

WARUM BIM UND DIE 3D-MODELLIERUNG IN DER ELEKTROPLANUNG UNVERZICHTBAR SIND

Ein Wegweiser für den BIM-Einstieg
von kleineren und mittleren Planungsbüros.

Inhalt

Einleitung	3
BIM Methodik und ihre Vorteile	4
Was ist BIM?	5
Warum BIM für die Planung unverzichtbar ist	6
Traditioneller Planungsprozess vs. BIM-Arbeitsablauf	7
Was bedeutet 3D-Modellierung?	8
Objektorientierte Arbeitsweise	9
Assoziativität	10
Ressourcensparende Arbeitsweise	10
Wie funktionieren BIM Projekte?	11
BIM Strategie	12
AIA	13
BAP	14
Zusammenfassung BIM Dokumente	14
Was sollten Planer:innen beachten?	15
Modellstrukturen	16
Modellierungsvorgaben	17
Durchgängige Planung	18
Wo stehen Sie beim Thema BIM?	19
Das Revit Gebäudedatenmodell	20
Warum Kategorien statt Layer?	22
Filter	23
Phasen	23
Bauteilbibliothek	23
Auswertung von BIM Modellen - Bauteillisten	24
Schemata (2D/3D)	24
Modellbasierte Planung ohne Grenzen	25
BIM Lösungen für die Elektro-Planung	26



EINLEITUNG

Eine bessere, fachübergreifende Zusammenarbeit, mehr Effizienz und weniger Fehler in der Planung und Ausführung – die Vorteile von BIM und modellbasiertem Arbeiten sind enorm. Insbesondere zunehmend komplexere Bauvorhaben machen digitale Tools und Methoden für alle Bereiche der Baubranche unabdingbar, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Ein Bereich, der auch von der modellbasierten Arbeitsweise profitieren kann, ist die Elektroplanung. Trotzdem arbeiten viele Planer:innen nach wie vor zeichnungsorientiert beziehungsweise in 2D. Gleichzeitig wächst der Druck, bei BIM-Projekten entsprechend mitzuwirken. Denn künftig wird auch dieses Gewerk in BIM / 3D-Modelle eingebunden sein. Das stellt die Unternehmen vor die Frage: Wie gelingt der Einstieg in die digitale Planung?

Als Antwort darauf haben wir dieses eBook zusammengestellt. Es richtet sich an kleinere und mittlere Planungsbüros und dient als Wegweiser für deren BIM-Einstieg. Neben den wichtigsten Grundlagen der BIM-Planung gehen wir auf die Vorteile einer 3D-Modellierung ein, zeigen, was es in dem Bereich zu berücksichtigen gilt und wie sich typische Stolperfallen umgehen lassen. Unser Ziel ist, Planer:innen dabei zu unterstützen, ihre Projekte erfolgreicher abzuwickeln und sich so einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.

BIM METHODIK UND IHRE VORTEILE

BIM



BIM Methodik und ihre Vorteile

Für Unternehmen mit noch wenig BIM-Erfahrung gilt es zunächst, die Grundlagen der Methode zu verstehen und die wichtigsten Begriffe zu kennen. In diesem Abschnitt dreht sich daher alles um die Frage: Was ist BIM und warum sollten Elektroplaner:innen diese Methode nutzen?

Was ist BIM?

Building Information Modeling (BIM) ist eine integrierte, kooperative und modellbasierte Arbeitsmethodik, die in einer digitalen Wertschöpfungskette für das Planen, Bauen und Betreiben eines Gebäudes erfolgt. Ein Erfolgsfaktor der Methode ist, dass BIM die interdisziplinäre Zusammenarbeit und transparente Kommunikation zwischen allen Planungsbeteiligten sowie den Bauausführenden und den Betreibern maßgeblich verbessert. Die Basis dafür ist ein gewerkeübergreifendes 3D-Gebäudemodell, in dem die Projektbeteiligten über die Planungs- und Ausführungsphase hinweg alle relevanten Daten erfassen und durchgängig anreichern. Im Idealfall liegt das Modell auf einer zentralen, cloudbasierten Plattform, sodass alle Gewerke und Projektteams zeit- und ortsunabhängig Zugriff auf die aktuellen Dateien haben. Dies ermöglicht einen einfachen Austausch und eine transparente Kommunikation.

Die Bedeutung von BIM ist längst auch in der Politik und vielen Landesregierungen sowie Kommunen angekommen. So besteht seit dem 1. Januar 2021 für die Umsetzung öffentlicher Bauaufträge eine BIM-Pflicht. Gemeinsam mit staatlichen Instanzen treiben auch große Investoren das Thema voran. So hat beispielsweise Bayern 2022 ein innovatives BIM-Konzept eingeführt und erste Projekte ausgeschrieben. 2023 geht BIM dort in den Regelbetrieb über, 2025 soll die Umstellung bereits abgeschlossen sein. Danach gibt es in Bayern kein Gebäude mehr, das noch auf Papier geplant wird. Als Elektro-Handwerksbetrieb ohne BIM wird man dann bei Ausschreibungen nicht mehr berücksichtigt!



GUT ZU WISSEN:

BIM wird nicht ausschließlich für die Planung und Konstruktion der Gebäude genutzt. Neben der Planungsgrundlage werden Modelle auch zur Kostenschätzung, für Zeitpläne oder zur Optimierung des Projektmanagements eingesetzt. Auch später sind die Modelle für den Betreiber des Bauwerks von großem Nutzen. Auf diese Weise macht BIM den kompletten Bauprozess effizienter, minimiert Fehlerrisiken und senkt die Kosten.

Warum BIM für die Planung unverzichtbar ist

Als Begründung für die Einführung von BIM nennen uns TGA Planer:innen in unseren Beratungsgesprächen oft: Weil der Bauherr es fordert und weil BIM in Zukunft gemacht werden muss. Das sollte aber nicht der alleinige Anreiz sein. Denn um von der BIM-Methodik zu profitieren, müssen interne Projektabwicklungsprozesse umgestellt und neue Workflows integriert werden. Das gelingt nur, wenn die Entscheidung bewusst für BIM gefällt wird. Erst dann können Planer:innen vielfältig von BIM profitieren, beispielsweise durch:

Steigerung der Planungsqualität:

Dank der Durchgängigkeit von Modellen können keine Änderungen vergessen werden, wodurch ein reibungsloser Ablauf gewährleistet wird. So wird beispielsweise in Zukunft kein Aufmaß mehr benötigt. Alle Beteiligten arbeiten mit einer einheitlichen und stets aktuellen Datenbasis.

Effizienter konstruieren:

Mit BIM-Modellen wird die Konstruktion einfacher denn je. Normierte Listen und eine Bibliothek von parametrischen und flexiblen Bauteilen mit den wichtigsten Informationen der Hersteller stehen direkt zur Verfügung. Diese können schnell ausgewertet, bemaßt und automatisch beschriftet werden. Alles wird deutlich effizienter und einfacher.

Fehler vermeiden:

Indem im BIM-Prozess viele Gewerke gemeinsam an einem digitalen Modell arbeiten, können die meisten Kollisionen frühzeitig erkannt und behoben werden. Denn es ist immer besser, zuerst richtig zu planen und erst dann zu bauen.

Kosten senken:

Durch die enge Zusammenarbeit sowie aktuelle Daten und gemeinsame, transparente Modelle wird der Bauablauf weniger gestört und Zeitpläne können besser eingehalten werden. Das reduziert die Kosten für Bauprojekte immens. So kann etwa ein komplettes Leistungsverzeichnis auf Knopfdruck erzeugt werden, wofür einzelne Mitarbeiter:innen Tage oder Wochen brauchen.

Nachhaltigkeit:

Nachhaltigkeit ist in heutigen Projekten ein großes Thema. Insbesondere effiziente Komponenten der Gebäudetechnik können die künftigen Betriebskosten deutlich reduzieren. Auch das wird ebenfalls durch BIM unterstützt. Denn die Optimierung und künftig notwendige Dokumentation der eingesetzten Materialien ist nur mit entsprechend aufbereiteten, digitalen Modellen möglich.

Planung zukunftssicher gestalten:

Die Gebäudeautomation wird zukünftig integraler Bestandteil von BIM sein. So wird z.B. bei der 3D-Modellierung nicht nur die Topologie der Gebäudeautomationslösung geplant, sondern auch die dahinter befindliche Logik mit allen Funktionen. Denkbar ist, dass zukünftig BIM-Daten direkt in die ETS zur Programmierung von KNX-Systemen fließen.

Traditioneller Planungsprozess vs. BIM-Arbeitsablauf

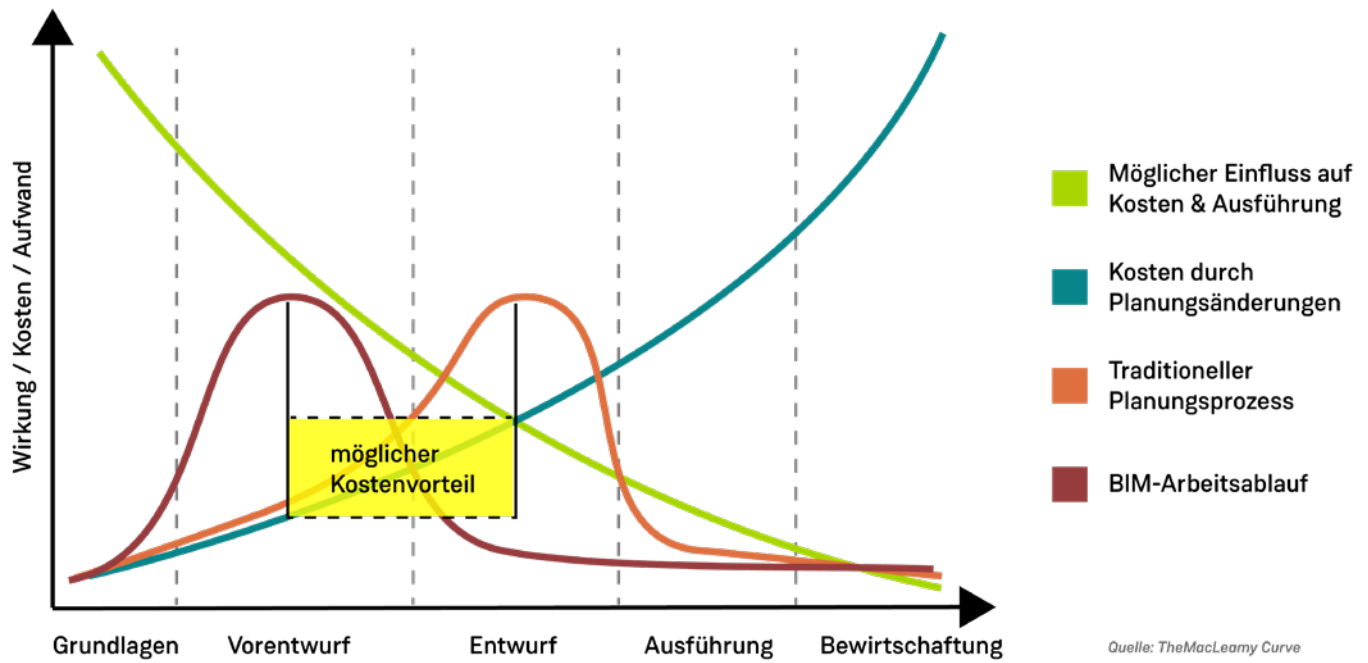


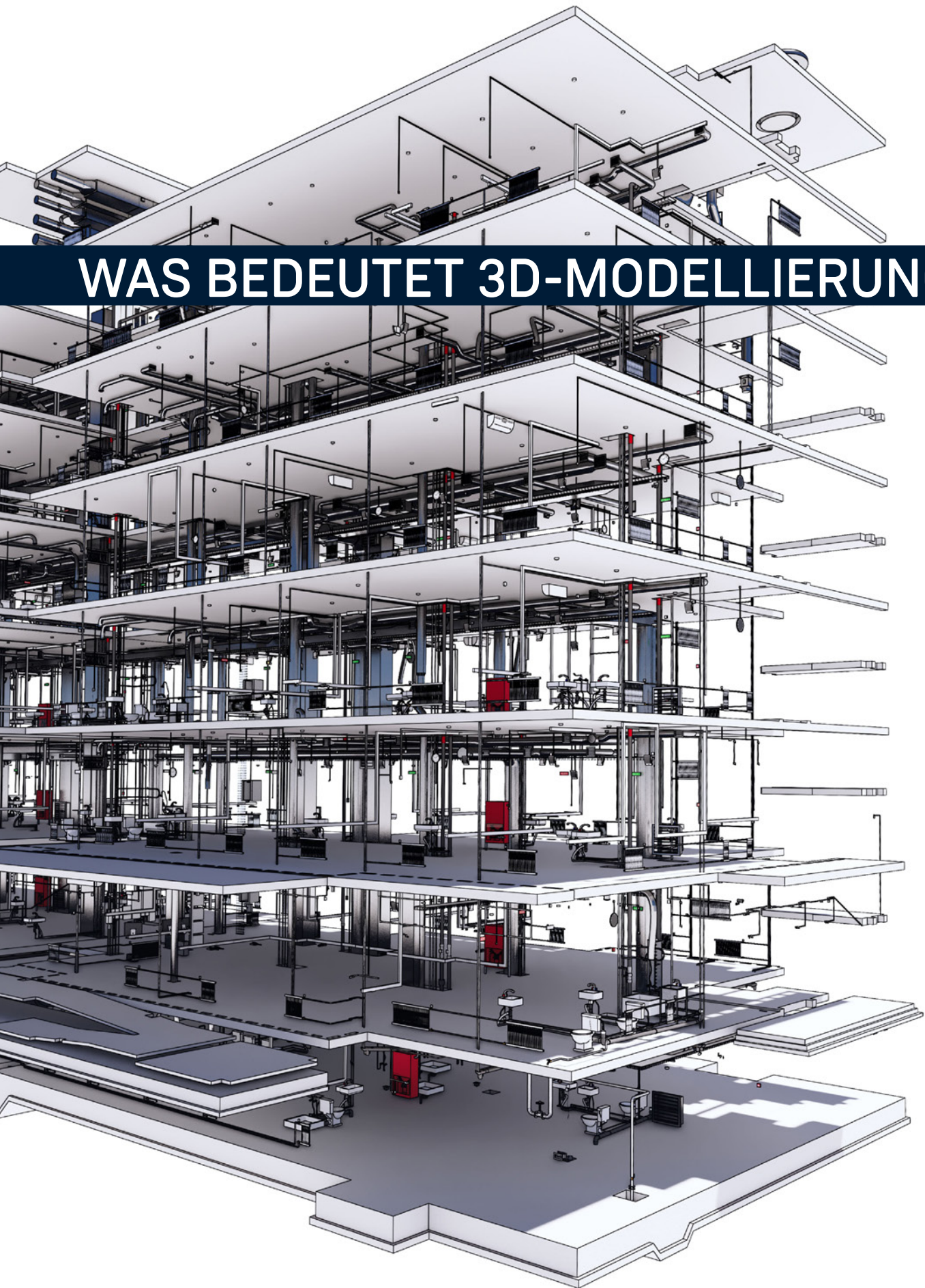
Abb.1: Direkter Vergleich zwischen traditionellen Planungsprozessen und BIM-Prozessen

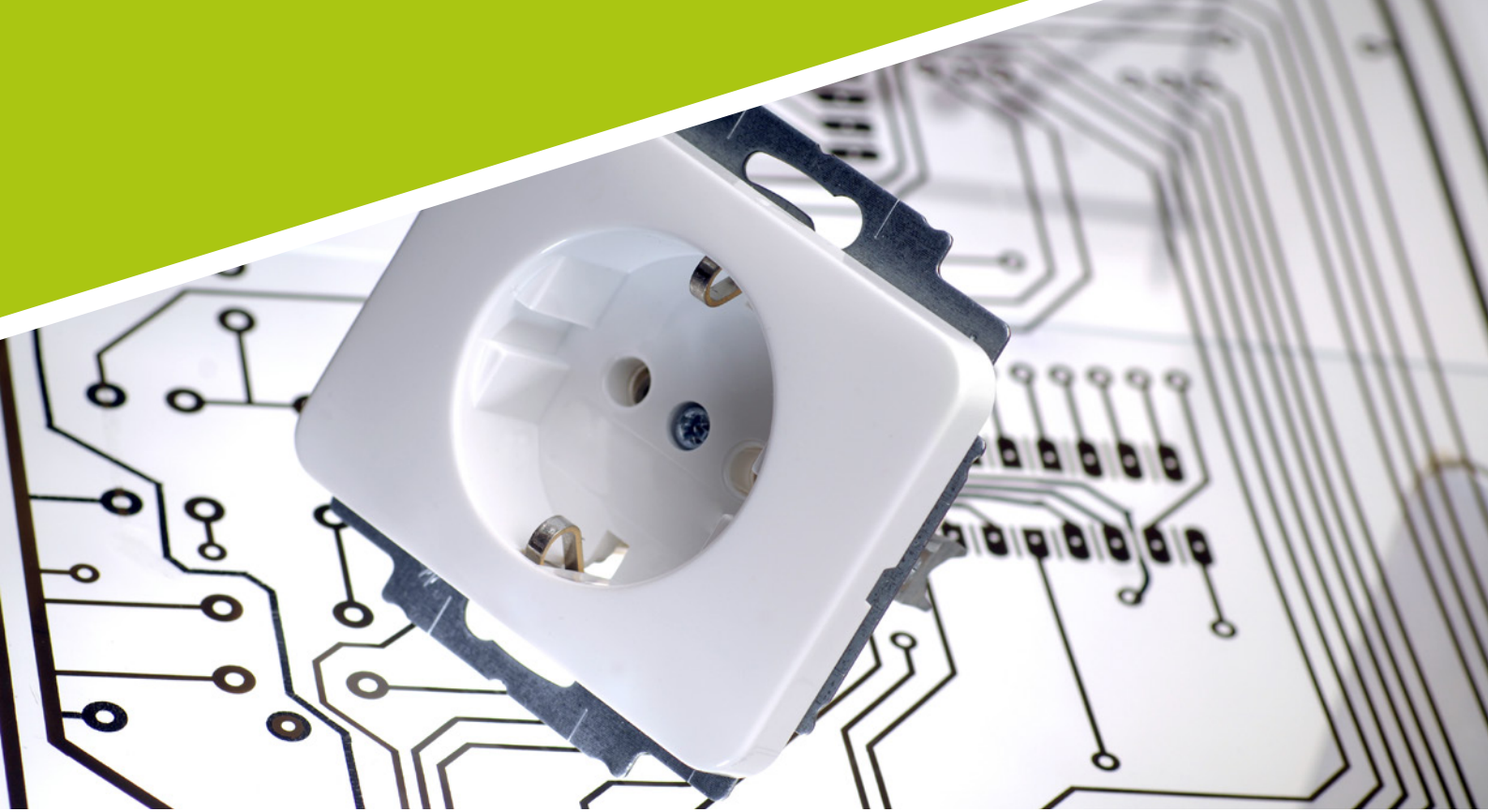
BIM-Prozesse wirken sich vorteilhaft auf den gesamten Projektverlauf von Bauvorhaben aus. Abbildung 1 verdeutlicht, von welchen Faktoren diese Vorteile abhängen:

Die X-Achse spiegelt den Planablauf mit den jeweiligen Leistungsphasen wie Grundlagen, Entwurf oder Ausführung wider. Die Y-Achse hingegen zeigt die Auswirkung der Kosten bezogen auf Änderungen bzw. den Konstruktionsaufwand in der jeweiligen Leistungsphase. Mit voranschreitendem Projekt nimmt die Einflussmöglichkeit auf Kosten und Ausführung ab (grüne Linie) und die Kosten für Planungsänderungen zu (blaue Linie).

Der Vergleich der orangenen Linie (traditioneller Planablauf) und roten Linie (BIM-Ablauf) zeigt, dass sich der Spitzenwert in der BIM-Methodik nach vorne verlagert. Fehler, Kollisionen und Probleme können hier früher im Projekt erkannt und behoben werden – zu einem Zeitpunkt, an dem die Beeinflussbarkeit von Kosten und Terminen noch hoch ist.

WAS BEDEUTET 3D-MODELLIERUNG?





Was bedeutet 3D-Modellierung?

Um von BIM profitieren zu können, ist es wichtig, zu verstehen, wie die verwendete BIM-Software arbeitet. Planer:innen sollten vor allem drei Bestandteile der BIM-Modellierung kennen: Die objektorientierte Arbeitsweise, die Assoziativität von Objekten sowie die ressourcensparende Arbeitsweise.

Objektorientierte Arbeitsweise

Objektorientierte Arbeitsweise bedeutet, dass Bauteiltypen mit einer einzigartigen Identität in einer Datenbank hinterlegt werden. Geschosse, Ansichten, Draufsichten, Schnitte und Bauteillisten werden direkt verankert. Kommt es zu einer Änderung, werden die entsprechenden Bauteile automatisch angepasst.

Beispiel objektorientierte Arbeitsweise:

Wird eine Kabeltrasse in einem Gebäude geplant, wird dies i.d.R. im Grundriss geschehen. Ebenso erzeugt der Planer dort die Beschriftungen und hinterlegt Bemaßungen. Dieselbe Kabeltrasse ist sofort in Ansicht, Schnitt und Stückliste zu sehen. Wird die Trasse in der Größe oder Lage geändert, passen sich die Geometrien und die Texte der gleichen Bauteile automatisch an und verändern sich bei jeder weiteren Anpassung mit.

Assoziativität

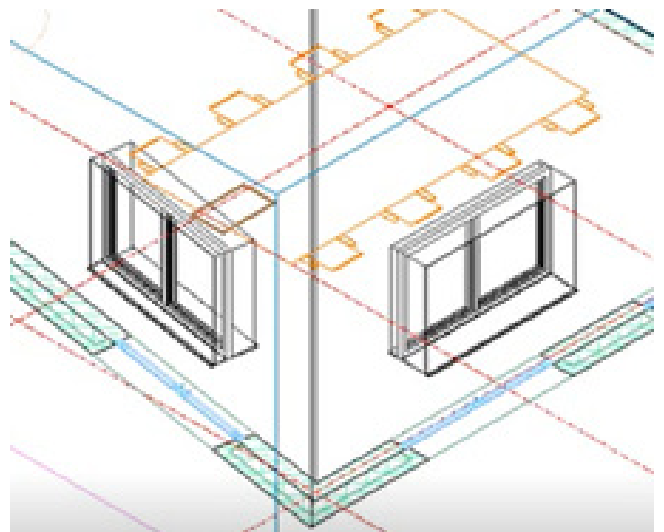
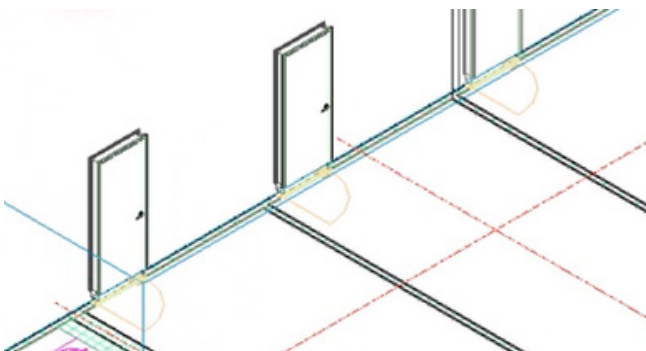
Durch die Assoziativität werden Abhängigkeiten zwischen Objekten und Bauteilen überwacht und eingehalten. Änderungen haben dann nicht nur Auswirkung auf gleiche Bauteile, sondern auch auf Bauteile anderer Art. Wird beispielsweise eine Wand in den Abmessungen verändert, passt sich auch das Fenster entsprechend der neuen Abmessungen automatisch an.

Ressourcensparende Arbeitsweise

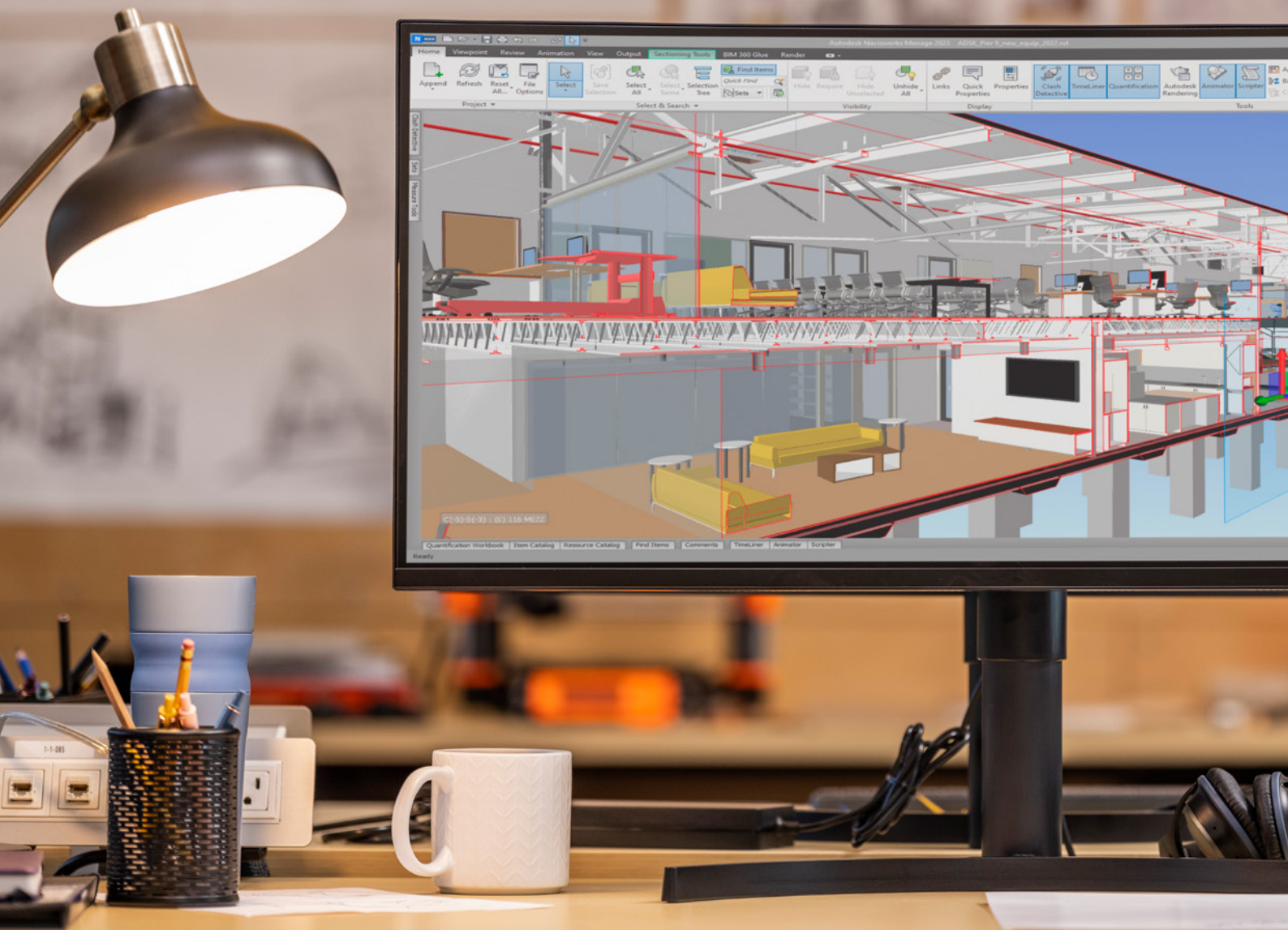
Eine ressourcensparende Arbeitsweise liegt vor, wenn die Durchführung der einzelnen Funktionen mit so wenig Aufwand wie möglich erfolgt. Neben der Automatisierung manueller Routineaufgaben zählt auch dazu, zusätzliche Arbeit zu vermeiden. Bei der Modellierung sollte daher von Anfang an auf einen sauberen Content gesetzt werden. Auf wahllos aus dem Internet geladene Bauteile sollte möglichst verzichtet werden. Denn sobald sich eine Leistungsphase ändert, müssen platzierte Bauteile durch ein anderes Bauteil ersetzt werden. Jedes Mal, wenn ein Bauteil durch ein anderes ausgetauscht wird, erhöht dies die Datendichte im Modell, was im Projektverlauf zu einer Trägheit im Handling führen kann.

Was aber, wenn keine Modelle vom Architekten geliefert werden?

Für die BIM-konforme Elektroplanung kann auch 2D DWG die Basis sein. Hier helfen Funktionen bei der Übernahme von 2D Architektur Zeichnungen in 3D Revit Wandobjekte. Die Vorteile liegen trotzdem in Schnittdarstellungen, Berechnungen/Kalkulationen über MEP-Räume sowie in Berechnungen über Satelliten wie z.B. ALPI CANECO etc.



WIE FUNKTIONIEREN BIM PROJEKTE?



Wie funktionieren BIM Projekte?

Wenn wir von BIM sprechen, gibt es viele unterschiedliche Begriffe und Projektabläufe. Die drei wichtigsten Begriffe, die Planer:innen im Zusammenhang mit dem BIM-Prozess kennen sollten, sind BIM-Strategie, AIA und BAP.

BIM Strategie

Eine BIM-Strategie ist für die Planung zwar nicht zwingend notwendig, aber dringend zu empfehlen. Sie hilft, die Anforderungen und Erwartungen des Bauherrn oder des Generalplaners besser zu verstehen. Im Zuge der BIM-Strategie werden Projektziele gesetzt und priorisiert sowie Entscheidungen bzgl. der Abwicklung in der Zusammenarbeit getroffen. Relevant für das Projekt ist zum Beispiel, ob es mit native BIM oder open BIM abgewickelt wird.

Wichtig: In diesem Schritt sollte die Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern in allen Leistungsphasen berücksichtigt werden und auch an die ausführenden Firmen gedacht werden. Außerdem sollten Planer:innen stets die Umsetzbarkeit im Blick behalten. Wenn Ziele nur mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand zu erreichen sind, sollte davon Abstand genommen werden. Sobald die Strategie feststeht, überführen die Beteiligten diesen im nächsten Schritt in die Auftraggeber-Informationsanforderung AIA.



Native und open BIM – der Unterschied

Wenn für die Modellierung die Softwareprodukte eines einzelnen Herstellers eingesetzt und deren proprietäre Formate für den Austausch genutzt werden, ist von native oder closed BIM die Rede. Etwa, wenn alle Teams mit Revit arbeiten und die Modelle im selben RVT-Format teilen. Voraussetzung ist, dass alle Beteiligten Zugang zur gleichen Software haben.

Alternativ gibt es die Möglichkeit, die Daten über einen offenen Standard wie IFC auszutauschen, sodass die Beteiligten mit verschiedenen Lösungen arbeiten können. In diesem Fall spricht man von einem open BIM Prozess.



AIA

AIA steht für Auftraggeber-Informationsanforderungen. Hier werden die definierten Ziele mit Hilfe der Anwendungsfälle in der Umsetzung priorisiert und beschrieben. Dabei legen Rollen und Modellrichtlinien die jeweiligen Verantwortlichkeiten und die Gestaltung der Modelle fest.

Die Bestandteile der AIA:

- : **Ziele** definieren das „Wofür“: Bei den Zielen wird zwischen Zielen in der Planung und Zielen in der Ausführung unterschieden. In der Planung kann ein Ziel z.B. die Optimierung der Planungsqualität sein. Währenddessen kann in der Ausführung der Fokus auf der Kostensicherheit liegen.
- : **Anwendungsfälle** definieren die festgelegten Ziele genauer und klären das „Wie“. Das Ziel „Optimierung der Planungsqualität“ kann beispielsweise über die Modellkoordination und die modellbasierte Prüfung beschrieben werden.
- : **Verantwortlichkeiten und Rollen** klären das „Wer“. Hier sollte klar ersichtlich sein, wer wofür verantwortlich ist. Rollen sind z.B. BIM-Manager, BIM-Koordinator, BIM-Autor oder BIM-Nutzer.
- : **Modellierungsrichtlinien** definieren präzise den Detaillierungsgrad der Modelle sowie die Bauteilinformationen.
- : **BIM Anforderungsmatrizen** sind in vielen Projekten auch Bestandteil der AIA. Sie zeigen übersichtlich, welche Anforderungen bestehen und wann welche Information zu hinterlegen ist.

BAP

Sobald die Auftraggeber-Informationsanforderungen feststehen, werden diese in den BAP überführt. BAP steht für „BIM-Abwicklungsplan“ und legt die Organisation und die Prozesse im Projekt fest. Dabei wird zwischen dem „vorläufigen BAP“ und dem „dynamischen BAP“ unterschieden.

Vorläufiger BAP: Der vorläufige BAP wird gemeinsam mit dem BIM-Manager erstellt und spiegelt die Struktur der AIA wider. Er dient im Vergabeverfahren als Grundlage und Richtlinie für die unterschiedlichen Bieter. Das ermöglicht dem Auftraggeber eine Vergleichbarkeit und Bewertung der unterschiedlichen Angebote.

Dynamischer BAP: Sobald die Aufträge vergeben sind und die Projektbeteiligten feststehen, wird der vorläufige BAP gemeinsam als ein dynamisches Dokument bearbeitet. Alle Beteiligten wirken daran mit und stimmen diesem zu. Konkret werden in dem Prozess:

- : die Anwendungsfälle in der Zusammenarbeit detaillierter formuliert und gemeinsam mit den Projektbeteiligten definiert,
- : die Machbarkeit der ausformulierten Definitionen geprüft und bei Bedarf modifiziert,
- : Abläufe definiert und bestimmte Meilensteine (DATAdrops) festgelegt,
- : technische Absprachen bezogen auf die Zusammenarbeit bestimmt,
- : die BIM-Methode bestimmt (native oder open BIM Methode),
- : festgelegt, wie der Daten- und Informationsaustausch erfolgt.

Zusammenfassung BIM Dokumente

Die BIM-Strategie stellt die theoretische Grundlage für die praktische Umsetzung von BIM dar. Bei den AIA (Auftraggeber-Informations-Anforderungen) und dem BAP (BIM-Abwicklungs-Plan) handelt es sich um Dokumente, welche die Anforderungen des Bauherrn bezüglich der Ziele sowie die Abwicklung und Umsetzung klar definieren. Durch die Dokumente werden wichtige Vorgaben und Regeln festgelegt, so dass der BIM-Prozess durchgeführt werden kann.

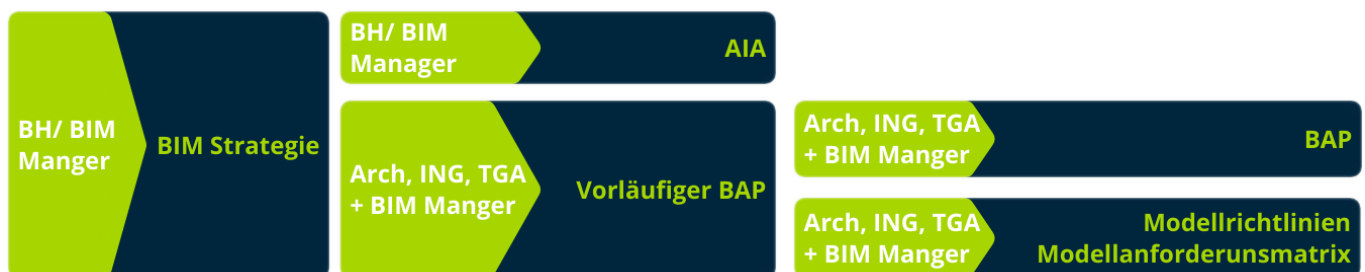


Abb. 3: Die Planungsdokumente bauen aufeinander auf und stellen die Durchführbarkeit von BIM sicher.

WAS SOLLTEN PLANER:INNEN BEACHTEN?



Was sollten Planer:innen beachten?

Durch unsere Beratungen und Schulungen kennen wir die Herausforderungen, vor denen TGA Planer:innen im Bereich BIM stehen. Oft lassen sich die Anforderungen an die Gebäudeausrüstung mit Standardlösungen nur schwer realisieren. Damit das trotzdem gelingt, möchten wir in diesem Abschnitt die betroffenen Bereiche und die passenden Lösungen genauer betrachten.

Modellstrukturen

Im BIM-Prozess arbeiten unterschiedliche Ingenieurleistungen wie Architektur, TGA und Tragwerksplanung jeweils an ihren eigenen Modellen. Alle Fachplaner:innen können die anderen Modelle zur besseren Übersicht referenzieren (ähnlich Xref in AutoCAD). Diese Fachmodelle können dann vom Auftraggeber oder BIM-Manager zu einem Gesamtmodell zusammengeführt werden. Das ist enorm hilfreich, denn so können BIM-Koordinator:innen das Gesamtmodell für Auswertungen, Kollisionsprüfungen oder zur Übersicht nutzen. Oftmals werden aber weitere Unterteilungen vollzogen. So werden die TGA-Modelle nochmals gewerkeweise unterteilt. Das kann zu Problemen führen. Nehmen wir beispielsweise einen geplanten Durchbruch. Dieser wird von mehreren Gewerken, wie HLS oder der Elektrotechnik, genutzt. Gibt es eine Unterteilung der Modelle, bleibt zunächst offen, wer für die Erstellung der Durchbrüche verantwortlich ist und wie die Änderungen bei Anpassungen erfolgen. Wird das nicht genau abgestimmt, kommt es schnell zu Fehlern und Missverständnissen.

Problematisch kann es auch sein, wenn die Modelle zusätzlich in Geschosse unterteilt werden, ohne die Berechnungen von Steigtrassen in der Gebäudetechnik zu berücksichtigen oder über Treppen, Fassaden und Schächte, die durch das gesamte Gebäude verlaufen.

Kommt es also zu einer Unterteilung innerhalb der TGA, gilt es folgendes zu beachten:

- : Klare Abstimmung: Wer ist für welche Aufgaben zuständig?
- : Berücksichtigung der Assoziativitäten
- : Prüfung, ob alle Berechnungen durchführbar sind
- : Überschläge oder Dimensionierungen anhand von voreingestellten Parametern durchführen



Tipp: Mit Revit OpeningsTransfer haben wir eine Lösung geschaffen, die die Zusammenarbeit erleichtert. Durchbruch-Informationen können mithilfe des Tools zwischen den Fachplaner-Modellen einfach und schnell ausgetauscht und Durchbrüche in ein anderes TGA-Modell importiert werden. Damit steigern Fachplaner die Planungssicherheit und verringern Fehler, die häufig erst in der Ausführung erkannt werden.





Modellierungsvorgaben

Bei den Modellierungsvorgaben haben Planer:innen unterschiedliche Möglichkeiten, Einfluss auf die Bearbeitung und die Weiterbearbeitung zu nehmen. Folgende Funktionen sind wichtig:

Einsatz von Bearbeitungsbereichen

In Autodesk Revit ist es möglich, Projekte in einzelne Bearbeitungsbereiche zu unterteilen, sodass unterschiedliche Planungsteams verschiedene Bereiche parallel bearbeiten können. Basierend auf einem gemeinsamen Zentralmodell werden die Bearbeitungsbereiche erstellt und zugeteilt. Planer:innen speichern und bearbeiten eine lokale Kopie ihrer Bearbeitungsbereiche auf ihrem Netzwerk. Anschließend können sie die Änderungen und Modelle in der zentralen Datei veröffentlichen und den anderen Teams zugänglich machen. Diese können das Modell zwar anzeigen, aber keine Änderungen daran vornehmen. Dadurch werden Konflikte innerhalb des Projekts vermieden. Bei Bedarf besteht auch die Möglichkeit, die Datei zur Bearbeitung durch ein anderes Team zu entleihen.

Herstellerneutral / Kaufteil kennzeichnen

Für die Ausschreibungen benötigen Planer:innen herstellerneutrale Objekte in der Planung. Daher stellt Revit eine Vielzahl an herstellerneutralen Komponenten (in Revit „Familien“ genannt) für alle Gewerke zur Verfügung. Im Projektverlauf werden die Komponenten mit weiteren Informationen einzeln oder über eine Massenänderung im Bauteil ergänzt. Diese Familien können mit beliebigen herstellerneutralen oder herstellerbezogenen Parametern versehen werden. Das Revit ParameterTool von auxalia hilft dabei, diese Parameter einfach und unkompliziert zu administrieren.

Detaillierungsgrad: Niedrig halten

BIM-Inhalte werden nach ihrer Detailstufe (Level of Development, LOD) differenziert. Welcher Detaillierungsgrad des BIM-Objektes benötigt wird, liegt am Planer und der Leistungsphase. In der Regel nutzen Architekt:innen zunächst generische Modelle aus einer internen BIM-Bibliothek, die sie für den Entwurfsprozess anpassen, indem sie diese mit Eigenschaften und Parametern versehen. Nach der Ausschreibungsphase wird das generische Modell durch das herstelleraufspezifische Objekt ersetzt. Dieses enthält umfassendere Informationen, beispielsweise zu Anschluss- und Verbrauchswerten.

Bitte beachten: Nicht mehr Details verwenden als nötig. Viele Details sind zwar ästhetisch schön, tragen aber auch zu einer sehr hohen Datendichte bei. Das führt wiederum zu langen Ladezeiten und ist nicht effizient. Um das zu verhindern, sollte der Gehalt bewusst auf 1:50 beschränkt werden.

Durchgängige Planung

Ein essenzieller Bestandteil von BIM ist ein durchgängiges Modell, das alle Beteiligten von der Planung, über die Ausführung bis hin zum Betrieb verwenden und weiterbearbeiten können. Fachplaner:innen sollten das eigene Modell deshalb so erstellen und bearbeiten, dass andere Projektbeteiligte damit weiterarbeiten können. Dies gilt insbesondere für die Weitergabe an die Elektroberechnung. Dank der Durchgängigkeit entstehen weniger Fehler in der Abstimmung zwischen den Beteiligten aus Planung und Ausführung, was zu einem besseren Projektergebnis beiträgt.

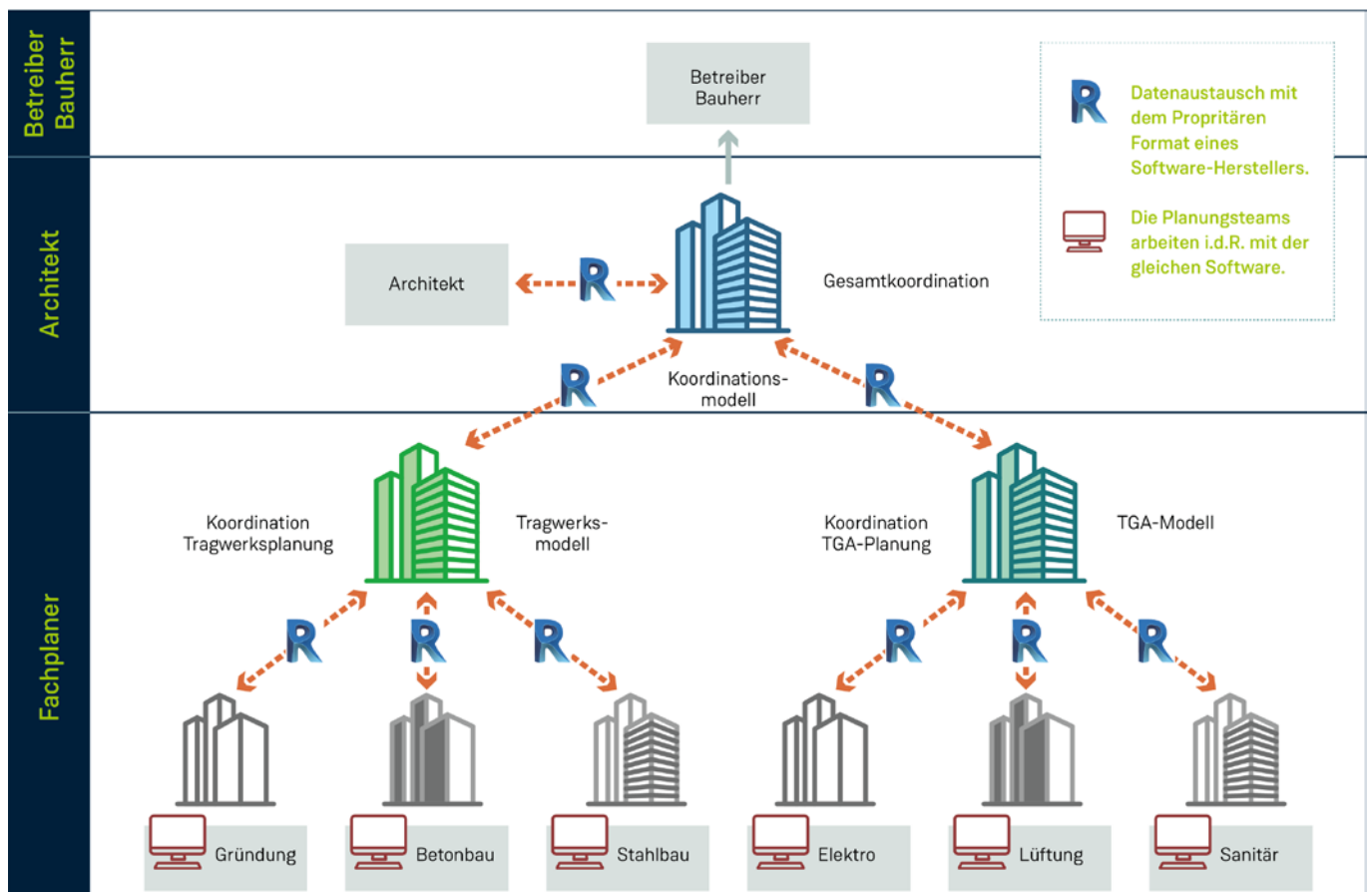


Abb. 4:

Wo stehen Sie beim Thema BIM?

Mit den bisherigen Kapiteln haben Sie viel über die Grundlagen, Herausforderungen und Lösungen für BIM in der Planung erfahren. Bevor Sie in ein BIM-Projekt starten, sollten Sie selbst einordnen können, wo Sie beim Thema BIM stehen. Auf dieser Basis können Sie einschätzen, wie es Ihnen am besten gelingt, das gewünschte Ziel umzusetzen. Bei auxalia unterstützen wir unsere Kunden auf Basis des individuellen Digitalisierungslevels. Anhand der unterschiedlichen Parameter erkennt sich jedes Unternehmen schnell wieder und kann sich einordnen.

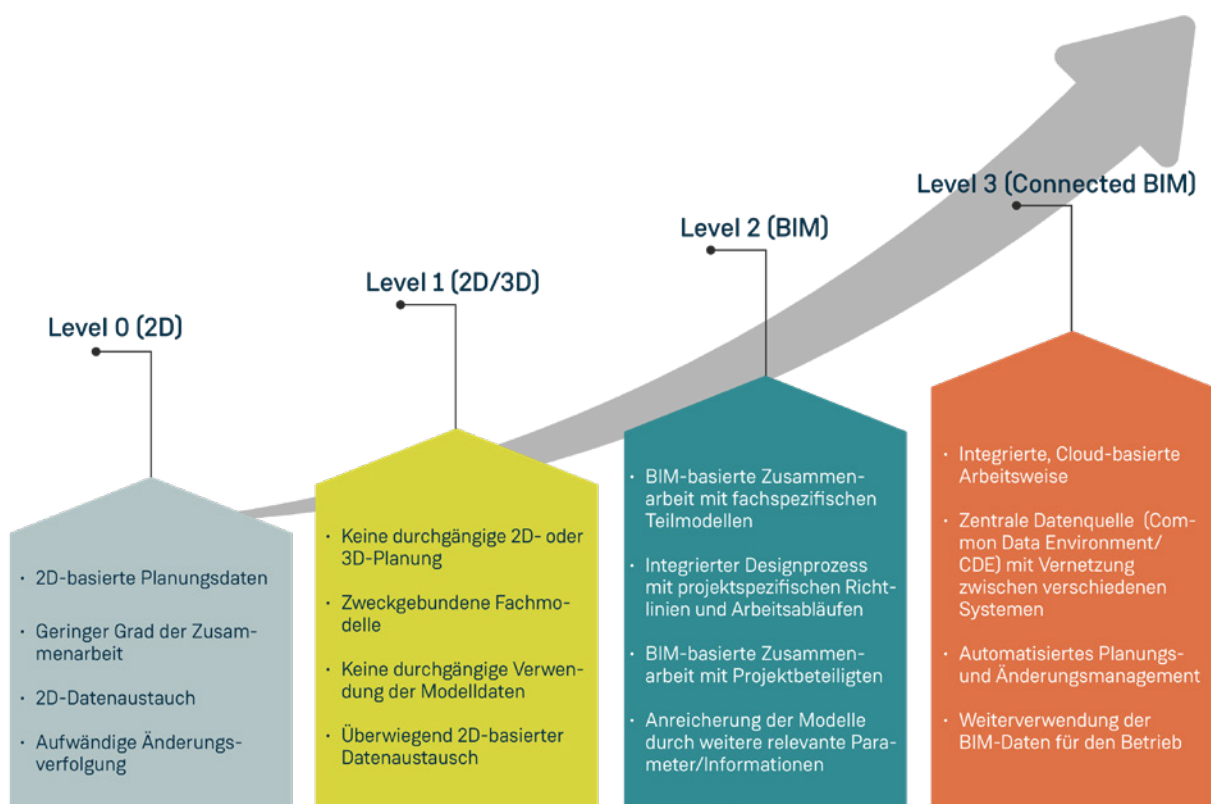
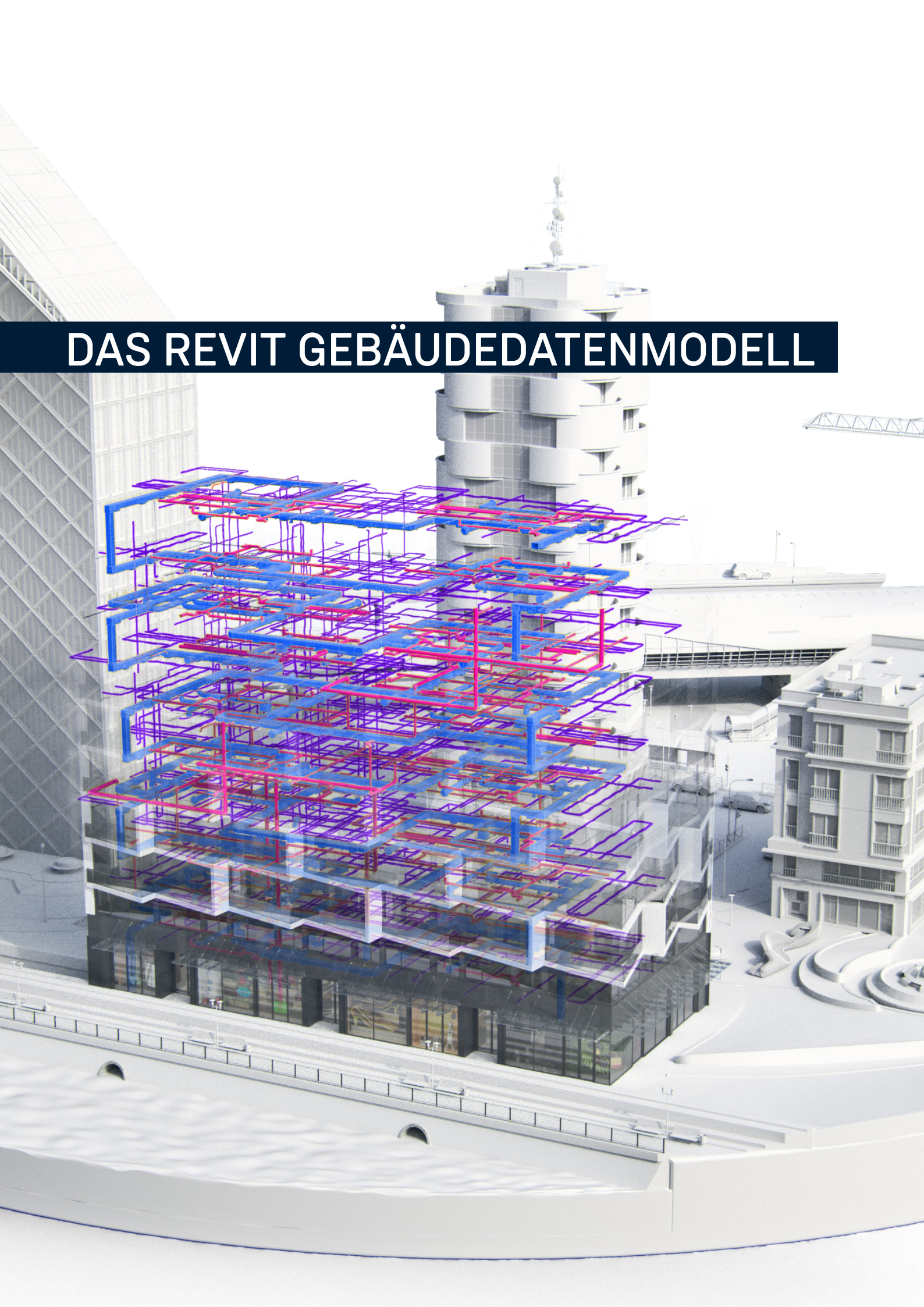


Abb. 5: Der auxalia Digitalisierungslevel hilft Architekt:innen und Planer:innen bei der Einschätzung ihrer BIM-Kompetenz.



Unsere Empfehlung ist: Tasten Sie sich langsam an das Thema BIM heran. Wenn Sie noch mit 2D Unterlagen arbeiten, werden Sie nicht gleich in ein Connected BIM Projekt einsteigen. Unsere Experten beraten und unterstützen Sie gerne individuell beim Einstieg in die BIM-Prozesse. Aber bedenken Sie: BIM ist zwar immer 3D, aber 3D ist nur eine von vielen Voraussetzungen für BIM!

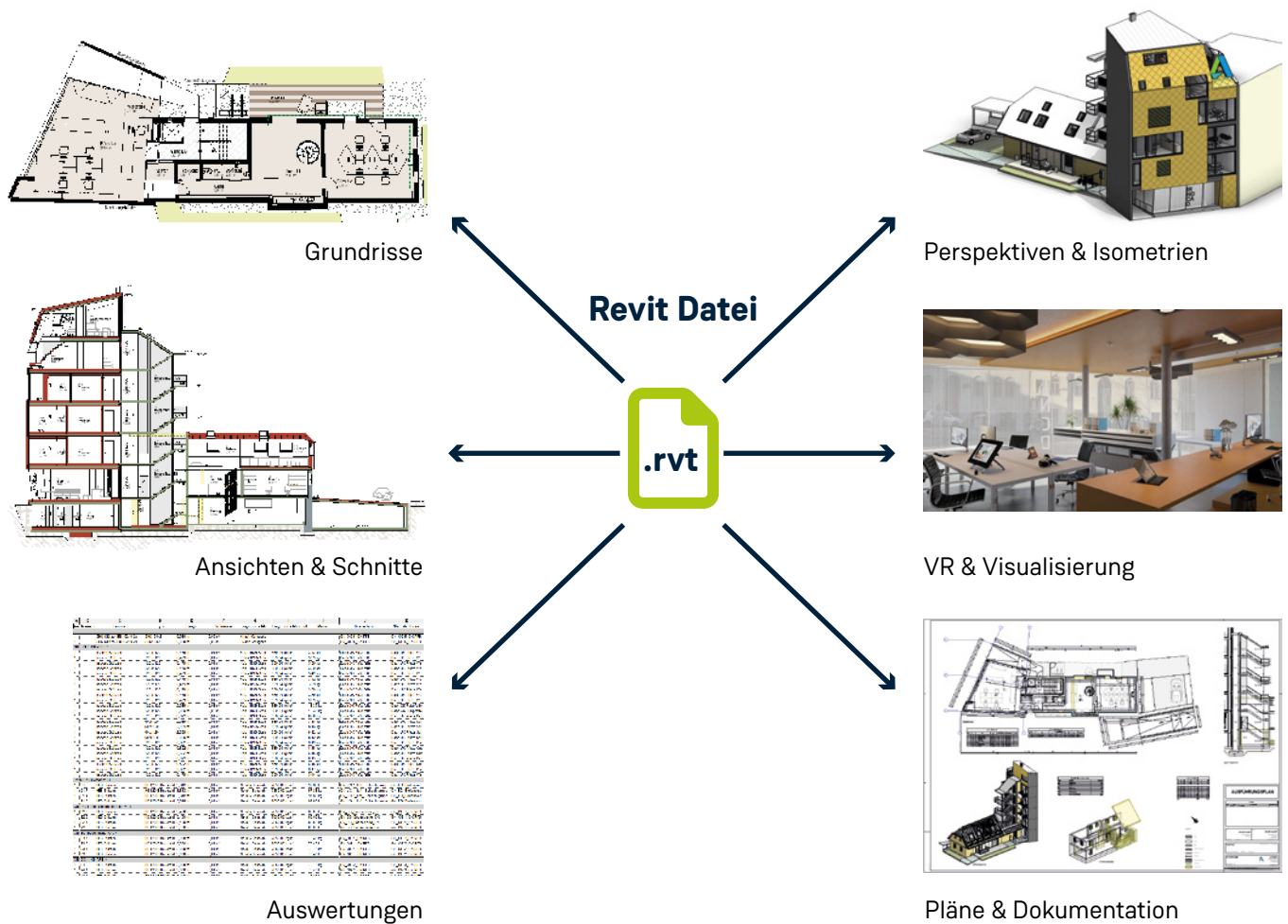
DAS REVIT GEBÄUDEDATENMODELL



Das Revit Gebäudedatenmodell

Für viele Planungsbüros ist BIM noch weit weg und die Vorteile einer 3D-Modellierung sind noch nicht überzeugend. Dabei sind die objektorientierte Arbeitsweise, assoziative Objekte und manuelle Routineaufgaben mit einer 3D-Modellierung in Autodesk Revit nicht nur schneller, sondern auch sicherer realisierbar. Autodesk Revit wurde speziell für die modellbasierte Planung auf Basis der BIM-Methodik entwickelt. Die Software hilft dabei, Entwurfsideen festzuhalten und die Vision über den gesamten Entwurfs-, Planungs- und Bauprozess zu verfolgen.

Ein Gebäudedatenmodell inkl. Planunterlagen + Auswertungen



Revit basiert auf dem Prinzip einer Datenbank, die nicht nur alphanumerische Daten enthält, sondern diese auch mit der 3D-Geometrie verknüpft. Diese Datenbank wird bei der Modellierung automatisch erstellt, und aus ihr lassen sich direkt in Revit alle für die Planung notwendigen Ableitungen generieren: Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Auswertungen in Form von Listen und Mengen. Da wir anhand eines 3D-Modells arbeiten, sind auch Perspektiven, Renderings oder sogar Virtual Reality Modelle möglich. All diese Ansichten können direkt in Revit auf den Plänen kombiniert werden.

Revit ist das einzige BIM-Werkzeug, das alle drei Hauptgewerke (Architektur, Gebäudetechnik und Tragwerksplanung) im Hochbau abdecken kann und dies über alle Leistungsphasen hinweg. So lassen sich an beliebigen Stellen temporäre Schnitte erzeugen und die Konstruktionen leichter überprüfen.

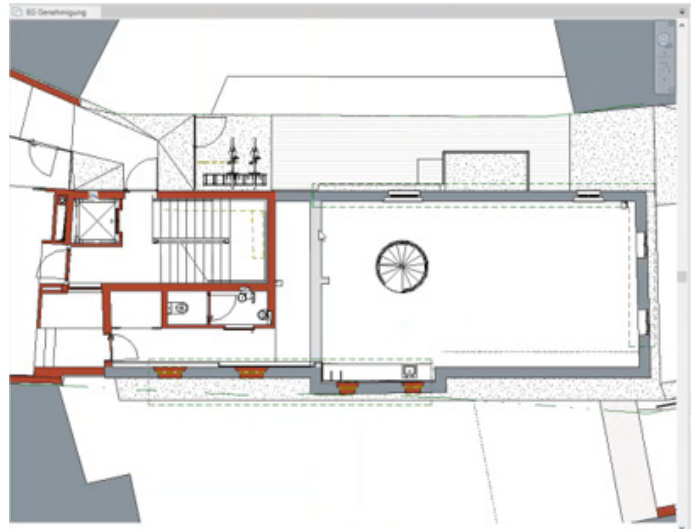
Wie die Vorteile im Detail aussehen und welche Mehrwerte daraus entstehen, haben wir im Folgenden skizziert.

Filter

Hinter jedem Objekt stehen beliebige Parameter / Klassifizierungen. Die Filter steuern die Darstellung der Objekte pro Ansicht oder global, z.B. werden Wände mit der bestimmten Klassifizierung für Brandschutzpläne in rot dargestellt.

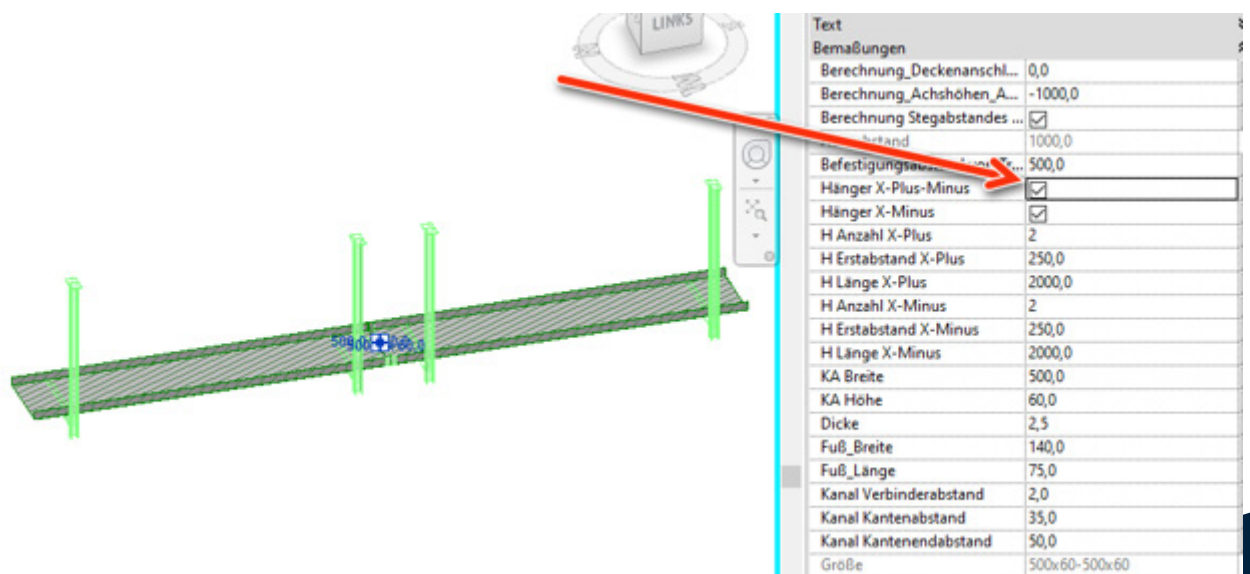
Phasen

Die Zuordnung von Phasen (Zeit der Erstellung) ist für die unterschiedliche Darstellung bei Bauen im Bestand (automatischer rot/gelb Plan) oder zeitversetzte Bauabschnitte interessant.



Bauteilbibliothek

In der 3D-Modellierung ist eine Angabe der Inhalte sowie der Detaillierung und Genauigkeit der Geometrie von Bauteilen notwendig. Das ist durch den LOD (Level of Development) definiert. Speziell in der Revit ProjectBox von auxalia ist für Elektroplaner eine erweiterte D-A-CH Bibliothek mit parametrischen Bauteilen durchgängig für inkl. Projektvorlagen und Dokumentation enthalten. Dabei werden je nach Maßstab und Detaillierungsgrad unterschiedliche Symbolgrößen genutzt. Bei Aufhängungen wird etwa die Anpassung für die richtige Länge des Stieles berechnet.



Auswertung von BIM-Modellen – Bauteillisten

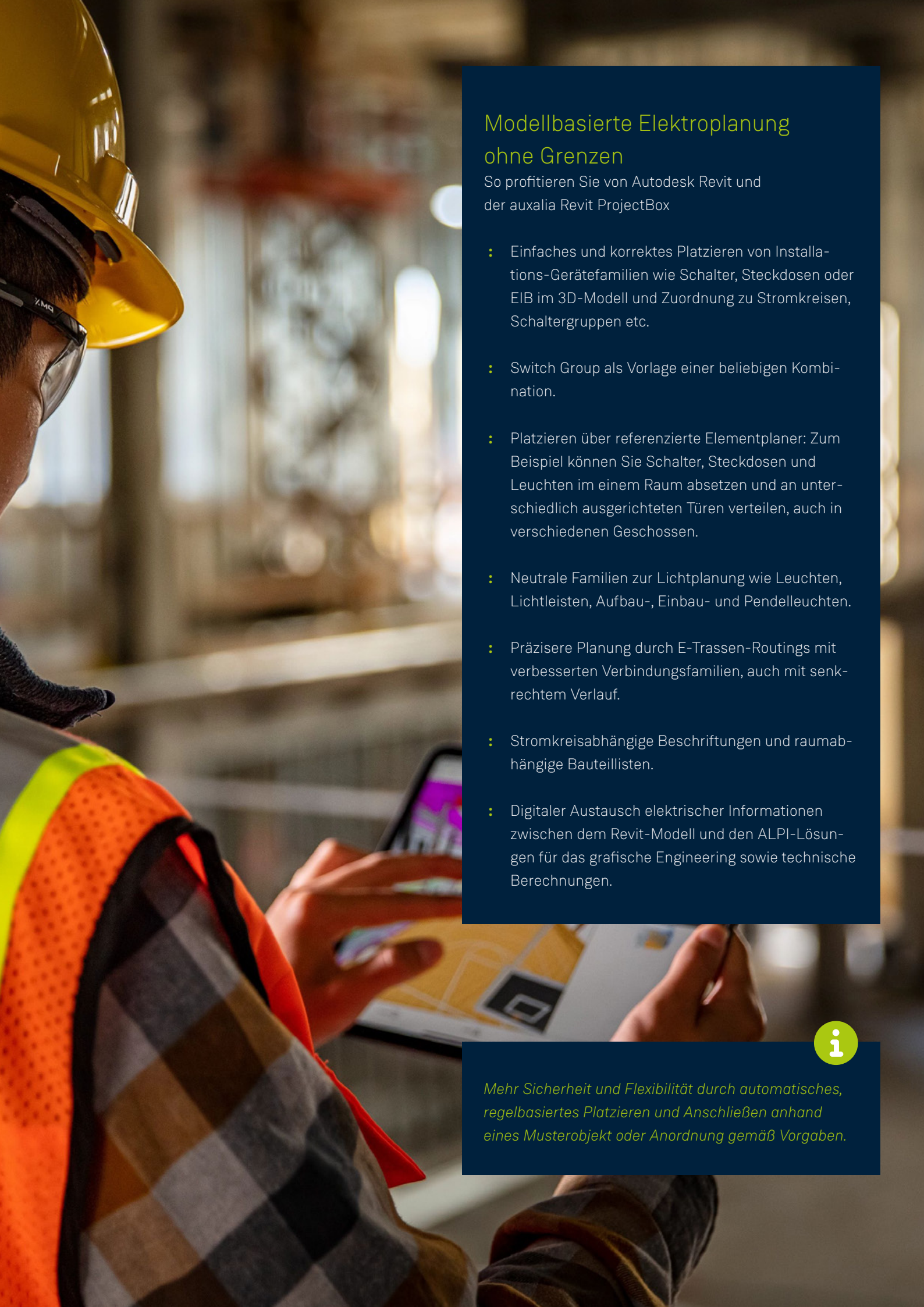
Reale Mengen sind in einem Modell immer nachvollziehbar und auswertbar. Dies ermöglicht eine beliebige Filterung und Auswertung aller Bauteile und Übergabe nach Excel zur weiteren Bearbeitung. Mit Zusatztools ist auch eine direkte Übergabe an AVA Software oder in die Elektroberechnung möglich.

au:xalia			
bauen digital			
<50_CAx Liste E Stromschienen>			
A	B	C	D
CAx_KZ	CAx_HLSE_Länge	CAx_HLSE_Breite	CAX_HLSE_Höhe
E-STRS RE	2,00 m	32	33
E-STRS RE	1,00 m	32	33
E-STRS RE	1,00 m	32	33
E-STRS RE Eck	0,12 m	32	33
E-STRS RE mit VB	1,00 m	32	33
E-STRS RE mit VB	1,00 m	32	33
E-STRS RE mit VB	1,00 m	32	33
E-STRS RE TS	0,12 m	32	33
E-STRS RE TS	0,12 m	32	33
Gesamt: 9	7,36 m		

Schemata (2D/3D)

- : 2D Schemata: Erstellen Sie komfortabel Ihre 2D TGA-Schemata für alle mechanischen Gewerke schnell und assoziativ aus den 3D-Bauteilen.
- : Schemata Settings Editor: Konfigurieren Sie zentral die Einstellungsdatei, die für alle Schemata-Apps benötigt wird.





Modellbasierte Elektroplanung ohne Grenzen

So profitieren Sie von Autodesk Revit und
der auxalia Revit ProjectBox

- : Einfaches und korrektes Platzieren von Installations-Gerätefamilien wie Schalter, Steckdosen oder EIB im 3D-Modell und Zuordnung zu Stromkreisen, Schaltergruppen etc.
- : Switch Group als Vorlage einer beliebigen Kombination.
- : Platzieren über referenzierte Elementplaner: Zum Beispiel können Sie Schalter, Steckdosen und Leuchten im einem Raum absetzen und an unterschiedlich ausgerichteten Türen verteilen, auch in verschiedenen Geschossen.
- : Neutrale Familien zur Lichtplanung wie Leuchten, Lichtleisten, Aufbau-, Einbau- und Pendelleuchten.
- : Präzisere Planung durch E-Trassen-Routings mit verbesserten Verbindungsfamilien, auch mit senkrechtem Verlauf.
- : Stromkreisabhängige Beschriftungen und raumabhängige Bauteillisten.
- : Digitaler Austausch elektrischer Informationen zwischen dem Revit-Modell und den ALPI-Lösungen für das grafische Engineering sowie technische Berechnungen.



Mehr Sicherheit und Flexibilität durch automatisches, regelbasiertes Platzieren und Anschließen anhand eines Musterobjekt oder Anordnung gemäß Vorgaben.

BIM-Lösungen für die Elektro-Planung

Unsere Erfahrung zeigt: Autodesk Revit stellt eine hervorragende Basis für die Umsetzung von TGA-Projekten in BIM dar. Für einige der spezifischen Herausforderungen in der technischen Gebäudeausrüstung reichen die Grundfunktionen allerdings noch nicht aus. Das Erstellen der Gebäudetechnik-Vorlagen und abgestimmten Bauteile, um standardisiert arbeiten zu können, nimmt beispielsweise enorm viel Zeit in Anspruch. Für diese und viele andere Herausforderungen, die in dem eBook angesprochen wurden, haben wir die Revit ProjectBox entwickelt.

Autodesk Revit



Revit ist eine BIM-Software, die Architektur, Ingenieurwesen und alle Gewerke im Bauwesen in einer einheitlichen Modellierungsumgebung vereint und so effizientere und kosteneffiziente Projekte ermöglicht.

auxalia Revit ProjectBox



Die Revit ProjectBox von auxalia kommt in allen Leistungsphasen der Gebäudetechnik zum Einsatz. Sie enthält umfassende Apps, Familien, Bauteillisten, Beschriftungen und eine vorgegebene Projektstruktur für einfaches, schnelles Konstruieren nach Norm. Eine vordefinierte Schlüsselung ermöglicht das reibungslose Zusammenspiel mit externen Berechnungsprogrammen wie SOLAR-COMPUTER, ALPI, IDAT und iTWO. Die Revit ProjectBox umfasst zudem Vorlagen für die Gewerke inkl. Steuerung ihrer Sichtbarkeit, Datenbanken der Rohrmaterialien und neutrale Familien.

auxalia Revit ParameterTools



Im Vergleich zur traditionellen Planung erhalten BIM-Modelle erheblich mehr Informationen. Allerdings stehen in der Planungsphase oft nicht alle Informationen zur Verfügung. Die nachträgliche Qualifizierung der Bauteile über Parameter ist mühselig und erhöht das Fehlrisiko. Mit dem Revit ParameterTool von auxalia lassen sich Bauteile mit zusätzlichen Parameter-Informationen nachqualifizieren.

auxalia Revit OpeningsTransfer



Mithilfe von Revit OpeningsTransfer können Sie die Durchbruch-Informationen schnell und unkompliziert mit anderen Fachplaner-Modellen austauschen.



IHR PARTNER FÜR DIE DIGITALISIERUNG IM BAUWESEN

SO UNTERSTÜTZEN SIE UNSERE EXPERTEN BEI DER UMSETZUNG

Möchten auch Sie von den BIM-Prozessen profitieren, wissen aber nicht, wie Sie am besten einsteigen sollen? Wir unterstützen Sie dabei! Ob eine unverbindliche und individuelle Beratung, die Implementierung entsprechender Software oder Aus- und Weiterbildungsangebote – wir begleiten Sie auf dem Weg in eine vernetzte Zusammenarbeit und digitale Zukunft der Baubranche.

Neun Standorte und 5.000 Kunden machen uns zu einem der größten Autodesk Partner in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Mit dem Platinum Status haben wir die höchste Qualitätsstufe im globalen Autodesk Partnerprogramm erreicht. Damit werden nur Partner ausgezeichnet, die höchste Anforderungen an Branchenwissen, Beratungs- und Servicequalität erfüllen. Zudem müssen die Seminare und Individual-Schulungen rund um Autodesk Lösungen strengsten Qualitätsvorgaben genügen.

 **AUTODESK**
Platinum Partner

Nutzen Sie unsere Erfahrung und Expertise und vereinbaren Sie einen Termin für ein erstes individuelles und unverbindliches Beratungsgespräch. Wir zeigen Ihnen, wie auch Sie eine modellbasierte Planung erfolgreich einführen.

Machen Sie sich jetzt BIMfit und sorgen Sie dafür, dass Sie dem Wettbewerb einen Schritt voraus sind. Wir unterstützen Sie dabei!



au:xalia

 auxalia GmbH
Schellerdamm 16
21079 Hamburg

 +49 40 970 787-0

 www.auxalia.com