



BIM, ein Hilfstool für eine materialeffiziente Planung?

Fachsymposium Brennpunkt Alpines Bauen 2023 | © Anton Rieder

RIEDERBAU

GESCHÄFTSFELD PLANEN + BAUEN

Sämtliche Bauleistungen von der Architektur und Fachplanung über die Bauausführung bis zur Fertigstellung und Nutzung von Gebäuden.

- Architektur + Integrale Planung
- Einfamilienhaus
- Wohnbau
- Industrie- und Gewerbebau
- Öffentlicher Bau
- Ausbau, Umbau und Sanierung

Beteiligungen / Kooperationen:



RIEDERIMMO

GESCHÄFTSFELD IMMOBILIEN

Entwicklung, Planung, Bau und Vermarktung von Immobilien.

- Projektentwicklung
- Bauträger
- Vermietung und Verkauf
- Investments
- Bewertung und Recherche

RIEDERTECH

GESCHÄFTSFELD TECHNOLOGIE

Kerngeschäftsnahe Technologie-dienstleistungen und -produkte.

- Computer Aided Facility Management
- myBauOffice – Projektmanagement- und Kollaborationslösung fürs Baugewerbe
- Gebäudetechnik
- Nachhaltigkeit - Ökobilanzierung

Beteiligungen / Kooperationen:



Gründung: 1956 | Umsatz: 75 Mio. EUR | Mitarbeiter*innen: 230

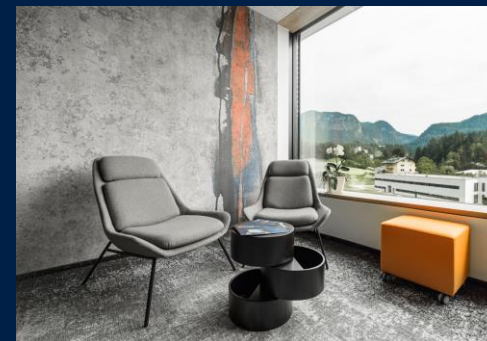
RIEDERBAU Vision: **Wir machen Bauen smarter.**

„Wir sind das führende Totalunternehmen im Tiroler Unterland und Südbayern. Wir gestalten die Zukunft unseres Lebensraumes und machen Bauen einfacher.“

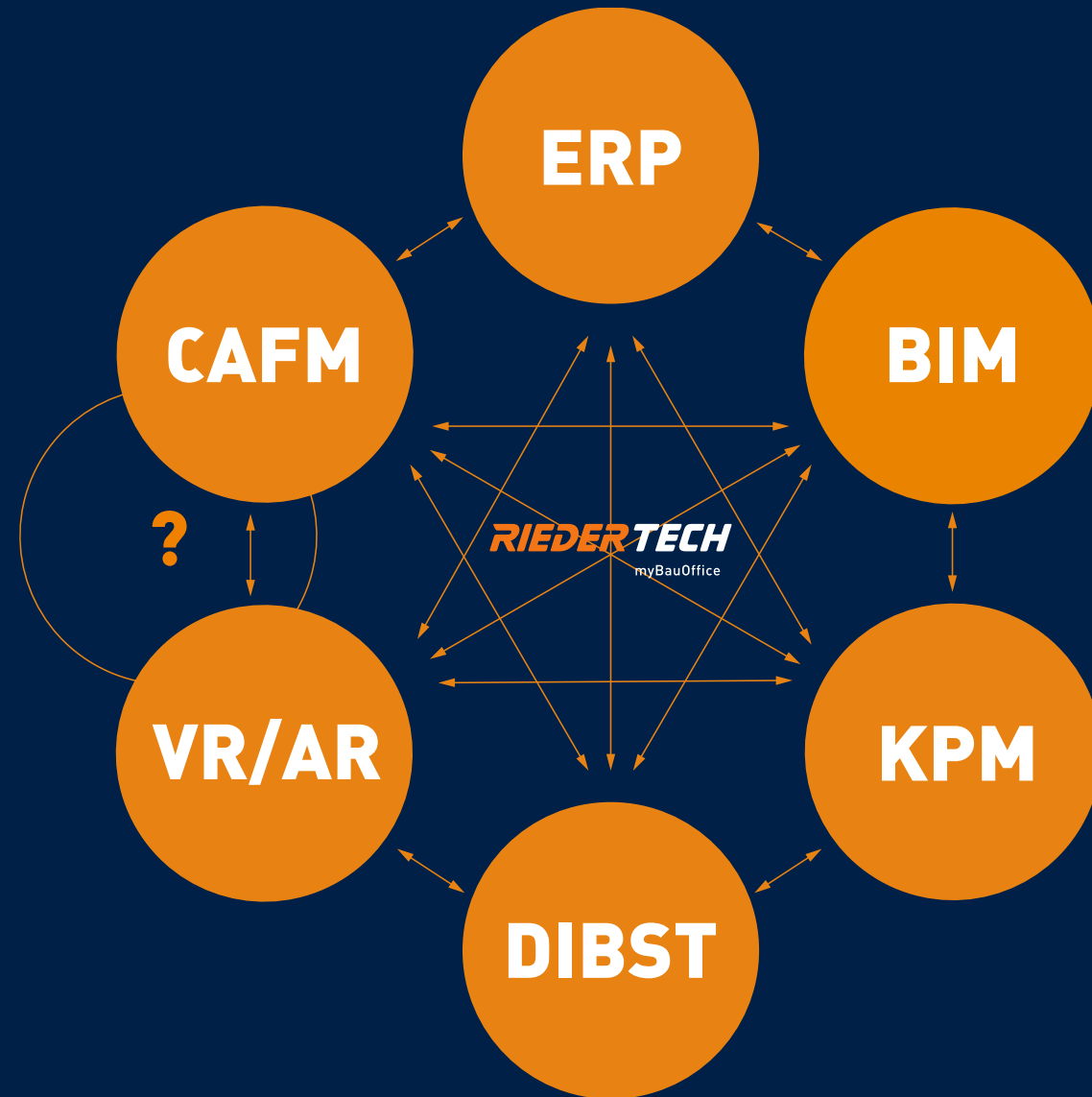
Referenzen



RIEDERBAU 4.x – Schwoich / Kufstein Kompetenzzentrum für Digitales Bauen

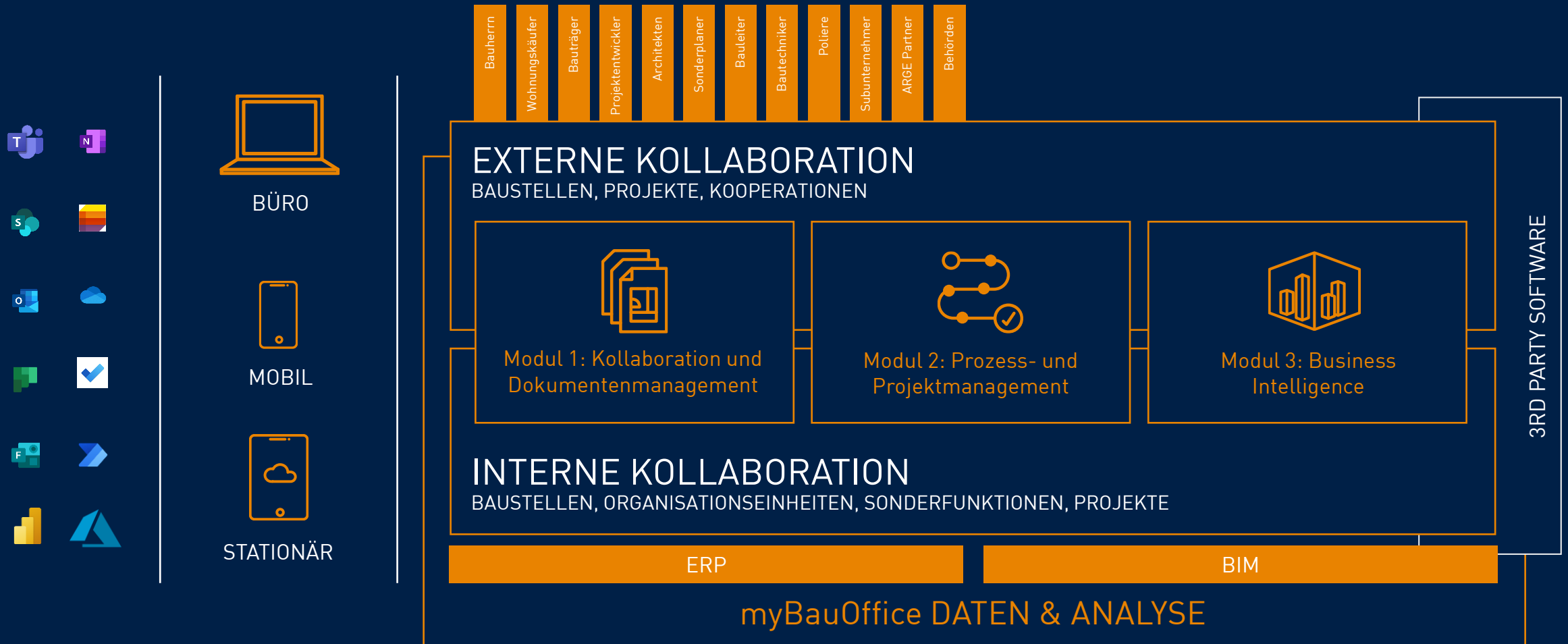


RIEDERBAU am Weg zum Digitalen Handwerk



myBauOffice

Wertschöpfung im Fokus der digitalen Transformation von Bauunternehmen

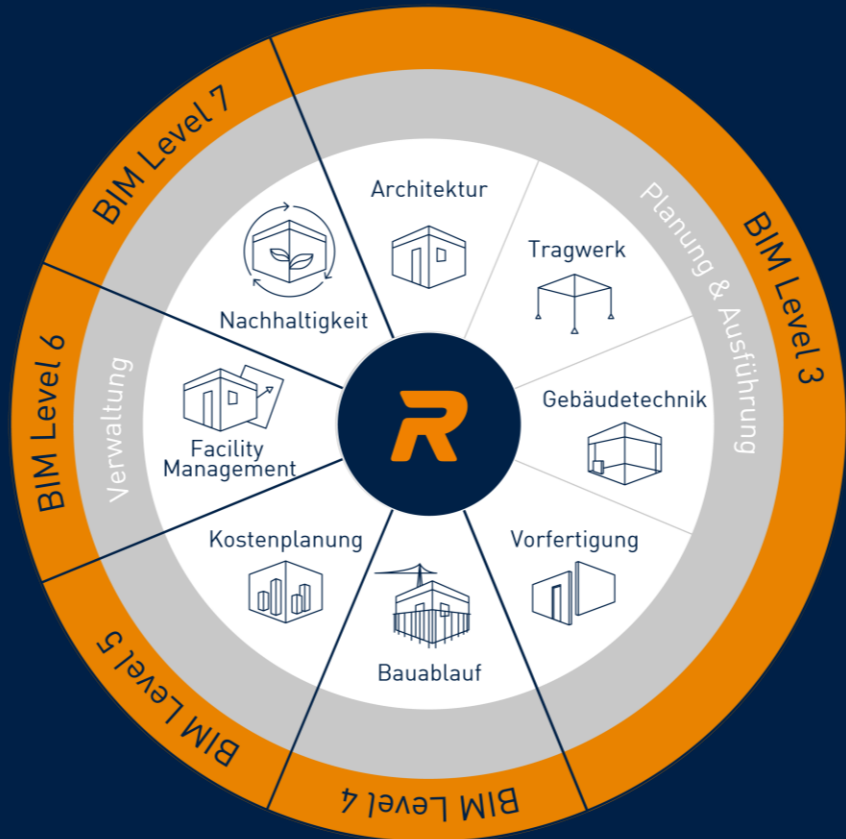


BIM by RIEDERBAU – seit 2011

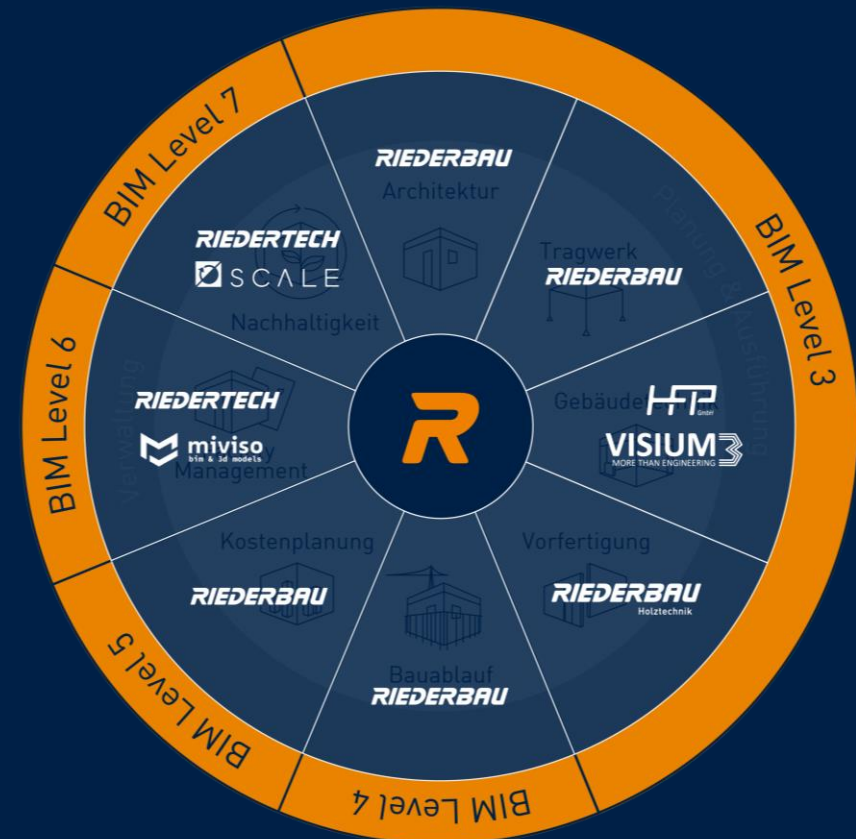
- Komplexität reduzieren durch:
 - Ein Softwaresystem → Schnittstellen vermeiden
 - Ein Team → keine wechselnden Projektbeteiligten
 - Ein "beherrschbarer" Standard für alle Projekte
- Eingespieltes Team:
 - Architekten, Tragwerksplaner, HKLS+ELE
 - Über 20 Mitarbeiter*innen bei RIEDERBAU
 - Über 50 Mitarbeiter*innen im Unternehmensverbund
 - ...bauen tagtäglich BIM-Modelle



BIM als zentrale Informationsstelle



Einzelmodule von
Ihrem zentralen
Ansprechpartner



Exkurs BIM Level 7: Ökobilanz | EU-Taxonomie | Gebäudezertifikate

- Systematische und standardisierte Datengrundlage für die ökologische Bewertung von Bauwerken
 - Lebenszyklusanalyse: Lebensdauer des Gebäudes, Bauphase, Nutzungsphase mit möglichen Umnutzungen sowie Abriss und Entsorgung
 - Umweltproduktdeklarationen (EPD) einzelner Bauprodukte



Module für die Bewertung & Beschreibung eines Gebäudes nach EN 15978

Exkurs BIM Level 7: Bilanzgrenzen

BG 0 (TGH)	Konstruktionen der thermischen Gebäudehülle exkl. Dacheindeckung exkl. Feuchtigkeitsabdichtungen exkl. hinterlüftete Fassaden inkl. Zwischendecken	<i>Aktueller Mindest-Standard</i>
BG 1	Konstruktionen der thermischen Gebäudehülle (Konstruktionen vollständig) inkl. Zwischendecken	
BG 2 *	BG 1 inkl. Innenwände (Trennbauteile, exkl. Türelemente)	
BG 3	BG 2 inkl. Innenwände (gesamt, exkl. Türelemente) inkl. Kellerbauteile (inkl. Kellertrennwände, Streifen.- bzw. Punktfundamente) inkl. unbeheizte Pufferräume (Baukörper komplett) exkl. offene Erschließungsbereiche (Stiegenhäuser, Laubengänge, Loggien, Balkone usw.)	<i>Mit RIEDERBAU umsetzbar</i>
BG 4 *	BG 3 inkl. offene Erschließungsbereiche	
BG 5	BG4 inkl. Haustechnik	<i>Zukünftiger Standard</i>
BG 6	BG 5 inkl. gesamte Außenanlagen (Carport, Fahrradabstellplätze, usw.) inkl. Nebengebäude	

*BG2 und BG4 werden derzeit in der Praxis nicht verwendet



Beispiel Gebäudetechnik

Normbasierte Gebäudetechnik

- DIMENSIONIERUNG der Heiz- und Kühlanlagen in Österreich

Variante 1 – Energieausweis ÖNORM H5056-59, H5055	Variante 2 – Heiz- und Kühllast nach ÖNORM ÖNORM EN12931, H7500, H6040	Variante 3 – Dynamische Gebäudesimulation
<p>Vergleichsinstrument für Gebäude</p> <p>Juristisch-technisches Verfahren</p> <p>Maximalwerte sind viel zu hoch</p> <p>NICHT GEEIGNET FÜR EINE AUSLEGUNG</p>	<p>Verfeinertes, teilw. teildynamisches Verfahren</p> <p>Ergebnis = Maximalwerte für die Anlagentechnik</p> <p>Extremwerte = zu hoch</p> <p>BEDINGT GEEIGNET FÜR EINE AUSLEGUNG</p>	<p>Dynamische Simulation mit Berücksichtigung von Lastgängen, Außenklima, Wärmespeicherung, Regelung, ...)</p> <p>Aufwendig in der Durchführung → spart mehr als es kostet!</p> <p>Stand der Technik Optimierte Auslegung der Anlagen</p>



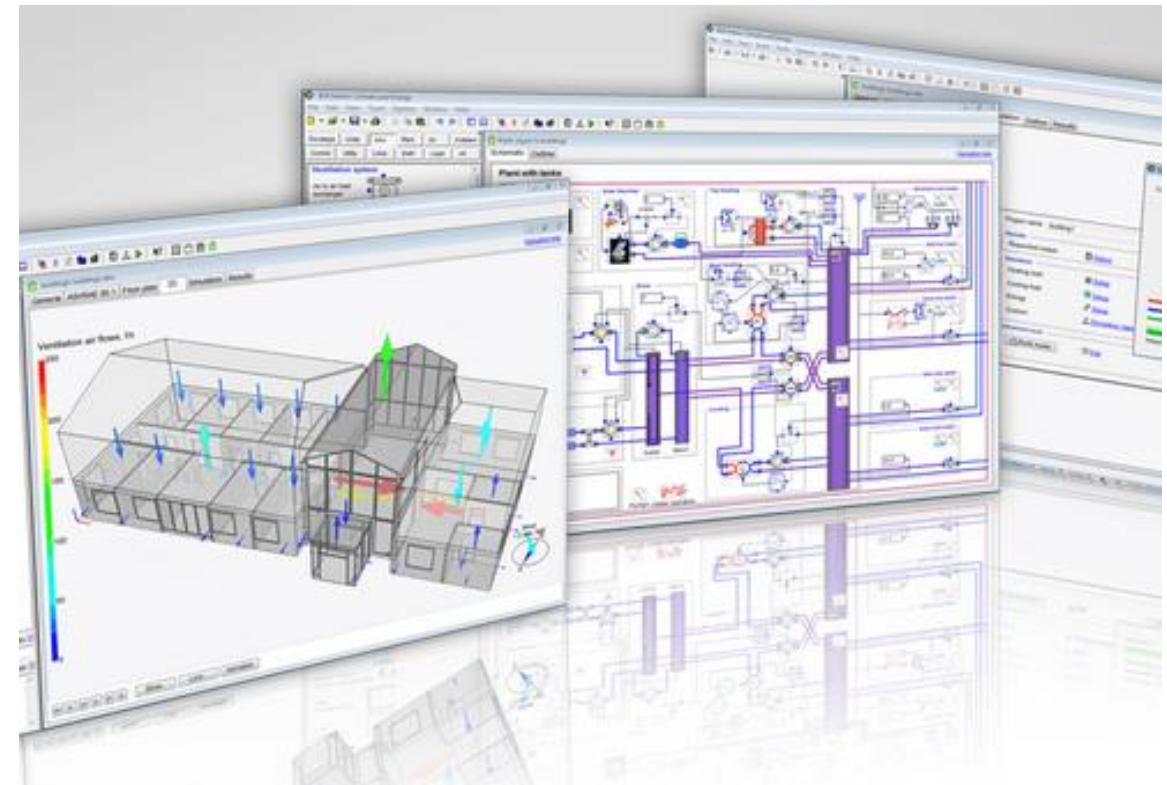
Beispiel Berechnung nach ÖNORM

- Auslegung Heizungsanlage nach ÖNORM - da kein Budget für Gebäudesimulation
- Berechnete und installierte Wärmepumpenleistung: 560 kW
- Aufgeteilt auf 4 Wärmepumpe mit je 140 kW
- Betrieb: ca. 80% der Betriebszeit mit 2 Wärmepumpen
- Maximal 3 Wärmepumpen im Einsatz
- Einsparungspotential Leistung mind. 25% (4.WP)



Simulative Bemessung der TGA mittels BIM

- Das Gebäude, die Anlagentechnik und die Regelung werden exakt abgebildet
- Adaptive Zeitschritte über ein Jahr werden berechnet
- Tatsächliche Klimadaten werden verwendet
- Anlagen- und Betriebsoptimierungen können mit verschiedenen Varianten durchgespielt werden



Bildquelle: Fa. EQUA - Software Ida ICE

FAZIT

Einsparpotential Gebäudetechnik durch simulative
Berechnungsmethoden mit BIM: **25-30%**



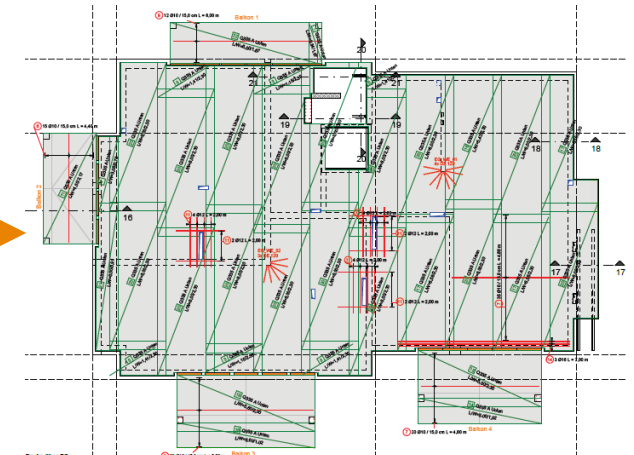
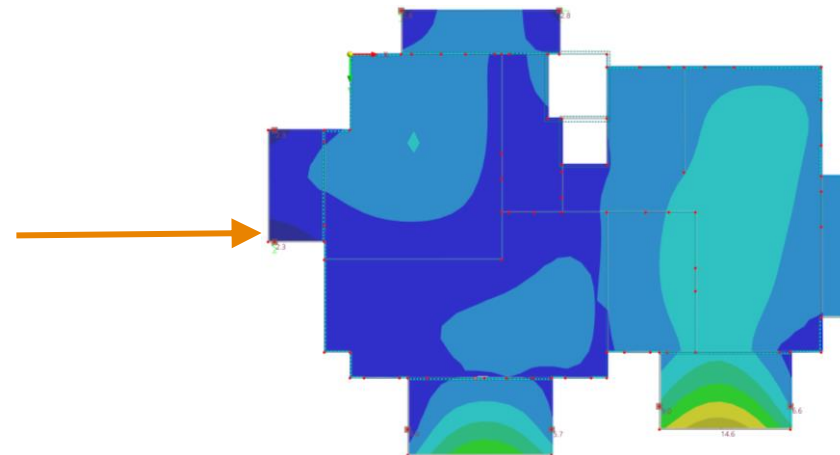
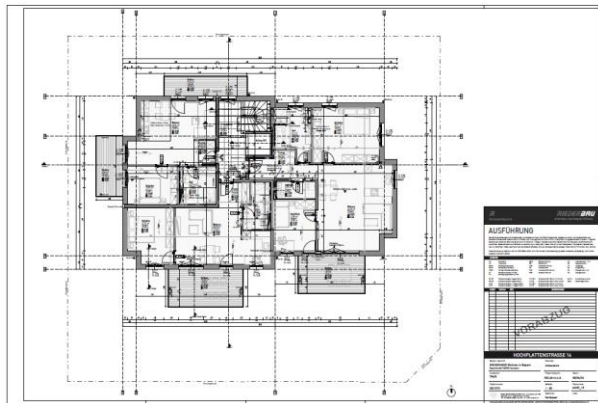
Beispiel Tragwerksplanung

Rolle des Tragwerksplaners

- Bei der Debatte um Nachhaltigkeit beim Bauen ging es lange Zeit vor allem um Energieeinsparung. Das große Thema von heute und morgen ist jedoch auch der Ressourcenverbrauch und damit verbundene CO₂-Emissionen.
- Gebäude sind verbaute Masse. Diese Masse beinhaltet wertvolle Ressourcen, die immer knapper werden und für viele CO₂-Emissionen verantwortlich sind.
- Gerade Tragwerksplaner können den Materialverbrauch massiv reduzieren.
- Für eine integrative, optimale Planung sollte der Tragwerksplaner in einem optimierten BIM-Prozess von Anfang an mit dabei sein.
- 80 bis 90 Prozent der Ressourcen stecken im Rohbau.

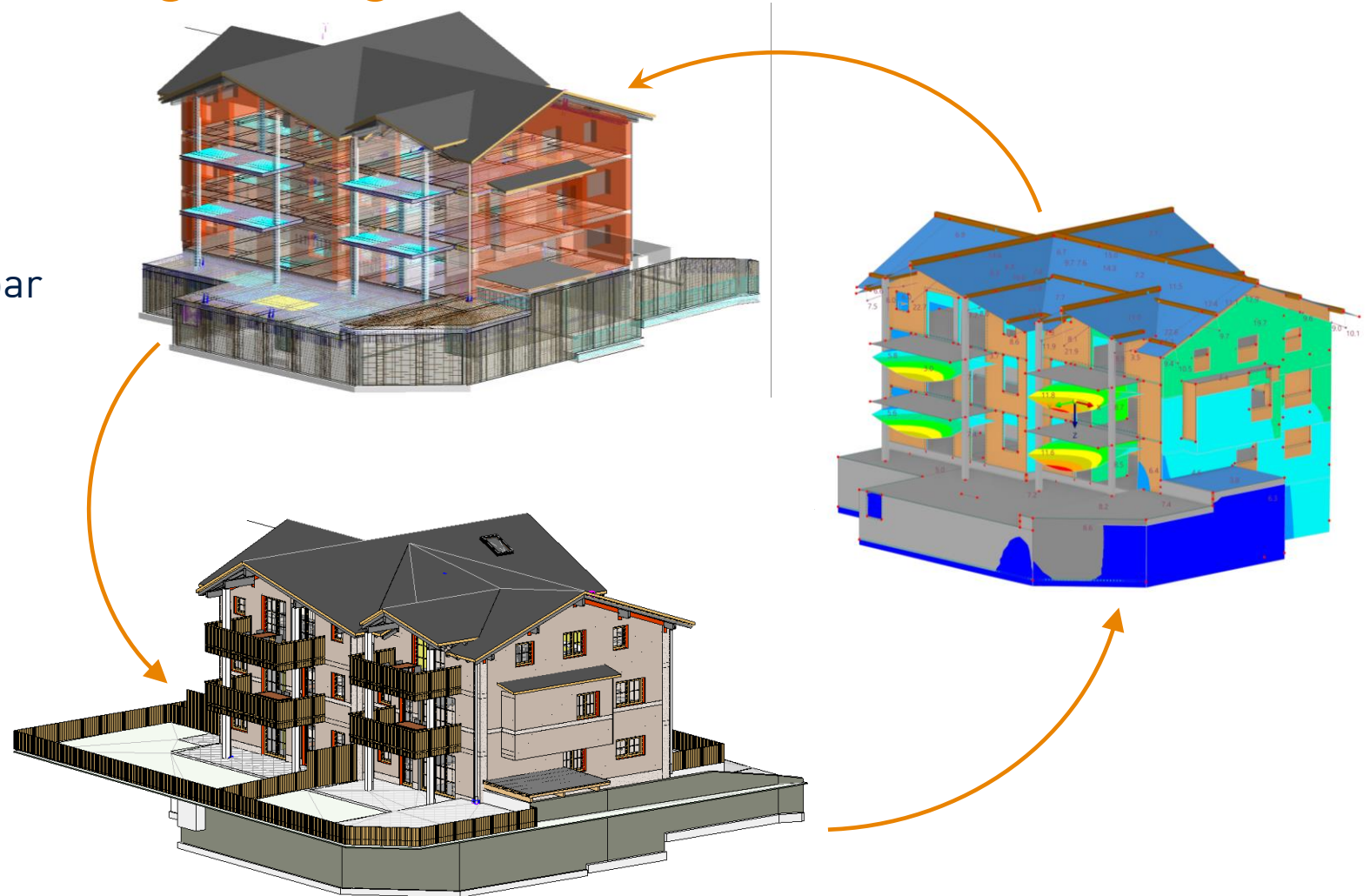
Statische Berechnung im klassischen Bauablauf

- Viele Schnittstellen + Mehrfacheingaben
- Nicht immer die aktuellsten Planstände
- Tragwerksplaner oft zu spät „im Boot“
- Berechnung von Subsystemen des Gebäudes
- „Haftungs-Angst“ aufgrund Trennung von Planung und Ausführung



Statische Optimierungsmöglichkeiten mit BIM

- Wenig bis keine Schnittstellen
- Arbeiten im selben Modell
- Änderungen in Echtzeit erkennbar
- Berechnung im Gesamtsystem
- 3D-Bewehrung im Modell



FAZIT

Einsparpotential Tragwerksplanung durch frühe
Einbindung und optimierte Berechnungsmethoden
mit BIM: **15-20%**



Beispiel Systematisiertes Bauen

Systematisierte Planungs- und Bauprozesse

- Nutzung der Potenziale einer systematisierten, auf Vorfertigung und industriellen Produktionsprozessen ausgerichteten Planungsmethodik.
- Standardisierte Planung und die Anwendung innovativer Konstruktionstechnologien beim Bauen durch neue Planungswerkzeuge (BIM).
- Dadurch soll bei den noch stark konventionellen Abläufen im Bauen und damit verbundenen Planungsprozessen sowohl eine Steigerung der Effizienz durch innovative technologische Herangehensweisen als auch eine hohe architektonische Qualität erreicht werden.
- Intensive Auseinandersetzung mit der Bauweise und Detaillösungen (Serie)
- Schlanke Bauteile
- Kein Vollholz sondern Holzrahmen
- Wiederholung, Standardisierte Details

Das Beste aus beiden Welten

Holz + Beton = Holzbausystem

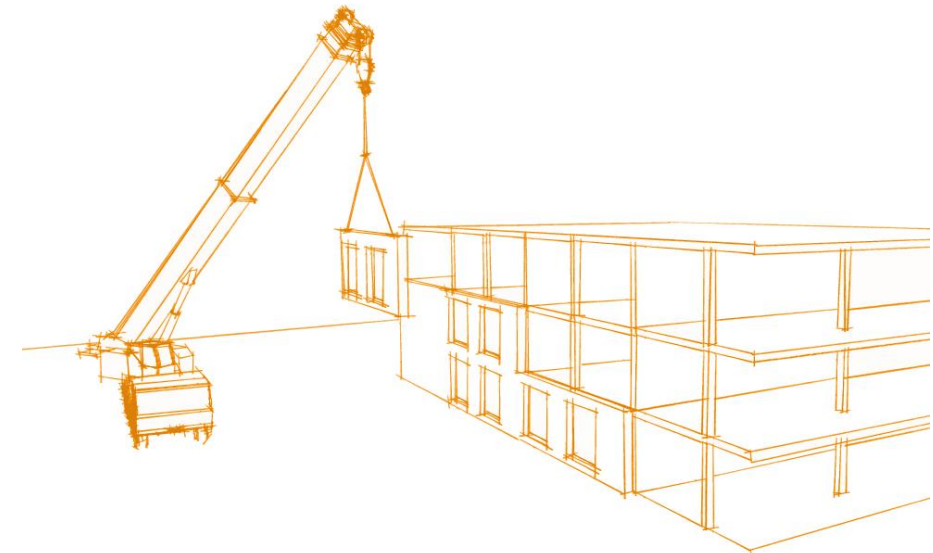
Mit der Errichtung der Erschließung und der tragenden Wände und Decken in Stahlbeton und der Außenhülle in vorgefertigten Holzbauelementen werden die Vorteile der beiden Bauweisen ideal kombiniert.

- Keller, Treppenhäuser, Decken und Stützen in Stahlbeton
- Außenwände in Holzrahmenbauweise
- Innenausbau in Trockenbauweise
- Fertigbadzellen



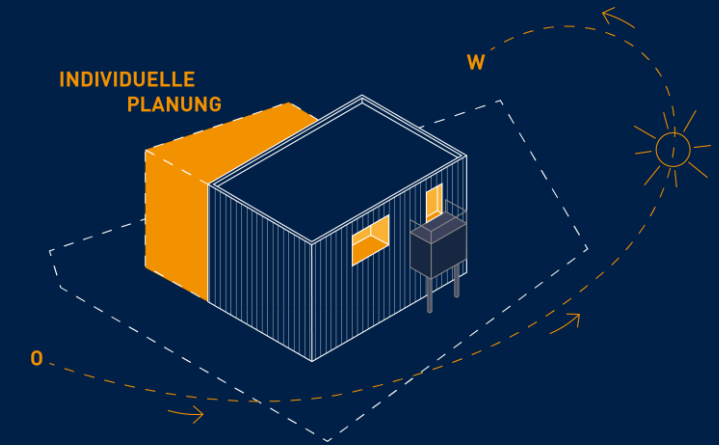
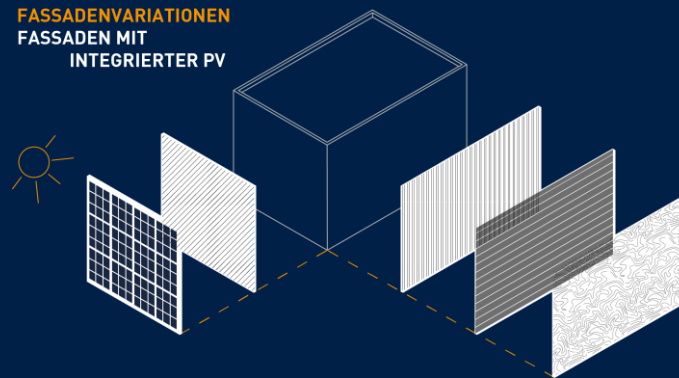
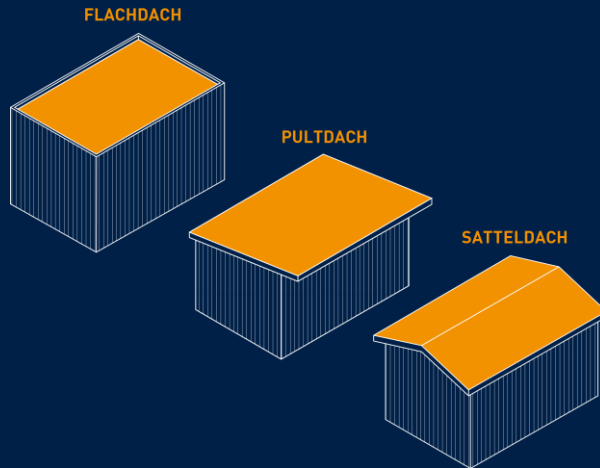
Ressourcenschonung durch Systematisierung

- 01 Systemübersicht
- 02 Gebäudeklassen
- 03 Brandschutz
- 04 Schallschutz
- 05 Wände
- 06 Decken
- 07 Dächer
- 08 Fenster
- 09 Lüftung, Zuluftelemente
- 10 Bäder | Fertigbäder
- 11 Fassade
- 12 Details

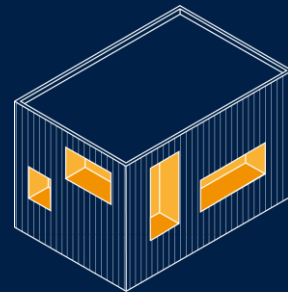


Unser System ist flexibel

UMSETZUNG DURCH:
RIEDERBAU
Holztechnik



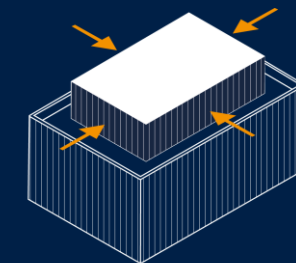
FLEXIBLE FENSTERGRÖßEN



LOGGIEN MÖGLICH



INDIVIDUELLES BAD
FERTIGE BADZELLEN



ABGESETZTES DACHGESCHOSS MÖGLICH

Vorteile des RIEDERBAU-Holzbausystem

- **Ökologisierung** des Bauens (CO²-Fußabdruck)
 - CO²-Einsparung und CO²-Speicherung
 - Sparsamer Umgang mit Holz – Riegel statt Vollholz
 - Verringerung Betonanteil
- Notwendige Steigerung der **Produktivität** durch:
 - Zusammenführung von Planung und Ausführung (GU+, Totalunternehmer)
 - Verbesserung der Wertekette durch Integration der einzelnen Gewerke
 - Systematisierung des Bauens bei Wahrung anspruchsvoller Architektur
 - Digitalisierung der Wertekette (BIM)
 - Reduktion der Abhängigkeit von Fachkräften
 - Steigerung der Qualität (Reduktion Mängel)
- **Kosteneffizienz** und -sicherheit:
 - Erfahrung und Skalierung
 - Einhaltung von Wirtschaftlichkeitsparametern im ersten Projektstadium



FAZIT

Einsparpotential Systematisiertes
Planen und Bauen mit Unterstützung
von BIM: **10%**

BIM, ein Hilfstool für eine materialeffiziente Planung?

- BIM ist Hilfsmittel, um Ressourcenschonung einfacher zu machen.
- Nachhaltigkeitsaspekte wie Ressourcenoptimierung und Wiederverwendbarkeit von Materialien & Produkten, können in einem BIM-Modell gut abgebildet werden.
- Mehrwert entsteht durch die Wartung eines digitalen Modells über den gesamten Lebenszyklus.
- Abweichung von Normen ist notwendig – vgl. Nutzungsvereinbarung in der Schweiz oder Baustandard „E“ (einfach) in Deutschland.
- Rechtsrahmen anpassen – Haftungsthema.
- Zusammenarbeitsmodelle neu denken.
- Kostenentwicklung am Bau im Auge behalten.

Forschungsprojekt im Antrag



Forschungsvorhaben

Nachhaltiges und funktionales Bauen - Bauen außerhalb der Norm
(Arbeitstitel)



Die Ökologisierung des Bauens kann wieder zur
technisch-naturwissenschaftlichen Vernunft führen!

Die Zukunft baut mit.