

Vorfertigung in der TGA:

Ganzheitlicher Ansatz zur Produktivitätssteigerung



30% der SHK-Beschäftigten
gehen in Rente bis 2036



Fachkräftemangel gefährdet den Strukturwandel

Motivation

Strukturwandel

- Bestand von derzeit rund **1,4 Mio.** Wärmepumpen
- Erhöhen auf **6 Mio.** Wärmepumpen bis 2030
- **500.000** neu installierte Wärmepumpen pro Jahr ab 2024
- Sanierungen im Bestand von **176.000** Anlagen
- In Neubauten sind es **60.000** Wärmepumpen

Fachkräftemangel

- **400.000** Beschäftigte in SHK-Betrieben
- **929.000** Erzeuger installiert und **1,2 Mio.** Bäder gebaut.
- **30%** der Beschäftigten in gehen in den **nächsten 10 Jahren** in den Ruhestand
- pro Jahr fehlen **60.000** Monteure



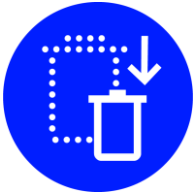
Lösungsansatz der industriellen Vorfertigung

Motivation



Erhebliche Steigerung der Produktivität

- Vereinfachung der Installation und Zeiteinsparungen bis zu 60%
- Verkürzung der Bauzeit durch die Parallelisierung von Prozessen



Reduzierung von Umwelteinflüssen

- Staub- und Lärmbelästigung durch Vorfertigung minimiert
- Weniger Bauabfall, weniger Verschnitt, da keine Nachbesserungsarbeiten



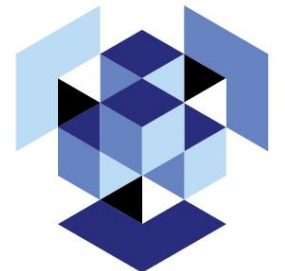
Verbessert die Qualitätskontrolle

- Höhere Qualitätskontrolle in einer kontrollierten Fabrikumgebung
- Abfolge der Arbeiten in einer besseren logistischen Koordination



Verbessert die Sicherheit am Arbeitsplatz

- Baustellen sind sicherer, da die Arbeiten außerhalb der Baustelle durchgeführt werden



Vorgefertigte Konstruktion

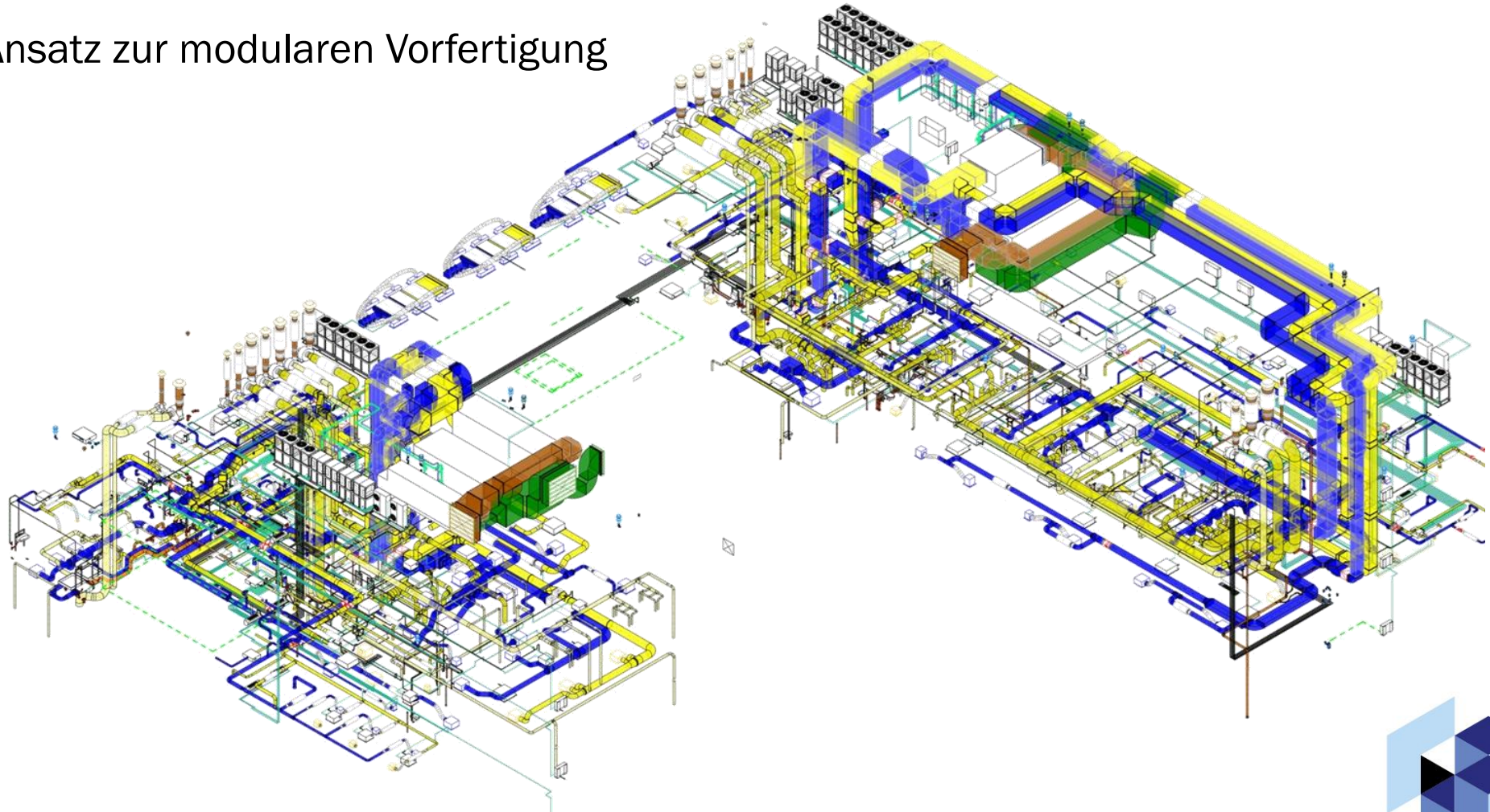


The image features a large iceberg floating in a blue ocean. The tip of the iceberg, which is visible above the water line, is jagged and represents the visible, finished part of a construction project. The much larger, submerged part of the iceberg represents the underlying, often invisible, infrastructure and processes that support prefabricated construction. Various terms are listed in white text on the blue background of the submerged part of the iceberg, organized into a grid-like structure.

Arbeitsplatz	Design-Freeze	Vertrag
Bauablauf	Vormontage	Varlantenmanagement
Standardisierung	Taktplanung	Prozesse
Technische Entwicklung	Normen / Technische Regeln	
Bauteilbibliothek	Workflows	
Produktdaten	Koordination	
	Modularisierung	

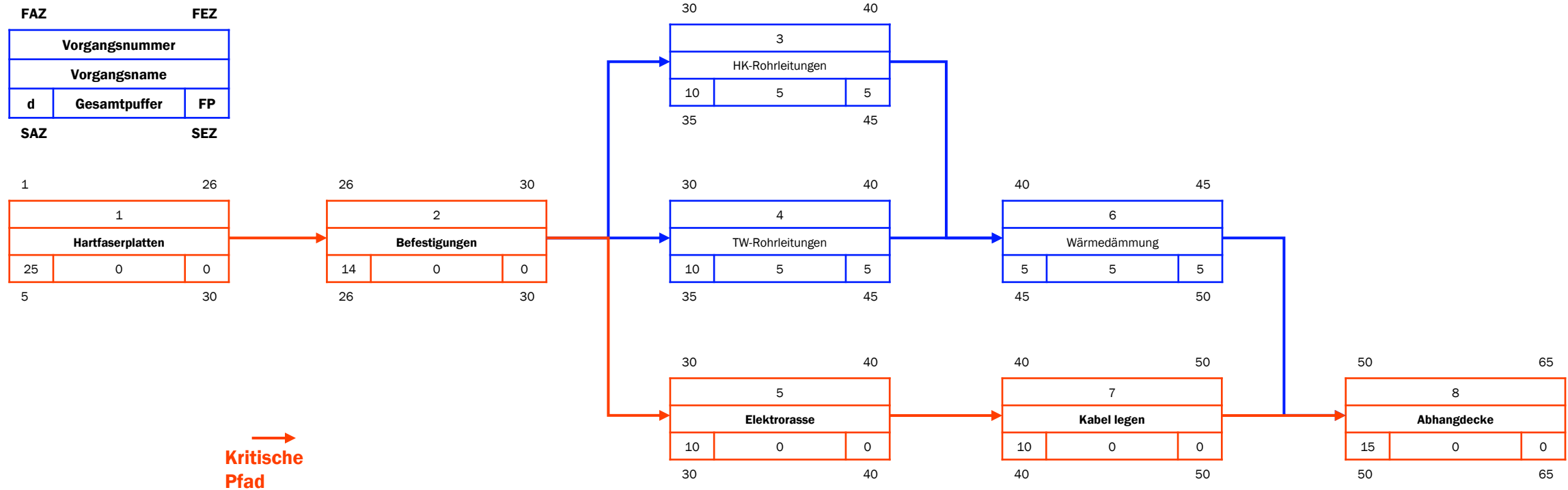
„Turbo“ für das Bauprojekt

Ganzheitlicher Ansatz zur modularen Vorfertigung



Determinante für Projektdauer ist der kritische Pfad

Warum Einzellösung nicht ausreichen



Leistungen entlang der Wertschöpfungskette

Erfahrung aus der Praxis

Planen

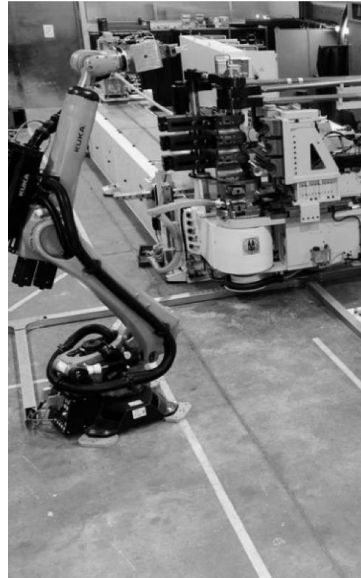


Field2BIM

Vormontage



**Engineering
(DFMA)**



Prefabrication



**Advanced
Logistics**

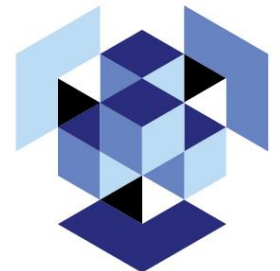
Endmontage



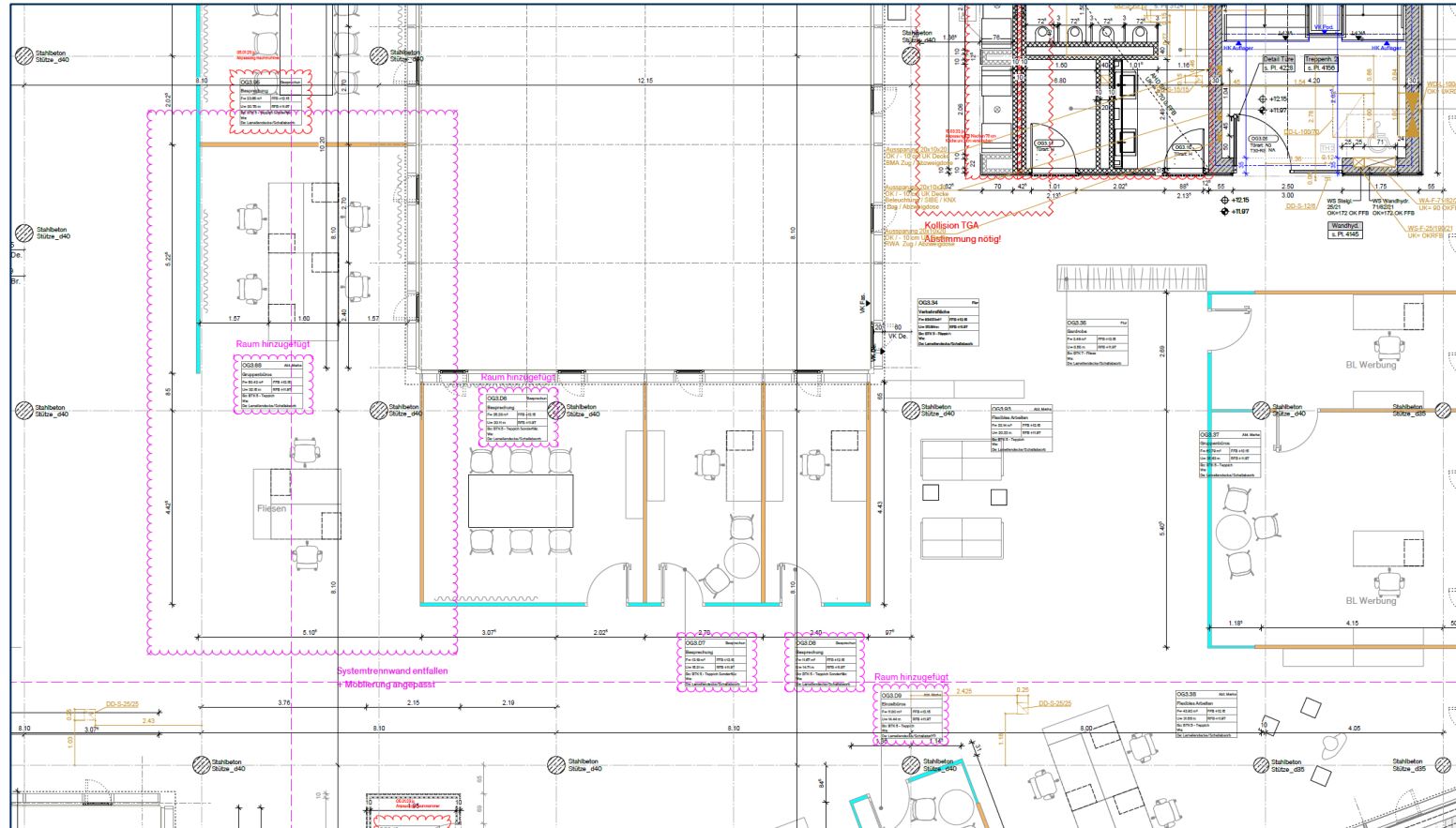
**Progress
Monitoring**



BIM2Field

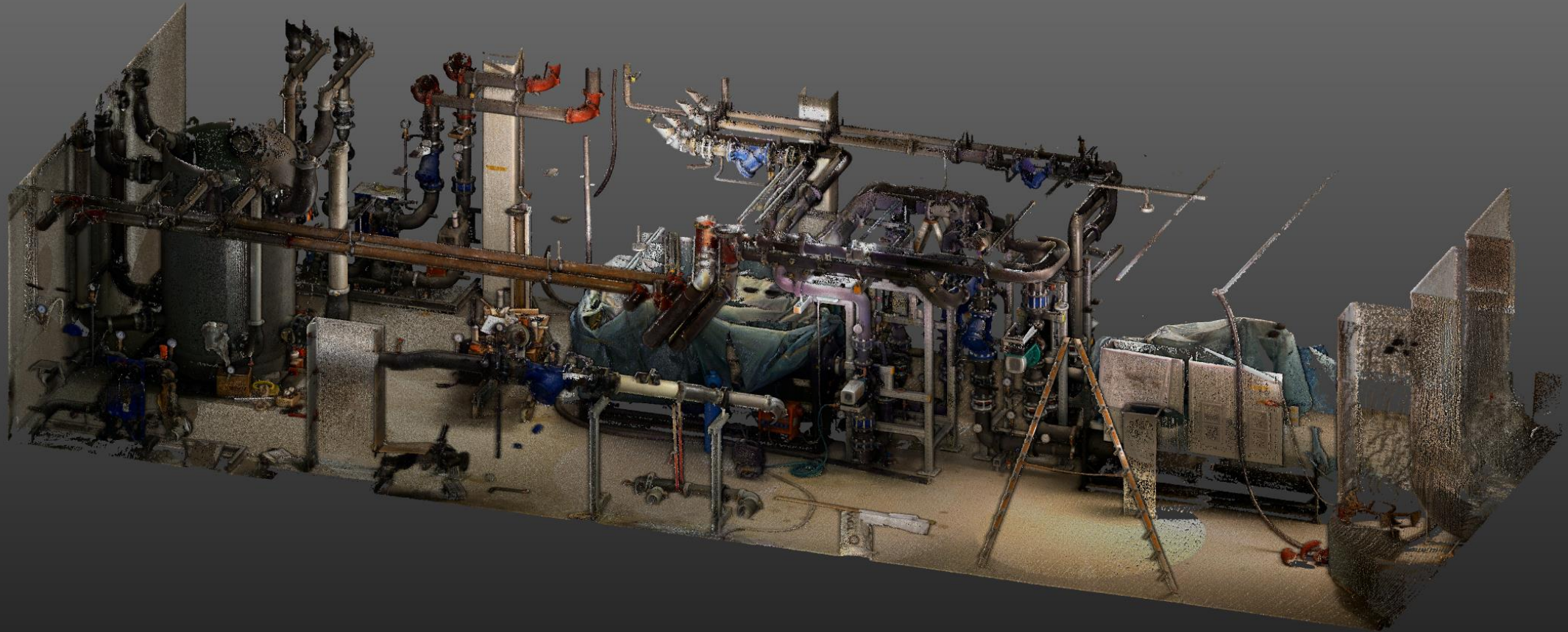


Erfahrung aus der Praxis



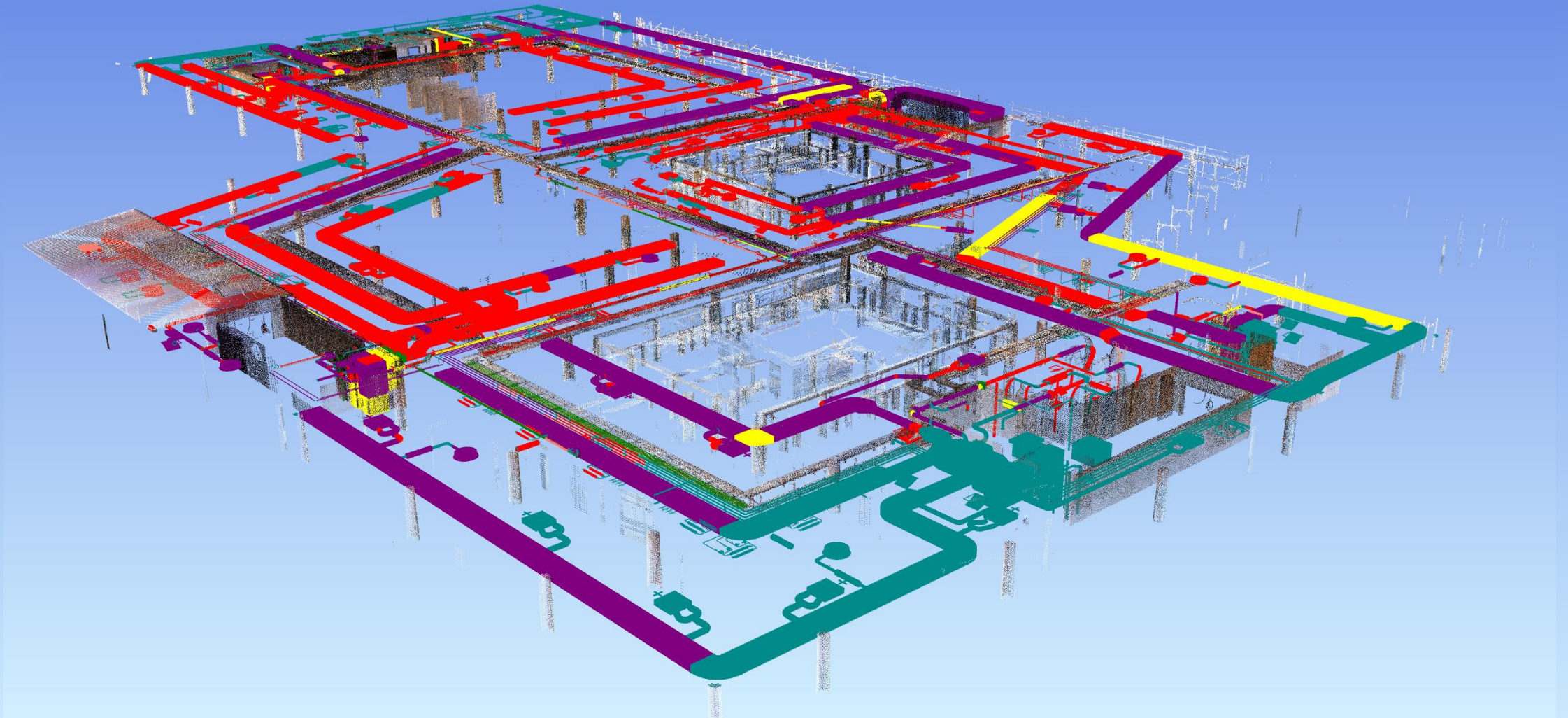
Integration der Projektrealität in die Planung mit detaillierten Punktwolken

Erfahrung aus der Praxis



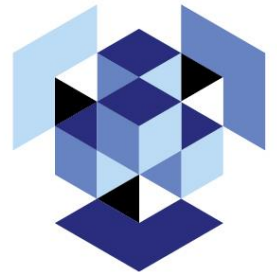
Abgleich der Planung und Baustellenrealität

Erfahrung aus der Praxis



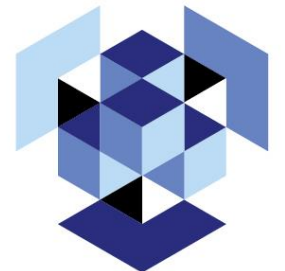
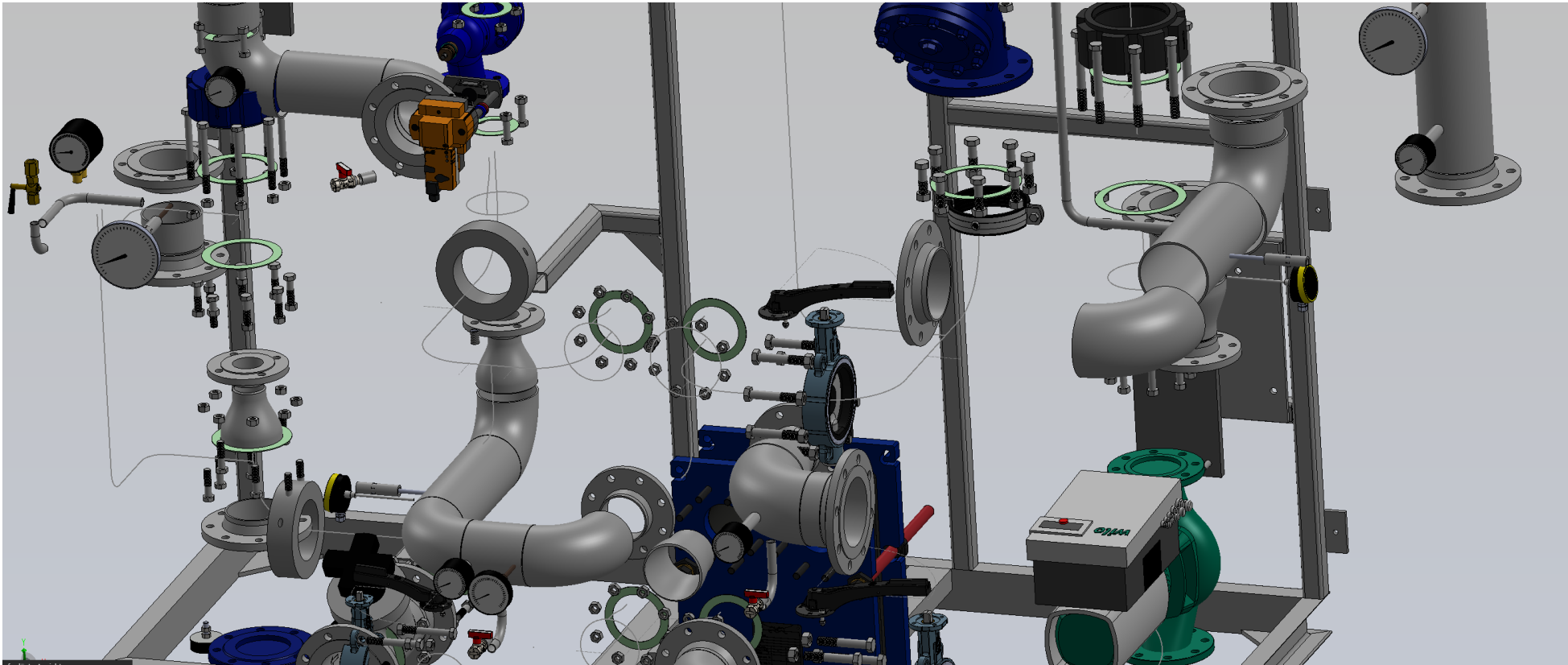
Erfahrung aus der Praxis

Erfahrung aus der Praxis

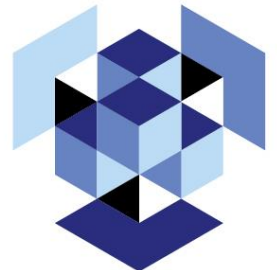


Planungstiefe durch eine Werk- und Montageplanung

Erfahrung aus der Praxis

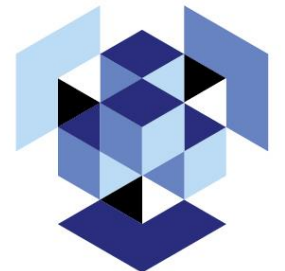


Erfahrung aus der Praxis



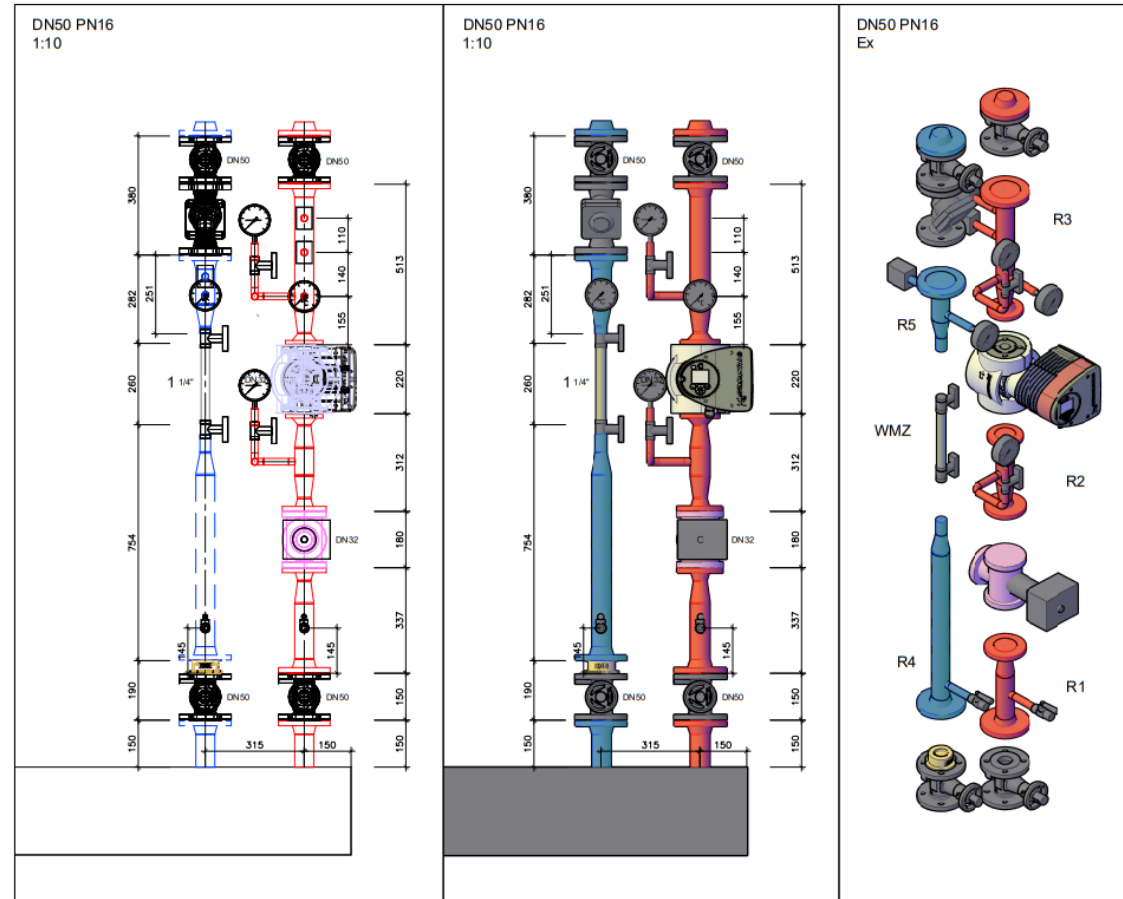
Planungstiefe durch eine Werk- und Montageplanung

Erfahrung aus der Praxis



Standardisierung nach innen, Individualisierung nach außen

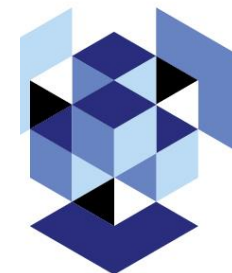
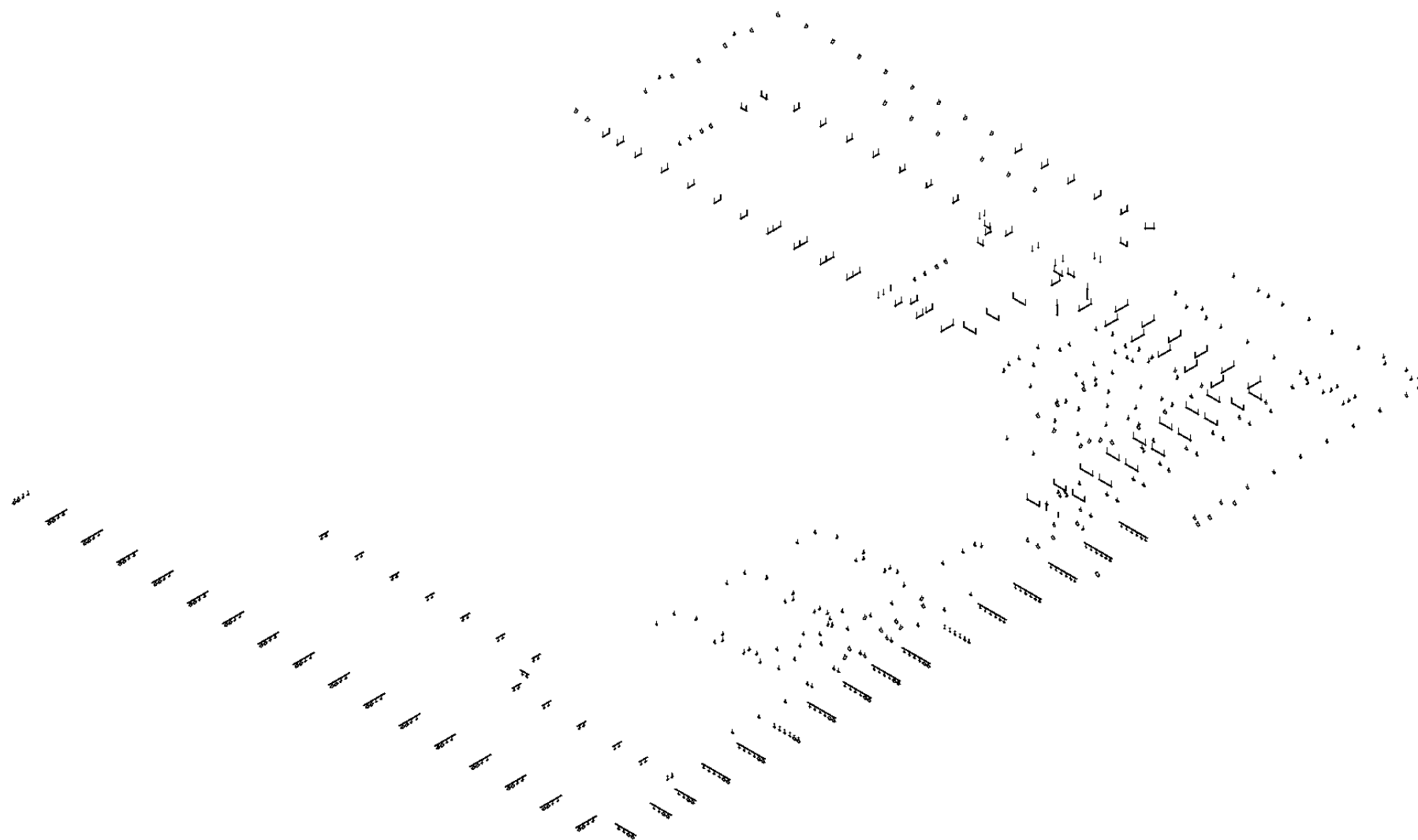
Erfahrung aus der Praxis



Standardisierung nach innen, Individualisierung nach außen

Erfahrung aus der Praxis





Mehr Planungstiefe = Mehr Vorfertigung

Resümee

- **Frühzeitige Einbindung des ausführenden Partners.**
Vorfertigung ist ein Paradigmenwechsel und benötigt praktisches Wissen der Realisierung von Beginn an.
- **Kompetenz im eigenen Haus** – Auslagerung der Planung an Industriepartner wäre schon einfach, ist aber nicht die Lösung.
- Dann genügend **Zeit für Werk- und Montageplanung**, wenn nicht im Entwurf schon DfMA angewandt.
- Abgrenzung zwischen den Gewerken, nicht notwendigerweise so strikt vornehmen, sondern **logische Einheiten** bilden
- **Produktivitätssteigerung** durch Modularisierung im Projekt müssen realisiert werden.

Mit den vorgestellten Maßnahmen kann die Montagezeit deutlich reduziert werden bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität.