

# Autodesk Forma...

... als CDE für komplexe Infrastrukturprojekte bei der Obermeyer Infrastruktur GmbH & Co.KG

Wolfgang Bücken

Principal Sales Specialist Construction @Autodesk

Wenzel Gierlich

Koordinator BIM/GIS @Obermeyer Infrastruktur



- Strategische Kundenberatung
  - Entwicklung und Umsetzung von Lösungen
  - Aufbau langfristiger Kundenbeziehungen
- Technische Beratung (Pre-Sales)
  - Hohes Produktverständnis
  - Beratung der Kunden bei der Auswahl passender Lösungen
  - Übersetzen von technischen Anforderungen in Lösungen



*collaboration is ONE Key for success*



- Koordinator BIM & GIS
  - Weiterentwicklung von BIM im Unternehmen
  - Standardisierung, Schulung
  - Implementierung von digitalen Arbeitsweisen
- Seit dem Studium BIM-begeistert, immer neugierlich

*Frage nicht, was deine Daten für dich tun können,  
frage, was du für deine Daten tun kannst.*



# Agenda

- Autodesk als Unternehmen
- Autodesk Forma – Überblick
- Obermeyer Infrastruktur GmbH als Unternehmen
- Autodesk Forma als Projekt-CDE
- Potential der Weiterentwicklung
- Fazit – Lessons learned



## Fakten zum Unternehmen

<b>Gegründet:</b>	1982
<b>Hauptsitz:</b>	San Francisco, Kalifornien
<b>Standorte:</b>	über 100
<b>Angestellte:</b>	14.000+ Beschäftigte
<b>Partner:</b>	2.079
<b>Trainingszentren:</b>	1.400+ weltweit
<b>Umsatz:</b>	\$7,2 Mrd. (FJ2026)
<b>Investment R&amp;D:</b>	\$1,64 Mrd. (FJ2026)

### Mehr als 250 Software-/Plattformlösungen für:

- Bauindustrie und Bauherren
- Maschinen- und Anlagenbau
- Media und Entertainment



## Planning & Design

### Planning & Analysis

- Site Analysis
- Wind Analysis
- Conceptual Design

### Design Authoring & Collaboration

- Design Reviews
- Model Federation
- Change Visualization
- Meetings
- Correspondence
- Revit Cloud Worksharing
- Collaboration for Civil & Plant 3D

### Model Management

- Model Coordination
- Clash Detection
- Model Conditioning
- Issue Management
- Constructability Review
- Reality Capture Data

## Precon

### Quantification & Estimating

- Scope Analysis
- 2D Takeoff
- 3D Takeoff
- Estimates

### Bid Management & Qualification

- Bid Invites
- Bid Leveling
- Qualify Subcontractors
- Risk Analysis

## Build

### Project Management

- Specifications
- Submittal Log Generation
- Submittal Mgmt.
- RFIs
- Meetings
- Corresponden
- Schedule Mgmt.

### Cost Management

- Contract Administration
- Budget Mgmt.
- Change Mgmt.
- Payment Applications
- Expense Mgmt.
- Forecasting
- ERP Integrations

### Quality

- Quality Planning
- Quality Checking
- Punchlists
- Issue/Task Mgmt.
- Asset Mgmt.
- Daily Reports

### Safety

- Safety Planning
- Safety Training
- Safety Observations
- Safety Inspections
- Daily Reports

### Project Closeout

- Commissioning
- Handover Packages
- Warranty Mgmt.
- As-Builts

## Operate

### Operations

- Turnover Documentation
- Asset Mgmt.
- Digital Twin

## PLATFORM CAPABILITIES



### Builders Network

2M+ Professionals  
Collectively Maintained



### Document Management

Document Control  
Document Versioning  
Document Approvals



### Insights

Dashboards  
Reports  
KPI Templates  
Data Connector



### Autodesk AI

Construction IQ  
Autodesk Assistant



### Administration

Admin Console  
User Management  
Project Setup & Templates  
Bridge  
Data Federation



### Mobile App

iOS  
Android

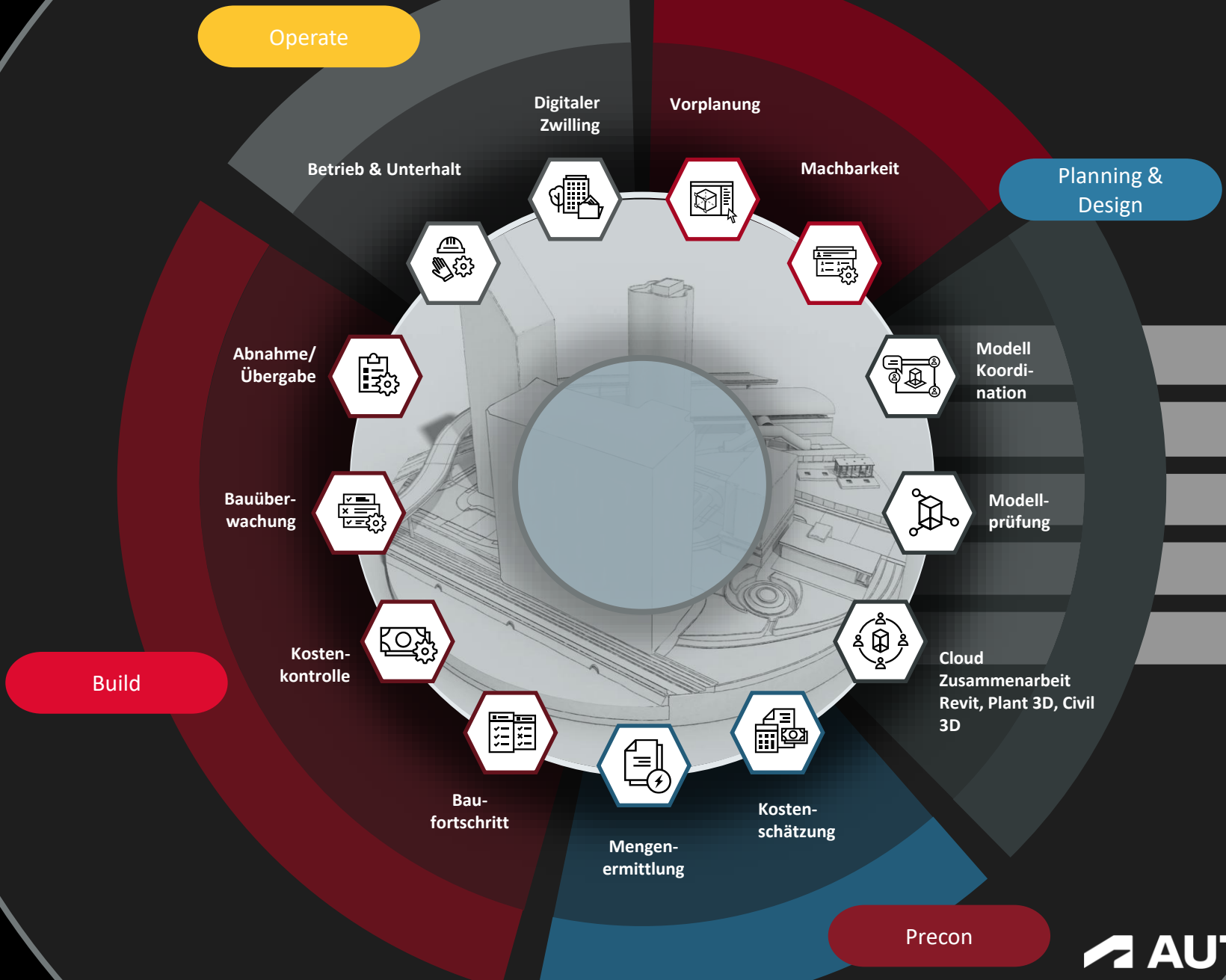


### Open Ecosystem

Autodesk Platform Services  
Data Exchange & APIs

## CONNECTED DATA

AUTODESK  
Platform Services



Data Management

Analytics & Reporting

Builders Network

Administration

Autodesk AI

Mobile App

## Anzeigbare 2D- und 3D Dateiformate

<b>.3dm</b>	Rhino	<b>.dlv3</b>	CATIA V4
<b>.3ds</b>	Autodesk 3ds Max	<b>.dmt</b>	Autodesk PowerShape
<b>.a</b>	Unix Static Object Code	<b>.dwf .dwfx</b>	Verschiedene
<b>.asm</b>	Autodesk ShapeManager	<b>.dwg .dwt</b>	Autodesk AutoCAD
<b>.axm</b>	Autodesk FormIt	<b>.dxf</b>	Autodesk AutoCAD
<b>.brd</b>	Autodesk EAGLE	<b>.emodel</b>	Autodesk PowerShape
<b>.bpm</b>	Bizagi Process Modeler	<b>.exp</b>	CATIA V4
<b>.cam360</b>	Autodesk Fusion 360 Toolpath	<b>.f3d</b>	Autodesk Fusion 360
<b>.catpart</b>	CATIA V5	<b>.fbx</b>	Autodesk MotionBuilder
<b>.catproduct</b>	CATIA V5	<b>.g</b>	BRL-CAD
<b>.cgr</b>	CATIA V5	<b>.gbxml</b>	Green Building XML
<b>.dae</b>	COLLADA	<b>.glb .gltf</b>	Graph. Lang. Transm. Format
<b>.ddx</b>	Autodesk PowerShape und FeatureCAM	<b>.iam .ipt</b>	Autodesk Inventor (Part)
<b>.ddz</b>	Autodesk PowerInspect	<b>.idw</b>	IntelliDraw
<b>.dgn</b>	Autodesk PowerShape	<b>.ifc</b>	Versionen IFC2x3IFC 4, IFC4x3
<b>.dgn</b>	MicroStation		

<b>.ige .iges .igs</b>	Verschiedene
<b>.iwm</b>	Autodesk Infracore
<b>.jt</b>	Siemens PLM Software
<b>.max</b>	Maximizer
<b>.model</b>	CATIA V4
<b>.neu</b>	Pro/ENGINEER (Creo)
<b>.nwc .nwd</b>	Autodesk Navisworks
<b>.obj</b>	Wavefront (ASCII)
<b>.osb</b>	Merkaator
<b>.par</b>	Solid Edge
<b>.pdf</b>	Adobe Acrobat
<b>.pmlprj .pmlprjz</b>	Autodesk PowerMill (Archiviertes Projekt)
<b>.prt</b>	Pro/ENGINEER (Creo)
<b>.psm</b>	Solid Edge

<b>.psmodel</b>	Autodesk PowerShape
<b>.rcp</b>	Autodesk ReCap
<b>.rvm</b>	AVEVA™ E3D Design
<b>.rvt</b>	Autodesk Revit (Aktuelle und 4 vorh. Versionen)
<b>.sab</b>	ACIS Files
<b>.sat</b>	ACIS Files
<b>.skp</b>	Google SketchUp
<b>.sldasm</b>	SolidWorks Assembly
<b>.sldprt</b>	SolidWorks Part
<b>.smb</b>	Verschiedene
<b>.step .stp</b>	Verschiedene
<b>.stl</b>	Verschiedene
<b>.stpz</b>	CATIA
<b>.vpb</b>	Autodesk VRED 3D
<b>.vue</b>	Autodesk 3ds Max
<b>.wire</b>	Autodesk Alias
<b>.x_b .x_t</b>	Parasolid
<b>.xas .xpr</b>	Pro/ENGINEER

## Office Formate

.csv  
 .doc .docx .docm  
 .odp .ods .odt  
 .pdf  
 .ps  
 .pot .potm .potx  
 .ppt .pptx  
 .rtf  
 .txt  
 .xls .xlsx

## Medien Formate

.3G2 .3GP  
 .asf  
 .avx .avi  
 .bmp  
 .divx .dv .dvi  
 .f4v .fli .flc .flv  
 .gif  
 .jpe .jpeg .jpg  
 .mov .movie  
 .mp4 .mpv2  
 .mpe .mpg .mpeg  
 .ogg  
 .png  
 .ppm  
 .qt  
 .tif .tiff  
 .webm  
 .wmv

# 275+

**Partner** connected to  
Autodesk Forma

# 400+

**Integrationen** mit  
Autodesk Forma

# Limitless

**Custom** integration workflows  
verfügbar via ACC Connect

## **AUTODESK** Forma



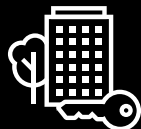
Dokumenten  
Management



Data &  
Analytics



Sicherheit



Site  
Operations



Reality  
Capture



Preconstruction



AR/VR



Accounting/ERP



Supply Chain  
Management



BIM



Projekt  
Management



Administration

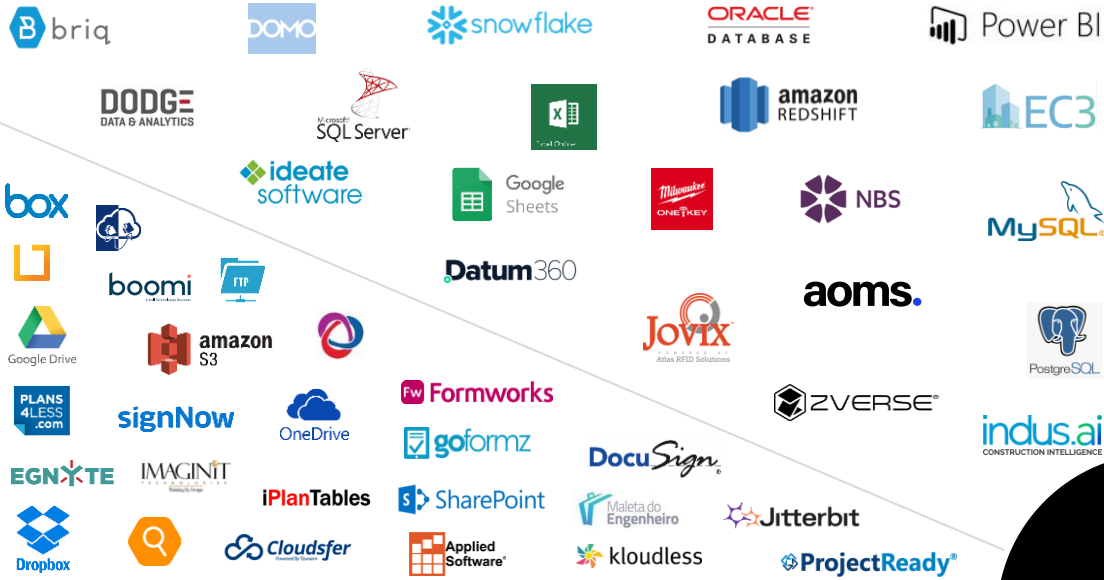
DATEN & ANALYTIK

TEAM ZUSAMMENARBEIT

DATEI & DOKUMENT MANAGEMENT

FINANZEN & HAUSHALTSFÜHRUNG

AUTODESK Construction Cloud



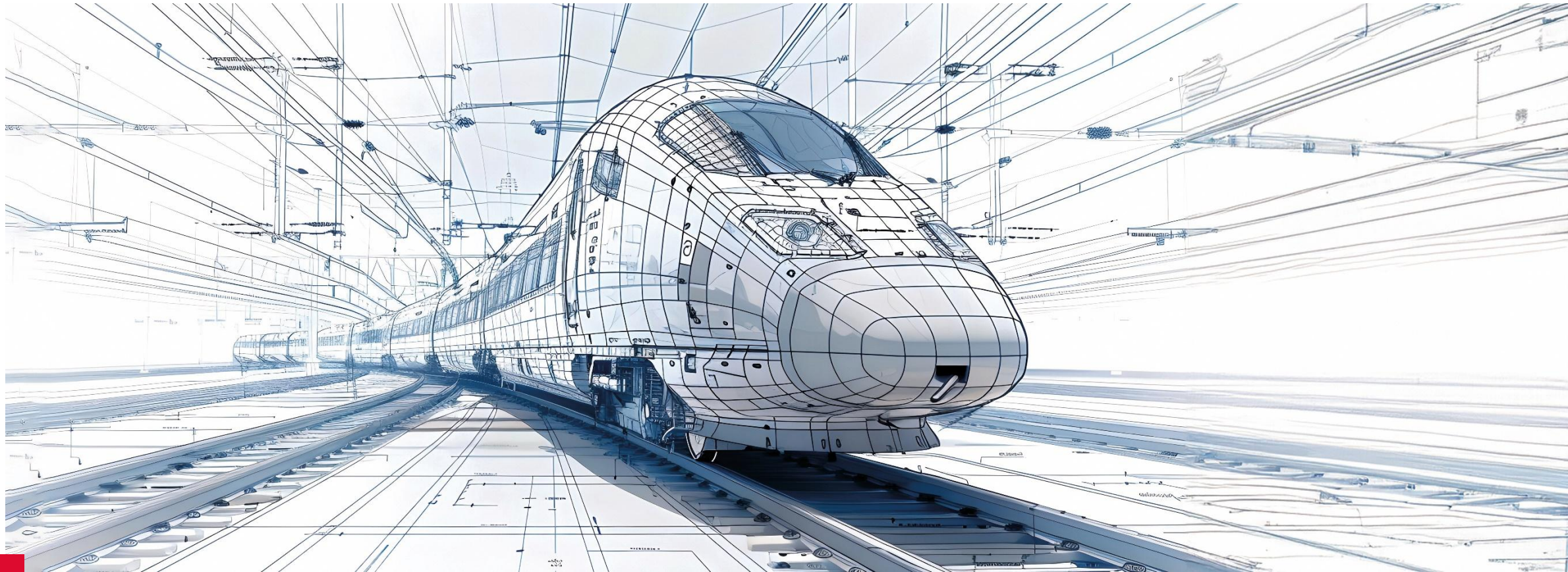
MIXED REALITY

STANDORT- & SICHERHEITSMANAGEMENT



REALITY CAPTURE

PROJEKT MANAGEMENT



# OBERMEYER Infrastruktur

**Unternehmenspräsentation**

Die OBERMEYER Gruppe ist eine der größten, unabhängigen Ingenieursgesellschaften in Deutschland. Das Traditionsunternehmen verfügt international mit 32 Standorten in 9 Ländern und 1.200 Mitarbeitenden über Expertise in Infrastruktur und Gebäudeplanung. Durch den frühen Einsatz neuer Technologien und Methoden gilt OBERMEYER als Pionier in der digitalen Planung.



Hauptsitz München



OBERMEYER ist Gründungsmitglied des buildingSMART Germany e.V. Dieser wurde 1995 als „International Alliance for Interoperability“ (IAI e.V.) gegründet. Ziel ist es, die digitale Transformation der gesamten Wertschöpfungskette Bau voranzutreiben.



Das Leonhard Obermeyer Center (LOC) der Technischen Universität München (TUM) bündelt die wissenschaftliche Expertise der Lehrstühle für Architekturinformatik, für Bauprozessmanagement, für computergestützte Modellierung und Simulation sowie für Geoinformatik. Ziel ist es, standardisierte Hochbaumodelle mit Geoinformationssystemen in einem System zusammenzuführen und für Planungsaufgaben in unterschiedlichen Detaillierungsgraden verfügbar zu machen.



Seit **1958**  
erfolgreich am Markt

Technologie-  
vorreiter

Partnerschaftlich

**Traditions-**  
unternehmen

**650**  
Mitarbeitende

Seit **1980**  
Internationale Projekte

**18**  
Niederlassungen

**Gesamtplanung**  
Infrastruktur



Wo wir sind

**Gesamtkompetenz** in jeder Region

Nah am Kunden  
durch **Regionalstruktur**

**18 Niederlassungen**

Bündelung von  
Kompetenzen und **Ressourcen**

**4 plus** 1 Region



## Baumanagement

- Ausschreibung
- Örtliche Bauüberwachung
- Bauoberleitung
- Objektbetreuung und Dokumentation



## Energie

- Hoch- und Höchstspannungsleitungen
- Erdkabeltrassen, Freileitung, Energienetze
- Genehmigungsmanagement
- GIS/BIM integrierte Planung



## Ingenieurbau

- Brücken
- Tunnel
- Ingenieurbauwerke
- Stützbauwerke
- Schallschutzwände
- Stationsbauwerke
- Spezialtiefbau



## Projektmanagement

- Projektleitung
- Projektsteuerung
- Planungskoordination
- Leistungsstufen und Handlungsfelder  
AHO Heft 9



## Schiene

- Neu- und Ausbaustrecken
- Bahnhöfe
- S-Bahnen/U-Bahnen
- Feste Fahrbahn
- Instandhaltung und Sanierung
- Anschluss-/Privatbahnen



## Stadtbahn

- Neu-/Ausbaustrecken
- Haltestellen
- Technische Ausrüstung
- Betriebshöfe



## Straße

- Klassifizierte Straßen
- Stadtstraßen
- Prüf-/Teststrecken
- Verkehrsflächen
- Erschließung
- Elektromobilität



## Wasser

- Abwasserreinigung
- Schlammbehandlung
- Misch-/Regenwasser
- Regenwasserbewirtschaftung
- Kanalisation
- Wasserversorgung
- Hochwasserschutz



## Erschließung

- Fern-/Nahwärme
- Gas/Strom 110 kV
- Kommunale Wärmeplanung
- Glasfaser
- Medien, Breitband



## Technische Ausrüstung Bahn

- Leit-/Sicherungstechnik
- Oberleitungsanlagen und Bahnstromversorgung
- Telekommunikation
- Elektrische Energieanlagen



## Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

- Verkehrssimulation
- Mobilitätskonzepte
- Geoinformatik



## Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik

- Lärmschutz/Baulärm
- Erschütterungsschutz
- Baudynamik



# Wir machen Nachhaltigkeit transparent

**Integration von Nachhaltigkeit in die Unternehmensstrategie, nicht als isolierte Maßnahme, sondern als integralen Bestandteil verstehen. Ziel ist es hier wirtschaftliche Aktivitäten so zu gestalten, dass sie langfristig ökologisch verträglich, sozial gerecht und ökonomisch sinnvoll sind. Dies umfasst**



die **Reduktion** von **Umweltbelastungen**



die **Förderung fairer Arbeitsbedingungen**



die **Sicherstellung einer nachhaltigen Wertschöpfung.**

Die Vereinten Nationen haben dies 2015 in den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) zusammengefasst und verabschiedet.

*„Nachhaltigkeit bedeutet für uns Verantwortung übernehmen – für Mensch, Umwelt und kommende Generationen. Wir sind überzeugt, dass nachhaltiges Handeln langfristig auch wirtschaftlich erfolgreich ist.“*

**Statement Geschäftsführung**

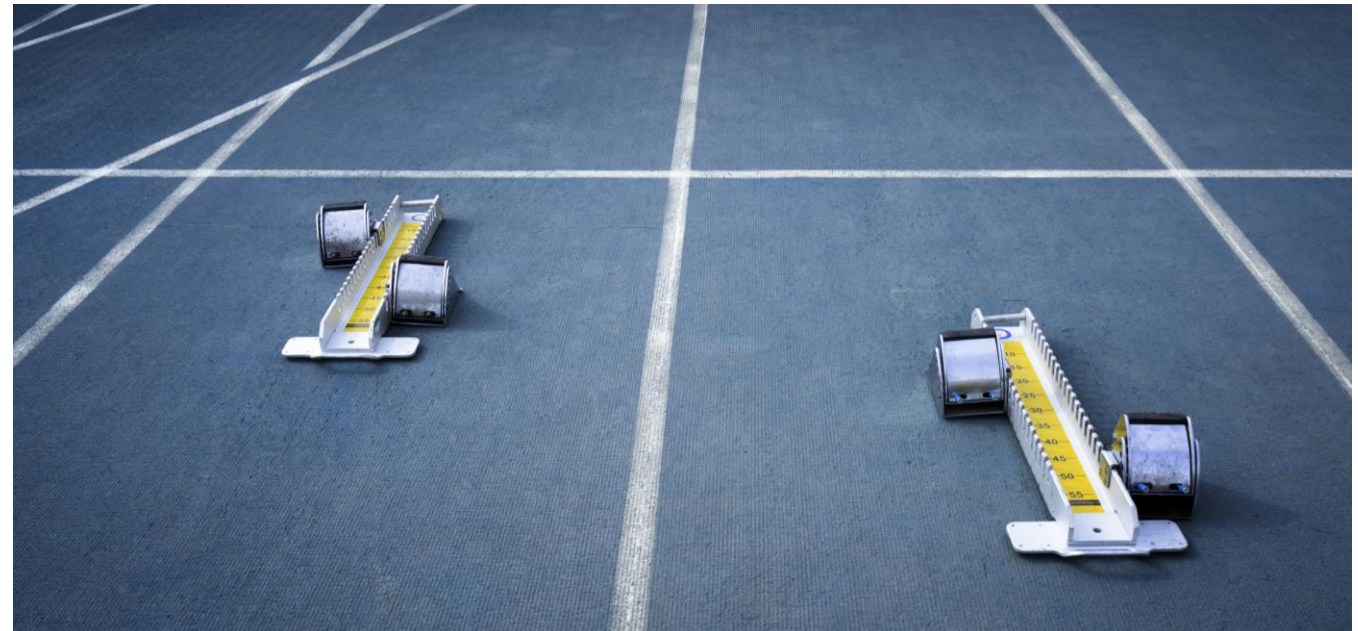




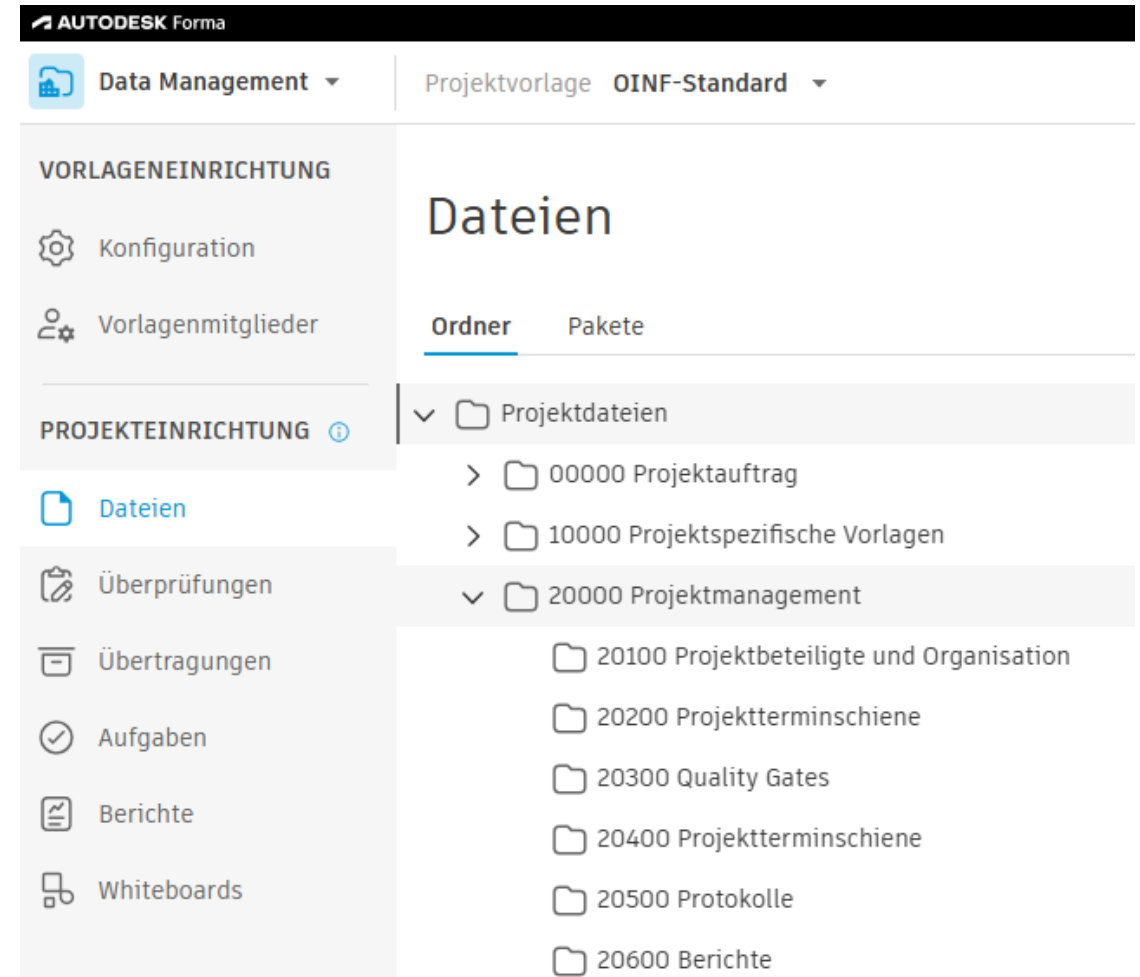
# Autodesk Forma als CDE

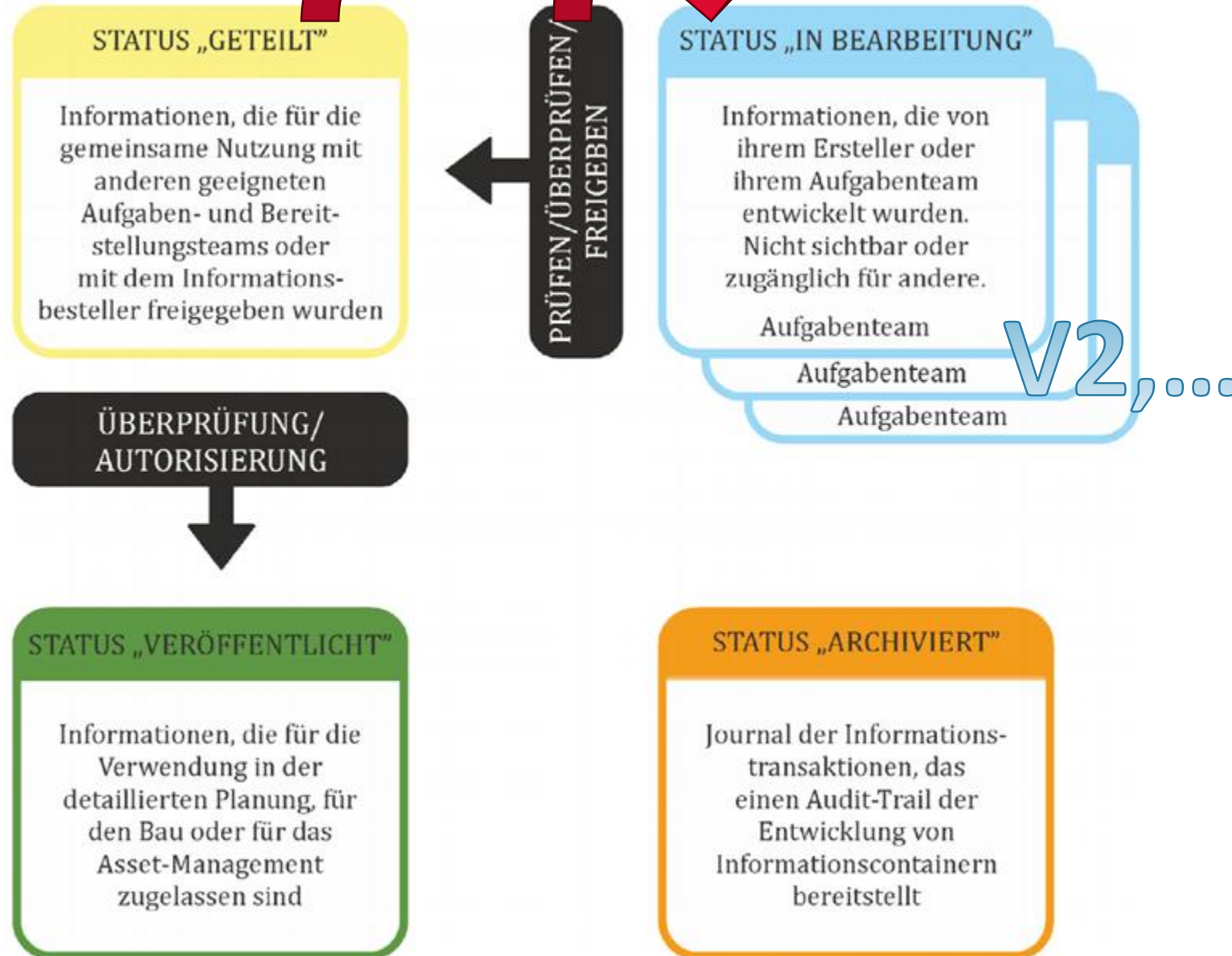
für komplexe Infrastrukturprojekte bei Obermeyer Infrastruktur GmbH & Co. KG

- Vor Projektstart müssen Projekte aufgesetzt und...
  - Teilnehmer eingeladen
  - Rollen und Rechte vergeben
  - Strukturen aufgebaut
  - Anbindungen an weitere Systeme definiert



- Hub-weite Standardkonfiguration für neue Projekte
  - Ordnerstruktur
  - Dateien (sofern sinnvoll)
  - Rollen
  - Überprüfungen
  - Weiterer Inhalte möglich
- Relativ schnell sehr umfangreiches Thema
- Bei Projektstart jetzt „nur noch“ Rollenzuweisung erforderlich und Anbindung an externe Systeme





- Workflows für die anfänglichen CDE-Geschichten
  - Mehrstufige Workflows
    - Fachlich
    - BIM Fachkoordination
  - Existieren für die OINF Fachgewerke
- Workflows aus Vorlage als Beispiele für weitere projektspezifische Workflows nutzbar
- Je nach beteiligten (z.B. AG) unterschiedliche Workflows nutzbar

## Allgemeine Informationen

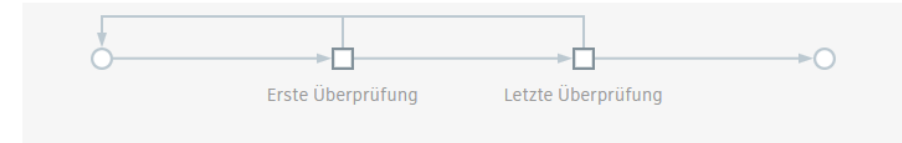
### Name \*

STR\_WIP-shared

### Beschreibung

Übergang vom Bereich für die Bearbeitung (WIP-Ordner STR) in den Bereich für die Zusammenarbeit (shared-Ordner STR). Die Überprüfung ist mehrstufig und deckt die fachliche Prüfung und die Prüfung durch den BIM-Fachkoordinator ab.

## Schritte



### Initiator \*

👤 Autor STR (0) × 👤 FaKo STR (0) × 👤 FaPr STR (0) ×

[Weitere Optionen >](#)

### Schrittname

Erste Überpr...

### Prüfertyp \*

👤 Einzelner Prüfer

### Zulässige Zeit \*

5



Arbeitstage

### Prüfer \*

👤 FaPr STR (0) ×

[Weitere Optionen >](#)

- Online-Bibliothek für Revit-Content
  - Unternehmensweit
  - Parametrisiert
  - Aktuell / gepflegt
  
- Content ≠ Bauteile/Familien
  - Skripte
  - Inhalte f Planableitung
  - Materialien
  
- Auch hier wieder Rollen & Rechte relevant

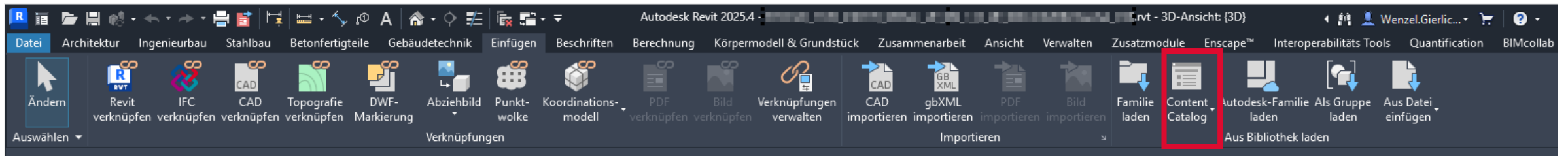
## Content Catalog ▾

Sammlungen Kanäle Benutzergruppen

+ Inhaltssammlung erstellen





Name der Inhaltssammlung	↑	Typ
DB InfraGO Modelle		Interne Sammlung
OINF Dynamoskripte		Interne Sammlung
OINF KIB Modelle		Interne Sammlung
OINF KIB Planableitung		Interne Sammlung
OINF KIB Vorlagen		Interne Sammlung
OINF Materialbibliothek		Interne Sammlung
OINF prerelease		Interne Sammlung
RT User Inbox		Interne Sammlung

## ■ Revit-Familien als Hauptbestandteil



Filter Inhaltsanforderung erstellen [Speichern unter](#)

Zum Festlegen von Zeilengruppen hierher ziehen

<input type="checkbox"/>	Bild	Sammlung	Name <sup>1</sup> ↑	Beschriftungen	Kategorie	Größe
<input type="checkbox"/>		<a href="#">OINF KIB Modelle</a>	OINF_ModelLTrägerbohlverbau_Verbau traeger	<a href="#">LoG000</a>	Allgemeines Modell	1.6 MB
<input type="checkbox"/>		<a href="#">OINF KIB Modelle</a>	OINF_ModelLueberbau-Ortbetonplatte_mit-Kappe	<a href="#">LoG000</a> <a href="#">Brücken</a>	Allgemeines Modell	569.3 kB
<input type="checkbox"/>		<a href="#">OINF KIB Modelle</a>	OINF_ModelLueberbau-Verbund-Stahlträger_mit-Kappe	<a href="#">LoG000</a> <a href="#">Brücken</a>	Allgemeines Modell	16.2 MB
<input type="checkbox"/>		<a href="#">OINF KIB Modelle</a>	OINF_ModelLVerpressanker_adaptiv	<a href="#">LoG000</a>	Allgemeines Modell	2.3 MB

Spalten

- Mehr Übersichtlichkeit und bessere Auffindbarkeit von Dateien/Teilmodellen
- Verschiedene Blöcke mit verschiedenem Inhalt
- Abweichungen verschieben Daten in Haltebereich
  
- „Aufräumen“ der Daten recht wichtig

## Namenskonvention

Vorschau: XXXX\_00\_0000\_#####\_BES\_AL\_VI\_0\_0\_X\_###

Projekt	Planungsabschnitt	Streckennummer	Kilometrierung
<b>Attributdetails</b> <a href="#">Bearbeiten</a>			
Name: Planungsabschnitt			
Typ: Dropdown-Liste			
Beschreibung:			
Erforderlich: Ja			
Wert	Beschreibung		
00	Projektuebergreifend		
10	Abschnitt 1, Uebergreifend		
20	Abschnitt 2, Uebergreifend		

1 Datei entspricht nicht den Compliance-Einstellungen. Fehler beheben mit: Benennungsstandard (1).

1 Datei wartet auf Validierung

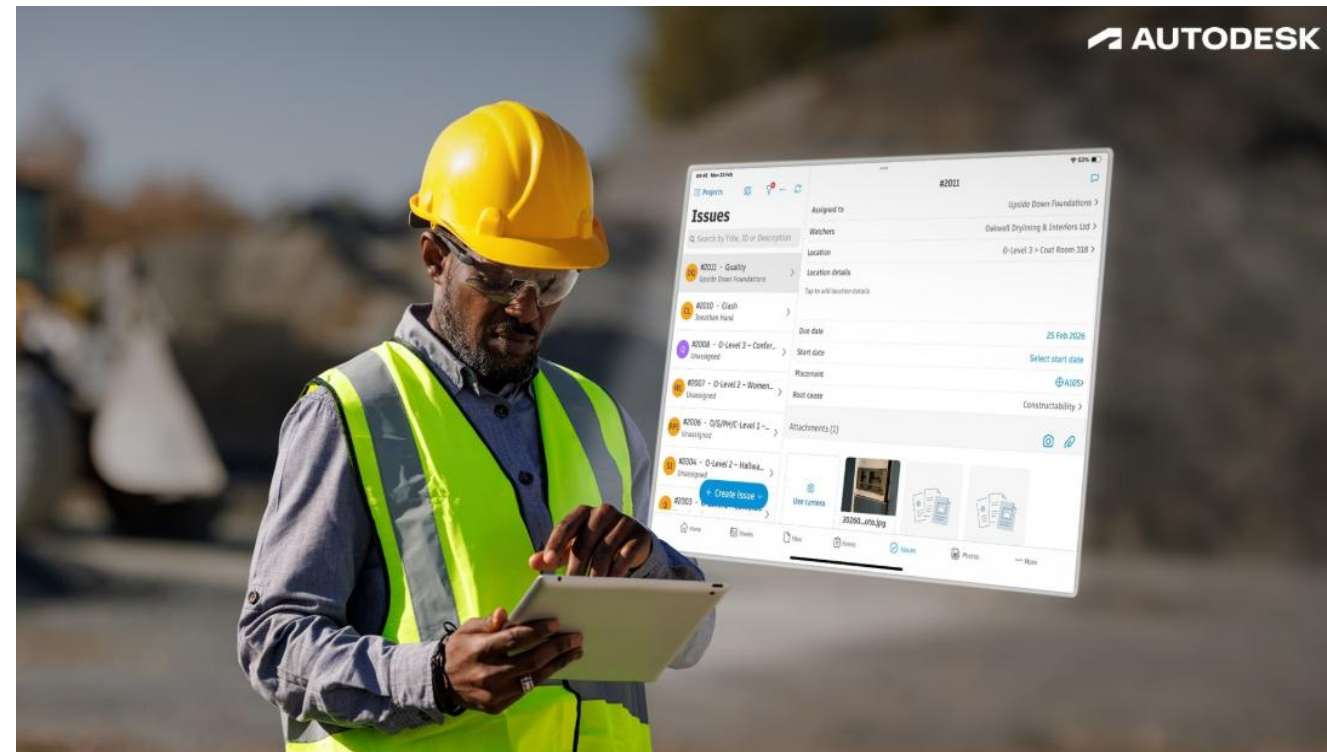
[Alle bearbeiten](#)

[Alle entfernen](#)

Dateiname	Projekt *	Planungsabs... *	Streckennu... *	Kilometrieru... *	Gewerk *	Fachmodelle *	Dokumenten... *	Leistungsph... *	Zustand *	Freitext *	Lfd Nummer *
heinz_... heinz.ifc	heinz	Aus... ▾	Aus... ▾	#####	Aus... ▾	Aus... ▾	Aus... ▾	Aus... ▾	Aus... ▾	X	###

# Potenzial der Weiterentwicklung

- Bauausführung & Dokumentation vor Ort
- **Forma Build Essentials**
  - Neues Produkt innerhalb Autodesk Forma
  - Fokus liegt auf der Bauausführung
  - Einfaches Handling
  - Praxisnah
  - Mobilitätsorientiert
  - Zugriff auf aktuellste Pläne
  - Erfassen von Problemen, Fotos
  - Ausfüllen von Formularen
  - Protokollieren der täglichen Arbeit
  - Integriert in den Arbeitsalltag



## ■ „Die Cloud“

- Performance der Cloudlösungen unterschiedlich und für User kaum nachvollziehbar
- Unterschiedliche Software benötigen unterschiedliche Form der Datenhaltung – „wir legen das in die Cloud und es funktioniert“ ≠ „wir arbeiten wie am gleichen Rechner“
- Herausforderungen bei großen Dateien und großer Anzahl von Dateien – jedoch bei allen getesteten Cloudlösungen

## ■ Standards

- Der einen Standard, der für alle passt, ... Naja ...
- Ansprüche an Layout und Gestaltung überraschend vielschichtig
- Verständnis da, Interpretation der Standards immer irgendwie möglich
- Betreuung des Contents generell umfangreich, mit ContentCatalog für die User aber schöner / einfacher

## ■ Forma

- Desktop Connector möchte sehr engmaschig betreut/aktualisiert werden. Das ist wesentlich.
- Für Autodesk-Nutzer die naheliegendste Lösung, andere tun sich schwerer
- Anbindung an andere Systeme sehr vielschichtig und in unterschiedlichen Qualitäten möglich
- Ansprechpartner für BIM360, ACC, Forma im Unternehmen sinnvoll

