



BIM im Überblick 

INROS LACKNER



WWW.INROS-LACKNER.DE



GANZHEITLICHE BEARBEITUNG VON PROJEKTEN
MIT EINEM **3D-MODELL** ALS KERN UND BASIS
FÜR EINE DATENBANK DEREN INHALT MIT HILFE ANDERER
PROGRAMME EXTRAHIERT WERDEN KANN

4-DIMENSION ≡ ZEITSCHIENE

5-DIMENSION ≡ KOSTEN / MENGEN



2006

NEUBAU EINES GETREIDE- UND DÜNGEMITTELTERMINALS IN PORT QASIM, PAKISTAN

Funktionale Ausschreibung durch IL

alle Angebote aus dem südost-asiatischem Raum und China

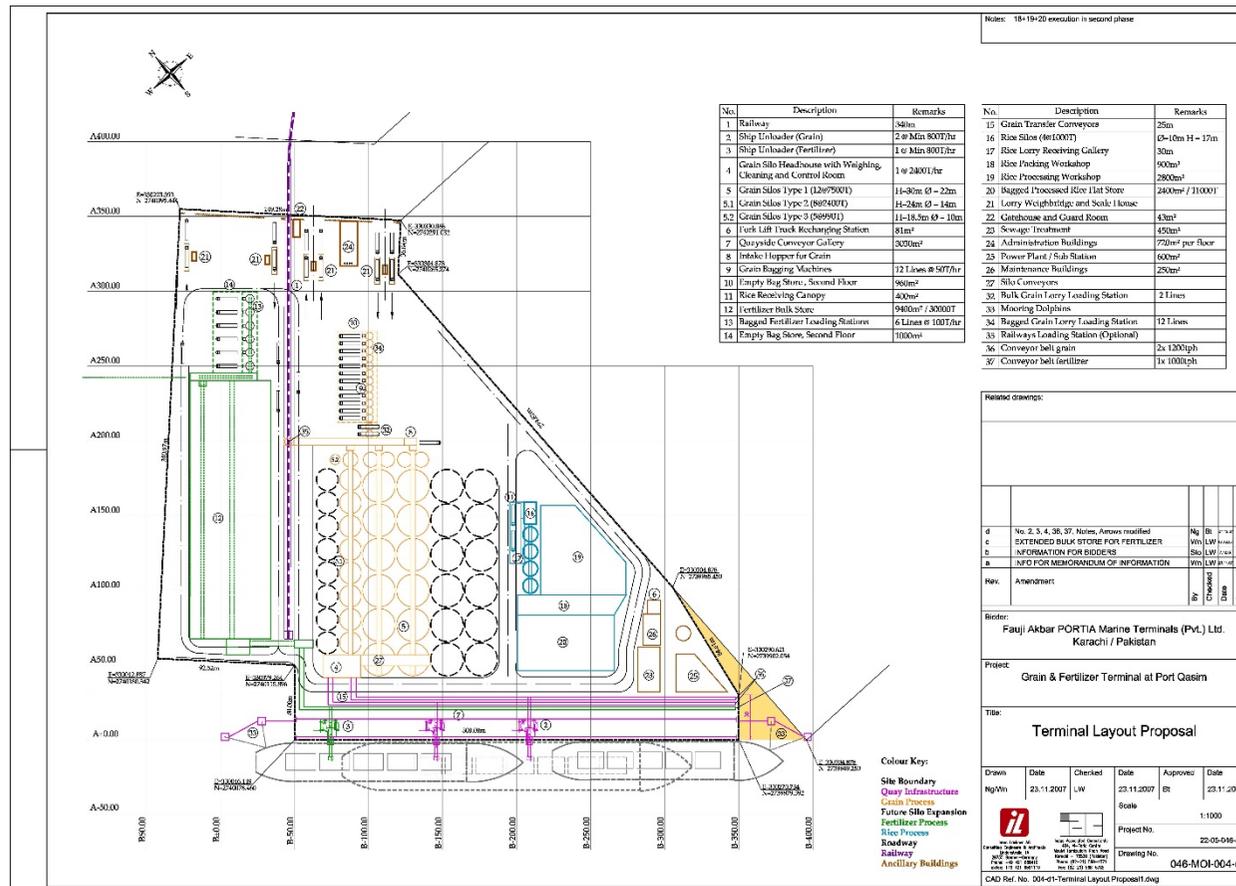
alle präsentierten Planungen BIM-gestützt

Vergabe an CHEC (chinesisches Unternehmen von der CCCG Gruppe)



FUNKTIONALE AUSSCHREIBUNG

Lageplan



VORSTELLUNG TECHNISCHES KONZEPT CHEC



REALISIERTES PROJEKT

Bauzeit 24 Monate





von 2006 bis 2014

Sporadische Bearbeitung von Projekten mit vom Bauherrn vorgegebener Software

- Tekla
- Speedikon
- Inventor



BIM Implementierung IL wurde in folgende Phasen eingeteilt:

- **Phase 0** - Vorbereitung/Analyse Mehrwert (bis Ende 2014)
- **Phase 1** - Prozessdefinition/Schnittstellen- und Softwareanalyse (bis Ende 2015)
- **Phase 2** - Pilotprojekte / BIM-Standards (ab 2016)
- **Phase 3** - Implementierung (ab 2018)
- **Phase 4** - Optimierungsphase (ca. ab 2019)

BIM-Experten/BIM-Rollen

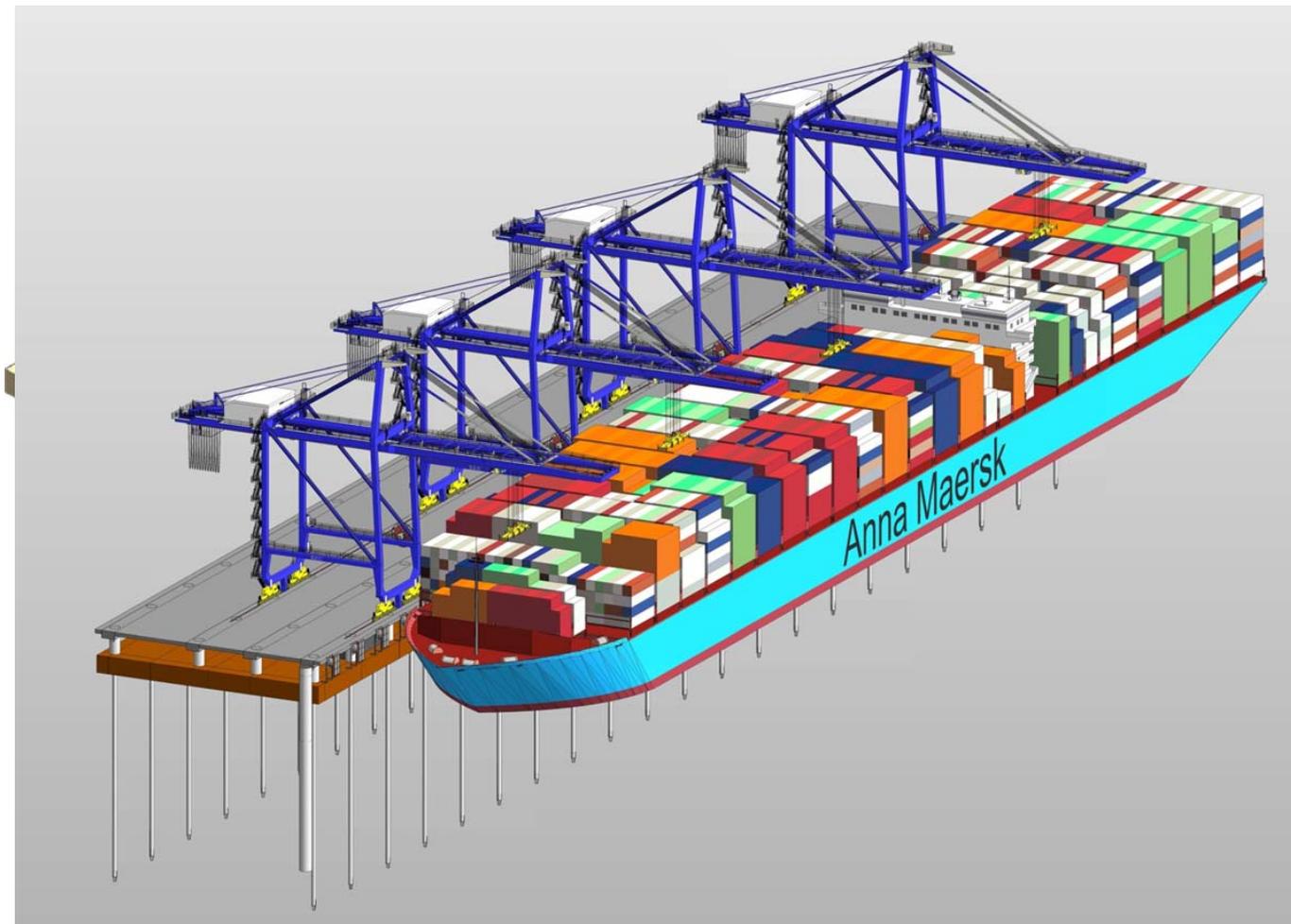
1. BIM-Manager/Projektleiter
Steuerung, Kontrolle und Koordination des Informationsflusses
2. BIM-Ingenieur/Hauptbearbeiter
Fundiertes Wissen in BIM-Technologien, Überwachung der BIM-Daten innerhalb der Datenbanken
3. BIM-Modellierer/Konstrukteure
Erstellung und Anpassung der 3D-Modelle



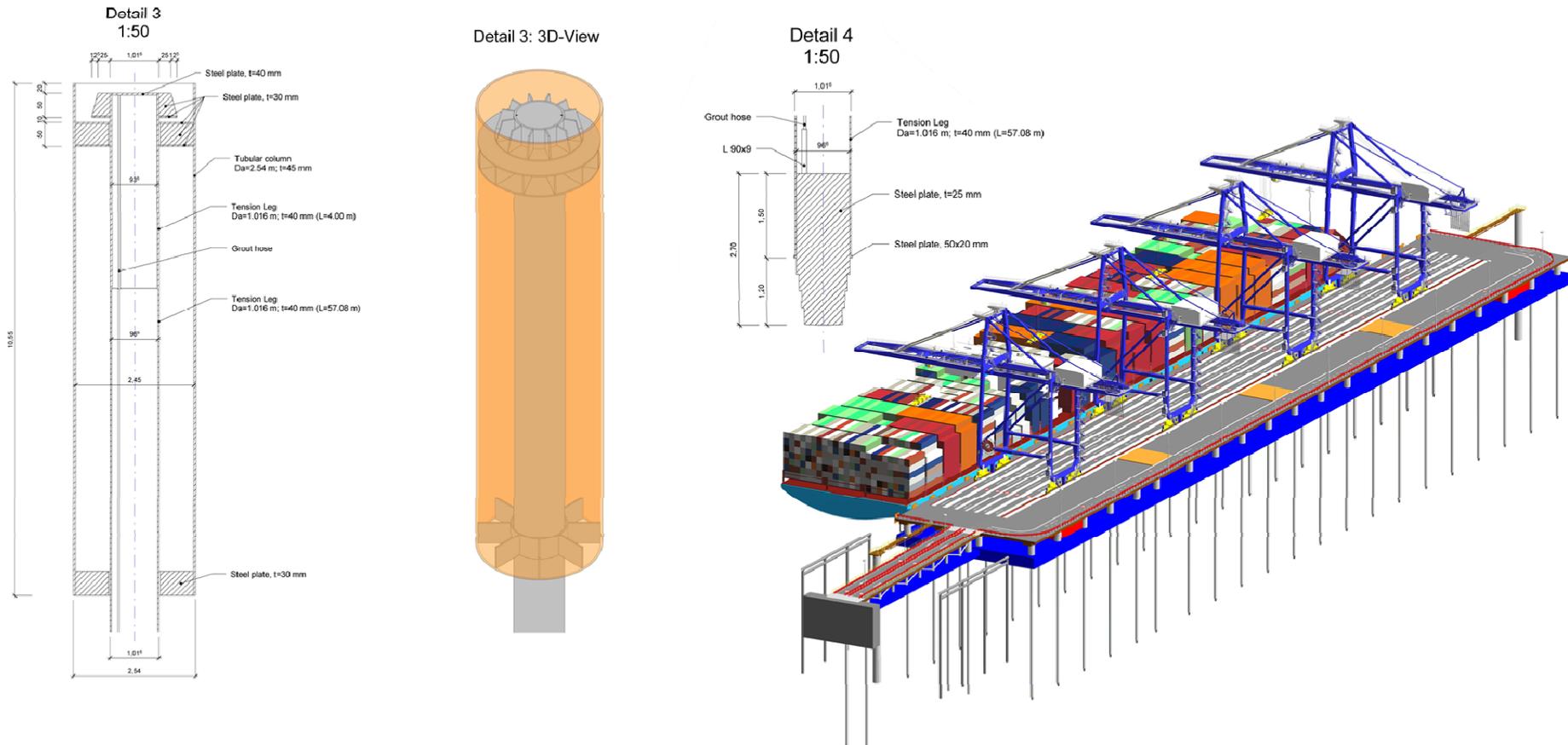
Seit 02.2015

1. Werkstattplanung für eine stählerne Rampe
2. Planung eines schwimmenden Containerterminals
3. Modernisierung Hafen Dakar, Mole 8
4. Neubau der Hadelner Kanalschleuse
5. LNG-Terminal Montego Bay, Jamaica
6. Neubau eines Wasserkraftwerkes
7. Neubau eines Schilfpolders
8. Revisionsverschlüsse für den Oste-Sperrwerk
9. Werfterweiterung in Cochin, Indien

Schwimmende Plattform -“Halbtaucher“-



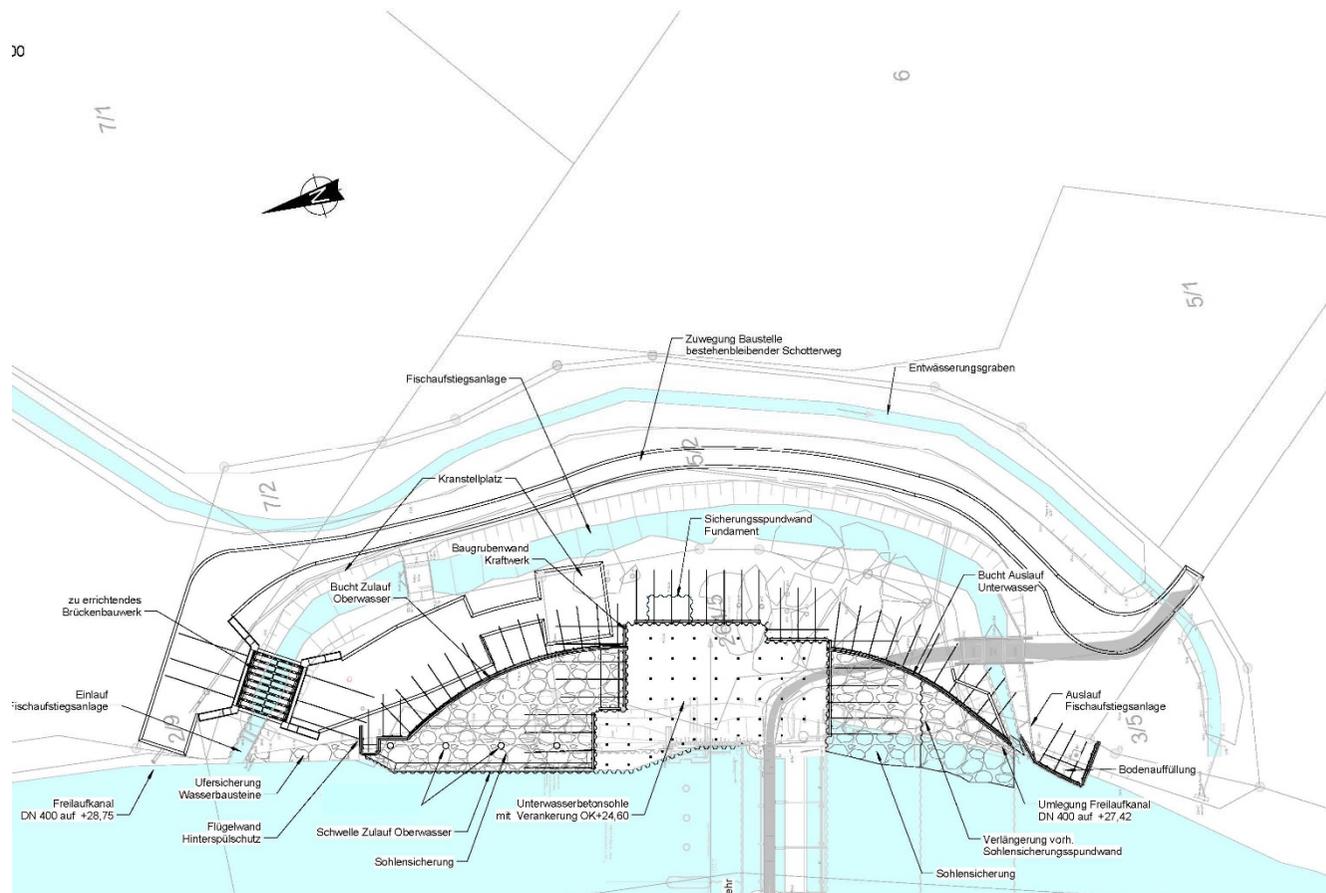
Schwimmende Plattform - "Halbtaucher" -



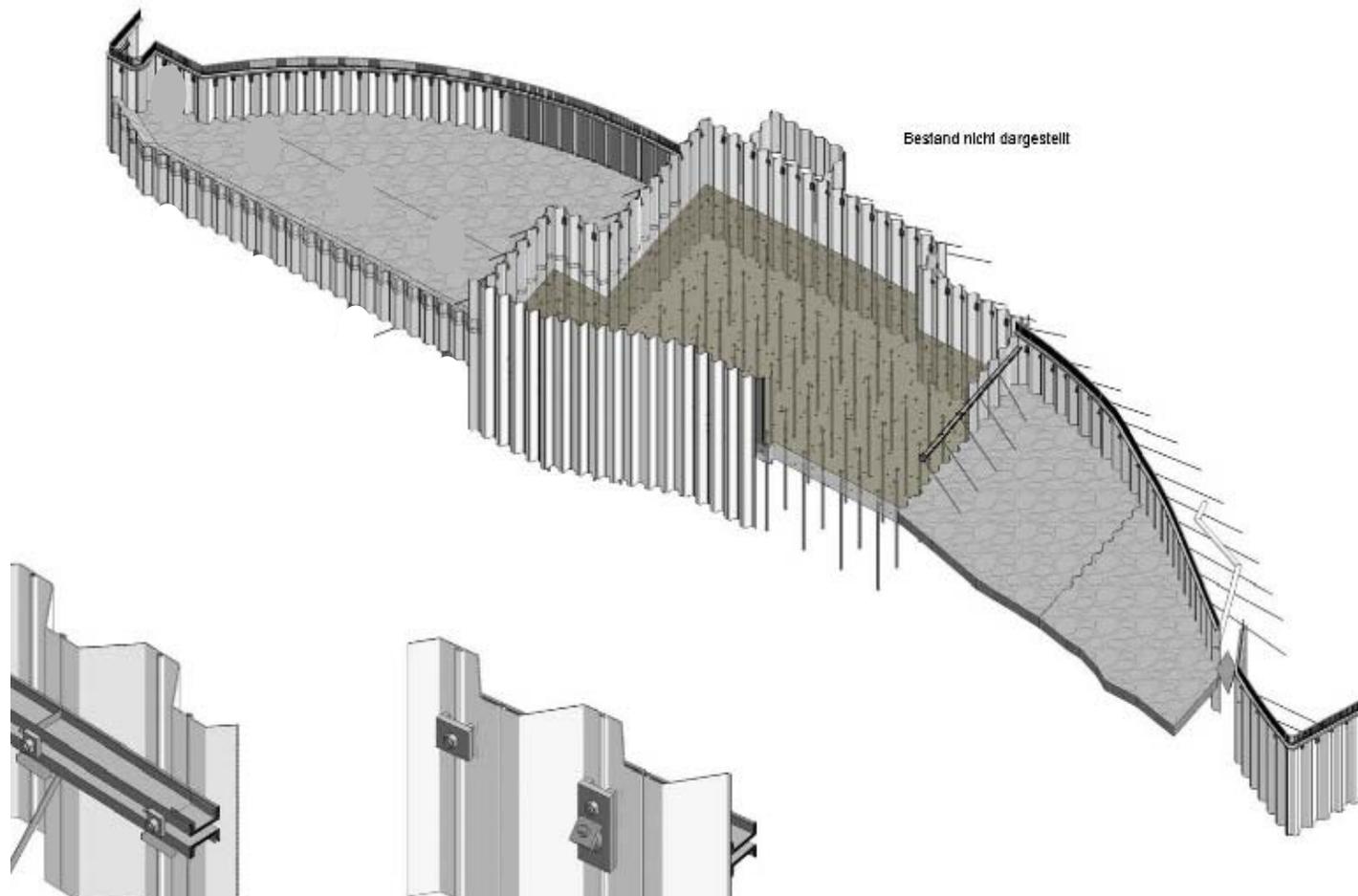
VISUALISIERUNG



Baulos 1 -Baugrube Kraftwerk, Kraftwerksbuchten und Zufahrtsbrücke-



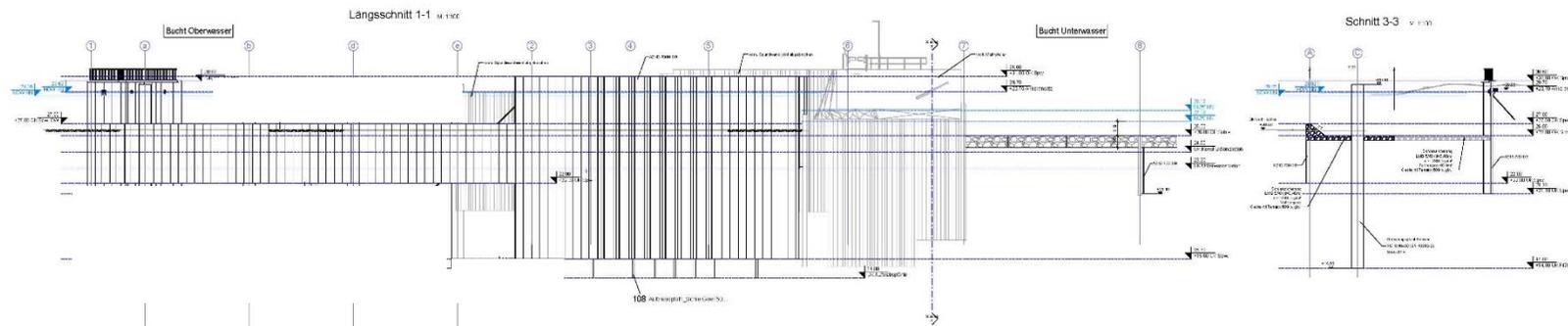
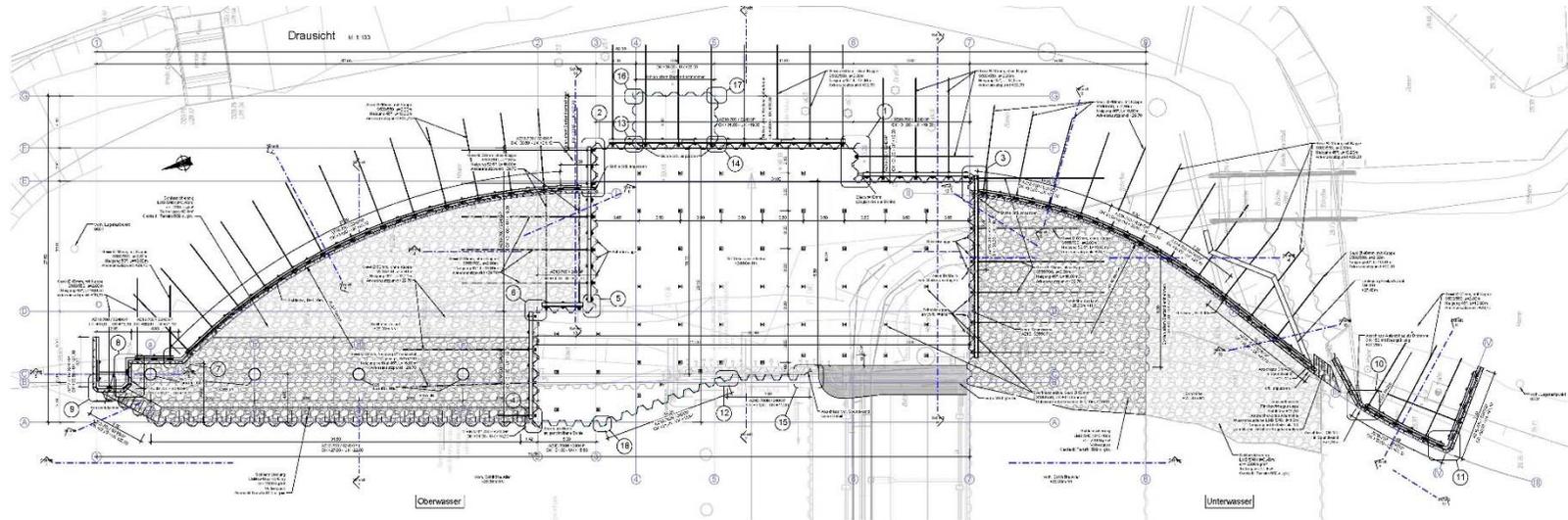
3D-Modell Baulos 1



Neubau eines Wasserkraftwerkes



Draufsicht/Ansicht

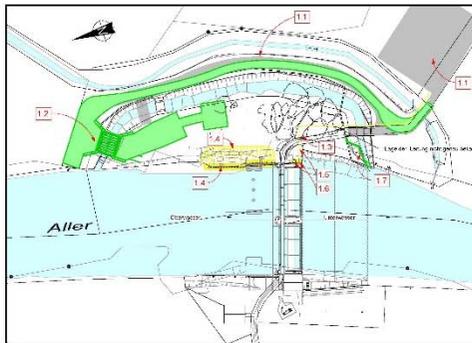


Neubau eines Wasserkraftwerkes



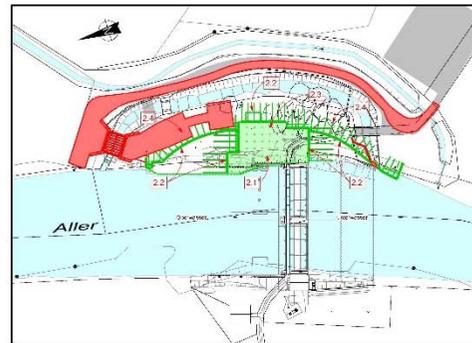
Bauphasen

Bauphase 1



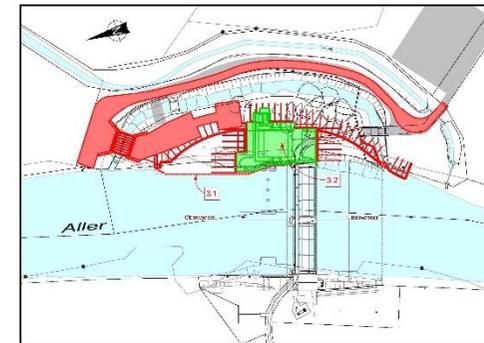
- 1.1 Zufuhr, DE
- 1.2 Stütze
- 1.3 Rinnwand Baugrubbeinbau
- 1.4 Abbruch, Geländebereinigung, vorhandene Abgraben
- 1.5 Abbruch Holztauerdecke und Leitungen
- 1.6 Abbruch Scheibentank und Sicherung / Verlegung Stromleitung
- 1.7 Verlegung Freilaufkanal

Bauphase 2



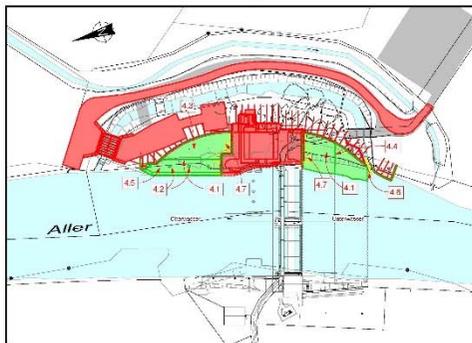
- 2.1 Räumungsarbeiten
- 2.2 Einbau Spundwand Dichtung: Baugrub und Schutz
- 2.3 Anstrib Baugrub: Einbau Verankerung, Unterrichtsrichtlinie
- 2.4 Verankerung Baugrub

Bauphase 3



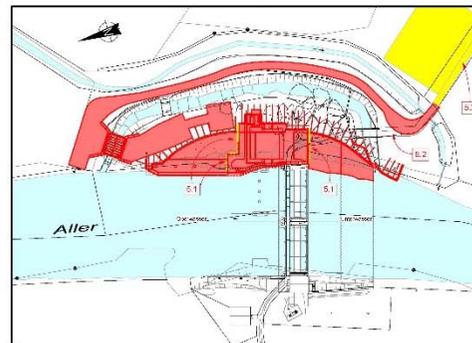
- 3.1 Einbau Schwelle Oberwasser
- 3.2 Bau Oberwerk (Lage 2)

Bauphase 4



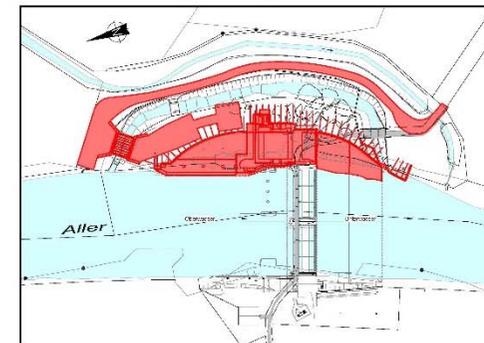
- 4.1 Ausrib Buchten
- 4.2 Einbau Platte Rechen
- 4.3 Einbau Schließung Oberwasser
- 4.4 Einbau Schwellen Unterwasser und Sohlsicherung
- 4.5 Einbau Hochwasserlage (Lage 2)
- 4.6 Abklemmen Spundwand Fließgrube
- 4.7 Rückbau Antriebsfahre

Bauphase 5



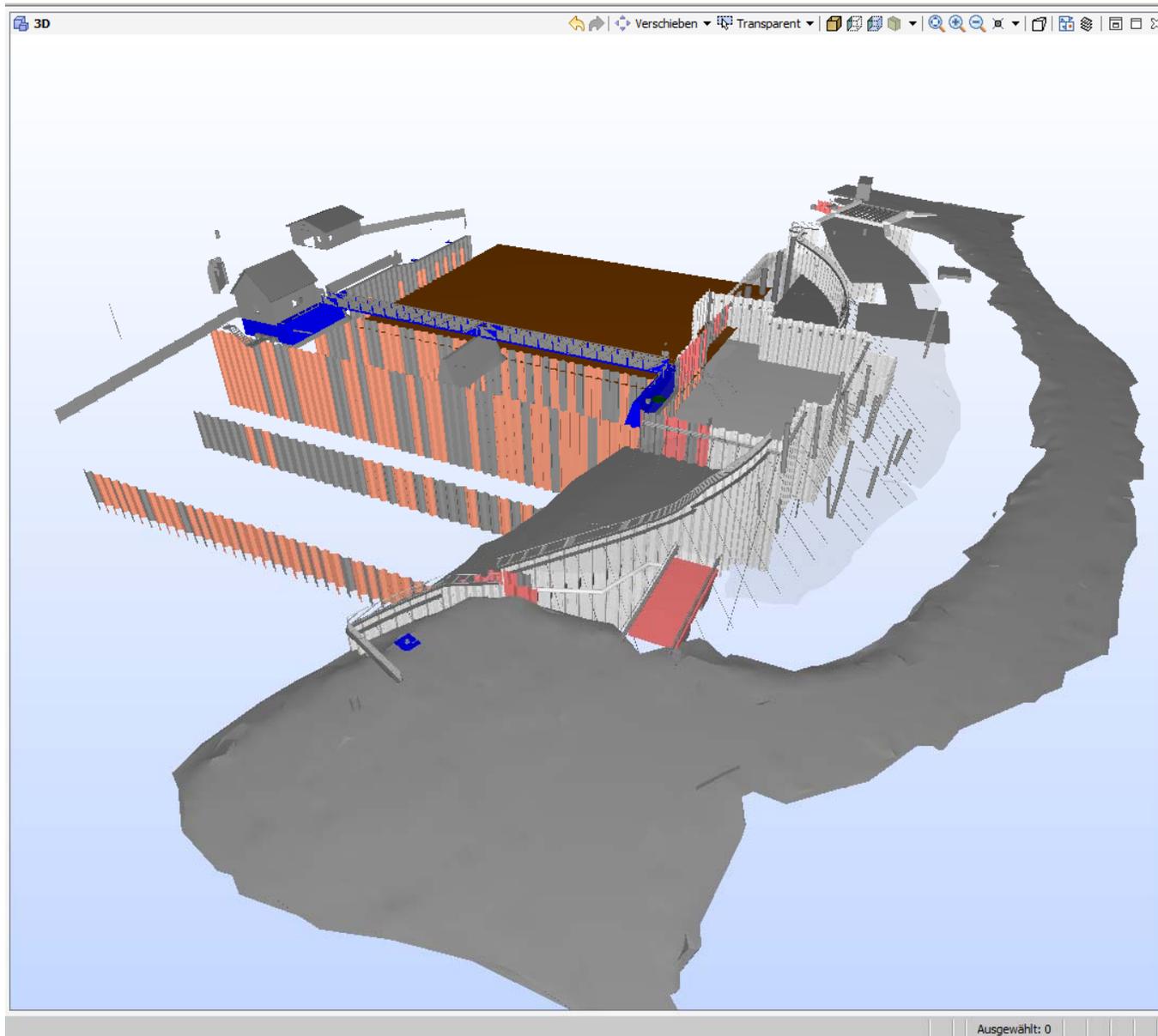
- 5.1 Ausribrenn Öffnungen
- 5.2 Rückbau Bauzeilenrichtung / Baustreife

Bauphase 6

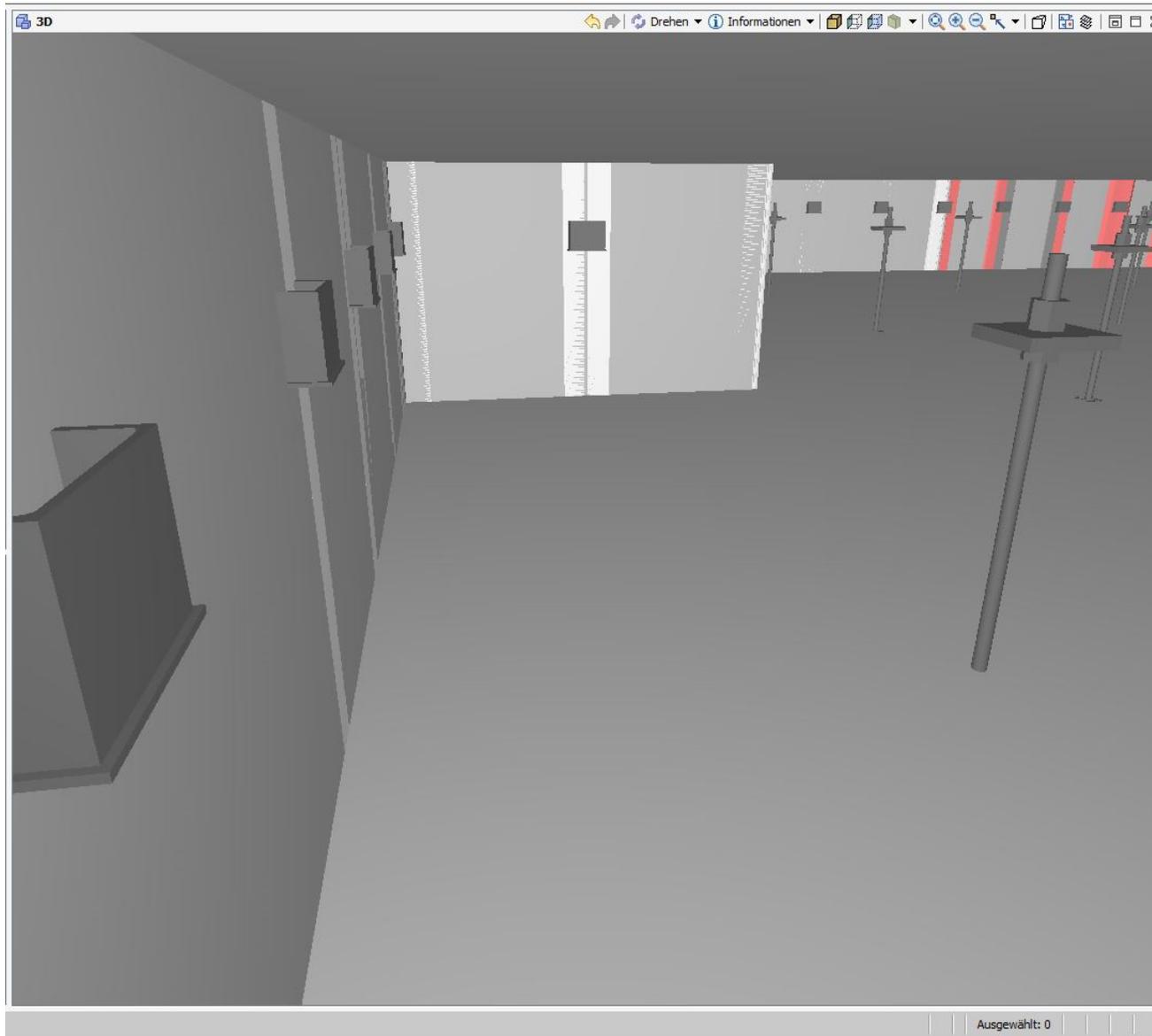


Fertiggestelltes Bauwerk

Solibri Viewer



Solibri Viewer



Solibri Viewer



Solibri Model Viewer - 20160901_SZFG_mit Bestand

Datei Modell Überprüfen Kommunikation Auswertung

Modellstruktur

- (A) 20160901_SZFG
- (B) 20160830_SZFG_Brücke
- (C) 20160802_SZFG_Schotterweg
- (D) 15-4156-160711-02_IL

3D

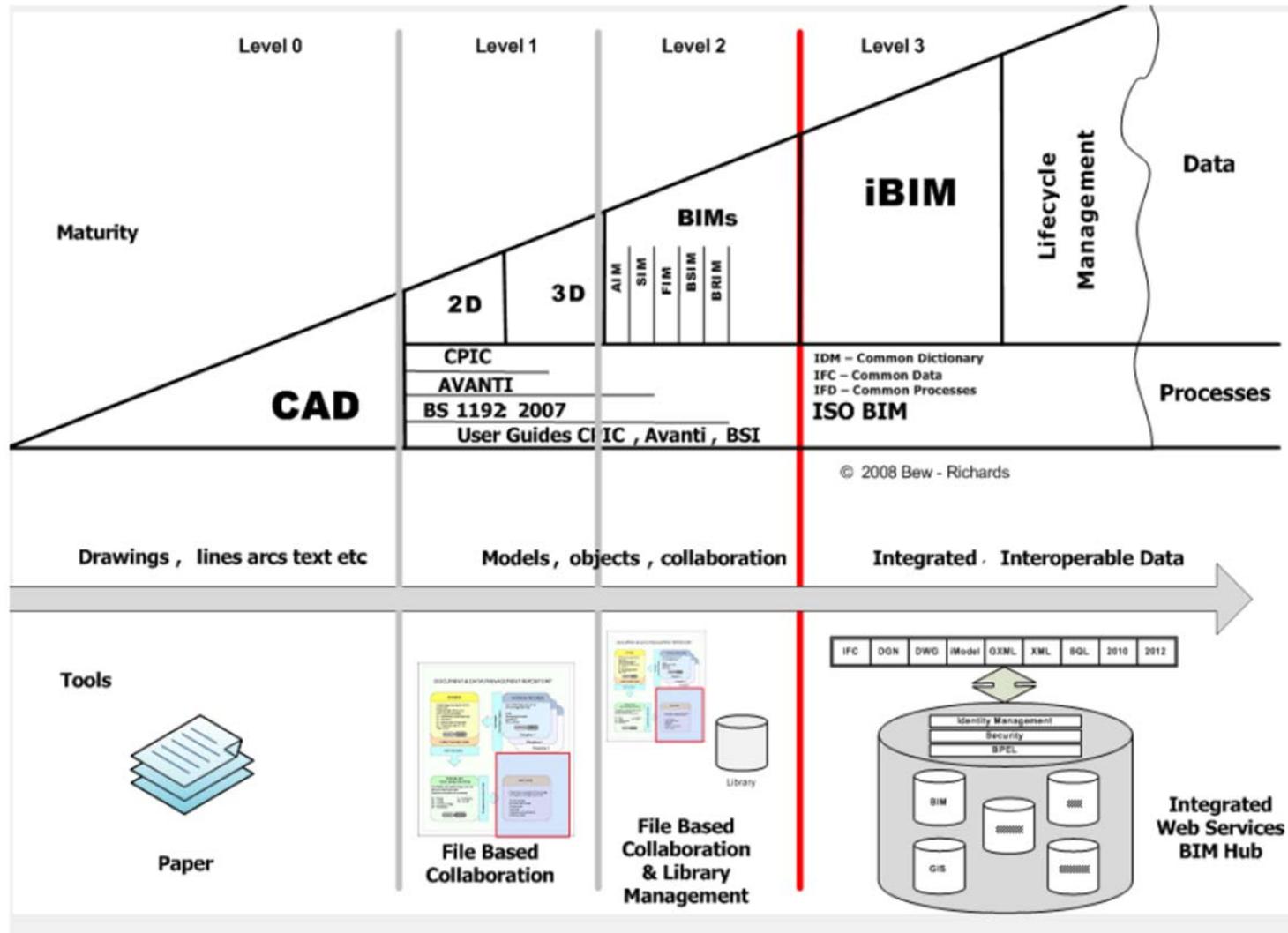
Verschieben Transparent

Informationen

Ziehen Sie zum Verschieben die Maus mit gedrückter linker Maustaste.

Ausgewählt: 0

Wo stehen wir





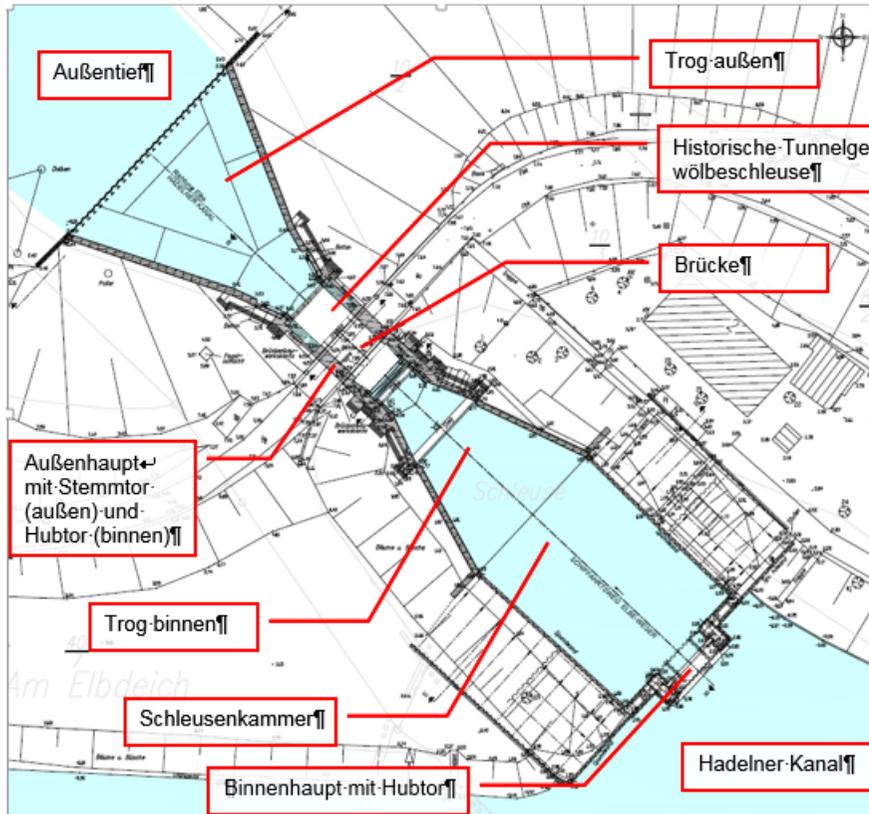
Erstellung einer IL Richtlinie zur Gewährleistung
einer einheitlichen Arbeitsweise mit Revit

Einführung in Solibri Modell-Checker

Einführung der 5D und 4D

Umsetzung am Beispiel der 
Hadelner Kanalschleuse

Vorstellung Projekt



 Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz

Hadelner Kanalschleuse / Otterndorf

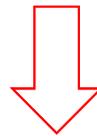
Vorstellung Projekt



2013 Machbarkeitsstudie

ab 2015 Planung durch die Ingenieurgemeinschaft IL / SBE
Ingenieurbau (Schleuse, Verschlüsse) LP 1 bis 6
Tragwerksplanung (Schleuse, Verschlüsse) LP 1 bis 6
Technische Ausrüstung LP 1 bis 8 (Leistung SBE)

2016 Entscheidung die Planung / Modellerstellung mit einem
BIM-fähigem Programm durchzuführen

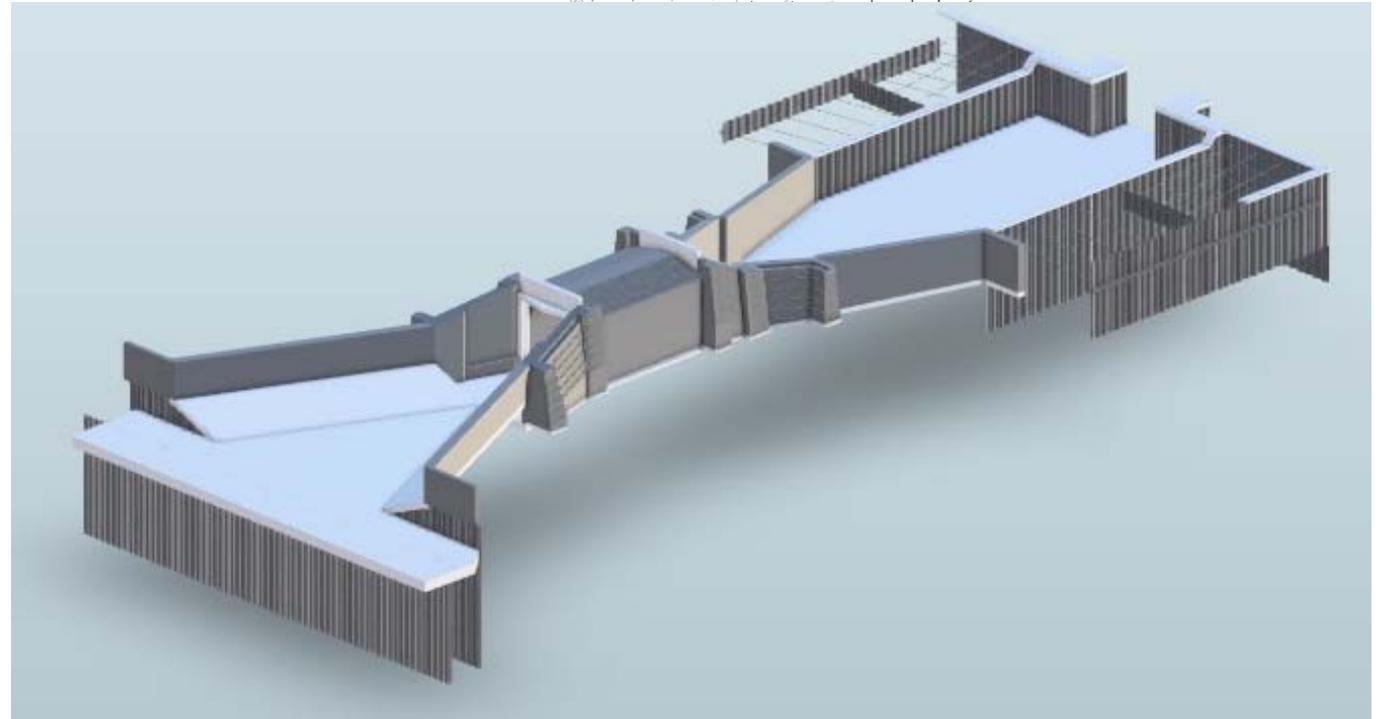
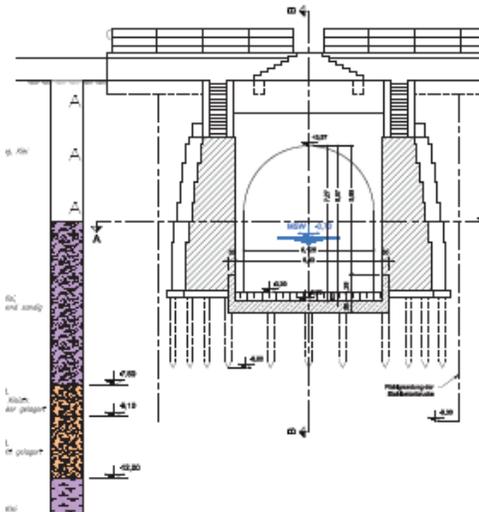
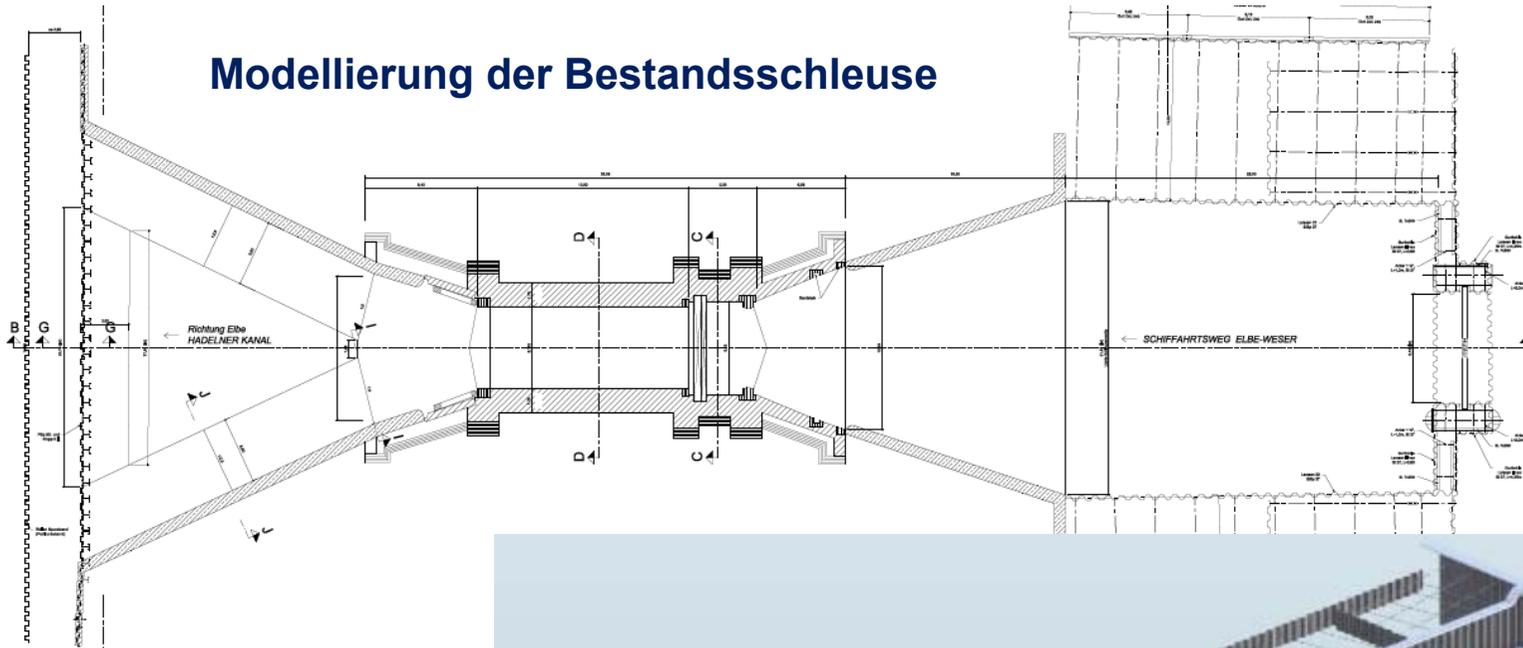


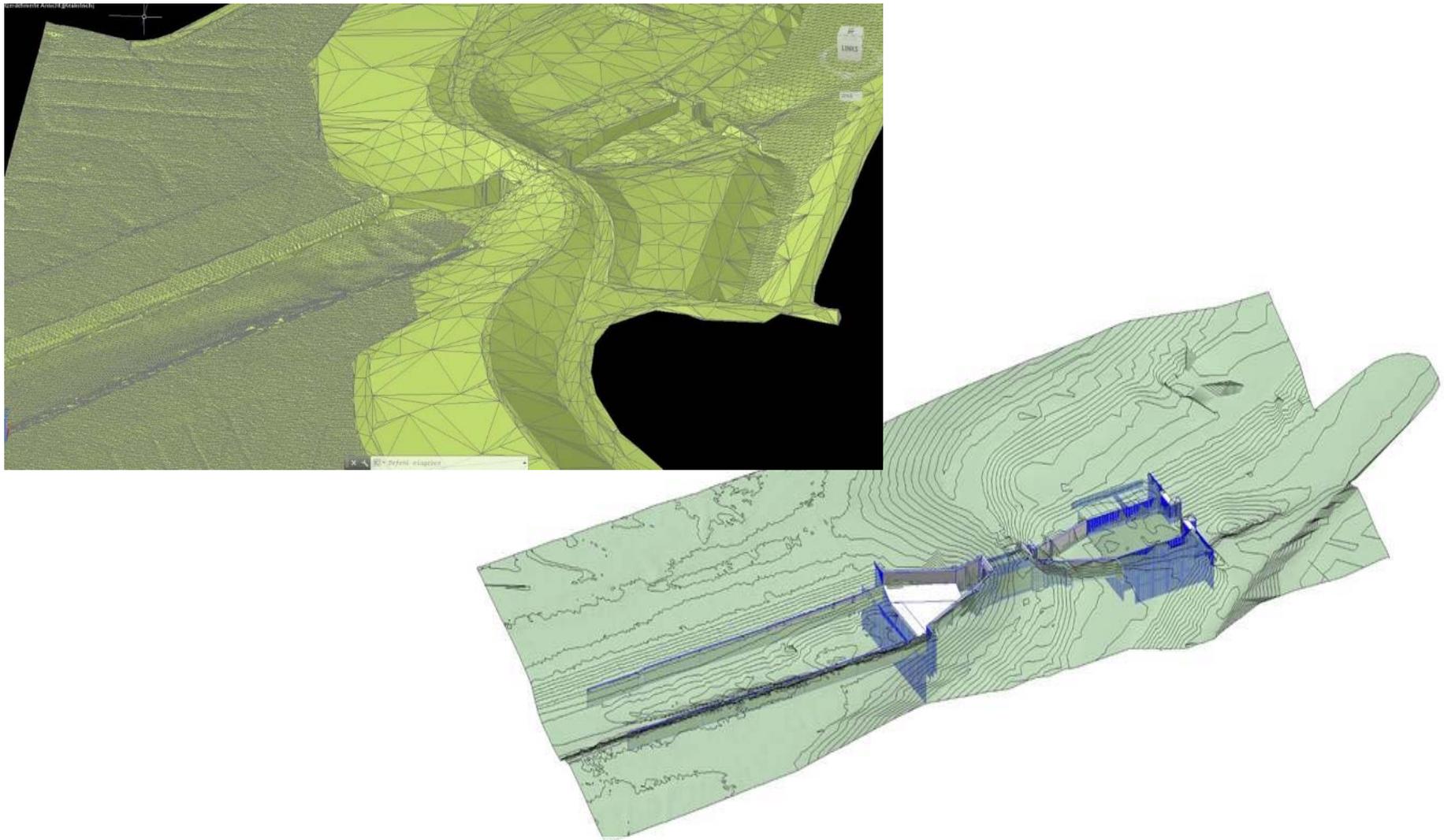
Schwerpunkt Modellbildung mit



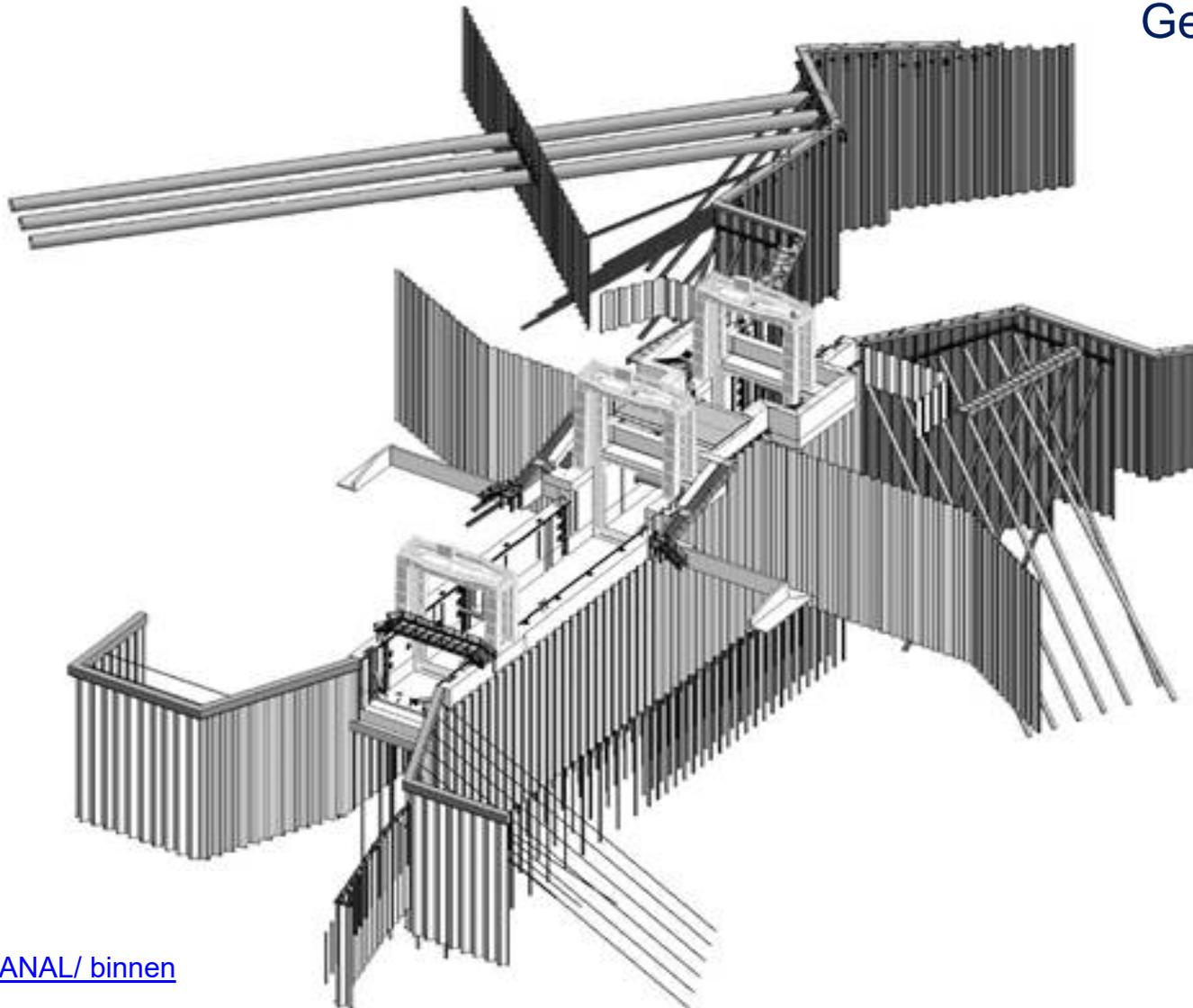
AUTODESK®
REVIT®

Modellierung der Bestandsschleuse





Verschnitt Bestandsschleuse mit dem Digitalen Geländemodell



Gesamtmodell

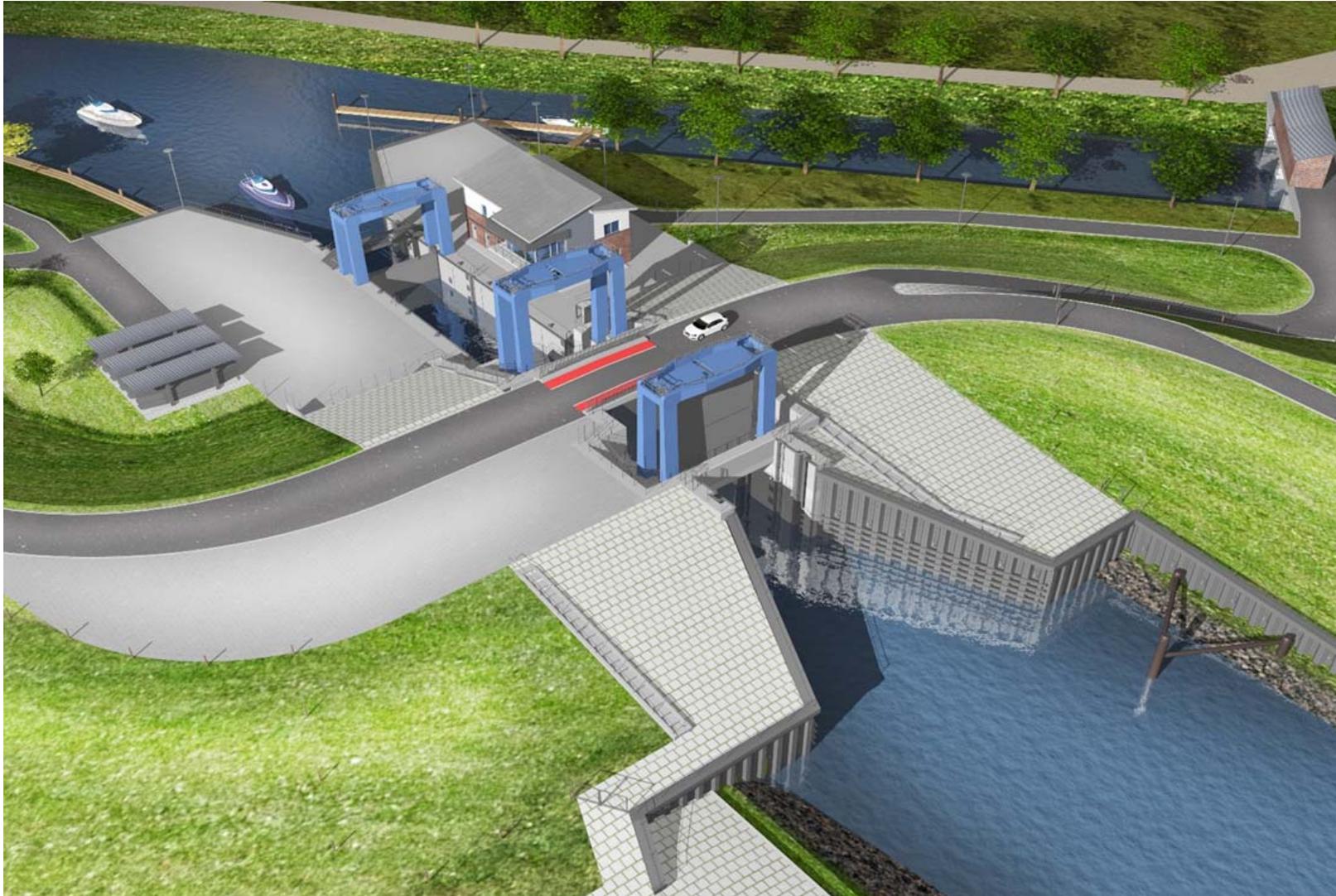
[Außentief](#)
[ELBE](#)

[KANAL/ binnen](#)

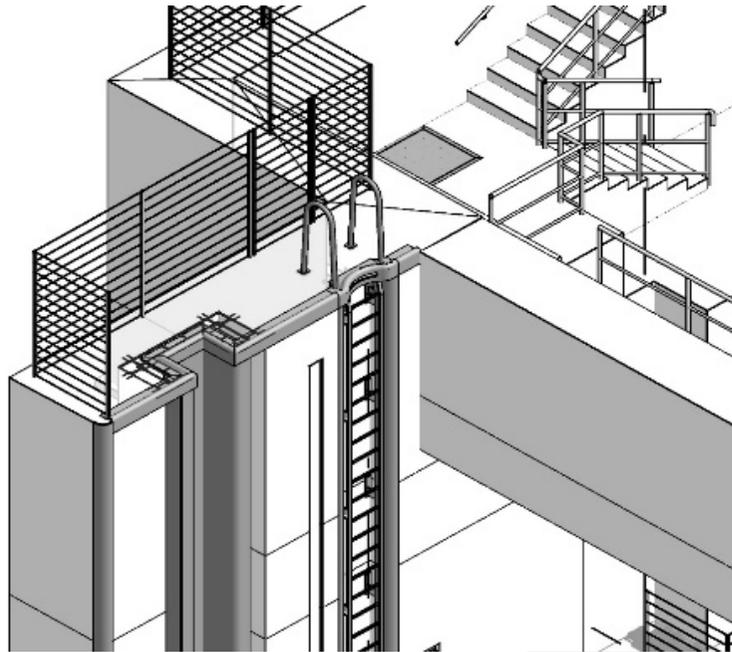
Visualisierung



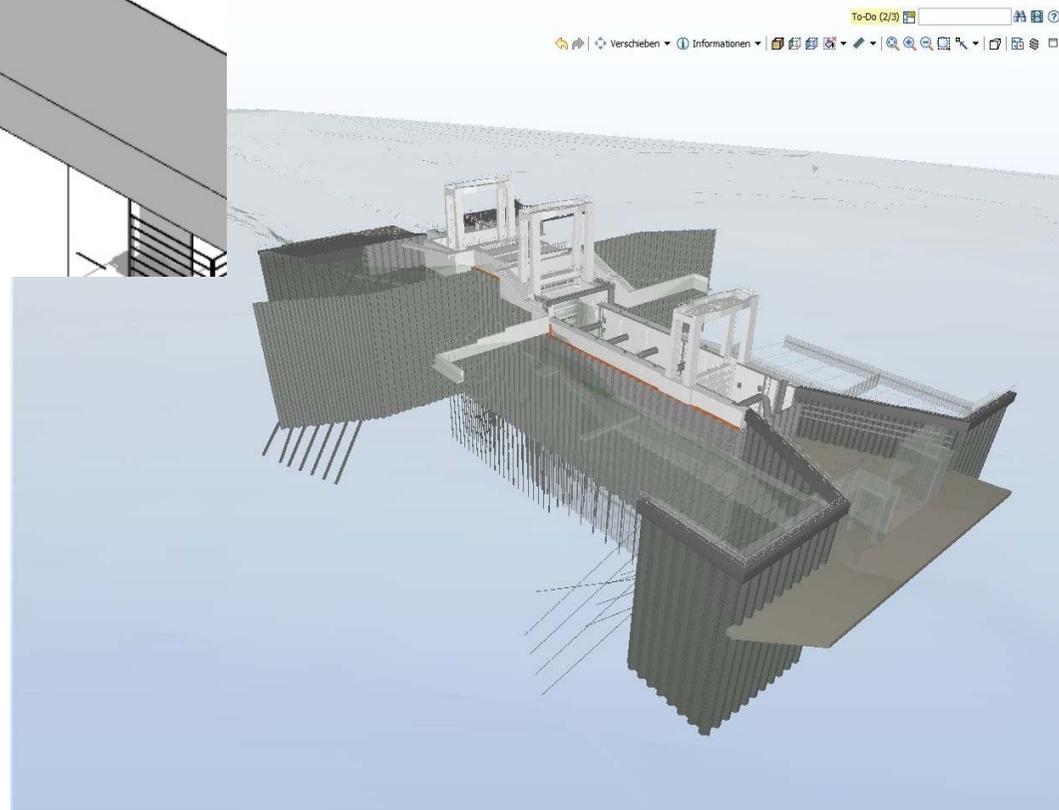
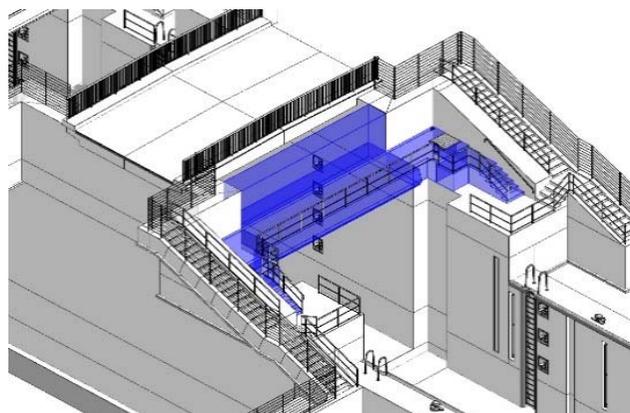
Hilfsmittel im Rahmen Planfeststellungsverfahren bei der Vorstellung des Projektes gegenüber der TöB, Betroffenen und Naturschutzverbände



Qualitätsprüfung



Qualitätsprüfung über
Model-Viewer als Freeware
verfügbar





- Software (hier: Revit) ist von der Struktur her auf Hoch- und Industriebau ausgerichtet
- Programmseitig vorgegebene Kategorien und Bauteilkataloge für Wasserbauwerke wenig geeignet
- Von Herstellerseite kaum wasserbauspezifische Modelle mit entsprechender Parametrisierung vorhanden (Ausrüstung)
- Aufbau eigener Bauteilbibliotheken erforderlich
- Schnittstelle mit angrenzendem Erdbau schwierig (Bauzustände, temporäre Vorschüttungen, bauzeitliche Gerüstestellflächen)

Modellimport / -export zwischen Revit und Dlubal / Sofistik
grundsätzlich möglich

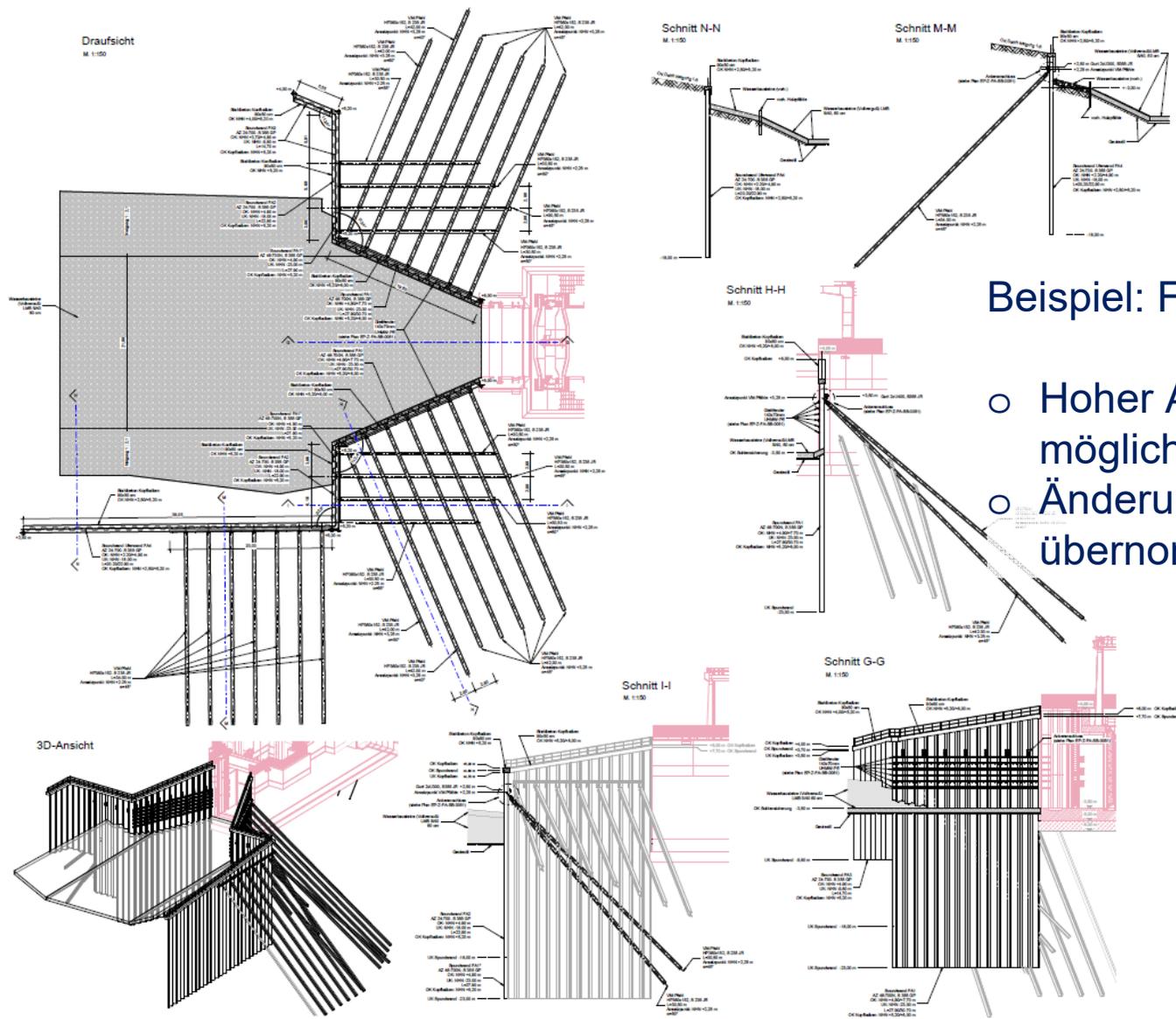
Wurde im vorliegenden Fall nicht angewendet:

- Spundwände: einfache Modellierung, Bau- und Zwischenzustände entscheidend
- Stahlbeton: „einfaches“ System

Bewehrungsplanung unter Verwendung des 3D-Modells, jedoch nicht Bestandteil des BIM-Modells

Zukünftig ist die Bewehrungsplanung mit Revit vorgesehen

Schnittstelle Zeichnungserstellung



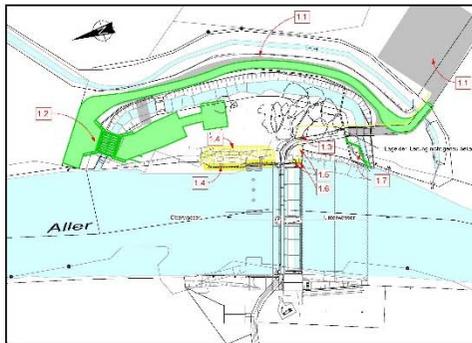
Beispiel: Flügelwand außen

- Hoher Automatisierungsgrad möglich
- Änderungen im Modell werden übernommen

Weitere Schritte 

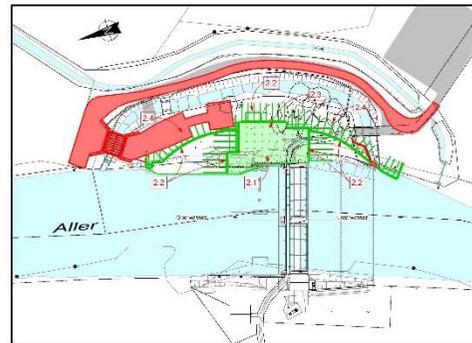
Bauphasen

Bauphase 1



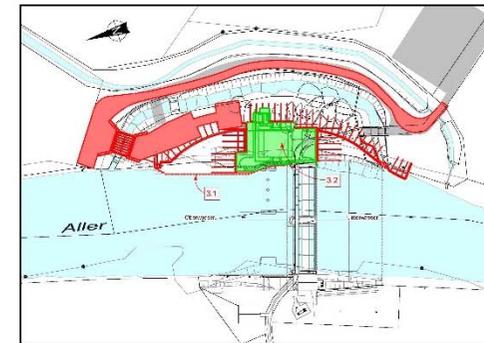
- 1.1 - Zufahrn, DE
- 1.2 - Stütze
- 1.3 - Ringwand Baugrubbe einbauen
- 1.4 - Abbruch, Gelände, Spundwand, vorhandene Abgraben
- 1.5 - Abbruch Holztauerdecke und Leitungen
- 1.6 - Abbruch Scheibentank und Sicherung / Verlegung Stromleitung
- 1.7 - Verlegung Freilaufkanal

Bauphase 2



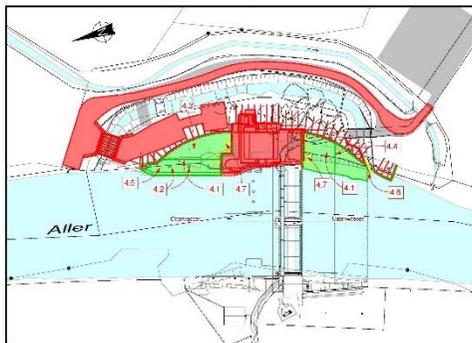
- 2.1 - Lüftungsdurchführung
- 2.2 - Einbau Spundwand Ducten, Baugrub und Schutz
- 2.3 - Anstrib Baugrub, Einbau Verankerung, Untereisenschichtbohle
- 2.4 - Verankerung Baugrub

Bauphase 3



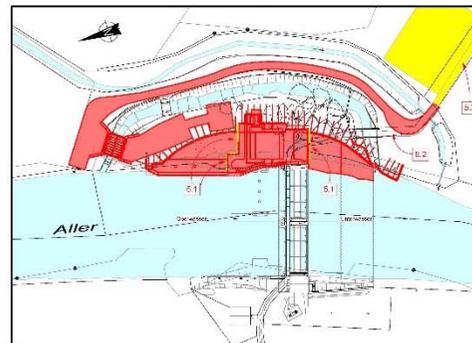
- 3.1 - Einbau Schwelle Oberwasser
- 3.2 - Bau Bauelemente (Lage 2)

Bauphase 4



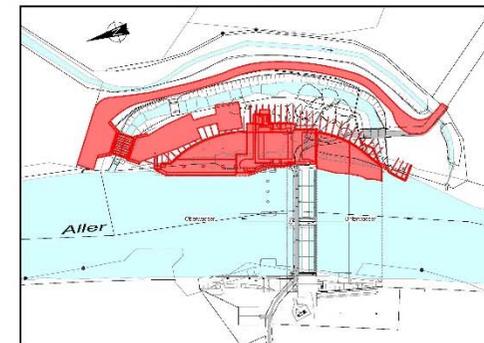
- 4.1 - Anstrib Buchten
- 4.2 - Einbau Platte Rechen
- 4.3 - Einbau Schotterfang Oberwasser
- 4.4 - Einbau Schwellen Unterwasser und Sohlsicherung
- 4.5 - Einbau Hochwassermauer (Lage 2)
- 4.6 - Abklemmen Spundwand Fließgraben
- 4.7 - Rückbau Antriebsfähre

Bauphase 5



- 5.1 - Ausbrennen Öffnungen
- 5.2 - Rückbau Bauelemente / Baustreife

Bauphase 6

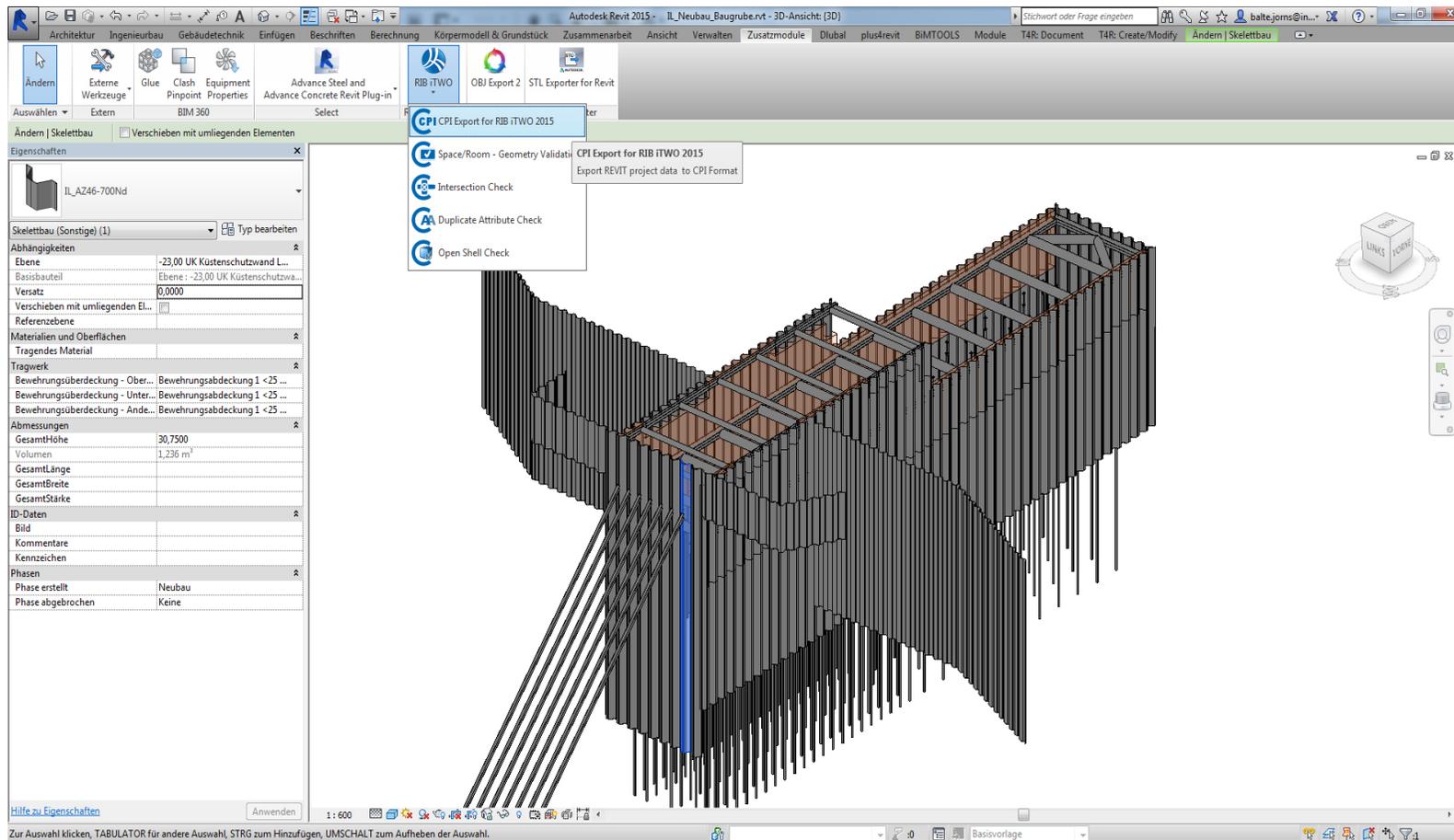


Fertiggestelltes Bauwerk

Schnittstelle Leistungsverzeichnis

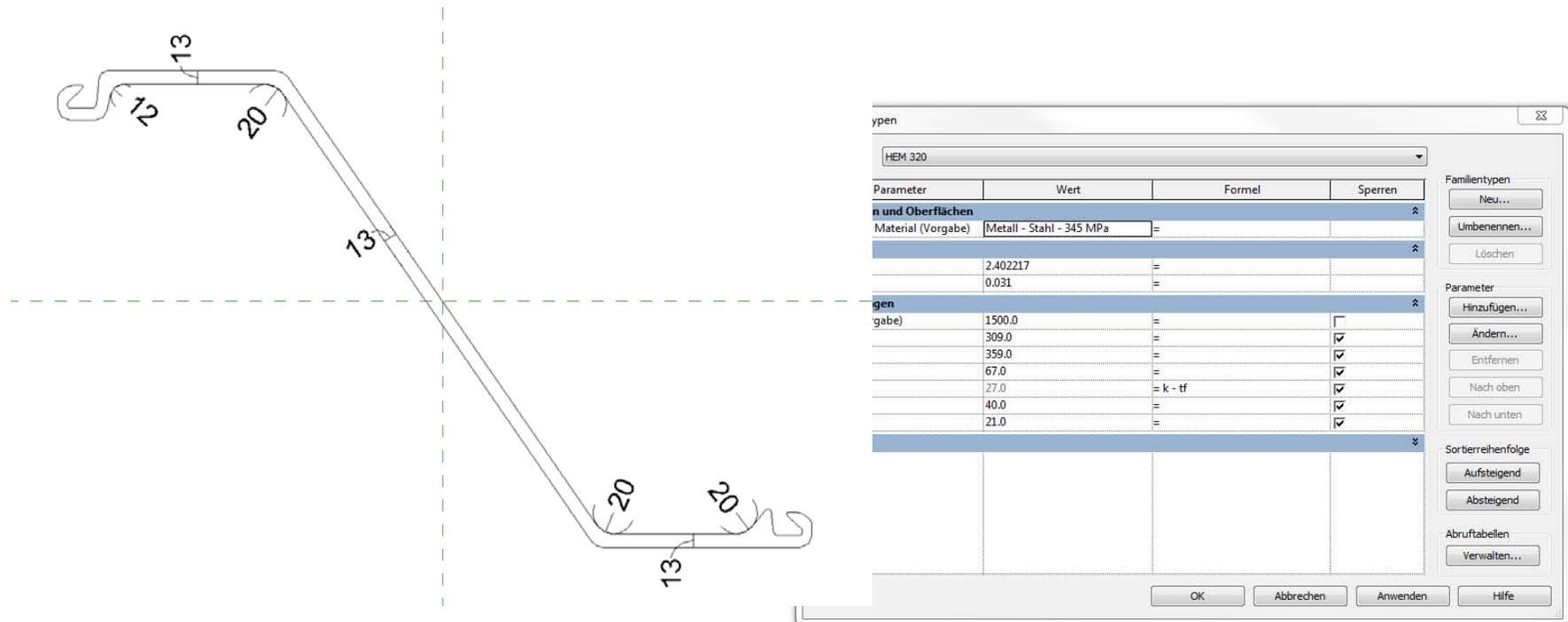


Export der Daten/Geometrie



Erstellung/Ausbau wasserbauspezifischer Bibliotheken

Im Bereich des konstruktiven Wasserbaus wird viel mit Bauteilen gearbeitet, für die keine Bauteilkataloge existieren, was eine Parametrisierung der Objekte erschwert.



- Modellierung von Wasserbauwerken grundsätzlich möglich
- Kaum vorgefertigte Bauteilkataloge verfügbar
- Software nicht auf Wasserbauwerke ausgelegt
- In welcher Planungsphase anwendbar ist zu prüfen
- Grundsätzlich bessere Darstellungs- und Prüfmöglichkeiten vorhanden
- BIM grundsätzlich für eine Qualitätssteigerung der Planung im Wasserbau geeignet

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

