

Quelle: www.tophotel.de

Die digitale Zukunft des Bauens

674. Baugespräch am 12. Juni 2018

1. **Vorstellung**
2. Theorie
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
4. Beispiele
5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners
6. Beispiel
7. Zusammenfassung

Dipl.-Ing. Harald Peter Hartmann

| | | |
|----------------|-------------|--|
| Geburtsjahr | 1951 | |
| Studium | 1972 - 1978 | Technische Universität Braunschweig, Abschluss Diplom-Ingenieur |
| Im Unternehmen | seit 1978 | Projektingenieur Konstruktiver Ingenieurbau |
| | seit 1993 | Partner bei Böger + Jäckle Gesellschaft Beratender Ingenieure |



Besondere Qualifikationen Bauvorlageberechtigung, Beratender Ingenieur VBI, Prüfsingenieur für Baustatik VPI, Prüfer für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau im Verwaltungsverfahren des Eisenbahn-Bundesamtes, Sachgebiet Eisenbahnbrückenbau und Konstruktiver Ingenieurbau, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger (AIK Schleswig-Holstein) Bauingenieurwesen, Erster Vizepräsident der Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein, Vertreter Böger+Jäckle in der Hafenbautechnischen Gesellschaft, Mitglied VSVI, BWK, BDB, DGGT, PIANC

1. Vorstellung
- 2. Theorie**
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
4. Beispiele
5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners
6. Beispiel
7. Zusammenfassung

Basis eines Kosten- und Zeitgerechten Bauens ist ein guter Bauentwurf;

Erst Planen, dann Bauen

Diese Basis soll durch BIM weiter verbessert werden.

1. Vorstellung
2. Theorie
- 3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner**
4. Beispiele
5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners
6. Beispiel
7. Zusammenfassung

Nach wie vor legt der Tragwerksplaner das Tragwerk fest, beschreibt es analytisch und numerisch. Nach wie vor definiert der Tragwerksplaner seine Berechnungsmodelle auch Fachmodelle genannt.

BIM ermöglicht die Durchführung der Tragwerksplanung an einem Modell, das alle für die Planung erforderlichen Informationen enthält. Von Vorteil ist, daß die Ergebnisse der Tragwerksplanung zu einem frühen Zeitpunkt in das Gesamtmodell eingepflegt werden können.

Achtung, es droht eine Gefahr.

„mein Computer macht keinen Fehler“

Gerade die Bauzustände sind von hoher Bedeutung, Setzungen und ggf. andere Zwängungskräfte sind zu beachten.

Ablauf in der Praxis

Aus den geometrischen Vorgaben und den Objektbasierten Eigenschaften kann das Rechenmodell automatisch generiert werden.

Das Tragwerksmodell (Little BIM) wird exportiert und berechnet und danach wieder in das Gesamtmodell importiert (Big BIM)

Eine Stütze ist im Rechenmodell ein Stab und eine Geschoßdecke eine Fläche.

Für die Baustelle muß der Planer aus dem 3-D-Modell 2-D z.B. Schal-und Bewehrungspläne entwickeln, die die Bauarbeiter auf der Baustelle verstehen und umsetzen können.

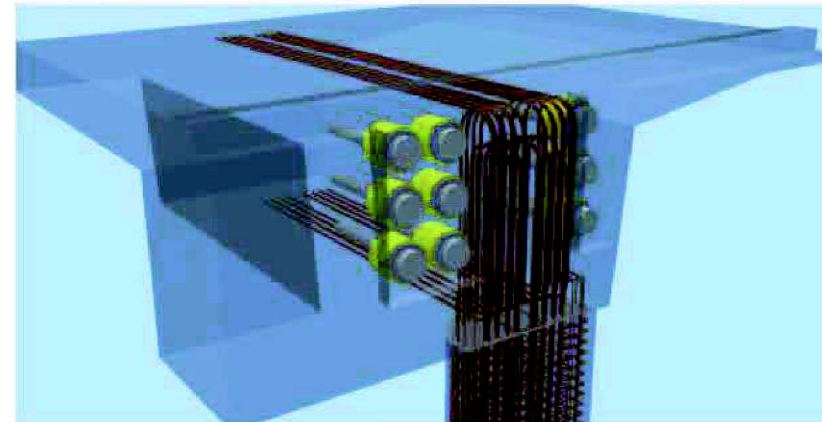
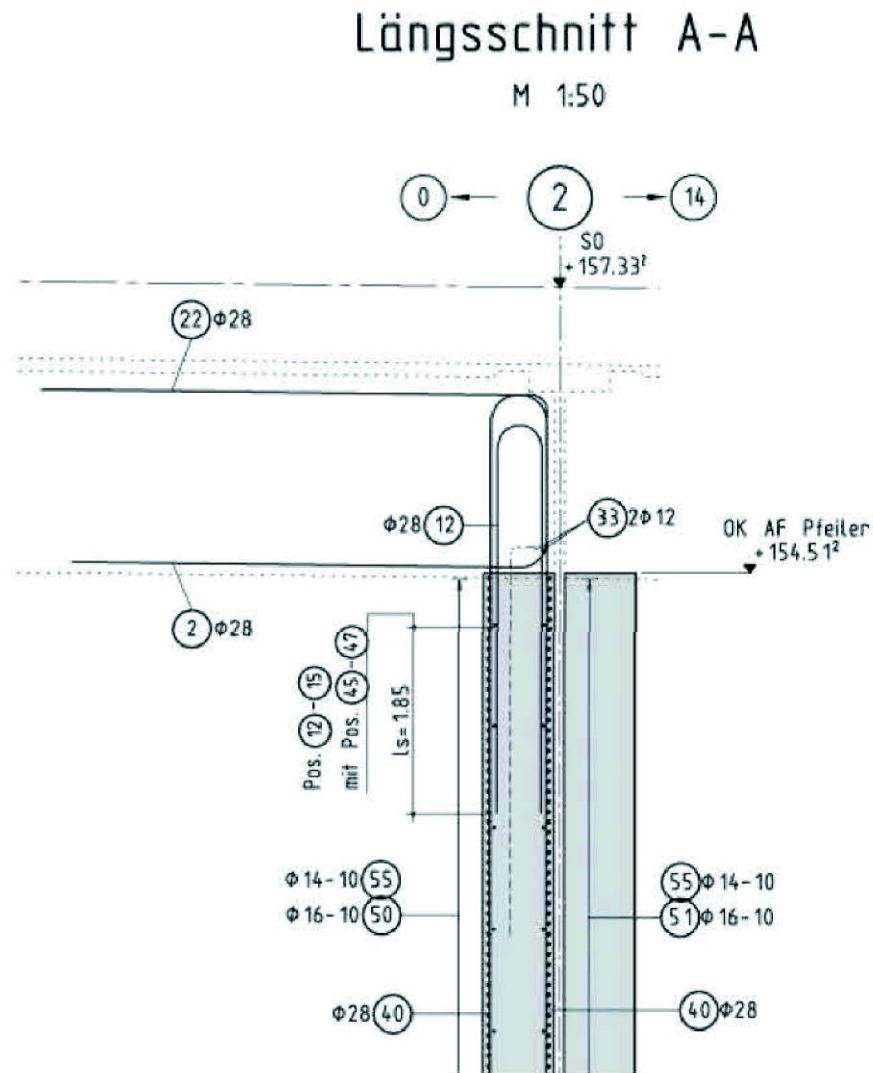
1. Vorstellung
2. Theorie
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
- 4. Beispiele**
5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners
6. Beispiel
7. Zusammenfassung

Stöbnitztalbrücke



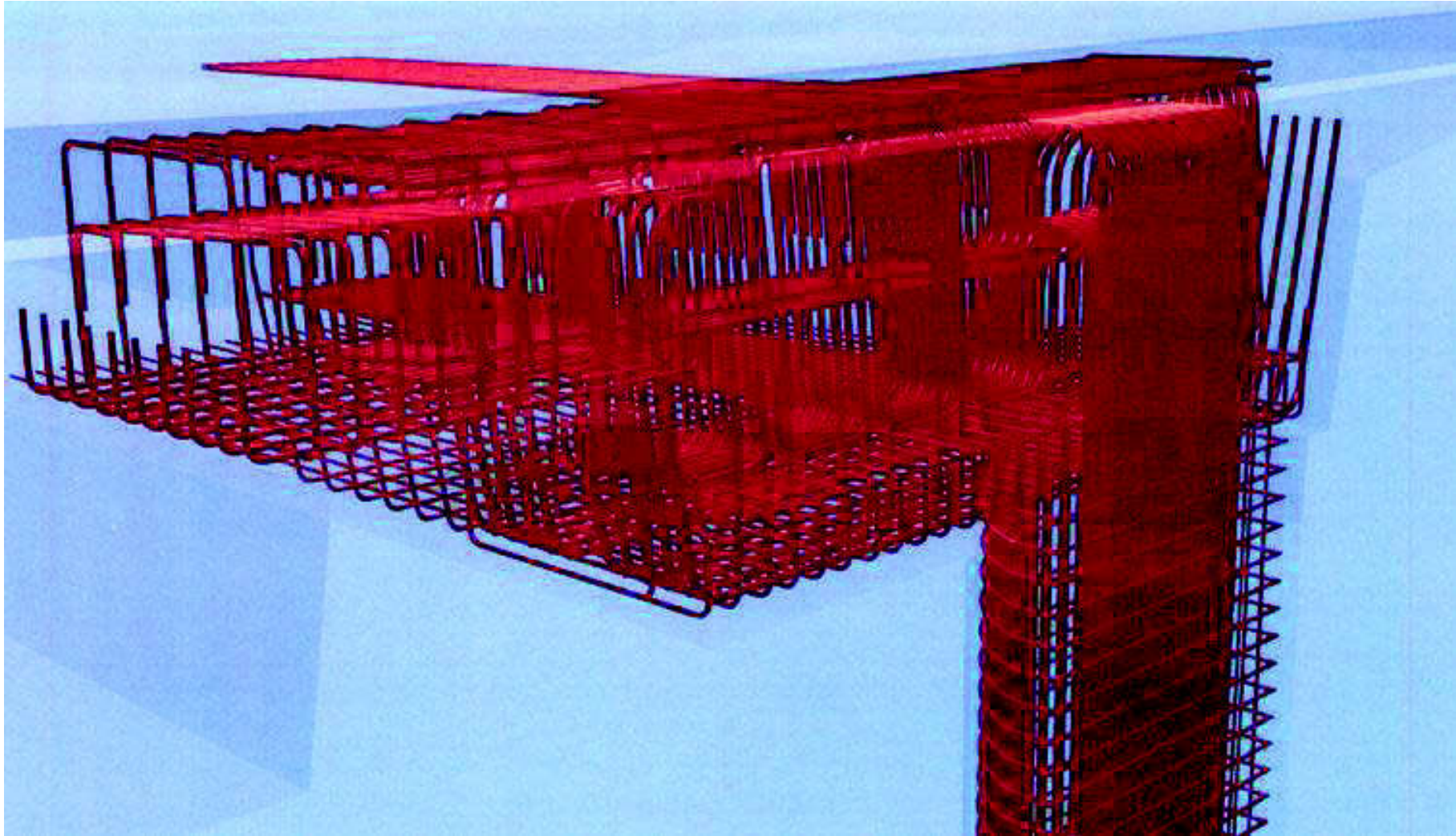
Stützenansicht - Unterbau

Stöbnitztalbrücke



Rahmenkonstruktion (Schnitte und Detail)

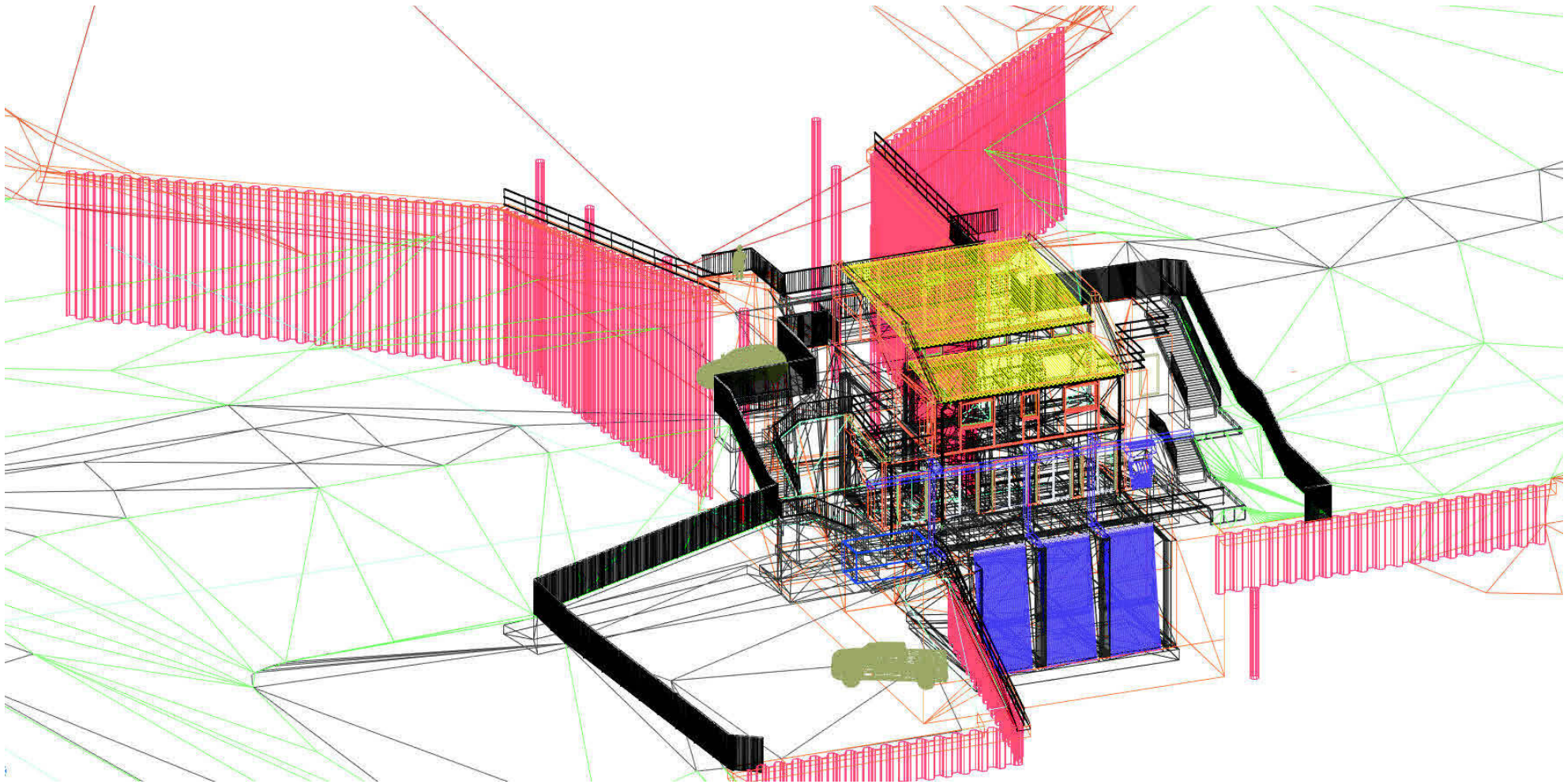
Stöbnitztalbrücke



Stützenansicht – Unterbau

4. Beispiele aus der Praxis

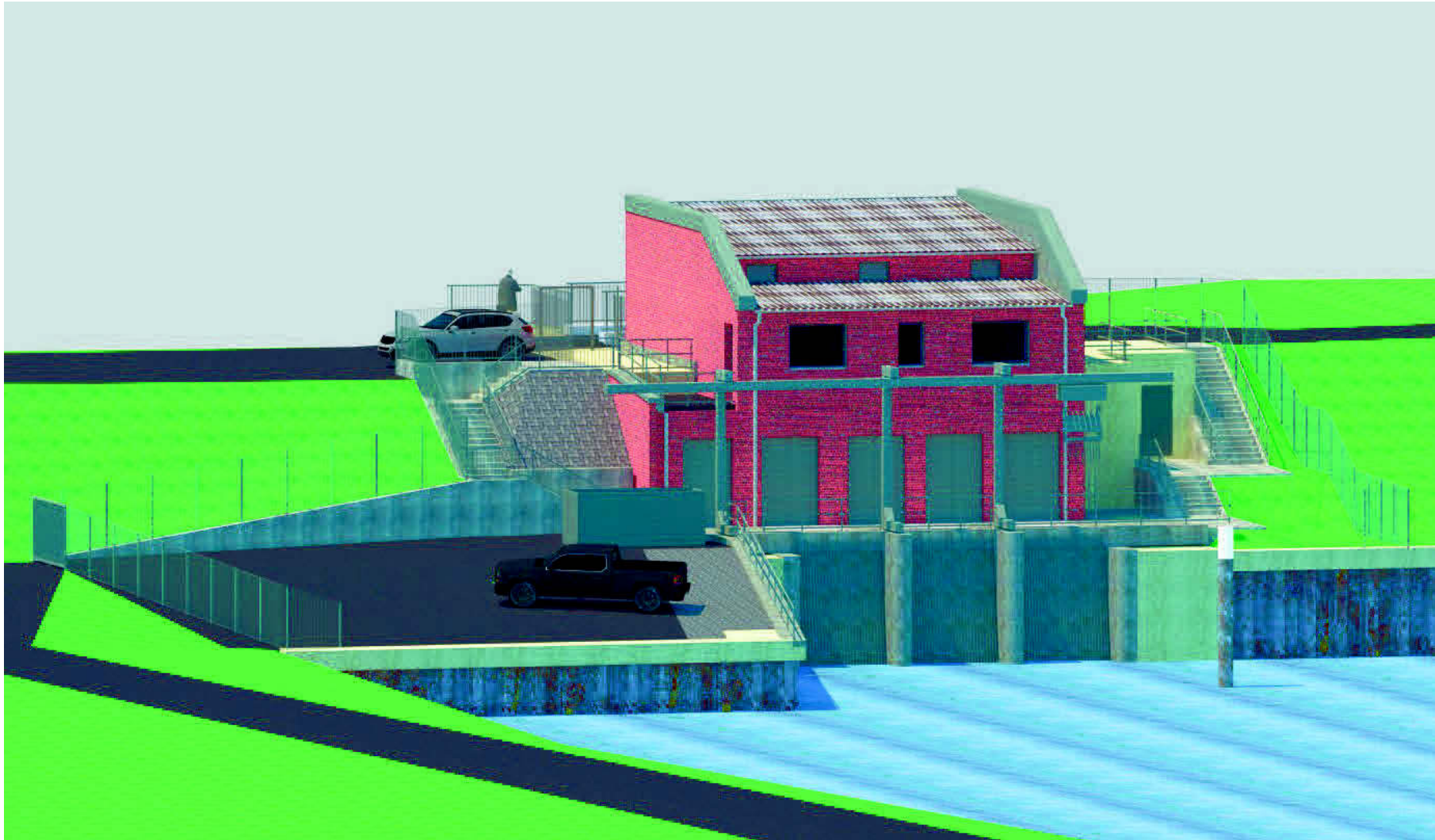
Schöpfwerk - Friedrichskoog



3D-Modell

4. Beispiele aus der Praxis

Schöpfwerk - Friedrichskoog

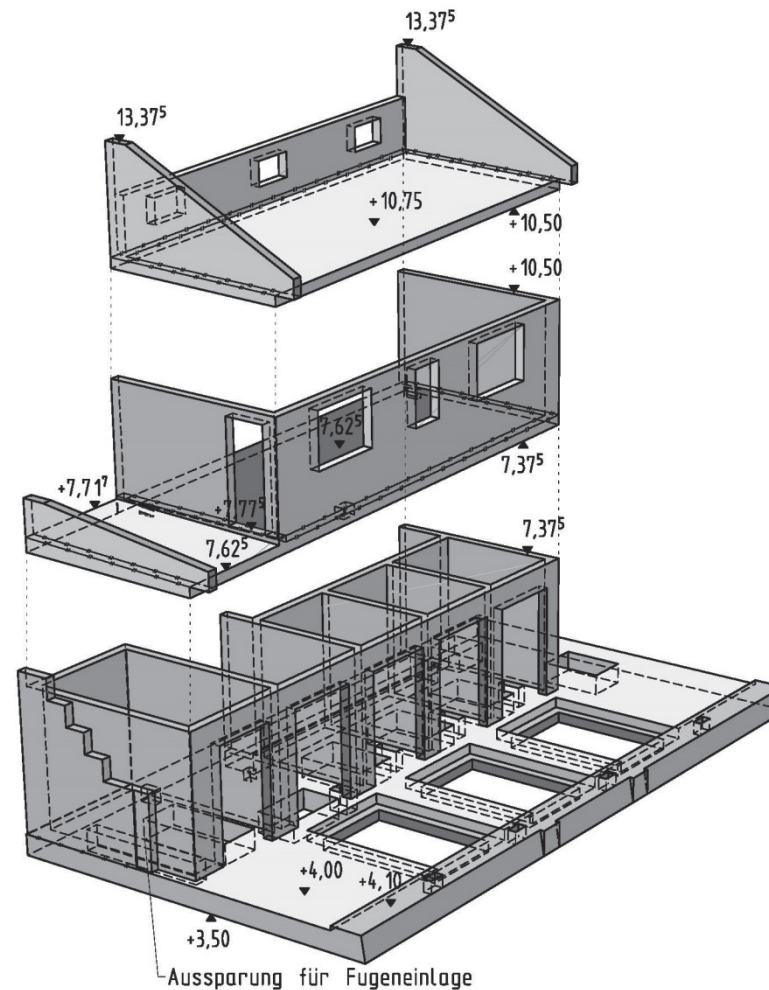


Visualisierung des 3D-Modelles

4. Beispiele aus der Praxis

Schöpfwerk - Friedrichskoog

Visualisierung ohne Maßstab



Visualisierung für Schalplan

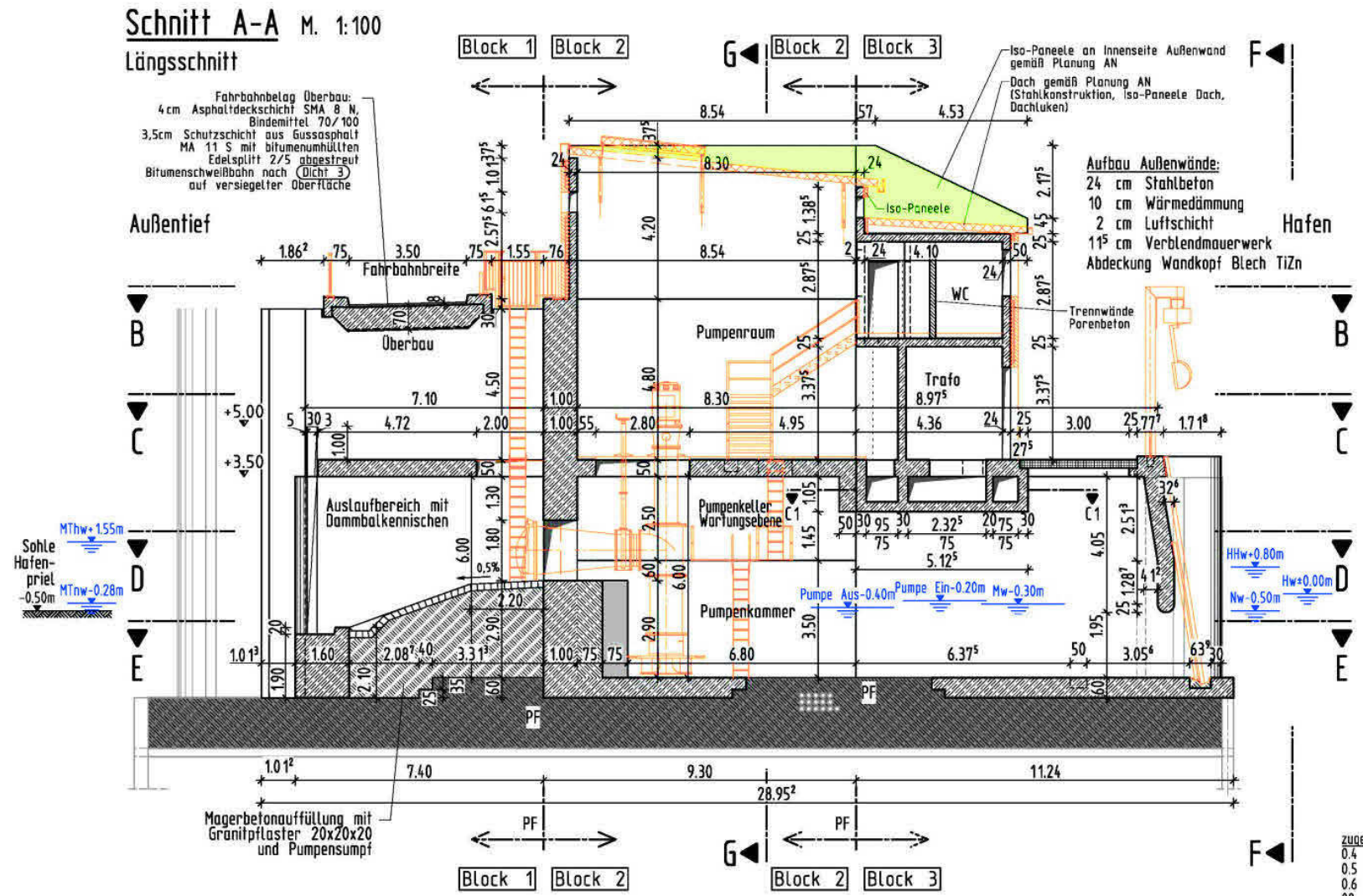
BÖGER + JÄCKLE
Gesellschaft Beratender Ingenieure mbH & Co. KG

[illegible]

Die digitale Zukunft des Bauens – Building Information Modeling

4. Beispiele aus der Praxis

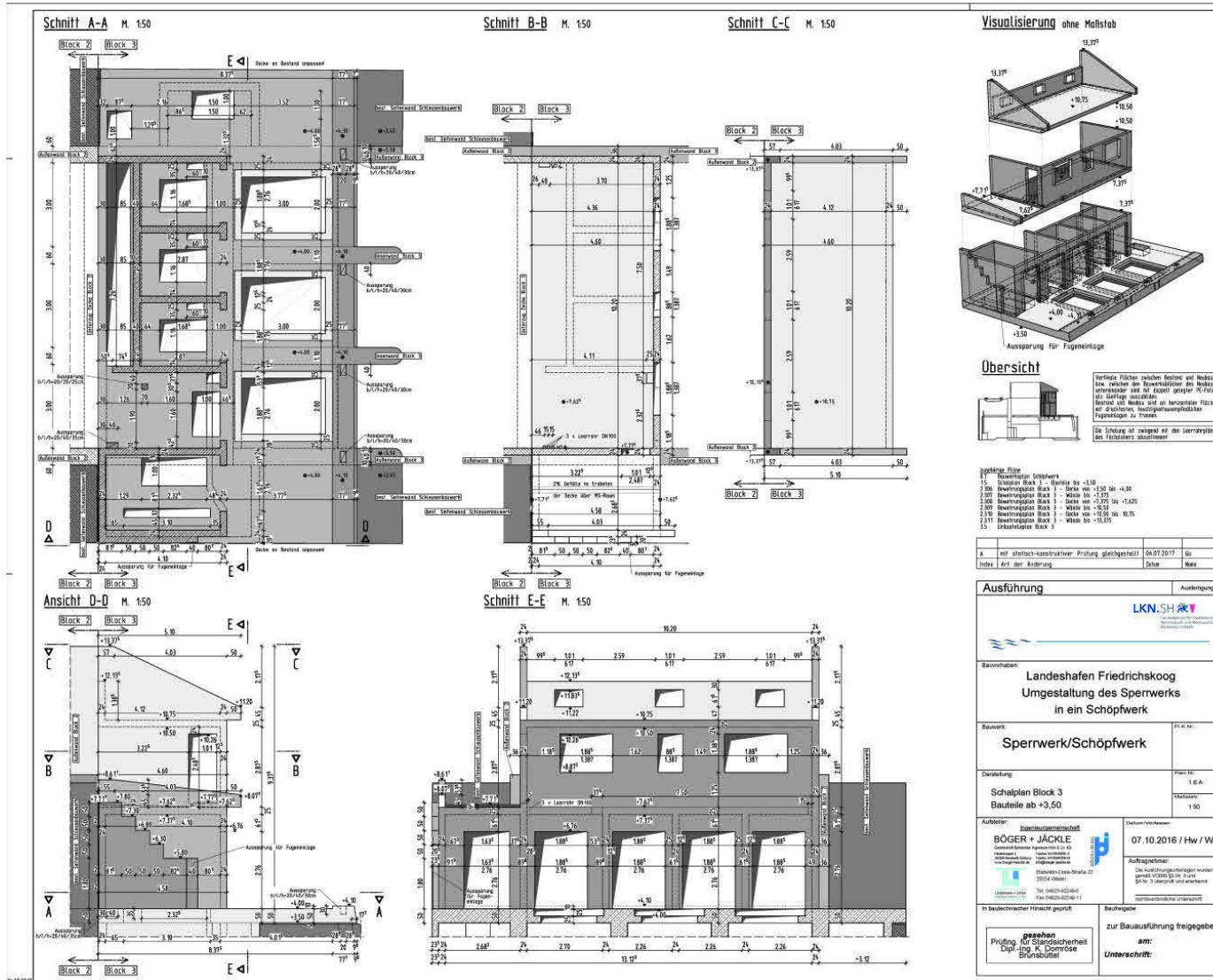
Schöpfwerk - Friedrichskoog



Auszug aus Bauwerksplan (Schnittkörper aus 3D- Körper erzeugt)

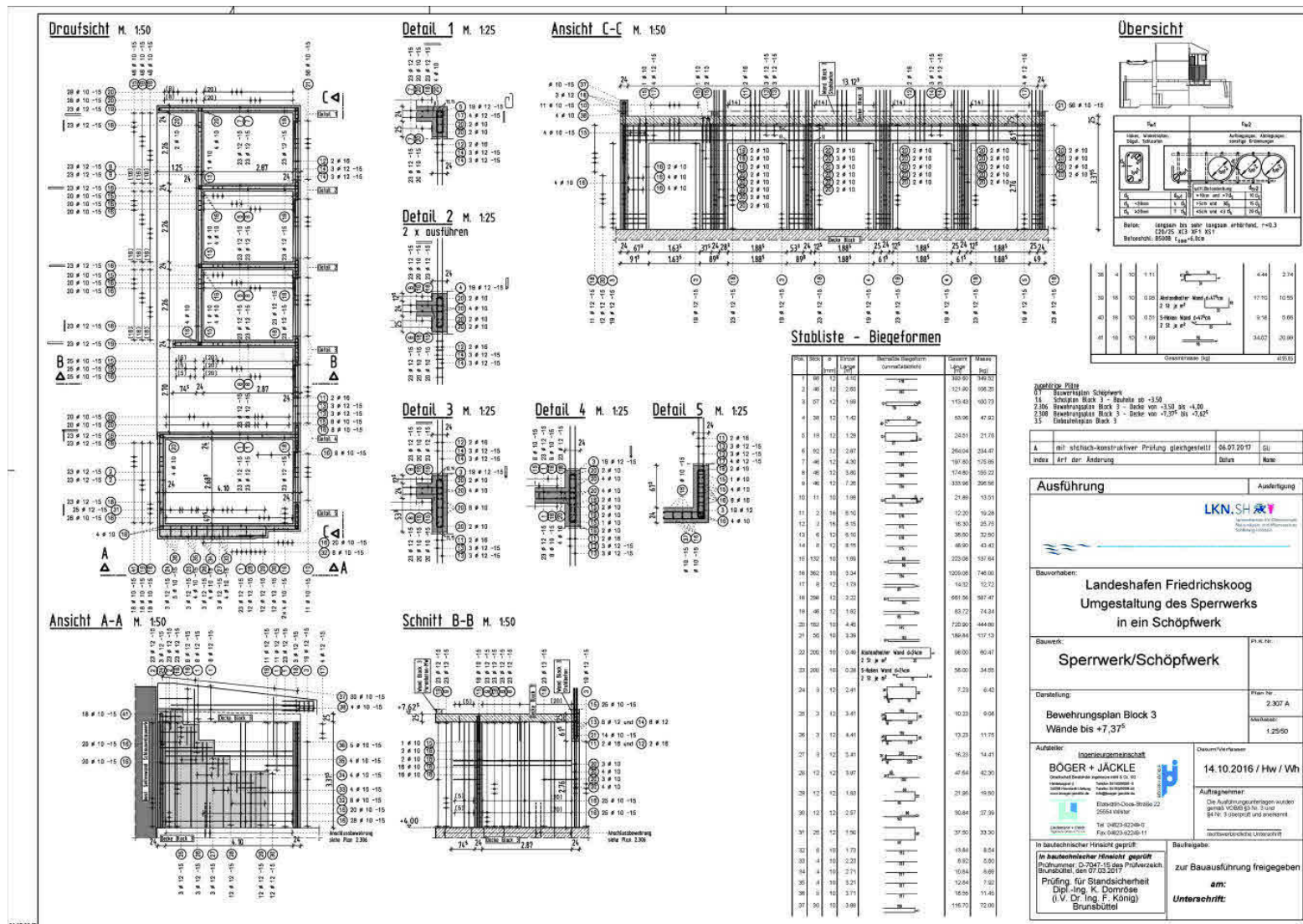
4. Beispiele aus der Praxis

Schöpfwerk - Friedrichskoog



(2D Ansichten und Schnitte aus 3D- Körper erzeugt)

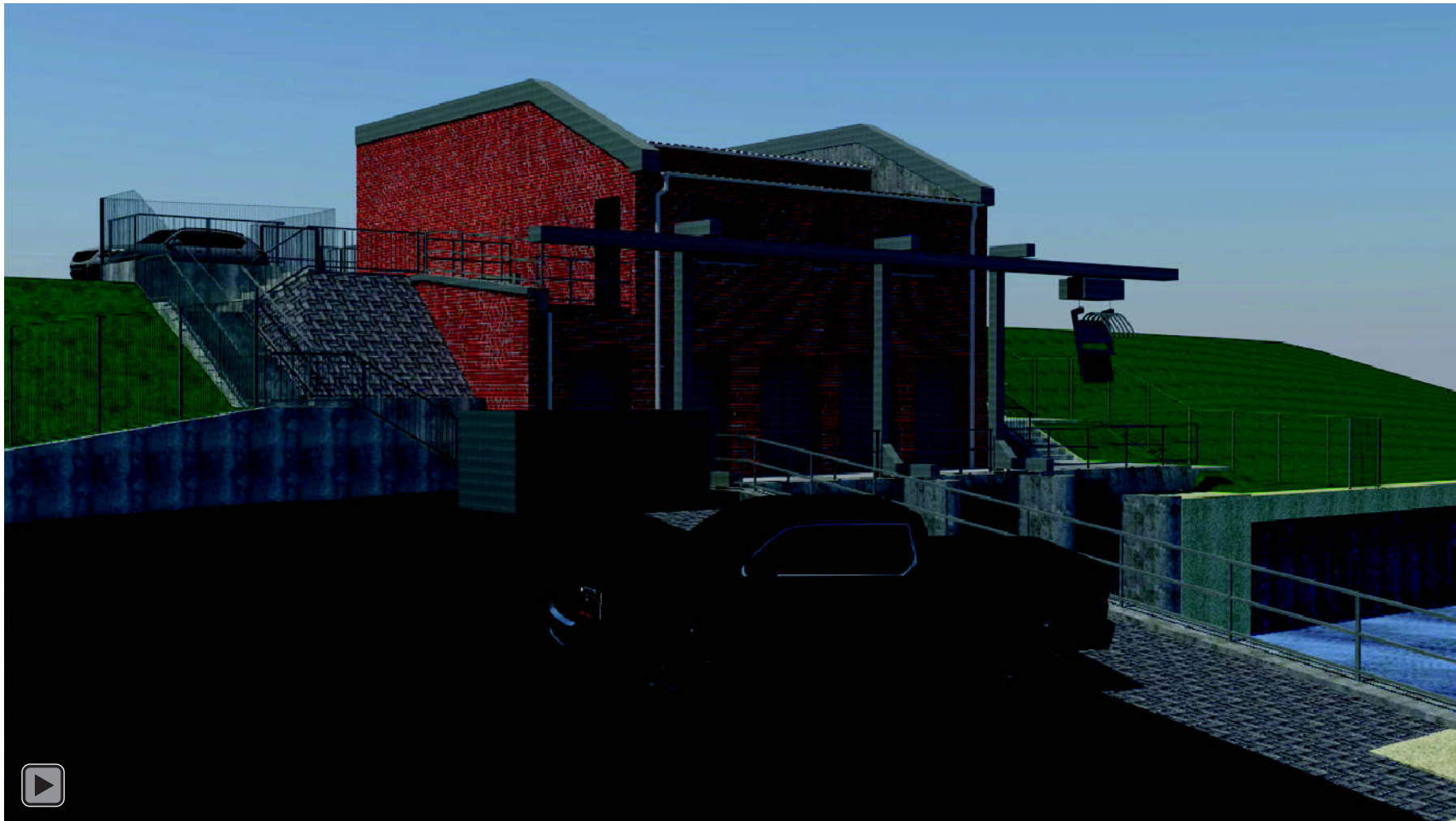
Schöpfwerk - Friedrichskoog



Auszug aus Bauwerksplan (Schnittkörper aus 3D- Körper erzeugt)

4. Beispiele aus der Praxis

Schöpfwerk Friedrichskoog



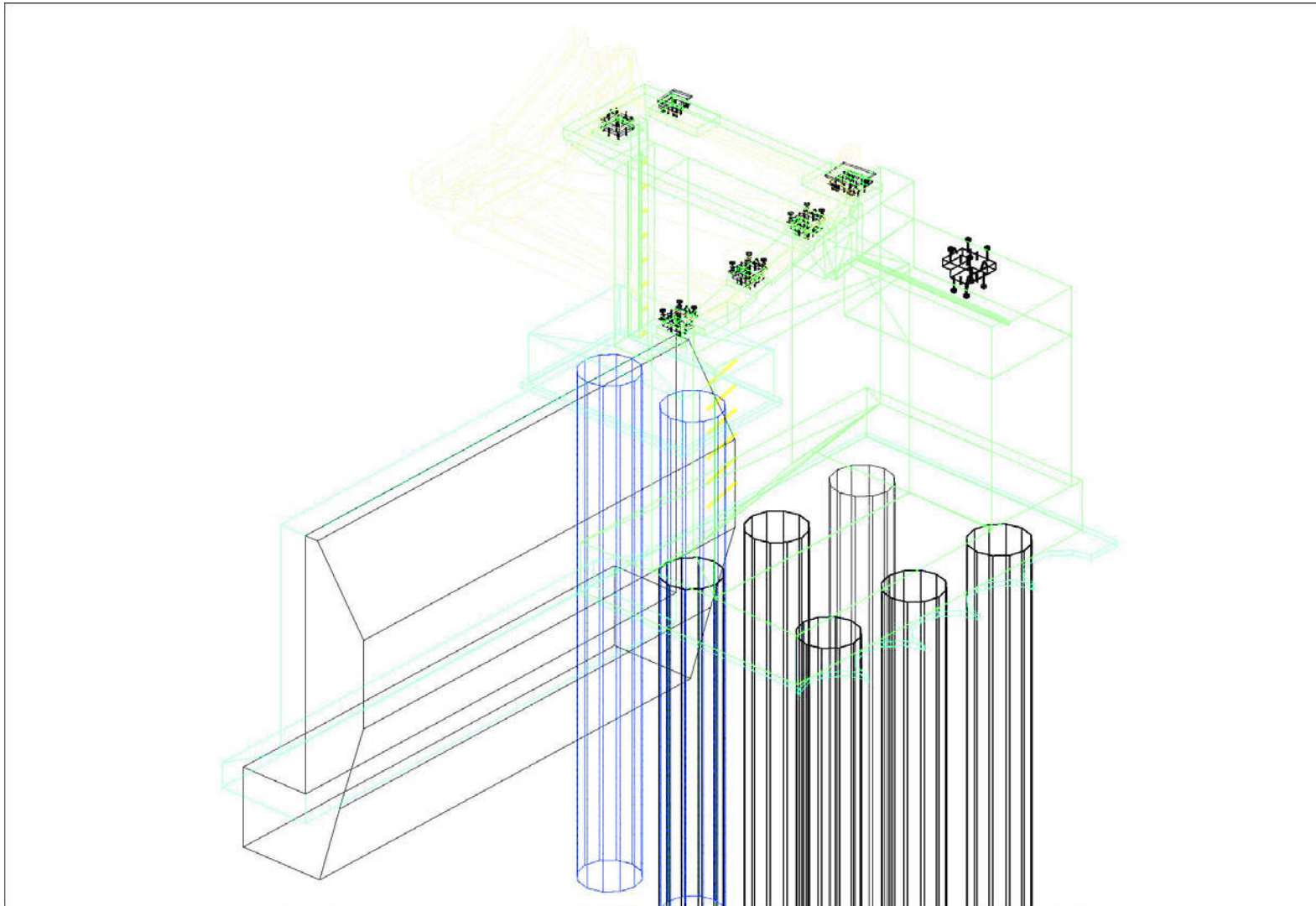
Friedrichskoog - Video

4. Beispiele aus der Praxis

Schöpfwerk Friedrichskoog

Friedrichskoog - Video

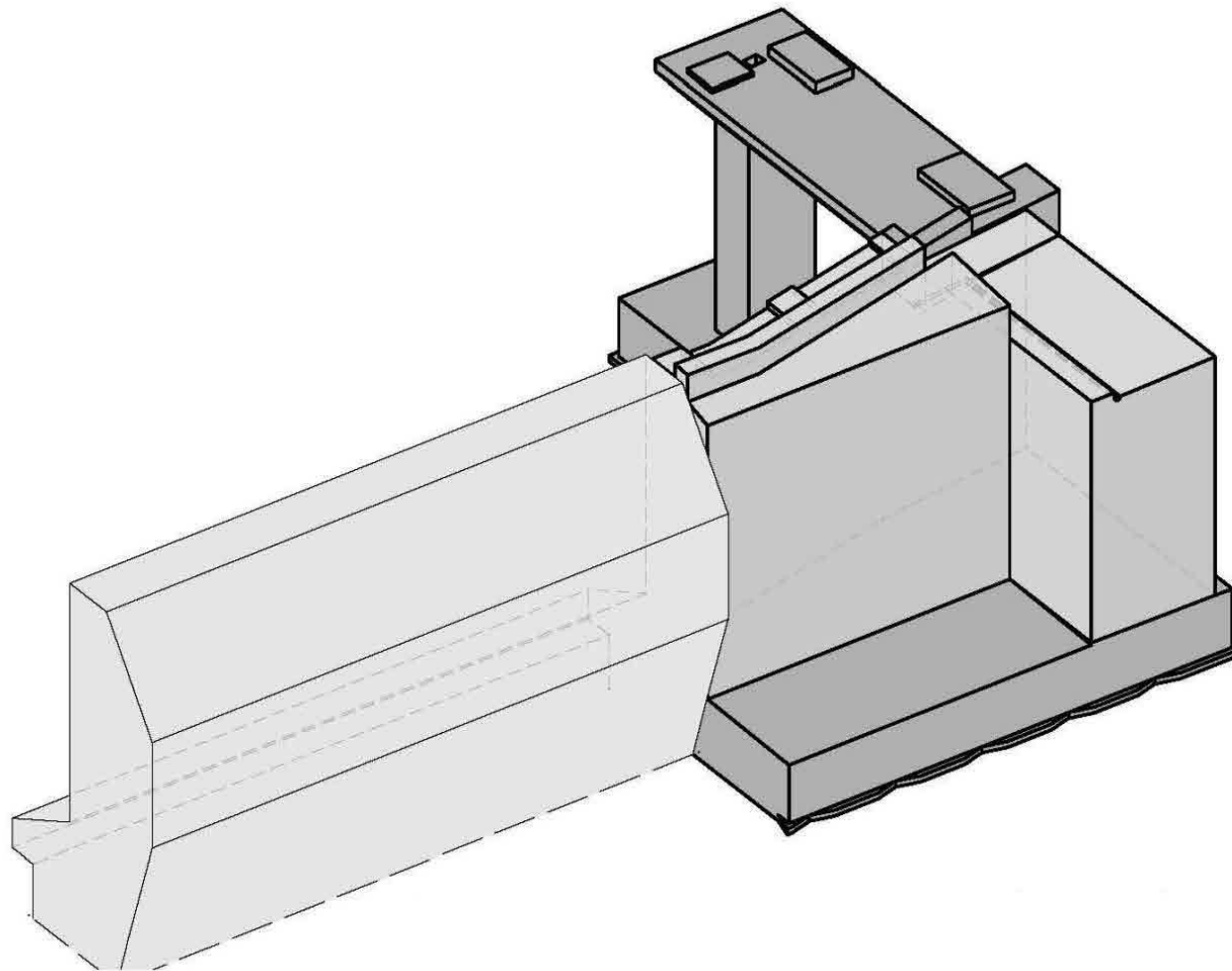
Julius-Leber-Straße



3D-Modell Widerlager Achse 10

4. Beispiele aus der Praxis

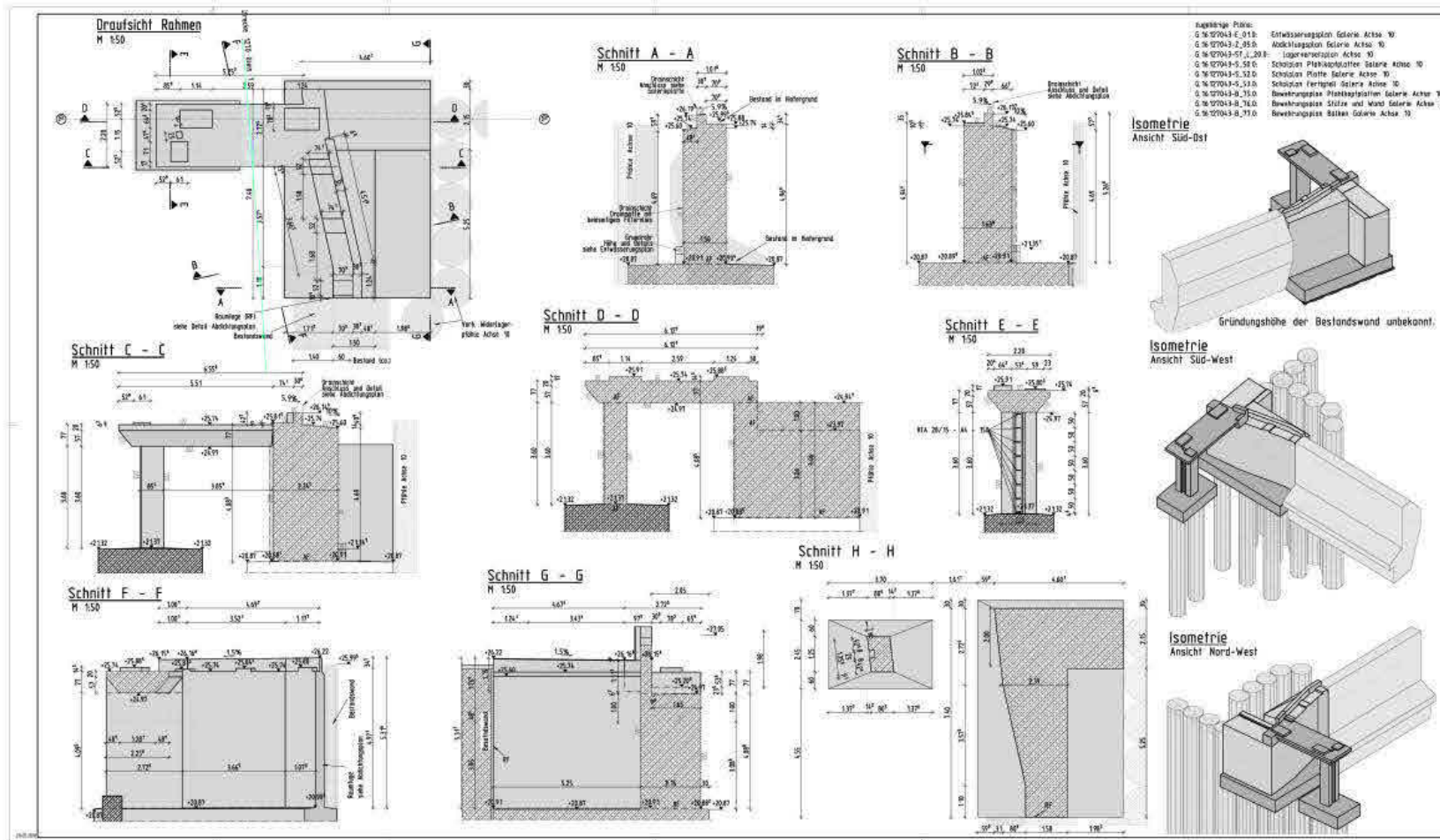
Julius-Leber-Straße



Isometrie Widerlager Achse 10

4. Beispiele aus der Praxis

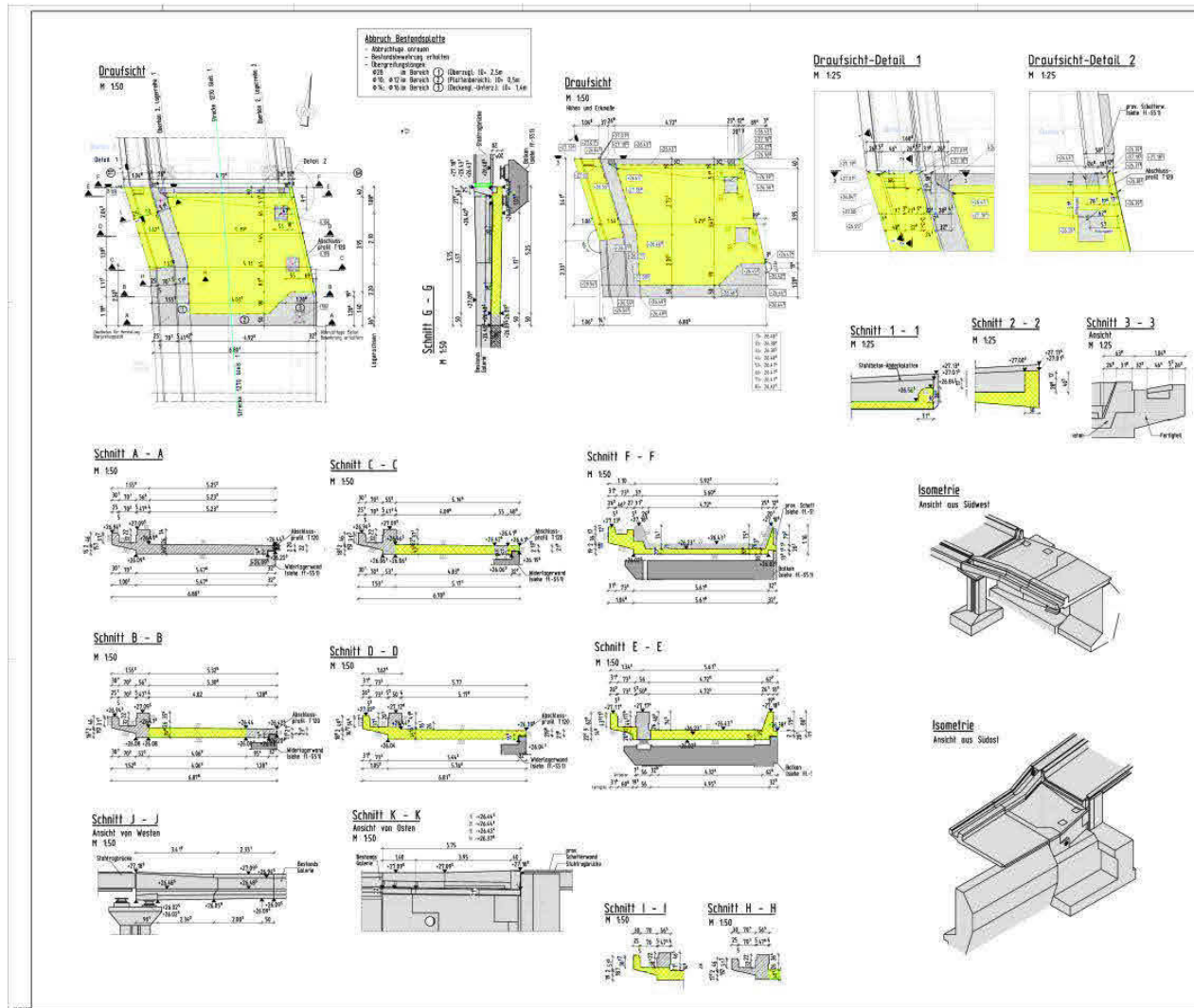
Julius-Leber-Straße



Schalplan Widerlager Achse 10

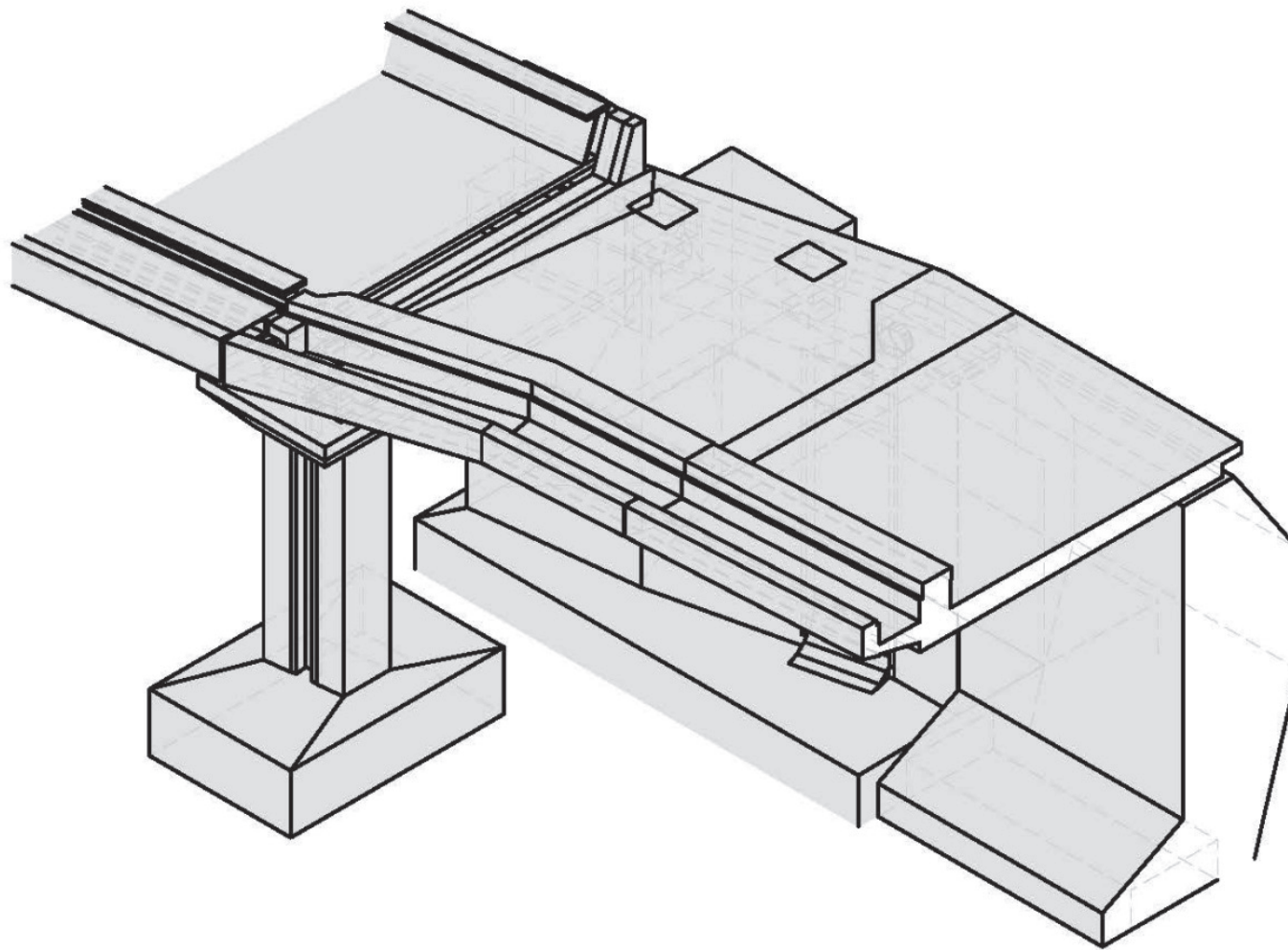
4. Beispiele aus der Praxis

Julius-Leber-Straße

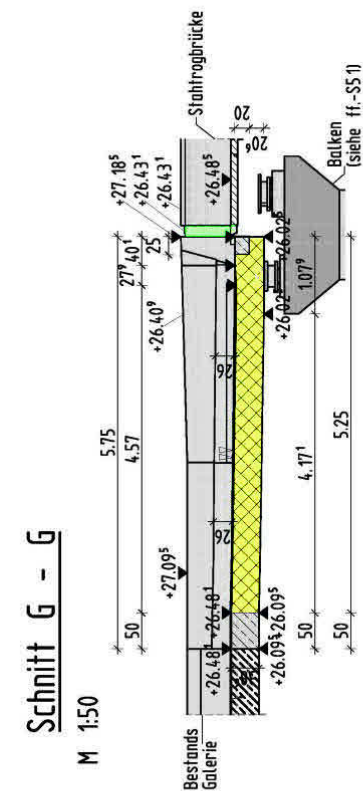


Schalplan Galerieplatte Achse 10

Julius-Leber-Straße



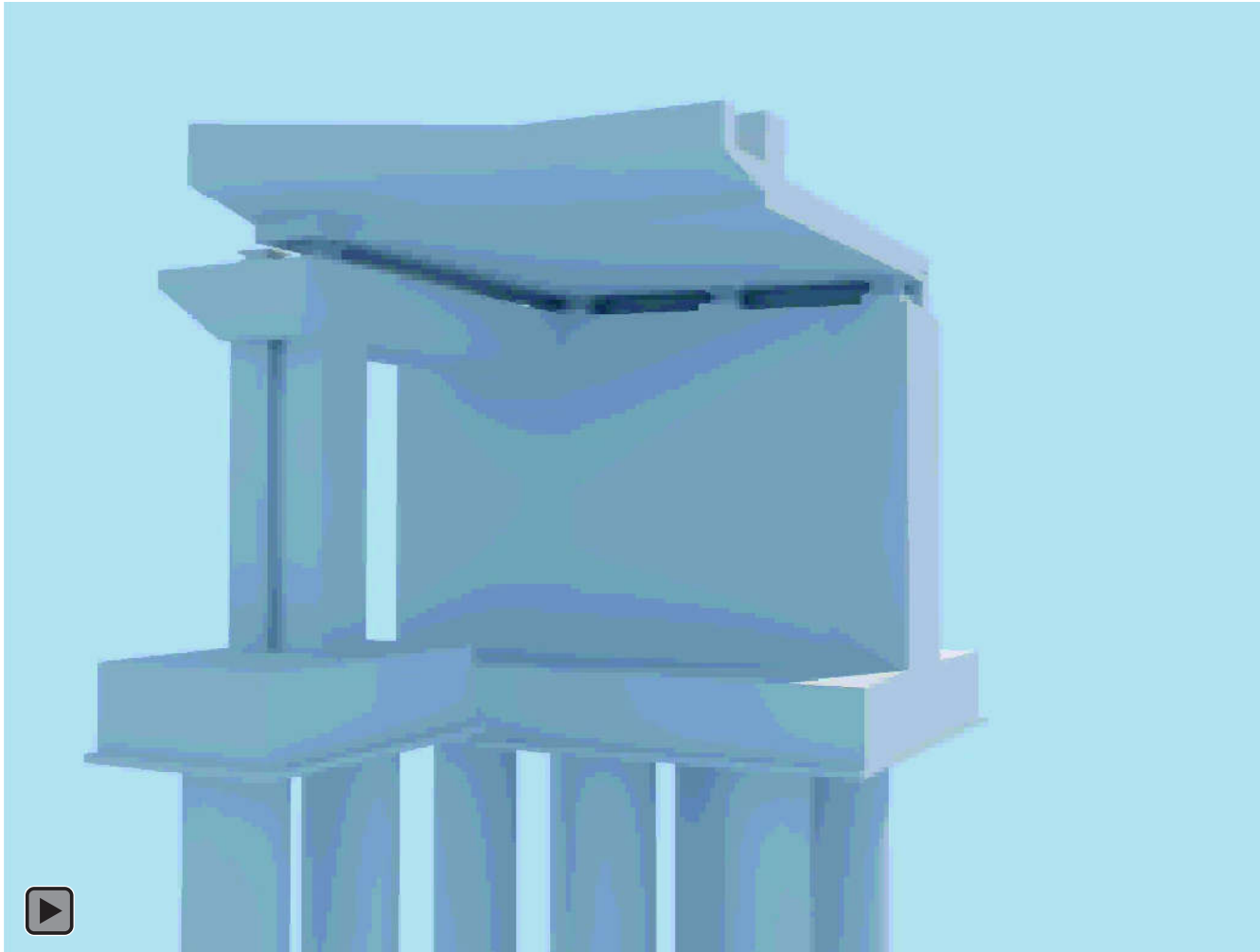
Isometrie Galerieplatte Achse 10

[illegible]

Die digitale Zukunft des Bauens – Building Information Modeling

4. Beispiele aus der Praxis

Julius-Leber-Straße



Julius-Leber-Straße - Video

4. Beispiele aus der Praxis

Julius-Leber-Straße

Julius-Leber-Straße - Video

1. Vorstellung
2. Theorie
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
4. Beispiele
- 5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners**
6. Beispiel
7. Zusammenfassung

Grundlagen sind zu schaffen :

→ die erforderlichen Bauteilkataloge mit den einzelnen Attributen.

Die Attribut-Struktur ist in der ISO 10303 geregelt.

Viele Ingenieure arbeiten im Bereich Closed BIM an der Beschaffung von z.B. Bauteilkatalogen und eigenen Attributen.

Allerdings ist nicht jedes, vom Ingenieur/Gewerk generiertes, „Fachmodell“ aus einem Bauteil eines Bauteilkataloges ableitbar.

Derzeit gibt es für den Bereich der Infrastruktur keine Bauteile mit Attributen im Open BIM.

Deshalb arbeiten die Ingenieure im Closed BIM, z.B. über Austauschformate wie IFC ROAD und OKSTRA®.

Diese Formate werden dahingegen weiterentwickelt, dass einerseits die Attribute und Volumeninformationen und andererseits auch Querprofilinformationen eines Asphaltaufbaus für weitere Projekte in Closed BIM, sowie weiterer Software (z. B. AVA) zur Verfügung stehen.

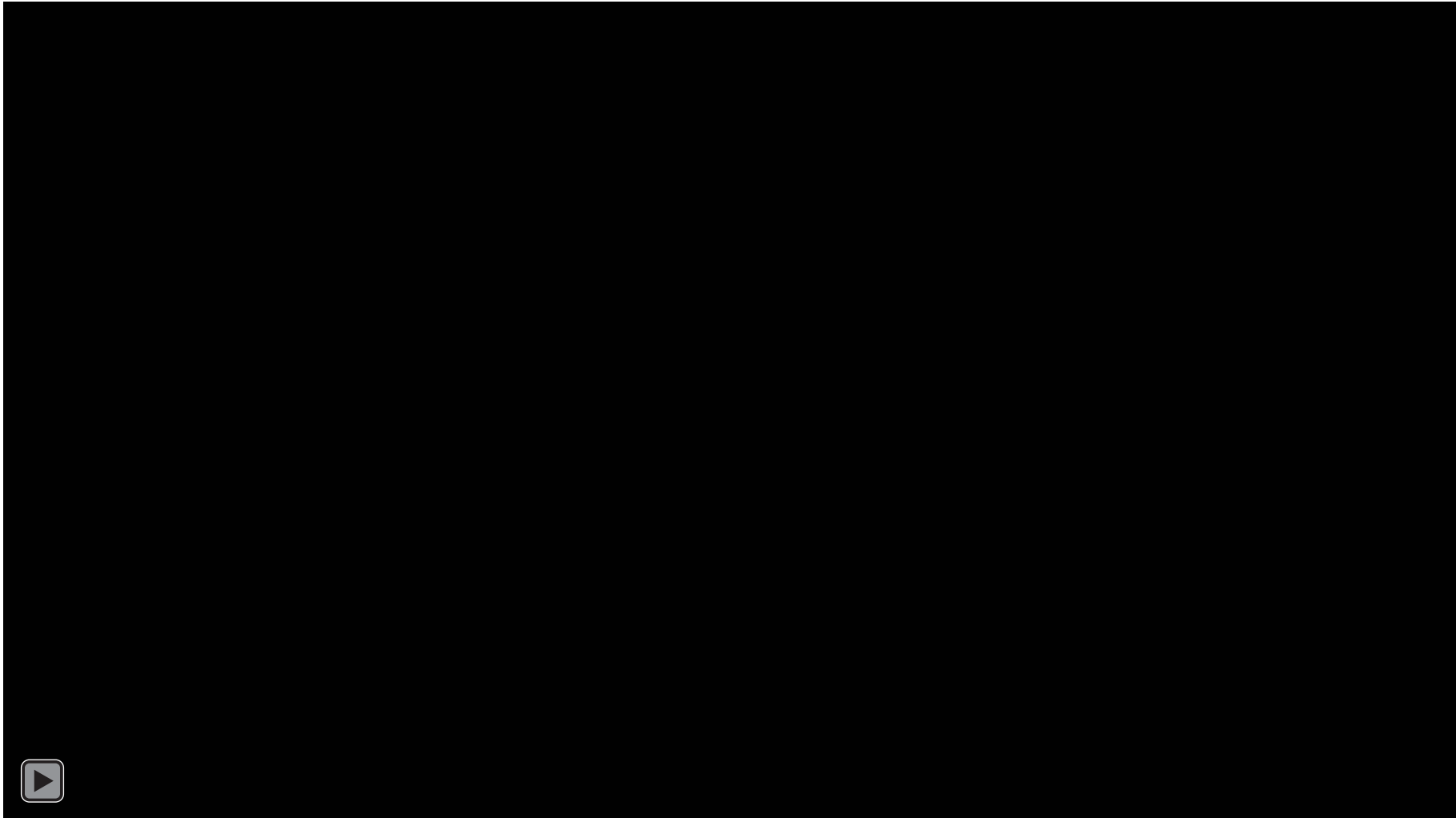
Ziel ist auch im Bereich der Infrastruktur Open BIM zu schaffen.

Der Bauteilkatalog muss eines Tages so groß sein, dass im Bereich von Open BIM für alle vergleichbaren Bauwerke die Bauteile mit entsprechenden festgelegten Attributen zur Verfügung stehen.

Obwohl der öffentliche Bauherr im Bereich der Infrastruktur BIM verordnet hat, die DB AG diese Methode neuerdings grundsätzlich fordert, fehlt es noch am Rüstzeug. Aber, der Spruch gilt hier besonders: „aller Anfang ist schwer.“

1. Vorstellung
2. Theorie
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
4. Beispiele
5. Praxis aus der Sicht des Objektplaners
- 6. Beispiel**
7. Zusammenfassung

Fehmarnsundquerung



Fehmarnsundquerung – Video 3D

Fehmarnsundquerung

Fehmarnsundquerung - Video 3D

Fehmarnsundquerung – Video 5D



Fehmarnsundquerung

Fehmarnsundquerung - Video 5D

1. Vorstellung
2. Theorie
3. Praxis aus der Sicht der Tragwerksplaner
4. Beispiele
5. BIM in der Praxis des Objektplaners
6. Beispiel
- 7. Zusammenfassung**

Nach wie vor finden wir auch aus Sicht des Ingenieurs einen riesigen Blumenstrauß von Aufgaben, die noch zu erledigen sind.

Viele grundsätzlich offene Frage, neben den erwähnten, wie

- Kompatibilitäten der Fachmodelle,
- Open/Closed BIM, Bauteilkataloge mit Attributen
- juristische Fragen, wie Datenweitergabe (Datenschutz, Urheberrecht etc.)
- wer haftet für Fehler
- und letztendlich auch die erforderliche Anpassung der Vergütung.

Mit dem derzeitigen Rüstzeug läßt sich eine BIM-Planung im Bereich der Ingenieurbauwerke im Closed-BIM realisieren, der Weg zu OPEN-BIM mit all den Vorteilen, ist noch weit.