



BUILDING INFORMATION CLOUD

AUTOMATISIERTE PRÜFUNG VON BAUPROJEKTUNTERLAGEN

#thinkBIC



**Dr. Jan
Winkels**

Softwareingenieur



**Dr. Julian
Graefenstein**

Wirtschaftsingenieur



**Dr. Lisa
Lenz**

Bauingenieurin



**Alexandra
Nestorowicz, M.Sc.**

Bauingenieurin



**Prof. Dr. Mike
Gralla**

Bauingenieur

BIG - TEAM 20 PERSONEN



**BAUANTRAG
MIN. 100 TAGE**



**SCHNITTSTELLEN /
NACHTRÄGE**



**PLAN-
PRÜFPROZESSE**



BAUUNTERNEHMEN



BAUHERR*INNEN



PLANUNGSBÜROS



BAUGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN





**BUILDING
INFORMATION
CLOUD**

SOFTWARE-AS-A-SERVICE LÖSUNG MIT DER BAUPROJEKTUNTERLAGEN AUTOMATISIERT ÜBERPRÜFT WERDEN.

HOAI

LPH 1

LPH 2

LPH ...

LPH 9

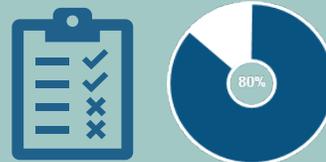
DATEN-
UPLOAD



UPLOAD
CHECK



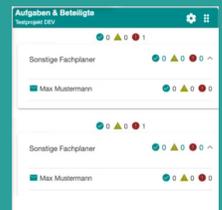
VOLLSTÄNDIGKEITS
CHECK



QUALITÄT
CHECK



REPORT
DASHBOARD





**Schnell, flexibel &
nutzungsfreundlich!**



**Hybride Datenanalyse
z.B. PDF, IFC!**



**Kein Datenstandard
notwendig!**

NUTZEN

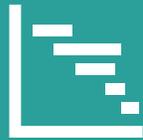
Sicherheit in den Prozessen

- ✓ Höhere Transparenz im Planungsprozess
- ✓ Bessere Planbarkeit des Personals



Kollaborative Zusammenarbeit

- ✓ Große Teams auf einer Plattform
- ✓ Einfache Einbindung von externen Dienstleistern



Schnittstellenmanagement

- ✓ Fehler werden in der Planung erkannt und beseitigt
- ✓ Weniger Verzögerungen



Entlastung der Mitarbeiter*innen

- ✓ Mitarbeiter*innen werden entlastet
- ✓ Mitarbeiter*innen haben mehr Kapazitäten für komplexere Aufgabenstellungen





Dashboard



Projekte



HGA Check



Aufgaben



Bauanträge



LV Check



Gebäudeklasse



Lagerklasse



Sicherheits-
kategorien



Hallo, Max Mustermann.
Schön, dass Sie da sind!





BUILDING INFORMATION CLOUD

USE-CASES

#thinkBIC

Use-Case: Vergabeunterlagen Check

Baubeschreibung



0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Lage der Baustelle

0.1.1.1 Allgemeine Lage im Netz

Der Bf Frankfurt (Main) Hbf liegt an den Fernbahnstrecken 3520 (Mainz-Frankfurt Hbf), 3600 (Hanau-Frankfurt), 3601 (Frankfurt-Heidelberg-Wieblingen), 3603 (Frankfurt-Wiesbaden), 3660 (Frankfurt-Maintal-Hanau), 3900 (Frankfurt-Gießen-Kassel) mit insgesamt 25 Gleisen im Bahnhof, sowie an den Tiefbahnhofsstrecken der S-Bahn 3681 (aus Hbf), 3682 (nach Hbf) mit insgesamt 4 Gleisen.

Die Neustrukturierung im Bahnhof wird unter der Strecke Hanau - Frankfurt mit der Strecken-Nr. 3600, Stations-km 0,00 geführt.

Weiterhin queren 4 U-Bahngleise den Bahnhof. Auf dem Vorplatz sind Straßenbahngleise vorhanden, die entlang der Straße Am Hauptbahnhof (Bundesstraße B44), der Münchner Straße und der Mannheimer Straße weiterführen.

Der Frankfurter Hauptbahnhof liegt in der Innenstadt von Frankfurt am Main. Der Kopf- und Durchgangsbahnhof liegt an der Bundesstraße B44, die direkt am Bahnhofsvorplatz vorbeiführt. Er bildet den Endpunkt der Kaiserstraße, der Hauptverkehrsachse des mit dem Bahnhof entstandenen Stadterweiterungsquartiers. Die innerstädtischen Haupteinkaufsstraßen und das Bankenviertel sind über die Kaiserstraße fußläufig erreichbar.

0.1.1.2 Lage im TEN

Der Bahnhof umfasst die Streckenkategorie Hochgeschwindigkeits-TEN und konventionelles TEN. Die Umbaumaßnahme betrifft das zum transeuropäischen Eisenbahnsystem gehörende Teilsystem Infrastruktur, insbesondere mit der zu beachtenden Technischen Spezifikation für Interoperabilität bezüglich eingeschränkt mobiler Personen (TSI PRM).

Mit EBA-Bescheid 55234-552ign/173-2161#001 vom 24.03.2013 wurde die Erforderlichkeit einer Inbetriebnahme genehmigt gemäß §9 Abs. 1 TEIV festgestellt.

Die Planprüfung durch die benannte Stelle erfolgte am 19.11.2018

0.1.1.3 Gebietszugehörigkeit

Bundesland: Hessen

Regierungsbezirk: Darmstadt

Stadt: Frankfurt (Main)

Stadtteil: Gallus

Ortsbezirk: 1

Gemarkung: 06 0467

Als Städtebauliche Satzung gilt im Bereich des Bahnhofsvorplatzes jedoch ohne die Bahnhofsgebäude die „Gestaltungssatzung Bahnhofsviertel“, zudem gilt als Bebauungsplan ein Fluchtlinienplan im Bereich des vorderen Portals des Empfangsgebäudes. Dieses wird durch die Maßnahme nicht berührt. Städtebauliche Satzungen wie Veränderungssperren, Sanierungsmaßnahmen, Entwicklungsmaßnahmen, Erhaltungssatzungen gelten im

Use-Case: Vergabeunterlagen Check

Baubeschreibung

Prüfergebnis: Detailliertes Feedback

The screenshot shows the BIC Building Information Cloud interface. The top navigation bar includes the BIC logo and 'BUILDING INFORMATION CLOUD'. The main content area is titled 'Prüfungen' (Checks) and displays a list of checks. The 'Baubeschreibung' (Building Description) check is highlighted in green and marked with a checkmark, indicating it was completed successfully. Below this, a message states: 'Die Leistung wurde durch folgende Dokumente vollständig erbracht:' (The service was fully provided by the following documents:). A table lists the documents used for the check:

Name	Größe (MB)	Zuletzt geändert	Typ	Tags
DB_Use_Case_Baubeschreibung.pdf	0.25		PDF	LPH6

Below the table, a list of other checks is shown with their status:

- Betriebsbeschreibung: ❌
- Brandschutzkonzept Sonderbauten: ✅
- Brandschutznachweis: ❌
- Energieausweis: ❌
- Herstellungskosten: ❌
- Kriterienkatalog: ✅
- Maß der baulichen Nutzung: ❌
- Sachverstaendigenbescheinigung Schallschutz: ❌
- Sachverstaendigenbescheinigung Waermeschutz: ❌

Basis: Prüfredel

The screenshot shows the 'Basis: Prüfredel' (Basis: Check Rule) interface. It features a search bar with 'Baubeschreibung' and buttons for 'Check' and 'Upload'. The main content area displays a JSON rule definition for the 'Baubeschreibung' check:

```
1- {
2-   "partialServiceName": "GL_4_Baubeschreibung_else",
3-   "k0": {
4-     "words": [
5-       "Baubeschreibung",
6-       "Objektbeschreibung",
7-       "Immobilienbeschreibung"
8-     ],
9-     "count": 1,
10-    "failureDescription": "failure in k0",
11-    "successDescription": "k0 succeed"
12-  },
13-   "dependentPartialServiceList": null,
14-   "affidavitPossible": true,
15-   "serviceAspectRelationList": [
16-     {
17-       "aspects": [
18-         "GL_4_Baubeschreibung_else_1",
```

Below the JSON rule, a table shows the check results:

Datum	Status
May 18, 2023, 6:39:01 AM (UTC)	Completed

An 'Öffnen' (Open) button is visible next to the table. At the bottom, a confusion matrix is displayed:

	Predicted (1)	Predicted (0)
Actual (1)	TP: 9	FP: 0
Actual (0)	FN: 0	TN: 595

Coding Prüfredel

KVP (KI-basiert)

Use-Case: Vergabeunterlagen Check

Baubeschreibung

BUILDING INFORMATION CLOUD

BIC - TESTOMAT

[Prüfregeln](#) [Dateien](#) ↗

Hochladen

Name	Seitenzahl	LPH	Aktionen
Items per page: 10 0 of 0 < > >>			
Lage und Standort	AND 5	Lage , Projektdaten, Standort , Stadtteil , Plangebiet, Abstand, Waldung, Moorfläche, Heidefläche, Eisenbahn , Hochspannungsleitung , Landesgrenze, Adresse , Bauherr , Architekt, Bebaubare Fläche, vorgesehene Fläche, Freifläche , Flur, Flurstück, Flurstücknummer, ...	
Baugrundstück	AND 5	Baugrundstück , Grundstück , Baugrund , Bodenklasse, Homogenbereich , Grundwasser , Grundwasserverhältnis, wassergefährdende Stoffe, gefährlichen Eigenschaften, Grundstücksbeschaffenheit, Kies, Sand , Schlus, Feinkies, Grobkies, Geotechnischer Bericht, Gefälle , Baugrenze	
Erschließung	AND 5	Versorgung , Entsorgung , Wasseranschluss, Wasserversorgungsnetz, Gasanschluss, Gasversorgungsnetz, Stromanschluss, Stromversorgungsnetz, Kanalisationssystem, Reinigungskonzept, Zufahrt , Abfallkonzept, Abwasserbeseitigung, Sammelkanalisation, Kleinkläranlagen, Abflusslose Sammelgrube, Sickergrube, Wasserversorgung , Zentrale Wasserversorgung, Brunnen, Löschwasserversorgung, Erschließung , Hauptzugang, Zugang , Anlieferung , Aufzug	
Baukonstruktion	AND 8	Wand , Fundament , Kellermauerwerk, Geschossmauerwerk, Mauerwerk , Decke , Stahlbetonfertigteil, Einzelfundament, Streifenfundament, Kellergeschoss, Dachgeschoss, Schornstein, Treppe , Boden , Tür , Fenster , Aufzug , Erdarbeiten , Gründung , Dach , Fuge, Tor , Stützen , Treppenhaus , Lichtband, Lochfassaden, Stahlrahmentür, Sandwichelement, Ortbetonbauweise, Estrichaufbau, Außenputz, Brandwand, Ebenerdiges Tor, Bodenplatte, Ebenheitstoleranz, Technikraum	
Technische Anlagen	AND 8	Kälteanlage, Heizung , Gebäudeklasse, Entwässerung, Betriebsablauf, Lüftung , HLK-Anlage, Stromversorgung , Steckdose, Endstromkreis, Beleuchtung, Blitzschutzanlage, TGA , Aufzug , Aufzugsanlagen , Abwasser , Schmutzwasser, Kälteversorgung, Elektroplanung , Störmeldesystem, Kabeltrasse, Sanitäranlagen , Schalter , Stromkabel, Abgasanlage, Stromversorgung, Endstromkreis, Kompensationsanlagen, Niederspannungsverteiler, Feuerstätte, Fernwärme, Einzelofen	
Brandschutz	AND 5	Brandschutz , Löschwasserrückhaltung, Brandmeldeanlage , Sprinkleranlage , Tank, Pumpe, Sprinklernetz, Brandabschnitt , Wandhydranten, Rauchmelder, Rauchabzug, Akustische Alarmierung, Gebäudefunkanlage, Entrauchung, Rauchabzug, Feuerlöscher , Fluchtplan, Rettungsplan , Brandschottkataster, Brandschutznachweis, Feuerschutz, Löschwasser, Feuerwehr, Feuerlöschanlage, Branderkennung, Brandmeidung, Löschwasserrückhalteanlage, Brandmeldung	
Außenanlagen	AND 5	Straße , Parkplatz , Feuerwehruzufahrt , Ladehof, Überladebrücke, Stützwand, Zaun , Tor , Landschaftsgestaltung, Landschaftsbegrünung, Stellplatz , Kinderspielplatz, Außenbereich, Parkmöglichkeiten, Garage, Tiefgarage, Carport, Wintergarten, Terrassen, Loggia, Photovoltaik, Einstellplatz, Stellplatzberechnung, PKW Stellplatz , LKW Stellplatz, Rasenfläche, Bepflanzung, Außenbeleuchtung , Grundstücksumzäunung, Schrankenanlage, Schiebetor, Zaunanlage	
Wirtschaftlichkeit	AND 5	Rohbauwert , Herstellungswert, Rohbaukosten , Herstellungskosten , Wirtschaftlichkeit , Finanzierung , EUR , €	

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Lage der Baustelle

0.1.1.1 Allgemeine Lage im Netz

Der Bf Frankfurt (Main) Hbf liegt an den Fernbahnstrecken 3520 (Mainz-Frankfurt Hbf), 3600 (Hanau-Frankfurt), 3601 (Frankfurt-Heidelberg-Wieblingen), 3603 (Frankfurt-Wiesbaden), 3660 (Frankfurt-Maintal-Hanau), 3900 (Frankfurt-Gießen-Kassel) mit insgesamt 25 Gleisen im Bahnhof, sowie an den Tiefbahnhofsstrecken der S-Bahn 3681 (aus Hbf), 3682 (nach Hbf) mit insgesamt 4 Gleisen.

Die Neustrukturierung im Bahnhof wird unter der Strecke Hanau - Frankfurt mit der Strecken-Nr. 3600, Stations-km 0,00 geführt.

Weiterhin queren 4 U-Bahngleise den Bahnhof. Auf dem Vorplatz sind Straßenbahngleise vorhanden, die entlang der Straße Am Hauptbahnhof (Bundesstraße B44), der Münchner Straße und der Mannheimer Straße weiterführen.

Der Frankfurter Hauptbahnhof liegt in der Innenstadt von Frankfurt am Main. Der Kopf- und Durchgangsbahnhof liegt an der Bundesstraße B44, die direkt am Bahnhofsvorplatz vorbeiführt. Er bildet den Endpunkt der Kaiserstraße, der Hauptverkehrsachse des mit dem Bahnhof entstandenen Stadterweiterungsviertels. Die innerstädtischen Haupteinkaufsstraßen und das Bankenviertel sind über die Kaiserstraße fußläufig erreichbar.

0.1.1.2 Lage im TEN

Der Bahnhof umfasst die Streckenkategorie Hochgeschwindigkeits-TEN und konventionelles TEN. Die Umbaumaßnahme betrifft das zum transeuropäischen Eisenbahnsystem gehörende Teilsystem Infrastruktur, insbesondere mit der zu beachtenden Technischen Spezifikation für Interoperabilität bezüglich eingeschränkt mobiler Personen (TSI PRM).

Mit EBA-Bescheid 55234-552ign/173-2161#001 vom 24.03.2013 wurde die Erforderlichkeit einer Inbetriebnahmegenehmigung gemäß §9 As. 1 TEIV festgestellt.

Die Planprüfung durch die benannte Stelle erfolgte am 19.11.2018

0.1.1.3 Gebietszugehörigkeit

Bundesland:	Hessen
Regierungsbezirk:	Darmstadt
Stadt:	Frankfurt (Main)
Stadtteil:	Gallus
Ortsbezirk:	1
Gemarkung:	06 0467

Als Städtebauliche Satzung gilt im Bereich des Bahnhofsvorplatzes jedoch ohne die Bahnhofsgebäude die „Gestaltungssatzung Bahnhofsviertel“, zudem gilt als Bebauungsplan ein Fluchtlinienplan im Bereich des vorderen Portals des Empfangsgebäudes. Dieses wird durch die Maßnahme nicht berührt. Städtebauliche Satzungen wie Veränderungssperren, Sanierungsmaßnahmen, Entwicklungsmaßnahmen, Erhaltungssatzungen gelten im

Use-Case: BIM-Model-Analytik LOD

BIC BUILDING INFORMATION CLOUD

Projekte > Testprojekt Gruppe > Dateien

Beispielsbahnhof.ifc

LOI Check

Überprüfung des Modells auf alphanumerische Informationen

BIC Standard **Benutzerdefiniert**

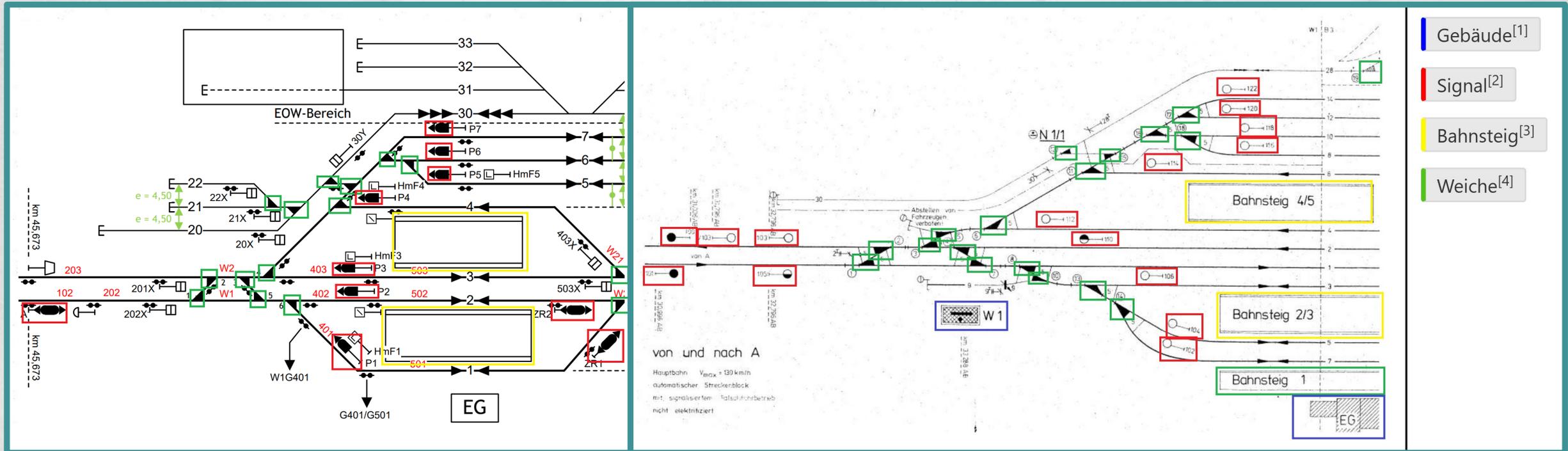
70,5 %

Bauteil / Attribute	Anzahl Bauteile	Auswertungsergebnis
> Wand	93	83 %
Geschoss	-	17 %
U-Wert	-	100 %
Feuerwiderstandsklasse	-	60 %
Brandwand	-	42 %
> Fenster	24	56 %
Geschoss	-	39 %
U-Wert	-	100 %
Material	-	55 %
Sonnenschutz	-	100 %
Öffnungsart	-	0 %
> Tür	12	74 %
> Decke	22	32 %
> Stütze	17	12 %
> Dach	5	85 %

Feedback

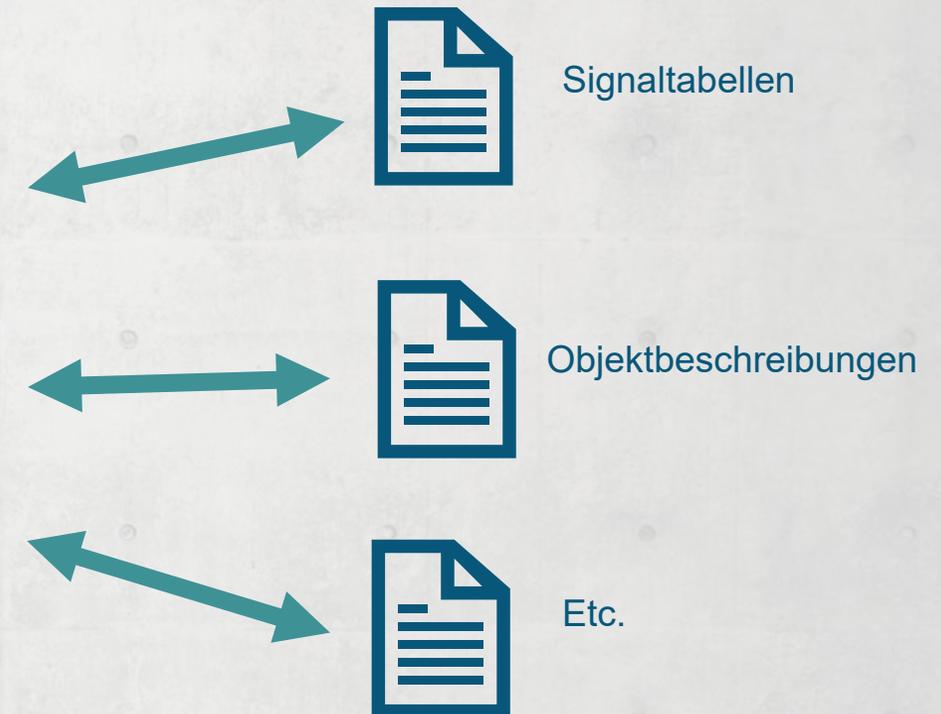
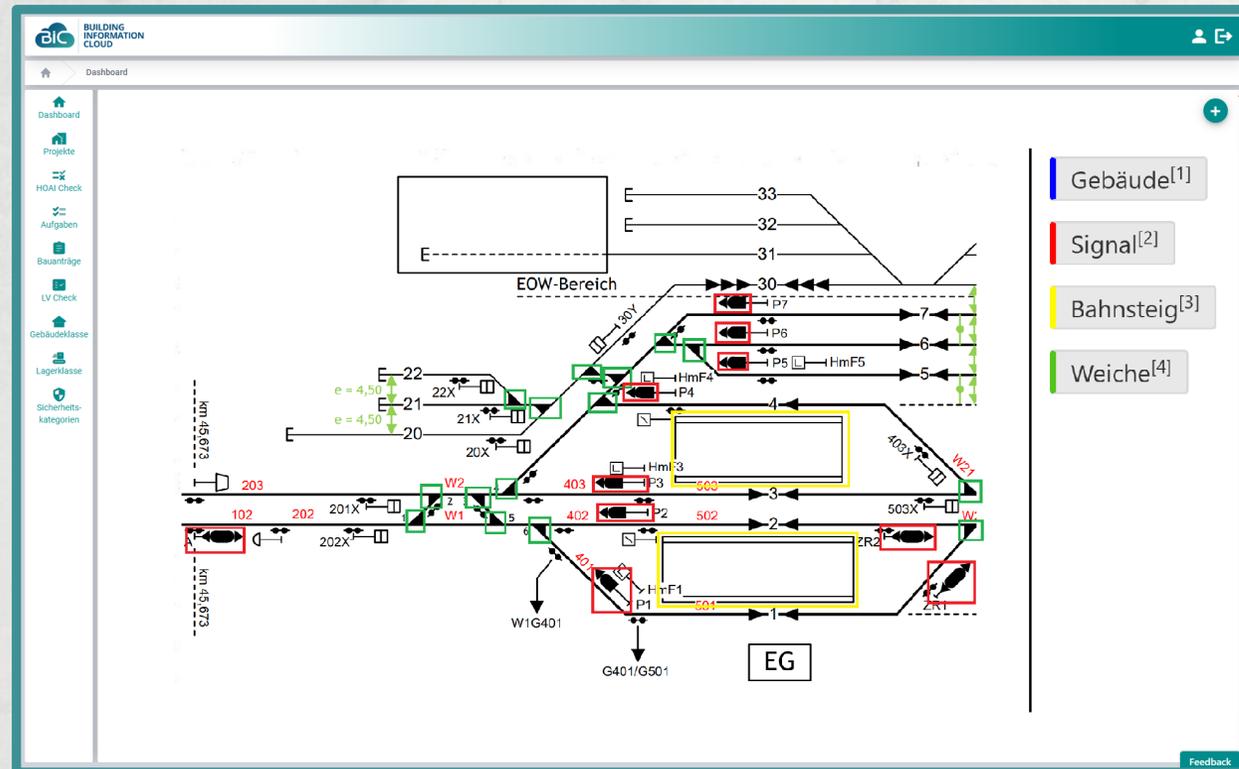
Use Case: Objekterkennung in Gleis- und Signalplänen

Erkennung von Objekten (Signalen, Weichen etc.) in 2D Plänen mittels Bilderkennungs-KI



Use Case: Objekterkennung in Gleis- und Signalplänen

Abgleich der erkannten Objekte mit weiteren Unterlagen (Textanalytik) zur Erkennung von Inkonsistenzen



DANKKE!

#thinkBIC

www.thinkbic.de

 technische universität
dortmund

Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**EXIST**
Existenzgründungen
aus der Wissenschaft

**ESF**
Europäischer Sozialfonds
für Deutschland


Europäische
Union

**Zusammen.
Zukunft.
Gestalten.** 



INFO@THINKBIC.DE

WWW.BUILDINGINFORMATIONCLOUD.DE

WWW.THINKBIC.DE

 **technische universität
dortmund**

Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

eXIST
Existenzgründungen
aus der Wissenschaft

 **ESF**
Europäischer Sozialfonds
für Deutschland


Europäische
Union

**Zusammen.
Zukunft.
Gestalten.** 