



# 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

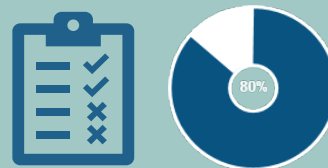
**DATEN-  
UPLOAD**



**UPLOAD  
CHECK**



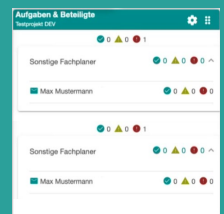
**VOLLSTÄNDIGKEITS  
CHECK**



**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 genehmigung 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 first check, 'Baubeschreibung', is marked as completed with a green checkmark. Below it, 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:

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	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Lage</span> , Projektdaten, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Standort</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Stadtteil</span> , Plangebiet, Abstand, Waldung, Moorfläche, Heidefläche, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Eisenbahn</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Hochspannungsleitung</span> , Landesgrenze, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Adresse</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Bauherr</span> , Architekt, Bebaubare Fläche, vorgesehene Fläche, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Freifläche</span> , Flur, Flurstück, Flurstücknummer, ...	
Baugrundstück	AND 5	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Baugrundstück</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Grundstück</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Baugrund</span> , Bodenklasse, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Homogenbereich</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Grundwasser</span> , Grundwasserverhältnis, wassergefährdende Stoffe, gefährlichen Eigenschaften, Grundstücksbeschaffenheit, Kies, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Sand</span> , Schlus, Feinkies, Grobkies, Geotechnischer Bericht, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Gefälle</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Baugrenze</span>	
Erschließung	AND 5	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Versorgung</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Entsorgung</span> , Wasseranschluss, Wasserversorgungsnetz, Gasanschluss, Gasversorgungsnetz, Stromanschluss, Stromversorgungsnetz, Kanalisationssystem, Reinigungskonzept, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Zufahrt</span> , Abfallkonzept, Abwasserbeseitigung, Sammelkanalisation, Kleinkläranlagen, Abflusslose Sammelgrube, Sickergrube, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Wasserversorgung</span> , Zentrale Wasserversorgung, Brunnen, Löschwasserversorgung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Erschließung</span> , Hauptzugang, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Zugang</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Anlieferung</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Aufzug</span>	
Baukonstruktion	AND 8	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Wand</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Fundament</span> , Kellermauerwerk, Geschossmauerwerk, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Mauerwerk</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Decke</span> , Stahlbetonfertigteil, Einzelfundament, Streifenfundament, Kellergeschoss, Dachgeschoss, Schornstein, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Treppe</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Boden</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Tür</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Fenster</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Aufzug</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Erdarbeiten</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Gründung</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Dach</span> , Fuge, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Tor</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Stützen</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Treppenhaus</span> , Lichtband, Lochfassaden, Stahlrahmentür, Sandwichelement, Ortbetonbauweise, Estrichaufbau, Außenputz, Brandwand, Ebenerdiges Tor, Bodenplatte, Ebenheitstoleranz, Technikraum	
Technische Anlagen	AND 8	Kälteanlage, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Heizung</span> , Gebäudeklasse, Entwässerung, Betriebsablauf, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Lüftung</span> , HLK-Anlage, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Stromversorgung</span> , Steckdose, Endstromkreis, Beleuchtung, Blitzschutzanlage, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">TGA</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Aufzug</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Aufzugsanlagen</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Abwasser</span> , Schmutzwasser, Kälteversorgung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Elektroplanung</span> , Störmeldesystem, Kabeltrasse, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Sanitäranlagen</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Schalter</span> , Stromkabel, Abgasanlage, Stromversorgung, Endstromkreis, Kompensationsanlagen, Niederspannungsverteiler, Feuerstätte, Fernwärme, Einzelofen	
Brandschutz	AND 5	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Brandschutz</span> , Löschwasserrückhaltung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Brandmeldeanlage</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Sprinkleranlage</span> , Tank, Pumpe, Sprinklernetz, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Brandabschnitt</span> , Wandhydranten, Rauchmelder, Rauchabzug, Akustische Alarmierung, Gebäudefunkanlage, Entrauchung, Rauchabzug, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Feuerlöscher</span> , Fluchtplan, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Rettungsplan</span> , Brandschottkataster, Brandschutznachweis, Feuerschutz, Löschwasser, Feuerwehr, Feuerlöschanlage, Branderkennung, Brandmeidung, Löschwasserrückhalteanlage, Brandmeldung	
Außenanlagen	AND 5	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Straße</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Parkplatz</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Feuerwehruzufahrt</span> , Ladehof, Überladebrücke, Stützwand, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Zaun</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Tor</span> , Landschaftsgestaltung, Landschaftsbegrünung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Stellplatz</span> , Kinderspielplatz, Außenbereich, Parkmöglichkeiten, Garage, Tiefgarage, Carport, Wintergarten, Terrassen, Loggia, Photovoltaik, Einstellplatz, Stellplatzberechnung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">PKW Stellplatz</span> , LKW Stellplatz, Rasenfläche, Bepflanzung, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Außenbeleuchtung</span> , Grundstücksumzäunung, Schrankenanlage, Schiebetor, Zaunanlage	
Wirtschaftlichkeit	AND 5	<span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Rohbauwert</span> , Herstellungswert, <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Rohbaukosten</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Herstellungskosten</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Wirtschaftlichkeit</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">Finanzierung</span> , <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px;">EUR</span> , €	

### 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

<b>Bundesland:</b>	Hessen
<b>Regierungsbezirk:</b>	Darmstadt
<b>Stadt:</b>	Frankfurt (Main)
<b>Stadtteil:</b>	Gallus
<b>Ortsbezirk:</b>	1
<b>Gemarkung:</b>	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**

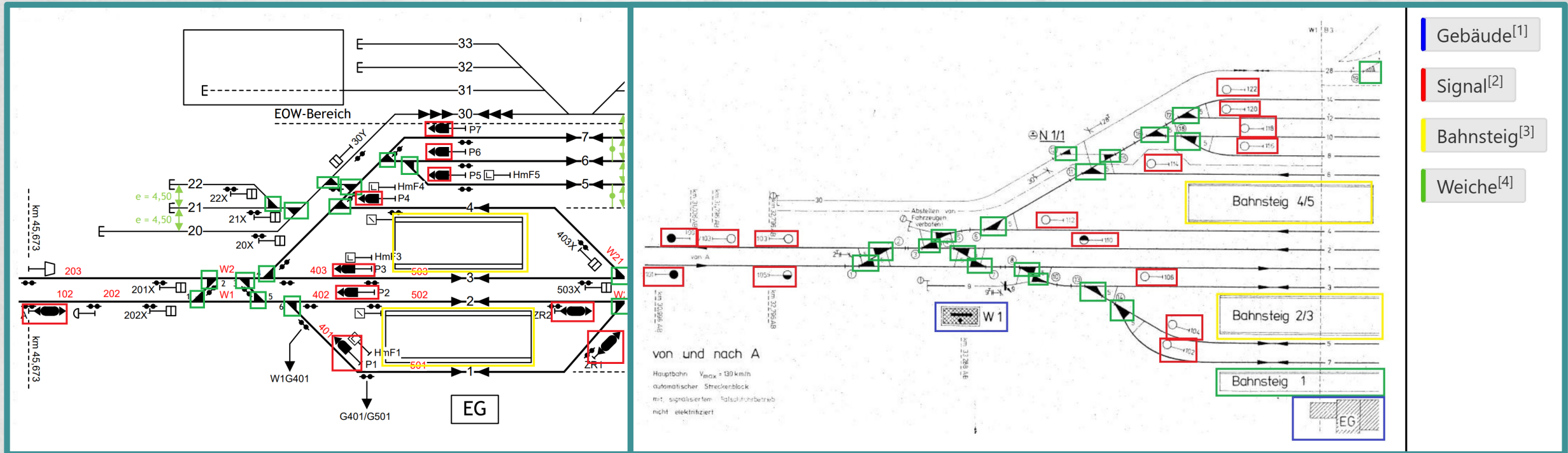
70,5 %

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

Feedback

# Use Case: Objekterkennung in Gleis- und Signalplänen

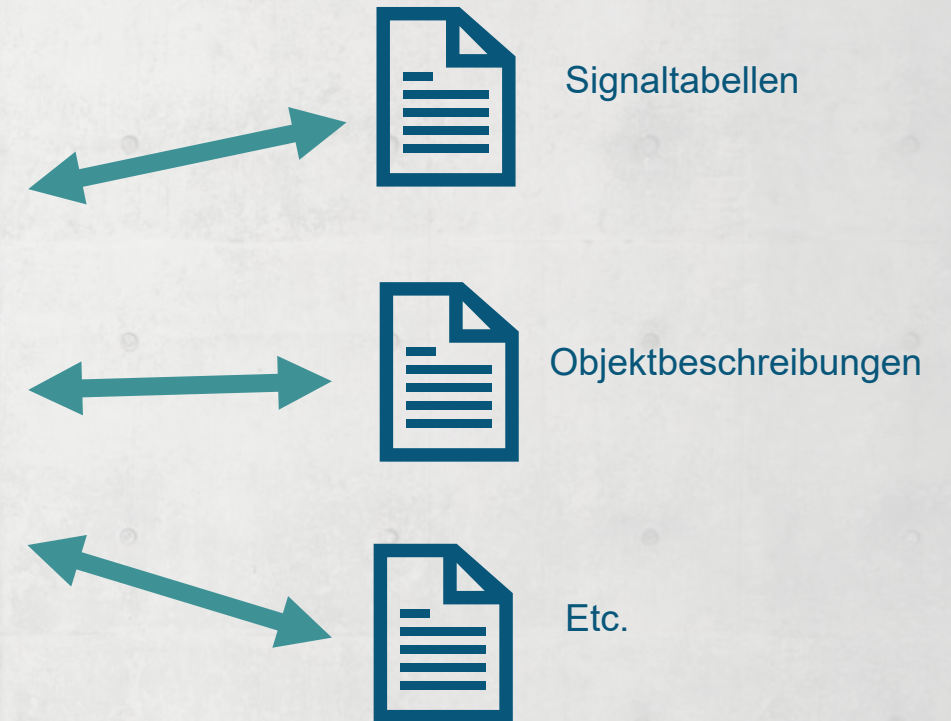
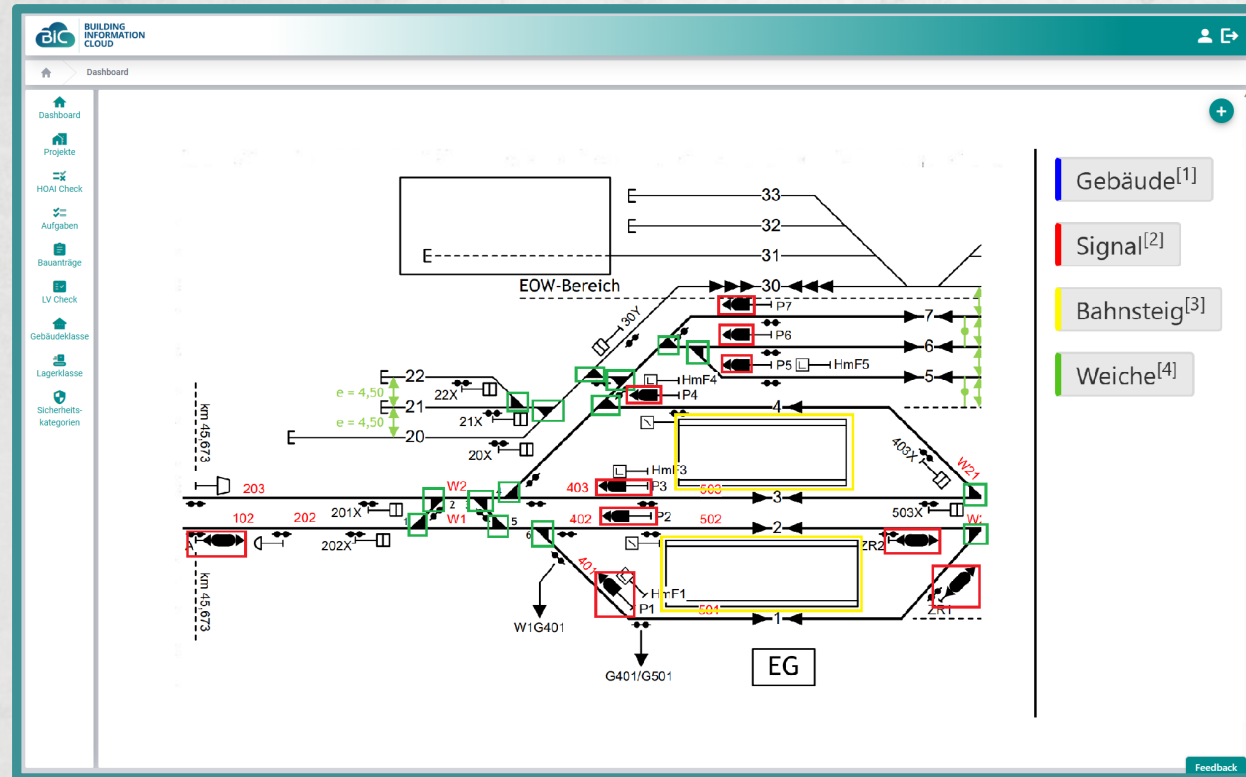
Erkennung von Objekten (Signalen, Weichen etc.) in 2D Plänen mittels Bilderkennungs-KI





# Use Case: Objekterkennung in Gleis- und Signalplänen


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



# DANKKE!

#thinkBIC

[www.thinkbic.de](http://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](mailto:INFO@THINKBIC.DE)

[WWW.BUILDINGINFORMATIONCLOUD.DE](http://WWW.BUILDINGINFORMATIONCLOUD.DE)

[WWW.THINKBIC.DE](http://WWW.THINKBIC.DE)

 **technische universität  
dortmund**

Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**Zusammen.  
Zukunft.  
Gestalten.** 