

zhaw

 **IFMA**™ Switzerland Chapter  
International Facility Management Association

**IFMA MEETS: ENTERPRISE KNOWLEDGE GRAPH  
FOR A DATA DRIVEN AEC INDUSTRY  
MAKING CONSTRUCTION INDUSTRY OPEN AND CONNECTED**





## REFERENTEN/MODERATION



### **Philipp Dohmen, Amberg Group AG, Referent**

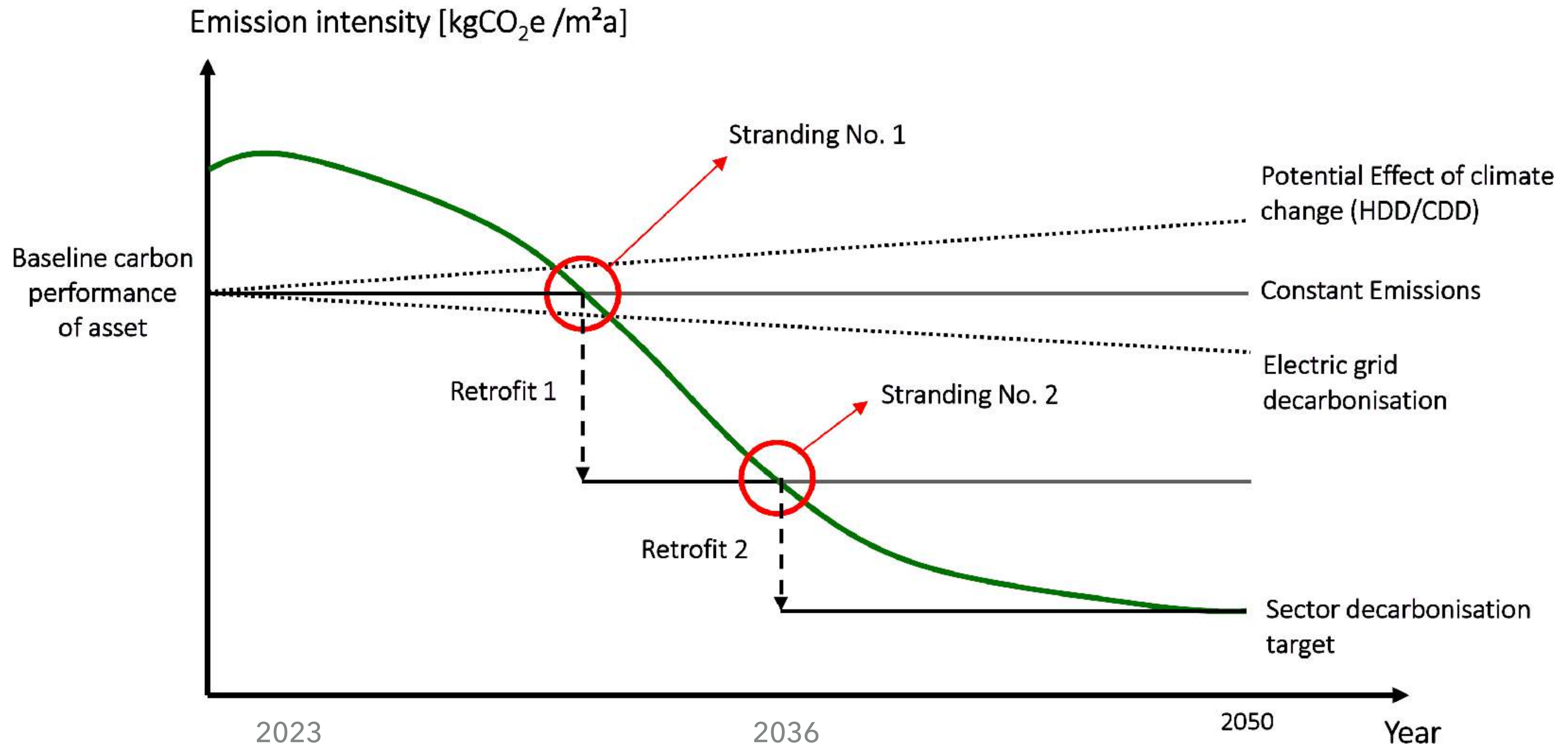
- Enthusiast, Architekt und Stratege für Informations Technology in der Baubranche CDO der Amberg Group AG
- Vorstandsmitglied Bauen Digital und bis Ende letzten Jahres Präsident der KIN beim SIA
- Evangelist für eine datengetriebenen Bauindustrie und Immobilienwirtschaft



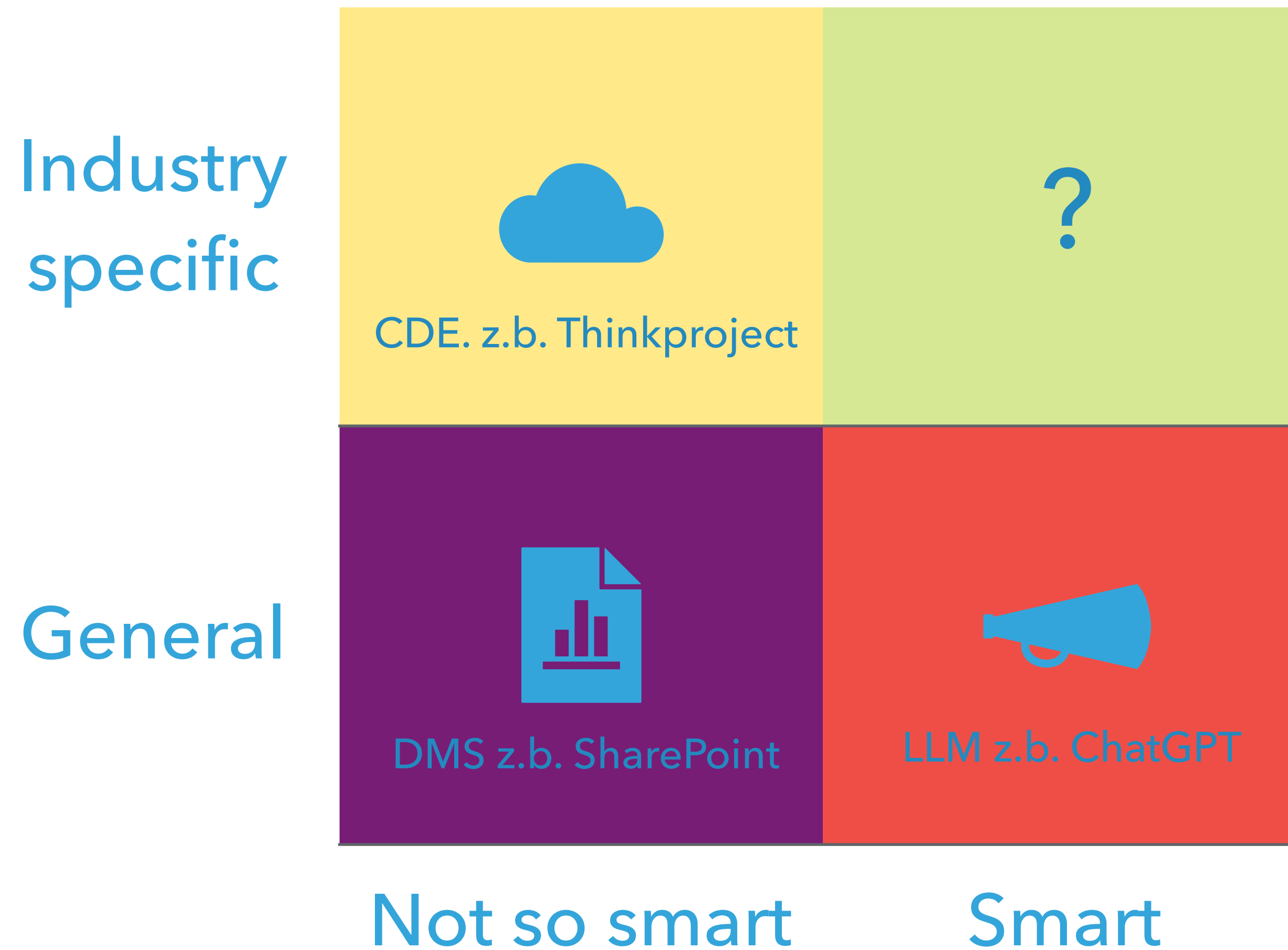
### **Dr. Simon Ashworth, Mitarbeiter am IFM der ZHAW, Moderation**

- Forschungsschwerpunkt BIM und andere Digitalisierungsthemen in Bezug auf Immobilien und FM
- Mehr als 20 Jahre praktische FM-Erfahrung aus den Unternehmen Serco sowie der britischen Verteidigungsakademie
- Seine Forschungsergebnisse sind unter [Researchgate](#) frei verfügbar

# WELCHEN BEITRAG MUSS REAL ESTATE LEISTEN?



# INFORMATION MANAGEMENT





# WHY BIM IS USELESS IN AIM UNLESS YOU COMBINE IT WITH REQUIREMENTS

82 Attribute z.b.

ifc/GlobalId: 1gLIWQaR52uOI9YZ0Le35N

ifc/ObjectType: AbsperrklappePneumatisch: Standard

ifc/Type: ifcvalve

ifc/properties/Abh%C3%A4ngigkeiten/ Ebene U2

ifc/properties/Bema%C3%9Fungen/Gr%C3% DN90-DN90

Maximaldimension: 90.000000

Minstdimension: 90.000000

/Nenndurchmesser: 90.000000

ifc/properties/HLS/Druckverlust 0.000000

ifc/properties/HLS/K-Koeffizient: 0.000000

ifc/properties/HLS/Systemabk%C3%BCrzung: BW LU

ifc/properties/HLS/Systemklassifizierung: Rücklauf

ifc/properties/HLS/Systemname: BW LU 1

ifc/properties/ID-Daten: Badewasseraufbereitung

ifc/properties/Isolierung/Gesa... DN90 mm-DN90 mm

**WAS WAREN DIE ANFORDERUNGEN?**

Grösse und Position im Raum

Modellzugehörigkeit

softvise

**WELCHE SYSTEME SIND VERBUNDEN?**

**GEPLANTE OBSOLESZENZ ?**

**WAS IST BEI AUSFALL BETROFFEN?**

**WER WIRD BEI AUSFALL INFORMIERT?**

**WELCHE AUFLAGEN GAB ES?**

**WELCHE NORMEN GALTEN UND GELTEN?**

**WIE FINDE ICH EIN GEEIGNET ERSATZ PRODUKT?**



# TRIPLES?



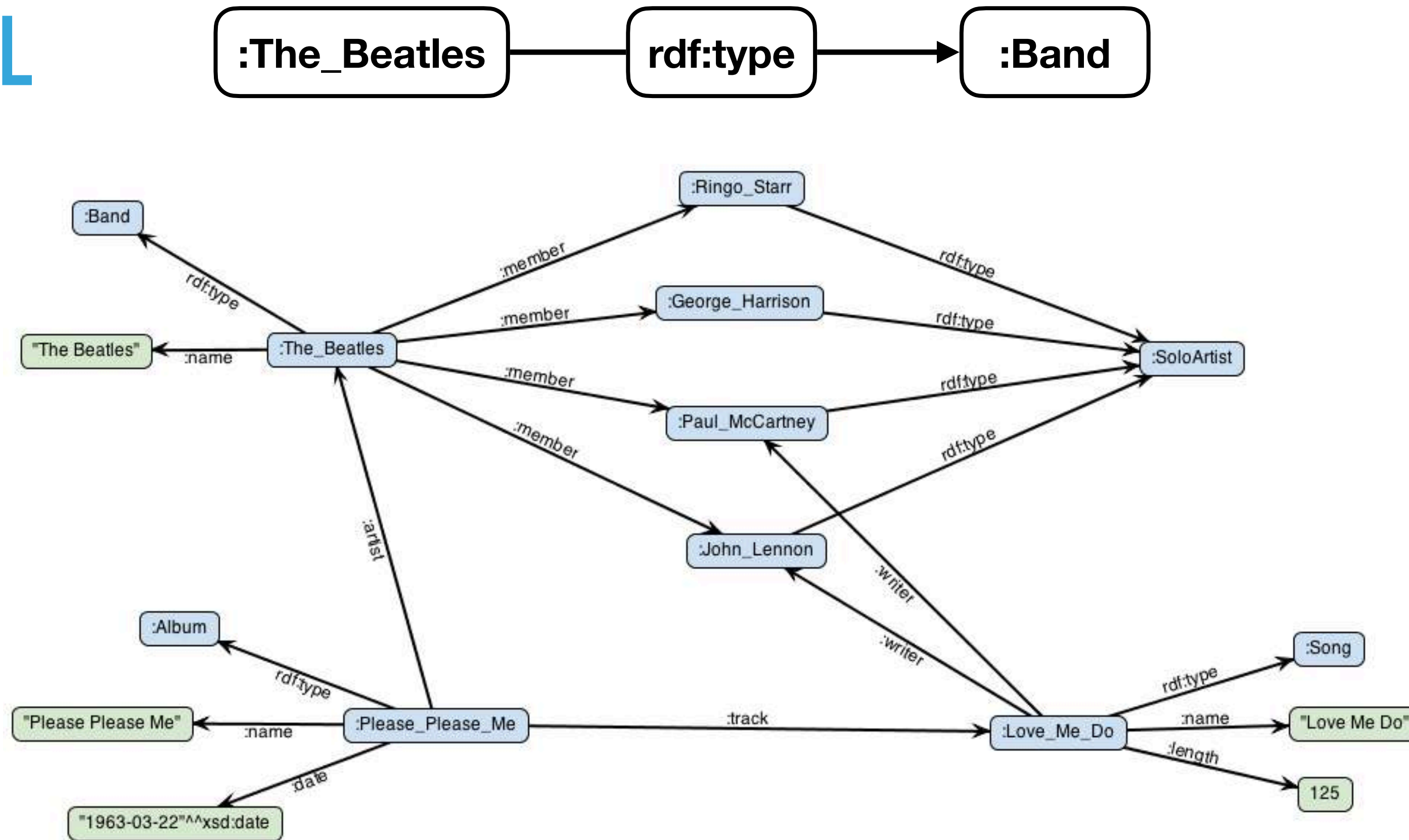


# RDF DATA MODEL

RDF (**Resource Description Framework**) is the standard model used in linked data to express data with its semantic annotation. It has the form of a triple, composed of a Subject, Predicate and Object.



# RDF DATA MODEL



The Resource Description Framework (RDF) is a World Wide Web Consortium (W3C) standard originally designed as a data model for metadata. It became a general method for description and exchange of graph data and is an excellent way to store and pass relations.



# FOLLOWING PREDEFINED ROUTES

The screenshot shows the German Wikipedia page for 'The Beatles'. A blue callout bubble with the word 'MEMBER' in white capital letters points to the 'Letzte Besetzung' (Current Lineup) table in the right-hand sidebar. The table lists the band members and their instruments:

Letzte Besetzung	
Gesang, Rhythmusgitarre, Klavier	John Lennon († 1980)
Gesang, Gitarre, Bass, Klavier	Paul McCartney
Gesang, Leadgitarre, Sitar	George Harrison († 2001)
Schlagzeug, Percussion, Gesang	Ringo Starr (ab 1962)

The main article text includes:

**The Beatles** (im Deutschen auch **Die Beatles**) war eine aus Liverpool stammende britische Beat-, Rock- und Pop-Band in den 1960er Jahren. Mit mehr als 600 Millionen<sup>[1]</sup> – nach Schätzungen ihrer Plattenfirma EMI sogar mehr als einer Milliarde<sup>[2]</sup> – verkauften Tonträgern ist sie die erfolgreichste Band der Musikgeschichte.

Die musikalischen Ursprünge der Gruppe liegen im Rock 'n' Roll der ausgehenden 1950er Jahre, in den Stilelemente der Liverpools Beatmusik einfließen. Ihre erste Single *Love Me Do* erschien 1962. Den weltweiten Durchbruch schafften die Beatles 1963 mit der Single *I Want to Hold Your Hand*. Aufgrund ihres damals neuartigen Musikstils und ihres öffentlichen Auftretens entwickelten sie sich schnell zu einer der populärsten Bands und wurden zu einer starken schöpferischen Kraft der modernen Popkultur.

Den Höhepunkt ihrer Karriere erreichte die Band zwischen 1964 und 1969, als sie zeitweise in fast allen Ländern die Hitparaden anführte. 1970 trennten sich die Wege der Bandmitglieder John Lennon, Paul McCartney, George Harrison und Ringo Starr aufgrund interner Spannungen. Die Musiker verfolgten danach erfolgreich eigene Musikprojekte.

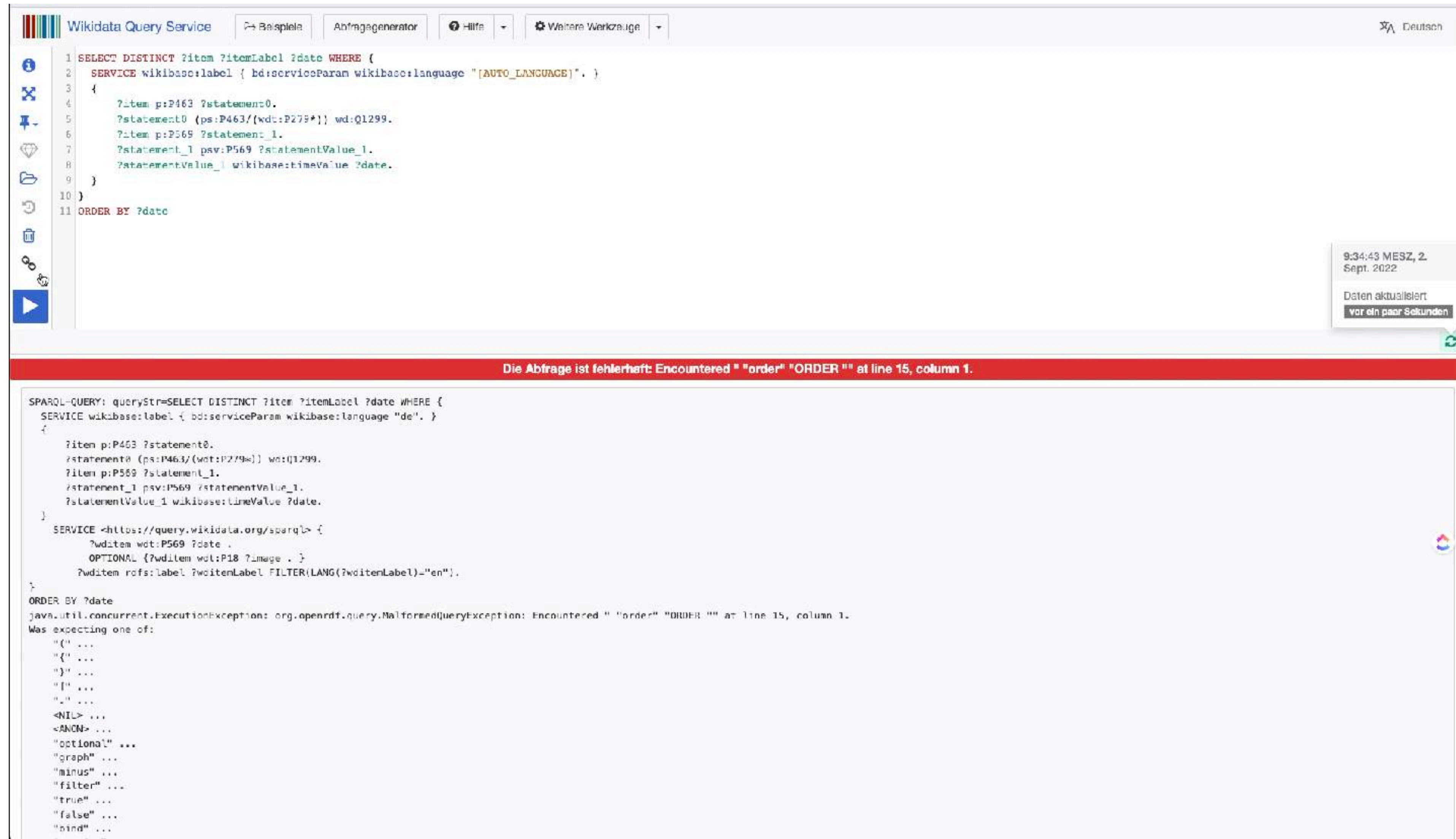
Die meisten Stücke der Band stammen von den Songwriting-Partnern Lennon und McCartney. George Harrison ist 22 Mal als Songwriter vertreten, Ringo Starr zwei Mal.

**Inhaltsverzeichnis** [Verbergen]

- Geschichte
  - Frühe Jahre (1956–1960)
  - Lehrjahre in Hamburg und Liverpool (1960–1961)
  - Brian Epstein und George Martin (1961–1962)
  - Der Durchbruch (1962–1964)
  - Amerika und die Welt (1964–1965)
  - Neue Klänge und das Ende der Tourneen (1965–1967)
  - Peace and Revolution (1967–1968)
  - Die Trennung (1969–1970)
  - Die Zeit nach der Trennung (1970–1993)
  - Anthology (1994–2001)
  - Entwicklung seit 2002
- Rekorde in der Musik
- Musikalische Bedeutung
- Bedeutung für die Popkultur
- Diskografie
  - Der Katalog
  - Von Parlophone
  - Veröffentlichungen in Großbritannien



# OR BE FREE TO ASK ANYTHING ABOUT EVERYTHING



The screenshot shows the Wikidata Query Service interface. At the top, there are navigation tabs: "Beispiele", "Abfragengenerator", "Hilfe", and "Weitere Werkzeuge". The language is set to "Deutsch".

The query editor contains the following SPARQL query:

```
1 SELECT DISTINCT ?item ?itemLabel ?date WHERE {
2   SERVICE wikibase:label { bd:serviceParam wikibase:language "[AUTO_LANGUAGE]"; }
3   {
4     ?item p:P463 ?statement0.
5     ?statement0 (ps:P463/{wd:P279*}) wd:Q1299.
6     ?item p:P569 ?statement_1.
7     ?statement_1 psv:P569 ?statementValue_1.
8     ?statementValue_1 wikibase:timeValue ?date.
9   }
10 }
11 ORDER BY ?date
```

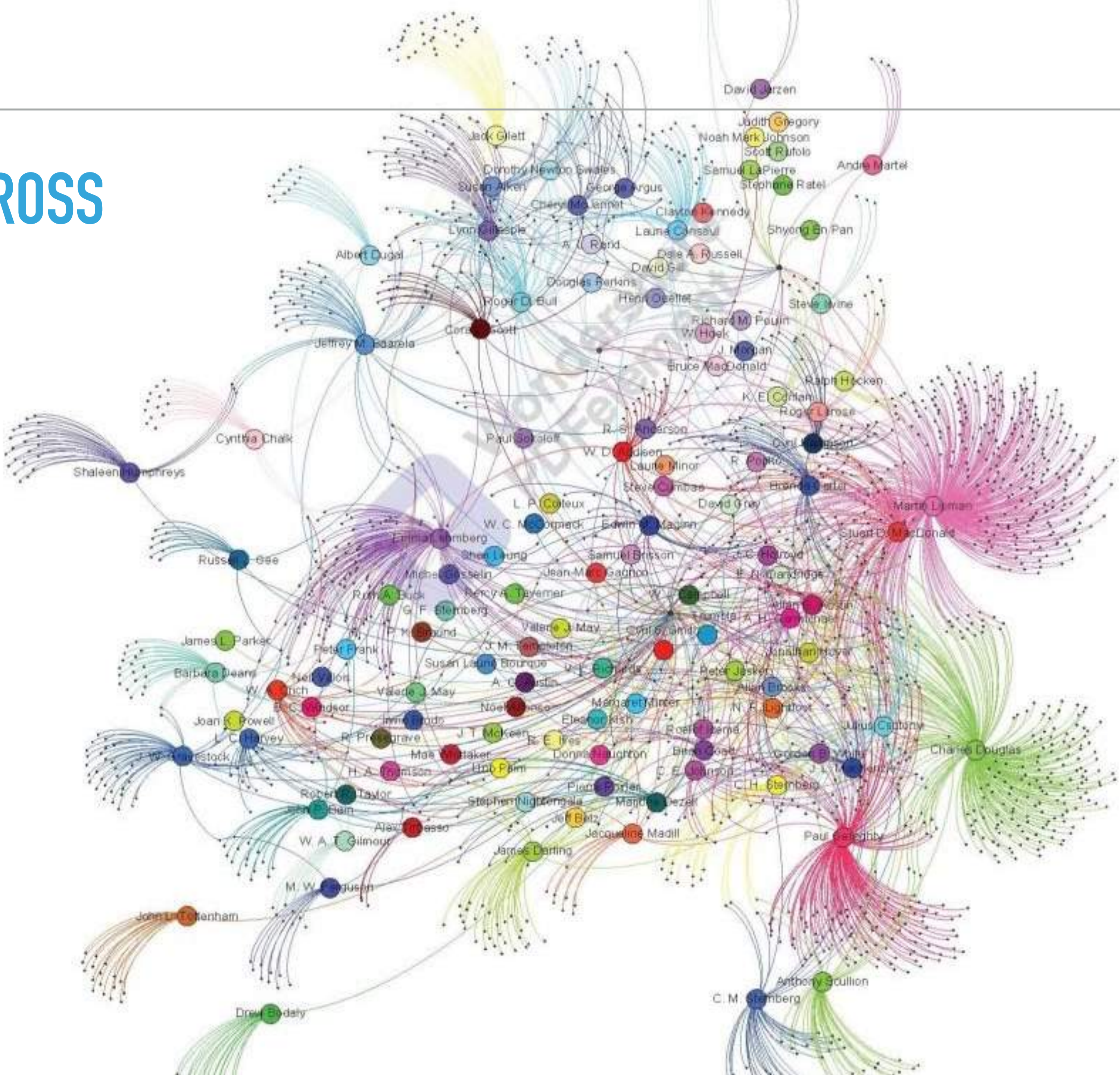
A notification in the top right corner indicates: "9:34:43 MESZ, 2. Sept. 2022" and "Daten aktualisiert vor ein paar Sekunden".

A red error banner at the bottom of the editor reads: "Die Abfrage ist fehlerhaft: Encountered " "order" "ORDER" "" at line 15, column 1."

The error details in the bottom panel show the full SPARQL query and the exception message: "java.util.concurrent.ExecutionException: org.openrdf.query.MalformedQueryException: Encountered " "order" "ORDER" "" at line 15, column 1. Was expecting one of: ...".

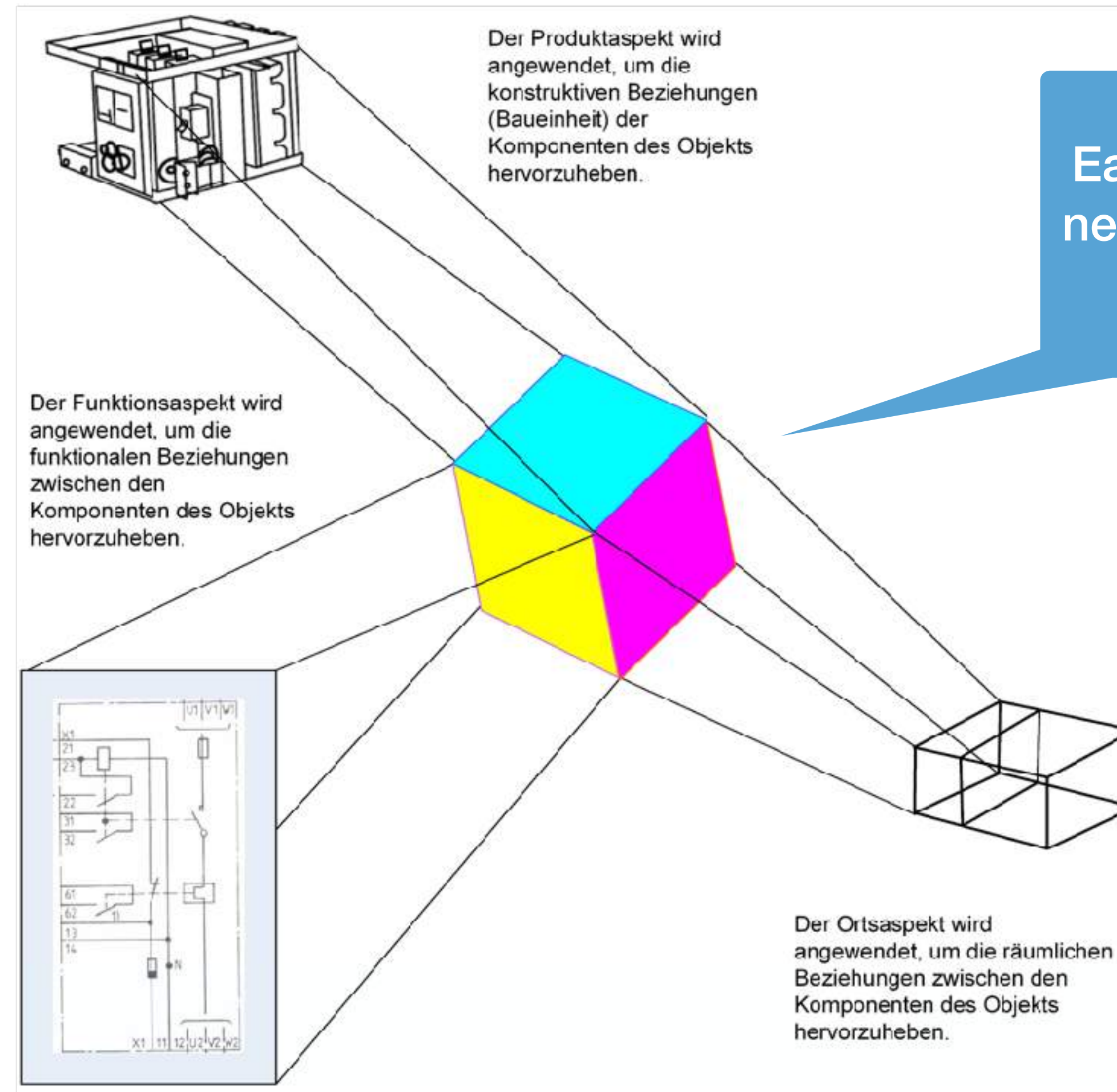


# SEHR SEHR GROSS



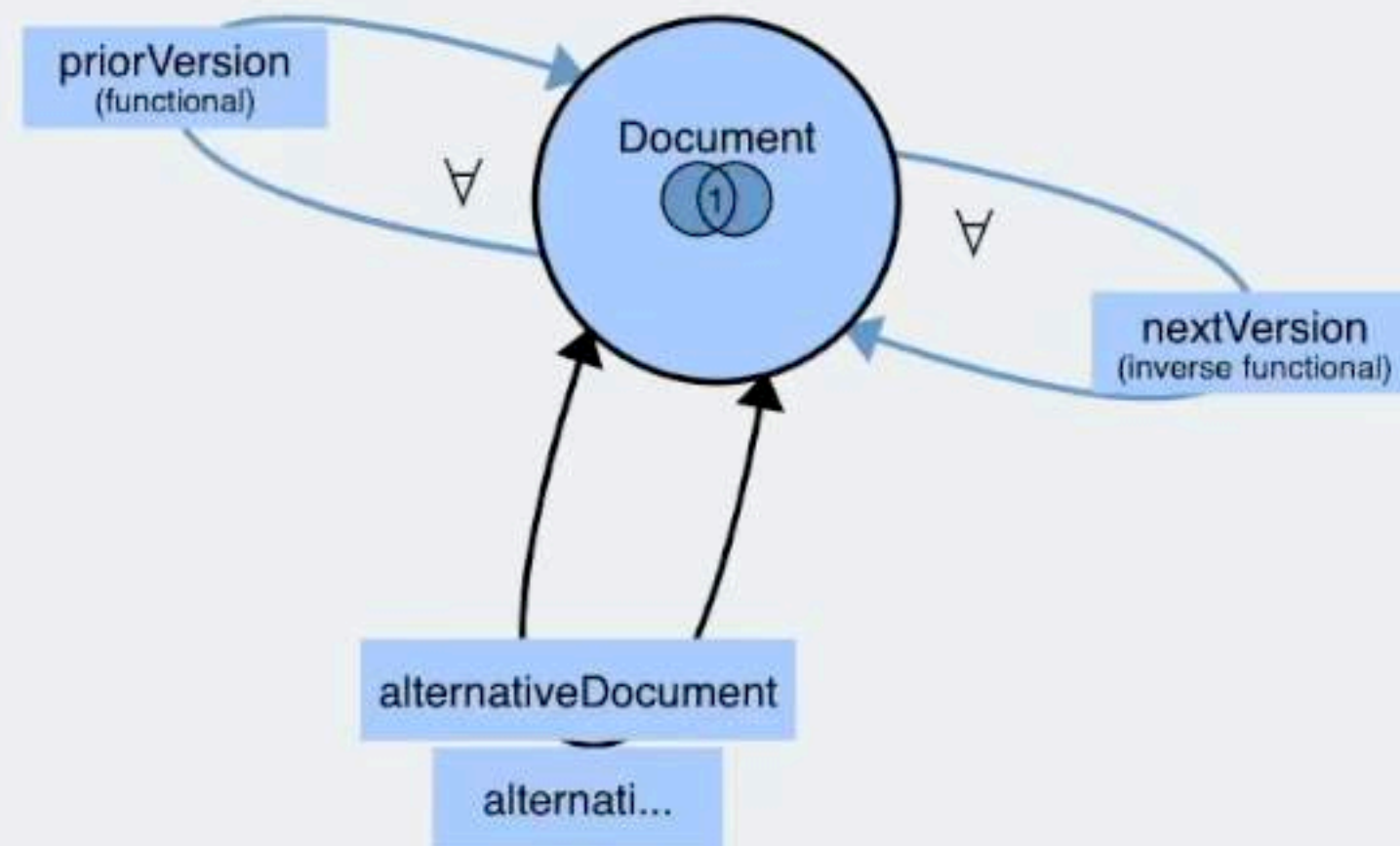


# 3 ASPEKTE



Each object in a project needs to be displayed in different aspects





No title available

<https://standards.iso.org/iso/21597/en/Container>

Version: v1.0

Author(s): \_:genid16046

Language: undefined

▼ Description

undefined

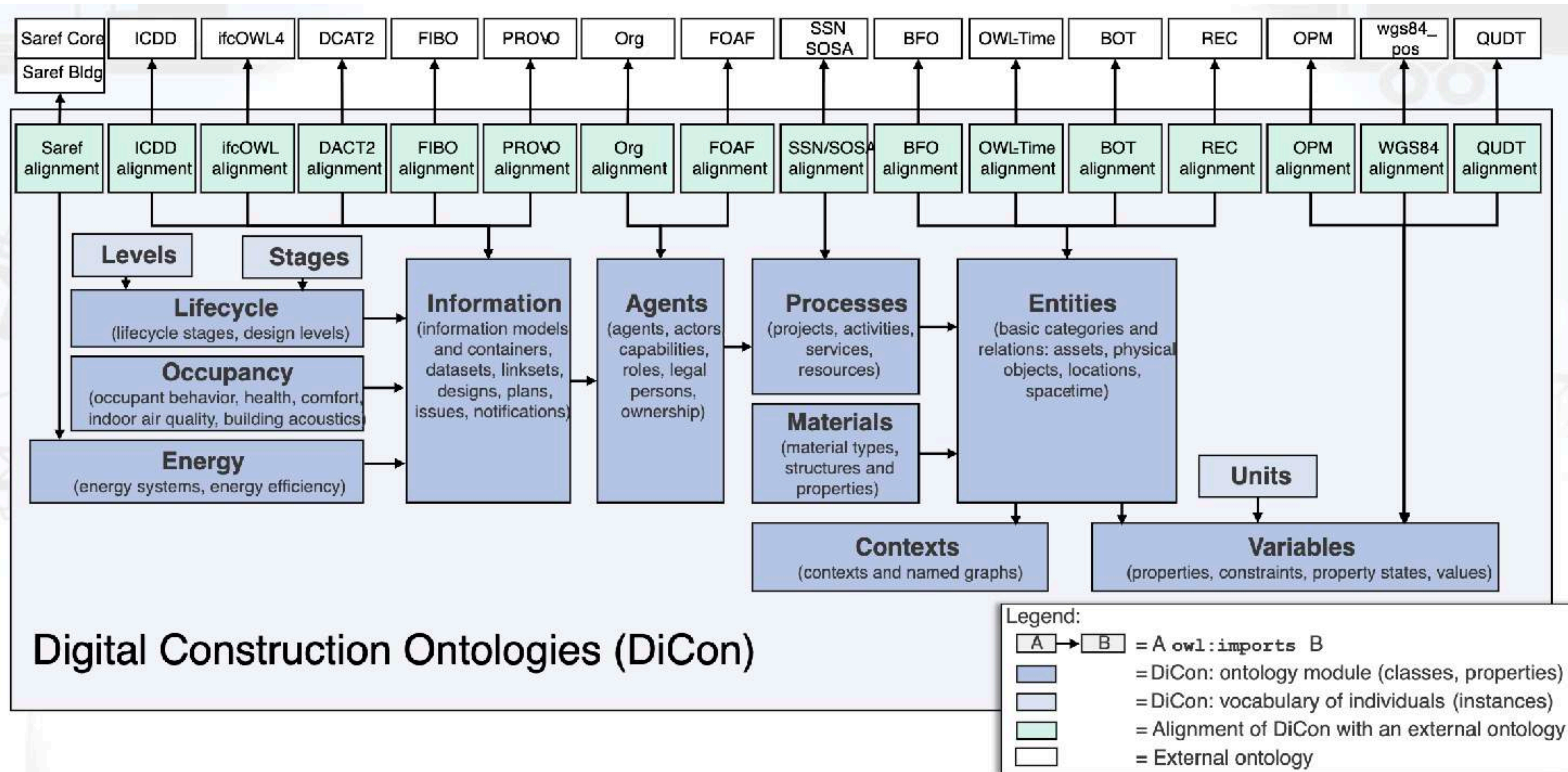
▶ Metadata

▶ Statistics

▶ Selection Details



# DICON







# REQUIREMENTS MANAGEMENT



# WHY BIM IS USELESS IN AIM

The screenshot shows a BIM software interface with a 3D model of a piping system. A red callout box with white text asks "WAS SIND DIE ANFORDERUNGEN?" (What are the requirements?). The interface includes a left-hand navigation pane with a tree structure of components, a top navigation bar with the "softwise" logo, and a bottom toolbar with various icons. The 3D model shows a complex network of pipes, valves, and tanks in a grey industrial setting.

**Left-hand navigation pane (Structure):**

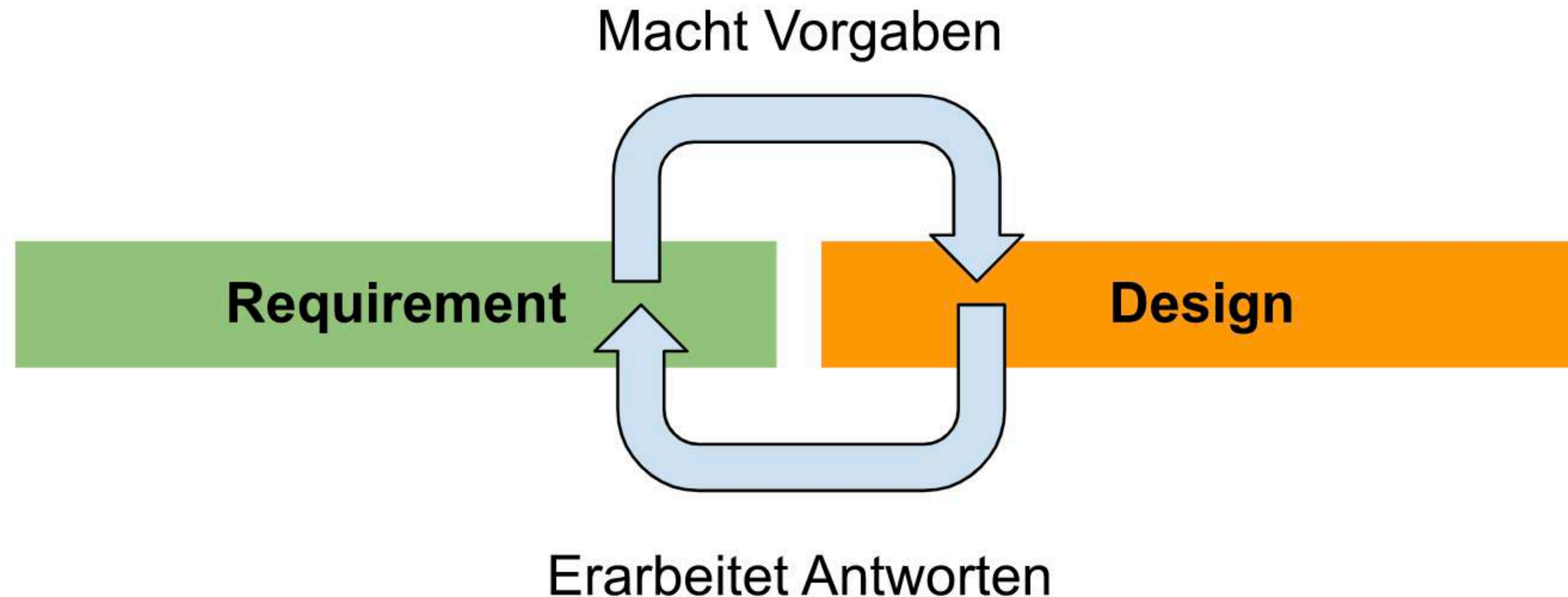
- ↳ BWA Säureleitung
- ↳ BWA Säureleitung
- ↳ BWA Chlorleitung
- ↳ BWA Chlorleitung
- ↳ BWA Säureleitung
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Entleerleitung Filter
- ↳ BWA Entleerleitung Filter
- ↳ BWA Entleerleitung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Leitung Luftspüung Filter
- ↳ BWA Säureleitung
- ↳ IFCFLOWFITTING
- ↳ IFCFLOWTERMINAL
- ↳ IFCFLOWCONTROLLER
  - ↳ BWA Vorlaufleitung
  - ↳ BWA Armatur Saugleitung Filterpumpen
  - ↳ BWA Armatur Saugleitung Filterpumpen
  - ↳ BWA Entleerung RetB
  - ↳ BWA Armatur Druckleitung Filterpumpen
  - ↳ BWA Armatur Druckleitung Filterpumpen
  - ↳ BWA Schmutzwasserleitung AGB / SpwB
  - ↳ BWA Entleerung AGB
  - ↳ BWA Armatur Ansaugleitung Ausgleichsbecke
  - ↳ BWA Armatur Ansaugleitung Spülwasserbecke
  - ↳ BWA Armatur Abflussleitung Filterrückspüung
  - ↳ BWA Armatur Vorlaufleitung
  - ↳ BWA Armatur Filterzuffussleitung Rohwasser
  - ↳ BWA Armatur Zuffussleitung Filterrückspüung
  - ↳ BWA Armatur Entleerung Filter
  - ↳ BWA Armatur Leitung Luftspüung Filter
  - ↳ BWA Rückschlagklappe Leitung Luftspüung Fi
- ↳ IFCFLOWTERMINAL

**Bottom toolbar:**

- WIFI icon
- NORMAL
- Normal view icon
- Normal icon
- 3D view icon
- 2D view icon
- Measure icon
- Selection icon
- Refresh icon



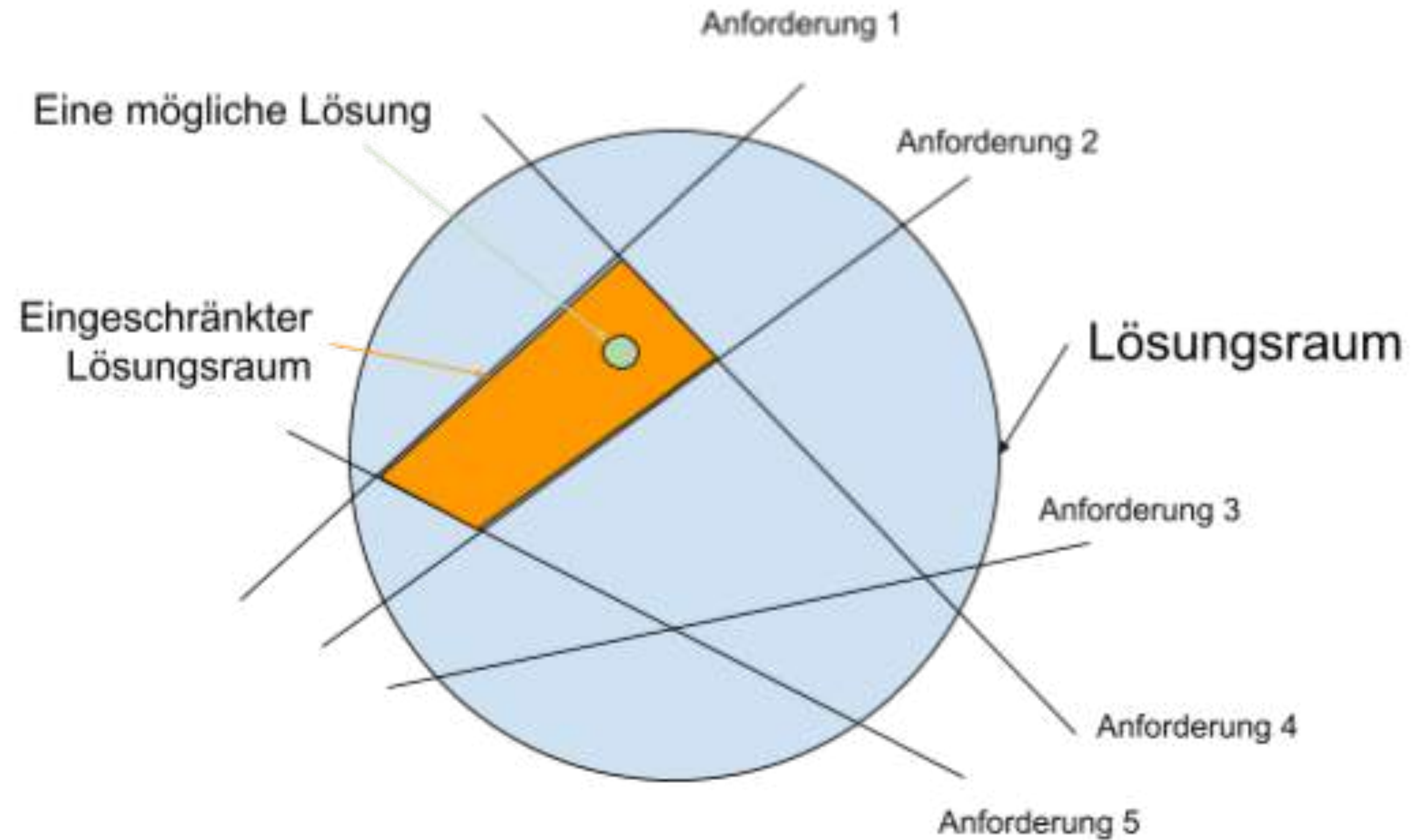
# ANFORDERUNG UND DESIGN



Beim Projektmanagement geht es darum, das Produkt innerhalb des Budgets und des Zeitplans mit den verfügbaren Ressourcen zu entwickeln. Beim Anforderungsmanagement geht es darum, sicherzustellen, dass das Produkt das richtige Produkt ist und dass es richtig gebaut wird.



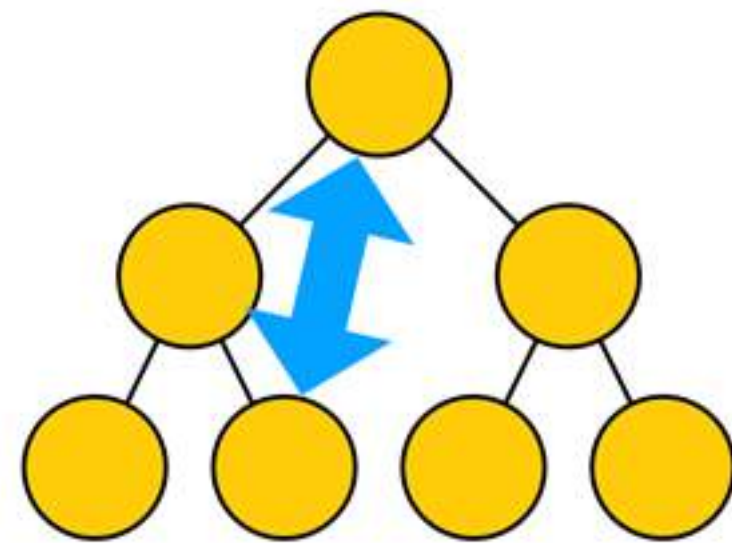
# THEORIE



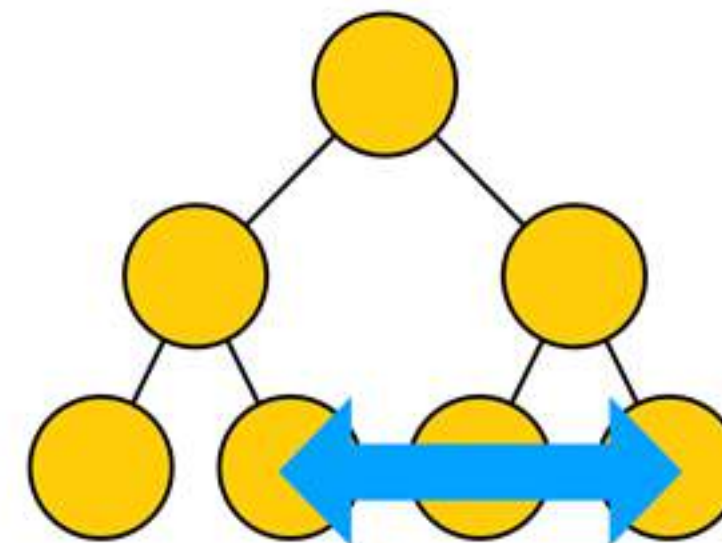
Statt eine Lösung zu verfolgen, arbeitet man mit Einschränkungen und einem Lösungsraum, in dem alles den Anforderungen entspricht.



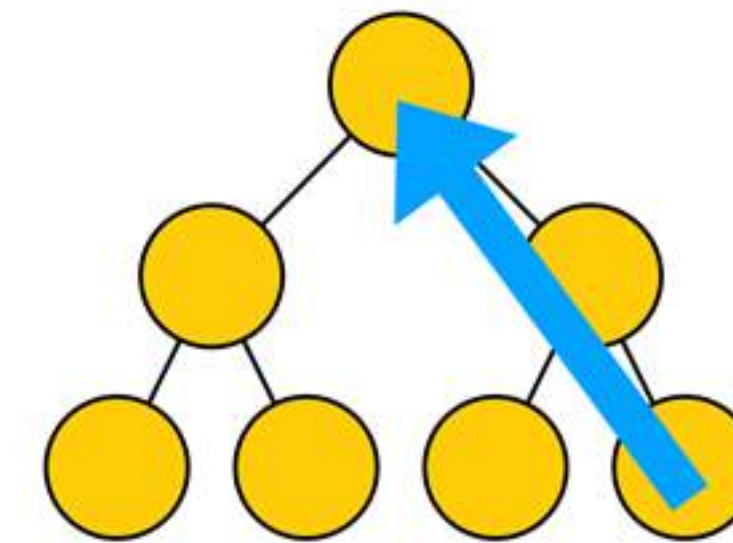
# REQUIREMENTS



Nachvollziehen von Anforderungen  
auch ohne direkten Bezug



Vergleich von Lieferobjekten  
untereinander



Rückverfolgbarkeit von  
Entscheidungen

Es gibt effektive Möglichkeit, Anforderungen mit Lieferungen zu vergleichen, Inkonsistenzen zwischen Teilen zu erkennen und eine Nachvollziehbarkeit zu ermöglichen, um die Auswirkungen einer Entscheidung auf alles anderes zu erkennen.



Kennung	Status	betroffenes System	Attribute	Beschrieb	Datum	Herkunftsphase	Quelle (Dokument)	Quelle (Kap./Seite)	Art (Anforderung/Nahtstelle/Risiko/Anmerkung)
0787	00	neu	Tunnel	Tunnelvariante Transportsystem Aussendurchmesser Fahrspuren	Es ist ein Tunnelsystem be... ... für drei Spuren.	27.10.2021	Konzept	F.2_Querschnittsstudie Variantenstudie Tunnelsystem 20211027	2
0788	00	neu	Tunnel	Tunnelvariante Transportsystem Technische Nischen Betriebskonzept Sicherheit	Es wird hier angenommen, dass kleine technische Nischen... Abstände der Nischen ist abhängig vom Betriebskonzept... weiter spezifiziert werden.	27.10.2021	Konzept	F.2_Querschnittsstudie Variantenstudie Tunnelsystem_20211027	2
0789	00	neu	Planung	Tunnelvariante Transportsystem	Zu Beginn des Projekts wurde festgelegt, ein möglichst einfaches Tunnelsystem mit möglichst geringen Baukosten zu erstellen.	27.10.2021	Konzept	F.2_Querschnittsstudie Variantenstudie Tunnelsystem_20211027	3
0790		neu	Tunnel		Dies führte zu einem einröhrigen Tunnelsystem, welches einen für den Betrieb minimalen Durchmesser aufweist, d.h. gerade für drei Fahrspuren (eine je Fahrtrichtung und eine Sortierspur) Platz hat.	27.10.2021	Konzept		
0791	00	neu	Tunnel	Transportsystem minimaler Durchmesser Sicherheit Invention Ereignis	Es ist jedoch In Frage zu stellen, ob dieses Tunnelsystem auch im Hinblick auf Sicherheitsanforderungen, konkret unter Berücksichtigung von personellen Interventionen im Tunnel und den damit verbundenen Umsatzreduktionen, die beste Lösung ist.	27.10.2021	Konzept	F.2_Querschnittsstudie Variantenstudie Tunnelsystem 20211027	
0792	00	neu	Tunnel	Tunnelvariante Transportsystem Tunnelsystem Baukostenschätzung Wartung Intervention Ereignis Hilfsmittel	Aus diesem Grund wurde die vorliegende Studie aufgestellt, mit dem Ziel, aufgrund einer groben Kostenschätzung für die Baukosten und für die Umsätze während des Betriebs (resp. Umsatzreduktionen während personellen Interventionen im Tunnel wie Wartungsarbeiten etc.), analytisch ein kumulierter Umsatzvergleich zwischen verschiedenen Tunnelsystemen darzulegen. Dies soll als erstes Hilfsmittel dienen, um über die Lebensdauer des Bauwerks gesehen die wirtschaftlichste Lösung für das Tunnelsystem identifizieren zu können.	27.10.2021	Konzept	F.2_Querschnittsstudie Variantenstudie Tunnelsystem 20211027	3

ATTRIBUTE

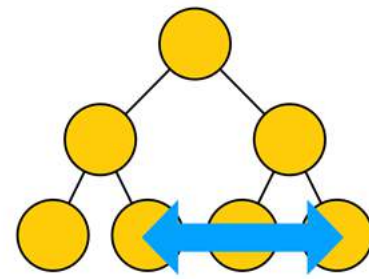
TEXTBLOCK

SYSTEM

QUELLE



# ABGLEICHEN



B	C	D	E	F	G
Kennung		Status	betroffenes System	Attribute	Beschrieb
L184 0795		neu	Tunnel	vierspurig einröhrig Werkleitungskanal Tunnelvariante Transportsystem Studie Aussendurchmesser dreispurig einröhrig	In dieser Studie werden drei verschiedene Tunnelsysteme in Betracht gezogen: <input type="checkbox"/> Variante 1 (V1): Dreispuriges, einröhriges System (Haupttunnel mit Aussendurchmesser 7.2 m; ursprüngliche Variante); ...
L185 0794	00	neu	Infrastruktur	Tunnelvariante Transportsystem Studie Aussendurchmesser Fahrspuren	In dieser Studie werden drei verschiedene Tunnelsysteme in Betracht gezogen: <input type="checkbox"/> Variante 1 (V1): Dreispuriges, einröhriges System (Haupttunnel mit Aussendurchmesser 7.2 m; ursprüngliche Variante); <input type="checkbox"/> Variante 2 (V2): Zweiröhriges System mit dazwischenliegenden Querverbindungen; <input checked="" type="checkbox"/> Variante 3 (V3): Vierspuriges, einröhriges System mit Werkleitungskanal WELK (Haupttunnel mit Aussendurchmesser 10.3 m).
L186 1021	00		Infrastruktur	Tunnelanforderungen Systemanforderungen untertägige Bauwerke	Nach aktuellem Planungsstand ist ein Durchmesser von 16m für die Schächte, und ein Durchmesser von 7m für den Baustollen vorgesehen. Die Längsneigung des Baustollens wird zu ca. 5% festgelegt.
L257 1116	00			Folgende untertägigen Bauwerke werden hier berücksichtigt (Stand Mai 2022, siehe [3]): Tabelle 3-1 Übersicht Bauwerke  1 Haupttunnel Länge 70.2km Innendurchmesser 6.6m (dreispurig, Aussendurchmesser 7.7m) Verbindet 9 Hub-Areale entlang der Hauptstrecke miteinander ...	02.06.2022 Konzept F.3_Pflichtenheft_Tunnelnutzung_20220602
L288 0842	00	n		Folgende untertägigen Bauwerke werden hier berücksichtigt (Stand Mai 2022, siehe [3]): Tabelle 3-1 Übersicht Bauwerke	02.06.2022 Konzept F.3_Pflichtenheft_Tunnelnutzung_20220602

Zwei Dokumente und 28 Aussagen zum Durchmesser

Angaben zwischen :

7,2m - 7,7m - 9,6m - 10,3m

Die Variantenbetrachtung Tunnelvarianten führt keine Variante mit Aussendurchmesser 7.7m!



Show products that have a geometrical representation

Search

What can I ask?

Found 24 resources that match the search

Cleaning Watertank	#HOW01=Z12XDC01CN001-CN001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XAW02E2005-UL001
4700LPremix Storage Tank	#HOW01=Z12XGF01CN001-CN004
Air Conditioning Unit	#HOW01=712XMM02F7001-III001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XMM02E2013-UL001
220kV Shunt Reactor Control Cabinet	#HOW01=Z12AAW01UC001-UL001
34/0.4kV Earthing & Auxiliary Transformer 1	#HOW01=Z12BGT1TA001-TA001
600V - LAN rack 2 (SCR)	#HOW01=712XCA01IH001-IH001
Neutral Earthing Resistor 1	#HOW01=Z12BGT1TA001-RA001
600V - LAN rack 2 (SCR)	#HOW01=712XCA01IH001-IH001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XMM02E2005-UL001
Air Conditioning Unit	#HOW01=712XMM02F7001-III001
600V - LAN rack 2 (SCR)	#HOW01=Z12YCC01MIE02-XI001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XAW02E2005-UL001
Neutral Earthing Resistor 2	#HOW01=Z12BGT1TA001-RA001
Air Conditioning Unit	#HOW01=712XMM02F7001-III001
Permanent Diesel Generator	#HOW01=Z12HJA01CA001-CA001
400V AC HWL Distribution board 1	#HOW01=Z12XAW01UC001-UL001
34/0.4kV Earthing & Auxiliary Transformer 2	#HOW01=Z12BGT1TA001-TA001
Storage Tank 20000 l	#HOW01=712XMM01CF001-CN001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XMM02E2005-UL001
220kV GIS Protection panel Export circuit 12 Cable	#HOW01=Z12AAW01UC001-UL001
Air Conditioning Unit	#HOW01=Z12XMM02E2005-UL001
Sump Tank	#HOW01=712XMM01CF001-CN001

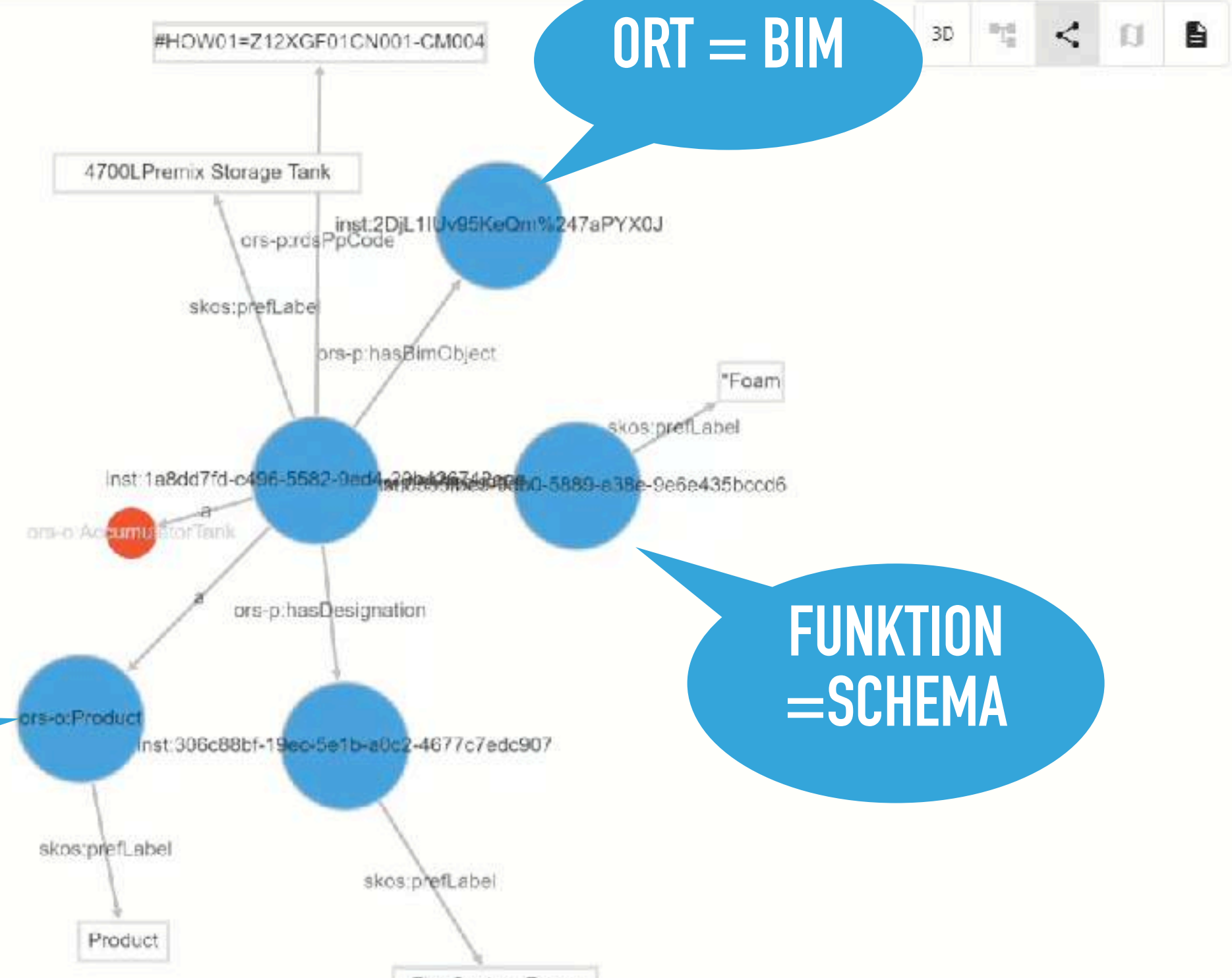
## Found 24 products with geometries

Cleaning Watertank Air Conditioning Unit 4700LPremix Storage Tank Air Conditioning Unit Air Conditioning Unit 220kV Shunt Reactor Control Cabinet 34/0.4kV Earthing & Auxiliary Transformer 1 600V - LAN rack 2 (SCR) Neutral Earthing Resistor 1 600V - LAN rack 2 (SCR) Air Conditioning Unit Air Conditioning Unit 600V - LAN rack 2 (SCR) Air Conditioning Unit Neutral Earthing Resistor 2 Air Conditioning Unit Permanent Diesel Generator 400V AC HWL Distribution Board 1 34/0.4kV Earthing & Auxiliary Transformer 2 Storage Tank 20000 l Air Conditioning Unit 220kV GIS Protection panel Export circuit 12 Cable Air Conditioning Unit Sump Tank

PRODUKT = DOCUMENT

ORT = BIM

FUNKTION = SCHEMA





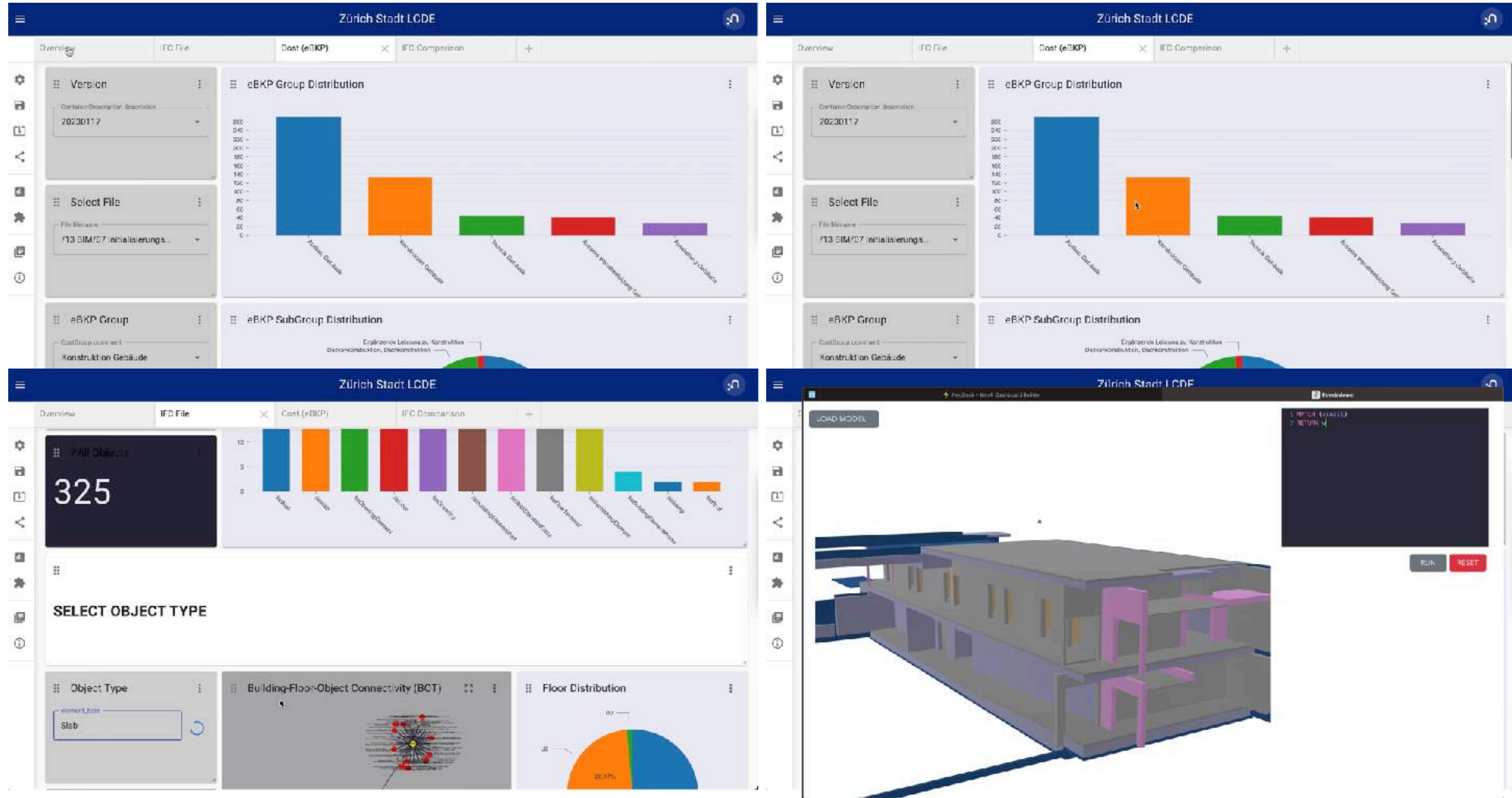


**Das Problem:**

**Information steckt in Silos, ist  
unvollständig (oder mehrfach vorhanden) und  
schlecht zugänglich**



# DASHBOARDS





main 1 branch 1 tag

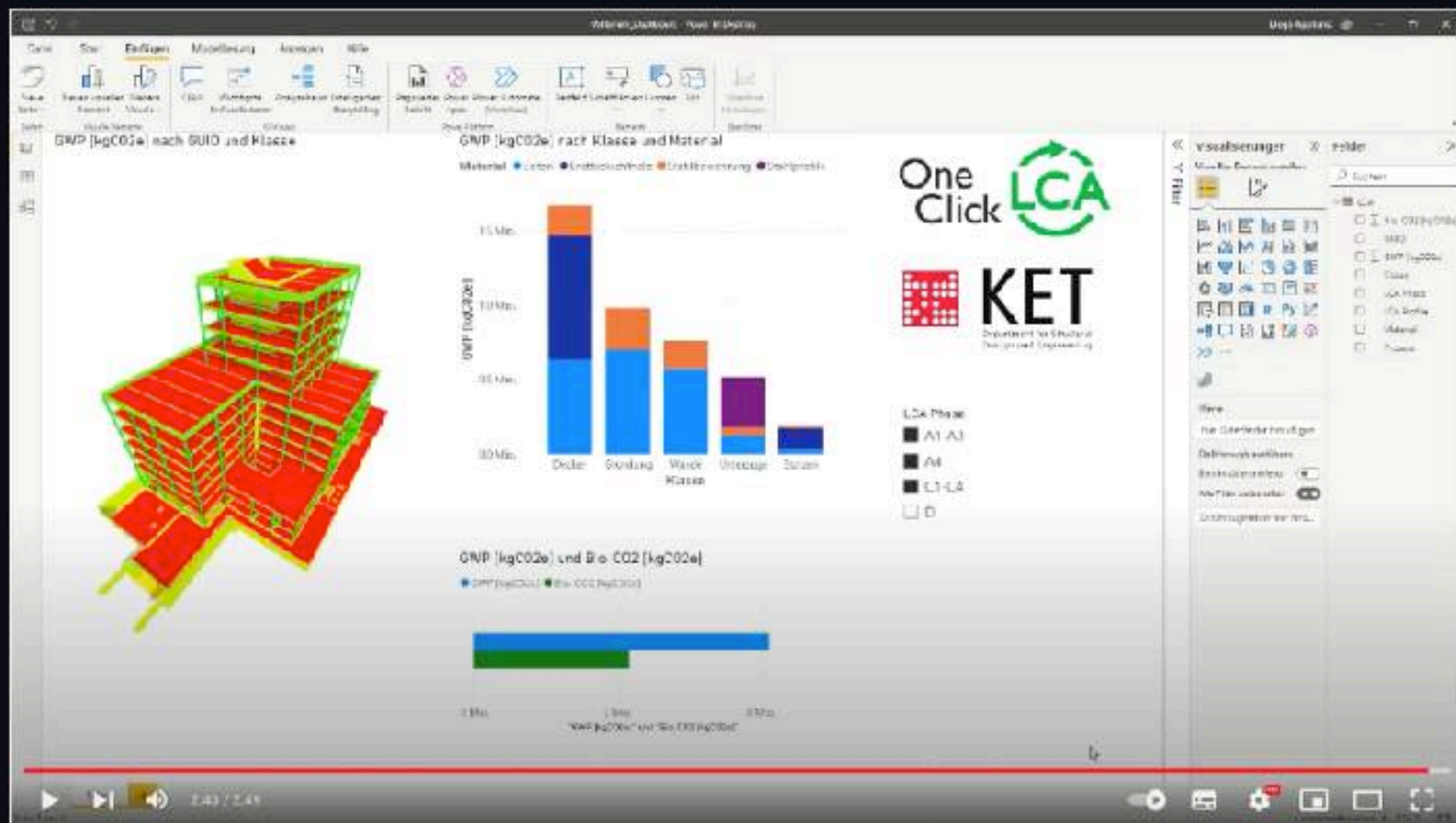
Go to file Code

diego-apellaniz Update README.md	03921a6 on Aug 13, 2022	69 commits
3DVisual	source code, examples and images	last year
ActivateLocalhost	source code, examples and images	last year
EncodeOneDriveURL	source code, examples and images	last year
Example	source code, examples and images	last year
Images	source code, examples and images	last year
LICENSE	Initial commit	last year
README.md	Update README.md	last year

README.md

# Power BI 3D

Custom Visual for Power BI to visualize 3D models and connect them to your data. It uses the library three.js and its fantastic [3DM loader](#) to visualize 3D models in power BI. It currently only supports Rhino3d models, but the visual can be easily expanded to support other file formats.



## About

Custom Visual for Power BI to visualize 3D models and connect them to your data

- Readme
- Apache-2.0 license
- Activity
- 22 stars
- 1 watching
- 4 forks

Report repository

## Releases 1

v1.0.0 Latest on Aug 13, 2022

## Packages

No packages published

## Languages

- HTML 93.9%
- TypeScript 5.7%
- Other 0.4%



L-CDE

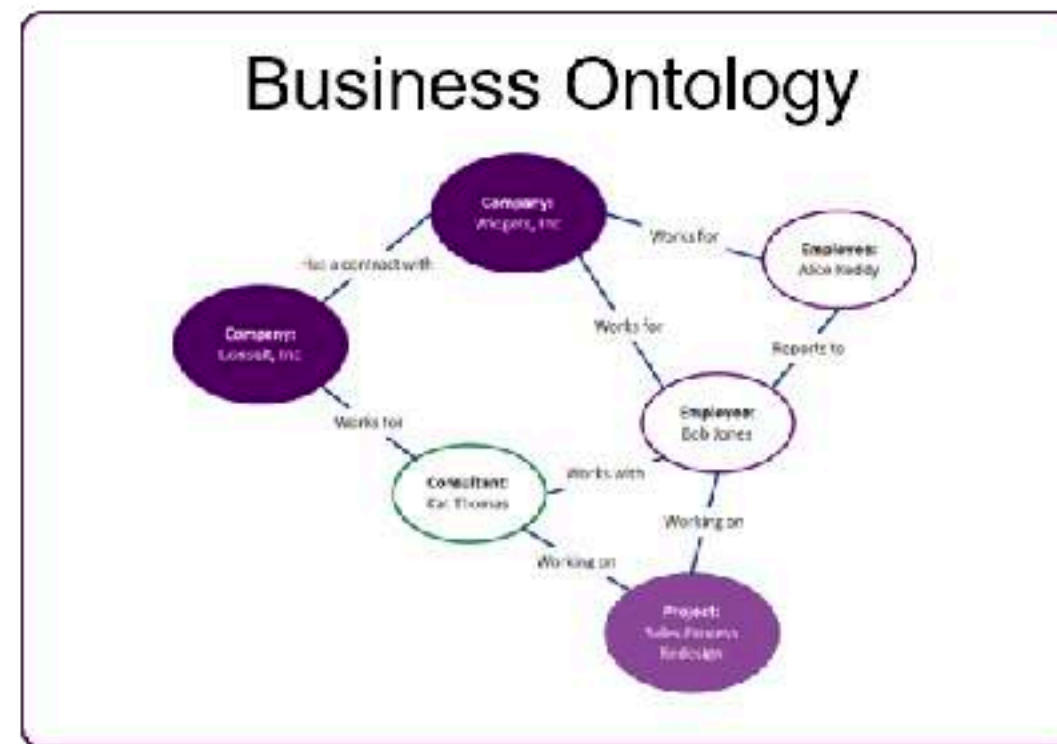
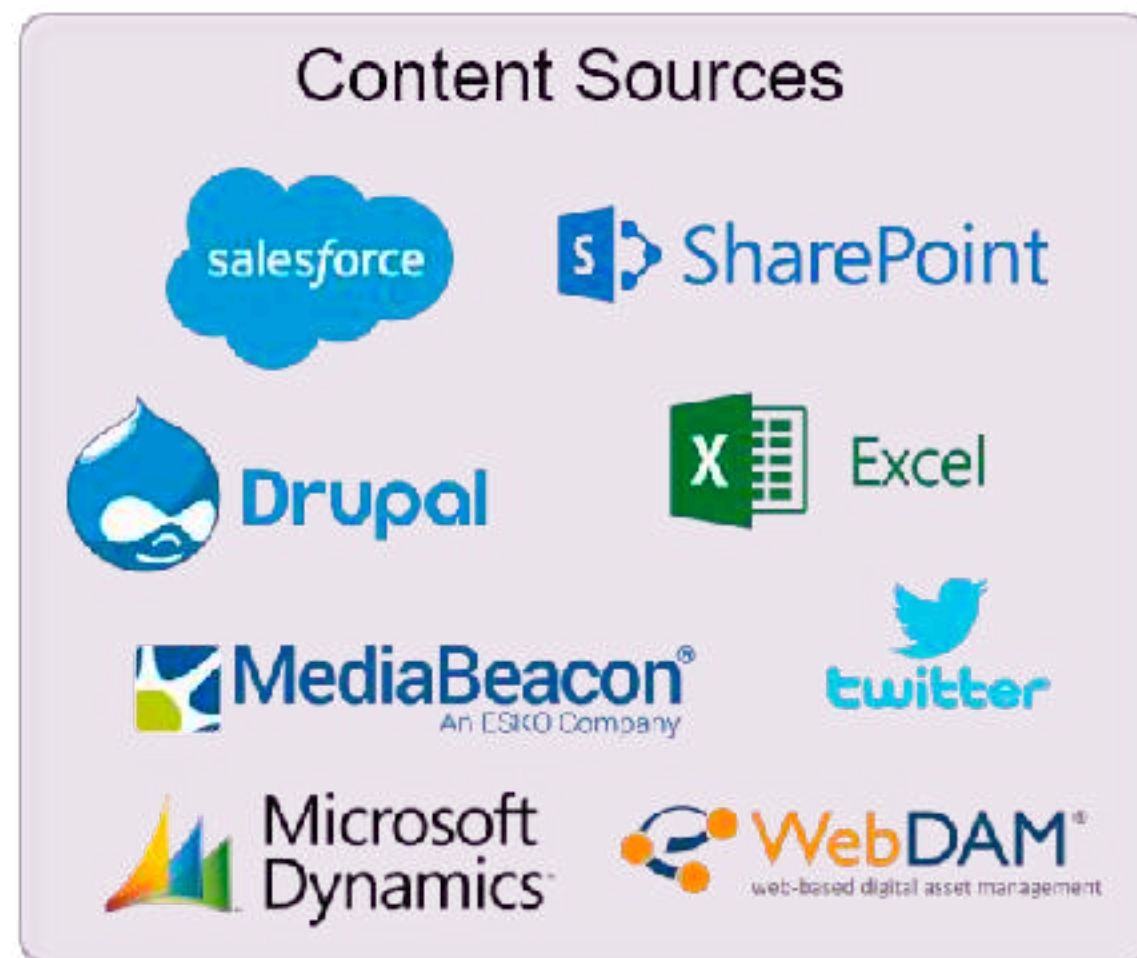


# KNOWLEDGE GRAPH





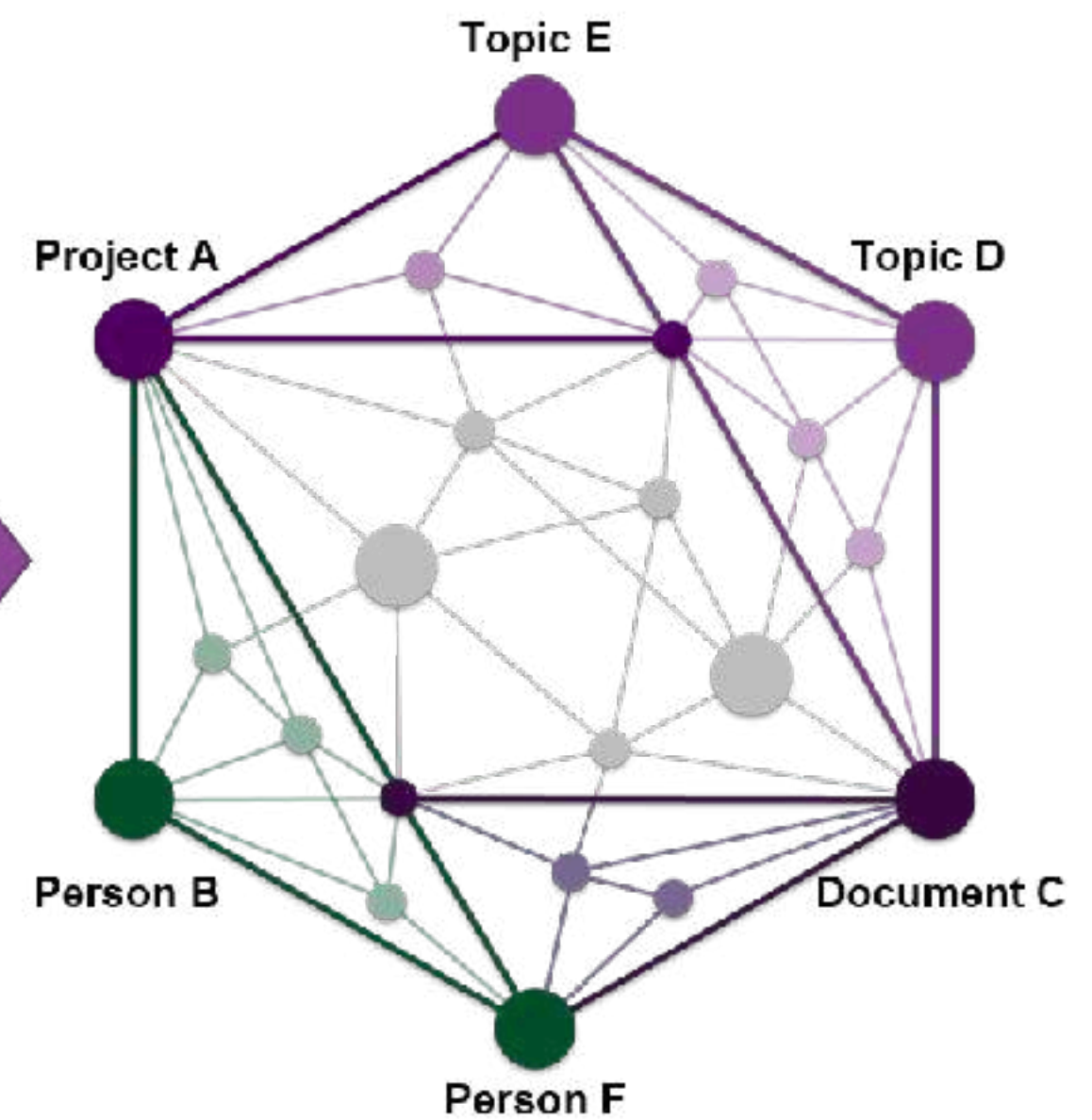
# WAS IST EIN KNOWLEDGE GRAPH?



### Graph Database

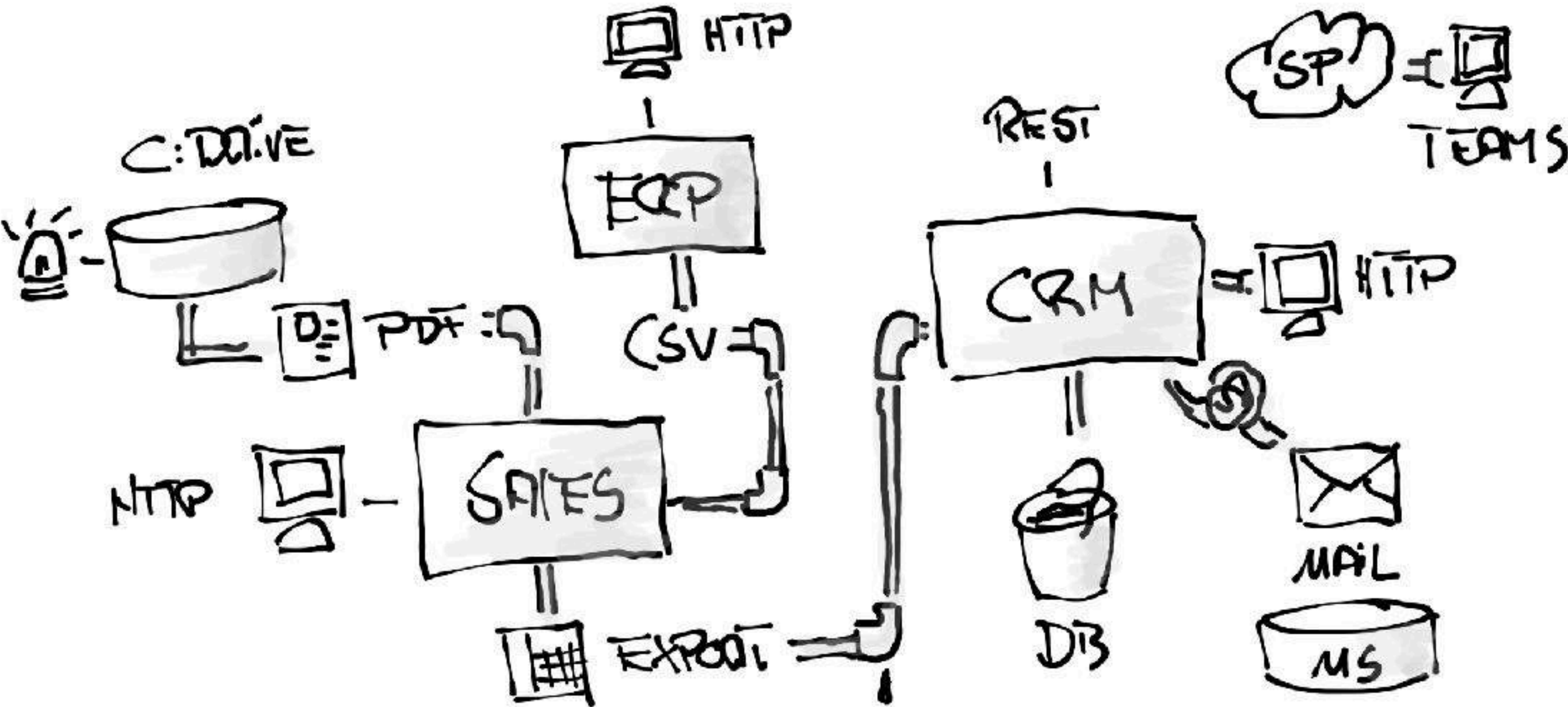
Subject	Predicate	Object
Project A	hasTitle	Title A
Person B	isPMOn	Project A
Document C	isAbout	Topic D
Document C	isAbout	Topic F
Person B	IsExpertIn	Topic D
...	...	...

## Enterprise Knowledge Graph



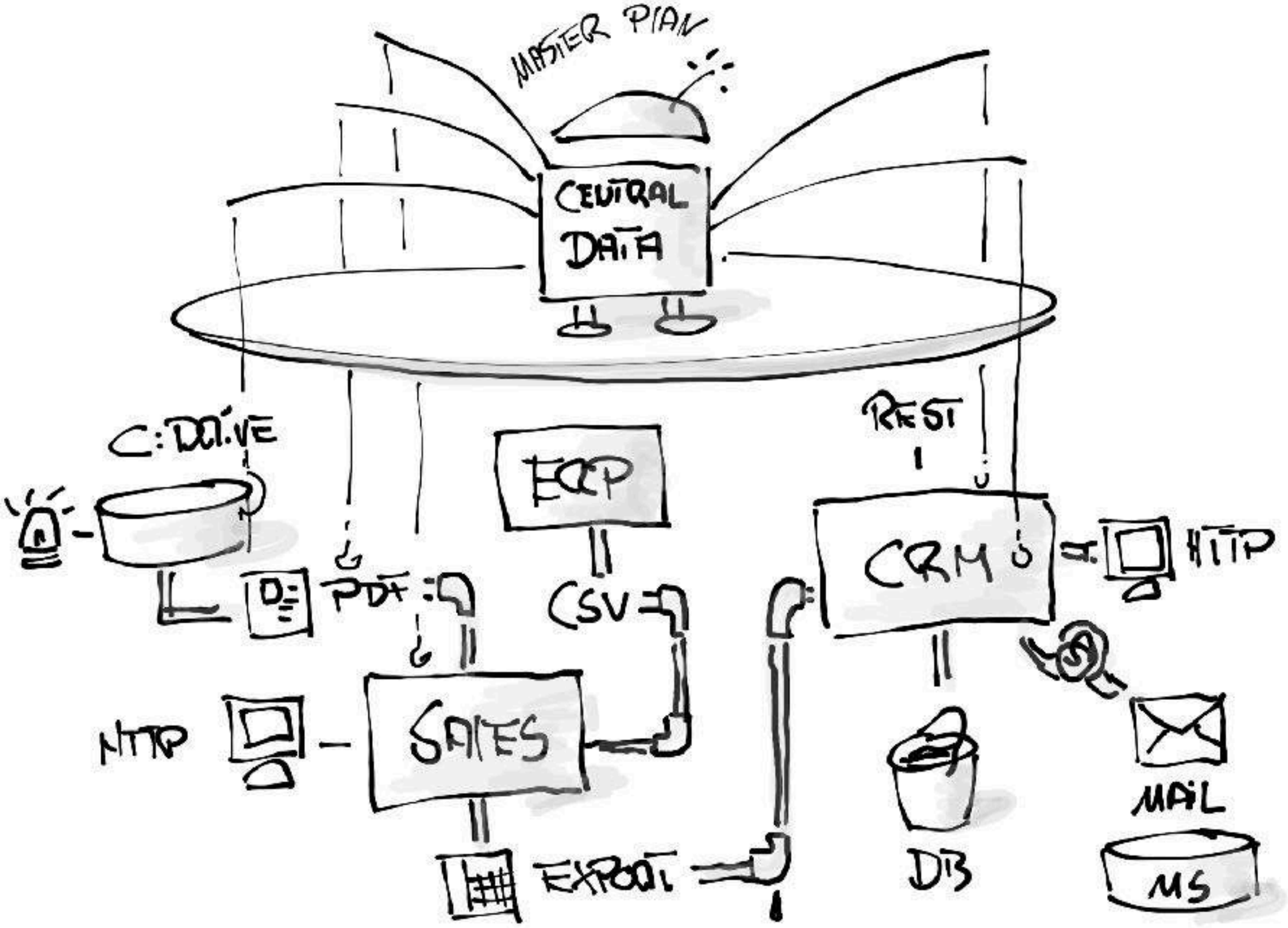


# WILD WEST





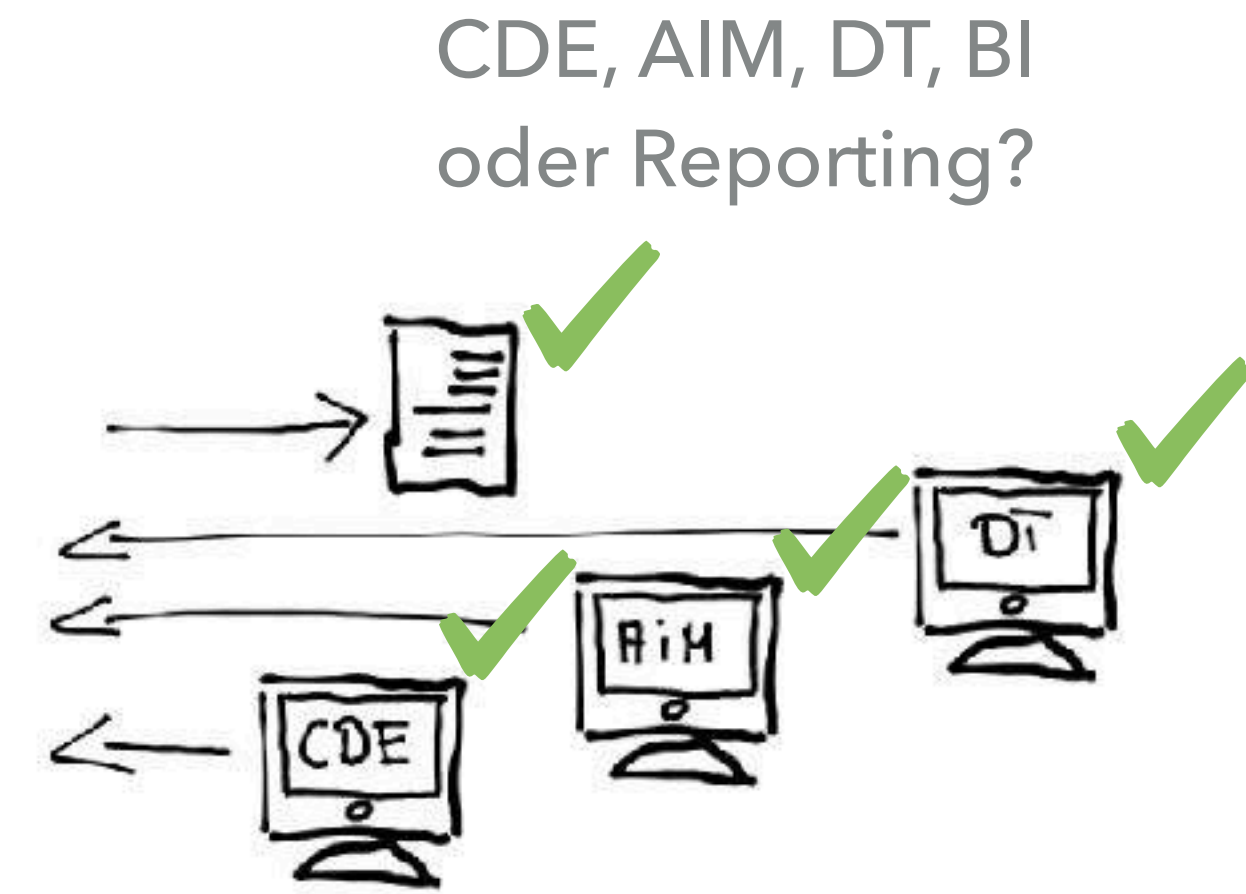
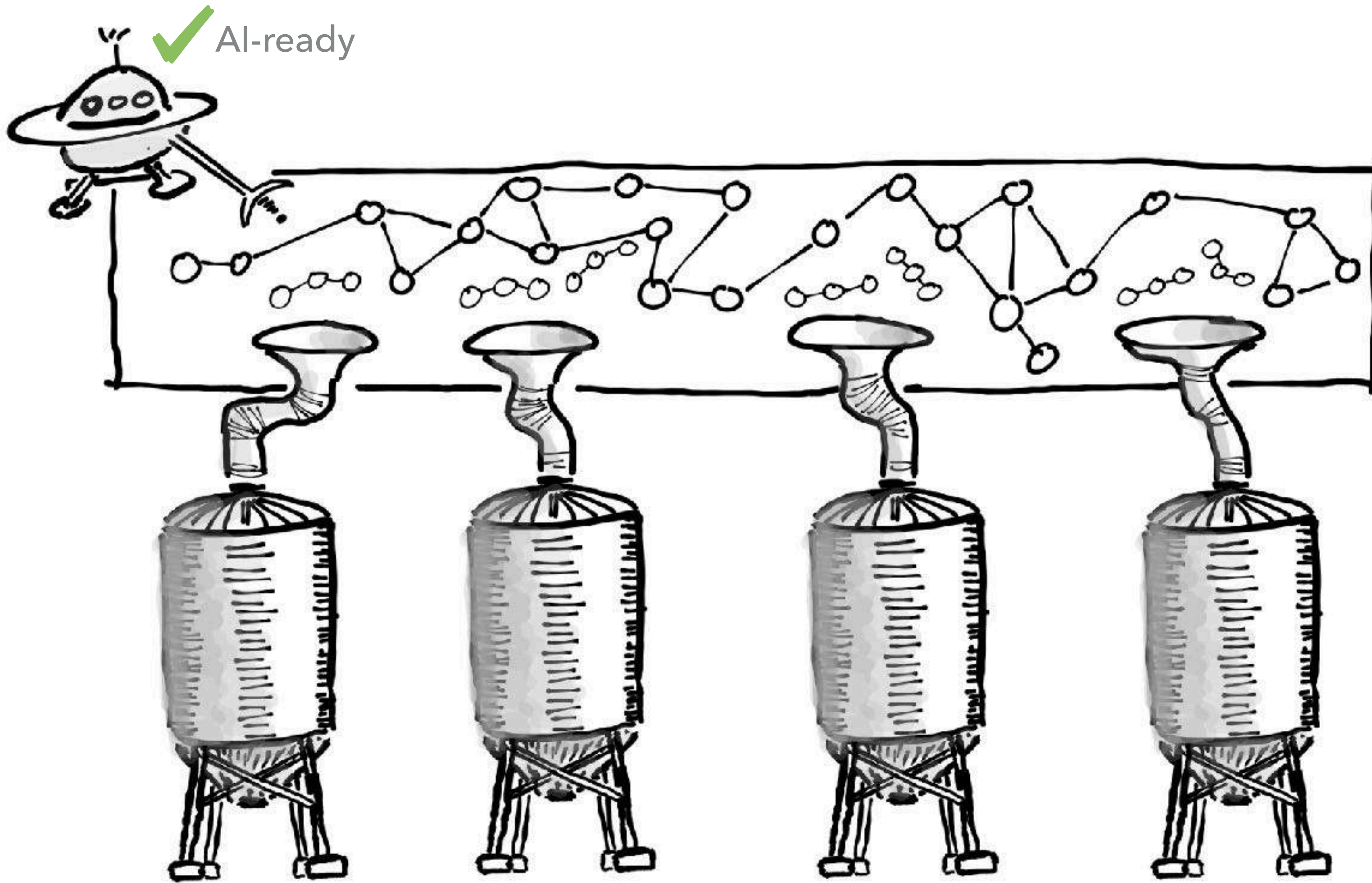
# KINGDOM





# DEZENTRALISIERUNG UND DISTRIBUTION

Organisational Knowledge Graph









# MULTIKRITERIELLE SUCHE ÜBER STICHWORT, DOKUMENTENTYP UND ORT



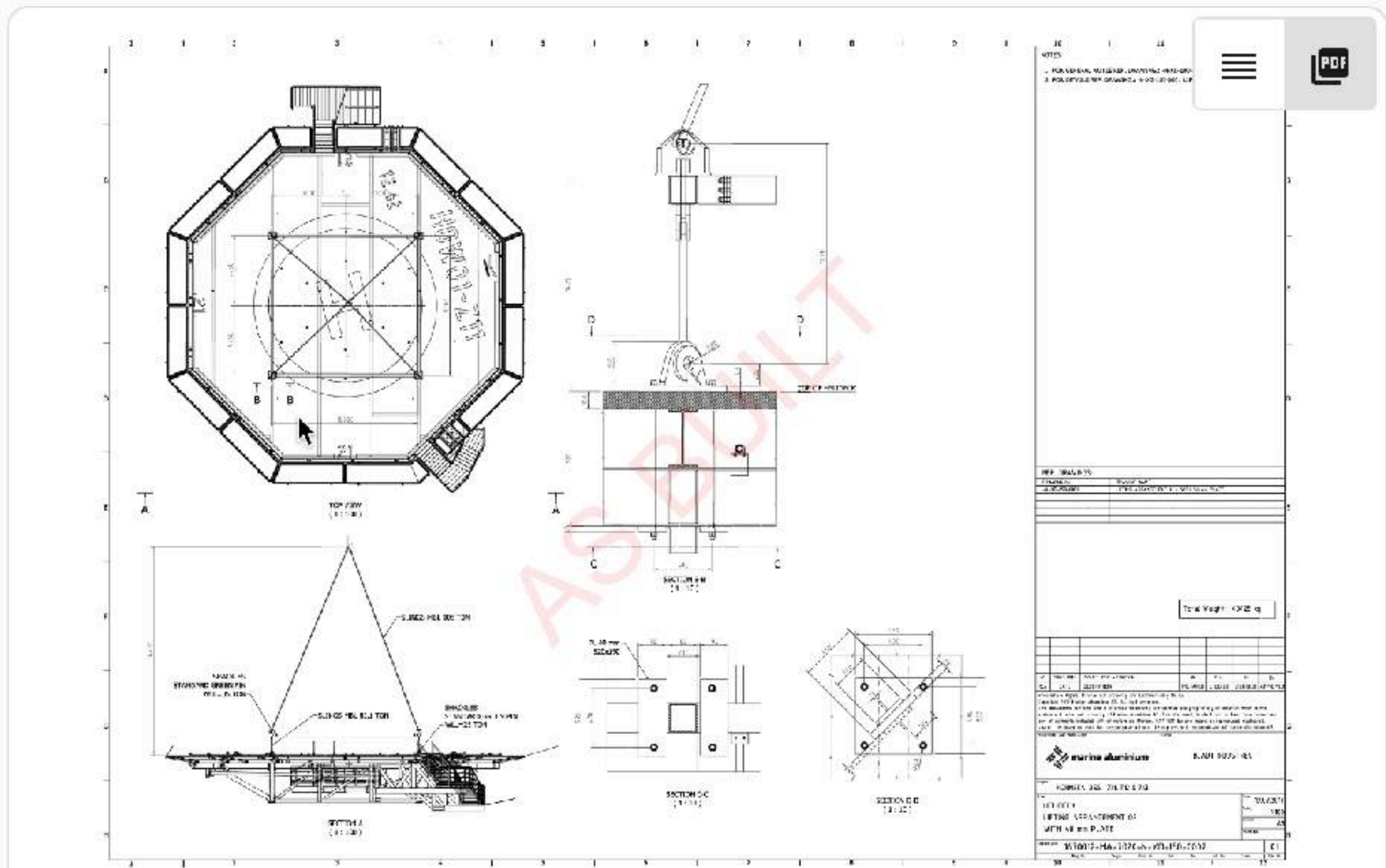
truss drawings helideck Search

Exact match

# KEYWORD+TYPE+LOCATION

*What can I ask?*

Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_003 (06131781_A).pdf	p.34
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_AQA001_002 (06127585_A).pdf	p.131
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_002 (06153901_A).pdf	p.276
Z12/U/UAB01US900/Z12UAB01US900_MLH007 (06155655_A).pdf	p.3
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_003 (06131781_A).pdf	p.32
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_002 (06153901_A).pdf	p.144
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_AQA001_002 (06127585_A).pdf	p.167
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_003 (06131781_A).pdf	p.30
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_001 (06127225_A).pdf	p.81
Z12/A/ABB01XE400/Z12ABB01XE400_ELH001 (06136624_A).pdf	p.1
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC009_001 (06145174_A).pdf	p.9
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_003 (06131781_A).pdf	p.11
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC009_001 (06145174_A).pdf	p.8
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_AQA001_002 (06127585_A).pdf	p.109
Z12/U/UAB01/Z12UAB01_CDC008_002 (06153901_A).pdf	p.292





# MULTIKRITERIELLE SUCHE ÜBER KONZEPT (ZEIT), TYP UND GERÄTEBEZEICHNUNG



maintenance intervals tables for UC001

Search

 Exact match

# ENTITY+TYPE+DEVICE

[What can I ask?](#)

Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.32
Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.18
Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.34
Z12/B/BUU/Z12BUU_EDC001 (06141841_A).pdf	p.25
Z12/B/BUU31/Z12BUU31_EDC003 (06152848_A).pdf	p.10
Z12/B/BGA/Z12BGA_EDC001 (06136387_A).pdf	p.6
Z12/B/BUU31/Z12BUU31_EDC003 (06152848_A).pdf	p.14
Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.31
Z12/X/XGY01/Z12XGY01_EDC001 (06134306_A).pdf	p.16
Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.42
Z12/M/MJA01/Z12MJA01_MDC001 (06124824_A).pdf	p.22
Z12/B/BUU31/Z12BUU31_EDC003 (06152848_A).pdf	p.20
Z12/B/BRU/Z12BRU_EDC001 (06135103_A).pdf	p.15
Z12/X/XGY01/Z12XGY01_EDC001 (06134306_A).pdf	p.16
Z12/M/MJN01/Z12MJN01_MDC001 (06136561_B).pdf	p.14

0 of 0

|&lt; &lt; &gt; &gt;|



Object Designation:	=BRU11UC001-UC001 / =BRU21UC001-UC001			
Object Description:	400VAC UPS 1 / 2			
Task Description:	Conductor Examination			
Object Designation	Object Description	Task	Activity	Activity Description:
=BRU11UC001-UC001	400VAC UPS 1	2	2,1	Spot-check conductors and cables conn connections by pulling wires.
=BRU11UC001-UC001	400VAC UPS 1	2	2,2	Check bonding connections for loose co corrosion
=BRU11UC001-UC001	400VAC UPS 1	2	2,3	On all panel doors - check bonding connr loose connections and corrosion.
=BRU21UC001-UC001	400VAC UPS 2	2	2,1	Spot-check conductors and cables conn connections by pulling wires.
=BRU21UC001-UC001	400VAC UPS 2	2	2,2	Check bonding connections for loose co corrosion
=BRU21UC001-UC001	400VAC UPS 2	2	2,3	On all panel doors - check bonding connr loose connections and corrosion.



**UMGEKEHRTE SUCHE ÜBER BIM MODELL  
UND ALLE DAMIT VERBUNDENEN  
DOKUMENTE (ZUORDNUNG AUTOMATISIERT)**



### Contextual file search PoC

**Element overview** [Close]

RDS-PP  
**Z12**

GlobalId  
0MIaELf4YZ\_fszmcfQoBk8

Site  
 Horn Sea 1 [HOW01]

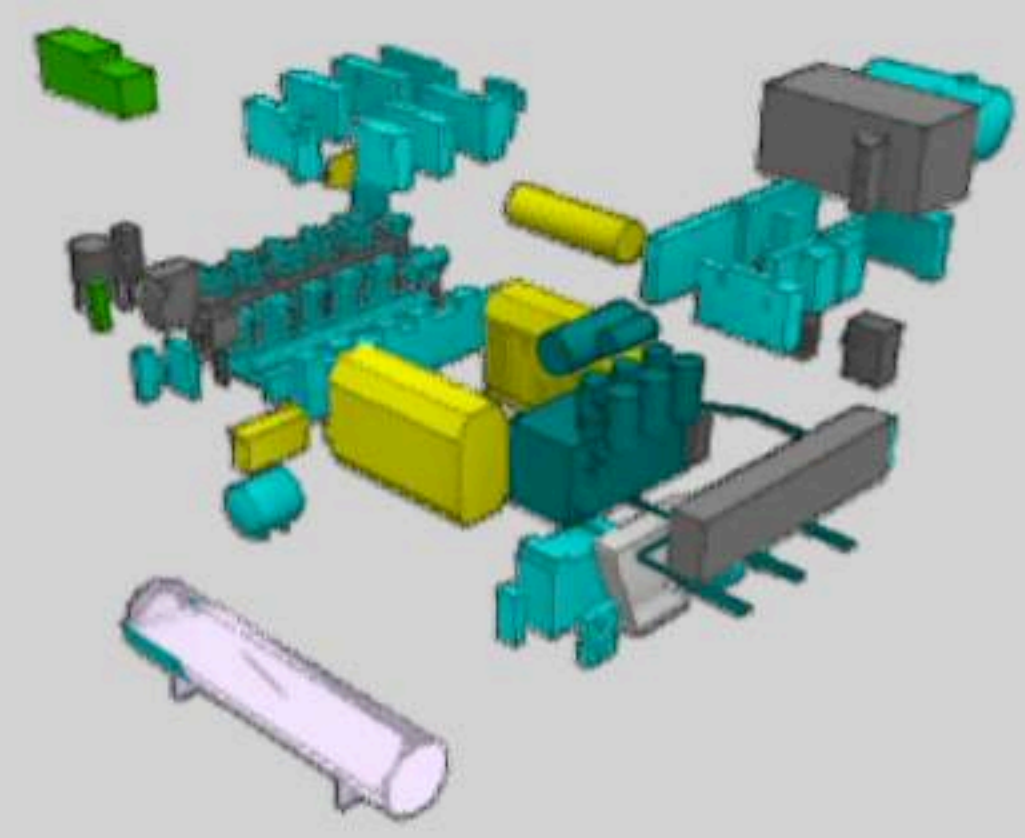
Overall System  
 Offshore substation [Z01-Z19]

System  
 Waste water for auxiliary system [XUQ]

Basic Function  
-

Products  
-

Search documents





# SNEAK PREVIEW: Q&A

```
print('Question:\n')  
print(search_term)  
print('\n\nAnswer:\n')  
print(chain_res["output_text"])
```

✓ 0.0s

Question:

What is the distributed load for lifeboat platforms?

Answer:

The distributed load for lifeboat platforms is 9.0 kN/m<sup>2</sup>.  
SOURCES: Z12/Z12\_CDB001 (06156316\_A).pdf, 44

WHAT IS THE  
DISTRIBUTED LOAD FOR LIFEBOAT  
PLATFORMS?

9.0  
KN/M<sup>2</sup>





# SNEAK PREVIEW: ENTITY EXTRACTION

```

search_term = "maintenance intervals for UC001"

chain_res = chain({"input_documents": res_docs, "question": search_term}, return_only_outputs=True)

print(chain_res["output_text"])

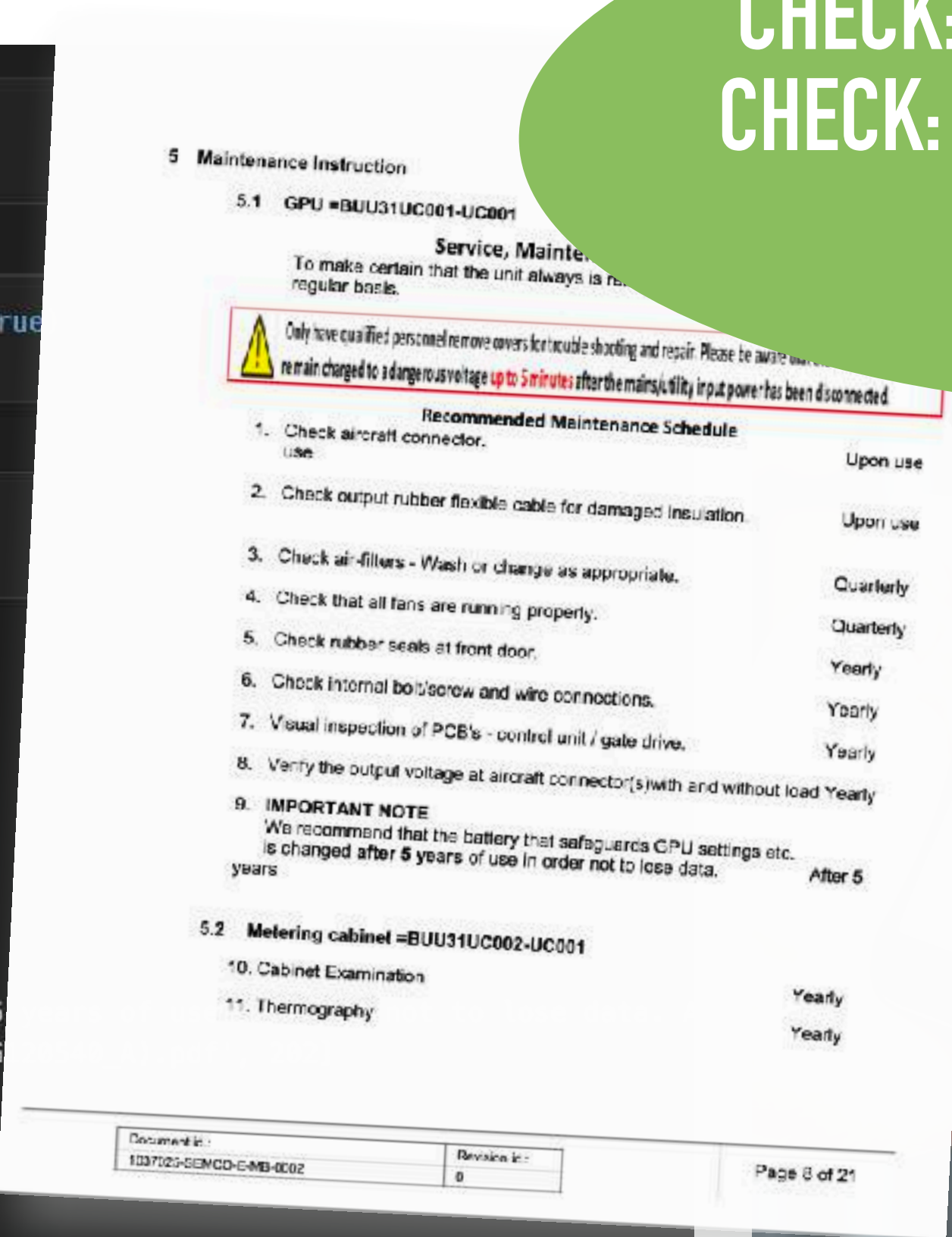
```

✓ 0.0s

The maintenance intervals for UC001 are:

- Check aircraft connector. Upon use
- Check output rubber flexible cable for damaged insulation. Upon use
- Check air-filters - Wash or change as appropriate. Quarterly
- Check that all fans are running properly. Quarterly
- Check rubber seals at front door. Yearly
- Check internal bolt/screw and wire connections. Yearly
- Visual inspection of PCB's - control unit / gate drive. Yearly
- Verify the output voltage at aircraft connector(s)with and without load Yearly
- IMPORTANT NOTE We recommend that the battery that safeguards GPU settings etc. is changed after 5 years

SOURCES: ['Z12/B/BUU31/Z12BUU31\_EDC003 (06152848\_A).pdf', 8], ['Z12/X/XGC01/Z12XGC01\_MQC027\_001 (06



CHECK: AIRCRAFT CONNECTOR  
CHECK: OUTPUT RUBBER CABLE  
CHECK: ...





## KEY LEARNINGS

- ▶ Knowledge Graph funktioniert (Google 2013) und wird durch die aktuellen Entwicklungen mit KI unglaublich beschleunigt.
- ▶ Filebasiert zu Datenbasiert bedeutet nicht zwangsweise Zentralisierung
- ▶ Standards (wie RDF) helfen langfristige Unabhängigkeit zu sichern
- ▶ Man kann versuchen alles explizit festzulegen oder KI nutzen
- ▶ Es ist schon sehr viel definiert (Ontologien) was man sofort verwenden kann
- ▶ BIM ist nur ein kleiner Teil, man muss aber alles zugänglich machen
- ▶ Eine CDE AIM als weiterer Silo neben all den bestehenden Silos hilft nicht
- ▶ Ein EKG ist eine Möglichkeit alles zu integrieren um auch langfristig ohne Quelldatei arbeiten zu können





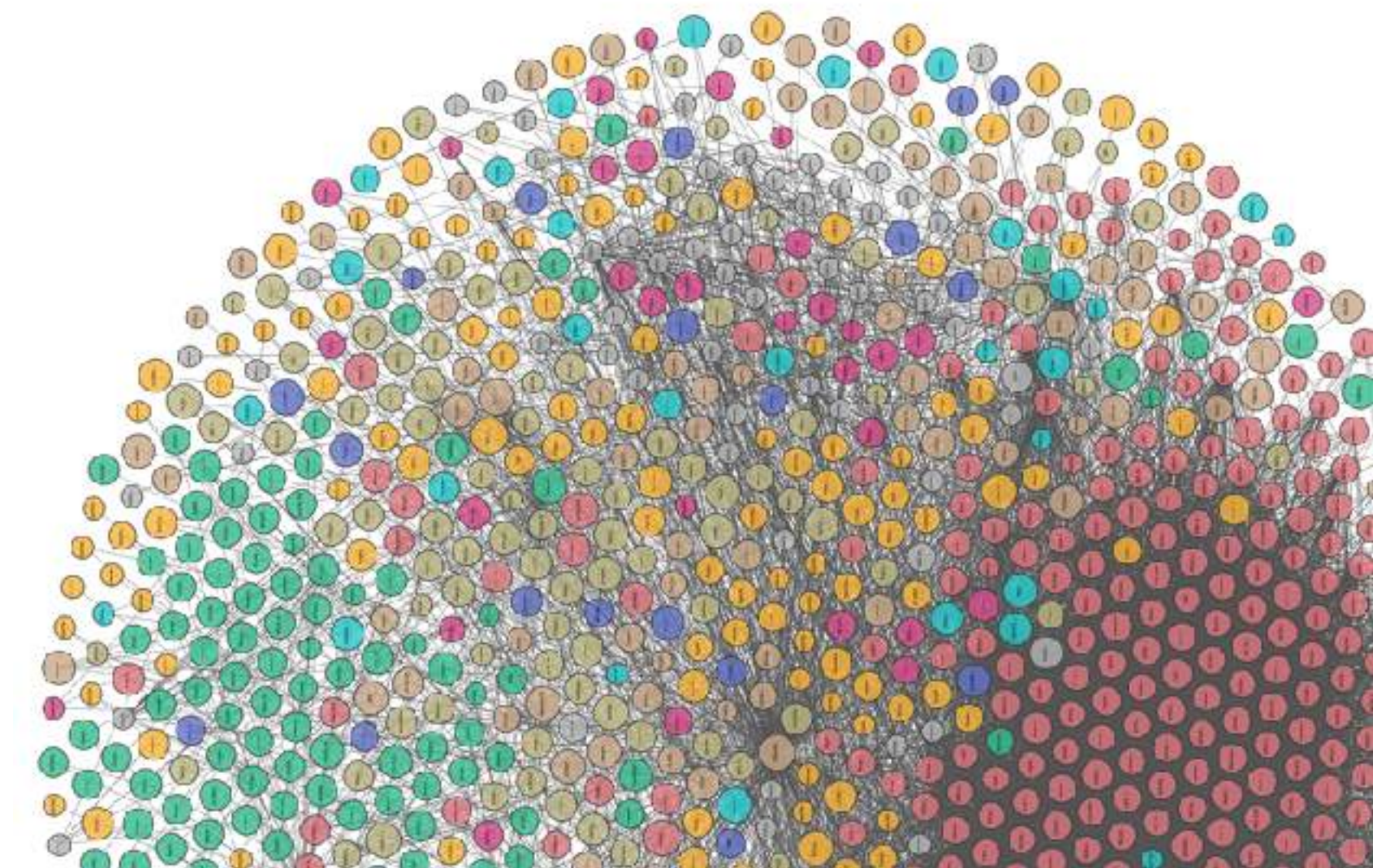
**DANKE!**

STOCK



# A KNOWLEDGE GRAPH IS A KNOWLEDGE BASE THAT IS A GRAPH

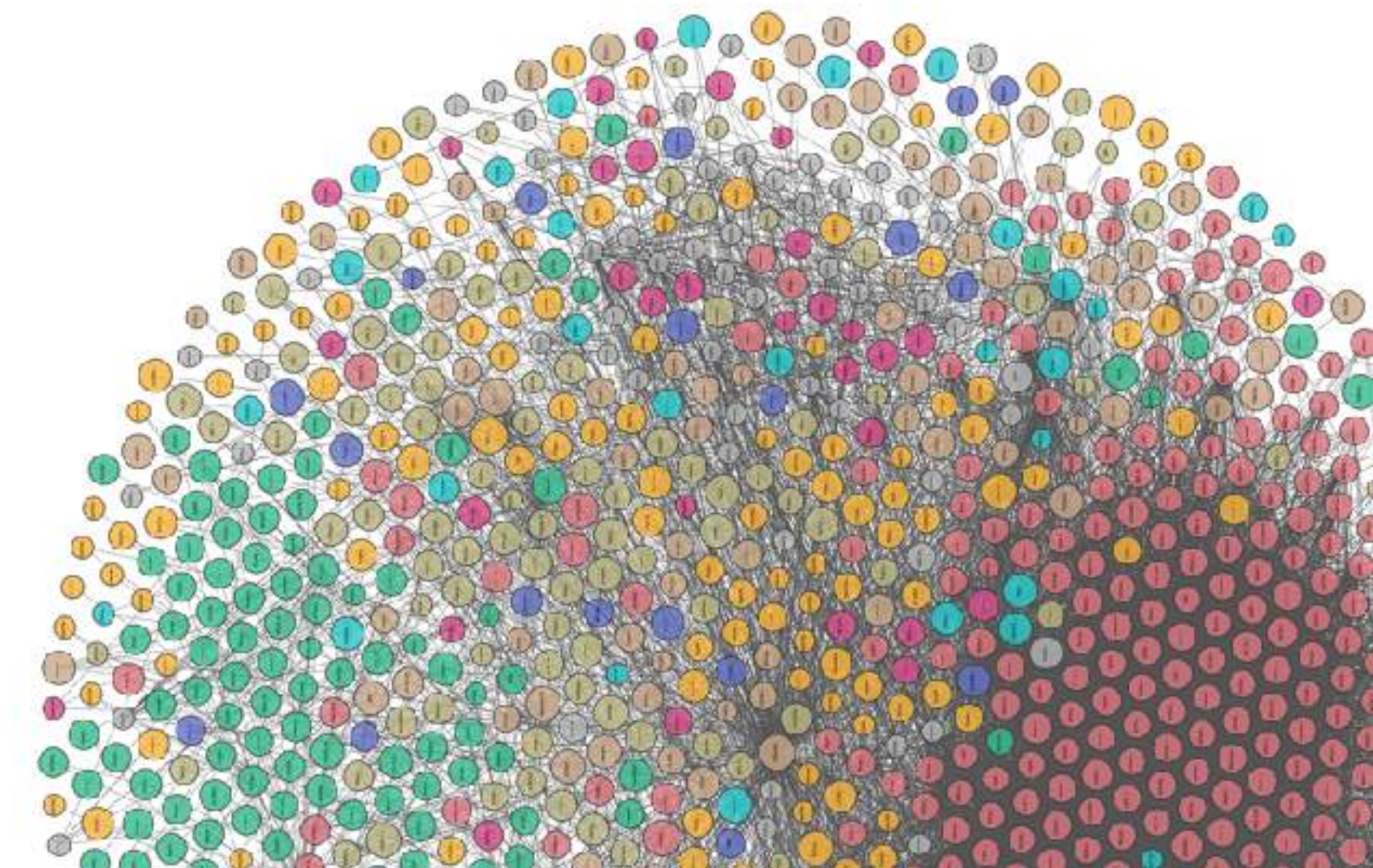
- ▶ vA Graph consisting of concepts, classes, properties, relationships, and entity descriptions
- ▶ Based on formal knowledge representations (RDF(S), OWL)
- ▶ Data can be **open** (e.g. DBpedia, WikiData), **private** (e.g. supply chain data), or **closed** (e.g. product models)
- ▶ Data can be **original**, **derived**, or **aggregated**
- ▶ We distinguish: **instance data** (ground truth), **schema data** (vocabularies, ontologies) **metadata** (e.g. provenance, versioning, licensing)
- ▶ **Taxonomies** are used to categorize entities
- ▶ **Links** exist between internal and external data
- ▶ Including **mappings** to data stored in other systems and databases
- ▶ Fully compliant to FAIR Data principles





## WHY DO WE WANT A KNOWLEDGE GRAPH?

- ▶ **Vertex importance** based on the structure of such graphs is called **centrality**.
- ▶ Node **similarity** function
- ▶ **Refinement** by deduplicating entity nodes and collective reasoning
- ▶ **Type** and **Link** prediction **using** translational Embeddings
- ▶ **Ontologie** learning
- ▶ **Semantic** Search
- ▶ Exploratory Search and **Recommender** Systems





## MORE INFO?

- ▶ [https://enterprise-knowledge.com/what-is-an-enterprise-knowledge-graph-and-why-do-i-want-one/Node similarity function](https://enterprise-knowledge.com/what-is-an-enterprise-knowledge-graph-and-why-do-i-want-one/Node%20similarity%20function)
- ▶ [https://news.sap.com/germany/2023/05/knowledge-graphs-vernetztes-wissen/Type and Link prediction using translational Embeddings](https://news.sap.com/germany/2023/05/knowledge-graphs-vernetztes-wissen/Type%20and%20Link%20prediction%20using%20translational%20Embeddings)
- ▶ [https://lbd-hackers.github.io/slides/20220608\\_SSoLDAC.html](https://lbd-hackers.github.io/slides/20220608_SSoLDAC.html) Semantic Search
- ▶ <https://digitalconstruction.github.io/v/0.5/>
- ▶ <https://w3c-lbd-cg.github.io/bot/>

