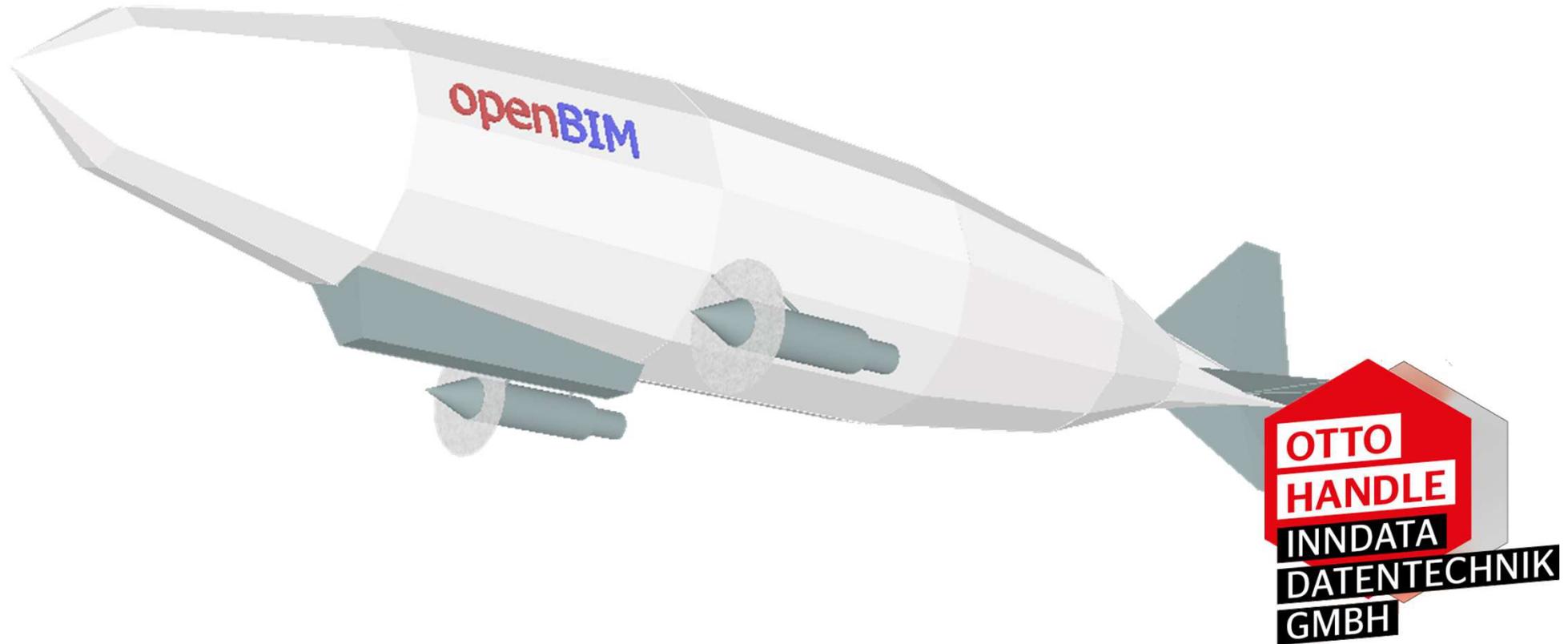
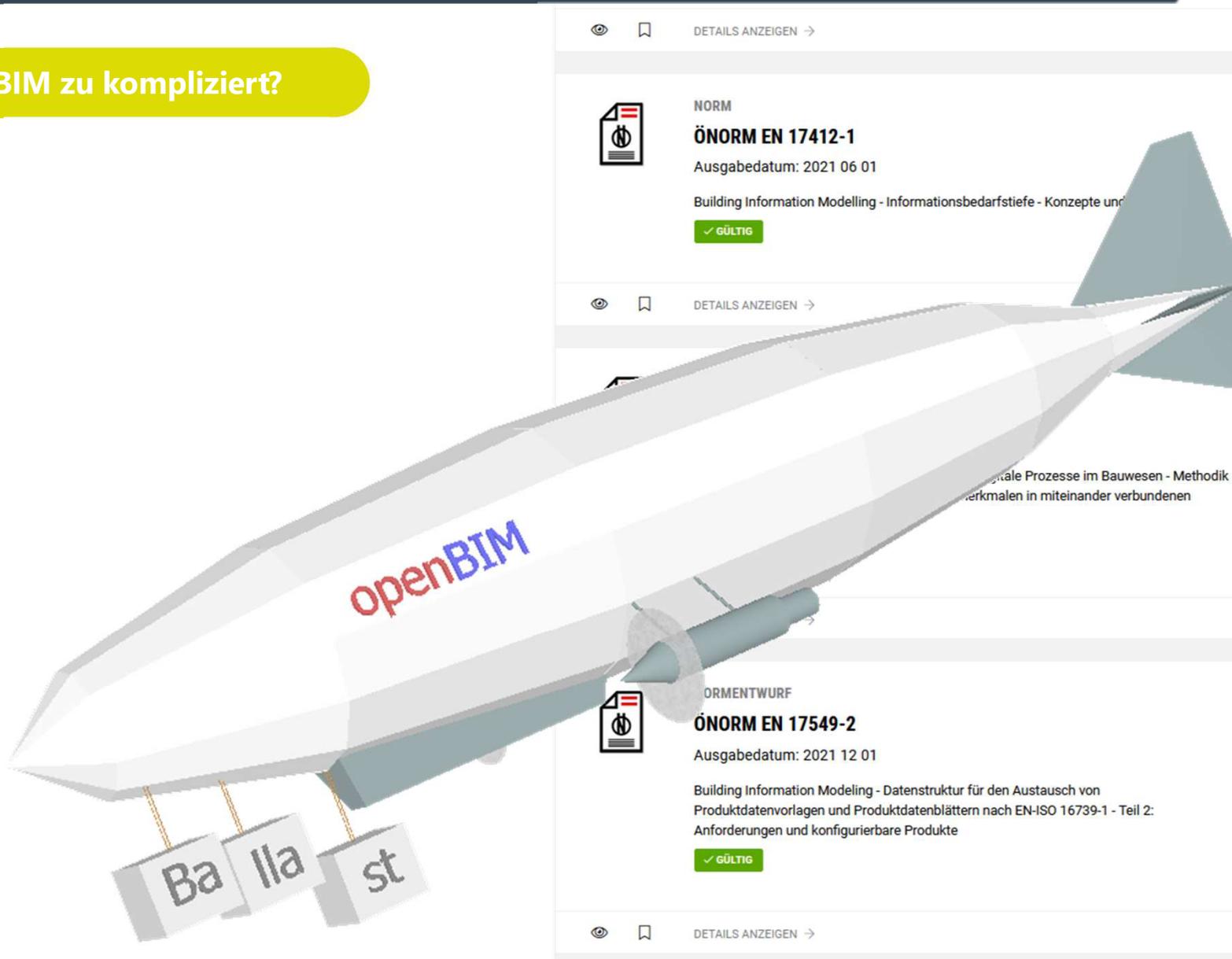


Ist BIM zu kompliziert?

SOLID
Konferenz
14/09/2023



Ist BIM zu kompliziert?



SOLID
Konferenz
14/09/2023

OTTO
HANDLE
INNDATA
DATENTECHNIK
GMBH

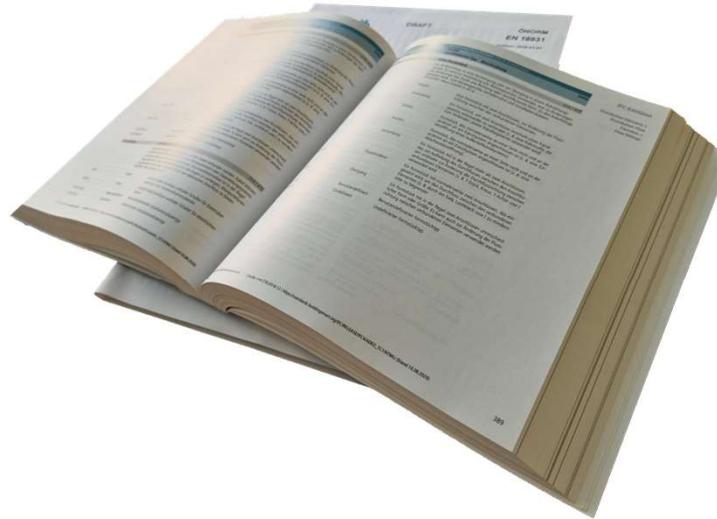
inndata
Datentechnik GmbH

Ist BIM zu kompliziert?

Textwüsten für Planende

- über 40 CEN- / DIN- / ISO- und Ö-Normen
- hunderte Seite AIA¹, BAP² und IDM³ nach ISO 29481
- über 700 Seiten IFC⁴-Element-Dokumentation
- unterschiedliche Modellierungsrichtlinien
- dutzende CDE⁵-Umgebungen
- komplexer, fehlerhafter IFC-Datenaustausch
- und alles bei jedem Projekt erneut

BARBARA



- 1) Auftraggeberinformationsanforderung
- 2) BIM-Projektentwicklungsplan
- 3) Information Delivery Manual
- 4) Industry Foundation Classes
- 5) Common Data Environment

<https://www.buildingsmart.co.at/wp-content/uploads/2023/03/BIMcert-Handbuch-2023.pdf>



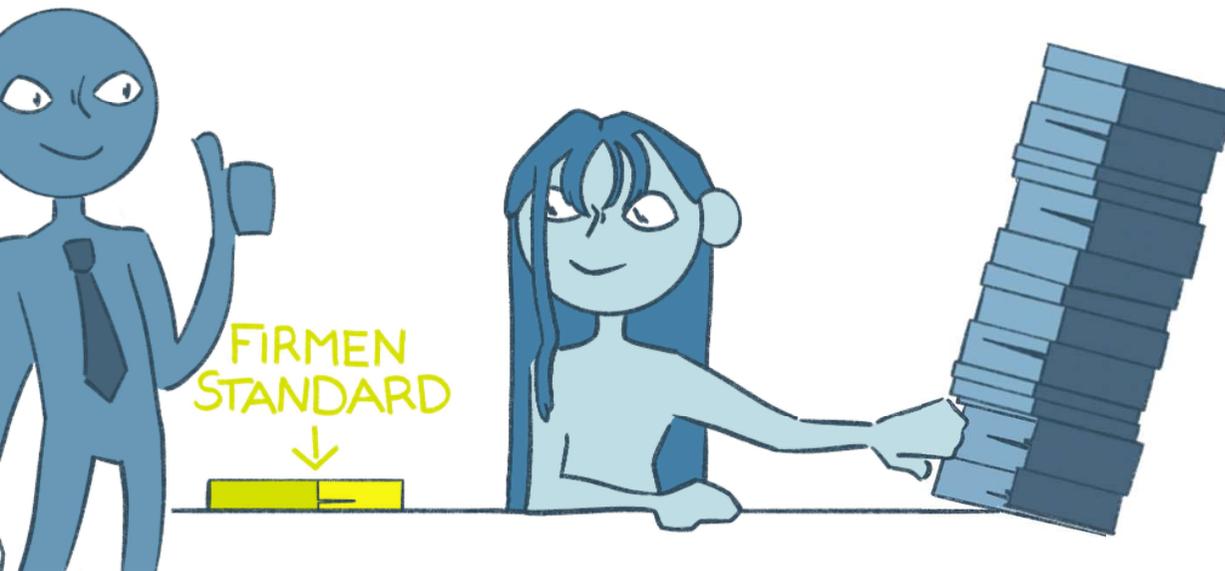
Die schnelle Lösung:

closed BIM

- wesentliche Vereinfachung
- aber: Ausschluss von Dritten

Büro-Standards

- lösen das Problem nur temporär



Jedem seinen Bürostandard:

Bauindustrie,
Generalunternehmen
Planungsbüros,
Auftraggeber,
...

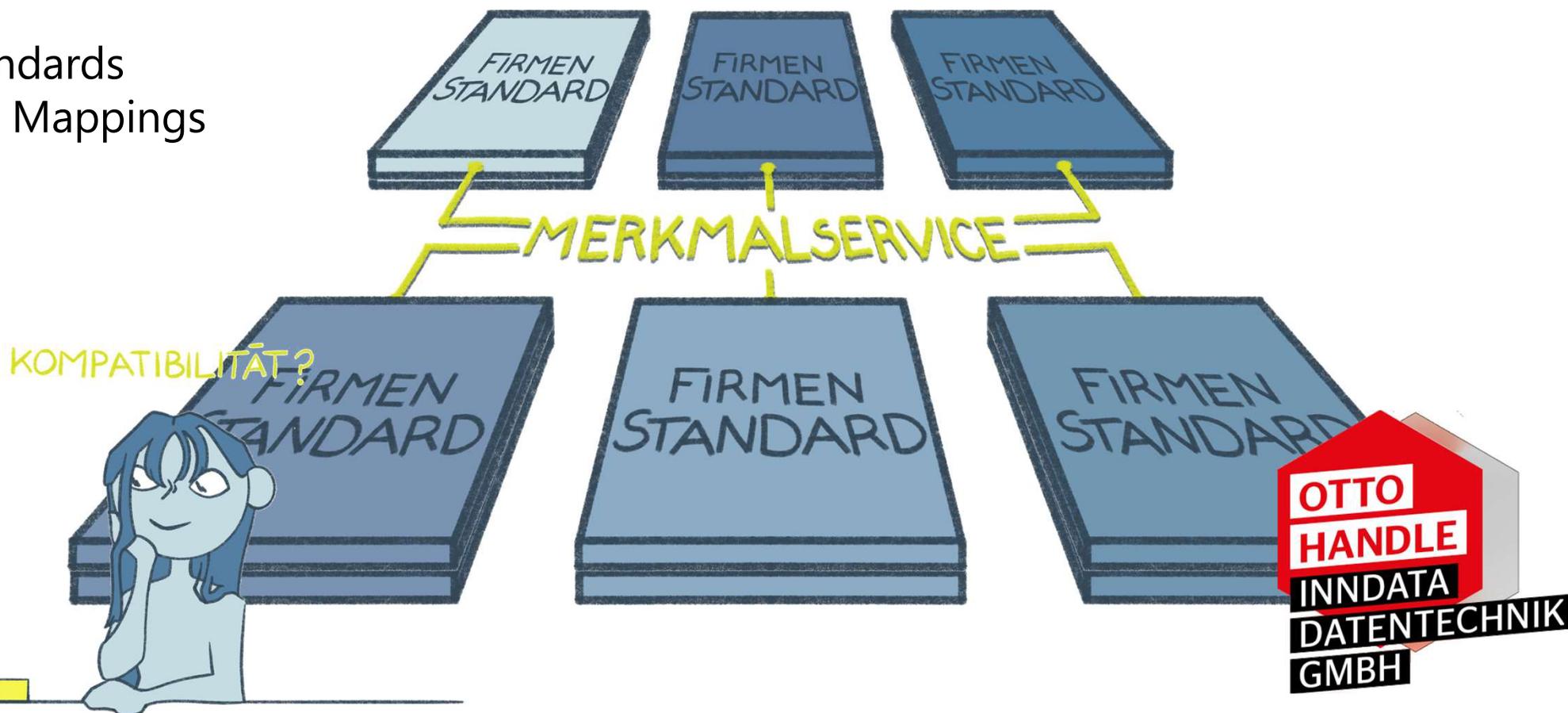


KOMPATIBILITÄT?



Mapping hilft: (vielleicht)

7 Standards
→ 42 Mappings

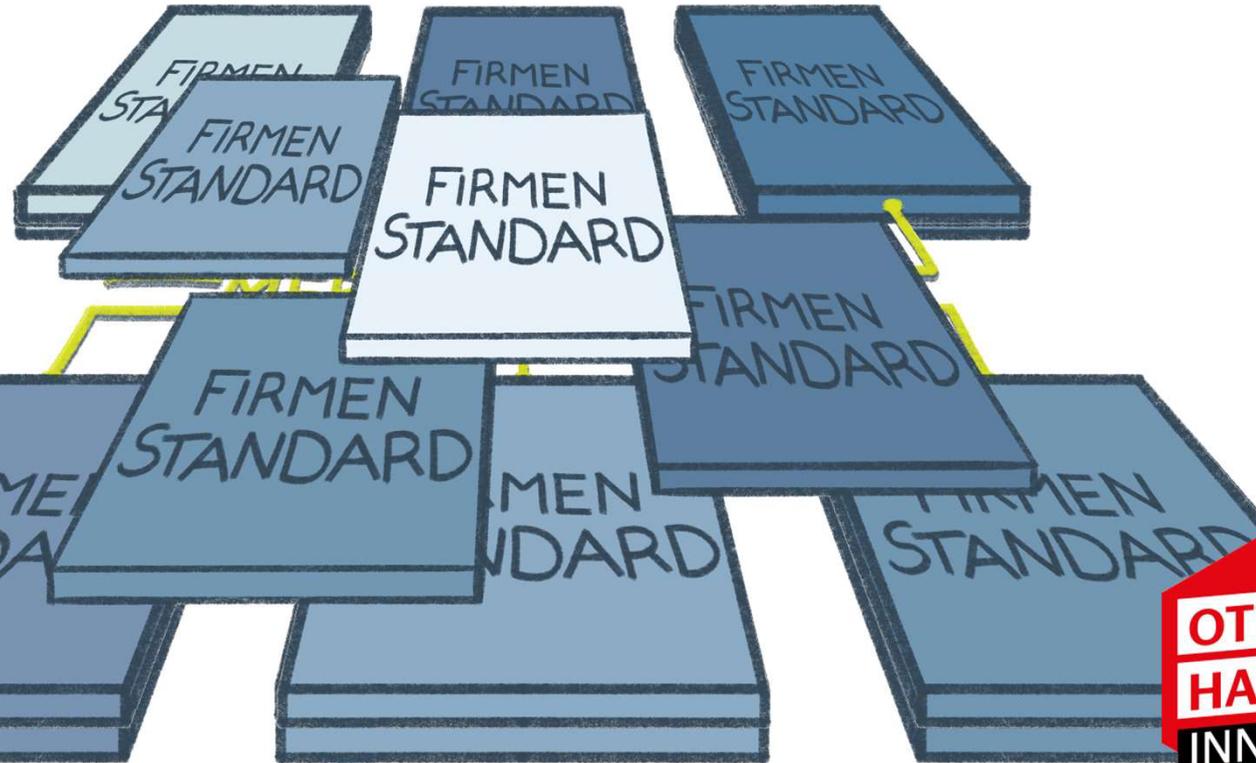


Mapping hilft: (vielleicht)

7 Standards
→ 42 Mappings

n Standards
→ $n*(n-1)$ Maps

KOMPATIBILITÄT?



Zertifizierungspflicht



Pflichtzertifizierung?

- CEN TC 442 WG8
- Whitepaper des DIN

→ Planung nur mit zertifizierter BIM Kompetenz
→ Zertifikat von BSI oder DIN / Beuth

→ **Wer entscheidet künftig,
wer planen darf?**

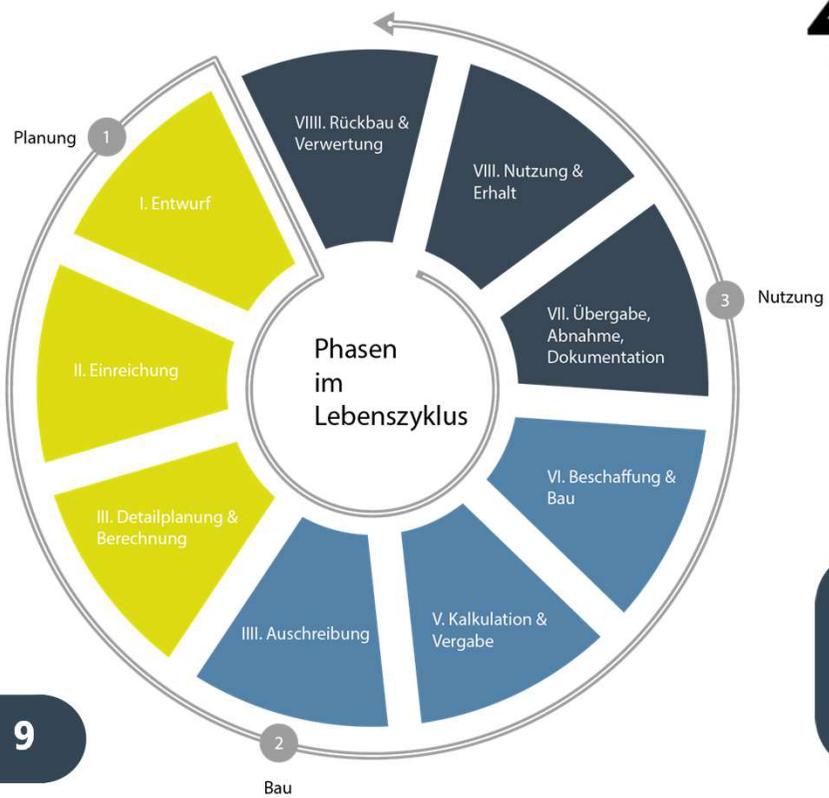


© Whitepaper DIN
BIM-Zertifizierung für öffentliche Aufträge



BIM ist einfach

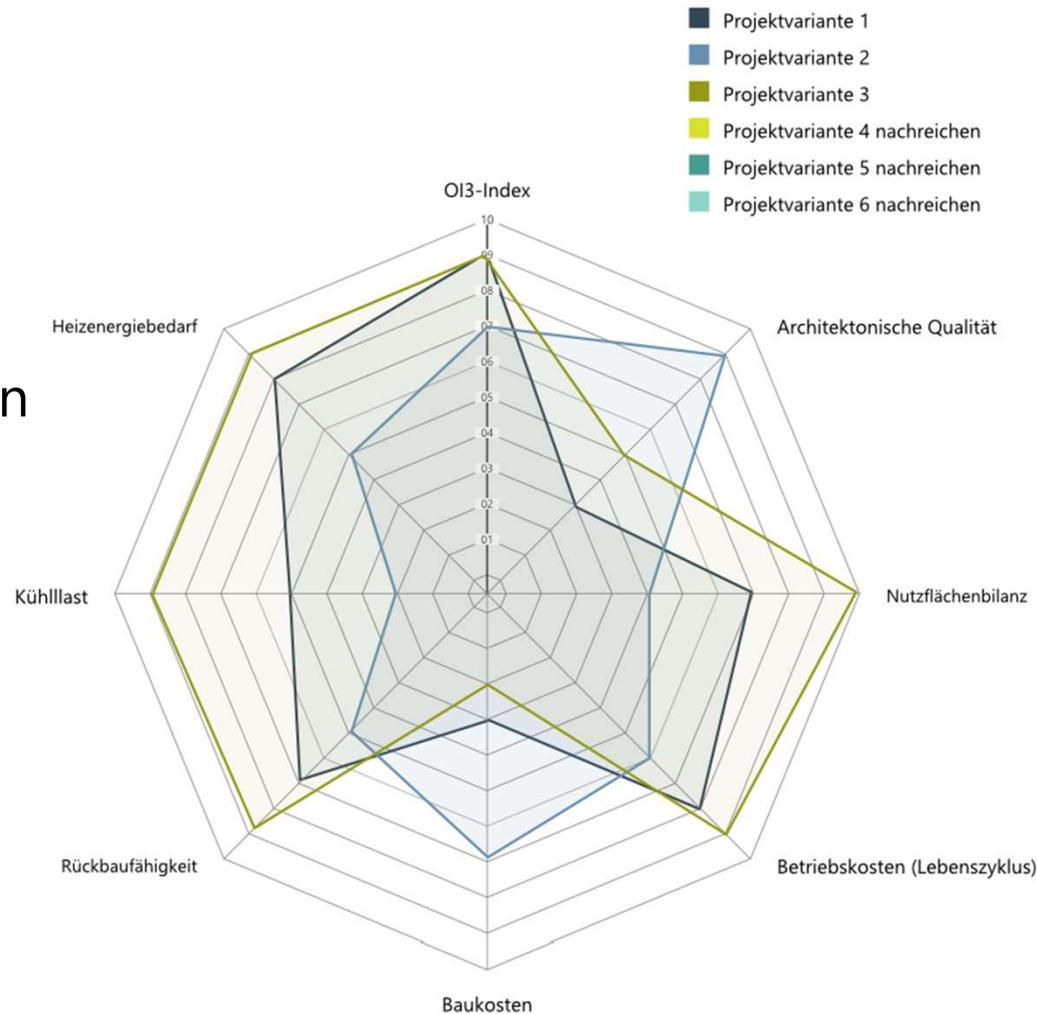
$$BIM = \sum_{k=0}^n \binom{3d\ ob}{jekt^k} Information^k$$



BIM ist nützlich

- Ökologische Optimierung
- Variantenvergleich
- Kostenermittlung, AVA
- Qualitätsdokumentation
- Taxonomienachweise
- Bewirtschaftung / FM
- Kreislaufwirtschaft

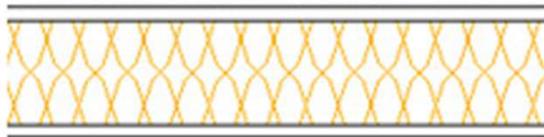
etc.



z.B. Nachhaltigkeit

WIE?

- Bauteildatenbank mit hinterlegten Parametern in IFC konformen Format
- Werte aus Environmental Product Declaration



1,25 cm Gips Bauplatte

7,50 cm Mineralwolle Dämmung
+ Ständerwerk CW 75

1,25 cm Gips Bauplatte

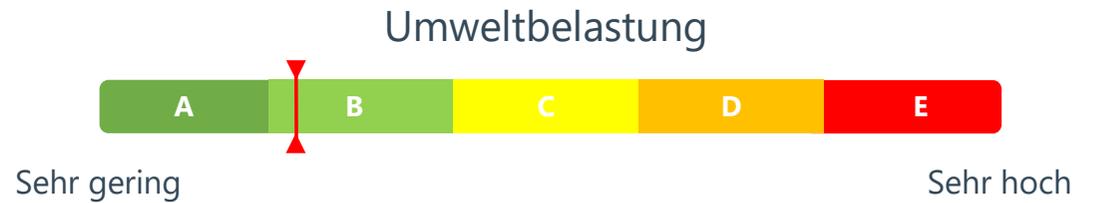
GWP	Globales Erwärmungspotenzial
AP	Versauerungspotenzial Boden/Wasser
POCP	Bildungspotenzial für stratosphärisches Ozon
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht
EP	Eutrophierungspotenzial
PERT	Totale erneuerbare Primärenergie
PENRT	Totale nicht erneuerbare Primärenergie



z.B. Nachhaltigkeit

Ergebnis

- Automatische Auswertung im CAD-Programm
- Bewertung nach gängigen Systemen (OI3, BNB)
- Visualisierung der Ergebnisse



freeBIM Bauteilverwaltung - Testprojekt_groß(Wiederherstellen) (hepp@eurobau.com)

Bauteile auswählen Parameter einstellen Auswertung Baukalkulation.at

Bauteile Auswahl

Aktualisieren Alle Auswählen

alle anzeigen

Auswertung starten Abbrechen Kopieren Übertragen Ergebnis speichern

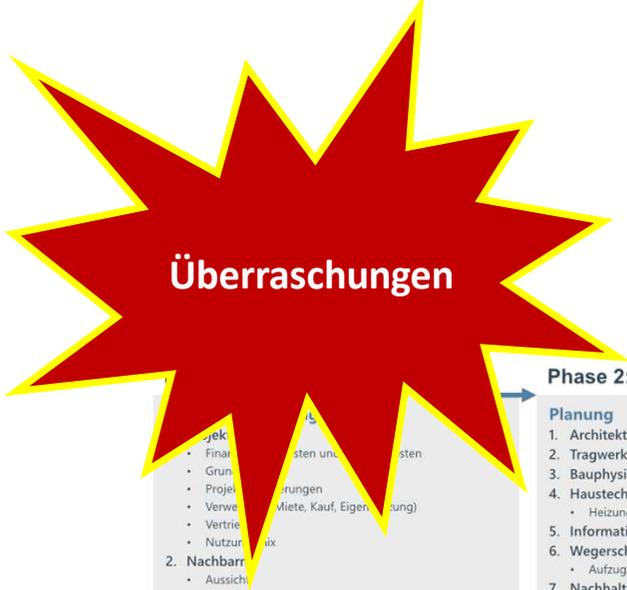
Ergebnis

16,55 m ²	ESTW CW75/100mm 42dB	2GKP1.b.3,2m	LBHB 20	392102D
25,70 kg/m ²	425,34kg	E10	Uw= 0,41W/m ² K	
6 Stk	Gipsbauplatte		93,54€	
27,5m	CW75 Prof11		104,78€	

GWp= 7,24 kgCO₂/m² = 119,82 kgCO₂
AP= 0,072 kgSO₄/m² = 1,19 kgSO₄
EP= 0,028 kgPO₄/m² = 0,46 kgPO₄
POCP= 0 kgC₂H₄/m² = 0 kgC₂H₄
ODP= 0 kgCFC-11/m² = 0 kgCFC-11
PERT= 356 MJ/m² = 5891,8 MJ
PENRT= 302 MJ/m² = 4998,1 MJ]

Auswertung exportiert. Summen Abmessungen: Fläche = 16,472 m² Breite = 0,100 m Höhe = 3,200 m Länge ...





Herausforderungen:

- über 70 Rollen und Stakeholdergruppen
- stets wechselnde Projekt- und Planungsteams
- unterschiedlicher digitaler Reifegrad
- komplexe Lieferketten
- konfrontative Vertragsmodelle





Herausforderung green deal der EU:

- Ökologische Optimierung
- Langfristige rückwirkende Nachweispflichten
- Kreislauffähigkeit
- Lieferkettensorgfaltspflichten

- Taxonomie
- Refinanzierungskosten
- Nichtmonetäre Berichtspflichten in der Bilanz



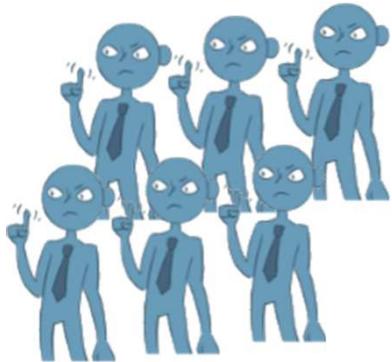
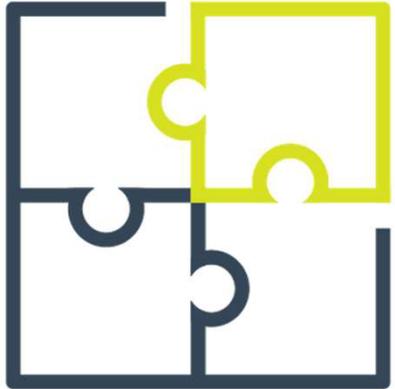


Herausforderung Dauerhaftigkeit der Information:

- Facility Management
- Wartung und Nachbeschaffung
- Umnutzung und Umbau
- Datenbasis für haustechnische Erneuerung
- Rückbauerlöse, Nutzen
- Risikofaktoren im Rückbau
- Anforderungen der Kreislaufwirtschaft

- Systemverfügbarkeit in 40 Jahren?
- Zugriffslizenzen?
- Datenlesbarkeit?
- Datenverknüpfung?

Komplexitätsfaktoren



Projektmanagement, BIM-Management,
BIM-Projektleitung, BIM-Projektsteuerung,
BIM-Gesamtkoordination, BIM-Fachkoordination
© Building Smart LM.BIM 2022

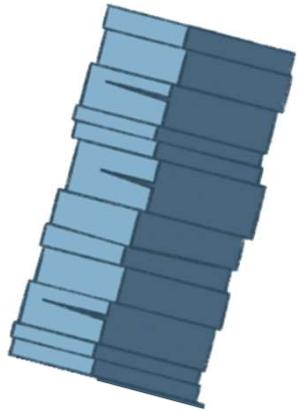
Verfahrenskomplexität:

- Hohe Zahl von privaten und behördlichen Prozessbeteiligten
- umfangreiche Rechtsmaterie
- regionale Unterschiede

Komplexität der Zusammenarbeit:

- Kleingliedrige Vergabe
- Trennung von Planung und Umsetzung
- Vergaberecht / produktneutrale Planung
- Laufend wechselnde Projektteams
- Unterschiedliche Infrastruktur und Kompetenz
- Ausufernde Informationsanforderungen und BIM-Steuerung
- Ausufernde wechselseitige Kontrolle



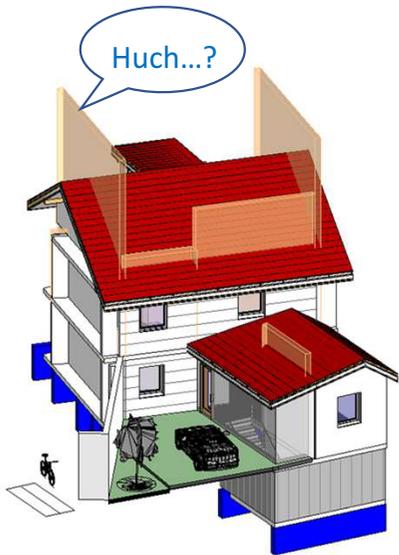


Beispiel: © TU Graz
784 Seiten Leistungsbild
und Vergütungsregeln

Normenkomplexität:

- zu viele Normen und Rechtsrahmen
- Widersprüche
 - z.b. Raumdefinitionen für Nutzflächen anders als für Haustechnik
- unklare Definitionen
 - wie hoch ist das Parapet?
- Hochgeschraubte, kostspielige Ansprüche
- z.b. Bemessung nach Verformung statt nach Tragfähigkeit → 50% mehr Stahl im Beton
- keine Möglichkeit zur Abweichung durch Risikoabwägung und Vereinbarung
- Laufend dutzende Normierungsprojekte CEN, ISO, ASI, DIN, ...
- zusätzliche Pseudostandards von Lobbyingorganisationen

Komplexitätsfaktoren



Komplexe Softwareumgebungen:

- Schwer beherrschbare Tools
z.b. für Datenaustausch IFC
- Fehlerhafte Datenübernahme
- Unterschiedliche Objektmodelle
- Falscher Fokus: horizontaler Austausch statt vertikaler Prozessintegration
- Isolierte Ökosysteme (Insellösungen)



Dauerhafte Informationsverfügbarkeit:

- **wer** braucht **wann** von **wem welche** Information **wofür** aus welchen Quellen (**woher**) in welchem Softwaresystem (**wohin**)



Entwurf - Kosten - BIM - AVA - Bauphysik - Tragwerk - Kalkulation - Massen - Beschaffung - EDI - Logistik - Abrechnung - Dokumentation - Taxonomie - FM - Umbau - Betrieb - Rückbau - Recycling - Kreislaufwirtschaft



Informationsursprung: vier Quellen für fast alle Infos

- Rechtliche Rahmenbedingungen
(Norm, OIB, Baugesetze, EU-Richtlinien)
- Planung
(ermöglicht Projektziel in Rahmenbedingungen)
- Produktleistungen
(von Herstellern – Basis von 1 und 2)
- Transaktionen und Mengen
(Lieferscheine etc.)

Beispiel:

$$\text{Ökoindex} = \sum_{k=0}^n \left(\begin{matrix} \text{Produkt}^k * \\ \text{Menge}^k \end{matrix} \right) \text{Eigenschaften}^k$$

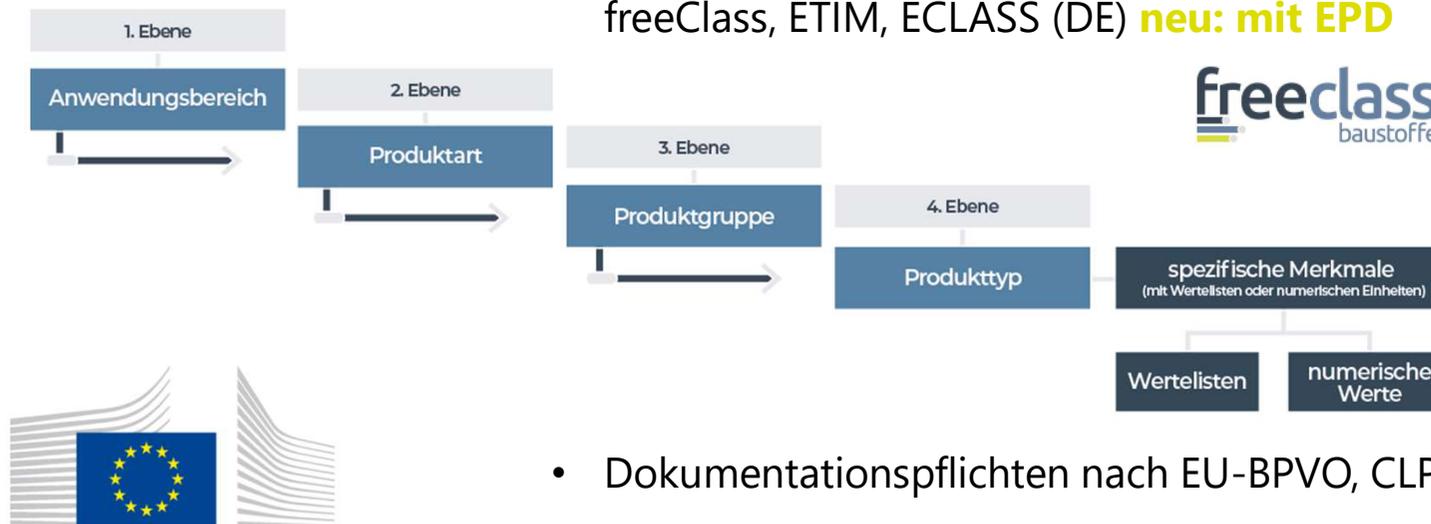
Umweltbelastung

Sehr gering Sehr hoch



Dauerhafte zentrale Datenbanken digital für mehrere Projekte nutzbar:

- Produktionsplanung (Elemente)
- Materialscheine bei Schüttgütern
- Produktdeklarationen industrieller Baustoffe
- strukturierte Daten nach Baustoffklassifikation freeClass, ETIM, ECLASS (DE) **neu: mit EPD**



- Dokumentationspflichten nach EU-BPVO, CLP, REACH
- Nationale Datenbanken (industriedatenpool)
- Projektierte zentrale EU-Produktdatenbank

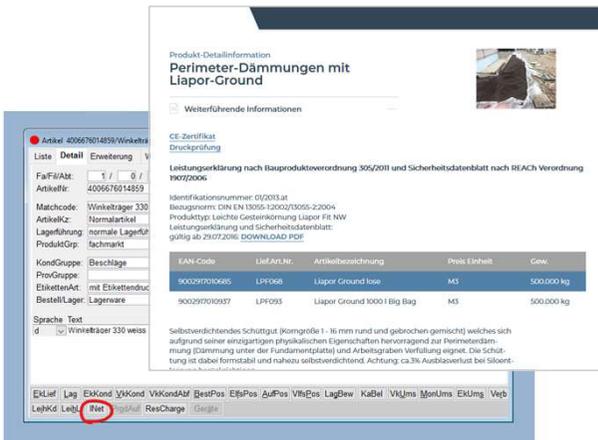


Rechtsnormen vereinfachen:

- Restrukturierung des EU-Normenwesens
(Vorschlag der Kommission)
- Bereinigung von Widersprüchlichkeiten
(z.b. 7010 BIM basiertes FM Genauigkeit < Toleranzen)
- weniger golden-plating
- Realistischere Anforderungen
(z.b. Tragfähigkeitsnachweis statt Verformung)
- Normabweichung vertraglich vereinbar

Trennung von Design und Daten:

- Nicht jede Information muss ins Modell (Geometrie und Verortung + Datenreferenzierung)
- Nur planungsrelevante Parameter ins Modell (Normanforderungen können eh nicht beeinflusst werden)
- Trennung von Planungs- und Leistungsparametern (Anforderungen vs. Leistungsnachweis)
- Datenreferenzierung aus Modell (über dauerhafte Online-Datenbanken, z.b. idpl, EU)
- Permalinks (siehe Vorschlag EU-Kommission in BPVO neu)



Entflechtung von BIM Modell und Daten



Entsprechend der Definition der Baustoffverbände. Broschüre Stammdatenwartung:
https://www.industriedatenpool.com/upload/VBOE_FBI_ZiB_Artikelstammdatenwartung_2021.pdf

- ifc_text statt 1.000 PSETs und Entities
(versionsunabhängig und leicht implementierbar)

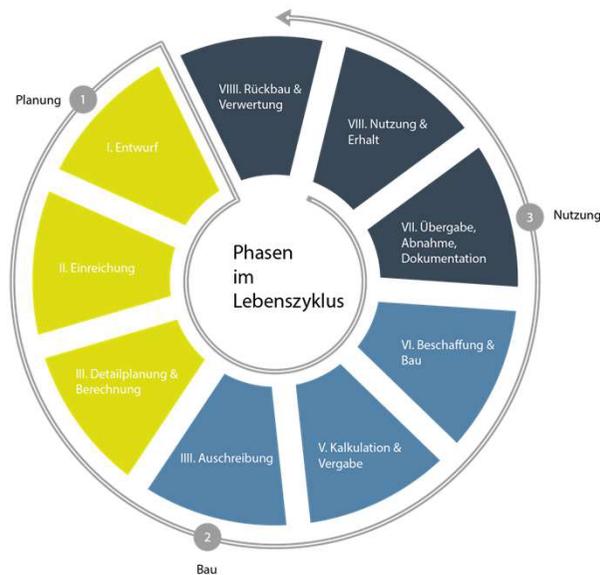
- BIM – Datenhaltung neu denken

$$BIM = \sum_{k=0}^n \left(\begin{matrix} \text{verortete} \\ \text{Geometrie}^k \end{matrix} \right) ifc_text^k + ext_referenz^k$$

- keine unerreichbaren Informationscontainer
(Daten in Datenbanken statt BIM-Strukturen)

→ einfachere Modell-Weitergabe
übersichtlichere Modelle
effizienterer Datenzugriff



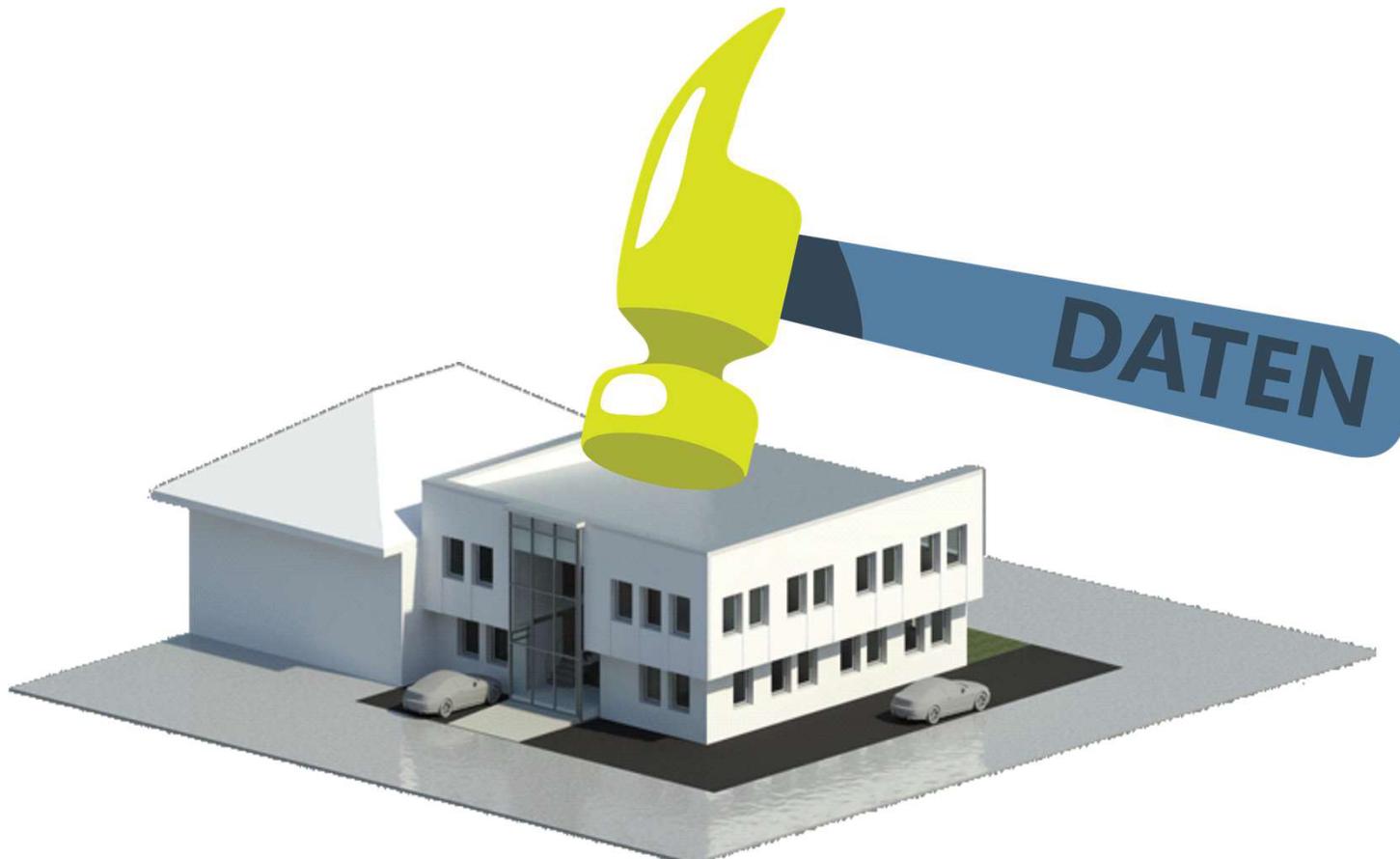


Langfristiger Informationszugang

- digitales Informationsmanagement dauerhaft lesbar (systemunabhängig mit lizenzfreien Datenformaten)
- Fehlerfrei dauerhaft lesbare Formate statt proprietärer binärer Infocontainer
- Dadurch keine Lock-In Effekte und Langfristkosten
- Informationsvernetzung mit zentralen Datenbanken (über Permalinks und unique Referenzen, z.b. Industriedatenpool, proj. EU-Bauproduktedatenbank)
- erfordert Möglichkeit zur lokalen Archivierung (Abhängigkeiten vermeiden)

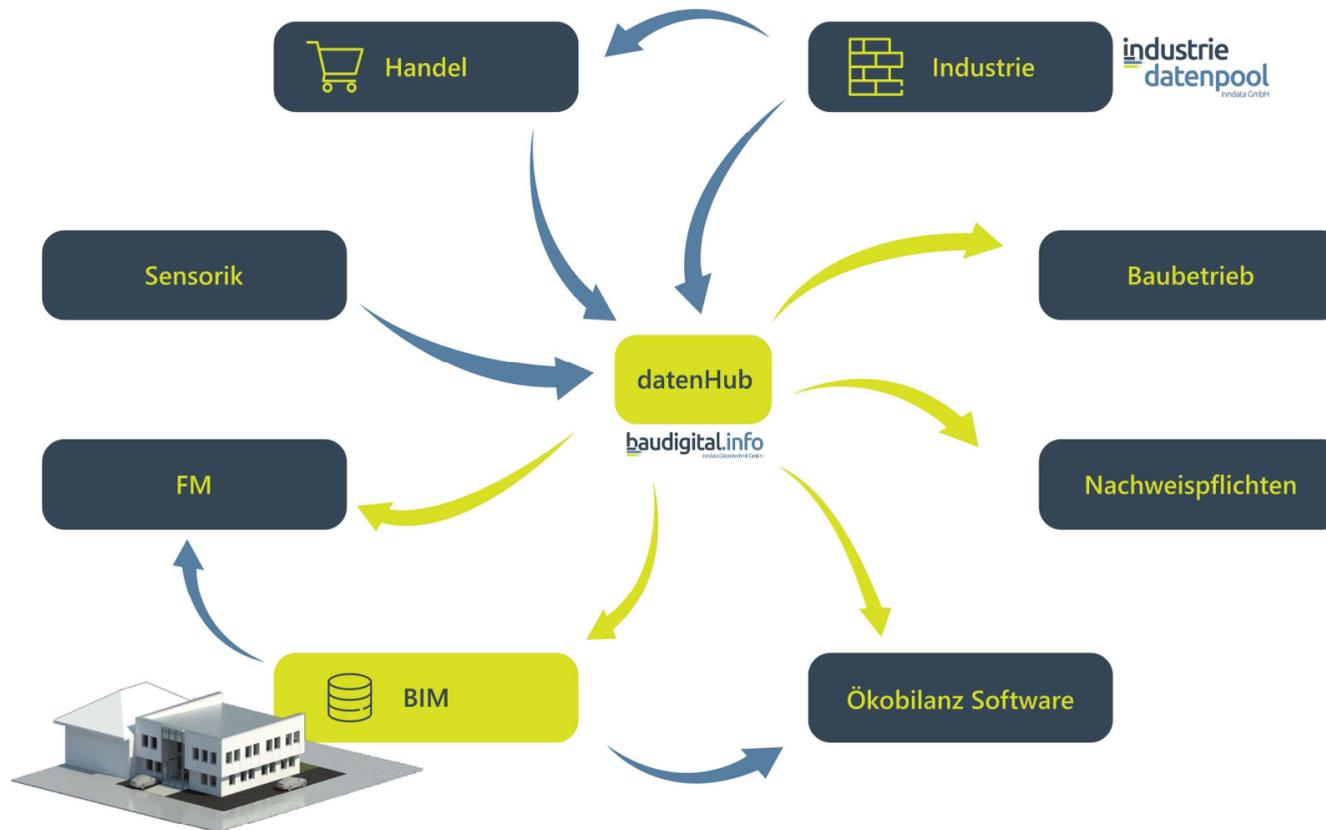
conclusio

SOLID
Konferenz
14/09/2023



inndata
Datentechnik GmbH

conclusio



conclusio

Künftig ist
kein Gebäude ohne
Informationsmanagement möglich

Aber es geht auch mit weniger
Schmerzen

