On the left side of the slide, there are three solid-colored squares: a lime green one at the top, a dark navy blue one below it, and a teal one further down.

Bauen digital Schweiz

Home of buildingSMART Chapter Switzerland

Bauen digital Schweiz

Home of buildingSMART Chapter Switzerland

Birgitta Schock, msc arch ETH Sia
Chairwoman buildingSMART Chapter Switzerland

Mirror Event buildingSMART Switzerland 05.03.2018

15:00 – 15:30 Uhr B. Schock: Chairwoman buildingSMART Switzerland
Begrüßung

Zusammenarbeit & Austausch: International / National

Vorstellung der aktuellen Tätigkeiten von buildingSMART International

- buildingSMART International Standards
- Working Groups /User Rooms

15:30 – 15:45 Uhr A. Jost: Vice Chair buildingSMART Switzerland (Vertretung M. Baldwin)
buildingSMART Certification Program: Stand und Adaption Switzerland

15:45 – 16:30 Uhr N. Graf: Board Member buildingSMART Switzerland
buildingSMART Standards (Produkte) Stand und Adaption Switzerland

- **Daniel Riodel**, Projektleiter Entwicklung, CRB: Standardisierung für BIM
- **Dr. Thomas Schmidt**, Key Account Manager, Holcim (Switzerland) AG: Digitalisierung und strukturierte Produktdaten

16:30 – 17:00 Uhr Pause

17:00 – 18:00 Uhr A. Jost: Vice Chair buildingSMART
Aktivitäten und Entwicklungen zu Infrastruktur & BIM

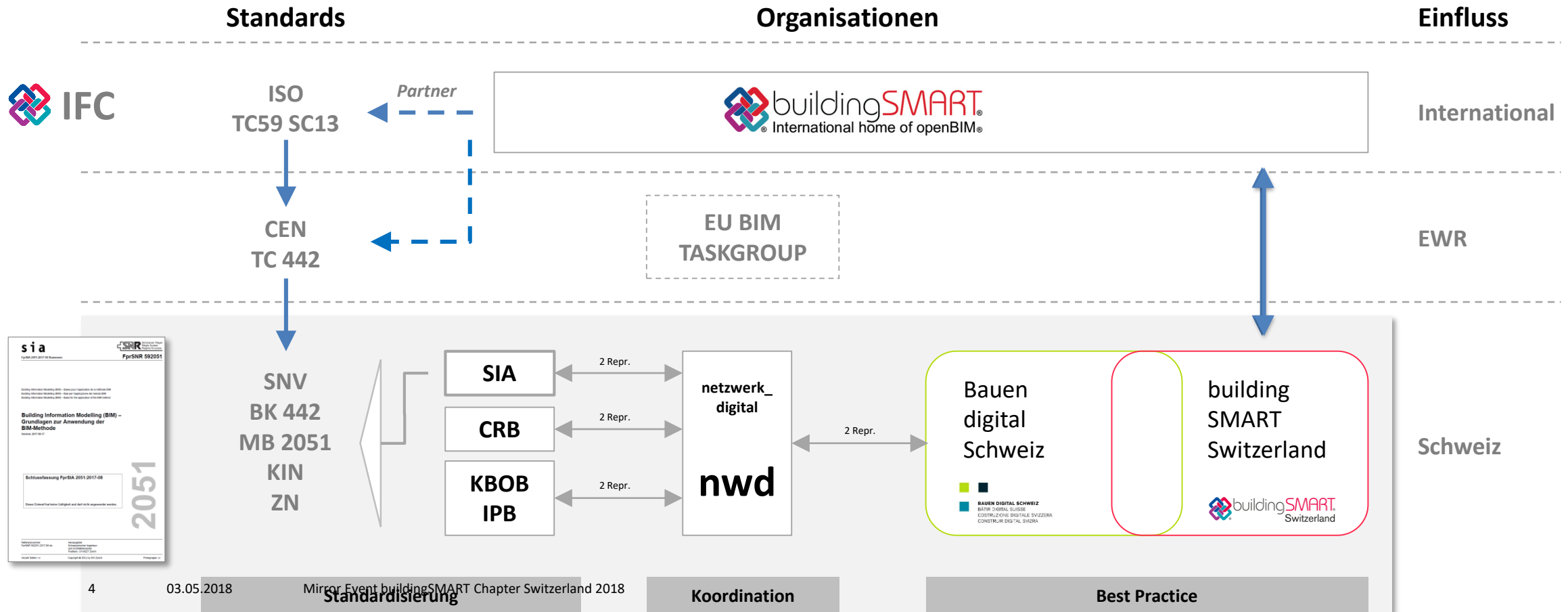
- **Herr Marcel Chour**, Projektleiter Entwicklung CRB: BIM@Infrastruktur International
- **Herr Lukas Spengler**, SBB, Programmleiter BIM@Bahninfrastruktur Switzerland
- **Herr Dominic Singer**, Implenla, IFC-Infrastruktur

18:00 – 18:15 Uhr B. Schock: Chairwoman buildingSMART Switzerland
Ausblick buildingSMART International und Chapter Aktivitäten

18:15 – 19:30 Uhr Apéro

Collaboration Map

BIM Kooperation «The Swiss Way»



buildingSMART International wurde **1995** gegründet und entwickelt sich stetig weiter, um den Anforderungen der Bau- und Infrastrukturbranche gerecht zu werden.

building

Umfasst alle Anlageobjekte.
buildingSMART ist aus dem Gebäudesektor hervorgegangen und bedient nun auch den Infrastruktursektor.

SMART

Beschreibt die Art und Weise, wie wir bauen wollen: Anlageobjekte Intelligent, auf Basis Interoperabilität und als Team **entwerfen, bauen und betreiben.**



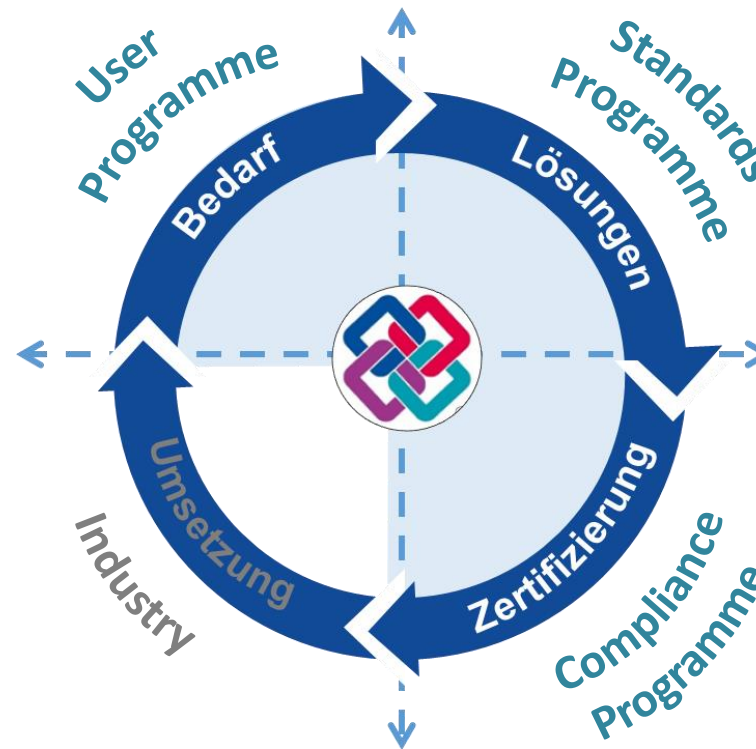
buildingSMART Programmes

Core Programs – Users Drive our Process

*Technical / Building / Infrastructure /
Product / Regulatory / Airport /
Construction Room*

buildingsmart.org/users/internationaluser-group
[linkedin.com/groups/8533726](https://www.linkedin.com/groups/8533726)

«Best Practice»



IFC
BCF
IDM
bSDD
MVD

Software
& People

buildingSMART International = openBIM

Vorteile:

- Ein universeller Ansatz zur Schaffung eines **transparenten und offenen Workflows** und **Industriestandards** für die Zusammenarbeit.
- Eine gemeinsame Sprache für referenzierte Prozesse, die es der Industrie und Behörden ermöglichen, **gesicherter Datenqualität** transparent zu beschaffen.
- Blick auf **den gesamten Lebenszyklus** und Vermeidung mehrerer Dateneingaben.
- Erstellen einer Plattform, auf welcher kleine und grosse Anbieter teilnehmen und konkurrieren können.
- Sicherstellen, dass **der Markt wettbewerbsfähig** bleibt und dennoch Produktdaten direkt in BIM geliefert werden können.

buildingSMART International – Standardization Process



Standardization process

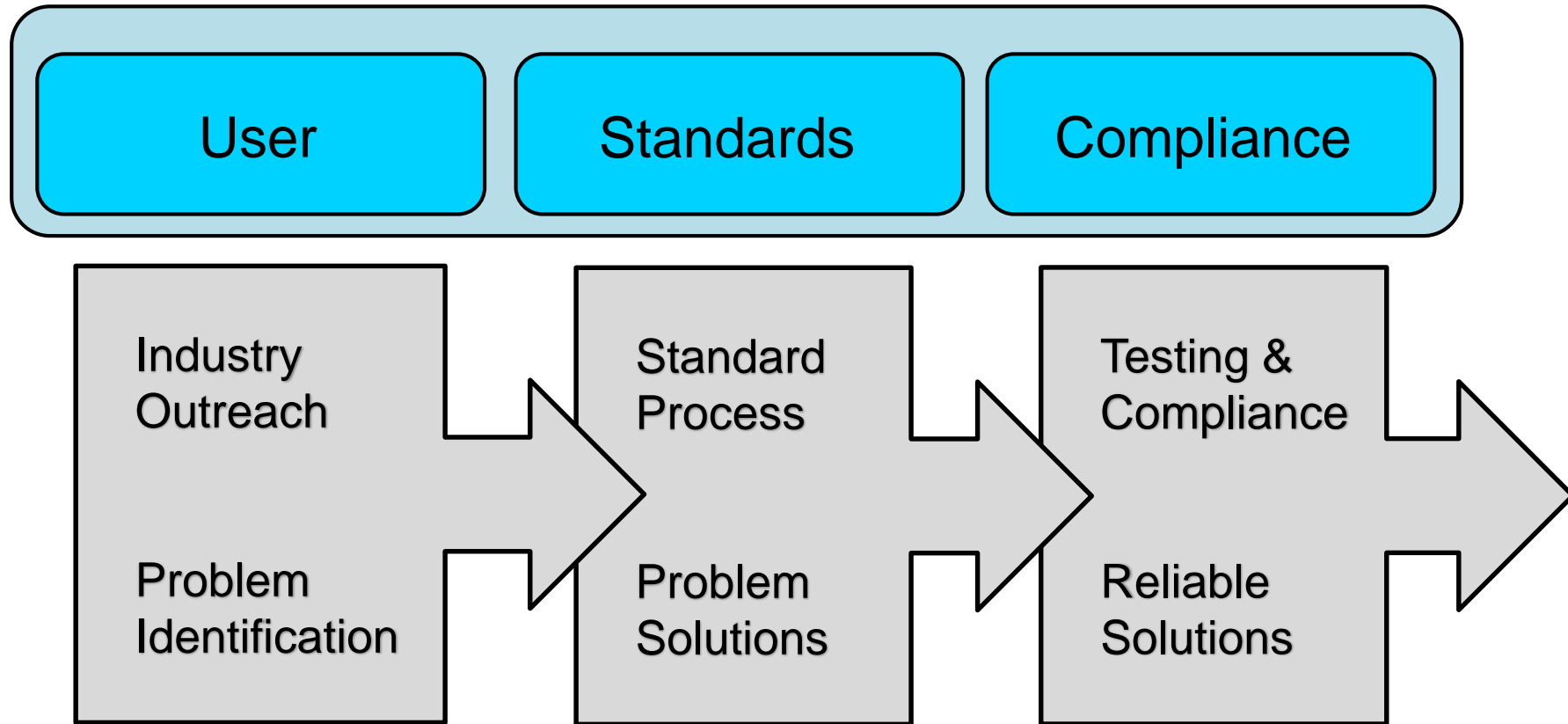
bSI



ISO
CEN
National Standards

application

3 Säulen-Programm



buildingSMART User Program – Chapter Outreach

Die buildingSMART International User Group (IUG) ist eine Plattform für die globale openBIM-Community. Informationen und Ressourcen zur Verfügung stellen.

Die internationale Benutzergruppe ist das Gremium, welches den Chapters hilft ihre Funktionen und Aufgaben in ihren Ländern zu erfüllen.

Ziel:

- Nutzung von buildingSMART-Lösungen fördern
- Interoperabilität in der Bauindustrie verbessern
- Erfahrungen unter den Mitgliedern austauschen



bSI User Group LinkedIn Page - <https://www.linkedin.com/groups/85337266>


☐ Aktuell 1'255 Members

☐ Ziel ist es, internationale Nutzer von openBIM in Diskussionen einzubinden.

- ☐ Verstehen openBIM durch den Benutzer
- ☐ Feedback für bSI erhalten
- ☐ Ausgabe von Informationen an Benutzer


Conversations Jobs

FEATURED ... 1w

 **Mark Baldwin**
Leiter BIM Management at Mensch und Maschine Schweiz AG
OWNER


Should BIM competence be certified?

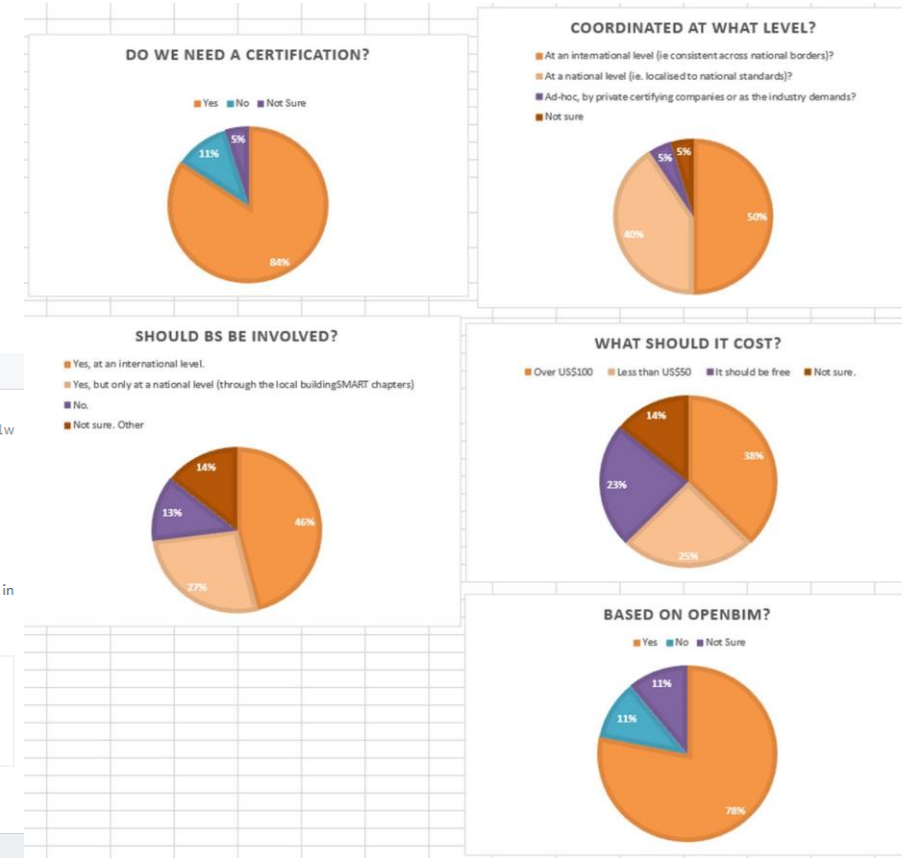
There is often a huge discrepancy in the level of BIM competence of both individuals and organisation in any country. Some have been developing and refining their skills over many years. Others have just jumped on the BIM band-wagon. Unfortunately, l... Show more

 BIM Competence Certification Survey
Web survey powered by SurveyMonkey.com. Create your own online survey now with SurveyMonkey's expert certified FREE templates.

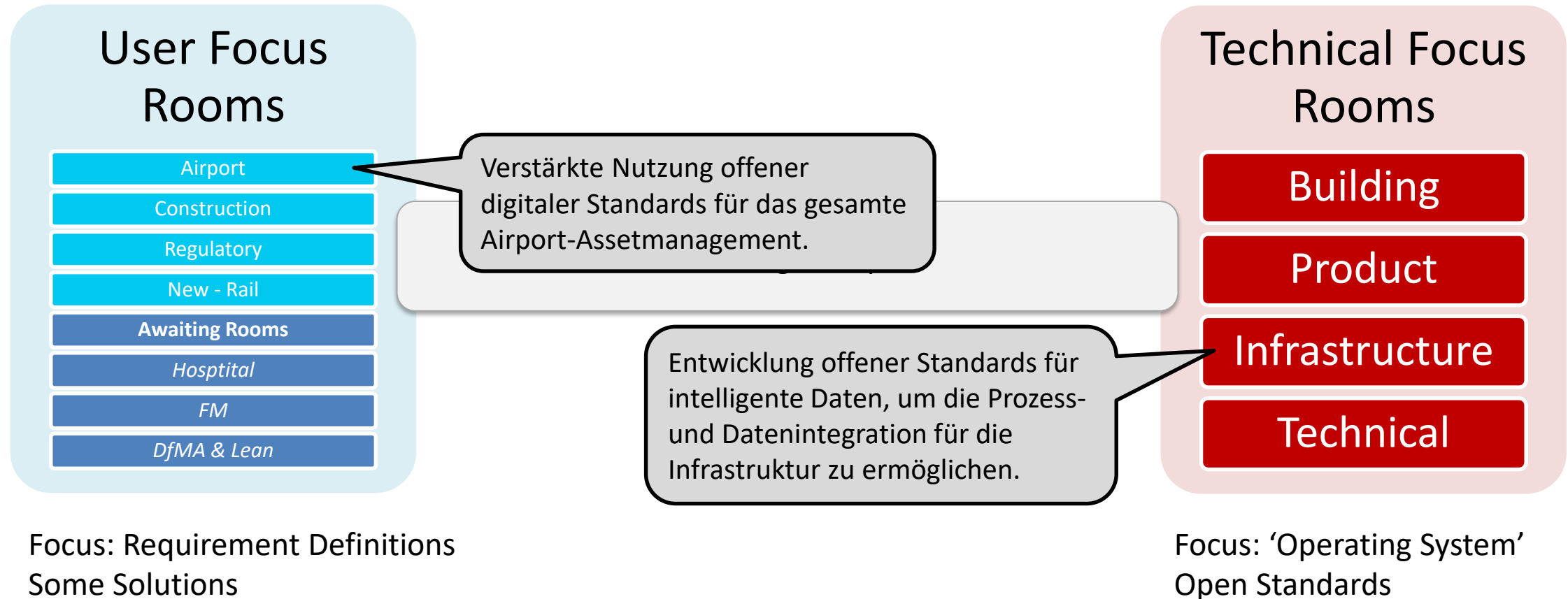
Like Comment | 9 2

View previous comments

 **Simon Ashworth** Good article and observations
Like ... 1w



buildingSMART Standard Program - Different areas of focus



buildingSMART Compliance Program – Quality Guarantee

buildingSMART International stellt eine Basis unterschiedliche Zertifizierungen (Software, Professional Qualification...) bereit, welche einen Mehrwert für den Markt darstellt und die Benutzerakzeptanz angemessen unterstützt.

- BIM-Kompetenz für Einzelpersonen > **Professional Qualification Program**
Mindestausbildungsanforderungen für IFC, IDM, MVD, BCF und bsDD
- BIM-Kompetenz für Organisationen
Fähigkeit eines Unternehmens, die Bedürfnisse des Kunden in Bezug auf die Bereitstellung von BIM zu erfüllen (ISO 9000).
- BIM-Prozesse und Ergebnisse Datenqualität
Datenlieferungen während eines Projektes zwischen den Akteuren innerhalb der Lieferkette und dem Kunden.
 - **Zertifizierte Datenaustauschformate**
 - **Zertifizierter Dokumentenaustausch**
- BIM-Produktdatenqualität
Vorlagen für die **Mindestanforderungen an Daten** (Basis: bSI-Standards wie IFC-for-Products und bsDD)

buildingSMART International Award

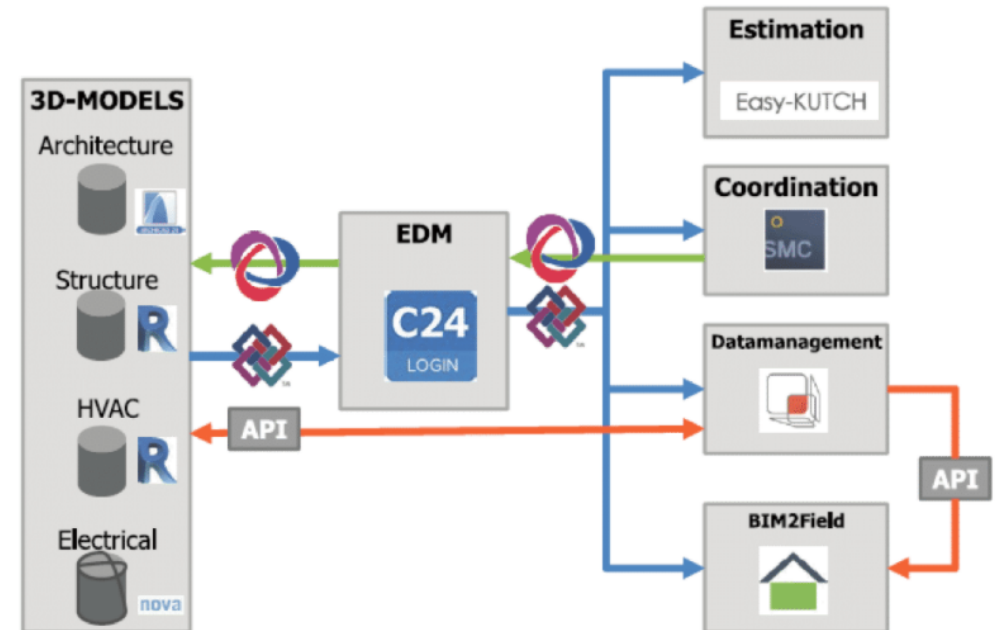
4 Categories:

- Design using Open Technology
- Construction using Open Technology
- Operation & Maintenance using Open Technology
- Best Students Project

Honourable Mentions 2017

Losinger Marazzi, a leading property developer and construction company in Switzerland.

They present their view of the (r)evolution into BIM, their approach and thought process to roll-out and implement BIM processes, and the impact this side of digitalisation has on other project tasks, team and trade organisations, decision-making processes and procedures.



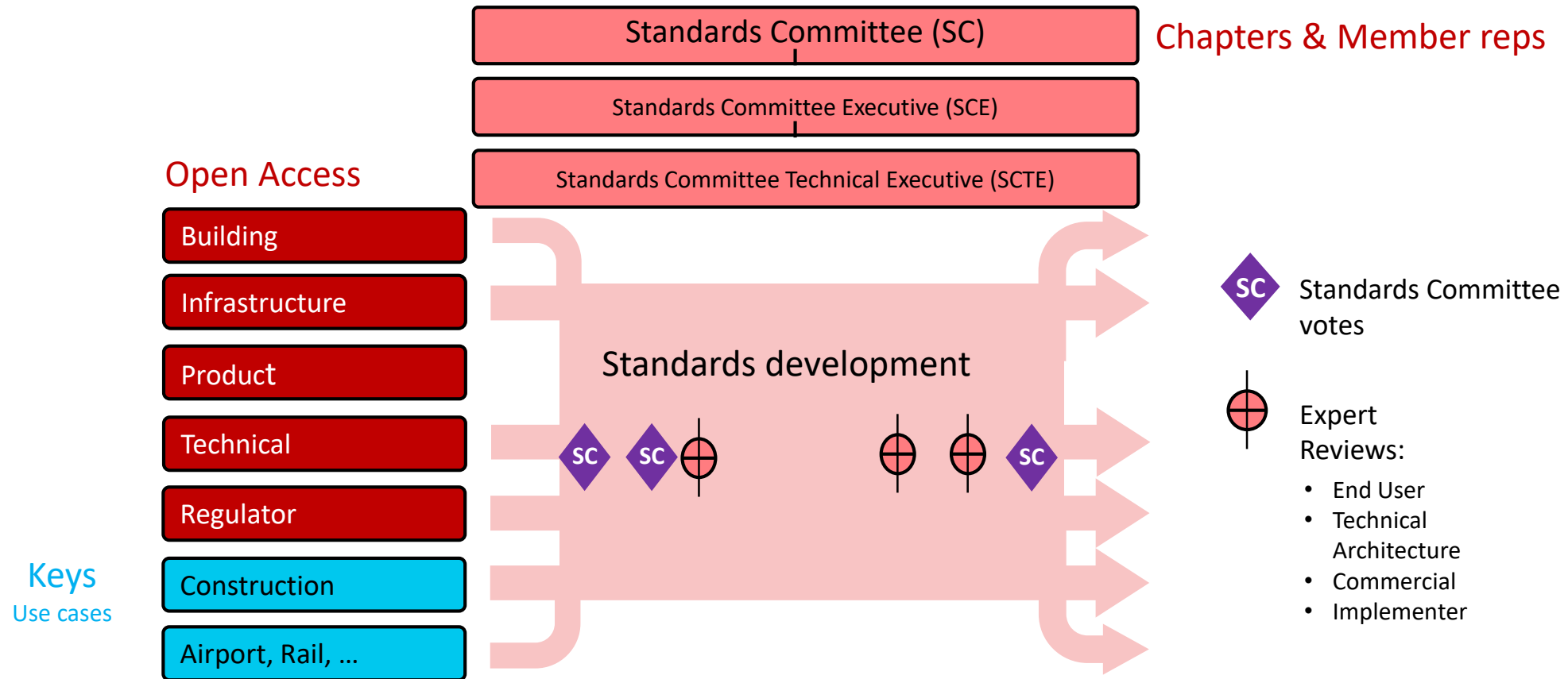
At 300,000 sqm, their project demonstrates that a centralized collaborative database has proven to be stronger, more secure and the most long-lasting of these tools. They identify that it becomes possible to manage a sizeable amount of shared data, and use buildingSMART methods as a foundation for the flow of information and that is allowing participants to choose the best product for task.

With the automatable link (configured specially for each project) and digital models produced by partners, the need to re-enter data and thus requiring frequent data checks can be kept to a minimum.



Summit's – time to connect and collaborate!

Standards Program - Organization



buildingSMART Standards-Wheel

5 Basis-Standards:

- **IDM** = Information Delivery Manual
 - ISO 29481-1
 - ISO 29481-2
- **MVD** = Model View Definitions (buildingSMART)
- **IFD** = International Framework for Dictionaries
 - ISO 12006-3
 - bSDD = buildingSmart Data Dictionary
- **IFC** = Industry Foundation class
 - SN EN ISO 16739
- **BCF** = BIM Collaboration Format (buildingSMART)

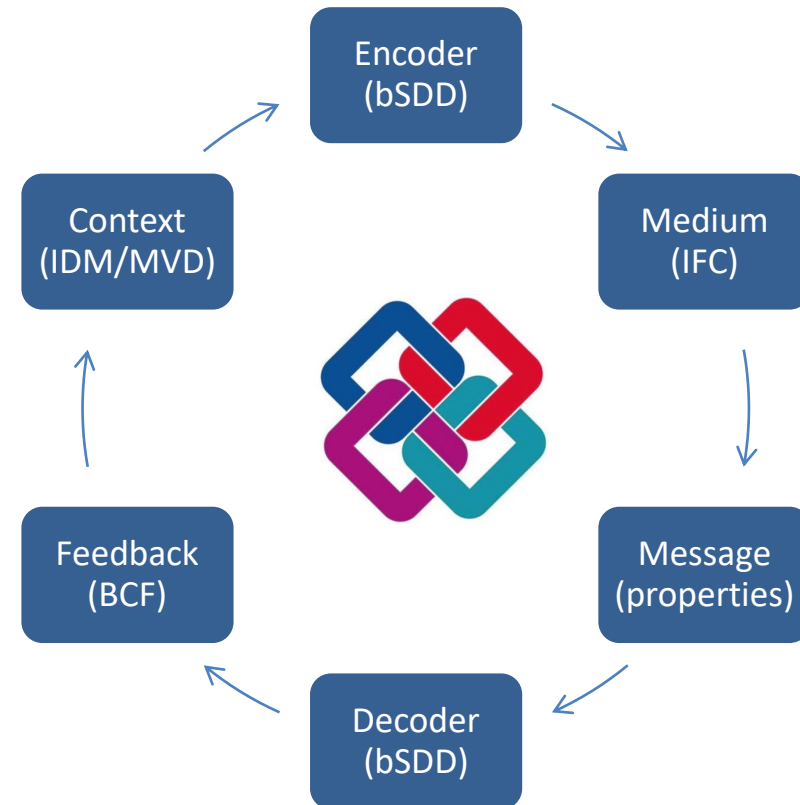
Technical Specification

International: CoBie

National: e.g. UK BIM Maturity Level

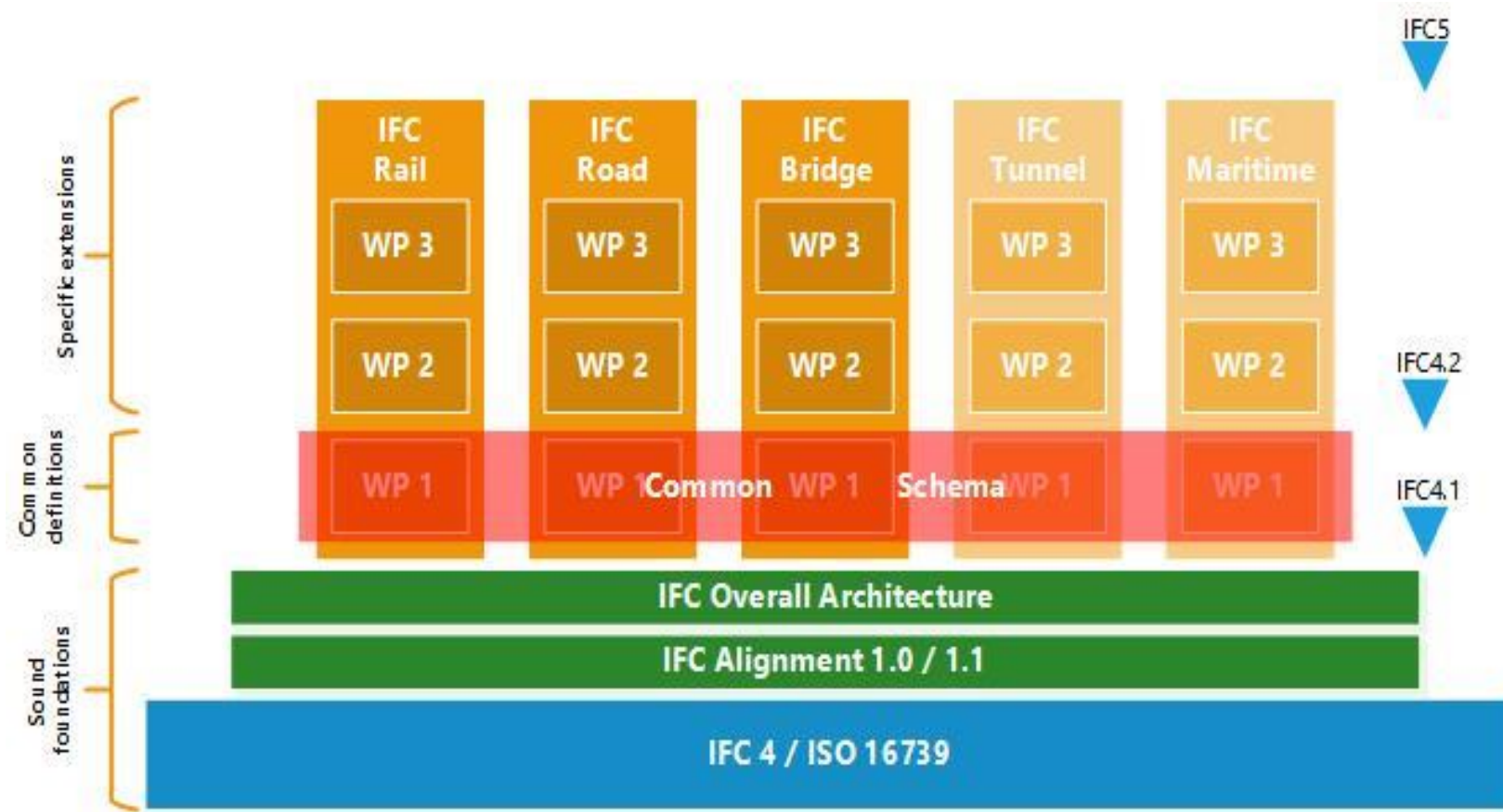
Associational: e.g. AIA LOD, Sia 2051

Organisational: e.g. MIT modeling specifications, BdCH Stufenplan

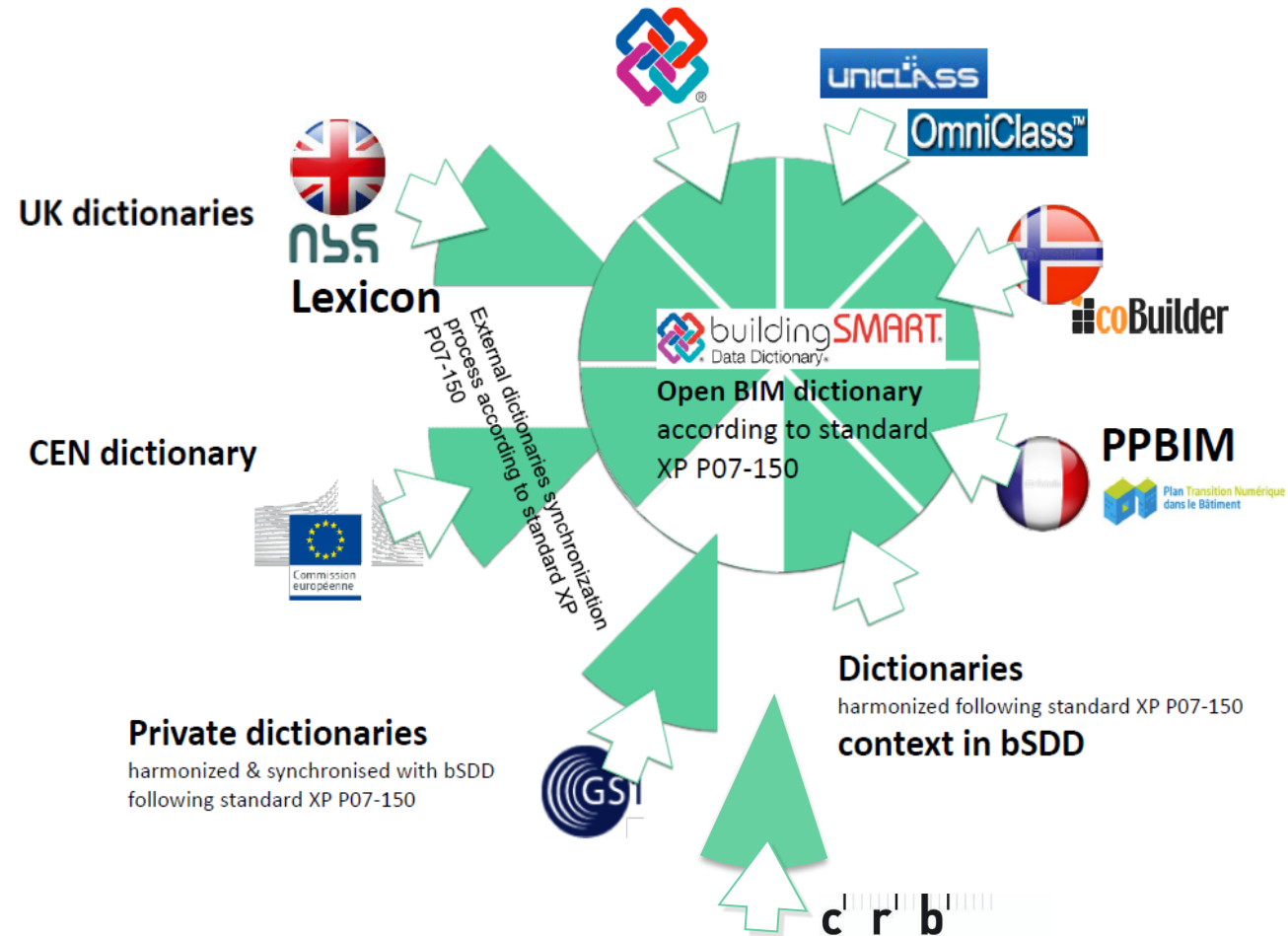


Standards Program: IFC Infrastructure Room

Work Plan



Data Dictionary - European ambitions



Ziel: Bauelemente – mit interoperablen Daten



d14dd629-31d4-4fd5-96d7-d785fb758dx2		LEGO		English	
ID	Property	Value	Unit		
76031e68-87c4-4330-9528-e5108b39e78a	Name	LEGO Duplo	--		
a06d006d-0873-4be3-a940-fa17bfb16719	Colour	turquoise	--		
8bbba75f-1286-407f-b82e-3ea7229139f1	Height	19,1	mm		
8f823ac5-5242-4a83-8187-5ec24d548b42	Width	15,6	mm		
14b1e7fb-93ed-47be-bcfa-5514b6ee39e0	Length	31,2	mm		
ffabee99-b95d-46e7-bcdc-986bd40a5033	Price	0,10	EUR		
12e89b2f-a3b5-41e7-ae04-d8ee53a0c71a	Mass	3,0	g		
2b7a1335-d3c3-4da3-a446-4119b8fac967	Weight	0,029	N		
aa8266de-2515-4591-b7a5-1401d328f668	Material	plastic	--		
6797d6a1-0fc0-48cb-8ec1-bc8b90978b0e	Produced	09.10.2013	--		
d14dd629-31d4-4fd5-96d7-d785fb758da5	...				
22f2d3a9-4dea-4cc5-a0bf-674bb6164981	...				
c47d8357-78d2-41ae-8455-6e465ac5bed3	...				

User Rooms & Working Groups & neue Themenfelder

Das Engagement der Schweiz bei buildingSMART International

buildingSMART Professional Qualification Program

Das **Professional Certification Programm** ist ein internationales Projekt, das von den Chapters in Europa, Asien und Amerika initiiert wurde.

Hintergrund:

In den letzten Jahren wird auf der ganzen Welt eine beschleunigte Adoption von BIM beobachtet.

Ziele:

Damit die BIM-Adaption weltweit erfolgreich gelingt, braucht es einen Konsens bei der Anwendung von standardisierten Begriffen und Prozessen und ein Benchmarking-System

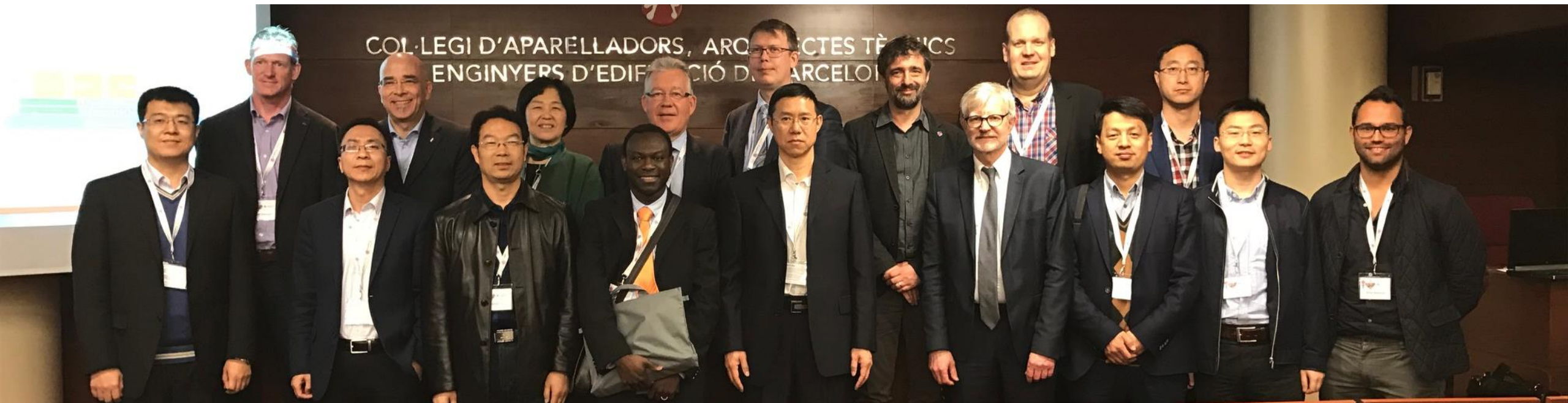
Das Schweizer Chapter begleitet parallel dazu die Anpassung und Umsetzung für den Schweizer Markt.



IFC Rail - Barcelona Summit 2017 - Memorandas of Understanding

The InfraRoom is pleased with the signing of the IFC Common Schema, IFC Rail, and IFC Road MOUs and appreciates the work by all parties involved:

bSI, the China Rail BIM Alliance, Deutsche Bahn Netz AG, Finnish Transport Agency, MINnD, **Schweizerische Bundesbahnen SBB**, SNCF RESEAU, ÖBB-Infrastruktur AG, and the Swedish Transport Administration, Trafikverket.



Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung

c' r' b'

Product Room – Barcelona Summit 2017 & London Summit 2017

- Verbindung eBKP-H zu IfC-Schema über das bSDD
- Standardisierung eines nationalen Prozesses für die Erarbeitung und Festlegung von normenkonformen, strukturierten Bauproduktedaten

InfraRoom – Barcelona Summit 2017 & London Summit 2017

- Entwicklung IfC-Standard für Infrastruktur-Bauwerksdaten

LafargeHolcim

trat buildingSMART im Jahr 2017 als strategischer Partner bei

Ziel

Stärkung und internationale Etablierung des ‚open BIM‘ Ansatzes im Bauwesen

Laufende Aktivitäten

Mitgestaltung des Product Data Room aus Sicht Materialhersteller:

- Entwicklung und Standardisierung Product Data Templates
- Weiterentwicklung buildingSMART Data Dictionary

Aktiver Austausch in buildingSMART Product, Construction, Building und Infrastructure Room

Mitgestaltung Strategie, Fokus und Prioritäten von buildingSMART durch Teilnahme im Strategic Advisory Council

Aktive Mitarbeit LafargeHolcim Länder Gesellschaften in den entsprechenden buildingSMART Country Chapters

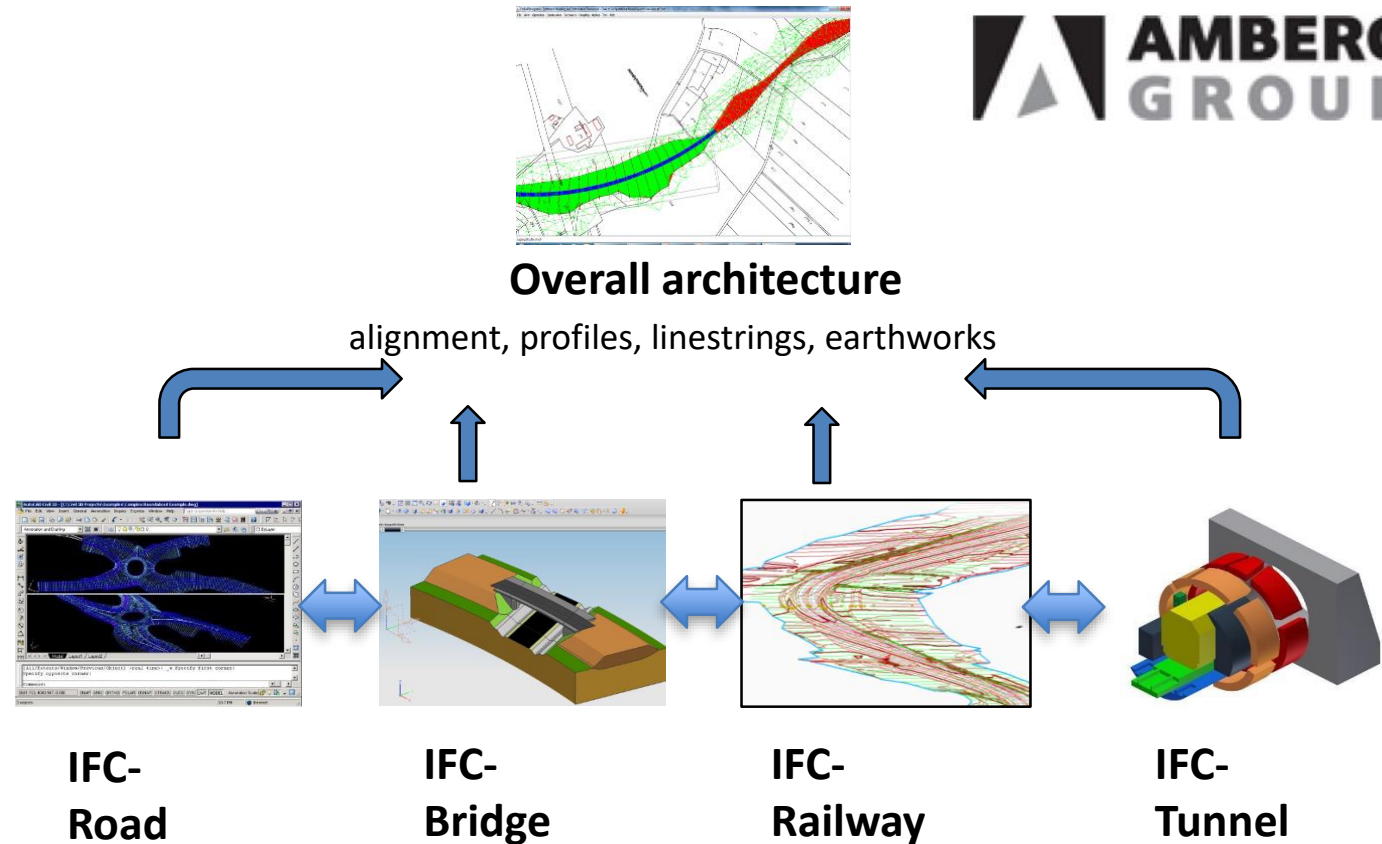
2015-07-07 © 2018 LafargeHolcim

Swiss Industry Engagement – Amberg Group

Mit diesem Projekt wird ein Standard für den Tiefbau geschaffen. Moderne Untertagebauwerke, wie Tunnel- oder Grubenplanung, erfordern oft die gemeinsame Nutzung von geometrischen und topologischen Daten zwischen verschiedenen Softwareprogrammen.

Der IFC-Standard wird eine Open Source für den Export und Import von geometrischen Daten und Eigenschaften (Attribute), die mit der Geometrie verbunden sind, schaffen, wodurch die Datenintegrität während des gesamten Transfers gewahrt bleibt. Der Standard wird frei und offen sein.

MOU and draft V01



Airport Room – South Korea Summit 2016

Der AirportRoom baut auf den Ergebnissen der bestehenden openBIM Standards IFC, bSDD auf. Wo notwendig soll es Erweiterungen geben.

Der Fokus liegt auf:

- Entwicklung von “Airport **OIR**” - Organisation Information Requirements;
- Koordination zwischen den NON-User Rooms (technology);
- Nutzen der bSI Standards als Referenz;
- Entwickeln spezifischer “**Airport use cases**”.



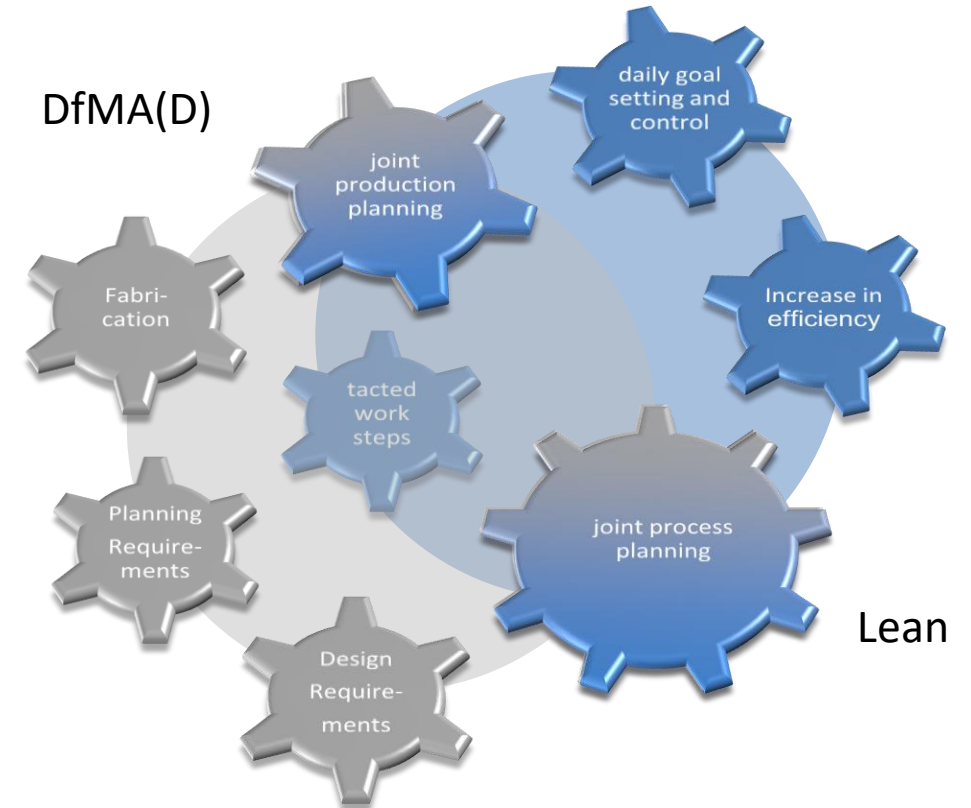
Call for participation

Project: openBIM enabling Lean & DfMA(D)

Ziele

Use-cases, welche Design for Manufactur, Assembly and Disassembly DfMA(D) , Lean Construction & Lean Logistics unterstützen und später ein effizientes Asset Management ermöglichen.

- Entwickeln von Zielgruppen spezifischen use cases & IDM's
- Verwenden bestehender bSI Standards, ergänzen wo notwendig



Approval process started Standard Committee

Ausblick - Get involved – get connected

Chapter Aufgaben und Aktivitäten

- Über buildingSMART **Chapter** werden die Aktivitäten in der Schweiz koordiniert und relevante, internationale Standards für die Schweiz adaptiert.
- Der **Knowledge Transfer** internationaler Standards in die Schweiz wird durch eine gezielte Kommunikation gefördert. Über Projekte werden Beiträge zur Entwicklung von «Best Practice» geleistet.
- Die Schweiz wird über dieses internationale Netzwerk als fortschrittliche innovative Bauwirtschaft sichtbar gemacht.
 - **Kommunikation**
 - **Aktives Vernetzen und Koordinieren**
 - **Kontribution / Projekte und Inhalt**



International Summit, Paris France – 2018

March 26 - March 29



<https://www.buildingsmart.org/event/international-summit-paris-france-2018/>

Programm

Monday 26th March, 2018

Conservatoire national des arts et métiers (Cnam)

Amphitheater Paul-Painlevé
292 rue Saint Martin, 75003 Paris

4 Station Réaumur Sébastopol
3 min walk

8 Station Strasbourg Saint-Denis
4 min walk



9:00 Morning reception time and snack

Welcome (by Executives of buildingSMART France, buildingSMART International and Le Cnam)

BIM Standards Mapping
The need for open digital standards : view from China Communications Construction Company
French actions regarding bSI's perspectives
buildingSMART Technical Strategy
Interoperability and compliance

12:30 Lunch at the historical Textile's room

13:30 Case studies "How do companies in France implement openBIM ?"
Status of openBIM in France
buildingSMART Data dictionary
openBIM for SMART construction and SMART buildings
Key notes conclusion – Andre Borrmann

17:00 Cocktail

Brasserie du Printemps

Welcome dinner bSI's Members (registration compulsory)
Meeting 19:00 at the 6th floor
on the top of this prestigious store
64 Boulevard Haussmann, 75009 Paris

3 9 Station Réaumur Sébastopol
3 min walk

Station Strasbourg Saint-Denis
4 min walk



Tuesday 27th March, 2018



Cœur de Défense

Center of conference –Level –1100-110
Esplanade du Général de Gaulle
92400 Courbevoie

Wednesday 28th March, 2018

1

Station La Défense
Exit n° 5 « Calder Miro »
8 min walk



Room	Technical Focus Rooms			User Focus Rooms				bSI General
	Building Room	Infrastructure Room	Product Room	Regulatory Room	Construction Room	Airport Room	Rail Room	
08:30	Registration							
09:00	Session 1 BR1 Opening plenary Introduction to bSI Standards	IR1 Opening plenary (User/ Technical)	PR1 Opening plenary	CR1 Opening plenary	AR1 Opening plenary	RWR1 Opening plenary		bG1 DFMA / Lean
10:30	Break							
11:00	Session 2 BR2 IFC Rebar	IR2 IFC Bridge (Technical Expert Panel)	PR2 Terminology Tools, Processes, Procedures and Standards	RR1 BIM for Regulatory - open seminar	CR2 CDE (1) Common Data Environment	AR2 Kick off & deciding work packages	RWR2 RailTopoModel - The Basis for Railway Business	bG2 Standards Strategy - Technical
13:00	Lunch							
14:00	Session 3 BR3 MVD/IDM Model Set-up	IR3 Ports & Harbours (User)	PR3 National Product Data Libraries Development Panel	Reserved for overspill session from RR1 if required.	CR3 CDE (2) Common Data Environment	AR3 Working Session	RWR3 IFC Rail Project working session for stakeholders	bG3 International User Group: how to engage and contribute
15:30	Break							
16:15	Session 4 BR4 *Joint session BR/IR/PR - Open Information Exchange on Projects	IR4 *Joint session BR/IR/PR - Open Information Exchange on Projects	PR4 *Joint session BR/IR/PR - Open Information Exchange on Projects	RR2 Automated Code checking & submission framework	CR4 MEP Session	AR4 Working Session	RWR4 IFC Rail Project working session for stakeholders	bG4 Professional Certification workgroup
18:00	Close							

Room	Technical Focus Rooms			User Focus Rooms				bSI General
	Building Room	Infrastructure Room	Product Room	Regulatory Room	Construction Room	Airport Room	Rail Room	
09:00	Session 1 BR5 MVD Update (QTO, Energy Simulation)	IR5 IFC Road (User)	PR5 Content / Quality Management Procedures and Library Exchange Standard		CR5 AI for Construction	AR5 Working Session	RWR5 IFC Rail Project working session for stakeholders	bG5 BIM Maturity matrix / BIM Score
10:30	Break							
11:00	Session 2 BR6 LOX use presentation. WG LOX working session of development	IR6 Common Schema (User/ Technical)	PR6 Library Exchange Standard and Product Data Templates		CR6 Usecase (1) Construction BIM	AR6 Working Session	RWR6 IFC Rail Project working session for stakeholders	bG6 Standards Strategy - Product
13:00	Lunch							
14:00	Session 3 BR7 Cobie / handover	IR7 Infra Deployment (User/ Technical)	PR7 Classification in Models		CR7 Usecase (2) Construction BIM	AR7 Working Session	RWR7 IFC Rail Project working session for stakeholders	bG7 Implementor Support Group ISG
15:15	Break							
15:30	Session 4 BR8 Case studies and project use (Joint Session with User Group)	IR8 Closing Resolution	PR8 Closing Session: Outcomes and Resolutions		CR8 Closing Plenary: Summarize & Proposal for Resolution	AR8 Closing Session	RWR8 Closing Plenary: Summarize & Proposal for Resolution	bG8 Problems with using IFC
17:00	Close							

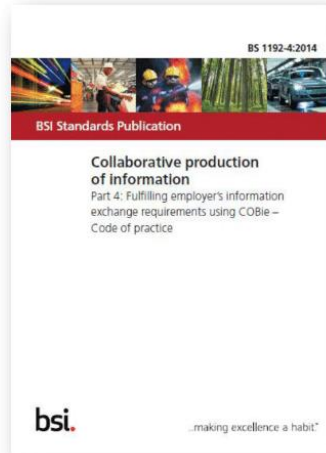
Industry outreach in host country

The Digital Built Britain programme is delivering:



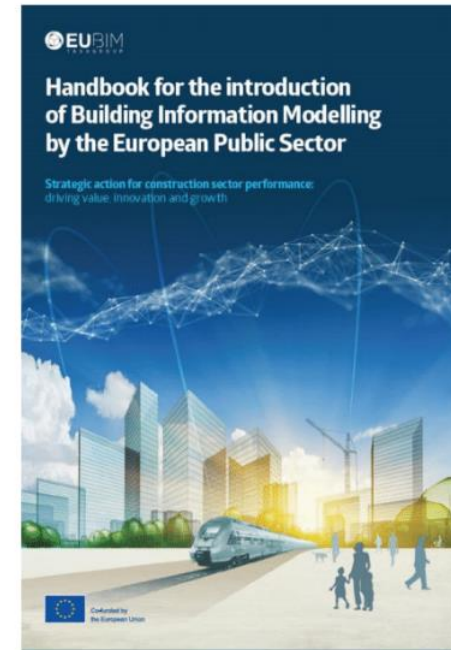
- An infographic showing the UK enabling the digital built environment
- A collaborative environment for learning and innovation
- Domestic growth through construction technology
- An open and certified assurance

buildingSMART
International home of openBIM



Why collaborate?

- Accelerate national efforts
- Create alignment
- Minimise costs and duplication
- Build impactful and robust programmes
- Open to trade to enable growth
- Encourage international standards developments and software integration



Herzlichen Dank für das Interesse an buildingSMART



Save the day: BIM Kongress 2018 vom 8.11-09.11. in Basel

- **Weiterentwicklung „Schweizer BIM-Kongress 2018“ mit der „Swissbau“ als Partner:**
- starker Partner mit professioneller Organisation für Events und Marketing
- Nutzung eines riesigen Netzwerkes über die gesamte Bauwirtschaft
- Ergänzung der Angebote mit Ausstellungen usw.
- **BIM Award:** Auszeichnung für richtungsweisende Projekte und Bauten

www.buildingsmart.ch oder www.bauen-digital.ch

Herzlichen Dank an die Sponsoren dieses Events

HEINIGER
&
PARTNER

**SWISS
BAU**

ETH zürich

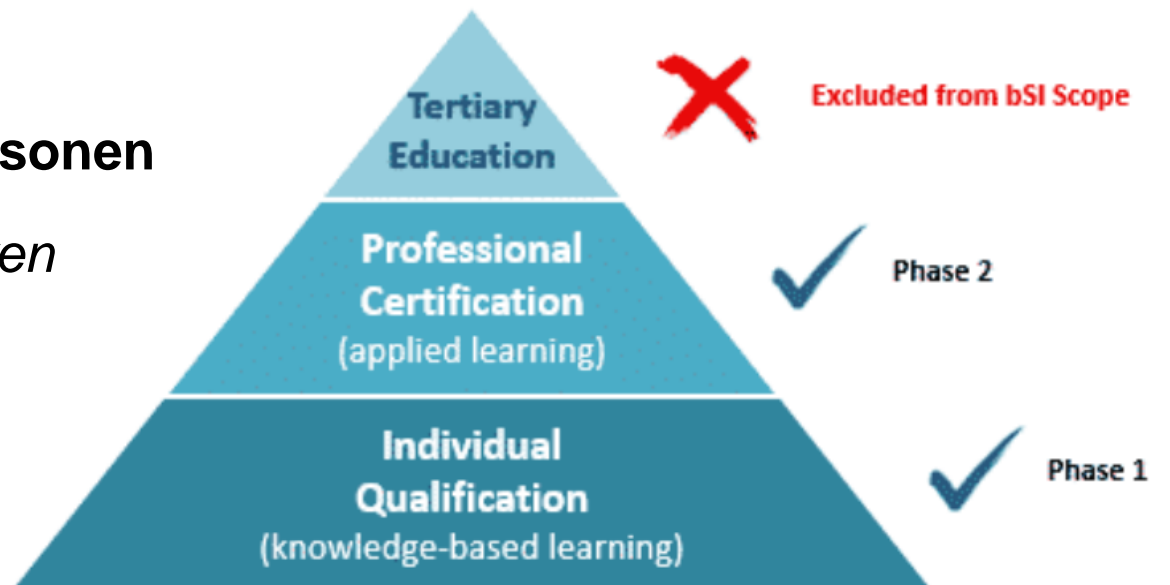
Bauen digital Schweiz
Home of buildingSMART Chapter Switzerland

«**Professional Certification**»

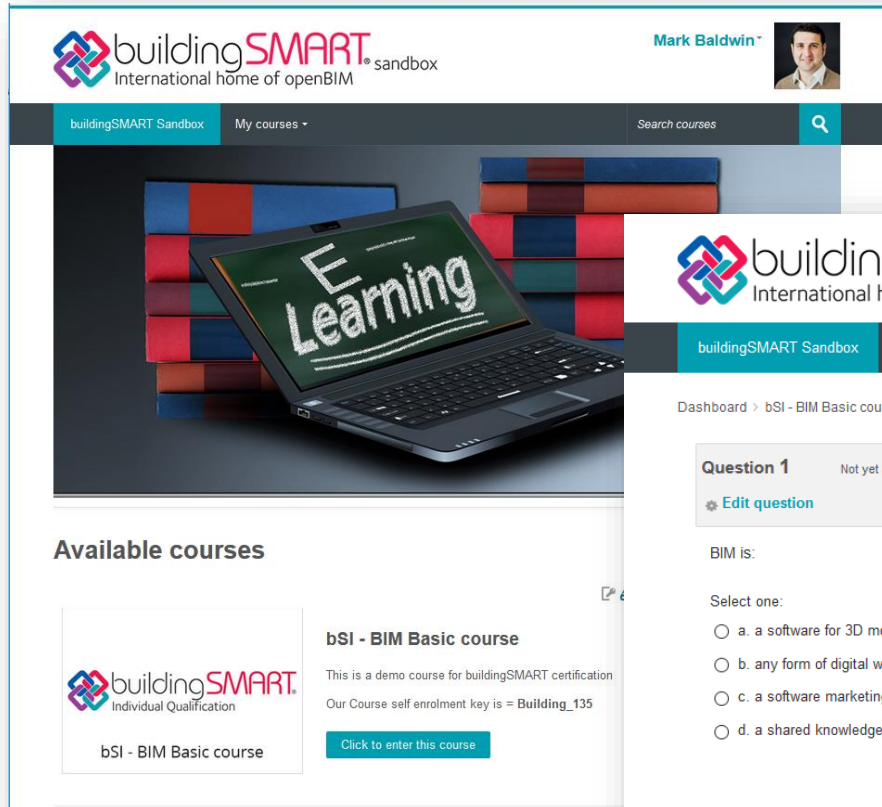
Mirror Event - 5. März 2018

Zielsetzung

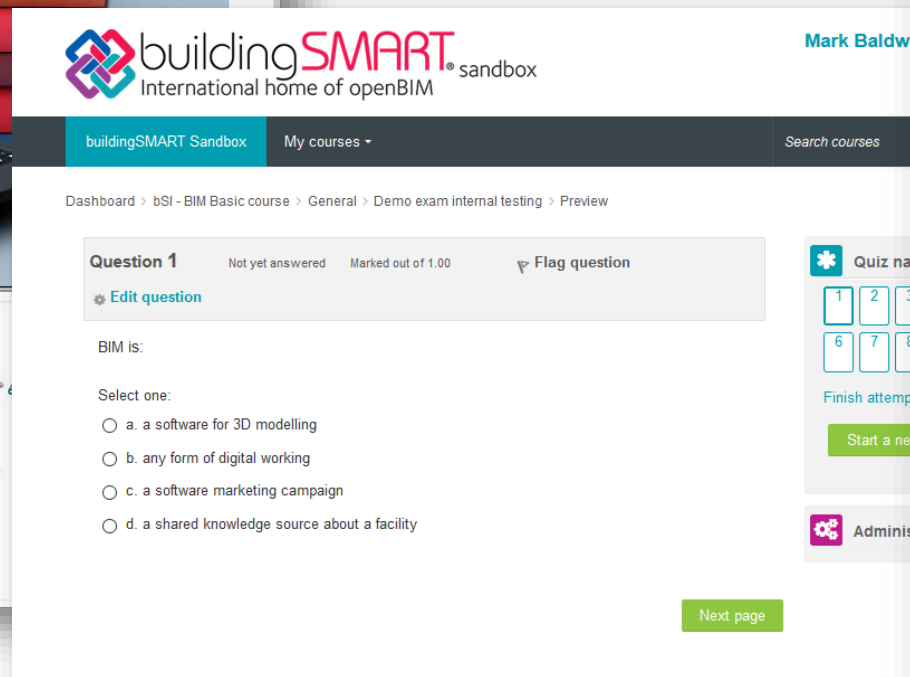
- Aufbau eines globalen «**Learning Frameworks**»
- Standardisierung von **openBIM – Lerninhalten**
- Akkreditierung von **Ausbildungsprogrammen**
(Firmen & Institutionen)
- Prüfung und **Zertifizierung** von **Einzelpersonen**
- *Es ist kein Ziel, Ausbildungen durchzuführen*



Aufbau – Online Prüfungssystem



The screenshot shows the buildingSMART Sandbox homepage. At the top, there is a navigation bar with the buildingSMART logo, the text 'International home of openBIM', and a user profile for 'Mark Baldwin'. Below the navigation bar, there is a search bar and a 'My courses' dropdown. The main content area features a large image of a laptop with 'E Learning' written on the screen, set against a background of colorful blocks. Below this, there is a section titled 'Available courses' with a card for the 'bSI - BIM Basic course'. The card includes the buildingSMART logo, the course title, a description: 'This is a demo course for buildingSMART certification. Our Course self enrolment key is = Building_135', and a 'Click to enter this course' button.



The screenshot shows a quiz question in the buildingSMART Sandbox. The question is titled 'Question 1' and is marked as 'Not yet answered' and 'Marked out of 1.00'. The question text is 'BIM is:'. Below the question, there is a 'Select one:' section with four radio button options: 'a. a software for 3D modelling', 'b. any form of digital working', 'c. a software marketing campaign', and 'd. a shared knowledge source about a facility'. There is an 'Edit question' link and a 'Flag question' button. The navigation bar at the top shows the user 'Mark Baldwin' and the course path: 'Dashboard > bSI - BIM Basic course > General > Demo exam internal testing > Preview'. A 'Next page' button is visible at the bottom right.



The image shows a BuildingSMART Individual Qualification certificate. At the top, there is the buildingSMART logo and the text 'International home of openBIM'. The certificate text reads: 'This is to certify that Yoshinobu Adachi Successfully passed the exam for buildingSMART Individual Qualification Basic Module On 3rd April 2017'. Below this, there is a paragraph: 'This qualification attests to the knowledge and comprehensive of openBIM fundamentals for the named individual, based on the buildingSMART Professional Qualification program "Individual Qualification" exam to the level stated above.' At the bottom, there are three signature lines: '<< name & signature>>', '<< name & signature>>', and '<< name & signature>>'. Below the signature lines, there are three logos: 'buildingSMART Professional Qualification', 'buildingSMART Individual Qualification', and 'BIM Institute'. The certificate is overlaid with a large, stylized buildingSMART logo.

STATUS: Chapter Umsetzung



“The **buildingSMART-German Speaking Chapter** is fully committed to the bSI Professional Certification Program and signed the contract with bSI. Our task force is eagerly working on the launch of the program in Germany together with national institutions, associations and chambers.”

Prof. Rasso Steinmann

“**buildingSMART UK & Ireland** are fully committed to the bSI Professional Certification scheme. We have contributed to the core framework and are now developing the UKI specific content ready to start discussions with our training and education communities, to benchmark BIM education within the UK and promote a better consistency for BIM education globally.”

Anne Kemp & Nick Nisbet

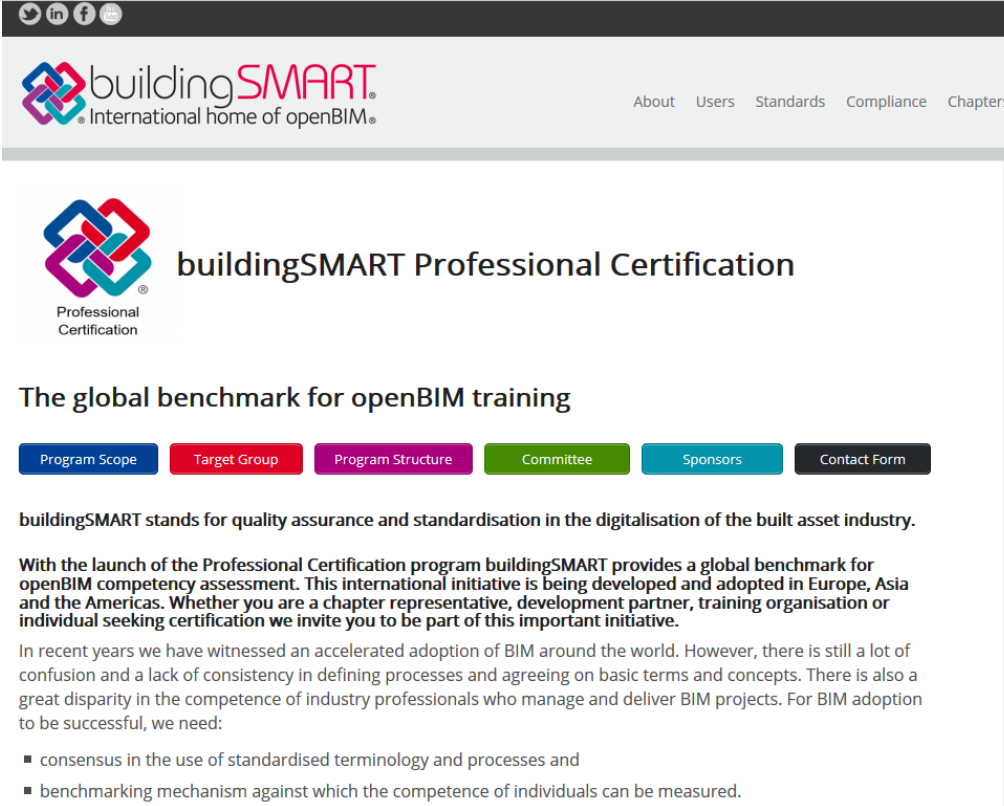
“**buildingSMART Chapter Switzerland** supports the bSI Professional Certification Program. We look forward to launching this program in Switzerland in cooperation with our industry partners, national associations and institutions.”

Birgitta Schock

Umsetzung in der Schweiz

- Professional Certification ist ein Programm von **buildingSMART International (bSI)**
- Das **Chapter buildingSMART Switzerland** übernimmt das Programm & lokalisiert es für die Schweiz
 - Übersetzung & Übernahme Kerninhalte
 - Landespezifische Ergänzung
 - Gründung **Project Committee** zur Umsetzung ist erfolgt (Leitung Mark Baldwin)

Kontakt & Informationen



The screenshot shows the buildingSMART website header with the logo and navigation links: About, Users, Standards, Compliance, Chapters. Below the header is the 'buildingSMART Professional Certification' section, featuring the logo and the text 'The global benchmark for openBIM training'. A navigation bar contains buttons for Program Scope, Target Group, Program Structure, Committee, Sponsors, and Contact Form. The main content area includes a paragraph about the certification program and a list of needs for BIM adoption.

buildingSMART Professional Certification
Professional Certification

The global benchmark for openBIM training

[Program Scope](#) [Target Group](#) [Program Structure](#) [Committee](#) [Sponsors](#) [Contact Form](#)

buildingSMART stands for quality assurance and standardisation in the digitalisation of the built asset industry.

With the launch of the Professional Certification program buildingSMART provides a global benchmark for openBIM competency assessment. This international initiative is being developed and adopted in Europe, Asia and the Americas. Whether you are a chapter representative, development partner, training organisation or individual seeking certification we invite you to be part of this important initiative.

In recent years we have witnessed an accelerated adoption of BIM around the world. However, there is still a lot of confusion and a lack of consistency in defining processes and agreeing on basic terms and concepts. There is also a great disparity in the competence of industry professionals who manage and deliver BIM projects. For BIM adoption to be successful, we need:

- consensus in the use of standardised terminology and processes and
- benchmarking mechanism against which the competence of individuals can be measured.

Kontakt:

mark.baldwin@buildingsmart.ch

bSCH Arbeitsgruppe:

<https://bauen-digital.ch/de/blog/post/264/>

Website bS International:

<https://www.buildingsmart.org/compliance/professional-certification/>

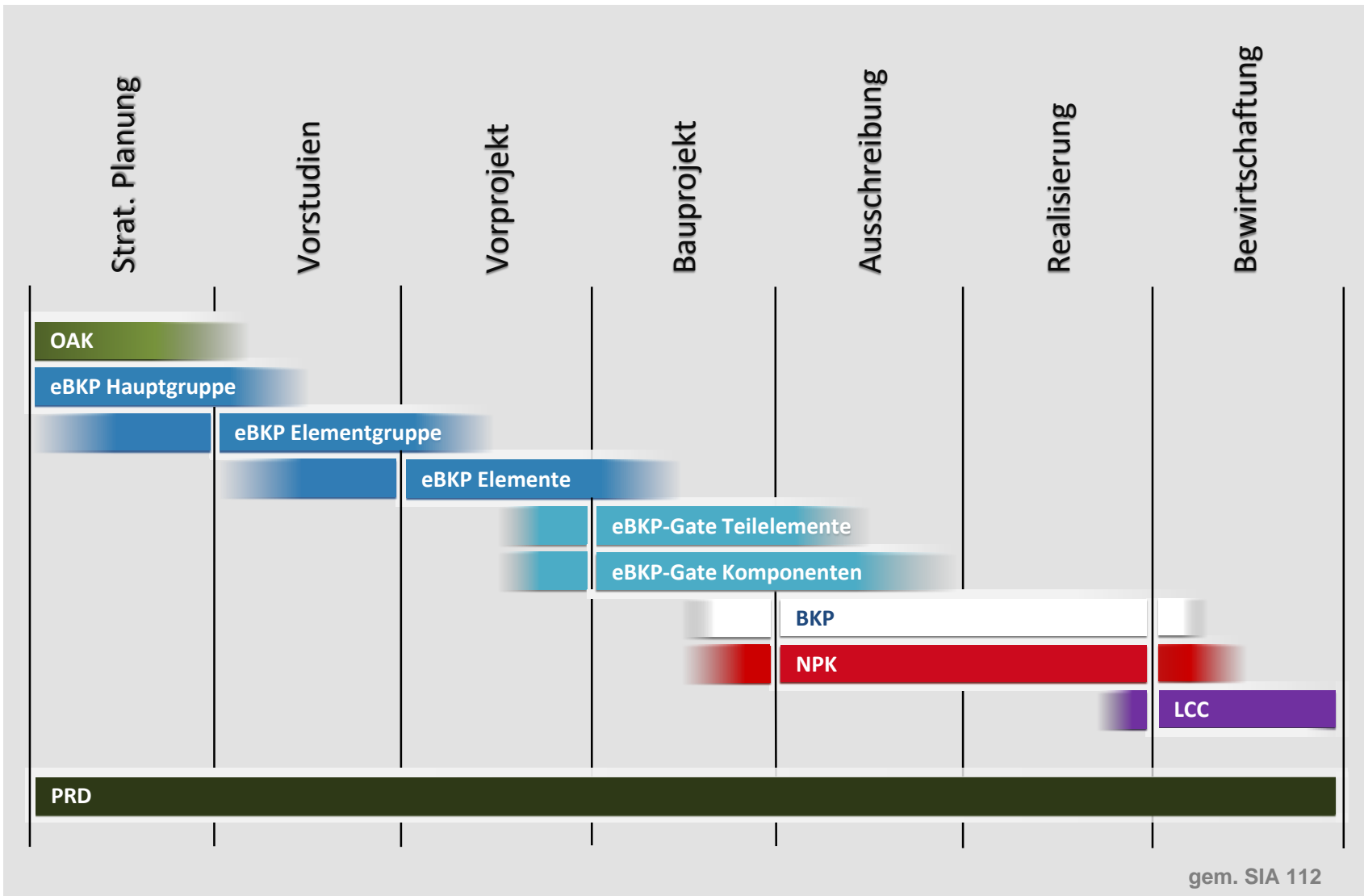
c r b

CRB

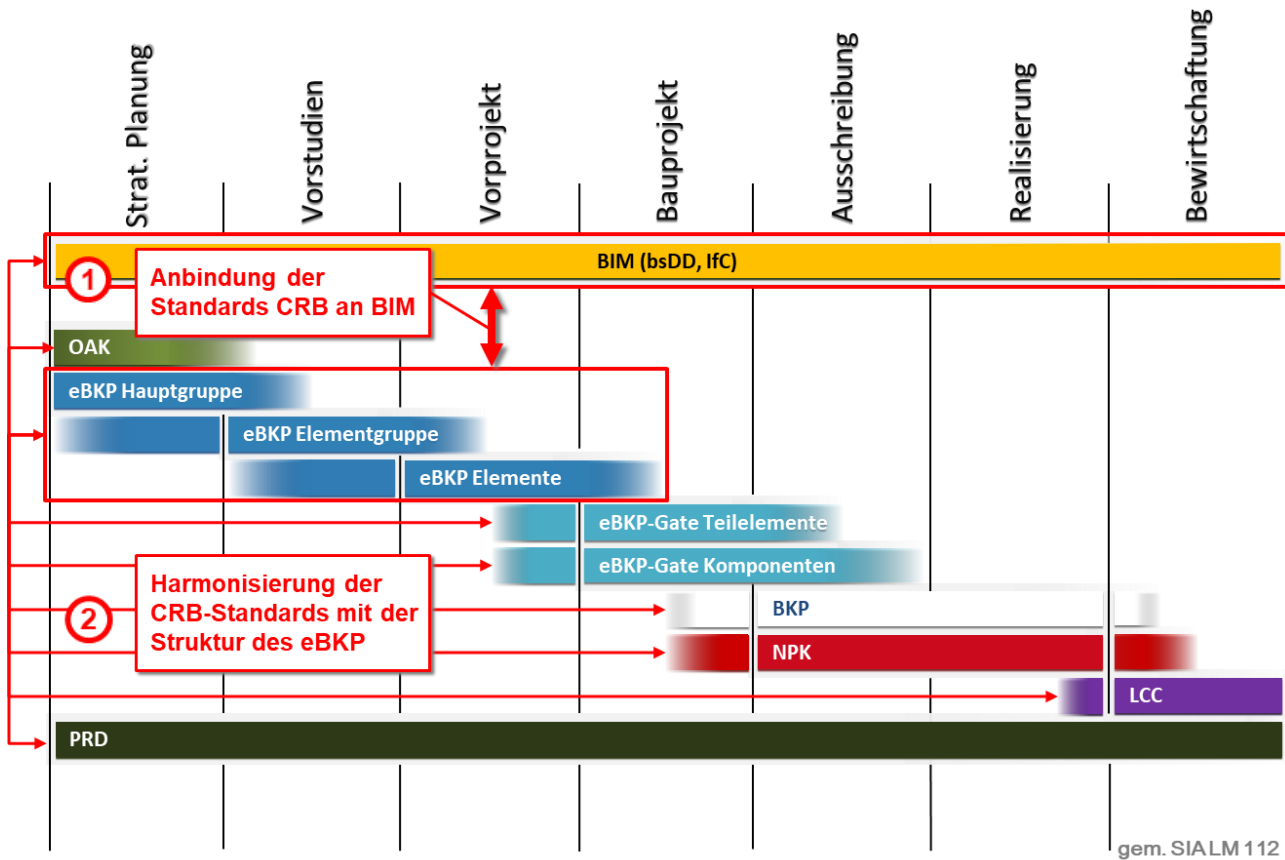
Standardisierung für BIM

- CRB ist ein Verein, gegründet von BSA, SIA, SBV und zählt heute rund 5'000 Mitglieder.
- Seit über 50 Jahren ist CRB im Auftrag der schweizerischen Bauwirtschaft, in enger Zusammenarbeit mit den Fachverbänden tätig mit dem Ziel klare Standards für die Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken bereitstellen zu können.
- Aktuelle Technologie und bewährte CRB-Standards verbessern die Verständigung, sichern die Qualität und Rechtssicherheit.

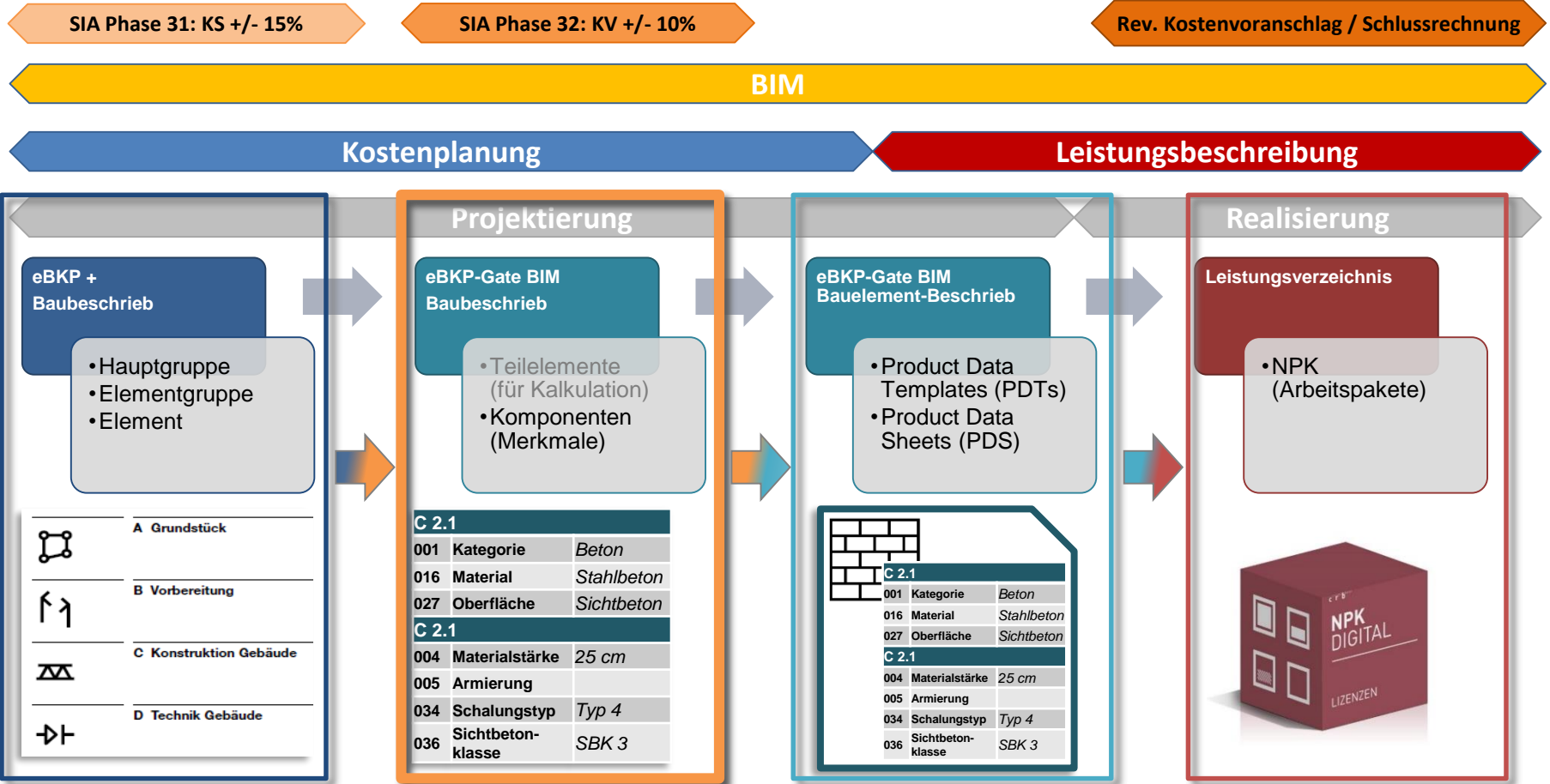
CRB-Standards und SIA 112



CRB-Standards und BIM



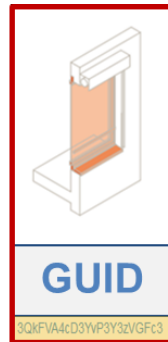
1. Verbindung eBKP-IFC-Schema
2. Strukturelle Harmonisierung der CRB-Standards



Projektidee und Ziel



buildingSMART Data Dictionary (bsDD)

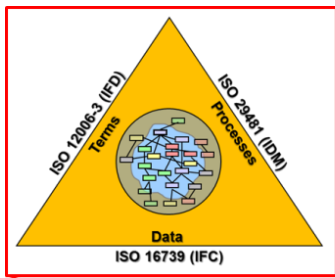


Land:	Land:	Land:	Land:
-	-	-	- ...
Bezeichnung.: - window	Bezeichnung.: - Fenster	Bezeichnung.: - vindu	Bezeichnung.: - ...
Beschreibung: - Building component for closing an opening in a wall or pitched roof that will admit light and may provide ventilation	Beschreibung: - Bauteil zum Schliessen einer Öffnung in einer Wand oder Satteldach, das Licht durchlassen und Belüftung ermöglichen kann	Beschreibung: - En konstruksjon som står i en åpning som i en vegg eller tak og som normalt er dekket av glass, med det formål å slippe inn lys og luft.	Beschreibung: - ...

Beschreibungen des nationalen Kontexts

Projektidee und Ziel

Auf der Basis von bsl-Standards wird eine **nationale Terminologie** für die Schweiz mit ihren spezifischen Anforderungen implementiert.



buildingSMART Datenmodell – IFC

- Erstellt eine umfassende Informationsspezifikation

c' r' b' Terminologie – **eBKP (CRB)**

- Identifiziert eindeutig kostenrelevante Eigenschaften und Objekte nach den Elementen des eBKP-H. Erweitert dynamisch das IFC-Modell

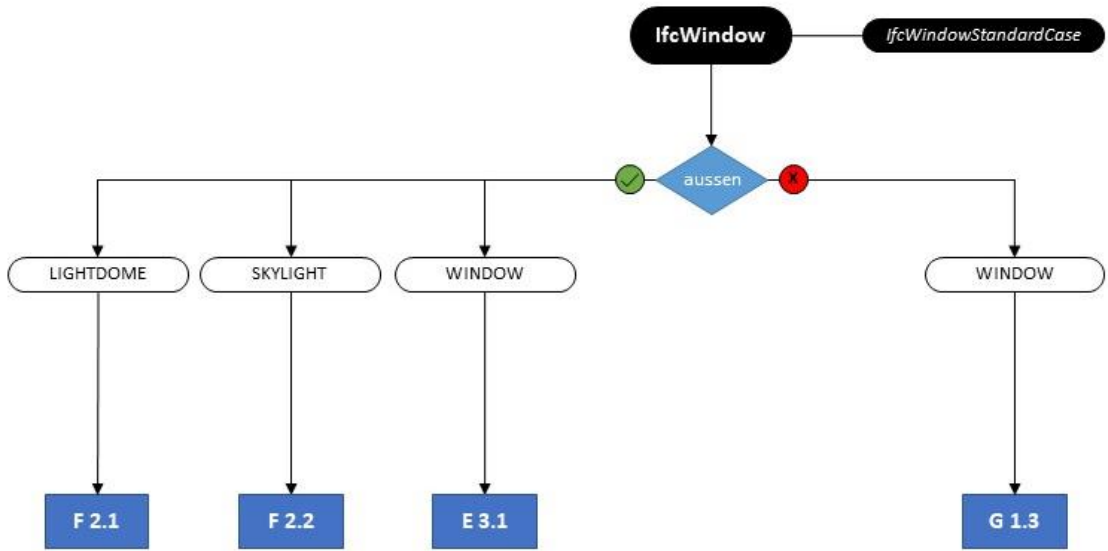
buildingSMART Prozesse – IDM/MVD

- Identifiziert Austauschforderungen (ER) und Regeln für bestimmte Geschäftsprozesse
- Ordnet Anforderungen dem IFC zu

Beschreibung des Schweizer Kontexts auf der Basis einer eindeutigen Elementdefinition nach eBKP-H in Verbindung mit dem IFC-Schema

Zuweisung IFC4 – eBKP-H (3. Ebene Element)

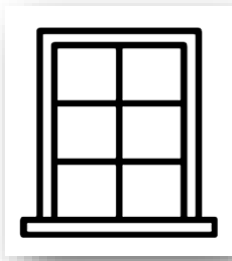
PredefinedType	
WINDOW	Fenster
SKYLIGHT	Dachfenster
LIGHTDOME	Oblicht (Kuppel)
USERDEFINED	
NOTDEFINED	



Entity	PredefinedType	Pset_WindowCommon.IsExternal	eBKP-H
IfcWindow	WINDOW	FALSE	G 1.3 Innenfenster
		TRUE	E 3.1 Aussenfenster
	SKYLIGHT	TRUE	F 2.2 Einbaute zu geneigtem Dach
	LIGHTDOME	TRUE	F 2.1 Einbaute zu Flachdach

Grafik: M. Pancera, Itten+Brechbühl AG

Systematik der Elementdefinition



E 3.1
Lochfenster

Element

Teilelement

Komponente

Merkmal

Rahmen

Material

Farbe

U-Wert

Zarge

Material

Füllung

Material

Beschichtung

U-Wert

Beschlag

Material

Oberfläche

Bank

Material

Farbe

Endbehandlung

Systematik der Elementdefinition

Elemente		E 3.1			
Teilelement		Typ	Brandwiderstandsklasse	Einbruchhemmung	U-Wert
		Lochfenster; Eckfenster; Dachfenster; ...	EI 30; EI 60; ...	RC 1; RC 2; RC 3...	$U_w = 1.20$
Komponente	Fensterrahmen Aussen	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		Holz; Metall ; Kunststoff; Stahl; Aluminium; ...	einbrennlackiert; bemalt; ...	NCS S 1050-R90B; ...	$U_f = 1.60$
	Fensterrahmen Innen	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		Holz ; Metall; Kunststoff; Stahl; Aluminium; ...	einbrennlackiert; bemalt; ...	NCS S 1050-R90B; ...	$U_f = 1.60$
	Fensterzarge	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		Metall; Blech; Aluminium; ...			
	Fensterbank	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		Holz; Stein; ...			
	Fensterfüllung	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		Glas; Milchglas; Paneel; ...			$U_g = 0.80$
	Beschlag	Material	Endbeschichtung	Farbe	U-Wert
		CNS; Stahl; ...	poliert; geschliffen; gebürstet; eloxiert; ...		

Produktdatenvorlagen und Produktdatenblätter

Product Data Templates
PDT
 Strukturierte generische Vorlage



Fenster

Eigenschaften	Wert	Einheit
Uf-Wert:		w/m2xK
Schalldämmwert R'w:		dB
Schlagregendichtheit:		Pascal
Lebenserwartung:		Jahre
Hersteller:		----

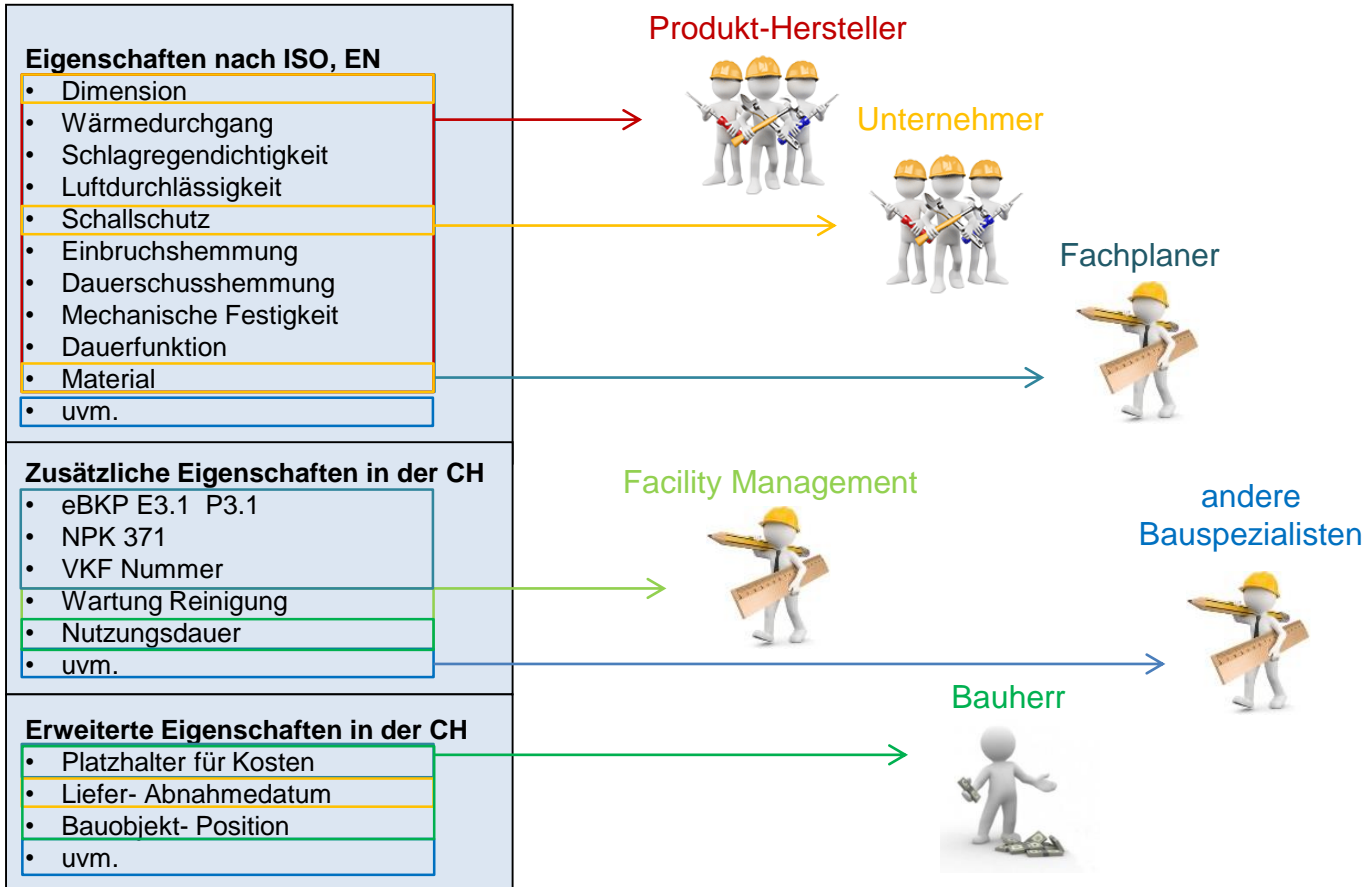
Product Data Sheets
PDS
 Strukturierte, spezifische Produktdaten



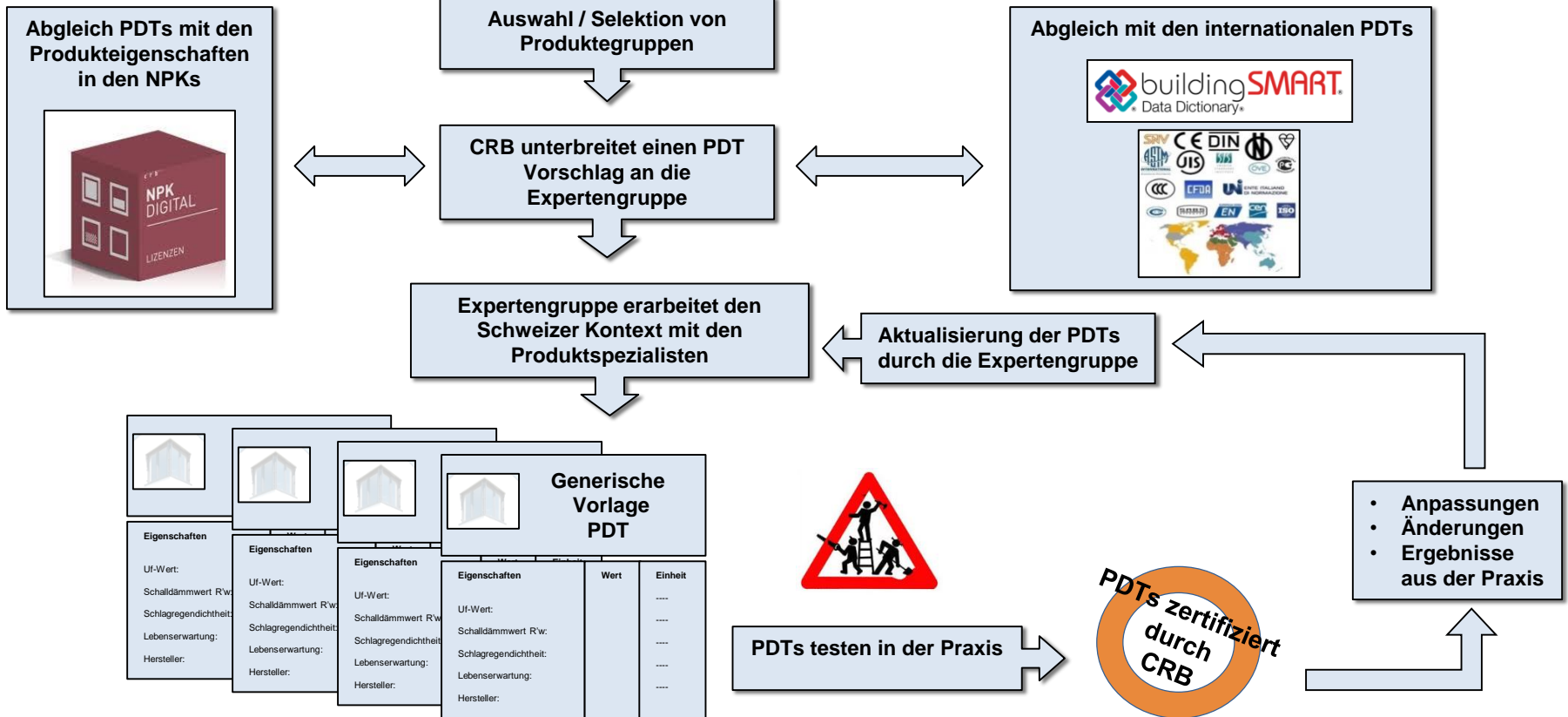
Fenster **F01**

Eigenschaften	Wert	Einheit
Uf-Wert:	1.3	w/m2xK
Schalldämmwert R'w:	38	dB
Schlagregendichtheit:	9A <small>(>600)</small>	Pascal
Lebenserwartung:	25	Jahre
Hersteller:	Müller Fenster	----

Inhalte der Produktvorlagen PDT



SBS-Prozess (Strukturierte Bauproduktdaten in der Schweiz)



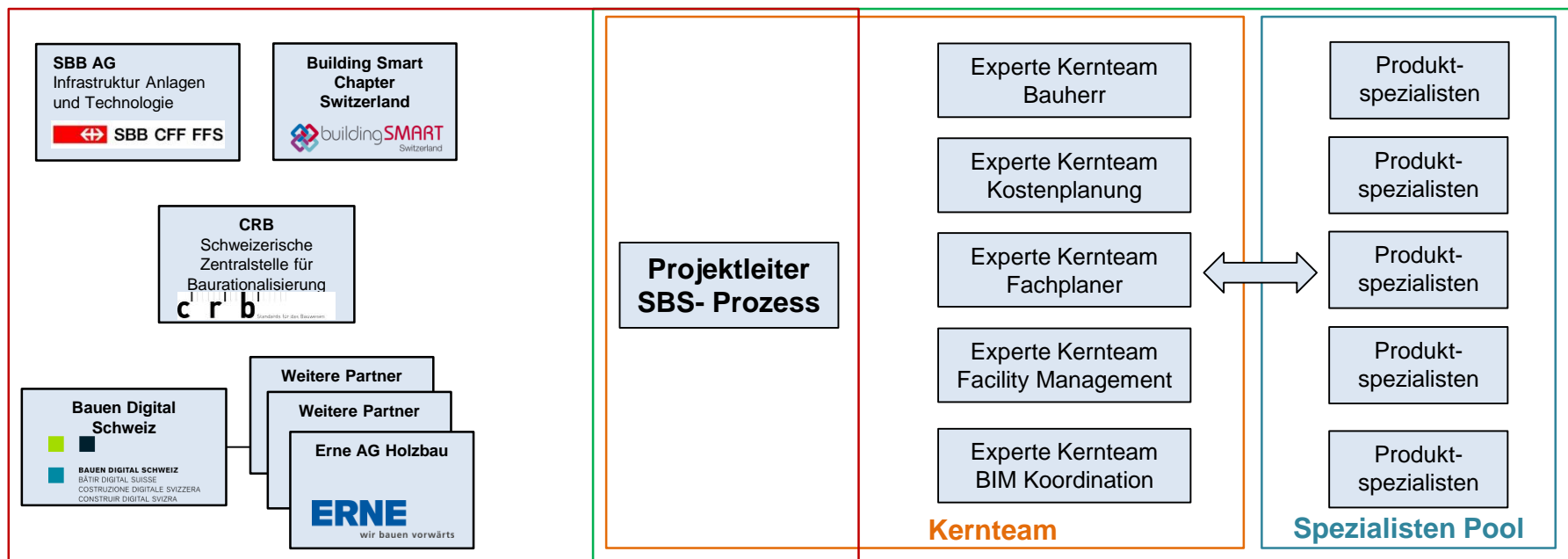
Organigramm SBS-Prozess

Kommission für strukturierte Bauprodukt- daten

- Strategisch tätig
- Networking
- Lobbying

Expertengruppe

- Operativ tätig
- Erarbeitung der PDTs
- Aktualisierungen / Revisionen

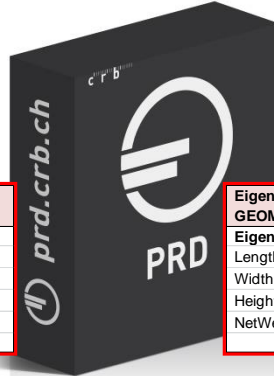


ProductDataSheet: Ausschreibung & Angebot

Ausschreibung: Produktneutral

PDT C 2.1			
C 2.1.001.154			
c r b Produktdatenblatt mit Schweizer Kontext			
Eigenschaftengruppe: ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN			
Bauteil	Aussenwandkonstruktion		
Produkttyp	Mauerwerk aus Backstein		
Harmonisierte Norm			
Definition des Produkttyps	Die Wand stellt eine vertikale Konstruktion dar, die Räume begrenzt oder unterteilt...		
Land	Schweiz		
Eigenschaftengruppe: HAUPTGRUPPE KLASSIFIZIERUNGEN			
System	Code	Beschreibung	
eBK/P-H	C 2.1	Aussenwandkonstruktion	
NPK	314	Maurerarbeiten	
Ifc 2x4	IfcWall	Wall	
Eigenschaftengruppe: GEOMETRISCHE DATEN			
Eigenschaft	Wert/Betrag	Einheit	Normen
Length (Länge)		mm	
Width (Dicke)		mm	
Height (Höhe)		mm	
NetWeight		kg	
Eigenschaftengruppe: TECHNISCHE ANGABEN			
Eigenschaft	Wert/Betrag	Einheit	Normen
Schallschutzklasse		dB	
Feuerwiderstandsklasse		EI15 - EI240	
Brandschutzklasse			
Wärmeleitfähigkeit		Watt pro Meter und Kelvin	
Druckfestigkeit		N/mm2	

Produktsuchmaschine



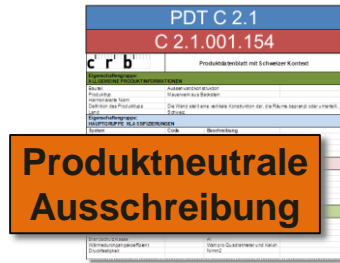
Angebot: Produktdaten

PDS C 2.1			
C 2.1.001.154			
c r b Produktdatenblatt mit Schweizer Kontext			
Eigenschaftengruppe: ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN			
Bauteil	Aussenwandkonstruktion		
Produkttyp	Mauerwerk aus Backstein Capo 365 Plan		
Harmonisierte Norm			
Definition des Produkttyps	Die Wand stellt eine vertikale Konstruktion dar, die Räume begrenzt oder unterteilt...		
Land	Schweiz		
Eigenschaftengruppe: HAUPTGRUPPE KLASSIFIZIERUNGEN			
System	Code	Beschreibung	
eBK/P-H	C 2.1	Aussenwandkonstruktion	
NPK	314	Maurerarbeiten	
Ifc 2x4	IfcWall	Wall	
Eigenschaftengruppe: GEOMETRISCHE DATEN			
Eigenschaft	Wert/Betrag	Einheit	Normen
Length (Länge)	365	mm	
Width (Dicke)	247	mm	
Height (Höhe)	249	mm	
NetWeight	13.8	kg	
Eigenschaftengruppe: TECHNISCHE ANGABEN			
Eigenschaft	Wert/Betrag	Einheit	Normen
Schallschutzklasse	48	dB	
Feuerwiderstandsklasse	180	EI15 - EI240	
Brandschutzklasse	A1		
Wärmeleitfähigkeit	0.075	Watt pro Meter und Kelvin	
Druckfestigkeit	8.50	N/mm2	

Zusätzliche, unternehmensspezifische Produktangaben

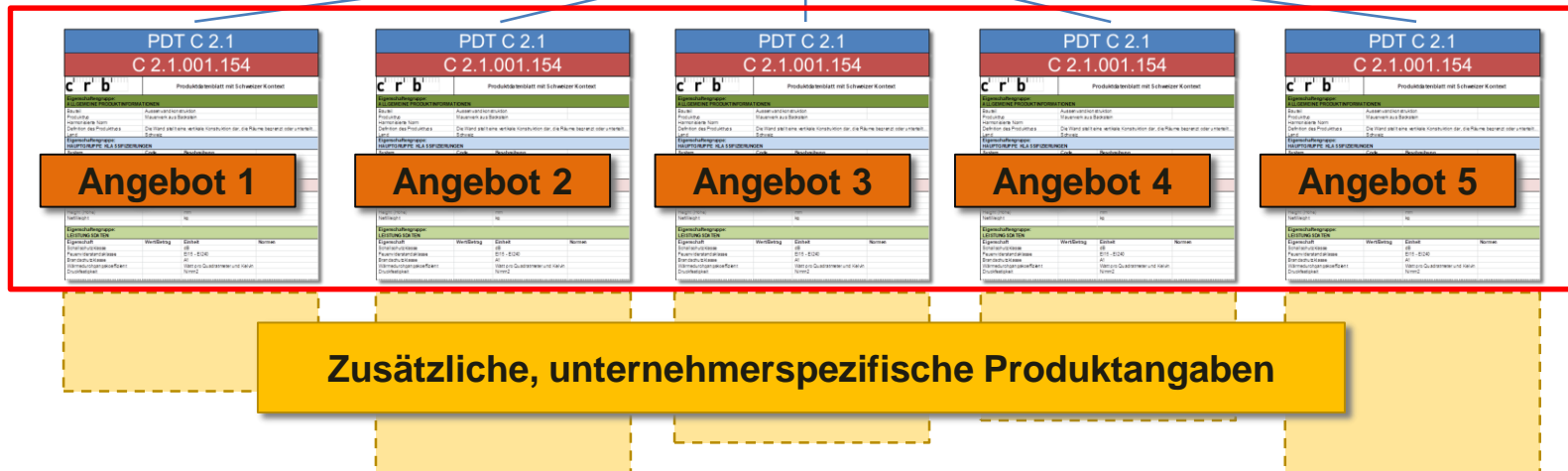
Eigenschaftengruppe: HERSTELLERANGABEN			
Eigenschaft	Wert/Betrag	Einheit	Normen
Produktionsjahr		ohne Einheit	
Global Trade Item Number (GTIN)		ohne Einheit	
Artikelnummer		ohne Einheit	
Hersteller		ohne Einheit	

ProductDataSheet: Ausschreibung & Angebot



Produktsuchmaschine

Offertvergleiche



c r b

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



LafargeHolcim – Digitalisierung und strukturierte Produktdaten

Dr. Thomas Schmidt
Holcim (Schweiz) AG

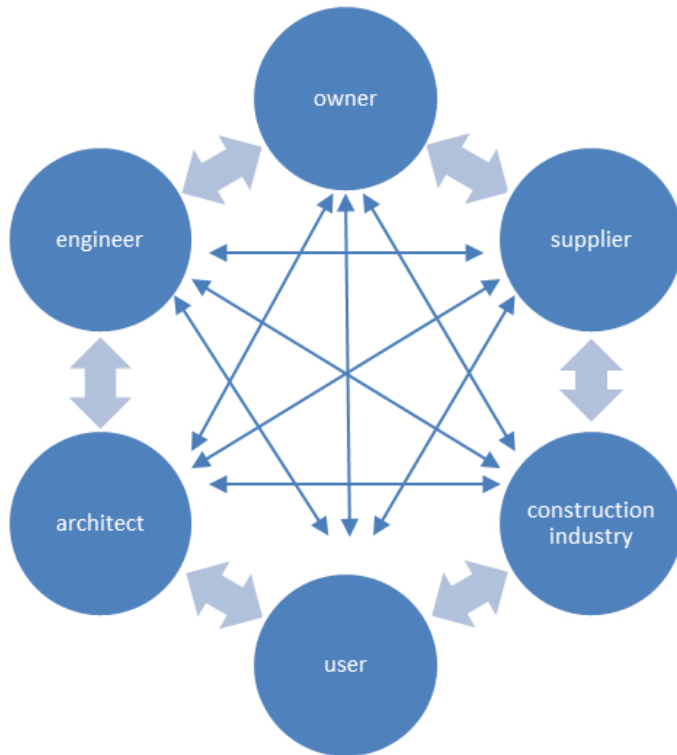
März 2018



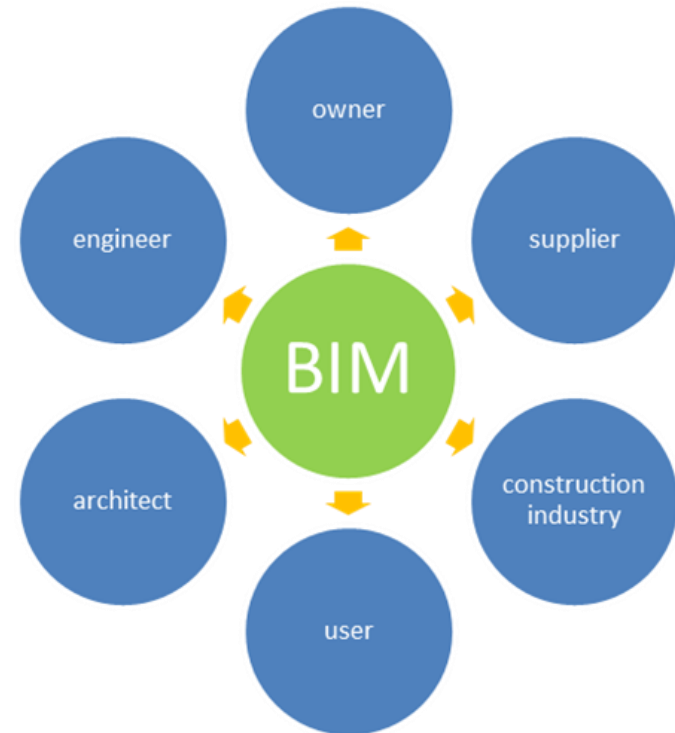
LafargeHolcim

Informationen und Austausch zwischen Stakeholdern

ohne BIM



mit BIM



Quelle: P. MacLeany, T. Liebich: BIM vs Traditional CAD planning, archigrafic, BIM technology, 2016

Unsere Märkte für nachhaltige und dauerhafte Produkte und Lösungen

Hochbau

Wohnungsbau



© Médiathèque Lafarge - G. Osodi - CAPA Pictures

commerzieller Industriebau



© Lafarge Medialibrary - Septet Cécile (photographe) - Stéphane Maupin (Architecte) - RATP

öffentliche Gebäude



© Foundation Louis Vuitton - Iwan Baan - Frank Gehry

bezahlbarer Wohnungsraum



© Lafarge Medialibrary - Ronnel Cuison

Tief- und Infrastrukturbau

Transport



© Lafarge Medialibrary - C. Mulcahy - CAPA Pictures

Strassen



© Lafarge Medialibrary - Mikolaj Katus

Energie & Minen



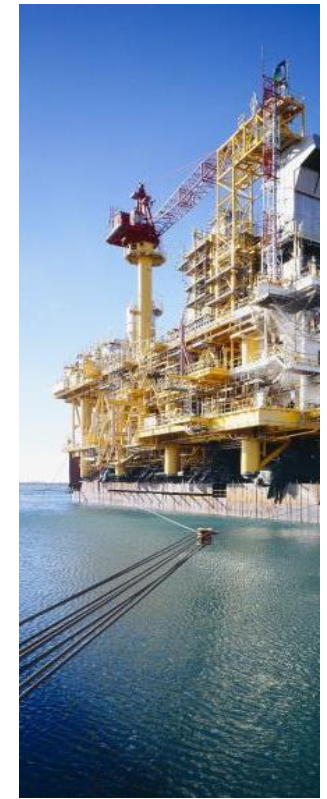
© Lafarge Medialibrary - Mikolaj Katus

Sportzentren



© Lafarge Medialibrary - Charles Plumey-Faye - Rudy Ricciotti (architect)

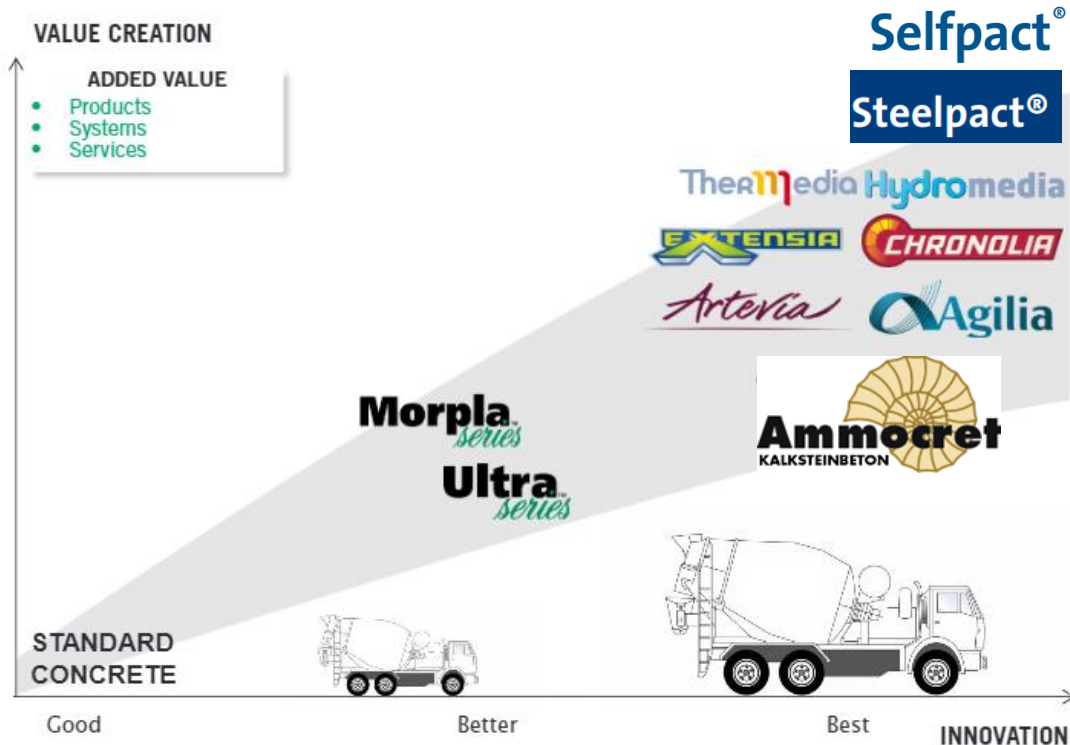
Öl & Gas



© Lafarge Medialibrary - Corbis

Value Added Products und Solutions als Mehrwert im BIM

Value Added Products



Value Added Solutions



Isolierte Wand-systeme

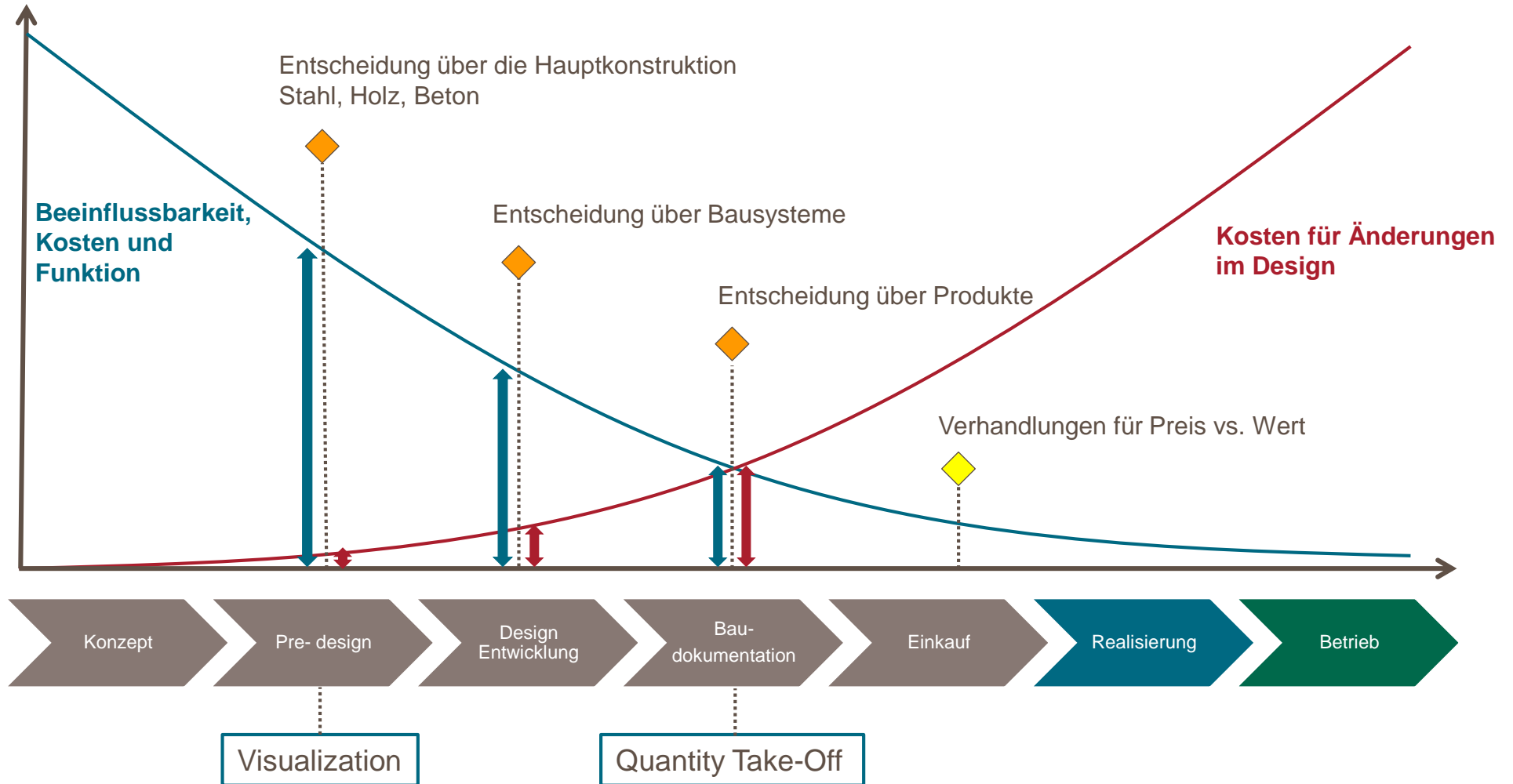


Fassaden Verkleidungssysteme

Endnutzer- / Kundenlösungen:

- schnellere Konstruktion
- verbesserte Ästhetik
- höhere Energieeffizienz von Gebäuden
- Siedlungswasserwirtschaft, weniger Überschwemmungen
- weniger CO₂ pro m² Boden, pro m³ Beton
- schlankere Konstruktion, mehr vermietbarer Raum...

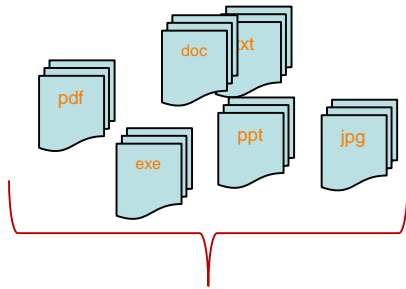
Informationen für Material und Lösungen bereits in frühen Projektphasen



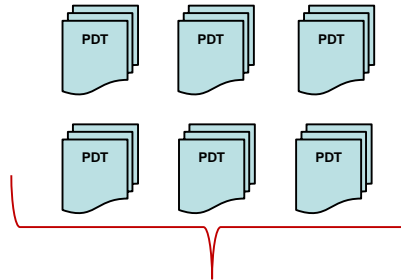
Source : Borrmann ea.; IFC Infra overall relevant Use Cases, buildingSMART standards summit Jeju 2016

Produktdaten Strukturieren und Digitalisieren

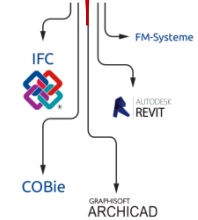
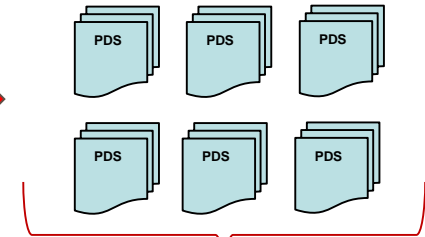
vorhandene Daten



Product Data Templates
Strukturierte Vorlage




Product Data Sheets
spezifische Produktdaten



Performance		
Sicherheit		
Chemie		
Umwelt	Druckfestigkeitsklasse	C 20/25
	Druckfestigkeit 28d	20
	Konsistenz	S2


nicht maschinenlesbar

 Beton		
Eigenschaften	Wert	Einheit
Druckfestigkeit:		N/mm ²
Konsistenz:		--
Grösstkorn:		mm
Chloridgehalt:		M.-%
Hersteller:		----





Produktdaten com PDT zum PDS


maschinenlesbare strukturierte generische Vorlage

 PDT Product DataTemplate Beton			
Eigenschaften	Wert	Einheit	Beschreibung
Allgemeine Daten			
Produkt:	Beton		
Produktfamilie:			
Produktname:			
Herstellerangaben			
Hersteller:			SIA 262, SIA 262/1
Normen:			
Sorten-Nr.:			
Produktdaten			
Druckfestigkeit:		N/mm ²	SN EN 206-1
Konsistenz:		--	
Grösstkorn:		mm	
Expositionsklasse:		--	
Links			
e-shop:			
Texturen:			
Know-how:			
Dokumente			

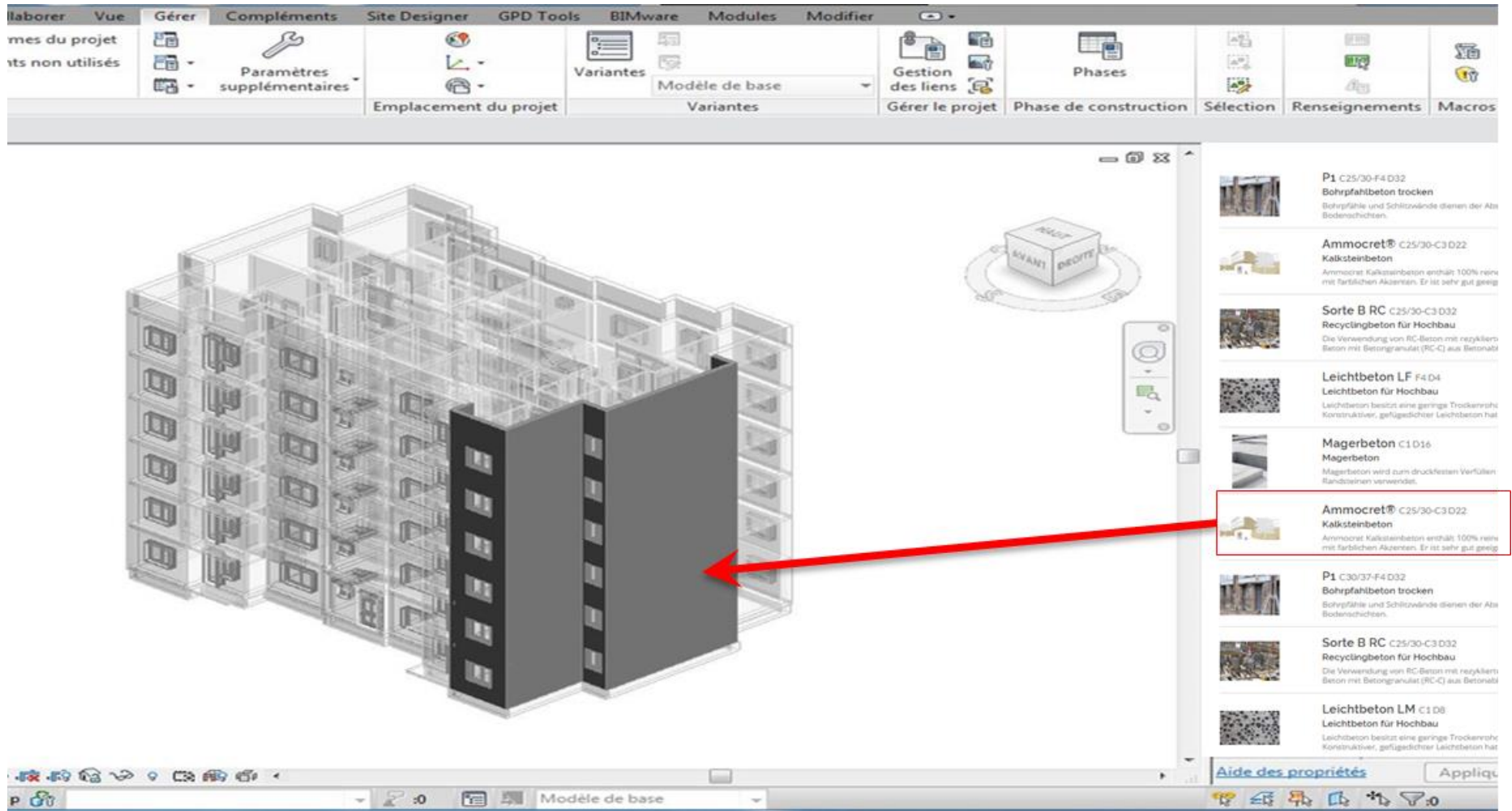
Maschinenlesbare, strukturierte spezifische Produktdaten

 PDS Magerbeton		
Eigenschaften		
Druckfestigkeit:		
Konsistenz:		
Grösstkorn:		
Expositionsklasse:		
Hersteller:		

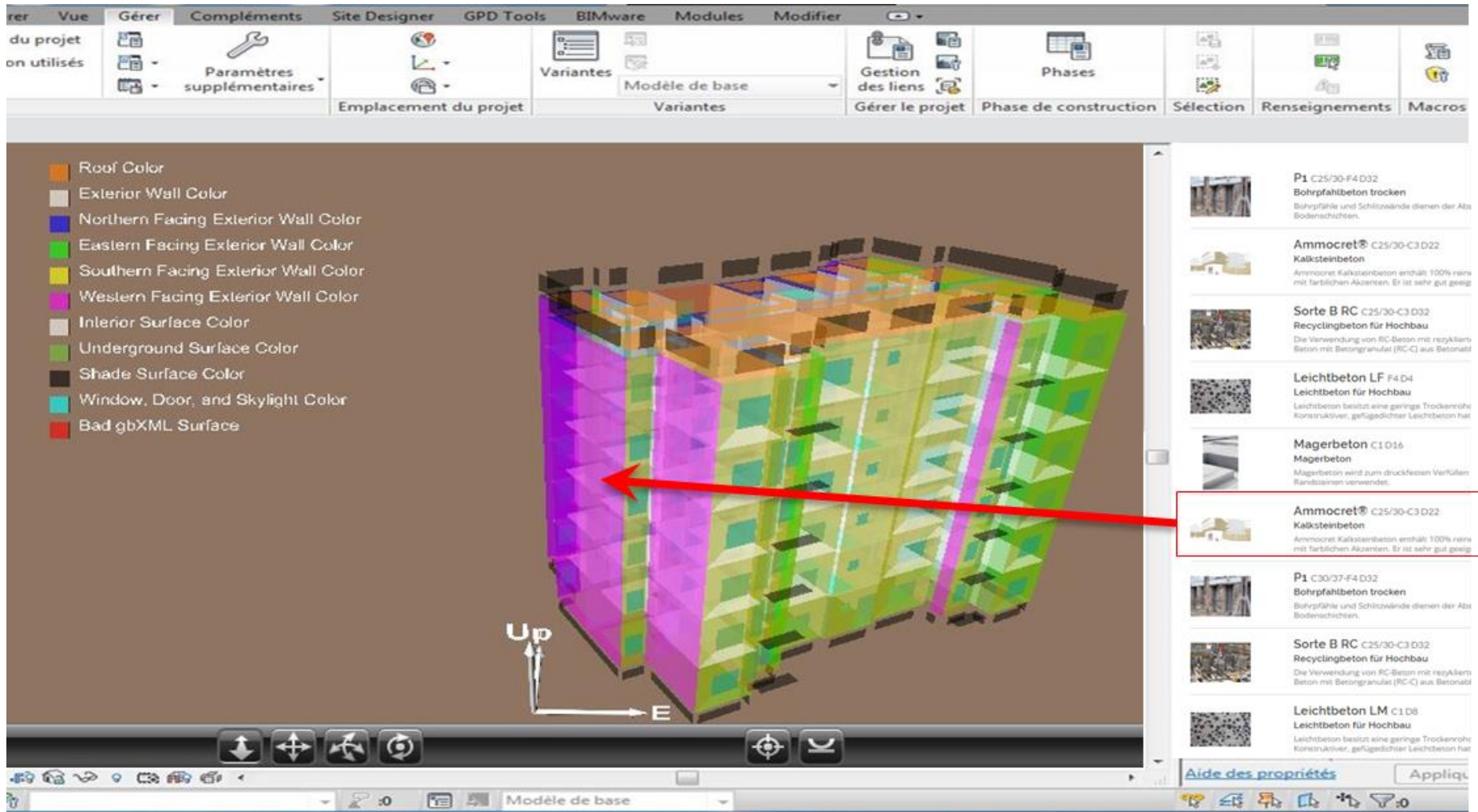
 PDS Sorte B RC-C		
Eigenschaften		
Druckfestigkeit:		
Konsistenz:		
Grösstkorn:		
Expositionsklasse:		
Hersteller:		

 PDS Ammocret®		
Eigenschaften	Wert	Einheit
Druckfestigkeit:	25	N/mm ²
Konsistenz:	C3	--
Grösstkorn:	22	mm
Expositionsklasse:	XC3	--
Hersteller:	Holcim	----

Ausführungsplanung: Konstruktion & Produktdeklaration



Ausführungsplanung: Konstruktion & Simulation



Ausführungsplanung: Konstruktion & Ausschreibung

Pos.	Info	Hpos	Upos	Text	ME	Menge	Preis	Resultat	CO
11401				Wanddicke m	m3				D
11499				Typenbezeichnung					D
115				bis . 119 wie . 114					D
120				Beton Typ NPK C.					D
121				Wanddicke m 0,15 bis 0,20.	m3				D
12199				Typenbezeichnung					D
122				Wanddicke m 0,21 bis 0,25.	m3				D
12299				Typenbezeichnung					D
123				Wanddicke m 0,26 bis 0,30.	m3				D
12399				Typenbezeichnung					D
12401				Wanddicke m	m3				D
12499				Typenbezeichnung					D
125				bis . 129 wie . 124					D
13101				Beton Typ	m3				D
13102				Wanddicke m					D
13103				Weiteres					D
13199				Typenbezeichnung					D
132				bis . 189 wie . 131					D
200				Wand- oder Mauerhöhe m 2,51 bis 3,50.					U
210				Beton Typ NPK A.					D
211				Wanddicke m 0,15 bis 0,20.	m3				D
21199				Typenbezeichnung					D
212				Wanddicke m 0,21 bis 0,25.	m3				D
21299				Typenbezeichnung					D
213				Wanddicke m 0,26 bis 0,30.					D
21399				Typenbezeichnung					U
				Sorte A					U
				A113 C25/30-C3 D32					U
				Hersteller Holcim (Schweiz)					U
				AG					U
				Artikelnummer 16011996					U
				Minstdruckfestigkeit					U
				42,5 N oder R > 12 N/mm2					U
				Minstdruckfestigkeit					U
				25 N/mm2					U
				Rohdichte ~ 2400 kg/m3					U
				Sortenbezeichnung A113					U
				Konsistenz C3					U
				Grösstkorn 32 mm					U
				Schalung Typ 1	m				D

BuildUp

Sortenbezeichnung A113

Expositionsklasse XC1
XC2 (CH)

Druckfestigkeit C25/30

Konsistenz C3

Grösstkorn 32 mm

Frischbetoneigenschaften Kranbeton

Festbetoneigenschaften Sichtbeton

Schalung Typ 1
Typ 2
Typ 3
Typ 4

Normen und Standards

SIA	SIA 262
SIA	SIA 262/1
EN	SN EN 206
EN	SN EN 206/NE
EN	SN EN 934-2


Medien und Downloads

übernehmen

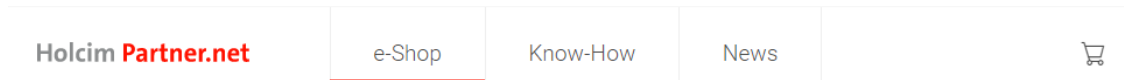
BuildUp Kontextdaten

Ausführungsplanung: Konstruktion & Ausschreibung

Pos.	Info	Hpos	Upos	Text	ME	Menge	Preis	Resultat	CO
11401	Wanddicke m				m3				D
11499	Typenbezeichnung								D
115	bis . 119 wie . 114								D
120	Beton Typ NPK C.								D
121	Wanddicke m 0,15 bis 0,20.				m3				D
12199	Typenbezeichnung								D
122	Wanddicke m 0,21 bis 0,25.				m3				D
12299	Typenbezeichnung								D
123	Wanddicke m 0,26 bis 0,30.				m3				D
12399	Typenbezeichnung								D
12401	Wanddicke m				m3				D
12499	Typenbezeichnung								D
125	bis . 129 wie . 124								D
13101	Beton Typ				m3				D
13102	Wanddicke m								D
13103	Weiteres								D
13199	Typenbezeichnung								D
132	bis . 189 wie . 131								D
200	Wand- oder Mauerhöhe m 2,51 bis 3,50.								D
210	Beton Typ NPK A.								D
211	Wanddicke m 0,15 bis 0,20.				m3				D
21199	Typenbezeichnung								D
212	Wanddicke m 0,21 bis 0,25.				m3				D
21299	Typenbezeichnung								D
213	Wanddicke m 0,26 bis 0,30.								D
21399	Typenbezeichnung								D
	Sorte A								D
	A113 C25/30-C3 D32								D
	Hersteller Holcim (Schweiz)								D
	AG								D
	Artikelnummer 16011996								D
	Mindestdruckfestigkeit								D
	42,5 N oder R > 12 N/mm2								D
	Mindestdruckfestigkeit								D
	25 N/mm2								D
	Rohdichte ~ 2400 kg/m3								D
	Sortenbezeichnung A113								D
	Konsistenz C3								D
	Grösstkorn 32 mm								D
	Schalung Typ 1				m				D
21401	Wanddicke m				m3				D

NPK-Bau 241D/2012 ORTBETONBAU (V2017)				Seite 3 von 3	
Offerte				05.10.2017	
mySORBA - Aussendienstumgebung, Schochengasse 6, 9000 St. Gallen					
	Artikelnummer 16011996 Mindestdruckfestigkeit 2d CEM 42,5 N oder R > 12 N/mm2 Mindestdruckfestigkeit 28d > 25 N/mm2 Rohdichte ~2400 kg/m3 Sortenbezeichnung A113 Konsistenz C3 Grösstkorn 32 mm Schalung Typ 1 Sorte A A113 C25/30-C3 D32				
		m3	500.000		

Ausführung: BIM2Field für Bestellung & Realisierung



Kranbeton



Bei Kranbeton handelt es sich um einen Baustellen- oder Transportbeton, welcher per Kran, Silo oder Kübel eingebracht werden kann.

Produktkonfiguration

Sortenbezeichnung

- | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A100 | <input type="checkbox"/> A104 | <input type="checkbox"/> A152 | <input type="checkbox"/> B200 | <input type="checkbox"/> B205 | <input type="checkbox"/> B230 |
| <input type="checkbox"/> B232 | <input type="checkbox"/> B250 | <input type="checkbox"/> B252 | <input checked="" type="checkbox"/> C300 | <input type="checkbox"/> C302 | <input type="checkbox"/> C305 |
| <input type="checkbox"/> C350 | <input type="checkbox"/> D400TL | <input type="checkbox"/> E500TL | <input type="checkbox"/> F600TL | <input type="checkbox"/> F603TL | <input type="checkbox"/> G700TL |
| <input type="checkbox"/> G703TL | <input type="checkbox"/> K003 | <input type="checkbox"/> O007 | <input type="checkbox"/> O008 | <input type="checkbox"/> O009 | <input type="checkbox"/> O057 |
| <input type="checkbox"/> O058 | <input type="checkbox"/> O059 | | | | |

Expositionsklasse

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> X0 (CH) | <input type="checkbox"/> X01,X02 (CH) |
| <input type="checkbox"/> X03 (CH) | <input type="checkbox"/> X04,XD1,XF2,XF3 (CH) T1 (L) |
| <input type="checkbox"/> X04,XD1,XF4 (CH) T2 (L) | <input type="checkbox"/> X04,XD3,XF2 (CH) T3 (L) |
| <input type="checkbox"/> X04,XD3,XF4 (CH) T4 (L) | <input checked="" type="checkbox"/> X04,XF1 (CH) |
| <input type="checkbox"/> XD3,XF1 (CH) | |

Druckfestigkeit

- | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> C12/15 | <input type="checkbox"/> C16/20 | <input type="checkbox"/> C20/25 | <input type="checkbox"/> C25/30 | <input checked="" type="checkbox"/> C30/37 | <input type="checkbox"/> C35/45 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|

Preis ab CHF **188.00/m³** ⓘ

Bestellung

- Abholung Lieferung

Werk Baustelle

Zur Baustelle hinzufügen

Bestellung über den
e-shop im
www.HolcimPartner.net

Eingabe der
Baustellenkoordinaten
mit persönlichem Login
und Wahl der
Lieferbedingungen

LafargeHolcim setzt auf Mehrwert für den Kunden und Endnutzer mit BIM

Marktnachfrage befriedigen - für BIM

- Digitalisierung von Produkten und Lösungen

- Product data sheets



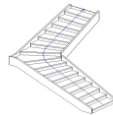
- Texturen



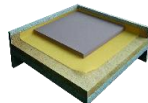
- Produktbibliothek



- Komponenten



- Systeme



BIM-Endnutzer / Kundenanforderungen

- Entwicklung weiterer Anwendungsfälle:
- Quantity take-off
- Energie Simulation
- Emmissionen
- Baudokumentation

Mehrwert schaffen für Endnutzer / Kunden

- Entwicklung einer **Produktdaten Bibliothek**

mapping

 buildingSMART Data Dictionary

- Nutzen von hochwertigen Daten für interne Geschäftsprozesse
- Koordination mit Netzwerk_digital



LafargeHolcim

c r b

BIM@Infrastruktur International

buildingSMART Mirror Event

Marcel Chour, Projektleiter Entwicklung

Zürich, 05. März 2018

buildingSMART Summit 2017 Barcelona

Teilnehmerzahlen

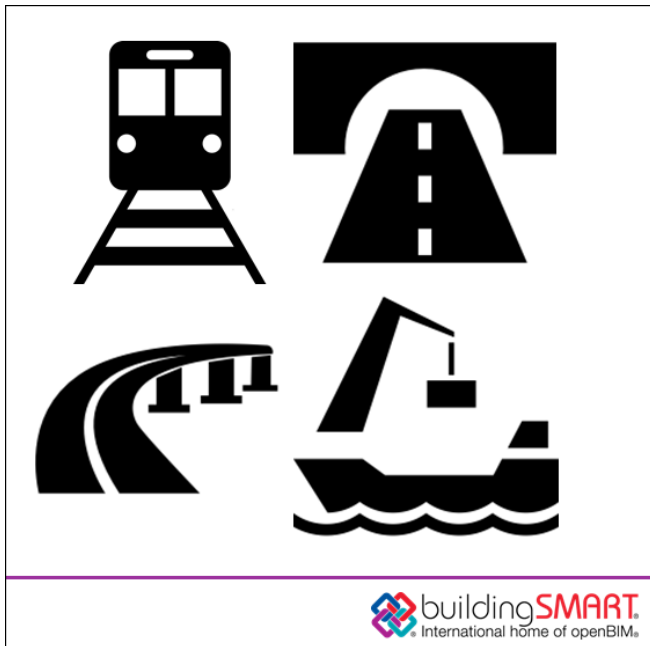
- 318 Teilnehmer (+220%)
- 146 Firmen und Unternehmungen
- 32 Länder

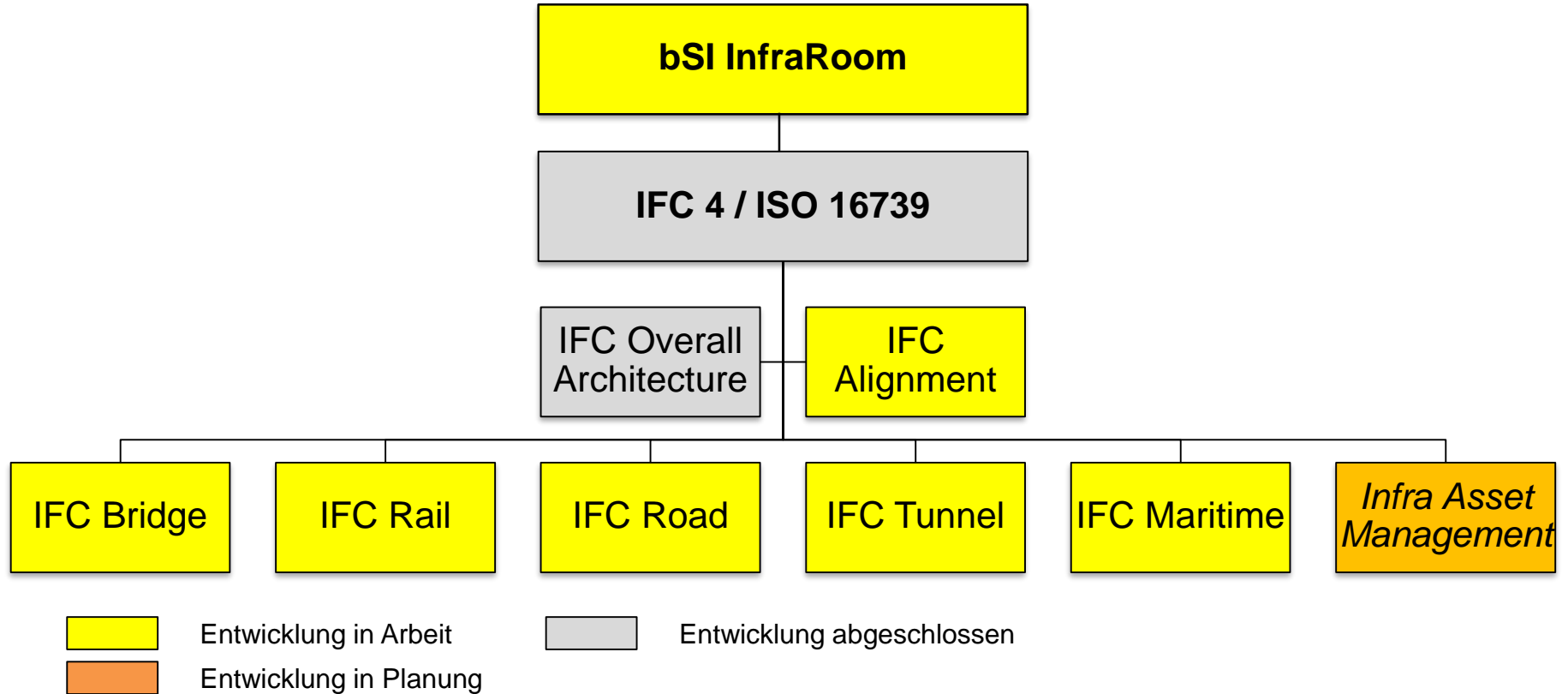
Firmen und Unternehmungen vertreten zusammen

- über 160'000 km Eisenbahn
- über 7'000 km Tunnel



- Entwicklung open BIM Standard für die Integration von Bauwerksdaten.
- Prozessdarstellung über den gesamten Lebenszyklus von Infrastrukturbauwerken.
- Daten- und Informationsaustausch nach IFC-Standards.





IFC Overall Architecture / IFC Alignment

IFC Overall Architecture

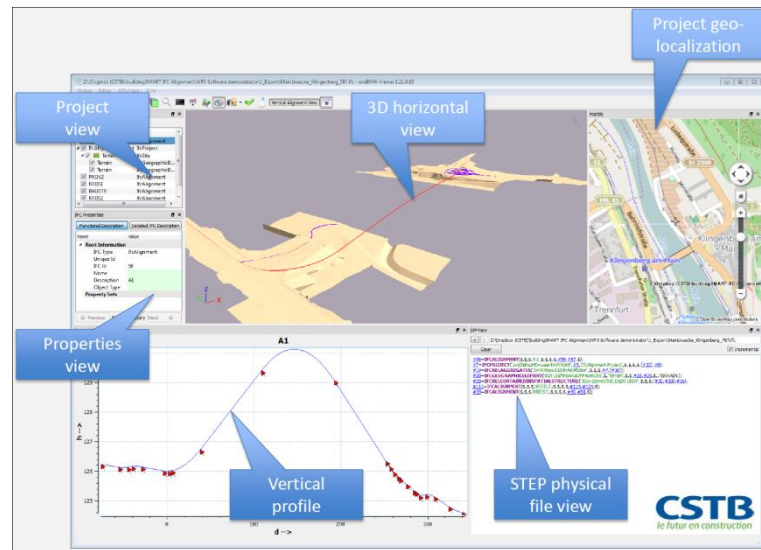
Standardgrundlage für alle Infra Projekte (IFC4.1 RC3)

- IFC Alignment
- IFC Bridge, IFC Rail, IFC Road, IFC Tunnel, OGC, IAM
- Terrain

IFC Alignment

Ziel:

- horizontale Geometrie (Situation)
- vertikale Geometrie (Längenprofile)



Beispiel: bSI IFC Alignment Deployment

Begriffe

OGC
IAM

Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

Ziele

- Entwicklung Standards für IFC Road, unter Einbezug von Terrain-Modellierung, GIS und IAM durch möglichst viele internationale Fachexperten für den BIM-Einsatz im Bereich Strasse.

Schnittstellen

- IFC Rail, IFC Bridge, IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC, IAM

Begriffe

OGC
IAM

Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

구분	Code	Infra IFC Entity	내용
Link Code	Top	IfcRoadBody_K	계획면 상단
	Datum	IfcRoadBody_K	계획면 하단
	Pave, Surface	IfcRoadPavement_K	표층
	Intermediate	IfcRoadPavement_K	중간층
	Base	IfcRoadPavement_K	기층
	SubBase	IfcRoadPavement_K	보조기층
	Antifreezing	IfcRoadPavement_K	동상방지층
	Subgrade	IfcEarthworkElement_K	노상
Shape Code	SurfaceLayer	IfcRoadPavement_K	표층
	Intermediate	IfcRoadPavement_K	중간층
	Base	IfcRoadPavement_K	기층
	SubBase	IfcRoadPavement_K	보조기층
	Antifreezing	IfcRoadPavement_K	동상방지층
	Subgrade	IfcEarthworkElement_K	노상

Beispiel: IFC Road mapping [Usecase Korea]

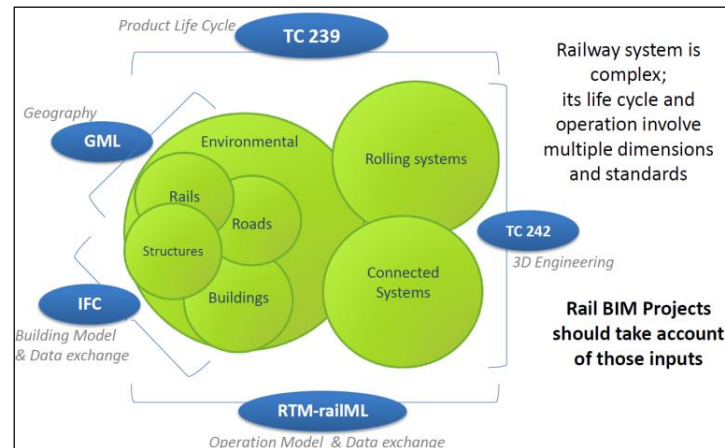
Ziele

Entwicklung von Standards für Eisenbahnen bestehend aus:

- Anforderungen
- Planung
- Ausführung
- Betrieb
- Unterhalt

Schnittstellen

- IFC Road, IFC Bridge, IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC, IAM, GML, RTM-railML, TC242, TC239



Beispiel: IFC Rail

Begriffe

OGC
IAM

Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

Ziele

- Offenes XML-Datenaustauschformat für die gegenseitige Verwendung der Daten von Anwendungen im Eisenbahnbereich

Partner aus der Schweiz:

• ETH Zürich	Hochschule	Seit 2002
• OpenTrack Railway Technology	IT-Unternehmung	Seit 2002
• SMA+Partner	IT-Unternehmung	Seit 2002
• Ergon Informatik	IT-Unternehmung	Seit 2003
• SBB CFF FFS	Bahnbetreiber	Seit 2003
• trafIT Solutions	IT-Unternehmung	Seit 2009
• Matterhorn Gotthard Bahn	Bahnbetreiber	Seit 2010
• Qnamic	IT-Unternehmung	Seit 2011
• BLS	Bahnbetreiber	Seit 2013
• EPB (Ernst und Basler Partner)	Consulting	Seit 2014
• Puzzle ITC	IT-Unternehmung	Seit 2014

Begriffe

RTM-railML

railway Markup Language



Ziel

- Standardisiertes Objekt-Modell nach IRS 30100 für die Darstellung Infrastrukturbezogener Schienenverkehrsdaten.

Partner aus der Schweiz:

- BLS
- SBB CFF FFS

Schnittstellen

- RTM-railML, IRS 3010



Begriffe

RTM-railML

railway Markup Language

IRS

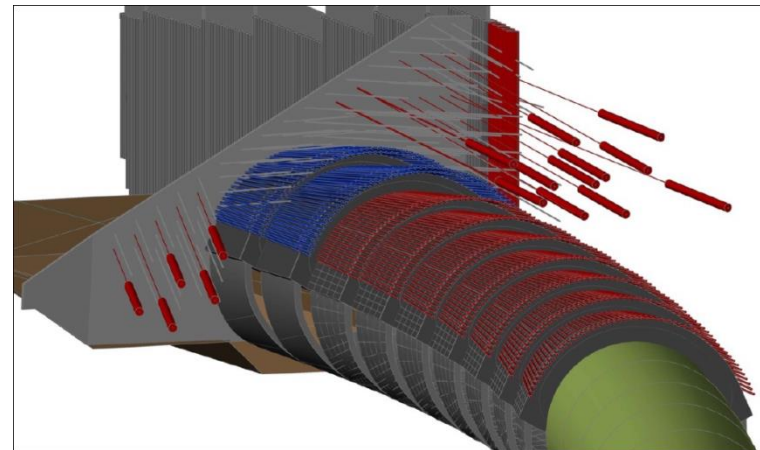
International Railway Standard

Ziele

- Entwicklung Standards für IFC Tunnel unter Einbezug möglichst vieler internationaler Fachexperten für den BIM-Einsatz im Bereich Untertagbau.

Schnittstellen

- IFC Rail, IFC Road, IFC Bridge, IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC, IAM



Beispiel: IFC Tunnel

Begriffe

OGC
IAM

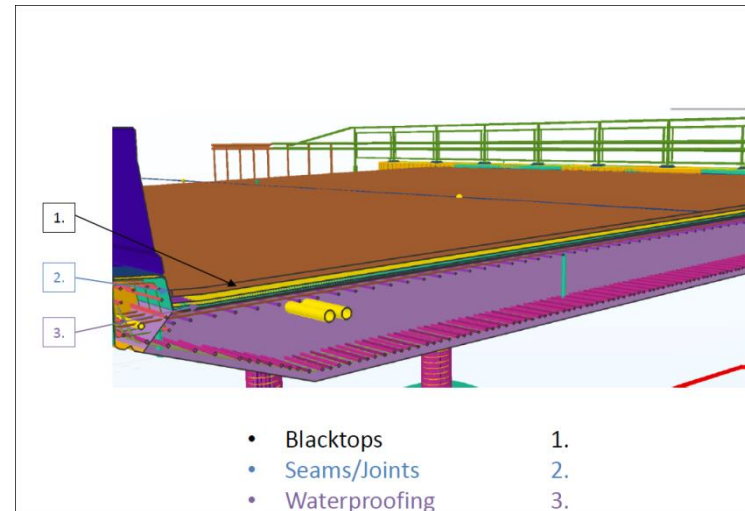
Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

Ziele

- Entwicklung Standards für IFC Bridge, unter Einbezug von Terrain-Modellierung, GIS und IAM durch möglichst viele internationale Fachexperten für den BIM-Einsatz im Bereich Brückenbau.

Schnittstellen

- IFC Rail, IFC Road, IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC, IAM



Beispiel: IFC Bridge

Begriffe

OGC
IAM

Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

Ziele

- Entwicklung Standards für Hafenanlagen, Kanäle, Schleusen und Werftanlagen unter Einbezug möglichst vieler Fachexperten für die Planung mit BIM.

Schnittstellen

- IFC Rail, IFC Bridge, IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC, IAM



Beispiel: Organisation IFC Maritime

Begriffe

OGC
IAM

Open Geospatial Consortium
Infra Asset Management

Infra Asset Management

Lifecycle-System Ansatz zur Lieferung von Informationen und Kosten für Infrastrukturbauwerke



GIS



BIM



IAM



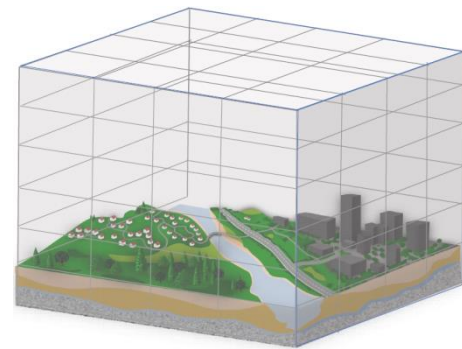
INFORMATION

Ziele

- Klärung Anforderungen an die Bereitstellung von Vermögensinformationen aus Sicht des Portfoliomanagers.
- Klärung der Anforderungen des Portfoliomanagers an BIM-Informationen für die strategische und operative Führung.
- Transformation der Anforderungen auf Open BIM-Standards.
- Erarbeitung der zugehörigen Arbeitsprozesse.

Schnittstellen

- IFC Road, IFC Rail, IFC Bridge,
IFC Tunnel, IFC Alignment, OGC



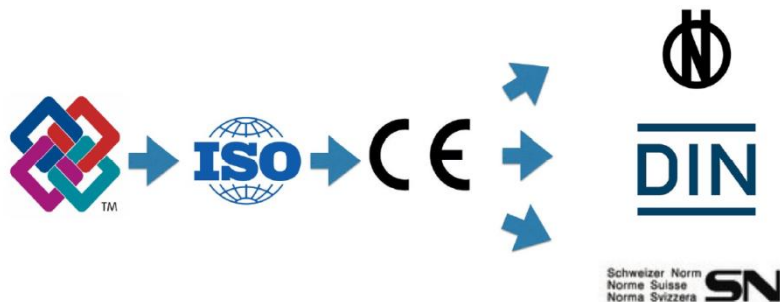
Begriffe
OGC

Open Geospatial Consortium

IFC InfraRoom Timeline

Im InfraRoom werden die jeweiligen Projekte (IFC Overall Architecture, IFC Alignment, IFC Road, IFC Rail, IFC Bridge, IFC Tunnel, IFC Maritime, IAM) entwickelt.

Zusammengefasst werden alle Standards nach IFC5.x voraussichtlich ab 2020 publiziert.



Beispiel: Internationaler Normierungsprozess

Interessierte Fachexperten und CAD-Softwareanbieter sind herzlich willkommen!

IFC-Gliederung auf Basis vom Baukostenplan Tiefbau eBKP-T [SN 506 512]

Im eBKP-T sind sämtliche UseCases mit Messregeln, Abgrenzungen und Kostenzuordnungen bereits definiert.

CRB wird zusammen mit CAD-Softwareanbietern und Fachexperten aus der Praxis eine Verbindung zwischen dem aktuell vorhandenen IFC-Standard und dem eBKP-T an Pilotprojekten austesten.



Ziel

Der eBKP-T ist als Gliederung für die Massen- und Kostenermittlung in 3D-CAD anwendbar.

Interessierte Fachexperten und CAD-Softwareanbieter sind herzlich willkommen!

c r b

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!



SBB CFF FFS

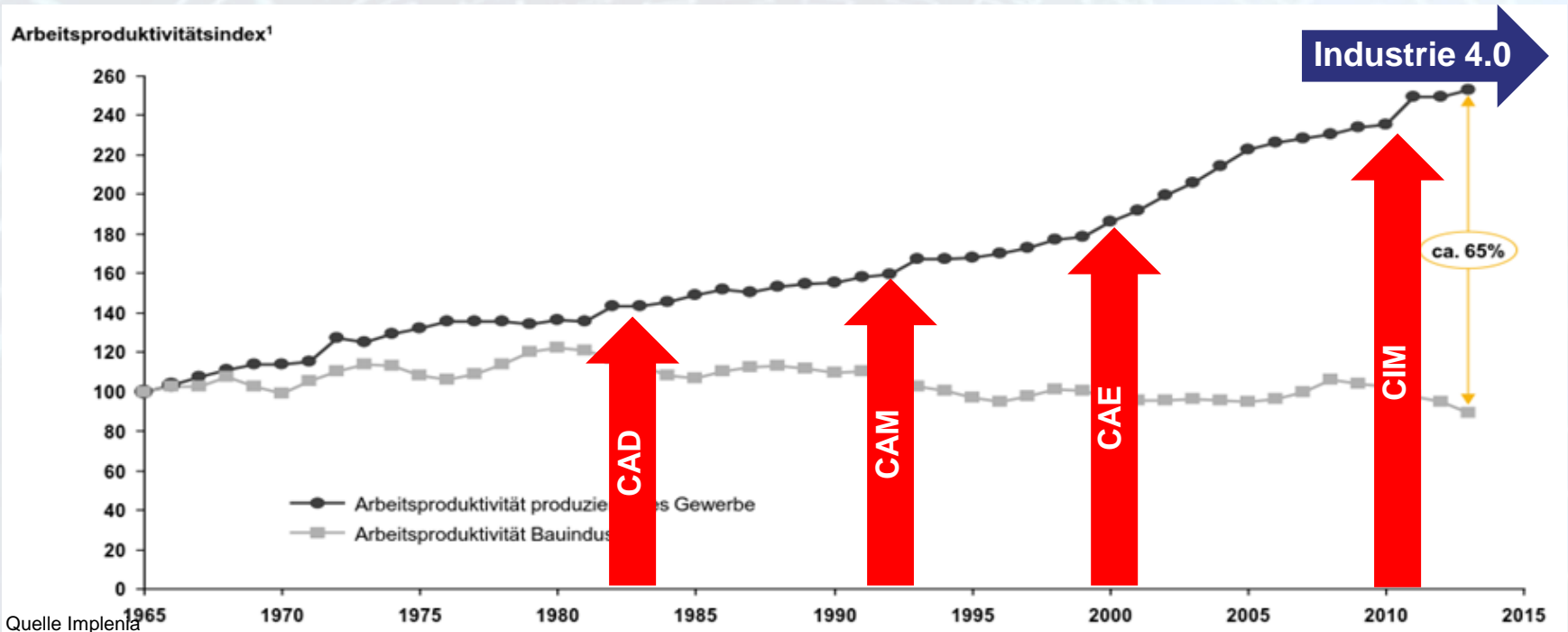
BIM@Bahninfrastruktur Schweiz buildingSMART Mirror Event

Lukas Spengeler, Programmleiter BIM

Zürich, 05. März 2018

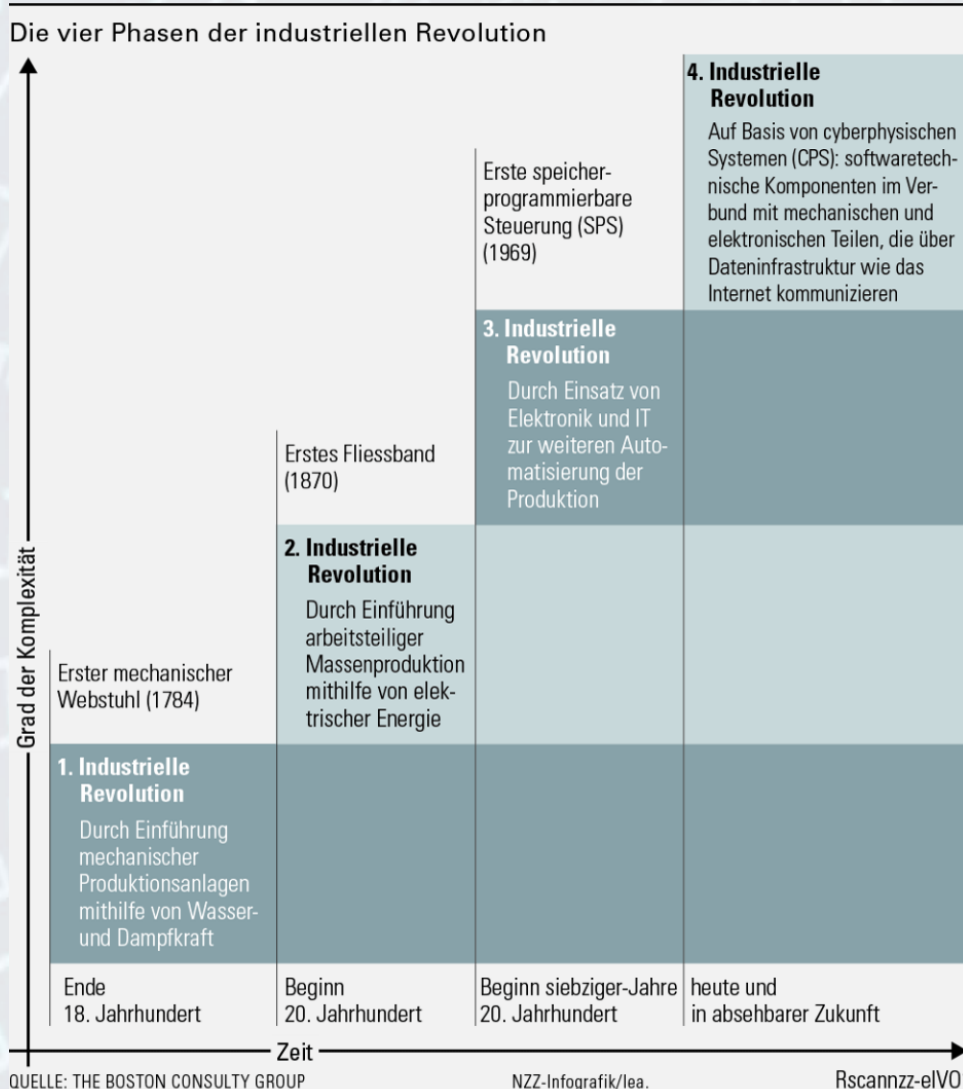


Ausgangslage: Arbeitsproduktivitätsvergleich Bauwesen zu Industrie über die letzten 50 Jahre



- Die Einführung von digitalen Technologien in der verarbeitenden Industrie hat zu bedeutenden Produktivitätsfortschritten geführt
- Der nächste Schritt der Digitalisierung wird eine epochale Veränderung in der Industrie bedeuten (Industrie 4.0)

Ausgangslage: Was erwartet die Wirtschaft von Industrie 4.0

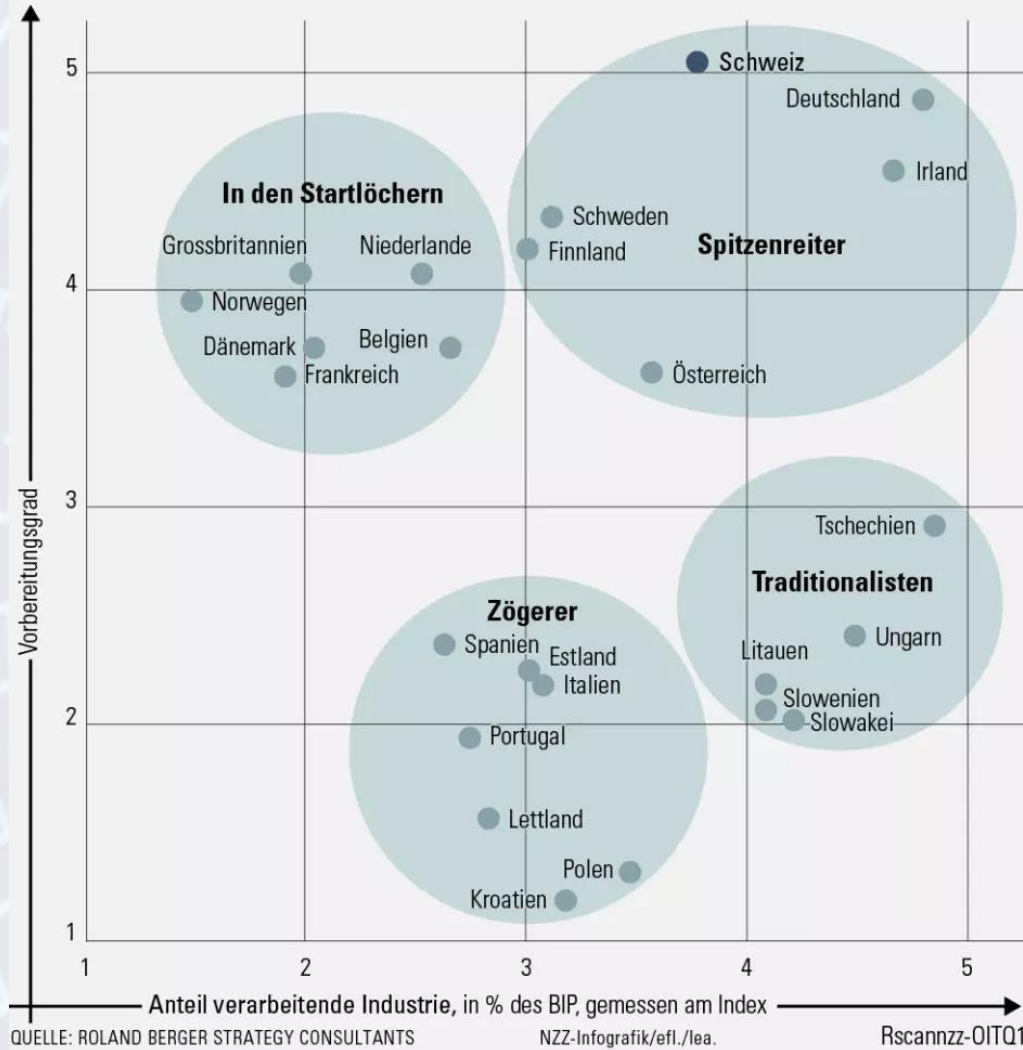


- Die Verknüpfung von Kunden mit den Geschäftsprozessen und den Produktionstechnologien
- End-2-End Prozess von der Bestellung bis zum Produkt ohne Brüche in der Prozesskette
- Kostengünstige Personalisierung von Standardprodukten
- Extrem schnelles Prototyping und dadurch massiv verkürzte Entwicklungszeiten

Ausgangslage: Wo steht die Schweizer Industrie 4.0

Schweizer Industrie ist in Europa am besten auf 4.0 vorbereitet

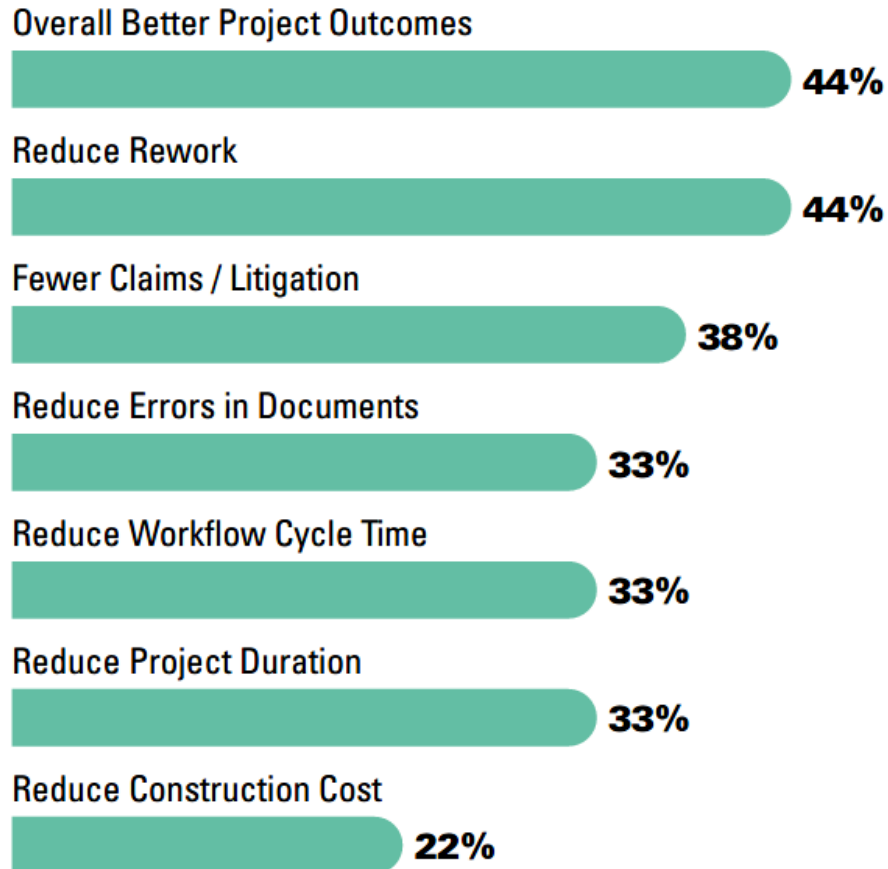
Skala: 1 = niedrig, 5 = hoch



- Die Währungssituation des CHF hat die Industrie gezwungen in die Produktivität zu investieren
- Die Schweizer Industrie ist keine Schwerindustrie und darum können neue Prozesse und Methoden leichter eingeführt werden
- Die CH-Arbeitslandschaft und Innovationsdenken erlauben schnelle Anpassungen in den Prozessketten (Die USA und CH waren die ersten im Electronic Banking)

Top Internal Business Benefits of Using BIM for Infrastructure Projects for Owners

Source: McGraw-Hill Construction, 2012



- Erfahrungswerte im Ausland (Quelle McGraw-Hill Construction) zeigen auf, dass mit BIM in 44% der Fälle signifikant bessere Projektergebnisse erreicht werden
- Rechtliche Auseinandersetzungen konnten um 38% reduziert werden
- Um 33% konnte die Fehler-rate in Dokumenten und die Durchlaufzeiten reduziert werden
- Insgesamt resultierten daraus 22% tiefere Kosten

Was bringt BIM der SBB? Planen und Bauen



30% Kostenreduktion bei den Nachforderungen

- Besseres Projektverständnis (Auftragsklärung)
- Visualisierung der Konstruktionskonflikte
- Räumliches Planen vermeidet Fehler auf der Baustelle

10% Effizienzsteigerung

- Besserer Informationsfluss (single source of truth) während der Projektierungsphase
- Weniger Projekteinsparungen
- Schnellere PGV Durchlaufzeiten durch 3-phasige Planung in BIM



BIM@SBB – Interdisziplinär und vernetzt

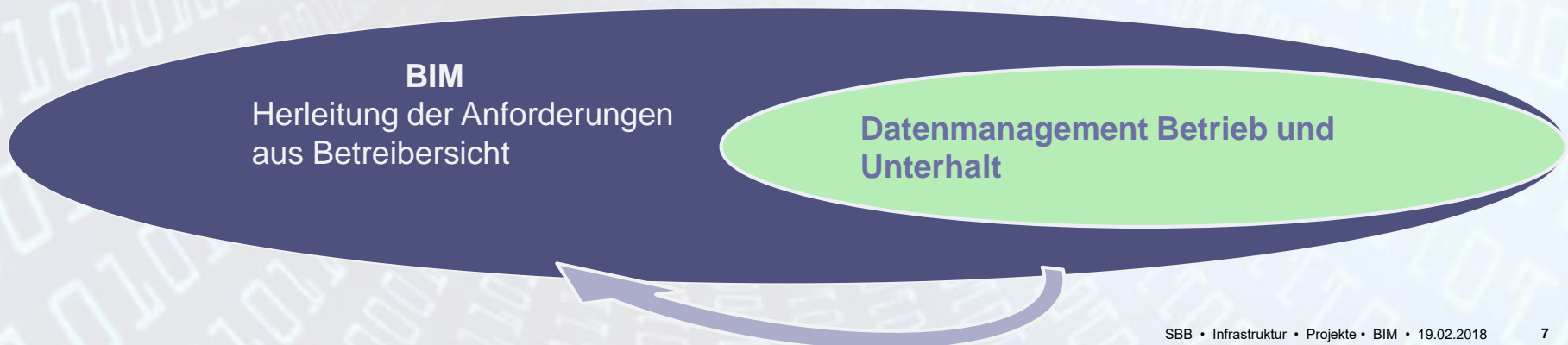
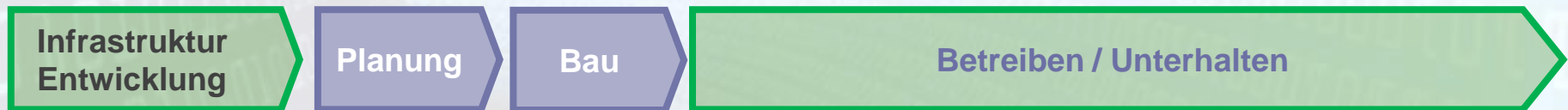


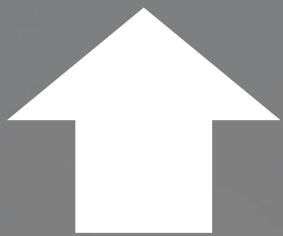
von Projektmanagement



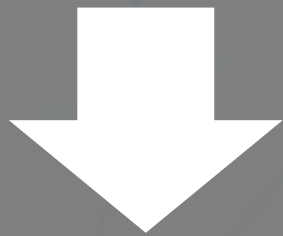
zu Lifecyclemanagement

Homogener, konsistenter Datenfluss (keine Medienbrüche)





Gezielte Investitionen/
Innovationen



Gesamtsystem-
kosten

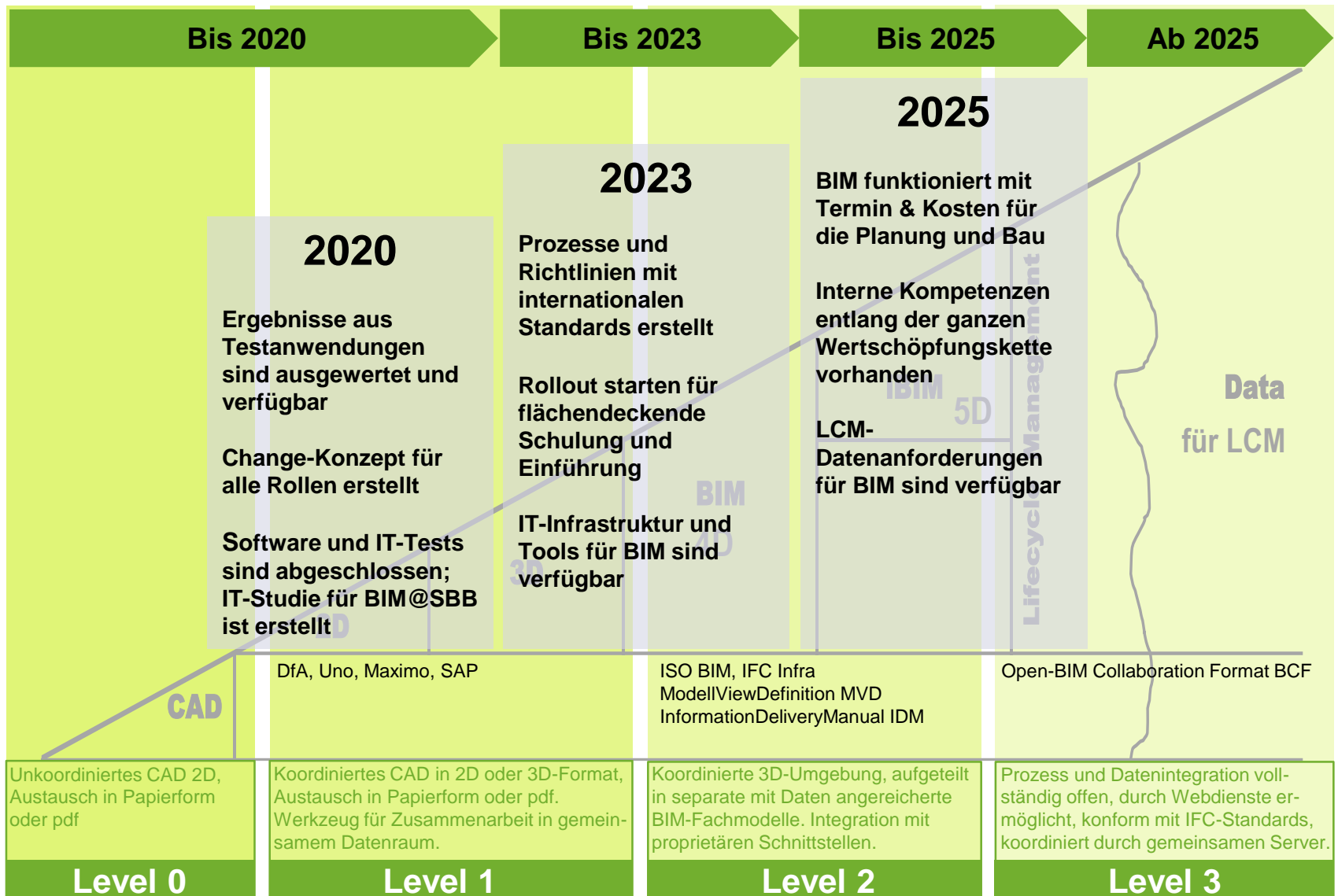


Erträge und
Auslastung

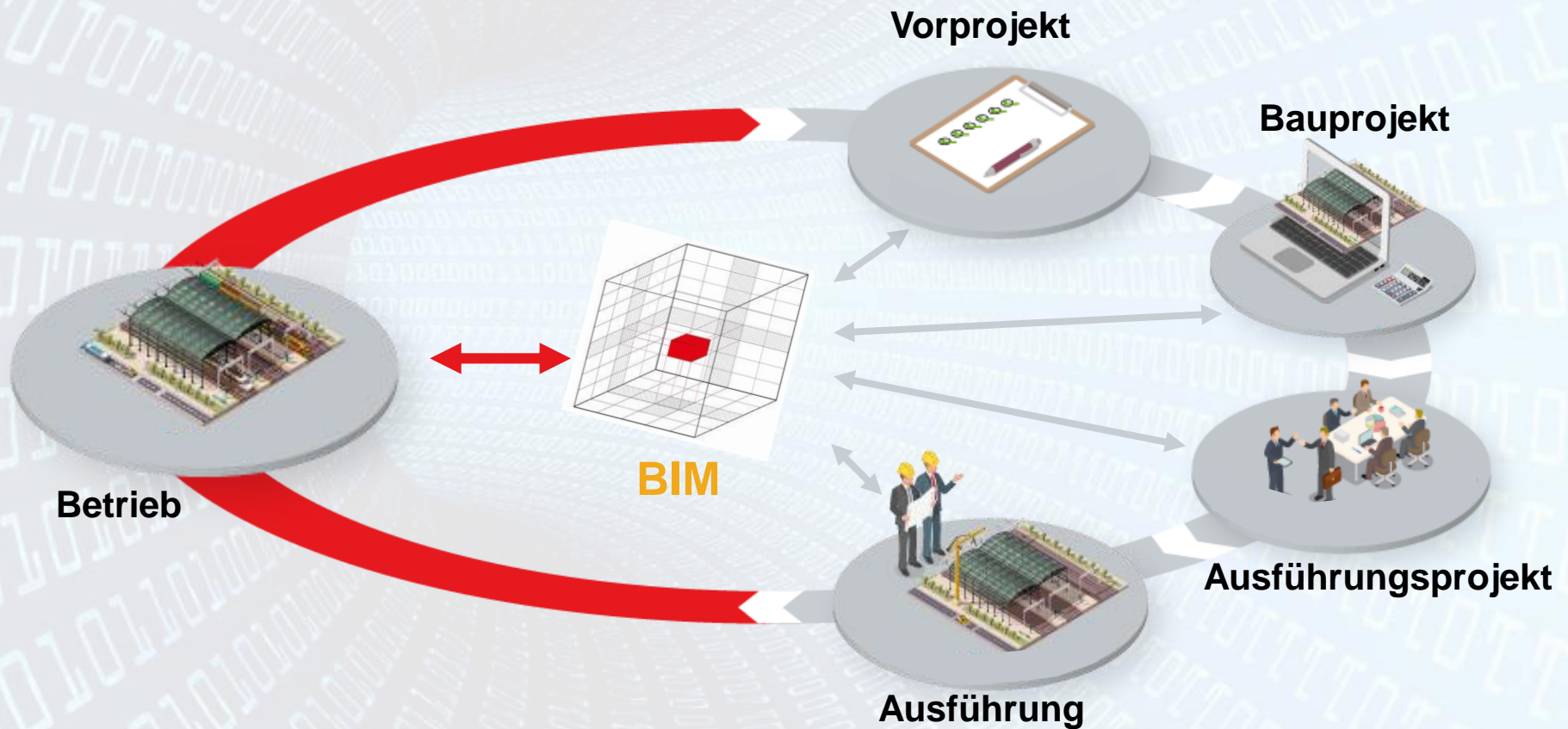


SBB-I lebt in der BIM-Welt bis 2025 und erhöht die Effizienz und verbessert die Qualität ihrer Anlagen entlang des Lebenszyklus.

Das BIM@SBB Zielbild 2025 wird in Etappen erreicht



BIM ist eine modellbasierte Methode zur digitalen Planung, Realisierung und Bewirtschaftung von Anlagen.



Was verstehen wir unter BIM ?

BIM-Projektsteuerungs- und Planungsprozesse

Kollaboration des Projektteams in BIM - Projektteam

Gemeinsames 3D-Modell

Netzplanung

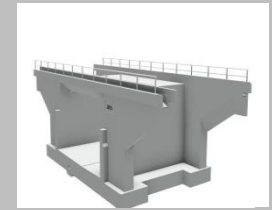
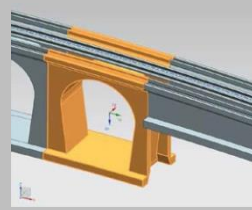
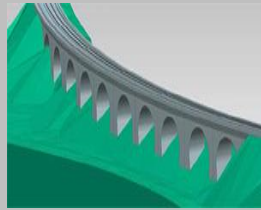
Trassen-
definition

Erfassung
Bestand

Planung

Ausführung

Übergabe
Betrieb



Durchgängiges Variantenmanagement

3D-
Geoscanning

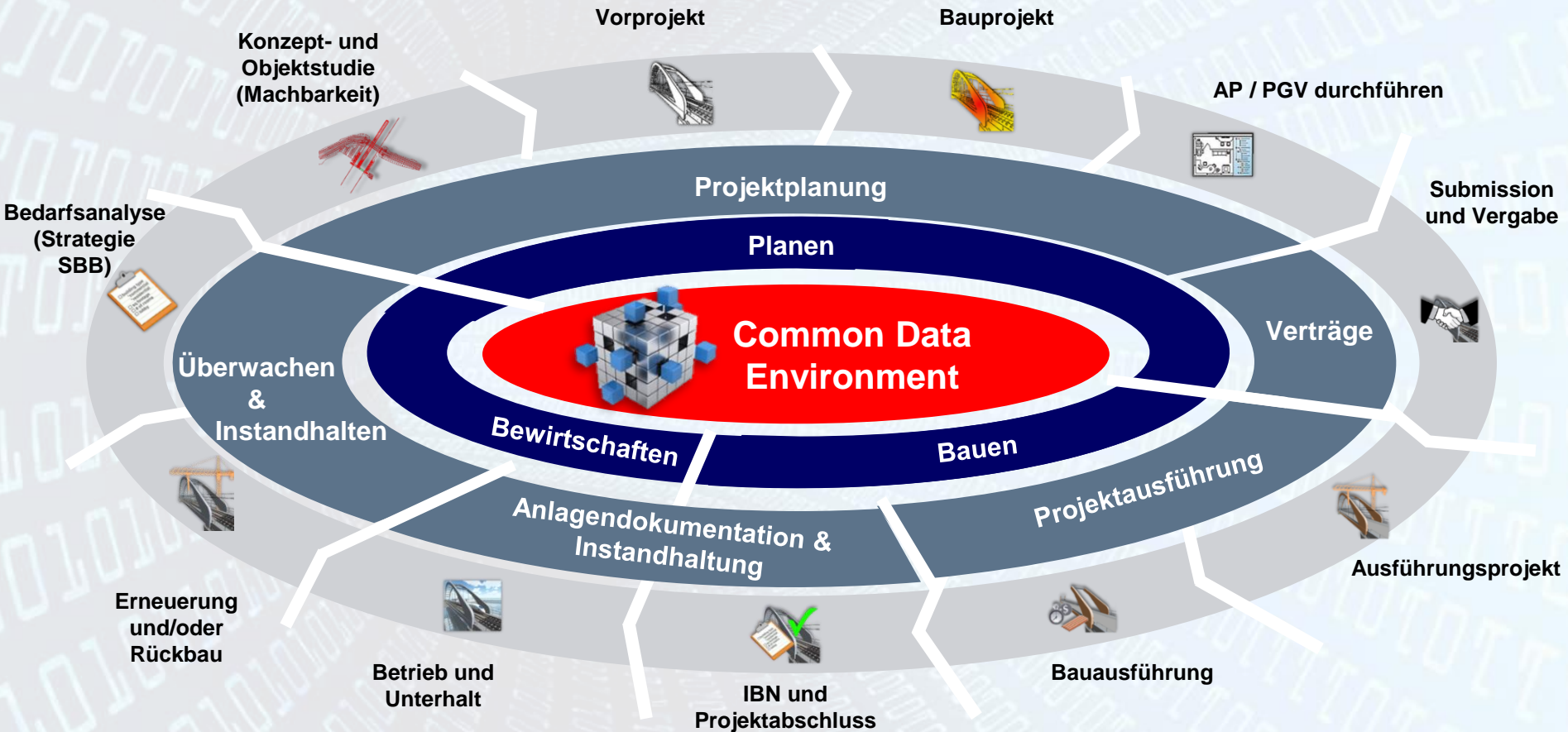
Aufbau einheitl.
Objektkataloge

Integrierte Kosten-/
Leistungssteuerung

Digitale Bauakte

Integrierte BIM-Anwendungslandschaft (Common Data Environment) zur verlustfreien Informationsübergabe

Eine Common Data Environment ist die Basis für gemeinsame Datenkommunikation entlang des Anlagenlebenszykluses.

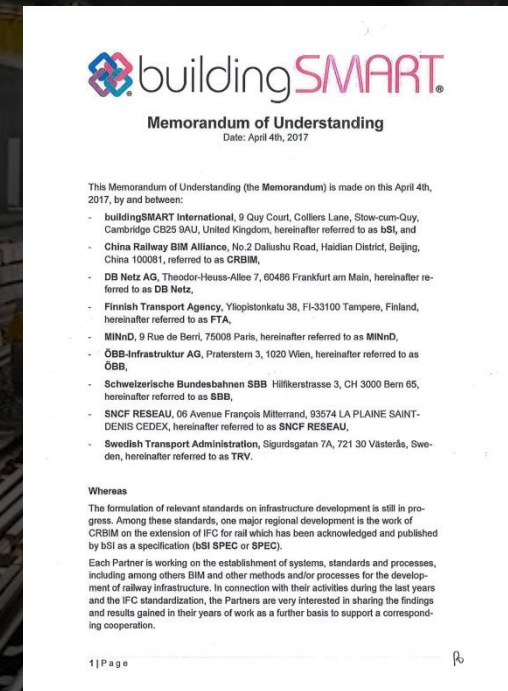




- **Bessere Planungsqualität**
- **Höhere Termin- und Kostensicherheit**
- **Effizienzsteigerung durch weniger Informationsverluste in den Schnittstellen**
- **Akzeptanzsteigerung (z.B. durch Visualisierungen)**
- **Bessere Beherrschung der Lebenszykluskosten**

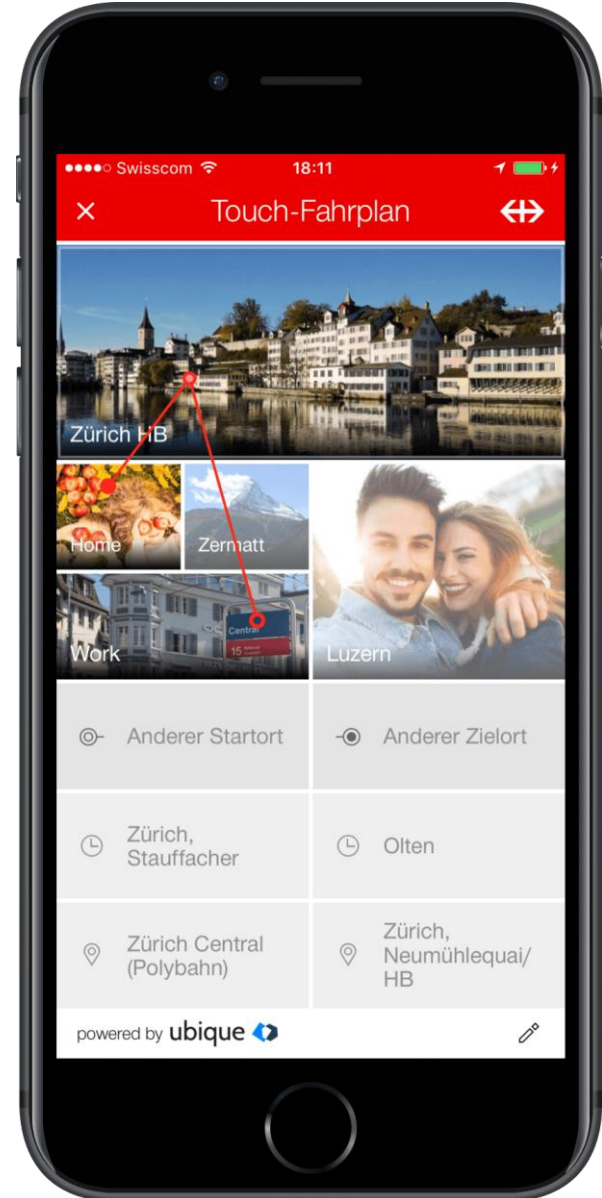
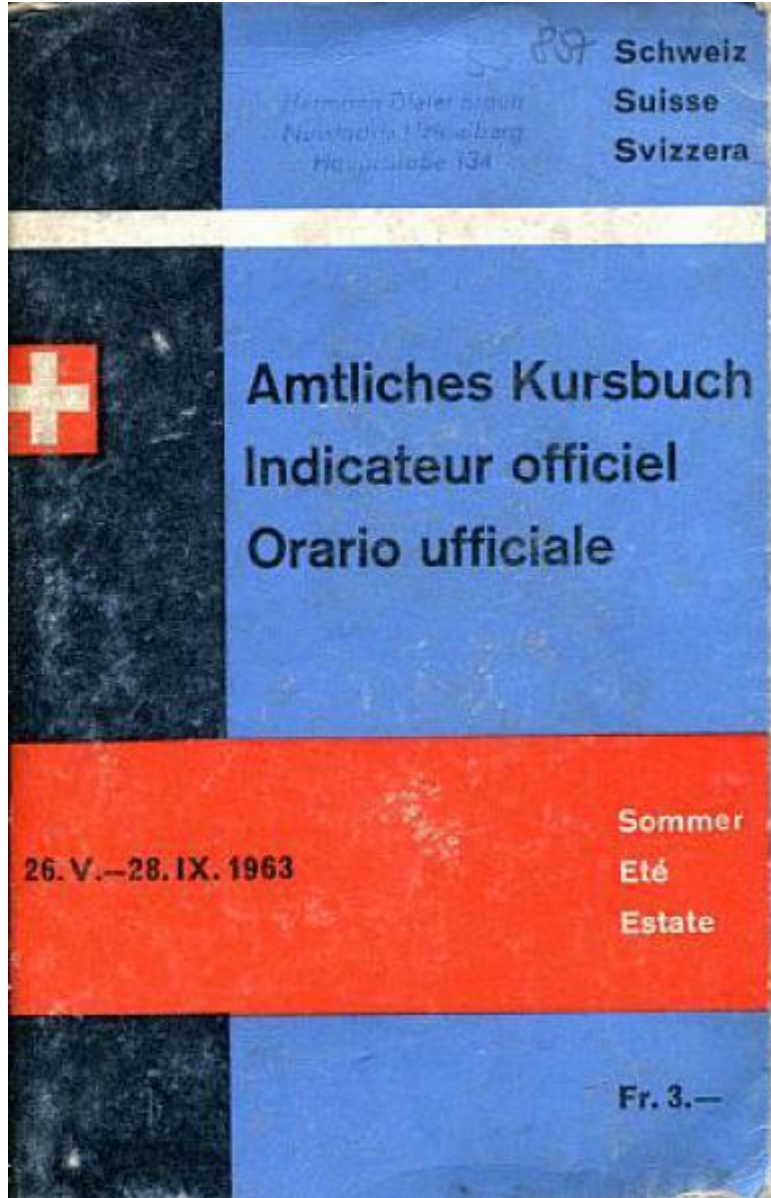


Die deutschsprachigen Bahnen DB, ÖBB und SBB sind ähnlich organisiert und wollen gemeinsam den internationalen BIM-Standard für die Eisenbahnen mitentwickeln



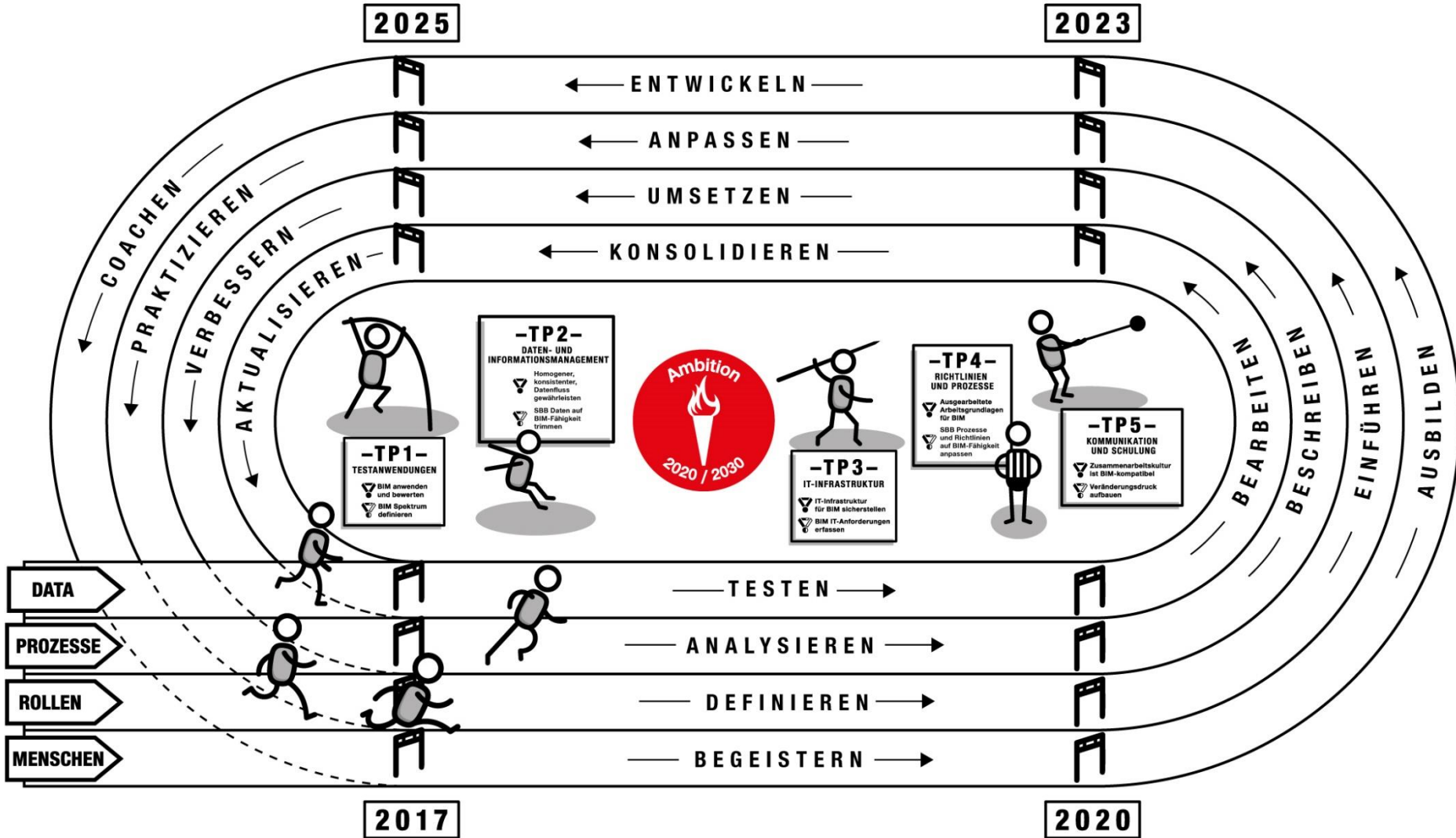
Handlungsfelder gemäß
„Planning guide for Facility Owners“
der Pennsylvania State University

BIM@SBB = Was?



Bauen Integrieren Managen

BIM@Bahninfrastruktur Schweiz



Step by Step!

Ambitions-
niveau!

SUCCESS



Backup

BIM@SBB Infrastruktur

ID-Nr. I-20

Aufsicht/Steuerung	LA BIM
Auftraggeber	GL-I
Projektleitung [%]	L. Spengeler [100%]
... (weitere unverzichtbare ... Projektressourcen) [%]	Teilprojektleiter Handlungsfelder 1-5 (Total 360%)
Projektcontroller [%]	J. Recrosio 15%

Start (MM/YY) – Ende (MM/YY)	04/17 – 12/24
Erste Freigabe (Gremium/Datum)	GL-I 27.03.2017
Freigabe aktuelle Version (Gremium/Datum)	RFB 22.09.2017

Erforderlichkeit (Warum)

- Der Begriff Building Information Modeling (BIM) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebautem mit Hilfe von Software.
- Dabei werden alle relevanten Daten digital erfasst, kombiniert und als virtuelles Modell geometrisch visualisiert und können ausgetauscht werden.
- Die stete Zunahme der Komplexität mit steigender Spezialisierung führt zu höheren Transaktionskosten sowie erschwerter Datendurchgängigkeit und damit zu Informationsverlusten.
- BIM bietet ein kundenorientiertes Bauen mit grossem Einsparungspotenzial entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Lebenszyklus einer Anlage), von der Konzept- bis zur Entsorgungsphase. Somit leistet BIM einen Beitrag zur Effizienzsteigerung und zur Erreichung der Projekt- und Geschäftsziele

Ziele (Was)

- Erhöhung der Effizienz und Qualität entlang des Lebenszyklus von SBB Anlagen. Basierend auf den Erfahrungen im Ausland sind bis 2025:
- Effizienzsteigerung in Projektplanungsphasen durch höhere Datenqualität und –Übergabe, schnellere Meinungsfindung durch Simulationen 5D-Modell, sowie Minimierung von Fehlern in der Ausführung. Einsparpotential bis zu 10% ist zu erhärten und gegebenenfalls zu realisieren.
 - Erhöhung der Informationstransparenz zwischen involvierten Partnern und so Nachforderungen reduzieren. Potential bis zu 30% ist zu erhärten und gegebenenfalls zu realisieren.
 - Förderung papierloser/digitaler Zusammenarbeit um Dokumentationsaufwand zu vermindern
 - Ermöglichen von Life Cycle Cost Strategien für Anlagenteile durch Big Data Ansatz

Explizit nicht im Scope:

BIM Einführung bei IM für Anlagenobjekte ohne direkten Bahnbezug

Vorgehen / Handlungsfelder (Wie)

- Die BIM Einführung erfolgt in drei Phasen.
1. Initialisierungsphase bis 2020: erste Testanwendungen zusammen mit Partnern durchführen, Datenanforderungen für alle Anlagen definieren.
 2. Standardisierungsphase ab 2020: Erkenntnisse der ersten Phase in SBB Standards umwandeln
 3. Rolloutphase ab 2023: BIM als Standardmethode bei den relevanten Projekten ausrollen Die Handlungsfelder zur Zielerreichung sind:
 - Umstellung organisationsübergreifender Prozesse
 - Entwicklung der SBB-internen Richtlinien
 - Konkretisierung der Datenanforderungen entlang des Lebenszyklus für die verschiedenen Anlagen
 - Sicherstellung der systemseitigen Kommunikation zwischen der bestehenden IT-Umgebung und den BIM Systemen

Wirkung auf strategische Stossrichtungen

Strategische Stossrichtungen	Konzernziele	Wirkung*
Kundenzufriedenheit erhöhen		→
Ergebnis verbessern – Finanzierungen sichern		↗
Zuverlässigkeit im integrierten Bahnsystem steigern		↑
Auf Heimmarkt konzentrieren und mit Ausland vernetzen		→
Innovationen gezielt vorantreiben		↗
Leistung von jedem Einzelnen fördern, fordern und anerkennen		→

Voraussetzungen / Prämissen

- Synchronisierte Umsetzungsgeschwindigkeit des CH-Marktes und der europäischen Bahnen
- Abgestimmtes Vorgehen mit den wichtigsten Stakeholdern: KIS, KBOB, SIA, crb, USIC, SN etc.
- Starker Einbezug des Asset Managements zur Definition der Datenanforderungen entlang des gesamten Lebenszyklus
- Mitarbeit bei Building Smart International zur Erarbeitung internationaler IFC-Standards für Rail (Engagement im DACH und mit SNCF)
- Umsetzungsplan von «bauen digital schweiz» ist bis 2020 in der CH Bauwirtschaft umgesetzt

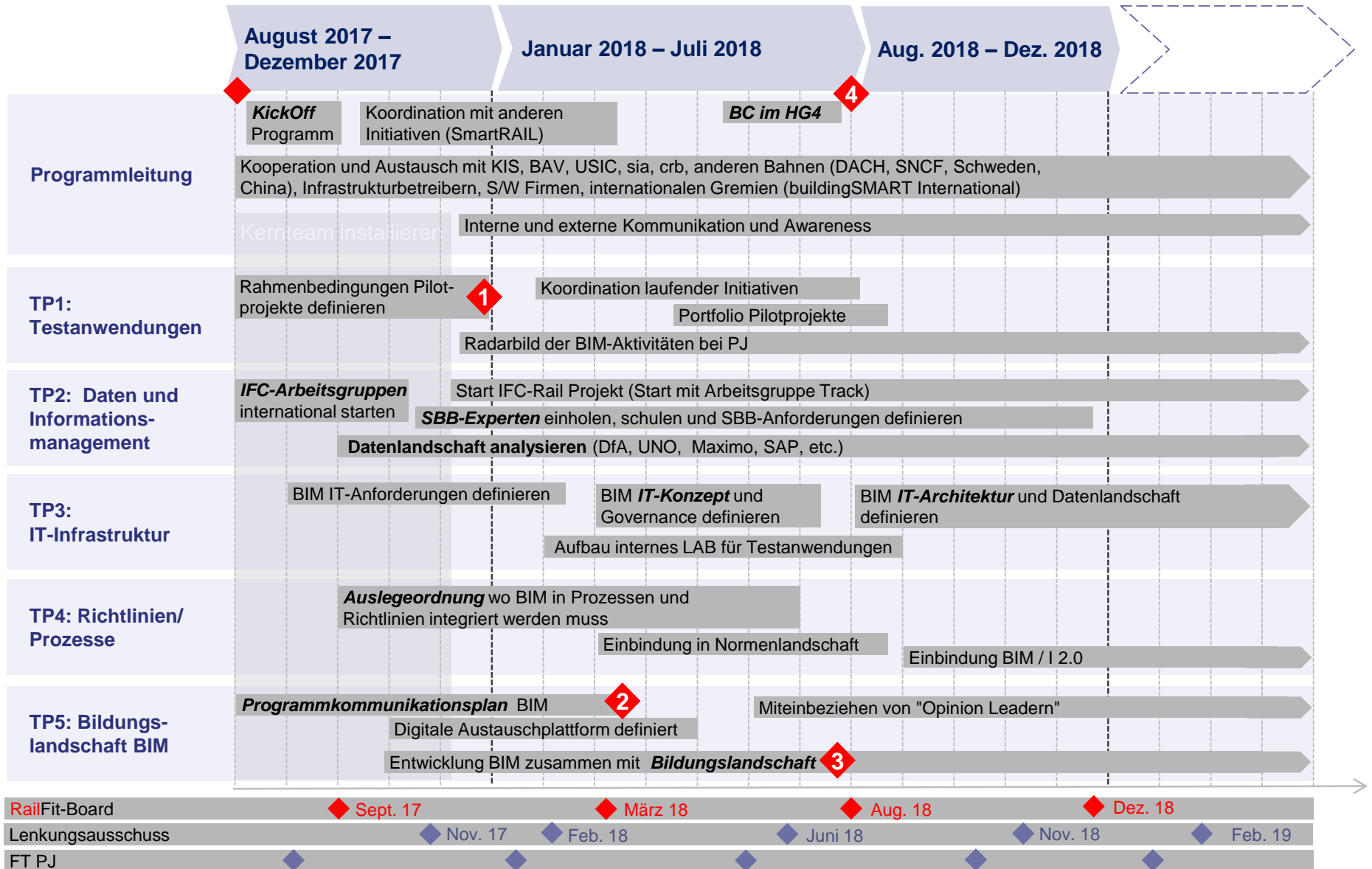
Abhängigkeiten / Schnittstellen

- BIM Einführung bei SBB Immobilien (Lead IM-DV)
- **Prozesslandkarte I 2.0** mit IPS
- IT-Umgebung IFC-kompatibel und kommunikationsfähig mit peripheren Systemen wie DfA, UNO und Maximo aufbauen
- BIM in **Strategie ONE IT** und **KDM** integrieren
- Künftig veränderte Fertigungstiefen in allen GB's
- Umsetzung **ISO 55000** beim Anlagenmanagement
- Capex-Management (wiederkehrend und nicht wiederkehrend) -> keine doppelten Einsparungen
- **Standards und Normierungen** (SIA, ISO, CEN, etc.)
- **Neue Technologien** und Fortschritte in Industrie- und Softwarebranche
- Auswirkungen auf digitale Integration/Kommunikation mit den Kunden und öffentliche Hand (Gemeinden, Kantone, BAV etc.)

* Wirkungsgrad: sehr gross ↑ gering ↗ neutral → geringe negative Nebeneffekte ↘ grosse negative Nebeneffekte ↓

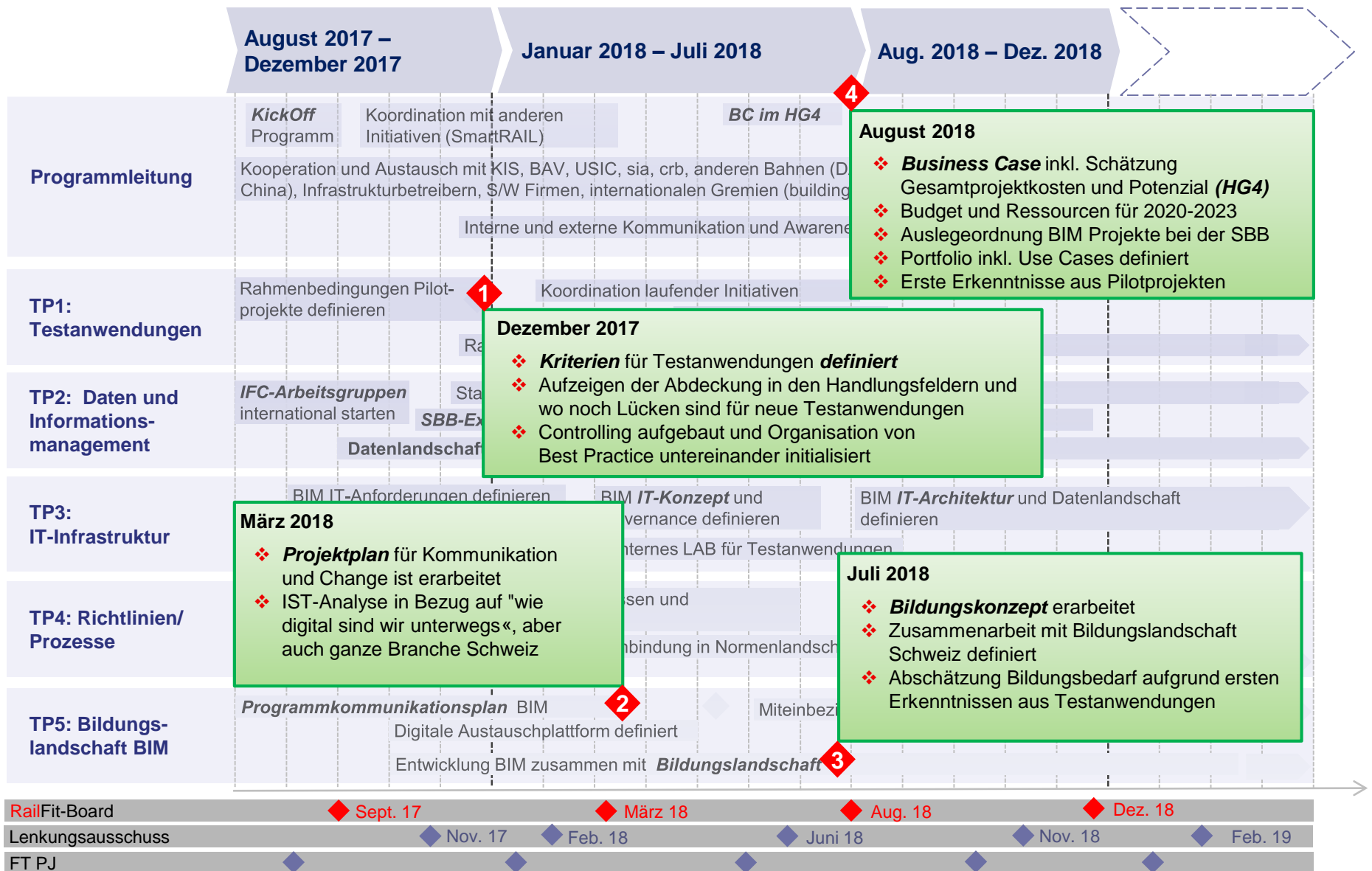
Roadmap Initialisierungsphase BIM bis 12.2018

◆ Projektmeilenstein



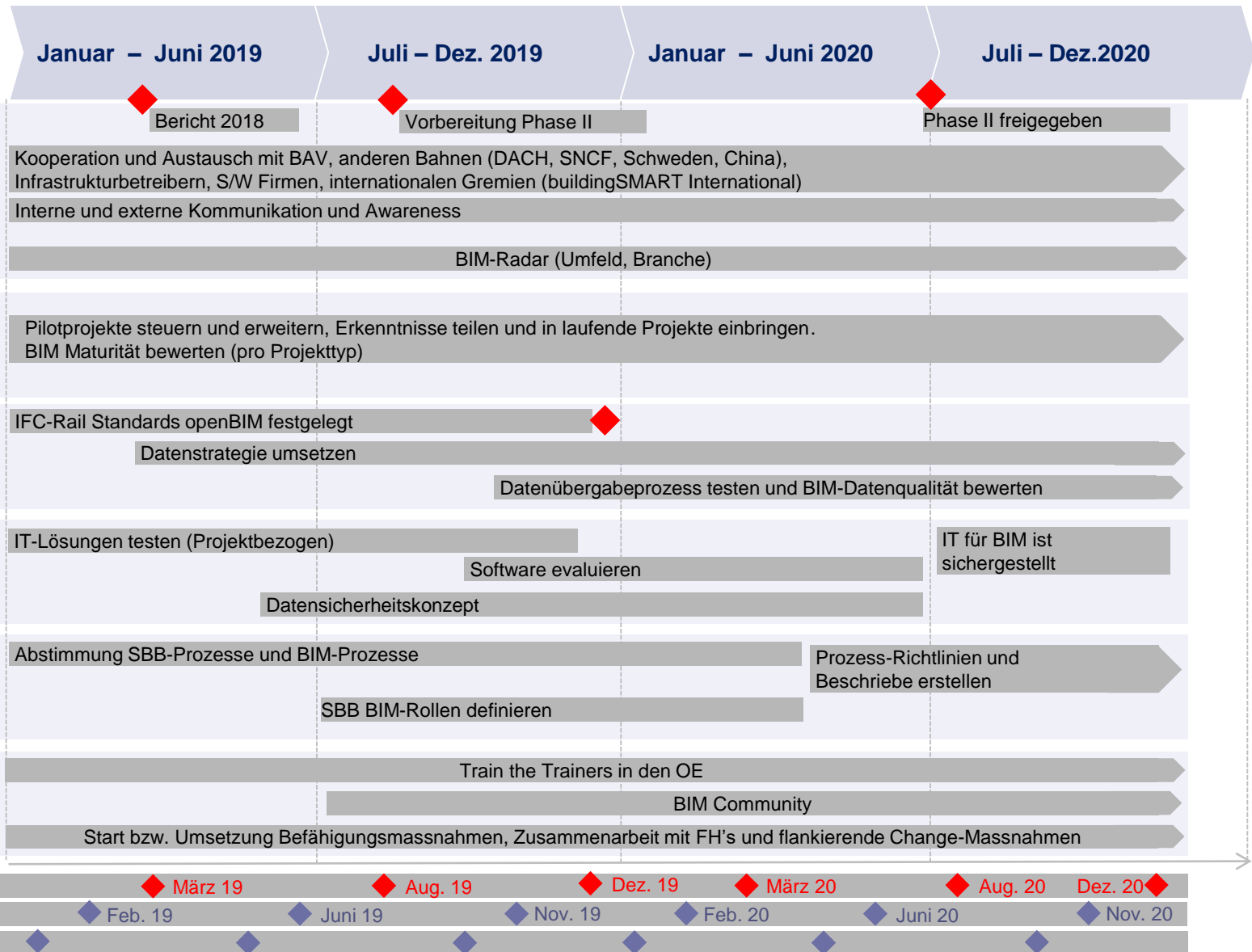
Lieferobjekte Initialisierungsphase BIM bis 12.2018

◆ Projektmeilenstein



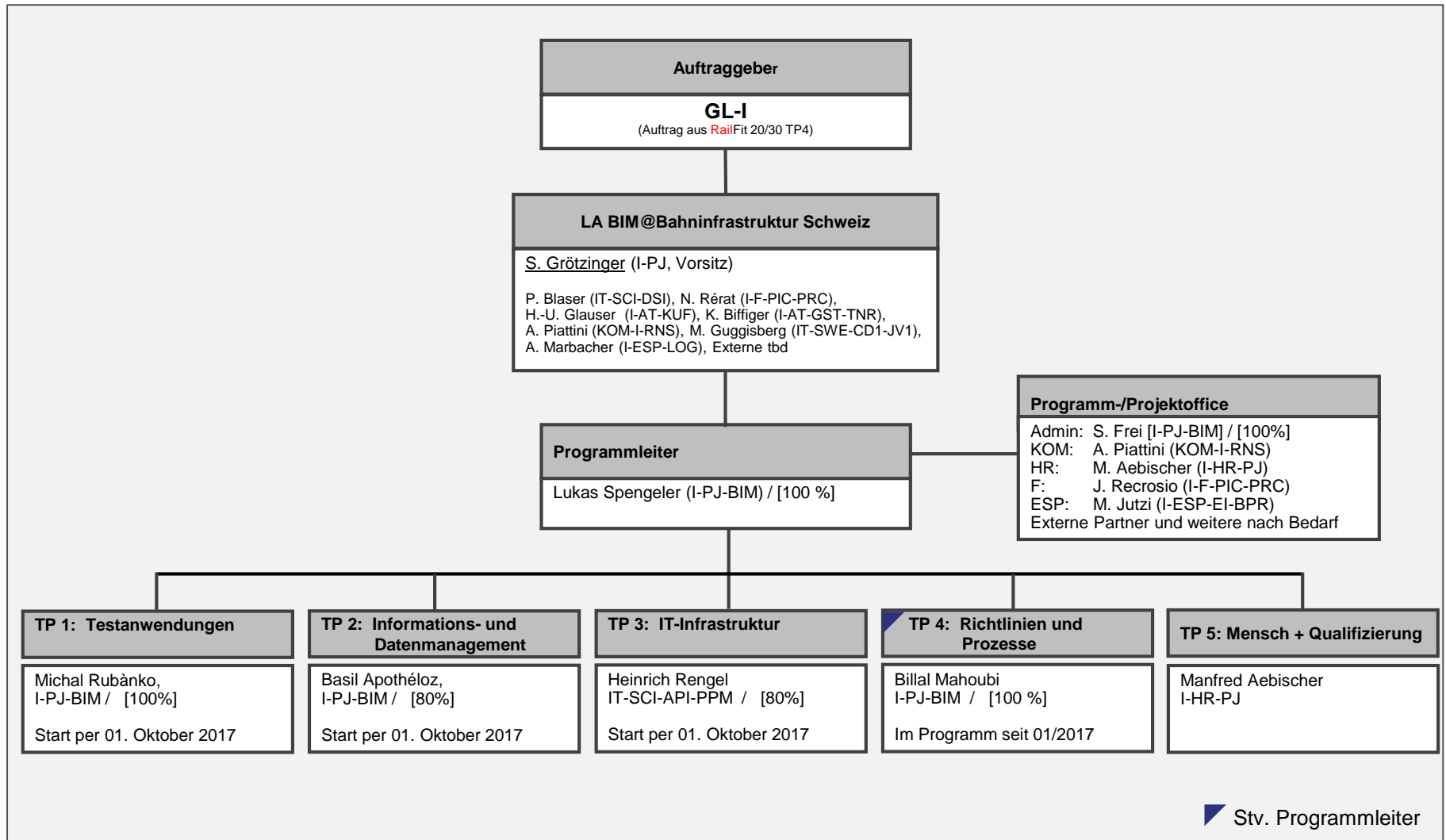
Roadmap Initialisierungsphase BIM 2019 - 2020

◆ Projektmeilenstein



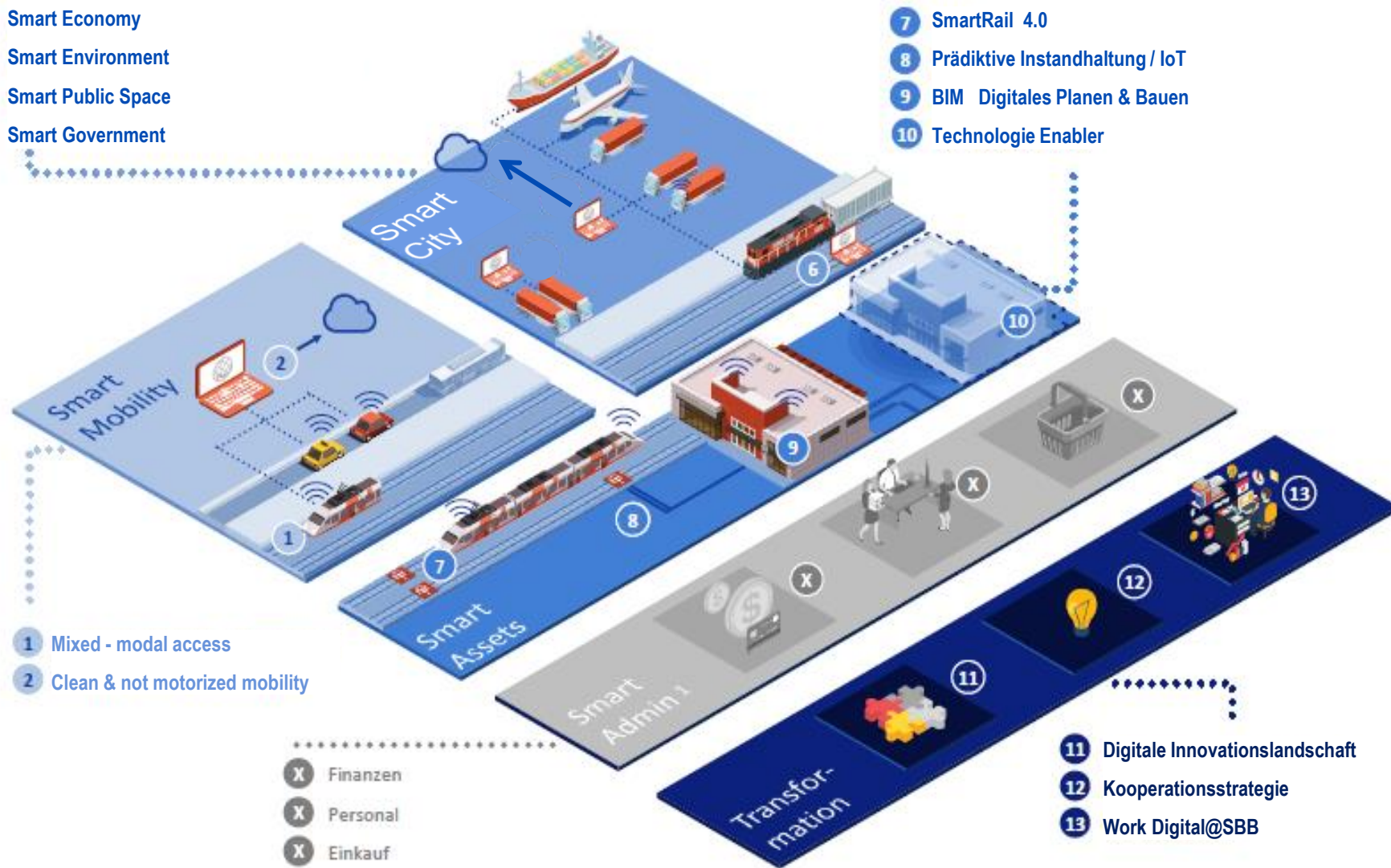
Anhang 3: Programm-/Projektorganisation

BIM@Bahninfrastruktur Schweiz, ID-Nr. I-20



Railway goes digital – the digital future

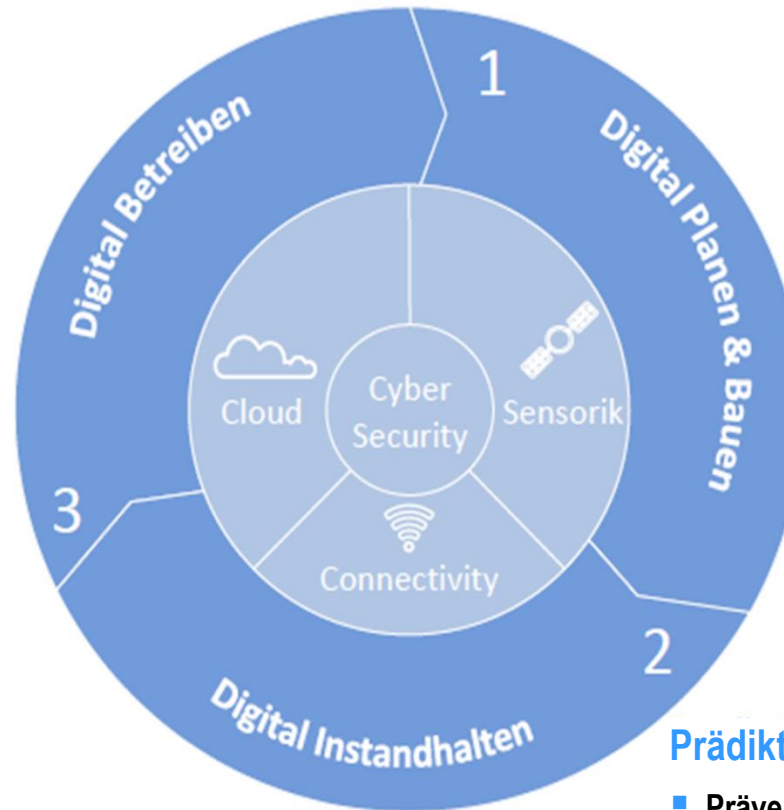
Smart Economy
Smart Environment
Smart Public Space
Smart Government



Digitalisierung erlaubt umfassende Optimierung der gesamten "Smart Assets" Wertschöpfungskette

SmartRail 4.0

- Vollautomatisierter Bahnbetrieb
- Integriertes System für Kapazitätsmanagement und Betriebsdurchführung



Building Information Modeling (BIM)

- Effizientes Planen & Bauen durch «digitale Zwillinge»
- Full Lifecycle Mgmt. von Infrastrukturanlagen

Prädiktive Instandhaltung / IoT

- Präventive IH durch Messung und Analyse von Zustandsdaten
- Aufbau einer vollvernetzten Infrastruktur

IFC Infrastruktur

buildingsmart Chapter Switzerland

Mirror Event

Dominic Singer

Zürich, 05.03.2018

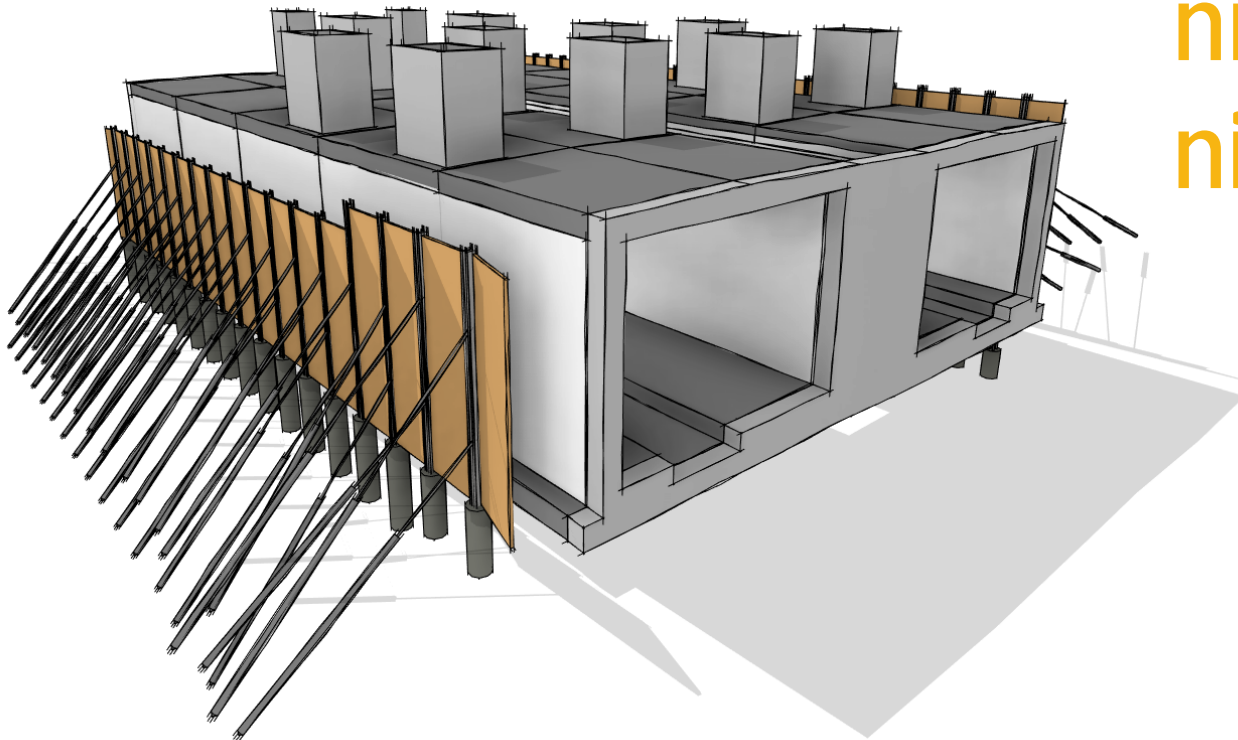


Implenia®

Warum braucht es überhaupt eine IFC Entwicklung für die Anwendung im Infrastrukturbau?

IFC: Geometrie + Information (verlustfrei) von A nach B transportieren.

nicht erzeugen
nicht verarbeiten
nicht vorhalten



IFC: Geometrie + Information (verlustfrei) von A nach B transportieren.



A1: Übergabe Trassierung

A2: Modellbasierte Planung, Vergabe, Ausführung

A3: As-Built Dokumentation

Es existieren schon funktionierende Datenformate im Infrastrukturbau, warum muss IFC für die Anwendung hierfür weiterentwickelt werden?

Vergleich Datenformate

Proprietär



.dwg, .nfc, .fbx, .dgn

Offen



Datenschema
frei zugänglich

.cpixml, .landxml

Standardisiert



Standardisiert
Genormt
Zertifiziert
International

.ifc, .railml, Okstra

IFC ist doch schon entwickelt warum
kann man es nicht für den
Infrastrukturbau einsetzen?

Es geht!

Mögliche Anwendung auf Stand der heutigen IFC Entwicklung

Trasse: LandXML

Wikipedia: Ist ein Dateiformat zum Austausch georeferenzierter Objekte. Es ist eine Anwendung vom XML und erlaubt die Übermittlung von Objekten mit Attributen, Relationen und Geometrien schwerpunktmäßig für Vermessungs- und Tiefbauanwendungen.



IFC: IfcBuildingElementProxy

Definition from IA1: The *IfcBuildingElementProxy* is a proxy definition that provides the same functionality as an *IfcBuildingElement*, but without having a defined meaning of the special type of building element, it represents.

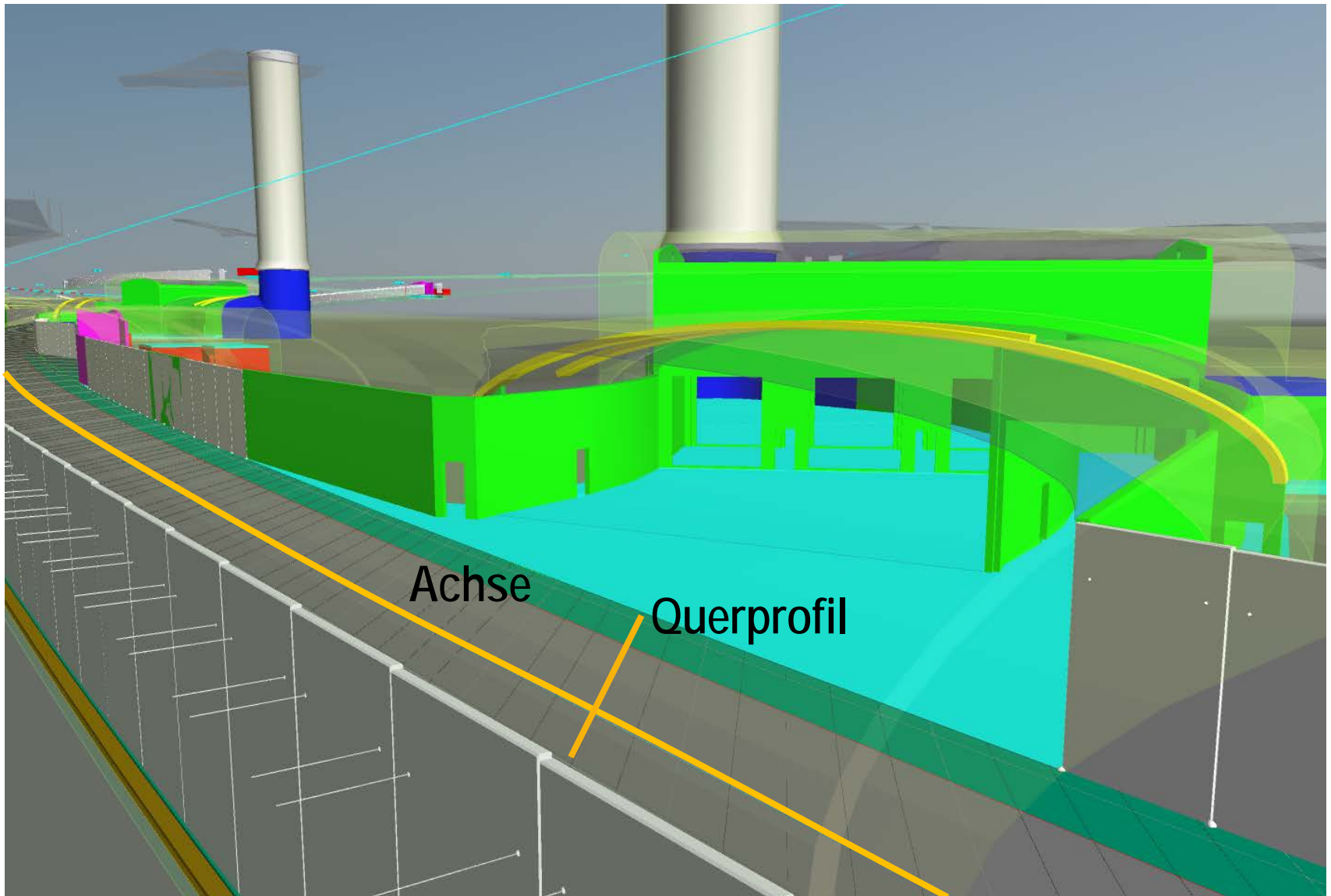


IFC: IfcPropertySet

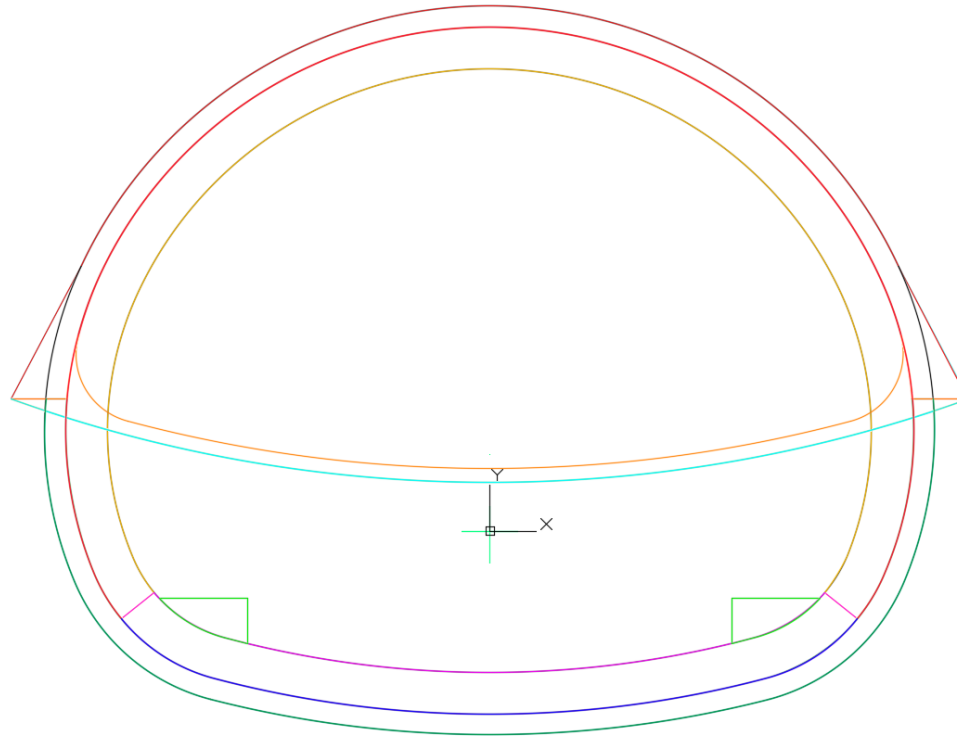
Definition from IA1: The *IfcPropertySet* defines all dynamically extensible properties. The property set is a container class that holds properties within a property tree. These properties are interpreted according to their name attribute.

Aber...

Charakteristik Linienbauwerk mit Bezug zur Trasse



Charakteristik Linienbauwerk mit Bezug zur Trasse

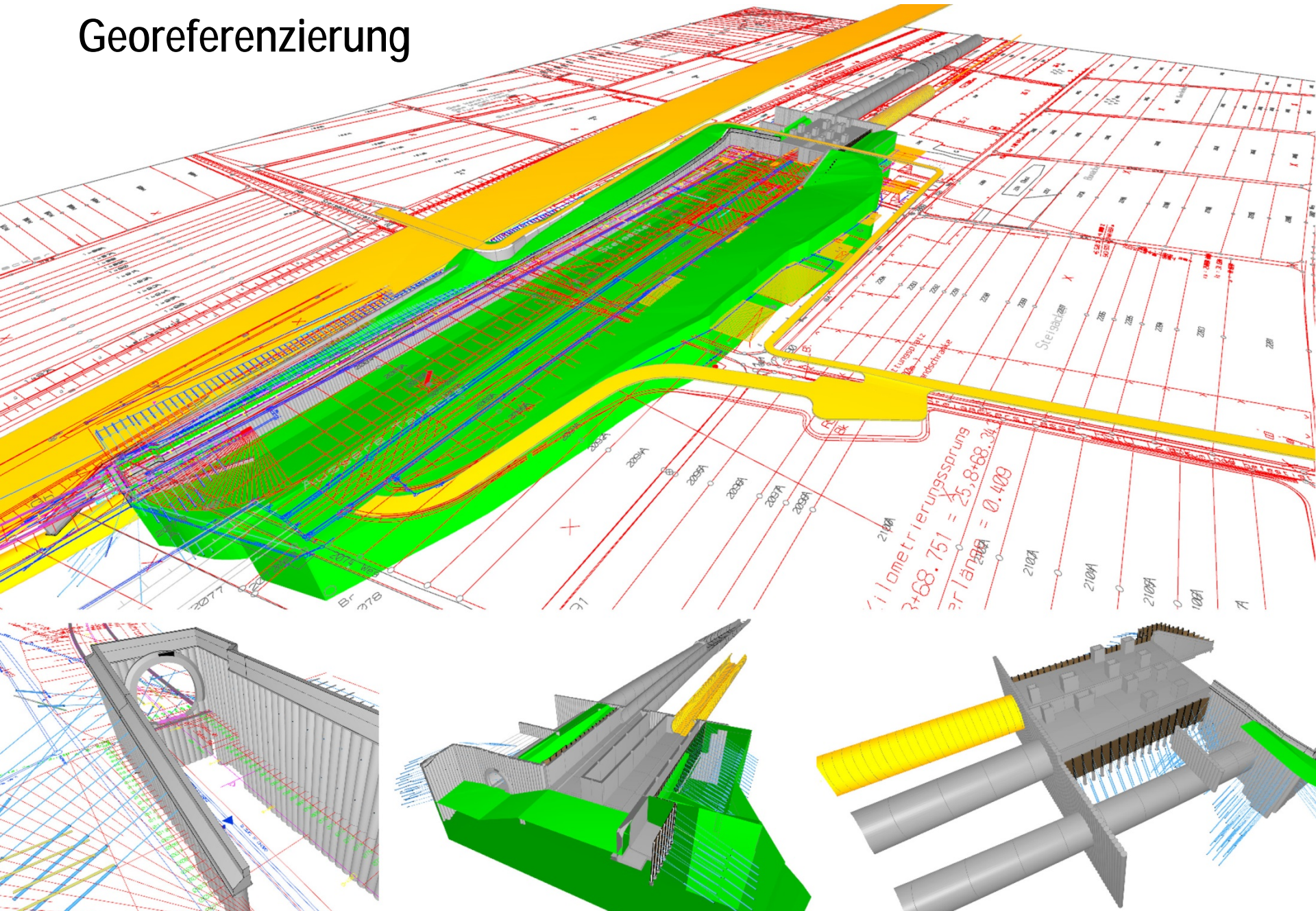


(1) Entwicklung von IFC Alignment

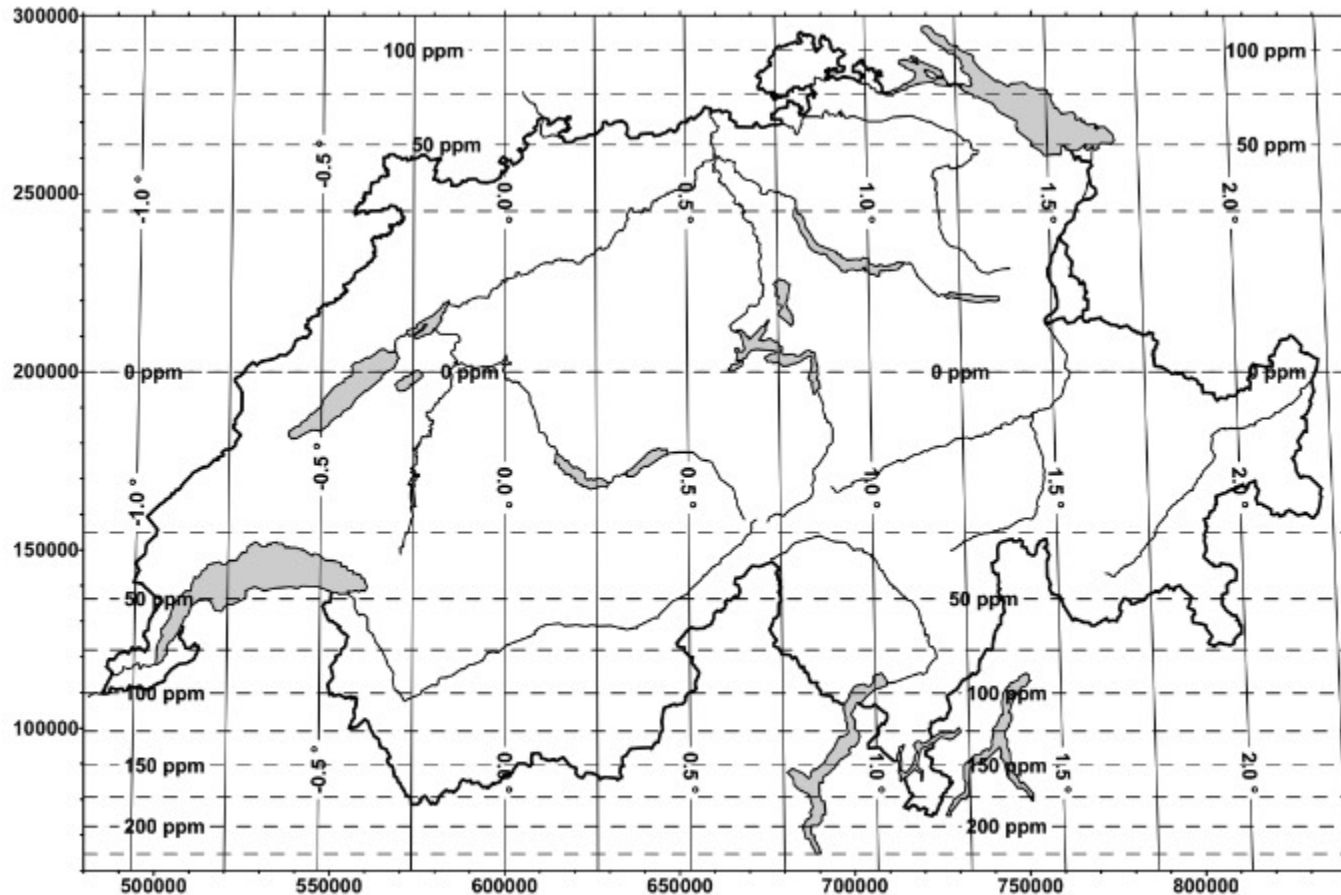


(2) Ergänzung um Möglichkeiten zur Referenzierung von Objekten in Abhängigkeit zur Trasse (Kilometrierung, Offset)

Georeferenzierung



Geodätische Referenzsysteme



Darstellung der Meridiankonvergenz (in Altgrad) und der Längenverzerrung (gestrichelt, in ppm)

Bundesamt für Landestopografie swisstopo 2016



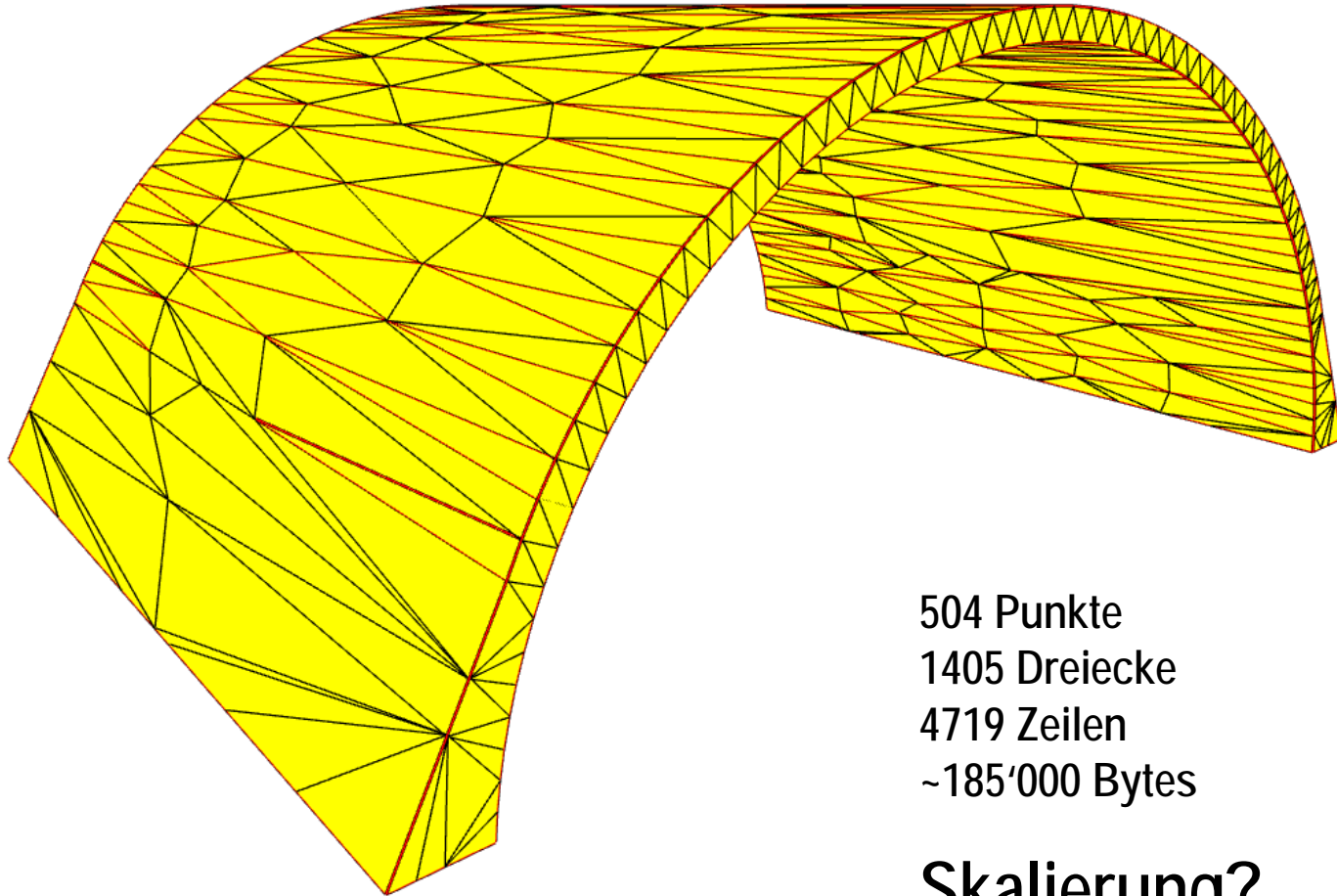
(3) Ergänzung Definition Geodätisches Referenzsystem

Geometrierepräsentation



```
#140= IFCCARTESIANPOINT((1.75851225010148E-17,-9.69326744659555E-16));  
#142= IFCAXIS2PLACEMENT2D(#140,#23);  
#143= IFCCIRCLEPROFILEDEF(.AREA.,'80_Prim\X2\00E4\X0\vpfahl_Ortbeton_6.00X1.20',#142,0.6);  
#144= IFCCARTESIANPOINT((0.,0.,-6.69));  
#146= IFCAXIS2PLACEMENT3D(#144,#19,#13);  
#147= IFCEXTRUDEDAREASOLID(#143,#146,#19,6.69);
```

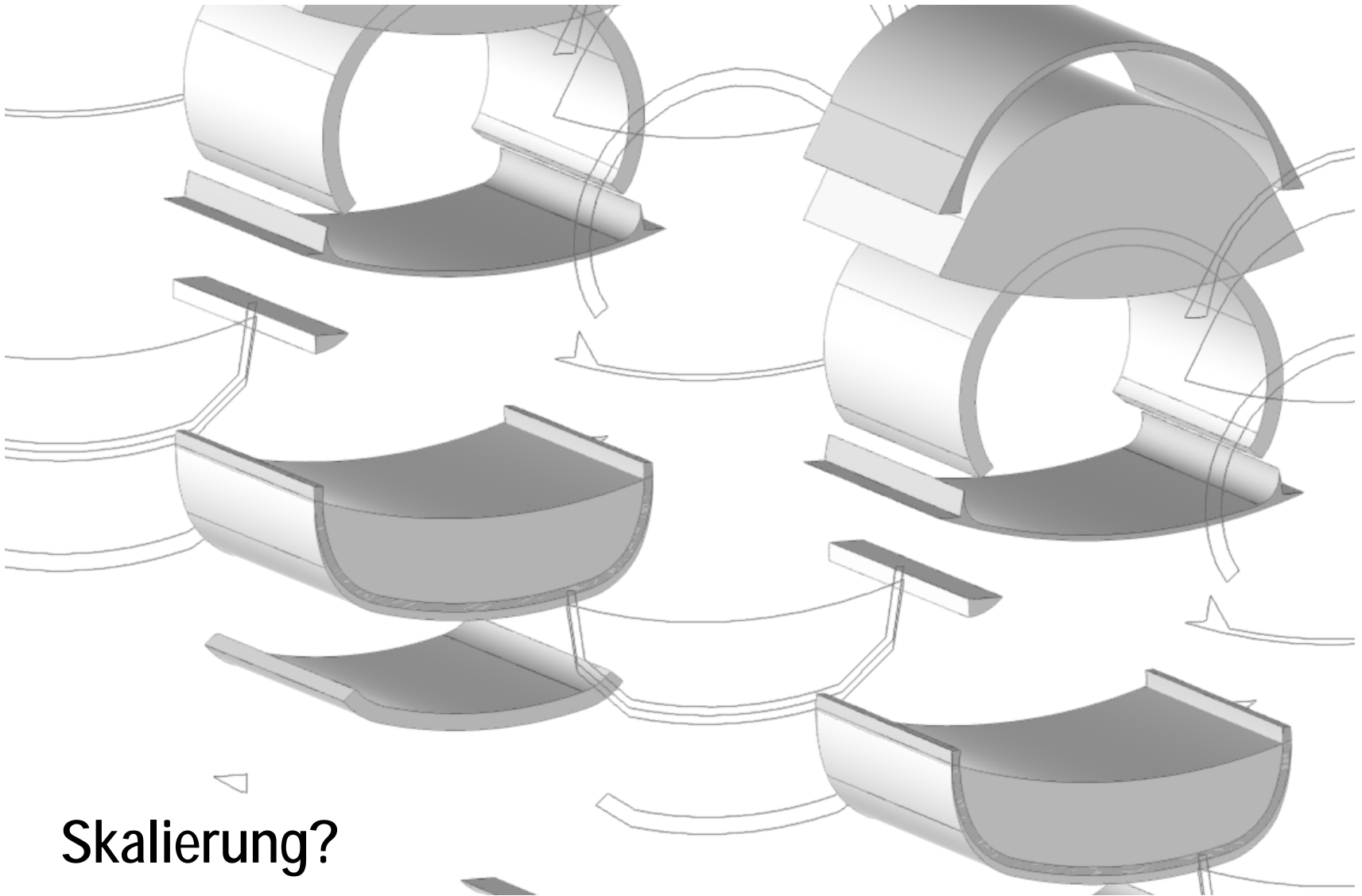
Geometriepresentation



504 Punkte
1405 Dreiecke
4719 Zeilen
~185'000 Bytes

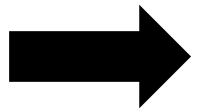
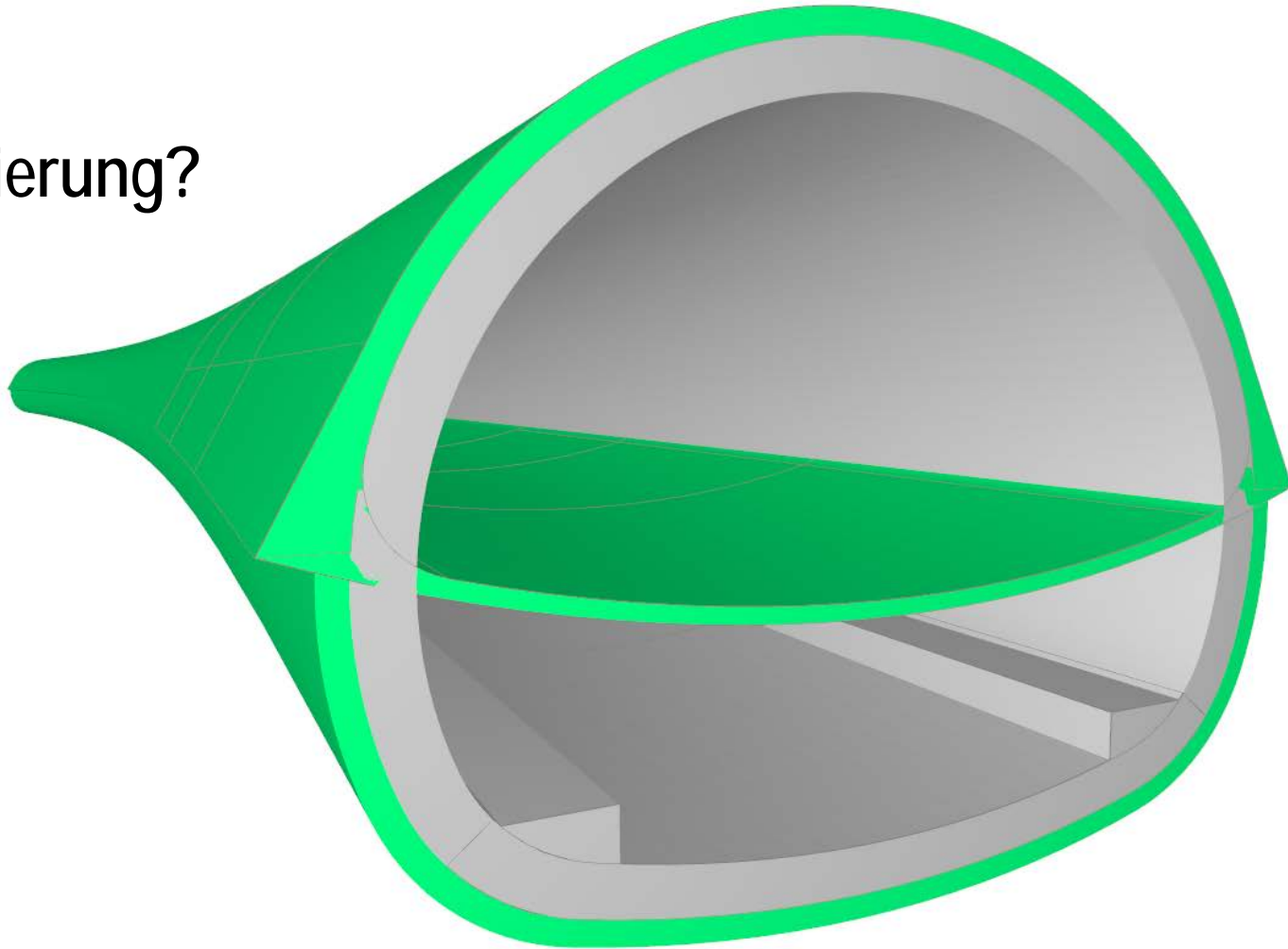
Skalierung?

Geometriepresentation



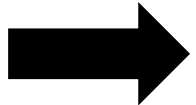
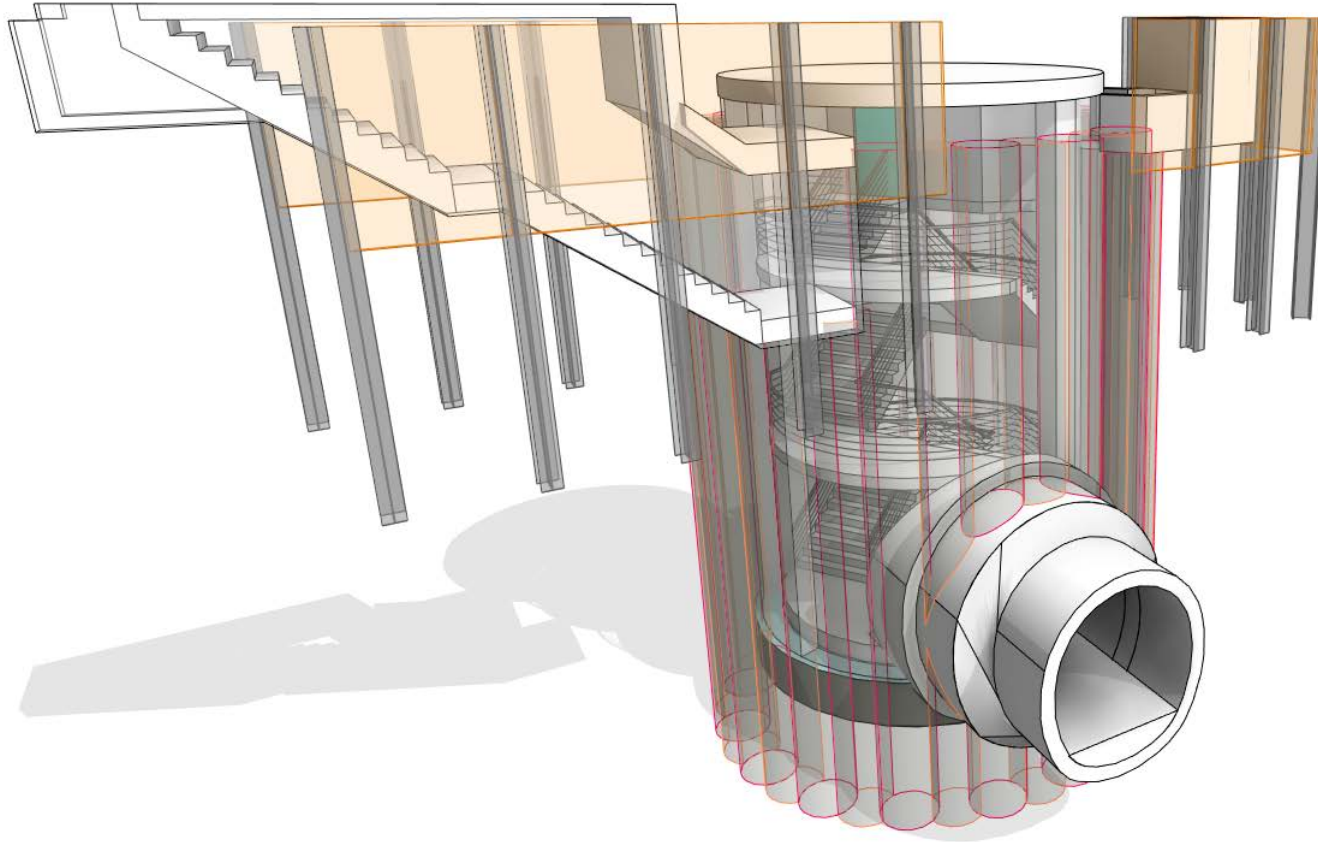
Geometriepresentation

Skalierung?



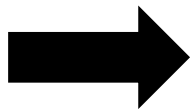
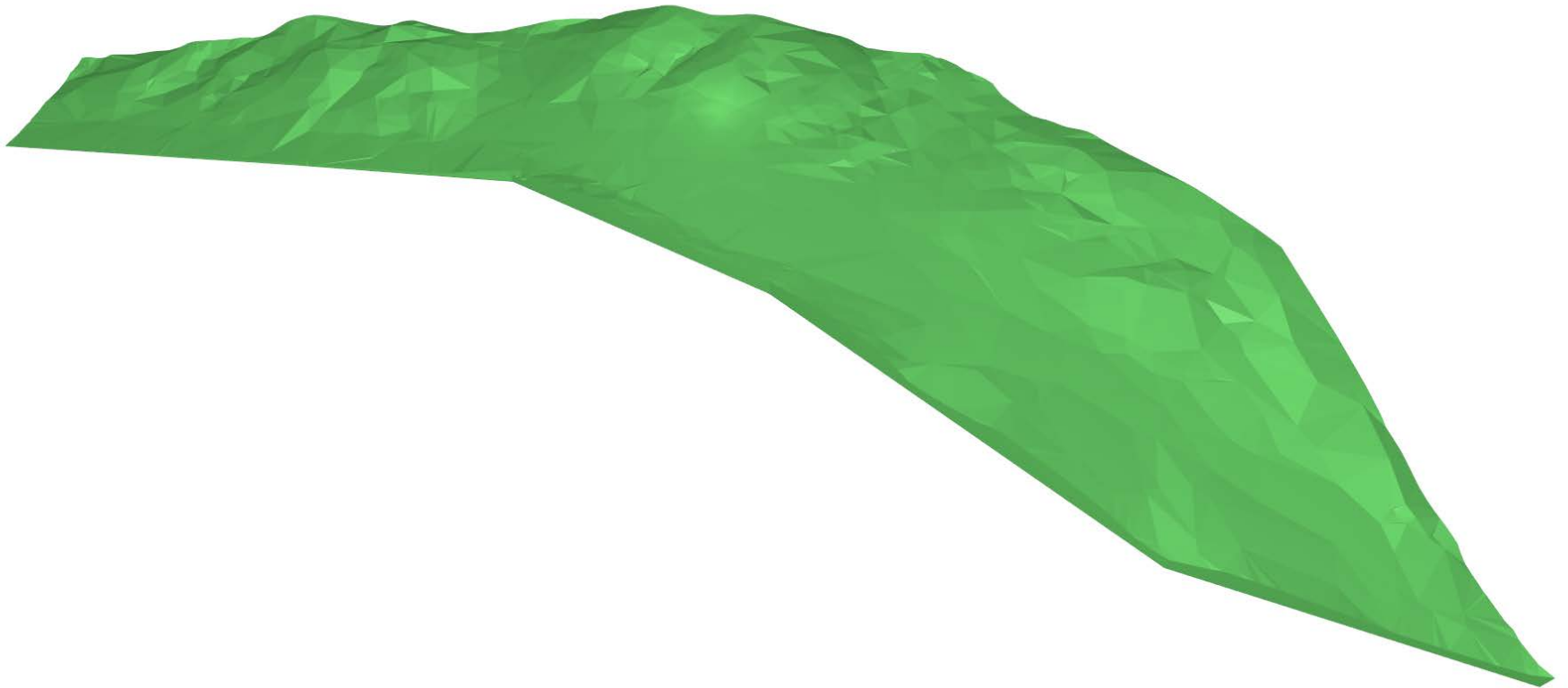
(4) Entwicklung höherwertiger Geometriepresentationen

IFC Entitäten



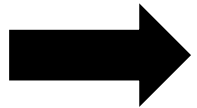
(5) Ergänzung des IFC Datenschemas um weitere Entitäten

Digitales Geländemodell

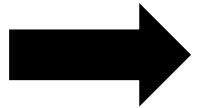


(6) Ergänzung des IFC Datenschemas zur Abbildung eines Digitalen Geländemodells

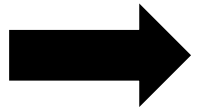
Zusammenfassung



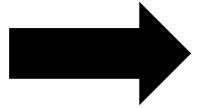
(1) Entwicklung von IFC Alignment



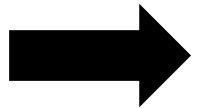
(2) Ergänzung um Möglichkeiten zur Referenzierung von Objekten in Abhängigkeit zur Trasse (Kilometrierung, Offset)



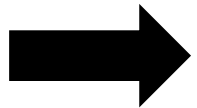
(3) Ergänzung Definition Geodätisches Referenzsystem



(4) Entwicklung höherwertiger Geometrierepräsentationen



(5) Ergänzung des IFC Datenschemas um weitere Entitäten

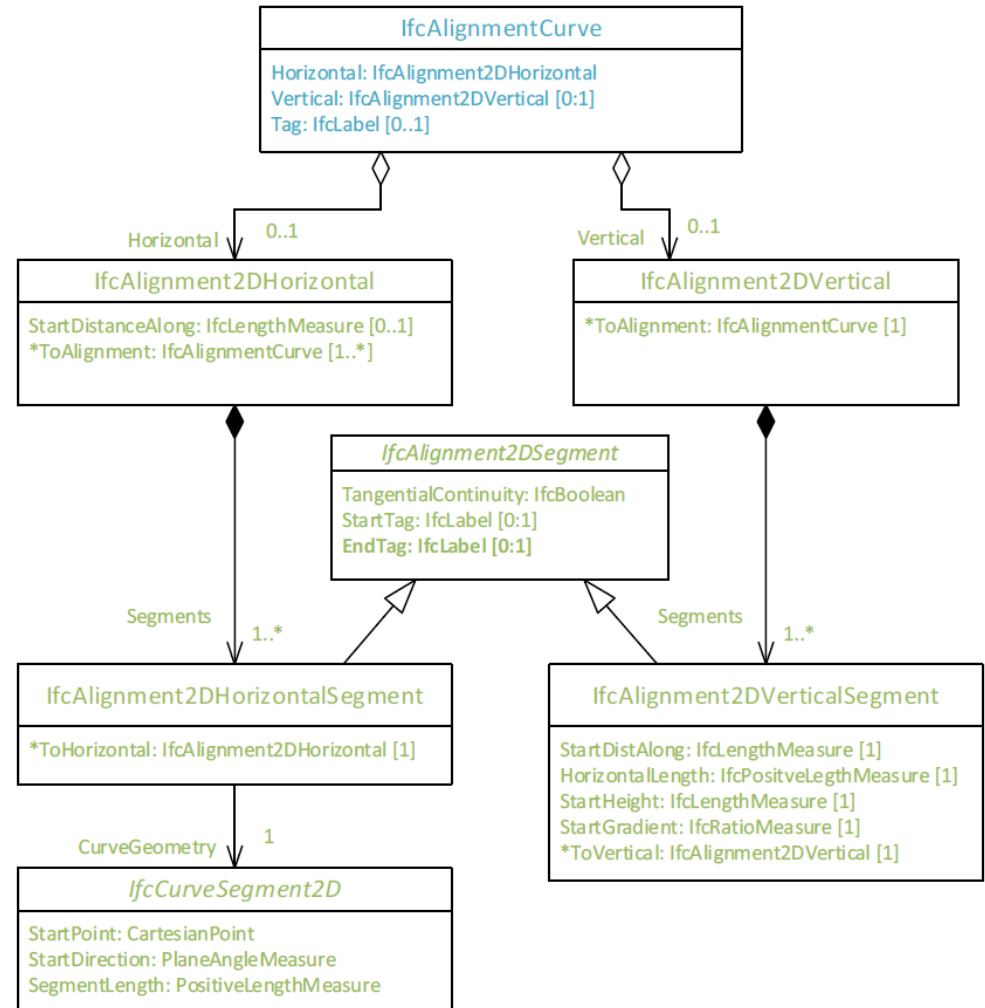
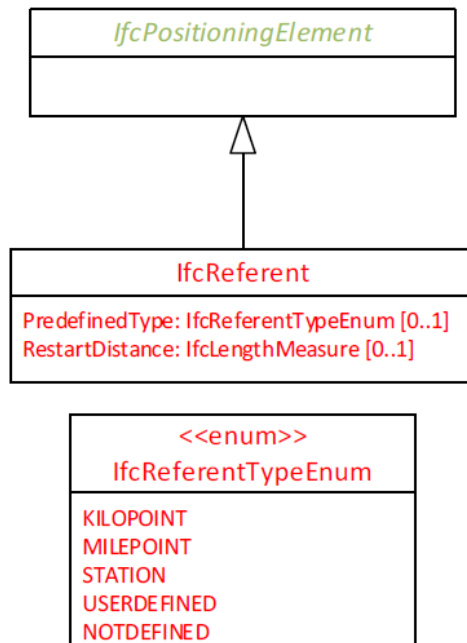


(6) Ergänzung des IFC Datenschemas zur Abbildung eines Digitalen Geländemodells

Umsetzung

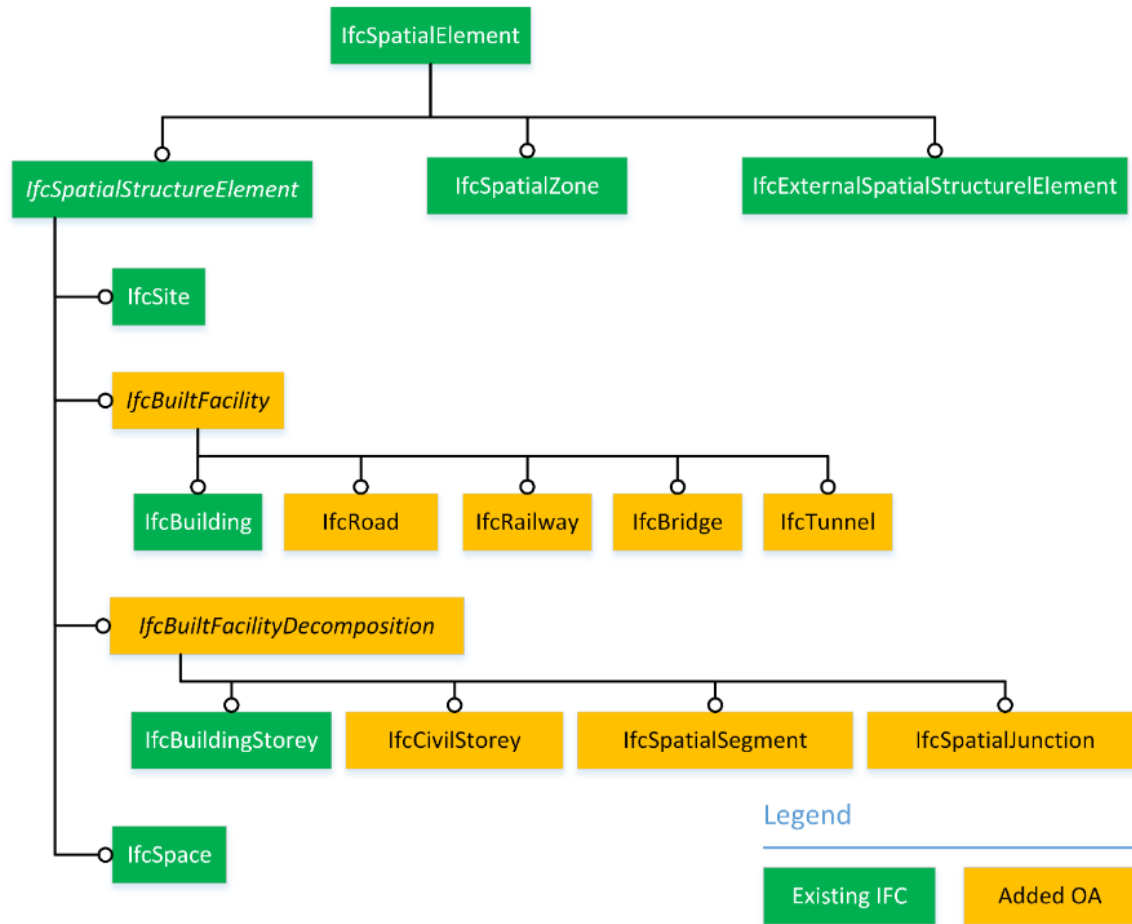
Entwicklung IFC Alignment 1.0 / 1.1

- Beschreibung Trassierung & lineare Referenzierung
- Entwicklung abgeschlossen
- Release veröffentlicht
- Deployment Phase hat begonnen



Liebich et. al. 2017, IFC Alignment 1.1 project, IFC Schema extension proposal

Ergänzung räumliche Strukturen



Borrmann et. al. 2017, IFC Infra Overall Architecture Project Documentation and Guidelines

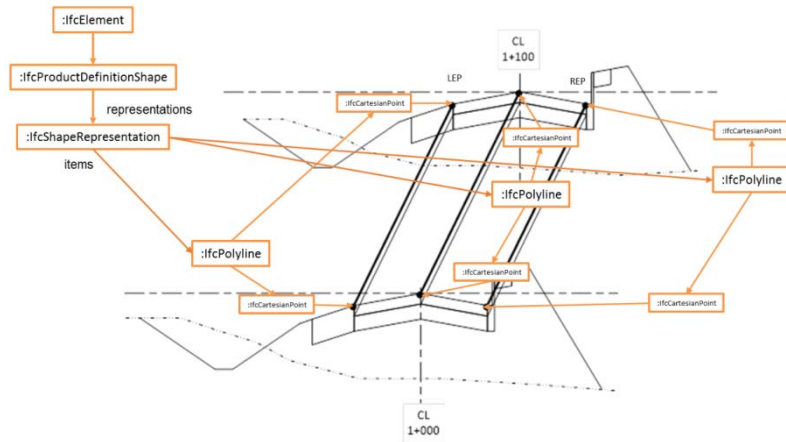
Geodätisches Referenzsystem

```
ENTITY IfcCoordinateReferenceSystem;  
  ENTITY IfcCoordinateReferenceSystem;  
    Name : OPTIONAL IfcLabel;  
    Description : OPTIONAL IfcText;  
    GeodeticDatum : OPTIONAL IfcIdentifier;  
    VerticalDatum : OPTIONAL IfcIdentifier;  
  END_ENTITY;
```

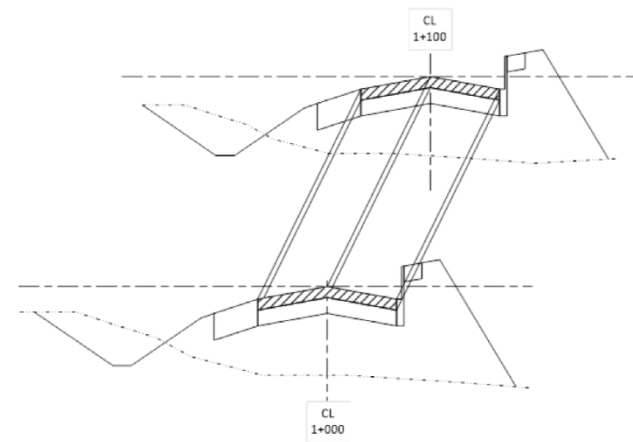
```
ENTITY IfcProjectedCRS;  
  ENTITY IfcCoordinateReferenceSystem;  
    Name : OPTIONAL IfcLabel;  
    Description : OPTIONAL IfcText;  
    GeodeticDatum : OPTIONAL IfcIdentifier;  
    VerticalDatum : OPTIONAL IfcIdentifier;  
  ENTITY IfcProjectedCRS;  
    MapProjection : OPTIONAL IfcIdentifier;  
    MapZone : OPTIONAL IfcIdentifier;  
    MapUnit : OPTIONAL IfcNamedUnit;  
  END_ENTITY;
```

```
#17=IFCPROJECTEDCRS('EPSG:31467','EPSG:31467 - DHDN / 3-Degree  
Gauss- Krueger Zone 3','EPSG:31467',$,'Gauss-Krueger','3',#18);
```

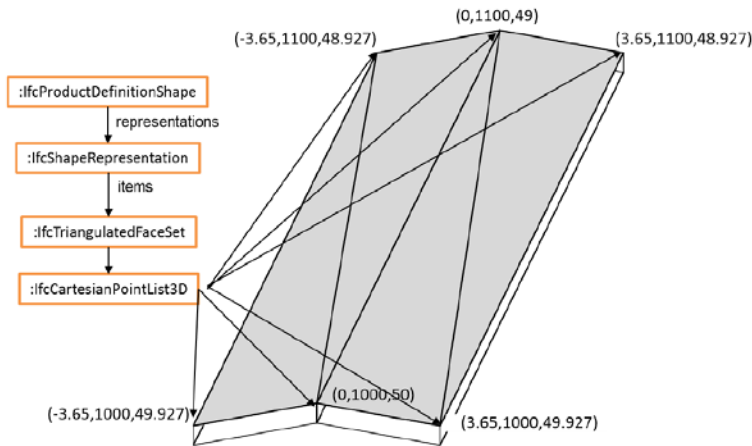
Neue Geometrierepräsentationen



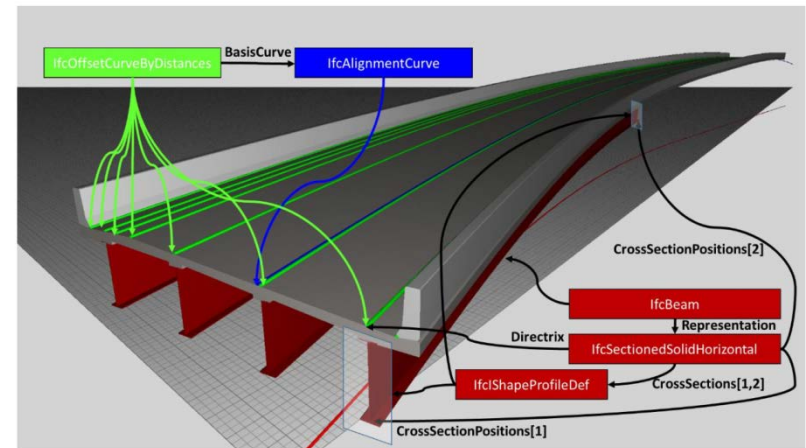
StringLine representation



CrossSection representation



Surface representation



Solid representation

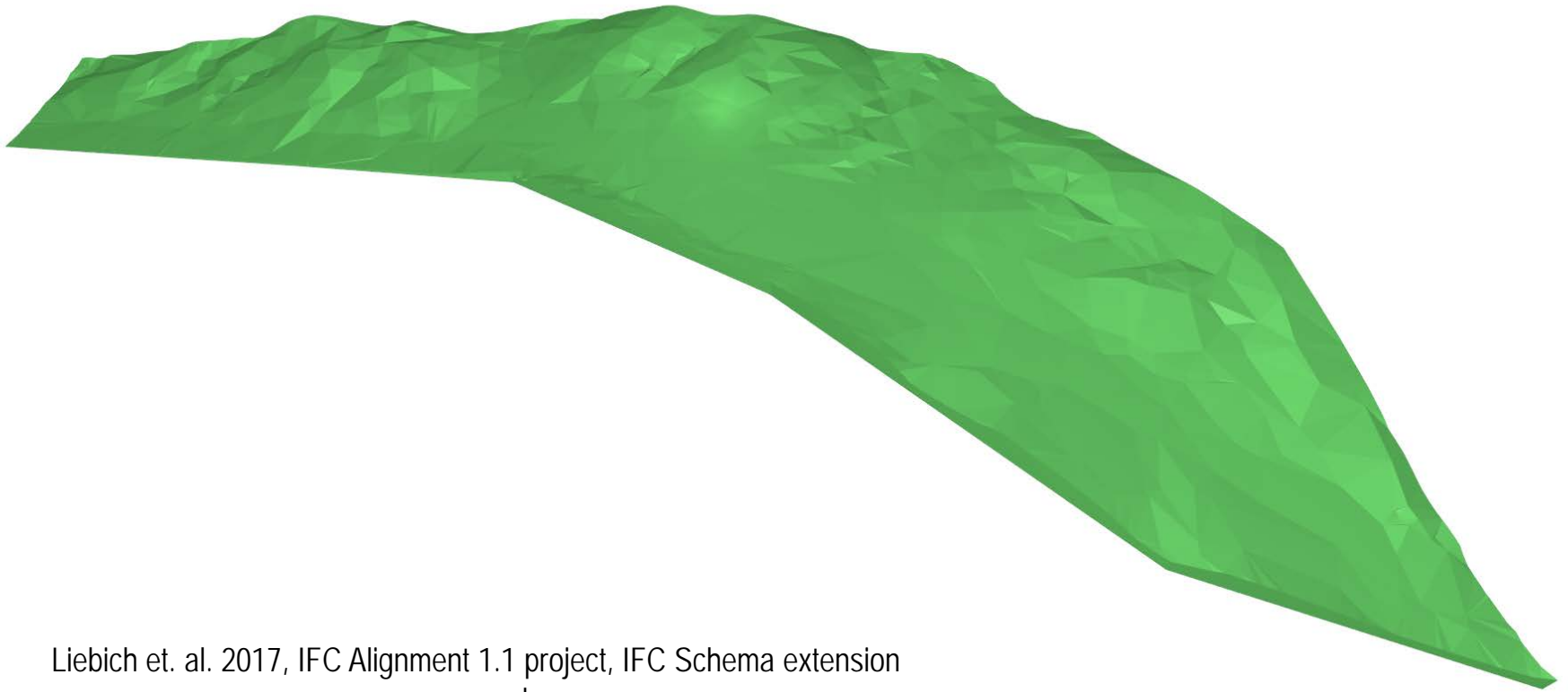
Neue Entitäten

- Entwicklung läuft
- Derzeit Teil der Entwicklung in den Infra Rooms IfcRoad, IfcRail, IfcBridge, IfcTunnel
- Fokus: Möglichst wenig ergänzen, um Datenschema nicht unnötig gross zu machen

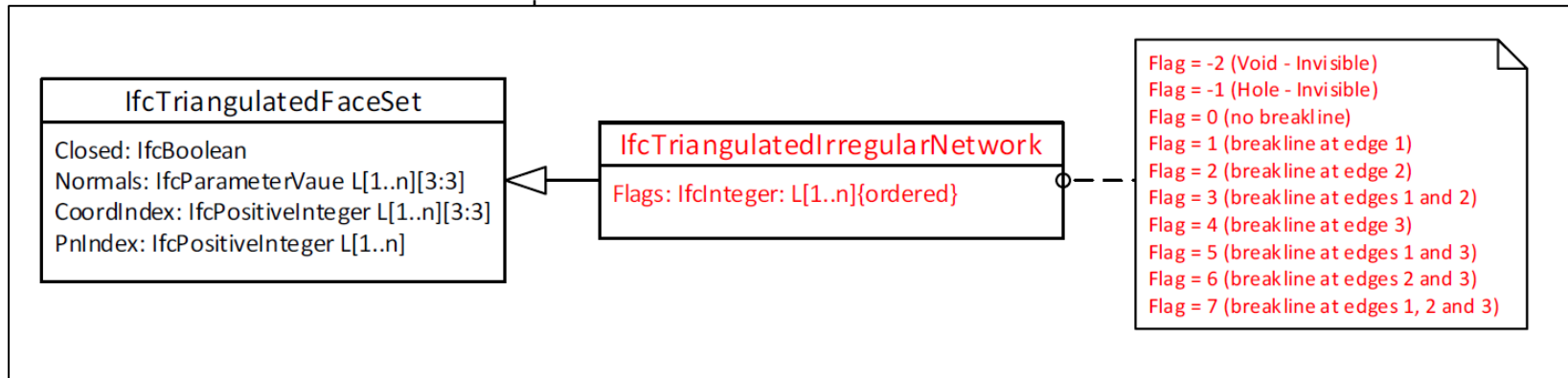


Borrmann et. al. 2017, IFC Infra Overall Architecture Project Documentation and Guidelines

Digitales Geländemodell



Liebich et. al. 2017, IFC Alignment 1.1 project, IFC Schema extension



Fazit

- IFC kann & wird schon heute im Infrastrukturbau eingesetzt
- Umfangreiche Verbesserungen zur Verschlankung des Datenaustauschs sind notwendig
- Vieles ist in Entwicklung oder bereits abgeschlossen
- Nicht warten, machen!



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Implenia® denkt und
baut fürs Leben.
Gern.

Disclaimer

This presentation has been prepared for informational purposes only and may contain confidential and/or legally protected information. The presentation may include forward-looking information and statements, including statements concerning the outlook for our businesses. These statements are based on current expectations, estimates and projections about the factors that may affect our future performance, including global economic conditions and the economic conditions of the regions and industries that are major markets for Implenla. These expectations, estimates and projections are generally identifiable by statements containing words such as “expects”, “believes”, “estimates”, “targets”, “plans”, “outlook”, or similar expressions.

Numerous risks and uncertainties, many of which are beyond our control, could cause our actual results to differ materially from the forward-looking information and statements made in this presentation, and could affect our ability to achieve any or all of our stated targets.

Although Implenla believes that the expectations reflected in all such forward-looking statements are based upon reasonable assumptions, it can give no assurance that these expectations will be achieved. Implenla also disclaims any obligation to update these forward-looking statements to reflect future events or developments.

All of the information and material used in this presentation, including text, images, logos and product names, is either the property of Implenla, or is used by Implenla with permission.

Whilst we use all reasonable attempts to ensure the accuracy and completeness of all contents, Implenla gives no warranties or representations of any kind that material in this presentation is complete, accurate, reliable or timely, or that it does not infringe third-party rights.

The contents of this presentation may not be reproduced, modified or copied, or used for any commercial purposes, or communicated to any third parties without written consent from Implenla. All trademarks mentioned are legally protected. All rights reserved.

This legal notice applies to any Group Company of Implenla Ltd.

2017-09-08