

FKT Seminar:

Der Nutzen von BIM für Krankenhäuser und Labore/Reinräume

Beispiele aus der Praxis



15.12.2020

Elisabeth Aberger



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Planen und Bauen



Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

BIM

Agenda

1 Einleitung

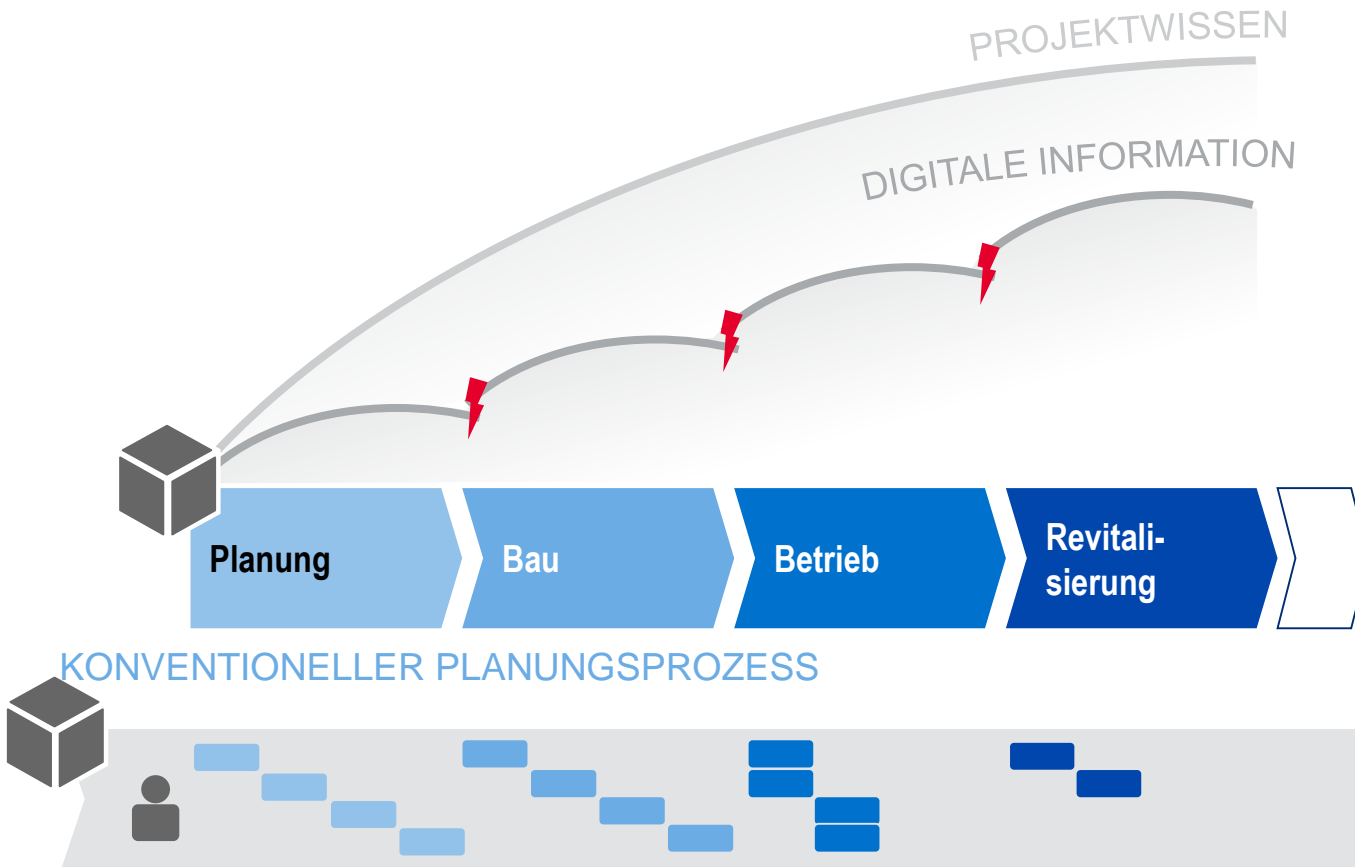
2 Nutzen von BIM

2.1 Krankenhäuser

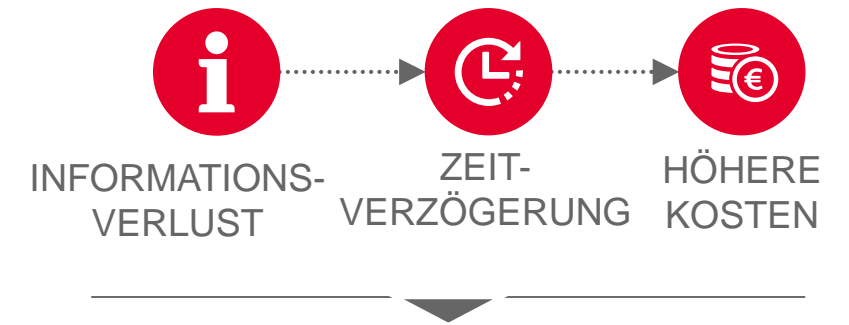
2.2 Labore und Reinräume

3 Ausblick und Kontakt

Aktueller Planungsprozess



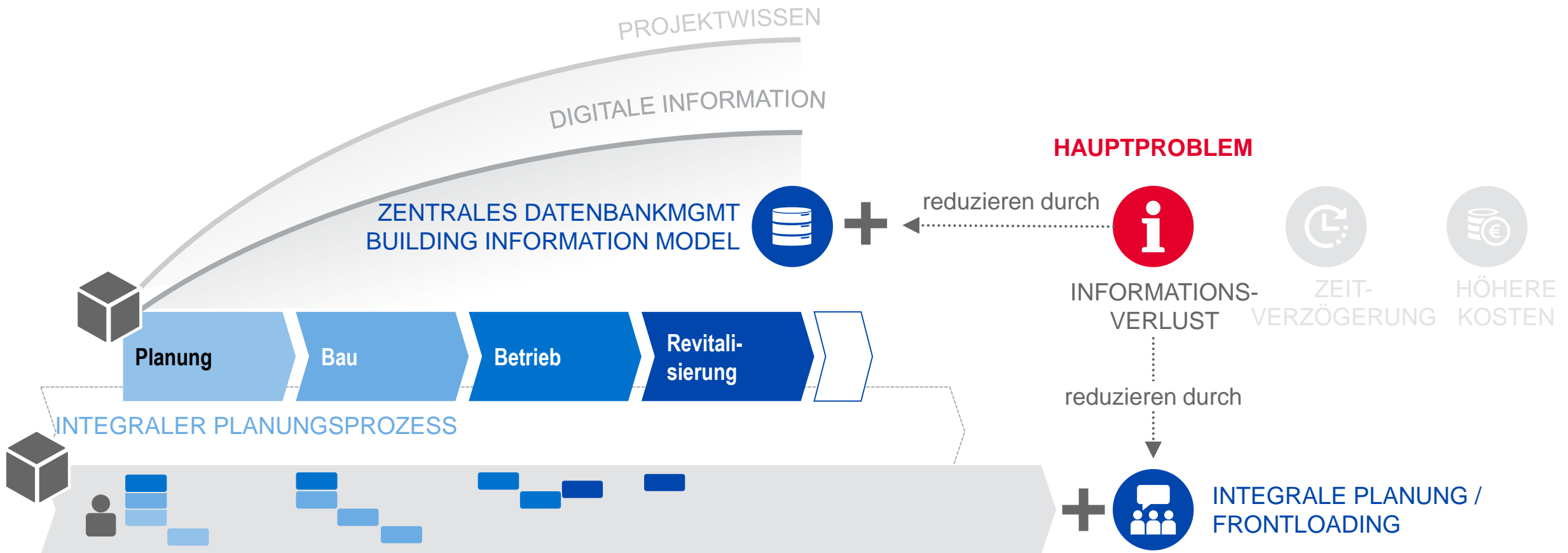
HAUPTPROBLEME



Aufgrund von:

- Wechsel der Planungsphasen und der Prozessbeteiligten
- Inkonsistenten Daten

Integraler Planungsprozess



Erst wenn die Prozesse angepasst werden, können die Mehrwerte generiert werden -> KULTURWANDEL!

Building Information Modeling [DE]

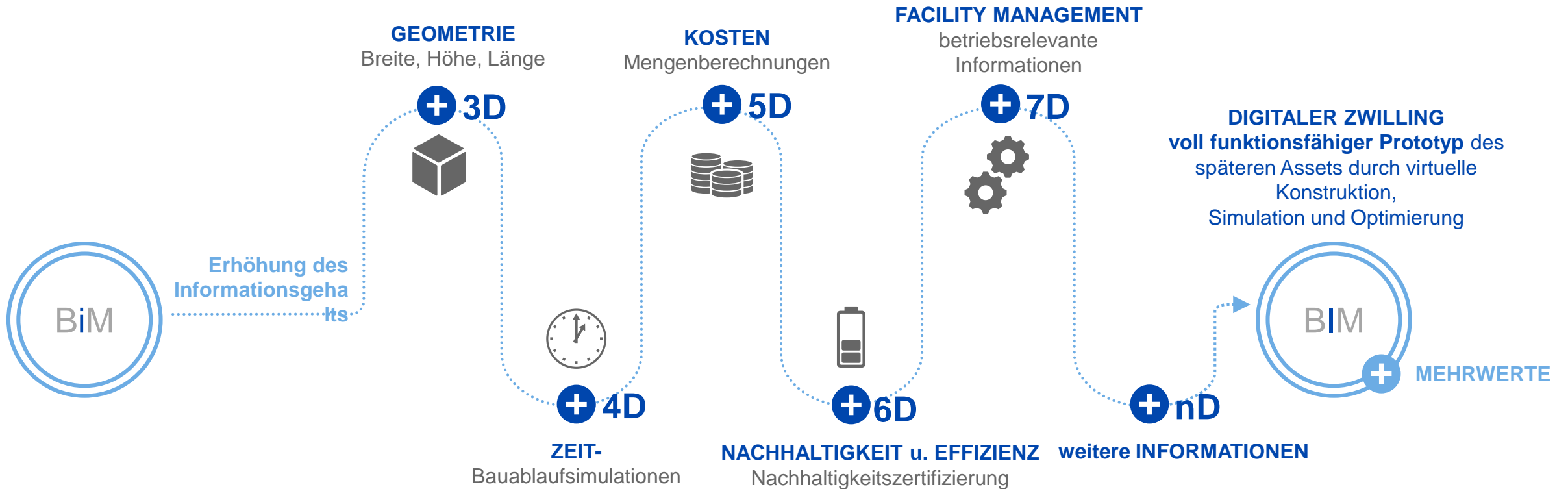
Definition gem. Stufenplan des BMVI:

„Building Information Modeling bezeichnet eine **kooperative Arbeitsmethodik**, mit der **auf der Grundlage digitaler Modelle** eines Bauwerks die **für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten** konsistent erfasst, verwaltet und in einer **transparenten Kommunikation** zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.“



**Nicht nur die Werkzeuge ändern
– es müssen die Prozesse angepasst werden!**

Building Information Management



Das „I“ in BIM ist das wesentliche Element!

Agenda

1 Einleitung

2 Nutzen von BIM

2.1 Krankenhäuser

2.2 Labore und Reinräume

3 Ausblick und Kontakt

Erwartungen



„...eine beschleunigte Genehmigung.“

„... konsistente Daten.“



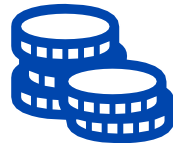
„... Sicherheit in der Mengenermittlung.“

„... Probleme/Risiko reduzieren.“

„Ich will...“

„... eine reibungslose Inbetriebnahme.“

„...Kosten sparen.“



„... Bearbeitungsschleifen reduzieren.“

„... schnellere Umplanungen.“

„... ein hohes Maß an Vorfertigung.“



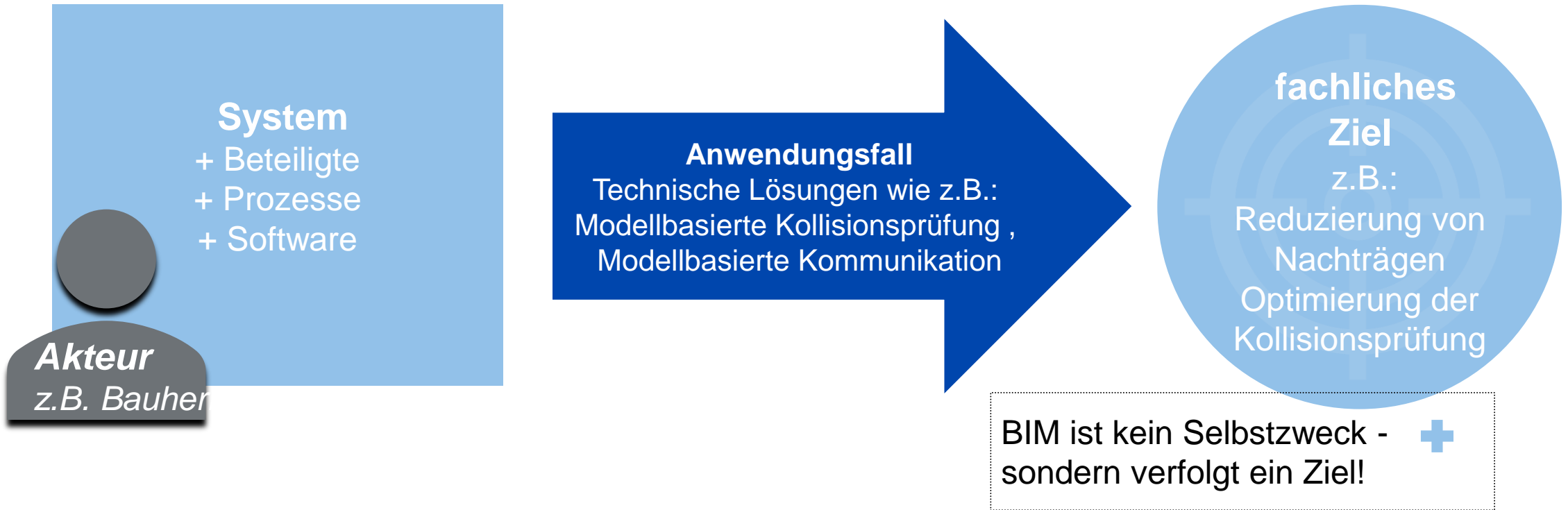
„... einen schnellen, sauberen, fehlerfreien Bau.“



„... bessere Kommunikation.“

„... etc..“

BIM-Anwendungsfälle



Wichtig ist vorab die Definition der Ziele und die Priorisierung!

AIA

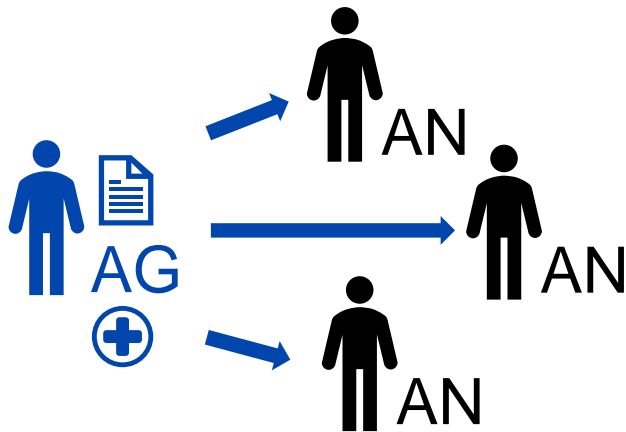
Definition:



Auftraggeber-Informationsanforderungen sind Dokumente, die die Summe aller Inhaltlichen Festlegungen beinhalten, die ein Bauherr von seinen Auftragnehmern einfordert.

= **BIM Lastenheft**

Ersteller:



Merkmale:

- Vertragsbestandteil
- nicht fortschreibbar



BIM-Anwendungsfälle



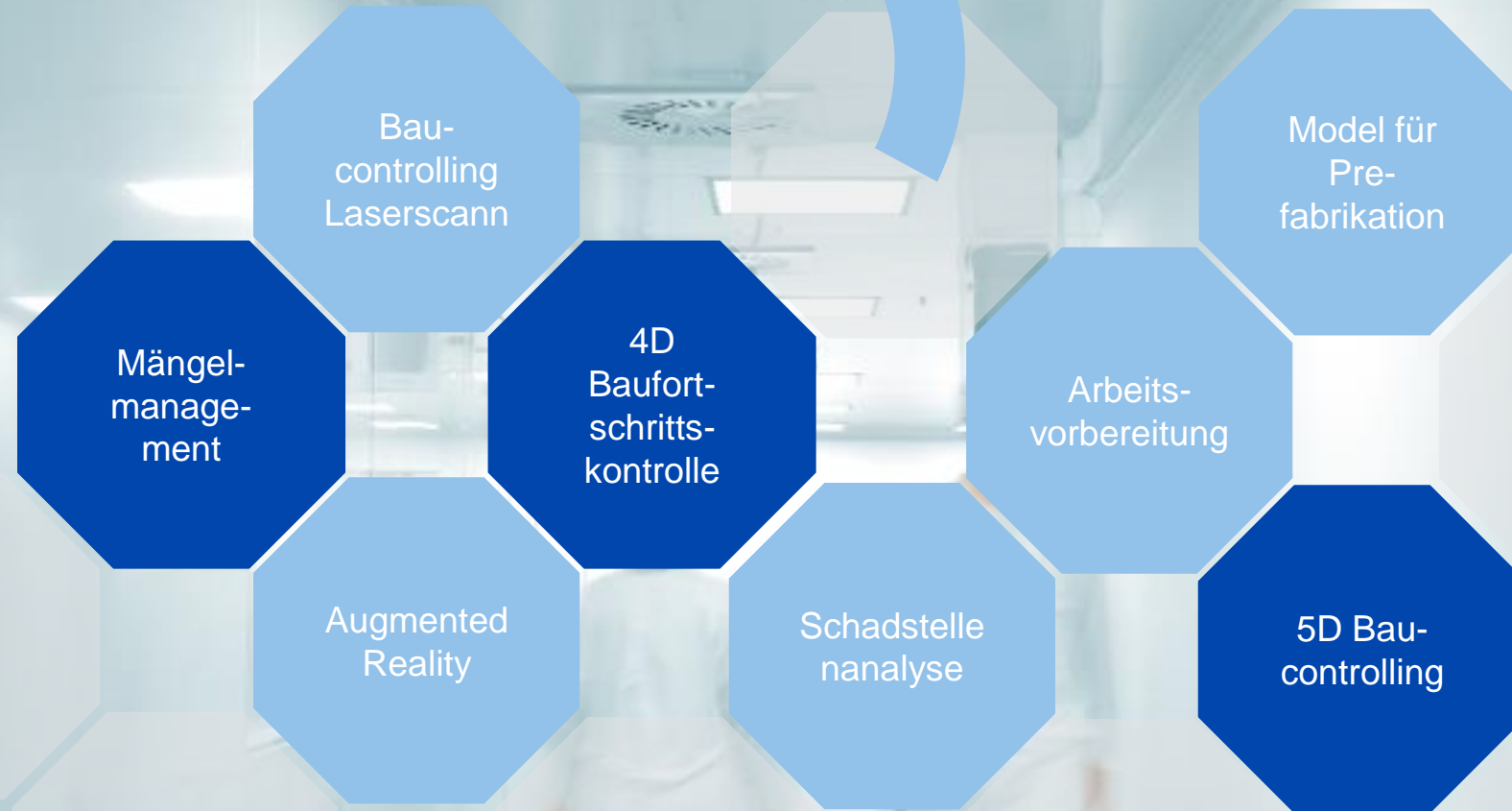
BIM-Anwendungsfälle in der Planung

PLANEN



BIM-Anwendungsfälle in der Ausführung

BAUEN



*die Auflistung ist exemplarisch und nicht abschließend

BIM-Anwendungsfälle im Betrieb

BETREIBEN

Wartungs-
raum-
Analysen

BIM2
CAFM

Predictive
Maintain-
ance

Indoor-
Navigation

*die Auflistung ist exemplarisch und nicht abschließend

Agenda

1 Einleitung

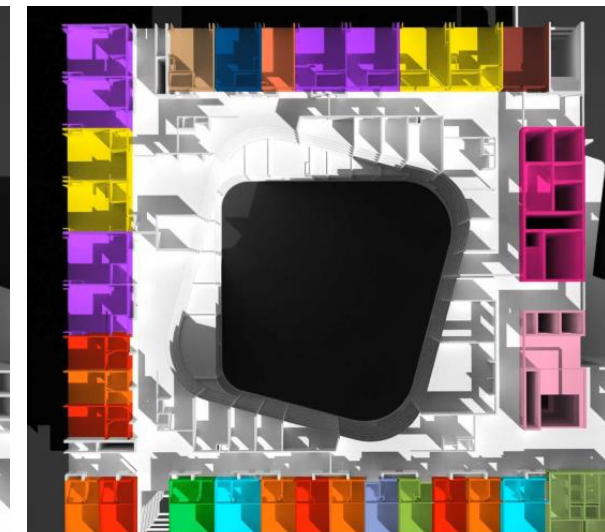
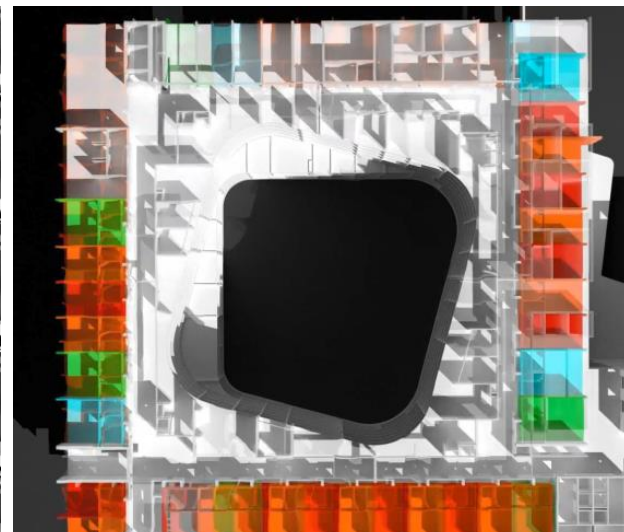
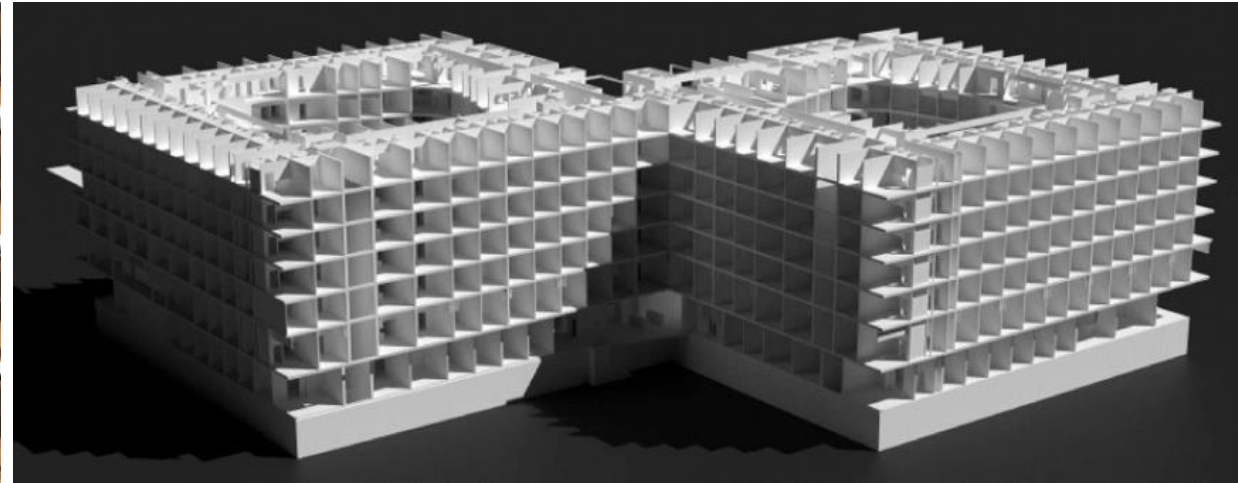
2 Nutzen von BIM

2.1 Krankenhäuser

2.2 Labore und Reinräume

3 Ausblick und Kontakt

Produktentwicklung, Varianten u. Standards, Veränderte Fertigungsprozesse



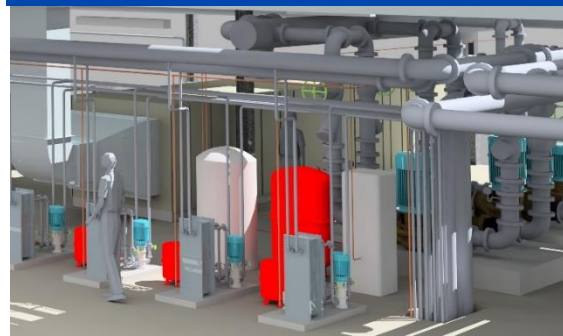
Stavanger University Hospital: Awarded Best Digital Project in the World (Nordic Office of Architecture and Cowi)

BIM beyond 3D – DfMA und IDD

Technikraum



Anlagenplanung



Pumpenanordnung



Raumausstattung



Raumplanung

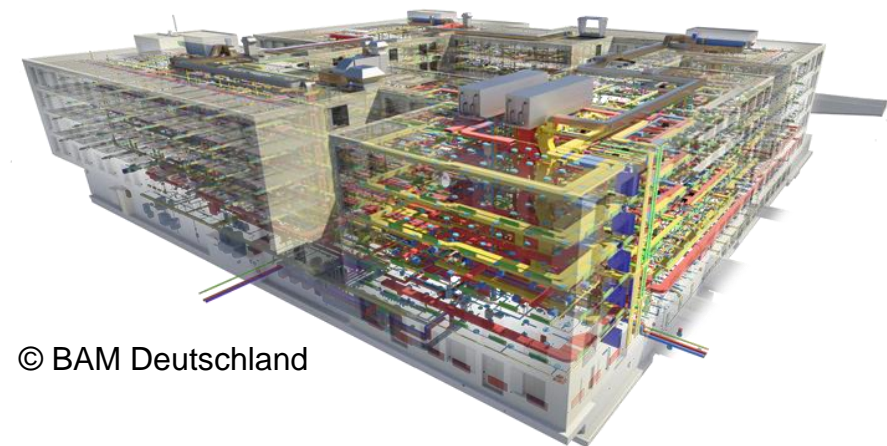


«Neubau Felix Platter Hospital»

- Gesamtleistungswettbewerb
- Neubau einer Altersgeriatrie
- GF: 44.000 m²
- 2 Untergeschosse, Erdgeschoss, 4 Obergeschosse
- Bausumme: 210 Mio. CHF
- **BIM-Methode vom Bauherr gefordert**
- **Anwendungsfall: BIM2FM**
Einsparungen von 7,2 Mio CHF/Jahr im FM durch optimales HKL-Layout und VR-Unterstützung

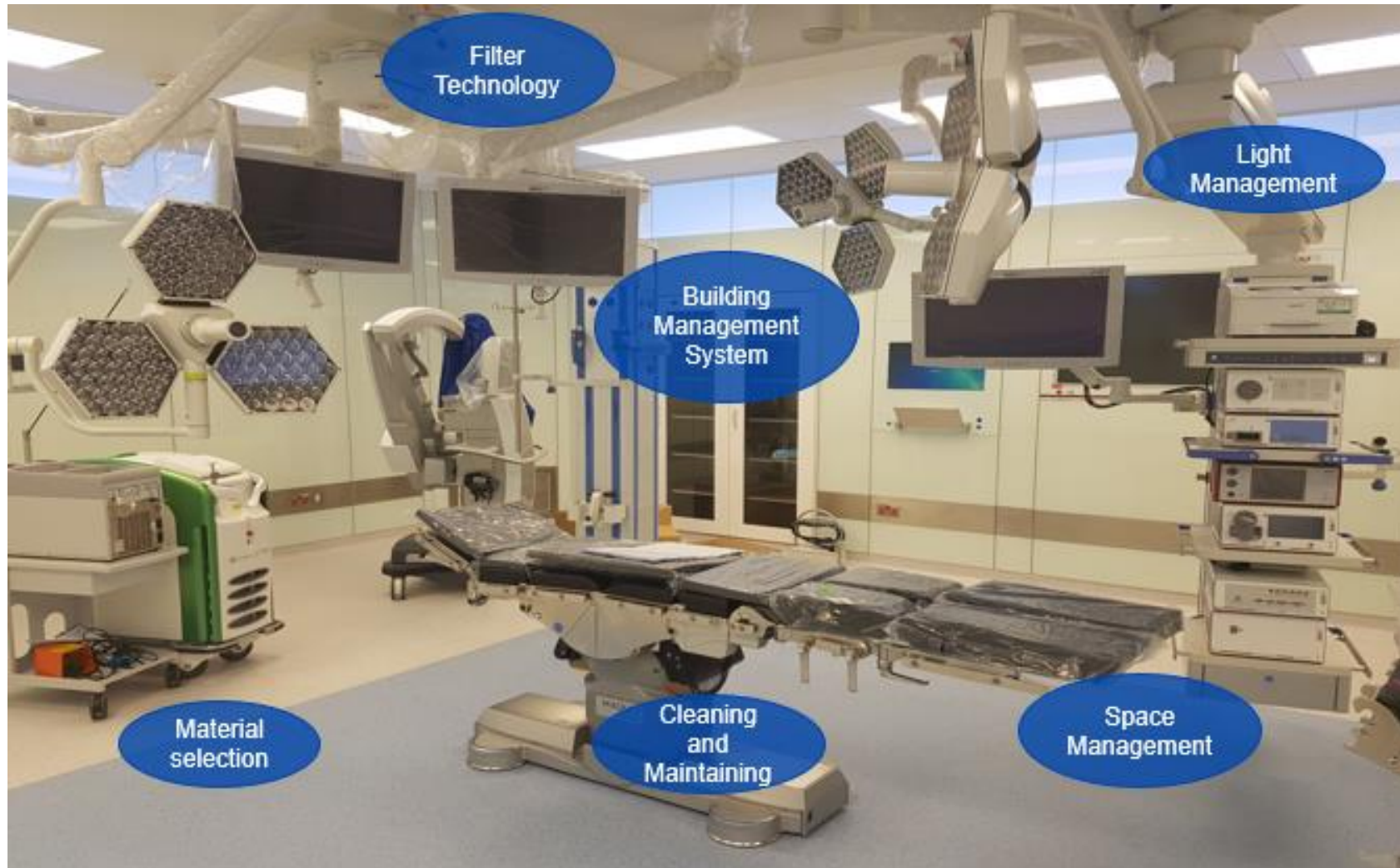


© Felix Platter Spital



© BAM Deutschland

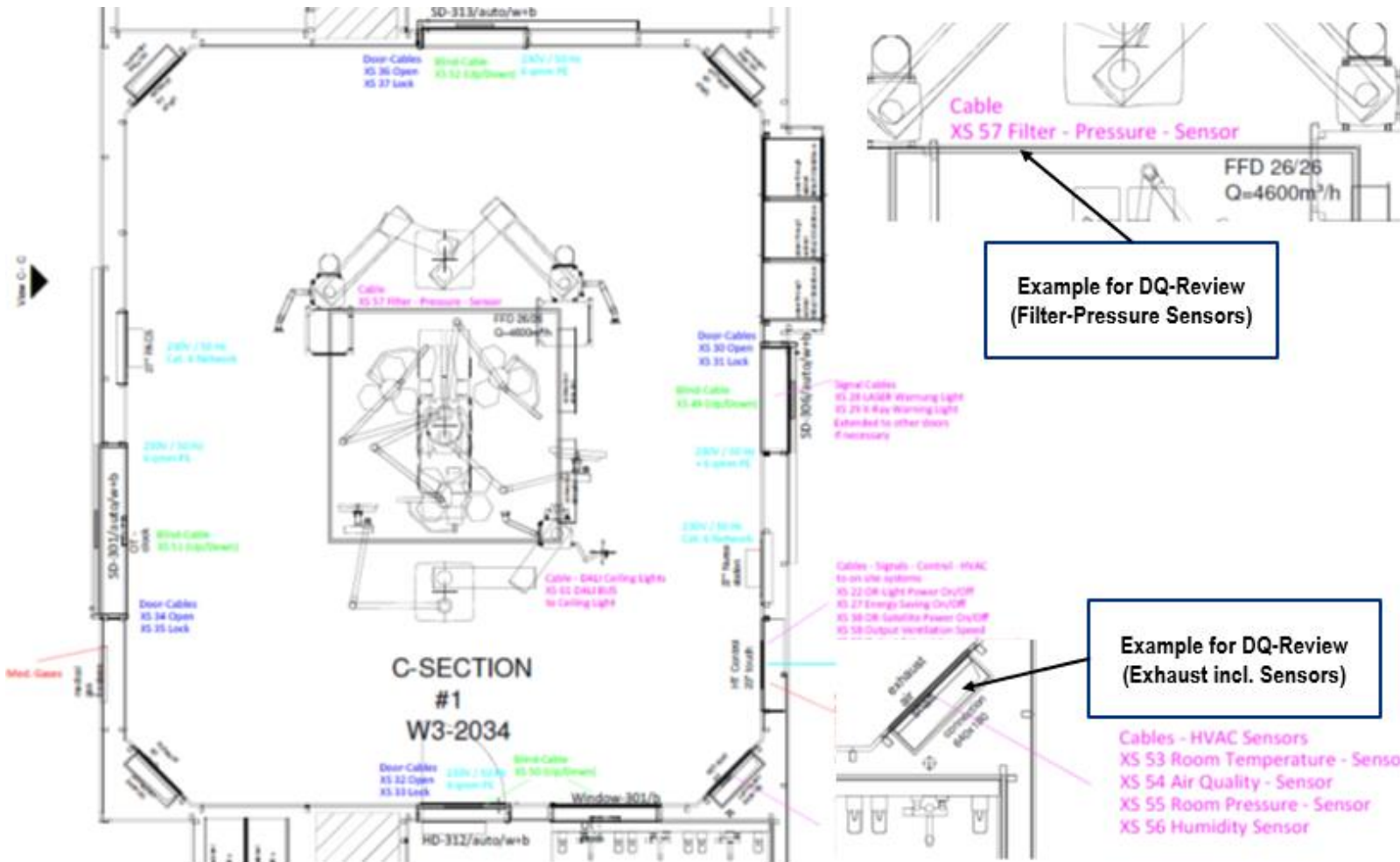
Model Checker



Verschiedenste technische Systeme müssen die Einzelanforderungen erfüllen, aber auch so zusammenspielen, damit ein positives Gesamtergebnis erzielt werden kann.

Die Komplexität der Systeme nimmt deutlich zu !

Praxisbeispiele - Technologische Evolution



Example for DQ-Review
(Filter-Pressure Sensors)

Example for DQ-Review
(Exhaust incl. Sensors)

„Analog“

Design Qualifikation
Planprüfung auf „Papier“.

Entspricht die Planung den Anforderungen aus den Spezifikationen !

BIM unterstützt

Design Qualifikation

Über Model Checker lassen sich Designbezüge automatisiert abprüfen.

Einfache Abfragen automatisieren (ja/nein); vorhanden, Material, Spezifikation

Know how aus den unterschiedlichen Disziplinen

Agenda

1 Einleitung

2 Nutzen von BIM

2.1 Krankenhäuser

2.2 Labore und Reinräume

3 Ausblick und Kontakt

Das Projekt TÜV SÜD @ IBP - Steckbrief

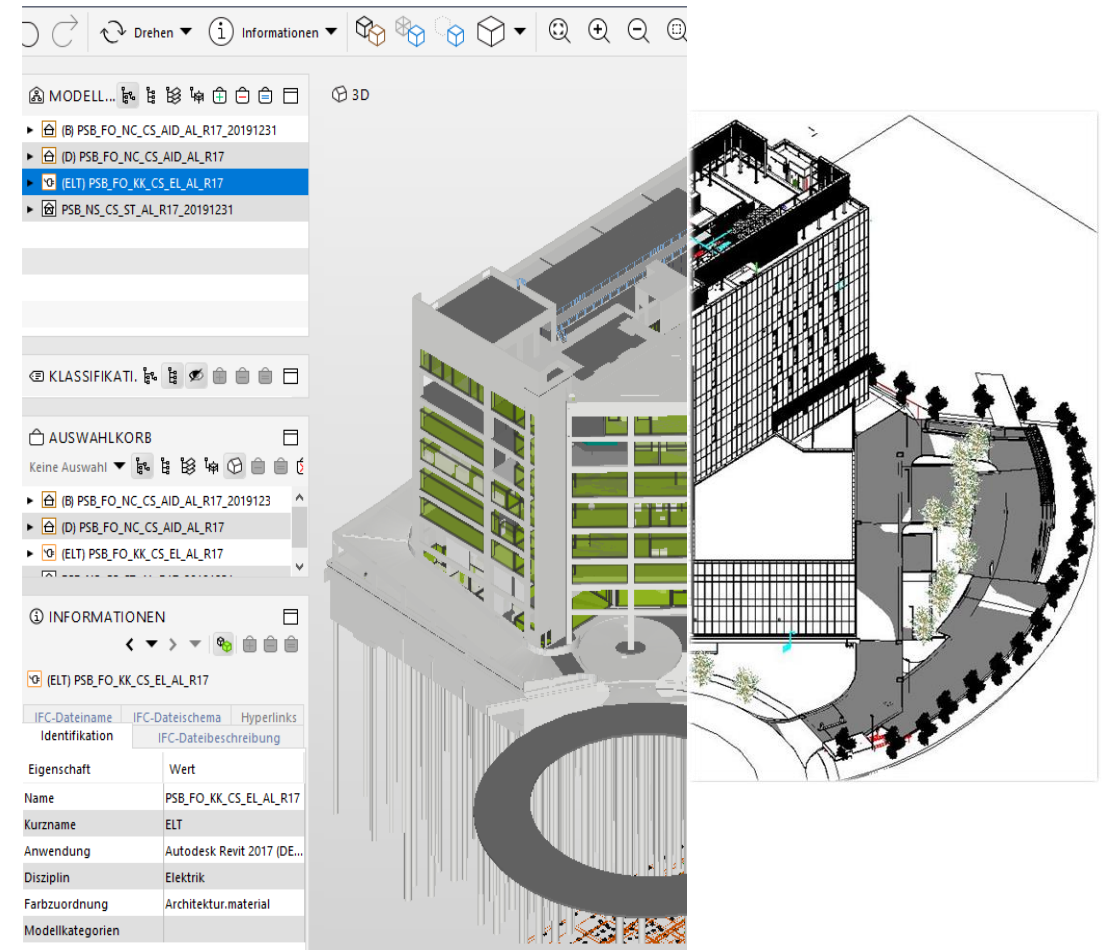
Unser Projektbeispiel für BIM-Anwendungsfälle

- Bauvorhaben: regionale TÜV SÜD Zentrale in Singapur
- Bezugsjahr: 2020
- Nutzfläche: ca. 18.000 m²
- Nutzungsart: integriertes Labor- und Bürogebäude
- Nutzer: 600 Mitarbeiter
- Projektvolumen: ca. 66 Mio. Euro



Modellprüfung – beispielhafte Prüfthemen in der Planungsphase

1. **LoG** - geometrische Modellqualität
2. **LoI** - alphanumerische Modellqualität
3. **Nomenklatur** – Benennung der Bauteile
4. **Kollisionsprüfungen** - koordinierte Planung
5. **Prüfung auf Umsetzung** - Funktionalität, Baubarkeit, Wartungsfreundlichkeit, Betriebskonformität, etc.
6. **Funktionale Prüfung** der technischen Systeme im Modell
7. **Massen- und Mengenermittlung** - Plausibilitätsprüfungen der modellbasierten Massen- und Mengenermittlung
8. **Prüfung der Berechnungen** - Vollständigkeit und Richtigkeit
9. **Reinraum Model Checker**
10. etc.



Reinraum Model Checker

Ausgangslage

Komplexität der Technologie nimmt zu in einem hoch regulierten Umfeld

- Architektur, Electrotechnik, Materialien, Lüftungstechnik müssen in einem High End Segment zuverlässig zusammenspielen.

Bedarf

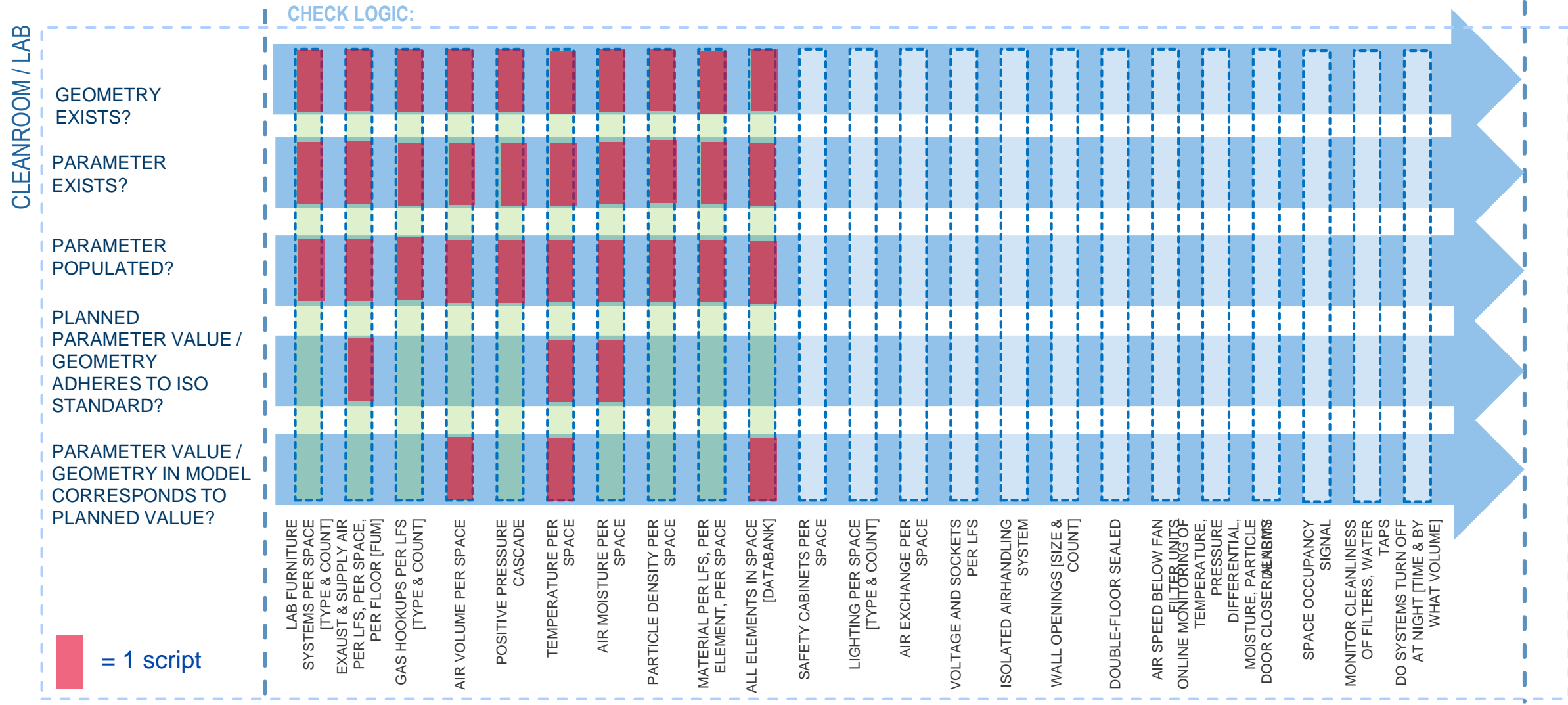
Reinraum Model Checker (CMC):

- Reduzierung von technischen Konflikten vor der Installation
- Immer aktuelle Standards und Normen im System bezogen auf:
 - Materialien
 - Verbaute Technologie
 - Prozesse und Spezifikationen
 - Prüfung gegen aktuelle Normen und Anpassungen bei Normenänderungen



Nativer Model-Checker: CLEANROOM Model-Checker

DESIGN

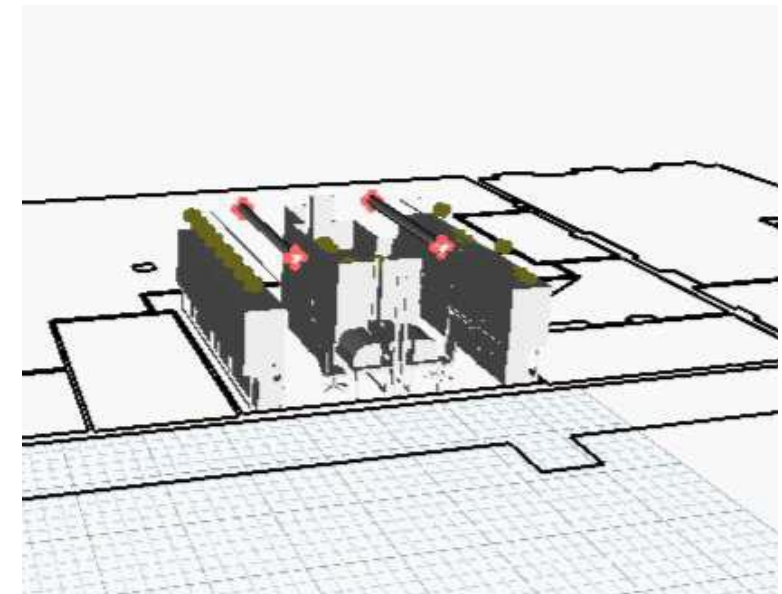
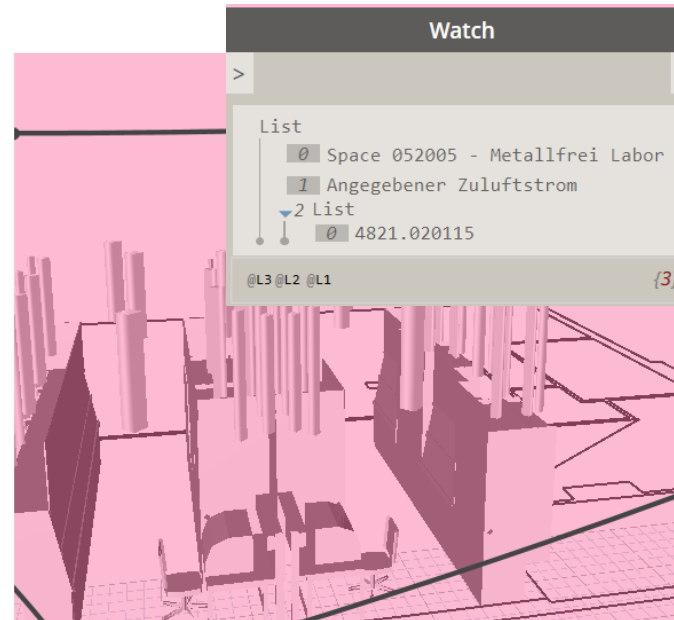
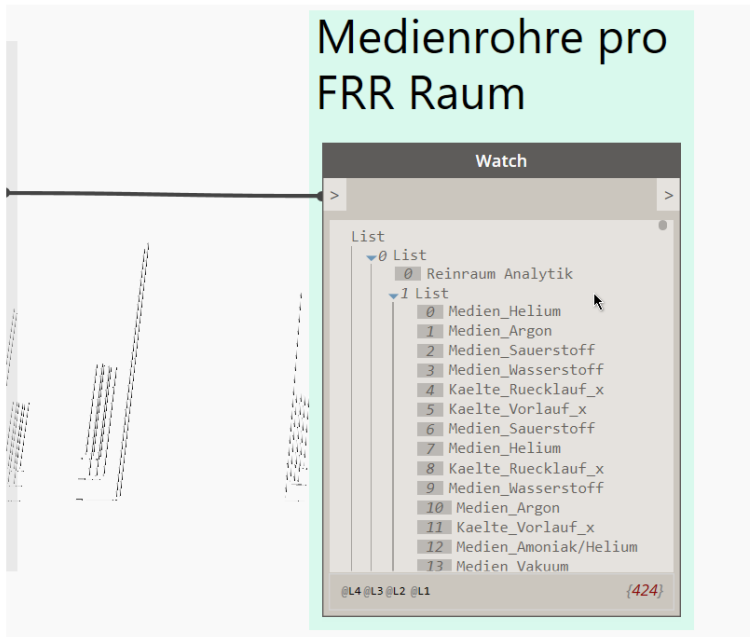


Qualitätsprüfungen

- Stimmen die Medienanschlüsse, die pro Laborbank vorhanden sind, mit den Medienrohren, die im Raum geplant sind, überein?

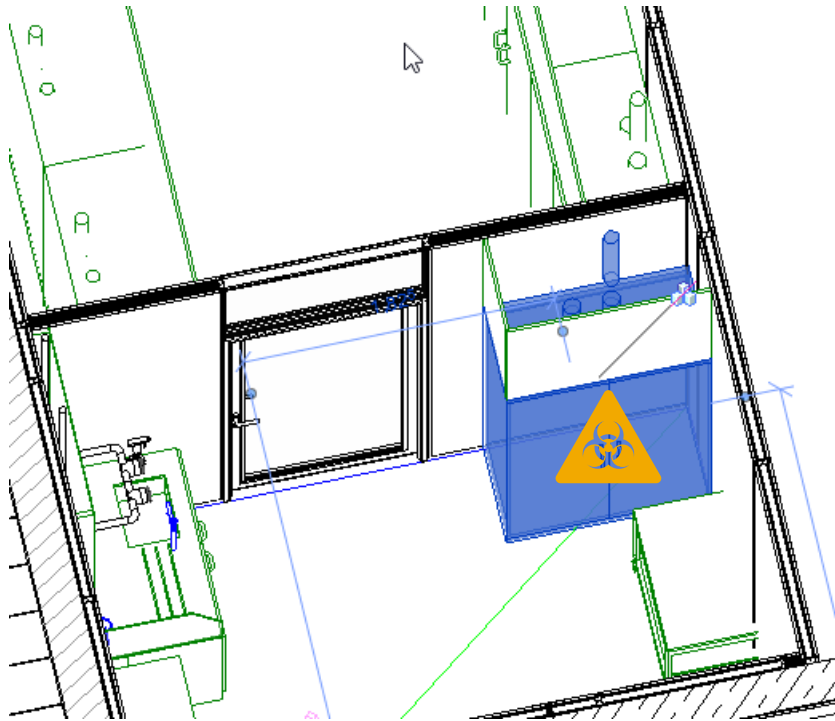
- Stimmen die gesamten Abluft Volumenstromwerte, die für die Luftdurchlässe definiert sind, mit den geforderten Abluftvolumina pro Reinraum überein?

- Sind entsprechende Gasdetektoren gemäß der Gefährdungsbeurteilung vorhanden und richtig positioniert?

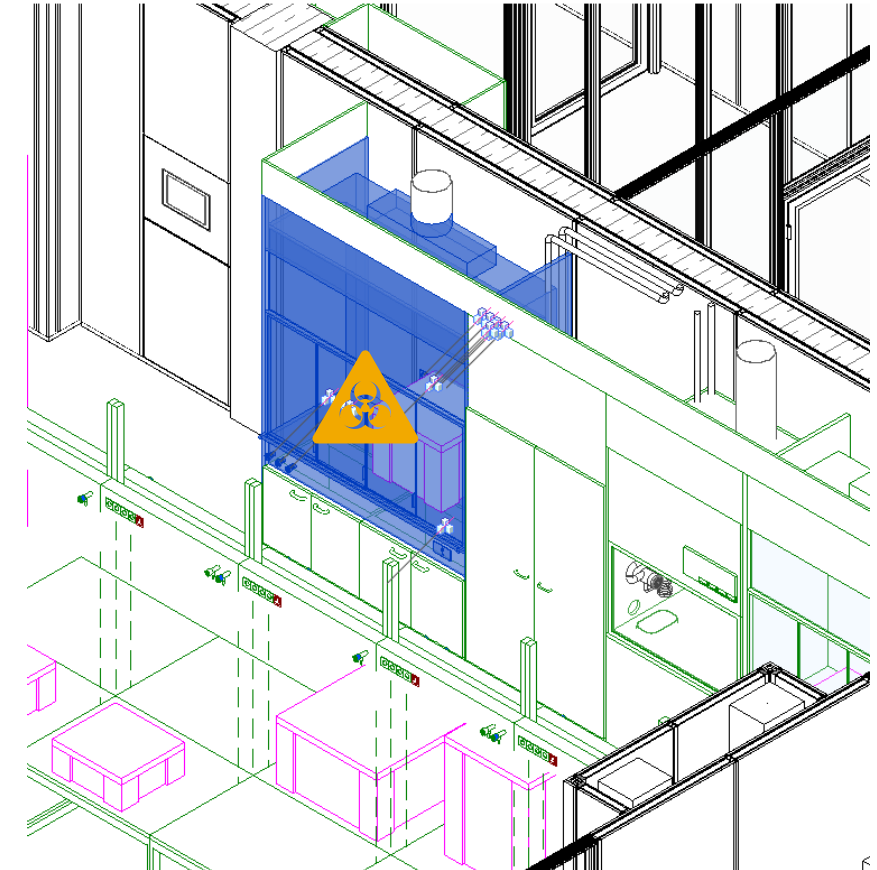


Qualitätsprüfungen

- Ist die richtige Feuerwiderstandsklasse verwendet worden?

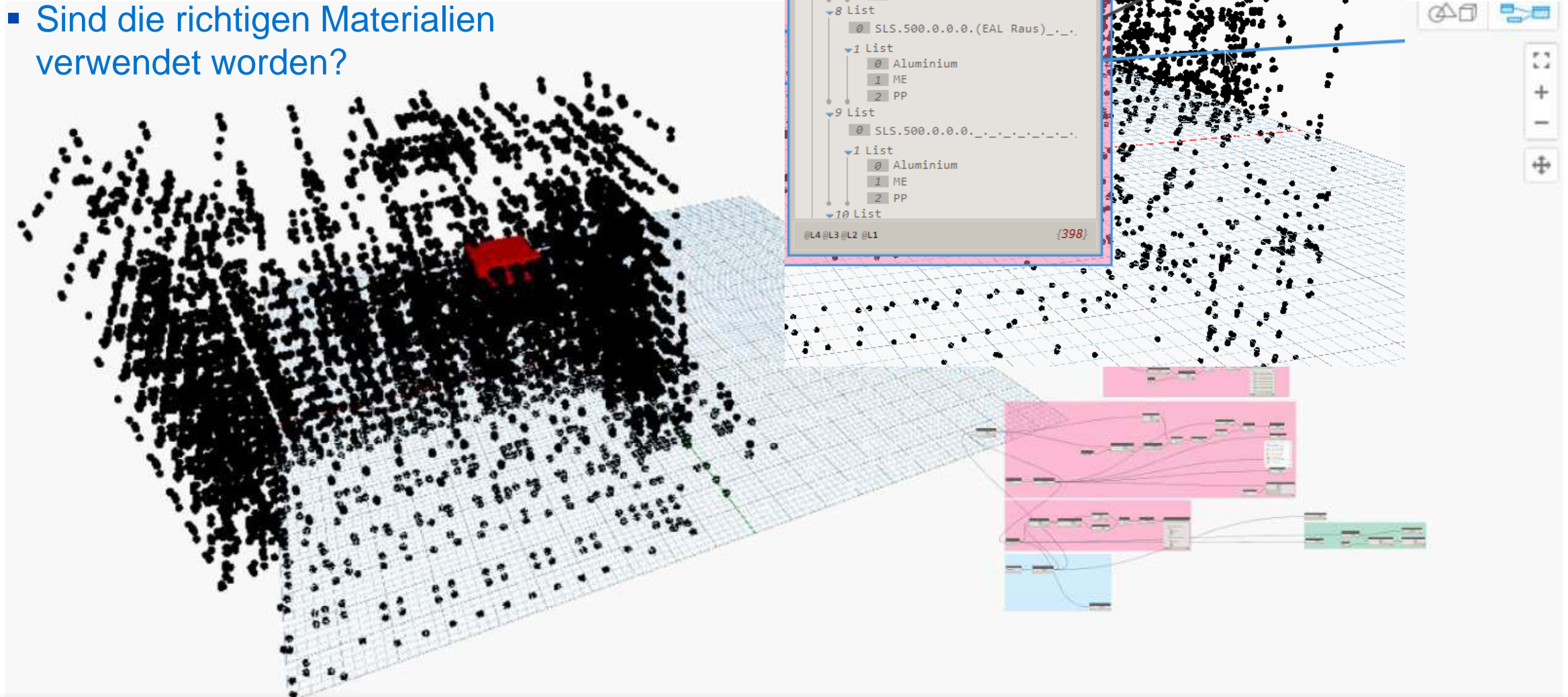


Basisbauteil : Ebene : E5	E
Bild : <Keine Auswahl>	E
Ebene : E5	E
Ebene : E5	E
Entwurfsoption : -1	E
Familie : CP-Y-LMS	F
Familie und Typ : CP-Y-LMS: LMS.1200.0.0.0	L
Familienname :	F
FAR_Beschriftung_TXT :	F
FAR_Raumnummer :	F
FHT_AKZ_Teil1 : LA	F
FHT_AKZ_Teil2 : 001	F
FHT_AKZ_Teil3 : SK	F
FHT_AKZ_Teil4 : 0343	F
FLA_KGF : -	F
FLA_Kosten : 1700	F
FLA_Kostengruppe : A	F
FLA_LABORRAUM : 05.006.	F
FLA_LABORZEILE BASF : LZ_E5_N_16.1	F
FLA_LABORZEILENUMMER : 05.006.01	F
FLA_RAUMNUMMER : 0540	F
FLA_TISCHNUMMER :	F
FLA_TISCHVERTEILER :	F
Fläche : 10,95 m²	F
GG_Lueftungsnetz Typ : 0	C
Host-ID : -1	F
Kategorie : Möbelsysteme	K
Kategorie : Möbelsysteme	K
Kennzeichen :	K
Kommentare :	K
Phase abgebrochen : Keine	F
Phase erstellt : Neubau	F
PLN_Bauteil :	F
PLN_Geschoss-Lage : E-5	F
Sockel : 0,1000	S
Tiefe : 0,6000	T
Typ : LMS.1200.0.0.0	L
Typ-ID : 7725075	T
Typname :	T
Versatz : 0,0000	V
Verschieben mit umliegenden Elementen : Nein	\
Volumen : 0,46 m³	V
WBS_CBL_4 :	\



Qualitätsprüfungen

- Sind die richtigen Materialien verwendet worden?



Unabhängige Expertise im Reinraumbereich



1. Unabhängiger und unparteiischer Partner



2. Ganzheitlicher Lösungsanbieter



3. Langjährige Erfahrung in der Reinraumindustrie



4. Expertise aus verschiedenen techn. Disziplinen



Labor



Krankenhaus



Mikroelektronik



Pharmaindustrie

Das Beste aus zwei Welten

Centre of Competence Cleanroom



The image shows a cleanroom technician in a white protective suit and mask, holding a circular microchip. To the left is a white box containing the TÜV SÜD logo and text.

TÜV SÜD
Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Anlagen und Prozesse
Mehrwert in Reinkultur
für die Mikroelektronik-Industrie.

TÜV SÜD Cleanroom CoC

- Globales Reinraum Mandat
- Reinraum Experten für Consulting, Commissioning, Review und Zertifizierung
- Schwerpunkt Labor / Reinraum Technologie und Qualifizierung inkl. Abnahmemessungen und Kontaminationskontrolle

Centre of Competence BIM



The image shows a man in a white shirt and tie looking at a tablet. In the background, a construction site with a crane is visible. To the left is a white box containing the TÜV SÜD logo and text.

TÜV SÜD

Choose certainty.
Add value.

BIM Excellence
360° BIM Bauherren-Expertise für
Implementierung, Engineering und
Management

TÜV SÜD BIM CoC

- Globale BIM Mandate und Audits
- BIM Experten für Consulting und BIM transformation, Technologie Implementierung
- BIM Auditoren und BIM Manager

Agenda

1 Einleitung

2 Nutzen von BIM

2.1 Krankenhäuser

2.2 Labore und Reinräume

3 Ausblick und Kontakt

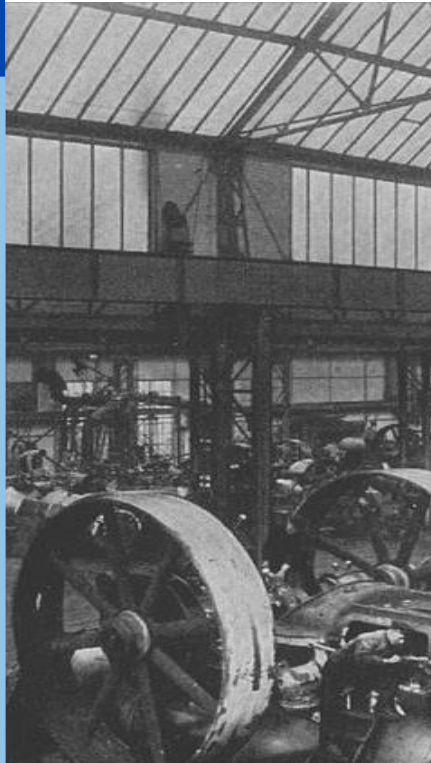


Vorstellung TÜV SÜD und BIM

Unsere Vision

Wir schützen Menschen, Umwelt und Sachgüter vor technischen Risiken. **Wir begleiten die technische Entwicklung und gestalten den Wandel.**

TÜV SÜD fördert BIM als Standard, um Digital-Prototyping, Fertigung und den **Digitalen Zwilling zur Verbesserung der physischen Anlagen** zu verbinden.



1. Industrielle Revolution
Dampfmaschinen und Mechanisierung



2. Industrielle Revolution
Elektrifizierung, Massenproduktion

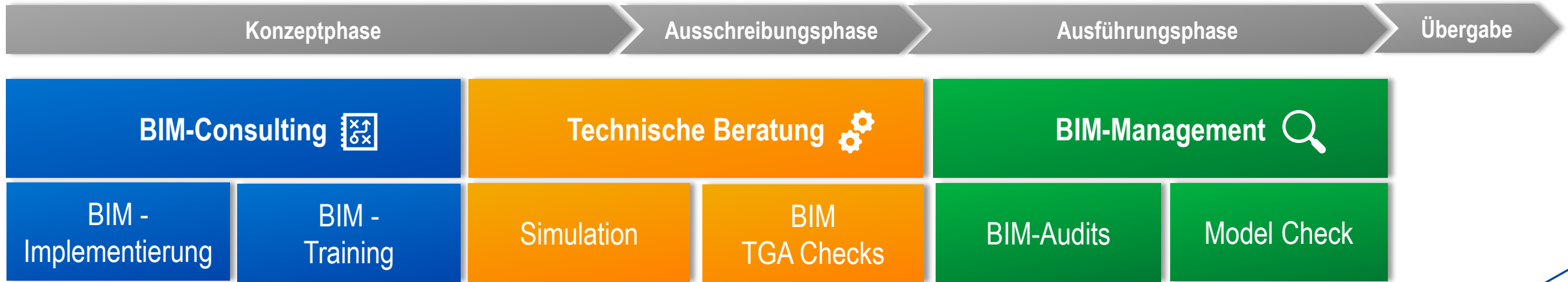


3. Industrielle Revolution
Automatisierung durch Elektronik und Informationstechnologien

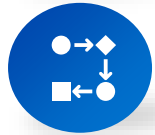


4. Industrielle Revolution
Digitalisierung inkl. Industrie 4.0 und BIM

TÜV SÜD Advimo als unabhängiger BIM-Berater



Erfahrene Spezialisten ✓



Zielorientierte Prozesse ✓



Ausgefeilte Methoden ✓



Zahlreiche Projekte ✓



Unabhängig und neutral ✓



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Elisabeth Aberger

BIM Senior Consultant
Real Estate Consulting & Advisory
Division Real Estate & Infrastructure

TÜV SÜD Advimo GmbH
Telefon: +49 89 4110968-55
elisabeth.aberger@tuvsud.com

