

Neubau  
Felix Platter-Spital in Basel

CADMEC AG.

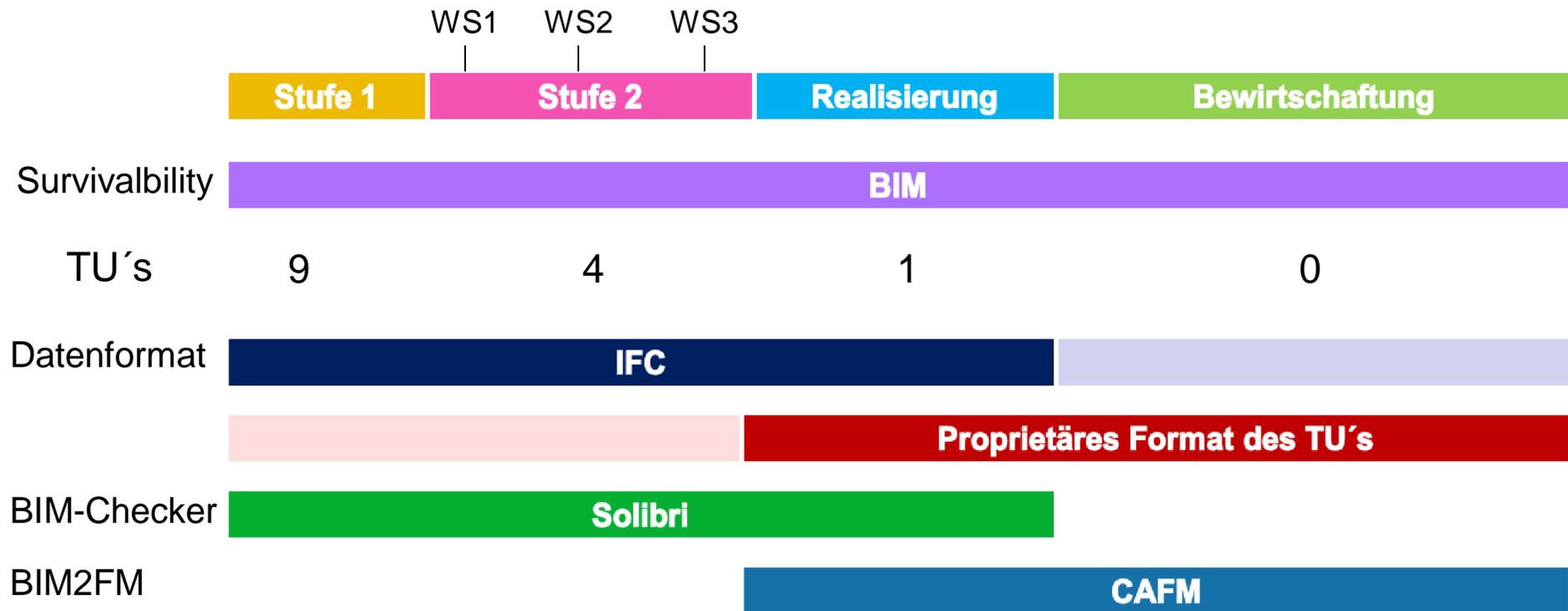
# Felix Platter-Spital



# Rahmenbedingungen

- Inbetriebnahme 2018
- Wettbewerb in 2 Stufen
- Projekte müssen genehmigt sein
- TU's bauen zum Festpreis
- BIM-Methodik für die Planung,  
Erstellung und Bewirtschaftung

# Ausgangslage



## Wünsche an das CAFM aus Sicht BIM

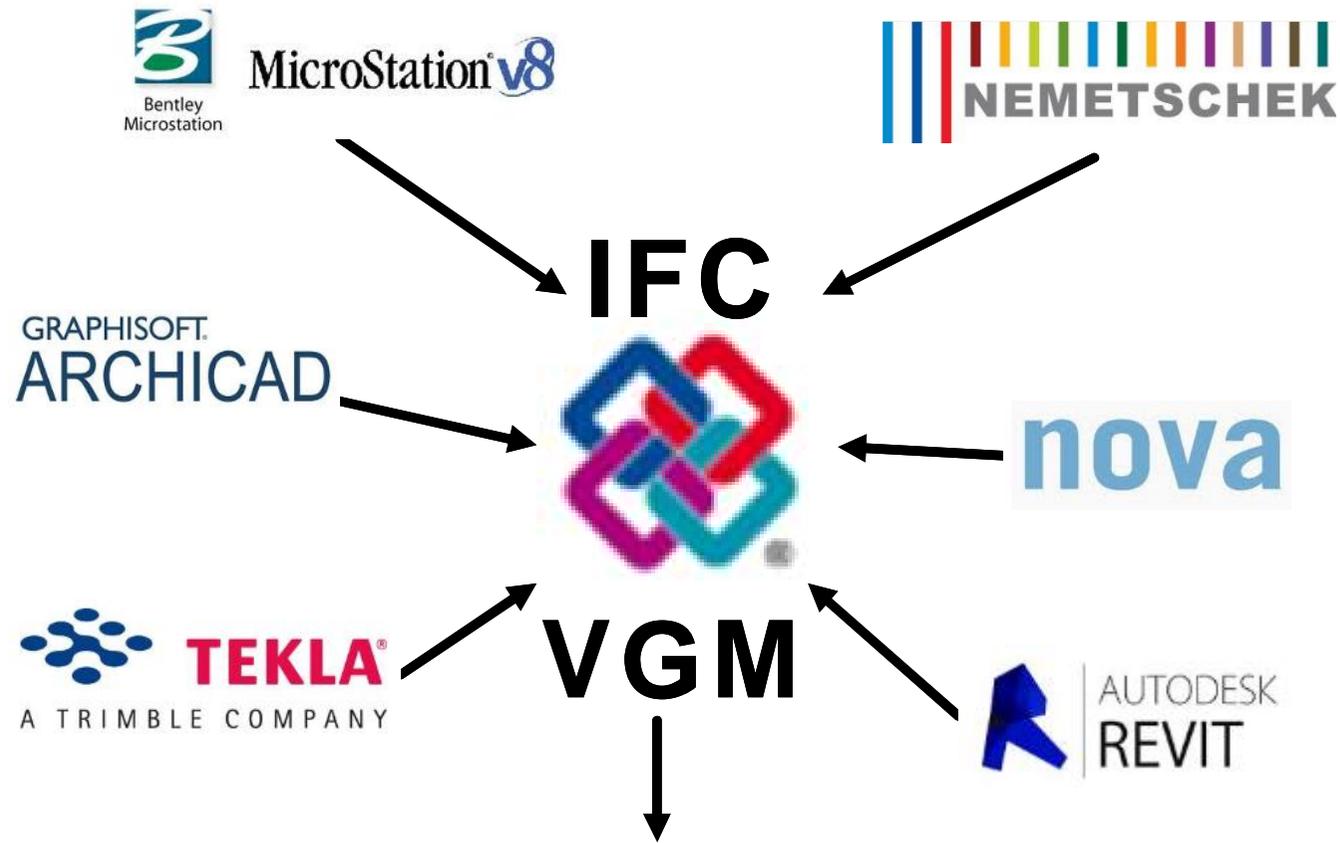
- Proprietäre Revisionsstrategie
- Modellbasiert und bidirektional
- Auf mobilen Endgeräten (Tablets) grafisch ausführbar (3D-Modell) mit Attributierung
- Offlinefähigkeit

# Vorgaben BIM-Richtlinie FPS



- BIM-Neulinge
- Flexibilität der Richtlinie
- Vergleichbarkeit
- Workshops
- Ressourcen schonend
- BIM2FM
- BIM-Modell wird nicht bewertet

# BIM-Richtlinie FPS



## Aufgabe:

- Geometrische Konsistenz
- Inhaltliche Überprüfungen
- Statische Prozesswege



## Integration:

- Schulung der TU's
- Laptop mit Lizenz
- Übergabe von Rollen
- BIM-Richtlinie

# Definierte Ziele des virtuellen Gebäudemodelles in Stufe 2

- Kontrolle statisches Modell
- Kollisionskontrolle
- Kostenschätzung
- Kontrolle der Modellkonsistenz
- Überprüfung Platzbedarf
- Energetische Berechnungen (VDI 2067-10)
- Prozesswege
- Umgang des TU's mit BIM und  
Einblick in seine Arbeitsprozesse

- **Open BIM Auslieferung**

- ✓ IFC 2x3 TC1

## **Modellaufteilung**

- **Teilung nach Architektur und Haustechnik**

### **Architektur:**

Teilung nach Hülle und Kern

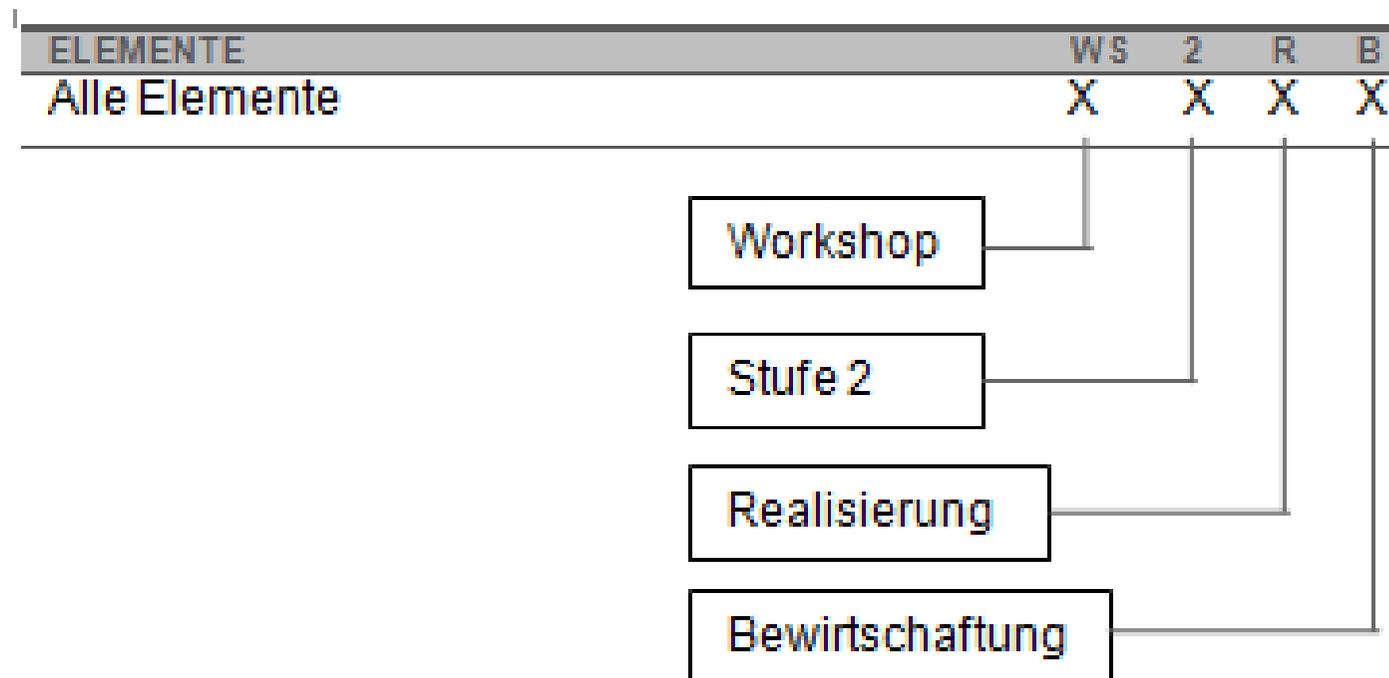
Teilung nach Bauteil

### **Haustechnik:**

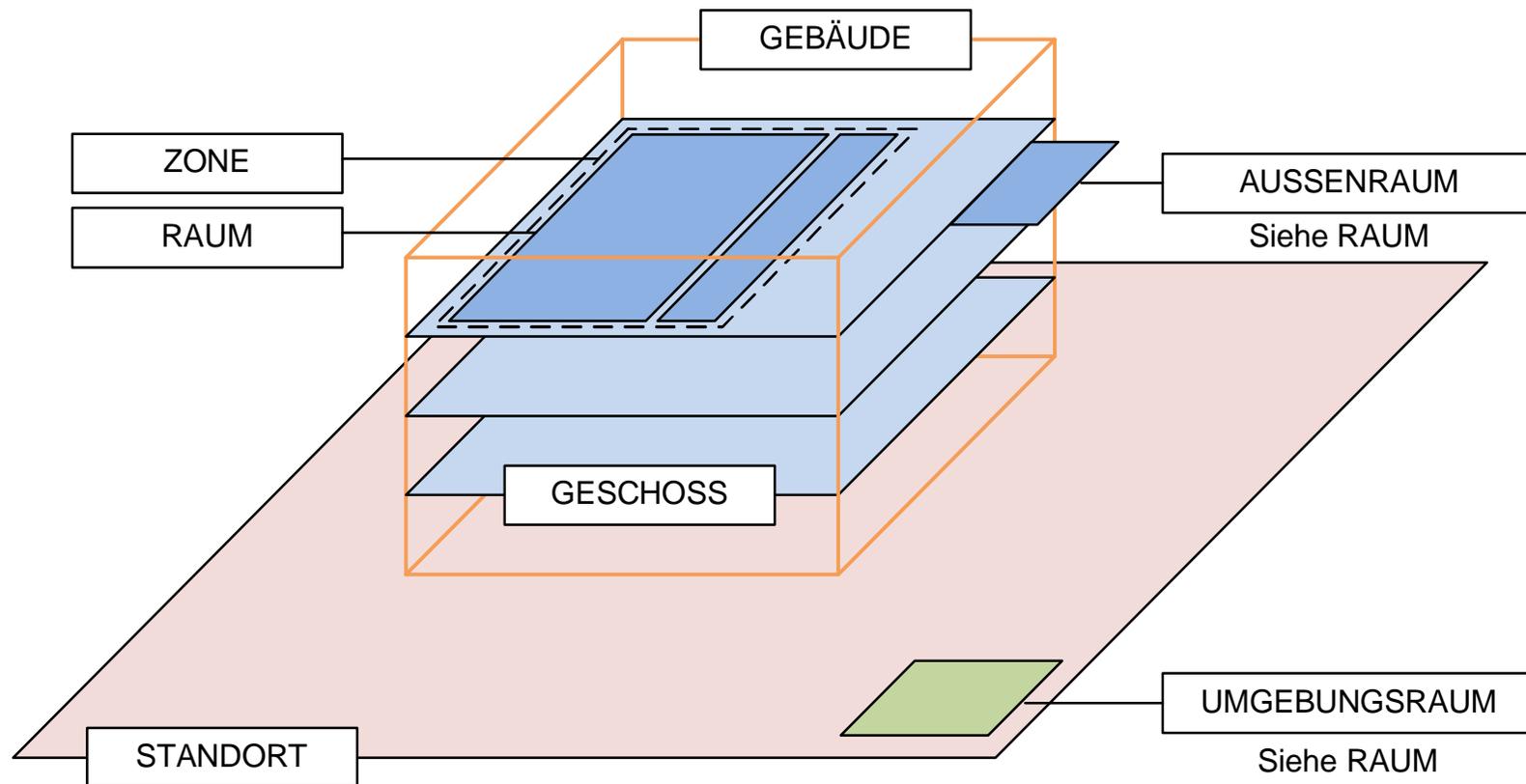
Teilung nach Systemen

Teilung nach Bauteil

# Struktur der Richtlinie



# Strukturelemente des VGM



# Strukturelemente des VGM

## Raum

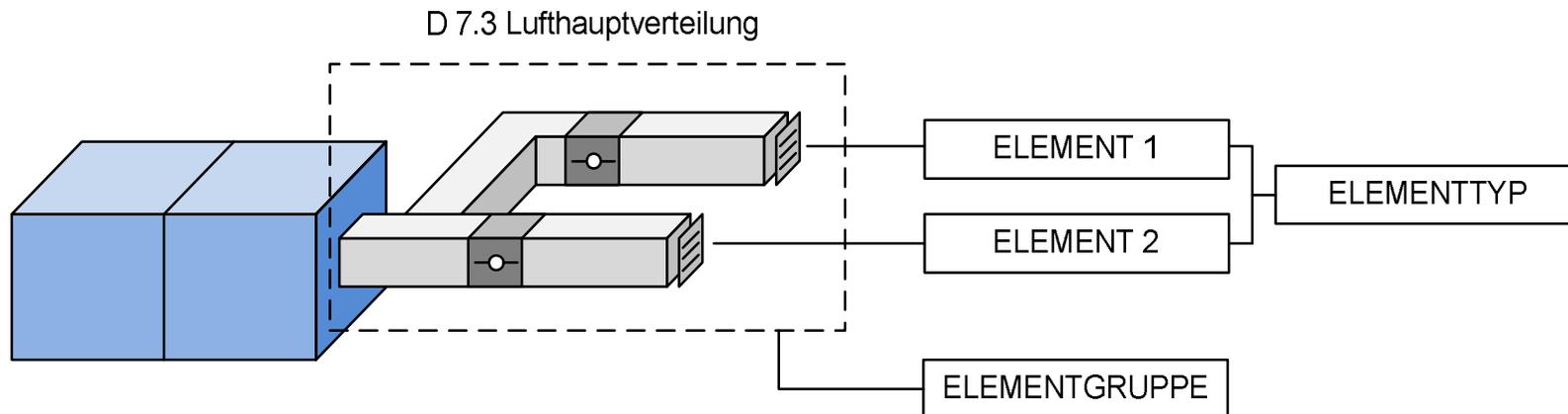


### 4.2.4.2 Datenfelder

Folgende Datenfelder werden für den Raum verwendet:

DATENFELD	BESCHREIBUNG	WS	Z	K	B
StandortID	Eindeutige ID eines Standortes	X	X	X	X
GebäudeID	Eindeutige ID eines Gebäudes	X	X	X	X
GeschossID	Eindeutige ID des Geschosses	X	X	X	X
Außenraum	WAHR/FALSCH	X	X	X	X
Umgebungsraum	WAHR/FALSCH	X	X	X	X
Raumnummer	Raumnummer aus dem Raumprogramm	X	X	X	X
Raumbezeichnung	Raumbezeichnung aus dem Raumprogramm	X	X	X	X
Raumbeschreibung	Raumbeschreibung			X	X
Signaletik	Nutzerbezogene Wegeführung vorhanden			X	X
techn. Raumnummer	techn. Raumnummer	X	X	X	X
Raumnutzung	Raumnutzung	X	X	X	X
Nutzung DIN 277	effektive Nutzung der Raumfläche nach DIN 277	X	X	X	X
Flächendef. SIA 416	Flächendefinition SIA 416	X	X	X	X
ursprüngl. Nutzung DIN 277	Ursprüngliche Nutzung DIN 277	X	X	X	X
Funktion DIN 13080	Funktion nach DIN 13080	X	X	X	X
Kostenstelle	Kostenstelle		X	X	X
Bereich/Abteilung	Bereich/Abteilung	X	X	X	X
DL-Empfänger			X	X	X
Mietinheit	Mietinheit			X	X
Zustand	Zustand				X
Status	Status der Belegung				X
reserviert ab	reserviert ab				X
max. Belegung	max. Belegung	X	X	X	X
reservierbar	Reservierbar				X

# Bauteil-Elemente des VGM

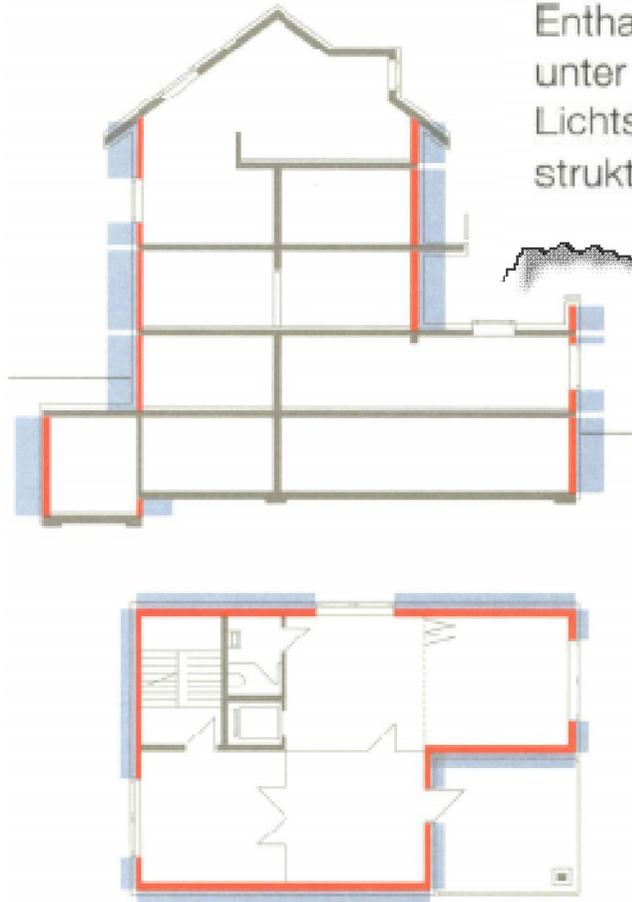


## Baukostenplan Hochbau eBKP-H

- **Struktur**
  - B 4 Erschließung durch Werkleitungen
  - C Konstruktion Gebäude
  - D Technik Gebäude
  - E Äußere Wandbekleidung Gebäude
  - F Bedachung Gebäude
  - G Ausbau Gebäude
  - H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude
  - I Umgebung Gebäude
  - J Ausstattung Gebäude
- **Jedes Element im VGM erhält ein Datenfeld EBKP**

# Elementgruppen

- C Konstruktion Gebäude
- C 2 Wandkonstruktion
- C 2.1 **Aussenwandkonstruktion**



Enthalten im Element sind die Aussenwände der Konstruktion unter und über Terrain einschliesslich Öffnungsausbildungen, Lichtschächte, Stürze, Brüstungen (sofern diese Teil der Konstruktion sind) und Fugen.

# Elementgruppen



Spitalstandard - Felix-Platter Spital  
BIM-Richtlinie

Register 4: Weisungen und Richtlinien  
Kapitel 4.5: Elementkatalog

## 1.4.6.3 D 6.3 Kältehauptverteilung

Enthalten in der Elementgruppe sind die Hauptleitungen der Kälteinstallation einschließlich Pumpen, Ventile, Ausdehnungsgefäße, Sensoren, Anschlussstellen, Dämmungen, Oberflächenbehandlungen und dgl.

Folgende Elemente dieser Elementgruppe müssen modelliert werden:

ELEMENTE	Z	R	B
<ul style="list-style-type: none"><li>Leitungen mit einem größeren Nennaußendurchmesser als 20mm müssen modelliert werden</li><li>Pumpen</li><li>Ventile</li><li>Ausdehnungsgefäße</li></ul>	X	X	X
Alle Elemente		X	X

Bis zu fünf Datenfelder werden den Elementen dieser Elementgruppe im weiteren Verlauf angefügt.

## 2.2.2 Wände / Fassaden

### 2.2.2.1 Beschreibung

Die folgenden Eigenschaften dürfen nicht unterschiedlich sein innerhalb eines Wandtyps:

- Wanddicke
- Material
- Feuerwiderstandsklasse
- eBKP-H Gruppierung
- Typ

Aussen- und Innenwände müssen immer von der Oberkannte Rohfußboden (OKRFB) des Referenzgeschosses bis zur Unterkannte Rohdecke der darüber liegenden Ebene modelliert werden.

### 2.2.2.2 Datenfelder

Für die Realisierungs- und die Bewirtschaftungsphase werden u. U. noch zusätzliche Datenfelder benötigt. Folgende Datenfelder werden für Wände und Fassaden verwendet:



DATENFELD	BESCHREIBUNG	WS	2	R	B
StandortID	Eindeutige ID eines Standortes	X	X	X	X
GebäudeID	Eindeutige ID eines Gebäudes	X	X	X	X
GeschossID	Eindeutige ID des Geschosses	X	X	X	X
Name	Name des Elementes	X	X	X	X
Typ	Eindeutige Bezeichnung des Elementtyps	X	X	X	X
Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsklasse	X	X	X	X
Tragend	Tragende Wand WAHR/FALSCH	X	X	X	X
EBKP	eBKP-H Gruppierung		X	X	X



siehe Datenfeldkatalog DFK

# Analysen mit dem BIM-Checker (Solibri)



- Konsistenz der Strukturelemente Gebäude, Geschoss etc.
- Konsistenz des Raummodelles
- Architektonische Grundelemente Wände, Türen etc.
- Brandabschnitte und Zonierungen
- Prozesswege

# Übergebene Regelwerke (Rollen)

- Regeln für Struktur und Elemente



Überprüfen	
Regelsatz	
[-] FPS Regelsatz	
§ Raumnamen müssen aus genehmigter Liste stammen	OK
§ Raumüberschneidungen	OK
§ Räume müssen bestimmte Parameter aufweisen	
§ Räume müssen Türen aufweisen	OK
§ Das Modell sollte Räume haben	OK
§ Komponenten müssen bestimmte Parameter aufweisen	OK
§ Modellhierarchie	OK
§ Gebäudeetagen	OK
§ Freier Raum vor Fenstern	OK

- ✓ Für unterschiedliche Projektphasen werden angepasste Rollen erstellt

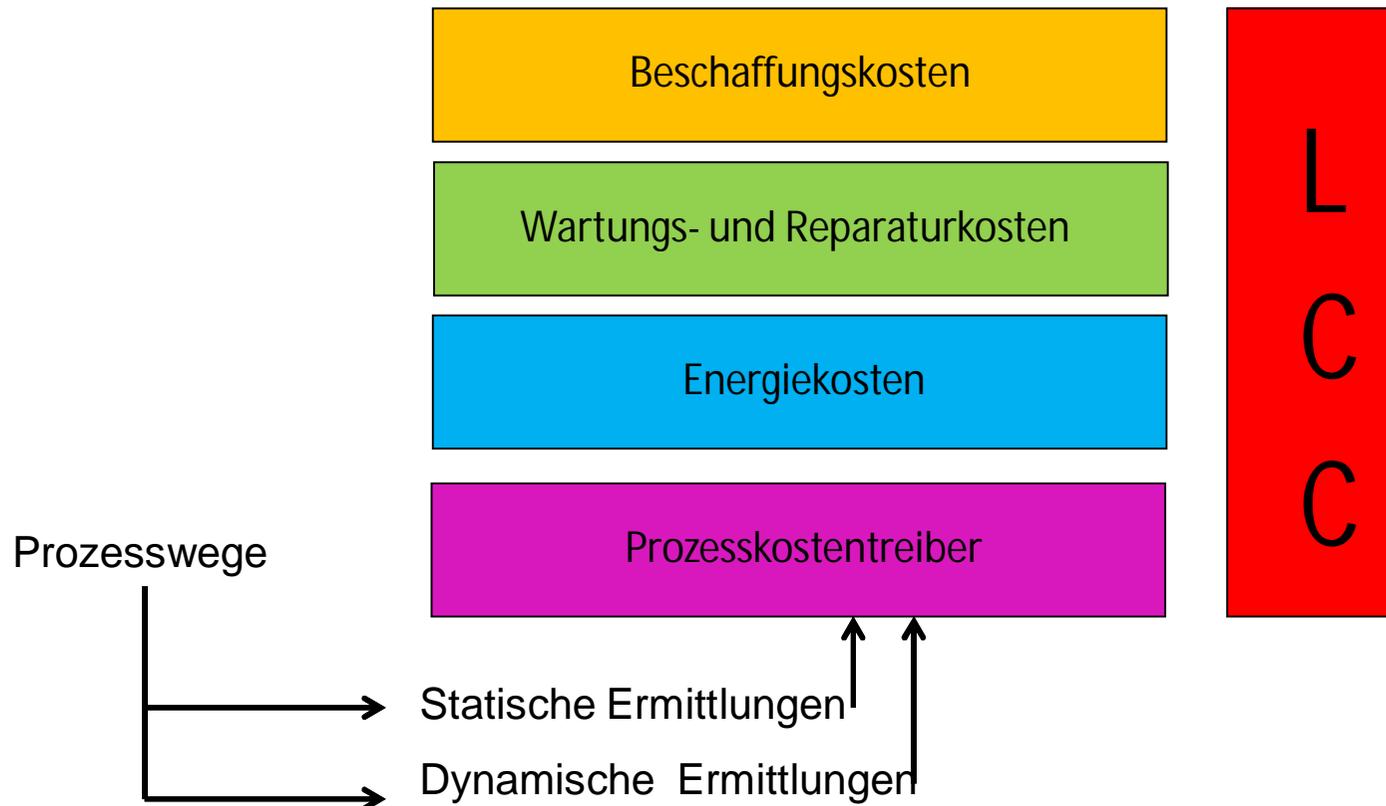
- Regeln für Prozessdistanzmessung



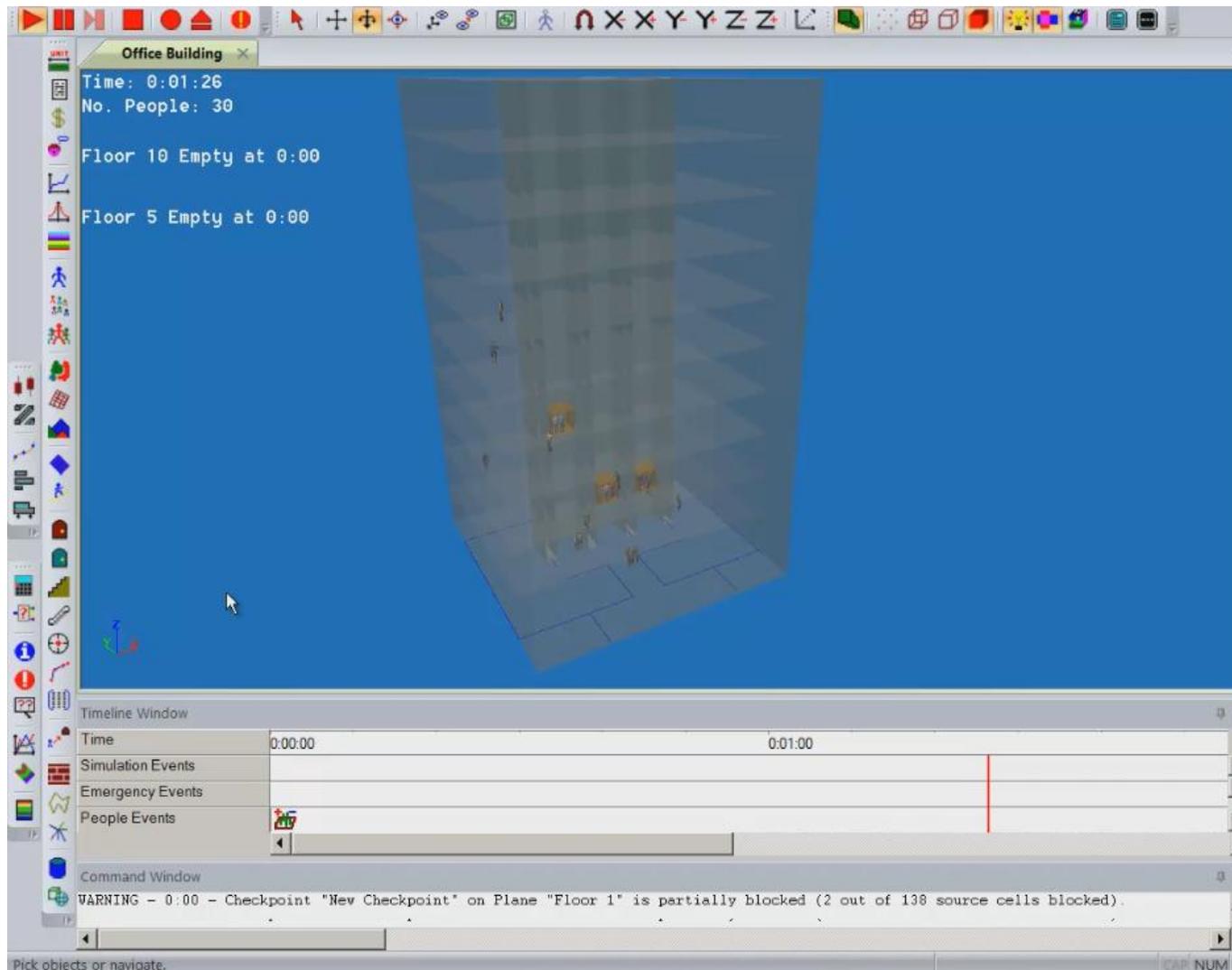
Prozessdistanzmessungen	
§ Patientenzimmer -> Aufzug	⚠
§ Bettenzentrale -> Aufzug	⚠
§ Empfang -> Aufzug	⚠
§ Küche -> Aufzug	⚠
§ Pflegestützpunkt -> Aufzug	⚠
§ Radiologie -> Aufzug	⚠
§ Allgemeiner Therapiebereich -> Aufzug	⚠
§ Patientenzimmer -> Ausgussbecken	⚠
§ Patientenzimmer -> Pflegestützpunkt	⚠
§ Zentralgarderobe -> Aufzug	⚠

# Life Cycle Cost Checker

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften

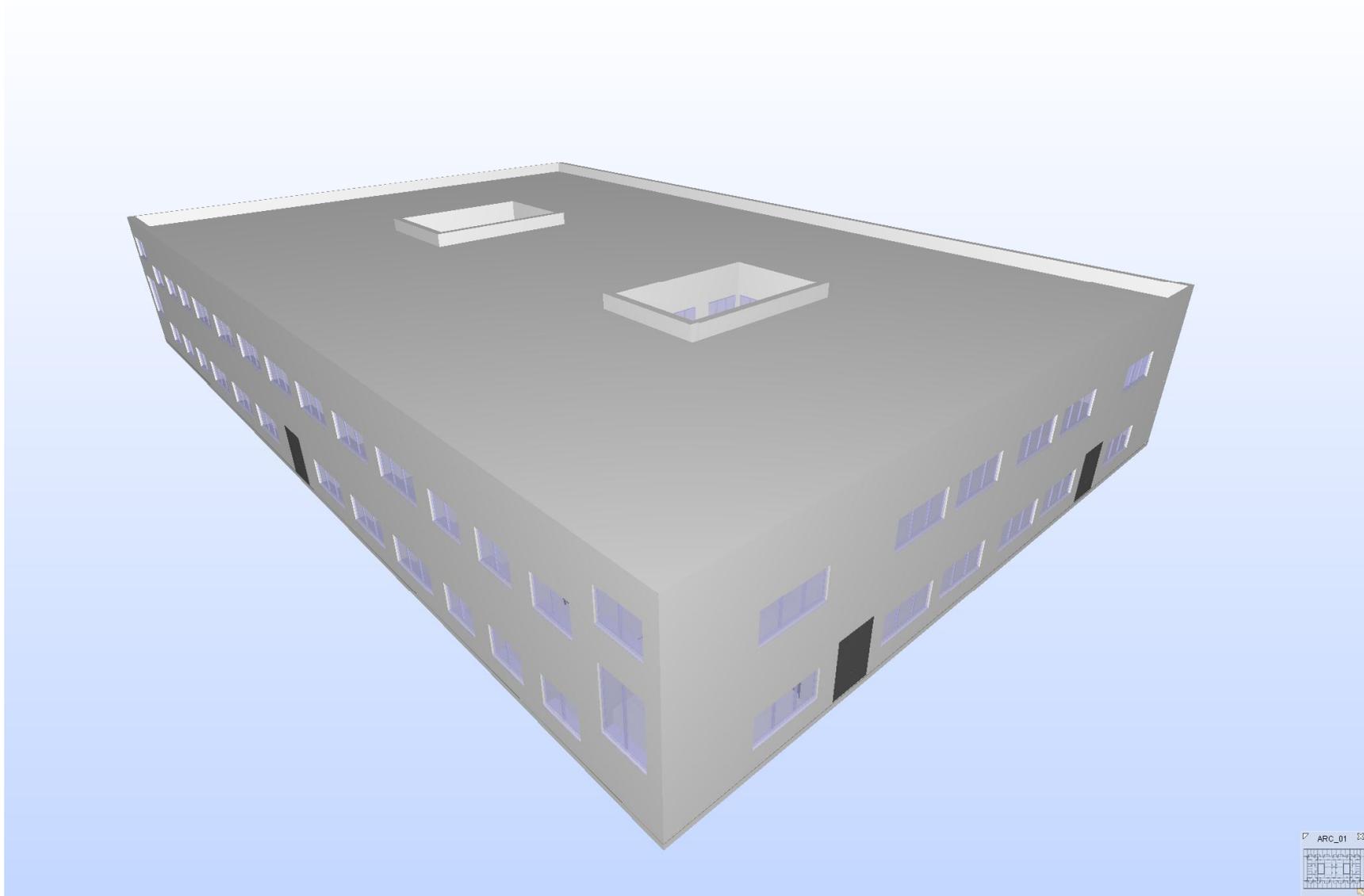


# Dynamische Prozesswegermittlungen

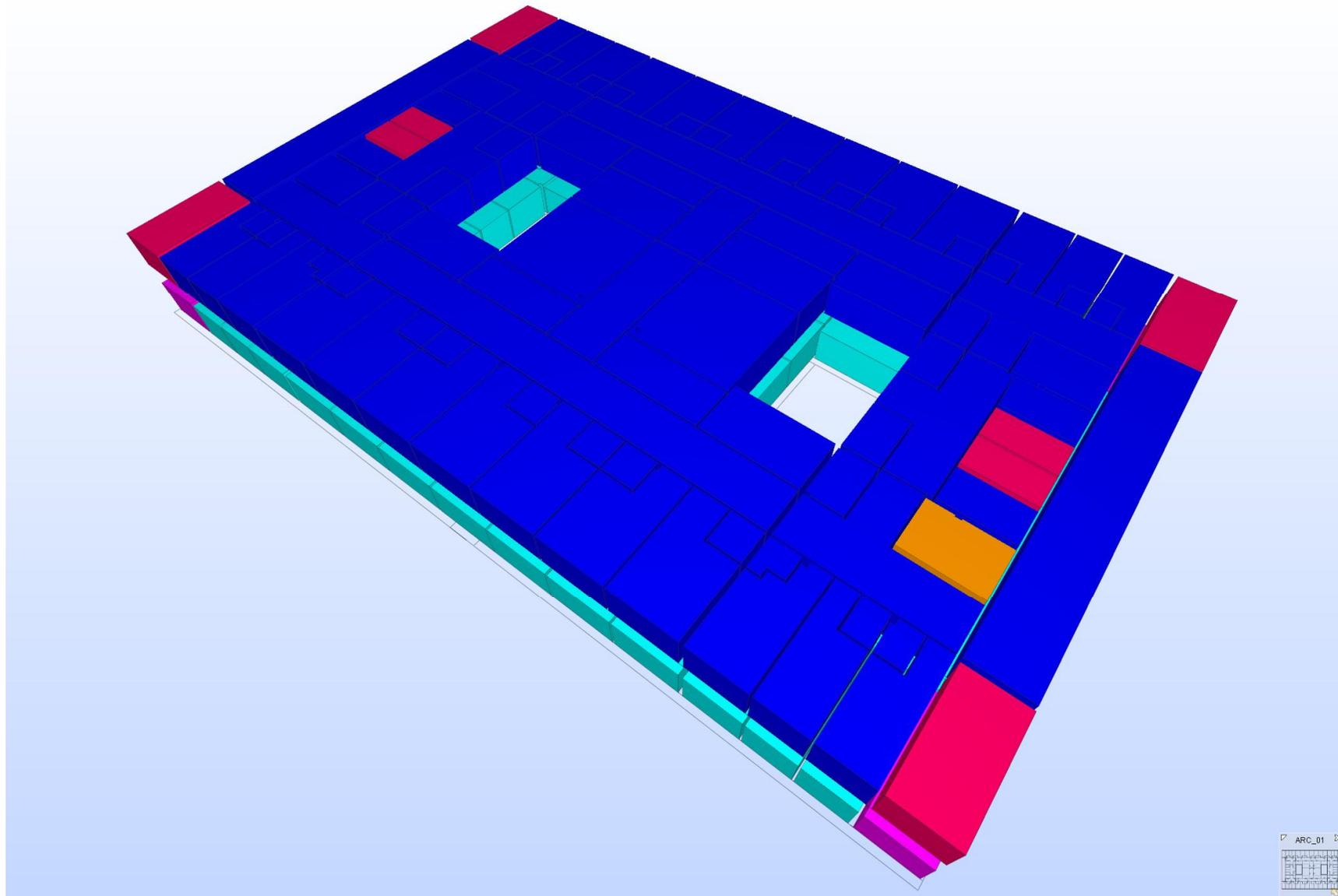


# Statische Prozesswegermittlung

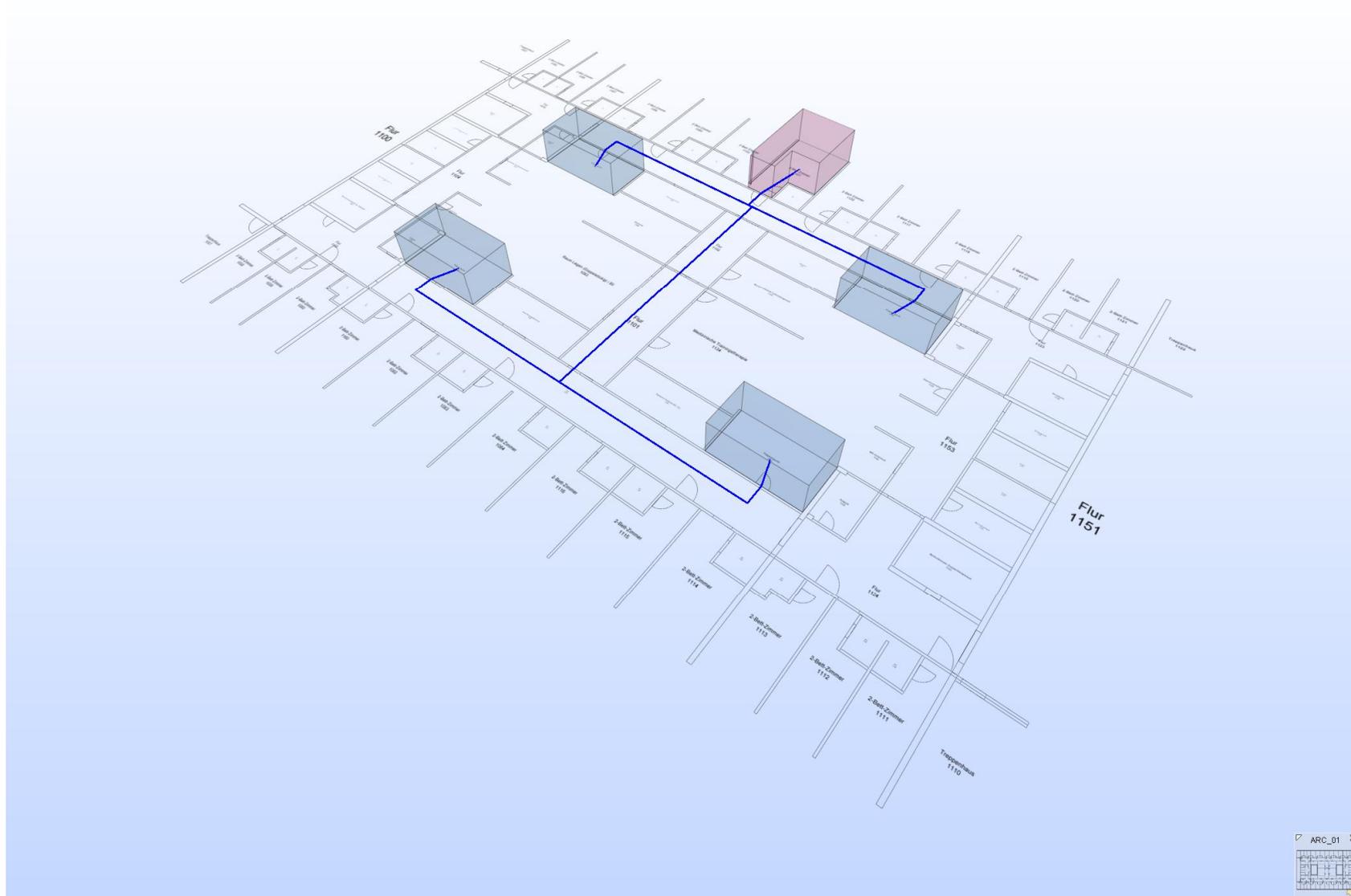
## Beispiel-Dataset Krankenhaus



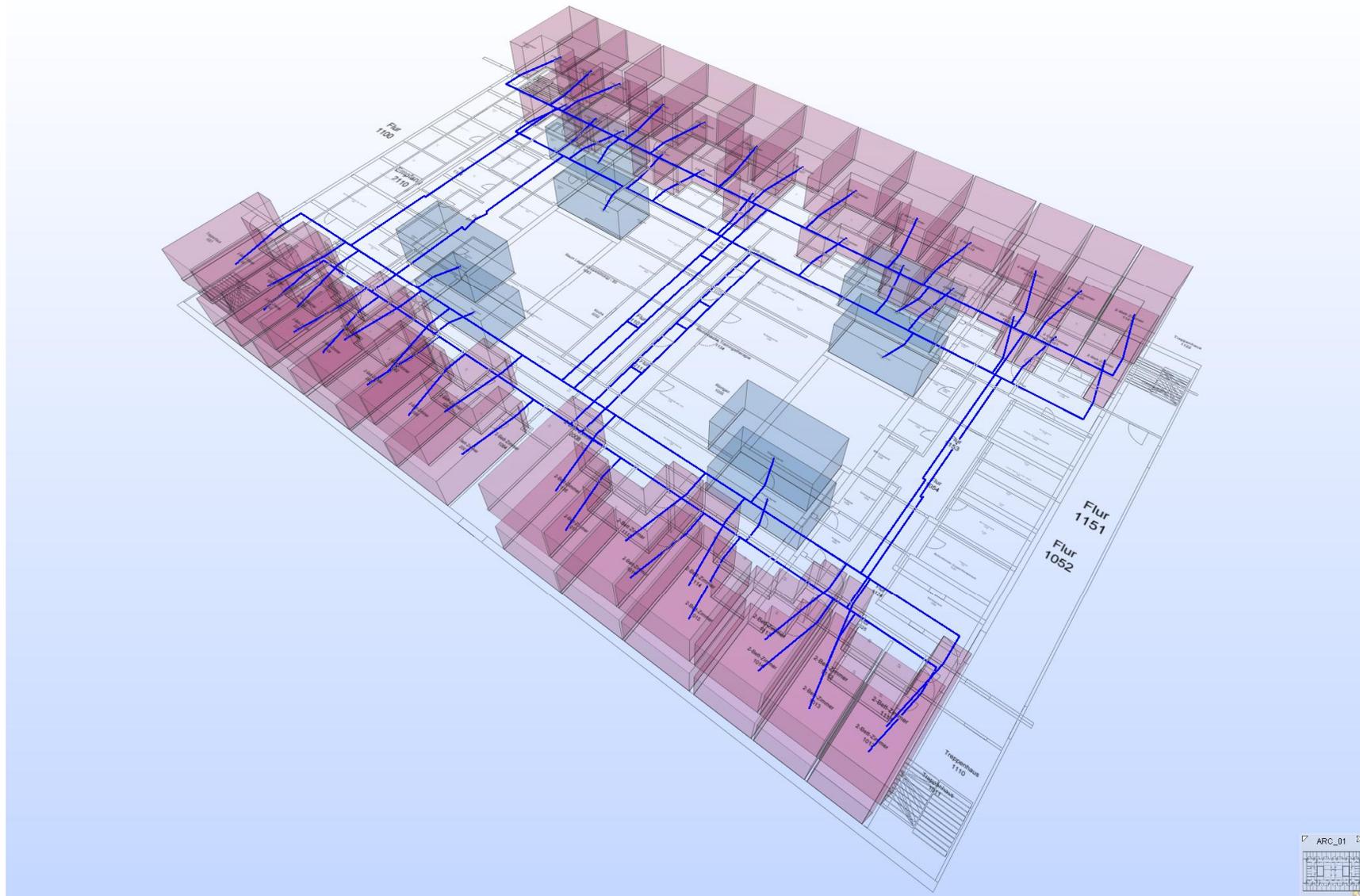
# Raummodell



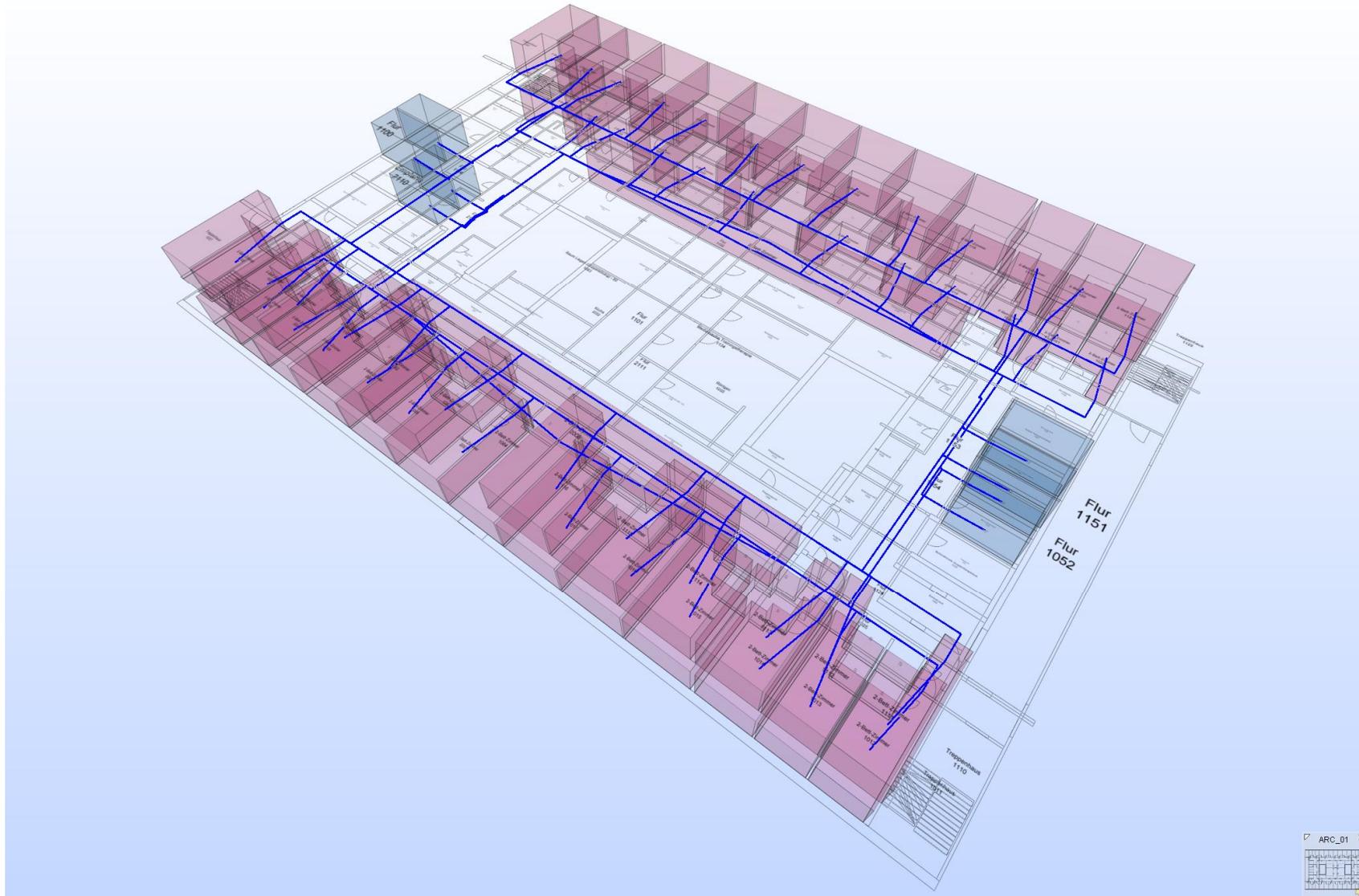
# Prozessdistanzmessung Patientenzimmer -> Pflegedienst



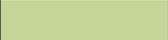
# Prozessdistanzmessung Patientenzimmer -> Pflegedienst



# Prozessdistanzmessung Patientenzimmer -> Aufzug



# Auswertung der Prozessdistanzmessung

Teilprozesse							
		Anzahl Datensätze	Benchmarkwert in m	Anzahl Datensätze	Benchmarkwert in m	Anzahl Datensätze	Benchmarkwert in m
1,1	Patientenzimmer -> Aufzug	140	39,61	138	38,75	143	27,55
1,1	Pflegestützpunkt -> Aufzug	6	25,21	6	24,15	6	12,08
1,1	Allgemeiner Therapiebereich -> Aufzug	21	9,91	25	32,48	23	12,27
1,1	Patientenzimmer -> Ausgussbecken	135	15,32	138	16,07	140	14,86
1,1	Patientenzimmer -> Pflegestützpunkt	134	31,96	138	23,57	146	32,81
			<b>Legende:</b>	eingehalten			
				teilweise			
				nicht eingehalten			

Besten Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit



**Marc Heinz**  
m.heinz@cad-pool.de