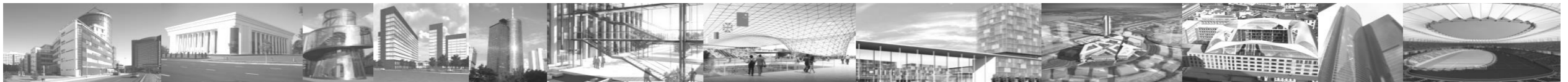


Zusammenarbeit bei BIM-Projekten aus Sicht der TGA

SCHOLZE-LAVA Consulting GmbH

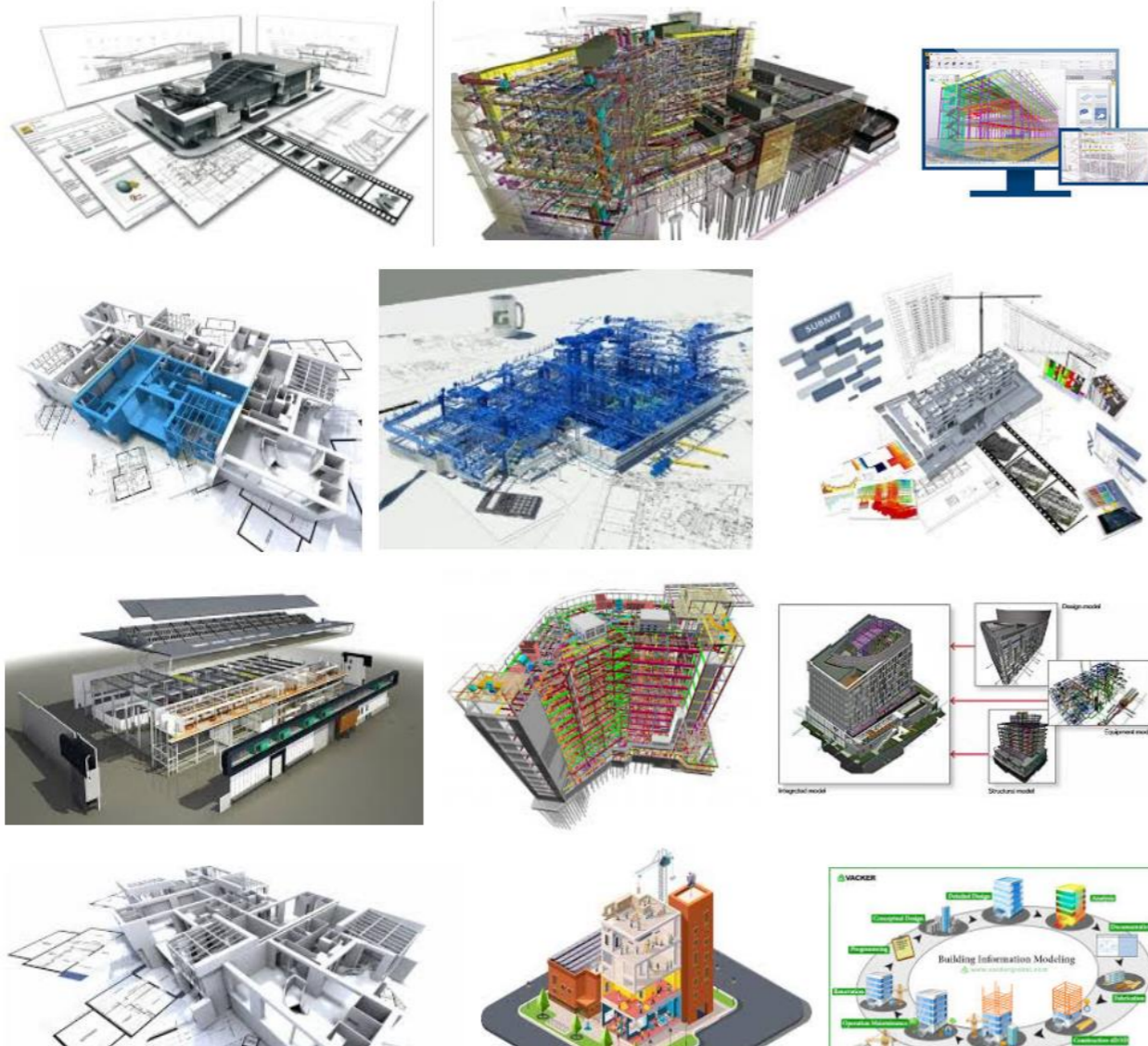
MEHR ALS 15 JAHRE ERFAHRUNG

M. Sc. Lisa Eberhard

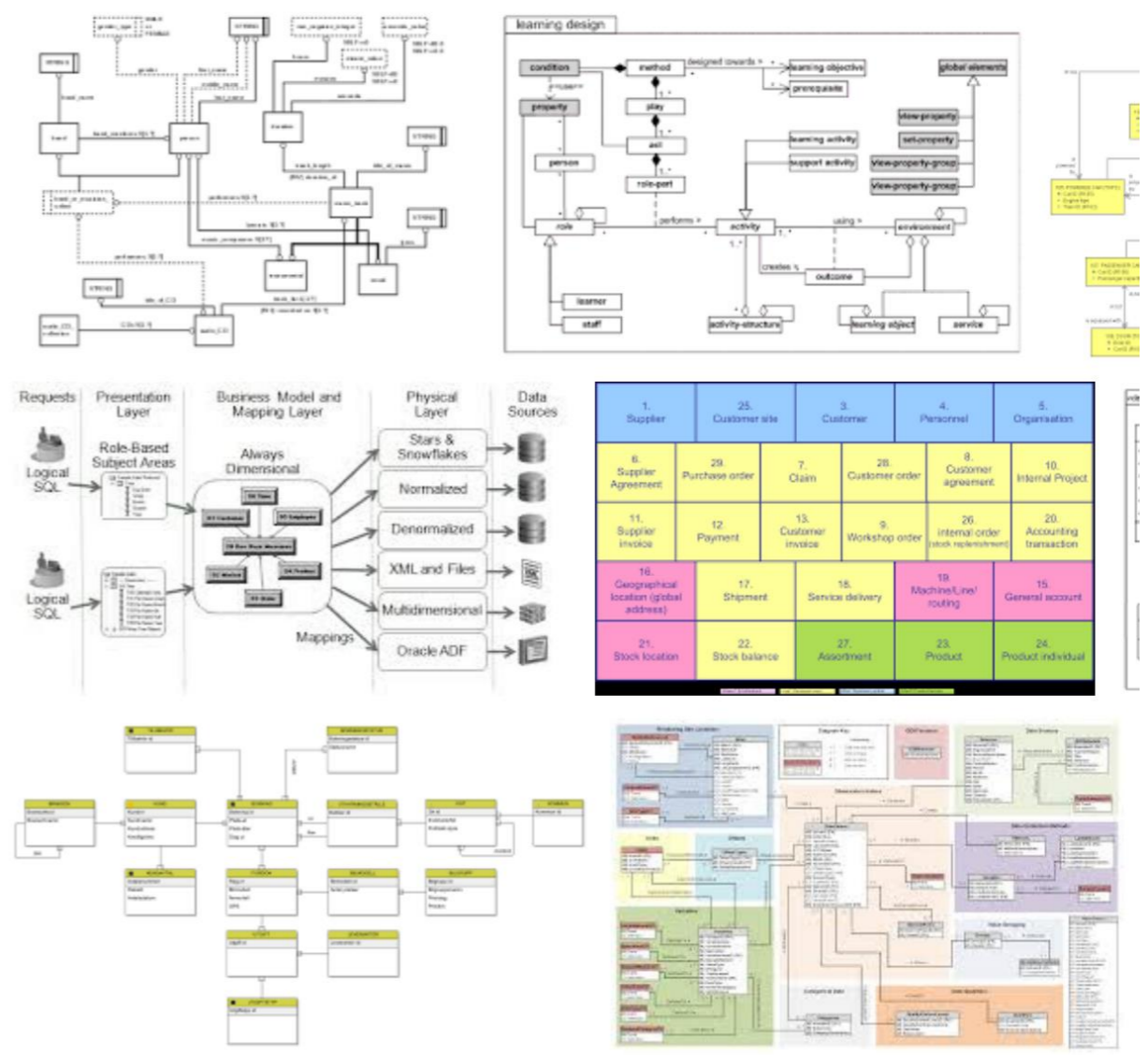


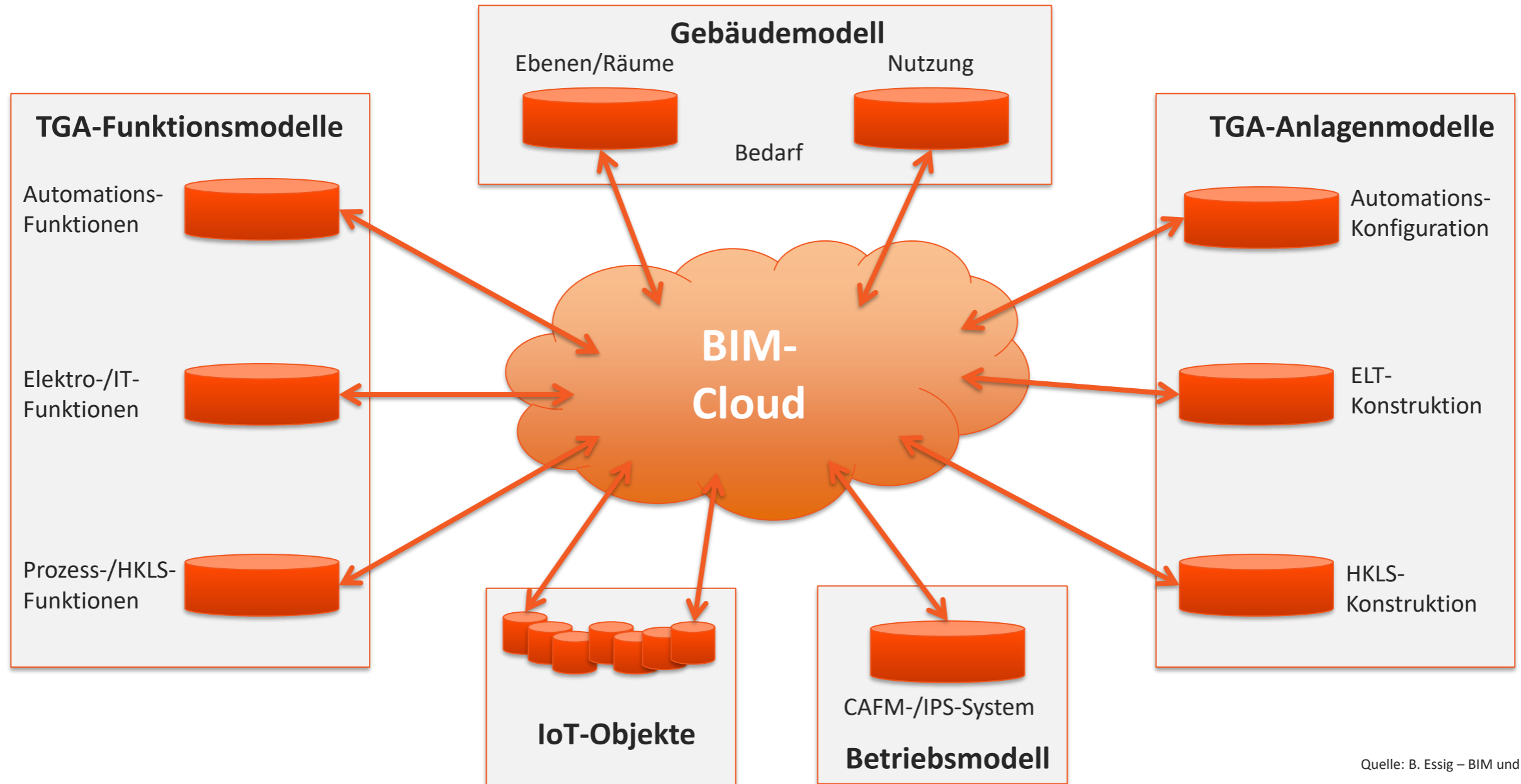
Oldenburger BIM-Tag

„Building Information Model“



„Information Model“





Quelle: B. Essig – BIM und TGA

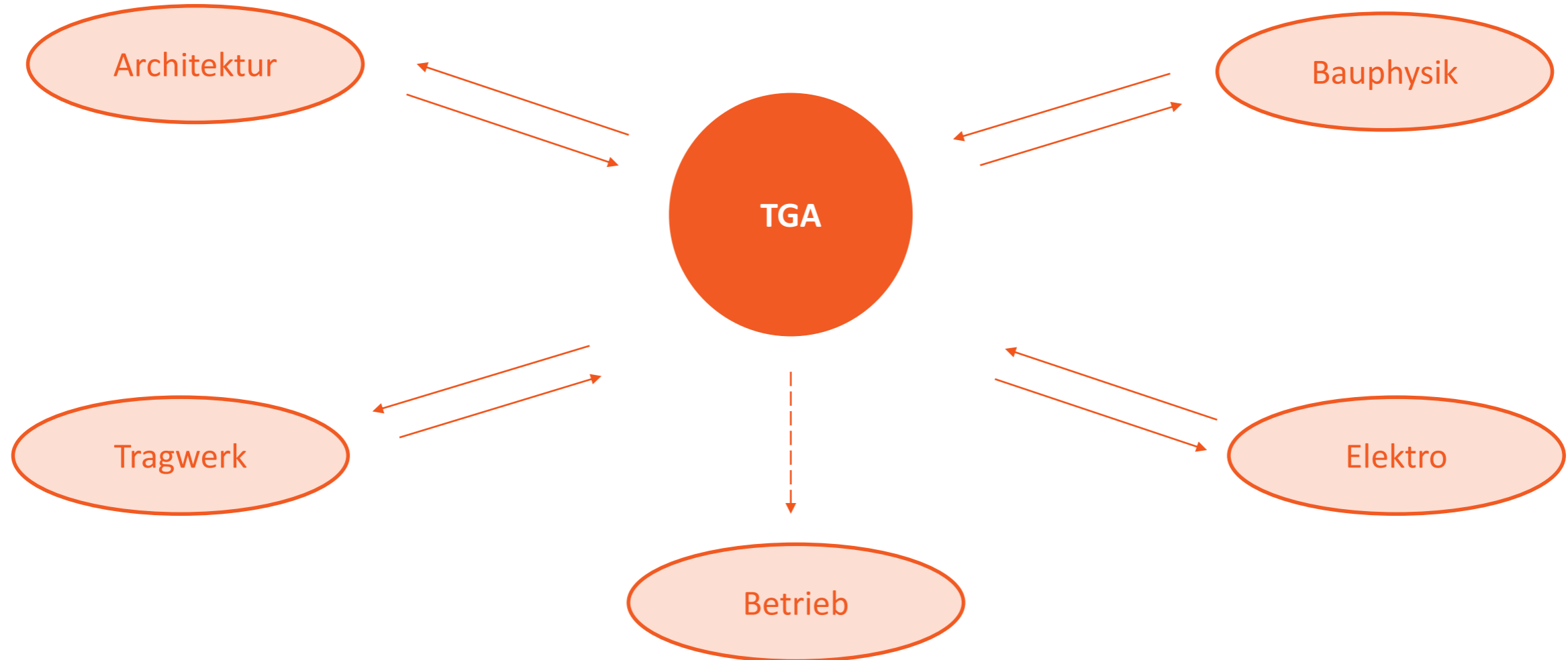
- Ziele/ Nutzen der BIM Methode definieren
- Projektbeteiligte mit jeweils eingesetzter Software auflisten
- Datenaustauschformate, Schnittstellen und Workflows abstimmen
- Strukturierung von Objekten, Dokumenten und Modellen festlegen
- Anforderungen an die Inhalte klar definieren
- Begriffsdefinitionen

AIA
Auftraggeber-Informationen-Anforderungen



BAP
BIM-Abwicklungsplan

Arbeitsabläufe mit Planungspartnern

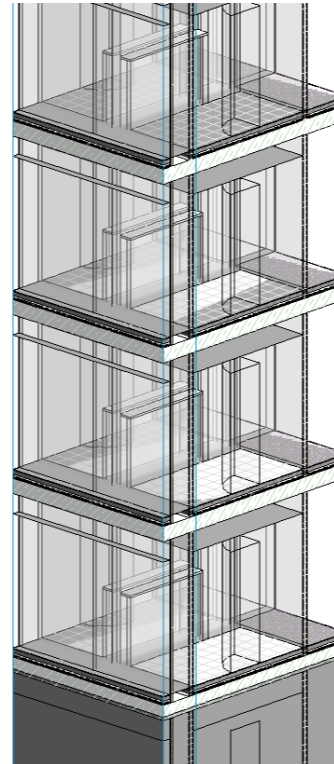


Nutzung

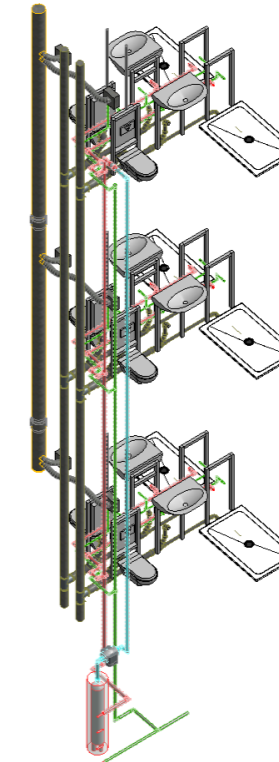
Eigenschaften		
Räume (1) Typ bearbeiten		
Abhängigkeiten		
Fläche BGF		m ²
Fläche NRF		m ²
Fläche NUF		m ²
Lichte Raumhöhe		m
Brutto-Volumen V _b		m ³
Netto-Volumen V _n		m ³
Heizung		ja / nein
Text		
Anforderung definierte Raumfeuchte		ja / nein
Rel. Raumfeuchte Winter		rel. %
Toleranz rel. Raumfeuchte Winter		rel. %
Rel. Raumfeuchte Sommer		rel. %
Toleranz rel. Raumfeuchte Sommer		rel. %
Maschinelle Lüftung vorgesehen		ja / nein
Fensterlüftung vorgesehen		ja / nein
Raumluftqualität IDA DIN EN 13779		-
Betriebszeit Lüftung Beginn		Uhrzeit
Betriebszeit Lüftung Ende		Uhrzeit
Betriebstage Lüftung		Tage/Woche
Mindestaußenluftvolumenstrom		m ³ /h
Luftwechselrate		1/h
Art des außenliegenden Sonnenschutzes		-
Belegungsichte Personen		m ² /Pers.
Spezifischer Wärmebedarf Raumwärme		kWh/(m ² a)
Spezifischer Wärmebedarf TWW		kWh/(m ² a)
Spezifischer Kältebedarf		kWh/(m ² a)



Räume



TGA-Systeme



Aufwand, Fehleranfälligkeit

Variante 1: .rvt

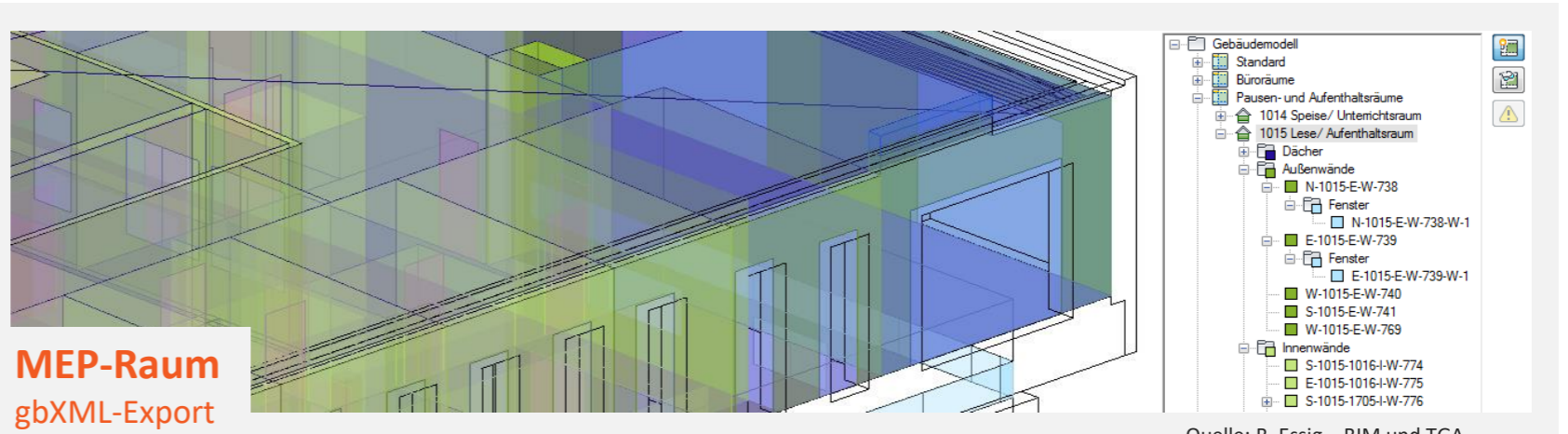
- Direkte Übernahme von ARC-Räume in MEP-Räume

Variante 2: .ifc

- Verbesserter IFC-Import oder Einlesen über Solar-Computer 3D Raumtool mit Anpassungen

Variante 3: .dwg

- Erstellen eines eigenen Modells über Solar-Computer 3D Raumtool



Aufwand, Fehleranfälligkeit

Variante 1: Solar-Computer

- Direkte Übernahme der Bauteilaufbauten

Variante 2: andere Software

- Erstellen der Bauteilaufbauten auf Grundlage einer Excel-Liste

Code: AW07 Bezeichnung: Basiswand_UG

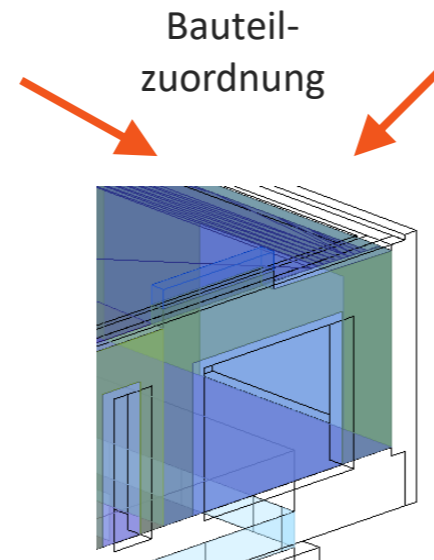
innen t_i : 20.0 °C R_{si}: 0.130 m²K/W außen t_a : -10.0 °C R_{se}: 0.040 m²K/W

Baustoffschichten (von innen nach außen):	Schicht-art	Dicke mm	Dichte kg/m ³	c _p kJ/kgK	λ _R W/mK	R m ² K/W
1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischen		1.0	1800.0	1.000	1.000	0.001
2.1 Normalbeton nach DIN EN 206		300.0	2400.0	1.130	2.100	0.143
5.5.1.c Polystyrol(PS)-Hartschaum nach DIN 18164 Teil 1 (115.0	30.0	1.400	0.035	3.286
SL-ISO6946 Luftschicht, schwach belüftet nach EN ISO 6946	SL	55.0	1.3	1.000		0.157
3.4.a Wandbauplatten aus Gips nach DIN 18163 (auch		20.0	600.0	0.840	0.290	0.069

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten in W/m²K: dJ_g 0.00, dJ_f 0.00, dJ_r 0.00

Ergebnisse: Dicke: 0.4910 m, U-Wert: 0.261 W/m²K, U_c-Wert: 0.261 W/m²K, R-Wert: 3.826 m²K/W, Gewicht: 737 kg/m²

Wasserdampf-Diffusion: Tauwassermenge: kg/m², Verdunstungsmenge: kg/m²



Bauteil: AW07 Basiswand_UG								
Innerer Wärmeübergangswiderstand (R _{si}):	0.130 m ² K/W							
Außerer Wärmeübergangswiderstand (R _{se}):	0.040 m ² K/W							
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C							
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C							
1	2	3	4	5	6	7	8	
Id. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitfähigkeit der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchgangswiderstand der Baustoffschicht	
			m	W/mK	kg/m ³	°C	m ² K/W	
		1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0.0010	1.000	1800.0	19.0 / 19.0	0.001
		2	Normalbeton nach DIN EN 206	0.3000	2.100	2400.0	19.0 / 17.9	0.143
		3	Polystyrol(PS)-Hartschaum nach DIN 18164 Teil 1 (WLG 0	0.1150	0.035	30.0	17.9 / -7.9	3.286
		4	Luftschicht, schwach belüftet nach EN ISO 6946	SL	0.0550	1.3	-7.9 / -9.1	0.157
5	Wandbauplatten aus Gips nach DIN 18163 (auch mit Poren		0.0200	0.290	600.0	-9.1 / -9.6	0.069	
			Flächengewicht:	737	kg/m ²			
			Bauteildicke:	0.4910	m			
			R-Wert Schichtaufbau:	3.656	m ² K/W			
			R-Wert:	3.826	m ² K/W			
			U-Wert (ISO 6946):	0.261	W/m ² K			
dJ	0.00	W/m ² K	dJ _f	0.00	W/m ² K	dJ _r	0.00	
			Korrigierter U-Wert:	0.261	W/m ² K			

Aufwand, Fehleranfälligkeit

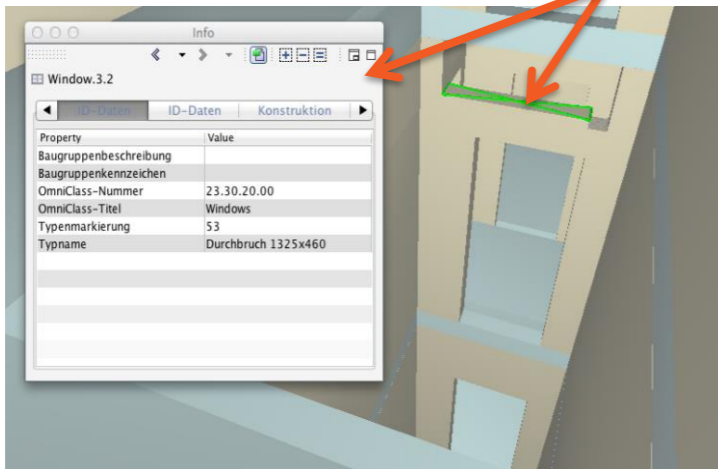
Variante 1: .rvt

- Durchbrüche als Objekt mit Informationen
- Übergabe mittels Tool oder als eigene rvt-Datei

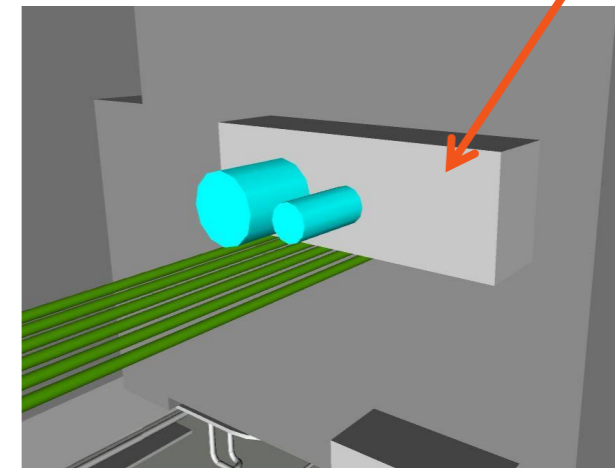
Variante 2: .dwg

- Durchbrüche als Volumenkörper ohne Informationen

Objekt
„Wanddurchbruch“

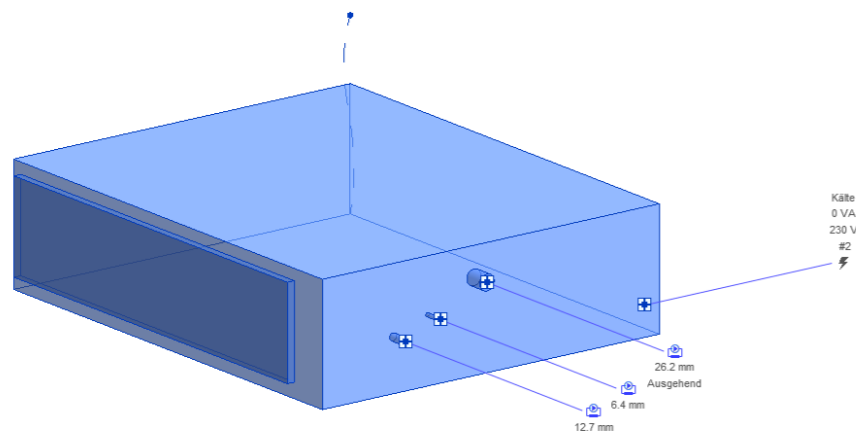


Volumenkörper
„Wanddurchbruch“



- von Anfang an verbesserte Koordination der Gewerke
- Kollisionsprüfung im 3D-Modell
- Informationen in Parametern als Berechnungsgrundlage
- Anlagenliste und Kabelzuglisten

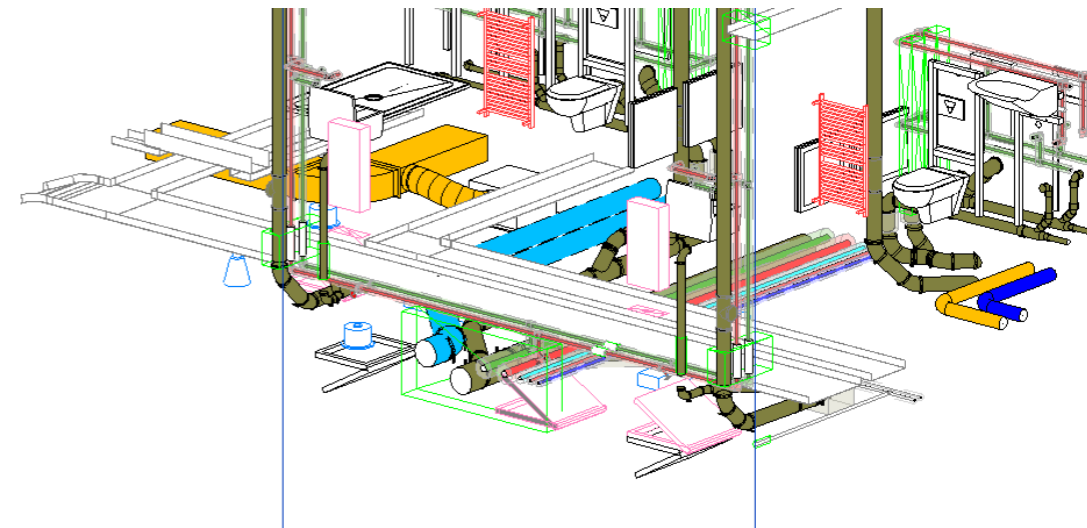
Geb.	Bezeichnung	AKS	BM1	OKS	Raum	Lstg kW_th		Lstg kW_el	
						E	G	GA/ES	Ges. NEA
Kühlwasserversorgung									
74	KW-Einspeisung	=TK274.KS001		74.U01.009	HKS-Zentrale	916		GA	
74	Wärmemengenzähler	=TK274.KS001.BU401		74.U01.009	HKS-Zentrale	916		GA	
74	Durchfluss-Regelventil	=TK274.KS001.QN451		74.U01.009	HKS-Zentrale	916			
74	Antrieb Elektromotor	=TK274.KS001.QN451	MA001	74.U01.009	HKS-Zentrale			GA	
74	KW-Verteilung	=TK301.KS001		74.U01.009	HKS-Zentrale	768		GA	
74	Pumpe WT-Intern Kühlkreis	=TK301.KS001.GP401		74.U01.009	HKS-Zentrale	768		GA	2,0
74	Pumpe WT-Intern Kühlkreis	=TK301.KS001.GP402		74.U01.009	HKS-Zentrale	768		GA	2,0
74	Durchfluss-Regelventil	=TK301.KS001.QN451		74.U01.009	HKS-Zentrale	768			
74	Antrieb Elektromotor	=TK301.KS001.QN451	MA001	74.U01.009	HKS-Zentrale			GA	
74	KW-Versorgung Bereich 2	=TK301.KS002		74.U01.014	HKS-Zentrale B2	768		GA	
74	Zähler	=TK301.KS002.BU401		74.U01.014	HKS-Zentrale B2	768		GA	
74	Pumpe Kühlkreis Sekundär	=TK301.KS002.GP301		74.U01.014	HKS-Zentrale B2	768		GA	37,5
74	Pumpe Kühlkreis Sekundär	=TK301.KS002.GP302		74.U01.014	HKS-Zentrale B2	768		GA	37,5



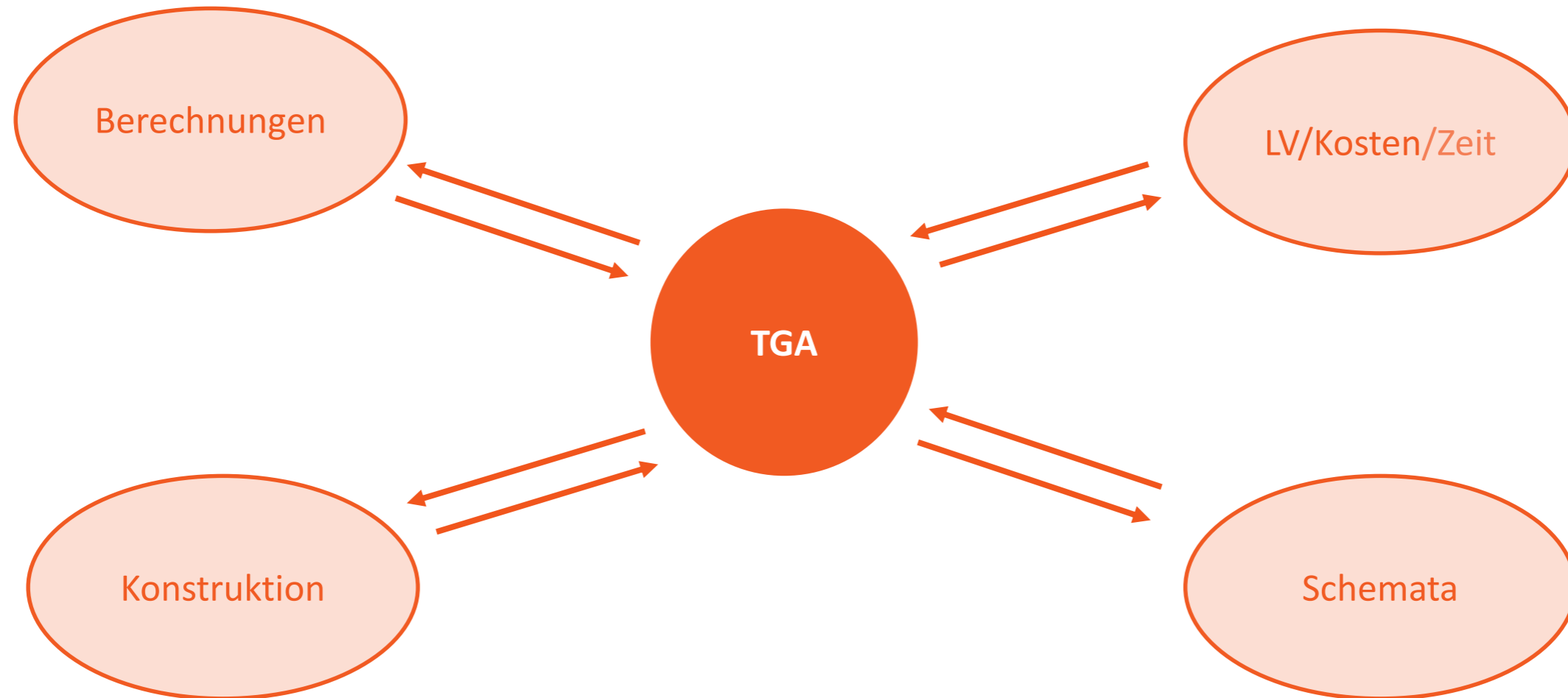
HLSK → ELT



ELT → HLSK



Arbeitsabläufe intern



Arbeitsabläufe intern

Netz

TL12.WP03

Stränge

- Strang 2
- Strang 3
 - Abzweig 61
 - Abzweig 62
 - Abzweig 63
 - Abzweig 64
 - Abzweig 65
 - Abzweig 66
 - Abzweig 67
 - Abzweig 68
 - Abzweig 69
- Strang 7
- Strang 8
 - Abzweig 52
 - Abzweig 53
 - Abzweig 54
 - Abzweig 55
 - Abzweig 56

Netzteile

Positionennummer

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5
- 1.6
- 1.7
- 1.8
- 1.9
- 1.10
- 1.11

Teilstrecken

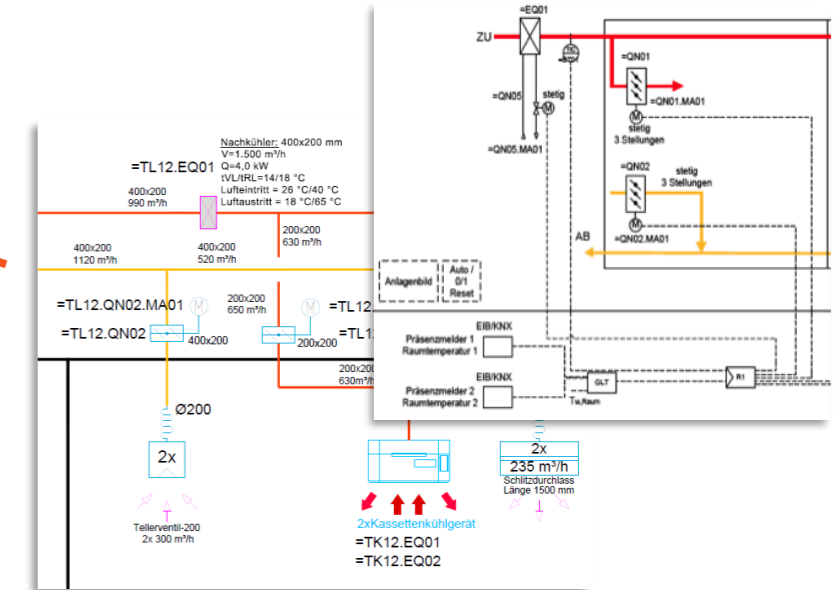
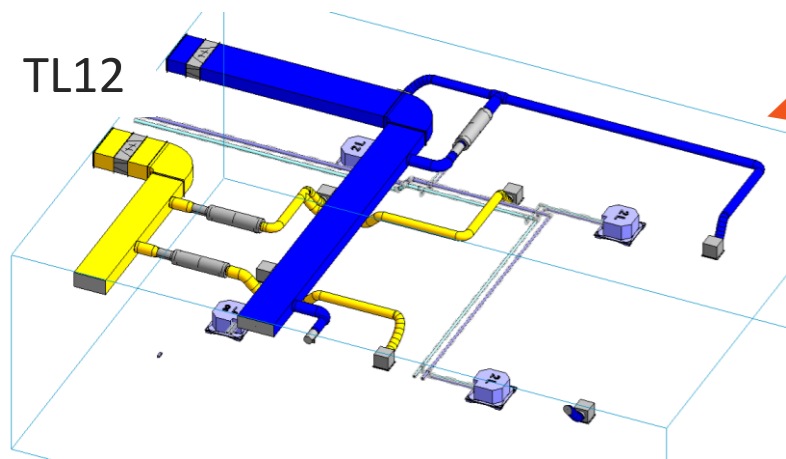
Teilstrecke	Vol	a	b	d
1	13100	1530	1530	1100
2	10495	1000	750	
3	7890	900	650	
4	2605	250	900	
5	1915	200	650	650
6	1140	200	650	400
7	925	200	400	350
8	675	300	200	200
9	250			160

Konferenz 01

Raum-Nr.	Zuluft [m³/h]	Abluft [m³/h]	600
B11	630	600	
LW [1/h]	Heizlast [W]	Kühllast [W]	1.407 / 3.650
Temp. [°C]	Feuchte [%]	Schall [dB]	20 / - / -
24h Abl. [m³/h]	sep. Abl. [m³/h]	BA [m³/h]	- / - / -
Fläche [m²]	Volumen [m³]	Höhe [m]	41,94 / 125,82 / 3,00

Ausstattungsliste

Struktur	Schlüssel	Bezeichnung	Menge	ME
10	410	Abwasser, Wasser, Gasanlagen		
10.10	411	Abwasseranlagen		
10.10.10		Rohrleitungen und Zubehör		
10.10.10.10		SML		
10.10.10.10.10		Rohrleitungen		
10.10.10.10.10.10	SML	Rohr DN 50 - DN100, mit Form-	979,301 m	
10.10.10.10.10.10.20	SML	Rohr DN 125 - DN150, mit Form-	169,516 m	
10.10.10.20		Form- und Verbindungsstücke		
10.10.10.20.10		PE-HD		
10.10.10.20.10.10		Rohrleitungen		
10.10.10.20.20		Form- und Verbindungsstücke		
10.10.10.30		Silent-db20		
10.10.10.40		Silent-PP		
10.10.10.50		KG 2000		
10.10.10.60		Mauerdurchführungen und Abdichtung		
10.10.10.70		Brandschutz		
10.10.10.80		Edelstahl für fetthaltiges Abwasser		
10.10.10.90		Rohrleitungen		
10.10.20		Abläufe und Rinnen		
10.10.30		Abscheider		
10.10.40		Hebeanlagen		
10.20		412 - Wasseranlagen		
10.30		413 - Gasanlagen		
10.40		419 - Abwasser, Wasser, Gasanlagen		
20		420 - Wärmeversorgungsanlagen		
20.10		421 - Wärmeversorgungsanlagen		



Revit-Datenbank

Ändern | HLS-Bauteile

Eigenschaften

PUMP-INLINE-0001
PUMP-INLINE-65

HLS-Bauteile (1) Typ bearbeiten

000_030_075_VWFS_Durchfluss	0,000000
000_030_076_VWFS_Foerdermenge	3,150000
000_030_077_VWFS_Foerderhoehe	4,100000
000_030_078_VWFS_Speicherinhalt	0,000000
000_030_080_VWFS_Einstellung	0,000000
000_030_004_VWFS_Betriebsdruck	0,000000
000_030_006_VWFS_Differenzdruck	0,000000
000_030_050_VWFS_Heizleistung	0,000000
000_030_051_VWFS_Kuehleistung	0,000000
000_030_026_VWFS_kvs_Wert	0,000000
000_030_010_Nenndurchmesser_Te...	
000_030_073_VWFS_Temperatur_pr...	
000_030_074_VWFS_Temperatur_se...	

Tragwerk

Layer

Abmessungen

ID-Daten

Productdata © Progman Oy, all rights reserved

Bild

Kommentare

Kennzeichen 684

000_000_061_VWFS_Kennzeichen

000_000_073_VWFS_Ortskennzeich... ++276.BS.B11.U01

000_340_071_VWFS_Funktionskenn... =TKU200.GP01

000_340_074_VWFS_Produktkennze...

000_340_077_VWFS_Kennzeichnun...

000_340_070_VWFS_Anschlusskenn...

000_340_078_VWFS_Signalkennzei...

magi_piping_ConnectionSize1 65,0 mm

magi_piping_ConnectionSize2 65,0 mm

magi_ducting_ConnectionSize1

magi_ducting_ConnectionSize2

magiInsulationCode synth Kautschuk

magiSystemCode

000_000_301_VWFS_Bezeichnung Pumpe

000_000_305_VWFS_Typ_Modell Stratos 25/1-8 PN10

000_000_304_VWFS_Hersteller Wilo

P&ID-Datenbank

EIGENSCHAFTEN

ACPPASSET

Tag =TKU200.GP01

Stile

Allgemein

Beschreibung Pumpe

Hersteller Wilo

Modellnummer

Standort ++276.BS.B11.U01

Ort BS

Gebäude B11

Etage 1. UG

Raum

Länge

Breite

Höhe

Nenndurchmesser

Leistungsaufnahme...

Heizleistung [kW]

Kühlleistung [kW]

Volumenstrom [m³/h]

Durchfluss [m³/h]

Fördermenge [m³/h] 3,15

Förderhöhe [m] 4,1

Speicherinhalt [l]

kvs-Wert [m³/h]

Einstellung

Differenzdruck [kPa]

Stellantrieb

Betriebsdruck [bar]

Filtertyp [Klasse]

WRG

Typ/Modell Stratos 25/1-8 PN 10

Nr. Zähler

Funktion

Temperatur primär [°...]

Temperatur sekundä...]

max. Umgebungste...

Pumpen

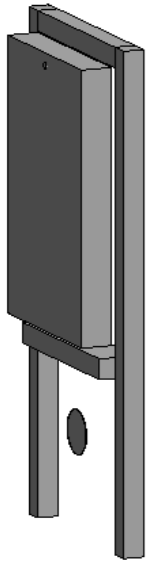
Funktionskennzeichnung	Bezeichnung	Hersteller	Typ/Modell
=TKU100.GP01	Pumpe	Wilo	Stratos 80 1-1
=TKU200.GP01	Pumpe	Wilo	Stratos 25/1-8
=TKU200.GP02	Pumpe	Wilo	Stratos 40/1-1
=TLL001.EQ01.GP01	Pumpe	Wilo	Stratos 65/1-6

=TKU200.EP01	Wärmetauscher	SWEP	B10Tx20	++276.BS.B11.U01	BS	B11	U1_UG	U.010	Heizung+MS	0	0	50/45	35/32
=TKU200.EQ01	Wärmetauscher	SWEP	B28x46	++276.BS.B11.U01	BS	B11	U1_UG	U.010	Heizung+MS	0	0	13/19	17/20
=TKU200.GP01	Pumpe	Wilo	Stratos 25/1-8 PN10	++276.BS.B11.U01	BS	B11	U1_UG	U.010	Heizung+MS	3,15	4,1		
=TKU201.EZ01	Raumklimatruhe	Carrier	42NZ-S26CBG-A.133	++276.BS.B11.E02	BS	B11	02_OG	2.011	Hildesheim	0	0	0	0

CAFM-Datenbank

Quelle: Dr. Bernd Essig, BIM und TGA

- CAD Studio (projectBOX mep): Generische Objekte
- BIM-Produktbibliotheken z.B. www.bimobject.com, www.mepcontent.eu

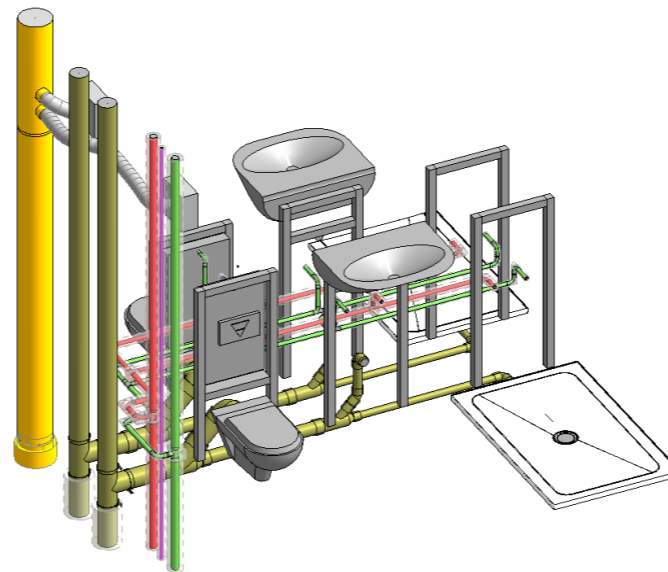


Generisches Objekt
„WC - Vorwandinstallation“

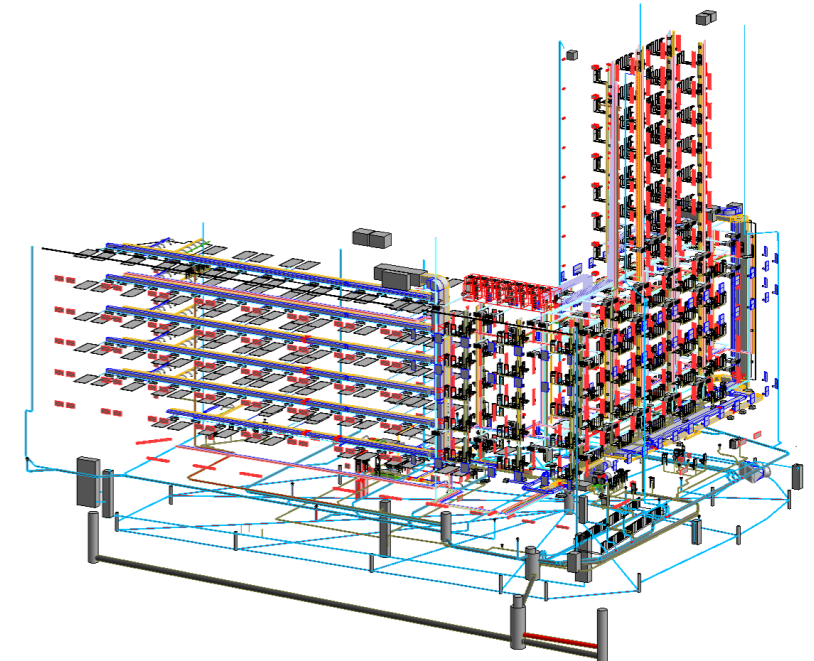


Herstellerspezifisches Objekt
Geberit Silent-PP Kombibogen-
abzweig 87,5°

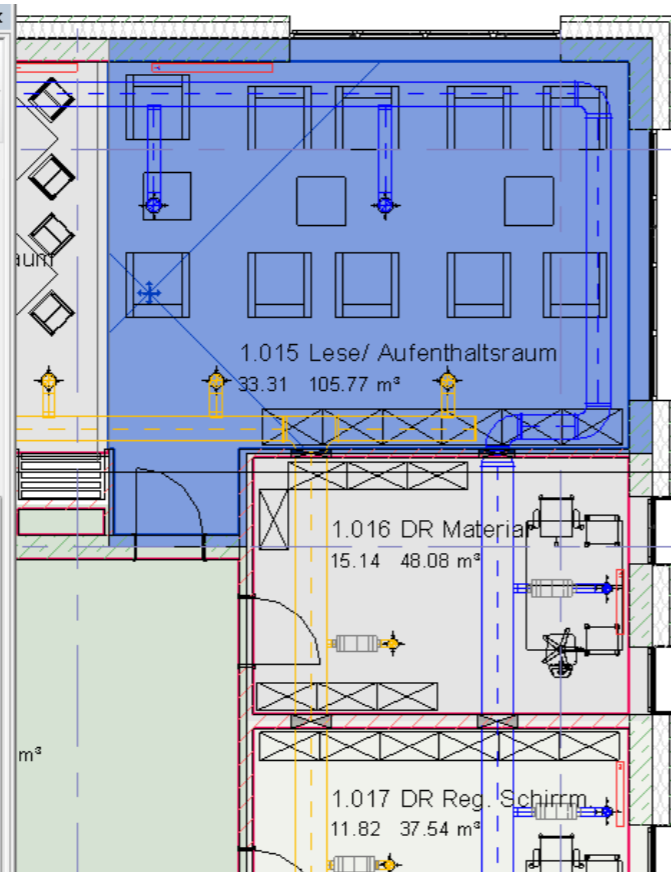
Standardisierte Systemlösungen



Gesamt TGA-Modell



Eigenschaften	
MEP-Räume (1) Typ bearbeiten	
Abmessungen	
Fläche	33.314
Umfang	24902.10
Lichte Höhe	4335.00
Volumen	105.773 m ³
CÄx_Raum_abgh_Decke	500.00
CÄx_FB_HZ_Längenfaktor	
Höhe für Berechnung	0.00
ID-Daten	
Phasen	
Energieanalyse	
Zone	Pausen- und Aufenthaltsräume
Luftraum	<input type="checkbox"/>
Besetzbar	<input checked="" type="checkbox"/>
Bedingungstyp	Beheizt und gekühlt
Flächentyp	<Gebäude>
Konstruktionstyp	<Gebäude>
Personenanzahl	Bearbeiten...
Elektrische Lasten	Bearbeiten...
Berechnete Heizlast	2132.43 W
Bemessungslast Heizung	1918.00 W
Berechnete Kühllast	2646.40 W
Bemessungslast Kühlung	0.00 W
CÄx_Raum_Temperatur	21.00
SC_Raum_Temperatur	21.00
Bemessungsergebnisse	
SC_Raum_spezifischeHeizlast	57.57 W/m ²



- Weniger als 20.00 W/m²
- 20.00 W/m² - 25.00 W/m²
- 25.00 W/m² - 30.00 W/m²
- 30.00 W/m² - 35.00 W/m²
- 35.00 W/m² oder mehr

Ansicht: Zonen	
Zonen	
<input type="checkbox"/>	Standard
<input type="checkbox"/>	Büroräume
<input type="checkbox"/>	Pausen- und Aufenthaltsrä...
<input checked="" type="checkbox"/>	1.014 Speise/ Unterrich...
<input checked="" type="checkbox"/>	1.015 Lese/ Aufenthalt...
<input type="checkbox"/>	Sanitärräume
<input type="checkbox"/>	Unterkunfts- und Wohnräu...

Berechnung der Norm-Heizlast nach EN 12831 --- Variante_30.09.2016 (ausführlich) - [Grafik]

Grafik Ausdruck Ansicht ?

Flächenanteilige Transmission der Außenbauteile des Gebäudes

Bauteile	Bauteilfläche	Wärmeverlustkoeffizient HT
AF87 Fenster_<19	19.00 m ² 20 %	
AW50 Außenwand_>19	25.20 m ² 27 %	28.08 W/K 61 %
DA15 Dach_>19	34.10 m ² 37 %	6.54 W/K 14 %
FB14 auskragend_>19	12.50 m ² 13 %	6.79 W/K 15 %
IW38 Basiswand: MW 17.5_		3.24 W/K 7 %
Summen	92.80 m² 100 %	45.90 W/K 100 %

Quelle: Dr. Bernd Essig, BIM und TGA

Eigenschaften

Rechteck
-CAx RE BS - TS

Luftkanäle (1) Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

CAx_Trassenbezugsebene	UG
Horizontale Ausrichtung	Mitte
Vertikale Ausrichtung	Mitte
Referenzebene	UG
Versatz	744.27
Startversatz	744.27
Endversatz	1432.41
Neigung	Nicht berechnet

Text

HLS

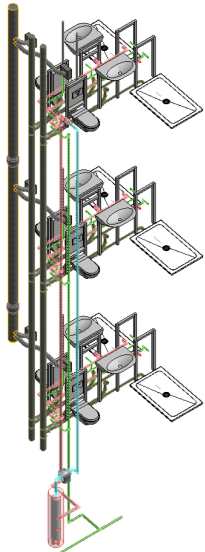
Systemklassifizierung	Zuluft
Systemtyp	Zuluft
Systemname	TL2.WP02
Systemabkürzung	ZUL_A
Untere Höhe	744.27
Obere Höhe	1432.41
SLC_HLS_Gewicht	
SLC_HLS_Gerät	
Aquivalenter Durchmesser	423.7
Größe sperren	<input type="checkbox"/>
Verlustkoeffizient	0.032974
Hydraulischer Durchmesser	375.0
Schnitt	9
Fläche	1.101

HLS-Volumenstrom

Volumenstrom	3370.0000 m ³ /h
Zusätzlicher Volumenstrom	0.0000 m ³ /h
Geschwindigkeit	6.24 m/s
Reibung	1.1222 Pa/m
Druckverlust	0.77 Pa
Geschwindigkeitsdruck	23.42 Pa

Ansicht: Systeme | Alle Gewerke

Systeme	Volumenstrom
Nicht zugewiesen (183 Elemente)	
Lüftung (33 Systeme)	
<input checked="" type="checkbox"/> Abluft	
<input checked="" type="checkbox"/> Abluft Küche	
<input checked="" type="checkbox"/> Außenluft	
<input checked="" type="checkbox"/> Fortluft	
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessfortluft	
<input checked="" type="checkbox"/> Zuluft	
<input checked="" type="checkbox"/> RLT2	0 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> TL1.WP02	5060 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> TL2.WP02	3370 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	50 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	40 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	60 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	60 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	40 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	60 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	80 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	80 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	150 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	150 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	150 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	200 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	400 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	400 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	200 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	550 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> CAx Zuluft Teile...	550 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> ZUL_A 1	0 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> ZUL_A 2	0 m ³ /h
Rohre (70 Systeme)	
Elektro (0 Systeme)	

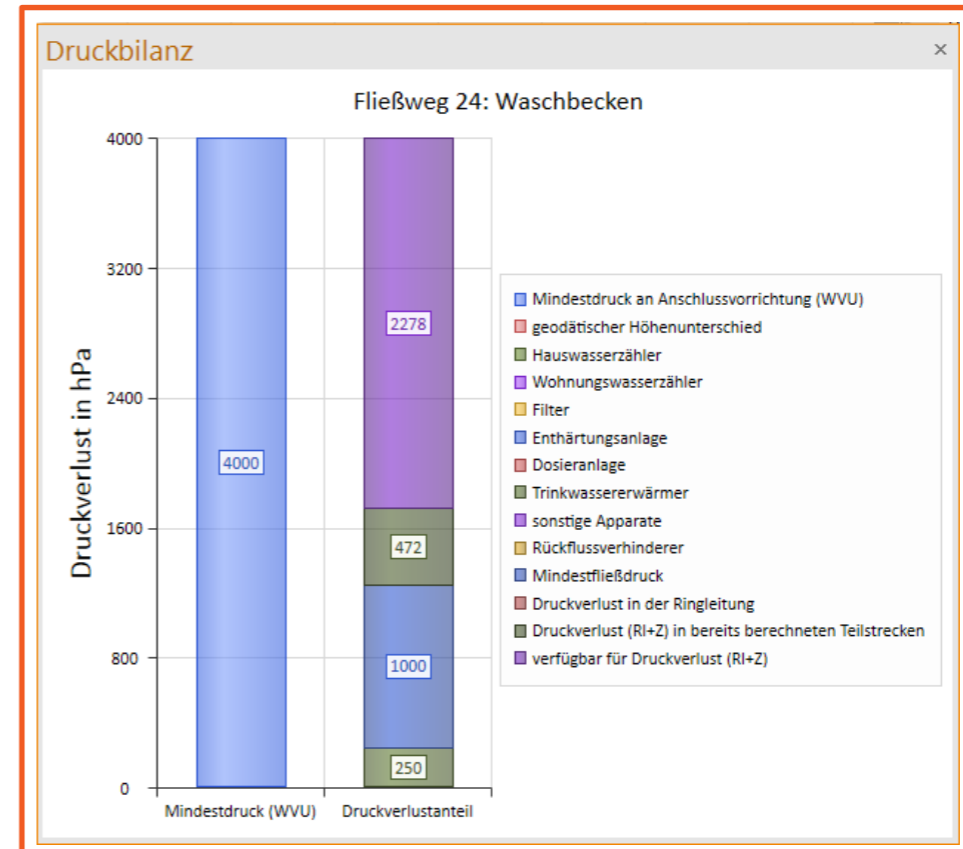


Gebäude-/TGA-Modell

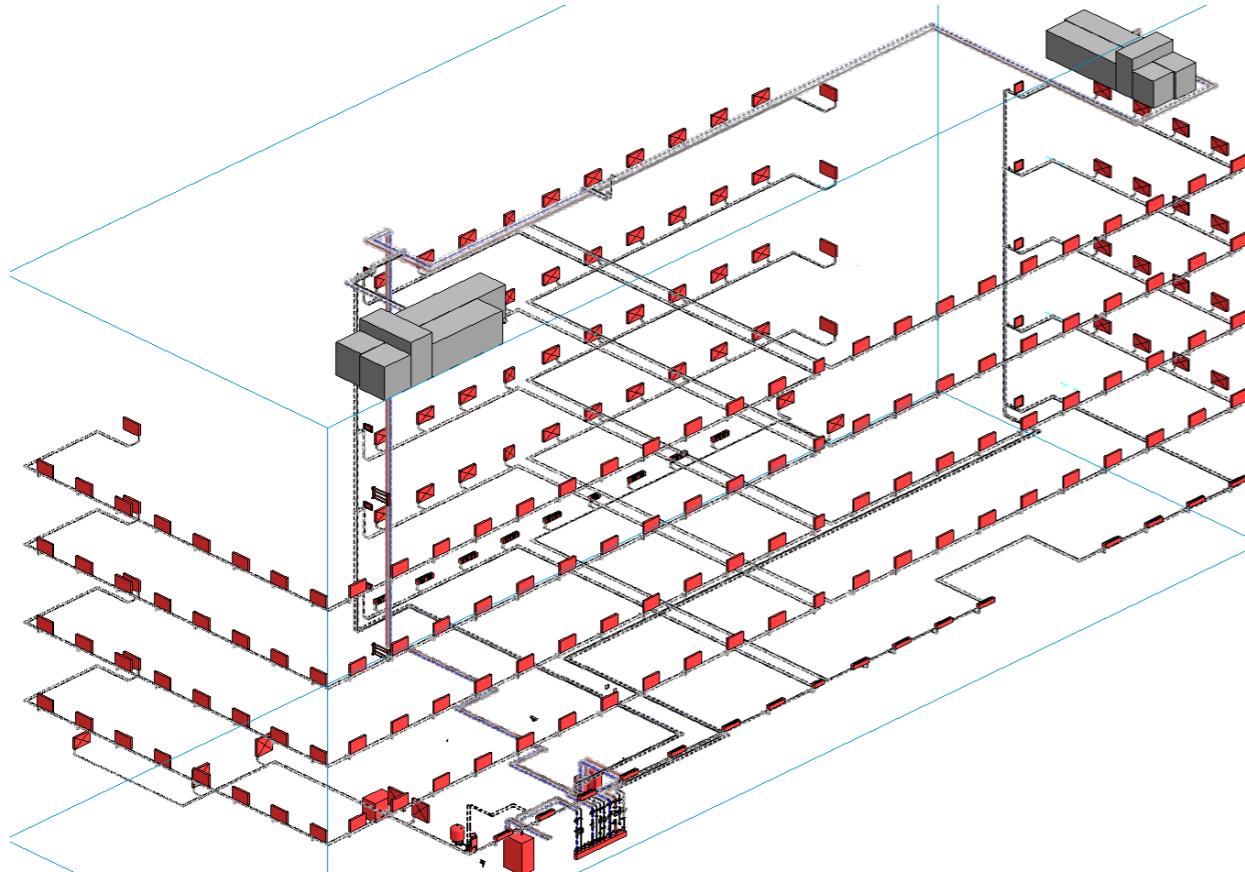


Fließwege								
Nr.	Fließwegende	h_{geo} m	dp_{RI} hPa	dp_Z hPa	dp_{RI+Z} hPa	P_{RI+Z} hPa	P_{RI} hPa	V_{ges} l
1	Dusche	8.20	484	399	883	3180	2047	3.19
2	Dusche	8.20	480	385	866	3180	2064	3.16
3	Waschbecken	8.20	476	379	856	3180	2074	3.11
4	Waschbecken	8.20	473	366	838	3180	2092	3.08
5	Dusche	8.20	386	319	705	3180	2475	4.49
6	Dusche	8.20	380	283	663	3180	2517	4.47
7	Waschbecken	8.20	369	288	657	3180	2523	4.37
8	Waschbecken	8.20	363	252	615	3180	2565	4.34
9	WC mit Spülkasten	8.20	362	294	656	3180	2524	4.31
10	Dusche	4.10	298	372	671	3590	2669	2.65
11	WC mit Spülkasten	8.20	356	258	614	3180	2566	4.29
12	Dusche	4.10	295	359	654	3590	2686	2.62
13	Waschbecken	4.10	291	353	644	3590	2696	2.57
14	Waschbecken	4.10	287	339	626	3590	2714	2.54
15	Dusche	4.10	238	292	530	3590	3060	3.68
16	Dusche	4.10	231	256	488	3590	3102	3.66
17	Waschbecken	4.10	221	261	482	3590	3108	3.55
18	Waschbecken	4.10	215	225	440	3590	3150	3.53
19	Teilstrecke - Nr. 42	1.97	427	175	602	3803	2951	2.84
20	WC mit Spülkasten	4.10	214	267	481	3590	3109	3.50
21	WC mit Spülkasten	4.10	207	232	439	3590	3151	3.48
22	Dusche	0.00	147	358	505	4000	3245	1.84
23	Dusche	0.00	144	344	488	4000	3262	1.80
24	Waschbecken	0.00	140	338	478	4000	3272	1.76
25	Waschbecken	0.00	136	324	461	4000	3289	1.72
26	Dusche	0.00	130	280	410	4000	3590	2.46
27	Dusche	0.00	124	244	368	4000	3632	2.44

Sanitär-Objekttabelle



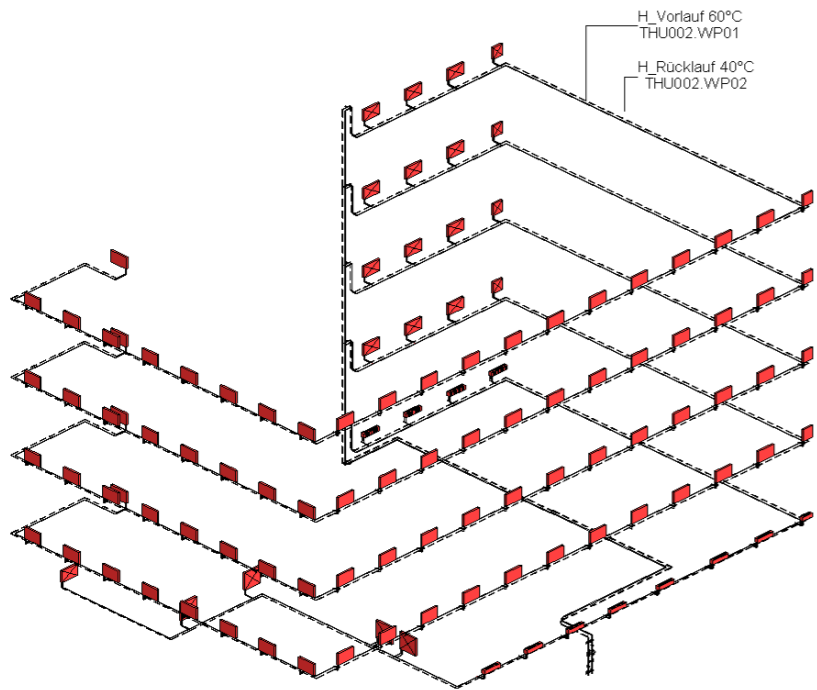
Fließwege



<000_SLC_H_Heizkörper>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ebene	Revit Raum Numm	Raumname	Heizkörper	Länge	Höhe	Tiefe	Systemname	SC_Wassermenge	Leistung
00_EG_RBOK_-0,20	E00.266190	Besprechung	Konvektor	600	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	20	454 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.266190	Besprechung	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	33.4	757 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.262194	Vorbereich Besprechu	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	30.3	729 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.262194	Vorbereich Besprechu	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	30.3	729 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.270195	Zur besonderen Verw	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	13	467 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.267195	Zur besonderen Verw	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	14.2	495 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.266195	Besprechung	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	18.4	576 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	27.5	700 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	27.5	700 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	27.5	700 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	27.5	700 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.266195	Besprechung	Konvektor	1000	210	194	THU002.WP01,THU002.WP02	18.4	576 W
THU002.WP01,THU002.WP02: 12									7583 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.242198	Treppenhaus	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	22.2	731 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Profilierte Platte	1000	900	100	THU002.WP02,THU002.WP01	46	1071 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Profilierte Platte	1000	900	100	THU002.WP02,THU002.WP01	46	1071 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Profilierte Platte	1000	900	100	THU002.WP02,THU002.WP01	46	1071 W
00_EG_RBOK_-0,20	E00.241195	Foyer	Profilierte Platte	1000	900	100	THU002.WP02,THU002.WP01	46	1072 W
THU002.WP02,THU002.WP01: 5									5016 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.246195	Treppenhaus	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP01,THU002.WP02	2	97 W
THU002.WP01,THU002.WP02: 1									97 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	600	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	6.5	252 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N5	Besprechung	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	19.4	610 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9	366 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.245194	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	9.1	368 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.8	420 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.9	424 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.269195	Teeküche	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	14.3	510 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.269195	Teeküche	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	14.3	510 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.269195	Teeküche	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	14.3	510 W
01_OG_RBOK_3,94	E01.269195	Teeküche	Profilierte Platte	600	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	8.6	306 W
THU002.WP02,THU002.WP01: 24									9724 W
02_OG_RBOK_7,97	E02.246195	Treppenhaus	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP01,THU002.WP02	2.1	98 W
THU002.WP01,THU002.WP02: 1									98 W
02_OG_RBOK_7,97	E02.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.1	401 W
02_OG_RBOK_7,97	E02.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.1	401 W
02_OG_RBOK_7,97	E02.N6	Büro	Profilierte Platte	600	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	6.1	241 W
02_OG_RBOK_7,97	E02.N6	Büro	Profilierte Platte	1000	600	100	THU002.WP02,THU002.WP01	10.1	401 W

Beispiel Massenauszug: Heizkörper mit Eigenschaften



<000_SLC_Rohrzubehör>

A	B	C	D	E	F
Familie	Typ	Größe	Systemtyp	SLC_Kennzeichnung_Anlage	SLC_Kennzeichnung_Ort
_SLC_H_3-Wege Mischventil - Gewinde	DN 32	DN32 mm-DN32 mm-DN32	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QN01	U01.254192
_SLC_H_Kugelhahn	PN10 DN10-50	DN32 mm-DN32 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM08	U01.V1
_SLC_H_Kugelhahn	PN10 DN10-50	DN32 mm-DN32 mm	H_Rücklauf 40°C	THU002.WP02.QM03	U01.V1
_SLC_H_Strangabsperrentil	PN10 DN15-50	DN20 mm-DN20 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM03	E00.261195
_SLC_H_Strangabsperrentil	PN10 DN15-50	DN15 mm-DN15 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM04	E01.261195
_SLC_H_Strangabsperrentil	PN10 DN15-50	DN15 mm-DN15 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM05	E02.261195
_SLC_H_Strangabsperrentil	PN10 DN15-50	DN15 mm-DN15 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM06	E03.261195
_SLC_H_Strangabsperrentil	PN10 DN15-50	DN20 mm-DN20 mm	H_Vorlauf 60°C	THU002.WP01.QM07	E04.261195
_SLC_H_Strangregulierventil	PN10 DN10-50	DN20 mm-DN20 mm	H_Rücklauf 40°C	THU002.WP02.RN01	E00.261195
_SLC_H_Strangregulierventil	PN10 DN10-50	DN15 mm-DN15 mm	H_Rücklauf 40°C	THU002.WP02.RN02	E01.261195

MultiPushTool (b.i.m GmbH)

Parameter Push Regeln

	Datenquelle	Geometriefilter	Geometriefiltermodus	Kategorie	Parametermodus	Zielparameter	Zielwert
1	Gesamtmo...	<Ignoriere...	Innerhalb	Datengeräte	Exemplar	SLC_Kennzeichnung_System	[BIPINSTANCE:Systemname]
2	Gesamtmo...	<Ignoriere...	Innerhalb	Elektrische Aus...	Exemplar	SLC_Kennzeichnung_System	[BIPINSTANCE:Systemname]
3	Gesamtmo...	<Ignoriere...	Innerhalb	HLS-Bauteile	Exemplar	SLC_Kennzeichnung_System	[BIPINSTANCE:Systemname]

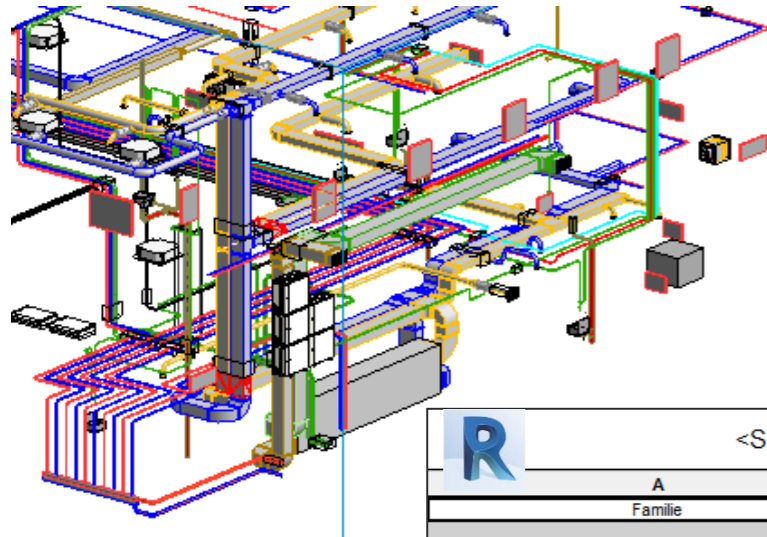
Dynamo

Library: SLC_Kennzeichnung_Ort.dyn*

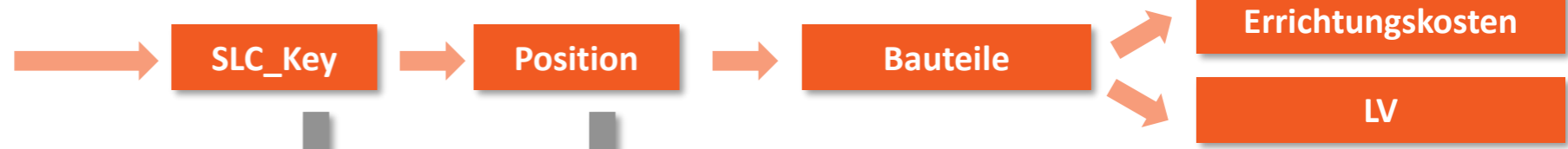
```

graph LR
    CB1[Code Block "SLC_Kennzeichnung_Ort*"] --> FE[FamilyInstances.Space]
    C[Categories "Rohrzubehör -> Category"] --> FE
    FE --> EGV[Element.GetParameterValueByName]
    CB2[Code Block "Number*"] --> EGV
    EGV --> ESP[Element.SetParameterByName]
    
```

Beispiel Massenauszug: Erstellung Ortskennzeichen

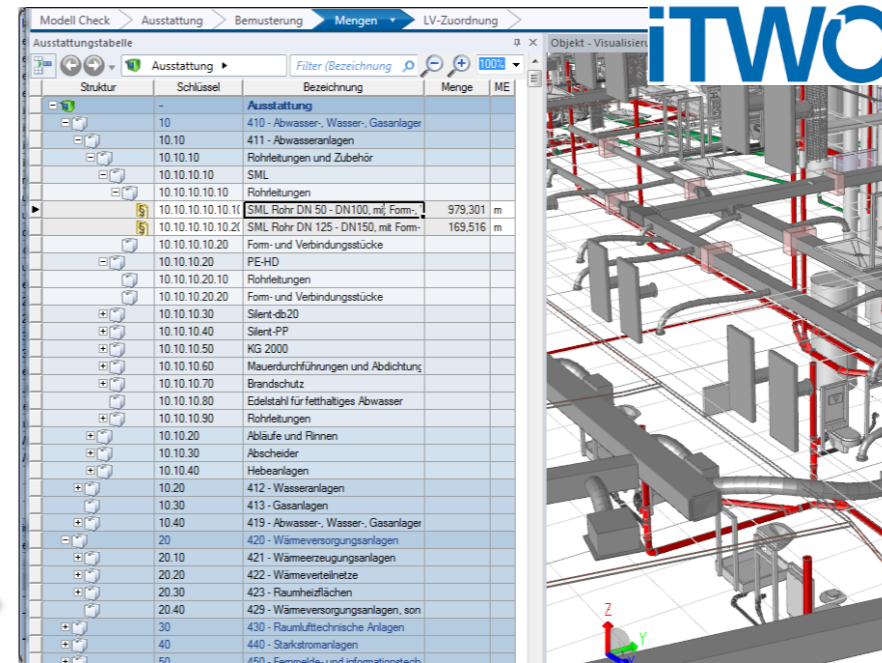


Gebäude-/TGA-Modell



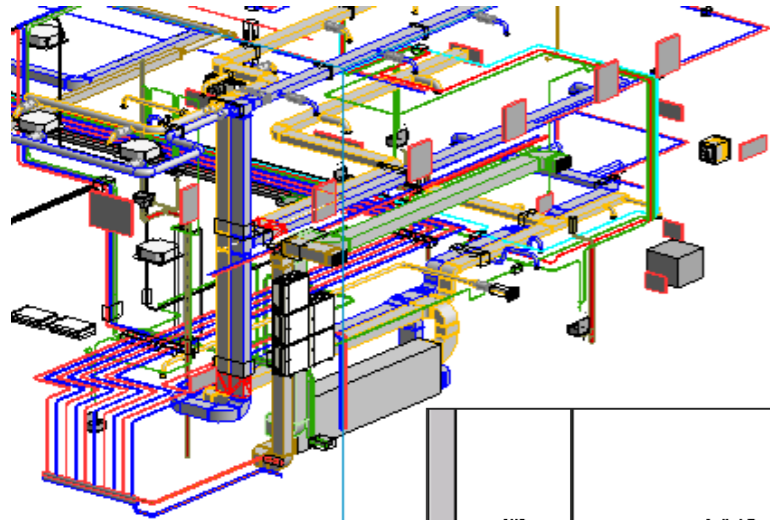
<SLC_Bauteilliste_Key>		
A	B	C
Familie	Typ	SLC_Key
SLC_S_Bodenablauf	Bodenablauf Außenbereich	XKE0008
_SLC_S_Bodenablauf nach unten	Dachablauf	XKE0007
SLC_S_Bodenablauf nach unten	Bodenablauf Innenbereich	XKE0006
_SLC_S_Bodenablauf nach unten	Ablauf Lichtschacht	XKE0005
SLC_S_Bodenablauf nach unten	Bodenablauf Außenbereich	XKE0004
_S_CAx Dusche	80x75 cm	XKE0003
SLC_S_Dusche_SCONA_1300x800x1	SCONA_1300x800x23	XKE0001
_S_CAx Urinal mit Druckspüler	KW DN15, AW DN50	XKC0001
_S_CAx WC mit Unterputz-Spülkasten Betätigung vorne	35x60 cm, DN100	XKB0001
SLC_S_Waschtisch	WT 70 x 55	XKA0003
SLC_S_Waschtisch	WT 50 x 35	XKA0002
_S_CAx Ausgussbecken	AB 45x34 cm, KW DN15, AW DN	XKA0001
SLC_HLS_Blackbox_re_2016	KW-Verteilung/ Zähler	WPD0006
SLC_HLS_Blackbox_re_2016	Heizungsverteiler	WPD0005
SLC_K_BS-Q14A (4,6,8,10,12,16)	BS-12Q14A	WPD0003
SLC_K_BS-Q14A (4,6,8,10,12,16)	BS-10Q14A	WPD0002
Flexkanal rund	-CAx FL RU - SU	WPC4000
Rohrtypen	-CAx_Mapress - TS - Stahl C4	WPC4000

TGA-Objekttabelle mit SLC_Key



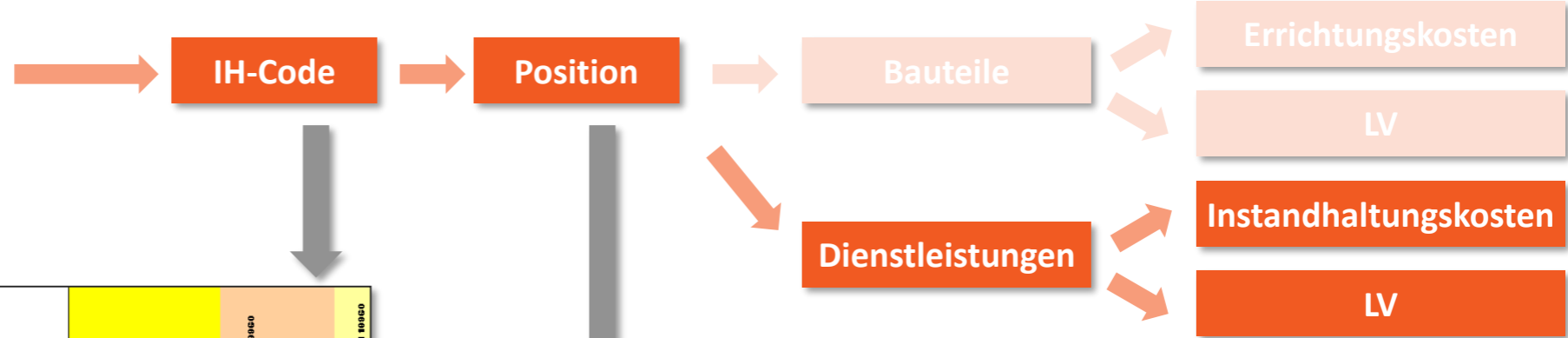
Errichtungskosten





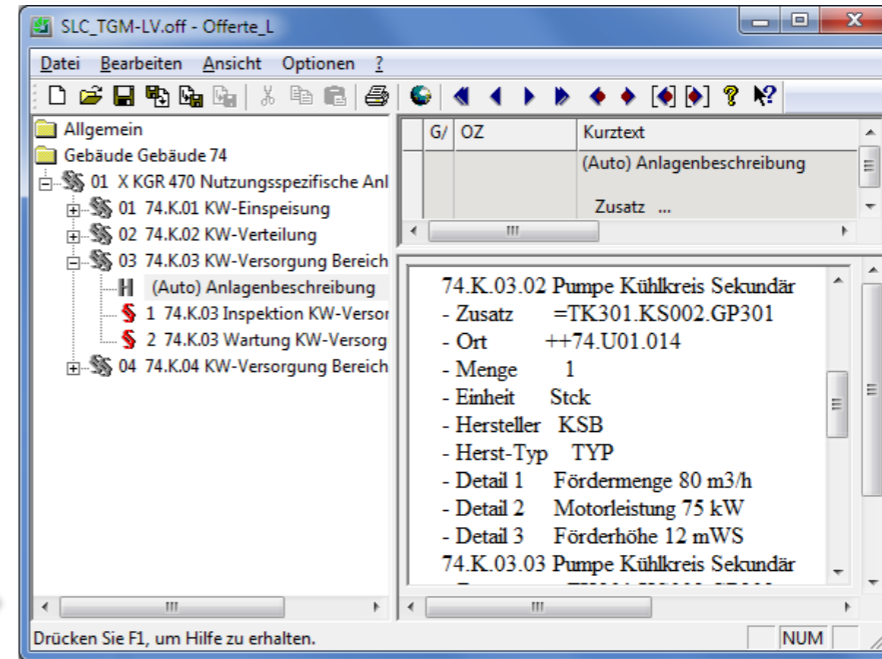
Gebäude-/TGA-Modell

SCG-Tool



AKS	Artikel-Bezeichnung 1	TGM LDB	Menge	Einheit	KGR Inspektion DIN 10900	IH-Code	KGR Instandsetzung DIN 10900
Tabellenübersicht							
1							
2							
3							
4	G22G33G4G5G6G7						
5	Baukonstruktionen						410
6	Anlage Baukonstruktion	1					
7	Türanlage	1					
8	Position Baukonstruktion			Stck	340		
9	Drehkreuz	1			340	300-2100	
10	Kastenfenster	1			340	300-2200	
11	Feststellanlage Feuerschutzabschluss (Türe, Tore usw.)	1			340	300-2300	
12	R/V-A-Anlage	1			340	300-2400	
13	Brandschutztür	1			340	300-2500	
14	Brandschutztor	1			340	300-2500	
15	Schrankenanlage	1			340	540-6300	
16	Toranlage	1			340	540-6400	
17	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	1	1	p.a.			421
18	Anlage Abwasser	1					
19	Position Abwasser	1			351		
20	Elektromotor	1			351	410-5200	
21	Riemenantrieb	1			351	410-5300	
22	Antriebskupplung	1			351	410-5400	
23	Kettenantrieb	1			351	410-5500	
24	Getriebe	1			351	410-5600	
25	Rohrleitung	1			351	411-1100	
26	Rohrleitungszubehör	1			351	411-1100	

Objekt-IH-Code-Tabelle



GAEB-FM-LV

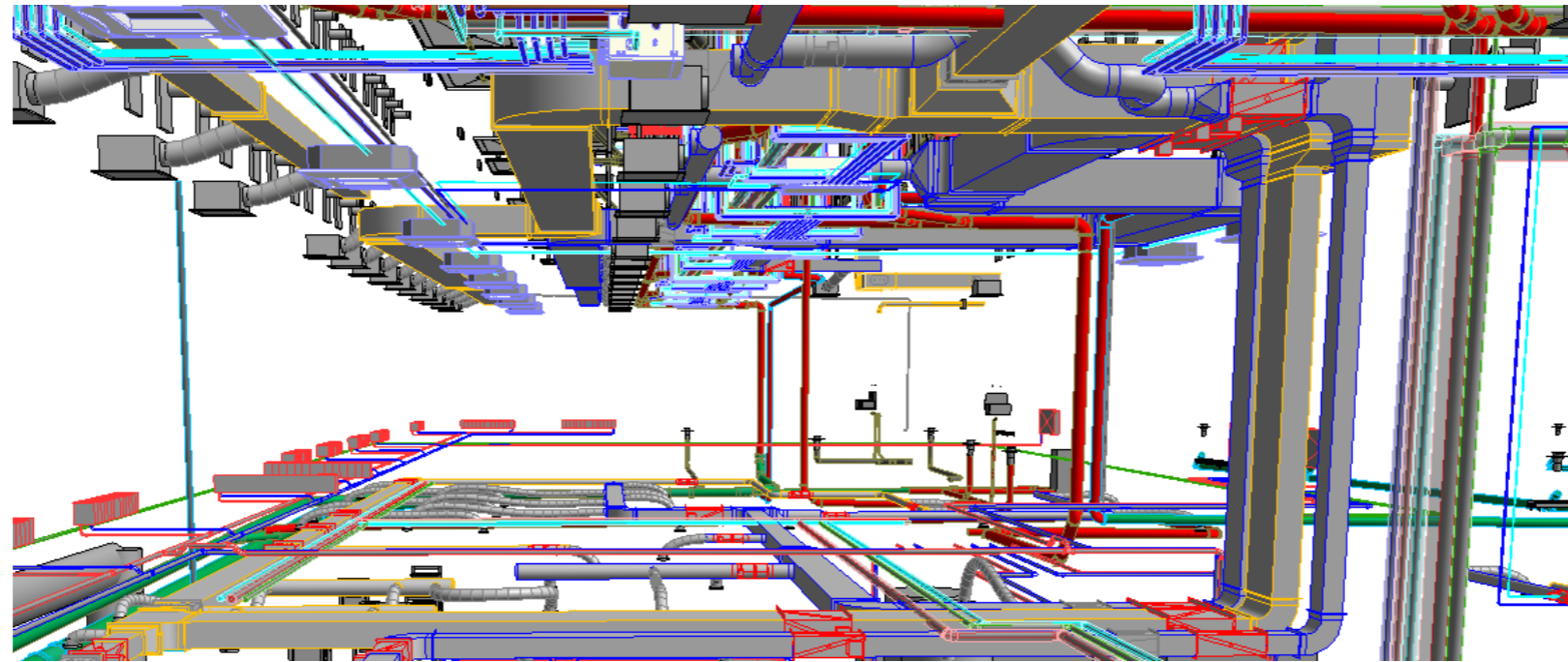


„They always say time changes things, but you actually have to change them yourself.“

Andy Warhol

„Alle sagen, dass Zeit Dinge ändert,
aber du musst sie doch selber ändern.“

- BIM kann nicht gekauft werden – jeder muss sich BIM erarbeiten
- BIM funktioniert am einfachsten miteinander – nach dem Motto „BIM – Bitte Immer Miteinander“
- BIM verlangt Disziplin bei allen Beteiligten
- BIM fordert Abstimmung zu Strukturen, Schnittstellen und Planungsabläufen vor Planungsbeginn – je allgemeiner und offener, umso unproduktiver
- BIM bringt die dringend erforderliche Effizienz- und Produktivitätssteigerung



SCHOLZE-LAVA Consulting GmbH | Gutenbergstraße 13 | 70771 Leinfelden-Echterdingen |

T +49 711 995223-0 | info@scholze-lava.de | www.scholze-lava.de