

# Integrative TGA- Planung im BIM-Prozess

## Transparenz und Kostensicherheit beim Bau und im Gebäudemanagement

**Dipl.- Ing. Clemens Westermann**



# zur Person:

## Dipl.- Ing. Clemens Westermann

### **Beratender Ingenieur der Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt**

- Fachingenieur Energie der Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt
- Vorsitzender des Arbeitskreises Energie der IKST
- Mitglied in der Arbeitsgruppe Integrative Planung der Bundesarchitektenkammer; Bundesingenieurkammer unter Begleitung des Bundesbauministeriums

### **Ingenieurbüro Westermann**

**Wallstr. 20a, 06493 Ballenstedt**

**Tel: +49 39 483 / 82 800**

**Fax: +49 39 483 / 82 801**

**Mail: [info@westermann-gebautetechnik.de](mailto:info@westermann-gebautetechnik.de)**

**web: [www.westermann-gebautetechnik.de](http://www.westermann-gebautetechnik.de)**



# Vita:

## Anhand der Erfahrungen elektronischer Planungsprozesse

1984- 1989

**TU Dresden**

Fortran, .... Energetische Berechnungsmodelle  
Schreibmaschine, Transparent, Lichtpause

1989- 1991

**BMK Chemie Halle**

CAD- Microstation, Papier, Schere, Kopierer

1992- 1994

**Planungsbüro in Quedlinburg**

Autocat 11 mit Aufsatz CATS für HLS  
AVA: MW Software, Officepacket

1984-

**Ingenieurbüro Westermann**

ab Autocat 12 mit Aufsatz CATS für HLS  
AVA: MW Software, Officepacket

- 1999

Umstieg auf SIDOUN AVA

- 2011

Umstieg auf Plancal Nova CAD

# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

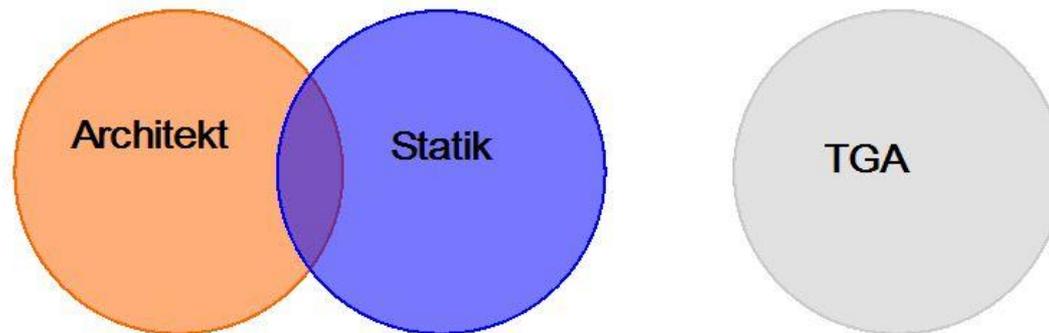
Die Komplexität moderner Gebäude und die Spezialisierung der einzelnen Gebäudekomponenten erfordert eine **interdisziplinäre Zusammenarbeit der Planer und Fachingenieure bereits im frühen Planungsstadium**

Dies gilt gleichermaßen im Wohn- und Gesellschaftsbau und auch im Industriebereich, im Neubau und auch in der Sanierung.

# Integrative Planung als Grundlage für BIM: „Teamarbeit“ ein strapazierter Begriff

**Für ein gelungenes Werk ist eine  
Verknüpfung der Fachbereiche  
notwendig.**

..... noch vor Jahren.



# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

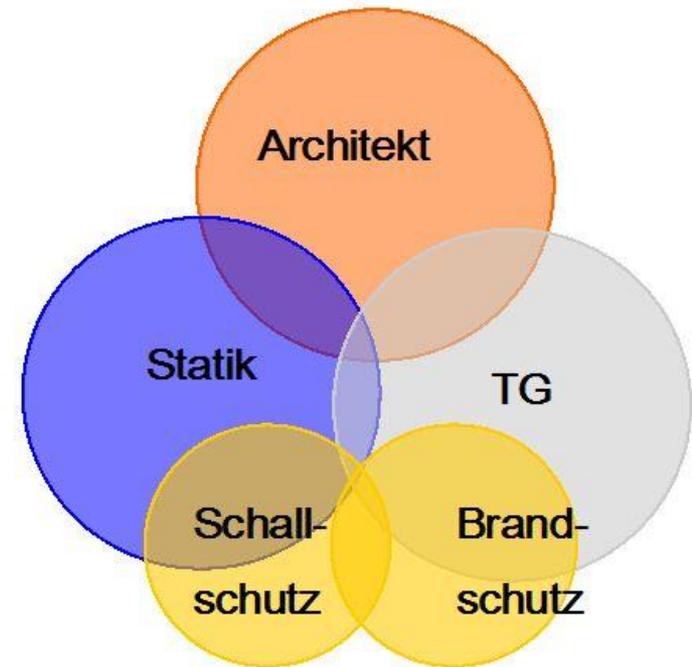
**Die Erwartungen der Bauherren gehen weit über die Gesetzlichkeiten hinaus. Insbesondere die Baufinanzierung und die Versicherungsträger fordern nachhaltige Projekte mit global standardisierten Zertifikaten.**

- **Nachhaltiges Bauen** (green Building /DGNB- Zertifizierung)
- **Energieeffizienz** (Passivhausstandard/ KFW- Effizienz)
- **Flexibilität der Nutzung**

# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

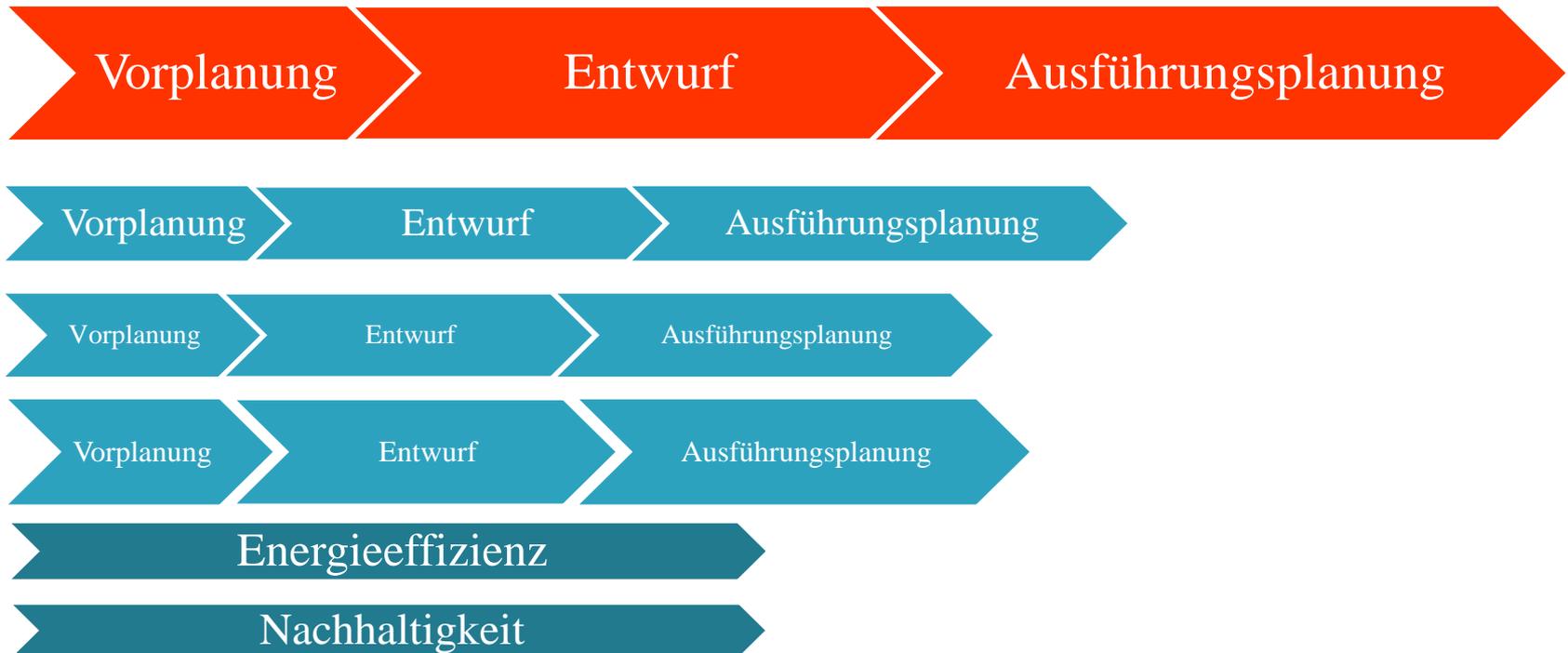
**Das Einbeziehen aller notwendigen Fachplaner im frühen Planungsstadium ist für den Erfolg der Projekte unabdingbar**

Synchronisation der Fachplanungen ist notwendig



# Integrative Planung als Grundlage für BIM: Synchronisation der Planungsabläufe

Die Leistungsphasen nach HOAI sind für die zeitliche Einordnung der differenzierten Planungsabläufe eher hinderlich



# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

## Synchronisation heißt auch ständige Kommunikation

- Gemeinsames Erarbeiten des Planungsablaufs
- Transparentes Zeitmanagement und Planungstiefe
- Koordinierung der Meilensteine
- Regelmäßige Planungsbesprechungen
- Datenaustausch und Nutzung gemeinsamer digitaler Plattformen (BIM als Werkzeug)

# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

## Vorteile der Integrativen Planung in der Bauausführung

- Das Risiko von Kollisionspunkten wird minimiert
- Die Koordination von Gewerkeschnittpunkten erfolgt bereits im Planungsprozess
- Leistungsgrenzen der Gewerke werden sicherer definiert
- effizienteres Nachtragsmanagement
- sichere Baudokumentation

# Integrative Planung als Grundlage für BIM:

## Und die Vorteile für den Bauherren?

- Ein integratives Planungsteam schafft klare Verantwortlichkeiten in der Planung und im Baubetrieb
- Kostensicherheit durch Kontrollmechanismen bereits im Planungsprozess
- Individuell zugeschnittene Lösungen und alternative Lösungsansätze finden bereits früh den Weg in die Planung und Umsetzung
- Projektsicherheit im Gesamten Bauprozess bis zur Fertigstellung

# **BIM:** Digitalisierung des Planungsprozesses

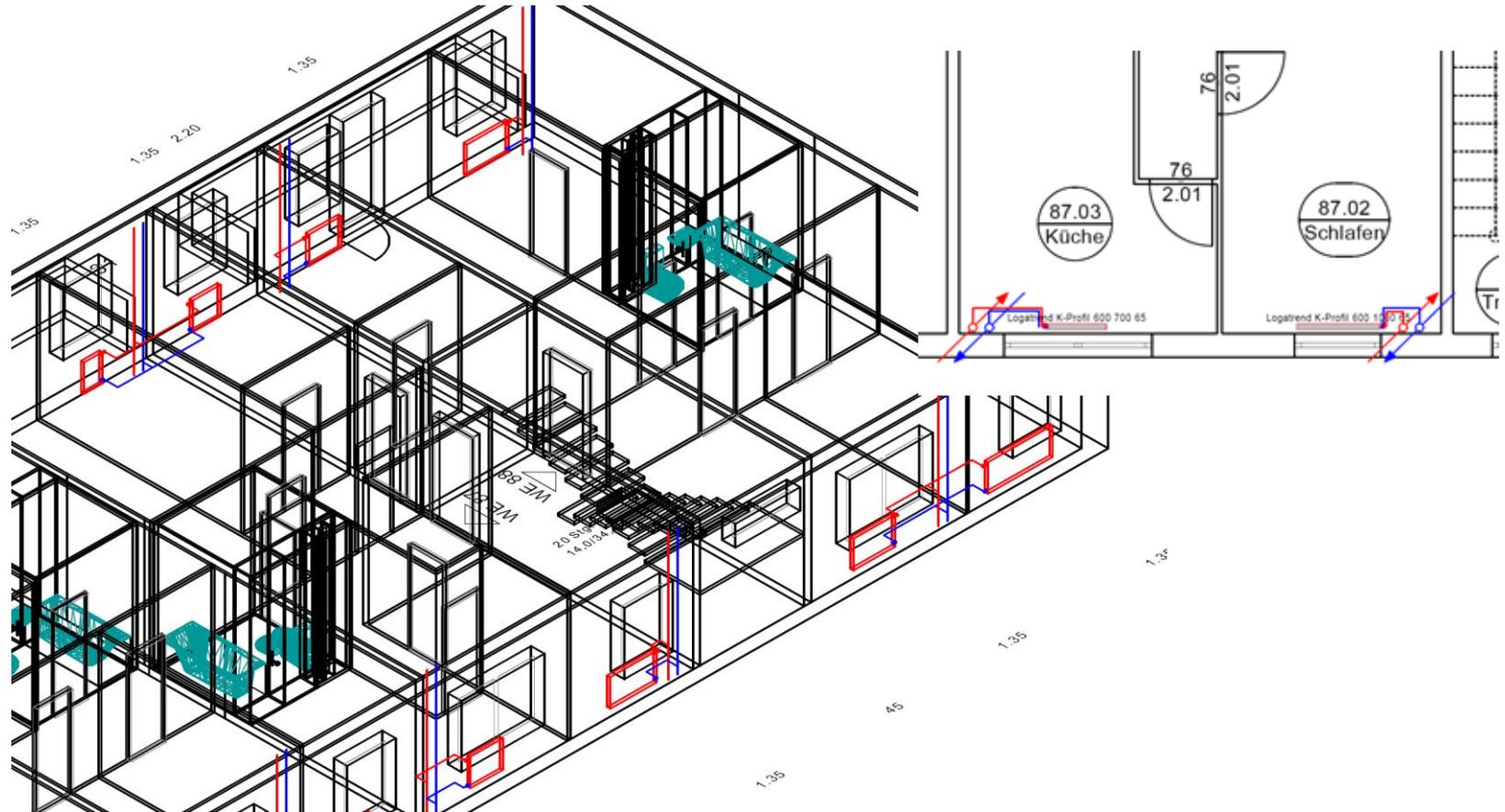
## Wie arbeiten wir zur Zeit in der TGA:

- **Aufbereitung der Hochbaupläne** für die TGA-Planung
- **Bauteilbasierte** 3D-orientierte Planung
- **Integrierte Berechnung** und Dimensionierung der einzelnen Komponenten einschließlich der Einstellwerte von Armaturen
- Generierung der **detaillierten Stücklisten** für die Erstellung der Leistungsverzeichnisse
- **Integration der Anlagenmodelle in die Hochbaupläne zur Definition von Durchbrüchen und baulich notwendigen Baukörpern (Fundamente, Lasten,.....)**
- **Zeichnerischer Darstellung mit notwendigen Informationen zur Ausführung und für die Revision**



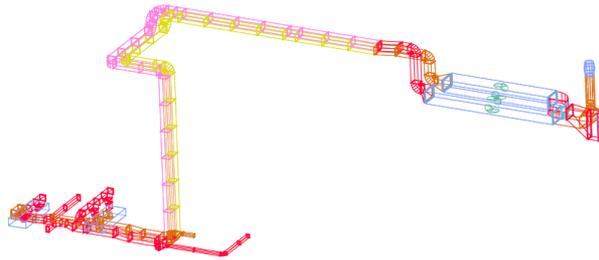
# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

## Wie arbeiten wir zur Zeit in der TGA:



# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

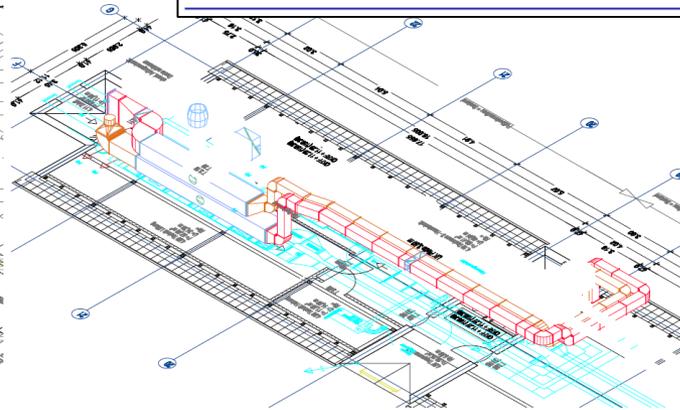
## Wie arbeiten wir zur Zeit in der TGA:



C.A.T.S. Software GmbH  
STÜCKLISTE KANAL angelehnt an DIN 18379

Kanalmaterial:    Blech verzinkt

PosNr	Name	Anz	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	r	alpha	V1	V2	V3	OKm²	OFm²	Olm³	WD
0371	RA	1	500	1000		450	0	0			300	50	50			M	M		1,879	2,030	0,8	
0372	TG-KT	1	1000	600	1000	500			1000	600	900	250	150	100		M	M	M	3,680	3,956	0,8	
0373	LT	1	1000	600							519					M	M		1,662	1,787	0,8	
0374	L	2	1000	600							1500					M	M		4,800	5,160	0,8	
0374	L	1	1000	600							1500					H	M		4,800	5,160	0,8	
0376	L	1	1000	600							966					M	M		3,091	3,323	0,8	
0377	BS	1	600	1000			25	25						100	90	M	M		5,689	6,116	0,8	
0378	LT	1	1000	600							325					M	M		1,041	1,119	0,8	
0379	BS	1	600	1000			25	25						100	90	M	M		5,689	6,116	0,8	
0380	ES	1	1000	600				-1043			1576					M	M		6,049	6,502	0,8	
0381	US	1	1530	918	1000	600		-159	-265		300	0	50			H	M		1,960	2,056	1	
0383	BS	1	600	1000			25	25						100	90	M	M		5,689	6,116	0,8	
0384	UA	1	1000	600	600	600	0	0			500	50	50			M	M		2,049	2,203	0,8	
0385	LT	1	600	600							650					M	M		1,560	1,716	0,8	
0386	BS	1	600	600			25	25						100	90	M	M		2,759	3,035	0,8	





# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

## Wie arbeiten wir zur Zeit in der TGA:

Netzbericht

Netz: <EG\_San\_20.09.16>  
 Netzvorgaben: R-Max : hPa/m

Ltg	TS	Pos. Nr.	Σ VR l/s	Σ VS l/s	Bauteil	DN	w m/s	R hPa/m	l m	Δgeo.H. m	ζ	Δp hPa	ΔpG hPa
PWC	81		5,19	1,08	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	32	1,35	6,69	5,06	0,00		162,4	3100,2
PWC			5,19	1,08	T-Stück (D:74/A:80)	32	1,35						2937,8
PWC	80		0,21	0,16	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	15	0,85	7,33	11,71	0,00		112,5	1936,6
PWC			0,21	0,16	T-Stück (D:78/A:79)	15	0,85						1824,1
PWC	79		0,07	0,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	0,62	5,86	0,93	0,80		118,6	634,1
PWC			0,07		Geschirrspüler						8,10	515,5	515,5
PWC	78		0,14	0,14	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	15	0,74	5,79	1,11	0,45		71,8	1814,2
PWC			0,14	0,14	Hosenstück (D:76/D:77)	15	0,74						1742,4
PWC	77		0,07	0,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	0,62	5,86	0,24	0,11		45,5	1061,0
PWC			0,07		Spüle						8,10	1015,5	1015,5
PWC	76		0,07	0,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	0,62	5,86	0,49	0,03		105,2	1729,4
PWC			0,07	0,07	Dimplex DZU 353	12	0,62				261,78	501,2	1624,2
PWH	75		0,07	0,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	0,62	4,49	0,44	0,08		107,7	1123,0
PWH			0,07		Spüle						8,10	1015,2	1015,2
PWC	74		4,98	1,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	32	1,33	6,51	1,79	0,00		11,7	2928,1
PWC			4,98	1,07	T-Stück (D:69/A:72/A:73)	32	1,33						2916,5
PWC	73		0,07	0,07	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	0,62	5,86	1,87	1,01		217,1	1232,6
PWC			0,07		Ausgussbecken						8,10	1015,5	1015,5
PWC	72		0,30	0,24	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	15	1,26	14,63	1,36	0,45		182,0	1698,4
PWC			0,30	0,24	T-Stück (D:70/A:71)	15	1,26						1516,4
PWC	71		0,15	0,15	Mehrschicht-Verbundrohr in Stangen	12	1,33	22,20	0,78	0,70		239,5	1310,7
PWC			0,15		Duschwanne						8,10	1071,2	1071,2

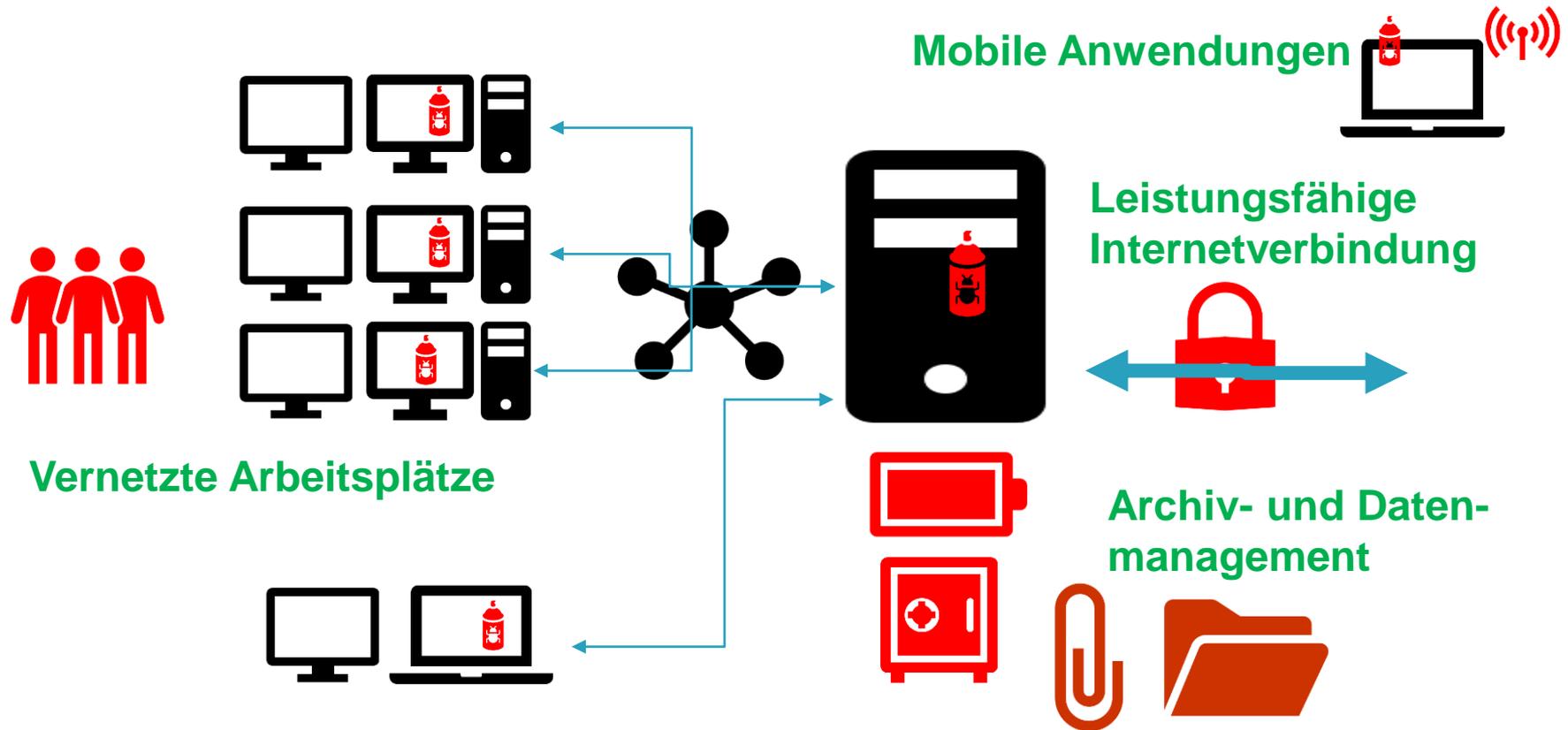
# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

## Die Hoffnungen:

- **Open- BIM** mit effektiver IFC- Schnittstelle
- **Endlich brauchbare Pläne von Architekten und Ingenieuren**
- **Einheitliches Datenformat** für Import und Export
  - Nach außen
  - Nach innen (CAD- AVA- Baumanagement)
- **Früheres Einbeziehen** von Sonderfachleuten und Fachplanern in den Planungsprozess
- **Bessere Schnittstellenkoordination** im Planungsprozess

# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

## Die notwendige Basis im Büro:



# **BIM:** Digitalisierung des Planungsprozesses

## Die notwendige Basis:

- **BIM-fähige Planungssoftware (CAD, Brechnung, AVA)**
- **Anpassen des Planungsprozesses für die einzelnen Planungsschritte im integrativen Prozess**
- **Früheres Einbeziehen** von Sonderfachleuten und Fachplanern in den Planungsprozess
- **Bessere Schnittstellenkoordination** im Planungsablauf (technisch, zeitlich, rechtlich)
- **Vertragliche Voraussetzung** zu Leistungs- und Haftungsgrenzen, sowie Urheberrecht

# BIM: Digitalisierung des Planungsprozesses

## Bisherige Erkenntnisse:

- **BIM schafft mehr Wettbewerbsgleichheit durch:**
  - Produktneutrale Softwarelösungen
  - Erschwerung der Auslagerung von Planungsleistungen an die Bauprodukthersteller
- **BIM heilt nicht alles**
  - Der Planungsprozess im Büro muss klar strukturiert sein
  - Die BIM- Schnittstellen und Konverter müssen leistungsfähiger werden
- **BIM unterscheidet nicht zwischen wichtiger und unwichtiger Information**
  - Um die Filter der BIM- Schnittstellen und Konverter einzustellen bedarf es sehr strikten Regeln
- **Zeitersparnis ist im Moment noch nicht erkennbar**
- **Mein Büro ist schon seit mehreren Jahren**



# Was leistet integrative Gebäudetechnik

**Wir schaffen nicht nur ressourcenschonende Bewirtschaftung des Gebäudes sondern auch:**

- Einheitliche Ansprechpartner für Bauherren, Architekten und Fachingenieure
- Flexible Planung ohne Kollisionen der Haustechnikgewerke
- Optimale Systemvernetzung der Gebäudekomponenten

# Die Chancen:

- **Engere Zusammenarbeit des Planungsteams**
- **Frühzeitiges Einbeziehen der Fachplanung**
- **Einheitlicher und transparenter Planungsprozess bei allen Planungsbeteiligten**
- **Definierte Schnittstellen zu den Planungs- und Baubeteiligten**
- **Klare Abgrenzung der Verantwortlichkeiten und damit auch der Haftung**

# Die Risiken:

- **Engere Verflechtung von Planungs- und Bauprozess**
  - Planung, Bau und Dokumentation
  - vom **GU** → **GÜ** ????
- **Kostendruck durch Investition**
  - in Datensicherheit
  - EDV-Technik
  - Software
  - Personal/ Weiterbildung
- **Marktbereinigung**

**Lassen sie uns gemeinsam planen**

**und erfolgreich umsetzen!**

**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit**



[www.gemeinsam-planen.de](http://www.gemeinsam-planen.de)

