



Einsatz von BIM in Generalplanungsprozessen

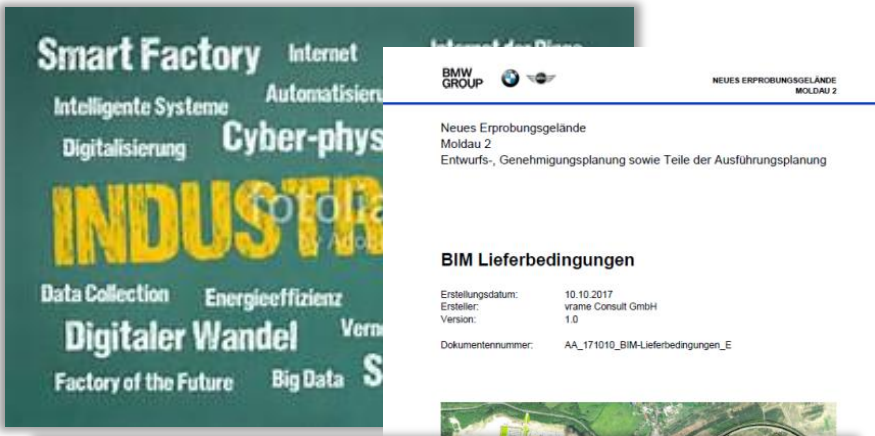
Erfahrungen bei der Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie



Inhalt

1. Ausgangslage
2. Digitalisierungsstrategie - Auszug -
3. Beispiele zum Stand der Umsetzung
4. Zusammenfassung - Chancen und Risiken

1. Ausgangslage

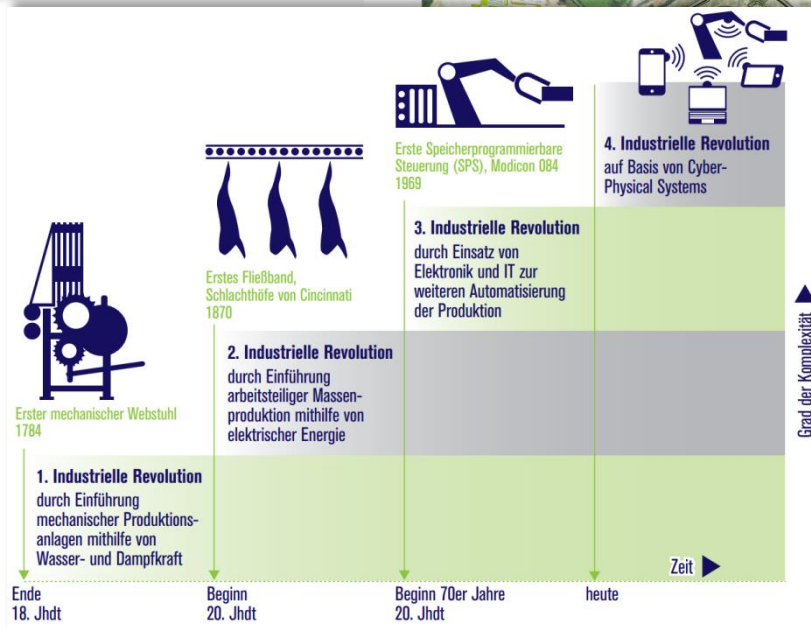


Unter dem Druck der globalen Digitalisierung unterliegen auch die Werkzeuge der Architekten und Ingenieure seit einigen Jahren einem starken Wandel.

Die fortschreitende Entwicklung intelligenter digitaler Werkzeuge führt aber auch zu einer veränderten und anspruchsvolleren Handhabung dieser, die sich in besonderem Maße auf die bisherige Arbeitsweise und Leistungsprozesse auswirken.

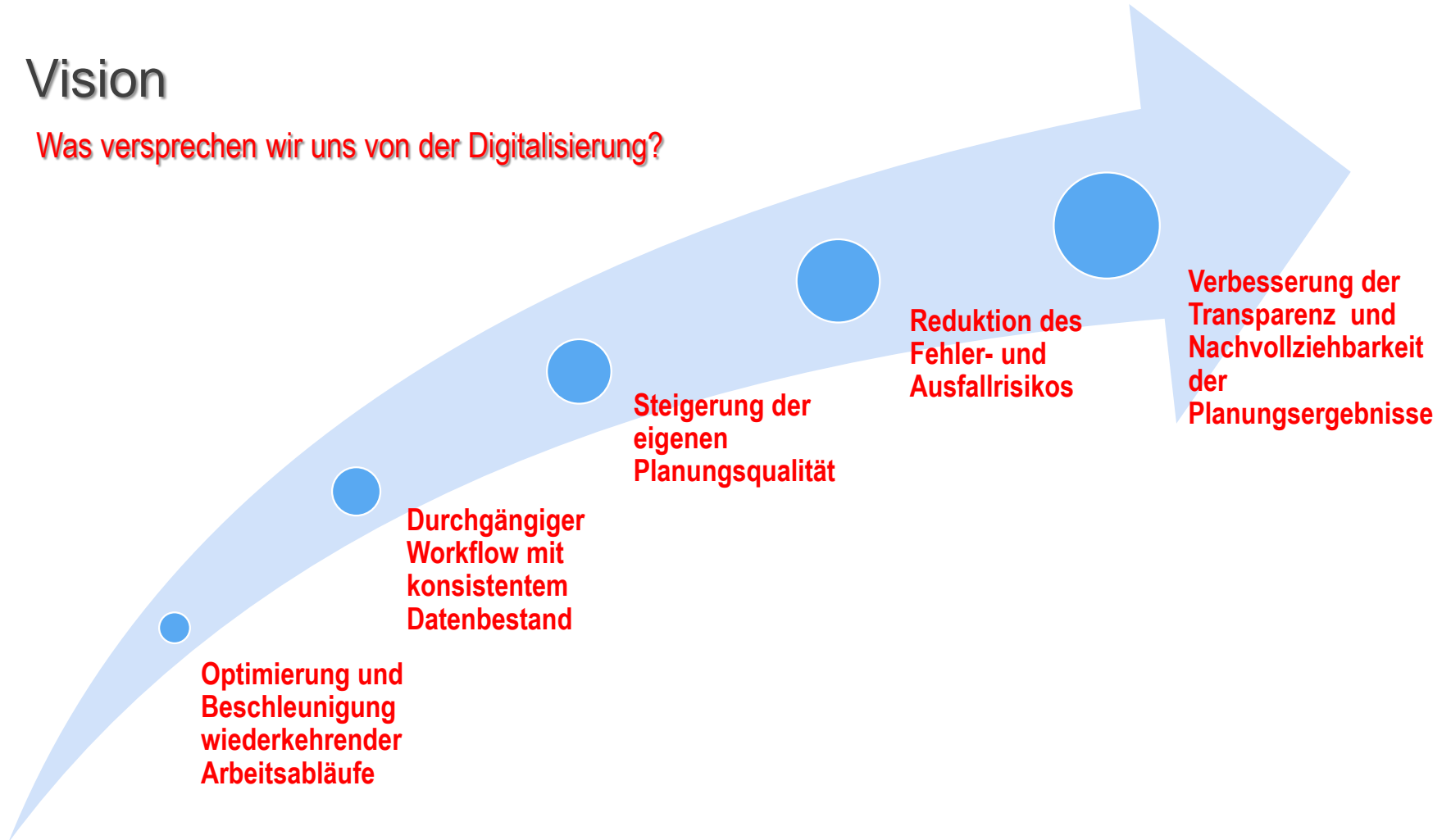
Die strategische Entscheidung der Unternehmensführung zur Implementierung einer digitalisierten Arbeitsmethodik wird begleitend zum laufenden Tagesgeschäft umgesetzt.

Nachfolgend werden Auszüge der Strategieentwicklung und Beispiele zum Stand der Umsetzung dieser digitalisierter Arbeitsprozesse in der Generalplanung aus Sicht des Hochbaus/Architektur vorgestellt.



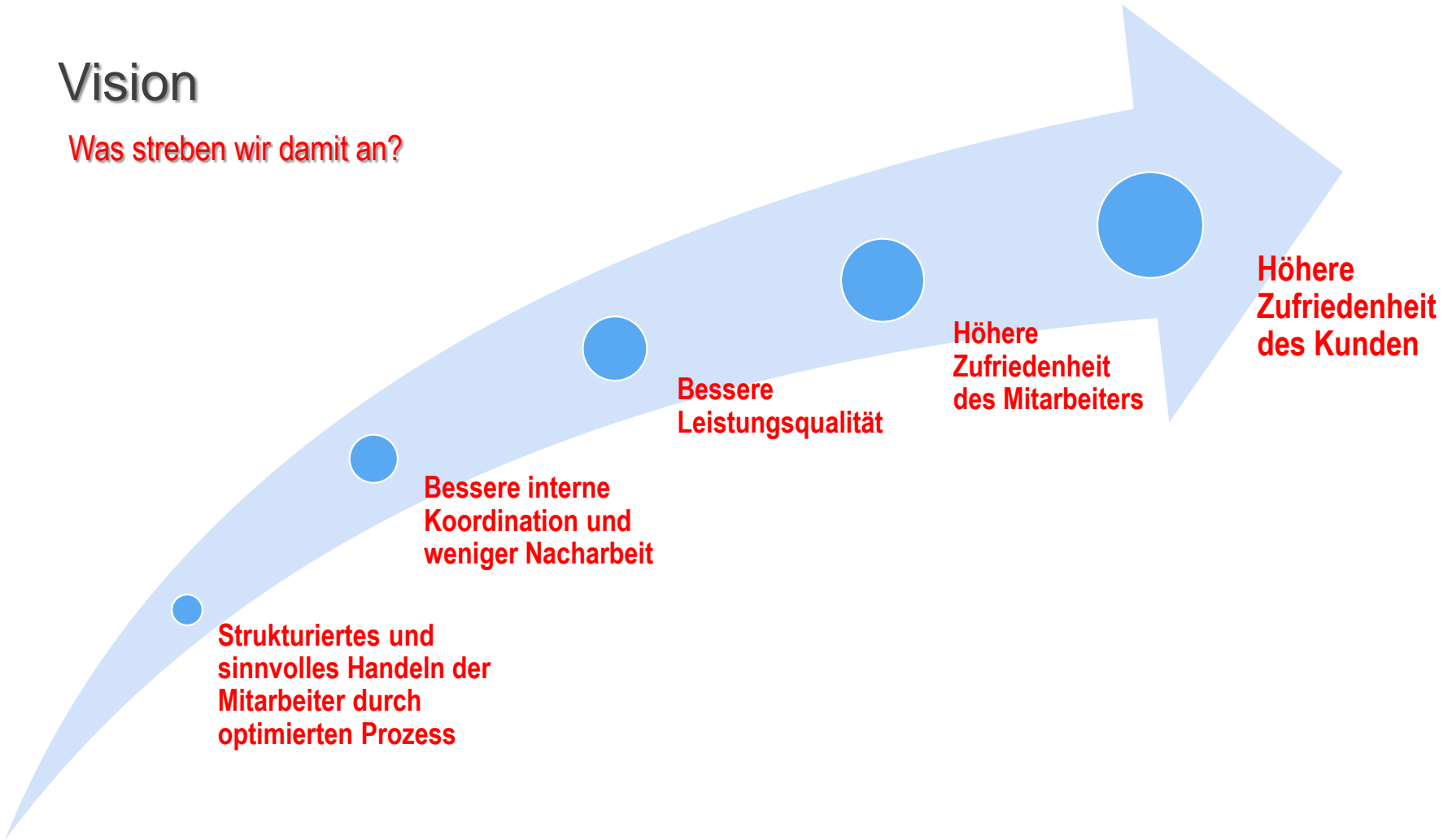
Vision

Was versprechen wir uns von der Digitalisierung?

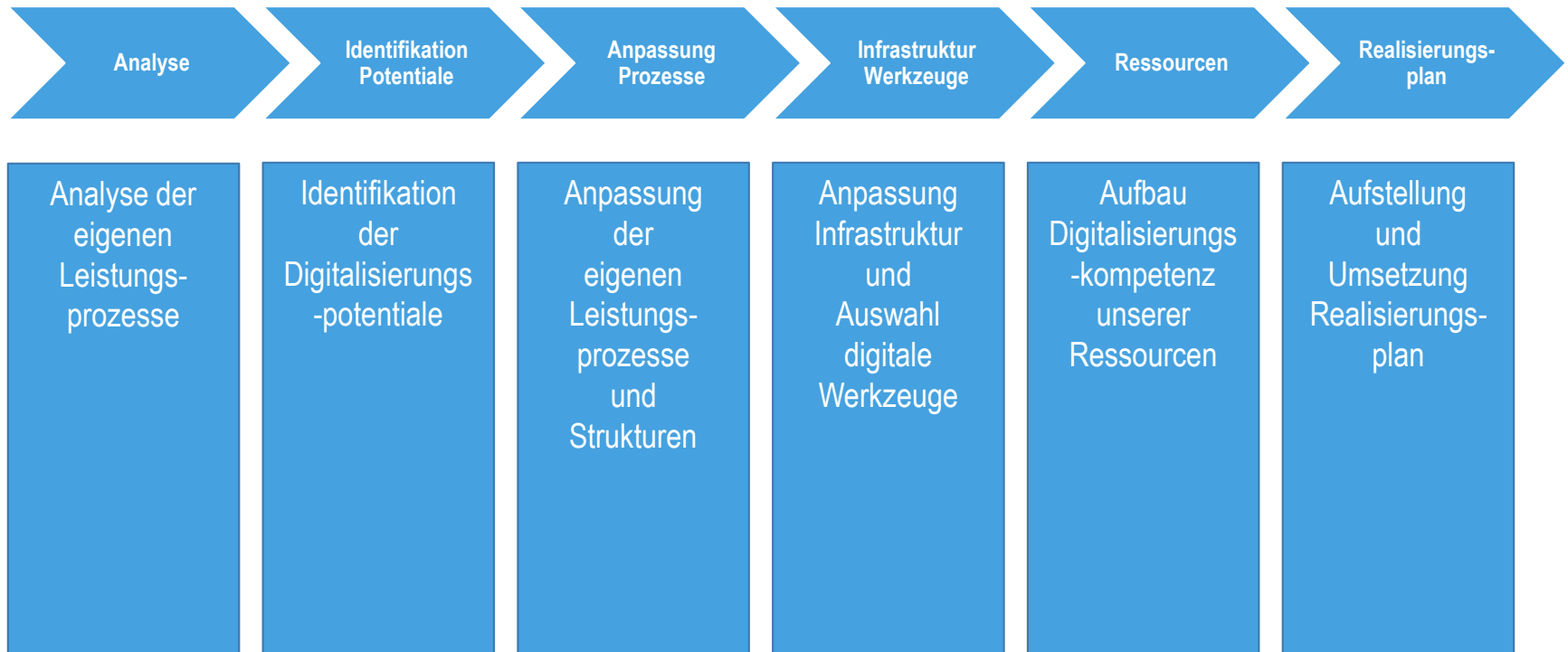


Vision

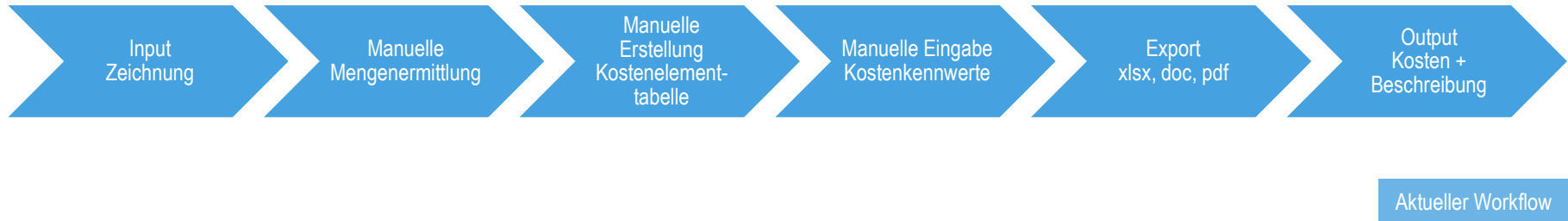
Was streben wir damit an?



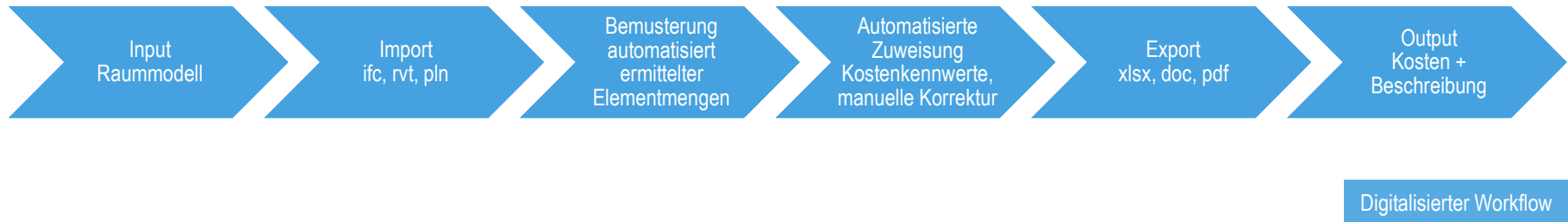
6 Schritte zum digitalen Leistungsprozess



Beispiel: Kostenermittlung Hochbau



- Bei der mengenbasierten Kostenermittlung nach Kostenelementen oder Raumflächen/Raumvolumen werden Raumflächen oder Bauteilmengen mit entsprechenden Kostenkennwerten verknüpft.
- Hierzu werden Mengen aus der CAD manuell in Excel oder AVA übertragen oder Mengen eigenständig aus Planunterlagen ausgemessen (Dreikant, Plan, Marker,..) und in Aufmaßblätter der AVA eingetragen.
- In diesen Systemen (AVA, Excel) werden die geschätzten Kostenkennwerte (oder aus Datenbank) mit den so ermittelten Mengen verknüpft.
- Die Kontrolle und auch Variantenermittlungen sind aufwändig und aufgrund der vielfältigen manuellen Tätigkeiten fehleranfällig.

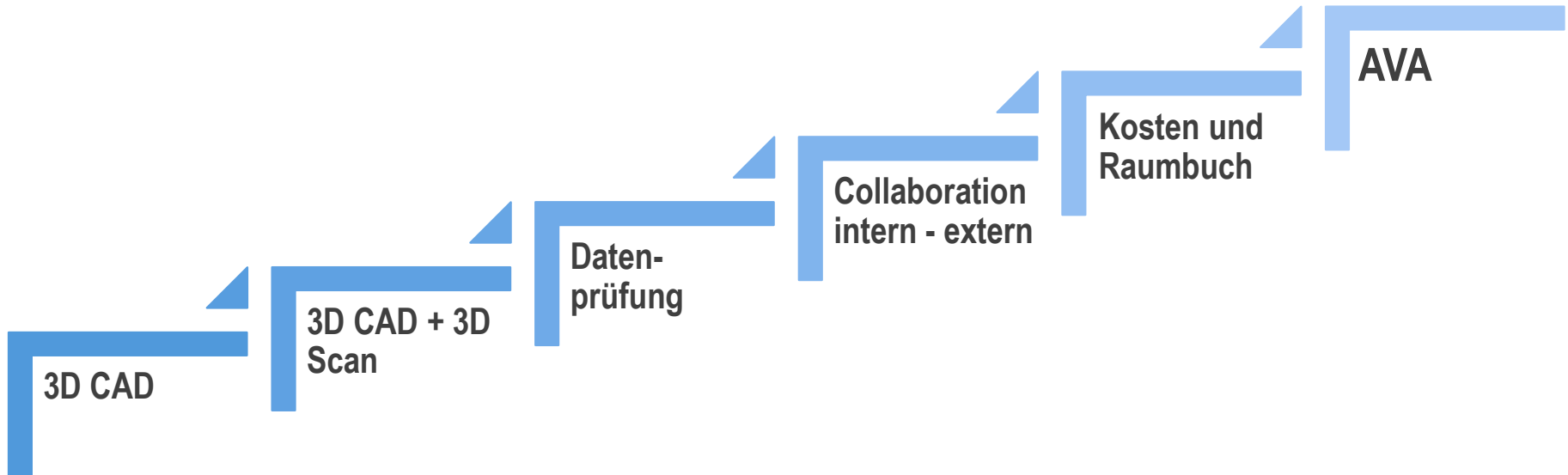


- Durch den Einsatz digitaler Werkzeuge kann dieser Prozessschritt sinnvoll teilautomatisiert werden.
- Dabei bleibt die Grundlage der Kostenermittlung die Mengenermittlung aus der CAD (Gebäudemodell oder Raummodell) und kann automatisiert bei Variantenwechsel mitgeführt werden.
- Einmal bemusterte Räume oder Bauteile (Kostenelemente) werden bei Variantenwechsel beibehalten. Auch können zum Zweck der Variantenstudien verschiedene Bemusterungen (Qualitäten, Ausführungen) auf Basis der CAD-Mengen erstellt und automatisiert berechnet werden.
- Die verwendeten Kostenkennwerte können dabei aus der mitgelieferten Kostendatenbank des Systemherstellers stammen, der Festlegung durch den SB/FPL als Erfahrungswert oder aus einer Kombination beider.

Erkenntnisse:

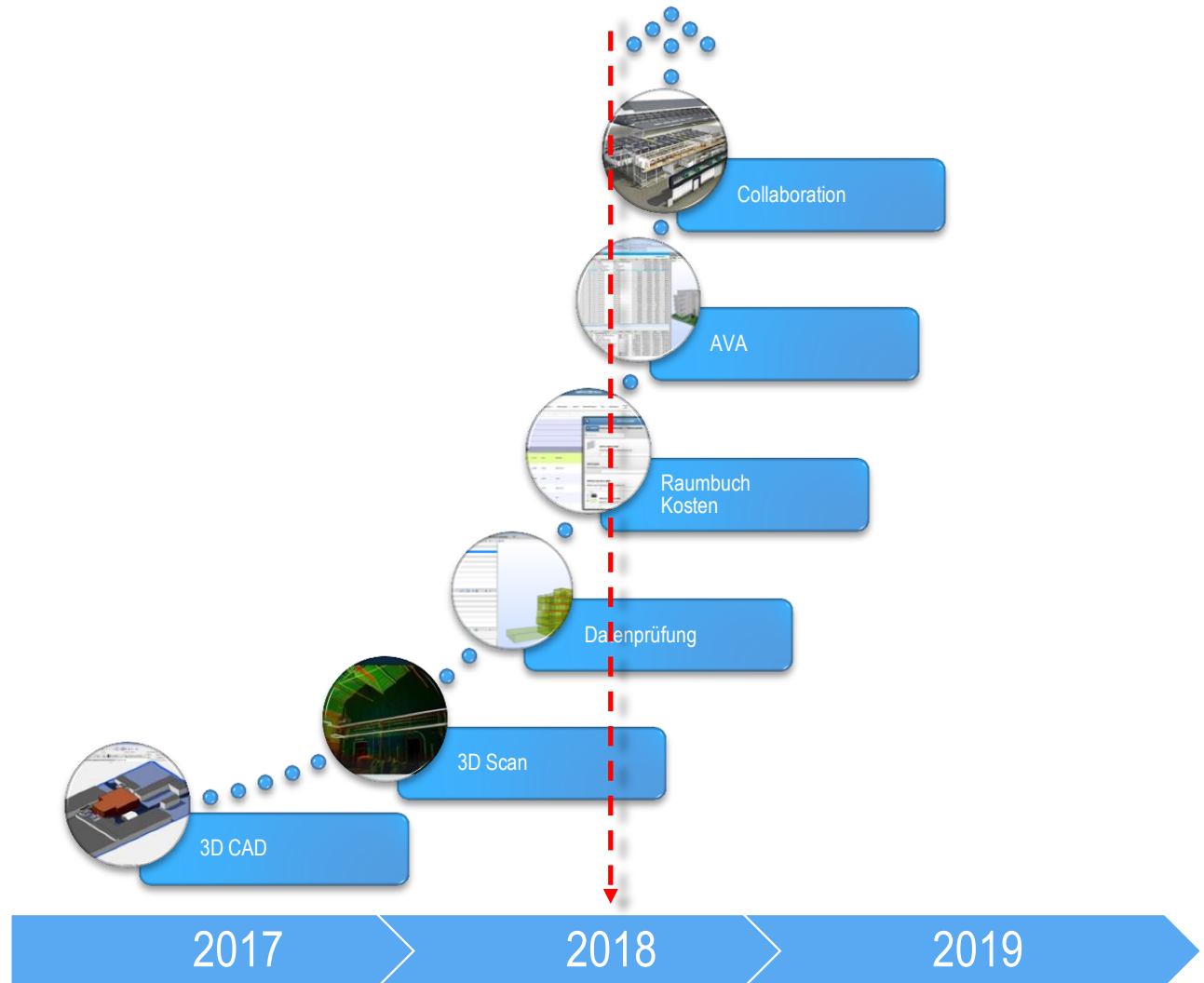
- Die Anlage und Pflege einer eigenen Kostendatenbank ist erforderlich.
- Transparenz und Schnelligkeit der Berechnungen insbesondere bei Wiederholungsrechnungen, Variantenuntersuchungen oder Kostenfortschreibungen stellen den besonderen Vorteil dieser Arbeitsweise dar .
- Nachvollziehbarkeit von kostenrelevanten Entscheidungen stellt einen erheblichen Nutzen dar, der auch der Schadensabwehr dienen kann.
- Da die Baukosten einen essentiellen Projektpunkt darstellen, ist eine nachvollziehbare, schnell aktualisierbare und auf Mengen und Qualitäten beruhende Kostenermittlung ein anzustrebender Leistungsprozess, insbesondere auch in der Architektur.
- Der Aufwand zur erstmaligen Zuweisung von Kostenelementen zu Bauelementen kann je nach Modellart und Modellqualität und verwendeten Berechnungssoftware erheblich sein.
- Detaillierte Kenntnisse zum Datenaustausch sind erforderlich.

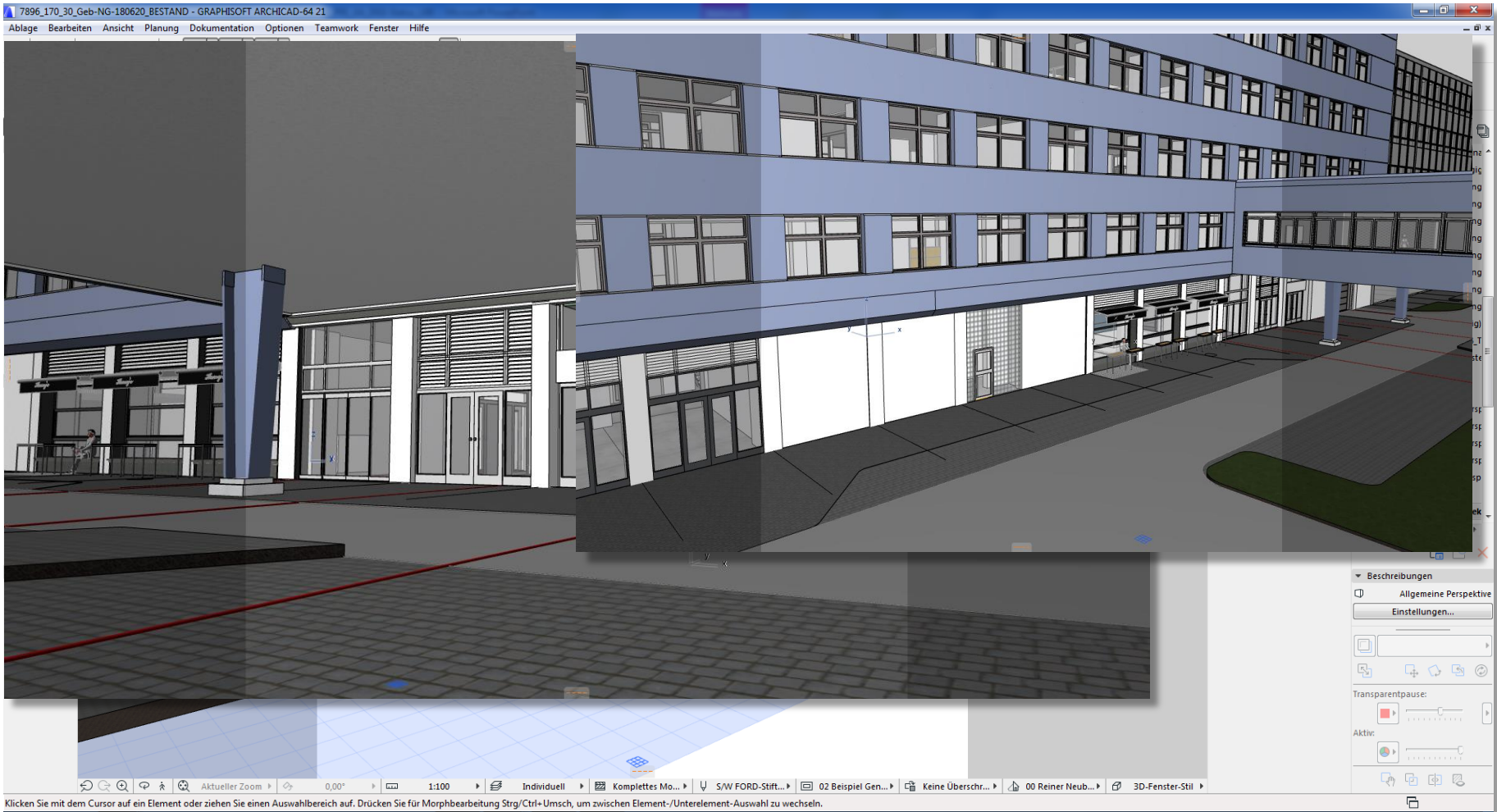
Realisierungsplan Architektur



3. Beispiele Stand Umsetzung

Wo stehen wir heute?

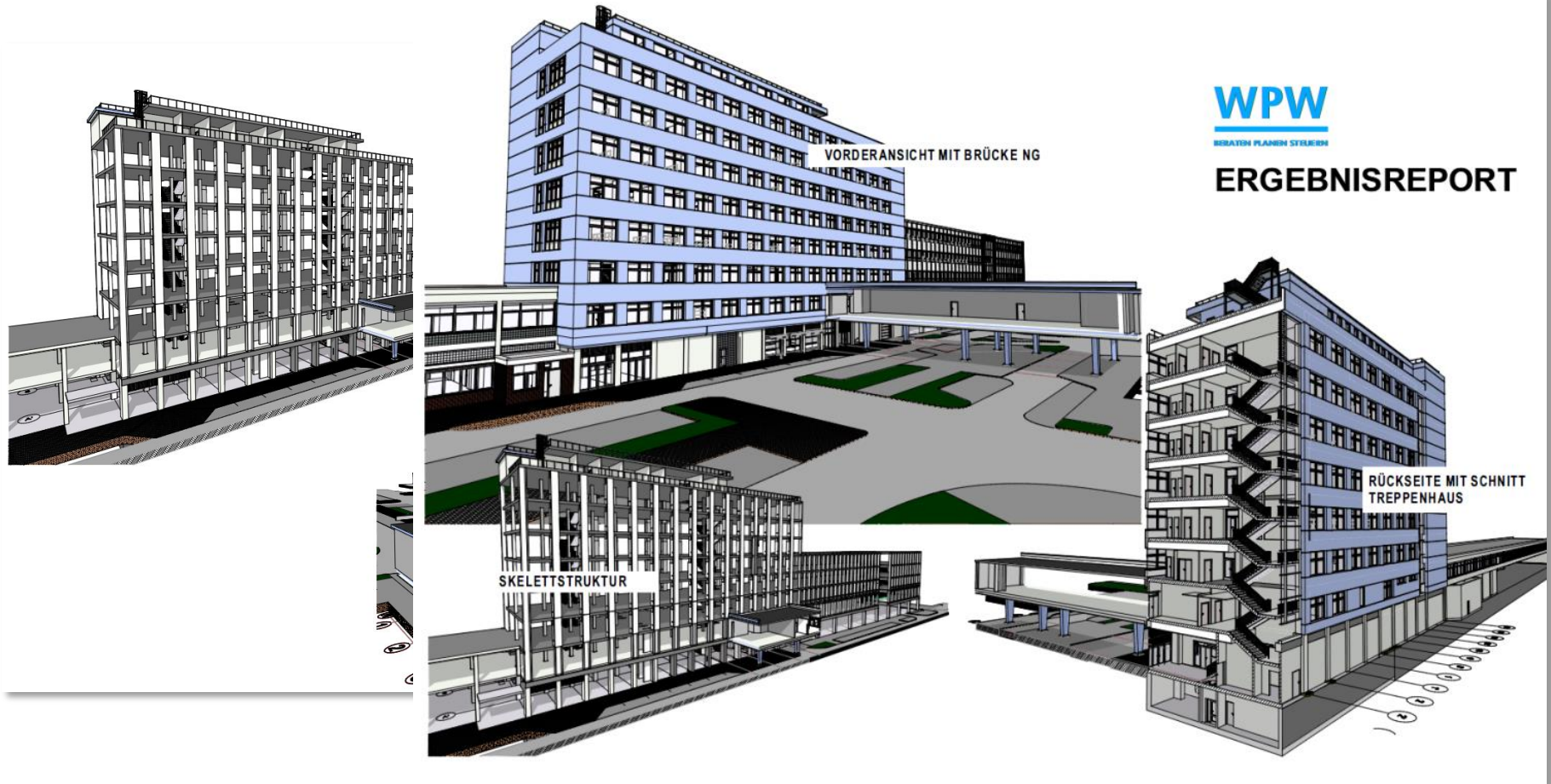




Erstellung von Gebäudemodellen

The image displays a series of architectural drawings derived from a 3D model. On the left, two floor plans are shown for the 7th and 8th floors, labeled '7. OBERGESCHOSS' and '8. OBERGESCHOSS'. Each floor plan includes a grid of columns and rows, with labels for 'ANSICHT WEST' and 'ANSICHT OST'. To the right of the floor plans is a perspective view labeled 'PERSPEKTIVE VORDERANSICHT', showing a modern multi-story building with a glass facade. Further right is another perspective view labeled 'RÜCKSEITE MIT SCHNITT', showing the building from the rear with a cutaway section. Below the perspective views is a roof plan labeled 'DACHDRAUFSICHT', also featuring a grid and orientation labels. On the far right, a vertical section drawing labeled 'SCHNITT D-D' is shown, along with a small 'AS BUILT' drawing. A technical drawing block in the center-right contains a north arrow, a scale bar, and a table with the following text: '3D-DIGITAL MODELL GEBÄUDE "Y" BESTAND', '7. und 8. OBERGESCHOSS + DACH', 'ACHSE A-B / 03/05', and the WPW logo. A small text box above the table reads: 'Dieses 3D-Modell entspricht dem aktuellen Stand der Bauplanung und ist nicht verbindlich. Die Bauplanung ist die verbindliche Grundlage für die Ausführung. Die Bauplanung ist die verbindliche Grundlage für die Ausführung. Die Bauplanung ist die verbindliche Grundlage für die Ausführung.'

Ableitung Zeichnungen aus Gebäudemodellen

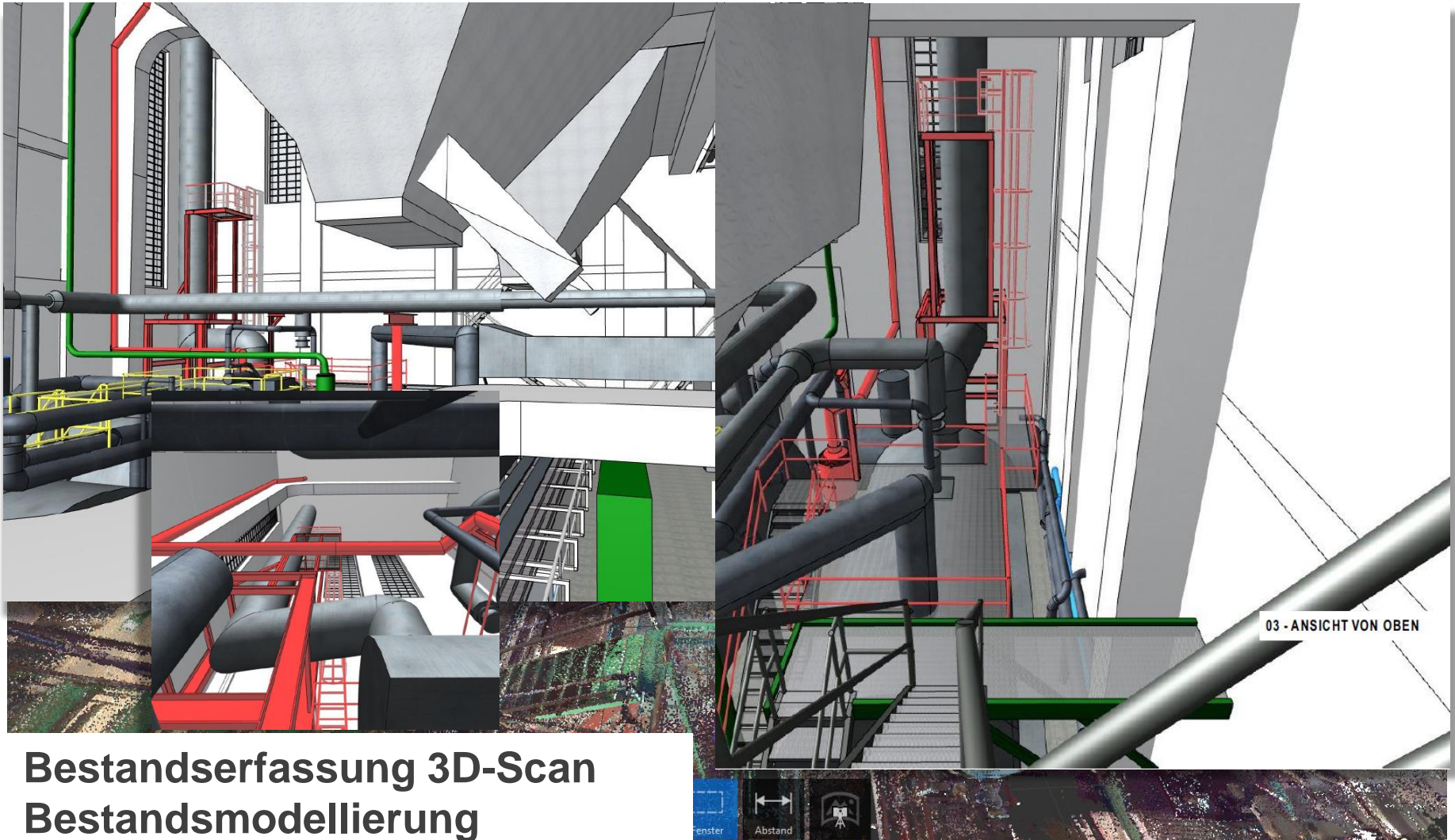


Planung mit digitalen Gebäudemodellen

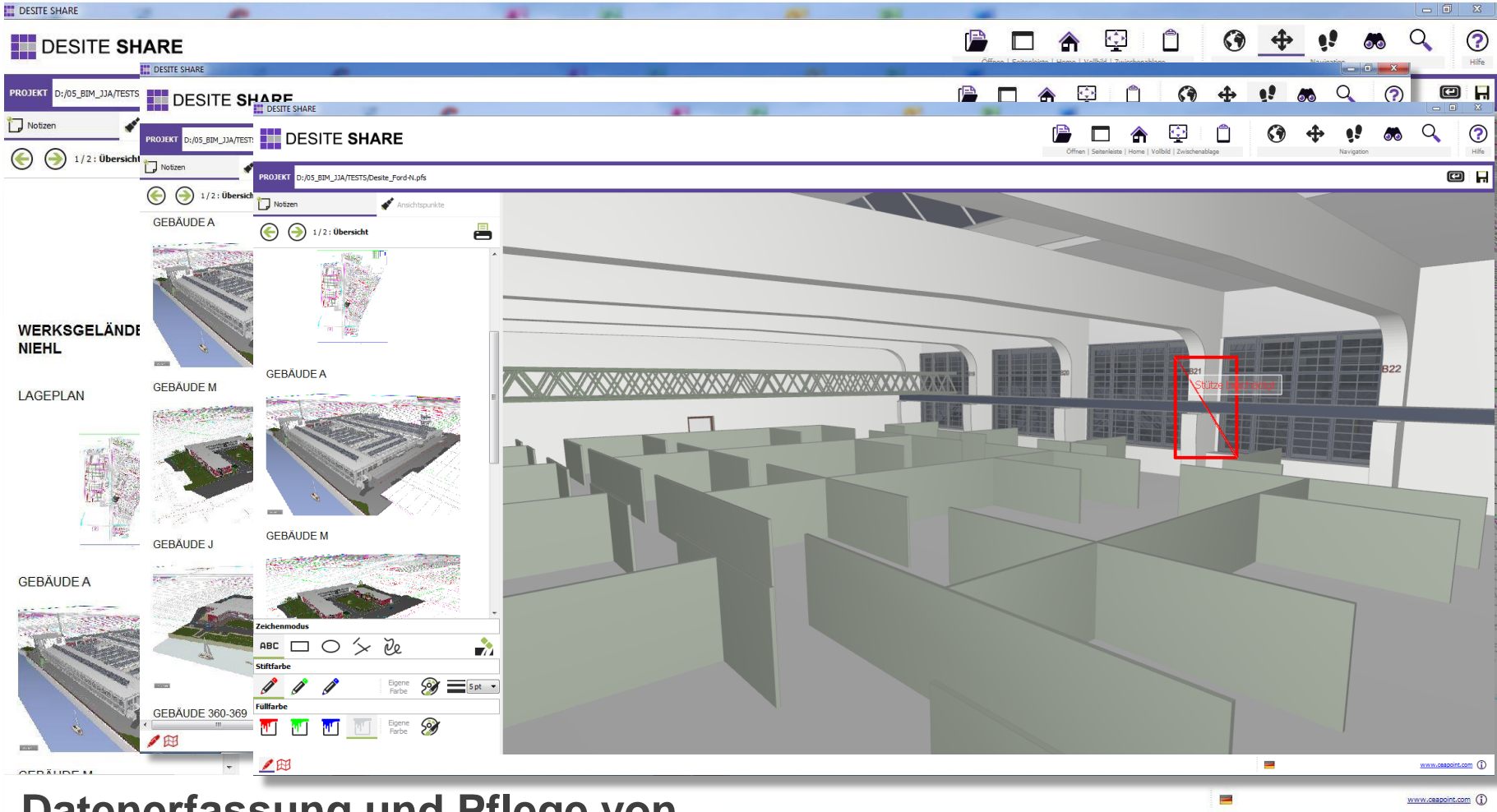
The screenshot displays the ArchiCAD interface with a window schedule table for 'Roh-01 Fenster/Eckfenster'. The table lists various window types with their dimensions and properties.

ID	Num	Stärke	Werte	Werte	Werte	Offenungsrichtung	Stützpunkt	Unterwache	Rückwache	Flurunterwache	Stützpunkt	Umwert	Anzahl	Adresswert	Überwache	Stützpunkt	Stützpunkt	Stützpunkt	Stützpunkt
Fenster-027	--	1,10	1,60	0,20	1,000	L	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Fenster-029	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Fenster-029	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Fenster-029	--	1,08	1,60	0,20	1,000	L	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Fenster-030	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Fenster-030	--	0,41	1,60	0,20	1,000	L	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Fenster-030	--	0,41	1,60	0,20	1,000	L	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41

Auswertung Bauteile aus digitalen Gebäudemodellen



Bestandserfassung 3D-Scan Bestandsmodellierung



Datenerfassung und Pflege von Liegenschaftsmodellen

The screenshot displays the Solibri Model Checker software interface. The main window shows a 3D model of a building structure with various elements highlighted in blue and red. The interface includes a menu bar (DATEI, MODELL, ÜBERPRÜFEN, KOMMUNIKATION, AUSWERTUNG), a toolbar with navigation and analysis tools, and a left-hand sidebar with several panels:

- ÜBERPRÜFEN (Check):** A tree view of the rule set (Regelsatz) including 'Allgemeine Überprüfung von Räumen', 'Projektspezifische Typen und Namen', 'Überschneidungen zwischen Architekturkomponenten', and 'WPW-Test1'. The 'Analyse der Fluchtwege' rule is currently selected.
- ERGEBNISÜBERSICHT (Summary):** A table showing the count of problems for different severity levels:

Problemzahl	3	95	0	0	0
	3	95	0	0	0
- ERGEBNISSE (Results):** A list of specific findings:
 - Keine Wege zu Ausgängen [0/3]
 - Der Durchgang zum Ausgang ist zu eng [0/7]
 - Falsche Türöffnungsrichtung [0/87]** (highlighted)
 - Unzureichende Informationen [0/1]
- INFORMATIONEN (Information):** A section for the selected finding, showing the description 'Falsche Türöffnungsrichtung' and a 'Hyperlinks' button.

On the right side of the interface, a 'To-Do' list is visible, containing tasks such as 'Klassifizierungsaufgaben', 'Parameterwerteaufgaben', and 'Regelsatzaufgaben'. The status 'Ausgewählt: 0' is shown at the bottom right of the 3D view area.

Prüfung der Planungsdaten

The screenshot displays the Solibri Model Checker interface. The main window shows a 3D model of a building with blue lines indicating evacuation routes. On the left, a sidebar contains a tree view of the model's structure, including 'Regelsatz' (Ruleset) and 'ERGEBNISÜBERSICHT' (Result Overview). Below the tree, a table shows the problem count for different categories:

Problem	3	95	0
Problemanzahl	3	95	0

The 'ERGEBNISÜBERSICHT' section lists several results, including 'Keine Wege zu Ausgängen [0/3]', 'Der Durchgang zum Ausgang ist zu eng [0/7]', and 'Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.3'. The 'INFORMATIONEN' section provides a detailed description of the error: 'Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.3. Die minimale Gesamtbreite der Tür für 1,06 m N...

Position:
LP5-2.OG
FLUR[2.00B], FLUR[2.00B], FLUR[2.00A], FLUR[2.00A]

At the bottom right of the interface, it says 'Ausgewählt: 0'.

Prüfung der Planungsdaten

The screenshot displays the Solibri Model Checker software interface. The main window shows a 3D model of a building with red furniture (lamps, chairs, tables) placed on a grid. The interface includes a menu bar (DATEI, MODELL, ÜBERPRÜFEN, KOMMUNIKATION, AUSWERTUNG), a toolbar, and several panels. The 'MODELLSTRUKTUR' panel shows the project hierarchy. The 'KLASSIFIKATION' panel is expanded to show 'Einrichtung' (Furniture) with sub-items: Lampe, Stuhl, Tisch, Gebäudeelemente - Allgemein, Raumgruppierung, and Raumnutzung. The 'AUSWAHLKORB' panel is empty. The 'INFORMATIONEN' panel shows details for the selected 'Einrichtung' category, including a table of classification rules.

Klassifikation	Name	Quelle	Anzahl
Lampe		Aus den Klassifizierungsregeln 8	
Stuhl		Aus den Klassifizierungsregeln 154	
Tisch		Aus den Klassifizierungsregeln 97	

The 'AUSWERTUNG' (Evaluation) panel at the bottom shows a table with columns: Boden, Raum Nutzung, Gesamt Fläche, Durchschnitts Fläche, Zahl, and Farbe. The 'To-Do' list on the right indicates that all elements are fully visible.

Auswertung der Planungsdaten

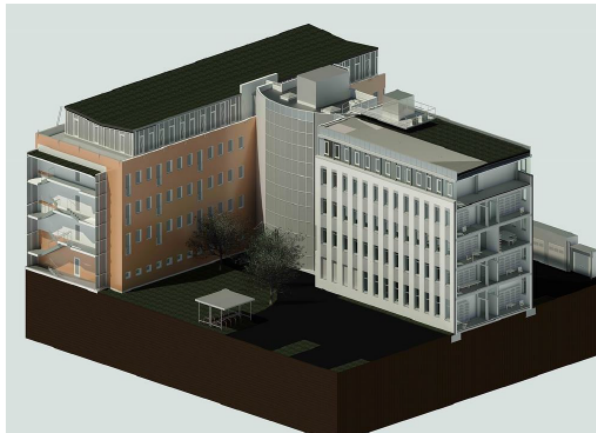
The screenshot displays the DBD-KostenKalkül V3 software interface. It features a 3D model of a building facade with a yellow and brown color scheme. The interface includes a top menu bar, a toolbar with icons for file operations and project management, and several panels on the left and right. A central dialog box titled 'Qualitäten nach DBD-KostenElemente' is open, showing a table of quality criteria for a 'Fassadengerüst' (facade scaffolding) element.

Beschreibungsmerkmal	Ausprägung	Vorher
Gerüstart	Fassadengerüst	
Ausführung	Fassadengerüst	
Lastklasse Gerüst	3 (2 kN/m ²)	
Breitenklasse Gerüst	SW09	
Höhe [m] oberste Gerüstlage	6	
Ausführung Gerüstabdeckung	Plane	
Gebrauchserlaubnis	4 Wochen	
Höhenklasse Gerüst	H1	
Bauteiltyp	Gerüst	

Other visible elements include a 'Bauteile (608)' table listing various construction elements like 'L-Winkel-Schnitt' and 'QRO-Träger', and a 'Bauteiltypen' list on the left side of the interface.

Ermittlung von Mengen und Kosten

Leitfaden zur Gebäudemodellierung



Fachbereich 170

WPW_170-001

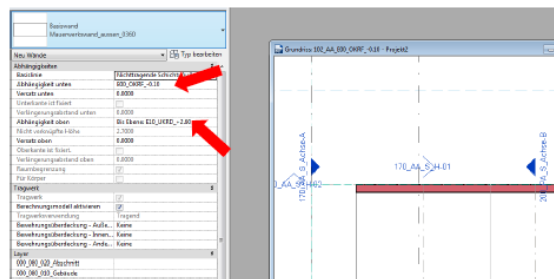
Inhalt

1. Vorwort.....	4
2. Einleitung.....	5
2.1. Ziele.....	5
2.2. Gliederung.....	5
3. Allgemeine Informationen zu BIM.....	6
3.1. BIM STANDARD Deutscher Architektenkammern.....	6
3.2. Begriffsdefinitionen.....	6
3.3. Rollen im digitalen Planungsprozess.....	9
4. Allgemeine Hinweise zur Modellierung.....	10
4.1. Allgemeine Leitlinien zur Gebäudemodellierung.....	10
4.2. Bauteilbezogene Leitlinien.....	12
4.3. Allgemeine Anforderungen.....	16
4.4. Strukturelle Anforderungen.....	19
4.5. Liegenschaftsstruktur.....	21
4.6. Elemente und Attribute.....	24
5. Besondere Anforderungen Autodesk Revit architecture.....	25
5.1. Voreinstellungen Software.....	25
5.2. Modellierungshinweise.....	25
5.3. Beschriftung und Bemaßung.....	44
5.4. Datenaustausch.....	51
6. Besondere Anforderungen Graphisoft Archicad.....	52
6.1. Voreinstellungen Software.....	52
6.2. Modellierungshinweise.....	52
6.3. Beschriftung und Bemaßung.....	66
7. Anhang.....	67
7.1. Service.....	67
7.2. Dokumentenverzeichnis.....	68

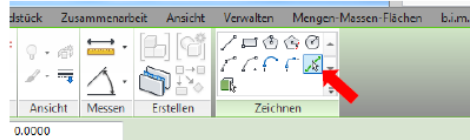
Entwicklung Leitfaden zur Gebäudemodellierung

B Wände

Beim Modellieren der ersten Wand darauf achten, dass die obere und untere Referenz richtig eingestellt ist:



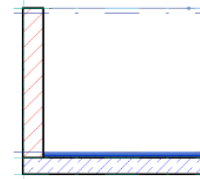
Auch hier gilt: Das Abgreifen der Wände ist zu bevorzugen, um etwaige Ungenauigkeiten zu vermeiden:



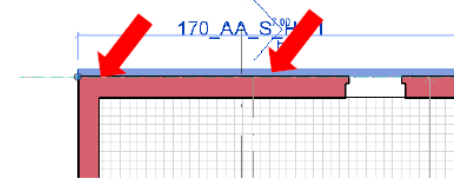
C Mehrschichtige Bauteile

Im Allgemeinen gilt, dass wir mehrschichtige Bauteile vermeiden wollen, um die korrekten Bauteilmassen sicherzustellen, siehe auch Pkt. 4.1.4.

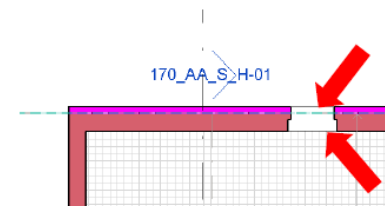
Daher sollten Geschosdecken und Fußböden beispielsweise getrennt modelliert werden:



Ähnliches gilt für tragende und nichttragende Wandschichten:



Hinweis: Öffnungen in weitere Schichten können durch geometrisches Verbinden der einzelnen Wandschichten übernommen werden:



Entwicklung Leitfaden zur Gebäudemodellierung

IFC-Datei I

Bauteil	Nachbarsseite	Eigenschaft
IFC2	Technik	keine Trans
IT02	Technik	keine Trans
IW01	Technik	keine Trans
FB02	Technik	keine Trans
DAD1	Außenlüft	keine weite
AF01	Außenlüft	keine weite
AF02	Außenlüft	keine weite
AW03	Außenlüft	keine weite
AW03	Außenlüft	keine weite
AW03	Außenlüft	keine weite

IFC-Datei Rechteckgebäude Modell 3

- IFC in Modul K 12 geöffnet: Fehlermeldung ->

Geschosse Übersicht aktuelles Geschosse

<Standard>	
<Erdgeschoss>	0,0
01 OG OKFFB	300,0
00 EG OKFFB	290,0
-01 KG OKFFB	-10,0

Raum 1
-1.000.001
<Standardzone>
F=11,77 m²
V=32,37 m³

02 - Raum
00.000.004
<Standardzone>
F=19,77 m²
V=54,37 m³

01 - Raum
00.000.003
<Standardzone>
F=11,77 m²
V=31,78 m³

Raum 2
-1.000.002
<Standardzone>
F=19,77 m²
V=54,37 m³

Revit-Datei

IFC-Modell

X: getestete

Abstimmung Schnittstellen zwischen verschiedenen Softwareapplikationen

Erkenntnisse:

- Die Digitalisierung in der Bau- und Planungsbranche ist nicht mehr aufzuhalten und wird die Planungsarbeit definitiv umwälzen.
- Derzeit existieren keine verbindlichen normativen Grundlagen zum Aufbau von digitalen Gebäudemodellen und keine einheitlichen Regelwerke und Vorgaben für Strukturen und Informationsanforderung.
- Auswahl geeigneter, prozessunterstützender digitaler Werkzeuge ist erforderlich und entsprechende finanzielle Mittel sind bereit zu stellen.
- Aufbau von Digitalisierungskompetenz durch Einbeziehung und Entwicklung der Mitarbeiter in Methodik und Handhabung der Werkzeuge.
- Schaffung einer Stabstelle für Softwareapplikationen zur koordinierten und nachhaltigen Entwicklung und Betreuung der eigenen Werkzeuge und Datenbanken.

Chancen:

- Die Digitalisierung als Chance begreifen, die eigenen Leistungsprozesse zu hinterfragen, Optimierungspotentiale erkennen und mit den digitalen Werkzeugen diese zu verbessern oder neu zu gestalten (fachbereichsintern).
- Verbesserung der eigenen Planungsqualität bei gleichzeitiger Reduktion des Haftungs- und Ausfallrisikos.
- Verminderung der Fehler aus manueller Übertragung von Planungsdaten zwischen Zeichnung, Berechnung, Kosten und AVA aufgrund durchgängiger Datengrundlage.
- Erhöhung der Planungstransparenz aufgrund verbesserter Visualisierbarkeit und damit verbesserte Kommunikation zwischen allen am Bau Beteiligten wie Bauherr, Nutzer, Planer, Unternehmer, Behörden und Architekten.
- Entwicklung von zukunftsweisenden Spezialkenntnissen im Bereich der digitalen Planung und somit auch Entwicklung neuer Geschäftsfelder, z.B. digitale Bestandserfassung, Datenmanagement von Planungsdaten usw.

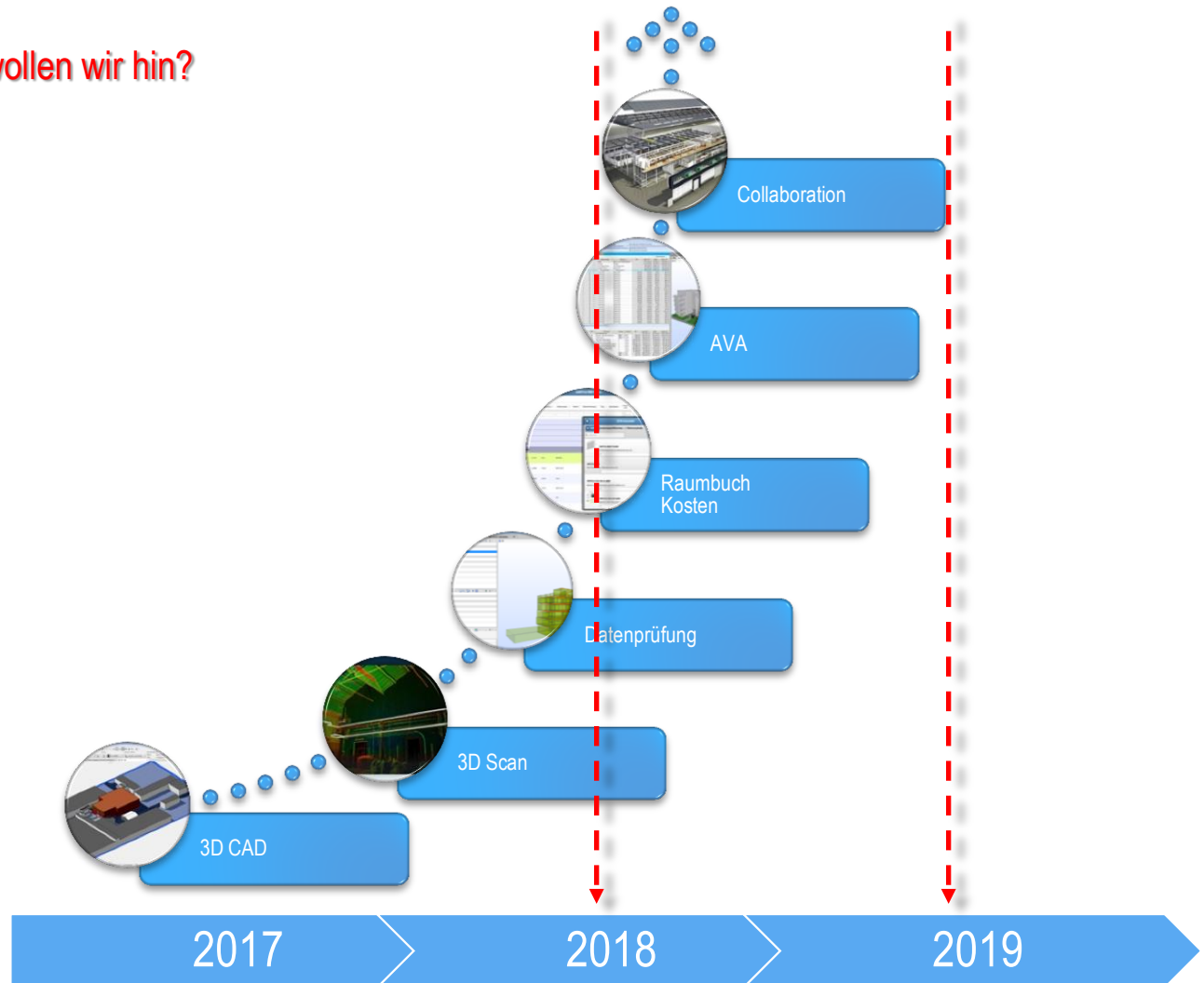
Risiken:

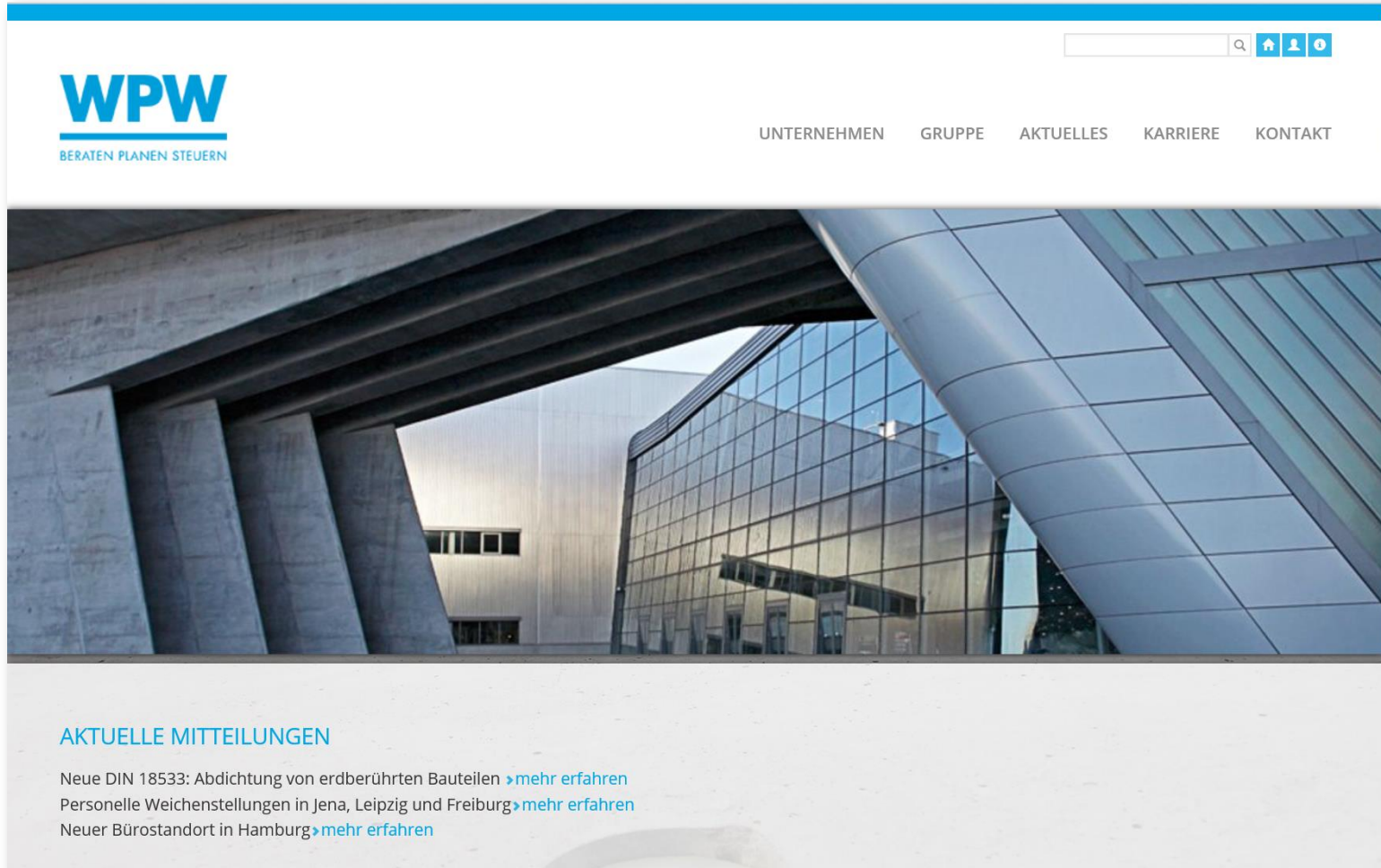
- Aufbau und Erhalt von tiefreichenden Kenntnissen der verwendeten Software bei gleichzeitiger Entwicklung von fachtechnischen Kompetenzen erfordert einen hohen Einsatz an finanziellen und personellen Ressourcen.
- Verfügbare Lösungen der Softwareindustrie sind oft nicht ausgereift. Fehlerbehebung und Weiterentwicklung der Software werden oft auf Kosten durch den Anwender erbracht, durch dessen eigenständige Entwicklung von Handhabungserleichterungen (Skripte, Addons, Bauteilbibliotheken, usw.).
- Für den digitalen Workflow erforderliche Schnittstellen zum Austausch der Planungsdaten sind nur rudimentär vorhanden und müssen teilweise sehr aufwändig auf die im Unternehmen vorhandene Softwareumgebung angepasst werden.
- Unübersichtlicher Softwaremarkt erschwert eine präzise Auswahl der richtigen Werkzeuge für das eigene Geschäftsmodell. [iBIM LIS 001 JJA Werkzeugüberischt 180203.pdf](#)

Risiken:

- WPW muss als Generalplaner in eine Vielzahl von fachspezifischen digitalen Werkzeugen investieren und diese langfristig pflegen. Darüber hinaus ist zur Abbildung des digitalen Workflows über alle Leistungsphasen hinweg ebenfalls eine Vielzahl von unterschiedlichen Werkzeugen erforderlich, für jeden Fachbereich unterschiedlich.
- Hoher Spezialisierungsdruck führt zur digitalen Arbeitsteilung, Verlust der Übersicht möglich.
- Der Architekt als Generalist am Bauwerk wird im Zeitalter des digitalen Workflows aus heutiger Sicht ohne vereinfachte und intuitiv zu bedienende Werkzeuge sicherlich die Ausnahme darstellen.
- Das Haftungsrisiko für den Einsatz von digitalen Werkzeugen (Software), also für die korrekt funktionierende Software liegt beim Planer und nicht beim Softwarehersteller!

Wo stehen wir heute? - Wo wollen wir hin?





WPW
BERATEN PLANEN STEUERN

UNTERNEHMEN GRUPPE AKTUELLES KARRIERE KONTAKT

AKTUELLE MITTEILUNGEN

Neue DIN 18533: Abdichtung von erdberührten Bauteilen [mehr erfahren](#)
Personelle Weichenstellungen in Jena, Leipzig und Freiburg [mehr erfahren](#)
Neuer Bürostandort in Hamburg [mehr erfahren](#)