



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

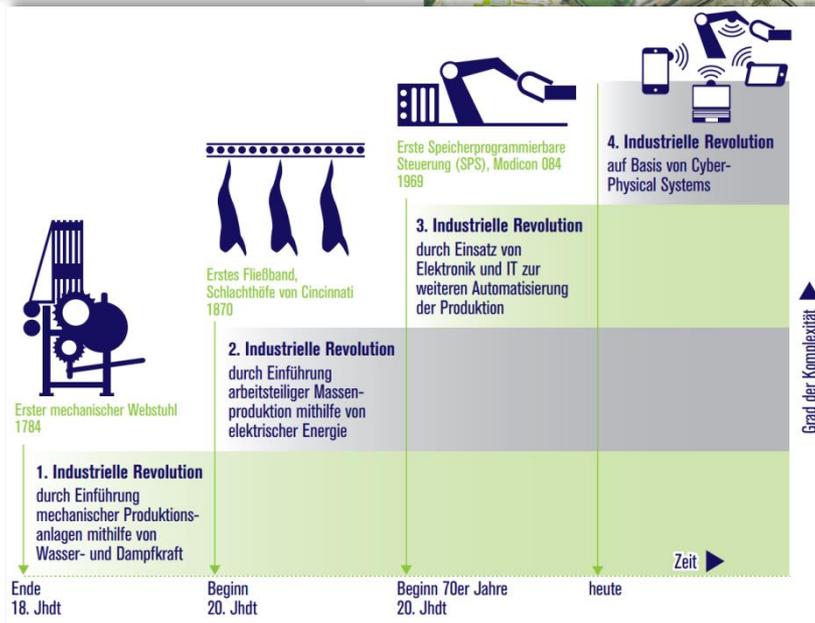


Unter dem Druck der globalen Digitalisierung unterliegen auch die Werkzeuge der Architekten und Ingenieure seit einigen Jahren einem starken Wandel.

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.



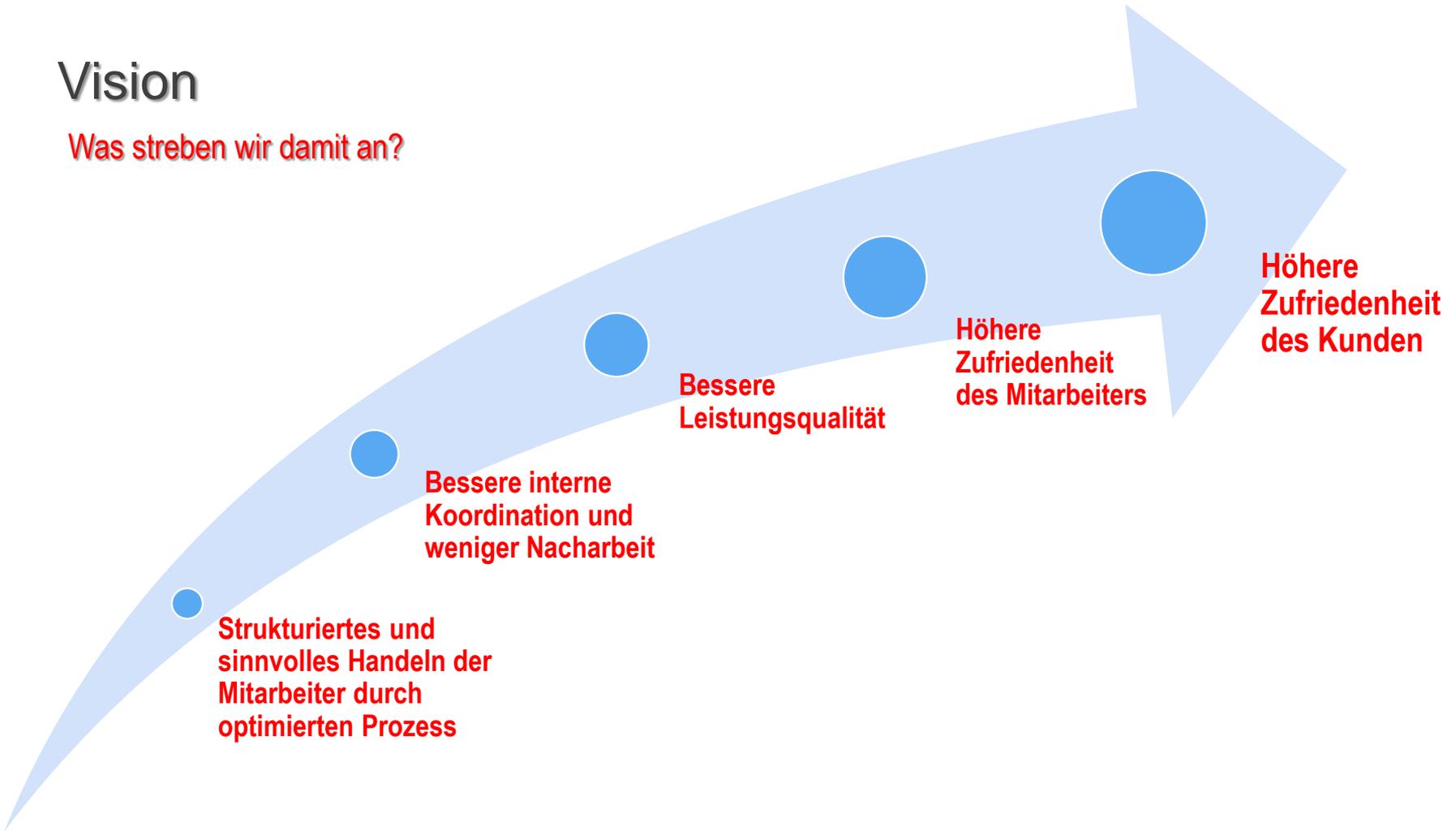
Vision

Was versprechen wir uns von der Digitalisierung?

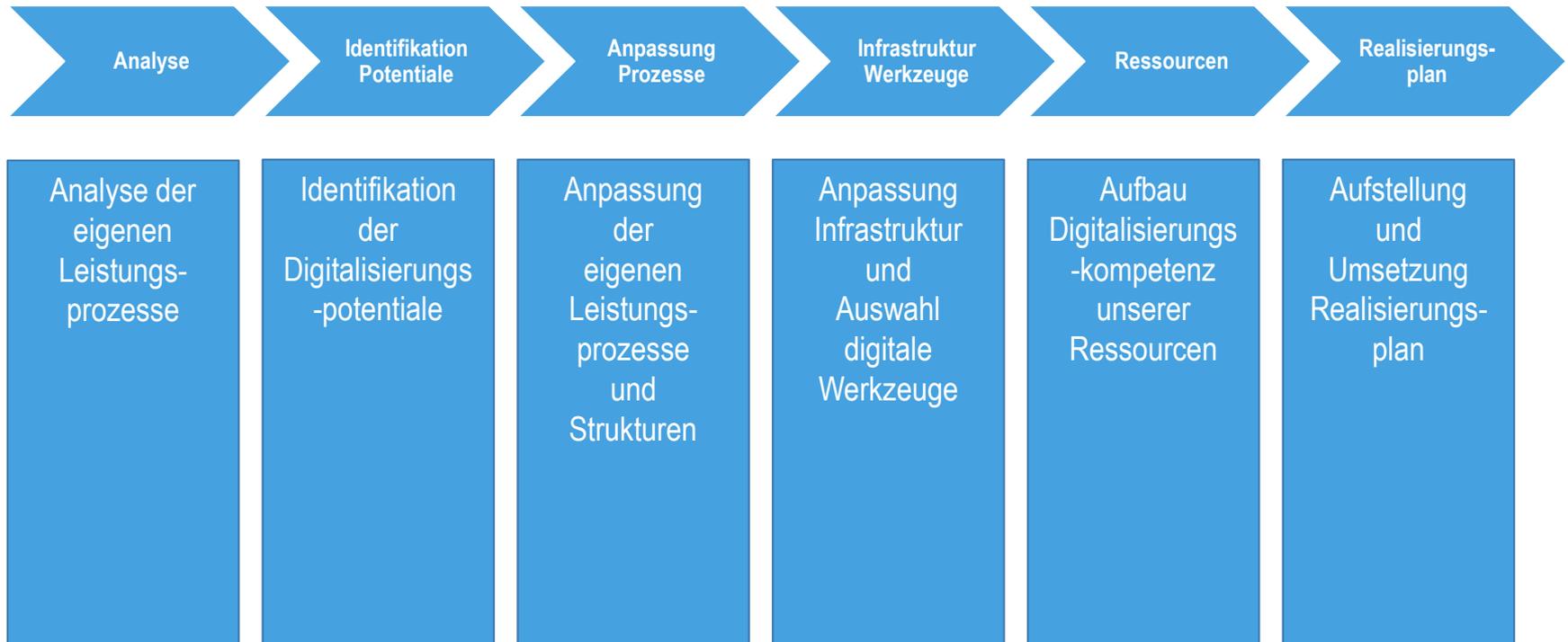


Vision

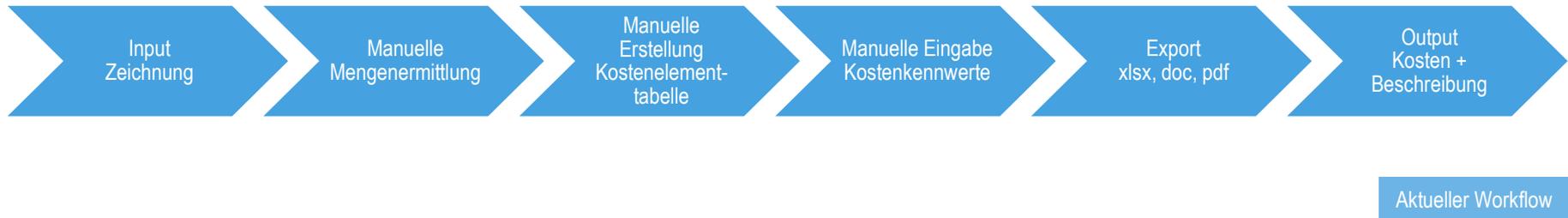
Was streben wir damit an?



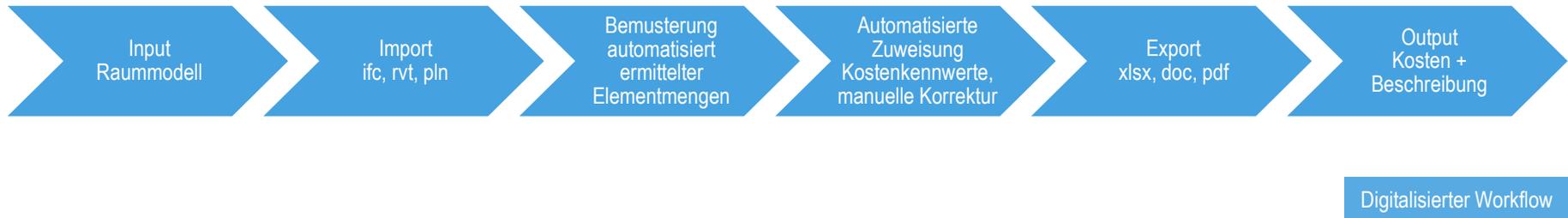
6 Schritte zum digitalen Leistungsprozess



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.

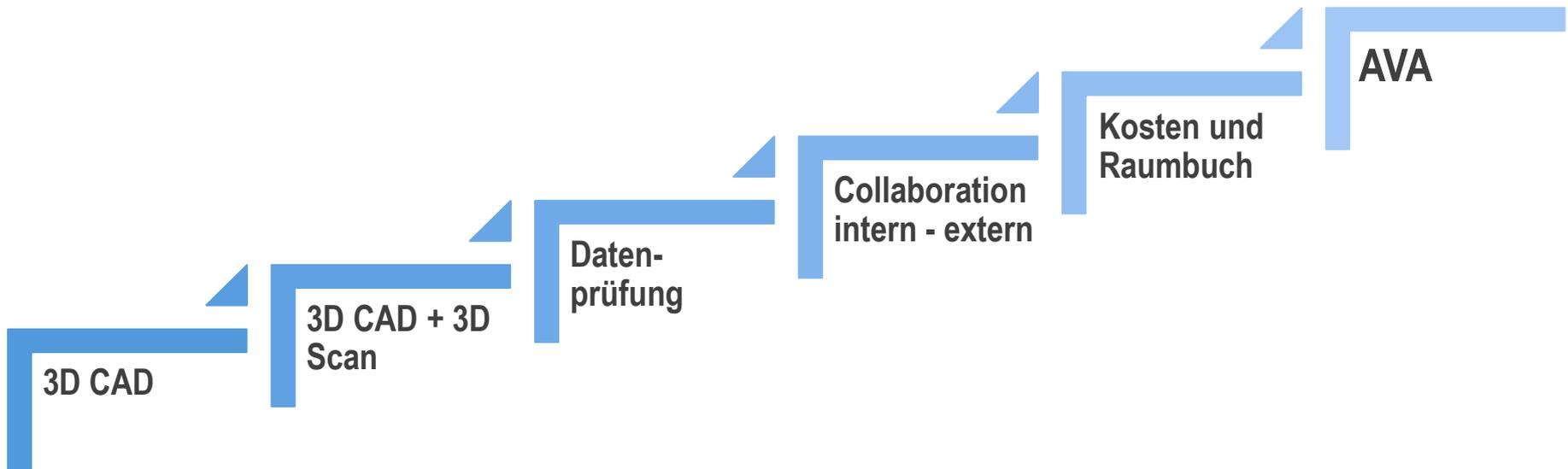


- Durch den Einsatz digitaler Werkzeuge kann dieser Prozessschritt sinnvoll teilautomatisiert werden.
- Dabei bleibt die Grundlage der Kostenermittlung die Mengenermittlung aus der CAD (Gebäudemodell oder Raummodell) und kann automatisiert bei Variantenwechsel mitgeführt werden.
- Einmal bemusterte Räume 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:

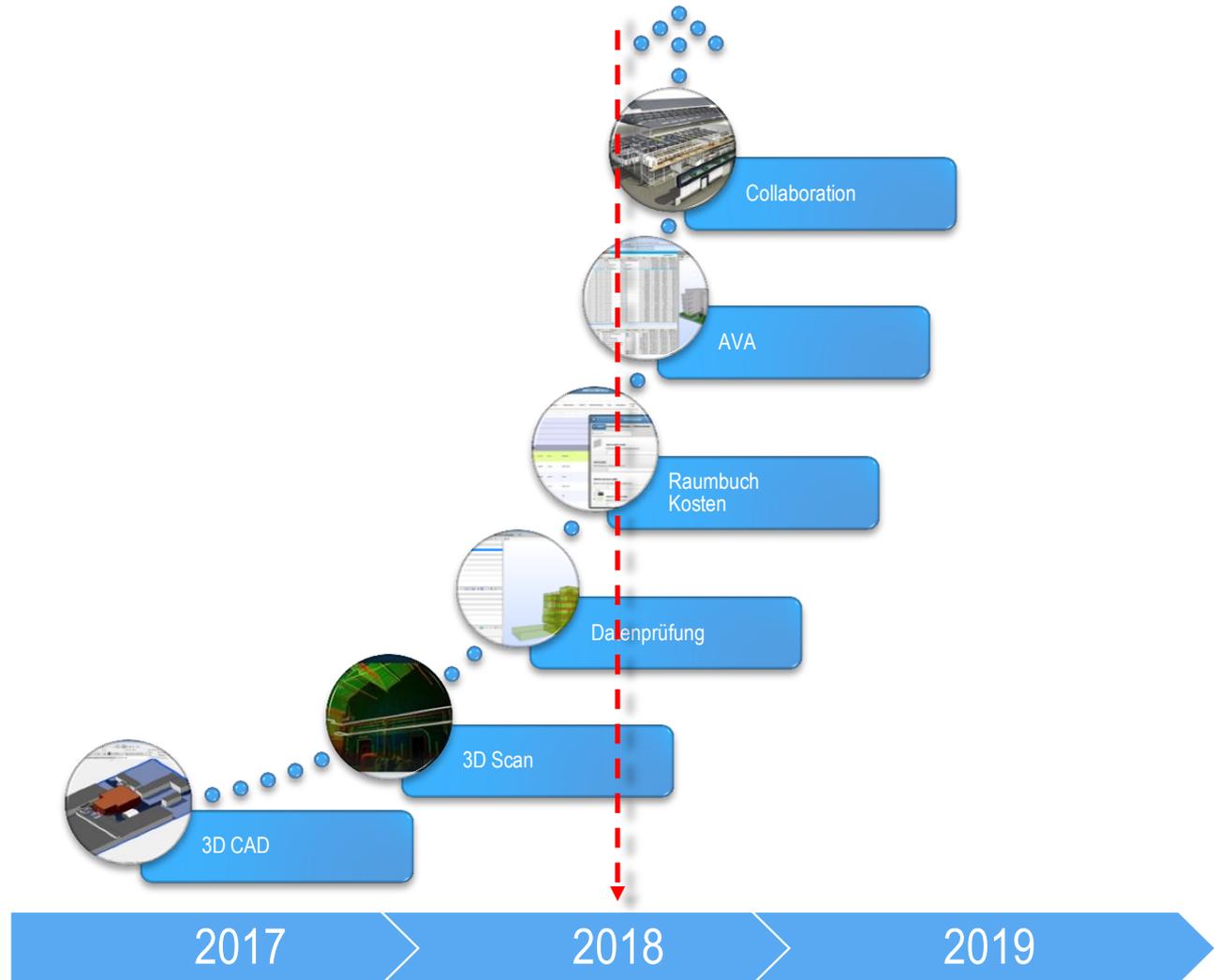
- Die Anlage und Pflege einer eigenen Kostendatenbank ist erforderlich.
- Transparenz und Schnelligkeit der Berechnungen insbesondere bei Wiederholungsrechnungen, Variantenuntersuchungen oder Kostenfortschreibungen stellen den besonderen Vorteil dieser Arbeitsweise dar .
- Nachvollziehbarkeit von kostenrelevanten 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.

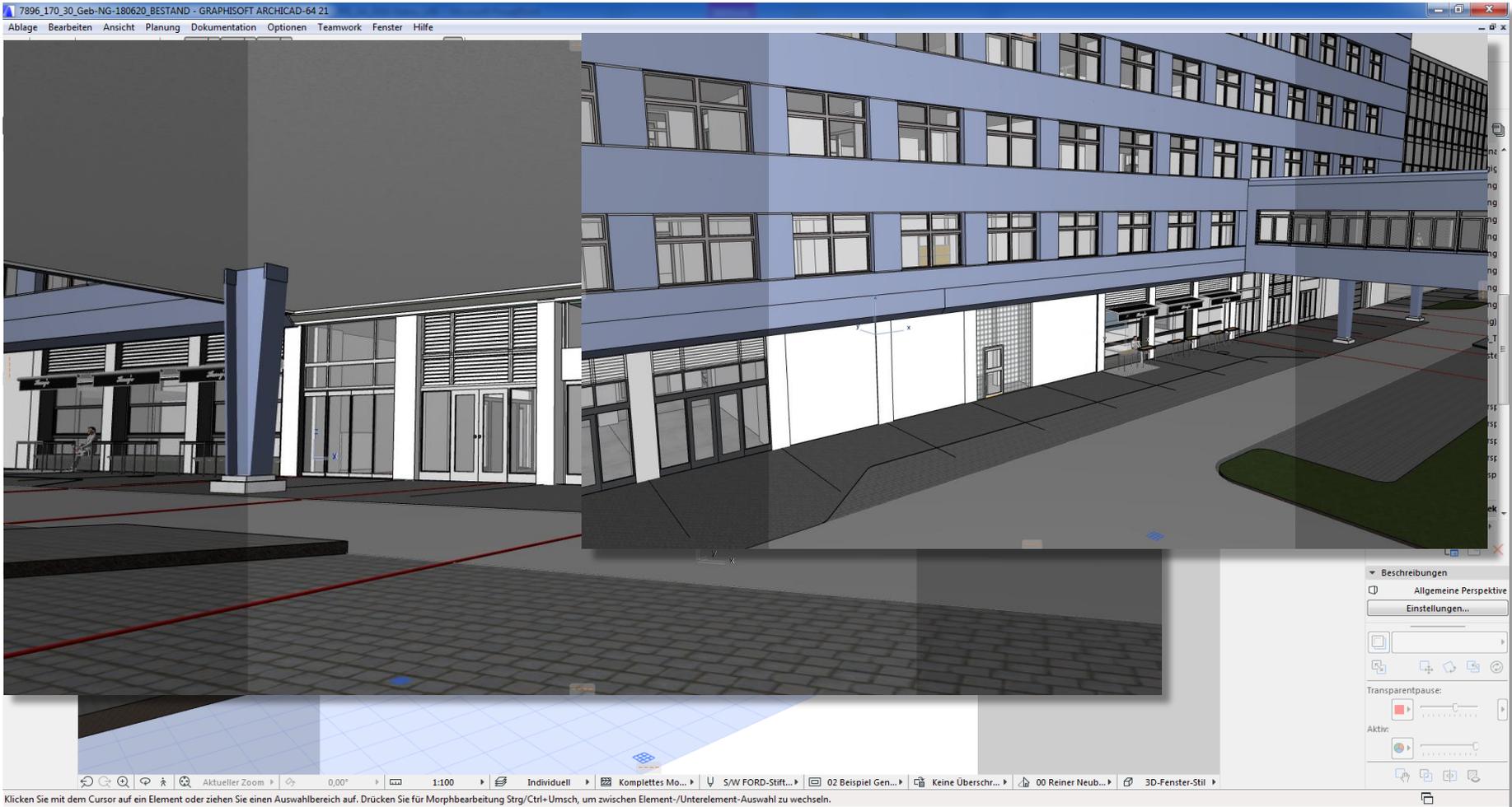
Realisierungsplan Architektur



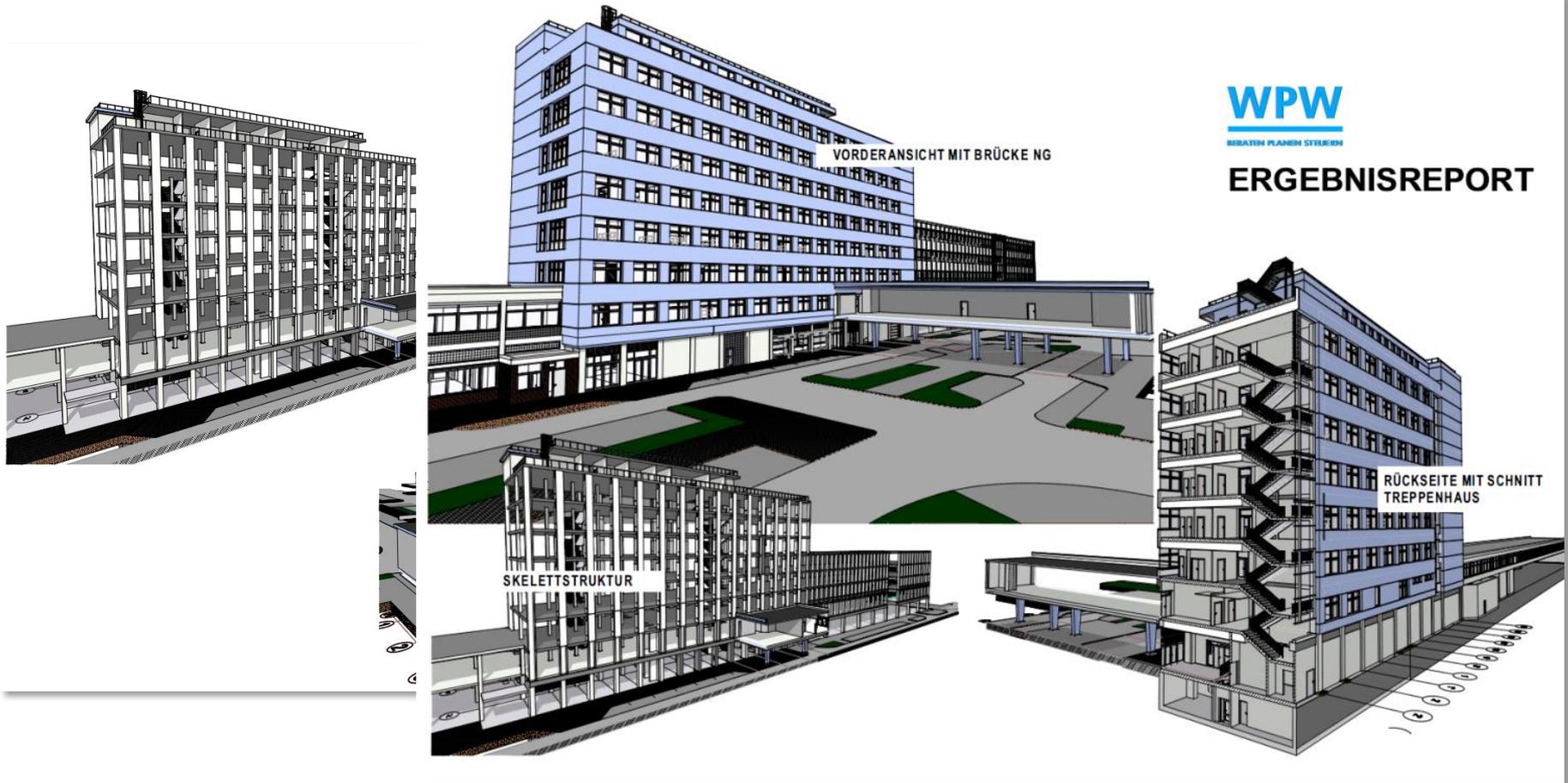
3. Beispiele Stand Umsetzung

Wo stehen wir heute?





Erstellung von Gebäudemodellen

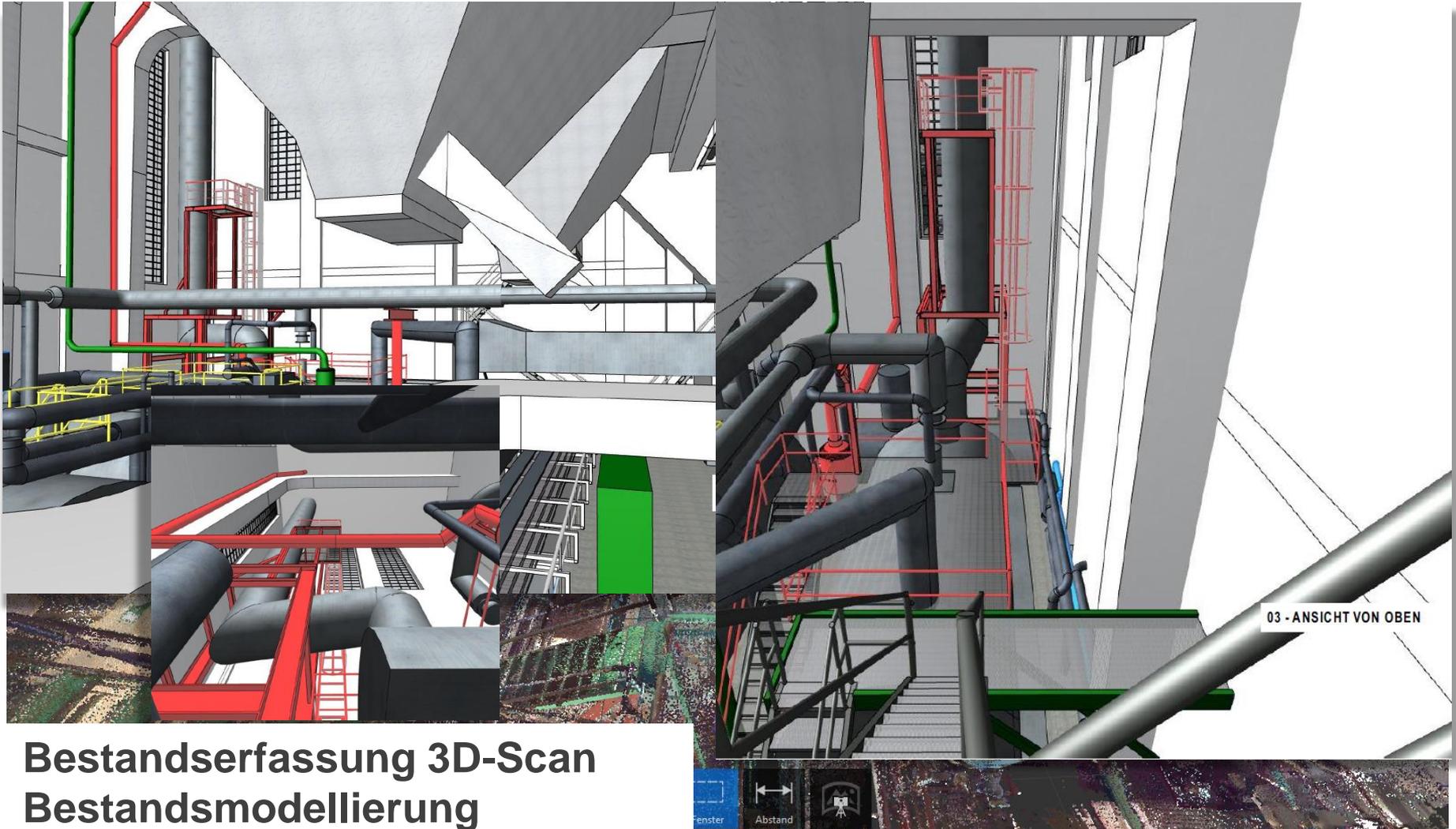


Planung mit digitalen Gebäudemodellen

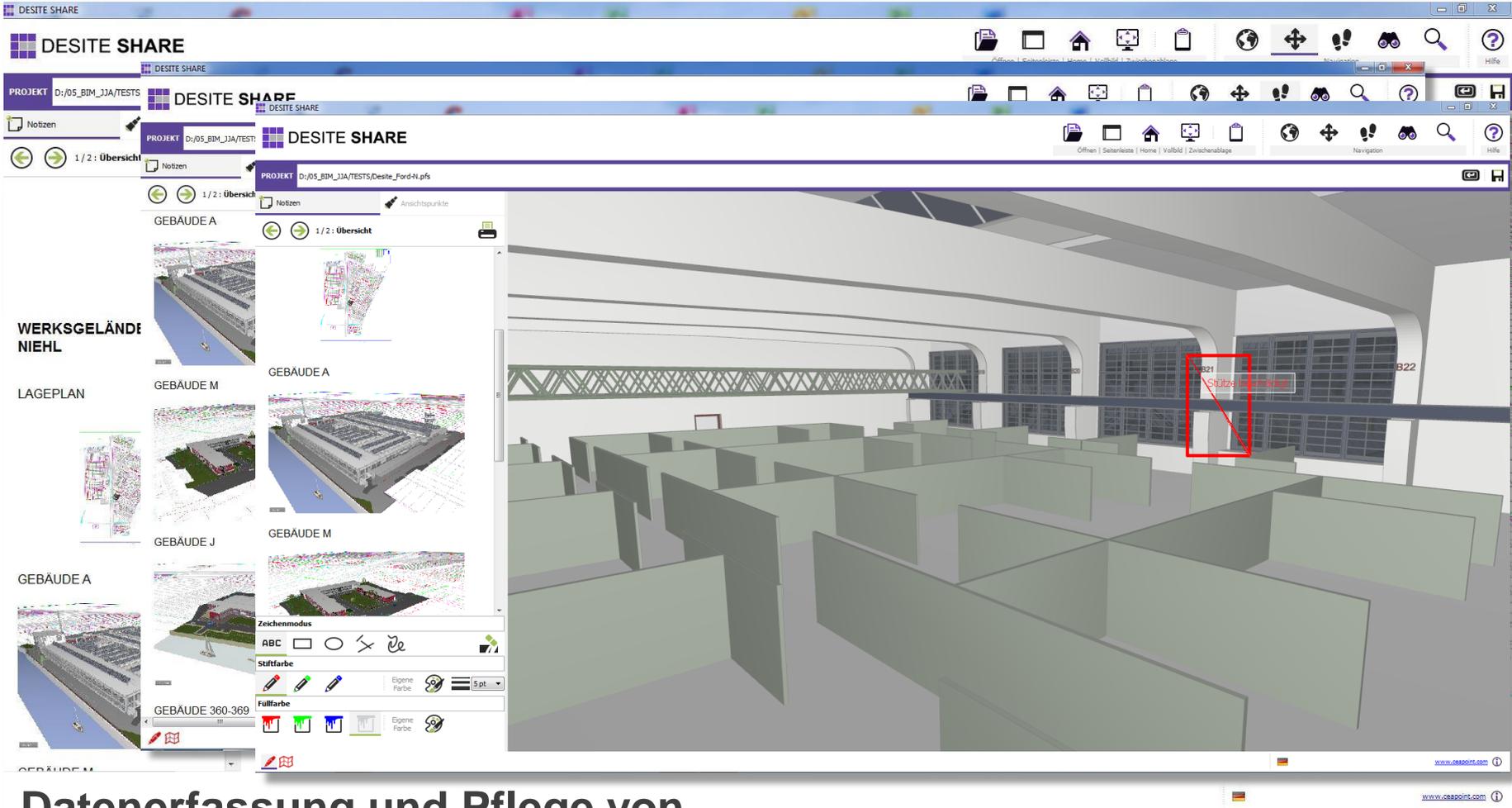
The screenshot displays the ARCHICAD interface with a window schedule table for 'Roh-01 Fenster/Eckfenster'. The table lists various window types with their dimensions and properties.

ID	Num	Stärke	Werte	Werte	Werte	Offenungsrichtung	Stützpunkt	Unterwache	Rückwache	Flur-schleuse-Tür	Scheitelhöhe	UWert	AvWert	AdiabWerte	Überwache	Stemmenhöhe	Einbaueinrichtung	Stützpunkt
Fenster-027	--	1,10	1,60	0,20	1,000	L	1,10	1,10	1,10	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-029	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-029	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-029	--	1,08	1,60	0,20	1,000	L	1,08	1,08	1,08	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-030	--	0,91	1,60	0,20	1,000	L	0,91	0,91	0,91	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-030	--	0,41	1,60	0,20	1,000	L	0,41	0,41	0,41	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt
Fenster-030	--	0,41	1,60	0,20	1,000	L	0,41	0,41	0,41	Unbestimmt	Unbestimmt	0	0	0	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt	Unbestimmt

Auswertung Bauteile aus digitalen Gebäudemodellen



Bestandserfassung 3D-Scan Bestandsmodellierung



Datenerfassung und Pflege von Liegenschaftsmodellen

The screenshot displays the Solibri Model Checker interface. The main window shows a 3D wireframe model of a building structure with various elements highlighted in blue and red. The left sidebar contains several panels:

- ÜBERPRÜFEN (Check):** A tree view of inspection rules. The 'Analyse der Fluchtwege' rule is selected.
- ERGEBNISÜBERSICHT (Result Overview):** A summary table showing the number of problems found for each rule.
- ERGEBNISSE (Results):** A list of specific error messages, with 'Falsche Türöffnungsrichtung' (0/8/7) highlighted.
- INFORMATIONEN (Information):** A detailed view of the selected error, showing the description and a 'Hyperlinks' button.

The 'To-Do' list on the right side of the interface shows the following items:

- Vollständig einblenden
- Klassifizierungsaufgaben
 - Gebäudeelemente - Allgemein-Klassifizieru...
- Parameterwerteaufgaben
 - Parameterwerte von "Konstruktionstypen mü...
 - Parameterwerte von "Raumnamen müssen a...
- Regelsatzaufgaben
 - Ergebnis von 'Allgemeine Überprüfung von Ru...

The bottom right corner of the interface shows 'Ausgewählt: 0'.

Prüfung der Planungsdaten

The screenshot displays the Solibri Model Checker interface. The central 3D view shows a building model with blue lines indicating evacuation routes. On the left, the 'ÜBERPRÜFEN' (Check) panel is active, showing a tree view of rules and a list of results. The 'ERGEBNISÜBERSICHT' (Results Overview) table shows 3 critical errors, 95 warnings, and 0 information messages. The selected error is 'Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.3'.

Problem	Critical	Warning	Information
Problemanzahl	3	95	0

ERGEBNISSE (Keine Filterung)

- Keine Wege zu Ausgängen [0/3]
- Der Durchgang zum Ausgang ist zu eng [0/7]
 - LP4-Penthouse [0/1]
 - LP5-1.OG [0/1]
 - LP5-2.OG [0/2]
 - Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.2
 - Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.3**

INFORMATIONEN

Die Gesamtbreite der Tür ist zu klein, Tür.8.3

Beschreibung: [Hyperlinks](#)

Die Gesamtbreite der Tür ist Tür.8.3. Die minimale Gesamtbreite der Tür für 1,06 m Nut

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

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 furniture (lamps, chairs, tables) highlighted in red. The interface includes a menu bar (DATEI, MODELL, ÜBERPRÜFEN, KOMMUNIKATION, AUSWERTUNG), a toolbar, and several panels:

- MODELLSTRUKTUR:** Shows the project hierarchy with the selected model.
- KLASSIFIKATION:** Lists classification categories such as 'Einrichtung', 'Lampe', 'Stuhl', and 'Tisch'.
- AUSWAHLKORB:** Shows the current selection, which is 'Keine Auswahl'.
- INFORMATIONEN:** Provides details for the selected 'Einrichtung' category, including a table of classification rules.
- AUSWERTUNG:** A table showing evaluation results for different categories.
- To-Do:** A list of tasks to be completed, such as 'Klassifizierungsaufgaben' and 'Parameterwerteaufgaben'.

The 'INFORMATIONEN' panel contains the following table:

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

The 'AUSWERTUNG' panel shows a table with columns: Boden, Raum Nutzung, Gesamt Fläche, Durchschnitts Fläche, Zahl, and Farbe.

The 'To-Do' panel lists tasks such as 'Klassifizierungsaufgaben', 'Parameterwerteaufgaben', and 'Regelsatzaufgaben'.

Auswertung der Planungsdaten

The screenshot displays the DBD-KostenKalkül V3 software interface. The main window shows a 3D model of a building facade with a yellow and brown color scheme. The interface includes a menu bar, a toolbar, and several panels:

- Projektexplorer:** Lists project elements such as E20_OK_Dach2_TP, E20_OK_DACH_2Stahl_HP, and E20_OK_DACH_2Stahl_HP.
- Bauteiltypen:** A tree view showing categories like Räume, Wände, Platten, and Freie Linien.
- Qualitäten nach DBD-KostenElemente:** A dialog box for 'Fassadengerüst' with the following details:

Beschreibungsmerkmal	Ausprägung	Vorher
Gerüstart	Fassadengerüst	
Ausführung Gerüst	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	
- Table:** A table on the right side of the interface showing a list of building components (Bauteile) with columns for Name, Projektteil, and Bauteiltyp. The table lists various structural elements like 'L-Winkel-Schnitt' and 'QRO-Träger'.

Ermittlung von Mengen und Kosten

Leitfaden zur Gebäudemodellierung



Fachbereich 170

WPW_170-001

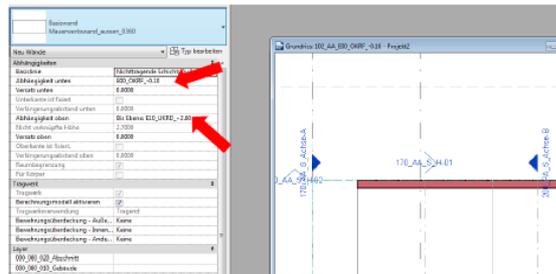
Inhalt

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

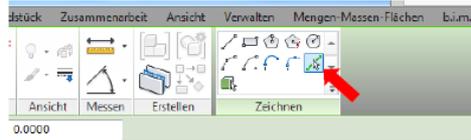
Entwicklung Leitfaden zur Gebäudemodellierung

B Wände

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



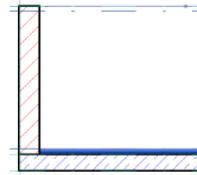
Auch hier gilt: Das Abgreifen der Wände ist zu bevorzugen, um etwaige Ungenauigkeiten zu vermeiden:



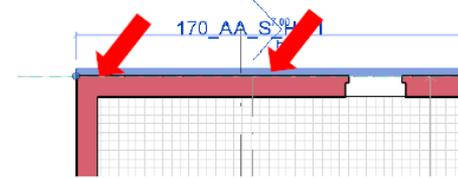
C Mehrschichtige Bauteile

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

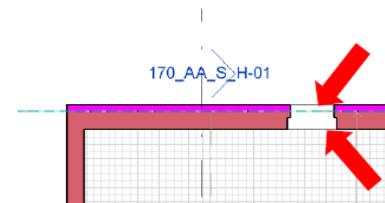
Daher sollten Geschosdecken und Fußböden beispielsweise getrennt modelliert werden:



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

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.

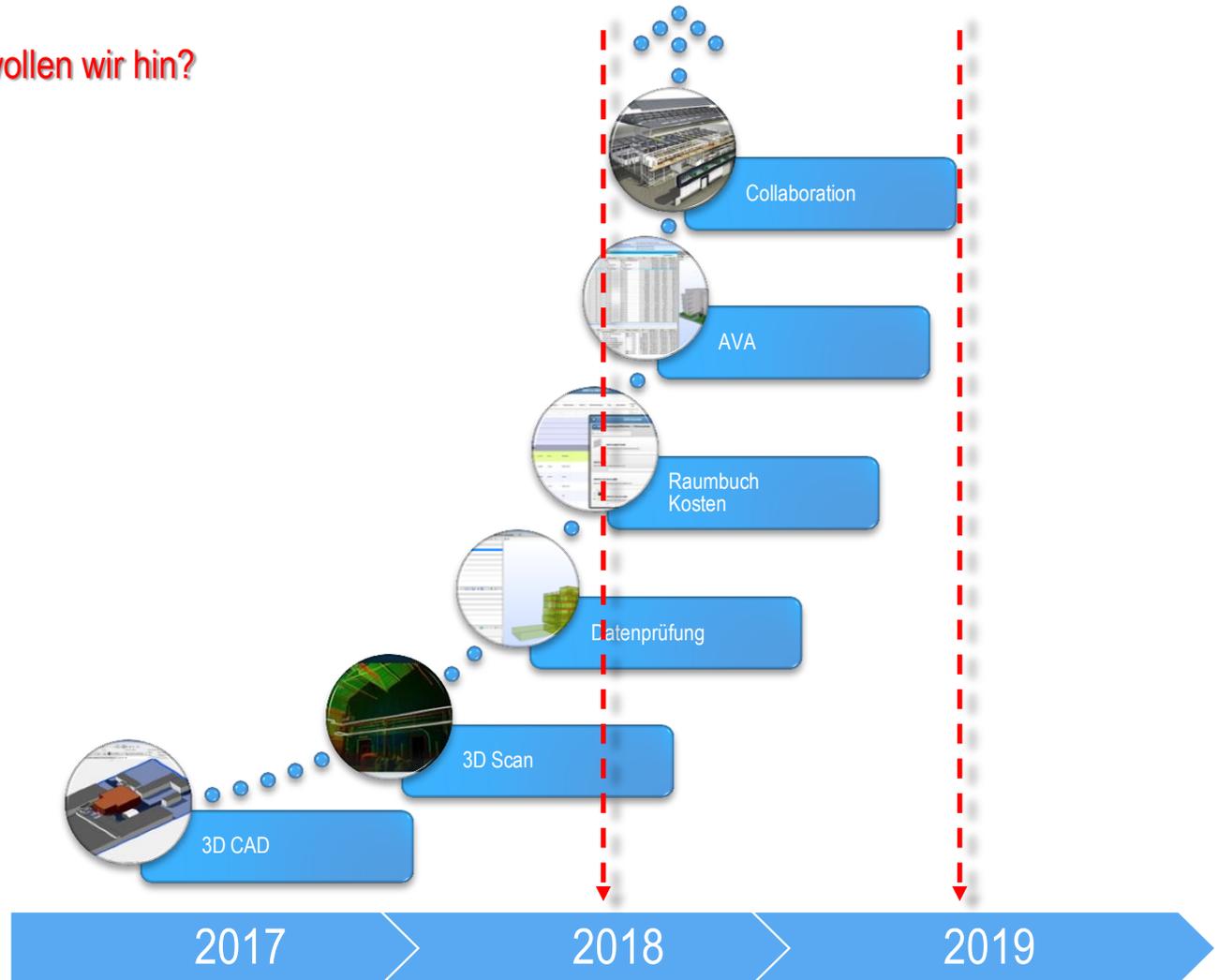
Risiken:

- 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](#)