

Geschäftsabläufe vereinfachen

Neue IT-Lösungen für Bauen im Bestand und Facility Management

Fachveranstaltung Digitales Planen, Bauen und Betreiben

München, 15. Januar 2013

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Rolf Scharmann

Johann Augel Bauunternehmung GmbH, Weibern

Inhalt

1. Firmendarstellung
2. Projektdarstellung
3. Ausgangssituation – gegenwärtiger Prozess bei der Angebotskalkulation
4. Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards
 - a) Erfassen des Gebäudebestands und der Bauteil-Eigenschaften
 - b) Darstellung der Umbaumaßnahmen für Wände nach BIM/IFC
 - c) Darstellung der Umbaumaßnahmen für Fenster und Türen nach BIM/IFC
 - d) Festlegung der Eigenschaften für die entsprechenden Bauteile
 - e) Plausibilitätskontrolle in 3D-Darstellung und Auswertungen in Berichten nach
 - Bauteilen,
 - Leistungsbereichen
 - DIN 276-Kostengruppen
 - f) Export GAEB-Leistungsverzeichnis und Weiterverarbeitung in KMU-Software
5. Fazit und Ausblick

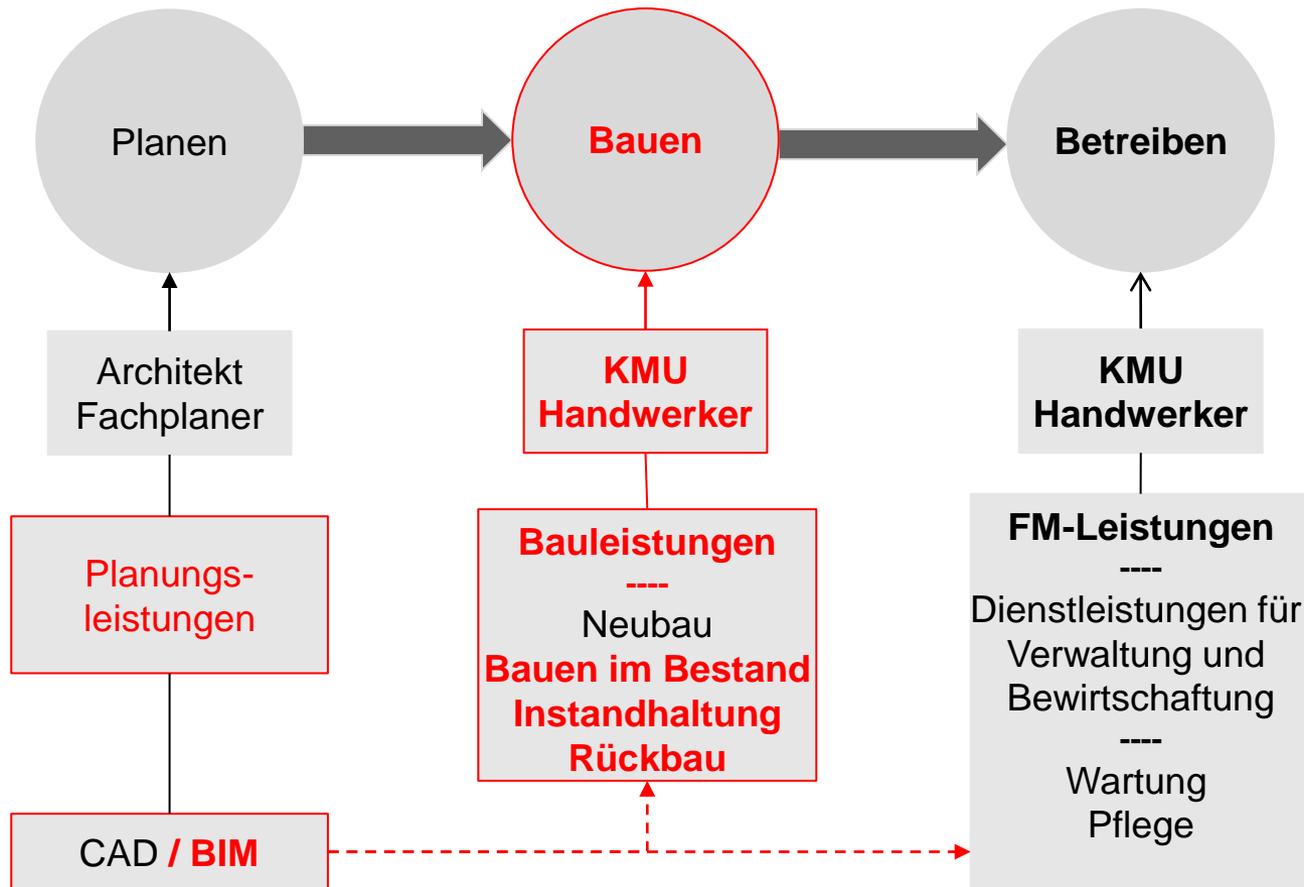
Firmendarstellung



1. Johann Augel GmbH, Windkaulweg 1, 56745 Weibern, einziger Standort
2. Gegründet 1928 von Herrn Johann Augel als Bauunternehmen im Hochbau
3. Heute geführt in dritter Generation mit 76 Mitarbeitern und ca. 9,5 Mio. Euro Umsatz im Jahr
4. Die Firma Augel ist ein überregionale Baudienstleister, insbesondere für Industrien und Gewerbe im Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
5. Der Aktionsradius liegt innerhalb Deutschlands und Teile der Niederlande
6. Die Akquise erfolgt durch die Geschäftsführung und die Projektleiter eigenständig
7. Die Kalkulation wird unterstützt durch einen Kalkulator
8. Die Projekte werden vollständig von Beginn bis zur Nachbetreuung während der Gewährleistungszeit durch den Projektleiter durchgeführt
9. Die Mitarbeiter sind am Erfolg der Projekte beteiligt

Projektdarstellung

Modellbasiertes Arbeiten und KMU-Leistungen im Lebenszyklus von Bauwerken

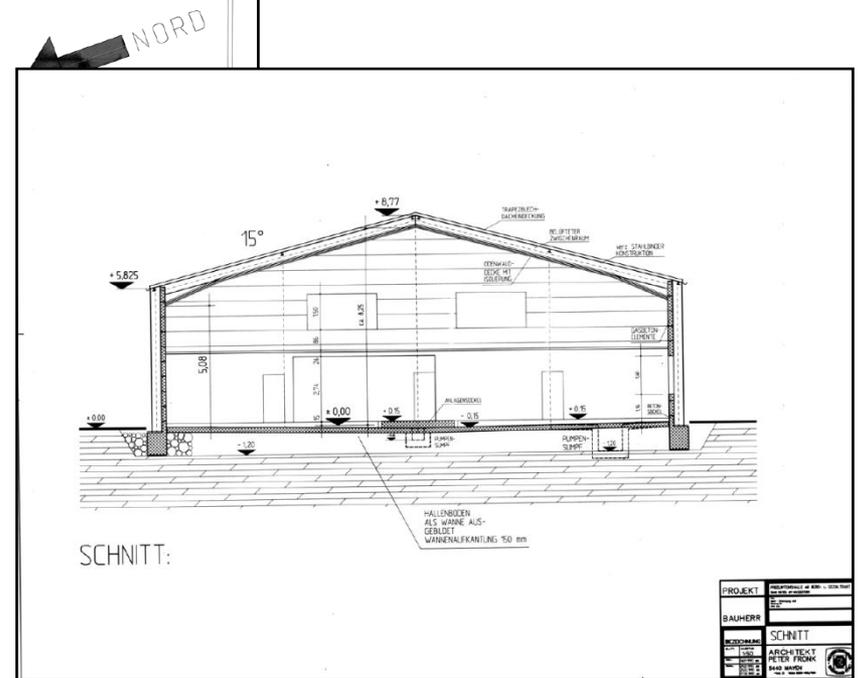
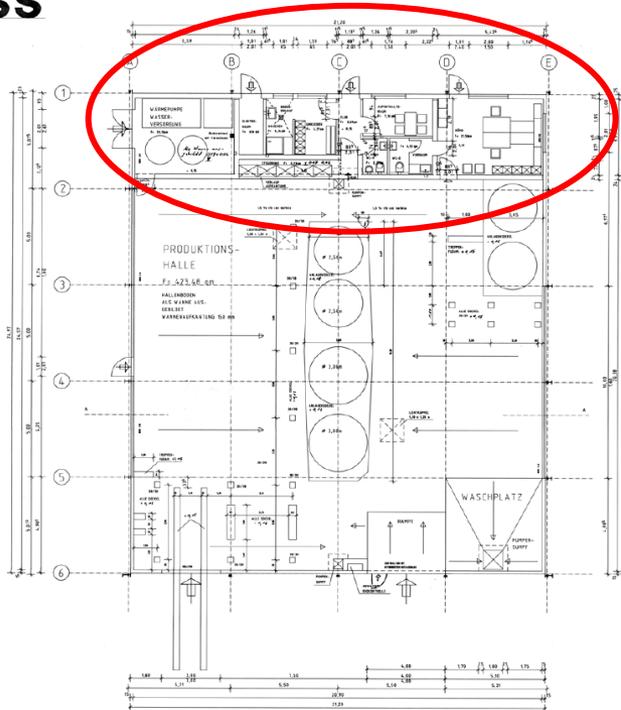


Projektdarstellung

Anwendungsbeispiel: Umbau des Bürotraktes einer Produktionshalle

Grundriss

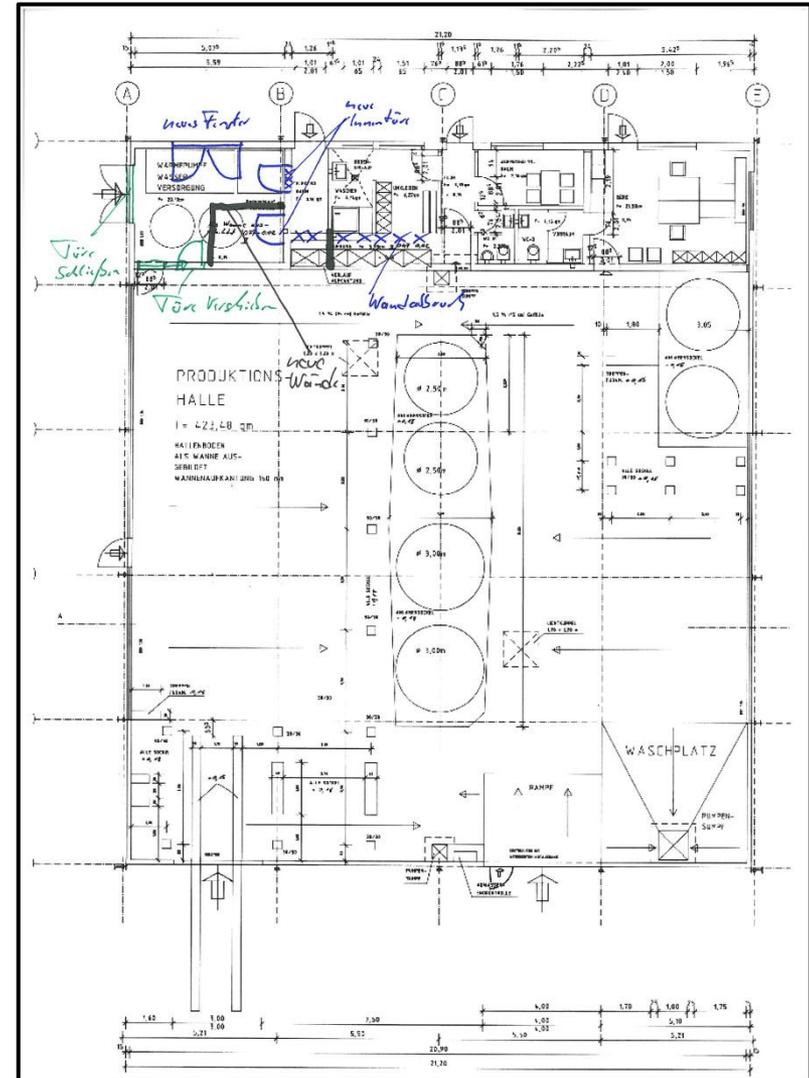
- 0 ... Grundebene
- 1 ... Ackerbohle
- 2 ... Grundrisse
- 3 ...
- 4 ...
- 5 ... Büro- und Sekretariat
- 6 ...
- 7 ...
- 8 ...
- 9 ...
- 10 ...
- 11 ...
- 12 ...
- 13 ...
- 14 ...



Vorgesehen: Umbaumaßnahmen für Wände, Fenster und Türen

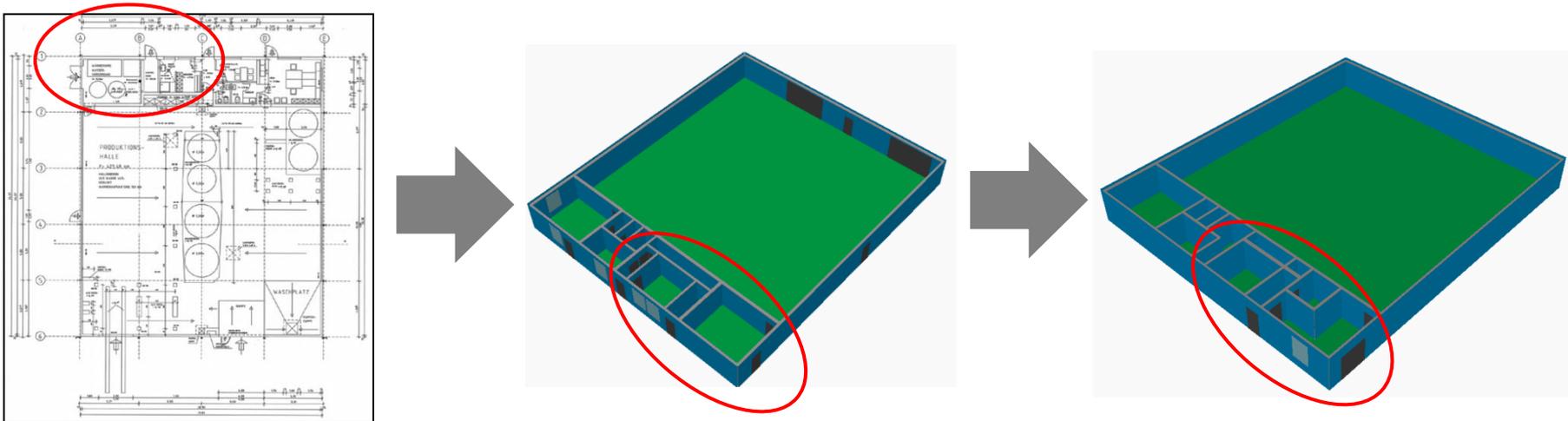
Ausgangssituation - gegenwärtiger Prozess bei der Angebotserstellung

1. Erfassung der Kundenwünsche auf Basis vorhandener analoger oder digitaler CAD-Pläne
2. Skizzieren der Änderungen vor Ort in einer Plan-Übersicht oder auch in Plan-Details
3. Festhalten der vorgefundenen Qualitäten in den Skizzen
4. Besonderheiten werden in Form von Fotodokumentation festgehalten
5. Erfassung der Masse vor Ort, wo die Maßketten fehlt oder unvollständig sind.
6. Ermittlung der Massen als Vorbereitung der Angebotskalkulation.
7. Gliederung des Projektes
8. Erfassung der einzelnen Positionen pro Gewerk nach Checklisten oder Stammprojekten
9. Zuordnen der Massen zu den LV-Positionen
10. Erstellen der Angebotskalkulation



Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

- Modellbasiertes Arbeiten nach BIM/IFC unter Anwendung von STL-Bau
- Grundlage sind analoge oder digitale Daten, keine CAD-Zeichnung erforderlich
- Bestandspläne (z.B. pdf-Datei) werden in das Modellierungssystem importiert
- Weitere Bearbeitung im Modell mit den Standards STL-Bau und IFC
- Aufwand kann durch Voreinstellungen erheblich reduziert werden
- Auswertungen durch DIN-konforme Berichte und Export als GAEB- oder Excel-Datei



Ergebnisse: Angebot - VOB-konforme Leistungsbeschreibung - Kosten - Zeiten - Material

Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

a) Erfassen des Gebäudebestands und der Bauteil-Eigenschaften

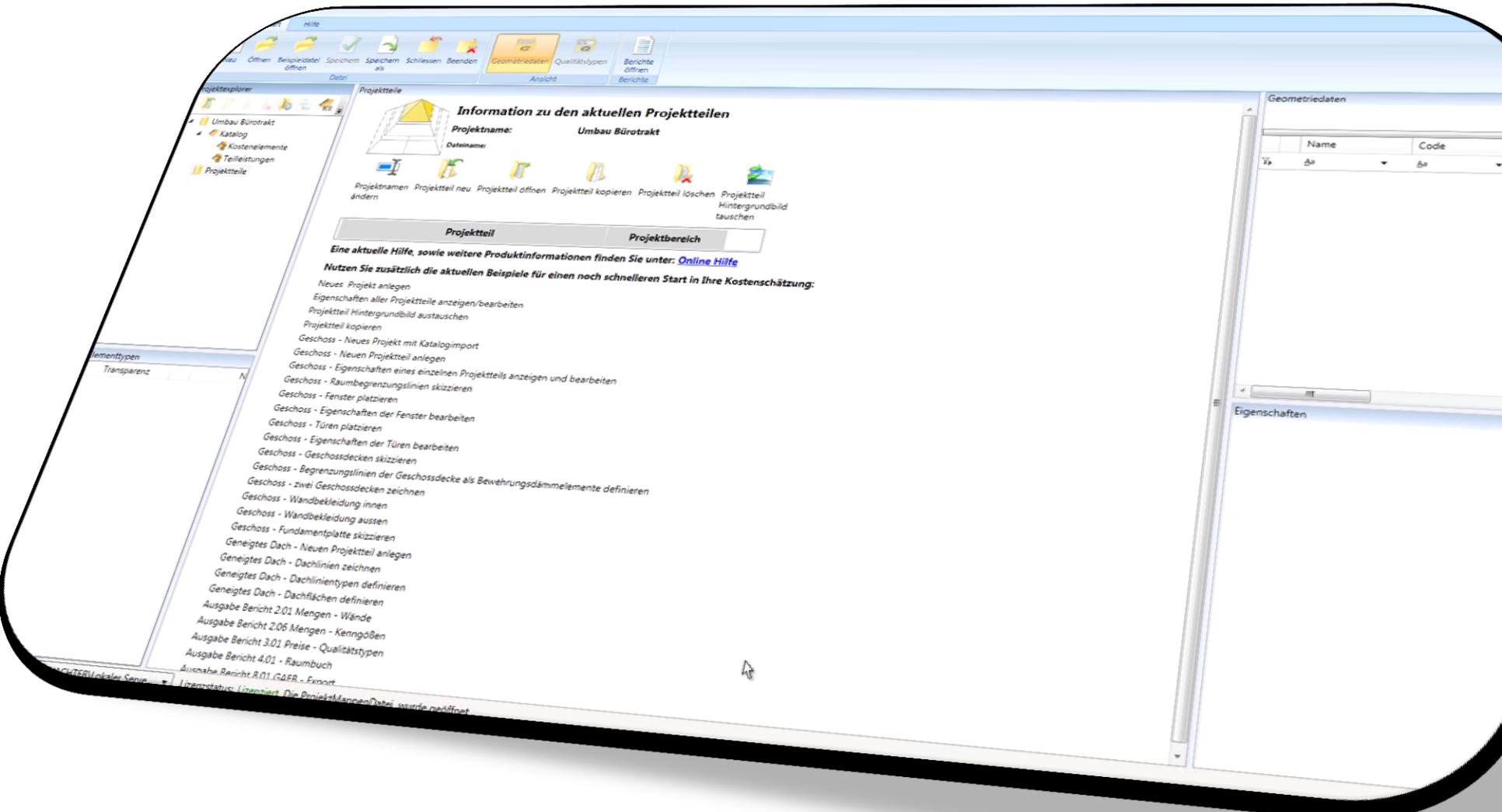
Arbeitsschritte

1. Projekt anlegen

- Namen eingeben, z.B. „Umbau Bürotrakt“
- Katalog wählen
- Projekt erstellen

2. Projektteil erstellen

- Namen eingeben, z.B. „Umbau Bürotrakt (Geschosse)“
- Projektbereich kategorisieren, z.B. Geschosse, geneigte Dächer, Flachdächer, ...
- Quelle (z.B. Bestandsplan) wählen
 - Hintergrundbild einlesen
 - Skalierung festlegen
- Eigenschaften bearbeiten
 - Globale Voreinstellungen für IFC-Bauteile modifizieren (STLB-Bau-konform)



Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

b) Darstellung der Umbaumaßnahmen für Wände nach BIM/IFC

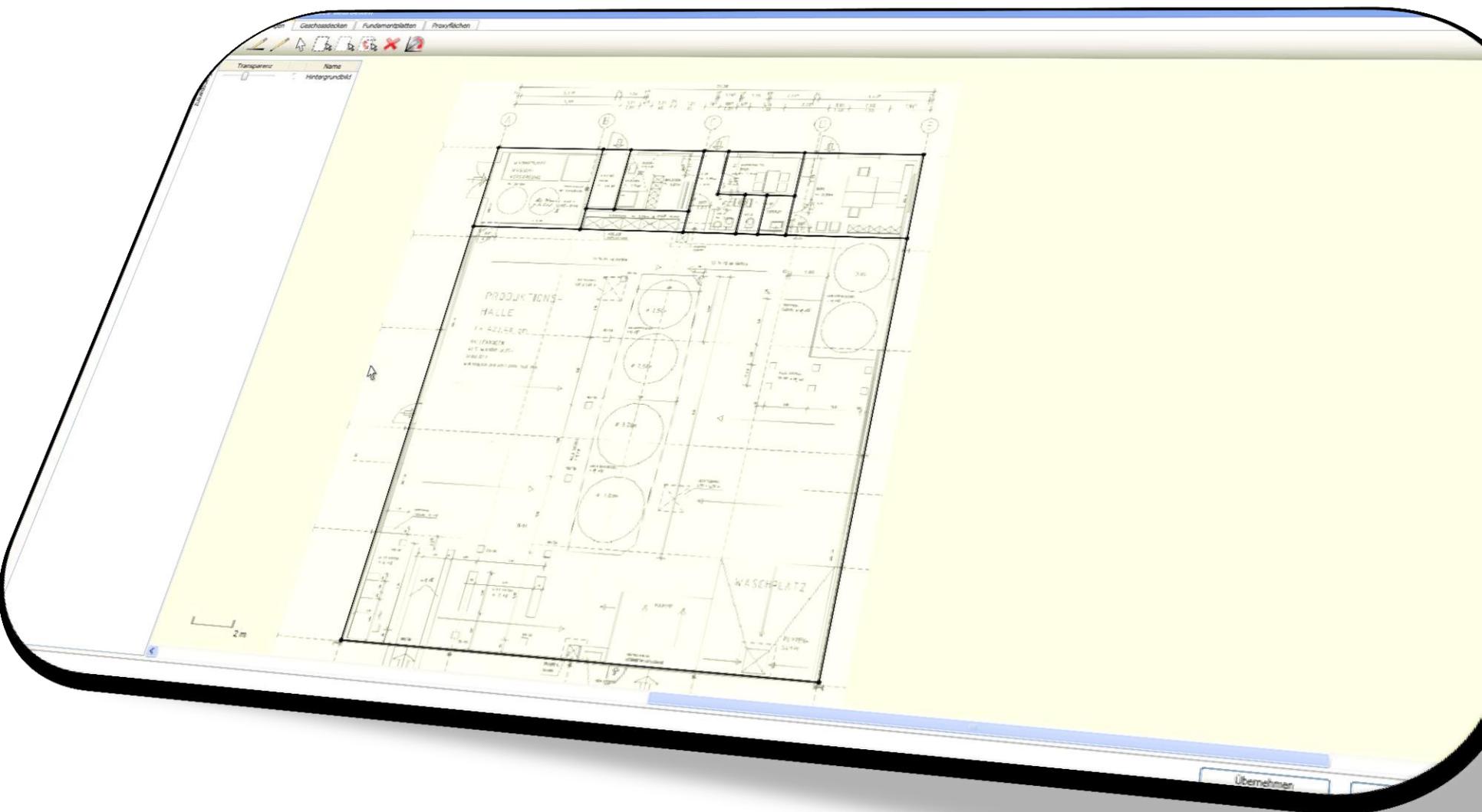
Arbeitsschritte

1. Raumstrukturen erfassen

- Gebäudebestand mit Raumbegrenzungen erfassen
→ es entstehen im Gebäudemodell Außen- und Innenwände und damit auch Räume
- Zuordnung von STLB-Bau-konformen Katalogelementen zu den IFC-Objekten

2. Umbaumaßnahmen für Wände darstellen (Anfangs- und Endzustand)

- Abzubrechende Wände aus Modell entfernen
- Neu zu errichtende Wände in Modell einfügen
- Status der Wände (Bestand, Abbruch, Neubau, Rückbau) zuordnen
→ das Gebäudemodell zeigt den Zustand nach Bauende



Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

c) Darstellung der Umbaumaßnahmen für Fenster und Türen nach BIM/IFC

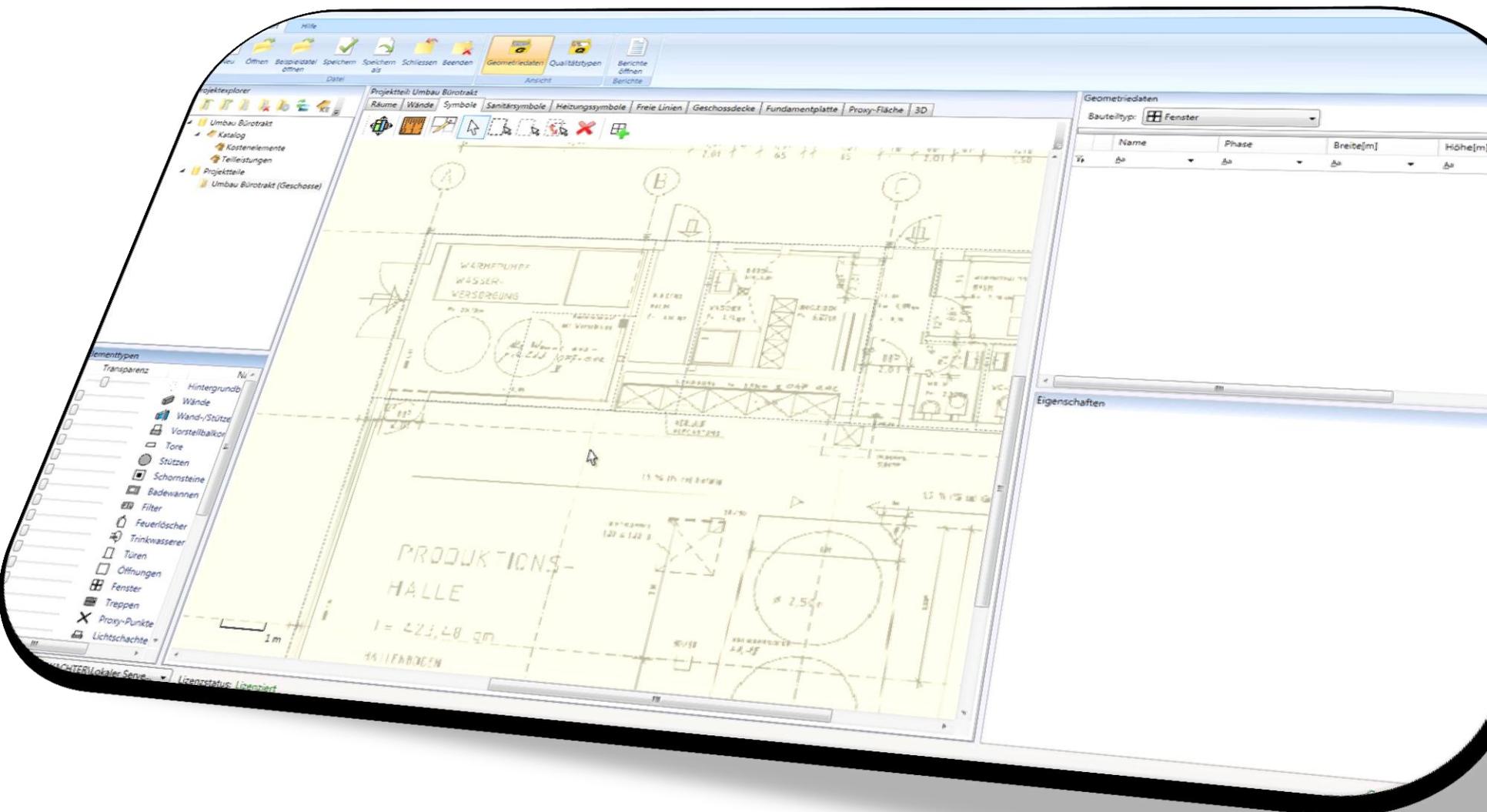
Arbeitsschritte

1. Für Umbau vorgesehene Fenster und Türen erfassen

- Fenster und Türen als IFC-Objekte in Form von Symbolen erfassen
- Wandöffnungen für Fenster und Türen zusätzlich erfassen
→ es entstehen im Gebäudemodell Fenster und Türen mit Wandöffnungen

2. Umbaumaßnahmen für Fenster und Türen darstellen

- Maßnahmen für Fenster und Türen als Neubau oder/und Rückbau festlegen
- Maßnahmen für Wandöffnungen in Form von „Bestand“, „Herstellen“, „Schließen“, „Verschieben“, „Vergrößern“ oder „Verkleinern“ ergänzen
→ das Gebäudemodell zeigt die Umbaumaßnahmen für Fenster und Türen



Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

d) Festlegen der Eigenschaften für die entsprechenden Bauteile

Arbeitsschritte

1. Eigenschaften der Fenster und Türen modifizieren

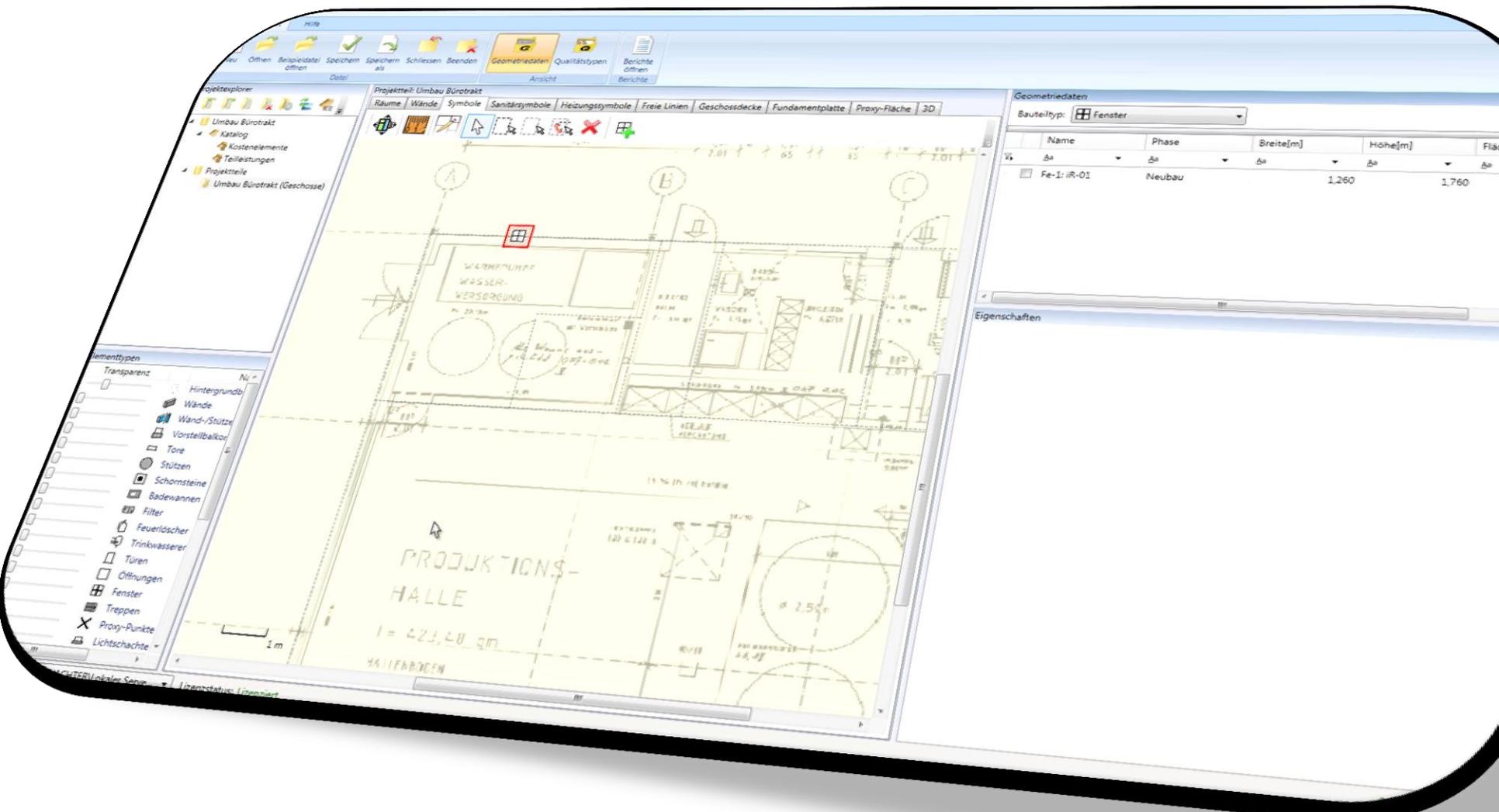
- Globale Einstellungen bei Bedarf spezifizieren
 - Parameter für Größe, Ausführung und Material anpassen
- Globale Parameter für neu einzubauendes Fenster stimmen überein
- Globale Parameter für Türen werden modifiziert, z.B. neue Brandschutztür

2. Eigenschaften der Wandöffnungen modifizieren

- Eigenschaften und Parameter für Wandöffnungen teilweise automatisch erzeugt
- Parameter der Öffnungen ergeben sich aus Parametern der Bauelemente
- Material für Schließen von Öffnungen zusätzlich erfassen

→ das Gebäudemodell zeigt die konkreten Umbaumaßnahmen für Fenster und Türen

→ Modell enthält alle baukostenrelevanten Eigenschaften



Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

e) Plausibilitätskontrolle in 3D-Darstellung und Auswertung in Berichten

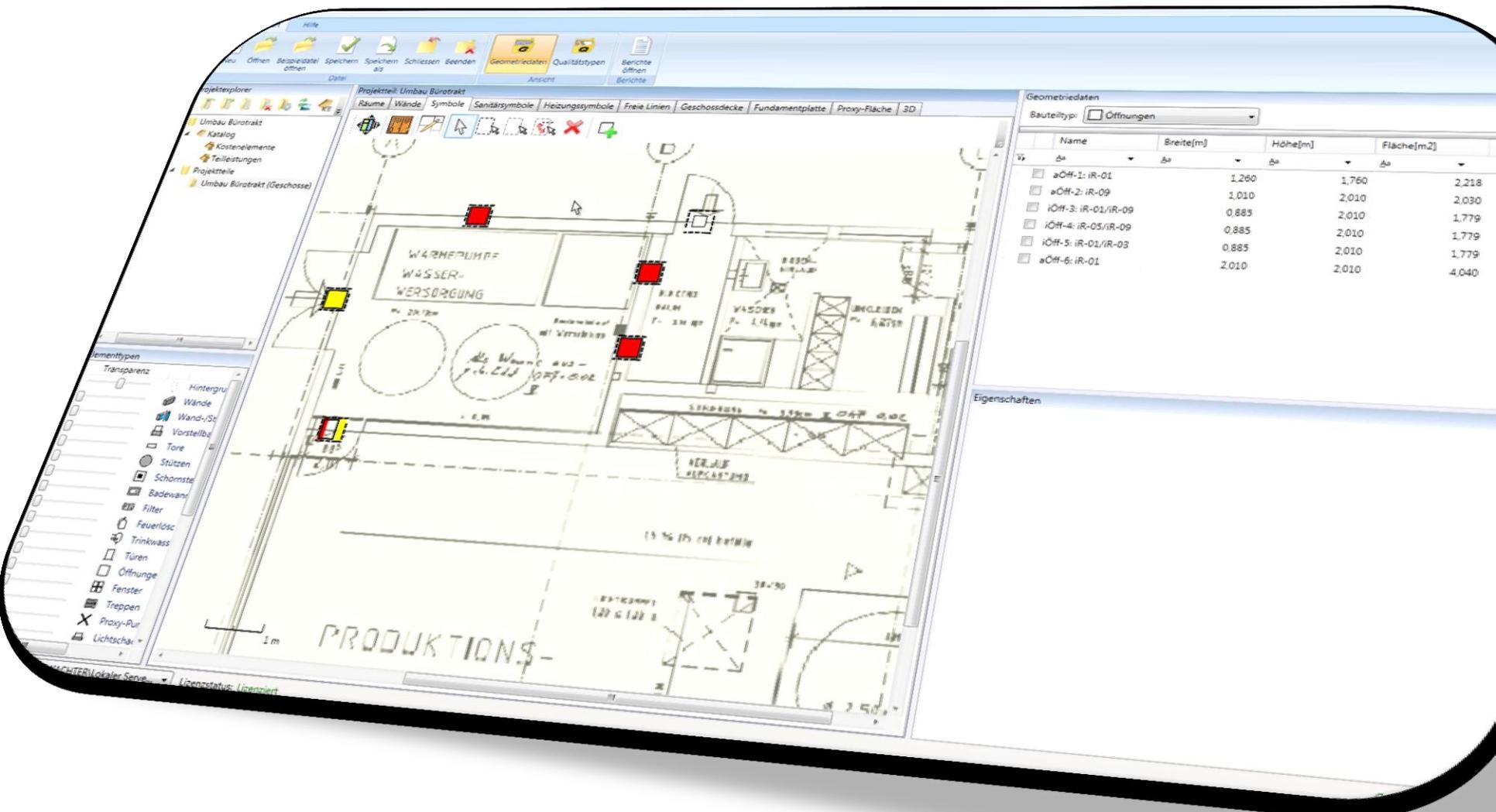
Arbeitsschritte

1. Plausibilitätskontrolle in 3D-Modell

- Modell enthält den Zustand nach Beendigung der Umbaumaßnahmen
- Visuelle Prüfung der eingegebenen Bauteile, Prozesse und Parameter
→ Globale Parameter für neu einzubauendes Fenster stimmen überein

2. Modellauswertungen zur Bauvorbereitung und Kostenermittlung

- Anwendung der Standards IFC und STL-Bau ermöglicht Modellauswertungen
- Auswertung in Form von Berichten für Bauteile, Leistungsbereiche und Kostengruppen
→ Darstellung von Mengen, Bauleistungen sowie Kosten
- Exportmöglichkeit für
 - Berichte im Excel-Format
 - Leistungsverzeichnis im GAEB-Format
 - Gebäudemodell zur Weiterverarbeitung im IFC-Format



Geometriedaten

Bauteiltyp: Öffnungen

| Name | Breite[m] | Höhe[m] | Fläche[m ²] |
|---------------------|-----------|---------|-------------------------|
| aÖff-1: IR-01 | 1,260 | 1,760 | 2,218 |
| aÖff-2: IR-09 | 1,010 | 2,010 | 2,030 |
| iÖff-3: IR-01/IR-09 | 0,885 | 2,010 | 1,779 |
| iÖff-4: IR-05/IR-09 | 0,885 | 2,010 | 1,779 |
| iÖff-5: IR-01/IR-03 | 0,885 | 2,010 | 1,779 |
| aÖff-6: IR-01 | 2,010 | 2,010 | 4,040 |

Eigenschaften

Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

e) Plausibilitätskontrolle in 3D-Darstellung und Auswertung in Berichten nach

➤ Bauteilen (Auszug)

| | | | | | | | | 6.295,72 € |
|---------------------|--------------|---------|--|-----------|---------|----------|----------|------------|
| Bauteil | Bauteiltyp | DIN 276 | Kurztext | Teilmenge | Einheit | EP | GB | |
| aÖff-1: iR-01 | Öffnungen St | 331 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 11,5cm | 3,02 | m | 37,50 € | 113,25 € | |
| aÖff-1: iR-01 | Öffnungen St | 342 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 10-15cm L 1,25-1,5m | 2,00 | St | 13,34 € | 26,68 € | |
| aÖff-1: iR-01 | Öffnungen St | 394 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 10-15cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,20 | m3 | 95,13 € | 18,65 € | |
| aÖff-1: iR-01 | Öffnungen St | 394 | Durchbruch herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 20-25cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,53 | m3 | 82,14 € | 43,70 € | |
| aÖff-6: iR-01 | Öffnungen St | 334 | Öffnung ausmauern D 24cm KS L-R | 4,04 | m2 | 67,31 € | 271,93 € | |
| aTür-1: iR-09 | Türen St | 334 | Außentürelement Haustür Rechteck einflg Kunststoff B 1010/1000mm | 1,00 | St | 995,73 € | 995,73 € | |
| aTür-1: iR-09 | Türen St | 344 | Einsteckschloss gefälzte Türen Kl.3 Panikfunktion Profilzylinder Nuss 8mm Dornmaß 60mm | 1,00 | St | 37,32 € | 37,32 € | |
| aTür-1: iR-09 | Türen St | 344 | Profildoppelzylinder Kl.10 Stahl niro | 1,00 | St | 12,87 € | 12,87 € | |
| aTür-1: iR-09 | Türen St | 344 | Drückergarnitur Alu Schlossentfernung 72mm | 1,00 | St | 34,23 € | 34,23 € | |
| aTür-1: iR-09 | Türen St | 334 | Abdichtung Anschlussfuge außen Dichtstoff Acrylatdispersion B bis 10mm | 5,03 | m | 2,53 € | 12,73 € | |
| aTür-5: iR-01 | Türen St | 394 | Tür Stahl abbrechen B 2010mm H 2010mm Maulweite/WD 240mm | 1,00 | St | 30,63 € | 30,63 € | |
| aTür-5: iR-01 | Türen St | 596 | Stoffe nicht gefährlich AVV170405 LKW AN transp. entsorgen Verwertungsanlage bis 4km | 1,01 | t | 6,25 € | 6,28 € | |
| aTür-6: iR-09 | Türen St | 394 | Tür Holz/Holzwerkstoff abbrechen B 885mm H 2010mm Maulweite/WD 240mm | 1,00 | St | 27,21 € | 27,21 € | |
| aTür-6: iR-09 | Türen St | 596 | Stoffe nicht gefährlich AVV170102 Z0 LKW AN transp. entsorgen Verwertungsanlage bis 4 | 0,05 | t | 18,41 € | 0,94 € | |
| Fe-1: iR-01 | Fenster St | 334 | Innenfensterbank Naturwerkstein Mörtelbett verlegen verfugen B 15cm D 2cm Juramarm | 1,26 | m | 41,03 € | 51,70 € | |
| Fe-1: iR-01 | Fenster St | 334 | Außenfensterbank Alu D 1mm B 130mm | 1,26 | m | 23,14 € | 29,16 € | |
| Fe-1: iR-01 | Fenster St | 334 | Einfachfenster Rechteck 2tlg B 1260 mm H 1760 mm Rahmen PVC-U | 1,00 | St | 500,34 € | 500,34 € | |
| Fe-1: iR-01 | Fenster St | 338 | Außenjalousie/Raffstore Einzelanlage B 1300mm H 1800mm Behang Alu bandbesch Antrie | 1,00 | St | 180,80 € | 180,80 € | |
| iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnungen St | 331 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € | |
| iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnungen St | 342 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € | |
| iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnungen St | 394 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,05 | m3 | 87,49 € | 4,72 € | |
| iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnungen St | 394 | Durchbruch herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,31 | m3 | 87,49 € | 27,21 € | |
| iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnungen St | 331 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € | |
| iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnungen St | 342 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € | |
| iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnungen St | 394 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,05 | m3 | 87,49 € | 4,72 € | |
| iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnungen St | 394 | Durchbruch herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m3 Geräteeinsatz m | 0,31 | m3 | 87,49 € | 27,21 € | |

Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

e) Plausibilitätskontrolle in 3D-Darstellung und Auswertung in Berichten nach

➤ Leistungsbereichen (Auszug)

| | | | | | | | 6.295,72 € |
|------------------------------------|---------------------|--|-----------|---------|------------|------------|------------|
| Leistungsbereich | Bauteil | Kurztext | Teilmenge | Einheit | EP | GB | |
| 012 Mauerarbeiten | aÖff-6: iR-01 | Öffnung ausmauern D 24cm KS L-R | 4,04 | m2 | 67,31 € | 271,93 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-4: iR-05/iR-09 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-5: iR-01/iR-03 | Öffnung ausmauern D 17,5cm KS L-R | 0,78 | m2 | 45,10 € | 35,13 € | |
| 012 Mauerarbeiten | iÖff-5: iR-01/iR-03 | Öffnung überdecken KS-Sturz tragend H 19,6cm D 17,5cm | 1,14 | m | 35,09 € | 39,83 € | |
| 014 Natur-, Betonwerksteinarbeiten | Fe-1: iR-01 | Innenfensterbank Naturwerkstein Mörtelbett verlegen verfugen B 15cm D 2cm | 1,26 | m | 41,03 € | 51,70 € | |
| 022 Klempnerarbeiten | Fe-1: iR-01 | Außenfensterbank Alu D 1mm B 130mm | 1,26 | m | 23,14 € | 29,16 € | |
| 026 Fenster, Außentüren | aTür-1: iR-09 | Außentürelement Haustür Rechteck einflg Kunststoff B 1010/1000mm | 1,00 | St | 995,73 € | 995,73 € | |
| 026 Fenster, Außentüren | Fe-1: iR-01 | Einfachfenster Rechteck 2tlg B 1260 mm H 1760 mm Rahmen PVC-U | 1,00 | St | 500,34 € | 500,34 € | |
| 027 Tischlerarbeiten | iTür-2: iR-01/iR-09 | Innentürelement Türblatt Rechteck einflg Holzwerkstoff Umfassungszarge Hol: | 1,00 | St | 311,60 € | 311,60 € | |
| 027 Tischlerarbeiten | iTür-3: iR-05/iR-09 | Innentürelement Türblatt Rechteck einflg Holzwerkstoff Umfassungszarge Hol: | 1,00 | St | 311,60 € | 311,60 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | aTür-1: iR-09 | Einsteckschloss gefälzte Türen Kl.3 Panikfunktion Profilzylinder Nuss 8mm Dorr | 1,00 | St | 37,32 € | 37,32 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | aTür-1: iR-09 | Profildoppelzylinder Kl.10 Stahl niro | 1,00 | St | 12,87 € | 12,87 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | aTür-1: iR-09 | Drückergarnitur Alu Schlossentfernung 72mm | 1,00 | St | 34,23 € | 34,23 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | iTür-2: iR-01/iR-09 | Einsteckschloss gefälzte Türen Kl.1 Panikfunktion Buntbart Nuss 8mm Dornmal | 1,00 | St | 29,85 € | 29,85 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | iTür-2: iR-01/iR-09 | Drückergarnitur Alu Schlossentfernung 72mm | 1,00 | St | 34,23 € | 34,23 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | iTür-3: iR-05/iR-09 | Einsteckschloss gefälzte Türen Kl.1 Panikfunktion Buntbart Nuss 8mm Dornmal | 1,00 | St | 29,85 € | 29,85 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | iTür-3: iR-05/iR-09 | Drückergarnitur Alu Schlossentfernung 72mm | 1,00 | St | 34,23 € | 34,23 € | |
| 029 Beschlagarbeiten | iTür-4: iR-01/iR-03 | Profildoppelzylinder Kl.10 Stahl niro | 1,00 | St | 12,87 € | 12,87 € | |
| 030 Rollladenarbeiten | Fe-1: iR-01 | Außenjalousie/Raffstore Einzelanlage B 1300mm H 1800mm Behang Alu bandt | 1,00 | St | 180,80 € | 180,80 € | |
| 031 Metallbauarbeiten | iTür-4: iR-01/iR-03 | Tür B 875mm H 2000mm einflg. T90-1 Obentürschließer | 1,00 | St | 1.951,64 € | 1.951,64 € | |
| 032 Verglasungsarbeiten | aTür-1: iR-09 | Abdichtung Anschlussfuge außen Dichtstoff Acrylatdispersion B bis 10mm | 5,03 | m | 2,53 € | 12,73 € | |
| 084 Abbruch- und Rückbauarbeiten | aÖff-1: iR-01 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 10-15cm 20kN/m3 Gerät | 0,20 | m3 | 95,13 € | 18,65 € | |
| 084 Abbruch- und Rückbauarbeiten | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m3 Gerät | 0,05 | m3 | 87,49 € | 4,72 € | |

Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

e) Plausibilitätskontrolle in 3D-Darstellung und Auswertung in Berichten nach

➤ DIN 276-Kostengruppen (Auszug)

| | | | | | | 6.295,72 € |
|---------|---------------------|--|-----------|----------------|----------|------------|
| DIN 276 | Bauteil | Kurztext | Teilmenge | Einheit | EP | GB |
| 331 | aÖff-1: iR-01 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 11,5cm | 3,02 | m | 37,50 € | 113,25 € |
| 331 | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € |
| 331 | iÖff-4: iR-05/iR-09 | Öffnung überdecken Leichtbetonsturz tragend H 11,3cm D 17,5cm | 1,14 | m | 45,50 € | 51,64 € |
| 331 | iÖff-5: iR-01/iR-03 | Öffnung überdecken KS-Sturz tragend H 19,6cm D 17,5cm | 1,14 | m | 35,09 € | 39,83 € |
| 334 | aÖff-6: iR-01 | Öffnung ausmauern D 24cm KS L-R | 4,04 | m ² | 67,31 € | 271,93 € |
| 334 | Fe-1: iR-01 | Innenfensterbank Naturwerkstein Mörtelbett verlegen verfugen B 15cm D 2cm | 1,26 | m | 41,03 € | 51,70 € |
| 334 | aTür-1: iR-09 | Abdichtung Anschlussfuge außen Dichtstoff Acrylatdispersion B bis 10mm | 5,03 | m | 2,53 € | 12,73 € |
| 338 | Fe-1: iR-01 | Außenjalousie/Raffstore Einzelanlage B 1300mm H 1800mm Behang Alu bandt | 1,00 | St | 180,80 € | 180,80 € |
| 341 | IW-06: iR-01/iR-05 | Mauerwerk Innenwand Leichtbeton Hbl SFK4 RDK0,55 D 17,5cm | 6,06 | m ² | 32,48 € | 196,80 € |
| 341 | IW-08: iR-01/iR-05 | Mauerwerk Innenwand Leichtbeton Hbl SFK4 RDK0,55 D 17,5cm | 6,08 | m ² | 32,48 € | 197,51 € |
| 341 | IW-14: iR-06/iR-09 | Mauerwerk Innenwand Leichtbeton Hbl SFK4 RDK0,55 D 17,5cm | 2,71 | m ² | 32,48 € | 87,99 € |
| 342 | aÖff-1: iR-01 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 10-15cm L 1,25-1,5m | 2,00 | St | 13,34 € | 26,68 € |
| 342 | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € |
| 342 | iÖff-4: iR-05/iR-09 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € |
| 342 | iÖff-5: iR-01/iR-03 | Sturz kraftschlüssig einbinden H 10-15cm B 15-20cm L bis 1m | 1,00 | St | 13,60 € | 13,60 € |
| 344 | iTür-2: iR-01/iR-09 | Innentürelement Türblatt Rechteck einflg Holzwerkstoff Umfassungszarge Hol: | 1,00 | St | 311,60 € | 311,60 € |
| 344 | iTür-3: iR-05/iR-09 | Innentürelement Türblatt Rechteck einflg Holzwerkstoff Umfassungszarge Hol: | 1,00 | St | 311,60 € | 311,60 € |
| 344 | aTür-1: iR-09 | Einsteckschloss gefälzte Türen Kl.3 Panikfunktion Profilzylinder Nuss 8mm Dorr | 1,00 | St | 37,32 € | 37,32 € |
| 394 | aÖff-1: iR-01 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 10-15cm 20kN/m ³ Gerät | 0,20 | m ³ | 95,13 € | 18,65 € |
| 394 | aÖff-1: iR-01 | Durchbruch herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 20-25cm 20kN/m ³ Gerät | 0,53 | m ³ | 82,14 € | 43,70 € |
| 394 | iÖff-3: iR-01/iR-09 | Aussparung herstellen Mauerwerk Leichtbetonstein T 15-20cm 20kN/m ³ Gerät | 0,05 | m ³ | 87,49 € | 4,72 € |
| 394 | IW-37: iR-06 | Innenwand Leichtbetonstein abbrechen 20kN/m ³ D 24 cm Geräteeinsatz mgl. | 13,69 | m ² | 15,92 € | 217,93 € |
| 596 | aTür-5: iR-01 | Stoffe nicht gefährlich AVV170405 LKW AN transp. entsorgen Verwertungsanla | 1,01 | t | 6,25 € | 6,28 € |
| 596 | aTür-6: iR-09 | Stoffe nicht gefährlich AVV170102 Z0 LKW AN transp. entsorgen Verwertungsan | 0,05 | t | 18,41 € | 0,94 € |

Lösungsansatz unter Anwendung nationaler und internationaler Standards

f) Export GAEB-Leistungsverzeichnis und Weiterverarbeitung in KMU-Software

- Beispiel: Kalkulationssystem „nextbau“

The screenshot displays the 'nextbau' software interface with a main table of construction items and a detailed view of a selected window item.

| Ausschreibung | OZ | Bezeichnung | Menge | Einheit | Einheitspreis | Gesamtbetrag |
|------------------------|-----|---|-------|---------|---------------|---------------|
| Umbau Bürotrakt | | | | | | |
| 01 | 012 | Mauerarbeiten | | | | 6.295,74 |
| 01 | 01 | Umbau Bürotrakt | | | | 1.113,21 |
| 02 | 014 | Natur-, Betonwerksteinarbeiten | | | | 1.113,21 |
| 03 | 022 | Klempnerarbeiten | | | | 51,70 |
| 04 | 026 | Fenster, Außentüren | | | | 29,16 |
| 01 | 01 | Umbau Bürotrakt | | | | 1.496,07 |
| 0001 | | Außentürelement Haustür einflg Kunststoff B 1010/1000mm | | | | 1.496,07 |
| 0002 | | Einfachfenster 2-teilig B 1260 mm H 1760 mm Rahmen PVC-U 1.1W/m2K | 1,000 | St | 995,73 | 995,73 |
| 05 | 027 | Tischlerarbeiten | | | | 500,34 |
| 01 | 01 | Umbau Bürotrakt | | | | 623,20 |
| 0001 | | Innentürelement Türblatt einflg Holzwerkstoff Umfassungs- | | | | 623,20 |
| 06 | 029 | Beschlagarbeiten | 2,000 | St | 311,60 | 623,20 |
| 07 | 030 | Rolladenarbeiten | | | | 225,45 |
| 08 | 031 | Metallbauarbeiten | | | | 180,80 |
| 01 | 01 | Umbau Bürotrakt | | | | 1.951,64 |
| 0001 | | Tür B 875mm H 2000mm einflg T90-1 Obentürschließer | | | | 1.951,64 |
| 09 | 032 | Verglasungsarbeiten | 1,000 | St | 1.951,64 | 1.951,64 |
| 10 | 084 | Abbruch- und Rückbauarbeiten | | | | 12,73 |
| 01 | 01 | Umbau Bürotrakt | | | | 442,76 |
| 11 | 087 | Abfallentsorgung; Verwertung und Beseitigung | | | | 442,76 |
| | | | | | | 169,02 |

| Positionen-Eigenschaften | | | |
|--------------------------|--|--------|---------|
| Allgemein | Positionsart | Preise | DIN 276 |
| OZ | 04.01. 0002 | | |
| Kurztext | Einfachfenster 2-teilig B 1260 mm H 1760 mm Rahmen PVC-U 1.1W/m2K | | |
| Menge / Einheit | 1,000 | St | |
| Einheitspreis | 500,34 | EUR | |
| Gesamtbetrag | 500,34 | EUR | |
| Kennung | STLB-Bau 2012-04 026 TA | | |
| Langtext | <p>Einfachfenster, 2-teilig, senkrecht geteilt, Breite 1260 mm, Höhe 1760 mm, mit Stulp, 1. Teil Drehkipp, 2. Teil Drehkipp, flächenversetzt ohne Wetterschenkel, mit Mitteldichtung, Rahmenoberfläche innen weiß, Rahmenoberfläche außen weiß, mit Beschlag, Fenstergriff aus nichtrostendem Stahl, mattgebürstet, Ausfachung transparent, als Isolierverglasung, 2-fach, Wandaufbau im Anschlussbereich einschlig, mit stumpfem Anschlag, Befestigung mit Rahmendübeln/ Fensterbauschrauben, Abdichtung der äußeren Dichtebene mit Dichtstoff (zulässige Gesamtverformung mind. 25 %), umlaufend, Abdichtung der inneren Dichtebene mit dampfdiffusionsdichter Folie (sd-Wert größer als 1500 m) mit Putzträger, umlaufend, Schlagregendichtheit DIN EN 12208, Klasse 4 A (150 Pa), Wärmeschutz DIN EN ISO 10077-1, DIN V 4108-4 Uw kleiner gleich 1,1 W/m2K, Luftdurchlässigkeit DIN EN 12207, Klasse 2 (300 Pa).</p> | | |

Fazit und Ausblick

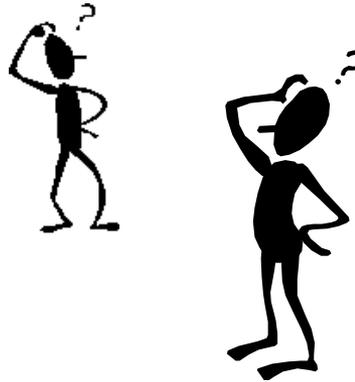
Neue IT-Lösungen für modellbasiertes Arbeiten

- dienen einer besseren Kommunikation zwischen den Baubeteiligten
- führen zu einer besseren Koordinierung von Planung und Arbeitsvorbereitung
- ermöglichen verbessertes Marketing der Unternehmen durch Kompetenz und Transparenz
- unterstützen die Einhaltung von Kosten, Terminen und Bauqualität
- werden in Zukunft auch in kleinen Bauunternehmen und Handwerksbetrieben nutzbar sein

Die konsequente Anwendung nationaler und internationaler Standards

- wird gemeinsam mit den Praxispartnern für BIM und openBIM weiterentwickelt
- sichert VOB-Konformität und Rechtssicherheit bei der Anwendung neuer modellbasierter IT-Verfahren
- ist die wesentliche Grundlage für modellbasierter Arbeiten in KMU

.....noch Fragen?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit