

# FACHSYMPOSIUM

Digitalisierung und Projektentwicklung:  
Chancen und Herausforderungen

2. Themenblock

## **Digitale Koordinierung optimiert den Projektlauf**

in Zusammenarbeit mit

**Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen**

# Innovationen außerhalb des BIMiD-Projekts unterstützen ein optimales BIM

1. Führerschaft der Kommune

2. Kooperation der Baufirmen

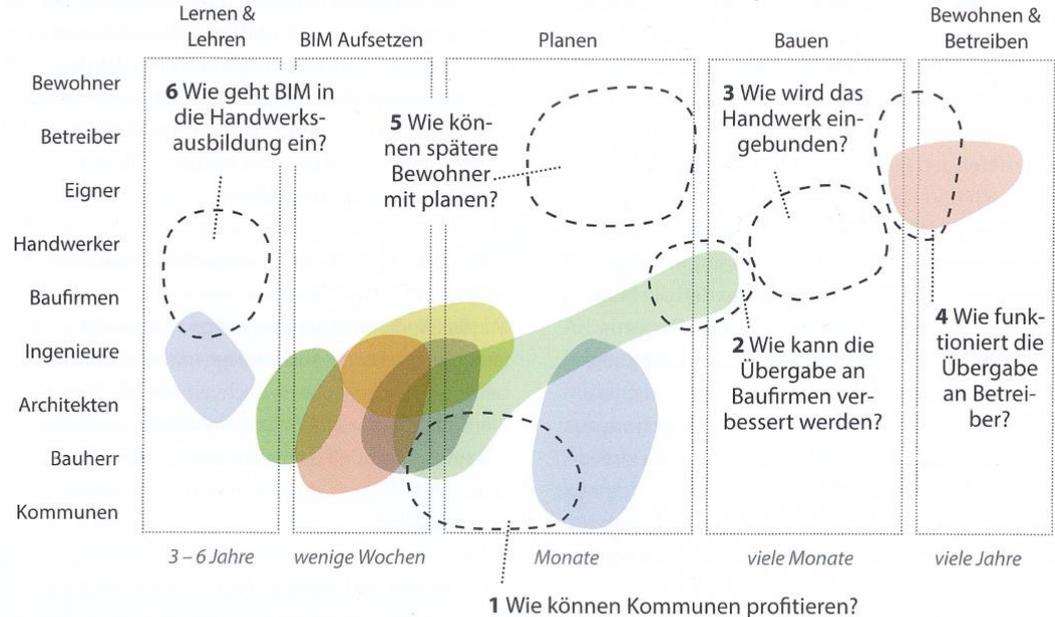
3. Integration aller KMU-HW

4. IT-Architektur o. Systembruch

5. Access über BC-Verwertung

6. Learning-by-Doing im Auftrag

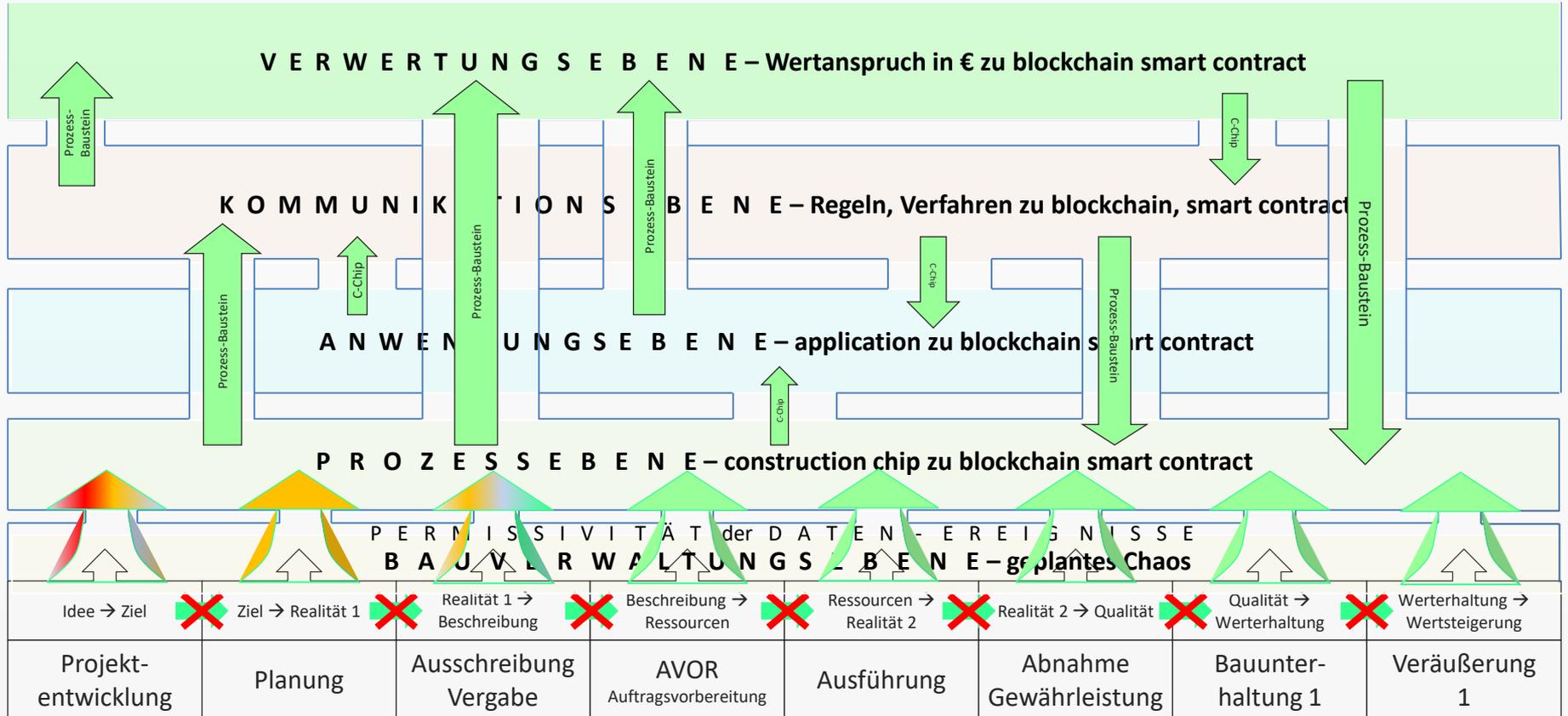
## Weißer Flecken des BIMiD-Projekts



Quelle: BIMiD-Leitfaden, S. 42, 2. Auflage (März 2018)

Abbildung: Themen außerhalb des BIMiD-Projekts

# Von der Verschwendungs- zur Nachhaltigkeitsstruktur



# Der durchgehend digitale – Mehrwert erzeugende – Informationsfluss unterstützt BIM

PROZESS-BAUSTEIN



CONSTRUCTION CHIP



## Vergleich Schulbau-Daten mit Facebook-D-Nutzer Daten

1 CC = 20 bis 50 Datensätze (Initial)

1 Gewerk = 500 bis 50.000 CC

1 Schule = 1.000.000 CC

1 CC = 2.000 Datensätze (Übergabe)

**1 Schule = 2.000.000.000 DS**

Wie viele DS reichen Facebook & Co. aus, von den 30 Millionen Nutzern in Deutschland Mrd. € an Umsatz zu generieren? 50, 60, 70 ... ?

# Einfluss einer datenübergreifenden Mitwirkung der KMU auf den Ablauf des Bauvorhabens

**Die Bauindustrie hat im Jahr 2013 ähnliche Herausforderungen wie die Automobilindustrie im Jahr 1990**

- Hoher Bedarf nach einer kurzen Time-to-Market/Anzahl an Kundenwünschen
- Hohe Produktvarianz, hohe Teilevarianz
- Geringe Prozessorientierung, Orientierung nach Abteilungen
- „Vermeintliche Marktmacht“ führt zu fehlender Schuldsuche im Unternehmen



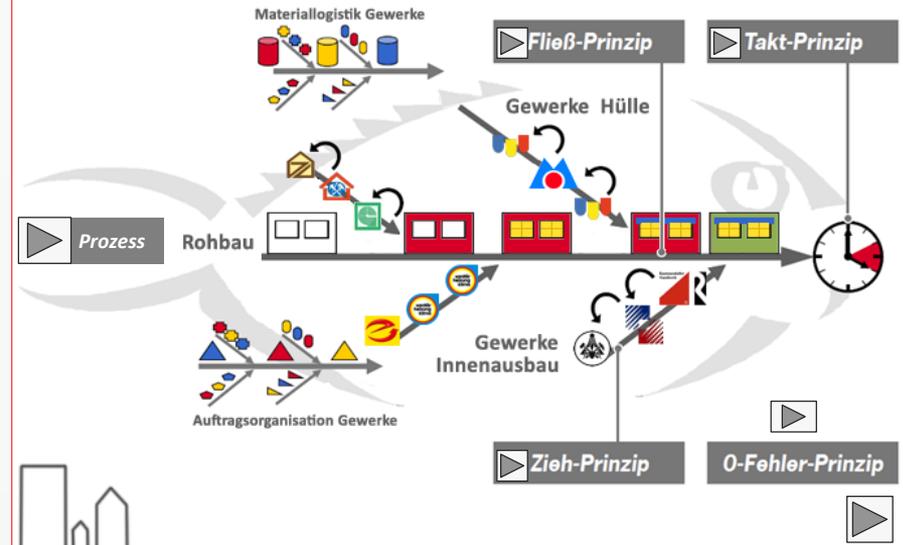
- Baubegleitende Planung und häufige Änderungen aufgrund gestörten Bauablaufs
- Hohe Flexibilität und Auswahl von Ausführungsmöglichkeiten
- Geringe Prozessorientierung, Orientierung nach Funktionen
- „Vermeintliche Vertragsmacht“ führt zu Risikoübertragung



Quelle: Porsche Consulting

Porsche Consulting

**Die Vision eines Fischgräts**



## Der Vertrag mit den LV-Positionen

Pos.-Nr.	Kurzbeschreibung	Aufmaß-Menge	EP	GR
1.1	Fenster, Türen, Bauteile schützen	338,28 m <sup>2</sup>	7,20 EUR	2 421,22 EUR
1.1	Fenster, Türen, Bauteile schützen			
1.1.01	Statische Nachweise, Verlegetafeln			
2.1.02	Dauergerüstanker, nicht sichtbar			
2.1.03	Alu-Unterkonstruktion, einlagig			
2.1.04	Ausbildung Bewegungsfuge Unterkonstruktion			

## Tätigkeiten und Aufmaßketten werden vernetzt

Zuordnung der Leistungen zu Aufmaßketten des Abschnitts:	Abmessung der erhalt. Jalousie	Stufenbreite rechteckig	Stufenbreite trapezförmig	Stufenbreite für schräge Treppen	Dübeln sind zu anderen FP zugeordnet	Festhalten des Gerüsters
Komplettes LV						
VKF-Wand						
1.1 Fenster, Türen, Bauteile schüt...						
1.1.1 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.1 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.2 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.3 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.4 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.5 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.6 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.7 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.8 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.9 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.10 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.11 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.12 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.13 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.14 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.15 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.16 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.17 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.18 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.19 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.20 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.21 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.22 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.23 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.24 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.25 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.26 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.27 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.28 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.29 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.30 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.31 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.32 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.33 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.34 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.35 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.36 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.37 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.38 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.39 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.40 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.41 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.42 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.43 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.44 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.45 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.46 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.47 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.48 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.49 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.50 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.51 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.52 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.53 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.54 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.55 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.56 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.57 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.58 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.59 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.60 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.61 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.62 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.63 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.64 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.65 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.66 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.67 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.68 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.69 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.70 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.71 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.72 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.73 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.74 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.75 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.76 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.77 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.78 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.79 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.80 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.81 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.82 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.83 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.84 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.85 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.86 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.87 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.88 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.89 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.90 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.91 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.92 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.93 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.94 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.95 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.96 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.97 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.98 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.99 Demontage m <sup>2</sup>						
1.1.1.100 Demontage m <sup>2</sup>						



## Ein construction chip ist entstanden

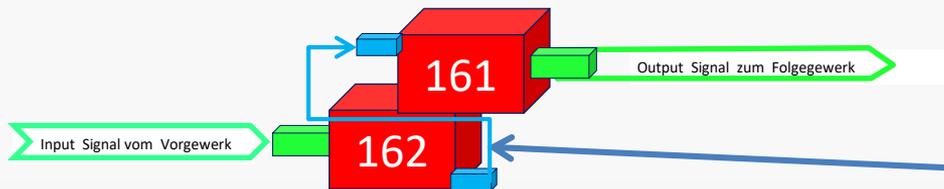
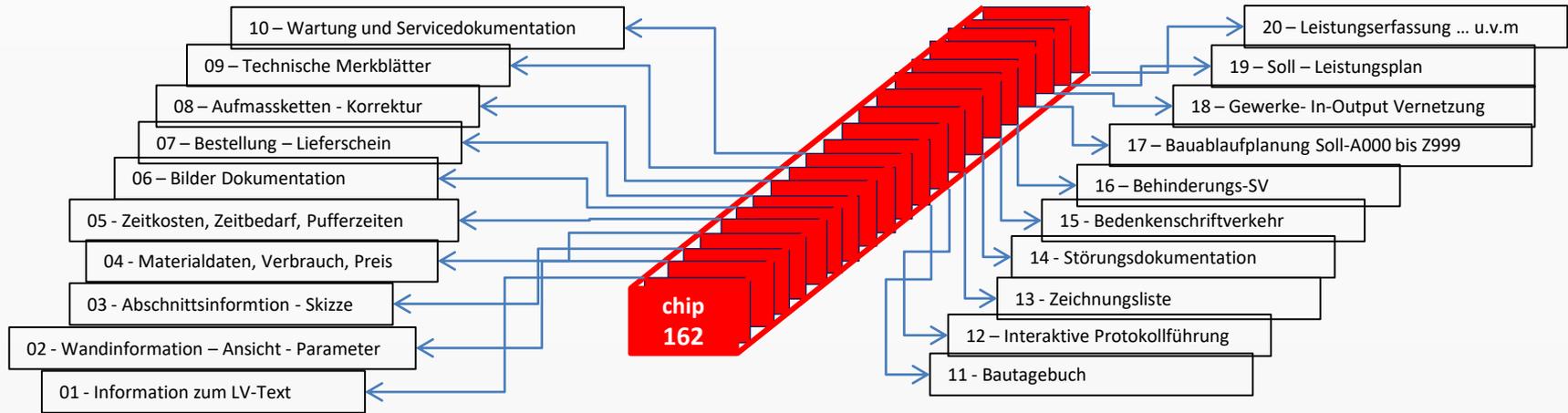
## Der Baukörper mit Wänden und Parametern

The screenshot shows a software interface for managing construction data. On the left, there's a list of 'Kategorie' (Category) and 'Formel' (Formula) for 'Fassadenfläche Netto'. The main area displays a 3D model of a building facade with a grid overlay, indicating dimensions and parameters. Below the model, there's a table with columns for 'Offnungen' (Openings), 'Anzahl' (Quantity), 'Breite' (Width), 'Höhe' (Height), 'Fläche' (Area), 'Leistung' (Performance), and 'Parameter' (Parameter). The table lists various opening types like 'F01 (BDO)', 'F02 (BDO)', etc., with their respective values.

## Aus Parametern werden Aufmaßketten erstellt

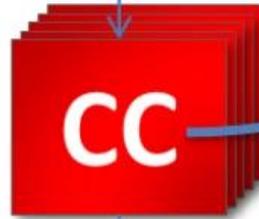


# Signal- und Informationsgrundlage ist der construction chip



	KW 27					
	1.	4.	5.	6.	7.	8.
	00	4,00	4,00	8,00	8,00	8,00
Wand 02						
Wand 01						
Wand 39						
Gesamtstunden: 1.342	4,0	32,0	32,0	64,0	64,0	48,0

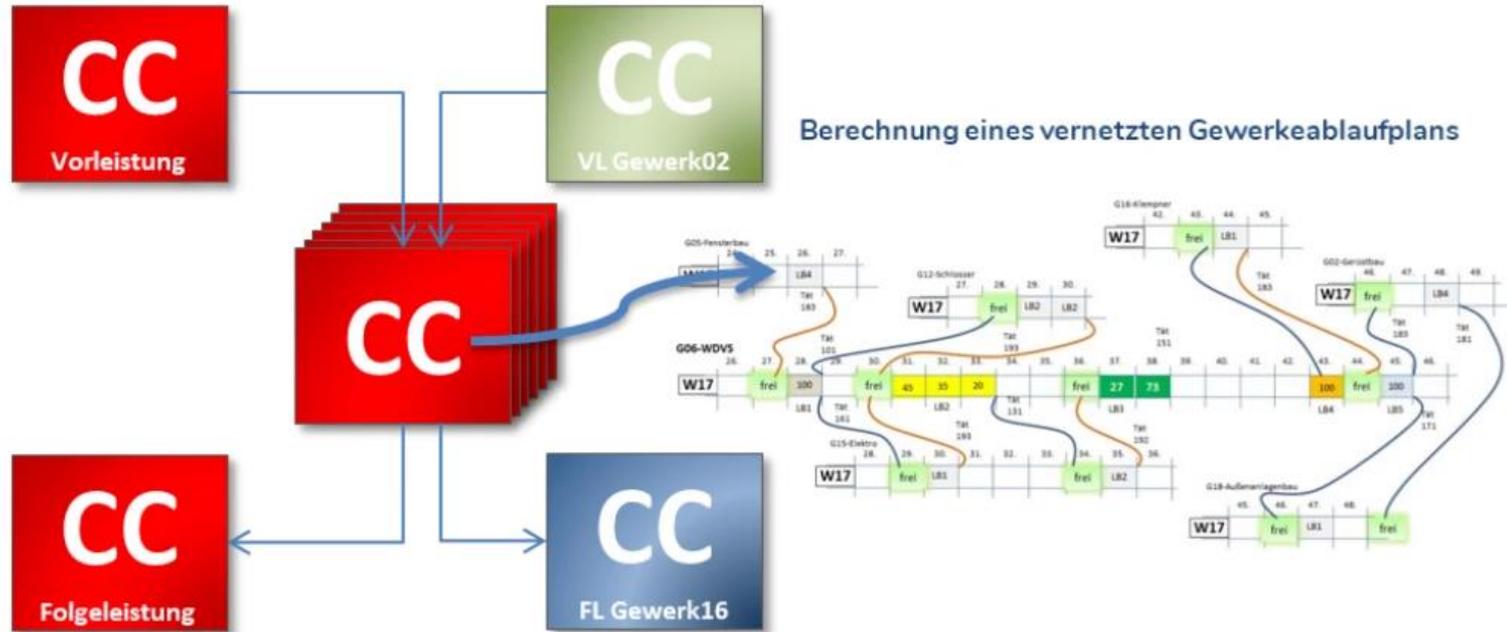
# Die construction chips werden untereinander vernetzt...



Je Gewerk berechnet sich automatisch ein Bauablaufplan !

Soll Ablaufpläne	November 2017										Dezember 2017																				
	KW 47					KW 48					KW 49					KW 50					KW 51					KW 52					
B03 - Anpassung Lieferigkeit	20	21	22	23	24	27	28	29	30	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29	
	6,00	5,50	0,00	0,00	0,00	6,00	4,25	4,50	6,00	0,00	6,00	6,25	6,00	6,00	0,00	4,00	4,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B03 - VHF-Wand 13.10.2017	[Gantt bar]										[Gantt bar]																				
B03 - VHF-Brücke 13.10.2017	[Gantt bar]										[Gantt bar]																				
B03 - Innengutz 13.10.2017	[Gantt bar]										[Gantt bar]																				
B03 - WDV-Decke 13.10.2017	[Gantt bar]										[Gantt bar]																				
B03 - WDV-Riemen 13.10.2017	[Gantt bar]										[Gantt bar]																				
Gesamtstunden 1 TE3	46,0	41,6	0,0	0,0	0,0	46,0	31,9	33,0	46,4	0,0	46,0	41,2	46,0	43,1	38,2	0,0	30,0	30,0	44,3	36,0	46,0	46,0	37,5	25,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

# Die construction chips werden untereinander vernetzt...



Vernetzung der nötigen Vorleistungen

Tägliche Erfassung der IST-Leistungen

Reihenfolge der Tätigkeiten

Kommune / Bauherr

Automatische Information für Controlling, Zahlungen und Bezugstermin

Fertigstellungsstandsprognosen

Erfassung von Störungen / Behinderungen

Störungsanalyse / Störungsmanagement

Bauleitung

Personaleinsatz

Über Albersbüchel Raum 201

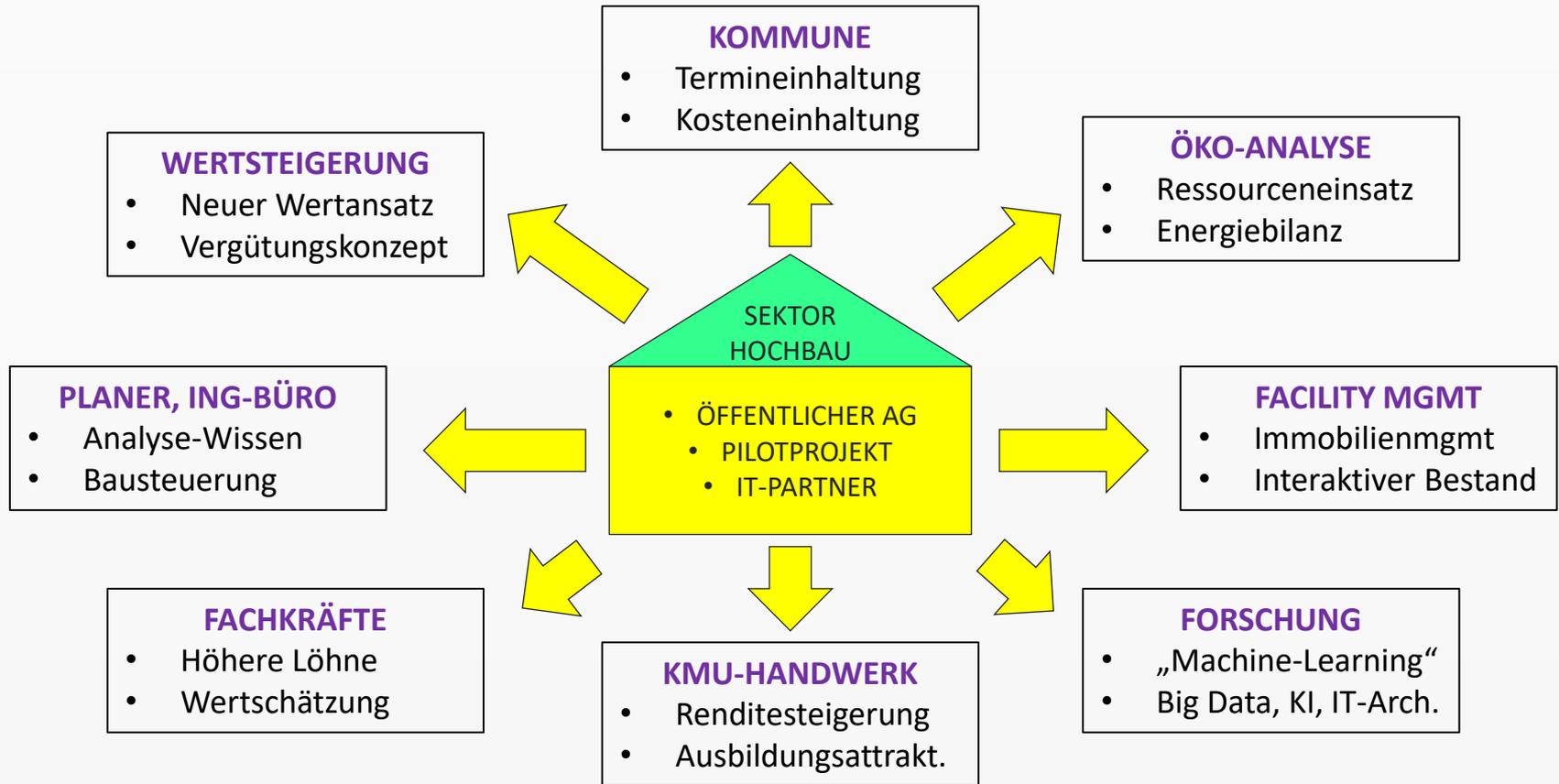
Incl. Verbrauch, Verschnitt, techn. Merkblätter

24 - Montage der Deckenlampen

**c<sup>3</sup> systems**

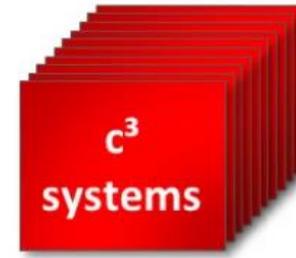
Project Management

## Die Strahlkraft des Projekts „c<sup>3</sup>-systems“ für die Integration mit BIM



Sprechen Sie uns an!

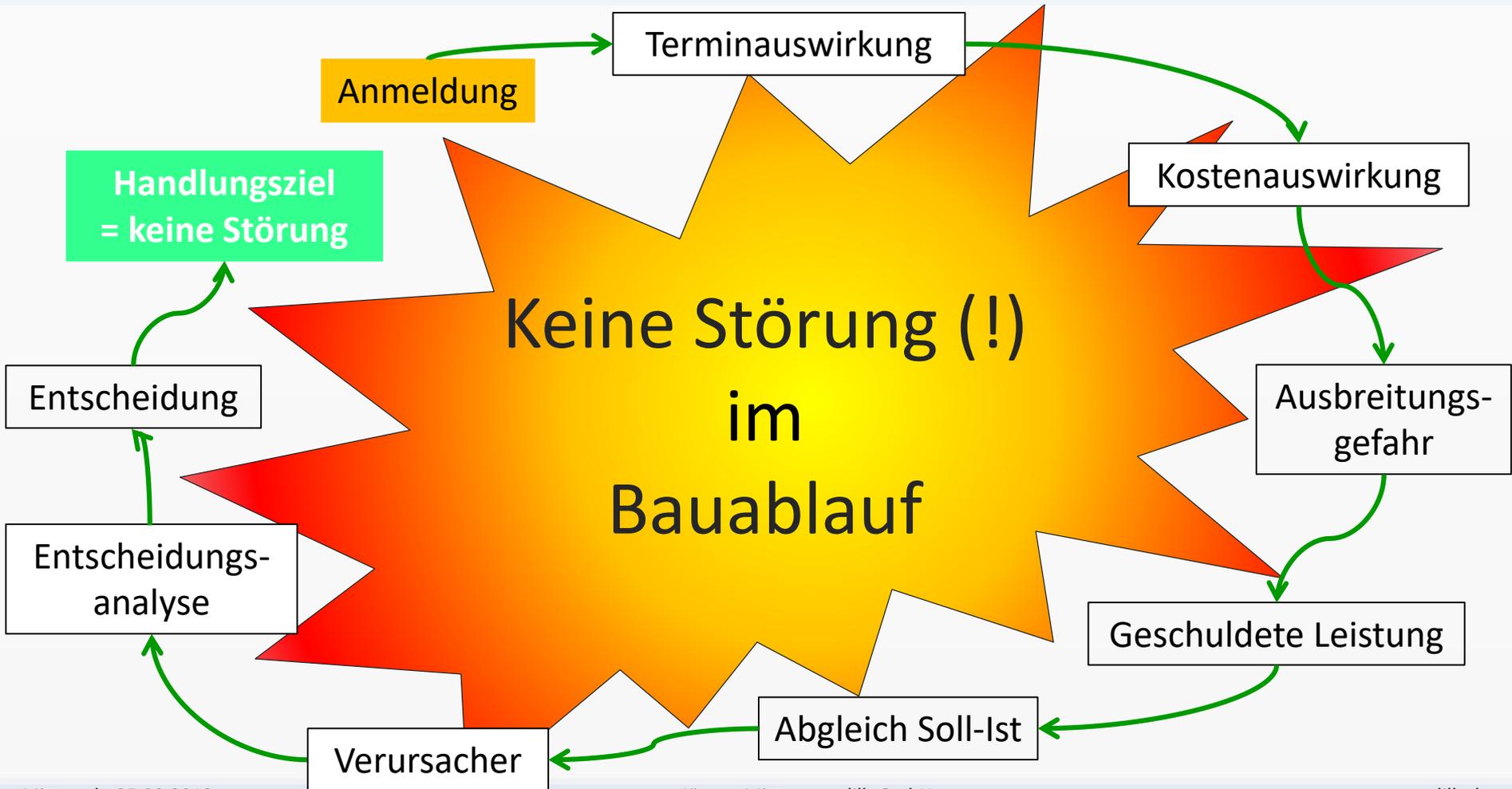
**DIGITAL.INNOVATIV.DENKEN**



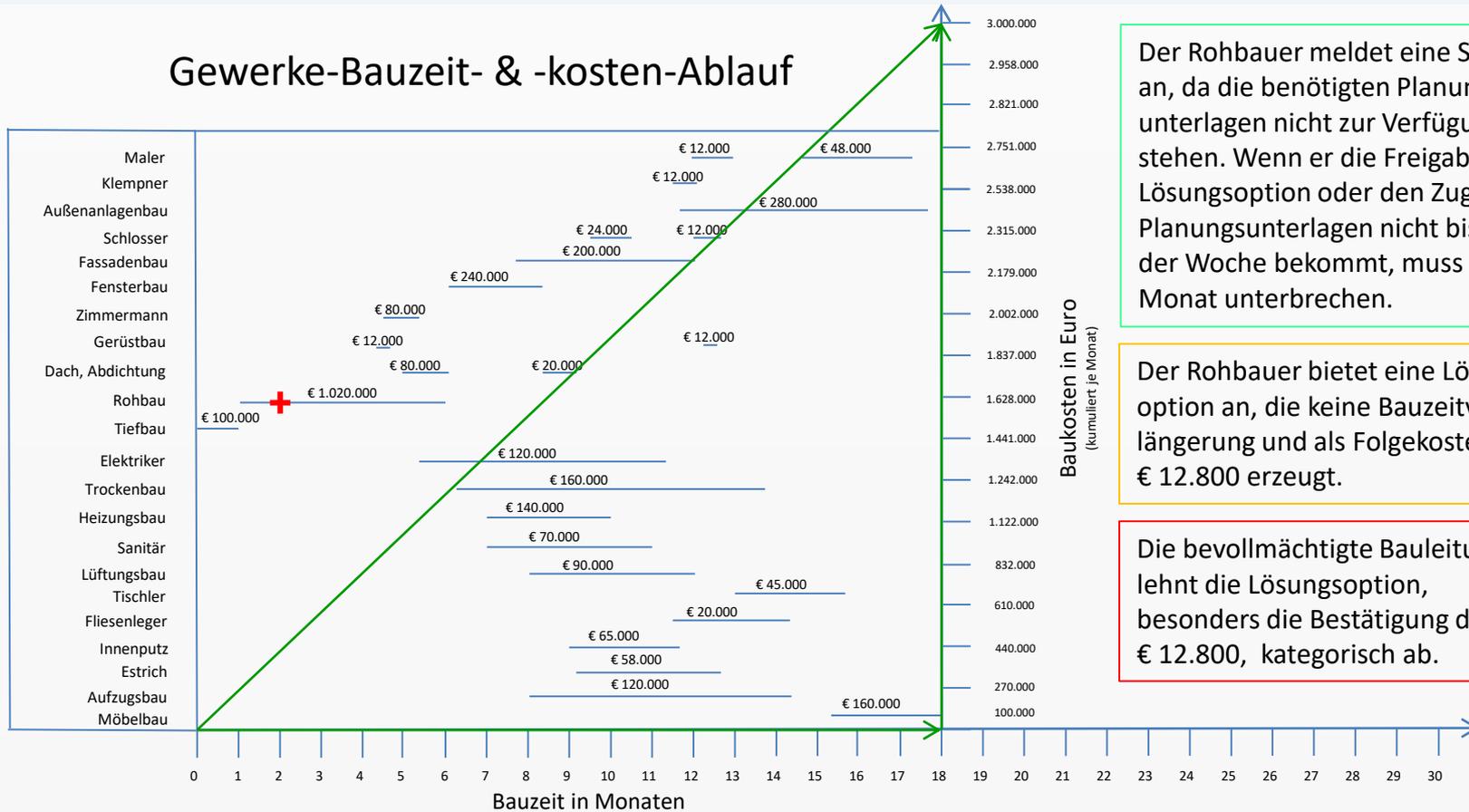
**construction  
chip  
contracting**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





# Gewerke-Bauzeit- & -kosten-Ablauf

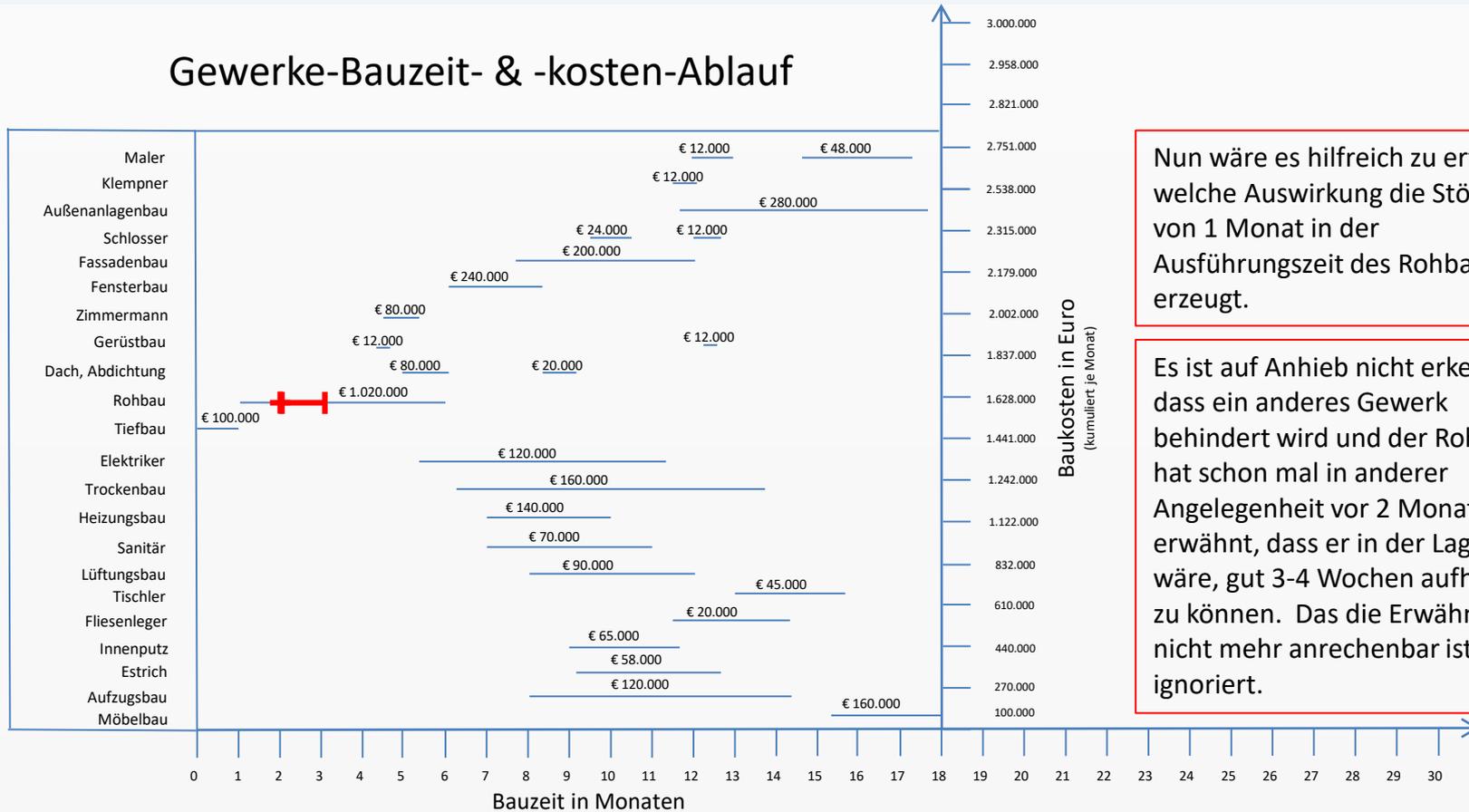


Der Rohbauer meldet eine Störung an, da die benötigten Planungsunterlagen nicht zur Verfügung stehen. Wenn er die Freigabe zur Lösungsoption oder den Zugang der Planungsunterlagen nicht bis Ende der Woche bekommt, muss er für 1 Monat unterbrechen.

Der Rohbauer bietet eine Lösungsoption an, die keine Bauzeitverlängerung und als Folgekosten € 12.800 erzeugt.

Die bevollmächtigte Bauleitung lehnt die Lösungsoption, besonders die Bestätigung der € 12.800, kategorisch ab.

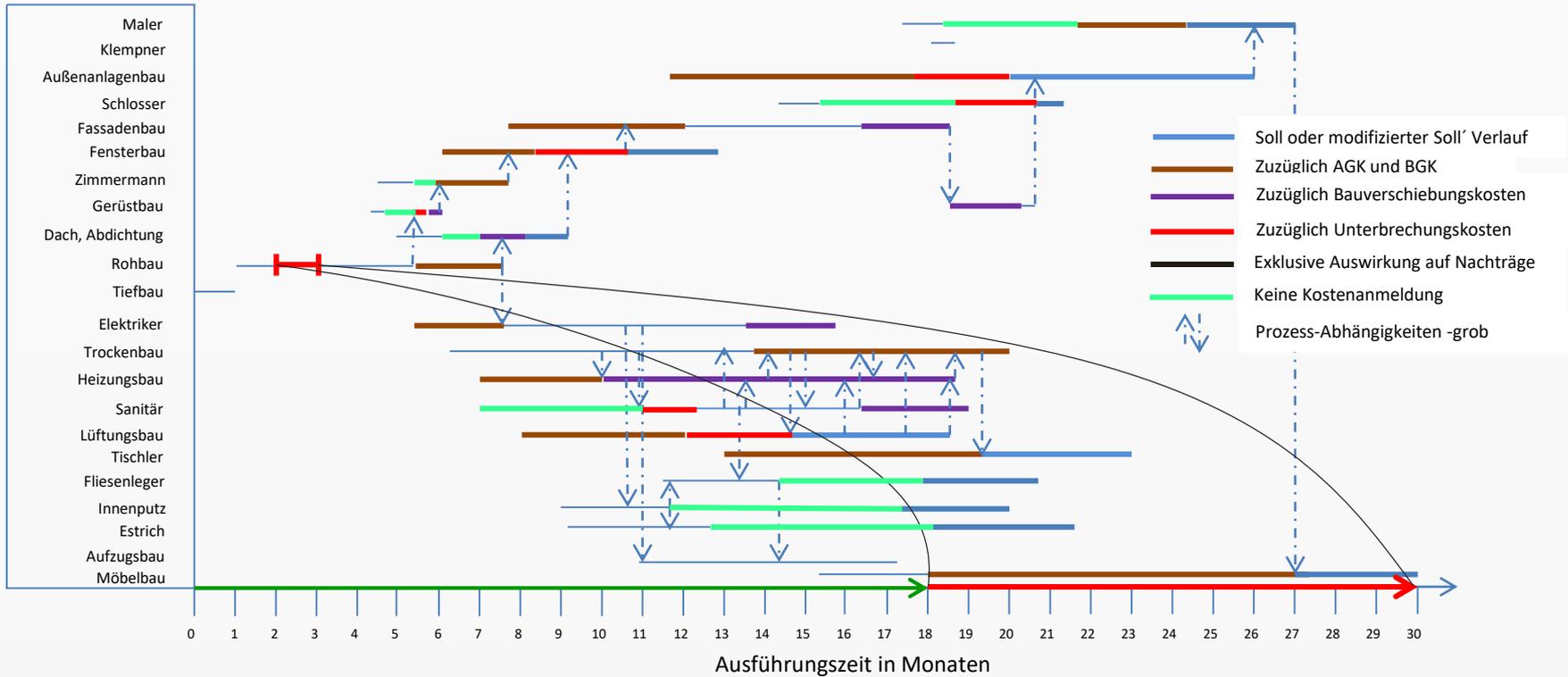
## Gewerke-Bauzeit- & -kosten-Ablauf



Nun wäre es hilfreich zu erfahren, welche Auswirkung die Störung von 1 Monat in der Ausführungszeit des Rohbauers erzeugt.

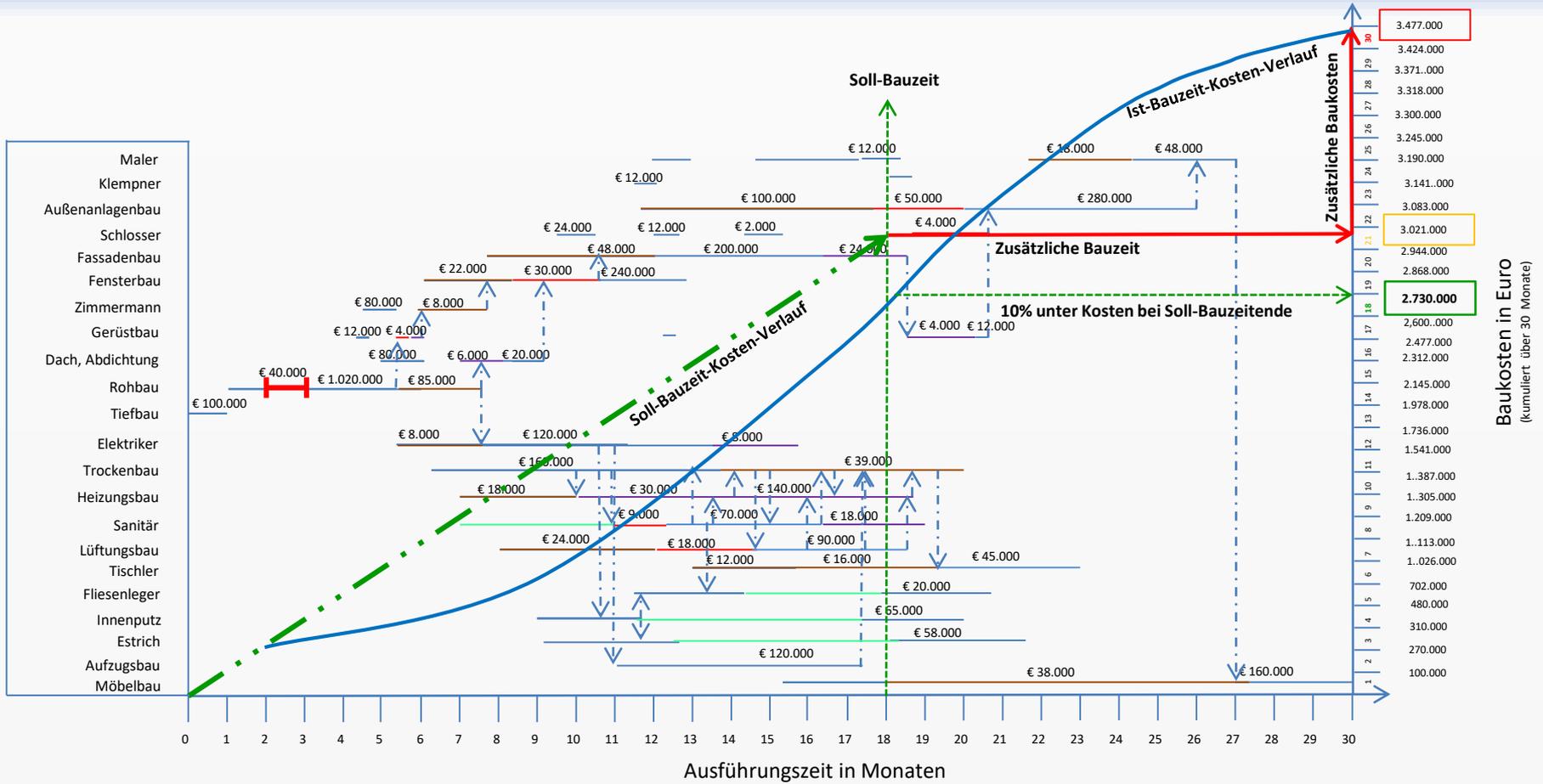
Es ist auf Anhieb nicht erkennbar, dass ein anderes Gewerk behindert wird und der Rohbauer hat schon mal in anderer Angelegenheit vor 2 Monaten erwähnt, dass er in der Lage wäre, gut 3-4 Wochen aufholen zu können. Das die Erwähnung nicht mehr anrechenbar ist, wird ignoriert.

Die Unterbrechung von 1 Monat durch den Rohbau nimmt ihren Lauf. Kann die Interaktion analysefähig sein?



**Ein Monat Verschiebung im Rohbau erzeugt 12 Monate Verschiebung Fertigstellungstermin**

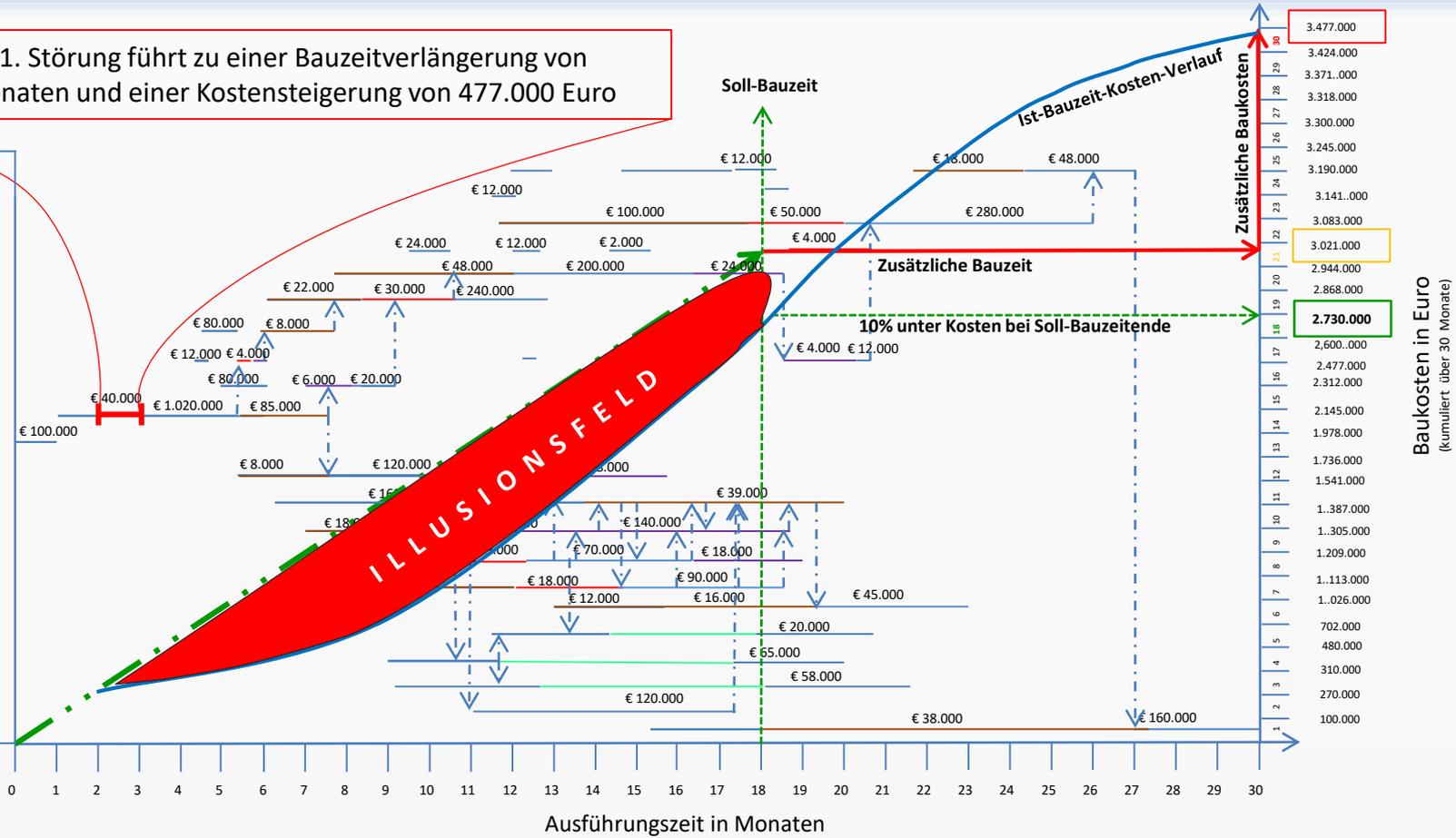
# c<sup>3</sup>-systems – construction chip contracting



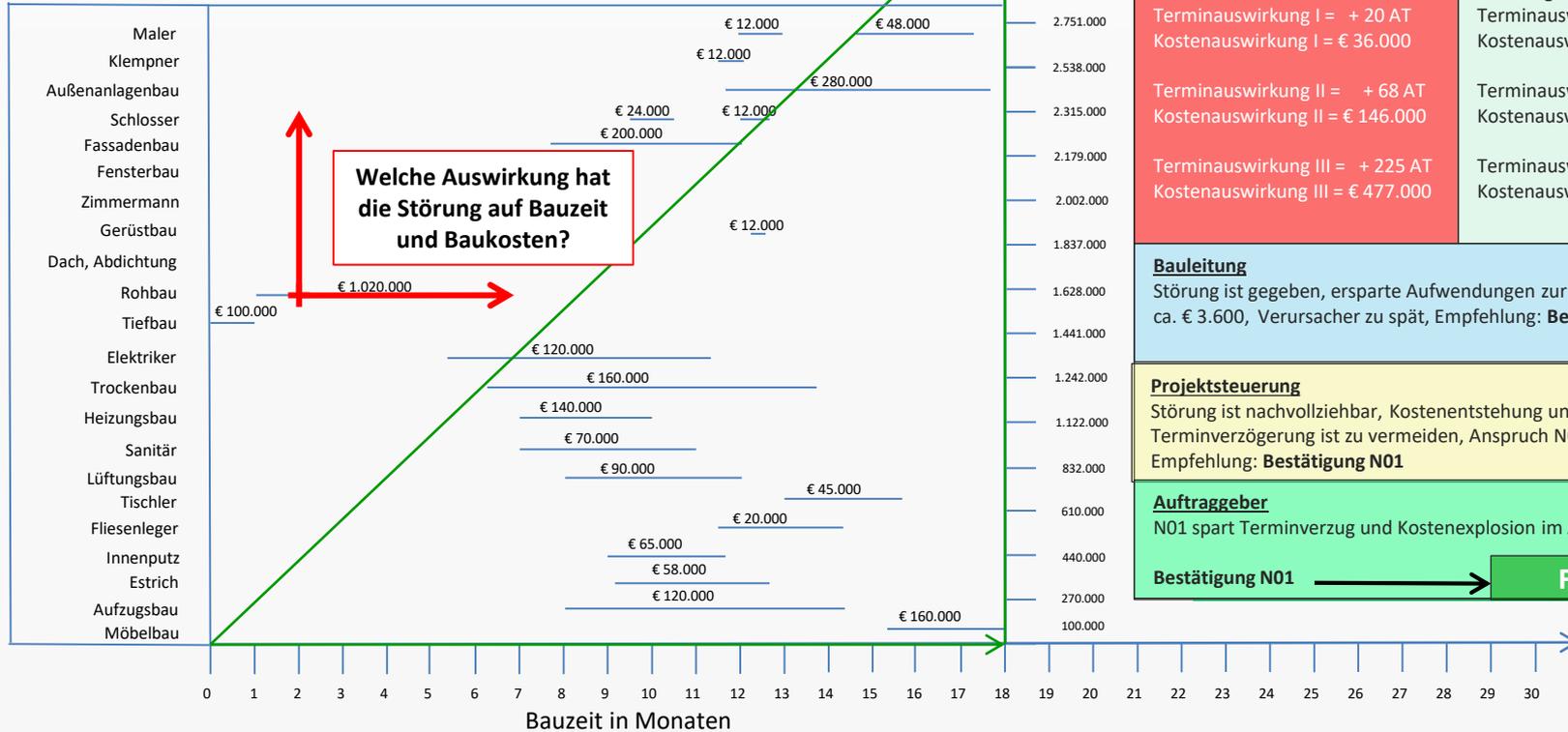
# c<sup>3</sup>-systems – construction chip contracting

Die 1. Störung führt zu einer Bauzeitverlängerung von 12 Monaten und einer Kostensteigerung von 477.000 Euro

- Maler
- Klempner
- Außenanlagenbau
- Schlosser
- Fassadenbau
- Fensterbau
- Zimmermann
- Gerüstbau
- Dach, Abdichtung
- Rohbau
- Tiefbau
- Elektriker
- Trockenbau
- Heizungsbau
- Sanitär
- Lüftungsbau
- Tischler
- Fliesenleger
- Innenputz
- Estrich
- Aufzugsbau
- Möbelbau

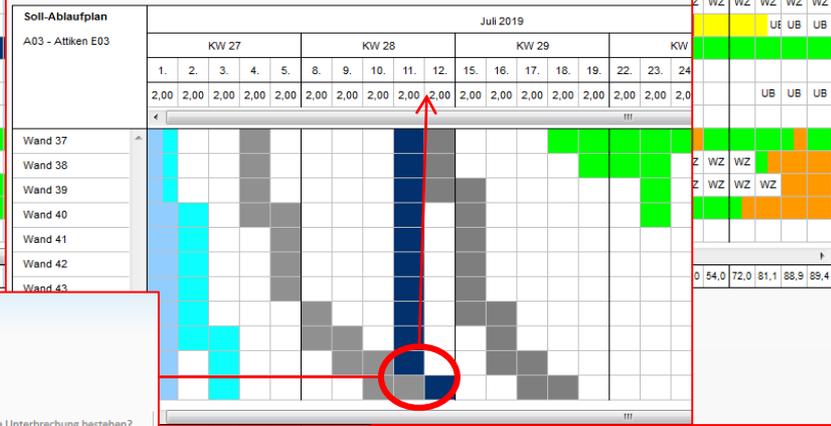
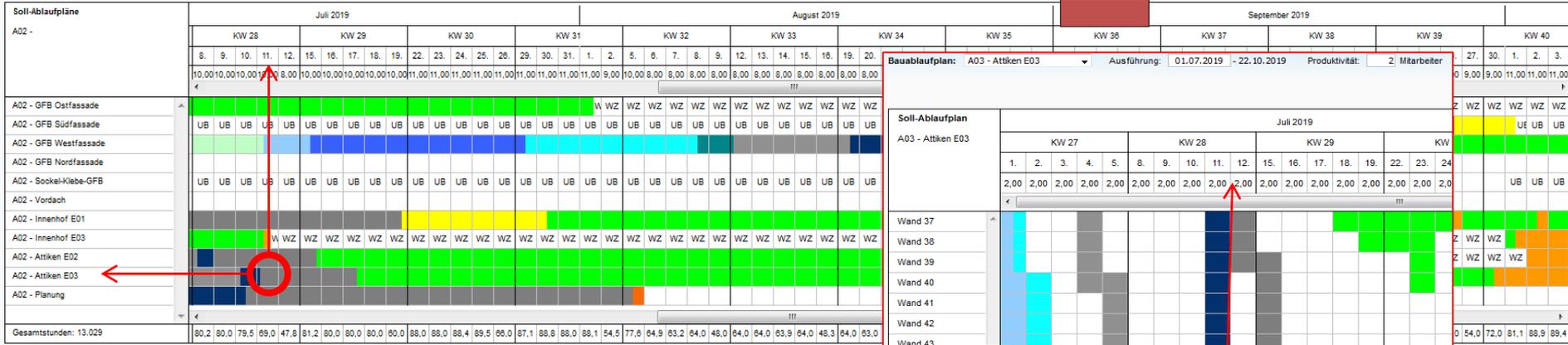


# Gewerke-Bauzeit- & -kosten-Ablauf



## Entscheidungsapp

<p><b>Störungssachverhalt</b></p> <p>Prozess-Baustein CC7.01.0845                  Terminauswirkung I = + 20 AT                  Kostenauswirkung I = € 36.000</p> <p>Terminauswirkung II = + 68 AT                  Kostenauswirkung II = € 146.000</p> <p>Terminauswirkung III = + 225 AT                  Kostenauswirkung III = € 477.000</p>	<p><b>Gewerke-Vorschlag</b></p> <p>Nachtrag N01 CC7.11.0845                  Terminauswirkung I = +- 0 AT                  Kostenauswirkung I = € 12.800</p> <p>Terminauswirkung II = +- 0 AT                  Kostenauswirkung II = +- € 0</p> <p>Terminauswirkung III = +- 0 AT                  Kostenauswirkung III = +- € 0</p>
<p><b>Bauleitung</b></p> <p>Störung ist gegeben, ersparte Aufwendungen zur Gegenrechnung ca. € 3.600, Verursacher zu spät, Empfehlung: <b>Bestätigung N01</b></p>	
<p><b>Projektsteuerung</b></p> <p>Störung ist nachvollziehbar, Kostenentstehung und Terminverzögerung ist zu vermeiden, Anspruch N01 an Verursacher                  Empfehlung: <b>Bestätigung N01</b></p>	
<p><b>Auftraggeber</b></p> <p>N01 spart Terminverzug und Kostenexplosion im Anfangsstadium</p>	
<p><b>Bestätigung N01</b> →</p>	<p><b>FREIGABE</b></p>



--Neue Unterbrechung anlegen--

**Wand 47 - (703) Organisation - Abstimmung mit GfK-Rieder zu Produktions- und Lieferlogistik**  
 3.2.1.2. - Unterkonstruktion, Agraffenhalterung

Um welche Art Unterbrechung handelt es sich?  
 Bezeichnung:   
 Kürzel:   
 Bemerkung:

**Auswirkung**  
 Für welche Wände gilt die Unterbrechung nach dieser Leistung?  
 Planung AT3  
 61  62  63  64  65  66  67  68  69

Wie lange bleibt die Unterbrechung bestehen?  
 Für eine bestimmte Anzahl von Tagen:  
   
 ODER  
 Bis zu einem bestimmten Datum:

**Störungsbeschreibung**

**Störungsdauer**

Ostseite A  
 01  02  03  04  05  06  07  51

Südseite A  
 08  17  18  19  50  52  55

Westseite A  
 09  10  11  12  13  14  15  48  49  
 53

Nordseite A  
 16  20  21  22  54  56

12.07.2019 12.07.2019

W44 - (703) O...  
 3.2.1.2. - Unt...

W45 - (703) O...  
 3.2.1.2. - Unt...

W46 - (703) O...  
 3.2.1.2. - Unt...

**W47 - (703) Organisation**  
 3.2.1.2. - Unterkonstruktion, Agraffen...

W37 - (703) O...  
 3.2.1.2. - Unt...

3.2.1.2. Unterkonstruktion, Agraffenhalterung 105,70 €  
 Liefern und montieren eines bis zu 40 mm justierbaren, abnehmbaren, profilen Edelmetall Wandhaltersystems als Unterkonstruktion für ein planbares hinterlüftetes vorgelagertes Fassadensystem. System bestehend aus CE (EN 1090) gekennzeichneten Wandkonsolen (Edelmetall AA) und vertikalen/horizontalen Profilen in der Lagerung EN AW 6063 T6. Die Unterkonstruktion ist flucht- und lotrecht auszurichten. Die Verbindung zwischen Wandkonsolen und Tragprofilen hat zwingend durch Verwendung von Fix- und Gleitpunkten zu erfolgen. Die Befestigung der Wandkonsolen hat mit für den entsprechenden Verankerungsuntergrund zugelassenen Verankerungselementen zu erfolgen. Zur thermischen  
 703 - Organisation (Stk)  
 Abstimmung mit GfK-Rieder zu Produktions- und Lieferlogistik

W47 - (703) Organisation  
 3.2.1.2. - Unterkonstruktion, Agraffen...