

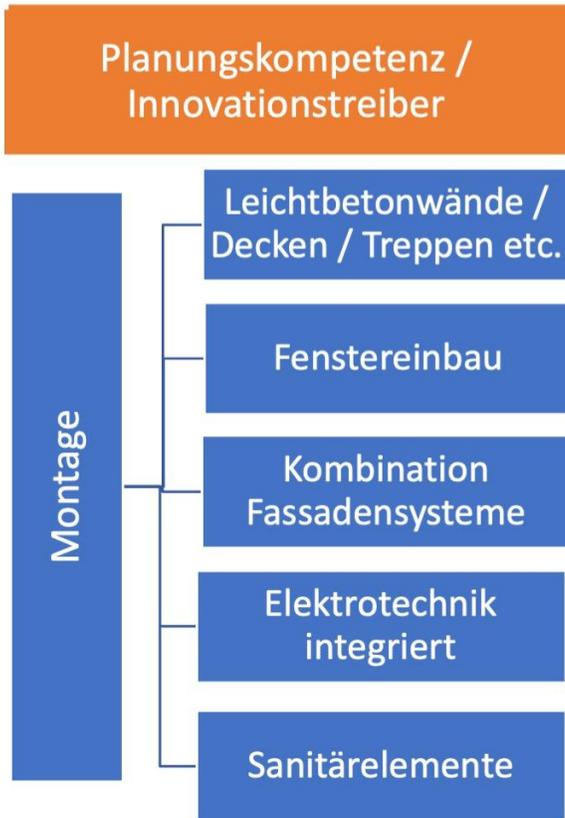
# Wie kann KI zu optimalen Entscheidungen und echter Innovation im Bauwesen beitragen?

## **Best Practice am Beispiel Systembau mit Blähton**

Referenten:

Tariq Kaddoura, CEO & Founder Metabuild GmbH  
Anja Knoll, Geschäftsführerin Tinglev

Die Innovation bei Tinglev – der Systemrohbau die Chance durch Vorfertigung wird ein gewerkeübergreifendes Montieren möglich macht



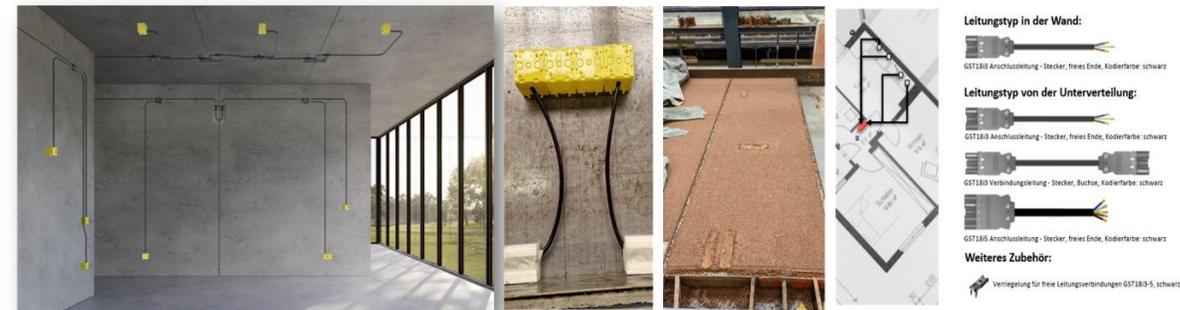
Prinzip:  
Rohbauer montiert auf Baustelle.

Fachfirmen installieren.

Ziel:  
optimierte  
ökonomische und  
ökologische  
Kombination von  
einzelnen Elementen,  
wahlweise im Werk  
oder als Elemente auf  
der Baustelle montiert.



Beispiel vom Einbau eines Fensters im Werk Tinglev, 2023



Beispiel vom Einbau Elektrik, anstatt Leerrohre, 2023

## Mehrwert, haufwerksporrig gewalzte Blähtonwände



### Das Leichtgewicht im Massivbau

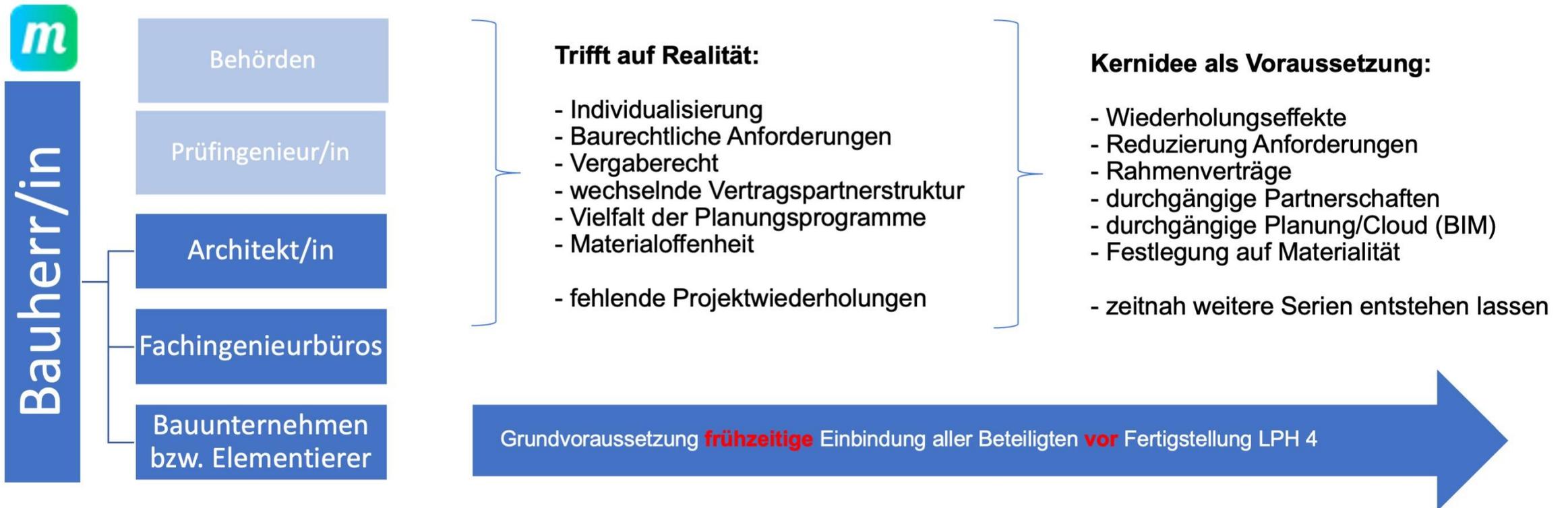
Von Leichtbeton spricht man bei Betonen mit einem Raumgewicht zwischen 800 und 2000 kg/m<sup>3</sup> (definiert in DIN 1045). Zum Vergleich: "normaler" Beton hat ein Raumgewicht von 2000 bis 2600 kg/m<sup>3</sup>. Technisch liegt die untere Grenze für Leichtbetone derzeit bei etwa 350 kg/m<sup>3</sup>. Verantwortlich für dieses „Leichtgewicht“ ist die Beimischung von Gesteinskörnungen mit hoher Porosität bzw. geringer Dichte. Jedes Korn weist einen hohen Anteil von bis zu 85 Vol.-% feinsten Luftporen auf. Diese Luftporen geben dem Leichtbeton seine wärmedämmenden und besonderen bauphysikalischen Eigenschaften.

Es gilt die Leitidee:

**Der Einsatz von hochwertigen Materialien wird durch die Optimierung von Bauteilen (z.B. Wandstärken) auf das Nötigste beschränkt.**

Produktion Tinglev, 2024, erdflecht, reduzierter Wasserverbrauch, ausschließlich Transportbewehrung, 120 m lange Tischanlage in der Halle 1

Wie kann KI zu optimalen Entscheidungen und echter Innovation im Bauwesen beitragen?



Darstellung  
Hauptvertragspartner Bauherrin



Wie kann KI zu optimalen Entscheidungen und echter Innovation im Bauwesen beitragen?

### **Best Practice am Beispiel Systembau mit Blähton**

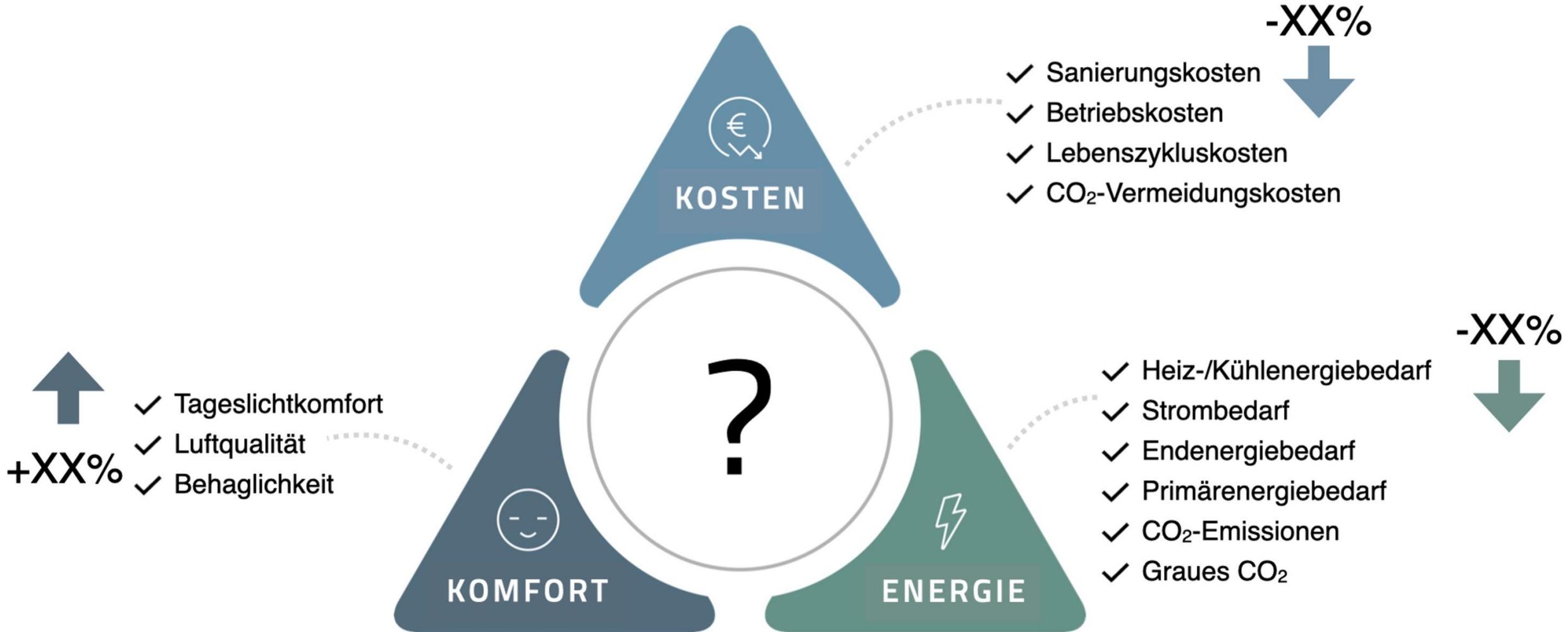


**Wie soll ich bereits in LPH 2 - 4 mich im Prozess Entscheiden für ggf. Blähtonwände? Was liegt auf Auftraggeberseite vor:**

- Konzeptidee
- Grundstück, Baustelleneinrichtung
- Rahmenbedingungen, Budget, Termine etc.
- Anforderungen aus Förderungen
- Nachhaltigkeit
- Wohnflächen, Nutzflächen, Kundennutzen

Ziel: Transparenz in Vor- und Nachteilen als Entscheidungsgrundlage

# Das magische Dreieck



# Kunden

berlinovo



Allianz 

Strenger



VONOVIA

KAURI 

LANDMARKEN 

KONDOR   
WESSELS

> 6 Mio. m<sup>2</sup>

analysierte und  
optimierte BGF

> 7 Jahre

für Entwickler, Bestands-  
halter und Planer tätig



# Modellerstellung



## Was möchten Sie hinzufügen?

**Bestandsgebäude**

**Neubau**

**Portfolio**



**Ordner**

# Mengen- und Kostenermittlung

2D

3D



3.18Mio€



## Am Gewerbepark 8A, 15345 Altlandsberg

Fläche (gesamt): 1315.00 m<sup>2</sup> | Oberirdisch: 1315.00 m<sup>2</sup> | Unterirdisch: -0.00 m<sup>2</sup>

### Einstellungen

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus
Baujahr	2025
<a href="#">Bearbeiten</a>	

### Optimization study settings

Zielvarianten des Serverlaufs	1000
<a href="#">Bearbeiten</a>	

Units >

Roadmap >

Konstruktion & Systeme >

Custom objects >

**Baukosten** >

Enthaltene Objekte

Gebäude (1) >

Geschoss (4) >

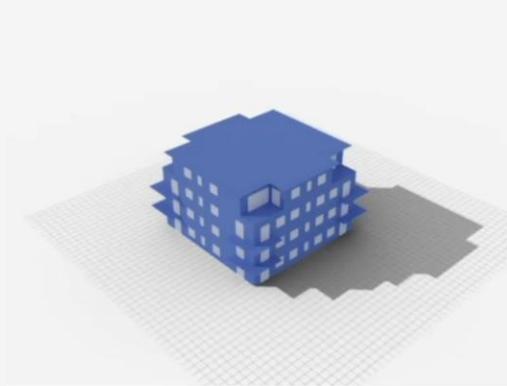
# Analyse

# Am Gewerbepark Altlandsberg



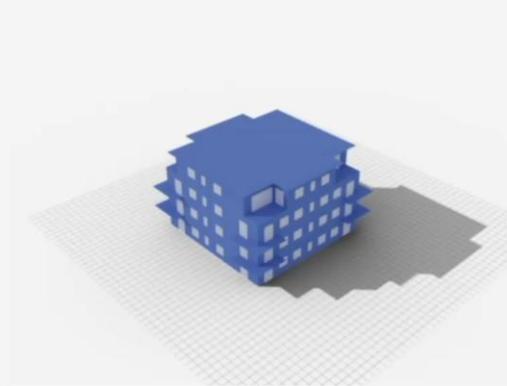
FILTERN

Projekte pro Seite: 12  Sortieren nach: Name



 **Am Gewerbepark 8A,  
15345 Altlandsberg  
(Stahlbeton klassisch)** 

Gebäudeoptimierung



 **Am Gewerbepark 8A,  
15345 Altlandsberg  
(Tinglev-Leichtbeton)** 

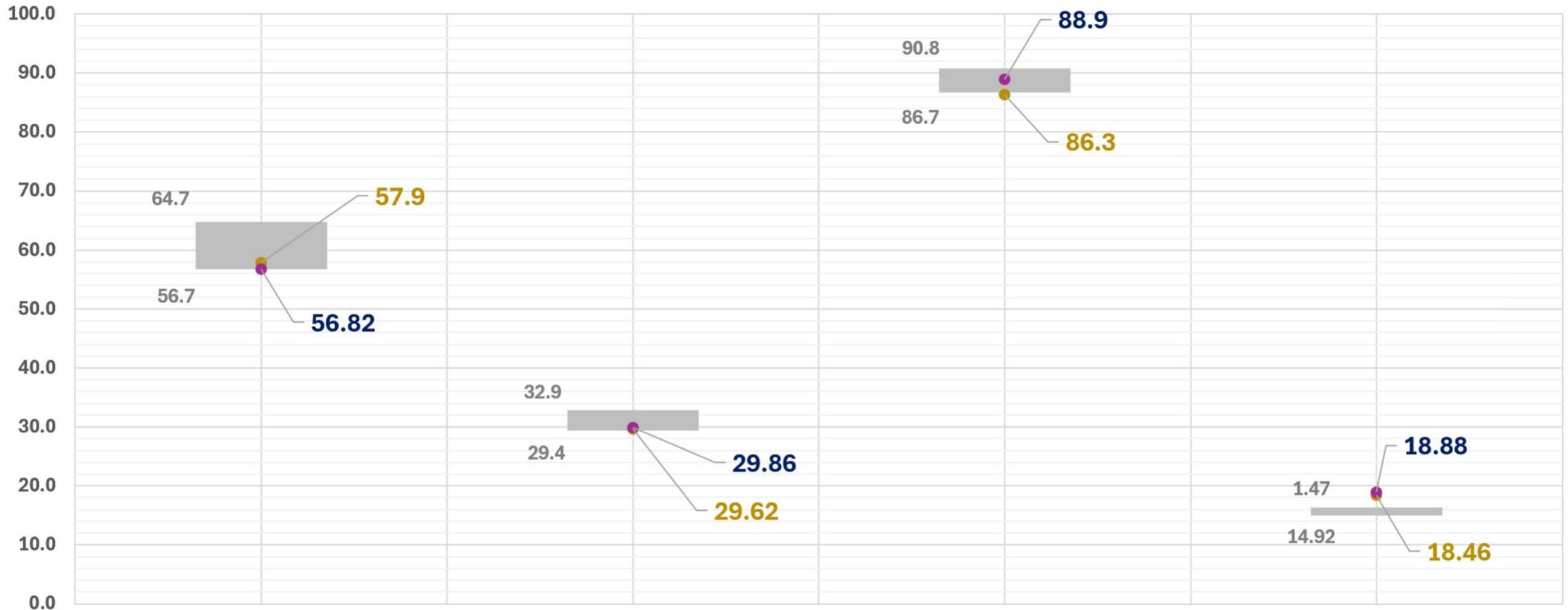
Gebäudeoptimierung



# Ergebnisse

Kennwert	Standard-Beton	Tinglev-Leichtbeton	Differenz
Primärenergiebedarf (kWh/m <sup>2</sup> )	57,9	56,82	-1,08
Betriebskosten (Tsd. €)	29,62	29,86	+0,24
Flächeneffizienz (%)	86,3	88,9	+2,6
Mieteinnahmen (Mio. €)	18,46	18,88	+0,42
Baukosten KG 300+400 (Mio. €)	3,58	3,55	-0,03
Lebenszykluskosten (Mio. €)	5,35	5,34	-0,01
Baukosten (Mio. €)	2,77	2,74	-0,03
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck (t)	471,2	451,87	-19,33
Graues CO <sub>2</sub> (t)	288,68	280,81	-7,87
Stranding-Zeitpunkt CO <sub>2</sub>	2048	2049	+1 Jahr
NRF (m <sup>2</sup> )	1.134,8	1.158,4	+23,6
Luftqualität (Punktzahl)	4,84	4,81	-0,03
Thermische Behaglichkeit (Punktzahl)	4,5	4,41	-0,09

# Ergebnisvergleich: Standard und Tinglev Beton



Primärenergiebedarf (kWh/m<sup>2</sup>)

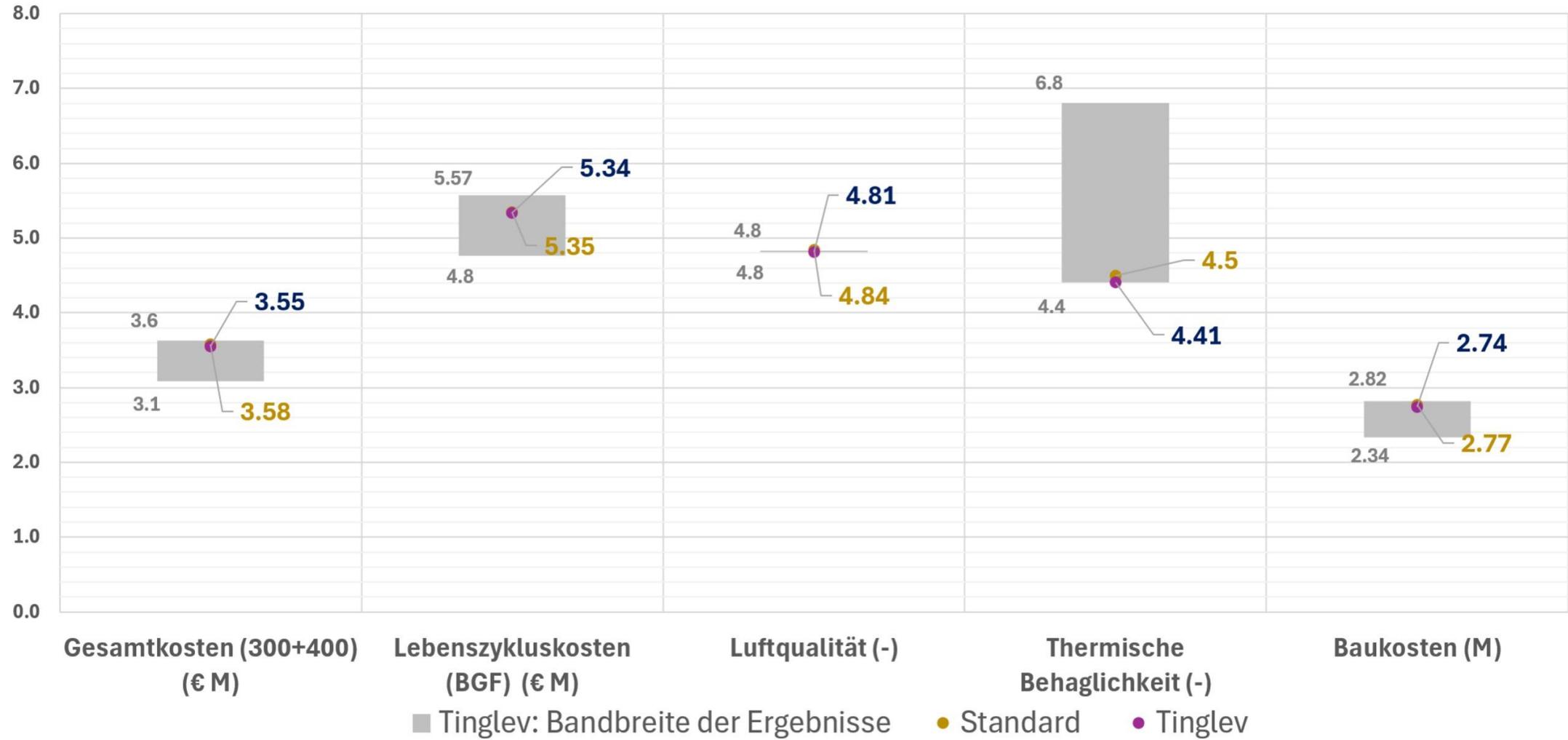
Gesamtbetriebskosten (€ k)

Flächeneffizienz (%)

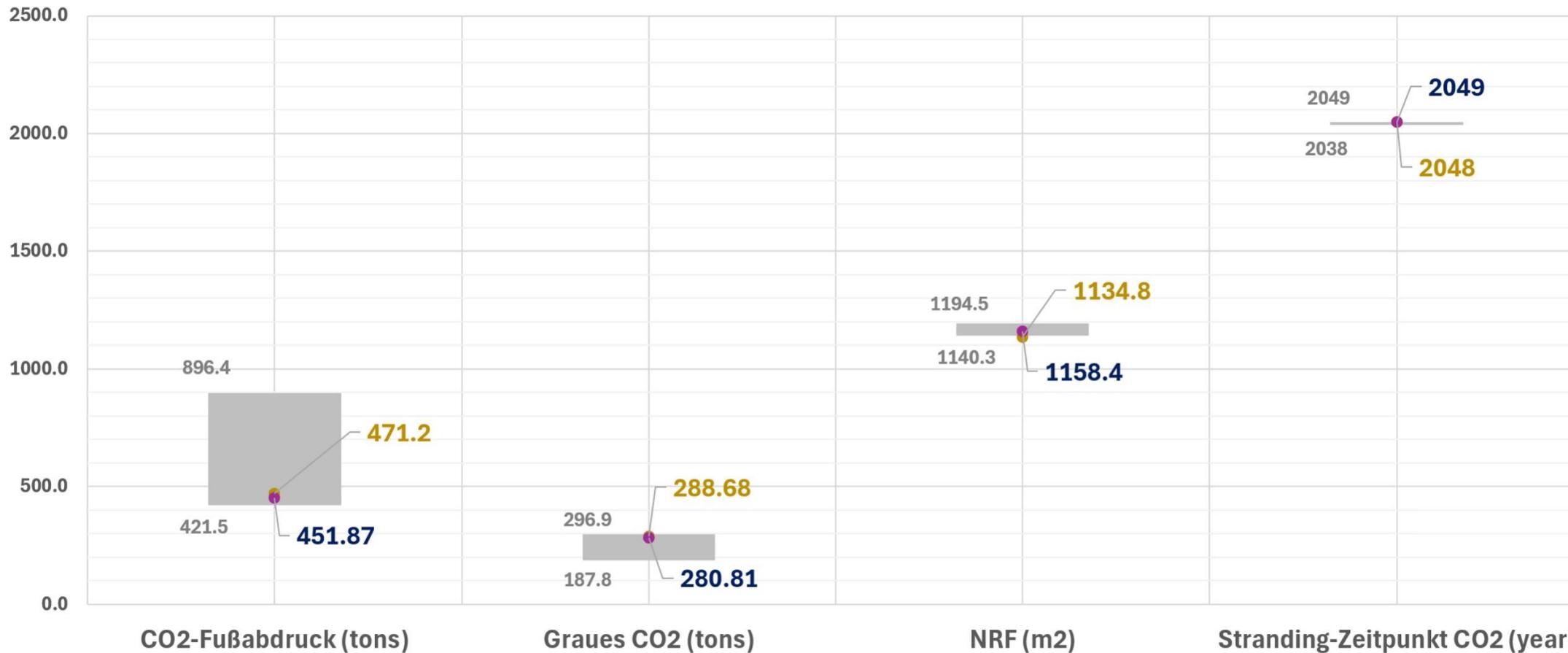
Mieteinnahmen (M)

■ Tinglev: Bandbreite der Ergebnisse    ● Standard    ● Tinglev

## Ergebnisvergleich: Standard und Tinglev Beton



# Ergebnisvergleich: Standard und Tinglev Beton

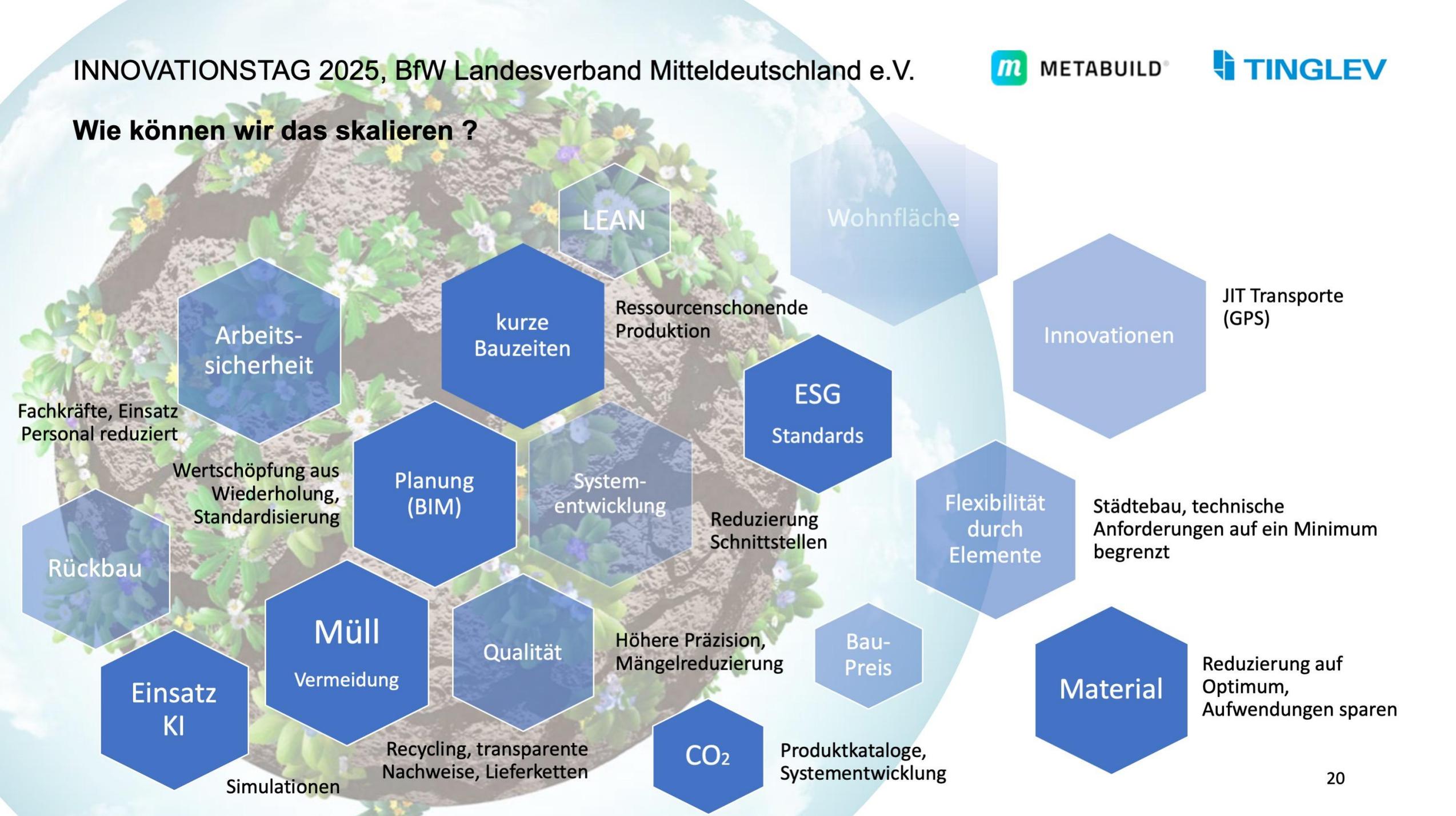


■ Tinglev: Bandbreite der Ergebnisse    ● Standard    ● Tinglev

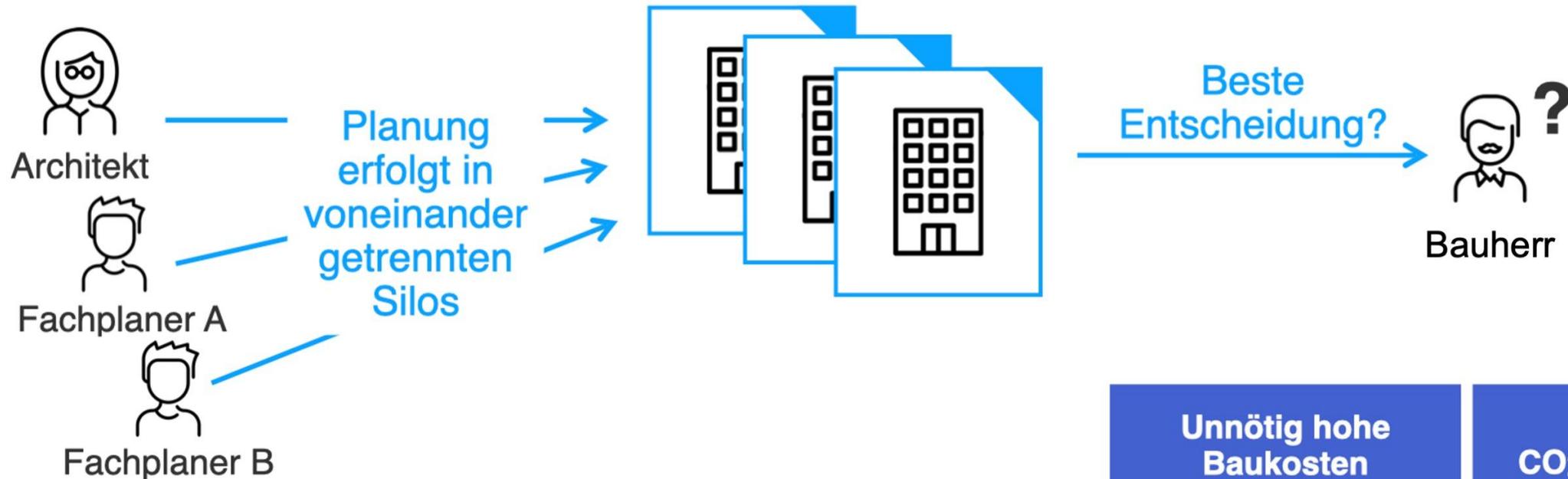
# Fazit

- Blähton-Beton führt zu einer höheren Flächeneffizienz (+2,6%), da er dünner als konventioneller Beton ist.
- Gleichzeitig sinken End- und Primärenergiebedarf (-1,9%) sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen (-8,3%), da die Installation einer stärkeren Dämmung ermöglicht wird.
- Das graue CO<sub>2</sub> des Gesamtgebäudes bleibt ähnlich (+0,5%) trotz des ökologischen Herstellungsprozesses des Blähton-Betons, weil bei der Blähton-Variante höhere Dämmstoffstärken eingesetzt werden.
- Die Gesamtkosten bleiben ähnlich.

## Wie können wir das skalieren ?



# Klassischer Prozess



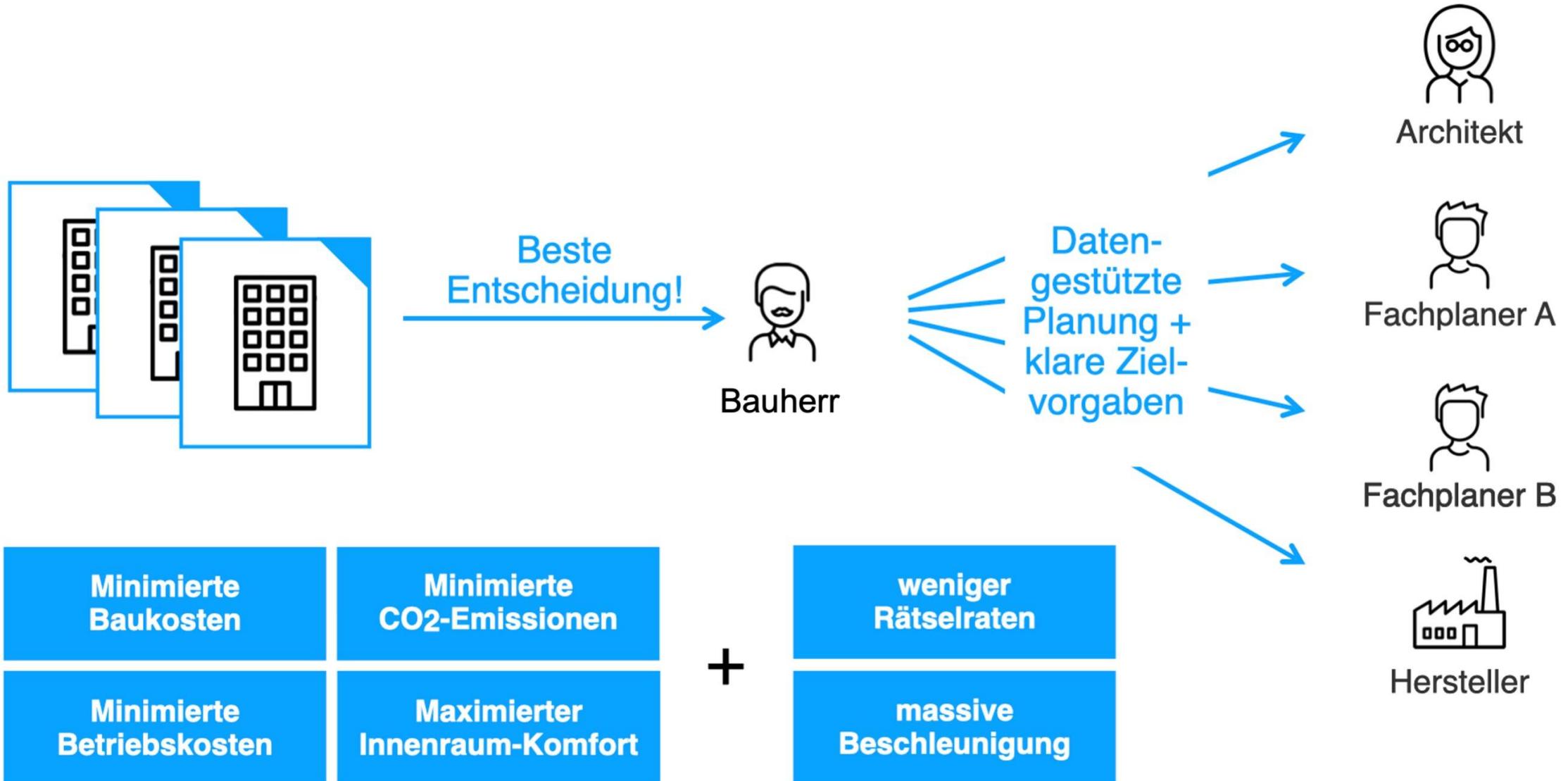
**Unnötig hohe  
Baukosten**

**Zu hohe  
CO<sub>2</sub>-Emissionen**

**Zu hohe  
Betriebskosten**

**Geringer  
Innenraum-Komfort**

# Zukünftiger Prozess



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

# Wie kann KI zu optimalen Entscheidungen und echter Innovation im Bauwesen beitragen?

## Best Practice am Beispiel Systembau mit Blähton

