

Seriell, modular, optimiert

Brauchen wir eine Anpassung unserer
Bauweise für die Zukunft des Bauens?



„Wer sich
freiwillig nicht
ändert, macht
unfreiwillig große
Veränderungen
mit“

- Rau Architect

„Erlaubt sei daher
die Frage, ob die
Komplexität in Bau
und Betrieb der
Gebäude den
gewünschten Erfolg
erzielt?“

- Prof. Thomas Auer - TU
München/ Transsolar
Energietechnik GmbH

„Dieser Wandel sollte
nicht von
Vorschriften,
sondern von der Lust
auf „best practice“
getrieben werden“

- Prof. Matthias Sauberbruch
- Sauerbruch Hutton

Begriffsdefinitionen



Seriell?

Modular?

Elementbauweise?

Prefab?

Begriff „serielles Bauen“ erstmals 1945 beim Wiederaufbau

Klassischer „Plattenbau“ wird oftmals mit dem Begriff verbunden

Begriffsdefinitionen

Seriell:

- Grundprinzip: Standardisierung, Wiederholung, Mengeneffekt
- sich stets wiederholender Wohnungen/ Gebäude
- Errichtung von Gebäuden mit standardisierten, industriell vorgefertigten Elementen oder Modulen, die auf der Baustelle montiert werden

Modular:

- Herstellung vorgefertigter Dreidimensionaler Raumeinheit, die Vor Ort zu einem fertigen Gebäude zusammengesetzt werden

Begriffsdefinitionen

Elementbauweise:

- Vorgefertigte Bauteile kommen als Elemente auf die Baustelle und werden dort montiert
- Begriff „Element“ ist nicht eindeutig definiert → weit gefasster Begriff für vorgefertigte Bauteile

Prefab (auch „Vorfertigung“ oder „Prefabrication“)

- Herstellung von Bauteilen in einer industriellen Fertigung
- Unverzichtbarer Voraussetzung für serielle Errichtung von Gebäuden

Unterschiede jetzt deutlich?

Vorteile des seriellen & modularen Bauens



- Verkürzte Bauzeit
 - früherer Bezug möglich
 - geringere Risiken für Kostensteigerung durch singuläre Ereignisse wie Lieferkettenstörung oder Material- und Personalmangel
- Geringe Staub- und Lärmbelästigung auf der Baustelle
- Hohe Präzision durch industrielle Fertigung
- Kostengünstig, da Serienfertigung
- Oft flächeneffizient und kompakt geplant, da mehr Zeit in die Planung investiert wird
- Nachhaltig, wenn rückbaubar

Nachteile des seriellen & modularen Bauens

- ~~eingeschränkte Gestaltungsmöglichkeiten~~
- Änderungen an den vorgefertigten Bauteilen aufwendiger
- Vorgefertigte Bauteile müssen transportiert werden → ~~logistische Herausforderung~~
- Abhängigkeiten, da spezialisierte Hersteller

Wirtschaftliche Bewertung

Informationsbedarf unterschiedlicher industrieller Bauweisen

Kriterien	Wandbauweise									Skelettbauweise									MBW		
	Beton			Holz			MW			Beton			Stahl			Holz			Stahl		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Akzeptanz Baustoff	Grün	Grün	Grün	Gelb	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Rot	Rot	Grün
Akzeptanz Bauweise	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün							
Gestaltung	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün							
Umnutzungsfähigkeit (Demogr. Wandel)	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün
Multifunktionalität (Nutzungsart)	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün
Wohngesundheit	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün
Ökologie	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün
Serieneffekte	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün							
Anfälligkeit der Konstruktionen	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Öffentlichkeitspräsenz	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün

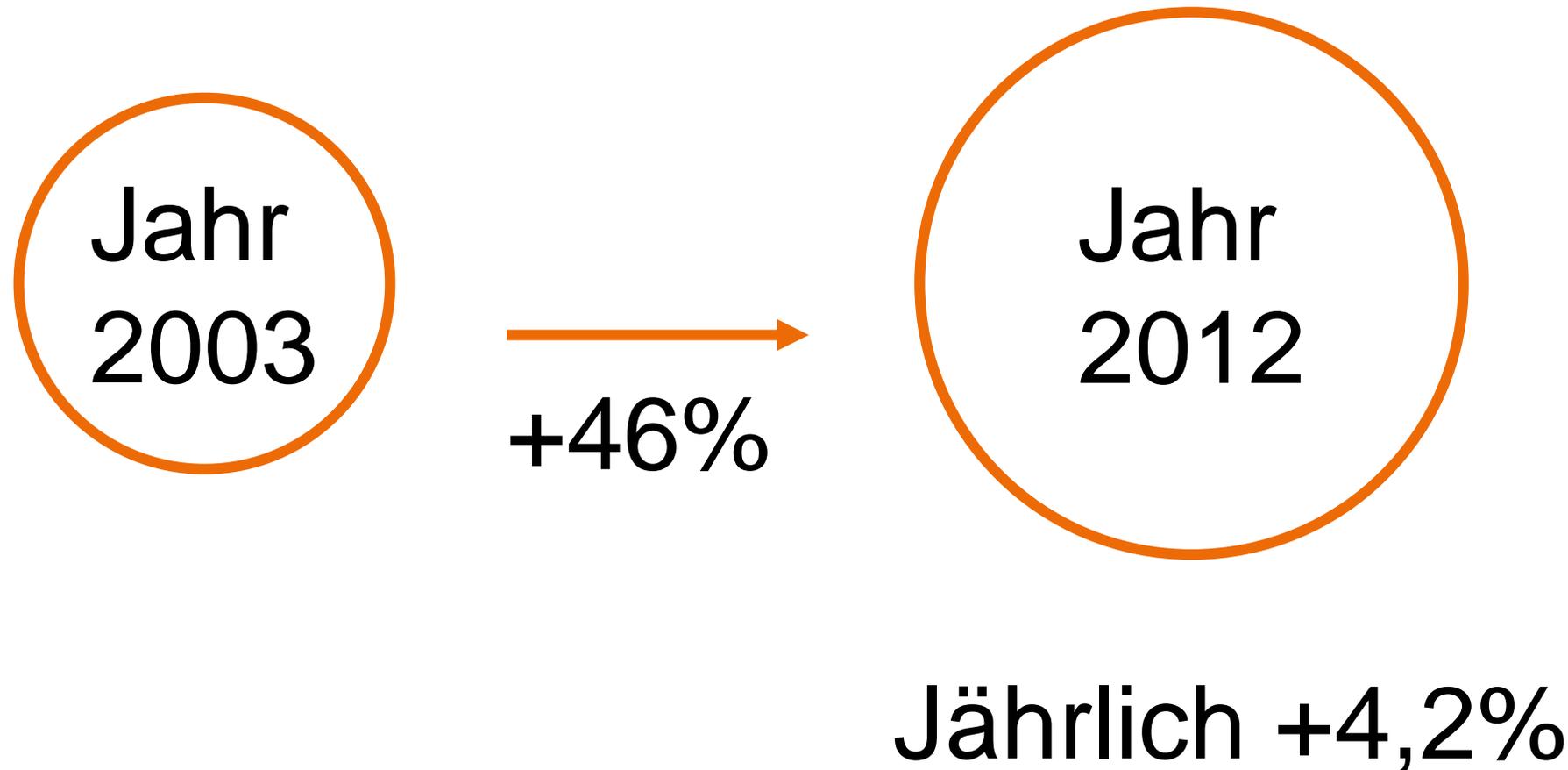
Abbildung 30: Bewertung subjektiver Faktoren bei der Vorfertigung³¹⁷

Erläuterung zur Beschriftung: 1: Bauherr; 2: Planer; 3: Bauwirtschaft. MW: Mauerwerksbau; MBW: Modulbauweise. Grün: positiv; rot: negativ; gelb: Handlungsbedarfe/ Informationsdefizite/ Hemmnisse.

Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen
**Bericht der Baukosten-
senkungskommission**



Baukostensteigerung nach BKI

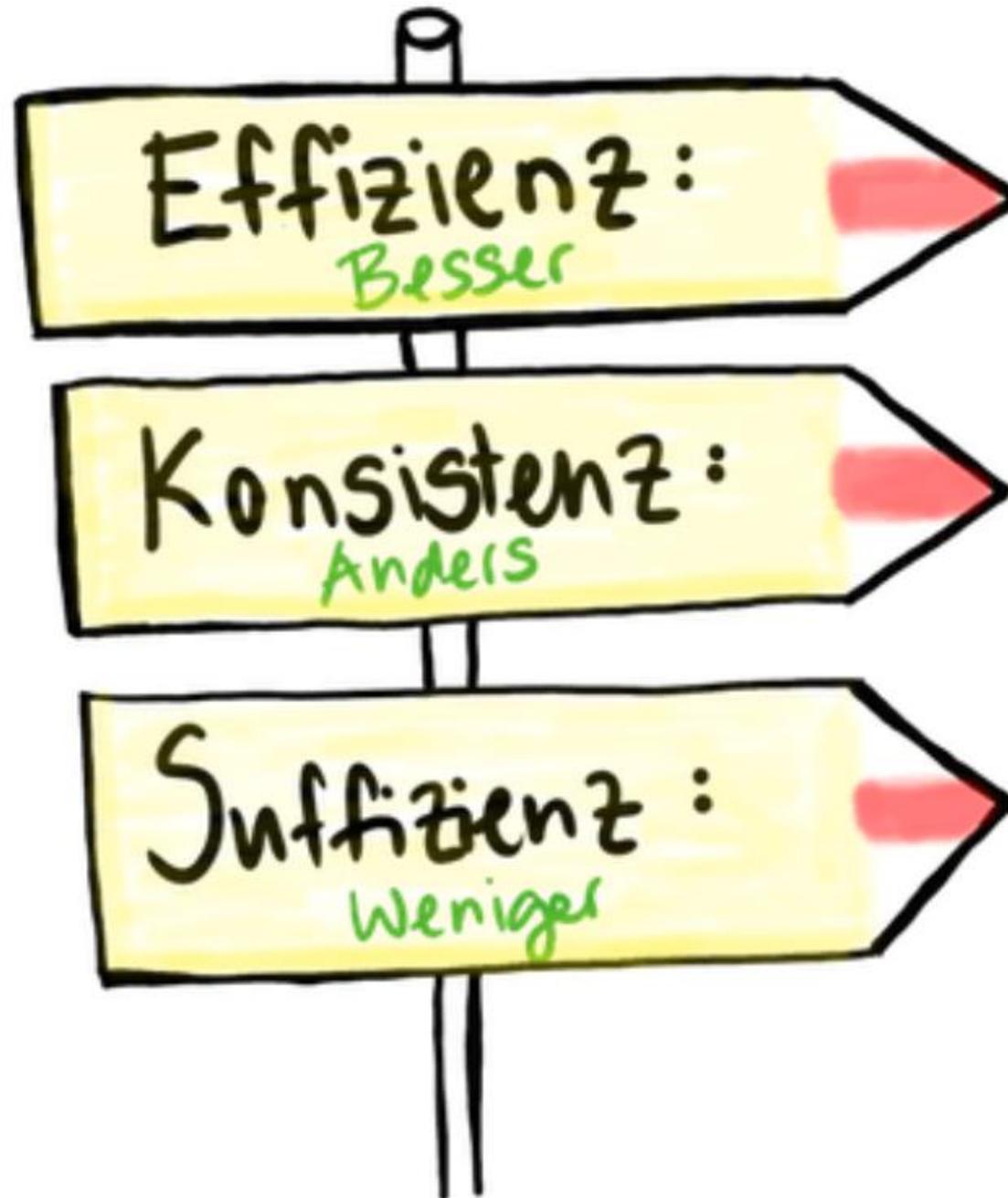


Ursachen für Baukostensteigerung

- Anstieg Baupreise
- gestiegene Anforderungen, z.B: EnEV ca. +6%, barrierefreies Wohnen +20%
- Normung kann auch erhebliche Kosten verursachen und ist daher in der Kritik → soll bis 2030 kritisch betrachtet werden
- Anzahl der Fachplanungen ist zu überprüfen und effizienter zu gestalten
- Besonders starken Einfluss hat TGA
→ Verschiebung der Kostenanteile von Rohbau zu Ausbau
- Höhere Ansprüche ans Wohnen führen zum Einsatz neuer Technologien, deren Nutzen teilweise hinterfragt werden sollte
- Demografische Wandel fordert zusätzlichen Technikeinsatz, insbesondere Assistenztechnologien



Alle am Bau Beteiligten müssen einen Beitrag leisten, um Potenziale zur Kostensenkung nutzen zu können.



Einsparpotenzial Effizienz „Besser“

Baustein (gesetzliche) Vorgaben

- Bund, Länder und Kommunen: Folgekostenabschätzung für Gesetze und Normen
- Datenbanken zur Erstellung von Kostenabschätzungen müssen erstellt werden
- Landesbauordnung=Musterbauordnung

Einsparpotenzial Effizienz „Besser“

Baustein Ausbildung und Forschung

- Kostenoptimales Bauen sollte Gegenstand der Ausbildung sein
- Wohnungsbau und kostengünstiges Bauen muss Studieninhalt werden
- Forschung für Datengrundlage (Lebensdauer, Kosten, Instandhaltung, ...)

Einsparpotenzial Effizienz „Besser“

Baustein Planung:

- Integrale, ganzheitliche und digitale Planung inkl. Investitions- und Nutzungskosten
→ Achtung: Aktuell keine einheitliche Methode zur Berechnung der Lebenszykluskosten und somit schlechte Vergleichbarkeit
- Bauprozessessteuerung und Kommunikation
- Kostensenkungspotenzial durch frühe Einbindung von Herstellern und ausführenden Unternehmen
- kompakte und funktionale Grundrisse

Einsparpotenzial Effizienz „Besser“

Baustein (Bauprodukte-) Hersteller:

- Großes Angebot für Standardisierte Bauprodukte anbieten damit jeder Bauprozess optimiert und verkürzt werden an
- Größtes Kostensenkungspotenzial in TGA → kostengünstige, robuste, kompakte Komplettsysteme
- Digitalisierung in der Planung

Einsparpotenzial Konsistenz „Anders“

- Modular und seriell gelten als Schlüsselstrategien, aber Achtung: Akzeptanzhemmnisse sind zu berücksichtigen
- Industrialisierung, Standardisierung und Vorfertigung können bei entsprechenden Stückzahlen zu Kostensenkung führen
- Industrielle Bauweise sollte stärker von Wohnwirtschaft genutzt werden → frühere Zusammenarbeit von Planung und Bauwirtschaft
- flexible und nutzungsneutrale Grundrisse sind zu bevorzugen
- höhere Planungskosten für Kostenoptimierung akzeptieren

Einsparpotenzial Suffizienz „weniger“

- Nachverdichtung
- Umbau statt Neubau
- Nutzungsänderung
- Weniger m² pro Einwohner

Bündnis bezahlbarer Wohnraum

UNSERE MASSNAHMEN

Befördern

= Mehr Investitionen für mehr bezahlbaren Wohnungsbau

- Milliardeninvestitionen im **sozialen Wohnungsbau**
- Bund-Länder-Programm "**Junges Wohnen**"
- KfW-Förderprogramm "**Altersgerecht Umbauen**"
- Förderung von **Genossenschaftlichem Wohnen**
- Neubauförderung mit dem Programm **Klimafreundlicher Neubau** (KFN) und verbessertes **Wohneigentumsförderprogramm für Familien** (WEF)
- Steuerliche Investitionsanreize für **Neubau**
- **Städtebauförderung**

Beschleunigen

= Bremsen lösen für mehr bezahlbaren Wohnungsbau

- **Digitalisierung** der Bauleitplanung
- Unterstützung der Einführung des **Digitalen Bauantrags**
- Novellierung des **Raumordnungsgesetzes** zur Beschleunigung von Infrastrukturvorhaben
- **BIM-Portal** des Bundes ("Building Information Modeling")

Begrenzen

= Kosten begrenzen für mehr bezahlbaren Wohnungsbau

- Vorantreiben von **seriellem und modularem Bauen**
- Regelung für **Gebäudetyp E** ("Einfach") in Muster- und Landesbauordnungen
- Einrichtung einer **Prüfstelle** zur Überprüfung von Folgekosten für neue DIN-Normen

Bezahlbarer Wohnraum

KfW – serielles Sanieren

- Effizienzhaus-Stufe 40 oder 55 muss erreicht werden
- Mindestens 80% der wärmeübertragenden Fassade muss mit seriell werkseitig vorgefertigten Fassadenelementen
- Fassaden- und Dachelemente müssen Fenster bereits integriert sein
- Bonus von 15% der Sanierungskosten als Tilgungszuschuss
- In Kombination mit Förderprogramm 261, 264 und 464

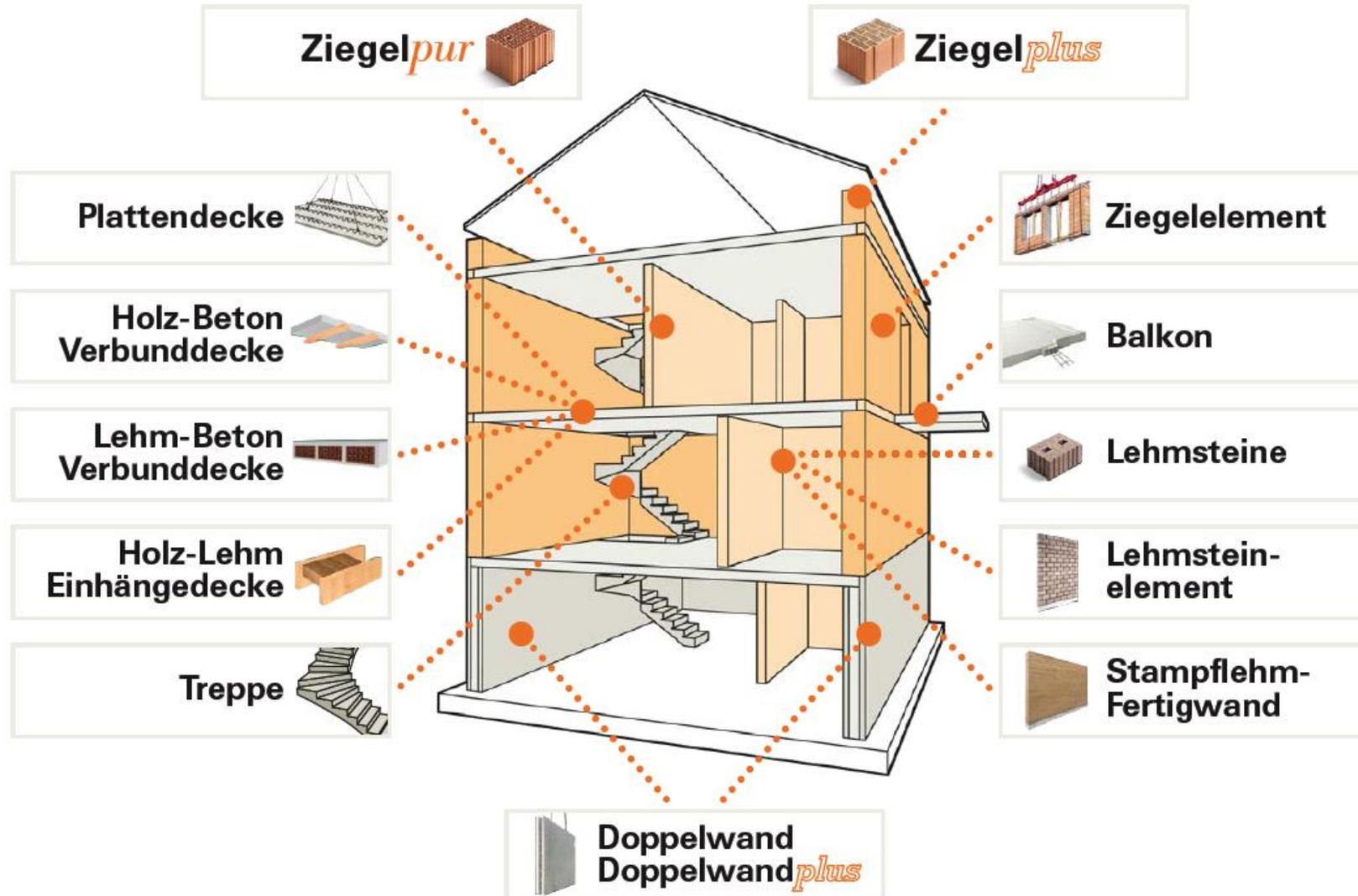


*) Fensterrahmen
müssen werkseitig
vormontiert sein.



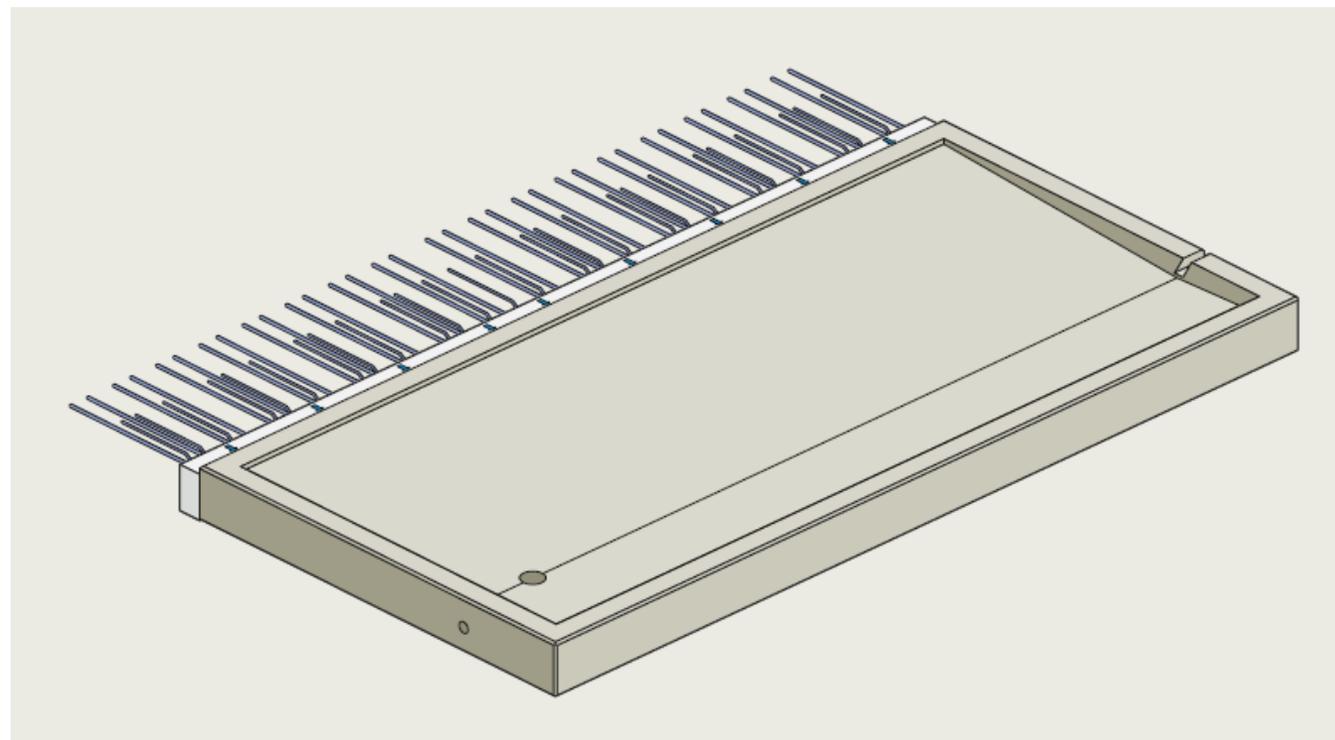
NEU:
Lücking
Ziegelement
mit werkseitig
montiertem
Fenster

Serielles Bauen mit Lücking

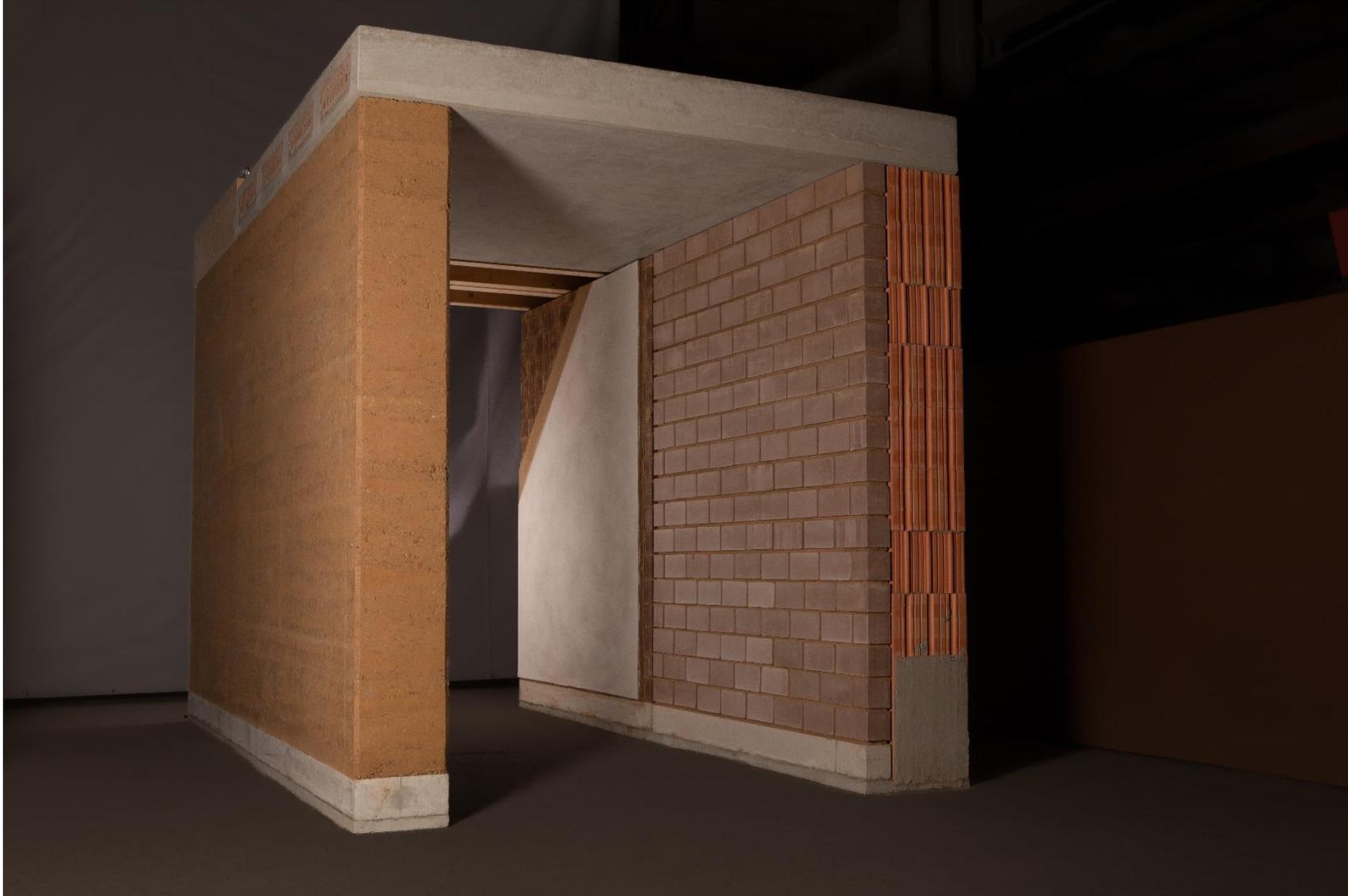








Seriell und nachhaltig mit Lücking



Gebäudetyp „E“

Die Einführung des Gebäudetyps E sorgt dafür, dass Bauen schneller und einfacher wird.

Leitlinie und Prozessempfehlung Gebäudetyp E*



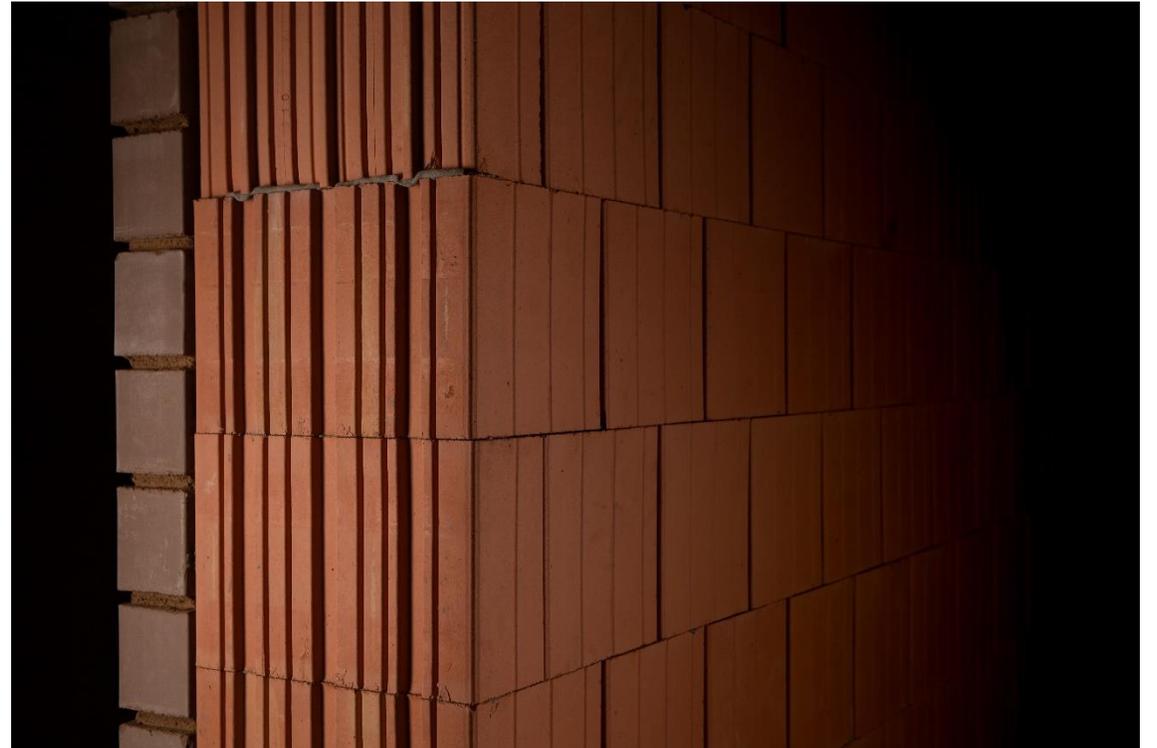
Gebäudetyp
"E"
wie einfach

* Der Bund unterstützt mit einer Handreichung die transparente Vertragsgestaltung und -praxis, um den am Bau Beteiligten ein vereinfachtes Bauen rechtssicher zu erleichtern.

Konzept „2226“



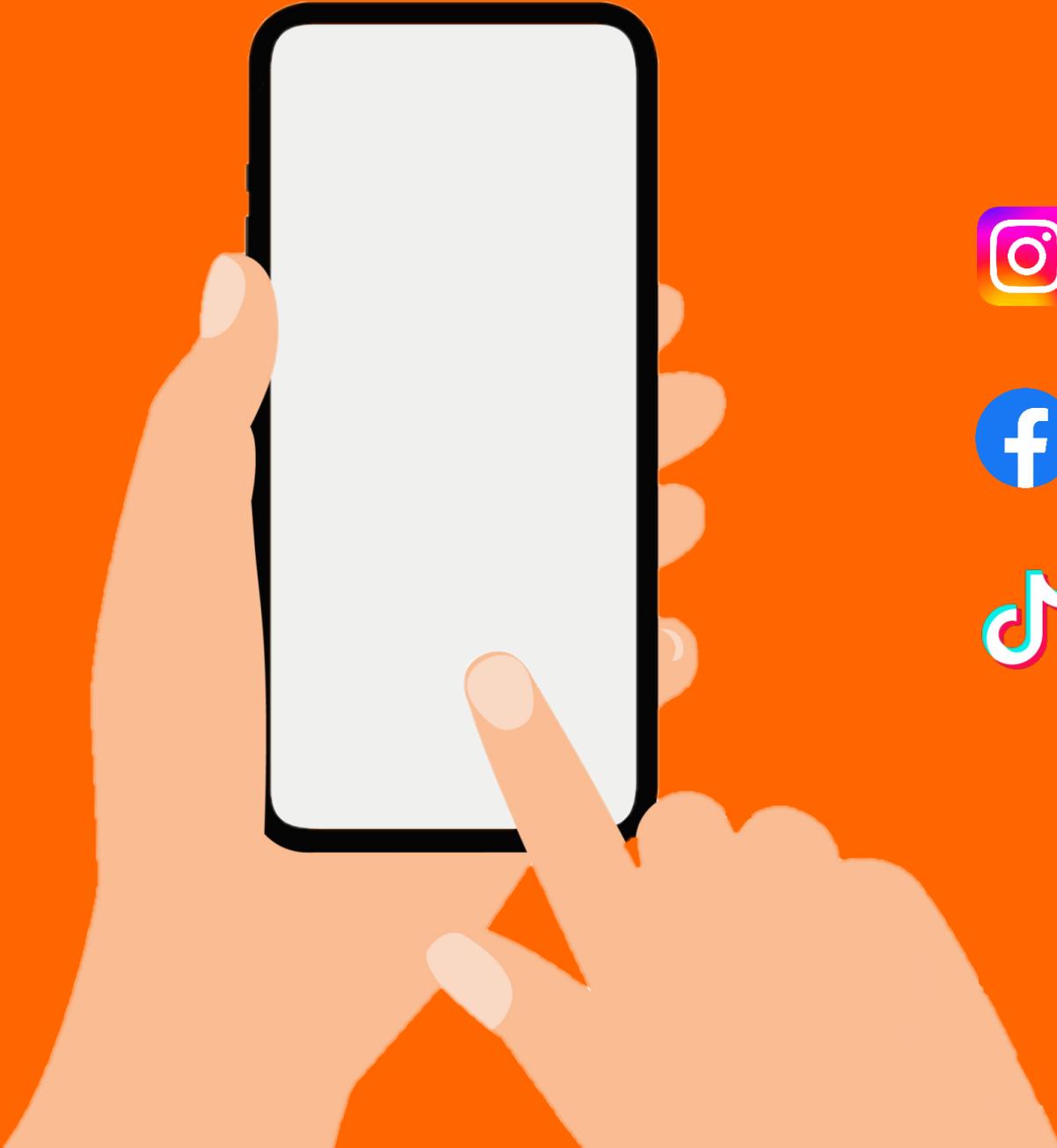
Konzept „2226“





Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit





@augustlueckinggmbh



@Ziegel- und
Betonwerk Lücking



@augustlueckinggmbh

Quellenangaben

[1]: www.freepik.com

[2]: <https://www.vermieter-ratgeber.de/news/plattenbau-wird-zum-energieautarken-mehrfamilienhaus.html>

[3]: <https://www.bba-online.de/modulbau/modulares-serielles-bauen-begriffe/#seriell>

[4]: <https://www.bundestag.de/resource/blob/952002/24faff248c601efd3f2f0d26a4d4ff70/WD-8-024-23-pdf-data.pdf>

[5]: https://www.zukunftbau.de/fileadmin/user_upload/05_KostBau/Baukostensenkungskommission/baukostensenkungskommission_Endbericht_2015.pdf

[6]: <https://www.one-planet-lab.ch/post/effizienz-konsistenz-suffizienz>

[7]: <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/buendnis-bezahlbarer-wohnraum/buendnis-Artikel.html>

[8]: <https://forumnachhaltigeimmobilien.com/2023/11/19/krise-im-wohnungsbau-gebaudetyp-e-nachverdichtung-nutzungsanderung-digitalisierung-serielle-modulare-fertigung-u-a-sollen-das-bauen-vereinfachen-und-beschleunigen/>

Bzw. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, November 2023

[9]: Björn Klug

[10] Jens Vestweber

[11]: <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/arbeitsschutzmassnahmen-auf-baustellen/>