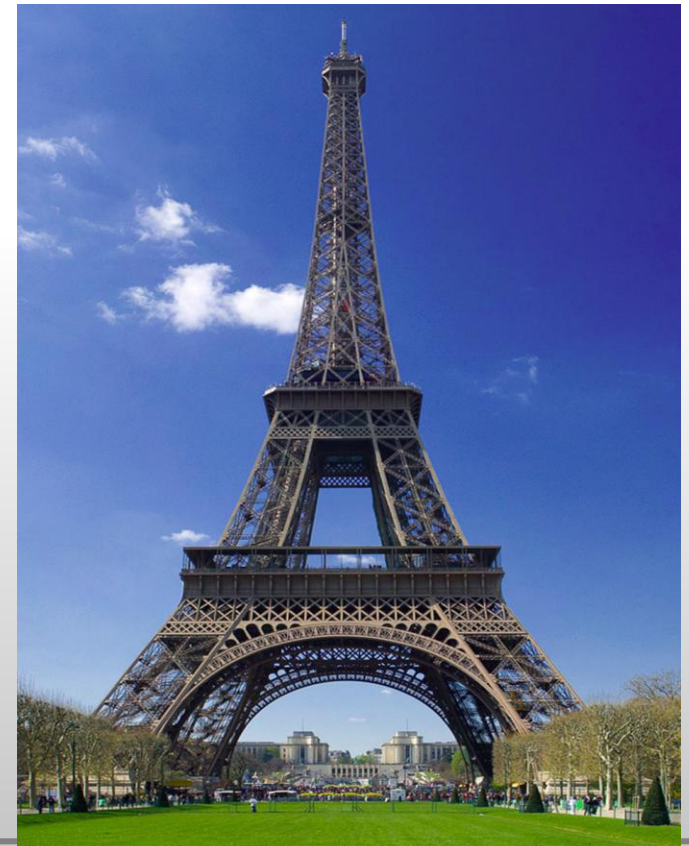


Herzlich Willkommen !

Suffizientes Bauen aus der Sicht des Ingenieurs

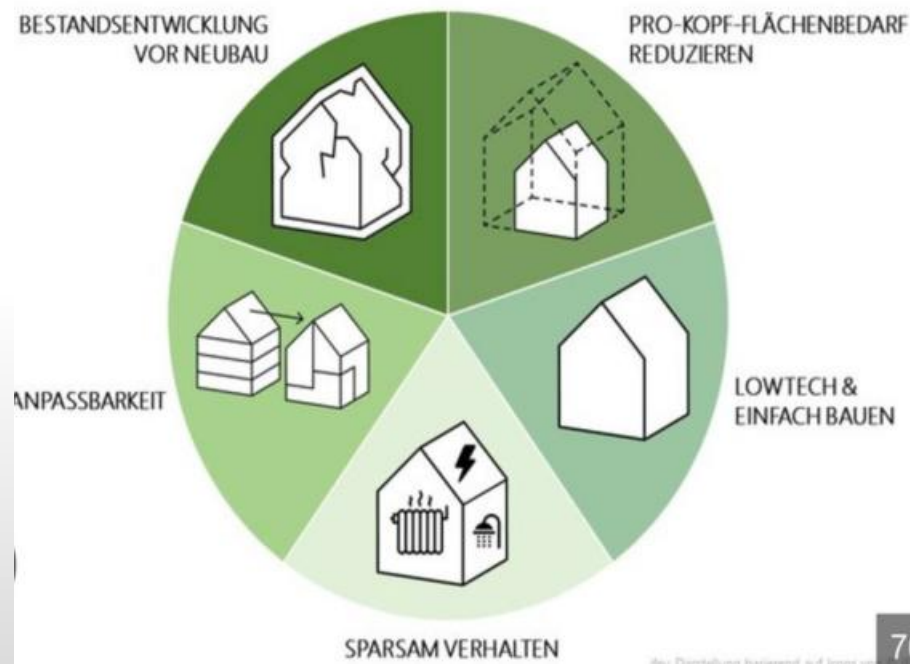


Suffizientes Bauen aus der Sicht des Ingenieurs

- Definition suffizientes Bauen
- Feststellungen Situation
- Tragwerkplanung
- Zukünftige Ziele



Definition suffizientes Bauen



Planungsansatz:

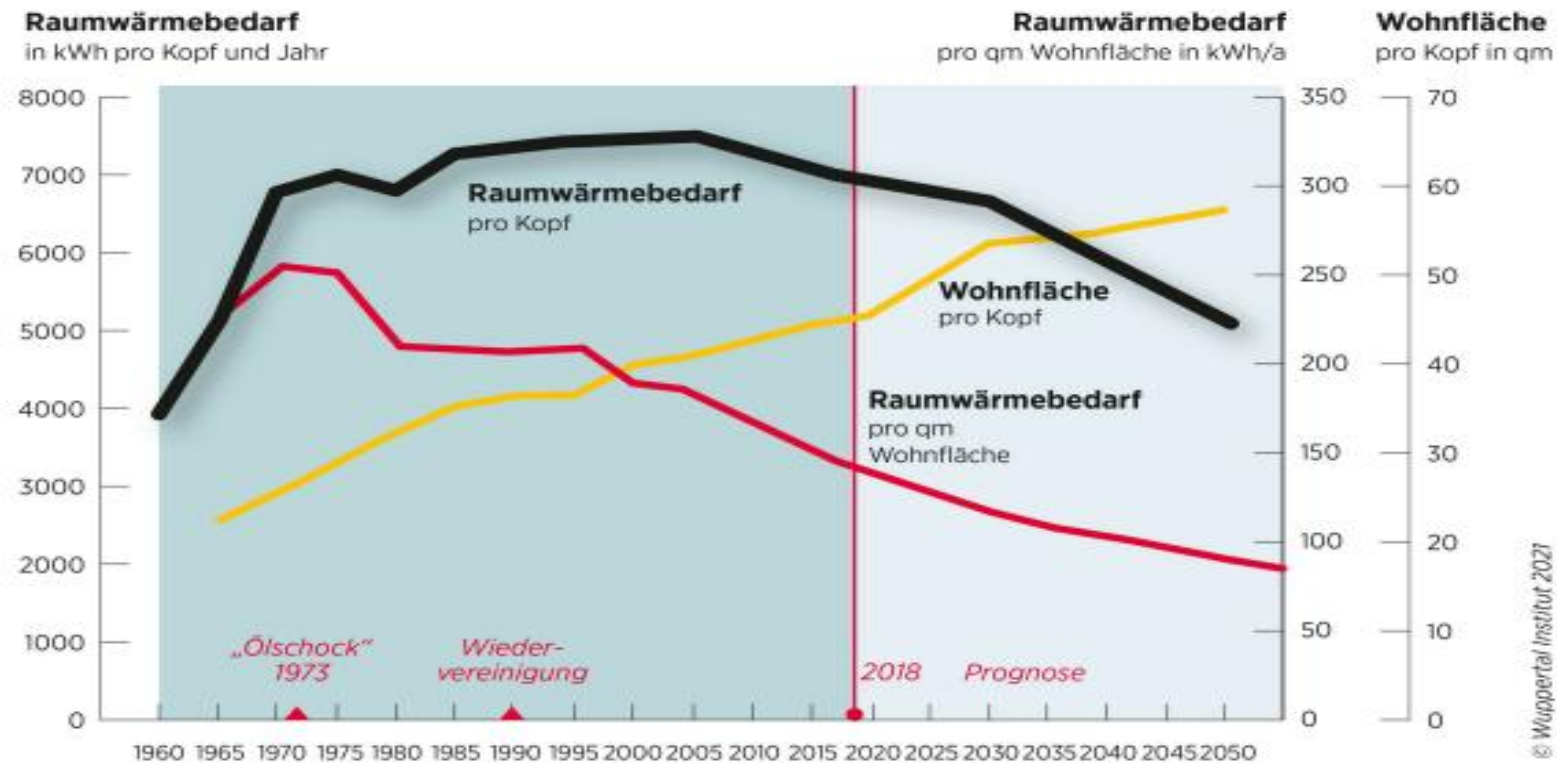
- Richtiges Maß
- Bedürfnisse in Grenzen halten
- Ressourcen schonen

Feststellung Situation

Bedarf m^2/Kopf steigt ständig

Abbildung 5

Raumwärmebedarf im Spannungsfeld von Wärmedämmung und Wohnflächennutzung



Quelle: Wuppertal Institut 2021

© Wuppertal Institut 2021

- Was brauche ich wirklich, was brauche ich in 10 / 20 Jahren?

Tendenz: m²/Kopf steigt ständig

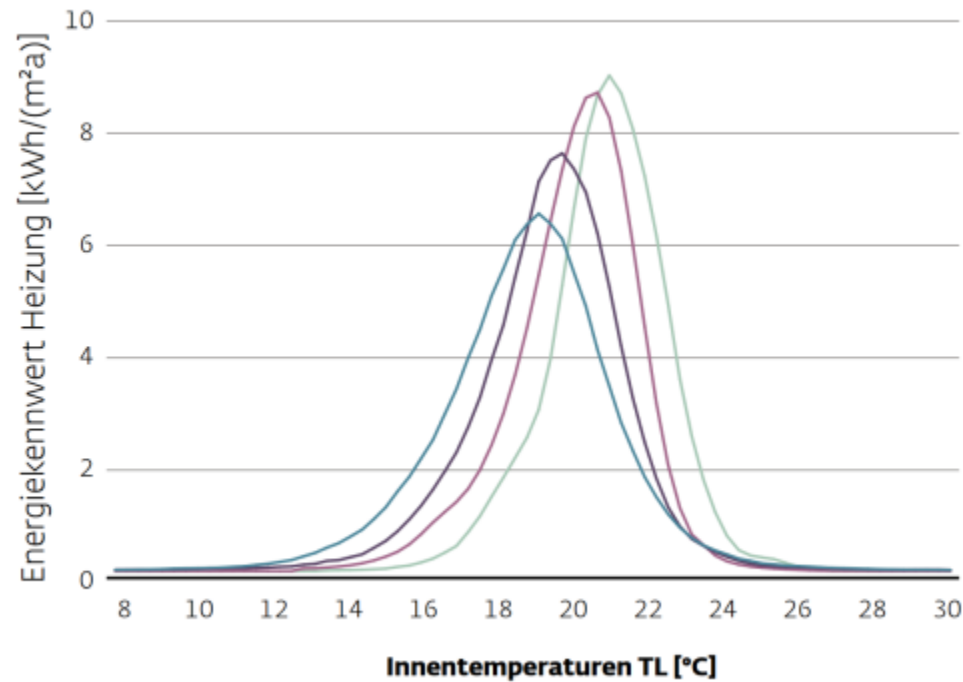
Tabelle 1
Benchmarks Pro-Kopf-Flächenbedarfe für das Bedürfnisfeld „Wohnen“

Pro-Kopf-Wohnfläche	Pro-Kopf-Bruttogrundfläche	Einteilung
> 60 m ²	> 95 m ²	Nicht nachhaltig
45 bis 60 m ²	70 bis 95 m ²	Nicht suffizient
35 bis 45 m ²	55 bis 70 m ²	Teilweise suffizient
10 bis 35 m ²	15 bis 55 m ²	Suffizient
0 bis 10 m ²	0 bis 15 m ²	Minimalistisch

Quelle: Zimmermann 2018

Tendenz: immer höhere Innentemperatur

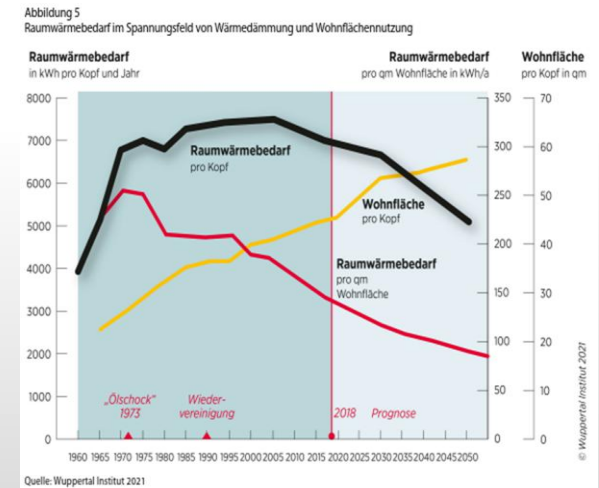
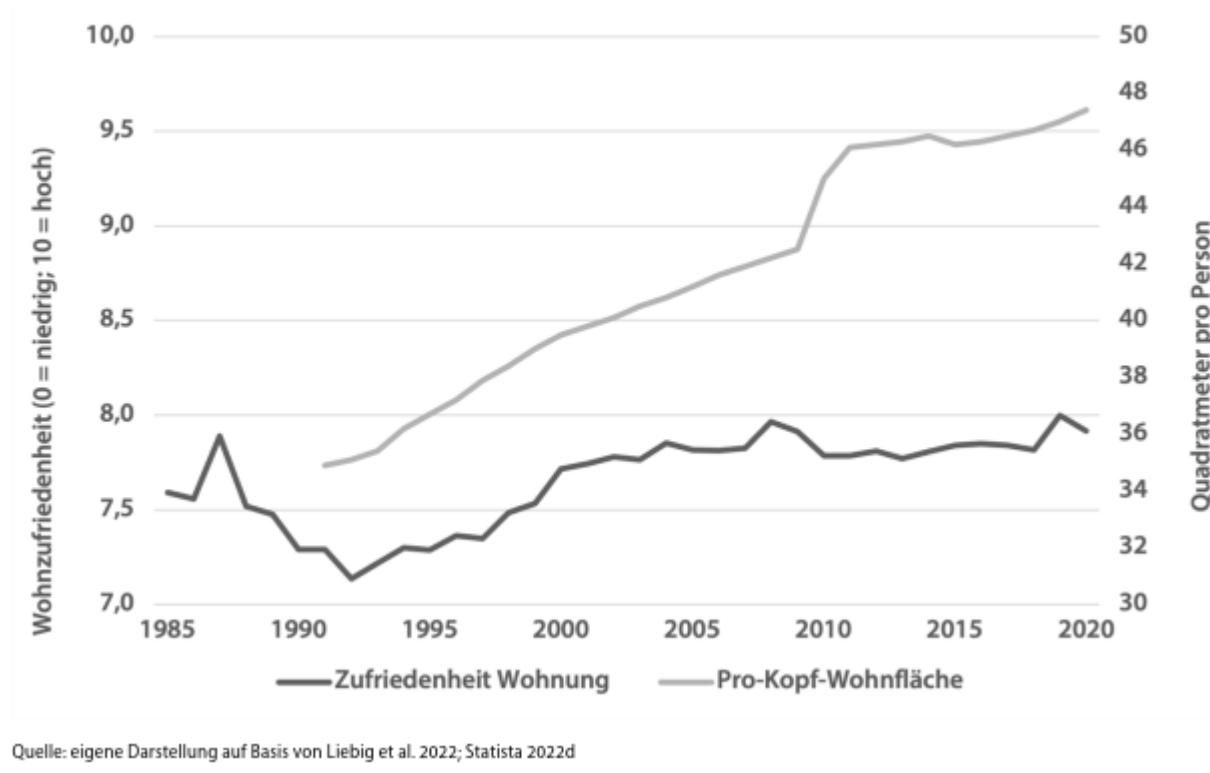
Abbildung 6
Steigerung der Innenraumtemperaturen in Neubauten



Quelle: GEWOFAG Holding GmbH 2016

- Zufriedenheit steigt nicht zwingend mit m^2

Abbildung 8
Wohnzufriedenheit und Pro-Kopf-Wohnfläche



Tendenzen in der Planung in den letzten Jahren (seit 1990)

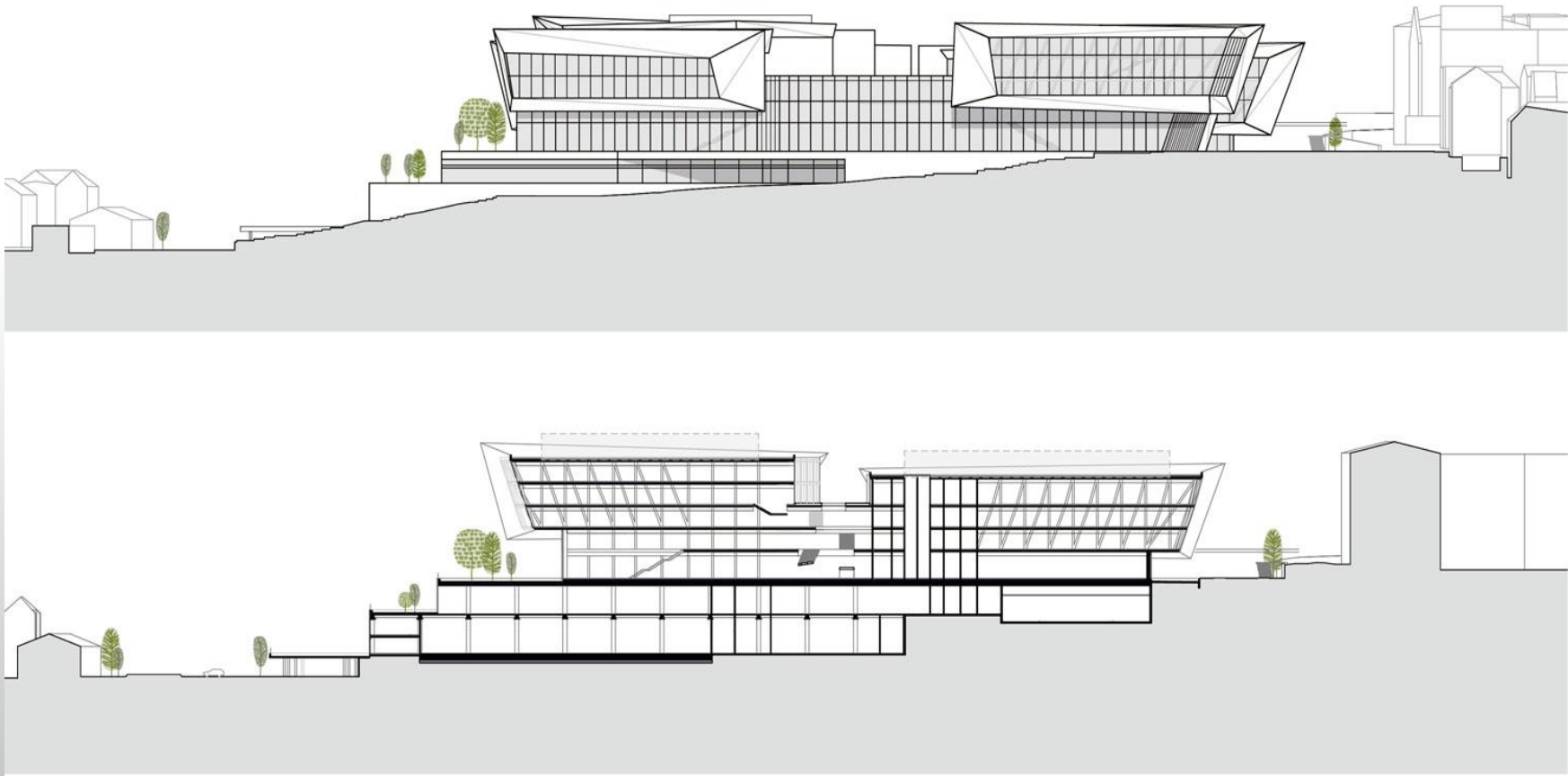
- Immer mehr m² pro Kopf
- Immer kompliziertere Tragwerke
- Immer kompliziertere Konstruktionen



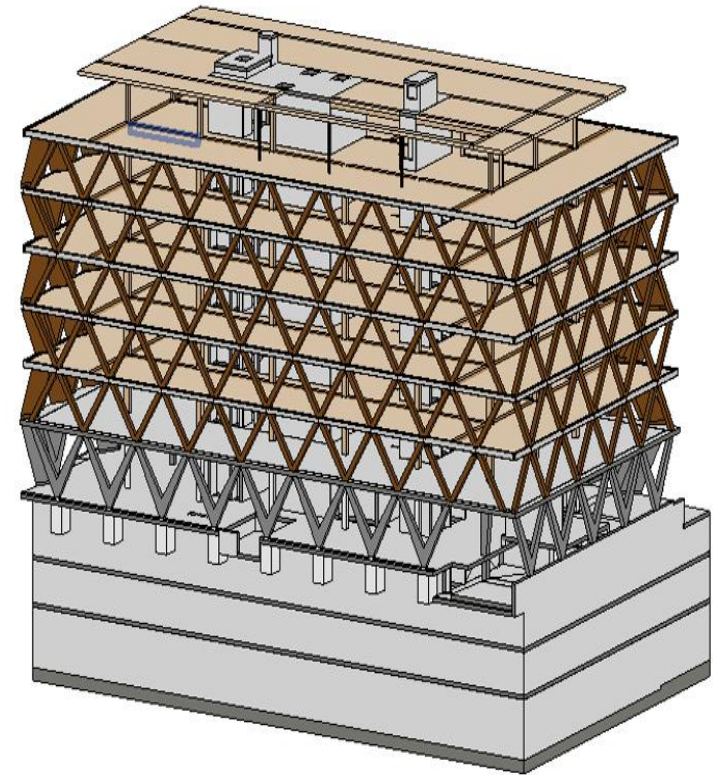
Zeiss Jena

Immer kompliziertere Tragwerke





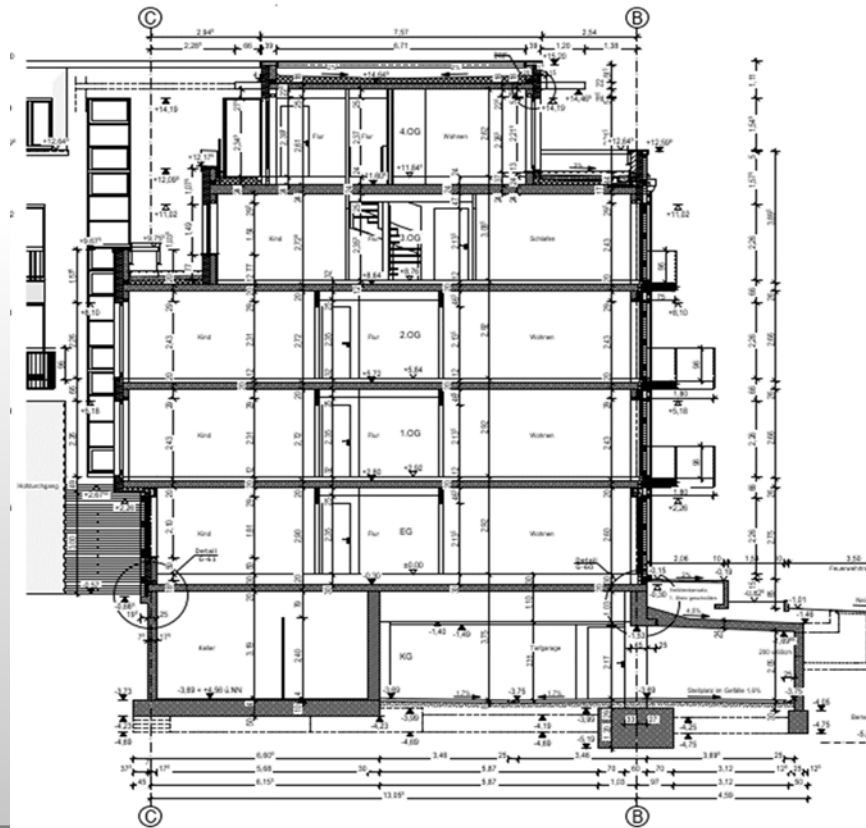




Tragwerkplanung immer dickere Decken?

EFH 1990: 16 cm heute 20 cm

- Wände versetzt = ungünstig

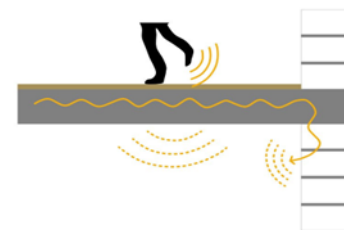


Warum immer dickere Decken?

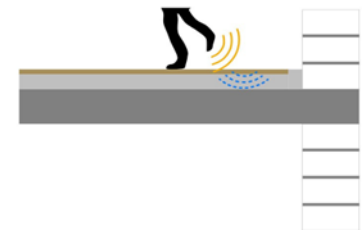
- Immer kompliziertere Grundrisse



Schallschutz (Masse o. Trennung)



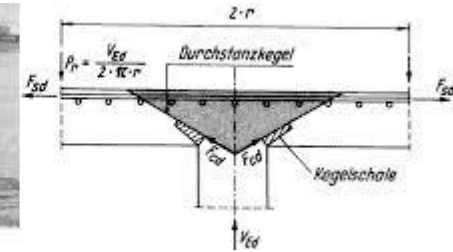
ohne Trittschalldämmung:
Schallübertragung durch
Schwingungen in Boden und Wänden



mit Trittschalldämmung
(unter und um den Bodenbelag):
Schall wird durch Dämmung abgefedert

Dicke Decken wegen ungünstigem Tragwerk

Wände nicht übereinander, komplizierte Grundrisse oder Stützen auf Decke



Hybridkonstruktionen

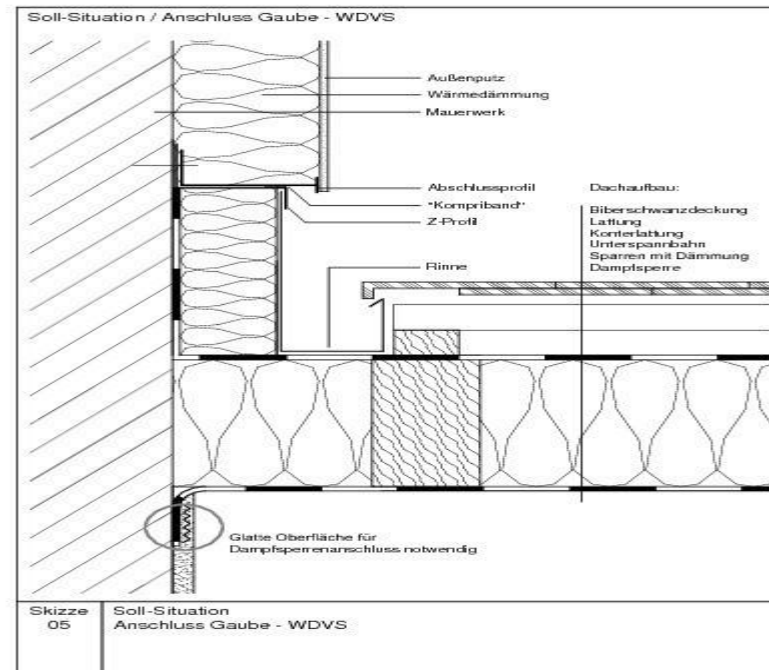
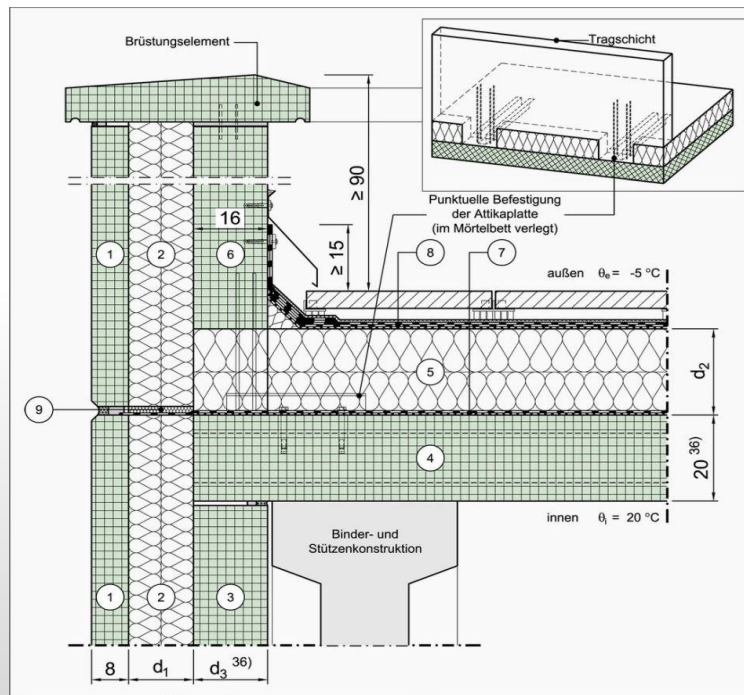
Voraussetzung einfache Grundrisse



**Neuenburg Schweiz,
Holz-Verbundkonstruktion**



Komplizierte Details (Balkon, Gaube)



Wärmebedarf, Theorie liefert nur sehr grobe Werte

- Forschungshäuser Bad Aibling



Abb. 1: Die drei Forschungshäuser in Bad Aibling

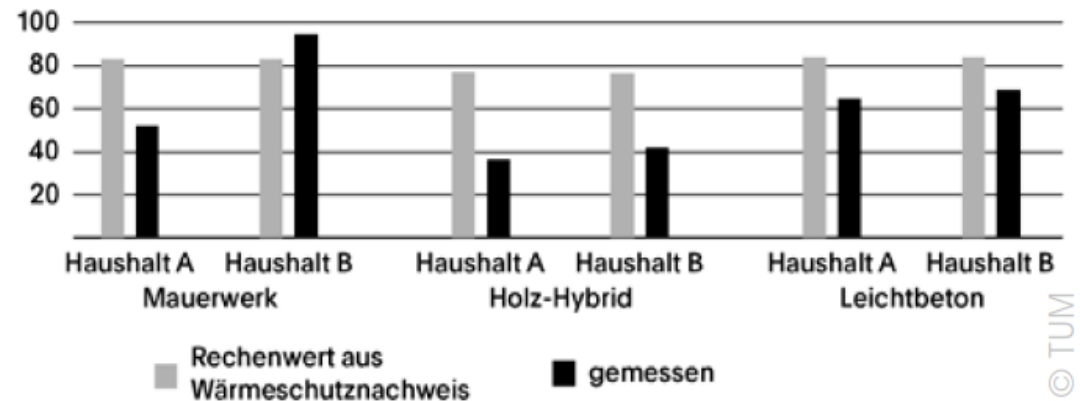


Abb. 3: Vergleich berechneter Bedarf (Kalenderjahr) mit gemessenem Verbrauch (Messjahr 2021/2022) für Raumheizung

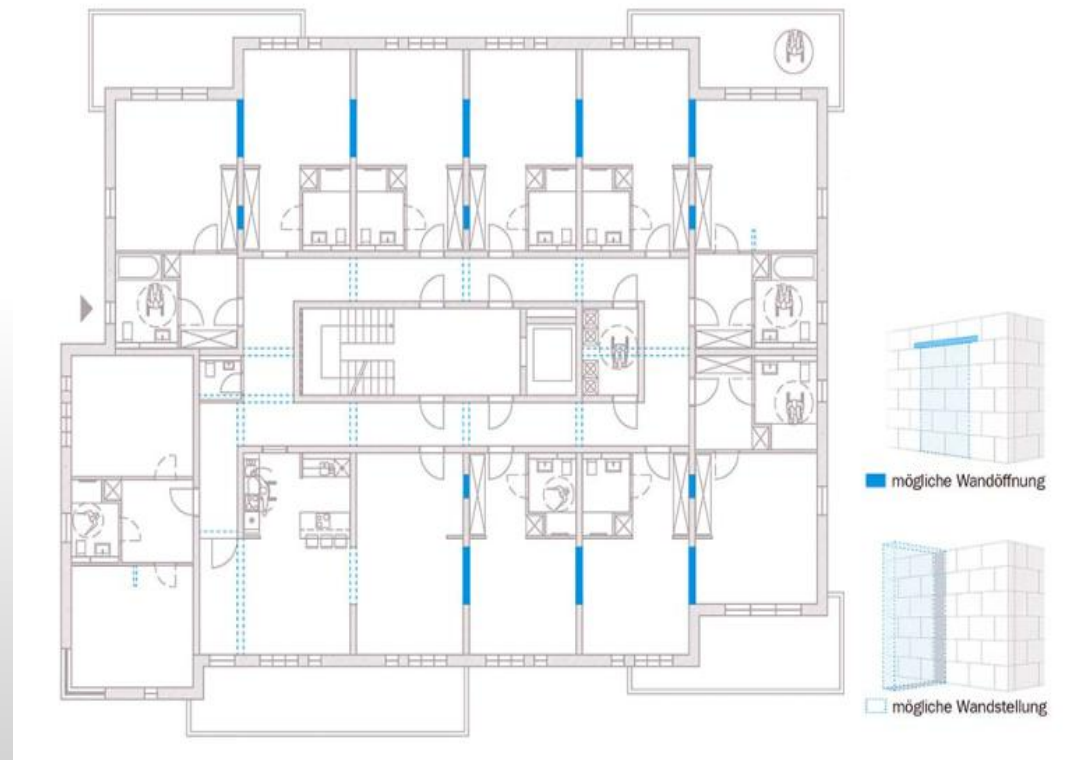
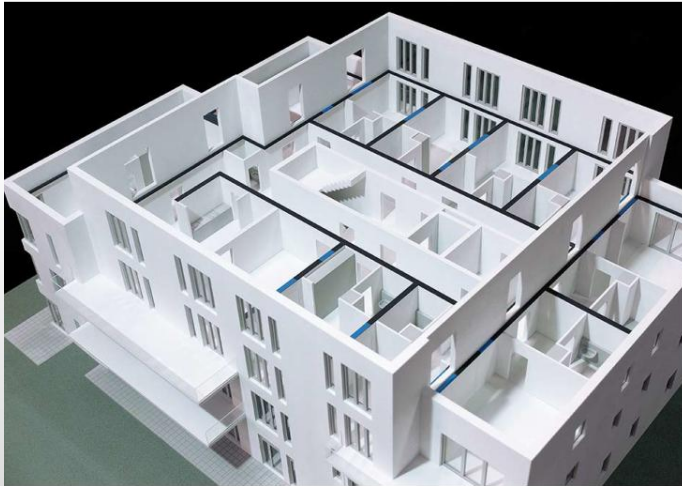
Bauen+ 1 | 2025

DOI: 10.60628/2363-8125-2025-1-28

Zukünftige Ziel

Einfacher ist besser !

- Flexible Grundrisse KS Modell



Flexibel Bauen

Kita Hedendorf, Jurtenbauten



Kalkbreite Zürich



Hohe Vorfertigung, unabhängig vom Wetter

Massivbau: Zelt



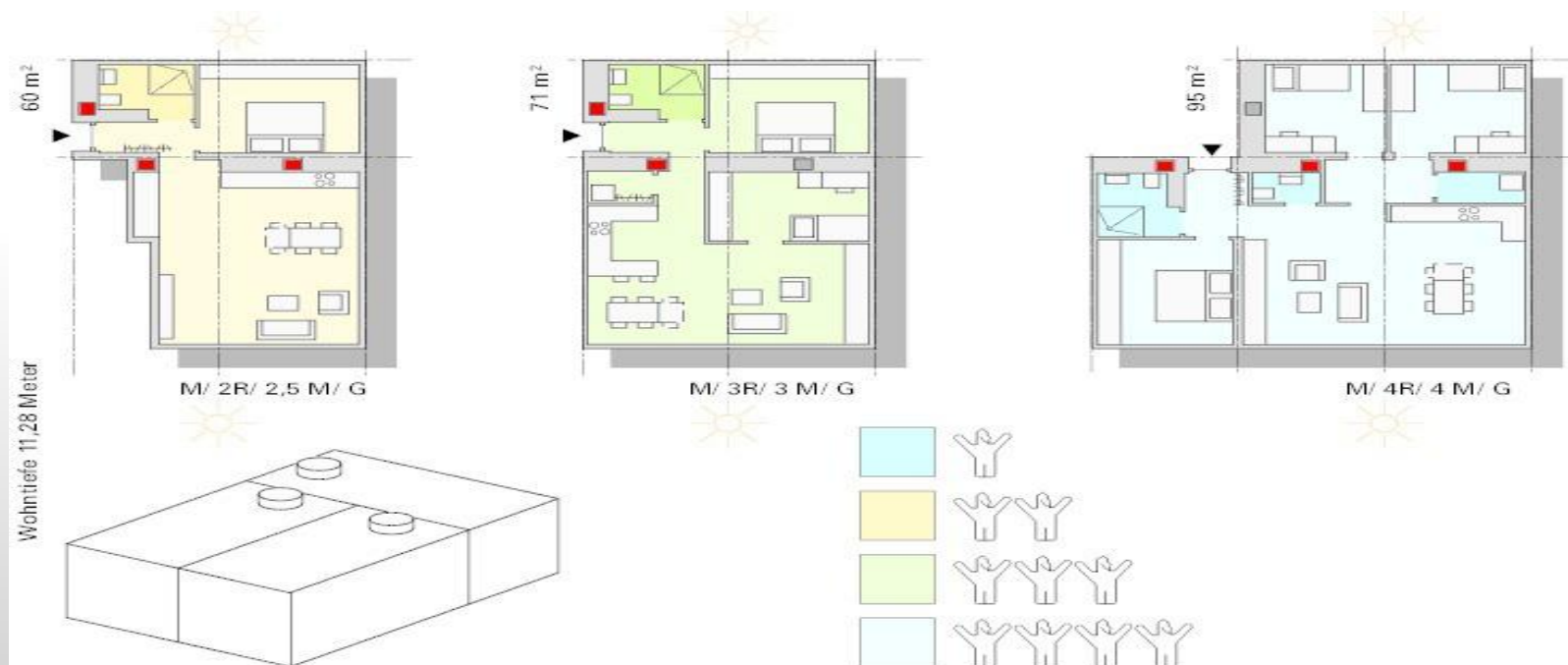
Viel Vorfertigung

Modulares Bauen

- Vorteile: Zeit- und Geldersparnis, unabhängig Wetter, flexibel
- Nachteile: wenig individuell, mehr Planung, Transport



Welche Möglichkeiten Modulares Bauen



Welche Möglichkeiten Modulares Bauen, Stahl und Holz



Welche Möglichkeiten Modulares Bauen, Stahlbeton



Welche Möglichkeiten, auch in Ortbeton

Wohnprojekt K76

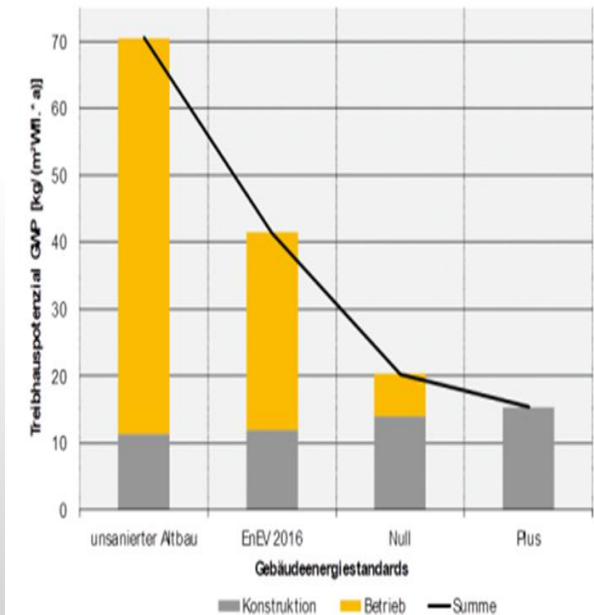
werk.um
Darmstadt, 2017



Welche Möglichkeiten Bestand Nutzen, insbesondere Büros



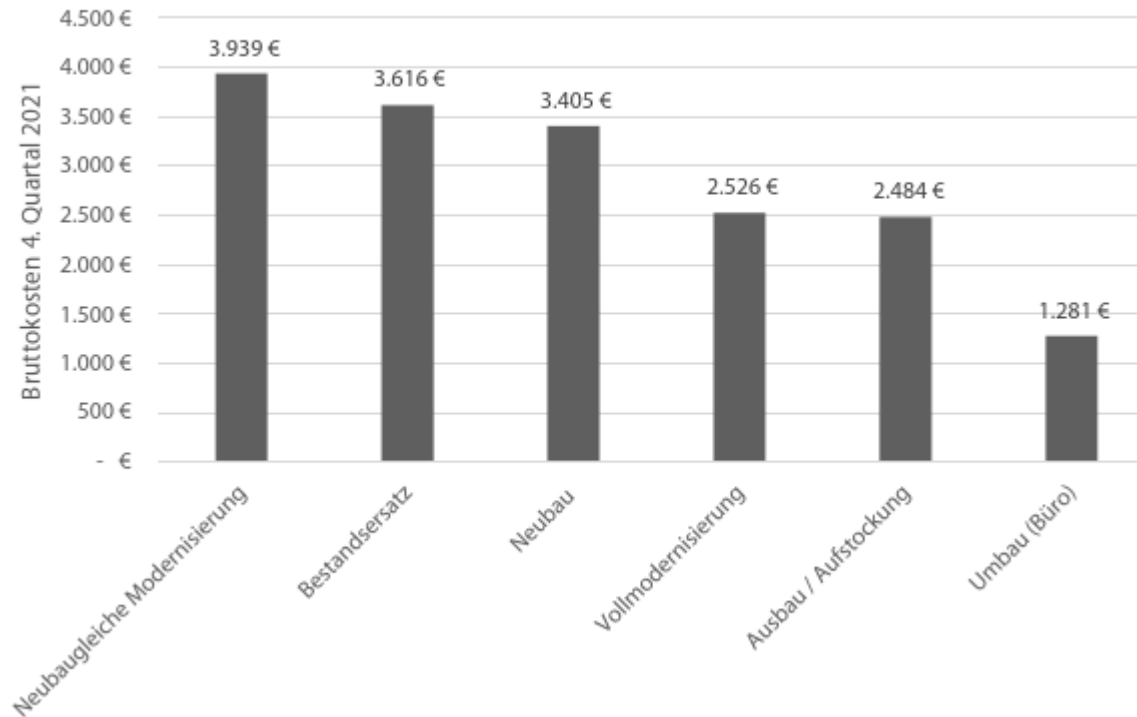
Abbildung 4
Anteil Graue Emissionen am jährlichen Treibhauspotenzial (Lebenszyklus: 50 Jahre)



Quelle: Mahler 2020

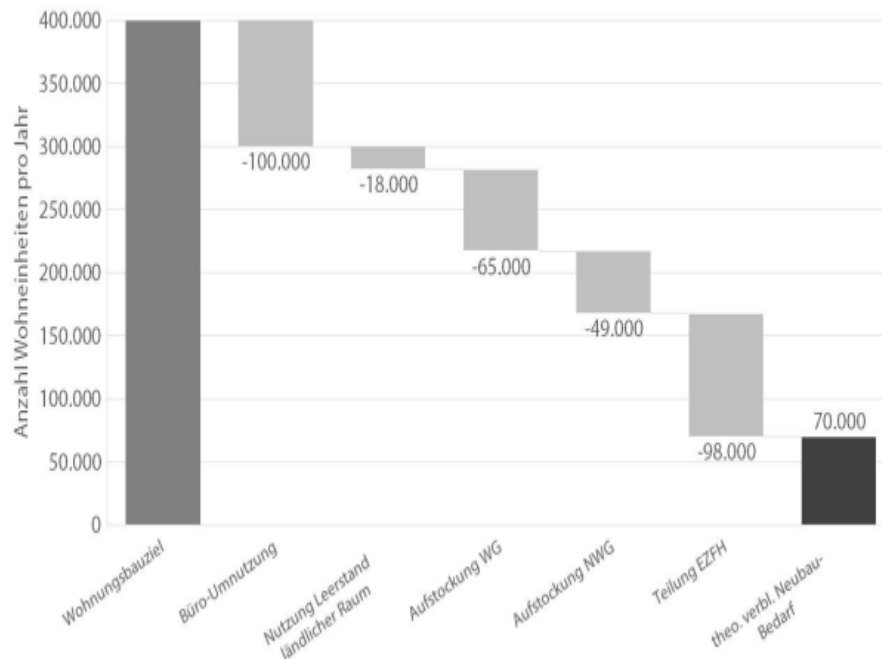
- Umbauten Büros sehr günstig, neubaugleiche Modernisierung sehr teuer

Abbildung 7
Kostenvergleich unterschiedlicher (Um-)Bauvarianten



Potentiale im Bestand zur Erfüllung Wohnungsbauziel

Abbildung 9
Technische Potenziale im Bestand zur Erfüllung des nationalen Wohnungsbauziels



Quelle: eigene Darstellung auf Basis o. g. Studien

In vielen Großstädten und insbesondere in den Big 7 und ihrem Umland sind die Preisaufschläge für Neubauten hoch.

Die 7 größten deutschen Städte nach Preisvorteil Bestand im Vergleich zu Neubau (in Euro):

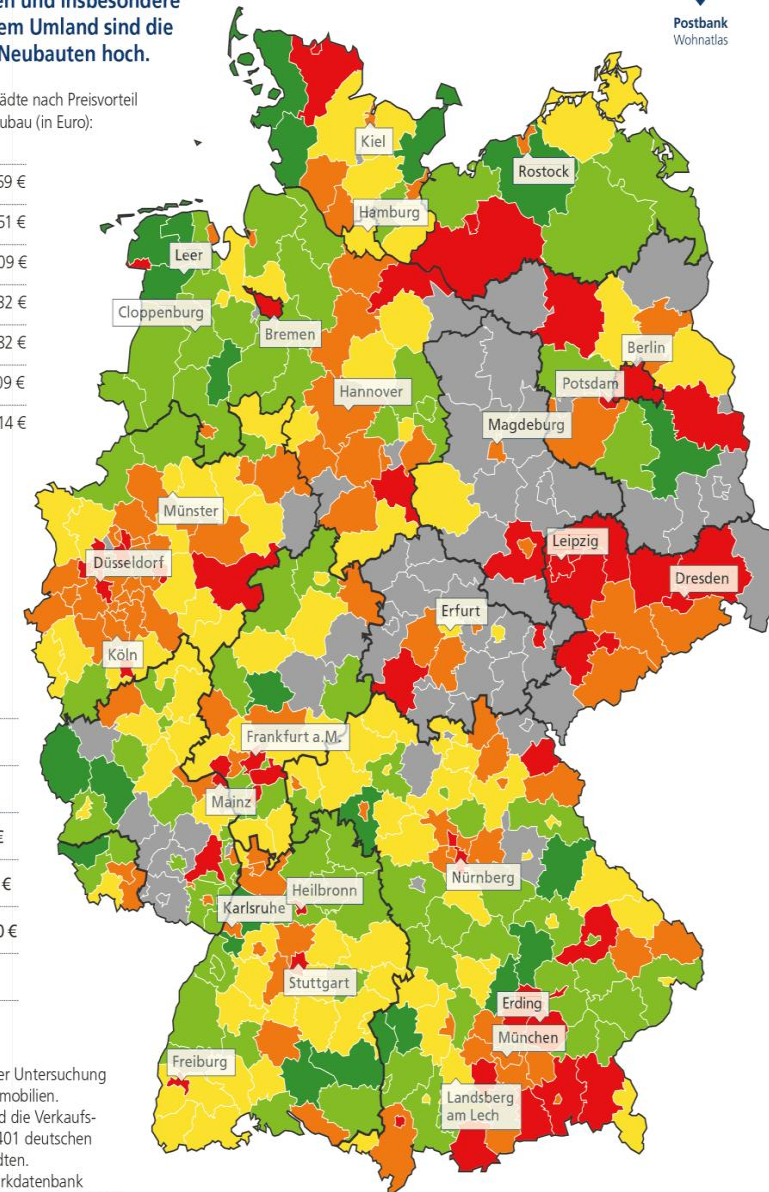
Stuttgart	212.559 €
Frankfurt a. M.	152.451 €
Düsseldorf	139.509 €
Berlin	131.032 €
Köln	120.782 €
München	111.609 €
Hamburg	99.814 €

Preisvorteil Bestand im Vergleich zu Neubau*
Basis: Kaufpreise für 70 qm Wohnungen, mittleres Segment

Legende

kein Wert
< als 50.000 €
50.000 bis < 75.000 €
75.000 bis < 100.000 €
100.000 bis < 125.000 €
≥ 125.000 €

*Als Neubau gelten in dieser Untersuchung alle ab 2019 errichteten Immobilien. Basis der Untersuchung sind die Verkaufspreise von Wohnungen in 401 deutschen Kreisen und kreisfreien Städten. Datenbasis: VALUE AG: Markdatenbank (2022); Berechnungen und Darstellung HWWI.



Quelle: Postbank – eine Niederlassung der Deutsche Bank AG



HAUSBAU KOSTEN IN DEUTSCHLAND

BASIS: 384 Bauherren und Baufrauen aus Deutschland, Baujahr 2010 bis 2022



173 qm²
durchschnittliche
Wohnfläche

2.498 €
Baukosten pro qm²

23,4 %
Eigenkapital

69,3 %
überschreiten das
geplante Budget

831 qm²
durchschnittliche
Grundstücksgröße

134 €
Grundstückskosten
pro qm²

57.600 €
durchschnittliche
Mehrkosten

19,8 %
benötigen eine
Nachfinanzierung

Durchschnitt aus allen Befragten



**PLÖTZLICH
BAUHERR**

Eine Umfrage von **ploetzlichbauherr.de** &
pocasio.com zu Hausbau Kosten | November 2022



POCASIO

Umbauordnung: wesentliche Vereinfachungen

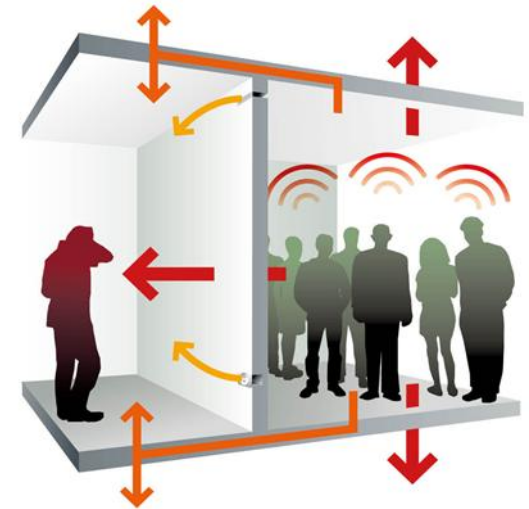
- Standard auf vertretbares Niveau herabsetzen
- Abweichungen (Nutzungsänderg.) zulassen (kein Ermessen), Gebäudetyp E
- Reduktion Grenzabstände
- keine Pflicht für Einstellplätze



Umbauordnung: wesentliche Vereinfachungen



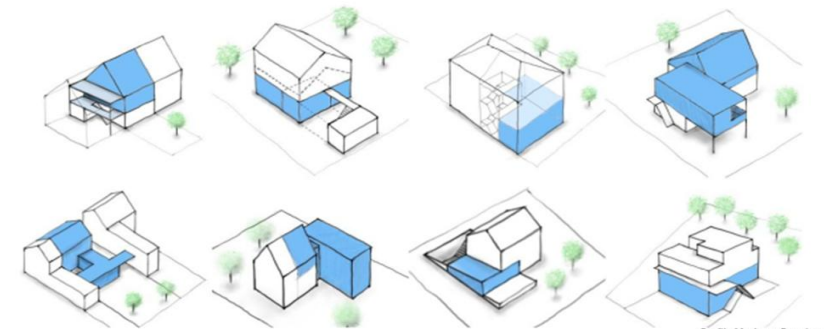
Umbauordnung
Gebäudeklasse E



© Graphique / Adobe Stock

Ergebnisse:

- genauer nach Bedarf planen
- weniger m² zukünftig anstreben
- flexibler Bauen (Wohnen im Alter)
- Potential Bestand nutzen (Büroumbauten)
- Verantwortung bewusst sein



Gestaltungsansätze für das Eigenheim, um Wohneigentum im Alter neu zu nutzen

Grafik: Mariette Beyeler



