

29. Februar 2024

PSD Bank Berlin-Brandenburg eG

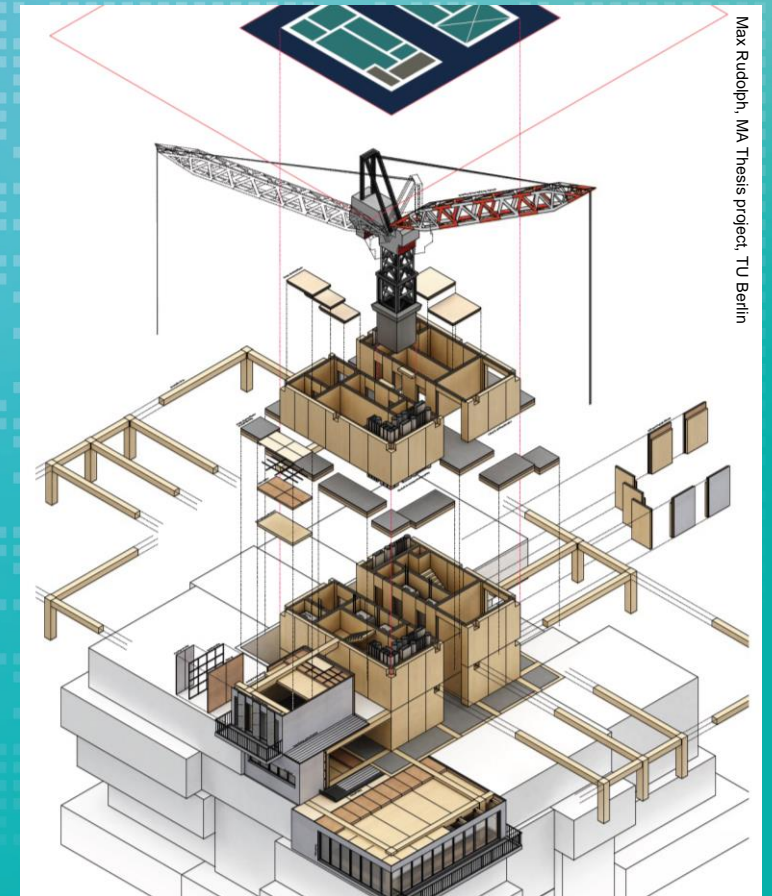
GET BETTER - Nachhaltiges Bauen: Impulse aus der Praxis

„Serieller Geschosswohnungsbau aus Holz“

Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl

Stellv. Institutsleiter

Fraunhofer IPK



Produktionstechnisches Zentrum Berlin

Forschung für die Produktion



 **Fraunhofer**
IPK
INSTITUT
PRODUKTIONSANLAGEN UND
KONSTRUKTIONSTECHNIK

WZL

INSTITUT
WERKZEUGMASCHINEN UND FABRIKBETRIEB
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN



Serieller Geschosswohnungsbau aus Holz

Nachhaltiges und bezahlbares urbanes Wohnen



Ausgangslage:

Städte nehmen nur 3 % der Landfläche der Erde ein, sind aber für 75 % aller Kohlenstoffemissionen verantwortlich, wobei der Gebäude- und Bausektor für 37 % der energiebezogenen CO₂-Emissionen verantwortlich ist.

Herausforderungen:

- Um die **Klimaziele des Landes Berlin** zu erreichen, muss die Bauwirtschaft umgedacht und nachhaltig transformiert werden.
- Der städtische **Wohnungsbau mit biobasierten Materialien wie Holz muss bezahlbar und wettbewerbsfähig werden**. Zu diesem Zweck sind neue Konzepte der Digitalisierung, Vernetzung und Standardisierung notwendig.

Reformprozess im Gebäudebereich

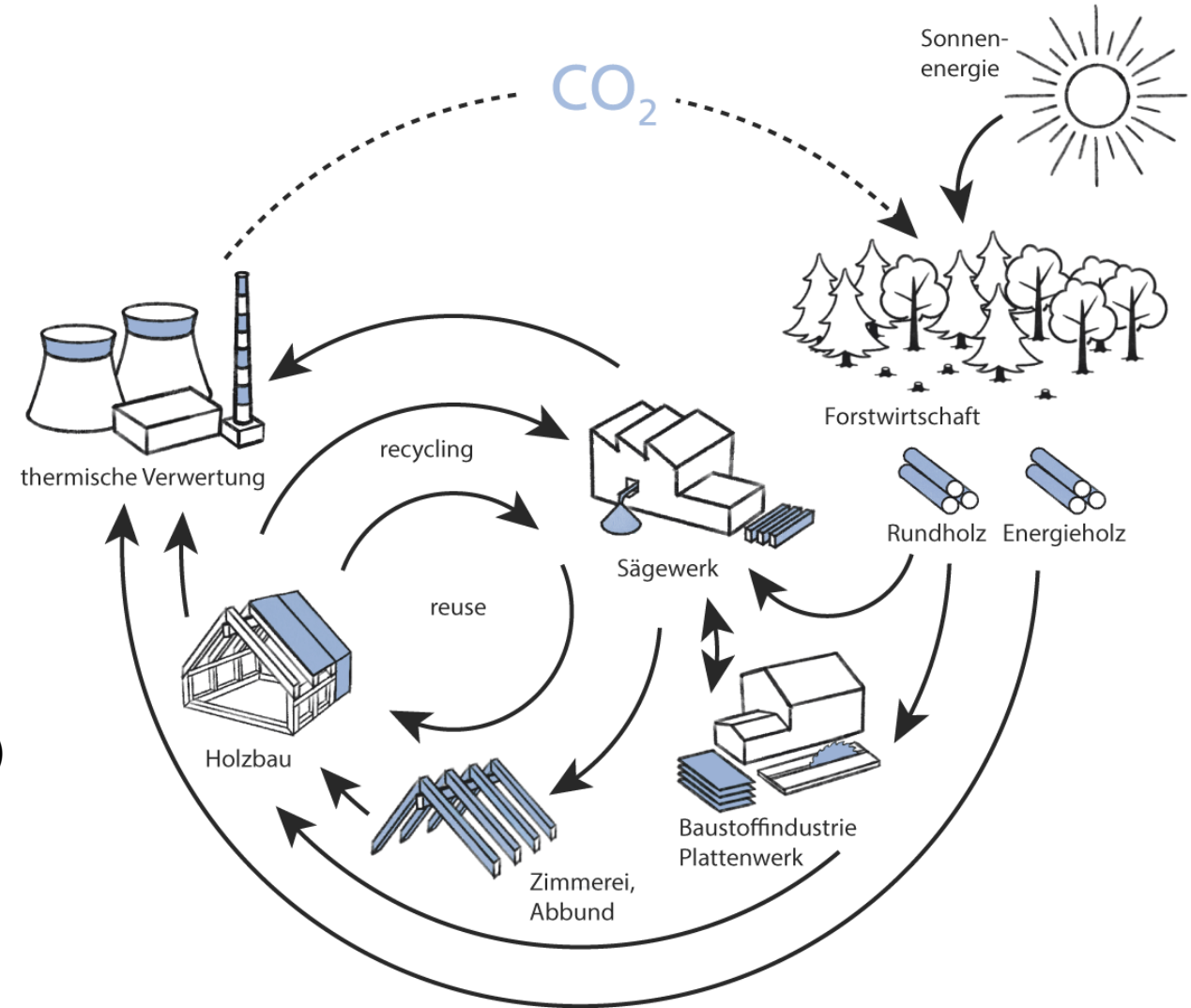
Reagieren auf klimapolitische Ziele

■ Gebäudesektor Transformationsziele

- **67 % CO₂-Emissionsreduktion** bis 2030 gegenüber 1990
- **400.000 Wohnungen/Jahr** (100.000 Sozialwohnungen)
- Kostenreduktion, Bauzeitverkürzung

■ Zirkulärer Holzbau

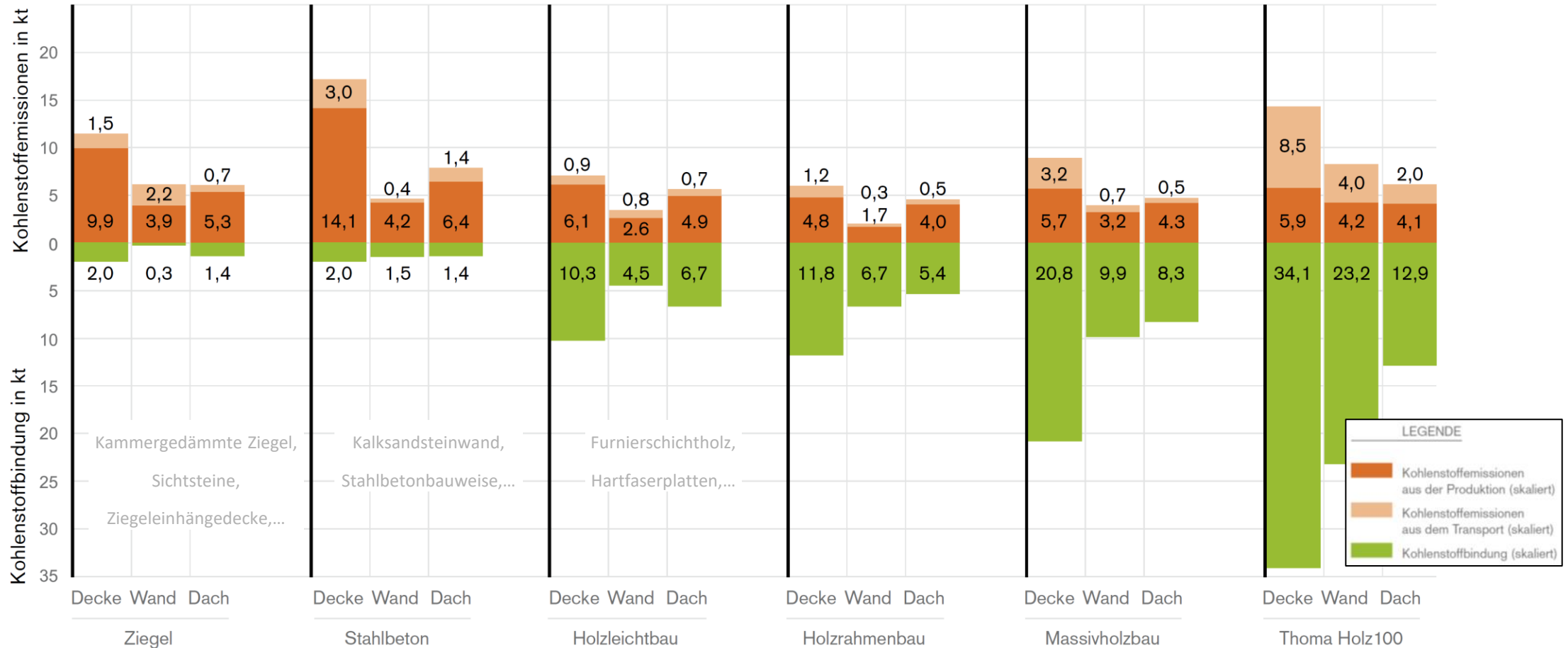
- Wald als CO₂-Senke, Gebäude als CO₂-Speicher
- CO₂-Verminderung durch Materialsubstitution
- Holzernte in Deutschland **78 Mio. m³/Jahr** (Erntefestmeter)
- Jährlicher Holzzuwachs **122 Mio- m³/Jahr**
- Holzrohstoffverwendung **127 Mio. m³/Jahr** (durch u.a. Altholz)



Wälder, Städte und ihr Kohlenstoffkreislauf

Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Arten der Baukonstruktion auf den Kohlenstoffhaushalt im Schumacher Quartier, Berlin

Vergleich der Kohlenstoffemissionen und Kohlenstoffbindung je nach Bauweise und Gebäudeteil

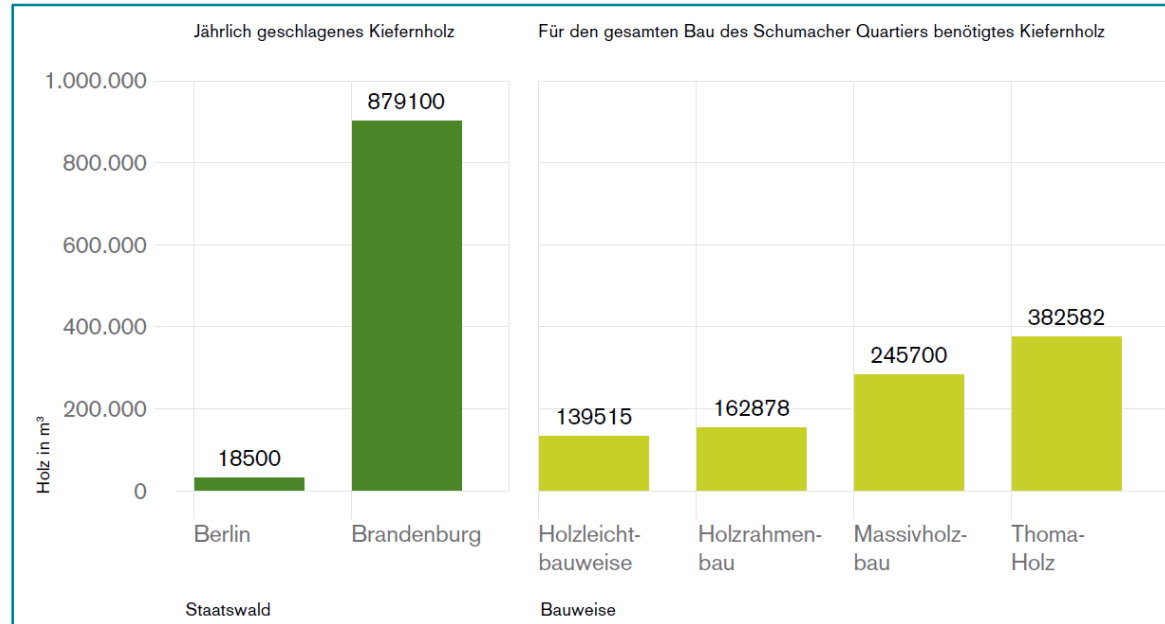


Technische Universität Berlin: Daria Dzhurko, Ben Haacke, Asta Haberbosch, Lina Köhne, Nora König, Frida Lode, Antonia Marx, Luka Mühlhölzl, Nina Neunzig, Annika Niemann, Henrike Polewka, Lea Schmidtke, Pia Luz von der Groeben, Karl Wagemann, Clemens Bothe und Galina Churkina Tegel Projekt GmbH: Gudrun Sack, Farah Thoma und Simon Wimmer. „Wälder, Städte und ihr Kohlenstoffkreislauf – Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Arten der Baukonstruktion auf den Kohlenstoffhaushalt im Schumacher Quartier, Berlin“ Januar 2024

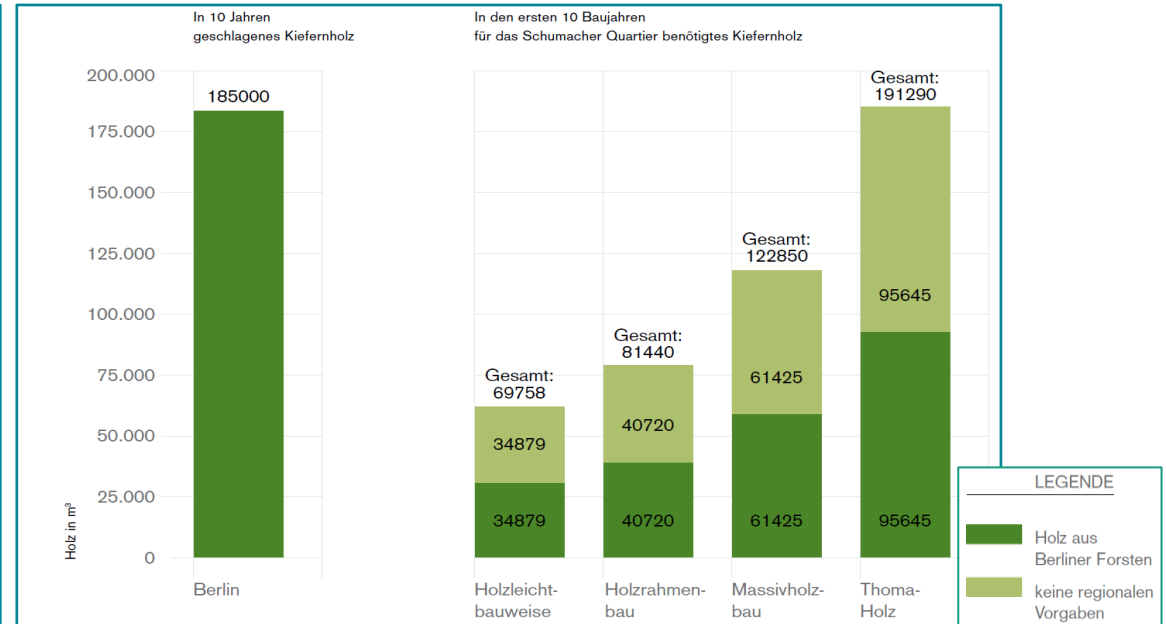
Wälder, Städte und ihr Kohlenstoffkreislauf

Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Arten der Baukonstruktion auf den Kohlenstoffhaushalt im Schumacher Quartier, Berlin

Benötigte Mengen an geschlagenem Holz für das Schumacher Quartier (hellgrün) und jährlich verfügbares geschlagenes Holz in den Staatswäldern von Berlin und Brandenburg für 2021 (dunkelgrün)



Benötigte Mengen an geschlagenem Holz für die ersten 10 Baujahre im Schumacher Quartier und verfügbares geschlagenes Kiefernholz über einen Zeitraum von 10 Jahren



Technische Universität Berlin: Daria Dzburko, Ben Haacke, Asta Haberbosch, Linde Köhne, Nora König, Frida Lode, Antonia Marx, Luka Mühlhüchel, Nina Neunzig, Annika Niemann, Henrike Polewka, Lea Schmidtke, Pia Luz von der Groeben, Karl Wagemann, Clemens Bothe und Galina Churkina Tegel Projekt GmbH: Gudrun Sack, Farah Thoma und Simon Wimmer. „Wälder, Städte und ihr Kohlenstoffkreislauf – Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Arten der Baukonstruktion auf den Kohlenstoffhaushalt im Schumacher Quartier, Berlin“ Januar 2024

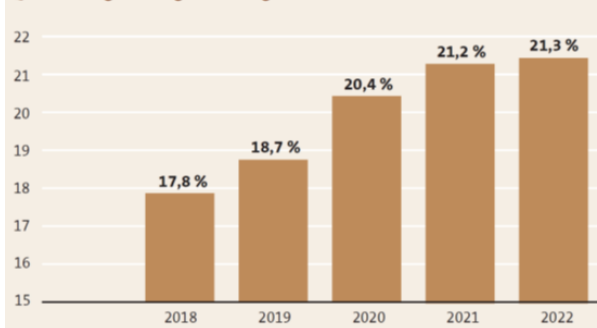
Holzbau Deutschland

Marktentwicklungen

Marktpotenzial

- Umsatz Wohnungsbau in Deutschland insgesamt **61 Mrd. € in 2022**, **Holzbau 10,2 Mrd. € in 2022 (ca. 17 %)**
- Anteil genehmigter Wohngebäude in Holzbauweise an allen genehmigten Wohngebäuden in D (2003: 12 %, 2022: **21,3 %**)
- Green Buildings global **216 Mrd. \$ in 2020** (2030: 611 Mrd. \$)

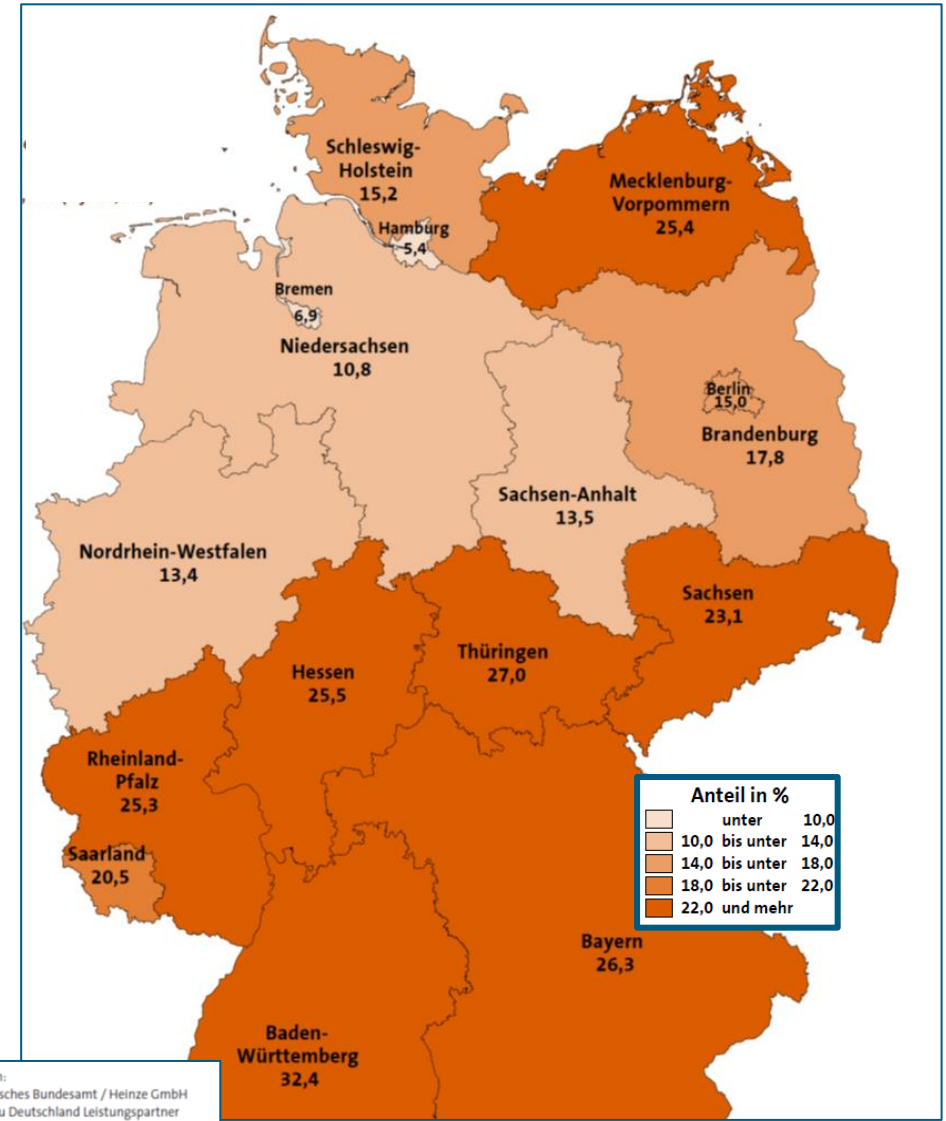
Quoten der genehmigten Wohngebäude in Holzbauweise



Jahr	2018	2019	2020	2021	2022
Holzbau	20.947	22.284	25.375	27.477	23.539
davon Eigenheime	20.384	21.682	24.538	26.601	22.542
davon Mehrfamilienhäuser	563	602	837	876	997
Gesamt	117.869	119.457	124.596	129.306	110.671

Quelle: 2018 – 2021 = Statistisches Bundesamt, 2022 = statistische Landesämter + eigene Berechnung

Wohnungsbau (Neubau) 2022 Genehmigungen mit überwiegend verwendetem Baustoff Holz



Quelle: LAGEBERICHT 2023 - Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Holzbauintiative als Regierungsstrategie für den Klimaschutz

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Transformation des Gebäudebestands und der Wertschöpfungskette im Baubereich in Richtung Klimaneutralität und einer nachhaltigen, stärker biobasierten Kreislaufwirtschaft

- **Holz** und andere nachwachsende Rohstoffe stärker als bisher und gleichzeitig ressourcenschonend im **Hoch- und Ingenieur-hochbau berücksichtigen**,
- die **Quantität des Holzbaus steigern** sowie die Innovation des Holzbaus befördern,
- die **Zirkularität des Holzbaus** bei der Weiterentwicklung der Holzbauweisen und die Potenziale der Altholzverwertung erschließen und fördern,
- den Holzbau und den Holzleichtbau insbesondere bei der **Nachverdichtung** im urbanen Raum berücksichtigen
- den **seriellen Holzbau** und die serielle Sanierung mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen steigern.



Bild: Tegel-Projekt GmbH

Naturstoffbasierter polymorpher Systembau

Flexibilität – adaptives Gebäudekonzept mit solaroptimierter Kubatur

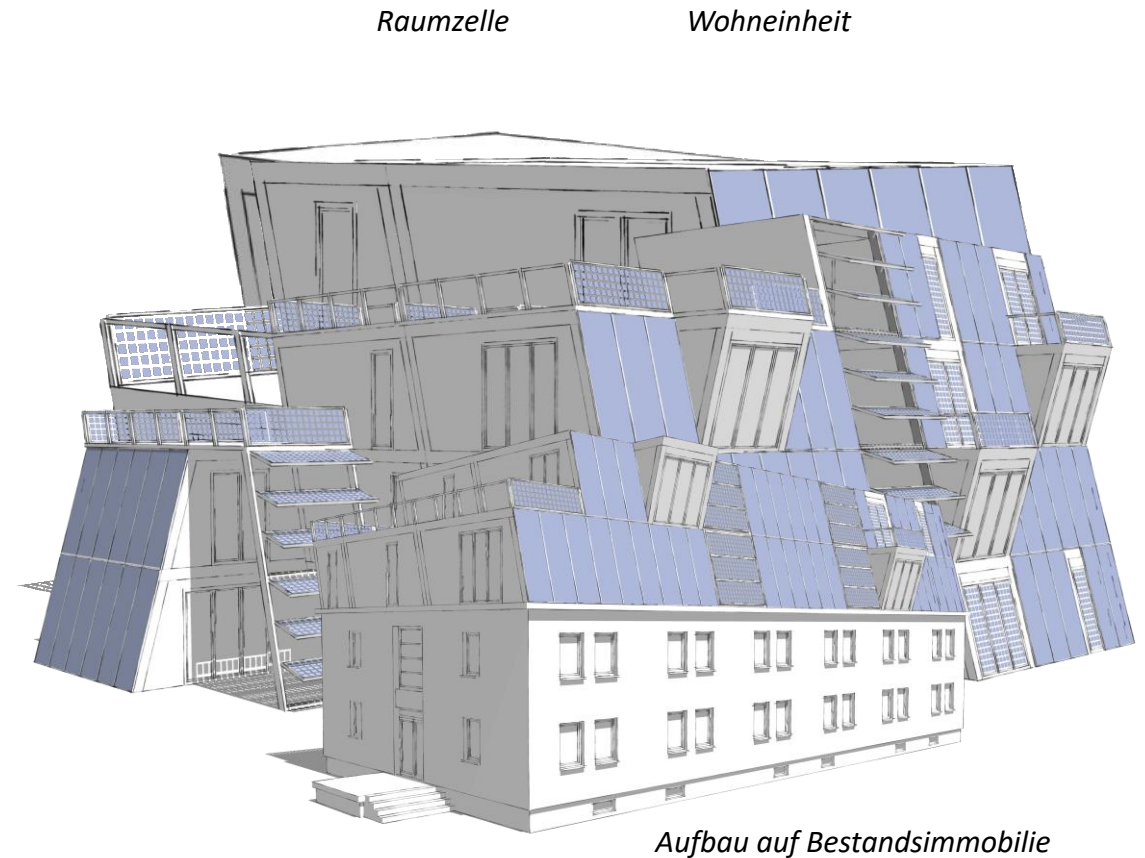
■ Polymorpher Systembau

- Modulbaukasten
- Solaroptimierte Kubaturen
- Wiederverwendbarkeit der Bauteile und Module
- Adaptierbare Gebäudekonzepte

■ Erweiterungsbau Bestandsgebäude

■ Herausforderungen:

- Architektonisches Konzept
- Gestaltung der Grundmodule (Abmessungen, Verankerungen und Medienschnittstellen)
- Verbindungstechnik



Bauhütte 4.0

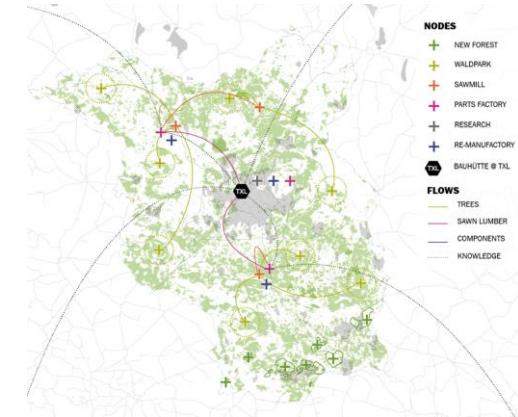
Bauhütte 4.0 zur Förderung des urbanen Bauens mit nachwachsenden Rohstoffen e.V.



- Förderung einer **regionalen Wertschöpfungskette** „vom Wald zur Stadt“.
- Förderung der **seriellen Fertigung in der Holzbauwirtschaft** am Beispiel des Schumacher Quartiers.
- Bauhütte 4.0 als **Reallabor** für urbanes Bauen in Holz und als Motor für Innovation, Produktion, Vernetzung und Bürgerbeteiligung.



Bilder: Tegel-Projekt GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl
Stellv. Institutsleiter
Tel. +49 30 39006-233
holger.kohl@ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer IPK
Pascalstraße 8-9
10587 Berlin
www.ipk.fraunhofer.de

