

# Klima- und Ressourcenschutz beim Wohnungsbau



## Ausgangssituation

Auf dem Weg zur Klimaneutralität legt das Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz fest, die Gesamtmenge der Berliner CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um mindestens 70% im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren. Der Gebäudesektor spielt in Deutschland mit insgesamt 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen sektorenübergreifend eine zentrale Rolle bei der Erreichung der Klimaziele. Folglich ist neben der Energiewende auch eine Ressourcenschutzwende in der Bauwirtschaft notwendig und alternativlos. Wichtige Stellschrauben dabei sind die Wahl der Konstruktionsweise und der Baumaterialien.

Vor diesem Hintergrund fördert der Berliner Senat Mietwohnungsbau, der auf nachwachsende Baustoffe wie Holz oder gütegesicherte Sekundärrohstoffe setzt.

## Nachhaltiger Wohnungsbau konkret

Im Rahmen des Projektes Buckower Felder errichten wir ein STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup>. Der Prototyp basiert auf dem STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>-Konzept. Dieses modulare Konzept wird mit Blick auf die Einhaltung der Klimaschutzziele variiert und optimiert.

Ziel ist es, das STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup>, kreislauffähig zu konstruieren, klimagerecht zu bauen und dabei den Ressourcenschutz zu berücksichtigen.

Mit diesem Leuchtturmprojekt werden wir als landeseigenes Wohnungsbauunternehmen der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gerecht.

Das Projekt wird gefördert von der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz.

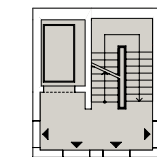


# Planungskatalog STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>

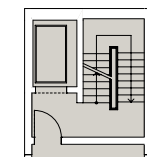
Das STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>-Konzept arbeitet mit einem Planungskatalog. Dem Baukastenprinzip folgend, besteht dieser aus einer Vielzahl unterschiedlicher Haushälften mit unterschiedlichen Wohnungstypen und unterschiedlichen Erschließungskernen. Es wurden drei Treppenhausmodule sowie Haushälften für unterschiedliche Standortbedingungen entwickelt. Aus der Kombination

zweier Haushälften und eines Kerns entsteht ein Gebäude-Modul. Das Modul-Konzept wird verschiedenen städtebaulichen Anforderungen gerecht. Es ist in der Lage, verschiedene Bebauungsvarianten abzubilden. Bebauungsstruktur, Höhe, Ausdehnung, Ausstattung und Gestaltung der bis zu achtgeschossigen Neubauten lassen sich an konkrete Bedingungen und Qualitätsansprüche anpassen.

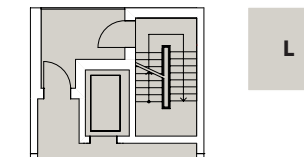
## Treppenkerne



Typ S:  
Standardtreppenhaus



Typ M:  
Innenliegendes Sicherheitstreppenhaus



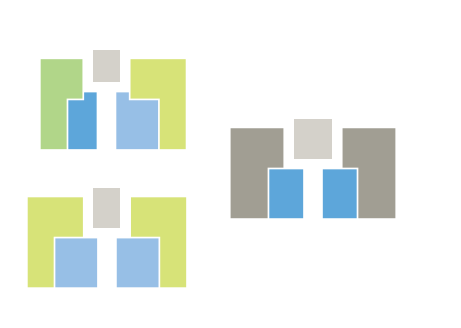
Typ L:  
Außenliegendes Sicherheitstreppenhaus

## Gebäudemodule (beispielhaft)

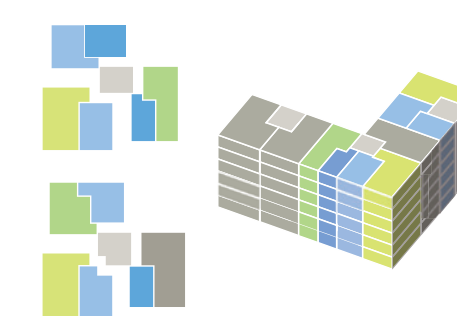
- 1 Zimmer
- 2 Zimmer
- 3 Zimmer
- 4 Zimmer
- 5 Zimmer
- 6 Zimmer
- Treppenhaus



Ost-West-Typen (O-W)



Nord-Süd-Typen (N-S)



Ecktypen (Eck)

STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup> und STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup> sind Open-Source-Projekte, die dürfen unter Wahrung der Namensrechte auch von anderen Bauherren realisiert werden.

## Kontakt

Alexander Stolzenberg  
030 68 92-6723  
typenhausplus@stadtundland.de  
www.stadtundland.de

## IMPRESSUM

STADT UND LAND Wohnbauten-Gesellschaft mbH  
Werbelinstraße 12 | 12053 Berlin  
Telefon: 030 6892-0  
www.stadtundland.de

Arnold und Gladisch Objektplanung Generalplanung GmbH  
www.arnoldundgladisch.de

mib märkische ingenieur bau gmbh  
www.mib-bau-wriezen.de

Layout, Satz: Weinert & Partner

Druck: trigger.medien.gmbh, Berlin



Zirkulär denken  
Nachhaltig bauen



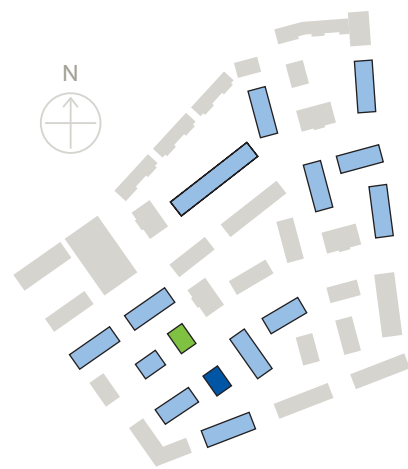


# Modulares Bauen im Kreislauf gedacht und geplant



## Pilotprojekt STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup>

Die ökologische Weiterentwicklung des Konzeptes übernimmt die Vorteile des STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>-Konzeptes und adaptiert sie auf ein Pilotprojekt in Holzbauweise. Auf dem Baufeld Buckower Felder werden parallel ein Holzhaus (auf dem Baufeldplan grün markiert) sowie ein entsprechender Zwillingsbau (dunkelblau markiert) in Massivbauweise errichtet. Die Vergleichbarkeit ermöglicht Erkenntnisse für zukünftige Bauvorhaben bezüglich Klimaschutz, Ressourcenschonung und kreislaugerechter Planung.



## Konzept STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>

Das modulare Konzept wurde entwickelt, um den Planungs- und Bauprozess von Mietwohnungen effizienter zu gestalten. Die Typisierung und Standardisierung von Hausmodulen, Wohnungsgrundrissen und einzelnen konstruktiven Elementen und Bauteilen ermöglicht es, die Planungs- und Baukosten zu reduzieren. Durch die Bindung von Rahmenvertragspartnern wird die Ausführungsphase beschleunigt.

### Komponenten des Baukastens:

- Wohnungsmix: 1- bis 6-Zimmer
- Förderfähigkeit, Barrierefreiheit
- Wirtschaftliche Gebäudetiefe: 15 m
- Kombinatorik durch unterschiedliche Haushälften mit 3 Treppenhaus-Typen
- Nord-Süd und Ost-West Typen
- Flexible Fassadengestaltung und Balkonanordnung

### Optimierung des Grundkonzeptes

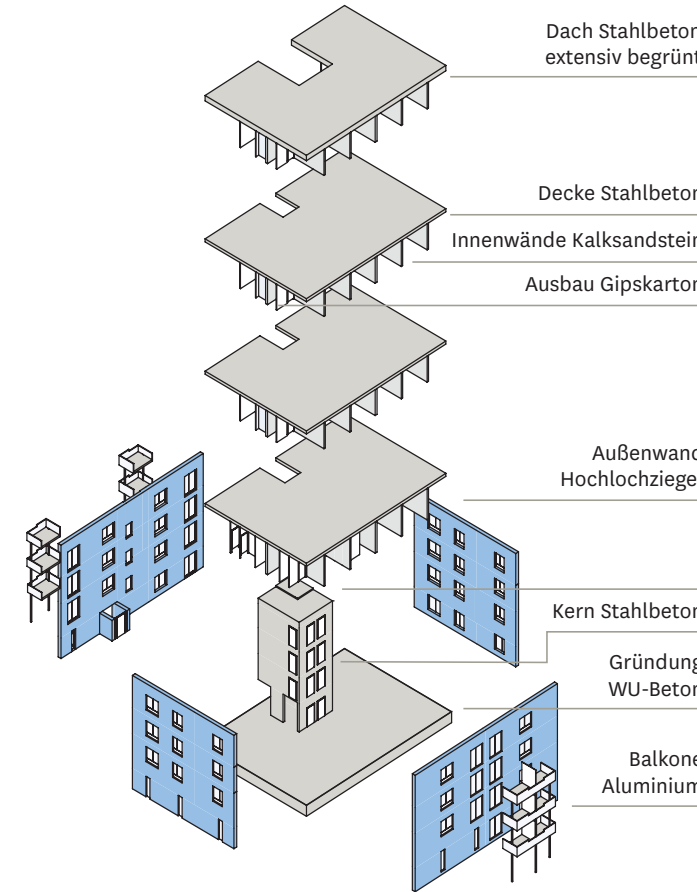
- Klare Trennung zwischen Fundament und Kern als vorgezogener Massivbau und anschließendem Holzbau
- Maximierung Wohnungsanzahl durch größere Abstellräume in Wohnungen und Verzicht auf Abstellräume außerhalb der Wohnungen
- Effiziente Tragstruktur in Holzrahmenbauweise
- Schnelle und genaue Ausführung durch Vorfertigung der Bauelemente

### Weitere optionale Optimierungspotenziale

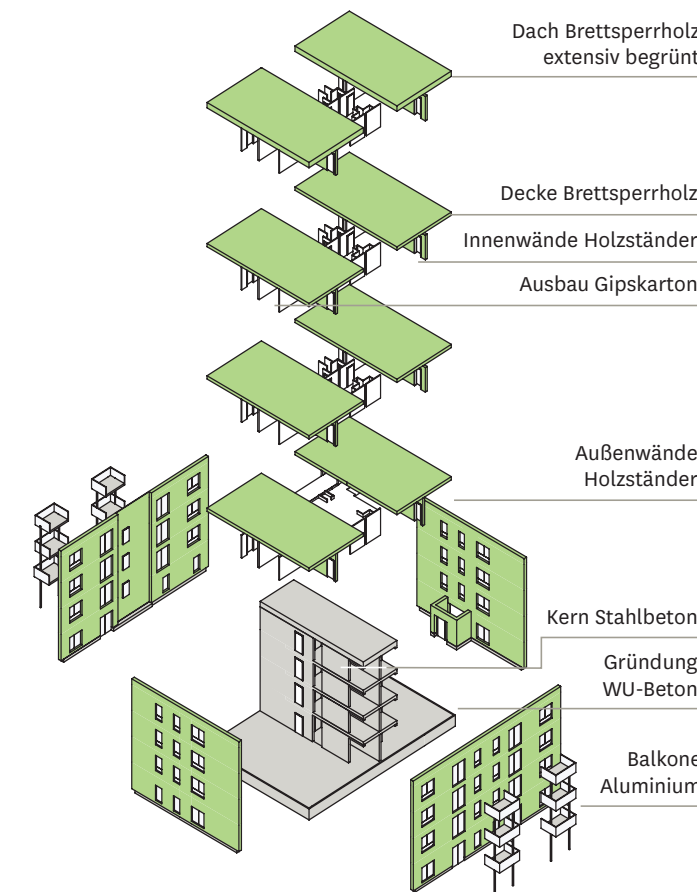
- Einsatz von R-Beton
- Weitere Reduktion von Betonbauteilen (Treppenkern aus Holz)
- Reduktion gipsbasierter Bauelemente zugunsten von Lehmbauteilen
- sortenreines Baustoffrecycling durch Verzicht auf Verbundwerkstoffe und Klebeverbindungen (Cradle-to-Cradle)

# CO<sub>2</sub>-Reduktion durch ökologische Baustoffe

## Konstruktion STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>



## Konstruktion STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup>



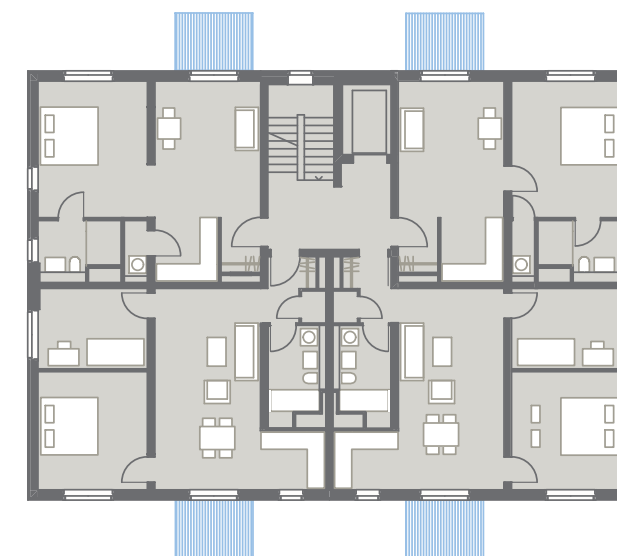
## Planungsdetails Pilotprojekt STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup>

### Grundrissgestaltung

- Zentraler Wohnbereich
- Gute Belichtung durch offen gestaltete Grundrisse
- Alle Wohnungen haben einen Freisitz
- Geringe Fläche für Flurzonen
- Wohnungen mit Abstellraum in der Wohnung
- 2-Zimmerwohnung mit 53 m<sup>2</sup>
- Variante: 2-Zimmerwohnung als offener Grundriss (barrierefrei)
- 3-Zimmerwohnung 70 m<sup>2</sup>

### Konstruktion

- Tragende Außen- und Innenwände als Holzständerwerk mit Holzunterzügen
- Sonstige Innenwände Trockenbau
- Decken und Dach aus Brettsper Holz
- Maximale Achsspannweite 4,10 m
- Holzaußenwandbekleidung Lärche
- Aussteifender Kern Stahlbeton
- Kein Keller

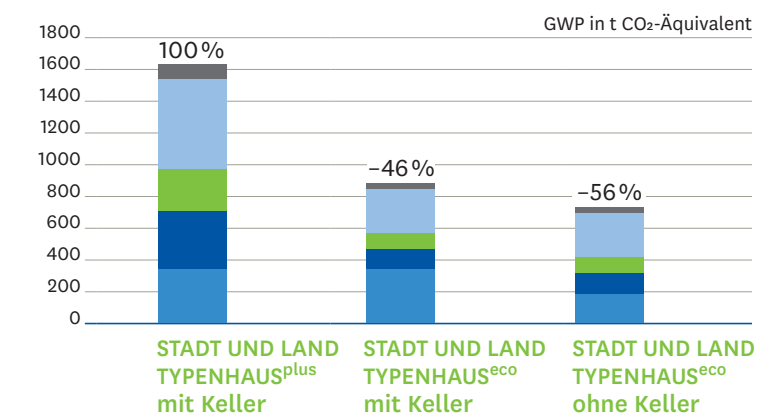


## Betrachtung Treibhausgasemissionen

### Treibhausgasemission GWP je Bauteil in t CO<sub>2</sub>-Äquivalent\*

	STADT UND LAND TYPENHAUS <sup>plus</sup> (Massivhaus) mit Keller		STADT UND LAND TYPENHAUS <sup>eco</sup> (Holzhaus) mit Keller		STADT UND LAND TYPENHAUS <sup>eco</sup> (Holzhaus) ohne Keller	
	Modul A-C	Modul D	Modul A-C	Modul D	Modul A-C	Modul D
Untergeschoss	334	-11	334	-11	182	-5
Außenwände**	371	-13	133	-113	133	-113
Innenwände	266	-9	102	-147	102	-147
Decken**	564	-65	276	-361	276	-361
Dach	94	-10	35	-68	35	-68
<b>Summe</b>	<b>1.630</b>	<b>-108</b>	<b>881</b>	<b>-701</b>	<b>728</b>	<b>-701</b>

\* bezogen auf einen Bilanzierungszeitraum von 50 Jahren \*\* Außenwände inkl. Fenster, Decken inkl. horizontale Bauteile wie Balkone



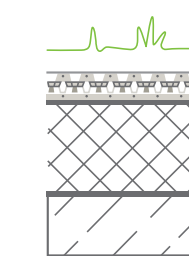
Quelle: weberbrunner architekten zürich & berlin

Je nach Standort verfügt das STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup> über 4-7 Geschosse. Den hier ausgewiesenen Werten liegt ein beispielhaftes Gebäude mit 7 Geschossen zugrunde. Wenn das STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup> mit Keller und als Massivbau errichtet wird, emittiert es in Bezug auf den Lebenszyklus der Materialien (exkl. Technik und Betriebsenergie) im Bilanzierungszeitraum von 50 Jahren ca. 1.500-2.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dies würde ca. 2.075-2.770 Oneway-Flügen einer Person von Berlin nach Mallorca entsprechen.

Im Vergleich zu der Massivhausvariante lassen sich mit der Ökovariante 40-50% an Treibhausgasemissionen einsparen. Verzichtet man auf den Keller, so erreicht man weitere 10-20% Einsparung im Vergleich zur Massivhausvariante.

## Bauteilkatalog zur Entwicklung und Planung optimierter Bauteile: Dachaufbau von außen nach innen

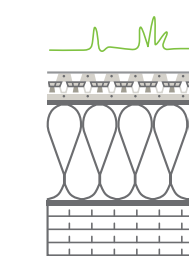
### STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup> Standard Buckower Felder



### Bauteil BF9 H4

60 mm	Vegetation
60 mm	Extensivsubstrat
80 mm	Saug- und Kapillarlvlies
80 mm	Retentionsebene
10 mm	Trenn-, Schutz und Speichervlies
320 mm	Dachabdichtungsbahn
320 mm	Mineralwolle WLS 035
200 mm	Bitumendachbahn Dampfsperre
200 mm	Stahlbeton

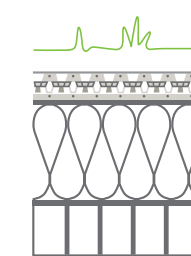
### STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup> Angebotsplanung April 2022



### Bauteil BF8 H5

60 mm	Vegetation
60 mm	Extensivsubstrat
80 mm	Saug- und Kapillarlvlies
80 mm	Retentionsebene
10 mm	Trenn-, Schutz und Speichervlies
10 mm	Dachabdichtungsbahn
320 mm	Mineralwolle WLS 040
200 mm	Bitumendachbahn Dampfsperre
200 mm	BSPH, unterseitig holzstichtig

### STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>eco</sup> Potenzielle Optimierung



### Optimierung Bauteil BF8 H5

60 mm	Vegetation
60 mm	Extensivsubstrat
80 mm	Saug- und Kapillarlvlies
80 mm	Retentionsebene
10 mm	Trenn-, Schutz und Speichervlies
10 mm	Dachabdichtungsbahn
320 mm	Mineralwolle WLS 040
200 mm	EPDM Abdichtungsbahn
200 mm	Holzholzkastendecke