

# Kriterien für nachhaltigen Wohnungsbau in Berlin

Entscheidungshilfe wie die Bauwende im kommunalen Wohnungsbau gelingt

Dipl. Ing. Architektin Elise Pischetsrieder

Geschäftsführerin weberbrunner berlin Gesellschaft von Architekten mbH

Teil 2 - Vortrag

Im Auftrag von:

Thomas Schwilling, SenUVK

Fachbereich Kreislauf und umweltverträgliche Beschaffung

In Zusammenarbeit mit:

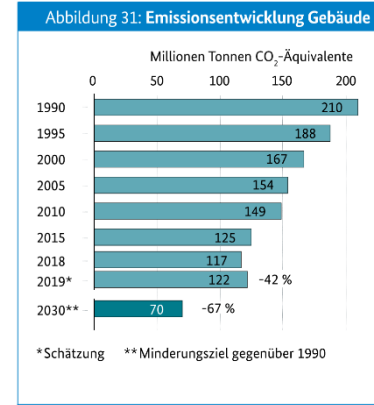
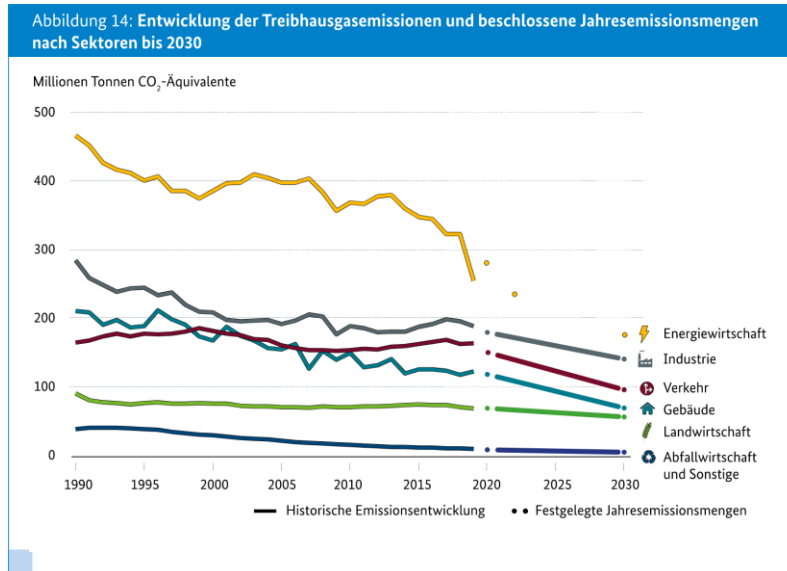
Merten Welsch, BBSR





- I. Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen
- II. Instrumente und Kriterien
- III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission
- IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>
- V. Ausblick

## I. Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen

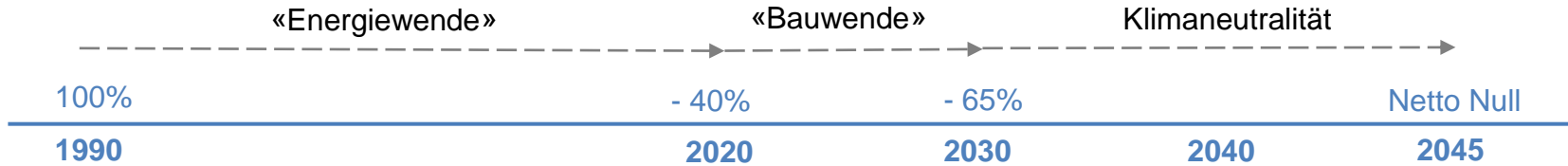


Für den Gebäudesektor muss von **1990 bis 2030** mindestens eine Reduktion von **67%** erreicht werden.

Quelle: Klimaschutzbericht 2020 UBA (2020a), UBA (2020b), Bundesregierung (2019)

«Nach monatelangen Verhandlungen beschließt Brüssel das erste **europäische Klimagesetz**. Es legt fest, dass die **Europäische Union bis 2050 klimaneutral** werden muss. Und auch ein verbindliches Klimaziel **für 2030** steht nun: **mindestens 65%** weniger Emissionen als 1990», Klimaschutzgesetz Stand 25.06.2021. Für **Berlin** gelten dieselben Anforderungen: **Jedes Bauvorhaben** kann dazu beitragen, den **Klimawandel zu verlangsamen**.

## I. Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen



«Neustadt aus Holz sue&til»: CO<sub>2</sub>-Einsparung und -Speicher von 10.000 t CO<sub>2</sub>  
Foto: Beat Bühler

### Energiewende

Der Fokus seit 1990 ist auf den Endenergieverbrauch gerichtet, d.h. auf Maßnahmen wie energetische Sanierung für zunehmende Wärmeschutz-Standards, Kehrtwende hin zu regenerativer Energieerzeugung.

### Bauwende

Die weiteren CO<sub>2</sub>-Einsparungen mit dem Ziel der Klimaneutralität lassen sich nur mit einer Kehrtwende in der Bauweise erreichen.

## I. Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen

Lebenszyklus GWP in kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
	<b>Produktion</b>
+	<b>Herstellung</b>
+	Nutzung / Betriebsenergie
+	<b>Instandhaltung</b>
+	<b>Entsorgung</b>
Summe	CO <sub>2</sub> -Emissionen

Der **Umweltfußabdruck** eines Gebäudes setzt sich aus allen Umweltauswirkungen im Zusammenhang mit dem Bauen zusammen. Um klimaschonend zu bauen, muss der gesamte **Lebenszyklus** betrachtet und bilanziert werden.

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck sollte so klein wie möglich sein. Welches nicht durch das Gebäude selbst reduziert oder eingelagert werden kann, muss über PV-Anlagen kompensiert werden.

Es sind alle Baumaterialien gefragt, die einen **Beitrag zur Reduktion von CO<sub>2</sub>** leisten können wie Holz oder Recycling-Beton.

## I. Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen

### Handlungsfelder

- Mit der **Ökobilanzierung** lässt sich Klimaschutz prognostizieren und bilanzieren
- ein **intensiv genutzter Quadratmeter** ist ein klimaschonender Quadratmeter
- das größte Potenzial für die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Ausstoß ist der **Erhalt von Gebäudebestand**
- nicht alle **Typologien und Standorte** können CO<sub>2</sub>-Emissionen identisch einsparen z.B. Labor- / Gesundheitsbau - wo mehr möglich ist, sollten wir mehr tun z.B. **Gewerbe- und Wohnungsbau**
- kommunaler Wohnungsbau hat durch den großen Marktanteil eine Schlüsselfunktion in der **Bauwende**
- Berlin hat als Metropolregion eine **Signalwirkung und Vorbildfunktion** für alle Bundesländer

## II. Instrumente und Kriterien



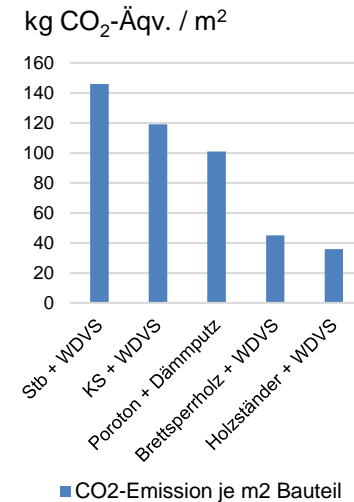
### Grundlagen und Parameter der Klimaschutzplanung

- Lebenszyklusanalyse LCA
- Ökobilanzierung mit eLCA auf Basis ÖKOBAUDAT\_2020\_II
- Verwendung qualitätsgesicherter Datensätze
- Betrachtung Modul A-C: Rohstoffbereitstellung, Transport, Herstellung, Instandhaltung, Entsorgung
- Bauteilbetrachtung ohne Betriebsenergie
- Betrachtung Gebäudenutzungsdauer 50 Jahre
- Materialnutzungsdauern anlehnend an BBSR-Tabelle
- Wärmeschutz gem. EH 40-Standard
- Bauteilaufbauten gem. Gebäudeklasse 5

### III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission, Außenwand

Eigenschaften: Wärmeschutz  $U < 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , Brandschutz R 90, Schallschutz R'w, res  $\geq 30 \text{ dB}$

Außenwand (von innen nach außen)	Bautelldicke	Klimaschutz	
Wärmeschutz $< 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , Brandschutz R 90, Schallschutz R'w, res $\geq 30 \text{ dB}$	in cm	Treibhausgasemissionen GWP / m <sup>2</sup> (Module A-C)	
<b>Stahlbeton + WDVS (Mineralwolle)</b> Gipsputz 1,5cm, Stb 20cm, MiWo (0,035) 25cm, Wärmedämmputz 1,5cm	48,0	145,69 kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	122%
<b>Ausgangsvariante Kalksandstein + WDVS (Mineralwolle)</b> Gipsputz 1,5cm, KS 20cm, MiWo (0,035) 25cm, Wärmedämmputz 1,5cm	48,0	119,42 kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	100%
<b>Poroton + Wärmedämmputz</b> Gipsputz 1,5cm, Poroton mit Dämmstoff gefüllt 49cm, Wärmedämmputz 1,5cm	52,0	101,28 kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-15%
<b>Brettsper Holz (CLT) + WDVS (Steinwolle), inkl. Vorwandinstallation</b> Gipsfaserplatte 2,5cm, Holzständer+MiWo 7cm, CLT 12cm, Steinwolle 18cm, Kalkzementputz 1,5cm	41,0	45,21 kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-62%
<b>Holzständer + WDVS (Steinwolle), exkl. Vorwandinstallation</b> Gipsfaserplatte 3cm, Holzständer+MiWo 16cm, GF 1,25cm, Steinwolleplatte 10cm, Kalkzementputz 1,5cm	31,8	35,56 kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-70%



Die Aufbauten sind projektspezifisch durch die entsprechenden Fachplaner zu prüfen.

#### Fazit

Bei Brandschutz **R90** und gleichen Anforderungen an Wärmeschutz und Schallschutz können gegenüber einer KS-Wand mit einer Konstruktion in Holzbauweise **60-70% CO<sub>2</sub>-Emissionen** eingespart werden.



### III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission, Wohnungstrennwand, Innenwand

Eigenschaften: Wärmeschutz k.Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz R'w ≥ 50 dB

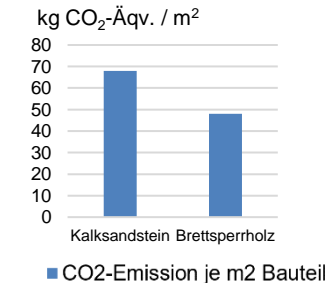
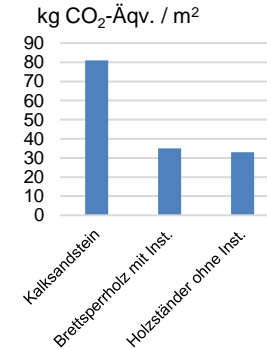
Wohnungstrennwand	Bauteildicke	Klimaschutz
Wärmeschutz k. Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz R'w ≥ 55dB	in cm	Treibhausgasemissionen GWP / m <sup>2</sup> (Module A-C)
<b>Kalksandstein</b> Gipsputz 1,5cm, KS 24cm, Gipsputz 1,5cm	27,0	80,68 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 100%
<b>Brettsperrholz (CLT), inkl. Installationsebene</b> GF 1,25cm, Holzständer+MIWo 5 cm, CLT 9,5cm, Steinwolle 3cm, CLT 9,5cm, Holzständer+MIWo 5,0 cm, GF 1,25cm	34,5	52,87 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -34%
<b>Holzständer + Holzfaser, exkl. Installationsebene</b> GF 3,6 cm, Holzständer+Holzfaser 10 cm, GF 1,25 cm, MIWo 3 cm, GF 1,25 cm, Holzständer+Holzfaser 10 cm, GF 3,6 cm	32,7	44,19 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -45%

Eigenschaften: Wärmeschutz k.Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz k. Anf.

Innenwand, tragend	Bauteildicke	Klimaschutz
Wärmeschutz k. Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz k. Anf.	in cm	Treibhausgasemissionen GWP / m <sup>2</sup> (Module A-C)
<b>Kalksandstein</b> Gipsputz 1,5cm, KS 20cm, Gipsputz 1,5cm	23,0	67,90 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 100%
<b>Brettsperrholz (CLT)</b> GF 2,5 cm, OSB 20 cm, GF 2,5 cm	25,0	47,71 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -30%

Die Aufbauten sind projektspezifisch durch die entsprechenden Fachplaner zu prüfen.

■ CO<sub>2</sub>-Emission je Bauteil



#### Fazit

Bei der Wohnungstrennwand können mit einer Holzständervariante **45% CO<sub>2</sub>-Emissionen** eingespart werden. Ersetzt man die tragende Innenwand aus Kalksandstein durch eine Brettsperrholzwand, können rund **30% CO<sub>2</sub>-Emissionen** eingespart werden

### III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission, Decke

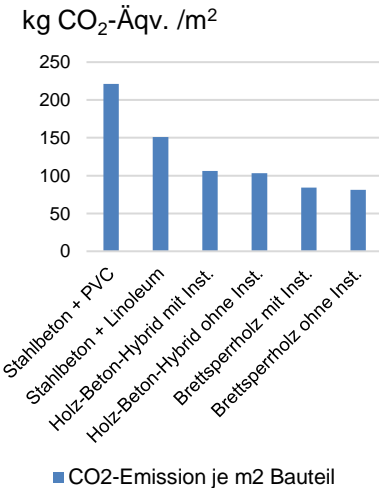
Eigenschaften: Wärmeschutz k. Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz R<sub>w</sub> (2) ≥ 55 dB, L<sub>n,w</sub> ≤ 46dB

Decke (von unten nach oben)	Bauteildicke	Klimaschutz	
Wärmeschutz k. Anf., Brandschutz R 90, Schallschutz R <sub>w</sub> (2) ≥ 55dB L <sub>n,w</sub> ≤ 46 dB	in cm	Treibhausgasemissionen GWP / m <sup>2</sup> (Module A-C)	
<b>Stahlbeton-Decke mit PVC</b> Stahlbetondecke 20cm, Installationsebene+EPS 4cm, Trittschalldämmung EPS 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, PVC 0,25cm	35,3	221,41	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 147%
<b>Stahlbeton-Decke mit Linoleum</b> Stahlbetondecke 20cm, Installationsebene+EPS 4cm, Trittschalldämmung EPS 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, Linoleum 0,25cm	35,3	151,04	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 100%
<b>Holz-Hybrid-Decke, inkl. Installationsebene</b> Gipskartonplatte 1,5cm, Mineralwolle 4cm, CLT 12cm, Aufbeton 10cm, Trittschalldämmung EPS 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, Linoleum 0,25cm	38,8	106,60	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -29%
<b>Holz-Hybrid-Decke, exkl. Installationsebene</b> CLT 12cm, Aufbeton 10cm, Trittschalldämmung EPS 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, Linoleum 0,25cm	33,3	102,92	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -32%
<b>Brettspertholz-Decke (CLT), inkl. Installationsebene</b> Gipskartonplatte 1,5cm, MiWo 4cm, CLT 24cm, Schüttung 5cm, Trittschalldämmung Holzfaser 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, Linoleum 0,25cm	45,8	84,28	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -44%
<b>Brettspertholz-Decke (CLT), exkl. Installationsebene</b> CLT 24cm, Schüttung 5cm, Trittschalldämmung Holzfaser 3cm, Estrich inkl. Fußbodenheizung 8cm, Linoleum 0,25cm	40,3	80,50	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -47%

Die Aufbauten sind projektspezifisch durch die entsprechenden Fachplaner zu prüfen.

#### Fazit

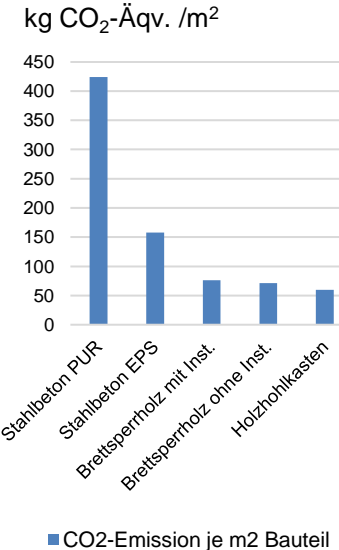
Bei gleichen Anforderungen an Brandschutz und Schallschutz können mit einer Holzdecke gegenüber einer Decke aus Stahlbeton **ca. 45% CO<sub>2</sub>-Emissionen** eingespart werden. Geht man von PVC als Bodenbelag in der Ausgangsvariante aus, sogar **rund 65%**.



### III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission, Dach

Eigenschaften: Wärmeschutz  $U < 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , Brandschutz k. Anf., Schallschutz  $R'_{w, res} \geq 30 \text{ dB}$

Dach (von innen nach außen)	Bauteildicke	Klimaschutz
Wärmeschutz $< 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , Brandschutz k. Anf., Schallschutz $R'_{w, res} \geq 30 \text{ dB}$	in cm	Treibhausgasemissionen GWP / m <sup>2</sup> (Module A-C)
<b>Stahlbeton + Dachaufbau PUR</b> Stahlbetondecke 20cm, Dampfsperre, PUR-Dämmung 22cm i.M., Dachdichtung, Substrat 8cm	50,0	424,23 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 269%
<b>Stahlbeton + Dachaufbau EPS</b> Stahlbetondecke 20cm, Dampfsperre, EPS-Dämmung 35cm i.M., Dachdichtung, Substrat 8cm	63,0	157,65 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. 100%
<b>Brettspertholz (CLT), inkl. Installationsebene + Dachaufbau Steinwolle</b> Gipskartonplatte 1,5cm, Holzweichfaserplatte 4cm, CLT 22cm, Dampfsperre, Steinwolle 30cm i.M., Dachdichtung, Substrat 8cm	65,5	76,09 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -52%
<b>Brettspertholz (CLT) exkl. Installationsebene + Dachaufbau Steinwolle</b> CLT 22cm, Dampfsperre, Steinwolle 30cm i.M., Dachdichtung, Substrat 8cm	60,0	71,30 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -55%
<b>Holzstuhlkasten inkl. Installationsebene + Dachaufbau Steinwolle</b> Lignatur-Flächenelement inkl. Installationsebene 20cm, Dampfsperre, Steinwolle 30cm i.M., Dachdichtung, Substrat 8cm	58,0	59,70 kg CO <sub>2</sub> -Äqv. -62%

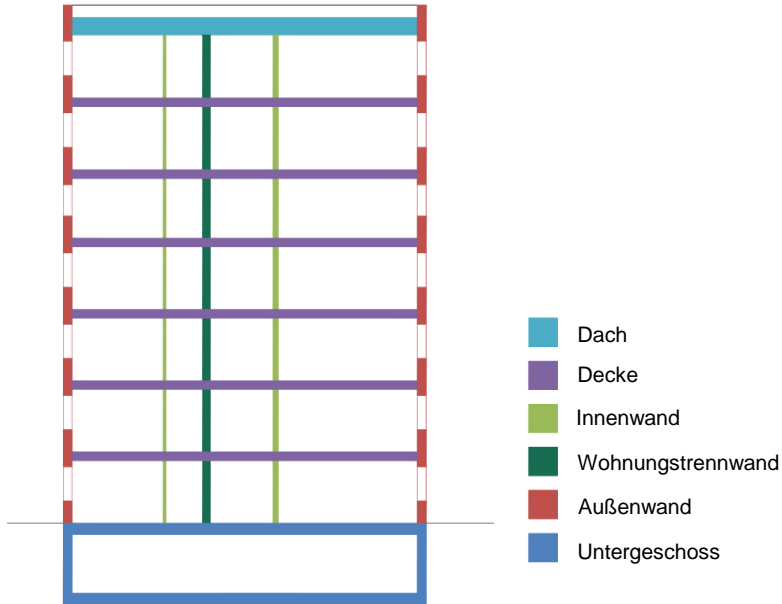


Die Aufbauten sind projektspezifisch durch die entsprechenden Fachplaner zu prüfen.

#### Fazit

Bei gleichen Anforderungen an Wärmeschutz können gegenüber einer konventionellen Dachkonstruktion in Holzbauweise **rund 50–60% CO<sub>2</sub>-Emissionen** eingespart werden. Geht man von PUR-Dämmung in der Ausgangsvariante aus, sogar **rund 85%**.

### III. Bauteilvergleich CO<sub>2</sub>-Emission, je m<sup>2</sup> Bauteil



#### Ausgangsvariante

##### Dach

158 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

##### Außenwand

119 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

##### Decke

151 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

##### Wohnungstrennwand

81 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

##### Innenwand tragend

68 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

#### Ökologische Variante

60 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

36 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

81 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

44 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

48 kg CO<sub>2</sub> Äqv. / m<sup>2</sup>

- 62%

- 70%

- 47%

- 45%

- 30%

#### Fazit

In den **Außenwänden** können **70%** CO<sub>2</sub> je m<sup>2</sup> Bauteil reduziert werden. Im **Dach** können rund **60%** und in den **Decken und Wohnungstrennwänden** rund **45%** eingespart werden.

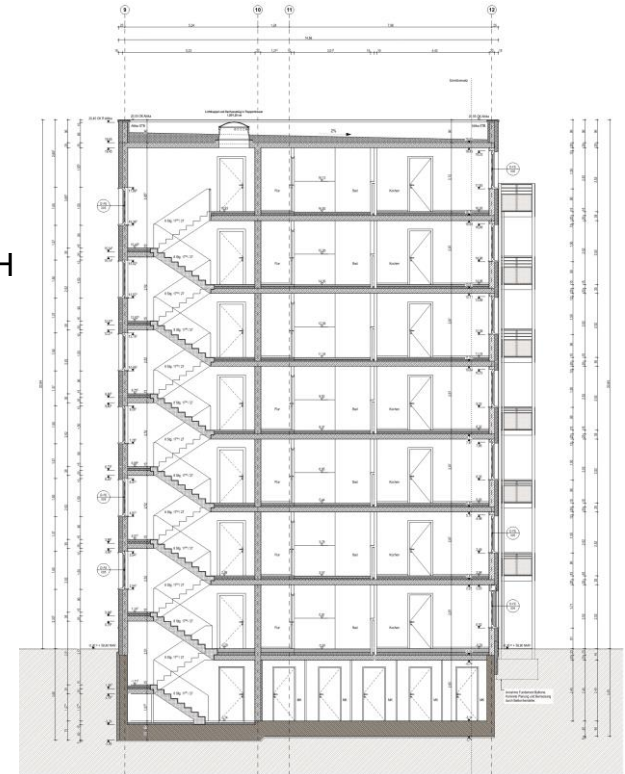
## IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>

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

- Auftraggeberin: STADT UND LAND Wohnbauten-Gesellschaft mbH, Berlin
- Planer: Arnold und Gladisch Architekten, MIB Märkische Ingenieur Bau GmbH
- Fokus auf CO<sub>2</sub>-Emissionen: Global Warming Potential = GWP
- Ziel: Treibhausgasneutralität

### Steckbrief Projekt

- Kommunal geförderter Wohnungsbau
- BGF: 4.584 m<sup>2</sup> / NRF: 3.937 m<sup>2</sup> / WoFl: 3.136 m<sup>2</sup>
- 7 Vollgeschosse, 1 Untergeschoss
- Gebäudeklasse 5
- KfW40 als zukunftsweisender Standard gewählt



Architektur: Arnold und Gladisch GvA mbH

## IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>

### Konstruktionsweise Ausgangsvariante

- **Außenwand UG:**  
Stahlbeton + EPS-Dämmung
- **Außenwand:**  
Kalksandstein + WDVS (Mineralwolle)
- **Wohnungstrennwand:**  
Kalksandstein
- **Tragende Innenwand:**  
Kalksandstein
- **Nichttragende Innenwand:**  
Metallständer (Mineralwolle) + Gipskarton
- **Decke:**  
Stahlbeton + Bodenaufbau mit PVC
- **Dach:**  
Stahlbeton + EPS-Dämmung + Dachaufbau

### Konstruktionsweise Ökologische Variante

- **Außenwand UG:**  
Stahlbeton + EPS-Dämmung
- **Außenwand:**  
Holzständerwand + WDVS (Mineralwolle)
- **Wohnungstrennwand:**  
Holzständer mit Holzfaser + Schallschutztrennung + Gipsfaser
- **Tragende Innenwand:**  
Holzständer mit Holzfaser + Gipsfaser
- **Nichttragende Innenwand:**  
Holzständer mit Holzfaser + Gipskarton
- **Decke:**  
Brettsper Holz + Bodenaufbau mit Linoleum
- **Dach:**  
Brettsper Holz + Steinwolle + Dachaufbau

## IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>

### Ausgangsvariante

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

Treibhausgasemission GWP (Modul A-C) je Bauteil	Anteil im Vergleich
Untergeschoss	375 t CO <sub>2</sub> -Äqv. 20 %
Außenwände*	371 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>20 %</b>
Innenwände	266 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>13 %</b>
Decken*	790 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>42 %</b>
Dach	94 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>5 %</b>
<b>Summe</b>	<b>1.897 t CO<sub>2</sub>-Äqv. 100 %</b>

\* Außenwände inkl. Fenster, Decken inkl. horizontale Bauteile wie Balkone

### Ökologische Variante

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

Treibhausgasemission GWP (Modul A-C) je Bauteil	Anteil im Vergleich
Untergeschoss	375 t CO <sub>2</sub> -Äqv. 35 %
Außenwände	172 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>16 %</b>
Innenwände	153 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>14 %</b>
Decken	338 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>31 %</b>
Dach	42 t CO <sub>2</sub> -Äqv. <b>4 %</b>
<b>Summe</b>	<b>1.079 t CO<sub>2</sub>-Äqv. 100 %</b>

\* Außenwände inkl. Fenster, Decken inkl. horizontale Bauteile wie Balkone

### Fazit

Die größte CO<sub>2</sub>-Einsparung lässt sich in der **Gebäudehülle** und in der **Tragstruktur** erreichen.

## IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>

### Vergleich Ausgangs- / Ökologische Variante STADT UND LAND TYPENHAUS<sup>plus</sup>

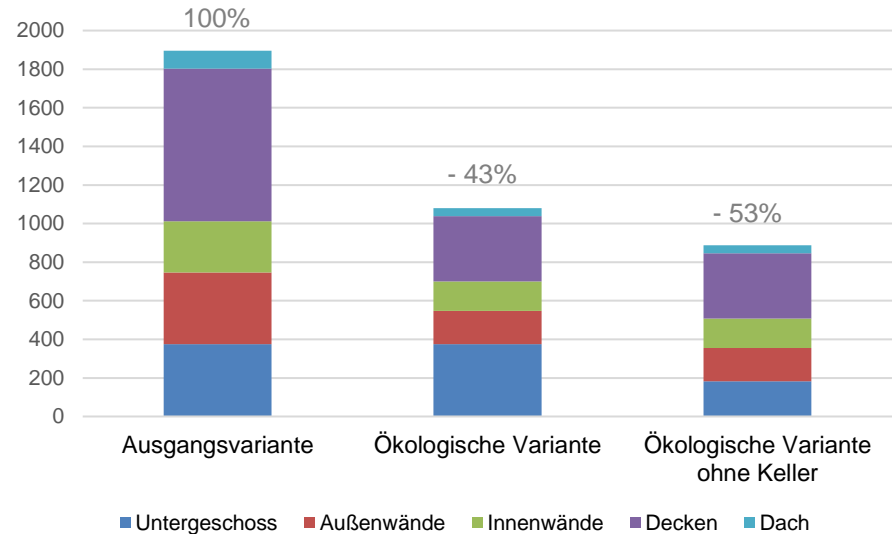
	Treibhausgasemission GWP (Modul A-C) in t CO <sub>2</sub> -Äqv.		Einsparung
Untergeschoss	375	375	0%
Außenwände	371	172	-54%
Innenwände	266	153	-43%
Decken	790	338	-57%
Dach	94	42	-55%
<b>Summe</b>	<b>1.897</b>	<b>1.079</b>	<b>-43%</b>

\* Außenwände inkl. Fenster, Decken inkl. horizontale Bauteile wie Balkone

### Fazit

Für das **Untergeschoss** gibt es **kaum Materialalternativen**. Auf den **Keller zu verzichten** reduziert **rund 200t CO<sub>2</sub>-Äqv.** Das entspricht ungefähr 55 Hin- und Rückflügen von Frankfurt nach New York (Berechnung Atmosfair: 1.825 kg CO<sub>2</sub>-Äqv. pro Flug Frankfurt-New York).

GWP in t CO<sub>2</sub>-Äqv.





## IV. CO<sub>2</sub>-Reduktion am Beispiel TYPENHAUS<sup>plus</sup>

### Ausgangsvariante

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

Treibhausgasemission GWP (Modul A-C) je Bezugsfläche			
GWP je BGF	4.584 m <sup>2</sup>	<b>8,3</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> BGF und Jahr
GWP je NRF	3.937 m <sup>2</sup>	<b>9,6</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> NRF und Jahr
GWP je Wohnfläche	3.136 m <sup>2</sup>	<b>12,1</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> WoFl und Jahr

### Ökologische Variante

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

Treibhausgasemission GWP (Modul A-C) je Bezugsfläche			
GWP je BGF	4.584 m <sup>2</sup>	<b>4,7</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> BGF und Jahr
GWP je NRF	3.937 m <sup>2</sup>	<b>5,5</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> NRF und Jahr
GWP je Wohnfläche	3.136 m <sup>2</sup>	<b>6,9</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv. pro m <sup>2</sup> WoFl und Jahr

### Fazit

Bei der vorgeschlagenen Substitution in Holzbauweise werden die **CO<sub>2</sub>-Emissionen um 43%** reduziert.

Die dargestellten Kennzahlen zeigen mögliche Richtwerte für **zukünftige Benchmarksysteme im Wohnungsbau** auf.

## V. Ausblick

Kriterien Planen und Bauen	
	Brandschutz
+	Schallschutz
+	Wärmeschutz
+	Klimaschutz
Summe	Kosten

} Anforderungen  
Genehmigungs-  
fähigkeit

### Klimaschutz- und Ressourcenschutz-Planung

beginnt mit der Projektdefinition und kann am Wirksamsten in den frühen Leistungsphasen beeinflusst werden.

Zu den drei Anforderungskriterien **Brandschutz**, **Schallschutz**, **Wärmeschutz** müssen wir den **Klima- und Ressourcenschutz** ebenfalls planen, um klimaneutrales Bauen zu erreichen.

Die dargestellten Handlungsfelder zeigen richtungsweisend **Kriterien als Entscheidungshilfe** auf. Die Senatsumweltverwaltung steht insbesondere mit den kommunalen Wohnbau-gesellschaften im Dialog und bietet Unterstützung bei der Umsetzung.

## V. Ausblick

«Was du nicht messen kannst, kannst du nicht lenken»  
Peter Drucker

### Fazit

Wir können **CO<sub>2</sub>-Emissionen messen und bilanzieren** und dadurch **vermeiden.**



weberbrunner berlin Gesellschaft von Architekten mbH

### Kontakt

weberbrunner berlin GvA mbH

Chausseestraße 49

10115 Berlin

[www.weberbrunner.eu](http://www.weberbrunner.eu)

[elise.pischetsrieder@weberbrunner.de](mailto:elise.pischetsrieder@weberbrunner.de)

[eva.friedel@weberbrunner.de](mailto:eva.friedel@weberbrunner.de)

*Hagmann-Areal Winterthur, Foto: Beat Bühler*