

unabhängig. kompetent. praxisorientiert.
Expertise für Wohnungsmarkt und Stadtentwicklung



Datengrundlagenermittlung für eine Hamburger Wohngebäudetypologie

Dokumentation

1	Hintergrund und Ziel	3		
2	Wohngebäudeeigentümergefragung	5		
2.1	Stichprobenziehung und Rücklauf	6	3.7	CO2-Emissionen für Haushaltsstrom 25
2.2	Gewichtung	7	3.8	Fernwärmebestand und -potenziale 26
3	Mengengerüst	9	3.9	Dämmbarkeit der Gebäude 27
3.1	Aufbau	10	3.10	Limitierte Dämmmöglichkeiten und Fernwärme(potenziale) 28
3.2	Modernisierungszustand	17	3.11	Abgang 29
3.3	Anzahl Wohngebäude	18	3.12	Neubau 30
3.4	Gebäudewohnfläche/-nutzfläche	19	3.13	Energieeffizienz gemäß EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie 31
3.5	Energieverbrauchskennwerte	21	4	Sonstige Auswertungen 33
3.6	CO2-Emissionen	23	5	Beispielhafte Befragungsergebnisse 35



1 Hintergrund und Ziel



Für den Hamburger Wohngebäudebestand liegt bisher keine befriedigende Datengrundlage zum Stand und Umfang des energetischen Zustands vor.



Befragung von Wohngebäudeeigentümern. Erfassung der Sanierungszustände von rund 12.000 Gebäuden



Ziel: Umfassende Gebäudetypologie, die die aktuellen energetischen Sanierungszustände realitätsnah und systematisch abbildet.

Basis für die Modellierung von Energieverbräuchen, Einsparpotenzialen, Modernisierungskosten, Wirtschaftlichkeitsberechnungen

 **2 Wohngebäudeeigentümergefragung**

»» Mengengerüst für den Hamburger Wohngebäudebestand

2.1 Stichprobenziehung und Rücklauf

- Ziel der Eigentümerbefragung war es, Aussagen über die Grundgesamtheit der Wohngebäude treffen zu können und einen nach Baualter, Gebäudegröße, Eigentübertyp und Lage repräsentativen Rücklauf zu erzielen.
- Im Rahmen der Befragung von Gebäudeeigentümern und Gebäudeverwaltern wurden im Zeitraum Juli bis September 2021 insgesamt Daten 55.683 Adressen/Gebäuden angefragt. Hierbei wurden kleinere Eigentümer mit bis zu fünf Objekten im Rahmen einer Onlinebefragung befragt. Größere Bestandshalter wurden mittels einer Datenabfrage mit einer individualisierten Excel-Tabelle befragt.
- Zur größtmöglichen Repräsentativität wurde die Stichprobe im Vorfeld mit Hilfe von Zensusdaten geschichtet. Zur Schichtung der Stichprobe wurde das Gebäudealter, der Gebäudetyp (EFH und MFH) und der Eigentübertyp (private Eigentümer, private Wohnungsunternehmen, Genossenschaften, SAGA GWG) herangezogen.
- Die Eigentümer-/Verwalteradressen stammen aus dem Datenbestand der Stadtreinigung Hamburg.
- Insgesamt betrug der Rücklauf 12.187 Datensätze, wovon 11.354 verwertbar waren. Die Rücklaufquote liegt demnach bei 20,4 % und einer Quote von 93,2% verwertbarer Datensätze.

Gesamtstichprobe: 55.683

- Rücklauf: 12.187
- Rücklaufquote: 21,9 %

- Verwertbar: 11.354
- Rücklaufquote: 20,4 %
- Verwertbare Datensätze: 93,2 %

Große Eigentümer

(verwertbare Datensätze, mehr als 5 Gebäude)

- Angeschrieben: 18.179
- Rücklauf: 5.084
- Rücklaufquote: 28,0 %

Kleine Eigentümer

(verwertbare Datensätze, bis zu 5 Gebäude)

- Angeschrieben: 36.933
- Rücklauf: 6.270
- Rücklaufquote: 17,0 %

Abb. 1: Stichprobe und Rücklauf

2.2 Gewichtung

- Der Befragungsdatensatz wurde gewichtet ausgewertet.
- Die grundlegende Gewichtung wurde auf Ebene der Gebäudegröße und des Eigentübertyps vorgenommen. Der Gewichtungsmaßstab war die Verteilung des Gebäudebestands gemäß den fortgeschriebenen Daten des Zensus 2011.
- Grundsätzlich war eine Gewichtung nach dem Baujahr nicht erforderlich, da die Baualterkategorien in der Regel getrennt voneinander ausgewertet wurden. Im Mengengerüst wird das Baujahr innerhalb der sogenannten Gebäudecluster repräsentiert.
- Für wenige Sonderauswertungen musste die Gewichtung jedoch noch um die Baualterkategorien ergänzt werden (Abb. 4). Hierbei handelt sich um gesamtstädtische Auswertungen, wie die Energieeffizienz gemäß der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (siehe 3.14). In diesen Fällen gilt als Gewichtungsfaktor die Multiplikation der Standardgewichtung (Eigentümer/Gebäudegröße) mit dem Gewicht des Baujahres.

	1 – 2 Whg.	3 – 6 Whg.	7 – 12 Whg.	13 u. m. Whg.	Insgesamt
Privatpersonen/ WEGs	61,1 % 42,4 %	8,7 % 6,7 %	7,8 % 4,2 %	2,1 % 2,2 %	79,7 % 55,5 %
Wohnungs- genossenschaft	2,3 % 3,0 %	1,8 % 3,3 %	2,8 % 6,8 %	0,7 % 4,3 %	7,5 % 17,4 %
SAGA GWG	2,1 % 4,4 %	1,5 % 4,3 %	2,5 % 6,7 %	0,6 % 3,2 %	6,8 % 18,7 %
Privatw. Wohnungs- unternehmen	0,9 % 0,7 %	1,1 % 1,5 %	2,1 % 3,6 %	0,8 % 1,6 %	4,8 % 7,3 %
Bund oder Land bzw. Organisation ohne Erwerbszweck	0,7 % 0,4 %	0,2 % 0,2 %	0,2 % 0,2 %	0,1 % 0,2 %	1,2 % 1,0 %
Insgesamt	67,0 % 50,9 %	13,4 % 16,1 %	15,3 % 21,6 %	4,3 % 11,5 %	100,0 % 100,0 %

In Befragung unterrepräsentiert

In Befragung überrepräsentiert

Abb. 2: Anteile nach Eigentübertyp und Wohnungsgröße (Zensus | Befragungsrücklauf)

	1 – 2 Whg.	3 – 6 Whg.	7 – 12 Whg.	13 u. m. Whg.	Insgesamt
Privatpersonen/ WEGs	1,44	1,31	1,83	0,96	1,43
Wohnungs- genossenschaft	0,76	0,54	0,41	0,16	0,43
SAGA GWG	0,47	0,36	0,38	0,19	0,36
Privatw. Wohnungs- unternehmen	1,32	0,73	0,58	0,49	0,66
Bund oder Land bzw. Organisation ohne Erwerbszweck	1,84	1,11	0,81	0,37	1,12
Insgesamt	1,32	0,84	0,71	0,37	1,00

Abb. 3: Gewichtungsfaktor 1 (Gebäudegröße/Eigentümer)

	Zensus	Befragung	Gewichtungs- faktor
Vor 1919	9,5 %	11,1 %	0,85
1919 - 1948	13,5 %	12,8 %	1,06
1949 - 1978	44,6 %	42,3 %	1,06
1979 - 1986	7,6 %	9,8 %	0,78
1987 - 1990	3,1 %	4,0 %	0,77
1991 - 1995	3,8 %	4,6 %	0,81
1996 - 2000	4,5 %	6,2 %	0,73
2001 - 2004	2,9 %	2,6 %	1,11
2005 - 2008	2,8 %	1,9 %	1,46
2009 und später	7,7 %	4,7 %	1,64

Abb. 4: Gewichtungsfaktor 2 (Baujahr)

»» Quantitatives Mengengerüst für den Hamburger Wohngebäudebestand

3.1 Aufbau

ALP hat ein Mengengerüst für den Hamburger Wohngebäudebestand erstellt. Das Mengengerüst umfasst die folgenden Gebäudeinformationen auf Ebene von 12 Gebäudeclustern:

- Gebäudegrunddaten: Flächen, Modernisierungszustand, Wohn-/Nutzfläche
- Energieverbrauch
- CO2-Emissionen
- Heizungsanlagen nach Energieträger
- Heizungsanlagen nach Alter
- Fern- und Nahwärmepotenziale
- Eigentümerstruktur der Gebäude
- Dämmbarkeit und Erhalt der Stadtstruktur
- Abgang von Gebäudenutzfläche
- Neubau von Gebäudenutzfläche

Typengebäude, als Repräsentation des Clusters	Modernisierungszustand	Anzahl Gebäude	Anzahl Gebäude	Ø Wohnfläche in m² je Gebäude
		Hochrechnung zum Stichtag: 31.12.2020	Hochrechnung zum Stichtag: 31.12.2020	
A1	A2	A3	A3	A4
1949 - 1978 1-2 Wohnungen Gereihtes Haus	nicht/gering modernisiert	24.590	9,4%	116,1
	mittel/größtenteils modernisiert	34.195	13,1%	119,9
	umfassend modernisiert	13.902	5,3%	119,5
	Gesamt	72.686	27,8%	118,5
1919 - 1948 1-2 Wohnungen Freistehendes Haus	nicht/gering modernisiert	8.127	3,1%	135,9
	mittel/größtenteils modernisiert	12.468	4,8%	129,5
	umfassend modernisiert	5.172	2,0%	140,0
	Gesamt	25.768	9,8%	133,6
1979 - 1986 1-2 Wohnungen Doppelhaushälfte	nicht/gering modernisiert	21.792	8,3%	132,9
	mittel/größtenteils modernisiert	6.815	2,6%	130,5
	umfassend modernisiert	972	0,4%	139,7
	Gesamt	29.579	11,3%	132,6
Vor 1919 1-2 Wohnungen Freistehendes Haus	nicht/gering modernisiert	4.023	1,5%	154,6
	mittel/größtenteils modernisiert	5.419	2,1%	184,6
	umfassend modernisiert	2.158	0,8%	185,6
	Gesamt	11.601	4,4%	174,4

Abb. 5: Ausschnitt Mengengerüst

»» Abbildung des Hamburger Wohngebäudebestands in 12 Gebäudecluster

- Die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgte auf Basis von Gebäudetypen, die nach Baualterklasse, Anzahl an Wohnungen und Einbausituation unterteilt war. Somit konnte der gesamte Hamburger Wohngebäudebestand abgedeckt werden.
- Um eine Kompatibilität des Mengengerüsts mit den Arbeiten von Megawatt herzustellen, wurden jedoch nur 12 repräsentative Typengebäude als Auswertungsebene gewählt. Diese Typengebäude stellen mit rund 48 % ein möglichst großes Spektrum des Hamburger Wohngebäudebestands dar.
- Der restliche Wohngebäudebestand wurde anhand der Merkmale Baujahr, Gebäudegröße und Einbausituation auf Basis eines Punktesystems zu je einem Typengebäude als sogenanntes Gebäudecluster zugeordnet.
- Die Gebäudecluster repräsentieren somit strukturell ähnliche Gebäude und bilden in Summe den gesamten Wohngebäudebestand Hamburgs ab.

	Typ	Anzahl	Anteil*
1	1949 - 1978, 1-2 Wohnungen, Gereihtes Haus	31.129	11,9%
2	1919 - 1948, 1-2 Wohnungen, Freistehendes Haus	16.703	6,4%
3	1979 - 1986, 1-2 Wohnungen, Doppelhaushälfte	3.678	1,4%
4	Vor 1919, 1-2 Wohnungen, Freistehendes Haus	8.062	3,1%
5	1949 - 1978, 7 - 12 Wohnungen, Gereihtes Haus	18.036	6,9%
6	Vor 1919, 3 - 6 Wohnungen, Freistehendes Haus	2.564	1,0%
7	1919 - 1948, 3 - 6 Wohnungen, Doppelhaushälfte	363	0,1%
8	1979 - 1986, 13 und mehr Wohnungen, Gereihtes Haus	507	0,2%
9	1996 - 2000, 7 - 12 Wohnungen, Freistehendes Haus	469	0,2%
10	1991 - 1995, 13 und mehr Wohnungen, Gereihtes Haus	230	0,1%
11	Ab 1996, EFH, alle Einbausituationen	36.085	13,8%
12	Ab 2001, MFH, alle Einbausituationen	7.848	3,0%
	Insgesamt	125.675	48,0%

Abb. 6: Typengebäude (inkl. Neubau) | *Anteil bezogen auf HH-Gesamt

»» Zuordnung der Typengebäude zu Gebäudecluster 1-4

Baujahr	Anzahl Wohnungen	Anbausituation	Cluster
1949 - 1978	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	1
1949 - 1978	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	1
1949 - 1978	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	1
1919 - 1948	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	2
1919 - 1948	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	2
1919 - 1948	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	2
1979 - 1986	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	3
1979 - 1986	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	3
1979 - 1986	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	3
1987 - 1990	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	3
1987 - 1990	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	3
1987 - 1990	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	3
1991 - 1995	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	3
1991 - 1995	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	3
1991 - 1995	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	3
Vor 1919	1-2 Wohnungen	Doppelhaushälfte	4
Vor 1919	1-2 Wohnungen	Freistehendes Haus	4
Vor 1919	1-2 Wohnungen	Gereihtes Haus	4

Abb. 7: Finale Zuordnung der Typengebäude zu den Gebäudeclustern | Fett = Gebäudecluster repräsentierendes Typengebäude

»» Zuordnung der Typengebäude zu Gebäudecluster 5-6

Baujahr	Anzahl Wohnungen	Anbausituation	Cluster
1919 - 1948	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	5
1949 - 1978	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	5
1949 - 1978	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	5
1949 - 1978	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	5
1949 - 1978	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	5
1949 - 1978	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	5
1949 - 1978	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	5
1949 - 1978	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	5
1979 - 1986	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	5
Vor 1919	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	6
Vor 1919	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	6
Vor 1919	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	6
Vor 1919	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	6
Vor 1919	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	6
Vor 1919	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	6
Vor 1919	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	6
Vor 1919	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	6
Vor 1919	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	6

Abb. 8: Finale Zuordnung der Typengebäude zu den Gebäudeclustern | Fett = Gebäudecluster repräsentierendes Typengebäude

»» Zuordnung der Typengebäude zu Gebäudecluster 7-8

Baujahr	Anzahl Wohnungen	Anbausituation	Cluster
1919 - 1948	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	7
1919 - 1948	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	7
1919 - 1948	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	7
1919 - 1948	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	7
1919 - 1948	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	7
1919 - 1948	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	7
1919 - 1948	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	7
1919 - 1948	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	7
1949 - 1978	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	7
1949 - 1978	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	7
1979 - 1986	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	7
1979 - 1986	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	8
1979 - 1986	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	8
1979 - 1986	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	8
1979 - 1986	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	8
1979 - 1986	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	8
1979 - 1986	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	8
1979 - 1986	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	8

Abb. 9: Finale Zuordnung der Typengebäude zu den Gebäudeclustern | Fett = Gebäudecluster repräsentierendes Typengebäude

»» Zuordnung der Typengebäude zu Gebäudecluster 9

Baujahr	Anzahl Wohnungen	Anbausituation	Cluster
1987 - 1990	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1987 - 1990	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	9
1987 - 1990	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1991 - 1995	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1991 - 1995	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1996 - 2000	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1996 - 2000	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	9
1996 - 2000	3 - 6 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1996 - 2000	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	9
1996 - 2000	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	9
1996 - 2000	7 - 12 Wohnungen	Freistehendes Haus	9
1996 - 2000	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	9

Abb. 10: Finale Zuordnung der Typengebäude zu den Gebäudeclustern | Fett = Gebäudecluster repräsentierendes Typengebäude

»» Zuordnung der Typengebäude zu Gebäudecluster 10-12

Baujahr	Anzahl Wohnungen	Anbausituation	Cluster
1987 - 1990	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1987 - 1990	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	10
1987 - 1990	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1987 - 1990	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1987 - 1990	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1987 - 1990	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1991 - 1995	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1991 - 1995	13 und mehr Wohnungen	Freistehendes Haus	10
1991 - 1995	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1991 - 1995	3 - 6 Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1991 - 1995	3 - 6 Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1991 - 1995	7 - 12 Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1991 - 1995	7 - 12 Wohnungen	Gereihtes Haus	10
1996 - 2000	13 und mehr Wohnungen	Doppelhaushälfte	10
1996 - 2000	13 und mehr Wohnungen	Gereihtes Haus	10
Ab 1996	EFH	alle	11
Ab 2001	MFH	alle	12

Abb. 11: Finale Zuordnung der Typengebäude zu den Gebäudeclustern | Fett = Gebäudecluster repräsentierendes Typengebäude

»» Ziel: Zuordnung sämtlicher Gebäude zu einer Modernisierungskategorie

3.2 Modernisierungszustand

- Unter Zuhilfenahme eines Punktesystems wurden die einzelnen Datensätze/Gebäude zu jeweils einer Modernisierungskategorie zugeordnet. Hierzu wurden die durchgeführten Modernisierungen der Außenwände, der Fenster, der Dachflächen, der Geschossdecken sowie der Kellerdecken betrachtet. Es wurde sowohl der Zeitraum der Modernisierung, als auch der Flächenumfang der jeweiligen Maßnahme in einen Punktwert umgerechnet.
- Das Punktesystem wurde in Anlehnung an die Studie „Integration energetischer Merkmale in Mietspiegeln“ (IWU)¹ entwickelt.
- Im Ergebnis wurden die Punktwerte für jedes Gebäude aufsummiert und die Gebäude entsprechend der Summe in drei Modernisierungszustände eingeteilt. Die Grenzziehung für die Einteilung in die drei Modernisierungszustände erfolgte in Absprache mit der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen.
- Modernisierungszustände:

 - Nicht/gering modernisiert: <= 4,8 Punkte
 - Mittel/größtenteils modernisiert: 4,9 bis 13,5 Punkte
 - Umfassend modernisiert: 13,6 und mehr Punkte

¹IWU (2010): Integration energetischer Differenzierungsmerkmale in Mietspiegel (<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2010/ON042010.html>)

	Jahr der Modernisierungsmaßnahme				
	Vor 1977	1977 bis 1994	1995 bis 2001	2002 bis 2009	Ab 2010
Außenwände					
Bis 25 %	0,6	0,8	1,0	1,4	1,8
25-50 %	1,1	1,5	1,9	2,6	3,4
50-100 %	2,3	3,0	3,8	5,3	6,8
100%	3,0	4,0	5,0	7,0	9,0
Fenster					
Bis 25 %	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0
25-50 %	0,8	0,8	1,1	1,5	1,9
50-100 %	1,5	1,5	2,3	3,0	3,8
100%	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Dachflächen					
Bis 50 %	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6
50-100 %	1,1	1,5	2,3	3,0	3,8
100%	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Geschossdecke					
Bis 50 %	0,5	0,7	1,0	1,0	1,6
50-100 %	1,1	1,5	2,3	2,3	3,8
100%	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0
Kellerdecke					
Bis 50 %	0,3	0,5	0,7	0,7	1,0
50-100 %	0,8	1,1	1,5	1,5	2,3
100%	1,0	1,5	2,0	2,0	3,0

Abb. 12: Punktesystem zur Berechnung der Modernisierungszustände

»» Anzahl Wohngebäude 2020: 261.797

3.3 Anzahl Wohngebäude

□ Die Basis der Gebäudezahl bildet die berechnete Grundgesamtheit für 2020 (Hochrechnung Zensus 2011 mittels Gebäudeneubau und Gebäudeabgang). Die folgenden Ergänzungen mussten für das Mengengerüst zusätzlich vorgenommen werden:

- Zusammenfassung zu der Gebäudegrößenkategorie „1-2 Wohnungen“
- Aufteilung der Grundgesamtheit nach der Einbausituation des Gebäudes („freistehendes Haus“, „Doppelhaushälfte“ und „gereihtes Haus“) gemäß der Zensusverteilung. Hierbei wurde die Zensus-Einbausituation „anderer Gebäudetyp“ nicht berücksichtigt und anteilmäßig auf alle drei Einbausituationen aufgeteilt.
- Aufteilung des Gebäudebestands nach den Modernisierungskategorien „nicht/gering“, „mittel/größtenteils“ sowie „umfassend modernisiert“. Hierzu wurden aus den Befragungsergebnissen Quoten gebildet und auf die Grundgesamtheit übertragen. Es wurde die Annahme getroffen, dass im Neubau ab 2001 noch keine Modernisierungen vorgenommen wurden. Hier ist anzumerken, dass im Gebäudecluster 11 (Neubau EZFH) Modernisierungen ausgewiesen werden. Diese resultieren aus den Modernisierungen aus der Baujahresklasse 1996 bis 2000. Im Gegensatz dazu gibt es im Gebäudecluster 12 (Neubau MFH) noch keine Modernisierungen, da dieses Gebäudecluster mit dem Baujahr 2001 beginnt.

Gebäudecluster	Anzahl Gebäude	Anteil Gebäude
1949 - 1978 1-2 Wohnungen Gereihtes Haus	72.686	27,8%
1919 - 1948 1-2 Wohnungen Freistehendes Haus	25.768	9,8%
1979 - 1986 1-2 Wohnungen Doppelhaushälfte	29.579	11,3%
Vor 1919 1-2 Wohnungen Freistehendes Haus	11.601	4,4%
1949 - 1978 7 - 12 Wohnungen Gereihtes Haus	43.377	16,6%
Vor 1919 3 - 6 Wohnungen Freistehendes Haus	13.143	5,0%
1919 - 1948 3 - 6 Wohnungen Doppelhaushälfte	11.358	4,3%
1979 - 1986 13 und mehr Wohnungen Gereihtes Haus	3.681	1,4%
1996 - 2000 7 - 12 Wohnungen Freistehendes Haus	3.984	1,5%
1991 - 1995 13 und mehr Wohnungen Gereihtes Haus	2.687	1,0%
Ab 1996 EFH alle	36.085	13,8%
Ab 2001 MFH alle	7.848	3,0%

Abb. 13: Finale Gebäudecluster (Gesamtstädtischer Gebäudebestand)

»» 74 Millionen m² Wohnfläche | 94 Millionen m² Nutzfläche

3.4 Gebäudewohnfläche/-nutzfläche

- Die Gebäudewohnfläche ist definiert als „Wohnfläche inkl. gewerblich genutzter Wohnfläche“
- Bei der dargestellten Wohnfläche handelt es sich um die aus der Befragung ermittelten Wohnfläche je Wohngebäude. Diese wurde zuvor im Rahmen einer Plausibilisierung geprüft (z.B. Wohnfläche < Nutzfläche).
- Die Gebäudenutzfläche ist definiert als „Gesamtnutzfläche inkl. Flächen für u.a. Läden oder Büros“
- Bei der dargestellten Nutzfläche handelt es sich ebenfalls um die aus der Befragung ermittelten Nutzfläche. Falls keine plausible Nutzfläche erhoben wurde, wurde diese aus der Wohnfläche berechnet. Für EZFH wurde die Wohnfläche um den Faktor 1,35 und für MFH um den Faktor 1,2 erhöht.
- Die Hochrechnung der aus der Befragung ermittelten Gesamtwohnfläche lag ca. 5% über der Wohnfläche der Wohnflächenprognose der BSW. Zur Kalibrierung an die Werte der Wohnflächenprognose von rund 74,1 Millionen m² (rechnerische Gesamtwohnfläche zum 31.06.2021) wurde eine Anpassung der ermittelten Gebäudewohn- und Gebäudenutzfläche vorgenommen. Hierzu wurden die Einzelwerte auf Ebene des Mengengerüsts mit den Faktoren EZFH: 0,936 und MFH: 0,954 korrigiert. Die Abstufung der beiden Faktoren resultiert durch den Vergleich der durchschnittlichen Wohnungsgröße für EZFH bzw. MFH in der Befragung mit den offiziellen Werten von Statistik Nord.

Gebäudecluster	Ø Nutzfläche (m ²)	Ø Wohnfläche (m ²)
1949-1978 1-2 Whg. gereiht	161,8	118,5
1919-1948 1-2 Whg. freist.	177,7	133,6
1979-1986 1-2 Whg. DHH	176,9	132,6
Vor 1919 1-2 Whg. freist.	232,7	174,4
1949-1978 7-12 Whg. gereiht	723,8	583,9
Vor 1919 3-6 Whg. freist.	771,8	650,7
1919-1948 3-6 Whg. DHH	528,4	413,9
1979-1986 13+ Whg. gereiht	849,3	712,6
1996-2000 7-12 Whg. freist.	667,5	554,5
1991-1995 13+ Whg. gereiht	889,9	736,8
Ab 1996 EFH alle	192,3	145,6
Ab 2001 MFH alle	950,9	705,9
Insgesamt	360,6	283,4

Abb. 14: Ø Nutz- und Wohnfläche

»» 12,6 TWh | 133,5 kWh/m²*a Nutzfläche

3.5 Energieverbrauchskennwerte

- ▣ Je nach Verfügbarkeit eines Energieausweises wurden aus der Befragung der Energiebedarfskennwert sowie der Energieverbrauchskennwert ermittelt.
- ▣ Falls der Energieverbrauch für Warmwasser nicht im Energieverbrauchskennwert enthalten war (nur relevant für Ausweise im Zeitraum Oktober 2007 und dem 30. April 2014), wurde pauschal ein Zuschlag von 20 kWh/m²*a angenommen.
- ▣ Um für möglichst viele Gebäude eine Aussage zum Energieverbrauchskennwert treffen zu können, wurde eine Imputation der Energiekennwerte mittels einer Regressionsanalyse vorgenommen. Die Regression basiert auf den ermittelten Baujahres- und Gebäudegrößenklassen, der Einbausituation, der jeweiligen Energieträger für die Beheizung der Wohnräume und dem berechneten Modernisierungsgrad.

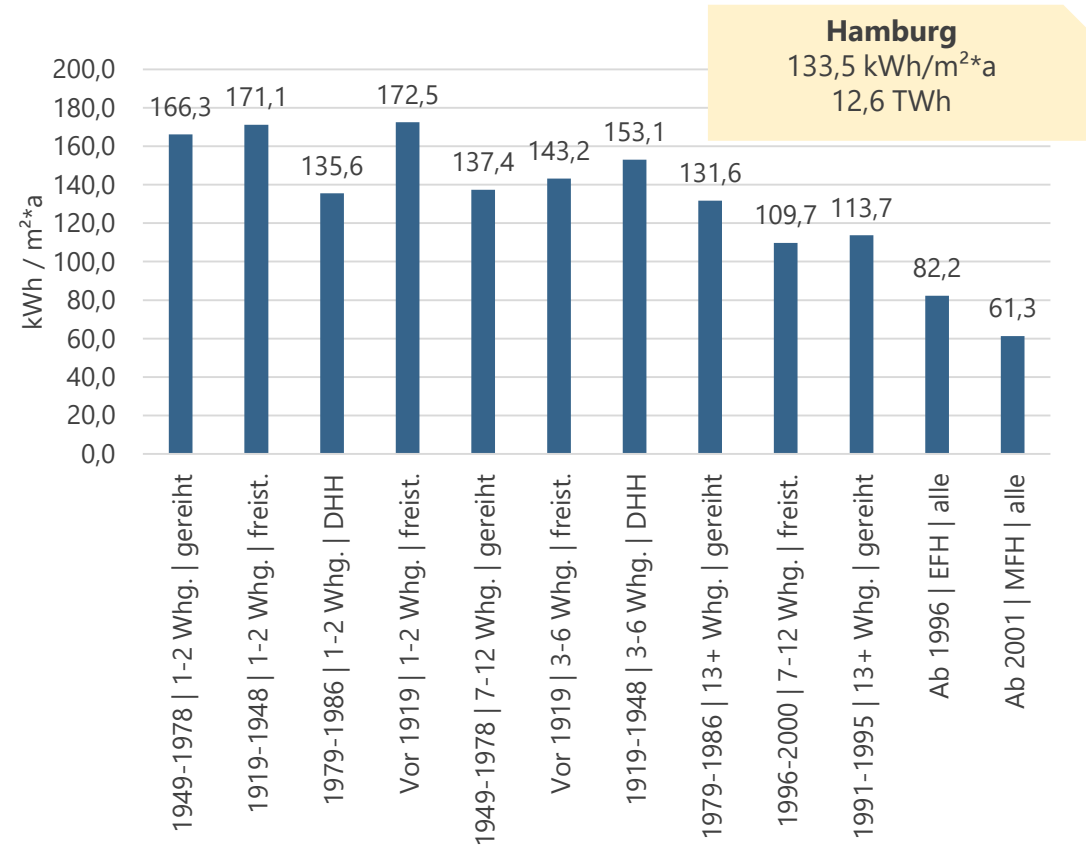


Abb. 15: Ø Energieverbrauchskennwerte je Gebäudecluster

»» Gesamtstädtische Hochrechnung des Energieverbrauchs

	1 - 2 Wohnungen	3 - 6 Wohnungen	7 - 12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen	Insgesamt
Vor 1919	466	371	679	402	1.918
1919 - 1948	783	241	481	214	1.719
1949 - 1978	1.955	1.181	1.822	1.221	6.179
1979 - 1986	398	136	211	136	882
1987 - 1990	145	19	49	32	245
1991 - 1995	167	61	98	44	370
1996 - 2000	200	55	134	72	461
2001 - 2004	119	60	43	19	241
2005 - 2008	96	25	37	19	176
2009 und später	156	94	109	53	411
Insgesamt	4.485	2.242	3.662	2.212	12.601
Energie	36 %	18 %	29 %	18 %	100 %
Wohnungen	20 %	17 %	38 %	26 %	100 %
Einwohner*	28 %	17 %	35 %	20 %	100 %

Abb. 16: Gesamtstädtische Hochrechnung des Energieverbrauchs (in Millionen kWh) | * Einwohner lt. Zensus 2011

»» 2,85 Millionen Tonnen CO2 | 30,2 kg CO2 je m² Nutzfläche

3.6 CO2-Emissionen

- ▣ Es wurde der Mittelwert aggregiert nach Gebäudegröße, Baualter, Einbausituation, Modernisierungsgrad und Energieträger der Beheizung bestimmt.
- ▣ Der errechnete mittlere Energieverbrauchskennwert in kWh/m²*a wurde mit Emissionsfaktoren (CO2 in g/kWh) gemäß dem Hamburger Klimaplan multipliziert:
 - Strom (Wärmepumpe): 474 g/kWh
 - Kohle: 389 g/kWh
 - Fernwärme: 312 g/kWh
 - Öl: 250 g/kWh
 - Gas: 182 g/kWh
 - Holzpellets/Sonnenenergie/Biomasse: 0 g/kWh
- ▣ Abschließend wurde ein nach Anzahl der Antworten je Energieträger gewichteter Mittelwert ermittelt und auf die Gebäudenutzfläche je Gebäudecluster hochgerechnet.

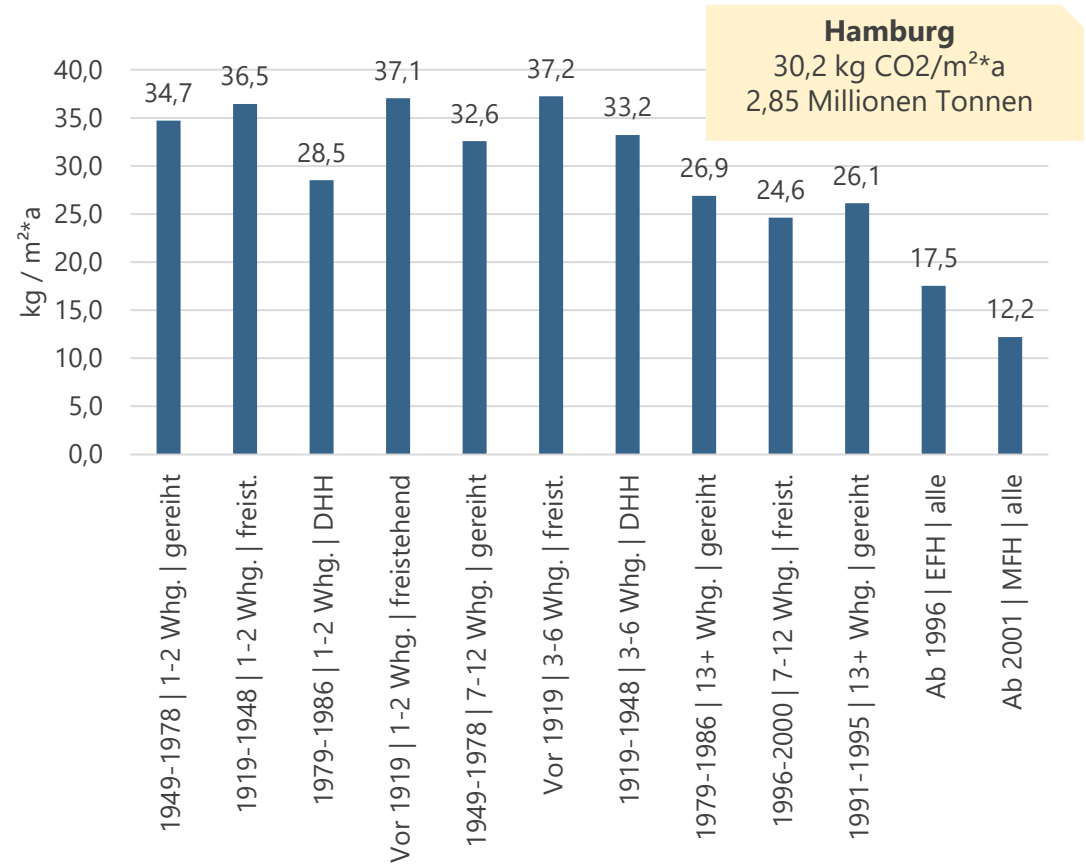


Abb. 17: Ø CO2-Emissionen je Gebäudecluster

»» Gesamtstädtische Hochrechnung der CO2-Emissionen

	1 - 2 Wohnungen	3 - 6 Wohnungen	7 - 12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen	Insgesamt
Vor 1919	100.008	80.492	179.870	117.445	477.816
1919 - 1948	166.967	49.381	124.191	57.613	398.152
1949 - 1978	408.202	240.562	439.204	299.139	1.387.106
1979 - 1986	80.730	24.826	42.060	29.130	176.745
1987 - 1990	31.214	4.516	9.370	7.936	53.036
1991 - 1995	37.295	12.678	27.267	11.033	88.273
1996 - 2000	36.627	12.070	28.538	14.587	91.821
2001 - 2004	26.439	13.523	8.003	6.933	54.898
2005 - 2008	18.992	3.850	7.280	3.964	34.086
2009 und später	39.638	11.905	19.441	16.314	87.299
Insgesamt	946.112	453.802	885.224	564.094	2.849.232
CO2 Emission	33 %	16 %	31 %	20 %	100 %
Energie	36 %	18 %	29 %	18 %	100 %
Wohnungen	20 %	17 %	38 %	26 %	100 %
Einwohner*	28 %	17 %	35 %	20 %	100 %

Abb. 18: Gesamtstädtische Hochrechnung der CO2-Emissionen (in Tonnen CO2) | * Einwohner lt. Zensus 2011

»» 1,22 Millionen Tonnen CO2 durch Haushaltsstrom | 12,9 kg CO2 je m² Nutzfläche

3.7 CO2-Emissionen für Haushaltsstrom

- Die Berechnung der CO2-Emissionen für den Haushaltsstrom basiert auf folgenden Annahmen:
 - Jährlichen Stromverbrauch nach Haushaltsgröße gemäß der EnergieAgentur.NRW (→ Tabelle: A)
 - Anteile der Haushaltsgrößen differenziert nach EZFH/MFH gemäß Zensus 2011 (eigene Berechnung) (→ Tabelle: B)
 - Durchschnittliche Wohnungszahl je Gebäudegrößenkategorie (Gebäudegrundgesamtheit/Befragung) (→ Tabelle: C)
 - CO2-Emissionsfaktor Strom (Hamburger Klimaplan): 474 g/kWh

- Die CO2-Emissionen für den Haushaltsstrom je Haushaltsgröße ermitteln sich entsprechend durch Multiplikation von: Anzahl Gebäude * Ø Anzahl Wohnungen * Ø Stromverbrauch * Anteil der jeweiligen Haushaltsgröße * Emissionsfaktor Strom

		1-PHH	2-PHH	3-PHH	4-PHH	5+-PHH
A	Stromverbrauch ohne WWB (kWh/a)	1.714	2.812	3.704	4.432	5.317
B	EZFH	23 %	36 %	18 %	16 %	8 %
	MFH	53 %	29 %	10 %	5 %	2 %
		1-2 Whg	3 - 6 Whg	7 - 12 Whg	13+ Whg	Gesamt
C	Wohnungen / Gebäude	1,1	4,6	9,2	22,9	3,8

Abb. 19: Annahmen zur Berechnung der CO2-Emissionen für Haushaltsstrom

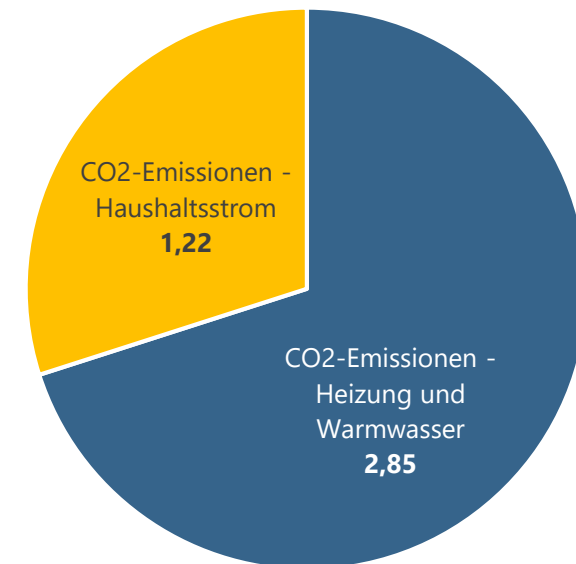


Abb. 20: CO2 für Heizen/Warmwasser und Haushaltsstrom im Millionen Tonnen CO2

»» Ein Drittel der Nutzfläche liegt innerhalb des Fernwärmenetzes | 20 % haben ein Ausbaupotenzial

3.8 Fernwärmebestand und -potenziale

- Die Fernwärmepotenzialanalyse basiert auf Daten des Hamburg Instituts. Es wurde ermittelt, welche Baublöcke bereits an ein Fernwärmenetz angebunden sind (Bestand) und für welche Baublöcke ein Anschluss an ein bestehendes Fernwärmenetz möglich wäre. Zudem wurden Baublöcke ermittelt, in denen eine Quartierslösung (Nahwärme) möglich ist. Detaillierte Informationen hierzu sind dem Gutachten des Hamburg Instituts zu entnehmen.
- Es wurden mehrere Szenarien geprüft. Im Mengengerüst wurden letztlich die Daten aus dem Szenario „Wärmelinendichte>2 für unsanierte Gebäude“ übernommen.
- Zur Übertragung der Fernwärmeinformation auf das Mengengerüst wurden die FW-Potenziale zuerst an Zensus Baublockdaten angespielt (A). Dies ermöglichte je FW-Potenzial die konkrete Anzahl an Gebäuden nach den verschiedenen Gebäudegrößen (EFH/MFH), Baualtersklassen und Einbausituationen ableiten zu können (B). Letztlich wurden diese Gebäudeinformationen auf die Aggregationsebene der Gebäudecluster überführt und FW-Potenzialquoten berechnet (C). Im Mengengerüst wurden diese Quoten anhand der Gebäudenutzfläche je Gebäudecluster hochgerechnet.
- Der Zensustyp „Anderer Gebäudetyp“ (Einbausituation) wurde anteilig den anderen Typen zugeschlagen.

A: Baublockebene (Anzahl Gebäude)

Baublock	FW-Potenzial	EFH vor 1919	EFH 1919-1948	etc...
1001	Bestand	10	5	3
1002	Ausbau	5	2	3
1003	Quartier/ Nahwärme	4	3	1
1004	Ausbau	7	1	3
...

B: Aufsummierte Gebäude nach FW-Potenzial

FW-Potenzial	EFH vor 1919	EFH 1919-1948	etc...
Bestand	10	5	3
Ausbau	5	2	3
Quartier/Nahwärme	12	3	6

C: Ableitung von Quoten

Aggregationsebenen Gebäudecluster			Gebäude	Gebäude nach FW-Potenzial		
				Bestand	Ausbau	Quartier/ Nahwärme
Vor 1919	EFH	Freistehend	7.405	590 8 %	550 7 %	609 8 %
1919 - 1948	EFH	Freistehend	16.249	951 6 %	509 3 %	495 3 %
1949 - 1978	EFH	Freistehend	33.113	1.872 3 %	805 2 %	1.198 4 %
...

Abb. 21: Methodik: Übertragung Baublockebene auf Gebäudeclustersebene

3.9 Dämmbarkeit der Gebäude

- ▣ Informationen zur Dämmbarkeit der Gebäude bei gleichzeitiger Möglichkeit zum Erhalt der Stadtgestalt wurden von Complan ebenfalls auf Baublockebene zur Verfügung gestellt. Folgende Typen der Dämmbarkeit werden unterschieden:
 - A: keine beB (besonders erhaltenswerte Bausubstanz)
 - B: Erhalt der Stadtgestalt mit Fassadendämmung möglich
 - C: Erhalt der Stadtgestalt mit Fassadendämmung mit fachlicher Begleitung möglich
 - D: Erhalt der Stadtgestalt - nur Dämmung der rückwärtigen Fassaden
 - E: Erhalt der Stadtgestalt ohne Fassadendämmung
- ▣ Gebäude ab 1987 wurden bei der Betrachtung nicht berücksichtigt und in die Kategorie „Dämmbarkeit/Erhalt der Stadtgestalt: keine/Gebäude ab 1987“ einsortiert
- ▣ Die Übertragung der Informationen zur Dämmbarkeit von der Baublock- auf die Gebäudeclusterebene ist gleich der zuvor dargestellten Methodik der Fernwärmepotenziale (siehe 3.9).

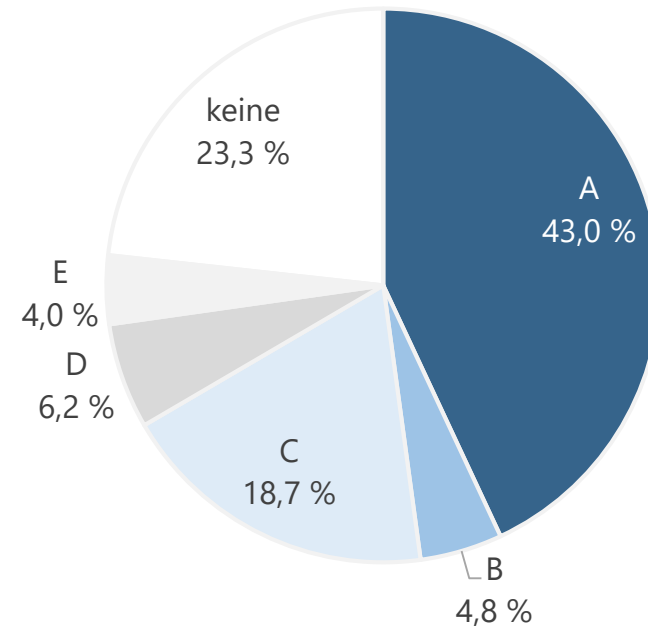


Abb. 22: Dämmbarkeit/Erhalt der Stadtgestalt bezogen auf die Gebäudenutzfläche

»» 8,7 % der Nutzfläche mit limitierten Dämmmöglichkeiten im Fernwärmebestand bzw. -potenzial

3.10 Limitierte Dämmmöglichkeiten und Fernwärme(potenziale)

- Falls der Erhalt der Stadtgestalt nur mit rückwärtiger Dämmung (Typ D) bzw. nur ohne Dämmung (Typ E) möglich ist, bietet sich die Wärmeversorgung mittels Fernwärme an. Der erhöhte Energieverbrauch dieser Gebäude kann durch die in der langen Frist klimaneutrale Fernwärme kompensiert werden. Entsprechend wurde eine Sonderauswertung des Gebäudebestandes mit geringer/keiner Dämmmöglichkeit im Bestandsfernwärmenetz bzw. im Ausbaupotenzial der Fern- und Nahwärme durchgeführt.
- Nach dem Zusammenspielen der Fernwärme(potenzial)daten und der Daten zur Dämmbarkeit auf Baublockeiben zeigt sich, dass rund 5 % der Hamburger Nutzfläche in Gebäuden liegt, bei denen ausschließlich eine Dämmung der rückwärtigen Fassade möglich ist. Im Fernwärmepotenzial liegen zusätzlich 0,8 % und im Nahwärmepotenzial 0,4 % der Nutzfläche.
- Keine Möglichkeit der Fassadendämmung ist lediglich bei 1,6 % der Nutzfläche gegeben. Hinzu kommt ein Nutzflächenanteil von 0,8 % im Fernwärmepotenzial und 0,2 % mit Nahwärmepotenzial.

	Im Fernwärmebestand	Im Fernwärmepotenzial	Im Nahwärmepotenzial
Nur Rückwärtige Fassadendämmung	4.707.647 m ²	734.636 m ²	382.785 m ²
	5,0 %	0,8 %	0,4 %
Keine Fassadendämmung	1.464.120 m ²	730.416 m ²	225.491 m ²
	1,6 %	0,8 %	0,2 %

Abb. 23: Fassadendämmung Typ D und Typ E im Fernwärmebestand-/potenzial

»» EZFH: 0,2 % Abgang pro Jahr | MFH: 0,1 % Abgang pro Jahr

3.11 Abgang

- Zur Prognose des zukünftigen Gebäudeabgangs wurde als fixe Abgangsquote ein jährlicher Wert von 0,2 % für EZFH und von 0,1 % für MFH angenommen.
- Die Abstufungen der Abgangsquoten innerhalb eines Segments über die Baualtersklassen hinweg orientieren sich an dem von der ARGE für zeitgemäßes Bauen ermittelten „Potenzial für einen sinnvollen Bestandsersatz“.
- Für neuere Gebäude ab dem Baujahr 1996 wurde kein Abgang prognostiziert.
- Der Modernisierungsgrad der Gebäude wird berücksichtigt, indem mittel/größtenteils modernisierte Gebäude nur mit der halben Abgangsquote prognostiziert werden. Bei umfassend modernisierten Gebäuden wird kein Abgang angenommen. Der Abgang der nicht/gering modernisierten Gebäude ergibt sich somit aus der Differenz des Gesamtabgangs innerhalb der Baualtersklasse mit dem halben Abgang der mittel/größtenteils modernisierten Gebäuden.

	EZFH	MFH
Vor 1919	0,285 %	0,086 %
1919 - 1948	0,267 %	0,103 %
1949 - 1978	0,312 %	0,140 %
1979 - 1986	0,106 %	0,053 %
1987 - 1990	0,071 %	0,038 %
1991 - 1995	0,013 %	0,004 %
Insgesamt	0,200 %	0,100 %

Abb. 24: Abgangsquoten unabhängig vom Modernisierungsgrad

	Nutzflächenabgang		
	EZFH	MFH	Gesamt
2021-25	293.590	297.920	591.510
2026-30	286.050	293.920	579.980
2031-35	278.760	289.990	568.750
2036-40	271.690	286.130	557.820
2041-45	264.850	282.330	547.170
Insgesamt	1.394.940	1.450.290	2.845.230

Abb. 25: Abgang von Nutzfläche

»» 10,4 Millionen m² Nutzflächenneubau bis 2045 | 77 % in Mehrfamilienhäuser

3.12 Neubau

- Die Prognose des zukünftigen Gebäudeneubaus basiert auf der Wohnflächenprognose der BSW.
- Der Neubau wurde zu 77 % dem MFH und zu 23 % dem EZFH-Sektor zugeschlagen. Dies ist gleich dem Verhältnis des Wohnflächenneubaus von 2018 bis 2020 lt. Statistik-Nord.
- Ohne Berücksichtigung des Ersatzneubaus erhöht sich der Anteil des Neubaus im MFH-Sektor, da ein höherer Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser abgängig ist.

	Neubau Nutzfläche			EZFH	MFH
	EZFH	MFH	Gesamt		
2021-25	509.170	1.695.030	2.204.190	23 %	77 %
2026-30	438.070	1.458.350	1.896.420	23%	77 %
2031-35	410.450	1.366.410	1.776.860	23 %	77 %
2036-40	538.870	1.793.880	2.332.750	23 %	77 %
2041-45	497.910	1.657.530	2.155.440	23 %	77 %
Insgesamt	2.394.470	7.971.200	10.365.660	23 %	77 %

Abb. 26: Neubau Nutzfläche insgesamt

	Neubau Nutzfläche ohne Ersatzneubau			EZFH	MFH
	EZFH	MFH	Gesamt ohne Ersatz		
2021-25	215.580	1.397.110	1.612.690	13 %	87 %
2026-30	152.020	1.164.420	1.316.440	12 %	88 %
2031-35	131.700	1.076.410	1.208.110	11 %	89 %
2036-40	267.170	1.507.760	1.774.930	15 %	85 %
2041-45	233.060	1.375.210	1.608.270	14 %	86 %
Insgesamt	999.530	6.520.910	7.520.440	13 %	87 %

Abb. 27: Neubau Nutzfläche ohne Ersatzneubau (Abgang)

3.13 Energieeffizienz gemäß EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie

- Es wurden Auswertungen der Befragungsergebnisse im Hinblick auf die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie vorgenommen. Dies bedeutet, dass der Hamburger Wohngebäudebestand in sieben Effizienz-/Perzentilklassen (A bis G) aufgeteilt wurde. Hierbei gibt die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie vor, dass die einzelnen Klassen gleich stark besetzt sein müssen. In jeder Klasse befinden sich somit rund 14,2 % der Wohngebäude. Die Gleichverteilung bezieht sich auf den gesamten Gebäudebestand. Innerhalb der Segmente (EFH/MFH) ergeben sich unterschiedlich stark besetzte Effizienzklassen.
- Hierzu wurden die gewichteten Datensätze nach dem imputierten Energieverbrauch aufsteigend sortiert, um die Klassengrenzen bestimmen zu können.
- Die Daten wurden dann u. a. im Hinblick auf Fläche, Energieträger, Energieverbrauch und CO2-Ausstoß ausgewertet.
- Anmerkung: Der Sonderauswertung liegt eine leicht abweichende Methodik zu der des Mengengerüsts zugrunde, da die Berechnung direkt auf gesamtstädtischer Ebene und nicht auf Ebene der 360 Kombinationen aus Baualterklasse, Gebäudegrößenkategorie, Anbausituation und Modernisierungszustand durchgeführt wurde. Die führt in Summe zu geringen Abweichungen.

Energieeffizienzklasse	Anzahl Gebäude	Nutzfläche	Energieverbrauch		CO2-Ausstoß	
			je Geb.	Insgesamt	je Geb.	Insgesamt
		je Geb.	kWh/a*m²	Millionen kWh/a	kg CO2/m²Nutzfl.*a	Tonnen CO2
A	37.120	479	63,4	1.142,8	16,8	298.043
B	37.049	529	112,3	2.181,0	26,3	533.655
C	37.159	371	130,0	1.806,1	28,2	411.811
D	37.165	350	147,0	1.906,9	30,5	427.964
E	37.255	376	164,7	2.295,1	32,8	461.584
F	37.348	219	175,5	1.433,7	34,3	282.763
G	38.701	253	191,9	1.925,4	39,3	398.503

Abb. 28: Auswertungen: Energieeffizienz gemäß EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (insgesamt)

Energieeffizienzklasse	Anzahl Gebäude	Nutzfläche	Energieverbrauch		CO2-Ausstoß	
			je Geb.	Insgesamt	je Geb.	Insgesamt
		je Geb.	kWh/a*m ²	Millionen kWh/a	kg CO2/m ² Nutzfl.*a	Tonnen CO2
A	24.180	199	62,6	301,7	16,8	80.858
B	17.092	178	114,2	346,8	24,5	74.584
C	22.898	170	128,9	500,5	26,2	101.692
D	25.823	175	147,6	666,1	28,5	128.468
E	21.677	176	166,0	633,6	32,5	124.092
F	32.573	178	175,7	1.018,0	34,1	197.674
G	31.475	176	188,1	1.041,3	38,2	211.343

Abb. 29: Auswertungen: Energieeffizienz gemäß EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (EZFH)

Energieeffizienzklasse	Anzahl Gebäude	Nutzfläche	Energieverbrauch		CO2-Ausstoß	
			je Geb.	Insgesamt	je Geb.	Insgesamt
		je Geb.	kWh/a*m ²	Millionen kWh/a	kg CO2/m ² Nutzfl.*a	Tonnen CO2
A	12.940	1.003	64,8	841,1	16,7	217.186
B	19.957	830	110,8	1.834,2	27,7	459.071
C	14.261	694	131,8	1.305,6	31,3	310.119
D	11.341	750	145,8	1.240,9	35,2	299.496
E	15.579	655	162,9	1.661,4	33,1	337.492
F	4.775	500	174,0	415,7	35,6	85.090
G	7.226	587	208,6	884,1	44,2	187.160

Abb. 30: Auswertungen: Energieeffizienz gemäß EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (MFH)

 **4 Sonstige Auswertungen**

»» Sonderauswertung: Energieverbrauch und CO2-Emissionen nach Heizen und Warmwasserbereitung

Energieverbrauch und CO2 nach Heizen und Warmwasser

Energieverbrauch (in Millionen KWh)	Öl	Gas	Fernwärme	Holz	Strom	Wärmepumpe	Insgesamt
Heizen	1,1	6,9	2,5	0,0	0,2	0,0	10,8
	10 %	64 %	23 %	0 %	2 %	0 %	100 %
Warmwasser	0,1	0,9	0,4	0,0	0,4	0,0	1,9
	5 %	50 %	21 %	1 %	22 %	2 %	100 %
Gesamt	1,2	7,9	2,9	0,1	0,6	0,1	12,6
	10 %	62 %	23 %	0 %	5 %	1 %	100 %

Abb. 31: Energieverbrauch differenziert nach Heizen und Warmwasser nach Energieträger

CO2 in Tonnen	Öl	Gas	Fernwärme	Holz	Strom	Wärmepumpe	Insgesamt
Heizen	280.092	1.263.976	771.834	0	81.768	17.575	2.415.245
	12 %	52 %	32 %	0 %	3 %	1 %	100 %
Warmwasser	22.044	168.331	119.785	0	194.631	17.668	522.460
	4 %	32 %	23 %	0 %	37 %	3 %	100 %
Gesamt	302.137	1.432.307	891.619	0	276.399	35.243	2.937.705
	10 %	49 %	30 %	0 %	9 %	1 %	100 %

Abb. 32: CO2-Emissionen differenziert nach Heizen und Warmwasser nach Energieträger



5 Beispielhafte Befragungsergebnisse

Anmerkung: Bei den folgende Ergebnissen handelt es sich um Auswertungen der Befragung, die nicht auf die gesamtstädtische Ebene hochgerechnet wurden. Es besteht somit nur eine eingeschränkt Vergleichbarkeit zum Mengengerüst!

»» Rücklauf: Differenziert nach Gebäudetyp | ungewichtet

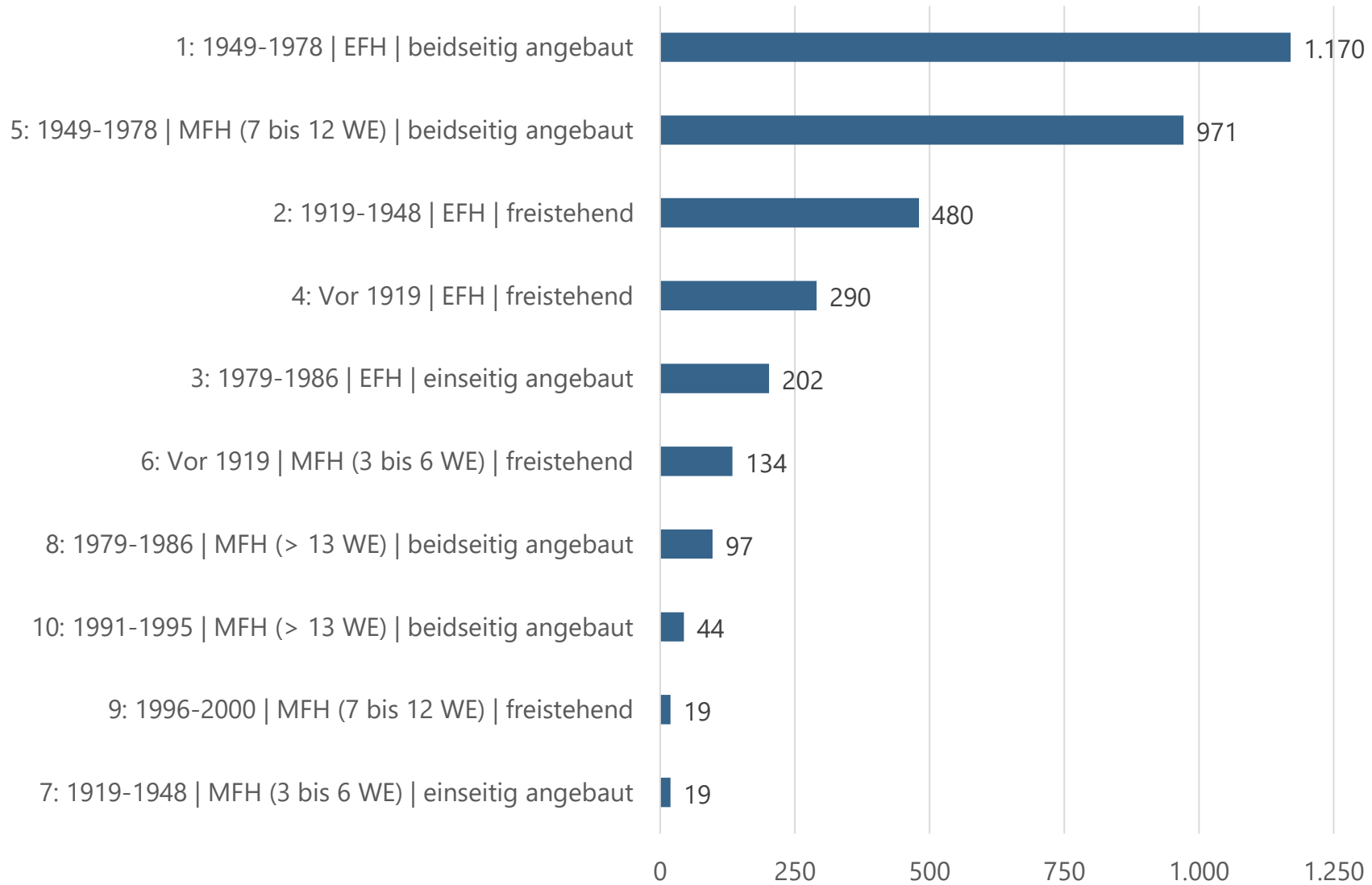


Abb. 34: Rücklauf: Differenziert nach Gebäudetyp | ungewichtet

»» Heizung: „Was ist die überwiegende Heizungsart im Gebäude?“

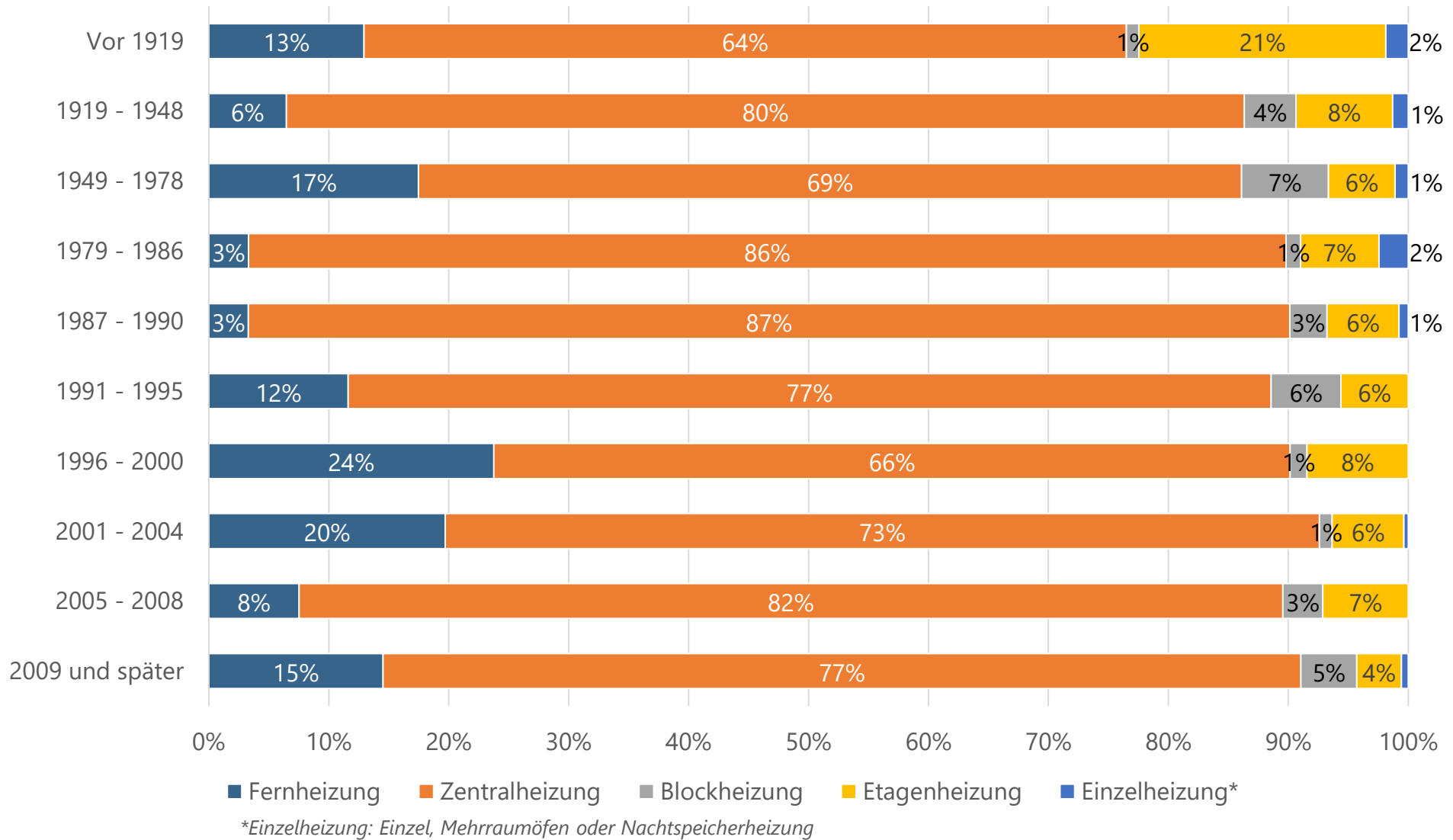


Abb. 35: Heizung: „Was ist die überwiegende Heizungsart im Gebäude?“

»» Heizung: „Was ist die überwiegende Energieart für die Beheizung? (Ohne Warmwasserbereitung)“

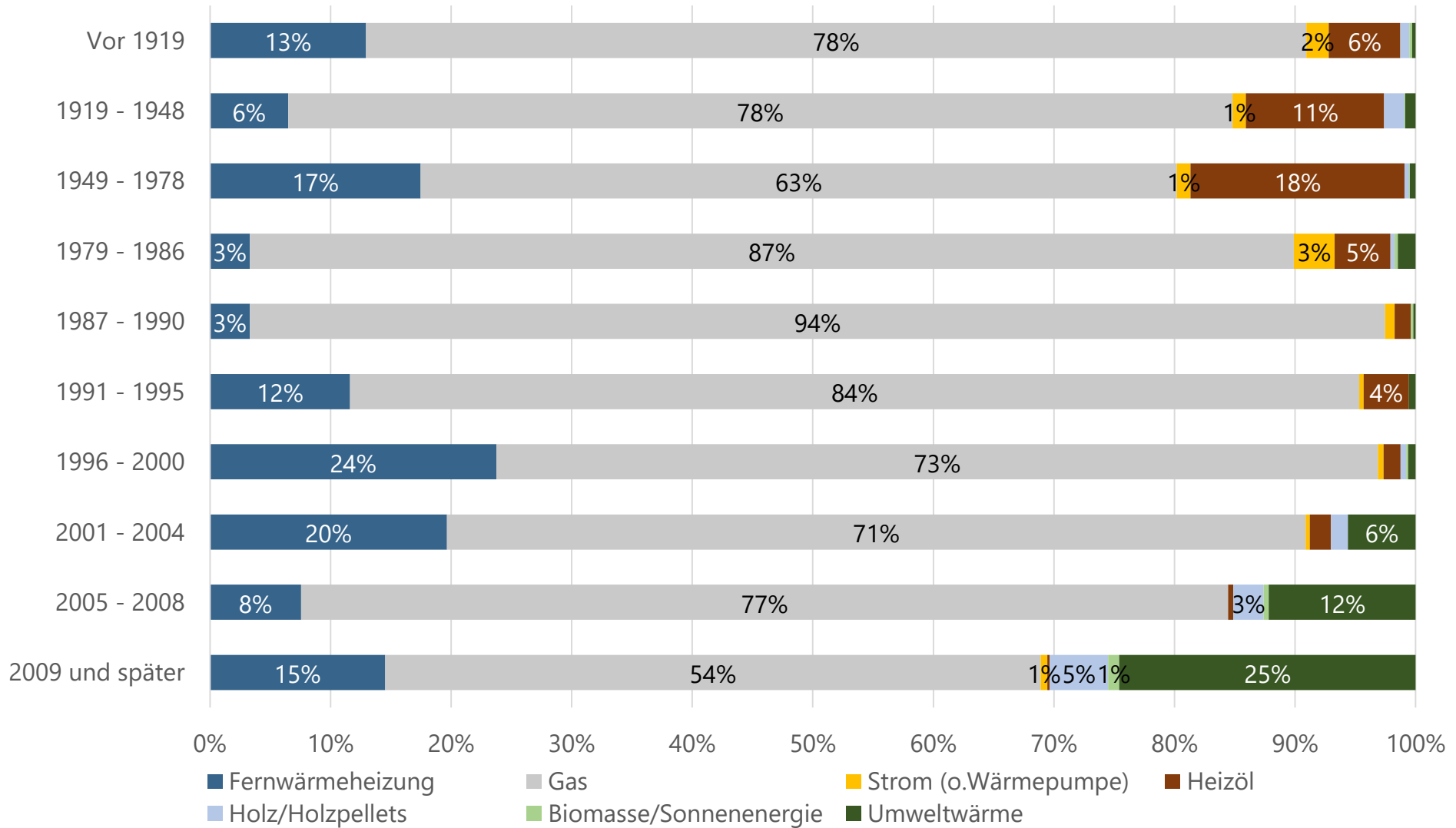


Abb. 36: Heizung: „Was ist die überwiegende Energieart für die Beheizung? (Ohne Warmwasserbereitung)“

»» Modernisierung und Ausstattung

	Modernisierungen					Lüftungsanlage		Photo- voltaik- anlage
	Außen- wände	Fenster- flächen	Dachflächen	Geschoss- decke	Kellerdecke	Insgesamt	mit Wärmerück- gewinnung	
Vor 1919	34%	81%	55%	41%	21%	4%	1%	3%
1919 - 1948	43%	81%	59%	37%	21%	2%	1%	9%
1949 - 1978	42%	78%	52%	39%	20%	3%	1%	4%
1979 - 1986	9%	40%	22%	19%	5%	3%	1%	5%
1987 - 1990	4%	24%	14%	10%	4%	2%	1%	3%
1991 - 1995	4%	16%	9%	10%	7%	3%	1%	4%
1996 - 2000	2%	5%	4%	6%	3%	7%	2%	5%
2001 - 2004	0%	0%	2%	2%	0%	32%	11%	4%
2005 - 2008						38%	19%	11%
2009 und später						71%	53%	22%

Abb. 37: Modernisierung und Ausstattung

»» Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | Insgesamt

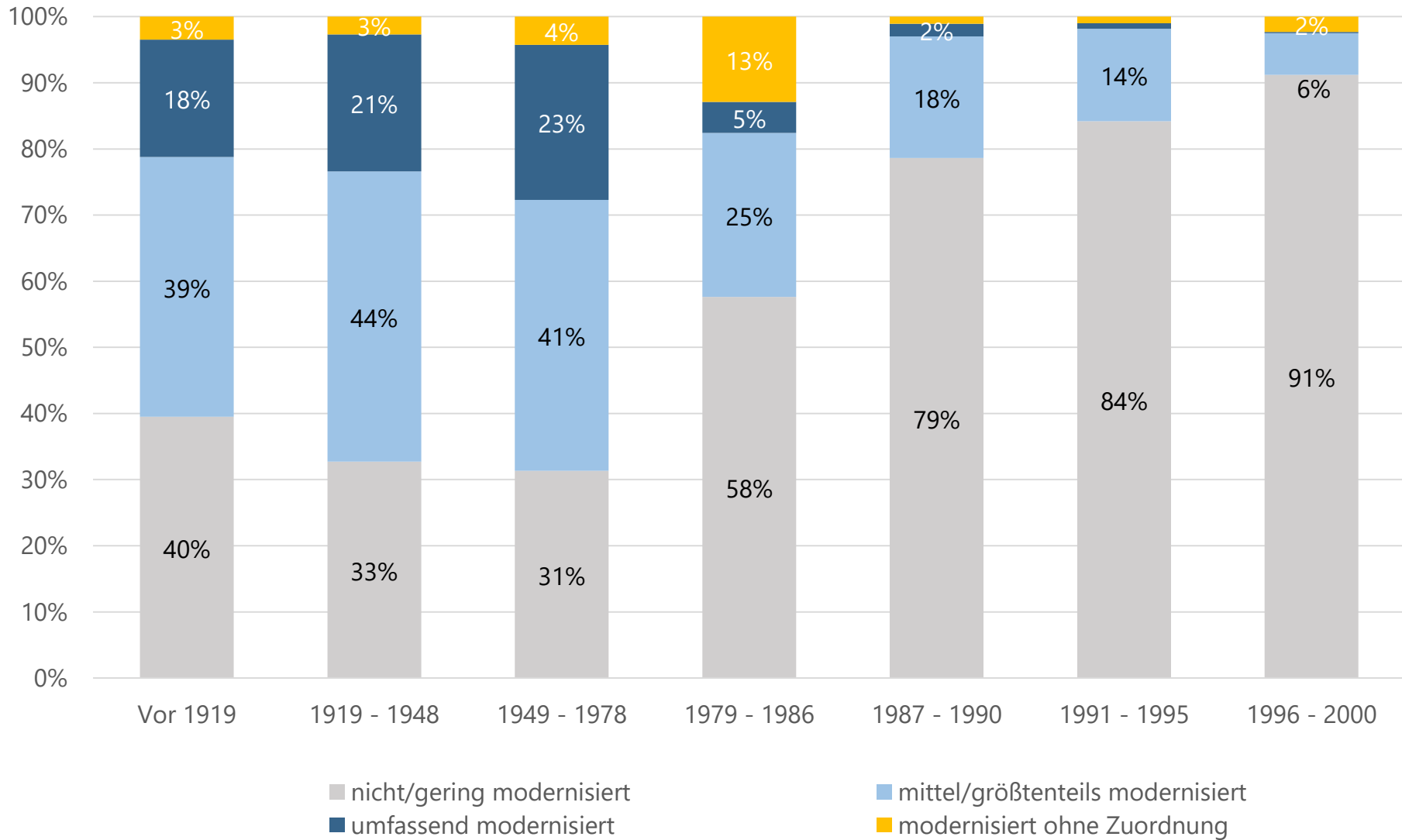


Abb. 38: Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | Insgesamt

»» Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | EZFH

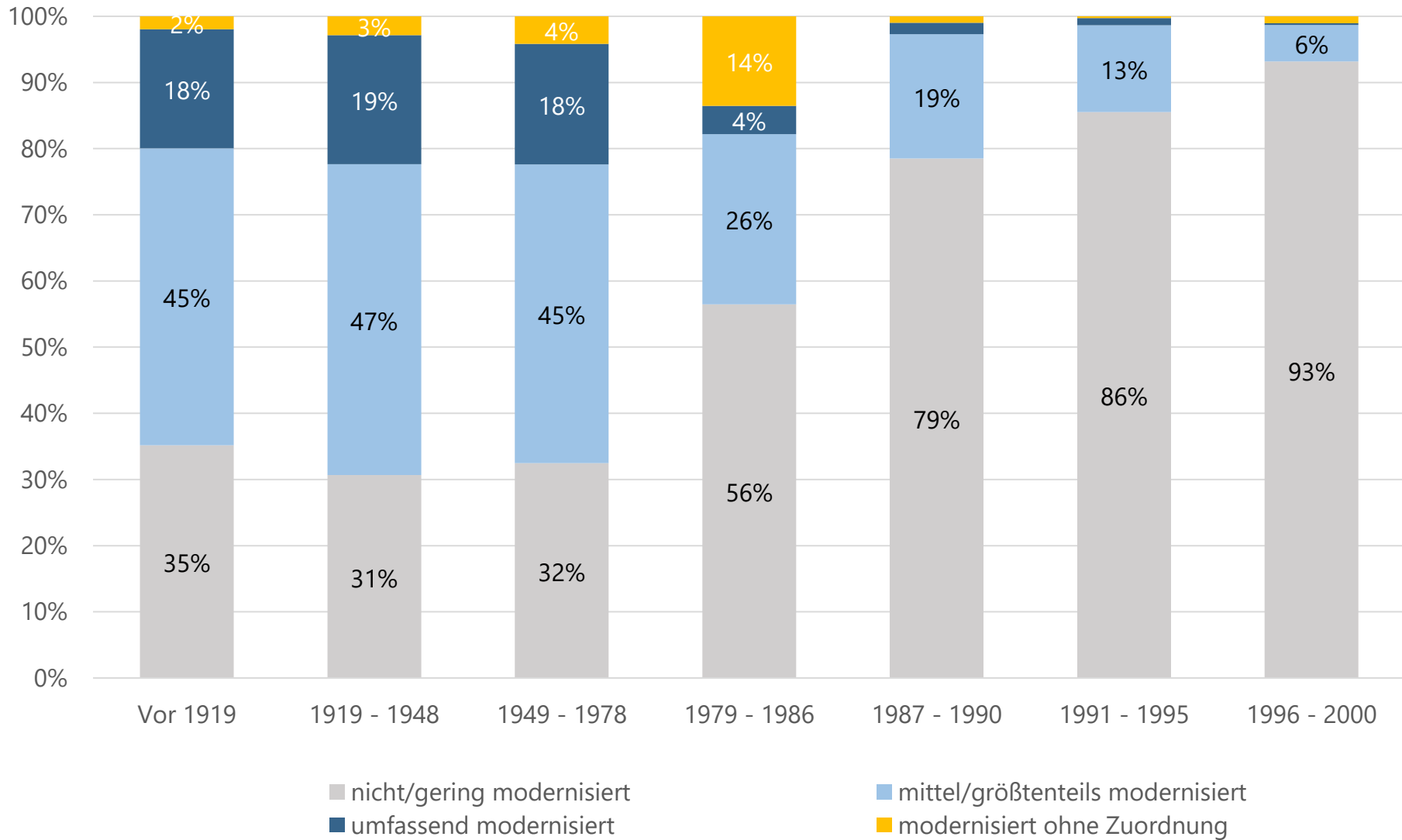


Abb. 39: Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | EZFH

»» Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | MFH (3 bis 6 Whg)

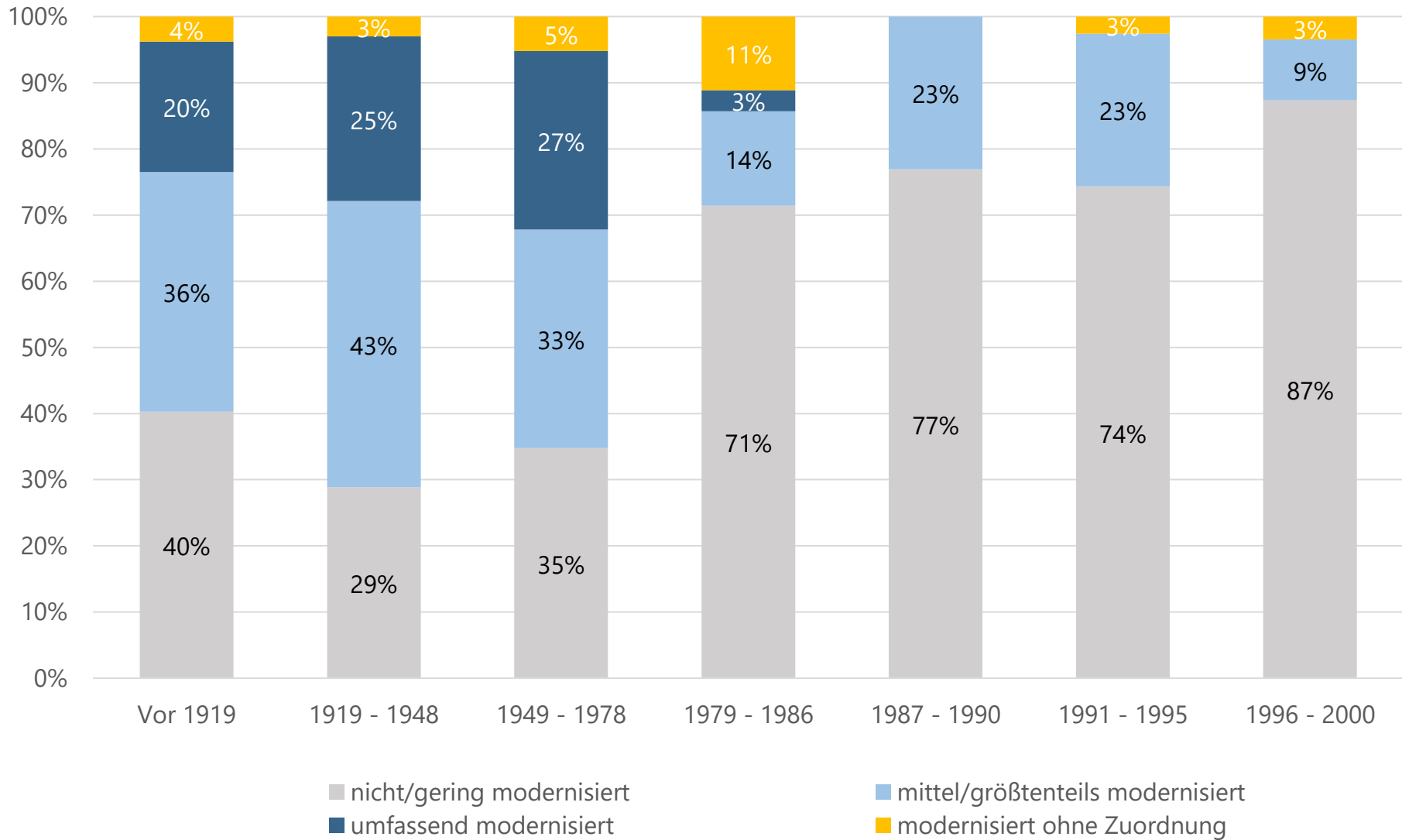


Abb. 40: Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | MFH (3 bis 6 Whg)

»» Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | MFH (13 Whg und mehr)

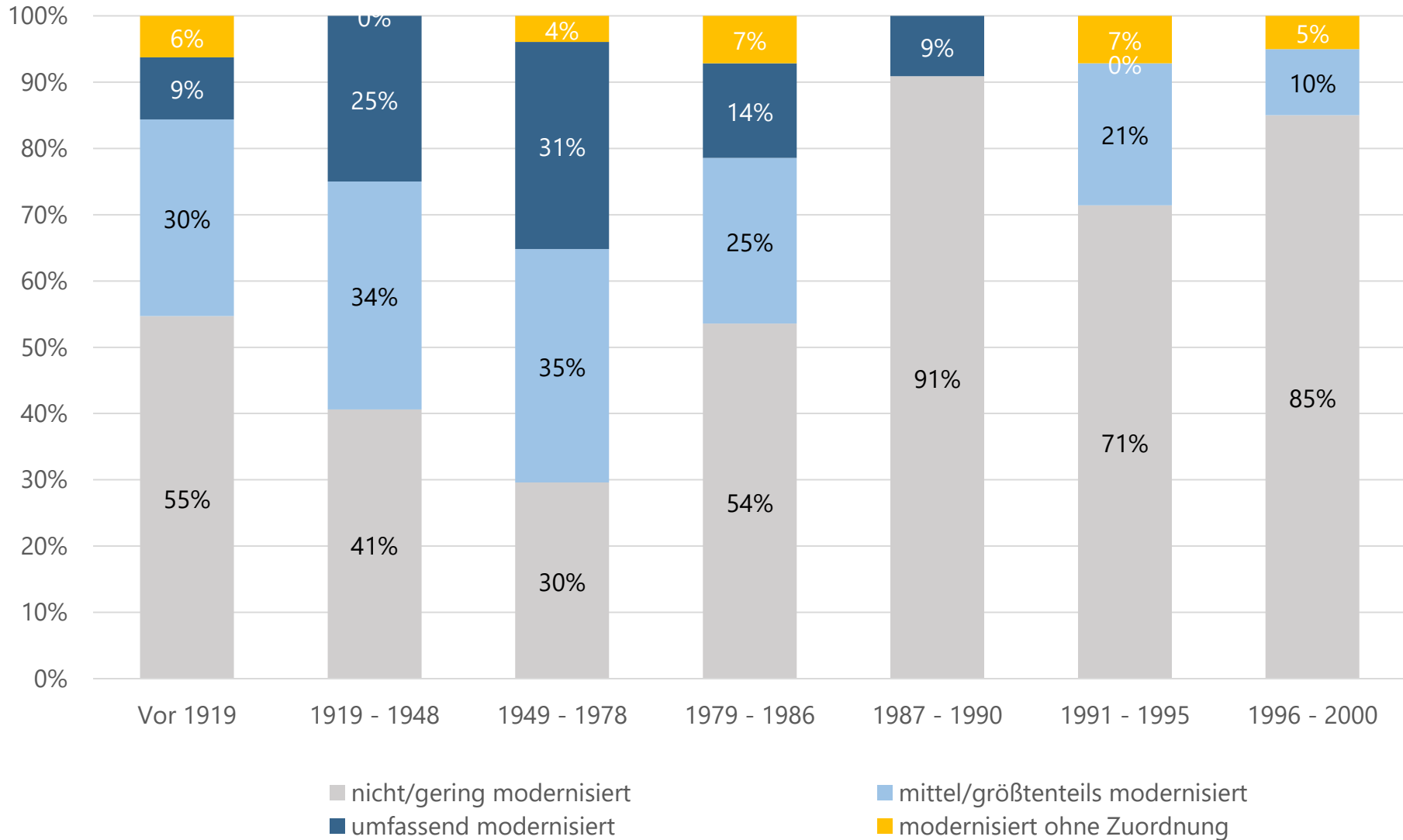


Abb. 41: Modernisierungszustände: Modernisierung nach Baujahreskategorie | MFH (13 Whg und mehr)

»» Modernisierungszustände: Modernisierung nach Typengebäude

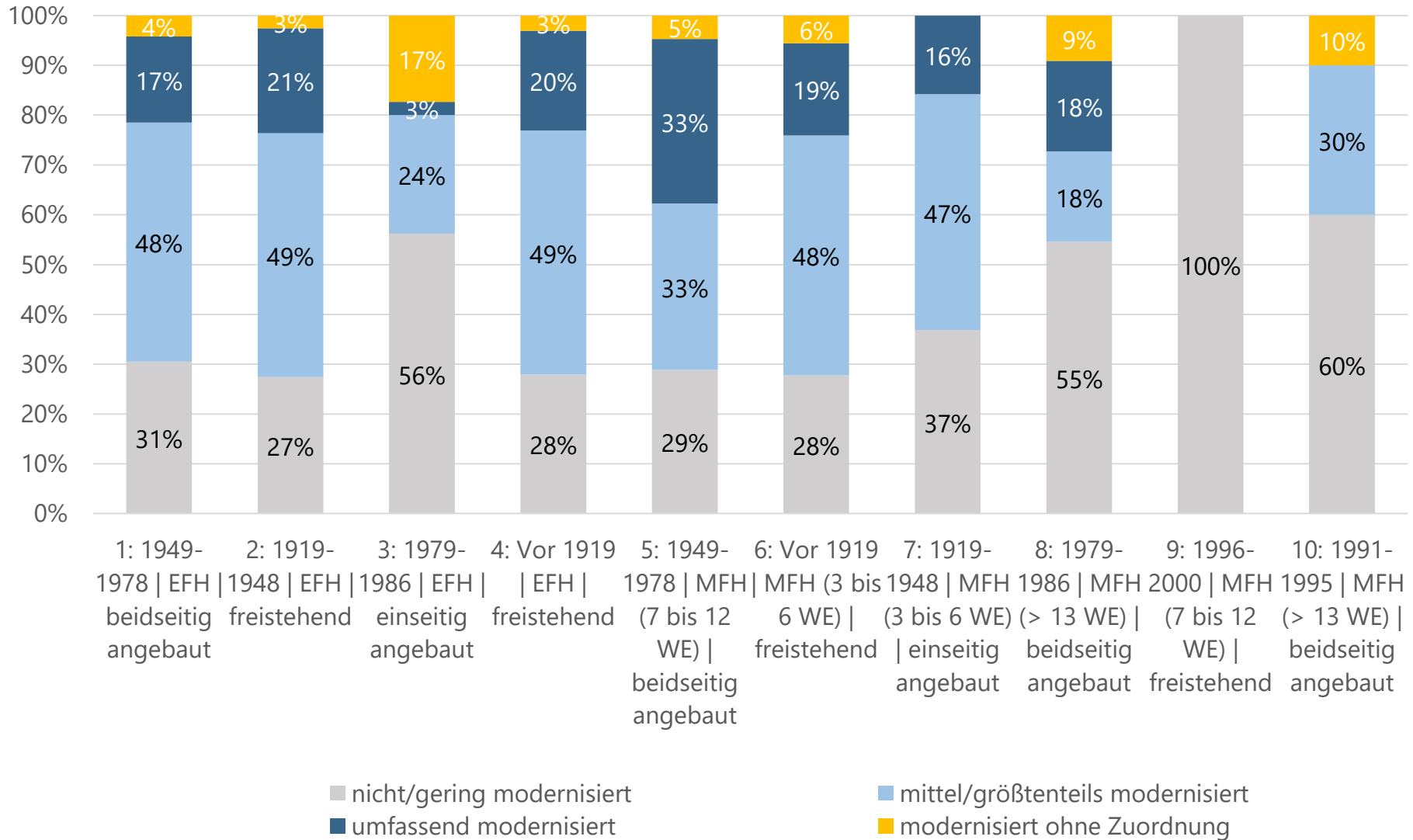


Abb. 42: Modernisierungszustände: Modernisierung nach Typengebäude

»» Energieverbrauchskennwerte nach Baujahreskategorie

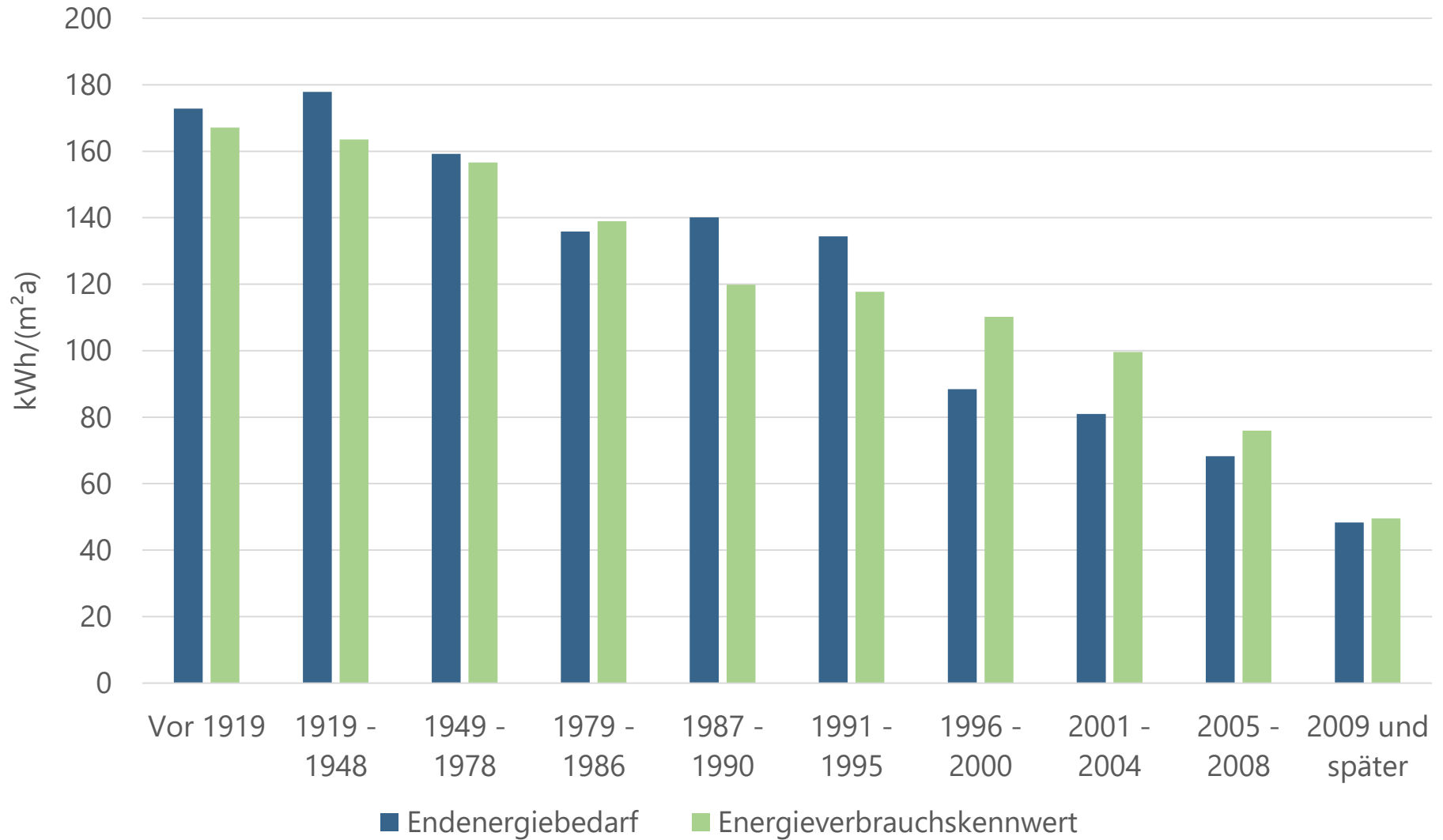


Abb. 45: Energieverbrauchskennwerte nach Baujahreskategorie

**ALP Institut für Wohnen
und Stadtentwicklung GmbH**
Schopenstehl 15, 20095 Hamburg
Telefon +49 (0) 40 - 3346476-0
Telefax +49 (0) 40 - 3346476-99
E-Mail info@alp-institut.de
Internet www.alp-institut.de