



„Herausforderungen
der Umsetzung des
GEG bei
Bestandsgebäuden in
der Praxis.“

Thorsten Coß, GF AVU Serviceplus GmbH

AVU serviceplus...



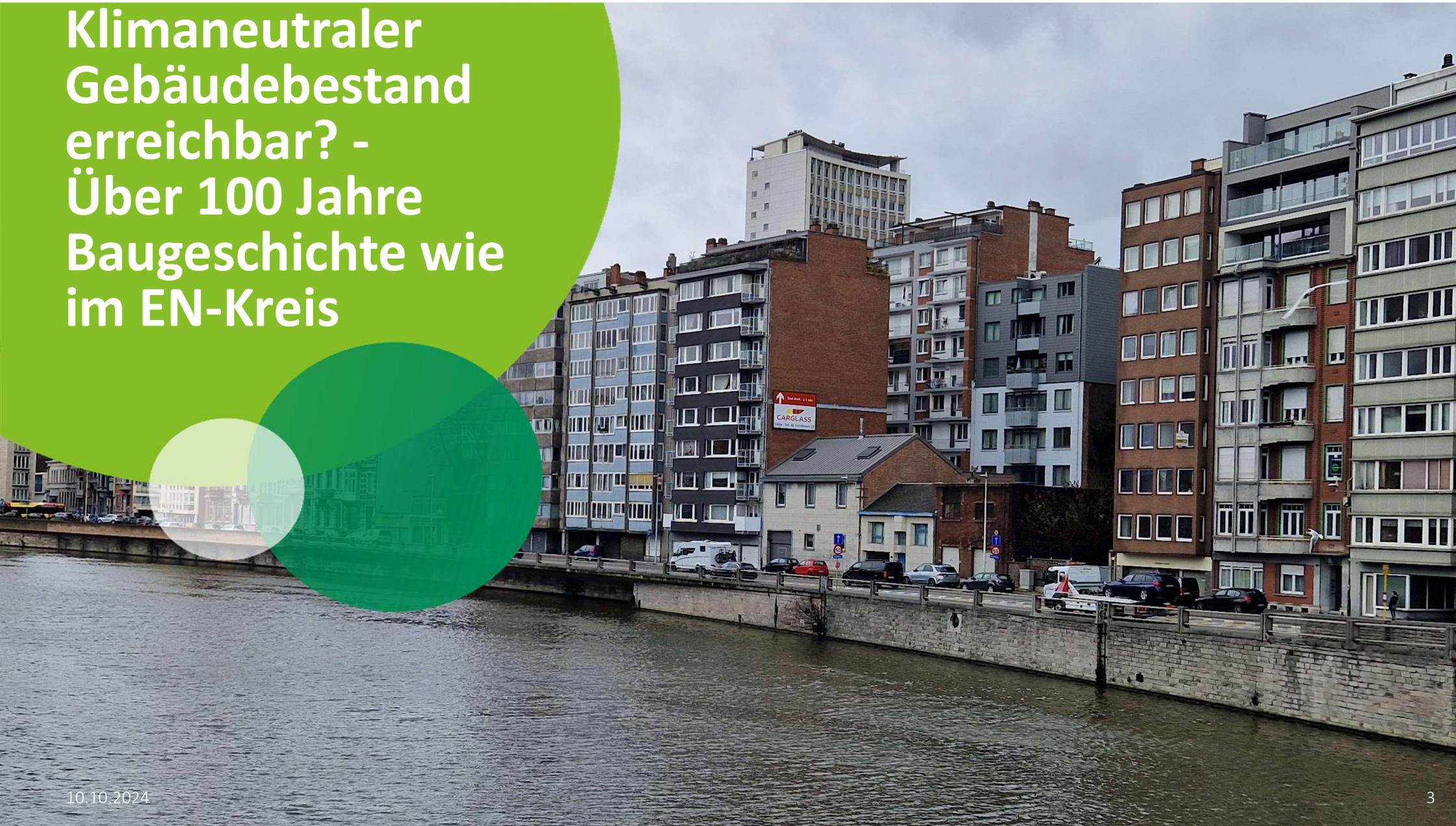
15. EWIR-Workshop,
Köln, 10.10.2024

Agenda

- Ist-Zustand des Gebäudebestandes
- Analyse von Umstellungsvarianten gemäß GEG
- Weitere Überlegungen



Klimaneutraler Gebäudebestand erreichbar? - Über 100 Jahre Baugeschichte wie im EN-Kreis



Energieberatung - Beispiel MFH Berlin

WAZ, Wirtschaft 27.08.2024

- Ursprünglich ging es um eine Investition i. H. v. 560.000 Euro, jetzt fast eine Million Euro.
- Gebäude: Baujahr 1880, elf Wohnungen, fünf Etagen, Berliner Innenstadt.
- Alle Wohnungen im Vorderhaus und Seitenflügel sind Eigentumswohnungen.
- Nun wird hier eine Debatte geführt, die Millionen Immobilienbesitzer hierzulande beschäftigt. In gut 20 Jahren soll Deutschland klimaneutral sein. Das heißt: neue Fenster, Dämmung aller Außenflächen, schließlich eine neue Heizung

„Für meine Wohnung bedeutet das, dass sie statt 200.000 Euro vor 20 Jahren nun 800.000 Euro wert wäre. Den anderen geht es ähnlich.“

Als der Energieberater zu unserer nächsten Versammlung erscheint, bringt er ein 44-seitiges Gutachten mit. Unter dem Strich steht dort, dass die energetische Sanierung unseres Altbaus 560.000 Euro kosten würde. Darin enthalten: Dämmung der Außenwände, des Kellers und des Daches, damit weniger Wärme entweicht und verschwendet wird, neue Fenster sowie eine neue Heizungsanlage.

Langfristig soll der Erdgasbrenner durch eine elektrische Wärmepumpe plus Sonnenkollektoren ersetzt werden. Die Investitionen würden mit etwa 200.000 Euro vom Staat bezuschusst, erklärt uns der Ingenieur. Die verbleibenden 760.000 Euro amortisieren sich im

Wer eine Altbauwohnung sein Eigentum nennt, schätzt sich meist glücklich. Doch eine klimagerechte Sanierung kostet viel Geld. IMAGO

Klimapolitik bringt selbst Wohlhabende in Not

Viele Eigentümer haben teure Wohnungen, aber kein Geld zum Sanieren. Unser Autor berichtet aus seinem Haus



Bei den Mitgliedern einer Hausgemeinschaft herrschen häufig unterschiedliche finanzielle Voraussetzungen. JACOB LUND / SHUTTERSTOCK

Was bedeutet das für unsere Hausgemeinschaft? So wie es jetzt aussieht, werden wir die komplette Modernisierung in den nächsten Jahren nicht gemeinsam finanzieren können. Was wir zusammen leisten können, sind kleinere Verbesserungen, die sich aus unserem gemeinsamem Hausvermögen bewältigen lassen – etwa neue, gut isolierende Haustüren.

Hausversammlung Juni 2024: Wieder stehen Chips, Wein und Bier auf meinem Küchentisch. Inzwischen haben wir viel diskutiert. Eine mögliche Lösung bestünde darin, dass wir zunächst einen kleinen Schritt machen, uns zum Beispiel auf den Einbau dichter Haustüren und die Dämmung des Hausflurs beschränken.

Die Hausverwalterin ruft den Tagesordnungspunkt auf: „Wer ist dafür, maximal 45.000 Euro freizugeben?“ Diesen Betrag könnten wir

- „Wer ist dafür, maximal 45.000 Euro freizugeben?“
- Nur drei Wohnungen sind dafür, zwei dagegen, sechs enthalten sich.
- Das Vorhaben ist beschlossen, aber mit einer mageren Mehrheit.
- So viel Geld für ein paar Haustüren auszugeben, sei Verschwendung angesichts der damit erzielbaren, bescheidenen Energieeinsparung.

Wir stecken also in der Klemme:

- Das Realistische ist meinen Nachbarn zu wenig, das Wünschenswerte zu teuer.

Energieberatung - Beispiel Häuser von „GeWo EN“

Zwischenergebnis Stand 14.02.2022

- Gewünscht war Gas-Hybrid mit Luft-WP
- Keine Pelletheizung, wegen Wartungsaufwand, Störanfälligkeit und Unsicherheit wegen „Ökoqualität“
- Nahwärmenetz bei Investition und Wärmepreis viel zu hoch und für Betreiber, da zu klein, unwirtschaftlich
- Einbau von Flächenheizungen nicht möglich, da Gebäude nicht leergezogen werden können
- Falls nicht ausreichende Heizflächen geschaffen werden können, werden wieder Ölkessel eingebaut
- Geprüft wird jetzt Geothermie-WP, dafür werden exemplarische Heizlastberechnungen durchgeführt

Ergebnis:

Fast 30 Jahre kontinuierliche Sanierung und Modernisierung machen es möglich:

- wegen des guten Zustandes und elek. WW-Bereitung können Erdwärmepumpen eingebaut werden.



Baujahre zwischen 1967 und 1971
(letztmalige Modernisierungen zwischen
2009 und 2016)

Verbräuche inkl.
Warmwasser-
bereitung liegen
zwischen 70 und
110 kWh/m² a.

Zwei MFH in Schwelm (Wohnungseigentum)



Vollständig modernisiert – 103 kWh/m² a



Teilweise modernisiert - 111 kWh/m² a

Beide 2.479 m² beheizte Fläche / Baujahr 1963

Die sehr unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer machen große Investitionen fast unmöglich.

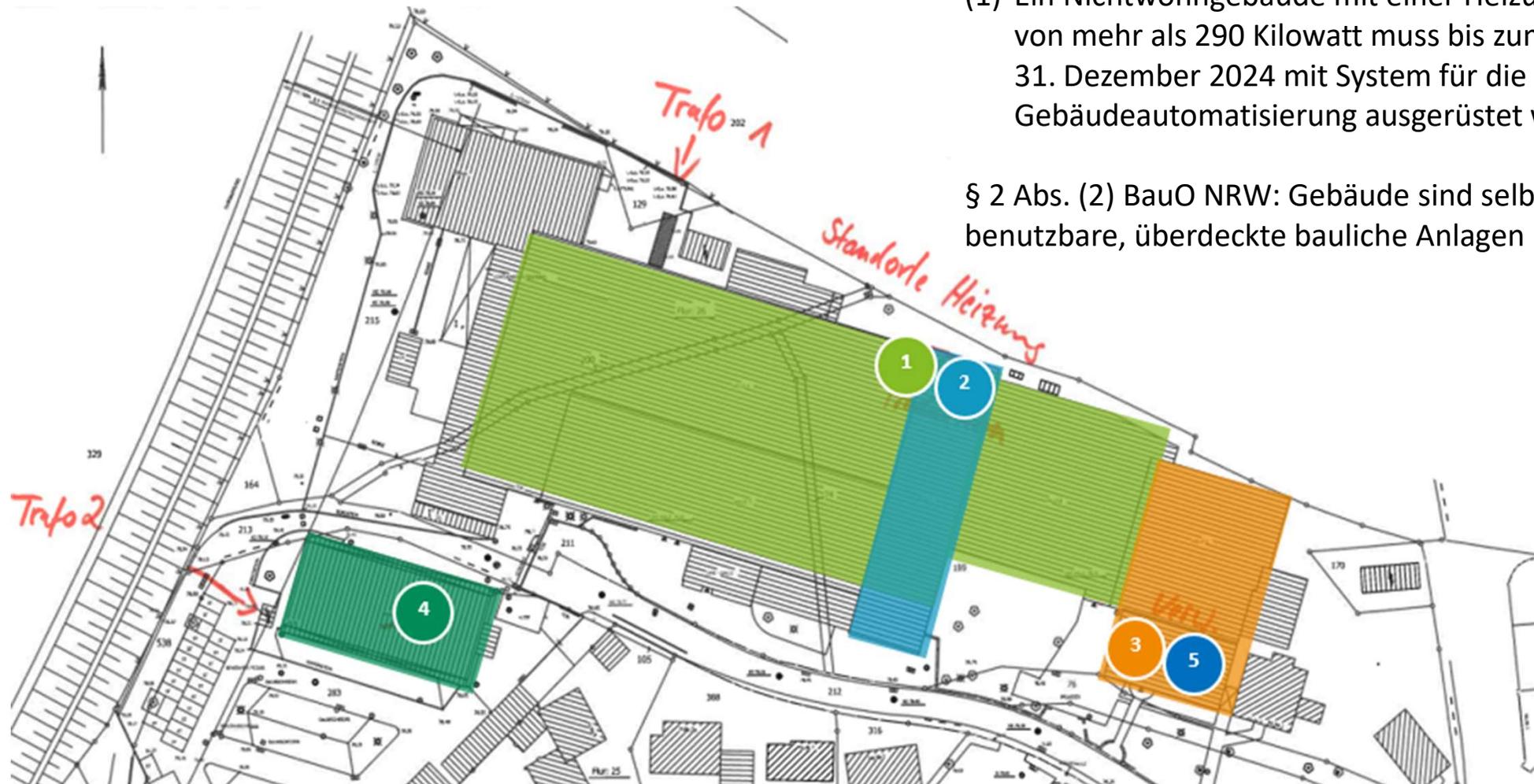
Nichtwohngebäude im Anwendungsbereich gem. § 2 GEG



Pflicht zur Umsetzung des § 71 a GEG, Gebäudeautomation, ab 290 kW installierter Leistung

(1) Ein Nichtwohngebäude mit einer Heizungsanlage von mehr als 290 Kilowatt muss bis zum Ablauf des 31. Dezember 2024 mit System für die Gebäudeautomatisierung ausgerüstet werden-

§ 2 Abs. (2) BauO NRW: Gebäude sind selbständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen



WEA- Nr.	Heizung	Einbaujahr	Standort	Art		Sonstiges
1	Buderus, SE 625-690 Brenner: MAN, GZ 3.3 (Erdgas)	1997	Heizzentrale Halle 3 Versorgung: Produktionshallen 3,4, 5	Heizung	690 kW	Gesamte Wärme für die Produktionshalle
2	Buderus. G 324 L/92-10 (Erdgas)	1995	Heizzentrale Halle 3 Waschkaue und WW	Heizung und Warmwasser	92 kW	Wird durch WRG der Kompressoren unterstützt Erzeugt Warmwasserbevorratung für die darüberliegende Waschkaue
3	Buderus, GE 315 (Heizöl)	2001	Keller Versorgung Verwaltung : EG + 1. OG	Heizung und Warmwasser	105 kW	15.000 Liter Öltank Teeküche abbinden?
4	Viessmann,PF-D11, Paromat-Triplex Brenner: Riello 557T 1	1990	Innenliegender Heizraum in der Versuchshalle (Halle 6) Versorgung: Halle 6	Heizung	130kW	Nur Heizung Halle 6 Heizraum nach außen verlegen?
5	Vaillant, VC 245/2-6 (Erdgas)	2005	2.OG	Heizung	25 kW	Heizung
6	Buderus, Lollar (Heizöl)	1987	Keller Halle 3 Versorgung: Halle 3	Heizung	465 KW	Heizkreis wird durch Heizzentrale (Nummer 1) versorgt

Seit 20 Jahren außer Betrieb

Wo könnten neue Heizflächen installiert werden?



Agenda

- Ist-Zustand des Gebäudebestandes
- Analyse von Umstellungsvarianten gemäß GEG
- Weitere Überlegungen



Einfamilienhäuser

Energieberatung - iSFP - Sanierung eines 1977 erbauten EFH (Herdecke) – gefördert gemäß BEG EM

- 16 cm Außenwanddämmung
- 12 cm Kellerinnenwanddämmung
- 16 cm Kelleraußenwanddämmung gg. Erdreich
- 12 cm Kellerdeckendämmung
- 6 cm Kellerbodenplattendämmung
- 8 cm zusätzlicher Dachdämmung
- 3-fach Wärmeschutzverglasung
- Dezentrales Lüftungssystem mit WRG
- Einbau Pellet Kessel
- **Kosten: ca. 170.000 € (Schätzung nach BKI 2022)**
- **Förderung: maximal 54.000 €**

Theoretischer Primärenergiebedarf vorher: 244 kWh/m²

Theoretischer Endenergiebedarf vorher: ca. 220 kWh/m²

Bedarfsausweise liegen meist 20 -30 % über dem tatsächlichen Verbrauch.

10.10.2024



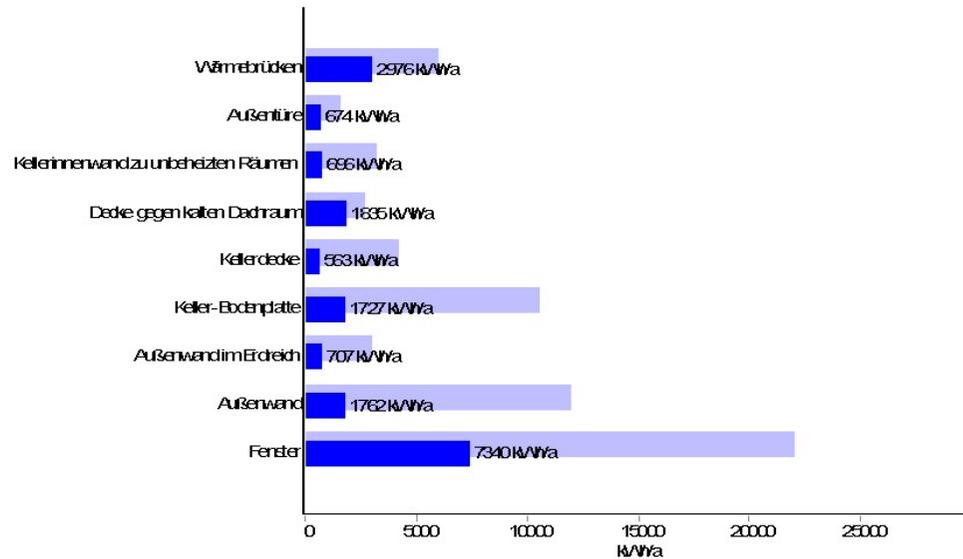
Theoretischer Primärenergiebedarf nachher: ca. 17 kWh/m²

Theoretischer Endenergiebedarf nachher: ca. 71 kWh/m²

(Effizienzhaus 70 - Standard)

Absolute Transmissionwärmeverluste aller Bauteiltypen

Vergleich der Variante "Bodenplatte + Kellerwände" mit den Stammdaten



Vier MFH, Baujahr 1995, je 1212 -1260 qm Nutzfläche



Heizspiegel (2/2)

Die Vergleichswerte des Heizspiegels für Deutschland 2022

Wohnfläche des Gebäudes in m ²	Energieträger/ Heizsystem	kWh Verbrauch in Kilowattstunden je m ² und Jahr				€ Kosten in Euro je m ² und Jahr			
		niedrig	mittel	erhöht	zu hoch	niedrig	mittel	erhöht	zu hoch
100 – 250	Erdgas	bis 95	bis 166	bis 262	ab 263	bis 9,00	bis 13,90	bis 20,10	ab 20,11
	Heizöl	bis 108	bis 171	bis 256	ab 257	bis 10,40	bis 14,60	bis 20,20	ab 20,21
	Fernwärme	bis 84	bis 143	bis 248	ab 249	bis 10,20	bis 15,40	bis 24,70	ab 24,71
	Wärmepumpe	bis 27	bis 43	bis 96	ab 97	bis 9,30	bis 13,00	bis 25,90	ab 25,91
	Holzpellets	bis 70	bis 139	bis 238	ab 239	bis 5,90	bis 9,10	bis 13,30	ab 13,31
251 – 500	Erdgas	bis 91	bis 158	bis 250	ab 251	bis 8,40	bis 12,70	bis 18,40	ab 18,41
	Heizöl	bis 105	bis 167	bis 253	ab 254	bis 9,80	bis 14,00	bis 19,60	ab 19,61
	Fernwärme	bis 80	bis 136	bis 234	ab 235	bis 9,60	bis 14,50	bis 22,90	ab 22,91
	Wärmepumpe	bis 26	bis 41	bis 94	ab 95	bis 8,80	bis 12,50	bis 25,00	ab 25,01
	Holzpellets	bis 65	bis 130	bis 223	ab 224	bis 5,40	bis 8,30	bis 12,20	ab 12,21
501 – 1.000	Erdgas	bis 87	bis 149	bis 237	ab 238	bis 7,80	bis 11,70	bis 16,90	ab 16,91
	Heizöl	bis 102	bis 163	bis 250	ab 251	bis 9,40	bis 13,50	bis 19,00	ab 19,01
	Fernwärme	bis 77	bis 130	bis 222	ab 223	bis 9,20	bis 13,80	bis 21,40	ab 21,41
	Wärmepumpe	bis 25	bis 40	bis 93	ab 94	bis 8,40	bis 12,00	bis 24,20	ab 24,21
über 1.000	Erdgas	bis 84	bis 144	bis 229	ab 230	bis 7,40	bis 11,00	bis 16,00	ab 16,01
	Heizöl	bis 99	bis 161	bis 247	ab 248	bis 9,10	bis 13,20	bis 18,70	ab 18,71
	Fernwärme	bis 75	bis 126	bis 214	ab 215	bis 8,90	bis 13,30	bis 20,40	ab 20,41
	Wärmepumpe	bis 24	bis 40	bis 92	ab 93	bis 8,10	bis 11,60	bis 23,70	ab 23,71

Das bedeuten die Kategorien:

- niedrig:** Glückwunsch: Besser geht's kaum.
- mittel:** Das Gebäude liegt im Durchschnitt.
- erhöht:** Jedes zweite Haus verbraucht weniger.
- zu hoch:** Achtung: 90 % aller Wohngebäude sind effizienter als Ihr Haus.

MFH – Beispiel 4 MFH- 2021

Beheizte Wohnfläche: **1.059 m²**

→ 110.168 kWh Gas

→ 24.258 kWh WW Zuschlag nach GEG § 82 Abs. 2

→ 134.426 kWh / 1.059 m² =

Stadtring 7: **127 kWh/m²**

Stadtring 1: **125 kWh/m²**

Stadtring 3: **118 kWh/m²**

Stadtring 5: **122 kWh/m²**

Kostengegenüberstellung unterschiedlicher Effizienzklassen

Annahmen: 80 m² Wohnfläche; Gaspreisbremse: 12 ct/kWh

Effizienzklasse	Endenergie [kWh/m ² Gebäudenutzfläche und Jahr]	Kosten pro m ² und Jahr	Gesamtkosten pro Jahr
A+	≤ 30	≤ 3,60 €	≤ 288 €
A	≤ 50	≤ 6,00 €	≤ 480 €
B	≤ 75	≤ 9,00 €	≤ 720 €
C	≤ 100	≤ 12,00 €	≤ 960 €
D	≤ 130	≤ 15,60 €	≤ 1.248 €
E	≤ 160	≤ 19,20 €	≤ 1.536 €
F	≤ 200	≤ 24,00 €	≤ 1.920 €
G	≤ 250	≤ 30,00 €	≤ 2.400 €
H	> 250	> 30,00 €	> 2.400 €

Die energetische Qualität eines Gebäudes wird
bei steigenden Energiepreisen immer bedeutsamer!

Gradtagszahlbereinigter Mehrverbrauch im Vergleich zu 2015

Jahr	2016	2017	2019	2020	2021
Stadtring 1	9%	13%	33%	31%	20%
Stadtring 2	7%	10%	14%	18%	10%
Stadtring 3	9%	9%	25%	17%	16%
Stadtring 4	0%	4%	10%	12%	16%

Stadtring 4 spezifischer Verbrauch je Wohnung

2019

Gesamt Ø	DGL	DGM	DGR
99	98	5	107
2GL1	2GL2	2GM	2GR
229	25	165	82
1GL1	1GL2	1GM	1GR
124	0	25	55
EGL1	EGL2	EGM	EGR
351	110	78	75

2020

Gesamt Ø	DGL	DGM	DGR
88	102	0	113
2GL1	2GL2	2GM	2GR
71	19	166	50
1GL1	1GL2	1GM	1GR
125	2	14	50
EGL1	EGL2	EGM	EGR
353	115	70	76

Spezifischer Gasverbrauch
[kWh pro m²]

- EGL1 extrem hoher Verbrauch
- Linke Seite generell leicht erhöhter Verbrauch
- 1GL2 und DGM auffällig wenig, bzw. beinahe kein Verbrauch?

Bestandsaufnahmen sind immer aufwändig, da meist kaum Daten und Pläne vorhanden oder veraltet sind.

Nur durch detaillierte Bestandsaufnahmen kann zwischen Nutzerverhalten und Gebäudezustand unterschieden werden.

Auffälligkeiten -1-

- Generell übliches Ergebnis
 - mittlere Wohnungen eher geringer Verbrauch
 - Dach- und Erdgeschoss Wohnungen höherer Verbrauch
 - ➔ Ist die Kellerdecke/ die Tiefgarage und das Dach gedämmt?
- Teilweise extrem hohe Verbräuche, aber nur im Erdgeschoss oder Dachgeschoss
 - Erklärungen?
- Einzelne Wohnungen nicht volljährig bewohnt?
Könnte die extrem niedrigen Verbräuche erklären
- Die Heizungskessel und deren Größe können für die Auffälligkeiten nicht verantwortlich sein
- Hydraulischer Abgleich, Strangregulierung könnte Verbesserung bringen

Auffälligkeiten -2-

- Wurden die Maßnahmen der EnSimiMaV umgesetzt?
 - Nachtabsenkung etc.
- Sind vor 3 Jahren die „Viel-Verbraucher“ eingezogen?
- EGL1 mit 353 kWh/m² mit 57,22 m² → 20.198 kWh
 - mit Durchschnitt (90 kWh /m²) → 5.149 kWh
 - Also **15.048** kWh Mehrverbrauch durch eine Wohnung
 - Könnte den Mehrverbrauch von 2015 (83.820 kWh) zu 2021 (97.033 kWh GTZ-bereinigt) erklären

identische Analyse bei der HOWOGE Wärme GmbH, Berlin mit 75.650 Wohnungen

Die vom BMWK angenommene Investitionskosten einer Umstellung auf WP

Heizen mit 65 % erneuerbaren Energien –
Begleitende Analysen zur Ausgestaltung der Regelung
aus dem Koalitionsvertrag 2021

Teilbericht
im Rahmen des Projektes „Gebäudeenergiegesetz und EPBD“
Datum 03.04.2023

Tabelle 17: Kosten für 6-Familienhaus Bestand unsaniert, ohne Förderungen

Tabelle 23: Kosten für 6-Familienhaus Bestand unsaniert, mit Förderungen

6-Familienhaus Bestand unsaniert ohne Förderung	Gas-Altkessel	Gas-BW-Kessel	Gas-BW-Kessel	Gas-BW-Kessel + solare TWE	Gas-BW-Kessel + solare TWE/HeizU	Luft-Wasser-WP	Hybrid: Luft-WP + Gas-BW	Pellet-kessel	Pellet-kessel + solare TWE	Fern-wärme	Elektro-Direkt-heizung	
Anteil Biomethan	-	-	-	65%	60%	55%	-	-	-	-	-	
Investitionen	€ 0	19.080	19.080	30.780	40.280	78.080	71.330	47.280	58.780	21.180	24.750	
Fördersatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Förderungen	€ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kapitalgebundene Kosten	€/a 0	931	931	1.501	1.976	3.795	3.340	2.713	3.273	900	1.180	
verbrauchsgebundene Kosten	€/a 22.067	18.569	23.732	22.530	20.313	14.453	14.522	13.289	12.717	19.928	45.674	
betriebsgebundene Kosten	€/a 1.635	1.537	1.537	1.662	1.742	1.795	2.072	2.713	2.828	1.510	180	
Jahresgesamtkosten	€/a 23.702	21.037	26.200	25.694	24.031	20.043	19.934	18.715	18.817	22.338	47.034	
Mehr-/Minderkosten Gas Altkessel	€/a -	-2.664	2.498	1.992	329	-3.659	-3.768	-4.987	-4.884	-1.364	23.332	
.... Gas-BW-Kessel	€/a -	0	5.163	4.656	2.994	-994	-1.103	-2.323	-2.220	1.300	25.996	
Kostenindex	-	-	100%	125%	122%	114%	95%	95%	89%	89%	106%	224%

6-Familienhaus Bestand unsaniert mit Förderung	Gas-Altkessel	Gas-BW-Kessel	Gas-BW-Kessel	Gas-BW-Kessel + solare TWE	Gas-BW-Kessel + solare TWE/HeizU	Luft-Wasser-WP	Hybrid-gerät: Gas-BW + Luft-WP	Pellet-kessel	Pellet-kessel + solare TWE	Fern-wärme	Elektro-Direkt-heizung
Anteil Biomethan	-	-	-	65%	60%	55%	-	-	-	-	-
Investitionen	€ 0	19.080	19.080	30.780	40.280	78.080	71.330	47.280	58.780	21.180	24.750
Fördersatz	-	-	-	25%	25%	35%	25%	-	20% / 35%	40%	-
Förderungen	€ -	-	-	3.600	5.975	27.328	15.008	-	13.946	8.472	-
kapitalgebundene Kosten	€/a 0	931	931	1.324	1.681	2.467	2.646	2.713	2.511	540	1.180
verbrauchsgebundene Kosten	€/a 22.067	18.569	23.732	22.530	20.313	14.453	14.522	13.289	12.717	19.928	45.674
betriebsgebundene Kosten	€/a 1.635	1.537	1.537	1.662	1.742	1.795	2.072	2.713	2.828	1.510	180
Jahresgesamtkosten	€/a 23.702	21.037	26.200	25.517	23.735	18.715	19.240	18.715	18.056	21.978	47.034
Mehr-/Minderkosten Gas Altkessel	€/a -	-2.664	2.498	1.815	34	-4.987	-4.462	-4.987	-5.646	-1.724	23.332
.... Gas-BW-Kessel	€/a -	0	5.163	4.479	2.698	-2.323	-1.798	-2.323	-2.981	940	25.996
Kostenindex	-	-	100%	125%	121%	113%	89%	91%	86%	104%	224%

Die tatsächlichen Investitionskosten einer Umstellung auf WP mit 4 x 10 kW zzgl. Kessel je MFH mit 11 WE

Zusammenstellung			
01	Titel 1 - Demontage und Entsorgung des Heizkessels mit der veralteten Anlagentechnik		16.811,00
02	Titel 2 - Gas-Brennwert-Heizung als Kesselanlage mit Hybridanschluss für LWWP		41.625,00
03	Titel 3: Lieferung und Montage einer Luft-Wasser-Wärmepumpen-Quattro-Anlage als Hybridsystem		89.650,00
04	Titel 4 - Sonstiges/Allgemeines		8.776,00
05	Titel - Hydraulischer Abgleich des neuen		11.205,00
Gesamtbetrag			EUR 168.067,00
Gesamtbetrag incl. MwSt		19 % MwSt	EUR 200.000,00

Mit Förderung (auf Punkte 1,3,4,5)

25% WP-Bonus - 37.616 €

Gesamtbetrag (mit Förderung) 162 384 €

Ggf. kommen hinzu:

Kapitalkosten, Tiefbau, Einhausung, Verstärkung Strom-HA, Umbau Gebäude, BKZ, bei E-Mobilität wird MSP-Trafo nötig.

Wie lange hält die WP? RL-Temperatur?

Annahmen:		mit 35% Förderung		
	90.000	58.500	€ (netto)	
Mehrkosten Hybridanlage	107.100	69.615	€ (brutto)	
geschätzter Energiebedarf	105.000	kWh/a		
Gaspreis	0,123	€/kWh		
WP-Strompreis	0,225	€/kWh		
Energiekosten mit Gasbrennwertheizung ($\eta=95\%$)	12.947	€/a		
	Jahresarbeitszahl (JAZ)			
	2,5	3	3,5	4
Energiekosten Hybridanlage* pro Jahr	9.474 €	7.895 €	6.767 €	5.921 €
stat. Amortisationszeit (a)	30,8	21,2	17,3	15,2
stat. Amortisationszeit (a) (mit Förderung von 35%)	20,0	13,8	11,3	9,9
* ohne Einsatz des Spitzenlastkessel				

Heizungstausch Beratung Altenheim

Luftbild und Flurstückplan



05.08.2024

AVU serviceplus... 16

Energiedaten

Zeitraum	Stromeinsatz [kWh]
2017	221.386
2018	218.965
2019	205.992
2020	174.091
2021	135.463
2022	64.726
2023	68.181

Heizölverbrauch **700.000 kWh**.
Durchschnitt der letzten Jahre?

- Anschluss Strom auf Mittelspannungsebene mit eigenem internem Netz
- Leistung max. über Trafo (250 kVA) 2020: 60 kW, 2021: 56 kW, 2022: 34 kW 2023: 18 kW

10.10.2024

Strom- und Erdgasanschlüsse

Gaszähler ZN: 10019106
Verbrauch ca. 100.000 kWh/a
Stromzähler ZN: 11GZ0053294776
Verbrauch 8.000 – 10.000 kWh/a



05.08.2024

AVU serviceplus... 17

Heizungstausch Beratung Altenheim

Lösungsweg 1 Einbau eines konventionellen Gaskessels

- Gemäß § 71 Abs. 8 GEG kann bis zum 30.06.2028 ein konventioneller Brennwert – Gaskessel eingebaut werden.
Allerdings ist dann zu beachten, dass ab 2029 ein gestaffelter Einsatz von Biomethan bzw. grünem oder blauem Wasserstoff (H2) verpflichtend ist. Dies kann bilanziell erfolgen.

- Die Staffelung gliedert sich wie folgt:
 - Ab 01.01.2029 15 % Biomethan oder H2-Einsatz
 - Ab 01.01.2035 30 % Biomethan oder H2-Einsatz
 - Ab 01.01.2040 60 % Biomethan oder H2-Einsatz
- Die prozentualen Anteile sind bezogen auf die Wärmeerzeugung

05.08.2024

AVU serviceplus... 20

Lösungsweg 3 Einbau einer Pelletheizung

- Durch Pelletheizung wird ebenfalls § 71 Abs. 1 GEG erfüllt
- Anlage wird ähnliche Größe haben, wie aktuell geplante Heizungsanlage (ca. 350 kW ?)
- Pellets haben 1/3 der Energiedichte von Heizöl (volumenbezogen)
 - Heizöl: 9.800 kWh/m³
 - Pellets: 3.120 kWh/m³
 - Vermutliche Größe Öltank: 70 - 100 m³ (geschätzt auf Basis des Jahresverbrauchs *1-1,5)
- Pelletbunker sollte rechnerisch ca. 315 m³ groß sein. Standardgröße 150 m³

05.08.2024

AVU serviceplus... 23

Lösungsweg 2 Einbau einer Hybridanlage

- Bereits jetzt eine Wärmeerzeugungsanlage (WEA) einbauen, die § 71 Abs. 1 GEG erfüllt
- Hier: Hybridanlage mit Wärmepumpe und Gaskessel
 - Wärmepumpe übernimmt Grundlast
 - Gaskessel übernimmt Spitzenlast
 - Wärmeleistung WP muss 30 % – 40 % (abhängig von Betrieb) der Leistung des Gaskessels haben, um die Vorgaben des GEG zu erfüllen

10.10.2024

AVU serviceplus... 21

Abwägungsparameter (1/2)

Lösung 1: Konventioneller Gaskessel	
Investition	≤ 100.000 €
Gaspreis + Umwandlungsverluste	ct / kWh

Lösung 2: Hybridanlage	
Investition	≥ 300.000 €
Strompreis / JAZ	ct / kWh
Wartungsaufwand	3-fach von Lösung 1

Lösung 3: Pelletkessel	
Investition	≤ 300.000 € > ?
Pelletkosten	ct / kWh
Wartungsaufwand	> Lösung 1 ≥ Lösung 2

05.08.2024

AVU serviceplus... 24

Umgesetzt wurde Lösung 1

→ Einsparung rund 20%

→ RL-Temp. Zu hoch für WP

→ Vertragliche Enthftung des Contractors

AVU serviceplus... 23

Variantenvergleich mit allen Kosten

3.3 Investitionskosten der Einzelvarianten

- Kosten für ELT und Gaskesselperipherie nach Angabe des Auftraggebers

	Ist-Zustand	Var-A: Neuer Gaskessel	Var-B: L-W-WP bivalent	Var-C: L-W-WP monov.	Var-D: S-W-WP bivalent	Var-E: S-W-WP monov.
Wärmeerzeuger Heizung Grundlast	Gaskessel, 220 kW	Gaskessel, 220 kW	2 Stk WP mit jeweils 35 kW	6 Stk WP mit jeweils 35 kW	1 Stk WP mit jeweils 70 kW	3 Stk WP mit jeweils 70 kW
Wärmeerzeuger Heizung Spitzenlast	entfällt	entfällt	Gaskessel, 220 kW	entfällt	Gaskessel, 220 kW	entfällt
Wärmeerzeuger TWW Grundlast	Gaskessel, 220 kW	Gaskessel, 220 kW	Luft-Wasser-WP	Luft-Wasser-WP	Sole-Wasser-WP	Sole-Wasser-WP
Wärmeerzeuger TWW Spitzenlast	entfällt	entfällt	Gaskessel, 220 kW	entfällt	Gaskessel, 220 kW	entfällt
Betriebsmodus Wärmepumpe	-	-	bivalent parallel	monovalent	bivalent parallel	monovalent
Kältemittel Wärmepumpe	-	-	R290 (Propan)	R290 (Propan)	R134A	R134A
Wärmeerzeugung Gas, Nettokosten						
Entsorgung abgängiger Kessel		1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €
Neue Gaskesselanlage inkl. Regelung und Verrohrung, 1 x 220 kW		23.500 €	23.500 €	- €	23.500 €	- €
Wärmeerzeugung Wärmepumpe, Nettokosten						
IDM AERO ALM 10-50 max inkl. Pufferspeicher und Verrohrung			100.000 €	300.000 €		
IDM Terra 70 max H inkl. Pufferspeicher und Verrohrung					45.000 €	135.000 €
Sondenfeld, 100 m pro Bohrung					130.000 €	390.000 €
Umfeldmaßnahmen, Nettokosten						
Gemeinsame Steuerung der Wärmeerzeuger			Hinweis unter "Sonstiges"	Hinweis unter "Sonstiges"	Hinweis unter "Sonstiges"	Hinweis unter "Sonstiges"
Fundament, Erdarbeiten, Leitungsverlegung			14.000 €	23.500 €	10.000 €	10.000 €
Pflaster aufnehmen und wieder verlegen			2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Schallschutzwand, Abschirmung nach Süden			15.000 €	15.000 €		
Errichtung Technikzentrale im Außenbereich			- €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
Konstantvolumenstromventile f. Hydr. Abgleich			10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Sonstige Peripherie für Gaskessel		100.000 €	100.000 €		100.000 €	
Elektrotechnische Anlagen, Nettokosten						
Trafo inkl. Installation und Umfeldmaßnahmen			100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Elektrokabel, Verlegung im Erdreich			150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €
Summe Nettoinvestition ohne Fachplanung		125.000 €	516.000 €	627.000 €	597.000 €	823.500 €
Summe Bruttoinvestition ohne Fachplanung		148.750 €	614.040 €	746.130 €	710.430 €	979.965 €
Fachplanung und EEE, Nettokosten						
Planung Heizungsanlage		45.000 €	140.000 €	160.000 €	154.000 €	195.000 €
KfW-Baubegleitung für Heizungsförderung			3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Berechnung raumweise Heizlast für Hydr. Abgl.			2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €
Summe Nettoinvest inkl. Fachplanung & EEE		45.000 €	145.500 €	165.500 €	159.500 €	200.500 €
Summe Bruttoinvest inkl. Fachplanung & EEE		53.550 €	173.145 €	196.945 €	189.805 €	238.595 €

Heizungsberatung „WEG, 3 MFH EN“, Bj. 1980

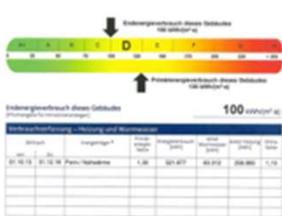
Heizungsraum
ca. 10 m²



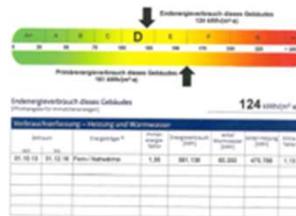
Heizungsberatung -1-

Übersicht der Energieausweise

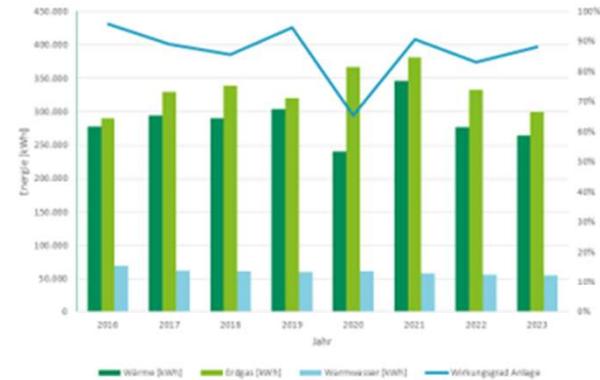
- Baujahr: 1980
- Anzahl Wohnungen: 9
- Nutzfläche: 990,6 m²



- Baujahr: 1980
- Anzahl Wohnungen: 13
- Nutzfläche: 1.391,16 m²



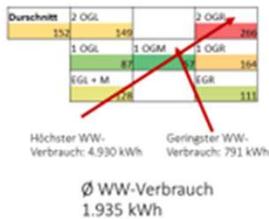
Übersicht der Energieverbräuche



- Wärmeverbrauch über die letzten Jahre konstant
- Ø 289.940 kWh/a Wärme, davon Ø 57.053 kWh/a Warmwasser

- Verbrauch seit 2016: 121 kWh/m²
- Verbrauch letzte drei Jahre: 124 kWh/m²
- Aktueller Wärmepreis: 14 ct/kWh (Stand 2023)
- Aktuelle Laufzeit bis 31.12.2025
- (Nächste Kündigungsfrist 31.03.2025)

Wohnungsspezifischer Verbrauch



Heizungsberatung „-“

Sanierung – Grundsätzliche Informationen (1/4)



Die BEG ersetzt die bestehenden Programme zur Förderung von Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien im Gebäudebereich – darunter das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm (Programme Energieeffizient Bauen und Sanieren), das Programm zur Heizungsoptimierung (HZO), das Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) und das Marktanreizprogramm zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (MAP).

Situation

Die BEG ist in eine Grundstruktur mit drei Teilprogrammen aufgeteilt:

1. Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude (BEG WG)
2. Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG)
3. Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Quelle: https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html



1	Summe: Demontage	940,00 EUR
2	Summe: Gasbrennwertkessel	20.064,05 EUR
3	Summe: Wärmepumpe und Trinwasserbereitung	81.714,31 EUR
4	Summe: Inbetriebnahmen	3.130,40 EUR

Summe	105.848,76 EUR
19 % MwSt	20.111,26 EUR
Gesamt	125.960,02 EUR

Angebot

Nummer: 2410696
 Datum: 19.07.2024
 Projektnummer: 17KD-00960
 Kundennummer: 10654
 Bearbeiter: Torsten Sieker

Zusätzlich entstehen weitere Kosten durch:

1. Erd- und Tiefbauarbeiten
2. Elektroanschluss ins Haus (Querschnittserhöhung auf 70mm²) und Zähleranlage
3. Kranstellung, Wärmepumpe wiegt fast 800kg
4. Evtl. Schallschutz 71dB bis 78dB der Wärmepumpe
5. Fundamenterstellung

Weiterhin kann nur aufgrund der Größe des Heizraumes, ein Pufferspeicher dort hingestellt werden. Für den zweiten Pufferspeicher müsste ein geeigneter Platz gefunden werden.



Geschätzte Gesamtkosten: ca. 200.000 € brutto
 Förderung 30 -35 % der für die WP nötigen Kosten.

Umstellungsempfehlung 3 MFH

- Der Umbau auf Hybrid-Heizung ist ohne bauliche Veränderungen nach unserer Ansicht keine Option:
 - Möglichkeit einer Pelletheizung fällt auf Grund von Platzmangel raus.
- Abzuwarten, was mit der „Kommunalen Wärmeplanung“ für das Gebiet geplant ist, wahrscheinlich nicht viel bringen, denn ein Wärmenetz ist sehr unwahrscheinlich.
 - Aber: solange die Anlage reparierbar ist, bleibt der Betrieb mit Gas gesetzlich zulässig.
 - Stufenweiser bilanzieller Zukauf von Biomethan ab 2029
 - ab 2029 15 %; Ab 2035 30 %; ab 2040 60 %.
 - Verfügbarkeit und Kosten für Biomethan derzeit nicht abschätzbar.
 - Ein Verstoß gegen §71 Abs. 9 GEG ist gemäß §108 GEG mit einem Bußgeld von 5.000 € bewehrt
 - Oder: Generalsanierung mit Umbau des Heizsystems und Dämmung = ?? \geq 400.000 € ??
mindestens Umstellung auf Zwei-Rohr-Heizung prüfen und umsetzen: Nicht schön, aber notwendig

Fazit:

- Die maximale energetische Optimierung gerade von Mehrfamilienhäusern halten wir für mittelfristig unvermeidbar
- Bisherige Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden nicht mehr als Maßstab angelegt werden können
- Immobilienbestand wird sich weiter differenzieren. Die Kluft zwischen vermietbaren und kaum vermietbaren Objekten wird zunehmen
- Ein Teil des Immobilienbestandes dürfte keine Zukunft mehr haben
- Bei laufenden Finanzierungen dürfte der energetische Zustand kurzfristig ans Tageslicht kommen
- Technischer und ökonomischer Aufwand sind **sehr viel höher als angenommen** und die serielle Sanierung ist im Bestand die Ausnahme.
- Die Entscheidungsfindung durch die technisch und ökonomisch völlig überforderten „Laien“ ist eine sehr hohe und sehr unterschätzte Hürde  Attentismus

Agenda

- Ist-Zustand Gebäudebestand
- Analyse von Umstellungsvarianten gemäß GEG
- Weitere Überlegungen
 - Befreiung gem. § 102 GEG ?
 - Zukunft der Gasnetze?



Befreiung gem. § 102 GEG?

- (1) Die nach Landesrecht zuständige Behörde (Untere Bauaufsicht der Stadt Gevelsberg) hat auf Antrag des Eigentümers oder Bauherren von den Anforderungen dieses Gesetzes zu befreien, soweit
 1. die Ziele dieses Gesetzes durch andere als in diesem Gesetz vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden oder
 2. die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.
- Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die **erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können**, das heißt, wenn die notwendigen Investitionen nicht in einem angemessenen Verhältnis zum Ertrag stehen. Eine unbillige Härte liegt auch vor, wenn die notwendigen Investitionen nicht in einem angemessenen Verhältnis zum Wert des Gebäudes stehen. Hierbei sind unter Berücksichtigung des Ziels dieses Gesetzes die zur Erreichung dieses Ziels erwartbaren Preisentwicklungen für Energie einschließlich der Preise für Treibhausgase nach dem europäischen und dem nationalen Emissionshandel zu berücksichtigen. Eine unbillige Härte liegt auch vor, wenn aufgrund besonderer persönlicher Umstände die Erfüllung der Anforderungen des Gesetzes nicht zumutbar ist.
- Umsetzung in NRW gemäß der Verordnung zur Umsetzung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG-UVO)
 - Gemäß §1 Absatz 1. Untere oder Obere Bauaufsicht
 - Runderlas des MHKBD könnte sinnvoll sein

Kollision des § 71 Absatz 1 GEG (35% fossil) mit der Stilllegung von 90% der Gasnetze bis 2045?

Nach Rückschlag nun das Richtfest

NORD. Vivawest baut in Grumme 38 Wohnungen. Früheres Generalunternehmen ging pleite

Sabine Vogt

Grumme. Mit großem Aufgebot feierte das Wohnungsbauunternehmen Vivawest in Grumme Richtfest. 38 Wohnungen entstehen an der Liboriusstraße, eigentlich hätten sie bereits 2022 bezugsfertig sein sollen. Doch dann gab es eine Insolvenz, alles verzögerte sich.

Bastian Brusinski, Bereichsleiter Portfoliomanagement/Akquisition, rechnet nun mit der Fertigstellung Ende 2025/Anfang 2026. „Unser damaliges Generalunternehmen ging pleite. Es dauerte, bis wir ein neues fanden, es waren zwei anstrengende Jahre. Das hat uns viel Geld und Nerven gekostet.“ Deshalb mag er auch die Investitionssumme nicht nennen, die Vivawest in die zwei Häuser gesteckt hat.

zweieinhalb bis viereinhalb Zimmern; geeignet für Singles, Paare und Familien jeden Alters. Der Preis liegt laut Brusinski im Schnitt bei 13,50 Euro pro Quadratmeter. Vermarkten wird sie das Unternehmen selbst. „Wir beginnen damit etwa ein halbes Jahr vor Fertigstellung“, erläutert Pressesprecher Jens Rospek auf Anfrage.

Häuser werden regenerativ beheizt

Das Grundstück ist rund 2800 Quadratmeter groß und konnte per Erbbaurecht über einen Projektentwickler von der evangelischen Kirche erworben werden. Hier im Herzen des dicht bebauten Grummer Wohngebiets wird das Neubauprojekt nicht ohne Tiefga-

rage auskommen. „Wir schaffen 39 Stellplätze sowie zusätzlich zwei an der Liboriusstraße“, so Rospek. Die Gebäude bestehen aus vier und zwei Geschossen plus einem Staffelgeschoss. Die beiden Häuser werden regenerativ beheizt durch eine bivalente Heizungsanlage, die den Wärmebedarf durch zwei unterschiedliche Wärmeerzeuger deckt, eine Kombination aus Luftwärmepumpe und Gasheizung.

Vivawest bewirtschaftet in Bochum bislang 2900 Wohnungen; „wir wollen über die 3000er-Marke kommen“, sagt Brusinski. Bürgermeisterin Gabi Schäfer (SPD) lobt: „Sie helfen der Politik dabei, unserem Ziel, jährlich 800 Wohnungen zu bauen, näherzukommen. Wenn ich auch einräumen muss, dass wir

es wohl nicht ganz schaffen werden.“

Zuletzt entstanden 2021 an der Wielandstraße 84 Wohnungen durch Vivawest, noch größer ist das Bauprojekt am Weitmarer Schlosspark mit 250 Wohnungen. In Grumme hat das Unternehmen mit Sitz in Gelsenkirchen Neuland betreten. „Das ist unser erstes Wohnbauprojekt in diesem Stadtteil“, sagt Brusinski. Er zeigt sich sichtlich erleichtert, dass das Projekt nach den Insolvenz-Widrigkeiten nun auf die Zielgerade biegen kann. In ähnlichen Fällen könne es auch passieren, dass Vivawest von einem Objekt Abstand nimmt und nicht selbst weiterbaut. „Das“, so Brusinski, „wollten wir in Grumme unbedingt vermeiden.“

Fragen, Zustimmung, Widerspruch?



Thorsten Coß, GF AVU SP

Tel: 02332 / 73 844

Mobil: 0172 / 7780834

E-Mail: coss@avu.de