

Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Seriell in die Zukunft? Erfahrungsbericht serielles Sanieren



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Seriell in die Zukunft? Erfahrungsbericht serielles Sanieren



Von der Besichtigung des Objektes in Tallinn
bis zum avisierten Sanierungsbeginn
vergingen

im November 2019
im Oktober 2024
5 Jahre!

Gründe

- Machbarkeitsstudien als Starter sind ein sperriges Element
- erster gewonnener Bauherr wollten das Thema in eine Ausschreibungsverfahren pressen
- Widerspruch zwischen dem Planungsansatz nach HOAI und einer **Produktentwicklung**, bei der zwingend die Mitwirkung der Ausführenden bereits in der Vorbereitung erfolgen muss, zumindest bei den Pilotvorhaben.

➔ Serielles Sanieren war und ist ein Lernprozess

Produktidee: **Serielle Sanierung von Typenbauten!**

Auswahl: **Wohnungsbauserie 70 (WBS 70)**

Gründe:

- von ca. 1,63 Millionen Block- und Plattenbauten existieren fast 700.000 WBS 70 Wohnungen
- die ebenfalls häufig errichtete Serie **P2** wurde als Weiterentwicklung P2-Ratio im Außenwandbereich analog der WBS 70 aufgebaut
- ähnlich verhält es sich mit der Serie QP (QP 61; QP 64; QP 71 und QP 71-R), wobei die Rationalisierungslösung ebenfalls bzgl. der Außenwand auf dem Prinzip der WBS 70 aufbaut

➔ wir erfassen mit unserer Produktentwicklung zumindest im AW-Bereich **mehr als 50% des Plattenbaubestandes** im Bereich der neuen Bundesländer

Anmerkung: In den letzten Jahren wurden diese Bestände zu größeren Teilen konventionellen Sanierungen unterzogen!

Eignung dieser Wohnungsbauserien:

- 5 und 6 geschossige Gebäude dominieren die WBS 70
- oftmals sind diese Gebäude ohne Vor- und Rücksprünge bzw. Gesimsen o. ä.
- die Loggien sind vor der Fassade aufgestellte „Türme“
- nach deren Entfernung entsteht ein „glatter Quader“
- über 90% dieser Gebäude sind mit Fernwärme versorgt z.T. mit niedrigem Primärenergiefaktor

Bestehende konventionelle Sanierungen:

- Sanierungen sind zum Teil 20 ... 30 Jahre alt
- immer wieder kommen auch nur fugensanierte Gebäude vor
- die frühen Fenstererneuerungen der 90er Jahre mit U-Werten bei 1,7 W/m²K
- haustechnische Systeme sind erneuert
- man kann kurz- bis mittelfristig von einer erforderlichen 2. Sanierungswelle sprechen

Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

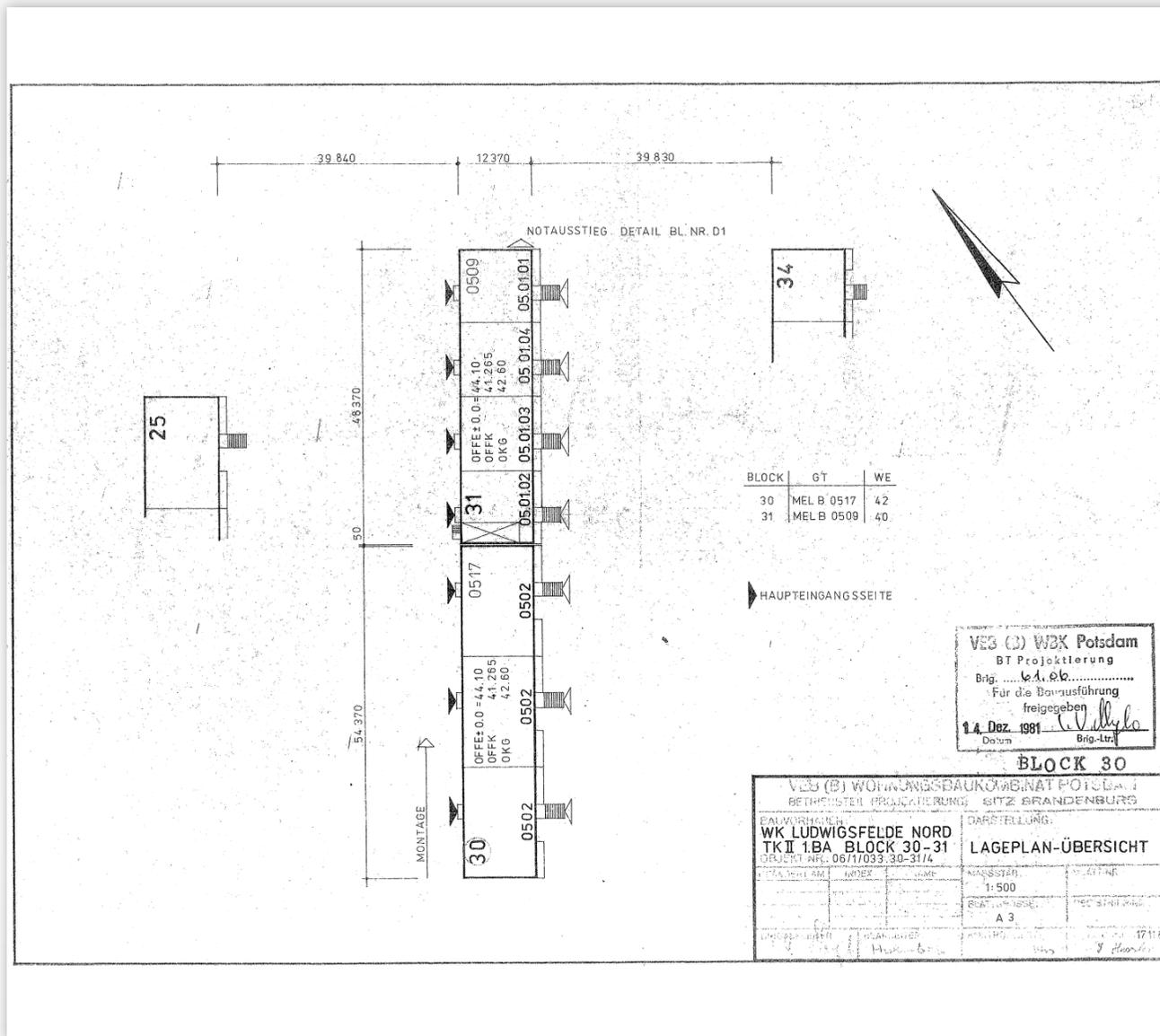
Quartier Albert-Schweitzer-Straße (Quelle Google Maps)



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Merkmale Wohnungsbauserie WBS70

- Baujahr 1984
- Bautyp Wohnungsbauserie 70 (WBS 70)
VEB (B) WBK Potsdam
- 5-geschossig
- GK 4 (OKFF_{4,0G} ~12.8 m < 13 m)
- WE 82 Wohneinheiten
- Wfl. 5.325 m²
- Wandelemente 6,00 m x 2,80 m
- Gebäudetiefe 12,00 m
- Gebäudelänge 102,50 m
- Geschosshöhe 2,80 m
- Innen liegendes Treppenhaus
 - Dreischichtige Außenwand mit Kerndämmung (60/50/150)
 - Zweistufig gedichtetes Fugensystem mit sog. „offenen Fugen“
 - Vorgestellte Loggien
 - Gebäudeabschluss mit Drempele und schmetterlingsförmigen Kaltdach



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bestand Eingangsseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bestand Loggiaseite



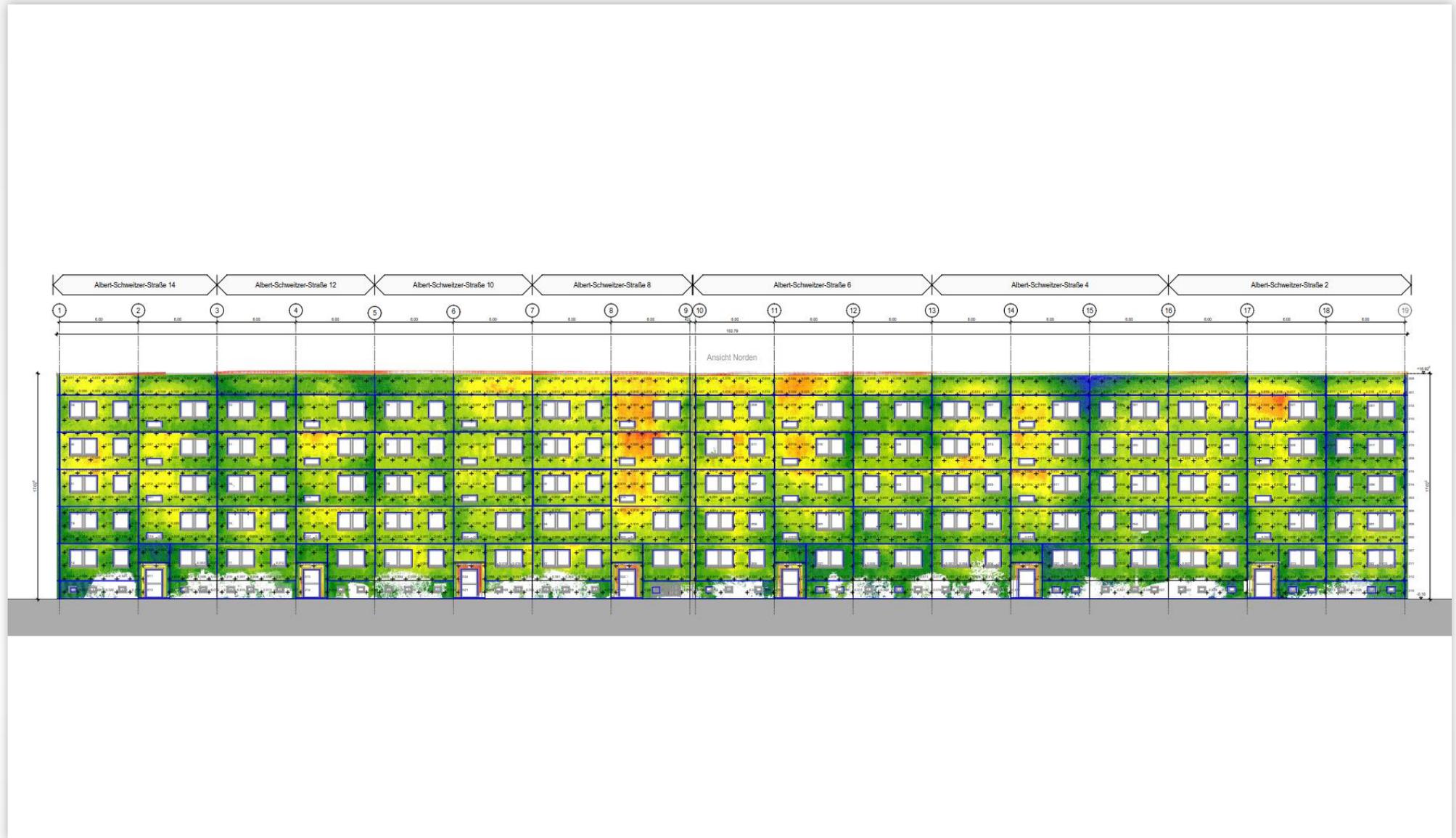
Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bestandsaufnahme



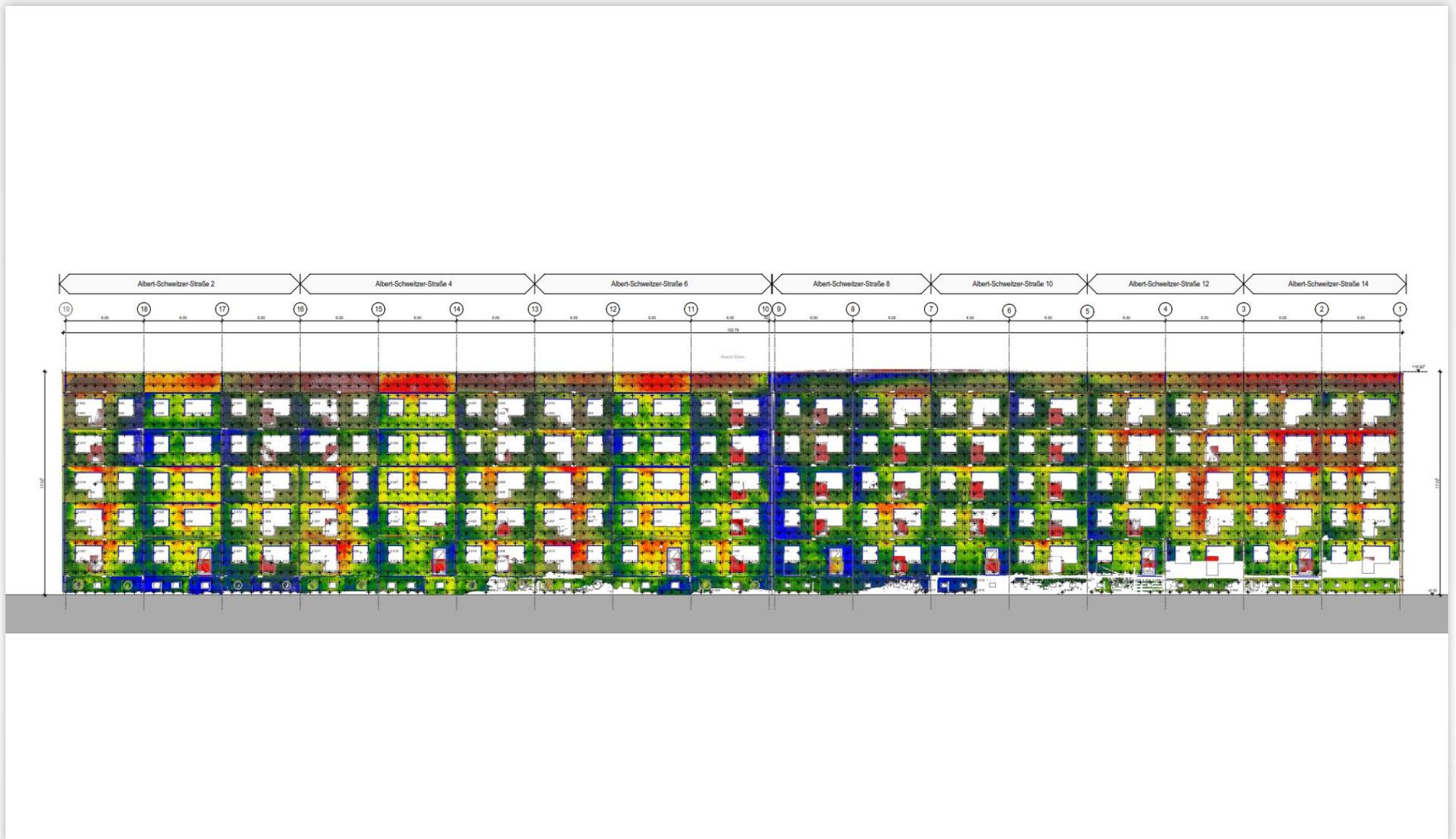
Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bestandsaufnahme – Gebäudescan



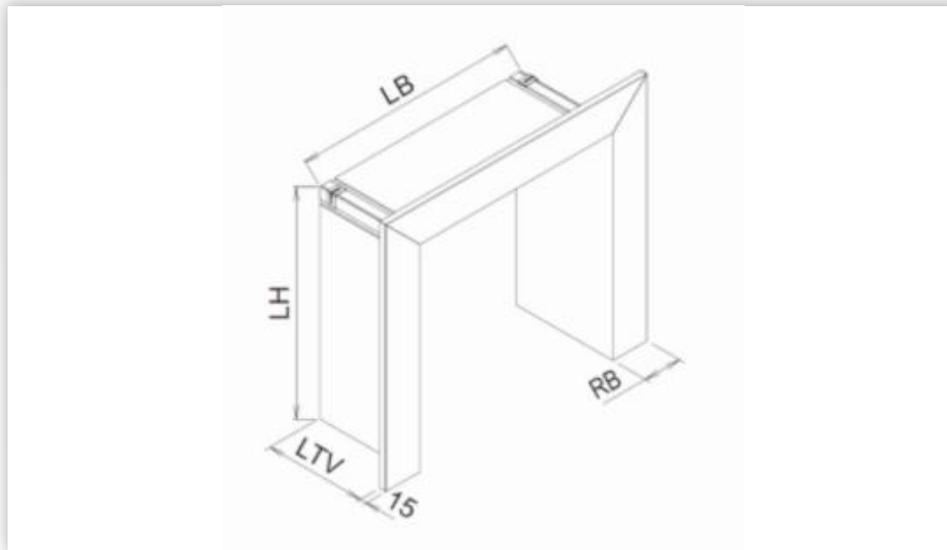
Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bestandsaufnahme – Gebäudescan

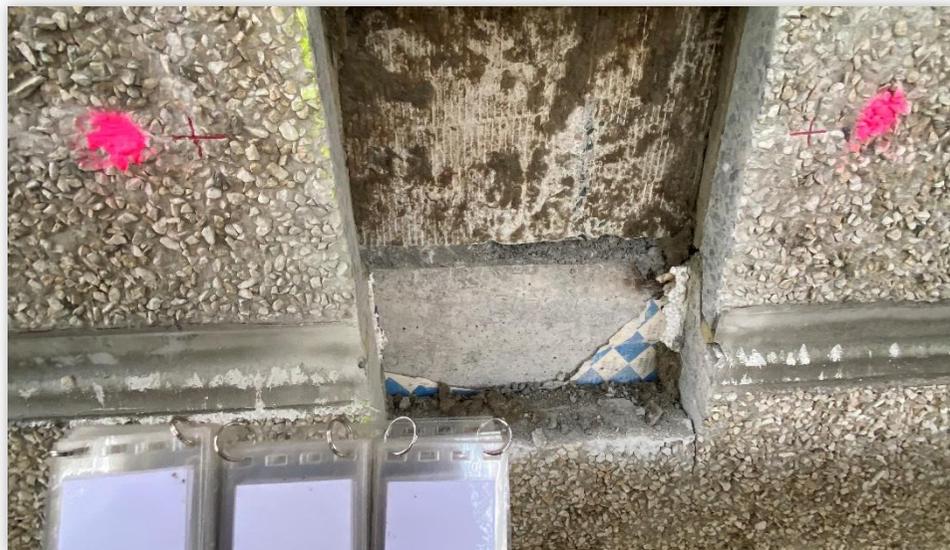


Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Exemplarische Fensterlaibung



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde Knotenpunkt Außenwand



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Eingangsseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Eingangsseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Eingangsseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Eingangsseite



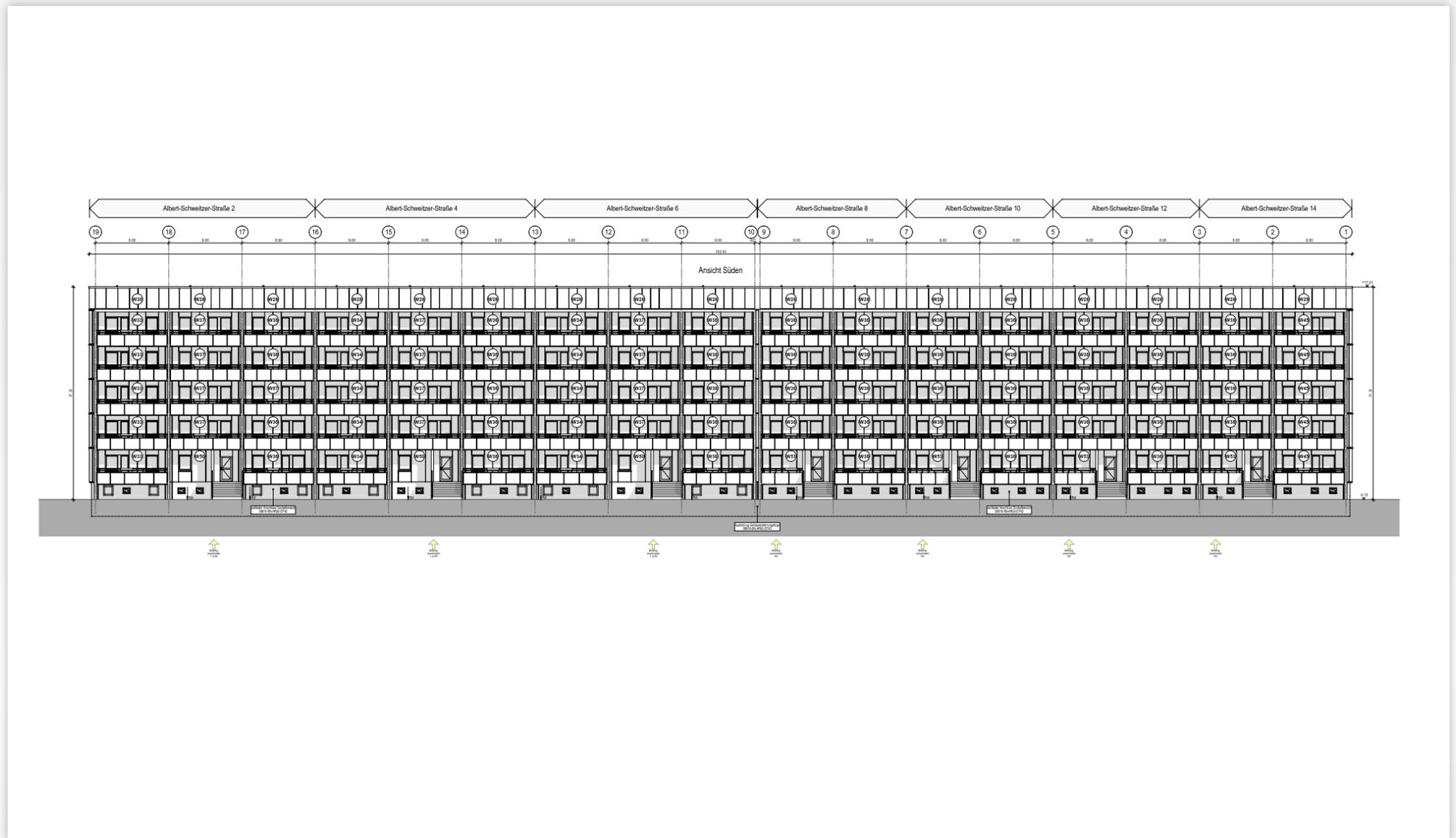
Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Eingangsseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Sanierung Loggiaseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße Ludwigsfelde

Sanierung Loggiaseite



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Visualisierung Südwestgiebel mit PV-Anlage, V1



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

PV-Anlage, V2



Anordnung der PV-Elemente auf dem schmetterlingsförmigen Kaltdach.

Lastreduzierte Dachkassetten-Platten

Ausgelegt für Schnee- bzw. Mann-Lasten.



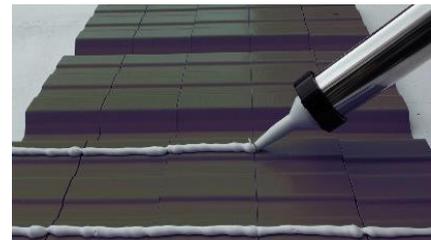
Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

PV-Anlage, V2

PV – Leichtbaumodule

Generatorfläche:	413 m ²
Nennleistung:	79,2 kWp
Anlagennutzungsgrad:	86 %
Anzahl Module:	184
Jahresertrag:	68,35 MWh/a
Spezifisch:	12,84 kWh/m ² a
Bilanziell:	35,93 kWh/m ² a
Einsparung CO ₂	32,10 t

- UK Aluminium oder Kunststoffwelle geklebt auf Bitumen
Flächengewicht < 8 kg/m² inkl. Unterkonstruktion
- Reinigung ca. 1 mal pro Jahr



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Bilanzschema

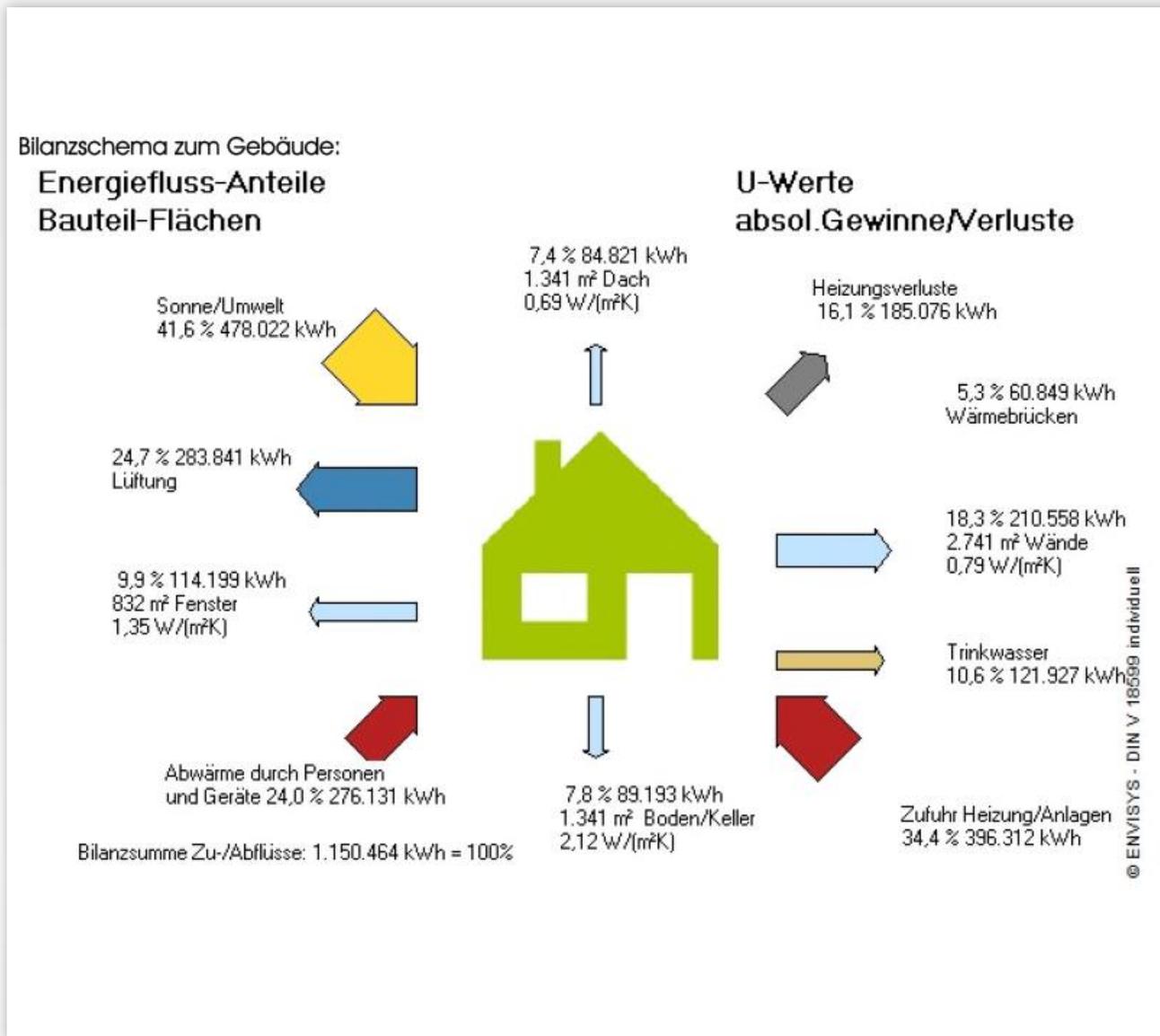
Primärenergiebedarf

- Ist-Zustand
 - 515.000kWh/a
 - 101 kWh/m²a
- Ziel-Zustand
 - 179.000kWh/a
 - 35 kWh/m²a
- Einsparung 65 %

CO₂-Emissionen

- Ist-Zustand
 - 30,4 kg/m²a
- Ziel-Zustand
 - 9,9 kg/m²a
- Einsparung 67,5 %
- Gutschrift aus Stromeinspeisung mit rund 6 kg/m²a bzw. bilanziell mit rund 16,8 kg/m²a

➔ **Null-Emissionshaus !**



Lessons Learned

- mit der WBS 70 wurde ein optimales Produkt für serielles Sanieren definiert
- umfassende Analyse nach Baufertigstellung zur weiteren Optimierung mit allen beteiligten Partnern (Planung, Produktion und Baudurchführung)
- Verkürzung der Vorbereitungszeiten möglich, wobei eine umfassende Bestandserfassung für jedes neue Objekt erforderlich bleibt
- Abriss der Balkone als Voraussetzung für digitales Aufmaß aller Fassaden um einen einheitlichen Vorbereitungsprozess sowie die Verkürzung der Montagezeiten zu erreichen
- Optimierung der Fassadenmaterialien, weniger Verschnitt und effektiveren Einkauf
- Auswertungen zum Befestigungssystem
- Weiterentwicklung des KÖMAFrame-Systems bzgl. größerer Toleranzen
- bessere Kennzeichnung der KÖMAFrame-Materialien (einfachere Montage)
- Anwendung von Stahl-/Aluminium-Balkonstruktionen, wo es der Brandschutz zulässt.

Kostenbetrachtung

Eine detaillierte Kostenanalyse kann erst nach Baufertigstellung erfolgen. Eine vorläufige Betrachtung ergibt folgendes Bild, wobei bei den spezifischen Werten, bezogen auf die Wohnfläche, die erhöhten Mietflächen n durch zusätzliche und neue Balkone berücksichtigt wurden (ca. 5.480 m²). Alle Kosten als Bruttowerte.

- Kostengruppe 700:	456.942 €	83 €/m ²
- Kostengruppen 200 - 400:	6.237.980 €	1.139 €/m ²
Summe I:	6.694.922 €	1.222 €/m²
- Förderung 35%:	2.343.322 €	428 €/m ²
Summe II:	4.351.600	740 €/m²

➔ **Durch zusätzliche Zinsverbilligung werden sich im Vergleich zu konventionellen Sanierungen der spezifischen Kosten auf unter 700 €/m² bewegen.**

➔ **Zielstellung: bei vergleichbaren Leistungen min. 10% kostengünstiger! 1.050 – 1.100 €/m²**

Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Bauherr

Wohnungsgesellschaft Ludwigsfelde mbH

„Märkische Heimat“

Geschäftsführer Frank Kerber

Generalunternehmen

Seeria Renova GmbH

Generalplanung

Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Benjamin Gutsche M.Sc.

Dipl.-Kfm. (FH) Jan Füge



Serielle Sanierung Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde

Förderansätze

Primärenergiebedarf / m²

- Ist-Zustand
 - 515.000kWh/a
 - 101 kWh/m²a
- Ziel-Zustand
 - 179.000kWh/a
 - 35 kWh/m²a
- Einsparung 65 %

CO₂-Emissionen

- Ist-Zustand
 - 30,4 kg/m²a
- Ziel-Zustand
 - 9,9 kg/m²a
- Einsparung 67,5 %

Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG) - Fördersätze (Stand: 03/2023)

ab 01.01.2023	ab 01.01.2023																																								
BEG EM (Einzelmaßnahmen)	BEG WG (Wohngebäude) / BEG NWG (Nichtwohngebäude)																																								
<div style="background-color: #d0d0d0; padding: 2px; text-align: center;">Bestand</div> <p style="font-size: small;">förderfähige Kosten: WG: max. 60.000 €/WE, max. 600.000 € NWG: max. 1.000 €/m², bis 5 Mio €</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c0e0c0;">Maßnahmen</th> <th style="background-color: #c0e0c0;">Zuschuss (BAFA)¹²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #d0d0d0;">Heizungstechnik¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Solarthermie</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Biomasse²⁾</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>innov. HeizTechn³⁾</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Wärmepumpe⁴⁾</td> <td>25% + 5% WP⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>Brennstoffzelle</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Anschluss W-Netz⁶⁾</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Anschluss G-Netz⁶⁾</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Gebäudenetz⁷⁾</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Geb.netz (Biom.)⁷⁾</td> <td>20%/25%</td> </tr> <tr> <td>Gebäudehülle⁹⁾</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Anlagentechnik¹⁰⁾</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Heiz.optimierung¹¹⁾</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #d0d0d0;"> + 10% beim Heizungstausch³⁾: Öl, Kohle, Nachtspeich. Gas (20 J.) Gasetagenh. </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> +5% iSFP-Bonus¹³⁾ </div>	Maßnahmen	Zuschuss (BAFA) ¹²⁾	Heizungstechnik¹⁾		Solarthermie	25%	Biomasse ²⁾	10%	innov. HeizTechn ³⁾	25%	Wärmepumpe ⁴⁾	25% + 5% WP ⁵⁾	Brennstoffzelle	25%	Anschluss W-Netz ⁶⁾	30%	Anschluss G-Netz ⁶⁾	25%	Gebäudenetz ⁷⁾	30%	Geb.netz (Biom.) ⁷⁾	20%/25%	Gebäudehülle ⁹⁾		Anlagentechnik ¹⁰⁾	15%	Heiz.optimierung ¹¹⁾		<div style="background-color: #d0d0d0; padding: 2px; text-align: center;">Bestand¹⁾</div> <p style="font-size: small;">förderfähige Kosten: WG: max. 120.000 €/WE, EE-Klasse 150.000 €/WE NWG: max. 2.000 €/m², bis 10 Mio €</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c0e0c0;">Effizienzniveau²⁾</th> <th style="background-color: #ffff00;">Tilgungszuschuss/Zuschuss (KfW)³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EH/EG 40</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>EH/EG 55</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>EH/EG 70</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>EH/EG 85</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Denkmal</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #d0d0d0;"> +5% für EE⁴⁾-Klasse o. NH⁵⁾-Klasse </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #ffff00;"> +10% WPB⁶⁾ </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #ffff00;"> +15% SerSan⁷⁾ </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> zusammen max. 20% </div>	Effizienzniveau ²⁾	Tilgungszuschuss/Zuschuss (KfW) ³⁾	EH/EG 40	20%	EH/EG 55	15%	EH/EG 70	10%	EH/EG 85	5%	Denkmal	5%
Maßnahmen	Zuschuss (BAFA) ¹²⁾																																								
Heizungstechnik¹⁾																																									
Solarthermie	25%																																								
Biomasse ²⁾	10%																																								
innov. HeizTechn ³⁾	25%																																								
Wärmepumpe ⁴⁾	25% + 5% WP ⁵⁾																																								
Brennstoffzelle	25%																																								
Anschluss W-Netz ⁶⁾	30%																																								
Anschluss G-Netz ⁶⁾	25%																																								
Gebäudenetz ⁷⁾	30%																																								
Geb.netz (Biom.) ⁷⁾	20%/25%																																								
Gebäudehülle ⁹⁾																																									
Anlagentechnik ¹⁰⁾	15%																																								
Heiz.optimierung ¹¹⁾																																									
Effizienzniveau ²⁾	Tilgungszuschuss/Zuschuss (KfW) ³⁾																																								
EH/EG 40	20%																																								
EH/EG 55	15%																																								
EH/EG 70	10%																																								
EH/EG 85	5%																																								
Denkmal	5%																																								
Neubau ab 01.03.2023⁸⁾																																									
KFWG (Wohngebäude) / KFNWG (Nichtwohngebäude)																																									
<p style="font-size: small;">förderfähige Kosten: KFWG: max. 100.000 €/WE, KFWG - Q⁹⁾: 150.000 €/WE KFNWG: max. 2.000 €/m², bis 10 Mio, KFNWG - Q: max. 3.000 €/m², bis 15 Mio €</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c0e0c0;">Effizienzniveau¹⁰⁾</th> <th style="background-color: #ffcc00;">Zinsvorteil¹¹⁾</th> <th style="background-color: #ffcc00;">Zuschuss (KfW)¹¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EH/EG 40 NH</td> <td>bis 4%</td> <td>Kommune: 5% Q⁹⁾; 12,5%</td> </tr> </tbody> </table>		Effizienzniveau ¹⁰⁾	Zinsvorteil ¹¹⁾	Zuschuss (KfW) ¹¹⁾	EH/EG 40 NH	bis 4%	Kommune: 5% Q ⁹⁾ ; 12,5%																																		
Effizienzniveau ¹⁰⁾	Zinsvorteil ¹¹⁾	Zuschuss (KfW) ¹¹⁾																																							
EH/EG 40 NH	bis 4%	Kommune: 5% Q ⁹⁾ ; 12,5%																																							

Quelle Förderansätze IAF Ingenieure, Berlin