

<b>BEZEICHNUNG</b>	Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2010
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Westbahnstrasse 1-7	Katastralgemeinde	Loosdorf
PLZ/Ort	3382 Loosdorf	KG-Nr.	14136
Grundstücksnr.	306/7	Seehöhe	230 m

**SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**

	$HWB_{Ref,SK}$	$PEB_{SK}$	$CO_{2eq,SK}$	$f_{GEE,SK}$
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	
<b>C</b>				<b>C</b>
<b>D</b>		<b>D</b>		
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern.</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern.</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	<input type="text" value="1 271,5 m²"/>	Heiztage	<input type="text" value="247 d"/>	Art der Lüftung	<input type="text" value="RLT Anlage"/>
Bezugsfläche (BF)	<input type="text" value="1 017,2 m²"/>	Heizgradtage	<input type="text" value="3705 Kd"/>	Solarthermie	<input type="text" value="- m²"/>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	<input type="text" value="4 447,5 m³"/>	Klimaregion	<input type="text" value="N"/>	Photovoltaik	<input type="text" value="- kWp"/>
Gebäude-Hüllfläche (A)	<input type="text" value="2 081,1 m²"/>	Norm-Außentemperatur	<input type="text" value="-15,1 °C"/>	Stromspeicher	<input type="text" value="- kWh"/>
Kompaktheit (A/V)	<input type="text" value="0,47 1/m"/>	Soll-Innentemperatur	<input type="text" value="22,0 °C"/>	WW-WB-System (primär)	<input type="text" value="kombiniert"/>
charakteristische Länge (ℓ <sub>c</sub> )	<input type="text" value="2,14 m"/>	mittlerer U-Wert	<input type="text" value="0,280 W/m²K"/>	WW-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text" value="-"/>
Teil-BGF	<input type="text" value="- m²"/>	LEK <sub>T</sub> -Wert	<input type="text" value="20,63"/>	RH-WB-System (primär)	<input type="text" value="Kessel, Pellets"/>
Teil-BF	<input type="text" value="- m²"/>	Bauweise	<input type="text" value="mittelschwere"/>	RH-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text" value="-"/>
Teil-V <sub>B</sub>	<input type="text" value="- m³"/>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	<input type="text" value="38,0 kWh/m²a"/>
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	<input type="text" value="26,7 kWh/m²a"/>
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	<input type="text" value="176,9 kWh/m²a"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	<input type="text" value="1,30"/>
Erneuerbarer Anteil		<input type="text" value=""/>

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	<input type="text" value="55 878 kWh/a"/>	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	<input type="text" value="43,9 kWh/m²a"/>
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	<input type="text" value="37 130 kWh/a"/>	HWB <sub>SK</sub> =	<input type="text" value="29,2 kWh/m²a"/>
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	<input type="text" value="12 994 kWh/a"/>	WWWB =	<input type="text" value="10,2 kWh/m²a"/>
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	<input type="text" value="207 560 kWh/a"/>	HEB <sub>SK</sub> =	<input type="text" value="163,2 kWh/m²a"/>
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	<input type="text" value="5,19"/>
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	<input type="text" value="2,51"/>
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	<input type="text" value="3,01"/>
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	<input type="text" value="28 959 kWh/a"/>	HHSB =	<input type="text" value="22,8 kWh/m²a"/>
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	<input type="text" value="236 519 kWh/a"/>	EEB <sub>SK</sub> =	<input type="text" value="186,0 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	<input type="text" value="306 632 kWh/a"/>	PEB <sub>SK</sub> =	<input type="text" value="241,2 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern.,SK</sub> =	<input type="text" value="146 508 kWh/a"/>	PEB <sub>n,ern.,SK</sub> =	<input type="text" value="115,2 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> =	<input type="text" value="160 124 kWh/a"/>	PEB <sub>ern.,SK</sub> =	<input type="text" value="125,9 kWh/m²a"/>
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	<input type="text" value="35 250 kg/a"/>	CO <sub>2eq,SK</sub> =	<input type="text" value="27,7 kg/m²a"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	<input type="text" value="1,27"/>
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	<input type="text" value="0 kWh/a"/>	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	<input type="text" value="0,0 kWh/m²a"/>

## ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text" value=""/>
Ausstellungsdatum	<input type="text" value="21.02.2022"/>
Gültigkeitsdatum	<input type="text" value="20.02.2032"/>
Geschäftszahl	<input type="text" value=""/>

ErstellerIn

Unterschrift

**Schöberl & Pöll GmbH**  
BAUPHYSIK und FORSCHUNG  
1020 Wien, Lassallestraße 2/6-8  
T +43 1 75 4 45 66-0, F -18  
office@schoeberlpoell.at  
www.schoeberlpoell.at

# Leitwerte

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Wohnen

## Wohnen

... gegen Außen	Le	484,66	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	53,91	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		53,85	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	592,43	W/K
Lüftungsleitwert	LV	167,75	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,280	W/m <sup>2</sup> K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	f	f FH	W/K
<b>Nord</b>					
AW05 -- W1 -- Außenwand EG/OG/DG (neu)	787,29	0,200	1,0		157,46
AW06 -- W1b -- STB Außenwand EG (neu)	53,28	0,230	1,0		12,25
	<b>840,57</b>				<b>169,71</b>
<b>Nord-Ost</b>					
FE01 1,38 x 1,28 in AW05 EG NO	12,36	1,380	1,0		17,06
FE01 1,38 x 1,28 in AW05 OG NO	14,13	1,380	1,0		19,50
FE02 1,38 x 0,38 in AW06 NO	0,52	1,510	1,0		0,79
FE03 1,68 x 1,08 in AW05 DG NO	14,51	1,360	1,0		19,73
AT01 TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 EG NO	15,44	1,100	1,0		16,98
AT01 TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 OG NO	17,64	1,100	1,0		19,40
	<b>74,60</b>				<b>93,46</b>
<b>Süd-West</b>					
FE04 1,95 x 2,26 in AW05 EG SW	26,44	1,280	1,0		33,84
FE04 1,95 x 2,26 in AW05 OG SW	35,26	1,280	1,0		45,13
FE05 0,93 x 2,26 in AW05 EG SW	12,61	1,300	1,0		16,39
FE05 0,93 x 2,26 in AW05 OG SW	16,82	1,300	1,0		21,87
FE06 2,88 x 0,38 in AW05 EG SW	2,19	1,540	1,0		3,37
FE07 1,68 x 1,08 in AW05 DG SW	17,20	1,350	1,0		23,22
	<b>110,52</b>				<b>143,82</b>
<b>Horizontal</b>					
FD02 -- D1 -- Dachterrasse (neu)	76,24	0,160	1,0		12,20
DS02 -- D2 -- Blechdach (neu)	452,30	0,140	1,0		63,32
DD02 -- F2b -- Fußboden DG zu Außenluft (neu)	13,39	0,160	1,0		2,14
EB02 -- F1 -- Fussboden Erdreich	513,43	0,210	0,5		53,91
	<b>1 055,36</b>				<b>131,57</b>
Summe	<b>2 081,05</b>				

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

<b>Wärmebrücken pauschal</b>	<b>53,85</b>	<b>W/K</b>
------------------------------	--------------	------------

## Leitwerte

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Wohnen

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 1 271,46 m<sup>2</sup>)

0,00 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	0,00 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,38 1/h

RLT Anlage (1 271,46 von 1 271,46 m<sup>2</sup>)

167,75 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl  
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	2 644,63 m <sup>3</sup>
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,38 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n <sub>50</sub> =	1,00 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	n <sub>x</sub> =	0,07 1/h
Temperaturänderungsgrad des Gesamtsystems	η <sub>WRG ges</sub> =	62,40 %
... des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung	η <sub>WRG</sub> =	78,00 %
Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad aufgrund der Ausführung der Luftleitung	f <sub>WRG ges</sub> =	0,80 -

# Gewinne

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Wohnen

## Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**mittelschwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

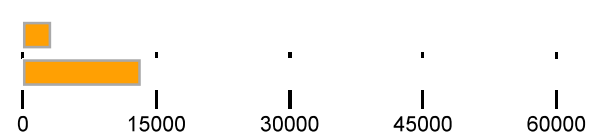
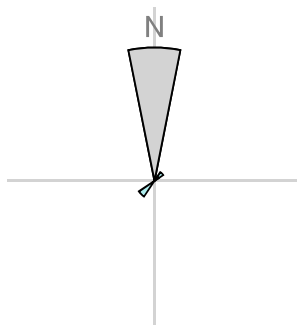
Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

$q_i = 4,06 \text{ W/m}^2$

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord-Ost</b>					
FE01 1,38 x 1,28 in AW05 EG NO	1	0,40	8,65	0,630	1,92
FE01 1,38 x 1,28 in AW05 OG NO	1	0,40	9,89	0,630	2,19
FE02 1,38 x 0,38 in AW06 NO	1	0,40	0,36	0,630	0,08
FE03 1,68 x 1,08 in AW05 DG NO	1	0,40	10,15	0,630	2,25
	<b>4</b>		<b>29,06</b>		<b>6,45</b>
<b>Süd-West</b>					
FE04 1,95 x 2,26 in AW05 EG SW	1	0,40	18,50	0,630	4,11
FE04 1,95 x 2,26 in AW05 OG SW	1	0,40	24,68	0,630	5,48
FE05 0,93 x 2,26 in AW05 EG SW	1	0,40	8,82	0,630	1,96
FE05 0,93 x 2,26 in AW05 OG SW	1	0,40	11,77	0,630	2,61
FE06 2,88 x 0,38 in AW05 EG SW	1	0,40	1,53	0,630	0,34
FE07 1,68 x 1,08 in AW05 DG SW	1	0,40	12,04	0,630	2,67
	<b>6</b>		<b>77,36</b>		<b>17,19</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	41,52	3 188
Süd-West	110,52	13 269
	<b>152,04</b>	<b>16 458</b>

## Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak  
 transparent

## Gewinne

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Wohnen

---

### Strahlungsintensitäten

Loosdorf, 230 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	34,84	28,03	17,29	12,05	11,52	26,19
Feb.	55,47	45,51	29,86	20,86	19,43	47,41
Mär.	75,84	66,97	50,83	33,88	27,43	80,68
Apr.	80,60	79,45	69,09	51,81	40,30	115,15
Mai	89,55	94,27	91,12	72,27	56,56	157,11
Jun.	79,48	89,02	90,61	76,30	60,40	158,96
Jul.	81,71	91,33	92,93	75,30	59,28	160,23
Aug.	88,47	91,28	82,85	60,38	44,94	140,43
Sep.	81,32	74,47	59,77	43,11	35,27	97,98
Okt.	67,85	57,27	39,84	26,14	23,03	62,25
Nov.	38,39	30,59	18,47	12,70	12,12	28,86
Dez.	29,88	23,47	12,80	8,73	8,34	19,40

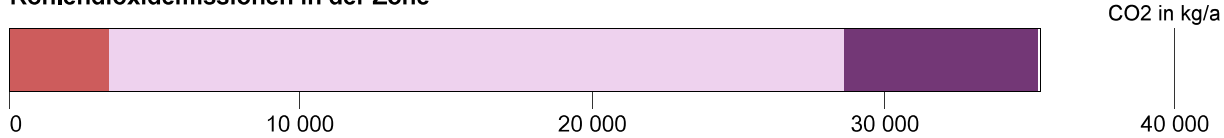
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

## Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<b>RH</b> Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	152 566	2 295
<b>TW</b> Warmwasser Anlage 1 Kohle	100,0	97 792	25 117
<b>SB</b> Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	47 202	6 573

### Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<b>RH</b> Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	8 352	1 163
<b>TW</b> Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	717	99

### Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	1 271,46	39	135 014
TW Warmwasser Anlage 1	1 271,46		66 981
RLT RLT Anlage	1 271,46		
SB Haushaltsstrombedarf	1 271,46		28 958

### Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB ( $f_{PE}$ ), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,n.ern.}$ ), des erneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,ern.}$ ) sowie des CO2 ( $f_{CO2}$ ).

	$f_{PE}$	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	$f_{CO2}$ g/kWh
Biomasse	1,13	0,10	1,03	17
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Kohle	1,46	1,46	0,00	375

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (38,88 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Pellets - Förderschnecke, Wirkungsgrad eigene Angabe, Baujahr nach 2004, (eta 100 % : 0,84 ), (eta 30 % : 0,00 ), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 70 °C / 55 °C ), konstante Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	712,02 m
unkonditioniert	56,32 m	101,72 m	

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, ölbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ...), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, (Nenninhalt: 1 780 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stich.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	203,43 m
unkonditioniert	20,22 m	50,86 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	19,22 m	50,86 m

## RLT Anlage

Wärmerückgewinnung: mechanische Lüftung für Wohngebäude mit Wärmerückgewinnung, Luftvolumenströme mehr als 1000 m<sup>3</sup>/h, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n<sub>50</sub>) = 1 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n<sub>x</sub>) = 0,07 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl, Wärmebereitstellungsgrad = 78 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Einzelraumgeräte (P SFP,ZUL = 500,00 Ws/m<sup>3</sup>), P SFP,ABL = 500,00 Ws/m<sup>3</sup>)

Art der Lüftung: keine Nachtlüftung, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 8 798 m<sup>3</sup>/h

# Grundfläche und Volumen

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

---

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen	beheizt	1 271,46	4 447,51

## Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>alle Geschoße</b>				
	1 x 4.447,51			4 447,51
	1 x 1.271,46		1 271,46	
<b>Summe Wohnen</b>			<b>1 271,46</b>	<b>4 447,51</b>

# Bauteilflächen

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m <sup>2</sup>
			<b>2 081,05</b>
Opake Flächen	92,69 %		1 929,01
Fensterflächen	7,31 %		152,04
Wärmefluss nach oben			528,54
Wärmefluss nach unten			526,82

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen		Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten		
AT01	TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 EG NO	NO	1 x 15,44	m <sup>2</sup> 15,44
AT01	TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 OG NO	NO	1 x 17,64	m <sup>2</sup> 17,64
AW05	-- W1 -- Außenwand EG/OG/DG (neu)			m <sup>2</sup> 787,29
	Fläche	N	x+y	1 x 787,29
AW06	-- W1b -- STB Außenwand EG (neu)			m <sup>2</sup> 53,28
	Fläche	N	x+y	1 x 53,28
DD02	-- F2b -- Fußboden DG zu Außenluft (neu)			m <sup>2</sup> 13,39
	Fläche	H	x+y	1 x 13,39
DS02	-- D2 -- Blechdach (neu)			m <sup>2</sup> 452,30
	Fläche	H	x+y	1 x 452,30
EB02	-- F1 -- Fussboden Erdreich			m <sup>2</sup> 513,43
	Fläche	H	x+y	1 x 513,43
FD02	-- D1 -- Dachterrasse (neu)			m <sup>2</sup> 76,24
	Fläche	H	x+y	1 x 76,24
FE01	1,38 x 1,28 in AW05 EG NO	NO	1 x 12,36	m <sup>2</sup> 12,36
FE01	1,38 x 1,28 in AW05 OG NO	NO	1 x 14,13	m <sup>2</sup> 14,13

## Bauteilflächen

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

---

FE02	1,38 x 0,38 in AW06 NO	NO	1 x 0,52	m <sup>2</sup> 0,52
FE03	1,68 x 1,08 in AW05 DG NO	NO	1 x 14,51	m <sup>2</sup> 14,51
FE04	1,95 x 2,26 in AW05 EG SW	SW	1 x 26,44	m <sup>2</sup> 26,44
FE04	1,95 x 2,26 in AW05 OG SW	SW	1 x 35,26	m <sup>2</sup> 35,26
FE05	0,93 x 2,26 in AW05 EG SW	SW	1 x 12,61	m <sup>2</sup> 12,61
FE05	0,93 x 2,26 in AW05 OG SW	SW	1 x 16,82	m <sup>2</sup> 16,82
FE06	2,88 x 0,38 in AW05 EG SW	SW	1 x 2,19	m <sup>2</sup> 2,19
FE07	1,68 x 1,08 in AW05 DG SW	SW	1 x 17,20	m <sup>2</sup> 17,20

**Bauteilliste**

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

**AT01 TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 EG NO**

Bestand

AT

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				10,81	70,00	
Rahmen				4,63	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	15,44		<b>1,10</b>

**AT01 TÜR 1,05 x 2,1 in AW05 OG NO**

Bestand

AT

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				12,35	70,00	
Rahmen				5,29	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	17,64		<b>1,10</b>

**AT02 TÜR zu unbeh. Nebenraum in AW05**

Bestand

UF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				1,55	70,00	
Rahmen				0,66	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,21		<b>1,10</b>

**AW05 -- W1 -- Außenwand EG/OG/DG (neu)**

Bestand

AW

A-I

EA 26.01.2010

U = **0,200****AW06 -- W1b -- STB Außenwand EG (neu)**

Bestand

AW

A-I

EA 26.01.2010

U = **0,230**

**Bauteilliste**

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

**DD02 -- F2b -- Fußboden DG zu Außenluft (neu)**

Bestand

DD U-O

EA 26.01.2010

U = 0,160

**DS02 -- D2 -- Blechdach (neu)**

Bestand

ADh O-U

EA 26.01.2010

U = 0,140

**EB02 -- F1 -- Fussboden Erdreich**

Bestand

EB U-O

EA 26.01.2010

U = 0,210

**FD02 -- D1 -- Dachterrasse (neu)**

Bestand

AD O-U

EA 26.01.2010

U = 0,160

**FE01 1,38 x 1,28 in AW05 EG NO**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	8,65	70,00	
Rahmen				3,71	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	12,36		<b>1,38</b>

**Bauteilliste**

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

**FE01 1,38 x 1,28 in AW05 OG NO**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	9,89	70,00	
Rahmen				4,24	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	14,13		<b>1,38</b>

**FE02 1,38 x 0,38 in AW06 NO**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	0,36	70,00	
Rahmen				0,16	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,52		<b>1,51</b>

**FE03 1,68 x 1,08 in AW05 DG NO**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	10,16	70,00	
Rahmen				4,35	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	14,51		<b>1,36</b>

**FE04 1,95 x 2,26 in AW05 EG SW**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	18,51	70,00	
Rahmen				7,93	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	26,44		<b>1,28</b>

**Bauteilliste**

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

**FE04 1,95 x 2,26 in AW05 OG SW**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	24,68	70,00	
Rahmen				10,58	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	35,26		<b>1,28</b>

**FE05 0,93 x 2,26 in AW05 EG SW**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	8,83	70,00	
Rahmen				3,78	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	12,61		<b>1,30</b>

**FE05 0,93 x 2,26 in AW05 OG SW**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	11,77	70,00	
Rahmen				5,05	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	16,82		<b>1,30</b>

**FE06 2,88 x 0,38 in AW05 EG SW**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	1,53	70,00	
Rahmen				0,66	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,19		<b>1,54</b>

**Bauteilliste**

Energieausweis -BVH Loosdorf - BA1/Haus2

**FE07**      **1,68 x 1,08 in AW05 DG SW**

Bestand

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,630	12,04	70,00	
Rahmen				5,16	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	17,20		<b>1,35</b>

## Anhang

**Ersteller des Energieausweises:** Schöberl & Pöll GmbH  
Bauphysik und Forschung  
1020 Wien - Lassallestraße 2/6-8

### 1 Verwendete Software

Es wurde die Software ArchiPHYSIK Version 18.1 verwendet.

### 2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) **OIB – Richtlinie 6**  
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2019
- b) **OIB – Leitfaden OIB-RL 6**  
Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe April 2019
- c) **Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018**  
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- d) **EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz**  
April 2012
- e) **ÖNORM B 8110-1, 2011-11-01**  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- f) **ÖNORM B 8110-5, 2019-03-15**  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) **ÖNORM B 8110-6-1, 2019-01-15**  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6-1: Grundlagen und Nachweisverfahren – Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- h) **ÖNORM H 5050-1, 2019-01-15**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

- i) **ÖNORM H 5056-1, 2019-01-15**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Heiztechnik-Energiebedarf
- j) **ÖNORM H 5057-1, 2019-01-15**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
- k) **ÖNORM H 5058-1, 2019-01-15**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Kühltechnik-Energiebedarf
- l) **ÖNORM H 5059-1, 2019-01-15**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Beleuchtungsenergiebedarf  
(Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193) – Schnellverfahren für die Berechnung
- m) **ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01**  
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
- n) **ÖNORM EN 15603, 2008-07-01**  
Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der Energiebedarfskennwerte

### **3 Vorbemerkungen**

- Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.
- Die am Energieausweis abgebildeten Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte um verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und weiteren Faktoren können die realen Verbrauchswerte deutlich von den Bedarfswerten abweichen.
- Massivbauten müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Bei geschlossener Bauweise wird bei jenen Teilen von Feuermauern, die an beheizte Teile von Nachbargebäuden angrenzen, keine Wärmeverluste angesetzt („beheizt“ zu „beheizt“).
- Für Bestandsgebäude werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.
- Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. werden nicht angegeben, da es aktuell noch keine GWR-Datenbank gibt.

## 4 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den vom Auftraggeber oder dessen Planer übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen.

### 4.1 Exaktes Verfahren

- Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.
- Sofern genaue Aufbauten inklusive der Wärmeleitfähigkeit bekannt sind, werden U-Werte aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.
- Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber oder dessen Planer zur Verfügung gestellten Angaben.

### 4.2 Vereinfachtes Verfahren

- Das vereinfachte Verfahren ist ausschliesslich für bestehende Gebäude anzuwenden, wobei Vereinfachungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen werden können.
- Können beispielsweise keine Angaben zu den U-Werten der Außenbauteile gemacht werden, werden die für die Bauepoche empfohlenen Defaultwerte verwendet.
- Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

### 4.3 Bauphysik

- Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.
- Die im vereinfachten Verfahren für die jeweilige Bauepoche verwendeten Default-U-Werte sind dem „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, März 2015, Absatz 3.3 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschluftrate (Infiltrationsrate):
  - Wohngebäude MIT kontrollierter Wohnraumlüftung MIT Wärmerückgewinnung (KWL):

Sofern keine Messung des  $n_{50}$ -Luftwechsels gemäß ÖNORM EN 13829 bei 50 Pa Druckunterschied vorhanden ist oder die Messung einen  $n_{50}$ -Luftwechsel über  $1,5 \text{ h}^{-1}$  ausweist, wird die Falschluftrate  $n_x$  zu  $0,11 \text{ h}^{-1}$  angesetzt.

Liegt der gemessene  $n_{50}$ -Luftwechsel zw. 0,6 bis 1,5 h<sup>-1</sup>, wird die Falschlufrate  $n_x$  als  $0,07 * n_{50}$  errechnet.

Liegt der gemessene  $n_{50}$ -Luftwechsel unter 0,6 h<sup>-1</sup>, wird die Falschlufrate  $n_x$  mit  $0,04 \text{ h}^{-1}$  angesetzt.

Sofern keine Messung des  $n_{50}$ -Luftwechsels vorhanden ist, handelt es sich um fiktive Rechengrößen, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen müssen. Auch die aus dem  $n_{50}$ -Luftwechsel errechnete Falschlufrate  $n_x$  ist ein fiktiver Wert, der nicht mit der Realität übereinstimmen muss.

- Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)):

Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für die energetisch wirksame Luftwechselrate  $n_{L,FL}$  während der Heizperiode ein 0,4-facher Luftwechsel gemäß Nutzungsprofil der ÖNORM B 8110-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumlüfttechnik-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschlufrate  $n_x$  wird analog „Wohngebäude mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)“ ermittelt.

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

- Nicht-Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE RLT-Anlage):

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 verwiesen.

#### **4.4 Haustechnik**

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, März 2015, Absatz 3.4 entnommen.
- Treffen die Default-Werte gemäß o.g. Leitfaden nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.
- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.

- Erfolgt die Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System), werden mangels korrekter Abbildbarkeit der verminderten Leitungsverluste folgende Näherungen angesetzt:
  - WW- und RH-Wärmebereitstellung „kombiniert“,
  - „ohne Warmwasserspeicher“,
  - Lage der WW-Steig- und Verteilleitungen „konditioniert“,
  - Armaturen der WW-Steig- und Verteilleitungen „gedämmt“.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind.  $2/3 \cdot DN$  angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

## 5 Allgemeine Empfehlungen bei Bestandsgebäuden

### 5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumluftqualität

Hierbei wird die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht um in die nächstbessere Effizienzklasse des Energieausweises zu gelangen. Die Haustechnik bleibt unverändert.

Durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) kann der Heizwärmebedarf deutlich gesenkt und die Innenraumluftqualität verbessert werden.

Durch eine KWL ohne WRG (Zuluftelemente über schallgedämmte Fensterlüfter/Elemente in der Fassade und mechanische Abluft über die Nassräume) kann im Gegensatz zur KWL mit WRG zwar keine Verbesserung des Heizwärmebedarfs erreicht werden, es wird jedoch ebenfalls die Innenraumluftqualität verbessert. Es ist bei der Ausführung auf eine Minimierung von Zugscheinungen zu achten.

### 5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage

Um den Heizenergie- und somit auch den Endenergiebedarf zu senken, ist eine Dämmung bzw. Erhöhung der Dämmung der Wärmeverteilungen zur Verminderung der Wärmeverluste empfehlenswert.

### 5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Wenn Fernwärme überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme erzeugt wird (Bsp. Wien), sollte, sofern die Möglichkeit besteht, ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

## **5.4 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe**

Abrechnung über eine individuelle Warmwasser- und Heizwärmeverbrauchsermittlung. Bei Passivhäusern und anderen hochenergieeffizienten Gebäuden ist die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme zu überprüfen.

## **5.5 Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

# **6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen**

## **6.1 Basisdaten**

Das Gebäude / die Gebäudezone wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 14136 Loosdorf.

EZ: 661

Gst.-Nr.: 306/7

## **6.2 Eingabedaten**

### Plangrundlagen

Die Grundlage stellt der vom Planungsbüro AU-HOF CONSULTING Bauplanungs- und Beratungsges.m.b.H. erstellten Energieausweis vom 26.01.2010 dar.

- Alle Flächen sind aus dem Energieausweis vom 26.01.2010 entnommen.

### Bauphysik

- Die Seehöhe des angrenzenden Niveaus beträgt gemäß Energieausweis vom 26.01.2010 230 m ü.A.
- Der Wärmeverlust an beheizte aneinandergrenzende Bereiche wird lt. OIB-Richtlinie 6 vernachlässigt.
- Die Wärmebrücken wurden vereinfacht nach dem Pauschal-Ansatz der ÖNORM B 8110-6 berücksichtigt.
- Alle Aufbauten wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Energieausweis vom 26.01.2010 übernommen. Die Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der Aufbauten wurde nicht überprüft. Die U-Werte bzw. die g-Werte der Aufbauten wurden aus dem Energieausweis vom 26.01.2010 übernommen, ohne Eingabe der einzelnen Schichten der Bauteile. Außerdem erfolgte keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

## Haustechnik

- Es fand vertragsgemäß keine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Da seitens des AG nur einzelne Angaben zur haustechnischen Ausstattung gemacht worden konnten (Pellets-Heizungsanlage als Zentralheizung), wird das „System 2“ des „Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ (siehe Vorbemerkungen) unter Berücksichtigung der bekannten Angaben herangezogen:

### System 2: Niedertemperaturkessel (Systemtemperaturen 70 °C / 55 °C)

- Objektdaten:
    - gebäudezentrale Wärmebereitstellung, Warmwasserverteilung mit Zirkulationsleitung, Raumwärmeabgabe mit Radiatoren, Verteil- und Steigleitungen im unkonditionierten Gebäudebereich, Stich- und Anbindeleitungen im konditionierten Gebäudebereich, Baujahr des Kessels ist gleich Gebäudejahr, Armaturen ungedämmt, Anschlussteile des Wärmespeichers ungedämmt
  - Warmwasser:
    - Wärmeabgabe: Zweigriffarmaturen
    - Wärmeverteilung: Verhältnis Dämmdicke zu Rohrdurchmesser ist 1/3
    - Wärmespeicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher
    - Wärmebereitstellung: kombiniert mit Raumheizung
  - Raumheizung:
    - Wärmeabgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
    - Wärmeverteilung: Verhältnis Dämmdicke zu Rohrdurchmesser ist 1/3
    - Wärmespeicherung: kein Speicher
    - Wärmebereitstellung: Niedertemperaturkessel
- 
- Die Raumheizung und Warmwasserbereitung erfolgt mittels Pellets-Heizungsanlage.
  - Für die Leistung der haustechnischen Anlagen werden generell Defaultwerte verwendet. Die angeführten Kapazitäten können daher erheblich von der Realität abweichen.
  - Das Fassungsvermögen des Speichers für Raumheizung und Warmwasser wurde als Defaultwert angenommen.
  - Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
  - Die Angaben „indirekte Wärmeverbrauchsermittlung“ und „2-Griff-Armaturen“ bei Warmwasser-Wärmeabgabe sind Defaultwerte, die in der Software nicht verändert werden können.

### **6.3 Empfehlungen**

Beispielhafte Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung zu erfüllen:

- 2,0-facher Dämmung aller Leitungen sowie gedämmte Armaturen

Durch diese Maßnahmen entspricht der Heizwärmebedarf den aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung.

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Raumluftqualität siehe unter Kapitel 5.1.

#### **Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage:**

Vorschläge zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage siehe unter Kapitel 5.2.

#### **Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:**

Vorschläge zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger siehe unter Kapitel 5.3.

#### **Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:**

Vorschläge zur Verbesserung organisatorischen Abläufe siehe unter Kapitel 5.4.

#### **Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen:**

Vorschläge zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen siehe unter Kapitel 5.5.