

## Warum sanieren?

Wer wenig Energie verbraucht, muss sich um steigende Energiekosten keine Gedanken machen. Wer sowieso aus- oder umbauen möchte, sollte an energiesparende Maßnahmen denken, denn wer beides kombiniert, spart Kosten. Wenn zum Beispiel die Fassade neu gestrichen werden soll, kann im Zuge dessen, auch über eine Fassadendämmung nachgedacht werden. Auf diesem Weg können Sowieso-Kosten gespart und der Wert der Immobilie gesteigert werden. Alte Häuser haben oft ein unbehagliches Raumklima, dass durch kalte Außenwände und zugige Fenster hervorgerufen wird. Die meisten Hauseigentümer ahnen oft nicht, wie leicht und rentabel sie mit den heutigen Möglichkeiten das Wohnklima verbessern und Heizkosten sparen können. Ein weiterer Aspekt ist, dass nach einer energetischen Hausmodernisierung weniger geheizt werden muss und sich somit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert, was wiederum die Umwelt schont.

Mit dem Steckbrief erhalten Gebäudeeigentümer praktische Tipps, Hinweise sowie Modernisierungsbeispiele, die Lust auf ein eigenes energetisches Modernisierungsprojekt machen.

## Hinweise

- In den Gebäudesteckbriefen wird jeweils der Lüftungsverlust beziffert. Nicht mehr zu Lüften ist allerdings keine Option, denn durch das Lüften wird saubere Raumluft bereitgestellt und die Luftfeuchte reguliert und somit gesundheitsgefährdender Schimmel im Gebäude vermieden. Allerdings sollte von einer Dauerlüftung abgesehen werden, da hierbei vor allem die aufsteigende Warmluft der Heizkörper, direkt nach außen abgeführt wird. Stattdessen sollte die Stoßlüftung angewendet werden. Hierbei werden mittels Durchzug innerhalb kürzester Zeit große Luftmengen ausgetauscht ohne die Wände auszukühlen.
- Die in den Steckbriefen bei den Einzelmaßnahmen angegebenen Energieeinsparungen, können nicht miteinander addiert werden.
- In den Kostenschätzungen sind die Kosten eines Energieberaters noch nicht miteinbezogen worden.
- Der Gebäudesteckbrief ersetzt keine Energieberatung vor Ort, sondern zeigt erste mögliche Sanierungsvarianten auf.
- Bei dem im Gebäudesteckbrief abgebildeten Gebäude handelt es sich um einen unsanierten Standard-Typen, der nur zu ersten Orientierung dient.

## Förderung und Beratung

Eine Vor-Ort-Beratung bietet eine verlässliche Grundlage für eine Sanierung. Für die Vor-Ort-Energieberatung gibt es von der Bafa (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) einen Zuschuss von 60 % der förderfähigen Beratungskosten, maximal 800 € bei Ein- und Zweifamilienhäuser und maximal 1.100 € bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten. Qualifizierte und unabhängige Berater für Vor-Ort-Beratungen finden Sie in der „Energieeffizienz-Expertenliste“. Jeder dort gelistete Berater ist antragsberechtigt.

Zur Finanzierung einer energetischen Sanierung stehen diverse staatliche Förderungen bereit. Zum Beispiel bietet die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), unter der Voraussetzung, dass die energetischen Maßnahmen einen gewissen Standard einhalten, einen Kredit oder einen Investitionszuschuss an. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BafA) bietet in den Bereichen Heizungsoptimierung und heizen mit erneuerbaren Energien Fördermittel an.

Wenn eine Beantragung von Fördermitteln in Betracht gezogen wird, muss vor der Umsetzung ein Energieberater hinzugezogen werden. Denn dieser beantragt nicht nur die Fördermittel, sondern kann kompetent beraten und für eine fachgerechte Umsetzung der geplanten Maßnahme sorgen.



**Gebäudeart: Einfamilienhaus Winkelhof**

**Baujahre: vor 1949**

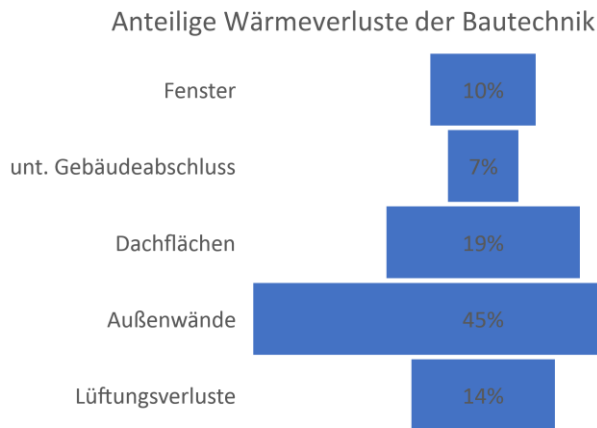
**Das Objekt**

beheizte Wohnfläche: 207 m<sup>2</sup>

Anzahl Vollgeschosse: 2

Anzahl Wohnungen: 1

**Wärmeverluste**



Energiekosten: 3.878 €/a

Heizwärmebedarf: 179 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Endenergiebedarf: 270 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Primärenergiebedarf: 298 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Wärmeverluste  
durch Transmission: 16.021 kWh/a  
durch Lüftung: 1.840 kWh/a

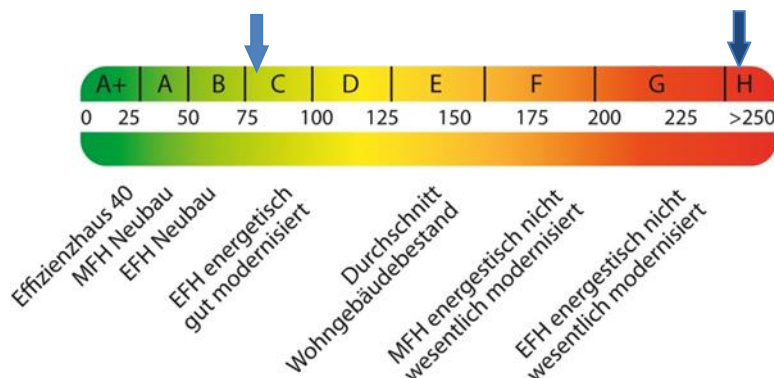
**Schwachstellen**

Das aus dem Baujahr 1891 stammende Gebäude befindet sich aus energetischer Sicht in einem moderaten Zustand. Mit der Zeit wurde das Dach ausgebaut und die Fenster ausgetauscht. Allerdings entweichen über das Dach 19 % der Wärmeverluste, die auf die geringe Dämmung im Dachbereich zurück zu führen ist. Eine weitere bedeutende Schwachstelle sind die ungedämmten Außenwände. Hier gehen 45 % der Energieverluste verloren. Über die Anfang der 90er Jahre ausgetauschten Fenster (10%), entweicht vergleichsweise wenig Wärme. 1995 wurde in dem Gebäude eine neue Zentralheizung installiert. Die Warmwasserbereitstellung erfolgt ebenfalls über den Gas-Niedertemperatur-Kessel. Die Anlage wurde zwar in regelmäßigen Abständen gewartet, jedoch verfügt die Anlage nur über eine geringe Effizienz. Zudem verursachen die Verteilungen hohe Wärmeverluste, da sie dem Baulter entsprechend ungedämmt eingebaut wurden. Vor der Sanierung sollte unbedingt abgeklärt werden, ob das Gebäude unter Denkmalschutz steht.

**Endenergiebedarf der Gebäudebeheizung**

Komplettsanierung – 82 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Ausgangslage – 270 kWh/(m<sup>2</sup>a)



U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	Dach /oberste Geschossdecke	Fenster	Außenwand	Kellerdecke
Ist-Zustand	1,3	2,8	2,0	0,9
EnEV	0,24	1,3	0,24	0,30

Einzelne Modernisierungsmaßnah- men (in Anlehnung an die EnEV)	Einzel- preis [€/m <sup>2</sup> ] <sup>3</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gesamt- kosten [€] <sup>1</sup>	Energie- einsparung pro Jahr [€/a]	Amortisations- zeit [Jahre] <sup>2</sup>
<b>SV1: Einbau einer neuen Heizungsanlage</b> Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels; hydr. Abgleich; Austausch der Ventile und Thermostate (Stück je 75 €); Austausch der Pumpe gegen Effizienzpumpe	7.900 1.000 600 600	-	9.650	765	12
<b>SV2: Dämmung des Dachs</b>	194	100,80	19.555	527	>30
<b>SV3: Einbau neuer Fenster</b>	445	27	12.015	140	>30
<b>SV4: Dämmung der Außenwand</b>	108	161,4	17.431	527	13
<b>SV5: Dämmung der Kellerdecke</b>	35	83,40	2.919	152	18

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] <sup>1</sup>	Energieeinsparung pro Jahr [€/a]	Amortisationszeit [Jahre] <sup>2</sup>
<b>SV4 + SV5:</b> Außenwand + Kellerdecke	20.350	1.448	14
<b>SV1 + SV5:</b> Heizung + Kellerdecke	12.569	902	13
<b>SV1 – SV5:</b> Komplettsanierung	61.570	2.664	24

<sup>1</sup> ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

<sup>2</sup> Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

<sup>3</sup> in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

## Modernisierung

Für die Eigentümer stehen die verlustreichen Außenwände ganz oben auf der Liste der Modernisierungsmaßnahmen. Als Einzelmaßnahme ist das Energieeinsparpotenzial mit 527 € pro Jahr besonders hoch. Aus diesem Grund rentiert sich die Maßnahme auch schon nach 13 Jahren.

Die Innenwanddämmung ist zwar zu jeder Zeit des Jahres durchführbar, allerdings auch sehr planungsintensiv. Da der Taupunkt innerhalb der Wand verschoben wird, sollte diese Maßnahme auf jeden Fall von einem Energieberater geplant und überwacht werden.

Da sich die Komplettsanierung mit 61.570 € nach 24 Jahren rentiert, ist diese Maßnahme auf jeden Fall eine Überlegung wert. Die kostengünstige Alternative ist die Kombination aus Außenwand- und Kellerdeckendämmung. Diese Maßnahme amortisiert sich bereits nach 14 Jahren.

so bestimmen Sie Ihre Energieeffizienzklasse:

Auf der Farbskala (auch "Bandtacho" genannt) auf der ersten Seite können Sie die Energieeffizienz Ihres Gebäudes ablesen. Teilen Sie hierzu den Energieverbrauch durch die beheizte Wohnfläche. Ihren Energieverbrauch in Kilowattstunden (kWh) entnehmen Sie beispielsweise der letzten Gasabrechnung. Beachten Sie, dass Sie den Verbrauch von zwölf zusammenhängenden Monaten ablesen. Wichtig ist auch, dass Sie diesen Energieverbrauch nur durch die beheizte Wohnfläche teilen. Wird der Verbrauch auf eine zu große Fläche verteilt, errechnet sich ein besserer Kennwert, als Ihr Gebäude wirklich aufweist.

*Rechenbeispiel:*

Gasverbrauch gemäß Gasrechnung: 21.360 kWh  
Abrechnungszeitraum: 1.02.2013 - 31.01.2014

oder

getankte Liter Heizöl für ein Jahr: 2.136 l

Umrechnung in kWh:  $2.136 \text{ l} * 10 \text{ kWh/l} = 21.360 \text{ kWh}$

gesamte Wohnfläche: 155 m<sup>2</sup>

davon

beheizte Räume:                      unbeheizte Räume:

Küche	25 m <sup>2</sup>	Flur	13 m <sup>2</sup>
-------	-------------------	------	-------------------

Wohnzimmer	30 m <sup>2</sup>	Schlafzimmer	18 m <sup>2</sup>
------------	-------------------	--------------	-------------------

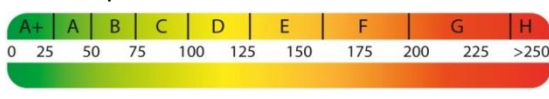
Bad	12 m <sup>2</sup>	ehemalige Kinderzimmer	34 m <sup>2</sup>
-----	-------------------	------------------------	-------------------

Arbeitszimmer	18 m <sup>2</sup>	Gästebad	5 m <sup>2</sup>
---------------	-------------------	----------	------------------

Summe:	85 m <sup>2</sup>	Summe:	70 m <sup>2</sup>
--------	-------------------	--------	-------------------

Berechnung:  $21.360 \text{ kWh} / 85 \text{ m}^2$   
= 251 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr

Energieeffizienzklasse: H



The scale shows energy efficiency classes from A+ (0 kWh/m²) to H (>250 kWh/m²). The value 251 kWh/m² falls into class H.

so überschlagen Sie die Sanierungskosten:

Bei jeder Einzelmaßnahme stehen unter den absoluten Sanierungskosten jeweils in Klammern die Kosten pro m<sup>2</sup> Bauteilfläche. Am besten nehmen Sie den Bauplan Ihres Gebäudes zur Hand, hier können Sie die Maße der Bauteile herauslesen und die Größe der einzelnen Bauteilflächen berechnen.

## ... und was nun? Anwendung des Typenblattes

### energetisch Sanieren, aber was zuerst tun?

Mit einer ganzheitlichen energetischen Sanierung der gesamten Gebäudehülle in Verbindung mit der Erneuerung der Anlagentechnik lassen sich die höchsten Energiekosteneinsparungen erzielen. Dennoch lassen sich oftmals aus finanziellen Gründen nicht direkt alle Maßnahmen auf einmal umsetzen. Doch womit sollte in diesem Fall begonnen werden? Die Grafiken auf der jeweils rechten Seite der beiden Sanierungsvarianten geben Ihnen Hinweise, wie schnell sich einzelne Maßnahmen rechnen (Amortisationszeiträume) und wie viel Energie dadurch im Vergleich zum Ursprungszustand eingespart wird. Bitte beachten Sie, dass sich die Energieeinsparungen von zwei Einzelmaßnahmen nicht einfach "zusammenrechnen" lassen, dies erfordert gesonderte Berechnungen. Als Richtwert zum Vorgehen können Sie sich aber an folgenden Punkten orientieren:

Heizung zuletzt -  
falls  
Dämmmaßnahmen  
geplant sind

- Vor dem Austausch der Anlagentechnik sollten zuerst die Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle vorgenommen werden, da hierdurch der Energiebedarf sinkt und eine neue Heizungsanlage mit einer passenden, kleineren Leistung ausgelegt werden kann. Die Anlage wird somit zum einen günstiger und kann zum anderen durch eine bedarfsgerechte Einstellung Energieverluste verhindern.

Wand besser  
dämmen als  
Fenster!

- Wenn Sie nur die Fenster austauschen wollen, ohne die Fassade zu dämmen, beachten Sie, dass aus bauphysikalischen Gründen die Fenster energetisch nie besser als die alten Wände sein dürfen, ansonsten kann Schimmel auftreten

gute  
Einstiegsmaßnah-  
men:  
oberste  
Geschossdecke +  
Kellerdecke

- Im Verhältnis kostengünstige Maßnahmen wie die Dämmung der obersten Geschossdecke oder die Dämmung der Kellerdecke von unten sind problemlos als erstes durchführbar.

Instandhaltung  
=  
Sowiesokosten

- Achten Sie auf erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen an Ihrem Gebäude und der Anlagentechnik, wie z. B. einem Fassadenanstrich. Bei einer Kombination mit energetischen Sanierungsmaßnahmen lässt sich die Investitionssumme durch die "Sowiesokosten" der Instandhaltung erheblich reduzieren.