

**Fit für die Zukunft**  
**Energetische Sanierung**  
**und Klimaschutz in der**  
**Eigentümergeinschaft**

**TECHNISCHE ASPEKTE  
DER SANIERUNG UND  
BEHEIZUNGSVARIANTEN**

**6**

## 6.1 GRUNDLAGEN: GEBÄUDEHÜLLE, ANLAGENTECHNIK UND NUTZUNGSVERHALTEN

Von **Jutta Maria Betz**

Die Energieeffizienz eines Gebäudes wird im Wesentlichen durch drei Faktoren bestimmt: die Qualität der Gebäudehülle, die eingesetzte Anlagentechnik und das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer – eine gute Dämmung allein reicht ebenso wenig wie eine moderne Heizungsanlage, wenn Räume unkontrolliert auskühlen oder Lüftungsverhalten ineffizient ist. Während die Gebäudehülle den Wärmebedarf maßgeblich

beeinflusst, bestimmt die Anlagentechnik, wie effizient dieser Bedarf gedeckt wird. Das Nutzungsverhalten schließlich entscheidet, ob die technischen Möglichkeiten im Alltag tatsächlich zur Energieeinsparung führen. Im Folgenden werden diese Grundlagen Schritt für Schritt betrachtet, beginnend mit der Gebäudehülle als zentralem Ausgangspunkt jeder energetischen Betrachtung.

6

### 6.1.1 GRUNDLAGEN GEBÄUDEHÜLLE

Von den gesamten Bauteilen eines Wohngebäudes ist für die Energieeffizienz nur die sogenannte thermische Hülle relevant (s. Abbildung auf Seite 110). Die thermische Hülle grenzt direkt oder indirekt beheizte Bereiche von unbeheizten Bereichen oder der Außenluft ab. Vom Standpunkt innerhalb der thermischen Hülle aus betrachtet sind das die Fußböden, Wände, Fenster und Decken zu kalten Bereichen und ggf. Dächer.

#### Wände

Innenwände innerhalb und zwischen den Wohnungen sowie Geschossdecken zwischen Wohnungen sind für diese Betrachtungsweise nicht relevant. Auch die Trennflächen zu angrenzenden Gebäuden, bei denen man davon ausgehen kann, dass sie ebenfalls beheizt sind (wie andere Wohn-

gebäude und ähnlich beheizte Gebäude), werden vernachlässigt, weil hier in der Regel keine oder nur sehr geringfügig Wärme ab- oder zufließt.

Treppenhäuser und Spitzböden können auch dann in die thermische Hülle einbezogen werden, wenn sie keine Heizkörper aufweisen. Sie werden indirekt durch die angrenzenden Bauteile von beheizten Wohnungen (Wand zu Treppenhaus, Decke zu Spitzboden) und ggf. durch den Luftaustausch beim Öffnen der Wohnungstüren mit beheizt.

Die Zuordnung zur thermischen Hülle wird u. a. danach bestimmt, wo die Effizienzmaßnahmen am einfachsten und technisch sinnvollsten umzusetzen sind: In einem eingebauten Treppenhaus können in der Regel nicht die Innenwände der Wohnungen zum Treppenhaus gedämmt werden,



## CHECKLISTE

Hier eine Liste der möglichen Bauteile der thermischen Hülle:

### 1. nach unten (Boden)

- Bodenplatte (bei beheizten Räumen im Keller oder Gebäuden oder nicht unterkellerten Gebäuden, typisch auch der Fußboden des Treppenhauses)
- Fußboden zu unbeheiztem Keller (oder Garage)
- Fußboden zu Außenluft (bei Vorsprüngen)

### 2. zur Seite (Wände)

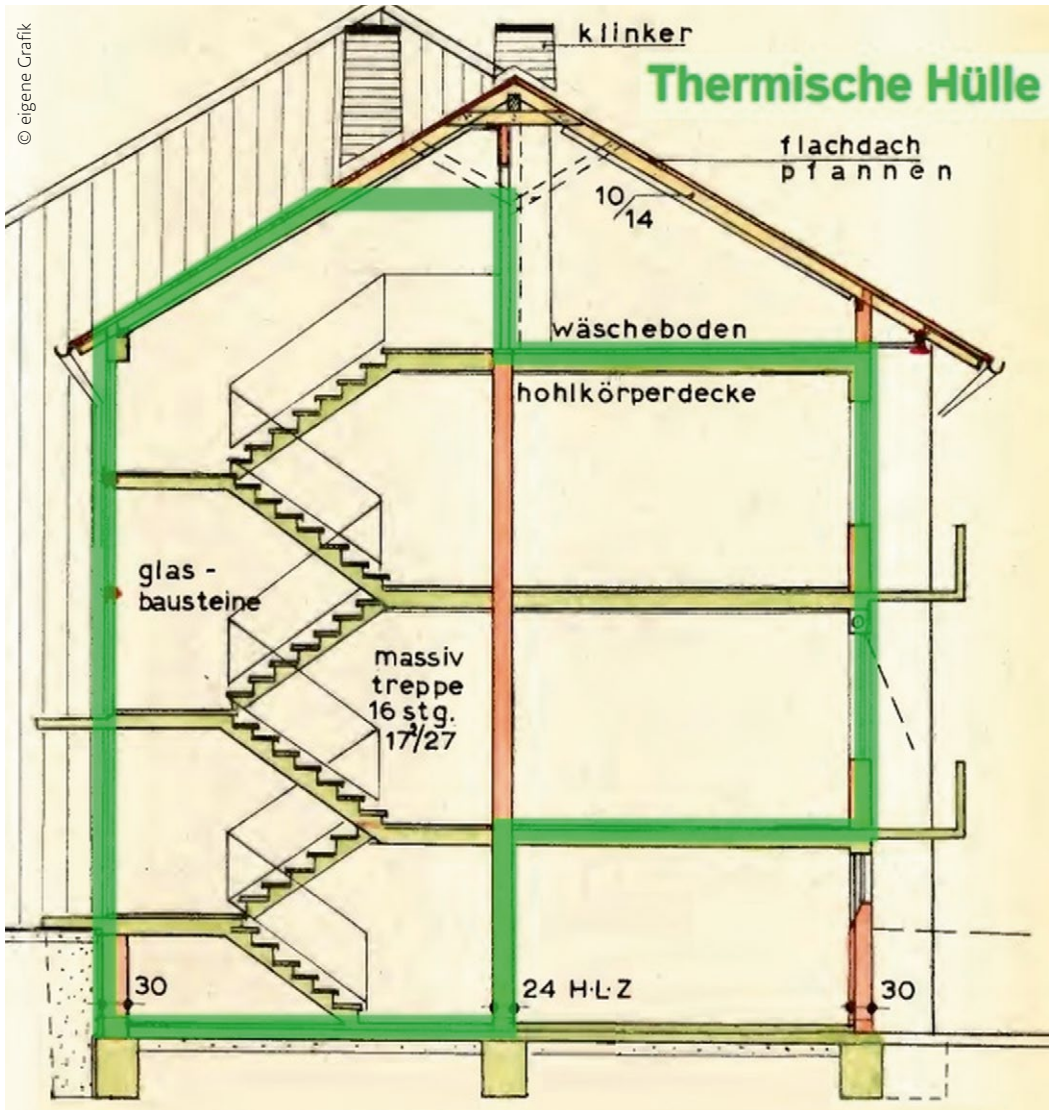
- Außenwände
- Innenwände zu unbeheiztem Keller (oder Garage)
- Innenwände zu unbeheiztem Dachboden
- Gaubenwände

### 3. zur Seite (Türen und Fenster)

- Gebäudeeingangstüren
- Wohnungstüren zu Laubengängen (Außenluft)
- Innentüren zu unbeheiztem Keller (oder Garage)
- Innentüren zu unbeheiztem Dachboden
- Außenfenster

### 4. nach oben (Dach)

- oberste Geschossdecke
- Dachschrägen oder gesamtes Dach
- Gaubendächer
- Flachdächer
- Dachflächenfenster



Darstellung der thermischen Hülle im Schnitt eines Mehrfamilienhauses

aber sehr gut die Treppenhaus-Außenwand. Werden dann auch noch die Haustür, die Treppenhausfenster und die Dachbodentür energetisch ertüchtigt und vor allem abgedichtet, wirkt das Treppenhaus als Wärmepuffer und kommt indirekt wieder den Wohnungen zugute.

### Oberste Geschossdecke

Auch die Frage, ob die oberste Geschossdecke zu einem Dachraum/Spitzboden wird oder das Dach die thermische Hülle darstellt, hängt davon ab, welche energetischen Maßnahmen am einfachsten

und kostengünstigsten umgesetzt werden können. Der Übergang der Dachdämmung und -abdichtung zwischen Dachschrägen und oberster Geschossdecke ist oft technisch schwierig, deshalb wird häufig das ganze Dach bis zum First gedämmt. Bei kompletten Dachräumen (keine Dachschrägen in den darunterliegenden Wohnungen) ist in der Regel die Dämmung der obersten Geschossdecke die wirtschaftlichere Maßnahme. Dabei darf dann aber der Treppenhauskopf mit dem Zugang zum Dachboden nicht vergessen werden.

Die thermische Hülle stellt gleichzeitig auch immer die luftdichte Ebene des Gebäudes dar. Außenluft innerhalb der Dämmung konterkariert dessen Wirkung.

#### BEISPIEL

Gut gedämmte Dachschrägen eines nicht ausgebauten Dachbodens reduzieren die Wärmeverluste des Gebäudes kaum, wenn undichte oder geöffnete Dachluken eine „fröhliche“ Durchlüftung des Dachraums ermöglichen.

## Unregelmäßig beheizte Räume

Ein weiteres Problem stellen kurzzeitig beheizte Räume dar, z. B. der Gemeinschaftsraum im Keller. Sobald ein Heizkörper montiert ist, der eine Temperierung über 12 Grad Celsius ermöglicht, muss dieser Raum bei der Bilanzierung für ein Effizienzhaus in die thermische Hülle aufgenommen werden.

Die Folge ist, dass die oft schlechten und nicht verbesserbaren Bauteile, etwa im Keller, für die Gesamtbilanzierung deutlich ins Gewicht fallen, obwohl der kurzzeitig beheizte Raum praktisch kaum Auswirkungen auf den tatsächlichen Energieverbrauch hat. Hier ist dann eine Entscheidung zu treffen, ob der Raum wirklich benötigt wird oder der Heizkörper demontiert werden kann.

Über den genauen Verlauf der thermischen Hülle wird im Rahmen der energetischen Bilanzierung in Absprache mit den Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern entschieden.

## 6.1.2 GRUNDLAGEN ANLAGENTECHNIK

Einfluss auf die Energieeffizienz eines Gebäudes im Sinne des GEG und der Bilanzierung nach der DIN V 18599 und somit auch hinsichtlich der Förderung haben beim Wohngebäude folgende technische Anlagen:

- **Heizung:** Wärmeerzeugung, -speicherung, -verteilung, -übergabe
- **Trinkwarmwasser:** Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Übergabe des Trinkwarmwassers
- **Wohnraumlüftung** durch natürliche Lüftung (Infiltration oder Fenster) oder mechanische Lüftung

Der Haus- und Nutzerstrom wird dabei nicht berücksichtigt, sofern damit nicht Heizung, Trinkwarmwasser (TWW) oder Wohnraumlüftung betrieben wird.

Eine Sonderrolle nimmt die Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) ein, mit der Strom aus Sonneneinstrahlung erzeugt werden kann. Der selbst erzeugte Strom aus einer PV-Anlage kann anteilig zum Betrieb einer Wärmepumpe genutzt werden; er deckt dabei etwa 10 bis 30 Prozent des erforderlichen Wärmepumpenstroms ab (s. auch Kapitel 6.14).

## Heizung

Die Heizungswärmeerzeugung ist meist eine der akutesten Maßnahmen, die in einer WEG zu entscheiden sind. Das liegt an der begrenzten Nutzungsdauer von ca. 20 Jahren, den Vorgaben des GEG und der unbedingten Abhängigkeit der Nutzerinnen und Nutzer im Winter und – sofern der Heizungswärmeerzeuger auch das TWW mit versorgt – auch im Sommer.

Bei der Heizung unterscheidet man zwischen gebäudezentralen und wohnungszentralen Systemen. Einzelheizungen kommen heute nur noch selten vor. Die gebäudezentrale Heizung hat den Vorteil, dass für eine Umstellung auf eine regenerative Technologie in der Regel ohne strukturelle Änderungen im Gebäude mehrere Möglichkeiten zur Auswahl stehen. Der vorhandene Öl- oder Gaskessel kann – sofern angeboten – durch einen Fernwärmeanschluss oder eine Wärmepumpe mit oder ohne Ergänzung durch einen fossilen Spitzenlastkessel (Hybridsystem) oder einen Holzpelletkessel ersetzt werden.

Bei wohnungszentralen Systemen, meist mit Gasthermen, gestaltet sich eine Umstellung auf „mindestens 65 Prozent regenerative Energie“ deutlich schwieriger, weil es bisher wenige Technologien gibt, die sinnvoll wohnungsweise eingesetzt werden können. Denkbar wäre eine Umstellung auf Biogas oder kleine Luft/Wasser-Wärmepumpen, eventuell auch kleine Wasser/Wasser-Wärmepumpen, die aus einem „kalten“ Wärmenetz gespeist werden, das aber auch wieder eine Verrohrung innerhalb des Hauses erfordert. Bei der Zentralisierung müsste zudem ein Abrechnungssystem etabliert werden.

Wegen dieser Schwierigkeit bei wohnungszentralen Heizungen fordert die Gesetzgebung im GEG

§ 71n ein Umsetzungskonzept für die Wärmeversorgung. Dabei müssen nach einem festgelegten Zeitplan von den WEG Informationen zu den bestehenden Heizungen von der Bezirksschornsteinfegerin oder vom Bezirksschornsteinfeger und von den Eigentümerinnen und Eigentümern eingeholt und nach dem Ausfall der ersten Heizung ein Umsetzungskonzept für die Versorgung mit mindestens 65 Prozent regenerativer Energie oder unvermeidbarer Abwärme erarbeitet und umgesetzt werden.

Ob ein Wärmespeicher erforderlich ist, hängt vom gewählten Wärmeerzeuger ab. Für Wärmeerteilung und -übergabe muss ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden, ggf. auch der Austausch des Verteilsystems und/oder der Heizflächen.

Theoretisch wäre sowohl bei der zentralen als auch bei der dezentralen Wärmeerzeugung der Einsatz von Biogas eine Erfüllungsoption für die 65-Prozent-Regel möglich. Bei neu installierten fossilen Wärmeerzeugern ab 2024 wird es ohnehin Pflicht, ab 2029 zunehmend einen Anteil Biogas nachzuweisen. Das Angebot ist allerdings begrenzt, sodass mit einem unübersehbaren Preisanstieg zu rechnen ist. Die Wasserstoffoption wird in Fachkreisen als utopisch angesehen.

Beim Einbau einer Heizung, die mit einem festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoff betrieben wird, besteht für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer Informationspflicht nach GEG § 71 Abs. 11 durch eine „fachkundige Person“.

## Trinkwarmwasser

Ein wichtiger Gesichtspunkt für die Entscheidung für einen bestimmten Wärmeerzeuger ist auch die Art der Trinkwarmwasser-Bereitung. Bei zentraler

TWW-Erzeugung – meist zusammen mit dem Heizungswärmeerzeuger – ist darauf zu achten, dass der neue Wärmeerzeuger ein ausreichendes Temperaturniveau bei gutem Nutzungsgrad zur Verfügung stellen kann, um das zentrale TWW-System mit 60 Grad Celsius zu bedienen (Legionellen-Problematik).

Hier sollten auch Überlegungen ansetzen, das TWW ggf. separat zu erzeugen oder auf ein dezentrales TWW-System umzustellen. Eine besonders interessante Möglichkeit bieten dabei z. B. Abluftwärmepumpen mit zentralen oder dezentralen Speichern (nicht zu verwechseln mit Kellerluft-Wärmepumpen).

Auch eine Umstellung von einem dezentralen auf ein zentrales TWW-System ist nicht ganz ausgeschlossen, wenn etwa ein Holzpelletkessel mit einer thermischen Solaranlage betrieben werden soll.

## Wohnraumlüftung

Bei einem Fensteraustausch von mehr als einem Drittel der Fenster oder bei Dachgeschosswohnungen in Mehrfamilienhäusern bei Abdichtung von mehr als einem Drittel der Dachfläche muss ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 erstellt werden.

Dabei ist die Frage zu beantworten, ob der Feuchteschutz auch nach Einbau der neuen Fenster oder Abdichtung des Daches nutzungsunabhängig erfolgen kann. Nutzungsunabhängig bedeutet, dass die Nutzerinnen und Nutzer für diesen minimalen Luftwechsel in ihrer Wohnung nicht zum aktiven Fensterlüften angehalten werden dürfen. Mehr Außenluft bekommt man dann mit Fensterlüftung.

Eine Umsetzungsmöglichkeit ist z. B. die sogenannte Querlüftung, die häufig mit Fensterfalzlüftern realisiert wird. Dabei ist zu beachten, dass damit keine eindeutige Lüftungsrichtung von Zuluft-räumen (Wohnen, Schlafen, Kind usw.) zu Abluft-räumen (WC, Bad, Küche) gewährleistet ist. Bei Wohnungen mit nur einer Gebäudefront ist die Wirkung fraglich. Verbessert wird die Lüftungswirkung und -richtung, wenn eine Schachtlüftung oder ein Abluftventilator in einem innenliegenden Raum (DIN 18017) vorhanden ist.

Bei einer Wohnungslüftungsanlage mit mechanischen Ventilatoren, die über die vorgenannte Dunkelraumlüftung hinausgehen, ist dann für die Auslegung die sogenannte Nennlüftung zu wählen; das ist eine höhere Luftmenge, mit der im normalen Nutzungsfall der Wohnung ganz auf die zusätzliche Fensterlüftung verzichtet werden kann. Das könnte mit mechanisch unterstützter Abluftführung aus allen Ablufträumen, ggf. mit Abluftwärmerückgewinnung über eine Wärmepumpe und Nutzung der Wärme für das TWW oder mit verschiedenen Bauarten von Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung erreicht werden.

Sogenannte Pendellüfter oder Push-and-Pull-Lüfter stellen in der Regel keine befriedigende Wohnraumlüftung dar und sind trotz der scheinbar einfachen Bauweise nicht unbedingt eine kostengünstige Lösung. Kaskadenlüftung (Luftströmung von Zuluft- zu Ablufträumen) und eine sinnvolle Luftfilterung sind damit nicht möglich.

Die Entscheidung für den Einbau einer kontrollierten Wohnraumlüftung, die über die Mindestanforderungen des Feuchteschutzes hinausgeht, ist normalerweise keine Frage allein der Energieeffizienz, sondern muss aus Gründen des Schall-

schutzes, der Raumhygiene und des Wohnkomforts getroffen werden. Ausführliche sachkundige Beratung, detaillierte Planung und eine saubere

Umsetzung bis hin zur Einregulierung und Einweisung der Nutzerinnen und Nutzer (z. B. zum Filtertausch) sind dabei entscheidend.

### 6.1.3 NUTZUNGSVERHALTEN

Das individuelle Nutzungsverhalten hat einen großen Einfluss auf den tatsächlichen Energieverbrauch und die bauphysikalischen Zustände innerhalb eines Gebäudes. Bei der Berechnung nach GEG, also für einen Bedarfsenergieausweis oder für den Nachweis eines Effizienzhauses nach BEG, hat das Nutzungsverhalten keinen Einfluss auf das Ergebnis. Bei der Energieberatung und der Beurteilung von Effizienzmaßnahmen sollte das Nutzungsverhalten aber unbedingt berücksichtigt werden.

Der Energiebedarf nach der standardisierten Bilanzierung nach DIN V 18599 (für GEG und BEG) weicht in der Regel bei älteren Gebäuden deutlich von den tatsächlichen Energieverbräuchen ab. Deshalb ist es sinnvoll und in der Praxis hilfreich, den errechneten Energiebedarf mit dem tatsächlichen Energieverbrauch abzugleichen. Auch die Kenntnis des jeweiligen Nutzungsverhaltens spielt dabei eine wichtige Rolle.

6

Die Aufnahme des Nutzungsverhaltens durch Befragung einer ausreichenden Anzahl von Bewohnerinnen und Bewohnern sowie Eigentümerinnen und Eigentümern oder per Fragebogen trägt einerseits zum Erkenntnisgewinn für die Grundlagen der Energieberatung bei und erhöht andererseits erfahrungsgemäß die Akzeptanz für das Beratungsergebnis, weil eben die individuellen Verhältnisse in den einzelnen Wohnungen beachtet und ggf. sogar in der Beurteilung berücksichtigt werden können.

Bei der Entscheidung der WEG für bestimmte Effizienzmaßnahmen ist nicht nur die Einsparung gemäß dem standardisierten Energiebedarf, sondern vor allem die tatsächlich zu erzielende Einsparung des Energieverbrauchs von Bedeutung.

Nutzungsabhängige Einflussgrößen sind u. a.:

- Personenanzahl und Nutzungszeiten
- gewünschte und erzielte Raumtemperaturen
- Nacht- und Abwesenheitsabsenkung der Raumtemperaturen
- Trinkwarmwasserverbrauch (Abschätzung)
- gewünschte und erzielte Trinkwarmwassertemperaturen
- Lüftungsverhalten

Dabei muss unbedingt beachtet werden, dass mit energetischen Sanierungen – vor allem der Gebäudehülle – häufig ein sogenannter Rebound-Effekt eintritt. Das bedeutet etwa, dass nach der Sanierung oft angenehmere Temperaturen in den Wohnungen eingestellt werden als vorher, weil die Angst vor zu hohen Heizkosten entfällt. Der eigentlich für den Wohnkomfort positive Effekt führt aber dazu, dass die Prognosen für die zu erzielende Einsparung häufig nicht erreicht werden. Kluge Beratung bezieht diesen Effekt in die Berechnung mit ein, wobei eine genaue Prognose häufig nicht möglich ist. Hier wird aber wieder deutlich, dass Energieeffizienzmaßnahmen nicht nur der Heizkosteneinsparung, sondern auch der Erhöhung des Wohnkomforts dienen.

## 6.2 SANIERUNG ZUM EFFIZIENZHAUS

Von **Jutta Maria Betz**

Ist eine Komplettsanierung geplant, kann eine BEG-Förderung zum „Effizienzhaus“ angestrebt werden. Das Effizienzhaus (EH) misst sich am Referenzgebäude (Neubauniveau bis 2015). So ist ein EH 85 hinsichtlich des  $Q_p$ -Wertes, also des Jahres-Primärenergiebedarfes, 15 Prozent besser als ein Referenzgebäude, woraus sich der Name ableitet: 100 Prozent – 15 Prozent = 85 Prozent. Der  $H_T$ -Wert, also der mittlere Transmissionswärmeverlust, mit dem die Dämmqualität der Gebäudehülle dargestellt wird, entspricht dabei den Anforderungen an das Referenzgebäude (100 Prozent). Folgende Tabelle stellt die Anforderungen der Effizienzhausstufen übersichtlich dar:

Effizienzhausstufe	$Q_p$ von $Q_{p, REF}$	$H_T$ von $H_{T, REF}$
EH 85	85 %	100 %
EH 70	70 %	85 %
EH 55	55 %	70 %
EH 40	40 %	55 %
EH Denkmal	160 %	keine

### Legende

$Q_p$  Jahres-Primärenergiebedarf  
 REF Referenzgebäude  
 $H_T$  mittlerer Transmissionswärmeverlust

Für das Effizienzhaus Denkmal gelten besondere Anforderungen; dies betrifft auch Gebäude, denen

die lokalen Behörden eine „erhaltenswerte Bau-substanz“ bescheinigen.

Neben den EH-Stufen gibt es weitere Spezifizierungen, die dann mit weiteren Fördervorteilen verbunden sind:

- **WPB-Klasse** für Worst Performing Buildings, womit die Sanierung von besonders schlechten Gebäuden (Nachweis über das Alter oder den Endenergiebedarfswert aus dem Energieausweis) gefördert wird
- **EE-Klasse** für den Einsatz von erneuerbaren Energien, wobei der regenerative Wärmeerzeuger dann nicht extra als Einzelmaßnahmen gefördert werden darf und eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung erforderlich ist
- **NH-Klasse** für ein zusätzliches Nachhaltigkeitszertifikat „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (QNG)
- serielle Sanierung

Effizienzhäuser werden mit zinsvergünstigten Krediten von maximal 120.000 bis 150.000 Euro pro Wohneinheit und Tilgungszuschüssen je nach Effizienzhausstufe und Sonderklasse gefördert. Die Abwicklung erfolgt über die Hausbank mit banküblicher Absicherung, die Hausbank refinanziert die Förderkredite von der KfW-Bank (s. Kapitel 5.3).

Erfahrungsgemäß müssen bei Effizienzhaus-Förderung alle größeren Bauteile der thermischen Hülle saniert und zur Wärmeerzeugung erneuerbare Energien genutzt werden.

## 6.3 SANIERUNG IN SCHRITTEN

Von **Jutta Maria Betz**

WEG sanieren weitaus häufiger in Einzelschritten. Bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen gibt es gesetzliche Vorgaben aus dem GEG, für die Gebäudehülle etwa in Anlage 7 des GEG dargestellt. Für die etwas bessere Lösung (geringfügig dickere Dämmung, bessere Fensterqualität) kann dann eine Förderung in Form der Bundesförderung für effiziente Gebäude Einzelmaßnahmen (BEG EM) in Anspruch genommen werden.

### BEISPIEL

Folgende Tabelle stellt die Mindestanforderungen für die Bauteile aus Anlage 7 GEG (gesetzlich gefordert) und BEG-EM-Förderung gegenüber:

Bauteile (Auswahl)	GEG U-Werte in W/(m <sup>2</sup> K)	BEG U-Werte in W/(m <sup>2</sup> K)
Dach/Flachdach	0,24/0,20	0,14
Außenwände	0,24	0,20
Fußboden zu unbeheiztem Keller	0,30	0,25
Haustüre	1,8	1,3
Fenster/Dachflächenfenster	1,3/1,4	0,95

#### Legende

- U-Wert Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteiles
- W Watt
- m<sup>2</sup> Quadratmeter
- K Grad Kelvin

### Energieberatung vor der Umsetzung einer Maßnahme

Vor der Umsetzung einer energetischen Maßnahme ist eine Energieberatung durch eine qualifizierte und wirtschaftlich unabhängige Energieeffizienz-Expertin bzw. einen -Experten (EEE) zu empfehlen. Bei der geförderten „Energieberatung Wohngebäude“ nimmt diese Fachperson das Wohnhaus mit Gebäudehülle, Heizung, TWW, Lüftung und das Nutzungsverhalten „unter die Lupe“ und erarbeitet Vorschläge für die technischen Eckdaten und eine sinnvolle Reihenfolge der Sanierung.

### Einzelschritte in Form von Maßnahmenpaketen gemäß iSFP

Im individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) werden die Einzelschritte zu einem optimal sanierten Haus aufgezeigt (s. Abbildung auf Seite 118 f.). Ein grober Kostenrahmen und die zu erwartenden Energie- und Kosteneinsparungen helfen der WEG bei der Entscheidungsfindung. Die Beratung kann im Zusammenspiel mit der Hausverwaltung auch eine moderierende und konfliktentschärfende Rolle einnehmen.

Der iSFP ermöglicht auch bei Maßnahmen an der Gebäudehülle, Anlagentechnik außer Wärmezeuger und Heizungsoptimierung eine bessere Förderung: 20 Prozent von maximal 60.000 Euro pro Wohneinheit und Jahr (statt nur 15 Prozent von maximal 30.000 Euro pro Wohneinheit und Jahr ohne iSFP).

## Detailplanung

Für die Detailplanung sollte – je nach Maßnahme – eine Architektin oder ein Architekt (Gebäudehülle) oder eine Haustechnikplanerin oder ein Haustechnikplaner (Heizung ...) eingeschaltet werden, um die Rahmendaten aus der Energieberatung für eine Angebotseinholung oder Ausschreibung zu präzisieren.

Bei kleineren oder einfacheren Maßnahmen reicht oft das Einholen von mehreren Angeboten aus. Für größere oder komplexere Maßnahmen sollte eine Ausschreibung durchgeführt werden: Eine Fachperson aus den Bereichen Architektur oder Fachplanung erstellt ein Leistungsverzeichnis. Bei der Vergabe zählt nicht nur der Preis, sondern auch Qualität, Zeitplan usw.

Die Hausverwaltung beauftragt dann im Auftrag der WEG die förderfähige Leistung, allerdings mit einer sogenannten Vorbehaltsklausel. Das bedeutet, die tatsächliche Gültigkeit des Vertrages ist durch eine aufschiebende oder auflösende Bedingung von der Fördermittelzusage abhängig. Das gilt nur für Hauptgewerke (z. B. Fenster); Nebengewerke (z. B. Fenster einputzen) können später ohne die Vorbehaltsklausel beauftragt werden. Wurde eine Ausschreibung durchgeführt, ist die Vorbehaltsklausel nicht erforderlich, dann muss aber vor der Vergabe des Auftrags der Fördermitelantrag gestellt werden.

Bei Maßnahmen an der Gebäudehülle usw. erstellt die oder der EEE als Fördermittelbegleitung online beim BAFA eine sogenannte technische Projektbeschreibung (TPB). Bei Erneuerung des Wärmeerzeugers erzeugen EEE oder Fachhandwerkerin bzw. Fachhandwerker eine sogenannte Bestätigung zum Antrag (BzA) bei der KfW. Mit der Hilfe der TPB kann die Hausverwaltung im

Onlineportal des BAFA den Förderantrag stellen; dabei werden die technischen Daten automatisch mit dem Antrag verknüpft. Alternativ kann die WEG der oder dem EEE eine Vollmacht erteilen, damit diese Person die Antragstellung beim BAFA übernimmt.

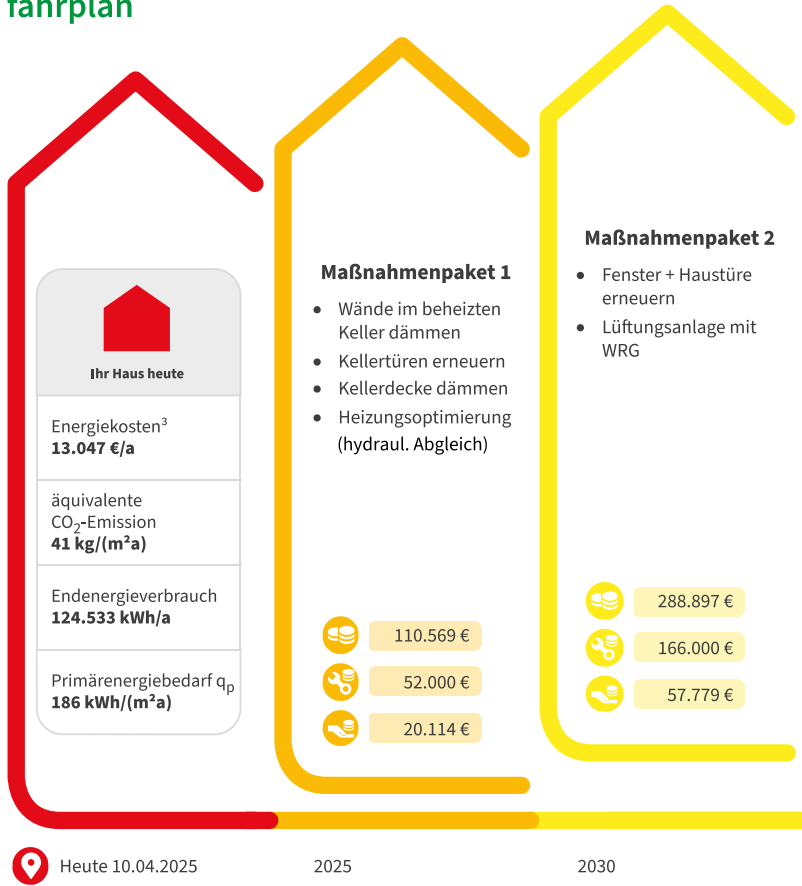
Bei der Heizung stellt die Hausverwaltung mithilfe der BzA im Kundenportal meine.kfw den Antrag. Bei der KfW ist keine Bevollmächtigung Dritter möglich. Nach dem Zugang des Zuwendungsbescheids (bei KfW innerhalb von 24 Stunden, bei BAFA innerhalb von etwa zwei Wochen) ist der Handwerkerauftrag rechtskräftig und es kann losgehen.

Ist eine Architektin, ein Architekt oder eine Fachplanung beauftragt, übernimmt diese Person die Objektüberwachung im Sinne der HOAI. Die oder der EEE muss auch während der Bauphase vor Ort sein, um am Ende die Umsetzung der Förderbedingungen nachweisen zu können. Wenn in der Phase weder eine Architektin oder ein Architekt noch eine Fachplanerin oder ein Fachplaner einbezogen wird, übernimmt die oder der EEE im Rahmen der energetischen Fachplanung und Baubegleitung einen Teil dieser Aufgaben. Allerdings ist die Rolle dieser Person als Fördermittelbegleiterin oder -begleiter hinsichtlich der Haftung und der Weisung an die Handwerkerinnen und Handwerker wesentlich eingeschränkter. Wichtig für alle Beteiligten ist es, am Anfang die Zuständigkeiten und Befugnisse zu klären. Die energetische Fachplanung und Baubegleitung wird vom Bund mit 50 Prozent bis zur geltenden Obergrenze bezuschusst, ausgenommen sind Heizungsförderungen.

Während und nach Abschluss der Maßnahme holt die oder der EEE die erforderlichen Nachweise ein. Die Hausverwaltung liefert die Rechnungen. Die Schlussrechnungen sollten die technischen



**Mein Sanierungsfahrplan**



<sup>1</sup> Die angegebenen Investitionskosten beruhen auf einem Kostenüberschlag zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans. Es handelt sich hierbei nicht um eine Kostenermittlung nach DIN 276. Zu den tatsächlichen Ausführungskosten werden Abweichungen auftreten. Vor der Ausführung sind konkrete Angebote von Fachfirmen einzuholen.

<sup>2</sup> Die Förderbeträge wurden anhand der Konditionen der zum Zeitpunkt der Erstellung des iSFP geltenden Förderprogramme ermittelt und sind rein informativ. Es besteht kein Anspruch auf die genannte Förderhöhe. Fördermöglichkeiten können zum Umsetzungszeitpunkt höher oder niedriger ausfallen, daher bitte zum Umsetzungszeitpunkt nochmals prüfen.

Beispiel für einen Sanierungsfahrplan Mehrfamilienhaus



<sup>3</sup> Die Energiekosten wurden mit zum Zeitpunkt der Erstellung des iSFP aktuellen Energiepreisen für die derzeitigen und zukünftigen Energieträger auf Basis des heutigen und zukünftig zu erwartenden Energieverbrauchs für jedes Maßnahmenpaket berechnet. Die Energiepreise unterliegen Schwankungen. Gleichzeitig ist im Zusammenhang mit der CO<sub>2</sub>-Bepreisung mit einer Energiekostensteigerung zu rechnen (siehe auch Diagramm Seite 11)

Eckdaten (Dämmstärke und -qualität, Wärmeerzeugertyp und Leistung usw.) enthalten. Die Rechnungsadresse muss dabei identisch mit der der antragstellenden Person sein.

Die oder der EEE prüft die Nachweise und Rechnungen und erstellt den technischen Projektnachweis (TPN) für BAFA oder die Bestätigung nach

Durchführung (BnD) für KfW. Mit TPN oder BnD kann dann die Hausverwaltung analog zum Antrag im BAFA-Portal oder in meine.kfw den Verwendungsnachweis einreichen oder dies ggf. durch die oder den bevollmächtigten EEE ausführen lassen. In wenigen Wochen sollte daraufhin ein Festsetzungsbescheid zugestellt werden und der Förderbetrag auf dem Konto der WEG erscheinen.

## 6.4 VERBESSERUNG DER GEBÄUDEHÜLLE (DÄMMUNG, FENSTER, DACH)

Von **Werner Wassermann**

6

In diesem Abschnitt geht es um die Verbesserung der Dämmung der Außenwände, der Kellerdecke/Sohle, der obersten Geschossdecke und des Daches sowie um den Austausch von Fenstern und Türen gegen besser gedämmte. Besondere Aufmerksamkeit sollten insbesondere auch deren

Anschlüsse bekommen, die sogenannten Wärmebrücken. Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Sanierung ist die Luftdichtheit. Denn nur mit einer wirklich luftdichten Gebäudehülle können eine Dämmung sowie neue Fenster und Türen ihre Wirksamkeit entfalten.

### 6.4.1 GEBÄUDEHÜLLE

Außenwände werden in den meisten Fällen von außen gedämmt. Hier kommen neben Mineralwollprodukten auch Holzfaserdämmungen sowie verschiedene Hartschaumdämmungen als sogenanntes Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) zum Einsatz.

#### BEISPIEL

Mit einer 16 Zentimeter dicken Mineralwollplatte als Dämmung lässt sich der Wärmedurchgang gegenüber einer ungedämmten

Ziegelwand um etwa 85 Prozent verringern, was sich wiederum in den Betriebskosten widerspiegelt.

Moderne Fenster haben gegenüber Fenstern aus den 1980er-Jahren etwa zwei Drittel weniger Wärmeverluste und sind von sich aus deutlich schalldämmender. Es sollten in jedem Fall förderfähige Fenster mit einem U-Wert unter  $0,95 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  zum Einsatz kommen, auch bei ansonsten ungedämmten Wänden.