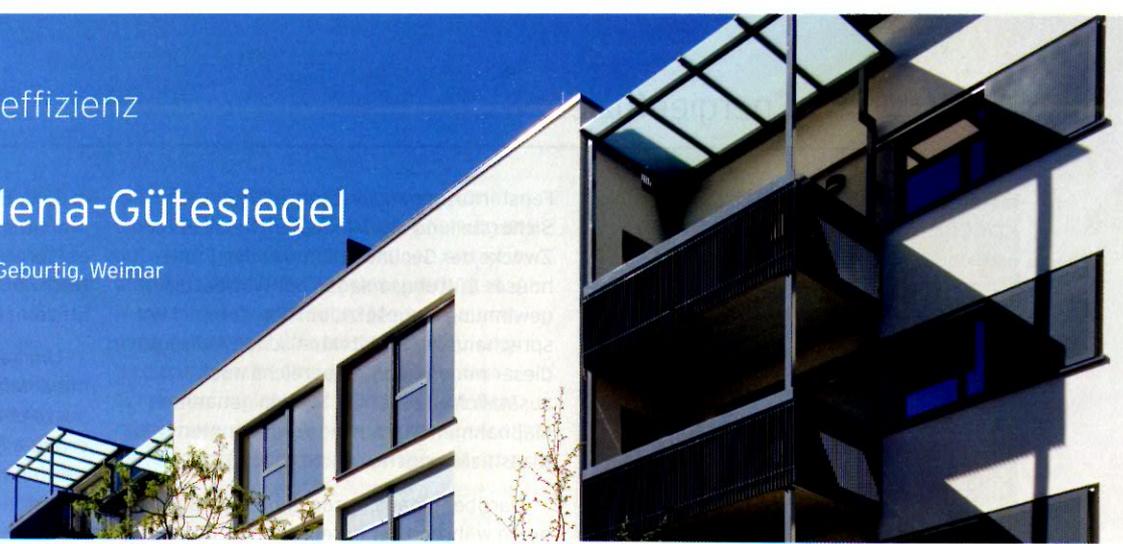


# Sanierung mit dena-Gütesiegel

Dr. Gerd Geburtig, Planungsgruppe Geburtig, Weimar



Die Energieeinsparverordnung lässt bei der Ausstellung eines Energieausweises hinsichtlich des Ausstellungsverfahrens und auch insbesondere der Qualifikation erhebliche Spielräume. Um diese Lücke zu schließen, entwickelte die dena ein zusätzliches Gütesiegel, mit dem auf der Grundlage des zu ermittelnden Energiebedarfs die Energieausweise sowohl für neu zu errichtende als auch für zu sanierende Wohngebäude zertifiziert werden können. Zudem ist es möglich, das jeweilige Gebäude mit einer sichtbaren Ausschilderung als „dena-Gütesiegel Effizienzhaus“ zu kennzeichnen, um die erreichte energetische Qualität jedermann zu vermitteln. Die genauen Erfordernisse zur Erlangung der Zulassung als Aussteller von Energieausweisen mit dena-Gütesiegel und der jeweiligen Effizienzklasse für ein dena-Gütesiegel Effizienzhaus können dem jeweiligen Regelheft der dena entnommen werden [1].

## Vom 60er-Jahre-Bau zum dena-Gütesiegel Effizienzhaus

Im Folgenden soll ein Praxisbeispiel näher vorgestellt werden, bei dem die Wandlung üblicher, belanglos zu nennender Wohnungsbauten der 1960er Jahre mit hohem Energieverbrauch hin zu architektonisch anspruchsvollen Effizienzhäusern mit dena-Gütesiegel gelang (Bild 1 und Bild 2).

Der im Jahr 1969 entstandene Gebäudekomplex befindet sich außerhalb des Stadtzentrums der Stadt Wolfsburg im Stadtteil Detmerode. Mit einer umfangreichen Sanierung zur Erhöhung des Wohnungsstandards und einer vollständigen architektonischen Überformung war es durch den verantwortungsvollen Bauherrn, die Neuland Wohnungsgesellschaft mbH, vorgesehen, dem gesamten Bauabschnitt ein neues Gesicht zu verleihen und damit einhergehend neue Maßstäbe in energetischer Hinsicht in diesem Stadtteil zu setzen. Neben den umfangreichen Grundrissmodernisierungen und der Wohnumfeldverbesserung lenkte der Bauherr von Anfang an den Blick auf eine weitmögliche, jedoch zugleich unter wirtschaftlichen Aspekten zu verantwortende energetische Verbesserung des Gebäudebestandes. Deswegen wurde die bauphysikalische Begleitung der Sanierungsmaßnahme bereits frühzeitig in die Planungsprozesse einbezogen. Die bis zu zehngeschossige Bestandsbebauung wurde mittels teilweise erheblichem Rückbau und dem Aufbau von neuen Penthouses durch die Architekten entwurfsseitig vollständig neu gegliedert. Die grundlegende Aufgabenstellung für die energetische Planung bestand zunächst darin, für den verbleibenden Gebäudebestand den Standard eines KfW-Effizienzhauses 70 (EnEV 2007) und die neu zu



Bild 1 Gebäudebestand während...



Bild 2 ... und nach der Sanierung

errichtenden Penthouses den Standard eines KfW-Effizienzhauses 55 nach EnEV 2007 zu erreichen.

**Ausgangssituation**

Die bestehende Bausubstanz hatte in energetischer Hinsicht die folgende Ausgangssituation:

- 24 cm Außenmauerwerk (Kalksandstein mit 8 cm Wärmedämmung,  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ )
- Decke zum kalten Keller ohne Wärmedämmung
- Dezentrale Warmwasseraufbereitung
- Heizung mittels Fernwärme mit Kraft-Wärme-Kopplung
- Traditionelle Fensterlüftung

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, wurden – angepasst an das jeweilige Gebäude – vielfältige energetische Maßnahmen notwendig. Im Außenwandbereich war gestalterisch und energetisch zwischen zwei grundlegenden Aufbauten zu unterscheiden: Einem, bei dem die genieteten Fassadenplatten mittels Schaumkunststoffplatten von der Metallunterkonstruktion entkoppelt wurden, bei dem die etwa 8 cm dicke Bestandsdämmung erhalten blieb und zusätzlich eine 8 cm dicke Wärmedämmung aufgetragen wurde, und einem mit Wärmedämmverbundsystem, bei dem die Bestandsdämmung entfernt und eine Wärmedämmung von 16 cm Dicke ( $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ) angebracht wurde. Die im Bestand vorhandenen Loggien wurden generell zur thermischen Trennung entfernt und daran anschließend neu erstellt. Alle Fenster im Bestandsbereich wurden als Kunststofffenster ( $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) – nach Erfordernis mit Sonnenschutzverglasung – erneuert. In den Penthouses wurden Kunststofffenster mit dem  $U_w$ -Wert von  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  mit außenliegendem Sonnenschutz vorgesehen (Bild 3). Die aus architektonischen Gründen geplanten Eingangsfassadenelemente wurden als Aluminiumkonstruktion mit einem  $U_w$ -Wert von  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  mit integrierten Eingangstüren mit einem  $U_w$ -Wert von  $1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  eingebaut.

Die Dächer erhielten im Mittel eine 20 cm dicke und die Kellerdecke eine minimal 6 cm bis maximal 12 cm dicke Wärmedämmung ( $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ), was bei der vorhandenen lichten Bauwerkshöhe im Kellergeschoss für die haustechnische Planung eine Herausforderung darstellte. Für die Heizung wurde selbstverständlich die bestehende Fernwärmeversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung weiter genutzt und die Warmwasseraufbereitung zentral über Fernwärme mit solarer Unterstützung umgestaltet. Für die Lüftung der Wohnungen in den Bestandsbereichen wurden neben der konventionellen Fensterlüftung thermisch getrennte Aluminium-

Fensterlüftungen als Zwangslüftung zur Sicherstellung des Mindestluftwechsels zum Zwecke der Gesundheit und in den Penthouses Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung eingesetzt, um den Komfort entsprechend der architektonischen Aussage dieser neuen Gebäudebereiche noch zusätzlich zu erhöhen. Mit den genannten Maßnahmen wurden die vorgenannten KfW-Klassifizierungen erreicht (Bild 5).

Darüber hinaus wurde durch den Bauherrn während der bereits auf Hochtouren laufenden Gebäudesanierung zusätzlich die Anforderung gestellt, die bestehenden Gebäude und die Neubaubereiche (Penthouses)

in dena-Gütesiegel Effizienzklassen einordnen zu lassen. Grundsätzlich sind dabei entsprechend den dena-Vorgaben folgende Nachweise für die Einstufung in die einzelnen Effizienzklassen möglich (Tabelle 1):

Um auch bereits bestehende Gebäude mit einem dena-Gütesiegel Effizienzhaus auszeichnen zu können und dafür nicht eine erneute Bilanzierung anfertigen zu müssen, werden von der dena unter bestimmten festgelegten Voraussetzungen auch Nachweise akzeptiert, die nach EnEV 2007 oder sogar älter bilanziert wurden. Für solche Gebäude gelten die Grenzwerte für den Primär- und Endenergiebedarf nach Tabelle 2.

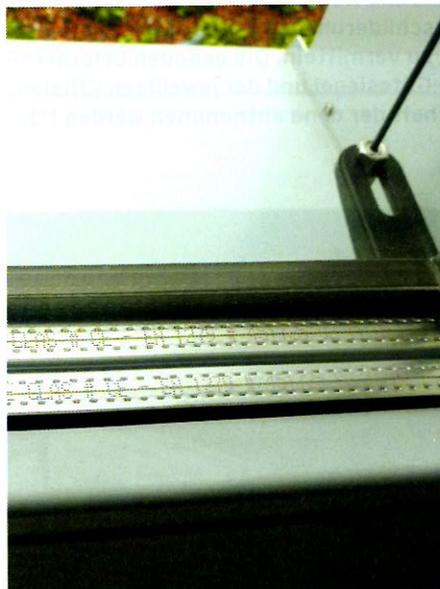


Bild 3 Dreifachverglasungen der Penthouses  
Quelle: G. Geburtig



Bild 4 Neue Kellerdeckendämmung  
Quelle: G. Geburtig

Tabelle 1 Mögliche Nachweise für dena-Gütesiegel Effizienzklassen				
Bilanzierungsgrundlage	EnEV 2009 nach dem 1. August 2010	EnEV 2009 vor dem 1. August 2010	EnEV 2007	EnEV 2004/2002
mögliche Nachweise	Energieausweis mit dena-Gütesiegel	Energieausweis mit dena-Gütesiegel + Nachweis $H_T$ Referenzgebäude	Energieausweis mit dena-Gütesiegel + Gleichwertigkeitsnachweis	
		Energiebedarfsausweis + Gleichwertigkeitsnachweis	Energiebedarfsausweis + Gleichwertigkeitsnachweis	Energiebedarfsausweis + Gleichwertigkeitsnachweis

Tabelle 2 Effizienzklassen bei Bilanzierung nach EnEV 2007 und älter (dena [2])		
Effizienzklasse	$Q_P$ (Primärenergie)	$Q_E$ (Endenergie)
Effizienzhaus 40	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Effizienzhaus 55	$\leq 40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Effizienzhaus 70	$\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Effizienzhaus 85	$\leq 60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Effizienzhaus 100	$\leq 70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Eine vorhandene Bedarfsbilanzierung kann somit mit einem korrekten Gleichwertigkeitsnachweis als Nachweis für das dena-Gütesiegel Effizienzhaus der jeweiligen Effizienzklasse angewendet werden.

Für die einzelnen Gebäude beziehungsweise Gebäudebereiche – die im Bestand verbliebenen Gebäudeteile und die neuen Penthouses waren energetisch jeweils getrennt zu betrachten – wurden nach den vorgenannten Nachweismöglichkeiten jeweils entsprechende konkrete Gleichwertigkeitsnachweise erarbeitet und zur Beantragung durch den Bauherrn bei der dena vorgelegt (Bild 6).

An den Energiebedarfsausweis mit dena-Gütesiegel, der ab dem 1. August 2010 allein die Grundlage für die Einstufung eines Gebäudes als dena-Gütesiegel Effizienzhaus bildet, werden hohe Anforderungen gestellt. So hat die Datenaufnahme durch den Aussteller vor Ort zu erfolgen, der Aussteller muss über eine vorgegebene Zusatzqualifikation verfügen und die Form der Dokumentation zur Datenaufnahme und zu den zwei geforderten Modernisierungsempfehlungen, die zudem persönlich dem Bauherrn zu erläutern sind, ist vorgeschrieben. Daneben werden durch die dena außer einer elektronischen Plausibilitätsprüfung

auch Stichprobenkontrollen vorgenommen und eine Berufshaftpflichtversicherung des notwendigerweise unabhängigen Ausweiserstellers mit dena-Gütesiegel gefordert. Als wesentliches zusätzliches Merkmal einer dena-Gütesiegel Effizienzhauseinstufung ist die vorgeschriebene örtliche Kontrolle der ausgeführten Maßnahmen durch den Ausweisaussteller zu nennen. Damit wird gewährleistet, dass nicht nur theoretische Anforderungen gestellt, sondern diese auch praktisch einwandfrei durchgesetzt werden. Die vollständige Umsetzung der erforderlichen energetischen Maßnahme ist durch einen von der dena zugelassenen Aussteller für Energieausweise zu bestätigen (Bild 7).

**Fazit**

Mit der Einstufung der sanierten Gebäude als dena-Gütesiegel Effizienzhaus der Effizienzklasse 100 wurde zwar nicht das mögliche Topniveau, aber eine bisher selten erreichte Qualitätslenkung bei einer Bestandssanierung mit einem Alleinstellungsmerkmal in der Stadt Wolfsburg erreicht. Es wurde damit ein sehr hoher, für eine Sanierung optimaler energetischer Standard erreicht, der für „Normalsanierungen“ durchaus sinnvoll sein kann, jedoch bei denkmalgeschützten Gebäu-



Bild 7 Örtliche Überprüfungen sind Pflicht! Quelle: G. Geburtig

den ohne zu große denkmalpflegerische Beeinträchtigungen kaum durchzuführen sein dürfte.

**Literatur**

- [1] www.effizienzhaus.zukunft-haus.de
- [2] Das dena-Gütesiegel Effizienzhaus, Regelheft mit Stand vom 1. Juli 2010

## ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

**Berechneter Energiebedarf des Gebäudes**
**2**

**Energiebedarf**

Endenergiebedarf CO<sub>2</sub>-Emissionen <sup>1)</sup> 16,5 kg/(m<sup>2</sup>·a)

↓ 66,5 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

↑ 35,5 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

Primärenergiebedarf "Gesamtenergieeffizienz"

**Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV <sup>2)</sup>**

Primärenergiebedarf	Energetische Qualität der Gebäudehülle	
Gebäude Ist-Wert: 35,5 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	Gebäude Ist-Wert H <sub>t</sub> : 0,464 W/(m <sup>2</sup> K)	
EnEV-Anforderungswert: 169,1 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	EnEV-Anforderungswert H <sub>t</sub> : 0,932 W/(m <sup>2</sup> K)	

**Endenergiebedarf „Normverbrauch“**

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für			Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
	Heizung	Warmwasser	Heißgeräte <sup>3)</sup>	
Nah/Fernw./KWK, fossil	63,9	11,6	---	65,4
Strom-Mix	---	---	1,0	1,0

**Sonstige Angaben**

**Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme**

nach § 5 EnEV vor Baubeginn geprüft

**Alternative Energieversorgungssysteme werden genutzt für:**

Heizung  Warmwasser

Lüftung  Kühlung

**Lüftungskonzept**

Die Lüftung erfolgt durch:

Fensterlüftung  Schachtlüftung

Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

**Vergleichswerte Endenergiebedarf**

Passivhaus, MFH Wohnhaus, EFH Wohnhaus, EFH energetisch optimiert, Durchschneit Wohngebäude, MFH energetisch nicht wesentlich modernisiert, EFH energetisch nicht wesentlich modernisiert

**Erläuterungen zum Berechnungsverfahren**

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfs- werte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>n</sub>).

<sup>1)</sup> freiwillige Angabe      <sup>2)</sup> ggf. einschließlich Kühlung

<sup>3)</sup> nur in den Fällen des Neubaus und der Modernisierung auszufüllen      <sup>4)</sup> EFH – Einfamilienhäuser, MFH – Mehrfamilienhäuser

Bild 5 Berechneter Energiebedarf nach der energetischen Sanierung für eines der Gebäude Quelle: G. Geburtig

**12 Anlage 2: Gleichwertigkeitsnachweis**  
Ergänzung von Energiebedarfsausweisen nach EnEV

Für (Adresse Gebäude) \_\_\_\_\_

Name (dena-Gütesiegel-Aussteller) \_\_\_\_\_

dena-Gütesiegel-Ausstellernummer \_\_\_\_\_

Hiermit bestätige ich, dass die folgenden Angaben richtig sind, der beigelegte Energieausweis den Anforderungen der dena für einen Energieausweises mit dena-Gütesiegel entspricht und den Zustand nach Baufertigstellung bzw. Sanierung dokumentiert.

**Anforderungen an den Energieausweis:**

- Vor-Ort-Begehung wurde durch den o. g. Aussteller persönlich durchgeführt. Das errichtete Gebäude entspricht den Angaben des vorliegenden Energieausweises.
- Der Energieausweis ist vollständig ausgefüllt.
- Die Angaben des Energieausweises sind plausibel. Der Plausibilitätscheck durch Hochladen des Energieausweises wurde bestanden.
- Der vorhandene Energieausweis ist dem Antrag beigelegt.

**Bei Berechnung nach EnEV 2009:**

- Nachweis H<sub>t</sub> des Referenzgebäudes anhand beigelegter Gebäudebilanzierungsunterlagen nach EnEV.

**Bei Berechnung nach EnEV 2007/2004/2002:**

Folgende Unterlagen liegen vor und werden der dena auf Anforderung zur Verfügung gestellt:

- Gleichwertigkeitsnachweis bei Ansatz des halbierten Wärmebrückenzuschlags
- Protokoll zum Blower-Door-Test bei Ansatz des verminderten Luftwechsel-Pauschalwerts
- Rechnerischer Nachweis über die Ermittlung des Luftwechsels bei Einbau einer Lüftungsanlage, falls kein Pauschalwert angesetzt wurde
- Protokoll zum hydraulischen Abgleich

**Bei Berechnung nach EnEV 2004/2002:**

- Berechnung Zuschlag nach Anlage 1, Nr.2.8 EnEV 2009 für gekühlte Wohngebäude

Ich stimme einer möglichen Stichprobenkontrolle laut Regelheft dena-Gütesiegel Energieausweis zu\*.

Ort, Datum: 20.09.2010 Unterschrift des Ausstellers: \_\_\_\_\_

\* Die aktuelle Regelheft zum Energieausweis mit dena-Gütesiegel finden Sie unter [www.zukunft-haus.info/guetsiegel](http://www.zukunft-haus.info/guetsiegel) zum Download.

Seite 14 von 29  
18.03.2010

Bild 6 Gleichwertigkeitsnachweis nach dena-Gütesiegel Effizienzhaus-Antrag [2] Quelle: G. Geburtig