

GEB Schwerpunkt Historische Gebäude



Bild: Claudia Siegele

Unter einem Hut

KLIMASCHUTZ UND BAUKULTUR Die energetische Sanierung von Baudenkmalen und baukulturell schützenswerten Gebäuden erfordert neben der Optimierung von Gebäudehülle und Anlagentechnik auch die Berücksichtigung bzw. den Erhalt architektonischer und konstruktiver Besonderheiten. Eine Typologie der Altersklassen erhaltenswerter Baukultur, die auch Stilelemente und traditionelle Bauweisen berücksichtigt, soll Energieberater bei der Beurteilung unterstützen, inwieweit Bestandsgebäude in die Kategorie „sonstige erhaltenswerte Bausubstanz“ eingeordnet werden können. Diana Wiedemann

□ Fällt bei Diskussionen der Begriff „Baudenkmal“, stehen den meisten Menschen oft romantisierte Bilder von Schlössern, Burgen und Klöstern vor Augen. Doch für die Energieberatung relevant sind die Wohn- und einfacheren Nutzgebäude, die einen Großteil der Denkmale ausmachen.

In Deutschland hat der Denkmalschutz einen hohen Stellenwert. Auch wenn es genügend Beispiele von Gebäuden gibt, die zwar über den Denkmalstatus verfügen, jedoch trotzdem abgerissen werden. So enthalten die wichtigsten Gesetze und Verordnungen, die sich mit Gebäuden befassen, explizit Ausnahmen für Baudenkmale.

Viele Bestandsbauten sind schützenswerte Baukultur

Jeder Energieberater kennt zum Beispiel den Ausnahmeparagraphen 24 der EnEV hinsichtlich der Anforderungen an den Wärmeschutz bei Umbauten sowie die gesonderte Regelung für Denkmale in §16, Absatz 4, die bei Verkauf und Ver-

mietung nicht zwingend das Erstellen eines Energieausweises vorsieht. Die meisten Denkmaleigentümer wissen inzwischen auch die Vorteile des Denkmalstatus zu schätzen. Doch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Anzahl der Baudenkmale recht überschaubar ist – wir sprechen von gerade einmal rund 3,5 %, was in etwa 700 000 Gebäuden entspricht.

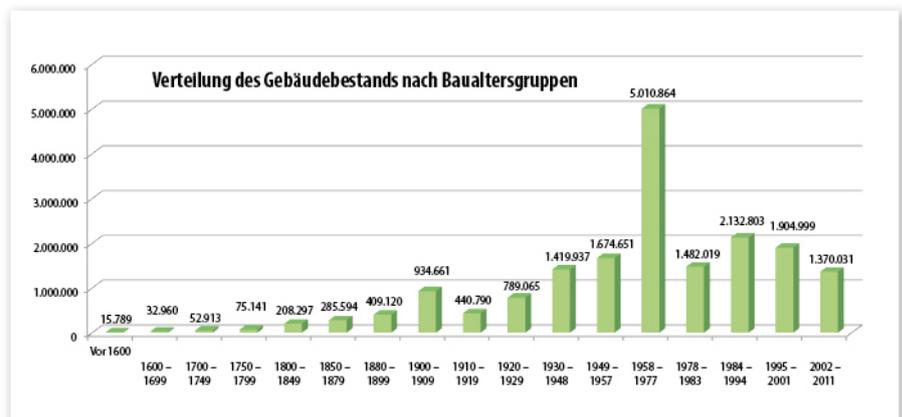


Bild: Diana Wiedemann

1 Unterteilung des Wohngebäudebestands in Deutschland nach dem Baualter (eigene Darstellung aus Daten der GWZ – Gebäude- und Wohnungszählung – beim Zensus 2011)

ÜBERSICHT

- 14 Klimaschutz und Baukultur:** Typologie der Altersklassen erleichtert Energieberatern die Einordnung von Bestandsgebäuden
- 20 Sixenstadel Nördlingen:** Vormaliges, denkmalgeschütztes Lagergebäude wird attraktives Wohngebäude mit Sichtfachwerk
- 25 Autark und vernetzt in die Zukunft:** Sanierung der denkmalgeschützten Scheune eines Altenburger Vorseithofes zum energieautarken Wohnhaus

□ GEB Dossier

Weitere Beiträge zum Thema schützenswerte Gebäude finden Sie in unserem Dossier unter www.geb-info.de, Webcode 1342. Zur Übersicht über alle Dossiers gelangen Sie mit dem Webcode 1388.

Daneben gibt es allerdings auch die sogenannte „sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz“. Nach Schätzungen der Denkmalämter betrifft dies ca. 25 bis 35 % aller Gebäude. Diese Gebäude sind zwar nicht denkmalgeschützt, gelten jedoch aufgrund ihres Alters, ihrer Gestaltung oder Konstruktion als besonders wertvoll für die Baukultur.

Seit der Einführung des Förderprogramms KfW-Effizienzhaus Baudenkmal sind diese Gebäude verstärkt in den Fokus der Energieberatung gerückt. Die Anforderungen für dieses Programm, das der Verband der Landesdenkmalpfleger (VDL) gemeinsam mit der WTA (Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft) im Jahr 2012 entwickelt hat, sollte dazu führen, dass sich bundesweit rund 50 auf diesen Gebäudetypus spezialisierte Energieberater (so die Landeskonservatorin Dr. Roswitha Kaiser, Mitautorin der Grundlagen für das Effizienzhaus Denkmal) fokussieren, um eine angepasste und denkmalgerechte energetische Sanierung zu bewirken. Mit dem hohen Interesse für dieses Programm hatte zunächst niemand gerechnet. Auch wenn die Zahlen inzwischen wieder leicht rückläufig sind, zählt die Expertenliste der dena immer noch knapp 1200 Energieberater, die für Baudenkmale und sonstige erhaltenswerte Bausubstanz zugelassen sind.

Kein Listeneintrag für Gebäude ohne Denkmalstatus

Doch wie verteilt sich nun die Anzahl der Baudenkmale und baukulturell schützenswerten Gebäude nach ihrem Baualter? Da die Datenlage bezüglich der Altersstruktur von Nichtwohngebäuden unzureichend ist, lassen sich diesbezüglich nur Aussagen zu Wohngebäuden treffen: Demnach übersteigt die Anzahl der historischen Gebäude vor dem Baujahr 1918 bereits die Anzahl der Baudenkmale um ein Mehrfaches. Rund 14 % aller Gebäude wurden bis

zum Baujahr 1918 gebaut; zwischen 1919 und 1948 entstanden weitere 12 % des Gebäudebestands (Abb. 1).

Eine Listeneintragung für diese – nicht denkmalgeschützten – Gebäude (vergleichbar mit der Denkmalliste) existiert nicht.



Bild: Diana Wriedemann

2 Diese von der Autorin entwickelte Typologie für Baudenkmale und besonders erhaltenswerte Bausubstanz differenziert nicht nur nach Baualtersklassen, sondern berücksichtigt auch Architekturstile und konstruktive Kriterien.

Kurzbeschreibung:	TYP 2.2b EFH/ZFH – Landtyp		TYP 4.1 EFH/ZFH Stadttyp		TYP 5.5 MFH 3-6 WE	
BAUALTERSKLASSEN:	1650 – 1780		1830 – 1930		1890 – 1910	
STILMERKMALE:	BAROCK / ROKOKO		HISTORISMUS		JUGENDSTIL	
BAUKONSTRUKTION:	MASSIVBAUWEISE NATURSTEIN		MASSIVBAU MAUER- ZIEGEL, TEILW. FW		MASSIVBAU ZIEGEL, TEILW. NATURSTEIN	
Energetische Werte:						
V_E	1.500 m ³		1.401 m ³		3.330 m ³	
A_N	480 m ²		389 m ²		755 m ²	
A/V_e	0,54 1/m		0,63 1/m		0,27 1/m	
$A_{\text{wärmesch.}}$	810 m ²		882 m ²		900 m ²	
	Referenzgebäude	Untersuchtes Gebäude	Referenzgebäude	Untersuchtes Gebäude	Referenzgebäude	Untersuchtes Gebäude
$Q_{e,ref}$	60,1 kWh/(m ² a)	337,7 kWh/(m ² a)	79,79 kWh/(m ² a)	364,6 kWh/(m ² a)	61,0 kWh/(m ² a)	250,6 kWh/(m ² a)
Q_e	25.384 kWh/a	140.864 kWh/a	27.452 kWh/a	124.283 kWh/a	40.729 kWh/a	163.988 kWh/a
H_e'	0,364 W/(m ² K)	1,952 W/(m ² K)	0,366 W/(m ² K)	1,535 W/(m ² K)	0,369 W/(m ² K)	1,611 W/(m ² K)
Einsparpotenziale:						
Maßnahmen	Heizungstausch Brennwerttechnik mit Solar Dachdämmung als Zwischen- und Aufsparrendä. Fenster austausch mit Leibungsdämmung		Heizungsaustausch Pelletheizung Dachdämmung als Zwischen- und Aufsparrendä. Ertüchtigung Kastenfenster Kellerdeckendämmung Innendämmung Kniestock- und Dachgeschosswand		Heizungsaustausch Brennwerttechnik mit Solar Dachdämmung als Zwischen- und Aufsparrendä. Ertüchtigung Kastenfenster Kellerdeckendämmung Innendämmung Kniestockwände	
Endenergiebedarf	45%		24%		50%	
Primärenergiebedarf	47%		85%		52%	
Kosten	ca. 105.000 €		ca. 133.500 €		ca. 132.500 €	

3 Energetische Werte und Einsparpotenziale von drei Gebäuden aus der Tabelle in Abb. 2

So liegt es im Ermessen jedes Eigentümers, in welchem Umfang er Veränderungen am Gebäude vornimmt. Baukulturelle Aspekte werden dabei oft nicht berücksichtigt. Doch sind gerade diese Gebäude für die Region oder Stadt wichtige Bausteine für die Identität und die regionale Baukultur. Übliche energetische Sanierungen wie das Anbringen von Wärmedämmverbundsystemen führen zum Verlust ihrer architektonischen Besonderheiten. In solchen Fällen tragen Energieberater eine besonders hohe Verantwortung, da sie an vorderster Front über die Möglichkeit und die Effizienz von Maßnahmen beraten und Alternativen aufzeigen können.

Nur ein bewohnbares Denkmal überlebt

Nach wie vor sind viele Bauherren und auch Fachleute davon überzeugt, dass denkmalgeschützte Gebäude energetisch nicht sanierbar sind. Doch gilt auch für ein Denkmal der Grundsatz,

dass nur ein nutzbares bzw. bewohnbares Gebäude dessen Erhalt sichert. Dafür müssen heutige Anforderungen an Aufenthaltsqualität und Behaglichkeit erfüllt sein. Insofern führt an der energetischen Ertüchtigung denkmalgeschützter Gebäude kein Weg vorbei, will man deren Zukunftsfähigkeit sichern. Allerdings sind bei diesen Gebäuden manche Sanierungsmethoden nur eingeschränkt oder gar nicht möglich. Diese besondere Betrachtung sollte auch für Gebäude mit besonders erhaltenswerter Bausubstanz gelten.

Bei allen Energieberechnungen für Bestandsgebäude wird die energetische Qualität nur im Vergleich mit dem Neubau beurteilt. Die konstruktiv-bauphysikalischen Vorteile von Altbauten – wie zum Beispiel die dicken Außenwände aus Bruch- oder Ziegelsteinen mit ihrer guten Speichermasse – fallen dabei kaum ins Gewicht. Unbeachtet bleiben bei Sanierungsüberlegungen in der Regel auch architektonische Stilelemente und die bau-



4 Das Gebäude des Vereins „Badische Heimat“ nach der Sanierung von Dach, Fassade und Dachgeschoss.



5 Ausschnitt des Gebäudes aus Abb. 4 mit Dachanschluss und Gesimsdetail

jahrstypischen Details bei historischen, jedoch nicht denkmalgeschützten Gebäuden. So geht in dem Bemühen um das Erreichen der politischen Klimaschutzziele die große Vielfalt an Baukultur Stück um Stück für immer verloren. Natürlich spielt die Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen beim Gebäudebestand eine wichtige Rolle – es braucht dabei jedoch eine geänderte Wahrnehmung des „architektonischen“ Wertes eines Gebäudes und seiner identitätsstiftenden Wirkung. Nur so steigt das Bewusstsein für die städtische und regionale Baukultur und auch nur dann gelingt uns deren Erhalt.

Baudenkmale bergen spannende Geschichten

Die wichtigste Regel im Umgang mit Baudenkmalen und erhaltenswerten Gebäuden besteht darin, nicht einfach standardmäßig zu dämmen, sondern immer das konkrete Gebäude mit seinen Bauteilen im Blick zu behalten. Dies macht die Arbeit des Energieberaters und Planers einerseits aufwendiger, weil jedes Bauteil einzeln betrachtet werden muss. Andererseits ergibt sich ein besonders spannender Planungsprozess, weil man damit gleichsam auch die Bauhistorie mit ihren unterschiedlichen Bauphasen erforschen kann.

Um die Energieeinsparpotenziale eines Gebäudes abzuschätzen und im Vorfeld einer energetischen Sanierung eine Entscheidung zu treffen, gibt es seit Ende der 80er-Jahre energetische Gebäudetypologien, die anhand von Gebäudeform, Größe und Baualter eine Einschätzung über die möglichen Einsparungen beim Dämmen geben. Diese Arbeitshilfen bilden allerdings alle Gebäude, die vor 1918 errichtet worden sind, nur mit einer einzigen Baualtersklasse ab. Für denkmalgeschützte Gebäude gibt es überhaupt keine Typologie.

Typologie für Denkmale und erhaltenswerte Gebäude

Einen Versuch, diesem Missstand abzuweichen, zeigt **Abb. 2**. Die hier gezeigte Typologie unterteilt die denkmalgeschützten und besonders erhaltenswerten Gebäude in Baualtersklassen, die sich nicht nur an den energetischen Merkmalen, sondern vor allem an den Architekturstilen und den konstruktiven Kriterien orientieren. Anhand dieses Werkzeugs sollen Energieberater besser beurteilen können, inwieweit ein Bestandsgebäude in die Kategorie sonstige erhaltenswerte Bausubstanz eingeordnet werden kann. Diese Einstufung ist immer eine Einzelfallprüfung und muss bei der Gemeinde bzw. der Stadtverwaltung beantragt werden. Bei den KfW-Förderprogrammen 151 und 152 bzw. deren Zuschussvarianten sind die entsprechenden Formulare hinterlegt.

Exemplarisch wurde bei einigen Gebäuden (diese sind mit roten Kreisen versehen) die Energieeinsparung bei energetischen Maßnahmen ermittelt – unter Berücksichtigung architektonischer Merkmale. Die untersuchten und berechneten Maßnahmen umfassen

- Wanddämmung (von innen und außen),
- Dämmung des Daches,
- Fenstertausch bzw. -ertüchtigung,
- Heizungstausch und
- Kellerdecken- bzw. Bodendämmung.

Zusammenfassend kann zu allen berechneten Gebäuden konstatiert werden, dass in keinem Fall die Maßnahme Wanddämmung von außen empfohlen werden kann, da damit das



Bild: hc-pauly [communikations]

6 Das denkmalgeschützte Mühlengebäude nach der energetischen Sanierung und dem Gebäudeumbau

architektonische Erscheinungsbild stark verändert wird. Eine Innendämmung wird dann empfohlen, wenn sie keinen negativen Einfluss auf die Speichermasse der Wände hat, weil diese hierfür zu dünn sind. So beispielsweise bei Sichtfachwerk oder den im Schwarzwald verbreiteten Blockbohlenwänden (siehe auch das Beispiel am Ende des Artikels).

Substanzerhalt geht vor maximalen Dämmstoffdicken

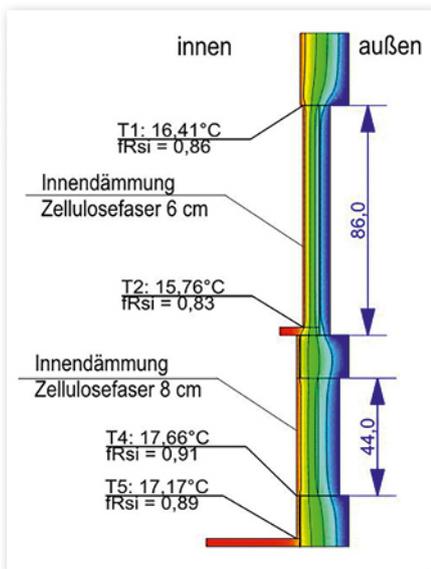
Trotzdem werden mit dem jeweils empfohlenen Sanierungskonzept Einsparungen beim Endenergiebedarf erreicht, die zwischen 45 und 55 % liegen. Je nach Energieträger fällt die Einsparung beim Primärenergiebedarf natürlich sehr unterschiedlich aus. Prinzipiell abzuraten ist bei den untersuchten Gebäuden von der Installation einer Wärmepumpe, da diese Heiztechnik große Heizflächen wie Wand- oder Fußbodenheizungen voraussetzt, die im Bestand bei genutzten Gebäuden nur schwer nachzurüsten sind. Die Tabelle in **Abb. 3** zeigt die energetischen Kennwerte und die möglichen Einsparungen einiger der mit einem roten Kreis gekennzeichneten Gebäude aus der Typologie in **Abb. 2**.

Entgegen der bereits angesprochenen Problematik bei der Wanddämmung können meist alle horizontalen Ebenen der Gebäudehülle wie die oberste Geschosdecke und die Kellerdecke uneingeschränkt gedämmt werden. Grundsätzlich ist bei denkmalgeschützter Bausubstanz ein besonderes Augenmerk auf die Wahl der Baustoffe und die materialgerechte Anwendung zu legen. Anders als bei der energetischen Sanierung üblicher Bestandsbauten gilt bei Denkmälern und erhaltenswerten Gebäuden das Prinzip: Der Substanzerhalt steht vor dem Ausschöpfen maximaler Dämmdicken.

Maßvolle Sanierungskonzepte retten Baukultur

Wie das in der Praxis aussehen kann, zeigt das Beispiel eines späthistoristischen Gebäudes der 1920er-Jahre in Freiburg, in dem der Verein „Badische Heimat“ residiert (**Abb. 4, 5**). Bei der Sanierung des Daches von außen wurde die vorhandene – bau-

Bild: Diana Wiedemann



7 Wärmebrückenberechnung mit Innendämmung bei Blockbohlenwand

8 Ansicht der innen-seitig gedämmten Blockbohlenwand. Gut zu sehen ist die aus der Fassade kragende Schubdielen.



Bild: Diana Wiedemann

zeitliche – Dämmschicht in Form eines Bimssteines belassen und eine weitere Dämmschicht addiert, um den Wärmedurchgang zu vermindern. Durch die geringe Erhöhung des Dachaufbaus mit Dämmung und der neuen Dachdeckung war es möglich, die gebäudeprägenden Teile wie Gesimse, Dachrinnen und Anschlüsse an die Giebelseiten und die Fassaden intakt zu lassen.

Bei dem denkmalgeschützten Mühlengebäude in **Abb. 6** konnte mit der Dämmung des Daches, dem Austausch der Fenster sowie einer Einblasdämmung in der Decke zwischen dem nicht beheizten Mühlensaal und den Wohngeschossen der Endenergiebedarf um 54 % reduziert werden.

Da bei Baudenkmalen energetische Maßnahmen häufig nicht an allen Bauteilen der Gebäudehülle oder nur eingeschränkt durchführbar sind, besteht die Besonderheit bei der Sanierungsplanung darin, neben dem Substanzerhalt genau darauf zu achten, welche Wärmebrücken durch die Dämmmaßnahmen entstehen können. Kritisch ist vor allem der alleinige Fenstertausch ohne Laibungs- und Nischendämmung, weil die Gefahr von Schimmelbildung steigt, da die zuvor bestehenden Undichtigkeiten und Leckagen behoben werden. Daher sind Wärmebrückenberechnungen und -überprüfungen im Baudenkmal noch viel wichtiger als bei üblichen Sanierungen. Sie sollten daher zum Standardprogramm für jeden Energieberater gehören.

Spezielle Konstruktionen erfordern angepasste Lösungen

Ein Gebäudetypus, der vor allem im Südschwarzwald zu finden ist, ist das Hofgebäude mit einer massiven Holzwand aus rund 6 cm dicken, quer eingelegten Holzbohlen. Die von den Eckpfosten gehaltenen Bohlen sind untereinander mit Nut- und Federfräsungen verbunden. Da die Tragkonstruktion außen sitzt, kommt bei einer energetischen Sanierung nur eine Innendämmung in Frage. Die Wärmebrückenberechnung in **Abb. 7** zeigt den Isothermenverlauf bei einer innenseitigen Dämmung aus Zellulosefaser mit einem λ -Wert von 0,04 W/(mK).

Zu beachten ist bei einer solchen Konstruktion vor allem, dass die Lücken in der Außenwand ausgestopft werden, um weitere Schwachpunkte zu reduzieren. Komplette luftdicht ist so eine Wandkonstruktion nicht zu bekommen, deshalb ist da-

für Sorge zu tragen, dass eventuell anfallende Feuchtigkeit abgeführt werden kann. Eine Besonderheit dieser Holzbautradition ist die sogenannte Schub- oder Schuppdiele (**Abb. 8**): Das Schwindverhalten von Holz führt dazu, dass zwischen den Bodendielen im Zuge der Trocknung Fugen entstehen. Um diese zu schließen, wird die konisch geschnittene Schubdielen von der Außenseite her regelmäßig weiter eingehauen.

Der Kompromiss: gebäudeangepasste Sanierungskonzepte

Die Ausführungen zeigen, dass sich Denkmalschutz und Klimaschutz als vermeintliche Gegenspieler hervorragend unter einen Hut bringen lassen. Insgesamt sind die Baukultur und unsere gebaute Umwelt als Identifikationsträger sehr bedeutend. Nicht nur die denkmalgeschützten, sondern alle erhaltenswerten Gebäude sind Träger unserer Baukultur und sollten „gebäudeangepasst“ saniert werden. Damit bleiben architektonische Merkmale und der jeweilige Baustil erhalten – auch bei energetischen Sanierungen. Die oben erwähnten Berechnungen und die Erfahrungen vieler Energieberater zeigen überdies, dass auch mit geringeren Dämmdicken und sorgsam auf das Gebäude abgestimmten Maßnahmen eine hohe Energieeinsparung möglich ist. ■

Dr.-Ing. Diana Wiedemann

ist Energieberaterin für Baudenkmale und führt ein Büro für Architektur und Innenarchitektur mit einem Partner in Freiburg, das sich auf den Erhalt und die Weiternutzung von Bestandsgebäuden und Baudenkmalen spezialisiert hat. Dissertation mit der Thematik „Energetische Sanierung im historischen Gebäudebestand“. Zahlreiche Veröffentlichungen und Vorträge, Seminare und Veranstaltungen im Bereich Baukultur und Erhalt von historischen Gebäuden. Leiterin des Lehrgangs Energieeffizienz im Baudenkmal beim Fortbildungsinstitut IFBau der Architektenkammer Baden-Württemberg und Gesellschafterin der Stiftung BauKulturerbe gGmbH. Kontakt: www.grundmann-wiedemann.de



Bild: Diana Wiedemann