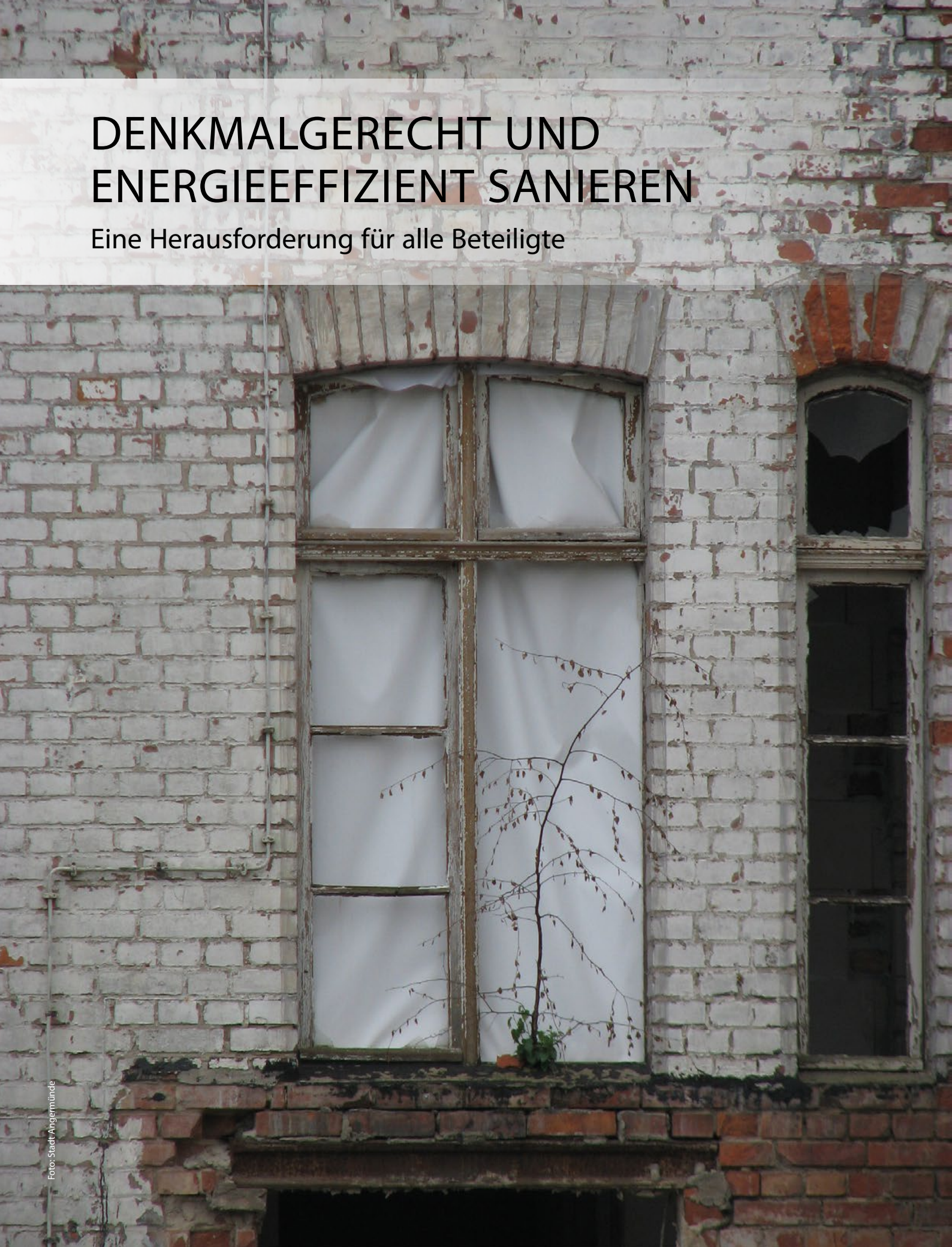


DENKMALGERECHT UND ENERGIEEFFIZIENT SANIEREN

Eine Herausforderung für alle Beteiligten



Historische Quartiere und Einzeldenkmale prägen unsere Städte und Gemeinden. Daneben steht das erklärte Klimaschutzziel. Wie gelingt es, das baukulturelle Erbe zu erhalten und gleichzeitig den Anforderungen an Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Behaglichkeit Genüge zu tun, bevor Funktionsverlust und Verfall drohen? 33 Modellvorhaben in ganz Deutschland verbinden Denkmalschutz und Energieeffizienz vorbildlich.

Kerstin Heitmann

ist Dipl.-Ing. Architektin, M. Eng. in Internationalem Projektmanagement und seit dem Hochbaureferendariat als wissenschaftliche Referentin im BBSR, Referat Baukultur und Städtebaulicher Denkmalschutz tätig. Ihre Schwerpunkte: Denkmalschutz und Energieeffizienz.
kerstin.heitmann@bbr.bund.de

Prof. Dr. Gunnar Grun

Bauingenieurstudium an der Universität Stuttgart, ist Leiter der Abteilung „Energieeffizienz und Raumklima“ und stellvertretender Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Professor für „Systemintegration effiziente Gebäude“ an der TH Nürnberg.
gunnar.gruen@ibp.fraunhofer.de

Prof. Günter Pfeifer

lehrte von 1992 bis 2012 an der TU Darmstadt, Fachbereich Architektur, Entwerfen und Hochbaukonstruktion/Entwerfen und Wohnungsbau. Sein Büro existiert seit 1975 in Lörrach/Freiburg, seit 2014 unter BaruccoPfeifer Architektur. in Freiburg/Darmstadt. 2011 gründete er das Forschungslabor Fondation Kybernetik der TU Darmstadt.
pfeifer@pfeiferarchitekten.de

Projektansatz

Aus dem Sondervermögen „Energie- und Klimafonds“ (EKF) förderte das BBSR im Auftrag des BMUB in den Jahren 2011 bis 2016 insgesamt 33 Modellvorhaben, die Energieeffizienz und Denkmalschutz vorbildlich verbinden. Die Bandbreite reicht vom Einzeldenkmal bis zu ganzen historischen Quartieren. Im Mittelpunkt stehen sowohl Konzepte als auch investive Maßnahmen mit einem Fördervolumen von insgesamt rund 7,5 Millionen Euro. Die Modellvorhaben zeigen Lösungen auf, wie der denkmalgeschützte Gebäudebestand energetisch saniert werden kann, ohne die Integrität des Denkmals und des historischen Quartiers zu beeinträchtigen.

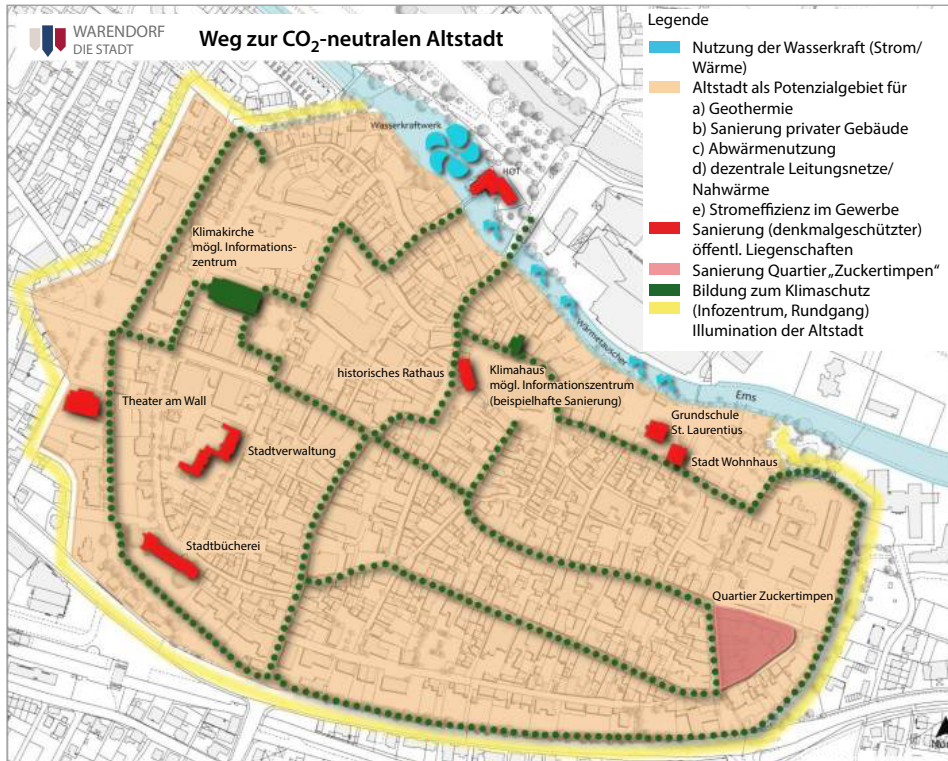
In dem zum 1. Januar 2011 eingerichteten Sondervermögen „Energie- und Klimafonds“ standen zusätzliche Mittel für die Nationale Klimaschutzinitiative bereit. Um entsprechende

Modellvorhaben zu gewinnen, wurden zwei Projektaufrufe (2011 und 2012) an Kommunen gerichtet.

Aus den bereitgestellten Mitteln „sollen [...] umsetzungsorientierte Konzepte und investive Maßnahmen gefördert werden, die sowohl für ihren innovativen Ansatz als auch für ihre komplexe energetische Sanierung bei Wahrung der Integrität des Denkmals beispielhaft sind und im Sinne eines Wissenstransfers ausgewertet werden können. [...] Insbesondere Projekte in historischen Altstädten, die einen nachhaltigen Effekt auf die Stadt- und Quartiersentwicklung haben, sollen gefördert werden. Zudem sollen neue Energie- und Quartierskonzepte entwickelt werden, die Potenziale für eine energiesparende, klimaschonende und gleichzeitig denkmalverträgliche Stadtentwicklung bieten.“

1

Der Weg zur CO₂-neutralen Altstadt



Quelle: Stadt Warendorf, Antrag zum Modellvorhaben „Gebäudebestand“

Auswahl der Projekte durch Expertenkommission

Eine interdisziplinäre, unabhängige Expertenkommission wählte 33 Modellvorhaben in ganz Deutschland anhand folgender Wertungskriterien aus (Steckbriefe zu den Modellvorhaben finden Sie unter BBSR 2017a).

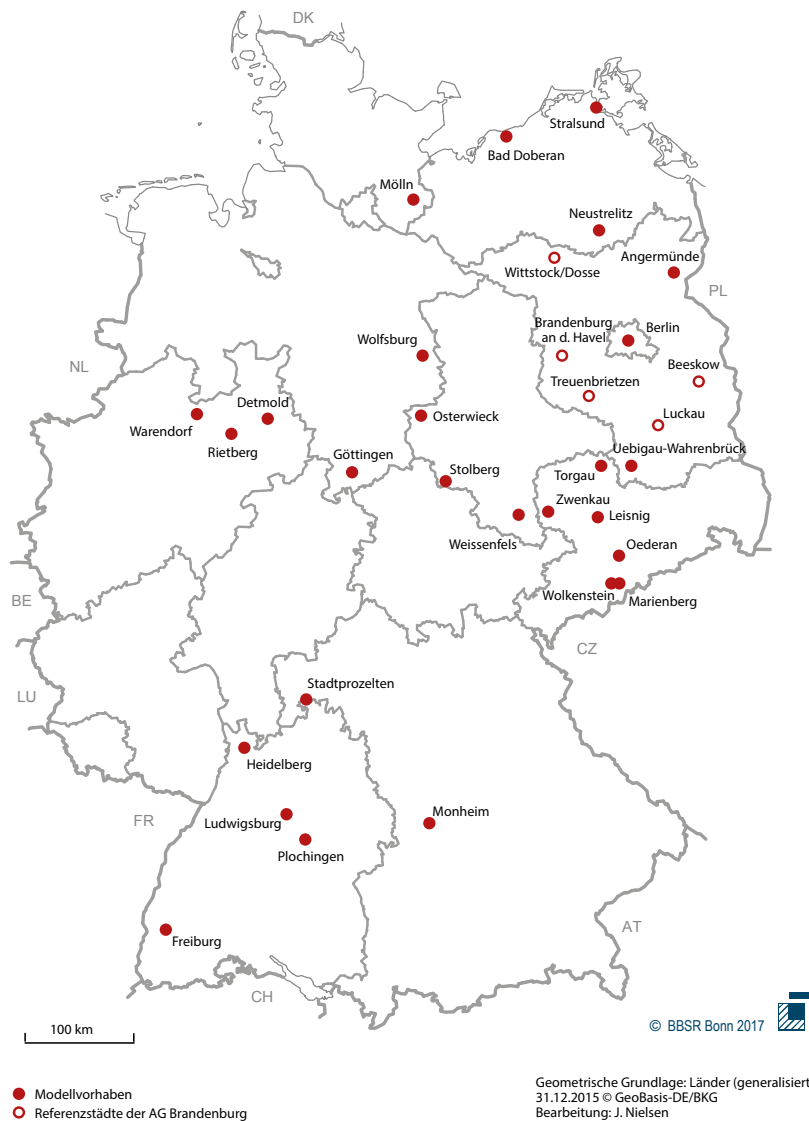
- Minderung von Treibhausgasemissionen
- Senkung des Primärenergiebedarfs

- Wahrung der Integrität des Denkmals
- Architektonische Qualität
- Innovationscharakter
- Dringlichkeit

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik begleitete die Modellvorhaben wissenschaftlich und wertete sie aus.

2

Überblick über die Modellvorhaben, die Energieeffizienz und Denkmalschutz verbinden



Überblick über die Maßnahmen

Mehr als 90 % der Modellvorhaben befassten sich in unterschiedlichen Szenarien mit anlagentechnischen Maßnahmen. Hierbei ging es vor allem darum, die Wärmeerzeugung zu erneuern. Das war oft mit dem Austausch oder der Sanierung der Wärmeverteilung und der Übergabesysteme verbunden. Bei etwa 60 % der Modellvorhaben ist der Anschluss an ein Nah-/Fernwärmenetz konzipiert oder erfolgt, bei 22 Modellvorhaben wurde der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern vorgesehen oder umgesetzt. Weitere anlagentechnische Maßnahmen beziehen sich im Wesentlichen auf den Einsatz von Lüftungstechnik und die energetische Optimierung der Beleuchtungstechnik.

In mehr als 80 % der konzipierten oder umgesetzten Maßnahmen ging es um eine Sanierung der thermischen Ge-

bäudehülle, die sich mehrheitlich auf die Dämmung von Dach/Geschossdecke und Fassade sowie die thermische Ertüchtigung der Fenster bezieht. Etwas weniger häufig, da oft nicht zugänglich oder aus denkmalpflegerischer Sicht unerwünscht (z. B. bei Gewölbedecken), ist die Dämmung des unteren Gebäudeabschlusses, also von Kellerboden, -wänden oder -decken. Bei der Fassadendämmung wird in vielen Fällen explizit der Problematik der Innendämmung Rechnung getragen. Sie tritt bei der Sanierung in der Denkmalpflege vermehrt auf. Ein Sanierungskonzept muss zwingend die Wärmebrückenfreiheit berücksichtigen, vor allem um Feuchteprobleme und Bauschäden zu vermeiden. Dies betrachteten die verantwortlichen Akteure in vielen Modellvorhaben im Detail, teils auch durch umfängliche messtechnische Begleitung.

3

Konzipierte oder umgesetzte bauliche und/oder anlagentechnische Maßnahmen 2011

Modellvorhaben 2011	bauliche Maßnahmen					Austausch/Erweiterung Wärmeerzeugung				Erneuerbare Energieträger						Lüftungstechnik	optimierte Beleuchtungstechnik
	Dämmung Dach/Geschossdecke	Dämmung Außenwand	Dämmung unterer Abschluss	Fensteraustausch/-sanierung	Fernwärmenetz bestehend	Nahwärmenetz bestehend	Aufbau Nahwärmenetz	KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)	Bioenergie	Wasserkraft	Solarthermie	Geothermie	PV (Photovoltaik)	Luftkollektor			
1 Berlin	✓	✓		✓												✓	✓
2 Neustrelitz	✓	✓															
3 Stralsund	✓			✓					✓					✓		✓	✓
4 Marienberg	✓			✓			✓		✓			✓					✓
5 Oederan	✓			✓			✓		✓	✓			✓				
6 Zwenkau				✓			✓										
7 Stolberg/Harz	✓			✓													
8 Wolfsburg	✓						✓		✓								
9 Göttingen	✓			✓	✓												
10 Detmold	✓			✓	✓		✓		✓								
11 Angermünde	✓			✓					✓								
12 Verbund Brandenburg	✓			✓					✓								

Quelle: Fraunhofer IBP, Gunnar Grün

Konzipierte oder umgesetzte bauliche und/oder anlagentechnische Maßnahmen 2012

Modellvorhaben 2012	bauliche Maßnahmen					Austausch/Erweiterung Wärmeerzeugung				Erneuerbare Energieträger					Lüftungstechnik	optimierte Beleuchtungstechnik
	Dämmung Dach/Geschossdecke	Dämmung Außenwand	Dämmung unterer Abschluss	Fenster austausch/-sanierung	Fernwärmenetz bestehend	Nahwärmenetz bestehend	Aufbau Nahwärmenetz	KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)	Bioenergie	Wasserkraft	Solarthermie	Geothermie	PV (Photovoltaik)	Luftkollektor		
1 Bad Doberan									✓							
2 Berlin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓
3 Detmold	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓	
4 Freiburg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓	
5 Heidelberg	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓					✓	✓
6 Leisnig	✓					✓		✓	✓							
7 Ludwigsburg	✓					✓	✓		✓							
8 Mölln	✓					✓		✓	✓							
9 Monheim						✓	✓									
10 Oederan						✓		✓	✓	✓	✓					
11 Osterwieck Hof	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							
12 Osterwieck KiTa						✓			✓							
13 Plochingen	✓	✓	✓	✓		✓			✓							
14 Rietberg	✓	✓	✓			✓			✓							
15 Stadtprozelten	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	
16 Torgau	✓					✓		✓	✓				✓		✓	
17 Uebigau- Wahrenbrück	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓							
18 Warendorf	✓					✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓
19 Weißenfels Quartier	✓					✓	✓		✓		✓	✓	✓			
20 Weißenfels Einzeldenkmal	✓					✓	✓		✓						✓	
21 Wittstock	✓					✓			✓	✓	✓				✓	
22 Wolkenstein	✓					✓	✓	✓	✓		✓				✓	✓

Quelle: Fraunhofer IBP, Gunnar Grün

Zwischen Denkmalschutz und Energieeffizienz

Die wesentliche Forschungsfrage aus diesem Projekt ist, wie mit dem Zielkonflikt zwischen Denkmalschutz und Energieeffizienz umzugehen ist. Viele erprobte Lösungen für energieeffizientes Bauen aus dem Neubau lassen sich nicht oder nur bedingt auf eine Sanierung bestehender Bausubstanz übertragen. Steht diese unter Denkmalschutz, kommen weitere Anforderungen hinzu, die die energetische Ertüchtigung vor zusätzliche, objektspezifische Herausforderungen stellen. Ein schlechter energetischer Standard von Gebäuden verursacht jedoch entweder erhebliche laufende Betriebskosten für die Eigentümer, Betreiber und Nutzer oder führt zu Einschränkungen bei Nutzung und Wohnkomfort. Erfüllt der Gebäudebestand nicht mehr die Anforderungen der Eigentümer und Nutzer, verlieren diese oftmals das Interesse. Darauf folgen der Funktionsverlust und schließlich

der Leerstand und Verfall. Nicht ohne Grund ist die Nutzung ein primäres Ziel der Denkmalpflege: Sie gewährleistet die beständige Pflege und den Substanzerhalt der historischen Bausubstanz.

Allerdings geht es hier nicht nur um die energetische Sanierung von Einzeldenkmälern. Vielmehr ist das gesamte historische Quartier zu betrachten. Nur so lassen sich abgestimmte Konzepte verfolgen, gemeinschaftliches Handeln fördern und Synergieeffekte durch unterschiedliche Nutzungen heben. Insofern liegt der Fokus bei den Modellvorhaben aus dem Energie- und Klimafonds (EKF) auch auf quartiersbezogenen Maßnahmen, bei denen sich die zu erzielende Primärenergieeinsparung über die Gesamtbilanz des historischen Quartiers erreichen lässt.

Ergebnisse aus der Begleitforschung

Das Zusammenspiel denkmalpflegerischer Umsetzungen und energetischer Maßnahmen ist komplex. Letztendlich ist jede geplante Instandsetzung im Denkmalbereich ein Einzelfall, der gesondert durchdacht und analysiert werden muss. Eine Übertragbarkeit ist nur bedingt gegeben. Lösungsvorschläge durch die Modellvorhaben des EKF sind aber ausgesprochen hilfreich und geben für eine Vielzahl von Herangehensweisen eine sehr gute Orientierung.

Während der Begleitforschung wurden das unterschiedliche und auch nicht immer konfliktfreie Zusammenspiel der an den Projekten beteiligten Parteien (Kommunen, Architekten, Ingenieure, Denkmalfachbehörden etc.) und deren vielfältigen Interessenslagen abermals deutlich. Die diversen Fachdisziplinen verfolgen oftmals unterschiedliche Vorstellungen und Anschauungen. Das macht die Zusammenarbeit gerade im Kontext von Denkmalpflege und Energieeffizienz herausfordernd. Bei jedem Baudenkmal müssen auf Neue Wege für einen Kompromiss zwischen energetischer Modernisierung und Erhalt der Substanz gefunden werden. Gerade vor dem Hintergrund des Schwerpunkts quartiersbezogener Maßnahmen rückten daher „Strategien für die Eigentümermotivation und Projektinitiierung“ in den Vordergrund.

Die Ansätze der äußerst unterschiedlichen Modellvorhaben lassen sich aufgrund der sehr individuellen Problemstellun-

gen kaum vergleichen. Dennoch stehen sie beispielhaft für die energetische Verbesserung im Denkmal- und Ensemblebereich in Deutschland. Gerade im Zusammenspiel zwischen Energieversorgung und Gebäudetechnik erzielten die verantwortlichen Akteure unter Berücksichtigung baulicher Maßnahmen bei der Instandsetzung gute Ergebnisse: Neben beträchtlichen Energieeinsparungen (teils sogar unterhalb aktueller EnEV-Anforderungen an Altbauten) wurde auch kommunalen Klimaschutzziele entsprochen, beispielsweise durch die Einbindung in primärenergetisch vorbildliche Wärmeversorgungssysteme. Für die Konzeption von Maßnahmen im historischen Quartier stellten sich insbesondere die folgenden Aspekte als wichtig heraus:

- **Zukunftsfähige Energieversorgungsansätze:** Die Durchführbarkeit einer regenerativen Energieversorgung allein durch Erzeugung in oder an der historischen Bausubstanz stellt sich meist als nicht ausreichend oder gar machbar heraus. Vor diesem Hintergrund kommt der leitungsgebundenen Wärmeversorgung für ein ganzes Ensemble oder Quartier künftig eine wichtige Rolle zu.
- **Energieerzeugung am Denkmal:** Die Energieerzeugung am Denkmal stellt die Beteiligten regelmäßig vor große Herausforderungen. Künftig reichen Lösungen für jedes einzelne Baudenkmal nicht aus. Sie müssen auf Quartierebene gefunden werden. Insbesondere bei innovativen

und kreativen Ansätzen für die regenerative Energieversorgung sind auch nicht direkt mit dem Bauwesen verknüpfte Regelwerke zu beachten – wie beispielsweise die Wasserrahmenrichtlinie.

- **Gebäudetypologien in der Bedarfsanalyse:** Gebäudetypologien sind eine wichtige Grundlage für die Energiebedarfsermittlung ab den ersten Planungsphasen. Diese sollte jedoch auf die lokal vorherrschenden Verhältnisse ausgerichtet sein. Bei der Wahl des Bilanzierungsverfahrens und der Gebäudeerfassung ist darauf zu achten, nur notwendige Informationen mit angebrachtem Aufwand zu erheben. Zunehmend wichtiger werden der demografische Wandel und die damit verbundenen veränderten Bedarfe.
- **Energieversorgung im Quartier:** Die leitungsgebundene Wärmeversorgung wird gerade im historischen Quartier immer wichtiger. Je nach Versorgerstruktur ließe sich hier beispielsweise Abwärme aus Industrieanlagen einbinden. Derzeit stellt das die Beteiligten bei bilateralen Vereinbarungen häufig vor große Herausforderungen. Bei der Planung müssen sie jedoch sorgfältig abwägen, ob eine solche Wärmeversorgung effizienter ist als loka-

le Maßnahmen am Einzeldenkmal, die die Gebäudehülle (insbesondere die Luftdichtheit) verbessern.

Die über das Einzeldenkmal hinausgehenden Konzepte zeigen, dass sich erneuerbare Energien auch auf Quartiers-ebene einbinden lassen. Verantwortliche Akteure in einigen Modellvorhaben verfolgten diesen integrativen Ansatz bei der Planung (Konzept) und Umsetzung (Investition) auf sehr anschauliche und empfehlenswerte Weise. Das Zusammenspiel unterschiedlicher Planungs- und Umsetzungsgruppen funktionierte hier größtenteils gut.

Nun gilt es, die Ergebnisse weiter zu verbreiten, um die für die energetische Ertüchtigung im Denkmal so essenzielle interdisziplinäre Zusammenarbeit weiter zu befördern. Hierzu trägt das bei einer Werkstatt initiierte Themenheft „Energieeffiziente Gebäudetechnik im Baudenkmal“ bei (BBSR 2017b). Eine wesentliche Erkenntnis ist schließlich, dass sich energetische Quartierskonzepte ohne die Sensibilisierung und Akzeptanz der Eigentümer, Anwohner und betroffenen Bürger nicht umsetzen lassen. Verschiedene Interessensgruppen und Akteure sind frühzeitig einzubinden. Das stellt sicher, dass diese daran mitwirken, die Klimaschutzziele unter Erhalt der historischen Quartiere zu erreichen.

Die Gartenstadt Haslach in Freiburg

Ein Kommentar von Prof. Günter Pfeifer

Der Forschungsauftrag für die Gartenstadt Haslach in Freiburg basierte auf einer eindeutigen Vorgabe: Eine energetische Sanierung auf der Grundlage gängiger Dämmmethoden kam wegen der strengen Auflage des Denkmalamtes nicht in Betracht.

Aus dem komplexen städtebaulichen Gefüge, der in den 1920er-Jahren entstandenen Gartenstadt – eine fächerförmig angelegte Siedlung mit etwa 300 Reihenhäusern und einigen Geschosswohnungsbauten mit insgesamt 1.180 Einwohnern auf einer Fläche von rund 4 ha – wählte das zuständige Projektteam ein exemplarisches Gebäude aus und unterzog es einer gründlichen Bestandsaufnahme. Dabei erwies sich die Außenwandkonstruktion als zweischalig. Eine 11,5 cm starke Tragschale aus Mauerwerk trägt die Holzdecke des inneren Fachwerks. Die äußere Vorsatz-

schale aus 11,5 cm Mauerwerk steht mit einer Luftschicht von 7,5 cm vor der Innenwand.

Grundlage eines innovativen Konzepts ist die Idee, solare Energiegewinne direkt in den Gebäudeentwurf zu integrieren. Das Denkmalamt genehmigte dem Projektteam einen Luftkollektor, der auf dem historischen Ziegeldach aufgesetzt ist. Das energetische Konzept, das nun am Referenzhaus der Gartenstadt ausprobiert wurde, sieht folgendermaßen aus: Erwärmte Luft wird in einen senkrechten Verteilerstrang über einen Filter direkt in die Räume geblasen. Damit die Prozessenergien von Nutzen sind, werden diese über das nunmehr offene Treppenhaus – das nach dem Umbau des Erdgeschosses entstanden ist – mit natürlichem Auftrieb gesammelt und über eine Wärme-



rückgewinnungsanlage in die Zwischenräume der Außenwand geblasen. Dort erhöht die erwärmte Luft die Dämmwirkung dieses Luftzwischenraumes.

Ergänzend dazu versah das Projektteam diverse Teile mit weiteren Dämmmaßnahmen. Neben neuen Fenstern verbesserte es die Dämmung der Kellerdecke und der Dachflächen. Über die Wirksamkeit von Luftkollektoren herrschen in Kreisen der Bauphysiker unterschiedliche Auffassungen. Die DIN 18599, in der die Berechnungen der Energiebilanz reguliert werden, schließt Wärmegewinne aus Doppelfassaden und Energiegärten in Ermangelung von Berechnungsmethoden aus. Nach aktuellem Stand der Forschung sind diese Energiegewinne über Simulationstechnologien jedoch unbestritten.

Der Luftkollektor, den das Projektteam auch aus Kostengründen aus Polycarbonatplatten (U-Wert von $1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$) konstruiert hatte, wurde als ästhetisch störend kritisiert.

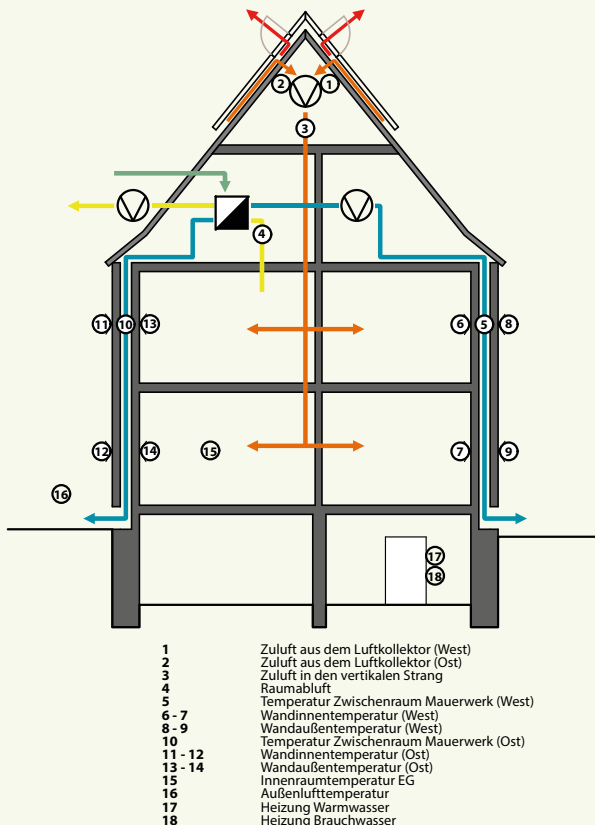


Foto: Claudius Pfeifer, Berlin

Referenzhaus, Gartenstadt Haslach, mit Luftkollektor

5

Energetisches Konzept des Referenzhauses



Quelle: Fondation Kybernetik, TU Darmstadt

Diese Ästhetik entspringt jedoch dem reduktionistischen Anspruch unserer Architektur, nach dem ein System durch seine Einzelbestandteile bestimmt wird und diese mit kleinstem Aufwand gefügt werden. Das Gebäude wurde ein Jahr lang monitorisiert. Danach wurde die Lüftungsanlage konstruktiv verbessert und das Monitoring ein weiteres Jahr in Gang gesetzt. Das bisherige Ergebnis zeigt einen Heizenergiebedarf von $57,6 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Damit beträgt die Einsparung gegenüber dem alten Gebäude $48,6 \%$. Die EnEV 2014 geht von einem Energieverbrauch von $75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ für Neubau und $100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ für modernisierten Altbau aus. Somit liegt die Einsparung gegenüber der EnEV in der Größenordnung von etwa 50% .

Die positive Wirkung des kybernetischen Konzeptes konnte bei dem Modellvorhaben bewiesen werden – auch wenn eine Nachjustierung und konstruktive Verbesserung der Lüftungsanlage erforderlich wurde. Das Monitoring des laufenden Jahres wird das Ergebnis deutlicher machen – ein Wert von etwa $45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ scheint realistisch. Über die architektonische Erscheinung eines Luftkollektors oder die Detailsausbildung lässt sich trefflich streiten und diskutieren – Themen wie Wirtschaftlichkeit und Reversibilität spielen bei einem Denkmal eine wesentliche Rolle.

Auf der Suche nach Alternativen für eine klimagerechte Architektur können Lösungen, die natürliche Ressourcen nutzen, nicht ausgeschlossen werden. Es geht darum, diese mit einfachen architektonischen Mitteln und möglichst geringer Technik in den Gebäudeentwurf zu integrieren.

Verwertbarkeit der Ergebnisse

Viele Aktivitäten vor Ort zeigen die durchweg guten Ergebnisse der Modellvorhaben. Ihre „Strahlkraft“ meldeten die Kommunen immer wieder deutlich zurück: weitere Anschlüsse an geförderte Nahwärmetrassen, die Erreichung kommunaler Klimaschutzziele, die Wiedernutzbarmachung von Substanzverlust bedrohter Denkmale sowie durch das Modellvorhaben angestoßene Sanierungen umliegender Gebäude im Quartier.

Der Öffentlichkeitsarbeit in den Kommunen kommt bei der Verwertung der Ergebnisse von Modellvorhaben eine besondere Bedeutung zu. Ein frühzeitig erarbeitetes Konzept zur Presse- und Öffentlichkeitsarbeit hat sich als sinnvoll erwiesen. Insgesamt reichten die Aktionen während der Projektlaufzeiten von umfangreichen Vortrags- und Ausstellungsprogrammen mit Baustellenbegehungen über die regelmäßige Information der Presse bis hin zu Filmveröffentlichungen und Aktionsveranstaltungen im öffentlichen Raum.

Zahlreiche Kommunen erarbeiteten zudem Fachveröffentlichungen aus den Ergebnissen der Modellvorhaben. Darin stellen sie technische Lösungsvorschläge für ortstypische Bauweisen dar und zeigen verfahrenstechnische Hilfestel-

lungen auf (z. B. typologischer Zugang zur Gebäudesubstanz, Eigentümerbefragung, Luftbilddauswertung etc.). Veröffentlicht wurden zum Beispiel folgende Publikationen:

- Denkmal in die Zukunft – Handbuch zur energetischen Sanierung von Baudenkmalen im historischen Stadtkern Detmold
- Energieeffiziente historische Stadtkerne im Land Brandenburg
- Historische Gebäude und energetische Sanierung, Sinnvolle Kombination – aber wie? Stadt Ludwigsburg
- Baufibel Gartenstadt Haslach, Freiburg

Steckbriefe im Internet stellen jedes Projekt und seine Ergebnisse vor (BBSR 2017a). Das BMUB veranstaltete Werkstätten zu den Schlüsselthemen „Projektinitiative und Eigentümermotivation für Vorhaben im denkmalgeschützten Gebäudebestand“ und „Energieeffizienz – Lösungen auf Quartiersebene und im denkmalgeschützten Gebäudebestand“. Das Themenheft „Energieeffiziente Gebäudetechnik im Baudenkmal“ steht zum Download auf der BBSR-Website (BBSR 2017b) bereit.

Beispiel Neustrelitz: „Stadtreparatur am Venusberg“

Die Sanierung eines Gebäudeensembles (ehemaliges Stall- und Remisengebäude) realisiert eine wichtige fußläufige Verbindung in die Innenstadt. Das kommt dem ganzen Quartier zugute.



Fotos: Architekt Christian Peters, Neustrelitz

Stall- und Remisengebäude „Torhaus“ vor (links) und nach der der Sanierung (rechts)

Wie sich Erkenntnisse aus den Modellvorhaben übertragen lassen

Übertragbare Ergebnisse aus Modellvorhaben im Denkmalsbereich zu generieren, stellt eine besondere Herausforderung dar. Jedes Denkmal nimmt den Anspruch der Einzigartigkeit für sich in Anspruch. Gleichwohl gibt es ortstypische Bauweisen und für den Denkmalbestand allgemeingültige, empfehlenswerte gebäudetechnische Anlagen und Verfahrensweisen, die sich sehr gut auf viele Projekte übertragen lassen.

Konkret und regional – das sind die Schlagworte, die die Übertragbarkeit in den meisten Fällen treffend beschreiben. So führte zum Beispiel die energetische Sanierung des Bunten Hofes in Osterwieck zur Realisierung eines Referenzobjekts der Fachwerksanierung. Es wird auch in Zukunft als Anschauungsbeispiel in Bauberatungen sowie in Bildungsveranstaltungen für das Jugendbildungsprojekt des Deutschen Fachwerkkentrums Quedlinburg e.V. genutzt.

Besonders wirksam wird die Multiplikatorwirkung bei Bauweisen, die sich oft wiederholen. Das gilt zum Beispiel für die Gartenstadt Haslach, in der etwa 300 Reihenhäuser des gleichen Gebäudetyps vorliegen. Eine Baufibel, die eine dezernatsübergreifende Arbeitsgruppe mit Energiefachstelle, Umweltschutzamt, Landesdenkmalamt und der städtischen Wohnungsbaugesellschaft erarbeitet hat, enthält Vorschläge für ein Sanierungskonzept. Maßstabsgetreue Zeichnungen mit hinterlegten Kosten dienen als Grundlage bei Beratungen und Genehmigungen.

Auch konzeptionelle Modellvorhaben können übertragbar sein. Die Arbeitsgemeinschaft „Städte mit historischen Stadtkernen“ des Landes Brandenburg hat in einem Verbundprojekt mit fünf Städten die Übertragbarkeit von täglicher Genehmigungspraxis, Bestandsbewertung, Einbindung kommunaler Bauvorhaben, Versorgungsstrukturen und -systemen sowie die frühzeitige Bürgerbeteiligung in insgesamt 31 Städten erfasst. Die Ergebnisse bündelt ein Handbuch.

Obwohl der Wunsch nach möglichst weitreichender Übertragbarkeit groß ist, sollten Modellvorhaben auch dazu genutzt werden, innovative Ansätze auszuprobieren und öffentlich zu diskutieren – nur so lassen sich neue Lösungswege für diese komplexe Aufgabenstellung finden.



Foto: Deutsches Fachwerkkentrum e.V.

Osterwieck, Bunter Hof, Nordfassade 2013



Foto: Deutsches Fachwerkkentrum e.V.

Osterwieck, Bunter Hof, Ausmauerung und Verputzen der Gefache

Perspektiven für den Bestand

Der so oft beschriebene Zielkonflikt zwischen Denkmalschutz und Energieeffizienz konnte bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Modellvorhaben vollständig aufge-

löst werden. Kompromissbereitschaft der Projektbeteiligten, kompetente Planer und eine professionelle Projektsteuerung sind für den Projekterfolg erforderlich.

Sowohl die Sanierung von Gebäuden (Hüllfläche und Gebäudetechnik) als auch der Anschluss an eine Wärmeversorgung durch Nah- und Fernwärme zeigen, dass es möglich ist, teilweise sogar Energieeffizienzwerte zu erreichen, die an die Anforderungen eines Neubaus heranreichen. Neben erprobten baulichen Einzelmaßnahmen – wie der Innenwanddämmung, der Ertüchtigung/Erneuerung der Fenster und der Dämmung der obersten und untersten Geschossdecke – gibt es innovative Ansätze, die zur Nachahmung animieren. Ein Beispiel dafür ist eine 120 Jahre alte innerstädtische, leer stehende und vom Verfall bedrohte Gewerbebimmobilie mit Ziegelfassade, die immer noch oft in historischen Städten zu finden ist. Hier fügte das Projektteam in einem „Haus-im-Haus-Prinzip“ einen hoch gedämmten Holzrahmenbau in das Gebäude ein und nutzte es als Büro- und Wohnhaus um.

Auch das „Rucksackprinzip“ wie es beispielsweise das Projektteam in Plochingen realisierte, kann dem historischen Bestand dienen. Hier wurde in einem benachbarten Neubau die Wärmeversorgung für das alte und das neue Haus eingebaut.

Der Einsatz moderner Gebäudetechnik mit erneuerbaren Energieträgern zeigt, dass das Handlungsfeld für historische Quartiere weit größer ist als der bloße Anschluss an eine Fernwärmeleitung. Ein Beispiel dafür ist die Wiederbelebung der wasserwirtschaftlichen Anlagen eines ehemaligen Zisterzienserklosters in Bad Doberan, die die Nutzung der Ressource Wasser zur Stromgewinnung realisierten. Mit dem für die Marienberger Altstadt erarbeiteten Konzept untersuchten die verantwortlichen Akteure, wie sich Wärme auf Basis von Erdgas und Umweltwärme aus dem Bergbauschacht AquaMarien mit der dort vorhandenen Reserve an geothermaler Umweltwärme zum Einsatz bringen lässt.

Oft ist es jedoch sinnvoll, historische Quartiere an eine bestehende oder zu erweiternde Fernwärmeversorgung anzuschließen. Sofern ein professioneller Anbieter das steuert, entscheidet der einzelne Denkmaleigentümer, ob er das Angebot annimmt oder weiterhin autark bleiben möchte. In der Stadt Ludwigsburg machte erst eine gezielte PR-Aktion im Modellvorhaben auf die vorhandene Fernwärmetrasse aufmerksam. Ein Förderanreiz von 5.000 Euro pro Anschluss durch die Stadt Ludwigsburg weckte das Interesse von Gebäudeeigentümern. Um diese langfristigen Entscheidungen bei einer Vielzahl von heterogenen Haushaltssi-

tuationen zu steuern, braucht es einen langen Atem und eine gute Zusammenarbeit zwischen Wärmelieferant und Stadtverwaltung.

Eine weitere Möglichkeit, historische Quartiere effizient mit Wärme zu versorgen, sind Nahwärmelösungen, bei denen sich zum Beispiel private Eigentümer eines Häuserblocks zusammenschließen und eine gemeinsame Energieversorgung realisieren. Was sich in der Planungsphase gut berechnen lässt, und mit einer hohen (Bürger-)Beteiligung startet, kann in der Umsetzungsphase zu unvorhergesehenen Hemmnissen führen. Das gilt zum Beispiel für den Vorbehalt, sich über einen langen Zeitraum (ca. 15 Jahre) an ein gemeinsames wirtschaftliches Handeln zu binden. Alleine die Frage des zu wählenden Betreibermodells ist so komplex, dass sie Privatpersonen nicht immer einfach beantworten können. Die Modellvorhaben in Leisnig und Oederan zeigen, dass es für die Umsetzung eines Nahwärmenetzes hilfreich ist, einen institutionellen Teilhaber zu gewinnen. Das können zum Beispiel eine Kirchengemeinde, eine Schule oder die Stadt selbst sein. Die Stadt Oederan baute ein vom Verfall bedrohtes Einzeldenkmal zur Energiezentrale um und wurde so zum Betreiber einer Nahwärmeinsel, die jetzt private Haushalte und das Rathaus mit Energie versorgt.

Neben den gebäudespezifischen Möglichkeiten der Energieeinsparung betrachteten verschiedene Modellvorhaben auch die Aspekte Mobilität, Straßenbeleuchtung und Nutzerverhalten.



Foto: Architekt Christian Peters, Neustrelitz

Neustrelitz, hoch gedämmter Holzrahmenbau in 120 Jahre altem Ziegelbau

Rückschlüsse für die Förderung

Der wirtschaftliche Aspekt einer energetischen Sanierung des Denkmalbestandes darf nicht unbemerkt bleiben. Die Modellvorhabenträger hoben immer wieder deutlich hervor: Ohne eine Förderung hätte sich das Projekt in dieser Form nicht realisieren lassen. Die Stadt Angermünde stellt heraus, dass es sich bei dem Modellvorhaben nicht nur um eine denkmalgerechte, sondern auch um eine energetische Sanierung handelt. Nur so ließen sich die Nebenkosten (zweite Miete) langfristig reduzieren. Gerade in konjunkturschwächeren Gebieten kann das ein Erfolgsfaktor sein.

Die Mobilisierung privaten Kapitals für „Liebhaberprojekte“ wird nicht ausreichen, um das kulturelle Erbe energetisch und denkmalgerecht zu sanieren, es damit für die nächsten Generationen zu sichern und einen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten. Um diese Aufgabe zu meistern, braucht es Förderanreize wie die vorliegende Förderung durch Modellvorhaben, den Städtebaulichen Denkmalschutz sowie andere regionale und überregionale Förderaktivitäten.

Gleichwohl ist immer darauf zu achten, dass eine Qualitätssicherung erfolgt. Das wahrt die Integrität des Denkmals und des historischen Quartiers. Neben dem fachlichen Wissen und der Öffentlichkeitsarbeit ist die Einbindung aller Stakeholder eine große Herausforderung, mit der die Kommunen regelmäßig konfrontiert sind. Dazu benötigen die Kommunen eine professionelle Projektsteuerung, entweder durch geschultes kommunales Personal oder einen externen Auftragnehmer. Die Kompetenzen sind sowohl im fachlichen Bereich als auch im Management erforderlich.

Um die Ergebnisse einer energetischen Sanierung auch messbar nachzuweisen, bedarf es eines Monitorings von zwei bis drei Jahren. Demgegenüber steht eine oft eingeschränkte Laufzeit der Modellvorhaben. Der Wunsch nach frühzeitigem Erkenntnisgewinn und die finanziellen Vorgaben sprechen oft dagegen, sich die Zeit für ein Monitoring zu nehmen. Bei verschiedenen Modellvorhaben veranlassen die Kommune, fachlich Beteiligte oder private Eigentümer selbst ein Monitoring. Die Ergebnisse sind wertvoll: Sie helfen Fehler zu finden. Das gilt zum Beispiel in Bezug auf die Steuerung von Haustechnik (Freiburg, Gartenstadt Haslach) oder die Feuchtigkeitskontrolle in historischen Konstruktionen (Neustrelitz, Venusberg).

Die „Modellvorhaben (Energieeffizienz, Denkmalschutz)“ zeigen, dass die Themen Denkmalschutz und Energieeffizienz nicht automatisch mit einem Zielkonflikt verbunden sind. Es liegen gute Beispiele vor, bei denen eine konstruktive, kompromissbereite Zusammenarbeit sowie eine integrale Planung mit einer professionellen Projektsteuerung zu einem Projekterfolg geführt haben.

Die Beispiele zeigen, dass sich das kulturelle Erbe erhalten lässt und die Anforderungen an Energieeffizienz und den Klimaschutz auch im historischen Gebäudebestand umgesetzt werden können. Aufgetretene und bewältigte Schwierigkeiten brachten wichtige Erkenntnisse hervor und stärkten den Willen der Beteiligten, neue Wege auszuprobieren.

Beispiel Angermünde

Die umgesetzten Maßnahmen erreichen eine Energieeffizienz, die den Standard eines „KfW-Effizienzhauses 70“ deutlich übertrifft und damit die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an Neubauten weit überbietet.



Fotos: Stadt Angermünde

Ehemaliges Emailierwerk, Straßenansicht vor und nach Sanierung



Fotos: Stadt Angermünde

Ehemaliges Emailierwerk, Hofansicht vor und nach Sanierung

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2017a: Modellvorhaben „Gebäudebestand (Energieeffizienz, Denkmalschutz)“. Zugriff: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/Weitere/EKF/ModellvorhabenGebaeudebestand/01_Start.html?nn=608274¬First=true&docId=611246 [abgerufen am 27.07.2017].

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2017b: Themenheft „Gebäudetechnik“ – Energieeffiziente Gebäudetechnik im Baudenkmal. Zugriff: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/Weitere/EKF/ModellvorhabenGebaeudebestand/ekf-themenheft.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [abgerufen am 27.07.2017].