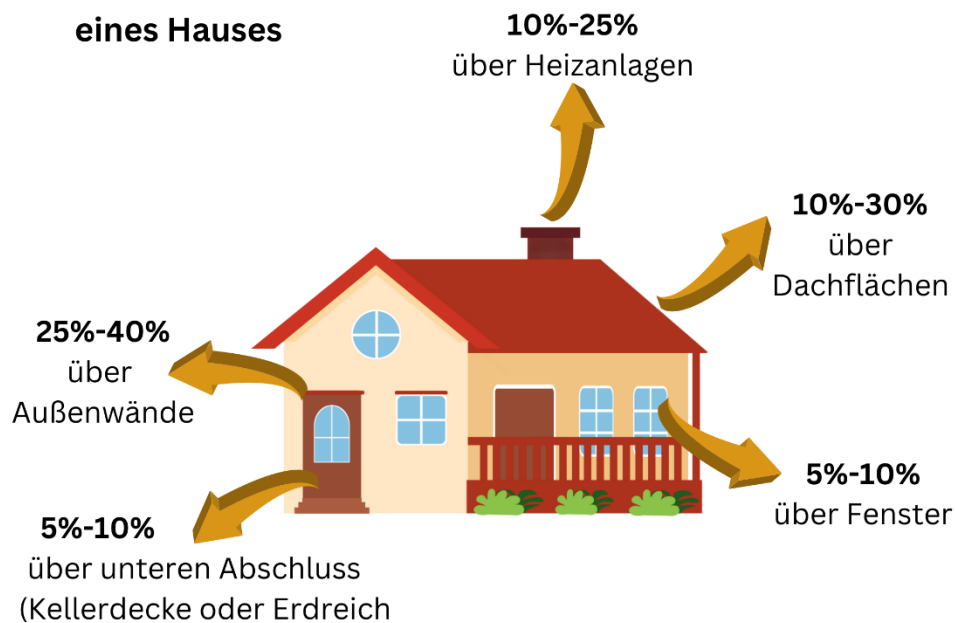


Energetische Modernisierung von Ein- und Zweifamilienhäusern		EnEff
Energetische Modernisierung - Einfamilienhäusern		
Verbundene Maßnahmen	Infoblätter Außenwand, Fenster, Dach, Kellerdecke, Heizung, Sanierungs- management, Wärmenetze	
Priorität	hoch	
Hauptakteure	Einzeleigentümer:innen	
Weitere Akteure	Energieberater:innen, Planer:innen, Handwerker:innen	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis langfristig	Quelle: BEA
Langbeschreibung Maßnahme Die energetische Sanierung bzw. genauer gesagt Modernisierung von nicht oder nur teilweise energetisch modernisierten Einfamilienhäusern ist eine Kernmaßnahme im Projektgebiet. Auch global gesehen ist es wichtig, den Energiebedarf nachhaltig zu reduzieren. Nur dann werden die vorhandenen regenerativen Energien den Bedarf decken können. Im Gebiet sind freistehende Einfamilienhäuser, die nicht unter Denkmalschutz stehen, vor allem im Poßwegkiez und Weserberglandsiedlung vorhanden. Im Fischtalkiez und Waldsiedlung Krumme Lanke stehen die Ein- und Zweifamilienhäuser unter Denkmalschutz. Die freistehenden Ein- und Zweifamilienhäuser im Projektgebiet haben i.d.R. Steildächer. Zusätzlich sind zahlreiche Reihenhäuser vorhanden, von denen die meisten unter Denkmalschutz stehen. Das betrifft insbesondere die Waldsiedlung Zehlendorf (Nord und Süd), für die auch ein Denkmalschutzpflegeplan existiert, der aktuell aktualisiert wird. Diese Reihenhäuser wurden im Rahmen des Neuen Bauens in den 1920er Jahren nach einem städtebaulichen Entwurf von Bruno Taut entwickelt. Sie haben Flachdächer. In der Waldsiedlung Krumme Lanke sind auch zahlreiche denkmalgeschützte Reihenhäuser vorhanden. Für sie existiert aktuell kein Denkmalpflegeplan. In der Weserbergland-Siedlung gibt es viele Reihenhäuserzeilen mit Steildächern. Die Grafik zeigt die typische Aufteilung von Wärmeverlusten bei einem noch nicht energetisch modernisierten Haus:		

Die Wärmeverluste eines Hauses



Der Austausch einer ineffizienten Heizung mit schlechtem Nutzungsgrad kann eine relevante Einsparung bringen. In Hinblick auf eine Umstellung auf Erneuerbare Energien ist es jedoch wesentlich, auch die Wärmeverluste über die sogenannten wärmeübertragenden Bauteilflächen wie Außenwand, oberer Gebäudeabschluss (Dach oder oberste Geschossdecke), Fenster und unterer Gebäudeabschluss (Kellerdecke oder Kellersohle) der Gebäudehülle sowie der Lüftungsverluste durch übermäßige Infiltration so weit wie möglich zu verringern. Geschieht dies im Vorfeld, kann ein neuer Wärmeerzeuger besser an den neuen Wärmebedarf angepasst werden. Dies reduziert Kosten für den Wärmeerzeuger, dieser arbeitet effizienter und kann einen höheren Anteil des Wärmebedarfs decken.

Für typische Maßnahmen einer energetischen Modernisierung finden sich Infoblätter im Anhang:

- Außenwanddämmung von außen oder innen
- Fenstermodernisierung (v.a. bei Kastendoppelfenster)
- Dachdämmung (alternativ Dämmung der obersten Geschossdecke, wenn das Dach nicht ausgebaut ist und auch absehbar nicht wird)
- Dämmung der Kellerdecke
- Lüftung
- Heizung

Grundsätzlich wird empfohlen, bei Überlegungen zur energetischen Modernisierung des eigenen Hauses eine:n Energieberater:in hinzuzuziehen. Dieser kann anstehende Sanierungen, Planungen und Wünsche berücksichtigen, Varianten für die Erreichung eines förderfähigen Standards berechnen und wertvolle fachliche und Hinweise geben.

Insbesondere wenn eher eine schrittweise Modernisierung in Frage kommt, sollte ein individueller Sanierungsfahrplan (iSFP) durch Energieberater:innen erstellt werden, um einen zusätzlichen Bonus in relevanten Förderprogrammen zu sichern.

Aktuell stehen attraktive Förderprogramme für die energetische Sanierung auf Bundes- sowie auf Landesebene zur Verfügung (s. Finanzierung / Förderung). Einzelne Maßnahmen können als Zuschuss, Komplettsanierungen als zinsvergünstigter Kredit mit Tilgungszuschuss gefördert werden.

Anzustreben ist eine energetische Modernisierung durch Dämmung mindestens der Außenwände, des Daches bzw. der obersten Geschossdecke sowie die energetische Aufwertung von Kastendoppelfenstern bzw. der Austausch von Fenstern, um auch die Lüftungswärmeverluste zu reduzieren. Wenn eine hohe Dichtigkeit erzielt wird, ist der Einbau eines dezentralen

Lüftungssystems zu prüfen. Die Energieversorgung sollte weitgehend auf Erneuerbare Energien auf Basis von Wärmepumpen und Installation einer PV-Anlage umgestellt werden. Die Wärmequelle kann Außenluft, Geothermie oder PVT-Kollektoren sein und muss für jedes Haus einzeln geprüft werden, da dies standortabhängig ist.

Die Schaffung und die Anschlussmöglichkeit an ein regeneratives Nahwärmenetz wird auf einem separaten Maßnahmenblatt diskutiert.

Die energetische Modernisierung muss mindestens gemäß den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erfolgen. Werden alle wärmeübertragenden Flächen energetisch aufgewertet, kann eine Einsparung von rund zwei Drittel erzielt werden. Für denkmalgeschützte Gebäude gibt es Ausnahmeregelungen, wenn energetische Maßnahmen aus baukulturellen Gründen nicht oder eingeschränkt durchgeführt werden können. Die Einsparungen können jedoch auch hier bei rund 60 % liegen, wenn nur die Außenwand etwas geringer gedämmt wird.

Empfohlen wird nach Prüfung individueller Vorstellungen und Möglichkeiten über die Mindestanforderungen des aktuellen GEG hinauszugehen und einen förderfähigen Energieeffizienzhaus-Standard nach Definition der KfW umzusetzen.

Dies ist nicht nur hinsichtlich in Bezug auf mögliche Förderung attraktiv, sondern auch klimapolitisch geboten. Zudem erhöht es die Sicherheit der Energieversorgung.

Dabei sind Einsparungen von 80 Prozent durch Wärmeschutzmaßnahmen möglich. Entscheidet man sich zusätzlich für eine - in Bestandsgebäuden meist dezentrale - Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung können neben den Transmissionsverlusten auch die Lüftungsverluste reduziert werden, die bei einem gedämmten Gebäude dann die höchsten Wärmeverluste verursachen. Dadurch kann eine noch höhere Einsparung erzielt und ein Mindestluftwechsel garantiert werden.

Bei Maßnahmen, die gefördert werden ist obligatorisch ein:e Energieeffizienz-Expert:in einzubeziehen. Diese:r übernimmt wertvolle Leistungen in Bezug auf Planung und Qualitätskontrolle. Die Kosten sind zu 50 % förderfähig.

Nutzer:innen sollten weiterhin auf energiesparendes Verhalten im Alltag achten, auch wenn das Haus nun gedämmt und die Heizung modernisiert ist. Anderenfalls treten sogenannte Reboundeffekte auf und die Einsparung liegt dann in der Realität nicht so hoch wie zuvor berechnet.

Auch der sommerliche Wärmeschutz ist zu beachten. Hier gilt es, für Verschattungsmöglichkeiten möglichst von außen zu sorgen. Grün und Wassermanagement können hier einen nachhaltigen Beitrag leisten. Auch diese Maßnahmen können gefördert werden.

Auf diese Themen wird in diesem Rahmen jedoch nicht weiter eingegangen.

Denkmalschutz

In dem Projektgebiet sind rund 50 % der Gebäude denkmalgeschützt. Bei den freistehenden Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) sind es rund ein Drittel.

Für diese Gebäude sind bei baulichen Veränderungen Anträge an die untere Denkmalschutzbehörde des Bezirks zu stellen, die sich wiederum mit dem Landesdenkmalamt abstimmt.

Für das Gebiet Waldsiedlung Onkel-Tom wird aktuell ein Denkmalpflegeplan aktualisiert, der bewilligungsfähige Ausführungen von Maßnahmen beschreibt.

Für die freistehenden Ein- und Zweifamilienhäuser gilt dieser Denkmalschutzpflegeplan zunächst nicht.

Im Regelfall werden lediglich nicht sichtbare Änderungen genehmigt. Die bauliche Elemente, die Struktur, Materialien und Farben sollen möglichst gegenüber dem Originalzustand nicht verändert werden.

Bislang wurden daher Anträge auf sichtbare energetische Modernisierungen häufig restriktiv gehandhabt. Dies betrifft u.a. sichtbare Solaranlagen (grundsätzlich gibt es für das Teilgebiet Waldsiedlung Zehlendorf jedoch auf Dächern oder auch Luft-Wärmepumpen in Gärten.

Vor dem Hintergrund der dringend gebotenen Anstrengungen zum Klimaschutz sind verschiedene Belange wie Denkmalschutz gegenüber dem Klimaschutz neu auszuloten.

Der Wärmeschutz von Außenwänden kann bei Einstz von Hochleistungs-Dämmputz deutlich und bauphysikalisch unbedenklich erhöht werden, ohne dass das äußere Erscheinungsbild beeinträchtigt wird. Hierbei ist allerdings die Außenputzdicke z.B. in der Walsiedlung Zehlendorf limitiert. Zudem muss die Untere Denkmalbehörde der Putzerneuerung zustimmen.

Vorhandene Kastendoppelfenster können durch Ersatz einer Einfachglas-Scheibenebene an den Innenflügeln gegen Wärmeschutzverglasung und Einsatz von Dichtungsprofilen in einzufräsende Nuten energetisch aufgewertet werden. An Eingangstüren bestimmter Reihenhäuser können einfach verglaste Felder gegen eine Isolierverglasung ausgetauscht werden.

Die Einsparungen sind gegenüber Maßnahmen an Gebäuden, die nicht unter Denkmalschutz stehen, geringer. Dennoch sind die Einsparungen klimapolitisch relevant und dienen auch der Komfortsteigerung der Bewohner/innen durch höhere Innenflächentemperatur, die die Behaglichkeit in der kalten Jahreszeit erhöhen.

Es wird empfohlen, Anträge für energetische Modernisierung und Nutzung von Erneuerbare Energien bei geplanten Änderungen bei den unteren Denkmalschutzbehörden zu stellen und gemeinsam Lösungen unter angemessener Beachtung der Belange Denkmal- und Klimaschutz abzustimmen.

Gebäude-Steckbriefe

Für typische Einfamilienhäuser im Projektgebiet wurden Einsparpotenziale durch zwei verschiedene Pakete (Modernisierungspaket 1: Erreichung der Einzelanforderungen an Bauteile im Falle einer Sanierung gemäß des aktuellen Gebäudeenergiegesetzes, Modernisierungspaket 2: Erreichung der Anforderungen an Bauteile für eine Förderung im Rahmen der Bundesförderung effizienter gebäude BEG EM) einer energetischen Modernisierung mittels eines gängigen Energieberatungsprogramms berechnet.

Die Werte der Berechnungen wurden mit realen Verbrauchswerten abgeglichen.

Daraus wurden Steckbriefe mit Detailangaben zu U-Werten, Dämmstoffdicken erstellt. Diese finden sich im Anhang des energetischen Quartierskonzepts KrOO:

- Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus
- Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus – Denkmal
- Gebäudesteckbrief Reihenhäuser
- Gebäudesteckbrief Reihenhäuser – Denkmal

Sanierungsmanagement

Das geplante Sanierungsmanagement sollte die energetische Modernisierung von Einfamilienhäusern durch Initialberatungen, Vermittlung von Energieberatungen, Beratungen zur Finanzierung bzw. Förderung sowie die Umsetzung durch Vermittlung von geeigneten Energieberater:innen für die Planung und Baubegleitung unterstützen.

Netzwerke sowie Informations- und Kommunikations-Plattformen sind bereits vorhanden und sollen weitergeführt werden.

Die Beratungen und Umsetzungen sind zu dokumentieren und zu monitoren.

Fallbeispiel: Energetische Modernisierung eines freistehenden Einfamilienhauses im Poßweg - Good Practice Niedrig-Energie-Haus – kein Denkmalschutz

Objekt: Poßweg 6, EFH mit 2 Etagen, Bj 1935, unterkellert, Schrägdach, 145 m² beheizte Fläche



Maßnahmen 2013/2014:

- 18 cm Fassadendämmung, 5 cm Laibungsdämmung
- Zwischensparren-Dämmung, Kellersohlendämmung, 3-Scheiben-Fenster
- Kontrollierte Lüftungsanlage mit WRG (Verbrauch: 1 kWh pro Tag),
- 14 kW Erdgastherme, für Raumheizung (Fußbodenheizung) und Warmwasser
- Ca. 70% Einsparung durch die Maßnahmen, spez. Wärmeverbrauch nach Sanierung / energetischer Modernisierung: 65 kWh/m²a (einschl. TWW), Der Endenergiebedarf für Raumheizung dürfte bei 40-50 kWh/m²a liegen.
- Anpassung Überstand Dach 20 cm (ca. 23.000 €)
- Statische Maßnahmen für Dach- und Gaubendämmung notwendig, Einsatz Stahlträger, neue, größere Dachgauben, neuer Dachstuhl
- Schaffung Wohnraum durch Entkernung Schornstein und Ausbau Keller
- gute Arbeiten durch beauftragte Fachfirmen
- Gesamtkosten: 200.000 € (Hinweis: nicht der gesamte Betrag wurde für die energetische Modernisierung benötigt)

Geplant: Wärmepumpe im Gashybrid, Förderung über Bafa

Fallbeispiel: Energetische Modernisierung eines Reihenhauses – Denkmalschutz:



Kategorie: Sanierte Denkmäler
KLIMAGERECHT BAUEN UND SANIEREN –
GUTE BEISPIELE IM BEZIRK STEGLITZ-ZEHLENDORF Seite 6



© Deimek Dreschläger Architekten

Neubaustandard im Denkmal	
ADRESSE:	Am Fuchspass 35, 14169 Berlin
BÄUWERK/BAUTRÄGER:	Familie Terbohn
ARCHITEKT:	Deimek Dreschläger Architekten Partnerschaft
FACHINGENIEUR/STATIK:	Ingenieurbüro Siegfried Hanks, Jockwer GmbH
BAUJAHR:	1928, 2009 saniert
WOHNFLÄCHE:	113 m ²
GERÄUMNUTZ-FLÄCHE DEM. ENEV:	182 m ²
ENERGIETRÄGER:	Erdgas und Solarthermie
BAUKOSTEN:	264.993 brutto gesamt, davon etwa 18.000 € energetische Maßnahmen

DETAILLINFORMATIONEN

MASSNAHMEN DER AUßEREN HÜLLE:
Innenliegende Dämmung mit Mineralwolle-Isolationsplatten. Die Fenster wurden erneuert und mit einer Fensterheißleitung für Frischluft ausgestattet.

MASSNAHMEN HAUSTECHNIK:
Gas-Brennwertkessel unterstützt von einer thermischen Solaranlage für Fußboden-, Vorwärmung und Warmwasserbereitung.

INNOVATION:
Energetische denkmalgerechte Sanierung gemäß der ENEC im Neubaustandard mit KfW-Förderung.

PRÄFABRIKATIONSDATUM:
2009



	Die Kosten für eine energetische Sanierung des Hauses fallen nicht so schwer ins Gewicht, wenn sie im Zusammenhang mit sowieso anstehenden Sanierungsarbeiten durchgeführt werden. Es können noch erhebliche Kosten für die Umsetzung individueller Planungen wie Dachausbau, Grundrissveränderungen oder baulichen Notwendigkeiten wie Trockenlegung des Kellers hinzukommen. Denkmalgeschützte Gebäude haben meist aufgrund der gestalterischen und baulichen Vorgaben der Denkmalschutzbehörde einen erhöhten Investitionsbedarf.
Mögl. Förderprogramm(e) / Förderprogrammträger / Förderhöhe / Hinweise:	Bei der Förderung gilt der Grundsatz: je besser der Wärmeschutz (Kennwert: Transmissionswärmeverlust) und die Reduzierung des Jahres-Primärenergiebedarfs, umso höher die Förderung. Berlin bietet eine zusätzliche Förderung von denkmalgeschützten Gebäuden (am Ende der Liste). Förderung Bund • Energieberatung für Wohngebäude (BAFA) –Zuschuss in Höhe von 80 % des zuwendungsfähigen Beratungshonorars, maximal 1.300 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern (und maximal 1.700 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten) https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebaeude/energieberatung_wohngebaeude_node.html • Energetische Gebäudesanierung (KfW) - Förderkredit mit Tilgungszuschuss: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude-Wohngeb%C3%A4ude-Kredit-(261-262)/ Hinweise: ○ Seit 1/2023 kann ein weiterer Förder-Bonus für „Worst Performing Buildings“ (Energieeffizienzklasse F bzw. > 250 kWh/m²a Endenergiebedarf) aufgerufen werden ○ Seit 1/2023 können die Materialkosten für Eigenleistungen gefördert werden • Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG) / BAFA: Förderung von Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle und Anlagentechnik (Zuschuss): https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/sanierung_wohngebaeude_node.html Förderung Land Berlin • Investitionsbank Berlin – IBB: Modernisierung & Instandsetzung: https://www.ibb.de/de/immobilienfoerderung/vorhaben/modernisierung-instandsetzung/modernisierung-instandsetzung.html • ENEO – Energieberatung für Effizienz und Optimierung - Investitionsbank Berlin – IBB – Zuschuss https://www.ibb.de/de/foerderprogramme/eneo.html • SolarPLUS für PV-Anlagen (Investitionsbank Berlin Brandenburg Business Team) https://www.ibb.de/de/foerderprogramme/solarplus.html • Effiziente GebäudePLUS (Investitionsbank Berlin – IBB) – Zuschuss 10-30%, Link: https://www.ibb.de/de/foerderprogramme/effiziente-gebaeudeplus.html

	– aktuell werden nur Maßnahmen im Fördermodul 3 (Heizungsmodernisierung) gefördert (Stand 1/2023) • Finanzielle Aspekte bei Baudenkmäler: https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/service/finanzielle-aspekte/ zusätzliche Fördermöglichkeiten https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/service/rechtsgrundlagen/#Foerderrichtlinie
Stärken / Chancen	
• Steigerung der Energieeffizienz und relevante Reduzierung des Endenergieverbrauchs und der damit zusammenhängenden CO₂-Emissionen • Erhöhung des Wohnkomforts durch erhöhte Raum- und Oberflächentemperaturen • Starke Abfederung gegenüber zukünftig steigenden Energiekosten	
Herausforderungen / Hemmnisse	
• Fachkräftemangel: Energieberater:innen / Planer:innen / Handwerker:innen • Finanzierungsaufwand – nimmt mit steigenden Preisen und Verknappung benötigter Ressourcen zu • Individuelle Rahmenbedingungen der Eigentümer – z.B. Zeitaufwand für Planung und Organisation, Leben mit Bauprojekt	
Handlungsempfehlungen/ -schritte (Prioritätensetzung)	
• Entscheidung der Einzeleigentümer über energetische Modernisierung • Kontaktaufnahme zum Sanierungsmanagement für Erstberatung und Vermittlung • Ggf. Beauftragung Energieberatung – davor: Beantragung geförderte Energieberatung (zu empfehlen: individueller Sanierungsfahrplan (iSFP), da im Nachgang Förder-Bonus bei Umsetzung von Maßnahmen an Gebäudehülle bzw. Heizungsoptimierung erzielt werden kann – Stand 1/2023) Dabei wird empfohlen Eckpunkte festzulegen: ○ Geplante Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen mit Zeithorizont ○ Gewünschte Modernisierung: Komplettsanierung / Einzelmaßnahmen (iSFP) ○ Sanierungsstandard: Mindest-Standard / Effizienzhausklasse ○ Fokus auf wirtschaftlich / ökologisch beste Lösung ○ Ggf. präferierte Varianten, z.B. Dämmstärke bzw. Heizungsart nach Modernisierung ○ Betrachtung nur energetische Mehrkosten / Gesamtkosten ○ Konservative / optimistische Kostenschätzung ○ Ausführliche / knappe Maßnahmenbeschreibung und Bericht • Ggf. Auswertung Energieberatung • Ggf. Fördermittelcheck • Entscheidung über Maßnahmen, Standards und Zeithorizont • Beauftragung der Umsetzung der Maßnahmen • Baubegleitung durch Energiesachverständigen • Kontrolle / Monitoring des Einsparergebnisses	