Hamburg voraus

INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAMBURG

Prima Klima-Anlage

Realisierte Gebäudesanierungen auf den Elbinseln

November 2014

IBA_HAMBURG
Stadt neu bauen

Impressum

Herausgeber:
IBA Hamburg GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

TEL. +49(0)40.226 227-0
FAX +49(0)40.226 227-315

www.iba-hamburg.de
info@iba-hamburg.de

Datum:
November 2014
Projektkoordination:
Simona Weiselder, Jan Gerbitz

Konzeption und Gestaltung:
IBA Hamburg GmbH
Katharina Jacob, Karla Müller
Texte und Redaktion:
IBA Hamburg GmbH
Katharina Jacob, Simona Weisleder

Inhalt

	A	**EINLEITUNG**
4	A.1	EINLETUNG
5	A.2	ABLAUF DER KAMPAGNE
6	A.3	IBA-EXZELLENZ SANIERUNGSSTANDARDS
8	A.4	IBA - FÖRDERUNGEN
	B	**REALISIERTE PROJEKTE**
10	B.1	WILHELMSBURGER STR. 76-78 UND 80-82
16	B.2	AUF DER HÖHE
21	B.3	NEUENFELDER STR.
25	B.4	PONTON-ANLAGE GANGWAY E.V.
31	**C**	**ZUSAMMENFASSUNG**
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	

A Einleitung

A.1 Einleitung

Ein Viertel des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland geht auf das Konto der privaten Haushalte, das größte Einsparpotenzial steckt in der Sanierung des Wohnungsbaubestandes. Deshalb legte die IBA Hamburg auf diese Themen ein besonderes Augenmerk und führte seit 2009 die Kampagne „Prima Klima-Anlage – Sparen und Sanieren auf den Elbinseln: Mit der IBA zum KLIMA_HAUS.“ durch.

Das IBA-Projekt richtete sich speziell an private Gebäudeeigentümer: Durch finanzielle Unterstützung und fachkundige Beratung wurden Hausbesitzer angeregt, ihre Gebäude energetisch zu sanieren.
Die Kampagne umfasste dabei das Ausstellen von Energiepässen, die Planung und Realisierung inklusive Qualitätssicherung von Sanierungsmaßnahmen und ein dreijähriges Monitoring von exzellenten energetischen Projekten.
Gestartet wurde im Januar 2009. In einem ersten Schritt erhielten 65 Bewerber den besonderen Hamburger Energiepass „IBA-Exzellenz“. Dieser gibt Auskunft über die Energiesparpotenziale des jeweiligen Gebäudes. Die meisten Hauseigentümer bekamen zudem eine Wärmebildaufnahme ihrer Immobilie.

Prima Klima – auch für den Geldbeutel
Im zweiten Schritt konnten sich die TeilnehmerInnen für das „Premium Angebot“ bewerben. 20 Gebäude erhielten die Chance, eine finanzielle Förderung ihrer Sanierungsmaßnahmen in Höhe von bis zu 10.000 Euro pro Wohneinheit. Die Gebäude mussten dafür mindestens vier der sieben Kriterien des IBA-Exzellenz Sanierungsstandards erfüllen. Bis zum Ende der Internationalen Bauausstellung wurden fünf Premium-Projekte umgesetzt:

- Ponton-Anlage Gangway e.V.
- Auf der Höhe
- Wilhelmsburger Straße 76-78
- Wilhelmsburger Straße 80-82
- Neuenfelder Straße 107

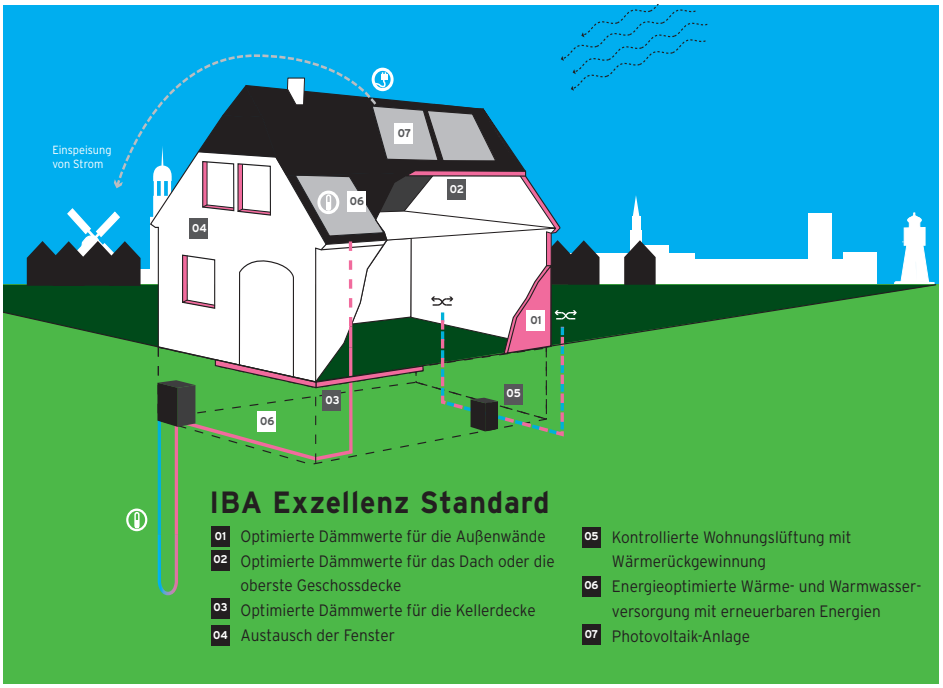


Abb 1.: IBA-Exzellenz Sanierungsstandards der Prima Klima-Kampagne

A. 2 Ablauf der Kampagne

Die Prima Klima-Kampagne startete am 20. Januar 2009 mit einer Pressekonferenz in einem potentiellen Sanierungsobjekt im Reiherstiegviertel mit Vertretern der Presse, der Kampagnen-Partner sowie der zuständigen Verbände und Institutionen.

In Folge dessen fanden eine Reihe von Abendveranstaltungen und Beratungsterminen an wechselnden Orten statt, die jeweils von einem Energiepassbüro und teilweise mit Unterstützung von den Experten für Solarenergie IMMOSOLAR GmbH durchgeführt wurden. Diese wurden gut angenommen und waren vollständig ausgebucht. Ein zweiter Durchgang mit weiteren vier Beratungsterminen im Mai 2009 wurde weniger stark nachgefragt.

Bis zum zwischenzeitlichen Bewerbungsschluss am 30. Juni 2009 bewarben sich insgesamt 53 Gebäudeeigentümer um Aufnahme in das „Einsteiger-Angebot". Nach Rücksprache mit den Kampagnen-Partnern der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt und der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt (WK / heute Investitions- und Förderbank Hamburg (IFB)) wurden die Bewerber sukzessive in die Kampagne aufgenommen.
Anschließend begannen die zugewiesenen Energiepassbüros mit der Vor-Ort-Begehung, der Beratung und Erstellung der Energiepässe. Parallel wurden für die frühen Bewerber die Thermografieaufnahmen erstellt, die die Hamburger Sparkasse finanzierte.

Im Laufe des Sommers wurden dann die Energiepass-Variante „IBA-Exzellenz" fast komplett erstellt.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse entwickelten die Energiepassbüros anschließend in Gesprächen mit den Gebäudeeigentümern ihre individuelle „Realisierungsvariante", die die persönlichen Wünsche und Bedürfnisse sowie die finanziellen und privaten Situationen widerspiegeln.

Abb 2.: Informationsveranstaltung zur Prima Klima-Anlage im März 2009

Abb 3.: Ein gemeinsamer Wiedererkennungseffekt war wichtig für die Kampagne

A. 3 IBA-Exzellenz Sanierungsstandard

Die IBA-Exzellenz Sanierungstandards wurden gemeinsam mit ExpertInnen aus dem norddeutschen Raum und aus Berlin entwickelt. Festgelegt sind keine relativen Einsparungsziele oder absoluten Energiebedarfe als Kriterien, sondern Mindeststandards für die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik.

Diese sehen für die Gebäudehülle mit den vier Komponenten Dach, Außenwand, Grund und Fenster maximale U-Werte (Maß für den Wärmedurchgang durch einen Bauteil) für die Einzelbauteile vor, die tendenziell in die Richtung der Anforderungen des Passivhausstandards zeigen (siehe Tabelle 1).
Bei der Ausarbeitung des IBA-Exzellenz Standards war es den Beteiligten wichtig, ein besonderes Zeichen für das Energieeinsparpotenzial von Gebäuden im Bestand zu setzen: So wurden die Kriterien höher gesetzt, als in der Hamburger Klimaschutzverordnung gefordert und damit auch ein höheres Energiesparpotenzial erreicht.

Die fünfte Komponente sieht eine kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung vor. Während die mechanische Lüftung im Neubau einen ausreichenden Luftwechsel und damit eine gute Luftqualität sicherstellen soll, ohne durch Fensterlüftung zu große Wärmeverluste zu generieren, hat diese bei Sanierungsmaßnahmen im Bestand noch andere Aufgaben. Da eine wärmebrückenfreie Ausführung nicht immer bis zum letzten Detail garantiert werden kann, besteht hier die Gefahr zu niedrigen Oberflächentemperaturen, die bei höherer Luftfeuchtigkeit zu Tauwasserausfall und damit zu Schimmelbildung führen kann. Durch die kontrollierte Wohnungslüftung kann diese Gefahr reduziert werden.

Die sechste Komponente ist die Wärme- und Warmwassererzeugung durch mehrheitlich erneuerbare Energien. Um die unterschiedlichen Voraussetzungen der Bestandsgebäude zu respektieren und alle Potentiale auszuschöpfen, wurde diese Komponente technologieoffen formuliert und kann sowohl anteilige Solarthermie, Biomasseanlagen wie Holzpelletkessel, Wärmepumpen, ein Anschluss an ein mehrheitlich mit erneuernaren Energien versorgtes Nahwärmenetz als auch die Versorgung mit Wärme aus einem Blockheizkraftwerk beinhalten.

Mit der siebsten Komponenten soll die dezentrale Stromproduktion über Photovoltaik unterstützt werden, wodurch dem Ziel des „Klimaschutzkonzeptes Erneuerbares Wilhelmsburg“ Rechnung getragen wird. Dieses beinhaltet nicht nur eine Reduzierung des Energiebedarfes und eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Wärme sondern auch die lokale Produktion von erneuerbarem Strom.

Richtangaben für den IBA-Exzellenz Standard		
Komponente 1	Dämmung Außenwand	U-Wert max. 0,18 W/m²K
Komponente 2	Dämmung Flachdach	U-Wert max. 0,12 W/m²K oder
	Dämmung Steildach	U-Wert max. 0,15 W/m²K oder
	Dämmung obere Geschoßdecke	U-Wert max. 0,12 W/m²K
Komponente 3	Dämmung Kellerdecke	U-Wert max. 0,18 W/m²K
Komponente 4	Fensteraustausch	Uw-Wert max. 0,8 W/m²K
Komponente 5	Lüftung	kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad mindestens 75 Prozent, Stromverbrauch im Normalbetrieb nicht höher als 0,50 Wh/m²
Komponente 6	Wärme- und Warmwasserversorgung (WW) (alternativ eine der Möglichkeiten)	• Solarthermische WW-Bereitung von mindestens 50 % oder kombinierte solarthermische WW-Bereitung und Heizungsunterstützung • Heizungsversorgung und WW-Bereitung durch Biomasseanlagen • Heizungsversorgung und WW-Bereitung durch Wärmepumpenanlagen (JAZ mind. 3,7 bei Sole/Wasser und Wasser/Wasser-Wärmepumpen bzw. 3,3 bei Luft-Wasser-Wärmepumpen), • Anschluss an ein Fern- oder Nahwärmenetz auf Kraft-Wärme-Kopplung-Basis mit mindestens 50 Prozent Biomasseanteil, • Heizungsversorgung und Warmwasserbereitung durch ein BHKW.
Komponente 7	Photovoltaik	Installation einer Photovoltaik-Anlage mit mindestens 0,5 kWp je Wohneinheit sein. Errichtung bei ungünstiger Dachausrichtung auch auf benachbarten Gebäuden möglich.

Tab. 1: Übersicht über die Komponenten des IBA-Exzellenz Sanierungsstandards

A. 4 IBA-Förderung

Fördersätze

Die Fördersummen richten sich nach den verwendeten Bauteilen und Anlagenkomponenten:

Dämmung Außenwand	15 €/m² Bauteil
Dämmung Dach oder oberste Geschossdecke	12 €/m² Bauteil
Dämmung Kellerdecke	8 €/m² Bauteil
Fenster Dreischeibenverglasung	30 €/m Bauteil
Einbau einer Wohnungslüftung	2.000 €/WE
Errichtung Solarthermieanlage	100 €/m² Kollektorfläche
Förderung BHKW/ Wärmepumpe/ Biomasse	1.000 €/WE
Errichtung PV-Anlage	1.000 €/kWp

Förderungen pro Wohneinheit

Kategorie	Förderung pro WE
EFH	€ 10.000
ZFH	€ 9.000
3-4 WE	€ 8.000
5-6 WE	€ 6.000
7-8 WE	€ 5.000
9-12 WE	€ 4.000
13-19 WE	€ 3.500
ab 20 WE	€ 3.000

Die Förderung pro Objekt richtet sich nach der Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude. Flächen für Nichtwohnnutzung werden entsprechend 1 WE pro angefangene 70 m² angerechnet.
Die Förderung ist begrenzt auf max. 100.000 Euro.

Abb. 4 (nächste Seite): Die TeilnehmerInnen der Kampagne verteilen sich über die ganze Elbinsel.

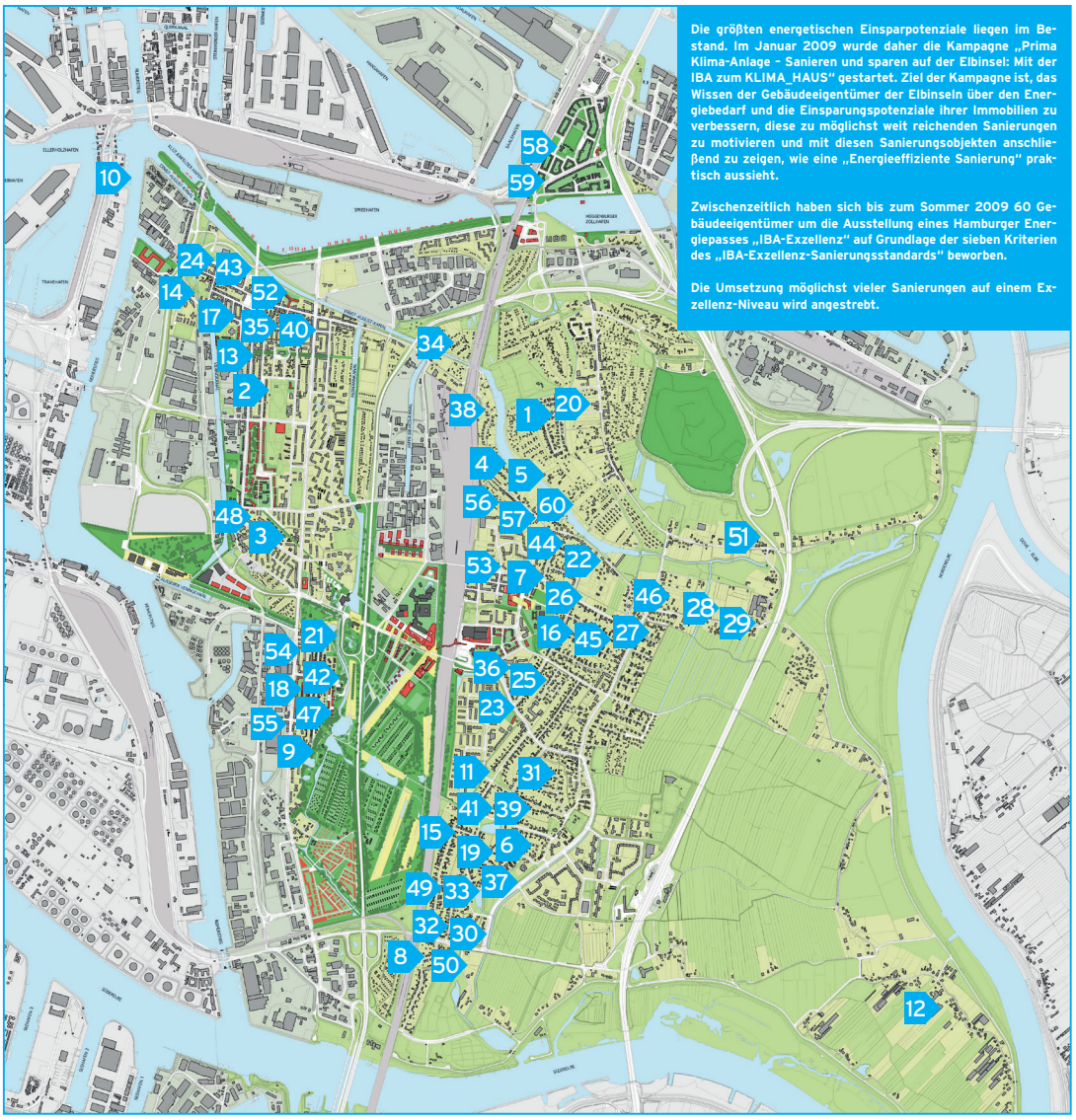
INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAMBURG

IBA-Kampagne „Prima Klima-Anlage"

Auf dem Weg zum KLIMA_HAUS

Die Anwärter des Hamburger Energiepasses „IBA-Exzellenz"

Stand Juli 2009



Die größten energetischen Einsparpotenziale liegen im Bestand. Im Januar 2009 wurde daher die Kampagne „Prima Klima-Anlage – Sanieren und sparen auf der Elbinsel: Mit der IBA zum KLIMA_HAUS" gestartet. Ziel der Kampagne ist, das Wissen der Gebäudeeigentümer der Elbinseln über den Energiebedarf und die Einsparungspotenziale ihrer Immobilien zu verbessern, diese zu möglichst weit reichenden Sanierungen zu motivieren und mit diesen Sanierungsobjekten anschließend zu zeigen, wie eine „Energieeffiziente Sanierung" praktisch aussieht.

Zwischenzeitlich haben sich bis zum Sommer 2009 60 Gebäudeeigentümer um die Ausstellung eines Hamburger Energiepasses „IBA-Exzellenz" auf Grundlage der sieben Kriterien des „IBA-Exzellenz-Sanierungsstandards" beworben.

Die Umsetzung möglichst vieler Sanierungen auf einem Exzellenz-Niveau wird angestrebt.

www.iba-hamburg.de/energie

Beteiligte Energiepassbüros: ASK Hassenstein + Pfadt GmbH
BWE Dienstleistungsgesellschaft mbH | Dittert & Reumschüssel
HH-Energieberatung Hans-Jörg Peter | Pilsinger Solare Architektur

Konzept und Koordination:
ZEBAU GmbH – Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt
www.zebau.de

IBA_HAMBURG Entwürfe für die Zukunft der Metropole

Hamburgische Wohnungsbaukreditanstalt | Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt | Hamburg Mitte | Haspa Hamburger Sparkasse | IMMOSOLAR EnergyManagement | BUILD WITH CARE | The Interreg IVB North Sea Region Programme

B Realisierte Projekte

B. 1 Wilhemsburger Straße 76 - 78 Wilhemsburger Straße 80 - 82

Fakten zum Projekt

Größe des Projektes: Wilhlemsburger Str. 76-78: 1.437 m² vor und 1.648 m² nach der Sanierung, Wilhlemsburger Str. 80-82: 987 m² vor und 1.248 m² nach der Sanierung

Einsparpotential: bis zu 76 Prozent

Baujahr & Ursprungsarchitekt: 1926 / Fritz Schumacher

Bauherren: Wilhelmsburger Str. 76-78: Martin Görig, Bauträgergesellschaft Frühlingstr. 57 mbH, Wilhlemsburger Str. 80-82: Stefan und Matthias Kruse

Förderung durch die IBA Hamburg: Wilhelmsburger Straße 76-78: 23.700 Euro, Wilhelmsburger Straße 80-82: 17.600 Euro

Energieberater: CO_2 -Sparhaus

Qualistätssicherung: Stattbau Hamburg, Manfred Gerber

Projektzeitraum: Juli 2010 bis Mai 2011

Die Veddel

Die Veddel ist eines der größten zusammenhängenden städtebaulichen Ensembles Fritz Schumachers in Hamburg. Der rote Klinker prägt bis heute das Bild des Stadtteils.

Die Fläche war seit 1878 mit Hamburgs erster Arbeitersiedlung in Form einer Gartenstadt bebaut. Mit Hinblick auf die Ausweitung des Hafens und die gewandelten Wohnbedürfnisse entschied die Stadt Ende der 1920er Jahre, das Gelände mit einer größeren Verdichtung neu zu bebauen. Oberbaudirektor Fritz Schumacher definierte hierfür den städtebauliche Rahmen und gab die Baublockgrößen, die 4-5 geschossige Gebäudehöhe sowie als Oberflächenmaterial roten Klinker vor. Die Siedlung wurde im 2. Weltkrieg stark zerstört. Während der nördliche Teil der Veddel nicht wieder aufgebaut wurde, wurde der zentrale und südliche Teil des Stadtteils in den Jahren 1950-52 unter weitgehender Beibehaltung der ursprünglichen Struktur und Erscheinung wieder hergestellt.

Abb. 5: Typische Fritz Schuhmacher Bauten auf der Veddel, die Häuser auf der rechten Straßenseite sind bereits saniert (Aufnahme 2006)

Abb. 6: Luftaufnahme der Veddel vor dem 2. Weltkrieg, der nördliche Teil der Veddel ist ebenfalls bebaut

Denkmalgerechte Sanierung

Die ersten Objekte, die mit der Kampagne „Prima Klima-Anlage" durch ihre Eigentümer saniert wurden, waren zwei Wohnungsbauten in der Wilhelmsburger Straße. Obwohl die Gebäude mit ihrer charakteristischen Straßenfassade aus Klinker unter Denkmalschutz stehen, erreichen sie nach Abschluss der Sanierungsarbeiten annähernd Neubaustandard.

Der größte Teil der denkmalgeschützten Straßenfassade wurde nicht gedämmt. Um trotzdem für das Gesamtgebäude eine gute Energiebilanz zu erreichen, wurden im Gegenzug alle anderen Bauteile auf sehr guten Standard gebracht.:

- im Hofbereich, der nicht denkmalgeschützt und schon immer verputzt war, wurden 18 cm Wärmedämmverbundsystem aufgebracht
- im Bereich des Dachgeschossausbaus konnte an der Straßenfassade mit Innendämmung gearbeitet werden
- die Fenster im Hofbereich wurden gegen Fenster mit Dreischeibenverglasung ausgetauscht, im Straßenbereich wurden gute Zweischeibenfenster eingebaut, da bei drei Scheiben die denkmalgeschützte Sprossung schwerlich wiederherzustellen gewesen wäre
- das Dach wurde im Rahmen des Dachgeschossausbaus bzw. der Aufstockung mit 30 cm (26 cm WLG 032 + 4 cm WLG 024) Dämmung versehen
- die Kellerdecke wurde, wo dies wegen der Stehhöhe noch weiter möglich war, mit 12 cm sehr gutem Dämmstoff (WLG 025) versehen
- eine neue Heizungsanlage mit Unterstützung durch Vakuum-Röhrenkollektoren auf dem Dach wurde eingebaut

Abb. 7: Wilhelmsburger Straße 76, vor der Sanierung

Abb. 8: Wilhelmsburger Straße 76, nach der Sanierung

Details der Umsetzung

		U-Wert W/m²k
Außenwand Straßenseite	Richtwert des IBA Standards	**0,18**
Bestand	Rotklinker (Denkmalschutz)	1,40
Sanierung	nicht möglich	1,40
Außenwand Hof	Richtwert des IBA Standards	0,18
Bestand	Putz	1,70
Sanierung	Wärmedämmungverbundsystem	0,17
Innendämmung	Innendämmung mit Mineralfaser	0,17

Für die Außenwände kann der geforderte Wert lediglich an der Rückseite erreicht werden, hier wurde ein Wärmedämmverbundsystem aufgebracht.
Im Bereich des Dachgeschossausbaus konnte an der Straßenfassade mit Innendämmung gearbeitet werden. In den anderen Geschossen hat man dieses unterlassen, da man ansonsten entweder die Wohnungen entmieten oder die Bauarbeiten in den Innenräumen in bewohntem Zustand hätte durchführen müssen.
Auf der Straßenseite wurde geprüft, ob diese zweischalig aufgebaut ist und eine ausreichend breite Luftschicht besitzt. In diesem Fall hätte man den U-Wert deutlich verbessern können, in dem der Zwischenraum mit Dämmkügelchen, sog. Perliten, ausgeblasen worden wäre. Da bereits absehbar war, dass die Luftschicht schmal sein würde, wäre eine besondere Form der Perlite, sog. Nanogel zum Einsatz gekommen, das aus kleinen Kügelchen besteht. Nach Untersuchungen der Außenwand durch Endoskopie musste allerdings festgestellt werden, dass die Luftschicht zum einen sehr schmal, zum anderen auch durch Mörtelreste und Querbinder nicht durchgängig ist, so dass selbst ein Ausblasen mit Nanogel nur sehr schwierig und wahrscheinlich auch nicht flächendeckend hätte erfolgen können, so das darauf verzichtet wurde.

Die Dachsanierung konnte in der vorgesehenen Ausführung erfolgen, es wurde mit 30 cm (26 cm WLG 032 + 4 cm WLG 024) Dämmung versehen.

Abb. 9: Hofseite

Abb. 10: Straßenseite

Abb. 11: Dach im sanierten Zustand

		U-Wert W/m²k
Flachdach	Richtwert des IBA Standards	**0,12**
Bestand	Pappdach	0,80
Sanierung	Pappdach	0,12

		U-Wert. W/m²k
Kellerdecke	Richtwert des IBA Standards	**0,18**
Bestand	o. Dämmung	1,24
Sanierung	Teil-Dämmung	0,18

Bedingt durch eine geringe Kopfhöhe (ca. 1,95 m) und einer Vielzahl von Rohrleitungen unter der Decke ließ sich im Keller nur eine begrenzte Dämmstärke realisieren. Dort wo es möglich war (Holzbalkendecken), wurde der Zwischenraum gedämmt (WLG 025). Bei den Stahlbetondecken wurde je nach Situation entschieden, welche Dämmung mit welchem U-Wert in welcher Stärke eingebaut werden konnte.

		U-Wert. W/m²k
Fenster vorne	Richtwert des IBA Standards	**0,80**
Bestand	Holz (Denkmalschutz)	2,70
Sanierung	Holz	1,10
Fenster hinten	Richtwert des IBA Standards	**0,80**
Bestand	Holz	2,70
Sanierung	Holz	0,80

Für die Fenster konnte der geforderte Wert lediglich an der Rückseite erreicht werden (Dreischeibenverglasung).
An der Straßenseite wurden lediglich Zweischeibenfenster verbaut, in denen die denkmalgeschütze Sprossung wiederhergestellt wurde.

Abb. 12: Fenster zur Straßenseite nach der Sanierung

Lüftung	
Sanierung	Abluft ohne Wärmerückgewinnung

Aus Gesundheits- und Hygienegründe erfolgt die Lüftung nun über eine Abluftanlage (Zuluft über Wandventile, Abluft über Küchen und Bäder).
Es wurde weiterhin geprüft, ob eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut werden sollte. Mit dieser hätte mittels eines Wärmetauschers eine 75 % Wärmerückgewinnung aus der Abluft erzielt werden können, die dann dem Warmwasser-Kreislauf zugeführt worden wäre. Diese Möglichkeit musste jedoch verworfen werden, da keine weiteren Aufstellplätze für zusätzliche Warmwasserspeicher zur Verfügung standen und die vorhandenen bereits durch die Solarthermische Anlage voll ausgelastet sind.

Heizung / Warmwasser	
Bestand	dezentral
Sanierung	Gas-Brennwert / Warmwasser Solarthermie

In die Gebäude ist nun eine neue Heizungsanlage eingebaut. 10% der benötigten Wärme wird hier durch Solarenergie erzeugt, 90% durch einen Gas-Brennwertkessel. Beim Warmwasser beträgt der Solaranteil 52%.
Die Speicherung des durch die Sonne erwärmten Wassers erfolgt in zwei Solarspeichern à 1250 l und 1600 l.

Abb. 13: Solarthermieanlage auf dem Dach

Gewonnene Erkentnisse

Trotz der Denkmalschutzauflagen an der Straßenfront konnten vier der sieben IBA-Exzellenz Kriterien erfüllt werden.
Insgesamt stellt die vorgestellte Herangehensweise eine gute Möglichkeit dar, auch denkmalgeschützte Gebäude zu dämmen, so dass diese Gebäude einen bis auf Neubaustandard verbesserten Energiestandard erreichen.
Allerdings muss festgehalten werden, dass jedes Gebäude individuell betrachtet werden muss. Die Tauwasserproblematik der ungedämmten Fassaden erfordert besonders intelligente Konzepte und macht durch den Einbau von Lüftungsanlagen ggf. auch größere Baumaßnahmen und höhere finanzielle Belastungen notwendig.

Tatsächlicher Energieverbrauch

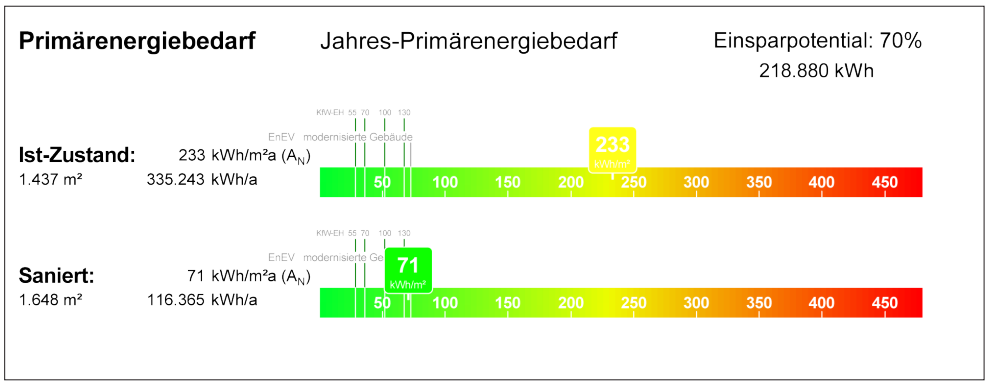
Der tatsächliche Verbrauch des Jahres 2011 liegt über den errechneten Werten des Energiepasses. Gespräche mit Mietern haben ergeben, dass der tatsächliche Verbrauch bereits vor Sanierung deutlich höher lag als im Energiepass berechnet. Zusätzlich weicht der Verbrauch dieses Hauses stark vom Rechenmodell ab, da das zu Grunde gelegte Nutzungsprofil von der tatsächlichen Nutzung abweicht. Viele Mieter sind auch tagsüber zuhause oder müssen als Empfänger von Transferleistungen die Energiekosten nicht selbst begleichen.
Die Abrechnungsperiode 2011 war zudem verbrauchsintensiv (Frühjahr kalt, Winter kalt), so dass auch bei anderen Objekten Verbrauchssteigerungen zu 2010 von 15-18 % zu beobachten sind. Erst eine lägerfristige Auswertung wird zeigen, ob die berechneten Werte auch in der Realität erreichbar sind.

	Wilhemsburger Str. 76 - 78	Wilhemsburger Str. 80 - 82
Primärenergiebedarf		
EnEV2009 $_{Bestand}$	72,47 kWh/(m²a)	69,61 kWh/(m²a)
EnEV2009 $_{Neubau}$	51,77 kWh/(m²a)	49,42 kWh/(m²a)
Gebäude vor Sanierung	233,04kWh/(m²a)	215,20kWh/(m²a)
Gebäude saniert	71,60 kWh/(m²a)	59,76 kWh/(m²a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle		
EnEV2009 $_{Bestand}$	HT' 0,91 W/m²K	HT' 0,91 W/m²K
EnEV2009 $_{Neubau}$	HT' 0,65 W/m²K	HT' 0,65 W/m²K
Gebäude vor Sanierung	HT' 1,38 W/m²K	HT' 1,22 W/m²K
Gebäude saniert	HT' 0,78 W/m²K	HT' 0,65 W/m²K
Endenergiebedarf		
Gebäude vor Sanierung	191,7 kWh/(m²a)	175 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	60,7 kWh/(m²a)	51 kWh/(m²a)
Heizenergiebedarf		
Gebäude vor Sanierung	112,2 kWh/(m²a)	100,8 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	52,6 kWh/(m²a)	42,6 kWh/(m²a)
CO_2		
Gebäude vor Sanierung	54 kg/m²	50 kg/m²
Gebäude saniert	16 kg/m²	14 kg/m²

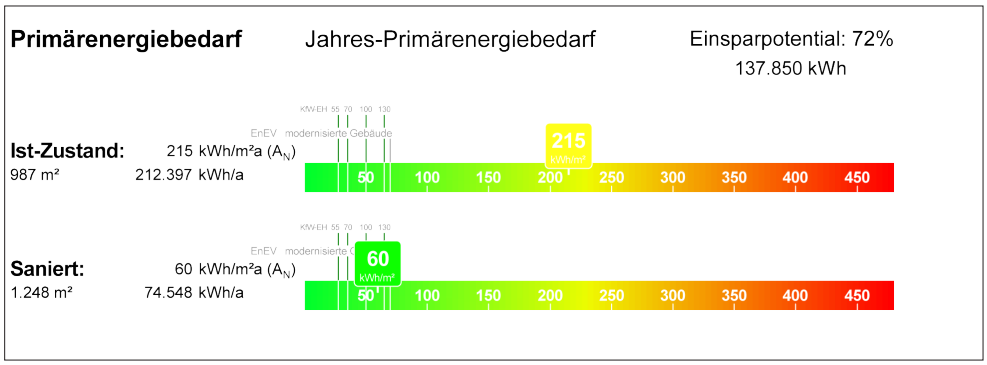
Verbrauch 2011	
01.01.2011 - 31.12.2011	278.568 kWh (Anfangsverbrauch geschätzt)
Verbrauch 2011 pro m²	
278.568 kWh / 2.896 m²	96,19 kWh/m

Tab. 3: Energiewerte Wilhelmsburger Straße laut Energiepass und der reale Verbrauch im Jahr 2011

Energiekennzahlen des Gebäudes



Auszug aus dem Energieausweis Wilhelmsburger Straße 76 - 78



Auszug aus dem Energieausweis Wilhelmsburger Straße 80 - 82

Rotes Hamburg

Durch den behutsamen Umgang mit dem Gebäudebestand stellen die Sanierungen der Häuser in der Wilhelmsburger Straße einen Beitrag zur Diskussion um das „Rote Hamburg" und die Vereinbarkeit von Denkmalschutz und Klimaschutz bei Backsteinfassaden dar.
Die Wohngebäude der Wilhelmsburger Straße sind daher Beispielobjekte des Interreg IV B Projektes „Co_2olBricks", bei dem insgesamt 18 Partner des Ostseeraumes unter Leitung des Hamburger Denkmalschutzamtes Fragen zur Sanierung des Gebäudebestandes unter Wahrung des Denkmalschutzes und des Stadtbildes diskutieren. (www.co2olbricks.eu)

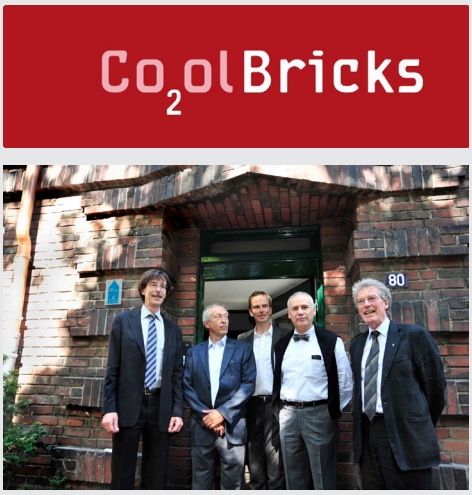


Abb. 14: Übergabe nach der Sanierung Wilhelmsburger Straße 80-82

B.2 Auf der Höhe

Fakten zum Projekt

Wohnfläche: 195 m² (2 Wohneinheiten)

Einsparpotential: Primärenergie 95 %, Endenergie 91 %, mit Komponenten nach Passivhaus-Kriterien

Baujahr: 1896, Ensembleschutz

Bauherren: Magdalene Baus und Heinz Wernicke

Energieberater und Architekt: Hans-Jörg Peter

Förderung duch die IBA Hamburg: 12.300 Euro

Projektzeitraum: Februar bis August 2011

Im Sommer 2009 wurde das Objekt „Auf der Höhe" in die Förderung aufgenommen. Die Doppelhaushälfte aus der Jahrhundertwende mit ansehnlicher Putz-Straßenfassade stellte sich in einem kaum sanierten Zustand dar. Alleinig das Dach wurde im Rahmen des Dachgeschossausbaus teilweise gedämmt. Die Heiz- und Warmwasserversorgung erfolgte über eine Gastherme mit Baujahr 1984.
Entsprechend stellte sich in der Bilanzierung ein Primärenergiebedarf von 420 kWh/m²a dar.

Folgende Maßnahmen wurden unter Berücksichtigung des IBA-Exzellenz Sanierungsstandards durch das Büro HH-Energieberatung / Hans-Jörg Peter entwickelt:

- Außenwanddämmung mit Wärmedämmverbundsystem unter Nachbildung der Zierelemente sowie Kerndämmung der Luftschicht im Erdgeschoss
- Aufsparrendämmung für Steil- und Flachdach
- Zwischenbalkendämmung für die Holzbalkendecke des Kellers
- Austausch der Fenster gegen dreifachverglaste Fenster mit Beibehaltung der Fenstersprossung
- Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Einbau eines Holzpelletkessels mit solarthermischer Unterstützung

Dadurch ergibt sich primärenergetisch eine Einsparung von 94 % auf 27 kWh/m²a.
Nach weiteren Beratungen haben sich die Bauherren zur Realisierung ihres Objektes im IBA-Exzellenz Sanierungsstandard entschieden. Der Bauantrag wurde im Mai 2010 eingereicht. Über die Zulässigkeit der Maßnahmen, besonders der Fassadendämmung

Abb. 15: Baubeginn Februar 2011

Abb. 16: Nach der Fertigstellung Juni 2011

im Bereich des Ensembleschutzes in einem Erhaltungsbereich kam es zum Konflikt zwischen Bauherren und Bezirksamt. Nach intensiven Gesprächen der IBA Hamburg mit dem Bezirk wurde dem Vorhaben im August 2011 abschließend zugestimmt.

Weitere Förderungen

Das Wohngebäude „Auf der Höhe" ist ein Beispielobjekt des EU Interreg IV B Projekts „Build with CaRe" zur Reduzierung des Energiebedarfs im Gebäudebestand. Gleichzeitig ist die Sanierung in die 4. Projektphase des dena-Modellvorhabens „Niedrigenergiehaus im Bestand" aufgenommen worden und wird als eines von etwa 50 weiteren Sanierungen bundesweit gefördert.

BUILD WITH CaRe
ENERGY SAVING BUILDINGS

dena
Deutsche Energie Agentur

Abb. 17: Nachbildung der Zierelemente

Abb. 18: Fassadendämmung

Abb. 19: Dachdämmung

Abb. 20: Die Bauherren vor dem sanierten Haus, Sommer 2011

„Wichtig war es uns, den Charakter und Charme des Altbaus zu erhalten. Eigentlich hätten wir Stück für Stück saniert. Durch die Prima Klima-Kampagne der IBA haben wir uns dann entschieden, alles in einem Rutsch zu tun. Uns war es wichtig, energetisch auf einem hohen Standard zu sanieren. Motivation hierfür war zum einen unsere Begeisterung für neue Energien und der Wunsch, einen Beitrag zur CO_2 Einsparung zu leisten, aber auch der Wille, der Preispolitik der Gasversorger etwas entgegen zu setzen. Nun heizen wir mit Holzpellets, unsere Heizkosten betragen nur noch ca. 20 % der vorherigen Kosten." (Heinz Wernicke, Bauherr)

Details der Umsetzung

Das Sanierungskonzept erfüllt die Umsetzung von sechs der sieben Komponenten des IBA-Exzellenz Standards.

		U-Wert in W/m²K
Außenwand EG	Richtwert des IBA-Standards	**0,18**
Bestand	zweischalig verputzt mit 6,5 cm Luftschicht	1,32
Sanierung	6,5 cm Kerndämmung 035 + 16 cm WDVS 032	0,13
Außenwand OG	Richtwert des IBA-Standards	**0,18**
Bestand	einschalig verputzt	1,56
Sanierung	16 cm WDVS 032 - Nachbildung der Zierelemente	0,18

Die Außenwand des Erdgeschosses erzielte einen deutlich besseren Wert als im IBA-Exzellenz Standard vorgesehen, da hier der vorhandene Luftspalt noch mit einer Einblasdämmung verschlossen werden konnte.
Das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes wurde beibehalten, da die ehemalige Stuckfassade mit ihren Faschen und Stuckelementen mittels Fertigteilen aus Dämmmaterial nachgearbeitet wurde.

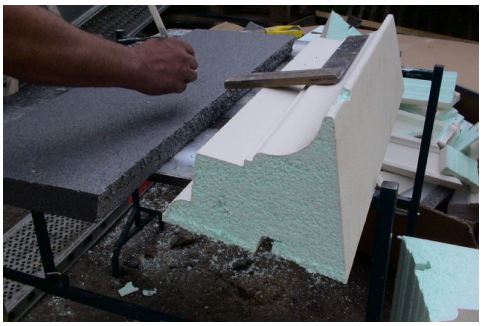


Abb. 21: Nachbildung der Zierelemente

		U-Wert in W/m²K
Steildach	Richtwert des IBA-Standards	**0,15**
Bestand	Sparren ohne Dämmung	3,64
Sanierung	16 cm Aufsparrendämmung PIR	0,14
Flachdach	Richtwert des IBA-Standards	**0,12**
Bestand	Sparren mit Mineralwolldämmung	0,38
Sanierung	20 cm Aufsparrendämmung PIR	0,11

Die Dächer des Gebäudes wurden komplett neu eingedeckt. Somit bestand die Möglichkeit, eine vollständig wärmebrückenfreie Konstruktion mittels Aufsparrendämmung herzustellen. Damit konnte der IBA-Standard für beide Dächer erfüllt werden.

Abb. 22: Dachsanierung

		U-Wert in W/m²K
Kellerdecke	Richtwert des IBA-Standards	**0,18**
Bestand	Holzbalkendecke	0,66
Sanierung	26 cm Mineralwolle 035 als Zwischenbalkendämmung	0,15

Die Verkleidung der Holzbalkendecken im Kellergeschoss wurde entfernt, der Zwischenraum gedämmt und eine zusätzliche Dämmung komplett unter der Balkenlage angebracht.

		U-Wert in W/m²K
Fenster	Richtwert des IBA-Standards	**0,80**
Bestand	2-Scheiben-Isolierverglasung in Holzrahmen	2,74
Sanierung	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	0,80

Die Fenster behielten die ursprüngliche Aufteilung und wurden erneut aus Holz gefertigt. Dadurch konnte der Charakter des Hauses beibehalten werden.

Abb. 23: Neue Holzfenster im alten Design

Lüftung	
Bestand	Fensterlüftung
Sanierung	Kontrollierte Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

Es wurde aus Gesundheits- und Hygienegründen eine Komfortlüftungsanlage eingebaut. Die Zuluft erfolgt über Kanäle in alle Wohn- und Schlafräume, die Abluft wird über Küchen und Bäder abgeleitet.

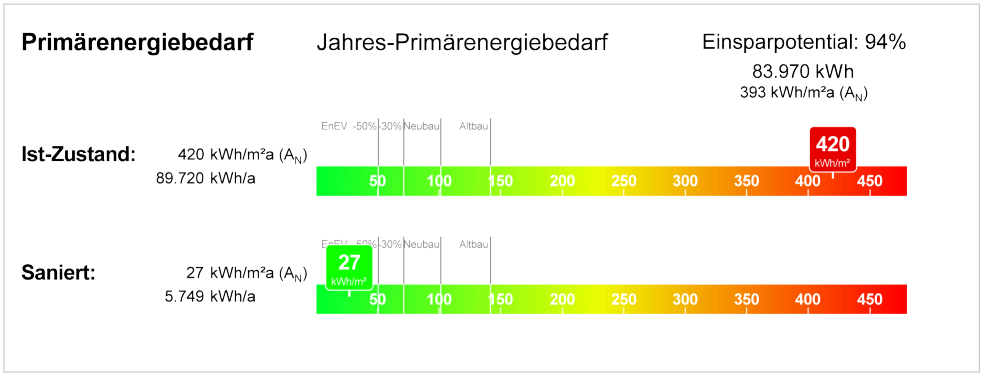
Abb. 24: Lüftungsanlage

Heizung und Warmwasser	
Bestand	Gastherme Baujahr 1984
Sanierung	Holzpelletkessel mit solarer Heizungsunterstützung und solarthermische Warmwasserbereitung

Als Heizung wird ein Biomasse-Wärmeerzeuger (Pellets) mit Solarunterstützung genutzt, das Warmwasser wird über eine Solarthermieanlage (ca. 62 %) sowie den Biomasse-Wärmeerzeuger (Pellets) mit ca. 38 % aufbereitet.

Abb. 25: Holzpelletkessel mit Pelletspeicher

Energiekennzahlen des Gebäudes



Auszug aus dem Energieausweis vor Beginn der Maßnahmen

Primärenergiebedarf	
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Bestand}}$	87,46 kWh/(m²a)
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Neubau}}$	62,47 kWh/(m²a)
Gebäude vor Sanierung	451,80 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	23,61 kWh/(m²a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle	
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Bestand}}$	HT' 0,63 W/m²K
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Neubau}}$	HT' 0,63 W/m²K
Gebäude vor Sanierung	HT' 1,45 W/m²K
Gebäude saniert	HT' 0,285 W/m²K
Endenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	400,6 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	36,8 kWh/(m²a)
Heizenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	210,6 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	30,4 kWh/(m²a)
CO_2	
Gebäude Ist-Wert	102,0 Kg/m²

Werte aus der nachgeführten EnEV-Berechnung nach Beendigung der Maßnahmen

Abb. 26: Rückseite des Hauses

B. 3 Neuenfelder Straße

Fakten zum Projekt

Wohnfläche: 150 m² (2 Wohneinheiten)
Einsparpotential: 84 % auf 48 kWh/m²/a
Baujahr: 1938
Bauherren: Daniela und Torsten Kettler
Energieberater: HH-Energieberatung Hans-Jörg Peter
Förderung: 9.719 Euro Förderung durch die IBA Hamburg
Projektzeitraum: August 2011 bis März 2013

Abb. 27/28: Gebäude vor und nach der Sanierung

Die Doppelhaushälfte in der Neuenfelder Straße aus den 1930er Jahren ist typisch für das Siedlungsgebiet in Kirchdorf.
Es stellte sich in einem kaum sanierten Zustand dar. Alleinig das Dach wurde in den 1960er Jahren gedämmt. Die Heiz- und Warmwasserversorgung erfolgte über einen Standard-Gaskessel.
Entsprechend gab es in der Bilanzierung ein Primärenergiebedarf von 291 kWh/m²a.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen wurden unter Berücksichtigung des IBA-Exzellenz Sanierungsstandards entwickelt:

- Außenwanddämmung mit Wärmedämmverbundsystem nach Passsivhauskriterien
- Aufsparrendämmung für Steildach nach Passsivhauskriterien
- Dämmung der Gebäudesohle mit hochdämmenden Vakuum-Isolations-Paneelen als innovative Maßnahme
- Austausch der Fenster gegen passivhausgeeignete dreifachverglaste Fenster
- Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Einbau eines Gas-Brennwertkessels mit solarthermischer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Die Bauarbeiten begannen im August 2011 und wurden im März 2013 abgeschlossen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen hat das Objekt den Standard Effizienzhaus 70 [2009] und somit 30 % unter Neubaustandard erreicht. Es ergibt sich primärenergetisch eine Einsparung von 84 % auf 48 kWh/m²a.

Besonderheiten

Das Objekt vereint drei Besonderheiten:

- die Sanierung stellt ein Referenzprojekt für hunderte weitere ähnliche Gebäude in Wilhelmsburg und zwischen 1 und 1,5 Mio. Objekte in Deutschland dar
- die Verwendung von hochdämmenden Vakuum-Isolations-Paneelen nutzt eine technische Innovation und ist Beispiel für eine intelligente Lösung für die Dämmung einer nicht unterkellerten Gebäudesohle bei niedrigen Raumhöhen
- ein Großteil der Arbeiten wurde durch den Bauherrn in Eigenleistung erbracht.

Abb. 29: Familienbild zum Baubeginn

Details der Umsetzung

Im Zuge der Sanierung konnten sechs der sieben IBA-Exzellenz Komponenten umgesetzt werden. Besonders hervorzuheben ist die Verwendung von hochdämmenden Vakuum-Isolations-Paneelen auf dem Kellerboden.

		U-Wert in W/m²K
Außenwand	Richtwert des IBA-Standards	**0,18**
Bestand	Einschaliges Mauerwerk, tlw. verputzt, tlw. mit Holzverschalung	0,89 - 1,72
Sanierung	20cm WDVS 032	0,11

Durch ein von außen aufgebrachtes Wärmedämmverbundsystem konnte sogar ein verbesserter Wert als verlangt erreicht werden.

		U-Wert in W/m²K
Steildach	Richtwert des IBA-Standards	**0,15**
Bestand	Sparren mit Mineralwolldämmung	0,26
Sanierung	zus. 8 cm Aufsparrendämmung Holzfaserplatte	0,14

Die Erfüllung des Kriteriums für die Dachdämmung wurde insbesondere dadurch erreicht, dass das Dach komplett neu eingedeckt wurde. Damit bestand die Möglichkeit eine vollständige wärmebrückenfreie Konstruktion zu errichten.
Für die Gauben konnte der Richtwert nicht erreicht werden.

Abb. 30: Dach vor der Neueindeckung

		U-Wert in W/m²K
Sohle	Richtwert des IBA-Standards	**0,24**
Bestand	Zement-Estrich	2,37
Sanierung	Vakuum-Isolationspaneele (Innovation)	0,20

Die Kellersohle wurde erneuert und tiefergelegt. Um die bereits niedrige Kopfhöhe nicht noch zu verringern, wurden auf dem Kellerboden hochdämmende 40 mm hohe Vakuum-Isolations-Paneele verlegt. Diese technische Innovation ist ein Beispiel für eine intelligente Lösung für die Dämmung einer nicht unterkellerten Gebäudesohle.

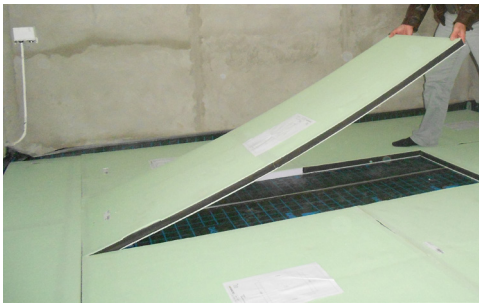


Abb. 31: Vakuum-Isolationspaneele sind besonders flach

		U-Wert in W/m²K
Fenster	Richtwert des IBA-Standards	**0,80**
Bestand	2-Scheiben-Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen (tlw. Glasbausteine)	2,76 - 3,02 (3,20)
Sanierung	Passivhausfenster 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	0,80

Für die Fenster konnte der geforderte Wert ebenfalls erreicht werden. Hier kamen Fenster mit 3-Scheiben Wärmschutzverglasung zum Einsatz.

Abb. 32: Fenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung

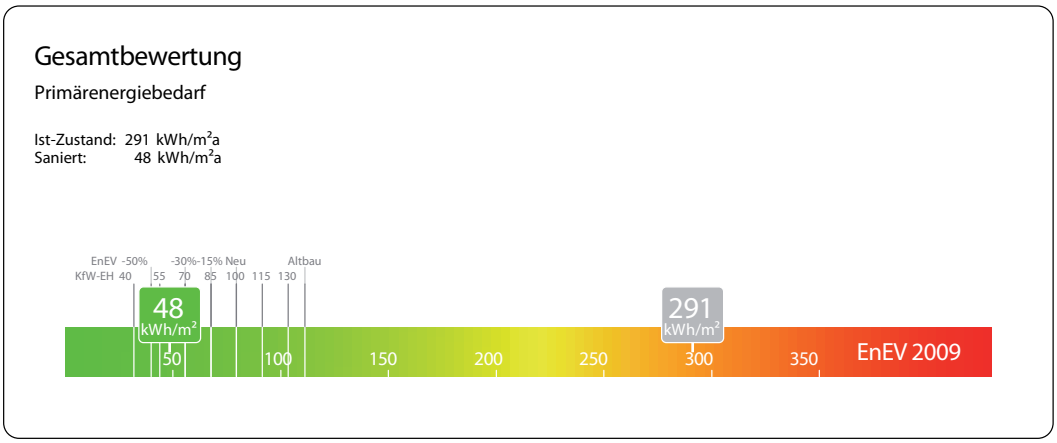
Lüftung	
Bestand	Fensterlüftung
Sanierung	Kontrollierte Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

Es wurde aus Gesundheits- und Hygienegründen eine Komfortlüftungsanlage eingebaut (Zuluft über Kanäle in alle Wohn- und Schlafräume, Abluft über Küchen und Bäder). Die Wärmerückgewinnung liegt bei 94 %.

Heizung und Warmwasser	
Bestand	Standard-Gaskessel
Sanierung	Gas-Brennwertkessel mit solarthermischer Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung

Die Bereitstellung von Warmwasser für die Heizung und Warmwasserversorgung erfolgt über einen Gas-Brennwert-Kessel mit Unterstützung durch eine Solarthermieanlage (8m²). Bei der Warmwasserbereitung beträgt der Solaranteil 55%, bei der Heizung 10%.

Energiekennzahlen des Gebäudes



Auszug aus dem Energieausweis vor Beginn der Maßnahmen

Primärenergiebedarf	
EnEV2009 Anforderungswert Bestand	104,54 kWh/(m²a)
EnEV2009 Anforderungswert Neubau	74,67 kWh/(m²a)
Gebäude vor Sanierung	276,00kWh/(m²a)
Gebäude saniert	36,58 kWh/(m²a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle	
EnEV2009 Anforderungswert Bestand	HT' 0,63 W/m²K
EnEV2009 Anforderungswert Neubau	HT' 0,45 W/m²K
Gebäude vor Sanierung	HT' 0,94 W/m²K
Endenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	185,81 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	32,80 kWh/(m²a)
Heizenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	138,36 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	33,52 kWh/(m²a)
CO_2	
Gebäude vor Sanierung	64 kg/m²

Werte aus der nachgeführten EnEV-Berechnung nach Beendigung der Maßnahmen

Abb. 33: Gebäude nach der Sanierung

B.4 Ponton-Anlage Gangway e.V.

Fakten zum Projekt

Größe des Projektes: Ponton 1: 87 m², Ponton 2: 125 m²

Einsparpotential: 82 % bzw. 75 %, bis zu 30 % unter Neubaustandard EnEV 2009

Baujahr: 1950

Bauherren: Gangway e.V. Jugendhilfzentrum

Energieberater: Pilsinger Solare Architektur

Planung und Bauleitung: STATTBAU GmbH, Manfred Gerber

Förderung: 18.048,- Euro durch die IBA Hamburg

Projektzeitraum: Frühjahr 2011 bis Frühjahr 2013

Der Jugendhilfeträger Gangway e.V. unterhält am Ellerholzweg 1b auf dem Reiherstieg insgesamt drei Schwimmpontons. Im Rahmen der Jugendarbeit des Trägers werden diese als Unterkunft für die betreuten Jugendlichen, aber auch als Schulungsstätte genutzt.
Die Pontons, die ehemals ein Standort des Hamburger Zolls waren, stellten sich 2009 in einem kaum sanierten Zustand dar. Die Heiz- und Warmwasserversorgung erfolgte über einen Ölkessel mit Anlieferung des Öls von der Wasserseite.

Im Jahre 2009 erstellte das Büro Pilsinger Solare Architektur für zwei der Pontons ein Hamburger Energiepass IBA-Exzellenz im Rahmen der Kampagne „Prima Klima-Anlage" erstellt. In der Bilanzierung stellte sich der Primärenergiebedarf mit Werten von 596 bzw. 395 kWh/m²a dar. Der Energiepass wies durch die Dämmung der kompletten Außenhülle sowie die Erneuerung des Ölkessels und der Ergänzung durch Solarthermie ein Einsparpotenzial von bis zu 80 % aus.
Im Rahmen der Prima-Klima-Kampagne wurde im Folgenden eine umfassende Moderniesierung unter Berücksichtigung des IBA-Exzellenz Sanierungsstandard umgesetzt. Die Planung, Bauleitung und Qualitätssicherung wurde durch STATTBAU Hamburg übernommen.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen wurden durch das beauftragte Büro Pilsinger Solare Architektur entwickelt:

- Außenwanddämmung durch Aufdoppelung der Sparren, Verfüllung mit

Abb. 34/35: Pontonanlage vor und nach der Sanierung

Mineralwolle und neuer Außenverkleidung aus Eternitplatten
- Dämmung des Zwischenraumes zwischen Pontondecke und Überdach
- Dämmung der Balkenlage des Fußbodens oberhalb der Pontondecke
- Austausch der Fenster gegen dreifachverglaste Fenster
- Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Einbau eines Öl-Brennwertkessels mit solarthermischer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- ggf. Installation einer Photovoltaik-Anlage

Dadurch ergibt sich primärenergetisch für den einen Ponton eine Einsparung von 82 % auf 105 kWh/m²a, für den zweiten Ponton um 75 % auf 97 kWh/m²a.

Besonderheiten des Projektes

Mit Hilfe der IBA Hamburg ließen sich zahlreiche Partner finden, die dieses ambitionierte Projekt mit finanziellen Mitteln, ihren Produkten und Dienstleistungen förderten. Neben der Förderung durch die Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration, die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt und die Hamburgische Wohnungsbaukreditanstalt ist zudem die Unterstützung durch zahlreiche Firmen und Initiativen zu nennen.
Ein großer Teil der Sanierungsmaßnahmen wurde in Eigenleistung erbracht, bei der auch zahlreiche FreundInnen die ehrenamtliche Arbeit des Vereins unterstützen. Die Sanierung bot so auch gute Möglichkeiten für die Beteiligung der betreuten Jugendlichen im Rahmen der pädagogischen Arbeit des Vereins.

UnterstützerInnen und SponsorInnen des Projektes

Abb. 36: Treffen der UnterstützerInnen und SponsorInnen des Projektes

Abb. 37/38: Ein Großteil der Sanierungsarbeiten wurde von den Jugendlichen selber umgesetzt

Details der Umsetzung

Mit der Umsetzung der Sanierung wurden vier der sieben IBA-Exzellenz Kriterien erfüllt.

		U-Wert. W/m²k
Außenwand	Richtwert des IBA-Standards	**0,18**
Bestand	Holzverschalung	0,72
Sanierung	Holzverschalung	0,18

Die äußere Hülle des Gebäudes wurde abgebrochen. Eine neu eingebaute Klimamembranfolie sorgte für eine luftdichte Abdichtung zum Innenraum. Eine 20 mm Nagelschutzplatte schützt die Klimamembran vor Beschädigungen von Innen. Durch Aufdoppelung der Holzständerkonstruktion konnte die Wandstärke verdoppelt werden um genügend Raum für eine starke Dämmschicht zu erhalten. Die äußere Verkleidung mit Zementfaserplatten erfolgte als Vorhangfassade mit Hinterlüftung. Nach oben ist die thermische Hülle durch das Zwischendach begrenzt.

Abb. 39: Vor der Anbringung der Dämmung

		U-Wert. W/m²k
Flachdach / Zwischendach	Richtwert IBA W/m²k	**0,12**
Bestand		0,67
Sanierung	Pappdach	0,12

Durch Aufdoppelung der Sparrenkonstruktion entstand genügend Raum für eine starke Dämmschicht.
Um eine luftdichte Abdichtung zum Innenraum zu bekommen wurde eine Klimamembranfolie eingebaut. Eine 20 mm Nagelschutzplatte schützt die Klimamembran vor Beschädigungen. Die Dämmung erfolgte mit Mineralwolle. Abschließend wurde eine Decklage zementgebundene Holzfaserplatte zum Schutz der Dämmung eingebaut.

Abb. 40: Neue Wanddämmung

		U-Wert. W/m²k
Kellerdecke	Richtwert IBA W/m²k	**0,18**
Bestand	o. Dämmung	**0,66**
Sanierung	Teil-Dämmung	0,35

Das Gebäude steht auf einem Schwimmponton, der über einen begehbaren Hohlraum verfügt. Der Innenraum im Ponton ist dermaßen mit Stahlträgern versehen, dass eine unterseitige Dämmung nicht möglich ist. Somit bleibt nur die Möglichkeit des Ausblasens des Zwischenraums in der Fußbodenkonstruktion. Der erforderliche Wert kann deshalb nicht erreicht werden.

Abb. 41: Sanierungsarbeiten vom Wasser aus

		U-Wert. W/m²k
Fenster	Richtwert IBA W/m²k	0,80
Bestand	Holz ISO	2,74
Sanierung	Kunststoff / Wärmeschutzverglasung	0,80

Es wurden 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung für die Fenster verwendet, ebenso kamen Passivhausrahmen zum Einsatz. Somit konnte für die Fenster der geforderte Wert ebenfalls erreicht werden.

Abb. 42: Passivhausrahmen

Lüftung	
Sanierung	Einbau einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

Es wurde aus Gesundheits- und Hygienegründe eine Komfortlüftungsanlage eingebaut (Zuluft über Kanäle in alle Büro-, Schulungs-, Wohn- und Schlafräume, Abluft über Küchen und Bäder). Zur Verbesserung der Bilanz und um eine weitere Komponente der IBA-Kriterien zu erfüllen ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnungsgrad von min. 80 % installiert worden. Jährliche Lüftungswärmeverluste von 3970 kWh werden durch diese Anlage eingespart. Energetisch wirksame Luftwechselrate: 0,28 1/h.

Heizung und Warmwasser	
Bestand	Ölkessel
Sanierung	Brennwertölkessel mit Solarunterstützung

Brennwert-Heizkessel stellen eine effektive Generation von Heizgeräten dar. Sie nutzen die Wärme, die im Wasserdampf des Abgases steckt. Brennwertgeräte benötigen einen Abfluss für das anfallende Kondensatwasser. Bei Öl-Brennwertgeräten muss das Kondensat neutralisiert werden (Schwefelgehalt). Der Effekt der Brennwerttechnik kommt bei den Heizsystemen besonders zum Tragen, deren Rücklauftemperatur (unter ca. 50° C bei Erdgas bzw. 45 ° C bei Heizöl) möglichst niedrig ist.

Die Warmwassererzeugung erfolgt ebenfalls über die Brennwertölkessel und eine Solarthermieanlage, die ca. 65 % des Wärmebedarfs abdeckt.

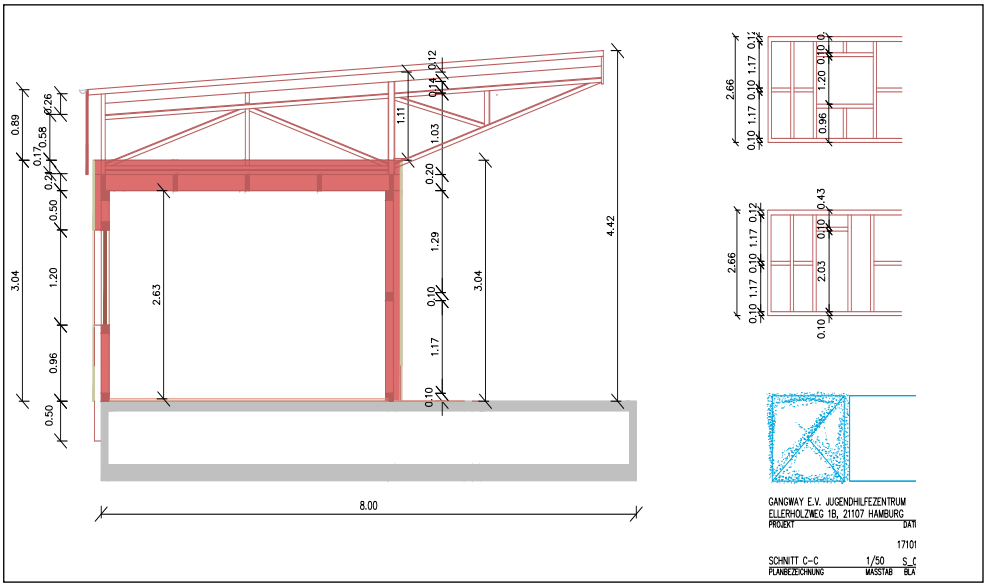
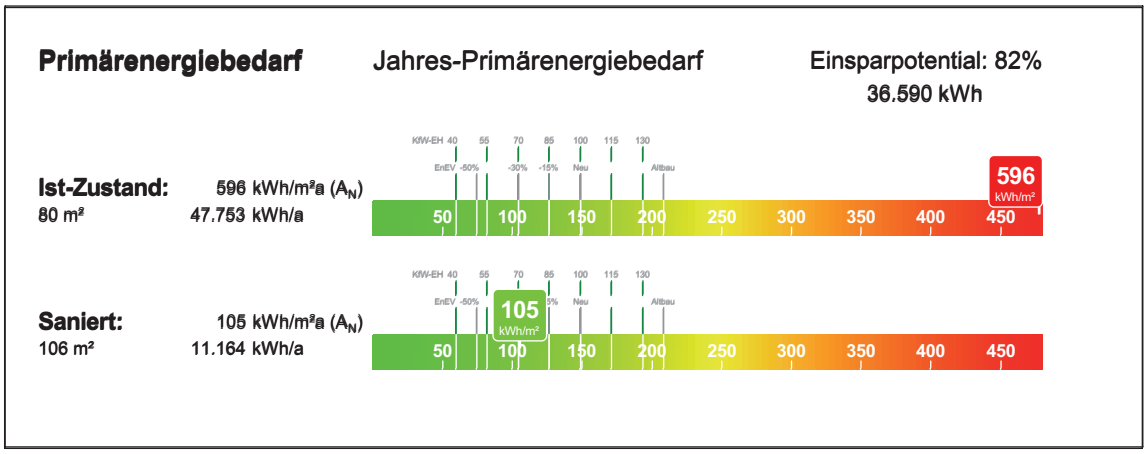


Abb. 43: Schnitt durch den Ponton

Energiekennzahlen des Ponton 1



Auszug aus dem Energieausweis vor Beginn der Maßnahmen

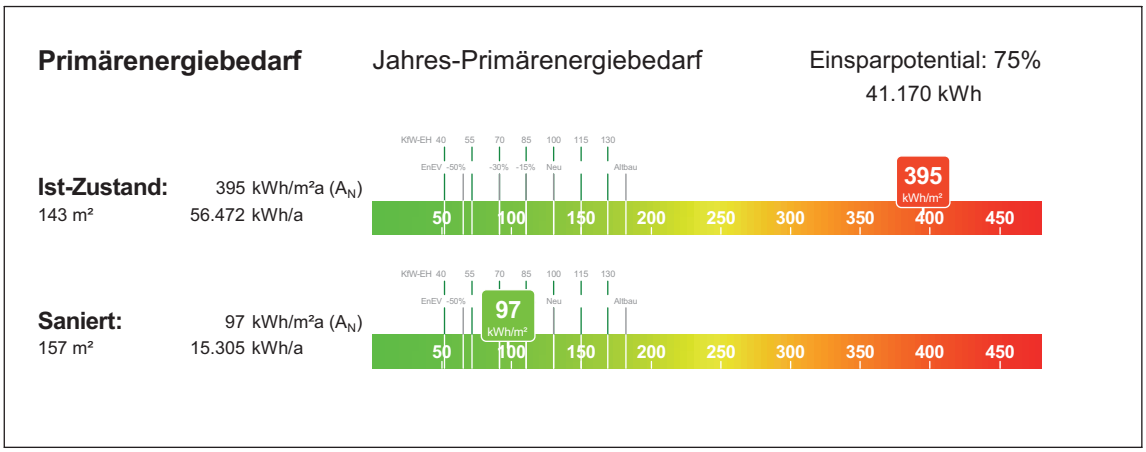
Primärenergiebedarf	
EnEV2009 Anforderungswert Bestand	180,65 kWh/(m²a)
EnEV2009 Anforderungswert Neubau	211,58 kWh/(m²a)
Gebäude vor Sanierung	645,38 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	107,69 kWh/(m²a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle	
EnEV2009 Anforderungswert Bestand	HT' 0,56 W/m²K
EnEV2009 Anforderungswert Neubau	HT' 0,56 W/m²K
Gebäude vor Sanierung	HT' 1,23 W/m²K
Gebäude saniert	HT' 0,42 W/m²K
Endenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	568,80 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	89,90 kWh/(m²a)
Heizenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	339,40 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	84,70 kWh/(m²a)
CO_2	
Gebäude vor Sanierung	182,0 Kg/m²
Gebäude Ist-Wert	30,0 Kg/m²

Werte aus der nachgeführten EnEV-Berechnung nach Beendigung der Maßnahmen

Abb. 44: Neue Kunststofffenster

Abb. 45: Wandaufbau mit Dämmung

Energiekennzahlen des Ponton 2



Auszug aus dem Energieausweis vor Beginn der Maßnahmen

Primärenergiebedarf	
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Bestand}}$	157,08 kWh/(m²a)
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Neubau}}$	168,69 kWh/(m²a)
Gebäude vor Sanierung	533,18 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	100,98 kWh/(m²a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle	
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Bestand}}$	HT' 0,56 W/m²K
EnEV2009 $_{\text{Anforderungswert Neubau}}$	HT' 0,56 W/m²K
Gebäude vor Sanierung	HT' 1,24 W/m²K
Gebäude saniert	HT' 0,39 W/m²K
Endenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	543,20 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	85,10 kWh/(m²a)
Heizenergiebedarf	
Gebäude vor Sanierung	300,80 kWh/(m²a)
Gebäude saniert	71,10 kWh/(m²a)
CO_2	
Gebäude vor Sanierung	150,0 Kg/m²
Gebäude Ist-Wert	28,0 Kg/m²

Werte aus der nachgeführten EnEV-Berechnung nach Beendigung der Maßnahmen

C Zusammenfassung

Unsere Städte sind weitestgehend gebaut – die eigentliche Herausforderung einer nachhaltigen Entwicklung des urbanen Raumes liegt in ihrer energetischen Transformation. Daher sind nicht nur die IBA-Leuchttürme wie Energiebunker oder Energieberg entscheidend für das Erreichen der Ziele des Klimaschutzkonzeptes Erneuerbares Wilhelmsburg, die Sanierungskampagne „Prima Klima“ für private Hauseigentümer auf den Elbinseln stellt einen ebenso richtigen und wichtigen Baustein in vielerlei Hinsicht dar. Sie zeigt, dass jeder Bewohner seinen Beitrag zu dem Gesamtvorhaben leisten kann und muss. Es braucht sichtbare Beispiele und die Menschen vor Ort, die von ihren Erfahrungen ihren Nachbarn erzählen und diese überzeugen, ebenfalls aktiv zu werden.

Nach über 65 Beratungen im Kampagnen-Zeitraum sind fünf Projekte im Rahmen der IBA Hamburg umgesetzt worden. Zudem ist das Thema der ambitionierten Sanierung mit der Kampagne in die Öffentlichkeit getragen worden. Hierdurch wurden über die geförderten Projekte hinaus sicherlich weitere Sanierung auf den Elbsineln angestoßen, die nicht den Exzellenz Kriterien entsprachen.
Trotzdem muss festgestellt werden, dass mit der Kampagne eher qualitative als quantitative Ergebnisse erzielt wurden.
Im Exzellenzszenario des Klimaschutzkonzeptes Erneuerbares Wilhelmsburg wird die Annahme getroffen, die Sanierungsquote auf den Elbinseln auf verschiedenen Wegen auf 3 bis 5% steigern zu können. Nach Abschluss der Kampagne muss festgestellt werden, dass die Sanierungsquote ähnlich wie im Bundesdurchschnitt auf den Elbinseln nach wie vor bei 0,8% liegt. Ein Duchbruch bei der Erneuerungsrate konnte nicht erzielt werden.

Abb. 46: Plakat zur Kampagne

Qualitativ berühren die Projekte jedoch zentrale Themen, die bei Sanierungen allerorts wichtig sind: An der Wilhelmsburger Straße zeigt sich z.B. das es mit einfachen Maßnahmen möglich ist fast 2/3 Energie einzusparen, ohne das historische Stadtbild zu zerstören. Auch um das Ensemblegeschütze Wohngebäude „Auf der Höhe“ gab es viele Diskussionen um den Denkmalschutz.
Dies betraf z.B. die Frage, ob vorhandene Stuckelemente an der Straßenfassade nach der Dämmung wieder mit neuen Materialien ersetzt werden dürfen. Die Ponton-Anlage des Jugendhilfeträgers Gangway e.V. ist ein besonderes Projekt: Durch Förderung und Unterstützung von Sponsoren, Förderern, Architekten, Baubetreuern und Mitarbeitern konnten die dort betreuten Jugendlichen auf der Baustelle mitarbeiten und ihre Pontons auf einen neuen hochwertigen Standard sanieren.
Das Wohnhaus der Familie Kettler an der Neuenfelder Straße ist wiederum eine

typische 30er Jahre Doppelhaushälfte, wie sie häufig auf den Elbinseln und in ganz Deutschland zu finden sind. Gute, einfache und bezahlbare Lösungen für eine energetische Sanierung ist hier wichtig und kann viele Nachbarn motivieren, dem Beispiel zu folgen. Besonders geholfen hat die Kooperation mit dem Verein Kirchdorfer Eigenheimer, die über ihre Publikationen und Veranstaltungen in der Nachbarschaft geworben und informiert haben.

Die quantitative Zahl der umgesetzten Projekte der Kampagne verdeutlicht eindringlich die Schwierigkeiten und den immensen Arbeitsaufwand, private Hauseigentümer sowohl von selbst genutzten als auch von vermieteten Immobilien zu grundlegenden Sanierungen ihrer Objekte zu motivieren. Hemmend sind dabei u.a. eine gewisse Überalterung der Eigentümerstruktur, so dass Sanierungsmaßnahmen als nicht mehr persönlich nutzbringend beurteilt werden und erst bei Nutzerwechsel durch Weitergabe an die nächste Generation oder Verkauf realisiert werden.
Des weiteren spielen beschränkte finanzielle Möglichkeiten der Bewohnerschaft eine Rolle. Energetische Maßnahmen sind selten alleiniger Anlass für eine Investition in das eigene Haus. Meistens geht es um weitergehende Modernisierungen und Instandsetzungen, sodass das Gesamtpaket der Kosten steigt und die Erneuerungsrate stagniert.
Die Tendenz, durch eine zu kurzfristige Betrachtungsweise nur Teil- oder suboptimale Sanierungen durchzuführen und somit eine Verbesserung für den nächsten Sanierungszyklus zu verhindern oder hinauszuzögern, lässt die ambitionierten Ziele zur CO_2-Reduktion, sowohl auf nationaler als auch auf lokaler Ebene nicht realistisch erscheinen.

Die Bereitschaft, ambitionierte Sanierungen umzusetzen, wird mit weiter steigenden Energiepreisen und dadurch verkürzten Amortisationszeiten steigen. Trotzdem sind aus Sicht der IBA Hamburg weitere Maßnahmen notwendig, um die notwendigen Klimaschutzziele zu erfüllen:

- verstärkte und konzentrierte Förderung
- individuelle Finanzierungsangebote
- größere Transparenz der energetischen Situation der Gebäude
- verbesserte Rentabilität von Sanierungsmaßnahmen bei vermieteten Objekten
- verstärkte Information der Öffentlichkeit
- verbesserte Aus- und Weiterbildung aller am Bau Beteiligten
- Vorbildfunktion der Öffentlichen Hand
- Bereitschaft und Vorbildfunktion der großen Wohnungsunternehmen
- verschärfte Gesetzes- und Verordnungslage.

Im Rahmen der Kampagne hat sich gezeigt, dass der Prozess von der ersten Idee der Sanierung bis zum fertig sanierten Gebäude zeitaufwändig und langwierig ist. Geduldige und erfahrene Berater müssen die Bauherren begleiten und durch die häufig wechselnden Bundes- und Landesförderbedingungen manövrieren. Beratung vor Ort in den Quartieren ist hierfür der richtige Weg.

Sollten die Erkenntnisse aus der „Prima Klima"-Kampagne repräsentativ sein, stellt sich zudem die Frage, ob nicht die Lieferseite – also die Produktion erneuerbarer Energien – gegenüber der Effizienzseite – also der privat finanzierten Hausmodernisierung – strategisch und praktisch an Gewicht gewinnen muss, ohne dass man sich der Illusion hingeben sollte, dass dadurch auf die Steigerung von Energieeffizienz bei Gebäuden und Betrieben zu verzichten sei.

Abbildungsnachweis

Titelbild:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 1:	IBA Hamburg / urbanista
Abb. 2:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 3:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 4:	ZEBAU GmbH
Abb. 5:	IBA Hamburg
Abb. 6:	Staatsarchiv Hamburg
Abb. 7:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 8:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 9:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 10:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 11:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 12:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 13:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 14:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 15:	IBA Hamburg / Hans-Jörg Peter
Abb. 16:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 17:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 18:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 19:	IBA Hamburg
Abb. 20:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 21:	IBA Hamburg
Abb. 22:	IBA Hamburg
Abb. 23:	IBA Hamburg / Hans-Jörg Peter
Abb. 24:	IBA Hamburg
Abb. 25:	IBA Hamburg
Abb. 26:	IBA Hamburg / Hans-Jörg Peter
Abb. 27/28:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 29:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 30:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 31:	IBA Hamburg
Abb. 32:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 33:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 34/ 35:	IBA Hamburg / Bernadette Grimmstein
Abb. 36:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 37/38:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 39:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 40:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 41:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 42:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 43:	Stattbau Hamburg
Abb. 44:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 45:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 46:	IBA Hamburg