



Stadt Dorsten



Wärmekonzept Dorsten | Wulfen-Barkenberg

Bürger-Info 2012



Wärmekonzept Dorsten Wulfen-Barkenberg [Wärmekonzept Barkenberg]



VORWEG GEHEN



erstellt von:

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner (Institutsleiter)

Osterfelder Straße 3, 46047 Oberhausen

Projektteam:

Name	Telefon	E-Mail
Dr.-Ing. Markus Hiebel*	0208-85 98 1181	markus.hiebel@umsicht.fraunhofer.de
Boris Dresen, M. A.	0208-85 98 1190	boris.dresen@umsicht.fraunhofer.de
Manuela Rettweiler, M.A.	0208-85 98 1412	manuela.rettweiler@umsicht.fraunhofer.de
Nils Dering, cand. B.Sc.	0208-85 98 1286	nils.dering@umsicht.fraunhofer.de
Jochen Nühlen, cand. M.Sc.	0208-85 98 1139	jochen.nuehlen@umsicht.fraunhofer.de

* Projektleitung

Inhaltliche Zuarbeiten anderer Einrichtungen:

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft, Postfach 29 01 10, 45318 Essen

Name	Telefon	E-Mail
Andreas Hübner	0201-24564-51	Andreas.Huebner@gertec.de
Jörg Ackermann, Dipl.-Ing.		Joerg.Ackermann@gertec.de
Maren Schulz, Dipl.-Umweltwiss.		Maren.Schulz@gertec.de
Katja Bettina Schmidt, M.Sc.		Katja-Bettina.Schmidt@gertec.de

Projektbetreuung:

Name	Organisation	E-Mail
Maria Allnoch	RWE Deutschland AG	maria.allnoch@rwe.com
Herbert Bennemann		herbert.bennemann@rwe.com
Monika Jäschke, Dipl. Biol.	Stadt Dorsten	Monika.Jaeschke@dorsten.de
Frank Lumpe, Dipl. Ing.		frank.lumpe@dorsten.de
Günter Kesselmann, Dipl.-Ing.	Wirtschaftsförderung in Dorsten GmbH	kesselmann@win-dor.de



Liebe Barkenberger Bürgerinnen und Bürger,



mit dem vorliegenden Wärmekonzept Dorsten Wulfen-Barkenberg wollen wir Ihnen Möglichkeiten aufzeigen, wie Sie Ihr Haus oder Ihre Wohnung sinnvoll, kostengünstig und zukunftsfähig beheizen können: denn was in den 1960er Jahren modellhaft und damals zukunftsweisend war, wird heute, 50 Jahre später, in Frage gestellt.

Damals waren neue Wege beschritten worden: die geplante grüne Parklandschaft und die besonders flächensparende Bauweise gehörten dazu, ebenso wie die Vision eines „sauberen Ortsteils“ ohne Schornsteine und Öfen. Die Nachtspeicherheizung schien die Lösung aller Probleme zu sein.



Inzwischen wissen wir um die hohe CO₂-Intensität von Nachtspeicherheizungen. Zudem besteht der Beschluss der Bundesregierung, CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken.

Daher steht die Stadt Dorsten zusammen mit ihren Bürgern vor einer großen Aufgabe: denn neben der kontinuierlichen Senkung des Energieverbrauchs durch Energiesparen soll zudem die Energieeffizienz gesteigert werden. Darüber hinaus stehen die Nutzung CO₂-armer Heiztechniken und der Ausbau der erneuerbarer Energien im Vordergrund.

Mit finanzieller Unterstützung der RWE konnte die Stadt Dorsten ein Wärmekonzept für Wulfen-Barkenberg durch das Fraunhofer-Institut Umsicht und die Ingenieurgesellschaft Gertec erstellen lassen. Dank der Wirtschaftsförderungsgesellschaft WINDOR legen wir Ihnen nun diese Studie als Broschüre vor. Die vorliegende Studie und die geplanten Umsetzungsmaßnahmen sollen Ihnen Entscheidungshilfen geben, wie eine energieeffiziente, möglichst CO₂-arme und nachhaltige Wärmeversorgung auch in Ihrem Haus aussehen kann. Es werden viele verschiedene Handlungsmöglichkeiten, abhängig von den finanziellen Möglichkeiten, in dem Konzept aufgezeigt. Angefangen bei der Gebäudedämmung oder der Heizungsumrüstung bis hin zu Hinweisen zur Optimierung des bestehenden Heizsystems sind in der Broschüre zu finden.

Verschiedene Beratungsangebote der Stadt Dorsten, des Stadtteilbüros, der Verbraucherzentrale und der RWE werden Ihnen helfen, ihr Gebäude und ihre Heizungsanlage umweltfreundlicher und kostengünstiger umzugestalten. Den Mietern werden wertvolle Hinweise gegeben wie Heizkosten gespart und die Umweltbelastung reduziert werden können.

Lambert Lütkenhorst
Bürgermeister

Holger Lohse
Stadtbaurat

01 Zusammenfassung der Projektergebnisse

Steigende Energiepreise, die zunehmende Abhängigkeit von fossilen Ressourcen, der vom Menschen verursachte Klimawandel und der demografische Wandel zwingen Städte und Bürger zum Umdenken und Handeln in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung. Die auf europäischer, Bundes-, Landes- und Landkreisebene definierten Klimaschutzziele stehen auf regionaler und lokaler Ebene zur Umsetzung an.

Insbesondere im Bereich Energie stehen Kommunen vor großen Herausforderungen. Neben der kontinuierlichen Senkung des Energieverbrauchs durch Energiesparen und der Steigerung der Energieeffizienz steht der Ausbau erneuerbarer Energien durch die Nutzung regionaler Potenziale im Vordergrund.

Untersuchungsobjekt der Studie war Wulfen-Barkenberg, ein Ortsteil der Stadt Dorsten. Die rund 4.100 Haushalte in Wulfen-Barkenberg werden derzeit überwiegend durch Nachtspeicherheizungen versorgt. Durch die hohe CO₂-Intensität der Nachtspeicherheizungen und den Beschluss der Bundesregierung, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken, sowie die Energieeinsparverordnung (EnEV), die eine Außerbetriebnahme von elektrischen Nachtstromspeicherheizungen ab 2020 vorsieht, besteht Handlungsbedarf seitens der Gemeinde Dorsten, den Bürgern Entscheidungshilfen zur Verfügung zu stellen, wie eine energieeffiziente, möglichst CO₂-neutrale und nachhaltige Wärmeversorgung erreicht werden kann.

Ziel des Projekts war es, ergebnisoffen für den Ortsteil Wulfen-Barkenberg, ein umsetzungsreifes Konzept zu entwickeln, das eine klimafreundliche Wärmeversorgung sicherstellt. Es wurden unterschiedliche Maßnahmen zur Energieeinsparung (z. B. Dämmung, effizientere Ofenregelung) und zur CO₂-armen Energieversorgung auf Kosten, Akzeptanz, Umweltfreundlichkeit und Umsetzbarkeit (begrenzt z. B. durch Infrastruktur) untersucht und Umsetzungsvorschläge erarbeitet.

Wichtiger Bestandteil der Vorgehensweise war zunächst die Bestandsanalyse, um die heutige Situation abzubilden. Darauf aufbauend wurde das Potenzial der Siedlung, erneuerbare Energien einzusetzen, geprüft. Zudem wurde ein Akteurskonzept erstellt und umgesetzt, um die Erwartungen der Bürger und deren Akzeptanz für unterschiedliche Umsetzungsmaßnahmen zu erfassen. Es wurden mögliche Maßnahmen anhand von drei Musterhäusern entwickelt (andere Versorgungsvarianten und Energieeinsparung z. B. durch Dämmung). Szenarien, die auf die Auswirkung der Umsetzung von Maßnahmen auf Energieverbrauch und Treibhausgasbilanz des Ortsteils abzielen, wurden erstellt. Aus den einzelnen Ergebnissen oder Erkenntnissen der Arbeitspakete wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Zur Beschreibung der aktuellen Versorgungssituation wurden unterschiedliche Datenquellen genutzt. Im Einzelnen waren dies: ALKIS-Geodaten, ATKIS-Geodaten, Luftbilder, Datenbanken (www.solaratlas.de, <http://www.energymap.info>, Daten der BAFA, Gasleistungskarten, Energieverbrauchsdaten, Daten der kalten Nahwärme und Einwohnerzahlen der Stadt Dorsten). Aus diesen Daten konnten folgende Ergebnisse gewonnen werden:

- Die Anzahl der Einwohner Barkenbergs verteilt sich auf 2.100 Gebäude in 33 Stadtquartieren. Die Gebäude wurden in sechs Haustypen (Einzelhaus, Doppelhaus, Reihenendhaus, Reihemittelhaus, freistehender Wohnblock und Nicht-Wohngebäude) gegliedert.
- Die durchschnittliche Haushaltsgröße der Wohngebäude liegt bei 2 Personen. Die Reihenhäuser weisen die größten Haushalte auf (Endhäuser 2,3, Mittelhäuser 2,6 Personen), in Doppelhäusern leben durchschnittlich 2,1 Personen, in Einzelhäusern und Wohnblöcken ist die Haushaltsgröße mit 1,8 Personen am niedrigsten.

Hintergrund und Motivation

Vorgehensweise

Herausforderung: Nachhaltige Energieversorgung

Wulfen-Barkenberg | Wärmeversorgung durch Nachspeicheröfen

Datenquellen

Schlussfolgerungen Bestandsanalyse

Projektziel



PV-Anlagen	■	<ul style="list-style-type: none">• Ohne Nicht-Wohngebäude liegt die durchschnittliche Haushaltsgröße Barkenbergs über alle Haustypen bei 2 Personen mit einem durchschnittlichen Haushaltstromverbrauch von 2.100 kWh pro Person. Der durchschnittliche Nachtspeicherstromverbrauch liegt bei 3.400 kWh pro Person.	<p>Mittels Daten von RWE und »energy map« wurden 35 Häuser mit PV-Anlagen in Barkenberg identifiziert. Diese weisen eine Nennleistung von 402,7 kW mit Stand Juli 2011 auf, die durchschnittlich eine jährliche Einspeisung von 336.000 kWh Strom ermöglichen. Angaben zur Solarthermie wurden im November 2011 bei der BAFA abgefragt. Es lagen keine Einträge vor.</p>
Kalte Nahwärme	■	<ul style="list-style-type: none">• Die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung über alle Heizsysteme (nur reine Wohngebäude) liegen mit 2,6 t CO₂e pro Einwohner über dem Bundesdurchschnitt von 1,97 t CO₂e. Die liegt u. a. an der hohen CO₂e-Intensität des Energieträgers Strom.• Im Vergleich ist der Haushaltsstromverbrauch in Barkenberg leicht überdurchschnittlich (NRW: 3 843 kWh, Barkenberg 4.200 kWh, bezogen auf 2-Personenhaushalte). Dies lässt sich dadurch erklären, dass Zusatzstromheizungen (bspw. Gäste-WC) ebenfalls über den Tagstromtarif abgerechnet werden, da es sich nicht um Nachtspeicherheizungen handelt. Insgesamt kann damit der normale Haushaltsstromverbrauch Barkenbergs als durchschnittlich bezeichnet werden.	<p>Das kalte Nahwärmenetz in Wulfen-Barkenbergründet in der Nutzung von Grundwasser als indirektem Wärme- und Energielieferant auf Grundlage oberflächennaher Geothermie. Die Nutzung dieser Energiequelle erfolgt seit 1979. Insgesamt sind an das kalte Nahwärmenetz 117 Wohnungen in 71 Gebäuden mit insgesamt 12.240 m² Wohnfläche in den Wohngebieten Heidbruch und Hetkerbruch angeschlossen. Hier sind 7 Einfamilienhäuser, 62 Reihenhäuser sowie 2 Mehrfamilienhäuser durch ein Verbundnetz zu einem Nahwärmenetz mit 71 dezentralen Wärmepumpen zusammengefasst.</p>
Biogasanlage	■	<ul style="list-style-type: none">• Im Ortsteil sind 967 Hausnummern mit zusätzlichem Kamin ausgestattet und ca. 222 haben ein anderes/zusätzliches Heizsystem.	<p>Unmittelbar nordwestlich des Quartiers Midlicher Kamp betreibt die Schulte Spechtel Bioenergie GbR eine Biogasanlage mit einer Leistung von insgesamt ca. 500 kW elektrisch. Ein BHKW (ca. 250 kWel) auf dem Hof neben der Biogasanlage wurde im Herbst 2010 in Betrieb genommen und speist Wärme in das Nahwärmenetz ein. Im Dezember 2011 ist das zweite BHKW (ca. 250 kWel als Satelliten-BHKW) in Betrieb genommen worden. Dieses steht unmittelbar neben der Sporthalle und speist auch dort in das Nahwärmenetz ein. Für das Jahr 2011 wird mit ca. 900 MWh eingespeister Wärme gerechnet. Mit der entstehenden Abwärme wird die Turnhalle des angrenzenden Schulzentrums mit Wärme versorgt. Das Nahwärmenetz versorgt die Sporthalle, das Gemeinschaftshaus mit Hallenbad, die Gesamtschule und den »Neuen Markt Wulfen«. Ab Oktober 2011 wurden die Lüftungsanlagen umgerüstet, in den Folgejahren wird dann die gesamte Schule von Nachtspeicherheizung auf ein wassergeführtes Heizsystem umgerüstet.</p>
Erweiterung Erdgasnetz	■	<p>In Barkenberg ist lediglich der Südwestteil durch eine Gasleitung erschlossen. In den Gebieten Wulfener Markt, Am See und Beckenkamp liegen große Erdgasabnehmer.</p> <p>In fünf Gebieten wurden im Rahmen der Studie die Rahmenbedingungen für eine Erweiterung des Erdgasnetzes evaluiert. Mit zunehmender Entfernung von der Erdgasleitung wird eine Erweiterung des Leitungsnetzes immer unwahrscheinlicher, da eine Wirtschaftlichkeit nur bei sehr hohen Anschlussquoten erreicht werden würde. Die Quoten liegen bei der Finnstadt bereits bei 55 % (angeschlossene Haushalte innerhalb von 12 Jahren) und bei ca. 90 % im Bereich Wiesenbruch/Grehenbruch.</p>	

In der Studie wurde untersucht, inwieweit im Ortsteil Strom und Wärme aus regenerativen Quellen erzeugt werden kann.

Erdkollektoren zur Nutzung der Erdwärme sind vergleichsweise teuer und aufwändig, da hier auch ein wärmegeführtes System nötig ist. Eine Installation von Erdsonden ist von der regionalen Lage her möglich, müsste aber im Einzelfall untersucht werden.

Das Photovoltaikpotenzial liegt insgesamt bei 11.356 MWh. Hiervon sind bereits 336 MWh erschlossen, was ein verbleibendes technisches Potenzial von 11.020 MWh ergibt.

Ein Anspruch auf Förderung durch das EEG ist nach dieser ersten Berechnung in allen Windgeschwindigkeitsklassen vorhanden, womit die Grundlage einer wirtschaftlichen Realisierung von möglichen Windenergieanlagen in Wulfen-Barkenberg gegeben ist, falls passende Standorte in der Nähe gefunden werden können.

Bestandteil der Studie war die Entwicklung und Umsetzung eines umfassenden Akteurskonzepts, um die Bedürfnisse der Bürger und die Akzeptanz für die erarbeiteten Maßnahmen und Lösungen zu erfassen und einzubeziehen. Hierbei wurden in der Statusphase grundlegende Informationen zur Maßnahmenumsetzung (u. a. aktueller Planungsstand, Motivation, Bedarfe bzw. Erwartungen an das Wärmekonzept) zusammengetragen. In der »Absicherungsphase« wurden bereits Zwischenergebnisse des Wärmekonzeptes mit den Akteuren abgestimmt, auf Verständlichkeit und lokalspezifische Passgenauigkeit geprüft. Gespräche mit zahlreichen Gruppen und Einzelpersonen fanden statt (Auswahl): DWG, Immobilienbüro Gitsham, Bürgermeister, Stadtteilbüro, Bewohner der Musterhäuser für das technische Konzept, WINDOR etc. Die Organisation verschiedener Workshops/Veranstaltungen bzw. eine Teilnahme daran waren Bestandteil der Studie: Quartierstreffen, Teilnahme an der Bürgerversammlung und Vorstellung im Umweltausschuss Dorsten.

Im Rahmen dieser Treffen wurde deutlich, dass unter den Bürgern Unsicherheiten bzgl. der EnEV bestehen. Einige Fragen wurden direkt an das zuständige Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) gestellt.

Aus den Einzelgesprächen sowie den Veranstaltungen ließen sich einige zentrale Punkte für das Gesamtkonzept ableiten:

- Die Darstellungen des Konzeptes sollten sehr anschaulich und leicht verständlich aufbereitet, die betrachteten Versorgungsvarianten sowie die Bewertungskriterien transparent nachvollziehbar dargestellt werden.
- Ebenso deutlich sollten die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Lösungen sowie der Umgang mit gängigen Vorurteilen zu bestimmten Techniken (insbesondere Nachtspeicherheizungen oder Blockheizkraftwerken) kommuniziert werden.
- Größeres Interesse wurde bei möglichen Zusammenschlüssen in der Wärmeversorgung formuliert (z. B. BHKW), diesem wurde mit der Durchführung des Informationsabends für drei ausgewählte Quartiere Rechnung getragen. Das Bild konnte jedoch nicht bestätigt werden, da der überwiegende Teil der Anwesenden aktuell in der Umstellung ihrer Wärmeversorgung auf eine wassergeführte Lösung keine Option sieht.
- Die Rückmeldungen der lokalen Akteure bestätigten die Annahme der Gutachter, dass für die Umsetzung der Maßnahmen zunächst weitere Beratungsleistungen notwendig wären. Hierzu wurde für den direkten Anschluss einer Umsetzungsphase nach der Erstellung des Wärmekonzeptes u. a. die Durchführung einer sogenannten Haus-zu-Haus-Beratung empfohlen. Neben der Nutzung von bestehenden neutralen Energieberatungsangeboten z. B. der Verbraucherzentrale oder des Energieversorgers RWE stünde hierbei vor allem das Einbeziehen von regionalen Energieberatern im Vordergrund, die im optimalen Falle über einen aktuellen Kenntnisstand der Ergebnisse des Wärmekonzeptes verfügen.

Potenzial der Siedlung

Photovoltaikpotenzial

Windenergie

Akteurskonzept

Technisches Konzept
Zentrale Ergebnisse der
Musterhausuntersuchungen

Das technische Konzept zeigt konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung (z. B. Lüftungsverhalten) und zum Klimaschutz (z. B. kleine Lösungen wie Dämmung von Heizkörpernischen) in Barkenberg auf. Dabei werden

- anlagentechnische Maßnahmen
- Dämm-Maßnahmen und
- Maßnahmen zur Verbesserung des Nutzerverhaltens

beschrieben und in ihrer Wirkung untersucht.

**Auswahl von
Mustergebäuden**

In Barkenberg werden etwa 50 % der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern angeboten. Die restlichen 50 % der Wohnungen verteilen sich auf freistehende Einfamilienhäuser, Doppel- bzw. Reihenendhäuser und Reihenhäuser. Bezüglich der Beheizung sind Doppel- oder Reihenendhäuser als Mittel zwischen freistehendem Einfamilienhaus und Reihenhäusern anzusehen.

Der Projektrahmen ermöglichte die Untersuchung von 3 Gebäudetypen. Vor dem Hintergrund der Häufigkeit wurden je ein

- Mehrfamilienhaus
- Reihemittelhaus und
- freistehendes Einfamilienhaus

als repräsentative Untersuchungsobjekte ausgewählt.

**Energieausweis
Mehrfamilienhaus**

**Gebäudesteckbriefe
Musterhäuser**

Für jedes Mustergebäude wurde ein Gebäudesteckbrief erstellt. Die aktuelle Gebäudesituation (Bauphysik, Heizanlage und Energieverbrauch) wurde zusammen mit den Eigentümern aufgenommen. Für alle drei Objekte wurde die Wirtschaftlichkeit von Dämmmaßnahmen und unterschiedlichen Heizungssystemen berechnet. Gleiches gilt für den Beitrag zum Klimaschutz.

Im Folgenden werden für die vorgeschlagene Umsetzungsphase zentrale Ergebnisse der Musterhaus-Untersuchungen zusammengestellt: Es handelt sich dabei um das Energieausweis-Label, die anteiligen Wärmeverluste im Bestand, und die Bewertungen der untersuchten Maßnahmen. Die Maßnahmen-Bewertungen umfassen:

- eine Wirtschaftlichkeits-Bewertung anhand der Amortisationszeit (Investition dividiert durch Zins- + Verbrauchs- und Betriebskosten im Vergleich mit einer Erneuerung der Elektroheizung) und
- eine Ausweisung der CO₂-Einsparung. (Dies wird dargestellt vor dem Hintergrund der jeweiligen Investition pro Wohneinheit.)
- eine dreistufige Bewertung anhand von 11 von der Projektgruppe festgelegten Kriterien,

Am Ende der Lebensdauer der Nachspeichersysteme wurden in der Vergangenheit in Barkenberg die alten Nachtspeicheröfen durch neue ersetzt. In diesem Sinne wird im Folgenden eine Erneuerung der Nachtspeicheröfen als Referenzsystem betrachtet und in den grafischen Darstellungen mit »R« bezeichnet.

Bild 1 1:
Energieausweis-Label
(alle drei Werte beziehen sich
auf das Mehrfamilienhaus)
Quelle: Gertec

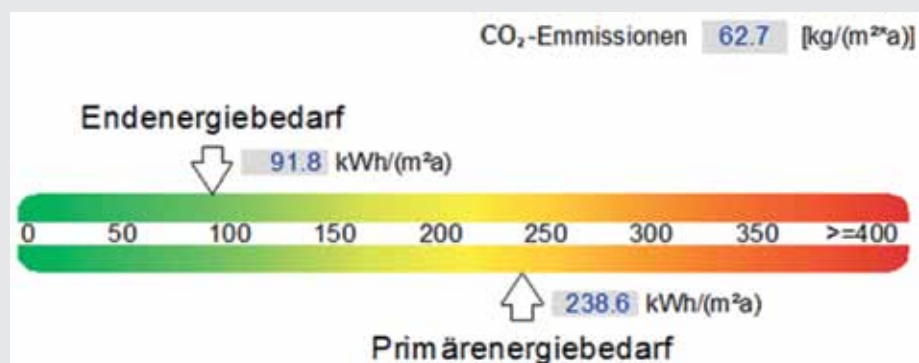




Bild 1 2:
Wärmeverluste Mehrfamilienhaus
Quelle: Gertec

Für das **Mehrfamilienhaus** zeigt sich im Energieausweis ein sehr guter Endenergiebedarf. Im Primärenergiebedarf liegt das Gebäude durch die Heizung mit Strom schlechter. Dies gilt auch für alle übrigen untersuchten Mustergebäude. Damit zusammenhängend ist der CO₂-Ausstoß hoch - dies wird sich mit einem zukünftigen CO₂-ärmeren Strommix in Deutschland verbessern.

Im Rahmen der Studie wurden die Quellen für Wärmeverluste ermittelt. Im Fall des Mehrfamilienhauses sind die Lüftung und die Dämmung der Wände besondere Schwachpunkte.

Als Entscheidungshilfe für den Bürger wurden die Amortisationszeiten in der folgenden Grafik zusammengefasst. Das Vergleichssystem ist die Erneuerung der Nachtspeicher. Es zeigt sich, dass vor allem Dämmmaßnahmen von Dach und Kellerdecke

mit Amortisationszeiten von etwa 10 bis 16 Jahren und überschaubaren Kosten von bis 10 000 Euro zu empfehlen sind.

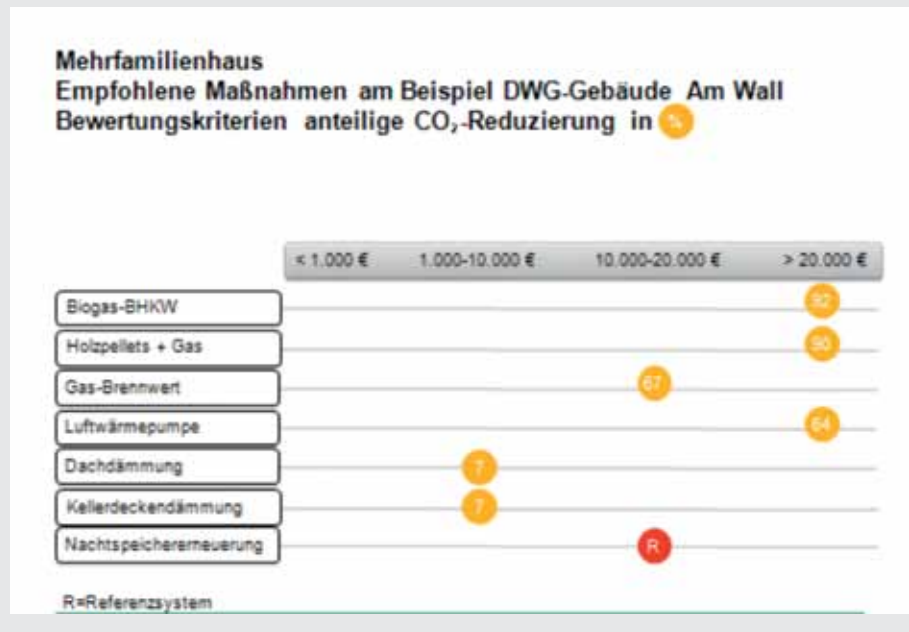
Die Bewertung der Klimafreundlichkeit der Maßnahmen zeigt allerdings auf längere Sicht ein anderes Bild. Grund dafür ist, dass Heizsysteme auf Basis von erneuerbaren Energien wenig CO₂ ausstoßen und damit die Bilanz stärker verbessern können als Dämmmaßnahmen, die »nur« den Energieverbrauch senken. In diesem Spannungsfeld muss der Bürger abhängig von seiner persönlichen wirtschaftlichen Situation und seinen Präferenzen Entscheidungen treffen. Als weitere Hilfe wurde für jeden Gebäudetyp eine Tabelle mit einer qualitativen Einschätzung der Maßnahmen (Wirtschaftlichkeit, Primärenergieeinsparung, Platzbedarf, Geräuschmissionen im Betrieb, Aufwand bei der Umsetzung, Komfort etc.) erstellt.

- Wärmeverluste Mehrfamilienhaus**
- Klimafreundlichkeit
- Maßnahmen Mehrfamilienhaus
- Entscheidungshilfe Amortisation Mehrfamilienhaus**



Bild 1 3:
Bewertung Wirtschaftlichkeit MFH Am Wall
Quelle: Gertec

Bild 1 4:
Bewertung CO₂-Reduzierung
MFH Am Wall
Quelle: Gertec



Im folgenden Bild sind die Bewertung der Wirtschaftlichkeit und die Bewertung der CO₂-Reduzierung für das Mehrfamilienhaus zu einer umfassenden Gesamtbewertung zusammengefasst.

Das Vergleichssystem ist die Erneuerung der Nachtspeicher. Es zeigt sich, dass die Regluvverbesserung mit einer Amortisationszeit von unter 2 Jahren und Kosten unter 1.000 Euro zu empfehlen ist. Danach folgen Dachdämmung und ein Gas-Brennwert-Kessel mit 7 Jahren bis zum Amortisation.

**Energieausweise
Einfamilienhaus**

Für das Einfamilienhaus zeigt sich im Energieausweis ein Endenergiebedarf von 186 [kWh/(m²*a)]. Im Primärenergiebedarf liegt das Gebäude durch die Heizung mit Strom vergleichsweise schlecht. Damit zusammenhängend ist der CO₂-Ausstoß hoch - dies wird sich mit einem zukünftigen CO₂-ärmeren Strommix in Deutschland verbessern.

Die Investitionskosten liegen bei der Dämmung bei 1.000 bis 10.000 Euro und beim Gas-Brennwert-Heizsystem bei mehr als 20.000 Euro.

**Klimafreundlichkeit
Maßnahmen Einfamilienhaus**

**Wärmeverluste
Einfamilienhaus**

Im Rahmen der Studie wurden die Quellen für Wärmeverluste ermittelt. Im Fall des Einfamilienhauses sind Dämmung des Daches und der Wände sowie Fenster und Lüftung besondere Schwachpunkte.

Die Bewertung der Klimafreundlichkeit der Maßnahmen zeigt auf längere Sicht ein anderes Bild. Grund dafür ist, dass Heizsysteme auf Basis von erneuerbaren Energien wenig CO₂ ausstoßen und damit die Bilanz stärker verbessern können als Dämmmaßnahmen, die »nur« den Energieverbrauch senken.

**Entscheidungshilfe
Amortisation Mehrfamilienhaus**

Als Entscheidungshilfe für den Bürger wurden die Amortisationszeiten in der folgenden Grafik zusammengefasst.

In diesem Spannungsfeld muss der Bürger abhängig von seiner persönlichen wirtschaftlichen Situation und seinen Präferenzen Entscheidungen treffen.

Bild 1 5:
Umfassende Bewertung
MFH Am Wall
Quelle: Gertec

Kriterium / Maßnahme	Dach-Dämmung	Kellerdecken-Dämmung	Nachtspeicher Erneuerung	Biogas-BHKW Erdgas	Erdgas	Luft-WP	Holz
Wirtschaftlichkeit	+++	++	+	+	+	+	+
Preisstabilität	+++	+++	+	++	++	+++	+++
Investitionskosten	+++	+++	+++	++	+++	++	++
Primärenergieeinsparung	+	+	+	+++	+++	+++	+++
Emissionsminderung (CO ₂)	+	+	+	+++	+++	+++	+++
Geräusch-Immissionen Betrieb	+++	+++	++	+++	+++	++	++
Platzbedarf innen	+++	++	+++	+	++	+++	+
Platzbedarf außen	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
Beeinträchtigung bei der Umsetzung	+++	++	++	+	+	++	+
Komfort, Regelbarkeit, Behaglichkeit	+++	+++	+	+++	+++	+++	++

+++ empfehlenswert
 ++ durchschnittlich
 + weniger empfehlenswert

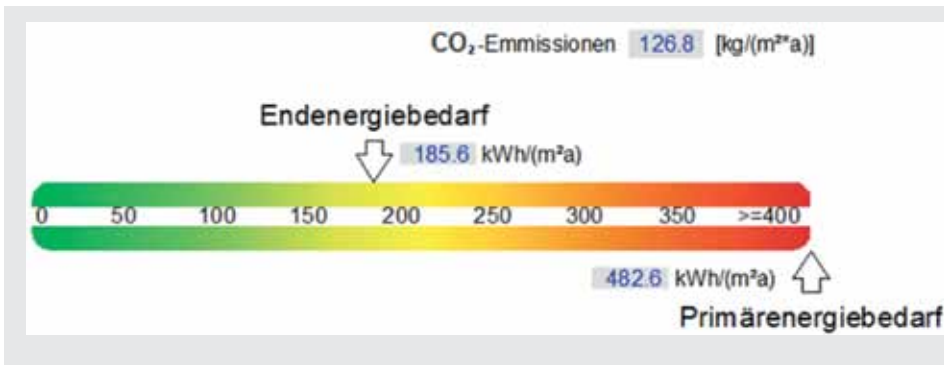


Bild 1 6: Energieausweis-Label EFH
Quelle: Gertec



Bild 1 7: Wärmeverluste
Einfamilienhaus
Quelle: Gertec

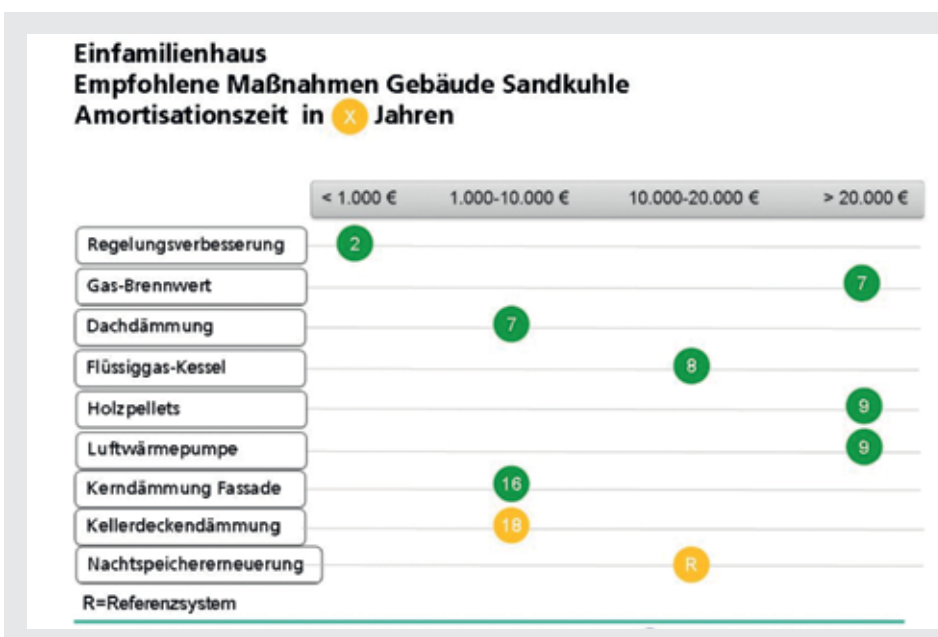
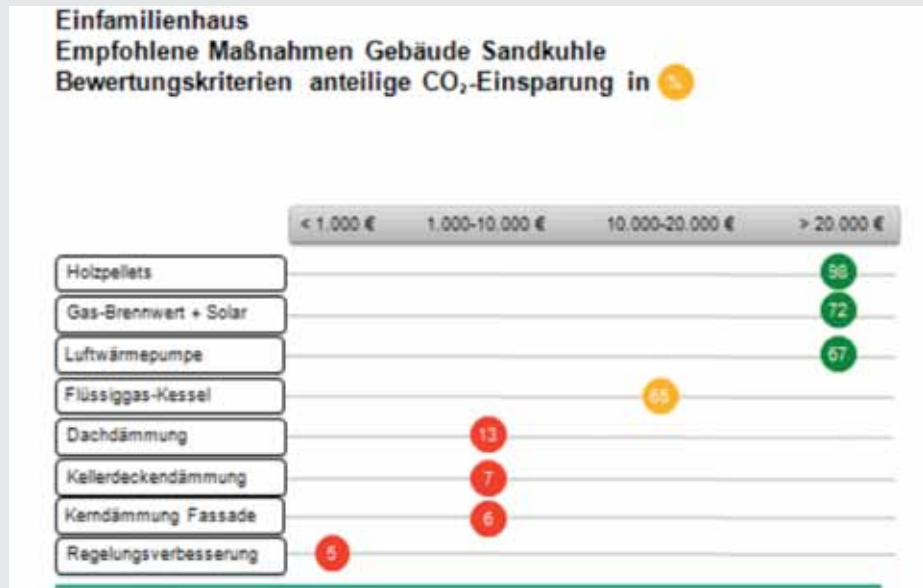


Bild 1 8: Bewertung
Wirtschaftlichkeit Einfamilienhaus
Quelle: Gertec

Bild 1 9: Bewertung CO₂-Reduzierung Einfamilienhaus
Quelle: Gertec



Im folgenden Bild sind die Bewertung der Wirtschaftlichkeit und die Bewertung der CO₂-Reduzierung für das Einfamilienhaus zu einer umfassenden Gesamtbewertung zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass die Regelungsverbesserung mit einer Amortisationszeit von unter 6 Jahren und Kosten unter 1.000 Euro zu empfehlen ist. Danach folgt die Dachdämmung mit 7 Jahren bis zur Amortisation. Die Investitionskosten liegen bei der Dämmung bei 1.000 bis 10.000 Euro.

Energieausweis
Reihenhaus
Klimafreundlichkeit
Maßnahmen Einfamilienhaus

Für das **Reihenhaus** zeigt sich im Energieausweis ein guter Endenergiebedarf. Im Primärenergiebedarf liegt das Gebäude durch die Heizung mit Strom schlechter. Damit zusammenhängend ist der CO₂-Ausstoß hoch - dies wird sich mit einem zukünftigen CO₂-ärmeren Strommix in Deutschland verbessern.

Die Bewertung der Klimafreundlichkeit der Maßnahmen zeigt auf längere Sicht ein anderes Bild. Grund dafür ist, dass Heizsysteme auf Basis von erneuerbaren Energien wenig CO₂ ausstoßen und damit die Bilanz stärker verbessern können als Dämmmaßnahmen, die »nur« den Energieverbrauch senken. In diesem Spannungsfeld muss der Bürger abhängig von seiner persönlichen wirtschaftlichen Situation und seinen Präferenzen Entscheidungen treffen.

Im Rahmen der Studie wurden die Quellen für Wärmeverluste ermittelt. Im Fall des Reihenhauses die Fenster und Lüftung sowie die Dämmung des Daches besondere Schwachpunkte.

Entscheidungshilfe
Amortisation Reihenhaus

Als Entscheidungshilfe für den Bürger wurden die Amortisationszeiten in der folgenden Grafik zusammengefasst. Das Vergleichssystem ist die Erneuerung der Nachtspeicher.

Im folgenden Bild sind die Bewertung der Wirtschaftlichkeit und die Bewertung der CO₂-Reduzierung für das Reihenhaus zu einer umfassenden Gesamtbewertung zusammengefasst.

Bild 1 10:
Umfassende Bewertung EFH
Quelle: Gertec

Kriterium / Maßnahme	Dach-Dämmung	Kellerdecken-Dämmung	Fassaden-Dämmung	Nachtspeicher Erneuerung	Heiz	Erdgas	Solar (+Gas)	Flüssiggas	End-WP	Luft-WP
Wirtschaftlichkeit	+++	++	++	+	+++	+++	+++	+++	++	+++
Preisstabilität	+++	+++	+++	+	+++	-	+++	-	++	++
Investitionskosten	++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-
Primärenergieeinsparung	++	-	-	+	+++	+++	+++	++	+++	+++
Emissionsminderung (CO ₂)	++	-	-	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Geräusch-Immissionen Betrieb	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	++
Platzbedarf innen	+++	++	+++	+++	-	++	++	++	++	++
Platzbedarf außen	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Möglichkeit der Eigenleistung	+	+++	-	+	-	-	-	-	-	-
Beeinträchtigung bei der Umsetzung	++	++	++	++	++	-	++	++	++	++
Komfort, Regelbarkeit, Behaglichkeit	+++	+++	+++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ empfehlenswert
 ++ durchschnittlich
 + weniger empfehlenswert

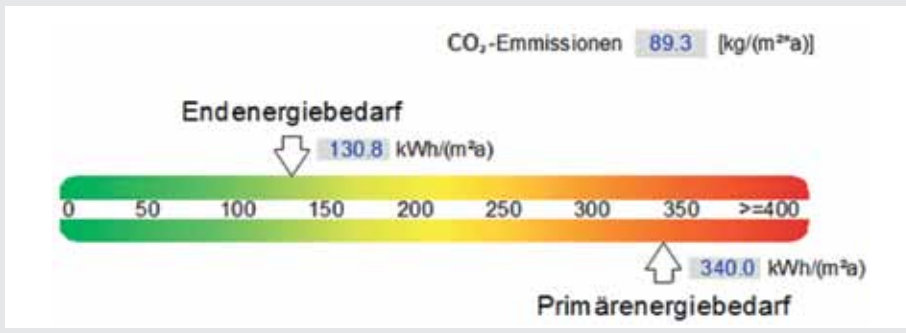


Bild 1 11:
Energieausweis-Label Reihenhaus
Quelle: Gertec



Bild 1 12: Wärmeverluste Reihenhaus
Quelle: Gertec



Bild 1 13:
Bewertung Wirtschaftlichkeit Reihenhaus
Quelle: Gertec

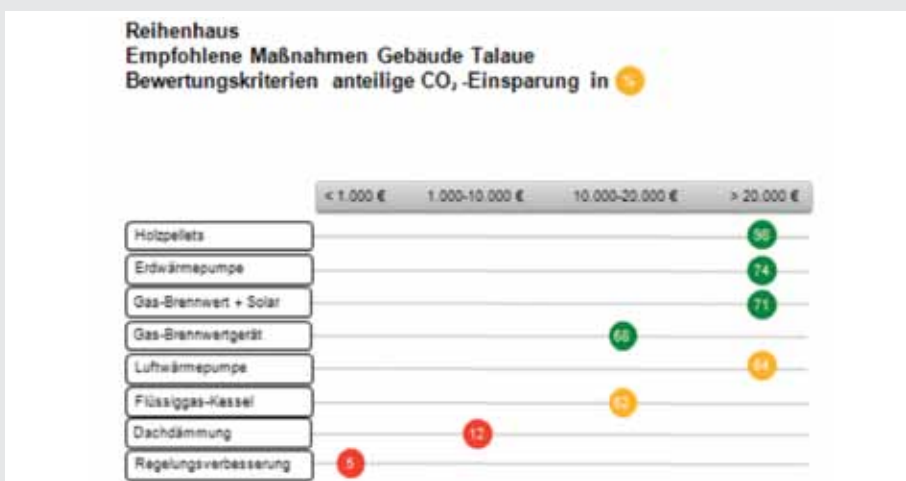


Bild 1 14: Bewertung CO₂-Reduzierung
Reihenhaus
Quelle: Gertec

Bild 1 15:
Umfassende Bewertung RH
Quelle: Gertec

Kriterium / Maßnahme	Dach-Dämmung	Nachtspeicher Erneuerung	Holz	Erdgas	Solar (+Gas)	Flüssiggas	Erd-WP	Luft-WP
Wirtschaftlichkeit	+++	++	++	++	++	++	+	++
Preisstabilität	+++	+	+++	+	+++	+	++	++
Investitionskosten	+++	++	+	++	+	++	+	+
Primärenergieeinsparung	++	+	+++	++	+++	++	+++	+++
Emissionsminderung (CO ₂)	+	+	+++	++	+++	++	+++	++
Geräusch-Immissionen Betrieb	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	++
Platzbedarf innen	+++	+++	+	++	++	++	++	++
Platzbedarf außen	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	++
Möglichkeit der Eigenleistung	+	+	+	+	+	+	+	+
Beeinträchtigung bei der Umsetzung	++	++	+	+	+	+	+	++
Komfort, Regelbarkeit, Behaglichkeit	+++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ empfehlenswert
 ++ durchschnittlich
 + weniger empfehlenswert

Wirtschaftlichkeit kalte Nahwärme mit BHKW

In der Studie wurde geprüft, wie sich die Kosten für die kalte Nahwärme in den Gebieten Hetkerbruch und Heidbruch durch einen Anschluss an ein Biogas-BHKW entwickeln würden. Eine Abschätzung zeigt, dass eine solche Versorgung rund 11 % teurer ist. Eine Wirtschaftlichkeit einer Versorgung ist auf der Basis eines Biogas-BHKW unter günstigen Bedingungen allerdings vorstellbar. In jedem Fall ist eine detaillierte Berechnung, die insbesondere die Netzverluste (die Wärmeleitfähigkeit von feuchtem Sandboden ist mit 0,58 W/mK mehr als doppelt so hoch wie die Wärmeleitfähigkeit von trockenem Sandboden mit 0,27 W/mK) und die Systemtemperaturen genauer in den Blick nimmt, erforderlich.

- Szenario 2 (Bundesdurchschnittliche Sanierungsrate): Rate der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen folgt dem aktuellen Durchschnitt in Deutschland. Kosten von ca. 2 Mio. /a
- Maximal-Szenario 3: Doppelt so hohe Rate der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen
- Alternative Investition: In diesem Szenario erfolgen wie in Szenario (1) keine Investitionen in Sanierungs- und Umbaumaßnahmen. Stattdessen werden die in Szenario (2) angenommenen Geldbeträge in Ausgleichsmaßnahmen wie Solar- oder Windparks investiert

Szenarien Stadtteil

Zur Abschätzung von Auswirkungen von Sanierungen und Treibhausgasbilanz für die Zukunft, wurden für den Ortsteil vier Szenarien berechnet.

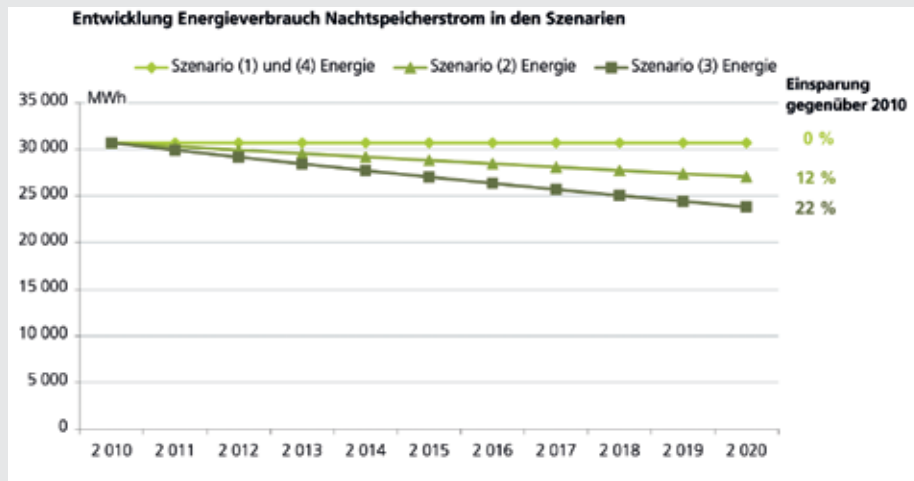
- Basis-Szenario 1 (worst case): Keine Sanierungs-/Umbaumaßnahmen keine Energieeinsparungen. Nur Emissionen des Strombezugs reduzieren sich durch steigenden Anteil an erneuerbaren Energien im Strommix

Allen Szenarien gemein ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Stromversorgung in Deutschland.

Bezogen auf den Energieverbrauch ergibt sich bis zum Jahr 2020 eine Reduktion um 12 % in Szenario 2 und um 22 % in Szenario 3.

Reduktion Energiebedarf

Bild 1 16:
Szenarienvergleich:
Energieeinsparungen
Quelle: UMSICHT



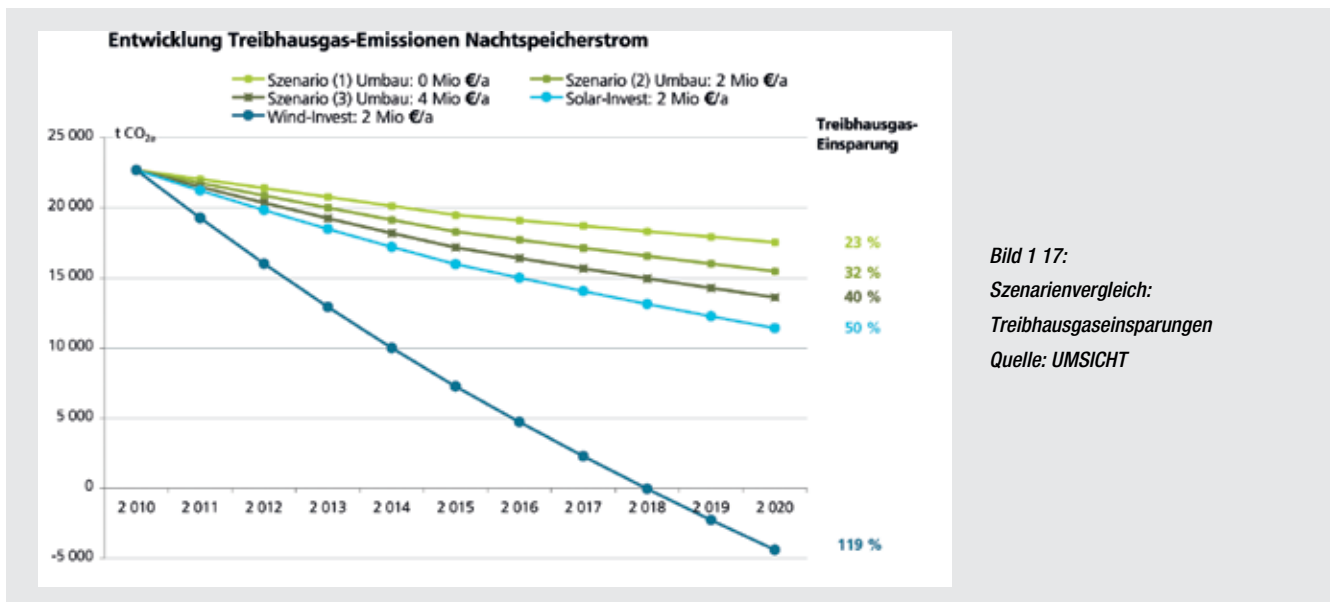


Bild 1 17:
Szenarienvergleich:
Treibhausgaseinsparungen
Quelle: UMSICHT

Die Szenarien für die reine Treibhausgasbilanz zeigen folgende Ergebnisse:

- Allein durch den CO₂-ärmeren Strommix in Deutschland reduzieren sich die Emissionen um 23 %
- Zusammen mit üblicher Sanierung werden 32 % erreicht, bei doppelter Sanierungsrate 40 %
- Würde das Geld aus Szenario 2 (2 Mio. pro Jahr) in Solaranlagen investiert, könnten theoretisch 50 % Treibhausgase eingespart werden
- Bei Windinvestitionen würde Barkenberg bilanziell klimaneutral dastehen und würde mehr Strom »produzieren« als verbrauchen

Zusammenfassend zeigt sich, dass sich eine Großlösung, z. B. mit zentralem Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Erd- oder Biogasanschluss, kaum realisieren lässt.

Gründe dafür sind:

- Fehlen eines wassergeführten Heizsystems in den einzelnen Häusern (hoher Umbau- und Investitionsaufwand)
- Fehlendes Erdgasnetz in weiten Teilen Barkenbergs

Eine zentrale Lösung durch z. B. Hackschnitzel- oder Pelletnawärmeheizungen (bzw. Fernwärmeheizungen) kann kaum realisiert werden. Grund dafür ist:

- Fehlen eines wassergeführten Heizsystems in den einzelnen Häusern (hoher Umbau- und Investitionsaufwand)

Auch für Mini-BHKW zur Eigenvorsorgung der Bürger gibt es gravierende Hürden:

- Fehlen eines wassergeführten Heizsystems in den einzelnen Häusern (hoher Umbau- und Investitionsaufwand)
- Wird nur Strom für die Nachtspeicherheizung abgenommen, fehlen Wärmeabnehmer komplett (Wirtschaftlichkeitsproblem). Wird auf wassergeführtes Heizsystem umgestellt, werden dennoch eventuell zusätzliche Abnehmer für überschüssige Wärme benötigt
- Fehlendes Erdgasnetz in weiten Teilen Barkenbergs
- Notwendigkeit hoher Anschlussquoten, damit die erforderliche Wirtschaftlichkeit für eine Erweiterung des Gasnetzes gegeben ist

Die für die Erweiterung des Erdgasnetzes notwendigen Anschlussquoten werden nach Einschätzung des Projektteams als nicht erreichbar eingestuft. Diese Einschätzung wurde auch durch abschlägige Rückmeldungen von Einwohnern zur Installation einer Erdgasheizung bzw. generell wassergeführten Heizsystemen gefestigt. Obwohl vereinzelt Bereitschaft zur Umrüstung des Heizsystems vorliegt, kann dies daher nicht über einen Erdgasanschluss erfolgen, sondern nur, wie vereinzelt bereits realisiert, mit Heizungen auf Flüssiggas-, Öl- oder Wärmepumpen-Basis. Einzelne Maßnahmen wie Dämmung oder verbesserte Regelungstechnik haben kurze Amortisationszeiten (z. B. 2 Jahre). Insgesamt ist der Dämmzustand in Barkenberg im Vergleich zum Bundesdurchschnitt allerdings bereits auf einem guten Niveau.

Treibhausgasbilanz der Szenarien

Gesamtkonzept:
Keine Großlösung

Erweiterung Erdgasnetz
unwahrscheinlich

Empfehlungen: Bürgerberatung zur Maßnahmenumsetzung

Das Wärmekonzept formuliert in seiner Kurzfassung konkrete Investitionsmöglichkeiten in den Musterhäusern. Die beschriebenen möglichen Maßnahmen sind besonders lokalen Energieberatern nahe zu bringen. In einem auf Barkenberg angepassten Beratungsangebot kann so auf die individuellen Sorgen und Fragen der Anwohner eingegangen werden. Die konkrete Umsetzung der möglichen Maßnahmen wird dadurch erheblich wahrscheinlicher. Das Beratungsangebot sollte als Kombination eingerichtet werden aus Beratung und Beteiligungsmodell. Das Beratungsangebot sollte auf die Anwohner direkt und quartiersbezogen zugehen, z. B. in Form einer Haus-zu-Haus-Beratung, bei der die Anwohner die Intensität der Beratung selbst bestimmen können.

bewohnt, noch größere investitionsintensive Umbauarbeiten vornehmen wird. Umfassendere Renovierungs- und Sanierungsarbeiten sind eher bei Neubezug durch nachfolgende Generationen zu erwarten.

Der Fokus der Beratung sollte daher nicht ausschließlich auf den jetzigen Bewohnern Barkenbergs liegen, sondern auch potenzielle neue Einwohner einschließen. Die im Rahmen des vorliegenden Konzeptes konkret benannten Investitionsmöglichkeiten in den Musterhäusern sollten auch Kaufinteressenten zugänglich gemacht werden. Auch das vorgeschlagene Beratungsangebot vor Ort sollte nicht nur für bereits Ortsansässige, sondern auch für Immobilieninteressenten zugänglich sein.

Empfehlungen: Beteiligungsmodell für erneuerbare Energien
Fazit Übertragbarkeit des Konzepts

Als weitere Empfehlung wird ein öffentlichkeitswirksames Beteiligungsmodell für die Barkenberger Anwohner in lokal installierte erneuerbare Energieanlagen ausgesprochen. Hierzu kommen Beteiligungsmodelle an einer Windkraft- oder Solarstromanlage in Betracht. Dadurch können interessierte Anwohner ihre CO₂-Bilanz rein bilanziell verbessern.

Eine generelle Übertragbarkeit des Konzepts auf andere Kommunen ist nicht per se gegeben. Die Ergebnisse in Bezug auf die technischen Lösungen und Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Variante lassen sich sicherlich weitgehend auf vergleichbare Haustypen in anderen Kommunen übertragen, jedoch müssen immer auch noch individuelle Parameter der zu betrachtenden Gebäude und die Rahmenbedingungen (z. B. Infrastruktur) in den jeweiligen Kommunen berücksichtigt werden.

Fazit Demografie

Die Einwohnerzahl Wulfen-Barkenbergs wird voraussichtlich ebenso wie in Dorsten insgesamt zurückgehen. Ein bereits eingesetzter Generationenwechsel wird sich vermutlich noch verstärken. Es ist zu erwarten, dass nur ein kleiner Teil der derzeit in Barkenberg noch stark repräsentierten »Gründergeneration«, die die Einfamilien- und Reihenhäuser bereits weitgehend seit Entstehen des Stadtteils

Die Empfehlungen für Beratung und Beteiligung der Bürger können als Ideengrundlage verwendet werden und müssen jedoch jeweils auf die spezifischen Bedingungen anderer Kommunen angepasst werden.



Bild 1 18:

Klimaschutz konkret in Barkenberg

Quelle: Gertec

02 Gebäudeübergreifende Ergebnisse

Im Folgenden werden Ergebnisse und Techniken vorgestellt, die unabhängig von Gebäudetypen gelten.

2.1 Einsparungen durch verbesserte Regelung

Neue Entwicklungen in der Kommunikations- und Regelungstechnik ermöglichen Einsparungen von bis zu 30 % durch intelligente Regelungstechnik bei der Beheizung von Häusern. Geräte und Heizkörper sind auch per SMS vom Handy ansteuerbar.

Bei elektrischen Speicherheizungen stehen Außen-temperatur-geführte Gruppensteuergeräte im Zentrum der Rationalisierungsanstrengungen. Für Nachrüstungen bzw. Austausch der Zentralgeräte ist mit Kosten zwischen 300,- und 600,- Euro zu rechnen. Bei einem jährlichen Verbrauch von 13 MWh (Reihenhaus) und einer erzielbaren Einsparung von 5 % beträgt die Kapitalrückflusszeit 3 bis 6 Jahre – es handelt sich also um eine höchst rentierliche Investition. Die neuen Regelungen ermöglichen auch eine bessere Anpassung der Beheizung an den Bedarf in der Übergangszeit.

2.2 Infrarot-Heizung

Studien der Hochschule Luzern und der TU Kaiserslautern zeigen, dass es in einzelnen Gebäuden bzw. bestimmten Räumen sinnvoll sein kann, Infrarot-Heizungen einzubauen. Es handelt sich hierbei jedoch eher um Einzellösungen, d. h. um Lösungen für einzelne teilbeheizte Räume und nicht um ein großflächig anwendbares Heizsystem. Beispiele hierfür sind Heizungsstrahler in Badezimmern; sie werden während der Nutzung des Badezimmers angeschaltet, der Raum schnell erwärmt. Bei Verlassen des Bades werden sie wieder ausgeschaltet. Die großen Temperaturunterschiede können Zug hervorrufen. Der Einsatz ist nur dort zu empfehlen, wo durch entsprechendes Nutzerverhalten Schimmelschäden ausgeschlossen werden können.

Die Stromkosten für den hier zum Einsatz kommenden Haushaltsstrom sind ca. 25 % höher als die Stromkosten für den Nachtspeicherstrom. Eine Kosteneinsparung wird nur bei sparsamer Beheizung erzielt.

Aus ökologischer Sicht ist der Einsatz solcher Systeme wegen des hohen Primärenergieanteils des Stroms nicht zu empfehlen.

2.3 Maßnahmen zur Verbesserung des Nutzerverhaltens

Im Zentrum der vorgelegten Untersuchung standen investive Maßnahmen zum Klimaschutz. Daneben können und sollen auch gering-investive Maßnahmen zur Energieeinsparung gewählt werden. Schließlich sind erhebliche Verbrauchsreduzierungen durch eine Verbesserung des Nutzerverhaltens erreichbar. Zahlreiche Energiespartipps können unter www.energiwelt.de, www.vz-nrw.de oder www.dena.de abgerufen werden. Die wichtigsten Tipps sind der folgenden Auflistung zu entnehmen:

Regelungseinstellung

Am einfachsten lassen sich Heizstromeinsparungen durch eine angepasste Einstellung der Regelung erzielen. Von zentraler Bedeutung sind dabei:

- die Abschaltung der Heizung im Sommer
- die Reduzierung der Beheizung in Zeiten der Abwesenheit und nachts und
- der Betrieb der witterungsgeführten Auflade-Automatik

Dämmen von Heizkörpernischen

Im Bereich von Heizkörpernischen treten oft erhebliche Wärmeverluste auf. Eine nachträgliche Dämmung kann durch Aufbringen von (alu-kaschierten) Polystyrolplatten oder Gips-Styrol-Verbundplatten erfolgen. Die Wärmeverluste können in diesem Bereich so um 60 % bis 80 % reduziert werden.



Armaturen in Küche und Bädern

Sollten in Küche und Bädern veraltete Armaturen vorhanden sein, so sollten diese gegen moderne Einhebelmischer ausgetauscht werden. Diese ermöglichen eine schnellere, und somit energie-sparendere Regulierung als herkömmliche Armaturen mit getrennten Bedienelementen. Auch das Nachrüsten von Durchfluss-Begrenzern oder Druckminderungsventilen leistet einen Beitrag zur Energieeinsparung. Bei drucklosen Speichern und Durchlauferhitzern ist auf die Kombinierbarkeit zu achten.

Dämmen von Rollladenkästen

Ältere Rollladenkästen sind meistens ungedämmt und undicht. Eine nachträgliche Dämmung empfiehlt sich in jedem Fall. Hierbei sollten nach Möglichkeit auch die Ober- und Unterseiten des Kastens gedämmt werden. Undichte Fugen können in diesem Zuge mit Silikon abgedichtet werden.

Rollläden

Das abendliche Schließen von Rollläden reduziert die Wärmeverluste durch die Fenster.

Verbrauchskontrolle

Die einfachste und kostengünstigste Art, Energie einzusparen, ist, das eigene Verhalten zu analysieren und entsprechend anzupassen und zu verbessern. Hält man sich abends im Wohnzimmer auf, so muss das Arbeitszimmer, das tagsüber voll beheizt wurde, nicht mit 20 °C Raumtemperatur beheizt sein.

Sinnvoll ist eine Verbrauchsablesung und Dokumentation der Verbräuche über einen bestimmten Zeitraum. Verbesserungen am Gebäude oder durch das Verhalten können auf diese Weise sichtbar gemacht werden.

Lüften

Durch Wärmedämmmaßnahmen, Erneuerung von Bauteilen und das Abdichten von Fenstern und Türen sinkt häufig der Luftwechsel.

Dieser Umstand verlangt ein entsprechendes Nutzerverhalten, um weiterhin ein gesundes Raumklima zu gewährleisten und Bauschäden zu vermeiden. Die im Raum vorhandene Feuchtigkeit, die nicht abgeführt worden ist, schlägt sich am schwächsten Bauteil (dem Bauteil mit dem schlechtesten, also höchsten U-Wert – Fenster, Raumecken oder Deckeneinbindungen) des Raumes nieder. Sobald sich Feuchtigkeit niederschlägt, ist die Lüftung zu intensivieren – in jedem Fall auch nach dem Einbau neuer Fenster.

Folgende Hinweise können helfen, auch nach den Sanierungsmaßnahmen ein gesundes Raumklima zu erreichen.

- In Wohn- und Arbeitsräumen ist eine Temperatur von 20 °C tagsüber in der Regel ausreichend. Nachts sollte die Temperatur in diesen Räumen nach Möglichkeit auf ca. 12 - 15 °C gesenkt werden.
- Ein Senken der Raumlufttemperatur um 1°C spart ca. 6 % der Heizkosten.
- Ökonomisch ist ein kurzes, regelmäßiges Stoßlüften etwa 3 - 4x täglich für einige Minuten. Durch den so entstehenden Luftzug wird die verbrauchte Luft in kurzer Zeit durch kältere Außenluft ersetzt. Die das Fenster umgebenden Bauteile kühlen nicht so schnell aus. Heizkörper sollten nicht durch Möbelstücke oder andere Gegenstände zugestellt werden. So wird ein Zirkulieren der warmen Luft im Raum verhindert. Auch Vorhänge vor den Heizkörpern sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

Beratungen und Termine

Ansprechpartner:

Stadt Dorsten

Umwelt- und Planungsamt

Monika Jaeschke,
Tel. 02362 – 66 3523

Stadteilbüro Wulfen-Barkenberg

Dimker Allee 10
Christiane Weber-Hilbig
Bettina Rogge
Tel. 02369 – 20 4810

Verbraucher-Zentrale NRW

Julius-Ambrunn-Straße 10
Tel. 02362 – 44 038

RWE Effizienz GmbH

www.energiwelt.de

Stadt Dorsten 5/2012

Planungs- und Umweltamt in Zusammenarbeit
mit dem Fraunhofer-Institut Umsicht
V.i.S.d.P. Lisa Bauckhorn, Pressesprecherin
Stadt Dorsten, Halterner Straße 5,
Tel. 02362 – 66 3470, Dorsten
pressestelle@dorsten.de, www.dorsten.de

Schutzgebühr 2 Euro

