Bergisches Energiehaus

Wegweiser

Energieberatung und Gebäudemodernisierung im Bergischen Land

3. Auflage

ZebiO
Zentrum für Bioenergie

Taten statt Worte (3)

„Dicke Steine“ Schloss Homburg, Nümbrecht

Für nur 2 € Zuschlag im Monat bieten wir Ihnen Strom an, der zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen stammt: AggerStrom NATUR. Zusätzlich investiert AggerEnergie für jeden neuen Ökostrom-Kunden 24 € in regionale Projekte zur Stromerzeugung. Unser Ökostrom ist TÜV-zertifiziert und hilft den CO_2-Ausstoß zu vermindern – wirklich eine saubere Leistung! Mehr Infos unter www.aggerenergie.de

AggerEnergie
Voller Energie für die Region.

Wegweiser Energieberatung und Gebäudemodernisierung

Die energieeffiziente Sanierung von Gebäuden ist ein Schlüsselthema für den Klimaschutz gerade auch in Nordrhein-Westfalen. Etwa 40 % unserer Energie verbrauchen wir in Gebäuden. Obwohl wir in den letzten Jahren im Bereich der Energieeinsparung bei Gebäuden schon viel erreicht haben, verbirgt sich hier noch erheblich mehr Einsparpotenzial. Über sechs Millionen Wohnungen sind in der Zeit vor der Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 gebaut worden. Deshalb haben wir einen besonderen energetischen Sanierungsbedarf im Bestand.

Heute gilt es, den Verbrauch an Energie im Wohnungsbereich deutlich zu senken. Dabei nimmt insbesondere die **energetische Sanierung** unserer Häuser einen **hohen Stellenwert** ein. Wer in die energetische Sanierung seiner Immobilie investiert, spart nicht nur Energiekosten, sondern leistet auch einen Beitrag zum Umweltschutz. Der sanierte Wohnraum wird komfortabler, behaglicher und die Immobilie gewinnt gleichzeitig an Wert.
Allerdings wissen wir, dass in vielen Fällen ohne Fördermittel die ehrgeizigen Ziele nicht zu erreichen sind. Wir können nicht nur Energieeinsparung fordern, sondern müssen sie auch fördern.
Aus diesem Grund ist es wichtig, die energetische Sanierung als Gemeinschaftsaufgabe aller Beteiligten zu sehen. Wir brauchen Instrumente und Förderanstrengungen, um die Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierungen zu verbessern und Anreize zu mehr Investitionen zu schaffen.
Aktivitäten zum Klimaschutz und Beiträge zur Energiewende sind für eine Gesellschaft von heute unverzichtbar. Ich begrüße deshalb das „Bergische Energiehaus", denn es passt sich sehr gut in unsere landesweiten Initiativen ein.

Harry K. Voigtsberger
Minister für Wirtschaft, Energie, Wohnen, Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

	3	Vorwort
	4	Inhaltsverzeichnis
	5	ZebiO – Zentrum für Bioenergie
	6	Energetische Sanierung – riesiges Einsparpotenzial im Gebäudebestand
	7	Energieausweis und Energieeinsparverordnung
Beratungsprogramme	8	Übersicht über die Beratungsprogramme
	10	ZebiO-Energieeffizienzprogramm Altbau
	12	ZebiO-Energieeffizienzprogramm Neubau
	13	Energiesparberatung vor Ort – BAFA
	14	Haus sanieren – profitieren
	14	Start-Beratung Energie
	15	Aktion Gebäude-Check Energie NRW
	15	Aktion Solar-Check NRW
Wer macht was?	16	:metabolon Bergisches Energiekompetenzzentrum
	16	Energieberatung der Verbraucherzentralen
	17	Energieberatung der Energieversorger
	18	Ansprechpartner/-innen bei Städten und Gemeinden
	19	10 Tipps für den Klimaschutz
	20	Energieberater/-innen von ZebiO e. V.
Energieeffizienz in der Praxis	22	Fachbetriebe und Fachhandel von ZebiO e. V.
	26	Neu bauen – was ist zu beachten?
	27	Gut beraten bei der Modernisierung
	28	Energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude
	29	Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
	30	Holz – der nachhaltige und klimaschonende Baustoff
	32	Energetisch sanieren von innen
	33	Barrierefreies Wohnen
	34	Wärmeschutz und Schallschutz bei Fenstern
	35	Richtig heizen und lüften – Schimmel vermeiden
	36	Heizen mit Holz
	38	Solarstrom erzeugen (Fotovoltaik)
	39	Solarwärme nutzen (Solarthermie)
	40	Kontrollierte Wohnraumlüftung
	41	Passivhaus
	42	Energie sparen durch LED-Lampen
	43	Kein Platz für den Spatz
	44	Hydraulischer Abgleich
Förderprogramme Bauen, Wohnen, Energie	45	Qualitätssicherung am Bau durch moderne Messtechnik
	46	Überblick
	46	Barrierefreiheit
	47	Energieeffizienz im Altbau
	47	Energieeffizienz im Neubau
	48	Solarthermische Anlagen
	48	Fotovoltaikanlagen
	49	Holzheizungen
	49	Wärmepumpen
	50	Wohnraumlüftungsanlagen
	50	Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (Mini-BHKW)
Beispiele im Bergischen Land	51	Verbesserung der Energieeffizienz im Wohnungsbestand in NRW
	52	Energiehaus Oberberg in Reichshof
	54	Bergische Hofschaft im Tal der Bever
	56	Rundum-Sanierung in Kürten
	58	1950er-Jahre-Haus in Nümbrecht
	60	Glossar **(* im Text verweisen auf das Glossar)**
	62	Impressum

ZebiO engagiert sich für den Einsatz von Energie aus Biomasse und die Generierung anderer erneuerbarer Energien durch effiziente, innovative Technologien. Maßnahmen zur Energieeinsparung haben dabei einen hohen Stellenwert. Die Ausschöpfung der fossilen Energieträger soll reduziert werden, um Ressourcen für nachfolgende Generationen zu sichern und Umwelt und Klima zu schützen. ZebiO besteht seit 2002 als Kompetenznetzwerk Bioenergie in der Region Bergisches Land.

Quelle: Zebio

Unser Leitbild
Regenerative Energie aus der Region –
für die Region
Das bedeutet eine langfristige Sicherstellung der Energieversorgung mit regional erzeugter regenerativer Energie in dezentralen Anlagen.

Aufgaben
- Bündelung und Vermittlung von Know-how, langjährigen Erfahrungen und aktuellen technischen Standards
- Entwicklung und Begleitung dezentraler Projekte zur Versorgung mit Bioenergie
- Förderung von Innovationen
- Initiierung und Zusammenführung von Aktivitäten in Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Industrie und Dienstleistungsunternehmen
- Förderung von Anbau, Mobilisierung und Aufbereitung von Biomassen als Rohstoff zur Energieerzeugung
- Sicherung langfristiger Versorgung der regionalen Anlagen mit Biomassen in guten Qualitäten
- Etablierung einer effizienten Wertschöpfungskette „Bioenergie in der Region"

Bioenergie – Modellregion
Die Region Oberberg wird von ZebiO als eine von 25 bundesweiten Modellregionen der Bioenergie entwickelt. Zusammen mit seinen Projektpartnern aus dem Rhein-Erft-Kreis führt ZebiO dazu den **BioEnergieDialog Oberberg – RheinErft** durch.

Der gemeinnützige Förderverein Zentrum für Bioenergie, ZebiO e. V. – das Unternehmensnetzwerk für Bioenergie im Bergischen Land
- unterstützt die Bildung eines branchenübergreifenden Unternehmensnetzwerks für erneuerbare Energien,
- fördert eine effiziente Entwicklung für Ökologie und Ökonomie,
- organisiert die Bündelung von Kompetenzen in der Region Bergisches Land,

ZebiO – Zentrum für Bioenergie

- liefert Informationen über Zukunftstrends und aktuelle Fördermöglichkeiten,
- verbindet ein breites Spektrum von Produkten und Technologien für die energetische Nutzung von erneuerbaren Rohstoffen,
- bietet praxisgerechte Energiekonzepte mit passgenauen Lösungen.
- Firmenverzeichnis unter www.zebio.de

„Zweck ist die Förderung der Nutzung biogener Energie mit den Schwerpunkten auf den Energieträgern Holz, Biogas, Klärgas, Vergärungsprodukte und der damit verbundenen Technologien ausschließlich durch das ZebiO." Mittlerweile unterstützen über 170 Firmen, Institutionen und Privatpersonen aus dem Bergischen Land die Arbeit von ZebiO.

Angebote
- Energieeffizienzberatungen über ein regionales Förderprogramm
- Demonstration von Modellprojekten und Referenzanlagen
- Ringvorlesung „Umwelt und Technik" an der Fachhochschule Gummersbach in jedem Wintersemester (nicht nur für Studierende)
- Schulungen und Weiterbildungen für Fachleute aus unterschiedlichen Bereichen
- Branchenspezifische Unternehmertreffen und branchenübergreifende Verbünde
- Fachtagungen und Foren zur Bioenergie
- Wissenstransfer zu erneuerbaren Energien, Klima- und Umweltschutz für Jung und Alt

ZebiO
Zentrum für Bioenergie

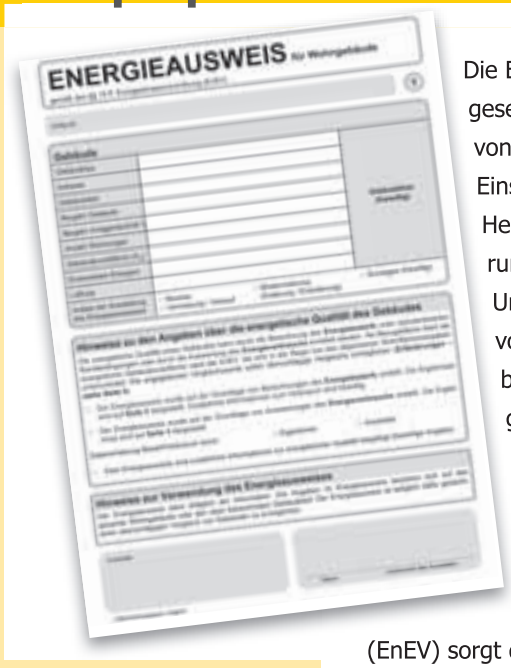
ZebiO
Regina Schulte
Bunsenstr. 5
51647 Gummersbach
T: 02261 / 814-144
F: 02261 / 814-900
E: info@zebio.de

Aktuelles finden Sie auf der Internetseite www.zebio.de

BIOENERGIE REGIONEN
DIALOG
Oberberg RheinErft

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Energetische Sanierung – riesiges Einsparpotenzial im Gebäudebestand



Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 die Energieeffizienz von Gebäuden zu steigern und den Einsatz von erneuerbaren Energien für Heizung, Warmwasser und Klimatisierung zu erhöhen. Damit will sie die Umwelt entlasten und unabhängiger von Energieimporten werden. Gebäude verbrauchen 40 Prozent der gesamten Energie in der EU. Nicht zuletzt sollen diese Maßnahmen auch dazu beitragen, die technologische Entwicklung zu fördern.

Die Energieeinsparverordnung* (EnEV) sorgt dafür, dass der Energieverbrauch in Neubauten seit 1995 stetig zurückgeht. Doch der Energieverbrauch in Neubauten macht nur ca. 7 Prozent aus. Bestehende Wohngebäude benötigen in der Regel noch das Dreifache des Neubaustandards. In der Sanierung von Altbauten schlummert also ein gewaltiges Energiesparpotenzial. Je nach Alter des Gebäudes kann der Energieverbrauch durch Maßnahmen an Dach, Fenster, Boden und Heizung um 50 bis 90 Prozent verringert werden.

Hausbesitzer und Bauherren können für energetische Sanierungen von Land und Bund unterstützt werden. Energieberatungen, Sanierungs- und Baumaßnahmen oder der Einsatz erneuerbarer Energien: Geld gibt es als günstiges Darlehen oder als Zuschuss.

Diese Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über die aktuellen Fördermöglichkeiten. Gleichzeitig finden Sie Informationen rund um das Thema energieeffizientes Bauen und Wohnen. Beachten Sie bitte auch die Hinweise auf andere Informationsquellen im Seitenbalken. Internetseiten und Broschüren etwa der EnergieAgentur.NRW, der Deutschen Energie-Agentur (dena) oder der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geben weitere wertvolle Tipps und sind in der Regel ebenfalls kostenfrei.

Gründe für eine energetische Sanierung

- Größter Schutz vor Schimmelpilz
- Wärmegedämmte und somit warme Außenbauteile
- Mehr Zukunftssicherheit und Unabhängigkeit von Energiepreiserhöhungen
- Steigender Immobilienwert
- Langfristig wirtschaftliche Sanierungen
- Leichtere Umstellung auf erneuerbare Energieträger durch geringeren Energiebedarf

Um zu klären, welche Maßnahmen speziell für Ihr Gebäude die richtigen sind, sollten Sie eine Energieberatung in Anspruch nehmen. So erhalten Sie einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten und verbindliche Aussagen hinsichtlich der Effizienz, Wirtschaftlichkeit, Lebensdauer und Sicherheit gegen Bauschäden. Kompetente Fachleute finden Sie in dieser Broschüre ab Seite 20.

In der EnEV werden die gesetzlichen Mindestanforderungen für den Energiebedarf* eines Gebäudes beim Neubau und bei der Sanierung von bestehenden Gebäuden definiert. Demnach sind Einfamilienhäuser so zu bauen, dass der Primärenergiebedarf*, je nach Gebäudeform, unter 70–140 kWh pro Quadratmeter und Jahr liegt. Die Primärenergie umfasst den gesamten Jahresenergiebedarf des bewohnten Hauses für Wärme (Heizung und Warmwasser) und Hilfsstrom inklusive der Verluste, die bei der Herstellung und Aufbereitung des jeweiligen Energieträgers entstehen. Energieberater helfen bei der Planung und geben wertvolle Tipps. Dabei bleibt es dem Bauherrn freigestellt, wie er diese Maßnahmen miteinander kombiniert. Neben dem Primärenergiebedarf ist laut EnEV als weiterer Grenzwert der spezifische Transmissionswärmeverlust* einzuhalten, der durch die Qualität der Dämmung der Außenbauteile (Außenwände, Dach, Fenster, Kellerdecke) bestimmt wird.

Nachrüstpflichten

Ausgenommen von der Nachrüstverpflichtung sind Eigentümer selbst genutzter Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen. Das Gebäude muss schon vor dem 1. Februar 2002 bewohnt gewesen sein. Wird die Immobilie allerdings verkauft, so muss der neue Eigentümer die geforderten Nachrüstverpflichtungen erfüllen.
Leitungen dämmen: Warme, ungedämmte Rohre und Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, müssen gedämmt werden.
Decke oder Dach dämmen: Die oberste Geschossdecke über beheizten Räumen muss gedämmt werden, wenn sie nicht bereits gedämmt ist. Stattdessen kann auch das Dach gedämmt werden.

Der Energieausweis

Seit 2008 besteht für alle Hauseigentümer die Verpflichtung, bei Verkauf oder Vermietung ihrer Immobilie einen Energieausweis auf Verlangen des potenziellen Käufers oder Mieters vorzulegen. Er informiert über den energetischen Stand des Gebäudes und weist auf Sanierungsmöglichkeiten hin. Mit einer Gültigkeit von zehn Jahren – sofern sich keine Veränderungen an der Gebäudehülle oder der Anlagentechnik ergeben – ist er zugleich ein gutes Marketinginstrument für Vermieter oder Verkäufer.

Energieausweis und Energieeinsparverordnung

Energieverbrauchsausweis	Energiebedarfsausweis
Der Energieverbrauchskennwert in kWh/(m²a) wird unter anderem nach den Verbräuchen für die Heizenergie der letzten drei Jahre, einem Klimakorrekturfaktor und der Wohnfläche ermittelt. Der energetische Zustand des Gebäudes bleibt unberücksichtigt. Der ermittelte Wert berücksichtigt somit lediglich das reine Nutzerverhalten. Vergleiche der Gebäude sind hier nicht möglich.	Es werden der Primärenergiebedarf* und der Endenergiebedarf in kWh/(m²a) dargestellt. Die energetische Qualität des Gebäudes wird gemäß EnEV ermittelt. Das Nutzerverhalten ist hier als normiert hinterlegt. Die Bedarfswerte können bundesweit von Gebäude zu Gebäude verglichen werden.

Übersicht über die Beratungsprogramme

Vom Altbau zum Niedrigenergiehaus – eine lohnende Investition für Umwelt und Hausbesitzer/-innen. Nicht nur zahlreiche finanzielle Fördermöglichkeiten der Kommunen, des Landes oder des Bundes können die energetische Gebäudemodernisierung zu einem echten Schnäppchen machen. Bereits für den Einstieg gibt es spezielle Beratungsangebote. Eine Vielzahl verschiedener Beratungsmöglichkeiten vermittelt jedoch das Bild eines „Beratungsdschungels", der den Tatendrang der Energiesparenden auf eine erste Probe stellt. Deshalb finden Sie hier eine Übersicht über die Beratungsprogramme und einige Tipps zur Vorgehensweise bei der Suche nach der für Sie am besten geeigneten Energieberatung.

Einige Tipps zur Vorgehensweise
Vergleichen Sie die verschiedenen Beratungsprogramme genau und wägen Sie ab, welches für Sie am besten geeignet ist.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem/Ihrer Energieberater/-in über den detaillierten Umfang und die jeweiligen Konditionen der angebotenen Leistung. Nur so erfahren Sie, welche konkreten Leistungen in der Beratung enthalten sind und ob Sie Leistungen wünschen, die Sie zusätzlich bezahlen müssen. (hig)

Die Förderprogramme ändern sich laufend.
Bitte fragen Sie nach den aktuellen Bedingungen und Richtlinien!

	ZebiO-Energieeffizienz - Programm	**Vor-Ort-Beratung des BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle)**	**Start-Beratung Energie**
Leistung	Verschiedene Module stehen zur Auswahl oder können miteinander kombiniert werden: **I. ZebiO-Premium-Energiegutachten** Umfangreiche Vor-Ort-Beratung **II. Beantragung der KfW-Fördermittel** (Effizienzhaus-Standard und Einzelmaßnahmen **III. Thermografie / Luftdichtheitsmessung** Diagnose von Schwachstellen an der Gebäudehülle **IV. Baubegleitung** Zum Abgleich qualitativ hochwertiger Handwerksleistungen	Diagnose des Gebäudes in Bezug auf eine sparsame und rationelle Energieverwendung. Überprüfung der Heizungsanlage sowie Warmwasserversorgung, Vor-Ort-Besuch, schriftlicher Bericht mit Vorschlägen zur Modernisierung und Berechnung der Wirtschaftlichkeit. Persönliches Beratungsgespräch (Abschlussgespräch).	Begehung des Gebäudes, Aufnahme und Einschätzung des Ist-Zustandes. Vorschläge für Verbesserungsmaßnahmen, Einschätzung der zu erwartenden Kostenreduzierung durch die Verbesserungsmaßnahmen. Beratung über mögliche Förderprogramme, Abschlussbericht, energetische Beratung.
Zielgruppe	**Hausbesitzer/-innen,** die eine qualifizierte Energieberatung für die Durchführung von Altbausanierungen, bei der Planung von Neubauten oder zur Bestimmung von Einzelmaßnahmen wünschen	Hausbesitzer/-innen, die eine umfassende Energieberatung wünschen. Die Bauanträge müssen vor dem 31.12.1994 erteilt worden sein.	Hausbesitzer/-innen, die eine umfassende Energieberatung wünschen, und Wohngebäude, die vor 1980 gebaut wurden
Berater/-innen	Ingenieure/Ingenieurinnen und Architekten/Architektinnen, die Energieeffizienz-Experten und Mitglied im ZebiO e.V. sind	Ingenieure/Ingenieurinnen und Architekten/Architektinnen, Gebäudeenergieberater/-innen (HWK)	Ingenieure/Ingenieurinnen und Architekten/Architektinnen
Kosten **a) Eigenanteil** **b) Förderbetrag** **c) Gesamtkosten**	Detaillierte Kostenaufstellung und Zuschussmöglichkeiten laut festgelegten Bedingungen, je nach gewähltem Modul und fördernder Institution in der Region Oberberg. Die Kombination mit staatlichen Fördermitteln ist möglich.	a) abhängig von den Gesamtkosten b) 300 € für Ein- und Zweifamilienhäuser, 360 € für Wohnhäuser mit mindestens drei Wohneinheiten, 50 € für ergänzende Hinweise zur Stromeinsparung, 25 € pro Thermogramm, höchstens 100 €, 150 € für ein separates Thermografiegutachten, höchstens 50 % der Kosten c) abhängig von der Anzahl der Wohneinheiten des Objektes	a) 48 € b) 52 € c) 100 €
Träger	ZebiO Bunsenstr.5 51647 Gummersbach T: 02261 / 814-144 E: energie@zebio.de I: www.zebio.de In Zusammenarbeit mit der AggerEnergie GmbH und der Volksbank Oberberg eG	Bundesamt für Wirtschaft u. Ausfuhrkontrolle (BAFA) Frankfurter Str. 29-35 65760 Eschborn T: 06196 / 908-211	Architektenkammer NRW T: 0211 / 4967-19 Ingenieurkammer-Bau NRW T: 0211 / 13067-120
Kommentar	Breites standardisiertes Leistungsspektrum von erster Grobanalyse über umfassendes, von BAFA und KfW anerkanntes Energiegutachten bis zur qualifizierten Baubegleitung – aus der Region für die Region	Klares und detailliertes Leistungsprofil mit umfassendem Modernisierungsgutachten	Keine standardisierte Beratungsleistung

Haus sanieren – profitieren	Aktion Solar-Check NRW	Aktion Gebäude-Check Energie	Energieberatung der Verbraucherzentrale NRW
Circa 30-minütiger Energie-Check vor Ort. Erstberatung, Broschüre mit weiteren Ansprechpartnern und Hinweise auf weitere Schritte.	Vor-Ort-Termin, bei dem der Berater/die Beraterin die Möglichkeiten der Solarenergienutzung prüft. Schriftlicher Bericht.	Grobdiagnose, Vor-Ort-Termin, schriftlicher Bericht, unter Erfassung der Gebäude- und Verbrauchsdaten.	Energieberatung der Verbraucherzentrale NRW I. 90-minütige Vor-Ort-Initialberatung, Vorschläge für energetische Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten II. Persönliches Beratungsgespräch in den Räumlichkeiten der Verbraucherzentrale NRW zu den Themen Wärmedämmung, Heizen, Stromsparen und erneuerbare Energien
Hausbesitzer/-innen und Mieter/-innen, die einen ersten Einstieg in das Thema wünschen	Hausbesitzer/-innen, die wissen wollen, ob bei ihnen eine Solaranlage installiert werden kann	Hausbesitzer/-innen, die eine erste Grobanalyse des Gebäudes wollen, und Wohngebäude, die vor 1980 gebaut wurden	Hausbesitzer/-innen und Mieter/-innen, die einen ersten Einstieg in das Thema wünschen
Handwerker/-innen und Schornsteinfeger/-innen	Handwerker/-innen und Schornsteinfeger/-innen	Handwerker/-innen und Schornsteinfeger/-innen	Architektinnen/Architekten, Ingenieurinnen/Ingenieure
Kostenlos	a) 25 € b) 52 € c) 77 €	a) 25 € b) 52 € c) 77 €	I. 60 € II. 5 €
Deutsche Bundesstiftung Umwelt, DBU An der Bornau 2 49090 Osnabrück T: 0541 / 9633521	EnergieAgentur.NRW Kasinostr. 19–21 42103 Wuppertal T: 0202 / 24552-60	EnergieAgentur.NRW Kasinostr. 19–21 42103 Wuppertal T: 0202 / 24552-60	Verbraucherzentrale NRW e. V. Beratungsstellen im Bergischen Land www.vz-nrw.de Terminhotline für die Vor-Ort-Beratung: 01801 / 115 999 (3,9 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz; Mobilfunkpreis max. 42 Cent/Minute)
Kampagne, um Hausbesitzer für weitere Schritte zu motivieren		Interessant als Grobanalyse für eine erste Beurteilung des Energieverbrauches eines Hauses	Gefördert von EU und Land NRW

ZebiO-Energieeffizienzprogramm Altbau

ZebiO, Zentrum für Bioenergie
Regina Schulte
T: 02261 / 814-144
E: energie@zebio.de
I: www.zebio.de

AggerEnergie GmbH
Vertrieb
Energieberater
T: 02261 / 3003-477
E: vertrieb@aggerenergie.de
I: www.aggerenergie.de

Volksbank Oberberg eG
Bahnhofstraße 3
51674 Wiehl
T: 02262 / 984-0
E: energiefueroberberg@volksbank-oberberg.de
I: www.volksbank-oberberg.de

Die staatlichen Zuschüsse können bei BAFA/KfW vor Maßnahmebeginn über Ihren unabhängigen Energieeffizienz-Experten beantragt werden. Diese Zuschüsse sind kumulierbar.

** Die Kombination verschiedener Module wird von der AggerEnergie GmbH und der Volksbank Oberberg eG jeweils mit insgesamt maximal 80,00 € bezuschusst.

ZebiO-Energieeffizienzprogramm (Altbau)
Energieberatungen und Energiegutachten
Um Ihnen als Hausbesitzer auf Ihr Gebäude zugeschnittene Informationen für sinnvolle energetische Sanierungsmaßnahmen zukommen zu lassen, unterstützen die AggerEnergie GmbH, die Volksbank Oberberg eG sowie ZebiO e. V. ein gemeinschaftliches Programm zur Förderung qualifizierter Energieberatung. Wenn Sie (Neu-)Kunde bei der AggerEnergie bzw. der Volksbank Oberberg eG sind, beteiligen sich diese zusätzlich zu den staatlich vorgesehenen Zuschüssen freiwillig an den Kosten zu Energiegutachten, Antragsstellungen sowie Thermografien oder Luftdichtheitsmessungen für Ihr Haus. Einen telefonischen Einstieg in die Energieberatungsprogramme mit einer Klärung des Beratungsbedarfs bieten unsere Energieberater in der Regel kostenlos an.

Sie können nach Bedarf zwischen folgenden Modulen wählen oder diese miteinander kombinieren:

I. ZebiO – Premium-Energiegutachten
Das Gutachten besteht aus einer umfangreichen Vor-Ort-Beratung nach den BAFA-Richtlinien und einer Diagnose der Gebäudehülle und der Heiztechnik. Ihr Energieeffizienz-Experte unterbreitet Ihnen konkrete Sanierungsvorschläge mit einer Wirtschaftlichkeitsberechnung und erläutert Ihnen das Gutachten in einem persönlichen Beratungsgespräch.

II. Antrag für KfW-Effizienzhaus-Standards oder Einzelmaßnahme (Kredit und Zuschuss)
Die Beantragung der KfW-Kredite und -Zuschüsse bedarf einer differenzierten Antragstellung und Attestierung durch Ihren Energieeffizienzexperten/Ihre Energieeffizienzexpertin.

III. Thermografie/Luftdichtheitsmessung
Wärmebilder der Gebäudehülle zum Visualisieren von Schwachstellen; kurze Erläuterungen und Empfehlungen werden beigefügt. Eine Thermografie oder eine Luftdichtheitsmessung ist eine sinnvolle Ergänzung zum Premium-Energiegutachten (BAFA-Standard) oder begleitend zu Bau-/Umbaumaßnahmen zu einem KfW-Effizienzhaus.

IV. Baubegleitung
Wir empfehlen, eine Baubegleitung zur Qualitätssicherung gemäß KfW-Richtlinien während der Durchführung energetischer Sanierungsmaßnahmen in Anspruch zu nehmen. Sie beinhaltet Angebots- und Rechnungsprüfung sowie drei Vor-Ort-Termine während der Bauphase zur stichprobenartigen Kontrolle der Gebäudehülle und der Heizungs- und Warmwasserinstallation (Schaltschema, Inbetriebnahme, Regelung etc.).

	Ca. Kosten enth. 19 % MwSt	**Zuschuss Bund (BAFA/KfW)**	**Zuschuss AggerEnergie****	**Zuschuss Volksbank Oberberg eG****
I. a) ZebiO – Premium-Energiegutachten (wenn Bauzeichnungen vorliegen)	950,00 €	300,00 € über BAFA	80,00 €	80,00 €
II. a) Antrag für KfW-Effizienzhaus-Standard ohne Abnahme	297,50 €	Vgl. KfW-Programme S. 47	50,00 €	0,00 €
II. b) Einzelmaßnahme KfW-Antrag und Abnahme je nach Aufwand	ab 178,50 €	Vgl. KfW-Programme S. 48 ff	30,00 €	0,00 €
III. a) ZebiO Thermografie, pur	400,00 €	0,00 €	50,00 €	50,00 €
III. b) ZebiO Thermografie zum Premium-Energiegutachten	400,00 €	100,00 € über BAFA	50,00 €	50,00 €
III. c) Luftdichtheitsmessung	375,00 €	100,00 € über BAFA	50,00 €	50,00 €
IV. ZebiO-Baubegleitung gem. KfW-Richtlinien	je nach Aufwand	50 % der Kosten max. 4.000,00 € über KfW	0,00 €	50,00 €

(Stand: Januar 2012) Bitte fragen Sie nach den aktuellen Bedingungen und Richtlinien!

Wie gelangen Sie an die Zuschüsse?
Aus der aktuellen Adressenliste der ZebiO-Energieberater/-innen (www.zebio.de) suchen Sie sich einen Experten für eine unabhängige Energieberatung aus. ZebiO vermittelt nur speziell zugelassene und geschulte Energieeffizienz-Experten/-Expertinnen. Dabei unterstützen Sie die Ansprechpersonen der AggerEnergie, der Volksbank Oberberg eG und von ZebiO.
Der Energieeffizienz-Experte/Die Energieeffizienz-Expertin führt die Energieberatung an Ihrem Objekt vor Ort aus und erstellt das Gutachten im verabredeten Leistungsumfang, entsprechend dem gewählten Modul.
Sie bezahlen die erbrachten Leistungen direkt bei Ihrem Energieeffizienz-Experten/Ihrer Energieeffizienz-Expertin. Dieser/Diese beantragt die BAFA-Mittel für die Vor-Ort-Beratung und informiert Sie über weitere erforderliche Wege.

Für (Neu-)Kunden der AggerEnergie gilt: Die Kopie der Rechnung und des Zahlungsnachweises der Energieberatung reichen Sie bitte zusammen mit dem speziellen Antragsformular bei der AggerEnergie zur Prüfung und Erlangung der regionalen Zuschüsse ein.
Für (Neu-)Kunden der Volksbank Oberberg eG gilt: Die Kopie der Rechnung und des Zahlungsnachweises der Energieberatung reichen Sie bitte zusammen mit dem speziellen Antragsformular bei der Volksbank zur Prüfung und Erlangung der regionalen Zuschüsse ein.
AggerEnergie und Volksbank überweisen Ihnen nach Eingang und Prüfung der Antragsunterlagen den Zuschuss entsprechend den festgelegten Bedingungen und bestätigen ZebiO e. V. den Abschluss bzw. bei Baumaßnahmen den Zwischenstand des Verfahrens.

Quelle.: Rainer Sturm / pixelio.de

Auch bei Neubauten können im Vorfeld für Bauvorhaben von Ein- und Zweifamilienhäusern Energieeffizienzberatungen über ZebiO-Energieeffizienz-Experten und -Expertinnen erfolgen. Diese Beratungen können über Zuschüsse von der Volksbank Oberberg eG in Höhe von 200,00 Euro gefördert werden. Es wird der Wärmeschutznachweis entsprechend der EnEV erstellt.

ZebiO-Energieeffizienzprogramm Neubau

Baubegleitung zur Qualitätssicherung
Wir empfehlen, eine Baubegleitung zur Qualitätssicherung während und nach der Durchführung energetischer Maßnahmen in Anspruch zu nehmen. Sie beinhaltet die Durchführung von Bauqualitätstests mit Blower-Door-Test und Thermografie (inkl. Auswertung). Auch diese Baubegleitung kann von der Volksbank durch die Übernahme wertvoller Thermografieaufnahmen unterstützt werden. Die beiden Module sind auch einzeln wählbar.

Empfohlene Vorgehensweise
Schon während der ersten Planungsphase zusammen mit Ihrem Architekten, spätestens bei dem ersten Kreditgespräch mit der Volksbank, sollten Sie einen Energieeffizienz-Experten/eine -Expertin von ZebiO e. V. hinzuziehen, um ein optimales Energiekonzept für Ihren Neubau zu erstellen. Aus der aktuellen Adressenliste der ZebiO-Energieberater/-innen (vgl. www.zebio.de) suchen Sie sich einen Experten für eine unabhängige Energieberatung aus. ZebiO vermittelt nur speziell zugelassene und geschulte Energieberater/-innen. Dabei unterstützen Sie die Ansprechpersonen der Volksbanken und der AggerEnergie und von ZebiO.
Der/Die Energieberater/-in führt die Energieeffizienzberatung an Ihrem Objekt vor Ort aus und erstellt den Wärmeschutznachweis entsprechend der EnEV. Sie bezahlen die erbrachten Leistungen direkt bei Ihrem Energieeffizienz-Experten/Ihrer Energieeffizienz-Expertin. Bei einer Finanzierung Ihres Bauvorhabens über die Volksbank Oberberg eG beantragen Sie formlos den Zuschuss, indem Sie die Kopie von Rechnung und Zahlungsnachweis der Energieeffizienzberatung zur Prüfung und Erlangung der regionalen Zuschüsse bei Ihrer Geschäftsstelle der Volksbank Oberberg eG einreichen.
Die Volksbank überweist Ihnen nach Eingang und Prüfung der Antragsunterlagen den Zuschuss entsprechend den festgelegten Bedingungen und bestätigt ZebiO e. V. den Abschluss (oder den Zwischenstand) des Verfahrens.

Inhalte	Kosten
Wärmeschutznachweis nach EnEV mit Energieeffizienzberatung: • Verbraucherberatung hinsichtlich des **optimalen Energiekonzeptes mit Handlungsempfehlungen** für das individuelle Bauvorhaben schon während der ersten Planungsphase (inkl. Wärmedämmung/Gebäudehülle, Lüftung, Heizungstechnik) • Energieberater/-innen von ZebiO e. V. gemeinsam mit dem Bauherrn und seinem Architekten/seiner Architektin • Ausführliches Gespräch mit schriftlicher Auswertung • Energieausweis für Neubau entsprechend EnEV • Überprüfung des Einsatzes erneuerbarer Energien und passender Fördermittel • Überprüfung der Möglichkeiten zur Verwendung von Holz und Biobaustoffen (NaWaRo) für alle Gewerke	**500,00 € + 19 % MwSt.**
Zuschuss Volksbank Oberberg eG	**– 200,00 €**
Baubegleitung zur Qualitätssicherung • Sponsoring mittels Durchführung von **Thermografieaufnahmen** als Sachleistung der Volksbank Oberberg eG • Die **Auswertung** der Thermografie erfolgt dann durch den Energieeffizienz-Experten von ZebiO, der weitere Bauqualitätstests z. B. mit Luftdichtheitsmessung und Vor-Ort-Termine durchführt. Der Aufwand wird objekt- und einzelfallbezogen berechnet.	Je nach Aufwand z. B. **+ 600,00 € + 19 % MwSt.**
Beispiel Kundenbetrag für Gesamtpaket:	**= 900,00 € + 19 % MwSt.**

(Stand: Januar 2012) Bitte fragen Sie nach den aktuellen Bedingungen und Richtlinien!

ZebiO, Zentrum für Bioenergie
Regina Schulte
T: 02261 / 814-144
E: energie@zebio.de
I: www.zebio.de

AggerEnergie GmbH
Vertrieb
Energieberater
T: 02261 / 3003-477
E: vertrieb@aggerenergie.de
I: www.aggerenergie.de

Volksbank Oberberg eG
Bahnhofstraße 3
51674 Wiehl
T: 02262 / 984-0
E: energiefueroberberg@volksbank-oberberg.de
I: www.volksbank-oberberg.de

Für alle Haus- und Wohnungseigentümer/-innen, die bereit sind, für Energieeinsparung und Umweltschutz Geld zu investieren – besonders in Wärmedämmung, den Austausch ihrer Heizungsanlage und in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien –, gibt es eine wichtige Hilfe: die fachkundige Vor-Ort-Beratung. Sie ist im ZebiO – Premium-Energiegutachten enthalten.

Kosten und Förderungsmodalitäten

Die Beratungskosten werden bezuschusst: Die Höhe des Zuschusses ist abhängig vom Gebäudetyp und der Anzahl der Wohneinheiten. Unabhängig von den Gesamtkosten der Beratung wird für ein Ein- bis Zweifamilienhaus ein Zuschuss von 300 Euro und für Wohngebäude mit mindestens drei Wohneinheiten ein Zuschuss von 360 Euro als Festbetrag gezahlt. Die darüber hinausgehenden Kosten und die Umsatzsteuer hat der/die Hauseigentümer/-in zu tragen.

Die Baugenehmigungen müssen vor 1995 erteilt worden sein. Mehr als die Hälfte der Gebäudefläche muss zu Wohnzwecken genutzt werden.

Wer wird gefördert?

Als Eigentümer, Mieter oder Pächter eines Gebäudes können eine Energiesparberatung in Anspruch nehmen:

- natürliche Personen,
- rechtlich selbstständige Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft einschließlich der Wohnungswirtschaft,
- Betriebe des Agrarbereiches,
- juristische Personen und sonstige Einrichtungen, sofern sie gemeinnützige, mildtätige oder kirchliche Zwecke verfolgen.

Wohnungseigentümer/-innen können nur dann eine Beratung in Anspruch nehmen, wenn sich diese auf das gesamte Gebäude bezieht und die Eigentümergemeinschaft damit einverstanden ist.

Inhalt der Beratung

Am Anfang steht die umfassende Bestandsaufnahme. In einem schriftlichen Gutachten fasst der/die Ingenieur/-in (nicht ausschließlich) die Ergebnisse zusammen. Hier gibt er/sie Hinweise auf empfehlenswerte Energiesparmaßnahmen und prüft den Einsatz erneuerbarer Energien. Bei einem persönlichen Gespräch gibt es Tipps, wie der/die Eigentümer/-in die vorgeschlagenen Maßnahmen am besten und kostengünstigsten umsetzen kann. Außerdem informiert die Energieberatung darüber, ob öffentliche Fördermittel in Anspruch genommen werden können.

Energiesparberatung vor Ort – BAFA

Der/Die Berater/-in schließt mit Ihnen einen Vertrag. In diesem verpflichtet er/sie sich:

- den Ist-Zustand des Gebäudes bzw. der Wohnung an Ort und Stelle zu erfassen, insbesondere die bautechnischen und bauphysikalischen sowie die heizungstechnischen Gegebenheiten,
- einen umfassenden schriftlichen Beratungsbericht zu erstellen,
- die aufgezeigten Maßnahmen zur Energieeinsparung zu erläutern,
- ein Beratungsgespräch vor Ort durchzuführen,
- die Bausubstanz und die Heizung zu beurteilen,
- Modernisierungsmaßnahmen vorzuschlagen,
- die Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen zu berechnen und Sie hinsichtlich der Förderprogramme zu beraten.

Antragstellung

Den Antrag auf einen Zuschuss zur Vor-Ort-Beratung und die Abwicklung übernimmt der Energieeffizienz-Experte/die Energieeffizienz-Expertin. Er/Sie reicht vor Beginn der Beratung den Antrag beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ein.

Eignung des Gutachtens als Nachweis im Sinne der KfW-Förderung

Die Energieeinsparberatung kann als Grundlage für den Nachweis im Maßnahmenpaket 4 des CO_2-Gebäudesanierungsprogramms dienen. Allerdings müssen weitere Formulare ausgefüllt werden, die von Energieeffizienz-Experten (BAFA und dena) separat verrechnet werden. Empfehlenswert ist es daher, sich im Vorfeld über die genauen Kosten zu informieren.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Frankfurter Straße 29–35
65760 Eschborn
T: 06196 / 908-0
F: 06196 / 908-800
E: energiesparberatung@bafa.bund.de
I: www.bafa.de

Haus sanieren – profitieren

www.sanieren-profitieren.de

www.dbu.de

Wer sein Haus fit für die Zukunft machen möchte, stellt sich viele Fragen: Ob sich eine neue Heizung lohnt oder inwiefern Wände zusätzlich gedämmt werden sollten. Der kostenlose Energie-Check im Rahmen von „Haus sanieren – profitieren!" richtet sich vor allem an Ein- und Zweifamilienhausbesitzer mit älteren Immobilien. Mithilfe eines Beratungsbogens gibt Ihnen ein speziell geschulter Handwerker einen ersten Überblick über den energetischen Zustand Ihres Hauses und erläutert Ihnen die nächsten Schritte hin zum sanierten Gebäude.

Bei der etwa halbstündigen Beratung überprüft der Handwerker Fenster, Dämmung und Heizung in den Häusern und gibt mit einer Infobroschüre Tipps für die weiteren Schritte. Wie der energetische Zustand der Gebäude ist, zeigt Ihnen eine farbliche Zusammenfassung im Energie-Check-Bogen.

Ein Haus sollte bei einer Sanierung immer als Ganzes betrachtet werden. Deshalb ist der Energie-Check gewerkeübergreifend aufgebaut. Schritt für Schritt zum sanierten Haus – nach der Erstansprache über den Energie-Check empfiehlt die DBU eine ausführliche Beratung bei einem Energieberater. Weiterführende Adressen und Informationen zur Umsetzung einer Sanierung finden Sie im Internet unter www.sanieren-profitieren.de.

Start-Beratung Energie

Architektenkammer NRW
T: 0211 / 4967-19
I: www.aknw.de

Ingenieurkammer-Bau NRW
T: 0211 / 13067-0
I: www.ikbaunrw.de

EnergieAgentur.NRW
I: www.energiagentur.nrw.de

Wurde Ihr Haus vor dem 1.1.1980 fertiggestellt? Dann nutzen Sie die Chance der Landesförderung in Fragen der Energieberatung. Architekten und Ingenieure stehen Ihnen für die „Start-Beratung Energie" für nur 48 Euro zur Verfügung. Weitere 52 Euro übernimmt das Land NRW.
Die Architektenkammer Nordrhein-Westfalen, die Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen sowie das Land NRW ziehen hier an einem Strang. Koordiniert wird die Aktion von der EnergieAgentur. NRW.

Sie erhalten folgende Leistungen:

- Begehung Ihres Hauses
- Aufnahme und Einschätzung des Ist-Zustandes
- Individuelle Auskunft über die Auswirkungen der neuen Energieeinsparverordnung
- Vorschläge für Verbesserungsmaßnahmen
- Einschätzung der zu erwartenden Kostenreduzierung durch die Verbesserungsmaßnahmen
- Beratung über mögliche Förderprogramme, die Ihre Kosten reduzieren
- Abschließender Bericht über die Ergebnisse der Start-Beratung Energie
- Kompetente energetische Beratung durch Architekten/Architektinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen

Nutzen Sie diese Beratung, um für Ihr Gebäude Folgendes zu erreichen:

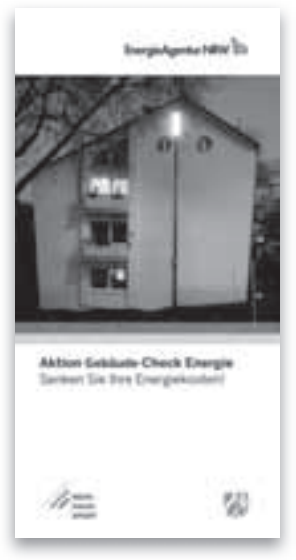
- Reduzierung der Energiekosten
- Wertsteigerung der Immobilie
- Verbesserung des Wohnkomforts

Aktion Gebäude-Check Energie NRW

Für Hausbesitzer/-innen, die eine erste Grobanalyse ihres Gebäudes wünschen, ist diese Beratung genau die richtige. Von der EnergieAgentur.NRW ausgebildete Handwerker – zu erkennen an einem entsprechenden Ausweis – nehmen für je 77 Euro energierelevante Daten nach einer von der EnergieAgentur.NRW entwickelten Checkliste auf und geben Maßnahmenempfehlungen. Von diesen 77 Euro trägt das Land Nordrhein-Westfalen 52 Euro aus landeseigenen Fördermitteln. Der/Die Gebäudeeigentümer/-in zahlt lediglich den Differenzbetrag von 25 Euro. Untersucht werden Gebäude, die vor dem 1.1.1980 fertiggestellt wurden und über nicht mehr als sechs Wohneinheiten verfügen. Mittlerweile hat die EnergieAgentur.NRW über 1.650 Handwerker zu sogenannten „Gebäude-Checkern" ausgebildet.

Inhalt der Beratungsleistung

- Vor-Ort-Aufnahme der Gebäudedaten anhand eines standardisierten Erhebungsverfahrens
- Heizungs-Check
- Gebäude-Check
- Empfehlungen zur Optimierung des Gebäudes sowie der Heizungsanlage mit Angabe der ungefähren Kosten



EnergieAgentur.NRW
Kasinostr. 19–21
42103 Wuppertal
T: 0202 / 24552-60
F: 0202 / 24552-99
I: www.ea-nrw.de

Aktion Solar-Check NRW

Beim Solar-Check NRW prüft der Berater/die Beratierin vor Ort die Möglichkeiten der Solarenergienutzung für Ihr Haus. Bei dem etwa einstündigen Check werden von der Ausrichtung und Eignung der Dachflächen, über die Leitungsführung bis hin zur Einbindung und Platzierung der notwendigen Anlagenkomponenten alle relevanten Daten geprüft und anschließend vom Computer ausgewertet. Zum Schluss wissen Sie, ob Ihr Altbau bzw. Ihr Neubau „solartauglich" ist und wie Sie Ihre Immobilie auf den neuesten Stand der
Technik bringen können. Geprüft werden Wohngebäude, die über nicht mehr als sechs Wohneinheiten verfügen.

Kosten und Förderung
Der Kunde zahlt 25 Euro an den beratenden Handwerker. Dieser nimmt alle notwendigen Daten auf und gibt Empfehlungen zur Nutzung der Sonnenenergie. Von den Gesamtkosten von 77 Euro trägt das Land Nordrhein-Westfalen 52 Euro aus den Fördermitteln des progres.nrw-Programms.

Inhalt der Beratungsleistung

- Besuch durch Solar-Checker vor Ort
- Schriftliche Auswertung der Daten
- Beurteilung, ob auf dem Gebäude eine Solaranlage installiert werden kann

EnergieAgentur.NRW
Kasinostr. 19–21
42103 Wuppertal
T: 0202 / 24552-60
F: 0202 / 24552-99
I: www.ea-nrw.de

:metabolon
Bergisches Energiekompetenzzentrum

Informationen und Öffnungszeiten unter:

:metabolon
Entsorgungszentrum Leppe
Am Berkebach
51789 Lindlar
www.metabolon.de

Energiekompetenz für die Region Köln/Bonn

Was macht man aus einer Abfall-Deponie? Natürlich einen aktiven Innovationsstandort! Seit den 1980er-Jahren ist die „Leppe" Zentraldeponie zur Abfallentsorgung für den Oberbergischen und Rheinisch-Bergischen Kreis gewesen. Im Zuge der Regionale 2010 ist das Projekt :metabolon ins Leben gerufen worden. Unter der Leitung des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes ist ein außergewöhnlicher regionaler Kompetenzstandort für Stoffumwandlung (Metabolismus) und Umwelttechnologie entstanden. Am Standort in Lindlar werden heute innovative Möglichkeiten der stofflichen und energetischen Nutzung erforscht und entwickelt – eng verbunden mit neuen Informations- und Bildungsmöglichkeiten sowie Arbeitsplätzen und Zukunftsperspektiven für die gesamte Region Köln/Bonn. Insbesondere der Nachwuchs entwickelt hier spielerisch ein Bewusstsein für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Mit dem Bergischen Energiekompetenzzentrum als verbraucherorientiertem Informationszentrum für regenerative Energien sowie energetisches Bauen und Sanieren bietet sich ebenfalls ein Ort des Austausches.

Quelle.: metabolon

Energieberatung der Verbraucherzentralen

verbraucherzentrale
Nordrhein-Westfalen

www.vz-nrw.de

In allen Kommunen im Bergischen Land kommen die Energieberaterinnen und Energieberater der Verbraucherzentrale NRW auch zu Ihnen nach Hause. Sie prüfen, welche Wärmedämmmaßnahmen sinnvoll sind, wie es um die Heizung beschaffen ist oder ob sich Investitionen in alternative Techniken wie beispielsweise Solarthermie oder Holzpelletheizungen lohnen. Anbieterunabhängig wird gemeinsam ausgelotet, welche Maßnahmen individuell geeignet, welche gesetzlichen Vorschriften zu beachten sind und welche Fördermöglichkeiten sich anbieten.
Dank der Förderung durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen kostet die 90-minütige Beratung bei Ihnen zu Hause nur 60 Euro. Termine können unter der Hotline 01801 / 115999 (3,9 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz; Mobilfunkpreis max. 42 Cent/Minute) vereinbart werden oder in jeder Beratungsstelle der Verbraucherzentrale NRW. Einfach geht es auch über die Terminanfrage im Internet unter www.meine-wende.de/richtig-sanieren.

Energieberatung in Beratungsstellen und Energiestützpunkten

In allen Beratungsstellen und Energiestützpunkten beantworten die Fachleute der Verbraucherzentrale grundsätzliche Fragen zu den Themen Stromverbrauch, Gebäude, Heizenergie sowie Wohnkomfort und informieren über aktuelle Fördermöglichkeiten. Für Mieter gibt es Tipps und Hinweise, wie sie mit geringem Aufwand Energie einsparen können.
Eine Anmeldung für das persönliche Gespräch ist erforderlich, die Beratung kostet 5 Euro.
Weitere Informationen finden Sie unter www.verbraucherzentrale-energieberatung.de.

Für alle Fragen rund um die Versorgung mit Gas und Strom steht Ihnen Ihr Energielieferant gerne zur Verfügung – unverbindlich und in der Regel kostenlos. Darüber hinaus bietet er Ihnen eine Reihe von Serviceleistungen und Informationen an. Weitere Informationen und Beratungsangebote erhalten Sie bei folgenden Energieversorgungsunternehmen:

Energieberatung der Energieversorger

AggerEnergie GmbH

- Beratung und Information rund um Energie und Energieeinsparung
- Sinnvoller Einsatz moderner Niedertemperatur- und Brennwerttechnik mit Warmwasserbereitung
- Stromerzeugung durch Fotovoltaik und BHKW-Technik
- Einsatz moderner Erd- oder Luftwärmepumpen
- Energieberatung im Rahmen des regionalen Förderprogramms zusammen mit ZebiO
- Wärmecontracting der AggerEnergie für Investoren und Privatkunden
- Informationen rund um das Thema Mobilität

In unseren Kundenzentren in Gummersbach, Wiehl, Waldbröl und Overath sind wir persönlich für Sie da.

Gemeindewerke Nümbrecht GmbH (GWN)

- Erstberatung zu Energieeinsparungen
- Preisgünstiger Naturstrom für Haushaltskunden
- Kostenloser Verleih von Stromverbrauchs-Überwachungsgeräten
- Ausstellen von Energieausweisen
- Gebäudeenergieberatung zur energetischen Verbesserung von Wohngebäuden und Untersuchung der geeigneten Fördermöglichkeiten (für Kunden neben der BAFA-Förderung zusätzlich Förderung durch GWN)
- Energieberatung für Nichtwohngebäude entsprechend DIN V 18599
- Beratung zum Einsatz moderner Niedertemperatur- und Brennwerttechnik
- Beratung zum Einsatz solarer Warmwasserbereitung
- Beratung zu Fotovoltaikanlagen und BHKW-Technik
- Beratung zum Einsatz von Luft-/Wasserwärmepumpen

Stadtwerke Radevormwald GmbH (SWR.)

- Beratungen und Informationsmaterial rund um die Themen Energie und Wasser
- Förderprogramme für:
  Umstellung auf Erdgas, Förderung
  Installation von Heizungswärmepumpen
- Startberatung Energie (mit Kooperationspartnern)
- Energiepass: Erstellung Verbrauchsorientierter Ausweise und Kooperationspartner für Bedarfsorientierte Ausweise
- Sonderaktionen (z. B.: Gebäude-Thermografie)
- Wärmecontracting

AggerEnergie GmbH
Vertrieb
Alexander-Fleming-Str. 2
51643 Gummersbach
T: 02261 / 3003-477
F: 02261 / 3003-409
E: vertrieb@aggerenergie.de
I: www.aggerenergie.de

Gemeindewerke Nümbrecht GmbH
Marion Wallerus
Schulstraße 4
51588 Nümbrecht
T: 02293 / 9113-0
F: 02293 / 9113-55
E: wallerus@g-w-n.de
I: www.g-w-n.de

Stadtwerke Radevormwald GmbH
Vertrieb u. Marketing
Am Gaswerk 13
42477 Radevormwald
T: 02195 / 9131-0
F: 02195 / 9131-67
E: vertrieb@s-w-r.de
I: www.s-w-r.de

Quelle: C. Buchen

Ansprechpartner/-innen bei Städten und Gemeinden

Wenn Sie allgemeine Fragen zu den Themen der energetischen Modernisierung haben oder Hilfe bei der Suche nach Fördermöglichkeiten, geeigneter Energieberatung und Fachbetrieben benötigen, können Sie sich in einigen Städten und Gemeinden eine Erstberatung einholen.
In folgenden Städten und Gemeinden stehen Ihnen zur Verfügung:

Gemeinde Engelskirchen	
Fachbereich III Hans-Walter Lukas Engels-Platz 4 51766 Engelskirchen	T: 02263 / 83160 F: 02263 / 838163 E: walter.lukas@engelskirchen.de I: www.engelskirchen.de
Stadt Hückeswagen	
Fachbereich III Georg Rath Auf'm Schloß 1 42499 Hückeswagen	T: 02192 / 88360 F: 02192 / 88-9360 E: georg.rath@stadt-hueckeswagen.de I: www.hueckeswagen.de
Gemeinde Lindlar	
Bauen – Planen – Umwelt Friedrich Schöbel Borromäusstr. 1 51789 Lindlar	T: 02266 / 96311 F: 02266 / 967311 E: friedrich.schoebel@gemeinde-lindlar.de I: www.lindlar.de
Gemeinde Morsbach	
Bauen – Planen – Umwelt Frank Sonntag-Grothe Bahnhofstr. 2 51597 Morsbach	T: 02294 / 699262 F: 02294 / 699187 E: frank.sonntag@gemeinde-morsbach.de I: www.morsbach.de
Gemeinde Nümbrecht	
Bauamt Manfred Schneider Hauptstr. 16 51588 Nümbrecht	T: 02293 / 302140 F: 02293 / 302110 E: manfred.schneider@nuembrecht.de I: www.nuembrecht.de
Stadt Remscheid	
Fachdienst Umwelt Monika Meves Elberfelder Straße 36 42853 Remscheid	T: 02191 / 163313 F: 02191 / 1613313 E: umweltamt@remscheid.de I: www.remscheid.de
Stadt Wiehl	
Hochbau Ökologische Bauberatung Torsten Richling Bahnhofstr. 1 51674 Wiehl	T: 02262 / 99238 F: 02262 / 99239 E: t.richling@wiehl.de I: www.wiehl.de
Stadt Wipperfürth	
Stadt- und Raumplanung Karin Leiter Altes Stadthaus Marktplatz 15 51688 Wipperfürth	T: 02267 / 64-226 F: 02267 / 64-282 E: karin.leiter@stadt-wipperfuerth.de I: www.wipperfuerth.de

10 Tipps für den Klimaschutz

1. STAND-BY AUSSCHALTEN

Schalten Sie Elektrogeräte immer ganz aus. Manche Geräte haben keinen Netzschalter, hier können Sie abschaltbare Steckerleisten verwenden. Informationen dazu finden Sie zum Beispiel bei der Stiftung Warentest unter:
www.test.de/spargeraete
Spart bis zu 500 kWh im Jahr.
http://www.test.de/Stromverbrauch-im-Standby-Warum-sich-Strenge-lohnt-1504124-1505422/

2. STROMVERBRAUCH KONTROLLIEREN

Wenn Sie wissen wollen, wie viel Strom Ihr Haushalt wirklich verbraucht, können Sie sich im Internet kostenlos ein eigenes Energiesparkonto einrichten. So kommen Sie Stromfressern schnell auf die Spur.
Mehr Informationen unter:
www.energiesparkonto.de

3. LICHT AUS

Lassen Sie Lichtquellen nicht unnötig brennen. Wenn Sie einen Raum verlassen, betätigen Sie am besten jedes Mal den Lichtschalter.

4. RICHTIGES LÜFTEN

Wer bei laufender Heizung das Fenster kippt, heizt die Straße mit. Effizienter ist es, die Fenster mehrmals täglich für kurze Zeit (5 – 10 Minuten) komplett zu öffnen und danach wieder zu schließen.

5. DECKEL DRAUF

Verschließen Sie beim Kochen Töpfe und Pfannen mit einem passenden Deckel, damit Wärme und Wasser nicht entweichen. Sonst wird der Kochvorgang verlängert, und der Energieverbrauch steigt.

6. KLUGES KÜHLEN

Regulieren Sie Ihre Kühlgeräte. Eine Temperatur von 7 ° C im Kühlschrank und –18 ° C im Gefrierschrank reicht allgemein aus. Achten Sie auch darauf, dass die Kühlschranktüren immer geschlossen sind, die Geräte nicht vereisen und sie auf geradem Untergrund stehen.

9. KOFFERRAUM LEEREN

Je schwerer die Ladung, desto höher der Benzinverbrauch. Wer nicht gerade auf Reisen ist, sollte jedes Kilo Übergewicht im Kofferraum vermeiden und auch Ski-, Fahrrad- und Dachgepäckträger abmontieren.

10. WENIGER FLIEGEN

Reduzieren Sie Flüge auf Inlandsstrecken und wählen Sie auch mal Reiseziele in der näheren Umgebung. Wenn sich ein Flug nicht vermeiden lässt, können Sie diesen auch kompensieren. Zum Beispiel über atmosfair. Weitere Informationen: www.atmosfair.de

Verschiedene CO_2-Rechner im Internet:
www.klimaktiv.de/co2rechner.html
www.co2-rechner.wwf.de/wwf
www.naturefund.de/erde/co2_rechner.html
www.dekra-online.de/co2/co2_rechner.html
www.co2rechner.net

Energieberater/-innen von ZebiO e. V.

Unabhängige Energieberater/-innen	ZebiO-Beratungsprogramm	Energieeffizienz-Experte (BAFA, dena)	Start-Beratung Energie	Gebäude-Check Energie	Solar-Check NRW	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Baubegleitung	Planung Heizungstechnik	Hydraulischer Abgleich	Thermografie	Blower-Door-Test	Sonstiges
Bergisch Gladbach														
Architektur+Energie, Hauptstr. 170–172, 51465 Bergisch Gladbach														
Dipl.-Ing. Andreas Kaiser T: 02202 / 255223 F: 02202 / 255225 E: info@arch-kaiser.de I: www.arch-kaiser.de	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	Mitglied Architektenkammer NRW, dena-Effizienzhaus-Experte, Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz, Energieberater/BAFA, KfW-Sachverständiger, energetische Sanierung, Umbau, Denkmalschutz, Passivhäuser, erneuerbare Energien, dena-Gütesiegel-Energieausweis
Bergneustadt														
Energieberatung + Planungsbüro, Am Stadtwald 40, 51702 Bergneustadt														
Dipl.-Ing. Brigitte Harrass T: 02261 / 44555 F: 02261 / 49701 E: info@harrass.net I: www.harrass.net	●	●				●	●	●	●	●	●	●		Gebäudeenergieberaterin HWK, Bauvorlageberechtigung, Mitglied der Ing.-Kammer NRW, BAFA-Listung, Expertenliste dena, Energieausweise Wohn- und Nichtwohngebäude DIN 18599, KfW-Beratung, Lehrbeauftragte HWK-Köln, barrierefreies Bauen und Wohnen
Architekturbüro Irle, Ingenieurbüro Lehnen, Olper Str. 71, 51702 Bergneustadt-Wiedenest														
Dipl.-Ing. Irle Dipl.-Ing. Lehnen T: 02261 / 41496 F: 02261 / 49650 E: info@irle-lehnen.de I: www.irle-lehnen.de	●		●			●	●	●	●					Mitglieder in der Architektenkammer NRW und Ingenieurkammer-Bau NRW, staatl. anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz, Tragwerksplanung, Wertermittlung, bauvorlageberechtigt, Schimmelgutachten
Ber. Ing. BDB Theile + Winter, Lieberhausener Str. 23, 51702 Bergneustadt-Pernze														
Dipl.-Ing. Siegfried Theile T: 02763 / 6050 und 6051 F: 02763 / 6052 E: s.theile@theile-winter.de	●	●	●			●	●	●	●			●		Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz der Ing.-Kammer NRW, BAFA-Vor-Ort-Berater, Tragwerksplaner, Architektur, Energieausweise für Wohn- und Nichtwohngebäude nach DIN 18599
Engelskirchen														
Architektur vor Ort, Alte Landstr. 27, 51766 Engelskirchen														
Ing. grad. Christa Aug Dipl.-Ing. Andrea Schnieber T: 02263 / 6949 und 968158 F: 02263 / 968159 E: andrea.schnieber@architektur-vor-ort.de E: christa.aug@architektur-vor-ort.de	●	●				●	●	●	●					Architektinnen AKNW, staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz, BAFA-Vor-Ort-Beratung (Christa Aug)
Gummersbach														
Ingenieurbüro, Hohler Str. 18b, 51645 Gummersbach														
Dipl.-Ing. Volkmar Krause T: 02261 / 979000 F: 02261 / 979404 E: mail@ing-krause.com I: www.ing-krause.com	●	●	●	●		●	●	●	●					Staatl. anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz, Sachverständiger für Schäden an Gebäuden, beratender Ingenieur der Ingenieurkammer-Bau NRW
Hückeswagen														
Architekturbüro Wüstenhagen, Bahnhofsvorplatz 18, 42499 Hückeswagen														
T: 02192 / 83840 F: 02192 / 83820 E: architekturbuero-wuestenhagen@t-online.de I: www.architekturbuero-wuestenhagen.de	●		●	●		●	●	●	●					Mitglied der AKNW, Bauberatung für Altbau, Neubau und Immobilienerwerb, Beratung nach Feng-Shui, energetische Sanierungskonzepte für Bestandsgebäude unter Einbeziehung von ökologischen und nachhaltigen Kriterien, Innendämmung, Wandflächenheizung, Lehmbau, Solaranwendung

Unabhängige Energieberater/-innen	ZebiO-Beratungsprogramm	Energieeffizienz-Experte (BAFA, dena)	Start-Beratung Energie	Gebäude-Check Energie	Solar-Check NRW	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Baubegleitung	Planung Heizungstechnik	Hydraulischer Abgleich	Thermografie	Blower-Door-Test	Sonstiges
Köln														
Energiebüro vom Stein, Oskar-Jäger-Str. 137, 50825 Köln														
Dipl.-Phys.-Ing. Jörg vom Stein T: 0221 / 716131-0 F: 0221 / 716131-29 E: info@energiebuero-vomstein.de I: www.energiebuero-vomstein.de	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz und zertifizierter Passivhausplaner, Energieeffizenz-Fachplanung Bereich Bauphysik und Haustechnik
Lindlar														
Institut Bau Energie Umwelt, Auf dem Rotten 17, 51789 Lindlar														
Dipl.-Ing. Michael Balkowski T: 02207 / 700835 F: 02207 / 700895 E: kontakt@ibeu-balkowski.de I: www.ibeu-balkowski.de						●	●	●	●	●		●	●	Bauphysiker, staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz, Fachbuchautor, Fachreferent für Institutionen; Planung, Bauleitung und Baukontrolle im Neubau und bei der Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden, Gutachter für Bauschäden
Morsbach														
Wirths-Architekten, Mühlenweg 1, 51597 Morsbach														
Dipl.-Ing. Andreas Wirths T: 02294 / 90255 F: 02294 / 991294 E: wirths-architekten@t-online.de I: www.wirths-architekten.de	●	●				●	●	●	●			●		Innenarchitekt BDIA, Mitglied AKNW, Tischlermeister Möbeldesign, staatl. anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz, Bauvorlageberechtigung, Bauen im Bestand
Overath														
Sachverständiger für energetische Gebäudebewertung, Im Höhngesgarten 6, 51491 Overath														
Ludwig Lamberty T: 02206 / 8525417 F: 02206 / 866258 E: info@energieberater-lamberty.de I: www.energieberater-lamberty.de	●	●				●	●		●			●	●	Mitglied im DEN e. V.
Reichshof														
Energieberatung + Ingenieurbüro, Schulstr. 4, 51580 Reichshof														
Dipl.-Ing. I. Ospelkaus T: 0160 / 90780804 E: info@ospelkaus.eu I: www.ospelkaus.eu	●	●	●	●		●	●	●	●	●				Dipl.-Ing. (FH Architektur), KfW-anerkannte Energieeffizienzberaterin, BAFA-anerkannte Energieberaterin, Schall- und Wärmeschutznachweise, TÜV-zertifizierte Sachverständige Schimmelpilzerkennung, sachkundige Kanaldichtheitsprüfung, Mitglied Ingenieurkammer-Bau
Wenden														
Architekturbüro, Hardter Weg 3a, 57482 Wenden														
Dipl.-Ing. Birgit Berger T: 02762 / 985567 F: 02762 / 400889 E: bberger@architektur-berger.de I: www.architektur-berger.de	●	●				●	●		●					Mitglied der Architektenkammer NRW, energetische Sanierung und Umbau von Altbauten
Wipperfürth														
Dipl.-Ing. Günther Baldsiefen Gebäudeenergieberater (HWK), Amberg 14, 51688 Wipperfürth														
Günther Baldsiefen T: 02267 / 6554566 F: 02267 / 828260 M: 0160 / 2696314 E: H-G-Baldsiefen@t-online.de	●	●				●	●	●				●		Gebäudeenergieberatung (HWK), BAFA-anerkannt

Fachbetriebe und Fachhandel von ZebiO e. V.

Ausführende Fachbetriebe und Händler	Energieberatung	Gebäude-Check NRW	Solar-Check NRW	Haus sanieren – profitieren	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Thermografie	Blower-Door-Test	Fensterbau	Innenausbau + Kellerdecke	Dach + Speicherdecke	Fassade	Lüftung	Solarthermie	Fotovoltaik	Heizen mit Holz	Wärmepumpen	Hydraulischer Abgleich	Geothermie	Beleuchtung	Immobilienbewertung	Sonstiges
Bergneustadt																							
Korthaus GmbH, Frümbergstr. 8, 51702 Bergneustadt																							
Dipl.-Ing. Michael Korthaus T: 02261 / 816180 F: 02261 / 48318 E: info@korthaus-wohnbau.de I: www.korthaus-wohnbau.de									●	●	●	●	●										Handwerkskammer, 4 Gebäudeenergieberater (HWK), 3 Architekten, 4 Ingenieure sichern mit 20 Facharbeitern hohe Sanierungsqualität im Wohnungsbau
Schornsteinfegermeister, Bergstr. 8, 51702 Bergneustadt																							
Schornsteinfegermeister Uwe Krieger T: 02261 / 42692 E: schornsteinfeger.krieger@gmx.de I: www.mrpellet.de	●	●			●			●									●						Bezirksschornsteinfegermeister und Vertrieb von Holzpellets
Zimmerei-Bedachungen Eickhoff, Ravensbergstr. 26, 51702 Bergneustadt																							
T: 02261 / 49262 M: 0170 / 5435778 F: 02261 / 49262 E: info@zimmerei-eickhoff.de I: www.zimmerei-eickhoff.de											●	●	●										Meisterbetrieb Zimmerei und Dachdecker
Kersten & Wirths Heizung und San. Installationen GmbH, Langenlöhstr. 6a, 51702 Bergneustadt																							
T: 02261 / 98976 und 48804 F: 02261 / 42182 E: kersten-wirths@t-online.de														●	●	●	●	●	●				Gas- und Ölbrennwerttechnik, moderne Badsanierung, Kundendienst
aeo, Alternative Energiesysteme Oberberg GmbH, Klevestr. 4, 51702 Bergneustadt																							
Klaus-Peter Woggon T: 02261 / 2902980 F: 02261 / 2902989 E: info@ae-o.de I: www.ae-o.de			●												●	●	●		●		●		Spezialist für alternative Energiesysteme, Zusatzqualifikation: Energieberater TGA und HWK
Engelskirchen																							
Fertigbau Ueberberg, Blumenau 42, 51766 Engelskirchen																							
Dipl.-Ing. Bert Ueberberg T: 02263 / 1227 F: 02263 / 3766 E: info@fertighaus-ueberberg.de	●				●	●	●			●	●	●	●										Handwerksbetrieb für Neubau, Umbau, Altbausanierung, schlüsselfertiger Holzhausbau, Zimmerei, Dachdeckerei, Trockenbau, Mitglied der Baugewerksinnung Bergisches Land
Adolphs Bautenschutz GmbH, Olpener Str. 29a, 51766 Engelskirchen																							
Jürgen Adolphs T: 02263 / 96210 F: 02263 / 60717 E: info@adolphs-bautenschutz.de I: www.adolphs-bautenschutz.de I: www.schimmelpilz-koeln.de				●				●			●		●										Energetische Kellersanierung, TÜV-zert. Schimmelpilzsanierung, kapillaraktive Innendämmung, Kellerabdichtung ohne Ausschachten
Regenerative Generation, Overather Str. 104, 51766 Engelskirchen																							
Markus Klein T: 02263 / 950810 F: 02263 / 9508129 E: info@reg-gen.de I: www.reg-gen.de			●													●							RAL-zertifizierter Fachbetrieb für Beratung, Planung und Installation von Solarstromanlagen

Ausführende Fachbetriebe und Händler	Energieberatung	Gebäude-Check NRW	Solar-Check NRW	Haus sanieren – profitieren	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Thermografie	Blower-Door-Test	Fensterbau	Innenausbau + Kellerdecke	Dach + Speicherdecke	Fassade	Lüftung	Solarthermie	Fotovoltaik	Heizen mit Holz	Wärmepumpen	Hydraulischer Abgleich	Geothermie	Beleuchtung	Immobilienbewertung	Sonstiges
Gummersbach																							
Paul Heinisch KG, Schützenstr. 22, 51643 Gummersbach																							
Andreas Heinisch T: 02261 / 22147 F: 02261 / 66765 E: info@heinisch-shk.de I: www.heinisch-shk.de		●	●											●	●	●	●	●	●	●			Gebäudeenergieberater SHK, Kraftwerker SHK
Reimann Malerfachbetrieb, Mozartstr. 14, 51643 Gummersbach																							
Malermeister Gerhard Reimann T: 02261 / 25400 F: 02261 / 29400 E: info@maler-design-reimann.de I: www.maler-design-reimann.de											●	●	●										Malerfachbetrieb, Innenraumgestaltung, Außenfassade, Wärmedämmung
Schwirten + Klein Holzbau GmbH, Werner-von-Siemens-Str. 12, 51647 Gummersbach																							
Martin Schwirten T: 02261 / 9693170 F: 02261 / 58778 E: info@skholzbau.de I: www.skholzbau.de										●	●	●	●										Zimmerei, Dachdeckerei, energetische Klomplettsanierung, Modernisierung, Holzhausbau
Casa Massiv-Haus GmbH, Theodor-Heuss-Str. 18, 51645 Gummersbach																							
Achim Zielenbach T: 02261 / 72656 F: 02261 / 79272 E: info@casa-massiv-haus.de I: www.casa-massiv-haus.de	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	Bauunternehmung, spezialisiert auf Altbaumodernisierung und energiebewussten Neubau (Massiv- und Holzhäuser), Sachkundiger (TÜV) für Schimmelpilz
DE-Energie Schumacher-Braun Systemhaus GmbH & Co. KG, Bunsenstr. 5, 51647 Gummersbach																							
Thomas Remmel T: 02261 / 99415-77 F: 02261 / 99415-99 E: info.oberberg@de-energie.com I: www.de-energie.com	●		●													●							Planung + Installation, Reparatur, Wartung, Überwachung und Vertrieb von Fotovoltaikanlagen, Sachverständiger für Fotovoltaikanlagen, Ertragsprognose
Gutachterbüro Morgenroth, Bunsenstr. 5, 51647 Gummersbach																							
Jörg Morgenroth T: 02261 / 814118 F: 02359 / 544201 E: info@immobilien-mib.de I: www.immobilien-mib.de																						●	Wirtschafts-Diplom-Betriebswirt (VWA), Immobilienökonom (VWA), geprüfter Sachverständiger für Bewertung von Immobilien GIS Sprengnetter und DEKRA, Hausverwaltung für WEG, Miet- und Gewerbeimmobilien
Rhenac Lumina GmbH, Bunsenstr. 5, 51647 Gummersbach																							
Bene Nintemann T: 02261 / 814-271 F: 02261 / 814-900 E: b.nintemann@rhenac-lumina.de I: www.rhenac-lumina.de																					●		Energieeffiziente Beleuchtungen, LED-Lösungen für Industrie, Handel und öffentl. Hand, Wirtschaftlichkeitsberechnung, LED-Hallen- und -Bürobeleuchtung, LED-Strahler für innen und außen, LED-Straßenbeleuchtung, LED-Lampen, LED-Röhren

Fachbetriebe und Fachhandel von ZebiO e. V.

Ausführende Fachbetriebe und Händler	Energieberatung	Gebäude-Check NRW	Solar-Check NRW	Haus sanieren – profitieren	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Thermografie	Blower-Door-Test	Fensterbau	Innenausbau + Kellerdecke	Dach + Speicherdecke	Fassade	Lüftung	Solarthermie	Fotovoltaik	Heizen mit Holz	Wärmepumpen	Hydraulischer Abgleich	Geothermie	Beleuchtung	Immobilienbewertung	Sonstiges
Hückeswagen																							
Zimmerei Zultner GmbH & Co. KG, Industriestr. 20, 42499 Hückeswagen																							
Dieter Zultner T: 02192 / 931537 F: 02192 / 931539 E: info@echthaus.de I: www.echthaus.de	●				●		●	●	●	●		●	●										Zimmerei, Dachdeckerei, Dach komplett, Dämmtechnik, energetische Sanierung
Lindlar																							
Gebert + Gebert GmbH, Josefstr. 2, 51789 Lindlar																							
Achim Gebert T: 02266 / 470933 F: 02266 / 470934 E: gebert@gebert-gebert.com I: www.gebert-gebert.com	●	●	●											●	●		●	●	●				Fachbetrieb für Sanitär- und Heizungsbau, Solvis-Partner, alle Komponenten der Solvis-Max-Energieplattform
Schreinerei und Dachdeckerei Schiffarth, Weißdornweg 7, 51729 Lindlar																							
Johannes-Otto Schiffarth T: 02266 / 4408359 M: 0151 / 51840883 E: otto-schiffarth@gmx.de	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●		●	●	●	●	●				Gelernter Schreiner und Dachdeckermeister, Sachkundiger in Asbestentsorgung, Bauklempnerei und Feuchteschutz
Morsbach																							
Peter Mack Dachdeckermeister GmbH, Lerchenstr. 11, 51597 Morsbach																							
Dachdeckermeister Peter Mack T: 02294 / 6880 F: 02294 / 90157 E: firma@dachdecker-mack.de I: www.dachdecker-mack.de	●							●	●		●	●	●			●							Gebäudemesstechnik, Zimmerei, Gerüstbau, Containerservice, Solaranlagen planen und bauen, Kran- und Arbeitsbühnenverleih, Mitglied der Dachdeckerinnung
Nümbrecht																							
Brücher & Kost GmbH, Walter-Peitgen-Str. 3, 51588 Nümbrecht																							
T: 02293 / 1059 F: 02293 / 2888 E: info@bruecher-kost.de I: www.bruecher-kost.de														●	●	●	●	●	●	●			Installateur und Heizungsbauer, SHK-Kraftwerker, Dachs BHKW, Mikro-KWK, Strom erzeugende Heizungen
Dachdeckermeister Dirk Lang, Huppichteroth 72, 51588 Nümbrecht																							
Dirk Lang T: 02293 / 3342 F: 02293 / 815937 E: dachdecker-lang@web.de I: www.dachdeckerei-lang.de										●	●	●	●										Dachdeckerei, Klempnerei, Holzbau und Gerüstbau

Ausführende Fachbetriebe und Händler	Energieberatung	Gebäude-Check NRW	Solar-Check NRW	Haus sanieren – profitieren	Aussteller Energieausweis	Nachweise KfW-Förderung	Bauphysikalische Beratung	Thermografie	Blower-Door-Test	Fensterbau	Innenausbau + Kellerdecke	Dach + Speicherdecke	Fassade	Lüftung	Solarthermie	Fotovoltaik	Heizen mit Holz	Wärmepumpen	Hydraulischer Abgleich	Geothermie	Beleuchtung	Immobilienbewertung	Sonstiges
Reichshof																							
Alternative Energien Junge, Lehmelsweiher 7, 51580 Reichshof-Berghausen																							
Bernhard Junge T: 02261 / 959066 F: 02261 / 959068 E: info@energiehaus-oberberg.de I: www.energiehaus-oberberg.de							●	●	●					●	●	●	●	●	●	●			Elektromeister, Heizungs- und Lüftungsbaumeister, Gas- und Wasserinstallateur, Solarteur, Biowärmeinstallateur, Gebäudeenergieberater im Handwerk, Energiehaus Oberberg
Schneider & Krombach GmbH & Co. KG, Talsperrenstr. 7, 51580 Reichshof-Brüchermühle																							
T: 02296 / 458 und 470 F: 02296 / 8499 E: info@krombach-datentechnik.de I: www.krombach-dachtechnik.de											●	●	●										Bedachungen, Klempnerei, Zimmereibetrieb
Biologische Baustoffe Graen, Kölner Str. 2, 51580 Reichshof																							
Michael Graen Tel: 02296 / 991104 Fax: 02296 / 991106 E: info@graen.de I: www.graen.de							●			●	●	●	●										Biologische Baustoffe und biologische Dämmstoffe, Massivholzböden, Schimmelpilzgutachter
Wiehl																							
Linder-Rolf Fenster GmbH, Carl-Zeiss-Str. 7, 51674 Wiehl-Bomig																							
Sabine Linder T: 02261 / 790853 F: 02261 / 790854 E: linder@linder-rolf.de I: www.linder-rolf.de										●													TROCAL-Kunststofffenster, Sicherheit WK2, Schallschutz, Wärmedämmung, Wintergärten, Haustüren
BK Kocher Heizung + Sanitär GmbH, Untere Poststr. 36, 51674 Wiehl																							
Christian Kocher T: 02262 / 93383 F: 02262 / 9661 E: info@kocher-wiehl.de I: www.kocher-wiehl.de														●	●	●	●	●	●	●			Systempartner bei Fa. Watenkotte Wärmepumpen, Wagner Solar und PV sowie KWB-Pelletkessel
Malerfachbetrieb Eric Stranzenbach GmbH, Cosimastr. 22, 51674 Wiehl																							
Eric Stranzenbach T: 02262 / 91988 F: 02262 / 970892 I: www.maler-stranzenbach.de											●		●										Lehmputze, Kalkputze, Lehminnendämmung, Innenraumgestaltung, Fassadengestaltung, Wärmedämmverbundsysteme

Quelle: S+K Holzbau GmbH

Neu bauen – was ist zu beachten?

Förderungen S. 47

Grundsätzliches zur Energieeffizienz

Sie wünschen sich ein eigenes Haus, das ganz auf Sie und Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist und entscheiden sich, neu zu bauen. Der spätere Heizenergieverbrauch eines Gebäudes wird von der Lage und Ausrichtung ebenso beeinflusst, wie von der Bauform und den eingesetzten Materialien. Bereits die Anforderungen des Bebauungsplans und die ersten Entwürfe sind wichtig. Bei Detailplanung und Bauausführung sind Fachkenntnis und Erfahrung aller Beteiligten gefragt. Nach dem Einzug haben Sie mit Ihrem persönlichen Verhalten den Schlüssel zu einem niedrigen Energieverbrauch in der Hand.

Grundsätze des energieeffizienten Bauens:

- Kompakte Bauweise
- Guter Wärmeschutz
- Solaroptimierte Fenstergrößen und -orientierung
- Minimierung von Wärmebrücken
- Verringerung der Lüftungswärmeverluste*
- Wind- und luftdichte Ausführung
- Optimierte Haustechnik

Der Teufel steckt im Detail

Energieeffiziente Bauweise ist kein Hexenwerk, aber es ist auch nicht damit getan, lediglich die Dämmstoffstärken zu erhöhen und die herkömmliche Bauweise ansonsten beizubehalten. Suchen Sie sich einen Architekten bzw. Planer mit Erfahrungen im Bereich energiesparendes Bauen.

Wärmebrücken*

Wärmebrücken sind Schwachstellen in der Gebäudehülle, an denen die Wärme aus dem Inneren schneller nach außen abfließt. Die Vermeidung von Wärmebrücken muss sorgfältig geplant werden und erfordert eine gute Bauausführung.

Luftdichtheit

Der Anteil der Wärmeverluste durch Lüftung, Fugen und Undichtigkeiten kann bis zur Hälfte der gesamten Wärmeverluste eines Hauses ausmachen. Die Dichtheit der Gebäudehülle sollte mit einem Luftdichtheitstest (Blower-Door-Test) überprüft werden (siehe Seite 45).

Mehr tun lohnt sich!

Die Mehrkosten für Energiesparhäuser sind bei geschickter Planung gering und können häufig durch zinsgünstige Darlehen kompensiert werden. Solche Darlehen bietet z. B. die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die im Rahmen des Programms „Energieeffizient Bauen" vier Gebäudetypen fördert, die über die EnEV-Vorgaben hinausgehen:

- das „KfW-Effizienzhaus 70",
- das „KfW-Effizienzhaus 55",
- das „KfW-Effizienzhaus 40",
- das Passivhaus.

KfW-Effizienzhaus

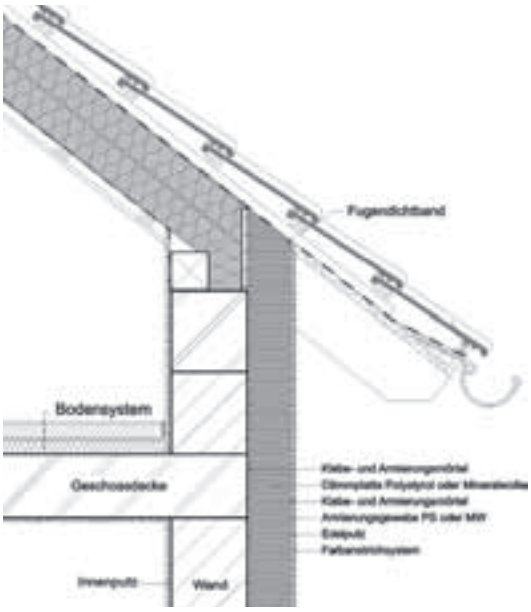
Der Begriff Effizienzhaus ist ein Qualitätszeichen, das von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) zusammen mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und der KfW entwickelt wurde. Die KfW nutzt dieses Qualitätszeichen im Rahmen ihrer Förderprogramme „Energieeffizient Bauen" und „Energieeffizient Sanieren". Die Zahl nach dem Begriff KfW-Effizienzhaus gibt an, wie hoch der Jahresprimärenergiebedarf (Q_p) in Relation (%) zu einem vergleichbaren Neubau (siehe Referenzgebäude*) nach den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) sein darf. Ein KfW-Effizienzhaus 70 hat zum Beispiel höchstens 70 Prozent des Jahresprimärenergiebedarfs des entsprechenden Referenzgebäudes. Je kleiner die Zahl, desto niedriger und besser das Energieniveau. Daneben ist auch der Wert des spezifischen Transmissionswärmeverlustes* (HQ_T) des Gebäudes relevant. Beim KfW-Effizienzhaus 70 darf er z. B. höchstens 85 Prozent eines entsprechenden Referenzgebäudes betragen.

Quelle: M. Ballkowski

Gut beraten bei der Modernisierung

Sanierungen steigern den Wohnwert!
Die folgenden Verbesserungen durch den Umbau schätzen viele Bauleute besonders:

- Großzügige helle Räume
- Niedriger Heizenergieverbrauch
- Komfortable, energiesparende Belüftung
- Verbesserte Gebäudeerschließung
- Gutes Raumklima



Wenn Sie ein Haus renovieren wollen, empfehlen wir Ihnen, es von Grund auf richtig und umfassend zu machen. Spätere Nacharbeiten sind mit erheblich höherem Aufwand verbunden. Ein Gebäudegutachten vor Beginn der Arbeit liefert wichtige Weichenstellungen und Planungssicherheit. Eine konsequente Detailplanung und Bauleitung bezüglich der Termine und der Qualität sind der Schlüssel zum Erfolg des Bauvorhabens. Experten, die Ihr Bauvorhaben mit Rat und Tat begleiten, finden Sie ab Seite 20.

Beispiele für typische Schwachstellen

- Unvollständige Dämmung oder nicht luftdichte Einbindung von Durchdringungen
- Wärmebrücken an den Bauteilanschlüssen, z. B. an der Traufe
- Fehlende Luftdichtungsebenen
- Fehlende Dämmung des Kellergeschosses, insbesondere der Kellerdecke im Rahmen einer Fassadendämmung
- Fehlende Laibungsdämmung bei Fenstern und Türen
- Wärmebrücken von durchgehenden Betonplatten an Balkonen oder Vordächern

Quelle: Foto: Haus im Glück e. V.

Wärmebrücke an der Traufe

Es gibt typische Schwachstellen, die erhöhte Heizwärmeverluste und zum Teil Bauschäden nach sich ziehen. Sie können mit vertretbarem Aufwand in der Bauphase – aber häufig nicht nachher – vermieden werden.

Gerade Altbauten können schöne und energieeffiziente Niedrigenergiehäuser werden.

Förderungen S. 47

Quelle: Kaiser

Energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude

Die energetische Gebäudesanierung, die sich mittlerweile einer großen Beliebtheit erfreut, beschränkt sich in der Regel auf glattflächige, wenig strukturierte Bauten der 1930er- bis 1970er Jahre. Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder Bauten mit Naturstein- und Klinkerfassaden kommt eine sonst übliche Außendämmung meistens aber nicht infrage. Diese Altbauten, häufig aus den Jahren 1890 bis 1930, besitzen jedoch trotz großer Wandstärken keine gute Wärmedämmung, da die Dämmfähigkeit der zu dieser Zeit verwendeten Steine gering ist. Auch bei den oftmals pittoresken Dächern mit Gauben, Türmchen und Giebeln lassen sich die sonst üblichen Dämmstärken der energetischen Sanierung meistens nicht unterbringen.

Hier sind in der Regel Einzelfalllösungen vorzuziehen, die aus einem Bündel von herkömmlichen Dämmmaßnahmen und individuell abgestimmten Ersatzmaßnahmen bestehen. Diese können dann durchaus Energieeinsparungen von 60 bis 80 Prozent – im Einzelfall auch mehr – erreichen. Die Sanierung der Fassade kann durch eine fachgerecht geplante Innendämmung zusammen mit einem Fensteraustausch gegen Dreifachverglasung mit Altbauprofilen effizient und schadensfrei erfolgen. Bei rückwärtigen Fassaden ist es dabei oft vertretbar, diese mit einem üblichen Wärmedämmverbundsystem zu verkleiden. Für die Kellerdeckendämmung sind mittlerweile Produkte auf dem Markt, die sich der Gewölbeform anpassen bzw. mit geringen Aufbauhöhen auskommen. Bei ausgebauten Dachstühlen muss aus einer Vielzahl möglicher Konstruktionen die jeweils passende ausgewählt werden. Auch hier sind mittlerweile leistungsfähigere Dämmstoffe mit geringeren Aufbaustärken verfügbar.
Ergänzend dazu sollten die Heizung und Warmwassererzeugung von wohnungszugeordneten Einzelgeräten auf zentrale Anlagen, möglichst unter Verwendung regenerativer Energien, umgestellt werden. Zentrale Anlagen vermindern den Energieverbrauch und die Wartungskosten erheblich und erbringen, je nach Alter der bestehenden Anlagen, Einsparungen zwischen 15 und 30 Prozent. Als regenerative Energieform sind Holzpelletkessel, thermische Solaranlagen, Wärmepumpen, aber auch – falls vorhanden – ein Anschluss an ein Fernwärmenetz zu empfehlen. Die Auswahl der Wärmeerzeugung ist aber auch hier wieder mit der vorhandenen Gebäudesituation abzustimmen, um eine energieeffiziente und wirtschaftliche Lösung zu erzielen.

Bei der energetischen Sanierung von Altbauten mit erhaltenswerten Fassaden und Dächern ist aufgrund der komplexen Verhältnisse unbedingt eine kompetente Planung durch einen Architekten/Bauphysiker zu empfehlen, der auch die Ausführung überwachen sollte.

Förderungen S. 47

Architektur + Energie
Dipl.-Ing. Architekt
Andreas Kaiser
I: www.arch-kaiser.de

Quelle: FNR

Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen

Wenn Sie mit dem Gedanken spielen, Ihre vier Wände natürlich zu dämmen, dann wissen Sie, dass Gesundheit und Qualität einander nicht ausschließen. Und Sie sind längst nicht mehr allein mit diesem Wissen. Die Nachfrage nach Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen steigt stetig, denn sie garantieren

- eine hohe bautechnische Qualität mit besonders günstigen Eigenschaften im sommerlichen Wärmeschutz,
- ein angenehmes Wohnklima mit minimierten gesundheitlichen Risiken und
- einen schonenden Umgang mit fossilen und mineralischen Ressourcen.

Damit zählen sie zu den wichtigsten Naturprodukten beim Hausbau, deren Qualitäten den heutigen technischen und bauphysikalischen Anforderungen in vielen Fällen entsprechen. Oft sind sie den fossilen und mineralischen Produkten aus Glas- oder Steinwolle und Polystyrol ebenbürtig. Diese sind in ihrer Herstellung energieaufwendig, nur bedingt recycelbar, und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit sind umstritten. Dennoch werden sie aufgrund ihrer relativ geringen Kosten noch bedeutend häufiger eingesetzt als die traditionellen Baustoffe.

Insbesondere die Anforderungen an einen erhöhten Wärmeschutz mit dem Ziel einer globalen CO_2-Reduktion machen die Naturdämmstoffe noch attraktiver, da hier die CO_2-Bilanz ausgeglichen ist.

Richtig eingesetzt sind Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen den konventionellen mindestens ebenbürtig. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit sind sie das Maß, an dem sich die konventionellen Dämmstoffe messen lassen müssen. Die Vorteile der nachwachsenden Dämmstoffe sind hier:

- Schonung endlicher Ressourcen
- Nahezu geschlossene CO_2-Kreisläufe
- Energiearme Herstellung
- Unproblematisches Entsorgungsverhalten
- Regionale Stoffkreisläufe mit kurzen Transportwegen

Somit sprechen die höheren Ansprüche an gesundheitsrelevante Faktoren und Wohnkomfort, steigende Energiepreise und die Forderung nach nachhaltiger Bauweise immer häufiger für „Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen". Naturdämmstoffe bewähren sich somit einmal mehr für die Zukunft.

Auf den Internetseiten der FNR können Sie eine umfassende Broschüre zu diesem Thema und zu anderen Themen ansehen und herunterladen.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
Hofplatz 1
18276 Gülzow-Prüzen
T: 03843 / 6930-0
F: 03843 / 6930-102
E: info@fnr.de
I: www.fnr.de

Quelle: Fa. Wiese und Heckmann Holzbau GmbH, Olsberg (www.moderner-holzbau.de)

Holz – der nachhaltige und klimaschonende Baustoff

Bereits seit Jahrtausenden ist Holz als Baumaterial für die Menschen unverzichtbar. Seine Verfügbarkeit, die einfache Bearbeitung und seine exzellenten Eigenschaften in Bezug auf Festigkeit, Formstabilität, Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierung sind unschlagbare Argumente für die Verwendung von Holz als Baustoff. Mehr und mehr besinnt man sich heute wieder der vielen Vorteile, welche der Baustoff Holz in sich vereint.

Alles ist möglich

Dem Bauplaner und Anwender stehen bei der Verwendung von Holz alle Möglichkeiten in Bezug auf Gestaltung und Ausführung offen. Ganz gleich, ob in massiver Vollholz-Ausführung oder im Verbund mit anderen Werkstoffen – mit Holz lassen sich Visionen realisieren.

Technisches Potenzial

Holz erfüllt alle Anforderungen an einen modernen Baustoff. Seine hervorragende Leistungsfähigkeit in Bezug auf Schallschutz, Brandschutz, Schadstoffresistenz und Erdbebensicherheit machen Holz auch für ambitionierte Konstruktionen interessant.

Flexibilität, Schnelligkeit und Wirtschaftlichkeit

Schon bei der Planung können Gestaltungswünsche und Nutzungsansprüche optimal berücksichtigt werden. Außerdem ermöglichen schlankere Bauteile bis zu 10 Prozent mehr Nutzfläche. Durch den hohen Vorfertigungsgrad und rationelle Montageverfahren ist der Aufbau eines Holzgebäudes schnell vollzogen, Belästigungen durch Baulärm werden auf ein Minimum reduziert. Anpassungen an individuelle Bedürfnisse sind auch nachträglich schnell und kostengünstig zu realisieren.

Dauerhaftigkeit und Werthaltigkeit
Richtig verarbeitet, überdauert Holz Jahrhunderte! Unzählige Holzbauwerke in ganz Europa sind der beste Beweis dafür. Auf chemischen Holzschutz wird bei modernen Gebäuden in Holzbauweise verzichtet. Die Dauerhaftigkeit wird durch Beachtung des konstruktiven Holzschutzes und die Auswahl geeigneter Holzarten gewährleistet. So wird auch der Pflegeaufwand minimiert. Dies trägt maßgeblich zu einem stabilen Werterhalt Ihrer Immobilie bei.

Energieeffizienz
Aufgrund seiner geringen Wärmeleitfähigkeit bietet Holz schon von Natur aus beste Dämmeigenschaften. In Kombination mit Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen erreicht man problemlos einen Niedrigenergie- bzw. Passivhaus-Standard. Durch die warmen Oberflächen der Innenräume erreicht man die sogenannte thermische Behaglichkeit, also die Wohlfühltemperatur, bereits 2° C unterhalb der sonst eingestellten Raumtemperatur. Das spart zusätzlich Heizenergie und entlastet Umwelt und Geldbörse. In Kombination mit intelligenter Architektur und geeigneten Verschattungsmaßnahmen wird zudem ein hervorragender sommerlicher Wärmeschutz erreicht. Dies hat zur Folge, dass schon heute die Mehrzahl der besonders energieeffizienten Familienhäuser in Fertigbauweise aus Holz erstellt wird.

Wohnqualität und Wohngesundheit
Holz hat nachweislich eine beruhigende Wirkung auf den Menschen und schafft so einen Ausgleich zur Hektik unserer Tage. Zudem bieten Holzhäuser aufgrund ihrer Sorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit ein gesundes Raumklima. Gerade für Menschen mit Atemwegserkrankungen ein wesentliches Argument.

Klima- und Umweltschutz
In Zeiten intensiver Diskussion um den Klimawandel und die Energiewende gewinnt der Baustoff Holz zunehmend an Bedeutung. Die Verwendung von Holz als Baustoff leistet nämlich in doppelter Hinsicht einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Denn nur Holz speichert das Treibhausgas CO_2 während seiner gesamten Nutzungsdauer. Und diese Speicherfähigkeit ist beachtlich: 1 m^3 Holz speichert rund 1 t CO_2! Außerdem verbraucht die Produktion und Verarbeitung von Holz deutlich weniger Energie als bei anderen Materialien.

Nachhaltigkeit
Der Rohstoff Holz ist bei verantwortungsbewusster und nachhaltiger Forstwirtschaft, wie sie in Deutschland schon seit Jahrhunderten betrieben wird, nahezu endlos verfügbar. Zudem bietet Holz in der sogenannten Kaskadennutzung die Möglichkeit einer weiteren stofflichen Nutzung in modernen Holzwerkstoffen oder die Verwendung als Energieträger.

Moderne Gebäude in Holzbauweise sind zudem oft nicht mehr als solche erkennbar. Da verwundert es nicht, dass der moderne Holzbau auch im öffentlichen und gewerblichen Bereich voll im Trend liegt. Holz ist aus ökologischer und ökonomischer Sicht der Baustoff erster Wahl.

Quelle: Fa. Holzbau Becker und Sohn GmbH, Medebach (www.becker-haus.com)

Christoph Haaben
I.D. HOLZ e. V.
Informations- und
Demonstrationszentrum Holz
I: www.id-holz-nrw.de

Quelle: Remmers

Energetisch sanieren von innen

Von vielen Architekten und Bauherren wird dies kategorisch abgelehnt und man bekommt u. a. folgende Argumente zu hören: „Die Wand kann nicht mehr atmen", „Das führt zur Schimmelbildung". Dieses schlechte Image mag aus Erfahrungen entstanden sein, beruht allerdings in der Regel nur auf einer mangelhaften Bestandsanalyse, Planung und Bauausführung.

Bei der Anwendung von Innendämmungen mithilfe einer Ständerwand und dazwischenliegendem diffusionsoffenen Wärmedämmstoff aus Mineral- oder Holzfasern usw. ist darauf zu achten, dass eine richtig dimensionierte diffusionshemmende Schicht – früher als Dampfbremse bezeichnet – als innenseitiger Abschluss gewählt wird. Sichergestellt werden muss weiterhin auch deren luftdichter Anschluss an alle einbindenden Bauteile, damit keine warme feuchte Raumluft hinter die Wärmedämmung gelangen kann und dort an der kalten Außenwand kondensiert.

Kapillaraktive Wärmedämmstoffe – wie Kalziumsilikat, Mineralschaum oder Korkdämmlehm – können kondensiertes Wasser in hohem Maße aufnehmen und es schnell zum Innenraum wieder abgeben, wo es – bei ausreichender Lüftung und Beheizung – von der Raumluft abtransportiert wird. Derartige Konstruktionen dürfen raumseitig nicht mit Tapeten oder Anstrichen versehen werden, die deren bauphysikalisches Verhalten verändern.

Alle Ausführungen mit Innendämmung sind allerdings erheblich anfälliger gegenüber Feuchtigkeit, die durch Schlagregen von außen eindringt; daher sollte die Fassade vorher unbedingt so behandelt werden, dass sie wasserabweisend ist (diffusionsoffene Hydrophobierung).

Die Art der Ausführung ist entscheidend für eine auf Dauer schadensfreie Innendämmung. Auch wenn namhafte Hersteller heute noch das Anbringen von steifen Styroporplatten durch Batzen auf unebenem Untergrund zulassen, kann man von derartigen Ausführungen nur abraten. Das Risiko, dass Innenraumluft hinter die Wärmedämmplatten gelangt, ist groß; dort kondensiert die Raumluft und die Bildung von Schimmel ist unausweichlich. Die Platten sollten immer vollflächig auf ebenem Untergrund verklebt werden; ist dieser nicht vorhanden, muss vor Ausführung der Innendämmung die Oberfläche durch einen Glattstrich geebnet werden.

Bei allen Wärmedämmmaßnahmen mit einer zusätzlichen Dämmschicht muss besonderes Augenmerk auf die Vermeidung von Wärmebrücken* gelegt werden, da sonst an den wärmetechnischen Schwachstellen das Auftreten von Schimmel vorprogrammiert ist.

Quelle: Remmers

Trockene Wände sind ein Muss für verbesserte Wärmedämmwerte. Über geeignete Sanierungsmaßnahmen klärt der Fachmann auf.

Eine nachträgliche Innendämmung von Gebäuden ist oft die einzige Möglichkeit zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen im Gebäudebestand. Die Auswahl von Materialien und Systemen ist groß und führt nur durch die Bewertung – unter fachlicher Beratung eines erfahrenen Bauphysikers – zu einer dauerhaft funktionierenden Lösung für das zu sanierende Objekt. Grundlage dafür sind eine genaue Bestandsanalyse, eine Berücksichtigung der Bauherrenwünsche (baubiologisch, Minimierung des Schadensrisikos, Kosten usw.), eine exakte Detailplanung sowie eine umfassende Bauüberwachung.

Michael Balkowski
Institut Bau
Energie Umwelt
I: www.ibeu-balkowski.de

Der barrierefreie Zugang zum Haus ermöglicht problemlos Besuche und Spaziergänge; soziale Kontakte bleiben erhalten.

Quelle: BMVBS

Barrierefreies Wohnen

Das raten Experten: Rechtzeitig anfangen!
Altersgerecht umbauen ist eine echte Vorsorgemaßnahme für eine lange Zukunft in der lieb gewordenen Umgebung. Fachleute aus Wissenschaft und Praxis empfehlen, rechtzeitig damit anzufangen. Denn die Ausstattung einer „altersgerechten" Wohnung kann man auch ohne eingeschränkte Beweglichkeit genießen. Während im Neubau Barrierefreiheit von vornherein mit geringen Mehrkosten hergestellt werden kann, erfordern Umbaumaßnahmen im Bestand erhöhten Aufwand. Aber oft lässt sich durch kleine, klug geplante Verbesserungen eine große Wirkung erzielen.

Erleichterter Zugang zum Haus
Der Weg zum Haus sollte ausreichend breit und schwellenlos sein. Unter einem Wetterschutz vor dem Hauseingang kann man in Ruhe aufschließen. Die Haustür muss leicht zu öffnen und der Türdrücker sollte auch vom Rollstuhl aus gut zu erreichen sein. Stellplätze mit genügend Platz zum Aussteigen in Haustürnähe verbessern die Mobilität.

Mobil und sicher im ganzen Gebäude
Der Einbau eines Aufzuges oder Treppenlifts ist ein entscheidendes Plus an altersgerechtem Wohnkomfort. Der Sicherheit in Treppenanlagen dienen beidseitig angebrachte Handläufe und rutschhemmende Treppenstufen. Durch moderne Gegensprechanlagen mit Video kann man sehen, wer unten vor der Haustür steht.

Frei in der Wohnung bewegen
Zimmertüren lassen sich häufig verbreitern und in ihrer Öffnungsrichtung verändern oder durch eine Schiebetür ersetzen. Fenstergriffe lassen sich in eine leicht erreichbare Höhe versetzen. Das Entfernen oder Versetzen nicht tragender Wände in der Wohnung kann die erforderlichen Bewegungsflächen schaffen. Terrassen und Balkone können auch schwellenlos erreichbar sein.

Quelle: BMVBS

Größtmögliche Selbstständigkeit im Badezimmer kann mit guter Planung erreicht werden.

Nutzungskomfort in Bad und Küche erhöhen
Anstelle der Badewanne kann eine schwellenlose Dusche mit Sitzgelegenheit eingebaut werden. Stütz- und Haltegriffe zur Nutzung der Sanitäranlagen sind hilfreich. Installationen in Küche und Bad sollten im Sitzen bedient werden können.

Im Programm „Altersgerecht Umbauen" (155) fördert die KfW alle Baumaßnahmen, die zu einer Barriereduzierung führen und eine angenehme Wohnqualität gewährleisten, oder den Kauf frisch umgebauter Wohngebäude mit einem zinsgünstigen Kredit: www.kfw.de/155

Weitere Informationen finden Sie bei Barrierefrei Leben e. V.: www.online-wohn-beratung.de

Eine Übersicht über Fördermöglichkeiten finden Sie auf Seite 46 dieser Broschüre und auf der Internetseite: www.barrierefrei.de/foerderungssuche

Wärmeschutz und Schallschutz bei Fenstern

Lärm ist an Durchgangsstraßen – vor allem bei Schwerlastverkehr – ein großes Umweltproblem. Oft wird die Wohnqualität durch hohe Lärmbelastungen beeinträchtigt, die in erster Linie durch den Verkehr verursacht werden. Durch geeignete bauliche Maßnahmen wie z. B. Schallschutzfenster kann dem entgegengewirkt werden.

Besteht bei Fenstern ein Zusammenhang zwischen Wärmeschutz und Schallschutz?
Ein direkter Zusammenhang zwischen den Parametern zur Bestimmung der Wärmeschutz- und Schallschutzeigenschaften besteht nicht. Daher garantiert ein guter Wärmeschutz nicht selbstverständlich auch einen hohen Schallschutz, er schließt diesen aber auch nicht aus. Ein hoher Schallschutz bei einem Fenster lässt sich problemlos mit einer Dreifach-Wärmedämmverglasung kombinieren. Fehler bei der Fensterauswahl kann man vermeiden, wenn die angestrebten Eigenschaften bei Wärme- und Schallschutz bereits im Vorfeld genau definiert werden. Im Rahmen der Energieeinsparverordnung wird der Einbau von Wärmeschutzfenstern über die NRW. Bank oder die KfW gefördert. Wird der Schallschutz beim Kauf der geförderten Fenster gleich mitbeachtet, ist der finanzielle Aufwand nur geringfügig höher.

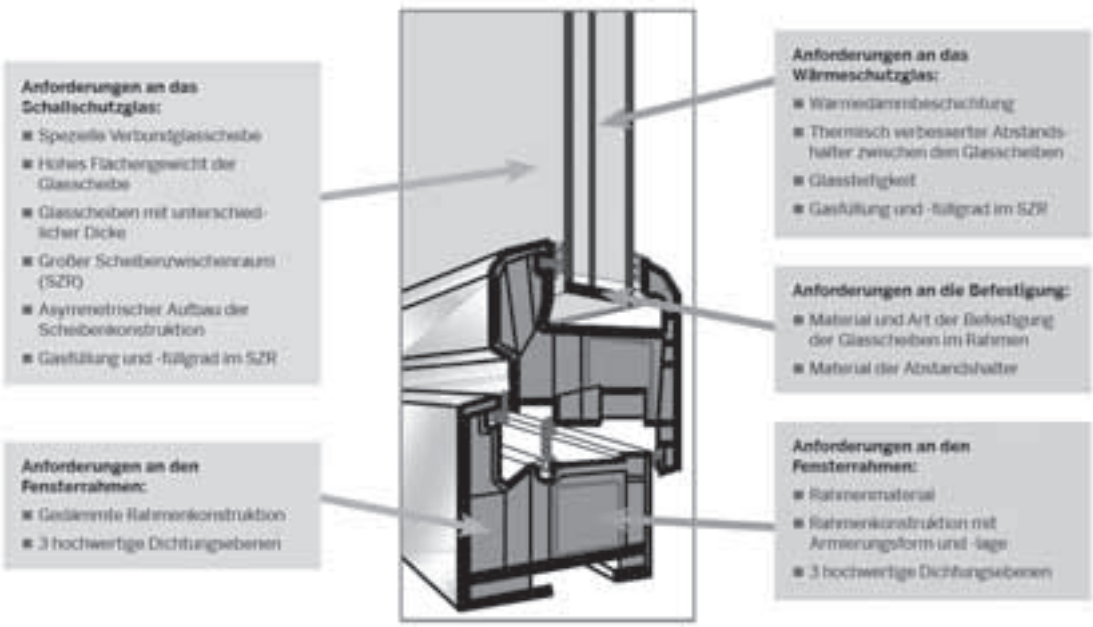
Schallschutzfenster
Die Schalldämmung eines Bauteils wird allgemein durch das Schalldämmmaß R* beschrieben. Je größer das Schalldämmmaß eines Fensters ist, umso besser ist dessen Schallschutzwirkung.

Wärmeschutzfenster
Bei der Wärmedämmung eines Gebäudes spielen die Fenster eine entscheidende Rolle, da sie in der Regel im Bestand den geringsten Wärmeschutz aller Bauteile aufweisen. Während im Bestand Fenster mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten U von 5,9 W/m²K (Einfachverglasung) bis 3,0 W/m²K vorhanden sind, wird heute Wärmeschutzverglasung von 1,3 W/m²K (2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung) bis zu 0,5 W/m²K (Passivhausstandard) eingesetzt.

Schallschutzklasse	bewertetes Schalldämmmaß R'_w* des eingebauten Fensters in dB	zu empfehlen bei diesen Umgebungsgeräuschen
1	25 bis 29	sehr ruhig
2	30 bis 34	überwiegend ruhig (Wohngebiete)
3	35 bis 39	belebt
4	40 bis 44	laut (Gewerbe oder Verkehr in der Nachbarschaft)
5	45 bis 49	sehr laut (stark befahrene Straßen)
6	≥ 50 extrem	laut (Industriegebiete, sehr stark befahrene Straßen)

Umgebungslärmportal
www.umgebungslaerm.nrw.de

Flugverläufe an deutschen Flughäfen
www.dfs.de



Quelle: LANUV

Ursächlich für das häufige Auftreten von Schimmel in Wohnungen ist, dass oftmals das Nutzungsverhalten der Bewohner sich nicht der geänderten Bauweise im Neubau und der Gebäudesanierung angepasst hat. Die Energieeinsparverordnung fordert die luftdichte Ausführung der Gebäudehülle, um unkontrollierte Luftwechsel und die damit einhergehenden Heizwärmeverluste zu verhindern. Wenn keine Lüftungsanlage vorhanden ist (konstanter 0,5- bis 0,8-facher Luftwechsel pro Stunde), muss daher der Wohnungsnutzer für einen ausreichenden Luftwechsel sorgen, um ein hygienisches Raumklima zu gewährleisten.

Der Mensch fühlt sich bei Temperaturen zwischen 18° C und 24° C wohl. Hierbei sollte die relative Raumluftfeuchte zwischen 30 Prozent und 60 Prozent liegen. Höhere Feuchten können zu Kondensat auf den Außenbauteilen und Schimmelbildung führen; niedrigere Raumluftfeuchten trocknen die Schleimhäute aus. Ausdünstungen aus Möbeln, Teppichen, Kochen, Waschen und von Personen führen zu unhygienischen Raumluftzuständen. Ein 2-Personen-Haushalt produziert z. B. 4 bis 5 Liter Wasser am Tag, die durch Fensterlüftung entsorgt werden müssen.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Mit der warmen Luft verlässt beim Lüften ein Großteil der Feuchtigkeit die Räume.

Der häufigste Fehler bei der Fensterlüftung ist die lang andauernde Kippstellung der Fensterflügel, die die umgebenden Fensterlaibungen und die Decke auskühlt, sodass das Risiko für Schimmelpilzbildung steigt. Weiterhin steigen die Heizkosten immens. Energetisch sinnvoller ist die nachfolgende Vorgehensweise:

- Vor dem Öffnen der Fenster die Thermostatventile auf null drehen.
- Die Fensterflügel ganz öffnen und möglichst Querlüftung von gegenüberliegenden Räumen herstellen.
- Je kälter die Außentemperatur ist, desto kürzer darf gelüftet werden. Bei 10° C Außentemperatur reichen etwa 10 Minuten, bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt etwa 5 Minuten.

Befinden sich den ganzen Tag Personen in den Räumlichkeiten, sollte der Lüftungsvorgang drei- bis viermal am Tag erfolgen; bei längerer Abwesenheit reicht ein Lüftungsvorgang morgens und abends. Bei hohem Feuchteanfall (Kochen, Baden, Duschen) sollte unmittelbar danach gelüftet werden und eine weitere Stunde später nochmals.

Richtig heizen und lüften – Schimmel vermeiden

Noch einige weitere Hinweise zur Vermeidung von Schimmelbefall:

- Türen zu niedrig beheizten Räumen geschlossen halten
- Bei Abwesenheit die Heizung auf minimal 18° C einstellen
- Vorhänge mit mindestens 10 cm Abstand zur Wand und zum Boden aufhängen
- Möbel vor Außenwänden etwa 10 cm abrücken, damit die Luftzirkulation sichergestellt ist
- Unbeheizte Keller im Sommer verschlossen halten und nur in den frühen Morgenstunden lüften
- Beim Neubau oder nach einer Renovierung oder Sanierung verstärkt lüften, um die Baufeuchte abzutransportieren
- Investieren Sie etwa 20 Euro und kaufen Sie ein „Raumklimamessgerät" (digitales Thermometer und Hygrometer) und kontrollieren Sie die Raumluftfeuchte, um bedarfsgerecht zu lüften

Wenn Sie trotz einer ausreichenden Lüftung Feuchtebildung und/oder Schimmelbefall in Ihren Räumen feststellen, sollten Sie einen Bauphysiker zur Ursachenermittlung und Schadenssanierung beauftragen.

Michael Balkowski
Institut Bau Energie Umwelt
I: www.ibeu-balkowski.de

Quelle: ÖkoFEN Heiztechnik GmbH

Heizen mit Holz

Holz als Energieträger
hat im Bergischen Land eine lange Tradition. Scheitholz aus den bergischen Wäldern ist beliebt für die Befeuerung von gemütlichen Kamin- und Kachelöfen bis hin zur Beschickung innovativer Scheitholzvergaserkessel für die Zentralheizung. Denn der Brennstoff Holz hat zahlreiche ökonomische und ökologische Vorzüge:

Bioenergie in Form von Holz ist gespeicherte Sonnenenergie mit vielen Vorteilen: Aufgrund des geringen Energieaufwands für die Bereitstellung ist Heizen mit Holzbrennstoffen nahezu CO_2-neutral. Es wird nur so viel CO_2 freigesetzt, wie zuvor beim Wachstum gebunden wurde. Holz wird in Deutschland nachhaltig erzeugt – es wird weniger Holz genutzt als nachwächst. Etwa 40 Prozent des Holzaufkommens werden energetisch – für die Erzeugung von Wärme und Strom – genutzt.

Eine Holzzentralheizung
ist in der Anschaffung zwar teurer als eine Öl- oder Gasheizung, aber durch die geringeren Brennstoffverbrauchskosten können sich über die Nutzungsdauer deutlich geringere Gesamtkosten der Wärmeerzeugung ergeben. Während alte Öfen und Kessel oft Wirkungsgrade von kaum mehr als 60 Prozent aufweisen, haben aktuelle Kaminofen- und Heizkaminmodelle dank technischen Fortschritts Wirkungsgrade von über 80 Prozent und führende Holzzentralheizungen für Scheitholz, Pellets und Hackschnitzel liegen bei bis zu 95 Prozent Wirkungsgrad. Durch technische Verbesserung und Optimierung bei Feuerung und Verbrennungsregelung können Emissionsanforderungen oft auch ohne zusätzliche Filter erfüllt werden.

Scheitholzvergaserkessel
werden per Hand bestückt und sind damit weniger komfortabel, aber meist preiswerter als automatisch zu beschickende Kessel.
Durch technische Innovationen wurden die Umwelteigenschaften in den vergangenen Jahren enorm verbessert. Moderne Kessel erreichen Kesselwirkungsgrade von über 90 Prozent und zeichnen sich durch geringe Staub- und CO_2-Emissionen aus. Für einen umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Betrieb des Scheitholzkessels ist ein ausreichend großer Pufferspeicher vorzusehen, der auch den Bedienungskomfort erhöht.

Quelle: ZebiO

Scheitholz sollte luftig und trocken gelagert werden.

Scheitholz

Für die Herstellung von Scheitholz aus dem Wald wird stofflich nicht verwertbares Waldrestholz oder Industrieholz verwendet. Hölzer, die sich zur energetischen Verwertung eignen, gibt es in unseren Wäldern zur Genüge. Getrocknete Nadelhölzer eignen sich ebenso gut als Brennholz wie Laubhölzer.

Die Mengenangaben für Brennholz können sehr unterschiedlich sein. Kleinere Gebinde werden in aller Regel – meist als Sackware – nach Gewicht (kg) verkauft. Professionelle Brennholzhändler bieten in der Regel ofenfertiges Holz in Schüttraummetern (Srm) an.

Heizwerte von Holz:

Baumart	kWh/Srm	kWh/kg
Fichte, Kiefer	1.000–1.100	4,4
Birke	1.300	4,3
Buche, Eiche	1.400	4,2

Pelletheizungen

werden automatisch beschickt und stehen daher Öl- oder Gasheizungen in puncto Komfort kaum nach. Pellets bestehen aus naturbelassenem Restholz, ihre Herstellung erfolgt nach strengen Qualitätsnormen. Durch die Energiedichte fällt der benötigte Lagerraum für eine Heizperiode gegenüber anderen Holzbrennstoffen deutlich niedriger aus. Ihre genormte Größe ermöglicht den Transport im Tankwagen, aus dem sie direkt in den Vorratsraum, der auch ein Gewebesilo oder Erdtank sein kann, befördert werden. Von dort gelangen die trockenen (< 10 Prozent Feuchte) Presslinge über Schnecken oder Gebläse vollautomatisch und gut dosiert zum Brenner.

Holzpellets

Aus Sägerestmehl entstehen zylindrische Presslinge mit einem Durchmesser von ca. 6 bis 8 mm und einer Länge von 5 bis 45 mm. Sie haben eine Restfeuchte unter 10 Prozent und einen Heizwert von ca. 5 kWh/kg. Damit entspricht der Energiegehalt von einem Kilogramm Pellets ungefähr dem von einem halben Liter Heizöl. Der verbleibende Aschegehalt ist mit weniger als 0,5 Prozent äußerst gering. Holzpellets verbrennen CO_2-neutral. Beim Kauf sollte man darauf achten, dass die Pellets nach der DIN plus oder der ÖNORM M 7135 zertifiziert sind.

Weitere Informationen und ein Lieferantenverzeichnis finden Sie im Firmenverzeichnis auf der Internetseite von ZebiO unter: www.zebio.de

Heizen mit Sonne und Holz: Ein Beispiel aus Lindlar

Vor neun Jahren stand im Haus der Familie Bubel-Charlier in Lindlar eine Erweiterung der Wohnfläche an. Im Zuge des Umbaus sollte auch die veraltete Heizungsanlage erneuert werden. Konsequent gelebtes Umweltbewusstsein führte zu der Entscheidung, ein Heizsystem mit erneuerbarer Energie zu wählen. Im Frühjahr 2003 wurde die durch einen vor Ort ansässigen Fachbetrieb installierte kombinierte Pellet-/Solaranlage in Betrieb genommen. Eine 10,2 m² große Solaranlage sorgt jetzt für ausreichend Warmwasser und unterstützt die Heizungsanlage auch in den Wintermonaten. Ein 20-kW-Pelletkessel verbrennt den heimischen Rohstoff Holz umweltschonend und CO_2-neutral. Komplettiert wird die Anlage durch einen Solar-Schichtenspeicher mit einer Warmwasserstation, die eine legionellenfreie Warmwasserbereitung garantiert. Die Energiekosten für Warmwasser und Heizung belaufen sich bei 288 m² Wohnfläche und vier Personen auf nur ca. 115 Euro monatlich – das entspricht pro Jahr etwa acht Tonnen Pellets. (g&g)

ZebiO, Zentrum für Bioenergie
www.zebio.de

EnergieAgentur.NRW
www.aktion-holzpellets.de

Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e. V.
www.carmen-ev.de

Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V.
www.depv.de

FNR, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
www.fnr.de

Landesbetrieb Wald und Holz NRW:
www.wald-und-holz.nrw.de

Quelle: FNR

Quelle: Braun

Solarstrom erzeugen (Fotovoltaik)

Fotovoltaik (griechisch: Photo = Licht und Volt = Einheit für elektrische Spannung = V) heißt die Technik, mit der Sonnenlicht direkt in Strom umgewandelt wird. Vollkommen geräuschlos und ohne Abgase arbeiten die Anlagen, die Strom direkt vom Hausdach liefern. Diese Technik ist zum Inbegriff einer umweltfreundlichen Energieversorgung geworden.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes für den Vorrang erneuerbarer Energien (kurz: Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) wurden in Deutschland die Weichen für den Einstieg ins Solarzeitalter gestellt. Zentrales Element des Gesetzes sind feste Vergütungssätze für Strom aus erneuerbaren Energien, der in das Stromnetz eingespeist wird. Nach dem EEG erhält der Anlagenbetreiber eine Vergütung, die über einen Zeitraum von 20 Jahren festgelegt ist. Bereits kurz nach seiner Einführung hat das EEG zu einem Boom bei der regenerativen Stromerzeugung und hier insbesondere bei der Fotovoltaik geführt.

Die Solarzelle

Das Silizium, aus dem im Wesentlichen die Solarzellen bestehen, ist nach dem Sauerstoff das zweithäufigste Element der Erdrinde und steht damit praktisch unbegrenzt zur Verfügung. Zudem ist es ungiftig und kann nicht korrodieren. Fällt Licht auf eine Solarzelle, fließt elektrischer Gleichstrom. Dieser Effekt verursacht kein Geräusch, keinen Geruch und verbraucht keine Primärenergie, sondern liefert umweltfreundlichen Strom. Werden mehrere Solarzellen zusammengeschaltet, spricht man von einem Modul.

Netzanbindung

Die einfachste und wirtschaftlichste Art, den Strom einer PV-Anlage zu nutzen, bietet das netzgekoppelte System. Hierbei wird der Solarstrom vollständig in das Netz des örtlichen Netzbetreibers eingespeist. Vor der Einspeisung in das öffentliche Netz muss der von den Solarmodulen erzeugte Gleichstrom mithilfe eines sogenannten Wechselrichters auf 230 V Wechselspannung transformiert werden. Ein zusätzlicher Einspeisezähler misst die Stromproduktion der Anlage. Sowohl für den Anlagenbetreiber als auch für den Netzbetreiber ist der Zählerbetrieb für die Abrechnung der Einspeisevergütung von Bedeutung.

Der Umweltvorteil

Die energetische Rücklaufzeit („Erntefaktor" bzw. das Verhältnis von Energieertrag der Anlage und der zu ihrer Herstellung benötigten Energie) liegt heute bei drei bis fünf Jahren. Tendenz sinkend. Konventionelle Kraftwerke hingegen, die Strom aus endlichen Ressourcen bereitstellen, können sich energetisch nicht amortisieren.

EnergieAgentur.NRW
www.ea-nrw.de

Solarwärme nutzen (Solarthermie)

Die Geschichte des Sonnenkollektors
Ausgelöst durch den Schock der ersten Ölkrise setzten Mitte der 1970er-Jahre vielfältige Aktivitäten ein, um brauchbare Konzeptionen für die Solarenergienutzung zu entwickeln. Die erste Anlagengeneration brachte aber zunächst Ernüchterung. In den 1980er-Jahren verschwand die Solartechnik nahezu aus dem Blickfeld der Öffentlichkeit. Trotzdem vollzog sich in dieser Zeit eine „Professionalisierung" der Branche.

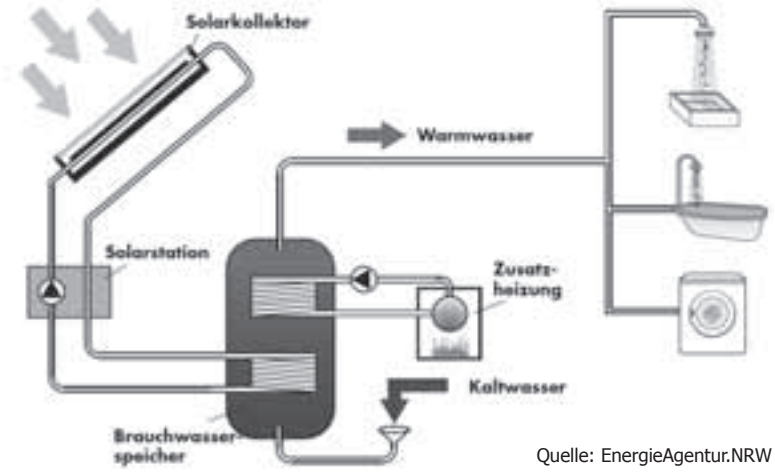
Aktuelle Situation
Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und zur Unterstützung der Raumheizung verfügen heute über ein hohes Maß an technischer Zuverlässigkeit und Effizienz. Langzeituntersuchungen haben gezeigt, dass solarthermische Anlagen auch nach 20 Jahren wie am ersten Tag zuverlässig Wärme erzeugen. Inzwischen wurden auf europäischer Ebene auch einheitliche Normen und Qualitätsanforderungen für Solaranlagen festgelegt.

Das Prinzip
Das Wasser in einem schwarzen Gartenschlauch erwärmt sich unter Sonneneinwirkung sehr rasch. Solarwärmeanlagen – auch solarthermische Anlagen genannt – beruhen auf diesem denkbar einfachen Grundprinzip.

Der Wärme-„Sammler" (Kollektor)
Der Kollektor einer thermischen Solaranlage hat die Aufgabe, einen möglichst großen Teil der einfallenden Strahlung einzufangen und in Wärme umzuwandeln. Damit die gewonnene Wärme nicht verloren geht, muss der Kollektor gut gedämmt sein. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Der Kollektor wird an den Seiten und auf der Rückseite in Wärmedämmung eingepackt (Prinzip „Pullover"). Nach diesem Prinzip sind sogenannte Flachkollektoren aufgebaut. Der Kollektor wird in ein Vakuum verpackt (Prinzip „Thermoskanne"). Nach diesem Prinzip sind sogenannte Vakuumröhrenkollektoren aufgebaut.

Der Speicher und weitere Komponenten
Damit auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen warmes Trink- oder Heizwasser zur Verfügung steht, ist die Installation eines Solarspeichers notwendig. Bei diesem Speicher handelt es sich um einen gedämmten Wassertank, in den die solarthermisch gewonnene Wärme eingespeist wird. Das so erwärmte Wasser steht auf diese Weise als Trink- oder Heizwasser bereit. Auch gesundheitliche Bedenken braucht man hinsichtlich der Wasserqualität nicht zu haben, denn das Trinkwasser durchfließt nicht etwa den Kollektor, sondern wird erst im Speicher durch den Solarwärmetauscher erhitzt.

Der Umweltvorteil
In unseren Breiten produziert eine 6 m² große Standardkollektoranlage rund 2.200 kWh Nutzwärme pro Jahr. Wird so die Wärmebereitstellung eines konventionellen Gaskessels ersetzt, so werden der Umwelt jährlich 500 kg Kohlendioxid erspart. Bei einer Ölheizung sind es 700 kg und beim Ersatz einer Warmwasserbereitung mittels Strom in Nordrhein-Westfalen sogar 2.350 kg. Nach etwa einem Jahr hat die Solaranlage die Energiemenge produziert, die für ihre Produktion benötigt wurde.



Quelle: EnergieAgentur.NRW

EnergieAgentur.NRW
www.ea-nrw.de

Kontrollierte Wohnraumlüftung

Menschen brauchen Luft!
Etwa 20 bis 30 m³ verbrauchte Luft müssen je Bewohner aus einem Haus in der Stunde abgeführt werden, damit der CO_2-Gehalt auf einem niedrigen Level bleibt. Ein Gehalt von 0,1 Prozent CO_2 in der Atemluft gilt gemeinhin als die hygienische Grenze. Ab 0,15 Prozent gibt es Konzentrationsstörungen, darüber bei dauerhafter Belastung sogar gesundheitliche Schädigungen.

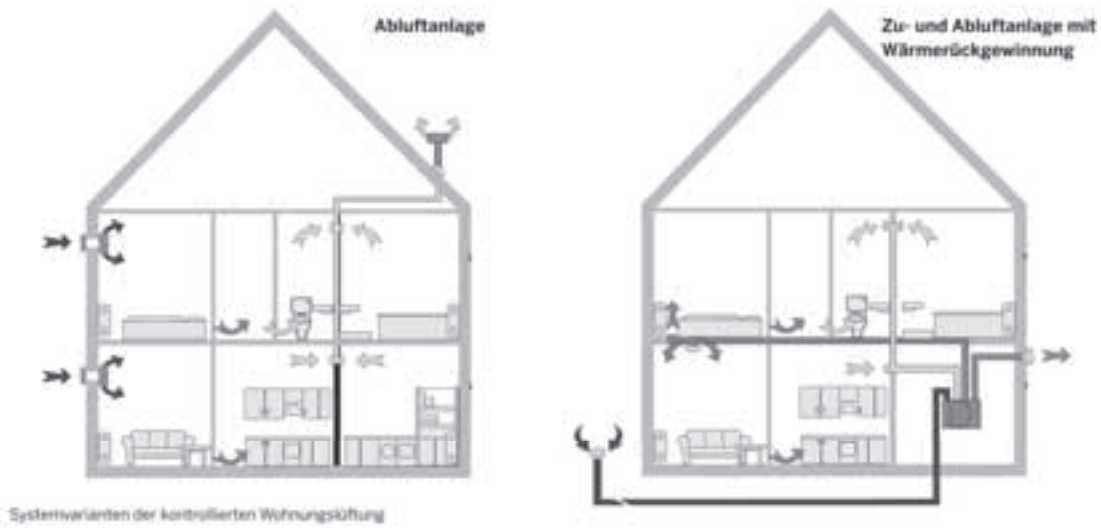
Auch für die Gebäudegesundheit muss ein Luftwechsel erfolgen. Dieser wird mit ca. 0,5 h^{-1} bemessen und dient der Abfuhr von Schadstoffen (z. B. aus Möbeln und Teppichen), Gerüchen und vor allem von Feuchtigkeit. Entgegen immer noch verbreiteten, aber dennoch verkehrten Vorstellungen „atmet" das Haus nicht durch die Wände, sondern muss durch Öffnungen belüftet werden.

Waren früher die Häuser undicht, so bemüht man sich seit Jahrzehnten um eine immer dichtere Bauweise, um die Lüftungswärmeverluste* gering zu halten. Die physiologischen Bedingungen des Menschen haben sich jedoch nicht geändert. Geändert hat sich dagegen das Wohnverhalten. Es wird mehr geduscht und Wäsche in der Wohnung getrocknet. Da Energie teuer ist, erfolgt dann nicht immer ein ausreichendes Lüften durch die Fenster. Die Folge ist eine erhöhte Feuchtigkeit in den Räumen und somit auch in den Bauteilen, was kondensiertes Wasser und Schimmelpilzbildung an den kühleren Bauteiloberflächen zur Folge haben kann.

Mit zunehmender Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes steigt der Anteil der Lüftungswärmeverluste am Heizenergiebedarf. Der aus hygienischen Gründen notwendige Luftwechsel von etwa 0,5 Q_V pro Stunde muss daher durch eine konsequente Fensterlüftung oder komfortabel durch eine Lüftungsanlage gewährleistet werden.

Die Lösung liegt in der kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
In einem zentralen Gerät werden der aus dem Freien angesaugte Außenluftstrom und der Abluftstrom gegeneinander geführt. Dabei tauschen sie im Wärmetauscher ca. 90 Prozent ihrer Temperaturdifferenz gegeneinander aus. Bei einer Innentemperatur von 20° C und einer Außentemperatur von 0° C kommt so ein Zuluftstrom mit 18° C in die Wohnung. Die Lüftungswärmeverluste sind minimiert, der hygienisch erforderliche Luftwechsel ist sichergestellt, wie es die DIN EN 1946-6 fordert.

Es gibt auch dezentrale Lösungen, die für die Nachrüstung in einzelnen Räumen geeignet sind
Viele Hersteller haben dezentrale Lösungen im Programm, die durch eine Kernbohrung in der Außenwand jeweils für einen Raum den Luftwechsel bewerkstelligen. Für die passende Lösung für Ihr Haus fragen Sie einen Lüftungsinstallateur oder einen Haustechnikplaner.



Quelle: EnergieAgentur.NRW

Olof Matthaei,
Wuppertal,
Energieberater,
TGA-Planer und
zertifizierter
Passivhausplaner
I: www.energieeffizient-sparen.de/fachbeitraege/kontrollierte-wohnraumlueftung/

Passivhaus

Wohnen ohne Heizung? –
Das Passivhaus macht es möglich!
Das Passivhaus ist so gut gedämmt, dass es auf eine konventionelle Heizung völlig verzichten kann. Das äußere Erscheinungsbild braucht sich von „normalen" Häusern nicht zu unterscheiden und die Zahl der Bauträger und Architekten, die solche Objekte anbieten, wächst stetig. Die Grundidee des Passivhauses liegt darin, den Wärmebedarf so weit wie möglich zu reduzieren. Allein Sonneneinstrahlung und interne Gewinne aus der Abwärme von Personen und Elektrogeräten übernehmen den Hauptanteil der („passiven") Beheizung. Ein Einfamilienhaus mit 130 m² Wohnfläche kommt dann mit weniger als 2.000 kWh Energie ein Jahr lang aus (Standard-Neubau im Vergleich: ca. 10.000 kWh).

Lohnt sich der Aufwand?
Dass sich der hohe energetische Standard eines Passivhauses für die Umwelt lohnt, steht außer Frage. Hinzu kommen schwer quantifizierbare Vorteile, wie ein deutlich höherer thermischer Komfort durch die hohen Oberflächentemperaturen der Wände, die ausgezeichnete Luftqualität auch bei geschlossenen Fenstern oder die Möglichkeit einer sommerlichen Kühlung über den Erdreich-Wärmetauscher.

Doch wie sieht die finanzielle Bilanz aus?
Die Mehrkosten eines Passivhauses gegenüber einem üblichen Neubau gleicher Bauart liegen für ein Einfamilienhaus bei etwa 10 Prozent. Diese Mehrkosten amortisieren sich allein bei heutigen Energiepreisen in weniger als 20 Jahren.

Wie kann das funktionieren?
Die Voraussetzungen für den Bau eines Passivhauses sind im Prinzip einfach, erfordern aber große Sorgfalt in Planung und Ausführung.

- Möglichst kompakte Gebäudeform
- Durchgängige sehr gute Wärmedämmung
- Minimierung von Wärmebrücken
- Zur Vermeidung von hohen Innenraumtemperaturen effizienter außen liegender Sonnenschutz
- Effektive Nutzung der solaren Wärme in der Heizperiode
- Dreifach verglaste Fenster und hochwärmegedämmte Fensterrahmen
- Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung
- Sehr hohe Luftdichtheit, obligatorische Luftdichtheitsmessung

Unter diesen Voraussetzungen ist es möglich, das Gebäude nur über die Lüftung und eventuell mit einer kleinen Zusatzheizung zu beheizen. Als Wärmequelle reicht meistens die Wärmerückgewinnung aus der Abluft in Zusammenhang mit der eingestrahlten Sonnenwärme. An extrem kalten Tagen kann zusätzlich geheizt werden, zum Beispiel mit einem Kaminofen oder einem Wärmepumpen-Kompaktgerät, das auch für die Warmwassererzeugung genutzt wird – möglichst im Zusammenspiel mit einer Solaranlage.

Energie sparen durch LED-Lampen

Die LED-Technologie setzt sich immer mehr durch. Nahezu in allen Anwendungsgebieten lassen sich energieeffiziente Beleuchtungstechnologien – zumeist auf LED-Basis – einsetzen. Wurden im Jahr 2010 noch ca. 229 Millionen Euro für die LED-Beleuchtung ausgegeben, so wird dieser Bereich in den nächsten Jahren sehr deutlich zulegen. Im Jahre 2013 wird der Umsatz nahe an die 1 Milliarde Euro heranreichen. Das entspräche einem Wachstumssprung der LED-Beleuchtung an der Allgemeinbeleuchtung von 3 Prozent im Jahr 2007 auf 22 Prozent.

Die Öko-Richtlinie der EU – bekannt als „Glühlampenverbot" – war 2009 der Start für viele Hersteller, in neue effiziente Beleuchtungstechnologien zu investieren. Deutsche Spezialisten, die sich seit über zehn Jahren bereits mit der LED-Technologie beschäftigen, haben in den letzten Jahren technisch anspruchsvolle Produkte auf den Markt gebracht. Es wurden auch sehr gute Alternativen zu veralteten Leuchtstoffröhren entwickelt. LED-Röhren können mit nur 22 W Verbrauch alte Leuchtstoffröhren ohne Einbußen an Helligkeit ersetzen und dabei bis zu 70 Prozent Energie einsparen.

Die Anforderungen des VDE (Verband der Elektrotechnik) sind sehr hoch, und ohne VDE-Siegel kommt oft keine Versicherung der Installationen zustande.

Quelle: Rhenac Lumina

Nicht ganz einfach gestaltete sich der Einbau in 6 Meter Höhe – aber das Ergebnis kann sich sehen lassen!

Das Beispiel der Umrüstung einer gemeindeeigenen Turnhalle soll dieses enorme Einsparpotenzial erläutern: Die Anschlussleistung konnte von ca. 11 kW auf 3,1 kW gesenkt werden. Durch den Umbau wurde der Stromverbrauch in der Halle um ca. 17.500 kWh pro Jahr reduziert. Die vorhandenen Leuchten wurden beibehalten, nur die Leuchtstofflampen wurden durch VDE-zertifizierte LED-Röhren ersetzt.

Im Überblick:

- Einsparung Stromkosten: 3.850 Euro pro Jahr
- CO_2-Einsparung: 10 Tonnen pro Jahr

Voraussetzung für den sicheren und problemlosen Austausch alter Leuchtstoffröhren durch neue, energieeffiziente LED-Röhren ist das VDE-Zertifikat!

Quelle: Rhenac Lumina

So sehen sie aus – die neuen LED-Röhren

Je nach Alter und Qualität der vorhandenen Beleuchtungsanlage werden 50 bis 70 Prozent Energie eingespart. Die Amortisation der LED-Lampen liegt meistens zwischen zwei und fünf Jahren! Zudem hält eine LED-Leuchte in der Regel zwischen 30.000 und über 50.000 Stunden, das heißt, die Kosten für permanenten Lampenwechsel entfallen. Veraltete Quecksilberdampflampen werden in Kürze nicht mehr zur Verfügung stehen – energiesparende Alternativen gibt es mittlerweile zu sehr akzeptablen Konditionen.

VDE EMC

VDE REG.-Nr. D507

Es gibt also viele gute Gründe, schnellstmöglich auf energieeffiziente Beleuchtung zu setzen.

Bene Nintemann
RHENAC Lumina GmbH
I: www.rhenac-lumina.de

Quelle: Cassese

Kein Platz für den Spatz

Seit der Mensch Gebäude errichtet, gehören tierische „Untermieter" in seine unmittelbare Umgebung. Sei es der Spatz unterm Dach, der Hausrotschwanz in einer Mauernische, der Mauersegler in Dachritzen oder die Fledermaus hinter der Schieferfassade oder auf dem Dachboden. Eine geänderte Bauweise führt schon seit Längerem dazu, dass – obwohl die Siedlungsgebiete weiterhin wachsen – sich den genannten Arten keine neuen Lebensräume erschließen. Dies liegt unter anderem daran, dass Neubauten heute nicht mehr über kleine Nischen und Hohlräume verfügen, in denen der Nachwuchs großgezogen werden kann.

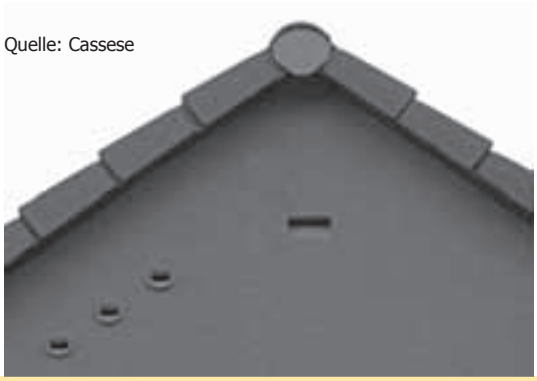
Dem Altbaubestand kommt daher für die Erhaltung der genannten Arten eine zentrale Bedeutung zu. Steigende Energiepreise und viele Förderangebote durch Zuschüsse oder zinsgünstige Kredite führen dazu, dass immer mehr Altbauten energetisch saniert werden. Diese im Hinblick auf den Klimaschutz an sich positive Entwicklung sollte nicht zur Gefährdung für die Gebäudebrüter werden. Damit bei der Wärmedämmung nicht die letzten Hohlräume verloren gehen, können Hausbesitzer für Ersatz sorgen.

Die energetische Sanierung von Gebäuden und der Artenschutz schließen sich nicht zwangsläufig aus. Häufig werden Vogelnester und Fledermausquartiere erst in einem weit fortgeschrittenen Stadium der Sanierung entdeckt. Um Konflikte zwischen Sanierung und dem Schutz der Tiere am und im Gebäude zu vermeiden, sollte vor Beginn der Baumaßnahmen ein Fachmann um Rat gefragt werden. Er kann prüfen, welche Nistplätze vorhanden sind und wie sie bei der Sanierung erhalten werden können. Wenn das nicht möglich ist, steht der Ersatz verlorener Brutstätten im Mittelpunkt. Der Fachmann weiß, wie sie nach dem Ende der Sanierung gut von den Tieren angenommen werden.

Auch wenn Sie noch keine kleinen Mitbewohner haben, können Sie bei einer anstehenden Sanierung Niststeine oder Fledermausbretter einplanen.

Zusätzlich zu den Nistplätzen brauchen die Vögel auch geschützte Plätze, an denen sie sich tagsüber aufhalten können, und reichlich Nahrung für sich und ihren Nachwuchs in der Nähe. Eine naturnahe Gartengestaltung mit heimischen Pflanzen und eine nur zögerlich gestutzte Hecke bieten in der Regel genug Futter und Rückzugsmöglichkeiten. Damit bieten Sie den Gebäudebrütern attraktive Gründe, sich bei Ihnen einzunisten.

Ein Projekt des BUND betreut vor allem Wohnungsbaugesellschaften, aber auch Besitzer von Einfamilienhäusern können sich bei Fragen an Herrn Cassese in der Biologischen Station Hagen wenden.


Quelle: Cassese

Regional berät Herr Mönig private Hausbesitzer, aber auch Wohnungsbaugesellschaften und Betriebe:
Dr. Rainer Mönig
Faunistik & Biotoppflege, Wuppertal
M: 0170 / 4042280

Weitere Informationen
I: www.gebaeudebrueterschutz.de
Franco Cassese
c/o Biologische Station Hagen
T: 02331 / 84888
E: franco.cassese@bund.net

Was verbirgt sich hinter diesem sperrigen Begriff? Mit hydraulischem Abgleich wird die Abstimmung und Einstellung aller Teile des Heizsystems aufeinander bezeichnet. Dann kann genau die Wärmemenge die Räume erreichen, die jeweils benötigt wird – so wenig Energie wie möglich geht verloren.

Hydraulischer Abgleich

Was macht der Abgleich?
Das Heizungssystem ist ein verzweigtes Netz aus kurzen und langen, dicken und dünnen Rohren. Heizungswasser sucht sich automatisch den Weg des geringsten Widerstands: am liebsten kurze und dicke Rohre. Bei unabgeglichenen Systemen werden Heizkörper in entfernten Räumen, zum Beispiel im Dachgeschoss, nicht ausreichend versorgt, während nahe gelegene Räume, etwa direkt über dem Heizungskeller, mit Wärme überversorgt werden. Stärkere Pumpen oder höhere Vorlauftemperaturen können diese Symptome manchmal lindern – auf Kosten höherer Energieverbräuche oder störender Strömungsgeräusche.

Eine effiziente und komfortable Lösung ist die saubere Einstellung des Systems – der hydraulische Abgleich.

Wie funktioniert das?
Beim hydraulischen Abgleich werden in die (großen und kurzen) Leitungen Engpässe und Widerstände eingesetzt, um das Heizungswasser gleichmäßig zu verteilen. Dies ist eine Aufgabe für den Heizungsfachmann. Er geht dabei wie folgt vor: Für jeden Raum ermittelt er die tatsächlich benötigte Wärmemenge. Hierbei berücksichtigt er die Dämmung der Außenwände, die Qualität der Fenster und Verluste über Fußboden und Decke. Als Nächstes schaut er sich die Heizkörper an und bestimmt abhängig von der Heizkörpergröße und der Vorlauftemperatur des Heizsystems die notwendige Heizwassermenge. Um die richtige Pumpenleistung zu ermitteln, muss das gesamte Rohrnetz erfasst oder sinnvoll geschätzt werden. Dann wird gerechnet! Als Ergebnis erhält der Heizungsfachmann die Voreinstellungswerte für die Thermostatventile oder die Heizkörperverschraubungen. Zum Schluss stellt er die jeweils ermittelten Werte an den Ventilen ein. Bei Modernisierungsmaßnahmen der Heizungsanlage, die von der KfW Bankengruppe mit öffentlichen Mitteln gefördert werden, muss immer auch ein hydraulischer Abgleich des Heizsystems durchgeführt werden.

Video zum hydraulischen Abgleich vom Institut für Wärme und Oeltechnik: www.iwo.de/fachwissen/hydraulischer-abgleich

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Nach dem hydraulischen Abgleich sind alle Heizkörper gleichmäßig warm.

Quelle: L. Weidner

Qualitätssicherung am Bau durch moderne Messtechnik

Moderne Diagnostik verschafft dem Hausbesitzer einen genauen Eindruck über die Situation seines Gebäudes. Energetische Schwachstellen als Verursacher hoher Energiekosten werden enttarnt, lohnende Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen aufgezeigt – ein erster Schritt, um Klima, Ressourcen und Geldbeutel zu schonen.

Thermografie

Thermografie macht „Energieverluste" sichtbar, die beispielsweise durch unsachgemäße Dämmung oder Wärmebrücken* entstehen. Mithilfe einer speziellen „Infrarot-Kamera" entstehen Wärmebilder, die aufzeigen, an welchen Stellen des Gebäudes Wärme verloren geht. Typische Schwachstellen an Gebäuden sind beispielsweise: Wärmeverluste im Bereich der Rollladenkästen, Fenster und Fensterbänke, erhöhte Wärmeabstrahlung durch ungedämmte bzw. unzureichend gedämmte Geschossdecken, nicht isolierte Steigleitungen oder Rohrführungen, erhöhte Wärmeverluste am Übergang Dach/Wand.

Quelle: WolfWirth

Dichtigkeit

Auch die Luftdichtigkeit beeinflusst nachhaltig Energieverluste und Raumklima. Eine Untersuchung der Gebäudehülle bei Abschluss der Sanierungsmaßnahme bzw. bei Baufertigstellung mittels einer Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Messung) kann hier weitere hilfreiche Erkenntnisse liefern. Gleichzeitig erhält man einfach und effektiv Sicherheit über die Qualität der Handwerkerleistungen.

Bei Fertighäusern in Holztafelbauweise oder im Dachgeschossausbau bei der Sanierung wird empfohlen, eine Luftdichtigkeitsmessung nach dem Einbau der luftdichtenden Ebene auszuführen. Somit ist eine Nachbesserung von Fehlstellen möglich, bevor die innere Beplankung angebracht wird. Danach ist eine eventuelle Luftundichtheit nur noch durch einen Rückbau festzustellen und zu beheben.

Blower-Door-Verfahren

Beim Blower-Door-Verfahren wird die Dichtigkeit einer Wohnung oder eines Gebäudes gemessen: Dringt beim Erzeugen eines Unterdrucks im Gebäude ungewollt kalte Luft ein, werden diese Stellen ebenfalls mithilfe von Nebel oder einer Infrarot-Kamera sichtbar gemacht.

Gründe für eine luftdichte Gebäudehülle

- Verringerung des Heizenergieverbrauchs durch unkontrollierte Lüftungswärmeverluste*
- Vermeidung von Zugluft
- Vermeidung von Bauschäden durch Tauwasserschäden
- Verbesserter Schallschutz vor Außenlärm und zwischen verschiedenen Wohnungen
- Höhere Luftqualität (z. B. durch luftdichte Abtrennung des Kellers)
- Verbesserter Wohnkomfort
- Reduzierung von Reklamationen

Fachbetriebe und Ansprechpartner finden Sie in unserer Adressliste ab S. 20

Überblick

Foto: knipseline, pixelio.de

Viele Maßnahmen zur Energieeinsparung oder zur Anwendung erneuerbarer Energien werden vom Land, dem Bund oder von den Energieversorgern gefördert. Auf den folgenden Seiten informieren wir Sie über die Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten. Die Förderprogramme und -konditionen können sich laufend ändern; erkundigen Sie sich daher bitte vor Baubeginn bei den Fördermittelgebern, ob und wie Sie gefördert werden können. ZebiO übernimmt keine Gewähr für Richtigkeit oder Vollständigkeit der Förderübersichten.

ZebiO gibt Ihnen einen Überblick über verschiedene Programme und verlinkt zu den zuständigen Stellen: www.zebio.de

Auf ihrer Internetseite stellt die EnergieAgentur. NRW regelmäßig die aktuellen Förderprogramme zu verschiedenen Themen zusamme:
www.energieagentur.nrw.de › Verbraucher › Förderung

Auf den Internetseiten der KfW, der dena und der NRW.Bank finden Sie Suchfunktionen, mit denen Sie nach aktuellen Förderprogrammen für Ihr Vorhaben suchen können, und interaktive Ratgeber, die Ihnen einen ersten Anhaltspunkt geben können, welche Förderprogramme für Sie infrage kommen:
www.kfw.de › Förderratgeber
www.zukunft-haus.info › Verbraucher › Förderung › Förderrechner
www.nrwbank.de › Förderlotse

Das BAFA zeigt auf seiner Internetseite eine Förderampel für das Marktanreizprogramm, sodass Sie schnell sehen, ob noch Fördermittel zur Verfügung stehen:
www.bafa.de › Energie › Erneuerbare Energien › Förderampel

Barrierefreiheit

Foto: Rainer Sturm, pixelio.de

Beim barrierefreien Wohnen geht es in erster Linie darum, dass Wohnräume so ausgestattet werden, dass sie den besonderen Bedürfnissen von Menschen mit Behinderungen oder auch von älteren Menschen gerecht werden. Neben den unten genannten Programmen können Maßnahmen zur Barrierefreiheit auch zusammen mit Wärmeschutzmaßnahmen gefördert werden.

Förderprogramm	Förderung
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Wohnraummodernisierung"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen
NRW.Bank Förderung selbst genutzten Wohnraums – Reduzierung von Barrieren	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Stadt- oder Kreisverwaltung
KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen – Kredit" (Programm 155)	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
Postfach 11 11 41
60046 Frankfurt
T: 01801 / 335577
I: www.kfw.de

NRW.Bank
Beratungscenter Rheinland
T: 0211 / 91741-4800

Beratungscenter Westfalen
T: 0251 / 91741-4800
F: 0211 / 91741-7832
E: info@nrwbank.de
I: www.nrwbank.de

Energieeffizienz im Altbau

Der mangelhafte Wärmeschutz in alten Gebäuden führt oft zu Unbehaglichkeit und hohen Energiekosten. Besonders wirtschaftlich gestaltet sich eine energetische Sanierung (Wärmedämmung, Heizungssanierung), wenn am Gebäude ohnehin Instandsetzungsmaßnahmen wie zum Beispiel ein neuer Anstrich oder Putzerneuerungen anstehen. Bei Putzerneuerungen von mehr als 20 Prozent muss die EnEV eingehalten werden, d. h., die Außenwand ist mit einem Wärmedämmverbundsystem entsprechend den aktuellen Anforderungen der EnEV zu dämmen. Für Sanierungsmaßnahmen stehen verschiedene Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung. (ea)

Förderprogramm	Förderung
KfW- Programm „Energieeffizient Sanieren – Kredit" (Programm 151, 152)	**Zinsverbilligter Kredit**, teilweise mit Tilgungszuschuss Beantragung bei Banken und Sparkassen
KfW-Effizienzhaus Denkmal (Programm 151 und 152)	**Zinsverbilligtes Darlehen** Tilgungszuschuss möglich Beantragung bei Banken und Sparkassen
KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren" (Programm 430)	**Zuschuss** Beantragung direkt bei der KfW
KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung" (Programm 431)	**Zuschuss** zu einer qualifizierten Baubegleitung während der Sanierungsphase durch einen Sachverständigen Beantragung direkt bei der KfW
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Verbesserung Energieeffizienz"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Denkmalgerechte Erneuerung"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Stadt- oder Kreisverwaltung

Foto: EnergieAgentur.NRW

Gefördert werden auch Wohngebäude, die als Baudenkmal nach den Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer (Denkmalliste oder per Gesetz) oder durch die Kommune als sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz eingestuft werden. Gefördert wird die energetische Komplettsanierung zum „KfW-Effizienzhaus Denkmal", aber auch Einzelmaßnahmen. Hierbei ist die Planung und eine Baubegleitung durch einen Sachverständigen verbindlich vorgeschrieben. Diese „Energieberater für Baudenkmale" finden Sie in der Expertenliste der dena unter www.energieeffizienz-experten.de.

Energieeffizienz im Neubau

Sogenante Energiesparhäuser oder Passivhäuser liegen in Zeiten hoher Energiekosten voll im Trend. Durch verbesserten Wärmeschutz sowie innovative Heizungstechnik verbrauchen diese Gebäude bis zu 90 Prozent weniger Energie als von der Energieeinsparverordnung (EnEV)* verlangt wird. (ea)

Foto: EnergieAgentur.NRW

Förderprogramm	Förderung
KfW-Programm „Energieeffizient Bauen" Programm 153	**Zinsverbilligtes Darlehen** für KfW-Effizienzhäuser Beantragung bei Banken und Sparkassen

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
Postfach 11 11 41
60046 Frankfurt
T: 01801 / 335577
I: www.kfw.de

NRW.Bank
Beratungscenter Rheinland
T: 0211 / 91741-4800

Beratungscenter Westfalen
T: 0251 / 91741-4800
F: 0211 / 91741-7832
E: info@nrwbank.de
I: www.nrwbank.de

Solarthermische Anlagen

Foto: EnergieAgentur.NRW

Die Nutzung von Solarenergie zur Wärmeerzeugung ist eine gute Möglichkeit, um in Kombination mit Gas-/Öl-Brennwertkesseln Brennstoffkosten einzusparen. Land und Bund fördern solarthermische Anlagen über einen Zuschuss. Weiterhin stehen zur Finanzierung zinsverbilligte Kredite der Kreditanstalt für Wiederaufbau zur Verfügung. (ea)

Förderprogramm	Förderung
Marktanreizprogramm: Nutzung erneuerbarer Energien Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	**Zuschuss** Basisförderung, Bonusförderung und Innovationsförderung Beantragung beim BAFA
KfW-Programm „Erneuerbare Energien" Programme 270, 271, 272, 281, 282	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Verbesserte Energieeffizienz"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen

Fotovoltaikanlagen

Foto: EnergieAgentur.NRW

Solaranlagen zur Stromerzeugung (Fotovoltaikanlagen) ermöglichen es jedem, als „Stromversorger" tätig zu werden. Die Anlagen können auf Häuserdächern und Fassaden, an öffentlichen Gebäuden, Hallendächern und auch Lärmschutzwänden installiert werden und „Grünen Strom" ins öffentliche Netz einspeisen. Rahmenbedingungen hierfür liefert das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). (ea)

Förderprogramm	Förderung
Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2009)	**Garantierte Vergütungen pro kWh** je nach Anlagenauslegung Vergütung wird durch den Stromnetzbetreiber gezahlt
KfW-Programm „Erneuerbare Energien" Programme 270, 271, 272, 281, 282	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
T: 06196 / 908-625
I: www.bafa.de

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
Postfach 11 11 41
60046 Frankfurt
T: 01801 / 335577
I: www.kfw.de

NRW.Bank
Beratungscenter Rheinland
T: 0211 / 91741-4800

Beratungscenter Westfalen
T: 0251 / 91741-4800
F: 0211 / 91741-7832
E: info@nrwbank.de
I: www.nrwbank.de

Holzheizungen

Foto: EnergieAgentur.NRW

Die Nutzung von Holz als heimischer Energielieferant ist in den vergangenen Jahren auch im Bereich der Gebäudebeheizung zunehmend attraktiver geworden. Der Bund fördert Holzheizungen über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). (ea)

Förderprogramm	Förderung
Marktanreizprogramm: Nutzung erneuerbarer Energien Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	**Zuschuss** Basisförderung, Bonusförderung und Innovationsförderung Beantragung beim BAFA
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Verbesserung Energieeffizienz"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen
KfW-Programm „Erneuerbare Energien" Programme 270, 271, 272, 281, 282	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen

Wärmepumpen

Grafik: EnergieAgentur.NRW

Eine effiziente Möglichkeit, Heizwärme mittels unerschöpflicher Energiequellen bereitzustellen, bietet die Wärmepumpe. Sie nutzt dazu Wärme aus der Umgebung oder aus anderen Wärmequellen und fördert diese durch das vom Kühlschrank bekannte thermodynamische Prinzip auf ein Temperaturniveau, das beispielsweise für die Gebäudebeheizung geeignet ist.
Einige Stromanbieter bieten einen speziellen Stromtarif für Wärmepumpen an; Informationen dazu bekommen Sie direkt bei Ihrem Energieversorger. (ea)

Förderprogramm	Förderung
Marktanreizprogramm: Nutzung erneuerbarer Energien Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	**Zuschuss** Basisförderung und Bonusförderung Beantragung beim BAFA
NRW.Bank.Gebäudesanierung „Verbesserung Energieeffizienz"	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen
KfW-Programm „Erneuerbare Energien" Programme 270, 271, 272, 281, 282	**Zinsverbilligtes Darlehen** Beantragung bei Banken und Sparkassen

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
T: 06196 / 908-625
I: www.bafa.de

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
Postfach 11 11 41
60046 Frankfurt
T: 01801 / 335577
I: www.kfw.de

NRW.Bank
Beratungscenter Rheinland
T: 0211 / 91741-4800

Beratungscenter Westfalen
T: 0251 / 91741-4800
F: 0211 / 91741-7832
E: info@nrwbank.de
I: www.nrwbank.de

Wohnraumlüftungsanlagen

Grafik: EnergieAgentur.NRW

Lüftungsanlagen sind in gut gedämmten Neubauten und energetisch sanierten Altbauten eine sinnvolle Alternative zur klassischen Fensterlüftung. Die Anlagen sorgen zuverlässig für eine gleichbleibend hohe Raumluftqualität bei einem geringen Energieverbrauch. Dabei werden Luftschadstoffe und hohe Kohlendioxid-Konzentrationen sicher abgeführt und die Luftfeuchtigkeit vollautomatisch auf ein unschädliches Maß begrenzt. (ea)

Förderprogramm	Förderung
KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Kredit" (Programm 152)	**Zinsverbilligtes Darlehen** für Einzelmaßnahmen Beantragung bei Banken und Sparkassen

Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (Mini-BHKW)

Die Bezeichnung Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) ist für Anlagen mit einem Leistungsbereich von 5 bis 50 kW_{el} üblich. Das Prinzip eines BHKW beruht auf einem Generator zur Stromerzeugung, der meistens von einem mit Gas oder Öl betriebenen Motor angetrieben wird. Möglich sind aber auch regenerative Brennstoffe, wie Biogas oder Pflanzenöl. Die Brennstoffenergie wird in elektrische Energie umgewandelt. Gleichzeitig wird Abwärme, die im Motor entsteht, über Kühlwasser- und Abgaswärmetauscher nutzbar gemacht. Mit der kombinierten Wärme- und Stromerzeugung erreichen moderne BHKW einen energetischen Nutzungsgrad der eingesetzten Primärenergie, der zwischen 80 und 90 Prozent liegen kann und damit wesentlich höher ist als bei herkömmlichen Verfahren zur getrennten Erzeugung von Wärme und Strom.

Förderprogramm	Förderung	Antragsstelle
Das Förderprogramm enthält viele Anforderungen. Die Richtlinie kann beim BAFA eingesehen werden.	**Investitionszuschuss für KWK-Anlagen bis 20 kW_{el}** Die Fördersätze werden kumuliert.	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Eschborn T: 06196 / 9080 I: www.bafa.de/ Energie › Kraft-Wärme-Kopplung › Mini-KWK-Zuschuss
Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau	**Zinsgünstige Darlehen** Für bestehende Wohngebäude: Programm „Effizient Sanieren" (Programm-Nr. 151) nur im Rahmen einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus **Zuschussprogramme** (Programm-Nr. 430) für bestehende Gebäude und nur im Rahmen einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus	Banken und Sparkassen Infos auch unter: I: www.kfw.de
Energiesteuergesetz	**Rückerstattung der Energiesteuer** (ehemals Mineralölsteuer) für den eingesetzten Brennstoff in KWK-Anlagen mit einem Gesamtjahresnutzungsgrad von mind. 70 %.	Hauptzollamt Adressen unter: I: www.zoll-d.de/
Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz KWKG 2009 Ein einmaliger Wechsel zur Förderung nach EEG ist möglich, es gelten die Förderbedingungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme abzüglich der Betriebsjahre.	**Vergütung für den erzeugten Strom** aus KWK-Anlagen, die nicht unter das Erneuerbare-Energien-Gesetz fallen. Modernisierte Anlagen wie Neuanlagen Darüber hinaus erhält der Anlagenbetreiber für den eingespeisten Strom den Preis des durchschnittlichen Baseload-Stroms der Strombörse EEX in Leipzig im jeweils vorangegangenen Quartal – zuzüglich dem Anteil der vermiedenen Netznutzungsentgelte. Die Vergütung wird durch den Stromnetzbetreiber gezahlt.	Zulassung muss beantragt werden beim: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Eschborn T: 06196 / 9080 I: www.bafa.de Baseload-Strom des vergangenen Quartals: I: www.eex.de
Förderprogramme einzelner Energieversorgungsunternehmen	Unterschiedliche Förderprogramme	Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Energieversorger

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
Postfach 11 11 41
60046 Frankfurt
T: 01801 / 335577
I: www.kfw.de

Damit die Mieten und die Finanzierungsbelastungen bei einer energetischen Sanierung auch für Menschen mit geringerem Einkommen bezahlbar bleiben, hat die Landesregierung ein eigenes Förderprogramm zur Verbesserung der Energieeffizienz im Bestand aufgelegt. Mit diesem Programm wird ein wichtiger Beitrag zur gezielten Förderung der energetischen Sanierung für Haushalte geleistet, die unter einer bestimmten Einkommensgrenzen liegen.
Bei Mietwohnungen geht die Förderung mit Einhaltung von jeweils pro Gemeinde festgelegten Mietobergrenzen sowie Belegungsbindungen einher. Bei selbst genutztem Wohneigentum sind es die Haushalte, die innerhalb der Einkommensgrenzen der sozialen Wohnraumförderung liegen, die gefördert werden können. Sanierungsvorhaben können mit einem zinsgünstigen Darlehen gefördert werden. Bei der energetischen Sanierung sind die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) einzuhalten.

Bewilligungsbehörde im Oberbergischen Kreis
Die Aufgaben der Wohnraumförderung werden beim Oberbergischen Kreis vom Amt „Wirtschaftsförderung" wahrgenommen.

Gefördert werden:

- Wärmedämmung diverser Bauteile (Außenwände, Kellerdecke, Dach, oberste Geschossdecke)
- Einbau neuer Energiesparfenster, Dachflächenfenster und Außentüren
- Erneuerung und erstmaliger Anbau eines barrierefreien Balkons im Zusammenhang mit Dämmung der Außenwände
- Selbst genutztes Wohneigentum: Ausbau und Erweiterung im Zusammenhang mit Dämmung Fassade und/oder Dach
- Energieeffiziente Verbesserung bzw. erstmaliger Einbau von Heizungs- und Warmwasseranlagen
- Einbau von solarthermischen Anlagen und mechanischen Lüftungsanlagen

Instandsetzungsmaßnahmen, die durch die geförderten Maßnahmen verursacht werden, sowie Nachweise bzw. Energiegutachten sind ebenfalls förderfähig.

Verbesserung der Energieeffizienz im Wohnungsbestand in Nordrhein-Westfalen

Die Maßnahmen sind durch ein Fachunternehmen des Bauhandwerks durchzuführen.
Die Fördermittel müssen beantragt werden, bevor die Baumaßnahmen beginnen.

Entscheidend für die Einkommensprüfung sind die Berechnungen und Feststellungen der Bewilligungsbehörde, insbesondere bei höheren Werbungskosten. Bitte vereinbaren Sie einen Beratungstermin mit der Wirtschaftsförderung des Oberbergischen Kreises.

Weitere Informationen zum beschriebenen Förderprogramm (RL BestandsInvest):
www.mwebwv.nrw.de › Wohnen › Wohnraumförderung › Energetische Sanierung

Ansprechpartner (Bewilligungsbehörden vor Ort):
www.nrwbank.de › Förderlotse › Service-Tools › Bewilligungsbehörden Wohnraumförderung

OBERBERGISCHER KREIS
DER LANDRAT
WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

Oberbergischer Kreis
Wirtschaftsförderung
Frau Dagmar Thomas-Baldauf
T: 02261 / 88-6810
dagmar.thomas-baldauf@obk.de
www.obk.de

Quelle: Junge

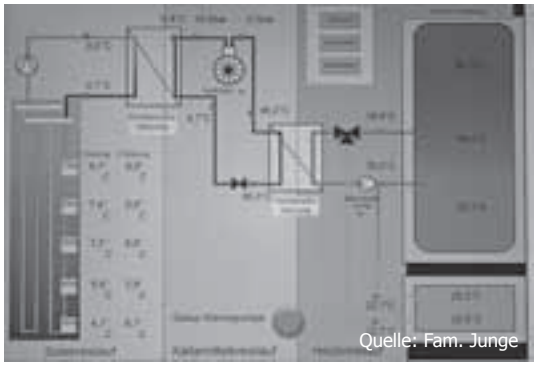
Energiehaus Oberberg in Reichshof

Gebäudetyp
Einfamilienhaus
Beheiztes Volumen V_e*
ca. 1356 m³
Nutzfläche A_N nach EnEV
ca. 434 m²
Heizungen
Wärmepumpe Luft-Sole, Holzofen mit Wassertasche, Pelletofen, thermische Solaranlagen, Luftkollektoren, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Warmwasserversorgung:
Wärmepumpe, thermische Solaranlage

Mit seinem Energiehaus Oberberg in Reichshof hat sich Bernhard Junge einen Traum erfüllt: „Energiesparend bauen, umweltbewusst heizen und gesund wohnen." Das ist das gelebte Ideal des Handwerksmeisters. Für das 1992 gebaute Wohnhaus der Familie Junge in Reichshof-Berghausen stand 2009 eine Sanierung an. Aus der Überzeugung heraus, dass der Umstieg von fossilen Energieträgern auf alternative Energien ein Schritt ist, den jeder einzelne Hausbesitzer gehen kann, hat Bernhard Junge sein Haus nicht einfach nur saniert, sondern in ein Vorführhaus für moderne Heiztechnik mit erneuerbaren Energien umgebaut.

In das Haus wurden so viele verschiedene Heiz-Technologien eingebaut, wie sie in sonst keinem Haus vorhanden sind. Unterstützt von einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, wird mit Hybridwärmepumpe, Holzofen, Pelletofen und thermischer Solaranlage mit Wärmespeicher so viel Energie erzeugt, dass damit die gesamte Nachbarschaft beheizt werden könnte. Doch die Energie wird nicht verschwendet: Alle Komponenten werden so gesteuert, dass zu jeder Zeit die Wärme auf die effizienteste Art und Weise erzeugt wird. Ein Multifunktionswärmespeicher übernimmt die „Zwischenverwaltung" der erzeugten Wärme. Wenn sie nicht sofort benötigt wird, kann sie gespeichert und später genutzt werden. Das Haus ist außerdem mit modernster Sensor- und Messtechnik ausgestattet. So kann Herr Junge immer sehen, welche Geräte laufen und wie viel Strom die Fotovoltaikanlage auf dem Dach gerade erzeugt, wie warm die Erdsonden und die verschiedenen Messpunkte im Heizkreislauf sind.

„Überall dort, wo ein Internetzugang ist, kann ich auf die Daten zugreifen und die Funktionsweise in Echtzeit demonstrieren", so Junge, der 2010 mit dem RWE Innovationspreis Wärmepumpe ausgezeichnet wurde.


Quelle: Fam. Junge

Steuerung

I: www.energiehaus-oberberg.de

Bei der Sanierung entstanden zwei Wohnungen und ein Büro mit einer Gebäudenutzfläche* von 434 m² (vorher 350 m²). Neben einer thermischen Hülle mit Aufdach- und Fassadendämmung erhielt das Gebäude moderne Fenster (Holz und Alu) mit einer Dreifachverglasung. Sonne, Erdwärme und Holz wurden als erneuerbare Energieformen eingesetzt, was zu einer enormen Energie- und Emissionseinsparung führte:

- Primärenergiebedarf*: 31 kWh/(m²a) – vorher 137 kWh/(m²a)
- Endenergiebedarf: 26 kWh/(m²a)
- energetische Qualität der Gebäudehülle: 0,32 W/(m²K)

In den Innenräumen setzte Herr Junge Lehmputz ein. Wärme und Feuchtigkeit können nach Bedarf gespeichert und wieder abgegeben werden, sodass das Raumklima immer angenehm ist.

Für sein 430 m² großes Wohnhaus zahlt der Unternehmer gerade einmal 55 Euro monatlich an Heizkosten. Die meisten Ideen hat der Handwerker im Alleingang umgesetzt. Für die Datenerfassung arbeitet er mit einem Ingenieurbüro zusammen. Und der 56-jährige Tüftler ist noch nicht müde: „Die Entwicklung geht weiter."

kWh/(m²a) = Kilowattstunden pro Quadratmeter im Jahr

Quelle: Junge

Pelletkaminöfen gibt es in verschiedenen Größen: Für jeden Heizbedarf findet sich das richtige Modell.

Bauteil (Verbesserung)	U-Wert* vor Renovierung in W/m²K	Umax EnEV* in W/m²K	U-Wert nach Renovierung in W/m²K
Dachfläche/Dachausbau	0,32		0,13
Oberste Geschossdecke	0,35		0,35
Außenwände	0,35		0,18
Fenster Zwei-/ Dreifachverglasung	2,50		0,92
Kellerdecke	0,38		0,38

Quelle: Wüstenhagen

Bergische Hofschaft im Tal der Bever

Gebäudetyp
Fachwerkhaus
mit Stallanbau
Beheiztes Volumen V_e*
ca. 600 m^3
Nutzfläche A_N nach EnEV
ca. 192 m^2
Heizungen
Brennwert, solarunterstützt
Warmwasserversorgung:
Zentrale Warmwasserversorgung mit Solarunterstützung

Bei dem Gebäude handelt es sich um eine typisch bergische Hofschaft, die im ursprünglichen Tal der Bever liegt. Das Gebäude ist schon im Urkataster aus dem Jahre 1828 aufgeführt. Im Zuge des Talsperrenbaus wurde die Landwirtschaft aufgegeben und das Gebäude veräußert. Seit diesem Zeitpunkt war das Gebäude vermietet und im Laufe der Jahre wurden nur die üblichen Unterhaltsreparaturen getätigt. Im Jahr 2010 wurde das Gebäude mieterfrei und somit kam der Gedanke auf, an dem Gebäude nicht nur die notwendige bautechnische Sanierung vorzunehmen, sondern auch nachhaltig energetische Maßnahmen auszuführen. Aufgabe war, die gesamten Arbeiten im Einklang mit der äußeren Gestalt zu planen und durchzuführen und das Gebäude auf solarunterstützte Niedertemperaturtechnik umzustellen.

Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen
Das Gebäude ist eine Mischbauweise aus Natursteinwänden und Holzfachwerk. Vorhandene größere Holzschädigungen im Bereich des Fachwerkes sowie Feuchtigkeit an den Natursteinmauern erforderten umfangreiche bauliche Maßnahmen. Um die Standsicherheit des Gebäudes für die Zukunft zu sichern, wurden beschädigte Teile des Holzfachwerkes ausgetauscht, die Dach- sowie die Deckenkonstruktion statisch verstärkt und das Mauerwerk trockengelegt.
Bei der energetischen Sanierung des Gebäudes kommen insbesondere zwei Punkte zum Tragen. Dabei handelt es sich um die energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle und den Einsatz von solarunterstützter Niedertemperaturtechnik für das Beheizen des Gebäudes. Zur Erhaltung der äußeren Gestalt und des Charakters wurden unterschiedliche Dämmsysteme wie Innen- und

Quelle: Wüstenhagen

Heizelemente unter Lehmputz

I: www.architekturbuero-wuestenhagen.de

Außendämmung angewandt. Der sichtbar bleibende Fachwerkgiebel und der mit Naturstein gemauerte Stallanbau wurden mit einer Innendämmung versehen; die mit einer Holzverschalung bekleideten Seitenwände haben eine Außendämmung erhalten. In den verstärkten Dachstuhl wurde eine Sparrenzwischendämmung aus Zellulose eingebracht. Des Weiteren wurde der alte Boden im Erdgeschoss entfernt und eine neue, gedämmte Bodenplatte eingebracht. Die Fenster wurden mit Dreifachverglasung ausgestattet.
Für die Beheizung mit Niedertemperaturtechnik wurde die Umstellung von Radiatorenheizung auf Flächenheizung notwendig. Diese Art des Heizens ermöglicht eine effektive solare Unterstützung der Heizung und auch der Warmwasseraufbereitung. Für die Umsetzung wurde im Erdgeschoss eine Fußbodenheizung eingebaut und im Dachgeschoss eine Flächenheizung aus Lehmheizelementen, die unter der Dachschräge oder auch unter der Decke montiert sind und nach dem Prinzip der Strahlungswärme funktionieren. Beheizt wird das System mit einem solarunterstützten Gasbrennwertgerät. Das Gasbrennwertgerät ist erforderlich, weil das Gebäude für künftige Heiztechniken zukunftsfähig gemacht wurde. In diesem Fall bedeutet das primär die Umstellung auf das Niedertemperaturheizsystem.

Quelle: Wüstenhagen

Die professionelle Innendämmung sollte unbedingt vom Fachmann geplant und durchgeführt werden.

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten kann eine solche energetische Sanierung in diesem Umfang nur mit einer notwendigen Kernsanierung des Gebäudes einhergehen. Erstaunlich im Ergebnis ist dabei die erhöhte Wohnqualität für die Bewohner, allein durch die Verwendung ökologischer Baustoffe. Insbesondere gilt das für die Lehmheizelemente, die durch ihre hohe Dichte in Verbindung mit der Innendämmung ein ausgeglichenes Raumklima garantieren. (wü)

Bauteil (Verbesserung)	U-Wert* vor Renovierung in W/m²K	Umax EnEV* in W/m²K	U-Wert nach Renovierung in W/m²K
Dachfläche/Dachausbau	**2,56**		**0,23**
Außenwände	**1,04**		**0,29**
Fenster (Zwei-/Dreifachverglasung)	**3,20**		**1,30**
Kellerdecke	**0,41**		**0,27**

Quelle: Balkowski

Rundum-Sanierung in Kürten

Gebäudetyp
Einfamilienhaus
Baujahr
1972
Beheiztes Volumen V_e
471 m³
Nutzfläche A_N nach EnEV
151 m²
Heizungen
Holzpelletkessel mit Solaranlage
Warmwasserversorgung
Holzpelletkessel mit Solaranlage

Die zukünftigen Eigentümer suchten eine Immobilie im ländlichen Raum in einer gewachsenen Umgebung mit funktionierender Infrastruktur. Am Markt werden viele Immobilien angeboten, die gut instandgehalten sind, allerdings im Vergleich zum Neubau und im Hinblick auf die Anforderungen der EnEV umfangreiche Maßnahmen zur energetischen Sanierung erfordern würden. Die Kostenschätzungen für die Ausführung eines zukunftsweisenden Wärmeschutzes und einer energiesparenden Anlagentechnik ergaben, dass die Gesamtkosten in Verbindung mit dem Kaufpreis erheblich über einem vergleichbaren Neubau liegen würden. Daher wurde die Suche auf ein Gebäude mit einem hohen Instandsetzungsbedarf beschränkt, da dieser im Rahmen der ohnehin anfallenden Maßnahmen einer energetischen Sanierung vergleichsweise gering ist.

Quelle: Balkowski

Die neuen Eigentümer hatten den Wunsch – neben der Anpassung der Grundrisse und Ansichten an heutige Ansprüche für die Nutzung von Einfamilienhäusern – das Gebäude derart energetisch sanieren zu lassen, dass es mindestens den Anforderungen der Energieeinsparverordnung entspricht. Es wurde das Programm für die Sanierung von Gebäuden „KfW 70" in Anspruch genommen, das bei einer Unterschreitung der Anforderungen der EnEV für einen Neubau gleicher Gestaltung um mindestens 30 Prozent neben einem niedrigen Zinssatz auch einen höheren Tilgungszuschuss umfasst.

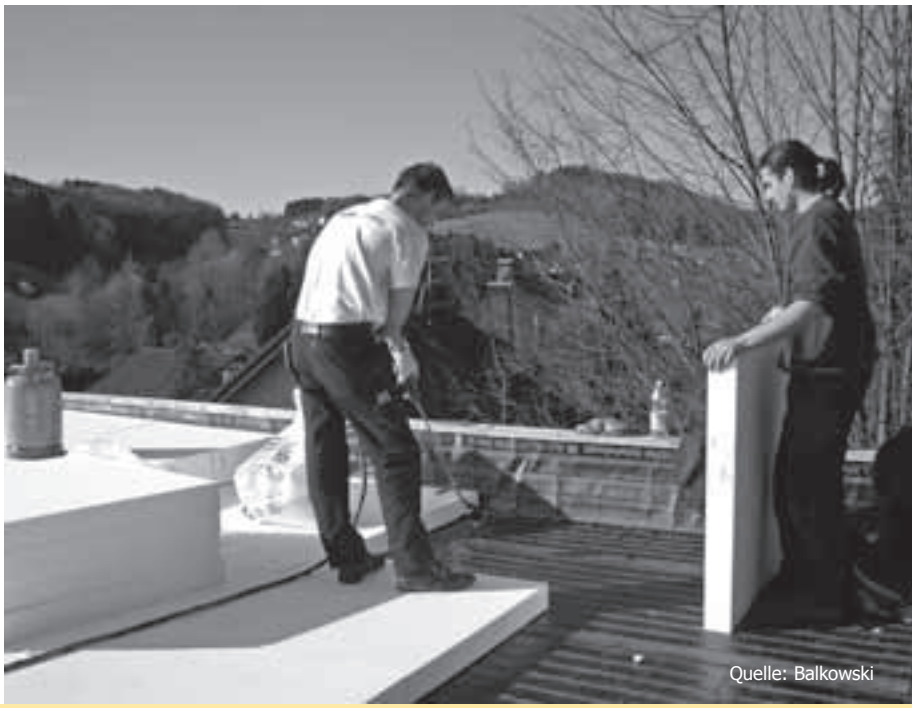
Neben der Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes sollte auch die alte Ölzentralheizung durch ein energieeffizientes System ersetzt werden. Der Bauherr entschied sich nach Erläuterung diverser Varianten für eine Holzpelletzentralheizung mit einem bivalenten Solarspeicher, der aufgrund der Fläche der Kollektoranlage auch zur Heizungsunterstützung beiträgt. Aus bauphysikalischer Sicht wurde den Bauherren erläutert, dass ein möglichst kompakter Baukörper, d. h. ein geringes A/V-Verhältnis*, auch zur Reduzierung des Energieverbrauchs beiträgt. Da auf dem Grundstück ausreichend Platz für Carports oder Garagen vorhanden war, wurde beschlossen, die große innenliegende Garage als Wohnraum umzunutzen. Weiterhin sollte auch das gesamte Untergeschoss als Wohnraum genutzt werden kön-

I: www.ibeu-balkowski.de

nen, sodass ein nahezu würfelförmiger Baukörper entstand. Weiterhin musste der ohnehin marode Balkon durch eine vorgesetzte Metallkonstruktion ersetzt werden, um die Wärmebrücke* an der „durchgehenden Decke" zu entfernen. Auch die Glasbausteine und das anbetonierte Eingangspodest waren für ein Effizienzhaus nicht tragbar.

Quelle: Balkowski

Die umfassende energetische Sanierung führte zu einem modernen Gebäude, das auch die energetischen Anforderungen an einen Neubau in den nächsten Jahren erfüllen wird. Neben dem geringen Primärenergiebedarf* von 21 kWh/m²a im Vergleich zu 621 kWh/m²a im unsanierten Zustand, wird von den Bewohnern auch die Behaglichkeit in den Räumen durch die hohen Oberflächentemperaturen der Außenbauteile aufgrund der guten Wärmedämmung und der Minimierung von Wärmebrücken geschätzt. Die energieeffiziente Sanierung hat geringe Energiekosten zur Folge und schont die Ressourcen. Als Beitrag zum Klimaschutz wurde der jährliche CO_2-Ausstoß durch die Sanierung des Gebäudes von mehr als 27.000 kg auf etwa 2.700 kg reduziert. (ba)


Quelle: Balkowski

Bauteil (Verbesserung)	U-Wert* vor Renovierung in W/m²K	Umax EnEV* in W/m²K	U-Wert nach Renovierung in W/m²K
Dachfläche/Dachausbau	**0,60**		**0,12**
Außenwände	**1,00**		**0,18**
Fenster (Dreifachverglasung)	**5,0**		**0,8**
Kellerdecke	**1,00**		**0,39**

Quelle: B. Harrass

1950er-Jahre-Haus in Nümbrecht

Eigentümer
Familie Manz
Gebäudetyp
Freistehendes Einfamilienwohnhaus
Baujahr
1953
Beheiztes Volumen V_e
399 m^3
Nutzfläche A_N nach EnEV
128 m^2
Heizungen
Zentrale Wärmeerzeugung NT-Kombi-Kessel – 20 kW, Erdgas
Warmwasserversorgung
über die Heizungsanlage

I: www.harrass.net

Die Bauherren haben das Wohnhaus von der Großmutter übernommen, die Eltern wohnen direkt daneben. Es handelt sich um ein typisches Siedlungshaus aus den 1950er-Jahren. Das eigene „Dach über dem Kopf" war mit den einfachsten Materialien vorwiegend mit Muskelkraft errichtet worden. Bis auf einen Teil der Fenster und die Heizung waren noch keine energetischen Verbesserungen vorgenommen worden.
Vor Beginn der Sanierungsarbeiten hat sich Familie Manz mit den energetisch möglichen Sanierungsmaßnahmen auseinandergesetzt und durch ein Energiegutachten die Möglichkeit der Optimierung und Inanspruchnahme von günstigen KfW-Mitteln geprüft. Die Voraussetzungen der KfW wurden erfüllt.

Vorgeschlagene Modernisierungsmaßnahmen
Bei der Untersuchung durch eine Energieberaterin wurde festgestellt, dass die Heizung durchaus noch brauchbar ist und nicht ersetzt werden musste. Das Hauptaugenmerk war somit auf die Gebäudehülle zu legen.

Gebäudehülle
In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zusammenstellung der einzelnen Bauteile der Gebäudehülle mit den U-Werten* vor der Renovierung. Zum Vergleich sind die Mindestanforderungen angegeben, welche die EnEV bei Änderungen von Bauteilen an bestehenden Gebäuden stellt. Spalte 3 enthält die U-Werte nach der Durchführung der Maßnahmen.

Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen
Dachdämmung/oberste Geschossdecke
Die Dachschrägen sind mit Bimssteinen ausgefacht. Zwischen den Kehlbalken befindet sich Schlacke/Bims. Geplant war eine Neueindeckung, daher wurde eine Aufdachdämmung von 14 cm vorgeschlagen. Da der Speicher noch die Möglichkeit des Ausbaus für ein Studio bot, wurde die Dachdämmung bis in den First gezogen. Die fachgerechte Ausführung wurde von einem Dachdeckerbetrieb aus der Region vorgenommen. Die Dämmung der obersten Geschossdecke konnte somit entfallen.

Quelle: B. Harrass

Erfolgte Sanierung von Dach, Fassade und Fenster

Fassade
Die Verplattung an den Giebeln wurde entfernt. Für die Außenisolierung wurde eine 14 cm dicke Dämmung der Wärmeleitgruppe 035 vorgesehen und auch ausgeführt. Im freien Bereich wurde bis zum Spritzsockelbereich gedämmt.

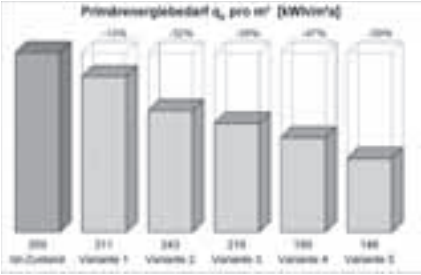
Fenster
Die Fenster wurden durch Kunststofffenster mit Isolierverglasung U-Wert* 1,2 W/m²K ersetzt.

Kellerdecke
Die Unterseite der Kellerdecke ist mit einer 6 cm starken Dämmung versehen worden.

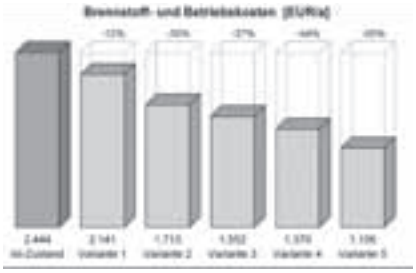
Quelle: B. Harrass

Heizung und Warmwasserversorgung
Die Heizung mit der Warmwasserversorgung ist neueren Datums und braucht nicht ersetzt zu werden. Im Zuge der Renovierungsarbeiten der Bäder werden die Leitungen mindestens entsprechend der EnEV isoliert, ebenso die freien Leitungen im Keller.

Zusammenfassung der Ergebnisse



Primärenergiebedarf*
Ist-Zustand
Var. 1 – Dachdämmung
Var. 2 – Wanddämmung
Var. 3 – Fensteraustausch
Var. 4 – Kellerdeckendämmung
Var. 5 – Gesamtsanierung
+ Leitungsdämmung



Brennstoff- und Betriebskosten
Ist-Zustand
Var. 1 – Dachdämmung
Var. 2 – Wanddämmung
Var. 3 – Fensteraustausch
Var. 4 – Kellerdeckendämmung
Var. 5 – Gesamtsanierung
+ Leitungsdämmung

Dieses typische 1950er-Jahre-Haus aus Familienbesitz ist ein Vorzeigebeispiel für die Renovierung eines Altbaus. Als Ergebnis sind ein Wohnwert und ein energetischer Stand wie bei einem Neubau erreicht worden. (bh)

Bauteil	U-Wert vor Renovierung in W/m²K	Umax EnEV* in W/m²K	U-Wert nach Renovierung in W/m²K
Dachfläche/Dachausbau	1,40	0,30	0,19
Oberste Geschossdecke	0,80	0,30	0,24
Außenwände	0,90	0,35	0,22
Fenster (Zweifachverglasung im EG)	2,50	1,70	1,10
Fenster (Einfachverglasung)	5,20	1,70	1,10
Kellerdecke	1,17	0,40	0,39

Glossar

Energiebedarf
Der Energiebedarf gibt die unter genormten Bedingungen vom Gebäude benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung in Kilowattstunden pro Quadratmeter Nutzfläche und Jahr (kWh/(m^2a)) an. Diese Größe dient der Auslegung des baulichen Wärmeschutzes von Gebäuden und ihrer technischen Anlagen sowie dem Vergleich der energetischen Qualität von Gebäuden. Der tatsächliche Verbrauch weicht in der Regel wegen der realen Bedingungen vor Ort (z. B. örtliche Klimabedingungen, abweichendes Nutzerverhalten) vom berechneten Bedarf ab.

Energieeinsparverordnung (EnEV)
In der EnEV werden die gesetzlichen Mindestanforderungen für den Energiebedarf eines Gebäudes definiert. Die EnEV regelt:

- Energieausweise für Gebäude
- Energetische Mindestanforderungen für Neubauten
- Energetische Mindestanforderungen für Modernisierung, Umbau, Ausbau und Erweiterung bestehender Gebäude
- Mindestanforderungen für Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie Warmwasserversorgung
- Energetische Inspektion von Klimaanlagen

Gebäudenutzfläche A_N
Die Gebäudenutzfläche beschreibt die im beheizten Gebäudevolumen zur Verfügung stehende nutzbare Fläche. Sie wird aus dem beheizten Gebäudevolumen unter Berücksichtigung einer üblichen Raumhöhe im Wohnungsbau abzüglich der von Innen- und Außenbauteilen beanspruchten Fläche aufgrund einer Vorgabe in der Energieeinsparverordnung (Faktor von 0,32) ermittelt. Sie ist in der Regel größer als die Wohnfläche, da z. B. auch indirekt beheizte Flure und Treppenhäuser einbezogen werden.

Gebäudevolumen V_e
Das beheizte Gebäudevolumen ist das anhand von Außenmaßen ermittelte, von der wärmeübertragenden Umfassungs- oder Hüllfläche eines Gebäudes umschlossene Volumen. Dieses Volumen schließt mindestens alle Räume eines Gebäudes ein, die direkt oder indirekt durch Raumverbund bestimmungsgemäß beheizt werden. Es kann deshalb das gesamte Gebäude oder aber nur die entsprechenden beheizten Bereiche einbeziehen.

Interne Wärmegewinne Q_i
Im Innern der Gebäude entsteht durch Personen, elektrisches Licht, Elektrogeräte usw. Wärme, die ebenfalls bei der Ermittlung des Heizwärmebedarfs in der Energiebilanz angesetzt werden kann.

Kompaktheit A/V
Das Verhältnis der errechneten wärmeübertragenden Umfassungsfläche bezogen auf das beheizte Gebäudevolumen ist eine Aussage zur Kompaktheit des Gebäudes. Aufgrund dieser Bezugsgröße werden für Gebäude durch die EnEV (= EnergieEinsparVerordnung) zulässige Höchstwerte für den Jahresprimärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust vorgegeben.

Lüftungswärmeverluste Q_V
Lüftungswärmeverluste entstehen durch Öffnen von Fenstern und Türen, aber auch durch Undichtigkeiten der Gebäudehülle. Die Undichtigkeit kann bei Altbauten insbesondere bei sehr undichten Fenstern, Außentüren und in unsachgemäß ausgebauten Dachräumen zu erheblichen Wärmeverlusten sowie zu bauphysikalischen Schäden führen.

Primärenergiebedarf
Der Primärenergiebedarf beziffert, wie viel Energie im Verlauf eines durchschnittlichen Jahres für Heizen, Lüften und Warmwasserbereitung benötigt wird. Der Primärenergiebedarf berücksichtigt dabei auch die Verluste, die von der Gewinnung des Energieträgers an seiner Quelle über seine Aufbereitung und den Transport bis zum Gebäude und der Verteilung sowie Speicherung im Gebäude anfallen. Die Primärenergie wird auch als Beurteilungsgröße für ökologische Kriterien wie z. B. CO_2-Emission herangezogen, weil damit der gesamte Energieaufwand für die Gebäudeheizung einbezogen wird. Der Jahresprimärenergiebedarf

ist die Hauptanforderung der Energieeinsparverordnung. Für die Herstellung erneuerbarer Energien liegt der gesamte Energiebedarf weit unter den Bereitstellungsverlusten für die fossilen Energien. Der Grund liegt in der regionalen Verfügbarkeit und den modernen Herstellungstechnologien.

Referenzgebäude

Das Referenzgebäude ist ein virtuelles Gebäude, das bei jeder Berechnung des Energieausweises neu erstellt wird.
Um den Energiebedarf Ihres Gebäudes im Vergleich zur Energieeinsparverordnung (EnEV) bewerten zu können, muss das Referenzgebäude baugleich mit Ihrem Haus sein, denn die Form des Hauses, die Ausrichtung nach der Himmelsrichtung, die Gebäudenutzfläche, die Heizung und anderes haben Einfluss auf Ihren Energiebedarf. Das heißt, jedes Gebäude wird mit einem baugleichen Referenzgebäude verglichen. Somit sind auch die zulässigen Höchstwerte für den JahresPrimärenergiebedarf (QP) bzw. qp [kWh/(m²a)] und den spezifischen Transmissionswärmeverluste QT bzw.(H't [W/(m²K)] nicht immer gleich, sondern werden für jedes Haus individuell berechnet. QT ist die Bezeichnung ohne Angabe einer Einheit!

R'_w: Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern

Bei der Anwendung der hier angebrachten Regelwerke ist zu beachten, dass für das bewertete Schalldämm-Maß zwei Definitionen gebräuchlich sind:
R_w ist das bewertete Schalldämm-Maß des im Prüfstand (p-F) nach DIN EN ISO 140-1 (13) eingebauten funktionsfähigen Fensters („Labor-Schalldämm-Maß"). In diesem Fall wird der Nachweis als Rechenwert $R_{W,R}$ für Berechnungen geführt.
R'_w (sprich R W Strich) ist das bewertete Schalldämm-Maß des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters („Bau-Schalldämm-Maß"), gemessen nach DIN EN ISO 140-5 (12). Der Apostroph soll andeuten, dass die Schallübertragung bei einem eingebauten Fenster nicht nur über das Fenster allein, sondern auch über Nebenwege erfolgen kann.

Solare Wärmegewinne Q_s

Das Sonnenlicht, das durch die Fenster eines Gebäudes, insbesondere durch die mit Südausrichtung einstrahlt, wird im Innenraum größtenteils in Wärme umgewandelt.

Transmissionswärmeverluste QT

Als Transmissionswärmeverluste bezeichnet man die Wärmeverluste, die durch Wärmeleitung (Transmission) der wärmeabgebenden Gebäudehülle entstehen. Die Größe dieser Verluste ist direkt abhängig von der Dämmwirkung der Bauteile und diese wird durch den U-Wert angegeben. Je niedriger der Wert, desto dichter ist das Gebäude.

U-Wert

Der Wärmedurchgangskoeffizient beschreibt die Isolierung beziehungsweise die energetische Qualität der Gebäudehülle in Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m^2k). Er beziffert die Wärmemenge (in kWh), die bei einem Grad Temperaturunterschied durch einen Quadratmeter des Bauteils entweicht. Je kleiner der Wert, desto besser sind Wände, Decken, Dach und Fenster isoliert.
Ein Passivhaus hat einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 0,1, ein Niedrigenergiehaus von 0,1 bis 0,25 und ein unsanierter Altbau von 1,0 oder mehr.

Wärmebrücken

Als Wärmebrücken bezeichnet man Stellen in der Gebäudehülle, an denen Wärme schneller nach außen entweichen kann als durch angrenzende Bauteile – etwa Fenster oder Rollladenkästen. Dort kann sich Kondenswasser bilden und die Bausubstanz gefährden.

Wärmeübertragende Umfassungsfläche A

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche, auch Hüllfläche genannt, bildet die Grenze zwischen dem beheizten Innenraum und der Außenluft, nicht beheizten Räumen und dem Erdreich.
Sie besteht üblicherweise aus Außenwänden einschließlich Fenstern und Türen, Kellerdecke, oberste Geschossdecke oder Dach. Diese Gebäudeteile sollten möglichst gut gedämmt sein, weil über sie die Wärme aus dem Rauminneren nach außen dringt.

Impressum

Herausgeber
ZebiO, Zentrum für Bioenergie
Bunsenstr. 5
51647 Gummersbach
I: www.zebio.de

Redaktion:
Susanne Roll, Geschäftsführerin GTC Gummersbach GmbH, V. i. S. d. P.
Regina Schulte, ZebiO,
T: 02261 / 814-144, E: energie@zebio.de

ZebiO ist eine Kooperation von

- FH Köln, Campus Gummersbach
- Gründer- und TechnologieCentrum Gummersbach GmbH (GTC)
- Landwirtschaftskammer NRW, Geschäftsstelle Bergisches Land
- Regionalforstamt Bergisches Land des Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Layout & Satz:
www.bihlmeier-kramer.de
www.die-korrektorin.de

Druck:
3. Auflage, 8.000 Stück
Klimaneutraler Druck auf Circle matt Papier

Mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen und dem Förderverein ZebiO e. V., Gummersbach

Titelseite mit Bildmaterial von:
S+K Holzbau GmbH, Büro Wolfwirth, Holzabsatzfonds, Westerwälder Holzpellets, pixelio

Redaktionelle Beiträge:
Deutsche Energieagentur (dena), EnergieAgentur NRW (ea), Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., (fnr), Verein Haus im Glück e. V. (hig), Michael Balkowski (mb), Michael Graen (mg), Achim Gebert (g&g), Annette Göddertz (bav), Christoph Haaben, I. D. Holz e. V., Brigitte Harrass (bh), Bernhard Junge (bj), Andreas Kaiser (ak), Olof Matthaei (om), Dr. Rainer Mönig (rm), Bene Nintemann (bn), Jörg Wüstenhagen (jw), Wirtschaftsförderung des Oberbergischen Kreises (obk), Heimke Husmann und Regina Schulte (zebio).

Danke:
Vielen Dank an die EnergieAgentur.NRW, an die Deutsche Energie-Agentur, die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe und den Landesbetrieb Wald und Holz NRW für ihre Unterstützung. Vielen Dank besonders an die Experten vom Förderverein ZebiO e. V., die mit ihren Beiträgen und Beispielen, Fotos, Tipps und Anregungen, Korrekturen und Lektorat zum Gelingen der Broschüre beigetragen haben.

Vielen Dank an die Sponsoren, die über den Förderverein ZebiO e. V. die Realisierung der Broschüre ermöglicht haben.

klimaneutral
natureOffice.com | DE-339-957085
gedruckt

BIOENERGIE

ZebiO

Zentrum für Bioenergie

www.zebio.de

Da bin ich dabei!

Anzeige

Brennholzzentrum Oberberg
Gebr. Nöltgen KG 51545 Waldbröl

Kompetenter Partner für

Brennholz & Zubehör
Holz- & Rindenbriketts
Holzpellets
Hackschnitzel
Rindenmulch

Häckseln & Spalten
Zaunbau
Baumfällung
Heckenschnitt
Garten- & Landschaftsbau

Freecall 0800 52 64 64 6
www.brennholzzentrum-oberberg.de
Online-Shop rund um's Heizen www.zündfee.de

Land und Forstwirtschaft
Fam. Schöler

Gefahrfällung
Hackschnitzel
Kaminholz

Landschaftspflege
Rasenmähen
Winterdienst

An der Spich 4 • 51580 Reichshof-Hahnbuche
☎ 0 22 65 - 686 • 0171- 642 970 7 oder 0170 - 325 34 68
✉ friedrich-schoeler@t-online.de

FORSTBETRIEB
HARTKOPF

- Maschinelle Holzernte
- Holzrückung
- Holzkauf auf dem Stock
- Brennholz
- Holzhackschnitzel
- Gefahrbaumfällung

Forstbetrieb Maic Hartkopf
Remshagener Str. 27 - 51789 Lindlar-Remshagen
Tel.: (0 22 66) 52 90 Fax: (0 22 66) 15 53

Saubere Energie aus Biomasse

Energiedienstleister, Heizanlagencontracting

Vertragspartner für den wirtschaftlichen Betrieb von Holzhackschnitzelheizungen für Gewerbe und Kommune

BioNet Grünenthal GmbH

BioNet Grünenthal GmbH

Niederrengse 6
D-51702 Bergneustadt

Telefon: 0 27 63 / 21 22 481
0 17 5 / 36 21 617
Telefax: 0 27 63 / 21 20 94

Aufbereitung u. Verwertung von Biomasse

Zukunftsweisende Energiegewinnung
- Hackschnitzel aus Naturholz
- Energie-Komplettservice
- Contracting

Kompostwerk Olpe ...natürlich besser

Wiederverwertung wertvoller Rohstoffe
- Kompost
- Rindenhumus, Rindenmulch
- Mutterboden, Sauerlandboden
- Div. Substrate, Sackware
- Annahme von Gartenabfällen u. Landschaftspflegematerial
- Logistik – Dienstleistungen

Wir beraten Sie gern
Tel. 02761 / 94 43-0
www.kompostwerk-olpe.de

Für Ihr Traumhaus nur die beste Finanzierung

...wählen Sie die TÜV-geprüfte!

TÜV
tuev-saarland.de

geprüfte Kundenberatung
freiwillige Prüfung
03/2011 Nr. 1364

Baufinanzierung

Maßgeschneiderte und individuelle Finanzierungskonzepte statt Kredite „von der Stange“. Unsere Leistungen sind ausgezeichnet – jetzt auch vom TÜV! Ganz gleich ob Bau, Kauf oder Renovierung einer Immobilie, gemeinsam mit Ihnen schaffen wir die Basis für Ihr persönliches Finanzierungsmodell und treffen die Kreditentscheidung kompetent, unbürokratisch und schnell – bei Ihnen vor Ort – in einer unserer Geschäftsstellen.

Volksbank Oberberg eG

29 x im Oberbergischen Land