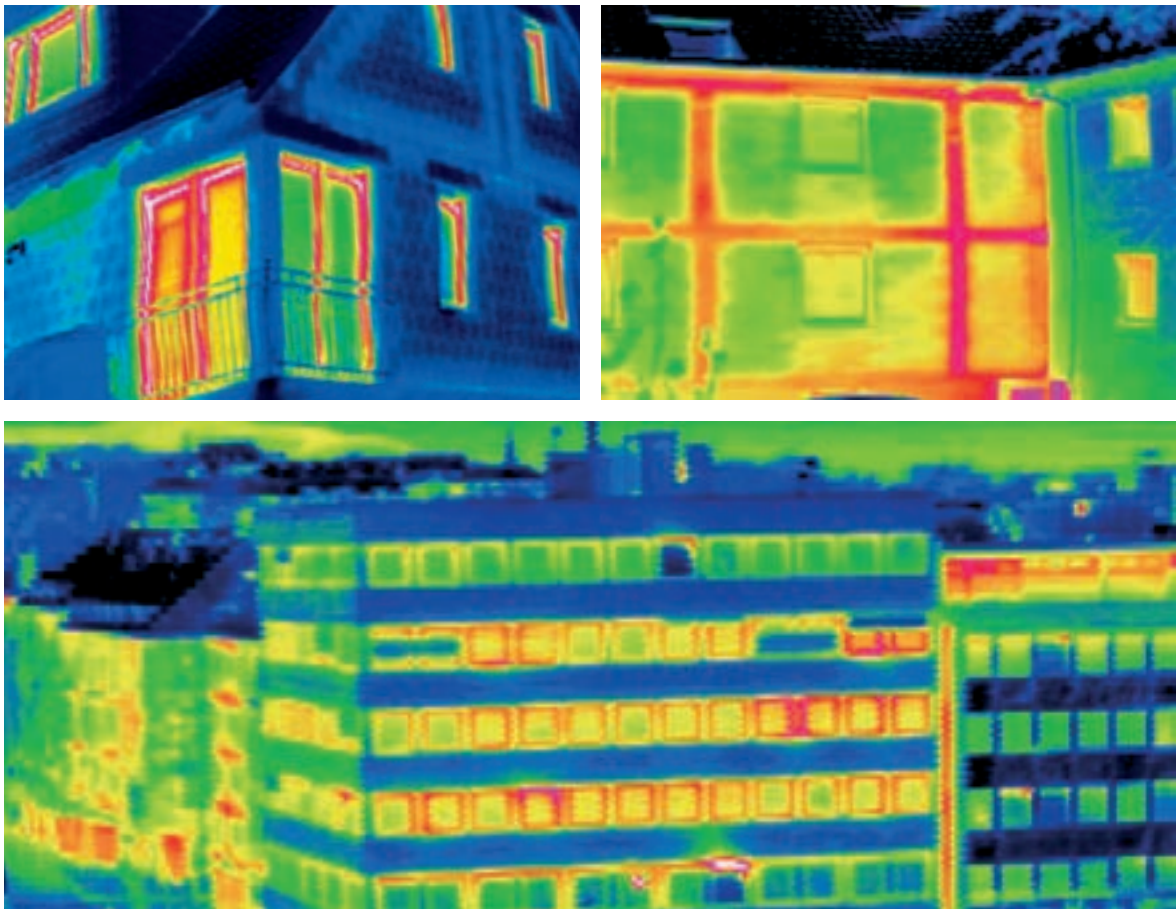


Energetische Sanierung



Einsparpotentiale in Haus und Wohnung



■ Seit 1938

*Unsere Leistungen
auf einen Blick!*

Das heutige Bauunternehmen **Bamberger Bau-GmbH** hat seinen Ursprung in zwei Hasper Firmen: In dem 1948 gegründeten Hochbauunternehmen Walter Bamberger, dessen Vater Adam Bamberger bereits vor der Jahrhundertwende in Hagen-Haspe ansiedelte und der 1938 gegründeten Tiefbaufirma Erich Liedtke. 1965 übernahm Dipl. Ing. Heinz Walter Bamberger, im väterlichen Betrieb zum Maurer ausgebildet, mit seinem Eintritt in das Unternehmen seines Schwiegervaters Erich Liedtke die Firmenleitung. Im Jahre 1972 führte er das Tiefbauunternehmen unter der neuen Firmenbezeichnung "Bamberger KG Bauunternehmung" zusammen.

1980 kam es zur Betriebsaufspaltung in die Bamberger Bau-GmbH und die Bamberger KG.

Die Bamberger-Bau GmbH stellt sich heute als ein Unternehmen dar, das die gesamte Bandbreite im Baubereich abdeckt, wozu Straßen-, Kanal-, Industrie-, Rohrleitungs-, Wohnungs-, Brücken- sowie Spezialtiefbau zählen. Gegenwärtig beschäftigt das Unternehmen 125 Mitarbeiter.

Das Traditionsunternehmen wird heute unter der Leitung von Dipl. Ing. Matthias Bamberger und Dipl. Betriebswirt Stefan Bamberger in der dritten Generation geführt.

Solide Qualität und hoher fachlicher Anspruch waren Anlaß unser Unternehmen nach der anerkannten Qualitätsnorm DIN EN ISO 9001:2000 zertifizieren zu lassen.

Heute schätzen uns Architekten und Ingenieurbüros ebenso als kompetenten und erfahrenen Partner wie Bauunternehmer, Wohnungsbaugesellschaften, Bau-träger, Industriekunden und Auftraggeber der öffentlichen Hand.

Intensive Kundenberatung, kurze Bauzeiten und höchste Qualität bestimmen unser tägliches Handeln.

Tradition und Innovation, oder einfach gesagt ...

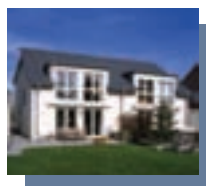
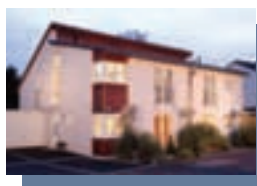
Bauen auf Erfahrung.

- Hochbau
- Industriebau
- Straßenbau
- Brückenbau
- Kanalbau
- Rohrleitungsbau
- Spezialtiefbau
- Schlüsselfertigbau

- **Bamberger Bau-GmbH**
Neue Strasse 19-21
58135 Hagen
- **Telefon** 0 23 31/94 81-0
- **Telefax** 0 23 31/40 93-71
- **Internet** www.bamberger-bau.de

Wohnbau // Westfalen

Mehr als ein Zuhause



Wohnbau Westfalen - Ihr starker Partner im Bereich Bauen und Wohnen

Sie suchen eine neue Wohnung? Dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse! Wir vermieten in Hagen, Hohenlimburg und Umgebung rund 1.600 Wohnungen und helfen Ihnen gern. Außerdem bieten wir in Dortmund und Umgebung attraktive Kaufeigenheime an.

Wohnbau Westfalen GmbH
Lohmannstr. 10
58119 Hagen-Hohenlimburgh

Tel.: 0 23 34/50 44 0
Fax: 0 23 34/50 44 13

**Ein Unternehmen
im Verbund der
RAG Immobilien AG**

admin@wohnbau-westfalen.de

www.wohnbau-westfalen.de

Vorwort

Es gibt viele gute Gründe, ein altes Haus einem Neubau vorzuziehen: Die gute Lage, die gewachsene Nachbarschaft, Schulen und Läden in der Nähe, ein großer Garten mit alten Bäumen und Sträuchern, der Charme, das Ambiente.

Aber ein älteres Haus hat auch seine Geschichte. Nur ganz selten stimmt es in allem mit heutigen Gegebenheiten und Bedürfnissen überein.







Es gibt erkennbare Schäden und Mängel zu beanstanden. Die Keller Außentreppe zeigt Feuchtigkeitsschäden, der Außenputz hat Risse, die Fenster sind nicht zu retten. Die Heizung hat schon bessere Tage gesehen, das Dach wie auch die Regenrinnen werden nicht mehr lange halten. Je nach Alter und Pflegezustand können Schönheitsreparaturen oder

umfangreiche Maßnahmen erforderlich sein, in jedem Fall steht eine Sanierung an.

Häuser werden zwar nicht für die Ewigkeit, aber doch für viele Generationen gebaut. Über 80 % aller Wohnhäuser in Hagen entstanden vor 1978, sind also schon mindestens ein Vierteljahrhundert alt und nicht in energiesparender Bauweise errichtet. Dabei muss sich die Stadt Hagen seit Jahren auf eine kontinuierlich sinkende Einwohnerzahl einstellen. Daher wird auch in Zukunft die energetische Sanierung mit der Erhaltung des Altbaubestandes einhergehen.

Diese Broschüre richtet sich in erster Linie an Hausbesitzer, die ihr Gebäude fachgerecht energetisch sanieren möchten und hiermit eine „erste Hilfe“ erhalten.

Inhaltsverzeichnis

	<u>Vorwort</u>	<u>1</u>
	<u>Impressum</u>	<u>2</u>
	<u>Branchenverzeichnis</u>	<u>3</u>
	<u>Sanieren und Energiesparen schont Umwelt und Geldbeutel</u>	<u>4</u>
	<u>Sanierung der Gebäudehülle</u>	<u>6</u>
	<u>Gebäudetypentabelle für Hagen</u>	<u>18</u>
	<u>Moderne Haustechnik</u>	<u>21</u>
	<u>Ermittlung des Gebäudeenergiestandards</u>	<u>26</u>
	<u>Informationsmöglichkeiten zur Energieberatung in Hagen</u>	<u>28</u>
	<u>Förderprogramm auf kommunaler Ebene</u>	<u>30</u>
	<u>Energieberater für den Gebäude-Energie-Pass</u>	<u>31</u>
	<u>Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene</u>	<u>33</u>
	<u>Glossar</u>	<u>35</u>

IMPRESSUM

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit der Stadt Hagen, dem Oberbürgermeister, dem Umweltamt in Zusammenarbeit mit dem Amt des Oberbürgermeisters / Abteilung Öffentlichkeitsarbeit.
Änderungswünsche, Anregungen und Ergänzungen für die nächste Auflage dieser Broschüre nimmt die Verwaltung oder das zuständige Amt entgegen.

Titel, Umschlaggestaltung sowie Art und Anordnung des Inhalts sind zugunsten des jeweiligen Inhabers dieser Rechte urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Übersetzungen sind – auch auszugsweise – nicht gestattet. Nachdruck oder Reproduktion, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm, Datenerfassung, Datenträger oder Online nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Diese Broschüre wurde auf chlor- und säurefreiem Papier gedruckt!
58095198 / 1. Auflage / 2006

INFOS AUCH IM INTERNET:
www.alles-deutschland.de
www.alles-austria.at
www.sen-info.de
www.klinikinfo.de
www.zukunftschancen.de

WEKA
I N F O

Kompetenz aus
einer Hand

WEKA info verlag gmbh
Lechstraße 2 • D-86415 Mering
Telefon +49 (0) 8233 384-0
Telefax +49 (0) 8233 384-103
info@weka-info.de • www.weka-info.de

Branchenverzeichnis

Liebe Leser!

Hier finden Sie eine wertvolle Einkaufshilfe, einen Querschnitt leistungsfähiger Betriebe aus Handel, Gewerbe und Industrie, alphabetisch geordnet. Alle diese Betriebe haben die kostenlose Verteilung Ihrer Broschüre ermöglicht.

Branche	Seite	Branche	Seite	Branche	Seite
A		K		Solarenergie	23
Abdichtungstechnik	17	Kachelöfen und Kamine	25	Stadtplanung	7
Architekturbüros	3, 5, 6, 7, 9	Kaminöfen	25	T	
B		Klempnerei	24	Treppen- u. Bodenbeläge	7
Bäder	U3	M		W	
Bau- und Fliesenmarkt	34	Malerbetriebe	12, 13	Wärmedämmsysteme	17
Bau- und Servicegesellschaft	7	Mineralische Edelputz	17	Wärmedämmung	12, 13, 17
Bauberatung	4	N		Wintergärten	17
Bauelemente	16, 20	Naturstein	7	Wirtschafts- und Servicegesellschaft	4
Bausanierung	17	S		Wohnbau	U2
Bauservice	7	Sachverständiger	5	Wohnungsgesellschaft	U2
Baustoffe	9, 34	Sanitär	24	Z	
Bauunternehmen	U2, 17, U3	Schlüsselfertiges Bauen	U3	Zimmereien	16
Bedachungen	16	Solaranlagen	21		

D	
Dachdeckerbetrieb	16
Einbruch- und Brandmeldetechnik	24

E	
Elektroanlagen	7, 27
Elektroinstallationen	7, 24, 27
Elektrotechnik	21
Energieberatung	3
Energieeinsparung	6
Energiepass	5
Energieversorgung	U4

F	
Fenster und Türen	17, 20
Fliesen	34, U3

H	
Heizung	21, 23, 24, 25
Heizungsbau	23
Heizungstechnik	21
Hoch- und Tiefbau	U2
Holz	9
Holzbau	16

I	
Immobilienbüro	5
Ingenieure	3
Innenarchitekt	13
Innenausbau	16

U = Umschlagseite

Zukunftsweisendes Bauen und Modernisieren:
Kompetente Beratung, qualifizierte Planung und fachgerechte Realisierung erhalten Sie von den Architekten und Ingenieuren des

ARCHITEKTEN- UND INGENIEURVEREIN MARK SAUERLAND E. V. (AIV)

Internet: www.aiv-mark-sauerland.de

Becker, Heinz-Rainer, 2. Vorsitzender

Dipl.-Ing., Ingenieurbüro für Baustatik
Auf dem Gelling 33 · 58135 Hagen
Telefon: 0 23 31/40 33 88 · Telefax: 0 23 31/40 42 72
E-Mail: info@becker-tragwerke.com

- Energieberatung
- Ausstellung von Energiepässen nach der EU-Gebäuderichtlinie
- Gutachten für die Beantragung von Fördermitteln

Ingenieurbüro Bild, Beratende Ingenieure VBI

Emster Straße 25 · 58093 Hagen
Telefon: 0 23 31/55 00 5 · Telefax: 0 23 31/55 00 4
E-Mail: info@dr.bild.de

- Prüfungingenieure für Baustatik
- Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz

Gentgen, Jutta, Dipl.-Ing., Architektin

Ruhrallee 26 · 58313 Herdecke
Telefon: 0 23 30/12 98 33 · Telefax: 0 23 30/12 98 66
E-Mail: info@gentgen-herdecke.de

- Projektentwicklung
- Energieberatung

Klages, Eckart, Dipl.-Ing., Architekt

Detmolder Straße 23a · 58135 Hagen
Telefon: 0 23 31/46 34 50 · Telefax: 0 23 31/46 36 69
E-Mail: e.klages@archi-tek.de

- Energieberater
- Schaden- und Wertermittlung

KUHN, Matthias, Dipl.-Ing., Architektur

Zum Raffienbusch 42 · 58091 Hagen
Telefon: 0 23 31/7 62 26 · Telefax: 0 23 31/7 35 760
E-Mail: matth.kuhn@bauplanung-kuhn.de

- Energieberatung



Sanieren und Energiesparen schont Umwelt und Geldbeutel

Energiesparende Bau- maßnahmen sind eine Investition in die Zukunft

Die meisten Häuser in der Bundesrepublik wurden in

einer Zeit gebaut, als Energieverbrauch und Umwelt kein Thema waren. Sie verursachen hohe Heizkosten, haben oft ein unbehagliches Raumklima und belasten Umwelt und Geldbeutel. Die meisten Hauseigentümer ahnen oft nicht, wie leicht und rentabel sie mit den heutigen Möglichkeiten das Wohnklima optimieren und Heizkosten sparen könnten.

tümer beim Verkauf seiner Immobilie oder bei einem Mieterwechsel einen Gebäude-Energiepass vorlegen. Denn dann gilt die neue EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden auch in Deutschland. Bei jedem Nutzerwechsel einer Wohnung oder eines Gebäudes muss dann ein Zertifikat über den Energiebedarf vorliegen.

Für einen Hausbesitzer ist diese Verpflichtung ein Anreiz, eigene Gebäude energetisch auf dem neuesten Energiestandard zu halten.

EU-Richtlinie zur Gebäude-Energie-Effizienz

Käufer oder Mieter erfahren oft wenig über den Energiebedarf, wenn sie eine Immobilie beziehen. In Zukunft muss jeder Gebäudeeigen-

Dieser Energiepass informiert Verbraucher objektiv. Jeder Interessent kann den Energiebedarf von Häusern

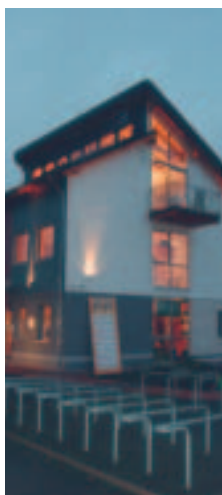
Wirtschafts- und Servicegesellschaft des Handwerks mbH



Bei Alt- und Neubau:
Beratungen, Energiecheck's, Energiepässe, Koordination und Abnahme baulicher Leistungen und Angebote als Leistung aus einer Hand.

**Besuchen Sie uns im TeamWerk-Haus
des Kompetenz- und Dienstleistungszentrums
der Kreishandwerkerschaft Hagen.
Nutzen Sie das Wissen von über 700
Fachleuten und Meistern.**

Eugen-Richter-Straße 114 · 58135 Hagen
Telefon: 0 23 31/6 24 68-92 · Telefax: -91
E-Mail: projekt1.18@kh-hagen.de



bundesweit vergleichen; Mieter und Verbraucher können einfach ablesen, ob sie mit eher „hohen“ oder „niedrigen“ Energiekosten rechnen müssen. Der Energiepass ermöglicht den Vergleich verschiedener Objekte und wird so maßgebliches Argument bei der Wohnungs- oder Hauswahl. Sparsame und fachgerecht sanierte Gebäude haben künftig klare Wettbewerbsvorteile.

Wichtige Sanierungstipps

Eigentümern zeigen die in den Energiepass integrierten „Modernisierungstipps“, mit welchen Sanierungsmaßnahmen die beste Energieklasse erreicht werden kann. Wohnungsunternehmen erhalten wertvolle Informationen für das Instandsetzen und Modernisieren sowie den Verkauf von Objekten.

Bis zu 70% weniger Energieverbrauch

So können durch die richtige Kombination von Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen Heizkosten und Energieverbrauch um 60 – 70 Prozent reduziert werden. Im Vordergrund jeder Maßnahme stehen dabei die angenehme Behaglichkeit und ein Wohlfühlklima für alle Bewohner.



„Geld-zurück-Garantie“

Die Frage nach der Amortisation schließt die danach beginnende Gewinnzone ein und zeigt, dass Energie-sparmaßnahmen durch die Heizkostenentlastung eine eingebaute „Geld-zurück-Garantie“ haben.

Gerade im Hinblick auf das reduzierte Einkommen im Alter wird die Bedeutung der heute notwendigen Modernisierungsmaßnahmen zur späteren Heizkostenentlastung konsequent aufgezeigt. Die beste Geldanlage ist Ihr Haus. Durch wohlüberlegte Investitionen können erheblich Energiekosten gespart werden. Rechnen Sie doch mal, ob Ihr Geld ins Haus investiert nicht viel mehr Nutzen abwirft als auf der Bank. Warten Sie mit der Modernisierung nicht bis zum Ende der gesetzlichen Fristen. Dann sind die Handwerksbetriebe überfordert und können nur noch in Eile und unter Zeitdruck arbeiten. Nein – machen Sie es gleich!

Staatliche Förderung

Wer sich entschließt, zur Tat zu schreiten, wird in seinem Vorhaben, Energie zu sparen, auch vom Staat unterstützt. Zuschüsse zur Energiesparberatung gibt es auf Bundes- und Landesebene. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bietet gleich mehrere zinsgünstige Darlehen und Förderprogramme an, darunter unter anderem das Programm zur Kohlendioxid-Gebäudesanierung – ein Kompaktpaket aus Heizungsmodernisierung, Wärmedämmung und Fenstererneuerung – und das Programm zur CO₂-Minderung, das gezielte Einzelmaßnahmen innerhalb der Programme „Wohnraum modernisieren“ und „ökologisch Bauen“ fördert.



- Baubegleitendes Controlling
- Projektsteuerung
- Bauleitung und Sanierungsplanung
 - Terminüberwachung
 - Kostencontrolling
 - Mängelerkennung
 - Abnahmen

von der südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schäden an Gebäuden

weide architekten
dipl.-ing. architekt bda

schwerter str. 145 58099 hagen
fon 02331.3969979 fax 02331.3969981



ARCHITEKTUR & IMMOBILIEN

JOACHIM CHUONG - ARCHITEKT, IMMOBILIENMAKLER

- Grundstücks- + Objektvermittlung
- Neubau- + Umbauplanung
- Bauanträge / Bauvoranfragen
- Nutzungsänderungen
- Teilungserklärungen
- Verkehrswertermittlung
- Energieausweise/-beratung



Adrianstraße 3

58091 Hagen-Eilpe

www.architekten-chuong.de

Tel.: 02331 / 9529-120

Fax: 02331 / 9529-121

info@architekten-chuong.de

Architekturbüro Hoff

Dipl. Ing. Architekt Peter P. Hoff



Zur Höhe 72a, 58091 Hagen

Tel.: 02331/973062

Fax: 02331/973066

E-Mail: pphoff@web.de

www.stadtlabor.net

- Bauplanung
- Energiesparkonzepte
- Ausstellung von Energieausweisen

Planungsbüro für Hoch- und Innenausbau

Dipl.-Ing. Andreas T.C. Krüger

Architekten und Innenarchitekten BDB/BDIA



seit 23 Jahren spezialisiert auf
Umbau und Modernisierung
Sanierung und Instandsetzung
Energiepass und
Energiebedarfsausweis

Karl-Halle-Str. 33, 58097 Hagen

Tel. (02331) 8 66 88

Internet: www.archiak.de, E-Mail: archiak@t-online.de



Energetisch saniertes Einfamilienhaus der Evang. Friedenskirchengemeinde in Hagen-Halden

Sanierung der Gebäudehülle

Dämmung

Eine Außenwanddämmung lässt sich dann einplanen, wenn ohnehin nötige Fassadenarbeiten anstehen. Das kann bei einem Neuanstrich, einer Putzerneuerung, Risse-

sanierung oder bei Beton- sanierungsarbeiten der Fall sein.

Bei diesen Arbeiten entstehen ohnehin Kosten für Abschlagen des alten Putzes, neuer Verputz, Gerüst und dergleichen, was kostenmäßig nicht in Verbindung mit der Wärmedämmung gesehen werden darf.

Das Sanierungsobjekt

Ein freistehendes Einfamilienhaus, Baujahr 1956 mit Öl-Zentralheizung im Keller, mit einer Gesamtwohnfläche von 163 m² und alten Holzfenstern wies einen Primärenergieverbrauch von 240 kWh/m³ sowie einen Heizölverbrauch von 19 Liter/m² und einen Kohlendioxidausstoß von 110 kg/m² im Jahr aus.

Sanierungsbeispiele

die durch das kommunale Klimaschutzprogramm gefördert wurden

Die Maßnahmen

Folgende Schritte wurden vorgenommen:

Einfamilienhaus in Hagen-Halden

Im nachfolgenden Beispiel wird verdeutlicht, in welchem Umfang sich Sanierungsmaßnahmen auf den Energiebedarf auswirken.

Es wurde eine Kellerdecken- dämmung mit insgesamt 85 m² Polystyrol-Hartschaum- platten in einer Stärke von 63 mm verbunden mit einer mit umweltfreundlichen weißen Wasserlack lackier-

BS Architekten
Dipl.-Ing. Volker Schmidt, Architekt BDA

Neubau | Umbau | Modernisierung | Sanierung | Energieeinsparung



Houbenstr. 21 58097 Hagen
Tel: 02331/4849746 Fax: 02331/4849763
info@bsarchitektur.de
www.bsarchitektur.de

ten Hartfaserplatte eingebaut. Dabei entstanden Kosten von Brutto 2.750 Euro.

Neben umfangreichen baulichen Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten am Dach wurde auch eine neue Dämmung zwischen den Sparren eingebracht. Dabei wurden Klemmfilze von 160 mm Stärke und einer Wärmeleitfähigkeit von 035 verwendet. Die Kosten für die Wärmedämmmaßnahmen im Dachbereich beliefen sich auf Brutto 5.600 Euro.

Der kostenmäßig umfangreichste Punkt der energetischen Sanierung war die Wärmedämmung der Fassade. Es kommen dabei 208 m² Außenwandfläche zusammen, die mit einer 120 mm dicken Fassadendämmplatte aus expandiertem Polysterol-Hartschaum der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 040 versehen wurden. Die Dämmplatten werden mit einem mineralischen Werk trockenmörtel aufgeklebt. Wichtig ist vor allem die weiter in den Sockelbereich reichende anschließende Perimeterdämmung aus ebenfalls Polysterol-Hartschaum allerdings der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 in 80 mm Dicke. Die Kosten machen einen Betrag von Brutto 20.800 Euro aus.

Eine andere finanzträchtige Sanierungsmaßnahme war der Fensteraustausch durch neue Fenster mit Wärmeschutzglas. Diese Maßnahme wurde als Ersatzmaßnahme,

die automatisch mit einem neuen Energiestandard verbunden ist, durchgeführt. Kosten von Brutto 10.600 Euro entstanden hierbei (siehe Tabelle 1).

Durch die aufgeführten Maßnahmen konnten dem Eigentümer durch das Klimaschutzprogramm der Stadt Hagen und der Mark-E insgesamt 3069 Euro an Zuschuss gewährt werden. Bezogen auf die Energiesparkosten, die direkten Einfluss auf den Energiebedarf des Hauses haben beträgt der Anteil des Zuschusses an diesen Kosten sogar 11 Prozent.

Mehrfamilienhaus in Hagen-Eppenhäusen

Das Sanierungsobjekt

Ein freistehendes Mehrfamilienhaus, Baujahr 1978, mit 13 Wohneinheiten, einer 1985 eingebauten Gas-Zentralheizung im Keller und einer Warmwasserbereitung mit elektronischen Durchlauferhitzern, mit einer Gesamtwohnfläche von 958 m², einfach verglasten Holzfenstern wies einen Kohlendioxid ausstoß von 57 kg/m² im Jahr aus. Der Jahrewärmebedarf hatte etwa bei rund 102.000 kWh/a (10.000 m³ Erdgas) gelegen.

Die Maßnahmen

Bei diesem Mehrfamilienhaus wurden im Jahr 2004



Naturstein im Wohnbereich

Wärme-Sicherheit-Werterhalt

Massanfertigungen aus Naturstein, Granit, Marmor, Quarzit, Sandstein
Bäder oder Küchen, Böden, Wände oder Treppen, Kamine oder andere unverwechselbare Einrichtungsgegenstände
Fullservice - von der Beratung, über die Herstellung bis zur fertigen Montage

Preußerstr. 7 - 10
58135 Hagen-Haspe
Tel.: 0 23 31 / 48 12 660
www.marmor-schulte.de



Hochbau – Tiefbau
Stahlbetonbau
Industrie- und Hallenbau

Altbausanierung – Umbau – Renovierung
Fliesenarbeiten – Trockenbau
Energieberatung – Winterdienste

LEISTUNGEN AUS EINER HAND

Gutenbergstr. 3
58089 Hagen

Tel.: (02331) 333 420
Fax: (02331) 336 227

www.kraegeloeh-baugesellschaft.de – info@kraegeloeh-baugesellschaft.de

ELEKTROTECHN.
ANLAGEN GMBH



Planung und Durchführung von:

- Stark- und Schwachstromanlagen
- Alarm- und Brandmeldeanlagen
- elektr. Fußbodenheizung
- Gemeinschafts-Antennenanlagen
- Kabelfernsehen
- Datennetze

Eilper Str. 88, 58091 Hagen, Telefon 0 23 31/7 94 33, Fax 0 23 31/7 59 49



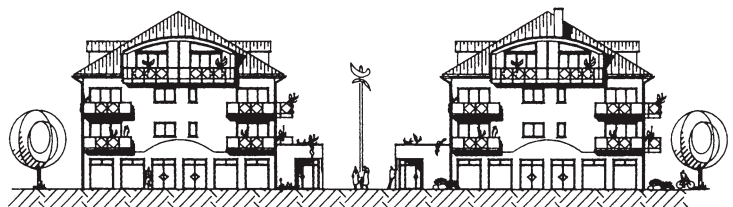
Architektur + Stadtplanung

KARLA THIESER

Dipl. Ing. Architektin BDB

☎ 0 23 31 / 90 29 30 · Telefax 0 23 31 / 90 29 31

e-Mail: architektur@karla-thieser.de



WOHN- UND GEWERBEBAUTEN · BEISPIEL: VORHALLER STRASSE IN HAGEN



Energetisch saniertes Mehrfamilienhaus in Hagen-Eppenhäusen

folgende Schritte vorgenommen:

In den Keller wurde eine neue Heizung mit Brennwertechnik, eine neue Kesselanlage und ein Kamin sowie die neue Elektroinstallation für die Heizung eingebaut. Die Investition für die komplette neue Heizungsanlage wurde mit 54.000 Euro angesetzt.

Es wurde eine Kellerdeckendämmung mit insgesamt 305 m² Polysterol-Hartschaumplatten der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 in einer Stärke von 80 mm einge-

baut. Dabei entstanden Kosten von Brutto 9.500 Euro.

Neben der umfangreichen baulichen Abbruch- und Entsorgungsarbeiten wurde eine neue Dachdämmung des Flachdaches eingebracht. Eine Polysterol-Gefälledämmung mit 2 % Gefälle mit einer Mindestdicke von 200 mm wurde für eine Fläche von 423 m² verwendet. Die umlaufende Attika wurde auf einer Länge von 131 Metern mit 80 mm dicken Polysterol Hartschaumplatten gedämmt. Die Kosten für die Wärmedämmmaßnahmen im Dachbereich

beliefen sich auf Brutto 32.270 Euro.

Der wiederum kostenmäßig umfangreichste Punkt der energetischen Sanierung war die Wärmedämmung der Fassade. Auf die Außenwand wurden 1.028 m² mit einer 140 mm dicken Fassadendämmplatte, ein Wärmedämmverbundsystem (WDS) der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 aufgebracht.

Besondere Beachtung fand das Erfordernis, dass die Balkone unterseitig gedämmt wurden und im Türbereich Dämmungen und Abdichtungen für die Balkone hergestellt wurden. Im Bereich der vorhandenen Heizkörpernischen wurden Innendämmungen vorgenommen.

Im Sockelbereich wurde zusätzlich 146 m² Perimeterdämmung der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 in 120 mm Dicke montiert.

Die Kosten der Fassade machen einen Betrag von Brutto 127.000 Euro aus.

Die Fenstererneuerung mit Wärmeschutzglas als Ersatzmaßnahme, die automatisch mit einem neuen Energiestandard verbunden ist, wurde durchgeführt und hat Kosten von Brutto 32.000 Euro verursacht.

Tabelle 1: Die Brutto-Kosten und die CO₂-Einsparung, der verschiedenen Maßnahmen Freistehendes Einfamilienhaus der Evang. Friedenskirchengemeinde in Hagen-Halden

Maßnahmen	Fläche in m ²	Spezifische Kosten in Euro/m ²	Gesamtkosten in Euro	Energiesparkosten in Euro	CO ₂ -Einsparung in kg
Kellerdeckendämmung 63 mm	85	32	2.750	2.750	629
Dachdämmung 160 mm	185	161	29.900	5.600	1.415
Fassadendämmung 120 mm	208	100	20.800	18.800	2.044
Fenstererneuerung	19,16	400	7.700	–	1.808
Summen			61.150	27.150	5.896

Die Tabelle 2 stellt die Brutto-Kosten und die CO₂-Einsparung, der verschiedenen Maßnahmen dar.

Für alle aufgeführten Maßnahmen konnten dem Eigentümer durch das Klimaschutzprogramm der Stadt Hagen und der Mark-E insgesamt 6.345 Euro an Zuschuss gewährt werden. Bezogen auf die Energieparkosten, die direkten Einfluss auf den Energiebedarf des Hauses haben beträgt der Anteil des Zuschusses an diesen Kosten sogar 10 Prozent.

Der Jahreheizwärmebedarf reduzierte sich von 165 kWh/m² a auf 64,45 kWh/m² a d.h. auf 39 % des Ausgangswertes und damit auf rund 69.000 kWh bzw. 6.900 m³ Erdgas im Jahr.

Der Kohlendioxidausstoß wurde von 57 kg/m² a auf 16 kg/m² a und damit um über 70 % reduziert.

Bei diesem Objekt konnte ebenfalls ein Antrag auf Kreditförderung nach dem KfW-CO₂-Gebäudesanierungsprogramm gestellt werden, da die Voraussetzung, dass mindestens 40 kg CO₂ pro m² eingespart werden können, gegeben war.

Dämmung der Außenwand

Dach, Fassade und Fenster sind meist die ersten Ansatzpunkte, wenn es um die energetische Sanierung geht. Dabei gibt es je nach Baujahr einer Immobilie notorische Schwachpunkte, die erhebliche Auswirkungen auf den Energieverbrauch und das Raumklima haben:

Gründerzeit (1890-1930er): An Fenstern und Balkonen rostender Stahl (nicht immer sichtbar); Schallschutz und Wärmedämmung mangel-

haft; Schimmelpilz oder Schädlingsbefall (Holzbock, Mauerschwamm); Hohlstellen unter dem Putz (Fassade und innen). Vor allem in den 20er Jahren nimmt die Vielfalt der Wandkonstruktionen zu. Neben Ziegel- und Backsteinmauerwerk werden Hohlblocksteine aus Bims oder anderem Material meist in einer Stärke von 25 bis 38 cm verwendet.

1950er-Jahre:

Baumaterialien manchmal minderwertig; Wärme- und Schallschutz schlecht; Schäden an Fassade und Dach. Die vorherrschende material- und kostensparende Bauweise manifestiert sich in einfachen Konstruktionen und dünneren Wandstärken der Hohlblocksteine meist in 25 oder 30 cm Stärke.

1960er-Jahre:

Wärmeschutz unzureichend und viele Wärmebrücken; Schäden an Balkonen und vorgehängten Fassaden. In dieser Zeit kommen die Flachdächer auf. Gitterziegel und Lochziegel lösen die damaligen Hohllochsteine ab.

1970er-Jahre:

Wärmedämmputzfassaden von schlechter Qualität; elastische Fugen spröde.

1980/90er-Jahre:

Haus bei Dachausbauten undicht; Unterspannbahnen nicht UV-beständig (Folie zerstört, Feuchtigkeit bildet sich in Dämmwolle), Blasenbildung und Ablösung von Anstrichen.

In regelmäßigen Abständen sanieren

Jedes Haus hat seine eigene Geschichte. Für jedes Gebäude gilt, dass alle 5 bis 15 Jahre die Außenanstriche an den Fassaden erneuert werden sollten. Alle 15 bis 30 Jahre erneuerungsbedürftig sind Plattenverkleidungen,

BAUKING

Baustoffe kauft man bei uns!

- ✓ Wir bieten dem Profi das komplette Baustoff-Sortiment.
- ✓ Dazu gehören umfassende Fachausstellungen rund ums Bauen
- ✓ Besonders attraktive Fenster-Türe-Tore-Ausstellungen.
- ✓ Spezielle Serviceleistungen für den Profi und den Endverbraucher vervollständigen das Gesamtangebot.

Kommen Sie zu uns und überzeugen Sie sich selbst!

...wir handeln!

BAUKING HECKER

Tiegelstraße 5
58093 Hagen

Tel.: 0 23 31 / 35 95-0
Fax: 0 23 31 / 35 95-99

Energiesparen/Modernisieren

- Wertsteigerung
- Energieeinsparung
- Wohnqualität
- Gestaltung

mit Energiepass

JOHANNES OTTERBACH
Dipl. Ing. Architekt
Staatl. anerkannter Sachverständiger

Hochstraße 70 · 58095 Hagen
Tel. 02331 - 306 58 66
info@otterbach-architektur.de
www.otterbach-architektur.de

Nichts im Fernsehen ?



www.alles-deutschland.de
ihre stadt - ihr leben - ihre seite

Alle Infos über Ihre Stadt:

Konzerte, Ausstellungen, Sportveranstaltungen, Restaurants, Biergärten, Bringdienste, Sportstudios, Kartbahnen, Schwimmbäder, Saunen, Vereine, Hotels, Campingplätze, Ferienwohnungen, Museen, Theater, Stadtpläne, Wetter, Routenplaner, Fabrikverkäufe, Immobilien, Jobs ...



Merhfamilienhaus aus den 1950er Jahren

außerdem sollten Außenbauteile und Fugenmassen abgedichtet werden. Nach 30 bis 50 Jahren sind Dacheindeckungen und Dachanschlüsse, Außenwandputz und -bekleidung zu erneuern.

Aus alt und zugig mach schön und behaglich

Eine gute Wärmedämmung sorgt in erster Linie für ein behagliches Raumklima und körperliches Wohlbefinden,

indem im Winter die Kälte draußen bleibt und im Sommer möglichst wenig Hitze durch Dach oder Wand dringt. Nebenbei bewahrt sie aber auch die Baukonstruktion vor extremen Temperaturschwankungen und Feuchteinwirkungen mit den damit verbundenen Folgeschäden.

Optimale Dämmung für Ihr Haus

Dabei funktionieren die heute marktüblichen Dämmungen, wie Mineralwoll-, Schaumstoff- oder Holzfaserdämmstoffe, nach dem Prinzip einer in hohem Maße wärmedämmenden Struktur, die Platz lässt für Luft oder Gaseinschlüsse.

Es gibt anorganische und organische Dämmstoffe, wobei sich die organischen noch in künstliche wie zum Beispiel Polyurethan-Hartschaum (PUR) und natürliche Stoffe wie Holzwolle untergliedern. Dämmstoffe haben ein geringes Gewicht, dadurch aber gleichzeitig auch eine relativ geringe Wärmespeicherefähigkeit. Zu einem behaglichen Raumklima gehört jedoch neben der Dämmung auch eine gute Wärmespeicherkapazität, um die tageszeit-

lich-, witterungs- oder nutzungsbedingten Temperaturschwankungen auszugleichen. Diese Aufgabe erfüllen schwere, dichte Baustoffe wie zum Beispiel Betondecken oder Ziegelwände, aber auch bestimmte Naturfaserdämmstoffe, was in der Hauptsache dann im Dachbereich wichtig ist.

Gebäude als Ganzes betrachten

Doch bei allen bauphysikalischen Details darf das Gebäude als Ganzes nicht aus den Augen verloren werden. Neben den tragenden Wänden und dem Dach treten noch weitere Bauteile in Kontakt mit der Außenluft: die erdberührten Bauteile, die Geschosdecken im Bereich von Auflagern und Einschnitten, wie zum Beispiel bei einer Loggia. Und natürlich Fenster, Rollladenkästen oder Türen. Der beste Wärmeschutz ist dabei eine konstruktive thermische Trennung, sprich: Durchbrüche durch die Wand sollten vermieden werden. Was bei einem vorgehängten Balkon oder beim außen angebrachten Rollladenkasten kein Problem ist, lässt sich bei anderen Bauteilen gar

Tabelle 2: Die Brutto-Kosten und die CO₂-Einsparung, der verschiedenen Maßnahmen Freistehendes Mehrfamilienhaus in Hagen-Eppenhäusen

Maßnahmen	Fläche in m ²	Spezifische Kosten in Euro/m ²	Gesamtkosten in Euro	Energiesparkosten in Euro	CO ₂ -Einsparung in kg
Heizungsanlagenerneuerung			54.000		–
Kellerdeckendämmung 80 mm	305	31	9.500	9.500	2.132
Dachdämmung mind. 200 mm	423	89	37.430	15.353	4.797
Fassadendämmung 120 mm	1.028	124	127.000	40.375	6.930
Fenstererneuerung	157	203	32.000	–	6.130
Summen			260.000	65.228	19.989

nicht oder nur mit großem Aufwand und höchster handwerklicher Sorgfalt erreichen.

Selbst Innenbauteile benötigen eine Dämmung, nämlich dann, wenn sie an Räume angrenzen zu denen ein starkes Temperaturgefälle besteht. Neben Energieverlusten drohen bei der Auskühlung von Bauteilen die gefürchteten Wärmebrücken und in deren Folge Feuchtigkeitsbildung, Stockflecken und Schimmelbefall.

Keller richtig dämmen

Beheizte Keller müssen wärmedämmend sein, verlangt die neue Energie-Einsparverordnung (EnEV). Das spart nicht nur Heizenergie. Die höheren Oberflächentemperaturen der Wände und Kellersohle sorgen zusätzlich für Behaglichkeit und verhindern Schwitzwasser. Auf die Dämmung der Kelleraußenwände und -böden zu verzichten, kann fatale Folgen haben, denn: Wie auf einem kalten Glas kann sich auch auf kalten Bauteilen die Luftfeuchtigkeit niederschlagen. Schimmelpilze setzen sich fest, es entsteht der typisch modrige Geruch schimmelsporenbelasteter Raumluft.

Als Wärmedämmung genügt bei Kalksandstein- und Betonwänden bereits eine ca. 8 cm bis 10 cm dicke Perimeterdämmung. Das gleiche gilt für die Kellersohle. Kellerwände aus wärmedämmenden Leichtbetonsteinen oder Wärmedämmziegeln kommen zwar ohne weitere Dämmung aus, sollten aber eine ca. 4 cm dicke Perimeterdämmung als Schutz der Kellerabdichtung erhalten.

Außenhülle richtig dämmen

Die Außenhülle des Hauses ist dem Wetter gnadenlos

ausgesetzt. Klar, dass hier im Laufe der Zeit die Farben verblässen und der Putz spröde und schmutzig wird. Wer denkt, mit ein paar Eimern Farbe und einigen Säcken Außenputz sei das Problem gelöst, hat auf Jahrzehnte hinaus die Chance einer dauerhaften Energie sparenden Lösung verspielt. Sanieren Sie gleich richtig - und verpassen Sie Ihrer alten Fassade eine Wärmedämmung.

60 % weniger Heizkosten

Die Energieeinsparverordnung zwingt Sie zudem zum nachträglichen Dämmen, wenn Sie den Außenputz erneuern.

Aber auch wenn die Fassadenoberfläche noch ganz passabel aussieht, sollten Sie an der ungedämmten Außenhaut einen Wärmeschutz anbringen. Mit einem Wärmemantel für das Haus senken Sie Ihre jährlichen Heizkosten um sage und schreibe bis zu 60 Prozent.

Warm „einpacken“ können Sie Ihr Haus auf verschiedene Weise. Beim Wärmedämmverbundsystem werden beispielsweise Dämmstoffplatten – meist hartschäum- oder Mineralfaserplatten) mit Hilfe eines speziellen Klebemörtels direkt auf den Außenputz geklebt und nach Aushärtung des Klebers verdübelt. Darüber wird eine Armierungsschicht fixiert, die Temperaturschwankungen ausgleicht und als Grundlage für den Außenputz dient.

Hochwirksam: Vorhangfassade

Eine andere nachträgliche Dämmmöglichkeit ist die Vorhangfassade (VHF). Durch die konstruktive Trennung der Funktionen Wärmeschutz und Witterungs-

schutz ist sie ein hochwirksames System. Auf eine Vorbehandlung der renovierungsbedürftigen Wand kann meistens verzichtet werden. Bei der vorgehängten Fassade wird von außen nach innen unterschieden in: die Bekleidung (Wetterschale), die Hinterlüftung (Luftschicht), die Wärmedämmung und die an der Hauswand verankerte Unterkonstruktion (Latten- oder Metallkonstruktion).

Die Dämmschicht wird so in die Unterkonstruktion eingebracht, dass zwischen Dämmung und Außenhaut ein 2 bis 4 cm breiter Luftraum bleibt. Dieser Spalt genügt, um Feuchtigkeit schnell abtrocknen zu lassen oder abzuführen. Lüftungsschlitze an den Ober- und Unterseiten der Vorhangfassade begünstigen diesen Effekt. Die VHF hat zwei Vorteile: Sie ist schnell montiert und hält lange, in der Regel mehr als 30 Jahre. Einige Experten sprechen vom „System mit der geringsten Schadenshäufigkeit“. Grundsätzlich eignet sich die vorgehängte hinterlüftete Fassade für jeden Sanierungstyp. Die Unterkonstruktion (Holz oder Aluminium) kann an jeder Wand befestigt werden, auch an solchen, die als nur schwach



belastbar eingeschätzt werden. Allerdings ist die VHF teurer als ein Wärmedämm-Verbundsystem.

Bei der Wahl des Dämmverfahrens, des Dämmmaterials und der Dicke des Wärmeschutz-Mantels wird ein Architekt in Zusammenarbeit mit einem Fachbetrieb, einem Stuckateur- oder Malerbetrieb in Ihrer Nähe helfen können.

Kerndämmung für zweischaliges Mauerwerk

Innerhalb einer zweischaligen Außenwand kann nachträglich ein geeigneter bauaufsichtlich zugelassener Dämmstoff eingebracht werden. Dabei ist zu beachten, dass die Luftschicht durchgehend und mindestens 5 cm dick ist. Das Dämmmaterial wird mittels eines Ein-

blasverfahrens in die Zwischenschicht gebracht, wobei die Zulassung des Dämmstoffes auch das Verarbeitungsverfahren der Fachfirma umfasst.

Innendämmung

Gerade in Städten mit hoher Altbausubstanz wie oft auch in Hagen ist bei historisch wertvollen, denkmalgeschützten oder einfach nur sehens- und erhaltenswerten Fassaden und natürlich bei Fachwerkhäusern die nachträgliche Dämmung von außen häufig nicht möglich oder nicht erwünscht. Aber auch diese Außenwände sollen den heutigen Ansprüchen an den Wohnkomfort gerecht werden und die geltenden gesetzlichen Bestimmungen der Energieeinsparverordnung in Bezug auf den Heizenergieverbrauch erfüllen.

Es muss also eine funktionierende Dämmschicht und die ausreichende Luftdichtigkeit der Gebäudehülle von innen hergestellt werden. Eine Innendämmung als nachträgliche Maßnahme verschiebt das Gleichgewicht von Temperatur und Feuchtigkeit in den Außenwänden, d.h. die Temperatur in der Außenwand wird abgesenkt. Durch diese Temperaturabsenkung erhöht sich die Gefahr für Kondensat- und Schimmelbildung. Der Weg des Wassers in Form von Wasserdampf durch die Wand muss geprüft und berechnet werden (Dampfdiffusions-Nachweis).

Neben der Erhaltung der Fassadenansicht hat die Innendämmung noch weitere Vorteile. Man kann Raum für Raum oder Wohnung für Wohnung modernisieren und somit die Investition zeitlich strecken. Außerdem wird kein Außengerüst benötigt.

Allerdings ist die richtige Auswahl der Materialien, die entsprechende Dimensionierung und die Beachtung aller bauphysikalischer und baubiologischer Aspekte nur von erfahrenen Architekten, Innenarchitekten und Ingenieuren zu leisten und für jedes Gebäude und jeden Fassadenaufbau individuell zu planen. Ein Dampfdiffusions-Nachweis ist rechnerisch zu erbringen und es ist besonders auf die Vermeidung von Wärmebrücken vor allem im Bereich von Wand- und Deckenanschlüssen zu achten.

Möglich sind unter anderem:

1. Sanier- und Dämmputze, sie lassen sich zwar fugenlos aufbringen allerdings nur in geringen Stärken.
2. Sanierplatten (Calcium-Silikat-Platten) fügen sich in die Wandkonstruktion wie ein vorgefertigter Putz ein, bei richtiger Verarbeitung entstehen keine Hohlräume und eine Dampfsperre ist nicht erforderlich. Die Platten werden geklebt und anschließend mit einem Feinputz geglättet.
3. Die Holzweichfaserplatte mit anschließendem bewehrtem Lehmunterputz und Feinputz ist vor allem bei der Sanierung von Fachwerkhäusern optimal.
4. Lehmputze und Leichtlehmämmungen mit Schalung sind sehr aufwendige Verfahren bei denen auf eine Lattenunterkonstruktion Schilfrohmatten und Leichtlehm aufgebracht und anschließend zweilagig verputzt werden.
5. Schaumglasplatten sind dampfdicht und lassen

Lübold

Malerfachbetrieb GmbH



- Malerarbeiten
- Betonsanierung
- Fassadenbeschichtung
- Wärmedämmung
- Schimmelpilzsanierung

58135 Hagen · Im Kettelbach 2a

Telefon 0 23 31 / 48 04-0

Telefax 0 23 31 / 48 04-80



**Malerbetrieb
Ernst ESCHER GmbH**

Inh. Axel Escher

Fassadenanstriche Malerarbeiten
Wärmedämmung Betonsanierung

Tiegelstraße 2 · 58093 Hagen

☎ 0 23 31/58 68 78 · Fax 20 47 18

Stegemann GmbH

Malermeister

Gestaltung rund ums Haus

Wasserloses Tal 23d · 58093 Hagen
 Telefon: 0 23 31 90 06 67
 Mobil: 01 72 2 81 56 10
 E-Mail: kontakt@stegemann-malermeister.de
 www.stegemann-malermeister.de

Leistungen

- Wohnraumgestaltung
- Ausführung von Schmucktechniken
- Fassadengestaltung
- Wärmedämm-Verbundsysteme
- Treppenhausgestaltung

Service

- Büro- und Arztpraxen
- Geschäftsräume
- Urlaubsservice. Sie fahren, wir kommen
- Senioren Vollservice



Planungsbüro für Hoch- und Innenausbau

Dipl.-Ing. Andreas T.C. Krüger

Architekten und Innenarchitekten BDB/BDIA

Karl-Halle-Str. 33, 58097 Hagen
 Tel. (02331) 8 66 88
 Internet: www.archiak.de
 E-Mail: archiak@t-online.de

seit 23 Jahren spezialisiert auf
 Umbau und Modernisierung
 Sanierung und Instandsetzung
 Energiepass und Energiebedarfsausweis

daher keine Feuchtigkeit in den Wandaufbau. Sie sind nicht brennbar und widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung aber recht teuer und schwer zu verarbeiten. Sie werden auf den grundierten Untergrund geklebt und zweilagig verputzt.

6. Gipskarton-Verbundplatten können als Polystyrol- oder Mineralfaser-Verbundplatte eingesetzt werden, allerdings ist hierbei die Dampfdiffusion genau zu berechnen und die Dampfsperre sehr sorgfältig einzubauen. Nachträglich eingebrachte Beschädigungen, z. B. durch Elektroinstallation (Steckdosen) oder Heizungsinstallation (Heizkörperanschlüsse) können

bereits Probleme und Schäden hervorrufen.

7. Vorsatzschalen aus Ständerwerk, Dämmung, Folien (Dampfbremsen) und Gipskarton- oder Gipsfaserplatten bzw. massivem Mauerwerk mit Dämmung sind wie die vorgenannten Verbundplatten nur vordergründig einfach herzustellen. Ihr Einbau muss sorgfältig geplant, berechnet und ausgeführt werden, unsachgerechte Ausführungen haben in der Vergangenheit zu großen Feuchtigkeits-, Schimmel- und anderen Bauschäden geführt und somit mehr Schaden als Nutzen gebracht.

8. Mineralfasermatten mit und ohne Aluminium-

Kaschierung werden vorwiegend im Dachgeschoss-Ausbau verwendet. Die sorgfältige Ausführung der Anschlüsse an Wände und Durchdringungen sind auch hier genau zu beachten.

9. Vorsatzschalen aus Lehm- bauplatten oder Lehm- bau-Ständerwänden vereinigen die Vorteile des Lehms mit denen des Trockenbaus. Lehm verhindert Schimmelbildung, da er Feuchtigkeit im Inneren aufnimmt und wieder abgibt. Lehm- bauplatten sind darüber hinaus nicht brennbar.

Da bei einer Innendämmung das Wärmespeichervermögen der Außenwand nicht nutzbar ist, werden immer häufiger in bestimmten Be-



reichen Wandheizungen eingebaut. In diesen Bereichen, auch Behaglichkeitszonen genannt, wird die als Strahlung abgegebene Wärme als sehr wohltuend empfunden. Sie kann als Warmwasser- oder Elektro-Heizung (z. B. mit Kohlefaser-Heizleitungen) ausgeführt werden.

Viele der o. g. Innendämmungen, vor allem die Lehmputze, werden nicht tapeziert oder gestrichen sondern werden wegen ihrer materialtypischen

Oberfläche und ihrem Erscheinungsbild unbehandelt belassen und geben dem Raum neben einem angenehmen Raumklima eine ganz eigene Wirkung.

Auch hier führt die Beratung und Planung durch Architekten und Innenarchitekten nicht nur zur Energieeinsparung und Steigerung der Wohnqualität, sondern zu besonderen, individuellen Raumerlebnissen.

Dämmung des Daches

Neben der Außenwand bietet auch die nachträgliche Dachdämmung erhebliches Energieeinsparpotential. Zudem ist in der Energieeinsparverordnung vorgegeben, dass beim Dachauf- oder -umbau und bei einer neuen Dacheindeckung ein U-Wert von $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ einzuhalten ist. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten.

Dächer von außen dämmen

Am besten wird die Dämmschicht als Außenhaut rund

um das Gebäude angebracht - etwa als Wärmedämmfassade oder im Dachbereich als Aufsparrendämmung. Hier bildet die Dämmschicht eine durchgehende Ebene direkt unter der Dacheindeckung. Besonders ist darauf zu achten, dass die Sparren gekürzt und nach Aufbringen einer Dampfsperre oder Dampfbremse fachgerecht aufgedoppelt werden.

Dafür gibt es spezielle aufeinander abgestimmte Systeme aus Hartschaum-Platten und -Formelementen sowie aus Mineralwolle oder Naturdämmstoffen. Die Zwischenräume werden dann mit Dämmstoffmatten gefüllt, so dass die gesamte Dachfläche mit einer durchgehenden Dämmschicht abgedeckt ist.

Wenn ohnehin eine neue Dacheindeckung ansteht, ist die Aufsparrendämmung die beste Lösung. Beim nachträglichen Ausbau aber wird man sich trotz der Vorteile nur selten für diese Dämmart entscheiden. Denn oft ist diese Außendämmung von Dächern nicht möglich



oder mit einem zu großem Aufwand verbunden. In diesem Fall hilft nur die zweitbeste Lösung weiter: die Dämmung zwischen den Sparren.

Dämmung zwischen oder unter den Dachsparren

Die Zwischensparrendämmung ist dabei das am häufigsten ausgeführte Dachdämmverfahren. Da hier die Dämmstoffstärke oft durch die Sparrentiefe begrenzt wird, sollte eine Zwischensparrendämmung mit einer zusätzlichen Dämmung unter den Sparren kombiniert werden. Die Sparren bilden sonst Wärmebrücken die den Wärmeschutz bis zu 30 Prozent verschlechtern. Um die erforderlichen Dämmstoffstärken zu erreichen wird zunehmend die Vollsparrendämmung eingesetzt. Hierbei wird die gesamte Sparrentiefe mit Dämmstoff verfüllt. Dabei empfiehlt sich ein Dämmstoff mit faseriger Struktur wie beispielsweise Mineralwolle oder Zellulosedämmstoff. So kann neben der Wärmedämmung auch der Schallschutz erhöht werden. Dämmplatten aus Polystyrol haben dagegen keine schalldämmende Wirkung - im Gegenteil. Unter bestimmten Voraussetzungen verschlechtern sie sogar die Schalldämmeigenschaften einer Wand.

Bei nachträglichen Ausbau des Daches bietet sich auch eine Untersparrendämmung mit raumseitiger Dampfbremse oder -sperre an.

Dämmt man Dachräume auf der Innenseite, entsteht ein Problem: Gelangt warme Luft aus dem Wohnraum in den Bereich hinter der Dämmung, kühlt sie ab und es kommt zur Tauwasserbildung. Die allmähliche Durchfeuchtung des Baukörpers und der Dämmschicht sind

die Folge. Diesem Effekt begegnet man durch den Einbau einer Dampfsperre vor der Dämmung oder i.d.R. einer Dampfbremse bei Naturdämmstoffen.

Perfekte Dämmung nur bei professioneller Ausführung

Ein Grund für hohe Wärmeverluste durch das Dach ist häufig eine zu dünne und nicht sorgfältig ausgeführte Dämmung. Bei Altbauten ist die Dämmung oftmals zusammengesackt und lückenhaft, so dass zum Teil nur 50 Prozent der ursprünglichen Dämmstoffdicke vorhanden ist. Eine schlechte Dachdämmung führt dazu, dass der Dachraum im Sommer überhitzt und im Winter unbehaglich kalt ist. Deshalb ist es ratsam, die Dachdämmung durch einen Fachmann ausführen zu lassen. Besonders Natur-Dämmstoffe (z.B. Holzweichfaserdämmplatten) bieten im Sommer einen guten Hitzeschutz.

Nachrüstpflicht, die sich immer lohnt

Ist der Dachraum nicht ausgebaut, aber frei zugänglich, besteht seit Einführung der Energieeinsparverordnung eine Nachrüstverpflichtung. Liegt der U-Wert über $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ muss der Dachraum bis spätestens zum 31. Dezember 2006 gedämmt werden. Diese Verpflichtung besteht nicht bei Häusern mit bis zu zwei Wohnungen, sofern eine der Wohnungen vom Eigentümer selbst bewohnt wird. In diesem Fall muss nur im Falle eines Eigentümerwechsels nachträglich gedämmt werden. Diese Dämmung der sogenannten „obersten Geschossdecke“ ist durch die geringe Amortisationszeit von meist nur 2 Jahren immer anzuraten, wenn unbeheizte Dachräume über beheizten Wohnräumen liegen. Bei einem späteren Dachausbau kann die Dämmung in der Regel wieder verwendet werden.



Klaus Landthaler

Zimmermeister

ZIMMEREI · ALTBAUSANIERUNG · BAUELEMENTE



Harkortstraße 14
58300 Wetter
Telefon 0 23 35 / 13 06
Telefax 0 23 35 / 14 54



Meisterbetriebe stellen sich vor

Berthold Platner



Zimmerermeister

Zimmerei
Innenausbau
Bausanierung
Wärmedämmsysteme

Berghausen 11
58339 Breckerfeld
Tel. 02338 - 1227 Fax - 379628
berthold.platner@cityweb.de
www.zimmerei-platner.de



**Vollcamm
Bedachungen GmbH**

Schwerter Straße 23 · 58099 Hagen
Telefon 0 23 31 / 63 08 19 · Telefax 0 23 31 / 63 08 29

Kran- u. Arbeitsbühnen-Service
Dacharbeiten · Isolierungen
Fassadenverkleidungen
Terrassensanierungen
Schieferarbeiten
Bauklempnerei
Gerüstbau

Dämmung Kellerdecke

Gedämmte Kellerdecken erhöhen die Wohnqualität.

Spätestens beim Spielen mit Kleinkindern auf dem Wohnzimmerfußboden fällt in schlecht gedämmten Gebäuden die Fußkälte auf. Weil die Kellerdecke häufig gar nicht oder nur gering gegenüber dem nicht beheizten Keller gedämmt ist, entstehen relativ niedrige Temperaturen an der Fußbodenoberfläche.

So dämmen Sie Ihren Keller richtig

Eine Kellerdeckendämmung kann hier Abhilfe schaffen. Die einfachste Art der nachträglichen Wärmedämmung von ebenen Massivdecken ist das Ankleben oder Andübeln von Styroporplatten an der Deckenunterseite.

Die Dämmstoffdicke richtet sich häufig nach der vorhandenen Raumhöhe im Keller und der verbleibenden Höhe von Fenster- und Türstützen. Wenn möglich, sollten 8 bis 12 cm Dämmstoff eingepflanzt werden.

Installationsleitungen (z.B. Wasser, Heizung, Elektro) bedürfen einer besonderen Beachtung. Deckenleuchten müssen eventuell neu befestigt und deren Anschlüsse verlängert werden.

Unterkonstruktion bei Kappen- oder Gewölbedecken

Es besteht auch die Möglichkeit, erst eine Unterkonstruktion mit Verkleidung einzubauen und nachträglich den Hohlraum mit Dämmstoff ausblasen zu lassen. Dieses Verfahren bietet sich bei Kellerdecken mit ungerader oder unebener Unterseite (Kappen- oder Gewölbedecken) an.

Perimeterdämmung

Wird eine Kellerdeckendämmung zusammen mit einer Außenwanddämmung durchgeführt, so sollte die Außenwanddämmung bis unter das Kellerdeckenniveau heruntergezogen werden (sog. Perimeterdämmung mit wasserabweisenden Platten), um Wärmebrücken zu vermeiden. Insbesondere bei durchgehenden Kellerdecken aus Beton besteht sonst aufgrund des Wärmebrückeneffekts die Gefahr von Bauschäden und Schimmelbildung.

Fenster und Rollläden

So reduzieren Sie Wärmeverluste

Besonders hohe Wärmeverluste treten an den Fenstern auf. So strömt beispielsweise durch einfach verglaste

PLOHMANN



August Plohm GmbH & Co. KG

**Zimmerei · Innenausbau · Restaurierung
Trockenbau · Gebäudeenergieberatung**

58135 Hagen-Haspe · Koksstr. 11 · Tel. 0 23 31 / 40 60 21-22
Fax 0 23 31 / 40 74 40 · e-mail: KlausPlohm@t-online.de

Fenster nahezu doppelt so viel Wärme nach außen wie durch zweifach verglaste Fenster.

Im Verhältnis zu den Investitionskosten sind moderne Fenster die effizienteste Methode, Energie zu sparen. Heute gibt es komfortable und intelligente Lösungen, die Wärmeverluste um einiges zu reduzieren. Neben der Qualität des Glases spielen auch die Konstruktion der Rahmen und der Einbau der Fenster eine wichtige Rolle bei der Einsparung von Heizenergie.

Bei der Wärmedämmung ist dabei das Gesamtfenster zu betrachten und nicht nur die Verglasung. Die Rahmenkonstruktion hat einen wesentlichen Einfluss auf die Wärmedämmung. Um eine hohe Dämmung zu erzielen, ist es wichtig, den Fensterrahmen mit der Wärmedämmung der angrenzenden Wand abzudecken. Besonders gute Dämmeigenschaften werden erzielt, wenn die Wärmedämmung bis zum Glas reicht. Ferner ist auf eine gute Abdichtung der Fuge zwischen Rahmen und Mauerwerk zu achten. Hier ist wesentlich, dass sie von außen luft- und wasserdicht ist. Als Rahmenmaterialien werden Aluminium, Kunststoff und Holz verwendet. Holz zeichnet sich durch gute Wärmedämmeigenschaften und

eine geringe Wärmedehnung aus.

g- und U-Werte: Die Energiespar-Kennzahlen

Zu beachten sind beim Kauf von Fenstern die g- und U-Werte: Der g-Wert misst den Energiedurchlass von außen nach innen in Prozent. Je höher der g-Wert liegt, desto mehr Sonneneinstrahlung wird über die Verglasung als Strahlungswärme nach innen abgegeben. Ein hoher g-Wert bedeutet hohen Wärmegewinn. Für ein ideal strahlungsdurchlässiges Fenster beträgt der g-Wert 1,00 oder 100 %. Bei Normalglas liegen die Werte bei 0,7 bis 0,9.

Mit der Messung des U-Wertes wird der Wärmeverlust von innen nach außen bestimmt, und zwar pro m² und pro Stunde bei 1° Temperaturunterschied. Leitfähige Werkstoffe (Metalle) haben einen ungünstigeren, d.h. höheren U-Wert als isolierende. Mit anderen Worten:

- Je niedriger der U-Wert, um so geringer der Wärmeverlust.
- Je kleiner der U-Wert, desto besser die Dämmung.
- Je besser die Fenster, desto weniger Geld verheizen Sie.

Fenster-Center BecheltePark

Becheltestraße 14
58089 Hagen

Telefon: 0 23 31 / 3 77 37 46
Telefax: 0 23 31 / 7 88 06 57

e-Mail: info@fenster-bechelte.de
Homepage: www.fenster-bechelte.de



Fenster · Türen

Rollläden und

Zubehör

Wintergärten

u.v.m.

und beraten Sie gerne

**Nasse Keller, feuchte Wände,
Schimmelbefall beseitigt**

ABDICHTUNGSTECHNIK

Südhofstr. 2 **K. TIMRECK** 58099 Hagen

**mit allen erforderlichen Ausschachtungs-,
Kanal-, Drainage-, Putz- und Isolierarbeiten**

Telefon (0 23 31) 30 78 93 · Notruf (01 71) 475 12 96

Christof Fleper Maurermeister

Hochbau 58093 Hagen · Angerpfad 4
Betonbau Tel.: 0 23 31 / 37 18 65
Innenausbau Mobil: 01 71 / 4 15 52 03
Sanierung www.fleper-hagen.de

Verschenken Sie nicht mehr länger Ihre teure Heizenergie!



Wärmedämm-
Systeme von
weber broutin
bieten zudem besten
Brand- und Schallschutz.

Ohne eine richtige Fassadendämmung gehen bis zu 31 Prozent Ihrer Heizenergie verloren. Das ist fatal, in Anbetracht permanent steigender Heizkosten!

Mit den Wärmedämm-Systemen von weber broutin sparen Sie so richtig Geld.

Fragen Sie bei Ihrem Fachbetrieb nach Wärmedämm-Systemen von weber broutin. Es lohnt sich!



**weber
broutin**

Weitere Informationen zu den Themen Energiesparen und Fördermittel bekommen Sie auch im Internet unter:
www.weber-broutin.de
oder unter der
**Technik-Hotline:
(02 21) 66 89-510.**

Gebäudetypentabelle für Hagen

Mehrfamilienhaus (M-S)
Satteldach

bis 1918



Verbrauch
vorher: 275 kWh/m²a
nachher: 91 kWh/m²a
Einsparung: 67 %

Ist Ihr Haustyp dabei?

Mehrfamilienhaus (M-F)
Flachdach

1919 – 1948



Verbrauch
vorher: 303 kWh/m²a
nachher: 78 kWh/m²a
Einsparung: 74 %



Verbrauch
vorher: 255 kWh/m²a
nachher: 83 kWh/m²a
Einsparung: 68 %

Hochhaus (H)
Flachdach

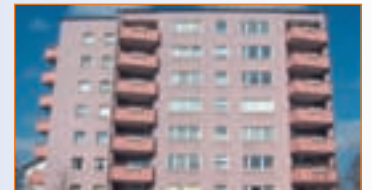
1949 – 1959



Verbrauch
vorher: 210 kWh/m²a
nachher: 70 kWh/m²a
Einsparung: 68 %



Verbrauch
vorher: 220 kWh/m²a
nachher: 75 kWh/m²a
Einsparung: 66 %



Verbrauch
vorher: 169 kWh/m²a
nachher: 77 kWh/m²a
Einsparung: 54 %

1960 – 1969



Verbrauch
vorher: 210 kWh/m²a
nachher: 68 kWh/m²a
Einsparung: 68 %



Verbrauch
vorher: 290 kWh/m²a
nachher: 75 kWh/m²a
Einsparung: 61 %



Verbrauch
vorher: 160 kWh/m²a
nachher: 60 kWh/m²a
Einsparung: 63 %

1970 – 1977



Verbrauch
vorher: 160 kWh/m²a
nachher: 60 kWh/m²a
Einsparung: 62 %



Verbrauch
vorher: 170 kWh/m²a
nachher: 80 kWh/m²a
Einsparung: 53 %



Verbrauch
vorher: 127 kWh/m²a
nachher: 52 kWh/m²a
Einsparung: 59 %

Die ungefähren Einsparungsmöglichkeiten sind unter den Bildern angegeben.

Abweichungen davon können sich natürlich immer ergeben, weil die Konstruktion und das Nutzungsverhalten durchaus noch Unterschiede bewirken und viele Gebäude bereits Teilmodernisierungen aufweisen (z. B. neue Fenster).

Diese Fotos zeigen eine Auswahl von Gebäuden, die für Hagen typisch sind. Ihr eigenes Haus können wir Ihnen hier nicht präsentieren, allerdings ist bestimmt ein Gebäude dabei, das Ihrem Haustyp entspricht.

Einfamilienhaus (M-S)

Satteldach



bis 1918

Verbrauch

vorher: 400 kWh/m²a

nachher: 100 kWh/m²a

Einsparung: 75 %

Reihenhaus (M-F)

Satteldach

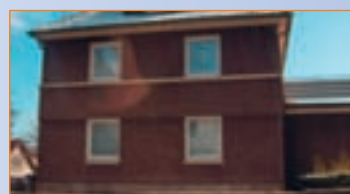


Verbrauch

vorher: 200 kWh/m²a

nachher: 60 kWh/m²a

Einsparung: 70 %



Verbrauch

vorher: 410 kWh/m²a

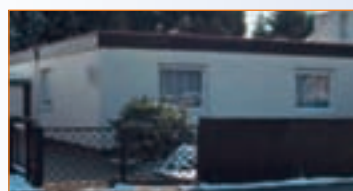
nachher: 80 kWh/m²a

Einsparung: 80 %

1919 – 1948

Reihenhaus (D-F)

Flachdach



Verbrauch

vorher: 320 kWh/m²a

nachher: 75 kWh/m²a

Einsparung: 77 %



Verbrauch

vorher: 190 kWh/m²a

nachher: 55 kWh/m²a

Einsparung: 71 %



Verbrauch

vorher: 180 kWh/m²a

nachher: 57 kWh/m²a

Einsparung: 68 %

1949 – 1959



Verbrauch

vorher: 160 kWh/m²a

nachher: 50 kWh/m²a

Einsparung: 68 %



Verbrauch

vorher: 160 kWh/m²a

nachher: 49 kWh/m²a

Einsparung: 69 %



Verbrauch

vorher: 250 kWh/m²a

nachher: 70 kWh/m²a

Einsparung: 72 %

1960 – 1969



Verbrauch

vorher: 150 kWh/m²a

nachher: 54 kWh/m²a

Einsparung: 64 %



Verbrauch

vorher: 140 kWh/m²a

nachher: 47 kWh/m²a

Einsparung: 66 %



Verbrauch

vorher: 200 kWh/m²a

nachher: 70 kWh/m²a

Einsparung: 65 %

1970 – 1977



Sicherheit und Qualität!



► **Bauelemente Welzel**
Konrad-Adenauer-Ring 33
58135 Hagen

Tel.: 0 23 31/2 04 94 58
Fax: 0 23 31/3 48 76 46
info@bauelemente-welzel.de

Zur Bewertung der Dämmqualität des gesamten Fensters ist immer der Uw-Wert maßgeblich ($w = \text{window}$) der meistens genannte Ug-Wert ist nur der Dämmwert für die Verglasung. Ein modernes Fenster hat in der Regel eine sogenannte „warme Kante“ hierbei wird statt dem Aluminiumabstandhalter zwischen den Scheiben ein Edelstahlprofil oder ein Kunststoffprofil verwendet. Dadurch lässt sich die häufig auftretende lästi-

ge Kondensatbildung an den unteren Bereichen der Fenster bei extrem kalten Außentemperaturen deutlich reduzieren.

Schwachstelle Rolladenkästen

Eine weitere Schwachstelle in der Außenwand stellen die Rolladenkästen dar. Hier können durch den nachträglichen Einbau von Dämmstoffen Energieverluste reduziert und Zugluft ins Rauminnere vermieden werden.

„Blower-Door-Test“ - Ist Ihr Haus noch ganz dicht?

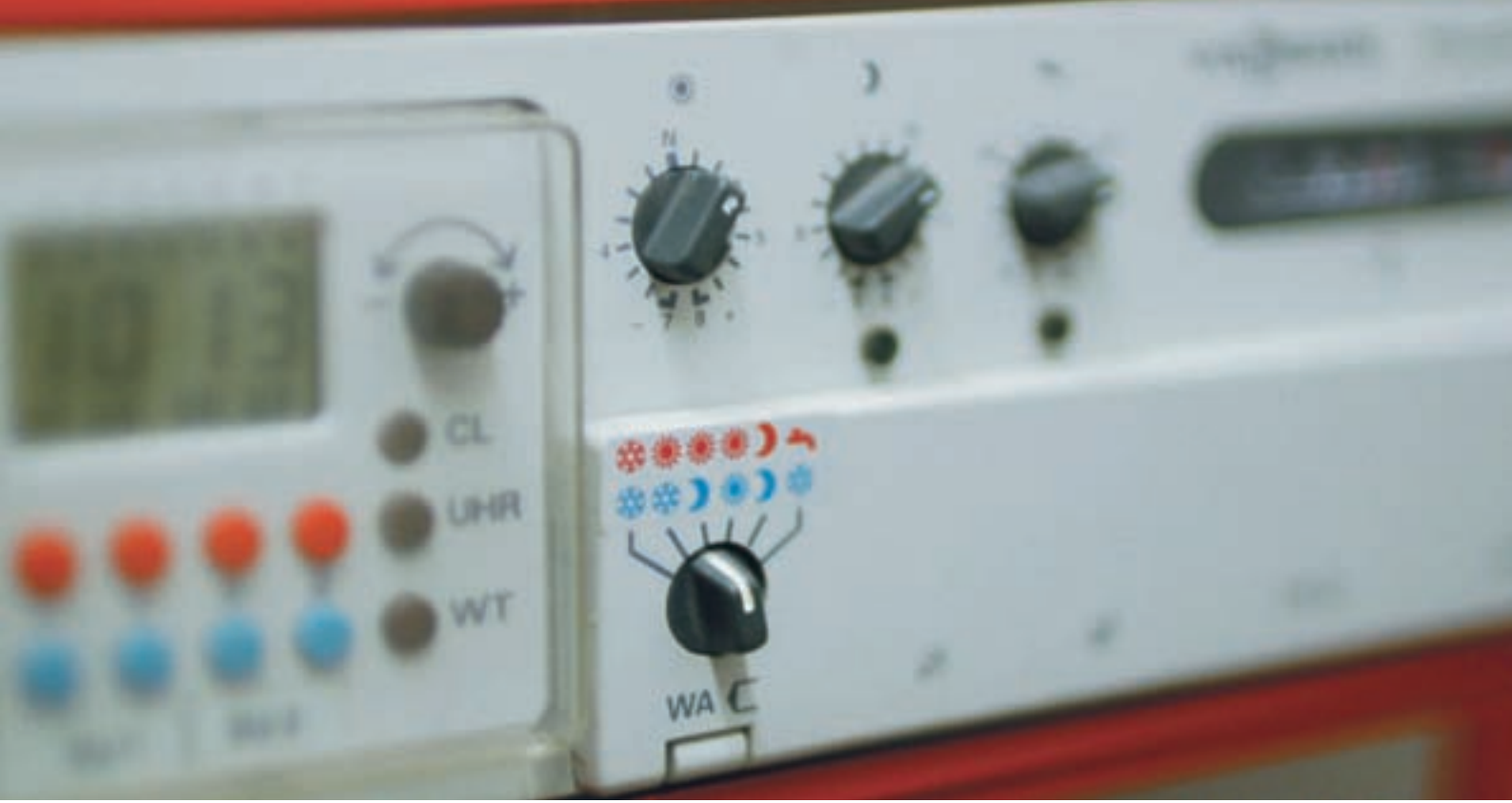
Ein Dichtigkeitstest hilft, Leckagen im Gebäude aufzuspüren. Dieser Test ist die beste Möglichkeit für den Bauherrn die Qualität der geleisteten Arbeit zu überprüfen.

Warum die Dichtigkeitsprüfung? Eine Fuge zwischen

innen und außen mit nur 1 mm Breite und 1 m Länge, verliert so viel Energie wie durch 10m² Außenwand verloren geht. Folglich ist eines der wichtigsten Ziele beim energiesparendem Bauen, die offenen Fugen so weit zu reduzieren wie möglich.

Beim Blower-Door-Test wird ein Ventilator in eine Türe (daher der Name) oder in einem Fenster dicht eingebaut um dann wechselweise Luft ins Haus (Überdruckmessung mit 50 Pascal) und anschließend zur Kontrollmessung Luft aus dem Gebäude gesaugt (Unterdruckmessung). Während der Messung wird erfasst, wie viel m² Luft pro Stunde bei 50 Pascal Druckdifferenz entweicht bzw. nachströmt. Werden die zulässigen Werte überschritten kann mit Nebel oder Luftströmungsmessgeräten nach den Undichtigkeiten gefahndet werden und eine Nachbesserung erfolgen.





Moderne Haustechnik

Neben der Sanierung der Gebäudehülle können gerade durch die Modernisierung der Haustechnik erhebliche Einspareffekte erzielt werden.

Private Haushalte verbrauchen knapp 30 Prozent der gesamten Endenergie. Davon entfallen 77 Prozent auf die Raumheizung und etwa 12 Prozent auf die Warmwasserbereitung.

Während bei Neubauten der durchschnittliche Heizwärmebedarf heute deutlich unter 10 Liter Heizöl pro m² und Jahr liegt, verbraucht der durchschnittliche Altbau mehr als das Doppelte!

Voraussetzung für die sinnvolle und kostengünstige energetische Sanierung ist ein möglichst breites Wissen über die verfügbaren Einspartekniken und deren spezifische Wirksamkeit und Kosten. Bei der Sanierung sollte noch genauer als beim Neubau jedes Projekt individuell geprüft werden, um ein energetisch und wirt-

schaftlich optimales Ergebnis zu erreichen.

Heizung sanieren und Geld sparen

Die Kosteneffizienz von Haustechnikmaßnahmen hängt sehr stark von der individuellen Einbindung in das Gesamtkonzept ab. Die Sanierung alter Heizanlagen führt fast immer zu deutlichen Einsparungen von 10 bis 30 Prozent. Die Verbesserung von Regelungen kann Effekte von fünf bis zehn Prozent (in Einzelfällen bis 20 Prozent) Einsparung bringen, ist aber allein nicht ausreichend für effiziente Verbesserungen. Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmerückgewinnung reduzieren den Energieverbrauch und gewährleisten eine hervorragende Raumlufthygiene. Ebenso entschärfen oder vermeiden sie das Problem der Schimmelpilzbildung.

Klare gesetzliche Regelungen

Mit Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung (EnEV) sind die Nachrüstpflichten

für den Hauseigentümer genau geregelt. So schreibt die

thamer versorgungstechnik

Dipl.-Ing. Arnd Thamer

Elektrotechnik
Sanitär- und Heizungstechnik
Kundendienst – Ingenieurbüro



58135 Hagen · Voerder Str. 49

Tel.: (0 23 31) 4 32 20

Internet: www.thamer.info



Giesen

Sanitär-, Heizungs- und Klempnertechnik

Die Adresse für Wohlfühlbäder, Energiesparheizungen und Solaranlagen!

W. Giesen GmbH + Co.KG.
Konrad-Adenauer-Ring 42
58135 Hagen
Telefon: 0 23 31/33 00 85
Telefax: 0 23 31/3 70 46 70



Energieeinsparverordnung vor, dass Heizkessel, die vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut wurden, bis zum 31. Dezember außer Betrieb genommen werden müssen. Wurde der Brenner des Heizkessels nach dem 1. Januar 1996 erneuert oder wurde der Kessel anderweitig so ertüchtigt, das er die geltenden Abgasverlustwerte einhält, verlängert sich die Austauschfrist bis zum 31. Dezember 2008. Werden Ein- und Zweifamilienhäuser vom Eigentümer selbst bewohnt, gelten die Anforderungen nur bei Eigentümerwechsel. In diesem Fall muss spätestens zwei Jahre nach dem Eigentümerwechsel nachgerüstet werden. Weiterhin wird auch die CE-Kennzeichnung der neu einzubauenden Gas- oder Ölkessel gefordert.

Energieträger

Im Zuge der Sanierung der Heizungsanlage kann auch ein Wechsel zu einem anderen Energieträger (Heizöl, Erdgas, Sonnenenergie) aus ökologischer und ökonomischer Sicht sinnvoll sein.

Erdgas- und Ölheizungsanlagen

Gerade in älteren Gebäuden finden sich oft unwirtschaftliche Heizungsanlagen. Diese zumeist älteren Anlagen sind meist überdimensioniert, arbeiten mit zu hohen Heiztemperaturen und mit einem schlechten Wirkungsgrad in Folge zu hoher Abstrahl- und Stillstandsverluste. Eine Sanierung lohnt sich auf jeden Fall. Durch die verbesserte Verbrennungstechnik gelangen kaum noch Schadstoffe in die Umgebung. Nach dem Einbau eines neuen Heizkessels kann der Wirkungsgrad, je nach Anlagekonzept, um mindestens 20 bis zu 35 Prozent erhöht werden.

Eine Sanierung umfasst im Normalfall den Ersatz des alten Heizkessels, des Brenners und eventuell der Warmwassererwärmung. Auch der Kamin ist im Normalfall infolge der Sanierung der Anlage und den dadurch veränderten Betriebsbedingungen anzupassen.

Als Ersatz für die alte Brenner- und Kesselanlage stehen moderne, energiesparende Kompaktwärmezentralen in konventioneller Bauart oder mit Kondensationskessel zur Verfügung.

Die Kosten-Nutzen-Analyse einer Erdgasheizung im Vergleich zu einer mit Öl betriebenen Anlage hängt sehr stark von den jeweiligen Anbieterpreisen ab und ist daher für jeden Einzelfall gesondert zu berechnen. Aus ökologischer Sicht ist als wesentlicher Pluspunkt die umweltfreundliche Verbrennung hervorzuheben.

Zusätzlich kann bei Brennwertgeräten die im Abgasstrom enthaltene Energie des Wasserdampfes genutzt werden, eine um 10 % höhere Ausnutzung ist dann möglich. Ihr Heizungsfachmann vor Ort berät sie gern, da Brennwertgeräte zum Stand der Technik gehören.

Heizen mit Strom

Zwar sind die anfänglichen Investitionskosten bei Nachtstromheizungen niedriger als bei anderen Heizungssystemen. Die hohen Verbrauchskosten heben diesen Kostenvorteil jedoch schnell wieder auf. Hinzu kommt, dass diese Anlagen auch aus ökologischer Sicht nicht empfehlenswert sind und deshalb ausgetauscht werden sollten.

Holzpellet-Heizanlage

Die Technik der Pellets-Heizung wurde entwickelt, um

Holzheizungen als vollautomatische Anlagen betreiben zu können, was dem Komfort einer Ölheizung entspricht. Pellets sind Röllchen aus gepressten Holzspänen und Sägemehl. Das Ausgangsmaterial, unbehandeltes und trockenes Restholz stammt aus Sägewerken und der Holzverarbeitenden Industrie. Es wird ohne Zugabe von chemischen Bindemitteln unter hohem Druck geformt. Die Pellets sind zwischen 10 bis 30 Millimeter lang und haben einen Durchmesser von 6-8 mm. Ihr Heizwert beträgt etwa 4,9 Kilowattstunden pro Kilogramm, was ungefähr einem halben Liter Heizöl entspricht. Ihre Qualität wird durch die DIN-Norm 51731 gesichert.

Holzpellets enthalten, anders als Stückholz, nur noch einen Wasseranteil von ca. 8 %. Nur etwa 1 % der Masse fällt als Asche an. Damit erreichen Holzpellets einen deutlich höheren Brennwert als Stückholz. Der Brennwert von 2 kg Pellets entspricht dem von 1 Liter Heizöl.

Die bei der Verbrennung von Holz frei werdende Energie zählt zu den regenerativen Energien, da Holz innerhalb weniger Jahrzehnte nachwächst.

Die Anschaffungskosten für Pelletkessel und -brenner mit Fördersystem zur Zeit noch etwas höher als die Preise konventioneller Heizsysteme. Der unterschiedliche Lieferumfang und die Peripheriegeräte erschweren hier einen direkten Vergleich.

Pelletanlagen haben niedrige Abgaswerte und einen hohen Wirkungsgrad: Bis zu 95 % sind erreichbar. Die Staub- und CO₂-Emissionen der Pelletheizungen liegen deutlich unter jenen anderer biogener Festbrennstoffe.

Man hat die Wahl zwischen Einzelöfen (Leistung bis zirka 11 Kilowatt; für einen oder mehrere Räume) und Pellets-Zentralheizungen. Bei den einzelnen Öfen ist der Vorratsbehälter in der Regel seitlich neben dem Ofen angebracht. Der Brennkessel kann von Hand oder halbautomatisch mit Pellets versorgt werden.

Für die Lagerung der Pellets wird etwa doppelt so viel Raum benötigt wie für Heizöl und sollte individuell geplant werden. Der Bedarf in Kilogramm entspricht ohne die Einsparung durch die Solaranlage etwa der doppelten Zahl der verbrauchten Liter Heizöl. Ein Niedrigenergie-Einfamilienhaus kommt im Jahr mit rund 4 Tonnen Pellets aus: Dafür sind etwa 3,6 Kubikmeter Lagervolumen erforderlich. Bei Neubauten in

einem individuell geplanten Raum, bei bestehenden Gebäuden in einem so genannten Sacksilo oder in einem unterirdischen Tank im Garten.

Strom mit Sonnenkraft

Immer größerer Beliebtheit erfreuen sich Photovoltaikanlagen, da sie sich im Laufe ihrer Lebensdauer amortisieren. Hier wird Sonnenenergie direkt in elektrische Energie umgewandelt. Den so erzeugten Strom sollten Sie vollständig ins Stromnetz einspeisen, da Sie hierfür von den Stromversorgern eine gesetzlich zugesicherte hohe Einspeisevergütung erhalten.

In Hagen besteht bei einzelnen Projekten auch die Möglichkeit der Beteiligung, wenn keine eigene Anlage

verwirklicht werden kann. Dazu erhalten Sie Informationen bei den Energieberatungsstellen (s. Kapitel: Informationsmöglichkeiten zur Energieberatung in Hagen).

Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung hat nach der Raumheizung mit acht Prozent den zweitgrößten Anteil am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte.

Der Warmwasserverbrauch im Haushalt hängt stark von den individuellen Gewohnheiten des Einzelnen ab. So kann der tägliche Verbrauch an 40 °C warmem Wasser pro Person zwischen 30 und 70 Litern betragen. Damit greifen bei der Warmwasserbereitung Umweltschutz und Energiesparen direkt

ETA

Heizkessel für Stückholz, Hackgut und Pellets

www.eta.co.at

Perfektion aus Leidenschaft.

Wir haben die Zukunft des Heizens!

Meisterbetrieb für
erneuerbare Energien

www.oekowaerme.de

 **LÜNEBORG** GmbH
Wärme und Solar

Herdecke, Tel.: 02330-13410

Elektroanlagen Rapp

**Elektro- und Kommunikationsanlagen
Einbruch- und Brandmeldeanlagen
Planung, Beratung und Installation**

Matthias Rapp

Eppenhauser Str. 125, 58093 Hagen

Tel. 02331/4845900, Fax 4845920

www.elektroanlagen-rapp.de

info@elektroanlagen-rapp.de



ineinander: Wer weniger kostbares Trinkwasser zum Duschen, Waschen oder Spülen verbraucht, benötigt auch weniger Energie. Im Durchschnitt werden in Hagen rund 45 Liter pro Person und Tag verbraucht.

Diese halten an jeder Stelle sofort warmes Wasser bereit und sollten daher auf jeden Fall gedämmt werden und mit einer Zeitschaltuhr versehen werden, um nur die benötigten Bedarfszeiten für das zirkulierende warme Wasser abzudecken.

Zentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser kann entweder dezentral in unmittelbarer Nähe der Zapfstelle (Waschbecken oder Dusche) oder zentral bereitete werden.

Bei der zentralen Warmwasserbereitung wird das Wasser zunächst in einem zentralen Speicher auf 45 bis 60 °C erwärmt und dann von dort an die Zapfstellen verteilt. Wird warmes Wasser angefordert, steht meist noch ausgekühltes Wasser in der Warmwasserleitung. Bei Bedarf muss daher zunächst solange gezapft werden, bis warmes Wasser vom Speicher an die Zapfstelle nachgeflossen ist und dort zur Verfügung steht. Nach dem Zapfen bleibt warmes Wasser in der Leitung stehen und kühlt aus.

Um diese Wärmeverluste möglichst gering zu halten, schreibt die Heizungsanlagen-Verordnung auch für das Warmwassernetz grundsätzlich eine Isolierung der Rohrleitungen vor. Im Keller sind diese Rohrleitungen oft frei zugänglich. Es besteht daher die Möglichkeit, diese nachträglich kostengünstig durch Eigenleistung zu isolieren. Mit einer fachmännischen Isolierung garantiert die zentrale Warmwasserbereitung neben einem hohen Maß an Komfort auch niedrige Verbrauchskosten.

Teilweise werden die Systeme in Häusern auch als Zirkulationsleitung verlegt.

Dezentrale Warmwasserbereitung

Für selten genutzte oder entfernt liegende Zapfstellen (z. B. Gäste-WC) kann es energetisch günstiger sein, diese von der zentralen Versorgung abzukoppeln und mit einem elektrisch beheizten Kleinspeicher (Speichervolumen 5 bis 10 Liter) auszustatten.

Sollen mehrere unmittelbar benachbarte Zapfstellen (z. B. Waschbecken, Dusche und Spülbecken) versorgt werden, können platzsparende elektrische oder gasbeheizte Durchlauferhitzer und Vorratswasserheizer sowie mit Nachtstrom elektrisch beheizte Speicher mit einem Volumen von 80 bis 150 Litern eingebaut werden. Elektrisch beheizte Durchlauferhitzer benötigen allerdings hohe Leistungen. Ihr Anschluss an das Stromnetz muss deshalb vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen genehmigt werden. Elektronisch und vollelektronisch geregelte Geräte garantieren dabei gleich bleibende Zapftemperaturen und sind daher auch zum Duschen geeignet.

Alle dezentralen Systeme haben den Vorteil, dass die einzelnen Wärmeerzeuger gezielt zu- beziehungsweise abgeschaltet werden können und dass die Warmwassersertemperatur individuell an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden kann.

HEINZ MANKOPF KG

GAS · WASSER · HEIZUNG · BAUKLEMPNEREI



SEIT 1945

Wasserloses Tal 42 a

58093 Hagen

Telefon: 0 23 31/5 42 99

Telefax: 0 23 31/58 96 61

HOYER

SANITÄR-HEIZUNG

BERND HOYER · 58097 HAGEN

Vinckestraße 12 · Telefon: 0 23 31/1 72 82

Telefax: 0 23 31/3 22 15

1969 - 30 Jahre - 1999



H. MORAWE

Klempner- und
Installationsmeister

Sanitäre Anlagen

Gasheizungen

Kupfer-Bedachungs-Spezialist

Tel. 0 23 31 / 40 25 65

Fax 0 23 31 / 40 76 57

Handy 01 71 / 4 87 91 29

Grundschoßter Str. 10b
58135 Hagen



- Beratung
- Bauklempnerie
- Sanitäre Installation
- Heizungsbau
- Neuanlagen und Reparaturen

Birkenhain 28, 58093 Hagen, Tel.: (0 23 31) 5 13 75

Warmwasser-Wärmepumpe

Vorteilhaft ist auch der Einsatz einer Warmwasser-Wärmepumpe. Sie setzt erwärmte Umgebungsluft zur Brauchwassererwärmung ein. Dadurch wird Energie eingespart – die Wärmepumpe leistet so einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Der Energieverbrauch von Warmwasser-Wärmepumpen ist gering. Nur rund ein Drittel der zur Wassererwärmung benötigten Energie kommt aus dem elektrischen Netz. Positive Nebeneffekte der Warmwasser-Wärmepumpe sind die Kellerentfeuchtung und die Raumabkühlung. Warmwasser-Wärmepumpen sind als Kompaktgeräte für die Innenaufstellung konzipiert. Ein nachträglicher Einbau, beispielsweise im Altbau, ist problemlos möglich.

Thermische Solarkollektoren

Mit Solarkollektoren wird Sonneneinstrahlung in Wärme umgewandelt. Vor allem die Brauchwarmwasserbereitung ist ein sinnvoller Einsatzbereich. Hierzu werden von verschiedenen Herstellern ausgereifte Komplettsysteme angeboten.

Die Kollektoren sollten möglichst mit Südost- bis Südwestausrichtung und unter einem Neigungswinkel zwischen 20° und 60° gegen die Horizontale montiert werden. Bei sinnvoller Auslegung – z. B. 6 Quadratmeter Flachkollektorfläche für einen Vierpersonen-Haushalt – decken solarthermische Systeme rund 60 Prozent des jährlichen Brauchwarmwasser-Wärmebedarfs. Der Primärenergieverbrauch zur Warmwasserbereitung lässt

sich auf etwa die Hälfte reduzieren.

Damit ist die solarthermisch unterstützte Warmwasserbereitung das mit Abstand umweltfreundlichste System. Solarthermieanlagen können auch mit einer Heizungsunterstützung, mit einer Heizungsmodernisierung oder mit Maßnahmen zur Wärmedämmung kombiniert durch Zuschüsse gefördert werden kann. Wenn eine Heizungsmodernisierung oder Dachsanierung ansteht, ist bei bestehenden Gebäuden der Zeitpunkt für den Einbau einer Solaranlage am günstigsten. Zusammen mit Holzkesseln sind Solaranlagen besonders umweltfreundlich und sogar CO₂-neutral.

Moderne Lüftungsanlagen

Die energiesparende dichte Bauweise erfordert vom Bewohner konsequentes Stoß- und Querlüften um den notwendigen hygienischen Luftwechsel zu erreichen. Eine kontrollierte Be- und Entlüftung Ihres Gebäudes durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung erledigt diese Aufgabe für den Bewohner und sorgt für nie da gewesene Luftqualität in unseren Wohnräumen.

Außerdem können Hausstauballergiker genauso frei durchatmen wie Pollenallergiker. Feuchtigkeit wird aus dem Gebäude transportiert, die Wärme die beim Fensterlüften verloren geht, wird zu über 80 % wieder in die Räume zurück geholt.

Voraussetzung für einen wirtschaftlichen effektiven Betrieb sind bei einer automatischen Lüftungsanlage:

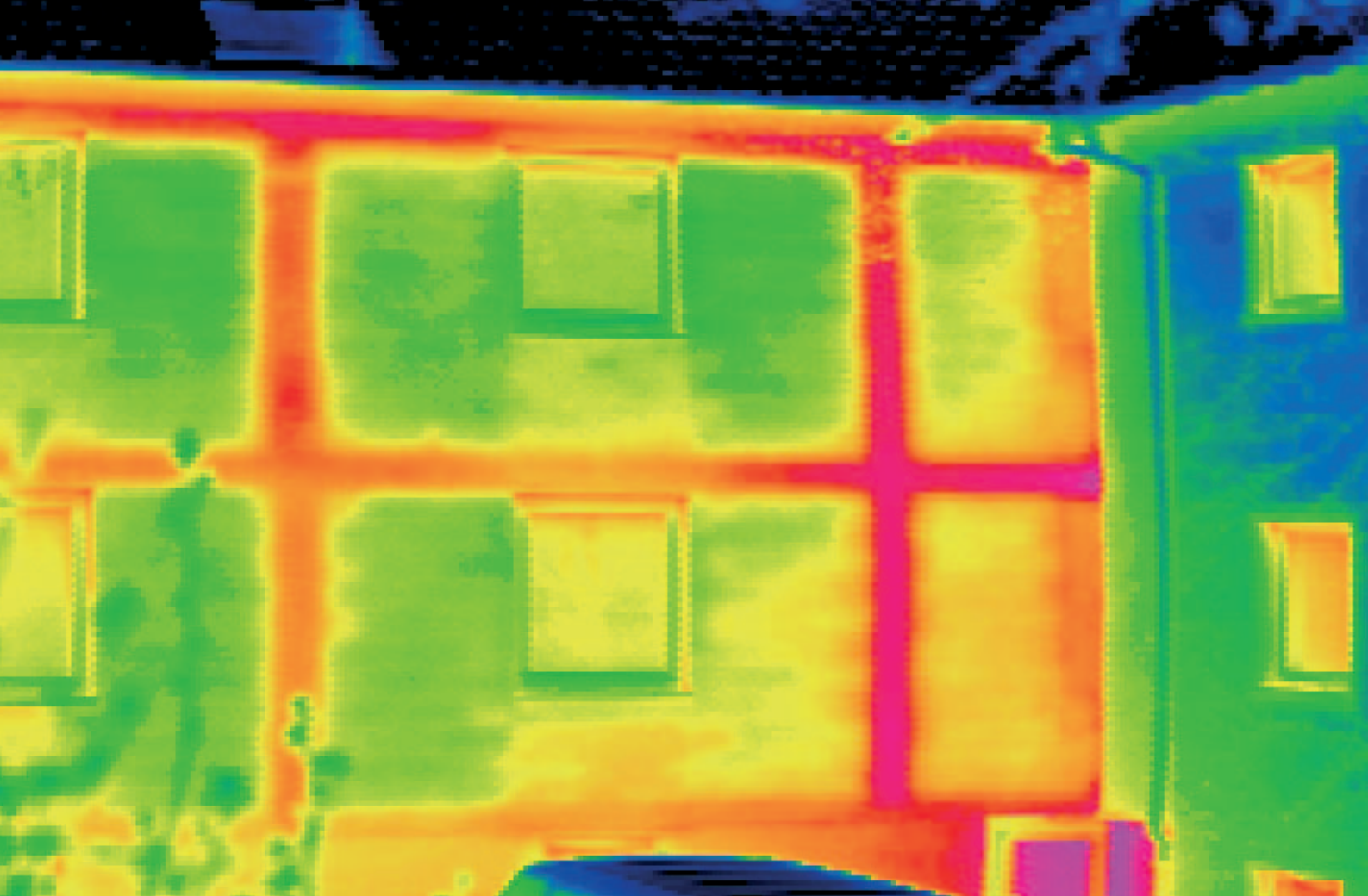


- dichte Gebäudehülle
- Lüftungsmotoren mit geringem Stromverbrauch (max. 50 Watt Leistung – somit max. 200 kWh im Jahr)
- Regelmäßiger Filterwechsel und Wartung
- Die Wärmerückgewinnung muss über 80 % liegen

In Passivhäusern gehören Lüftungsanlagen in der Regel zum Stand der Technik.

HEIZUNG · SANITÄR andreas simon UMWELTECHNIK MEISTERBETRIEB	Service Beratung Planung Installation Reparatur
AM HANGE 26 D - 58119 HAGEN 0 23 34 · 92 47 - 57 0 23 34 · 92 47 - 56 0171 · 647 38 56 simon-hlbg@t-online.de	STR./NR. PLZ./ORT FON FAX NOTDIENST EMAIL

 WENDT	Kachelöfen • Herde Kamine • Kaminöfen Schornsteinbau Accessoires • Zubehör
Kachelofen- & Kaminstudio Meisterbetrieb	
Hochstr. 97 58095 Hagen	Tel. 02331 - 92 32 213 E-Mail: siebertwendt@web.de



Ermittlung des Gebäudeenergiestandards

Der erste Schritt zu einer energetisch und ökonomisch sinnvollen Gebäudesanierung ist die Ermittlung des Gebäudeenergiestandards. Richtwert hierfür ist die sogenannte Energiekennzahl, die sich aus dem Jahresenergieverbrauch errechnet. Der jährliche Energiever-

brauch pro Quadratmeter ist eine ähnliche Vergleichsgröße wie der Benzinverbrauch eines Autos pro 100 km.

Energiekennzahl selbst berechnen

Die Energiekennzahl kann leicht selbst berechnet wer-

den: Der Jahresheizenergieverbrauch wird durch die beheizte Wohnfläche dividiert. Ist in dem Energieverbrauch die Warmwasserbereitung mit enthalten, so werden pauschal 1.000 kWh für jede im Haushalt lebende Person vor der Division abgezogen.

Tabelle 3: Altbauten – Doppelter Heizenergieverbrauch im Vergleich zu Neubauten
Freistehendes Mehrfamilienhaus in Hagen-Eppenhäusen

Energiekennzahl kWh/m ² a	Bewertung	Gebäudetyp
Bis 20	Optimal	Passivhaus
20 - 50	Sehr gut	gutes Niedrigenergiehaus
50 - 80	Gut	Energieeinsparverordnung
80 - 120	Befriedigend	Wärmeschutzverordnung '95
120 - 160	Verbesserungswürdig	Wärmeschutzverordnung '84
160 - 200	Mangelhaft	Sanierungsbedarf
Über 200	Ungenügend	dringender Sanierungsbedarf

Der Energieverbrauch – am besten sind gemittelte Werte über die letzten Jahre – kann den Rechnungen des Energieversorgers oder der Heizkostenabrechnung entnommen werden. Bei eigenen Ablesungen am Gaszähler oder an der Messanzeige des Öltanks kann der Verbrauch umgerechnet werden: 1 Liter Öl ≈ 1 Kubikmeter Erdgas ≈ 10 kWh. Vergleichen Sie nun Ihre per-

sönliche Energiekennzahl mit den Werten in der folgenden Tabelle 3.

Der durchschnittliche Heizenergieverbrauch pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr beträgt im Gebäudebestand zwischen 220 bis 280 kWh/m² und Jahr, in Neubauten etwa 100 kWh/m² und in Niedrigenergiehäusern zwischen 30 und 70 kWh/m² und Jahr.

Gesetzliche Bestimmungen

Im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV) hat der Gesetzgeber klare Regelungen für den bestehenden Wohnbaubestand vorgegeben. Diese gelten regelmäßig bei Neueinbau, Austausch oder Änderung von Bauteilen (wie Dach, Fassade, Fenster etc.) – also dann, wenn ohnehin Baumaßnahmen durchgeführt werden. Nach der Modernisierung

sind bestimmte Mindestanforderungen einzuhalten.

Als Alternative wurde eine 40-Prozent-Regel eingeführt: Wenn das Gebäude insgesamt den zulässigen Jahresprimärenergiebedarf eines vergleichbaren Neubaus um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet, gelten die Bauteilanforderungen insgesamt als erfüllt. Dies ist in einer ganzheitlichen Bilanzrechnung nachzuweisen und kann in einem Energiebedarfsausweis dokumentiert werden. Bei umfassenden Modernisierungen empfiehlt sich das ohnehin.

Die wichtigsten Nachrüstpflichten

Heizkessel, die vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut wurden, müssen bis zum 31. Dezember 2006 außer Betrieb genommen werden.

Wurde der Brenner des Heizkessels nach dem 1. Januar 1996 erneuert oder wurde der Kessel anderweitig so ertüchtigt, dass er die geltenden Abgasverlustgrenzwerte einhält, verlängert sich die Austauschfrist bis zum 31. Dezember 2008.

Nicht gedämmte Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, die in unbeheizten Räumen (z. B. dem Keller) liegen, müssen bis zum 31. Dezember 2006 nachträglich gedämmt werden.

Nicht begehbare aber zugängliche Geschossdecken müssen bis zum 31. Dezember 2006 nachträglich gedämmt werden.

Für selbst genutzte 1- und 2-Familienhäuser gelten besondere Fristen. Hier muss spätestens zwei Jahre nach Eigentümerwechsel „nachgerüstet“ werden.



Elektro W. Böhme GmbH

ELEKTRO-ANLAGEN • LICHT & PLANUNG • NETZWERKTECHNIK



Der E-CHECK
Sicherheit für Haus
und Wohnung



Unsere Service-Leistungen
Elektroanlagen in Haushalten,
Industriemontage und Installationen
von Großobjekten



Licht und Planung
Lampen und Leuchten, Haushaltsgeräte,
Elektrogeräte des täglichen Bedarfs,
Ersatzteile und Zubehör

Internet: www.elektro-boehme.de • E-Mail: service@elektro-boehme.de
Haldener Str. 39, 58095 Hagen • Tel: 02331 / 78 80 60



Informationsmöglichkeiten zur Energieberatung in Hagen

Anbieterunabhängige Beratungen:

Energieberatung für Verbraucher:
Verbraucherzentrale NRW Beratungsstelle Hagen
Körnerstraße 45
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 1 42 59
Telefax: 0 23 31 / 1 34 01
E-Mail: hagen@vz-nrw.de

Allgemeine Beratung zum Thema „Energie und Klimaschutz“:
Stadt Hagen Umweltamt
Rathausstraße 11
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 2 07 - 37 63
Telefax: 0 23 31 / 2 07 - 24 69
E-Mail: umweltamt@stadt-hagen.de
Internet:
www.umweltamt.hagen.de

Beratung zur Förderung des Wohnungsbaues und von investiven Maßnahmen

im Bestand:

Stadt Hagen, Rathausstr. 11
58095 Hagen
Neu-, Um- und Ausbau von Mietwohnungen
Neubau und (Erst-) Erwerb von selbstgenutztem Wohneigentum und vorhandenem Wohnraum
Förderung von baulichen Maßnahmen zur Reduzierung von Barrieren im Wohnungsbestand
Telefon: 0 23 31 / 2 07 - 38 52
Telefon: 0 23 31 / 2 07 - 27 21
Telefon: 0 23 31 / 2 07 - 38 54
Telefax: 0 23 31 / 2 07 - 24 64
E-Mail:
wohnen@stadt-hagen.de

Bauberatung:

Öko-Zentrum NRW Zentrum für ökologisches und biologisches Planen und Bauen GmbH & Co. KG
Sachsenweg 8, 59073 Hamm
Telefon: 0 23 81 / 3 02 20 - 0
Telefax: 0 23 81 / 3 02 20 - 30

Internet:
www.oekozentrum-nrw.de

Bund der Energieverbraucher
Grabenstraße 17
53619 Rheinbreitbach
Telefon: 0 22 24 / 9 22 70 erreichbar:
24 Stunden, 7 Tage
Telefax: 0 22 24 / 1 03 21
E-Mail:
info@energieverbraucher.de
Internet:
www.bund-der-energieverbraucher.de

Landesverband Haus & Grund Westfalen
(zuständig für das westfälische Gebiet)
Dahlenkampstraße 5
Eingang A
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 2 90 96
Telefax: 0 23 31 / 18 26 06
Internet:
www.hausgrund-westfalen.de

Haus & Grund Hagen und Umgebung e.V.

Dahlenkampstraße 5
Eingang B
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 1 70 86
Telefax: 0 23 31 / 2 21 01
E-Mail: hughagen@aol.com
Internet:
www.haus-und-grund-hagen.de

Haus & Grund Hagen-Haspe e.V.

Heilig-Geist-Straße 16
58135 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 48 81 30
Telefax: 0 23 31 / 48 81 33

Haus & Grund Hohenlimburg e.V.

Haldener Straße 41
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 78 71 80
Telefax: 0 23 31 / 78 71 72
E-Mail: i-v-f@t-online.de

Energieberatung für Unternehmen, öffentliche sowie kirchliche Einrichtungen:
Energieagentur NRW

Kasinostraße 19-21
42103 Wuppertal
Telefon: 02 02/2 45 52 - 0
Telefax: 02 02/2 45 52 - 30
E-Mail: info@ea-nrw.de

Vorträge und Kurse bei der VHS:

Volkshochschule Hagen
Schwanenstraße 6-10
58089 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 2 07- 36 22
Telefax: 0 23 31 / 2 07 - 24 43
E-Mail: service@vhs-hagen.de

Weitere Beratungsangebote:
Beratung und Förderung: Mark-E Forum

Körnerstr. 40
58095 Hagen
Telefon: 0 18 02 / 50 10 30
(6 Cent pro Verbindung)
Telefax: 0 18 02 / 50 10 40
(6 Cent pro Verbindung)

E-Mail:
privatkunden@mark-e.de
geschaeftskunden@mark-e.de
Internet: www.mark-e.de

Vermittlung von Partnern für Planungen und Ausführung von Maßnahmen:
Kreishandwerkerschaft Hagen – Körperschaft des öffentlichen Rechts

Telefon: 0 23 31 / 6 24 68-0
Telefax: 0 23 31 / 6 24 68-66
E-Mail: info@kh-hagen.de
Beratung zu energetischen Bausanierungen und Fördermöglichkeiten
Wirtschafts- und Servicegesellschaft des Handwerks mbH
Telefon: 02331/62468-92
Telefax: 02331/62468-91
E-Mail: projekt1.18@kh-hagen.de
Im TeamWerk-Haus der Kreishandwerkerschaft Hagen
Eugen-Richter-Straße 114
58135 Hagen

Schornsteinfeger-Innung für den Regierungsbezirk Arnsberg

Eduard-Müller-Straße 20
58097 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 1 32 09
Telefax: 0 23 31 / 2 60 96
E-Mail: schornsteinfeg.innung.arnsberg@t-online.de
Internet: www.schornsteinfegerinnung.de

Verein Deutscher Ingenieure

Lenne-Bezirksvertretung
Körnerstraße 80
58095 Hagen
Telefon: 0 23 31 / 18 25 39
Telefax: 0 23 31 / 18 25 41
E-Mail: lenne-bv@vdi.de

Architekten- und Ingenieurverein

Mark Sauerland e.V. (AIV)
Geschäftsstelle
Am Schlage 1, 58093 Hagen

Telefon: 0 23 31 / 5 55 25
Telefax: 0 23 31 / 5 50 48
1. Vorsitzender:
Dipl.-Ing. Architekt Tycho Oberste-Berghaus
Adresse und Telefon s.o.

BDB – Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V.

Bezirksgruppe Hagen
Königstraße 16
58300 Wetter
Anlaufstelle für Sanierungs- und Energieberatung des BDB Hagen:
Peter Winkel, Dipl.-Ing. Architekt BDB,
Telefon: 0 23 35 / 14 82
Martin Schulte, Dipl.-Ing. Architekt BDB,
Telefon: 0 23 31 / 84 33 33
Mathias Kuhn, Dipl.-Ing. Beratender Ingenieur BDB,
Telefon: 0 23 31 / 7 62 26
Olaf Holbeck, Dipl.-Ing. Beratender Ingenieur BDB,
Telefon: 0 23 31 / 39 60 70
Energieberatung
Internet:
www.energie-bdb.de
Telefon 0180 / 5 00 91 45
(12 Cent / Min.)

Berchumer Initiative für Solare Energien e.V. (BINSE) Photovoltaik – Solarthermie – Biomasse

Tiefendorf 38
58093 Hagen
E-Mail: dirk.depping@lexekon.de

Architektenkammer Nordrhein-Westfalen

Zollhof 1
40221 Düsseldorf
Telefon: 02 11 / 49 67-0
Telefax: 02 11 / 49 67-99
E-Mail: info@aknw.de
Internet: www.aknw.de

Ingenieurkammer-Bau NRW

Carlsplatz 21
40213 Düsseldorf
Telefon: 02 11/1 30 67 - 0
Telefax: 02 11/1 30 67 - 1 50
E-Mail: info@ikbaunrw.de
Internet:
www.bundesingenieurkammer.de



Förderprogramm auf kommunaler Ebene

Klimaschutzprogramm für Hagen und die Region

Mark-E und Stadt Hagen – Verantwortung übernehmen

Die nachhaltige Schonung der Umwelt hat bei Mark-E eine hohe Bedeutung. Dies entspricht auch den umweltpolitischen Zielen von Mark-E und der Stadt Hagen, Maßnahmen zur Energieeinsparung und Reduzierung von Treibhauseffekten aufzuzeigen und effektiv zu fördern. Die kontinuierlichen Bemühungen von Mark-E in Zusammenarbeit mit Politik und Verwaltung der Stadt Hagen zur Optimierung des

Umweltschutzes haben erreicht, dass die Energieversorgung heute so klimafreundlich ist, wie sie unter wirtschaftlichen Bedingungen möglich sein kann. Mit einer Verbesserung des passiven Wärmeschutzes von Gebäuden, dem intelligenten Einsatz erneuerbarer Energien und einer Steigerung der Energieeffizienz im privaten Bereich lassen sich spürbare Erfolge erzielen. Daher haben Mark-E und das Umweltamt der Stadt Hagen schon vor einiger Zeit ein Klimaschutzprogramm für Hagen entwickelt, das auf Hagen ausgerichtet war und am 31.12. 2006 endet. Im Jahr 2007 wird es ein neues, von der Mark-E aufgelegtes Förderprogramm für Hagen und die Region geben.

Das Klimaschutzprogramm umfasst einen Förderbetrag, den Mark-E Bürgern aus der Region für energetisch sinn-

volle private Investitionen zur CO₂-Reduzierung zur Verfügung stellt.

Bezuschusst werden u. a.: Wärmeschutzmaßnahmen im Gebäudebestand, wie Dachdämmung, Dämmung der Gebäudehülle, Fenstererneuerung und Dämmung der Kellerdecke, die Durchführung von thermografischen Untersuchungen und Luftdichtigkeitstests, Einbau von Wärmepumpen und thermischen Solaranlagen.

In allen Mark-E Foren werden die Anträge entgegen genommen. Besuchen Sie uns oder rufen Sie uns einfach an unter 0 18 02.50 10 30 (6 Cent/Verbindung aus dem Festnetz der Deutschen Telekom).

Weitere Informationen zum Thema Klimaschutz erhalten Sie auch beim Umweltamt der Stadt Hagen unter 0 23 31 / 2 07 - 37 63.





Energieberater für den Gebäude-Energie-Pass

Wenn sie einen Energieberater für die Ausstellung eines Energiepasses für ihr Haus brauchen, haben sie die Möglichkeit bei genannten Institutionen in der Stadt Hagen nachzufragen oder dies auch über die Datenbank der Deutschen Energieagentur (dena) zu erlangen: www.deutsche-energieagentur.de bzw. www.gebaeudeenergiepass.de

Der Energiepass, eine Belastung für Immobilienbesitzer und die Wohnungswirtschaft oder die Chance zur nachhaltigen Instandhaltung*

Wer sich für den Kauf oder das Mieten einer Immobilie entscheidet, den erwarten zunächst die Erwerbs- oder Mietkosten, im zweiten Schritt aber auch die Nebenkosten. Diese werden im Zuge ständig steigender

Energiepreise immer höher. Kosten in mit einer Kaltmiete vergleichbaren Höhe sind keine Seltenheit mehr. Ca. 60 % hiervon nehmen dabei die Heizkosten ein.

Neben den enormen Heizkosten belastet ein hoher Energieverbrauch in Form fossiler Brennstoffe die Umwelt. So sind die Privathaushalte der Industrienationen zu ca. 50 % für den Ausstoß der Treibhausgase verantwortlich.

In Anbetracht dieser Tatsache wurde im Rahmen eines Weltgipfels 1992 in Rio die Stabilisation der Treibhausgase weltweit in einer Klimaschutzkonvention beschlossen. Erste rechtsverbindliche Zusagen wurden darauf hin 1997 in Kyoto durch viele Industrienationen getroffen.

Man verpflichtete sich, basierend auf dem Basisjahr 1990 den Ausstoß der Treib-

hausgase bis 2008/2012 um 5,2 % zu reduzieren. Die EU erhöhte diesen Wert auf 8 %, Deutschland auf 21 %.

Die Grundlage zur Einführung des Energiepasses war somit gegeben.

Vor diesem Hintergrund wurde der Energiepass im Jahre 2002 in der EU-Gebäuderichtlinie sowie im gleichen Jahr in der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (EnEV) verankert. Im Jahr 2004 wurde die Einführung des Energiepasses in einem bundesweiten Feldversuch auf freiwilliger Basis erprobt. Hierbei wurden Mehrfamilienhäuser wie auch Einfamilienhäuser der Jahre 1918-1995 betrachtet. Anhand des auf Grundlage der Gebäudedaten zu erwartenden Energieverbrauches wurde eine Einteilung nach einem genormten Verfahren in Effizienzklassen vorge-

* Quelle: Energieagentur NRW
Dipl. Ing. Torsten Heumann
Hagen, den 15.05.2006



Das TeamWerk-Haus der Kreishandwerkerschaft Hagen ist ein Treffpunkt für Handwerk, Planer, Hersteller, Handel und Bürger

nommen. Ein sehr geringer Verbrauch entsprach der Klasse A., ein sehr hoher Verbrauch der Klasse I.

Maßgeblich für die Ermittlung der Effizienzklasse sind die, den Energieverbrauch beeinflussenden, Komponenten eines Gebäudes. Hierzu zählen die Gebäudehülle (Wände, Fenster, Kellerdecke, Dach, Türen), die Anlagentechnik und ihre Energieverluste, der CO₂-Ausstoß und der Endenergiebedarf. Während sich die Anlagentechnik bei Wohngebäuden oftmals auf die Heizungsanlage beschränkt, kommen bei gewerbl. genutzten Gebäuden komplexe Anlagen (Lüftung- oder Klimaanlage, Beleuchtung, etc.) hinzu.

Die vom Energiepassaussteller aufgenommenen Daten werden im Energiepass für eine spätere Überprüfbarkeit dokumentiert.

Darüber hinaus beinhaltet der Energiepass Erläuterungen und Begriffserklärungen, um Verbrauchern die Thematik verständlich zu machen. Hinzu kommen individuell auf das betrachtete Gebäude abgestimmte Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Energieeffizienzklasse. Der Verbraucher erhält somit wichtige und nützliche Informationen an welchen Stellen er sein Gebäude energetisch wie wirtschaftlich sanieren kann. Die Gültigkeit eines Energiepasses beträgt 10 Jahre. Ausnahme bildet eine vorzeitige Sanierung mehrerer, die

Energiebilanz beeinflussender; Gebäudeteile oder eine wesentliche Erweiterung. Der Energiepass wird grundsätzlich für ein gesamtes Gebäude erstellt.

Berechtigt zur Erstellung von Energiepass sind u.a. die bauvorlageberechtigten Architekten und Ingenieure oder s.g. „Vor-Ort-Energieberater“. Handwerksmeister mit Zusatzqualifikation stehen hierzu ebenfalls zur Verfügung. Alle Aussteller sind auf der Homepage der „dena“ (Deutsche Energieagentur) gelistet.

Sanierungsverpflichtungen lassen sich aus dem Energiepass nicht ableiten. Die Einführung bewirkt jedoch eine verbindliche Einteilung der Gebäude in Energie- und Effizienzklassen und damit einen standardisierten Qualitätsnachweis bei Verkauf oder Vermietung. Dies ermöglicht Immobilienbesitzern bei entsprechender Gebäudequalität einen Marktvorteil und beugt besonders in Ballungsgebieten Vorurteilen auf Grund der Lage in bestimmten Stadtteilen vor. Immobilienbesitzer mit schlechterer Bausubstanz erhalten durch den Energiepass und den Kontakt zu dem Fachmann wichtige und nützliche Informationen für die nächste Investition an ihrem Gebäude.

In der Hagerer Region stehen zu weiteren Informationen neben den eingetragenen Energiepassausstellern das Umweltamt der Stadt Hagen, der Energieversorger Mark-E, die Verbraucherzentrale NRW und die Kreishandwerkerschaft Hagen mit der Wirtschafts- und Servicegesellschaft des Handwerks zur Verfügung.

Durch eine enge Kooperation der Institutionen und Partner bietet sich dem Verbraucher in dieser Region ein umfangreiches Beratungsangebot. Dieses spiegelt sich u.a. im TeamWerk-Haus der Kreishandwerkerschaft Hagen wieder.

Kompetenz unter und auf einem Dach

Mit dem im Jahr 2003 errichteten TeamWerk-Haus in Hagen setzte die Kreishandwerkerschaft Hagen als Bauherr und Eigentümer zusammen mit den Hagener Innungen des Bau- und Ausbauhandwerks eine Idee in die Tat um, einen Treffpunkt für Handwerk, Planer, Hersteller, Handel und Verbraucher zu errichten.

Das Haus bietet eine Vielfalt an Baukonstruktionen, Materialien und haustechnischen Einbauten. Wichtige Bausteine der Präsentation bilden das Nutzen regenerativer Energiequellen und das Verwenden nachwachsender Rohstoffe. Im haustechnischen Bereich haben die Innungen für Sanitär- und Heizungstechnik und Elektrotechnik neben unterschiedlichen Heizformen wie einer Holz-Pellets-Anlage, einer Wärmepumpe und Brennwerttechnik auch den aktiven solaren Energiegewinn über Röhrenkollektoren sowie Flachkollektoren berücksichtigt.

Darüber hinaus wird das Regenwasser genutzt, es wurden ökologische Dämmstoffe und Schüttungen verarbeitet und die gesamte Technik einschließlich eines Kachelofens ist in ein modernes elektrotechnisches Netzwerk eingebunden.

Die Beratung im TeamWerk-Haus erfolgt durch die handwerkseigene Wirtschafts- und Servicegesellschaft des Handwerks mbH, WSGH, sowie die Fachleute und Meister der Innungen. Bei Bedarf werden Bau- und Dienstleistungen als Leistung aus einer Hand ausgeführt und durch die WSGH koordiniert.

Fach- und Informationsveranstaltungen für Fachleute und Verbraucher runden das Angebot des Handwerks ab.



Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene

Bei Ihrem Vorhaben, ein älteres Gebäude umfassend zu sanieren und damit den Energieverbrauch deutlich zu senken, können Sie zahlreiche Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene in Anspruch nehmen.

Da die Konditionen der einzelnen Förderprogramme sich ständig ändern, ist es ratsam sich entweder im Internet über die aktuellen Entwicklungen zu informieren oder die in dieser Broschüre genannten Energieberatungsstellen zu befragen

Zu den wichtigsten Förderprogrammen auf Bundesebene zählen die Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Programme der KfW werden ständig aktualisiert:

Telefon: 0 69 / 74 31-0

Telefax: 0 69 / 74 31-29 44

Internet: www.kfw.de

Weitere detaillierte Informationen erhalten Sie direkt bei der Info-Hotline der KfW-Förderbank:

01 8 01 / 33 55 77 oder im Internet unter

www.kfw-foerderbank.de

oder bei den kommunalen Auskunftsstellen

Programm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA):

Telefon: 0 61 96 / 908-400

Telefax: 0 61 96 / 908-800

Internet: www.bafa.de

Eine Liste der vor Ort beratenden Ingenieure erhalten Sie im Internet unter

www.bafa.de/1/de/aufgaben/energie.htm

oder über die Info-Hotline des BAFA

Förderdatenbank der Deutschen Energie-Agentur

Daneben gibt es noch zahlreiche weitere Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene. Einen umfassenden Überblick können Sie sich mit Hilfe der Förderdatenbank der Deutschen Energie Agentur im Internet verschaffen. Oder Sie wenden sich direkt an die kostenlose Energie-Hotline der Dena:

Deutsche Energie Agentur

Chausseestraße 128 a

10115 Berlin

Info-Telefon

0 80 00 / 73 67 34

(täglich rund um die Uhr)

Internet: www.dena.de

Regenerative Energien:

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW (MWME), für REN-Breitenförderung zu-



ständig seit 01.09.2005: Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 8, Bergbau und Energie in NRW, Dezernat 85, Postfach 10 25 45, 44025 Dortmund.

Antragsvordrucke und Informationen
Telefon 0180-3 100 110,
E-Mail-Adresse:
info@CallNRW.de
Internet:
www.ren-breitenfoerderung.nrw.de
oder www.mwme.nrw.de

Biomasse:

Im Rahmen der Holzabsatzförderrichtlinie (Hafö) für automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen:

**Untere Forstbehörde
Schwerte**

Telefon: 0 23 04 / 9 42 06 11
Internet: www.forst.nrw.de

Zuschüsse für Dämmung mit nachwachsenden Rohstoffen (Flachs, Hanf, ...)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
Hofplatz 1
18276 Gülzow
Telefon: 0 38 43/69 30-0
Bioenergieberatung
Telefon: 0 38 43 / 69 30-1 99
Telefax: 0 38 43 / 69 30-1 02
E-Mail: info@fnr.de
Internet: www.fnr.de

Weitere Informationsangebote im Internet:

www.thema-energie.de
Energie-Spartipps für Haus und Wohnung, Finanzierungsinfos sowie Fakten zur

Sonnenenergie und anderen erneuerbaren Energien.

www.initiative-energieeffizienz.de

Tipps und praktische Informationen rund um die effiziente Stromnutzung im Haushalt.

www.solarwaermeplus.info

Fakten und Ratschläge zur Warmwasserbereitung durch Solarwärme für Hausbesitzer und Handwerker.

www.energiefoerderung.info

Informationen zu Maßnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung Erneuerbarer Energien, Geld von EU, Bund, Ländern, Gemeinden und Energieversorgern.

Auf den Hagener Bautagen erhalten Sie viele Informationen über neue Methoden, aber auch über alt bewährtes rund um das Bauen, Modernisieren und Renovieren.

Sie finden jedes Jahr im Frühjahr auf dem Gelände der Firma Hofnagel-Bade statt. Dort sind viele regionale Firmen vertreten, die für Fragen zur Verfügung stehen.

Hofnagel-Bade

... der Baustoffhändler u. Entsorger

Werkzeugstr. 2+7 - 58093 Hagen - Lennetal Tel 02331-35850 - Mo-Fr 6.30-17.30 / Sa 7-12.00 Uhr

... der Bau- u. Fliesenmarkt

Alemannenweg 28 - 58119 Hagen - Hohenlimburg Tel. 02334-96050 - Mo-Fr 8.00-19.00 / Sa 8-13.00 Uhr

Besuchen Sie die "Hagener Bautage"

(immer 14 Tage vor Ostern - von Freitag bis Sonntag - bei uns im Lennetal)



Glossar

Abgasverluste

Der Abgasverlust entspricht dem Anteil der Feuerungsleistung, der mit dem Abgas den Heizkessel verlässt. Er tritt somit nur auf, wenn der Brenner in Betrieb ist. Der Abgasverlust kann nicht unmittelbar gemessen werden, lässt sich jedoch aus drei Messwerten, nämlich dem Kohlendioxid bzw. Sauerstoffgehalt des Abgases, der Abgastemperatur und der Verbrennungslufttemperatur sowie aus jeweils zwei brennstoffabhängigen Beiwerten berechnen. Die drei Messwerte und der daraus berechnete Abgasverlust ihres Heizkessels können dem Messprotokoll des Schornsteinfegers entnommen werden.

Blower-Door-Test

Der „Blower-Door-Test“ ist eine Dichtigkeitsprüfung für Gebäude, um die Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle zu bestimmen. Dabei wird an die Stelle der Außentüre ein Rahmen mit Gebläse eingebaut. Das Gebläse saugt

die im Gebäude befindliche Luft heraus. Während dieses Vorgangs wird gemessen, wie viel Luft bei entsprechendem Unterdruck in das Gebäude einströmt. Mit Hilfe des Gebäudevolumens wird die Luftdurchlässigkeit errechnet. Für die Durchführung des Blower-Door-Tests ist es erforderlich, dass das Gebäude inklusive Fenster und Türen fertig gestellt ist, wobei der Innenausbau jedoch noch nicht erfolgt sein darf. Dadurch lassen sich mit entsprechenden Messgeräten und Verfahren (z. B. Theaternebel) bei bestehendem Unterdruck Leckagen feststellen.

Brennwert und Heizwert (Ho und Hu)

Bei den Brennstoffen, die Wasserstoff enthalten (z. B. Heizöl oder Erdgas) und daher in den Verbrennungsprodukten auch Wasserdampf enthalten, unterscheidet man den Brennwert Ho (früher oberer Heizwert genannt) und den Heizwert Hu (früher unterer Heizwert

genannt), je nachdem ob man die Verdampfungswärme des Wassers in den Verbrennungsabgasen berücksichtigt oder nicht. Der Brennwert ist um den Betrag der Verdampfungswärme des in den Abgasen enthaltenen Wassers größer als der Heizwert.

Dampfbremse und Dampfsperre

Durch Baufolien soll verhindert werden, dass Wasserdampf in Bauteile eindringt, dort kondensiert und Feuchteschäden verursacht. Denn feuchtes Dämmmaterial ist wirkungslos! Die Dampfsperre wird wenn dann raumseitig auf die Dämmung aufgebracht. Eine absolut lückenlose Verlegung ist dabei unerlässlich. Als Materialien sind Polyäthylenfolien, Aluminiumfolien, Kraftpapiere, Wachspapier etc. im Handel erhältlich.

Diffusionsoffen

Baufolien und Konstruktionen die Wasserdampf entweichen lassen. (Also das

* u. a. Quelle: Verbraucherzentrale NRW e.V. (Hrsg.): Gebäude modernisieren – Energie sparen, Düsseldorf 2004)

Gegenteil von einer Dampfsperre, s. o.). Für eine Sparrenvollämmung werden außen diffusionsoffene Folien oder Platten verwendet.

Energieeinsparverordnung

Die EnEV führt die ausgelaufene Verordnungen zu Wärmeschutz (Wärmeschutz - Wärmeschutzverordnung - WSVO) und Anlagentechnik (Heizungsanlagenverordnung - HeizAnIV) zusammen. Die EnEV erfüllt die politische Vorgabe, den Energieverbrauch von Neubauten um 25 % zu reduzieren. Um den Energieverbrauch von Gebäuden zu reduzieren, ist dabei eine Betrachtung der Einheit Versorgungstechnik und Gebäude unter besonderer Berücksichtigung von Warmwasserbereitung, Lüftungswärmeverlusten, Gebäudedichtheit und konstruktiven Wärmebrücken nötig.

Energiekennzahl

Kennzahl, die bei durchschnittlicher Beheizung der Wohnung vom Haustyp und vom Wärmedämmstandard des Gebäudes abhängt. Emission Ausstoß von Luftverunreinigungen, Stoffen, Gerüchen, Lärm, Erschütterungen, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen aus einer Anlage in die Umgebung.

Heizwärmebedarf

Der Heizenergiebedarf ist der zusätzlich zu den Wärmegewinnen (solare und interne Wärmegewinne) erforderliche Wärmebedarf, um ein Gebäude auf einer gewünschten Innentemperatur zu halten.

Holzpellets

Holzpellets sind Presslinge aus unbehandelten Holzresten (Hobelspäne, Sägespäne, u. a.), die in der Säge- und Holzverarbeitenden Industrie anfallen. Die Holzreste werden getrocknet je nach Ausgangsfeuchte), zerkleinert und unter hohem Druck gepresst. Der ge-

normte Brennstoff hat einen Durchmesser von 6 bis 10 mm und eine Länge von 15 bis 30 mm.

Jahresnutzungsgrad

Während sich der Wirkungsgrad auf einen momentanen Zustand einer Anlage zur Umwandlung von Energie (z. B. ein Heizkessel) bezieht, betrachtet der Nutzungsgrad die Effizienz einer Anlage, einschließlich aller Verluste, über einen Zeitraum, z. B. den eines Jahres.

Perimeterdämmung

Außenliegende Wärmedämmung der Außenwand unterhalb der Kellerdecke, die oft bis in den Erdboden hinein reicht.

Taupunkt

Temperatur (bei 100 %-tiger Luftfeuchte), bei deren Unterschreitung sich Wasserdampf in Form von Tauwasser (Kondensat) in oder auf Bauteilen niederschlägt.

Thermografie

Durch eine Infrarot-Thermografie wird eine wärmetechische Beurteilung eines Gebäudes ermöglicht. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Wärmeverluste des Hauses gelegt. Die Infrarot-Thermografie wandelt die von einem Gebäude ausgehende infrarote Strahlung in farbige Thermogramme (Bilder) um, in denen bestimmte Farben eines Gebäudes oder eines Gebäudeteiles bestimmten Temperaturen zugeordnet werden. So entsteht ein Abbild der Oberflächentemperatur eines betrachteten Gebäudeteils oder eines Gebäudes. Einerseits werden die Mängel aufgezeigt, wo die Wärme am Gebäude entweicht, andererseits werden gut gedämmte Gebäudeteile oder Gebäude ebenfalls sichtbar.

Transmissionswärmeverluste

Transmissionswärmeverluste sind Wärmeverluste, die

durch das Abwandern von Wärme aus beheizten Räumen durch Wände, Fenster usw. hindurch nach außen entstehen.

U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient)

Der U-Wert (früher k-Wert), heißt vollständig Umkehrwert und gibt den Wärmedurchgang durch ein Bauteil an, d. h. wie viel Wärme unter bestimmten Bedingungen durch ein Bauteil gelangt. Je kleiner der U-Wert, desto besser die wärmedämmenden Eigenschaften des Bauteils.

Wärmebrücke

Als Wärmebrücke bezeichnet man eine örtlich begrenzte Fläche eines Außenbauteils (z. B. einen Betonpfeiler innerhalb einer Wandkonstruktion), durch die in der Heizperiode mehr Wärme abfließt als durch eine ungestörte Fläche. Als geometrische Wärmebrücken werden Bauteile bezeichnet, deren innere wärmeaufnehmende Fläche sehr viel kleiner ist als die äußere wärmeabgebende Fläche. Das ist z. B. im Kantenbereich von Außenwänden eines Gebäudes der Fall. Wärmedämmverbundsystem Eine Konstruktion, bei der Dämmstoffe außen auf die Außenwände aufgeklebt und/oder gedübelt und direkt verputzt werden.

Wärmeleitfähigkeitsgruppe (WLG)

Die EnEV schreibt sehr exakte U-Werte vor, die z. B. für das Bauteil Außenwand eingehalten werden müssen. In der Praxis sind die verschiedenen Dämmstoffe so genannten Wärmeleitfähigkeitsgruppen zugeordnet.

Diese Stoffangaben werden herangezogen, um den U-Wert zu bestimmen (WLG 035 bedeutet, dass der zugehörige Baustoff eine Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ hat).



G m b H & C o . K G

BAUUNTERNEHMEN

Ihr leistungsstarker Partner für die Bereiche Hoch-, Tief-, Industrie- und Schlüsselfertigbau

Lönsweg 17, 58099 Hagen
Tel.: 0 23 31 - 96 00 5
Fax: 0 23 31 - 96 00 96



Beratung rund ums Bauen, Sanieren und Modernisieren

◆ KOMPLETT-BAD AUS EINER HAND ◆



- ◆ Montage & Verlegen
- ◆ Wohnraum- & Balkonfliesen
- ◆ Badmöbel
- ◆ Duschen
- ◆ Badewannen
- ◆ Spanndecken

SCHAUTAG!

jeden 1. & 3. Sonntag
im Monat
von 14.00 - 17.00 Uhr
keine Beratung - kein Verkauf

Unsere Öffnungszeiten:

Mo. - Fr. 14.00 - 18.30 Uhr
Sa. 10.00 - 13.00 Uhr

Eckeseyer Str. 153

www.klabunde-baeder.de

Eckeseyer Str. 153 • 58089 Hagen • Tel.: 02331 - 18 21 45 • Fax: 02331 - 18 21 46

www.karl-winsel.de

Der Weg zum
Fachmann lohnt sich!
Testen Sie uns!



Fliesen de Myn GbR

Groß- und Einzelhandel



Ausstellung • Beratung • Verkauf

Weststraße 2 • 58089 Hagen

Internet: www.demyn.de • E-Mail: fliesen@demyn.de

☎ 93 56 50

Telefax 93 56 80

IHR FACHMANN FÜR DAS GEWISSE EXTRA...



Fliesen Rittmann

40 JAHRE
1966-2006

WIR DANKEN
UNSEREN KUNDEN!

Fliesen Rittmann GmbH • Verkauf & Verlegung

Bandstahlstraße 31

Tel.: (0 23 31) 58 66 17

58093 Hagen

Fax: (0 23 31) 58 78 32

info@fliesen-rittman.de • www.fliesen-rittman.de

Unser Meisterbetrieb garantiert:

- Anspruchsvolle Verlegearbeiten
- Individuelle Beratung, Planung und Ausführung
- Beste Leistung durch langjährige Erfahrung





Mit dem richtigen Partner geht einfach mehr

Gemeinsam fällt vieles leichter. Wenn Sie bauen oder sanieren möchten, können wir viel für Sie tun. Mit modernsten Methoden ermitteln wir, wie Sie Sparpotenziale für sich erschließen und nutzen können. Außerdem helfen wir Ihnen mit umfassender Energieberatung und attraktiven Förderprogrammen, Ihr Vorhaben in die Tat umzusetzen. Infos unter www.mark-e.de