Energiesparen durch Gebäudedämmung

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Dipl.-Ing. (FH)
Michael Hörnemann
Öko-Zentrum NRW

Sanierung von Wohngebäuden

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Unsere Themen heute

- **Schwachstellen des Gebäudes**
- **Sanierung „Gebäudehülle“**
- **Vorgehen bei der Sanierung**
- **Kosten und Förderung**

Foto: shutterstock/Yuri Hoyda

Wohngebäude – Zahlen & Fakten

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Wohngebäudebestand in Deutschland:

Quelle: Gebäudereport 2021 dena- deutsche energie agentur

Wohngebäude – Zahlen & Fakten

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

26 %
des
Endenergieverbrauchs
in Deutschland geht auf das Konto von Haushalten (2014).

69
Mrd.
Euro geben private Haushalte für Strom, Gas und weitere Energieträger aus (2014).

85 %
der Energie
im Haushalt wird für Heizung und Warmwasser gebraucht.

20 %
weniger Strom
verbraucht eine Waschmaschine der Energieeffizienzklasse A+++ gegenüber A+.

mind. **60%**
weniger Energie verbraucht ein energieeffizientes Wohnhaus gegenüber einem Durchschnittshaus

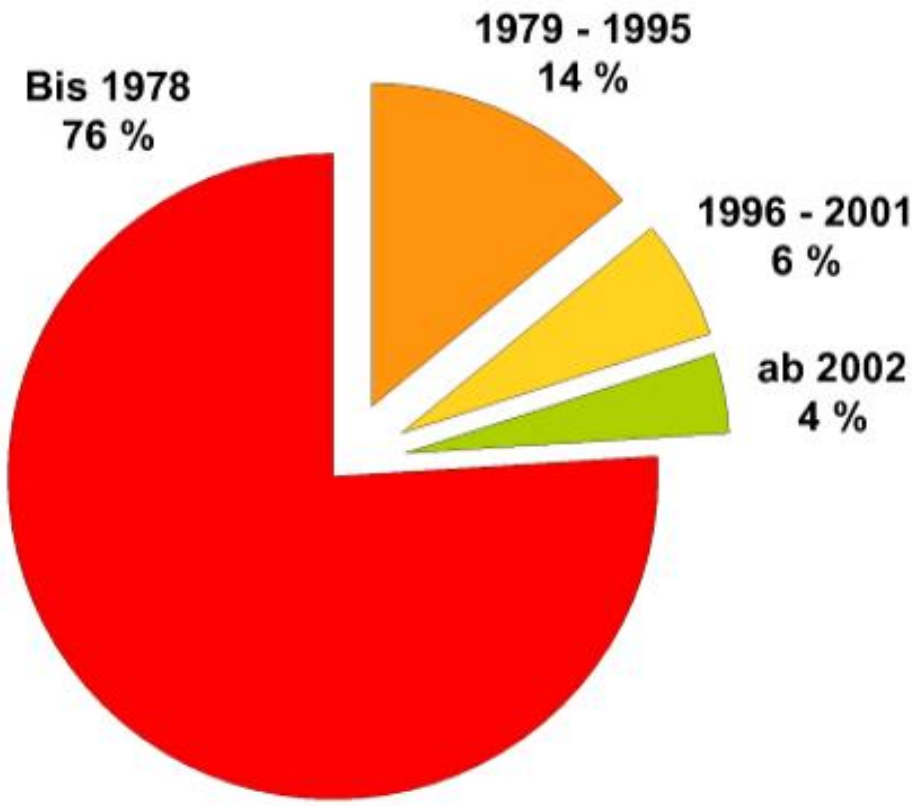
Quelle: Gebäudereport 2021 dena - deutsche energie agentur

Wohngebäude in Deutschland

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Wo stehen Sie?

76 % der Wohngebäude wurden vor der 1. Wärme-schutzverordnung (WSchVO) im Jahre **1977** gebaut



Quelle: Landesdatenbank NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) - www.it.nrw.de, Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Bautätigkeit und Wohnen – Mikrozensus Zusatzerhebung 2002 – Bestand und Struktur der Wohneinheiten – Wohnsituation der Haushalte, eigene Berechnungen EnergieAgentur.NRW 2010

Wohngebäude in Deutschland

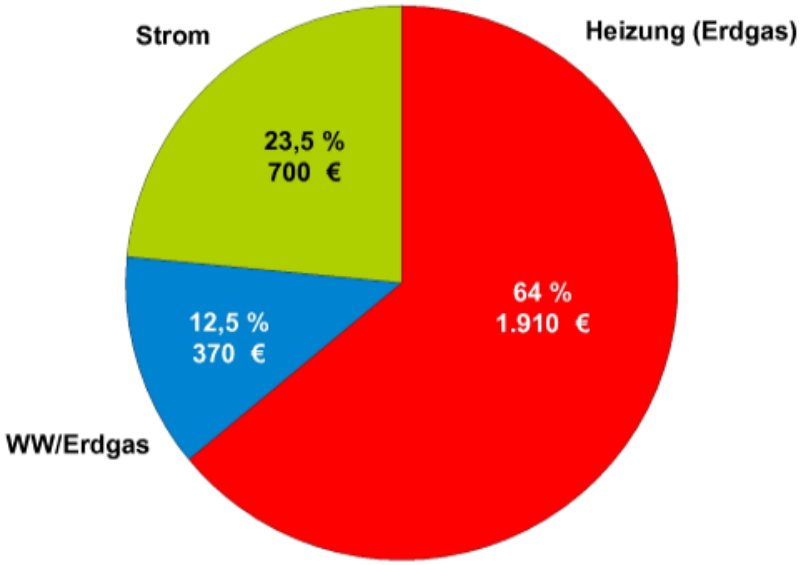
KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Wo stehen Sie?

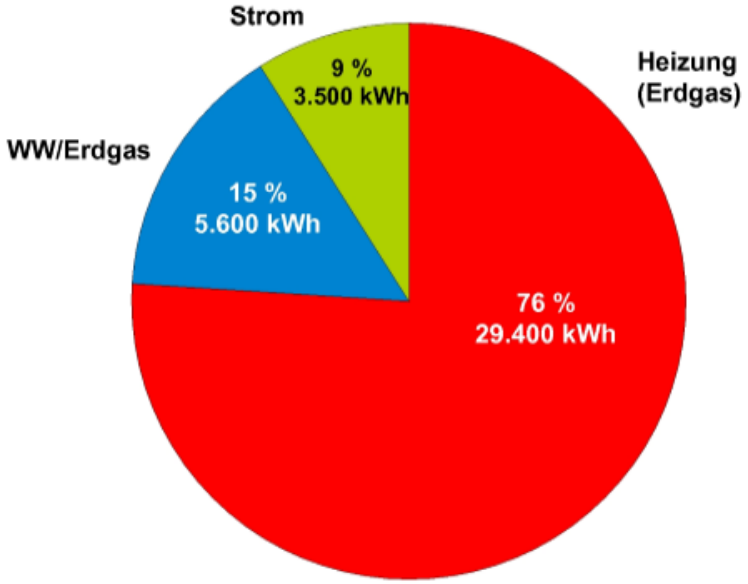
„Ein Monatslohn für Energie“

Beispiel Einfamilienhaus Bj. 1978, 120 m², 4 Personen

Jährliche Energiekosten: 2.980 €



Jährlicher Energieverbrauch: 38.500 kWh



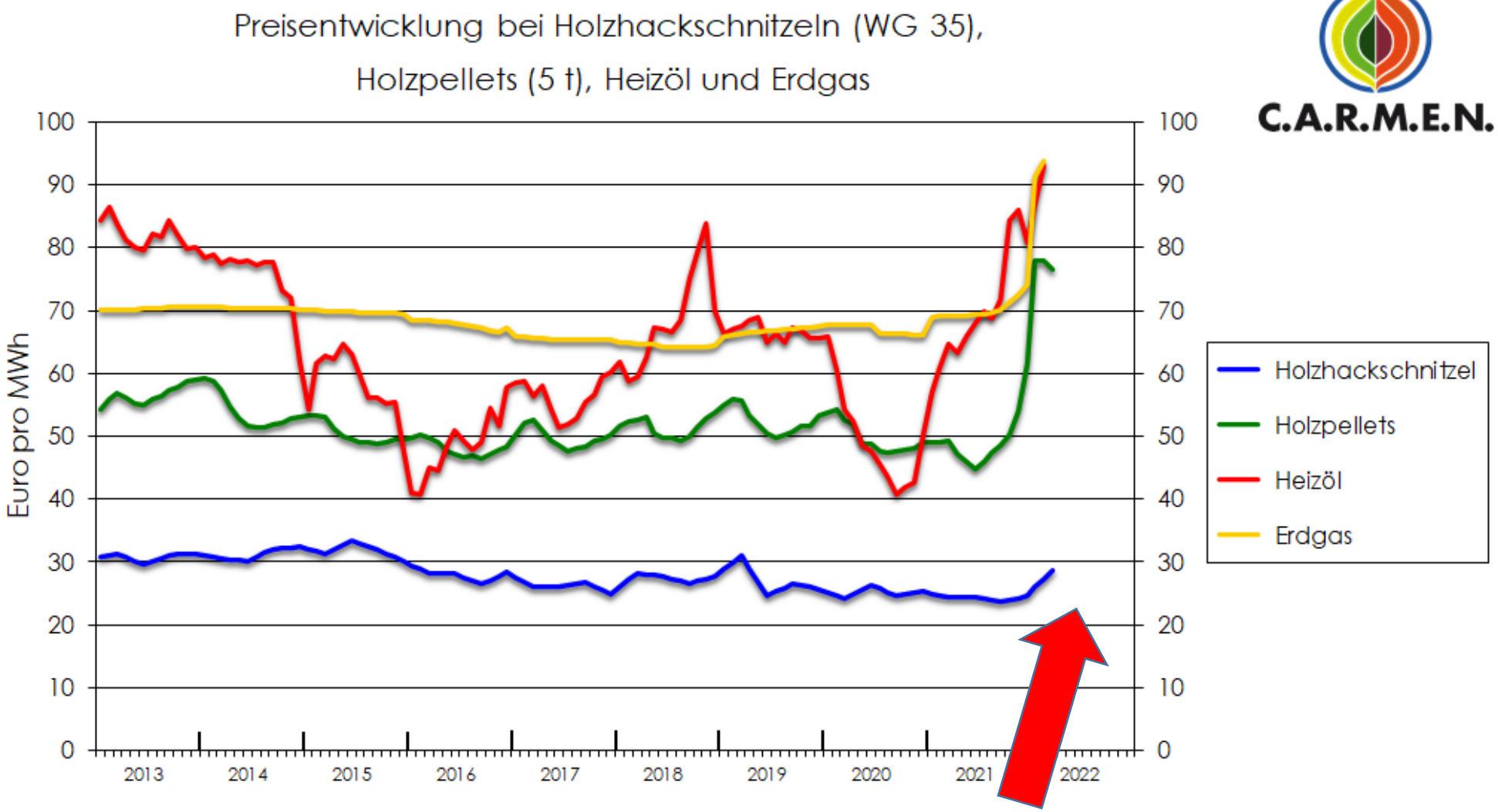
Stand 2016 !

Quelle: Energieagentur NRW

Energiepreisentwicklung

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

C.A.R.M.E.N.



© Centrales Agrar Rohstoff Marketing und Energie Netzwerk

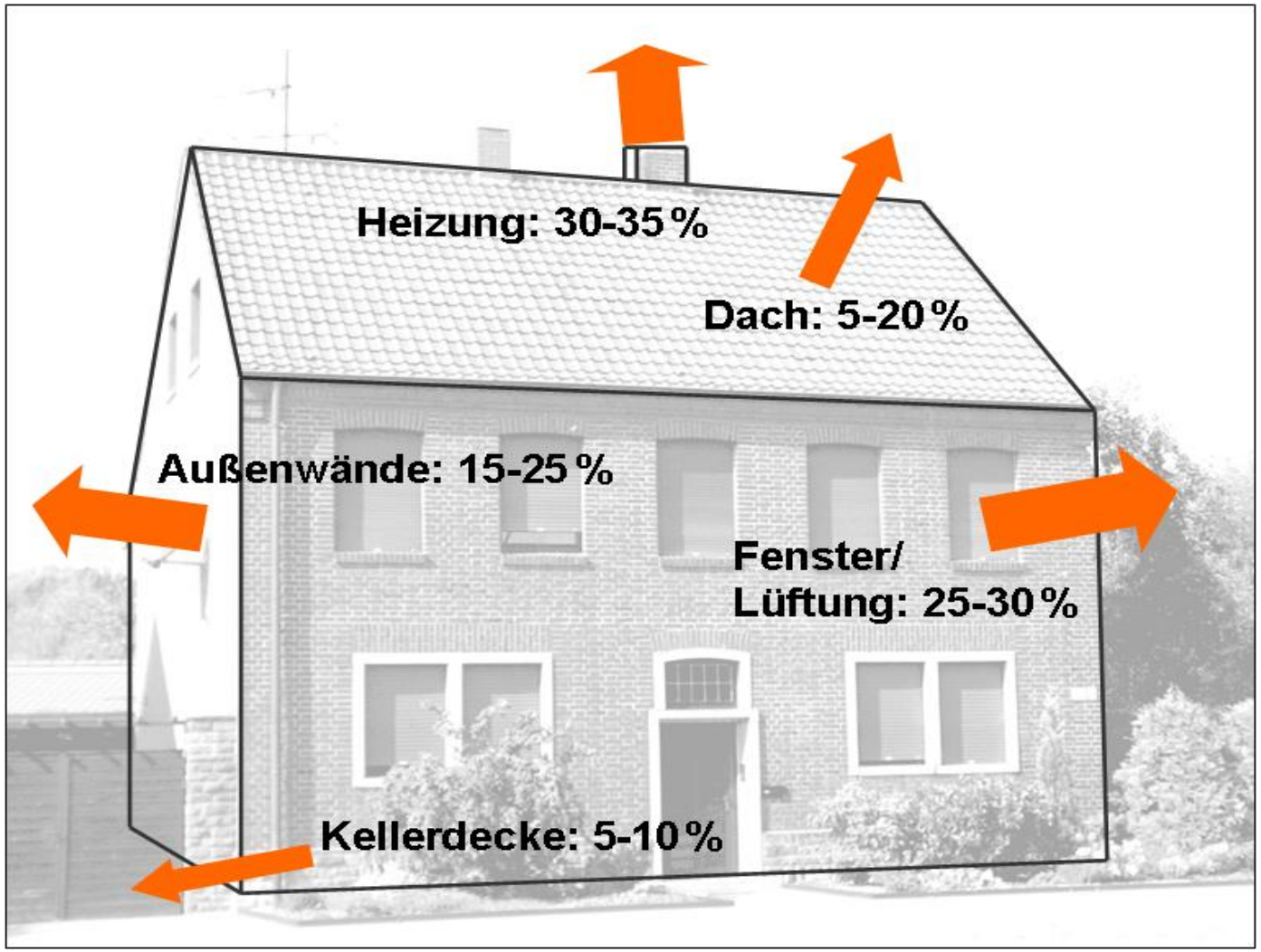
Sanieren bringt Vorteile!

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

- langfristige Energieeinsparung → Energiekostensenkung
- Unabhängigkeit von Energiepreisen
- mehr Wohnkomfort + größere Behaglichkeit
- Wertsteigerung des Gebäudes
- Beitrag zum Klimaschutz

Schwachstellen in Altbauten

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende



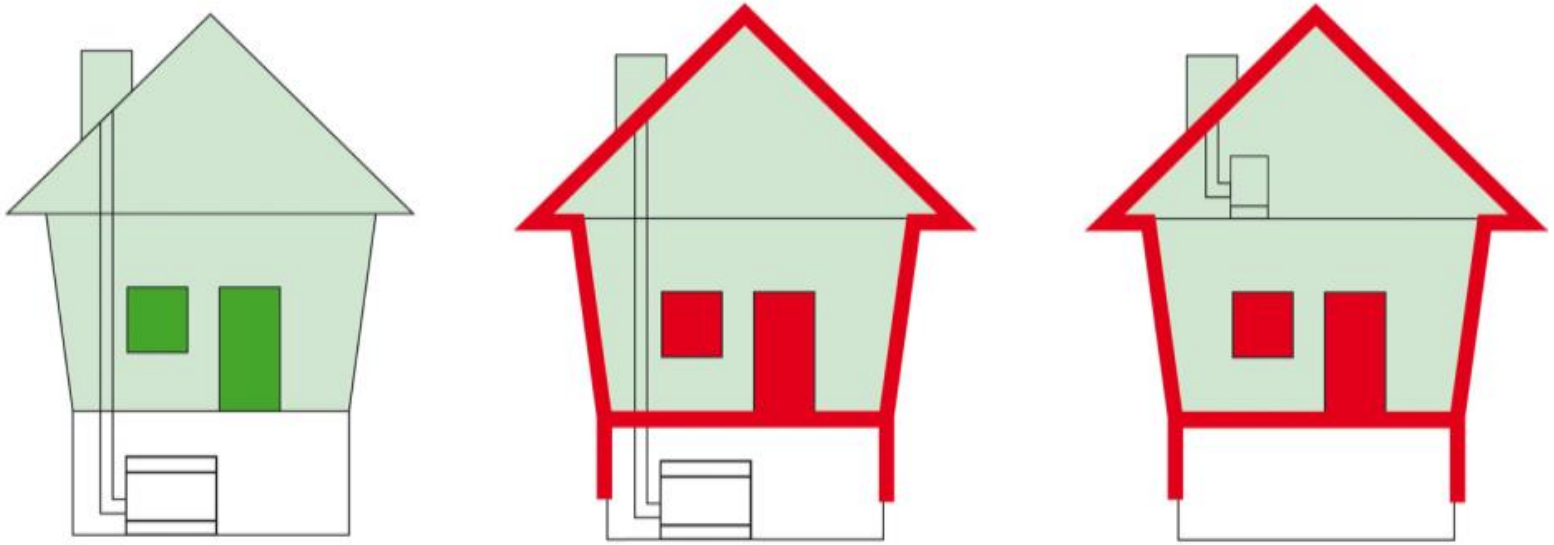
Quelle: Energieagentur NRW

Sanierungsfahrplan

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Gebäudesanierung

→ Systematische Vorgehensweise



Quelle: enfolio.de v. 23.06.2014

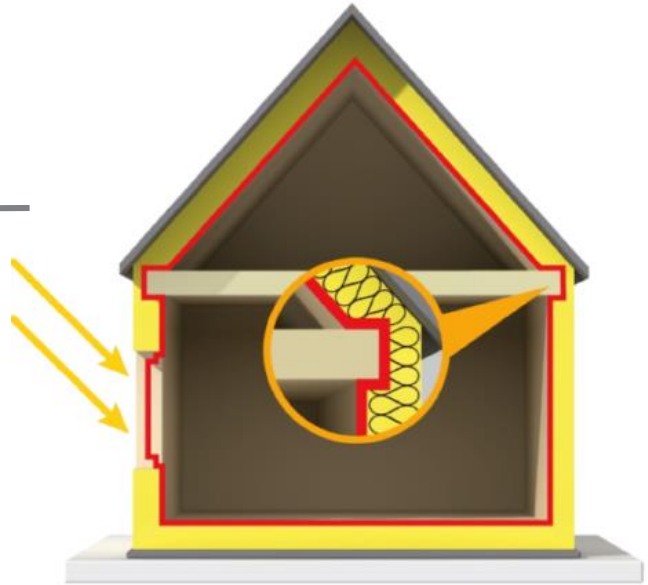
Anforderungen an Gebäude

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

- Wärmedämmende Gebäudehülle
- Winddichtigkeit und Luftdichtigkeit
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Energieeffiziente Heizungstechnik

und, falls möglich:

- Kompakte Gebäudeform
- Solare Gewinne



Quelle: enfolio.de v. 23.06.2014

Gebäudeenergiegesetz

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Gebäudeenergiegesetz - Neuerungen

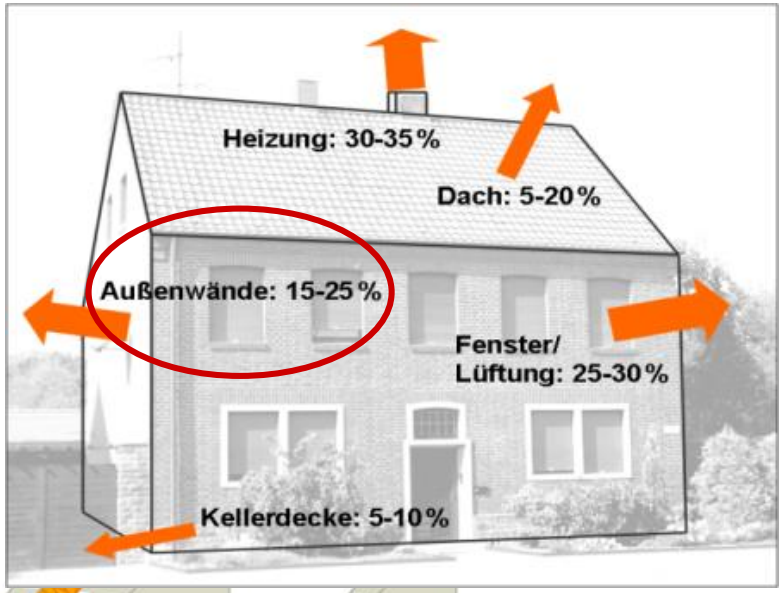
KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

- **Zusammenfassung** von Energieeinspargesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zu einem einheitlichen Regelwerk mit der Bezeichnung "Gebäudeenergiegesetz" (GEG)
- **Kein Verschärfung der Anforderungen** – weder bei Sanierung noch im Neubau -> „Fördern“ statt „Fordern“
- **Bessere Anrechenbarkeit von Biomasse und von erneuerbarem Strom** -> Erfüllung der Anforderungen wird erleichtert
- **Einführung von „obligatorischen“ Energieberatungen**
- **Inbetriebnahme-Verbot von Öl- und Kohleheizungen ab 2026**

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Dämmung der Außenwand:

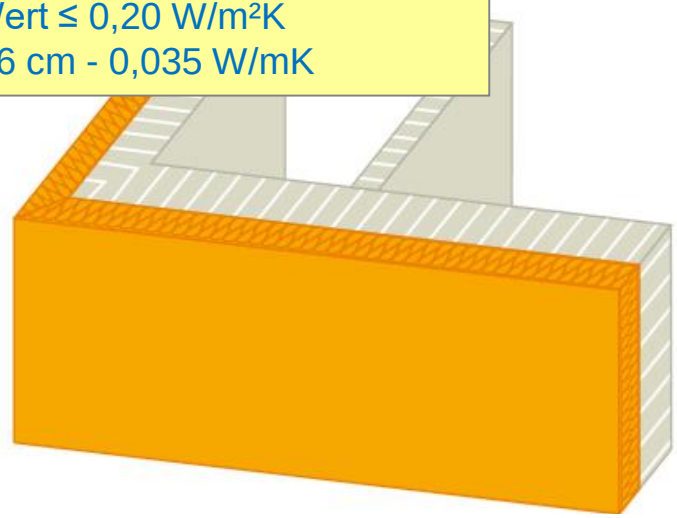


Anforderung GEG:

U-Wert ≤ 0,24 W/m²K
-> 12-14 cm - 0,035 W/mK

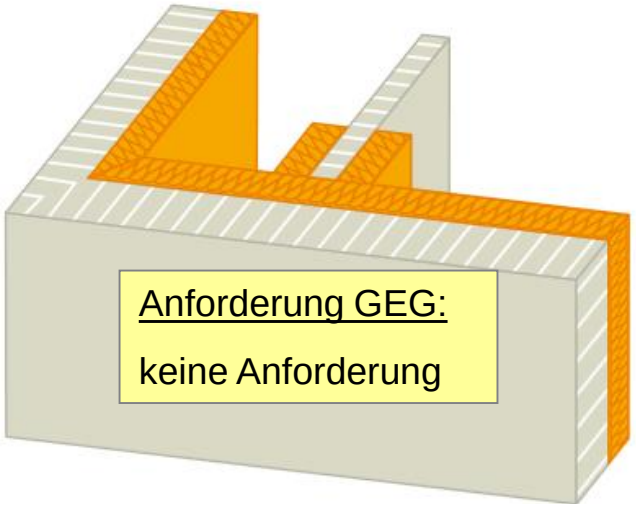
Anforderung BEG:

U-Wert ≤ 0,20 W/m²K
-> 16 cm - 0,035 W/mK



Außendämmung

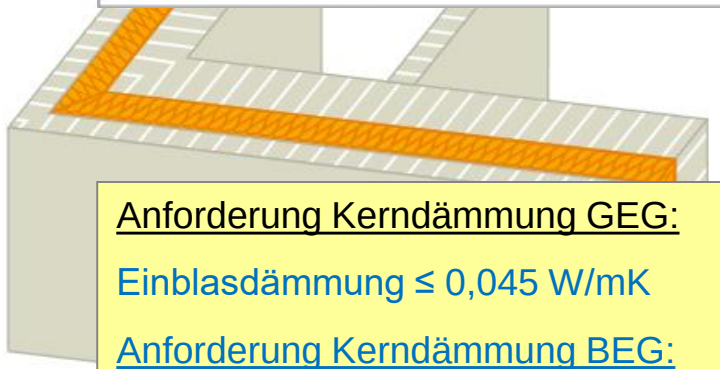
Achtung bei Putzerneuerung!



Anforderung GEG:

keine Anforderung

Innendämmung:
Dämmkeil an Innenwänden vorsehen, um Wärmebrücken zu vermeiden.



Anforderung Kerndämmung GEG:

Einblasdämmung ≤ 0,045 W/mK

Anforderung Kerndämmung BEG:

Einblasdämmung ≤ 0,035 W/mK

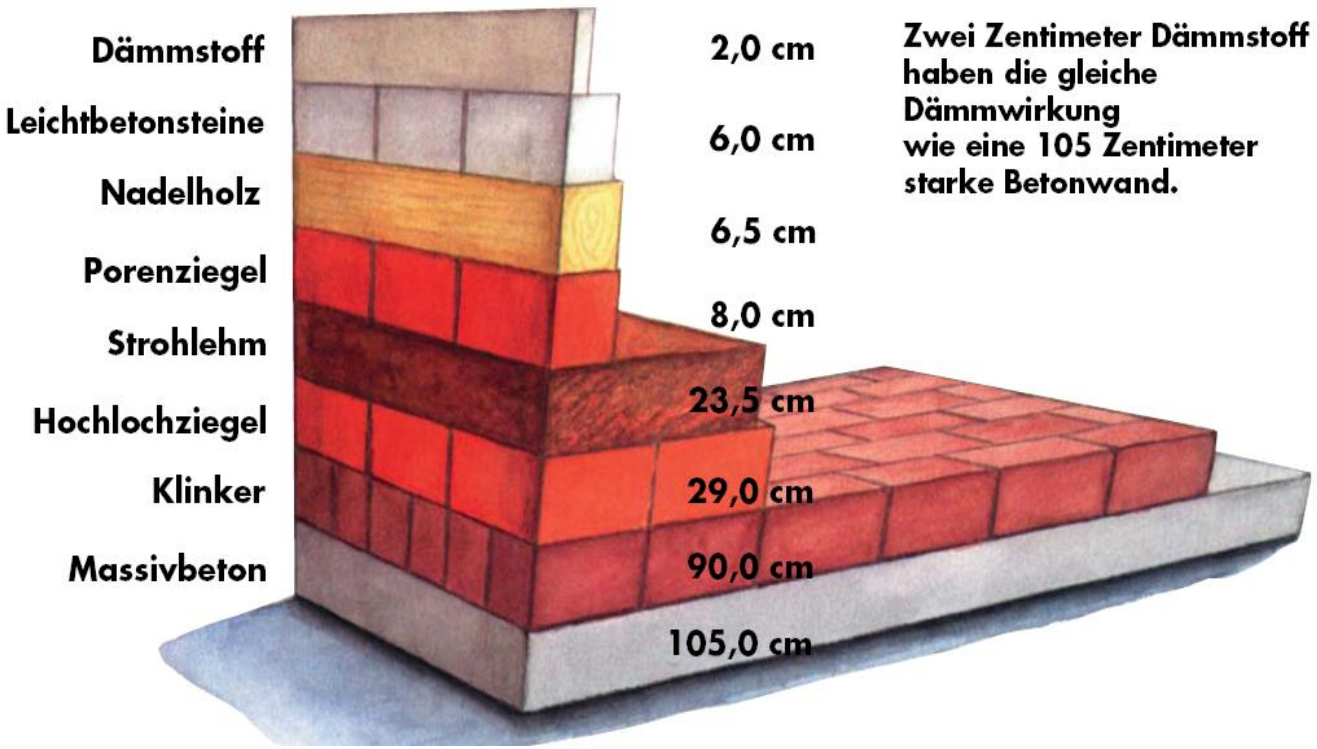
Kerndämmung

Quelle: dena

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Außenwand:



Quelle: energieagentur NRW

Fotos : Öko-Zentrum NRW

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Neue Fenster:

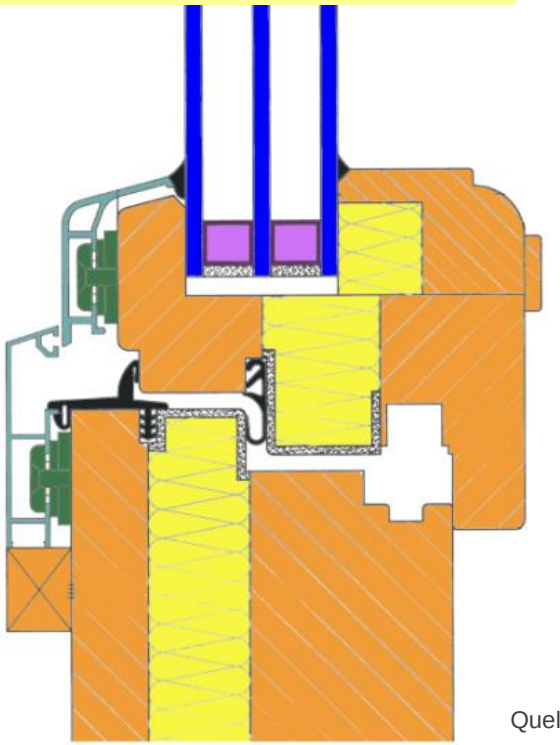
© iStockphoto.com/IrKiev

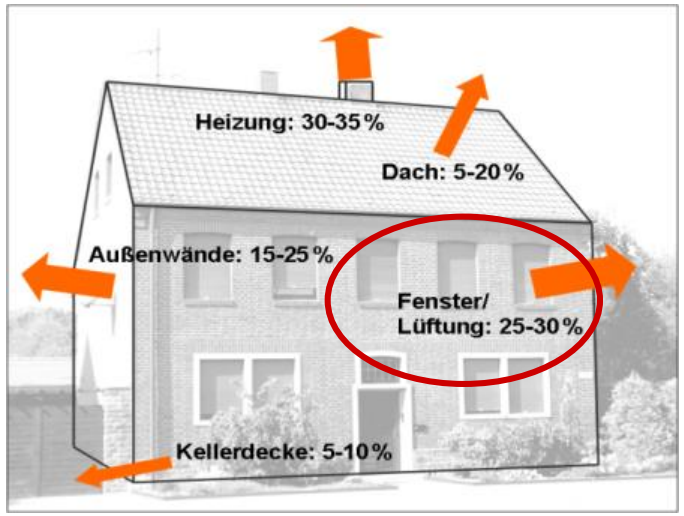
Anforderung GEG:

U-Wert ≤ 1,3 W/m²K

Anforderung BEG:

U-Wert ≤ 0,95 W/m²K





Verglasung	1-Scheibe	2-Isolier	2- Wärme-Schutz	3-Wärme-schutz
U_g-Wert (W/(m²K))	5.60	2.80	1.20	0.65
Ob.-Temp.	-1.8 °C	9.1 °C	15.3 °C	17.5 °C
g-Wert	0.92	0.80	0.62	0.48

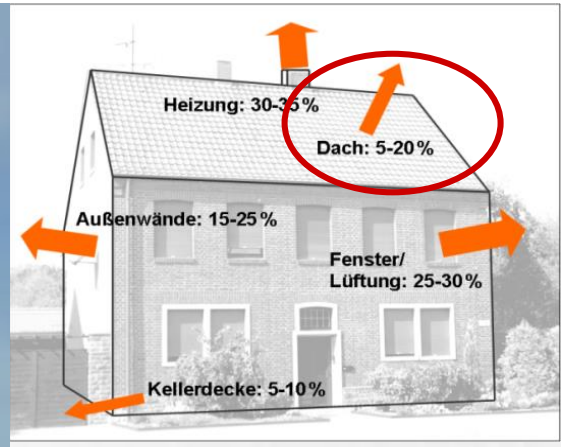
Quelle:Öko-ZentrumNRW

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Dachflächen:

Quelle: Öko-Zentrum NRW



Quelle: Energieagentur NRW

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Dachflächendämmung:

Quelle:: Isover

auf den Sparren…

Anforderung GEG:

U-Wert ≤ 0,24 W/m²K Steildach
-> 12-14 cm - 0,035 W/mK

-> Flachdach U ≤ 0,20 W/m²K

Anforderung BEG:

U-Wert ≤ 0,14 W/m²K
-> 16+10 cm - 0,035 W/mK Steildach

-> 24 cm - 0,035 W/mK Flachdach

oder zwischen den Sparren

Quelle: BauPraxis

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Dämmung oberste Geschossdecke:

Foto: shutterstock / Nagy-Bagoly Arpad

Anforderung GEG:

U-Wert ≤ 0,24 W/m²K
-> 12-14 cm - 0,035 W/mK

Anforderung BEG:

U-Wert ≤ 0,14 W/m²K
-> 18 cm - 0,035 W/mK

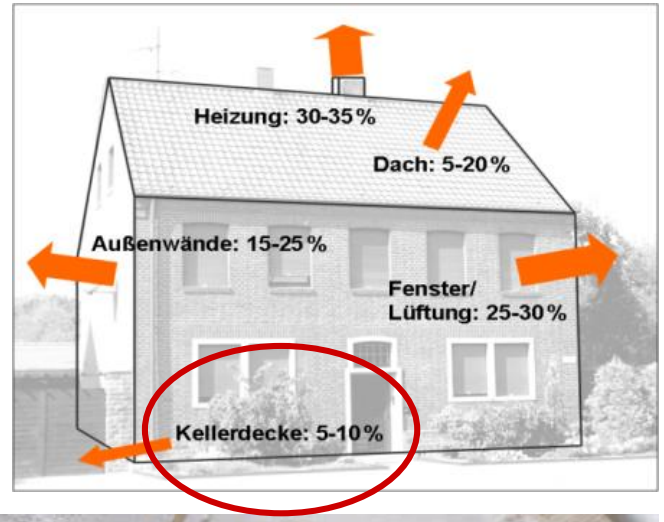
Quelle: Isofloc

Gebäudehülle

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Kellerdeckendämmung:

Quelle: Deutsche Energieagentur dena



Anforderung GEG:

U-Wert ≤ 0,30 W/m²K
-> 10 cm - 0,035 W/mK

Anforderung BEG:

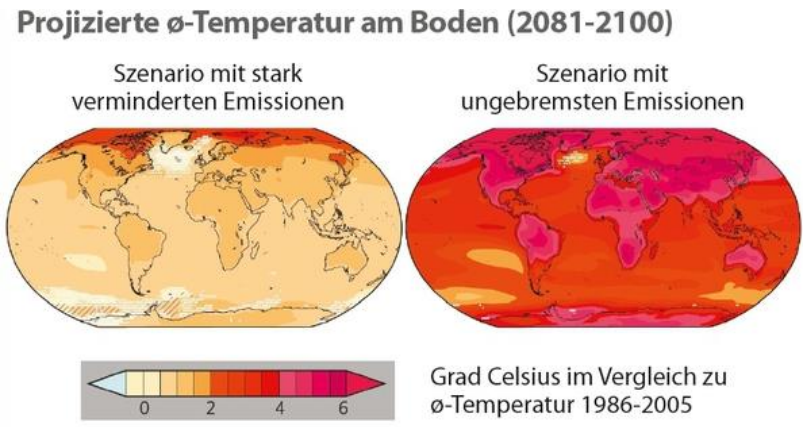
U-Wert ≤ 0,25 W/m²K
-> 12-14 cm - 0,035 W/mK

Behaglichkeit und Komfort

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Sommerlicher Wärmeschutz – das Niveau steigt…

- Steigende Außentemperaturen im Sommer
- Steigende Komfortanforderungen
- Steigende Energiestandards



Nach IPCC, Arbeitsgruppe 1, 2013

Behaglichkeit und Komfort

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Einflussgrößen

- Verschattung von Glasflächen
- Lüftung und Nachtauskühlung
- Dämmung
- Wärmespeicherung (Masse)

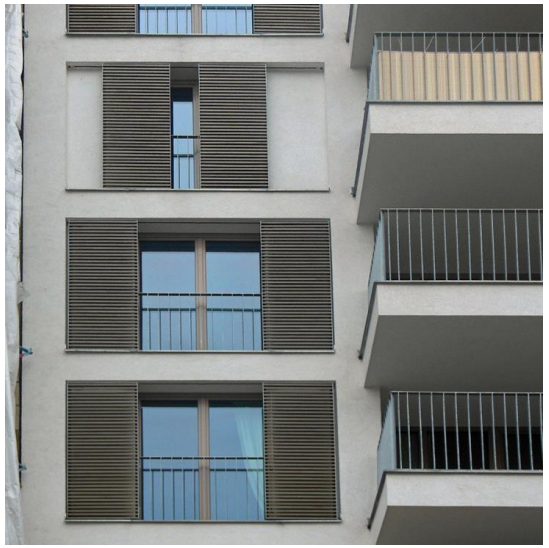
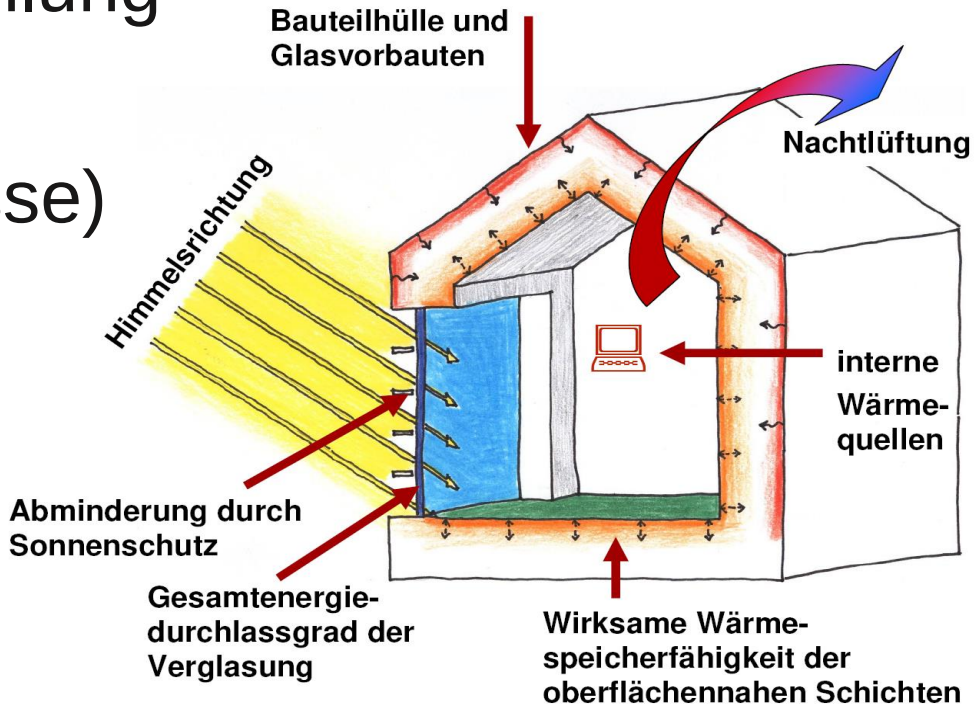


Bild : Bau Netz Wissen



Behaglichkeit und Komfort

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Einfluss	Beispiele für technische Lösungen
Orientierung der Glasfläche zur Sonne	• bewusste Öffnungen in bestimmte Himmelsrichtungen • sich gegenseitig verschattende Baukörper
Sonnenschutz und Verglasung	• Jalousien, Glasbeschichtungen
Wärmespeicherung	• Erhöhung der Speichermassen innen
Interne Wärmequellen	• Abführung der Wärme direkt an der Wärmequelle – z.B. bei Computern
Lüftung	• verstärkte Lüftung in der zweiten Nachthälfte • Zuluft durch Erdansaugregister
Gebäudehülle	• niedrige U-Werte der Außenbauteile

Beispiel

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Und was ist mit den Kosten?

Fotos: Öko-Zentrum NRW

Beispiel - Kosten

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Kostengünstige Maßnahmen:

→ Maßnahmen im Bereich 50 bis 1.500 Euro:

- Dämmung zugänglicher Rohrleitungen
- Einbau von Thermostatregelventilen
- Hydraulischer Abgleich

→ Maßnahmen im Bereich 1.500 bis 7.000 Euro:

- Dämmung der obersten Geschossdecke
- Dämmung der Kellerdecke

Quelle: Deutsche Energieagentur (dena), Oventrop

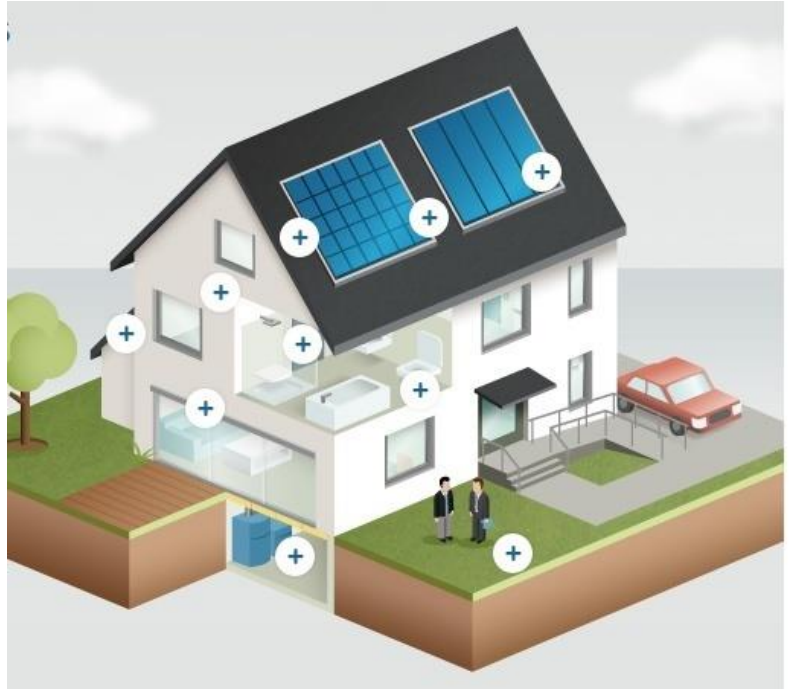
BEG-Förderung

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Finanzierung von Maßnahmen: z.B. *BEG-Förderung*

- Dämmung der Außenwände
- Dämmung der Dachflächen
- Dämmung der Kellerdecke
- Erneuerung der Fenster
- Sommerlicher Wärmeschutz

- Fachplanung + Baubegleitung !



Quelle :KFW

Förderung von Einzelmaßnahmen

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Quelle :BAFA

Lassen Sie sich beraten!

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

- Lassen Sie eine **geförderte Energieberatung für Wohngebäude** von einer/m zugelassenen Energieberater/in durchführen.
- geeignete Berater/innen finden Sie auf www.energie-effizienz-experten.de. Die KlimaAgentur stellt eine Liste mit Berater/innen aus Hamm und Umgebung zur Verfügung - www.klimaagentur-hamm.de
- Wenn eine schrittweise Sanierung geplant ist, lassen Sie sich einen **individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP)** ausstellen.
- Nutzen Sie die Förderungen zur Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen.

Beratungsangebot der KlimaAgentur

KlimaAgentur Hamm
Stadt.Klima.Wende

Beratungsbüro der KlimaAgentur Hamm

im Service-Center der Stadtwerke Hamm
Südring 1, 59065 Hamm
Tel. 02381 / 274 3981

E-Mail: energie@klimaagentur-hamm.de

Beratungszeiten:
Dienstags 8 - 13 Uhr
Donnerstags 13 - 18 Uhr
(ab 16 Uhr nur telefonische Beratung)

Terminbuchung möglich unter
www.klimaagentur-hamm.de

Bildquelle: Lippewelle Hamm

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!