



Integriertes Klimaschutzkonzept für die Kolpingstadt Kerpen

Workshop private Haushalte

20. September 2017

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



- 1. Begrüßung und Vorstellungsrunde**
- 2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes**
- 3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte**
- 4. Diskussion und Ideenfindung**
- 5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick**

- 1. Begrüßung und Vorstellungsrunde**
2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes
3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte
4. Diskussion und Ideenfindung
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

1. Begrüßung und Vorstellungsrunde
- 2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes**
3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte
4. Diskussion und Ideenfindung
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept

Ziele der Bundesregierung

- Senkung der CO₂-Emissionen um 40 % bis 2020
- Weitere Senkung in Stufen bis 2050

→ Gründung der BMUB-Klimaschutzinitiative

Förderung von Energie- und Klimaschutzprojekten der öffentlichen Hand



Entwicklungspfad CO₂-Reduzierung:



Weltweites Ziel bis 2050:



max. 2 t CO₂ pro Kopf



Zielsetzungen:

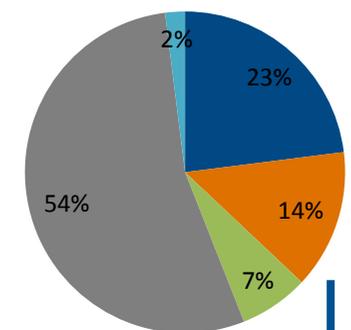
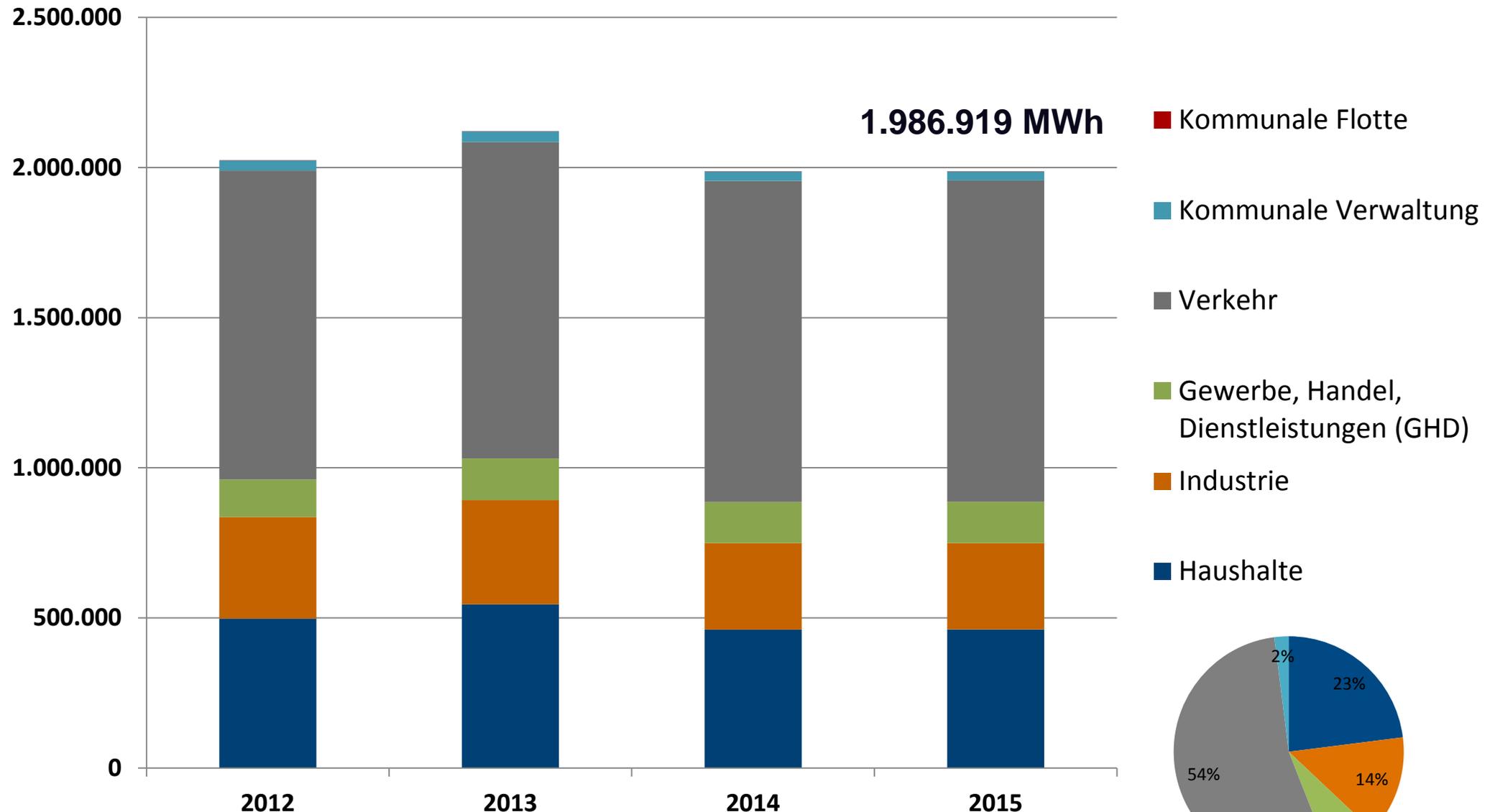
- die bisher geplanten Maßnahmen zu hinterfragen und zu ergänzen
- Maßnahmen aus den bestehenden Konzepten aufnehmen und integrieren
- die Akteure im Stadtgebiet für weitere Projekte zu aktivieren
- dafür die Zielsetzungen fortzuschreiben
- einen Handlungsleitfaden und ein Controlling zu entwickeln
- mögliche Fördermittel zu identifizieren und einzubinden
- Einbindung / Motivation / Unterstützung der Kommunen
- den Prozess mit einer Kampagne für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen

Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept

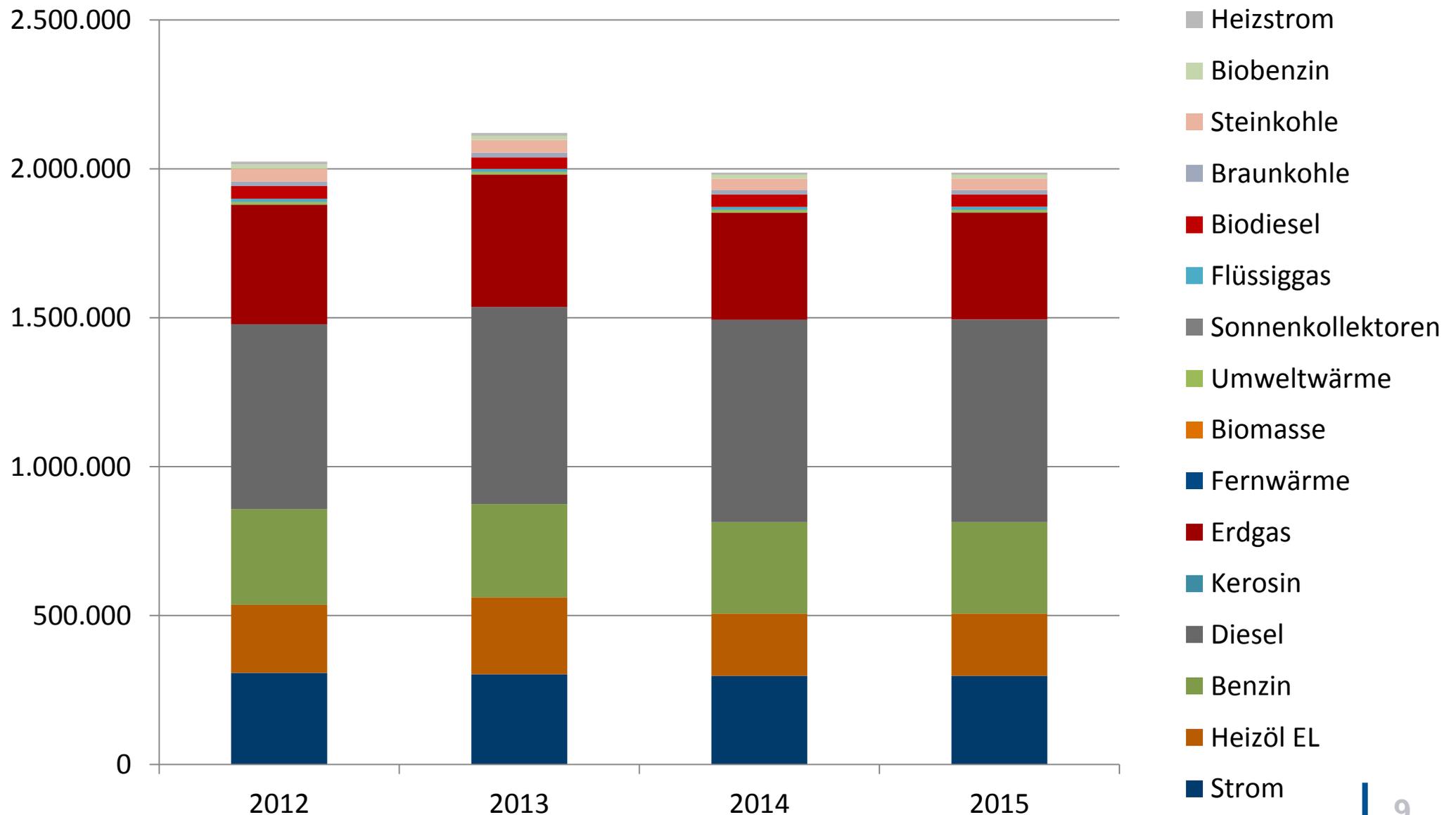


Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept

Endenergieverbrauch nach Sektoren in Kerpen [MWh/a]

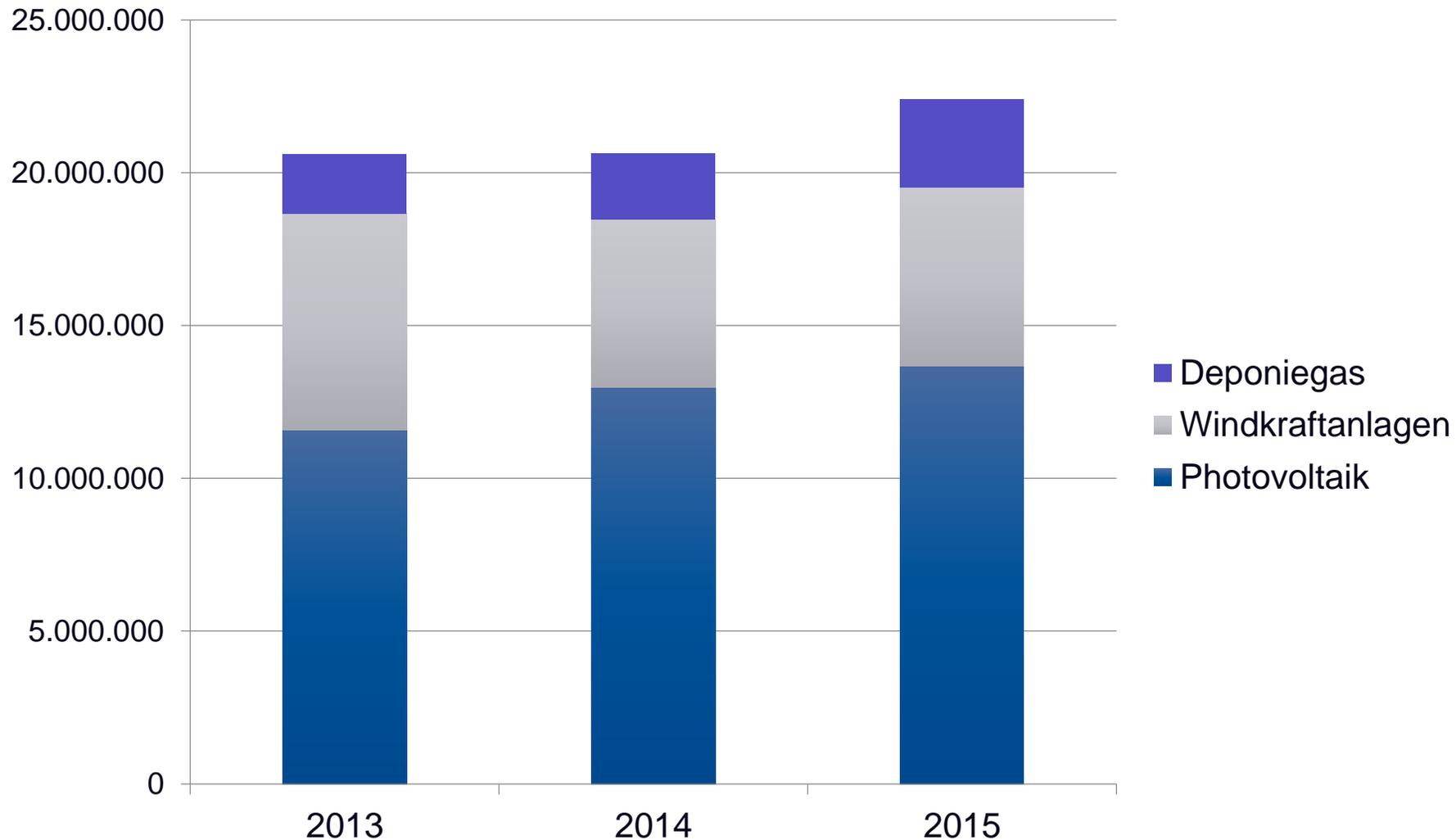


Endenergieverbrauch nach Energieträgern in MWh/a



Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept

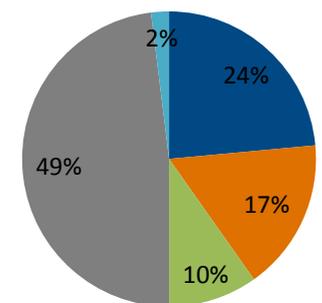
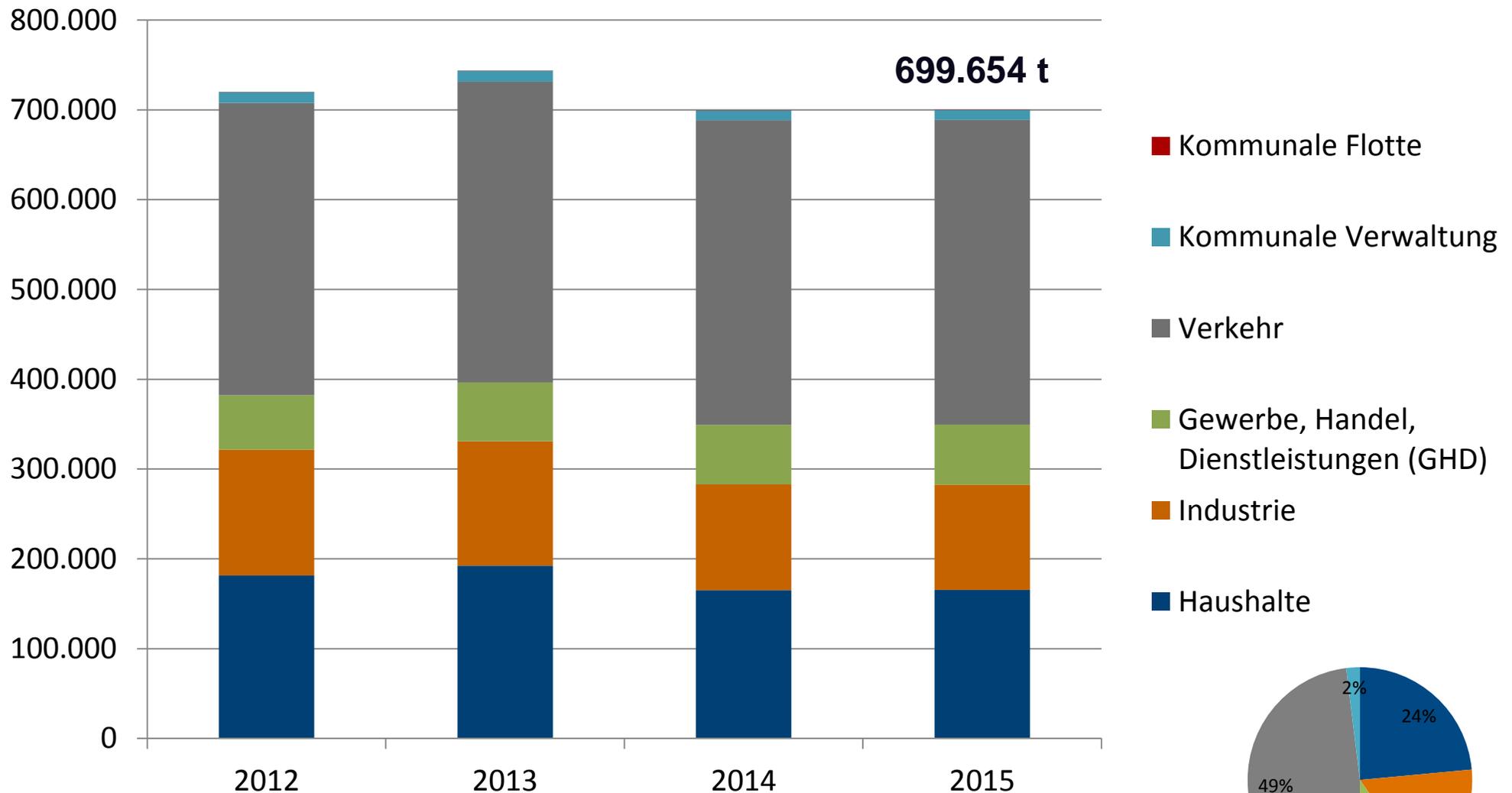
EEG-Einspeisemenege im Stadtgebiet Kerpen in kWh/a



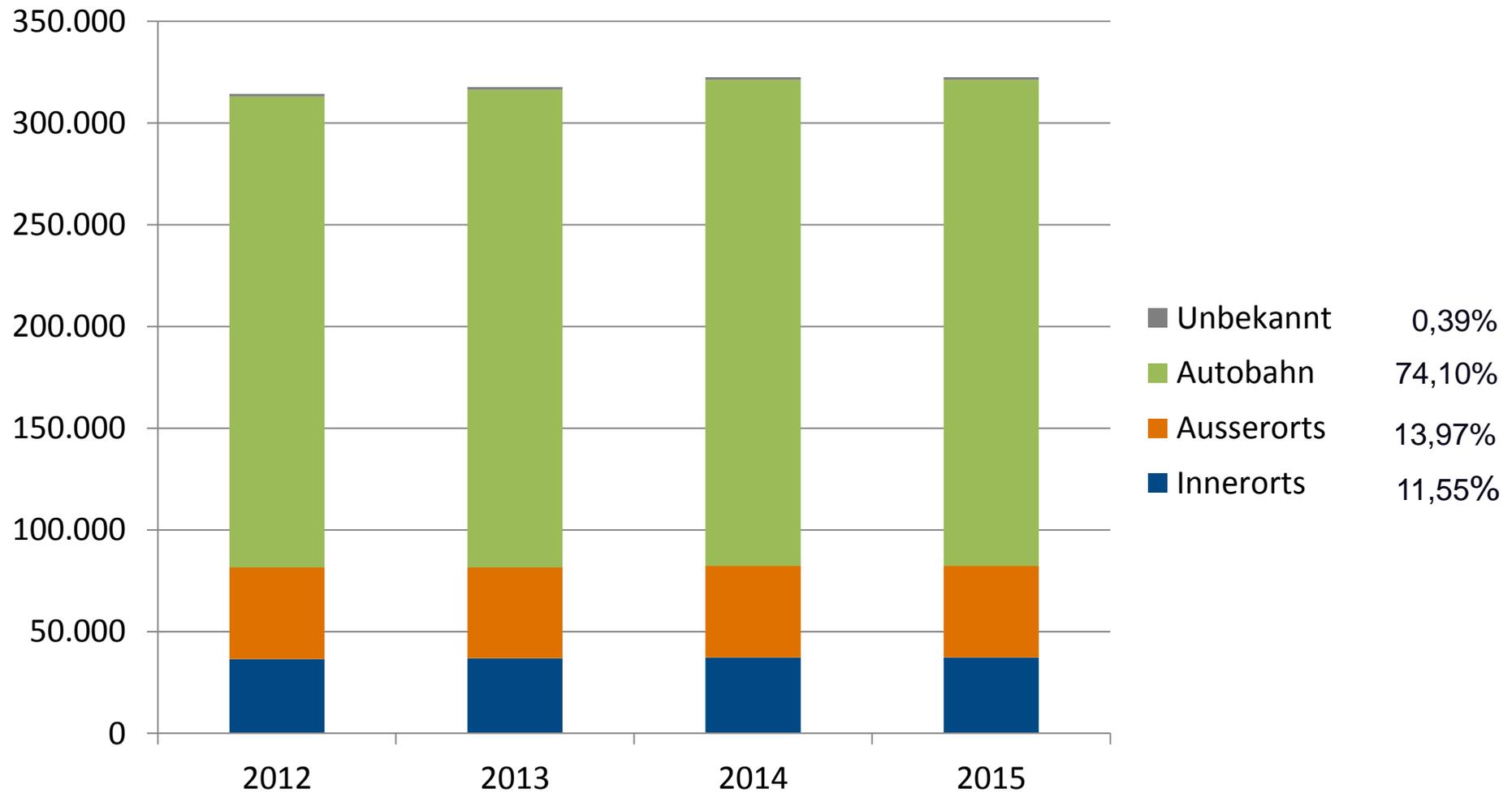
Regenerative Stromerzeugung am Stromverbrauch in 2015: 13%

Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept

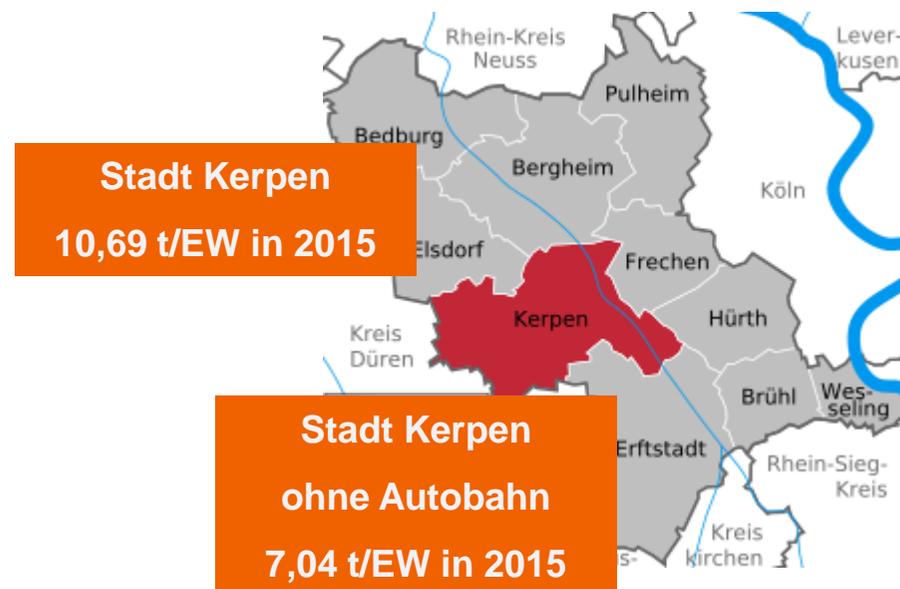
CO_{2e}-Emissionen nach Sektoren [t/a]



CO_{2e}-Emissionen Straßenverkehr [t/a]



Ziele und Bausteine Klimaschutzkonzept



Quelle weltweit, EU und DE:
PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2013):
Trends in global CO₂ emissions: 2013 Report
Quelle NRW: Agentur für Erneuerbare Energien
Quelle Ochtrup: eigene Berechnungen / Bilanz

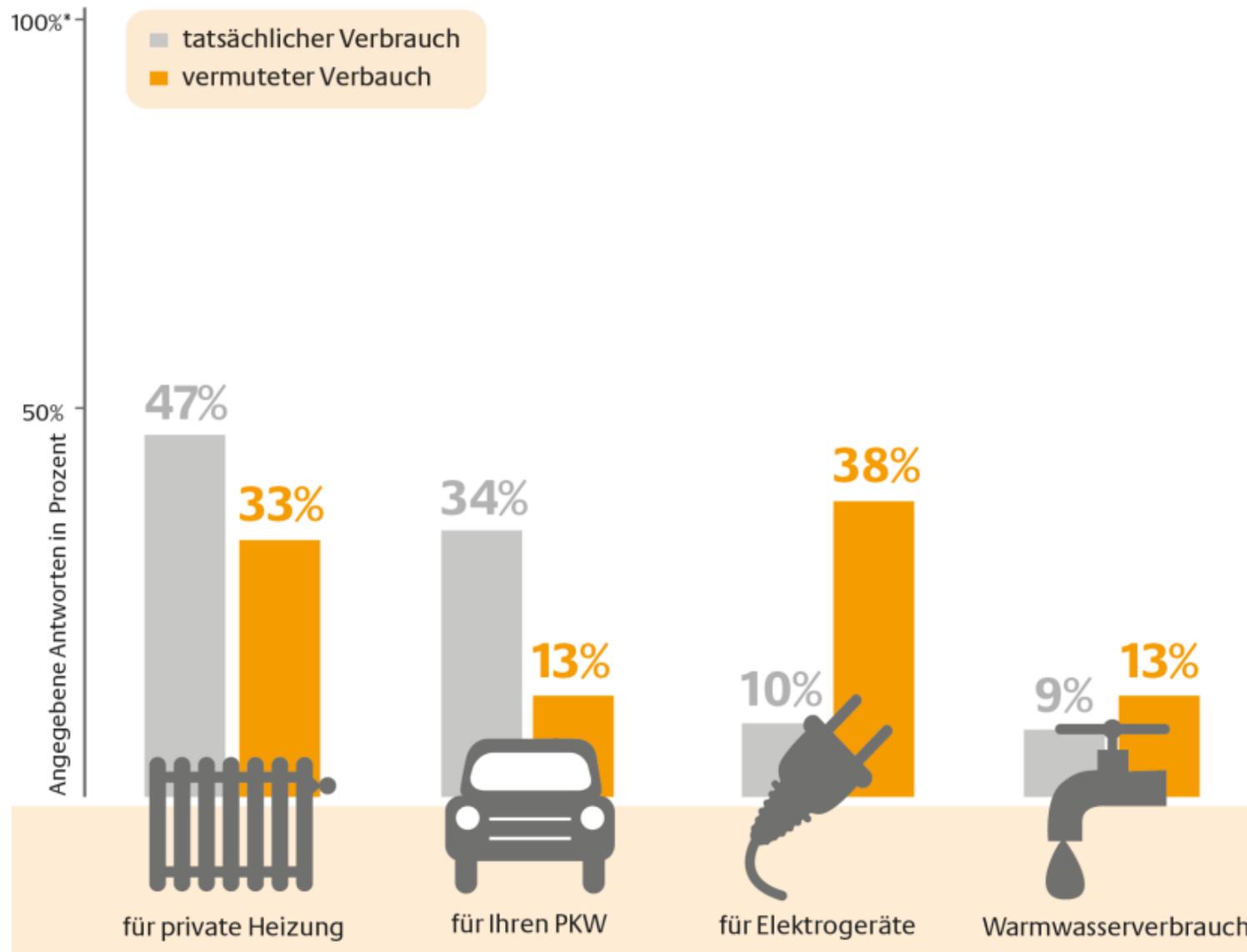


Klimainitiative Kerpen

Informieren. Engagieren. Profitieren.

1. Begrüßung und Vorstellungsrunde
2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes
- 3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte**
4. Diskussion und Ideenfindung
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

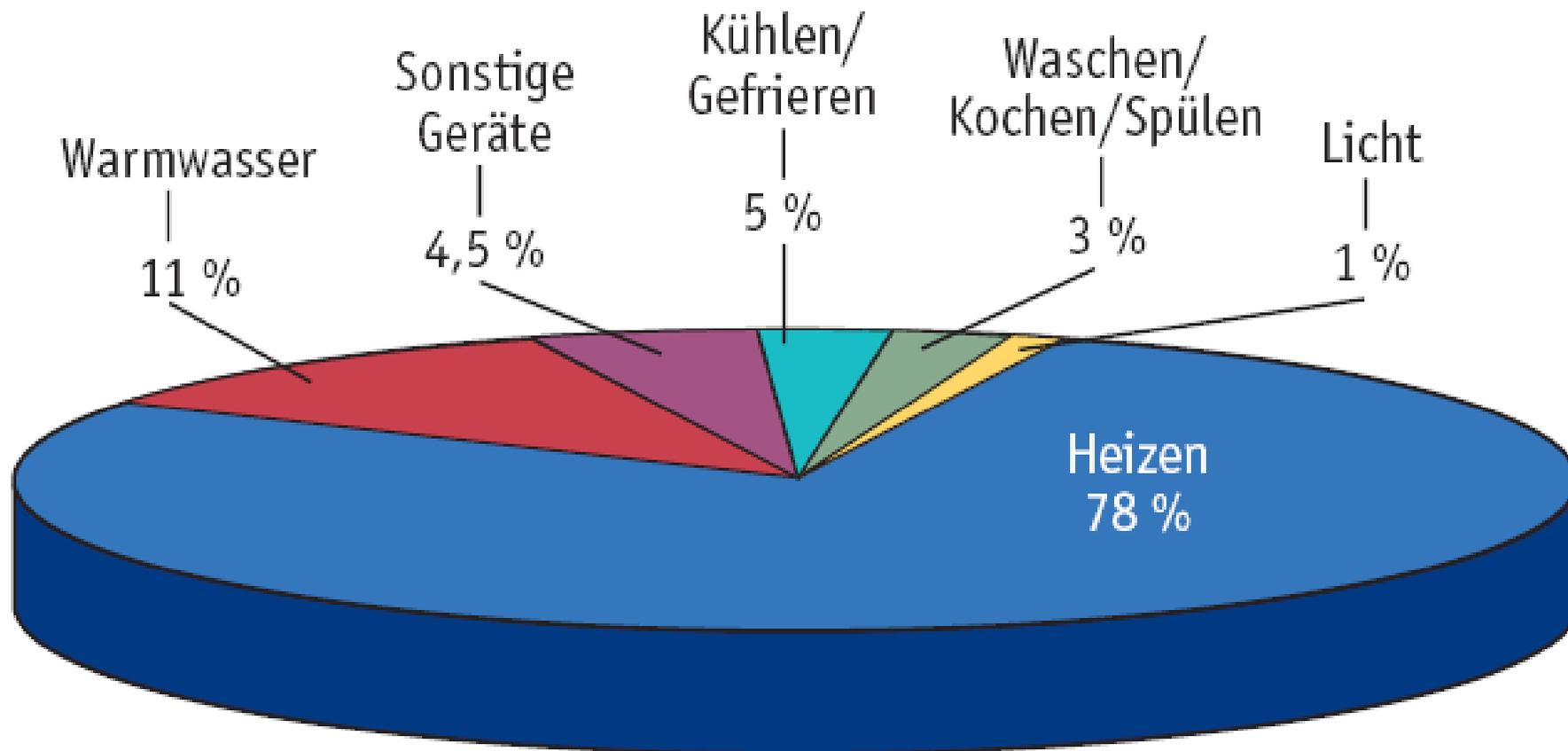
Was glauben Sie: Wofür verbrauchen Sie am meisten Energie?



*1905 befragte Personen im Befragungszeitraum 26.01. – 31.01.2013

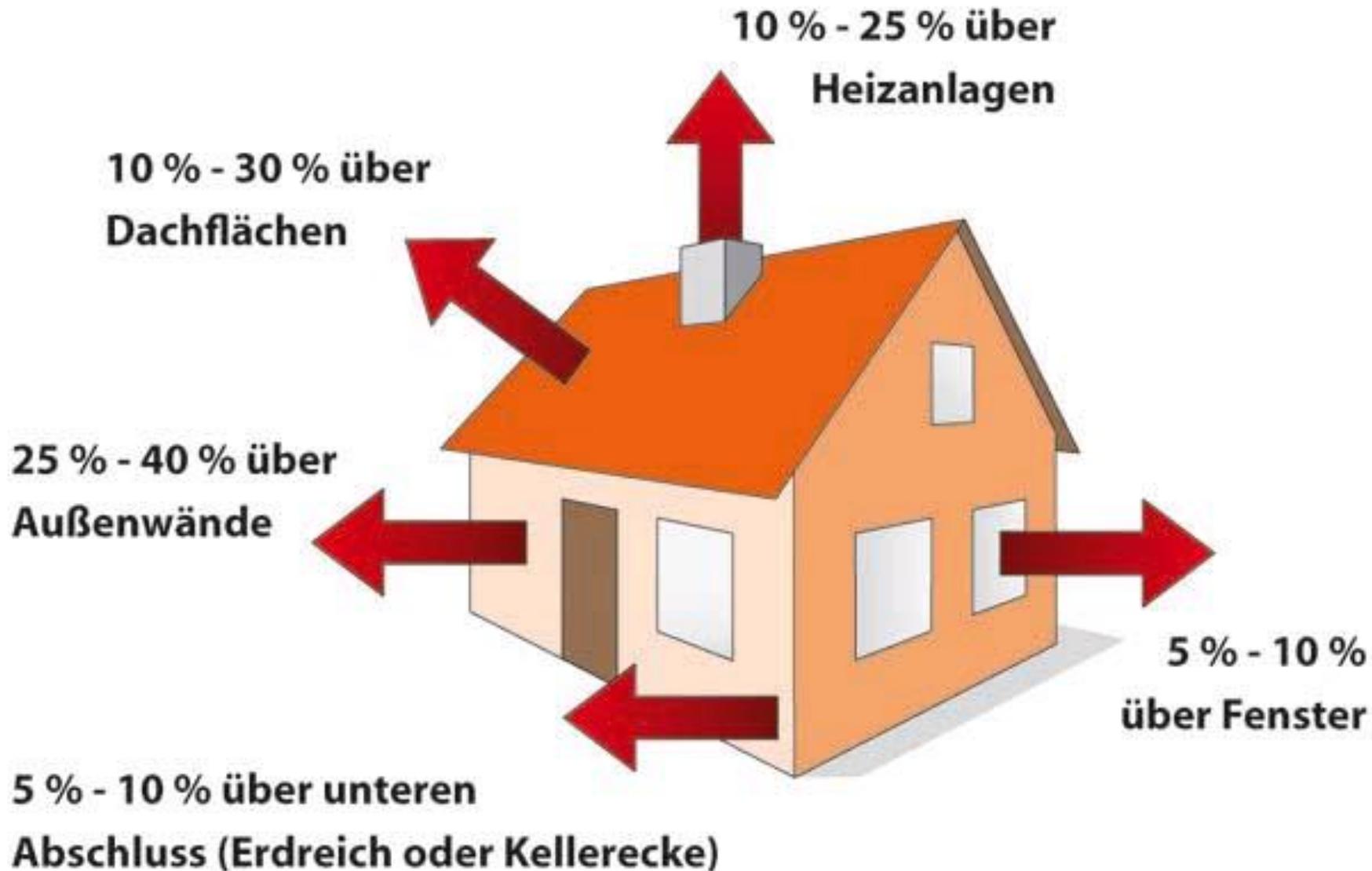
Quelle: www.dena.de

Themenfeld private Haushalte



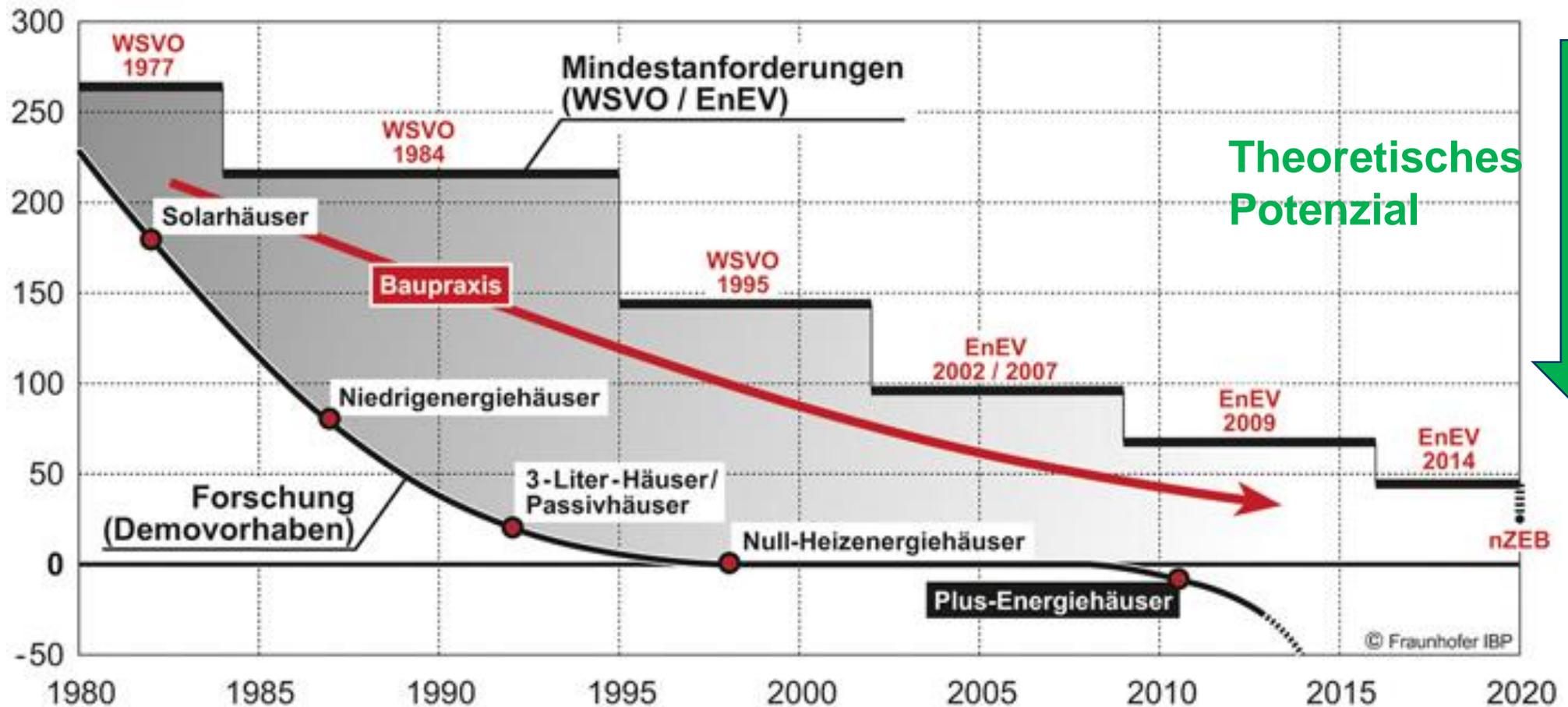
Aufteilung des Energieverbrauchs in deutschen Privathaushalten (Quelle: BMWA)

Energieverluste am Gebäude

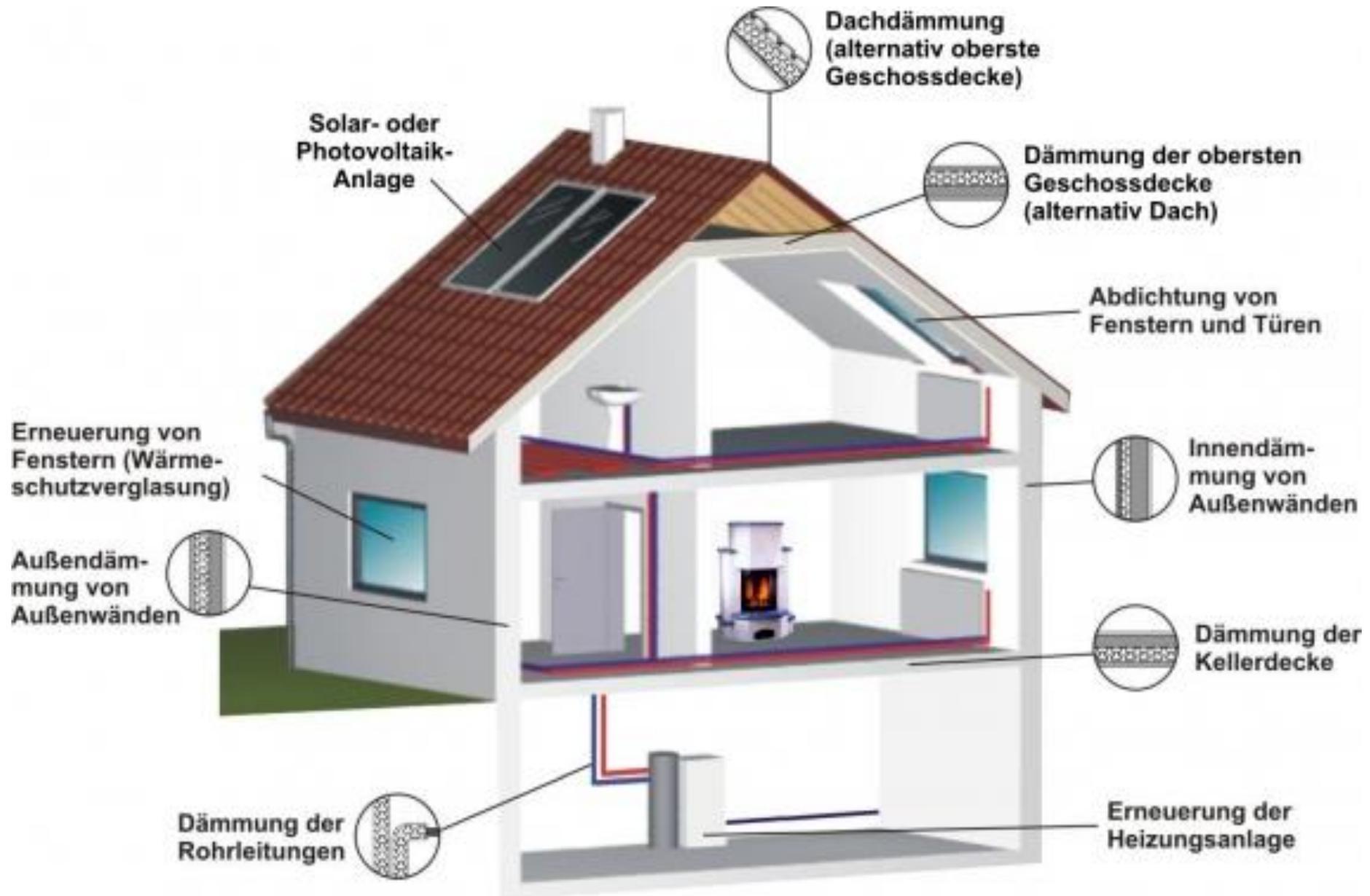


Entwicklung des energiesparenden Bauens

Primärenergiebedarf Doppelhaushälfte – Heizung [kWh/m²a]

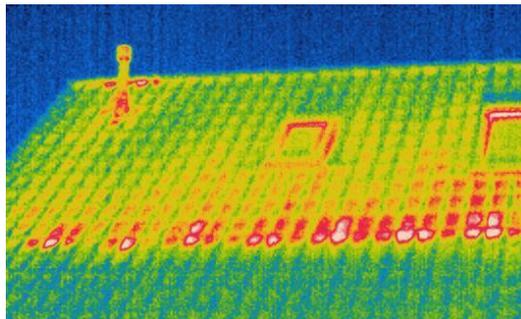
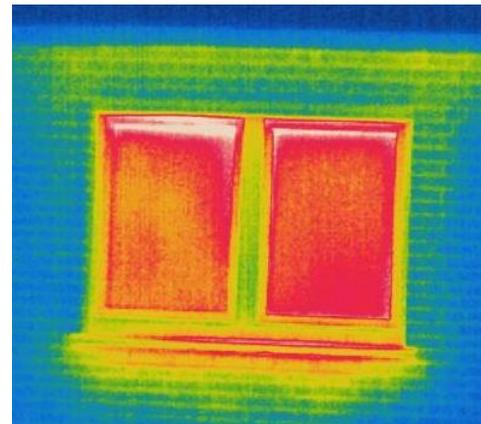


Maßnahmen am Gebäude



Themenfeld Private Haushalte

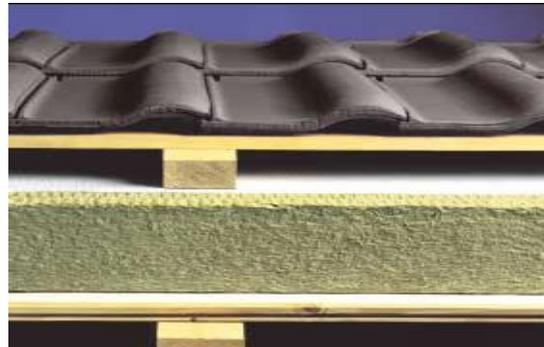
- Warum Dämmen?



- Dämmen der Heizungsleitungen und der Heizkörpernischen
- Dämmen des Rollladenkastens und des Fensterbankanschlusses
- Mangelhafte Ausführung der Dämmung der Decke zum ausgebauten Spitzboden

Dämmung der Dachflächen

- Einbringen der Dämmung bei der Erneuerung der Dachdeckung
- Dämmen der Dachflächen beim Ausbau des Dachgeschosses
- Einblasen von Dämmung in die Freiräume zwischen Dachhaut und Innenbekleidung



Dämmung der obersten Geschossdecke

- Auslegen der Fläche mit einer Mineralfaserdämmung
- Bei Nutzung des Dachbodens Unterkonstruktion mit abschließendem Fußbodenaufbau
- Bei Kehlbalkenlage Fußbodenaufbau entfernt Dämmung eingelegt



Dämmen der Kellerdecke zum unbeheizten Kellerraum

- **Gute Möglichkeit der Durchführung in Eigenleistung**



→ **Kopfhöhen, Leitungsführungen sind zu beachten**

Dämmung der Außenwandflächen

- Aufbringen eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS)
- Einblasen einer Wärmedämmung bei zweischaligem Mauerwerk



**Wichtig: Eine Innendämmung ist grundsätzlich kritisch.
→ Nur unter fachmännischer Aufsicht sollte dies ausgeführt werden.**

Fenster

- Sinnvolle Kombination von Fensteraustausch und Fassadenerneuerung
- Auch zu berücksichtigen sind Schallschutz, Wetterschutz und Lüftung

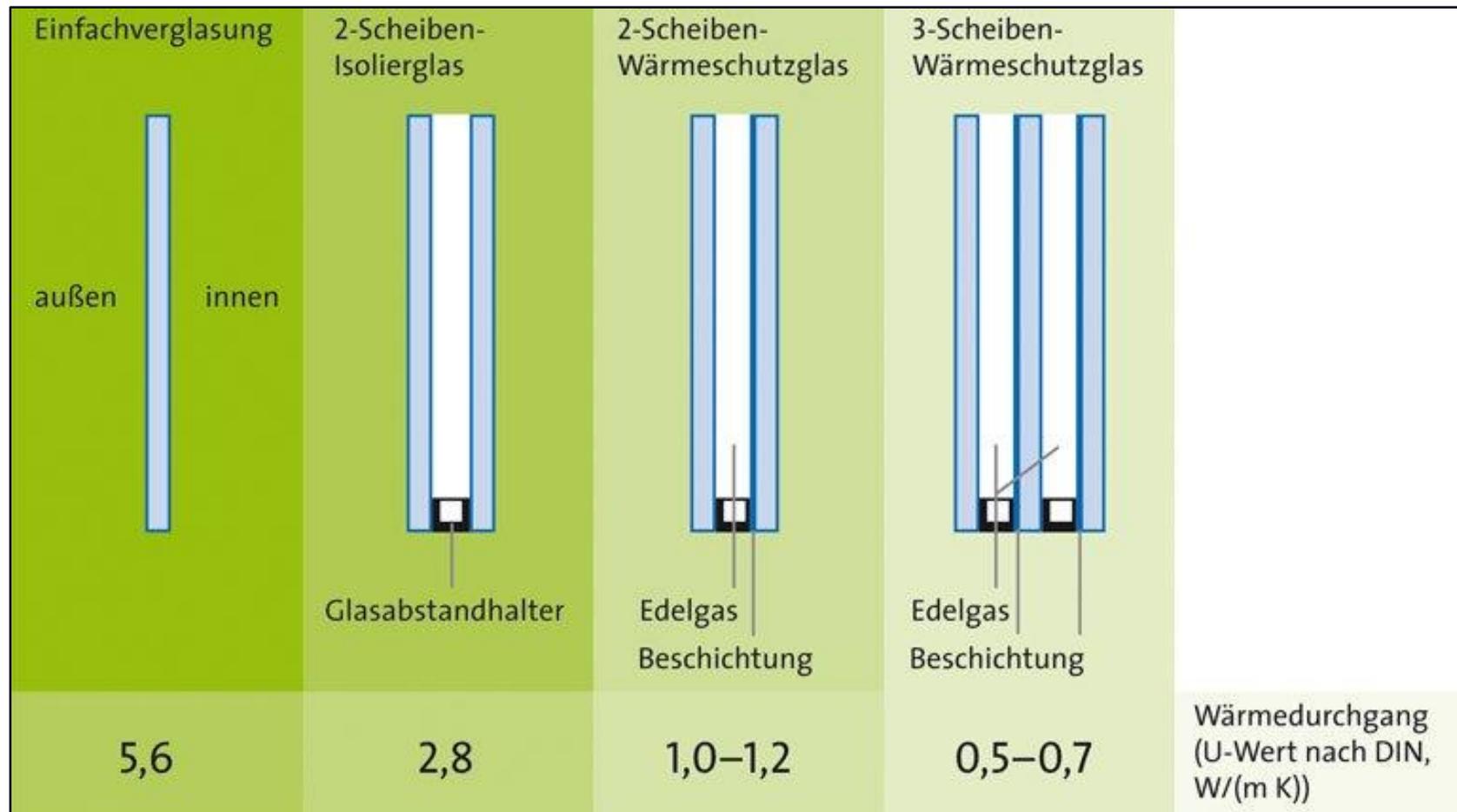
Vorgaben EnEV 2014:

- Fenster U_w -Wert = 1,3 W/m²K
- Bei Glasaustausch mind. U_g -Wert = 1,1 W/m²K



Themenfeld Private Haushalte

Fenster: Wärmedurchgang bei Ein- bis Dreifachverglasung

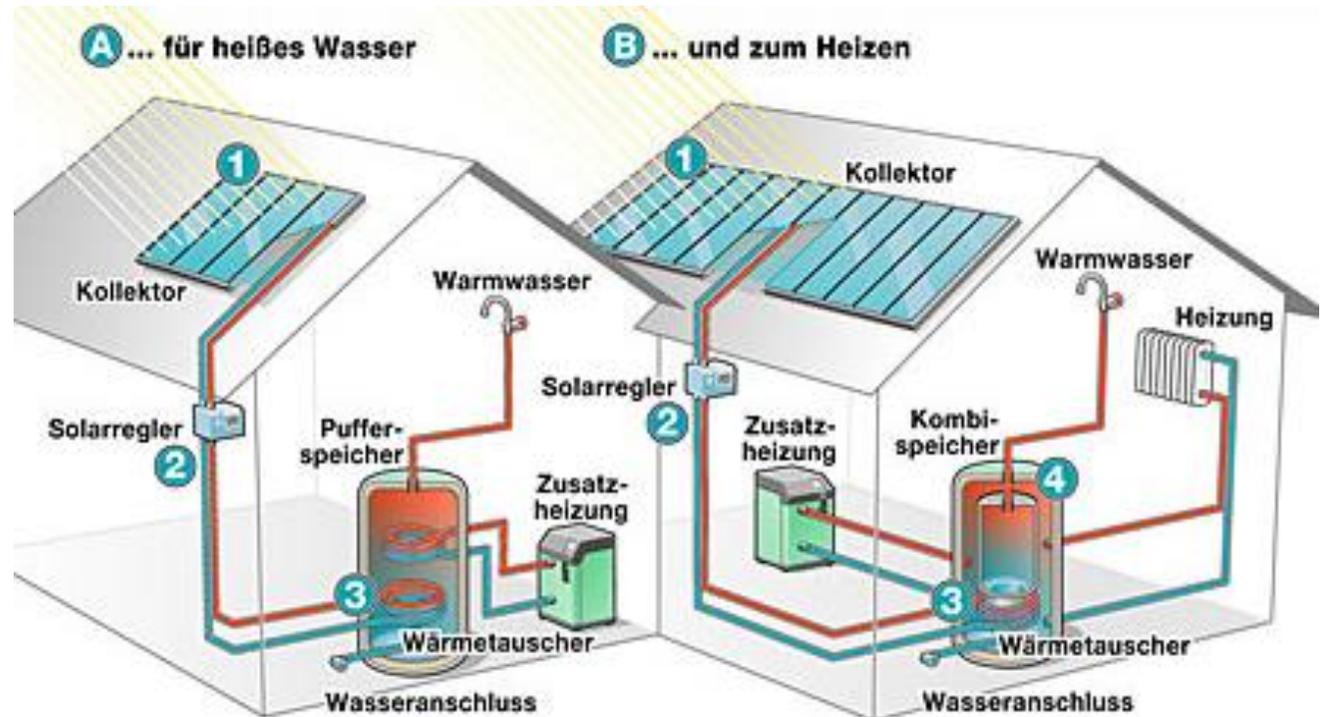


Oberflächen-
temperaturen
bei strengem
Frost (-5 °C)

: -1-0 °C 7-9 °C 13-15 °C 17,5 °C

Quellen: www.schoener-wohnen.de, www.passipedia.de

Solarenergie



Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

Themenfeld Private Haushalte

- Erdwärmekollektoren
 - Flächenbedarf (z. B. Garten)



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

- Erdwärmesonden (oberflächennahe Geothermie)
 - bis 99 m Tiefe (ab 100 m Bergbaurecht)



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

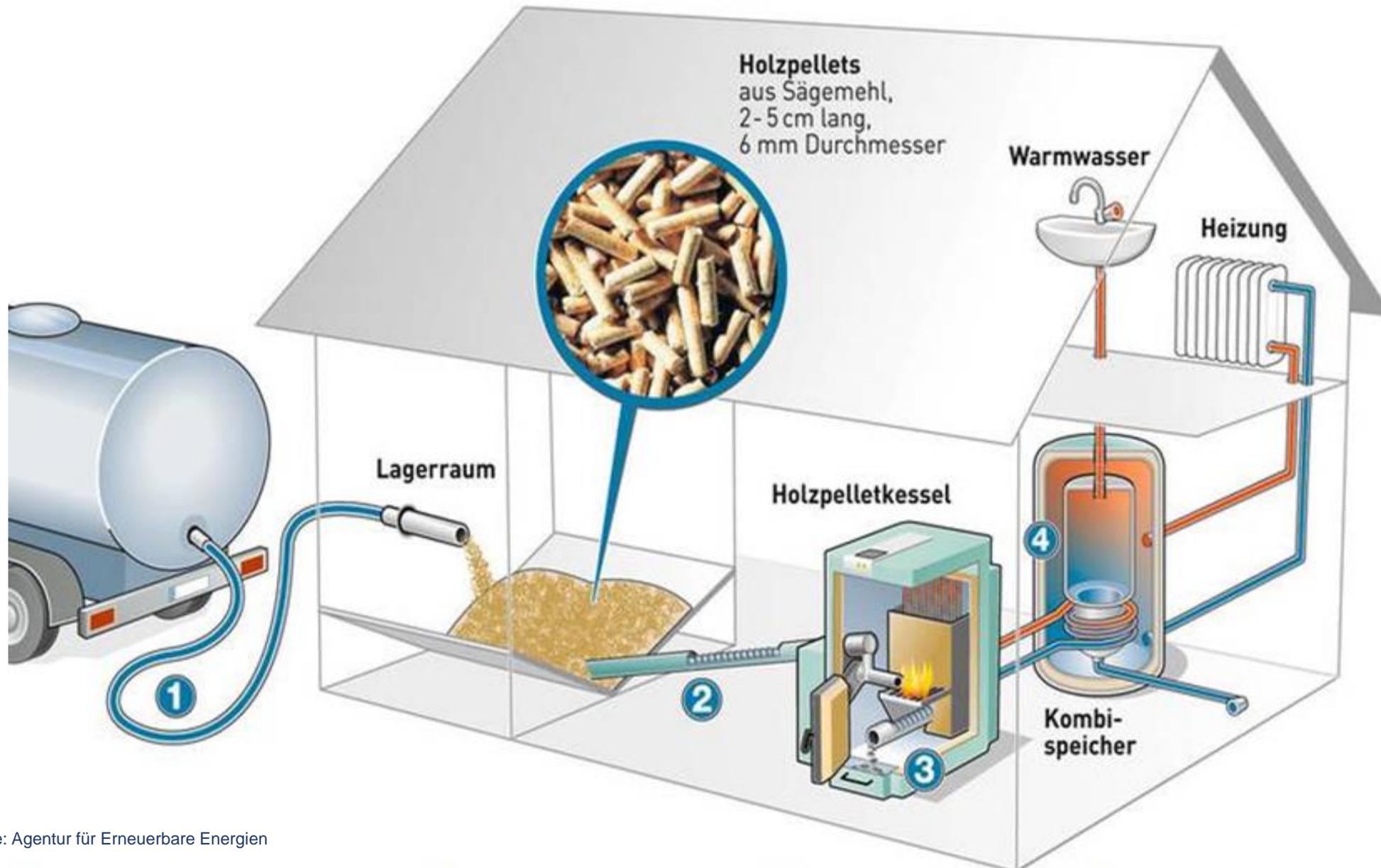
- Luftwärmepumpen



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

- Beachten: in der Regel niedrige Systemtemperaturen erforderlich
 - Flächenheizungen (Fußbodenheizung, Wandheizung)

Biomasseheizung



Blockheizkraftwerke

Bei der Erzeugung von Strom durch einen Motor fällt automatisch Wärme an

- Nutzung der Wärme: höhere Wirkungsgrade
- Kopplung von Strom- (Kraft) und Wärmeerzeugung
- Mini-BHKWs für 1 bis 2-Familienhäuser
- Raum- und Trinkwasserwärme
- bis zu 80 % Deckung des Strombedarfs



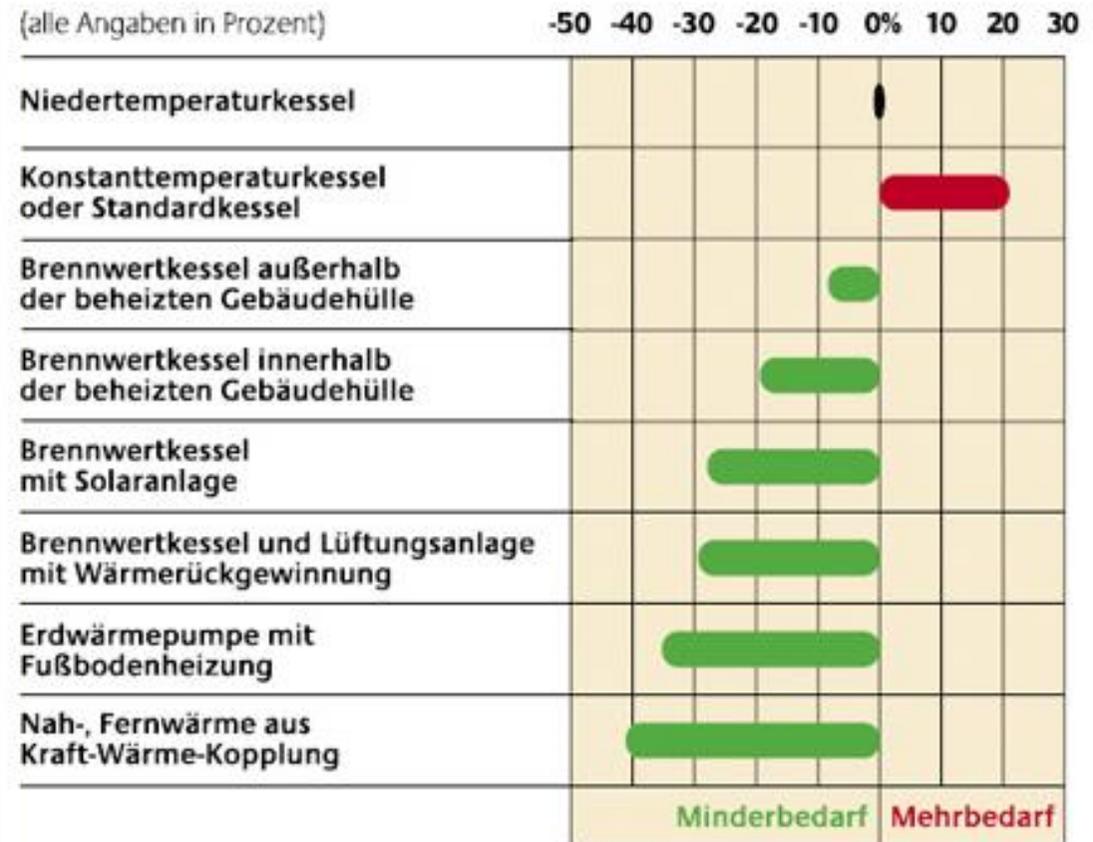
Quelle: www.vaillant.de

Neue Heiztechnik

- Bedarfe (Primärenergie) von Heizungsarten zum Niedertemperaturkessel

Maßnahmen am Heizungssystem

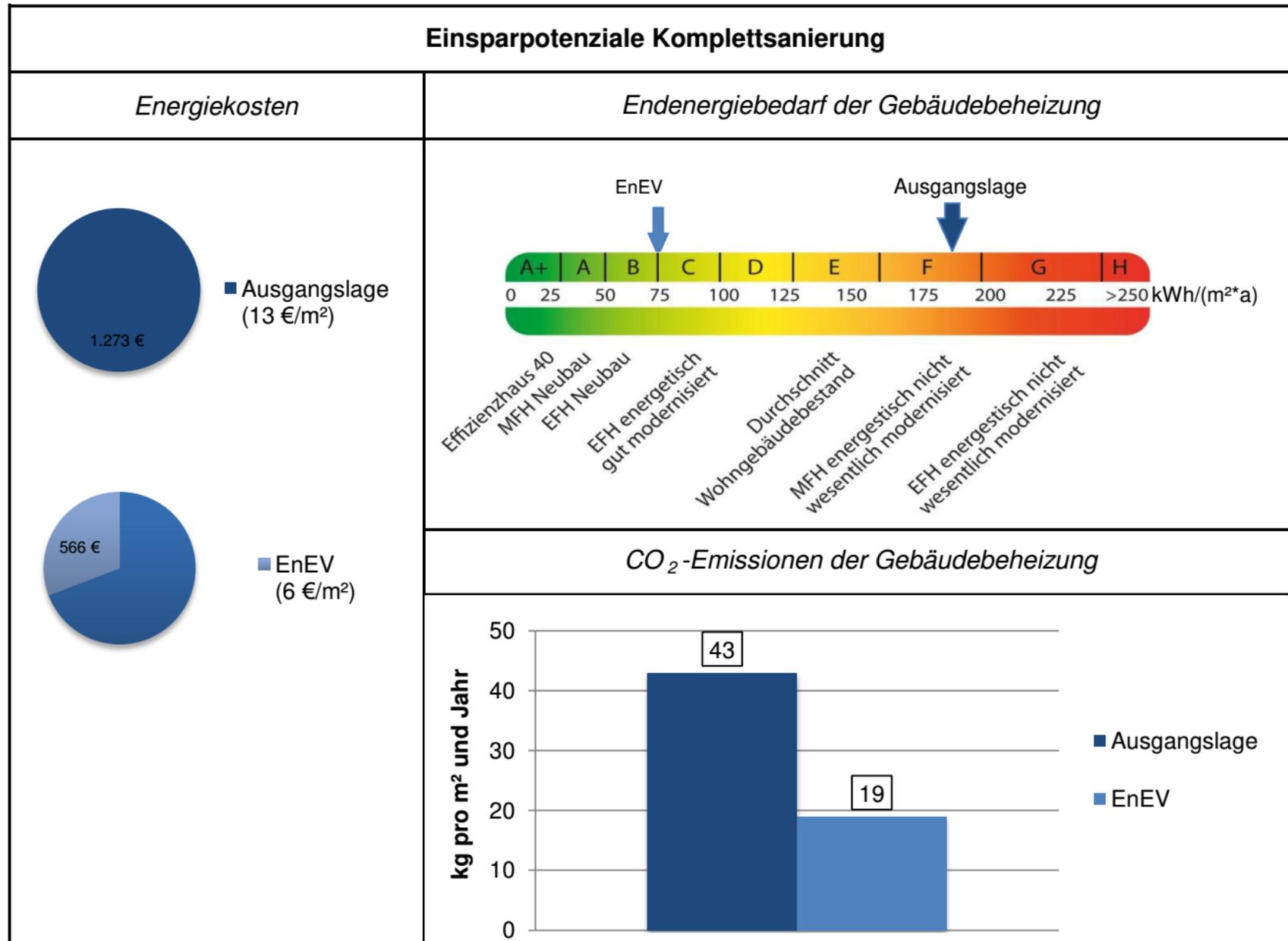
- Hydraulischer Abgleich des Heizungssystems
- Isolierung der Warmwasserleitungen überprüfen
- Hocheffiziente Umwälzpumpen verwenden
- Regelung der Heizungstemperatur in Abhängigkeit von Außentemperatur und Tageszeit
- Wärmedämmung des Warmwasserspeichers prüfen



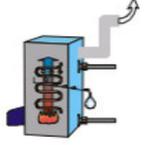
Gebäudesteckbrief

Gebäudetypenblatt	Reihenendhaus 1963/64	infas enermetric
Gebäudebeispiel		
 <p>Energetisch Sanieren und mindestens 20 % Energiekosten einsparen!</p>	<i>Eckdaten</i>	
	Angrenzung: beidseitig / einseitig angrenzend	
Anzahl der Vollgeschosse: 2		
Dachgeschoss: unbeheizt		
Keller: unbeheizt		
beheizte Wohnfläche: 80 m ²		
<i>Kurzbeschreibung</i>		
typisch 2-geschossig; Satteldach, Dachgeschoss unbeheizt; Stahlbetondecken; Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Fenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten); Gas-Zentralheizung mit geringer Effizienz: Niedertemperatur-Kessel, hohe Wärmeverluste der Verteilleitungen; zentrale Warmwasserbereitung mit Gas, geringe Effizienz: Wärmeerzeugung durch den Niedertemperatur-Kessel; schlecht gedämmte Zirkulationsleitungen		

Reihenendhaus



Hintergründe- Sanierungsvariante „EnEV“

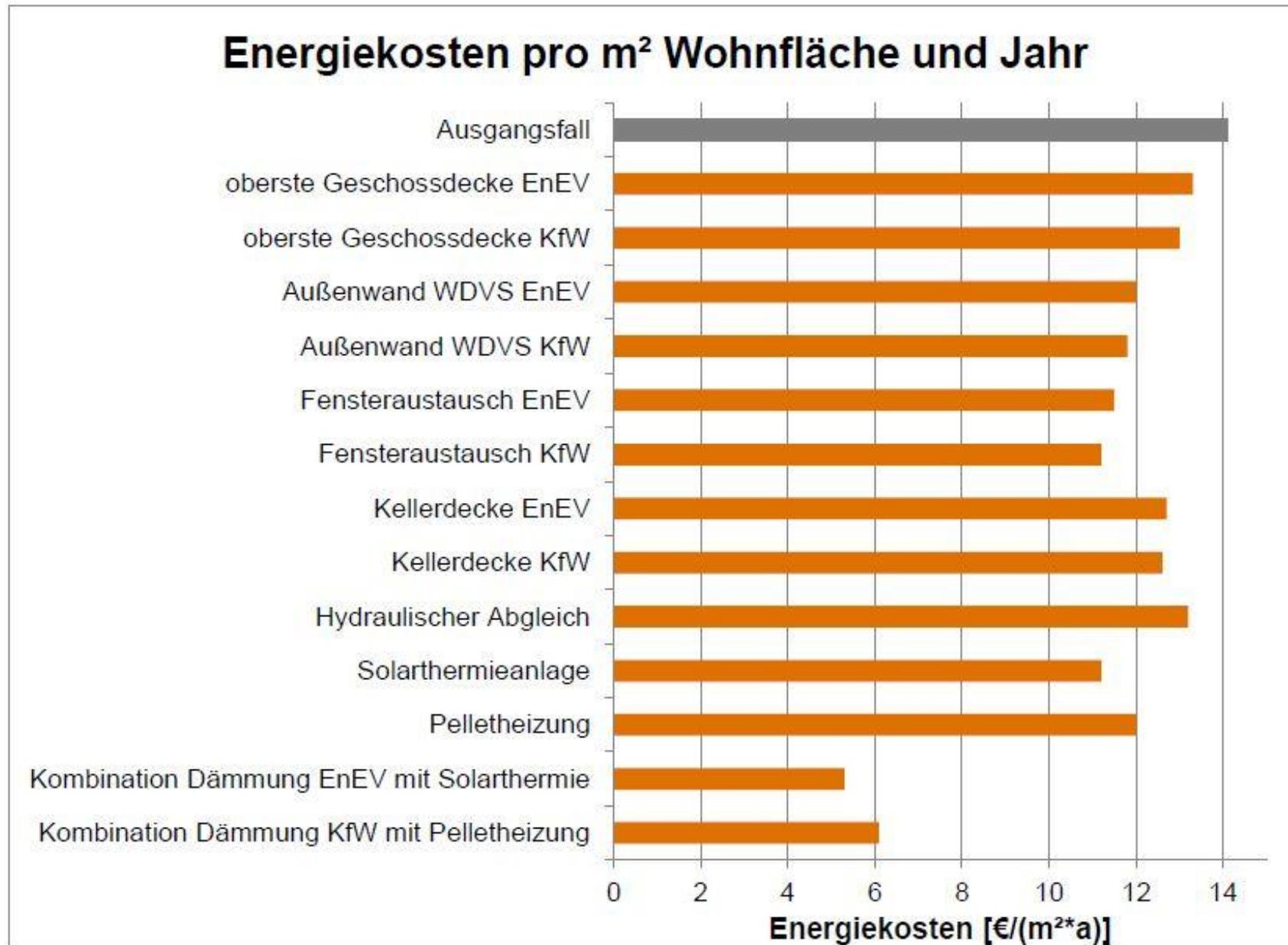
Gebäudehülle - Sanierungsvariante "EnEV"			
Bauteil	Beschreibung	U-Wert [W/(m ² *K)]	Kostenschätzung
oberste Geschossdecke:	Dämmung 14 cm auf der Decke (begehbare Platten sofern notwendig) 	0,23	32 €/m ² Bauteil
Außenwände:	Dämmung 12 cm (Wärmedämmverbundsystem) 	0,24	140 €/m ² Bauteil
Fenster:	Einbau von Fenstern mit 2-Scheiben-Wärmeschutz-Verglasung 	1,3	445 €/m ² Bauteil
Kellerdecke:	Dämmung 8 cm unter der Decke/ alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußbodensanierung) 	0,27	35 €/m ² Bauteil
Anlagentechnik - Sanierungsvariante 1 "EnEV"			
Heizsystem:	Gas-Zentralheizung, hohe Effizienz: Brennwertkessel; minimierte Wärmeverluste der Verteilungen 	Stand der Technik	7.300 € (Kesselaustausch inkl. Gasanschluss)
Warmwassersystem:	zentrale Warmwasserbereitung mit Gas; Wärmeerzeugung durch den Brennwertkessel 		

Sanierungsvariante „EnEV“

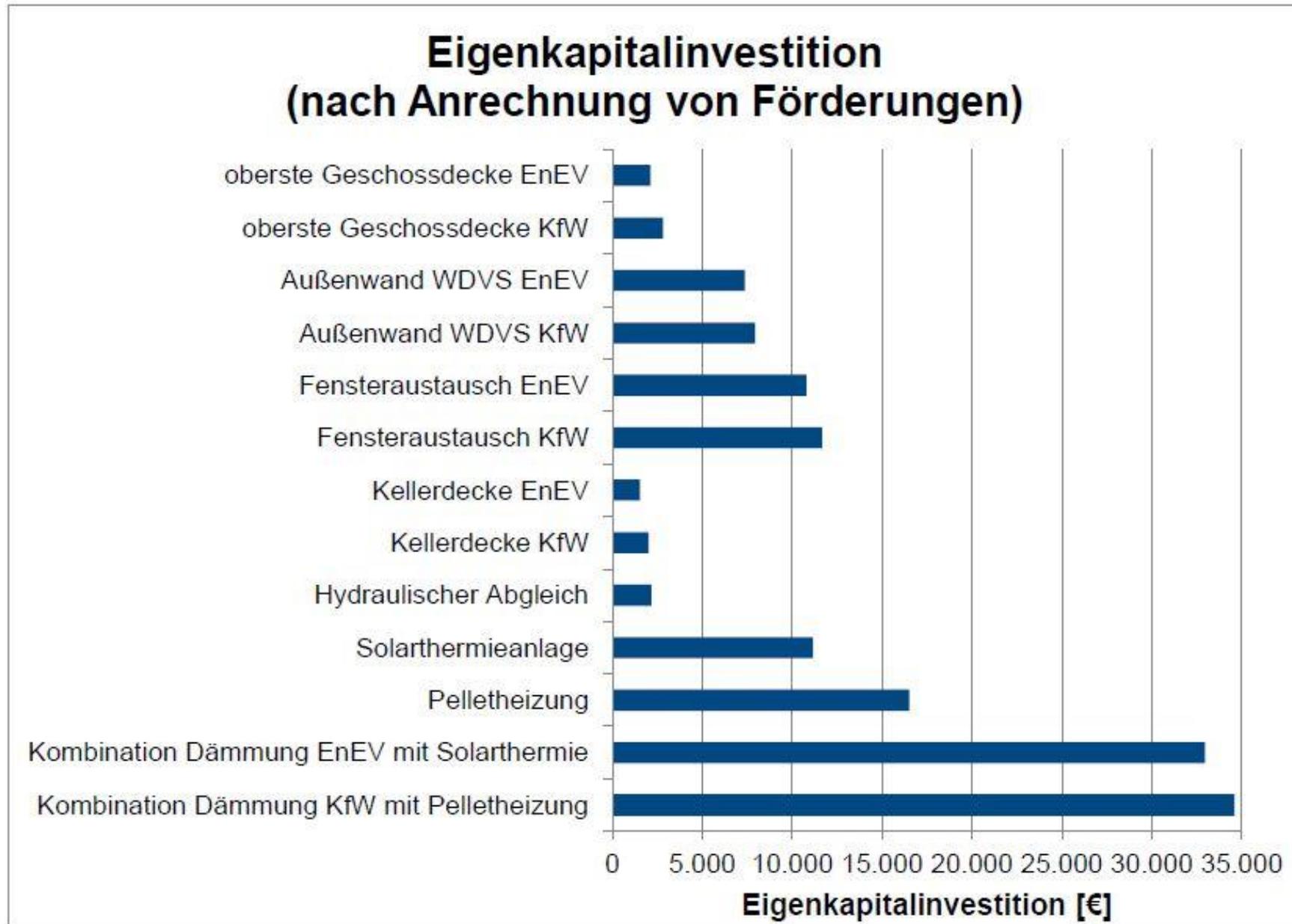
Einzelne Modernisierungsmaßnahmen	Einzelpreis [€/m ²]	Fläche [m ²]	Gesamtkosten [€]
SV1: Einbau einer neuen Heizungsanlage Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels; Zentrale Warmwasseraufbereitung über Heizungsanlage; Hydr. Abgleich; Austausch der Thermostate und Ventile	8.400	-	8.400
SV2: Dämmung der obersten Geschossdecke 14 cm Dämmung Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK)	32	54,67	1.750
SV3: Einbau neuer Fenster 2-Scheiben Wärmeschutzverglasung, U _w -Wert: 1,3 W/(mK)	445	17,04	7.581
SV4: Dämmung der Außenwand 12 cm WDVS WLG 035	140	144,24	20.194
SV5: Dämmung der Kellerdecke 8 cm Dämmung von unten WLG 026	35	54,67	1.914

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€]	Energieeinsparung pro Jahr [€]
SV2 + SV5: Oberste Geschossdecke + Kellerdecke	3.663	165
Komplettsanierung	39.839	707

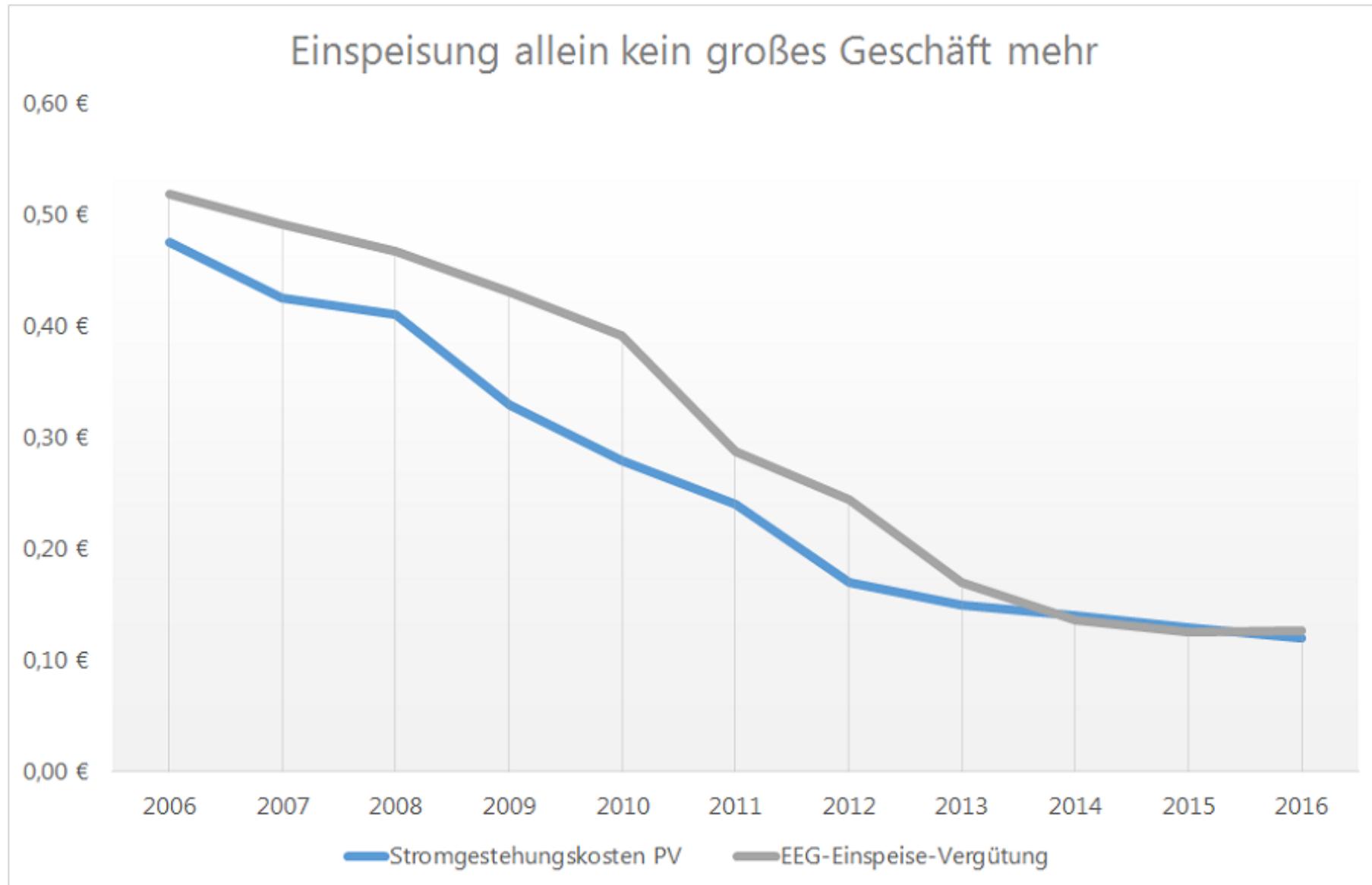
Reduzierung der Energiekosten bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen



Kostenansätze bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen

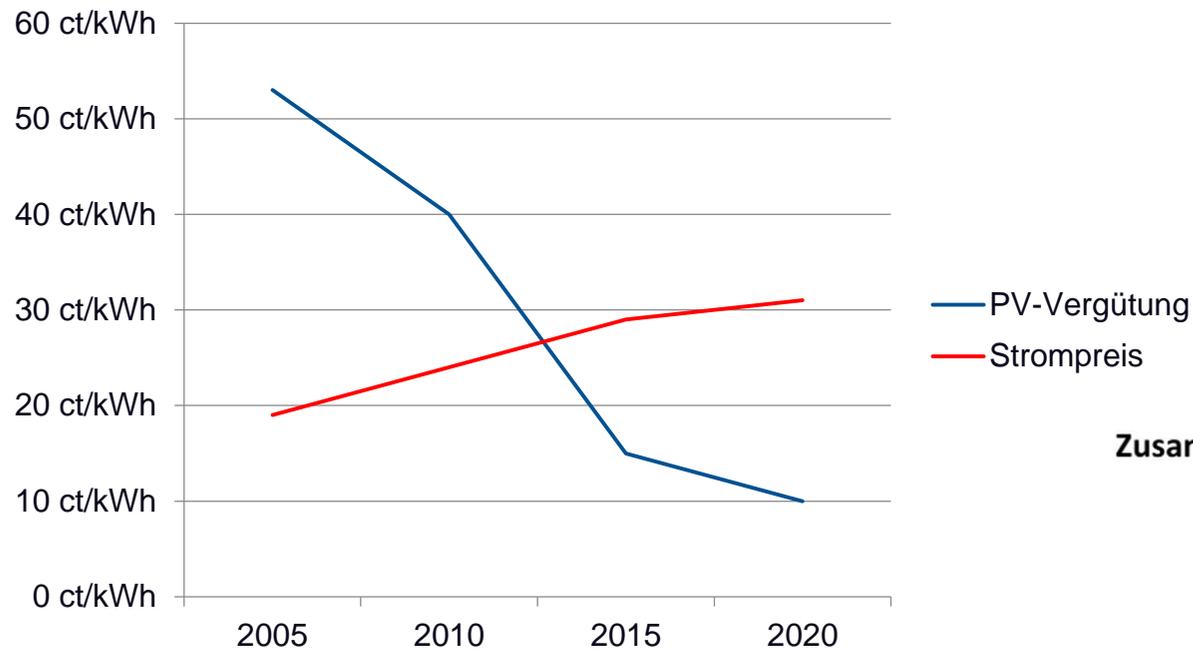


PV-Eigenstromnutzung



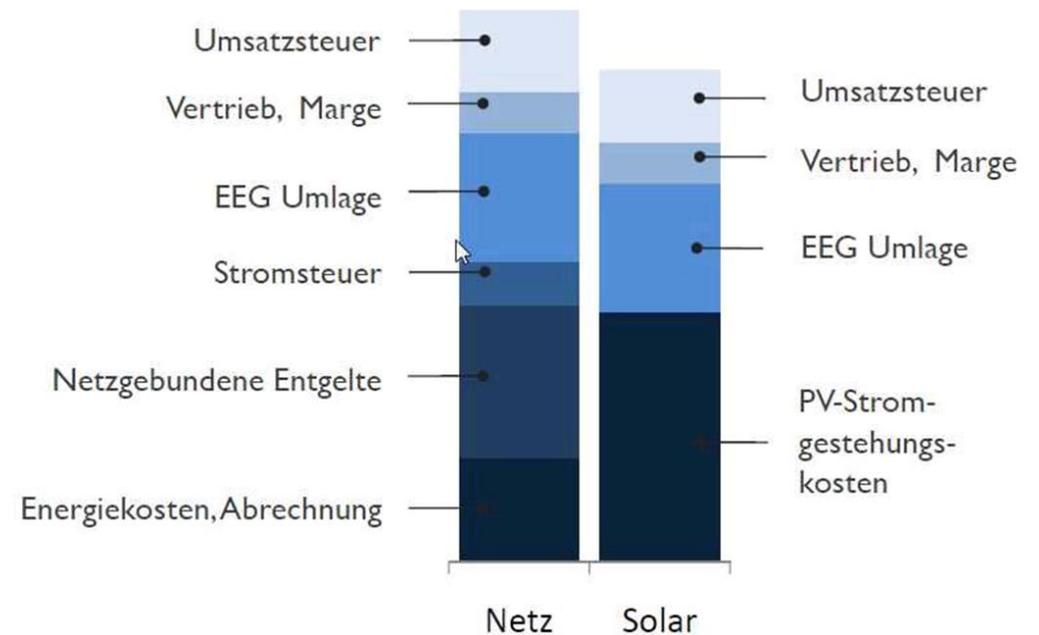
Themenfeld Private Haushalte

Eigenverbrauch aus Photovoltaikanlagen



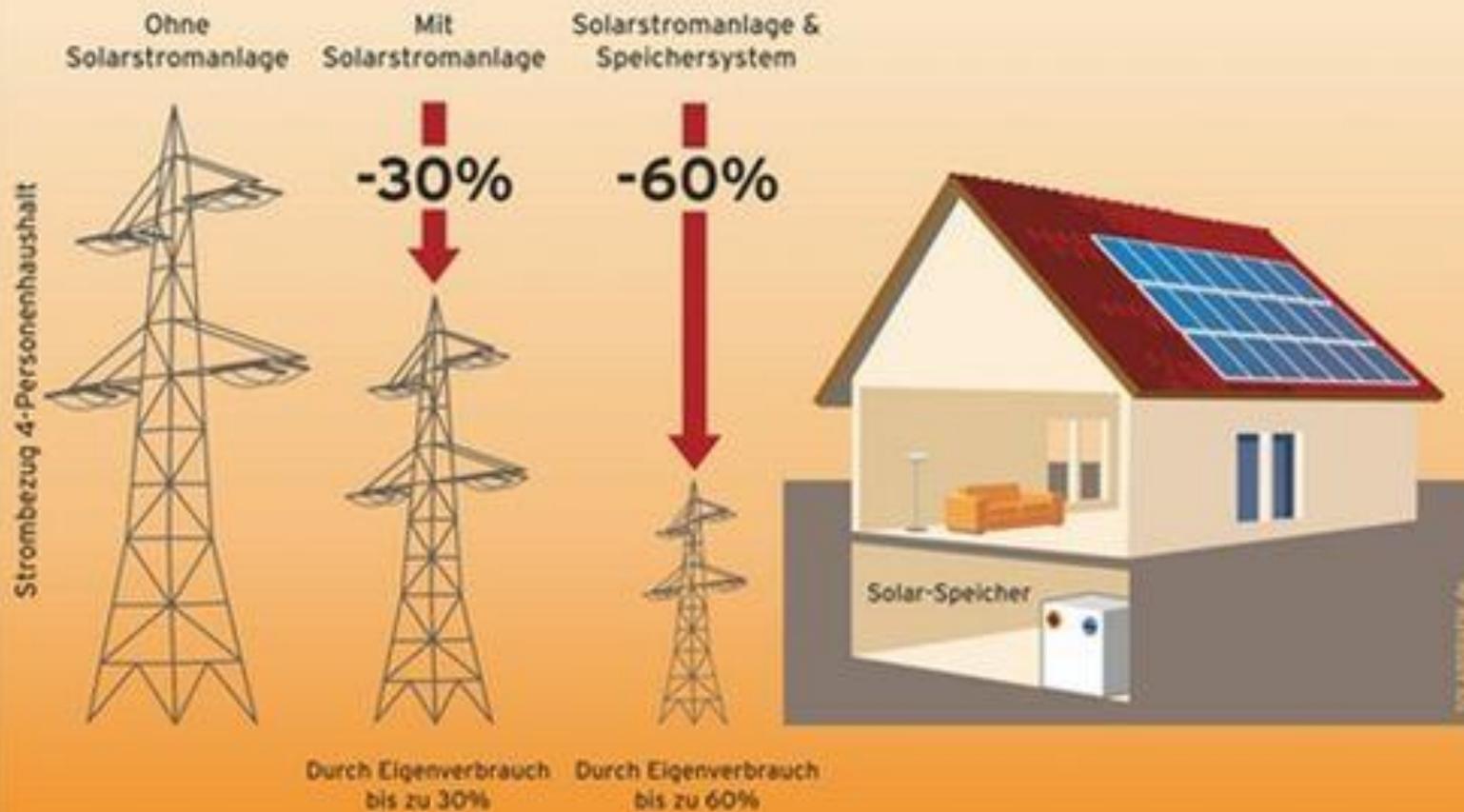
Quelle: bdew, www.sonneninitiative.org
Darstellung: energielenker Beratungs GmbH

Zusammensetzung Strompreis:



Quelle: HEG

Kleine Solarstromspeicher: Bis zu 60% weniger Strom aus dem Netz

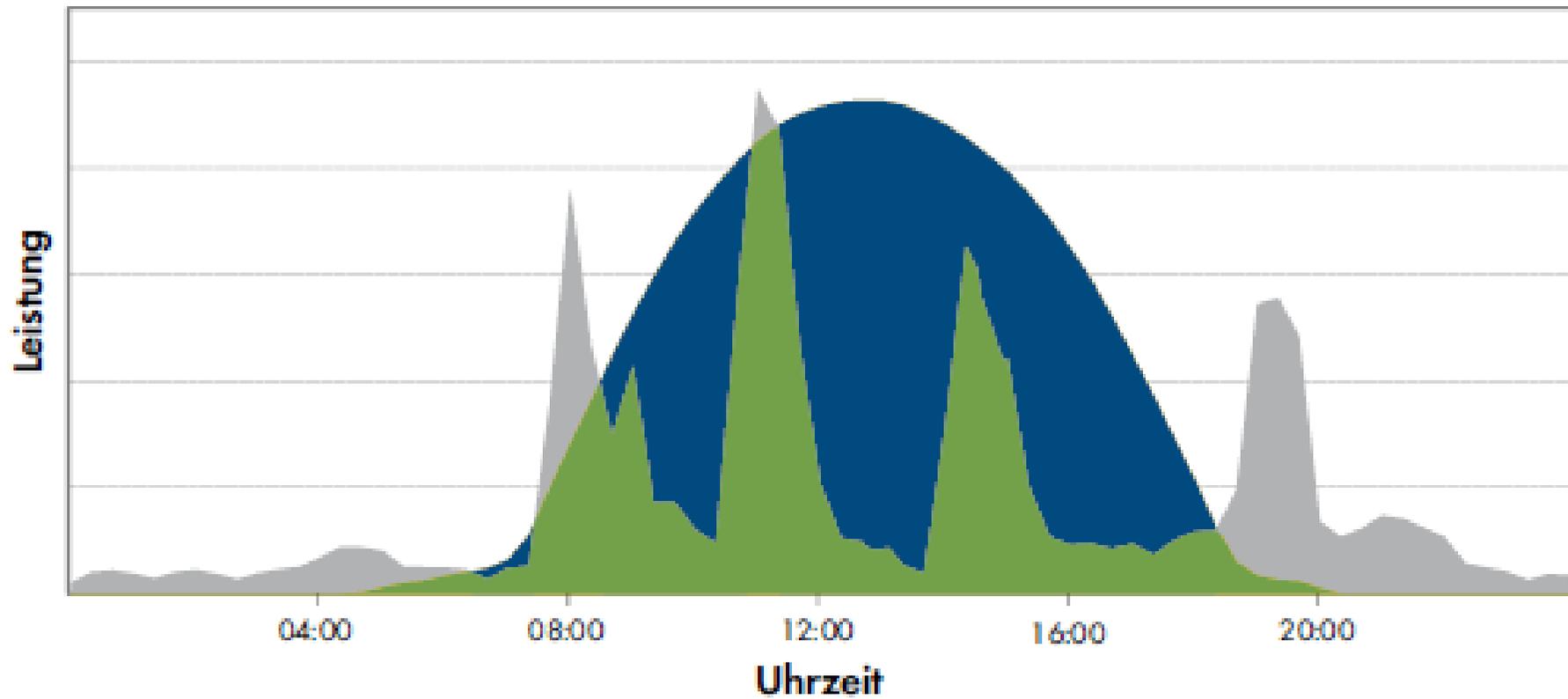


Annahmen: Jahresverbrauch 4-Personenhaushalt von 4500 kWh/a, PV-Anlage 5kWp, nutzbare Speicherkapazität 4kWh

www.solarwirtschaft.de

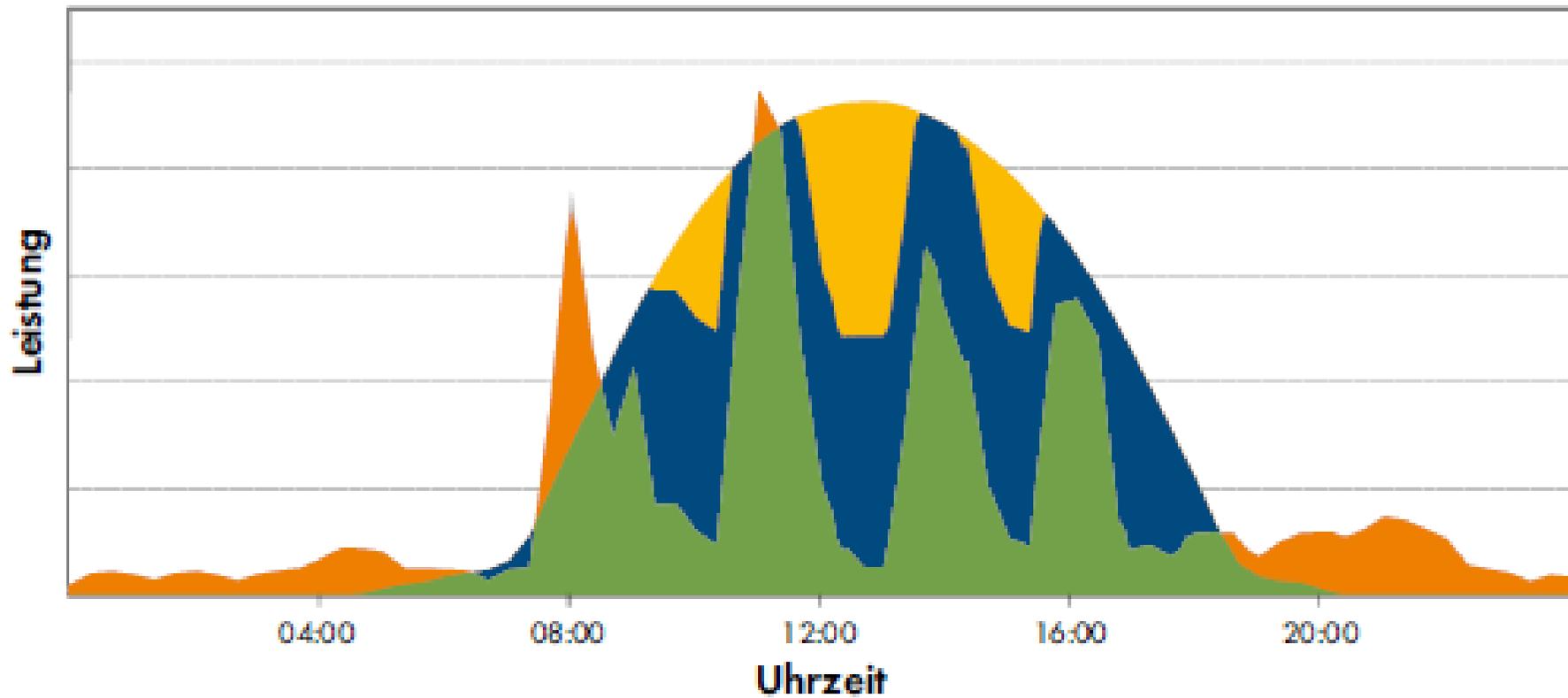
Quelle: Fraunhofer ISE, Quaschnig HTW Berlin, BSW-Solar

Typisches Haushaltslastprofil mit PV-Anlage (5 kWp)



Quelle: www.dgs-franken.de

Lastprofil mit Sunny Home Manager und Sunny Backup-System



- Eingespeiste PV-Energie
- Direkt verbrauchte PV-Energie
- Gespeicherte PV-Energie
- Aus dem Netz bezogene Energie
- Aus dem Speicher bezogene Energie

Themenfeld Private Haushalte



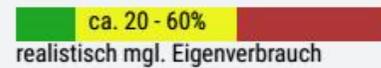
energielenker

Die Berater

Eigenverbrauch von Solarstrom

Der Standard

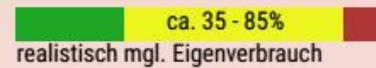
Photovoltaikanlage mit Stromspeicher
= Überschüssiger Solarstrom lädt erst einmal den Speicher erst danach wird Strom in das Netz eingespeist



mit Wärmepumpe

speichert / nutzt bei vollem Solarakku die Überschussenergie in:

- Heizwasser / Pufferspeicher
- Raumwärme / Kühlung im Sommer
- Eisspeicher
- *Schwimmbad*

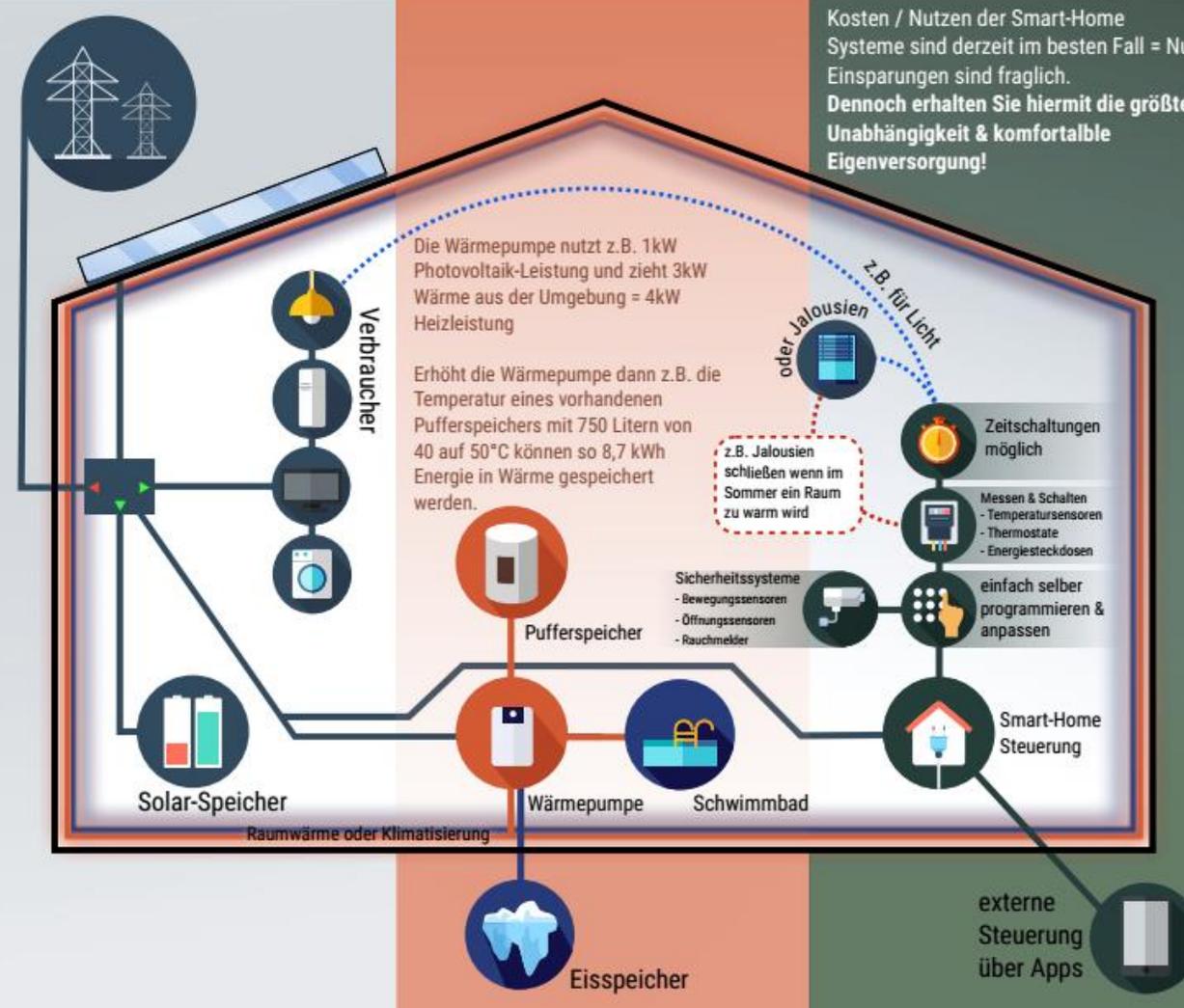


und mit Smart-Home

regelt & misst die Steuerung den Energieverbrauch des Hauses und macht diesen für Sie erkennbar. Alle Geräte z.B. Jalousien, Licht, Heizung, Kühlung, Sicherheitssysteme etc. sind zentral automatisierbar!



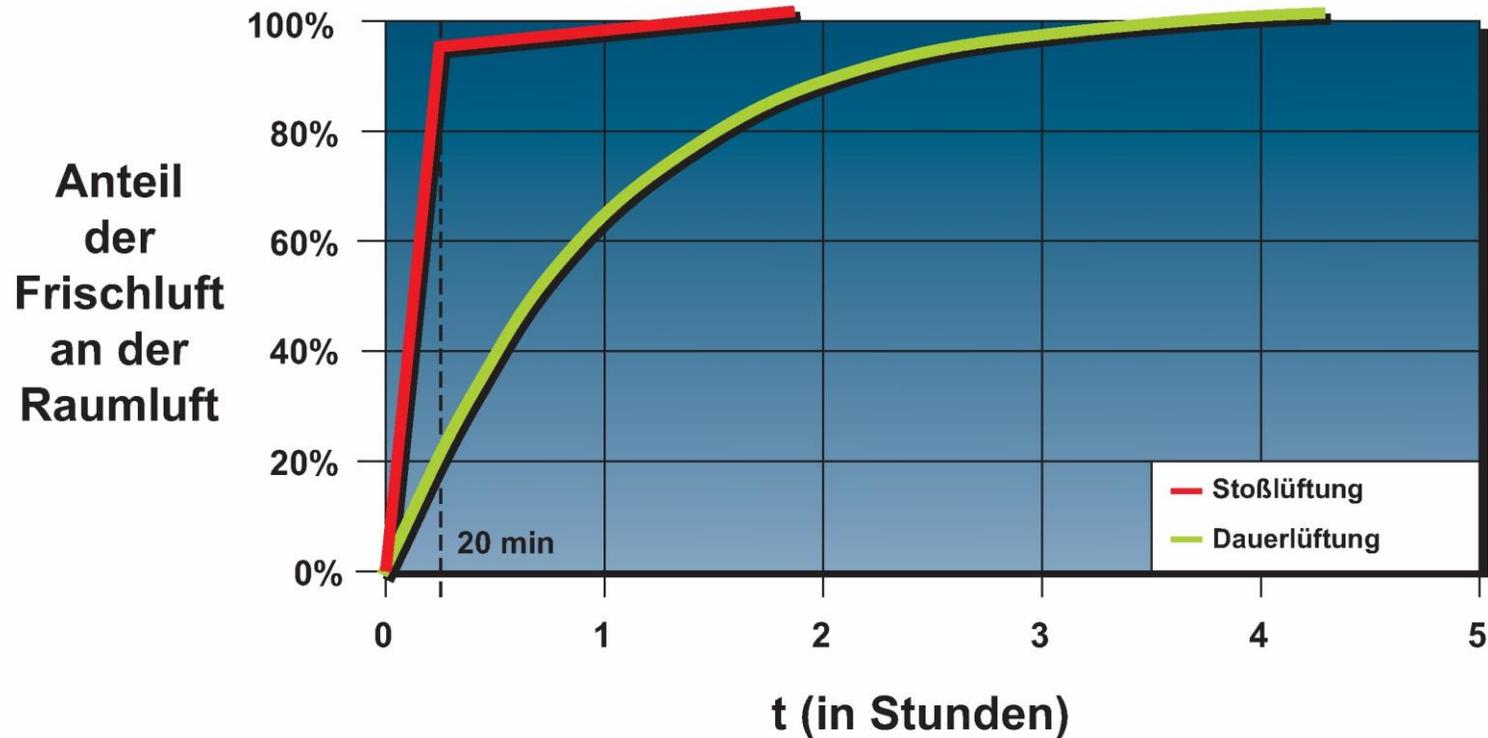
Kosten / Nutzen der Smart-Home Systeme sind derzeit im besten Fall = Null. Einsparungen sind fraglich. Dennoch erhalten Sie hiermit die größte Unabhängigkeit & komfortable Eigenversorgung!



Minimierung des Wärmeverlustes → Änderung der Lüftungsart

EnergieAgentur.NRW

Stoßlüftung statt Kipplüftung



Quelle: Verbraucher-Zentrale NRW 1996



Wie viel Raumtemperatur ist notwendig? → Mit jedem Grad mehr im Wohngebäude, erhöht sich der Energieverbrauch um ca. sechs Prozent!

Temperaturrichtwerte:

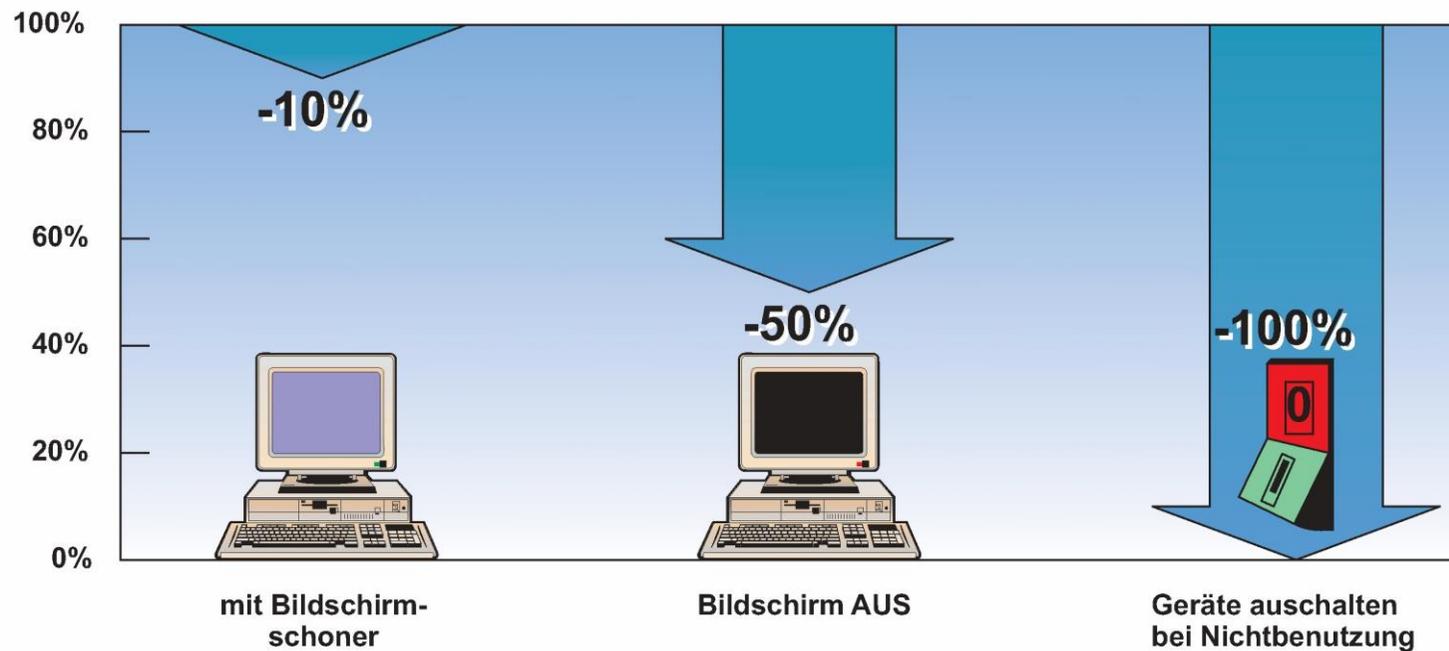
Raum	Temperatur
Schlafzimmer	16 - 18 °C
Treppe, Flur, Diele	16 - 18 °C
Küche	18 - 20 °C
Ess-, Wohn-, Kinderzimmer	20 - 22 °C
Bad	24 °C

Energieeinsparung Haushalt - Unterhaltungselektronik

EnergieAgentur.NRW 

Energieverbrauch verschiedener Betriebszustände

Strombedarf



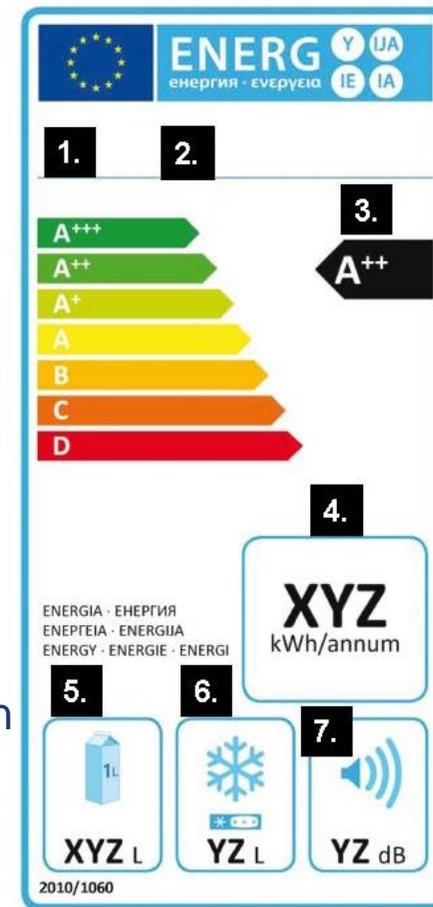
Themenfeld Private Haushalte

Nutzerverhalten

Beispiele

- Konstante Raumtemperatur
- Stoßlüften für 5 bis 10 Minuten
- Duschen statt Vollbad
- Dichtheit vom Kühlschrank überprüfen
- Stand-by-Modus bei Elektrogeräten vermeiden
- Energieeinsparfunktion bei Computern verwenden
- Energiesparlampen nutzen
-

Einsatz effizienter Geräte



Haushaltskühlgeräte

1. Name oder Warenzeichen des Lieferanten;
2. Modellkennung des Lieferanten;
3. Energieeffizienzklasse
4. Jährlicher Energieverbrauch in kWh/Jahr
5. Summe der Nutzinhalte aller Fächer, die keine Stern-Einstufung haben (d. h. mit einer Betriebstemperatur $> -6^{\circ}\text{C}$), gerundet auf die nächste Ganzzahl;
6. Summe der Nutzinhalte aller Gefrierfächer, die eine Stern-Einstufung haben (d. h. mit einer Betriebstemperatur $\leq -6^{\circ}\text{C}$) und Stern-Einstufung des Fachs mit dem höchsten Anteil an dieser Summe; weist das Haushaltskühlgerät keine Gefrierfächer auf, gibt der Lieferant statt eines Werts „-L“ an und lässt die Position für die Stern-Einstufung leer
7. Luftschallemissionen in dB (A)

Quelle: energiewelt.de

Themenfeld Private Haushalte

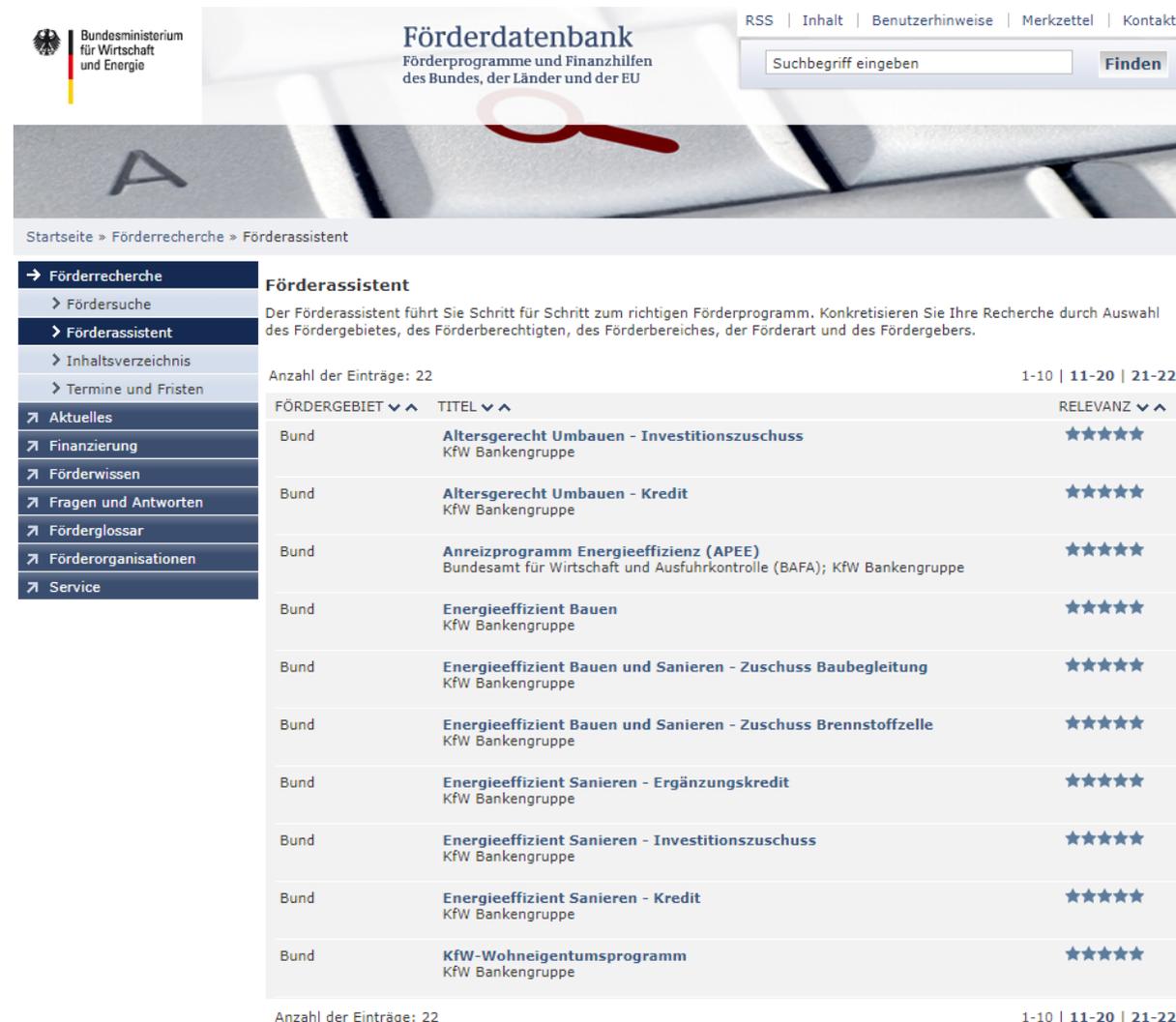
Fördermittel

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

- Förderdatenbank

KfW Bankengruppe

- Energieeffizient Bauen
- Energieeffizient Sanieren



Förderdatenbank
Förderprogramme und Finanzhilfen
des Bundes, der Länder und der EU

Suchbegriff eingeben **Finden**

Startseite > Förderrecherche > Förderassistent

Förderassistent
Der Förderassistent führt Sie Schritt für Schritt zum richtigen Förderprogramm. Konkretisieren Sie Ihre Recherche durch Auswahl des Fördergebietes, des Förderberechtigten, des Förderbereiches, der Förderart und des Fördergebers.

Anzahl der Einträge: 22 1-10 | 11-20 | 21-22

FÖRDERGEBIET	TITEL	RELEVANZ
Bund	Altersgerecht Umbauen - Investitionszuschuss KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Altersgerecht Umbauen - Kredit KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA); KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Bauen KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Bauen und Sanieren - Zuschuss Baubegleitung KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Bauen und Sanieren - Zuschuss Brennstoffzelle KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Sanieren - Ergänzungskredit KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	Energieeffizient Sanieren - Kredit KfW Bankengruppe	★★★★★
Bund	KfW-Wohneigentumsprogramm KfW Bankengruppe	★★★★★

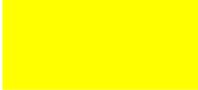
Anzahl der Einträge: 22 1-10 | 11-20 | 21-22

1. Begrüßung und Vorstellungsrunde
2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes
3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte
- 4. Diskussion und Ideenfindung**
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick



Klimainitiative Kerpen

Informieren. Engagieren. Profitieren.

-  Welche Projekte im Bereich private Haushalte laufen bereits gut in der Kolpingstadt Kerpen?
-  Was könnte hinsichtlich bestehender Strukturen verbessert werden?
-  Welche neuen Ideen gibt es ?

Diskussion und Ideenfindung

Eine integrierte Betrachtungsweise

- Demografische Entwicklung
- Wohnungswirtschaft
- Denkmalschutz
- Klimaschutz
- Erneuerbare Energien
- zukunftsorientierte Energieversorgung
- Stadtentwicklungspolitik
- ökonomische und städtebauliche Fragestellungen
- Mietentwicklung
- Imagewandel, bessere Außenwirkung
- Wohnqualität und -wohnumfeld
- Barrierfreiheit



1. Begrüßung und Vorstellungsrunde
2. Ziele und Bausteine eines integrierten Klimaschutzkonzeptes
3. Einführung in das Themenfeld private Haushalte
4. Diskussion und Ideenfindung
- 5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick**

Datum	Thema
29.08.2017	Nutzung erneuerbarer Energien
06.09.2017	Klimagerechte Stadtentwicklung
20.09.2017	Private Haushalte
04.10.2017	Öffentlichkeitsarbeit
05.10.2017	Klimafreundliche Mobilität
Oktober	Sonderprojekte
Oktober	Energieeffizienz in Unternehmen In Absprache mit Rhein-Erft Kreis