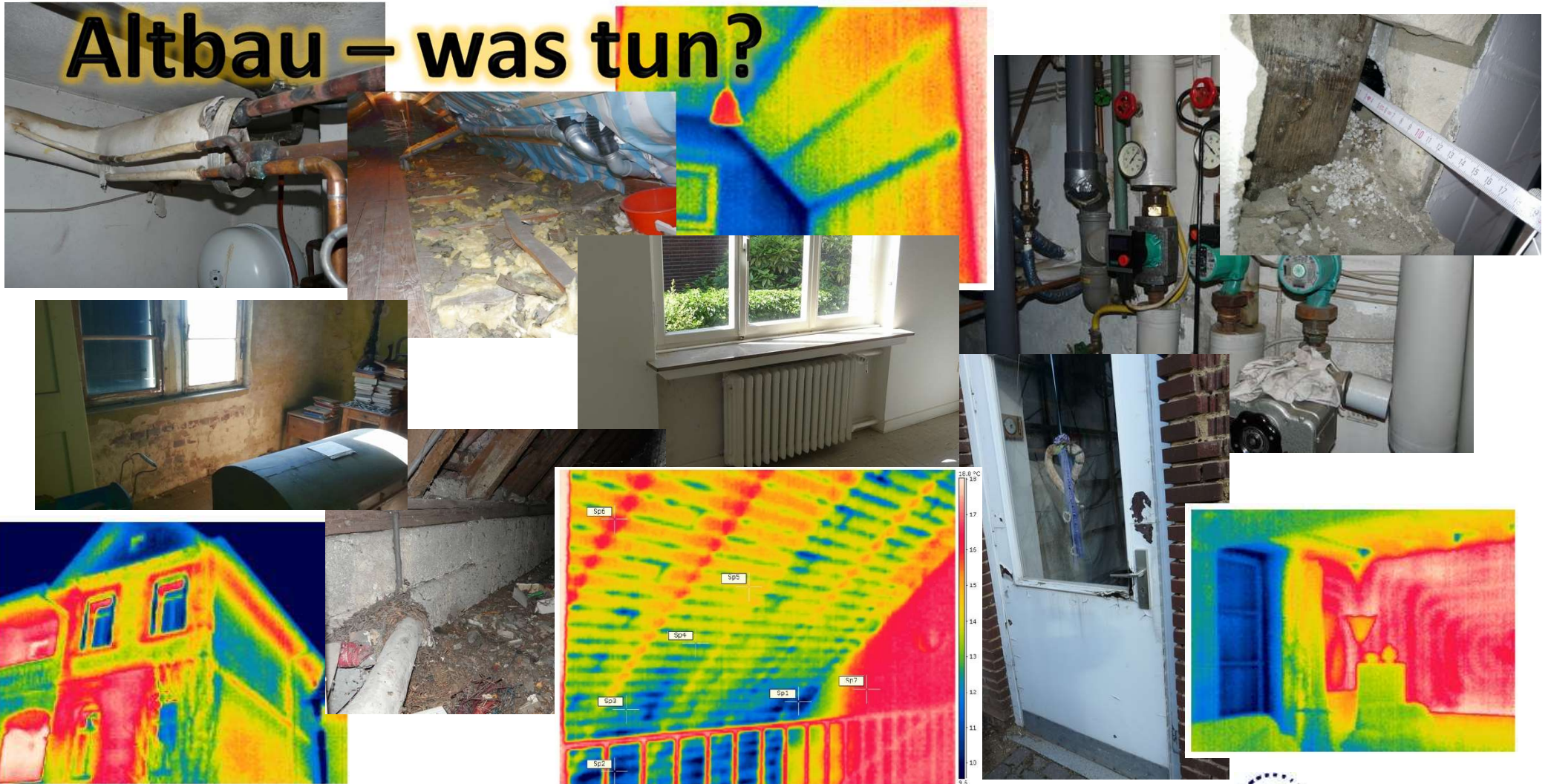


Altbau – was tun?

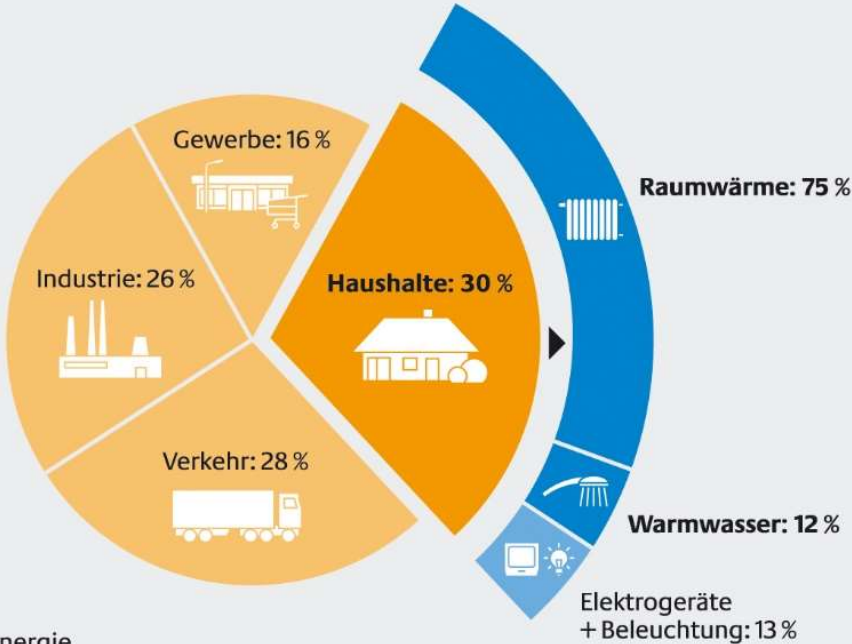


Wärmepumpe und PV in Sanierungs-Strategien / PV und Sektorenkopplung / ...

Ausgangslage – Energieverbrauch Gebäude

Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt

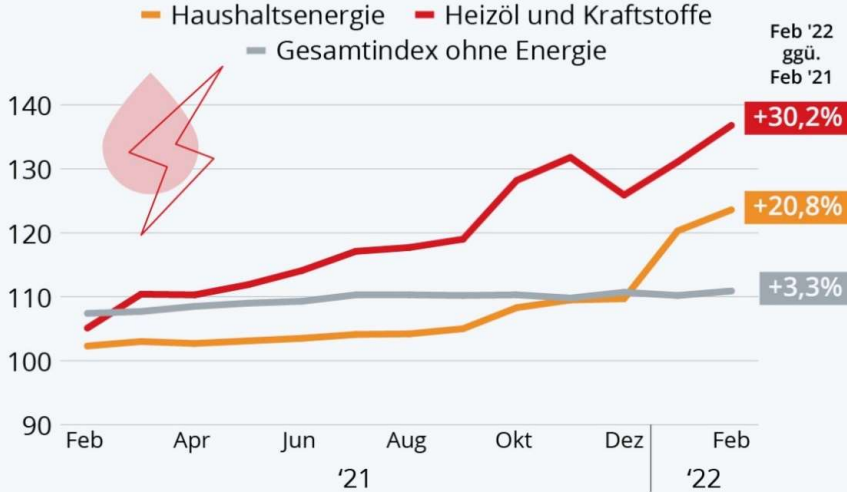


*Endenergie

Quelle: dena / Energiedaten BMWi

Energie deutlich teurer als vor einem Jahr

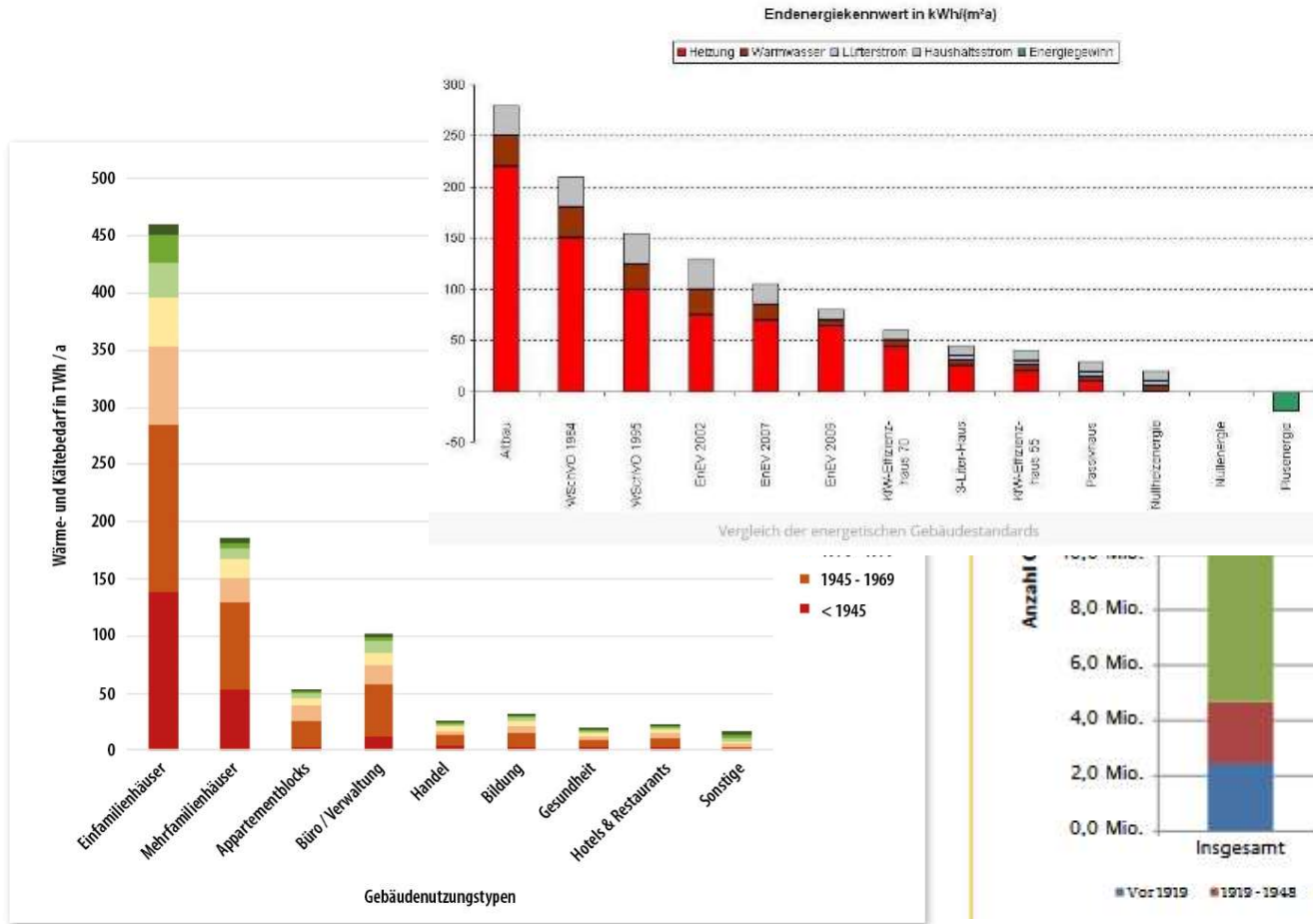
Verbraucherpreisindizes für Energie in Deutschland (2015=100)



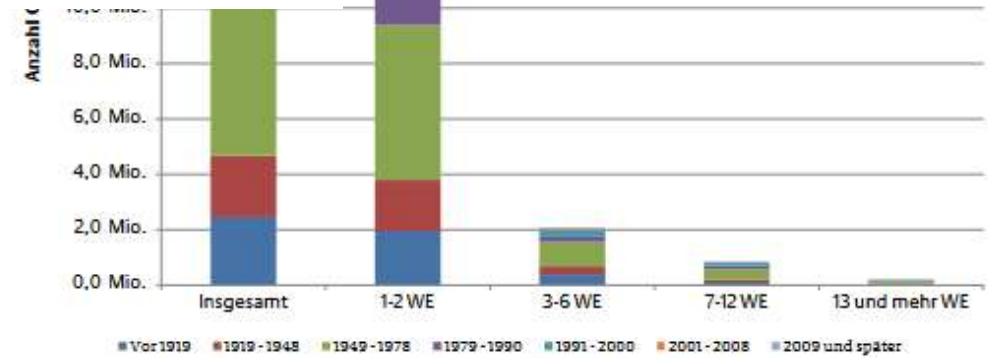
Quelle: Statistisches Bundesamt



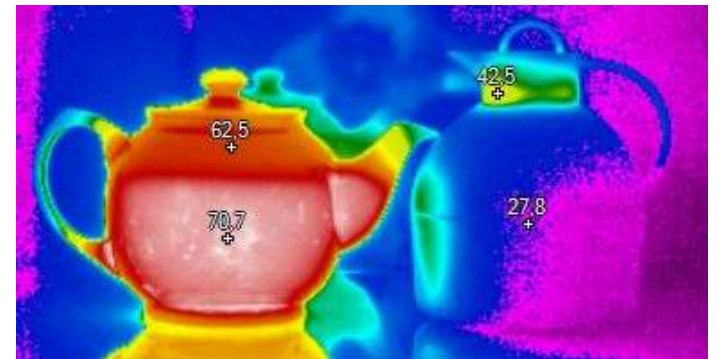
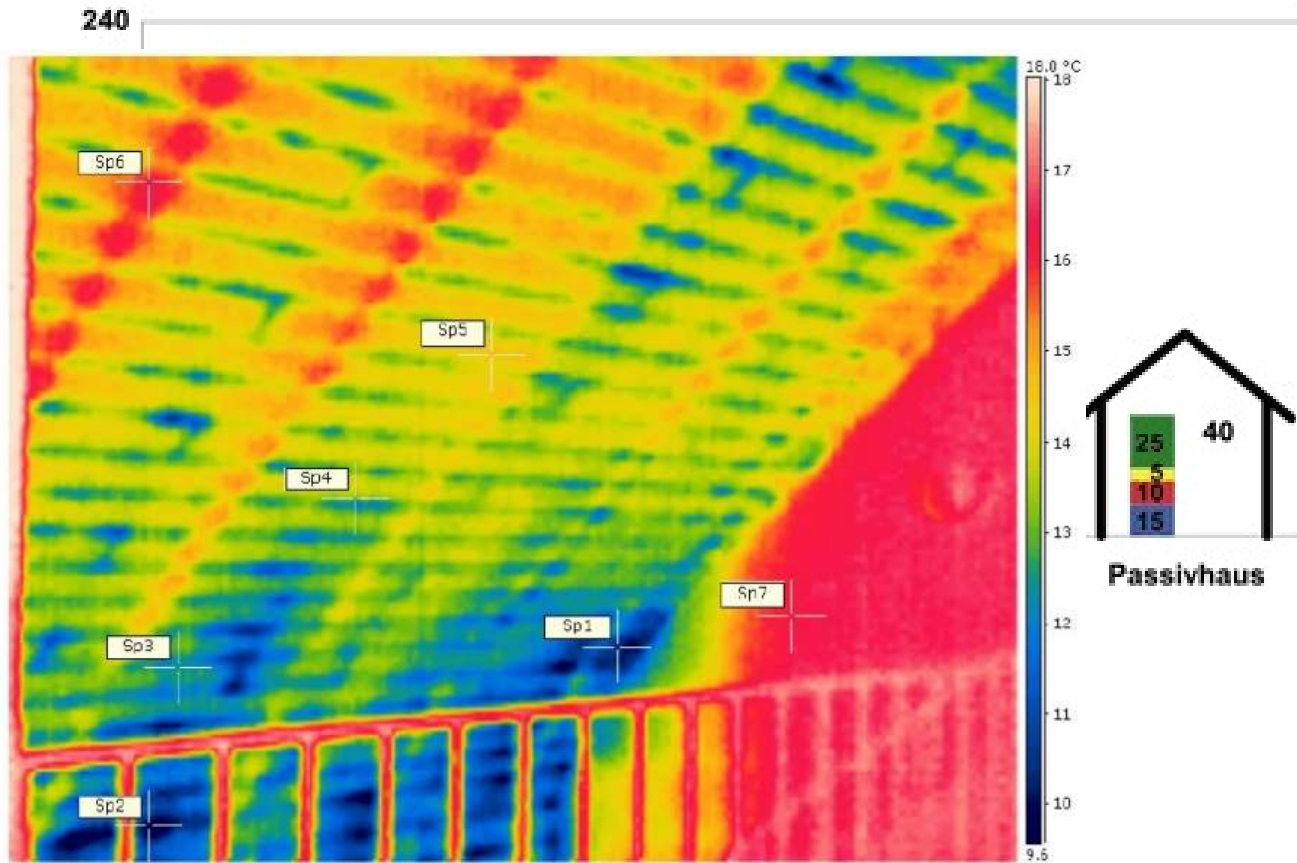
Ausgangslage - Gebäudekennwerte



Gebäudegröße und Baualter.



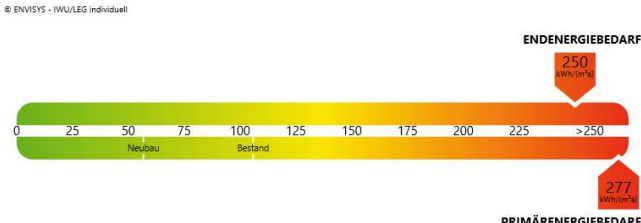
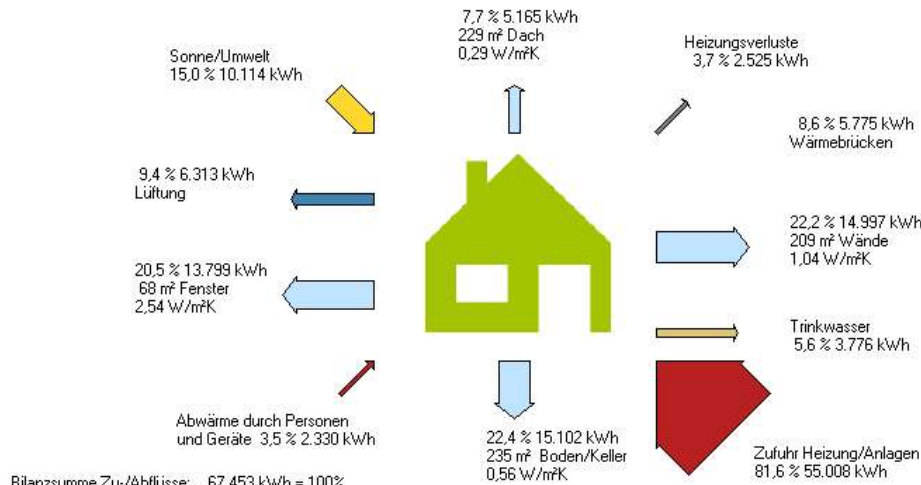
Ausgangslage – Effizienz kategorien Gebäude



Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

Bilanzschema: Ist-Zustand individuelle Randbedingungen

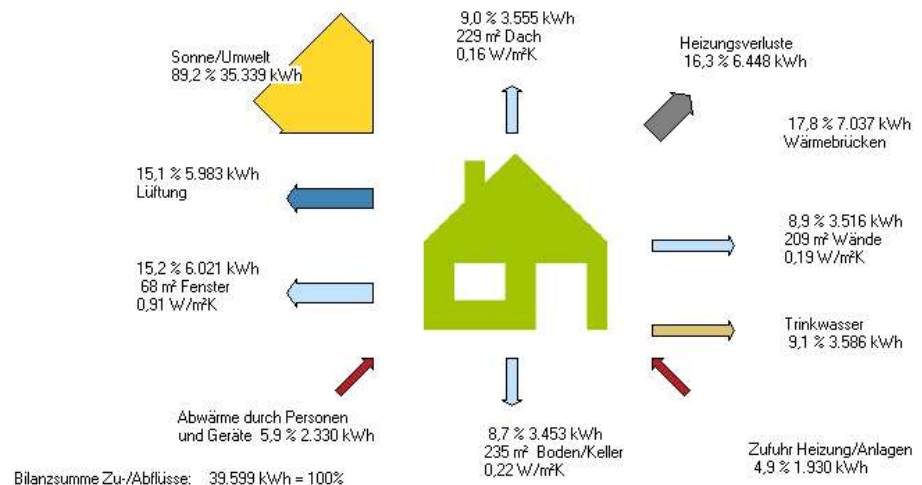
Energiefluss-Anteile
Bauteil-Flächen U-Werte
absol. Gewinne/Verluste



Ausgangszustand vor Sanierung (Gas BW-Heizung)

Bilanzschema: KfW85 (1) individuelle Randbedingungen

Energiefluss-Anteile
Bauteil-Flächen U-Werte
absol. Gewinne/Verluste

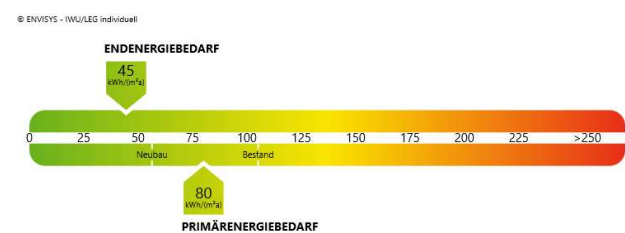
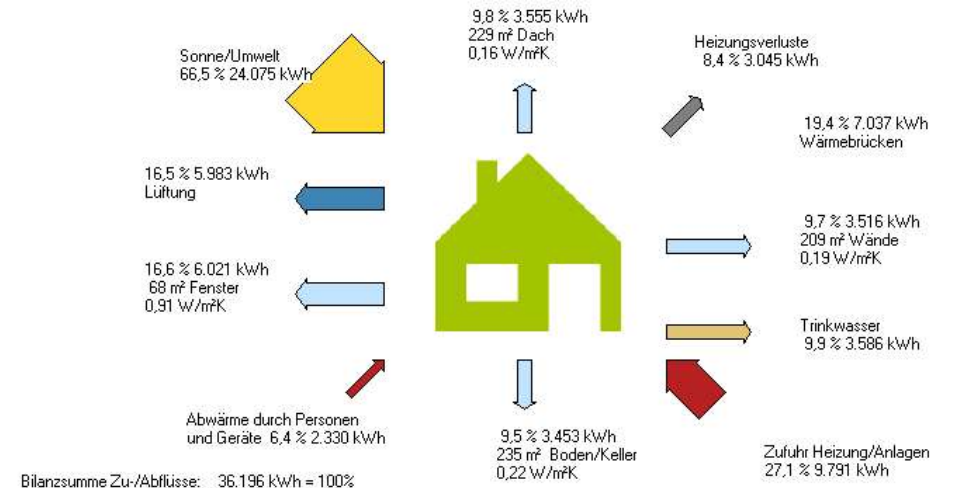
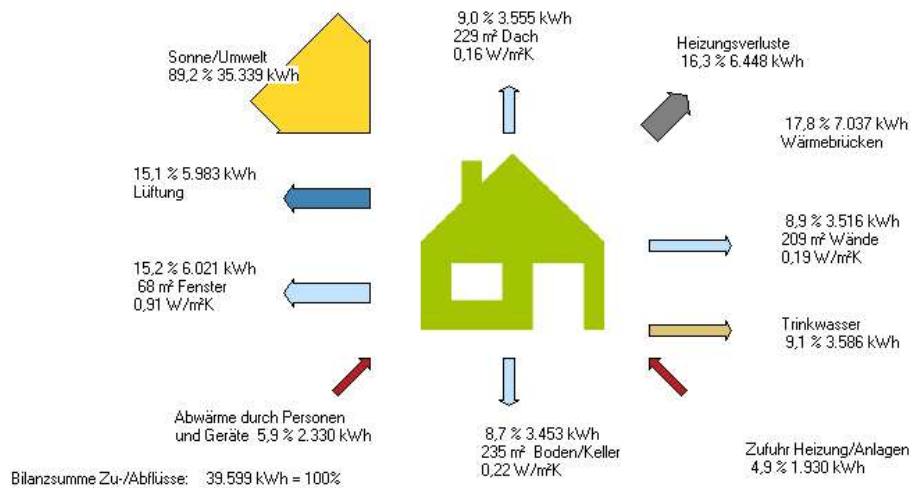


... nach Vollsanierung (L/W-Wärmepumpe + PV)

Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

Bilanzschema: KfW85 (1) individuelle Randbedingungen
 Energiefluss-Anteile
 Bauteil-Flächen

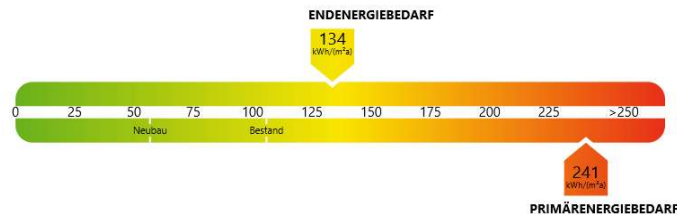
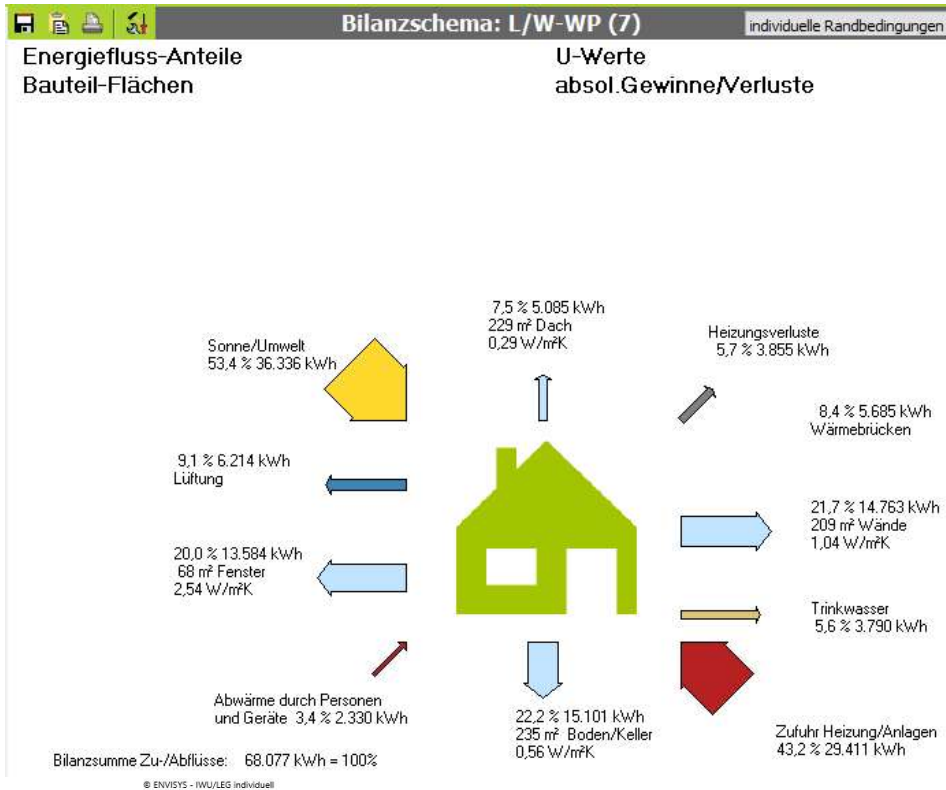
Bilanzschema: KfW85 (6) individuelle Randbedingungen
 Energiefluss-Anteile
 Bauteil-Flächen



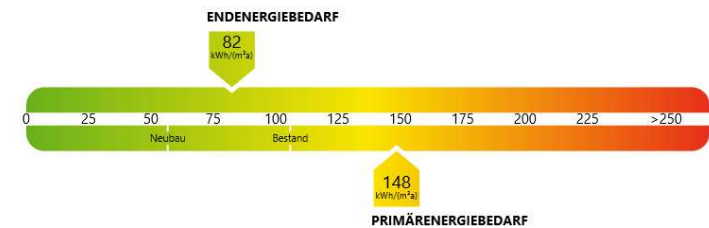
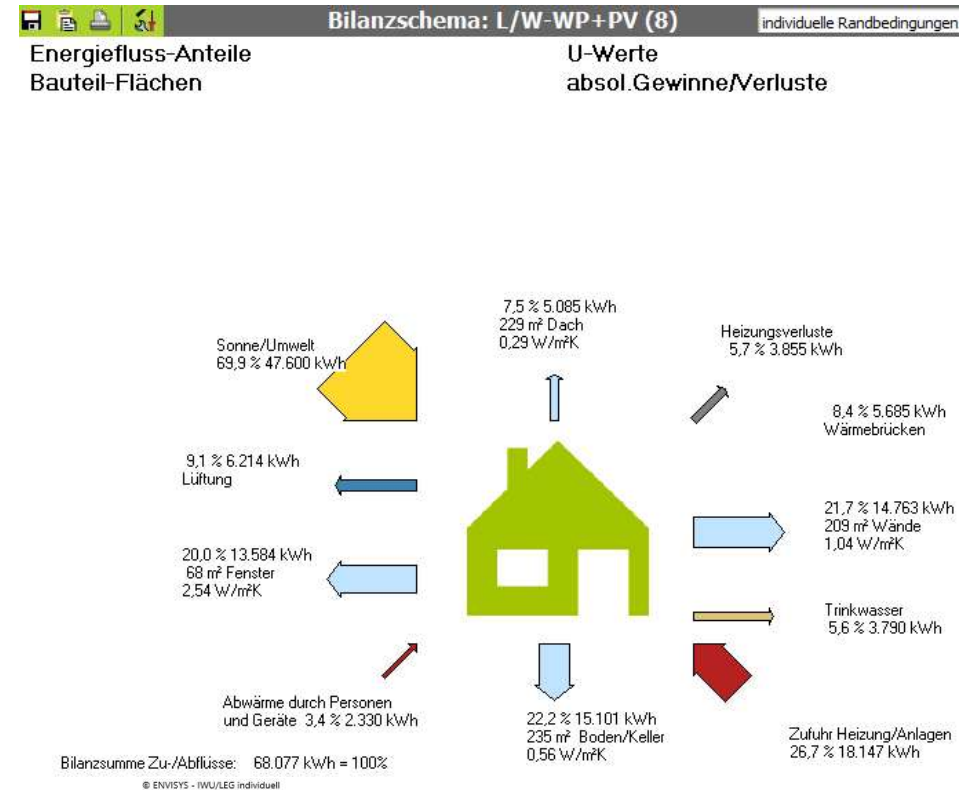
... nach Vollsanierung (L/W-Wärmepumpe + PV)

... nach Vollsanierung (L/W-Wärmepumpe ohne PV)

Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

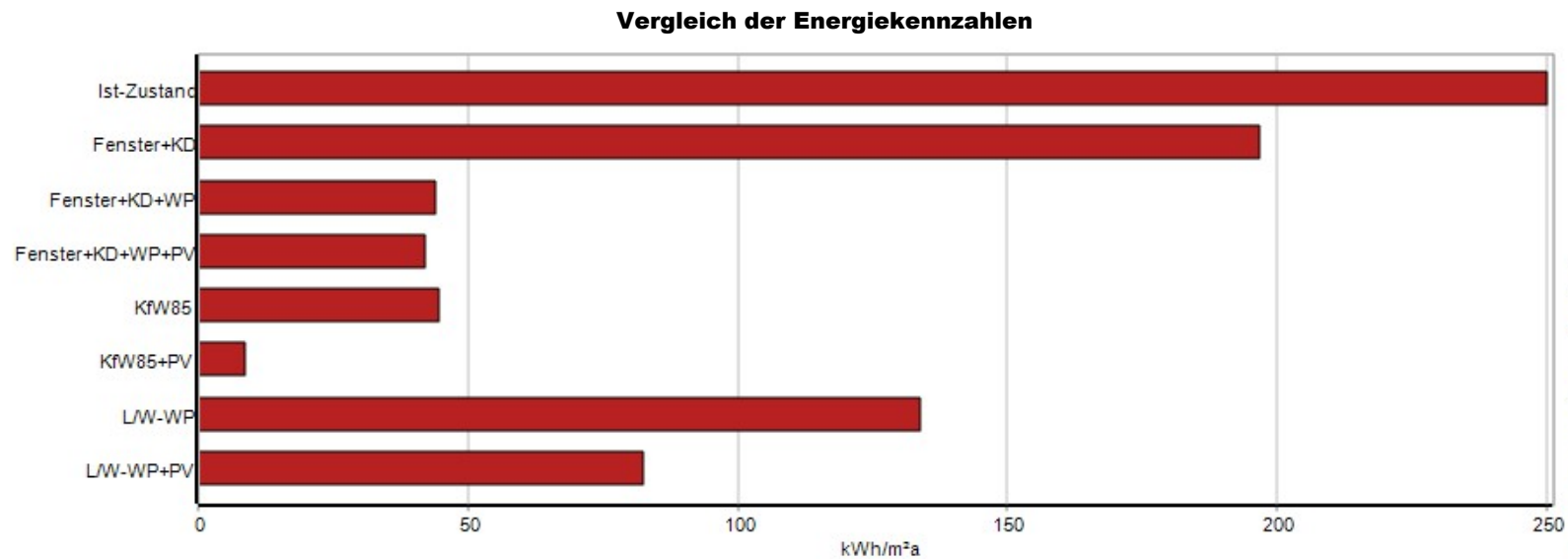
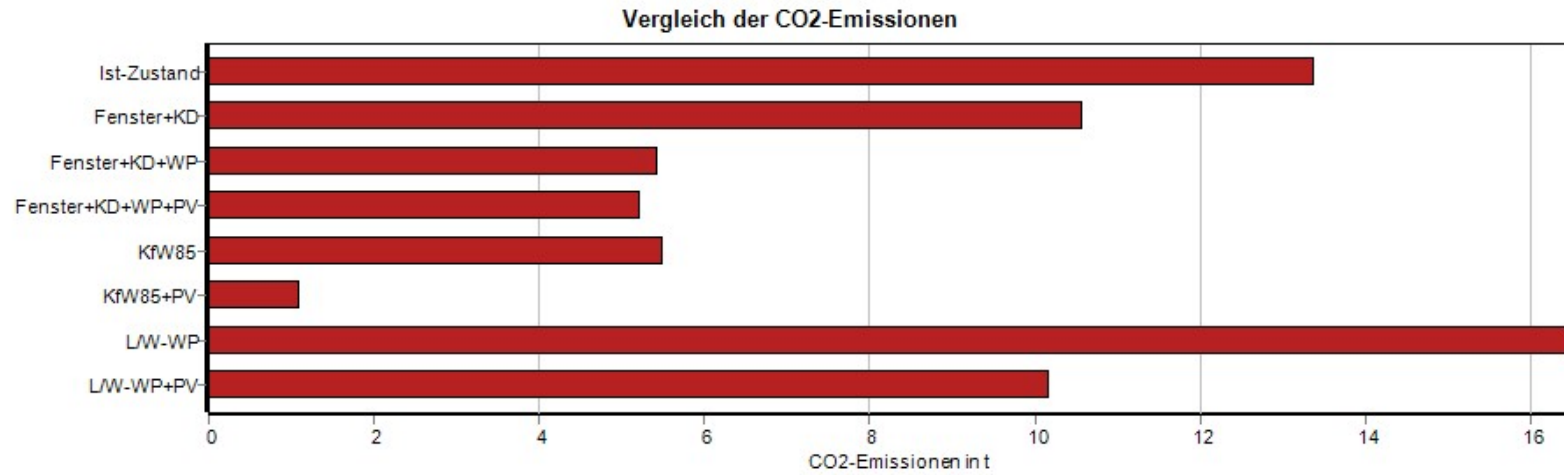


... Umrüstung auf L/W-Wärmepumpe (ohne Dämm-Maßnahmen)



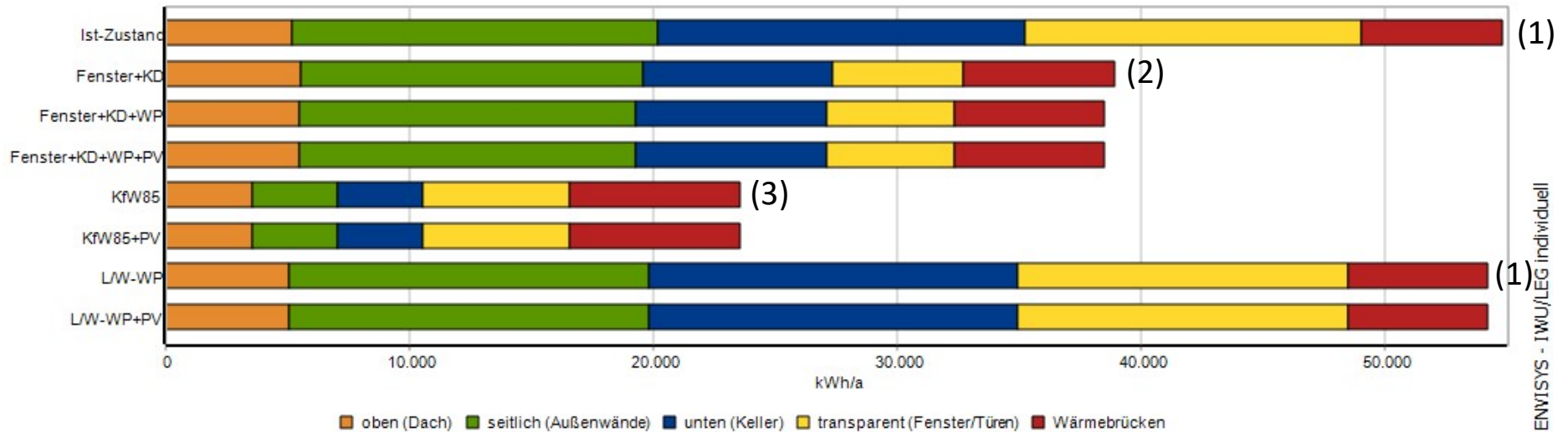
... Umrüstung auf L/W-Wärmepumpe + PV (ohne Dämm-Maßnahmen)

Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV



Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

Vergleich der Transmissionswärmeverluste



© ENWISYS - IWU/LEG individuell

Vergleich der Heizlast

(1) Dämmstandard IST-Zustand

Randbedingungen	
Innentemperatur	20,0 A °C
Außentemperatur	-9,3 A °C
Ergebnisse	
Transmissionswärmeverlust	16.429 W
Lüftungswärmeverlust	3.332 W
Gebäude-Heizlast	19.761 W

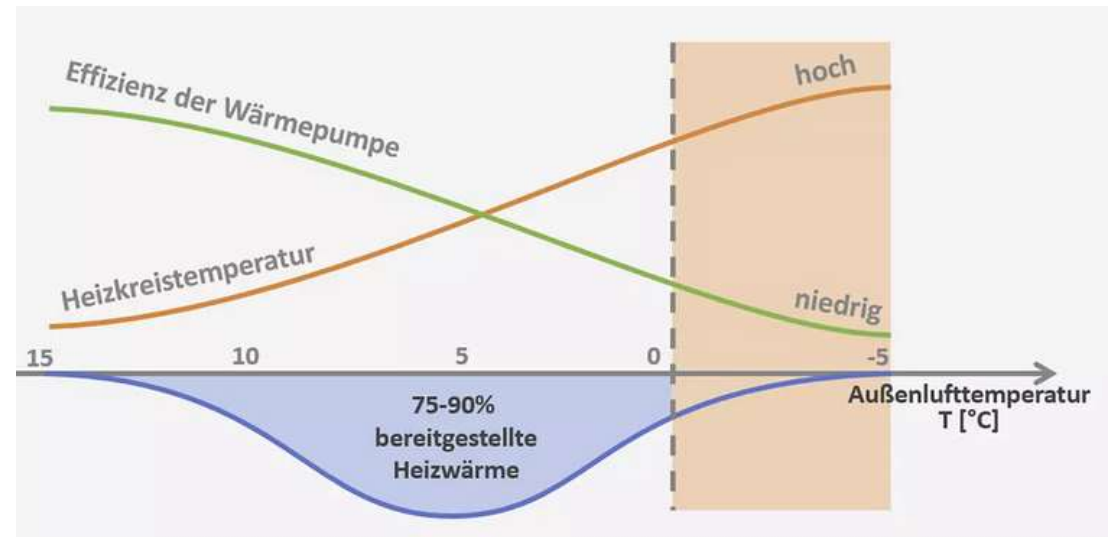
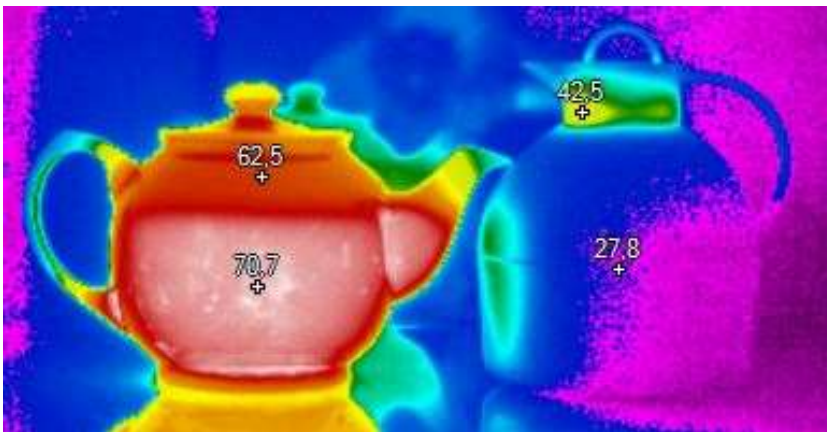
(2) Fenster + Kellerdecke verbessert

Randbedingungen	
Innentemperatur	20,0 A °C
Außentemperatur	-9,3 A °C
Ergebnisse	
Transmissionswärmeverlust	11.424 W
Lüftungswärmeverlust	3.088 W
Gebäude-Heizlast	14.512 W

(3) Vollsanierung

Randbedingungen	
Innentemperatur	20,0 A °C
Außentemperatur	-9,3 A °C
Ergebnisse	
Transmissionswärmeverlust	6.512 W
Lüftungswärmeverlust	1.544 W
Gebäude-Heizlast	8.056 W

Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV



© Fraunhofer ISE

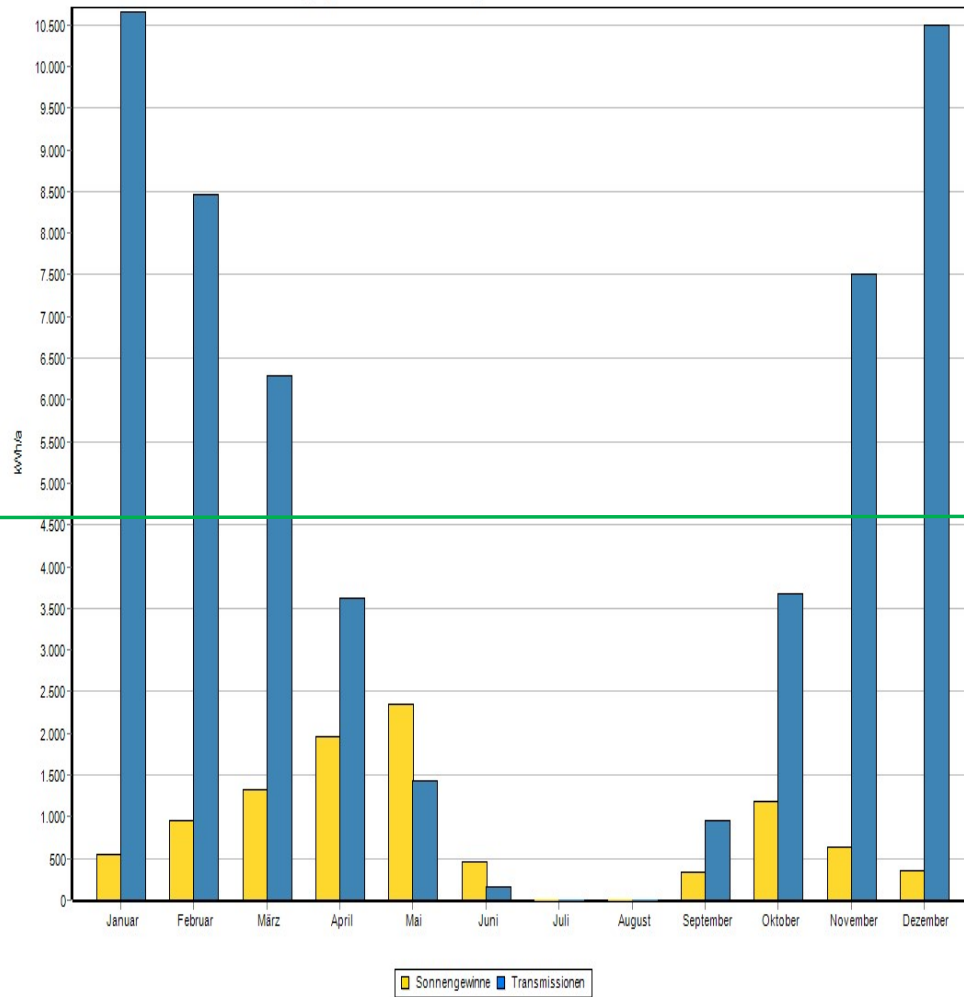
Bild 3: Die benötigte Heizwärme wird zu 75 bis 90 % bei moderaten Außentemperaturen bereitgestellt. Dabei sind die erforderlichen Vorlauftemperaturen nicht sehr hoch, was zu guten Effizienzen führt.

... führen kann – in Abhängigkeit vom Dämmstandard und Luftdichtheit!

Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

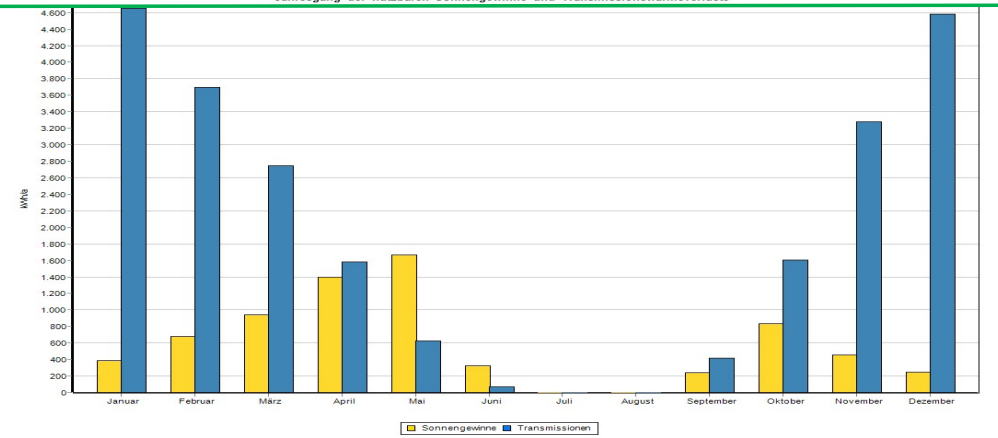
Dämmstandard IST-Zustand

Jahresgang der nutzbaren Sonnengewinne und Transmissionswärmeverluste



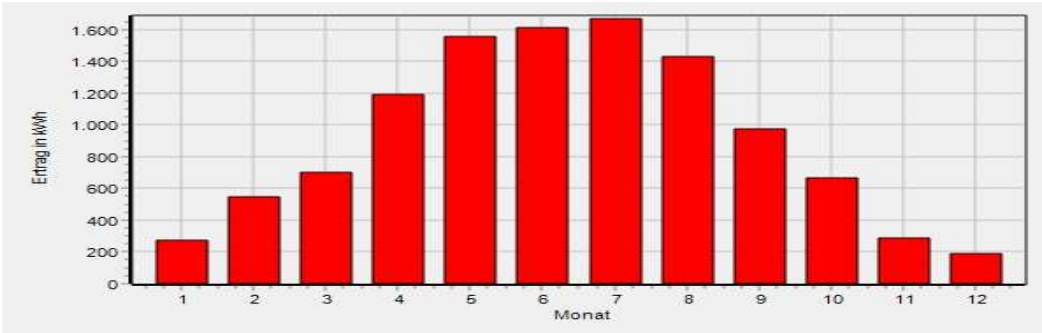
Vollsanierung

Jahresgang der nutzbaren Sonnengewinne und Transmissionswärmeverluste

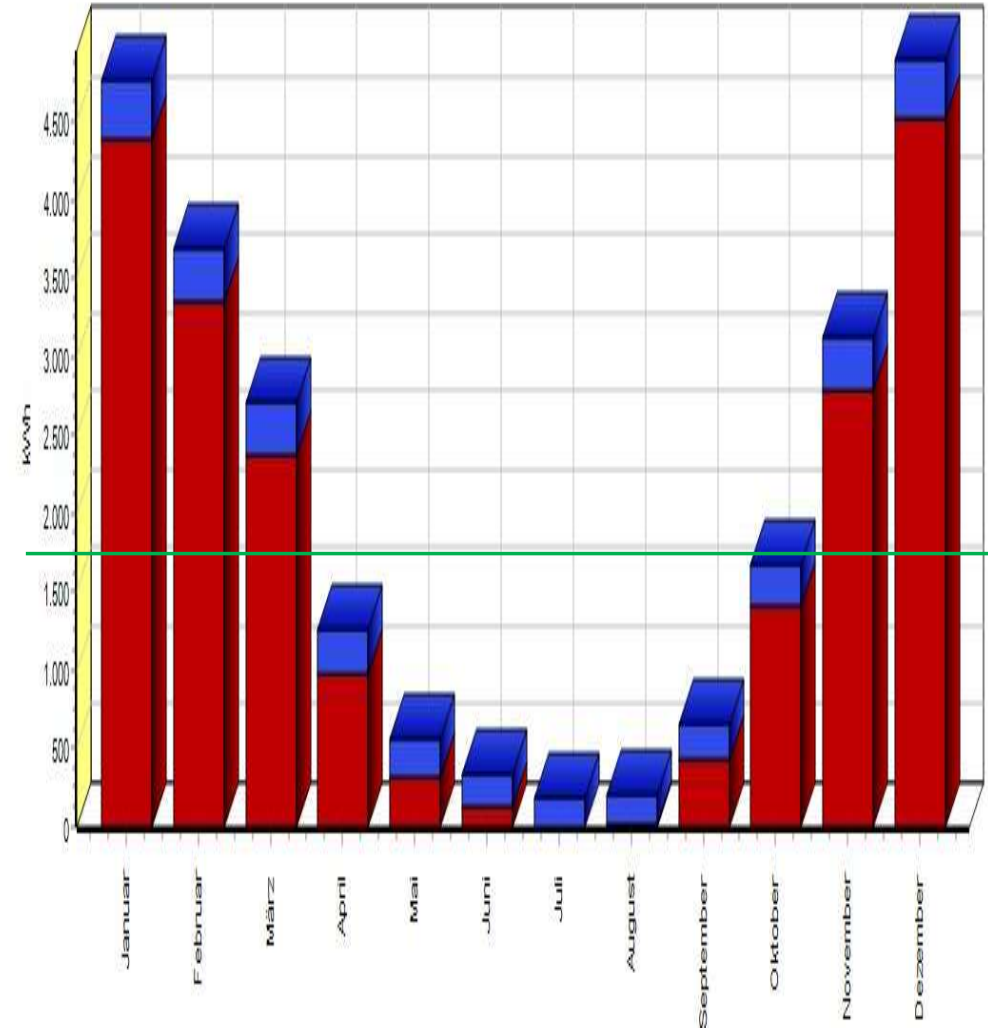


Altbausanierung 2-FH – Variantenvergleich m. unterschiedlichen Dämmstandards mit / ohne PV

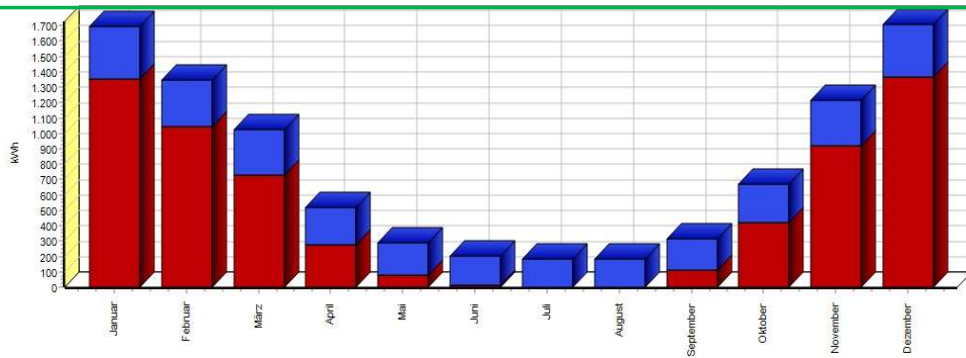
Ertrag PV-Anlage (ca. 17 kWp) Monatsbilanz



Energiebedarf o. Optimierung Dämmung (L/-WP)



Energiebedarf nach Vollsanieung (L/-WP)



Altbausanierung 2-FH – Varianten der Wärmeübertragung

„Niedertemperatur-Heizkörper“



Die einfachste Lösung in der Heizungssanierung.

- Effizientes Heizen und Kühlen
- Einfache Regelung mit Funk-Thermostat
- Rasche Reaktion z.B. nach dem Lüften im Winter
- Trockene Komfortkühlung ohne Kondensatbildung
- Passt für viele bestehende Anschlüsse

[Zur Produktdetailseite](#)

Fußbodenheizung



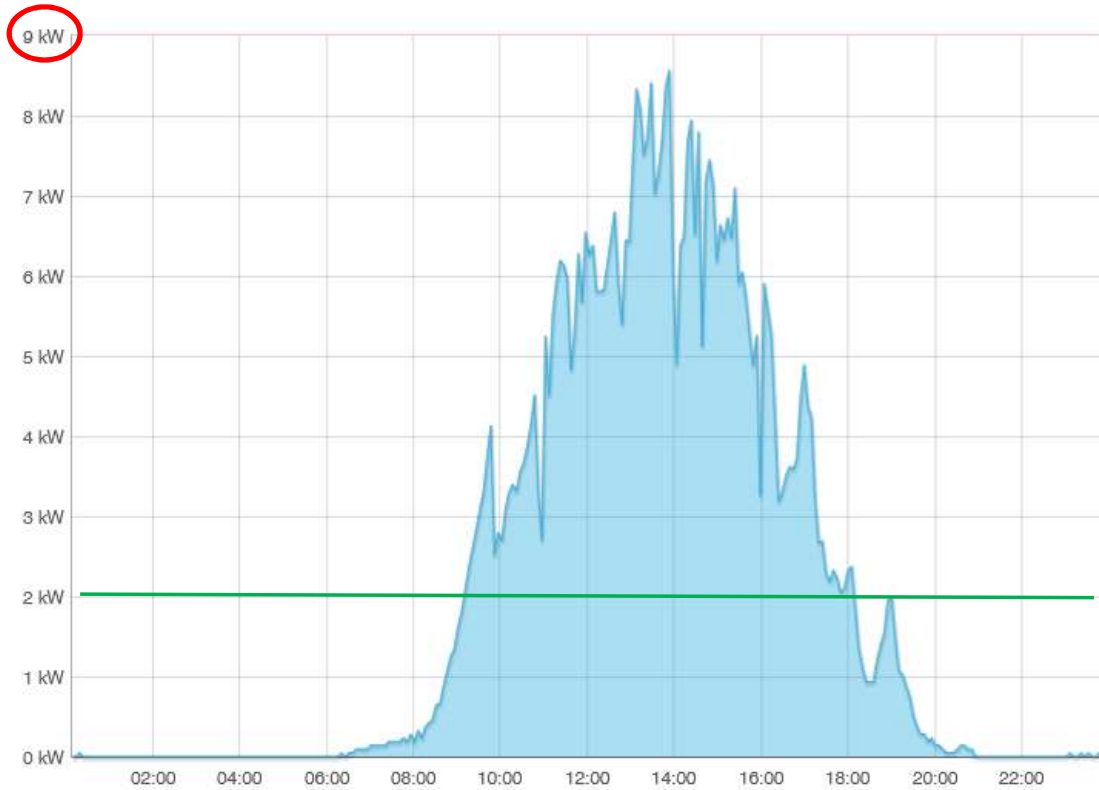
Wandheizung



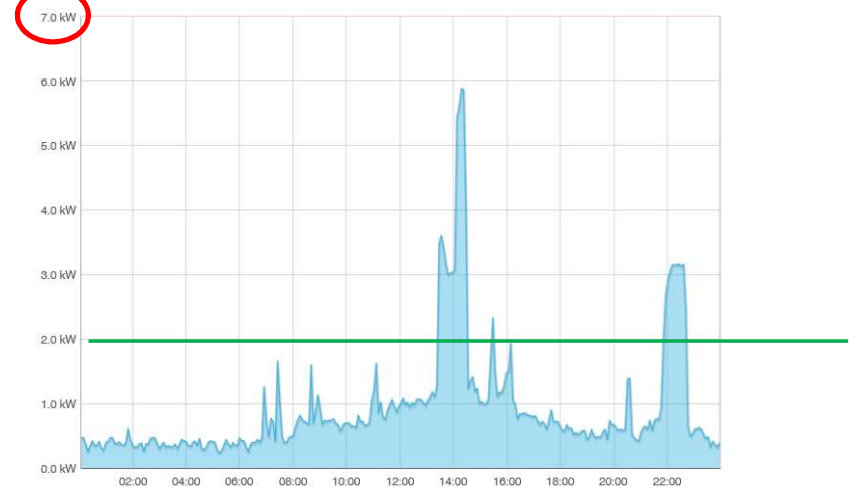
Heizkreisläufe

Wechselwirkung PV-Strom und Strombedarf (Beispiel Neubau: Wärmepumpe + Haushalt + Büro) - Sommerfall

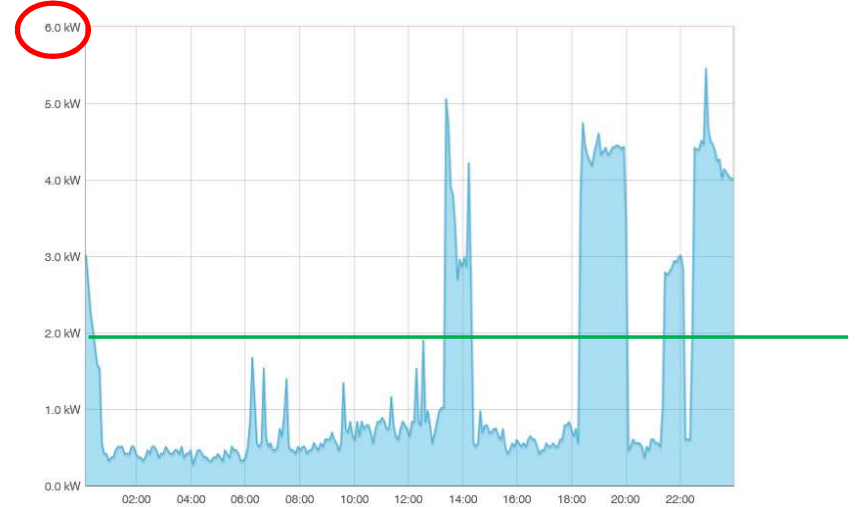
Stromerzeugung PV-Anlage (ca. 12 kWp) Tagesgang Sommer



Strombedarf Tagesgang (o. E-Mobilität)

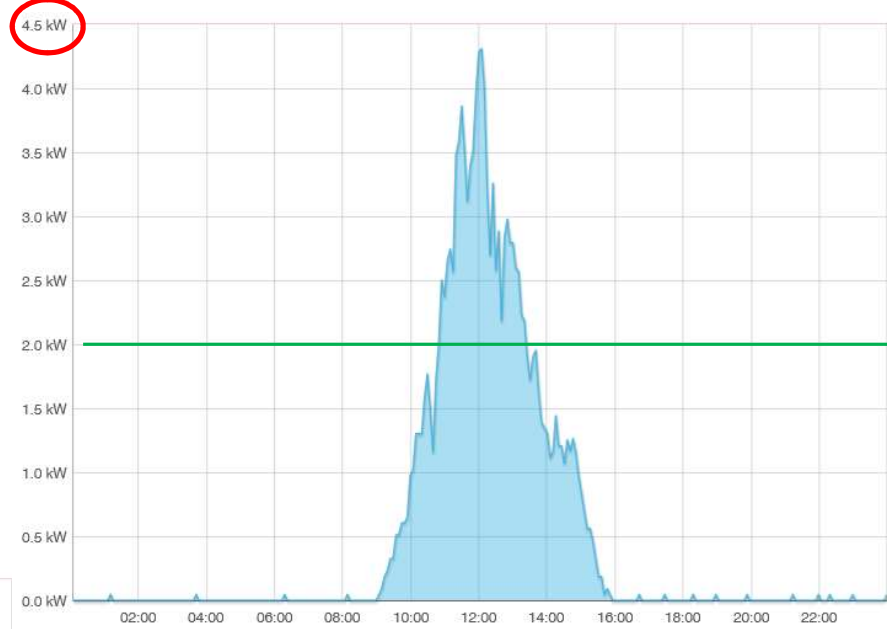


Strombedarf Tagesgang (m. E-Mobilität)

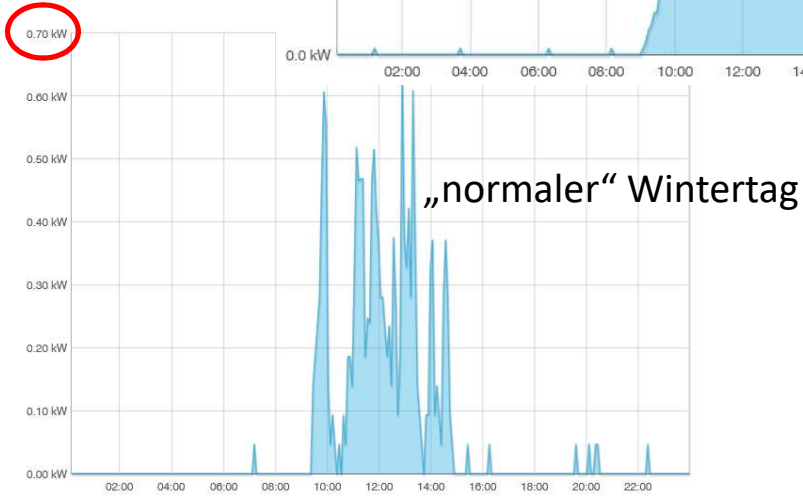
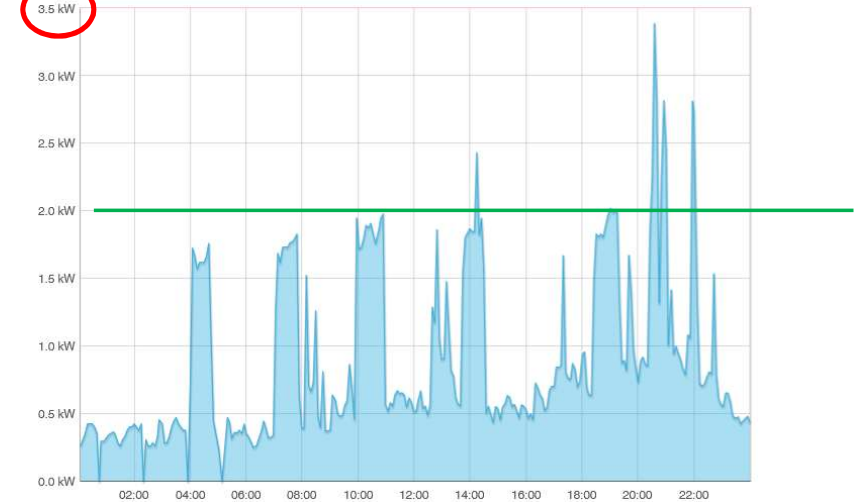


Wechselwirkung PV-Strom und Strombedarf (Beispiel Neubau: Wärmepumpe + Haushalt + Büro) - Winterfall

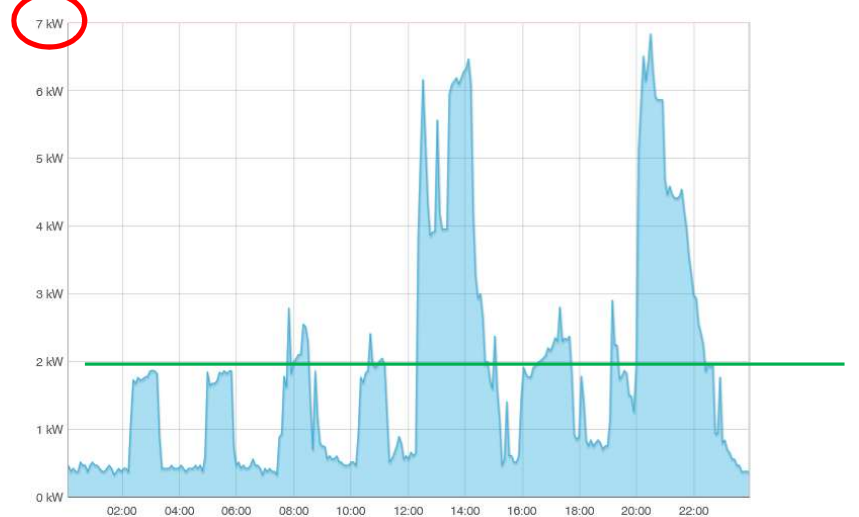
Stromerzeugung PV-Anlage (ca. 12 kWp) Tagesgang (sonniger Wintertag)



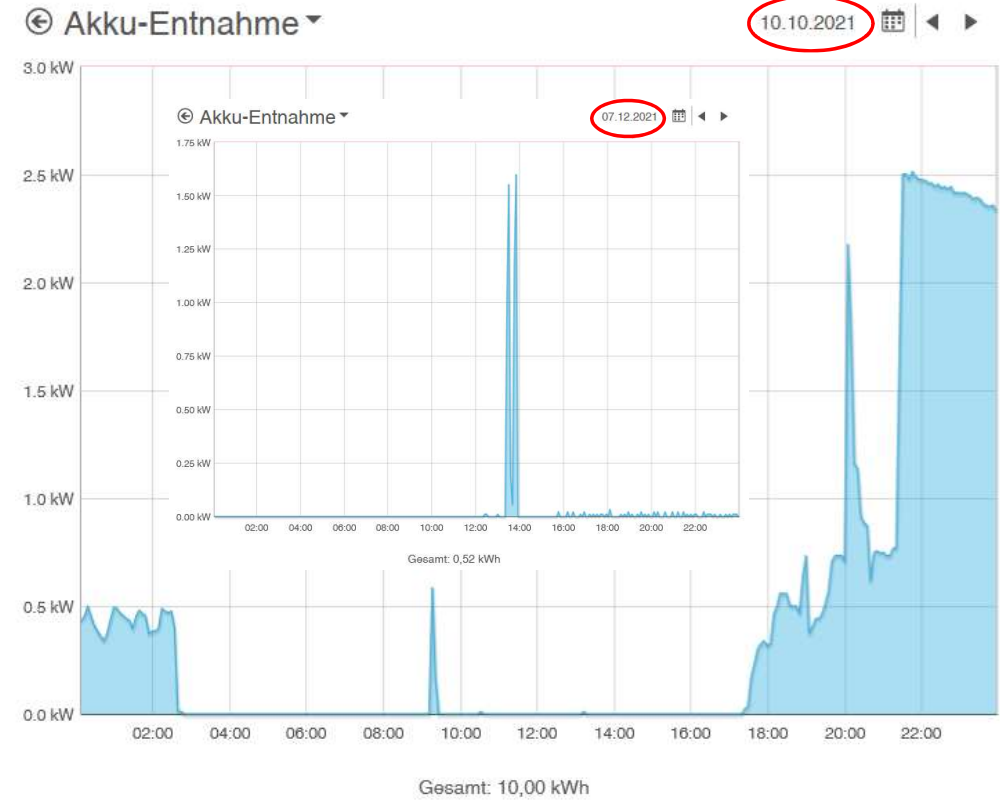
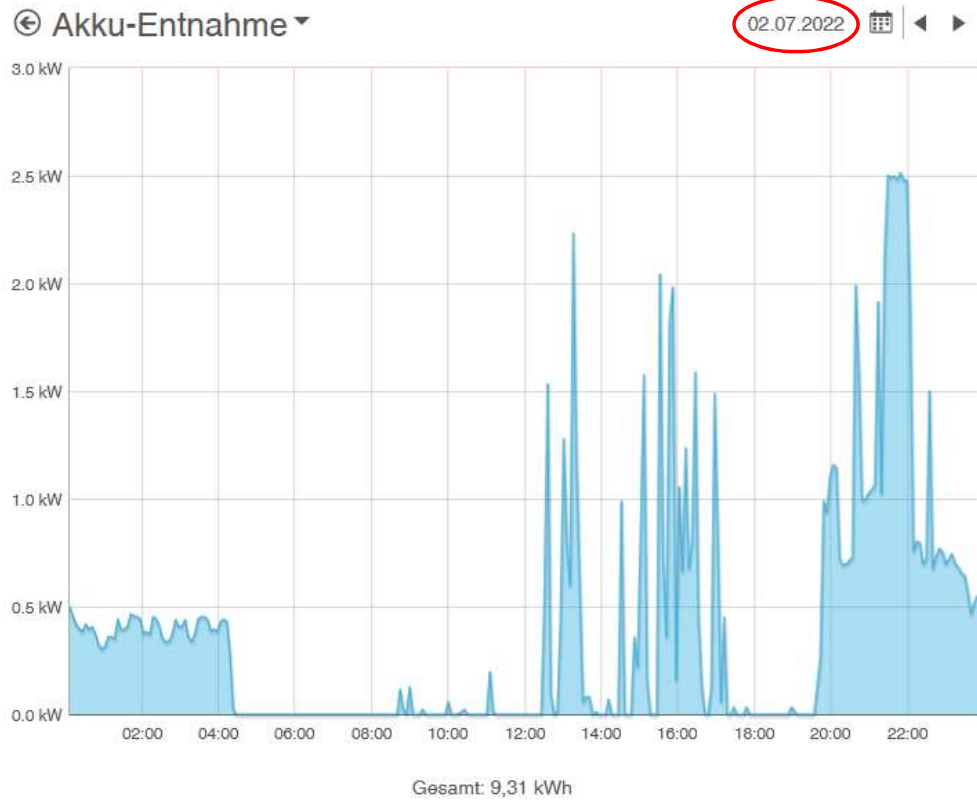
Strombedarf Tagesgang (o. E-Mobilität)



Strombedarf Tagesgang (m. E-Mobilität)



Wechselwirkung PV-Produktion / Batteriespeicher (Beispiel Neubau: Wärmepumpe + Haushalt + Büro)



<https://www.energie-experten.org/erneuerbare-energien/photovoltaik/eigenverbrauch/strom-cloud>

PV-Anlagen und Steuer-Recht / Einspeisevergütung

Steuerentlastungen für Betreiber von kleinen PV-Anlagen

20.09.2022

Betreiber kleiner Photovoltaikanlagen müssen ab 2023 keine Ertragssteuer und Umsatzsteuer mehr zahlen. Dank eines Beschlusses des Bundeskabinetts vom 14. September entfallen einige steuerliche und bürokratische Hürden für A

Neue Regelungen zur Steuergesetzgebung ha beschlossen. Mit ihnen will es unter anderem Installation und beim Betrieb von Photovolta Betrieb von Photovoltaikanlagen auf Einfamil **Bruttonennleistung von 30 Kilowatt von der** und Mehrfamilienhäusern gilt die Steuerbefre



© lovelyday12/Adobe Stock

Anlagen mit Eigenversorgung bekommen jetzt höhere Vergütungssätze als feste Einspeisevergütung: Anlagen bis 10 kWp erhalten 8,2 Cent pro kWh. Ist die Anlage größer, erhält der Anlagenteil ab 10 kWp 7,1 Cent pro kWp.

Beispiel Eigenversorgung: Eine 15 kWp-Anlage mit Eigenversorgung erhält dann für die ersten 10 kWp 8,2 und für die verbleibenden 5 kWp 7,1 Cent pro kWh, im Durchschnitt also 7,8 Cent pro Kilowattstunde.

Anlagen mit Volleinspeisung erhalten einen noch höheren Vergütungssatz.

Als feste Einspeisevergütung können Sie hier kalkulieren:

Anlagen bis 10 kWp erhalten 13,0 Cent pro kWh. Ist die Anlage größer, erhält der Anlagenteil ab 10 kWp 10,9 Cent pro kWp.

Beispiel Volleinspeisung: Eine 15 kWp-Anlage mit Volleinspeisung erhält dann für die ersten 10 kWp 13,0 Cent, für die verbleibenden 5 kWp 10,9 Cent, also im Durchschnitt 12,3 Cent pro Kilowattstunde.

ftlichen Erwerb, die
ren umsatzsteuerlichen
enbetreiber und das
deren Gebäuden

mehr mit der
merregelung
it die neue Gesetzgebung
nensteuer beraten
zu 30 Kilowatt betreiben.

„Zukunftsmusik?“ E-Mobilität und Netz-Stabilität – Bidirektionales Laden <- „Sektorenkopplung“



Intelligente Kopplung: Windräder produzieren die Akkus der Busse. Wird Strom gebraucht...

Speicher

In Mecklenburg stellt ein Unternehmen... So kann die Elektromobilität...



Droht bald der Strom-BLACKOUT? 42:14



Smart Metering

Nach dem Einbau eines Smart Meters sparen Haushalte im Schnitt 15 % ihrer Stromkosten. Wie das funktioniert, was die intelligenten Stromzähler sonst noch so draufhaben und warum das Thema alle Haushalte etwas angeht, erfährst du hier.

01.09.2022 von Michael - Lesezeit: 6 Minuten



Seit Anfang 2020: Haushalte bekommen digitale oder smarte Zähler.

Seit Februar 2020 haben die Betreiber von Stromzählern (Messstellenbetreiber) bereits die Aufgabe, Haushalte mit neuen Zählern auszustatten. Auch wenn sich der Ausbau Corona-bedingt hat, soll jede:r mindestens einen digitalen Zähler (moderne Zähler) bekommen. Schrittweise wird für immer mehr Haushalte der Einbau eines intelligenten Stromzählers – Pflicht. Schon heute betrifft das:

- Haushalte, die mehr als 6.000 Kilowattstunden Strom im Jahr verbrauchen.
 - Haushalte, die eine PV-Anlage mit einer Leistung von 7-kW-Peak und mehr nutzen.
 - Haushalte, die eine Wärmepumpe, ein Elektroauto oder einen anderen steuerbaren Verbrauchseinrichtung beim Netzbetreiber haben.
- sonstige Verbrauchseinrichtung ist übrigens kein Smart Meter. Ein Smart Meter besteht aus einem Smart-Meter-Zähler und einem Kommunikationsmodul, dem Smart-Meter-Gateway.

Wie hoch sind die Kosten für einen Smart Meter?

Ein Smart Meter kostet auch Geld. Wie gewohnt müssen alle Haushalte für die Installation aufkommen. Bisher wurden die Kosten für den Messstellenbetrieb in der Stromrechnung im Rahmen der Netzkosten abgerechnet. Das kann sich mit dem Jahr ändern. Eine separate Rechnung des Messstellenbetreibers ist also möglich. Die Gebühren für den Messstellenbetrieb mit einem Smart Meter werden ab 2020 in der Stromrechnung schon einmal ausgerechnet. Die Preise hängen davon ab, wie viel Strom im Jahr verbraucht, ob du einen großen Stromverbraucher wie eine Wärmepumpe als steuerbare Verbrauchseinrichtung angemeldet ist oder ob dein Haus mit einem Smart Meter ausgerüstet ist.

Smart Metering Verbrauchsdaten

Benchmark
Vergleich mit anderen Haushalten

Smart Metering Verbrauchszentrale darf der Messstellenbetreiber dagegen laut Verbraucherzentrale nicht berechnen. Ein zusätzlicher Kostenpunkt in Einfamilienhäusern ist die Zählerinfrastruktur, wenn die Kommunikationsinfrastruktur so ist, dass der Smart Meter überhaupt nach draußen funkeln kann.

Preisobergrenze eines Smart Meters.

Preisobergrenze
23 €/Jahr
30 €/Jahr
40 €/Jahr
60 €/Jahr
100 €/Jahr



„Zukunftsmusik?“ E-Mobilität und Netz-Stabilität – Bidirektionales Laden

https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/bidirektionales-laden

bidirektionales laden

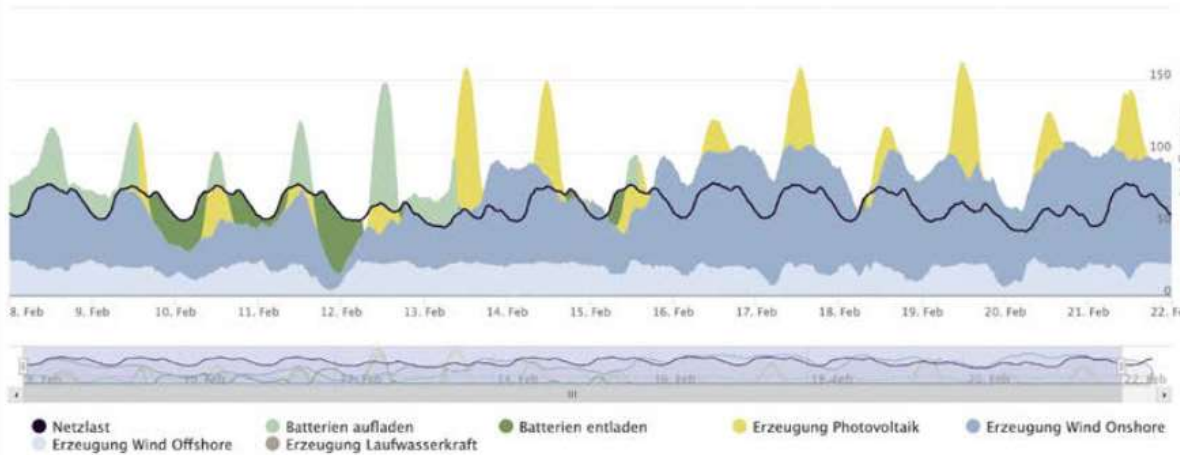
Bidirektionales Laden: Energiespeicher auf vier Rädern

17. August 2022 von [Irene Wallner](#)



ION zum bidirektionalen Bereich zur Verfügung

So könnte es aussehen: Deutschlands Stromerzeugung der Zukunft



Die Sonne überschüssig: Bedarf pro zum Leuch bidirektion

Kurz zu

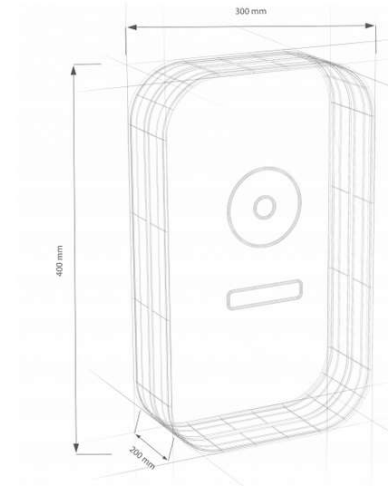
- [E-Auto](#)
- [Rücks](#)
- [Nur be](#)
- [Asiatis](#)
- [Spezie](#)
- [Ein Be](#)

Die Nutzung von V2G im dargestellten Zeitraum führt zu:

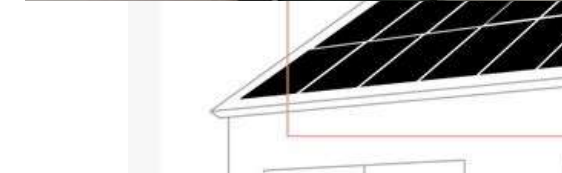
0,77 Mio Tonnen weniger CO₂-Emission

228,6 Mio Euro Ersparnis bei der Stromerzeugung

5,18% höherer Anteil erneuerbarer Energien



Stromausfall – Was nun?

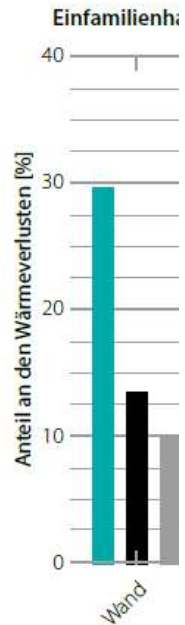


Du die Einspeisevergütung erhältst. Inselanlagen kommen an abgelegenen Orten v



Exkurs „Wirtschaftlichkeit von Gebäude-Dämmung“

Abbildung 21: Relative Anteile der einzelnen Bauteile und der Lüftungswärmeverluste an den gesamten Wärmeverlusten für ein typisches unsaniertes und saniertes Einfamilienh



Besta
EnEV
NEH

Tabelle Fazit: Durchschnittliche Amortisationszeiten unterschiedlicher Dämmmaßnahmen

Bauteil	Typischer Ausgangs-U-Wert [W/(m²K)]	Amortisationszeit [a]	
		Mittelwert	Bereich mit 95 %-iger Wahrscheinlichkeit
Außenwand WDVS (EPS und MF): Energiebedingte Kosten	1,4	6	4 bis 10
Kellerdecke, Dämmung von unten mit Bekleidung ohne Bekleidung	1,3	8	6 bis 13
	1,3	6	6 bis 10
Steildach (Sanierung von außen inkl. kompletter Neueindeckung) energiebedingte Kosten	0,9	6	6 bis 16
Flachdach: energiebedingte Kosten	0,9	6	6 bis 13
Oberste Geschoßdecke begehbar nicht begehbar	0,9	6	6 bis 16
	0,9	2	2 bis 5

Studie

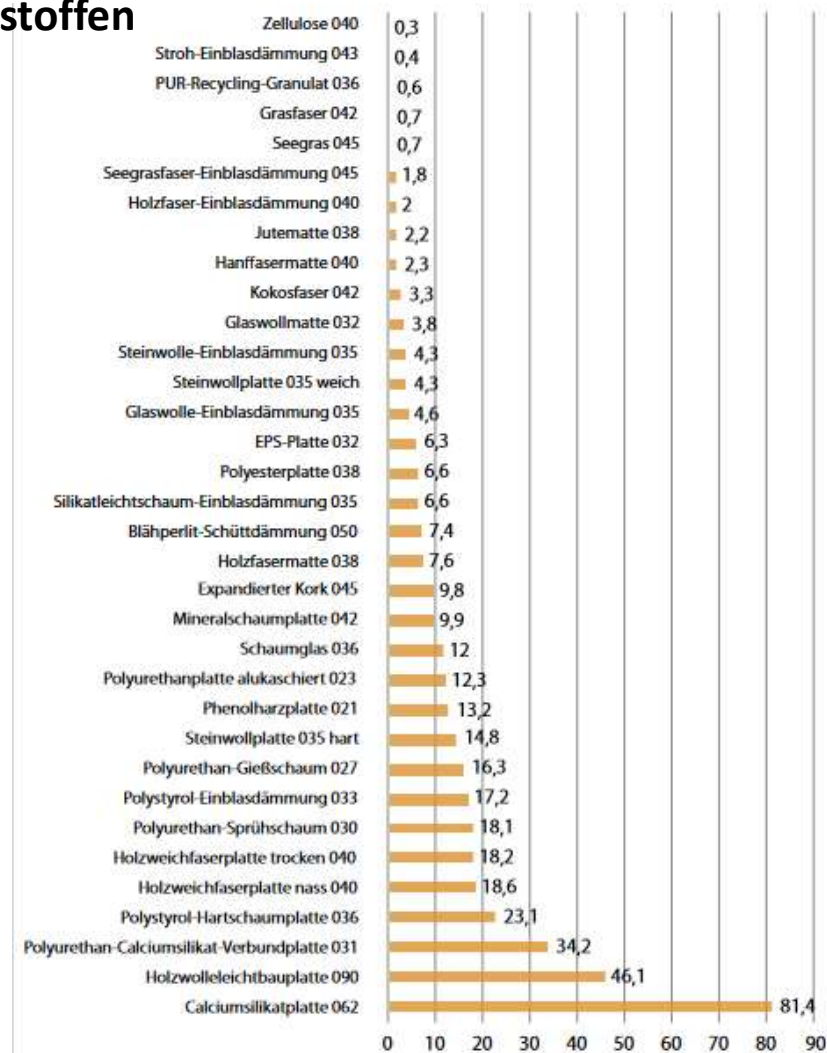
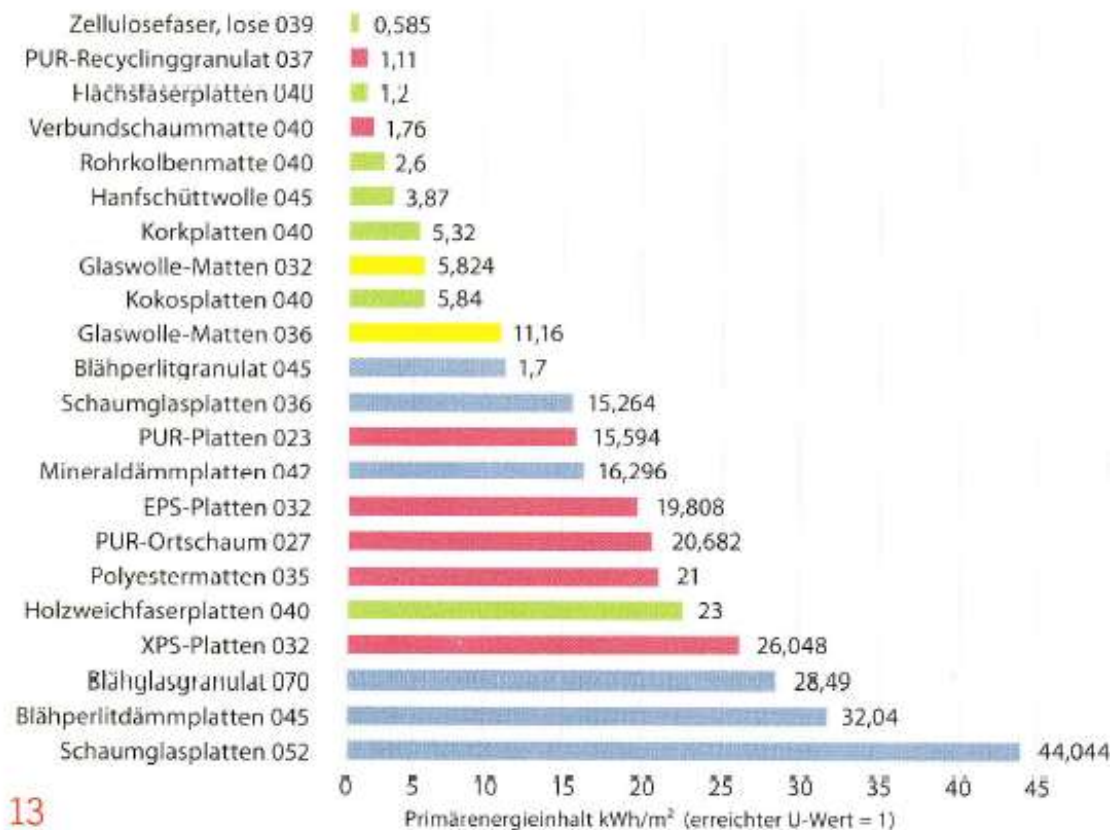
Wirtschaftlichkeit von wärmedämmenden Maßnahmen

Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm
Dipl.-Ing. (FH) Christine Mayer
Dipl.-Ing. Christoph Sprengard

Dämmmaßnahmen an bestimmten Bauteilen nach jenen Abschätzungen

	Bereich [a]	Durchschnitt [a]
m Flachdach/	30–60	45
	40–60	50
	40–60	50
	30–100	65
Bekleidung	30–60	45
ndsystem	30–50	40
	30–60	45
	50–100	75
	30–100	65
chnische	5–25	15

Exkurs „Graue Energie“ in Dämmstoffen



die primärenergetische Amortisationszeit in Monaten bei einem U-Wert von 0,13 W/m²K was z. B. bei Polystyrol einer Dämmdicke von 24,6 cm entspricht
Vorlage Grafik: IpeG-Institut, Paderborn

Exkurs „Heizen mit Holz“

Die Brennwerte und Heizwerte von Holz nach Holzart in tabellarischer Übersicht:

Holzart	Brennwert je Raummeter	Heizwert je Raummeter	Brennwert je Kilogramm	Heizwert je Kilogramm
---------	------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

Ahorr Vergleich Wirkungsgrad Öfen:

Birke	Ofentyp			Wirkungsgrad
Buche	Kaminofen, wasserführende Modelle eingeschlossen			70 - 90%
Doug	Kamineinsatz			80 %
Eiche	Pelletofen			90 %
Erle	offener Kamin			30 - 60 %
Esche	Kachelofen alte Modelle/neue Einsätze			50 -70 % / >80 %
Fichte	Grundofen			80 %
Kiefer	1500 kWh	1389 kWh	4,4 kWh	4,1 kWh
Lärche	1900 kWh	1759 kWh	4,1 kWh	3,8 kWh
Robin	1400 kWh	1296 kWh	4,1 kWh	3,8 kWh

ÜBERBLICK BESTEHENDE IMMOBILIE

Ihre Förderung für Haus und Wohnung

Sie möchten Ihr Zuhause energieeffizient sanieren? Barrieren abbauen, den Einbruchschutz erhöhen? Oder eine bestehende Immobilie kaufen? Hier finden Sie passende Fördermittel für Ihr Vorhaben.

+ Produktfinder starten und passende Förderung finden

> Zur Übersicht der Förderprodukte



Energieeffizient sanieren



Bestehende Immobilie kaufen



Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Energie

Bundesförderung für effiziente Gebäude

Förderprogramm im Überblick

Mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erhalten Sie Unterstützung bei der Sanierung von Gebäuden, die dauerhaft Energiekosten einsparen und damit das Klima schützen.

Hinweise

Bearbeitungszeit & Erreichbarkeit

Aufgrund des großen Erfolgs des Förderprogramms BEG – Einzelmaßnahmen kann es zu verlängerten Bearbeitungszeiten kommen. Hierfür bitten wir um Verständnis.

BEREICHSMENÜ

Besondere Ausgleichsregelung

Bundesstelle für Energieeffizienz

Förderwegweiser Energieeffizienz

Bundesförderung für effiziente Gebäude

Förderprogramm im Überblick

Sanierung Wohngebäude

Info`s im Netz z.B.

EnergieeffizienzExperten für Förderprogramme des Bundes MENÜ  Einloggen

WOHNGEBÄUDE
NIHTWOHNGEBÄUDE

EXPERTENSUCHE FÜR WOHNGEBÄUDE

Wo suchen Sie? (PLZ oder Ort)

Umkreis: 5 km Suchen

[> Erweiterte Suche](#)

AKTUELLES





21.09.2022
BEG: Änderungen bei Einzelmaßnahmen



01.09.2022
BAFA: 2022 bereits mehr als 600.000 BEG-Anträge



30.08.2022
BEG-Reporting für 2. Quartal 2022 veröffentlicht

START AKTUELL & LOKAL EXPERTEN FINDEN WISSENSWERTES FÖRDERUNG BERATUNGSPROGRAMME  

AKTUELL & LOKAL

Der Winter legt die Schwachstellen Ihres Hauses frei

Jetzt mit dem "individuellen Sanierungsfahrplan" Schwachstellen am eigenen Haus aufdecken.

[» Weitere Infos](#)
[» mehr Aktuelles aus der Region](#)

EXPERTEN FINDEN

Finden Sie Energieberater, Handwerker, Architekten und Ingenieure vor Ort.

[» mehr](#)

WISSENSWERTES

Orientierung zu dem, was für Sie bei der Sanierung von Bedeutung sein könnte.

[» mehr](#)

FÖRDERUNG

Finden Sie die passenden Fördermittel zu Ihrer geplanten Sanierungsmaßnahme.

[» mehr](#)

BERATUNGSPROGRAMME

Finden Sie die passenden Beratungs-Angebote zu Ihrer Sanierung.

[» mehr](#)