

Das müssen KMU wissen

zu Energieeffizienzmaßnahmen und verfügbaren Fördermitteln

„Wir sehen unsere Aufgabe darin, Menschen und Organisationen dabei zu unterstützen, effiziente und erneuerbare Energielösungen in ihren Alltag zu integrieren. Deshalb setzen wir uns für die wirtschaftlich effiziente Umsetzung von energetischen Sanierungskonzepten ein, die sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile bieten.“

Unsere Qualifikation und Dienstleistungen:

- Energieauditoren für Unternehmen
 - Einsparmaßnahmen identifizieren, z. B. im Rahmen von Energieaudits gem. DIN EN 16247
 - Energieflussanalysen, temporäre Messung an Heizsystemen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Heizungsauslegung und Wärmepumpensachkundig nach VDI 4645
 - Wärmepumpen-Eignungscheck, Heizkörper-Analyse, Konzeptionierung von GEG/BEG konformen Hybrid-Lösungen
 - Heizlastberechnung gem. DIN 12831, Berechnung für den hydraulischer Abgleich Verfahren B
- Energie-Effizienz-Experten/innen für Wohn-, Nichtwohngebäude, sowie Baudenkmale
 - Honorarberatung und Sanierungskonzepte gem. DIN 18599
 - Beratung, Baubegleitung und Fördermittel für Sanierungsvorhaben (z. B. Heizung, Beleuchtung, Lüftung, Dach, Fenster, Wände)

www.enhh.de – für weitere Informationen

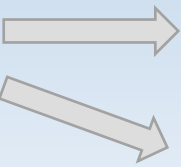
Agenda

1. Klimaschutzgesetz und gesetzliche Pflichten für KMU
2. Energieeffizienzmaßnahmen
3. Erneuerbare Energien
4. Einsparpotentiale & Kosten
5. BEG & IFB Förderung
6. Was können Sie tun?
7. Fragen & Diskussion

1. Klimaschutzgesetz

und gesetzliche Pflichten für KMU

Pariser Klimaschutzabkommen (2015)

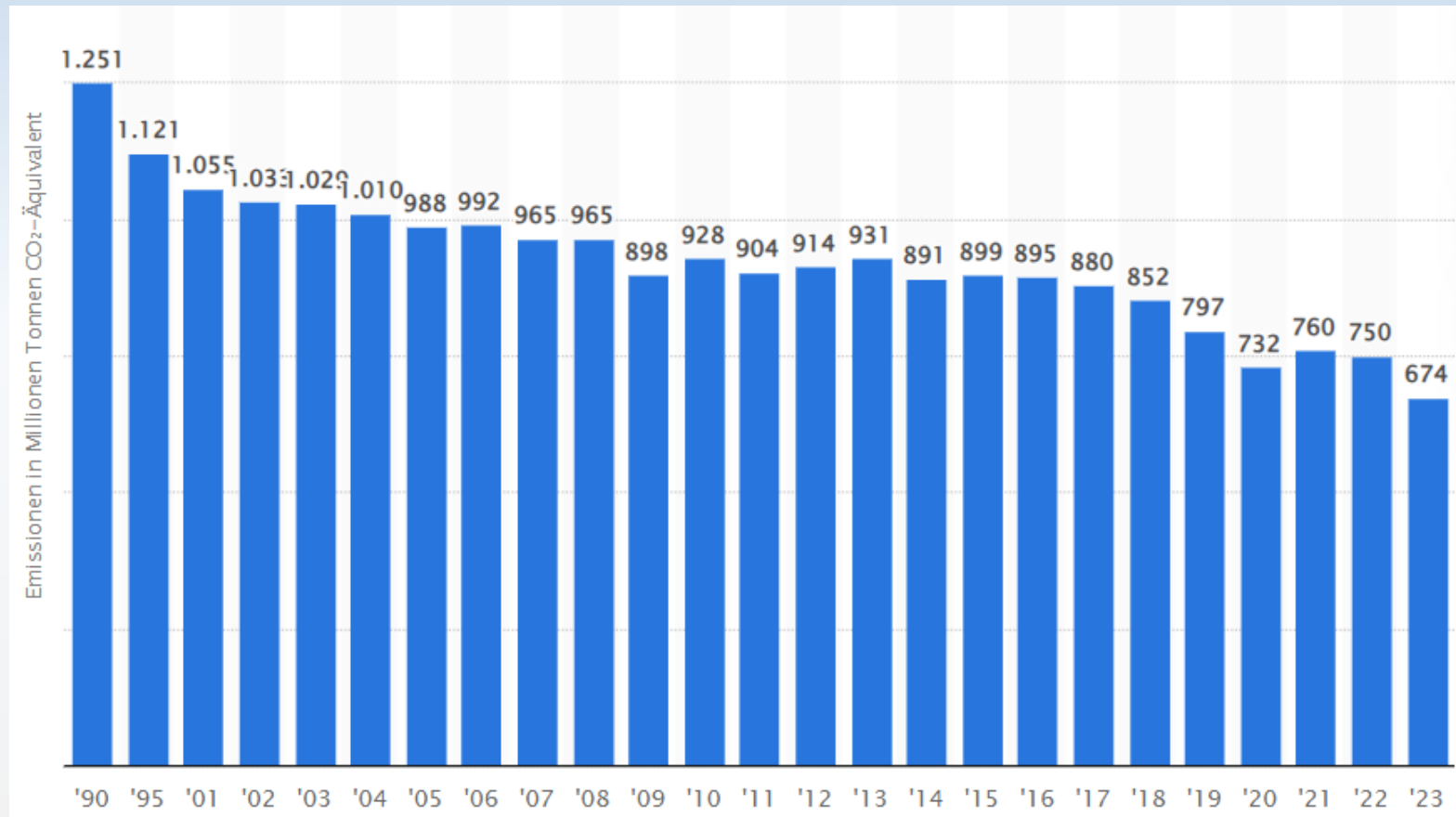
- 190 Vertragsparteien (Staaten) 
 - Erderwärmung begrenzen: deutlich unter 2 °C, idealerweise unter 1.5 °C
 - Klimaschutzbeiträge werden von den Staaten selbst bestimmt (NDCs)
- Alle 5 Jahre: Erneuerung der Klimaschutzbeiträge
 - Neue Ziele müssen ambitionierter sein
 - Zwei Jahre vor Erneuerung: Prüfung der erreichten Ziele

Quellen: <https://www.bmu.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/internationale-klimapolitik/pariser-abkommen>
https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_de

Aktuelle Klimaziele in Deutschland

- Treibhausgasemissionen
 - Bis 2030: 65 % weniger CO₂
 - Bis 2040: 88 % weniger CO₂
 - 2045: Klimaneutralität

Entwicklung CO₂-Ausstoß in Deutschland



Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76558/umfrage/entwicklung-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland/#professional>

Gesetzliche Pflichten in Hamburg

Hamburger Klimaschutzplan → Hamburger Klimaschutzgesetz

- Seit 2021: 15 % EE-Wärmeversorgung bei Heizungstausch
- Seit 2023/2025: PV-Pflicht bei Neubauten/Dachsanierungen
- Ab 2027: Gründachpflicht bei Neubauten/Dachsanierungen

Klimaschutzgesetz und Umsetzungsverordnung zum Download:

- <https://www.hamburg.de/klimaschutzgesetz>

Häufige Fragen und Antworten (FAQ):

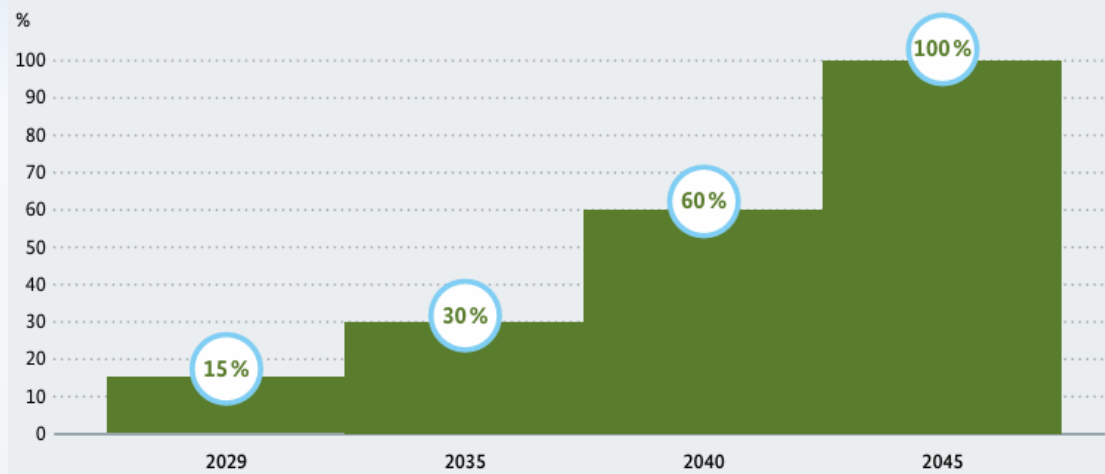
- <https://www.hamburg.de/klimaschutzgesetz/14878584/faq-erneuerbare-energien-pflicht/>

Gesetzliche Pflichten in Deutschland

- **GEG §71** Anforderung an Heizungsanlagen:

- Neue Heizungsanlagen, die seit dem 01.01.2024 – aber vor der Veröffentlichung einer Wärmeplanung - eingebaut werden, müssen „ab dem 1. Januar 2029 mindestens 15 Prozent, ab dem 1. Januar 2035 mindestens 30 Prozent und ab dem 1. Januar 2040 mindestens 60 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate erzeugt wird.“

Abbildung 4: Mindestanteil grüner Brennstoffe ab 2029



- Neue Heizungsanlagen, die nach der Veröffentlichung einer Wärmeplanung (Hamburg: spätestens am 30. Juni 2026, kleine Kommunen bis 100.000 Einwohner: spätestens am 30. Juni 2028) „mindestens 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme“ erzeugen.

Quellen: https://www.gesetze-im-internet.de/geg/_71.html

https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/pflichtinformation-geg.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Gesetzliche Pflichten in Deutschland

- Mittelfristenergieversorgungsicherungsmaßnahmenverordnung - **EnSimiMaV** (abgelaufen)
 - „§ 3 Hydraulischer Abgleich und weitere Maßnahmen zur Heizungsoptimierung
 - (1) Gaszentralheizungssysteme sind hydraulisch abzugleichen:
 - 1. bis zum 30. September 2023 a) in Nichtwohngebäuden im Anwendungsbereich des Gebäudeenergiegesetzes ab 1 000 Quadrat-meter beheizter Fläche oder b) in Wohngebäuden mit mindestens zehn Wohneinheiten,
 - 2. bis zum 15. September 2024 in Wohngebäuden mit mindestens sechs Wohneinheiten.“

Quellen:

https://www.gesetze-im-internet.de/geg/_71a.html

https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1530.pdf%27%5D_1734003123485

Gesetzliche Pflichten in Deutschland

- **GEG §71a Gebäudeautomation:**

- „Ein Nichtwohngebäude mit einer Nennleistung der Heizungsanlage oder der kombinierten Raumheizungs- und Lüftungsanlage **von mehr als 290 Kilowatt** muss bis zum Ablauf des 31. Dezember 2024 mit einem System für die Gebäudeautomatisierung und -steuerung nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 ausgerüstet werden.“
- Unter Anderem beinhaltet dies:
 - Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse der Verbräuche aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme
 - Zusätzlich ist eine für das Gebäude-Energiemanagement zuständige Person oder ein Unternehmen zu benennen oder zu beauftragen, um in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Potenziale für einen energetisch optimierten Gebäudebetrieb zu analysieren und zu heben

Quellen:

https://www.gesetze-im-internet.de/geg/_71a.html

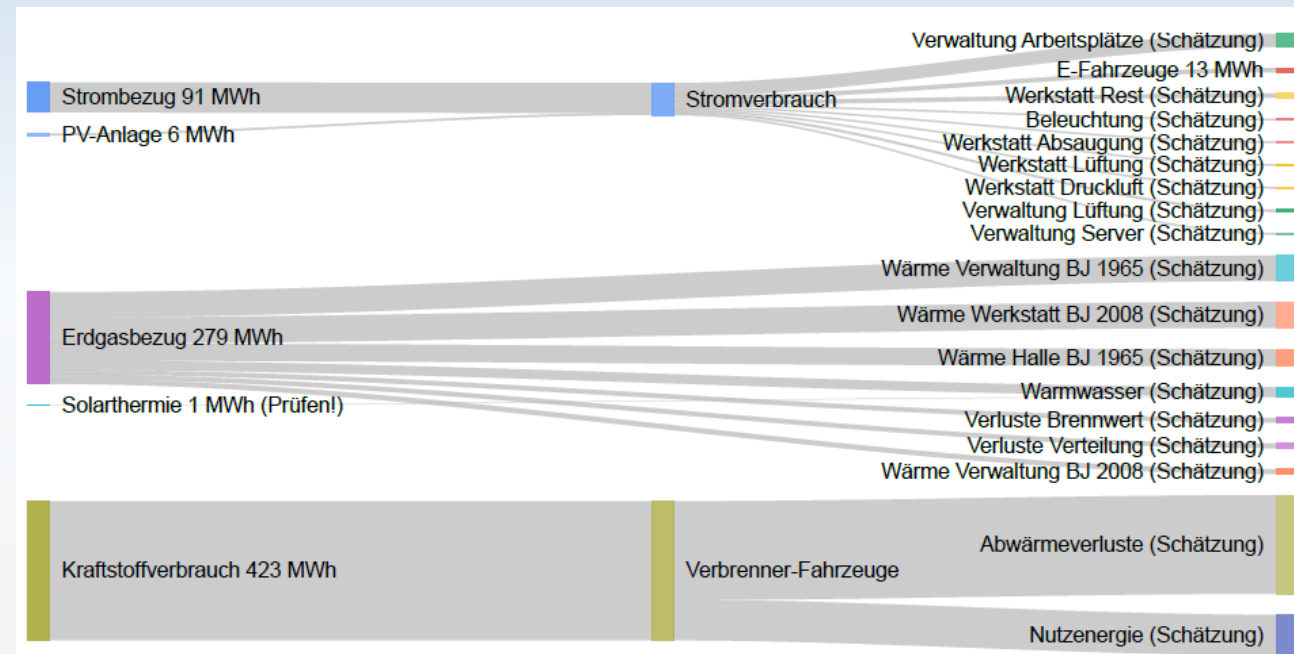
https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1530.pdf%27%5D_1734003123485

2. Energieeffizienzmaßnahmen

Es gibt nicht die eine Lösung!

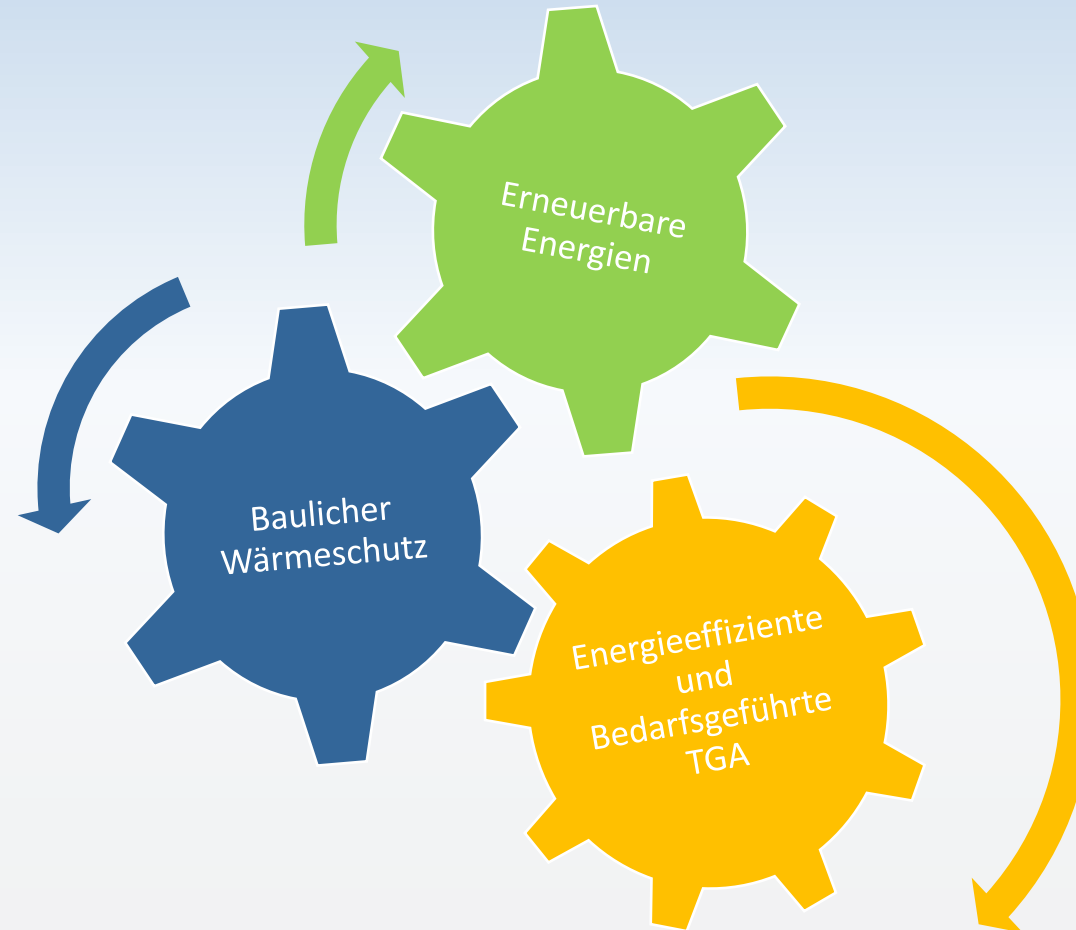
Energieflüsse und Verluste identifizieren

- Anhand von Energieabrechnung und Schätzung möglich



- besser wären Messungen des Strom- und Wärmeverbrauchs

Reduktion des CO₂-Ausstoßes in KMU



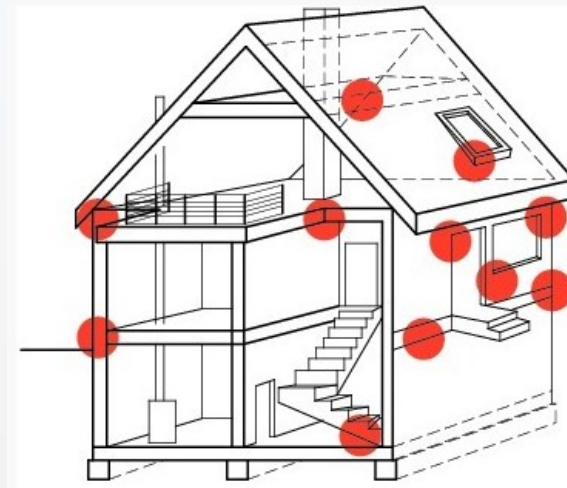
Baulicher Wärmeschutz

Reduktion von CO₂ Emissionen im Gebäudebestand durch:

- Dämmung



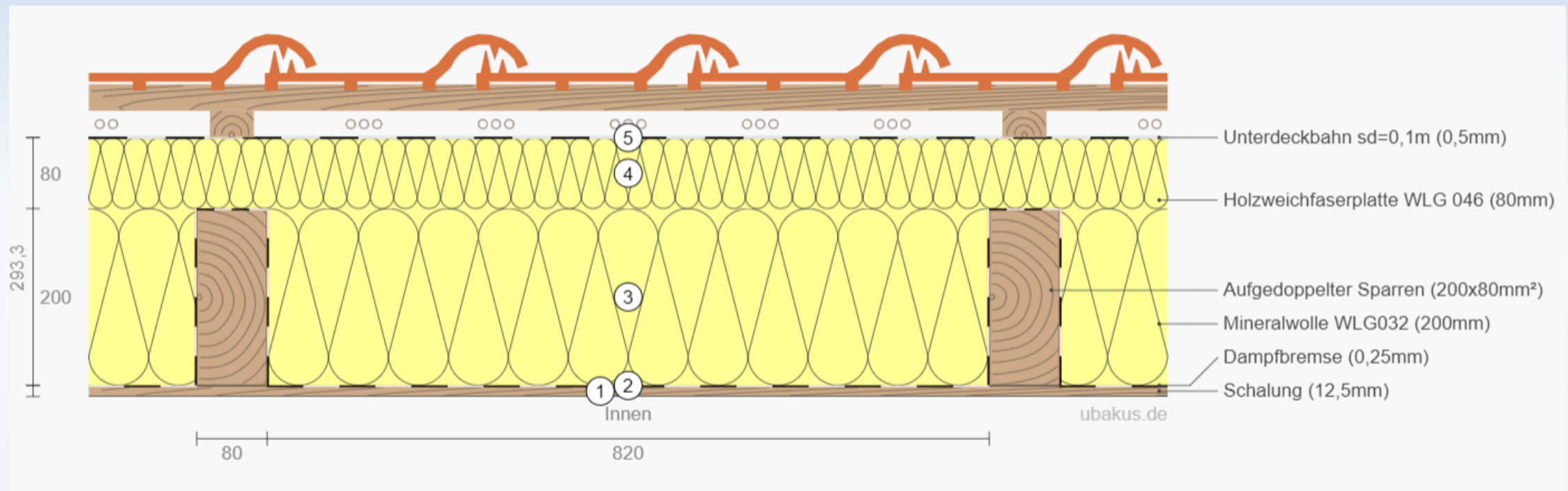
- Wärmebrücken reduzieren



Quellen: <https://www.energie-fachberater.de/daemmung/einblasdaemmung.php>
https://www.dbz.de/artikel/dbz_Energiefresser_Waermebruecke_Wie_man_die_Schwachstellen_in_der_Gebaeudehuelle_87149.html

Exemplarische Dämmstärken

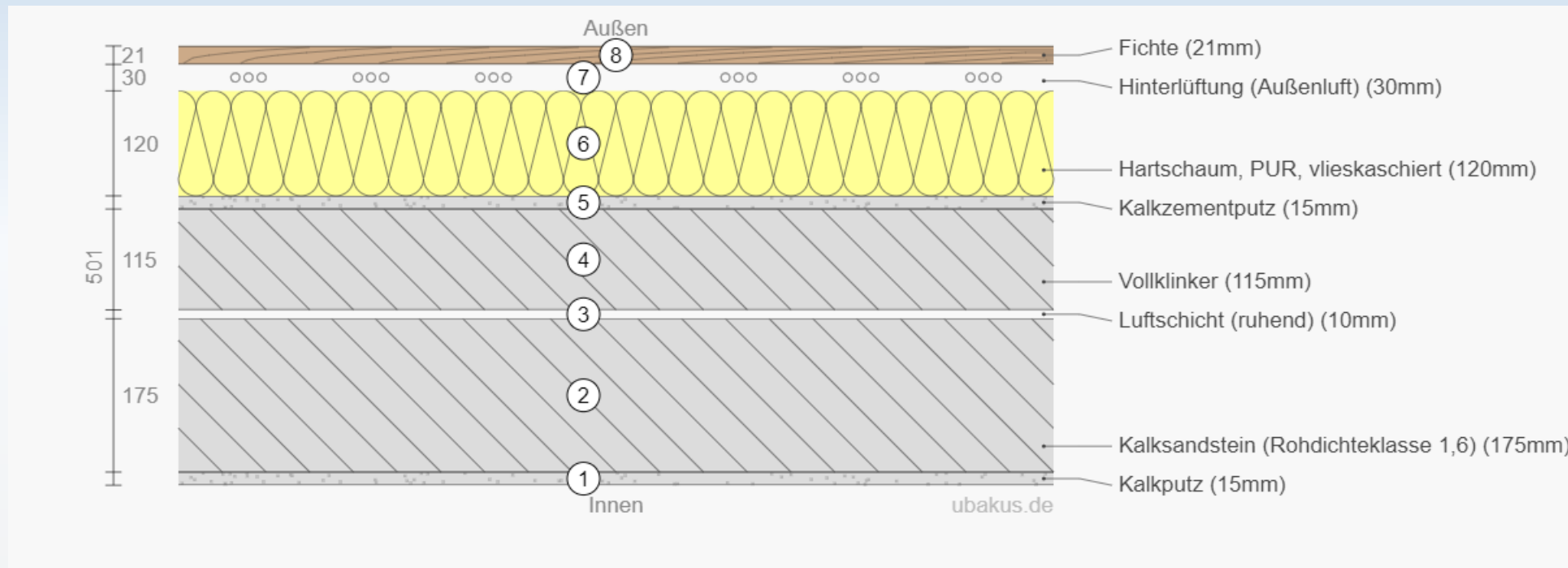
- Dachsanierung exemplarischer Aufbau für U-Wert = 0,14 W/m²K



- Tipp: Dachsanierung mit Instandsetzung verbinden.

Exemplarische Dämmstärken

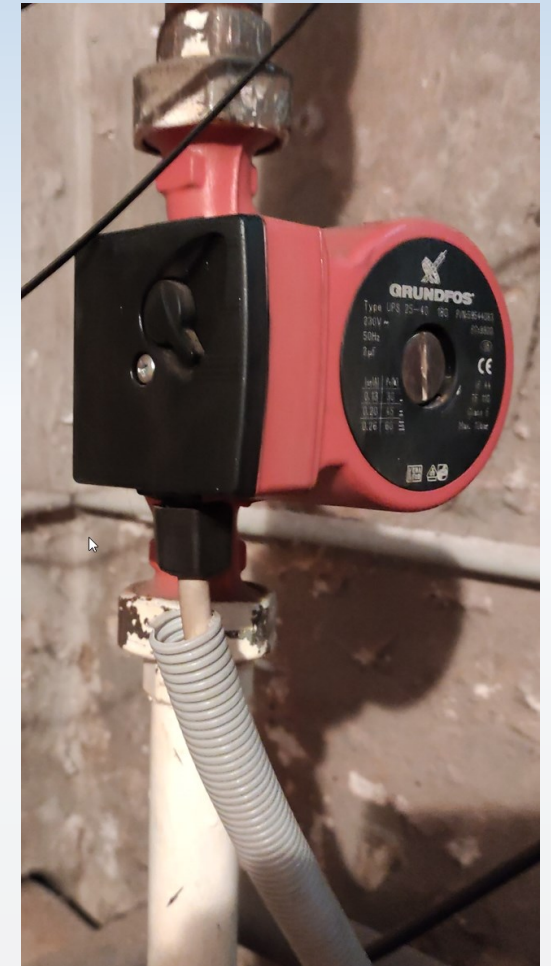
- Außenwände exemplarischer Aufbau für U-Wert = 0,2 W/m²K



- Tipp: Dämmung mit Instandsetzung (ggf. optische Aufwertung) verbinden.

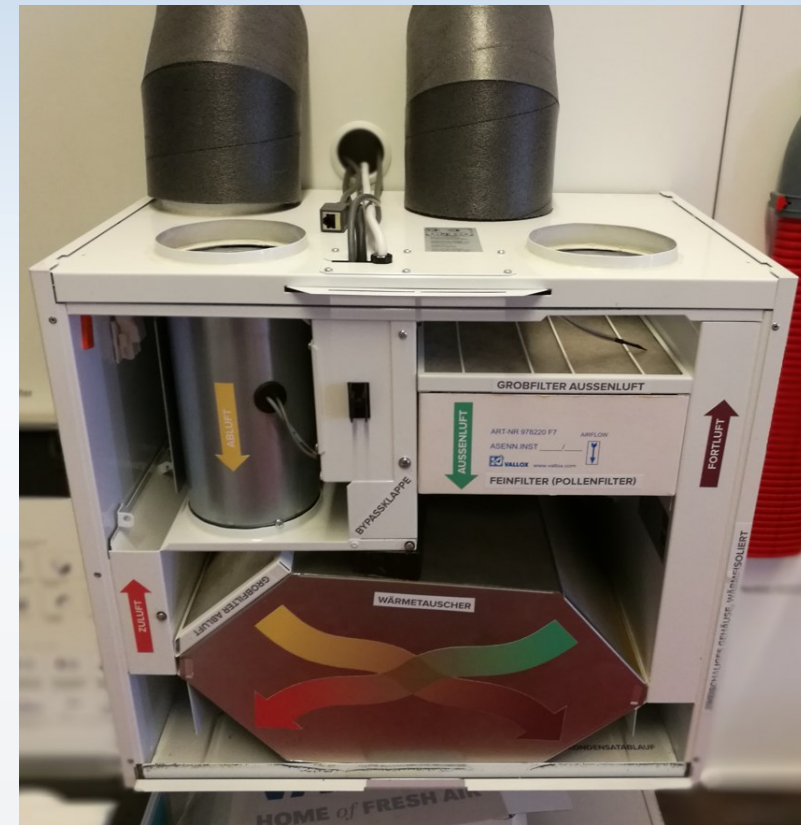
Energieeffiziente und Bedarfsgeführte TGA

- Hocheffiziente Pumpen (z. B. Umwälzpumpe Heizung)
 - Alte Pumpen laufen regelmäßig ganzjährig, ohne Regelung!



Energieeffiziente und Bedarfsgeführte TGA

- Lüftung/ Klimatisierung nach Bedarf und mit Wärmerückgewinnung
- Abluftanlagen verschwenden Wärmeenergie
 - Zeitsteuerung / Sensorik für Regelung
 - Volumenströme nach Bedarf
 - Bei neuen Anlagen: Wärmerückgewinnung nutzen
- Lüftungssysteme belasten beim Start ggf. die elektrischen Systeme
 - Frequenzumrichter reduziert Anlaufströme von Ventilatoren



Heizungsoptimierung

Mit den bestehenden Betriebsmitteln ohne zusätzliche Investition!

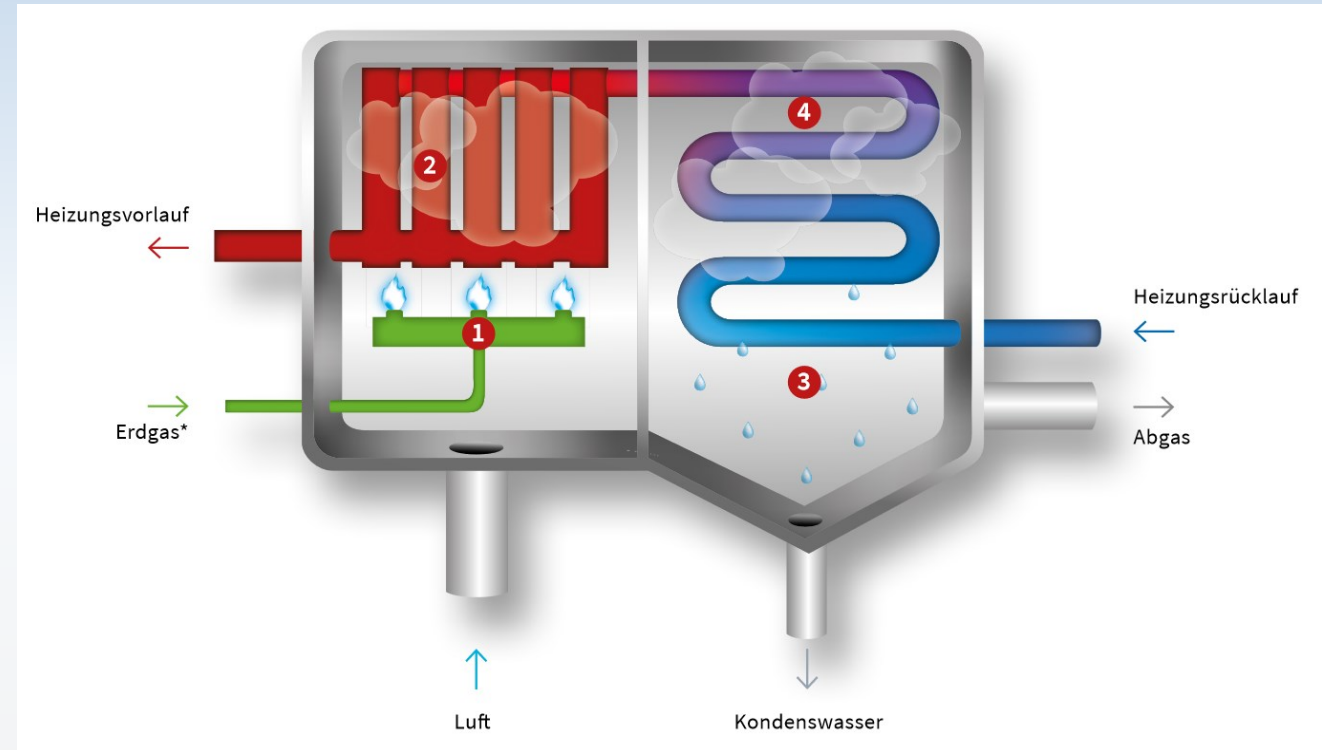
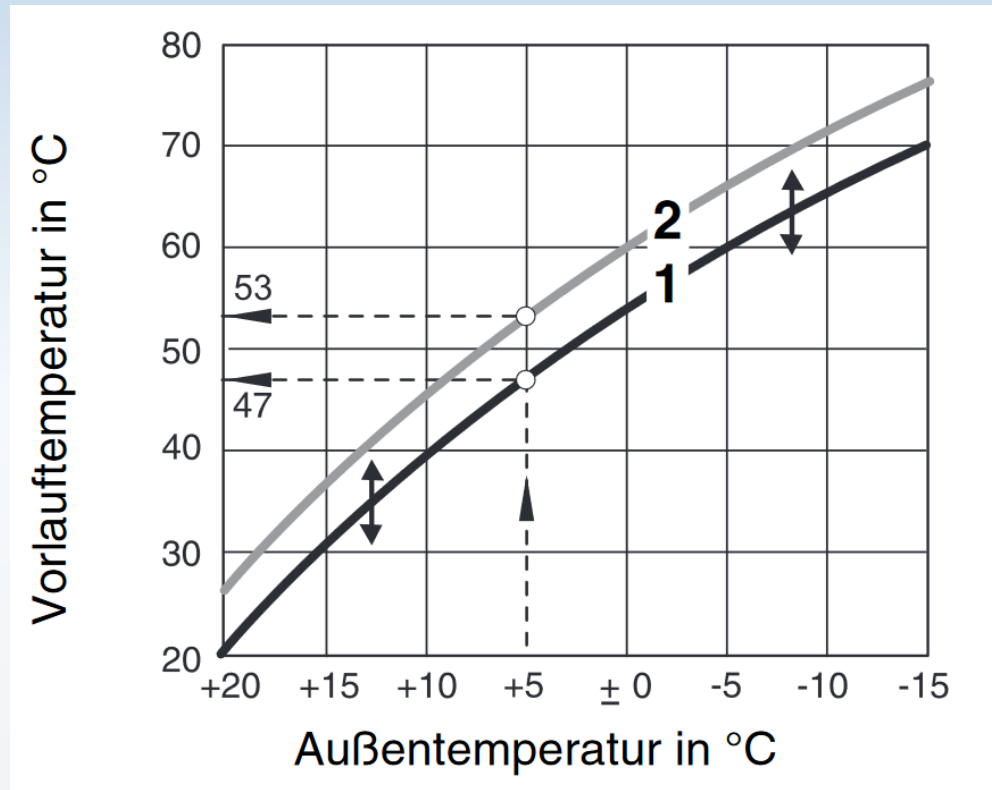
- Nachtabsenkung, Absenkung am Wochenende
- Anpassung der Heizkurve
- Innentemperaturen festlegen (Anforderungen an Lagerhalle, Flur usw.)

Mit Investitionskosten verbundene Maßnahmen:

- Hydraulischer Abgleich
- Erneuerung von Pumpen
- Installieren von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

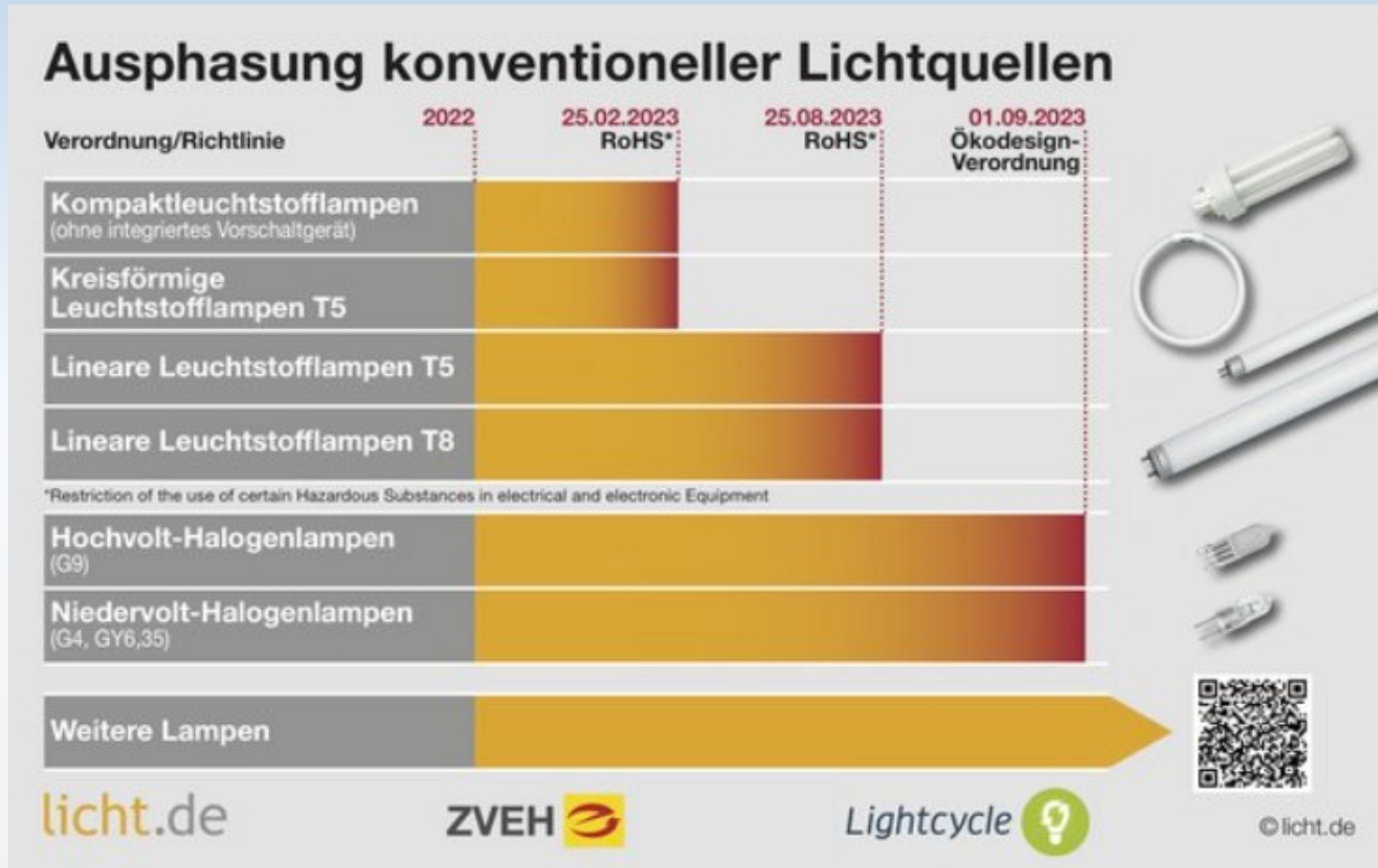
Tipp: Benennung einer verantwortlichen Person und Energieverbrauch regelmäßig nachverfolgen

Heizkurve und Brennwert-Effekt



https://www.bdew.de/static/energie-city/images/assets/brennwert/Factsheet_Erdgas-Brennwert_11-2020.pdf

Effiziente Beleuchtung – Umstieg auf LED



<https://www.licht.de/de/lichtthemen/lampenausstieg/zeitplan-fuer-den-ausstieg>

3. Erneuerbare Energien

Möglichkeiten & Anforderungen

Erneuerbare Energien (EE)

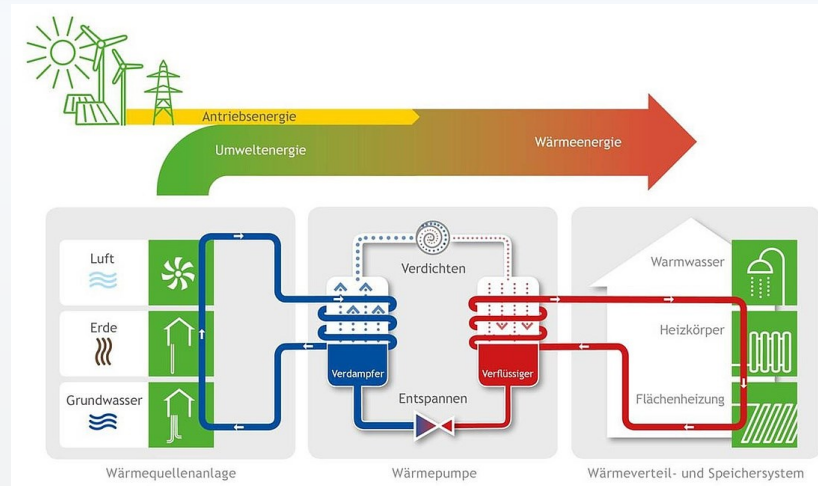
Reduktion von CO₂ Emissionen im Unternehmen durch:

➤ Wärmebereitstellung auf Basis von EE:

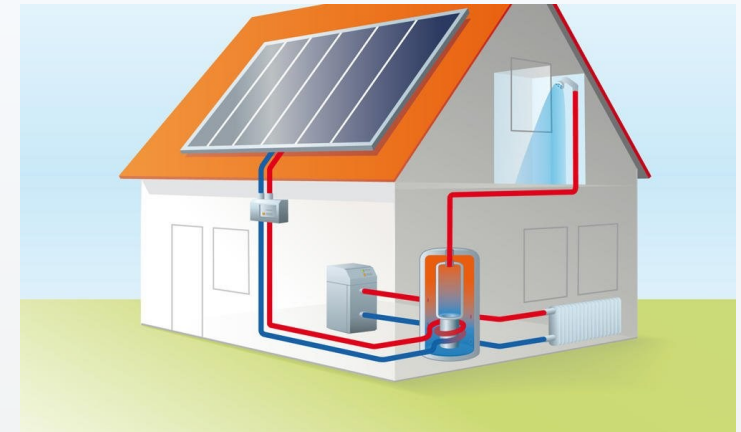
Biomasse



Wärmepumpe



Solare Heizunterstützung



Quellen: <https://holzarry.de/welche-pellets-vergleich/>
<https://www.energie-experten.org/heizung/waermepumpe/technik>
<https://www.haus.de/smart-home/solarthermie-anlage-planen-und-istanlliere>

Kritik: Begrenzte Verfügbarkeit von EE

Strom aus fluktuierenden Quellen wie Wind und Sonne:

→ keine ständige Verfügbarkeit, zusätzliche Kosten für Speicherung

Nicht im ausreichenden Maße verfügbar

begrenzte Flächen & Ressourcen (z.B. Holz / Wälder / Biomasse)

begrenzte Akzeptanz der Bevölkerung (z.B. Wind)

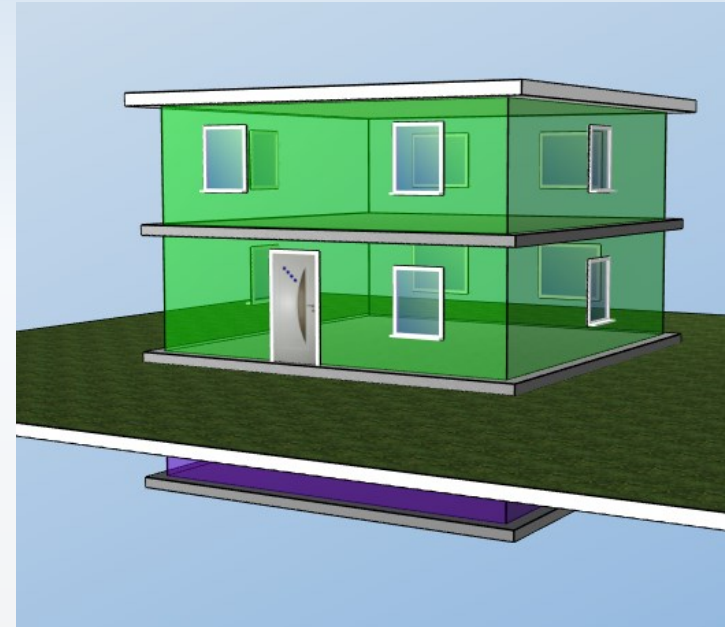
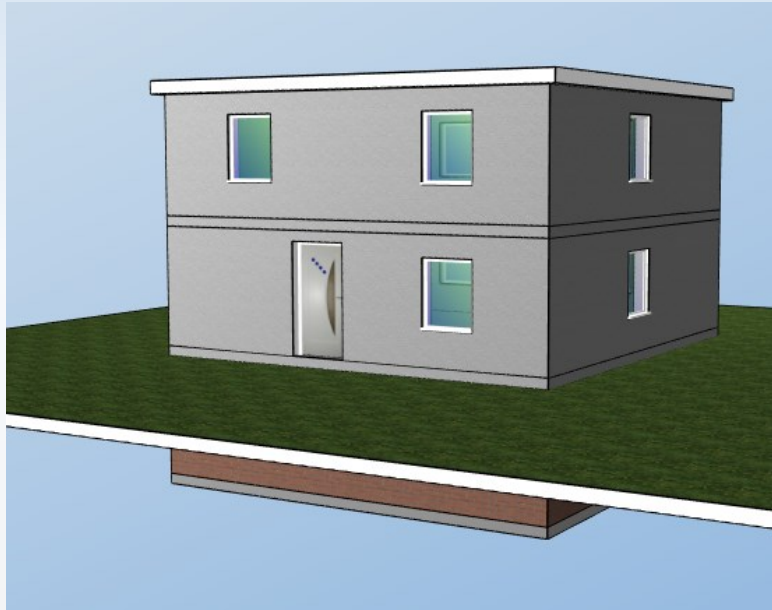
Konsequenz:


Energieeffizienzmaßnahmen notwendig, um Bedarf an EE zu reduzieren!

4. Einsparpotentiale & Kosten

Praxisbeispiel

- Würfelhaus mit Flachdach, Baujahr 1960



Endenergie 335,0 kWh/m² 

Praxisbeispiel

Sanierungsschritte:

- Kellerdecke v.u. dämmen ($U \leq 0,25$)
- Fenster ($U \leq 0,95$ & HET ($U \leq 1,3$))
- Dachsanierung ($U \leq 0,14$)
- Kerndämmung ($\lambda \leq 0,035$)
- Dämmung von außen ($U \leq 0,20$)

Endenergie:



Kosten der Sanierung

- Kosten sind derzeit **sehr schwer** abschätzbar!
 - Handwerkerlöhne
 - Baustoffpreise
- Preise erfahrungsgemäß für Einfamilienhaus (nur zur Orientierung)
 - Dachsanierung förderfähig, Standardaufbau: 50.000 € - 90.000 €
 - Fenstertausch inkl. neuer Hauseingangstür: 20.000 € - 30.000 €
 - Außenwanddämmung von außen: 30.000 € - 60.000 €
 - Kerndämmung: 3.500 € - 5.000 €
 - Dämmung der Kellerdecke: 2.500 € - 7.500 €

Wirtschaftlichkeit baulicher Wärmeschutz

Amortisation durch Kostenersparnis – regelmäßig unter 10 Jahre

- Kerndämmung (Dämmung der Luftschicht in einem ungedämmten Mauerwerk)
- Oberste Geschossdecke (Schüttdämmung auf ungedämmte Decke)

Regelmäßig keine Amortisation durch Kostenersparnis

- Dachsanierung, Fenstertausch, Wärmedämmverbundsystem (WDVS) an Außenwänden
- ABER: Sowieso-Kosten relativieren die Kosten. Daher immer auch die Lebenserwartung, Instandsetzung und andere Investitionen in die Bauteile berücksichtigen.
- ABER: Wertsteigerung von Immobilien (Komfort, Energieausweis, Warmmiete etc.)

Auch Fördermittel verbessern die Wirtschaftlichkeit.

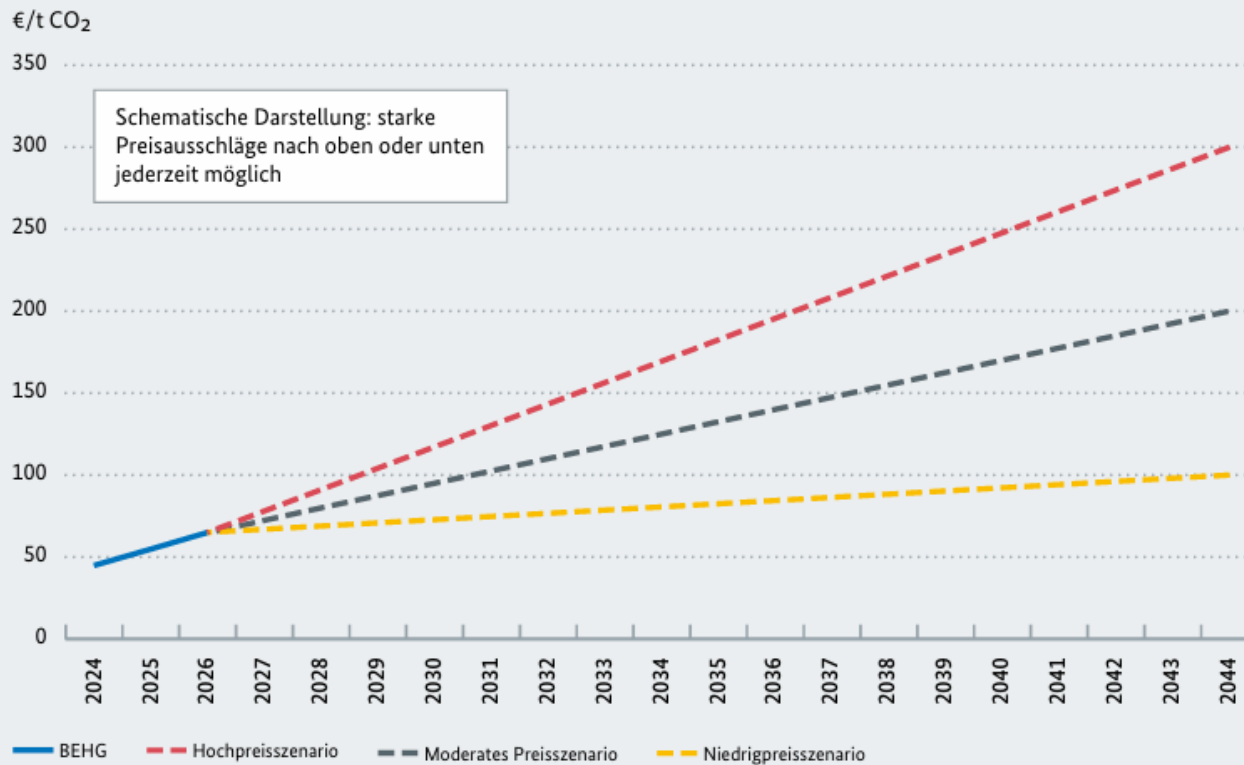
Daher: Sanierungsmaßnahmen im Einzelfall bewerten!

Achtung bei Amortisationsbetrachtung!

- Häufig sind Instandsetzungsmaßnahmen nötig
 - Sowieso-Kosten sollten nicht mit energetischen Kosten verwechselt werden
- Zusätzliche Gewinne durch Maßnahmen:
 - Veränderung/Verbesserung der Optik
 - Verbesserung des Komforts, sowie Nutz- bzw. Wohnwerts
 - Behaglicher im Winter
 - Behaglicher im Sommer
 - Reduktion des Schimmelrisikos
 - Beitrag zu Umweltschutz
 - Wertsteigerung der Immobilie

Fossile Energieträger werden teurer

Abbildung 2: Mögliche CO₂-Preisentwicklung



Quelle:

https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/pflichtinformation-geg.pdf?__blob=publicationFile&v=1

5. BEG & IFB Förderung für bauliche Maßnahmen

Der Bürokratie-Endgegner, jetzt nicht aufgeben!

Grundidee von Förderung

- Gebäudehülle, die den gesetzlichen Standard (GEG) übertrifft
- Heizsysteme, mit erneuerbarer Energie
- Qualitätssichernde Dienstleistungen
- Ambitionen zahlen sich aus!
 - z.B. Effizienzhaus (KfW) bzw. Modernisierungsbonus (IFB Hamburg)

Fördermittel

- Bsp.-Maßnahmen und dazugehörige Höchstwerte (U_{max}) für Fördermittel im Programm „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG)
- Zuschuss bis zu 15 % für die förderfähigen Kosten
- Zuschuss bis zu 50 % für die Baubegleitung (Energieberater)

Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max} in $W/(m^2K)$ beziehungsweise der maximalen Wärmeleitfähigkeit λ in $W/(mK)$	
	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden $T \geq 19^\circ C$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit $12^\circ C < T < 19^\circ C$
Bauteilgruppe: Außenwände		
Außenwand	0,2	0,25
Einblasdämmung / Kerndämmung bei bestehenden zweischaligem Mauerwerk	$\lambda \leq 0,035 W/(m \cdot K)$	$\lambda \leq 0,04 W/(m \cdot K)$
Außenwände von Baudenkmalen für alle Gebäude und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	0,45	0,55
Außenwände mit Sichtfachwerk (Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden, Erneuerung der Ausfachungen)	0,65	0,80
Bauteilgruppe: Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster, Glasdächer, Außentüren und Vorhangfassaden sowie Tore bei Nichtwohngebäuden		
Fenster, Balkon- und Terrassentüren ¹	0,95	1,3
Ertüchtigung von Fenstern, Balkon- und Terrassentüren sowie Kastenfenstern sowie Fenster mit Sonderverglasung	1,3	1,6
Barrierearme oder einbruchhemmende Fenster, Balkon- und Terrassentüren	1,1	1,4
Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Sonderverglasung (Verglasung zum Schall- und Brandschutz sowie Durchschuss-, Durchbruch- und Sprengwirkungshemmung)	1,1	1,4

Vorab, das aller Wichtigste!

- Nachträglich wird nichts gefördert
- Zu Beginn Angebote einholen
- Förderfähigkeit prüfen, ggf. Freigabe vom Energieberater einholen
- Auftrag unter Vorbehalt der Förderung vergeben
- Fördermittel-Antrag stellen, ggf. vom Energieberater mit Vollmacht
- Auftrag wird mit Bewilligung rechtskräftig

Förderungsmöglichkeiten

Förderprogramme des Bundes (BAFA Zuschuss oder KfW Kredit)

Energieaudit und NWG
Energieberatung (bis 50 %)

Förderprogramme für
energieeffiziente Gebäude (BEG)
(Wohn- und Nichtwohngebäude)

z.B. Einbau einer Wärmepumpe wird mit bis
zu 35 % gefördert

Hamburger Förderprogramme (IFB)

Erneuerbare Wärme
für Wohn- und Nichtwohngebäude

Wärmeschutz im Gebäudebestand
für selbstgenutzte Wohngebäude

Energetische Modernisierung von
Mietwohnungen (A)

Modernisierung von NWG

Was gibt es zu holen?

Typische Förderquoten für Gewerbe-Objekte

- 15 % Sanierung der Gebäudehülle
- 50 % Beratung, Fachplanung und Baubegleitung (Energieberater)
- 30 % bis 55 % Heizung mit erneuerbarer Energie

Bsp. Wärmepumpe (40 kW, Gewerbe-Objekt)

Heizlast berechnen und Fördermittel beantragen durch Energieberater

- Kosten: 10.000 €
- Förderung: 5.500 € (= 55 %)

KfW 35 % = 3.500 €

IFB 20 % = 2.000 €

Heizungstausch zu Propan-Wärmepumpe

- Kosten: 100.000 €
- Förderung: 55.000 € (= 55 %)

KfW 35 % = 35.000 €

IFB 20 % = 20.000 €

Gesamtkosten:	110.000 €
Förderung:	60.500 €
Kundenanteil:	<u>49.500 €</u>

Zum Nachlesen...

- BAFA Zuschuss (Einzelmaßnahme)

https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html

- KfW Kredit oder Zuschuss (Effizienzhaus)

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/>

- IFB Zuschüsse

<https://www.ifbhh.de/foerderprogramm/waermeschutz-im-gebaeudebestand>

<https://www.ifbhh.de/foerderprogramm/erneuerbare-waerme>

<https://www.ifbhh.de/foerderprogramm/ufr-effizienzcheck>

<https://www.ifbhh.de/programme/gruender-and-unternehmen/energie-und-ressourcen-einsparen-gu/energie-and-ressourcen-im-betrieb-sparen>

6. Was können Sie tun?

- Wissen ist Macht, alle Energieabrechnungen auswerten
- Schwarmintelligenz: Optimierungsvorschläge aus der Belegschaft
- Verantwortliche Person benennen für
 - Bedarfsgerechte Heizungssteuerung (Innentemperaturen, Heizkurve, Nachtabsenkung, Wochenende/Ferien/Urlaub, hydraulischer Abgleich etc.)
 - Bedarfsgerechte Belüftung (Zeitschaltuhr, Volumenströme etc.)
 - Druckluftanwendungen (notwendiger Druck, Wochenschaltuhr etc.)
- Vorausschauen: Wann stehen Instandsetzungsmaßnahmen an?
 - Ggf. Kopplung mit energetischer Sanierung
 - Heizungstausch planen, damit ein Defekt nicht zu kurzfristigem Handeln zwingt

7. Fragen & Diskussion

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ich freue mich über Kontaktanfragen auf LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/felix-doucet/>



Dr. Felix Doucet

Geschäftsführer | Energieeffizienz-Experte

Telefon: 040 / 573 0932 - 10 | **Zentrale:** 040 / 573 0932 - 0

ENHH GmbH | Energieberatung Hamburg | Hartwicusstraße 4 | 22087 Hamburg | info@enhh.de | www.enhh.de

Geschäftsführer: Andreas Jatzkewitz und Dr. Felix Doucet

Registergericht: Amtsgericht Hamburg | Handelsregisternummer HRB 178416