

# Heizungsoptimierung & Hydraulischer Abgleich



**Siegsdorf, 23. Juni 2021**

22.06.2021



Spitzenverband der  
GEBÄUDETECHNIK

- Einleitung
- Heizungsoptimierung
- Hydraulischer Abgleich
- Bundesförderung effiziente Gebäude

■ Herzlich Willkommen!

- Die VdZ
  - Im Jahr 1963 wurde der Verband als „Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft“ gegründet. Aus der Namensgebung heraus entstand das Kürzel VdZ, das bis heute beibehalten wird. Der Sitz des Verbandes ist in Berlin.
  - Als Dachverband bündeln wir die Interessen der Branche und vernetzen sie nach Innen und Außen.
  - Die Projektarbeit umfasst herstellerneutrale Verbraucherinformationen, technische Fachpublikationen sowie die Entwicklung von Arbeitshilfen und Online-Tools für Fachhandwerker, Fachbetriebe, Hersteller und Großhändler.
  - Die VdZ ist einer der ideellen Träger der Weltleitmesse ISH.

# Einleitung

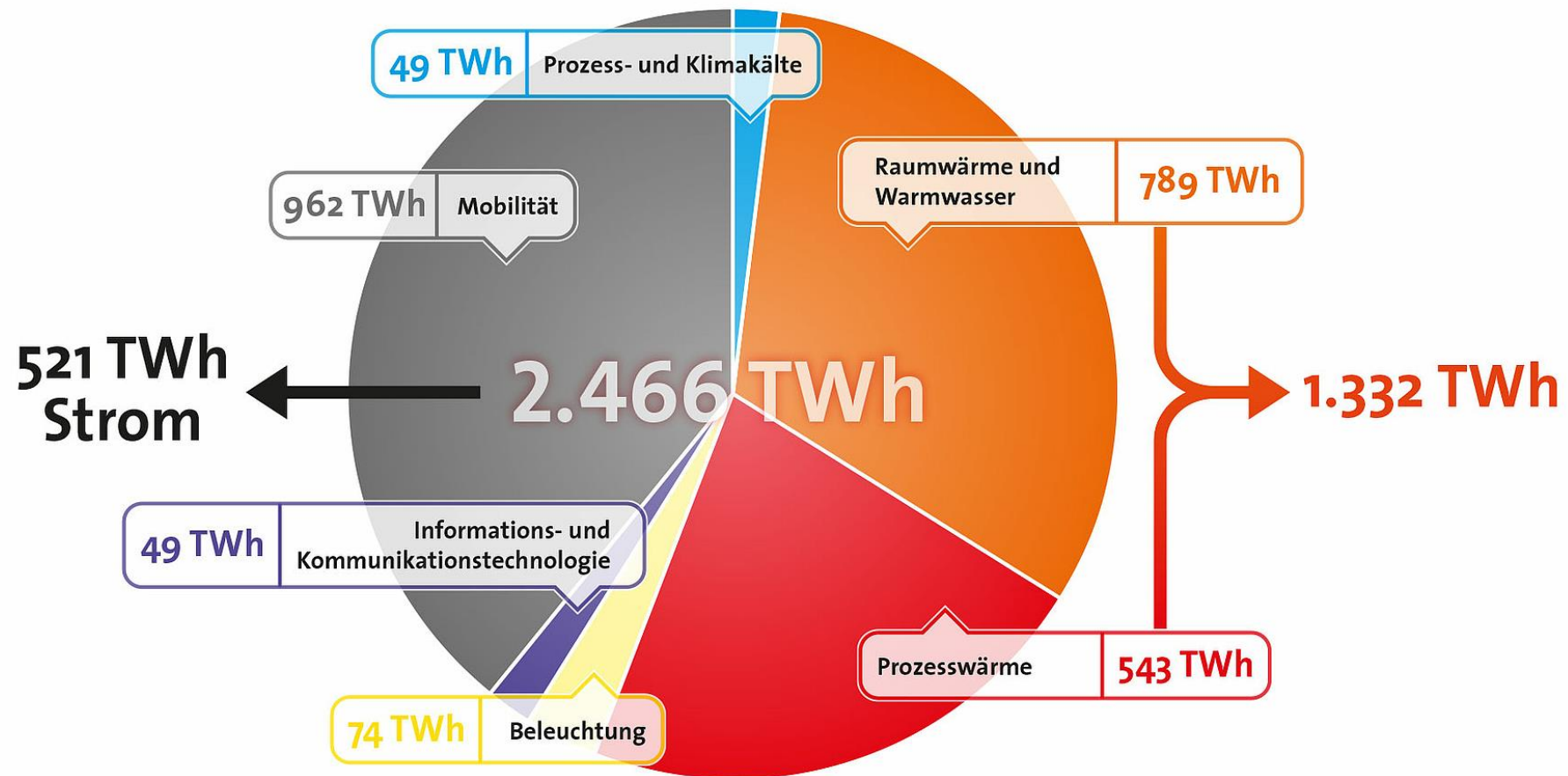
## ■ VdZ Projekte:

- Der kostenloser **Onlinecheck Wohnungslüftung** auf Grundlage der DIN 1946-6 zur Prüfung der Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme. Erstellung in Kooperation mit der HEA. <https://www.onlinecheck-wohnungslueftung.de/>
- Mit dem Online-Tool **Wärmevergleich-Rechner** kann kostenlos geprüft werden welche Form der Wärmeversorgung für ein geplantes Siedlungsgebiet ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist. Hierzu werden zentrale und dezentrale Systeme auf Basis einer Studie des ITG Dresden verglichen. <https://waermevergleichrechner.de>
- Die Kampagne **Intelligent Heizen** bietet technologie-, hersteller- und energieneutrale Informationen für Verbraucher zu effizientem Heizen und Lüften. Es liefert einen Anstoß zur Modernisierung der Heizungsanlage und der Komponenten. <http://www.intelligent-heizen.info/>
- Die **Intelligent fördern** App steht Fachhandwerkern und Energieberater seit März 2020 zur kostenlosen Verfügung, um schnell und unkompliziert die Kosten für den Heizungstausch abzüglich der BEG-Förderung zu berechnen. <https://intelligent-heizen.info/foerdermittel-app/>
- Eine Verbraucherversion ist mit dem **Fördermittel Tool** ebenfalls vorhanden. <https://intelligent-heizen.info/foerdermittel-online-tool/>

# Einleitung

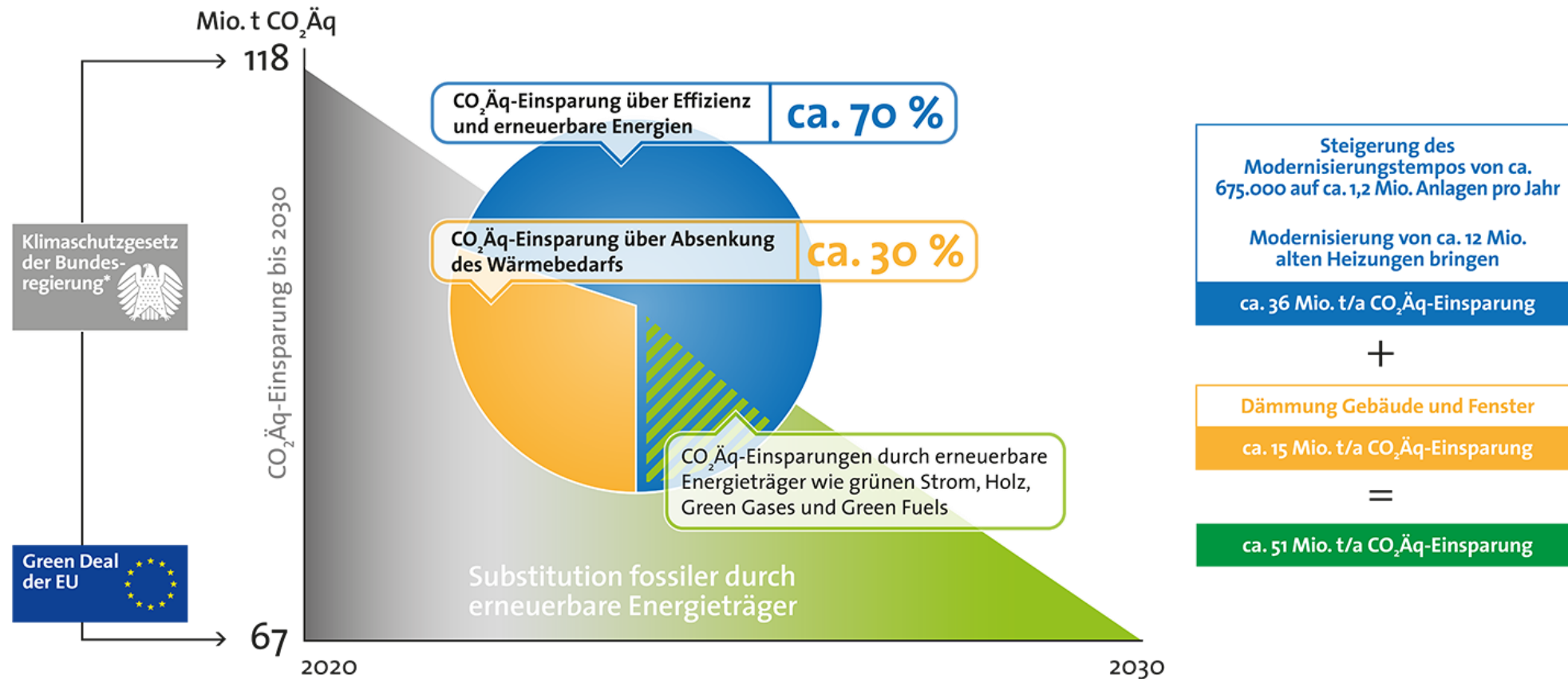


# Einleitung



Quelle: BDH; (<https://www.effizienzmitsystem.de/waermewende>)

# Einleitung



\*Status: Beschluss des Bundeskabinetts vom 12. Mai 2021, vorbehaltlich der Zustimmung des Bundestags

Quelle: BDH; (<https://www.effizienzmitsystem.de/waermewende>)



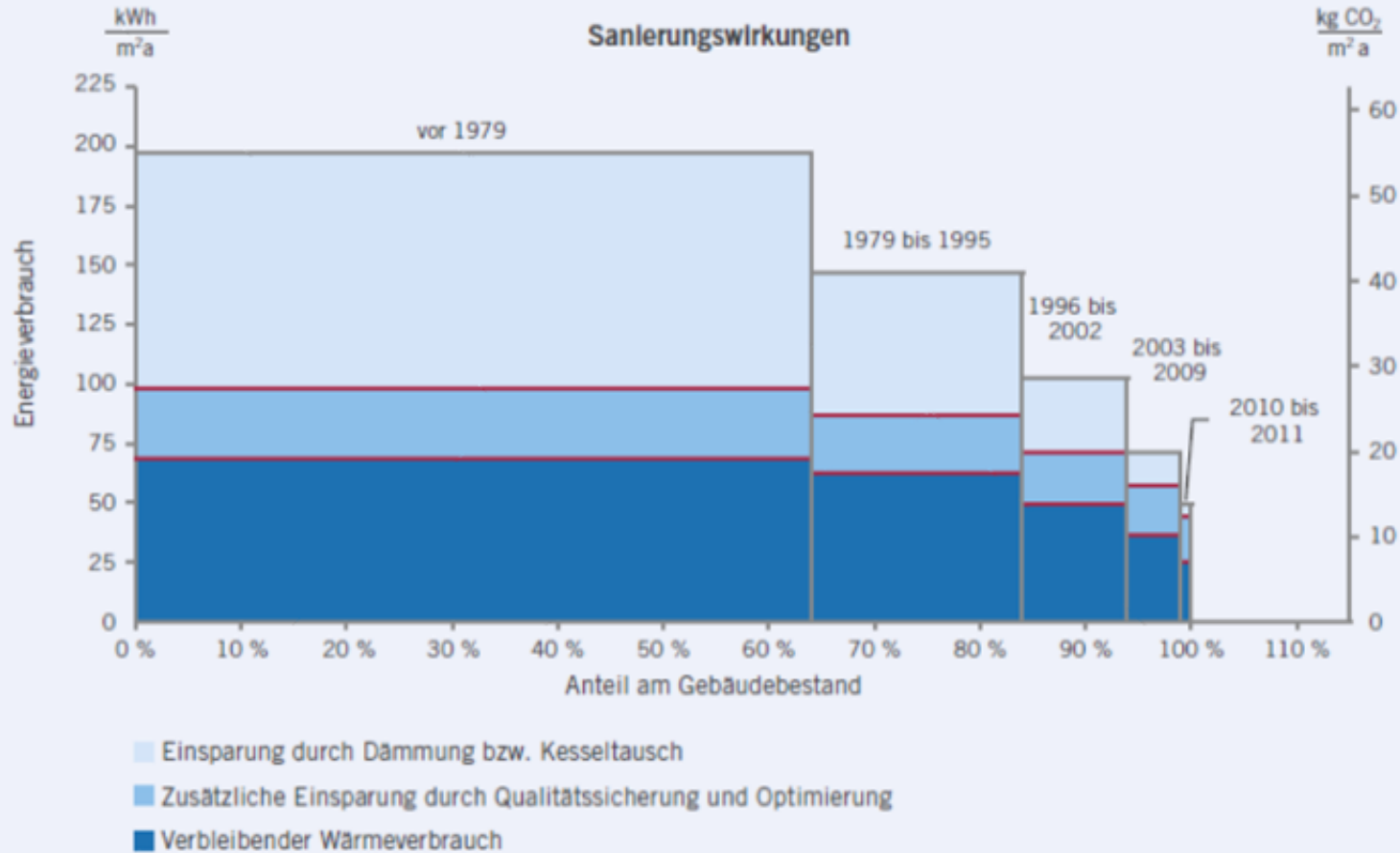
# Heizungsoptimierung

Denken im System:

- In der Heizungsanlage müssen alle Komponenten aufeinander abgestimmt sein.
- Die Kombination muss für das Gebäude und seine Anforderungen ausgewählt werden.
- Sanierungsfahrplan für individuelle Gebäude erstellen und langfristig planen.

# Heizungsoptimierung

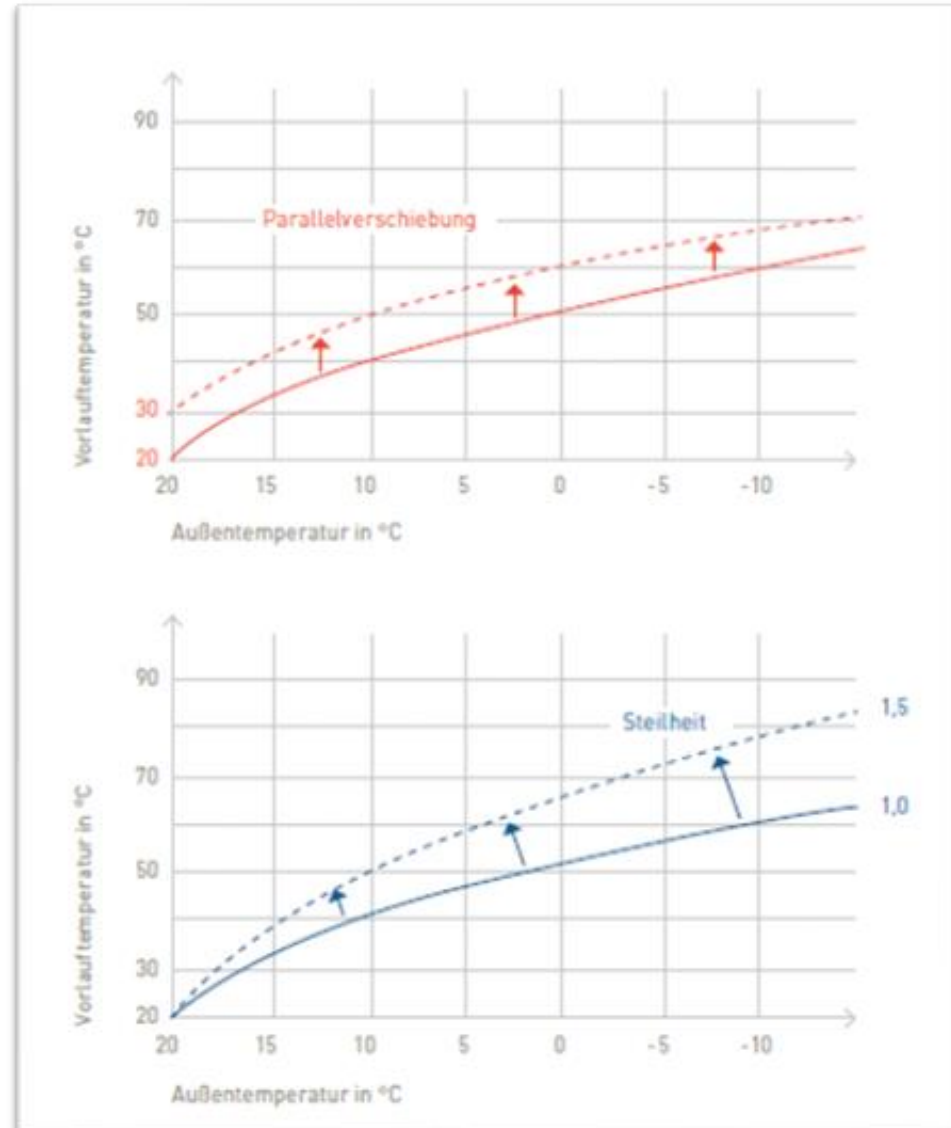
Abb. 04 Ostfalia: Zusätzliche Einsparpotenziale durch Qualitätssicherung und Optimierungsmaßnahmen



Quelle: Ostfalia

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

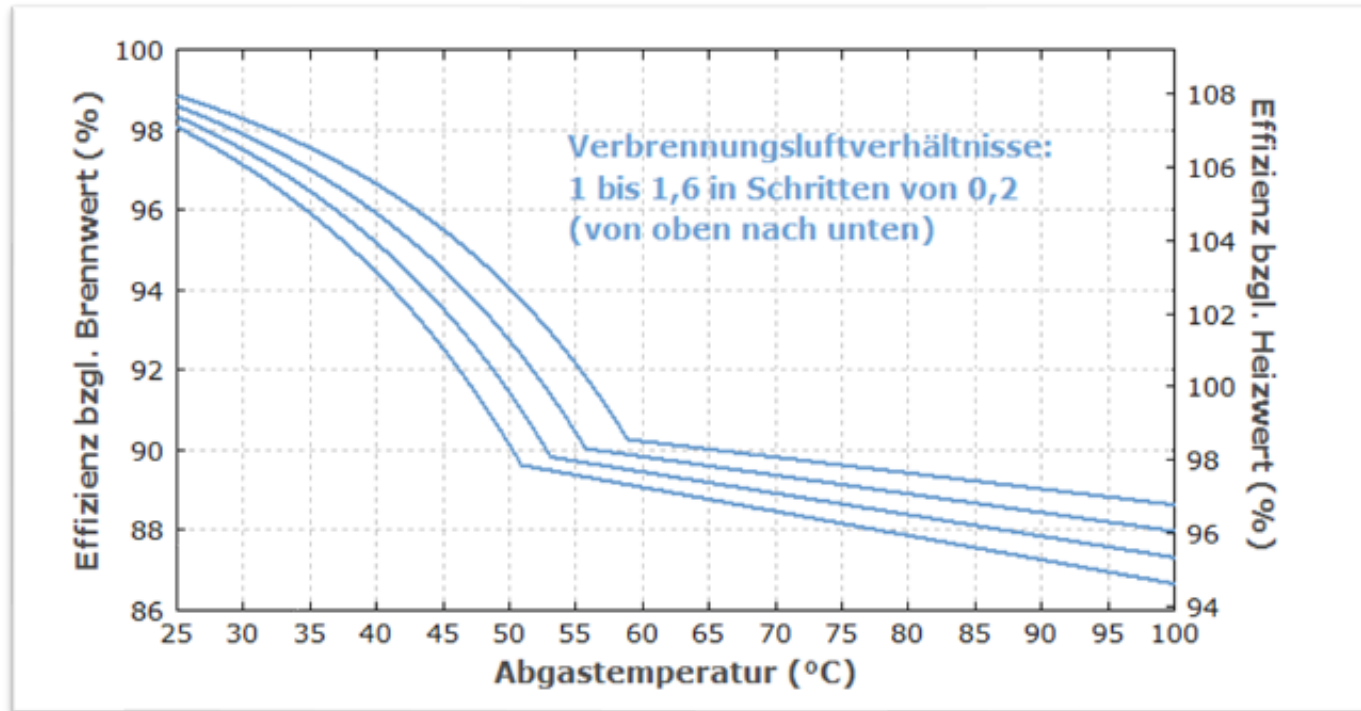
- Maßnahmen im Bestand:
  - Vorlauftemperatur einstellen.  
Die Vorlauftemperatur ist die Temperatur, auf die das Heizwasser vom Wärmeerzeuger erwärmt wird.
  - Heizkennlinie anpassen.  
Die Heizkennlinie ist eine Kurve, die die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur angibt.



# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

## ■ Gas-Brennwertheizung

Ein Brennwertkessel ist ein Heizkessel mit besonders hohem Wirkungsgrad durch Kondensation des Wasserdampfs im Abgas.



Quelle: RP-Energie-Lexikon; (<https://www.energielexikon.info/brennwertkessel.html>)

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

- Biomasseheizung (Holzheizung)
  - Scheitholzkessel
  - Pelletkessel
  - Hackschnitzel-Kessel
  
- Häufig in Kombination mit einem Pufferspeicher.
- Gute Kombinationsmöglichkeit mit z.B. Solarthermie.
- Saubere Verbrennung im Vergaserkessel möglich.
- Hohe Wirkungsgrade möglich.
- Regionale Wertschöpfung sinnvoll.



Quelle: Intelligent heizen; (<https://intelligent-heizen.info/heizsystem/pelletheizung-und-holzheizung/>)

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

## ■ Solarthermie

- Kollektorflächen (meist auf dem Dach) sammeln Energie des Sonnenlichts.
- Die so gewonnene Wärmeenergie wird in einen Wärmespeicher transportiert und steht nun zur Erwärmung von Brauch- und Heizwasser zur Verfügung.
- Kombination mit weiterem Wärmeerzeuger für Spitzenlast empfehlenswert.



Quelle: Intelligent heizen;  
(<https://intelligent-heizen.info/gute-argumente-fuer-solarthermie/>)

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

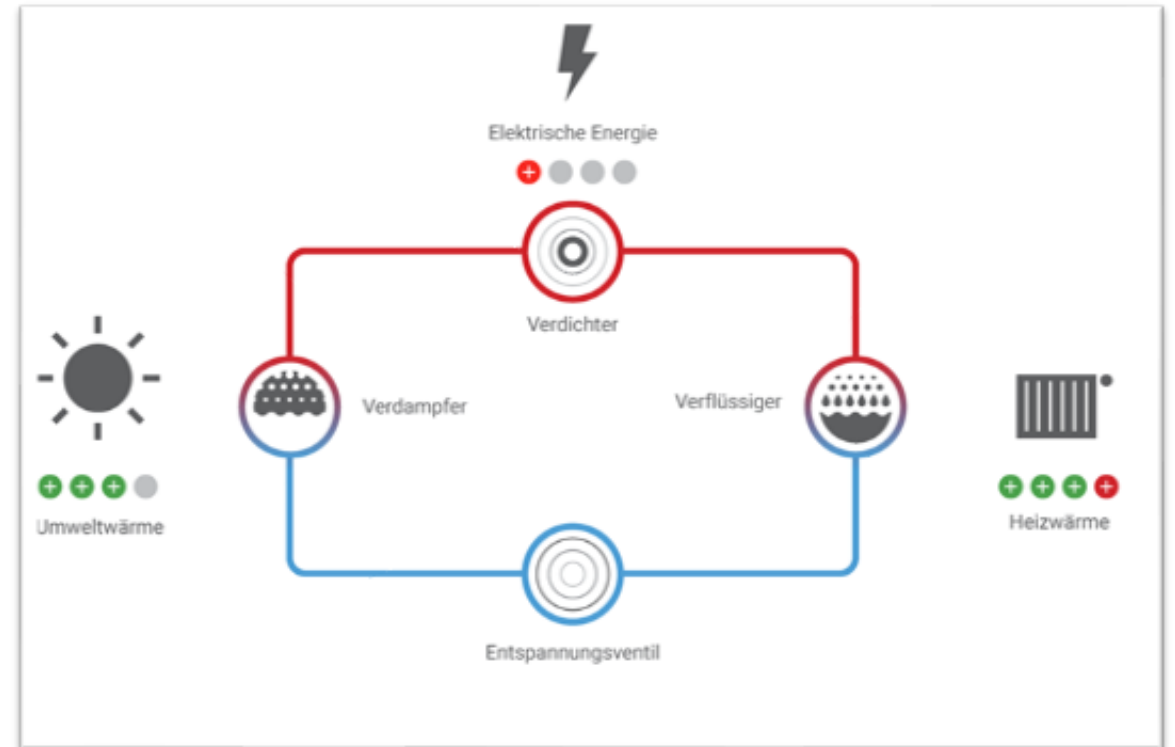
- Kraft-Wärme-Kopplung
  - Anlagen, die gleichzeitig Strom und Wärme produzieren.
- Arten von KWK-Anlagen:
  - Blockheizkraftwerk (BHKW)
  - Stirling-Motor und Wärmeerzeuger
  - Brennstoffzelle



Quelle: co2online;  
(<https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/blockheizkraftwerk-kraft-waerme-kopplung/mini-bhkw/>)

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

- Wärmepumpe
  - Nutzt Umweltwärme zur Beheizung des Gebäudes.
- Gängige Typen
  - Luft-Wasser-Wärmepumpe
  - Sole-Wasser-Wärmepumpen
  - Wasser-Wasser-Wärmepumpe



Quelle: heizung.de; (<https://heizung.de/waermepumpe/funktionsweise/>)



# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

## ■ Hybridheizung

- Kombination mehrerer Wärmeerzeuger.
- Häufig Kombination aus fossilem Spitzenlastkessel und erneuerbarem System zur Deckung der Grundlast.
- Kombination mit Wärmespeicher ebenfalls möglich.

# Heizungsoptimierung - Wärmeerzeuger

- Dimensionierung der Anlage
  - Tausch 1:1 meist nicht zwingend nötig.
  - Effizienz in der Teillast beachten.
  - Nutzung der Heizung über das Jahr beachten.
  - Häufig ist eine Grundlastheizung mit Spitzenlastkessel effizienter.
  - Vorausplanbare Änderungen der Heizlast mitdenken. Stichwort: Sanierungsfahrplan.
  - Kleine Verbraucher bedenken: Austausch von Boilern gegen Durchlauferhitzern spart Energie bei der Trinkwassererwärmung und wird durch das BEG gefördert.

# Heizungsoptimierung - Wärmeverteilung

## ■ Rohrleitungsdämmung

- Dämmung der Heizungsrohre, um Energieverluste zu verringern.
- In unbeheizten Räumen Pflicht nach EnEV und GEG.
- Verlust bis zu 256 kWh pro Jahr und Meter Heizungsrohr.



# Heizungsoptimierung - Wärmeverteilung

- Umwälzpumpe einstellen / tauschen
  - Pumpe, die in einem Zentralheizungssystem das Heizwasser umwälzt.
  - Durch Austausch älterer ineffizienter Pumpen gegen moderne Hocheffizienzpumpen kann viel Energie gespart werden.
  - Auch durch die korrekte Einstellung der Pumpe können Effizienzpotentiale gehoben werden.
  - 80 - 90 % Stromeinsparung möglich.
  - Heizwasserbeschaffenheit beachten.



# Heizungsoptimierung - Wärmeübergabe

- Heizkörper entlüften, reinigen, nicht verdecken.
- Einbau von Einzelraumregelungen prüfen.
- Austausch Thermostatventile:
  - Voreinstellbare Ventile sind Voraussetzung für den hydraulischen Abgleich.
  - Programmierbare Ventile helfen zusätzlich die Heizung an die Nutzung des Gebäudes anzupassen.



# Heizungsoptimierung - Wärmeübergabe

## ■ Heizkörpertypen

- Plattenheizkörper
- Gliederheizkörper
- Röhrenheizkörper
- Konvektoren



# Heizungsoptimierung - Wärmeübergabe

- Heizkörpertypen - Flächenheizung
  - Fußbodenheizung
  - Wandheizung
  - Deckenheizung
  - Kombination mit Kühlung möglich.



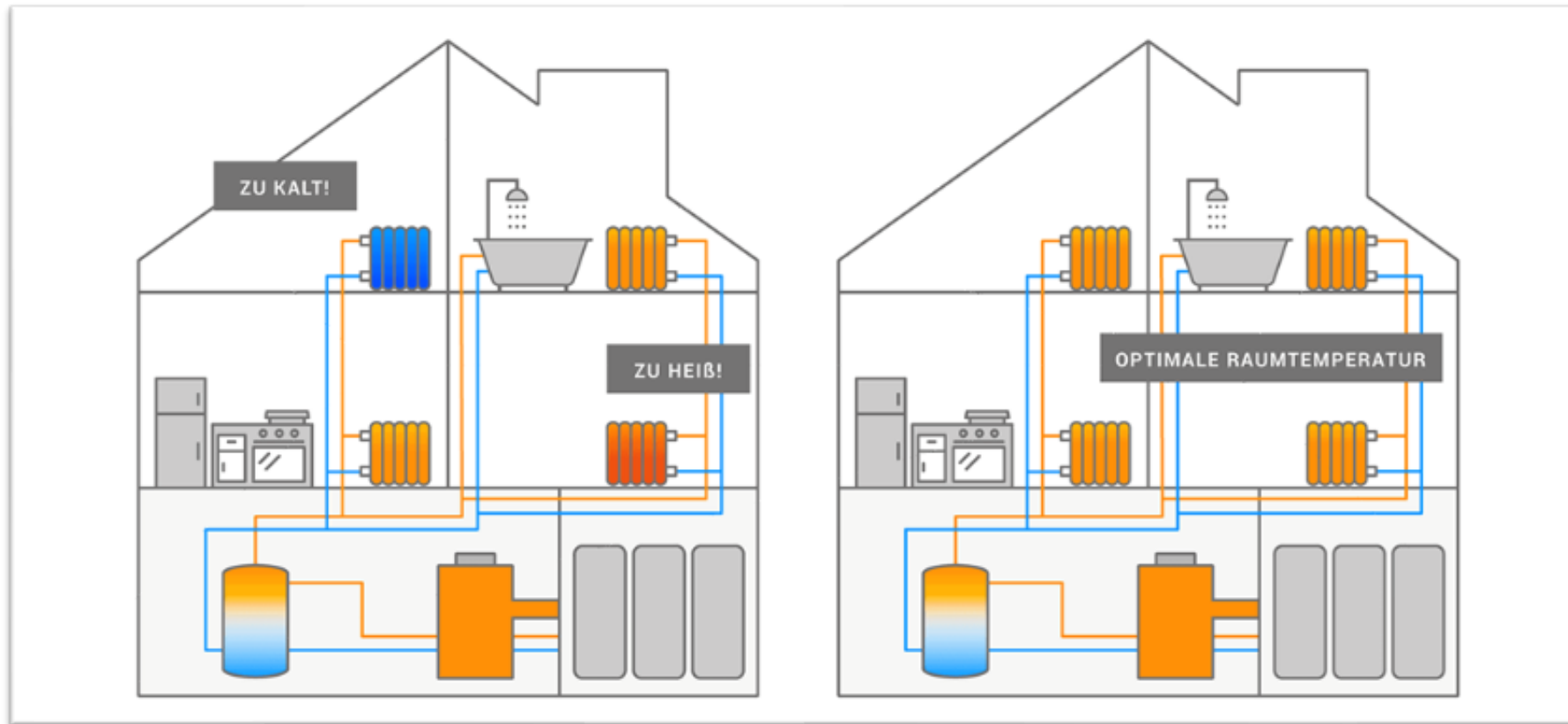
# Heizungsoptimierung – Kompatibilität beachten

- Systemtemperaturen von Wärmeerzeuger und Wärmeübergabe müssen abgestimmt sein.
- Wärmeüberträger mit höherem Strahlungsanteil benötigen i.d.R. geringere Vorlauftemperaturen als solche mit hohem Konvektionsanteil .
- Kompatibilität von Komponenten beachten, Korrosionsgefahr im Heizsystem.



# Hydraulischer Abgleich

- Was ist der hydraulische Abgleich?



Quelle: Intelligent heizen; (<https://intelligent-heizen.info/hydraulischer-abgleich/>)

# Hydraulischer Abgleich

- Durchführung
  - Ermittlung der raumweisen Heizlast
  - Bestimmung der Systemtemperaturen unter Berücksichtigung von Wärmeübergabeeinrichtungen und Wärmeerzeuger
  - Dimensionierung des Rohrnetzes
  - Einsatz von Strangarmaturen prüfen
  - Dimensionierung der Heizungsumwälzpumpe (Förderhöhe/Volumenstrom)
  - Ermittlung der Voreinstellwerte an den Ventilen der Übergabeeinrichtungen
- Aktuell zwei Verfahren anerkannt:  
A (Vereinfachungen zulässig) und B (genaue Berechnung nötig).

# Hydraulischer Abgleich

- Voraussetzung:
  - Voreinstellbare Thermostatventile und ggfs. Strangarmaturen.
  - Hilfreich: Möglichst viele Daten über das Gebäude (U-Werte, Abmessung u.ä.)
  - Einsparpotential: 5 – 6,6 % der jährlichen Heizenergie



# Hydraulischer Abgleich

- Probleme in nicht abgeglichenen Heizsystemen
  - Unterversorgung/Übersversorgung
  - Kesselleistung des Systems reicht aus, trotzdem unzureichende Leistung
  - Unzureichende Versorgung bei Vollast und vielen Verbrauchern
  - Verzögertes Wiederaufheizen
  - Schlechte Regelbarkeit

# Hydraulischer Abgleich - Falsche Maßnahmen

## ■ Falsche Maßnahmen

- die Vorlauftemperatur erhöhen,
- die Pumpe mit einer höheren Leistung betreiben oder
- der Zeitpunkt der Wiederaufheizung (z. B. nach Nachtabsenkung) vorverlegen.

# Hydraulischer Abgleich - Falsche Maßnahmen

... und deren Folgen:

- Erhöhung der Vorlauftemperatur führt zu erhöhtem Energieverbrauch.
  - Der Anlagennutzungsgrad wird schlechter, z. B. bedingt durch höhere Verluste in der Verteilleitung und geringere Effizienz der Wärmeerzeugung.
- Steigerung der Pumpenleistung führt zu erhöhtem Energieverbrauch.
- Vorverlegung des Aufheizzeitpunktes führt zu erhöhtem Energieverbrauch.

**Nur der hydraulische Abgleich schafft effiziente Abhilfe.**

# Bundesförderung effiziente Gebäude

## Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	Fördersatz mit Austausch Ölheizung	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle <sup>1)</sup>	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	20 %		50 %
Anlagentechnik <sup>1)</sup>	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Raumkühlung und Beleuchtungssysteme	20 %		
Heizungsanlagen <sup>2)</sup>	Gas-Brennwertheizungen „Renewable Ready“	20 %	20 %	
	Gas-Hybridanlagen Solarthermieanlagen	30 %	40 %	
		30 %	30 %	
	Wärmepumpen Biomasseanlagen <sup>2)</sup> Innovative Heizanlagen auf EE-Basis EE-Hybridheizungen <sup>2)</sup>	35 %	45 %	
		35 %	45 %	
35 %		45 %		
Anschluss an Gebäude-/Wärmenetz mind. 25 % EE mind. 55 % EE	30 %	40 %		
	35 %	45 %		
Heizungsoptimierung <sup>1)</sup>		20 %		

<sup>1)</sup> iSFP-Bonus: Bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines im Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude“ geförderten individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP) ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

<sup>2)</sup> Innovationsbonus: Bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Feinstaub von max. 2,5 mg/m<sup>3</sup> ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

Stand: 1. Januar 2021

- Und wer baut das alles ein?
- Kompetente Handwerker finden Sie mit der ZVSHK Handwerkersuche:  
<https://www.wasserwaermeluft.de/handwerkersuche/>



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

■ Fragen?

# Sie möchten mehr erfahren?

## **Maurice Frick**

Referent für Projekte und Verbandsarbeit

[maurice.frick@vdzev.de](mailto:maurice.frick@vdzev.de)

Tel. 030 / 27874408-10

Fax 030 / 27874408-9

**VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e.V.**

Oranienburger Straße 3 - 10178 Berlin