

Vortragsreihe Klimaschutz

Dingolfing, 05. März 2026

Alternative Heizsysteme - Wasserführende Pelletöfen, Split-Klimaanlagen, Infrarotheizungen & Co.

Matthias Wanderwitz

C.A.R.M.E.N. e.V.



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

C.A.R.M.E.N. e.V.

Centrales **A**grar-**R**ohstoff **M**arketing- und **E**nergie-**N**etzwerk e.V.



Koordinierungsstelle für Nachwachsende Rohstoffe, Erneuerbare Energien und nachhaltige Ressourcennutzung im ländlichen Raum.



C.A.R.M.E.N. e.V.
bei Facebook



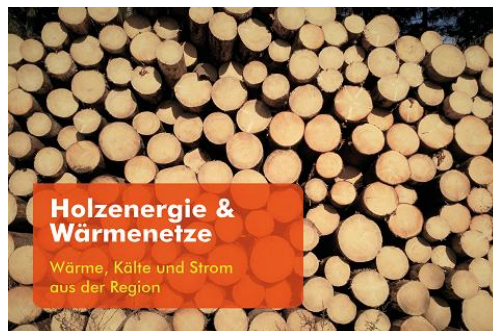
C.A.R.M.E.N. e.V.
bei LinkedIn



C.A.R.M.E.N. e.V.
bei Instagram



C.A.R.M.E.N.-Abteilungen



Sachverständigenrat
Bioökonomie Bayern

Was wir bieten:

30 Jahre Erfahrung aus der Praxis



Beratung

Biomasse / NawaRo
Erneuerbare Energien
Energieeffizienz

Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen
Vorträge
Veranstaltungen
Exkursionen
Messen
Internetauftritt

Vernetzung

Mitarbeit in Verbänden
Vernetzen von Betreibern

**Erstinformation
Förderungsmöglichkeiten**

**Technologie- und
Informationstransfer**

**Begutachtung, Betreuung
und Evaluierung
einschlägiger Projekte**



C.A.R.M.E.N. e.V.
bei Facebook



C.A.R.M.E.N. e.V.
bei LinkedIn



C.A.R.M.E.N. e.V.
bei Instagram



Alternative Heizsysteme

1. Einführung

2. Wasserführende Pelletöfen & Hybrid Anlagen

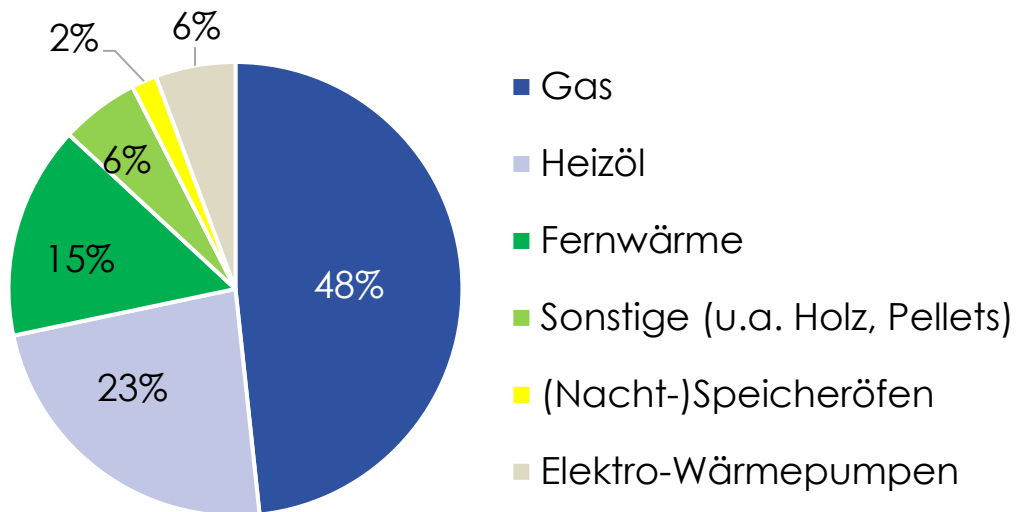
3. Split-Klimagerät & Infrarotheizung

4. Förderung

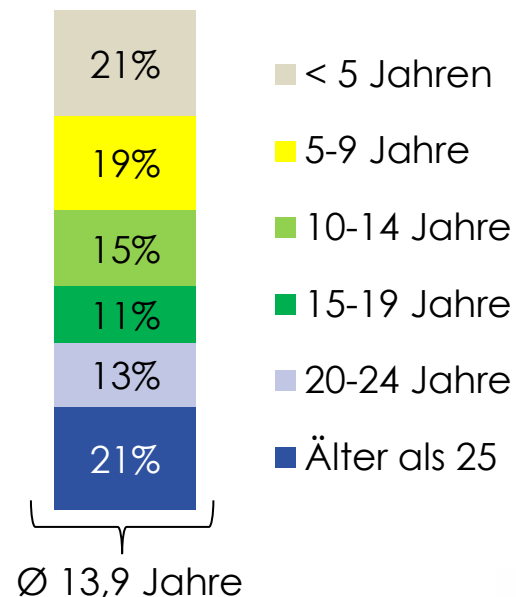


Beheizungsstruktur des Wohnungsbestands in Deutschland*

Genutzte Energieträger



Heizungsalter



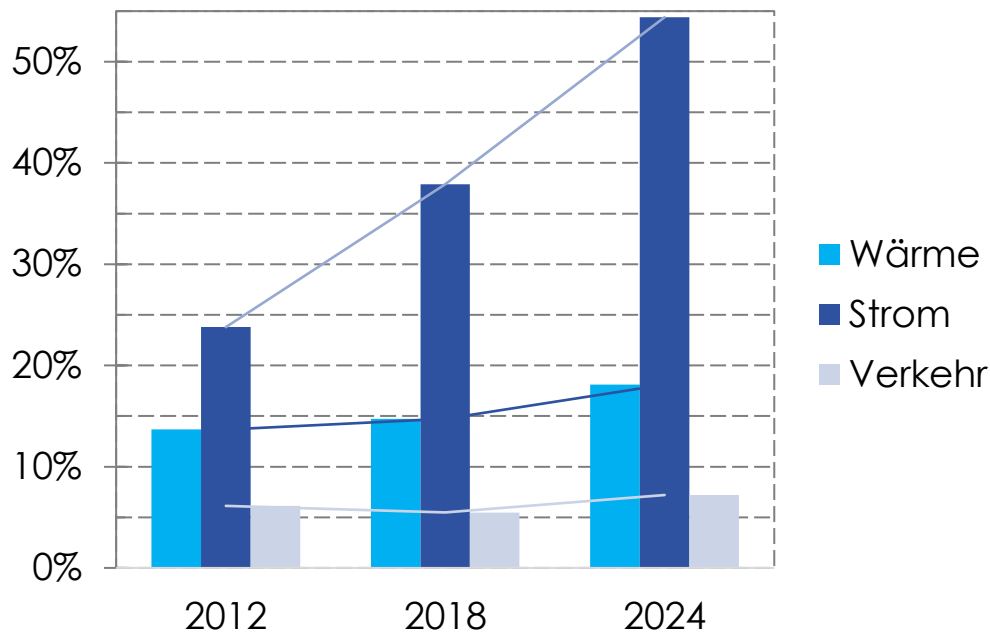
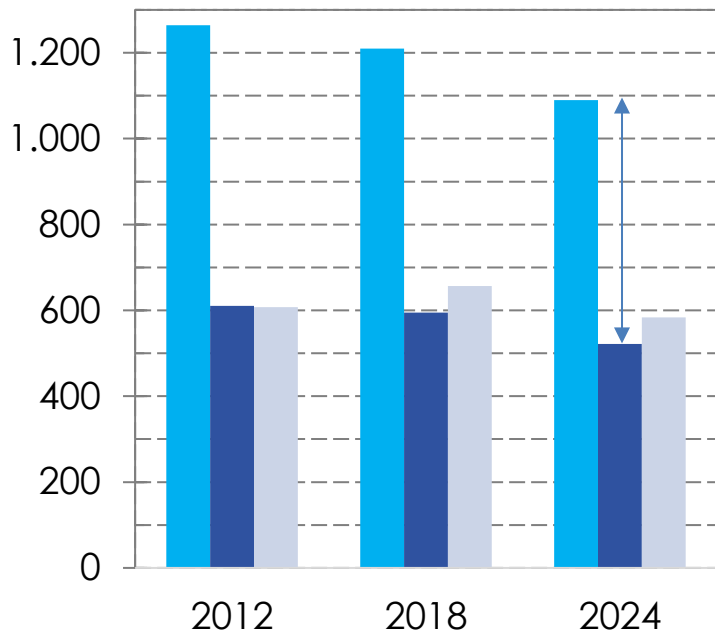
*2023 bezogen auf Wohnungen

Datenquelle: BDEW

Wie weit sind wir bei der Energiewende?

Anteil der erneuerbarer Energien am
Bruttoenergiebedarf

Bruttoenergiebedarf in TWh



Wärmesektor ist doppelt so Groß wie Stromsektor und es besteht noch großer Aufholbedarf

Alternative Heizsysteme

1. Einführung

2. Wasserführende Pelletöfen & Hybrid Anlagen

3. Split-Klimagerät & Infrarotheizung

4. Förderung

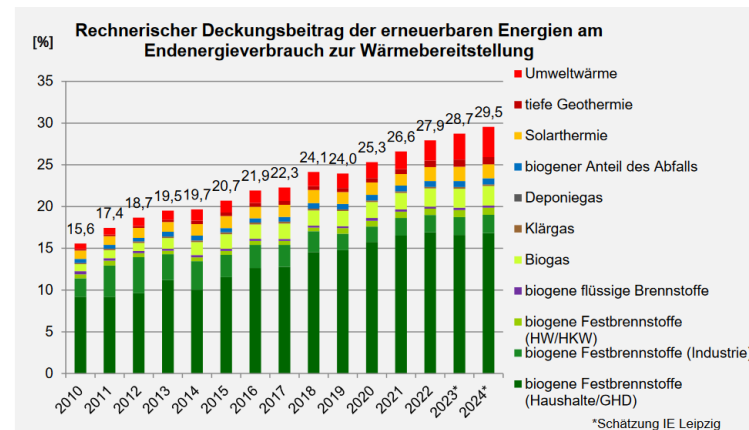


Holzenergie – wichtiger Baustein der Wärmewende



Holzenergie liefert 70 % der EE-Wärme!

- Jeder Dritte Haushalt in Bayern heizt mit Holz
- 2,7 Mio. Einzelraumfeuerungen
- 350 Tsd. Holzzentralheizungen

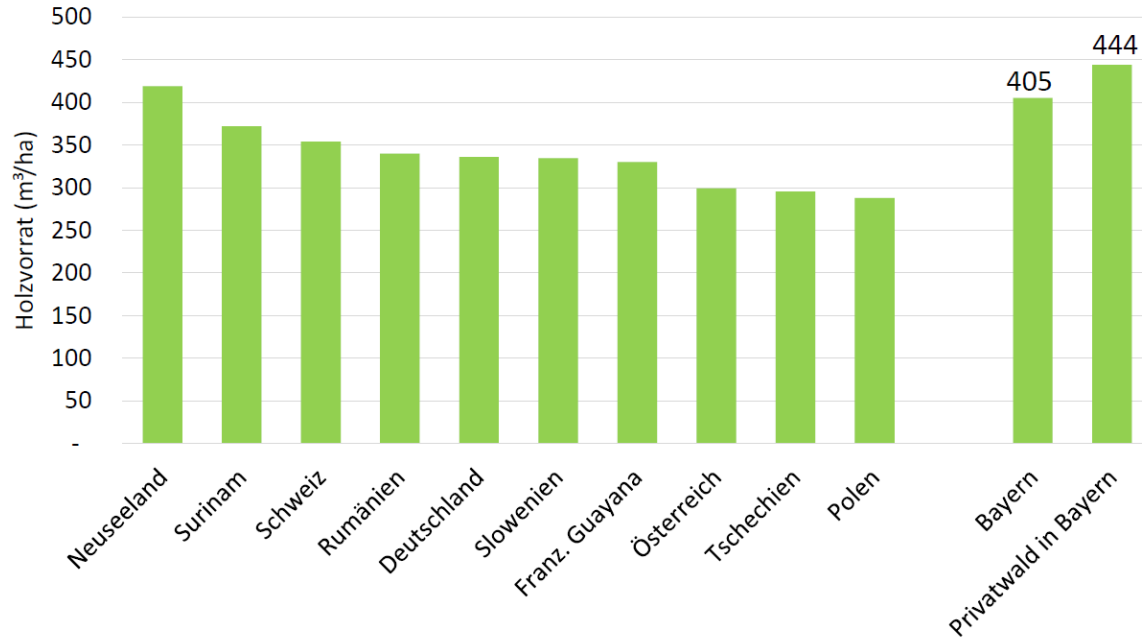


Ziel: Klimaneutrale Wärmeversorgung 2045

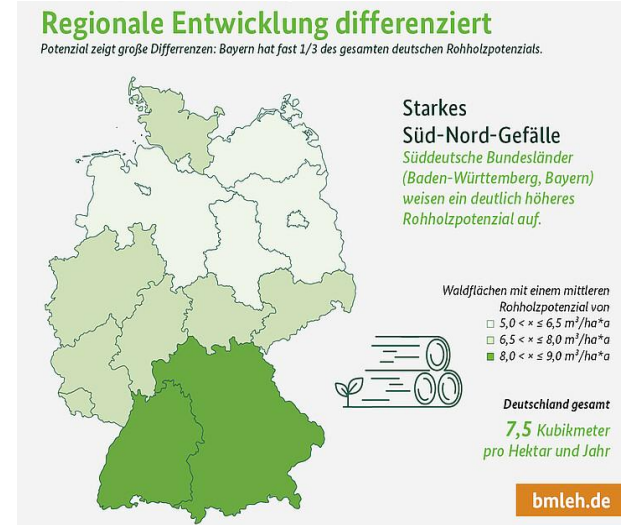


- Elektrifizierung des Wärmemarktes
- Potential heimischer Ressource Holz nutzen

Bayern ist ein Holzland



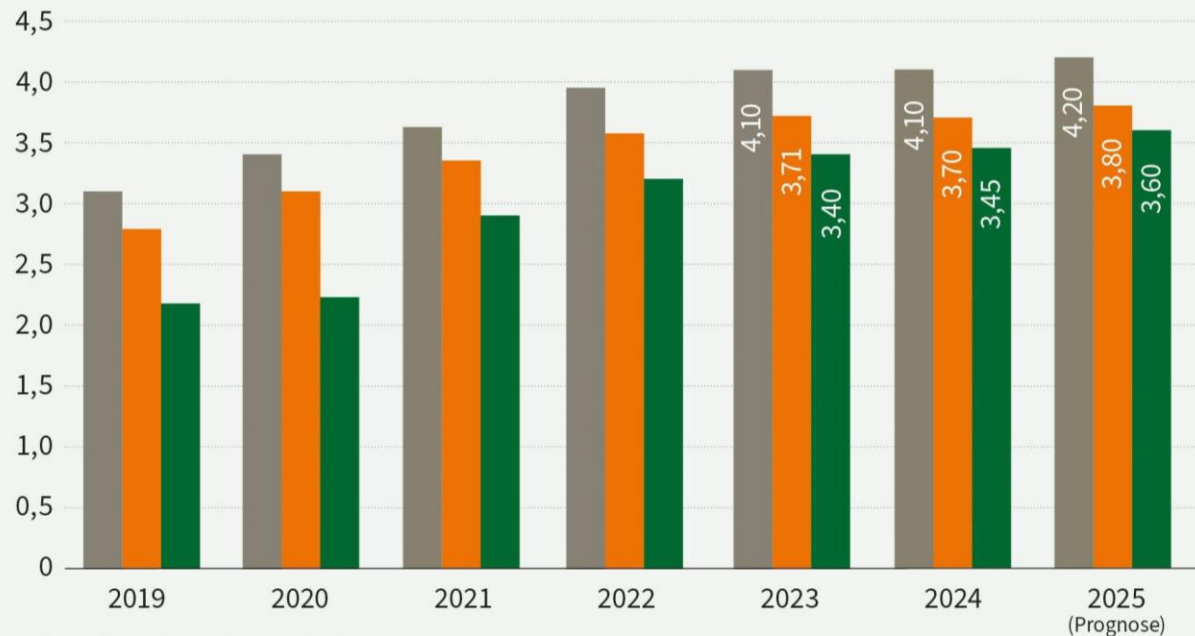
Quellen: Dr. Borchert (LWF), StMWi, BMLEH



Holzpellets: 100% Eigenversorgung

Pellets in Mio. t

Kapazität Produktion Verbrauch

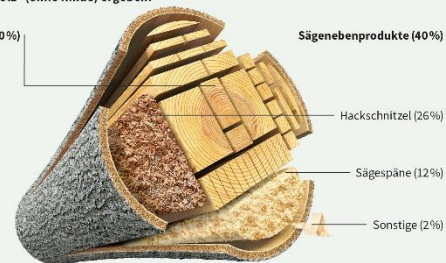


© Deutsches Pelletinstitut GmbH, Stand Februar 2025

100% Nadelholz* (ohne Rinde) ergeben:

Schnittholz (60%)

Sägenebenprodukte (40%)



Holzeinschnitt im Sägewerk

*Der Hackschnitzel in deutschen Sägewerken beträgt zu über 95% auf Nadelholz.
 Quelle: Böling, P.; Mantau, U.: Standorte der Holzwirtschaft - Sägewirtschaft - Einschnitt und Sägenebenprodukte 2010, Hamburg, 2012. Lizenzierung: DEPI © Deutsches Pelletinstitut GmbH unter Verwendung von Bildern von mpan/12300.com und Can Stock Photo/duanotus, Stand April 2023



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

Holzpellets – ein normierter Brennstoff

- Presslinge aus naturbelassenem Holz
 - zu über 90 % aus Sägenebenprodukte
- Heizwert: 4,9 kWh/kg (vgl. Heizöl 10 kWh/l)
Aschegehalt: < 0,7 %
Presshilfe: < 1,8 %
- Zertifizierte Pellet A1-Qualität kaufen!



Bildquelle: C.A.R.M.E.N. e.V.



DE 000



FSC



PEFC™

Nachhaltige
Waldbewirtschaftung

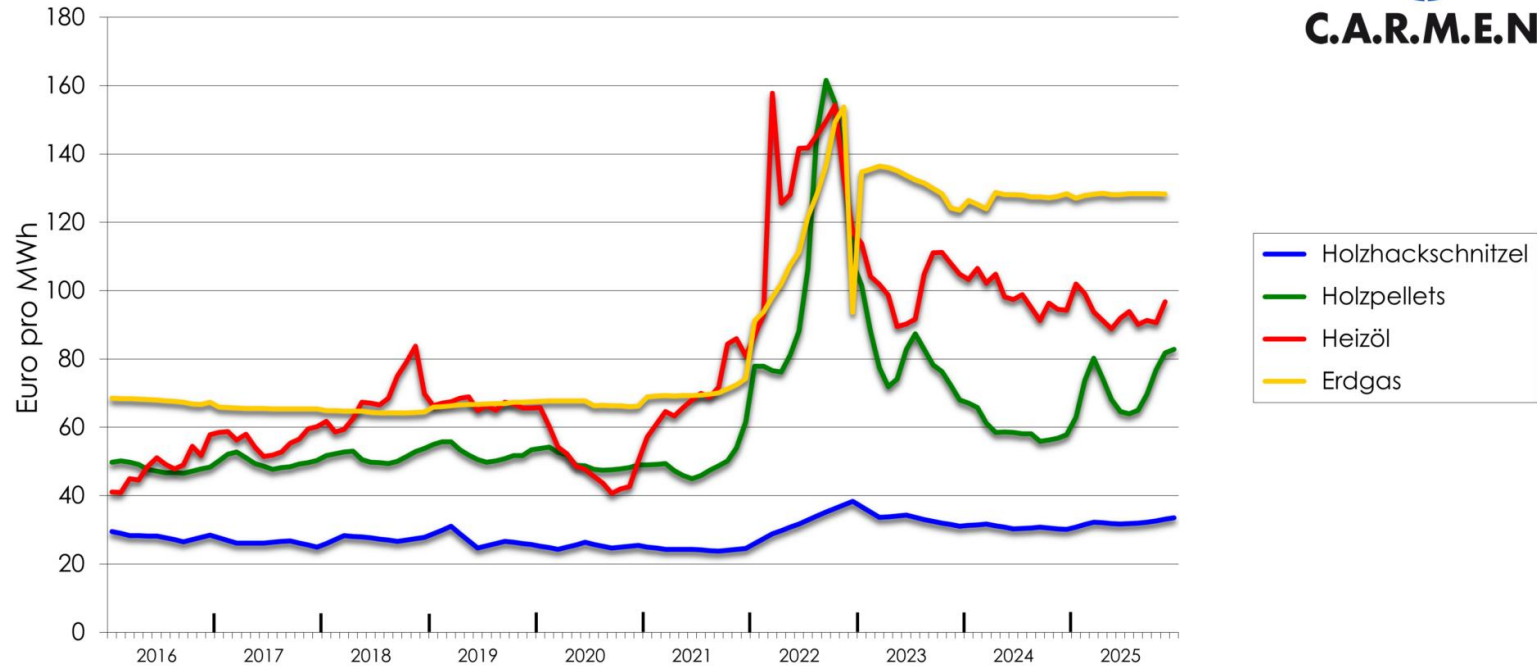


C.A.R.M.E.N.

Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln (WG 35),
Holzpellets (5 t), Heizöl und Erdgas



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



Quellen: Pellet- und Hackschnitzelpreise: C.A.R.M.E.N. e.V.; Heizöl- und Erdgasindizes: Statistisches Bundesamt, MwSt inklusive



Wasserführender Pelletofen

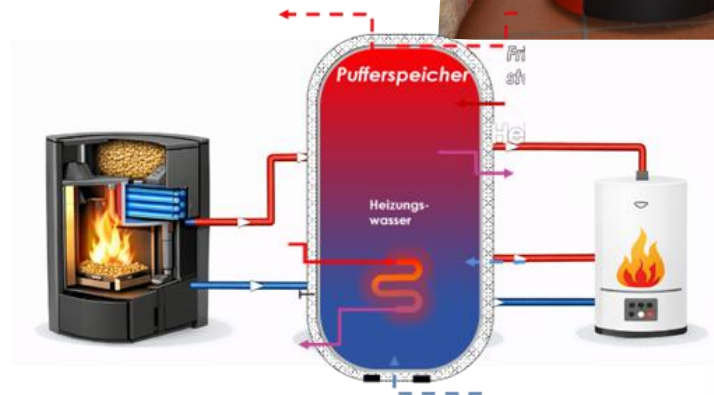
Pelletkaminofen mit integrierter Wassertasche bzw. Wärmetauscher

Erzeugte Wärme wird aufgeteilt in:

- **Raumwärme** (direkte Abstrahlung/Konvektion)
- **Heißwasser** für den Heizkreislauf

Anschluss an Pufferspeicher zur Versorgung von:

- Heizkörper oder Fußbodenheizung
- ggf. Trinkwarmwasserbereitung



Funktionsprinzip

- Automatische Zündung & geregelte Verbrennung
- Zuführung der Holzpellets aus dem Vorratsbehälter
- Leistung kann eingestellt werden
- Asche sammelt sich im Brennraum und der Aschelade
- Wirkungsgrad > 90%
- Wärmeübertragung (je nach Modell):
ca. 10–30 % an den Aufstellraum
ca. 70–90 % an das Heizungswasser

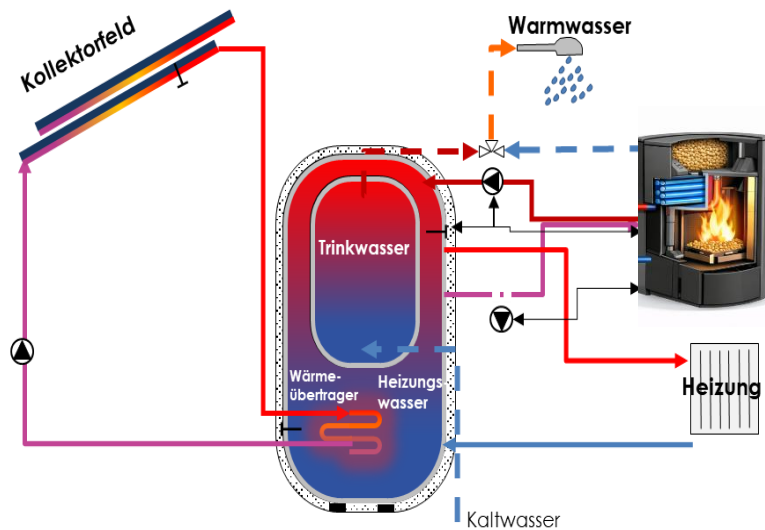


Typische Anwendungsfälle

- Ergänzung zu Gas- oder Ölheizung
 - Reduzierung fossiler Brennstoff
- Unterstützung in der Übergangszeit
- Kombination mit:
 - Solarthermie
 - Wärmepumpe (bivalent)

Besonders geeignet für:

- Bestandsgebäude mit fossiler Heizungsanlage und Pufferspeicher (min. 30l/kW)
- Neubau
 - Ergänzung zur Wärmepumpe (Pufferspeicher notwendig)
 - Passivhaus-Standard als Alleinheizung (Warmwasser über Solar/Wärmepumpe außerhalb der Heizsaison)



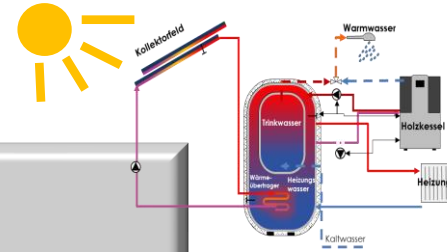
Technische und bauliche Anforderungen für Pelletofen

- Hydraulische Einbindung ins Heizsystem → Leitungsverlegung
- Abgasanlage/Kamin geeignet (Kondensatbildung)
- Keine Mischbelegung des Kamins bei Scheitholzkaminofen
→ Eventuell eigenen Aussenkamin errichten
- Elektrischer Anschluss
- Ausreichender Platz für:
 - Ofen
 - Pelletlagerung (Sackware)
 - Pufferspeicher (min. 30l/kW)

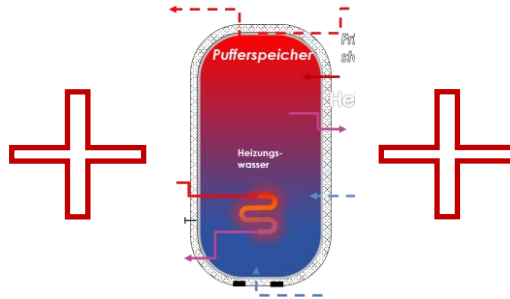
Planung und Beratung durch Kaminkehrer und Fachbetrieb empfohlen



EE Hybridanlagen – Holzfeuerung +



- Scheitholzkessel
- Pelletkessel
- Hackschnitzelkessel



Nur Aufstellraum o.
mit Wassertasche

Solarthermie

- Brauchwasser
- heizungsunterstützend

Heizstab (PV)

- Eigenverbrauch PV-Strom

~ 1 : 1

Brauchwasser-Wärmepumpe

- Eigenverbrauch PV-Strom

~ 1 : 3

Luft-Wasserwärmepumpe

- Eigenverbrauch PV-Strom
- Holzkessel/Holzofen = Spitzenlast

~ 1 :
2,5-5

Vorteile von hybriden Heizsystemen mit Holz

... für den Gebäudeeigentümer

- Reduzierter Verschleiß der Wärmeerzeuger durch intelligente Lastverteilung
- Höhere Gesamteffizienz – jedem Wärmeerzeuger seine Stärke
 - Optimierte Systemeffizienz über den gesamten Vorlauftemperaturbereich
- Lokale Versorgungssicherheit und geringere Marktabhängigkeit
- Nutzung von PV-Eigenstrom zur Senkung der Betriebskosten
- Stufenweiser Modernisierungsplan möglich — finanzierbar und flexibel

... aus energiepolitischer Sicht

- Reduktion elektrischer Heizlastspitzen
 - Verringerte Anforderungen an Netzausbau, mehr Netzstabilität
- Entlastung von Kraftwerks-Reservekapazität



Alternative Heizsysteme

1. Einführung

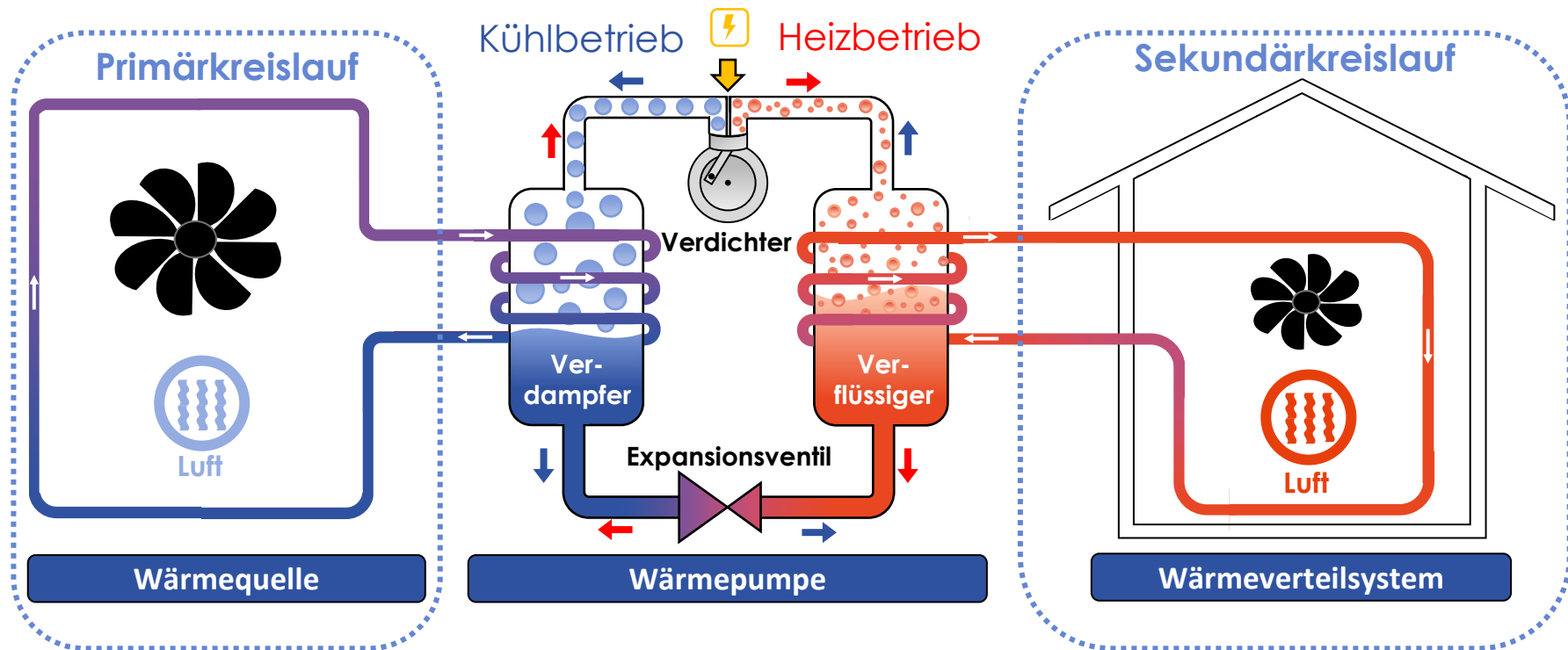
2. Wasserführende Pelletöfen & Hybrid Anlagen

3. Split-Klimagerät & Infrarotheizung

4. Förderung



Splitklimategerät bzw. Luft- Luft-Wärmepumpe



Aufbau einer Split-Klimaanlage

Innengerät

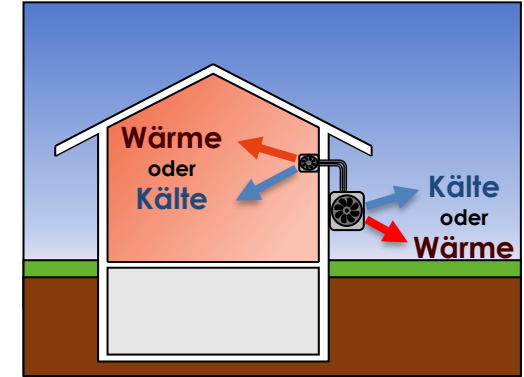


- Medium Luft
- meist Montage an Außenwand
- Verbindung zu Außengerät durch Kältemittelleitungen
- Kondensatleitung nötig
- Auch mehrere Innenteile möglich (Single- / Multi-Split)

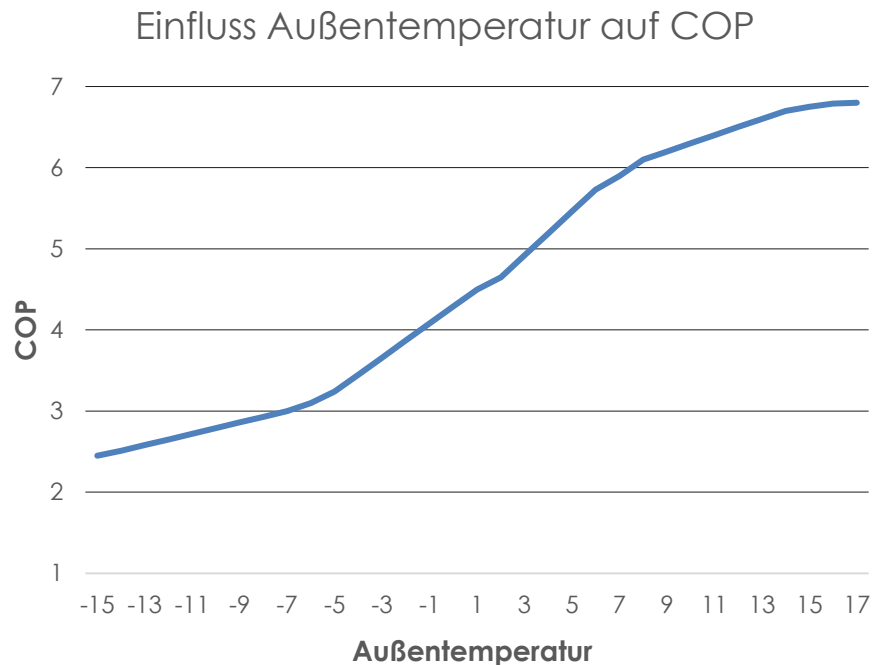
Außengerät



- Medium Luft
- Wand-, Dach- oder Bodenmontage
- Kondensatleitung nötig



Effizienz von Split-Klimageräten im Heizbetrieb



geringere Außentemperatur → geringerer Wirkungsgrad

- Effizienz hängt von der Außentemperatur ab
- In der „Übergangszeit“ sehr effizient

Der COP gibt keinen Aufschluss über den tatsächlichen Energieverbrauch, da dieser von mehreren Faktoren abhängig ist z.B.:

- dem zu beheizenden Gebäude bzw. Raum
- der Luftaustauschrate, die einen größeren Einfluss hat, da kein Strahlungsanteil vorhanden ist

Vorteile & Nachteile Split-Klima-Anlage

Vorteil:

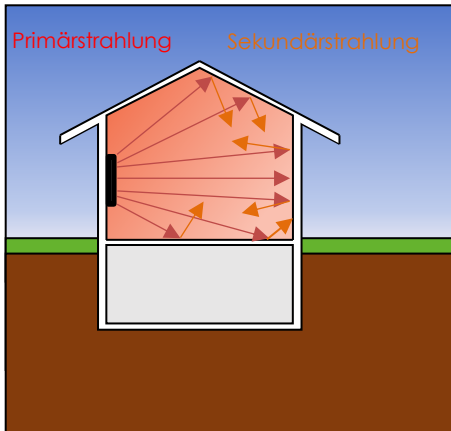
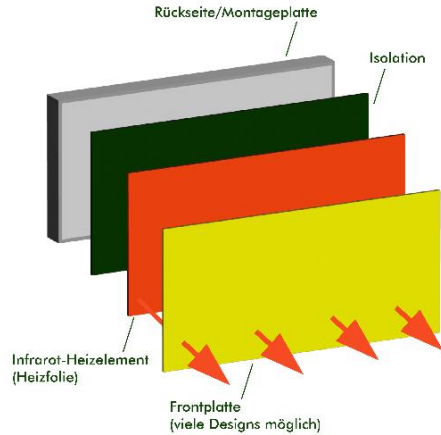
- Nachrüstbar ohne Einbindung in bestehende Heizung
- Effizient in Übergangszeiten
- Kühlung im Sommer (PV nutzbar)
- Luftfilterung/Entfeuchtung
- Förderfähig unter Einhaltung der 65% EE-Pflicht (GEG)

Nachteil:

- Trockene Luft, keine Strahlungswärme
- Ungleichmäßige Wärmeverteilung, Zugluft
- Geräuschentwicklung
- Keine Warmwasserbereitung
- Höherer Strombedarf als zentrale WP
- Platzbedarf/Optik

Fazit: Effiziente Zusatzheizung in Übergangszeiten und Einsatz von PV-Strom möglich

Infrartheizung



Funktionsprinzip / Aufbau

- Elektrische Heizfolie erzeugt Wärme, die über die Frontplatte als Infrarotstrahlung abgegeben wird
- Oberflächentemperatur meist 80 °C bis 100 °C
- Primärstrahlung erwärmt Oberflächen (Wände, Möbel, Personen), diese geben ihrerseits wieder Sekundärstrahlung ab
- Strahlungsart ähnlich der Sonnen- oder Rotlichtstrahlung, **ohne** sichtbaren Lichtanteil
- Strahlungswärme wird als besonders angenehm empfunden

Leistungsmerkmale

- Strahlungswirkungsgrad: mindestens 40 %
hochwertige Geräte > 50 % → effizientere Wärmeübertragung
- Geringe Konvektion → weniger Luftbewegung und Staubaufwirbelung
- Raumlufttemperatur kann niedriger sein, trotzdem behagliches Wärmegefühl



Infrarotheizungen – Auslegung & Anwendung

Auslegung

- Heizleistung → passend zur Raum-Heizlast wählen
- Lieber mehrere kleine statt einer großen Einheit
- Betrieb immer mit Raumthermostat
- Nicht direkt auf dauerhafte Aufenthaltsbereiche ausrichten

Montage

- Wand, Decke oder freistehend
- Wenn möglich nicht gegenüber Fenstern → besser seitlich/zwischen Fenstern

Einsatzbereiche

- Zusatzheizung für Übergangszeit oder selten genutzte Räume
- Ideal mit PV + Speicher
- Als Alleinheizung:
 - Im Wohneigentum erlaubt
 - Bei Mietobjekten mit Einschränkungen möglich
 - Warmwasser muss separat erzeugt

Vor- und Nachteile Infrarotheizungen

Vorteil:

- Einfache Installation, daher schnell nachrüstbar und relativ kostengünstig
- Erwärmt primär Oberflächen wie Gegenstände und Personen, weniger Konvektion & Kurze Aufheizzeit (5-10 Min.)
- Vorbeugung von Schimmelbildung an Wänden, da Wandoberfläche gleichmäßiger erwärmt wird
- Nutzung von PV-Strom möglich

Nachteil:

- Stromkosten → Stromdirektheizung Wirkungsgrad max. 1
- Keine Alleinheizung, da keine Warmwasserbereitung möglich ist
- Raum wird schneller als kalt empfunden, wenn die Infrarotheizung ausgeschaltet wird, da die Raumluft oft kälter als die Wohlfühltemperatur ist

Fazit: Als „Übergangsheizung“ oder „Kurzzeitheizung“ sinnvoll einzusetzen und in Kombination mit PV-Strom

Alternative Heizsysteme

1. Einführung

2. Wasserführende Pelletöfen & Hybrid Anlagen

3. Split-Klimagerät & Infrarotheizung

4. Förderung



Modernisierungsmaßnahmen im Bestand

„Bundesförderung für effiziente Gebäude“ BEG

Sanierung mit Effizienzhaus-Niveau

Wohngebäude (BEG WG)
Nichtwohngebäude (BEG NWG)

Einzelmaßnahmen (EM)

Einfache Sanierungs- und Kombinationsmaßnahmen
(Bauantrag/Bauanzeige mind. vor 5 Jahren,
überwiegend Gebäudewärme)

Heizungsmodernisierung

Effizienzmaßnahmen

- Gebäudehülle
- Anlagentechnik
- Heizungsoptimierung

www.kfw.de

www.bafa.de

BEG soll bis 2029 unverändert bleiben

BEG EM 2024 – Heizungsmodernisierung

30 % Grundförderung

Für Umstieg auf Erneuerbares Heizen

Bis zu 20 % Geschwindigkeitsbonus

bei frühzeitige Umstieg auf EE bis Ende 2028 (ab 2029 abschmelzend um zweijährig 3%) für selbstnutzende Eigentümer*innen bei Austausch von Öl-, Kohle- oder Nachspeicher-Heizungen sowie von Gas- und Biomasseheizungen (mind. 20 Jahre alt)

30 % Einkommensabhängiger Bonus

für selbstnutzende Eigentümer*innen mit zu versteuerndem Haushaltseinkommen bis 40.000 €/a

5 % Effizienzbonus WP

für Wärmepumpe, die natürl. Kältemittel oder Erd-, Wasser- oder Abwasserwärme nutzen

Emissionsminderungszuschlag Biomasse

+ 2.500 Euro, wenn Staub < 2,5 mg/Nm³

bis zu 70 % Gesamtförderung

Kumulierung der Boni, im Falle der selbstnutzenden Eigentümer beträgt diese 70 %

- **Max. förderfähige Investitionskosten** von **30.000 €** für die erste WE, zweite bis sechste WE 15.000 €, ab siebten WE 8.000 € **alleinig für die Heizung**
- **Neu:** Ergänzungskredit (bis 120.000 € je Wohneinheit)
(Zinsverbilligt für Bürger*innen mit Haushaltseinkommen bis 90.000 €/a)

BEG EM 2024 – Heizungsmodernisierung

Anlagen zur Wärmeerzeugung	Grund-förderung	Effizienz-Bonus	Klimageschwin-digkeitsbonus	Einkommens-Bonus
Solarthermische Anlage	30 %	-	max. 20 % ¹	30 %
Biomasseheizung mit Solarenergie/WP	30 % ²	-	max. 20 % ¹	30 %
Biomasseheizung (z.B. Wasserführender Pelletofen*)	30 % ²	-	-	30 %
Wärmepumpen (z.B. Split-Klima*)	30 %	5%	max. 20 % ¹	30 %
Anschluss an Gebäude-/Wärmenetz	30 %	-	max. 20 % ¹	30 %
Errichtung/Erweiterung Gebäudenetz max. 16 Gebäude oder 100 Wohneinheiten	30 %	-	max. 20 % ¹	30 %
Brennstoffzellenheizung/ innovative Heizungstechnik	30 %	-	max. 20 % ¹	30 %
Wasserstofffähige Heizung (Investitionsmehrausgaben)	30 %	-	max. 20 % ¹	30 %
Provisorische Heizung bei Defekt		Mietkosten von einem Jahr bei Antragstellung		
Fachplanung und Baubegleitung	50 %	WG: ff. Kosten 5.000 Euro bei EFH/ZFH, 2.000 Euro/WE		

1 Klima-Bonus: bis 2028 20 %, 2029 noch 17 %, sinkt alle 2 Jahre um 3 %.

2 Emissionsbonus: +2.500 Euro, wenn Staub < 2,5 mg/Nm³

* Muss min. 30% der Gebäude-Normheizlast haben

BEG EM: Förderfähige Kosten

Heizungstechnik modernisieren

1. Wärmeerzeuger (Pelletofen min. 30% der Heizlast)
2. Montage, Inbetriebnahme, Garantieverlängerung
3. Wärmequelle einer Wärmepumpenanlage
4. Brennstoffaustragung, -förderung und -zufuhr
5. Wärmespeicher
6. Spezifische Umfeldmaßnahmen
 - a. Heiz- und Technikraum (Errichtung, Sanierung, Umgestaltung)
 - b. Brennstoffaufbewahrung (Lager, Bunker, Tank, Silo)
 - c. Abgassysteme und Schornstein
 - d. Wärmeverteilung und Wärmeübergabe (z.B. Flächenheizung, hydr. Abgleich)
 - e. Warmwasserbereitung
 - f. Demontagearbeiten (z.B. Ölkessel, Öltank)
7. Baunebenkosten

Ausführlich im
BAFA-Infoblatt zu
den förderfähigen
Kosten

Werden Sie Teil unseres Netzwerks!

Bleiben Sie informiert mit unserem NAWAROS-Newsletter oder folgen Sie uns auf LinkedIn, Instagram und Facebook!



Alles auf
einen Blick.



Vortragsreihe Klimaschutz

Dingolfing, 05. März 2026

Matthias Wanderwitz

C.A.R.M.E.N. e.V.

Schulgasse 18, 94315 Straubing

Tel: 09421/960-300

contact@carmen-ev.de

www.carmen-ev.de



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