

Energie sparen am Haus – und damit zum Klimaschutz beitragen

Heizungstausch: das müssen Sie beachten

Friedrich Arndt und Eckhard Genßmann

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.

www.bund-rlp.de

Kreisgruppe Mainz-Bingen

Landesarbeitskreis Energie & Klimaschutz

Email: Friedrich.Arndt@bund-rlp.de
Eckhard.Genssmann@bund-rlp.de

3 Säulen, um die Energiekosten zu senken

Energie-Kostenspirale bremsen
Klimaschutz unterstützen, **Wert** der Immobilie steigern

Energieverluste reduzieren

Wie können die
Energieverluste bei Heizung
und Warmwasser-Bereitung
vermindert werden?

*Die Energiemenge, die nicht
verschwendet wird, brauchen
Sie nicht zu kaufen!*

Energie effizienter nutzen

Wieviel Energie kann durch
moderne, effiziente
Heizungsanlagen eingespart
werden?

*Die hierbei eingesparte Energie
brauchen Sie auch nicht mehr
zu kaufen!*

Strom selbst erzeugen

Wieviel Strom kann durch
Photovoltaik selbst gewonnen
werden?

*Den selbst erzeugten Strom
brauchen Sie auch nicht zu
kaufen!*

3 Säulen, um die Energiekosten zu senken

Energie-Kostenspirale bremsen
Klimaschutz unterstützen, **Wert** der Immobilie steigern

**Energieverluste
reduzieren**

Wie viel Energie wird verschwendet?
Energieverschwendung vermeiden

*Die Energiemenge, die nicht
verschwendet wird, brauchen
Sie nicht zu kaufen!*

**Energie effizienter
nutzen**

Weniger Energie für
das gleiche Ergebnis
benötigen

*Die hierbei eingesparte Energie
brauchen Sie auch nicht mehr
zu kaufen!*

**Strom selbst
erzeugen**

Strom aus der
eigenen
Anlage nutzen

*Den selbst erzeugten Strom
brauchen Sie auch nicht zu
kaufen!*

Der Heizwärmebedarf Ihres Hauses ist wichtig

Je nach Ausführung und Zustand des Gebäudes (Mauerwerk, Dach, Dämmung, undichte Fenster oder Türen, Wärmebrücken, etc.) geht ggf. sehr viel Wärme über die Gebäudehülle verloren, und dann muss erheblich mehr geheizt werden.

Hat Ihr Haus jedoch einen niedrigen Wärmebedarf benötigen Sie entsprechend weniger Energie zum Heizen. Ihr Energieberater kann Ihnen Wege aufzeigen, wie Sie Ihr Gebäude auf einen besseren energetischen Standard bringen – und so **deutlich Energie sparen** können.

Die Bereitstellung der so benötigten Wärme hängt von der eingesetzten Heizungs-Technologie ab, die großen Einfluss auf die Effizienz hat, und damit auch auf **Verbrauch und Kosten!**

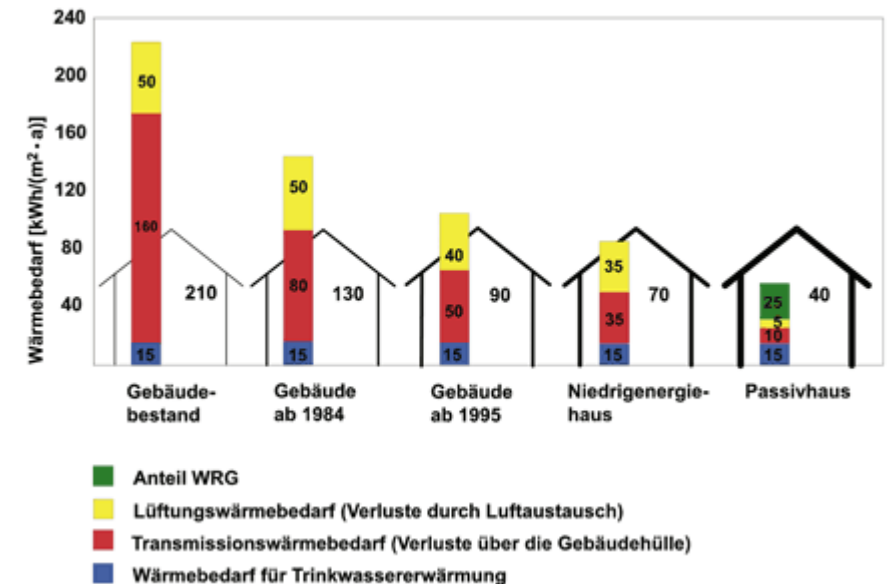


Bild: <https://www.ikz.de/ikz-archiv/2003/08/0308038.php>
Entwicklung des Heizwärmebedarfs in Abhängigkeit des Baustandards (Einfamilienhaus, 3 bis 4 Personen, 150 m² Nutzfläche, A/V = 0,84).

Umweltbundesamt:

Energiebedarf für Raumwärme
(Bundesdurchschnitt in 2021): 125 kWh/m²

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

Vorab ein paar Grundbegriffe

Was ist Energie, was ist Leistung?

❖ **Leistung** bezeichnet die pro Zeiteinheit verrichtete physikalische Arbeit
Leistung wird in Watt (W) gemessen (früher auch in PS)

❖ **Energie** ist die Fähigkeit, Arbeit zu leisten.

Energie wird in Joule (1 J = 1 Wattsekunde [Ws]) gemessen.

Mit der Energie von 1 J kann die Leistung von 1 W eine Sekunde lang erbracht werden.

Die Einheit J bzw. Ws ist jedoch klein und unhandlich, deshalb wird häufig nach kWh umgerechnet:

1 kWh = 3.600.000 J (1 kW = 1000 W; 1 h = 3600 s)

Ist ein Staubsauger (mit der Leistung von 1000 W) 1 Stunde in Betrieb, wird 1 kWh Energie benötigt.

allgemein gilt: Energie = Leistung * Zeit

Spezifische Stoffwerte (1)

Bei den meisten Heizungsarten werden unterschiedliche Stoffe verbrannt. In Beschreibungen werden häufig die Begriffe **Heizwert** und **Brennwert** synonym genannt, das ist aber falsch und irreführend!

	Heizwert		CO₂-Ausstoß in [kg/kWh]
Benzin	11,1 – 12,2	kWh/kg	0,25 ^{2.)}
Diesel/Heizöl	11,667	kWh/kg	0,28 ^{2.)}
Erdgas	10,6 – 15,3	kWh/m ³	0,20 ^{2.)}
Pellets	min 4,5 (DIN ISO 17225-2)	kWh/kg	0,04 ^{3.)}
Strom (D – mix) 2018	Strom ist kein Brennstoff, deshalb ist kein Heizwert angegeben		0,475 ^{4.)} (Strommix 2021, inkl. Vorketten)
Strom (eigene PV)			0

- **Heizwert** beschreibt die Wärmemenge, die beim Verbrennen von z. B. Öl oder Gas direkt entsteht
- **Brennwert** erfasst zusätzlich zu dem Heizwert auch die im Abgas enthaltene Kondensationswärme. Damit liegt dieser Wert deutlich höher:
Brennwert = Heizwert + Kondensationswärme

2.) Quelle: Volker Quaschnig www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index.php

3.) Quelle: Wikipedia.org de.wikipedia.org/wiki/Pelletheizung

4.) Quelle: Umweltbundesamt www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Kraftwerke (11.09.2023)

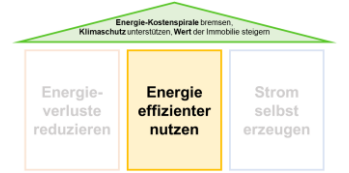
Spezifische Stoffwerte (2)

Durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe wird ein fixer CO₂-Ausstoß pro Kilogramm dieses spezifischen Brennstoffs erzeugt.

Aber wieviel nutzbare Wärme aus dieser Verbrennung gewonnen wird ist stark abhängig von der **Effizienz der Anlage**.

- Daraus ergibt sich am Ende des Jahres der Unterschied, ob Sie bei gleichem Nutzen 6000 oder 8000 Liter Heizöl verbrauchen, um Ihr Haus zu heizen.
- In diesem Beispiel werden 2000 Liter Heizöl (mit 6193 kg CO₂-Ausstoß) mehr oder weniger verbrannt.
- Mit dem **Verbrauch** der Heizung ist damit auch der **CO₂-Ausstoß abhängig von der Effizienz** (Wirkungsgrad) der Anlage.
- Moderne Heizgeräte (mit Brennwerttechnik) können bis zu 98 %^{5.)} des Energiegehalts des Brennstoffs nutzen, da bei diesen Geräten auch die Kondensationswärme genutzt wird.

Optimieren Sie die Heizungsanlage Ihres Hauses



Durch die im Teil 1 beschriebenen Dämm-Maßnahmen **benötigen Sie deutlich weniger Energie um Ihr Haus zu heizen!**

Weitere Einsparungs-Maßnahmen an Ihrem Heizungssystem:

- Heizungspumpe austauschen
- Hydraulischer Abgleich
- Heizungsrohre sowie die Warmwasser-Rohre dämmen
- Elektronische Heizkörperthermostate
- Heizkörper regelmäßig entlüften
- Raumtemperatur senken
- Warmwasser sparen (Sparduschkopf, Durchflussbegrenzer)
- Richtig lüften

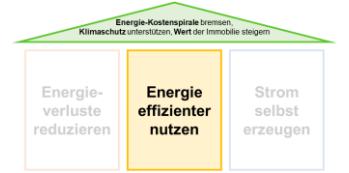
Die wichtigste Maßnahme:

Prüfen Sie Ihre Heizungsanlage! Ist sie wirklich effizient und klimafreundlich?

Ersetzen Sie ggf. Ihre Heizungsanlage durch ein modernes effizientes Heizungssystem – *hierbei können Sie sehr viel Energie (und Geld) sparen.*

GEG: Öl- und Gas-Heizungen, die älter als 30 Jahre sind, müssen ausgetauscht werden!

Häufig angebotene Heizungssysteme



Aktuell werden für Hausheizungssysteme (inkl. Warmwasserbereitung) unterschiedliche Systeme angeboten.

Überwiegend:

1. Moderne Gas- oder Öl-Brennwert-Heizungsanlagen
2. Pellet-Heizung
3. Wärmepumpenheizung, ggf. mit Nutzung der Erdwärme
4. Blockheizkraftwerk
5. Fernwärme
6. Nahwärme
7. Solarthermie

1. Brennwert-Heizung



Brennwert Öl- und Gas-Heizungen werden derzeit stark umworben, als effizienter und vermeintlich klimaschonender Ersatz der bisherigen Heizung.

Bei den konventionellen Heizgeräten geht viel Wärme ungenutzt über das Abgas durch den Schornstein verloren. Durch „**Brennwerttechnik**“ wird neben der Verbrennungswärme zusätzlich dem heißen Abgas die Wärme entzogen, und damit die Effizienz der Anlage wesentlich erhöht.

- Damit ist **Wirkungsgrad bis zu 98 %** möglich.
 - Bei Flächenheizkörpern (oder Fußboden-Heizung) kann die Anlage mit niedrigerer Vorlauftemperatur betrieben werden.
 - Gegenüber der bisherigen Heizungsanlage sind so **Einsparung bis zu 30 % Brennstoff** erreichbar.
- Kann relativ einfach eine vorhandene Öl- bzw. Gasheizung ersetzen
- Kamineinzug und Abwasseranschluss (ggf. Hebeanlage) für Kondenswasser ist **nötig**.
- Bei dichter Gebäudehülle muss „**raumluftunabhängiger Betrieb**“ gewährleistet werden.

1. Brennwert-Heizung (2)



- **Achtung:** ab 2026 dürfen keine neue reine Öl-(Brennwert)-Heizungen installiert werden, deshalb muss bereits jetzt **von Öl-(Brennwert)-Heizungen dringend abgeraten werden!**
 - Seit August 2022 werden nur noch Brennwert-Heizungen gefördert, die mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien gekoppelt sind. (sog. **Hybridheizungen** z.B. Gas + Wärmepumpe oder Solarthermie oder Holz/Pellet).
Zwei eigenständige Heizungssysteme, → doppelte Anschaffungskosten sowie doppelte Wartungskosten
 - Förderung gibt es nur für den Teil, der erneuerbarer Energie nutzt.
 - Gas-Brennwertheizungen mit dem Zusatz „Renewable Ready“: erneuerbare Energien müssen innerhalb 2 Jahren in Betrieb genommen werden.
-
- Durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe werden erhebliche Mengen an CO₂ freigesetzt!
 - Für fossile Brennstoffe steigen die CO₂-Abgaben jährlich, festgelegt in Bundesgesetzen.
 - Derzeit werden viele Geräte mit dem Zusatz „H2-ready“ angeboten. Diese Geräte können auch mit Wasserstoff betrieben werden – und suggerieren so „Zukunftstauglichkeit“
Aber: „grüner Wasserstoff“ wird absehbar nur in begrenzter Menge verfügbar und sehr teuer sein. Hier lauert eine Kostenfalle!

2. Pellet-Heizung



Vorwiegend Holzabfälle werden zu standardisierten „Pellets“ gepresst und im Heizungskessel verbrannt.

- Sehr **umweltfreundlicher Ersatz** des alten Brenners.
 - **Hoher Wirkungsgrad** durch Brennwerttechnik
 - Im Haus muss dafür ein Pellet-Lager sowie eine geeignete Förderanlage installiert werden.
 - Wie bei Brennwert-Heizung: Kamineinzug, Abwasseranschluss und ggf. raumluftunabhängiger Betrieb nötig
 - Auch als Ofen möglich (evtl. mit Unterstützung der Heizung)
 - Höherer Anschaffungspreis, wird aber durch geringere Brennstoffkosten schnell amortisiert
 - Lager für Pellets und Förderanlage nötig (bisheriger Raum für Öltank?)
 - Besondere Förderung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle möglich
- Es wird im Wesentlichen nur die Menge CO₂ freigesetzt, die vorher im Holz gebunden war, ist „**nachwachsender Rohstoff**“



Bild: wikipedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pellets_hand.jpg

3. Wärmepumpenheizung



Umgekehrt wie bei einem Kühlschrank entzieht die Wärmepumpe Wärme aus der Umwelt und hebt sie auf ein verwertbares Niveau für Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung.

- **Wärmeenergie** wird vorwiegend der **Außenluft** oder dem **Boden entzogen**.
 - Handelsübliche WP wird vorwiegend durch Strom betrieben, überführt das 2,5 bis 4,5-fache der elektr. Energie in Wärmeenergie (mit 1 kWh Strom werden 2,5 bis 4,5 kWh Wärme bereitgestellt).
 - Diese „Arbeitszahl“ ist stark abhängig von dem Medium (Luft, Wasser, Erde) und sinkt bei niedriger Temperatur des Mediums.
 - Eignet sich grundsätzlich für jedes Gebäude, ist aber effizienter bei niedrigerer Wasservorlauftemperatur (Flächenheizkörper, Fußbodenheizung).
 - Geringe Betriebskosten, geringer Platzbedarf, kein Feuer im Haus (!), kein Kamin nötig
 - Stromanbieter haben oft günstigeren „Wärmestrom-Tarif“, erfordert separaten Zähler
 - Ihre Photovoltaik leistet wertvollen Beitrag, reicht aber im Winter meist nicht aus für die WP
- **Kein CO₂-Ausstoß**, sofern elektrische Energie für WP aus regenerativen Quellen

3.1 Luft - Wärmepumpe



Luft-Wärmepumpe entzieht der Außenluft die Wärme. Dabei wird üblicherweise die Außenluft über einen Luftkanal angesaugt, und auf der anderen Seite des Gerätes deutlich kühler (3 bis 5 Kelvin) über einen versetzten Kanal ausgeblasen.

- Wird häufig auch als Luft-Wasser WP bezeichnet: Luftwärme wird an Wasserkreislauf der Heizungsanlage übergeben.
- Luft-Wasser Wärmepumpen haben eine relativ niedrige Arbeitszahl von ca. 2,0 bis 3,5.
- Kompakt-Geräte sind im Innenraum aufgestellt, mit entsprechend der Leistung der WP dimensionierten Luftkanälen für Zu- und Abluft, sind von außen kaum zu hören.
- Split-Geräte: Wärmetauscher als separate Einheit außen vor dem Haus installiert, über einen Kältemittel-Kreislauf mit dem Heizungsgerät im Hause verbunden.
 - Entwickeln oft problematische Geräusche (sorgt ggf. für Ärger mit der Nachbarschaft)
 - In vielen Geräten: Fluorkohlenwasserstoffe (**FKW**, nicht FCKW) im Kältemittel, **gilt als umweltschädlich!**

*Verschiede Hersteller stellen auf natürliche Kältemittel um,
bitte informieren Sie sich darüber bevor Sie entscheiden.*

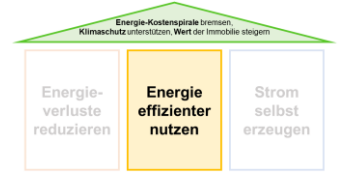
3.2 Wärmepumpe mit Nutzung der Erdwärme



Über einen Kältemittel-Kreislauf werden Erdwärmesonden oder Erdkollektoren mit einer Wärmepumpe im Haus verbunden und so Erdwärme genutzt (oberflächennahe Geothermie)

- Durch die höhere Temperatur und Wärmekapazität des Erdreichs im Vergleich zu Luft (insbesondere im Winter!) wird eine **höhere Effizienz** der Wärmepumpe erreicht, die **Arbeitszahl** (4,2 bis 5) liegt **deutlich höher** als bei Luft-Wasser-Wärmepumpe.
- Umschaltung im Sommer möglich, zur Kühlung des Gebäudes, wobei die Wärme in das Erdreich zurückgeführt und dort gespeichert wird.
- Großflächige Kollektoren sind bei Bestandsgebäuden meist nicht möglich.
- Erdsonden (je nach Bodenbeschaffenheit 15 bis evtl. mehr als 100 Meter tief) sind sehr aufwendig, und müssen in vielen Regionen **geologisch überprüft und genehmigt** werden.
 - Eine erste Einschätzung zur wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Erlaubnisfähigkeit von Erdwärmesonden erhalten Sie unter: <https://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-karten-geothermie/online-karte-standortbewertung-erdwaerme.html>
 - Evtl. können mehrere kleinere Sonden zusammengeschaltet werden
 - Erforderlicher **Platz** für Erdbohrung ist bei Bestandsgebäuden oft **nicht vorhanden** bzw. nicht für große Maschinen (z.B. Bohrgeräte) zugänglich.

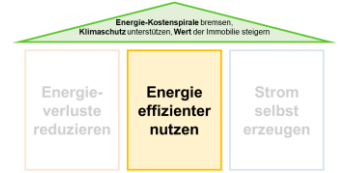
4. Blockheizkraftwerk (BHKW)



Mit einem Motor (z.B. Verbrennungsmotor) wird ein Generator angetrieben und elektrische Energie erzeugt. Die Abwärme wird dann für die Heizung genutzt (**Kraft-Wärme-Kopplung**).

- ca. **30 %** der Energie aus Brennstoff wird in mechanische Energie („**Kraft**“ zum Antrieb des **Stromgenerators**) und **70 %** in **Abwärme** (zum Heizen) umgewandelt.
 - Damit ist Nutzungsgrad von 80 bis 90 % möglich
 - BHKW können auch mit (Bio-)Gasturbinen oder Brennstoffzellen betrieben werden
 - Wird meist für größere Wohneinheiten eingesetzt, aber auch als Nano-Blockheizkraftwerk für Einfamilienhäuser angeboten.
 - Für effizienten Betrieb muss hoher Wärmebedarf vorliegen, damit die entstehende Wärme genutzt werden kann.
 - Überschüssiger Strom kann eingespeist werden (ähnlich Photovoltaik)
 - Hohe Anschaffungskosten, hohe Wartungskosten
 - Noch Nischentechnologie (wenige Anbieter) – aber hohes Potenzial
- Kann mit dezentralen Energiequellen sehr umweltfreundlich betrieben werden.

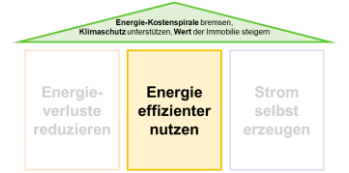
6. Nahwärme



Ähnlich wie Fernwärme. Anbieter meist BHKW in der Umgebung mit kurzen Strecken. Es wird zwischen **Hochtemperatur**-Anlagen (ca. **80°** Vorlauftemperatur) und **Kaltwärme**-Anlagen (ca. **30°** Vorlauftemperatur) unterschieden.

- Wegen niedriger Vorlauftemperatur (Kaltwärme) geht weniger Energie verloren, aber eine „kleine“ Wärmepumpe im Haus nötig, um die Heizungstemperatur für die erforderliche Vorlauftemperatur zur Warmwasserbereitung anzuheben.
 - Mit einem Hausanschluss an ein vorhandenes Nah-Wärmenetz kann auf eine **eigene Heizungsanlage verzichtet** werden.
 - **Niedrige Investition**, nur Anschluss und evtl. „kleine“ Wärmepumpe erforderlich
 - Nur in verschiedenen Regionen verfügbar
 - Anbieterwechsel nur bedingt möglich
- Kosten und Umweltverträglichkeit abhängig von Energiebereitstellung

5. Fernwärme



In verschiedenen Regionen ist ein Anschluss an ein **Fernwärme-Netz** möglich. Meist handelt es sich hierbei um Abwärme aus Industrie-Anlagen, Müllverbrennung, o. Ä. in der Umgebung.

- Mit einem Hausanschluss an ein vorhandenes Wärmenetz kann auf eine eigene Heizungsanlage (inkl. Platz für z.B. Öltank, Brenner, Wasserspeicher, etc.) verzichtet werden.
- Niedrige Investition im Haus, Fernwärme gilt als **komfortabel und preiswert**.
- Aber:
 - Nur in verschiedenen Regionen verfügbar
 - Durch hohe Vorlauftemperatur und lange Transportwege geht Energie verloren
 - Meist langfristige Vertragsbindung an Erzeuger erschwert Anbieterwechsel
- Nur dann umweltfreundlich, wenn die Verbrennungsanlagen **nicht** mit fossilen Brennstoffen betrieben werden.

7 Solarthermie – Wärme-Energie direkt von der Sonne (1)



Mit Solarkollektoren (z.B. auf dem Dach des Hauses) wird die Wärme aus der Sonnenenergie (über Rohrleitungssystem mit Wärmeträgerflüssigkeit) direkt dem Heizungssystem zugefügt

- Solarthermie ist die effizienteste Möglichkeit, aus Sonnen-Energie nutzbare Wärmeenergie zu gewinnen.
- Keine weitere Energieumwandlung nötig, nur wenig Strom für die Umwälzpumpe
- Solarthermie-Kollektoren gewinnen wesentlich mehr Energie aus der Sonne als PV-Anlagen (3-4fache !)
- Es gibt unterschiedlich Bauarten (Flachkollektoren, Vakuumröhrenkollektoren, evtl. mit Konzentrator) für unterschiedliche Anforderungen.
- Kann **nicht als alleiniges Heizungssystem** eingesetzt werden, ist aber sehr effiziente **Unterstützung** des vorhandenen Heizungssystem sowie zur **Warmwasserbereitung**.
- Kann mit allen zuvor genannten Heizungssystemen kombiniert werden.

7 Solarthermie – Wärme-Energie direkt von der Sonne (2)



- **Größe der Anlage sowie des Wasserspeichers** muss auf den konkreten **Wärmebedarf** des Haushalts ausgelegt werden. Zu viel Wärme in der Solarthermie kann problematisch werden, Anlage muss ggf. durch technische Maßnahmen vor Überhitzung geschützt werden.
- Bei entsprechend dimensioniertem Wasserspeicher kann im **Sommer die Warmwasser-Versorgung vollständig abgedeckt** werden. So können bis zu **60% des jährlichen Wärmebedarfs** für Wasseraufbereitung eingespart werden.
- **Keine zusätzliche Brennstoffe erforderlich, kein CO₂-Ausstoß**
(nur geringe elektrische Energie für Umwälzpumpe nötig)

Bitte beachten: Häufig konkurriert die Solarthermie mit der Fläche für Photovoltaik. Alternativ gibt es PVT-Anlagen (Hybrid-Module, die auf der Unterseite der PV-Fläche zusätzlich solarthermische Energie bereitstellen. Bei diesen Anlagen muss aber sichergestellt werden, dass (auch im Sommer!) die Wärme zuverlässig abgeführt werden kann (z.B. durch hohen Brauchwasserbedarf), sonst geht mit der Erwärmung der Module die Leistung der PV deutlich (!) zurück.

Für ein übliches EFH sollte eine Kombination aus Solarthermie neben PV untersucht werden.

Heizungsanlage: Wechseloptionen im Überblick (für ein Einfamilienhaus) (1)



Vorteile und Rahmenbedingungen		CO ₂ Einsparung	Investment Kosten	Betriebs- Kosten	Förderung
Öl- Brennwert (Ersatz für Ölheizung)	Vorteil: nur Brennertausch, ist relativ einfach und kostengünstig umsetzbar Rahmenbedingung: Schornsteineinzug, raumluftunabhängiger Betrieb Aber: ab 2026 keine Installation erlaubt, nur begrenzte CO₂-Einsparung	- -	+	-	nein
Gas- Brennwert (Ersatz für Gasheizung)	Vorteil: nur Brennertausch, ist relativ einfach und kostengünstig umsetzbar Rahmenbedingung: Schornsteineinzug, raumluftunabhängiger Betrieb Aber: trotz CO₂-Einsparung noch immer signifikanter CO₂-Ausstoss	-	+	-	nein
Öl/Gas- Brennwert Hybrid	Vorteil: moderne Regelung für optimalen Betrieb der beiden Systeme, reduzierte Betriebskosten durch günstigere Erneuerbare Energie sowie reduzierter CO ₂ -Ausstoss Rahmenbedingung: wie andere Brennwert-Anlagen, sowie: doppelte Installation und Wartung (Kosten, Platzbedarf, etc.) Aber: trotz CO₂-Einsparung noch immer CO₂-Ausstoss	-	- -	0	ja ^{*)}

^{*)} Förderung nur für den Teil der Anlage für die Nutzung von erneuerbarer Energie.

Sie verbrennen noch immer fossile Brennstoffe !!!

Heizungsanlage: Wechseloptionen im Überblick (für ein Einfamilienhaus) (2)



Vorteile und Rahmenbedingungen		CO ₂ Einsparung	Investment Kosten	Betriebs- Kosten	Förderung
Pellet	Vorteil: Nutzung ausschließlich Erneuerbarer Energien (nachwachsend) und große CO₂-Einsparung Rahmenbedingung: hohe Investitionskosten, Pelletlager und -Förderanlage erforderlich, Schornsteineinzug, raumluftunabhängiger Betrieb kein CO₂-Ausstoss, sofern elektrische Betriebsenergie (für z.B. Pumpen, Förderanlage, etc.) aus regenerativen Quellen	++	--	+	ja
Wärme- pumpe (Luft)	Vorteil: hoher Anteil Erneuerbarer Energien, ohne fossile Brennstoffe Rahmenbedingung: hohe Investitionskosten, WP vor allem dann effizient wenn gleichzeitig auch Gebäudehülle verbessert und Heizung mit geringer Vorlauftemperatur betrieben wird. kein CO₂-Ausstoss, sofern elektrische Energie für WP aus regenerativen Quellen	++	-	++	ja
Wärme- pumpe (Erdwärme)	Vorteil: hoher Anteil Erneuerbarer Energien, effizienter als Luft-WP. Rahmenbedingung: hohe Investitionskosten, Bohrung für Sonde ist im Bestand oft nicht möglich. kein CO₂-Ausstoss, sofern elektrische Energie für WP aus regenerativen Quellen	++	--	++	ja

Vereinfachter Kostenvergleich

Wie hoch ist Ihr jährlicher Energiebedarf?

Die Erzeugung von Raumwärme ist der größte Posten!

Heizungsart	Kosten pro kWh	Kosten pro Jahr und m ²
Elektroheizung	35,477 Cent	etwa 46,- € pro m ²
Ölheizung	7,88 Cent	etwa 10,24 € pro m ²
Gasheizung	9,463 Cent	etwa 12,30 € pro m ²
Wärmepumpe	27,52 Cent	etwa 10,22 € pro m ²

Angelehnt an: <https://www.energieheld.de/foerderung/energieberater/durchschnittlicher-energieverbrauch>

Annahmen:

- durchschnittlicher Wärmebedarf von **130 kWh pro Jahr und m²**
- durchschnittliche Energiepreise für **2022** (inkl. günstigerem Wärmestrom für WP)
- durchschnittliche Jahresarbeitszahl für Wärmepumpe: 3,5
- Wirkungsgrad/Effizienz Verluste der Anlage sind nicht berücksichtigt
- Steigende CO₂-Abgaben ab 2024 nicht berücksichtigt

Siehe auch: [Wärmepumpen laut Studie langfristig günstiger als Gasheizungen](#) (Spiegel online)

Anteil am Energieverbrauch

Raumwärme	72 %
Warmwasser	14 %
Strom (Elektrogeräte, Beleuchtung, etc.)	14 %

Durchschnittliche Aufteilung des Energieverbrauchs in einem 3-4 Personen-Haushalt

Quelle:

<https://www.energieheld.de/foerderung/energieberater/durchschnittlicher-energieverbrauch>

Fazit



- ❖ Anschluss an ein vorhandenes **Wärme-Netz** ist ökologisch und wirtschaftlich hoch interessant.
Muss unbedingt geprüft werden, sofern verfügbar.
- ❖ Moderne **Brennwert-Heizungsanlagen** sind erheblich effizienter als die Vorgänger, allerdings können diese Anlagen mit Hinblick auf den **CO₂-Ausstoß** nur bedingt empfohlen werden,
von Öl-Heizungen muss dringend abgeraten werden.
Hybrid-Brennwertheizungen müssen skeptisch betrachtet werden.
Die Hoffnung auf Umstellung auf H₂-Betrieb ist sehr trügerisch und riskant.
- ❖ **Pellet-Heizung** ist sehr umweltfreundlich und finanziell interessant, insbesondere wenn Lagerraum für Pellets vorhanden ist (z. B. Raum des ehemaligen Öltanks).
- ❖ **Wärmepumpe** ist insbesondere bei guter Wärmedämmung interessant, in Kombination mit Photovoltaik wirtschaftlich und ökologisch noch interessanter.
- ❖ **Solarthermie** als Unterstützung der Heizung bzw. Warmwasserbereitung sollte unbedingt untersucht werden, hier sind große Einsparungen zu erwarten.
- ❖ **BHKW** muss im Einzelfall untersucht und bewertet werden.

Fazit



- ❖ Anschluss an ein vorhandenes **Wärme-Netz** ist ökologisch und ökonomisch interessant. Muss unbedingt geprüft werden, sofern verfügbar.
- ❖ Moderne **Brennwertkessel** können die Heizkosten senken, allerdings nur, wenn sie mit erneuerbaren Energien betrieben werden.
- ❖ **Pelletheizungen** sind eine Option, wenn der Lagerplatz vorhanden ist.
- ❖ **Wärmepumpen** sind eine Option, wenn der Photovoltaik-Anschluss vorhanden ist.
- ❖ **Solarthermie** ist eine Option, wenn der Dachstuhl für die Installation geeignet ist. Solarthermie kann zur Warmwasserbereitung sowie zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Solarthermie kann zu großen Einsparungen zu erwarten.
- ❖ **BHKW** muss im Einzelfall untersucht und bewertet werden.

Wir empfehlen, beim Heizungsaustausch wenn möglich vollständig auf fossile Brennstoffe zu verzichten und ausschließlich auf Erneuerbare Energien zu setzen

- Das ist gut für Umwelt und Klima, reduziert deutlich und nachhaltig den CO₂-Ausstoß
- Wird wahrscheinlich mittel- bis langfristig auch die günstigste Option sein



WEITERE INFORMATIONEN

Detaillierte Information zu Wärmepumpen

Wenn Sie sich detailliert über Wärmepumpen informieren möchten können wir ein Buch von Stiftung Warentest empfehlen:



Wärmepumpen für Heizung und Warmwasser Planung, Technik, Kosten, Förderung

Unabhängig werden von teurem und klimaschädlichem Gas und Erdöl – die Wärmepumpe ist die Antwort. Dieser Ratgeber hilft bei der Auswahl des optimalen Systems für die eigene Immobilie.

208 Seiten, Buch

ISBN: 978-3-7471-0601-3

Das Buch ist im Buchhandel oder über die Webseite der Stiftung Warentest unter <https://www.test.de/shop/eigenheim-miete/waermepumpen-fuer-heizung-und-warmwasser-sp0659/> erhältlich, zum Preis von 39,90 €

Hier finden Sie Beratung:

- Der **Landkreis Mainz-Bingen** bietet eine kostenlose Energieberatung für alle Bürgerinnen und Bürger des Landkreises an:
www.mainz-bingen.de/de/Aemter-Abteilungen/bauen-umwelt/Umwelt-und-Energieberatungszentrum/Klimaschutz/Energie/Energie-Beratung.php
- **Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz** bietet neben vielen anderen Themen auch Beratung zu den Themen Energie sowie Umwelt & Haushalt
www.verbraucherzentrale-rlp.de/
Bitte beachten Sie auch das Angebot für telefonische und schriftliche Beratungen, sowie das Video-Beratungsangebot.
- Zugelassene **Energieeffizientexperten** bzw. **Energieberater*innen** finden Sie z.B. über die Deutsche Netzentur (dena)
<https://www.energie-effizienz-experten.de/kontakt>
oder KfW
www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/Energieeffizient-Sanieren/Experte-f%C3%BCr-Energieeffizienz/

Aufgrund der aktuellen Anpassungen des GEG/Heizungsgesetz können sich hier und den Folgeseiten Änderungen ergeben

- Die Verbraucherzentrale RLP verschickt eine Checkliste für die wichtigsten Informationen, die für eine Beratung benötigt werden.

Wo gibt es evtl. Fördermöglichkeiten ?

KfW	Über die Kreditanstalt für Wiederaufbau sind für verschiedene Maßnahmen Förderungen möglich. www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	Für Bestandsgebäude gibt es hier ein Förderprogramm für Pelletheizungen www.bafa-förderung.de/
Energieagentur RLP	Hier wird über unterschiedliche Förderungen zur Gebäudesanierung und Ausbau Erneuerbarer Energie informiert www.energieagentur.rlp.de/service-info/foerderinformationen/ Fördermittelkompass: www.energieagentur.rlp.de/foederkompass/
Kreis Mainz-Bingen	NEUES Förderprogramm „KLIMAFIT-DURCHSTARTEN“ www.mainz-bingen.de/de/Aemter-Abteilungen/bauen-umwelt/Umwelt-und-Energieberatungszentrum/Klimaschutz/Foerderung/Foerderung-Landkreis.php
Finanzamt / Steuerberatung	Eigentümer*in kann die Maßnahmen auch steuerlich direkt absetzen, kann ggf. höher ausfallen als Förderung. Sprechen Sie mit Ihrer Steuerberatung.

Weitere Informationen finden Sie hier:

Im Internet finden Sie viele Quellen mit weiteren Informationen zu diesem Thema, darunter aber auch viel Werbung. Hier eine kleine Auswahl:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz	www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/bundesministerien/bundesministerium-fuer-wirtschaft-und-klimaschutz
Umwelt Bundesamt	www.umweltbundesamt.de
Deutsche Netz-Agentur	www.dena.de
Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	www.kfw.de
Landeszentrale für Umweltaufklärung RLP	umdenken.rlp.de
Energieagentur Rheinland-Pfalz	www.energieagentur.rlp.de
Verbraucherzentrale	www.verbraucherzentrale.de www.verbraucherzentrale-rlp.de
co2online gemeinnützige Beratungsgesellschaft mbH	www.co2online.de/
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)	www.bund.net www.bund-rlp.de

Zum Nachlesen: die passende Broschüre



Kreisgruppe Mainz-Bingen

Meldungen Termine Kontakt

Themen und Projekte Umweltbildung Über uns Presse Publikationen Archiv

BUND Kreisgruppe Mainz-Bingen » Publikationen » Broschüre Energiesparen am Haus

Energiesparen am Haus



Inhalt

Energiesparen am Haus - und damit zum Klimaschutz beitragen

Nach Daten des Umweltbundesamtes entfallen etwa 25,5 % des gesamten Energiebedarfs in Deutschland auf private Haushalte, und somit ergibt sich insbesondere bei Bestandsgebäuden viel Potential für Einsparungen.

Mit dieser Publikation wollen wir Möglichkeiten aufzeigen, wie interessierte Bürger*innen direkt zum Klimaschutz beitragen können - mit Maßnahmen zur energetischen Optimierung ihrer Immobilie.

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die von den Immobilienbesitzer*innen selbst ergriffen werden können, unabhängig von Entscheidungen und Kompromissen auf politischen Ebenen.

Besonders interessant für private Immobilienbesitzer*innen wird hierbei, dass nicht nur ein signifikanter Beitrag zum Klimaschutz geleistet, sondern zudem zum Werterhalt der Immobilie beigetragen wird, und so ganz nebenbei durch nachhaltige Energieeinsparung viel Geld eingespart werden kann.

Broschüre: Energiesparen am Haus

[pdf-Download \(2,5 MB\)](#)

zur Zeit keine gedruckten Exemplare

Wir haben die Informationen dieser Vortragsreihe in einer Broschüre zusammengefasst, die Ihnen zum Download zur Verfügung steht:

mainz-bingen.bund-rlp.de/publikationen/broschuere-energie/

Bitte beachten Sie:
Die Broschüre (1. Auflage, 04/2021) basiert auf den Regularien mit Stand vom April 2021.
Die grundsätzlichen Überlegungen sind noch immer richtig, an verschiedenen Stellen haben sich jedoch die Rahmenbedingungen verändert.

In den nächsten Wochen wollen wir eine aktualisierte Version dieser Broschüre an dieser Stelle für Sie bereitstellen.

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

BUND Jahrbuch Ökologisch Bauen & Renovieren



Bild: BUND Service-GmbH:
www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/oekologisch-bauen-renovieren-2022-leseprobe/

Der BUND Baden-Württemberg gibt jährlich das „BUND Jahrbuch Ökologisch Bauen & Renovieren“ heraus.

In dieser umfangreichen Broschüre (das Jahrbuch 2022 hat 242 Seiten) finden Sie ein Fülle wertvoller Informationen.

Eine Leseprobe erhalten Sie über

www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/oekologisch-bauen-renovieren-2022-leseprobe

Die Broschüre können Sie über diese Seite (oder im Zeitschriftenhandel ISSN 1868-761X) bestellen.