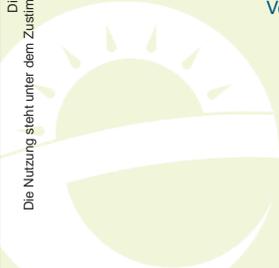


Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR RHEINLAND-PFALZ

17. Februar 2014 Dipl.-Ing. Thorsten Henkes
„Energieeffiziente Heiztechnik“
Koblenz
Vortragsreihe „ENERGIE SPAREN – ABER WIE?“



www.energieagentur.rlp.de
www.twitter.com/energie_rlp

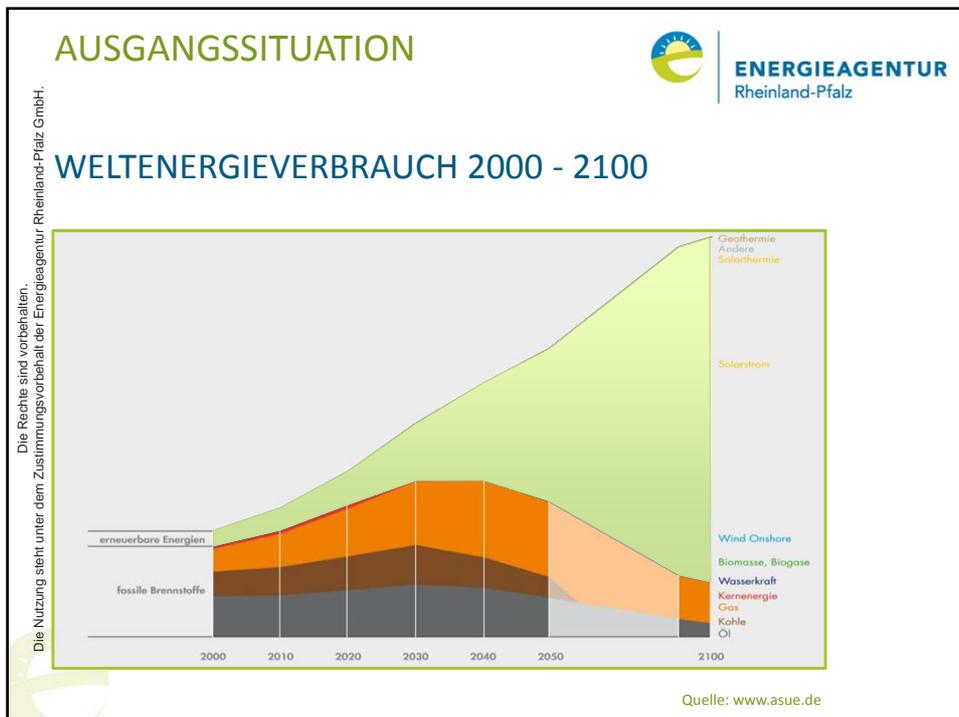
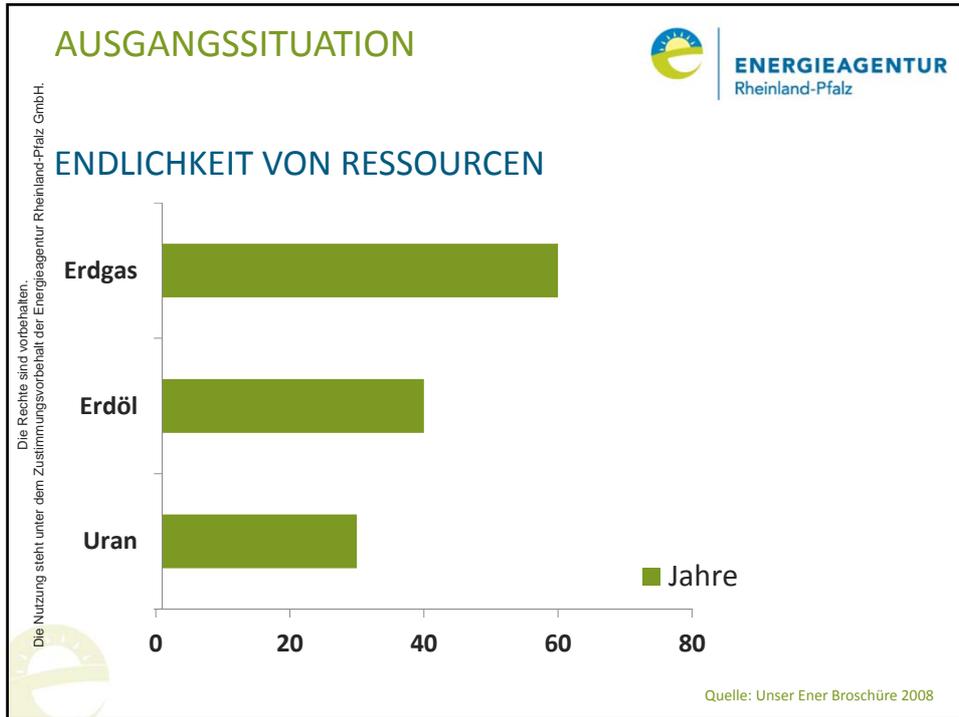
Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



GLIEDERUNG

- » **Ausgangssituation**
- » Grundlagen
- » Alternative Heizsysteme/-techniken
- » Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tipps und Tricks
- » Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das „Heizen“ von Kirchen
- » Fördermittel





AUSGANGSSITUATION



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ENERGIEPREISENTWICKLUNG

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Quellen: www.tecson.de

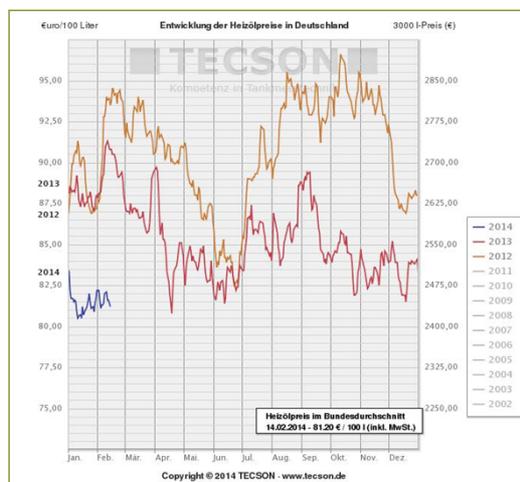
AUSGANGSSITUATION



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ENERGIEPREISENTWICKLUNG HEIZÖL

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Quellen: www.tecson.de

AUSGANGSLAGE UND ZIELE



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

STROMPREISE

Strompreise in Deutschland im Vergleich

Die EEG-Umlage macht nur einen geringen Anteil am Industriestrompreis aus.

Durchschnittlicher Preis in Euro/kWh



Quelle: Arepo Consult, Frontier economics / ewi, VIK, eigene Berechnungen; Stand: 4/2012

www.unendlich-viel-energie.de

Quelle: www.unendlich-viel-energie.de

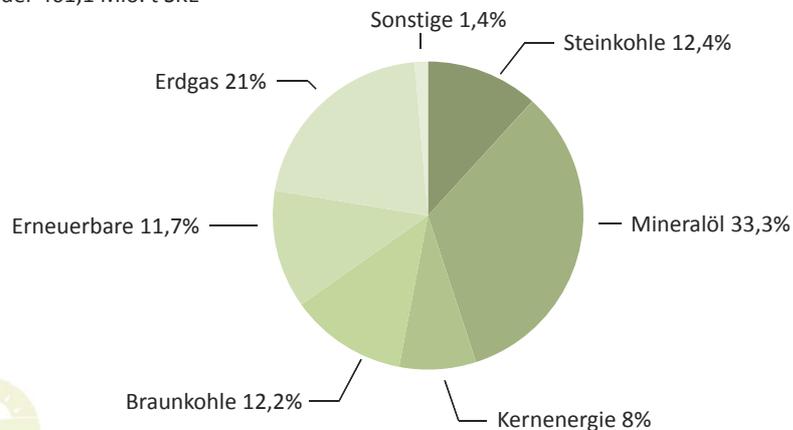
DATEN UND FAKTEN DEUTSCHLAND



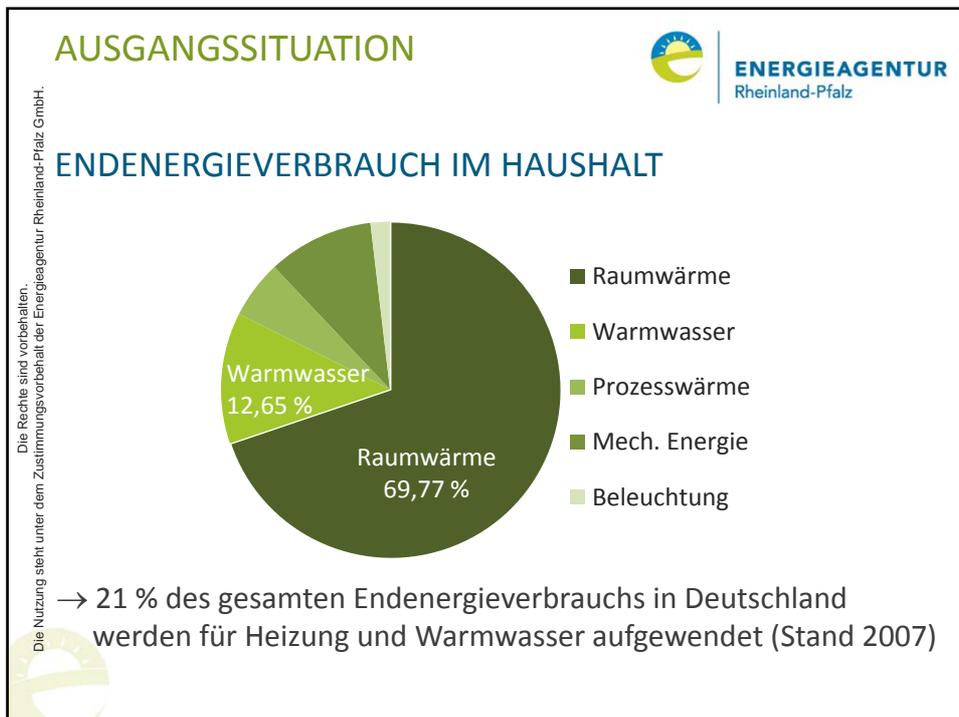
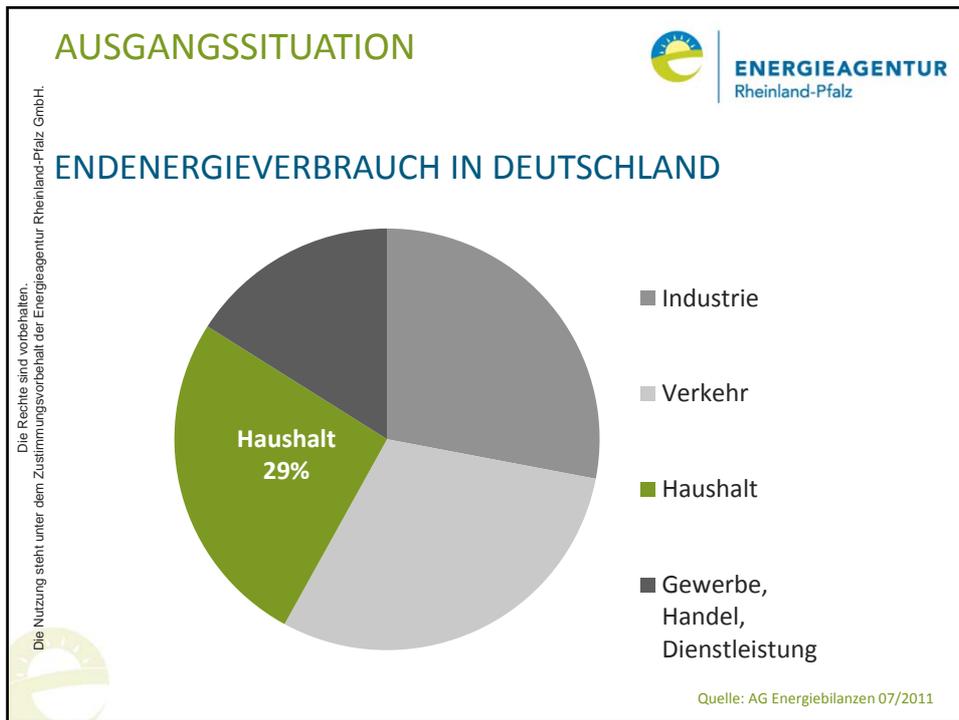
ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

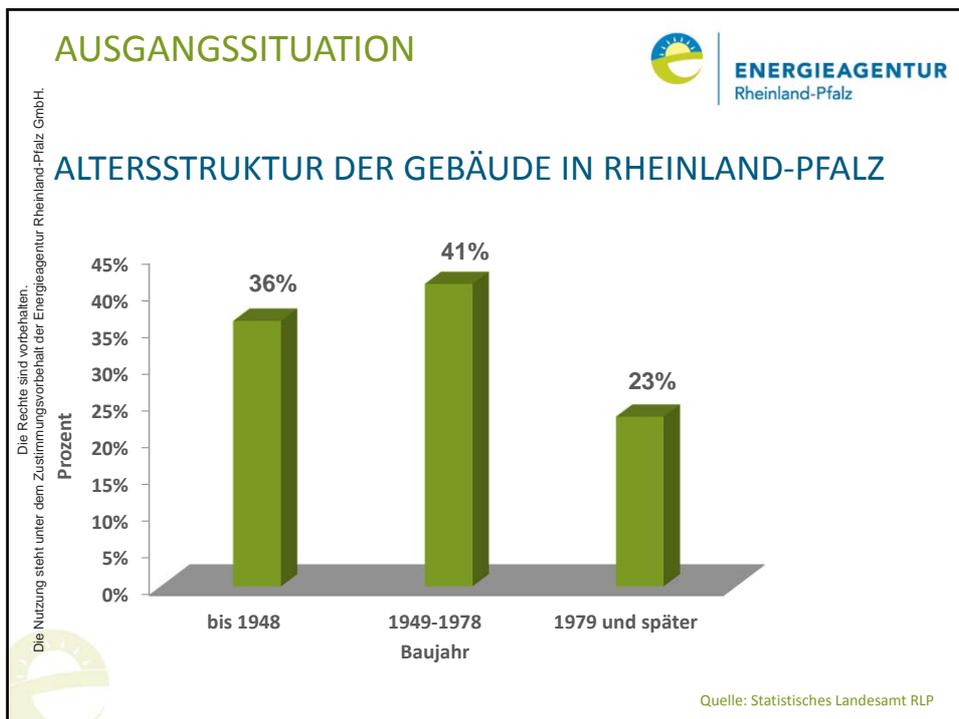
ENERGIEMIX PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH 2012

Struktur des Primärenergieverbrauchs in Deutschland - Anteile in Prozent gesamt 13.512 PJ oder 461,1 Mio. t SKE



Quelle: AG Energiebilanzen e.V.





AUSGANGSSITUATION

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

ENERGIEVERBRAUCH UND -KOSTEN EINER DURCHSCHNITTLICHEN KIRCHENGEMEINDE

	Wärme		Strom	
	Bedarf	Kosten	Bedarf	Kosten
Kirche (500 m ² , ca. 300 Sitzplätze)	100.000 kWh/a	7.100 €/a	6.500 kWh/a	1.400 €/a
Kindergarten (500m ² , 3 Gruppen)	100.000 kWh/a	7.100 €/a	11.000 kWh/a	2.400 €/a
Gemeindezentrum (700m ² , 3 Gruppen)	130.000 kWh/a	9.200 €/a	12.000 kWh/a	2.500 €/a
Pfarrhaus (200 m ²)	43.000 kWh/a	3.100 €/a	5.000 kWh/a	1.200 €/a

Stand: 7/2009

Quelle: EnergieAgentur.NRW

GLIEDERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

- » Ausgangssituation
- » **Grundlagen**
- » Alternative Heizsysteme/-techniken
- » Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tipps und Tricks
- » Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das „Heizen“ von Kirchen
- » Fördermittel

GRUNDLAGEN



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

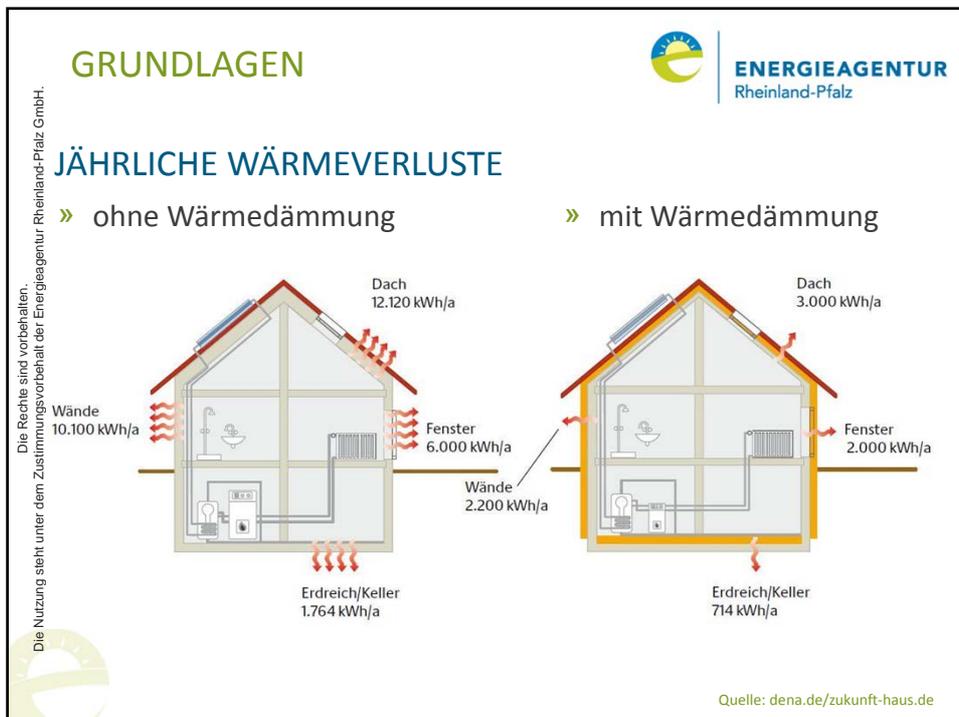
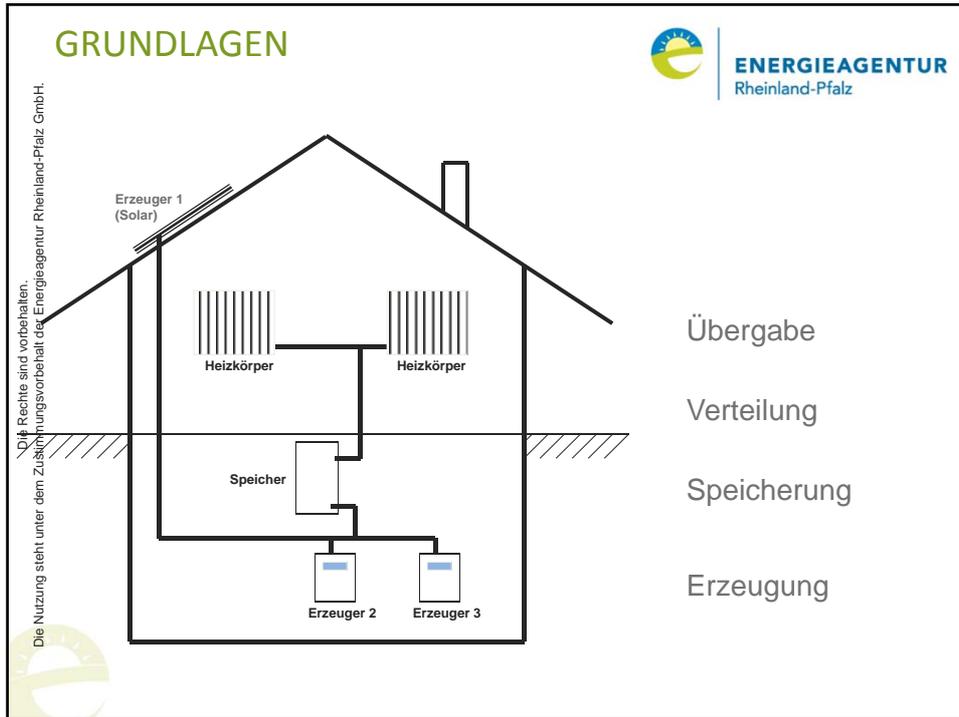
Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

BEWERTUNG DER HAUSTECHNIK UND UNTERTEILUNG IN DIE GRUPPEN

- » Wärmeerzeugung
- » Wärmespeicherung
- » Wärmeverteilung
- » Wärmeübergabe



Quelle: Wolfgang Dirscherl / pixelio.de



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

GRUNDLAGEN

Energiekennwerte kirchlicher Gebäude

	Fläche [m ²]	Wärme		Strom	
		Mittelwert [kWh/m ² a]	Bandbreite [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Bandbreite [kWh/m ² a]
Kirche	450	165	55...275	11	3...18
Kindergarten	500	190	120...260	22	15...29
Gemeindezentrum	620	155	80...230	16	7...25
Pfarrhaus	205	190	130...250	19	7...31

Die Bandbreite entspricht der statistischen Standardabweichung => 2/3 der Kennwerte. Die Werte basieren auf Daten der EnergieAgentur.NRW und des Bistums Hildesheim. Dies Auswertung erfolgte in Anlehnung an die VDI 3807. (Stand: 9.2013)

» weicht der berechnete Kennwert um mehr als 25 Prozent von den „üblichen“ Werten ab, sollte das betreffende Gebäude genauer untersucht werden.

Quelle: EnergieAgentur.NRW

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

GRUNDLAGEN

TYPISCHE ENERGIEKENNWERTE

	VBH Mittelwert (h/a)	Bandbreite (h/a)	Spez. P Mittelwert (W/m ²)	Bandbreite (W/m ²)
Kirche	850	400...1.300	255	125...385
Kindergarten	1.700	1.100...2.300	130	70...190
Gemeindezentrum	1.400	800...2.000	125	75...175
Pfarrhaus	1.400	900...1.900	150	80...220

Quelle: EnergieAgentur.NRW

GLIEDERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

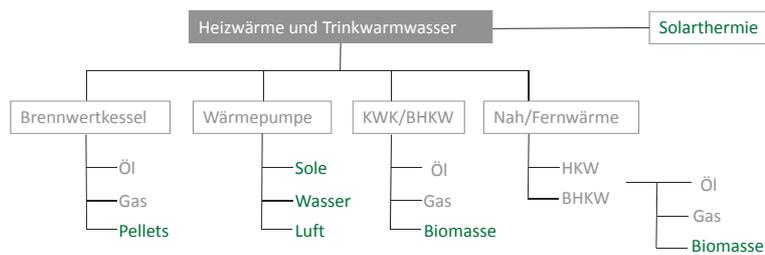
- » Ausgangssituation
- » Grundlagen
- » **Alternative Heizsysteme/-techniken**
- » Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tipps und Tricks
- » Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das Heizen von Kirchen
- » Fördermittel

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Übersicht gängige Energieträger

Energieträger	Energieinhalt	Kosten/ Einheit	Kosten/kWh
Heizöl	10,0 kWh/l	0,78 €/l	7,8 Cent/kWh
Gas	10,0 kWh/m³	0,65 €/m³	6,5 Cent/kWh
Holzpellets	4,9 kWh/kg	0,24 €/kg	4,8 Cent/kWh
Scheitholz	4,0 – 4,5 kWh/kg	0,16 €/kg	4,0 Cent/kWh
Hackschnitzel	2,8 – 4,2 kWh/kg	0,30 €/kg	2,7 Cent/kWh

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

PELLETHEIZUNG

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

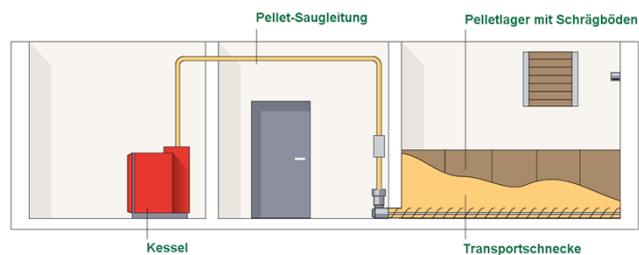


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FUNKTIONSPRINZIP PELLETHEIZUNG

- » Vollautomatische Zentralheizung
- » Pelletofen
- » Pellets sind zylindrische Presslinge aus naturbelassenem Rest-Holz (CO² neutral)

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

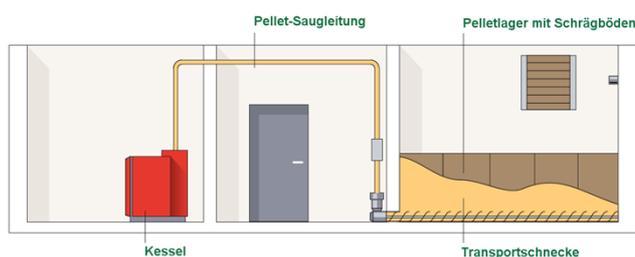


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

VORAUSSETZUNGEN PELLETHEIZUNG

- » Kleine bis mittlere Leistungsbereiche
- » Kombination mit Solarthermie
- » Pufferspeicher
- » Lagerraum

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

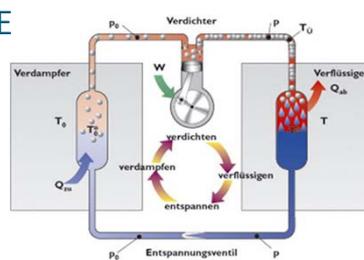


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FUNKTIONSPRINZIP WÄRMEPUMPE

Umweltwärme aus - Boden, - Grundwasser, - Außenluft wird zur Bereitstellung von Raumwärme und Brauchwarmwasser genutzt.

Eine elektrisch betriebene Wärmepumpe überbrückt die Temperaturdifferenz zwischen Umweltwärme und benötigter Heizwärme



Sole-Wasser-WP

(Bohrung und Kollektor)

Grund-Wasser-WP

Luft-Wasser-WP



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

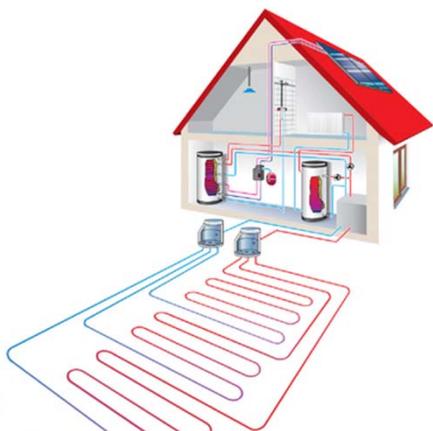


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ERDWÄRMEPUMPE

» Horizontale Erdreichkollektoren

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Quelle: dena.de/zukunft-haus.de; EOR

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ERDWÄRMEPUMPE

» Vertikale Erdwärmesonden

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Quelle: dena.de/zukunft-haus.de; EOR

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

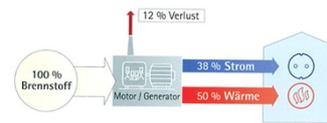


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

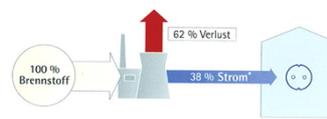
KAFT - WÄRME - KOPPLUNG KWK

- » Gleichzeitige Gewinnung von mechanischer und thermischer Energie
- » Mit der Wärme aus der Verbrennung wird mechanische Energie erzeugt. Die über den Generator in Strom umgewandelt wird. Die Abwärme wird als Heizenergie und Prozesswärme genutzt.
- » Wirkungsgrade 80 – 90%

Kraft-Wärme-Kopplung (mittlere KWK-Anlage)



Herkömmliche Kraftwerke



Jurchschnitt Kraftwerkspar; bei Neuanlagen werden je nach Brennstoff 45-58% erreicht.

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GRUNDLAGEN UND TECHNIK



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BAUGRÖSSEN

Nano-BHKW:

Antriebe: Stirling-Motor, Brennstoffzelle, Freikolben-Dampfmaschine

Leistung: bis ca. 2,5 kWel => bis ca. 15 kWth

Einsatz: Ein- und Zweifamilienhäuser, Niedrigenergiehäuser

Mikro-BHKW:

Antriebe: Verbrennungsmotor, Stirling-Motor

Leistung: ca. 2,5 kWel bis 15 kWel => ca. 15 kWth bis ca. 30 kWth

Einsatz: Mehrfamilienhäuser, kleinere Gewerbebetriebe

Mini-BHKW:

Antriebe: Verbrennungsmotor, Gasturbine

Leistung: ca. 15 kWel bis 50 kWel => ca. 200 kWth bis ca. 300 kWth

Einsatz: große Immobilien, kleine Nahwärmenetze

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

KAFT - WÄRME - KOPPLUNG KWK

- » Mögliche Brennstoffe
 - Erdgas
 - Erdöl
 - Biomasse
 - Kohle

- » Förderkulisse u.a.
 - KWK Zuschlag
 - Steuerrückerstattung
 - Vergütung für Entlastung der Netze
 - Einföhrerprogramme



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

MÖGLICHKEITEN DER VERGÜTUNG NACH KWK-G



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Nutzungsvergleich (KWK-Anlage bis 50 kWel)

- » Vergütung für eingespeisten Strom

KWK-Zuschlag	5,41 Ct/kWh
Vermiedenes Netznutzungsentgelt	ca. 0,02 – 1,0 Ct/kWh
Baseload-Quartalspreis	ca. 3,26 – 4,0 Ct/kWh
Insgesamt	ca. 8,7 – 9,5 Ct/kWh

- Vergütung für selbst genutzten Strom

KWK-Zuschlag	5,41 Ct/kWh
Vermiedener Strombezugspreis	26,00 Ct/kWh
Insgesamt	ca. 31,41 Ct/kWh

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

SOLARTHERMIE

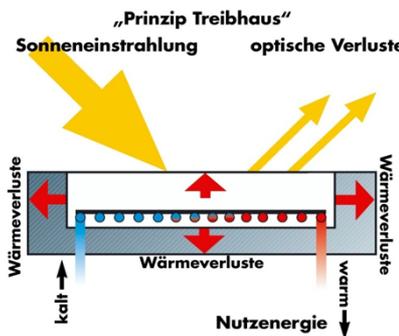
- » Brauchwasserunterstützung
- » Heizungsunterstützung

Hauptkomponenten

- » Sonnenkollektor
- » Wärmetauscher
- » Speicher

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

„Prinzip Treibhaus“



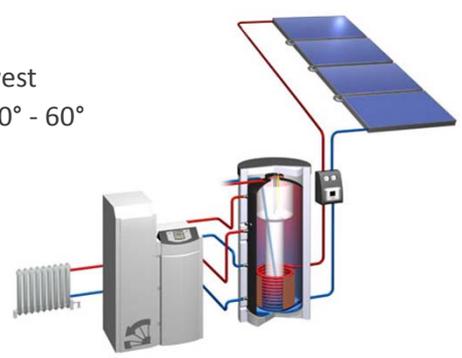
ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

SOLARTHERMIE

- » Kontinuierlicher Trinkwasserbedarf
 - Ganzjährig keine Sommerpause
- » Ausrichtung der Anlage
 - Ost, West, Süd, Südost, Südwest
 - Neigungswinkel der Anlage 30° - 60°

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



SOLARTHERMIE



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Solaranlage für TWW

Trinkwasserbedarf pro Person

ca. 45-50 l/d

Auslegung des Solarspeichers:

1,5- bis 2-Faches des Trinkwasserbedarfs

Auslegung der Kollektorfläche

ca. 1,2- 1,5 m²/Pers. Flachkollektor

ca. 0,8 - 1,0 m²/Pers. Vakuumröhre

Deckungsgrad der Anlage: im Schnitt 60 % (im Sommer 100 % möglich)



Flachkollektor 600 kWh/m²a

Solaranlage für TWW und Heizungsunterstützung

Auslegung Solarspeicher

ca. 50 - 80 l/m² Kollektorfläche Flachkollektor

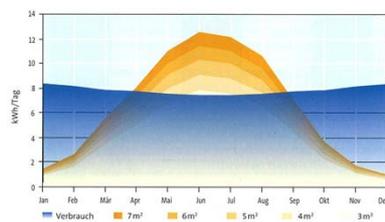
ca. 70 - 100 l/m² Kollektorfläche Vakuumröhre

Auslegung der Kollektorfläche:

ca. 2,5- 4,5 m²/Pers. Flachkollektor

ca. 1,5 - 3,0 m²/Pers. Vakuumröhre

ca. 20% des Jahresheizenergiebedarfs pro Jahr



Quelle: Graphik, Wärme aus erneuerbaren Energien, dena; Photo, EOR

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FUNKTIONSPRINZIP NAH/FERNWÄRME

» Übertragung von Wärme zwischen Gebäuden in überwiegend wärme- gedämmten Rohrsystemen

» Energieerzeuger

- Biomasse
- Biogasanlage
- BHKW
- Brennwert



ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

VORRAUSSETZUNGEN NAH/FERNWÄRME

- » Zusammenlegen mehrerer kleiner Kesselanlagen für Einzelgebäude zu gemeinsamer Heizzentrale
 - Geringe Wartungskosten
 - Höherer Ausnutzungsgrad
- » Energieerzeugung über erneuerbare Energien
- » Wirtschaftlichkeit
 - Mindestwärmeleistung 1kW installierte Leistung je Meter Trassenlänge

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BRENNWERT-KESSEL

- » Brennwert = Heizwert
- » Nutzung der Abgase sowie Kondensationswärme
- » Steigerung Wirkungsgrad

Wichtig:

- » Feuchtigkeitsunabhängiger Schornstein



Die Rechte sind vorbehalten. am Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Energieträger	Taupunkt temp.	Wassergehalt	Wirkungssteigerung ggü. NT-BW	Rücklauftemp. (NT-BWKessel)	Rücklauftemp. (V-BWKessel)	Kondensatneutralisation
Gas	56°C	1,5 l/m ³	11%	~ 40 – 45 °C	~ 60°C	nein
Öl	47°C	0,9 l/l	6%	~ 30 – 35 °C	~ 60°C	Ja (Schwefel)
Pellets	50°C	0,5l/kg	~ 9%	~ 30 – 35 °C	-	nein

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

	Pfarrhaus	Kindergarten	Gemeindehaus	Kirche	Kombination Ggf. möglich
1) Brennwert	+	+	+	+	6)
2) Pellets	+	+	+	+	6)
3) Wärmepumpe	+ *	+ *	+ *	-	6)
4) BHKW ***	+ **	- **	- **	- **	1) Spitzenlast
5) Nah/ Fernwärme	+	+	+	+	6)
6) Solarthermie	+ ***	-	-	-	1) 2) 3) 5)

* Energieeffiziente Neubauten/ energetisch sehr gut sanierte Altbauten
 ** Ausnahme evtl, bei Nahwärmenutzung
 *** bei kontinuierlich hohem Warmwasserbedarf

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GLIEDERUNG


ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

- » Ausgangssituation
- » Grundlagen
- » Alternative Heizsysteme/-techniken
- » **Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tips und Tricks**
- » Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das „Heizen“ von Kirchen
- » Fördermittel

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

OPTIMIERUNG

GESAMTBURTEILUNG VON RAUMWÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN

- » Werden alle Räume ausreichend mit Wärme versorgt?
- » Werden Beschwerden bzgl. des Behaglichkeitsempfindens von Nutzern des Gebäudes geäußert?
- » Wie hoch sind die spezifischen Energiekosten (pro kWh gelieferter Nutzenergie)?
- » Gibt es Geräusche in der Anlage?
- » Wurden Schäden am Schornstein, dem Leitungssystem, den Heizflächen, dem Wärmeerzeuger oder der Bausubstanz festgestellt?



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

OPTIMIERUNG

Checkliste Heizung	
Energieträger (Öl, Gas, ...)	
Kesselart	
installierte Leistung	
Baujahr	
Art der Warmwasserbereitung	
Wartungsfirma Heizung:	
Name	
Anschrift	
Telefonnummer	



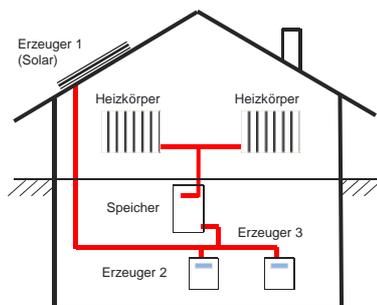
OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ANLAGENTECHNIK VERALTET?

- Kesselalter > 20 Jahre
- Abgasverlust > 11%
- Abgastemperatur zu hoch
- > 60-140°C (Gas)
- > 120 - 180°C (Öl)
- Viele kleine Kesselanlagen statt gemeinsamer Heizzentrale



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

GERINGINTENSIVE MAßNAHMEN

Dämmung
Verteilung/Armaturen



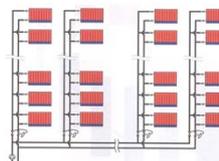
Hocheffizienz
pumpe



Evtl. Durchlauferhitzer
statt Speicher



Hydraulischer
Abgleich



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

HYDRAULISCHER ABGLEICH

- » Hydraulischen Abgleich des Heiznetzes prüfen lassen, Pumpendruck reduzieren (z.B. von 3 auf 1)
- » Druckverhältnisse und Volumenströme werden angepasst
- » Heizleistung wird entsprechend den Heizleistungen, Größe und Wärmebedarf des Raums angepasst
- » Deutliche Einsparung an Heizenergie und Strom für die Heizgruppe

Quelle: www.wilo.com

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

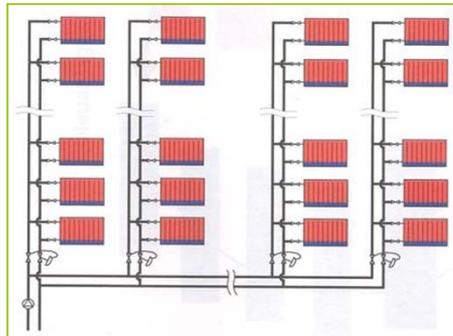
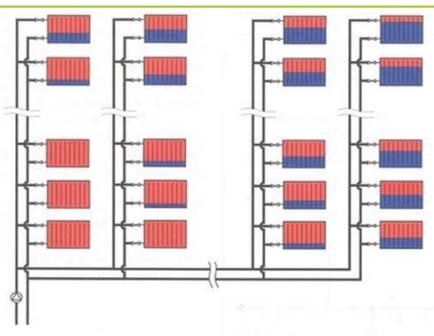
OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

HYDRAULISCHER ABGLEICH

- » ineffiziente Wärmeverteilung
- » effiziente Wärmeverteilung



Quelle: www.wilo.com

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

SIND DIE HEIZUNGSPUMPEN ÜBER DIE REGELUNG GESTEUERT

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

LÄUFT DIE UMWÄLZPUMPE 24H AM TAG?

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

AUF WELCHER STUFE STEHEN MEHRSTUFIGE PUMPEN



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

RAUMTEMPERATUREN

Arbeitsräume und Werkstätten				
körperliche Tätigkeit				12
nicht sitzende Tätigkeit				17
sitzende Tätigkeit				20
Werkräume von Schulen				
Sporthallen	18	18		
Gymnastikräume, Aufsichtsräume			17	
Erste-Hilfe-Räume				
Flure und Treppenhäuser bei zeitweiligem Aufenthalt	12 15		12	10
Zuschauerräume				20
Proberäume, Foyer, Ausstellungsräume				18

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Grafik: EOR, Tabelle: Quelle: Duscha / Hertle (Hrsg.), Energiemanagement für öffentliche Gebäude/

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG

RAUMTEMPERATUREN

- » 1°C Raumtemperaturveränderung bedeutet 6% weniger/mehr Energieverbrauch
 - Angemessene Raumtemperatur bewusst einstellen

THERMOSTATANZEIGE

- » gewünschte Temperatur einstellen und belassen
- Aufheizdauer wird durch Einstellung kaum beeinflusst



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Einstell-Position	Raumtemperatur ca.	empfohlen für z.B.
5	28 °C	Schwimmbad *
4	24 °C	Badezimmer
3	22 °C	Arbeits- u. Kinderzimmer
2	20 °C	Wohn- u. Eltzimmer (Grundeinstellung)
1	18 °C	Küche, Korridor
	16 °C	Hobbyraum, Schlafzimmer
	14 °C	Alle Räume nachts (Nachtaberlegung)
	12 °C	Treppenhaus, Windfang
	8 °C**	Kelleräume (Frostschutzstellung)

Foto: EOR, Graphik: www.heimeier.com

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG

UNTERSCHIEDLICHE RAUMTEMPERATUREN



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ABWESENHEIT

- » während längerer Abwesenheit (Tagesreise, Urlaub) Thermostat runterdrehen
- » falls Räume außerhalb der Arbeitszeit, also nachts oder am Wochenende beheizt sind
→ Hausmeister ansprechen und Nachtabenkung vorschlagen



Foto: EOR

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

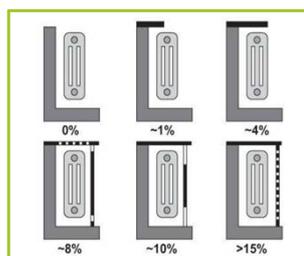
OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

LEISTUNGSMINDERUNG HEIZKÖRPER

- » Heizkörper freihalten, nicht durch Mobiliar oder Verkleidungen verstellen
 - Ausreichend Abstand zwischen Möbeln und Heizkörpern, damit die Warmluft gut zirkuliert
- » Thermostatventile müssen die Raumtemperatur messen können
 - nicht verstellen oder hinter Vorhängen verbergen



Grafik: Energieagentur NRW, Photo: EOR

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

THERMOSTATKOPF MIT FERNFÜHLER

- » für die Montage in Nischen oder hinter Vorhängen geeignet
- » kein Abschalten durch Wärmestau
→ Montage des Fühlers an Stelle wo er frei umströmt werden kann
- » Temperaturmessung am eigentlichen Aufenthaltsort



Quelle: Danfoss, Delphis therm

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ELEKTRISCHE ZUSATZHEIZGERÄTE

- » Zusatzheizungen sind i.d.R. zu entfernen
 - bei unzureichenden Raumtemperaturen Hausmeister informieren

THERMOSTATVENTILE

- » Thermostatventil begrenzen
 - Thermostatkopf sollte max. auf Stellung 3 einstellbar sein
 - Temperatur in den Fluren absenken, hier Stufe „1-3“
 - Thermostate regelmäßig auf ihre Einstellung überprüfen



Foto: EOR

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

SIND DIE HEIZKÖRPERNISCHEN UNGEDÄMMT



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

WIRD DIE HEIZUNG REGELMÄßIG GEWARTET
→ WARTUNGSVERTRAG ÜBERPRÜFEN UND BEI WARTUNG DEN
INSTALLATEUR BEGLEITEN



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BEDIENUNGSANLEITUNG, EINSTELLUNGSPROTOKOLL

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



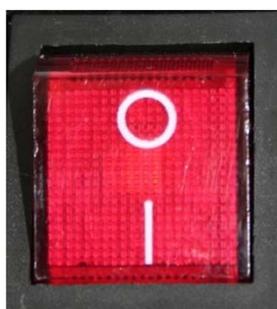
OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

NACHTABSENKUNG AKTIVIERT ?

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

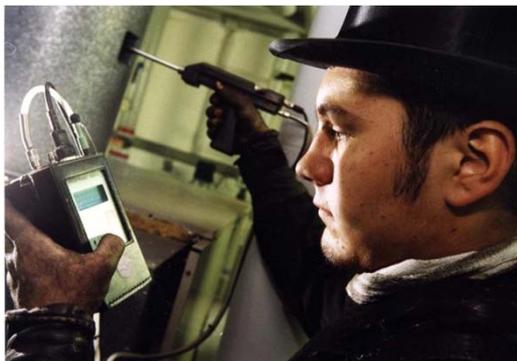


OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

WIE HOCH SIND DIE ABGASVERLUSTE



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

GGF. BRENNER NEU EINSTELLEN LASSEN



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

WO SIND WARMWASSERVERBRAUCHER VORHANDEN



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

GIBT ES IRGENDWO ELEKTROBOILER

- » Bedarf prüfen
- » el. Speicher abschalten
- » Abschalten oder über Zeitschaltuhr regeln



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GIBT ES WARMWASSERBOILER?

- » Werden sie überhaupt benötigt
- » Auf welcher Stufe stehen sie



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

HEIZRAUMTEMPERATUR



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

SIND IHRE HEIZROHRE GEDÄMMT?

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



OPTIMIERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BEI ÜBER 28° -30° DÄMMEN BSP. ARMATUREN

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GLIEDERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

- » Ausgangssituation
- » Grundlagen
- » Alternative Heizsysteme/-techniken
- » Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tipps und Tricks
- » **Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das „Heizen“ von Kirchen**
- » Fördermittel



Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GRUNDLAGEN



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BESONDERE UNTERSCHIEDE BEI KIRCHEN U.A.

- » Baujahr
- » Baumaterialien
- » Fußböden
- » Fenster
- » Wände
- » Raumgeometrie
- » Raumhöhe
- » Nutzung
- » Konfliktpotentiale
- » Etc



Jede Kirchenheizung
ist
ein „individuelles“ Projekt



Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GRUNDLAGEN

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

KLIMATISCHE BEDINGUNGEN IN KIRCHENGEBÄUDEN

Temperaturkennzahlen

- Grundtemperatur 8 ° C
- Gottesdiensttemperatur ca. 12-15°
- Veranstaltungstemperatur 18-20° C

Raumluftfeuchte

- 50%-70% - wichtig konstante Luftfeuchtigkeit
- Raumklima bei Einbau eines neuen Heizungssystems mit berücksichtigen

Quelle: Wolfgang Dirscherl / pixelio.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME

 **ENERGIEAGENTUR**
Rheinland-Pfalz

BESONDERHEITEN BEI KIRCHENHEIZSYSTEME

PHYSIKALISCH DREI MÖGLICHKEITEN DER BEHEIZUNG

- » Wärmestrahlung
- » Wärmeleitung
- » Wärmekonvektion

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

TECHNISCHE UNTERSCHIEDUNG VON HEIZSYSTEMEN

- » Wärmeluftheizung
 - Zentrale Wärmeluftheizung
 - Dezentrale >Wärmeluftheizung
- » Konvektoren/Radiatoren als Raumheizung/Einzelgeräte
- » Fußbodenheizung
- » Kirchenbankheizung
- » Infrarotheizung (Gasverbrennung oder elektrisch)

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

TECHNISCHE UNTERSCHIEDUNG VON HEIZSYSTEMEN

FUßBODENHEIZUNG

- Wärmwasser-Fußbodenheizung
- Wärmeluft-Fußbodenheizung
- Elektro-Fußbodenheizung

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

TECHNISCHE UNTERSCHIEDUNG VON HEIZSYSTEMEN

FUßBODENHEIZUNG

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Vorteil

- Langsame Temperaturveränderung
- Hoher Strahlungsanteil
- Homogene Temperaturschichtung im Raum

Nachteil

- Hoher baulicher Aufwand
- Fußbodenerneuerung bei historischem Fußboden

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

TECHNISCHE UNTERSCHIEDUNG VON HEIZSYSTEMEN

KIRCHENBANKHEIZUNG /SITZKISSENHEIZUNGEN

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

- Wird ausschließlich zur Erwärmung während des Gottesdienstes eingesetzt
- Wärmeträger Warmwasser aber auch elektrisch betriebene Heizstrahler

→ vor allem bei kleinen und eher selten genutzten Kirchen

ALTERNATIVE HEIZSYSTEME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

TECHNISCHE UNTERSCHIEDUNG VON HEIZSYSTEMEN

INFRAROTHEIZUNG

- Prinzip der Wärmestrahlung
- Sehr geringe Lufterwärmung und Bewegung
- Strahlen erwärmen nicht die Luft sondern den Menschen und die Objekte
- Körper geben Wärme wieder an die Umgebung ab

Vorteile:

- Einfache Installation – geringe Anschaffungskosten
- Kein Schmutz – fast überall einsetzbar

Nachteil:

- Kosten vom Stromtarif abhängig

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

GLIEDERUNG



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

- » Ausgangssituation
- » Grundlagen
- » Alternative Heizsysteme/-techniken
- » Optimierung bestehender Heizungstechnik/Tipps und Tricks
- » Der „Sonderfall“ einer Gemeinde, das „Heizen“ von Kirchen
- » **Fördermittel**

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FÖRDERPROGRAMME DER KFW-BANKENGRUPPE

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

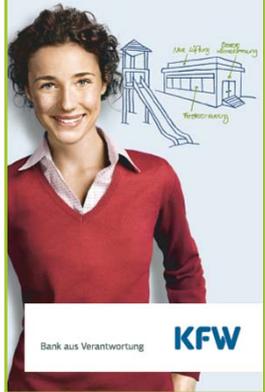
KFW - FÖRDERPROGRAMME

IKU- ENERGETISCHE STADTSANIERUNG - ENERGIEEFFIZIENT SANIEREN

- » Antragsberechtigte
 - kommunale Unternehmen
 - **gemeinnützige Organisationsformen einschließlich Kirchen**
 - private Unternehmen
 - Privatpersonen
- » Förderfähige Bauten:
Nichtwohngebäude der kommunalen und sozialen Infrastruktur z.B.:
 - Sportanlagen, Vereinsgebäude
 - Kultureinrichtungen
 - Schulen und Kindergärten usw.

KFW-INVESTITIONSKREDITE SOZIALE ORGANISATIONEN

Sie möchten als gemeinnützige Institution investieren?



Bank aus Verantwortung **KFW**

Quelle: www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KFW - FÖRDERPROGRAMME



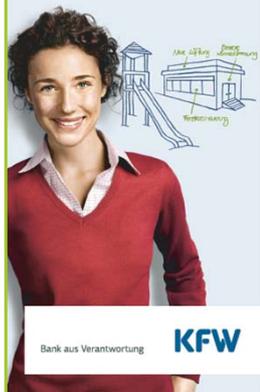
ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

IKU- ENERGETISCHE STADTSANIERUNG - ENERGIEEFFIZIENT SANIEREN

- » Voraussetzung:
 - Fertigstellung bis zum 01.01.1995
- » Fördergegenstand
 - Einzelmaßnahmen oder Kombinationen von Einzelmaßnahmen
- » Förderart / Förderhöhe
 - Darlehen: bis zu 100 % der Investitionskosten
 - Einzelmaßnahme: max. 300 €/m²
- » Antragstellung
 - Grundsätzlich vor Maßnahmenbeginn
 - KfW-Bank über Hausbank

KFW-INVESTITIONSKREDITE SOZIALE ORGANISATIONEN

Sie möchten als gemeinnützige Institution investieren?



Bank aus Verantwortung **KFW**

Quelle: www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KFW - FÖRDERPROGRAMME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

MÖGLICHE MASSNAHMEN

- » Dämmung der Außenwände
- » Erneuerung der Fenster/Eingangstüren
- » Dämmung der obersten Geschossdecke
- » Dämmung des Daches
- » Dämmung der Kellerdecke / Bodenplatte
- » Dämmung zu unbeheizten Räumen
- » Austausch der Heizungsanlage
- » Hydraulischer Abgleich
- » Einbau einer Einzelraumregelung
- » Einbau/Sanierung einer Lüftungsanlage
- » Optimierung Wärmeverteilung (bei best. Anlagen)
- » Austausch der Beleuchtung
- » Ersatz / Einbau von Sonnenschutzeinrichtungen






Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KfW - FÖRDERPROGRAMME



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

IKU- ENERGETISCHE STADTSANIERUNG - ENERGIEEFFIZIENT SANIEREN

- » Fördergegenstand
 - Sanierung zum **KfW-Effizienzhaus** 55, 70, 85 bzw. 100 und KfW-Denkmal
- » Förderart / Förderhöhe
 - **Darlehen:** bis zu 100 % der Investitionskosten + Tilgungszuschuss zw. 2,5 % und 12,5 %
 - **KfW-Effizienzhaus:** max. 500 €/m² Netto GF
- » Antragstellung
 - Grundsätzlich vor Maßnahmenbeginn
 - KfW-Bank über Hausbank

KfW-INVESTITIONSKREDITE SOZIALE ORGANISATIONEN

Sie möchten als gemeinnützige Institution investieren?



Bank aus Verantwortung **KfW**

Quelle: www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

KfW: ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KFW – ERNEUERBARE ENERGIEN: PREMIUM

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FÖRDERGEGENSTÄNDE

- » Solarkollektoren > 40 m² Bruttokollektorfläche
- » Biomasseanlagen zur thermischen Nutzung > 100 kW installierte Nennwärmeleistung
- » Streng wärmegeführte KWK-Biomasseanlagen zw. > 100 kW und 2 MW
- » Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden
- » große Wärmespeicher > 10 m³, die überwiegend aus erneuerbare Energien gespeist werden
- » Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas
- » Große effiziente Wärmepumpen > 100 kW
- » Anlagen zur Erschließung und Nutzung von Tiefengeothermie

ERNEUERBARE ENERGIEN

Sie möchten natürliche Energien nutzen?



Bank aus Verantwortung **KFW**

Quelle: www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KFW – ERNEUERBARE ENERGIEN: PREMIUM

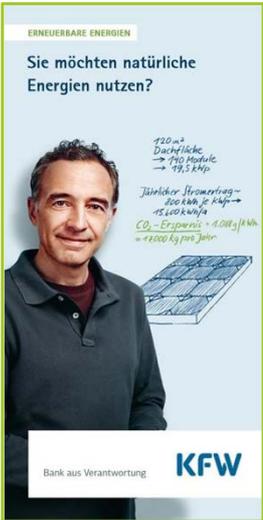
ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

ANTRAGSBERECHTIGTE

- » Privatpersonen, Freiberufler und **gemeinnützige Organisation (auch Kirchen)**
- » privatwirtschaftliche Unternehmen und Unternehmen mit kommunaler Beteiligung (!nur KMU's)
- » Sonstige Unternehmen (Großunternehmen) in eingeschränkten Förderzecken oder als Energiedienstleistungsunternehmen
- » Kommunale Gebietskörperschaften

ERNEUERBARE ENERGIEN

Sie möchten natürliche Energien nutzen?



Bank aus Verantwortung **KFW**

Quelle: www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

KFW – ERNEUERBARE ENERGIEN: PREMIUM



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FÖRDERART / FÖRDERHÖHE

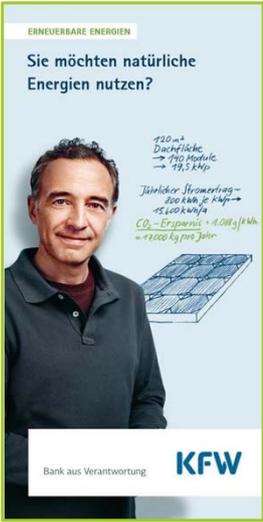
- » Darlehen max. 10 Mio. € pro Vorhaben
- » attraktive Tilgungszuschüsse
(ein Teil der Kreditsumme wird erlassen)

ANTRAGSTELLUNG

- » vor Maßnahmenbeginn
- » über Hausbank

KUMULIERBARKEIT

- » nicht möglich mit anderen KfW-Programmen
- » möglich mit anderen Fördermitteln



Bank aus Verantwortung **KFW**

→ www.kfw.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BAFA: MARKTANREIZPROGRAMM

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

BAFA - MARKTANREIZPROGRAMM



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

FÖRDERGEGENSTAND

- » Solarthermische Anlagen zur Heizungsunterstützung
- » Biomasseanlagen
- » Effiziente Wärmepumpen

ANTRAGSBERECHTIGTE

- » Privatpersonen, Freiberufler und **gemeinnützige Organisationen**
- » Kommunen, kommunale Gebietskörperschaften und kommunale Zweckverbände
- » privatwirtschaftliche Unternehmen und Unternehmen mit kommunaler Beteiligung (!nur KMU's)



Quelle: www.bafa.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BAFA-MARKTANREIZPROGRAMM

- » Förderart / Förderhöhe
 - System aus Basis- + Bonuszuschüssen sowie Innovationsförderung

Maßnahme	Förderhöhe
→ Thermische Solaranlagen bis 40 m ² Bruttokollektorfläche:	1.500 € bis 3.600 €
→ Thermische Solaranlagen mit zwischen 20 und 100 m ² Bruttokollektorfläche in Mehrfamilienhäusern und großen Nichtwohngebäuden (auch im Neubau):	3.600 € bis 18.000 €
→ Biomasseanlagen bis 100 kW	
Pelletkessel:	mind. 2.400 €
Pelletkessel mit Pufferspeicher:	mind. 2.900 €
Pelletofen mit Wassertasche:	mind. 1.400 €
Holzhackschnitzelanlagen:	1.400 €
Scheitholzvergaserkessel:	1.400 €



Quelle: www.bafa.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN

BAFA-MARKTANREIZPROGRAMM

» Förderart / Förderhöhe

- System aus Basis- + Bonuszuschüssen sowie Innovationsförderung



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Maßnahme	Förderhöhe
→ Effiziente Wärmepumpen bis 100 kW	
Luft / Wasser-Wärmepumpen:	1.300 / 1.600 €
Luft / Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher:	1.800 / 2.100 €
Sole / Wasser-, Wasser / Wasser-Wärmepumpen:	2.800 € bis 11.800 €
Sole / Wasser-, Wasser / Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher:	3.300 € bis 12.300 €
→ Solarthermische Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme bis 1.000 m ² Bruttokollektorfläche:	bis zu 50 % der Investitionskosten



Quelle: www.bafa.de

Die Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN

BAFA-MARKTANREIZPROGRAMM



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Zusätzliche Maßnahmen	Förderhöhe
→ Kesseltauschbonus , sofern gleichzeitig mit der Errichtung der Solar Kollektoranlage der bisher betriebene Heizkessel ohne Brennwerttechnik durch einen neuen Gas- oder Öl-Brennwertkessel:	500 €
→ Kombinationsbonus , sofern gleichzeitig mit der Biomasseanlage oder Wärmepumpe eine Solaranlage errichtet wird:	500 €
→ Effizienzbonus für die Errichtung einer Solar-, Biomasse- oder Wärmepumpenanlage in einem besonders gut gedämmten Gebäude:	0,5 x Basisförderung
→ Solar Kollektorpumpenbonus für den Einbau einer besonders effizienten Solar Kollektorpumpe:	50 €
→ Solar-Wärmenetzbonus , sofern erzeugte Wärme in Wärmenetz eingespeist wird:	500 €
→ Anlagenteile zur Emissionsminderung bzw. Effizienzsteigerung bei Biomasseanlagen (auch separat beantragbar):	750 € bzw. 850 € (im Neubau)



Quelle: www.bafa.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

BAFA-MARKTANREIZPROGRAMM

- » Antragsstellung
 - nach Installation
 - vor Vorhabenbeginn:
 - » Unternehmen und freiberuflich Tätige
 - » Innovationsförderung
 - Fachunternehmererklärung
 - www.bafa.de
- » Kumulierbarkeit
 - nicht möglich mit bestimmten KfW-Programmen
 - möglich mit anderen Fördermitteln



Quelle: www.bafa.de

Die Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Kontakt

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Trippstadter Straße 122 | 67663 Kaiserslautern

Telefon: 0631-205 75 7100 | info@energieagentur.rlp.de
www.energieagentur.rlp.de | [www.twitter.com/energie_rlp](https://twitter.com/energie_rlp)

Ansprechpartner für die Vortragsreihe „ENERGIE SPAREN – ABER WIE?“

Claudia Lill
0631-205 75 7144
claudia.lill@energieagentur.rlp.de