1

ENERGIE
Niederösterreich
BERATUNG

Raumwärme

Ing. Mag. Martin Richtarz

2

Was ist eNu?

- Die **Energie- und Umweltagentur NÖ** ist DIE gemeinsame Anlaufstelle für **Fragen zu Energie, Natur und Umwelt.**
- Sie versteht sich als **Kompetenzpool** und vereint das Know-how folgender **Initiativen und Projekten**:

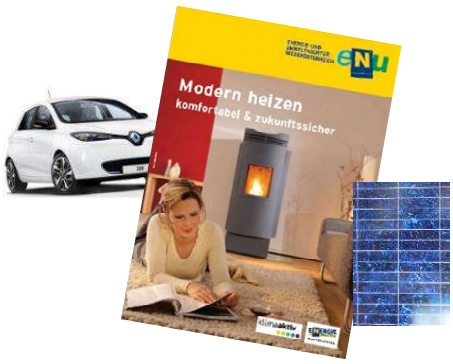
landesprogramm für energieeffiziente gemeinden

Eine Initiative der eNu.at

3

Service der Energieberatung NÖ

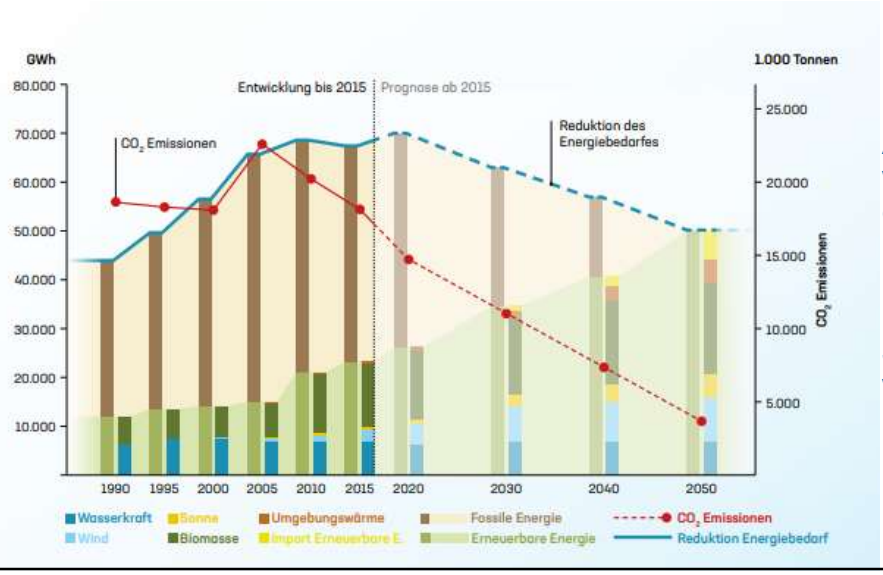
- **Fachberatung am Telefon 02742 - 22144**
  - Montag bis Freitag von 8 bis 15 Uhr und Mittwoch bis 17 Uhr
- **Persönliche Fachberatung**
  - Fahrtkostenpauschale bei Beratungen vor Ort: € 40,-
  - Messeauftritte
  - Beratertage
- **Vorträge**
- www.energie-noe.at
  - **Broschüren/Ratgeber-Download**
  - **Online Anmeldung zur Energieberatung**
    - www.energie-noe.at/persoenliche-beratung



Eine Initiative der eNu.at

4

Der NÖ Energiefahrplan 2030



Aus dem Szenario wird deutlich, dass der Endenergieverbrauch bis 2050 auf das Niveau der 1990er Jahre reduziert werden muss!

Grafik: aus NÖ Energiefahrplan

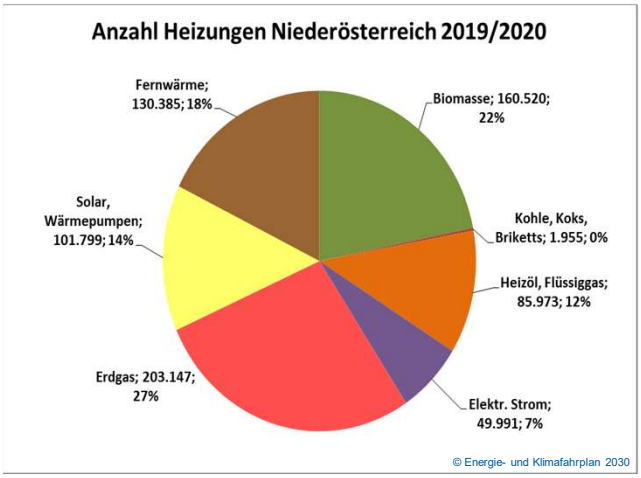
Eine Initiative der eNu.at

5

NÖ Klima- und Energiefahrplan 2030

Fahrplan zur Energiewende

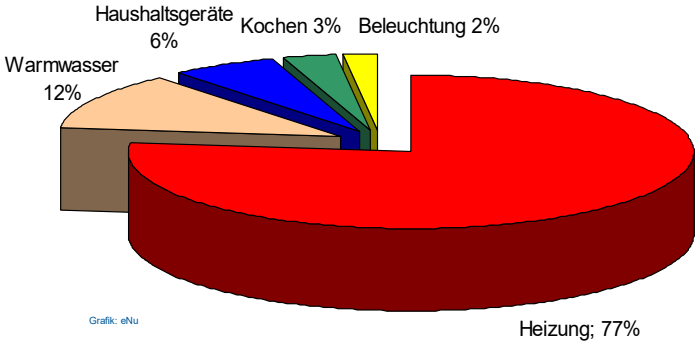
- 36 % der Treibhausgas-Emissionen reduzieren – „Raus aus dem Öl“
- Strom aus PV-Anlagen verzehnfachen
- Strom aus Windkraft verdoppeln
- Versorgung von zusätzlichen 30.000 Haushalten mit Wärme aus Biomasse und erneuerbarem Gas
- Ersatz aller Ölheizungen in Landesgebäuden bis 2025
- Jeder fünfte PKW ist elektrisch unterwegs



Eine Initiative der eNu.at

6

Energiebedarf im Gebäudebestand



Wärme geht über Wände, Decken, Fenster, ... verloren!

Den **Verlust** muss die Heizung ausgleichen!

*Eine Heizung ist eine Maschine, die die **Unzulänglichkeiten der Gebäudehülle** ausgleicht!*

Eine Initiative der eNu.at

7

Dämmen bringt´s

Das alles vermag „dämmen“:

1. weniger Heizmaterial (Strom), Heizkosten, Luftschadstoffe
2. schafft behagliches Wohnklima (Winter und Sommer!)
3. schützt das Klima
4. ist werterhaltend und wertsteigernd
5. ist Voraussetzung für Wärmepumpen-Einsatz

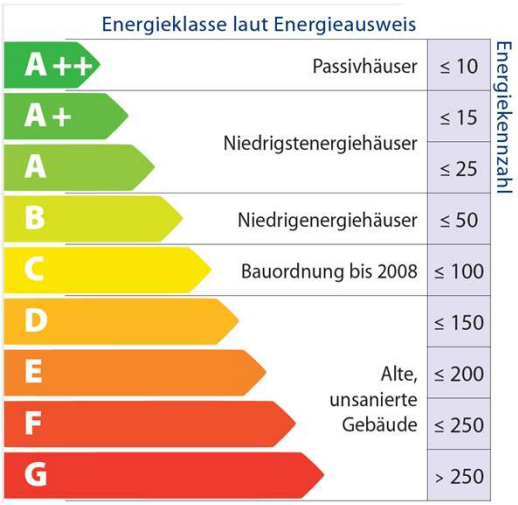
© Pixabay.com CC0

© eNu

Eine Initiative der eNu.at

8

Energiekennzahlen



9

Mögliche Einsparpotenziale

- Dämmung Decke, Dach: 15–30%
- Dämmung Außenwand: 20–30%
- Fenstertausch: 10–20%
- Dämmung Kellerdecke: 10–20%
- Erneuerung der Heizanlage: 10–25%
- Einbau einer Wohnraumlüftungsanlage: 10–20%

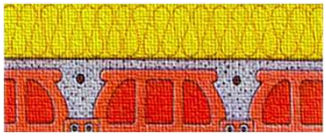
10

Dämmung spart Energie & Geld

Hohlkörperdecke 24 cm

U=1,9 W/m²k
Wärmeverlust: 150 kWh/m²a
oder 15 l Heizöl/m²a

mit 30 cm Wärmedämmung



U=0,12 W/m²K
Wärmeverlust: 9,5 kWh/m²a
oder <1 l Heizöl/m²a

Beide Darstellungen: Archiv eNu

Eine Initiative der eNu.at

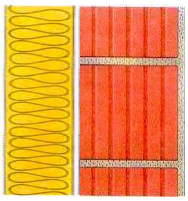
11

Dämmung spart Energie & Geld

30 cm
Hochlochziegel

Ohne Wärmedämmung

U=1,15 W/m²K
Wärmeverlust: 101 kWh/m²a
oder 10 l Heizöl/m²a



Wärmedämmung 20 cm

U=0,17 W/m²K
Wärmeverlust: 15 kWh/m²a
oder 1,5 l Heizöl/m²a

Beide Darstellungen: Archiv eNu

Eine Initiative der eNu.at

12

Fenster tauschen

- 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster mit gedämmten Rahmen wählen $U_w \leq 0,8$ W/m²K
- Glasrandverbund aus Edelstahl oder Kunststoff
- Fenstereinbau nach ÖNORM B 5320

Beide Fotos © Röster,enu

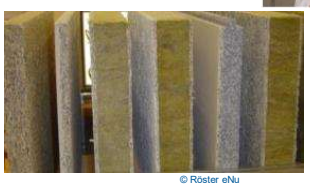
Eine Initiative der eNu.at

13

Dämmung der Kellerdecke

© Heigl, eNu

© Heigl, eNu



© Röster eNu

Achtung bei Garagen: Nicht brennbare Dämmstoffe verwenden – Steinwolle oder Mineralschaumplatten

Eine Initiative der eNu.at

14

Heizungsoptimierung

- Hydraulischen Abgleich durchführen lassen
- Thermostatventile einsetzen
- Verluste von Warmwasserspeichern minimieren
- Wärmedämmung von Heizungs- und Wasserrohren
- Hocheffiziente Heizungspumpen verwenden
- Regelmäßige Wartung

© eNu

Eine Initiative der eNu.at

15

Nutzerverhalten

Optimierung der Raumtemperatur

Automatische Raumtemperaturregelung

Eine Temperaturabsenkung um durchschnittlich 1°C reduziert die jährlichen Heizkosten um 6% !

Lüftungsverhalten im Winter

Kurzes Querlüften je nach Witterung 3 – 15 min!

Einsatz einer Lüftungsanlage

Heizung im Sommer abschalten

© eNu

Eine Initiative der eNu.at

16

Überblick Heizsysteme

- **Wärmepumpen**
  - Erdwärmepumpe
  - Grundwasserwärmepumpe
  - Luftwärmepumpe
- **Holzheizungen**
  - Pelletskessel oder Pelletswohnraumofen
  - Stückgutkessel (Holzvergaserkessel, Kaminofen)
- **Fernwärme**
- **Gasbrennwertgerät**
- **Ölbrennwertgerät**
- **Direktstromheizung**

→kombinierbar mit thermischer Solaranlage und Photovoltaik

© eNu

© ÖKOFEN

Eine Initiative der eNu.at

17

Wärmepumpen im Aufwind

- Günstige Betriebskosten
- Umweltfreundlichkeit
- Komfortabel
- Heizraum, Brennstofflager entfällt
- Heizen und Kühlen möglich
- Wartungsarm
- Beitrag für den Klimaschutz

© pixabay.com CC0

Energieberatung NÖ
Tel. 02742 / 22 144
office@energieberatung-noe.at
www.energie-noe.at

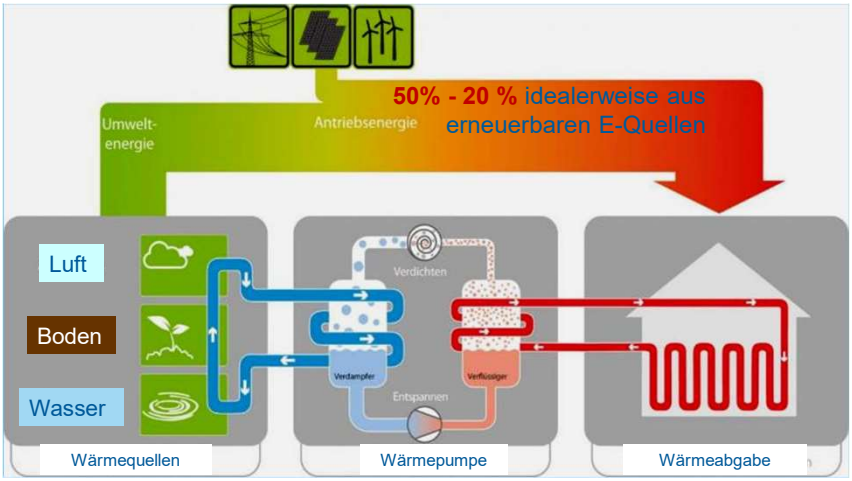
…aber bitte mit PV!

© Pxhere.com CC0

Eine Initiative der eNu.at

18

Funktionsweise der Wärmepumpe



© Bundesverband Wärmepumpe-Austria

Eine Initiative der eNu.at

19

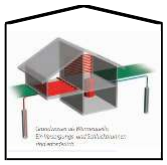
Wärmequelle und Vorlauftemperaturen

… Vorlauftemperatur +35° ↔ +60°C

Hub 25° | Hub 30° | Hub 45°

Empfohlen, effizient!

© AntonioS81 BY-SA 4.0 Wikimedia
© pixabay.com CC0



Grund-wasser

+ 10° C

Erdreich

+ 5° C

Luft

Im nicht sanierten Altbau Hub bis 70° !

Möglich, aber teuer!

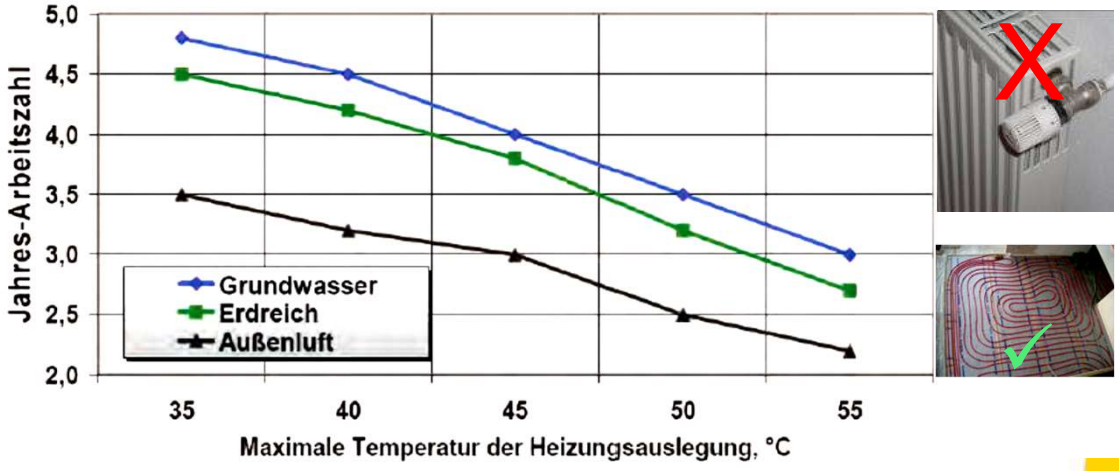
Winter - Temperaturen der Wärmequellen - 10° C

Eine Initiative der eNu.at

20

Zusammenhang – $VL_{Temp.}$ / JAZ

Vorlauftemperatur zu Jahres-Arbeitszahl JAZ



Quelle: Gerhard Faninger: Die WP-Technik in Ö

Eine Initiative der eNu.at

21

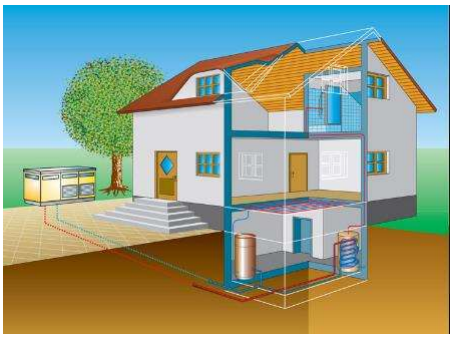
Luftwärmepumpe

Arbeitszahl
ß = 2,5 – 3,5

Leistungsziffer
$COP_{A2/W35}$ = 3,5 – 5,2

Typen:
Innenaufstellung,
Splitgeräte (geteilt),
Außenaufstellung (Monoblock)

Bundes und Landesförderung:
Heizkreisvorlauf-Temp. max. 40 °C



© Bundesverband Wärmepumpe e.V.
CC BY-NC-SA 3.0 AT

Eine Initiative der eNu.at

22

Luftwärmepumpen

Vorteile

- Geringere Investitionskosten
- Wärmequelle leicht verfügbar

Nachteil

- Geringere Effizienz
- Schallemission Außengerät!
- Höherer Stromverbrauch bei Kühlung

Auf Schallleistungspegel achten!
Schallrechner: homepage Wärmepumpe Austria
WP-Vergleich: www.produktdatenbank-get.at

© eNu

Eine Initiative der eNu.at

23

Erdwärmepumpe - Tiefenbohrung

Arbeitszahl
ß = 3,5 – 4,5

Leistungsziffer
$COP_{B0/W35}$ = 4 – 4,7

Erdwärme Tiefenbohrung
(abhängig von Heizlast und Bodenbeschaffenheit)

ca. 20 – 25 lfm pro kW Heizlast

Geringer Flächenbedarf

© Konsument

Eine Initiative der eNu.at

24

Erdwärmepumpe - Tiefenbohrung

Vorteile

- Hohe Effizienz
- Kein Lärm im Freien
- Langlebigkeit
- Passive Kühlung

Nachteil

- Hohe Investition
- Zufahrtsmöglichkeit Bohrgerät

© Konsument

Eine Initiative der eNu.at

25

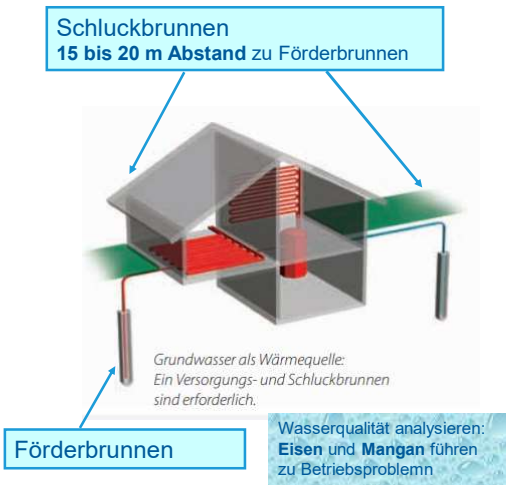
Grundwasser - Wärmepumpe

Arbeitszahl
ß = 4,0 – 4,5

Leistungsziffer
$COP_{W10/W35}$ = 5,4 – 6,4

Voraussetzungen:

- ✓ Wasserrechtliche Genehmigung
- ✓ Genügend Grundwasser (ca. 250 Liter/Std. **je kW** Heizlast)
- ✓ Gute Wasserqualität (wenig Eisen, Mangan, etc.)



© eNu

Eine Initiative der eNu.at

26

Wärmepumpe richtig einsetzen!

Falsch eingesetzt benötigen Wärmepumpen viel mehr Strom

- Die Wärmepumpenheizung ist für Wärmeverteilsysteme mit geringer Vorlauftemperatur geeignet (Fußbodenheizung, Wandheizung, Heizkörper mit entsprechender Auslegung! Ideal: 30-40°C)
- Unsanierte Altbauten, Radiatoren mit hoher Vorlauftemperatur: Höhere Vorlauftemperaturen sind technisch möglich, bewirken jedoch einen deutlich höheren Stromverbrauch!
- Geräuschentwicklung innen und im Freien beachten! (Schallleistungspegel unter 45 dB, www.topprodukte.at)

© eNu

© www.laerminfo.at

Eine Initiative der eNu.at

27

Heizkörper: Vorlauftemperatur senken

- Heizkennlinie richtig einstellen
- Heizkörper (teilweise) vergrößern, erweitern
- Wandheizflächen ergänzen
- Keine Absenkzeiten (gleichmäßige Temperaturabgabe)
- Hydraulischer Abgleich:
  die durchströmende Wassermenge wird durch voreinstellbare Ventile in jedem Heizkörper auf das optimale Maß eingestellt → spart Pumpenstrom und die Vorlauftemperatur kann gesenkt werden!

© eNu

Eine Initiative der eNu.at

28

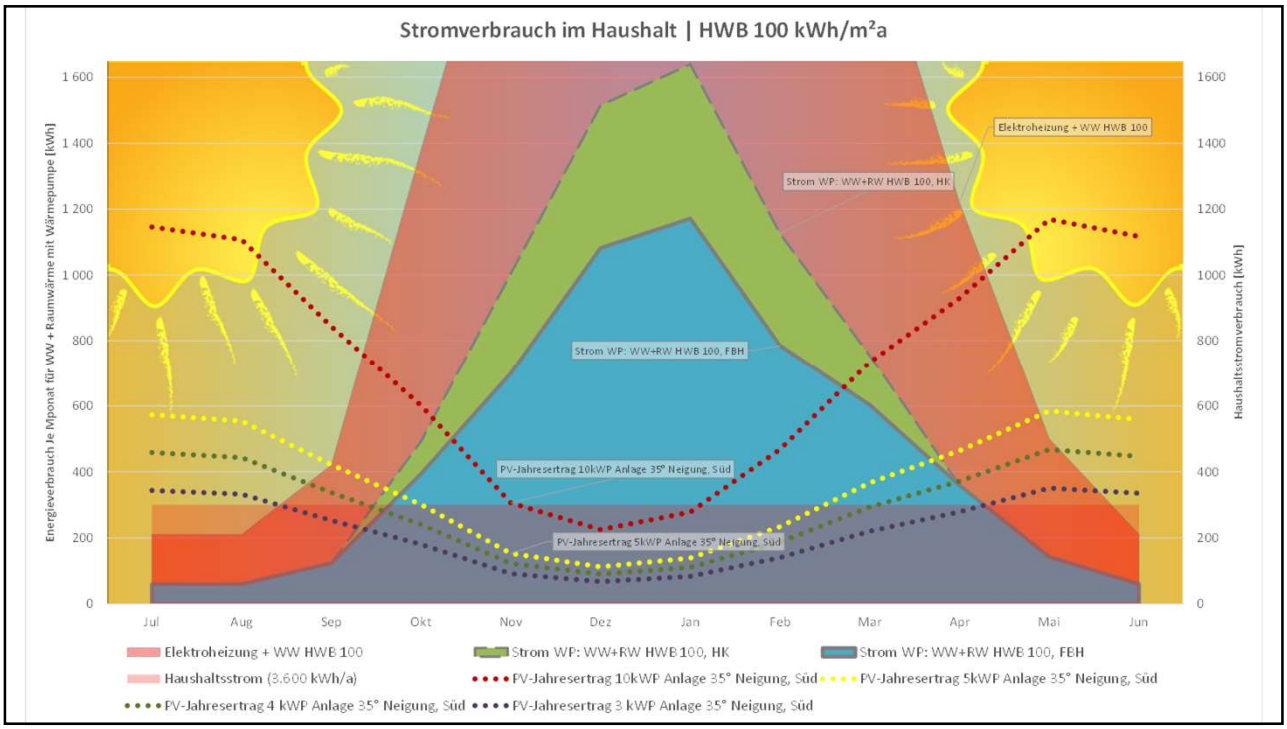
Qualitätsaspekte Wärmepumpe

- ✓ Exakte Auslegung (Heizlastberechnung)
- ✓ Wärmepumpe **knapp** dimensionieren
- ✓ Wärmequelle **großzügig** dimensionieren
- ✓ Modulierende Wärmepumpen
- ✓ Umweltschonendere Kältemittel (GWP <1500)
- ✓ Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem **erforderlich**
- ✓ Warmwasser kombinieren mit Sonnenwärme
- ✓ Photovoltaik für Kühlung, im Winter nicht ertragreich
- ✓ mit Ökostrom betreiben

© Heigl eNu

Eine Initiative der eNu.at

29



30

Pelletheizung

Einblastechnik

Schneckenaustragung

Vorratsbehälter am Kessel

Gewebetank

Notwendige **Raumgröße**:
8 **kW** Grundfläche **2 m x 2 m**
13 kW Grundfläche **3 m x 2 m**

Alle Bilder © ÖKOFEN

Eine Initiative der eNu.at

31

Pelletheizung

Vorteile

- Nachwachsender Rohstoff
- Wertschöpfung in Österreich
- Hohe Vorlauftemperatur ohne Wirkungsgradverlust möglich

Nachteil

- Platzbedarf für Lagerraum
- Gewisser Arbeitsaufwand (Aschelade entleeren, Lieferung)

© ÖKOFEN

Eine Initiative der eNu.at

32

Jetzt gute Förderung nützen!

Bis zu 12.500 € nicht rückzahlbarer Zuschuss von Bund und Land NÖ für den Ersatz eines fossilen Heizsystems durch ein klimafreundliches Heizsystem!

- NÖ Landesförderung: 20% bis 3.000 €
  - Hauptwohnsitz NÖ
  - Antrag nach Installation und Erhalt der Rechnung online

  https://www.noe.gv.at/noe/Sanieren-Renovieren/wbf_heizkesseltausch.html
- Bund: 50% bis 9.500 €
  - Zuerst Registrierung zur Sicherung der Fördermittel
  - Nach Installation und Rechnungserhalt Förderabrechnung

  https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/raus-aus-oel.html

Eine Initiative der eNu.at

33

Sonderaktion „sauber heizen für Alle“

Bis zu 100% Förderung beim Umstieg von Fossil auf Erneuerbar

- Unterstützung einkommensschwacher Haushalte bei der Heizsystemumstellung
- Registrierung bei kpc
- Ersatz eines fossilen Heizungssystems (Öl, Gas, Kohle/Koks-Allesbrenner und Strom-betriebene Nacht- oder Direktspeicheröfen) durch ein neues klimafreundliches Heizungssystem.
- Primär: Anschluss an eine klimafreundliche oder hocheffiziente Nah-/Fernwärme
- keine Nah-/FW verfügbar -> Holzzentralheizung oder eine Wärmepumpe
- förderungsfähigen Kosten
  - Material, Montage sowie Planungskosten
  - Demontage- und Entsorgungskosten für außer Betrieb genommene Kessel und Tankanlagen
  - Details im Informationsblatt

Eine Initiative der eNu.at

34

Ablauf Heizsystemwahl

1. Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser sowie Heizlast berechnen (**Energieberatung/Energieausweis**)
2. **Dämmmaßnahmen** möglich?
3. Welche **Heizkreisvorlauftemperatur** ist notwendig?
4. Welche **Wärmequellen** stehen zur Verfügung? (Grundwasser, Erdreich, Fernwärme)
5. Größe Technikraum/Lagerraum
6. Entscheidung System
7. Angebote/Auftragserteilung
8. **Förderungen** beantragen

Eine Initiative der eNu.at

35

Beratung und Informationen

- Energieberatung NÖ
- 02742/22144

www.energie-noe.at

36