Gefördert durch

RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Nachhaltige Wärmeversorgung mit Nahwärme

David Hemmer I Referent für nachhaltige Wärmeversorgung
Bürgerinformationsveranstaltung I Ulmet I 02.11.2023

@ Bild: Energieagentur Rheinland - PfalzGmbH

Rolle & Aufgaben

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Die Energieagentur wurde 2012 als Agentur des Landes RLP gegründet, mit 8 Regionalbüros nah bei den Akteuren vor Ort ***– unabhängig, fachkompetent, gestaltungs- und ergebnisorientiert***

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz (EARLP) ist ein wesentlicher Unterstützer und Koordinator bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutz und Energiewende in RLP

- Beratung & Information
- Vernetzung & Projektentwicklung
- Maßnahmenbegleitung & Monitoring
- Klimaschutzcontrolling & Datenmanagement

Gestaltungsfokus EARLP

- erneuerbare Energien
- Energieeffizienz und -management
- Elektromobilität
- Nachhaltige Wärmeversorgung
- Kommunale Fördermittelakquise
- Wasserstoff & Sektorenkopplung

… für und zusammen mit folgenden Akteuren

- Landesregierung
- Private Haushalte
- Industrie
- Stadtwerke
- **Kommunen**
- Kommunale Energieversoger
- Gewerbe / Handel Dienstleistung
- Land-/Forstwirtschaft
- Bildung / Forschung

Ergebnisfokus EARLP

- Klimaschutz
- regionale Wertschöpfung
- Strukturentwicklung

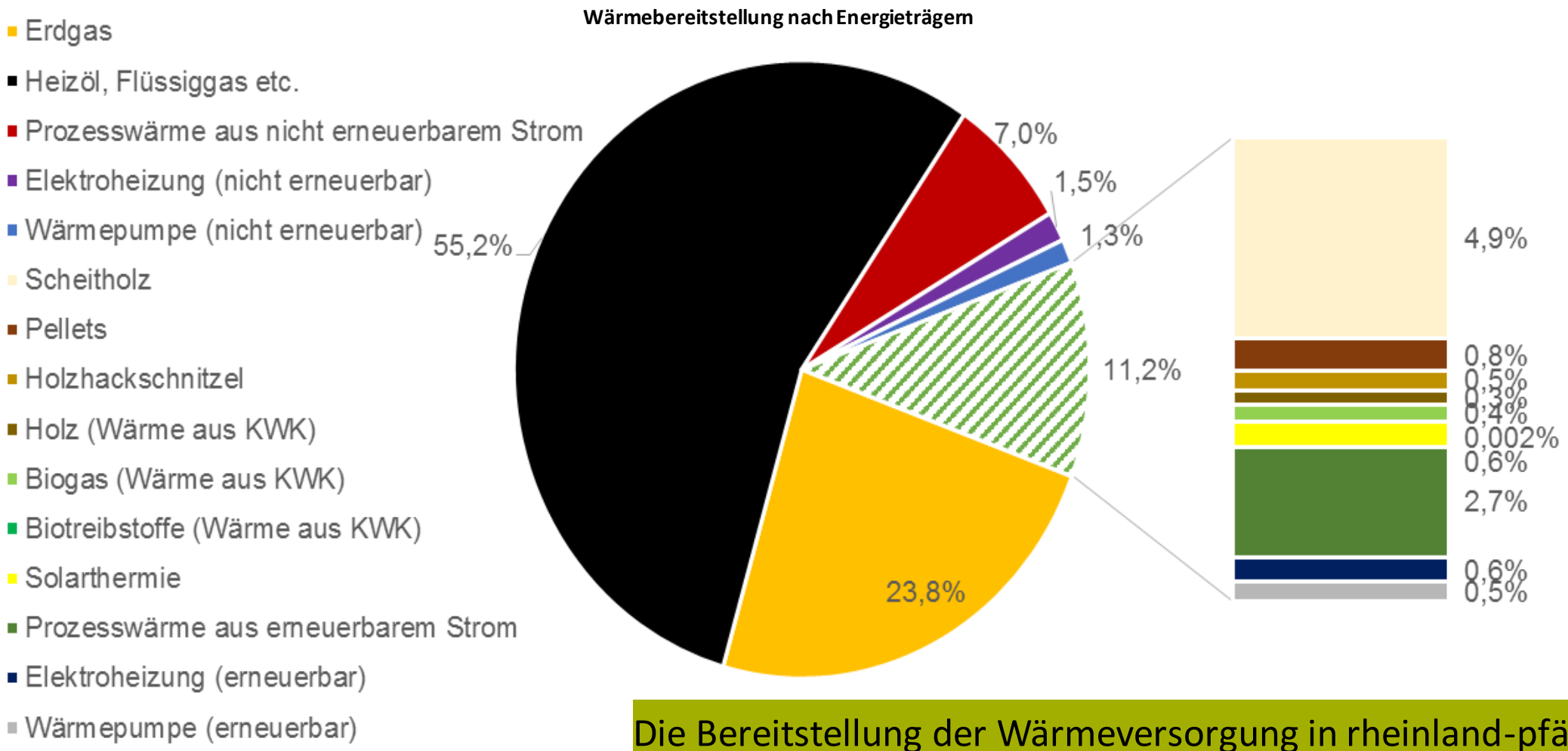
© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Herausforderungen für Kommunen und Bürger

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Wärmebereitstellung
(Kommunen aus der Region Eifel und Trier)

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Quelle: Wärmestudie Eifel-Trier 2016

Die Bereitstellung der Wärmeversorgung in rheinland-pfälzischen Kommunen ist bereits technologieoffen.

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Herausforderung der Energiekosten im ländlichen Raum

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

© Bild: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Anwohnerzahl	480
Anzahl Haushalte (n)	210
Jahresverbrauchskosten für Heizung pro Haushalt * n	2.400 € * 210 = 504.000 €
Jahresstromkosten pro Haushalt * n	1.200 € * 210 = 252.000 €

Am Beispiel einer kleinen Ortsgemeinde mit ca. 210 Haushalten im Bestand ohne Gas-Leitung

Insgesamt fließen aus der Region rund 750.000 € pro Jahr!

Es handelt sich um Geld, das den regionalen Wirtschaftskreisläufen zu Gute kommen und letztlich auch zur regionalen Entwicklung beitragen würde.

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Seit Januar 2021 – die CO_2-Bepreisung

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

- Teil des Klimaschutzprogramms 2030
- Von der Bepreisung betroffen sind…
  - Erdgas,
  - Heizöl,
  - Flüssiggas,
  - Benzin und Diesel

Tabelle 1: Beispielberechnung EFH 140 m²; Heizölverbrauch: 2.400 l; CO_2-Emissionen: 266 g/kWh; 6,4 Tonnen CO_2 jährlich; alle Preise zzgl. 19 % MwSt.

Jahr	CO_2-Preis [€/t]	Jährliche Kostensteigerung [€/a]	Aufpreis für Heizöl [Cent/l]
2021	25	169	7,1
2022	30	203	8,5
2023	30	203	8,5
2024	35	237	9,9
2025	45	305	12,7
2026	55-65	373-441	15,5-18,4

Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH 2020

Zusatzkosten durch CO_2-Bepreisung nach 20 Jahren mindestens 9.547 € (inklusive Mehrwertsteuer)

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Zusammenfassung der Ausgangslage

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

- Keine lokale Wertschöpfung: Abfluss von Finanzmitteln aus der Region für fossile Energieträger
- Finanzielle Belastung: Steigende Energiepreise durch Einflüsse auf Markt und CO2-Bepreisung
- Fehlende Versorgungssicherheit: Abhängigkeit von importierten Energieträgern kann zu Versorgungsengpässen führen
- Politische Rahmenbedingungen: Heizungsalternativen für Privathaushalte müssen geschaffen werden

Nachhaltige Wärmenetze können als Lösung dienen !

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Funktionsweise von Wärmenetzen

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

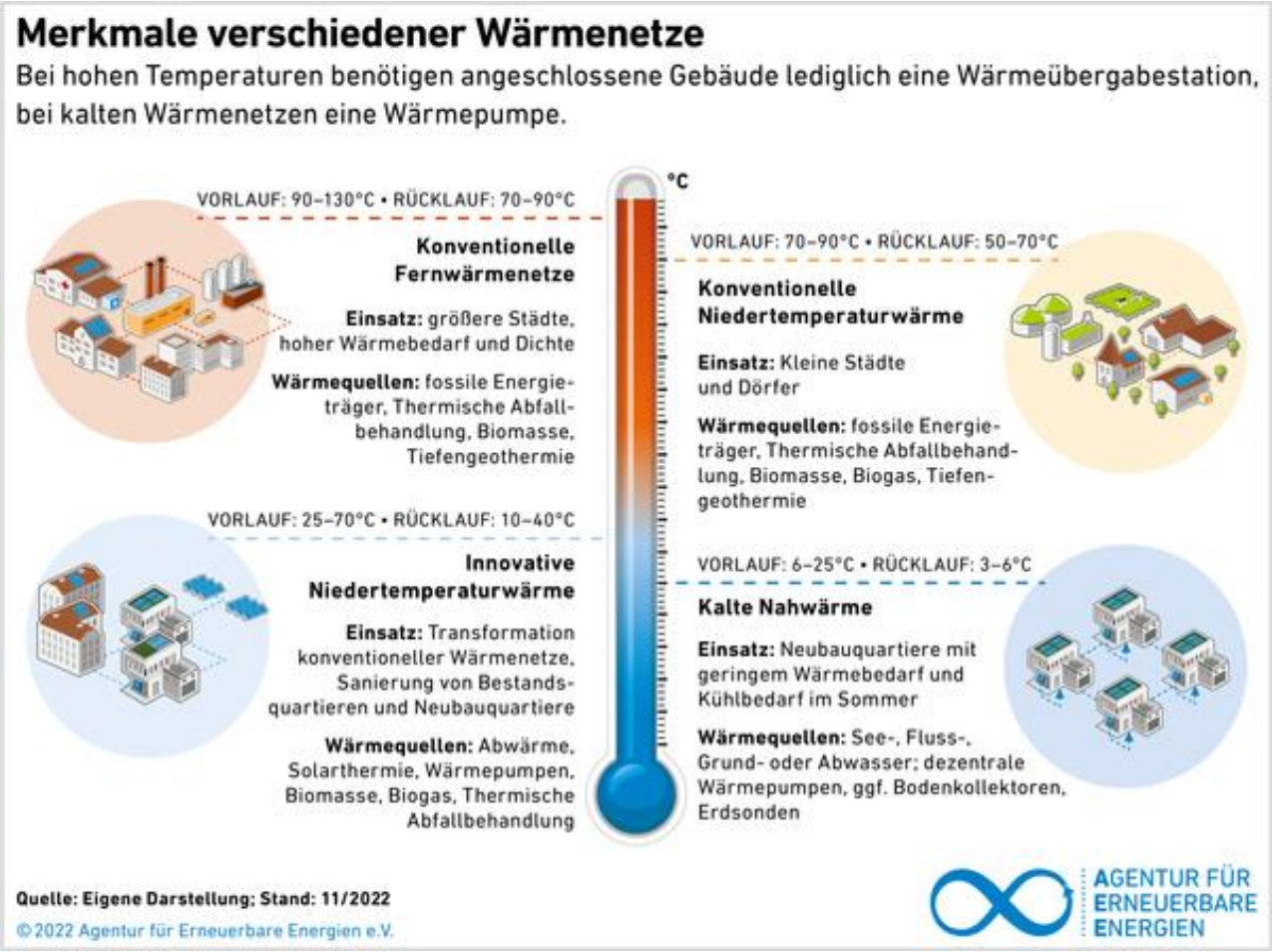
Wärmenetz = gemeinschaftliche Nutzung einer Wärmequelle

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Nah-/Fernwärmeversorgung bedeutet:

Über ein Rohrleitungsnetz werden die Gebäude mit Energie versorgt.

Wichtiges Unterscheidungsmerkmal:
Die Temperatur in den Rohrleitungen!



© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

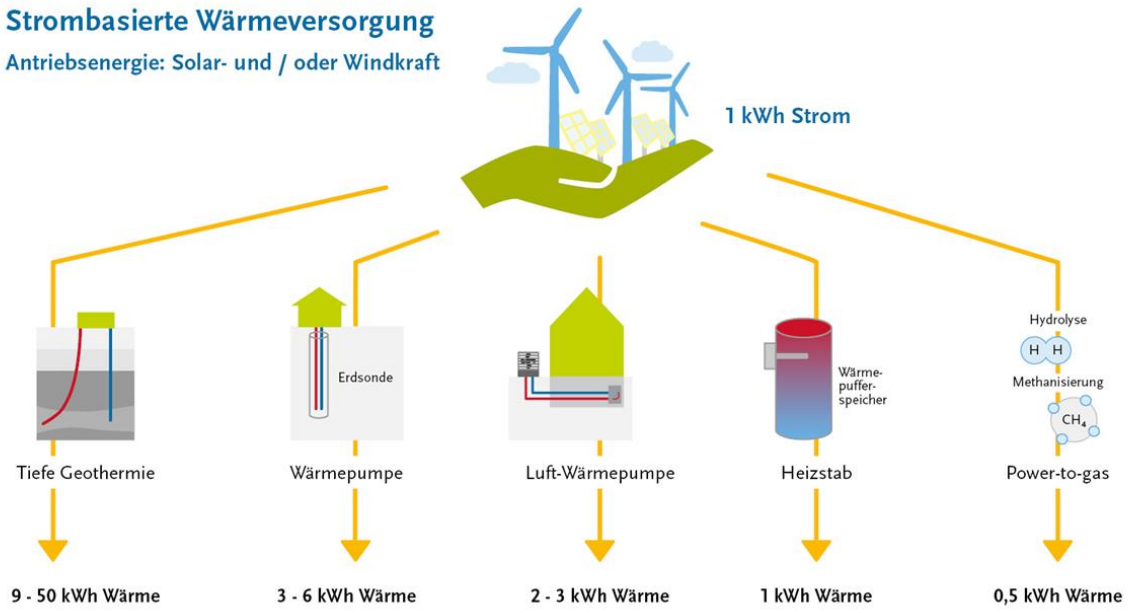
Energieträger für eine nachhaltige Wärmeversorgung

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Biomasse und Biogas

Aber: Nur begrenzt verfügbar!

Strom und Umweltwärme



Solarthermie

Abwärme

- Gewerbe
- Industrie
- Klärwerk
- Rechenzentrum

Bild, Grafik: © Energieagentur RLP

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

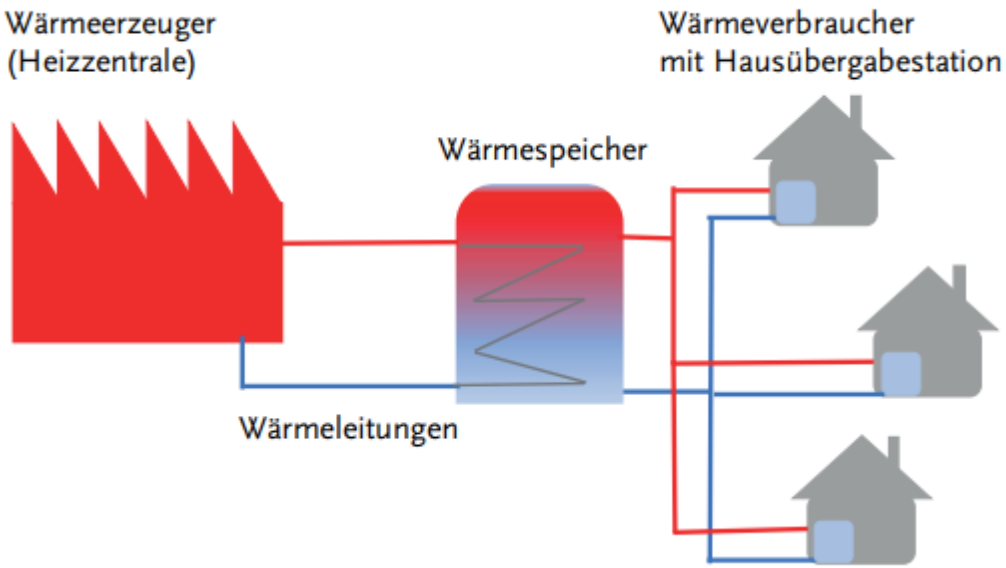
Warme Nahwärmenetze

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Konventionelles Netz (warm)

- Das Temperaturniveau kann direkt zum Heizen und zur Warmwasserbereitung genutzt werden
- Zentraler Wärmeerzeuger mit Wärmespeicher
- Rohrleitungen (z.B. in der Straße) verteilen die Wärme zu den Abnehmern
- Wärmeübergabestationen in den Gebäuden

Wärmequellen
Verbrennung: Holzhackschnitzel, Holzpellets
Kraft-Wärme Kopplung: Biogas
Erneuerbare: Solarthermie, Wärmepumpe, Abwärme (z.B. Industriebetrieb), tiefe Geothermie



© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

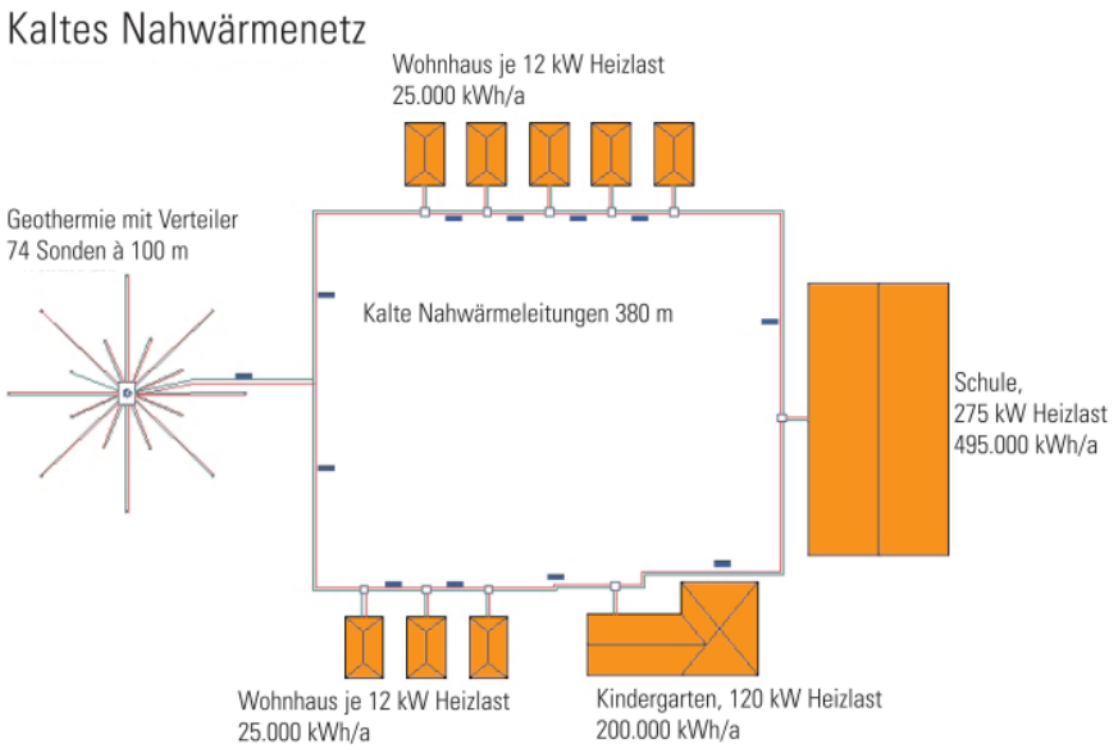
Kalte Nahwärmenetze

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Kalte Nahwärme

- Das Temperaturniveau im Rohrnetz wird in den Gebäuden mit einer Wärmepumpe zum Heizen und zur Warmwasserbereitung angehoben (mit erneuerbarem Strom)
- Gemeinsame Nutzung von Umweltwärme
- Leitungen im Dorf verteilen die Wärme
- Wärmepumpen in den Gebäuden werden an das Netz angeschlossen

Wärmequellen
Oberflächennahe Erdwärme: Erdsonden (100-150m), Flächenkollektor, Grundwasser
Andere: Abwasser, Flusswasser, Eisspeicher, Abwärme



Gafik: Prof. T.Giel,

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Praxisbeispiele aus RLP

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Biogas-BHKW Abwärme & Hackschnitzelkessel in Kappel

Wärmequelle

Biogas BHKW, Holzhackschnitzelkessel

Betreiber

Energiegenossenschaft Kappel e.G.

Wärmeleistung

Ca. 1.000 kW

Anschlüsse

88

Nahwärmenetz der Ortsgemeinde Ellern

Wärmequelle

Holzhackschnitzelkessel, Solarthermieanlage + Speicher

Betreiber

VG-Werke Rheinböllen

Wärmeleistung

Ca. 1.600 kW

Anschlüsse

110

Kalte Nahwärme in Schifferstadt

Wärmequelle

Erdsonden

Betreiber

Stadtwerke Schifferstadt

Wärmeleistung

Ca. 230 kW

Kälteleistung

Ca. 150 kW

Anschlüsse

40

https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/uebersichtskarte-praxisbeispiele

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Vorteile und Chancen von Wärmenetzen

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Vorteile bei der Nutzung von Wärmenetzen

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Vorteile für den Verbraucher:

- Erschließung von Wärmequellen, die einzelne Verbraucher nicht nutzen können (z.B. industrielle Abwärme)
- Deutlich geringerer Wartungsaufwand für die Wärmekunden
- Langfristig geringere Wärmekosten (besonders bei kommunalem Betreiber/Genossenschaft)
- Nachhaltige, erneuerbare Wärmeversorgung

Vorteile für die Kommune:

- Nutzung von regionalen Energiequellen
- Lokale Wertschöpfung
- Mit einem Projekt kann ein ganzes Quartier/Dorf mit nachhaltiger Wärme versorgt werden
- Dekarbonisierung von kommunalen Gebäuden
- Wärmeversorgung ist Daseinsvorsorge der Kommune

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Regionale Wertschöpfung beispielhaft am Nahwärmenetz in Neuerkirch und Külz

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Energieagentur Rheinland-Pfalz/Sonja Schwarz

Energieagentur Rheinland-Pfalz/Sonja Schwarz

Verbandsgemeindewerke Simmern

Nahwärmeversorgung durch Solarthermie und Biomasse in Neuerkirch und Külz:

- Wärmversorgung: 900 und 360 kW Holzhackschnitzelkessel + 1.422 m² Solarthermiefeld
- 143 Anschlussnehmer
- 6.000 m Netzlänge
- 4.800.000€ Investitionskosten
- Jahr 2016

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Regionale Wertschöpfung beispielhaft am Nahwärmenetz in Neuerkirch und Külz

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Der Energieatlas Rheinland-Pfalz bietet detaillierte Projektinformationen:

Das Nahwärmenetz ersetzt folgenden fossilen Energiebezug:

- Nahwärmenetz Neuerkirch und Külz = 400.000 Liter Heizöläquivalent / pro Jahr

Der Durchschnitt des letzten Jahres beträgt ca. 1,15 Euro / Liter. (Stand 09.2023)

400.000 Liter x 1,01 € = 460.000 € jährlicher Kapitalabfluss für Energiebezüge wurden gestoppt.

- Die Heizungstechnik hat eine Nutzungsdauer von 20 Jahren.

Im Nutzungszeitraum der Heizungstechnik verbleiben mindestens 8.000.000 € in der Region, die ansonsten für den Bezug von fossilen Brennstoffen abgeflossen wären.

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Finanzierung und Betrieb von Wärmenetzen

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Kosten Nahwärme

Die Kosten für Nahwärme hängen von vielen Variablen ab und sind daher zum jetzigen Zeitpunkt schwer zu beziffern. Zu den Faktoren zählen unter anderem:

- Anschlussquote
- Förderung
- Energiequellen
- Tiefbauarbeiten
- Größe des Netzes
- …

Nahwärme		Einzellösung
Grundpreis		Energiepreis (Öl, Gas, …)
Arbeitspreis	vs.	Wartung / Schornsteinfeger
Baukostenzuschuss		Investition und Installation
Wärmepumpe (kalte Nahwärme)		CO2 - Bepreisung

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Synergieeffekte und Kosteneinsparungen

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Wesentliche Kosten im Wärmenetz: **Tiefbaukosten**. Bei der Planung von

- Straßenbau/Straßensanierung
- Verlegung Glasfaserkabel
- Sanierung Wasser-/Abwassernetz
- Arbeiten am Stromnetz
- Erschließung Neubaugebiet

→ Wärmenetzversorgung mitdenken!

Bei der Planung zur Sanierung kommunaler Gebäude

→ Wärmenetzversorgung mitdenken!

Bei der Planung von Erneuerbaren Energie-Anlagen in der Kommune

→ Wärmenetzversorgung mitdenken! (Sektorenkopplung)

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Förderprogramme für Nahwärmeprojekte

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Bis zu 16 Gebäuden/100 Wohneinheiten:

Gebäudenetz

➢ **Bundesförderung effiziente Gebäude (GEG)**

- Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes
  - Ohne Biomasse 30% Förderquote
  - Max. 25% Biomasse 25% Förderquote
  - Max. 75% Biomasse 20% Förderquote
- Anschluss an ein Gebäudenetz
  - 25% Förderquote (+10% Heizungstauschbonus)

Mehr als 16 Gebäuden/100 Wohneinheiten:

Wärmenetz

➢ **Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)**

Vier Module:

1. Transformationspläne (Bestandsnetze) und Machbarkeitsstudien 50% Förderquote
2. Systemische Förderung für Neubau und Bestandsnetze bis zu 40% Förderquote
3. Einzelmaßnahmen (Bestandsnetze)
4. Betriebskostenförderung (Solarthermie und Wärmepumpe)

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Fördermittel von Wärmeerzeugern im Bestand

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Bundesförderung für effiziente Gebäude (Wohngebäude)

Solarthermie	25 %
Wärmepumpe	25 %
Biomasse	10 %
Brennstoffzelle / innovative EE - Heizung	25 %
Anschluss Wärmenetz (W)/ Gebäudenetz (G)	30 % (W) / 25 % (G)
Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes	20 / 25 / 30 % **

Wärmepumpen-bonus 5%*

+ 10 % Heizungs tausch-Bonus

Investitions-zuschuss der förderfähigen Kosten & unmittelbar verbundenen Kosten 60.000 €/WE***

*Wärmepumpen-Bonus: wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird oder ein natürliches Kältemittel eingesetzt wird.

**Abhängig vom Anteil Biomasse (max. 75 % / max. 25 % / 0 %)

*** Wohneinheit

Baubegleitende Fachplanung 50%

Quelle: BAFA;2021

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Betreibermodelle für Nahwärme

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz

Bei der Realisierung eines Nahwärmenetzes bieten sich – abhängig von dem jeweiligen Investitionsvolumen, der strategischen Ausrichtung und der kommunalen Ausgangssituation – unterschiedliche Organisations-, Beteiligungs- und Finanzierungsformen an:

- ✓ Stadtwerke, (Verbands-)Gemeindewerke
- ✓ Gründung einer Energiegenossenschaft (eG) vor Ort
- ✓ Gründung einer GmbH als Betreiber des Nahwärmenetzes
- ✓ Bei kleinen Netzen: Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR)

} + Einfluss auf Kosten
+ Erträge vor Ort
- Investitionsrisiko

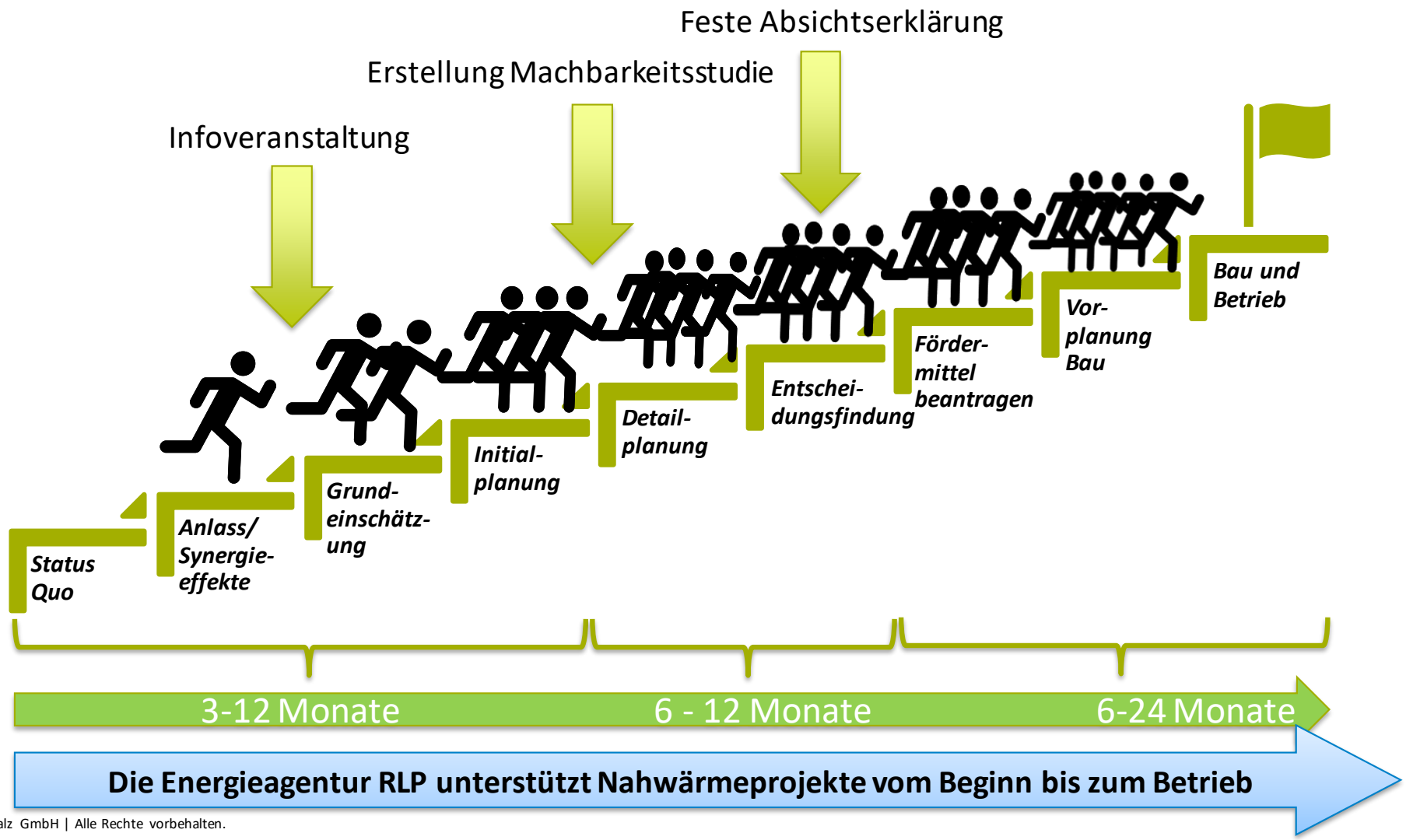
- ✓ Externen Dienstleister (Contractor) als Investor und Betreiber des Netzes ← + Kein Investitionsrisiko
- Keinen Einfluss auf Preisgestaltung

Die Energiewende sollte am Beispiel Dänemark (mehr als 60% der Fernwärme) wieder im Bürgerhand kommen!

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Der Weg zur Nahwärmeversorgung in der Kommune

ENERGIEAGENTUR Rheinland-Pfalz



© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Ihr Ansprechpartner

David Hemmer
Referent für nachhaltige Wärmeversorgung

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Trippstadter Straße 122, 67663 Kaiserslautern
0631 34371 - 169
nahwaerme@energieagentur.rlp.de
www.linkedin.com/in/david-hemmer

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns unter

www.energieagentur.rlp.de

Und auf unseren Social Media-Kanälen

Twitter Facebook LinkedIn YouTube

Melden Sie sich für unseren Newsletter an

www.energieagentur.rlp.de/newsletter

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Nutzungshinweise

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Erlaubte Verwendung

- Nutzung nur für nicht-gewerbliche Zwecke
- Ausdrucken und verbreiten (weitergeben)
- Nutzung in unveränderter Form, auch auszugsweise, für eigene Vorträge
- Verlinkung zu unserer Seite: www.energieagentur.rlp.de
- Weiterverbreitung (z.B. per E-Mail)
- Bei Nutzung einzelner Bilder/Grafiken: bei uns anfragen

Nicht erlaubt sind

- Als Download auf eigene Homepage stellen (erlaubt hingegen ist die Verlinkung auf die Homepage der Energieagentur: www.energieagentur.rlp.de)
- Nutzung für gewerbliche Zwecke
- Verwendung im Wahlkampf (6 Monate vor dem Wahltermin)
- Verwendung zur Parteienwerbung
- Verwendung von Screenshots von Folien in eigenen Vorträgen (besser: bei Nutzung einzelner Bilder/Grafiken bei uns anfragen)

Dieses Dokument unterliegt den Urheberrechten der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

© 2023 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.