

Gefördert durch



Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR  
KLIMASCHUTZ, UMWELT,  
ENERGIE UND MOBILITÄT



Wärmeinitiative  
Rheinland-Pfalz



ENERGIEAGENTUR  
Rheinland-Pfalz



# Nahwärme – ein Schlüsselfaktor für die Wärmewende

Paul Ngahan

11.11.2023 | Wärmekongress Grüne Fraktion Rheinland-Pfalz

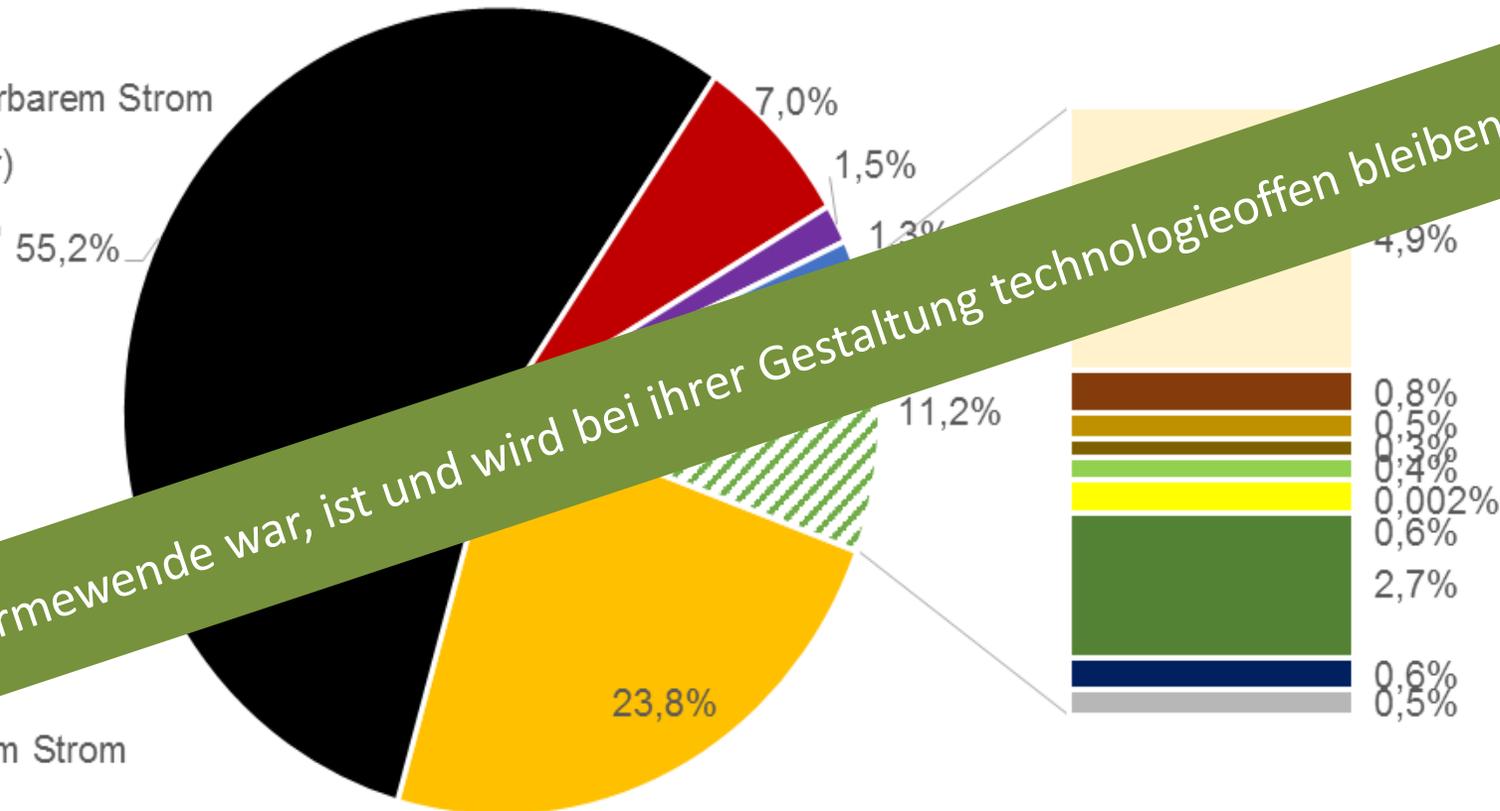
# Überraschung!

## Wärmebereitstellung (Kommunen aus der Region Eifel und Trier)



- Erdgas
- Heizöl, Flüssiggas etc.
- Prozesswärme aus nicht erneuerbarem Strom
- Elektroheizung (nicht erneuerbar)
- Wärmepumpe (nicht erneuerbar)
- Scheitholz
- Pellets
- Holzhackschnitzel
- Holz (Wärme aus KWK)
- Biogas (Wärme aus KWK)
- Biotreibstoffe (Wärme aus KWK)
- Solarthermie
- Prozesswärme aus erneuerbarem Strom
- Elektroheizung (erneuerbar)
- Wärmepumpe (erneuerbar)

Wärmebereitstellung nach Energieträgern



Die Wärmewende war, ist und wird bei ihrer Gestaltung technologieoffen bleiben!

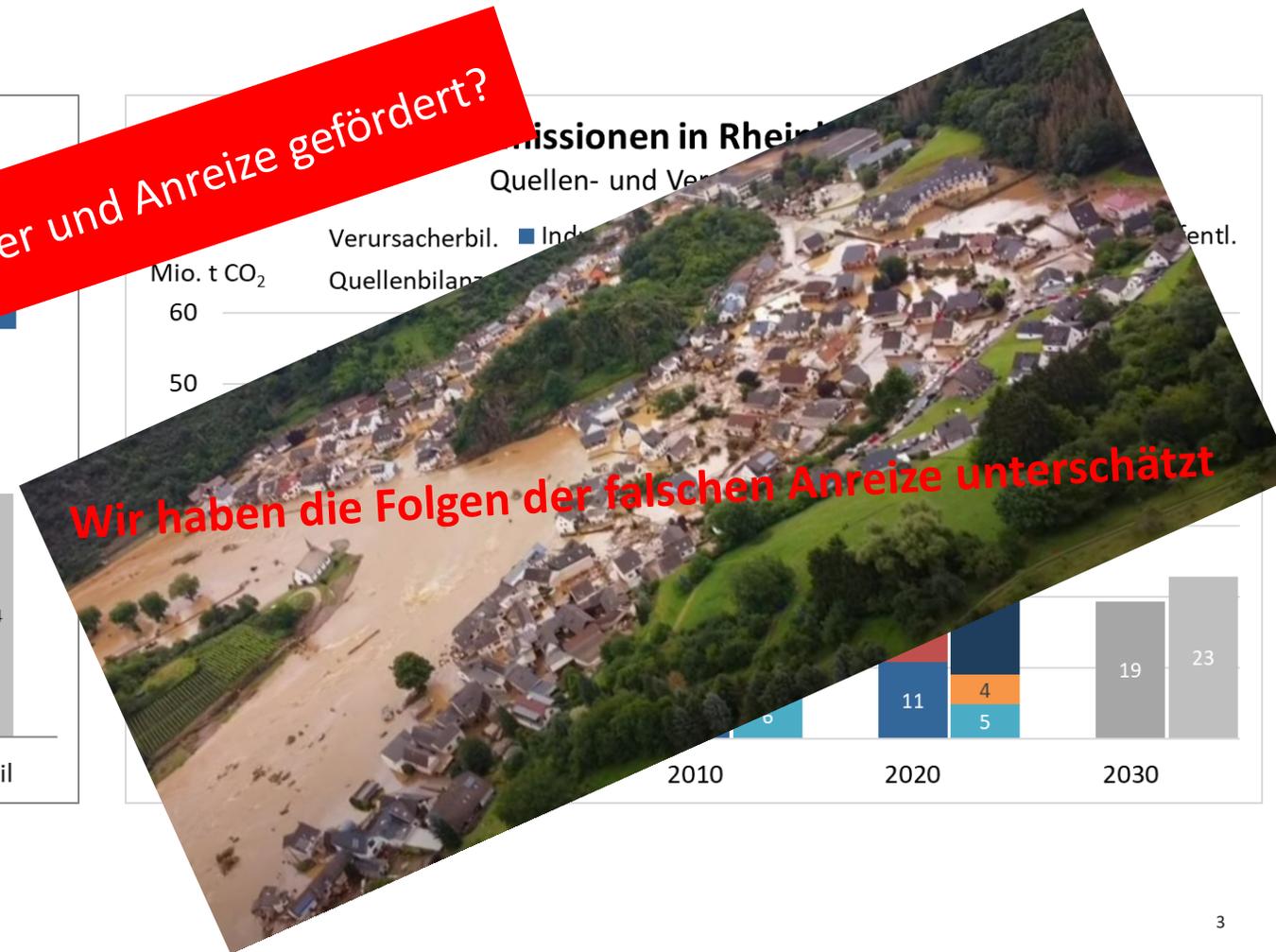
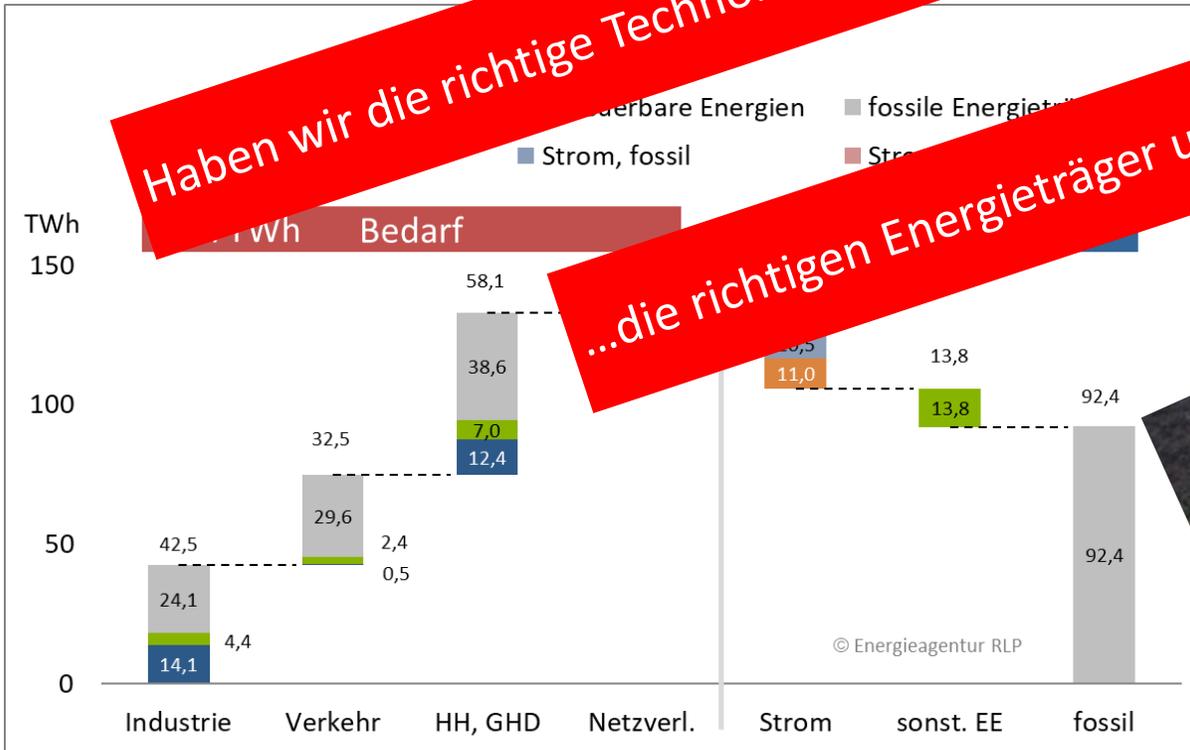
# Endenergie Rheinland-Pfalz Bedarf und Bereitstellung

## CO<sub>2</sub>-Emissionen Quellen- und Verursacherbilanz



**Haben wir die richtige Technologie gewählt?**

**...die richtigen Energieträger und Anreize gefördert?**



**Wir haben die Folgen der falschen Anreize unterschätzt**





Klimaneutralität = Ersatz von fossilen Brenn- und Kraftstoffen

# Dekarbonisierung und Substitution

## Klimaneutrale Brennstoffe



| Energieträger | Klimaneutrale Alternativen | Primärquelle                          |
|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Erdöl         | Biomasse, Biofuel          | Biomassen (fett-/stärkehaltig), Strom |
|               | Synth. Fuel, Wasserstoff   | Strom                                 |
| Erdgas        | Biogas, Biomethan          | Biomassen (stärkehaltig), Strom       |
|               | Synth. Methan, Wasserstoff | Strom                                 |
| Kohle         | Biomasse                   | Biomassen (faserhaltig)               |
|               |                            | Strom                                 |

### ■ Konsequenz: **Strom** - keine Brennstoffe

- Biomassepotenzial sehr eng begrenzt (theor. 25 %, real 10 %) → Nischenanwendungen
- fossile Brennstoffe → Backup
- synthetische Brennstoffe → Nischenanwendungen
  - extrem energieintensiv in der Herstellung
  - $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $CH_4O$ ,  $C_{10}H_{12}$ ,  $NH_3$ ,  $N_2H_4$ , ...
  - gilt auch für Biokraftstoffe

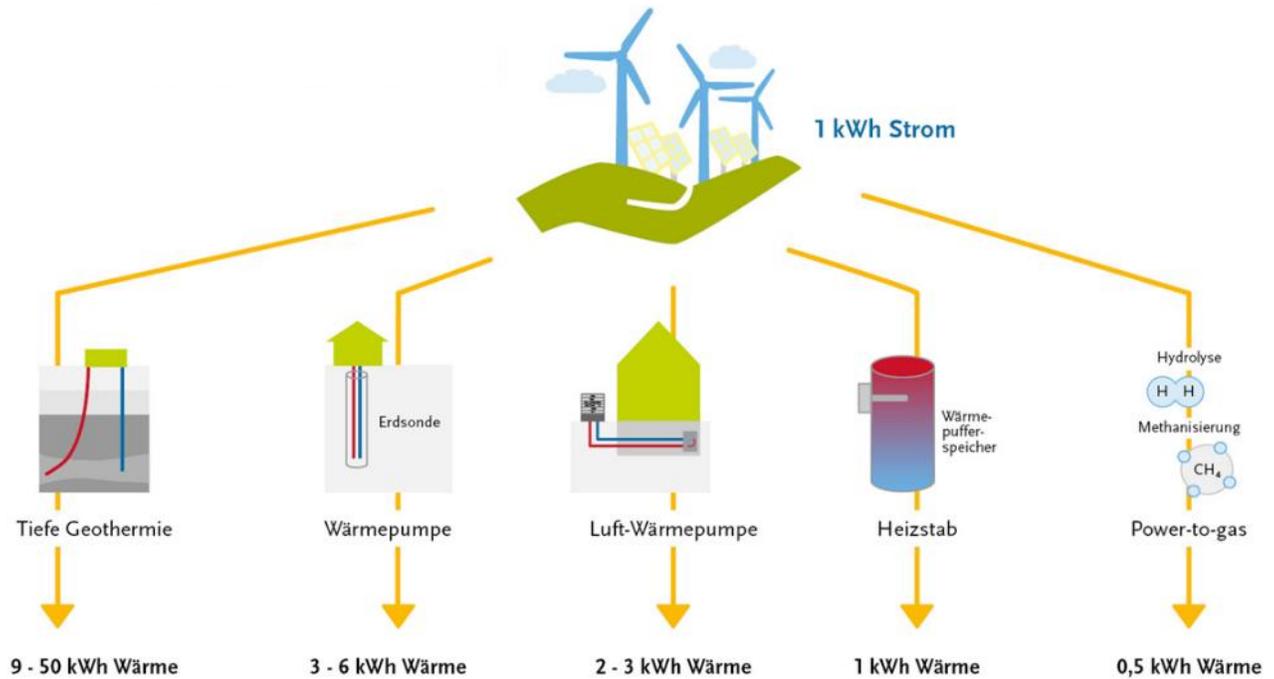
# Wärme aus Biomasse ...



..war ein Leuchtturm



Die Entwicklung zur Klimaneutralität  
in 2035-2040 ist Strom-basiert.





## Strom und Wärme gemeinsam denken

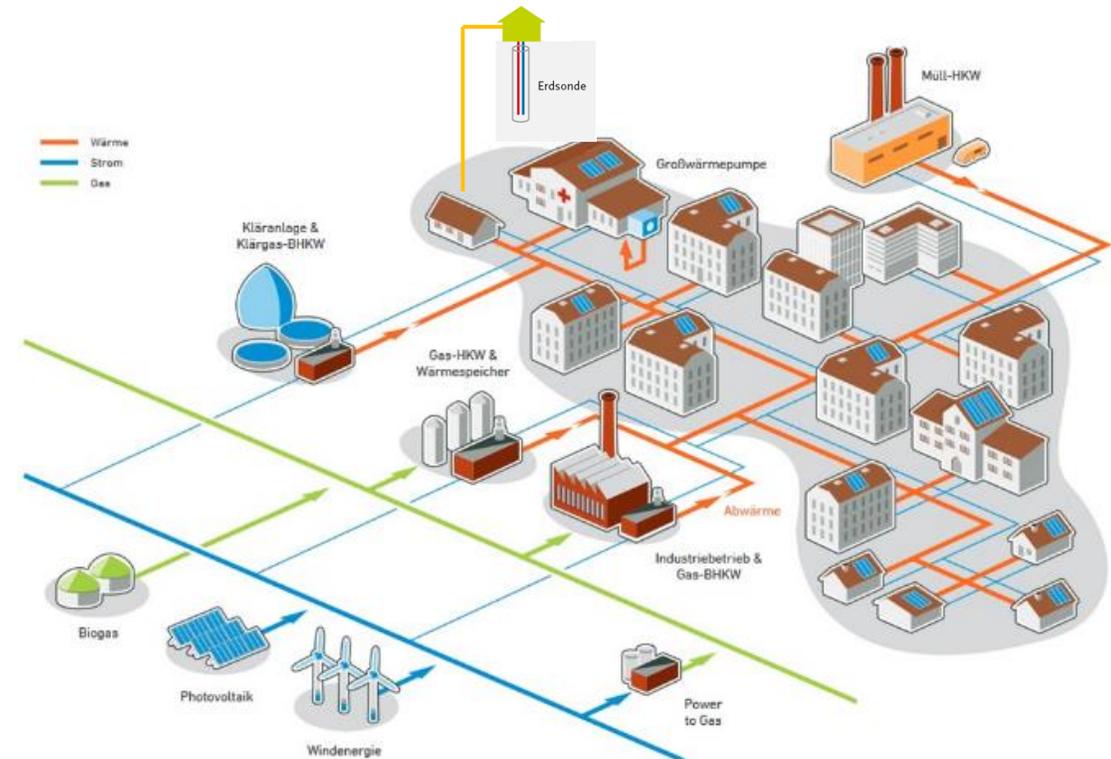
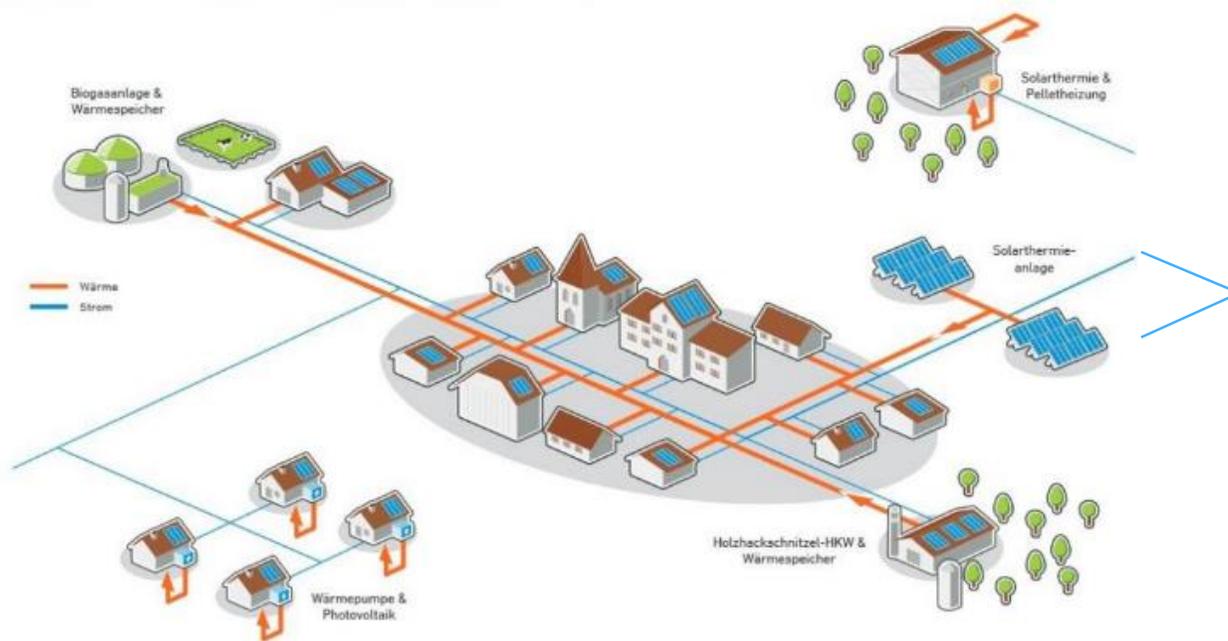
Weg von der Einzelbetrachtung - hin zum System

# Wärmenetze

Integrationsknoten für verschiedene Wärmequellen  
und Lastausgleich der Bedarfe



ENERGIEAGENTUR  
Rheinland-Pfalz



## Wärmenetze als zukunftsfähige Infrastruktur

### ■ Integrationsknoten für verschiedene Wärmeerzeuger

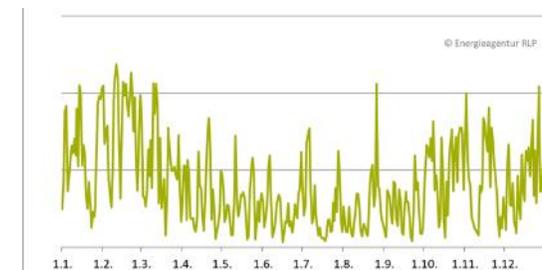
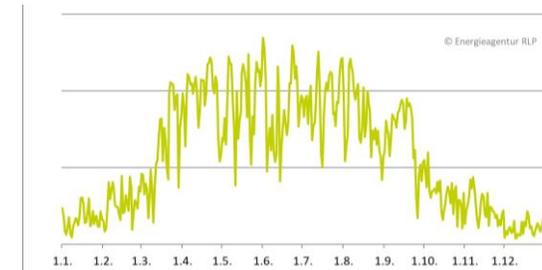
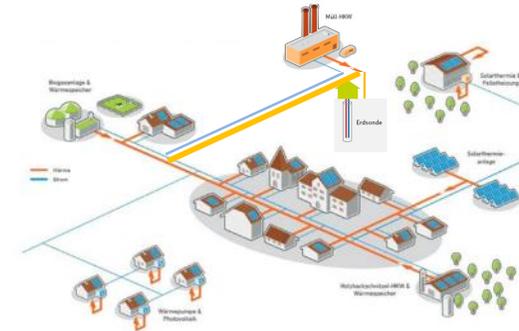
- Solarthermie
- Erdsonden (+ Wärmepumpe)
- Windstrom (+ Wärmepumpe)
- Tiefe Geothermie
- Restwärme

Sektorenkopplung  
+ Wärmespeicher

- Biomassen, Biogas (KWK)
  - Nur für Spitzenlast, Reserve!

### ■ Zukunftsfähig und Effizient

- Erweiterung / Wechsel der Wärmeerzeugung
- Saisonaler Ausgleich von EE-Technologien; Lastausgleich





## Praxisbeispiele

# Nahwärme mit Biomasse und Solarthermie Unterstützung



Anschlüsse

rund 150 (überwiegend private Haushalte)

Holzackschitzel und Solarthermie (ca. 1.400 m<sup>2</sup>)

ca. 3,1 Mio. kWh/a

2015/2016

ca. 6.000 m

Bauzeit: 2015/2016  
Inbetriebnahme: August 2016  
Seitdem:

❖ **2.800.000 Liter Heizöl eingespart**  
❖ **3.195.000 € Heizkosten Vermieden**  
❖ **8.400 t CO<sub>2</sub>.eq eingespart**

# Nahwärme mit Biogas (Abwärmennutzung) und Biomasse

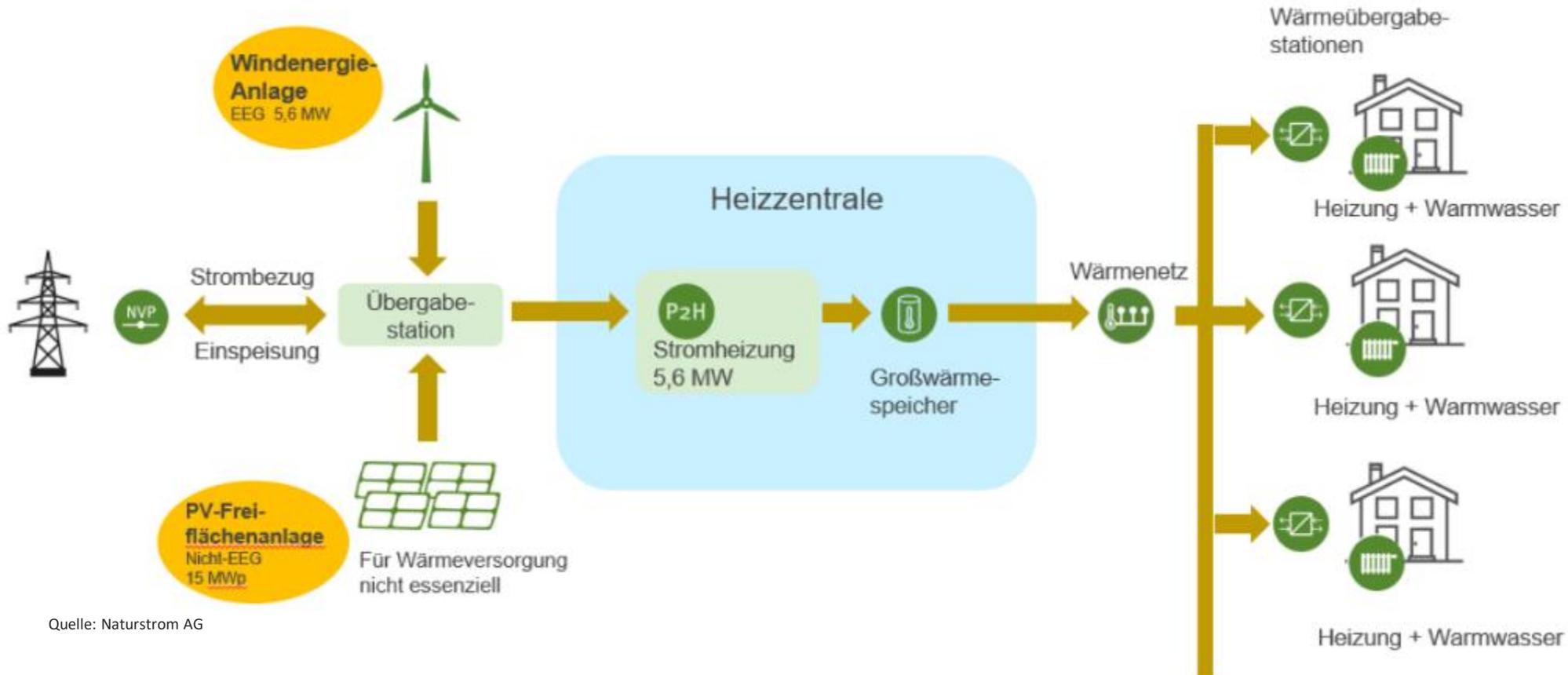


**ENERGIEAGENTUR**  
Rheinland-Pfalz



**Biogasanlage (übernimmt ca. 80 % der Wärmeerzeugung)**  
**Holzackschnitzelheizwerk (übernimmt ca. 20 % der Wärmeerzeugung)**

# Nahwärme mit Power to Heat-Anlagen



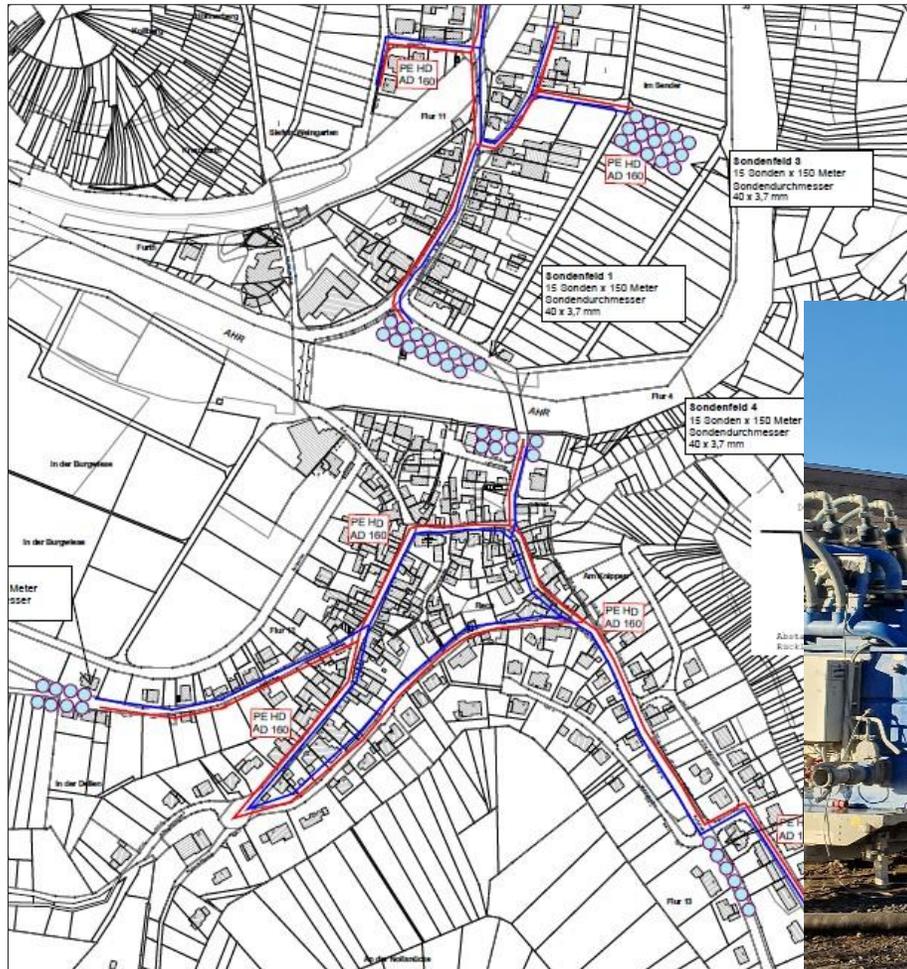
Quelle: Naturstrom AG

# Klimaneutrale Wärmeversorgung Rech

## Umstellung auf Kalte Dorfwärme



ENERGIEAGENTUR  
Rheinland-Pfalz



- **Sondenfeld 1:** 15 Sonden x 150 Meter
  - Sondendurchmesser 40 x 3,7 mm
- **Sondenfeld 2:** 8 Sonden x 150 Meter



# Gegenüberstellung der jährlichen Verteilerverluste



Quelle: Energie-Plus-Concept-Berliner Energietage 2022-Vortrag::Kalte Nahwärme 5.0

# Nahwärme: Klimaschutzeffekte, Regionalwertschöpfung, Daseinsvorsorge-Infrastruktur



| <b>Nahwärme Kappel: Bürgerenergiegenossenschaft</b><br>Berechnung eingesparte Öl, vermiedene Heizkosten und eingesparte Tonnen CO <sub>2</sub>            |                    | <b>Nahwärme Ellern: kommunale Betrieb</b><br>Berechnung eingesparte Öl, vermiedene Heizkosten und eingesparte Tonnen CO <sub>2</sub>                      |                    | <b>Nahwärme Gimbleweiler: Contractor</b><br>Berechnung eingesparte Öl, vermiedene Heizkosten und eingesparte Tonnen CO <sub>2</sub>                       |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Wärmeabnahme                                                                                                                                              | 2.300.000 kwh/a    | Wärmeabnahme                                                                                                                                              | 3.700.000 kwh/a    | Wärmeabnahme                                                                                                                                              | 2.386.267 kwh/a  |
| vermiedene Liter Öl                                                                                                                                       | 230.000 l/a        | vermiedene Liter Öl                                                                                                                                       | 310.455 l/a        | vermiedene Liter Öl                                                                                                                                       | 238.627 l/a      |
| alte der Nahwärme                                                                                                                                         | 9 a                | alte der Nahwärme                                                                                                                                         | 4 a                | alte der Nahwärme                                                                                                                                         | 3 a              |
| <b>eingesparte Liter über 9 Jahre</b>                                                                                                                     | <b>2.070.000 l</b> | <b>eingesparte Liter über 4 Jahre</b>                                                                                                                     | <b>1.241.820 l</b> | <b>eingesparte Liter über 9 Jahre</b>                                                                                                                     | <b>715.880 l</b> |
| Öl Preis im moment                                                                                                                                        | 1,05 €/l           | Öl Preis im moment                                                                                                                                        | 1,05 €/l           | Öl Preis im moment                                                                                                                                        | 1,05 €/l         |
| Ölkosten pro Jahr                                                                                                                                         | 241.500 €/a        | Ölkosten pro Jahr                                                                                                                                         | 325.978 €/a        | Ölkosten pro Jahr                                                                                                                                         | 250.558 €/a      |
| <b>Vermiedene Heizkosten über 9 Jahre</b>                                                                                                                 | <b>2.173.500 €</b> | <b>Vermiedene Heizkosten über 4 Jahre</b>                                                                                                                 | <b>1.303.911 €</b> | <b>Vermiedene Heizkosten über 9 Jahre</b>                                                                                                                 | <b>751.674 €</b> |
| CO <sub>2</sub> -Einsparung                                                                                                                               | 700 t/a            | CO <sub>2</sub> -Einsparung                                                                                                                               | 1.200 t/a          | CO <sub>2</sub> -Einsparung                                                                                                                               | 623 t/a          |
| <b>CO<sub>2</sub>-Einsparung über 9 Jahre</b>                                                                                                             | <b>6.300 t</b>     | <b>CO<sub>2</sub>-Einsparung über 4 Jahre</b>                                                                                                             | <b>4.800 t</b>     | <b>CO<sub>2</sub>-Einsparung über 3 Jahre</b>                                                                                                             | <b>1.869 t</b>   |
| <b>Regionale Wertschöpfung:</b> Unternehmen aus der Region waren an der Bau der Anlage beteiligt, Arbeitsplätze, Daseinsvorsorge Infrastruktur entstanden |                    | <b>Regionale Wertschöpfung:</b> Unternehmen aus der Region waren an der Bau der Anlage beteiligt, Arbeitsplätze, Daseinsvorsorge Infrastruktur entstanden |                    | <b>Regionale Wertschöpfung:</b> Unternehmen aus der Region waren an der Bau der Anlage beteiligt, Arbeitsplätze, Daseinsvorsorge Infrastruktur entstanden |                  |
| Projektdauer                                                                                                                                              | 1,5 Jahre          | Projektdauer                                                                                                                                              | 4 Jahre            | Projektdauer                                                                                                                                              | 5 Jahre          |
| <b>Angeschlossenen Haushalten</b>                                                                                                                         | <b>109</b>         | <b>Angeschlossenen Haushalten</b>                                                                                                                         | <b>110</b>         | <b>Angeschlossenen Haushalten</b>                                                                                                                         | <b>103</b>       |





Manchmal ist eine Generation dazu berufen,  
Großes zu vollbringen. Ihr könnt diese Generation sein.”  
(Nelson Mandela )

**Lass uns diese Generation sein, was Klimaschutz und  
Energie-Wende angeht!**



## **Paul Ngahan**

**Leiter Kompetenzzentrum Nahwärme  
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH**

Trippstadter Str. 122  
67663 Kaiserslautern

Telefon: 0631 / 34371-130

E-Mail: [paul.ngahan@energieagentur.rlp.de](mailto:paul.ngahan@energieagentur.rlp.de)

Web: <https://www.earlp.de/>



Startseite → Themen → Wärmewende

## Wärmewende

Die Energiewende war in den zurückliegenden Jahren in der öffentlichen Wahrnehmung nahezu ausschließlich vom Stromsektor geprägt. Doch zunehmend wird deutlich, dass gerade im Wärmebereich erhebliche Potentiale liegen. Nicht nur Privatverbraucher, auch Unternehmen und Kommunen haben die Möglichkeit, die Wärmewende aktiv voranzutreiben. Eine effiziente Wärmebereitstellung für kommunale Liegenschaften ermöglicht finanzielle Einsparpotentiale und hat zudem positive Auswirkungen auf den Klima- und Umweltschutz.

Der Großteil des Wärmebedarfs wird heute in Einzelanlagen erzeugt. Zusammenhängende Wärmeverbünde können allerdings eine attraktive Alternative zu Einzelanlagen darstellen, wenn entsprechende Voraussetzungen, wie Anschlussgrad und -dichte, vorliegen. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur effizienten Wärmenutzung und einer dezentralen Energieversorgung. Dabei wird der sogenannten „Quartiersansatz“ im Zuge integrierter und gebäudeübergreifender Ansätze für kommunale Akteure immer wichtiger.

Der Bund unterstützt den Ausbau von Nahwärmenetzen mit erneuerbaren Energien als auch auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie. Darüber hinaus fördert das Land Rheinland-Pfalz mit dem Förderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“ (ZEIS) Nahwärmenetze mit Investitionsanreizen, um die Wirtschaftlichkeit zu verbessern und bislang unerschlossene Potenziale zu erschließen.

Das Video ist noch deaktiviert, damit keine Daten an ARD / SWR übertragen werden. Wenn Sie den Button „Video ansehen“ klicken, dann werden Informationen an ARD / SWR übermittelt. Wir können keine Auswahl über die Art, den Umfang oder den Verwendungszweck der übertragenen Daten geben.

Video sehen

> **Kommunale Wärmeplanung**

> **Praxisleitfaden Nahwärmenetze**

## Aktuelle Meldungen - Wärmewende



08.11.2023

Recher Austausch beim 2. Netzwerktreffen "Kommunale"

## Ansprechpartner



Paul Ngahan,  
Dipl.-Ing. (FH)  
Leiter des  
Kompetenzzentrums  
Nahwärme  
Tel: 0631 34371 130  
E-Mail schreiben

## Publikationen

Leitfaden Kalte Nahwärme (pdf, 963 KB)

Praxisleitfaden Nahwärme (pdf, 2,1 MB)

Der Praxisleitfaden "Nahwärme" wird im Moment überarbeitet.

Energetische Stadtsanierung in Rheinland-Pfalz: Umsetzungsstand und Praxiserfahrungen auf kommunaler Ebene (pdf, 7,2 MB)

Wärmekonzept für Rheinland-Pfalz (pdf, 2,7 MB)

## Tools

CO<sub>2</sub>-Bepreisungsrechner (excel) der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH (lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz)

Faktenpapier "CO<sub>2</sub>-Bepreisung - Was kommt ab Januar 2021 auf Kommunen zu?" (pdf, 190 KB)

Bleiben Sie up-to-date und verfolgen Sie die aktuellen Neuigkeiten unter:  
[www.earlp.de/Waermewende](http://www.earlp.de/Waermewende)

Gefördert durch



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns unter



Und auf unseren Social Media-Kanälen



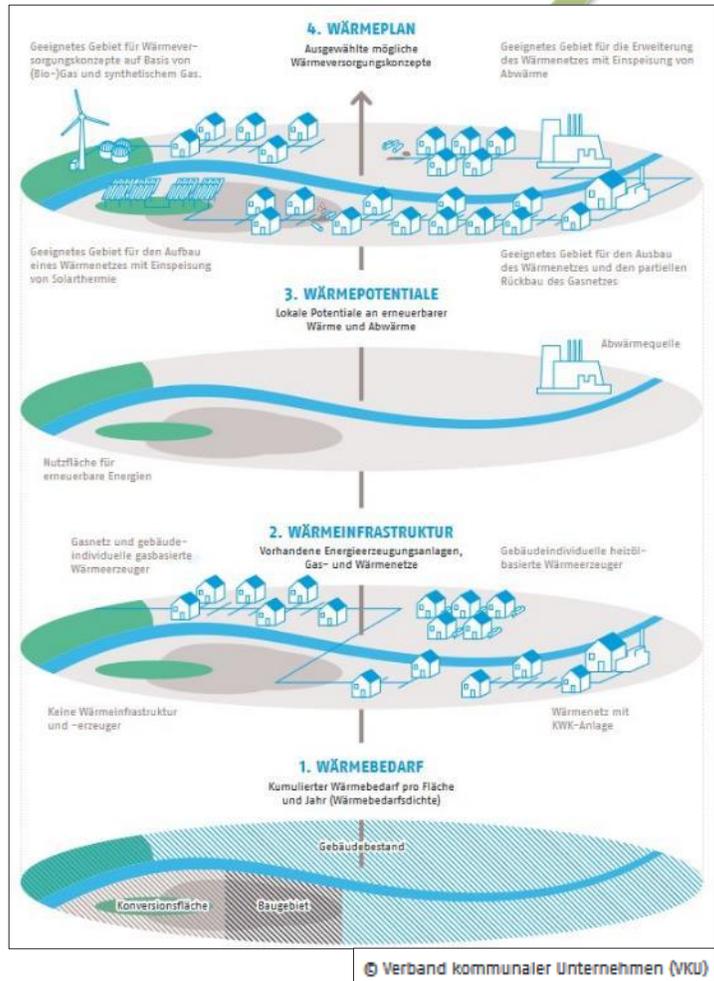
Melden Sie sich für unseren Newsletter an



# Kommunale Wärme-Planung – aber Umsetzungsorientiert



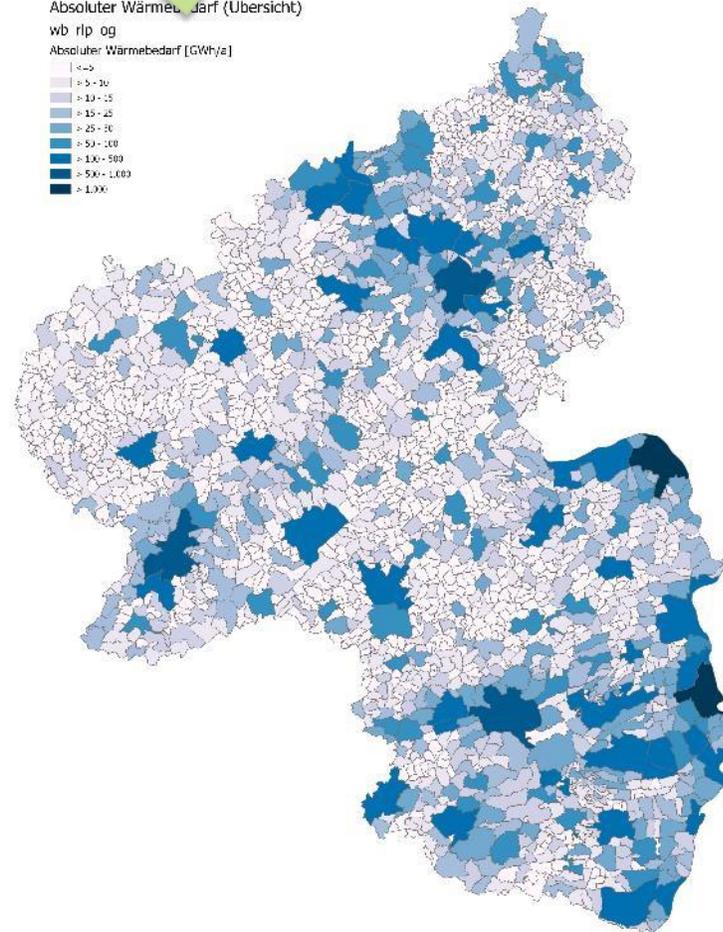
**ENERGIEAGENTUR**  
Rheinland-Pfalz



Absoluter Wärmebedarf (Übersicht)

wb rlp og

Absoluter Wärmebedarf [GWh/a]



Quelle: [www.ritter-xl-solar.de](http://www.ritter-xl-solar.de);  
EA RLP;  
Thomas Giel



# Gebäudeenergiegesetz (GEG)

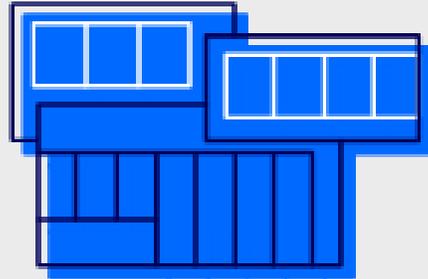
## Klimafreundliches Heizen: Das gilt ab 01. Januar 2024



ENERGIEAGENTUR  
Rheinland-Pfalz

### NEUBAU

Bauantrag ab dem  
1. Januar 2024



#### IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien**



#### AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien** frühestens ab **2026**

### BESTAND



#### HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

**Kein** Heizungstausch vorgeschrieben



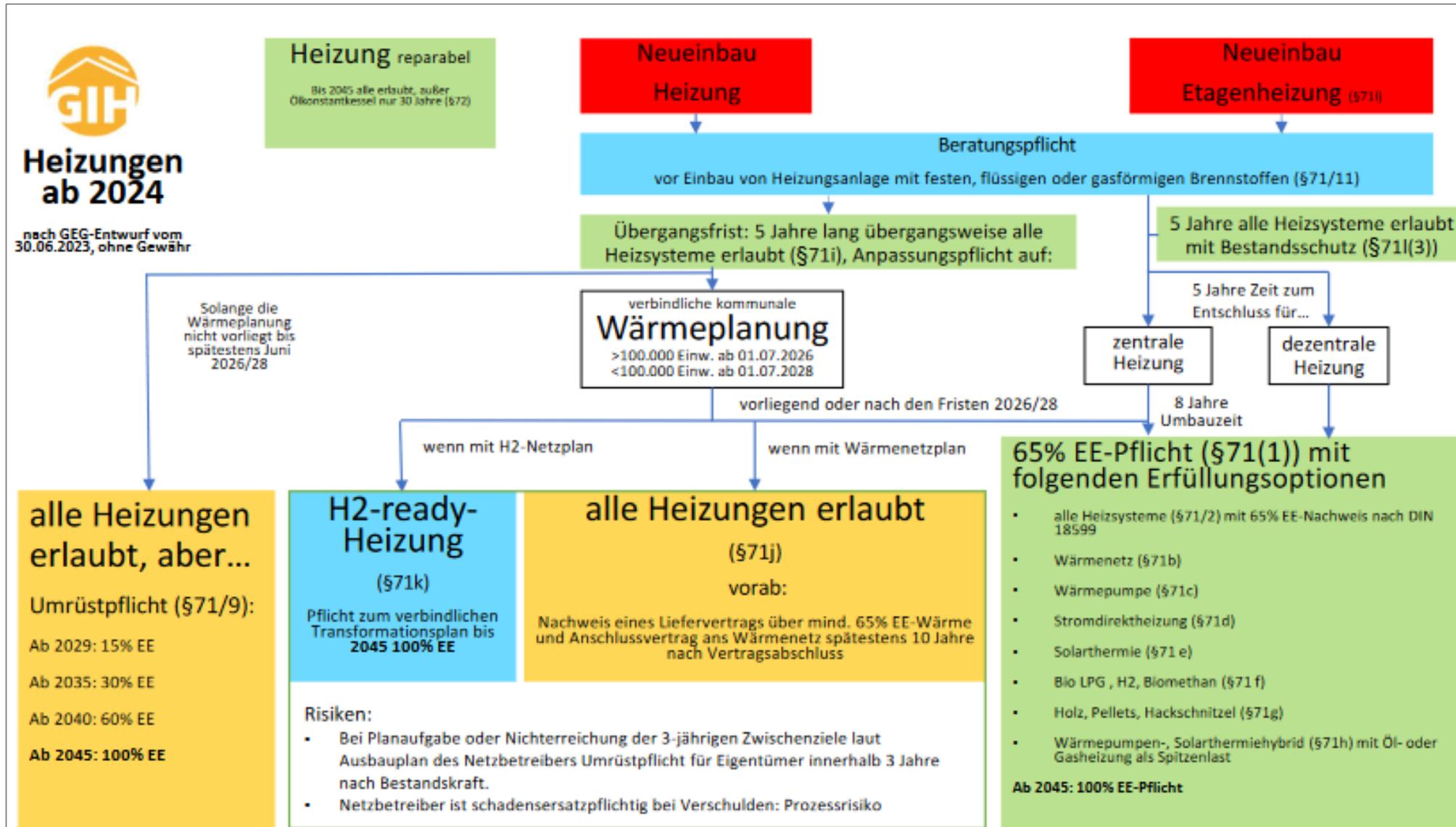
#### HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen.\***

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien umsteigen** und Förderung nutzen.

# Gebäudeenergiegesetz (GEG)

## Klimafreundliches Heizen: Das gilt ab 01. Januar 2024



## **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](http://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](http://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**