

Gefördert durch



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



Wärmeinitiative
Rheinland-Pfalz



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Wirtschaftlichkeit und regionale Wertschöpfung mit erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung

Paul Ngahan, Leiter Kompetenzzentrum Nahwärme Energieagentur Rheinland-Pfalz

19.06.2024 | Webinar „Wirtschaftlichkeit und kommunale Wertschöpfung der Wärmeversorgung mit Bioenergie und weiteren erneuerbaren Energien“

Rolle & Aufgaben

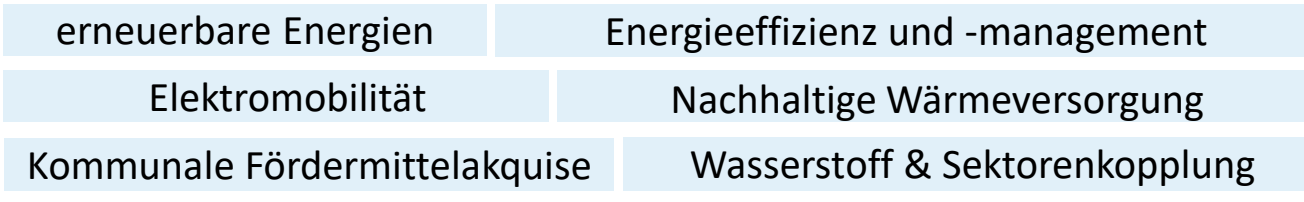


Die Energieagentur wurde 2012 als Agentur des Landes RLP gegründet, mit 8 Regionalbüros nah bei den Akteuren vor Ort – **unabhängig, fachkompetent, gestaltungs- und ergebnisorientiert**

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



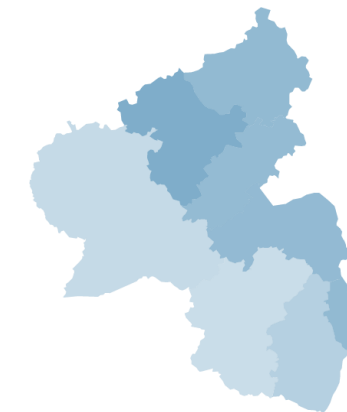
Gestaltungsfokus EARLP

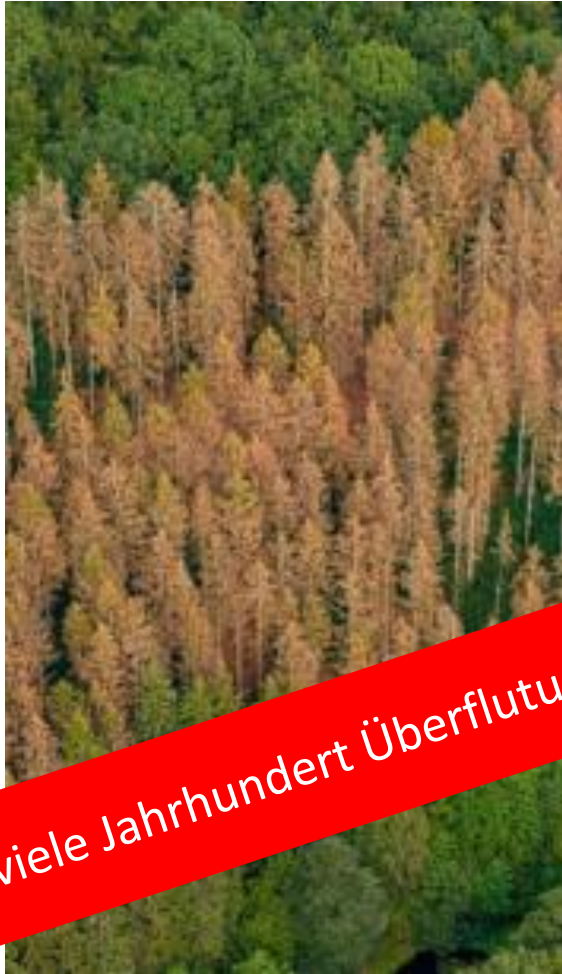


... für und zusammen mit folgenden Akteuren



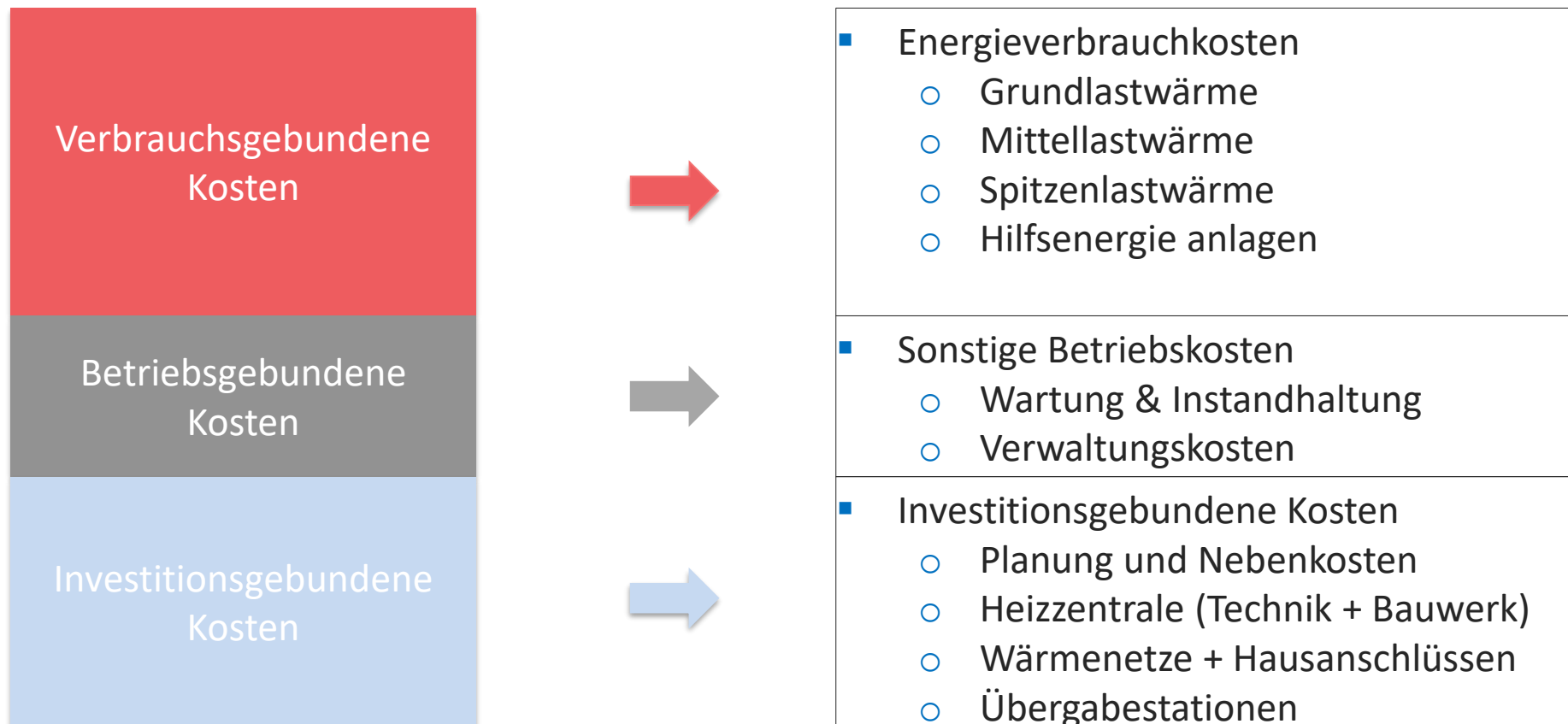
Ergebnisfokus EARLP



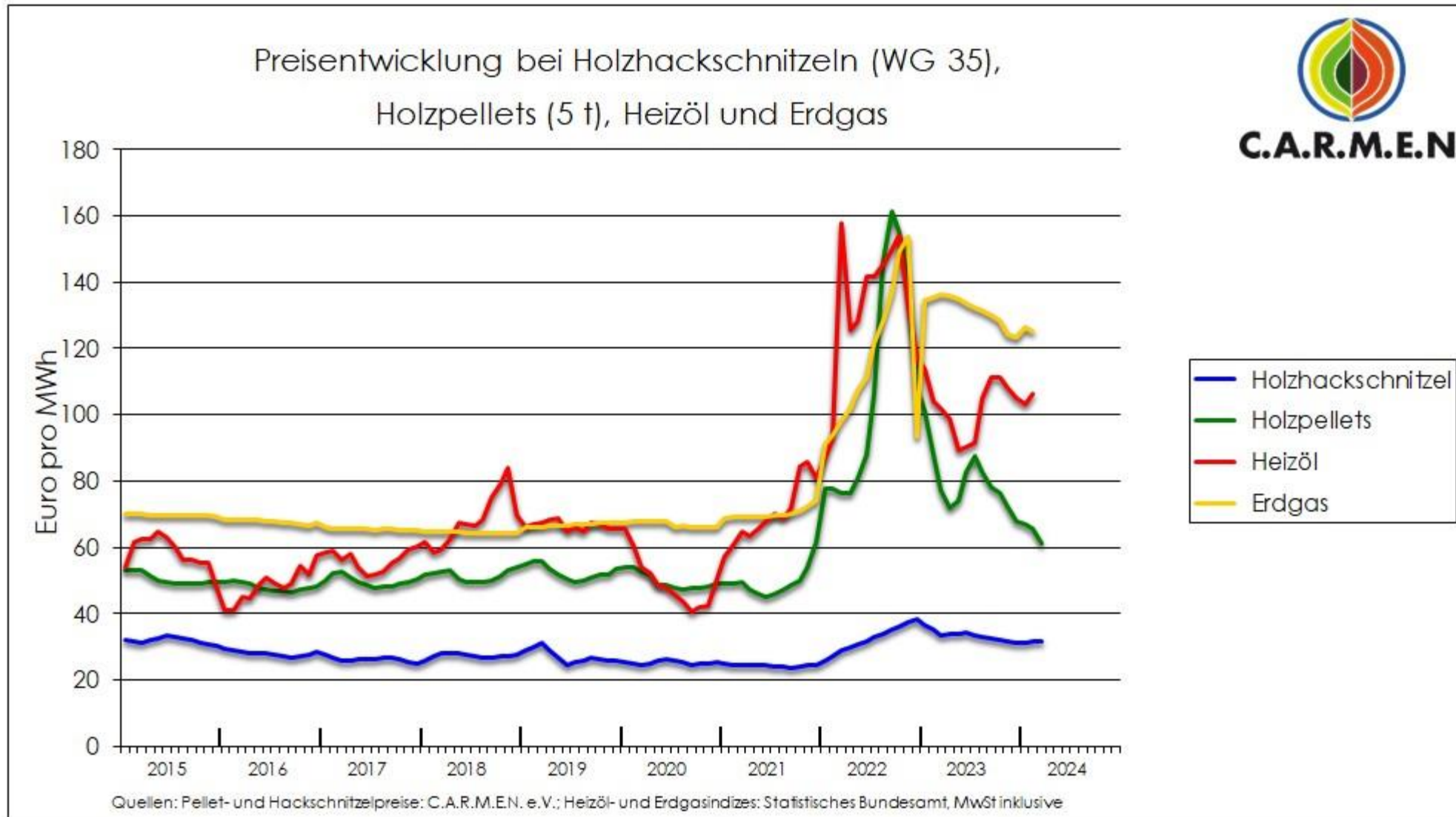


Wieviele Jahrhundert Überflutungen und Dürren braucht es um uns zu überzeugen in Klimaschutz zu investieren?

Zusammensetzung der Vollkosten nach VDI 2067



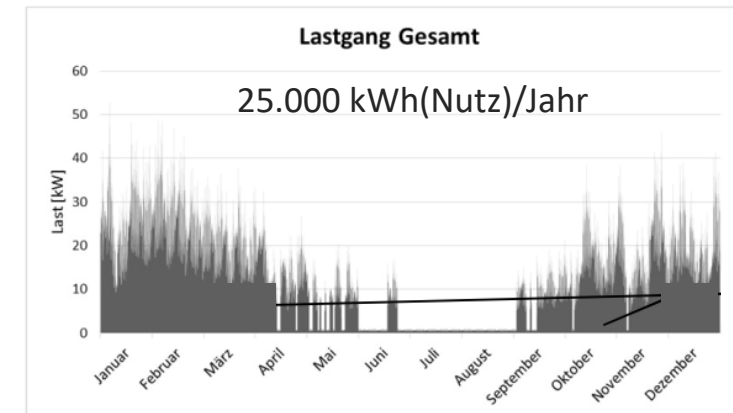
Preisentwicklung Energieträger



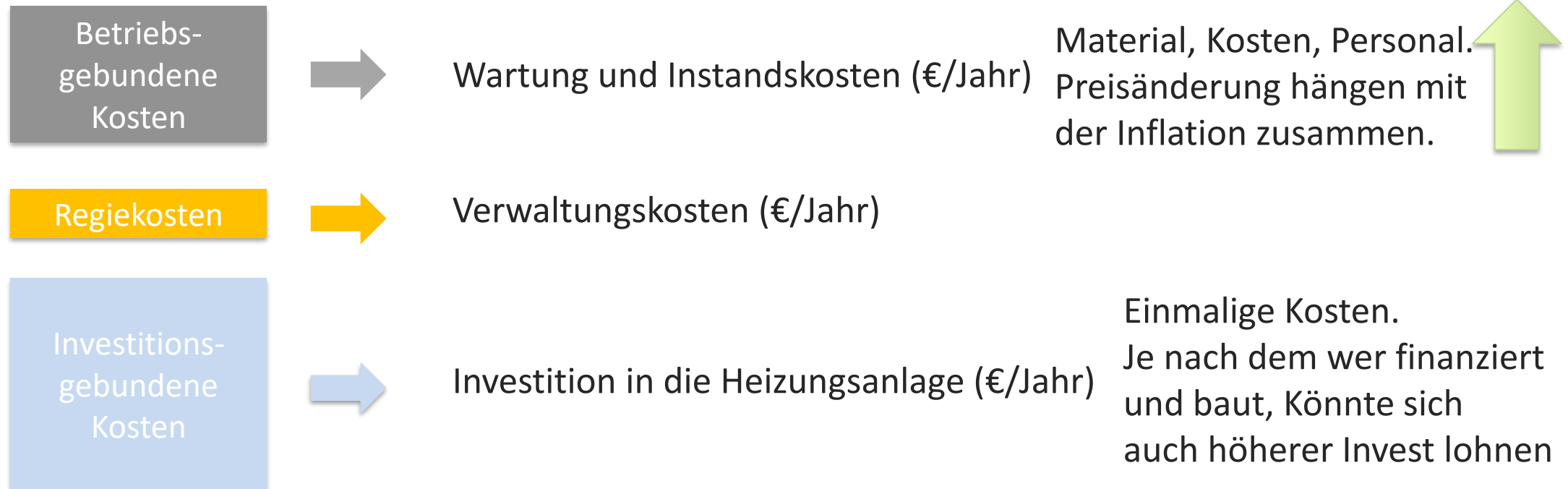
Nutz-Wärmebedarf = Energieinhalt Brennstoff * Brennstoffmenge * Jahresnutzungsgrad

Brennstoffe	Energiegehalt Brennstoffe /Heizwertbezogen)	Brennstoffkosten
Öl	10,05 kWh(Hi)/Liter	1,026 €/Liter
Erdgas	9,77 kWh(Hi)/m ³	0,84 €/m ³
Pellets	4,9 kWh(Hi)/kg	0,27 €/kg
Holzackschnitzel	750 kWh(Hi)/srm	0,25 €/srm

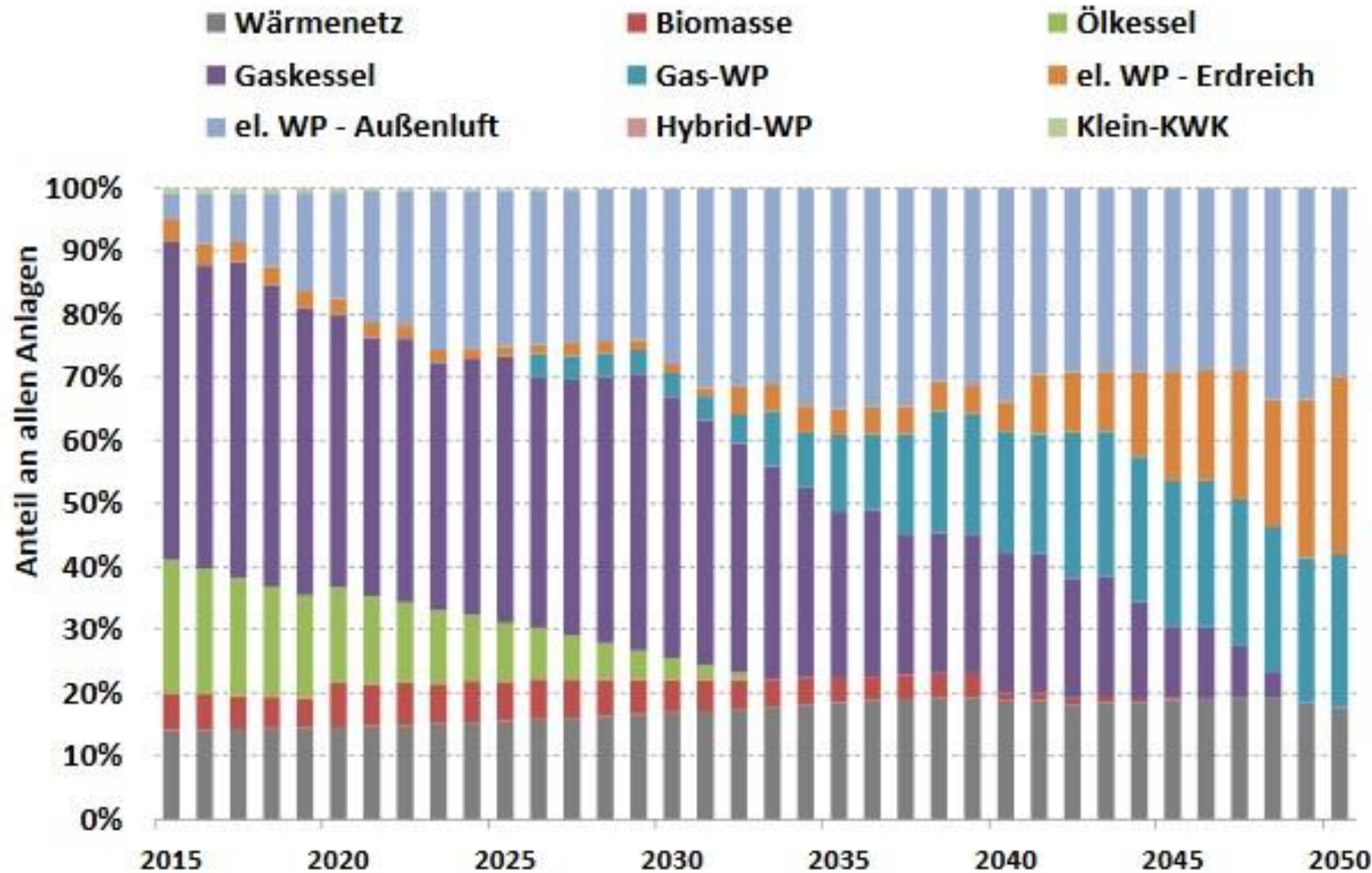
Brennstoffe	Spez. Kosten pro kWh (Hi)	Spez. Kosten pro kWh (Nutz)	Verbrauchskosten
Öl	$\frac{1,026 \frac{\text{€}}{\text{Liter}}}{10,05 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{Liter}}} = 10,20 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}$	$\frac{10,20 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}}{0,8 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{kWh(Nutz)}}} = 12,75 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}}$	$12,75 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}} * 25.000 \frac{\text{kWh(Nutz)}}{\text{Jahr}} = 2.685 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}$
Erdgas	$\frac{0,84 \frac{\text{€}}{\text{Liter}}}{9,77 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{Liter}}} = 8,59 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}$	$\frac{8,59 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}}{0,8 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{kWh(Nutz)}}} = 10,74 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}}$	$10,74 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}} * 25.000 \frac{\text{kWh(Nutz)}}{\text{Jahr}} = 3.187,5 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}$
Pellets	$\frac{0,27 \frac{\text{€}}{\text{kg}}}{4,9 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{kg}}} = 5,51 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}$	$\frac{5,51 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}}{0,8 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{kWh(Nutz)}}} = 6,88 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}}$	$6,88 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}} * 25.000 \frac{\text{kWh(Nutz)}}{\text{Jahr}} = 1.720 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}$
Holzackschnitzel	$\frac{0,25 \frac{\text{€}}{\text{srm}}}{750 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{srm}}} = 3,33 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}$	$\frac{3,33 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Hi)}}}{0,8 \frac{\text{kWh(Hi)}}{\text{kWh(Nutz)}}} = 4,16 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}}$	$4,16 \frac{\text{Cent}}{\text{kWh(Nutz)}} * 25.000 \frac{\text{kWh(Nutz)}}{\text{Jahr}} = 1.040 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}$



Quelle: IBS Energie



Entwicklung der Zusammensetzung der Techniken zur Wärmebereitstellung in Gebäuden

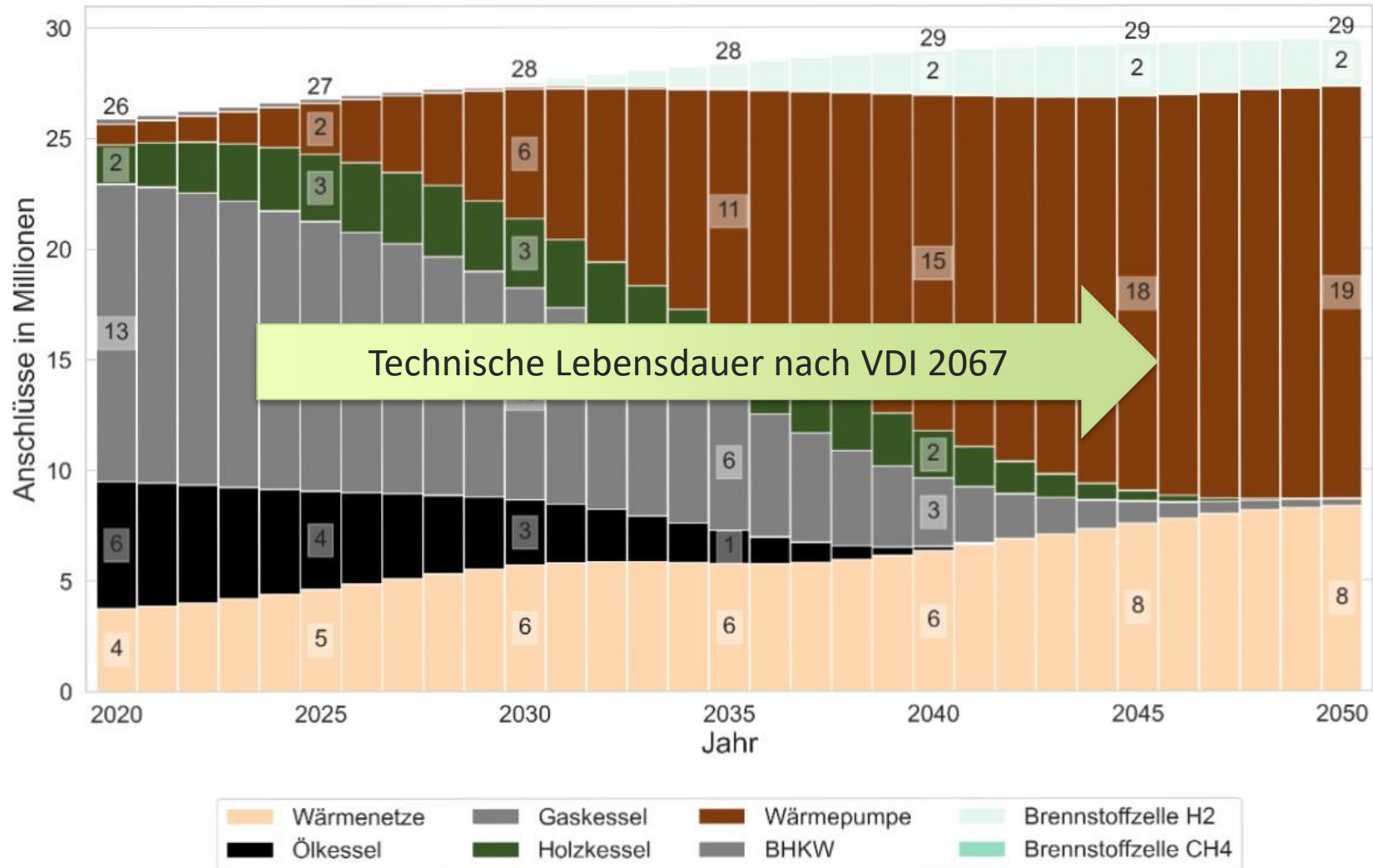


Wirtschaftlichkeit
nach VDI 2067



Quelle: Was kostet die Energiewende? Wege zur Transformation des deutschen Energiesystems bis 2050

Mögliche Entwicklung der Heizsysteme bis 2050 (Berechnet mit dem Energiesystemmodell REMod des Fraunhofer ISE)



Quelle: Steinbach et al. (2021)

Bereits drei interkommunale Nahwärmeverbünde auf Basis von Abfallbiomasse

Öffentliche Gebäudekomplexe (Kreisschulen, Verbandsgemeinde, Stadt) werden zu Nahwärmeverbänden zusammengeführt und mit **Baum- und Strauchschnitt** beheizt
(120 Sammelpätze, zentraler Aufbereitungsplatz)



Drei Nahwärmeverbünde für:
22 Schulgebäude,
1 Rathaus
8 Sporthallen,
2 Hallen- und 1 Freibad
1 Mensagebäude
1 Bibliothek, 1 Stadthalle,
2 Seniorenwohnheime

Jährliche Ersparnis: 1.000.000 Liter Heizöläquivalent.

Investition: 9 Millionen € netto.

➔ Im Laufe der nächsten 20 Jahre verbleiben mind. **15 Millionen € Energiebezugskosten** in der Region

Solarthermisch unterstützter Nahwärmeverbund für die Gemeinden Külz und Neuerkirch



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Ca. 165 Häuser in 2 Orten
80% Anschlussquote
(insgesamt 757 Einwohner)

Planung:
2 Holzhackschnitzel-Kessel,
1.420 qm Solarthermie-Feld

Baubeginn Frühjahr 2015,
Inbetriebnahme Sommer 2016

Bauherr und Betreiber:
Energieversorgung der Region Simmern (ERS) Angesiedelt beim Eigenbetrieb VG-Werke Simmern

- ❖ 2.800.000 Liter Heizöl ersetzt durch Biomasse und Solarthermie
- ❖ 8.400 t CO₂.eq eingespart
- ❖ Energieimportkosten durch Energieeffizienz und Erneuerbar Energien in regionale Arbeitsplätze und Wertschöpfung umgewandelt

Nahwärme mit Biogas (Abwärmenutzung) und Biomasse



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Biogasanlage (übernimmt ca. 80 % der Wärmeerzeugung)
Holzhackschnitzelheizwerk (übernimmt ca. 20 % der Wärmeerzeugung)

- ❖ 2.070.000 Liter Heizöl ersetzt durch Biogas und Biomasse
- ❖ 5.850 t CO₂.eq eingespart
- ❖ Energieimportkosten (2.173.500 €/a) durch Energieeffizienz und Erneuerbar Energien in regionale Arbeitsplätze und Wertschöpfung umgewandelt



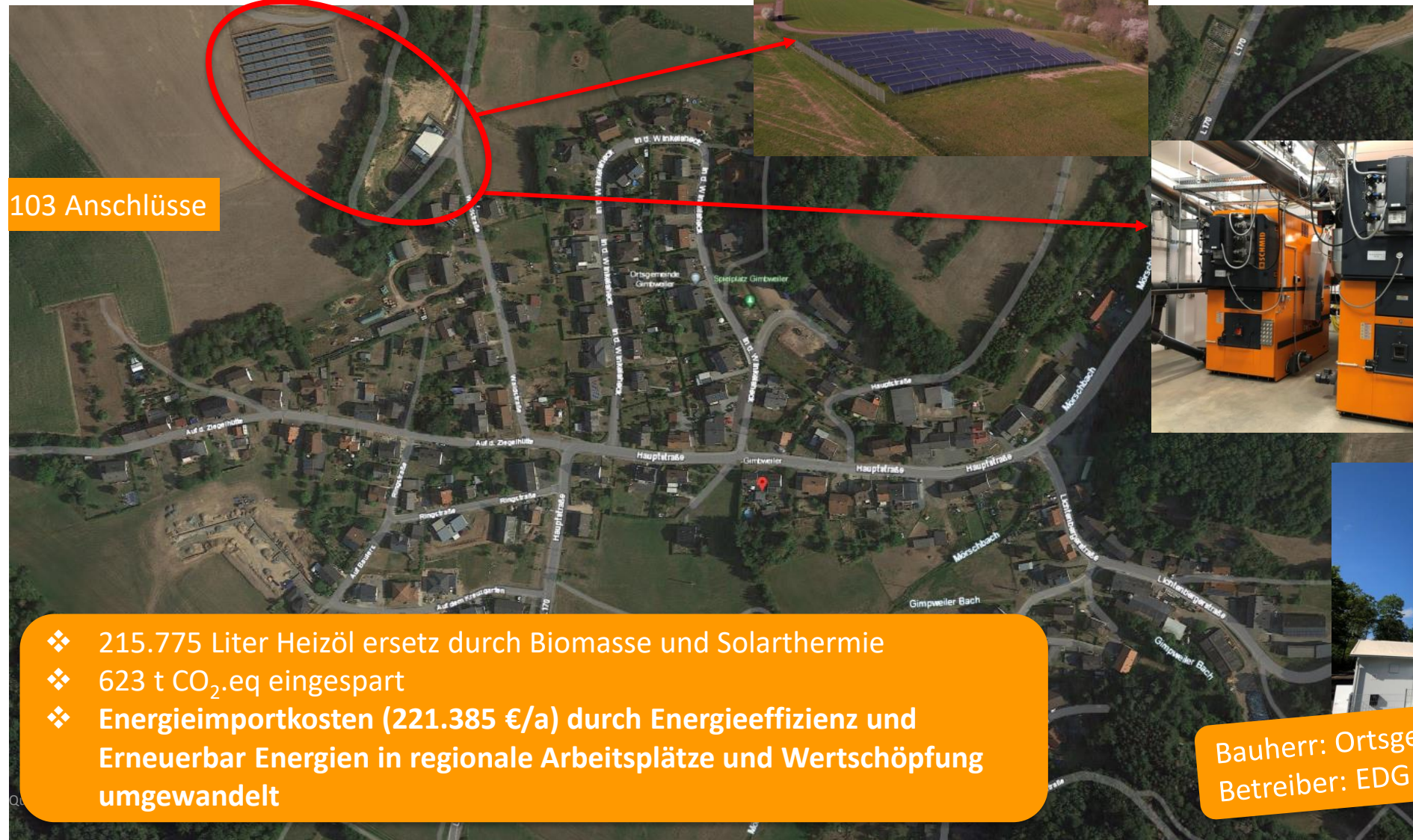
Bauherr und Betreiber:
Energiegenossenschaft Kappel

Nahwärme Gimbweiler



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

103 Anschlüsse



- ❖ 215.775 Liter Heizöl ersetzt durch Biomasse und Solarthermie
- ❖ 623 t CO₂-eq eingespart
- ❖ Energieimportkosten (221.385 €/a) durch Energieeffizienz und Erneuerbar Energien in regionale Arbeitsplätze und Wertschöpfung umgewandelt

Bauherr: Ortsgemeinde und EDG mbH
Betreiber: EDG mbH

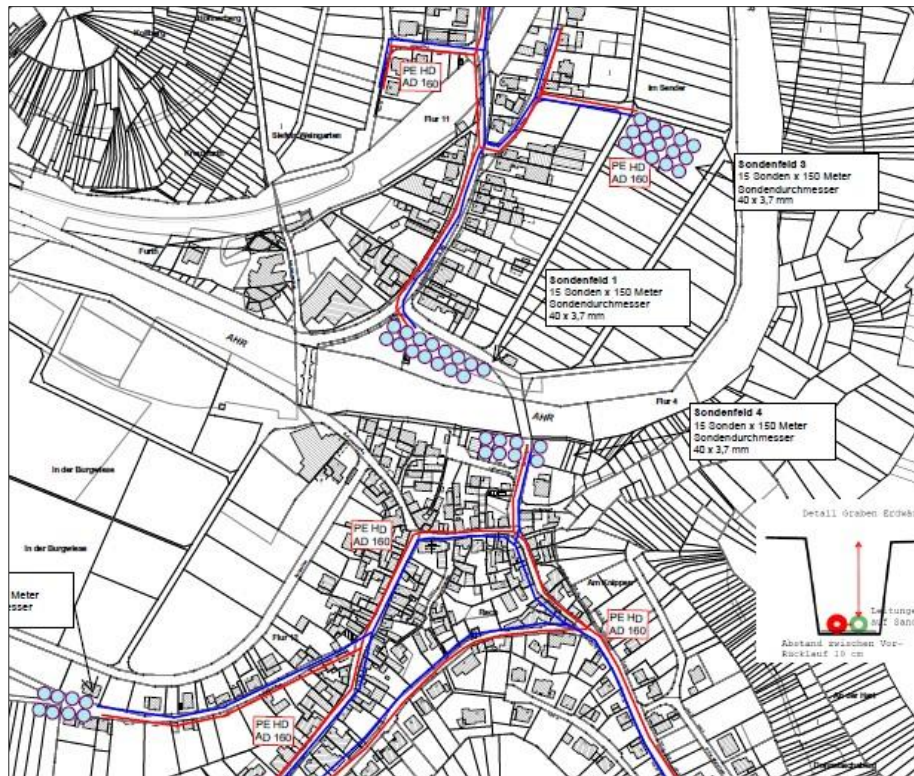
Klimaneutrale Wärmeversorgung Rech

Umstellung auf Kalte Dorfwärme



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Start mit 53 Anschlüssen



- ❖ 165.000 Liter Heizöl ersetzt durch kalte Nahwärme
- ❖ 676 t CO₂.eq eingespart
- ❖ Energieimportkosten (169.290 €/a) durch Energieeffizienz und Erneuerbar Energien in regionale Arbeitsplätze und Wertschöpfung umgewandelt

Bauherr: Ortsgemeinde Rech
Betreiber: Ortsgemeinde Rech

Komplette Dekarbonisierung von Strom, Wärme und Mobilität innerhalb von drei Jahren

Best-Practice: Wohnhaus Familie Breitbach in Boppard-Buchholz



- Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 16 kWp
- Batteriespeichersystem mit 10 kWh Netto-Kapazität
- Beladung von zwei reinen E-Fahrzeugen
- Luftwärmepumpe hat Ölheizung ersetzt



Das Konzept: Sektorenkopplung im EFH

- Jährliche Ersparnis von 2.500 Heizöl durch Wärmepumpe
- Jährliche Ersparnis von 2.100 Liter Benzin durch E-Mobilität
- 54% Autarkie beim Haushaltsstrom, Wärme & Power-to-Wheel



Die Energiekosten für Strom-, Wärme und Mobilität wurden um rund $\frac{3}{4}$ gesenkt – von 9.000 Euro auf 1.500 Euro im Jahr

Der Projektsteckbrief steht zum Download bereit unter:

<https://www.kreis-sim.de/Klimaschutz/Ziele-Motto-und-Konzept/Vorzeigeprojekte/Privat/>

Nahwärme statt Klimaerwärmung: Unsere Gemeinden ziehen mit bei der Bürgernahwärme!

Heute werden dank 17 Nahwärmeverbänden jährlich insgesamt 2,7 Millionen Liter Heizölimporte vermieden!



Gemeinsamer, solarthermisch unterstützter Verbund
Ortsgemeinden Neuerkirch-Külz

Ihr Ansprechpartner



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



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

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

Gefördert durch



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns unter



Und auf unseren Social Media-Kanälen



Twitter



Facebook



LinkedIn



Melden Sie sich für unseren Newsletter an



www.energieagentur.rlp.de/newsletter

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