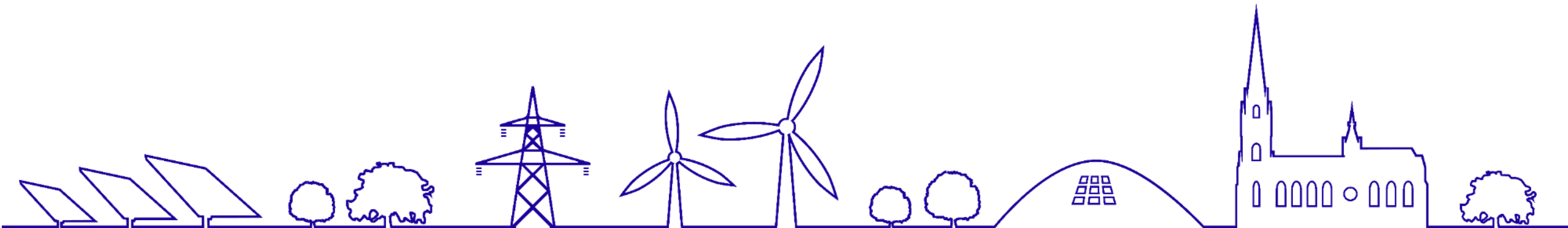


Wärmeverbund Stegen – Chancen und Möglichkeiten der Quartiersversorgung

Daniel de Monte



Wir sind badenovaWÄRMEPLUS

Chancen des Wärmeverbunds in der Klimakrise

Möglichkeiten zum Wärmeverbund in Stegen

Referenzen

2001 sechs regionale Stadtwerke zwischen Nordschwarzwald und Hochrhein fusionieren:

➔ **badenova** AG & Co. KG entsteht

96 KOMPAS-Gemeinden werden kommunaler Partner und Gesellschafter der badenova AG & Co. KG.

badenova *entwickelt sich vom Versorger zum Energie- und Umweltdienstleister.*

2007 der Bereich Wärme ist über die Jahre stark gewachsen und wird eigenständig:

➔ Gründung von **badenova WÄRMEPLUS** GmbH & Co. KG



Erneuerbare Energien



Betriebsführung

Wärmeversorgung



Planung, Bau & Finanzierung



Wir sind badenovaWÄRMEPLUS


Chancen des Wärmeverbunds in der Klimakrise

Möglichkeiten zum Wärmeverbund in Stegen

Referenzen

Klimaschutz ist eines der zentralen Themen aktuell – weltweit und regional

RSS | Links | Rechtlicher Hinweis | Cookies | Kontakt | Suche | Deutsch (de)



KLIMAPOLITIK

Europäische Kommission > Klimapolitik > EU Action > Klimaschutz: Strategien und Ziele > Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030

Startseite Über uns Klimawandel EU-Maßnahmen Bürger Aktuelles Verträge und Finanzhilfen

Suche

Klimaschutz: Strategien und Ziele

- Klima- und Energiepaket 2020
- Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030
- CO2-arme Wirtschaft bis 2050
- Progress
- Wirtschaftsanalyse
- Emissions Trading System (EU ETS)
- Effort Sharing Decision
- Low Carbon Technologies
- Transport
- Protection of the ozone layer
- Fluorinated Greenhouse Gases
- Forests and Agriculture
- Adaptation to climate change
- EU budget & LIFE
- International action on climate change
- European Climate Change Programme

Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030

Im Rahmen dieses Pakets werden folgende Maßnahmen beschlossen:

- Senkung des CO₂-Stand vor 2030
- Erhöhung der Energieeffizienz
- Steigerung der Erneuerbaren Energien

Der Rahmen wird in den kommenden Monaten im Detail ausgearbeitet. Er steht auch im Einklang mit den Zielen der UN-Klimaabkommen und der EU-Strategie für ein wettbewerbsfähiges und nachhaltiges Europa.

Senkung 40 %

Der Rahmen sieht vor, dass die CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 40 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 sinken müssen. Auf diese Weise wird die Klimaziele der EU bis 2030 zu erreichen.

- kosteneffizient
- bis 2050
- zielorientiert

Klimaschutzplan 2050

Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

2020
2030
2040
2050

2016

1,5°C

UN Climate Change Newsroom

Agreement Climate Action COP23 Bonn

Mehr dazu

Veröffentlichungen Klimaschutzgesetze

Aktuelle Nachrichten

16 EU triggers force of global agreement

16 Paris Agreement to force as EU ratification

16 Ministers EU ratification of agreement

Mehr dazu

Historic Paris Agreement on Climate Change

195 Nations Set Path to Keep Temperature Rise Well Below 2 Degrees Celsius

Paris, 12 December 2015 - An historic agreement to combat climate change and curb carbon emissions was agreed by 195 nations in Paris today.

The Paris Agreement for the first time brings all nations into a common cause based on their historic, current and future responsibilities.

The universal agreement's main aim is to keep a global temperature rise this century well below 2 degrees Celsius and to drive efforts to limit the temperature increase even further to 1.5 degrees Celsius above pre-industrial levels.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Suchbegriff eingeben

Ministerium Umwelt & Natur **Klima** Energie Wirtschaft Service

Sie sind hier: >Startseite >Klima >Klimaschutz in BW >Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept

KONZEPTIONELLE GRUNDLAGE

Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK)

Quelle: @frank.peters/Fotolia.com

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat in ihrer Koalitionsvereinbarung festgelegt, die Energie- und Klimapolitik neu auszurichten. Zentrales Element ist das Klimaschutzgesetz, das am 21. Juli 2013 in Kraft getreten ist. Das Gesetz legt verbindliche Ziele zur Treibhausgasminimierung fest. So soll der CO₂-Ausstoß des Landes bis 2020 um mindestens 25 Prozent sinken, bis zum Jahr 2050 wird eine Minderung um 90 Prozent angestrebt.

WEITERE INFORMATIONEN

- Auf dem Weg zum IEKK: Hintergrundinformationen zur Entstehung
- Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg
- Monitoring der Klimaschutzziele und der Umsetzung des IEKK
- Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung am IEKK (BEO)
- Anpassungsstrategie Baden-Württemberg

50-80-90

Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology

„Freiburg Klimaneutral 2050“




Vision für 2050 - Workshop, 12.04.2011

Tanja Kenkmann, Christof Timpe, Veit Bürger
Öko-Institut e.V. Freiburg/Darmstadt/Berlin

Um den Klimawandel zu begrenzen, müssen wir eine nachhaltige Gesellschaft formen

- Die Energiewende kann nur ganzheitlich als Strom-, Wärme- und Verkehrswende gelingen
- Wärmeversorgung in Baden-Württemberg erfolgt zu 77% in fossil befeuerten Zentralheizungen (Öl, Gas)
- Klimaschutzplan der Bundesregierung sieht Senkung der CO₂ Emissionen im Gebäudebereich um 67% bis 2030

 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit



Energiesektor

Sektorziel 2030:
62 – 61 % (Minderung ggü. 1990)
= 175-183 Mil. Tonnen CO₂ Äquivalent



Landwirtschaft

Sektorziel 2030:
34 – 31 % (Minderung ggü. 1990)
= 58-61 Mil. Tonnen CO₂ Äquivalent



Industrie

Sektorziel 2030:
51 – 49 % (Minderung ggü. 1990)
= 140-143 Mil. Tonnen CO₂ Äquivalent



Gebäude

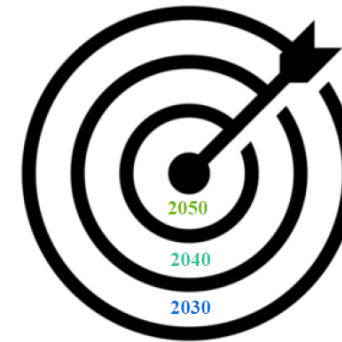
Sektorziel 2030:
67 – 66 % (Minderung ggü. 1990)
= 70-72 Mil. Tonnen CO₂ Äquivalent



Verkehr

Sektorziel 2030:
42 – 40 % (Minderung ggü. 1990)
= 95-98 Mil. Tonnen CO₂ Äquivalent

Die Sektorziele



Der Gesetzgeber forciert die Wärmewende...!

Heizungssanierung im Bestand

Energie-Einspar-Verordnung (EnEV)

- Verpflichtung zum Tausch alter Heizkessel nach 30 Jahren im Leistungsbereich 4 bis 400kW

Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg (EWärmeG)

- Bei Kesseltausch Verpflichtung zur Nutzung Erneuerbarer Energien
- Seit 01.07.2015 erneuerbarer Anteil von mindestens 15%
- KWK, Sanierungsfahrplan und Photovoltaik als Ersatzmaßnahmen möglich
- Kombination unterschiedlicher Maßnahmen möglich

Neubau von Gebäuden

Energie-Einspar-Verordnung (EnEV)

- Definiert Grenzwerte für Jahresprimärenergiebedarf
- Verrechnung Anlagentechnik mit baulichem Wärmeschutz

Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG)

- Umsetzung von EU-Richtlinie
- Verpflichtung zur Teilnutzung erneuerbarer Energien



...Und fördert entsprechende Maßnahmen!

Die wichtigsten Fördermöglichkeiten

• Zentrale Lösungen mit Wärmeverteilung (gem. BAFA)

- **Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG)**
 - ➔ Wärmenetz
 - » 75 % KWK-Anteil oder
 - » Min 25 % KWK-Anteil + min. 50 % EE oder Abwärme
 - » 30 % - 40 % der Investition
 - ➔ Wärmespeicher
 - » 250 € / m³
- **Wärmenetze 4.0**
 - ➔ 50 % EE-Anteil min. / 10 % fossile Energie max.
 - ➔ Vergleichbar geringe Kosten als bei konventionellen Netzen
 - ➔ Min. 100 Netzanschlüsse
 - ➔ Machbarkeitsstudien bis zu 60 % der förderbaren Kosten
 - ➔ Umsetzung bis zu 50 % der Investition

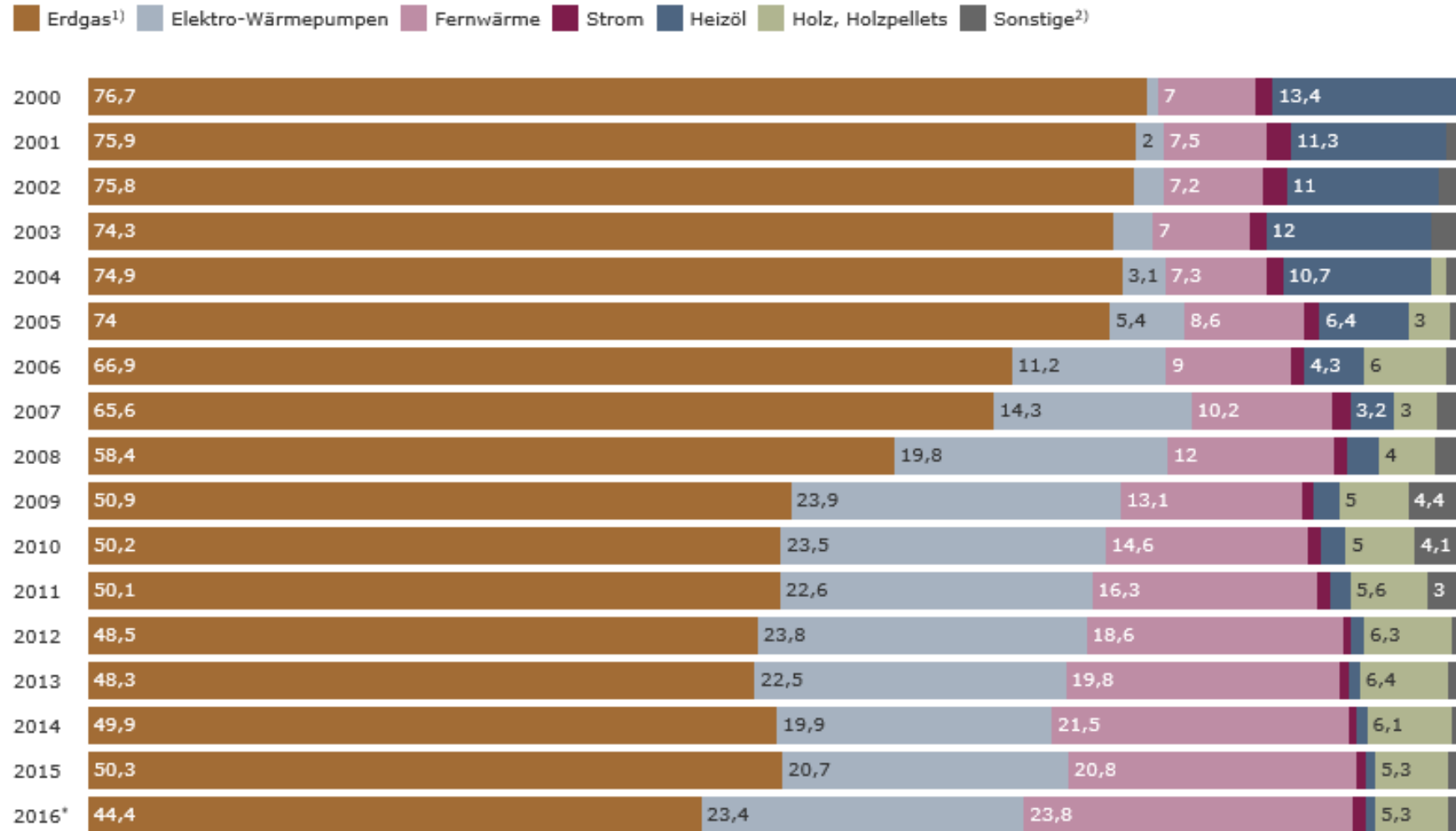
• Zentrale Lösungen mit Wärmeverteilung (gem. KfW)

- **Erneuerbare Energien Premium**
 - ➔ Wärmenetz
 - » Wärme wird überwiegend aus EE gespeist
 - » 60 € je Trassenmeter
 - » 20 € je kW installierter Nennwärmeleistung der Biomasseanlage
 - ➔ Große Solarkollektoranlagen
 - ➔ Biomasseanlagen für Wärme- und Stromerzeugung
 - ➔ Große, neue Wärmespeicher
 - ➔ Große Wärmepumpen
 - ➔ Biogasleitungen
 - ➔ Tiefengeothermie

• Dezentrale Lösungen (gem. BAFA)

- **Heizen mit erneuerbaren Energien 2020**
 - ➔ ST, Biomasse, WP, Holz, Gas-Hypride & Kombinationen
 - ➔ Im Bestand bis zu 45 % der förderfähigen Kosten
 - ➔ Im Neubau bis zu 35 % der förderfähigen Kosten

Beheizungssysteme in neuen Wohnungen – Fernwärme und Wärmepumpen sind auf dem Vormarsch!

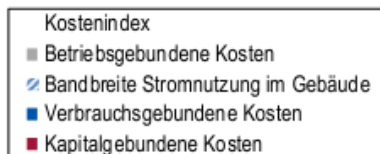


Quelle:
bdew
Energie. Wasser. Leben.

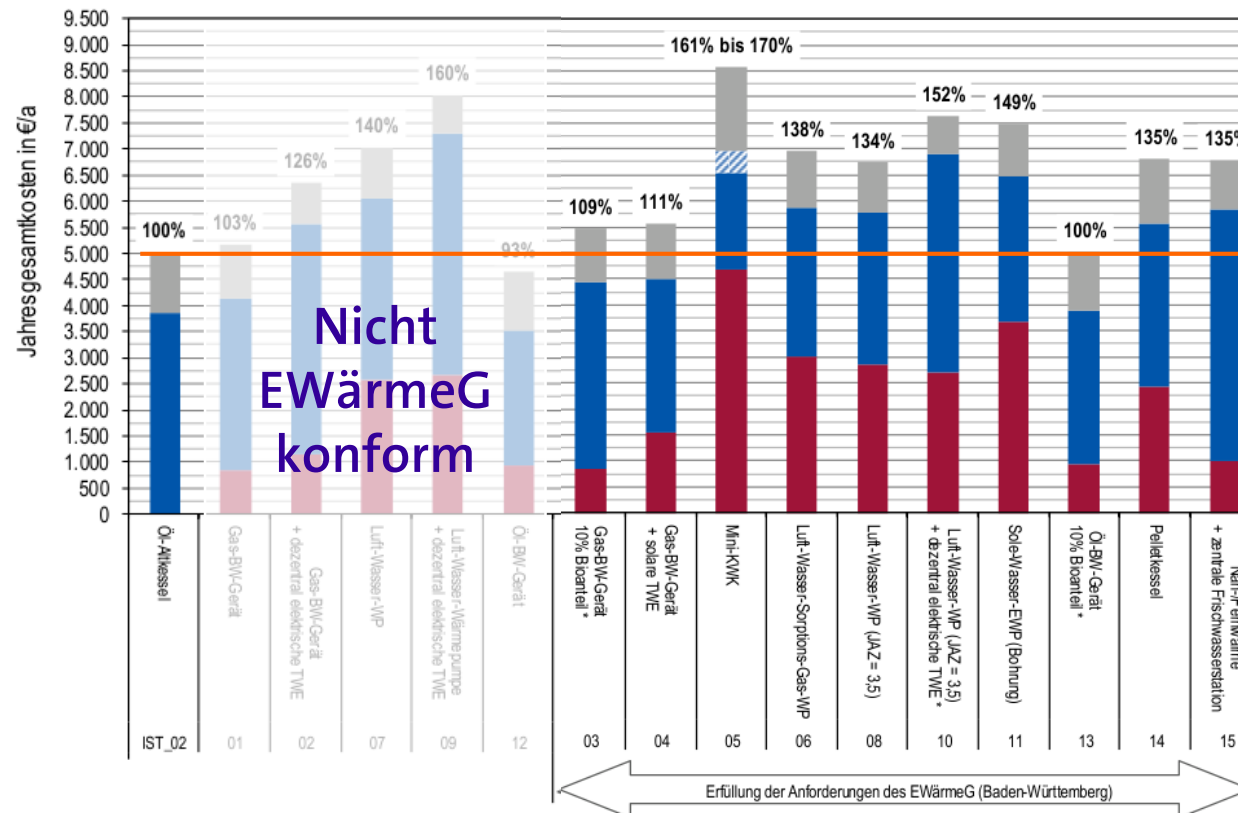
Bei der Sanierung von Heizanlagen in Bestandsgebäuden erhöht sich die Ökologische Qualität der Wärmebereitstellung

BDEW
Heizkostenvergleich
Altbau 2016
6-Familienhaus,
Baujahr ca. 1990

Quelle:



* zuzüglich Kosten für Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg



100%

⇒ Erfüllung des EWärmeG:
Mit der Erhöhung der
Ökologischen Qualität
erhöhen sich auch die
Kosten der
Wärmebereitstellung

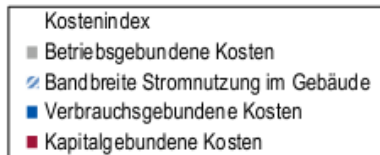
Öl-Preis im Basisjahr 2016: 46 ct/l
Öl Preis Stand 16.01.2018: 62 ct/l

<https://www.bdew.de/energie/bdew-heizkostenvergleich-altbau-2017/>

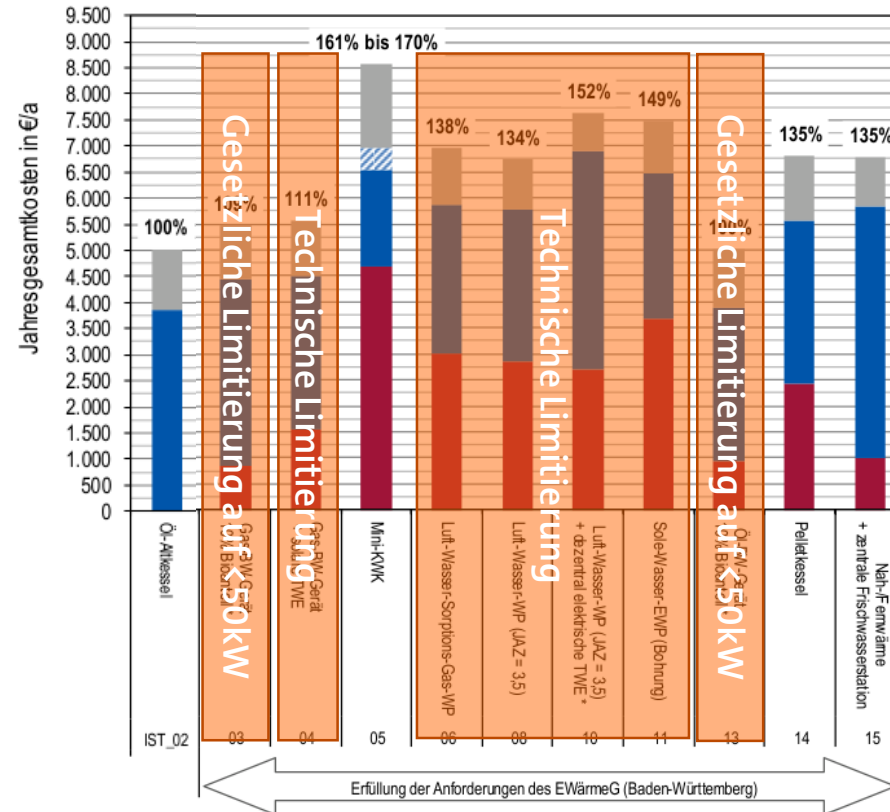
Bei größeren Bestandsgebäuden ab ca. 20WE verbleiben im Prinzip nur drei Lösungsalternativen: Pellet, KWK und Fernwärme

BDEW
Heizkostenvergleich
Altbau 2016
6-Familienhaus,
Baujahr ca. 1990

Quelle:



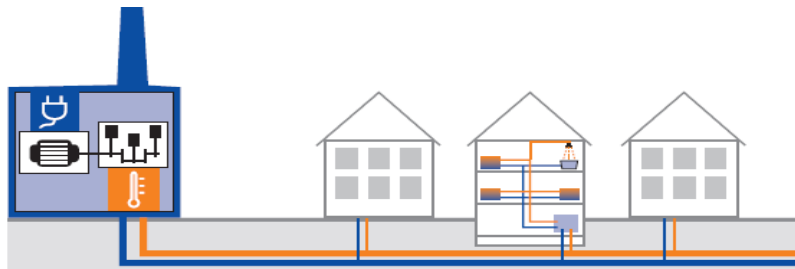
* zuzüglich Kosten für Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg



- Baugrößenlimitierung und verschlechterte WP-Leistungszahlen bei hohen VL-Temp
- Limitierte Dachfläche bei solarer TWE
- Einsatz von Biogas oder Bioöl auf max. 50kW
Feuerungsleistung begrenzt

Wärmeerzeugung

- Nutzung effizienter Technologien, die nur in großen Anlagen möglich bzw. sinnvoll sind (Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse)
 - => Hohe CO₂-Einspareffekte
- Einsatz größerer Anlagen, die höhere Wirkungsgrade aufweisen
- Flexible Anpassung der Heizzentrale an sich ändernde Rahmenbedingungen (Brennstoffe, Technologien)
- Nutzung lokaler Wärmepotenziale: z.B. Abwärme, Biogas, Grundwasser, Geothermie

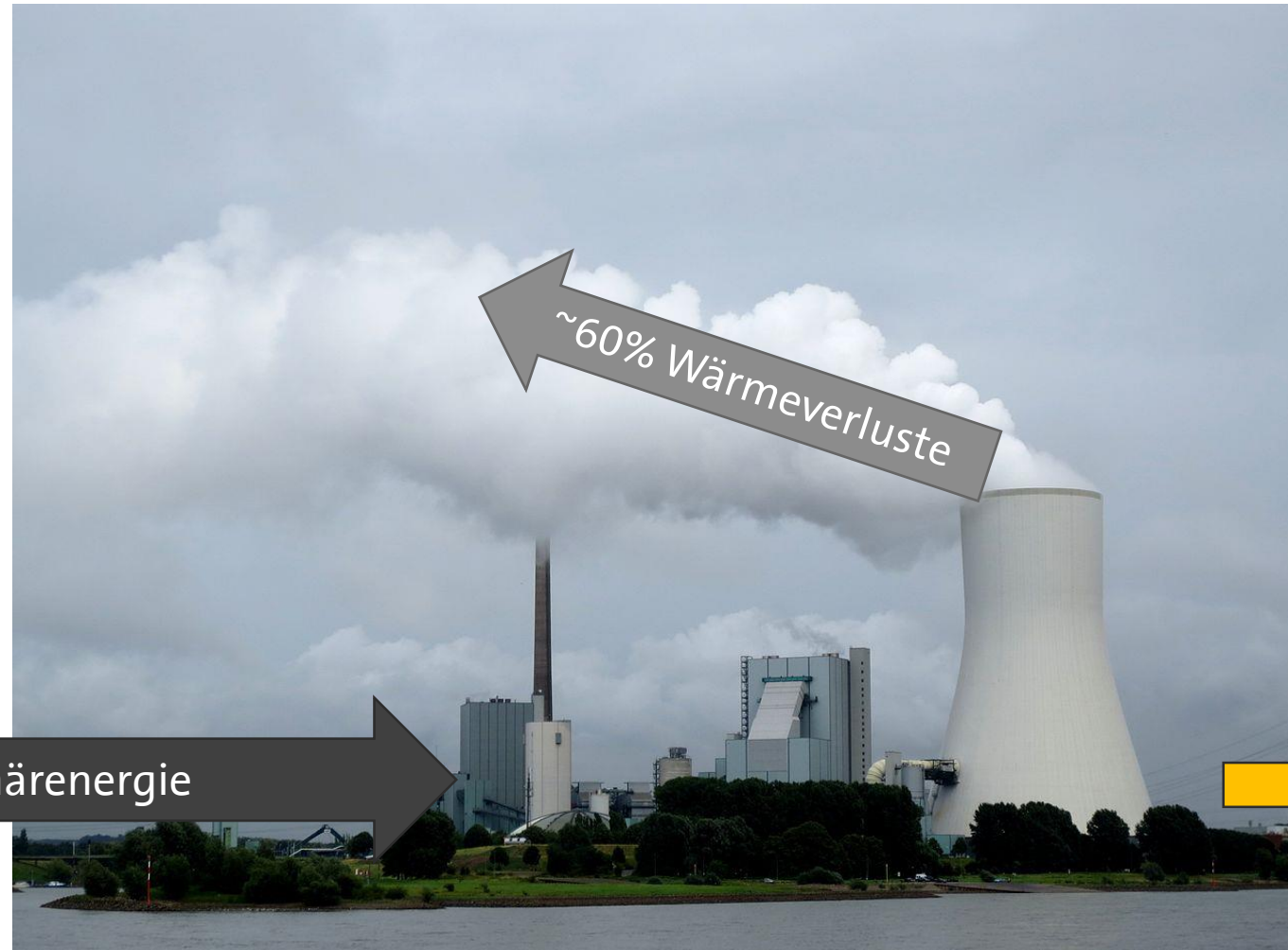


Kundenvorteile

- Raumgewinn: Wärme-Übergabestation statt Heizkessel und Brennstoffbevorratung
- Keine Feuerstätte, kein Schornstein
- Keine Mess- und Kehrgebühren
- Keine Brennstoffbeschaffung bzw. -bevorratung
- Keine Reinvestition in Heizanlagentechnik
- Wärmenetzbetreiber garantiert Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben für Wärmebereitstellung



Exkurs KWK: Der Strombedarf in Deutschland wird immer noch zum Großteil aus Großkraftwerken gedeckt!

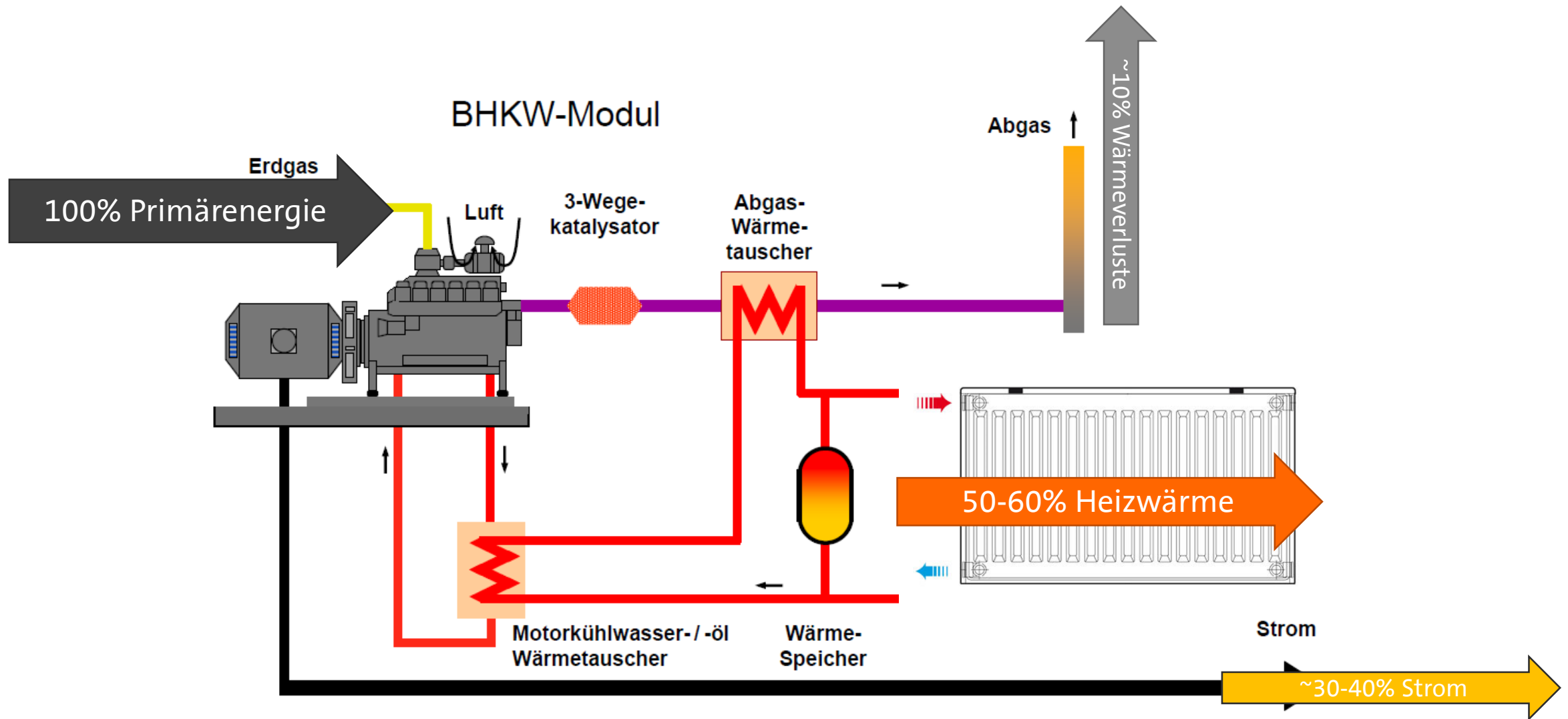


100% Primärenergie

~60% Wärmeverluste

~40% Strom

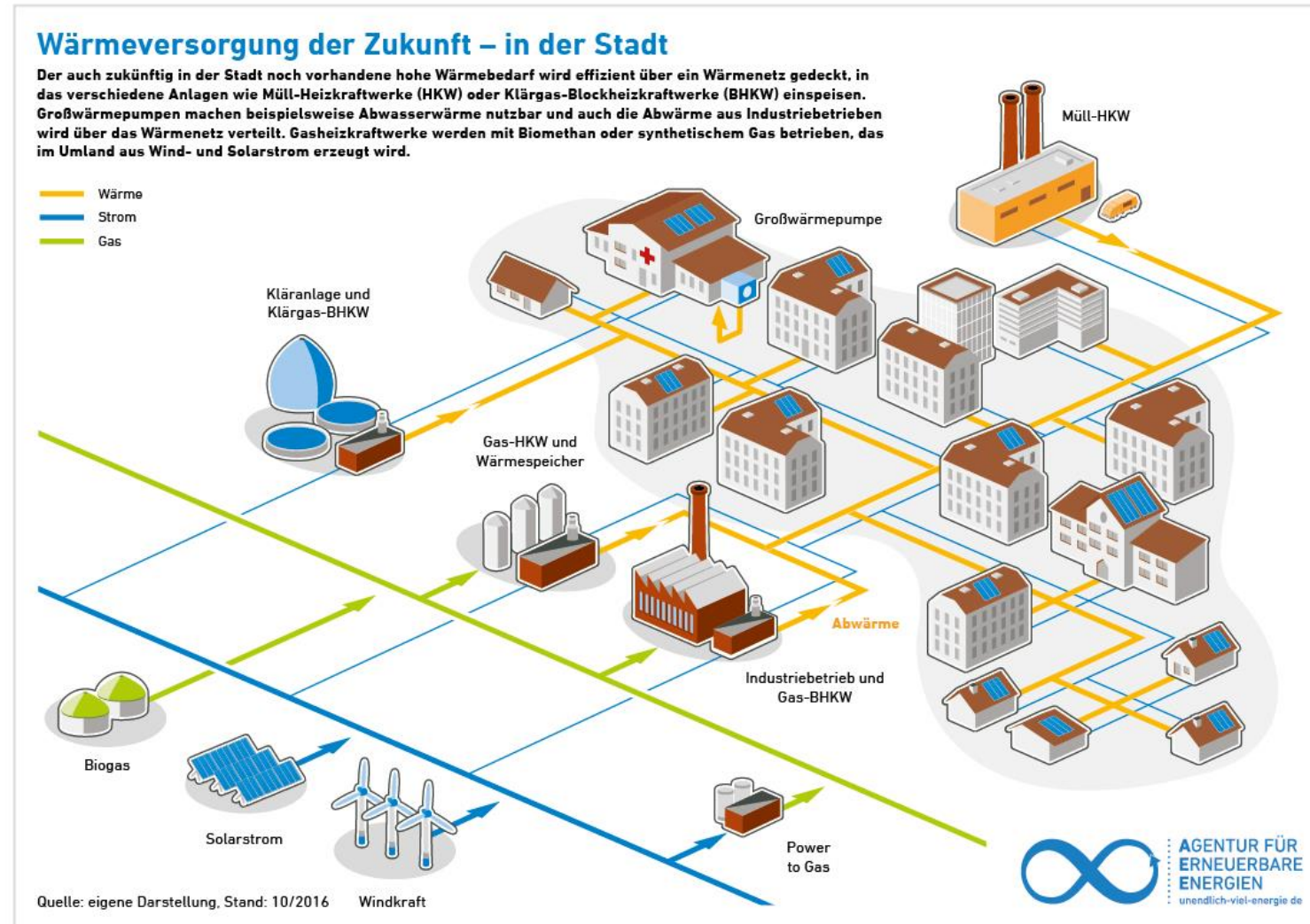
Exkurs KWK: Mit Kraft-Wärme-Kopplung werden Gesamtwirkungsgrade über 90% erreicht



Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze sind als elementarer Bestandteil der Sektorkopplung zukunftsweisend

- Eine vornehmlich regenerative Stromerzeugung aus Wind und Sonne ist stark fluktuierend
- Anstatt Überschüsse ungenutzt abzuregeln, werden diese zukünftig in anderen Sektoren verwendet
- Über Power to Heat oder Power to Gas kann regenerativer Überschussstrom gespeichert werden
- BHKWs können Schwachlastzeiten hocheffizient ausgleichen

=> Helfen Sie mit, die Energiewende voran zu bringen. Seien Sie offen für Quartierslösungen!



Wir sind badenovaWÄRMEPLUS

Chancen des Wärmeverbunds in der Klimakrise

Möglichkeiten zum Wärmeverbund in Stegen

Referenzen

Kerngebiet des Konzepts ist das Quartier Am Schloßpark

- + Das Kerngebiet umfasst die Kageneckstraße, Am Schloßpark & Im Großacker
- + Bestehender Wärmeverbund der WEG Teppichbau (TEBA) Am Schlosspark
- + Ebenso betrachtet wird die mögliche Wärmeversorgung der nördlichen Objekte entlang der Hauptstraße und in der Großmatte
- + Auf Grund von weiten Leitungswegen und den damit verbundenen Verteilungsverlusten wird das südliche Gebiet von Weiler-, Ring-, Schauinslandstraße und Oberleien vorerst zurückgestellt
- + Die Areale von BBZ und Kolleg St. Sebastian werden auf Grund der sanierten Wärmeversorgungs-lösungen nicht berücksichtigt



Status Quo – Die aktuelle Wärmeversorgung emittiert 1.130 t CO₂/Jahr

Vorhandene Versorgungskonzepte im Quartier:

- + Wärmenetz mit Erdgaskessel im Areal der WEG Teppichbau (TeBa)
- + Überwiegend Einzelobjektversorgung mit Erdgasheizungen ca. 90 %
- + Wenige Objekte die mit Heizöl u. a. versorgt werden < 10 %

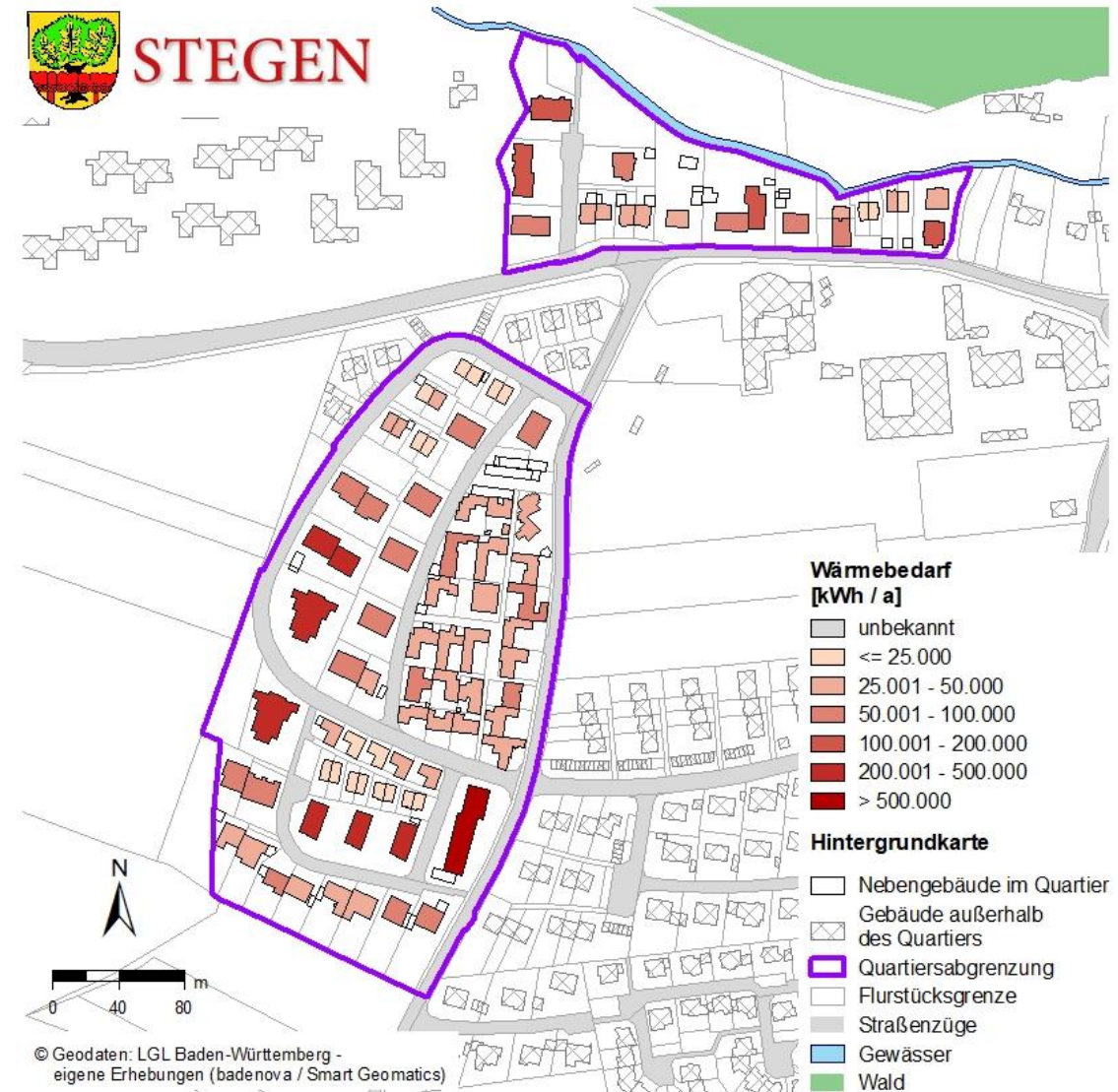
Abschätzung des Energiebedarfs¹⁾:

+ Erdgasbedarf:	4.520.000 kWh _{HS} /Jahr
+ Heizölbedarf:	807.000 kWh _{HS} /Jahr
+ Holz u. a.:	67.000 kWh _{HS} /Jahr
	<hr/>
	5.394.000 kWh _{HS} /Jahr

CO₂-Emission des Quartiers aus der Wärmeversorgung¹⁾:

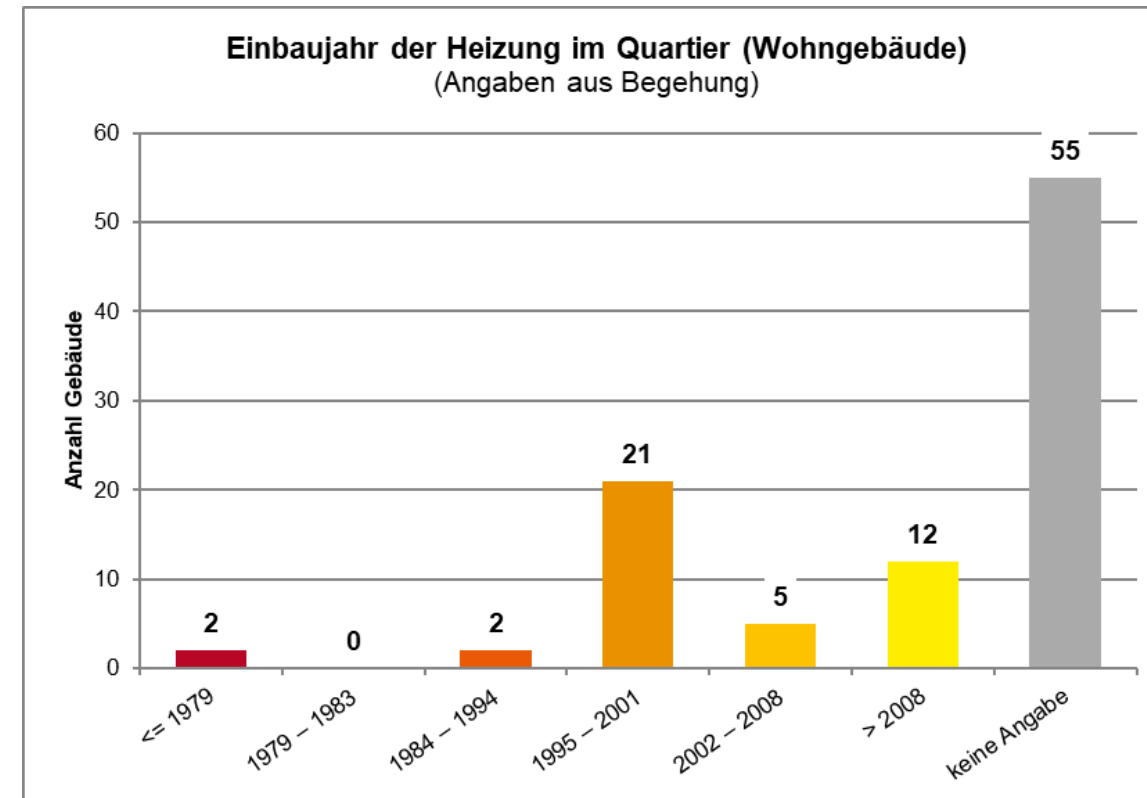
+ CO ₂ -Emission aus Erdgasbedarf:	913 t CO ₂ /Jahr
+ CO ₂ -Emission aus Heizölbedarf:	215 t CO ₂ /Jahr
+ CO ₂ -Emission aus Holz u. a.:	2 t CO ₂ /Jahr
	<hr/>
	1.130 t CO₂/Jahr

Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen



Eine zentrale Wärmeversorgung ist wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll!

- + In der Fragebogenerhebung wurde die Verteilung der Heizanlagen und das Alter der Heizungsanlagen ermittelt.
- + Viele Heizungen sind ungefähr 20-25 Jahre alt und noch klassisch fossil, auf Basis von Erdgas und Heizöl versorgt
- + Gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) bzw. Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind fossile Kesselanlagen nach 30 Jahren auszutauschen
- + Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) verpflichtet den Gebäudeeigentümer zudem nach Heizungssanierung 15 % des Gebäudeenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien zu decken
- + Objektspezifische Erfüllung (Einzellösung) des EWärmeG erschwert oft die Sanierung und macht meist kostenintensive Zusatzinvestitionen in Solarthermie, Photovoltaik, Wärmedämmung notwendig
- Hingegen können in Wärmenetzen die zentralen Erzeuger meist effizienter betrieben werden, wobei sie den Kunden eine ausreichende Wärmegüte zur Erfüllung des EWärmeG bereitstellen

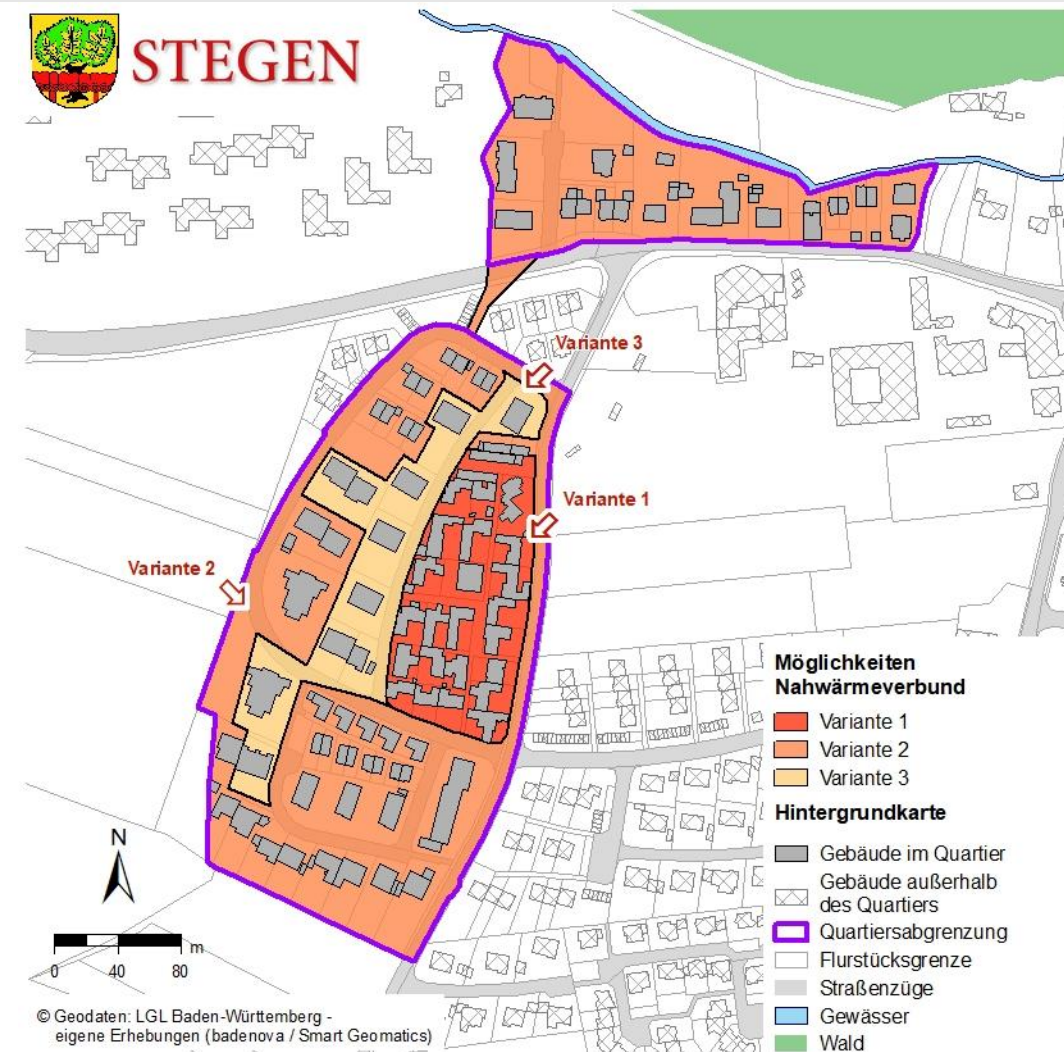


Möglichkeiten des Wärmeverbunds – 3 exemplarische Varianten

- + **Variante 1: Bestehender Wärmeverbund TEBA**
 - + *Nutzwärmebedarf:* 579.200 [kWh / Jahr]
 - + *Heizlast:* 400 [kW]
 - + *CO₂-Einsparpotential:* 76 – 123 [Tonnen CO₂ / Jahr]

- + **Variante 2: Großer Wärmeverbund Stegen**
 - + *Nutzwärmebedarf:* ca. 5.392.920 [kWh / Jahr]
 - + *Heizlast:* ca. 3.000 [kW]
 - + *CO₂-Einsparpotential:* 622 – 974 [Tonnen CO₂ / Jahr]

- + **Variante 3: Wärmeverbund Zentral**
 - + *Nutzwärmebedarf:* ca. 777.790 [kWh / Jahr]
 - + *Heizlast:* ca. 500 [kW]
 - + *CO₂-Einsparpotential:* 141 – 185 [Tonnen CO₂ / Jahr]



Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen

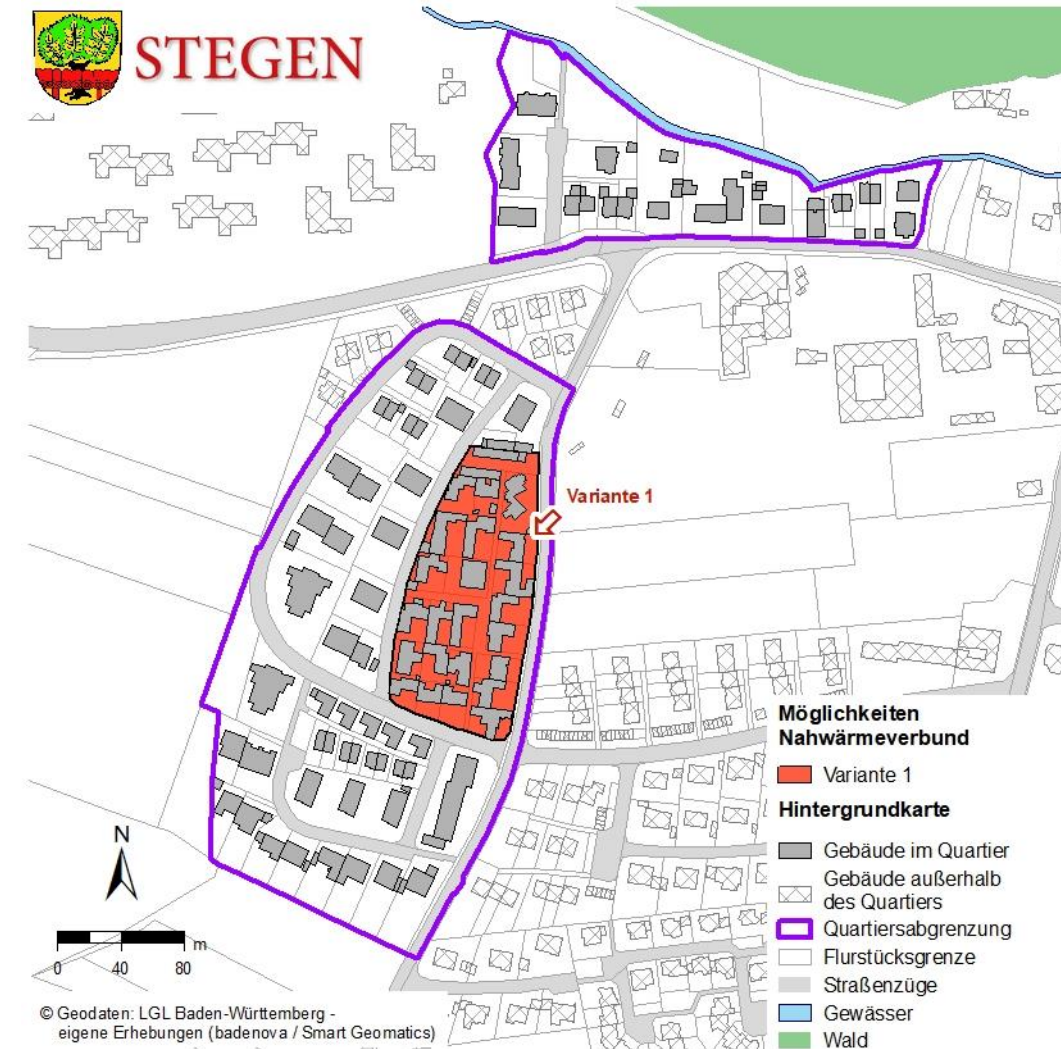
Variante 1: Sanierung im bestehenden Wärmeverbund der WEG Teppichbau (TEBA)

- + Status Quo:
 - + *Bestehender Wärmeverbund*
 - + *Wärmeerzeugung mittels Erdgaskesselanlagen*
 - + *Nutzwärmebedarf: 666.080 [kWh / Jahr] (inkl. Verteilverluste von 13%)*
 - *Emissionen: 143 [Tonnen CO₂ / Jahr]*

- + Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage
 - + *Wärmeerzeugung mittels BHKW & Erdgas-Spitzenlastkessel*
 - *Emissionen: 67 [Tonnen CO₂ / Jahr] (80% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 97% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)*

 - + *Wärmeerzeugung mittels BHKW & Biomethan-Spitzenlastkessel*
 - *Emissionen: 47 [Tonnen CO₂ / Jahr] (80% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 97% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)*

 - + *Wärmeerzeugung mittels Holz (Pellet)*
 - *Emissionen: 20 [Tonnen CO₂ / Jahr] (100% Holz; 90% Jahresnutzungsgrad; 85% Thermischer Wirkungsgrad)*



Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen

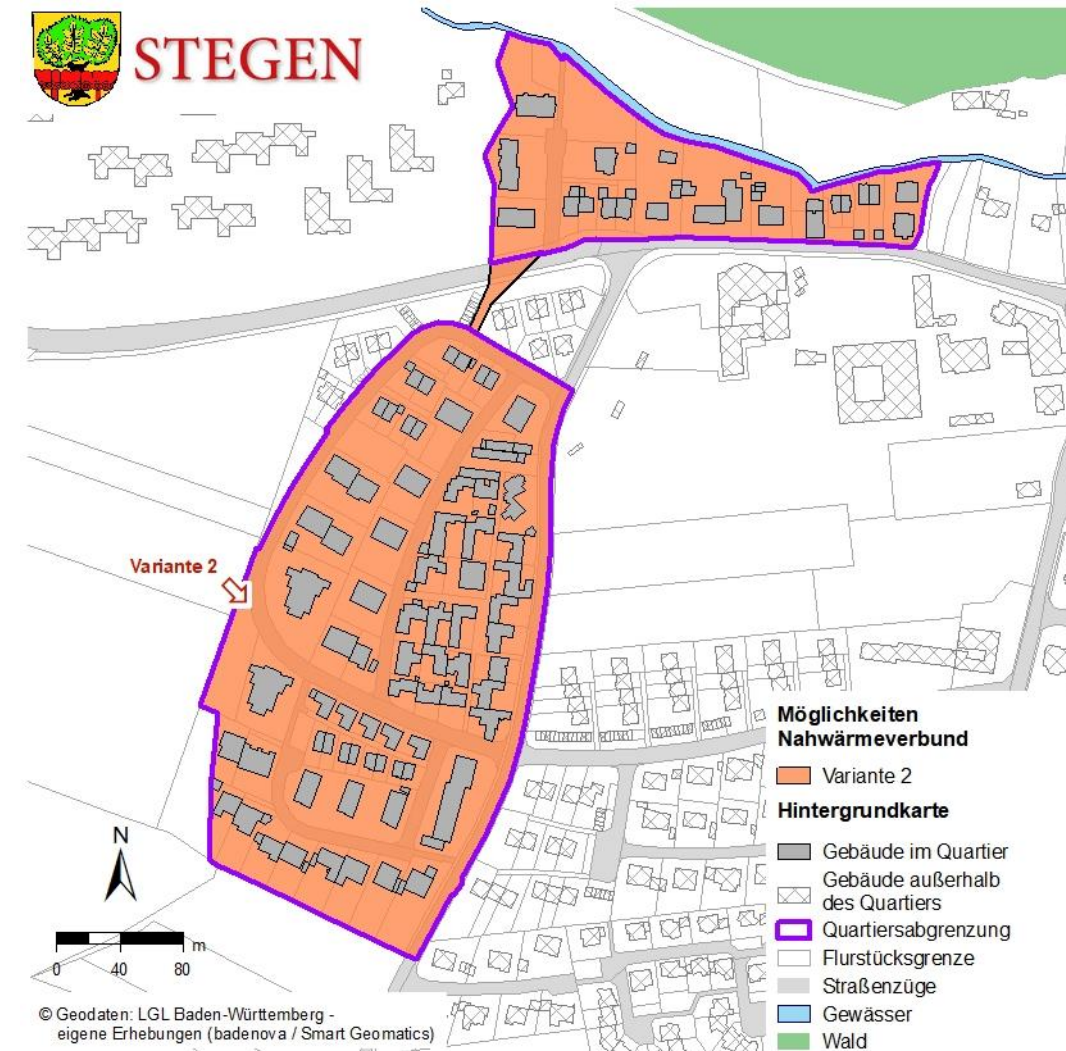
Variante 2: Großer Wärmeverbund Stegen

- + **Status Quo:**
 - + Heterogene, oft dezentrale Wärmeversorgung
 - + Sowohl fossile, als auch regenerative Energieträger im Einsatz
 - + Nutzwärmebedarf: 5.074.250 [kWh / Jahr] (inkl. Verteilverluste von 13%)
 - Emissionen: 1.129 [Tonnen CO₂ / Jahr]

- + **Errichtung einer zentralen Wärmeerzeugungsanlage**
 - + Wärmeerzeugung mittels **BHKW** & Erdgas-Spitzenlastkessel
 - Emissionen: 507 [Tonnen CO₂ / Jahr] (75% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 93% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)

 - + Wärmeerzeugung mittels **BHKW** & Biomethan-Spitzenlastkessel
 - Emissionen: 312 [Tonnen CO₂ / Jahr] (75% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 93% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)

 - + Wärmeerzeugung mittels Holz (Pellet)
 - Emissionen: 156 [Tonnen CO₂ / Jahr] (100% Holz; 90% Jahresnutzungsgrad; 85% Thermischer Wirkungsgrad)



Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen

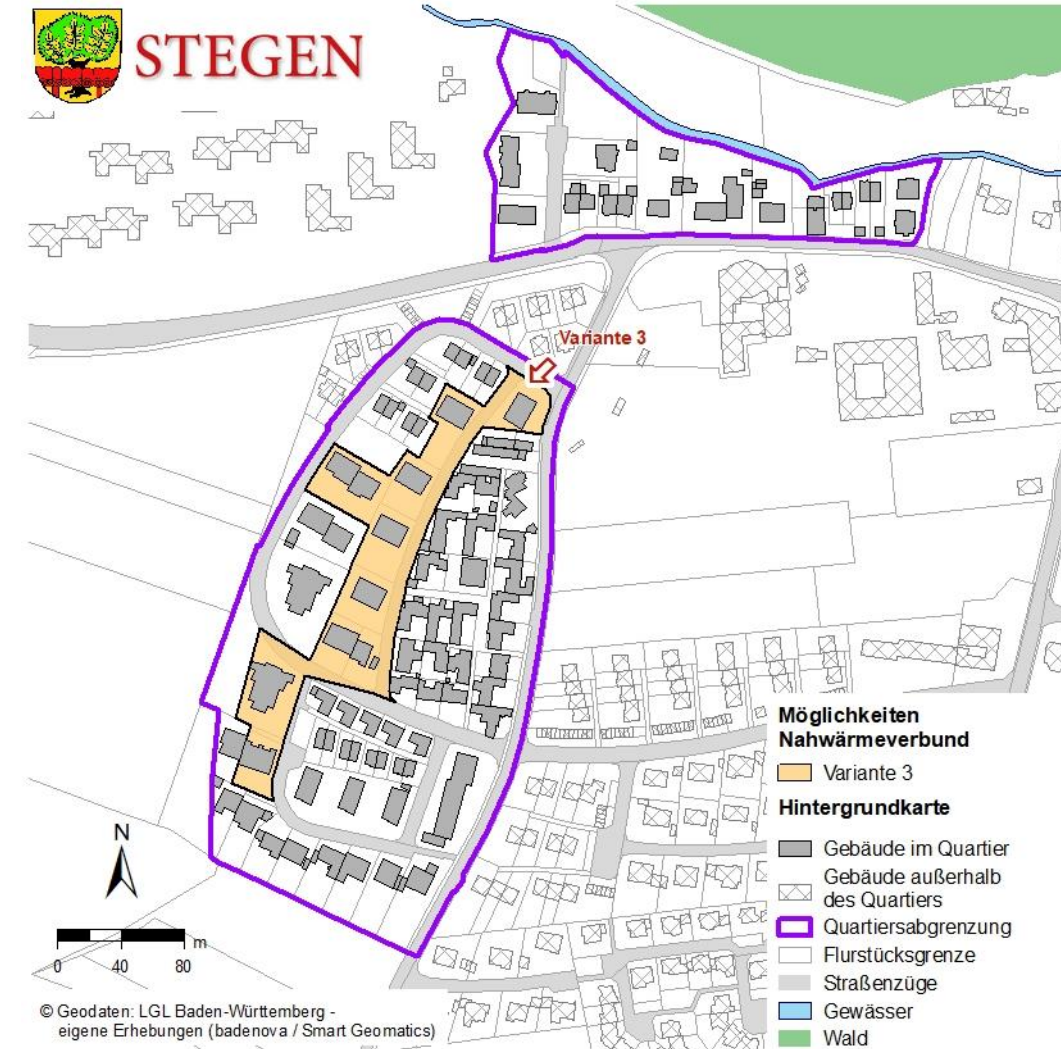
Variante 3: Wärmeverbund Zentral

- + Status Quo:
 - + dezentrale Wärmeversorgung
 - + ausschließlich fossile Energieträger im Einsatz
 - + Nutzwärmebedarf: 894.455 [kWh / Jahr] (inkl. Verteilverluste von 13%)
 - Emissionen: 213 [Tonnen CO₂ / Jahr]

- + Errichtung einer zentralen Wärmeerzeugungsanlage
 - + Wärmeerzeugung mittels **BHKW** & Erdgas-Spitzenlastkessel
 - Emissionen: 72 [Tonnen CO₂ / Jahr] (75% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 93% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)

 - + Wärmeerzeugung mittels **BHKW** & Biomethan-Spitzenlastkessel
 - Emissionen: 55 [Tonnen CO₂ / Jahr] (75% KWK-Anteil; BHKW: 95% Verfügbarkeit; 93% Gesamtwirkungsgrad; Kessel: 94% Thermischer Wirkungsgrad)

 - + Wärmeerzeugung mittels Holz (Pellet)
 - Emissionen: 27 [Tonnen CO₂ / Jahr] (100 % Holz; 90 % Jahresnutzungsgrad; 85% Thermischer Wirkungsgrad)

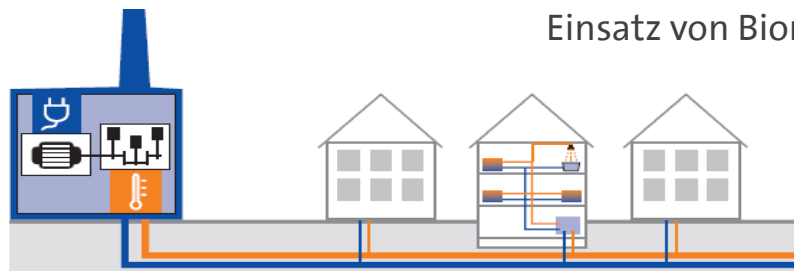


Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen

Die betrachteten Wärmeerzeugungen für die Wärmeverbund-Varianten im Vergleich

BHKW + Erdgas-Spitzenlastkessel

- + Vergleichsweise kostengünstig
- + Geringer Flächenbedarf
- + Kein Feinstaub
- + Stromproduktion
- + Sehr hohe Gesamteffizienz
- + **76 – 622 Tonnen CO₂ / Jahr**
Einsparung (TEBA – großer Verbund)
- Einsatz von fossilem Erdgas
- Relativ wartungsintensiv
- betriebsaufwendig

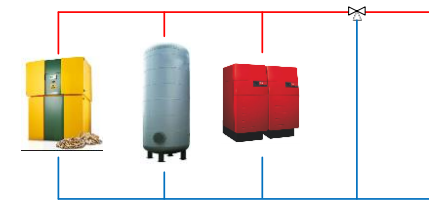


BHKW + Einsatz von Biomethan

- + Alle Vorteile analog zu BHKW + Erdgas-Spitzenlast
- + Teilweise Substitution von fossilem Erdgas mit regenerativem Biomethan
- + **96 -818 Tonnen CO₂ / Jahr**
Einsparung (TEBA bis großer Verbund)
- Alle Nachteile analog zu BHKW + Erdgas-Spitzenlast
- Höhere Betriebskosten durch den Einsatz von Biomethan

Reine Holzanlage (Pellet)

- + 100 % regenerativ
- + **123 - 974 Tonnen CO₂ / Jahr**
Einsparung (TEBA bis großer Verbund)
- Keine Stromproduktion und Rückflüsse durch Stromeinspeisung in das öffentliche Netz
- Vergleichsweise teuer
- Hoher Flächenbedarf
- Brennstoffbevorratung
- Emissionen (Feinstaub)



Die CO₂-Bepreisung wird auf die Bereiche Verkehr und Gebäude ausgeweitet!

- + Der europäische Emissionshandel wird ab Januar 2021 um zwei Bereiche erweitert
- + Das nationale Emissionshandelssystem (nEHS) startet mit einem Festpreis pro Tonne in Höhe von 25 EUR
- + Schrittweise Steigerung auf 55 EUR pro Tonne bis 2025
- + Ab dem Jahr 2026 wird sich der Preis zwischen 55 EUR und 65 EUR pro Tonne einpendeln



Auswirkungen der CO₂-Bepreisung in Stegen

+ Variante 1: Bestehender Wärmeverbund TEBA

- + *CO₂-Einsparpotential:*
+ 76 – 123 [Tonnen CO₂ / Jahr]
- + *Kosten-Einsparpotential:*
+ 4.180 – 6.740 [EUR/ Jahr]

+ Variante 2: Großer Wärmeverbund Stegen

- + *CO₂-Einsparpotential:*
+ 622 – 974 [Tonnen CO₂ / Jahr]
- + *Kosten-Einsparpotential:*
+ 34.230 – 53.550 [EUR/ Jahr]

+ Variante 3: Wärmeverbund Zentral

- + *CO₂-Einsparpotential:*
+ 141 – 185 [Tonnen CO₂ / Jahr]
- + *Kosten-Einsparpotential:*
+ 7.760 – 10.200 [EUR/ Jahr]

Auswirkungen der CO ₂ -Bepreisung ab 2021		TEBA	Großer Verbund Stegen	Zentral
Status Quo	CO ₂ -Emissionen [Tonnen / Jahr]	143	1.129	213
	Kosten 2021 [EUR / Jahr]	3.575	28.235	5.319
	Kosten 2025 [EUR / Jahr]	7.865	62.117	11.703
BHKW + Erdgas-Spitzenlast	CO ₂ -Emissionen [Tonnen / Jahr]	67	507	72
	Kosten 2021 [EUR / Jahr]	1.676	12.674	1.793
	Kosten 2025 [EUR / Jahr]	3.688	27.884	3.945
BHKW + Biomethan-Spitzenlast	CO ₂ -Emissionen [Tonnen / Jahr]	47	312	55
	Kosten 2021 [EUR / Jahr]	1.165	7.794	1.371
	Kosten 2025 [EUR / Jahr]	1.165	17.146	3.015
Holz	CO ₂ -Emissionen [Tonnen / Jahr]	20	156	27
	Kosten 2021 [EUR / Jahr]	511	3.895	684
	Kosten 2025 [EUR / Jahr]	1.124	8.568	1.504

Fazit:

- + **CO₂-Gesamt-Einsparpotential von > 900 Tonnen pro Jahr!**
- **Kosten-Einsparpotential von > 53.000 EUR pro Jahr!!**

Schätzung basierend auf Rückmeldungen der durchgeführten Befragung und Bedarfsberechnungen; Wert für CO₂-Bepreisung: 55 EUR/Tonne (ab 2025)

Wir sind badenovaWÄRMEPLUS

Chancen des Wärmeverbunds in der Klimakrise

Möglichkeiten zum Wärmeverbund in Stegen

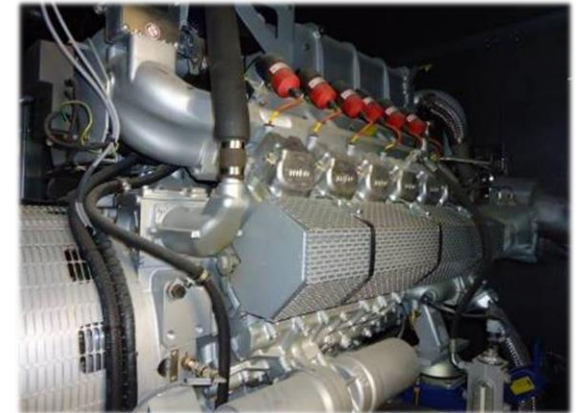
Referenzen

Heizkraftwerk Kreuzsteinäcker in Freiburg

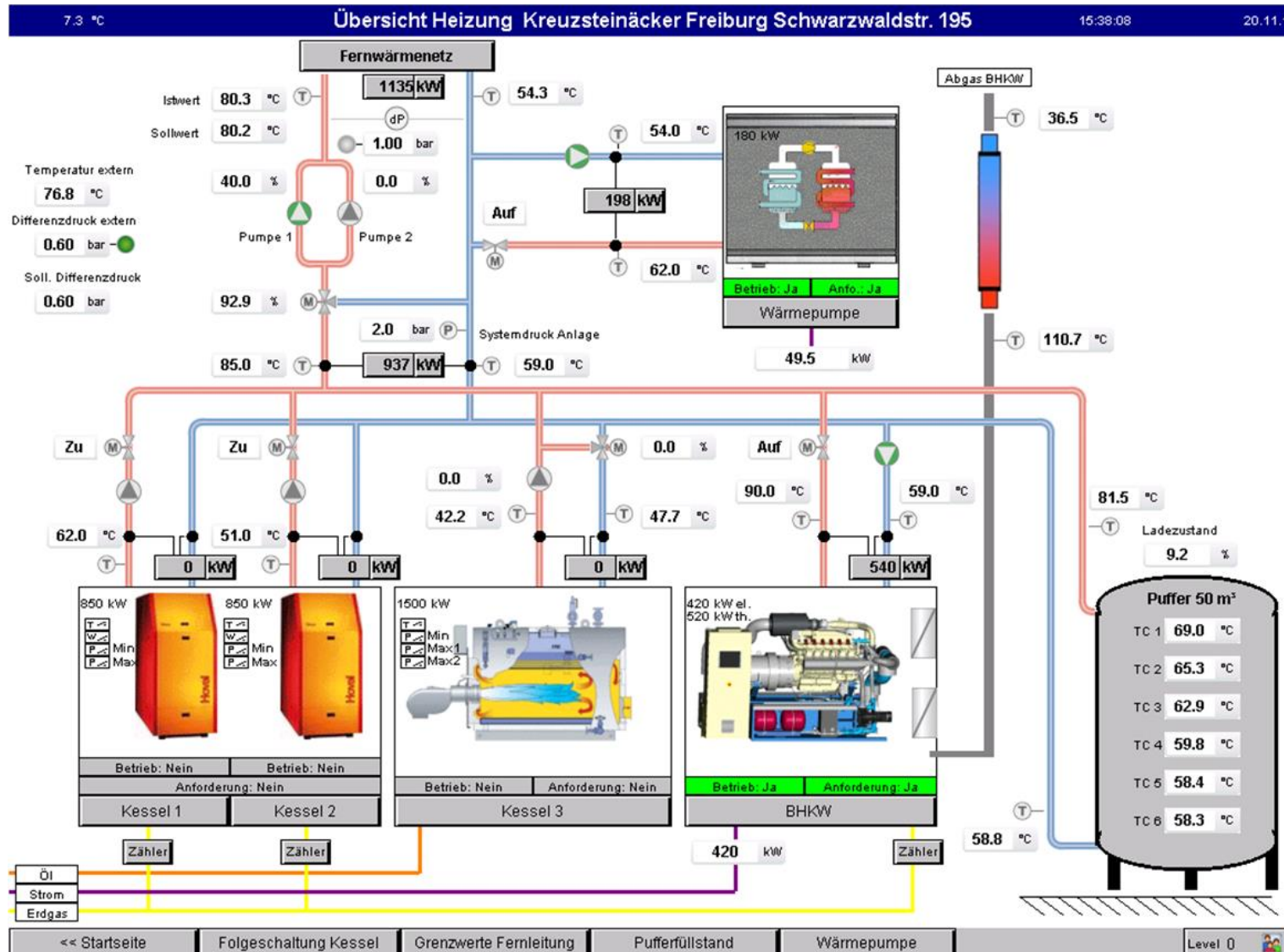
- + Wärmeversorgung für 30 große Wohngebäude und ein Pflegeheim
- + Finanzierung, Planung, Bau und Betrieb durch badenova WÄRMEPLUS
- + 2,2 km Nahwärmenetz

Technische Daten

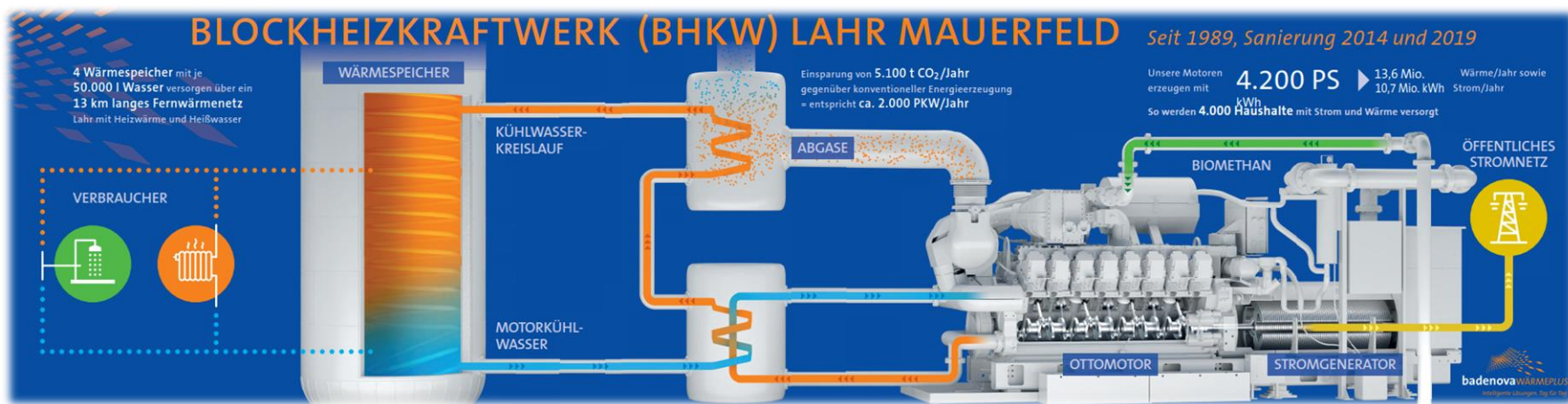
- + Erdgas-BHKW: 420 kW_{el}, 503 kW_{th}
- + Wärmepumpe: 43 kW_{el}, 176 kW_{th}
- + 1 Heizölkessel: 1.750 kW
- + 2 Erdgas-Brennwertkessel: 850 kW
- + Wärmeerzeugung: 6,4 Mio. kWh/a
- + Stromerzeugung: 2,4 Mio kWh/a
- + Gesamtnutzungsgrad: 98 % (BHKW)
- + CO₂-Einsparung: 790 t/a



Gesicherte Versorgung im Quartier mit badenova WÄRMEPLUS



Heizkraftwerk Lahr Mauerfeld

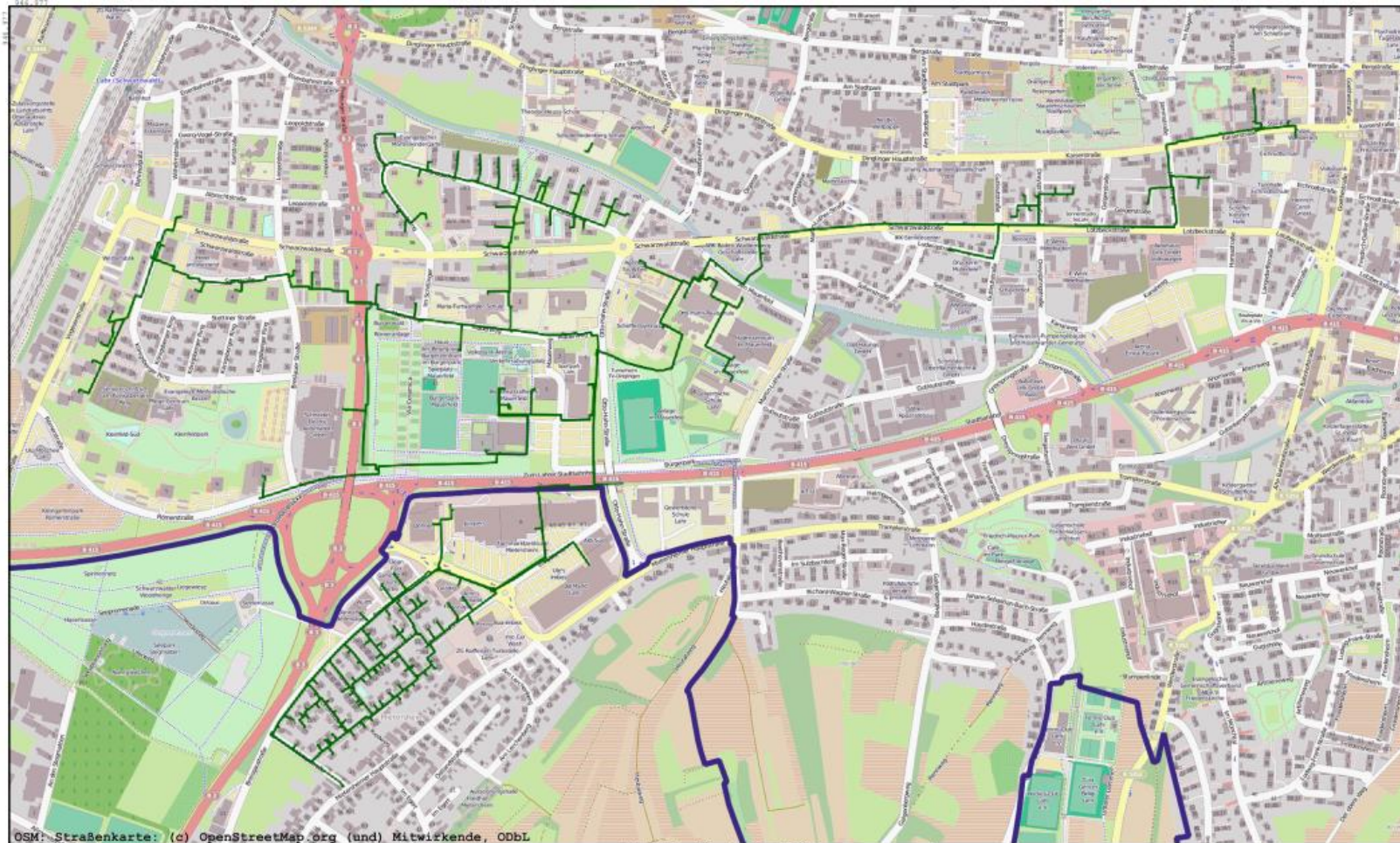


- + Finanzierung, Planung, Bau und Betrieb durch badenova WÄRMEPLUS
- + 13 km Nahwärmenetz (Vor- & Rücklauf)
- + Sanierung 2014: Biomethan betriebenes BHKW: „Hannibal“ mit 2.800 PS
- + Modernisierung 2019: KWKG-BHKW „Greta“ mit 1.400 PS




Technische Daten

- + Gesamtleistung 9.800 kW_{el} , 14.000 kW_{th}
- + Stromerzeugung 10,7 Mio. kWh/a
- + Wärmeerzeugung 21,9 Mio. kWh/a
- + Nutzungsgrad BHKW: 94 %
- + Primärenergieeinsparung: 40 %
- + CO₂-Einsparung: 4.900 t/a

Wärmenetz der badenovaWÄRMEPLUS in Lahr



OSM: Straßenkarte: (c) OpenStreetMap.org (und Mitwirkende, ODbL

 <p>Dieses Planwerk stellt keine Leitungsauskunft dar.</p> <p>R 414901 H 5354286</p>	Lagebez.	Lahr/Schwarzwald (Lahr)	
	Bemerkung	Netzplan Lahr Gesamtübersicht	
	Maßstab	1:10.000	
	Datum	21.08.2020 09:31 Uhr	
	Bearbeiter	de Monte, Daniel	
		 N	 <p>geoservice.replanista-service.de</p>

Biogasaufbereitungsanlage Forchheim



Industrie-BHKW Schwarzwaldmilch Freiburg



Abwärmenutzung Rhodia für Messe, SC-Stadion, Märtin etc.



PV-Anlage Munitionsbunker Offenburg



Windpark Kambacher Eck



Daniel de Monte

Vertrieb/Projektentwicklung Urbane Energiesysteme



Daniel.demonte@badenova.de



Telefon 0761 279 - 3144



TEBA

Sanierung der Wärmeverteilung

- Rund 540 Meter Verteilleitung
- 19 – 24 Hausanschlüsse
- Kostenschätzung: 915 EUR (netto) / Trassenmeter

Großer Wärmeverbund Stegen

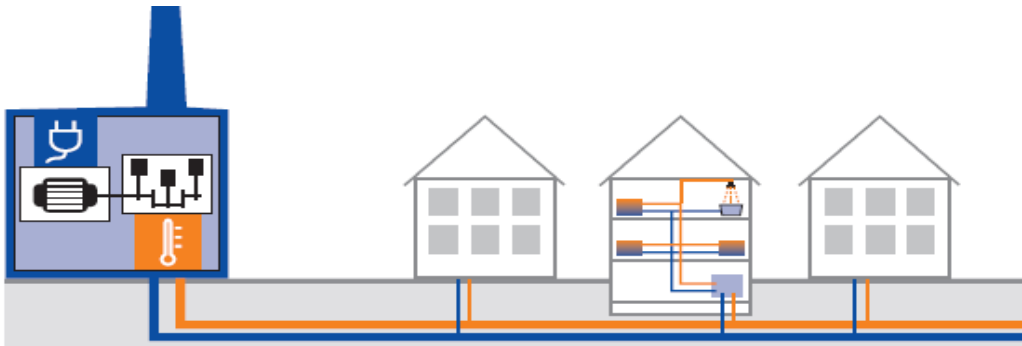
Errichtung und Sanierung der Wärmeverteilung

- Rund 1.600 Meter Haupt-Verteilleitung
- XX – 97 Hausanschlüsse
- Kostenschätzung: 1.200 EUR (netto) / Trassenmeter

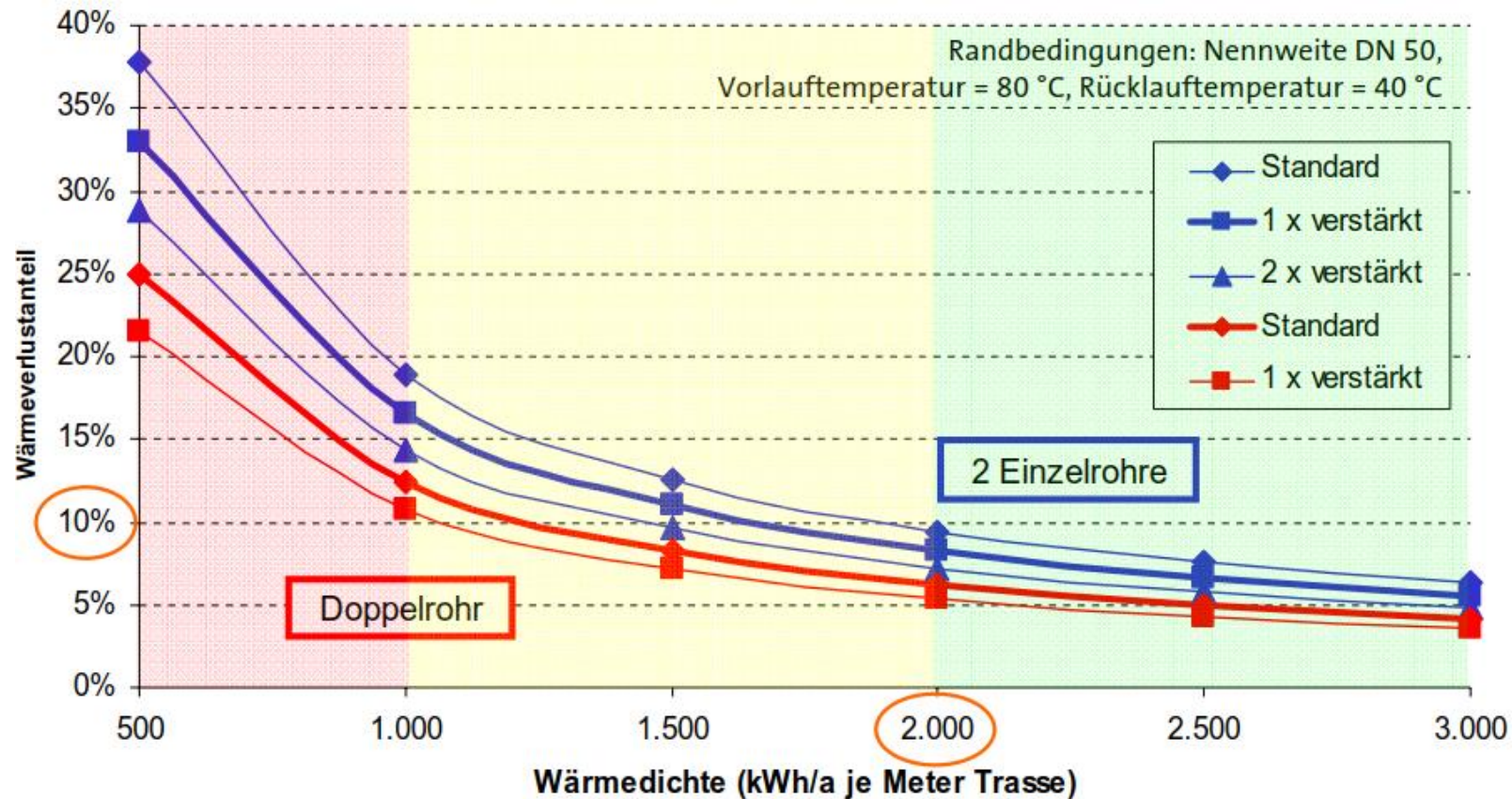
Wärmeverbund Zentral

Errichtung und Sanierung der Wärmeverteilung

- Rund 490 Meter Verteilleitung
- 12 Hausanschlüsse
- Kostenschätzung: 1.074 EUR (netto) / Trassenmeter



Backup: Die Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen ist abhängig von der Wärmedichte!

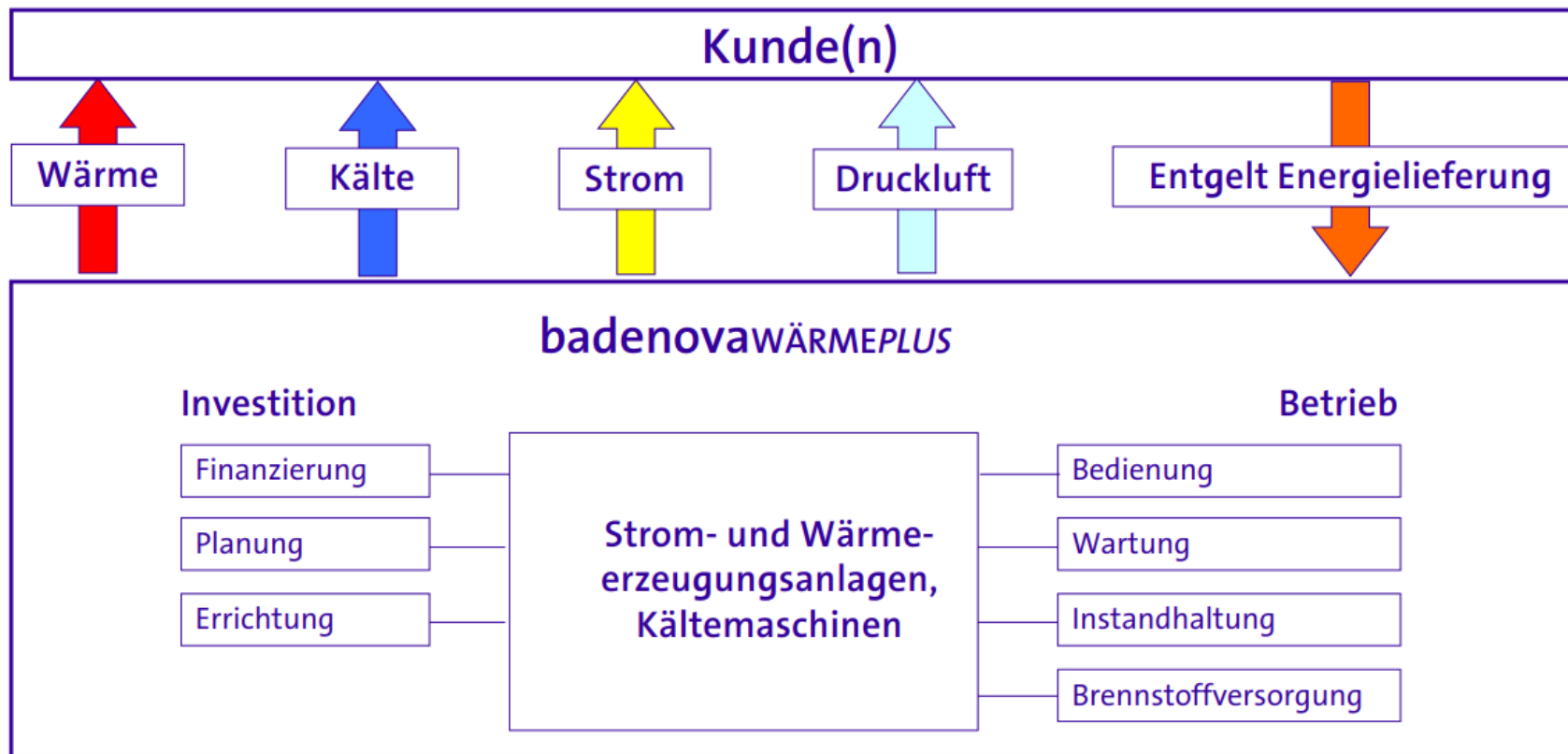


Backup: Das Quartier benötigt eine thermische Leistung von ca. 3.000 kW

- Bei vollständiger Versorgung des Quartiers Stegen Ost ist eine thermische Leistung von ca. 3.000 kW notwendig
- Eine holzversorgte zentrale Wärmeversorgung braucht ca. 150-200 m² Fläche für Anlagentechnik zzgl. Bauwerk für Holzbevorratung & Warmwasserspeicher
- Investitionskosten für die Anlagentechnik betragen ca. 2.200.000,- zzgl. Bauwerk und Wärmenetz
- Zu klärende Punkte für eine zentrale, regenerative Wärmeversorgung sind:
 - ➔ Standortsuche: möglichst zentrale Fläche im Quartier (min. 200 m²)
 - ➔ Fragliche Genehmigung der Anlage im Wohngebiet:
 - » Genehmigungsbedürftige Anlage gem. §§ 4,5 Bundes-Immissionsschutzgesetz
 - ➔ Gute Andienung mit Lastkraftwagen



Energiecontracting



Planung und Bau als GU

