



ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT JÖRL

Zweite öffentliche
Informationsveranstaltung

28. März 2022

AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - ↳ Vorteile
 - ↳ Technologien
 - ↳ Vorgehensweise
 - ↳ Ergebnisse
- Vergleich mit dezentraler Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - Vorteile
 - Technologien
 - Vorgehensweise
 - Ergebnisse
- Dezentrale Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

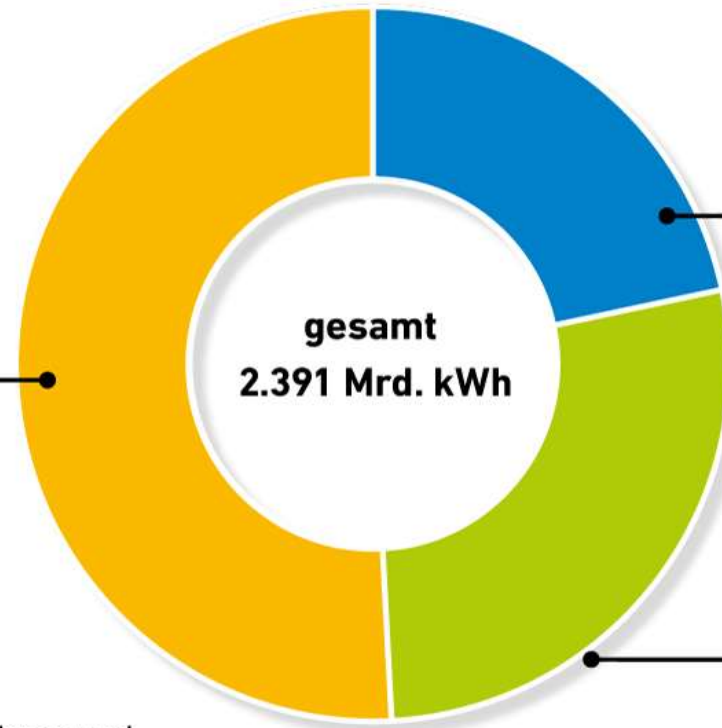
WÄRMEWENDE

WOFÜR BENÖTIGEN WIR ENERGIE?

Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019 nach Strom, Wärme und Verkehr in Milliarden Kilowattstunden



Wärme und Kälte
(ohne Strom):
1.216,7 Mrd. kWh
50,9%



Nettostromverbrauch*:
517,8 Mrd. kWh
21,7%



Verkehr (ohne Strom
und int. Luftverkehr):
656,8 Mrd. kWh
27,5%

*der Stromverbrauch für Wärme und Verkehr ist im Endenergieverbrauch Strom enthalten.

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von AGEB/AGEE-Stat
Stand: 3/2020

© 2020 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

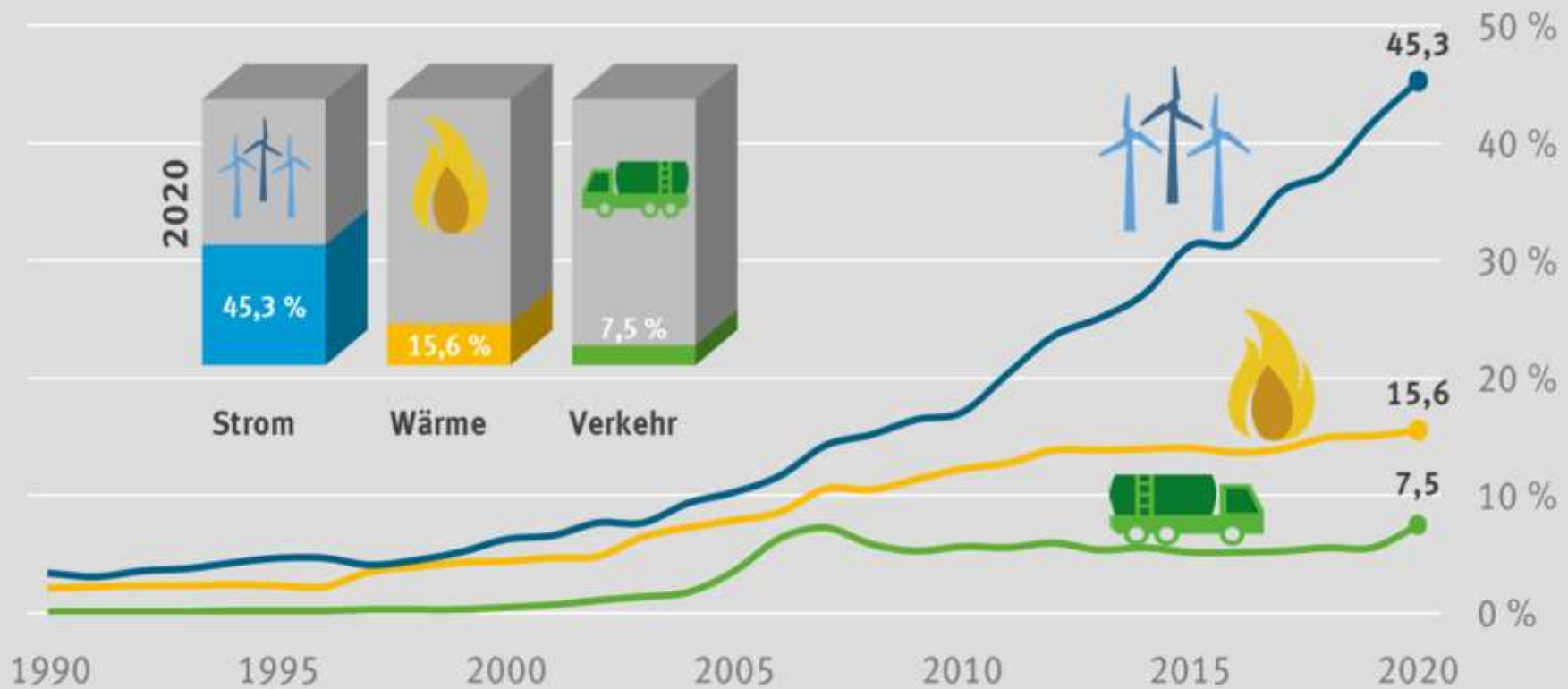


AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

WÄRMEWENDE

WIE KLIMAFREUNDLICH SIND WIR IN DEN VERSCHIEDENEN SEKTOREN?

Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 10/2021

WÄRMEWENDE

GESETZGEBUNG IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

Im Dezember 2021 ist das aktualisierte Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein (EWKG) in Kraft getreten.

Wichtige Elemente:

- Verschärfte Klimaschutzziele
 - ↳ - 65 % Treibhausgasemissionen bis 2030
 - ↳ - 88 % Treibhausgasemissionen bis 2040
 - ↳ Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045
- Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung
 - ↳ Beim Heizungsaustausch in Gebäuden, die älter als 2009 sind, müssen künftig mindestens 15 % erneuerbare Wärme genutzt werden

WÄRMEWENDE

FOLGE DES KRIEGS PUTINS GEGEN DIE UKRAINE

300 Euro für alle Erwerbstätigen

Der Spritpreis wird vorübergehend abgesenkt, dazu kommt eine Pauschale. Der Union ist das zu kompliziert

Berlin – Die Ampelkoalition hat sich in einer langen Nachtsitzung auf ein Paket zur Entlastung der Bürgerinnen und Bürger verständigt. Sie reagiert damit vor allem auf die gestiegenen Energiepreise. Bundesfinanzminister Christian Lindner (FDP) sagte, die Koalition wolle die Menschen und die Wirtschaft „kurzfristig und befristet schützen“. Die Kosten des Programms wollte Lindner noch nicht beziffern, sie dürften aber in einer Größenordnung von circa 15 Milliarden Euro liegen.

Der Finanzminister kündigte an, dass die Spritpreise drei Monate lang gesenkt werden sollen – Benzin um 30 Cent je Liter und Diesel um 14 Cent pro Liter. SPD, FDP und Grüne wollen außerdem eine „Energiepreispauschale“ einführen: Einkommensteuerepflichtige Erwerbstätige sollen einmalig 300 Euro erhalten. Die Pauschale unterliegt der Einkommensteuer, sie soll über die Lohnabrechnung ausgezahlt wer-

den. Zur Abfederung besonderer Härten für Familien soll außerdem für jedes Kind über die Familienkassen ein Einmalbonus von 100 Euro gezahlt werden. Der Bonus wird allerdings auf den Kinderfreibetrag angerechnet. Empfängerinnen und Empfänger von Sozialleistungen sollen zusätzlich zu der bereits beschlossenen Einmalzahlung von 100 Euro pro Person weitere 100 Euro bekommen. Ab wann diese Entlastungen in Kraft treten können, steht noch nicht genau fest.

Darüber hinaus will die Koalition ein „9 für 90-Ticket“ einführen. In dem Beschluss der Ampelparteien heißt es, der öffentliche Nahverkehr sei „gerade in der aktuellen Situation für viele Bürgerinnen und Bürger eine notwendige, leistungsfähige und kostengünstige Alternative zum eigenen Pkw und gleichzeitig das umweltfreundlichste Verkehrsmittel neben dem Fahrrad“. Deshalb solle es „für 90 Tage ein

Ticket für 9 Euro/Monat“ geben. „Wir machen Bus- und Bahnfahrten so billig, wie es in Deutschland wahrscheinlich noch nie war“, sagte Grünen-Chefin Ricarda Lang. Wie das Ticket genau funktionieren soll, ist aber noch unklar – genauso wie die Frage, wie man mit Inhabern von Monats- oder Jahreskarten umgehen will.

Die Ampelkoalition will auch den Energieverbrauch in Häusern senken. Deshalb hat sie sich darauf verständigt, dass „ab dem 1. Januar 2024 möglichst jede neu eingebaute Heizung zu 65 Prozent mit Erneuerbaren Energien betrieben werden soll“.

CSU-Chef Markus Söder sagte, das Ampelpaket bleibe „hinter den Erwartungen zurück – zu wenig, zu kompliziert, nur für kurze Zeit und keine echte Entlastung der Wirtschaft“. Denn die Krise werde länger als die drei Monate dauern, in denen die Koalition den Spritpreis senken wolle. Zudem sei es „enttäuschend“, dass nicht über eine

Verlängerung der Laufzeit deutscher Atom- und Kohlekraftwerke diskutiert worden sei. Die Unionsfraktion im Bundestag begrüßte zwar, dass die Koalition die Menschen „von den galoppierenden Energiepreisen“ entlasten wolle. Leider seien die Vorschläge der Ampel aber „wenig zielgerichtet und effektiv“. Die Vorgabe, neue Heizungen bereits ab 2024 mit 65 Prozent erneuerbaren Energien zu betreiben, sei außerdem „unrealistisch“.

Der Vorsitzende der Ministerpräsidentenkonferenz, Nordrhein-Westfalens Regierungschef Hendrik Wüst (CDU), sagte, das Paket der Ampel sei „nicht die erhoffte Entlastung“. Die hohen Energiepreise seien ein „Megaproblem, das nicht in wenigen Wochen vorbei ist“. Daher seien auch eine dauerhafte Erhöhung des Wohngelds und die Erhöhung der Pendlerpauschale ab dem ersten Kilometer nötig.

ROBERT ROSSMANN

» Seiten 4, 5

WÄRMEWENDE

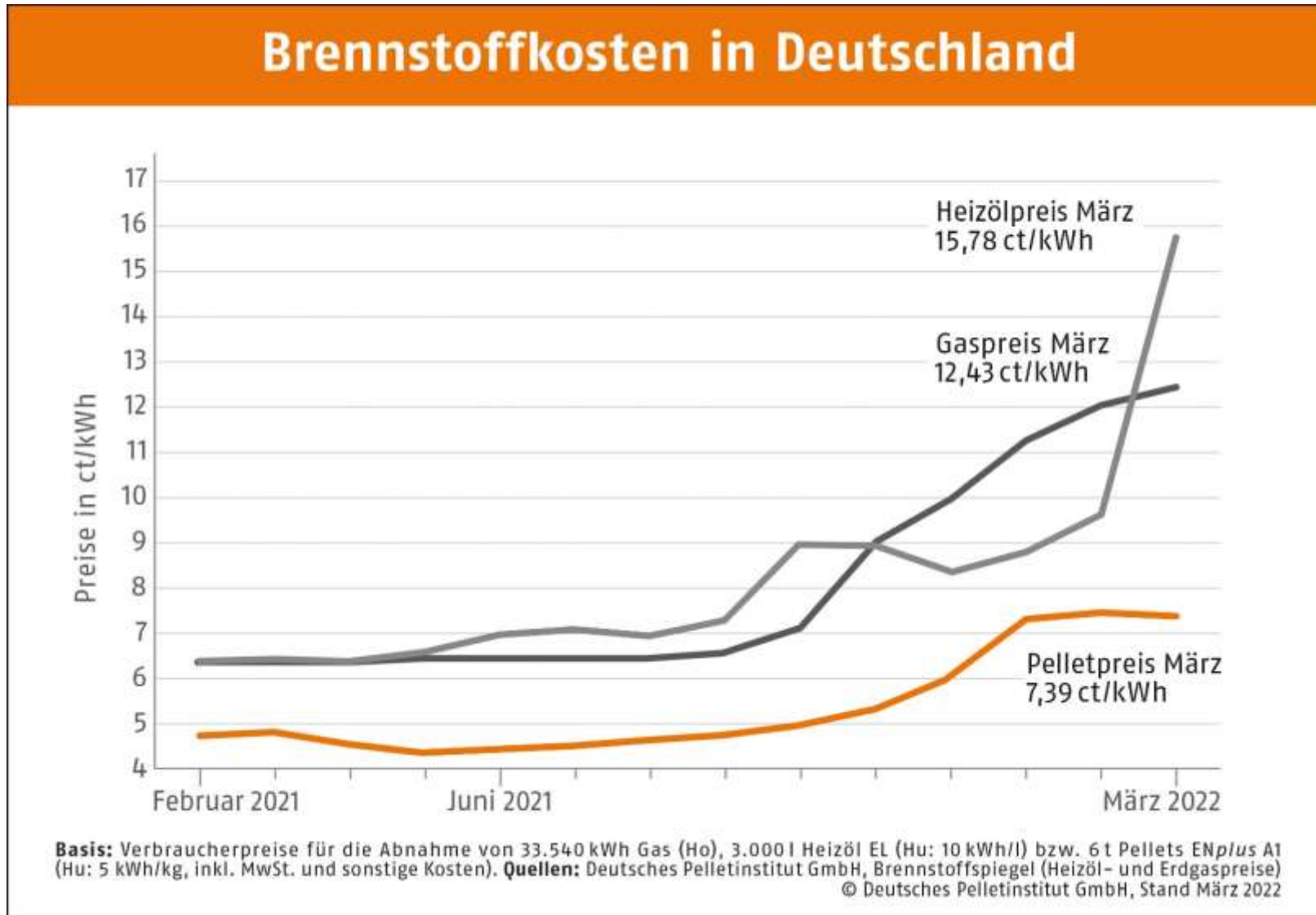
FÖRDERANREIZE DES BUNDES: BEG

Maßnahme	Tilgungszuschuss ohne Austausch einer Ölheizung	Tilgungszuschuss bei Austausch einer Ölheizung
Gas-Brennwertheizung „Renewable Ready“	20 %	20 %
Gas-Hybridheizung	30 %	40 %
Solarthermie-Anlage	30 %	30 %
Biomasse-Anlagen und Hybridheizungen mit erneuerbaren Energien ohne Emissionsgrenzwert	35 %	45 %
Biomasse-Anlagen und Hybridheizungen mit erneuerbaren Energien mit einem Emissionsgrenzwert für Feinstaub von max. 2,5 mg/m ³	40 %	50 %
Wärmepumpe und innovative Heizungstechnik	35 %	45 %
Gebäudenetz oder Anschluss an ein Fernwärmenetz mit mindestens 25 % erneuerbaren Energien	30 %	40 %
Gebäudenetz oder Anschluss an ein Fernwärmenetz mit mindestens 55 % erneuerbaren Energien	35 %	45 %
Optimierung der Heizungsanlage	20 %	-

Mit einem Sanierungsfahrplan erhalten Sie weitere 5 % Tilgungszuschuss!

WÄRMEWENDE

PREISEXPLOSION FOSSILER ENERGIEN, VERSORGUNGSSICHERHEIT



AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - ↳ Vorteile
 - ↳ Technologien
 - ↳ Vorgehensweise
 - ↳ Ergebnisse
- Vergleich mit dezentraler Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

WÄRMEVERSORGUNG

ZENTRAL UND DEZENTRAL

- Man unterscheidet bei der Wärmeversorgung zwischen einer dezentralen, also gebäudeindividuellen Wärmeversorgung und einer zentralen Versorgung mit Nah- oder Fernwärme. Eine eindeutige Abgrenzung zwischen Nah- und Fernwärme existiert dabei nicht.
- Bei der dezentralen Versorgung, wie sie im Quartier aktuell üblich ist, wird im jeweiligen Gebäude selbst Wärme erzeugt; dies geschieht im Quartier bisher überwiegend auf Heizöl- oder Flüssiggasbasis.

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WELCHE VORTEILE BIETET NAHWÄRME?



ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WELCHE VORTEILE BIETET NAHWÄRME?

- **Regional:** Die Ausgaben für regionale Brennstoffe (Holz) oder Handwerker für den Bau des Wärmenetzes und der Erzeugungsanlagen bleiben weitestgehend in der Region. Unsere Energieversorgung wird unabhängig von Ländern wie Katar oder Russland!
- **Preisstabil:** Unter den regenerativen Energieträgern weist vor allem Solarenergie eine hohe Preisstabilität auf: Die einmaligen Investitionskosten sind für mindestens zwei Jahrzehnte fest kalkulierbar und die Sonne und die Erde schicken keine Rechnung. Auch mit der lokalen Biogasanlage können langfristige Verträge geschlossen werden.
- **Zuverlässig:** Sie haben eine hohe Versorgungssicherheit durch Ersatzkessel im Heizwerk und einen zuverlässigen Entstörungsdienst.

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WELCHE VORTEILE BIETET NAHWÄRME?

- **Bequem:** Sie müssen sich nicht mehr kümmern um Wartung, Reparaturen, Schornsteinfeger, die Bestellung von Brennstoffen und die Erneuerung der Anlage.
- **Zukunftsfähig:** Sie erfüllen alle aktuellen gesetzlichen Anforderungen an eine neue Heizungsanlage, auch die neuen Anforderungen des EWKG. Danach müssten Sie auch bei einem Austausch ihres Gaskessels regenerative Energien ergänzen.
- **Flexibel:** Es kann in der Heizzentrale zwischen verschiedenen Wärmequellen gewählt werden und je nach Technologie- und Marktentwicklung können auch weitere Erzeugungsanlagen ergänzt werden. Bestimmte Brennstoffe oder Technologien stehen faktisch auch nur einer größeren Heizzentrale zur Verfügung (z. B. Holzhackschnitzel oder Solarthermie mit jahreszeitlichem Speicher).
- **Klimafreundlich** durch den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen, ggf. ergänzt durch Solarthermie.

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

PRÜFUNG QUARTIERSPEZIFISCHER OPTIONEN

Chancen nutzen:

- Vorhandene Wärme der Biogasanlage Gottburg GmbH & Co. KG im Ortsteil Stieglund.
 - ↳ Biogas wird über eine Gasleitung ins Quartier transportiert und vor Ort in Strom und Wärme umgewandelt.
- Vorhandene Hackschnitzel aus der Region (z. B. Karsten Petersen Lohn & Landtechnik Lindewitt)
- Vorhandene Freiflächen zum Betrieb naturverträglicher Solarthermie-Anlagen.
- Versorgungssicherheit durch Spitzenlastkessel!

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ RIMMELSBERG



Trassenlänge	1.600 m
Netzwärmebedarf	1.050 MWh _{th}
Netzverluste (ca. 26 %)	275 MWh _{th}
Netzleistung (inkl. GZF)	320 kW _{th}
Anschlussnehmer	40

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ GROßJÖRL



Trassenlänge	1.700 m
Netzwärmebedarf	1.300 MWh _{th}
Netzverluste (ca. 23 %)	305 MWh _{th}
Netzleistung (inkl. GZF)	410 kW _{th}
Anschlussnehmer	42

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ RIMMELSBERG UND GROßJÖRL



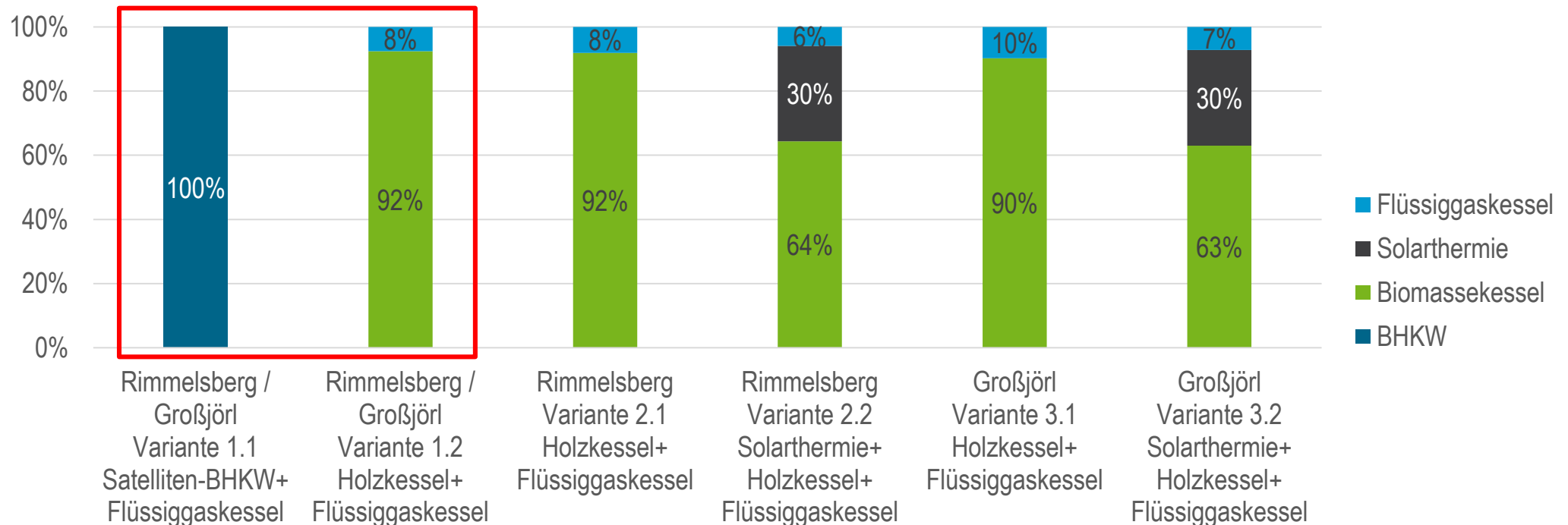
Trassenlänge	3.800 m
Netzwärmebedarf	2.400 MWh _{th}
Netzverluste (ca. 27 %)	660 MWh _{th}
Netzleistung (inkl. GZF)	750 kW _{th}
Anschlussnehmer	82

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

DREI VERSORGUNGSVARIANTEN

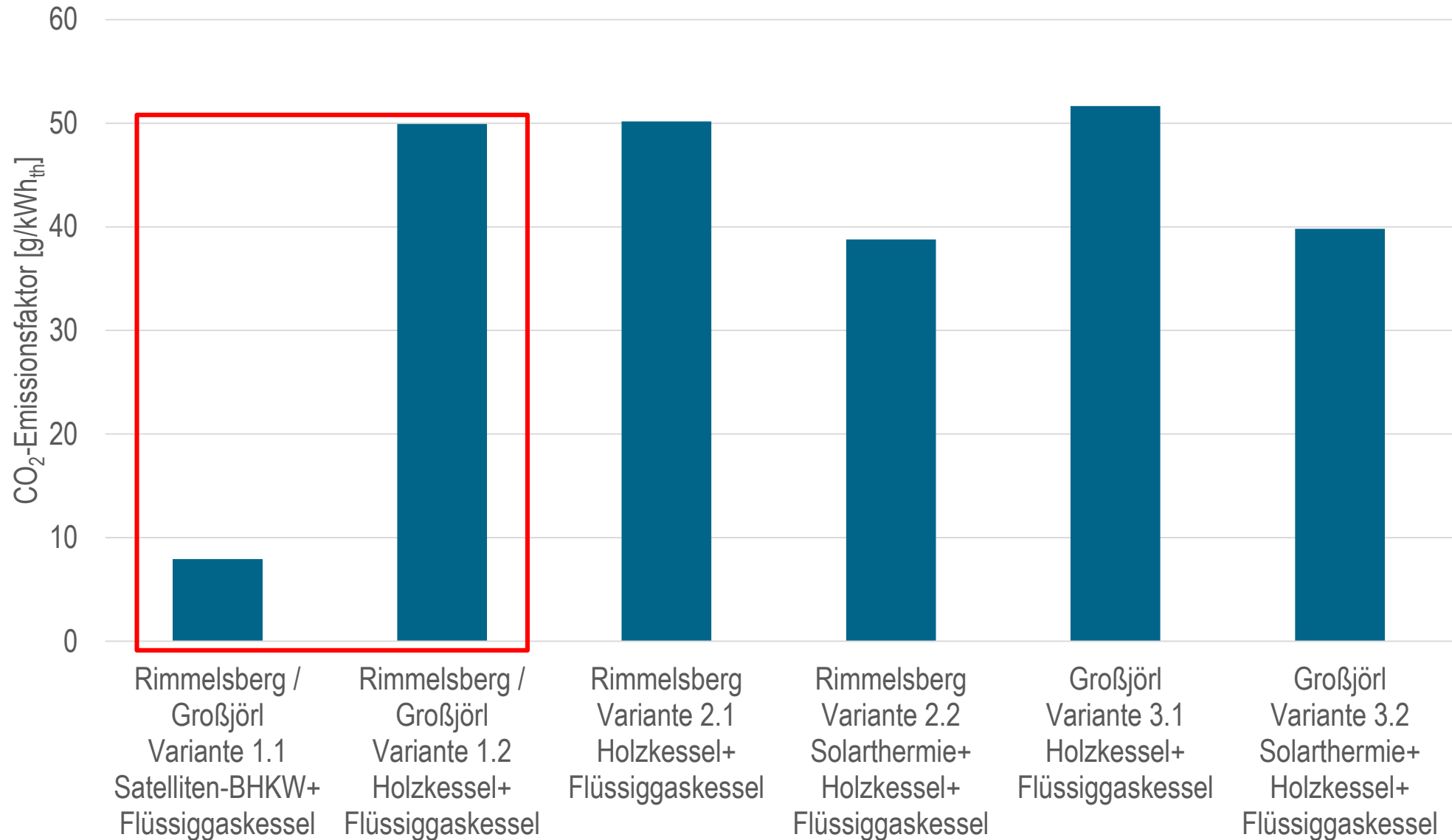
1. Biogas-Wärme + Flüssiggaskessel für Lastspitzen / als Reserve
2. Holzkessel + Flüssiggaskessel für Lastspitzen / als Reserve
3. Solarthermieanlage + Holzkessel + Flüssiggaskessel für Lastspitzen / als Reserve

Deckungsanteile an der Wärme



ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

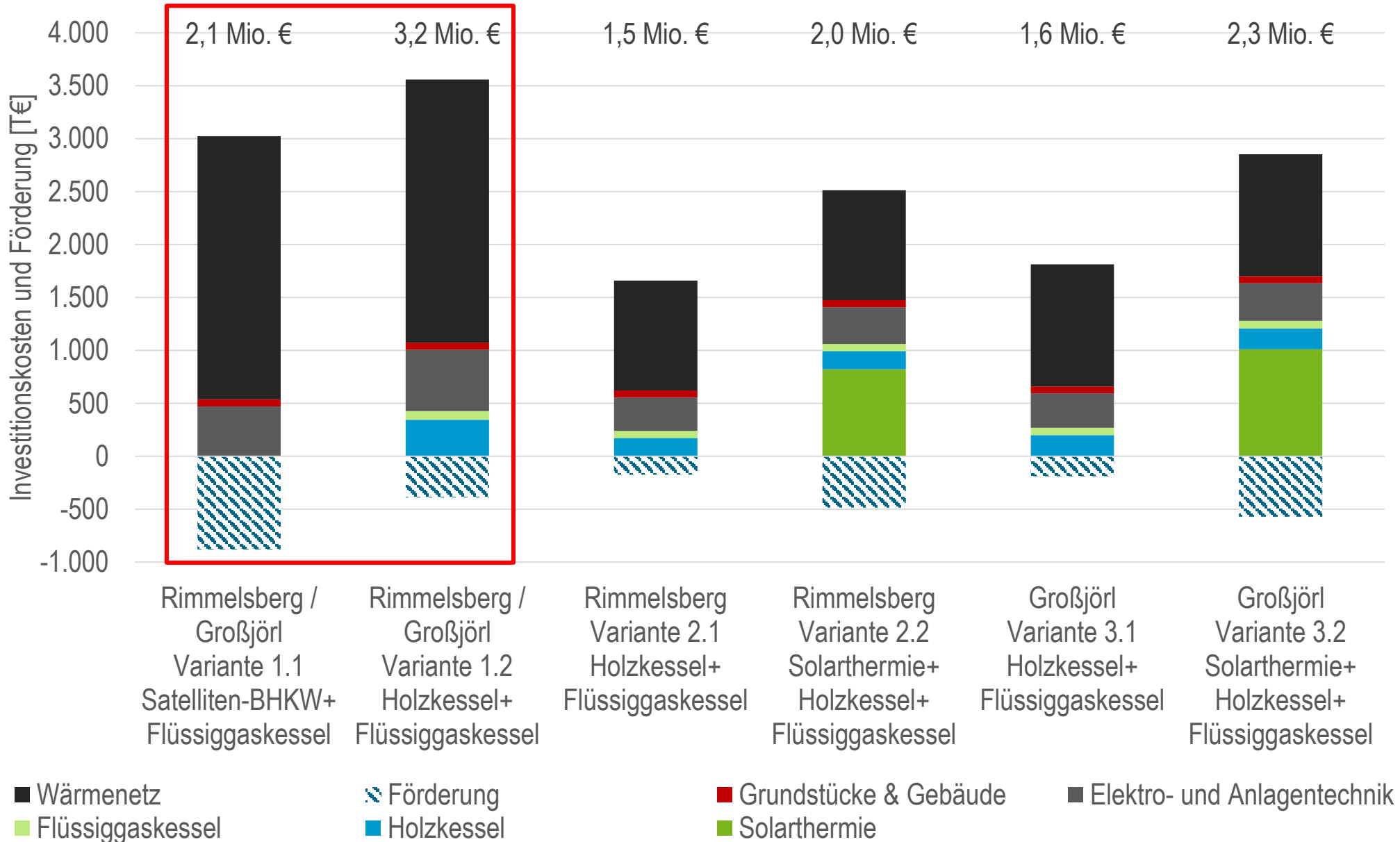
CO₂-EMISSIONSFAKTOR



Es wurde für Biogas-Wärme aus dem Satelliten-BHKW ein CO₂-Emissionsfaktor von 0 g/kWh angesetzt, da die Wärme heute schon anfällt, aber bisher nicht genutzt wird.

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

INVESTITIONSKOSTEN UND KFW-FÖRDERUNG



ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE ANSÄTZE

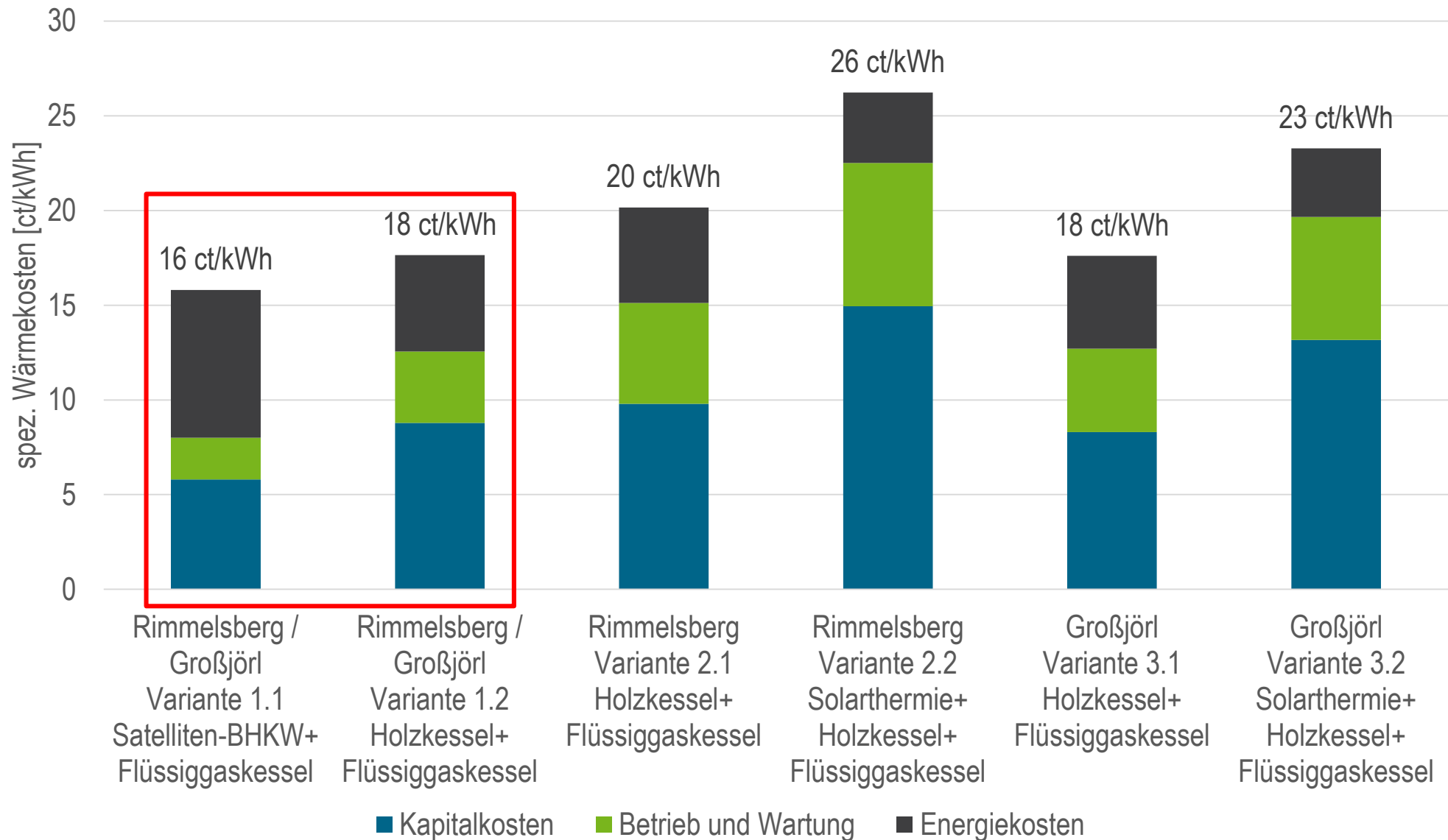
- Dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung auf Basis annuitätischer Zahlungen (Anlehnung an VDI 2067).
- Wirtschaftlichkeit \triangleq Wärmegestehungskosten.
- Kosten gemäß Erfahrungswerten vergleichbarer Projekte.
- 5 bis 15 % Aufschlag für Unvorhergesehenes und Planungsleistungen.
- Inflationsrate nicht berücksichtigt.
- Betrachtungszeitraum Wirtschaftlichkeitsberechnung: 10 Jahre.
- Hackschnitzelpreis: 18 €/m³ mit einer jährlichen Steigerung von 3 %.
- CO₂-Preis: 74 €/t (entspricht Mittelwert bei sukzessivem linearen Anstieg der CO₂-Bepreisung über 2025 hinaus um 7,5 €/t p. a. bis 2032).*
- Alle Preise sind Nettopreise.

Energiewirtschaftliche Ansätze			
Kapitalzins		1,50%	p. a.
Wartung und Instandhaltung			
Solarthermie		1,00%	p. a./Invest
Holzessel		4,00%	p. a./Invest
Kesselanlage		1,00%	p. a./Invest
Anlagentechnik und Installation		1,50%	p. a./Invest
Wärmenetz		0,25%	p. a./Invest
Grundstücke & Gebäude		0,25%	p. a./Invest
Versicherung/Sonstiges		0,50%	p. a./Invest
Energiekosten			
Mischpreis Strom	∅ 2021	26,8	ct/kWh _{el}
	Mrz 22	30,4	ct/kWh _{el}
Arbeitspreis Flüssiggas	∅ 2021	7,0	ct/kWh _{Hi}
	Mrz 22	18,2	ct/kWh _{Hi}
Arbeitspreis Hackschnitzel	Mrz 22	2,2	ct/kWh _{Hi}
Mischpreis Holzpellets	∅ 2021	4,2	ct/kWh _{Hi}
	Mrz 22	6,2	ct/kWh _{Hi}
Wärmekosten Biogas-Wärme	Mrz 22	5,0	ct/kWh
CO ₂ -Bepreisung (Jahr 2021)	Jahr 2021	25,0	€/t CO ₂

* Quelle: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/weniger-co2-emissionen-1790134>, Stand 28.03.2022

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

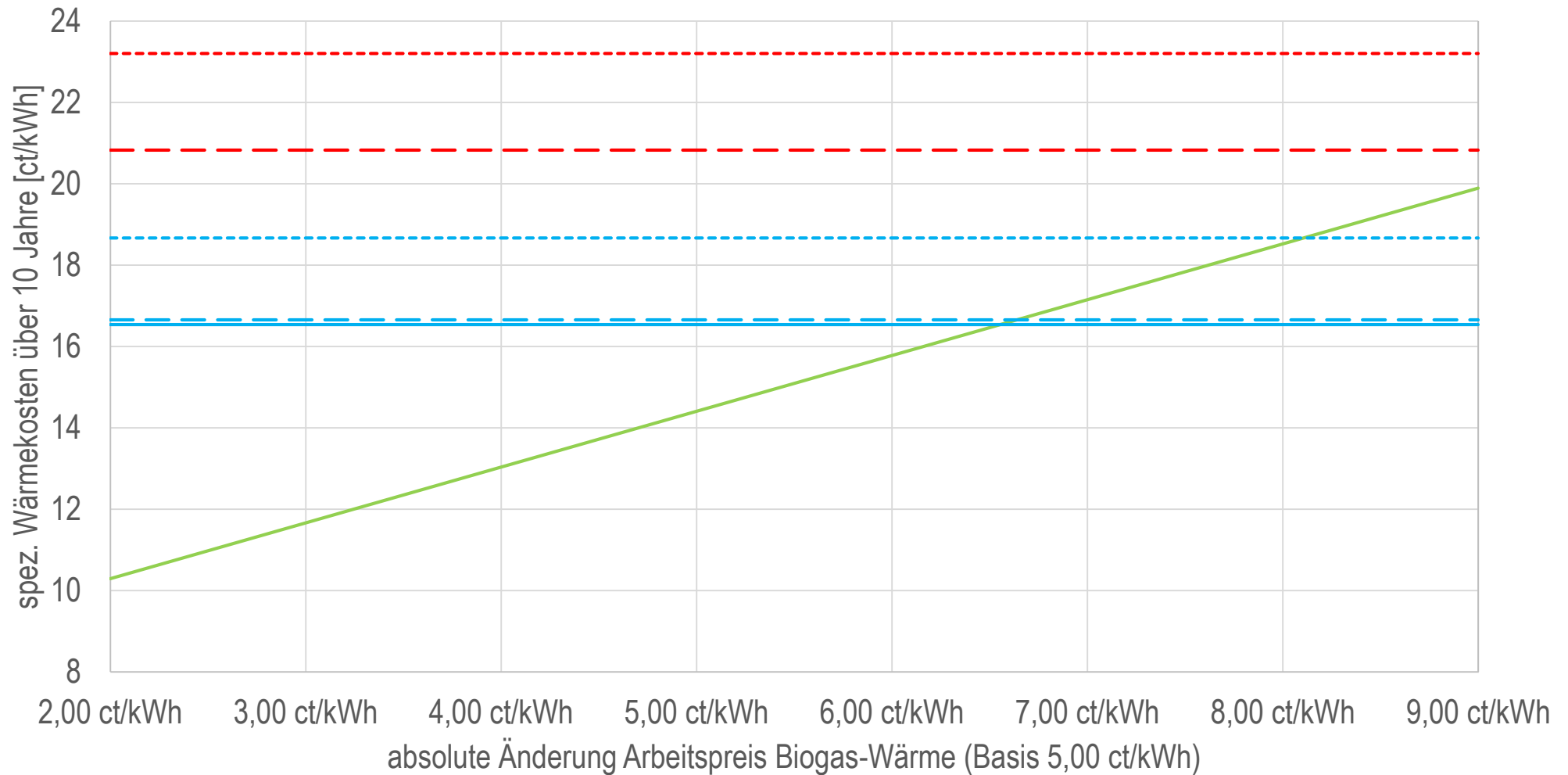
WIRTSCHAFTLICHKEIT (KOSTENSTAND Ø JAHR 2021)



Es wurde hier zunächst eine Anschlussquote an das Wärmenetz von 100 % angesetzt.

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

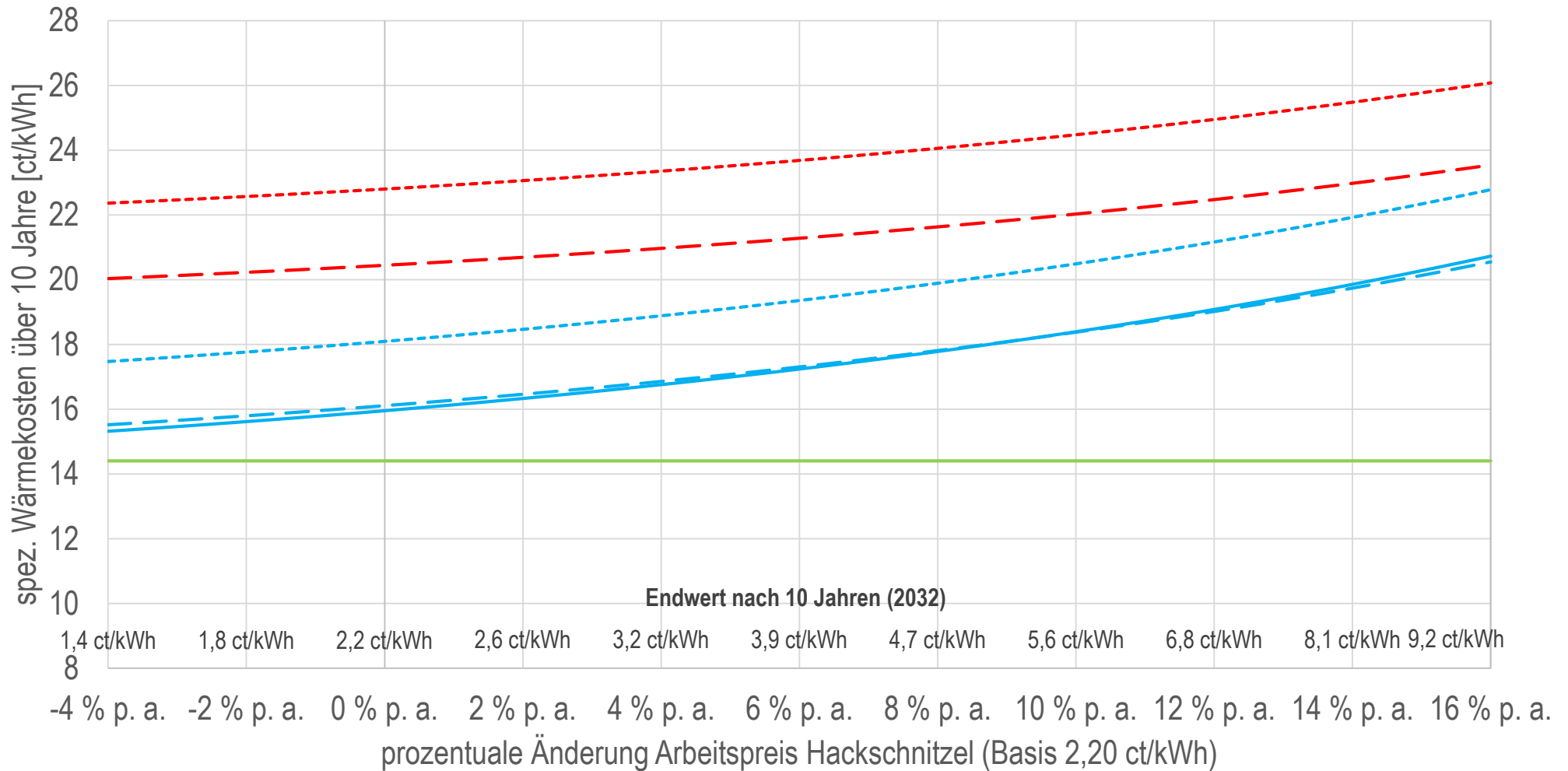
SENSITIVITÄTSANALYSE



- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.1
 Satelliten-BHKW+ Flüssiggaskessel
- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.2
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- Großjörl Variante 3.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Großjörl Variante 3.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

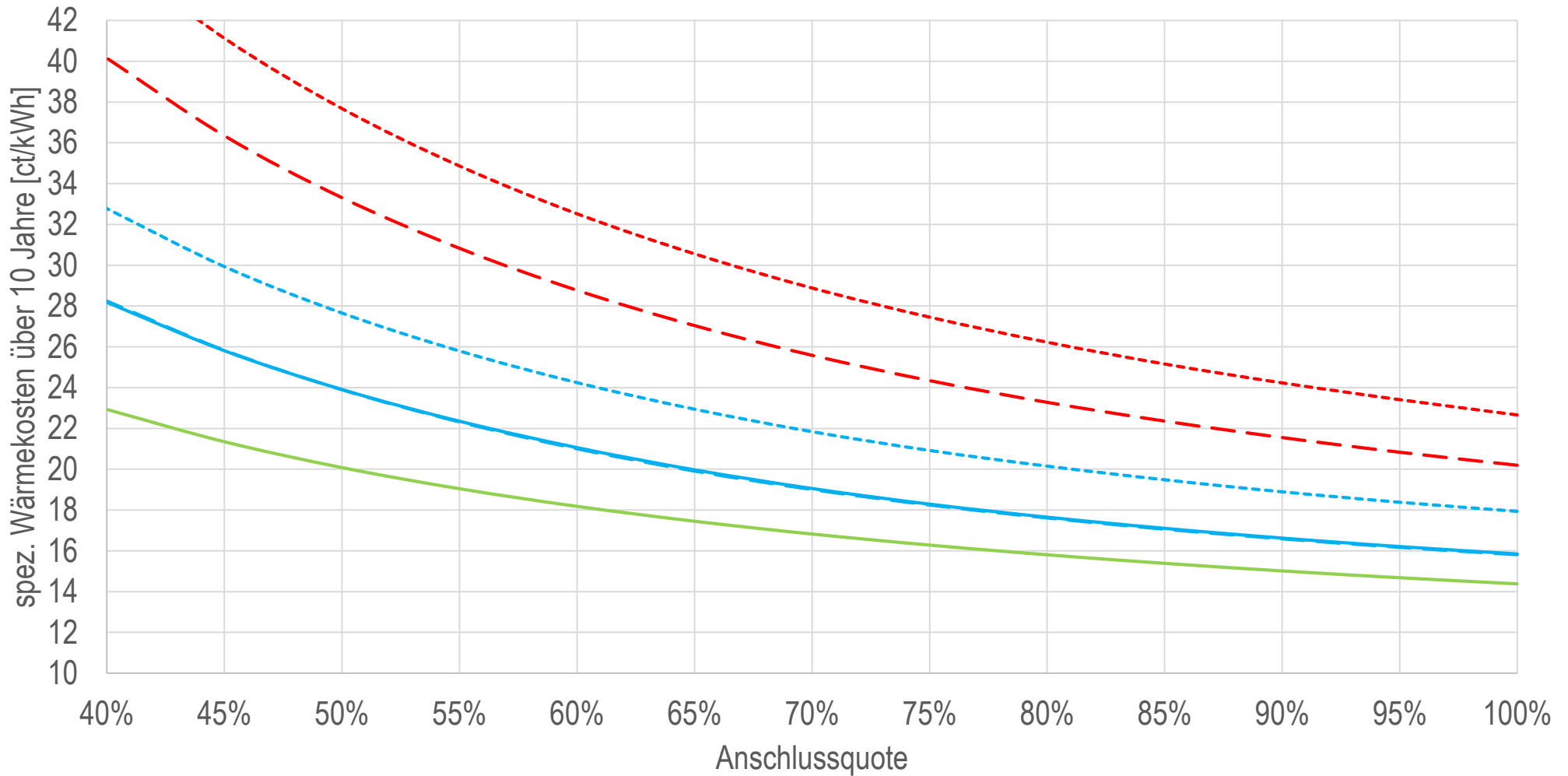
SENSITIVITÄTSANALYSE



- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.1
 Satelliten-BHKW+ Flüssiggaskessel
- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.2
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- Großjörl Variante 3.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- Großjörl Variante 3.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

SENSITIVITÄTSANALYSE



- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.1
 Satelliten-BHKW+ Flüssiggaskessel
- Rimmelsberg / Großjörl Variante 1.2
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Rimmelsberg Variante 2.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- Großjörl Variante 3.1
 Holzkessel+ Flüssiggaskessel
- - - Großjörl Variante 3.2
 Solarthermie+ Holzkessel+ Flüssiggaskessel

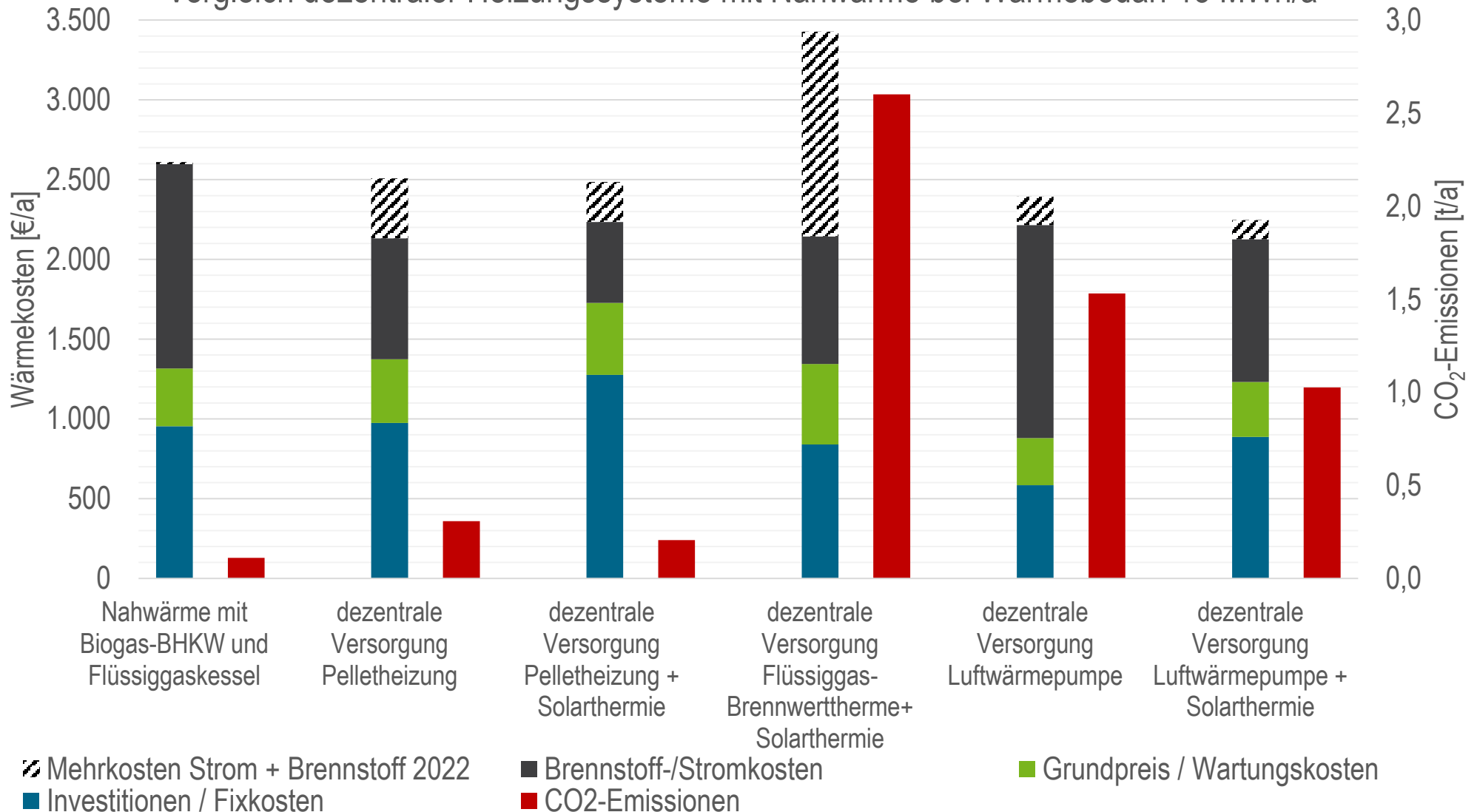
AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - ↳ Vorteile
 - ↳ Technologien
 - ↳ Vorgehensweise
 - ↳ Ergebnisse
- Vergleich mit dezentraler Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

DEZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

ÖKOLOGISCHER UND ÖKONOMISCHER VERGLEICH

Vergleich dezentraler Heizungssysteme mit Nahwärme bei Wärmebedarf 13 MWh/a



Es wurde hier bei der Nahwärme eine Anschlussquote an das Wärmenetz von 80 % angesetzt.

SCHLUSSFOLGERUNG

VERSORGUNGSOPTIONEN

- Eine zentrale Nahwärmeversorgung des Gesamtquartiers (Rimmelsberg + Großjörl) ist wirtschaftlicher als zwei dezentrale Teilnetze.
- Die Abnahme von Biogas-Wärme aus der umliegenden Biogasanlage führt im Vergleich zur holzbefeuerten Wärmeerzeugung zu niedrigeren Wärmekosten.
- Die Wärmekosten steigen auch durch die Einbindung einer Solarthermieanlage, da deren Investitionskosten den reduzierten Brennstoffeinsatz nicht kompensieren können. Es würden allerdings im Vergleich zu einem holzbefeuerten System begrenzte Ressourcen (Biomasse) geschont.
- Die Kosten von Nahwärme liegen in einer ähnlichen Größenordnung wie die dezentraler (hausweiser) Versorgungsmöglichkeiten. Sie verspricht eine höhere Preisstabilität und höheren Komfort.

AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - ↳ Vorteile
 - ↳ Technologien
 - ↳ Vorgehensweise
 - ↳ Ergebnisse
- Vergleich mit dezentraler Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

AGENDA

- Wärmewende und Förderanreize
- Zentrale Wärmeversorgung
 - ↳ Vorteile
 - ↳ Technologien
 - ↳ Vorgehensweise
 - ↳ Ergebnisse
- Vergleich mit dezentraler Wärmeversorgung
- Mögliche Dienstleister stellen sich vor: Amtswerke Eggebek, Biogas Gottburg
- Diskussion

DISKUSSION

MÖGLICHE LEITFRAGEN

- Was ist mein erster Eindruck von der Nahwärmeversorgung?
- Welche Fragen habe ich noch?
- Was ist mir bei der zukünftigen Wärmeversorgung wichtig?
- Was benötige ich für meine spätere Entscheidung?
- ...





IPP ESN POWER ENGINEERING GMBH

Torge Lorenzen, T. 0431 64959-818,
t.lorenzen@ipp-esn.de

Jürgen Meereis, T. 0431 64959-844,
j.meereis@ipp-esn.de

WORTMANN-ENERGIE

Jörg Wortmann, T. 0431 260905-0,
office@wortmann-energie.de

E|M|N ENERGIEMANUFAKTUR NORD

Peter Bielenberg, T. 04841 804697,
bielenberg@energiemanufaktur.de