



WÄRMENETZ EICHKAMP / HEERSTRASSE

ÜBERPRÜFUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

1. Ausgangslage
2. Kostensteigerung und Vergleich Parameter
3. Wirtschaftlichkeit
4. Sachverhalt Schulen
5. Sachverhalt BEW-Förderung
6. Sachverhalt Sanierungsquote
7. Tarif
8. Vollkostenvergleich
9. Fazit

Förder szenarien

SZENARIO NKI

- Angestrebte Fördersumme 7 Mio. EUR
- Damit wäre ein Arbeitspreis von 6,00 ct/kWh netto möglich
- Anschlusskosten könnten entfallen
- Vollkosten damit von 11,18 ct/kWh netto bzw. 13,30 ct/kWh brutto

→ Wird hier nicht betrachtet

SZENARIO BEW

→ Wird im Folgenden dargestellt

AUSGANGSLAGE: VERGLEICH ENERGIETRÄGER

Aug 2021 vs. März 2022 vs. Ansatz in Kostenvergleich

Derzeit hohe Volatilität – somit
entsprechend hohe Unsicherheit für
Planungen.

| | 08/2021 | 05/2022 | Planung / Kostenvergleich |
|------------------------------------|---------|---------|------------------------------|
| Strom Haushalt ct/kWh (brutto) | 29 | 36 | 36 |
| Strom Wärmepumpe (brutto) | 26,18 | 28 | 28 |
| EEG-Umlage Ct/kWh | 6,5 | 3,723 | 0 |
| BEW-Förderung ct/kWh _{th} | 6,27 | 5,14 | 5,14 |
| Pellets (brutto) | 4,82 | 8,03 | 8,03 |
| Hackschnitzel (brutto) | 3,21 | 3,45 | 3,57 |
| Gas (brutto) | 4,50 | 16,30 | 10,00 |
| Öl (brutto) | 6,00 | 13,77 | 12,24 |

KOSTENSTEIGERUNGEN UND VERGLEICH PARAMETER

Seit August 2021 sind Preise deutlich angestiegen

| Investitionen | Stand 08/2021 | Stand 03/2022 |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Heizzentrale | 706.000 | 813.793 |
| PV-Anlage / Batteriespeicher | 173.000 | 177.328 |
| Planung | 161.200 | 171.367 |
| Trasse HT | 946.400 | 1.016.195 |
| Trasse NT | 33.000 | 35.434 |
| Trasse HA | 436.800 | 469.013 |
| Planungskosten Netz | 106.215 | 107.461 |
| Biomassekessel (700 kW) | 708.433 | 716.744 |
| Biomassekessel Planung (TGA) | 141.686 | 143.348 |
| Wärmepumpe (3x 200 KW, JAZ 2,86) | 480.000 | 485.631 |
| Pufferspeicher | 190.000 | 203.755 |
| Pufferspeicher - Einbindung | 65.000 | 69.706 |
| Pufferspeicher - Planung | 20.400 | 21.877 |
| Leittechnik | 100.000 | 98.095 |
| Finanzierung | 30.000 | 30.735 |
| Gründungskosten | 15.000 | 15.367 |
| Netz Erweiterung BA 2 | 1.392.875 | 1.489.569 |
| Erzeuger Erweiterung BA 2 | 943.733 | 954.805 |
| Sonstiges Erweiterung BA 2 | 266.350 | 279.145 |
| Summe | 6.916.092 | 7.299.368 |

Wesentliche Änderungen liegen in den Beschaffungspreisen der Primärenergiefaktoren und unterliegen aktuell hohen Schwankungen. Die Planbarkeit ist entsprechend unsicher.

Auf der Finanzierungseite sind aktuell deutliche und kontinuierliche Steigerungen zu beobachten.

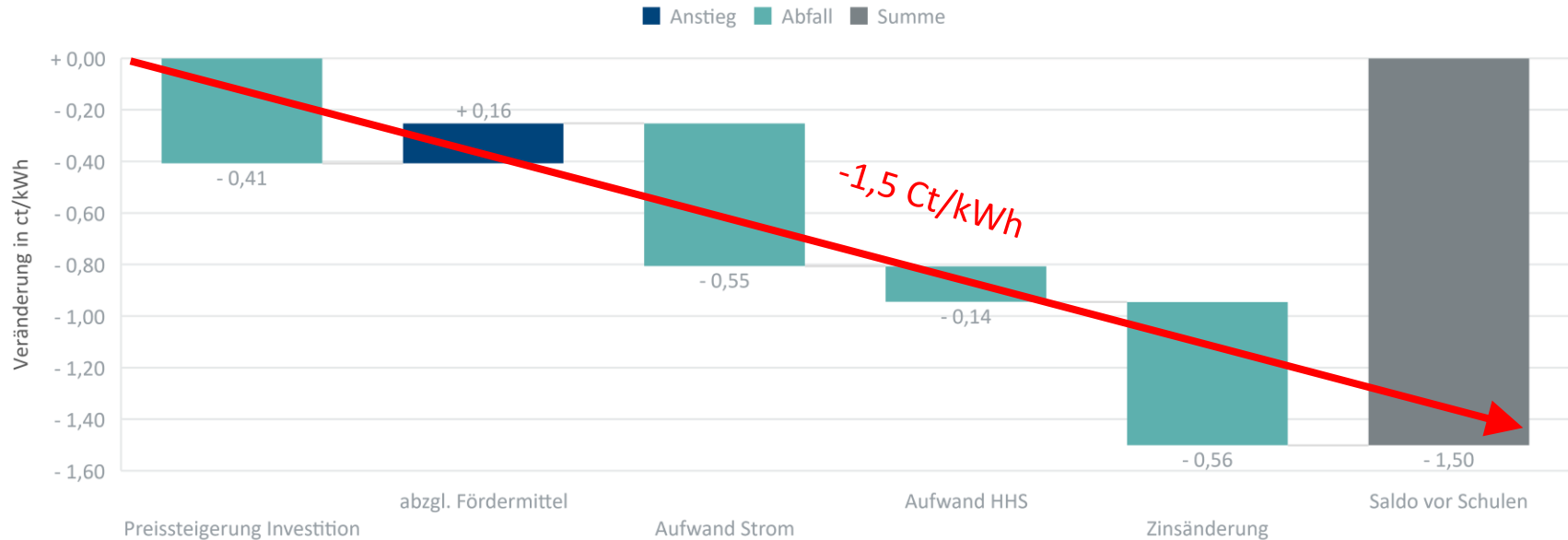
Für die Preisentwicklung haben wir die folgenden **Indizes des Statistischen Bundesamtes** zugrunde gelegt:

Rohbauarbeiten, Elektronische Bauelemente, Erdarbeiten, Metallerzeugnisse, Datenverarbeitungsgeräte, Rechtsanwalts- und Vertretungsleistungen.

Daraus resultieren die nebenstehenden **Preissteigerungen** von in Summe **ca. 380 TEUR.**

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Auswirkung Preissteigerungen in ct/kWh



Durch aktuelle Preissteigerungen entstehen Mehrkosten von ca. 1,50 ct/kWh – diese müssen durch eine Erhöhung des Tarifs aufgefangen werden.

Zusätzliche Wärmeabgabe an Schulen

- Wärmebedarf der Schulen: 1,8 GWh
- Technische Umsetzbarkeit aufgrund von Erzeuger-Kapazitäten **ist noch zu klären**
- Ansatz von 250.000 kWh zusätzlicher Wärmeabnahme (bei 8,00 ct/kWh)
- Zusätzliche Planung von Hotmobil-Einsatz von 5.000 EUR p.a.

- Vergleich Gas- vs. Nahwärmebezug Schulen (für 250.000 kWh):

| | Nahwärme | Gas | Differenz |
|------------|-------------|--------------|-----------|
| AP | 8,00 ct/kWh | 8,40 ct/kWh* | |
| Vollkosten | 8,16 ct/kWh | 10,83 ct/kWh | |
| Summe | 20.400 € | 27.100 € | -6.700 € |

* exkl. CO₂-Preis

- Wenn der politische Wille zur Nachhaltigkeit der Wärmeversorgung an Schulen hinzukommt, verliert der Preis die zentrale Stellung als einziges Entscheidungsmerkmal

Gegenüber Gasbezug zu aktuellen Preisen ist der Nahwärmebezug für die Schulen vorteilhaft. Bei 8,00 Ct/kWh führt mehr Wärmeabgabe zu einer Stabilisierung der Wirtschaftlichkeit.

Einsparpotential

- Einsparpotential von ca. 6.700 EUR bei Bezug von 250.000 kWh Wärme zu 8 Ct/kWh (AP)
- Unter der Annahme, dass diese Preisrelation beibehalten werden könnte, könnten die Schulen bis zu 48.000 EUR p.a. einsparen bei Bezug von 1.800.000 kWh
- Die CO₂-Ersparnis betrüge dabei in Summe ca. 200 t p.a. für ca. 1,8 Mio. kWh
- Für diese Wärmemenge wurde die Spitzenlast mit zusätzlicher Leistung aus dem Hotmobil überschlägig berechnet
- Für weiteres Bezugspotential müsste technisch überprüft werden, ob die Erzeugerleistung ausreicht oder erweitert werden müsste

Da der Gasbezug für die Schulen zu aktuellen Preisen deutlich teurer wird, ist der Nahwärmebezug vorteilhaft. Ein höherer Bezug als 250.000 kWh müsste technisch geprüft werden.

Substitution Anschlussnehmer durch Schulen

BISHER:

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Anschlüsse BA 1 | 70 |
| Anschlüsse BA 2 | 90 |
| Wärmemenge Private AN | 3 GWh |
| Schulen + Haus Eichkamp | 284 MWh (+ 250 MWh Potenzial) |
| Summe Wärmemenge | 3,3 GWh |

NACHHER:

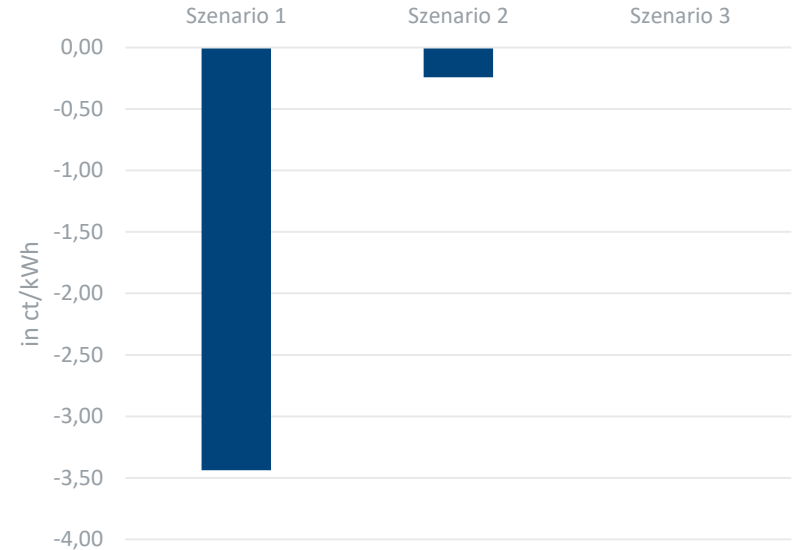
| | |
|-------------------------|--|
| Anschlüsse BA 1 + BA 2 | 70 |
| Anschlüsse BA 2 | Können entfallen bzw. reduziert werden |
| Wärmemenge Private AN | 1,5 GWh |
| Schulen + Haus Eichkamp | 1,8 GWh |
| Summe Wärmemenge | 3,3 GWh |

Je nach Lage der privaten Anschlussnehmer an der Trasse sind signifikante Einsparungen an der Trasseninvestition möglich.
-> technische Überprüfung notwendig, da bislang nur kaufmännische Betrachtung.

Sobald aufgrund der gestiegenen Gaspreise der Nahwärmebezug für die Schulen wirtschaftlicher ist, reichen > 70 private Anschlussnehmer, die restliche Wärme wird von den Schulen abgenommen

Entwicklung nach Auslaufen der Förderung

- Die Betriebskosten-Förderung der Wärmepumpe ist auf 10 Jahre Laufzeit begrenzt
- Es existieren verschiedene Szenarien für die Folgeplanung:
 1. Das Auslaufen der Förderung wird hingenommen und die Preise für die Wärmeerzeugung durch die Wärmepumpe steigen -> **abgebildetes Szenario**
 2. Es erfolgt eine Re-Investition in eine neue Wärmepumpe, die zu gleichen Konditionen Wärme erzeugt unter der Annahme, dass BEW weiterhin gilt
 3. Es gibt eine Anschluss-Förderung, die einen Weiterbetrieb zu jetzigen Konditionen ohne Re-Investition ermöglicht



Bei Auslaufen der Förderung muss mit einem deutlichen Einbruch der Wirtschaftlichkeit gerechnet werden. Eine Anschluss-Förderung ist noch nicht bekannt.



















- Geplante Sanierungsquote von ca. 1% p.a. im Quartier
- Annahme: Sanierung führt zu Einsparung von 30%
- Reduktion der Wärmemenge von ca. 6.000 – 7.000 kWh p.a.
- Über 20 Jahre in Summe ca. 130.000 kWh
- Oder – falls es keine weiteren Anschlussnehmer gibt – führt zu Mindereinnahmen von 10 TEUR und weniger Kosten von ca. 2 TEUR.

Schlussfolgerung

- Keine gravierenden Auswirkungen bei dieser Sanierungsrate
- Ermöglicht bei gleicher Erzeugerkonstellation die Versorgung von 6-7 weiteren Anschlussnehmern
- Reduktion der Wärmeabnahme wäre über eine entsprechende Preisgleitklausel zu kompensieren

Eine Sanierungsrate von 1% p.a. hat keine wesentlichen Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Nahwärmeversorgung und würde weiteren Zubau ermöglichen.

Auswirkungen auf den Arbeitspreis

| | | Stand 08/2021 | Preisvorschlag 1 | Preisvorschlag 2 |
|------------------------------------|--------------|---|---|---|
| Arbeitspreis Haushalte | | 5,97 ct/kWh (netto) | 7,50 ct/kWh (netto) | 8,00 ct/kWh (netto) |
| Arbeitspreis Öffentliche Gebäude | | 5,04 ct/kWh (netto) | 7,50 ct/kWh (netto) | 8,00 ct/kWh (netto) |
| 1. BEW-Auslaufen | Mit Schulen |  |  |  |
| | Ohne Schulen |  |  |  |
| 2. BEW-Auslaufen Re-Investition | Mit Schulen |  |  |  |
| | Ohne Schulen |  |  |  |
| 3. Anschlussförderung | Mit Schulen |  |  |  |
| | Ohne Schulen |  |  |  |

Bei Annahme des Szenario 1 (aktueller Stand) entsteht eine wirtschaftliche Sicherheit über die ersten 10 Jahre hinaus erst ab einem Arbeitspreis von 8,00 ct/kWh.

Preisimplikationen

- **Kostensteigerungen:** Aufgrund der Verwerfungen an den Märkten für Rohstoffe und Energie muss der Arbeitspreis für die Wärmekunden gegenüber den vorherigen Berechnungen angehoben werden, um das Wärmenetz wirtschaftlich tragfähig betreiben zu können
- **Zeitliche Begrenzung der BEW-Betriebskostenförderung:** Entsprechend sind Puffer für die Zeit nach dem Auslaufen der BEW-Förderung zu berücksichtigen
- **Sanierungsrate im Quartier:** Wir empfehlen Preisgleitklauseln, um Wärmepreise entsprechend der Preise für die Einsatzfaktoren anzupassen

| Wärmepreise | Stand 2021 | Update 2022 |
|---------------------------|--------------|--------------------|
| Servicepreis (SP) - EFH | 285,00 €/a | 285,00 €/a |
| Servicepreis (SP) - MFH | 500,00 €/a | 500,00 €/a |
| Servicepreis (SP) - ÖFF | 0,00 €/a | 0,00 €/a |
| Leistungspreis (LP) | 55,00 €/kW/a | 55,00 €/kW/a |
| Leistungspreis (LP) - ÖFF | 0,00 €/kW | 0,00 €/kW/a |
| Arbeitspreis (AP) | 5,97 ct/kWh | 7,50 - 8,00 ct/kWh |
| Arbeitspreis (AP) - ÖFF | 5,04 ct/kWh | 7,50 - 8,00 ct/kWh |

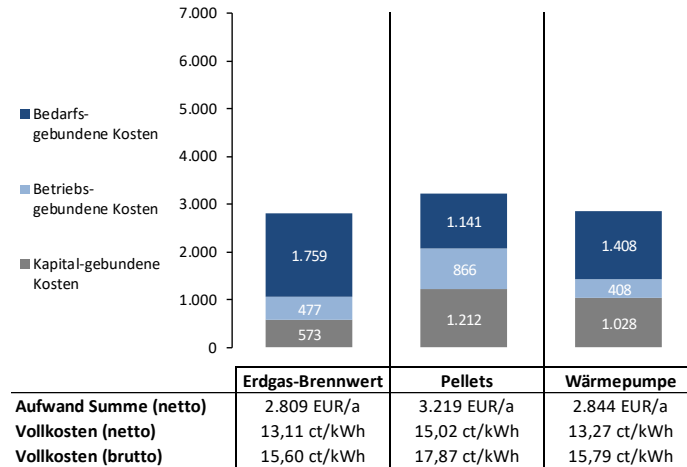
Vorher-Nachher-Vergleich

| | Ohne Hausanschlussbeitrag | | Mit Hausanschlussbeitrag | |
|---------------|---------------------------|--------|--------------------------|--------|
| | netto | brutto | netto | brutto |
| Vorher 08/21 | 11,09 | 13,20 | 12,97 | 15,44 |
| Nachher 04/22 | 13,18 | 15,68 | 16,05 | 19,10 |

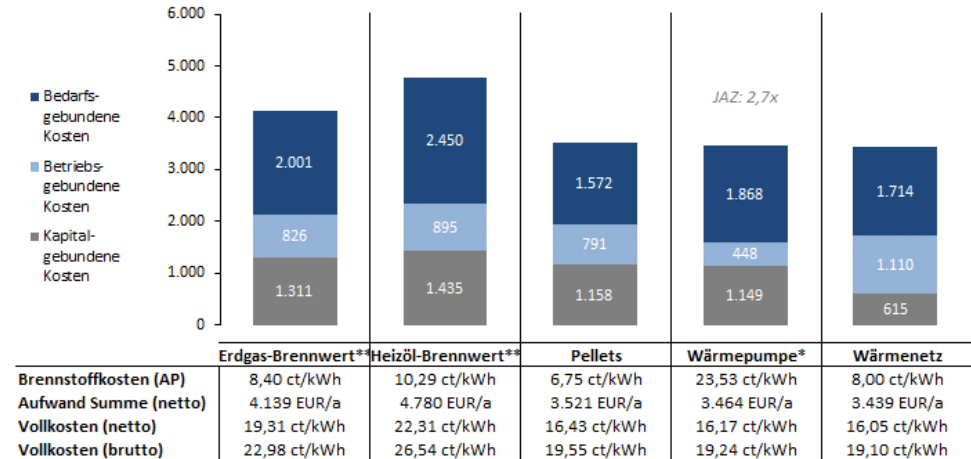
VOLLKOSTENVERGLEICH

Einfamilienhaus 21.430 kWh

Vollkostenvergleich - Haushaltskunden (netto) - Stand 2021



Vollkostenvergleich - Haushaltskunden (netto) - Update 2022



* Förderung für WP i.V. mit PV-Anlage nicht abgebildet; nur Bundesförderung; **inkl. Solarthermie

Fossile Wärmelösungen sind derzeit nicht zukunftsfähig. Preissteigerungen betreffen aktuell alle Wärmelösungen. Nahwärme ist in diesem Vergleich am günstigsten.

Ausgangslage

- Gestiegene Kosten bei Investition und Energieträger
- Höhere Kosten für Wärmebereitstellung in Schulen (Beschaffung?)
- Sanierungsrate von ca. 1% im Quartier
- Annahme: BEW kommt wie geplant und fördert Betriebskosten der WP über 10 Jahre
- Steigende CO₂-Preise verteuern die fossilen Energieträger stetig und dauerhaft
- Bisher errechneter Tarif inkl. Hausanschluss waren 15,44 Ct/kWh brutto (12,97 Ct/kWh netto)
- Ohne Hausanschlussbeitrag betrug der Tarif 11,09 ct/kWh netto bzw. 13,20 ct/kWh brutto

Empfehlung

- Erhöhung der bisher errechneten Preise notwendig, um Kostensteigerungen zu kompensieren
- Kostensteigerungen in der Nahwärme fallen geringer aus als in allen anderen individuellen Wärmelösungen
- Mehrabnahme der Schulen zu gleichen Preisen stützt die Wirtschaftlichkeit (allerdings: technische Machbarkeit noch zu prüfen; ggf. höhere Mengen möglich)
- empfohlener Tarif AP 8,00 Ct / kWh (netto), damit Vollkosten von 19,10 Ct/kWh brutto bzw. 16,05 Ct/kWh netto (unter der Annahme, dass BEW-Förderung nach 10 Jahren ersatzlos entfällt)
- Ohne Hausanschlussbeitrag läge der Tarif bei 13,18 ct/kWh netto bzw. bei 15,68 ct/kWh brutto
- Bei Annahme, dass BEW-Förderung weitergeht, sind Vollkosten von 14,55 Ct/kWh netto (17,31 Ct/kWh brutto) bei AP von 6,5 Ct/kWh netto möglich

VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT