



Quelle: bad-belzig.de

**AG SITZUNG, 27.08.2024**

**KLIMANEUTRALE STROM- UND WÄRMEVERSORGUNG IN DER ALTSTADT BAD BELZIG**

**DSK** | STADT  
ENTWICKLUNG

 <https://dsk-gmbh.de>

# GLIEDERUNG

1. Ergebnisse und Erkenntnisse der Datenerhebung
  - a. Übersicht Daten
  - b. Datenauswertung
  - c. Erkenntnisse
2. Anmerkungen/ Fragen
3. Technische Lösungsansätze
  - a. Individuelle Lösungen
  - b. Zentrale Lösungen
4. Diskussion



# 3.

## Technische Lösungsansätze

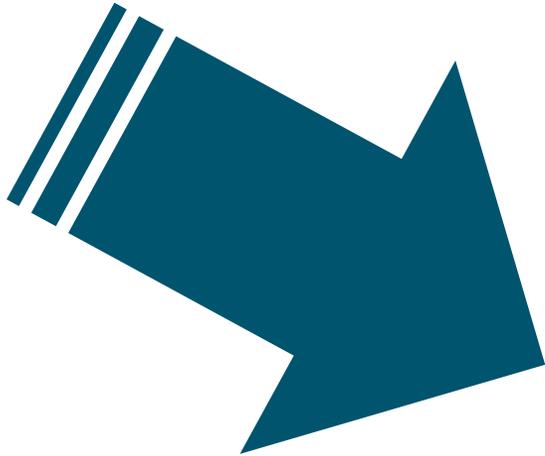


# TECHNISCHE LÖSUNGEN WÄRME

Aufgrund der geltenden  
Gestaltungssatzung, ist die Errichtung  
von Solarthermischen Anlagen sehr  
individuell. Daher wird diese Lösung  
nicht weiter betrachtet.

	Individuelle Lösung	Zentrale Lösung
1.	Wärmepumpe	Biomasse
2.	Biomasse	Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe
3.	Solarthermie	Biomasse + Photovoltaik + Wärmepumpe
4.		Biomasse + Photovoltaik + Geothermie
5.		Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe + Erdgas

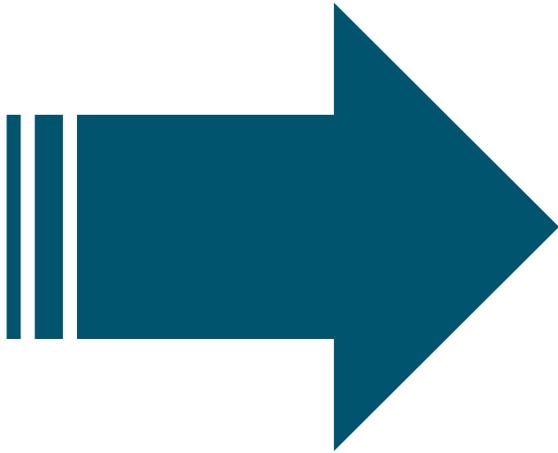
# INDIVIDUELLE LÖSUNGEN WÄRME



## Luft-Wasser-Wärmepumpe

- Nutzt die Umgebungsluft zum Heizen
- Funktioniert sowohl mit einem Outdoor- als auch Indoor-Gerät
- Durch hohes Gewicht und Volumen am besten im Erdgeschoss, Keller oder Außenbereich aufstellen
- Muss schallentkoppelnd aufgestellt werden, da Geräusche sonst auf das Haus übertragen werden können (evtl. Schallschutztüren) bzw. auch den Nachbarn stören könnten
- Funktioniert am effizientesten in Zusammenspiel mit Flächenheizung und energetisch sanierten Gebäuden

# INDIVIDUELLE LÖSUNGEN WÄRME



## Biomasseheizungen

- Biomasse wird verbrannt, damit kann Heizung und Warmwasser betrieben werden
- Gibt unterschiedliche Arten von Biomasse (z.B. Hackschnitzel, Pellets, ...)
- Benötigt viel Platz im Heizraum durch Lagerung der Betriebsmittel
- Muss regelmäßig gewartet werden
- Eignet sich gerade für Zentralheizungen
- Herausforderung: Bleibt Biomasse klimaneutral?

# INDIVIDUELLE LÖSUNGEN

- Anschaffungskosten können stark variieren
- Mögliche Renovierungskosten am/ im Gebäude wurden nicht berücksichtigt
  - In den Preisen sind noch keine möglichen Fördergelder berücksichtigt

	Luft-Wasser- Wärmepumpe (Indoor)	Biomasse- Heizung
Anschaffungskosten	23.820 €	23.800 €
Nutzungsdauer	20 Jahre	25 Jahre
Betriebsmittel	2.800 €	2.890 €
Laufende Kosten	440 €	1.115 €
Jährlicher Verbrauch	28.000 kWh	28.000 kWh
Wärmegestehungskosten	0,15 €	0,17 €

Datenquelle: BDEW-Heizkostenvergleich

# TECHNISCHE LÖSUNGEN WÄRME

	Individuelle Lösung	Zentrale Lösung
1.	Wärmepumpe	Biomasse
2.	Biomasse	Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe
3.	Solarthermie	Biomasse + Photovoltaik + Wärmepumpe
4.		Biomasse + Photovoltaik + Geothermie
5.		Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe + Erdgas

# ZENTRALE LÖSUNGEN

Der Brennstoffbedarf setzt sich aus dem Gebäudescharfen Kataster in Zusammenhang mit den leitungsgebunden Energieverlusten zusammen.

## Biomasse

- Biomasse wird verbrannt, womit warmes Wasser erzeugt wird , das in die angeschlossenen Häuser geleitet wird
- Gibt unterschiedliche Arten von Biomasse (z.B. Hackschnitzel, Pellets, ...)
- Muss regelmäßig gewartet werden

	Pellets	Scheitholz
Brennstoffbedarf	14.773.000 kWh	14.773.000 kWh
Tonnen	3.014 Tonnen	3.693 Tonnen
Kubikmeter	4.522 Kubikmeter	5.539 Kubikmeter
LKW-Ladungen	Ca. 301	Ca. 553
Kosten pro Quadratmeter	31,60 € / Quadratmeter	31,60 € / Quadratmeter
Kosten pro kWh	0,26 €	0,26 €

# ZENTRALE LÖSUNGEN

Der Brennstoffbedarf setzt sich aus dem Gebäudescharfen Kataster in Zusammenhang mit den leitungsgebunden Energieverlusten, sowie der Einspeisung der Stromwärmeerzeugung zusammen.

## Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe

- Biomasse wird in den Wintermonaten eingesetzt
- Solarthermie wird in den Sommermonaten eingesetzt und mithilfe eines Pufferspeichers genutzt
- Wärmepumpe wird ganzjährig genutzt

	Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe
Brennstoffbedarf	12.243.000 kWh
Tonnen	2.498 Tonnen
LKW-Ladungen	Ca. 249
Strombedarf	199.000 kWh
Kosten pro Quadratmeter	38,10 € / Quadratmeter
Kosten pro kWh	0,32 €

# ZENTRALE LÖSUNGEN

Der Brennstoffbedarf setzt sich aus dem Gebäudescharfen Kataster in Zusammenhang mit den leitungsgebunden Energieverlusten, sowie der Einspeisung der Stromwärmeerzeugung zusammen.

## Biomasse + Photovoltaik + Wärmepumpe

- Biomasse wird in den Wintermonaten eingesetzt
- Photovoltaik erzeugt den Strombedarf für die weiteren Komponenten und speist zusätzlich Strom in das Netz ein
- Wärmepumpe wird ganzjährig genutzt

	Biomasse + Photovoltaik + Wärmepumpe
Brennstoffbedarf	10.534.000 kWh
Tonnen	2.149 Tonnen
LKW-Ladungen	Ca. 214
Strombedarf	199.000 kWh
Einspeisung	2.101.000 kWh
Kosten pro Quadratmeter	34,10 € / Quadratmeter
Kosten pro kWh	0,29 €

# ZENTRALE LÖSUNGEN

Der Brennstoffbedarf setzt sich aus dem Gebäudescharfen Kataster in Zusammenhang mit den leitungsgebunden Energieverlusten, sowie der Einspeisung der Stromwärmeerzeugung zusammen.

## Biomasse + Photovoltaik + Geothermie

- Biomasse wird in den Wintermonaten eingesetzt
- Die Photovoltaikanlage versorgt die geothermischen Sonden mit Strom und speist zeitgleich Strom in das Netz ein

	<b>Biomasse + Photovoltaik + Geothermie</b>
Brennstoffbedarf	3.017.000 kWh
Tonnen	615 Tonnen
LKW-Ladungen	Ca. 61
Einspeisung	1.055.000 kWh
Kosten pro Quadratmeter	30,70 € / Quadratmeter
Kosten pro kWh	0,26 €

# TECHNISCHE LÖSUNGEN WÄRME

Alle angegebenen Preise können je nach Marktlage stark variieren!

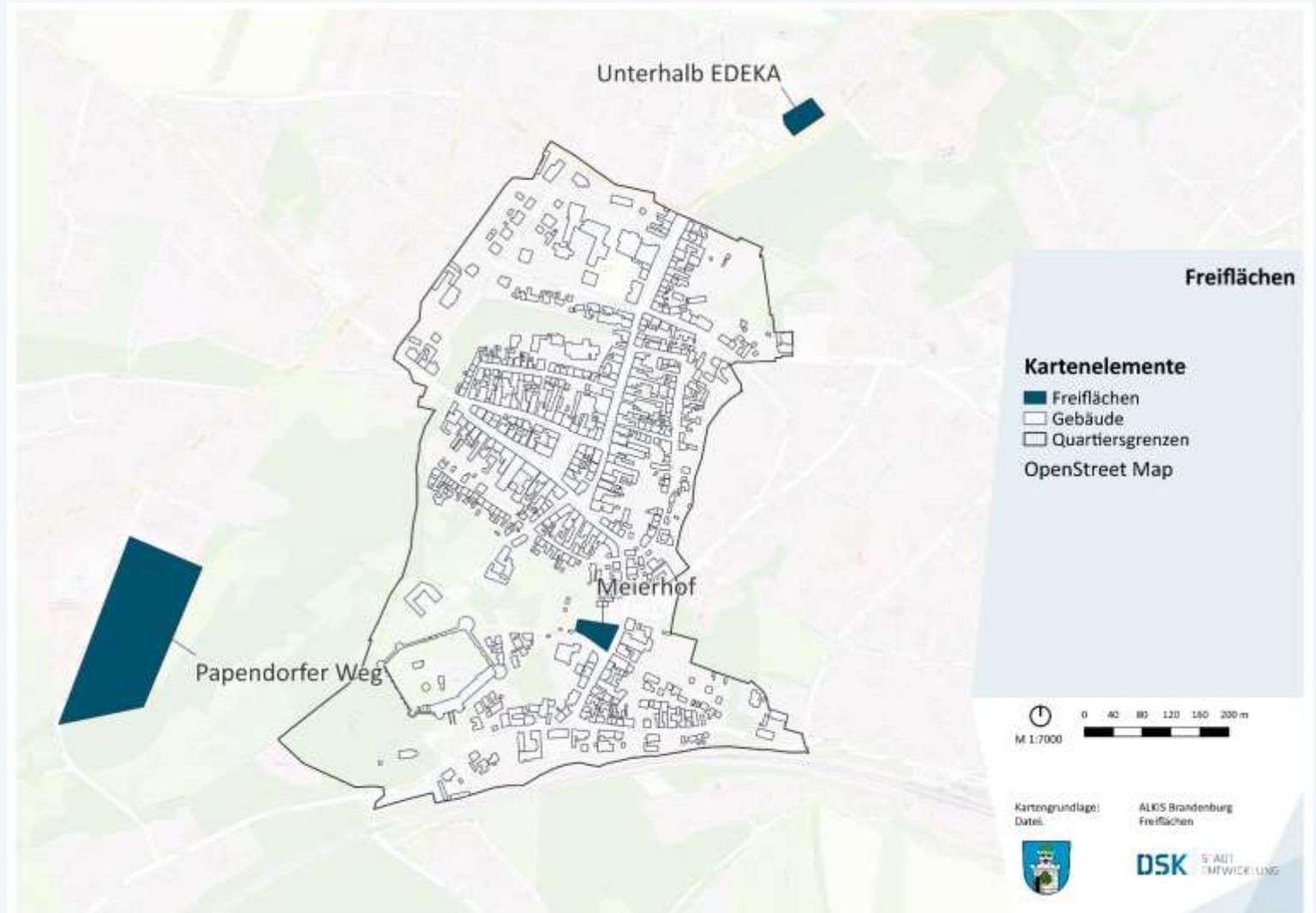
In den Preisen sind noch keine möglichen Fördergelder berücksichtigt

## Maßnahmen

- Aufbau eines Fernwärmenetzes
  - Querschnitt der Netze
  - Trassenverlauf (derzeit 9,5 Kilometer)
  - Übergabestation in das Netz
  - Kosten: 19 Million Euro für das gesamte Netz
- Haushalten
  - Übergabestation in das Haus
  - Kosten: 6.000 – 10.000 € pro Haus je nach Wärmeverbrauch

# TECHNISCHE LÖSUNGEN WÄRME

Hier sind mögliche Freiflächen zu erkennen, auf denen Erneuerbare Anlagen zur Energiegewinnung installiert werden könnten. Die Flächen sind jedoch noch **nicht** geprüft und freigegeben.



# TECHNISCHE LÖSUNGEN WÄRME

Auf der Folie wurden die durchzuführenden Maßnahmen für die zentralen Lösungen knapp dargestellt. Dabei wird deutlich, dass alle Lösungen einen starken Mehraufwand in der Planung und Anschaffung voraussetzen.

	Zentrale Lösung	Maßnahmen
1.	Biomasse	Heizkessel, Lagerungsort der Biomasse
2.	Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe	Heizkessel, Lagerungsort der Biomasse, Wärmepumpe(n), Solarthermiefeld, Pufferspeicher
3.	Biomasse + Photovoltaik + Wärmepumpe	Heizkessel, Lagerungsort der Biomasse, Wärmepumpe(n), Photovoltaikanlagen
4.	Biomasse + Photovoltaik + Geothermie	Heizkessel, Lagerungsort der Biomasse, Geothermiesonden, Photovoltaikanlagen
5.	Biomasse + Solarthermie + Wärmepumpe + Erdgas	Heizkessel, Lagerungsort der Biomasse, Wärmepumpe(n), Solarthermiefeld, Pufferspeicher, Erdgastank, Kessel

# TECHNISCHE LÖSUNGEN STROM

## Herausforderung

- Wärme und Strom beschränken sich gegenseitig in der Flächenverfügbarkeit
- Mögliche Lösungsvarianten:
  - Bundesweiter Strommix wird „grüner“
  - Einzellösung: Nutzung privater Photovoltaikanlagen
  - Technischen Ansatz zur Wärmeversorgung auch zur Stromversorgung für die Altstadt nutzen; durch Wärmelösung könnten bis zu 50 % des Strombedarfes der Altstadt bilanziell gedeckt werden

# 4.

## Diskussion



# KONTAKT

Nils Scheffler

DSK Deutsche Stadt- und  
Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH  
Gertraudenstraße 20  
10178 Berlin

Tel. +49 30 3116974-37  
E-Mail [nils.scheffler@dsk-gmbh.de](mailto:nils.scheffler@dsk-gmbh.de)  
Web <https://dsk-gmbh.de>

Hannes Kasties

DSK Deutsche Stadt- und  
Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH  
Gertraudenstraße 20  
10178 Berlin

Tel. +49 30 3116974-24  
E-Mail [hannes.kasties@dsk-gmbh.de](mailto:hannes.kasties@dsk-gmbh.de)  
Web <https://dsk-gmbh.de>