

MIT ENERGIE. FÜR DIE REGION



Energiekonzept Nahwärme NBG: Stümpfenweg 2.BA in Hungen

**Das Wärmenetz als Basis für eine effiziente
Energieversorgung mit einem
zukunftssträchtigen Energiemix**

AGENDA



- **Zur SWG AG**
- **Gesetzliche Rahmenbedingungen**
- **Was ist Fernwärme / Nahwärme**
- **Entwicklung der Fernwärme in Gießen**
- **Geplante Energieträger und Energietechnik für das Neubaugebiet**
- **Unterschied Fernwärme / Eigene Heizung**
- **Fernwärme aus Sicht der Kommune und der Wärmekunden**
- **Energiepreise / Vollkostenvergleich**
- **Angebot SWG**
- **Fazit**

Zur SWG AG



- **Die Stadtwerke Gießen AG (SWG) sind Partner der Region.**
- **Rund 190.000 Menschen zählen zu unseren Kunden.**
- **Aufgaben sind die Versorgung mit Strom, Erdgas, Wärme, Kälte, Dampf und Wasser – der Nahverkehr und die Gießener Bäder.**
- **758 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfüllen diese Aufgaben.**



Die Geschäftsfelder in der AG



- Strom (Erzeugung und Vertrieb)
- Erdgas (Vertrieb)
- Wasser (Förderung und Vertrieb)
- Nahverkehrsinfrastruktur u. -vertrieb
- Bäder
- Betriebsführungen
- Dienstleistungen
- **Wärme, Kälte, Dampf (Planung, Erzeugung und Vertrieb)**



Bestehende Fernwärmenetze

- **Gießen**
- **Staufenberg**
- **Reiskirchen**
- **Fernwald Annerod**
- **Buseck**
- **Lahnau**
- **Bad Vilbel**
- **Siegburg (Stuttgart)**
- **St. Augustin (Bonn)**
- **Altstadt (Waldsiedlung)**



Bestehende Wärmedienstleistungen



- **Baugenossenschaften in Lollar, Linden, Gießen, Pohlheim**
- **Altenheime in Bad Nauheim, Bad Endbach, Gladenbach, Bühl, Gernsbach (Baden Baden)**
- **Studentenparks in Stuttgart, Marburg, Gießen**
- **Krankenhäuser in Nidda, Gießen, Bad Endbach**



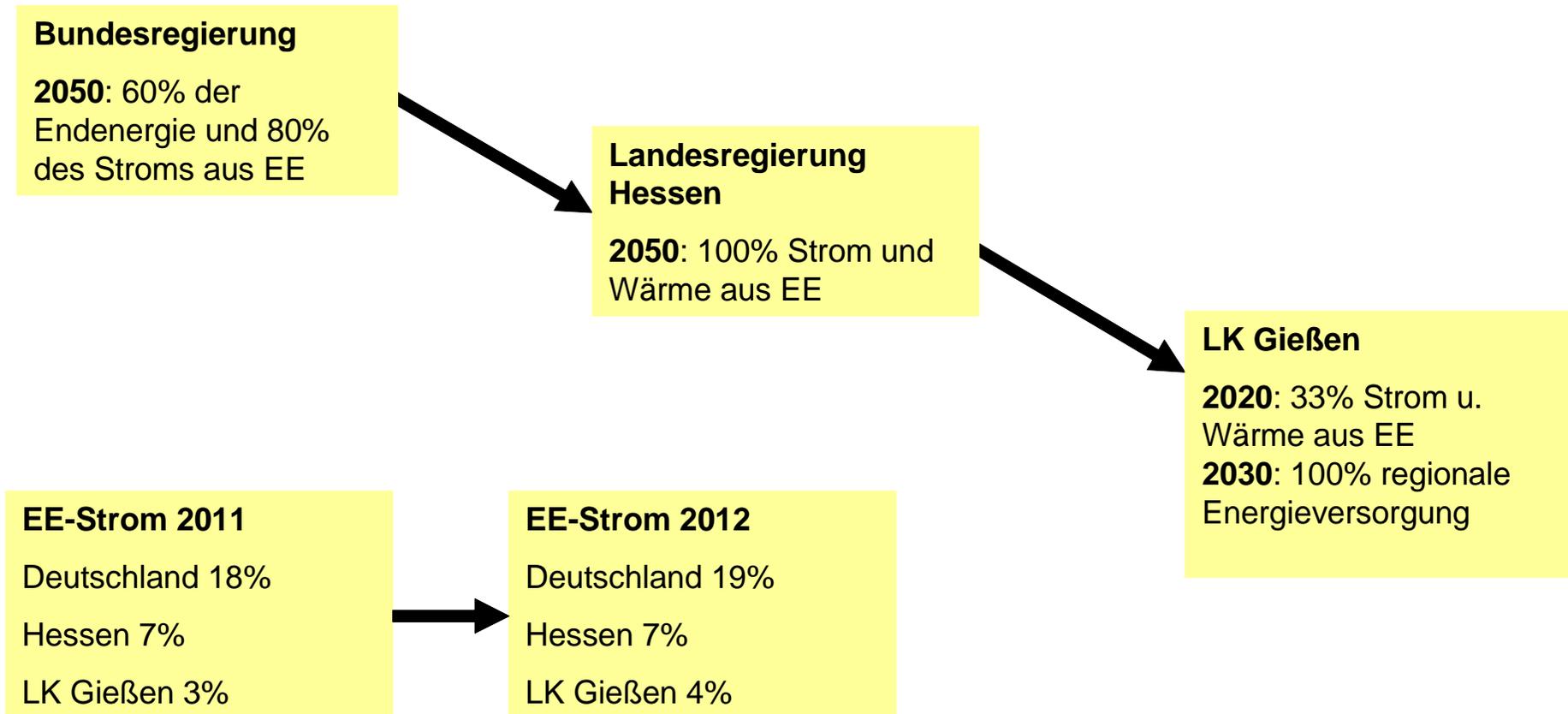


Gesetzliche Vorgaben

Rechtliche Rahmenbedingungen



Energiepolitische Ziele



Rechtliche Rahmenbedingungen



Hessisches Erneuerbare-Energien-Wärme Gesetz (HEEWärmeG)

§ 3 Nutzungspflicht

Die Eigentümer von Gebäuden nach § 4 [...] müssen den jährlichen Wärmeenergiebedarf durch anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien nach Maßgaben der § 5 und 6 decken, wenn ein Austausch der Heizungsanlage erfolgt.

§ 4 Anwendungsbereich der Nutzungspflicht

Dieses Gesetz gilt für alle Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 50 m², die unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden, mit Ausnahme von
bspw. Betriebsgebäude zur Tieraufzucht und -haltung,
 Wohngebäude mit jährlicher Nutzungsdauer < 4 Monate

Rechtliche Rahmenbedingungen



Hessisches Erneuerbare-Energien-Wärme Gesetz

§ 5 Anteil erneuerbarer Energien

Pflicht nach § 3 erfüllt, wenn:

- (1) eine solarthermische Anlage mit einer Größe von 0,04 m² Kollektorfläche je m² Wohnfläche eingerichtet wird.

- (2/3) bei gasförmigen, flüssigen und festen Biomassen der Wärmeenergiebedarf zu mind. 10 % hieraus gedeckt wird.

- (4) die Nutzung von Umweltwärme einschließlich der Abwärme durch elektrisch betriebene Wärmepumpen erfolgt, die einen COP von mind. 3,5 haben und im Jahresmittel mind. 50 % des Strombedarfs aus solarer Strahlungsenergie in unmittelbarer Nähe gedeckt wird. [...]

- (5) die Nutzung von Erdwärme mithilfe einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau angehoben wird und die Pumpe eine Jahresarbeitszahl von mind. 3,5 aufweist.

Rechtliche Rahmenbedingungen



Hessisches Erneuerbare-Energien-Wärme Gesetz

§ 6 Versorgung mehrerer Gebäude

Verpflichtete, deren Gebäude in räumlichem Zusammenhang stehen können den Bedarf in insgesamt einem Umfang decken.

§ 7 Ersatzmaßnahmen

- Nutzung von Abwärme (mind. 50 %)
- KWK- Anlage (unmittelbar)
- **Deckung des Wärmeenergiebedarfs aus einem Netz der Nah-/Fernwärmeversorgung**

§ 14 Kommunales Satzungsrecht

Die Gemeinden können die Verwendung von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Stromversorgung [...] in Gemeindegebieten bestimmen.

Bestimmte Brennstoffe können untersagt oder bestimmte Energiearten zur Verfolgung der Ziele dieses Gesetzes vorgeschrieben werden.

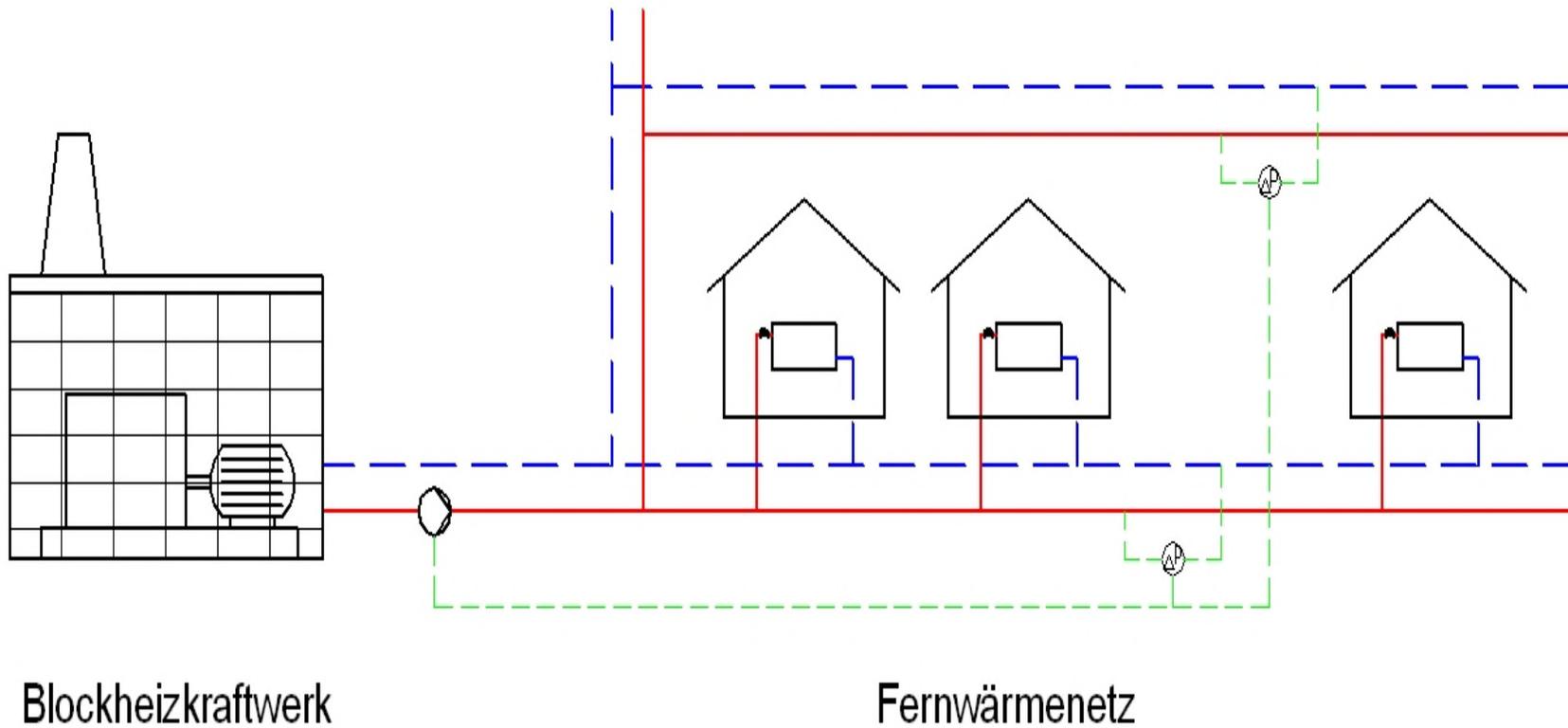


Was ist Fern- Nahwärme

Was ist Fernwärme?



Schema eines Fernwärmenetzes

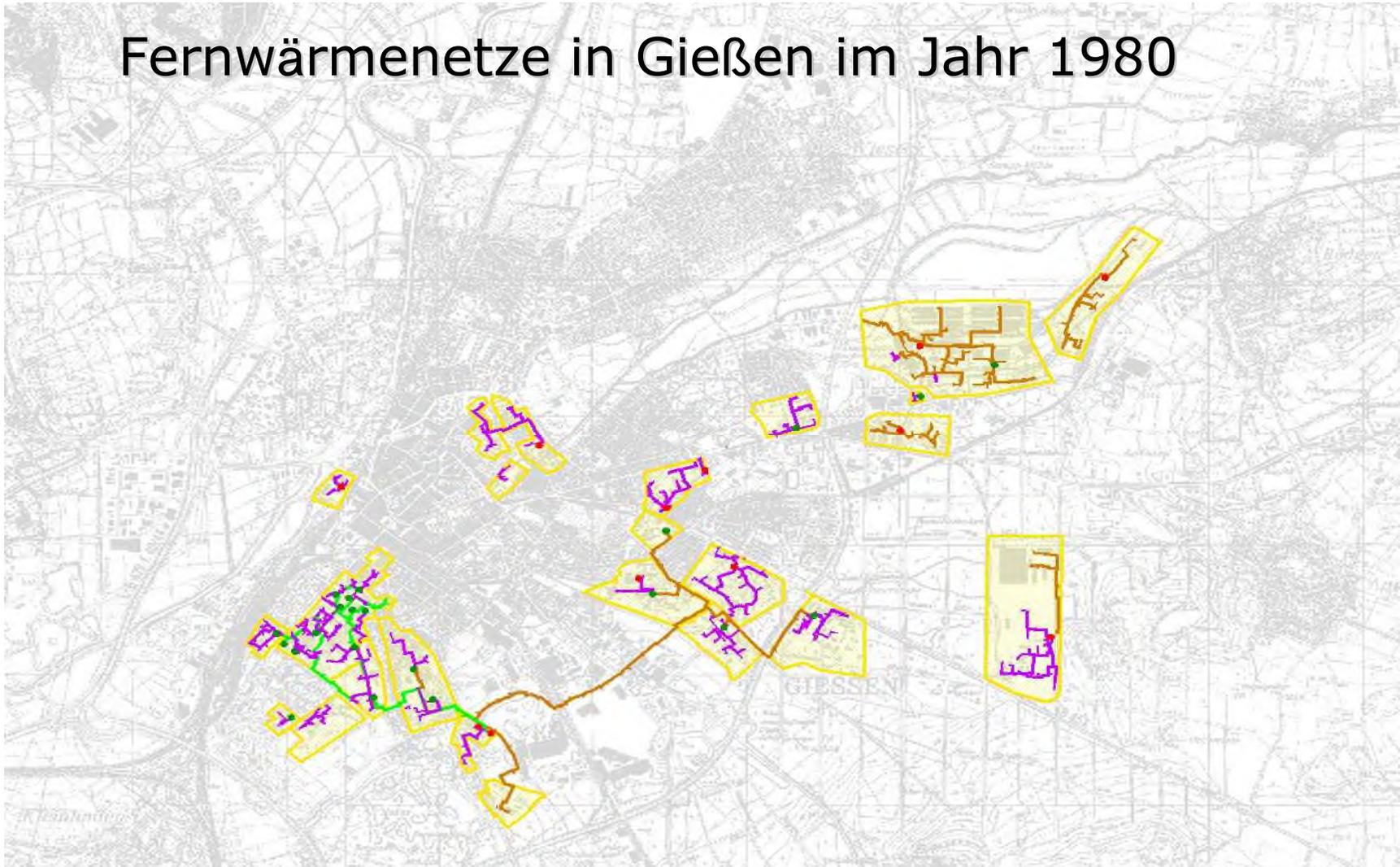




Entwicklung in Gießen

Entwicklung in Gießen

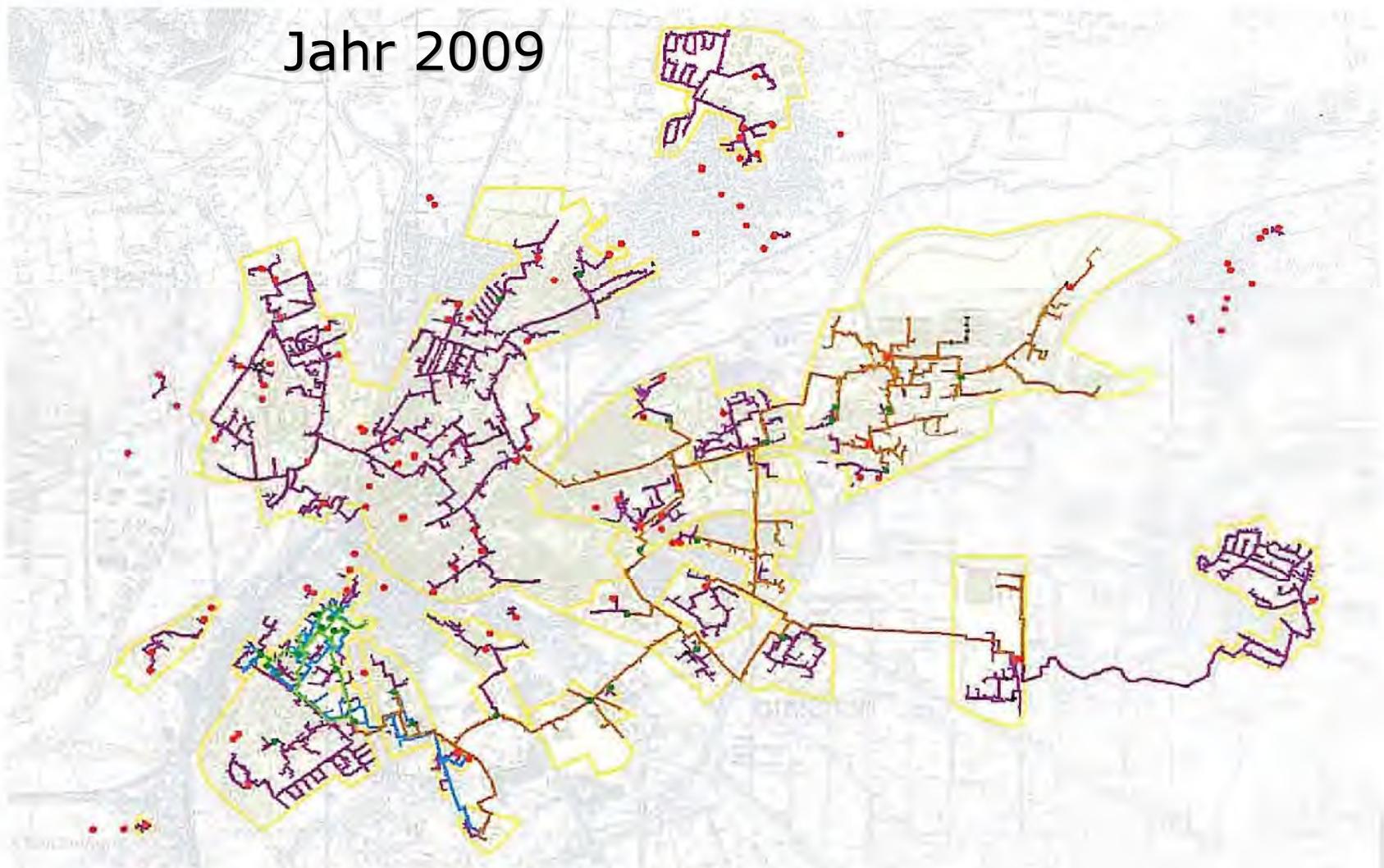
Fernwärmenetze in Gießen im Jahr 1980



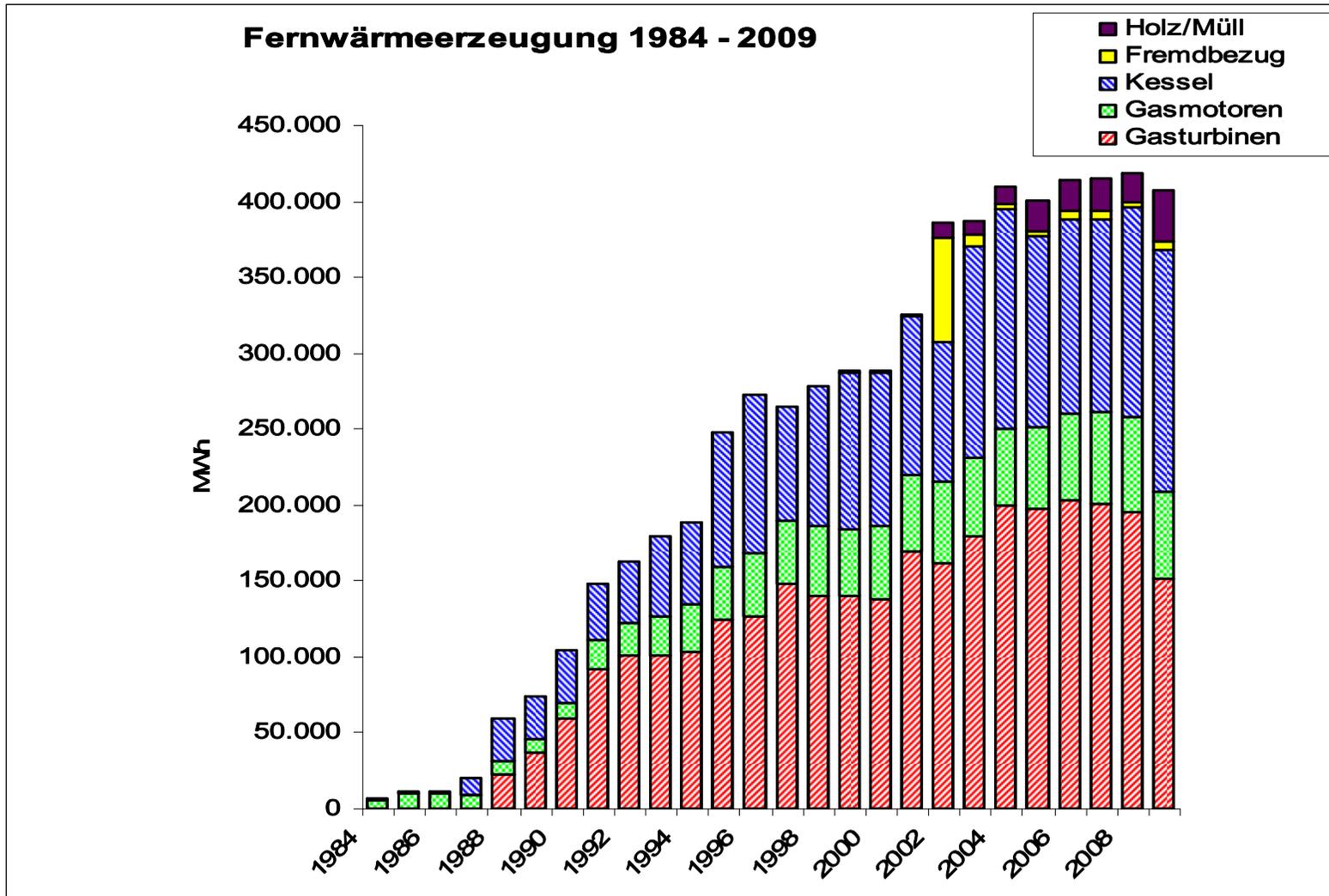
Entwicklung in Gießen



Jahr 2009



Entwicklung in Gießen



Aktuelle Situation



Das integrierte Energie- und Klimaprogramm IEKP der Bundesregierung

Ziele	2020	BRD heute
CO2-Minderung (bezogen auf 1990)	- 40 %	- 37 %
Anteil regenerativer Energie an Primärenergie	+ 18 %	6 %
Anteil regenerativer Energie im Wärmemarkt	+ 14 %	6 %
Senkung Energieverbrauch (ggü. 2005)	- 20 %	
KWK-Anteil an Stromerzeugung	+ 25 %	12 %

Entwicklung in Gießen



Das integrierte Energie- und Klimaprogramm IEKP der Bundesregierung

Ziele	2020	Gießen 2009
CO2-Minderung (bezogen auf 1990)	- 40 %	- 42 %
Anteil regenerativer Energie an Primärenergie	+ 18 %	3 %
Anteil regenerativer Energie im Wärmemarkt	+ 14 %	5 %
Senkung Energieverbrauch (ggü. 2005)	- 20 %	- 10 %
KWK-Anteil an Stromerzeugung	+ 25 %	+ 33 %



Geplante Energieträger und Energietechniken

Geplante Energieträger

Für uns selbstverständlich !

Die Kraft-Wärme-Kopplung mit Erdgas

➔ Mit **mehr als 122** Gasmotoren erzeugen wir neben **Wärme** auch **Strom**.
Insgesamt werden ca. **40 MW** el. Leistung ins Netz abgegeben.

➔ Auch **Kälte** haben wir im Angebot! **6 Absorptionskältemaschinen** und die Nutzung von „Freier Kühlung“ liefern bis zu **15 MW** Kaltwasser für die Klimatisierung.

höchste
Effizienz



Geplante Energietechnik



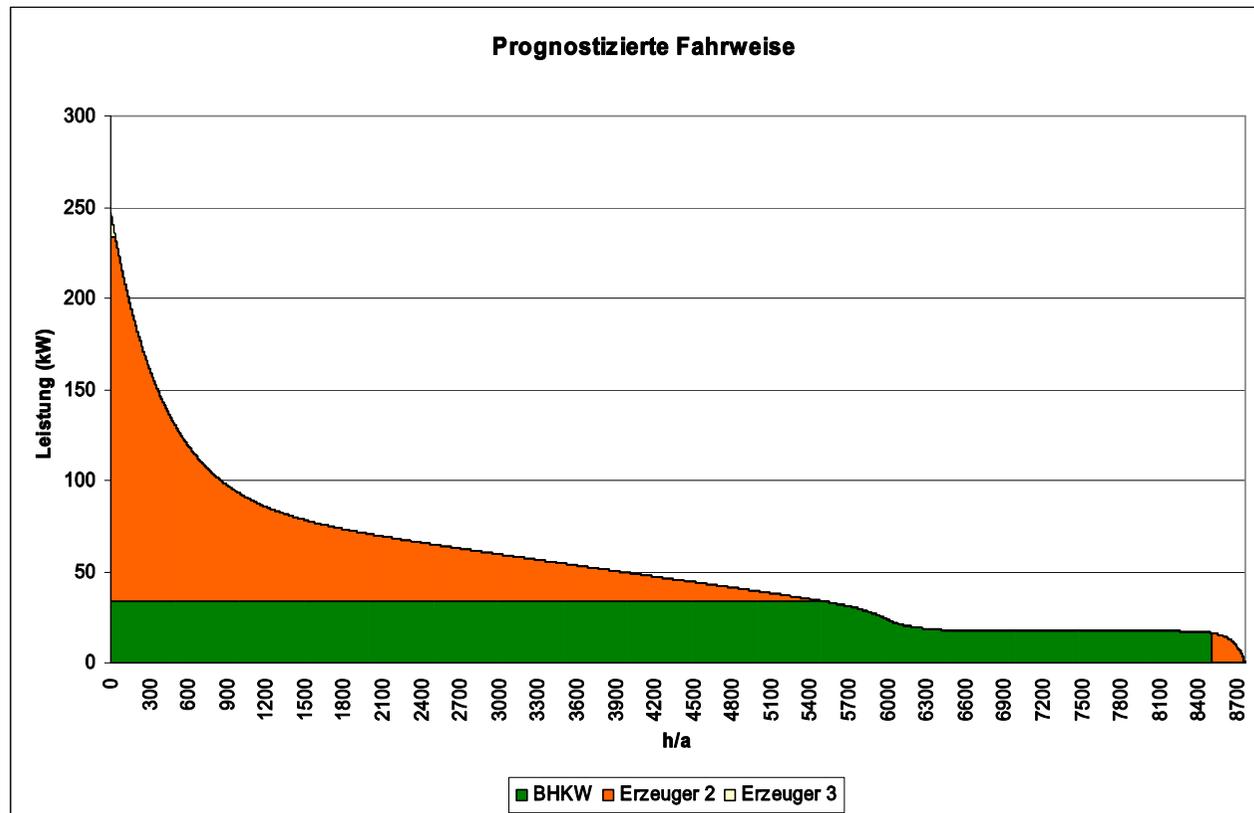
Für das Neubaugebiet Hungen ist konkret die Kombination aus Brennwertkesseln (400 kW im Endausbau) und einem Blockheizkraftwerk (20 kW elektrisch, 40 kW thermisch) geplant.

Durch die dezentrale Stromproduktion mit einem Gesamtwirkungsgrad von ca. 90%, wird die Stromproduktion im Großkraftwerk (Wirkungsgrad 40%) vermieden.

Daraus resultiert die wesentliche Einsparung an Primärenergie.

Geplante Energietechnik

Das BHKW produziert ganzjährig Wärme in der Grundlast. Spitzenlast wird vom Kessel produziert.





Unterschied eigene Heizung zur Wärmeversorgung

Unterschied FW / eigene Heizung





Fernwärme aus Sicht der Kommune

Fernwärme aus Sicht der Kommune



- **Günstigere Immissionssituation (geringerer Schadgaseintritt in Wohngebiete)**
- **flächendeckende Versorgung mit regenerativen Energien möglich**
- **hohe Flexibilität bei der Wahl der Brennstoffe**
- **niedrigere Erzeugungskosten, die tendenziell zu niedrigeren Wärmelieferkosten führen**
- **Flexibilität bei der dezentralen Stromerzeugung**
- **längere Lebensdauer des Gesamtsystems als bei Einzelheizungen**



Fernwärme aus Sicht der Wärmekunden

Fernwärme aus Sicht der Kunden



- **Geringer Platzbedarf (kein Tank, Warmwasserspeicher, Brennstofflager oder Kessel)**
- **Kein Kaminanschluss**
- **Wärme aus regenerativen Quellen direkt aus der Leitung (Ersatzmaßnahme lt. EnEV)**
- **Solar zusätzlich möglich**
- **Keine Erzeugungsverluste**
- **Minimale Unterhaltungskosten**
- **geringe Ersatzinvestition**



Energiepreise und Vollkostenvergleich

Energiepreise



Stand 03.06.2013 inkl. Mwst.

Arbeitspreis je kWh: 8,35 Ct/kWh

Leistungspreis: 25,53 €/kW a

Zählerpreis: 81,- €/Jahr

Vertragsdauer 1 Jahr, Preisänderung nach den Indizes für Erdgas, Heizöl, Holz und dem Zentralheizungsindex.

Vollkostenvergleich VDI 2067



Einfamilienhaus	Erdgas + Solar	Wärme
Wärmebedarf Heizung (genutzte Wärme)	7.000 kWh	7.000 kWh
Wärmebedarf Warmwasser (mit Solar geringer)	1.200 kWh	3.000 kWh
Jahresnutzungsgrad (theoretisch)	102%	-
Umrechnung Heizwert Brennwert	0,90	-
Brennstoffbezug bzw. Energiebezug	8.932 kWh	10.000 kWh
Brennstoff- oder Wärmepreis	5,850 Ct/kWh	7,020 Ct/kWh
Brennstoff- bzw. Wärmekosten	523 €/a	702 €/a

Vollkostenvergleich VDI 2067



	Erdgas + Solar	Wärme
Wartungskosten Kessel + Brenner+Solar	120 €	0 €
Schornsteinfeger	30 €	0 €
Betriebsenergie (Kessel und Pumpe)	80 €	20 €
Instandhaltung Erzeugung 2% lt. VDI 2067	80 €	0 €
Grundpreis mit Zähler	70 €	389,82 €
Grundpreis gesamt	380 €/a	390 €/a

Vollkostenvergleich VDI 2067

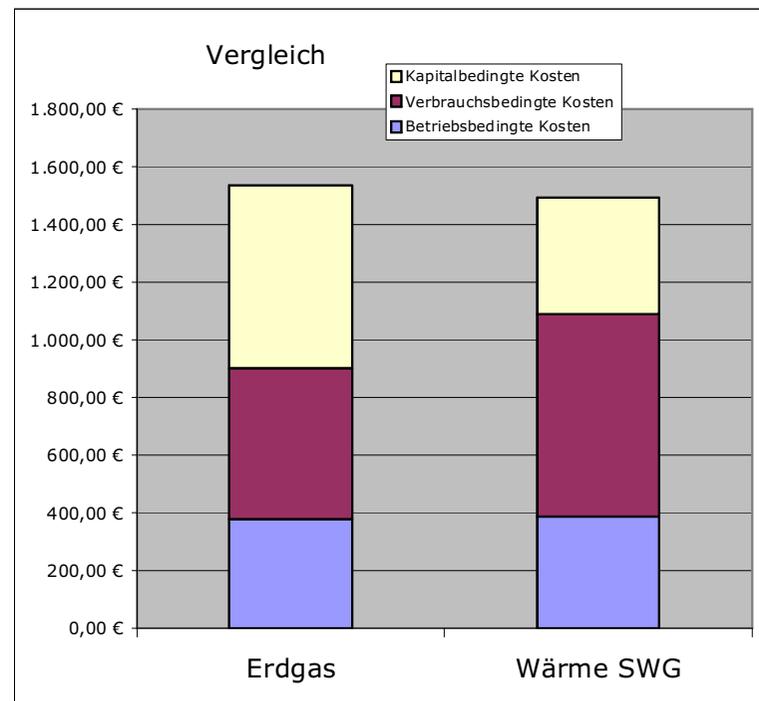


	Erdgas + Solar	Wärme
Kessel mit Abgas, Warmwasser, Gaszählerinstallation	7.700 €	
Erdgasanschluss	2.500 €	
notwendige Solaranlage lt. EnEV	2.400 €	
Übergabestation mit Montage		2.500 €
Wärmehausanschluss		5.500 €
Gesamtinvest	12.600 €	8.000 €
Zins	4,50	4,50
Betrachtungsdauer	20,00	20,00
Kapitalkosten	632 €/a	401 €/a

Vollkostenvergleich VDI 2067

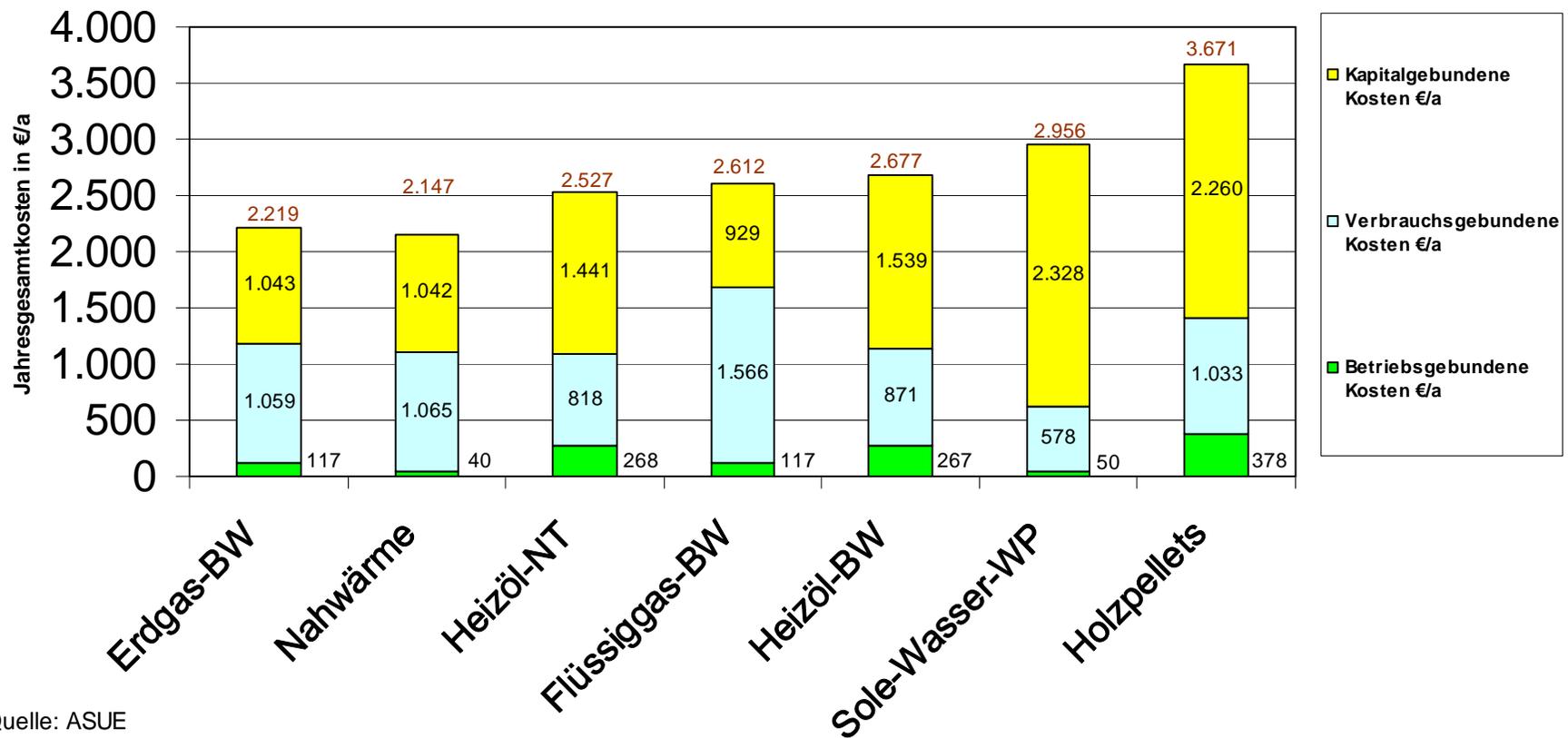


Kosten pro Jahr	Erdgas	Wärme SWG
Betriebsbedingte Kosten	380,00 €	390,00 €
Verbrauchsbedingte Kosten	523,00 €	702,00 €
Kapitalbedingte Kosten	632,00 €	401,00 €
Summe netto	1.535,00 €	1.493,00 €
Summe brutto	1.826,65 €	1.776,67 €



Vollkostenvergleich

Vollkostenvergleich für unterschiedliche Heizungs- und Warmwasserbereitungssysteme im Neubau



Quelle: ASUE



Angebot SWG für das Neubaugelbiet Stümpfenweg in Hungen

Leistungen SWG :



- **Lieferung und Aufbau der Kesselanlage in Brennwerttechnik**
- **Lieferung und Aufbau eines BHKW mit einer el. Leistung von 20 kW**
- **Aufbau der benötigten Abgasanlagen**
- **Aufbau einer Fernüberwachung zum Sicherstellen der Versorgungssicherheit**
- **Lieferung und Montage des Rohrleitungsnetzes inkl. 10 m Hausanschluss**
- **Lieferung und Montage einer M-Bus Zentrale zur Fernauslesung der Wärmemengenzähler**
- **Hilfe bei der Ausschreibung für den Tiefbau der Rohrtrasse**
- **Ingenieursleistung für die vorgenannten Leistungen**

Leistungen Stadt Hungen



- **Bereitstellung eines entsprechenden Grundstückes**
- **Lieferung und Aufbau eines Heizhauses gemäß unseren Vorgaben**
- **Tiefbau für die Verlegung der Hauptrohrtrasse**
- **Lieferung der Medienanschlüsse Strom, Gas, Wasser und Telekommunikation**
- **Aufnahme eines entsprechenden Anschlusszwanges im Bebauungsplan**
- **Abschluss eines Konzessionsvertrages für das Neubaugebiet**

Kosten Stadt Hungen



- Heizhaus 42.000 € netto
 - anteiliger Tiefbau Wärmenetz 55.000 € netto
 - Medienanschlüsse 25.000 € netto
 - Investkostenzuschuss HA 's (nur NBG) 5.500 € netto je HA
-
- dies entspricht etwa **16 € brutto je m²**, und soll in den Grundstückspreis einkalkuliert werden

Lageplan Neubaugebiet

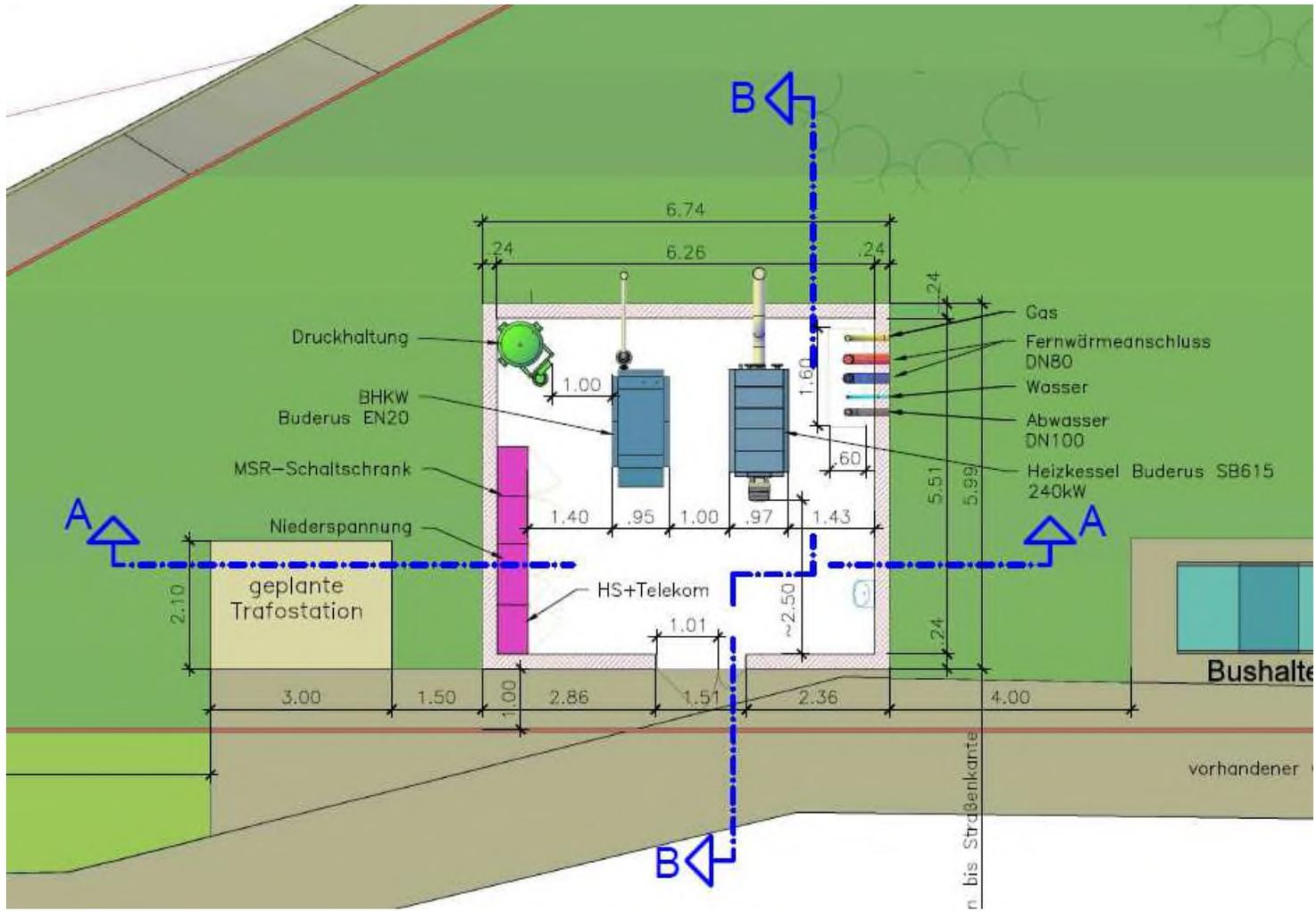


Ca. 480 m Hauptrohrtrasse

Versorgungsgebiet



Grundriss einer Heizzentrale



Fazit:



Ein Nahwärmegebiet ist ein erster Grundstein für eine zukünftige alternative Versorgung.

Die Entwicklung in Gießen zeigt die vielfältigen Möglichkeiten der Zukunft in Hinsicht auf Einsatz der Energieträger.



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit !

Oliver Kisignacz

**Stadtwerke Gießen AG
Lahnstraße 31
35398 Gießen**

Tel.-Nr. 0641 708 – 12 13

Fax-Nr. 0641 708 – 33 56

okisignacz@stadtwerke-giessen.de