

INNOVATIVE GEWINNUNG VON STROM UND WÄRME AUS RESTSTOFFEN IN DER TREA II IN GIESSEN



MIT ENERGIE. FÜR DIE REGION.

Stadtwerke Gießen
SWG

ZAHLEN UND FAKTEN 2021

Rechtsform: Aktiengesellschaft (AG)

Gesellschafter: Stadt Gießen

Jahresumsatz: 440 Mio. €

Vorstand: Jens Schmidt & Matthias Funk



SWG-TOCHTERGESELLSCHAFTEN

MIT.BUS GmbH	100 %	
MIT.BIO Biogasanlage Großen-Buseck GmbH	51 %	
MIT.BIO Biogasanlage Heuchelheim GmbH	51 %	
Heizkraftwerk Gießen GmbH	74,9 %	
smartSTADTwerke GmbH & Co. KG Neu: ServiceSTADTwerke GmbH & Co. KG	73,9 %	
Mittelhessen Netz GmbH	100 %	
Energiezentrale Universitätsklinikum Gießen GmbH	50 %	
BGS Beteiligungsgesellschaft Gemeinsamer Strombezug GmbH	100 %	
Neu: MIT.GIESSEN GmbH	50 %	



SWG-NETZGEBIET

Strom

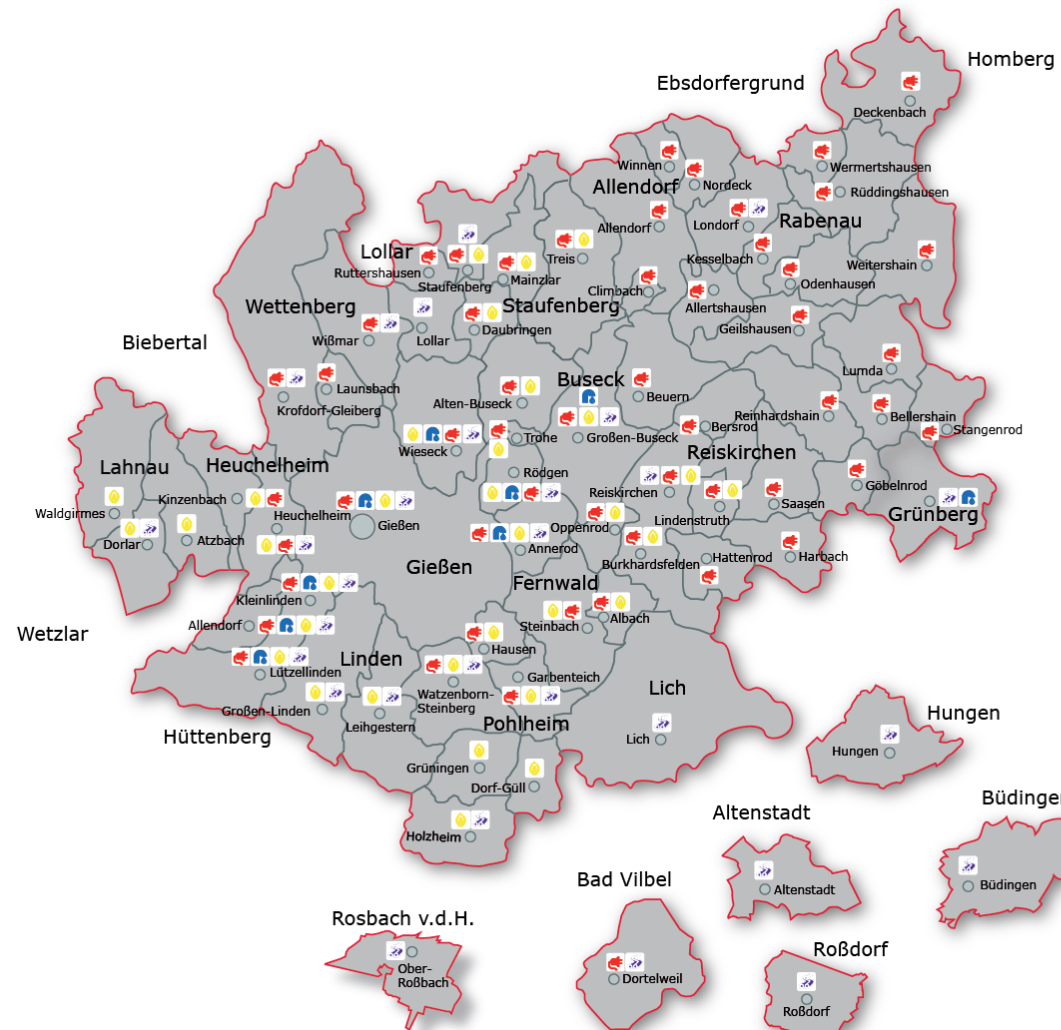
Leitungsnetz: 2.942 km
 Netzgebiet: 394 km²

Gas

Leitungsnetz: 960 km
 Netzgebiet: 264 km²

Wärme

Leitungsnetz: 279 km
 Hausanschlüsse: 5.247 Stück



Stadtwerke Gießen
SWG

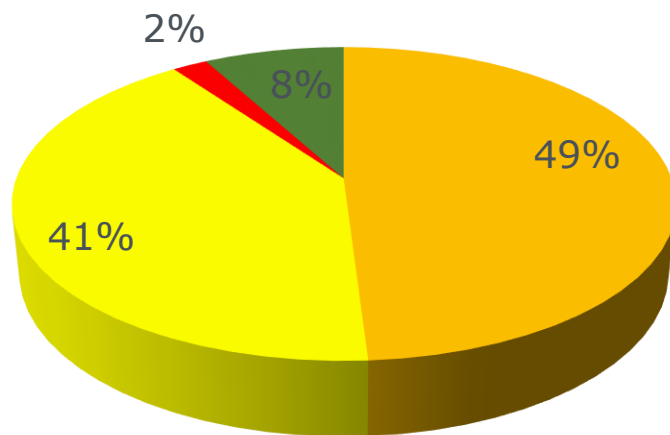
- Stromversorgung
- Erdgasversorgung
- Wasserlieferung
- Fernwärmeversorgung

AGENDA

- Strom- und Wärmeversorgung in Gießen durch die SWG-AG, SWG-Netzgebiet
- Historie und Status Quo der Wärmeversorgung
- Fernwärmeversorgung in Gießen: Gang- und Dauerlinien der gesamten Jahreswärme und der Grundlastwärme
- **thermische Reststoffentsorgung:** vom Beginn der Planung bis zum erfolgreichen Betrieb der hocheffizienten Wärme- und Stromerzeugung aus Ersatzbrennstoffen
- CO₂-Minderung

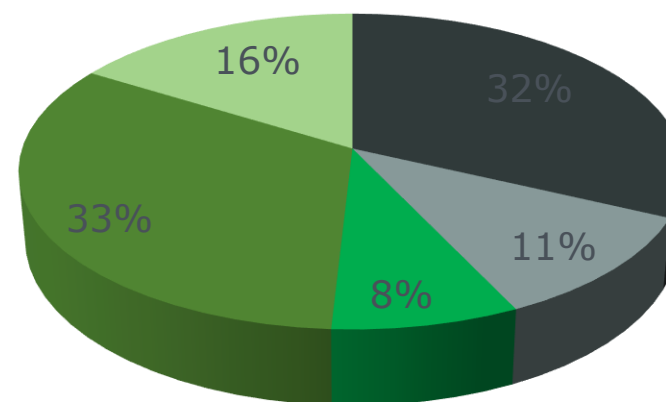
ENERGIEBEDARF GIESSEN MIT ORTSTEILEN 2019

Wärmebedarf - 985.612 MWh



- Fernwärme
- Gas
- Strom
- Sonstige

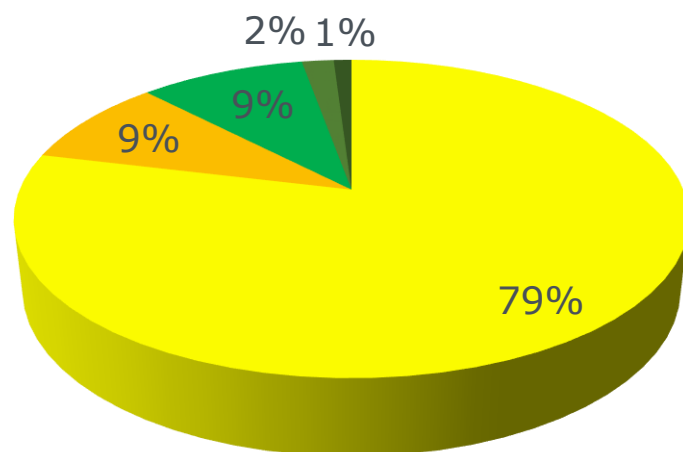
Strombedarf - 389.360 MWh



- SWG KWK
- SWG KWK EEG
- Sonne/Wasser/Wind EEG
- Bezug
- Bezug EEG

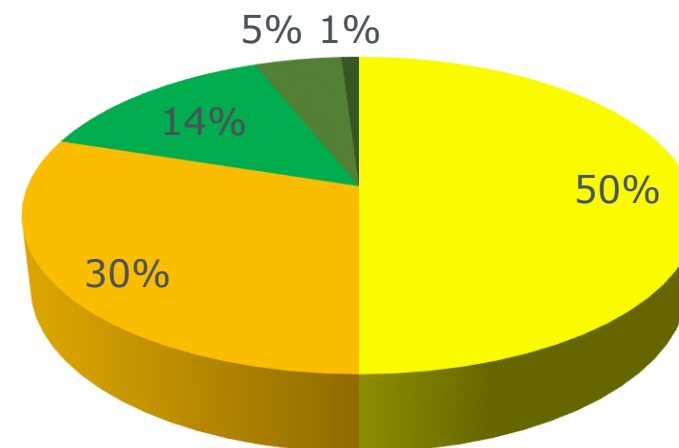
AUFTEILUNG DER WÄRMEVERSORGUNG NACH BRENNSTOFFART

Wärmeerzeugung 2019
985.612 MWh



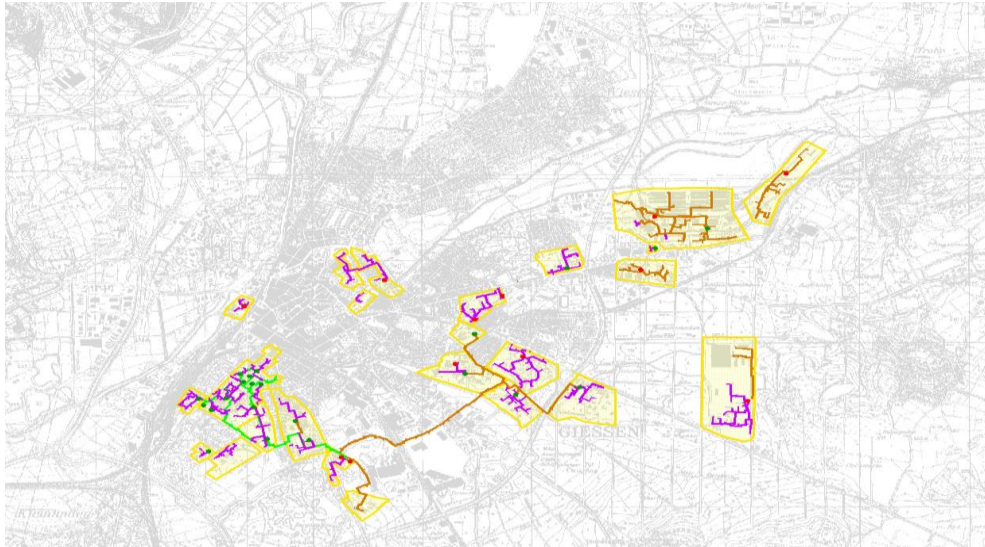
- Erdgas
- EBS
- Biometan/Biogas/Bioabfall
- Holz
- Öl

Wärmeerzeugung Prognose 2025



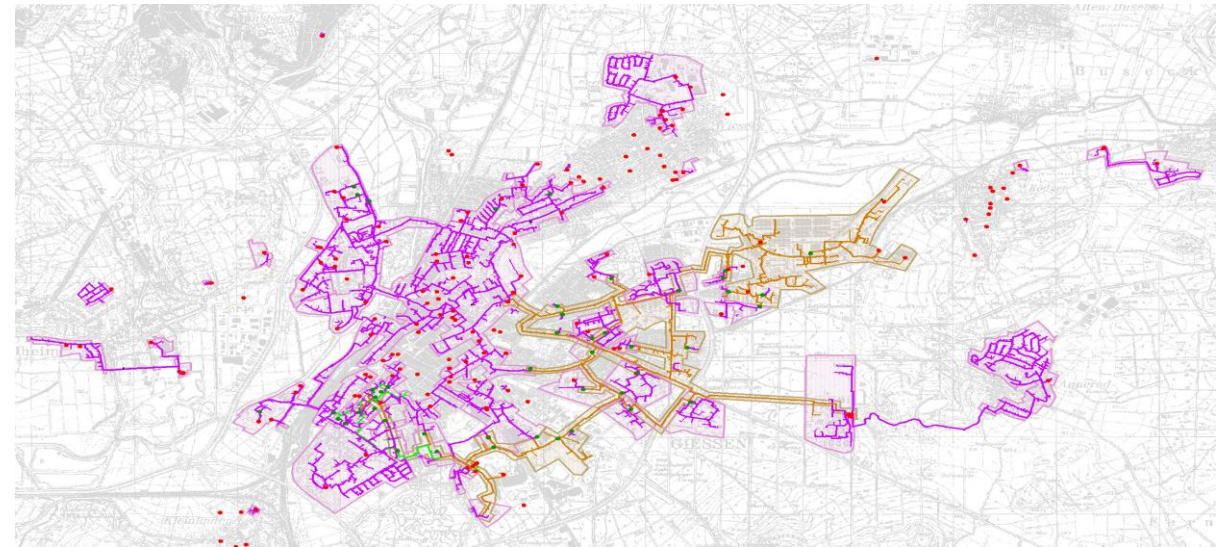
- Erdgas
- EBS
- Biometan/Biogas/Bioabfall
- Holz
- Öl

HISTORIE UND STATUS QUO DER FERNWÄRMEVERSORGUNG IN GIESSEN



1980

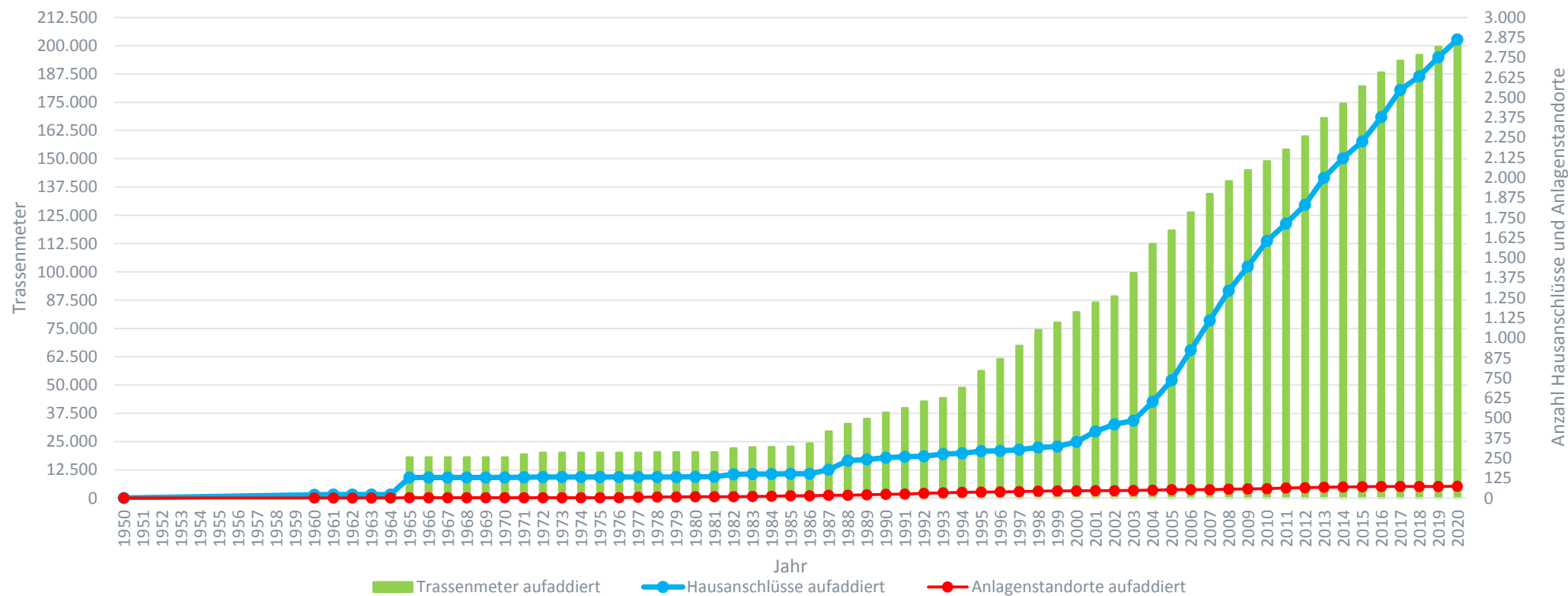
existierten in Gießen mehrere Wärme-Inselnetze, betrieben durch Universität, Fachhochschule, Psychiatrisches Krankenhaus, US-Army sowie den Stadtwerken Gießen.



2020

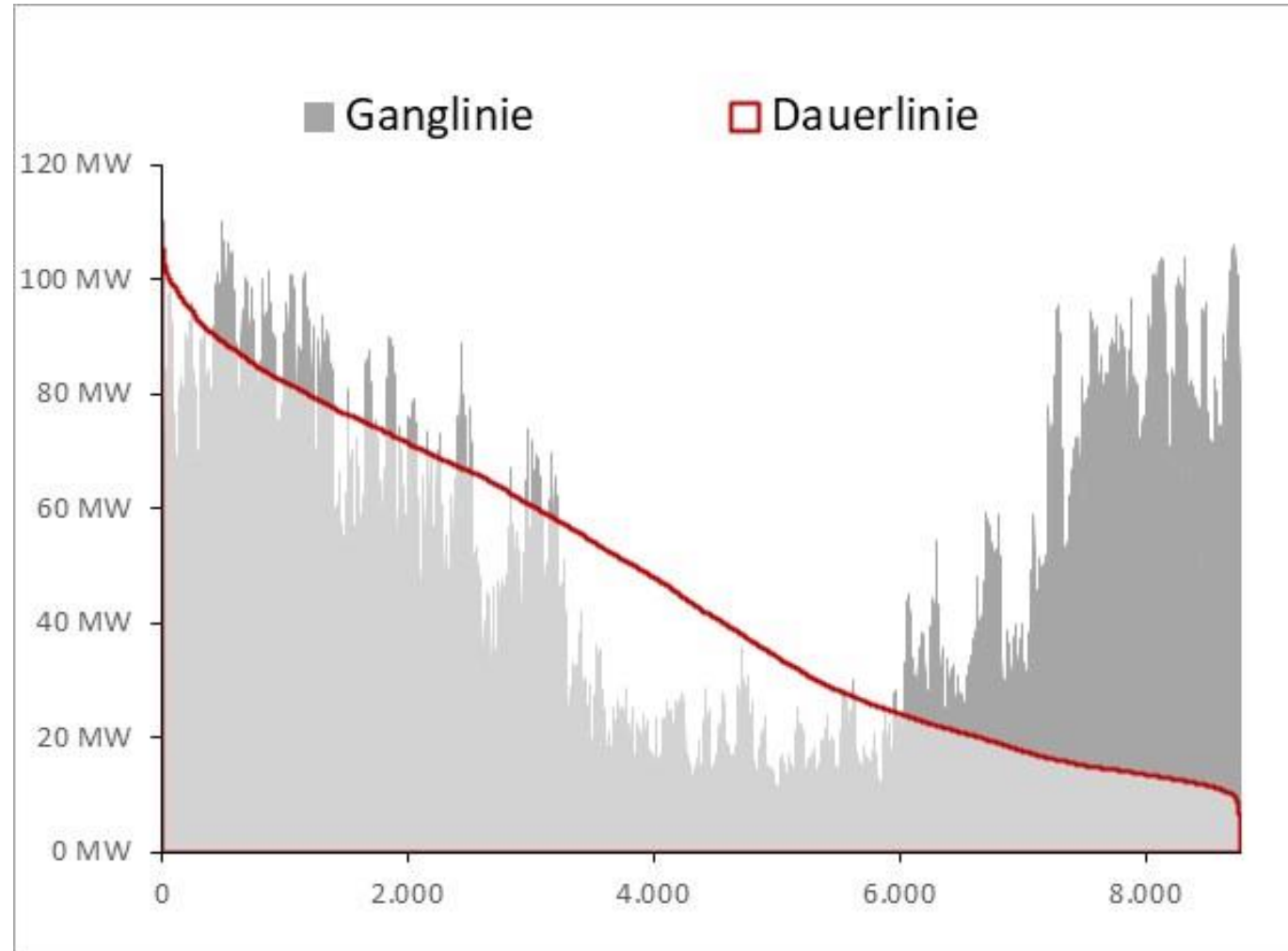
Die Inselnetze wurden im Laufe der Jahre erweitert und mittlerweile zu einem großen Verbundwärmenetz von über 200 Tkm Länge zusammengeschlossen.

TRASSENMETER – HAUSANSCHLÜSSE - ANLAGENSTANDORTE



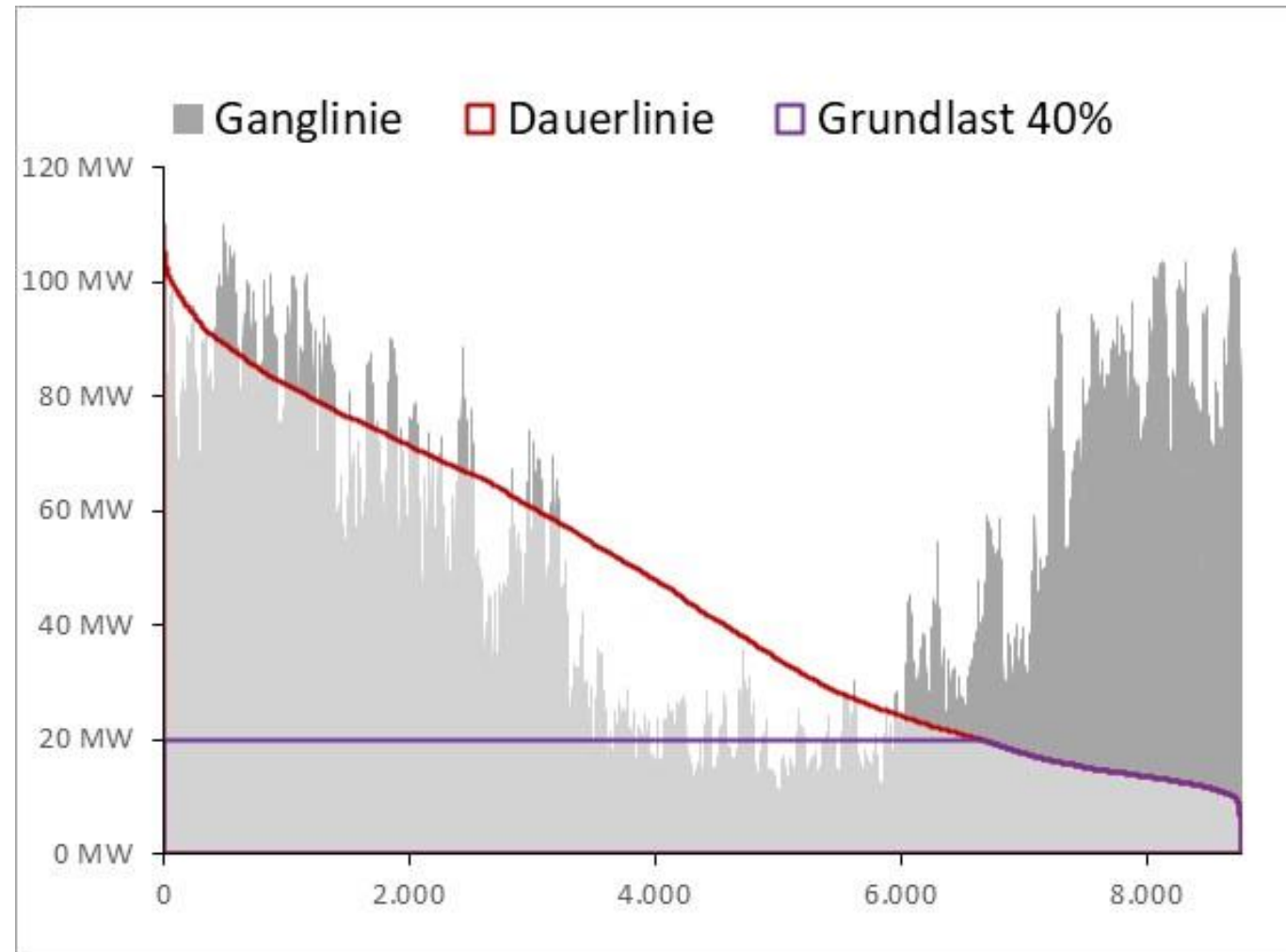
LASTGANG UND DAUERLINIE

Höchstlast ca. 110 MW
 Jahreswärme ca. 400 GWh
 Minimallast (Sommer) > 6 MW



LASTGANG, DAUERLINIE UND GRUNDLAST

Höchstlast ca. 110 MW
 Jahreswärme ca. 400 GWh
 Minimallast (Sommer) > 6 MW
 Grundlast ca. 20 MW
 Grundlastwärme ca. 160 GWh



MOTIVATION

- Substitution fossiler und Nutzung regionaler Ressourcen
- CO₂-Minderung
- Brennstoffdiversifizierung
Holz, Bioabfall, Industrie- und Gewerbeabfälle, Biomethan, „Biomasse“
- Steigerung der Stromeigenerzeugung

START MIT TREA I



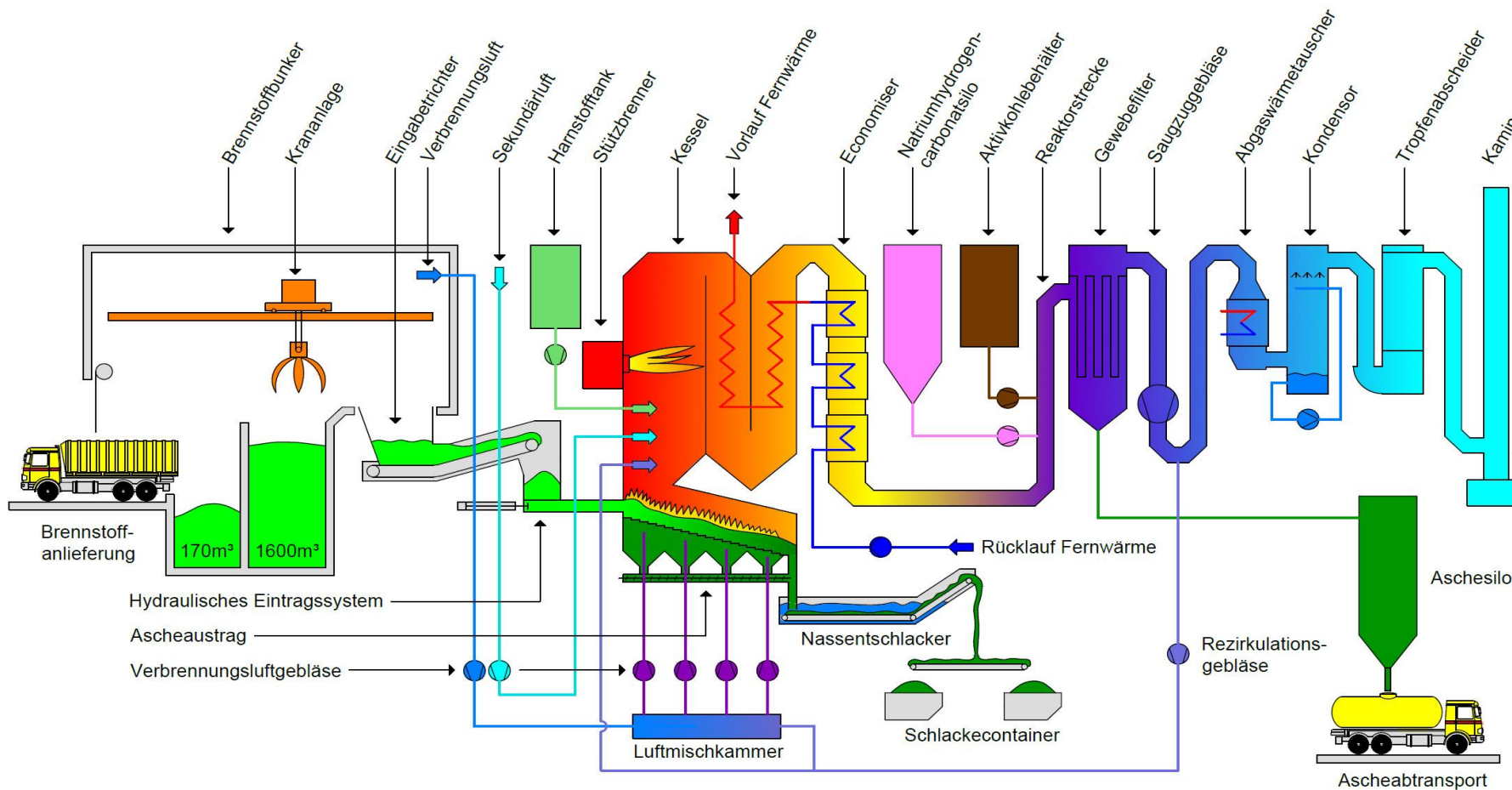
FORTFÜHRUNG MIT TREA II



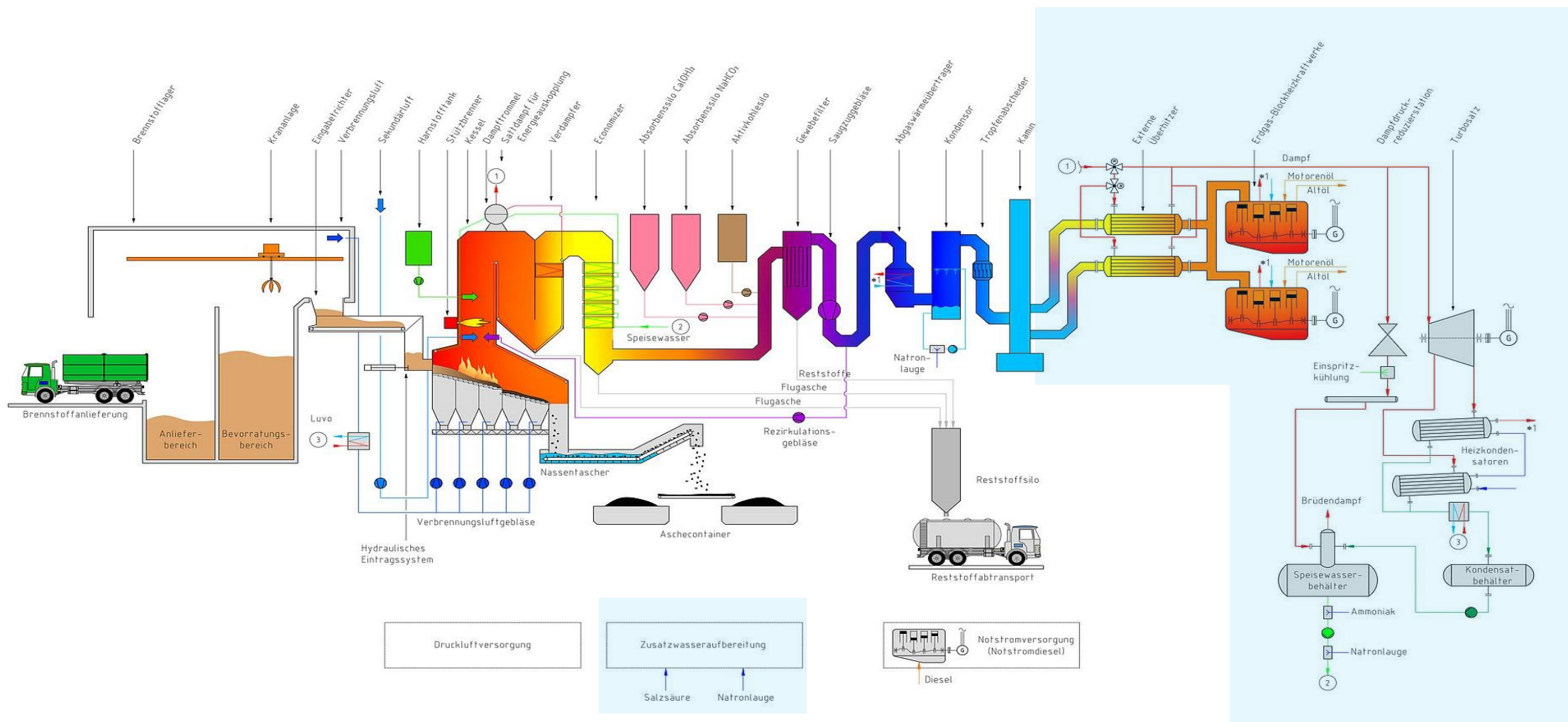
START MIT TREA I, FORTFÜHRUNG MIT TREA II

- Beginn mit Planung und Bau der ersten Anlage
- Aufbau eines eigenen Know-hows für Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb
- reine Wärmeerzeugung, Begrenzung der Leistung auf die halbe Grundlast (10 MW-th)
- nach mehrjährigem und erfolgreichem Betrieb der TREA I: Planung und Betrieb der TREA II mit Wärme- und Stromerzeugung
- Integration von BHKW in das thermische Konzept TREA II

BLOCKSCHALTBILD TREA I (PLANUNG AB 2004, BETRIEB AB 2009)



BLOCKSCHALTBILD TREA II (PLANUNG AB 2014, BETRIEB AB 2019)

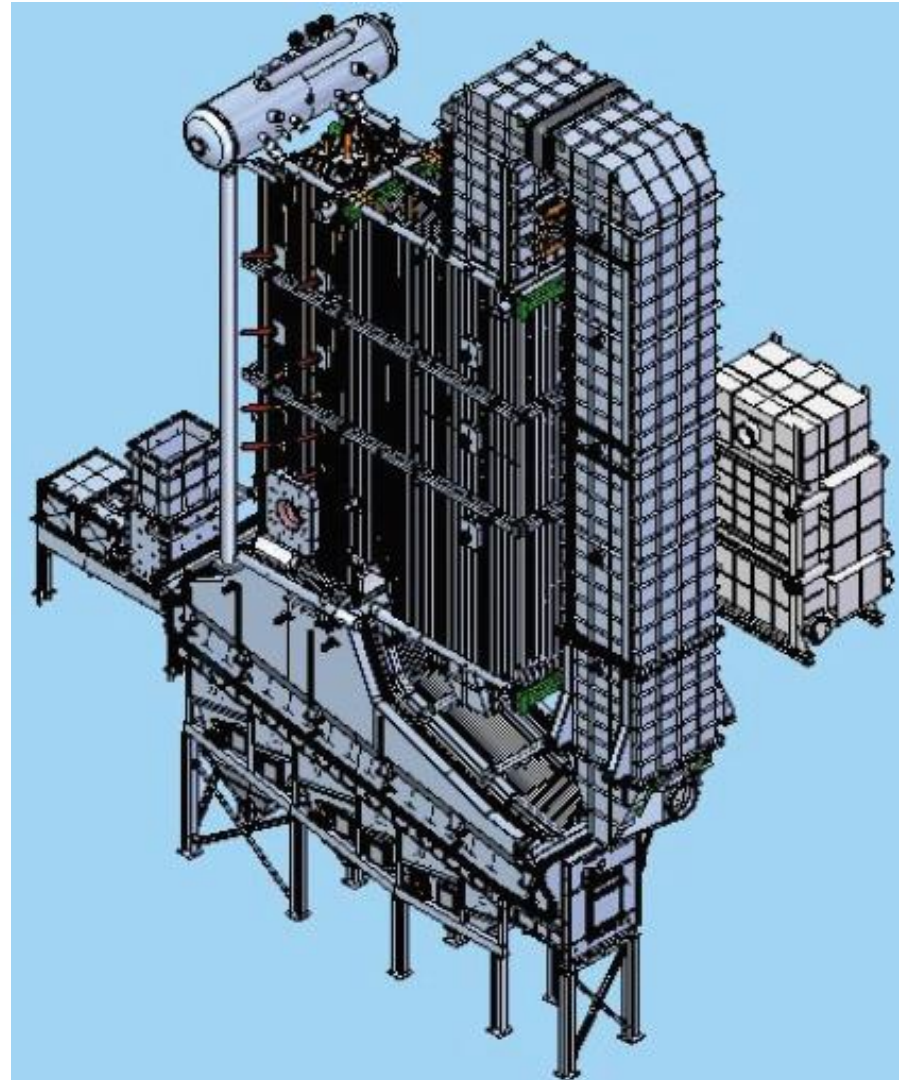


TREA I UND II



SATTDAMPFERZEUGER

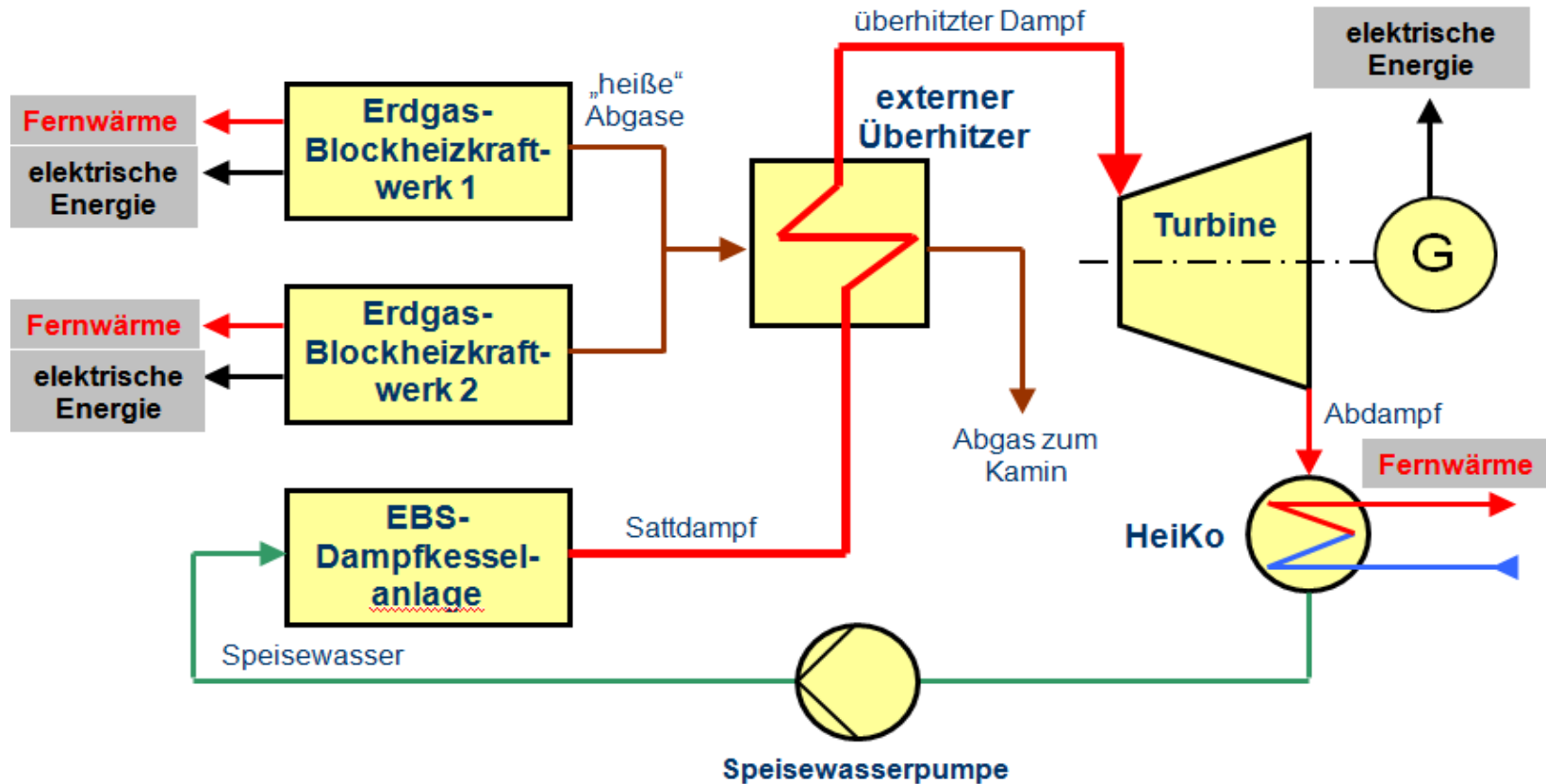
- Feuerwärmeleistung: **10.000 kW**
- Wärmeleistung: **9.000 kW**
- Mindestverbrennungstemperatur: **850 °C, 2 Sek.**
- Erzeugung von Sattdampf mit **43 bar(a) 250 °C**
- Rauchgasaustrittstemperatur nach Eco: **140-160 °C**



KONZEPT TREA II:

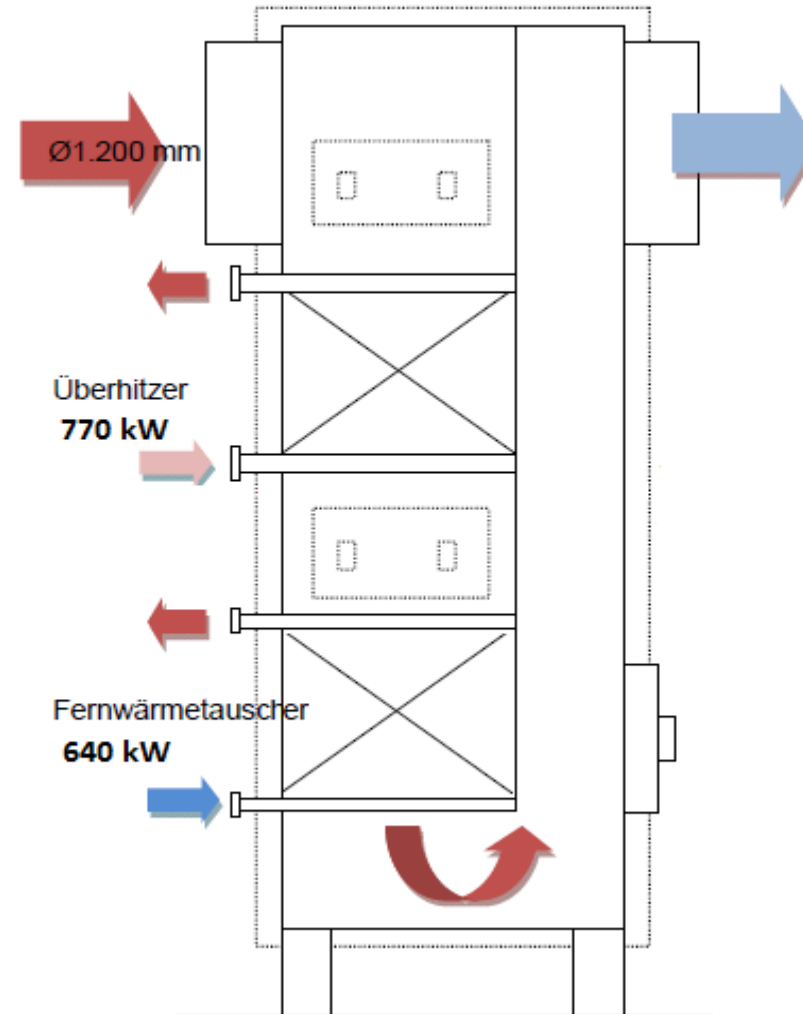
Sattdampf aus EBS-Dampfkessel
 Überhitzung aus BHKW-Abgas

Wärmeleistung an Netz: $12,8 \text{ MW}_{th}$
 Elektrische Leistung an Netz: $5,6 \text{ MW}_{el}$



DAMPFÜBERHITZER

- Überhitzung Sattedampf **770 kW**
 von 250 °C auf 400 °C bei 43 bar(a)
- Fernwärmeauskopplung **640 kW**
- BHKW-Abgas max. **460 °C**
- Höhe: ca. **6,0 m**
- Breite: **4,0 m**
- Tiefe: **2,0 m**
- Leergewicht: ca. **18,0 t**

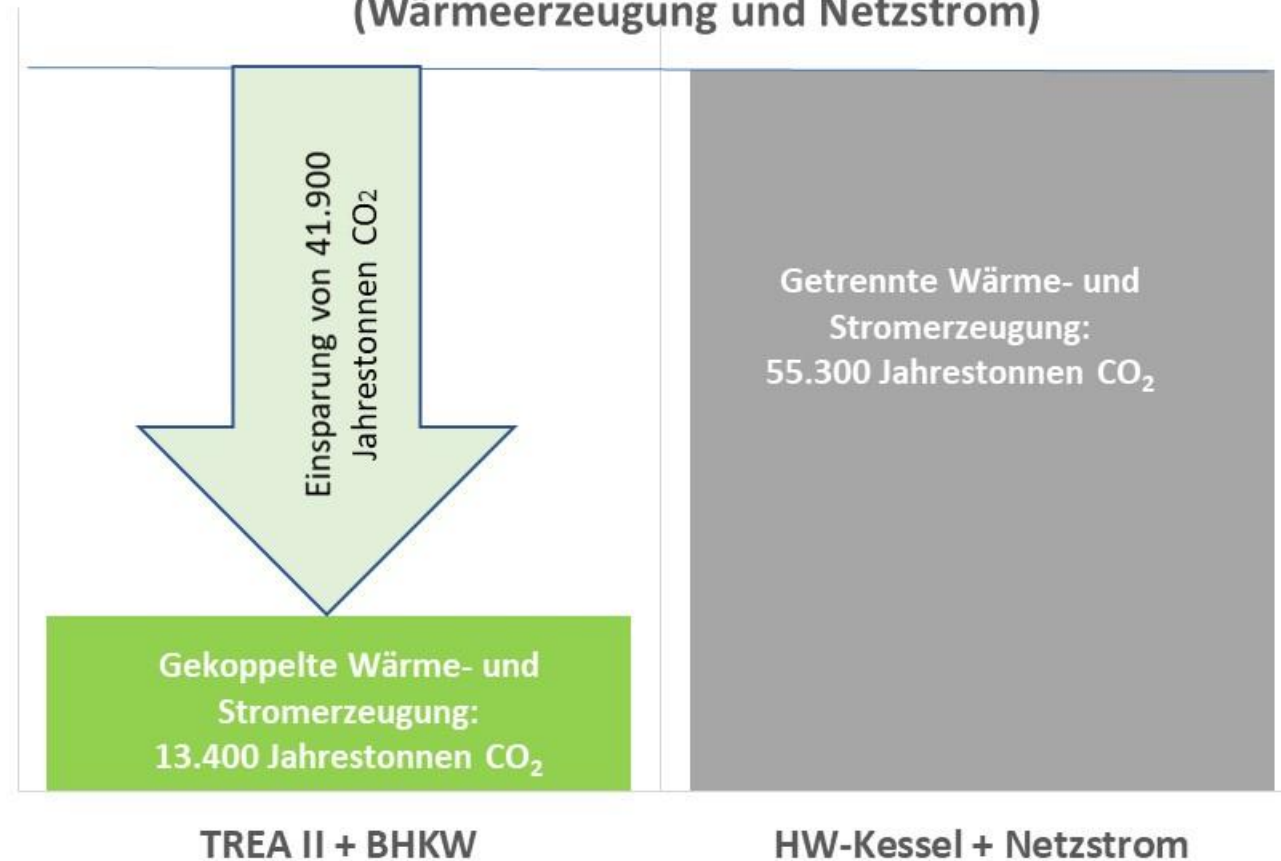


TREA II: EINSPARUNG VON JÄHRLICH CA. 42.000 TONNEN CO₂

Vergleich der CO₂-Emissionen zwischen gekoppelter Erzeugung (TREA+BHKW) und getrennter Erzeugung (Wärmeerzeugung und Netzstrom)

Strom: 40.600 MWh

Wärme: 81.400 MWh



VIELEN DANK!

IHRE FRAGEN...



MIT ENERGIE. FÜR DIE REGION.

Stadtwerke Gießen
SWG