



Biogas als Energielieferant für Stadtwerke

- am Beispiel Biogasverbund Schwäbisch Hall -

Energiekonferenz
05. Dezember 2013

Steffen Hofmann
Energieerzeugung/Contracting





Stromversorgung

278 Mio. kWh/a Netz
1.214 Mio. kWh/a Handel

Erdgasversorgung

617 Mio. kWh/a Netz
1.458 Mio. kWh/a Handel

Wasserversorgung

2,7 Mio. m³/a
13 % Eigenwassergewinnung
4 Quellwasseranlagen

Fernwärmeversorgung

130 Mio. kWh/a

Freizeitbad Schenkensee

610.000 Besucher/a
Hallen- und Freibad, Sauna

Parkierung

5 Parkhäuser (1.605 Stellpl.)
3 Parkplätze (486 Stellpl.)

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH

490 Mitarbeiter, davon
17 Auszubildende
230 Mio. € Umsatz

Energiedienstleistungen:

Contracting
Sherpa: 550.000 Kunden
Zählerfernauslesung und EDM
Prozessführung von
technischen Anlagen

Facility-Management

224 Stationen
18.900 Datenpunkte

Energieerzeugung:

46 BHKW-Module
1 GuD-Heizkraftwerk
6 Biomasse-KWK-Anlagen
3 Holzheizwerke
6 Wasserkraftwerke
2 Windkraftanlagen
126 Mio. kWh/a Strom
aus Eigenerzeugung

Erneuerbare Energien

Fotovoltaik: 33.575 kW
Wasserkraft: 2.450 kW
Windkraft: 1.000 kW
Biomasse: 6.820 kW
Deponie-/Klärgas: 455 kW

Wärmeverbund Schwäbisch Hall



Legende:

Mit Erdgas betriebene Heiz-(Kraft)-Werke

- 1 GuD Salinenstraße (9.000 kW_{el}; 13.107 kW_{th})
- 2 HKW Solebad (50 kW_{el}; 97 kW_{th})
- 3 HKW Schenkenseebad (201 kW_{el}; 333 kW_{th})
- 4 HKW Alfred-Leikam (5.808 kW_{el}; 6.118 kW_{th})
- 5 HKW Schmolterstraße (1.960 kW_{el}; 3.120 kW_{th})
- 6 HW Karl-Kurz-Gelände (7.000 kW_{th})
- 7 HKW Kfm. Berufsschule (220 kW_{el}; 360 kW_{th})
- 8 HKW Schulzentrum West (237 kW_{el}; 372 kW_{th})
- 9 HKW Sonnenhof (200 kW_{el}; 260 kW_{th})
- 10 HKW Teurershof (1.998 kW_{el}; 2.098 kW_{th})
- 11 HKW Robert-Bosch-Straße (4.388 kW_{el}; 3.792 kW_{th})
- 12 HKW Bronnen (50 kW_{el}; 97 kW_{th})
- 13 HKW Steinäcker (50 kW_{el}; 97 kW_{th})

Mit Biogas oder Holz betriebene Heiz-(Kraft)-Werke

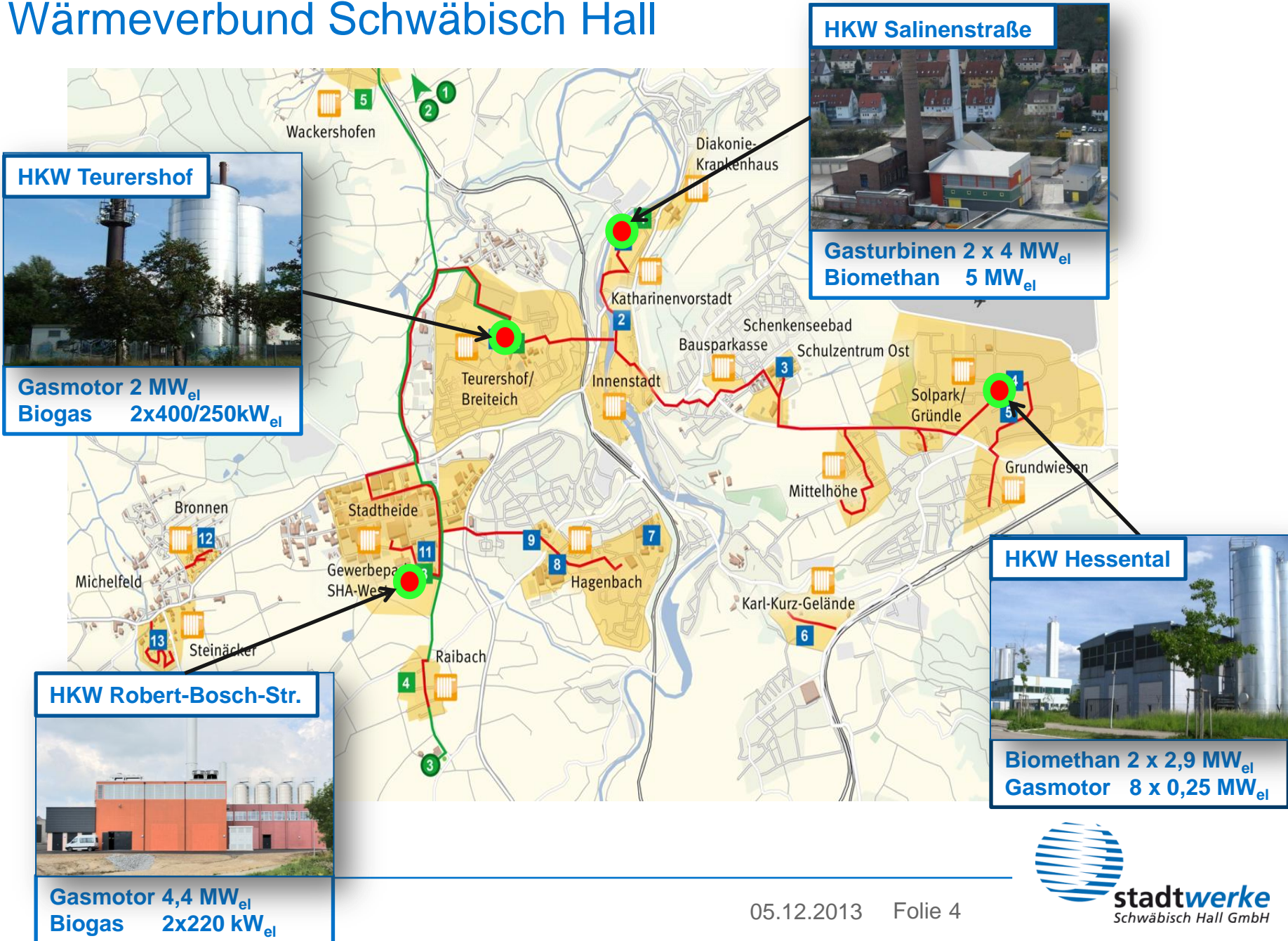
- 1 Biomethan-MuD Salinenstraße (5.400 kW_{el}; 4.920 kW_{th})
- 2 HKW Teurershof (1.044 kW_{el}; 1.308 kW_{th})
- 3 HKW Robert-Bosch-Straße (440 kW_{el}; 498 kW_{th})
- 4 BHKW (250 kW_{el}; 328 kW_{th}) mit Hackschnitzelkessel (250 kW) Ott GbR Raibach
- 5 Hackschnitzelkessel Wackershofen (100 kW)

Biogasanlagen

- 1 Nuga GmbH & Co. KG Hesselbronn
- 2 Biogasanlage Reber GmbH & Co. KG Gailenkirchen
- 3 Ott GbR Raibach

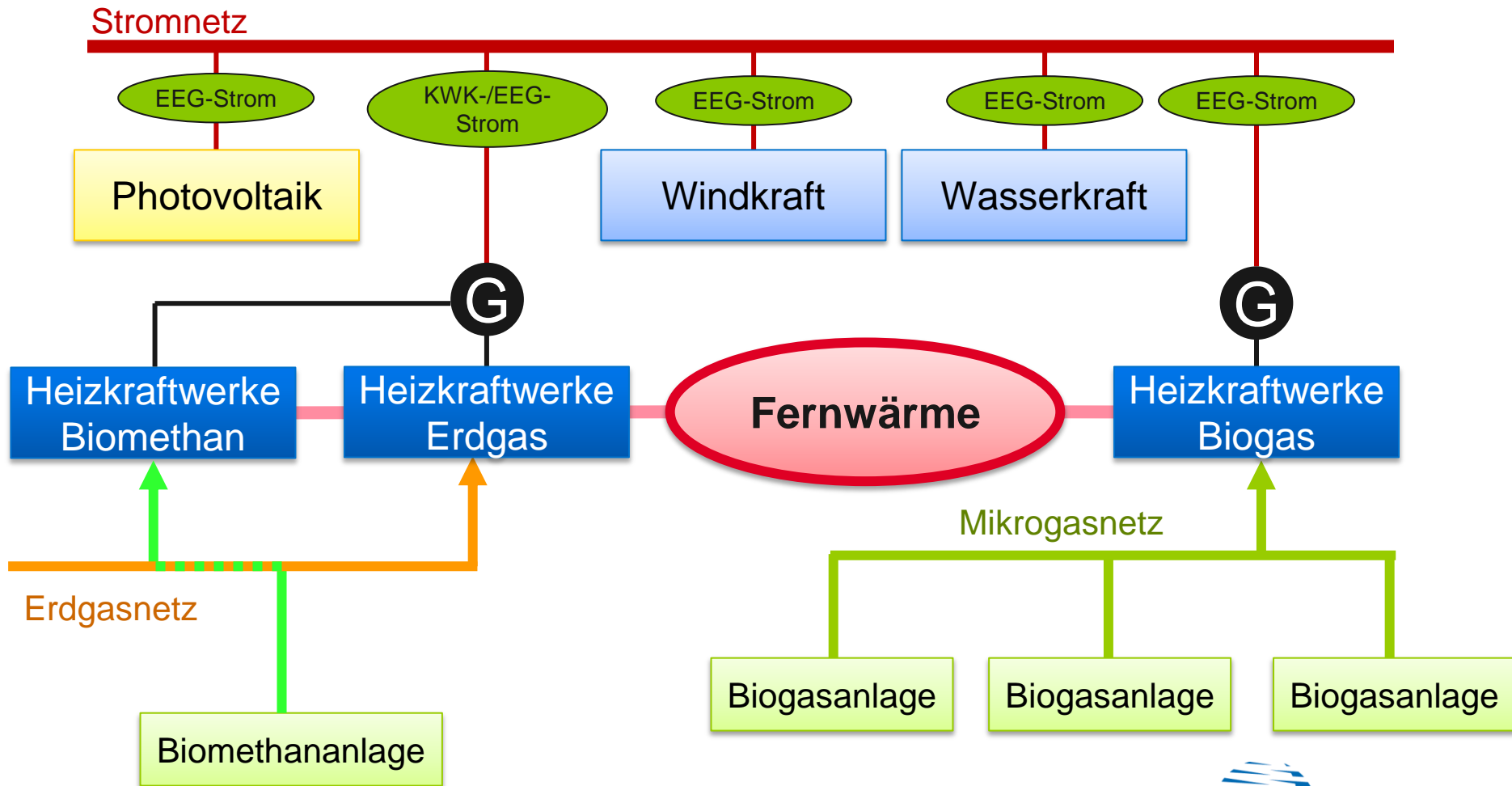


Wärmeverbund Schwäbisch Hall

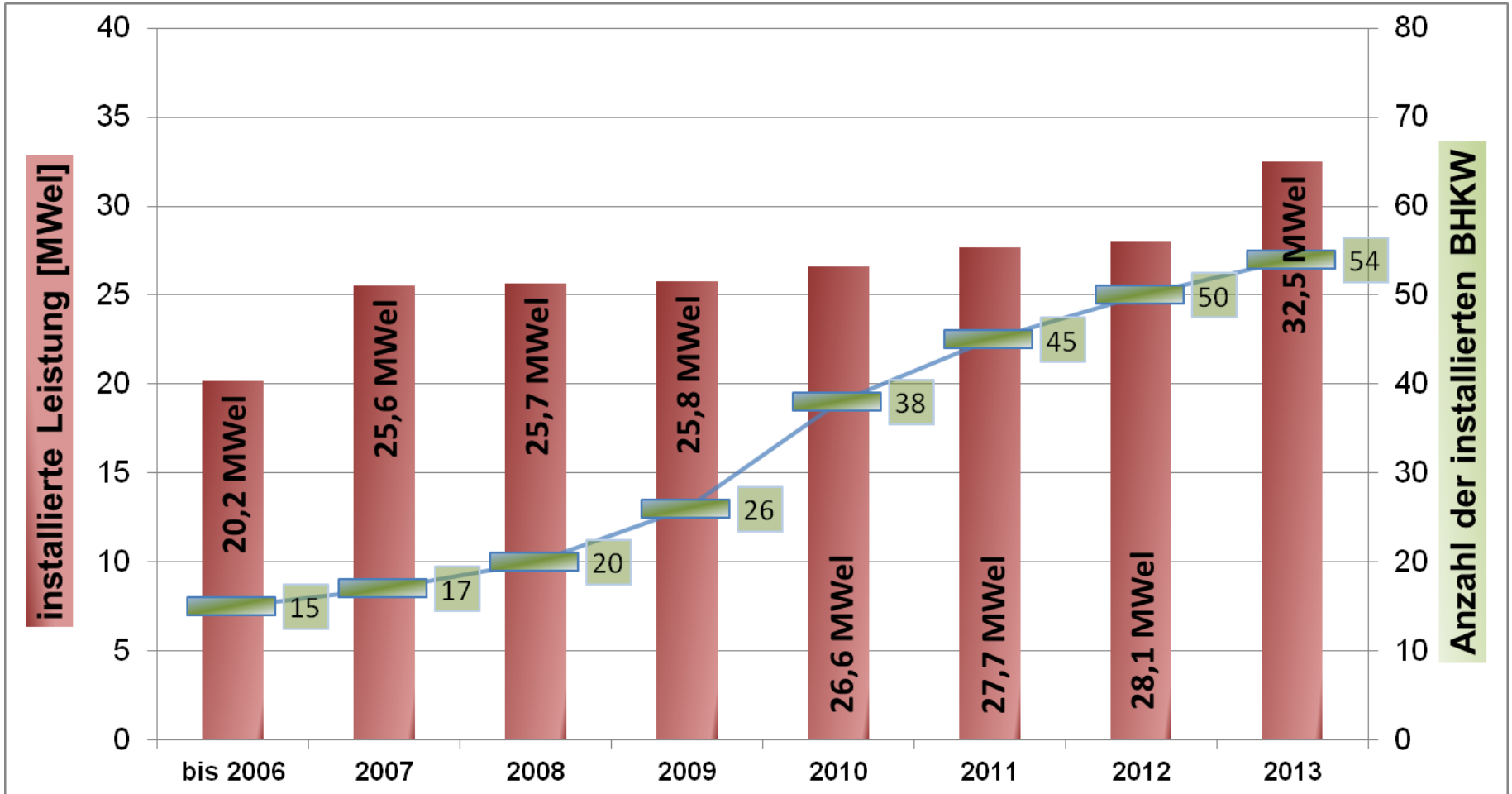


Fernwärme in Schwäbisch Hall

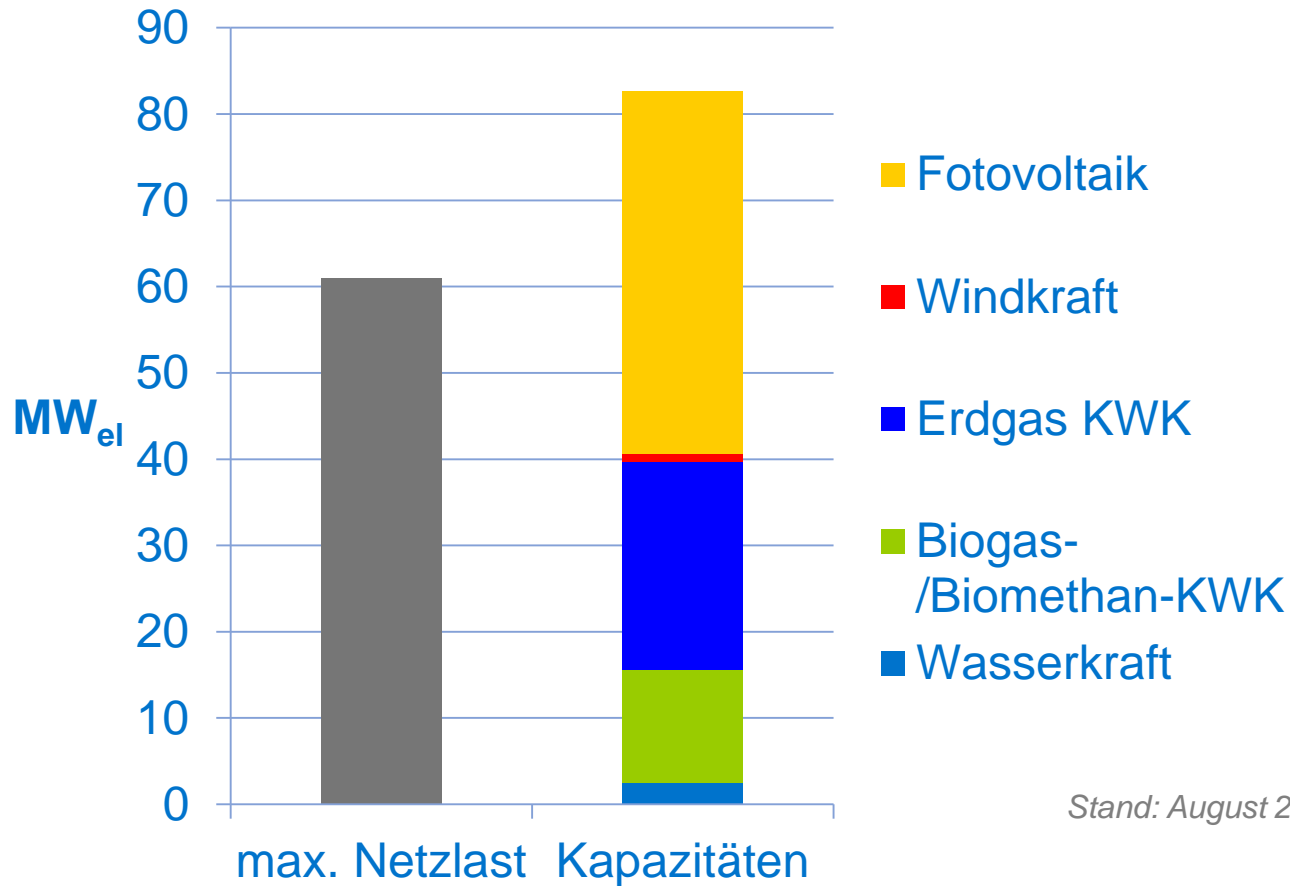
Querverbundoptimierung



Zubau KWK-Anlagen in Schwäbisch Hall

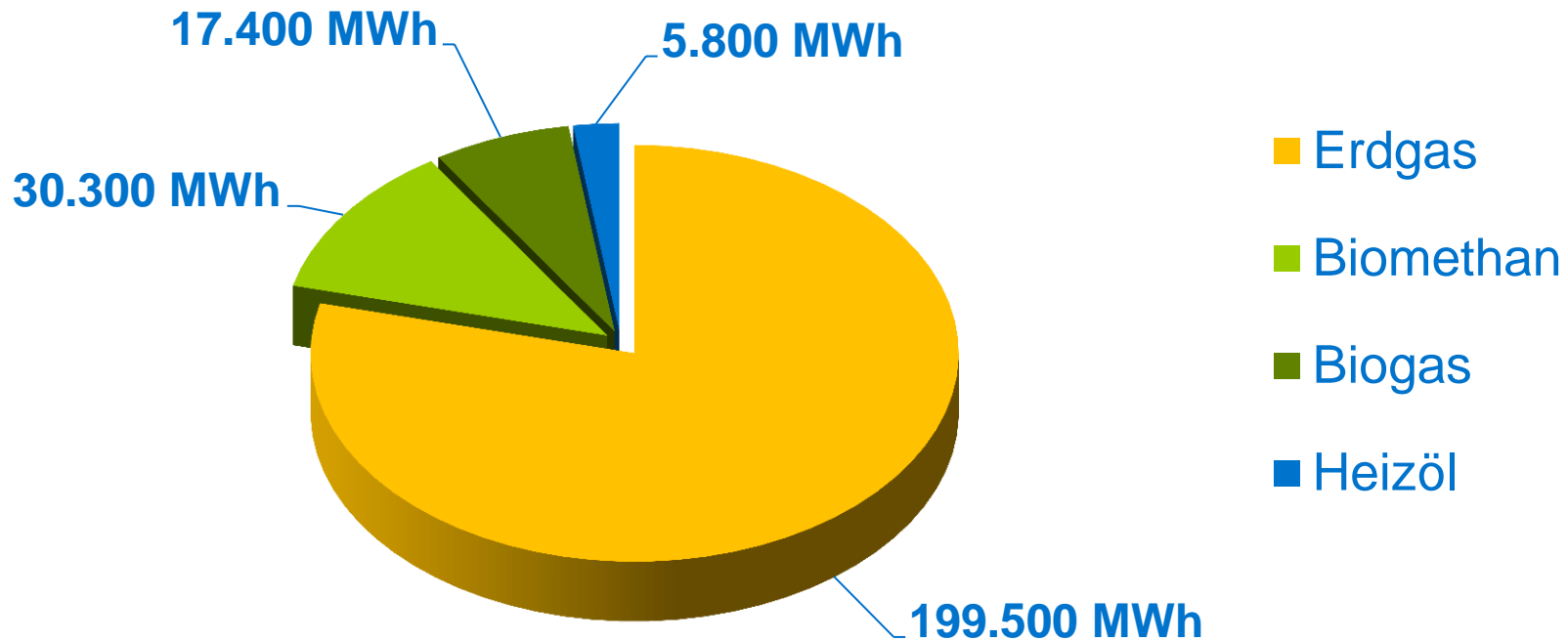


Erzeugungskapazität – Netz Schwäbisch Hall



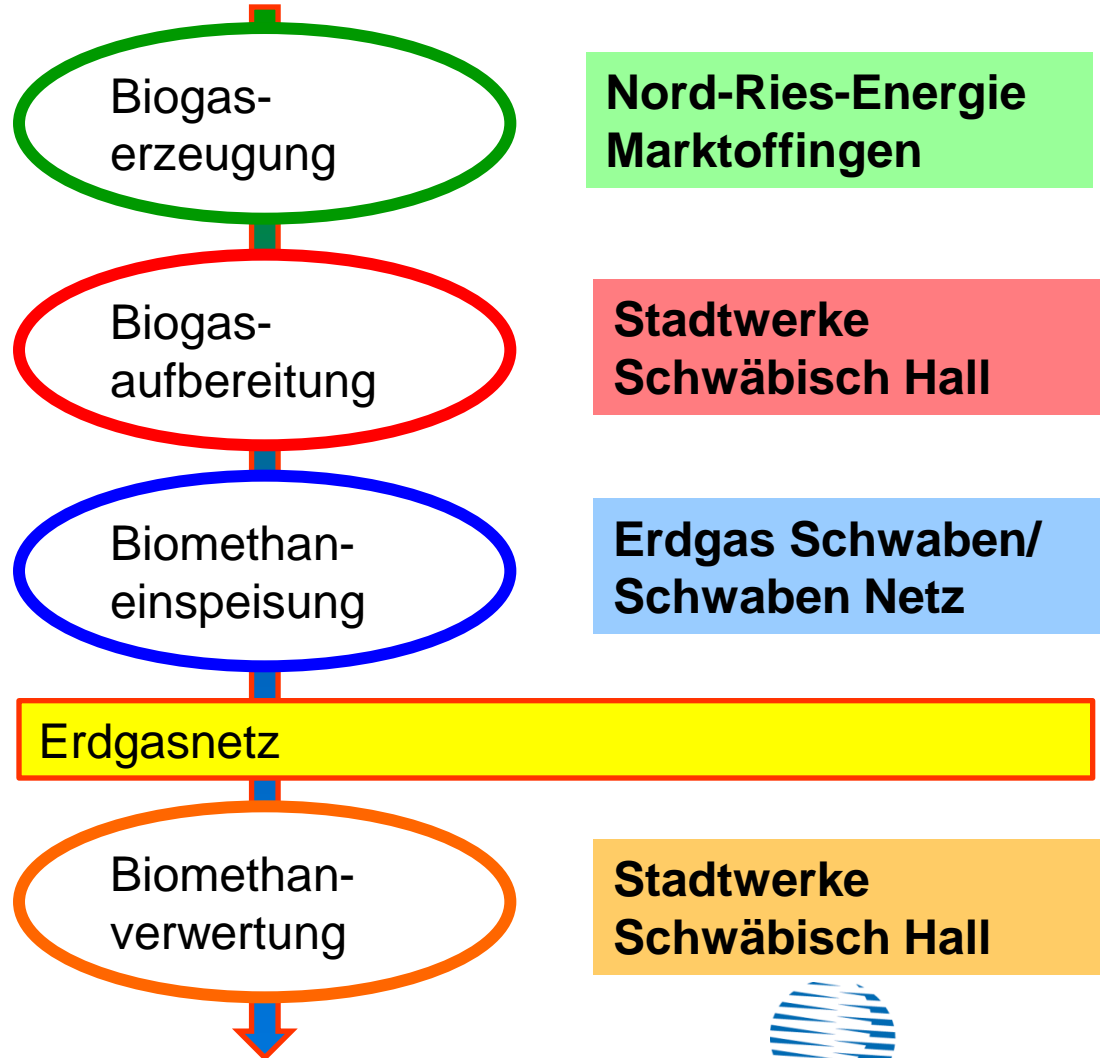
Stand: August 2013

Fernwärmeverbund SHA – Primärenergieeinsatz H_i



Planzahlen für 2013
seit Okt. 2013:
zusätzlich
45.000 MWh Biomethan
(ersetzt Erdgas)

Biogasaufbereitungsanlage Marktoffingen



Integration Bioenergie – Biomethan-MuD

- Diesel-Motor im Dual-Fuel-Betrieb
- **93% Erdgas** (gekauft als Biomethan = Virtuelles Biogas)
- **7% Heizöl** (Zündbrennstoff)
- (ehemals Pflanzenöl-BHKW)
- **Aus Abgasen wird zusätzlich Dampf für Dampfturbine erzeugt, zusätzlich rd. 300 kW Strom** („MuD“-Prozess)
- Wärme wird ins FW-Netz eingespeist
- **Strom wird nach EGG vergütet**



Technische Daten

Typ: PC2-5 V DFC

SEMT Pielstick

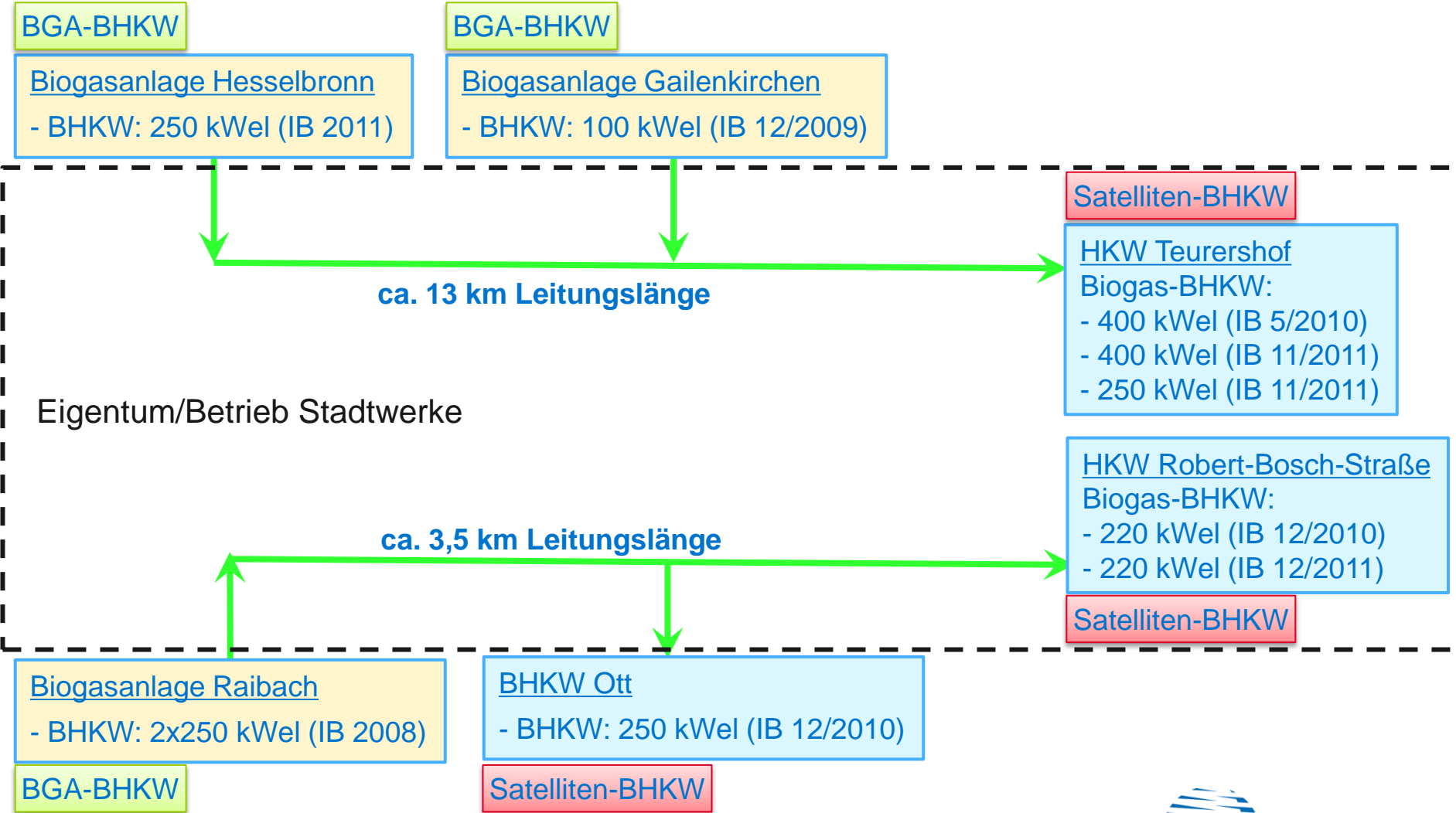
P_{el} : 5,1 MW

Q_{FWL} : 5,3 MW

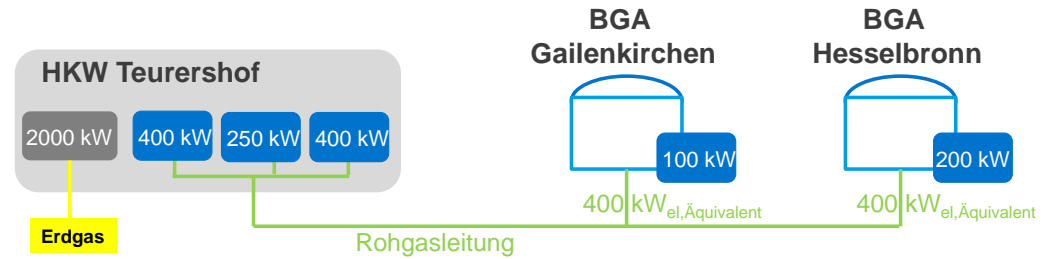
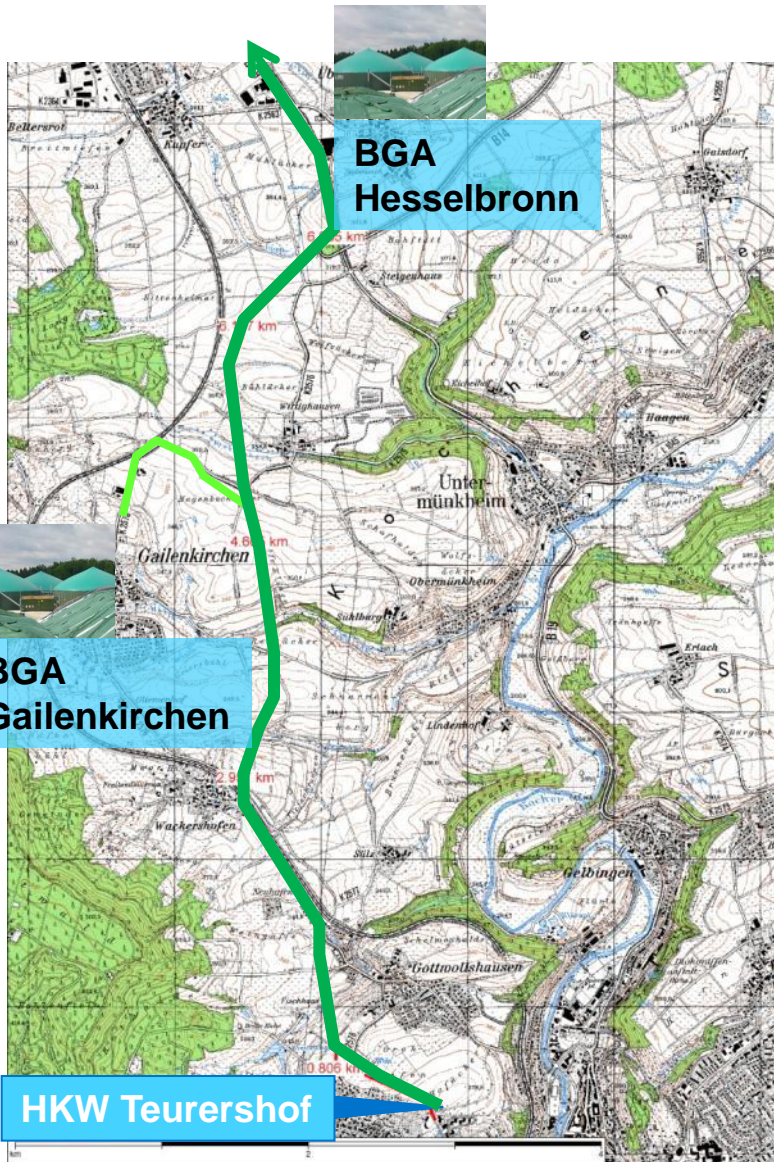
η_{el} =42-44 %



Biogasverbund Schwäbisch Hall



Integration Bioenergie - Biogasverbund „Nord-West“



Mikrogasverbund

- ca. 13 km Trasse (Westumgehung B14/B19)
- Gasbezug von zwei Biogasanlagen (max. jeweils 1.000 kW_{Hi} Gas)
- Biogas-BHKW bei Biogas-Anlage produzieren Wärme für Biogasprozess + Hofstelle
- 3 Biogas Satelliten-BHKW (Σ 1.250 kW) Fernwärmenutzung im „Verbund Teurershof“

Projekt: Biogasverbund Schwäbisch Hall Nord-West



Integration Biogas im HKW Teurershof

- bestehender Kraftwerksstandort
- Wärmespeicher (2 x 200 m³)
- vorhandene Fernwärmestruktur
- gesamte Infrastruktur für BHKW-Betrieb
- Ausbaupotential

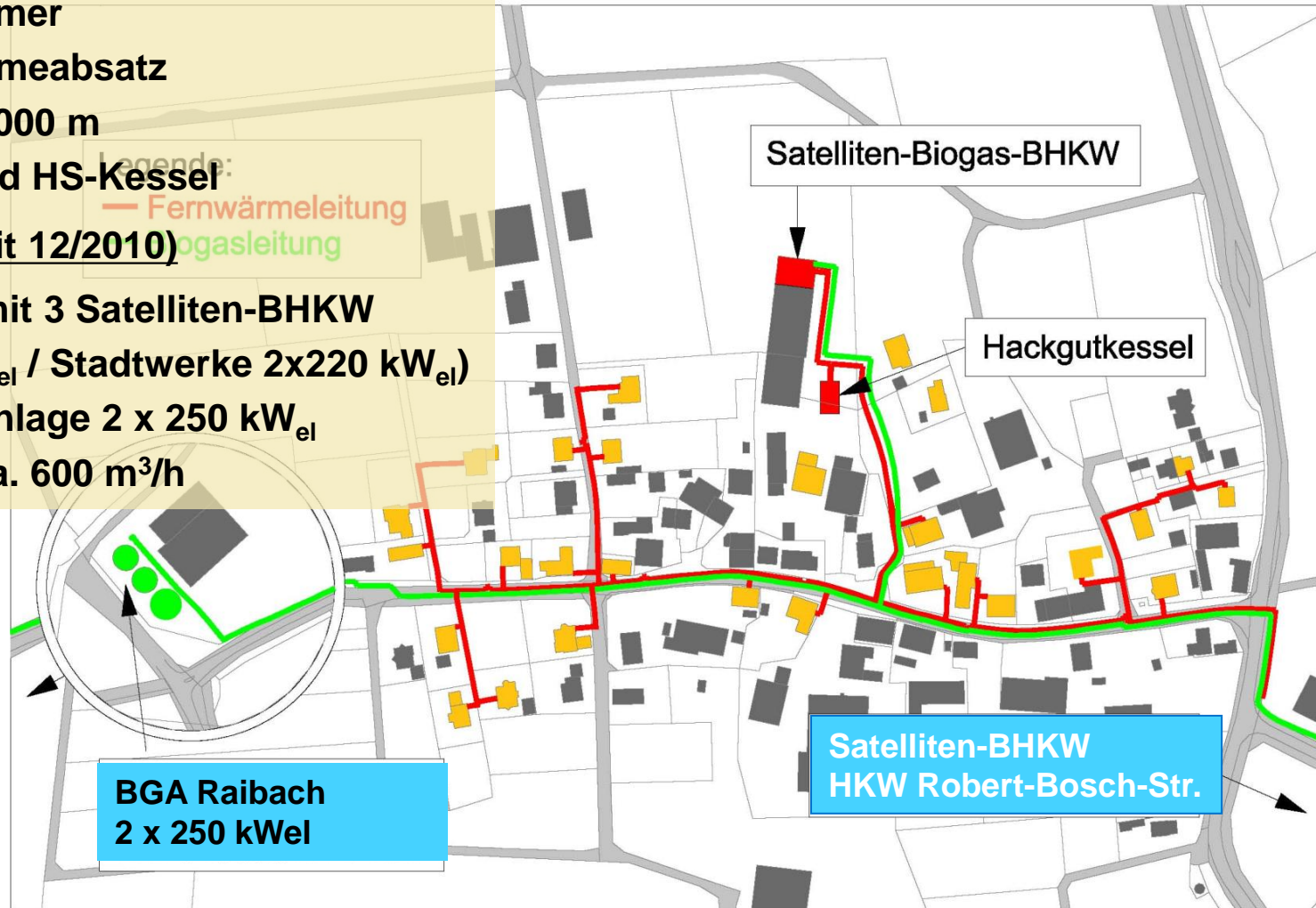
Biogas- und Nahwärmeverbund Raibach (Bioenergiedorf)

Nahwärmeverbund (seit 10/2010)

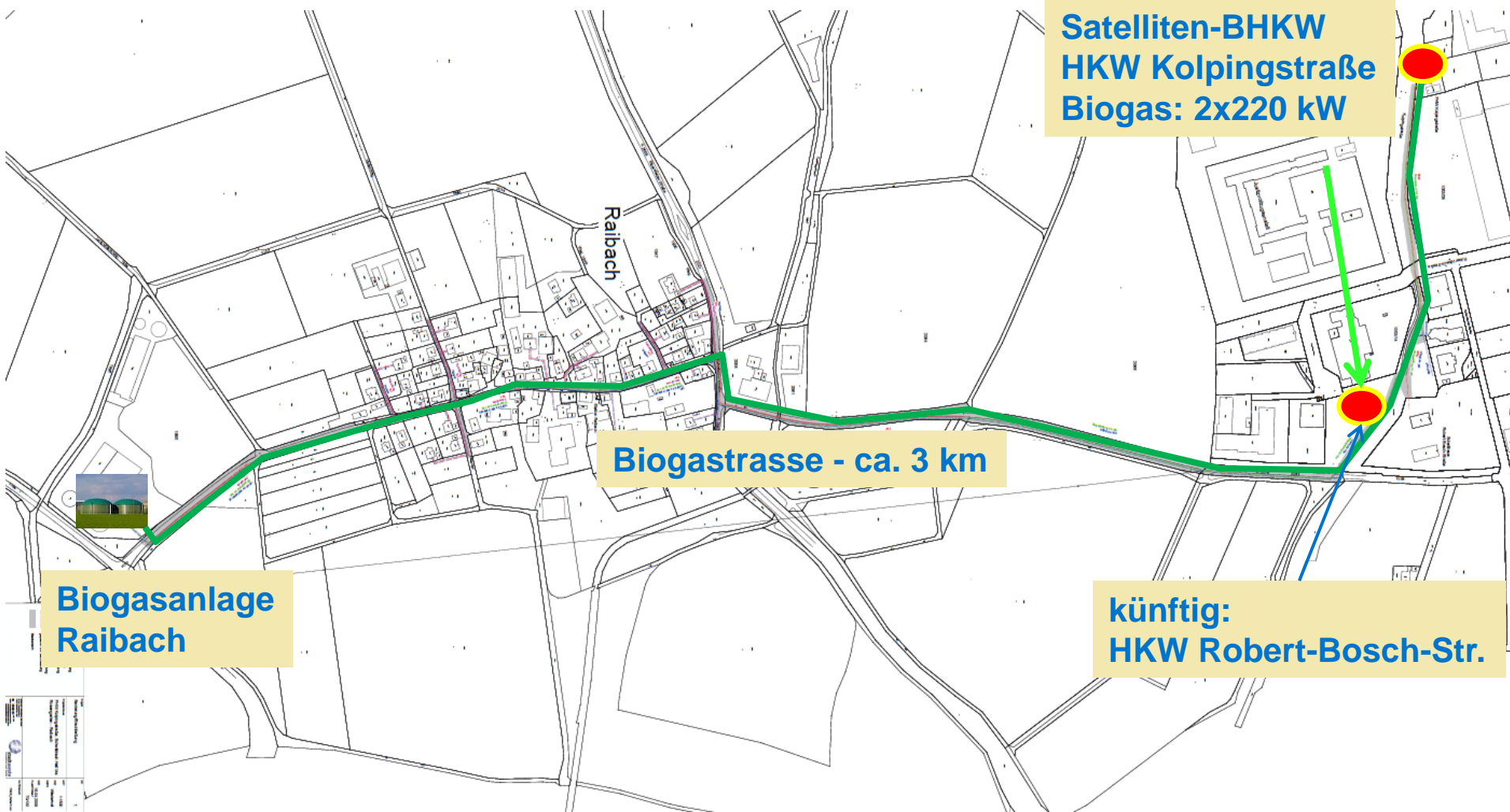
- # 24 Anschlussnehmer
- # ca. 700 MWh Wärmeabsatz
- # Wärmenetz ca. 1.000 m
- # Biogas-BHKW und HS-Kessel

Biogasverbund (seit 12/2010)

- # ca. 3 km Trasse mit 3 Satelliten-BHKW
(Landwirt 250 kW_{el} / Stadtwerke 2x220 kW_{el})
- # Bestand Biogasanlage 2 x 250 kW_{el}
- # Biogasleistung ca. 600 m³/h



Biogas- und Nahwärmeverbund Raibach (Bioenergiedorf)



Fazit und Perspektiven

- Ausbau von EE und Kraft-Wärme-Kopplung geht einher mit zeitgleichem Ausbau der Fern-/Nahwärmeinfrastruktur
- Dezentrale, effiziente und vor allem flexible Versorgungsstrukturen mit KWK sind die Basis zur Integration regenerativer Energieträger
- Durch den Einsatz von Wärmespeichern können KWK-Anlagen in hohem Maße fluktuierende (regenerative) Stromerzeugung ausgleichen
- Ausbau dezentraler, nachhaltiger Strukturen gelingt (nur) mit regionalen Stadtwerken und Energiedienstleistern
- EEG-Novelle 2012 bringt Einschränkungen/Hemmnisse (> Biogasverbund)
- KWKG-Novelle 2012 bringt Verbesserungen (> Wärmenetze, Speicher)

EE- und KWK-Konzepte mit Fernwärme an der richtigen Stelle sind auf lange Sicht wirtschaftlich und nachhaltig!



stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.stadtwerke-hall.de

Kontaktdaten

Steffen Hofmann
AbL Energieerzeugung/Contracting
Tel.: 0791 401-314
Fax: 0791 401-8011
steffen.hofmann[at]stadtwerke-hall.de

