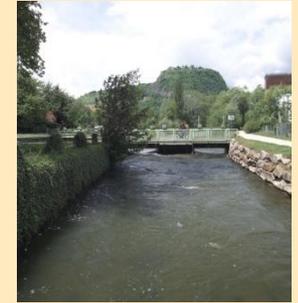




## Best-practice Wärmenetze mit regenerativen Energien und Abwärme



- Fernziel: Regionale Energiewende bis 2030
- als GmbH gegründet 2000 von 20 Bürgern
- 2007 Umwandlung in nicht-börsennotierte AG
- aktuell rund 1.200 Gesellschafter - Privatpersonen und Firmen, darunter 13 Stadtwerke und Bürgerenergiegenossenschaften  
Gesellschafterliste öffentlich unter: [www.solarcomplex.de](http://www.solarcomplex.de)
- rund 18 Mio € Eigenkapital, 63 Mio € Bilanzsumme
- seit 2003 Gewinne, seit 2004 Ausschüttungen, jedes Jahr
- gut 40 Mitarbeiter, ein regeneratives Stadtwerk

## solarcomplex-Zwischenbilanz, Mitte 2016:

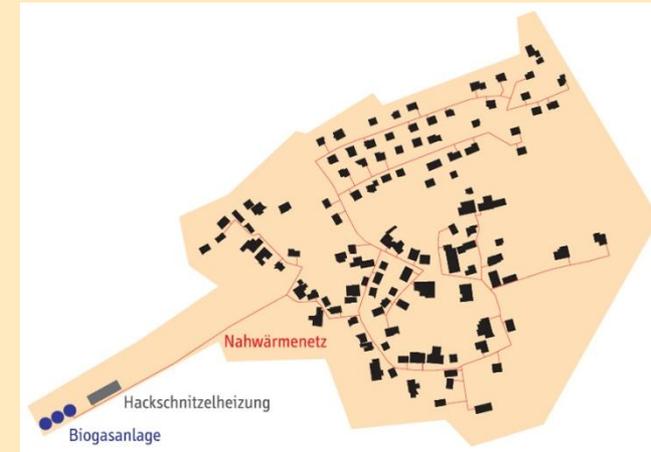
- ~ 13 MW Dachanlagen PV (*weitere in Planung*)
- ~ 14 MW Freilandanlagen PV
- Wasserkraftwerk Musikinsel Singen
- Windkraftanlage St. Georgen (*weitere in Planung*)
- Biogasanlagen Hof Schönbuch u. Hof Bucheli
- Bioenergiedörfer Mauenheim, Lippertsreute, Schlatt, Randegg, Messkirch, Lautenbach, Weiterdingen, Büsingen, Emmingen, Grosselfingen, Bonndorf, Wald = ~ 80 km Nahwärmenetze (*weitere in Planung*)
- Holzenergie-Contracting, ca. 12 MW<sub>th</sub> (*weitere in Planung*)

solarcomplex ist die zentrale Kraft zum Ausbau erneuerbarer Energien am Bodensee. Bisheriges Investitionsvolumen aller Projekte: gut 120 Mio €

solarcomplex hat im Süden Baden-Württembergs die meiste Erfahrung mit Planung, Bau und Betrieb von regenerativen Wärmenetzen.

# Regenerative Wärmenetze von solarcomplex, das erste Dutzend ist voll ...

Mauenheim	(Inbetriebnahme 2006)
Lippertsreute	(Inbetriebnahme 2008)
Schlatt	(Inbetriebnahme 2009)
Randegg	(Inbetriebnahme 2009)
Lautenbach	(Inbetriebnahme 2010)
Messkirch	(Inbetriebnahme 2011)
Weiterdingen	(Inbetriebnahme 2011)
Büsingen	(Inbetriebnahme 2012)
Emmingen	(Inbetriebnahme 2013)
Grosselfingen	(Übernahme 2013)
Bonndorf I	(Inbetriebnahme 2014)
Hilzingen	(Übernahme 2015)



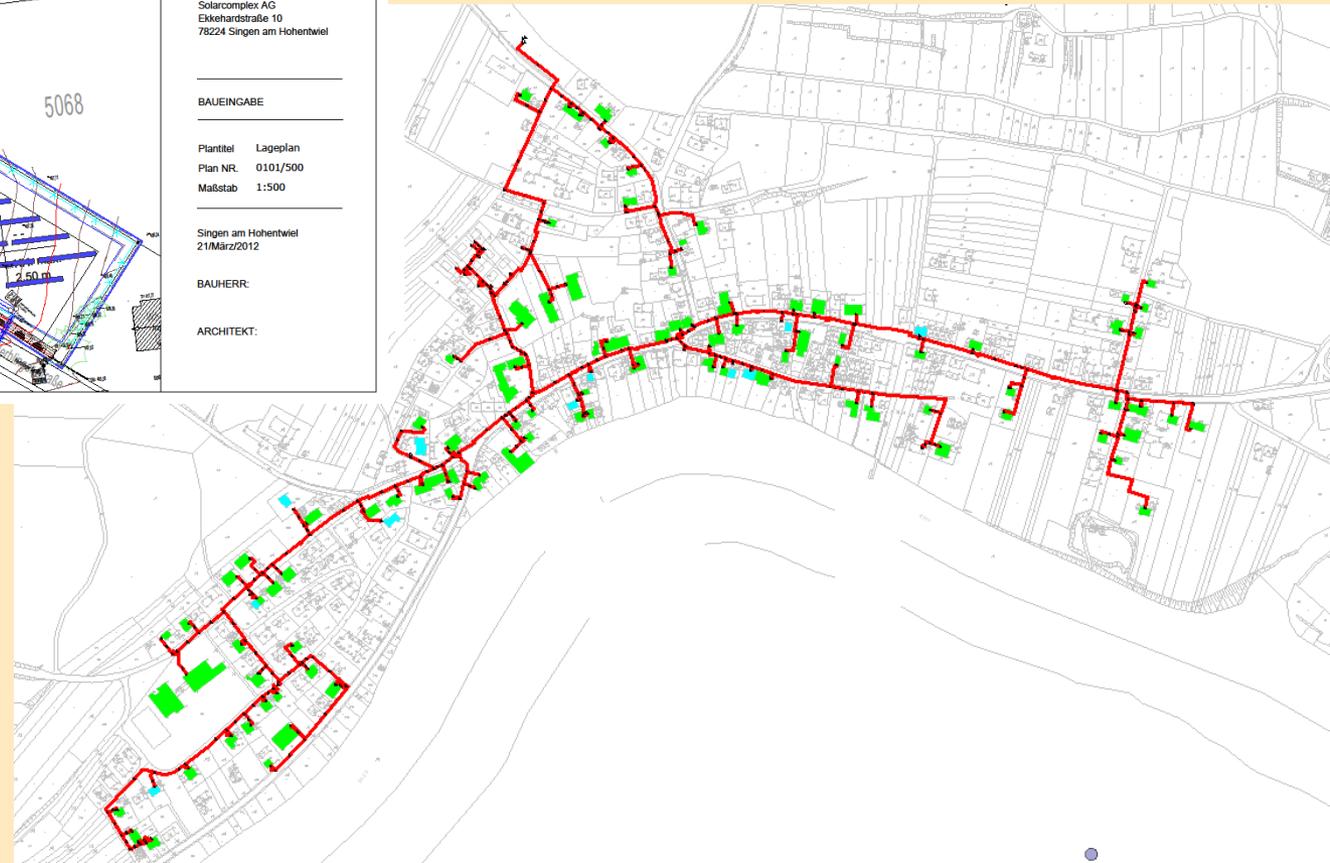
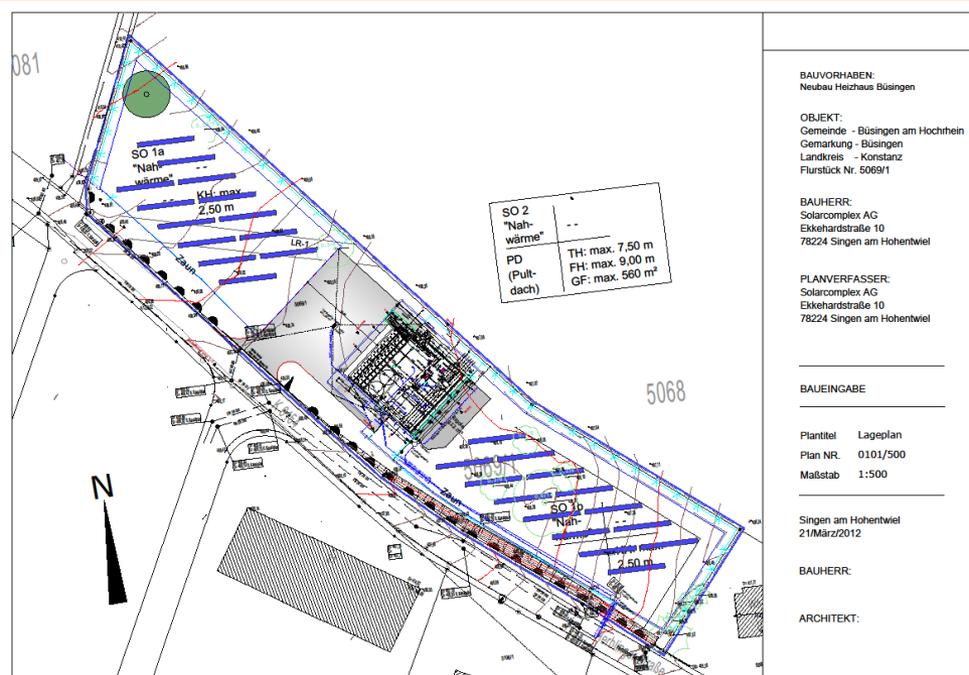
Grün = mit Abwärme  
aus Biogas-BHKW

## ... das zweite Dutzend ist in Arbeit:

Bonndorf II	(in Betrieb seit Anfang 2016)
Wald	(in Betrieb seit Mitte 2016)
Böttingen	(zurück gestellt, Bau evtl. 2017)
Wiechs	(zurück gestellt, Bau evtl. 2017)
Veringendorf	(Lkr. SIG, Kooperation mit Stadtwerke-Partner)
Storzingen	(Lkr. SIG, Kooperation mit Stadtwerke-Partner)
Ölkofen	(Lkr. SIG, Kooperation mit Stadtwerke-Partner)

Grün = mit Abwärme  
aus Biogas-BHKW

# 2012: Bioenergiedorf Büsingen erstmals mit großer Kollektorfläche



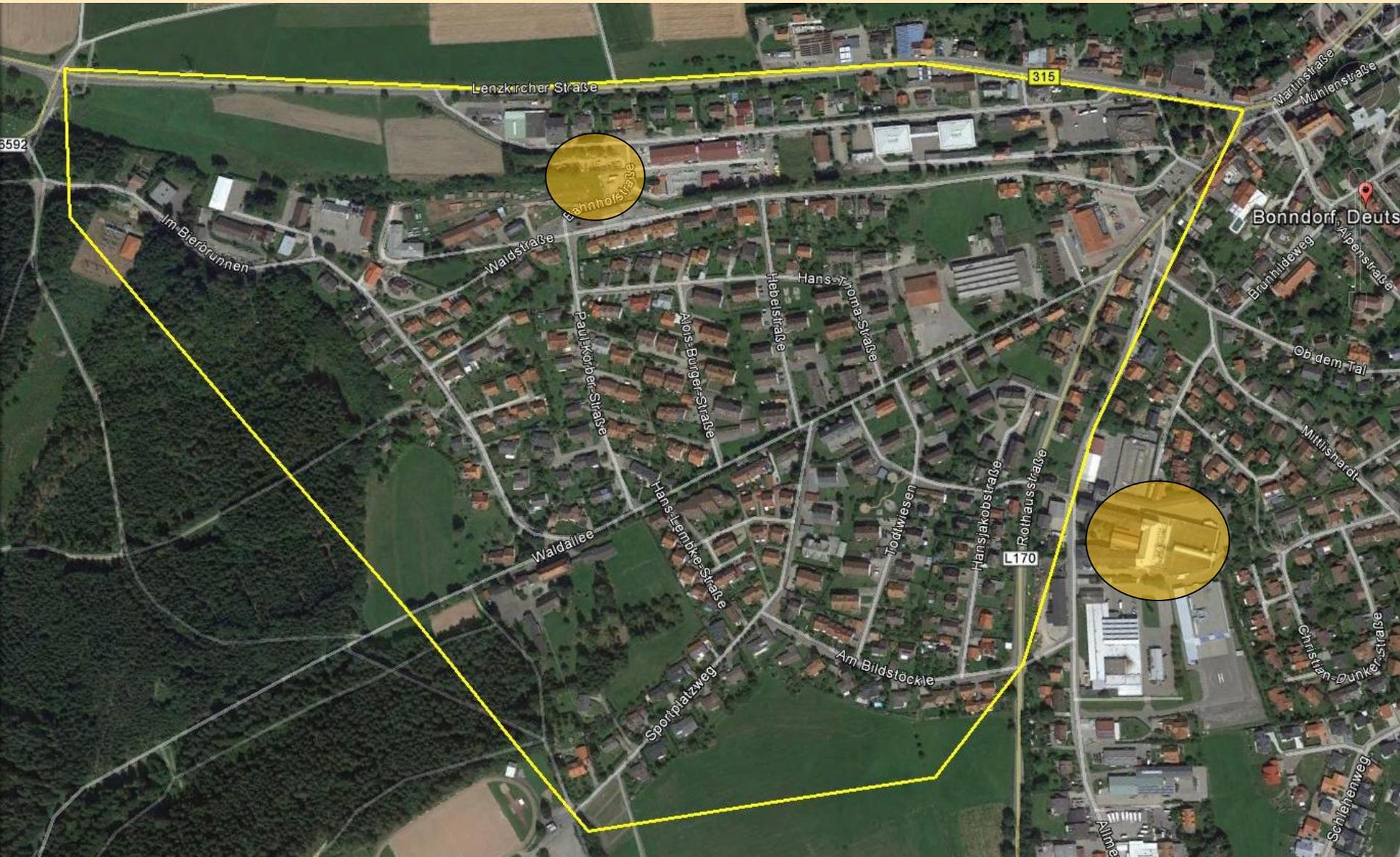


Unterkonstruktion wie  
Freiland-PV:

Gerammte Stahlprofile,  
keine Fundamente,  
keine Versiegelung



# 2014: Bioenergie Bonndorf I erstmalig mit industrieller Abwärme



## Win-Win-Situation

solarcomplex erhält die gewerbliche Abwärme umsonst und organisiert die Abholung auf eigene Kosten. (Anschluss ans Wärmenetz, hydraulische Einbindung, Anhebung Temperatur mit Zusatzkessel)

Das Unternehmen erhält die im Sommer „verschenkte“ Wärmemenge im Winter zu sehr günstigen Konditionen aus dem Wärmenetz zurück.

(Bisher wurden rd. 70.000 l Heizöl eingekauft.)

Eine Art von saisonaler Speicherung.

Die bisher weggeschmissene Wärmemenge wird in Wert gesetzt und beide Seiten partizipieren wirtschaftlich daran.

# 2014: Bioenergie Bonndorf I noch mit Heizzentrale und Hackschnitzel-Kessel



# 2015: Bonndorf II „Mitte“

ganz ohne Heizzentrale



## Risiken und Nebenwirkungen?

Ja, vor allem Insolvenzrisiko beim Abwärmelieferanten.

### Absicherung:

Technisch: Anschluss f. mobile Heizzentrale  
Kurzschluss zum Netzteil 1

Betriebswirtschaftlich: Risikostreuung, viele Netze

# Zahlen und Fakten

## Bonndorf 1 (Weststadt)

## Bonndorf 2 (Mitte)

Trassenlänge	10 km	6 km
Angeschl. Gebäude	~ 150	~ 125
Invest	~ 5 Mio€	~ 4 Mio €
Ersatz von Heizöl / a	~ 800.000 l	~ 600.000 l
CO2-Einsparung / a	~ 2.400 t	~ 1.800 t
Kaufkraftbindung / a	~ 600.000 €	~ 450.000 €

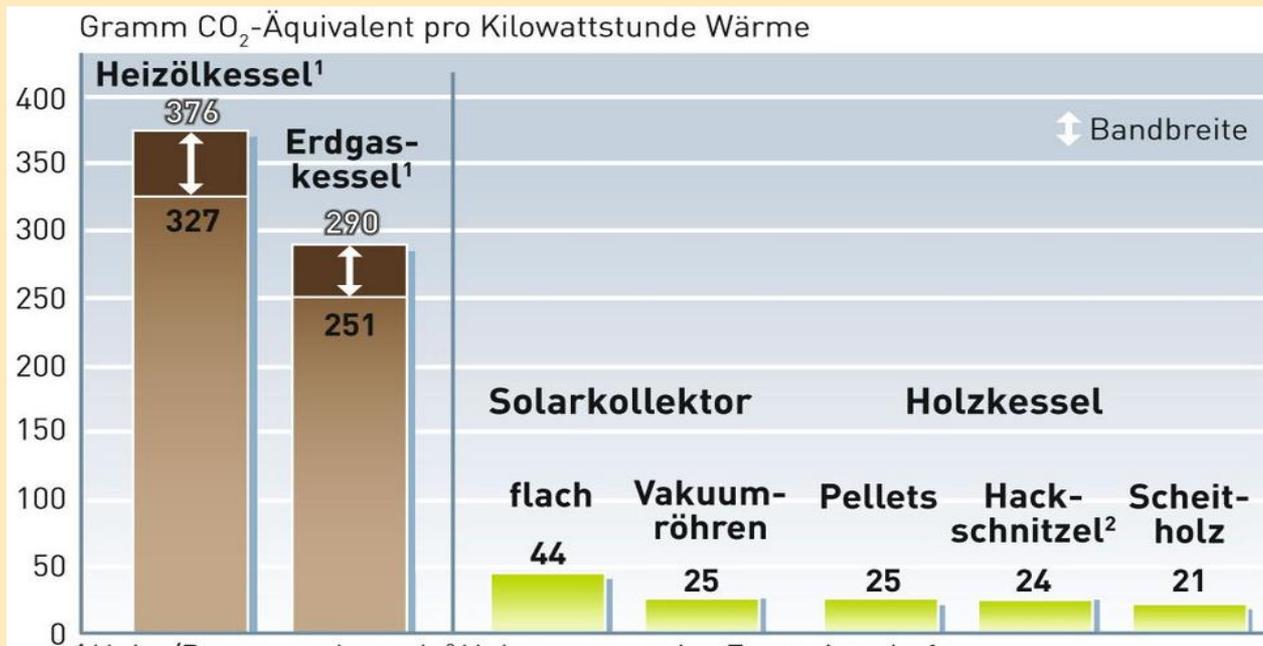
## Wärmenetze Bonndorf –

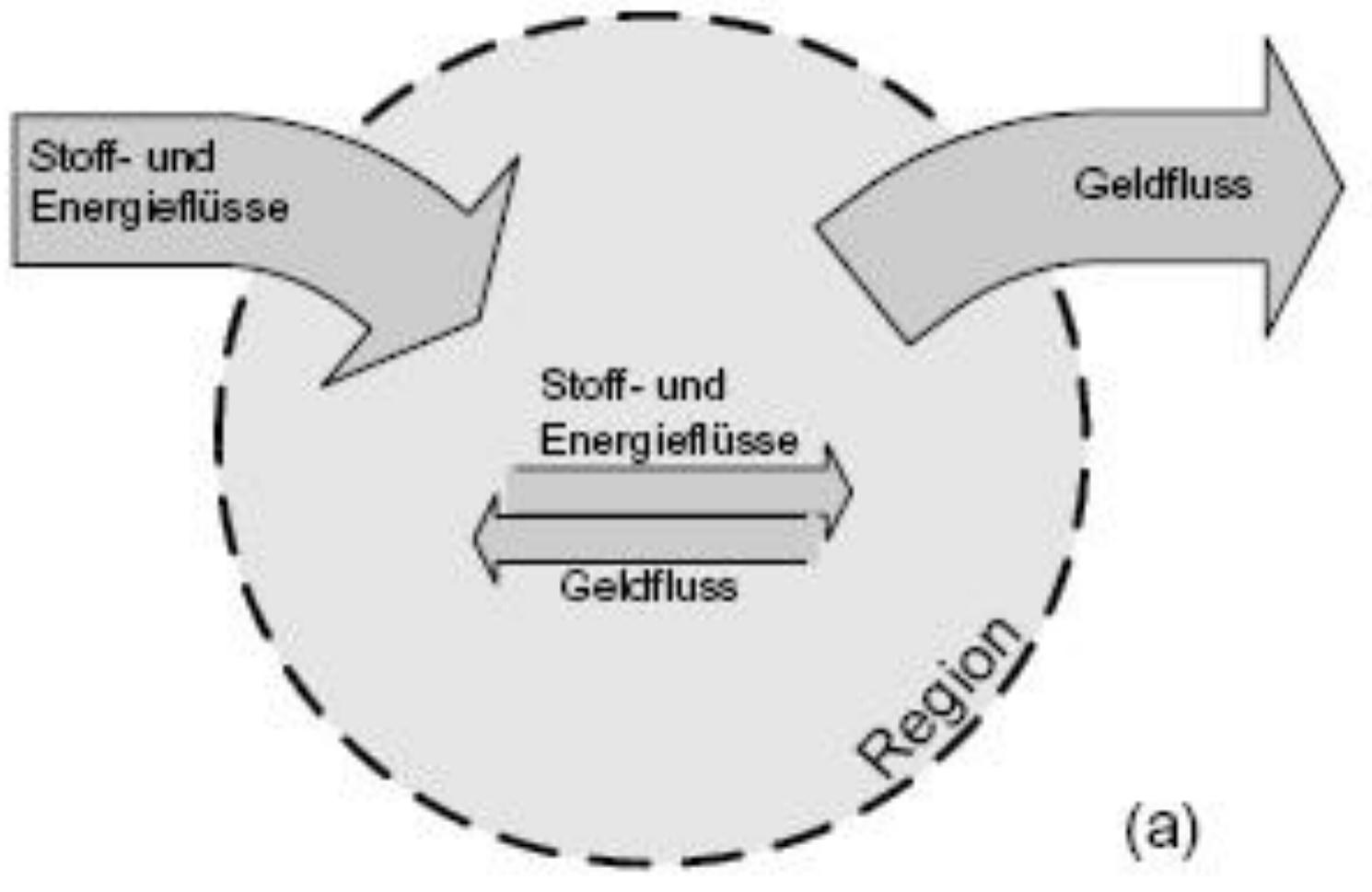
### Auswirkungen für Kaufkraft und Klimaschutz

Ca. 1,4 Mio Liter Heizöl werden bei Kunden des Wärmenetzes ersetzt.  
Zusätzlich rüstet Fa. Adler von Öl auf Hackschnitzel um, ca. 700.000 l / Jahr

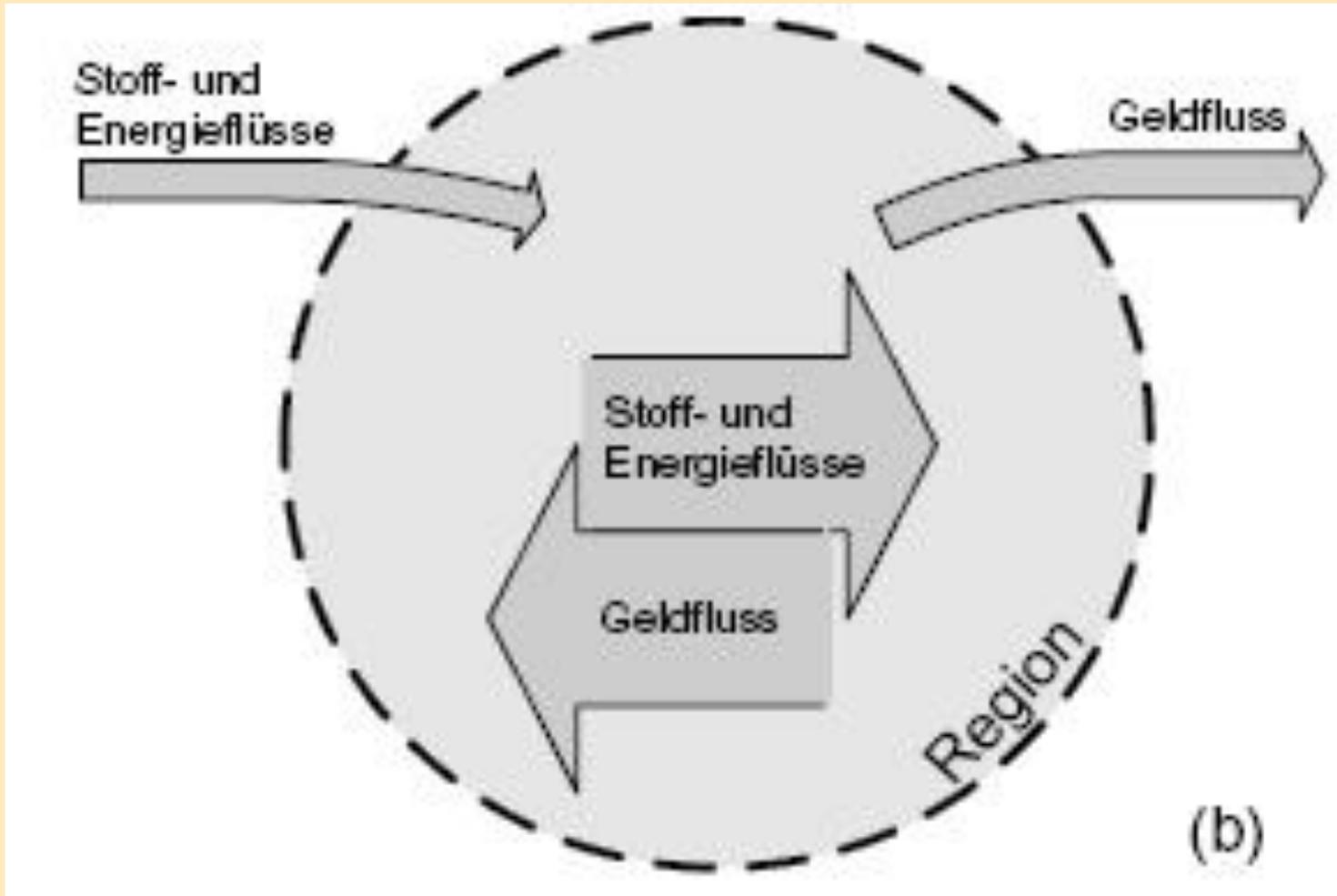
Der Ersatz von rd. 2 Mio Liter Heizöl pro Jahr bedeutet:

- rd. 1,5 Mio € Kaufkraftbindung
- rd. 6.000 t CO<sub>2</sub>-Einsparung





**Überwiegend fossil versorgte Region = Verlierer-Region**  
wachsender Kaufkraftabfluss und Wohlstandsverlust selbst  
bei gleichbleibendem Energiebedarf (wg. steigender Preise)



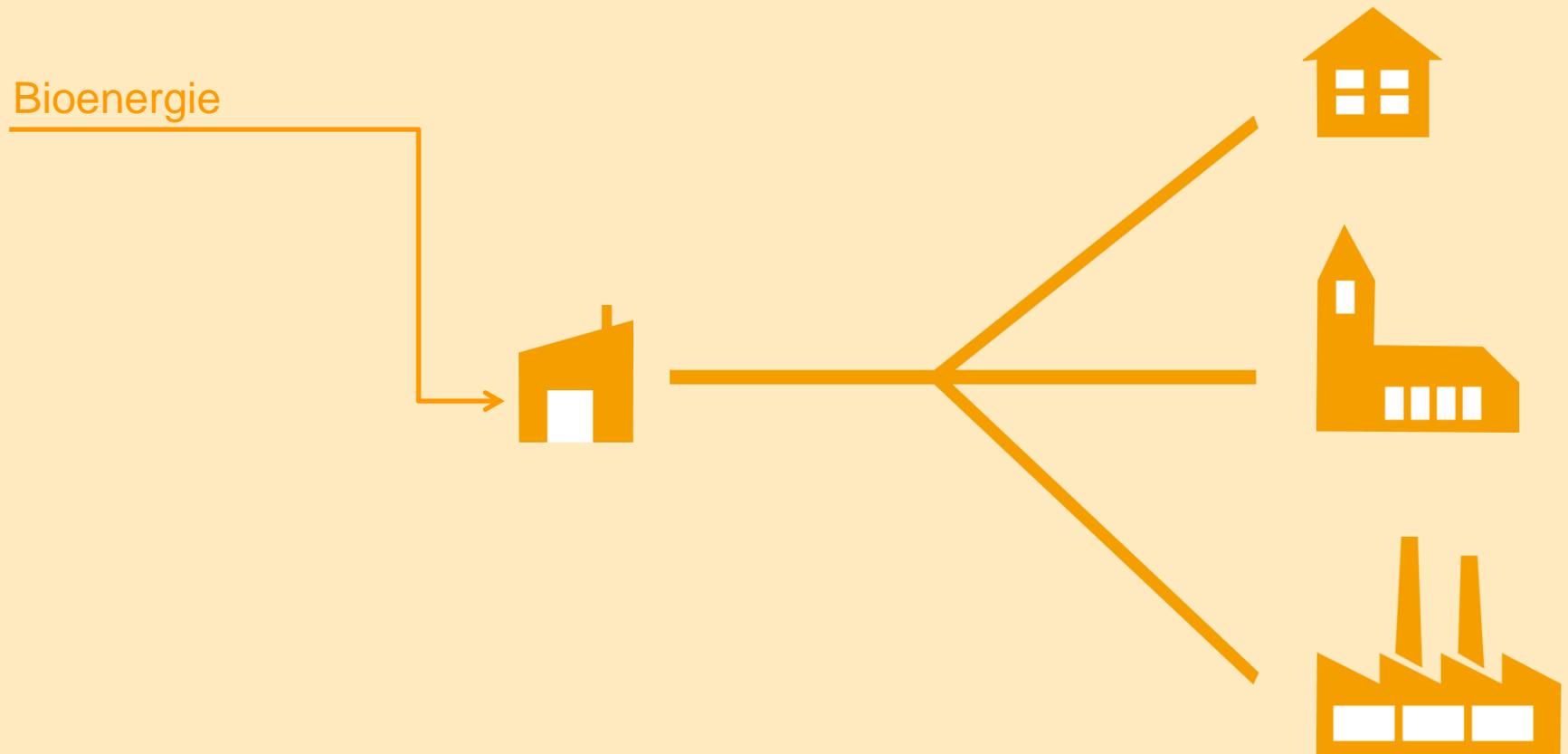
**Überwiegend heimisch versorgte Region = Gewinner-Region**  
hohe Kaufkraftbindung und Wohlstandssicherung

## 2015/2016: Gde. Wald, Lkr. Sigmaringen

- Netzlänge ca. 6 km, ca. 100 Anschlussnehmer
- verkaufte Wärme ~3,5 Mio kWh/a, 1 Großkunde (Kloster) mit ~1,5 Mio kWh
- Ersatz von rund 400.000 l Heizöläquivalent
- Kaufkraftbindung ca. 300.000 € jährlich, CO<sub>2</sub>-Einsparung 1.200 t jährlich
- Biogas-BHKW-Abwärme, Erdgaskessel (Biomethan) & Pufferspeicher 100m<sup>3</sup>
- Invest ca. 4 Mio €
- Bau fast abgeschlossen
- Inbetriebnahme 2016



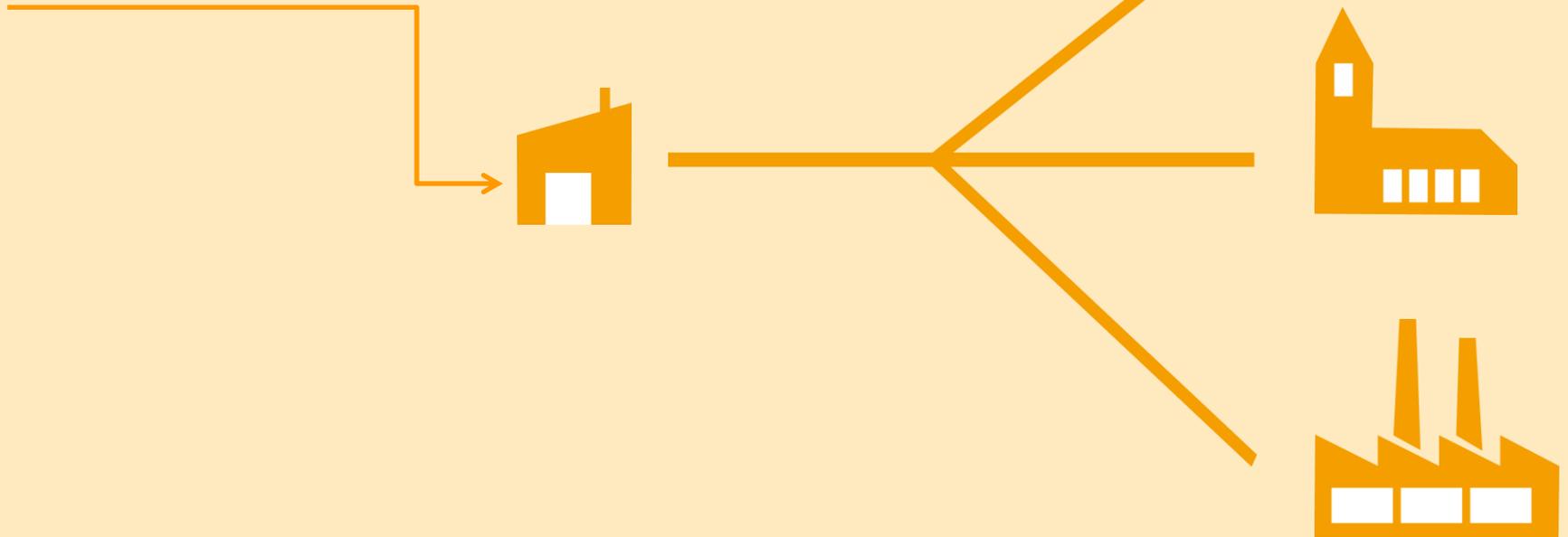
# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen



# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

Bioenergie

Solarthermie

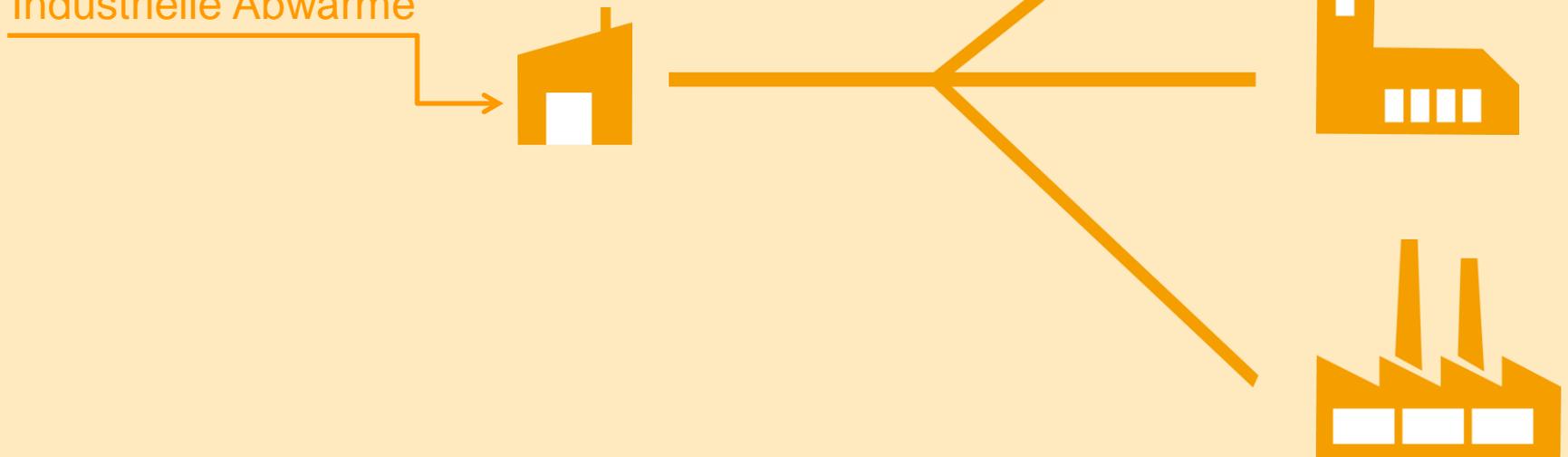


# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

Bioenergie

Solarthermie

Industrielle Abwärme



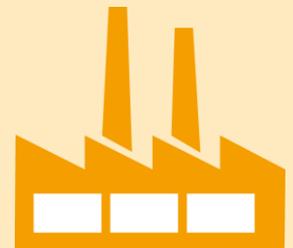
# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

Bioenergie

Solarthermie

Industrielle Abwärme

Geothermie



# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

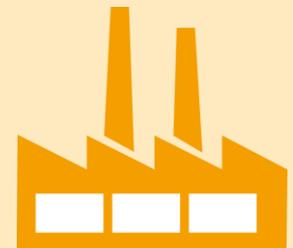
Bioenergie

Solarthermie

Industrielle Abwärme

Geothermie

Brennstoffzelle  
(Wasserstoff)



# Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

Bioenergie

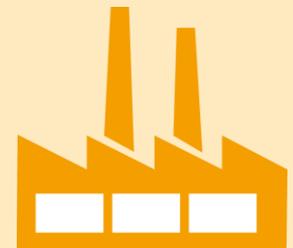
Solarthermie

Industrielle Abwärme

Geothermie

Brennstoffzelle  
(Wasserstoff)

Überschüssiger  
Netz-Strom



## Fazit:

Eine emissionsarme Versorgung Deutschlands ist nicht nur im Strom- sondern auch im Wärmesektor möglich.

Zum Einsatz kommt Wärme aus vielfältigen regenerativen Energiequellen, aus KWK-Anlagen und gewerbliche Abwärme.

Es sind erhebliche Investitionen erforderlich, insbesondere für den Aufbau von Wärmenetzen.

Aber das lohnt sich.

Es entsteht eine langfristig nutzbare Infrastruktur mit einer hohen Flexibilität.

Ende der Präsentation

[www.solarcomplex.de](http://www.solarcomplex.de)

Im Anhang weitere Informationen (falls gewünscht)