

---

Dokumentation  
Vorbereitende Studien und Analysen im Rahmen des Projekts  
Energiewende Unterallgäu

Teilprojekt:  
Interkommunales Gewerbegebiet Westerheim - Holzgünz mit  
Sontheim und Ottobeuren

Planung: e-con AG  
Schlachthofstraße 61  
87700 Memmingen

Bearbeiter: Sebastian Herzinger  
Peter Waizenegger  
05.04.2019



---

## Inhalt

1. Problemstellung .....	3
2. Grundlagenermittlung .....	3
2.1. Abschätzung des Wärmebedarfs .....	3
2.2. Kartographische Darstellung .....	4
2.2.1. Gewerbepark „BA1“ .....	4
2.2.2. Nahwärmenetz.....	5
3. Wärmeerzeugung .....	6
3.1. Einbeziehen von Biogasanlagen .....	6
3.2. Wärmeerzeugung aus Biomasse .....	6
4. Wirtschaftlichkeit Variante 5 Jahre.....	7
4.1. Investitionskosten .....	7
4.2. Berechnung des erzielbaren Wärmepreises .....	8
5. Fazit.....	8

## 1. Problemstellung

Auf Fluren der Gemeinden Westerheim, Holzgünz, Sontheim und Ottobeuren soll auf ca. 80 ha Fläche ein interkommunales Gewerbegebiet entstehen. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie sollen Varianten aufgezeigt werden, wie eine nachhaltige Wärmeversorgung des Gebietes möglich ist.

## 2. Grundlagenermittlung

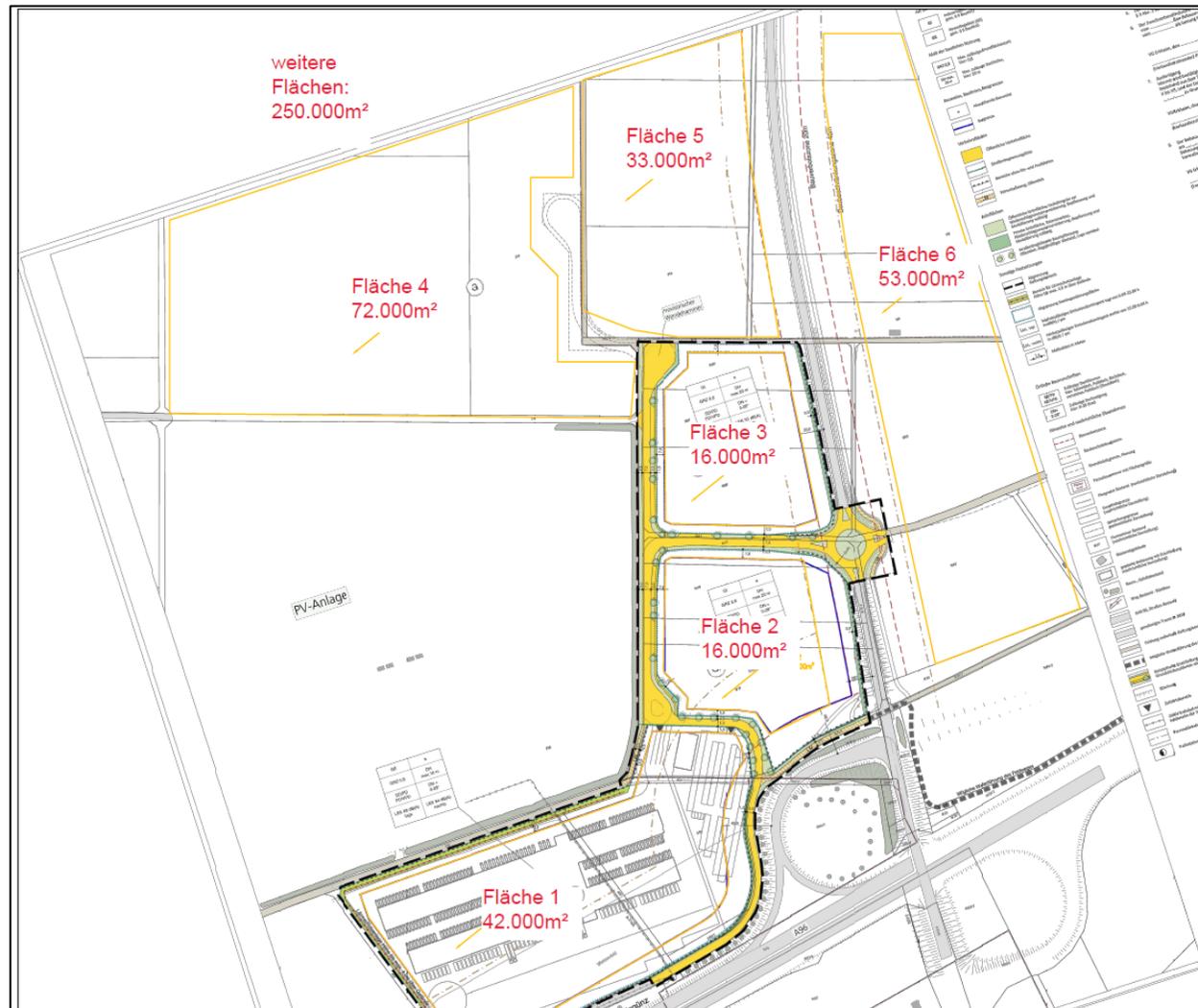
### 2.1. Abschätzung des Wärmebedarfs

Da bisher erst die Nutzung eines Grundstückes im Gewerbegebiet bekannt ist, wird der Wärmebedarf anhand der Flächen der einzelnen Grundstücke ermittelt. Der Wärmebedarf wird anhand eines schon bestehenden Industriegebiets berechnet. Als Erfahrungswert aus dem bestehenden Industriegebiet werden 26W/m<sup>2</sup> Grundfläche sowie eine Vollbenutzungszeit von 800h angesetzt.

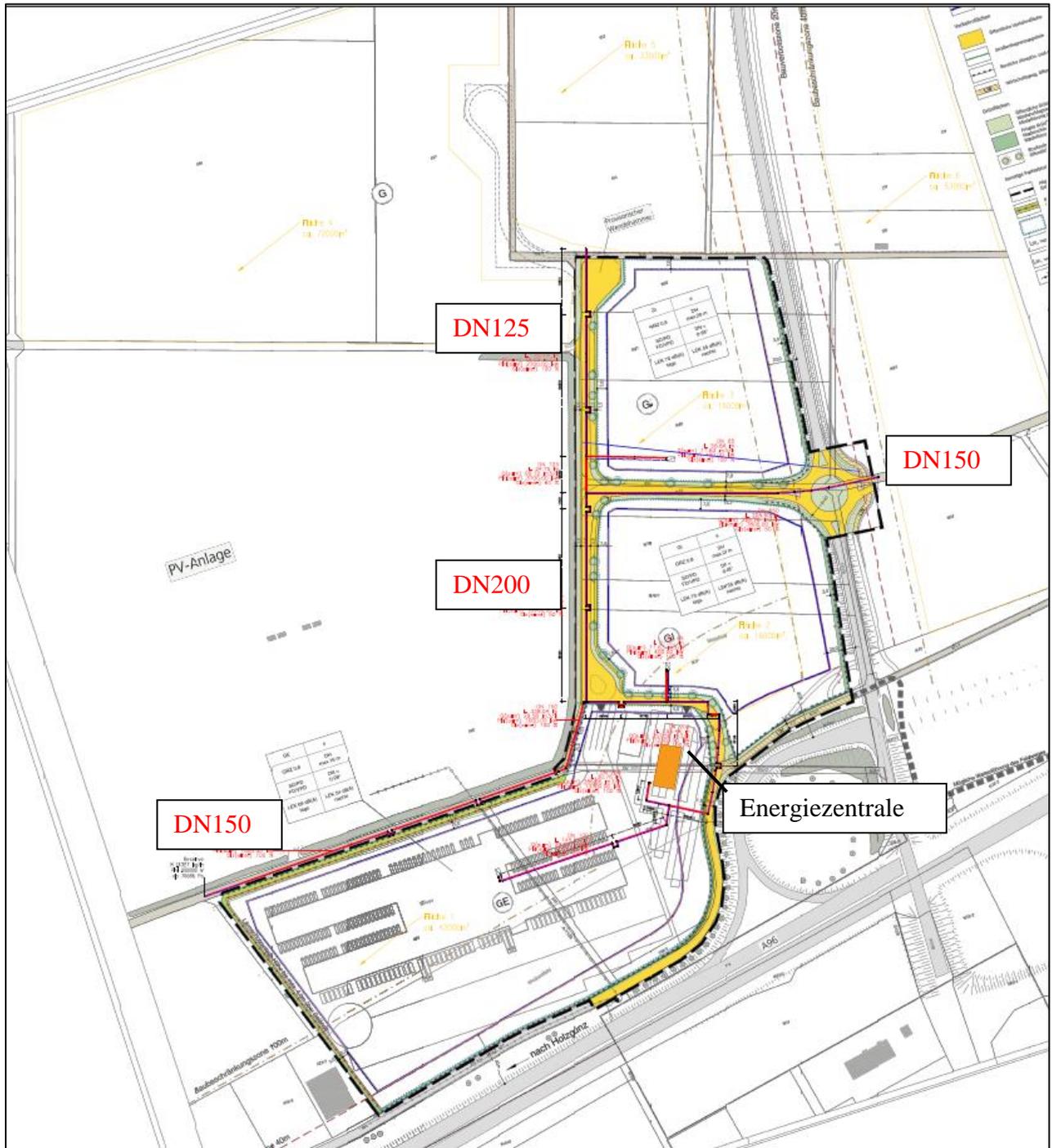
<b>AG180014_Gewerbepark_IGP_A96_Holzguenz</b>						
<b>Nr.:</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Besonderheit</b>	<b>[kW] 2 -5a</b>	<b>[kW] 10a</b>	<b>[kWh] 2-3a</b>	<b>[kWh] 10a</b>
<b>1</b>	42.000,00	Fläche 1	1.092,00	1.092,00	873.600,00	873.600,00
<b>2</b>	16.000,00	Fläche 2	416,00	416,00	332.800,00	332.800,00
<b>3</b>	16.000,00	Fläche 3	416,00	416,00	332.800,00	332.800,00
<b>4</b>	72.000,00	Fläche 4		1.872,00	-	1.497.600,00
<b>5</b>	33.000,00	Fläche 5		858,00	-	686.400,00
<b>6</b>	300.000,00	Fläche 6		7.800,00	-	6.240.000,00
<b>Summe</b>	<b>479.000,00</b>		<b>1.924,00</b>	<b>12.454,00</b>	<b>1.539.200,00</b>	<b>9.963.200,00</b>

## 2.2. Kartographische Darstellung

### 2.2.1. Gewerbepark „BA1“



## 2.2.2. Nahwärmenetz

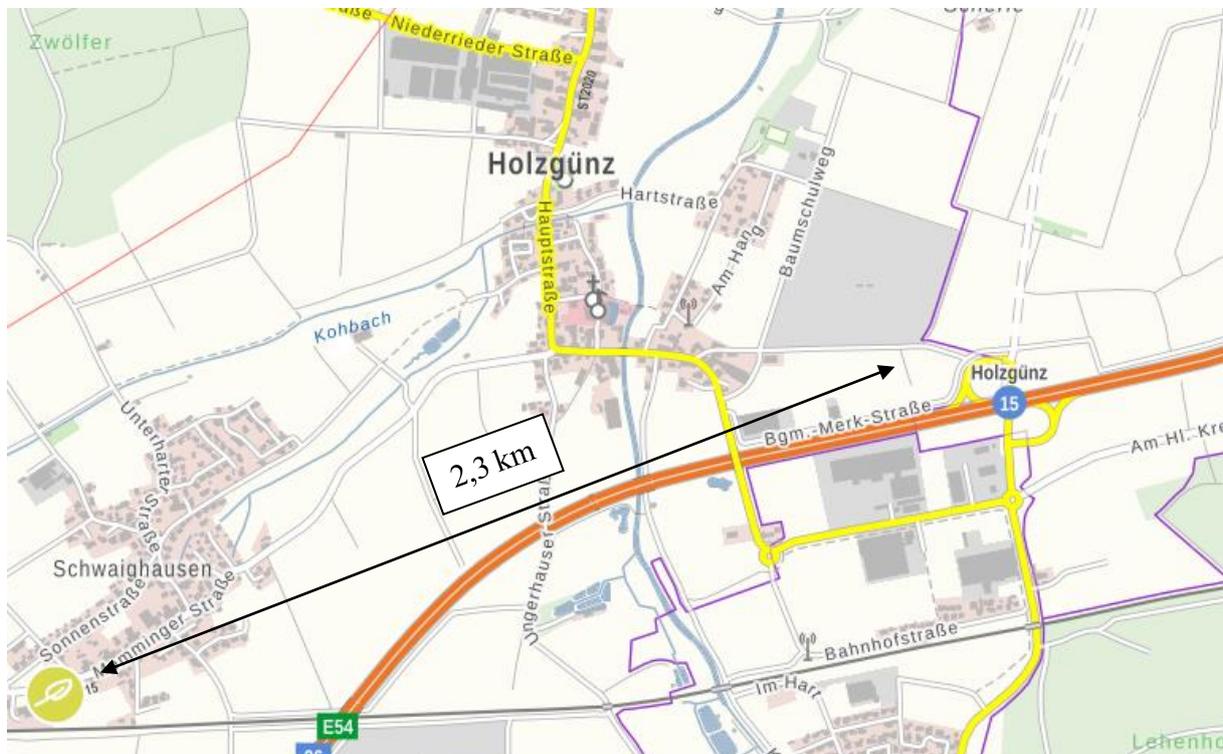


## 3. Wärmeerzeugung

### 3.1. Einbeziehen von Biogasanlagen

Ein Einbeziehen von vorhandenen Biogasanlagen ist nicht möglich. Die nächstgelegene Biogasanlage ist vom Gewerbepark ca. 2,3km Luftlinie entfernt.

Ebenso ist die Nutzung von Biogas unrealistisch, da eine eigene Gasleitung zwischen Erzeuger und Verbraucher gebaut werden müsste, auf einer Distanz von 2,3km Luftlinie.



Auszug Energie Atlas Bayern, [https://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/?wicket-crypt=vco4hK3\\_jmk](https://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/?wicket-crypt=vco4hK3_jmk)

### 3.2. Wärmeerzeugung aus Biomasse

#### Variante 1: Pelletkessel

Bei den Wärmemengen und –Leistungen in den ersten 5 Jahren ist eine Pellet-Kaskade mit ca. 2x300kW sinnvoll. Ein Pelletkessel mit dieser Leistung könnte die erzeugte Wärmemenge von ca. 1.540 MWh zu 89% decken.

### Variante 2: Hackschnitzelkessel

Bei Betrachtung der Wärmemengen und –Leistungen über 10 Jahre könnte je nach Netzausbau und Entwicklung der Anschlussnehmer ein Hackschnitzelkessel mit ca. 1200 kW sinnvoll sein. Der Anteil Biomasse wäre dann bei ca. 51%.

Grundsätzlich gibt es Möglichkeiten, beide Varianten (Pellet und Hackschnitzel) jeweils als Kaskade zu erweitern. Je nach Zunahme der Wärmeabnehmer wäre dies als Kombination aus 2x Pelletkessel oder als Kombination aus 2x Hackschnitzelkessel möglich.

## 4. Wirtschaftlichkeit Variante 5 Jahre

### 4.1. Investitionskosten

<b>Investition</b>	
<b>Netzausbau</b>	
<b>Erschließung (FW-Netz)</b>	<b>541.400 €</b>
davon Tiefbau Standard	150.000 €
davon Rohrleitungsbau	391.400 €
Hausanschlüsse	150.000 €
<b>Summe</b>	<b>691.400 €</b>
<b>Energiezentrale</b>	
Energiezentrale Gebäude	650.000 €
Gaskessel	80.000
BHKW	260.000
Biomassekessel	180.000
Pufferspeicher	50.000 €
Gasanschluss	30.000 €
Peripherie (Verrohrung; Isolierung; Druckhaltung)	75.000 €
MSR/Elektro	65.000 €
Planung	75.384 €
<b>Summe</b>	<b>1.465.384 €</b>

## 4.2. Berechnung des erzielbaren Wärmepreises

Annuität Netz 20a/ 3%	46.473 €/a
Annuität Zentrale 15a/ 3%	122.750 €/a
Wartung, Betrieb, Instandhaltung	29.308 €/a
Leistungspreis	104,49 €/a
<b>Wärmemischpreis (ohne Förderung)</b>	<b>121,10 €/MWh</b>

## 5. Fazit

Grundsätzlich ist das Nahwärmenetz sinnvoll, da die mittelfristige Wärmebelegdichte von ca. 1.500 MWh/m a erreicht wird. Die Schwierigkeit besteht allerdings darin, den relativ langsamen Ausbau der Gewerbegebiets und entsprechend den langsamen Anstieg des Wärmebedarfs energie- und kosteneffizient abzudecken. Es muss viel in den Bau des Wärmenetzes sowie in den Bau der Energiezentrale investiert werden, obwohl anfangs die Verbraucher relativ klein sind.