

Sonnenkonferenz
Mit Strom und Wärme zur solaren Gesellschaft
07. November 2016

Die Energetische Sanierung des Bahnhofsquartiers in Gotha

Referent: Dipl.-Betriebsw. Elmar Burgard (M.A.)
Geschäftsführer Stadtwerke Gotha GmbH









Die Stadtwerke Gotha GmbH - Ausgangslage -



72 Mitarbeiter
8 Auszubildende

- Fernwärme: 9.000 Haushalte 42,5 km/Netz
- Energie/Vertrieb: 31.000 Strom-Kunden 68 GWh/Jahr
10.000 Gas-Kunden 237 GWh/Jahr
- Energie/Netz: 384 km Strom-Netz 897 km Gas-Netz

Die Stadtwerke Gotha GmbH - Zukunftsaussichten -

Energie/Netze:	Erlösobergrenze	
	Eigenkapitalverzinsung	
Energie/Vertrieb:	Absatz	
	Marge	
Fernwärme:	Absatz	
	Marge	
Risikofaktoren:	politische Änderungen	
	gesetzliche Änderungen	

Ziel

- Stadtwerke Gotha GmbH -

Sicherung der Ertragskraft

- Kompensation der erwarteten Ertragsrückgänge
 - Günstige Energiekosten für Wärmeversorgung
 - Reduktion der Primärenergie mind. 26 %
 - Optimierung der Netze und der Energieerzeugung
 - Einsatz neuester Mess- und Regeltechnik

- ✓ Gute Voraussetzung für Eigentümern und Investoren bei Neubau und Sanierung
- ✓ Ansatz eines Primärenergiefaktors $< 0,5$
- ✓ Reduzierung des CO₂-Ausstoßes

Energetische Quartierserschließung Bahnhofsquartier

2014

- **Juli**
Teilnahme „Initiative Energetischer Stadtumbau 2025“
- **September**
Verabschiedung ISEK
- **Dezember**
Integrierte Energie- und Klimaschutzstudie Bahnhofsquartier Gotha

2015

- **September:**
Anerkennung im Thüringer EFRE-Programm 2014 – 2020
- **Dezember:**
Antrag Fördermittel für Machbarkeitsstudie

2016

- **Februar:**
Fördermittelbescheid
- **Oktober:**
Vorlage Machbarkeitsstudie

Grundlage des Projekts ISEK Gotha 2030+

- CO₂-Minderungsziel: Verringerung bis 2020 um 10% im Vergleich zu 2014
- Handlungsbereich Energie: Einsatz regenerativer Energien in öffentlichen Gebäuden, Berücksichtigung bei Stadtentwicklung

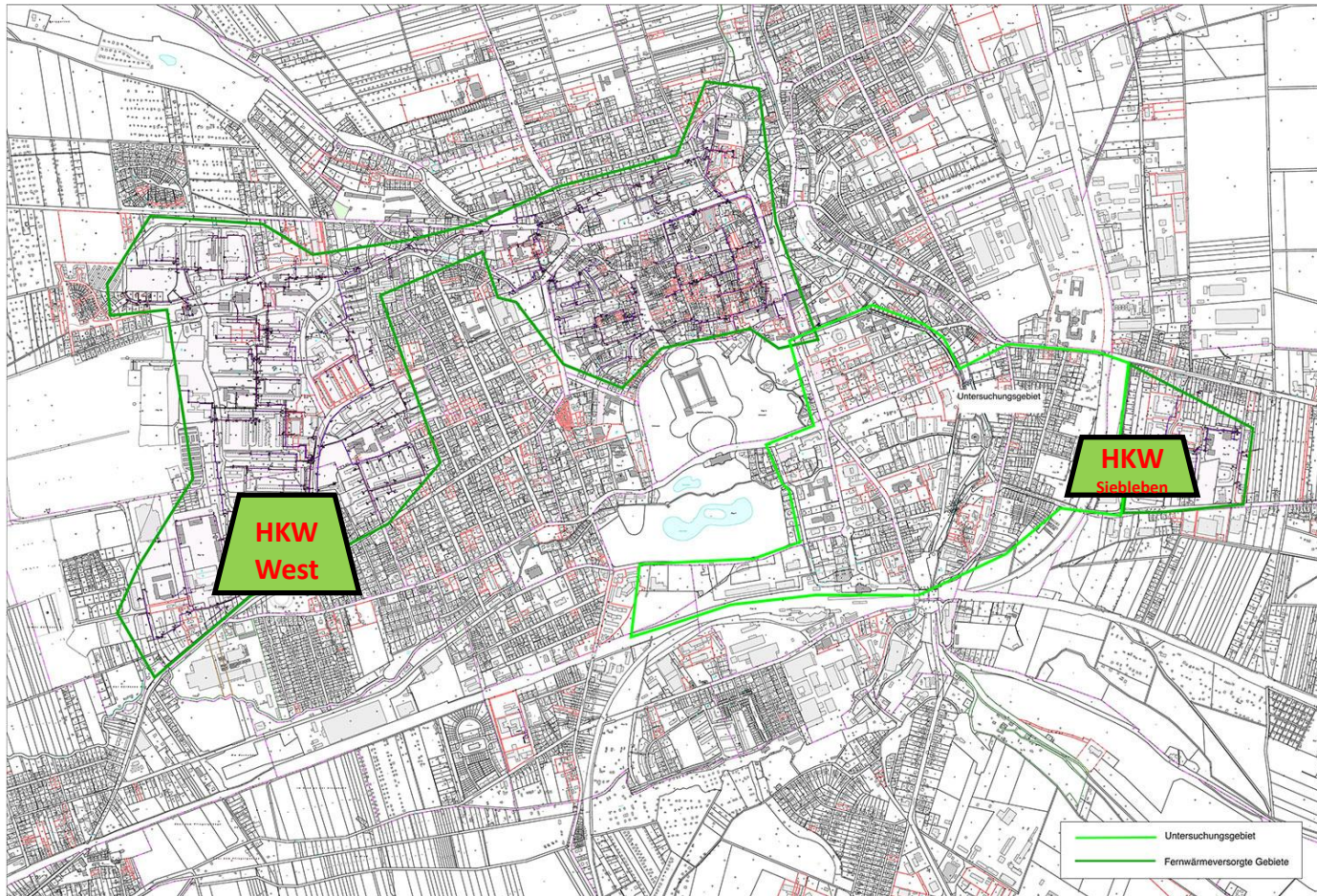


Vision 2018 - 2020

- Energetische Quartiersentwicklung - Regionale Entwicklung, Standortförderung
- Umweltfreundliche Versorgung durch Gas und Fernwärme - Primärenergiefaktor < 0,5
- Investitionsrücklaufsicherung
- Eintritt in das Digitale Zeitalter – neue Geschäftsfelder - Industrie 4.0 => Big Data , M 2 M
- Verbesserte wirtschaftliche Voraussetzung für Eigentümern und Investoren bei Neubau und Sanierung im Fernwärmeversorgungsgebiet
 - Nachweis der Energieeffizienz
 - Förderung von Investitionen durch KfW
 - Zuschüsse für Investitionen
- Basis: Integriertes Stadtentwicklungskonzept



Auswahl des Quartiers



Bahnhofsquartier Gebäudebestand



Vision 2018-2020:
Umweltfreundliche Versorgung durch Gas und Fernwärme

Integrierte Energie- und Klimaschutzstudie Bahnhofsquartier Gotha





Anteil der Einwohner über 65 Jahre 2014

- bis 10 %
- > 10 % bis 15 %
- > 15 % bis 25 %
- > 25 % bis 30 %
- über 30 %

Ø Bahnhofsviertel = 24,5 %
Ø Stadt Gotha = 24,0 %

Büro für urbane Projekte · ee concept GmbH



Energieklassen des Gebäudebestandes 2015

- KI. 1 / $\leq 100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- KI. 2 / $\leq 150 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- KI. 3 / $\leq 200 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- KI. 4 / $\leq 250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- KI. 5 / $\leq 300 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- KI. 6 / $> 330 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- nicht betrachtet
- davon Wohngebäude

je niedriger die Klasse, desto besser die Energiewerte

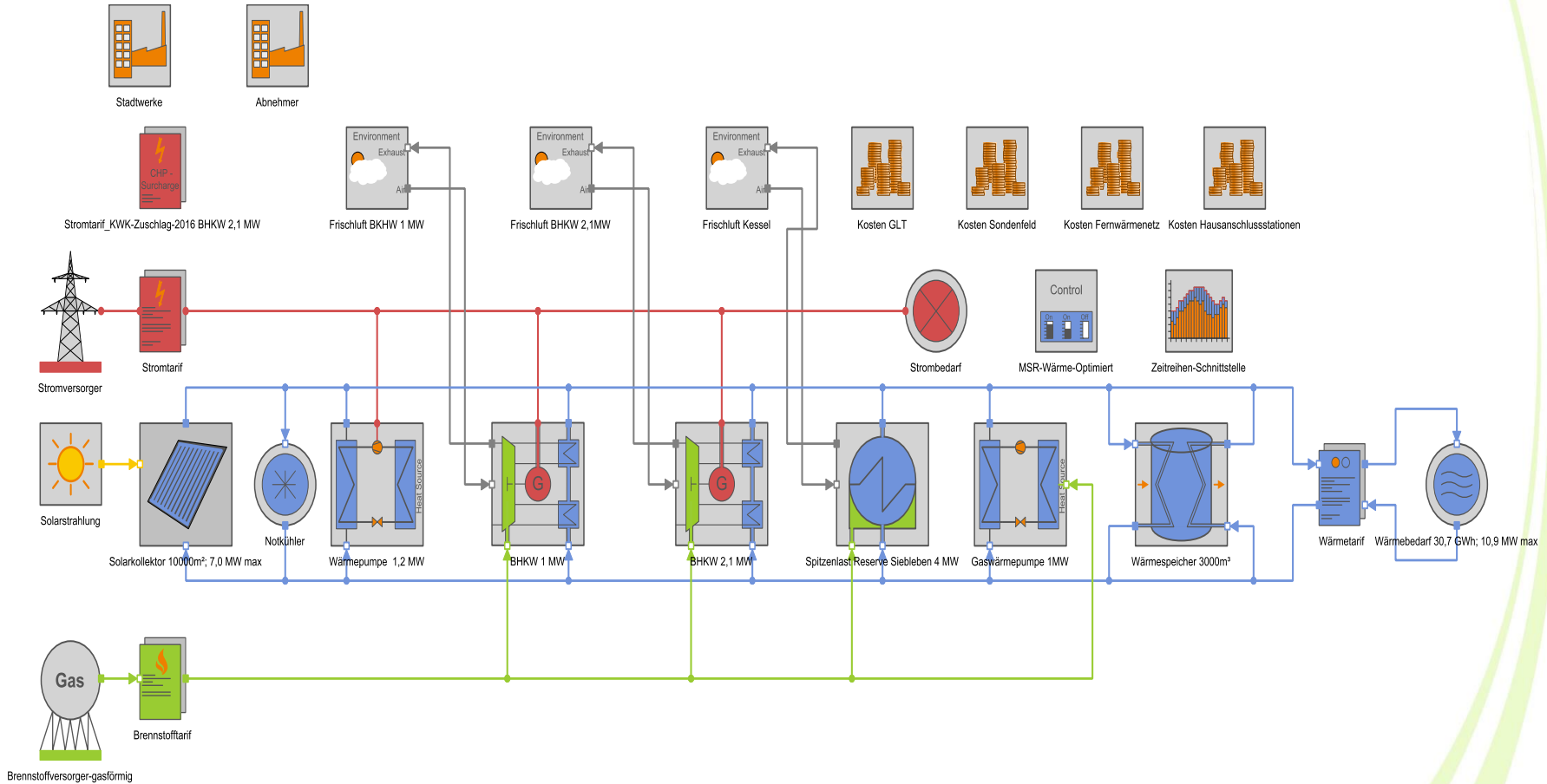
Aufgabenstellung

Energetische Quartierserschließung

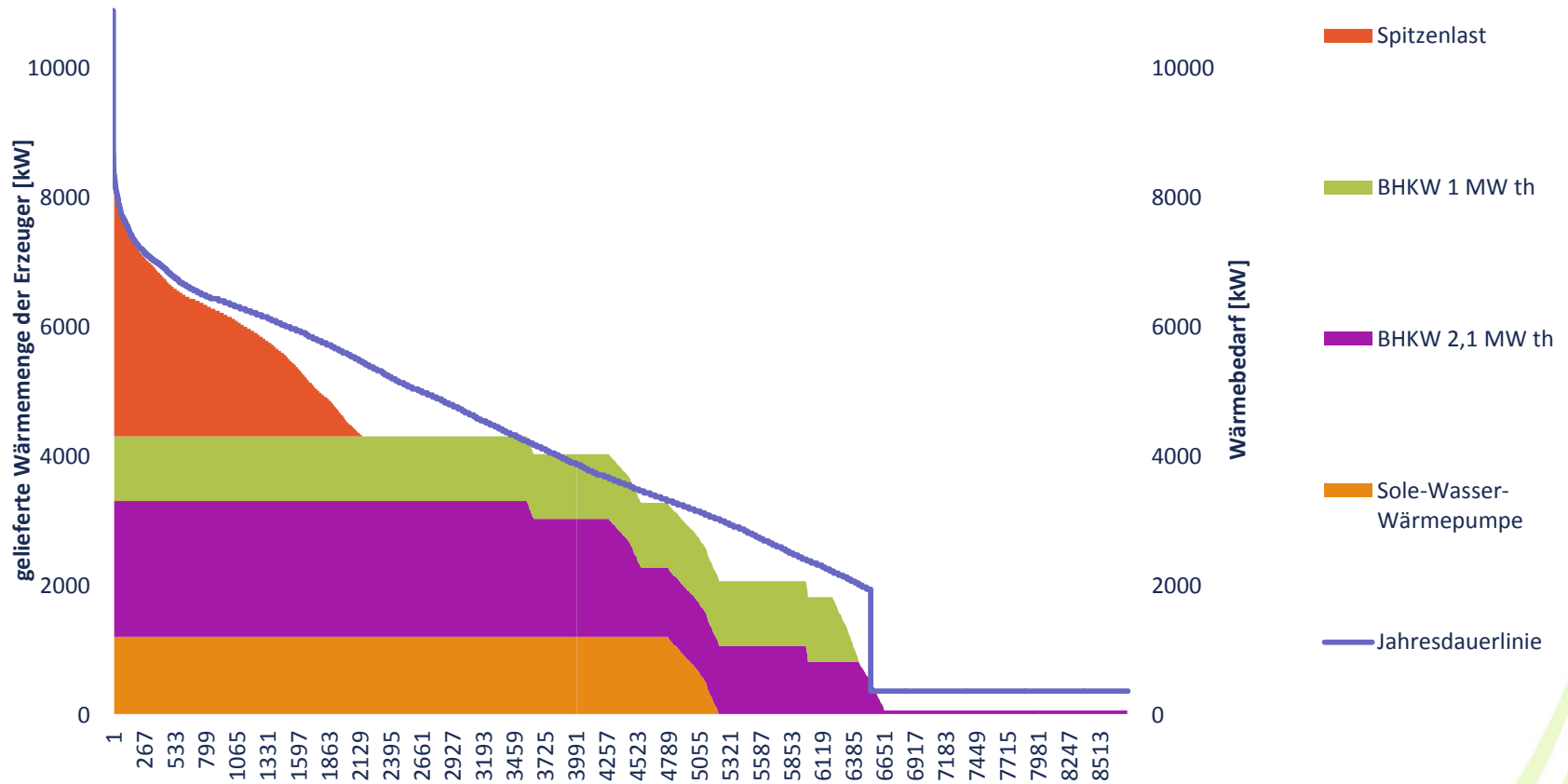
Smart City – Quartiersbasierte Systemlösungen

- Welche neuen Technologien der Wärmeerzeugung, des Wärmetransports, der Energiespeicherung und Regelungstechnik sollen bei einer geplanten Quartierserschließung zum Einsatz kommen?
- Wie können die die neuesten anlagentechnischen Entwicklungen in das Projekt einfließen?
- Wie kann ein neues Niedertemperaturwärmenetz neben dem bestehenden Wärmenetz mit höheren Vor- und Rücklauftemperaturen und den vorhandenen Erzeugungsanlagen umgesetzt werden?
- Können erneuerbare Energiequellen wie Geothermie, Solarthermie und Photovoltaik eingesetzt werden?
- Wie wird sich der Wärmebedarf des Quartiers langfristig entwickeln?

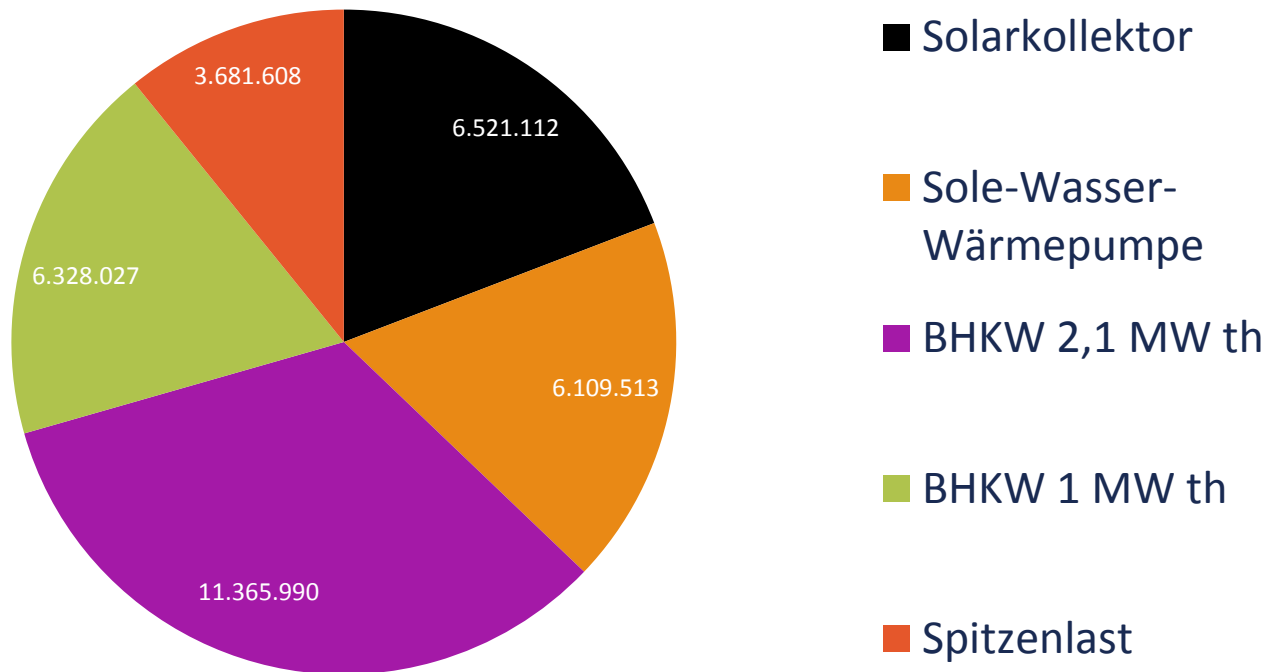
Schema Energieerzeugung Gotha Siebleben



Geordnete Jahresdauerlinie Gotha Siebleben



Anteil Wärmeerzeugung am Gesamtbedarf



Untersuchungsvarianten

1. Basisvariante

Netzverbindung zwischen HKW West und BHKW Siebleben

Nutzung vorhandene Reserveleistung Standorte West und Siebleben

2. Ausbauvariante

Anbindung Teilquartiere 1 und 2 in erster Ausbaustufe wie in Basisvariante

Zusätzlich Errichtung eines bis zu 8.000 m² großem Solarthermiefeldes auf vorhandenem Grundstück mit saisonalem Pufferspeicher mit einem Volumen von bis zu 3.000 m³

Netzverdichtung und Erschließung Teilquartiere 3 und 4 entsprechend Akquisitionsfortschritt bis 2036

3. Maximalvariante

Wie Ausbauvariante

zusätzliches Geothermiefeld mit einer Leistung bis zu 1,0 MW

Bereitstellung der Sommer-Grundlast für das gesamte Fernwärmenetz Gotha

➤ **optimale Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger (Erdgas)**

Technische Komponenten und Förderungsmöglichkeiten

<p>Netzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ EFRE ➤ KWKG 	<p>Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ KWKG ➤ MAP (KfW)
<p>Solar- und Geothermie</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MAP (KfW) ➤ ... 	<p>Netzausbau + iHAST</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ KWKG ➤ Forschungsprojekt
<p>Öffentlichkeitsarbeit / Begleitung des Vorhabens</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kopernikus 	

Investitionsförderung nach der Richtlinie des Freistaates Thüringen zur Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen und Demonstrationsvorhaben für eine nachhaltige und zukunftsfähige Energieerzeugung und -nutzung in Unternehmen

Wirtschaftlichkeit

1. Basisvariante

= Netzverbindung zwischen HKW West und BHKW Sieleben

= Nutzung vorhandene Reserveleistung Standorte West und Sieleben

(+) Optimierte Fahrweise zwischen den Netzen (+) Deckungsbeitrag positiv (+) CO²-Rduktion im Quartier

(-) keine Reserven mehr für weitere Netzverdichtung (-) Primärenergiefaktor FW steigt

2. Ausbauvariante

= Zusätzlich Errichtung von 3000 m² Solarthermie mit saisonalem Pufferspeicher

(+) Deckungsbeitrag positiv

(+) Erschließung Teilquartiere 3 und 4 möglich

(+) Primärenergiefaktor sinkt

(+) CO²-Rduktion

3. Maximalvariante

= Zusätzliches Geothermie Feld mit einer Leistung bis zu 1,0 MW

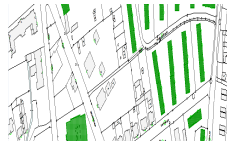
(+) Flexible Fahrweise Erzeugungsanlagen (+) Abdeckung der Sommer-Grundlast

(+) Reserven mehr weitere Netzverdichtung (+) optimale Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger

(-) Primärenergiefaktor steigt

(-) Deckungsbeitrag negativ

Gremien-
beschlüsse



Planung/
Baubeginn



Leitungsbau
Quartier



1. Versorgung
mit FW



Abschluss
Basisvariante

Baubeginn
Ausbauvariante
Netzverdichtung



Foto: Ritter XL Solar

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

