

# Innovativ – Umrüstung von Teilnetzen auf Niedertemperatur

1



meine Energie für meine Stadt



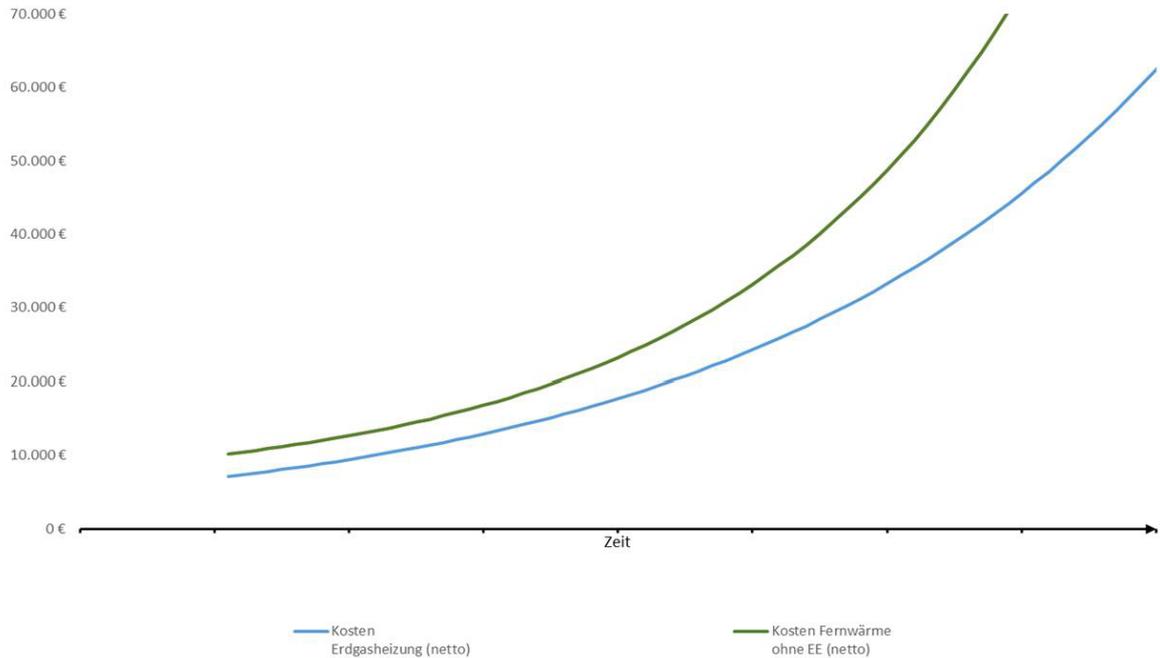
- Maßnahme: Vorplanung Niedertemperaturnetz WK III gemäß Dokumentation „Integriertes Quartierskonzept Wohngebiet WK I–III - KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ vom 30.06.2015
- Sanierungsmaßnahmen der Wohnungsbaugesellschaften (WBG/NWG)
- Innovative Projektgestaltung durch Investoren
- Senkung des Primärenergiebedarfes / Steigerung des FW-Anteils an erneuerbaren Energien
- Kostenoptimierung Fernwärme - Preisgleitformel

meine Energie für meine Stadt



## Kostenentwicklung Erdgasheizung und Fernwärme im Vergleich

Basis: Vollkostenrechnung, Preisentwicklungen Stat. Bundesamt, Preisgleitklausel Fernwärme SWN



Preisentwicklung bei steigenden Energiepreisen ohne Preisdämpfung

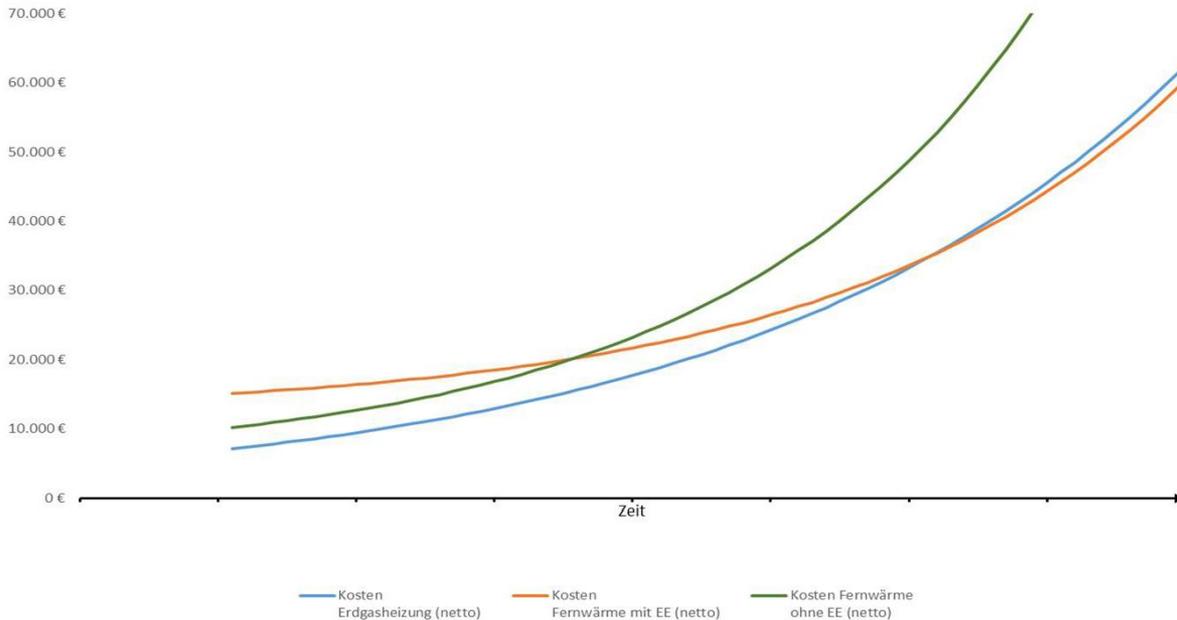
Quelle: DOKUMENTATION Quartierskonzepte „Historische Innenstadt Neuruppin“ und „WKI – III“ - Ausarbeitung und Begründung einer Energiestrategie, August 2015

meine Energie für meine Stadt



## Kostenentwicklung Erdgasheizung und Fernwärme im Vergleich mit Einbindung arbeitspreisneutraler Energieträger 47%

Basis: Vollkostenrechnung, Preisentwicklungen Stat. Bundesamt, Preisgleitklausel Fernwärme SWN



Preisentwicklung bei steigenden Energiepreisen mit Preisdämpfung durch arbeitspreisneutrale erneuerbare Energien bei der Fortschreibung der historischen Preisentwicklung.

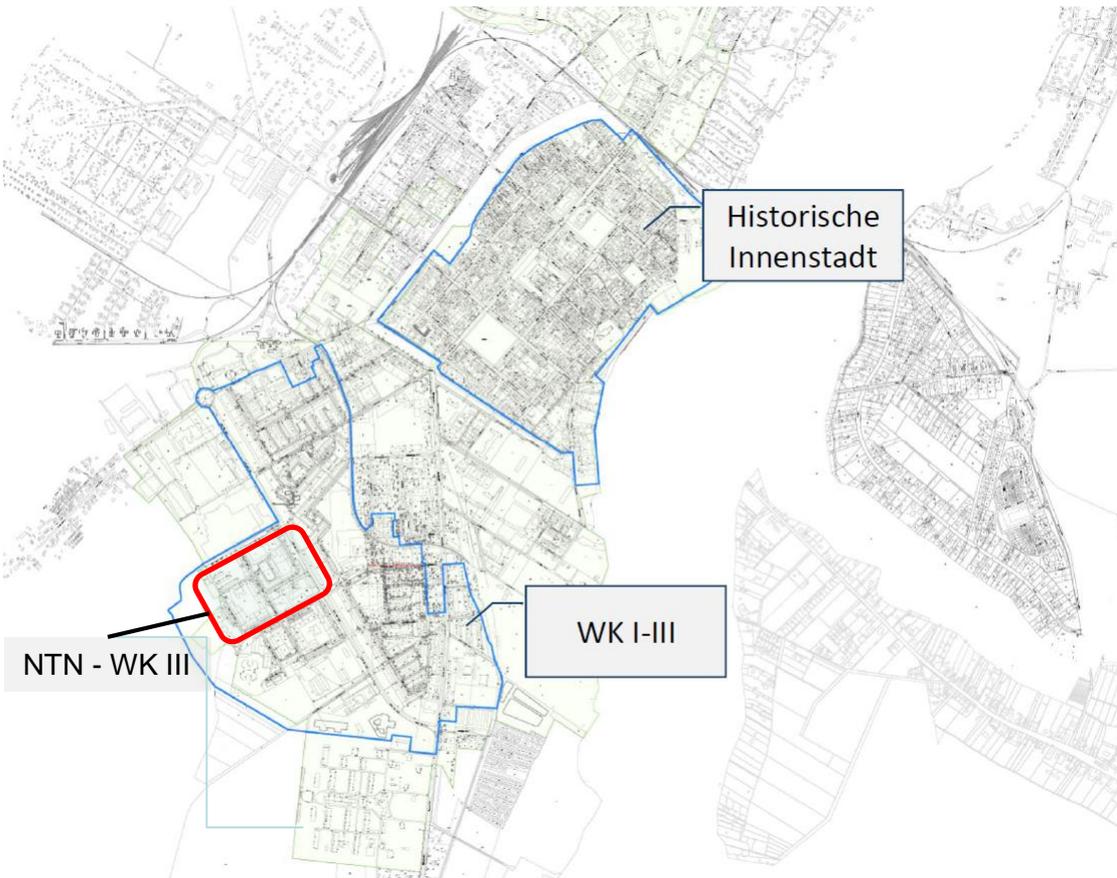
$$AP_{\text{Aktuell}} = AP_0 * [ d + a + b * (H-G_1/H-G_0) + c * (H-EL_1/H-EL_0) ]$$

Die Erweiterung der Formel um einen Anteil „d“ arbeitspreisneutraler Energien bewirkt, dass die Steigung der Fernwärmepreiskurve geringer ausfällt als die der Erdgas Brennwert-Einzelheizung. Für diese Variante wurde von einem erhöhten Grundpreis ausgegangen, da für die Errichtung arbeitspreisneutraler Erzeugeranlagen höhere Investitionen erforderlich sind.

**Schlussfolgerung:** Einbindung arbeitsneutraler Energieträger zur Dämpfung des Preisanstieges

meine Energie für meine Stadt





Darstellung der Lage und Grenzen der Quartiere mit Darstellung des Fernwärmevorranggebietes gemäß Satzung (Stand 2015)

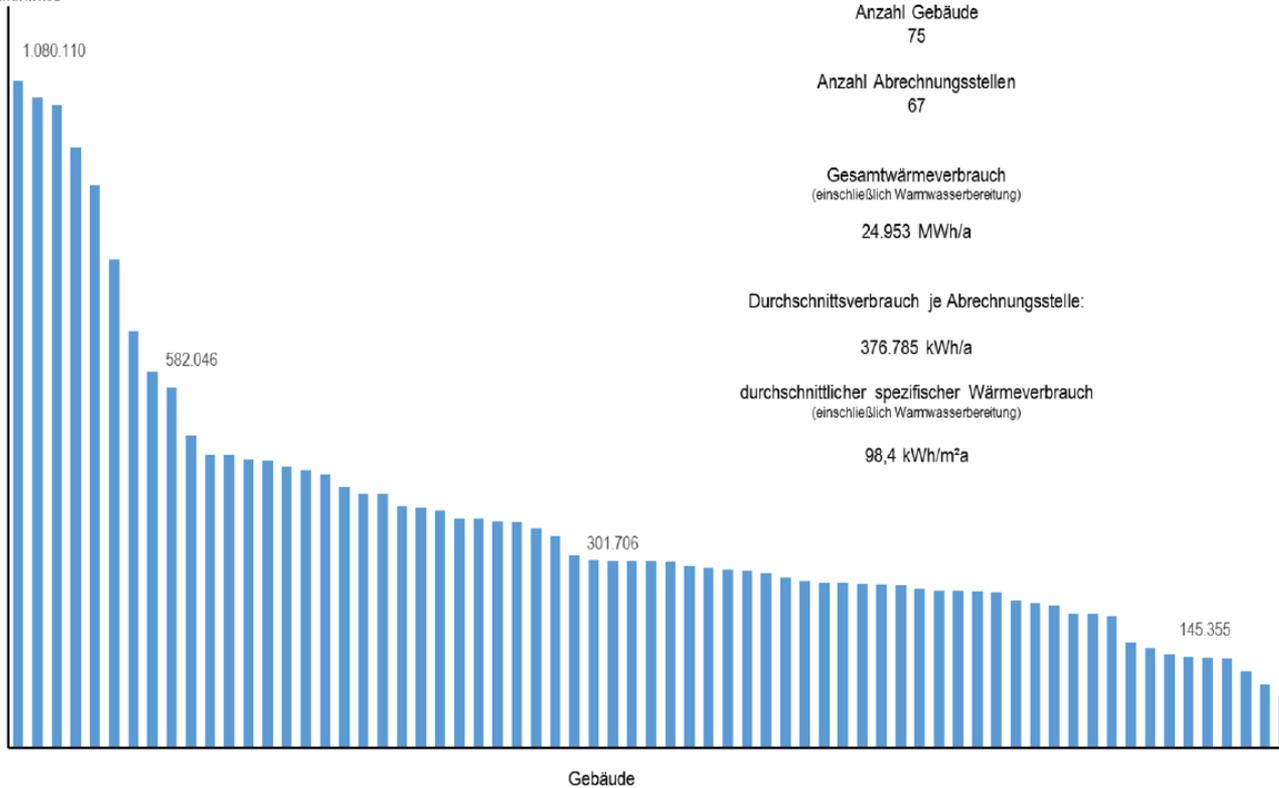


Quelle: DOKUMENTATION Quartierskonzepte „Historische Innenstadt Neuruppin“ und „WK I – III“ - Ausarbeitung und Begründung einer Energiestrategie, August 2015

meine Energie für meine Stadt



Quartierskonzept WK I bis III - Wärmeverbrauch je Abrechnungsstelle (für NWG & WBG)  
Klimaberichtete Verbrauchsdaten 2004 - 2013  
Angaben in kWh/a



Anzahl Gebäude  
75

Anzahl Abrechnungsstellen  
67

Gesamtwärmeverbrauch  
(einschließlich Warmwasserbereitung)  
24.953 MWh/a

Durchschnittsverbrauch je Abrechnungsstelle:  
376.785 kWh/a

durchschnittlicher spezifischer Wärmeverbrauch  
(einschließlich Warmwasserbereitung)  
98,4 kWh/m<sup>2</sup>a

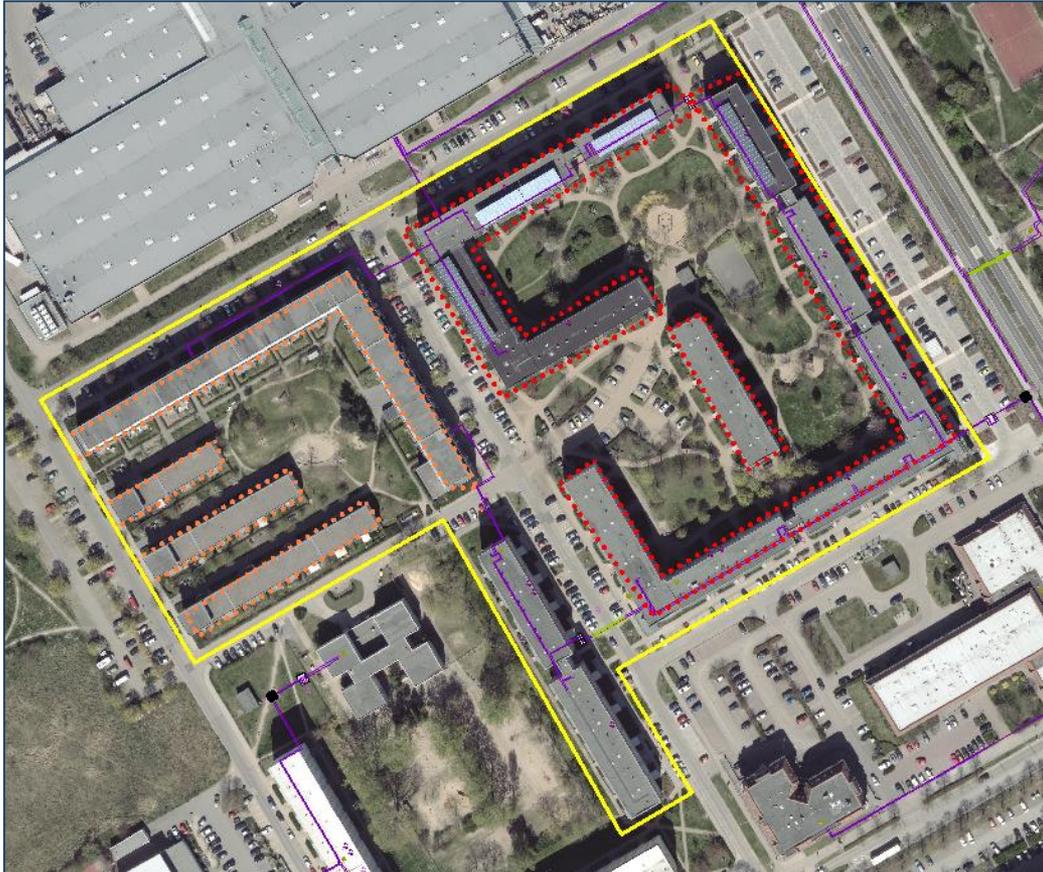
Spezifischer  
Heizwärmeverbrauch:

**68 kWh/m<sup>2</sup>a**

Vergleichswerte :

Die Neuruppiner Werte WKI-III  
liegen 48% unter dem  
Brandenburger Durchschnitt –  
begründet durch die  
energetisch günstige Bauform.

Quelle: D O K U M E N T A T I O N Quartierskonzepte „Historische Innenstadt Neuruppin“ und  
„WK I – III“ - Ausarbeitung und Begründung einer Energiestrategie, August 2015



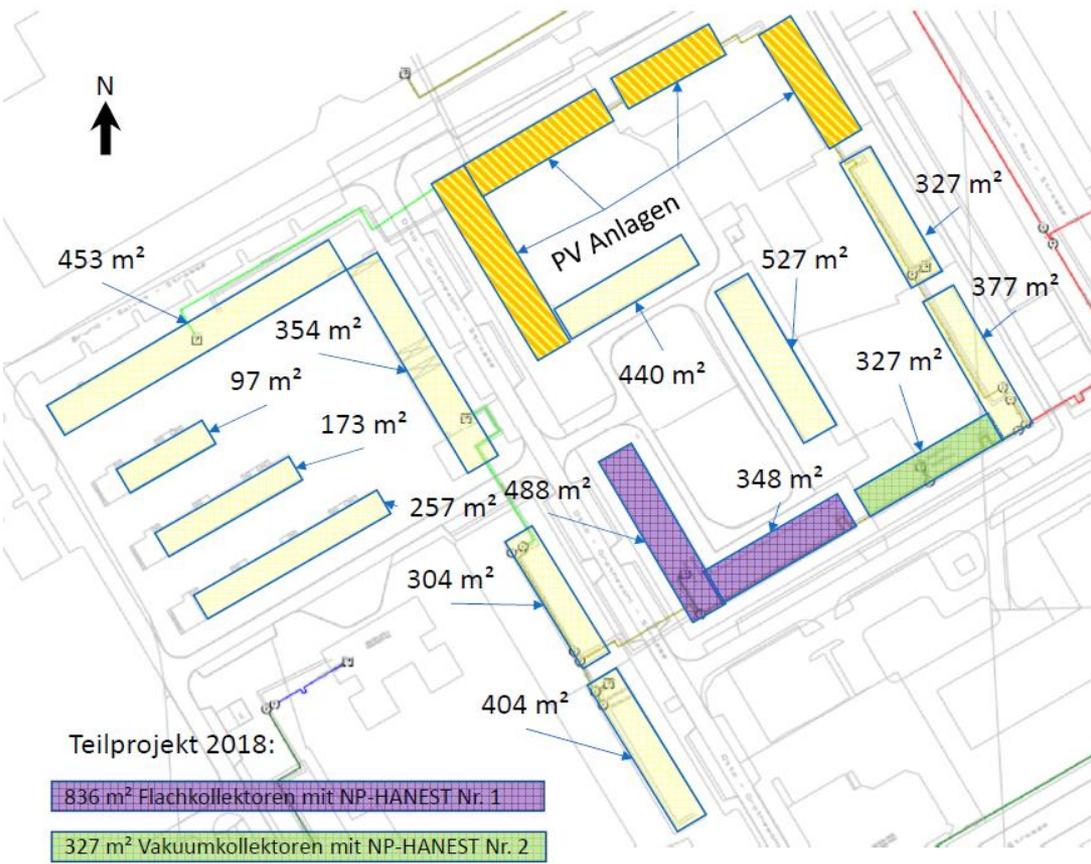
## Niedertemperaturnetz WKIII

Ursprüngliche Auslegung und  
vertragswirksame Parameter primarseitig:  
70° C/40° C (VL/RL) 

Neubau nach 1990:  
70° C/50° C (VL/RL) 

Fahrweise heute:  
Primarseitig 90° C/65° C

Ziel:  
Betrieb des Teilnetzes mit  
Auslegungsparametern, Verringerung der  
Netzverlustleistung



Abschätzung der verfügbaren  
Gesamt-Dachfläche für  
Solarthermienutzung:

Gebäude der NWG  
WSW: 979 m<sup>2</sup>  
SSO: 794 m<sup>2</sup>

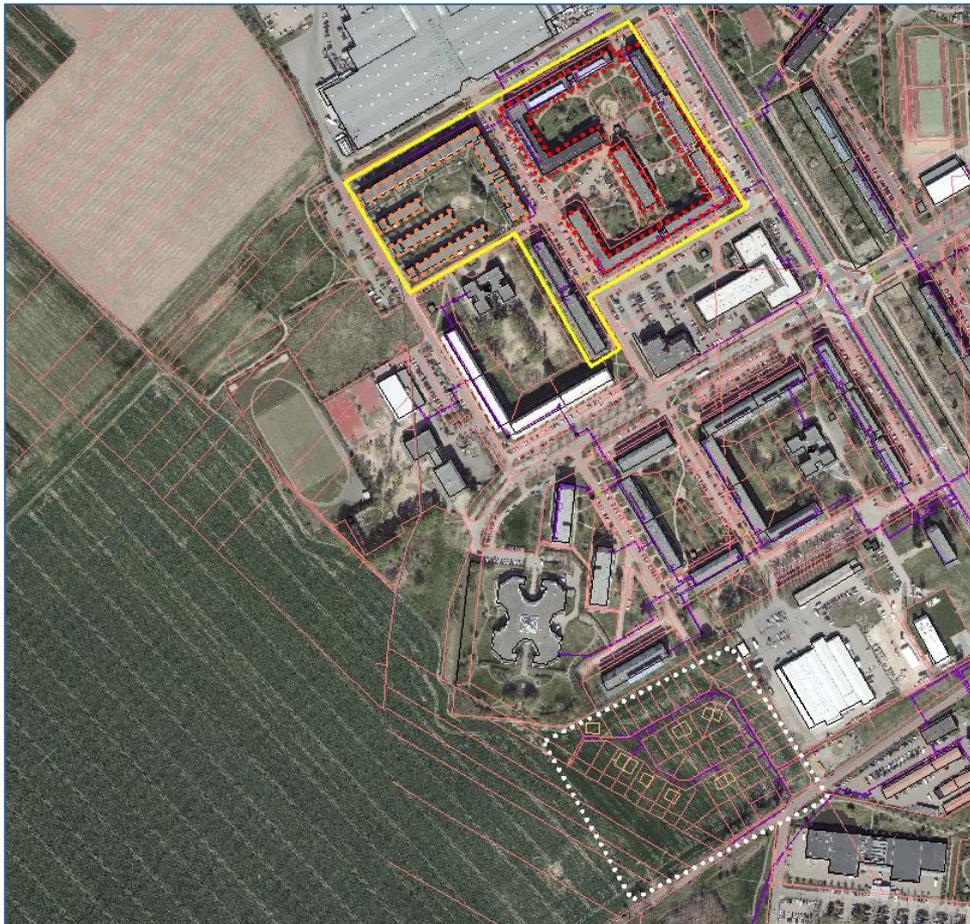
Gebäude der WBG  
WSW: 1.719 m<sup>2</sup>  
SSO: 1.382 m<sup>2</sup>

## Innovative Elemente des Projektes

- Abtrennung der WK III – niedrigere Wärmenetzebene
- Messtechnische Erfassung des Ausgangszustandes und messtechnisches Monitoring
- Gebäudetechnische Sanierung in Abstimmung mit den Wohnungsbaugesellschaften - Rücklaufauskühlung
- Solarthermische Energiebereitstellung
- Nutzung des Fernwärmenetzes als Speicher / Rückspeisung überschüssiger thermischer Solarwärme in die vorgelagerte Netzebene
- Aufbau von technisch-technologischen Maßnahmen (z.B. „SolvisClean“ Senkung von 60 ° C auf bis zu 45 ° C) zur rücklauftemperatursenkenden Trinkwarmwasserbereitung

meine Energie für meine Stadt





## Daten zum Wohngebiet:

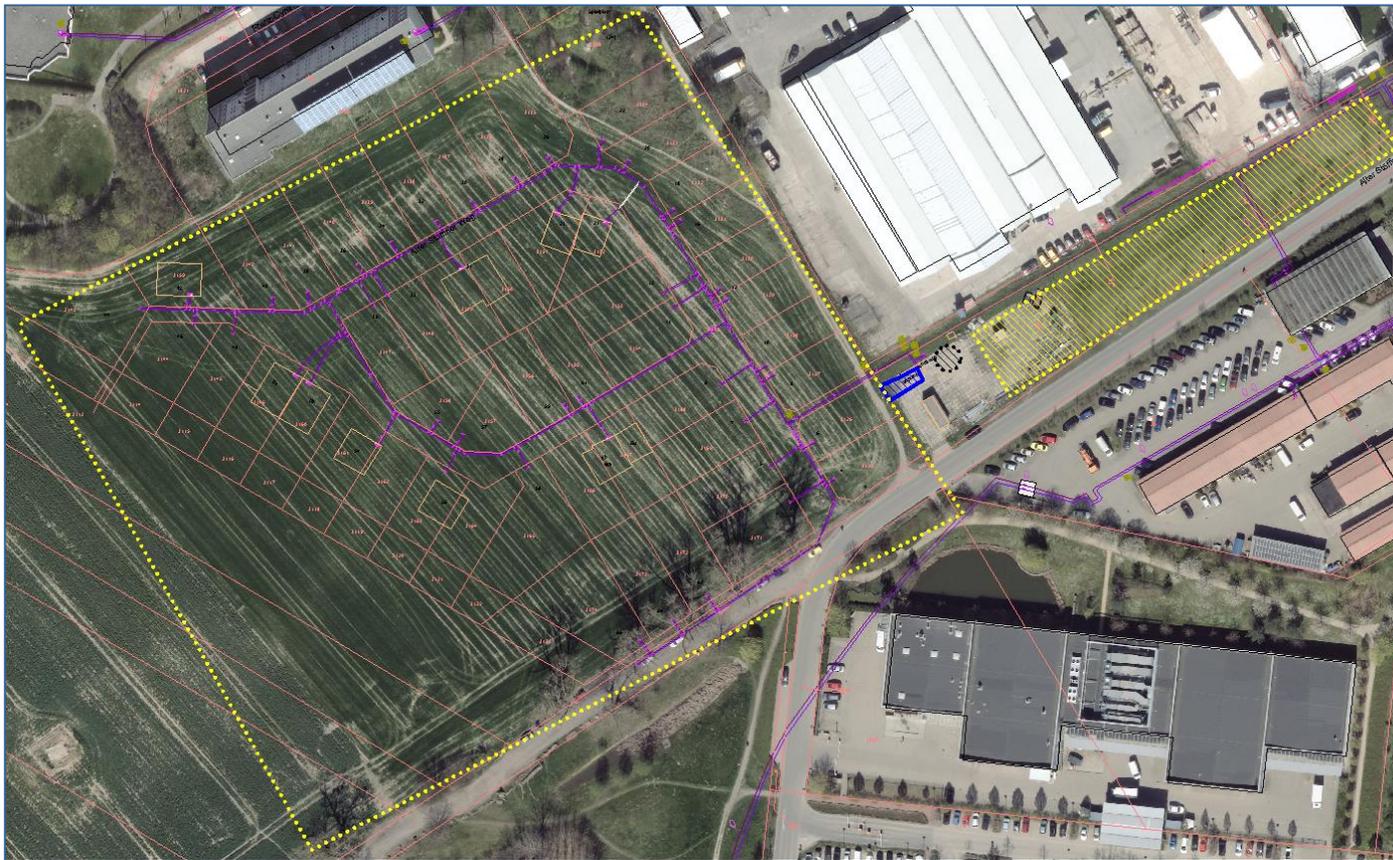
- 47 EFH
- Wohnfläche je Gebäude 120 m<sup>2</sup>
- Wohnfläche gesamt 5.640 m<sup>2</sup>
- Prognostizierter Wärmeverbrauch 296.100 kWh/a
- Wärmeverbrauch je Wohnfläche 53 kWh/m<sup>2</sup>a

Die Gebäude werden mit Wohnungsstationen / Frischwasserstation ausgestattet. Die Wohnungsstationen gewährleisten eine geringe Rücklauftemperatur auch für die Warmwasserbereitung von unter 25 ° C.

Frischwasserstationen können mit Heizungsvorlauftemperaturen von 55 ° C, warmes Wasser mit einer Temperatur von 45 ° C bereitzustellen.

Die Wärmeübergabe in den Gebäuden erfolgt über Fußbodenheizungen.

Vor-/ Rücklauftemperatur von 35 / 25 ° C



Solarthermische Anlage:  
ca. **300 m<sup>2</sup>**

Vakuumspeicher **30 m<sup>3</sup>**

Solare Ertrag beträgt  
**120.000 kWh**

Solare Überschuss beträgt  
**7.900 kWh**

Intelligente Station /  
Versorgung über den  
Rücklauf der SWN

meine Energie für meine Stadt





Solarthermische Anlage:  
ca. **300 m<sup>2</sup>**

Vakuumspeicher **30 m<sup>3</sup>**

Solare Ertrag beträgt  
**120.000 kWh**

Solare Überschuss beträgt  
**7.900 kWh**

Intelligente Station /  
Versorgung über den  
Rücklauf der SWN

Stadtwerke Neuruppin GmbH  
Thoralf Uebach  
Geschäftsführer

Heinrich-Rau-Straße 3  
16816 Neuruppin

Tel. 03391 511 200  
Fax. 03391 5413  
uebach@swn.aov.de

meine Energie für meine Stadt

