



Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

# Klimaschutz in der Zukunftsstadt Rehna

Herzlich Willkommen zu den  
Maßnahmen-Workshops

- **Klimaneutrale Siedlungsentwicklung -**
- **Lokale Lern- und Bildungsangebote -**

Donnerstag, 17.10.2019

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Was ist Ziel, was ist möglich?

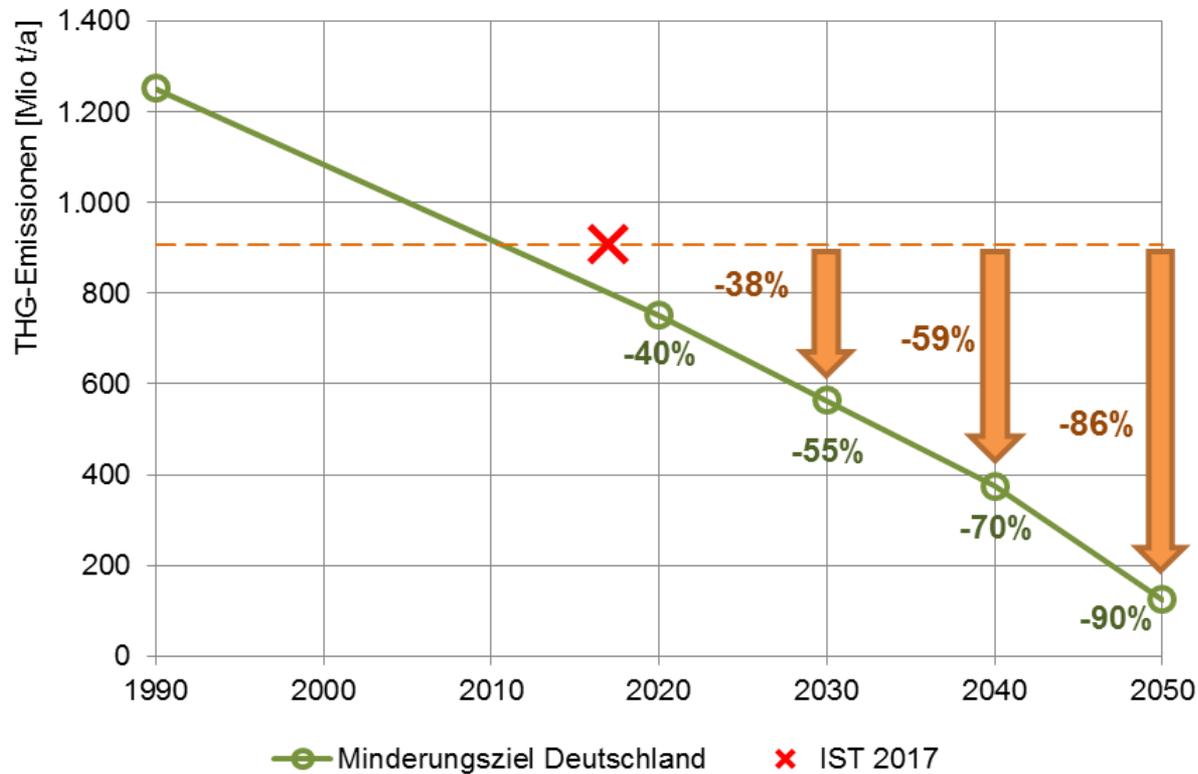


Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

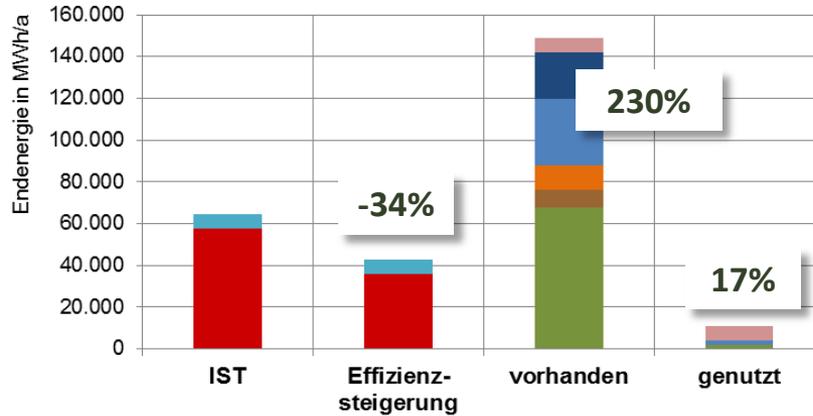
» Minderungsziele der Bundesrepublik:



# Klimaschutzkonzept in Rehna

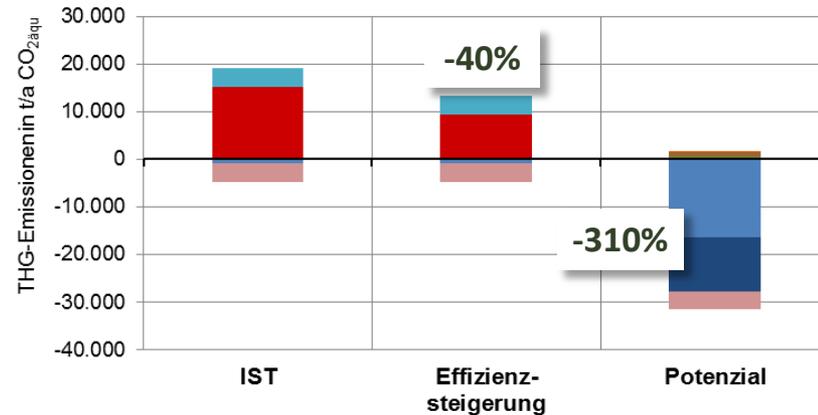
## Was ist Ziel, was ist möglich?

**Endenergiebedarf und Potenziale**



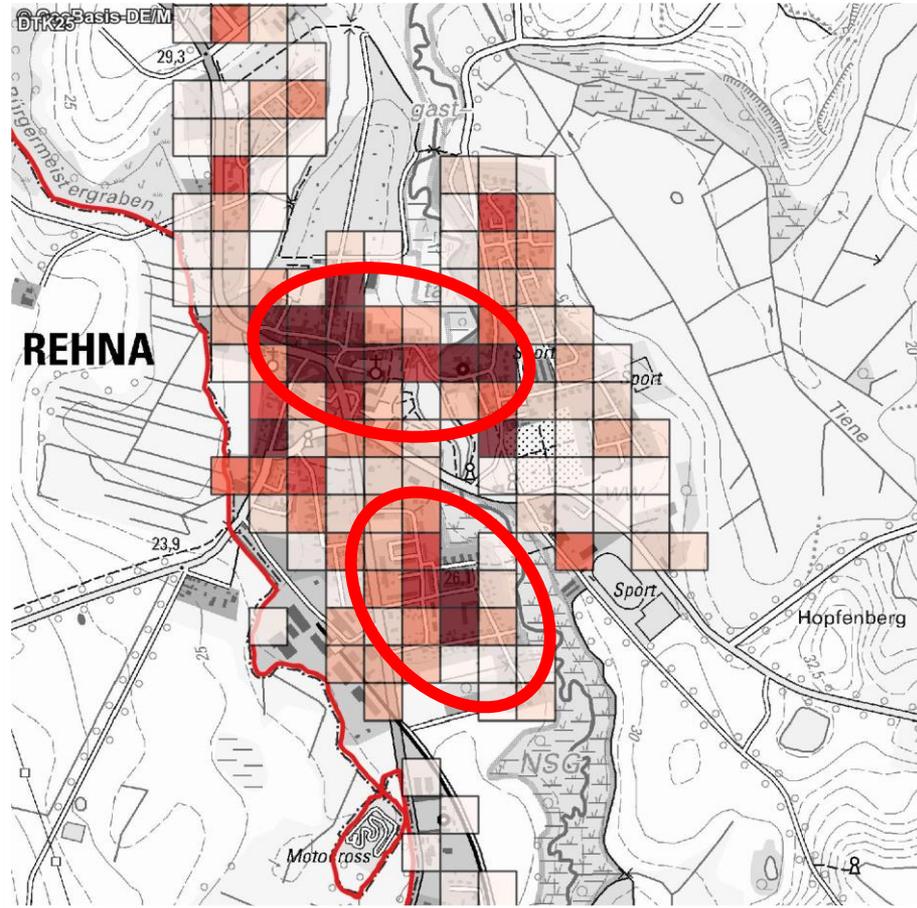
- Windenergie
- Photovoltaik (Freifläche)
- Photovoltaik (Aufdach)
- Solarthermie
- Oberflächennahe Geothermie
- Biomasse
- Strom
- Wärme

**Treibhausgasemissionen und-einsparpotenziale**



# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Nahwärmepotenzial

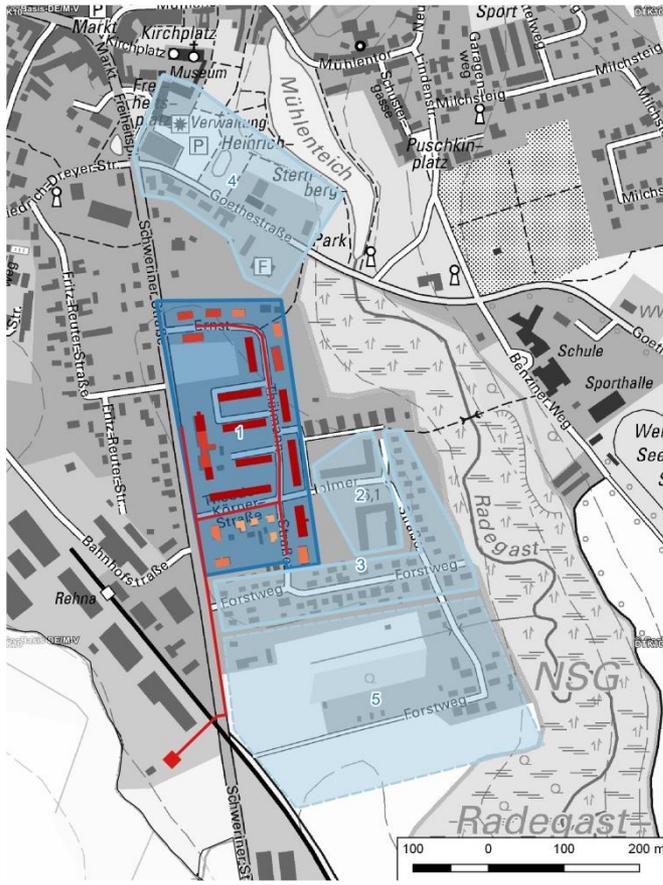


# Klimaschutzkonzept in Rehna

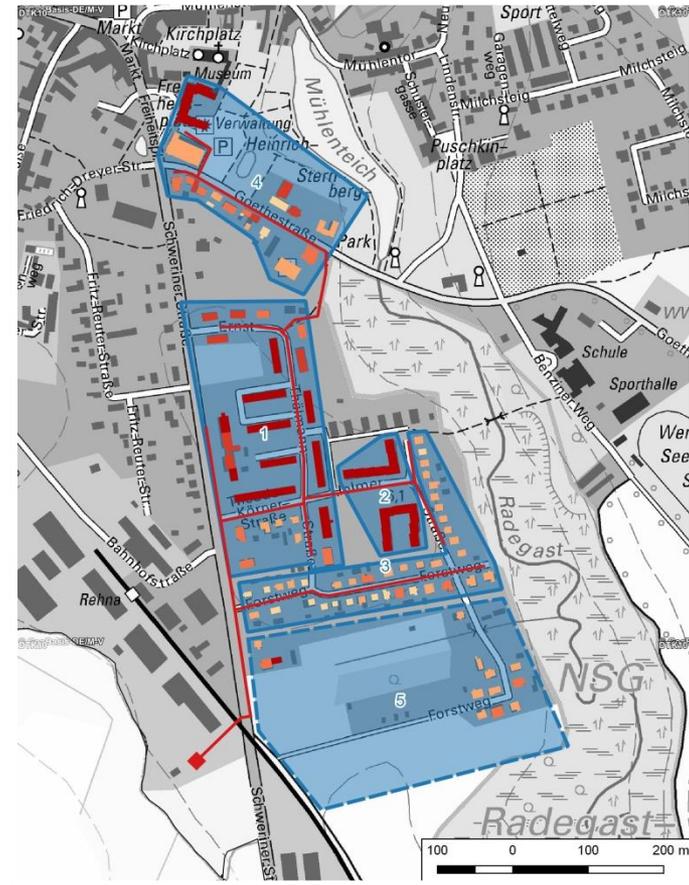
## Nahwärme Rehna Süd



### » Initial-Ausbau (Var.1):



### » Voll-Ausbau (Var.2):



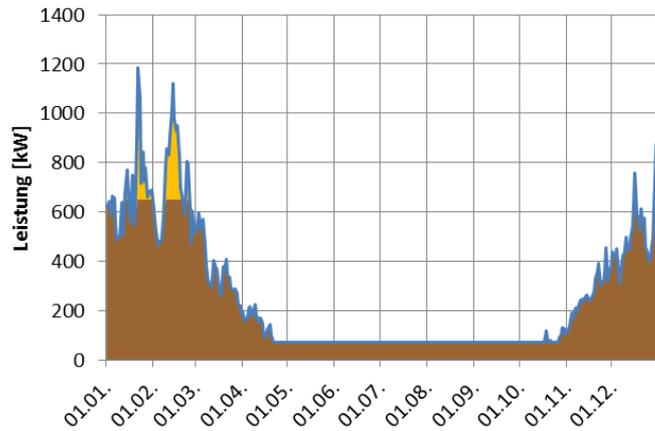
# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Nahwärme Rehna Süd



**Zukunftsstadt Rehna**  
 Klimaschutzkonzept 2019  
 für eine nachhaltige Stadtentwicklung

### Nahwärme aus Biomasse: Rehna Süd (Var.1)



- » Zielgruppe: Wohnungswirtschaft / Anwohner
- » Akteure: Kommune / Privatwirtschaft / Bürger
- » Investition:
- » Gestehungskosten ca. 0,07 – 0,09 €/kWh
- » Amortisation: langfristig
- » THG Einsparungen: 520 t/Jahr
- » Förderung: bis ca. 75% (KfW, Klimaschutzförderung MV)

- » Nächste Schritte:
  - Strukturen klären (Betreibermodell, Unternehmensform usw.)
  - Technische Planung (inkl. Genehmigung)
  - Kaufmännische Planung (Finanzierung, Förderung, Vertragsgestaltung usw.)
  - Ausschreibung (Errichtung, ggf. Betrieb)

- » Anmerkungen
  - Abnehmer: 20 (80% Anschlussgrad)
  - Netzlänge: 1.300 m (1.550 kWh/trm)
  - installierte Leistung: 650 kW (Biomasse) + 1.500 kW (Erdgas)
  - Wärmebereitstellung: 2.100 MWh/a (Biomasse) + 140 MWh/a (Erdgas)

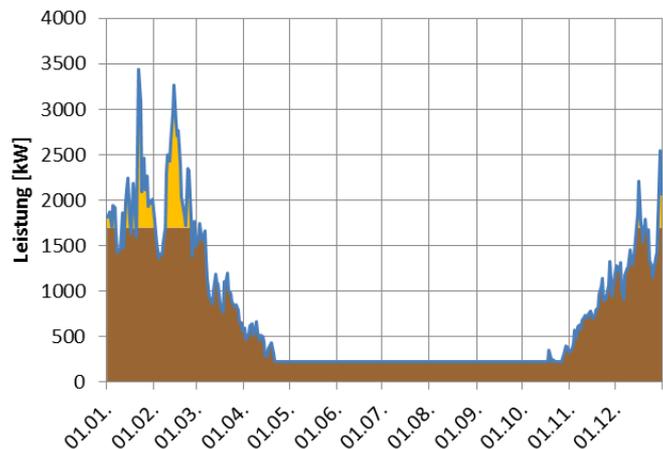
# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Nahwärme Rehna Süd



**Zukunftsstadt Rehna**  
 Klimaschutzkonzept 2019  
 für eine nachhaltige Stadtentwicklung

### Nahwärme aus Biomasse: Rehna Süd (Var.2)



» Zielgruppe:	Wohnungswirtschaft / Anwohner / kommunale Liegenschaften
» Akteure:	Kommune / Privatwirtschaft / Bürger
» Investition:	
» Gestehungskosten	ca. 0,07 – 0,09 €/kWh
» Amortisation:	langfristig
» THG Einsparungen:	1.760 t/Jahr
» Förderung:	bis ca. 75% (KfW, Klimaschutzförderung MV)

#### » Nächste Schritte:

- Strukturen klären (Betreibermodell, Unternehmensform usw.)
- Technische Planung (inkl. Genehmigung)
- Kaufmännische Planung (Finanzierung, Förderung, Vertragsgestaltung usw.)
- Ausschreibung (Errichtung, ggf. Betrieb)

#### » Anmerkungen

- Abnehmer:	118	(80% Anschlussgrad)
- Netzlänge:	4.750 m	(1.220 kWh/trm)
- installierte Leistung:	1.700 kW (Biomasse)	+ 2.400 kW (Erdgas)
- Wärmebereitstellung:	6.040 MWh/a (Biomasse)	+ 600 MWh/a (Erdgas)

# Klimaschutzkonzept in Rehna

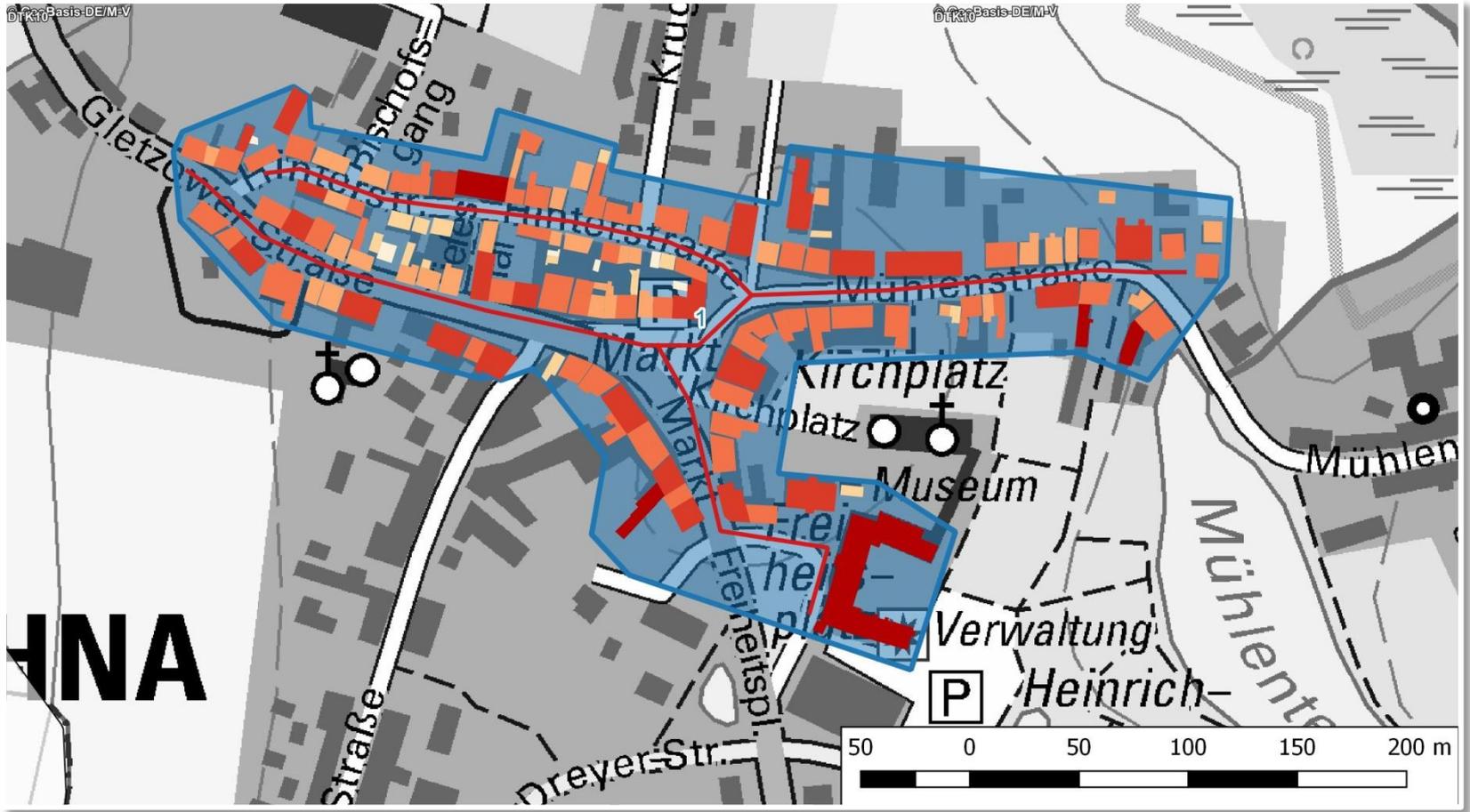
## Nahwärme Rehna Altstadt



### Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung



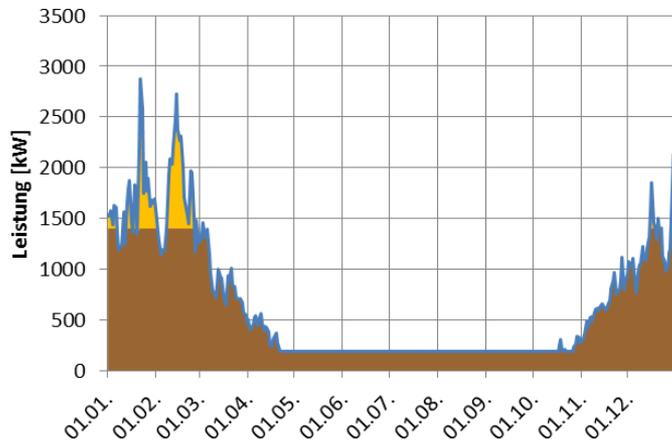
# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Nahwärme Rehna Altstadt



**Zukunftsstadt Rehna**  
 Klimaschutzkonzept 2019  
 für eine nachhaltige Stadtentwicklung

### Nahwärme aus Biomasse: Rehna Süd (Var.2)



- » Zielgruppe: Wohnungswirtschaft / Anwohner / kommunale Liegenschaften
- » Akteure: Kommune / Privatwirtschaft / Bürger
- » Investition:
- » Gestehungskosten ca. 0,065 – 0,085 €/kWh
- » Amortisation: langfristig
- » THG Einsparungen: 1.480 t/Jahr
- » Förderung: bis ca. 75% (KfW, Klimaschutzförderung MV)

#### » Nächste Schritte:

- Strukturen klären (Betreibermodell, Unternehmensform usw.)
- Technische Planung (inkl. Genehmigung)
- Kaufmännische Planung (Finanzierung, Förderung, Vertragsgestaltung usw.)
- Ausschreibung (Errichtung, ggf. Betrieb)

#### » Anmerkungen

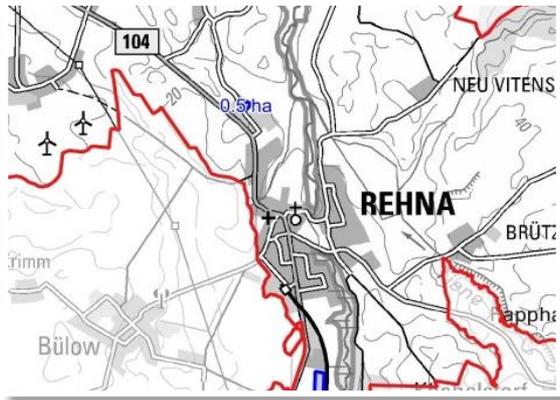
- Abnehmer: 95 (80% Anschlussgrad)
- Netzlänge: 2.120 m (2.120 kWh/trm)
- installierte Leistung: 1.400 kW (Biomasse) + 2.100 kW (Erdgas)
- Wärmebereitstellung: 5.060 MWh/a (Biomasse) + 532 MWh/a (Erdgas)

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Innovative Grüne Gewerbegebiete



### Grüne Gewerbegebiete



- » Zielgruppe: Gewerbebetriebe, (Kommunale Liegenschaften)
- » Akteure: Privatwirtschaft, Infrastrukturbetr., Landkreis)
- » Investition:
- » Gestehungskosten:
- » Amortisation:
- » THG Einsparungen:
- » Förderung: Landesförderung

- » Nächste Schritte:
  - Entwicklung geeigneter Versorgungskonzepte (Wärme, Strom, Mobilität)
  - Schaffung von Standortvorteilen

- » Anmerkungen:
  - stark abhängig von lokalen Wirtschaftsunternehmen
  - sektorübergreifende Konzeptentwicklung

# Klimaschutzkonzept in Rehna

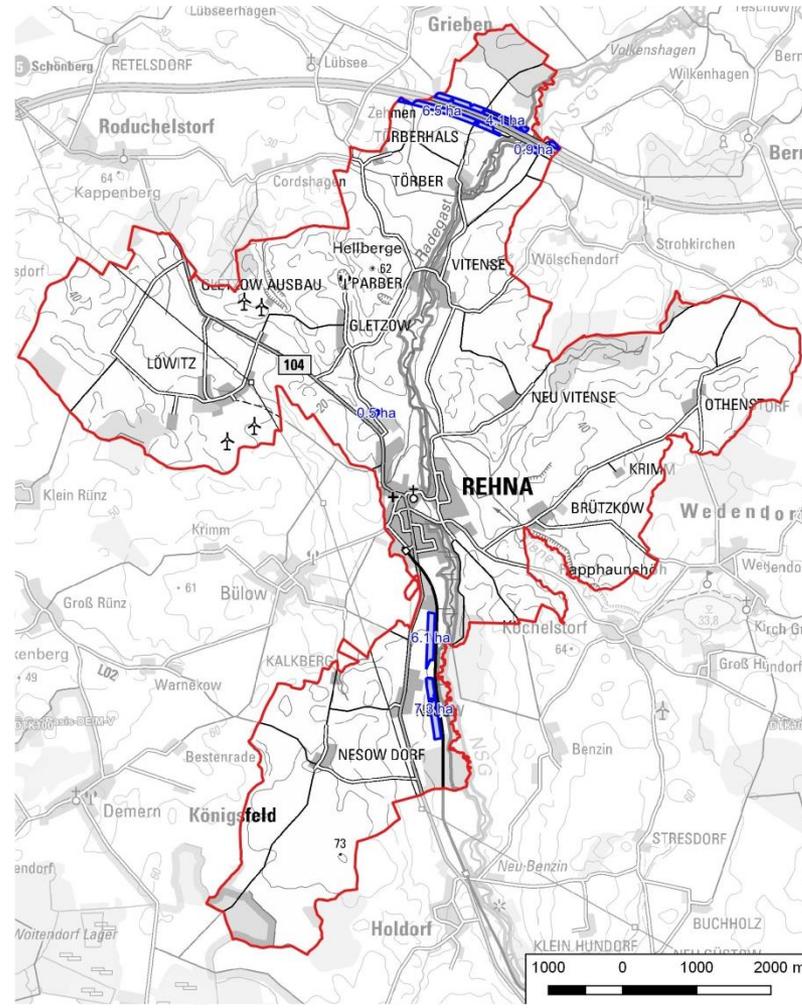
## Freiflächen - Photovoltaik



# Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung



# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Freiflächen – Photovoltaik



Zukunftstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

### PVFF – 10 MW Einspeiseanlage



- » Zielgruppe: -
- » Akteure: Privatwirtschaft, (Kommune, Bürger)
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: - ca. 0,03 €/kWh (Ausschreibungsergebnisse)
- » Amortisation: mittel
- » THG Einsparungen: - ca. 1.050 t/a
- » Förderung: Erneuerbare Energien Gesetz

- » Nächste Schritte:
  - Weiter Analyse der Interessenlage (insb. Flächeneigentümer)
  - Vernetzung (Kommunen , Regionen, Wirtschaftspartner)

- » Anmerkungen:
  - komplexe und teils rasch wechselnde regulatorische Rahmenbedingungen
  - sehr dynamische Marktentwicklung

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Freiflächen – Photovoltaik



Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019  
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

### PVFF – 750 kW Direktlieferung

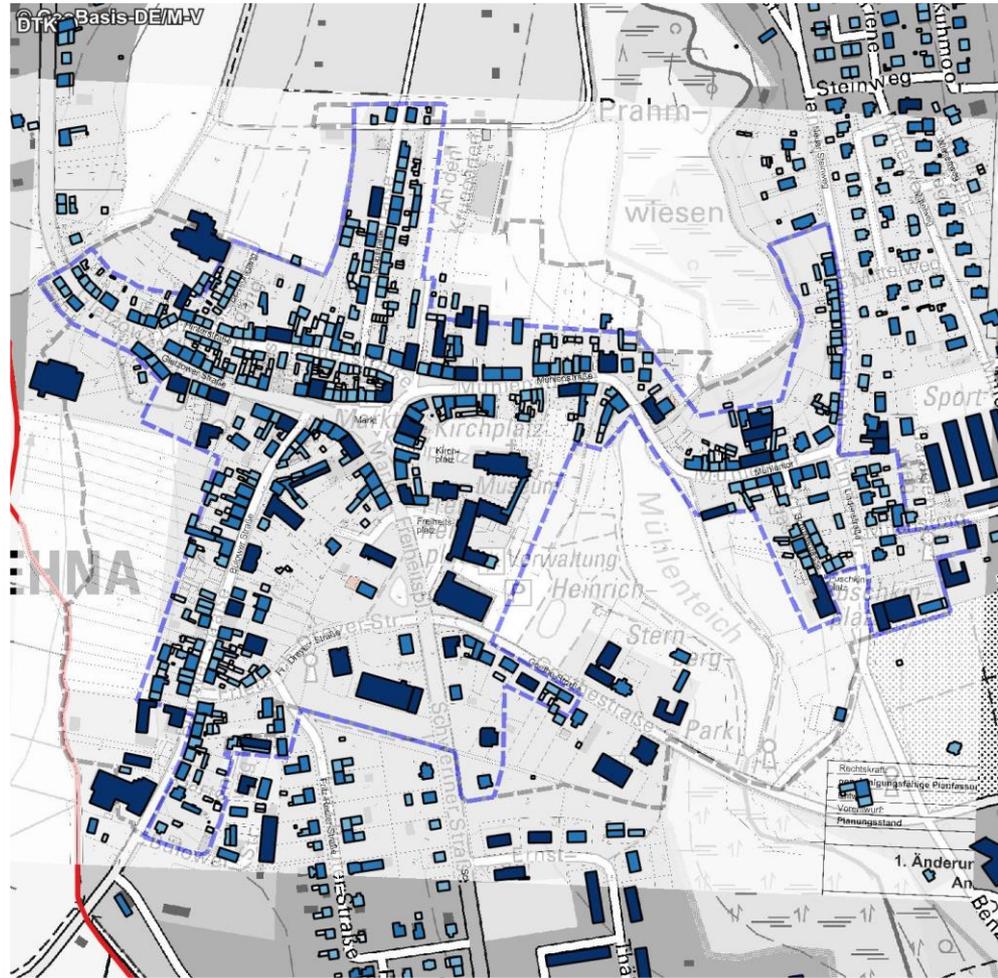


- » Zielgruppe: Gewerbebetriebe, (Kommunale Liegenschaften, Bürger)
- » Akteure: Privatwirtschaft, (Kommune, Bürger)
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: ca. 0,13-0,15 €/kWh (frei Endkunde)
- » Amortisation: mittel
- » THG Einsparungen: ca. 175 t/a
- » Förderung: teilw. Abgaben- und Umlagenbefreiung, EEG

- » Nächste Schritte:
  - Weiter Analyse der Interessenlage (Verbraucher, Flächeneigentümer)
  - Vernetzung (Kommunen , Regionen, Wirtschaftspartner)
- » Anmerkungen:
  - komplexe und teils rasch wechselnde regulatorische Rahmenbedingungen
  - sehr dynamische Marktentwicklung

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Aufdach - Photovoltaik



Ca. 18% im Geltungsbereich  
der Gestaltungssatzung

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Pilotvorhaben „Klimaanpassung“



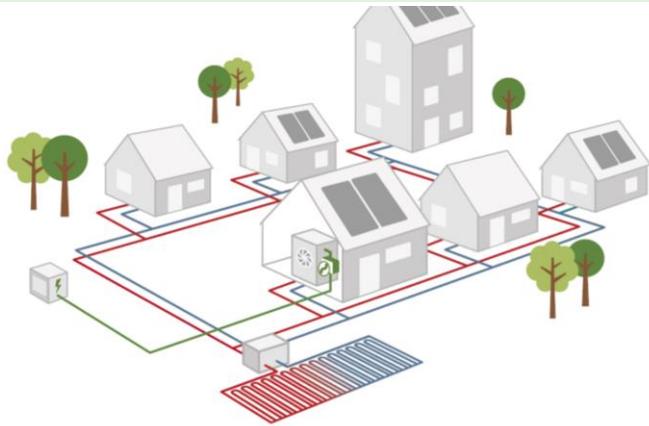
» Zielgruppe:	Kommunalverwaltung, Stadtvertretung
» Akteure:	Kommune, Landkreis, Wissenschaft
» Investition:	-
» Gestehungskosten:	-
» Amortisation:	kurz - mittel
» THG Einsparungen:	-
» Förderung:	Bundes- und Landesförderung (Pilotvorhaben)

- » Nächste Schritte:
  - Suche nach Kooperationspartnern
- » - Erarbeitung von Antragsskizzen zur Entwicklung kommunaler Planungsstandards für erwartbare Klimafolgen
- » - Durchführung von übertragbaren Pilotvorhaben

- » Anmerkungen:
  - Kooperationen zwischen Stadt, Landkreis, Forschungseinrichtungen erscheinen zielführend

# Klimaschutzkonzept in Rehna

## Pilotvorhaben „Energienutzungsplanung als Teil der Bauleitplanung“



- » Zielgruppe: Verwaltung, Stadtvertretung, Bauträger, Priv.
- » Akteure: Kommune, Landkreis,
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: kurz - mittel
- » THG Einsparungen: hoch
- » Förderung: Bundes- und Landesförderung (Pilotvorhaben)

- » Nächste Schritte:
  - Suche nach Kooperationspartnern
  - Erarbeitung von Antragsskizzen zur Entwicklung kommunaler Planungsstandards für Baugebiete
  - Durchführung von übertragbaren Pilotvorhaben

- » Anmerkungen:
  - Kooperationen zwischen Stadt, Landkreis, Forschungseinrichtungen erscheinen zielführend

Handlungsebene	Einflussfaktoren
Flächennutzungsplan	Topographische Lage Naturgeprägung Anbindung Infrastruktur
Städtebaulicher Entwurf	Städtebauliche Dichte Stellung der Gebäude Kompaktheit der Baukörper (A/V)
Bebauungsplan	Verhaltung durch Gebäude Verschattung durch Topographie Verschattung durch Bepflanzung Dachform und Dachneigung Windschutz
Städtebauliche Verträge	Energievernetzung Energetische Standards
Objektplanung	Grundrissorientierung Fassadenorientierung
Nutzerverhalten	Wärmeschutz - Wärmelücken Luftdichtes Gebäude Wasser- und Strombedarf Lüftungs- und Heizungsstrategie

Abb. 1: Einflussfaktoren auf den Klimaschutz in den städtischen Handlungsebenen des Städtebaus

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Trigenius GmbH**  
Lübsche Straße 10  
23966 Wismar  
Tel: +49 (0) 3841 22 731 17  
E-Mail: b.materne@trigenius-gmbh.de



**KMGNE**  
*Kolleg für Management und Gestaltung nachhaltiger Entwicklung gGmbH*  
Büro Mecklenburg-Vorpommern  
Karnitz 9  
17154 Neukalen  
Tel./Fax: +49 - 39956 21307  
E-Mail: info@kmgne.de



**Forschungs-GmbH Wismar**  
c/o Technologie- und Forschungszentrum  
Alter Holzhafen 19  
23966 Wismar  
Tel: +49 (38 41) 7 58-23 94  
E-Mail: info@fz-wismar.de

Bildnachweise: Rainer Kruse  
Tischlerei Eigenstetter  
Eigene Werke  
www.pixabay.com

Gefördert durch:



Europäische Fonds EFRE, ESF und ELER  
in Mecklenburg-Vorpommern 2014-2020

„Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete“

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages