



Zukunftstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

Klimaschutz in der Zukunftstadt Rehna

Herzlich Willkommen zu den
Maßnahmen-Workshops

- Klimaschutz in Betrieben und Unternehmen -
- Klimaschutz Zuhause -

Dienstag, 29.10.2019

Klimaschutzkonzept in Rehna

Was ist Ziel, was ist möglich?

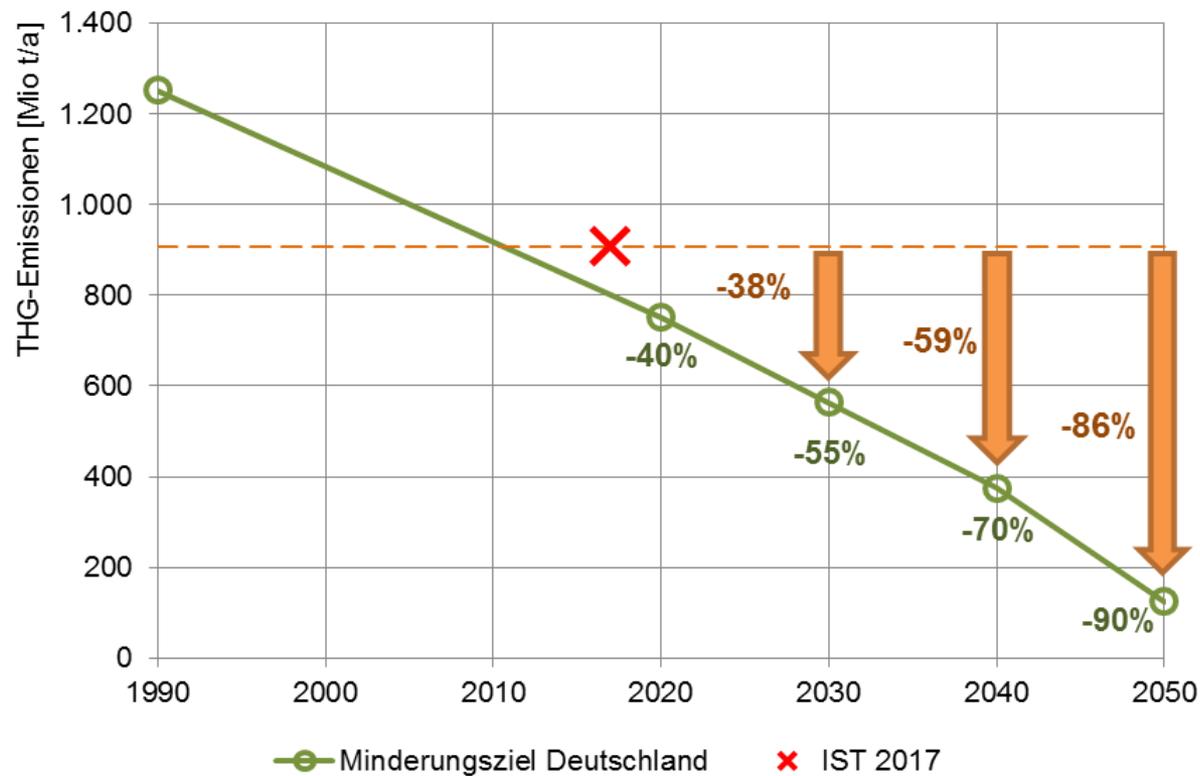


Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

» Minderungsziele der Bundesrepublik:

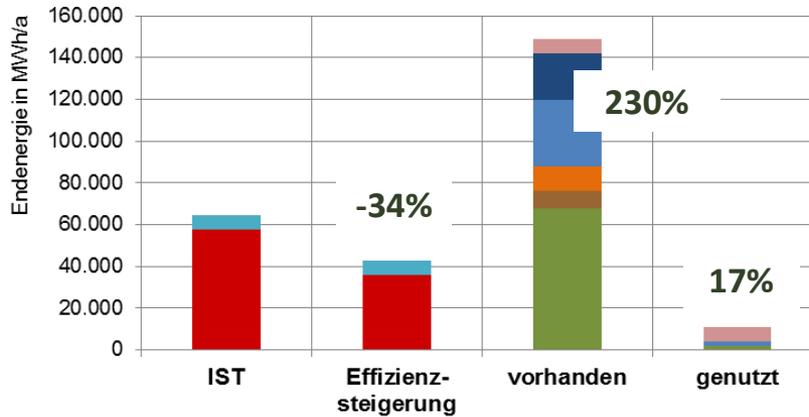


Klimaschutzkonzept in Rehna

Was ist Ziel, was ist möglich?

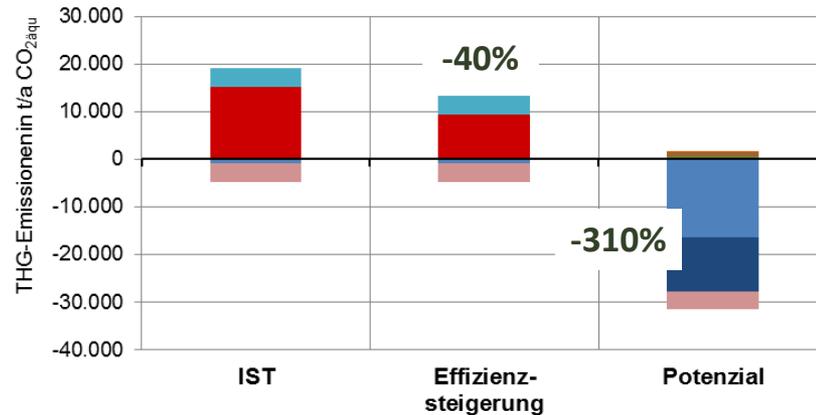


Endenergiebedarf und Potenziale



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

Treibhausgasemissionen und-einsparpotenziale





Zukunftsstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

Klimaschutz in der Zukunftsstadt Rehna

Maßnahmen-Workshop
- Klimaschutz in Betrieben und Unternehmen -

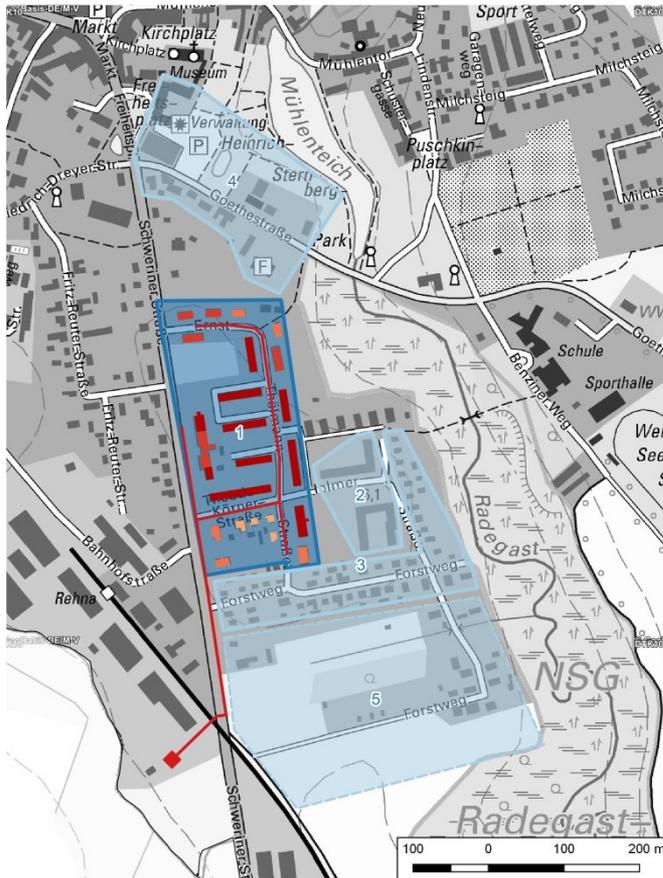
Dienstag, 29.10.2019

Klimaschutzkonzept in Rehna

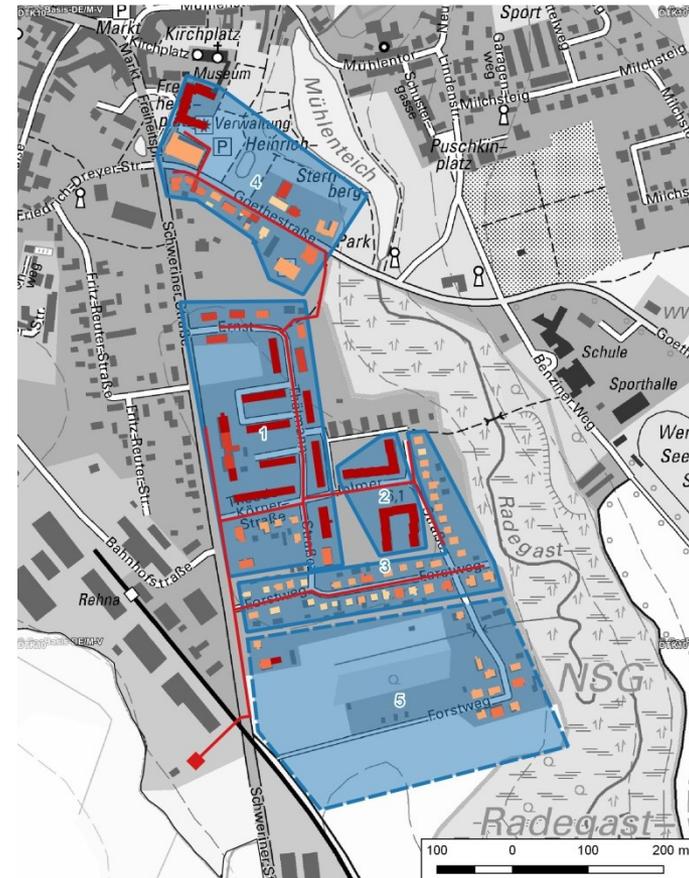
Nahwärme Rehna Süd



» Initial-Ausbau (Var.1):



» Voll-Ausbau (Var.2):



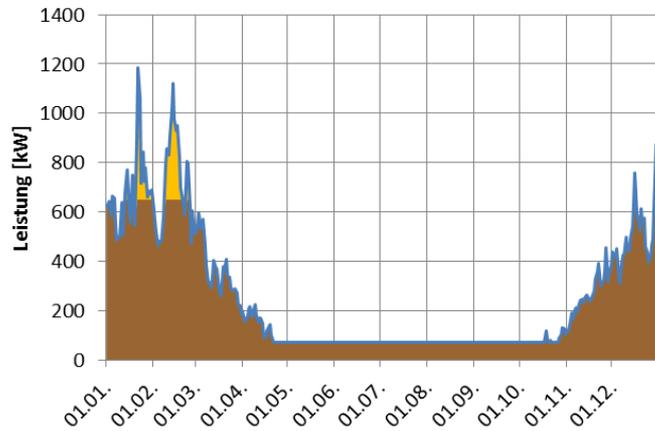
Klimaschutzkonzept in Rehna

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)

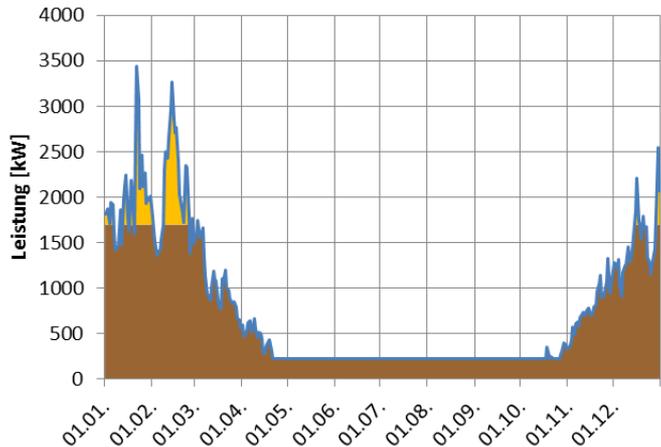
Klimaschutzkonzept in Rehna

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:

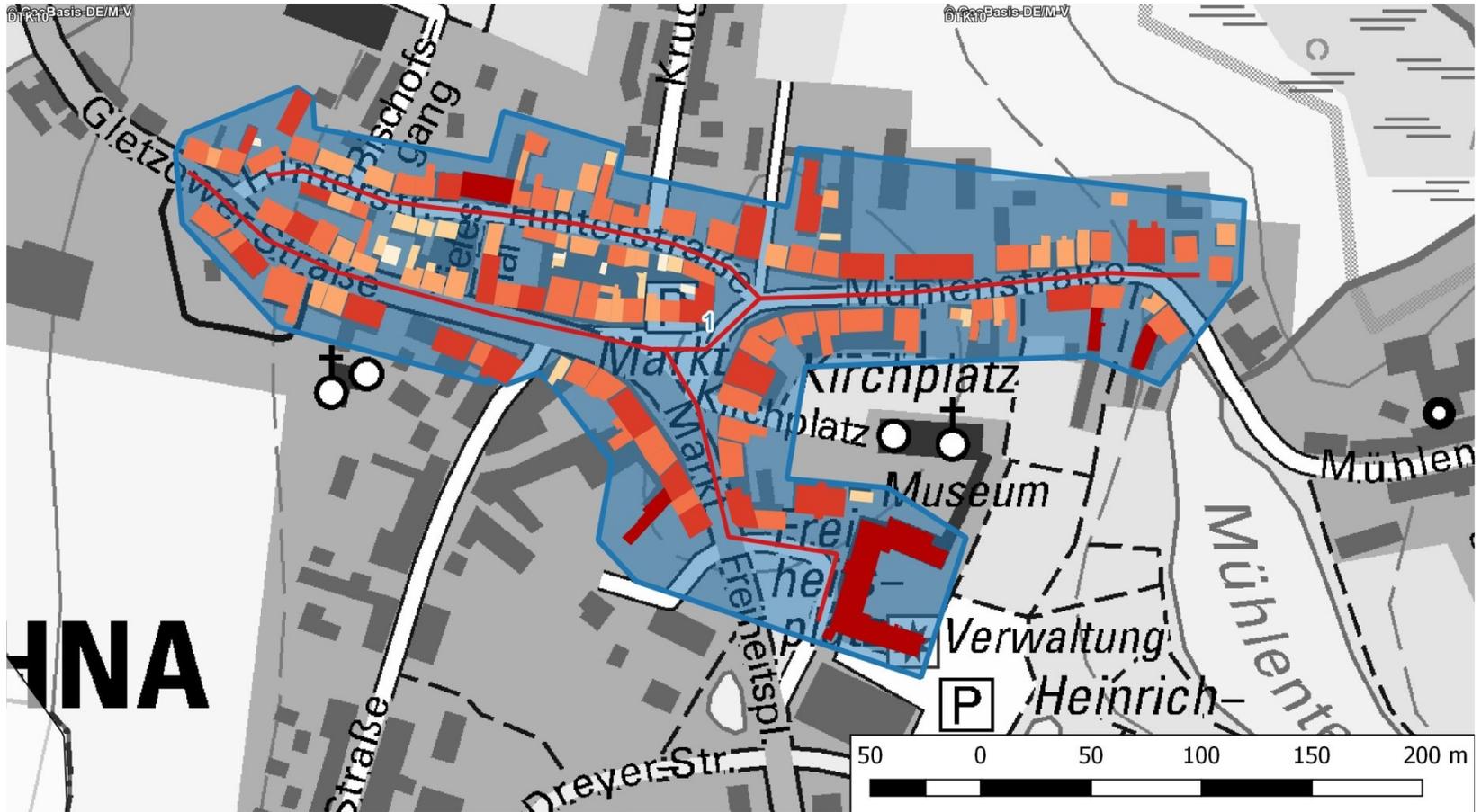
- Strukturen klären (Betreibermodell, Unternehmensform usw.)
- Technische Planung (inkl. Genehmigung)
- Kaufmännische Planung (Finanzierung, Förderung, Vertragsgestaltung usw.)
- Ausschreibung (Errichtung, ggf. Betrieb)

» 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



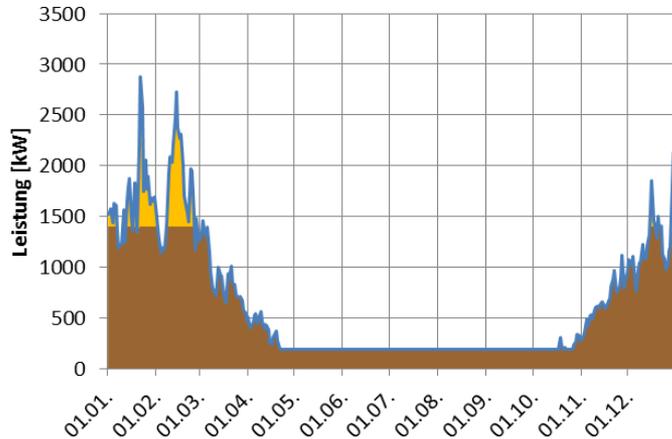
Klimaschutzkonzept in Rehna

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

Nahwärme Rehna - Biomassebedarf



	Nahwärme Rehna Süd	Nahwärme Rehna Altstadt	Gesamt (max.)
Umsetzungsperspektive	kurzfristig / mittelfristig	langfristig	
Biomasseleistung	650 – 1.700 kW	1.400 kW	2.100 kW
Brennstoffbedarf	2.500 – 7.100 MWh/a (500 – 1.500 t/a)	6.000 MWh/a (1.200 t/a)	13.100 MWh/a (2.700 t/a)

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Erneuerbare Energien



Wärmeerzeugungsanlagen (ggf. mit Verstromung)



» Zielgruppe:	Unternehmen, Gewerbebetriebe,
» Akteure:	Unternehmen, Gewerbebetriebe, Kommune
» Investition:	offen
» Gestehungskosten:	offen
» Amortisation:	offen
» THG Einsparungen:	offen
» Förderung:	diverse Landes- und Bundesförderungen

- » Nächste Schritte:
 - Weiter Analyse der Interessenlage (Eigenverbrauchskonzepte, weitere Abnehmer)
 - Vernetzung (Kommunen , Regionen, Wirtschaftspartner)
- » - Durchführung konkreter Entwurfsplanungen (technische Planung, rechtliche Prüfung, Betreibermodell)

- » Anmerkungen:
 - komplexe und teils rasch wechselnde regulatorische Rahmenbedingungen

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Erneuerbare Energien



PVFF – 750 kW als Eigenverbrauchslösung



- » 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

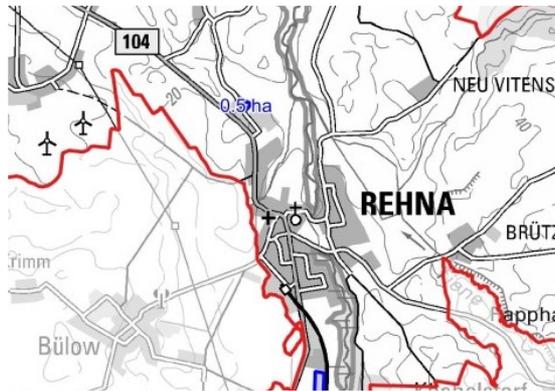
Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Erneuerbare Energien



Innovative Grüne Gewerbegebiete



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

- » Nächste Schritte:
 - Entwicklung geeigneter Versorgungskonzepte mit den ansässigen Unternehmen (Wärme, Strom, Mobilität)
 - Zielgerichtete Entwicklung von Standortvorteilen für ansässige Unternehmen

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

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Vernetzung und Kommunikation



Best – Practice vor Ort



- » Zielgruppe: Gewerbebetriebe
- » Akteure: Privatwirtschaft
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel bis hoch (Multiplikator)
- » Förderung: -

- » Nächste Schritte:
 - Identifikation vorhandenen Projekte
 - Aktivierung von Akteuren

- » Anmerkungen:
 - Agrargenossenschaft Köchelstorf (PV, Windenergie, Biogas...)
 - ...

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Vernetzung und Kommunikation



Unternehmer-Stammtisch



» Zielgruppe:	Unternehmen, Gewerbebetriebe
» Akteure:	Privatwirtschaft
» Investition:	-
» Gestehungskosten:	-
» Amortisation:	-
» THG Einsparungen:	mittel bis hoch (Multiplikator)
» Förderung:	-

- » Nächste Schritte:
 - Aktivierung von Akteuren
- » - Aufbau einer geeigneten Organisationsstruktur

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Mitarbeiterprojekte



Mitarbeiterprojekte



- » Zielgruppe: Gewerbebetriebe
- » Akteure: Privatwirtschaft
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel bis hoch (Multiplikator)
- » Förderung: -

- » Nächste Schritte:
 - Entwicklung konkreter Konzeptideen
- » - Kontaktaufnahme mit unterstützenden Organisationen (z.B. Handwerkskammern)

- » Beispiele:
 - ECOPROFIT
 - Azubis und Lehrlinge als Energiescouts (mit IHK)
 - grüne Schülerworkshops in Unternehmen (Nachwuchsförderung)

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Betriebliche Mobilitätskonzepte



Alternative Mobilitätsangebote



» Zielgruppe:	Unternehmen, Gewerbebetriebe
» Akteure:	Unternehmen und Gewerbebetriebe
» Investition:	-
» Gestehungskosten:	-
» Amortisation:	-
» THG Einsparungen:	mittel bis hoch (Multiplikator)
» Förderung:	z.T. Steuervergünstigungen, Förd. Land+Bund

- » Nächste Schritte:
 - Aktivierung von Akteuren
 - » - Entwicklung konkreter Unternehmensspezifischer Konzepte
-
- » Anmerkungen: Anreize für Angestellte, auf alternative Mobilitätskonzepte umzusteigen

Klimaschutzkonzept in Rehna

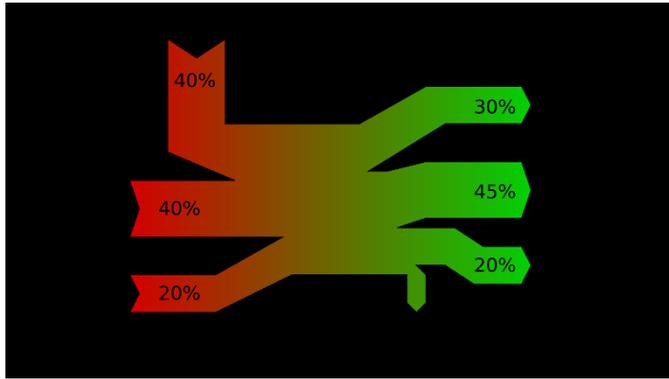
Unternehmen

Energie- und Ressourceneffizienz



Zukunftsstadt Rehna
Klimaschutzkonzept 2019
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

Energie und Ressourceneffizienz



- » Zielgruppe: Unternehmen, Gewerbebetriebe
- » Akteure: Unternehmen und Gewerbebetriebe
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel bis hoch (Multiplikator)
- » Förderung: z.T. Steuervergünstigungen, Förd. Land+Bund

- » Nächste Schritte:
 - Aktivierung von Akteuren
- » - Entwicklung konkreter Unternehmensspezifischer Projektansätze

- » Beispiele:
 - Gebäudeautomation
 - Wärmerückgewinnung
 - Abfallmanagement
 - ...

Klimaschutzkonzept in Rehna

Unternehmen

Nachhaltigkeitsmanagement



Nachhaltigkeitsmanagement



Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit

Jeder Bereich wird als gleich wichtig und gleichberechtigt angesehen.

Aussage: Nachhaltigkeit kann nur bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf alle drei Bereiche erreicht werden.



Vorrangmodell der Nachhaltigkeit

Einzelne Bereiche werden in ihrer Beziehung und Abhängigkeit zueinander gesehen.

Aussage: Keine Wirtschaft ohne eine Gesellschaft, keine Gesellschaft ohne Ökologie.

Illustration: Foto: Kollmann/istockphoto.com, iStock.com: RYDRAK

- » Zielgruppe: Unternehmen, Gewerbebetriebe
- » Akteure: Unternehmen und Gewerbebetriebe
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel bis hoch (Multiplikator)
- » Förderung:

- » Nächste Schritte:
 - Aktivierung von Akteuren
- » - Entwicklung konkreter Unternehmensspezifischer Projektansätze

- » Beispiele: - Entwicklung klimaneutraler Produkte/ Unternehmen



Zukunftstadt Rehna



Klimaschutzkonzept 2019
für eine nachhaltige Stadtentwicklung

Klimaschutz in der Zukunftstadt Rehna

Maßnahmen-Workshop
- Klimaschutz Zuhause -

Dienstag, 29.10.2019

Klimaschutzkonzept in Rehna

Energie- und Fördermittelberatung



Energie- und Fördermittelberatung



Quelle: Fotolia

! Erdgas und Strom erzeugen die größten THG-Emissionen

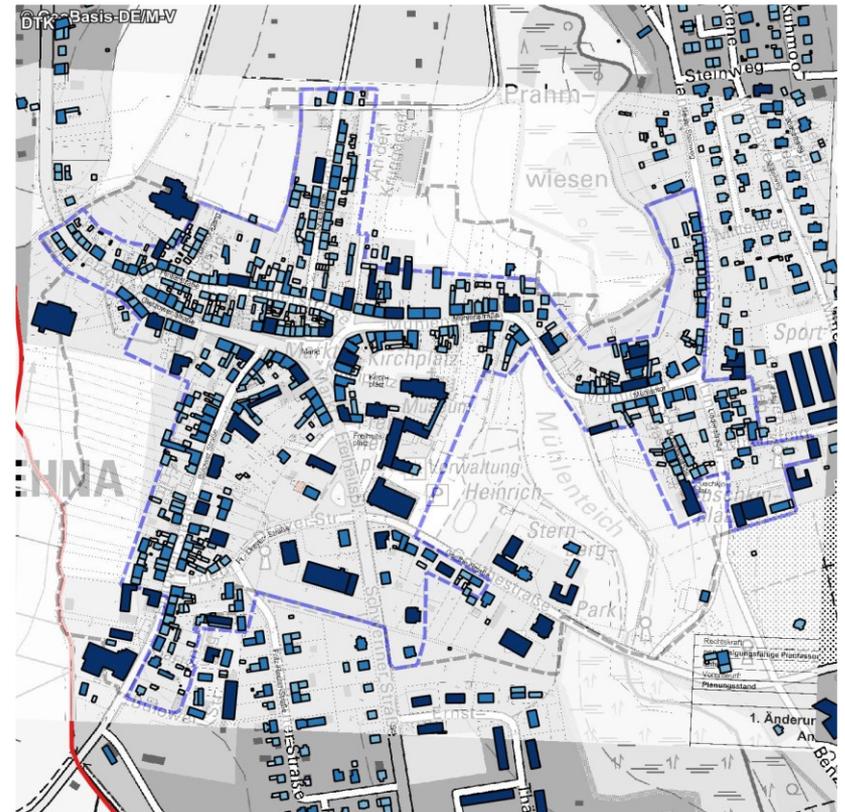
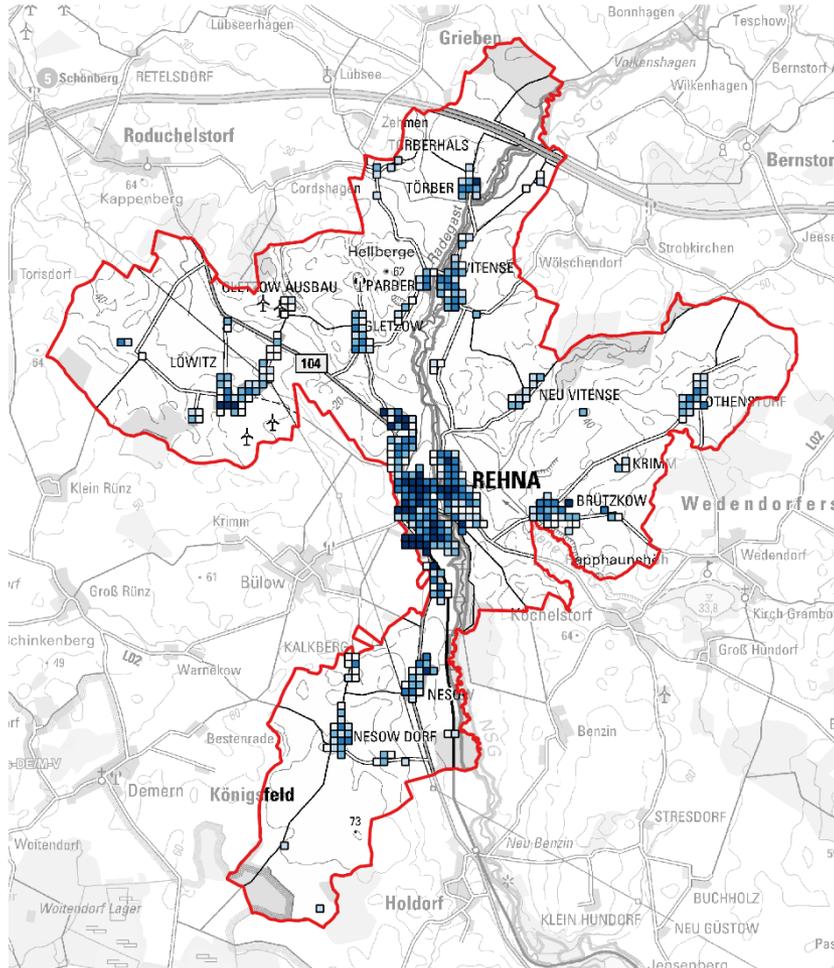
- » Zielgruppe: Bürger, GHD
- » Akteure: Verbraucherzentrale MV, Lokales Handwerk
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel/ hoch bei Maßnahmenumsetzung
- » Förderung: Bundesförderungen

- » Nächste Schritte:
 - Kooperation mit Verbraucherzentrale MV
 - Gewinnung lokaler Partner

- » Anmerkungen:
 - Regelmäßige Beratungstermine
 - Stärkung eigener Online-Angebote
 - Bekanntmachen von Online-Portalen

Klimaschutzkonzept in Rehna

Aufdach - Photovoltaik



Ca. 18% im Geltungsbereich
der Gestaltungssatzung

Klimaschutzkonzept in Rehna

Aufdach - Photovoltaik

PVA – Eigenheim (5-15 kWp)

! Privatesektor erzeugt die meisten THG-Emissionen



- » Zielgruppe: Privathaushalte
- » Akteure: Bürger
- » Investition: mittel
- » Gestehungskosten: 0,08 – 0,12€/kWh (Strom)
- » Amortisation: kurz bis mittel
- » THG Einsparungen: -
- » Förderung: Erneuerbare Energien Gesetz

» Netzbezug:

70%

» Eigenverbrauch:

30%

40%

60%

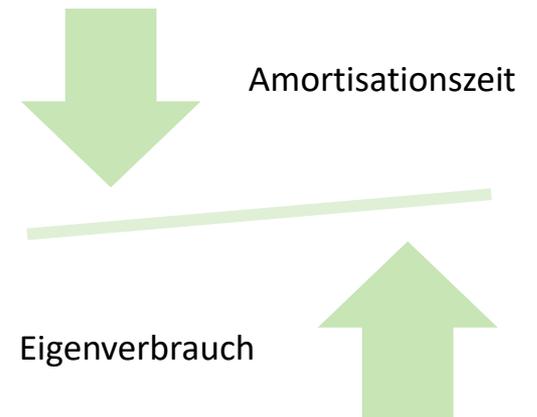
20%

80%

ohne Speicher

mit Speicher

mit Speicher & therm.
Nutzung



Klimaschutzkonzept in Rehna

Aufdach - Photovoltaik

PV-Rechner im Energieportal des Landkreises:

geoport-nwm.de

=> „Energieportal“

=> „Entscheidungshilfen“

=> „Wirtschaftlichkeitsrechner“

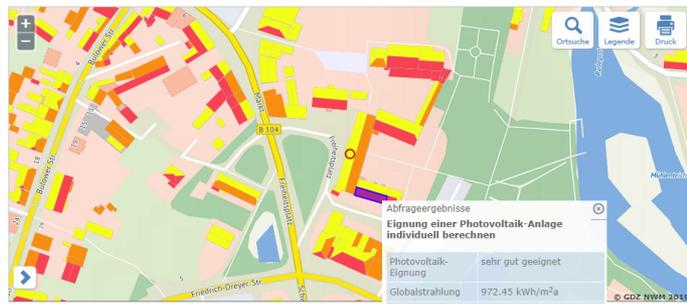
=> „Wirtschaftlichkeitsprüfung Photovoltaik“

Lohnt sich eine Photovoltaikanlage auf meinem Dach?

Hier können Sie für sich selbst prüfen, ob sich die Investition in eine Photovoltaikanlage rechnet.

- Zuerst können Sie Ihren gewünschten Standort auf der Karte oder über die Suche auswählen.
- Es wird Ihnen über eine Berechnung (Gebäude als Modell) angezeigt, wie viel Sonneneinstrahlung auf die gewünschte Fläche trifft.
- Nach Anklicken einer Fläche erfolgt die Übernahme für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung, dabei haben Sie die Möglichkeit noch einige Details Ihrer Wunsch-Photovoltaikanlage zu bestimmen und Sie erhalten, immer mit den aktuellen Vergütungssätzen gerechnet, als Ergebnis eine Aussage, wie viel Geld Sie mit der Anlage verdienen oder verlieren würden.

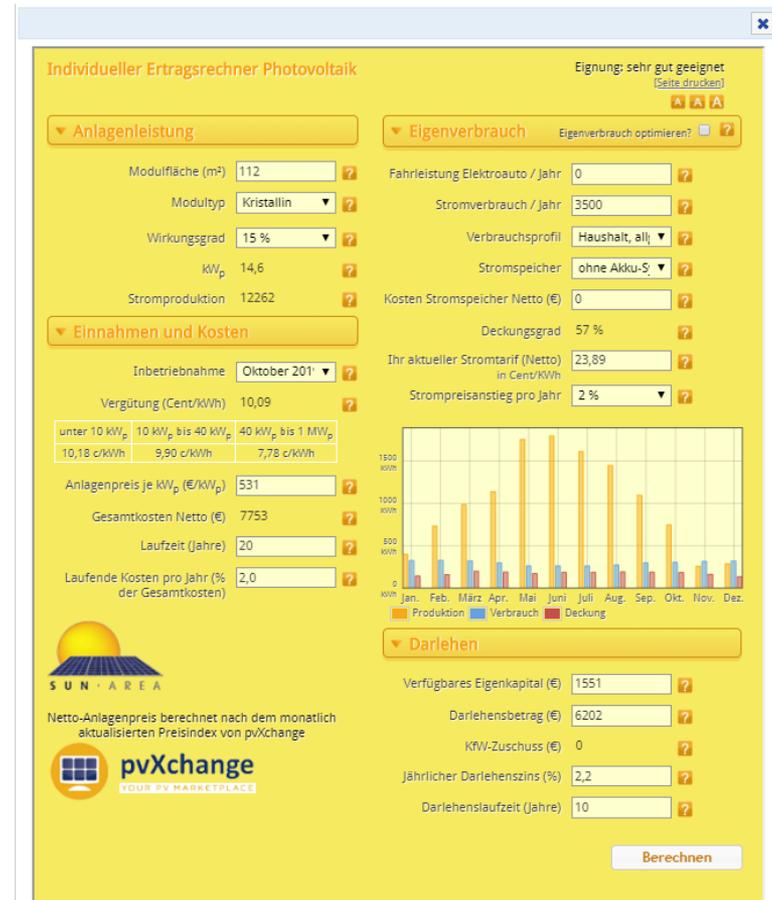
HINWEIS: Diese Karte vermittelt einen 3-stufigen Überblick über die Sonneneinstrahlung und ersetzt nicht eine auf die Besonderheiten des Bauwerkes (Dachstatik, neuere Verschattungen usw.) eingehende detaillierte Fachplanung für eine Anlage.



Hilfe - 1, 2, 3 Schritte für die Wirtschaftlichkeitsberechnung



Photovoltaik-Rechner
Geben Sie hier die gewünschte Modulfläche der Photovoltaik-Anlage an. Maximal kann die gesamte Dachfläche genutzt werden.



Individueller Ertragsrechner Photovoltaik Eignung: sehr gut geeignet

Anlagenleistung

Modulfläche (m ²)	112
Modultyp	Kristallin
Wirkungsgrad	15 %
kW _p	14,6
Stromproduktion	12262

Eigenverbrauch Eigenverbrauch optimieren?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr	0
Stromverbrauch / Jahr	3500
Verbrauchsprofil	Haushalt, all
Stromspeicher	ohne Akku-S
Kosten Stromspeicher Netto (€)	0
Deckungsgrad	57 %
Ihr aktueller Stromtarif (Netto) in Cent/kWh	23,89
Strompreisanstieg pro Jahr	2 %

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme	Oktober 201
Vergütung (Cent/kWh)	10,09

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 1 MW _p
10,18 c/kWh	9,90 c/kWh	7,78 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) 531
Gesamtkosten Netto (€) 7753
Laufzeit (Jahre) 20
Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) 2,0

SUN-AREA
Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange

pvXchange
YOUR PV MARKETPLACE

Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€)	1551
Darlehensbetrag (€)	6202
KfW-Zuschuss (€)	0
Jährlicher Darlehenszins (%)	2,2
Darlehenslaufzeit (Jahre)	10

Berechnen

Bar chart: Monthly production (orange), consumption (blue), and coverage (red) in kWh. Production peaks in summer months (May-July).

Klimaschutzkonzept in Rehna

Aufklärung - Verbraucherverhalten



Aufklärungskampagnen



- » Zielgruppe: Bürger, GHD, Vereine, Kommune
- » Akteure: Verbraucherzentrale MV, lokale Betriebe
- » Investition: -
- » Gestehungskosten: -
- » Amortisation: -
- » THG Einsparungen: mittel/ hoch bei Maßnahmenumsetzung
- » Förderung:

- » Nächste Schritte:
 - Kooperation mit Verbänden
 - Gewinnung lokaler Partner

- » Anmerkungen:
 - Regelmäßige Kampagnen
 - Stärkung regionaler Produkte
 - Bekanntmachen von Online-Portalen wie www.mein-Klimaschutz.de



www.mein-Klimaschutz.de

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
Wikipedia, Landkreis-
Nordwestmecklenburg

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 Gebietet“

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages