



ZEITEN°GRAD  
KOMPETENZ IM KLIMASCHUTZ

**GP JOULE**  
TRUST YOUR ENERGY.

# EQK DICHTERVIERTEL, TRITTAU

ABSCHLUSSPRÄSENTATION  
BAU- UND UMWELTAUSSCHUSS, 15.10.2024

Markus Schwarz  
Junior Consultant

Zeiten°Grad - Krug und Poggemann eG&R

[schwarz@zeitengrad.de](mailto:schwarz@zeitengrad.de)

# TEAM

**Dr. Sebastian  
Krug**



**Jan  
Möller**



**Dr. Lisa  
Griem**



**Sönke  
Prüß**



**Dr. David-Willem  
Poggemann**



**Wiebke  
Pinto**



**Markus  
Schwarz**



**Annika  
Mathe**



# TEAM



**Markus Brandt**  
Consultant  
m.brandt@gp-joule.de



**Katharina Sailer**  
Senior Consultant  
k.sailer@gp-joule.de

# KFW-FÖRDERPROGRAMM „ENERGETISCHE STADTSANIERUNG“ – 432

- Zuschuss Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier
- „Das Programm leistet einen Beitrag zur Steigerung der **Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur**, insbesondere zur **Wärme- und Kälteversorgung.**“
- **Inhalte:** Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Maßnahmenentwicklung, Beteiligung der Anwohner\*innen
- **Ziel 1:** Empfehlung zur zukünftigen Wärmeversorgung
- **Ziel 2:** Aufzeigen von Klimaschutz- und Klimaanpassungs-Maßnahmen, die in den nächsten 3-5 Jahren umgesetzt werden können

# DIE HANDLUNGSFELDER IM EQK

Wärmewende



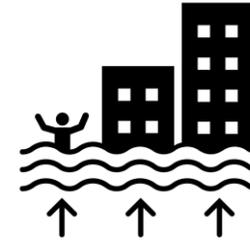
Stromwende



Mobilitätswende

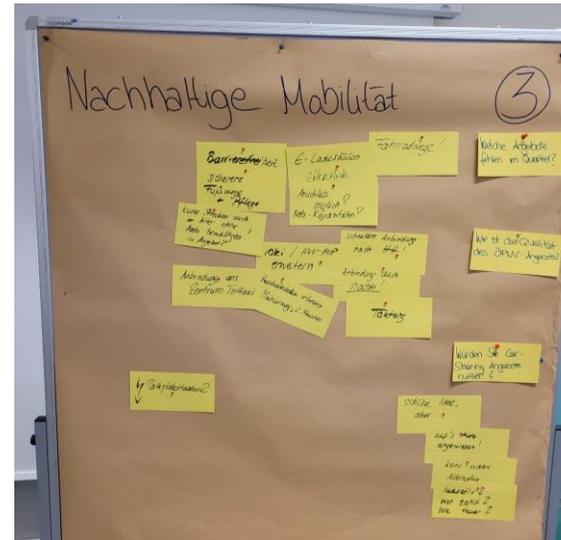
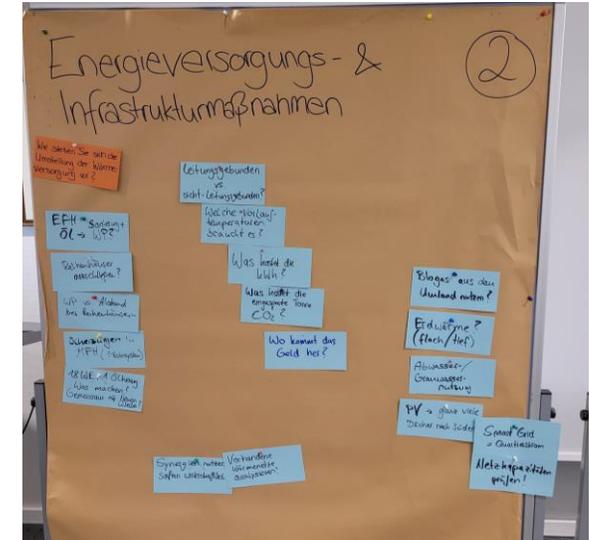


Klimaanpassung



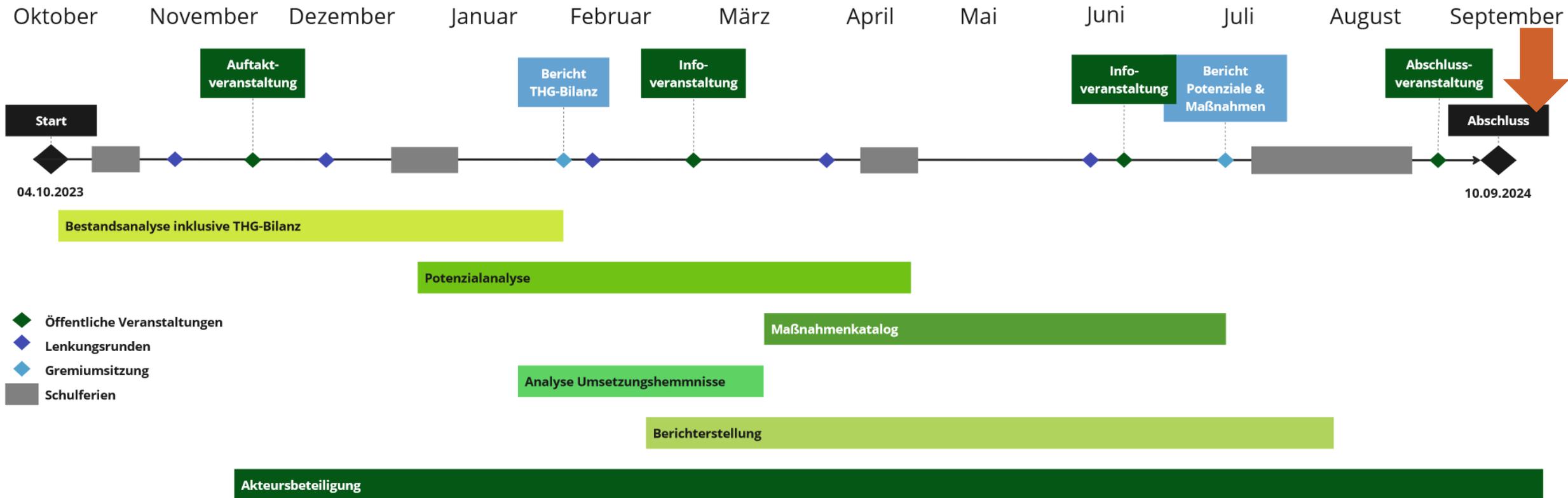
- Wie sind die baulichen, energetischen Zustände der Gebäude im Quartier?
- Welche Energieträger kommen in welchem Ausmaß zum Einsatz?
- Welche Mobilitätsformen stehen zur Verfügung?
- Wie nachhaltig ist die Siedlungsstruktur bereits?
- Wo braucht es Klimaanpassungsmaßnahmen im Quartier?

# ÖFFENTLICHE VERANSTALTUNGEN



- 21.11.2023: Auftaktworkshop
- 29.02.2024: Info-Abend mit der VZSH „Klimafreundliche Wärmeversorgung und Solarenergie vom eigenen Dach/ Balkon“
- 25.04.2024: Zwischenpräsentation
- 25.06.2024: Info-Abend „Eine Wärmenetz für das Dichterviertel?“

## Umsetzungskonzept für das EQK "Dichterviertel"



# ABSCHLUSSBERICHT

## A U S G A N G S A N A L Y S E

Wie sieht der bauliche Charakter im Quartier aus?  
In welchem energetischen Zustand sind die Gebäude?  
Wie hoch sind die Energiebedarfe?  
Wer lebt hier eigentlich und wie bewegen sich die Anwohner\*innen  
im Dichterviertel von a nach b?

## P O T E N Z I A L A N A L Y S E

Welche Energieträger stünden grundsätzlich in welcher Menge  
zur Verfügung?  
Könnte ein Wärmenetz eine Option darstellen?

## M A ß N A H M E N V O R S C H L Ä G E

Was muss getan werden?

ZEITEN°Grad

**Abschlussbericht**

**Energetische Stadtsanierung (KfW 432)**

—  
**Integriertes Quartierskonzept für das  
Dichterviertel**

→ **Abschlussbericht für die Gemeinde Trittau  
(166 Seiten + Anlagen)**

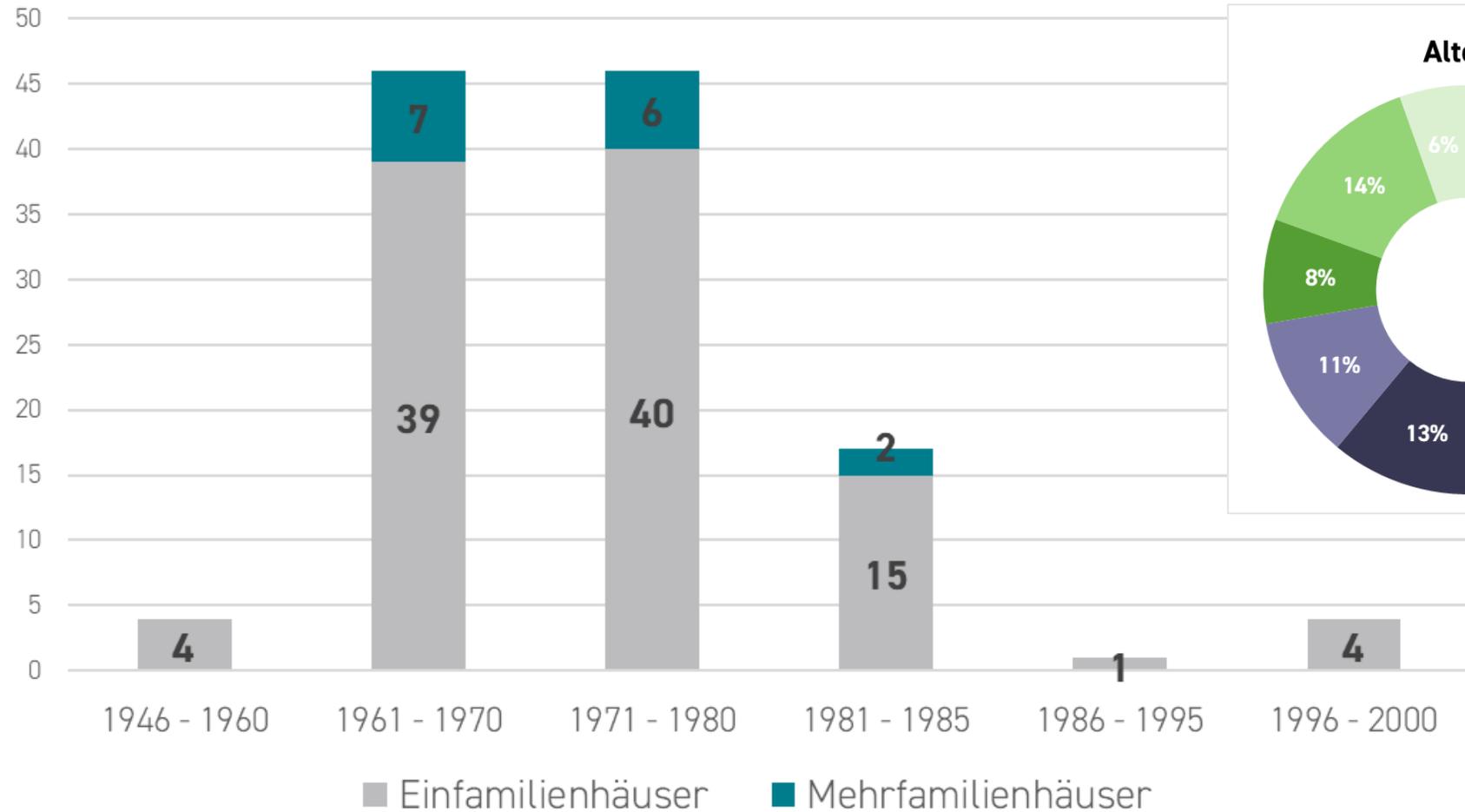
## Ausgangsanalyse - Das Dichterviertel

- Gebäudealter: 1946 - 2000
- 118 Wohngebäude (davon 15 Mehrfamilienhäuser)
- 645 Anwohner\*innen
- Ca. 300 Haushalte
- 72 % Erdgas (EFH)
- 21 % Heizöl (EFH)
- 2 Wärmepumpen
- 7 PV-Anlagen
- 303 Pkw (davon 1 E-Auto)

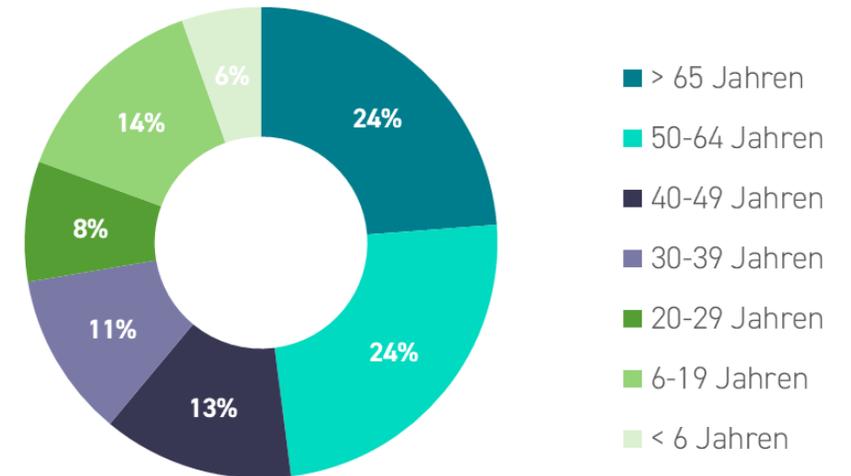


# AUSGANGSANALYSE

### Wohngebäude nach Baualtersklassen



### Alter der Einwohner\*innen des Dichterviertels



## Potenzialanalyse

### Sanierungspotenziale – basierend auf Musterhaus-Sanierungsfahrplänen

#### Nachträgliche Kerndämmung

Die Kosten belaufen sich für ein Einfamilienhaus auf ca. 1.500-3.000 €.

Im Schnitt kann durch eine Kerndämmung 10 % Energie **eingespart werden**.

#### Dämmung des Dachs / oberste Geschossdecke

Die Materialkosten liegen bspw. bei der Dämmung einer Geschossdecke bei ca. 5.000 € und es würden ca. 28 % Energie eingespart.

#### Dämmung der Kellerdecke

Die Materialkosten liegen je nach Produkt und Fläche bei ca. 1.000 € (bei Eigenleistung) bzw. 3.000€ Gesamtkosten und es werden ca. 9-17 % Energie eingespart.



*Einbringen der Kerndämmung von außen*

Abgeleitete Maßnahmen-Empfehlungen: u.a.

- Informationsveranstaltungen zu Gebäudesanierungen (Fördermöglichkeiten etc.)
- Regelmäßige Energieberatungen

# ABSCHLUSSBERICHT

## Potenzialanalyse Wärmeversorgung

- Gesamtwärmebedarf im Dichterviertel: 3.455 MWh
- Prüfung der in Frage kommenden Energiequellen fand statt
- Einzelhaus- und Wärmenetzvarianten wurden auf Wirtschaftlichkeit geprüft
- Berechnungen basieren auf spezifischen Annahmen, z.B. Anschlussnehmerquote

Bezeichnung	Anzahl	Wärmebedarf pro Gebäude in MWh	Wärmebedarf in MWh
Einfamilienhäuser (50 % AQ)	52	Ø 22	1.138
Mehrfamilienhäuser (100 % AQ)	15	Ø 154	2.317

→ 4 Varianten wurden untersucht und miteinander verglichen

# ERZEUGUNGSVARIANTEN

Einzelhausvariante (EV)		Zentrales Wärmenetz	
Variante I	Variante II	Variante III	Variante IV
Luft-WP	Erd-WP	Luft-WP + Spitzenlast	Hackgutanlage + Solarthermie + Spitzenlast
 Luft- Wärmepumpe	 Erdwärme- Wärmepumpe	  Luft- Wärmepumpe      Spitzenlast	   Hackgutkessel      Solarthermie      Spitzenlast
		 Wärmespeicher	 Wärmespeicher
<b>Vollkosten (keine Endkundenpreise!):</b> <b>18 ct/kWh</b> <b>18 ct/kWh</b>		<b>20 ct/kWh</b>	<b>18 ct/kWh</b>

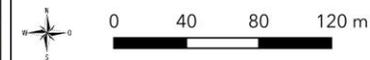
# TRASSIERUNGSVORSCHLAG



**GP JOULE**  
TRUST YOUR ENERGY.  
**Trittau Dichterviertel  
Trassierungsvorschlag**

**Legende**  
■ Gebietsumgriff  
— Trassierung  
● Heizzentrale

**Projekt**  
Quartierskonzept Trittau  
Dichterviertel  
**Standort**  
Trittau Dichterviertel  
**Datum**  
Q1 2024  
**Ansprechpartner**  
GP JOULE Consult GmbH & Co. KG  
Maierhof 1 • 86647 Buttenwiesen  
Tel.: +49 8274 9278-0 (Zentrale)  
Fax: +49 8274 9278-599  
info@gp-joule.de •  
www.gp-joule.de



- Vorlauftemperatur  
75 °C
- Flächenbedarfe  
Heizzentralen-  
standort:  
ca. 2.000 m<sup>2</sup>  
(davon ca. 1.500m<sup>2</sup>  
Solarthermie)
- Haupttrasse:  
1.588 m
- Hausanschluss-  
leitungen:  
1.072 m  
(16 m/Hausanschluss)<sup>2</sup>

# ABSCHLUSSBERICHT

## Potenzialanalyse

### Wärmeversorgung – zusätzliche Wärmenetzvariante 5

- „Variante 5“: Anschluss an das **Bestandsnetz** von Hansewerk Natur (70 % Biogas, 30 % Erdgas)

#### Fazit:

- Ein Quartierswärmenetz weist ähnliche Kosten wie Einzelhauslösungen auf und stellt somit für das Dichterviertel eine mögliche Wärmeversorgung dar
  - Frage nach Variante und möglichem Betreiber eines Wärmenetzes



Abgeleitete Maßnahmen-Empfehlungen: u.a.

- Entscheidung für oder gegen Wärmenetz (Betreibergespräche, -modelle)
- Anschlussnehmer\*innenakquise
- Beratung für Hauseigentümer\*innen zu Fördermöglichkeiten

## Potenzialanalyse Stromerzeugung

- Einsparpotenziale im Haushalt
- Stromerzeugung auf Häusern / Balkone
  - Förderprogramm für Mini-/Balkon-PV läuft
  - Potenzial der Dachflächen der Neuen Lübecker: **349 MWh/a**  
bei möglichen ca. 1000 Modulen  
zum Vergleich: Gesamtstromverbrauch Mehrfamilienhäuser  
lag bei 441 MWh/a



### Abgeleitete Maßnahmen-Empfehlungen:

- Kampagne zur vermehrten Installation von PV-Anlagen/Fördermaßnahmen
- Regelmäßige Energieberatungen

# ABSCHLUSSBERICHT

## Potenzialanalyse

### Mobilitäts- & Konsumwende

- ÖPNV ausbauen, Mitfahrmöglichkeiten
  - Bspw. On-Demand-Services
  - Einführung Car-Sharing-Angebote
- Radverkehrskonzept der Gemeinde umsetzen
- Ausbau Lade-Infrastruktur
- Insgesamt Angebote für Tauschmöglichkeiten schaffen
  - Werkzeug-/Kleidertausch über Boxen oder Schränke

#### Abgeleitete Maßnahmen-Empfehlungen:

- Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Gespräche mit ÖPNV-Trägern
- Einführung eines Car-Sharing-Programms
- Projekt für mehr Tauschmöglichkeiten im Quartier



# ABSCHLUSSBERICHT

## Potenzialanalyse Klimaanpassung

- Schattenflächen schaffen
- Begrünung der Garagenflächen
- Verbesserung der Entwässerungssysteme
- Ausbau des Baumbestands
- Urban Gardening Projekte
- Gemeinschaftsgarten



### Abgeleitete Maßnahmen-Empfehlungen:

- Beratung zur Begrünung von versiegelten Flächen
- Starkregenkonzept entwickeln

# ABSCHLUSSBERICHT

## Maßnahmenkatalog

O – Organisatorisch

E – Energetische Gebäudesanierung

I – Infrastruktur

M – Mobilität

T – Konsum

K – Klimaanpassung

Organisation und Umsetzung	
O1	Einrichtung einer zentralen Beratungsmöglichkeit
O2	Etablierung von Personalkapazitäten / Kollaborationen zur Maßnahmenumsetzung
Energetische Gebäudesanierung	
E1	Prüfung, ob ein Sanierungsgebiet sinnvoll sein kann
E2	Energieeffizienzsteigerungen durch Gebäudedämmung
E3	Installation von Photovoltaikanlagen zur Stromversorgung
E4	Etablierung regelmäßiger Energieberatungen für Privateigentümer*innen
Energieversorgungs- und Infrastrukturmaßnahmen	
I1	Entscheidung für oder gegen ein Wärmenetz treffen
I2	Betreibermodelle vorstellen
I3	Anschlussnehmerakquise durchführen
Nachhaltige Mobilität	
M1	Förderung der Elektromobilität durch Ausbau der Ladeinfrastruktur
M2	Einführung eines Car-Sharing-Programms
M3	Gespräche mit dem ÖPNV-Träger zur Verbesserung des Angebots
Konsumwende	
T1	Tauschmöglichkeiten im Quartier schaffen
Klimaanpassungsmaßnahmen und nachhaltige Siedlungsstruktur	
K1	Beratung zur Begrünung von versiegelten Flächen
K2	Starkregenkonzept entwickeln
K3	Neugestaltung der Wäscheplätze

## Beispiel Maßnahmen-Blatt

### I1: Entscheidung für oder gegen ein Wärmenetz treffen

#### Zielsetzung

Evaluierung und Entscheidung zur Implementierung eines zentralen Wärmenetzes zur effizienten und nachhaltigen Wärmeversorgung des Dichterviertels.

Wärme

Strom

Mobilität

Konsum

Anpassung

Ausgleich

#### Zielgruppe

Gemeinde Trittau, Hausverwaltungen, Anwohner\*innen

#### Zuständigkeit

Gemeinde Trittau, Hausverwaltungen, Energieversorger, potenzielle Betreiber

#### Beschreibung

Es soll eine fundierte Entscheidung getroffen werden, ob eine zentrale oder dezentrale Wärmeversorgung für das Dichterviertel am sinnvollsten ist. Dies beinhaltet eine umfassende Analyse der wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Aspekte beider Ansätze. Dabei werden Wärmenetze (zentrale Versorgung) und individuelle Wärmepumpen (dezentrale Versorgung) verglichen, unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen.

#### Strategisches Vorgehen/ Meilensteine

1. Durchführung einer Machbarkeitsstudie zur technischen Realisierbarkeit eines Wärmenetzes
2. Wirtschaftlichkeitsanalyse und Kosten-Nutzen-Rechnung
3. Stakeholder-Beteiligung und Informationsveranstaltungen für Anwohner\*innen
4. Analyse der Umwelt- und Klimavorteile eines Wärmenetzes
5. Entscheidungsfindung basierend auf den Studienergebnissen und Feedback der Stakeholder
6. Erstellung eines detaillierten Plans für die Umsetzung oder Ablehnung des Projekts



#### Arbeitsaufwand



10-15 Arbeitstage

#### Kostenaufwand



<5 T€

#### Priorität



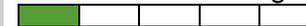
Hoch

#### THG-Einsparung



Mittel

#### Dauer der Umsetzung



< 1 Jahr

#### Herausforderungen:

- Technische und infrastrukturelle Anforderungen
- Passendes Betreibermodell und Betreiber müssen gefunden werden
- Akzeptanz und Beteiligung der Anwohner\*innen und Hausverwaltungen, um möglichst hohe Anschlussnehmerquote zu erreichen

#### Lösungsansätze:

- Nutzung von Fördermitteln und Subventionen
- Durchführung umfassender Informations- und Beteiligungsveranstaltungen
- Zusammenarbeit mit erfahrenen Energieversorgern und Fachplaner\*innen

# FAZIT

- Größtes Potenzial zur Reduzierung von THG-Emissionen liegt bei der **Umstellung der Wärmeversorgung** – Entscheidung über Wärmenetzvarianten und -modelle
- Auch im Bereich der **Stromerzeugung** besteht viel Potenzial, auch in Kombination mit dem Ausbau von E-Mobilität (oder ggf. Wärmepumpen)
- Wichtigstes Umsetzungspotenzial liegt in der **Etablierung und kontinuierliche Bearbeitung des Themas Klimaschutz in der Gemeinde** (und so für das Dichterviertel)
- Nächste Schritte:
  - Veröffentlichung des Abschlussberichtes
  - Weitere Gespräche und Entscheidung über Wärmenetzvarianten
    - Ggf. BEW Machbarkeitsstudie
  - Maßnahmenkatalog priorisieren
  - Personalkapazitäten schaffen

**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**