

Integriertes energetisches Quartierskonzept Gödenroth für die Ortsgemeinde Gödenroth

Endbericht

Gödenroth/Lampertheim, 29.08.2025



Gefördert durch:



Impressum

Auftraggeber



Ortsgemeinde Gödenroth
Kirchstraße 1
56288 Kastellaun
Telefon: 06762 403-311
E-Mail:
r.steffens@kastellaun.de

Ansprechpartner:
Ralf Steffens,
Klimaschutzmanager

Auftragnehmer



EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim
Telefon: 06206 / 303127-17
E-Mail:
s.molitor@e-eff.de

Projektleitung:
Steffen Molitor, B. Eng

Projektteam:
Dr. Philipp Schönberger
Rebecca Biehl, M. Sc.
Hendrik Enk, B. Eng.
Lisa Kirsch, M. Eng.
Florian Vogler, Dipl.-Ing.
Sophia Fuchs, M. Sc.
Maren Beckmann, Dipl.
Umweltw.

Unterauftragnehmer



IAEW der RWTH Aachen
University
Schinkelstraße 6
52062 Aachen
Telefon: 0241 / 80-94937
E-Mail:
m.roehrig@iaew.rwth-aachen.de

Projektteam:
Maximilian Röhrig,
M. Sc.
Oliver Banovic, M. Sc.

Zusammenfassung

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Bis 2030 sollen die Emissionen in Deutschland um 65 % gegenüber 1990 sinken.¹ Dafür müssen alle Gemeinden, Städte und Landkreise ihren Teil dazu beitragen. Das Land Rheinland-Pfalz strebt die Klimaneutralität bis 2040 an.²

Mit der Beauftragung des integrierten energetischen Quartierskonzepts für Gödenroth geht die Ortsgemeinde einen weiteren Schritt in Richtung Energiewende. Zielsetzung ist es, die Energieeffizienz von Gebäuden und Infrastruktur zu steigern sowie die örtliche Energieversorgung (Wärme, Strom und Mobilität) sicherzustellen. Dies soll möglichst unter weitgehendem Einsatz regenerativer Energieträger geschehen.

Zielvorgaben für das Konzept waren, funktionale, städtebauliche, energetische, verkehrliche und klimagerechte Potenziale zu identifizieren und darauf aufbauend Maßnahmen zu entwickeln. Konkret wurden Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen, zur Erhöhung der Energieeffizienz, zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Verringerung des Primär- und Endenergiebedarfs im Quartier ermittelt. Auf dieser Grundlage aufbauend konnten anschließend, unter maßgeblicher Beteiligung von Verwaltung, Fachakteur*innen und Bürger*innen, in einem partizipativen Prozess konkrete Handlungsvorschläge und Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz im Bereich Infrastruktur sowie Gebäudeversorgung und -sanierung entwickelt werden. Damit sollte eine Grundlage für kommunalpolitische Weichenstellungen zugunsten einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung im Quartier geschaffen werden.

Die Konzepterstellung erfolgte durch die EnergyEffizienz GmbH (Lampertheim), die auf Basis einer Ausschreibung durch die Ortsgemeinde Gödenroth beauftragt wurde. Als Nachunternehmer wurde das Institut für Elektrische Anlagen und Energienetze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen für die energetischen Quartiersberechnungen in die Projektbearbeitung einbezogen. Die Projektbearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Ortsgemeinde.

Als zentrale Ergebnisse des Konzepts, resultierend aus einer energetischen, städtebaulichen und funktionalen Ausgangsanalyse, einer Energie- und Treibhausgasbilanzierung, Potenzialanalysen, energetischen Szenarienentwicklungen und Bildung räumlicher Schwerpunktbereiche sowie diversen Akteursveranstaltungen können folgende Punkte hervorgehoben werden:

- Das Konzept zeigt, dass die wesentlichen technischen Hebel zur Kosten- und Emissionsminderung in einer Abkehr von Öl- und Flüssiggasheizungen und einem gezielten Wechsel hin zu Wärmepumpen und dem Zubau von Photovoltaik (PV) liegen. Pelletheizungen können im Einzelfall eine Alternative zur Wärmepumpe darstellen. Nicht zu

¹ Umweltbundesamt (2025a)

² Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025a)

empfehlen hingegen ist ein „Weiter so“, da dies der mit Abstand teuerste und emissionsintensivste Pfad ist.

- Durch Hüllsanierung bei den Gebäuden im Quartier kann der Wärmebedarf im ökonomischsten Szenario um 12 % und im ökologischsten Szenario um 25 % gesenkt werden. Beide Szenarien führen zu niedrigeren annuitätischen Kosten als die Fortführung des Ist-Zustandes. Der schnellste Weg zur Reduktion von Treibhausgasen liegt aber in der Abkehr von Öl- und Flüssiggasheizungen und im Einsatz von Wärmepumpen. Die bisherige Solarstromerzeugung kann im ökologischen Szenario auf ca. 2.465 kW_p ausgebaut werden.
- Bereits die Umsetzung der rein ökonomischen Potenziale reduziert die Emissionen um 88 %. Gleichzeitig können hierbei Kostensenkungen in Höhe von 24 % erzielt werden. Die Senkung der Emissionen geht folglich Hand in Hand mit Kosteneinsparungen. In Richtung Treibhausgasneutralität führen nur darüber hinaus gehende Maßnahmen, insbesondere ein intensiverer Ausbau von PV-Anlagen, die verstärkte Sanierung von Gebäudehüllen und der gezielte Einsatz effizienter Wärmepumpen. Über 20 Jahre gesehen rentieren sich die hierfür notwendigen Mehrinvestitionen in beiden Szenarien gegenüber der Fortführung des Ist-Zustandes. Die Szenarien schließen sich nicht gegenseitig aus, ein Lock-In-Effekt, also ein Festfahren bei Entscheidung für ein Szenario, ist nicht zu beobachten. Aus diesem Grund sollte das ökonomische Optimum im ersten Schritt umgesetzt werden, um einen schnellen Einstieg zu finden.
- Eine klima- und umweltgerechte Mobilität bietet noch viele Potenziale und ist ein weiterer Baustein in Richtung des angestrebten klimafreundlichen Quartiers. In Gödenroth überwiegt der motorisierte Individualverkehr (MIV). Maßnahmen, die dies ändern, sind von hoher Bedeutung. Es soll mehr Fokus auf den Umweltverbund (Öffentlicher Personennahverkehr, Radverkehr, Fußverkehr) gelegt werden.
- Ökologische Aufwertungen (z. B. Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität) und Anpassungen an die Folgen des Klimawandels sind im Quartier möglich und erstrebenswert.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1 Einleitung	7
1.1 Anlass und Hintergrund	7
1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts	9
2 Ausgangssituation.....	10
2.1 Leitbild und Zielsetzung	10
2.2 Raumordnung und Flächennutzung	11
2.3 Quartiersstruktur und Wohnen	13
2.4 Soziodemografische Entwicklung	14
2.5 Arbeiten und Gewerbe.....	16
2.6 Natur und Klima	17
2.6.1 Naturschutz.....	17
2.6.2 Klimaschutz.....	18
2.6.3 Klimaanpassung.....	18
2.7 Energie und technische Infrastruktur.....	19
2.7.1 Strom und Wärme	19
2.7.2 Erneuerbare Energien.....	20
2.7.3 Wasserversorgung	20
2.7.4 Straßenbeleuchtung.....	20
2.7.5 Breitbandversorgung	20
2.8 Mobilität.....	21
2.8.1 Motorisierter Individualverkehr	21
2.8.2 Elektromobilität.....	22
2.8.3 Öffentlicher Personennahverkehr	24
2.8.4 Rad- und Fußverkehr	25
2.9 Gebäudebestand im Quartier Gödenroth	25
2.9.1 Gebäudetypologie	26
2.9.2 Gebäudesanierungen	32
2.9.3 Anlagentechnik.....	35

3	Gebäudeenergie- und CO ₂ -Bilanz	39
3.1	Energiebilanzierung	39
3.1.1	Wärmesektor	39
3.1.2	Stromsektor	44
3.2	Treibhausgasbilanz	46
4	Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale	48
4.1	Berechnungsmethodik	48
4.2	Einzelgebäudeoptimierung	54
4.3	Detail-Betrachtung für ausgewählte Gebäude	61
5	Gebäudeenergie-Szenarien	62
5.1	Annahmen für die Szenarien	62
5.2	Energieverbrauch, Emissionen und Investitionskosten in den Szenarien	62
6	Wärmenetze	65
6.1	Basisvarianten	69
6.1.1	Wärmenetz Szenario 1: Anschlussquote 100 % (63 Gebäude, Hackschnitzel)	69
6.1.2	Wärmenetz Szenario 2: Anschlussquote 70 % (44 Gebäude, Hackschnitzel)	72
6.2	Designte Szenarien	75
6.3	Förderfähigkeit von Wärmenetzen	81
7	Klima- und umweltgerechte Mobilität	83
7.1	Methodik	83
7.2	Befragungsergebnisse zur Verkehrssituation im Quartier	83
7.2.1	Motorisierter Individualverkehr	84
7.2.2	ÖPNV	86
7.2.3	Rad- und Fußverkehr	87
7.3	Quartiersbegehung	89
7.4	Analysen	90
7.4.1	CO ₂ -Bilanz des MIV	90
7.4.2	Erreichbarkeit ÖPNV	92
7.5	Handlungsfelder und Potenziale	93
8	Klimaanpassung und Ökologie	94
8.1	Methodik	94

8.2	Befragungsergebnisse zur Klimaanpassung im Quartier	95
8.3	Quartiersbegehung.....	97
8.4	Analysen	99
8.4.1	Grünqualitäten.....	99
8.4.2	Versiegelungsgrad	100
8.5	Handlungsfelder und Potenziale.....	101
9	Akteursbeteiligung.....	102
10	Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan	106
10.1	Maßnahmenkatalog.....	106
10.1.1	Organisation und Struktur	110
10.1.2	Gebäude und Energieversorgung.....	116
10.1.3	Klimafolgenanpassung.....	127
10.1.4	Mobilität.....	136
10.1.5	Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit.....	143
10.2	Projektmanagementplan	152
10.3	Arbeitsplan für die Konzeptumsetzung.....	153
10.4	Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung	155
11	Kommunikationsstrategie und Controlling.....	156
11.1	Kommunikationsstrategie.....	156
11.1.1	Instrumente zur Information.....	158
11.1.2	Instrumente zur Beteiligung	160
11.2	Controlling.....	162
11.2.1	Beschluss- und Umsetzungskontrolle	163
11.2.2	Wirkungskontrolle.....	164
12	Literaturverzeichnis	166
	Tabellenverzeichnis.....	170
	Abbildungsverzeichnis	171
	Abkürzungsverzeichnis	176
	Anhang A: Fragebogen Gödenroth.....	178
	Anhang B: Gebäudesteckbrief Beispiel.....	194
	Anhang C: Begehung kommunale Gebäude	198

Anhang D: Gesetzliche Vorgaben und Förderprogramme für energetische Sanierung und Heizungsaustausch	208
Anhang E: Informationen zu nachhaltigen (Heiz-)Technologien	211
Anhang F: Informationen Heizungsaustausch	215
Anhang G: Informationen Fenstertausch	217
Anhang H: Informationen Dachsanierung	219
Anhang I: Informationen Gebäudedämmung	221
Anhang J: Informationen Klimafolgenanpassung	223
Anhang K: Informationen Nachhaltiger Konsum	228

1 Einleitung

1.1 Anlass und Hintergrund

Mit dem Inkrafttreten der Gesetzesnovelle des Klimaschutzgesetzes am 31. August 2021 hat die Bundesregierung wegweisende Klimaschutzziele formuliert. Bis 2030 sollen die Emissionen um 65 % gegenüber 1990 sinken und bis 2045 soll die Treibhausgasneutralität erreicht werden. Die gesteckten Ziele werden regelmäßig per Monitoring überprüft und ggf. nachjustiert. Ab 2050 sollen negative Emissionen anfallen, das heißt, es sollen mehr Treibhausgase in natürliche Senken eingebunden als ausgestoßen werden.³ Die Landesregierung Rheinland-Pfalz hat sich in ihrem Koalitionsvertrag vom 18. Mai 2021 zum Ziel gesetzt, die Klimaneutralität bis spätestens 2040 zu erreichen.⁴

Diese Ziele verdeutlichen, dass Ressourcenschutz, Energieeffizienz und Klimaschutz heute zu den besonders dringlichen gesellschaftlichen Aufgaben gehören. Der Verbrauch der Ressourcen ist zu hoch und muss absolut verringert werden. Natürliche Ressourcen sind Grundlage unseres menschlichen Seins und bilden das wichtigste Fundament unseres wirtschaftlichen Handelns und unseres Wohlstandes. Nachhaltige Entwicklung meint in diesem Zusammenhang, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen. Fehlt ein Baustein, wird das gesamte Gefüge nicht funktionieren.⁵

Um diese übergeordneten Ziele zu erreichen, hat es sich die Ortsgemeinde Gödenroth zur Aufgabe gemacht, einen energieeffizienten und klimagerechten Umbau auf der Ebene des Quartiers Gödenroth konzeptionell für eine machbare realitätsnahe Umsetzung vorzubereiten. Das vorliegende integrierte energetische Quartierskonzept soll zur Erreichung der Klimaschutzziele, zur Senkung des Verbrauchs fossiler Energieträger und zur Stärkung der lokalen Wertschöpfung beitragen. Eine Vielzahl von Gebäuden ist während 1919-1948 und in den 1970er-Jahren erbaut worden. Teilweise sind die Gebäude noch älter. Im Rahmen des Klimaschutzes ist es von großer Bedeutung, diesen Gebäudebestand energetisch zu bewerten und Potenziale für Sanierungen und die Modernisierung der Strom- und Wärmeversorgung aufzudecken.

Die meisten Gebäude werden mit dem fossilen Energieträger Öl (55 %) beheizt. Um in Gödenroth die entsprechenden Weichen für mehr Klimaschutz und Umweltschutz bis zum Jahr 2040 zu stellen, müssen die gebäudebezogenen Potenziale der Strom- und Wärmeversorgung zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen ermittelt und genutzt werden. Dies geschieht unter Beachtung ökonomischer und ökologischer, aber auch wohnungswirtschaftlicher, städtebaulicher und baukultureller Aspekte. Ebenso werden denkmalpflegerische, demografische und soziale Gesichtspunkte in die Betrachtungen integriert. Bestandteil weiterer umfassender

³ Umweltbundesamt (2025a)

⁴ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025a)

⁵ Rat für Nachhaltige Entwicklung (2011)

Analysen sind auch die Themen Mobilität und Klimafolgenanpassung. Grundsätzlich wird damit auch das Thema Standortattraktivität adressiert, wenn das Quartier einen zukunftsgerichteten Charakter aufweist.

Zukünftig besteht das Ziel darin, eine Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und Infrastruktur, insbesondere bei der Wärmeversorgung sowie einen verstärkten Einsatz regenerativer Energieträger zu erreichen. Hierzu sollen die technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale auf Gebäudeebene aufgezeigt sowie konkrete und ganzheitliche Maßnahmen gemeinsam mit örtlichen Akteuren entwickelt werden.

Übergeordnete Aufgaben im Rahmen des integrierten energetischen Quartierskonzepts sind:

- Aufzeigen von Einsparpotenzialen auf Gebäudeebene
- Aufzeigen von Möglichkeiten für die Anpassung an den Klimawandel im Quartier
- Entwicklung von Maßnahmen für die Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen
- Erstellung von Maßnahmen für die Handlungsfelder Organisation und Struktur, Gebäude und Energieversorgung, Klimafolgenanpassung, Mobilität sowie Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit
- Eruierung und Bewertung von Optionen zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien
- Modellierungsrechnungen zu möglichen Nahwärmenetzen

Um diese Aufgaben vollumfänglich erfüllen zu können, ist die Mitarbeit der Ortsgemeinde selbst sowie der privaten Immobilieneigentümer*innen und weiterer Ankerakteure notwendig.

1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts

Die Vorgehensweise bei der Konzepterstellung wird im Folgenden entlang von Arbeitspaketen beschrieben (Abbildung 1). Nachdem eine detaillierte Ausgangsanalyse unter Einbeziehung von Informationen aus der Quartiersbegehung sowie aus Interviews mit Schlüsselakteuren erfolgte, werden auf Basis dieser Analyse sowie der zur Verfügung gestellten Informationen der Energieversorger, der Netzbetreiber sowie weiterer Akteure städtebauliche und energetische Handlungsbedarfe abgeleitet und Potenziale aufgedeckt. Um diese Potenziale erschließen zu können, werden Strategien und Lösungsansätze entwickelt, die in einem Maßnahmenkatalog zur Umsetzung vorbereitet werden. Energieszenarien zeigen mögliche Handlungspfade auf. Die entwickelten Maßnahmen werden anschließend in einem Organisations- und Controlling-Konzept verankert, auf dessen Basis die Ortsgemeinde Gödenroth die Umsetzung der Maßnahmen sicherstellen kann.

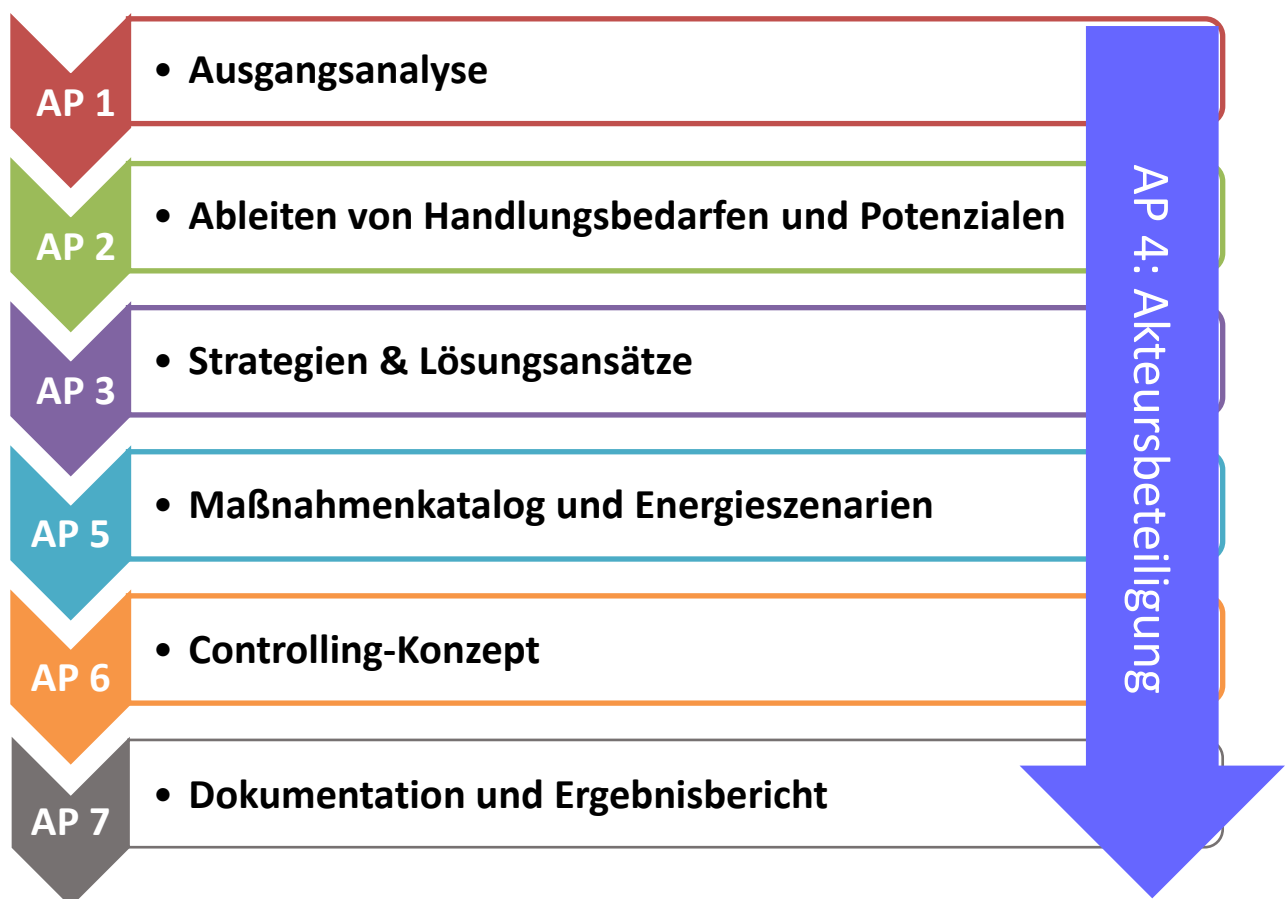


Abbildung 1: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzepts Gödenroth

2 Ausgangssituation

2.1 Leitbild und Zielsetzung

Die Ortsgemeinde Gödenroth hat bisher noch kein konkretes Leitbild zum Thema Klimaschutz oder Nachhaltigkeit. Mit der Erstellung des integrierten Quartierskonzepts verfolgt sie aber das Ziel, sich weiter im Klimaschutz zu betätigen, indem das Quartier nachhaltig strukturiert, Energiekosten gesenkt und Energie- sowie CO₂-Einsparungspotenziale aufgezeigt werden sollen. Insbesondere dem Gebäudesektor kommt bei der Umsetzung der Energiewende und dem Erreichen der Klimaschutzziele eine Schlüsselrolle zu. Um den Gebäudebestand bis 2040 nahezu klimaneutral zu gestalten, sind daher zielgerichtete Bemühungen zur Erhöhung der aktuellen Sanierungsrate und der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien unerlässlich.

Folgende allgemeine Zielsetzungen dienen dem Klimaschutz und der Nachhaltigkeit:

- eine hohe ökologische Qualität
- energieeffiziente Bebauungsstruktur im Quartier
- minimierter gebäudebezogener Energiebedarf im Quartier
- optimierter Anteil dezentral erzeugter erneuerbarer Energie
- eine hohe ökonomische Qualität
- geringe Energiekosten für Mieter*innen und Eigentümer*innen
- niedrige Lebenszykluskosten
- gute Ökobilanzen

Aber auch der Verkehrssektor und die Möglichkeiten der Klimaanpassung sind zu berücksichtigen. Folgende Zielsetzungen spielen hierbei eine wichtige Rolle:

- Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs
- Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
- Ausbau des Fuß- und Radverkehrs
- Carsharing-Angebote
- Ausbau der Elektromobilität
- Klimaangepasste Begrünung
- Sensibilisierung der Bevölkerung

Darüber hinaus spielen funktionale, technische, soziokulturelle Qualitäten eine Rolle.

Das vorliegende Quartierskonzept für Gödenroth soll dabei helfen, konkrete Maßnahmen lokal umzusetzen. Die im Rahmen der Bestandsanalyse und den quartiersweiten Optimierungsrechnungen resultierenden Handlungsoptionen sollen zeigen, dass Zielsetzungen erreichbar sind und sich nicht gegenseitig ausschließen oder behindern.

2.2 Raumordnung und Flächennutzung

Gödenroth ist eine Ortsgemeinde im Rhein-Hunsrück-Kreis in Rheinland-Pfalz, die zur Verbandsgemeinde (VG) Kastellaun gehört. Diese besteht außerdem aus der Stadt Kastellaun und den selbstständigen Ortsgemeinden Altküls, Bell (Hunsrück), Beltheim, Braunshorn, Buch, Dommershausen, Hasselbach, Hollnich, Korweiler, Lahr, Mastershausen, Michelbach, Mörsdorf, Roth, Spesenroth, Uhler und Zilshausen. Die nächstgelegenen größeren Städte sind die Mittelzentren Kastellaun und Simmern, die sich in 4 bzw. 16 km Entfernung befinden sowie Koblenz und Mainz, in 42 bzw. 73 km Entfernung.

Die VG Kastellaun wird im Regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald als ländlicher Raum mit überwiegend konzentrierter Siedlungsstruktur eingeordnet und ist z. T. Schwerpunktentwicklungsraum.⁶ Der Flächennutzungsplan zeigt auf, dass die vorherrschende Art der baulichen Nutzung des Quartiers die Mischbaufläche ist (Abbildung 2). Im Südosten, Westen und Nordwesten existieren zudem Wohnbauflächen. Das Quartier wird somit überwiegend zu Wohnzwecken genutzt. Daneben gibt es eine gewerbliche Baufläche im Osten und Südosten des Orts. Im Norden grenzt eine Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Erhaltung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 5 (2) Nr. 10 BauGB im Offenland an. Vereinzelt bestehen Grünflächen, Baumbestände und Streuobstwiesen. Darüber hinaus gibt es eine Schule, einen Kindergarten, ein Altenheim, einen Friedhof, die öffentliche Verwaltung und eine Feuerwehr. Überdies befinden sich Wasserbehälter im Quartier. Westlich des Quartiers liegt ein Bodendenkmal und südlich des Quartiers eine Fläche mit hoher Bedeutung für den Grundwasserschutz.⁷⁸

⁶ Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald (2017), S. 7

⁷ VG Kastellaun (2009a)

⁸ VG Kastellaun (2009b)

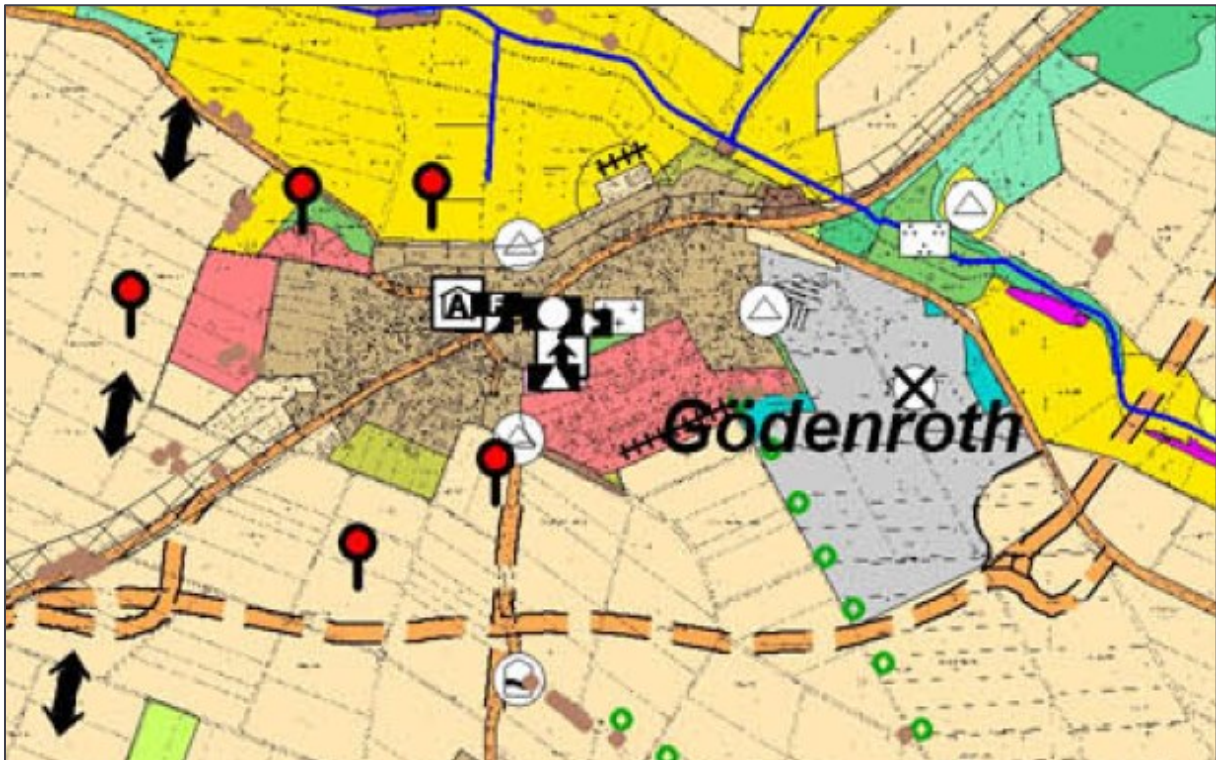


Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, VG Kastellaun⁹

Die Ortsgemeinde Gödenroth liegt umgeben von landwirtschaftlichen Flächen in der Gemeinde Gödenroth. Außerdem gibt es im Gemeindegebiet Flächen, auf denen sich Wälder und Gehölz befinden (Abbildung 3).

⁹ VG Kastellaun (2009a)

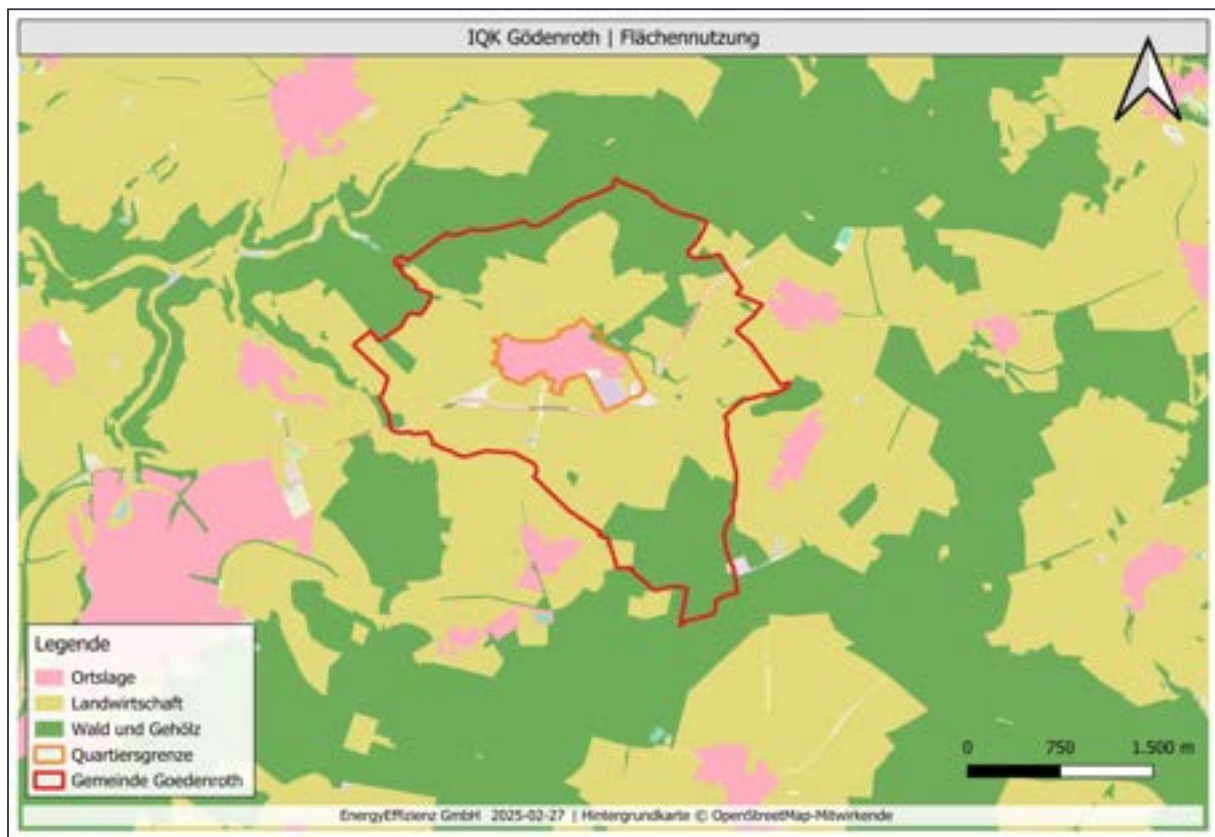


Abbildung 3: Flächennutzung Gödenroth

2.3 Quartiersstruktur und Wohnen

Die Ortsgemeinde Gödenroth umfasst eine Fläche von 6,81 km², auf der im Durchschnitt 66 Einwohner*innen pro km² wohnen. Geprägt wird die Ortsgemeinde durch den großen landwirtschaftlichen Anteil. Eine große Rolle spielt die Bewirtschaftung der Acker- und Wiesenflächen, die Ortslage dient überwiegend zu Wohn-, aber auch zu Gewerbezwecken. Dabei besteht das Quartier zu 37 % aus Wohnflächen aus Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH; ZFH) in lockerer Einzelbebauung und zu 28 % aus Gewerbeflächen. Der Großteil der Gebäude wurde vor über 50 Jahren erbaut und noch nicht umfänglich saniert. Auch Neubauten der letzten Jahrzehnte weisen nicht den aktuellen Dämmstandard auf. Unter den öffentlichen Gebäuden befinden sich ein Kindergarten, eine Grundschule, ein Dorfladen mit einem Dorftreff, ein Gemeindehaus mit Jugendraum und einer Kirche. Zu den gewerblichen Gebäuden zählen vier Industriebetriebe, ein Architekt, zwei Handwerksbetriebe, drei Autohäuser/Kfz-Werkstätten, zwei Baubetriebe, sieben Dienstleistungsbetriebe, ein Friseur, eine Versicherung sowie eine Ferienwohnung. Abbildung 4 zeigt, dass sich im Quartier auch wenige denkmalgeschützte Gebäude befinden.



Abbildung 4: Denkmalschutzzonen

2.4 Soziodemografische Entwicklung

Im Rahmen des Quartierskonzepts ist es sinnvoll, neben den räumlichen Aspekten auch die soziodemografische Entwicklung in die Analyse mit einzubeziehen. Diese werden dann in Bezug zum Wohnungsbestand gesetzt bzw. kann eine Prognose über dessen Zukunft erfolgen. Als aussagekräftige soziodemografische Indikatoren gelten vorwiegend die Bevölkerungsstatistik sowie die Kennzahlen über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und deren Prognosen.

Die VG Kastellaun zählt 16.251 Einwohner*innen. Davon leben ca. 447 im Untersuchungsgebiet Gödenroth (Stand 2024).¹⁰ Zwischen 2017 und 2022 nahm die Bevölkerung der VG Kastellaun um rund 4 % zu.¹¹ Auch für den Rhein-Hunsrück-Kreis konnte bis 2022 ein stetiges Bevölkerungswachstum verzeichnet werden.¹² Für die Bevölkerungsentwicklung bis 2045 wird eine Abnahme für den Rhein-Hunsrück-Kreis von 4 % prognostiziert.¹³ Die Bevölkerungsentwicklung nach Altersgruppen in Rheinland-Pfalz zeigt, dass der Anteil der über 65-Jährigen, insbesondere seit 1985, stark steigt, während sich der Anteil der unter 20-Jährigen aktuell auf

¹⁰ Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2024)

¹¹ Demografieportal (2025a)

¹² Rheinland-Pfalz (2024)

¹³ Demografieportal (2025b)

einem konstant niedrigen Stand befindet (Abbildung 5).¹⁴ Damit ist der demografische Wandel auch in Rheinland-Pfalz spürbar.

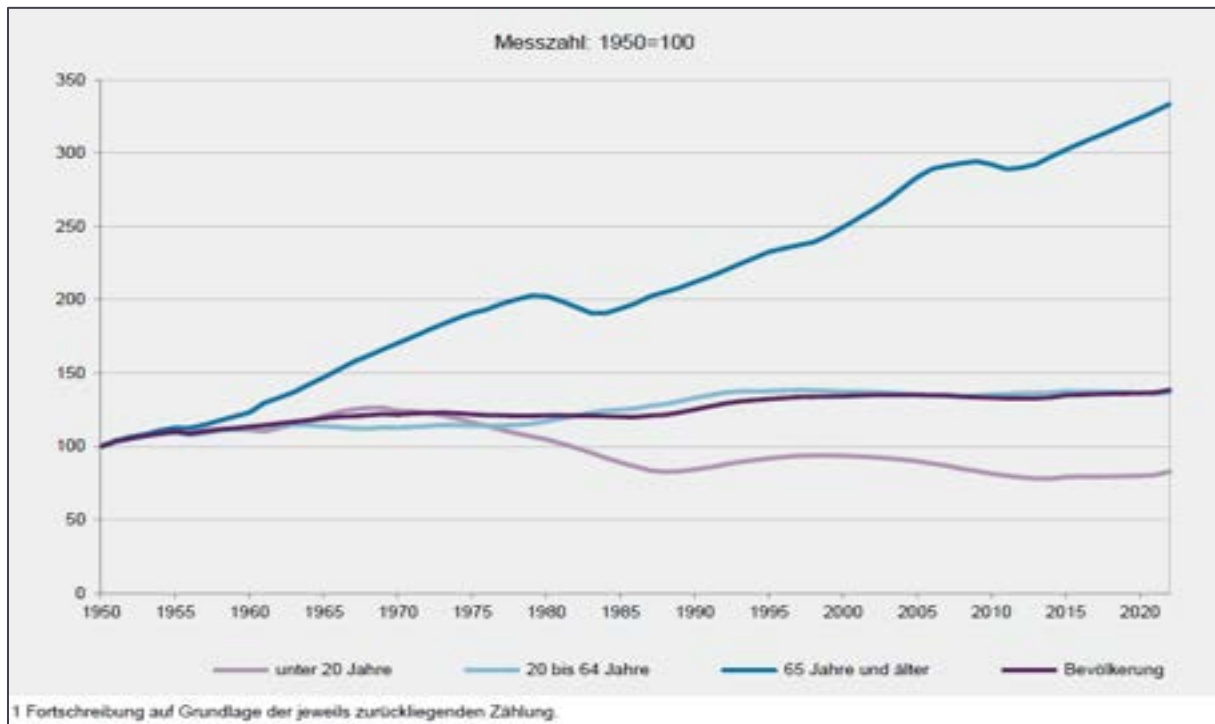


Abbildung 5: Bevölkerungsstand und -entwicklung 1950 – 2022, Rheinland-Pfalz¹⁵

Die VG Kastellaun wird dem Demografietyt 3 „Kleine und mittlere Gemeinden mit moderater Alterung und Schrumpfung“ zugeordnet. Mehr als die Hälfte der Kommunen dieses Typs sind kleinere, eher ländliche Gemeinden mit 5.000 bis 10.000 Einwohner*innen und sehr geringer Einwohnerdichte. Kennzeichnende Charakteristika sind die unterdurchschnittlichen Werte der Faktoren „Urbanität/Wirtschaftsstandort“ und „Demografie“ sowie der leicht unterdurchschnittliche Anteil an Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren bei gleichzeitig überdurchschnittlichem Medianalter von 49,6 Jahren. Der Faktor „Sozioökonomie“ ist leicht überdurchschnittlich. Einen zusätzlichen Einfluss auf den demografischen Trend kann der Indikator „Bildungswanderung pro 1.000 Einwohner*innen“ sein, der im Vergleich zu den meisten anderen Demografietypen besonders niedrig ist. Für Typ 3 ist eine deutliche Abwanderung der 18- bis 24-Jährigen zu erwarten. Obwohl Kommunen dieses Demografietyps überwiegend stabile, eher ländliche Gemeinden sind, ergeben sich Herausforderungen durch die unterdurchschnittliche Bevölkerungsentwicklung, u. a. bei der zukünftigen Anpassung der Infrastrukturen, der Sicherung bedarfsgerechter Wohnungsangebote sowie der Stärkung der Wirtschaft. Die Integration von Migrant*innen und Geflüchteten, die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit

¹⁴ Rheinland-Pfalz (2024)

¹⁵ Ebenda

durch den Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung und digitaler Technologien sowie interkommunale und regionale Kooperationen sind beispielhafte Strategien, um die Stärken der Kommune zu sichern und sich an den demografischen Wandel anzupassen.¹⁶

2.5 Arbeiten und Gewerbe

Im Jahr 2024 wohnten insgesamt 168 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in Gödenroth. 131 Beschäftigte gaben Gödenroth als Arbeitsort an, jedoch war lediglich von 15 Personen der Arbeitsort auch der Wohnort. Mit 116 Einpendler*innen und 153 Auspendler*innen besitzt Gödenroth einen leichten Auspendlerüberschuss.¹⁷ Aufgrund des Auspendelverkehrs Richtung Simmern-Rheinböllen, Hunsrück-Mittelrhein, Koblenz, Kirchberg (Hunsrück) und Boppard in die VG sowie des Einpendelverkehrs aus Simmern-Rheinböllen, Hunsrück-Mittelrhein, Kirchberg (Hunsrück), Zell (Mosel) und Boppard (Abbildung 6) ist zu vermuten, dass insbesondere die Anschlussstellen an die Landes- und Bundesstraßen durch ein hohes Verkehrsaufkommen in den Stoßzeiten verkehrsbelastet sind.

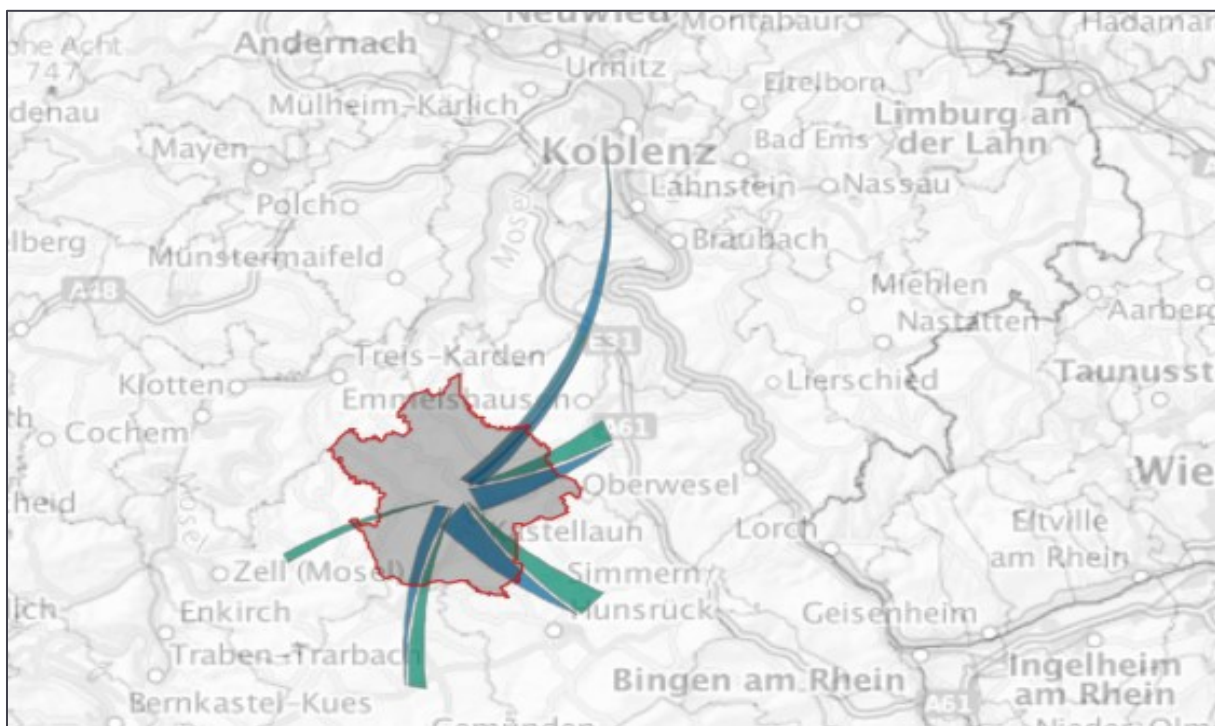


Abbildung 6: Ein- und Auspendelströme VG Kastellaun, 2023¹⁸

¹⁶ Bertelsmann Stiftung (2020)

¹⁷ Bundesagentur für Arbeit (2024)

¹⁸ Statistische Ämter der Länder (2025)

2.6 Natur und Klima

2.6.1 Naturschutz

Nordwestlich und nordöstlich von Gödenroth existieren Teile des Flora-Fauna-Habitat-Gebiets (FFH) „Moselhänge und Nebentäler der unteren Mosel“. Im nordwestlichen Teil des FFH-Gebiets befinden sich mit dem „Bleibachtal“ westlich von Beltheim und dem „Deimerbachtal“ nördlich von Uhler zwei naturnahe Bachläufe. In unmittelbarer Nähe sind mit den „Erlenauwäldern“ nördlich von Gödenroth und dem Gödenrother Bach am östlichen Quartiersrand weitere Feuchtbiopte zu finden (Abbildung 7).¹⁹

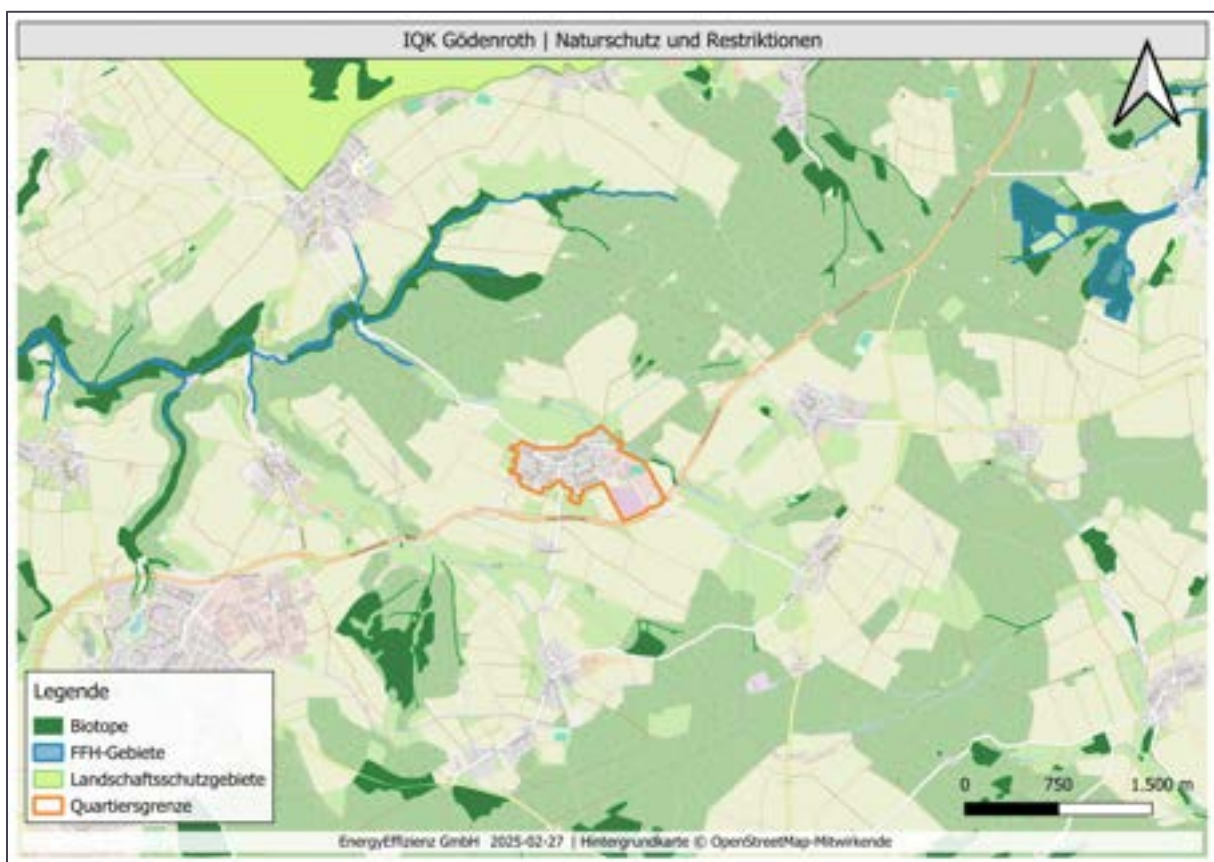


Abbildung 7: Naturschutzgebiete Gödenroth

Auch wenn sich große Grünräume und Schutzgebiete in Quartiersnähe befinden, liegen innerhalb des Quartiers nur wenige öffentliche Grünflächen. Im Quartier selbst befindet sich kein Schutzgebiet, jedoch verläuft der Gödenrother Bach entlang der östlichen Quartiersgrenze durch das Gemeindegebiet. Eine Durchgrünung der Ortsgemeinde wird vor allem durch die privaten Haushalte erreicht.

¹⁹ Landesinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (2025)

2.6.2 Klimaschutz

Mit der Verpflichtung Deutschlands zum Pariser Klimaschutzabkommen der UN-Weltklimakonferenz, klimaneutral zu werden und einen Temperaturanstieg von 1,5 °C nicht zu überschreiten, muss auch die Ortsgemeinde Gödenroth aktiv im Klimaschutz sein. Zur Verringerung der THG-Emissionen wurde im Jahr 2023 ein Klimaschutzkonzept fertiggestellt und ein Klimaschutzmanagement für die VG und ihre Ortsgemeinden eingerichtet. Das Klimaschutzkonzept zeigt sowohl Energieeinsparungs- und -effizienzpotenziale als auch Potenziale zur Erschließung der verfügbaren erneuerbaren Energien für die Strom- und Wärmeversorgung auf. Auf der Homepage der VG wird sehr umfangreich über Klimaschutz informiert. Es werden Tipps zum CO₂-Fußabdruck, zur energetischen Gebäudesanierung u. v. m. gegeben. Zudem werden dort Kontaktdaten für Energieberatungen bereitgestellt.

Zum Schutz und zur Stärkung der Biodiversität wurde u. a. eine Ausgleichsfläche zur Kompensation der Versiegelung durch ein Neubaugebiet in Spesenroth geschaffen. Zudem gibt es das Lavendel-Labyrinth und die „Stele der Biodiversität“, ein ehemaliges Trafohäuschen, das ein Zuhause für Wildbienen und Fledermäuse geworden ist. Als Biotop und Lebensraum für Tiere und Pflanzen dienen außerdem die Streuobstwiesen in Hasselbach und Wohnroth.²⁰

2.6.3 Klimaanpassung

Die zeitliche Entwicklung der Jahreswerte zeigt, dass die durchschnittliche Temperatur sowohl in Rheinland-Pfalz (Abbildung 8) als auch im Landkreis Rhein-Hunsrück um 1,8 °C im Vergleich zur Referenzperiode der Jahre 1881 – 1910 gestiegen ist. Allein in sechs der letzten zehn Jahre konnte eine Erhöhung der mittleren Temperatur von über 2 °C festgestellt werden. Zudem verzeichnen Messungen einen zunehmenden Trend der Sommertage (= Höchsttemperatur ≥ 25 °C) sowie einen abnehmenden Trend der Frosttage (= Tiefsttemperatur < 0 °C) im Rhein-Hunsrück-Kreis. Des Weiteren ist eine zunehmende Tendenz an heißen Tagen (= Höchsttemperatur ≥ 30 °C) sowie eine abnehmende Tendenz an Eistagen (= Höchsttemperatur < 0 °C) zu beobachten.²¹

²⁰ Kastellaun (2025a)

²¹ Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (2025)

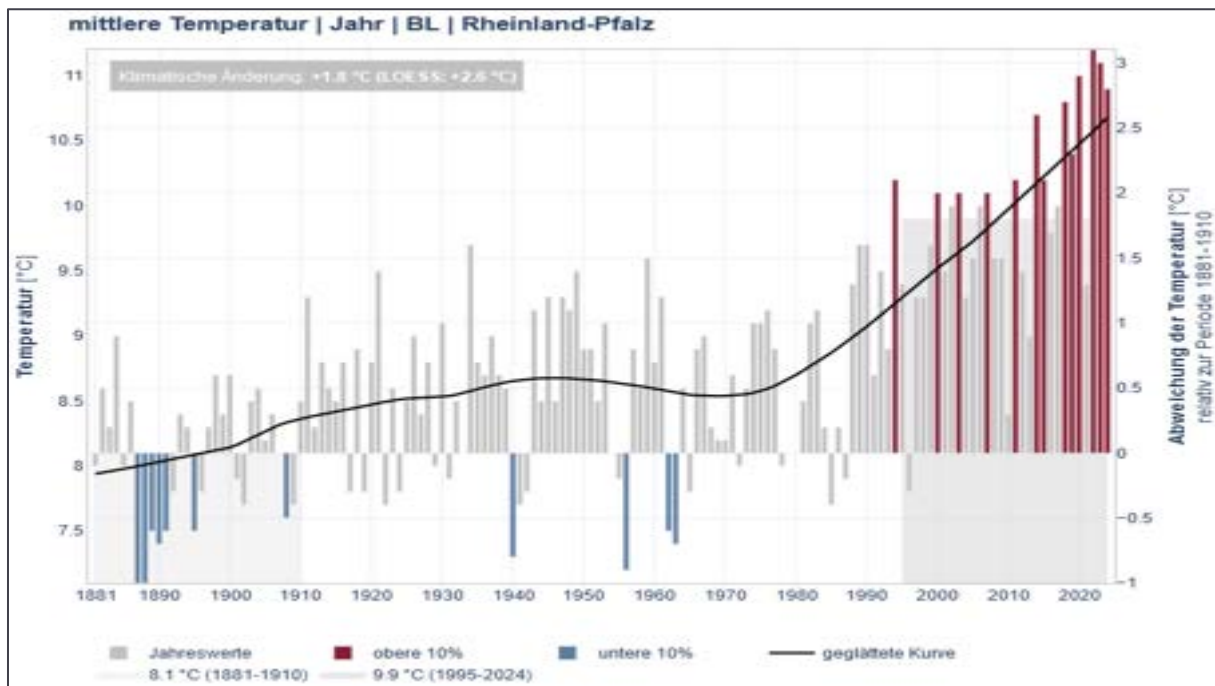


Abbildung 8: Jahresdurchschnittstemperatur Rheinland-Pfalz 1881 - 2024²²

Infolge des Klimawandels ist außerdem eine Zunahme von Starkregenereignissen zu erwarten. Auch die VG Kastellaun war am 29.06.2024 und am 13.08.2024 von Starkregenereignissen betroffen. Die Abflusskonzentration des Gödenrother Bachs in Richtung der Ortslage kann bei Starkregen zu Überflutungen in der Gemeinde führen. Ein örtliches Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept unter Beteiligung der Bevölkerung befindet sich deshalb in der Entwicklung.²³

2.7 Energie und technische Infrastruktur

Im Folgenden werden die energetischen Infrastrukturen, die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, die Straßenbeleuchtung sowie die Breitbandversorgung betrachtet. Grundlage für die weitere Ausgestaltung der lokalen Netze bzw. deren energieeffiziente Umrüstung ist die Analyse der einzelnen technischen Infrastrukturen in der Ortsgemeinde Gödenroth.

2.7.1 Strom und Wärme

Im untersuchten Gebiet ist die E.ON Energie Deutschland GmbH Grundversorger für Strom. Ein Gasnetz ist im Quartier nicht vorhanden. In den meisten Gebäuden sind fossile Brennstoffe wie Öl der Hauptenergieträger.

²² Ebenda

²³ Kastellaun (2025a)

2.7.2 Erneuerbare Energien

In der VG Kastellaun befinden sich 70 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 172,4 MW in Betrieb. Überdies gibt es einige private PV-Anlagen im Quartier, aber auch Freiflächen-PV-Anlagen in der VG. Von diesen Solarparks gibt es jeweils einen in Gödenroth, einen in Leideneck, einen in Mastershausen und einen in Lahr sowie zwei in Hasselbach. Insgesamt verfügen sie über eine Leistung von 13,8 MW_p. Daneben existieren zwei Bioenergieanlagen. Eine Anlage befindet sich in Kastellaun und hat eine Gesamtleistung von 1,8 MW. Mit einer Gesamtleistung von 0,4 MW ist die andere Bioenergieanlage in Mannebach zu verorten. Beide Anlagen werden mit Holzhackschnitzeln betrieben.²⁴

2.7.3 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt über den RheinHunsrück Wasser Zweckverband, welcher Grundwasser aus dem Wasserschutzgebiet des Neuwieder Beckens fördert, nachbehandelt und das dabei entstehende Trinkwasser über das Transportnetz verteilt.²⁵ Die Abwasserbehandlung der VG wird seit dem 01.07.1993 im Eigenbetrieb über das VG Abwasserwerk durch acht mechanisch-biologische Kläranlagen, vier Pflanzenkläranlagen und eine belüftete Teichanlage durchgeführt. Die in den Kläranlagen anfallende Trockenmasse wird z. T. als landwirtschaftlicher Dünger wiederverwendet.²⁶

2.7.4 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in der VG wird auf LED-Technik umgestellt. In Hasselbach, Spesenroth, Dommershausen und Sabershausen ist die Umstellung bereits beendet. Zudem werden 670.000 kWh Strom und damit 281,4 t CO₂ pro Jahr durch Nachtabuschaltung der Straßenbeleuchtung in 35 von 36 Orten eingespart.²⁷

2.7.5 Breitbandversorgung

Im Auftrag der Westconnect GmbH verlegt die Westnetz GmbH Glasfaserleitungen mit bis zu 1.000 Mbit/s im Gebiet der VG. Mit 3.500 Privathaushalten und dem Gewerbegebiet Kastellaun wurde begonnen. Bis 2026 sollen weiteren 22.000 Haushalten, Unternehmen und Schulen im Landkreis Glasfaseranschlüsse bereitgestellt werden.^{28,29}

²⁴ Ebenda

²⁵ RheinHunsrück Wasser (2025)

²⁶ Kastellaun (2025b)

²⁷ Kastellaun (2025a)

²⁸ Westconnect (2023)

²⁹ Andreas Bender (2025)

2.8 Mobilität

Im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Ausgangssituation der Ortsgemeinde Gödenroth wird auch die Mobilitätssituation allgemein hinsichtlich des MIV, des ÖPNV sowie des Rad- und Fußverkehrs in der Gemeinde und im Quartier betrachtet. Eine genaue Analyse des Mobilitätssektors erfolgt in Kapitel 7.

2.8.1 Motorisierter Individualverkehr

Mit der K 35, die das Quartier mit den Nachbarortsgemeinden Beltheim und Hollnich verbindet und der K 36, die Richtung Osten nach Ebschied aus dem Quartier führt, verlaufen zwei Kreisstraßen durch Gödenroth. Im Westen und Osten gehen die Straßen in die Bundesstraße B 327, die von Kappel über Kastellaun und Gödenroth bis nach Emmelshausen führt, über. In Emmelshausen befindet sich die nächste Autobahnauffahrt auf die A 61 (Abbildung 9). Gödenroth ist somit gut über den MIV erreichbar und mit anderen Ortsteilen sowie mit der Region vernetzt.

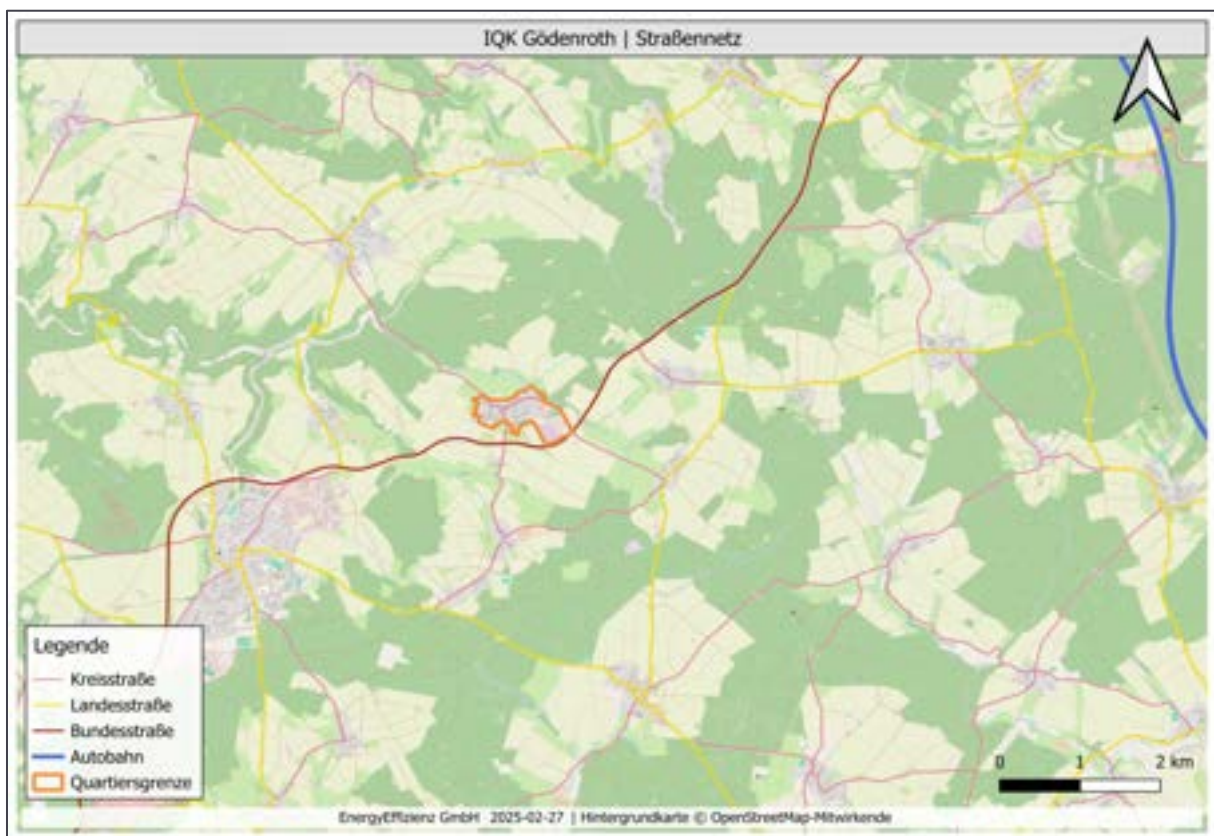


Abbildung 9: Verkehrsinfrastruktur Gödenroth

Laut Kraftfahrt-Bundesamt sind in Gödenroth am 1. Januar 2025 insgesamt 460 Kraftfahrzeuge zugelassen. Mit circa 74 % (344/460) machen Personenkraftwagen (Pkw) den größten

Anteil an zugelassenen Fahrzeugen aus (Abbildung 10).³⁰ Der MIV nimmt daher eine zentrale Rolle in der Mobilität der Menschen im Untersuchungsgebiet ein.

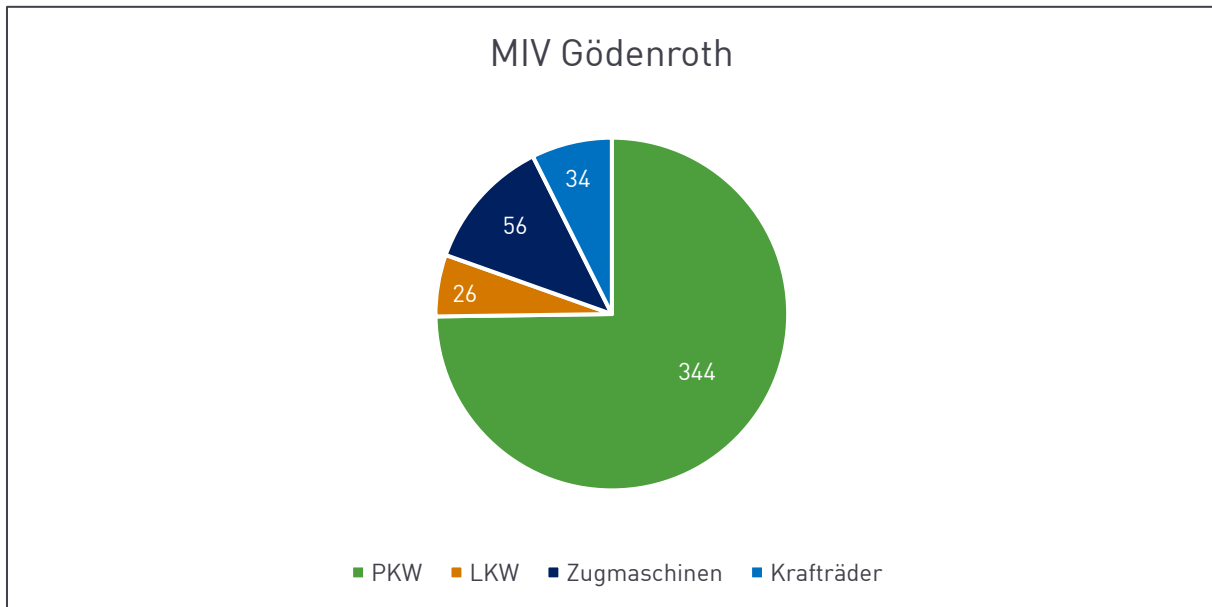


Abbildung 10: Zusammensetzung des motorisierten Individualverkehrs in Gödenroth

2.8.2 Elektromobilität

Unter den im Januar 2025 zugelassenen Fahrzeugen befinden sich sieben rein elektrische Fahrzeuge und vier Plug-in-Hybride.³¹

Im Umkreis von ca. 10 km sind insgesamt ca. 18 Ladesäulen für E-Autos zu verorten. Bei den Ladepunkten handelt es sich teils um Normalladeeinrichtungen, deren Ladeleistung jeweils 22 kW beträgt und teils um Schnellladepunkte. Mit einer Ladeleistung von 150 – 300 kW befinden sich solche in Emmelshausen, Kastellaun und Pfalzfeld.³² Im Gebiet der Ortsgemeinde Gödenroth gibt es keine öffentlichen E-Ladesäulen für Elektrofahrzeuge (Abbildung 11).³³

³⁰ Kraftfahrt-Bundesamt (2025a)

³¹ Kraftfahrt-Bundesamt (2025b)

³² Bundesnetzagentur (2025)

³³ ChargeFinder (2025)

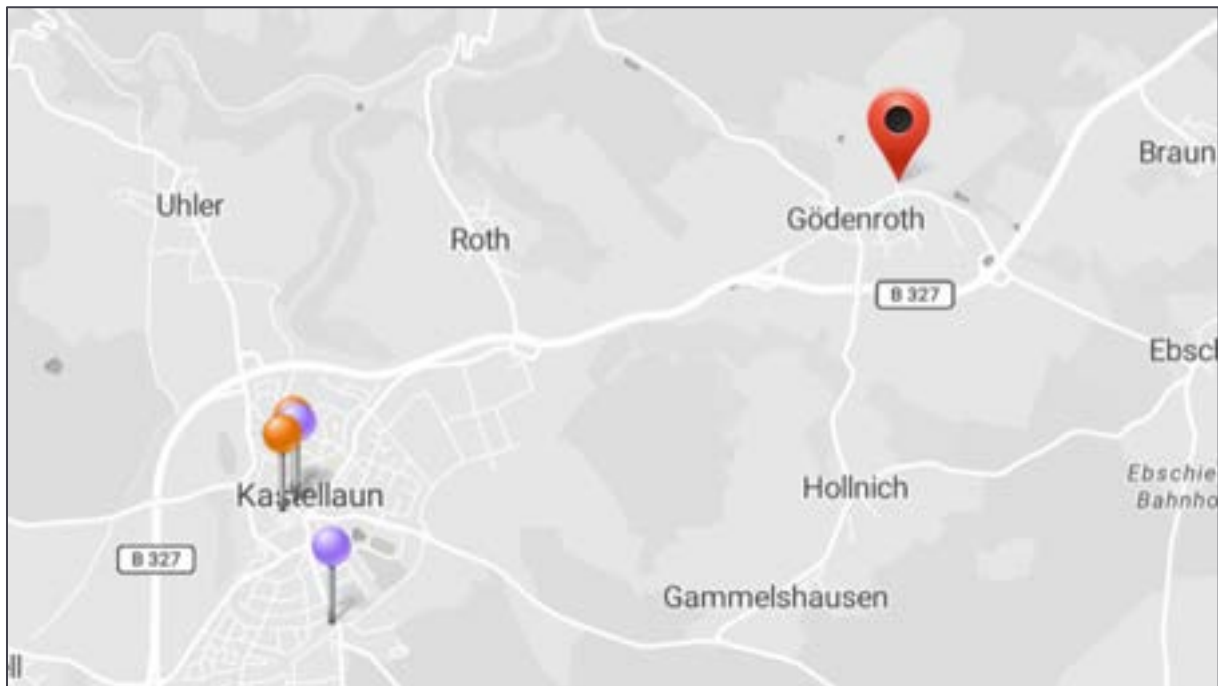


Abbildung 11: Ladesäulen in Gödenroth³⁴

Abbildung 12 zeigt eine Statistik zur Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland in den Jahren 2014 bis 2024, die sich auf die Pkw mit Elektroantrieb bezieht. Nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamts wurden in Deutschland im Jahr 2024 380.609 Elektroautos neu zugelassen.³⁵

³⁴ Ebenda

³⁵ Kraftfahrt-Bundesamt (2025c)

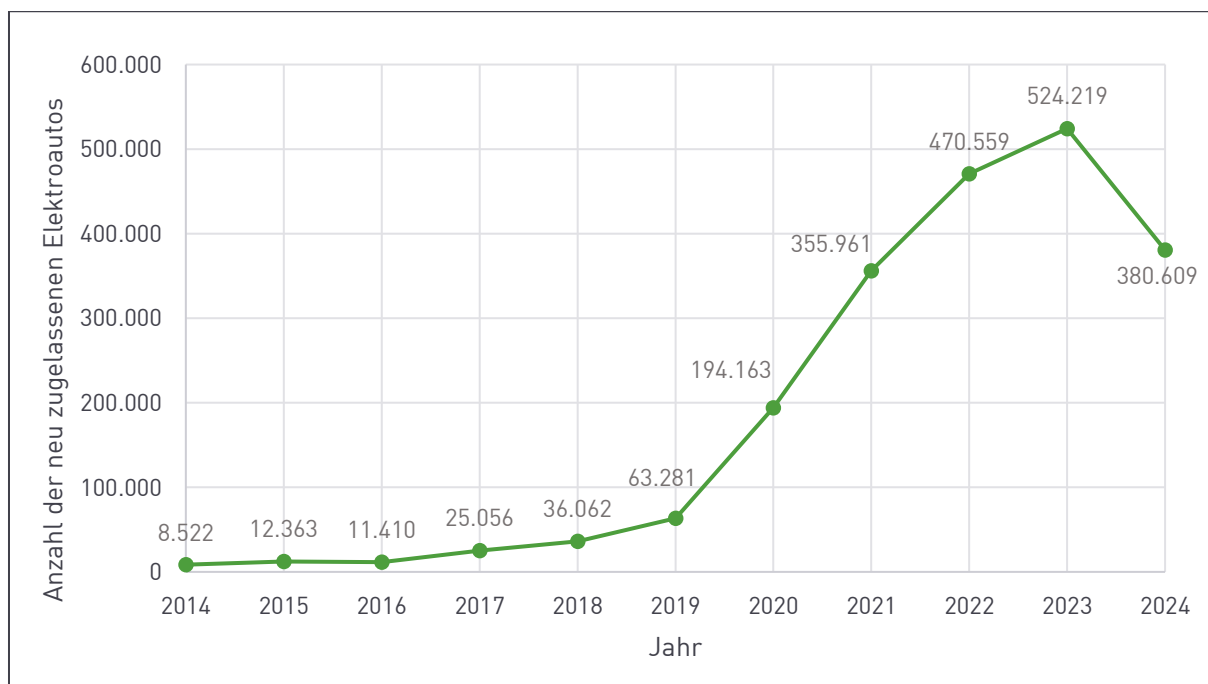


Abbildung 12: Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos von 2014 bis 2024

Insgesamt war in Deutschland im Januar 2025 ein Bestand von rund 1.651.643 Pkw mit reinem Elektroantrieb zugelassen.³⁶ Zwar gab es aufgrund der ausgelaufenen Förderung im Jahr 2024 ein Rückgang bei den Neuzulassungen für Elektroautos, im Jahr 2025 stiegen die Zahlen jedoch wieder an. Die Steigerungsraten könnten sich auch in der Ortsgemeinde Gödenroth durchsetzen. Um den Trend zu unterstützen, sollte sie sich darauf vorbereiten.

2.8.3 Öffentlicher Personennahverkehr

In Gödenroth bestehen regelmäßige Busverbindungen in die umliegende Region. Es verkehren die Linien:

- 620 (zwischen Koblenz und Simmern)
- und 639 (von Gödenroth über Brauhorn und Ebschied zurück nach Gödenroth).³⁷

Montags bis freitags ist es 14-mal pro Tag möglich, nach Kastellaun, Simmern und Koblenz zu gelangen.

Darüber hinaus gibt es das Angebot des Bürgermobils, welches dienstags bis freitags verschiedene Ortsteile der VG anfährt.

In Gödenroth gibt es eine Bushaltestelle „Am Alten Rathaus“, eine am Waldkindergarten und eine an der Grundschule. Einen ans ÖPNV-Netz angeschlossenen Bahnhof hat die VG nicht. Zwischen Emmelshausen und Simmern befindet sich jedoch eine stillgelegte Eisenbahnstrecke, auf deren Trasse sich nun der Schinderhannes-Radweg befindet.

³⁶ Kraftfahrt-Bundesamt (2025b)

³⁷ Verkehrsverbund Rhein-Mosel (2025)

Ein leistungsstarker ÖPNV kann und sollte einen relevanten Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten. Die VG Kastellaun ist bei der klimafreundlichen Ausgestaltung des ÖPNV in der Region auf ein schlüssiges und am Klimaschutz orientiertes Gesamtkonzept der Landkreisebene angewiesen. Um die Rolle des ÖPNV genauer zu beleuchten und eine Sinnhaftigkeit neuartiger Formen der Gemeinschaftsmobilität zu klären, sind genauere Prüfungen der Nachfragestruktur sinnvoll. Einen ersten Anhaltspunkt können die Umfrageergebnisse des Fragebogens in Kapitel 7.2 geben.

2.8.4 Rad- und Fußverkehr

In Gödenroth gibt es zwei ausgewiesene Radwege. Der nächste Anschluss an einen regionalen Radweg, den Schinderhannes-Radweg, besteht in Holznich. Dieser verbindet die Orte Emmelshausen und Simmern und verläuft dabei größtenteils auf einer ehemaligen Bahntrasse, weitgehend vom motorisierten Verkehr getrennt. In Emmelshausen geht der Schinderhannes-Radweg in den Schinderhannes-Untermosel-Radweg über und führt bis nach Burgen (Mosel), wo Anschluss an den nationalen Mosel-Radweg besteht. Ebenfalls in den Mosel-Radweg mündet der Hunsrück-Mosel-Radweg, der in Büchenbeuren beginnt, die Nachbarstadt Kastellaun durchquert und in Treis-Karden endet. Im Süden Kastellauns beginnt außerdem ein lokaler Radweg über Buch bis nach Mörz. Dieser ist ein vom MIV getrennter Radweg. Im Jahr 2023 wurde ein Radverkehrskonzept für die VG Kastellaun entwickelt. Dieses empfiehlt u. a. den Ausbau eines Wirtschaftsweges zwischen Gödenroth und Braunschorn und die Schaffung einer Querungshilfe über die K 36. Zudem sind eine Alltags- und Schulverbindung zwischen Ebschied, Gödenroth und Kastellaun sowie ein straßenbegleitender Radweg zwischen Gödenroth und Ebschied mit Anbindung an den Radkorridor B 327 vorgesehen.³⁸

Im Quartier gibt es einen ausgewiesenen Fußweg. Des Weiteren eignen sich Wald- und Feldwege außerhalb des Quartiers Gödenroth für Ausflüge ins Grüne.

2.9 Gebäudebestand im Quartier Gödenroth

Zur Vorbereitung auf Berechnungen und Bilanzierungen wurde der Gebäudebestand erfasst. Das untersuchte Quartier umfasst 199 Gebäude. Für eine möglichst detaillierte Aufnahme des Gebäudebestandes wurden die Aufnahmen der Vor-Ort-Begehungen mit Satellitenfotos, Katasterdaten, Angaben durch die Verwaltung sowie mit den Ergebnissen einer Fragebogenaktion von Gebäudeeigentümer*innen (Rücklauf 40 Fragebögen, Quote 20 % (Anhang A: Fragebogen)) kombiniert. Wichtige Parameter der Gebäude sind unter anderem die Gebäudegeometrie, die beheizte Wohnfläche oder beheizte Fläche von Nichtwohngebäuden, der Gebäudetyp, die Baualtersklasse, angrenzende Objekte, beheizte Flächen im Dach- und Kellergeschoss, Fensterflächenanteile, U-Werte, weitere Dachcharakteristika sowie bei Nichtwohngebäuden der besondere Nutzungstyp. Durch die Fragebogenaktion konnte eine genauere Einsicht in typische Bauweisen und das Nutzerverhalten (Verbrauchsangaben) genommen werden. Abbildung 13 zeigt eine 3D-Ansicht des Quartiers ohne Abbildung der Dachformen.

³⁸ Stadt-Land-plus GmbH (2023)



Abbildung 13: Quartiersansicht

2.9.1 Gebäudetypologie

Das Quartier setzt sich überwiegend aus EFH und ZFH zusammen. Wenige kleinere Mehrfamilienhäuser (MFH), sechs Gebäude für öffentliche, kulturelle oder sonstige Zwecke und vier Gebäude mit Gewerbenutzung sind ebenfalls im Quartier vorhanden (Abbildung 14).



Abbildung 14: Quartierskarte mit Nutzungstypen

EFH stellen mit einem Anteil von 80 % gemeinsam mit ZFH (13 %) die häufigsten Nutzertypen dar. Abbildung 15 zeigt die Verteilung der Nutzungstypen auf einen Blick.

Die Kenntnis über die gesamten Flächenverteilungen ist notwendig, um neben der Gebäudeanzahl je Nutzungstyp deren energetische Relevanz zu verstehen. Zusätzlich wird die Größe der beheizten Flächen je Objekt für die energetischen Berechnung benötigt. Die gesamte beheizte Fläche kann auf 47.500 m² geschätzt werden. Darunter entfallen gerundet 31.000 m² auf EFH, 9.600 m² auf ZFH und 4.000 m² auf öffentliche, kulturelle oder sonstige Gebäude. Abbildung 16 zeigt die Verteilung in Prozent.

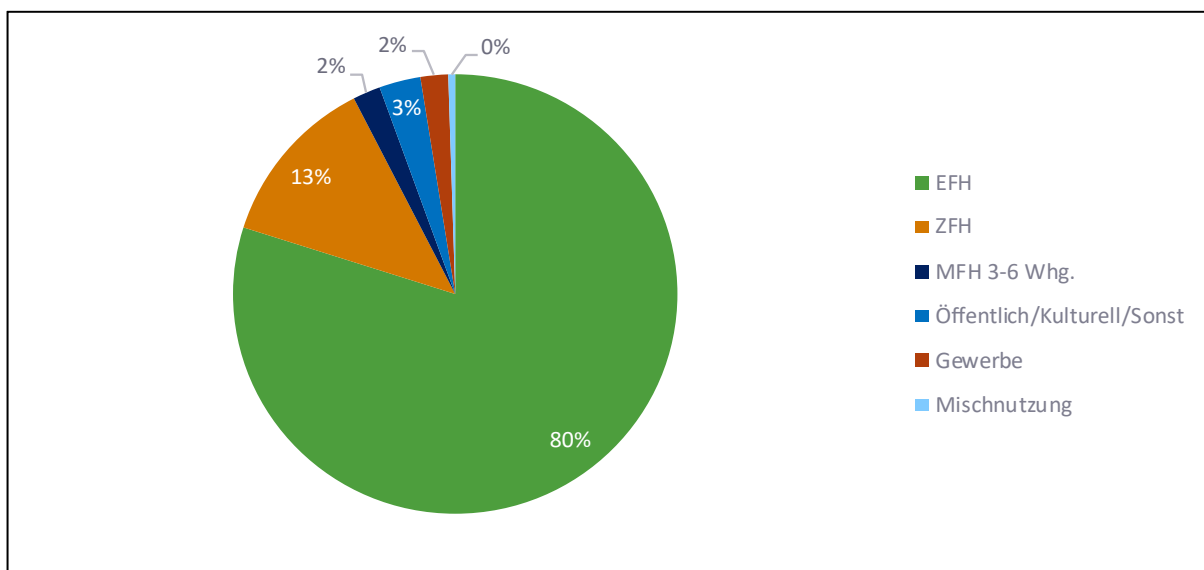


Abbildung 15: Verteilung der Nutzungstypen der Gebäude in Prozent

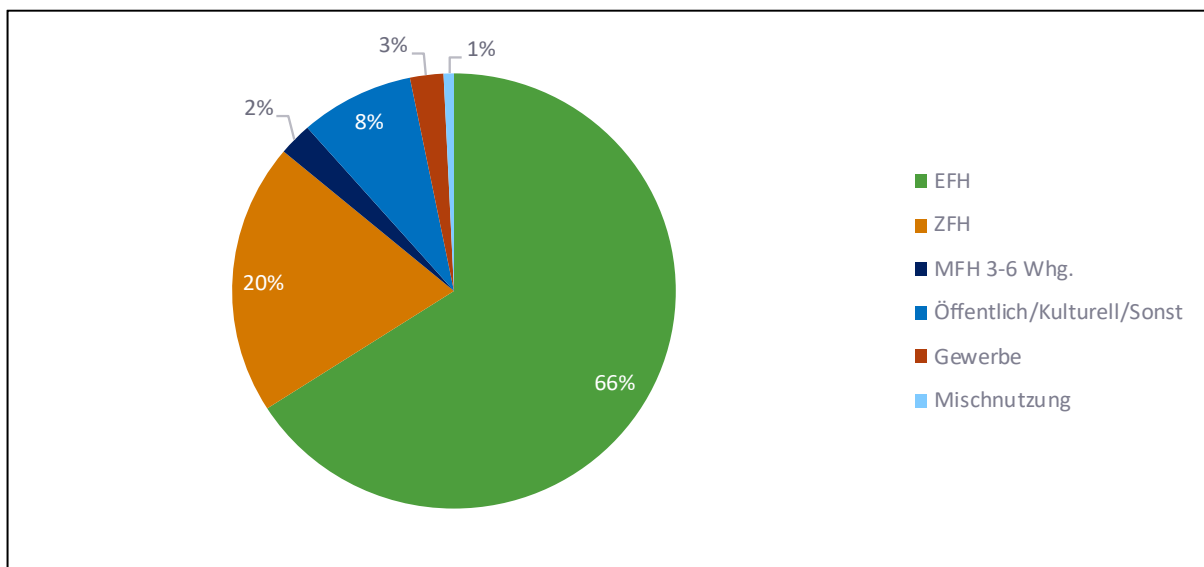


Abbildung 16: Verteilung der beheizten Flächen nach Nutzungstypen in Prozent

Die beheizten Flächen können nach der Größe sortiert werden, um die Gebäude des Quartiers besser einschätzen zu können (Abbildung 17). Es zeigt sich, dass die EFH häufig die beheizte Fläche eines durchschnittlichen Wohnhauses in Deutschland (120-200 m²) überschreiten. Die EFH bewegen sich im Mittel bei 197m² und im Median bei 183 m², ZFH sind entsprechend in größeren Kategorien vertreten (Mittel 383 m²/ Median 392 m²), MFH (3-6 Whg.) liegen im Mittel bei 289 m² (Median 301 m²). Des Weiteren haben öffentliche, kulturelle oder sonstige Gebäude im Mittel 658 m² und Gewerbe 289 m². Insbesondere in Bezug auf die EFH und ZFH sind entsprechend dieser Verteilung etwas höhere Wärme- und Strombedarfe als üblich und somit Kosten zu erwarten.

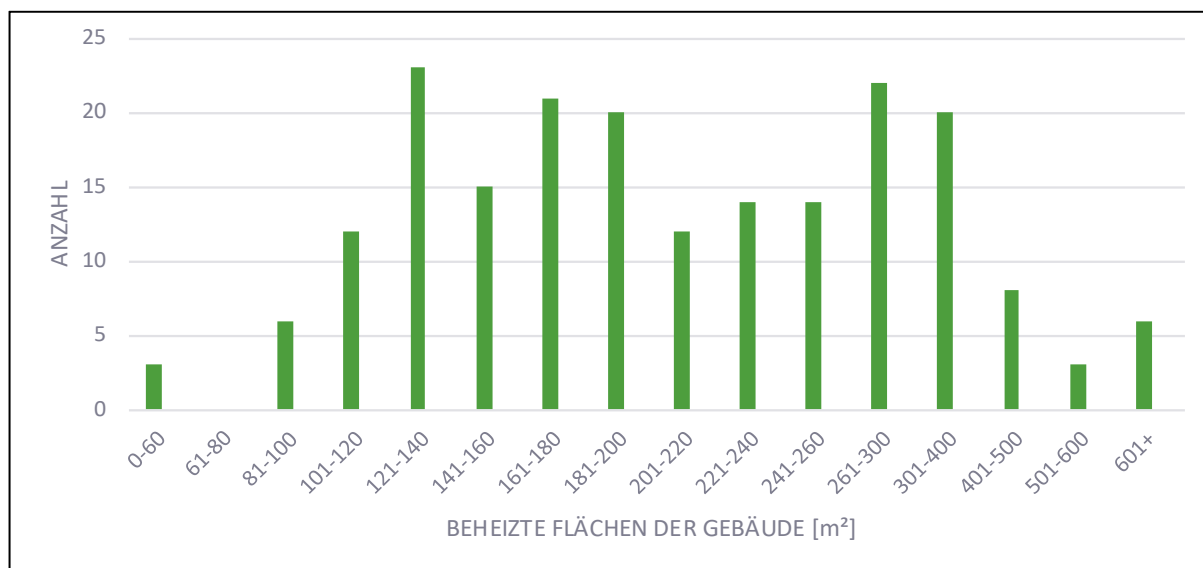


Abbildung 17: Verteilung der beheizten Flächen nach Größenklasse

Neben den Flächen und der Art der Nutzung ist die Baualtersklasse der Gebäude ein wesentliches Merkmal, um energetische Betrachtungen durchführen zu können. Aus den Klassen lassen sich letztlich Standard-U-Werte³⁹ ableiten. Diese werden dann durch bekannte Sanierungen im Quartier modifiziert. Bei vorliegenden Fragebögen wurden ggf. Wandaufbauten mitgeteilt, für die eigene U-Werte berechnet wurden. Abbildung 18 zeigt die Quartierskarte mit den vorkommenden Baualtersklassen. Die Gebäude entlang der Hauptstraße sind älter als die umgebenden Gebäude.

³⁹ Der U-Wert gibt an, wie viel Wärme durch ein Bauteil bei einem bestimmten Temperaturunterschied zwischen den beiden Bauteilseiten fließt.

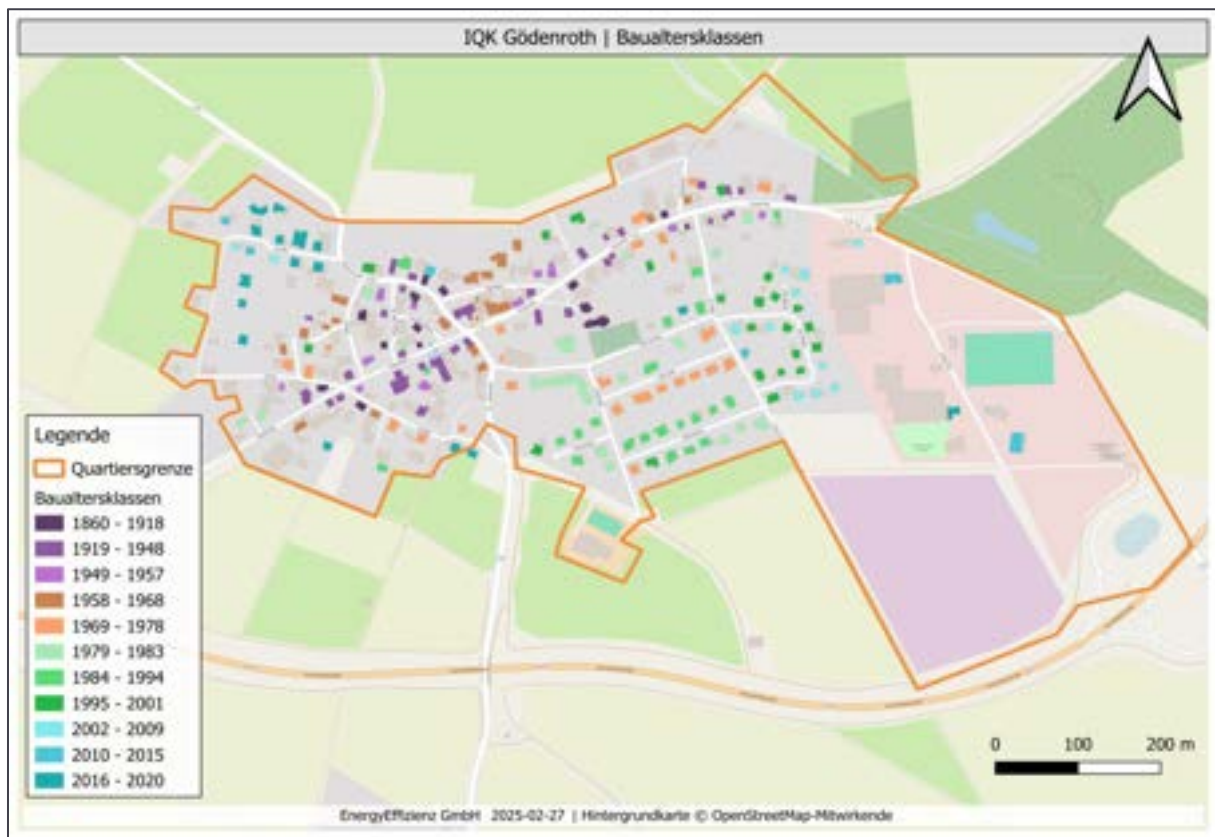


Abbildung 18: Quartierskarte Baualtersklassen

Entsprechend der Quartierskarte werden in Abbildung 19 die Gebäude auf die Baualtersklassen verteilt. Viele Gebäude wurden zwischen 1860 und 1918 gebaut (7 %). In den folgenden Baualtersklassen ist der Zuwachs relativ konstant, wobei es während 1919-1948 und in den 1970er-Jahren einen Schub gab. Gebäude, die vor der ersten Wärmeschutzverordnung gebaut worden sind (52 %), haben in der Regel in ihrem unsanierten Zustand energetische Mängel. Da diese Gebäude häufig bis heute energetisch nicht ertüchtigt worden sind, kann ein hoher Sanierungsbedarf im Quartier vorliegen. Gebäude, die ab der ersten und zweiten Wärmeschutzverordnung (1977/1982) errichtet wurden (hier Baualtersklassen von 1979 bis 1994), gehen nur mit 20 % in die Statistik ein. Moderne Gebäude, die ab der dritten Wärmeschutzverordnung 1995 und den folgenden Jahren errichtet wurden, haben einen Anteil von 28 %.



Abbildung 19: Baualtersklasse-Verteilung der Gebäude

Abbildung 20 offenbart, dass insgesamt die beheizten Flächen recht gleichmäßig mit der Errichtung der entsprechenden Gebäude wuchsen. Typischerweise sind die Gebäude aus den 1960er- und 1970er-Jahren tendenziell größer. Dadurch, dass diese Objekte vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet wurden, führt dies häufig zu einem hohen Wärmeverbrauch und hohen Heizkosten.

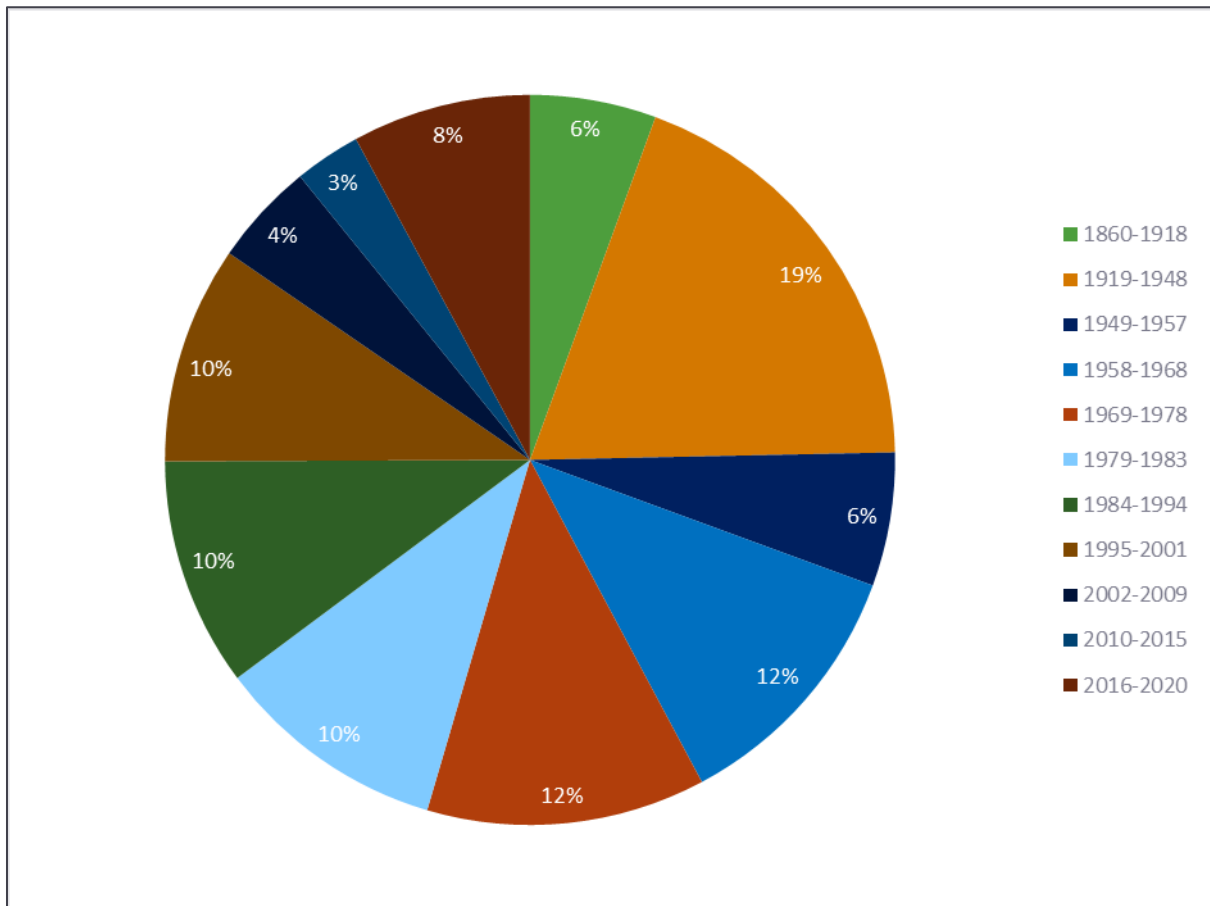


Abbildung 20: Beheizte Flächen nach Baualtersklasse in Prozent

2.9.2 Gebäudesanierungen

Der Stand der Gebäudesanierung wird im Folgenden mittels Erkenntnissen aus Begehungen und Auskünften der Eigentümer*innen im Quartier abgebildet und, wo nötig, durch statistische Werte ergänzt. Die hinterlegten U-Werte wurden, sofern möglich, durch vorhandene Angaben von Mauerwerksaufbauten und Dämmungen angepasst. Der Fragebogenrücklauf konnte den Datenpool zu Zusammenhängen zwischen Baualtersklassen und folgenden Hüllsanierungen und Heizungstauschen erweitern. Dies führt zu einer Kalibrierung der Datenbasis und schärft anschließend die Ergebnisse. Zusätzlich wurde angenommen, dass bei durch Außenansicht festgestellten Dacherneuerungen auch eine energetische Anpassung des Daches bzw. der Decke durchgeführt wurde. Bei rundumsanierten Gebäuden wird zudem unterstellt, dass bei Vorhandensein eines Kellers auch eine Fußboden- bzw. Kellerdeckensanierung und bei Fachwerkhäusern oder ähnlicher erhaltenswürdiger Fassade bei nicht aufgetragener Außenwanddämmung eine Innenwanddämmung vorgenommen wurde sowie die Fenster getauscht wurden. Abbildung 21 zeigt diesen Sanierungsstand, wobei Hüllsanierungen nur gezählt werden, wenn sie jünger als 30 Jahre sind und Heizungstausche und die Installation von Solarthermie (ST) und PV weniger als 20 Jahre zurückliegen. Fehler im Rahmen der Annahmen können nicht ausgeschlossen werden.

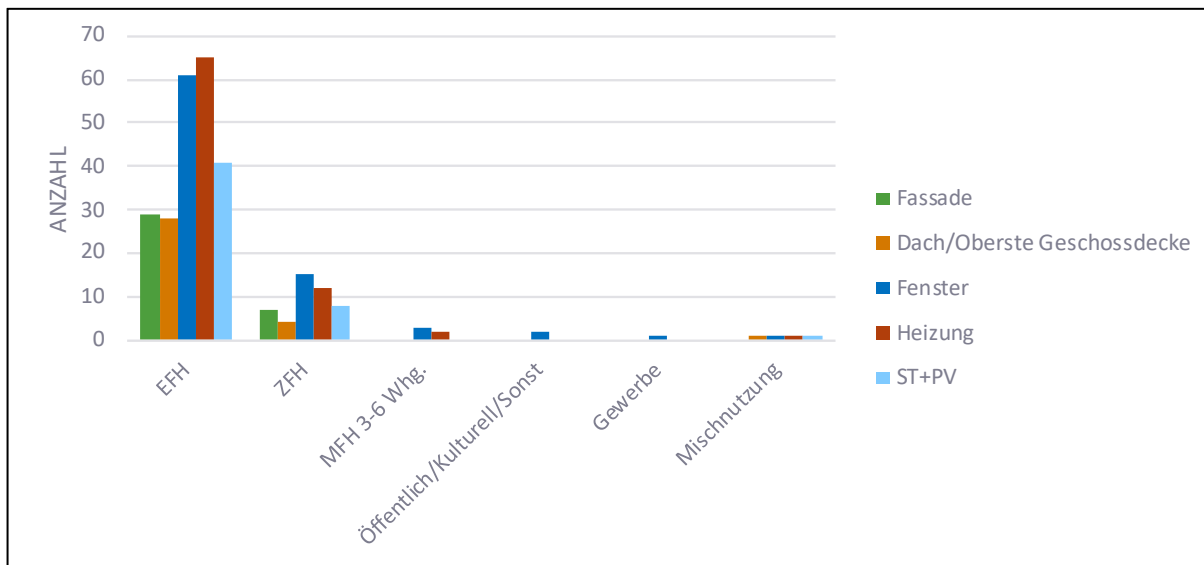


Abbildung 21: Energetische Sanierungen der letzten Jahrzehnte, absolut

Abbildung 22 zeigt die Sanierungen im Vergleich zur absoluten Gebäudeanzahl des jeweiligen Nutzungstyps. Es zeigt sich, dass insbesondere der Fenstertausch bei einem großen Anteil des Gebäudebestandes bereits erfolgt ist. Bei allen Nutzertypen außer Gewerbe und öffentliche Gebäude liegt der Anteil bei über 38 %. Heizungen wurden, durch den hohen Anteil an EFH, nahezu ähnlich stark erneuert. Großes Potenzial gibt es, die Gebäudehüllen auf einen neueren Stand zu bringen. Insbesondere Kellerdecken/Fußböden/Kellerwände erfahren bisher keine Anpassung an einen modernen Standard. Solarthermie- und Photovoltaikanlagen (ST+PV) sind deutlich auszubauen.

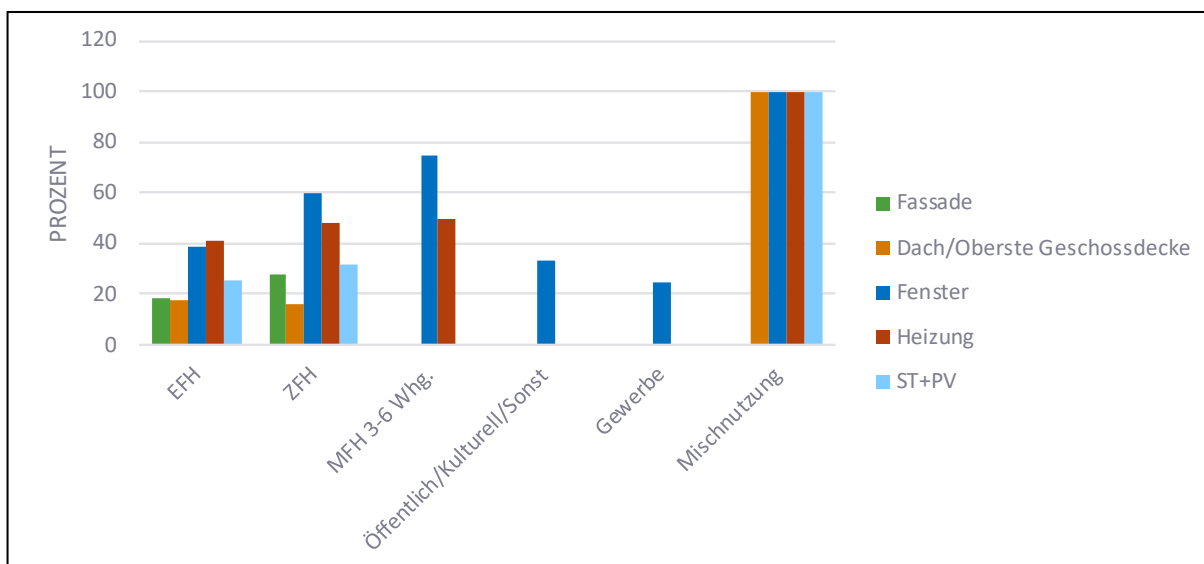


Abbildung 22: Energetische Sanierungen der letzten Jahrzehnte, prozentual

Abbildung 23 und Abbildung 24 sortieren diese energetischen Sanierungsmaßnahmen bei EFH und ZFH bzw. MFH auf die letzten Jahrzehnte. Bezogen auf Fassaden, Dach/oberste Ge-

schosssdecke und Fußboden-/Kellerwandsanierungen wurde bei Weitem keine jährliche Sanierungsrate von 2 % erreicht, die deutschlandweit als Ziel angepeilt wird. Bei den EFH wurden zwischen 2003 und 2022 63 Heizungen ausgetauscht, was einer Sanierungsquote von knapp 2 % bezogen auf den Gebäudebestand bei EFH entspricht und damit als gute Sanierungsquote angesehen werden kann. Genau wie Heizungen werden Fenster üblicherweise regelmäßiger ausgetauscht. Im Mittel wurden bei den EFH bei rund 61 Gebäuden die Fenster ausgetauscht. In den letzten Jahren verstetigte sich dieser Trend. Der Zubau an PV- und ST-Anlagen zwischen 2003 und 2012 deutet darauf hin, dass sich die Eigentümer*innen vermehrt den erneuerbaren Energien zuwenden. Dennoch sind diese Technologien nicht ansatzweise ausgereizt. Ähnlich verhält es sich bei ZFH und MFH. An dieser Stelle müssen Informationskampagnen ansetzen, um die Wichtigkeit von Sanierungen herauszustellen.

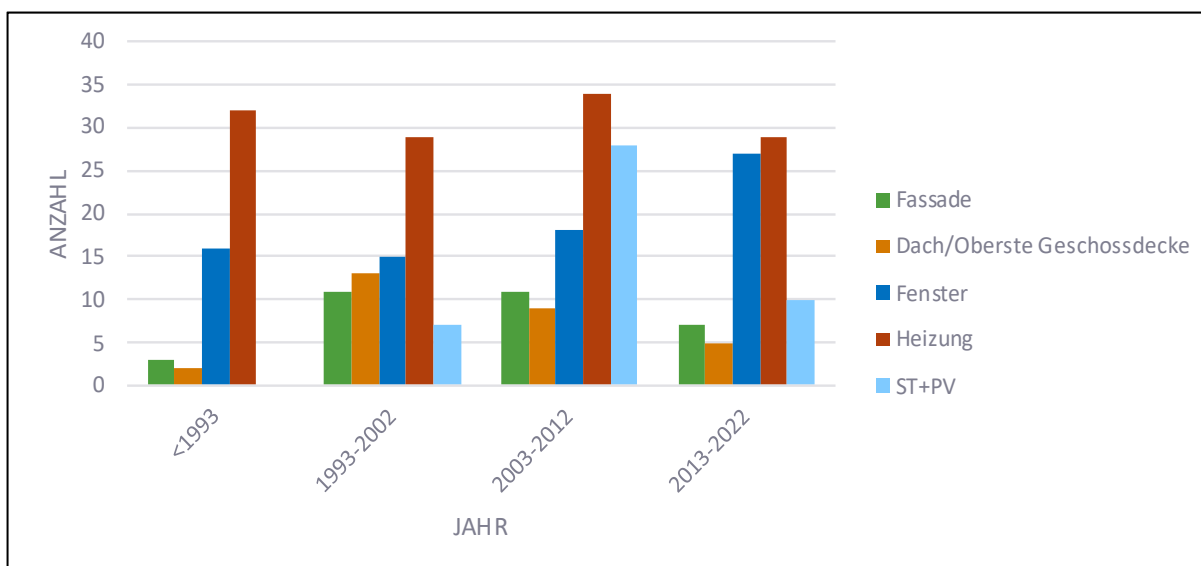


Abbildung 23: Energetische Sanierungen bei EFH der letzten Jahrzehnte

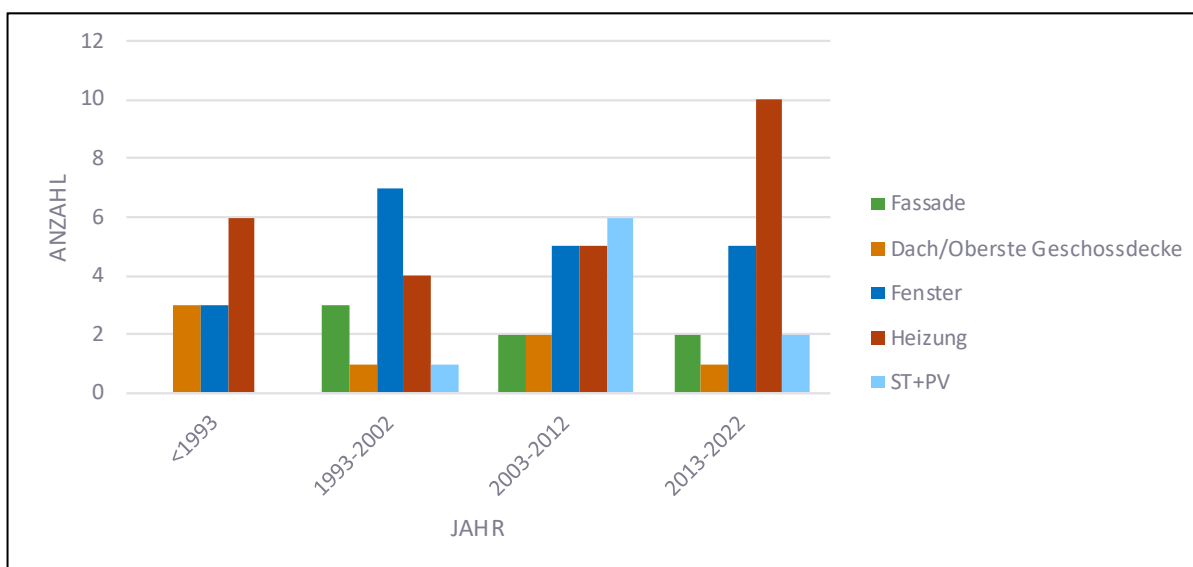


Abbildung 24: Energetische Sanierungen bei Gebäuden mit mehr als einer Wohneinheit der letzten Jahrzehnte

Auf Basis der Befragung, des Datenpools für typisierte Gebäude und der Gebäudealter können zudem die Fensteralter im gesamten Quartier abgeschätzt werden. So sind 44 % aller Fenster 20 Jahre und jünger. Fenster, die zwischen 21 und 30 Jahre alt sind, liegen bei 26 %. Dringender Austauschbedarf besteht bei Fenstern, die älter als 30 Jahren sind (30 %), da häufig die Dämmqualität des Einbauszustandes nachgelassen hat. Aber auch Fenster die 20 Jahre und älter sind, bieten in der Regel ein Energieeinsparpotenzial und können durch bessere ausgetauscht werden, auch wenn die Fassade energetisch nicht verbessert wurde, da diese häufig bereits einen besseren U-Wert aufweist. Abbildung 25 zeigt diese Altersstruktur unter Anwendung lokaler Erkenntnisse. Im Idealfall kann ein Fenstertausch mit umfangreicheren Sanierungsmaßnahmen einhergehen, um eine bauphysikalische sinnvolle Gesamtlösung zu finden.

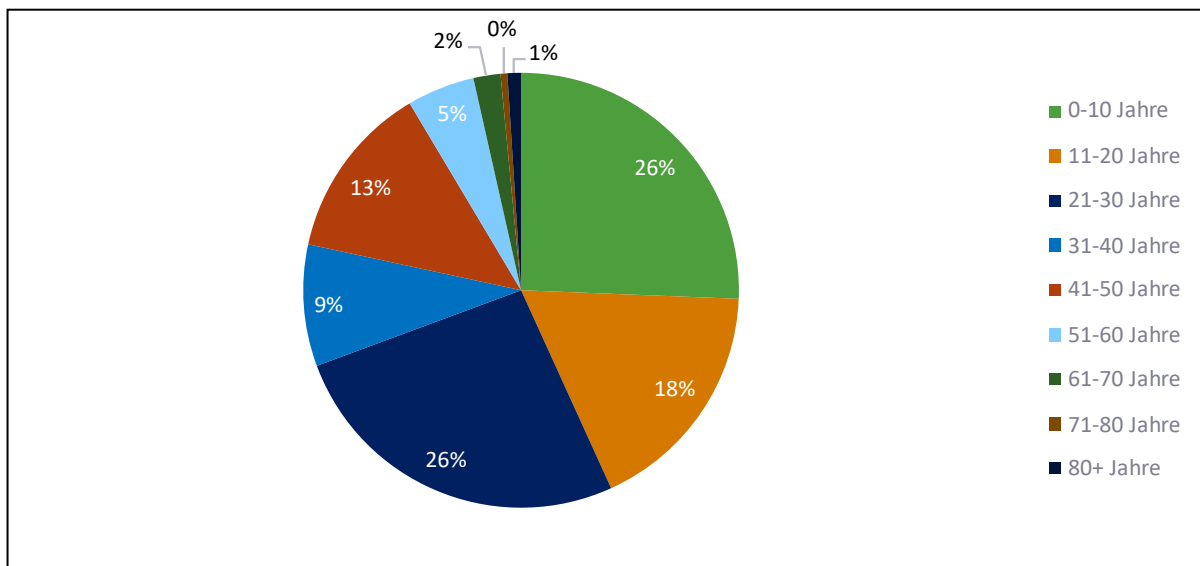


Abbildung 25: Altersstruktur der Fenster

2.9.3 Anlagentechnik

Im Folgenden wird die Anlagentechnik genauer untersucht. Es kommen überwiegend fossile Hauptheizungen zum Einsatz: Öl- und Flüssiggasheizungen machen 54,8 % bzw. 14,6 % des Anteils aus. Erneuerbare Energien kommen weniger zum Einsatz: Luft/Wasser- (L/W) und Sole/Wasser-Wärmepumpen (S/W) stellen zu 9,5 % und 0,5 % die Wärmeversorgung sicher. Elektroheizungen können durch den steigenden grünen Stromanteil inzwischen auch zu den erneuerbaren Heiztechnologien gerechnet werden (1 %). Biomasseheizungen werden bei 19,6 % der Gebäude genutzt. Abbildung 26 zeigt die Verteilung der Heizungstypen. Ab 2024 können folgende Heizungstypen den erneuerbaren Energien zugerechnet werden: Wärmepumpen, Biomasseheizungen, elektrische Heizungen sowie Fern- bzw. Nahwärme. Fernwärme gilt bereits dann auch als erneuerbare Energie, wenn sie real fossil ist. Hintergrund ist, dass Betreiber eine Transformationsstrategie vorzulegen haben, die eine Umstellung auf erneuerbare Energien garantiert. Abbildung 27 zeigt die Einbaujahre der Hauptheizungen. 27 Heizungen wurden vor 1993 eingebaut. Es gibt viele weitere Anlagen, die mit 20 bis 30 Jahren zeitnah austauschbedürftig sind. Gemeinsam mit den Analysen in Kapitel 2.9.2 kann festgehalten werden, dass es sinnvoll ist, den heutigen Zeitpunkt für Sanierungsüberlegungen zu

nutzen, da in diesem Jahrzehnt bei vielen Gebäuden ein turnusmäßiger Austausch von Fenstern und Heizungen anstünde. Der niedrige Sanierungsstand weiterer Hüllelemente sollte zudem zum Anlass genommen werden, ganzheitliche Optimierungen vorzunehmen.

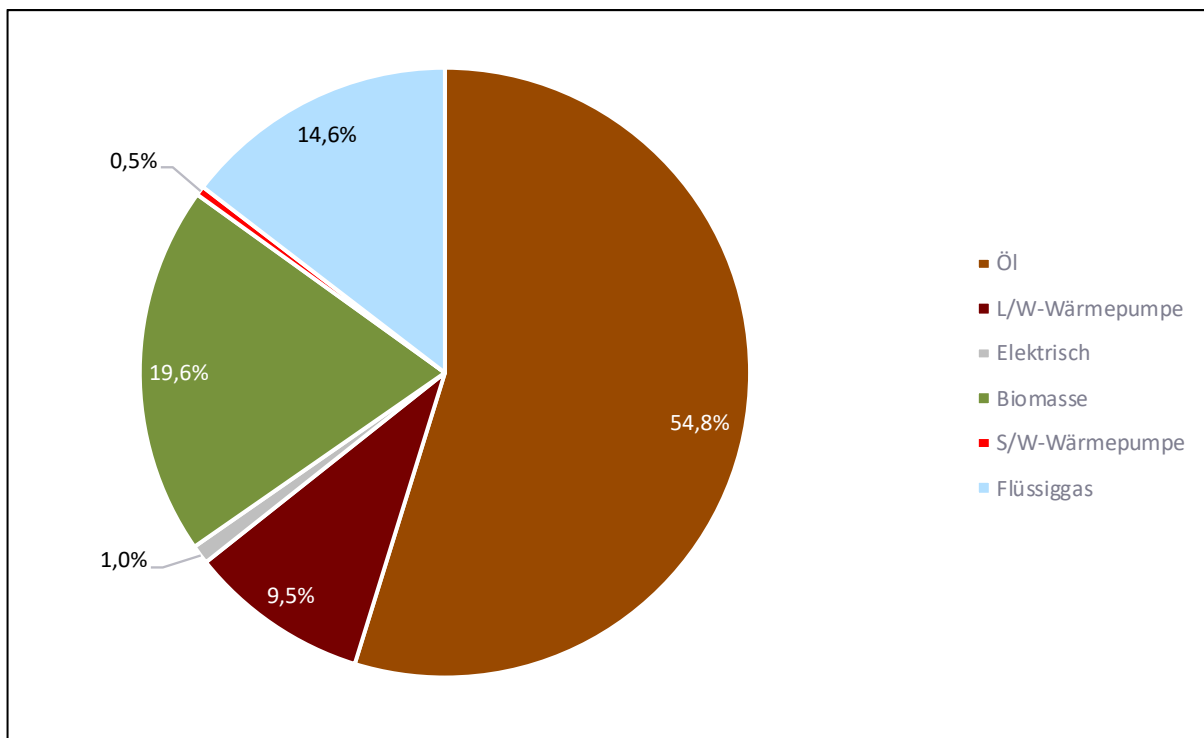


Abbildung 26: Eingesetzte Energieträger bei Hauptheizungen

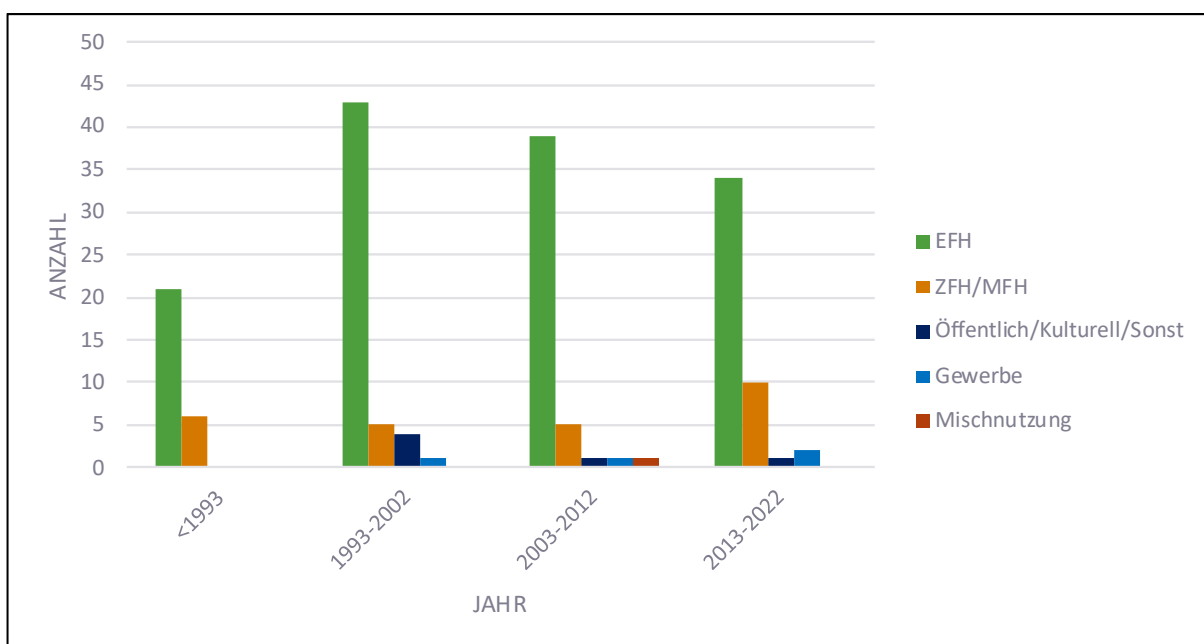


Abbildung 27: Baujahre der Hauptheizungen

Abbildung 28 stellt zusätzlich die installierten Leistungen von PV- und ST-Anlagen nach Gebäudenutzung sortiert dar.

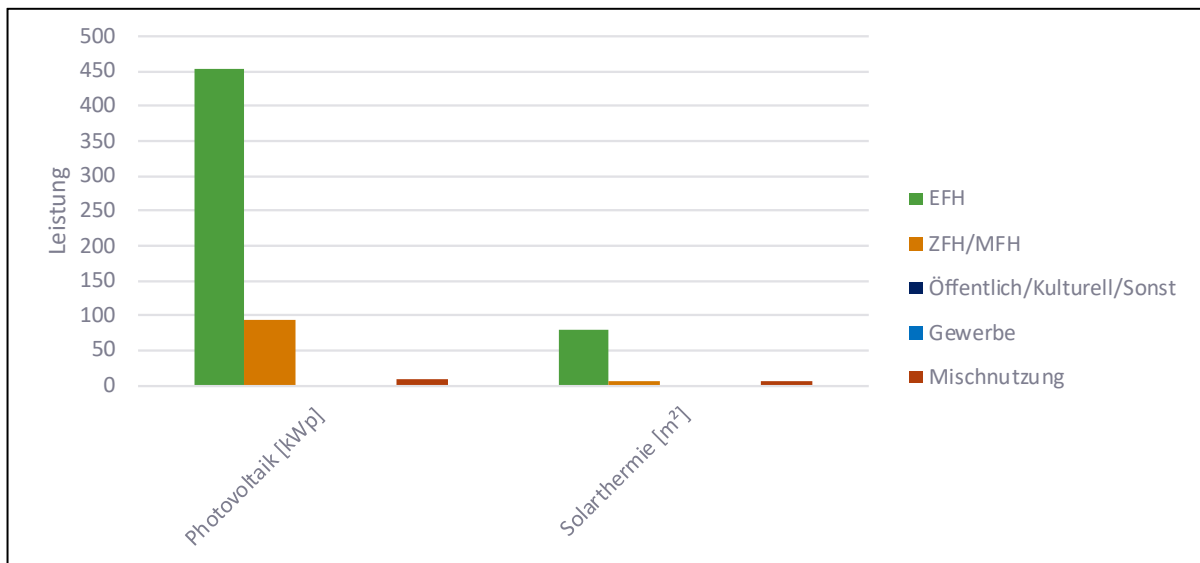


Abbildung 28: Installierte Leistungen PV- und ST-Anlagen

Abbildung 29 zeigt die Quartierskarte und die Verortung von installierten PV- bzw. ST-Anlagen. Insgesamt sind 48 PV-Anlagen und 19 ST-Anlagen installiert. Da manche Gebäude über beide Anlagentypen verfügen, liegt die Anzahl an ausgerüsteten Gebäuden insgesamt bei lediglich 61. Somit sind nur 31 % aller Gebäude mit Dachanlagen ausgestattet. Insgesamt ist ein hoher Nachholbedarf erforderlich, um die Klimaschutzziele, bis 2040 treibhausgasneutral zu werden, zu erreichen und das Quartier dauerhaft vor hohen fossilen Energiepreisen zu schützen. Mittels PV- und ST-Anlagen können Gebäudeeigentümer*innen den Grad der Autarkie steigern und sich vor steigenden CO₂-Preisen schützen.

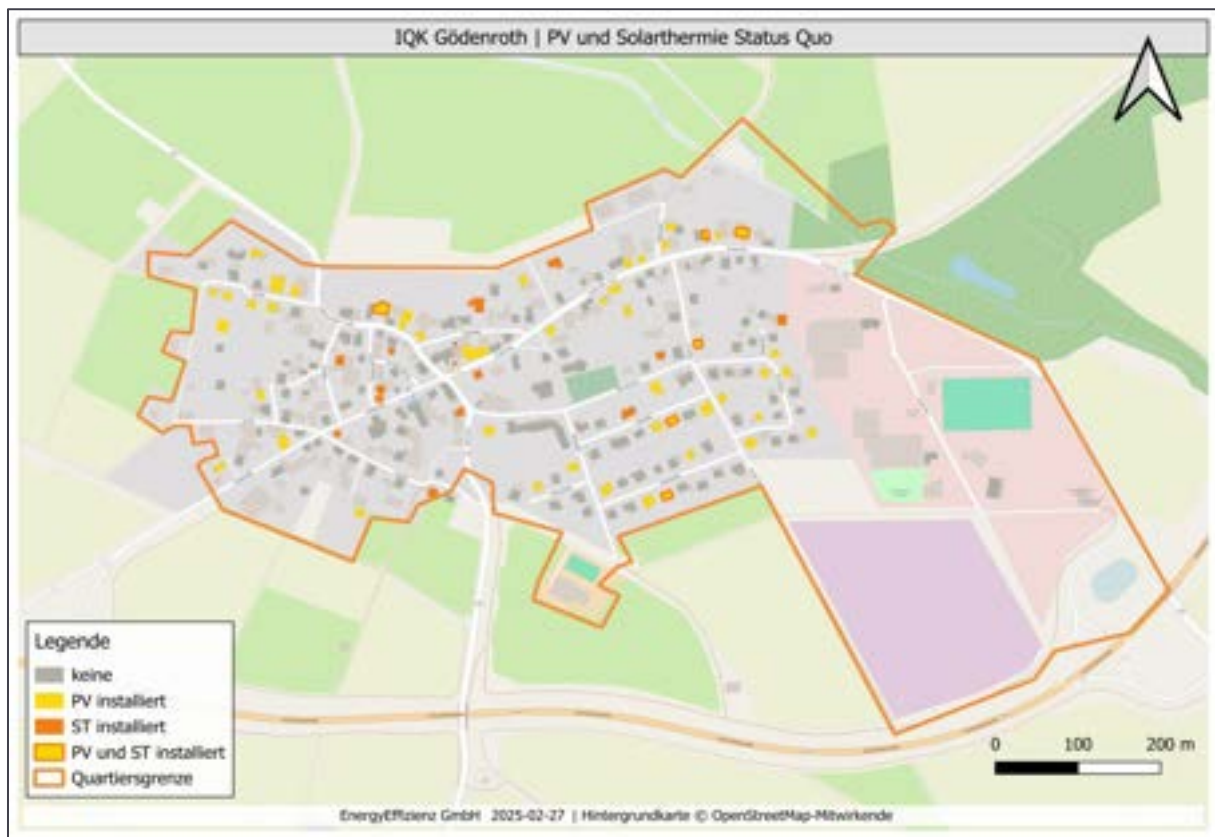


Abbildung 29: Vorhandene PV- und ST-Anlagen im Quartier

3 Gebäudeenergie- und CO₂-Bilanz

In diesem Kapitel werden zunächst der Energieverbrauch bzw. Energiebedarf und anschließend die damit verbundenen Treibhausgasemissionen analysiert. Die Berechnungen für dieses Kapitel erfolgten durch die EnergyEffizienz GmbH sowie unter Mitarbeit durch das Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen.

3.1 Energiebilanzierung

Um den Gebäudeenergieverbrauch des Ist-Zustandes im Untersuchungsgebiet sowie die dadurch entstehenden Treibhausgasemissionen darzustellen, werden im Folgenden die Bereiche Strom und Wärme betrachtet. Zunächst werden der Nutzwärme- und Strombedarf ermittelt, unabhängig von Heizungstechnologien. Die Bilanzierung wird mit dem in Kapitel 4.1 vorgestellten Planungstool durchgeführt. Sofern Verbrauchsangaben zur Verfügung standen, wurden diese genutzt. Bei allen Angaben handelt es sich um bestmögliche Schätzungen.

3.1.1 Wärmesektor

Der Nutzwärmebedarf beschreibt die notwendige Wärmemenge, um ein Gebäude über das Jahr zu beheizen sowie Warmwasser bereitzustellen. Die Nutzwärme ist zu unterscheiden von der Endenergie, die die Wirkungsgrade der Heizungen berücksichtigt. Abbildung 30 zeigt den gesamten geschätzten Nutzwärmebedarf des Quartiers (ca. 6.500 MWh). Die größten Verbraucher stellen die EFH mit 73,2 % dar, gefolgt von den ZFH mit 18,9 %. Danach folgen öffentliche, kulturelle oder sonstige Gebäude und kleine MFH mit jeweils 2,9 %. Gewerbe und Gebäude mit Mischnutzung spielen mit 1,3 % und 0,8 % eine untergeordnete Rolle.

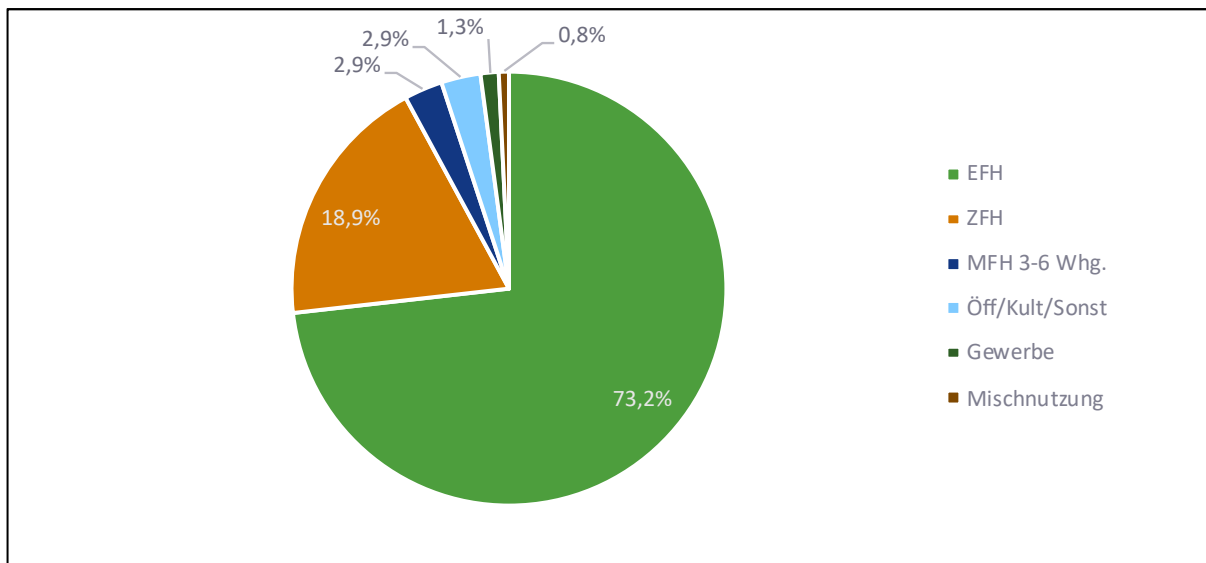


Abbildung 30: Verteilung des Nutzwärmebedarfs

Tabelle 1 listet übersichtlich die Nutzwärmebedarfe der Nutzungstypen nach Baualtersklassen sortiert auf. Gemäß der zahlenmäßigen Dominanz benötigen die Gebäude der Baualtersklassen 1919 – 1948 und 1969 – 1978 besonders viel Wärmeenergie. Gleichzeitig sind diese

Klassen in ihrer unsanierten Grundsubstanz in der Regel energetisch schlechter aufgestellt als andere Baualtersklassen. Der Fokus für Sanierungen sollte unbedingt in die Klassen vor der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 fallen.

Tabelle 1: Nutzwärmebedarf [MWh_{th}/a]

	Anzahl	Alle Typen	EFH	ZFH	MFH 3-6 Whg.	Öff/Kult/Sonst	Gewerbe	Mischnutzung
Gesamt	199	6.514	4.769	1.232	186	191	88	49
1860-1918	14	425	376	35	-	14	-	-
1919-1948	34	1.409	1.130	180	71	29	-	-
1949-1957	11	517	318	199	-	-	-	-
1958-1968	19	829	436	344	49	-	-	-
1969-1978	26	976	628	263	33	-	2	49
1979-1983	17	534	384	25	-	125	-	-
1984-1994	22	712	684	28	-	-	-	-
1995-2001	22	495	365	97	33	-	-	-
2002-2009	12	202	196	-	-	-	7	-
2010-2015	6	119	49	-	-	23	47	-
2016-2020	16	296	204	60	-	-	32	-

Tabelle 2 schlüsselt die Nutzwärmebedarfe weiter auf und zeigt die Mittelwerte eines Typs und zusätzlich die Baualtersklassen. EFH benötigen im Durchschnitt 29.994 kWh/a und ZFH 49.270 kWh/a. Die benötigte Wärmemenge sinkt, je jünger die Gebäude werden. Auch hier zeigt sich, dass der Fokus auf die Objekte vor 1977 gesetzt werden sollte. Tabelle 3 gibt die Mittelwerte bezogen auf die beheizte Fläche an. Grundsätzlich gilt natürlich, dass jüngere Gebäude ab der ersten Wärmeschutzverordnung dem Bedarf nach weniger Energie pro Fläche benötigen. Da einige Verbräuche bekannt sind, kann es auch zu unerwarteten Schwankungen zwischen und innerhalb der Klassen kommen. Grundsätzlich können sich Gebäude aus der gleichen Baualtersklasse durch unterschiedliche Kubatur und Bauweise im Bedarf unterscheiden, da in die Berechnungen unterschiedliche Grundrisse, Dachformen, Gauben, Keller etc. mit einfließen. Die modernsten Baualtersklassen zeigen, dass der Hüllaufbau enorme Auswirkungen auf den Bedarf hat. Beispielsweise benötigen EFH aus der Baualtersklasse 1860 – 1918 177 kWh/m² a und aus der Baualtersklasse 2016 – 2020 lediglich 78 kWh/m² a. Es müssen folglich erhebliche Investitionen in Hüllsanierungen bei älteren Objekten getätigt werden, um den Wärmebedarf zu senken.

Tabelle 2: Nutzwärmebedarf [kWh_{th}/a], Mittelwert

	Anzahl	Alle Typen	EFH	ZFH	MFH 3-6 Whg.	Öff/Kult/Sonst.	Gewerbe	Mischnutzung
Gesamt	199	32.736	29.994	49.270	46.520	31.767	21.964	49.076
1860-1918	14	30.322	31.294	35.200	-	13.786	-	-
1919-1948	34	41.446	37.655	89.754	71.221	28.800	-	-
1949-1957	11	47.001	39.741	66.362	-	-	-	-
1958-1968	19	43.640	36.328	57.416	48.734	-	-	-
1969-1978	26	37.527	34.914	52.580	33.300	-	1.975	49.076
1979-1983	17	31.413	29.523	25.032	-	41.730	-	-
1984-1994	22	32.382	32.589	28.020	-	-	-	-
1995-2001	22	22.510	21.476	24.323	32.823	-	-	-
2002-2009	12	16.866	17.797	-	-	-	6.621	-
2010-2015	6	19.769	12.240	-	-	11.412	46.832	-
2016-2020	16	18.515	15.662	30.102	-	-	32.427	-

Tabelle 3: Nutzwärmebedarf [kWh_{th}/m² a], Mittelwert

	Anzahl	Alle Typen	EFH	ZFH	MFH 3-6 Whg.	Öff/Kult/Sonst.	Gewerbe	Mischnutzung
Gesamt	199	144,90	153,85	123,03	153,21	51,59	59,42	137,40
1860-1918	14	163,29	176,62	118,43	-	48,15	-	-
1919-1948	34	183,11	192,10	110,63	209,19	32,38	-	-
1949-1957	11	198,19	213,94	156,17	-	-	-	-
1958-1968	19	153,67	159,89	133,09	202,43	-	-	-
1969-1978	26	167,91	188,79	139,80	97,42	-	33,71	137,40
1979-1983	17	144,11	166,15	121,85	-	56,02	-	-
1984-1994	22	148,96	150,50	116,75	-	-	-	-
1995-2001	22	104,69	106,20	98,47	103,79	-	-	-
2002-2009	12	90,60	95,77	-	-	-	33,71	-
2010-2015	6	86,23	90,82	-	-	30,50	93,09	-
2016-2020	16	76,45	77,58	68,74	-	-	77,19	-

Abbildung 31 trägt die Nutzwärmebedarfe auf die Quartierskarte ab, indem adressscharfe Bedarfe innerhalb eines Subquartiers bzw. Straßenzuges (Cluster) aufaddiert und diese entsprechend der Gewichtung eingefärbt werden. Der Nutzwärmebedarf ist u. a. abhängig von der Gebäudebaualtersklasse, der beheizten Fläche, getätigten Sanierungen, Anzahl der Wohneinheiten etc. So lassen sich Hotspots unter Wahrung des Datenschutzes erkennen, zum Beispiel zur Abschätzung für genauere Wärmenetzverläufe. Zur weiteren Analyse werden die Wärmedichten für diese Cluster ermittelt (Abbildung 32). Dabei wird der Wärmebedarf je

Cluster durch die zugehörige Fläche geteilt. So fließt die Dichte der Bebauung mit ein und kann für die Vorababschätzung der Wirtschaftlichkeit von Nahwärmetrassen genutzt werden.

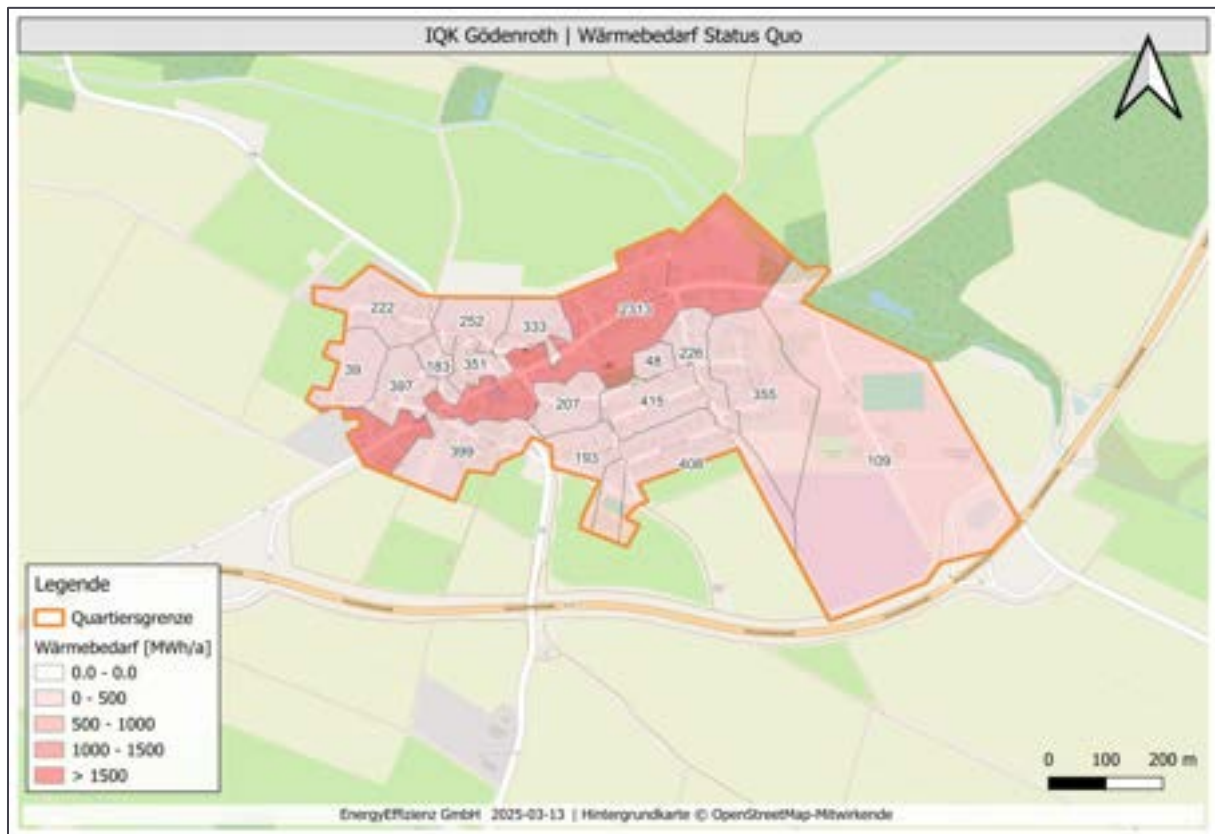


Abbildung 31: Quartierskarte Nutzwärmebedarf

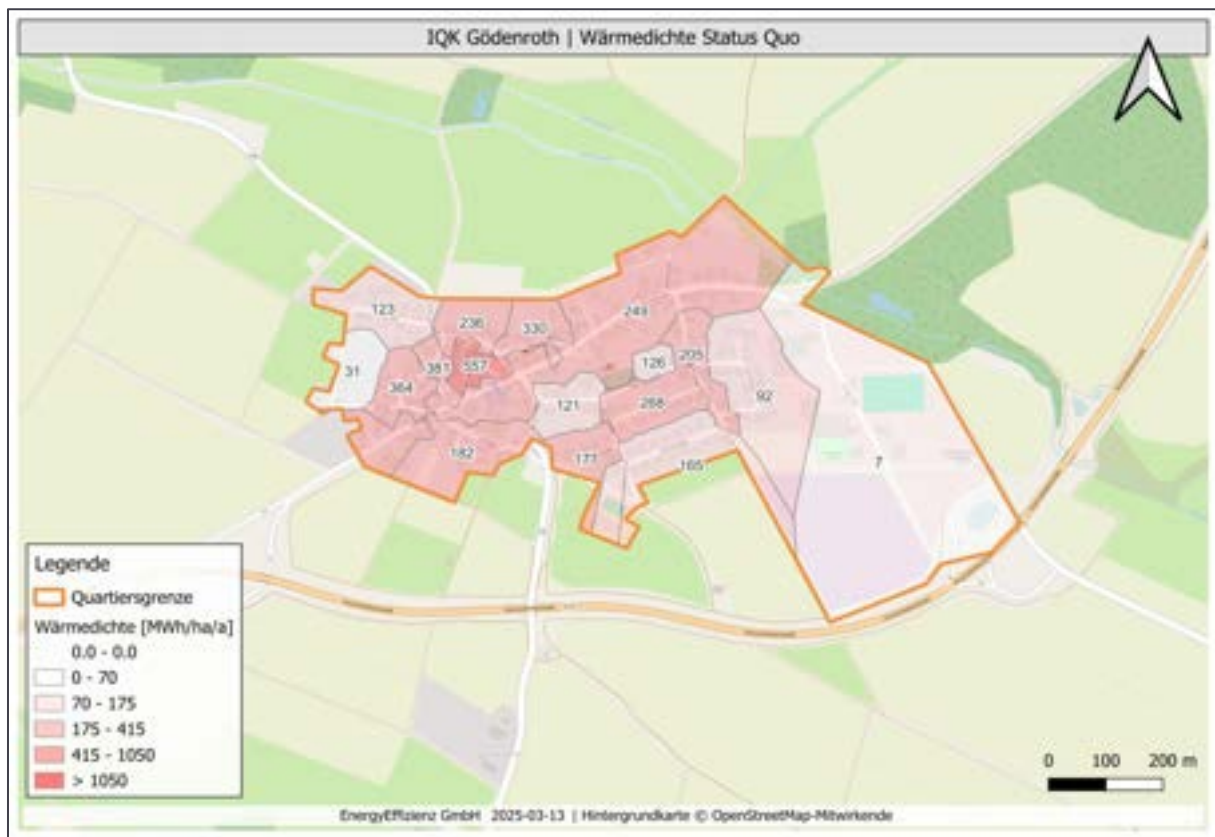


Abbildung 32: Quartierskarte Nutzwärmedichte

Der Nutzwärmebedarf wird zu rund 62 % durch Erdöl und zu 12 % durch Flüssiggas gedeckt. Es folgen Hackschnitzel- und Pelletheizungen mit 10 % und 9 %, L/W-Wärmepumpen und elektrische Heizungen mit 6 % und 1 %. Der Anteil an S/W-Wärmepumpen ist vernachlässigbar klein (0,3 %). ST-Anlagen ergänzen in wenigen Fällen die Hauptheizungen (0,3 %). Kaminöfen als Zweitheizungen bleiben unbeachtet, weil stets unklar ist, wie stark sie zum eigentlichen Heizen oder lediglich zum Komfortgewinn genutzt werden. Abbildung 33 zeigt die Verhältnisse und den hohen fossilen Wärmebedarfsanteil im Quartier (74 %). Dieser große Anteil muss in kürzester Zeit bis zum Jahre 2040 deutlich bzw. ganz auf null reduziert werden.

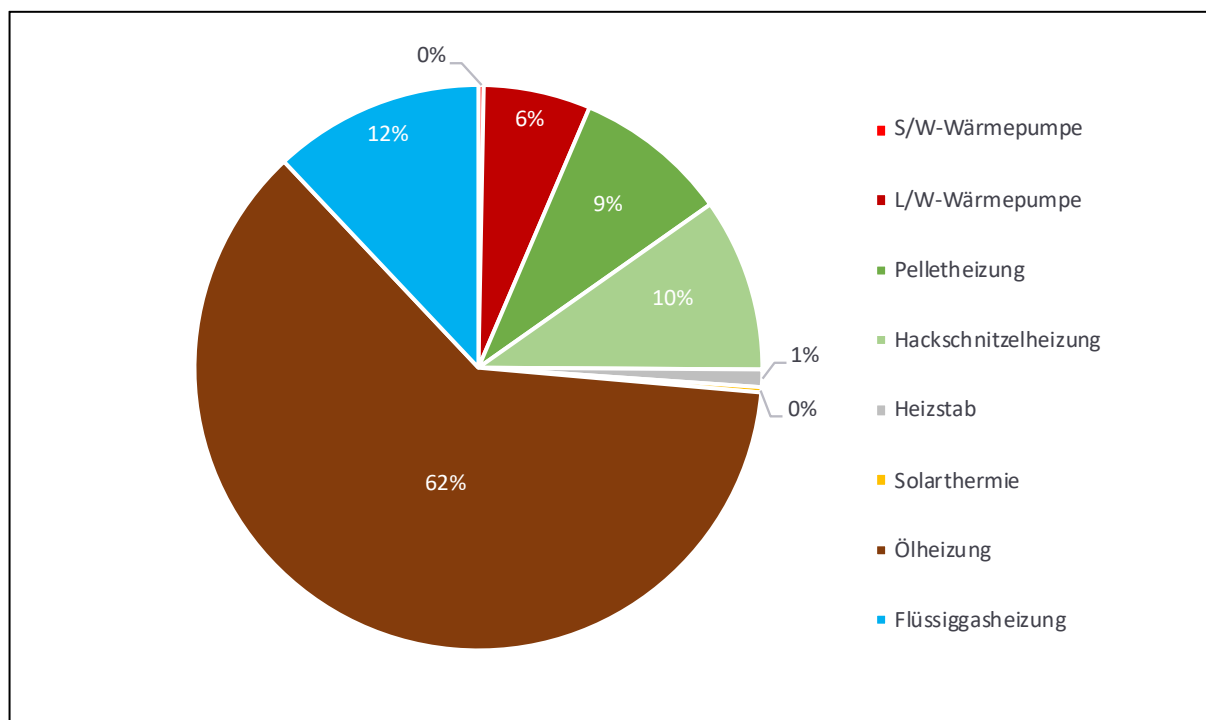


Abbildung 33: Nutzwärmebilanz nach Energieträgern Status quo

3.1.2 Stromsektor

Der im Quartier benötigte Strom schlägt sich auf die Betriebskosten und die Emissionen nieder. Es sind der Gebäudestrom und der Heizstrom (für Wärmepumpen oder Stromheizungen) zu unterscheiden. Auf den Gebäudestrom haben energetische Sanierungen keinen Einfluss. Tabelle 4 zeigt den Strombedarf ohne Heizungen (ohne Wärmepumpen/Stromheizungen etc.) im Mittel nach Nutzungstypen sortiert und Tabelle 5 den Gesamtbedarf ohne Heizungen mit 735 MWh.

Tabelle 4: Strombedarf [kWh_{el}/a], Mittelwert (ohne Heizungen)

	Anzahl	Alle Typen	EFH	ZFH	MFH 3-6 Whg.	Öff/Kult/Sonst	Gewerbe	Mischnutzung
Gesamt	199	3.695	2.820	5.607	9.051	5.421	17.158	9.465

Tabelle 5: Strombedarf [kWh_{el}/a], (ohne Heizungen)

	Anzahl	Alle Typen	EFH	ZFH	MFH 3-6 Whg.	Öff/Kult/Sonst	Gewerbe	Mischnutzung
Gesamt	199	735.373	448.359	140.187	36.203	32.526	68.633	9.465

Abbildung 34 zeigt die zugehörige Verteilung. Der Strombedarf skaliert grundsätzlich stark mit der Anzahl der Wohneinheiten und der Anzahl der Bewohner*innen. Die Wohngebäude haben durch zahlenmäßige Dominanz einen entsprechend hohen Bedarf. Allerdings benötigen vor allem die Gewerbebetriebe sehr viel Strom (9,3 %). Auch die öffentlichen, kulturellen und sonstigen Gebäude tragen erheblich zum Bedarf bei (4,4 %). Abbildung 35 zeigt den aktuellen Strombedarf mit Heizungen sowie das Verhältnis der Stromerzeugung mit den vorhandenen PV-Anlagen. Die PV-Anlagen decken bilanziell 51 % des Strombedarfs. Es ist ein hoher Nachholbedarf an im Quartier erzeugtem Strom gegeben.

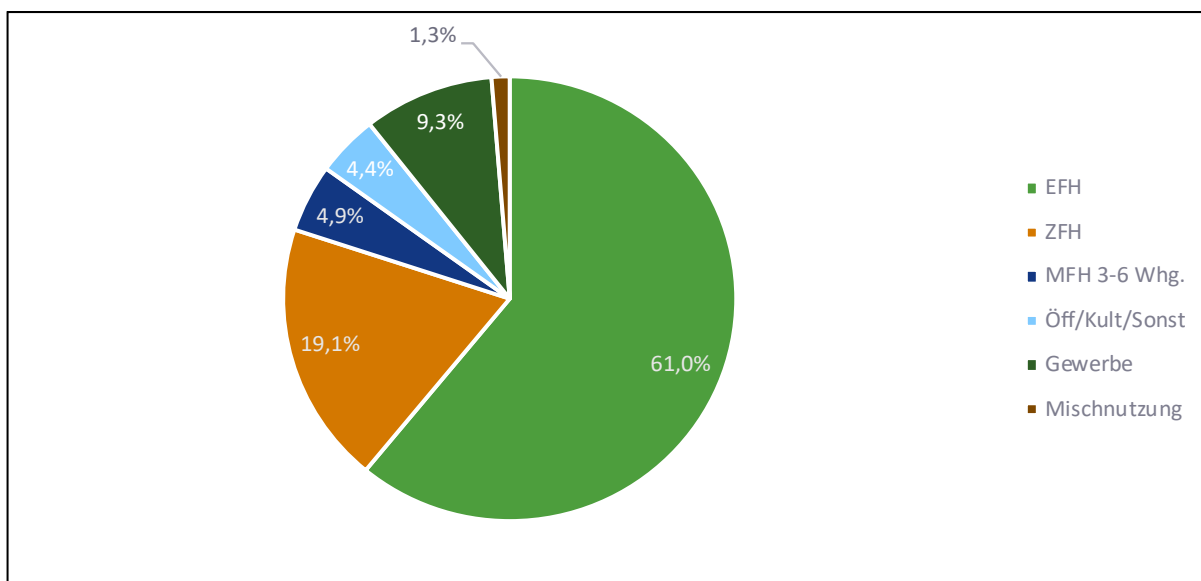


Abbildung 34: Verteilung des Strombedarfs

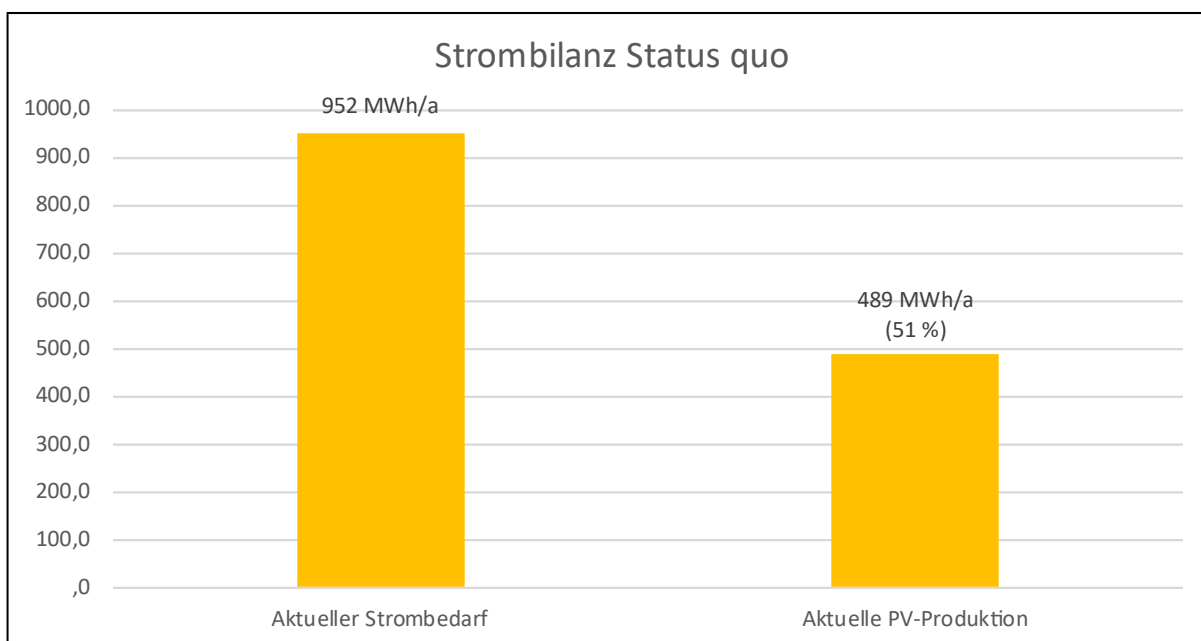


Abbildung 35: Strombilanz Status quo

3.2 Treibhausgasbilanz

Auf Basis der Strom- und Wärmebilanz wird im Folgenden eine Abschätzung der mit diesen Sektoren verbundenen Treibhausgasemissionen vorgenommen. Hierfür werden Emissionsfaktoren verwendet, die durch die EnergyEffizienz GmbH und das Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft an der RWTH Aachen im Rahmen der Forschungsprojekte „Modellstadt25+“⁴⁰ und „Q-SWOP“ zusammengestellt wurden.⁴¹ In den Faktoren sind Veränderungen enthalten, die im Laufe der nächsten Jahre erwartet werden. So wird sich z. B. der heutige Emissionsfaktor für den Strom-Mix in Zukunft verbessern. Gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) wurde außerdem angenommen, dass Wärmenetzbetreiber eine Transformationsstrategie auf erneuerbare Energien oder Abwärme nachweisen müssen und Erdgasbezüge über Zertifikate einen 65 %-Regenerativanteil erreichen können. Entstehende Treibhausgase in Vorketten wurden beachtet.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Emissionen durch den Betrieb von Heiztechnik bei rund 1.706 t CO₂ pro Jahr liegen. Die größten Anteile davon entfallen hierbei mit 1.411 t CO₂ auf die Ölheizungen (Tabelle 6). Durch Strom werden 41 t CO₂ pro Jahr ausgestoßen. PV-Anlagen führen zu Emissionseinsparungen durch Einspeisung. Insgesamt werden jährlich ca. 1.747 t CO₂ ausgestoßen.

⁴⁰ Dr. Philipp Schönberger u.a. (2017)

⁴¹ Dr. Philipp Schönberger u.a. (2024)

Tabelle 6: Emissionsbilanz im Status quo

	Endenergie [kWh _{END} /a]	Emissionsfaktor ⁴² [kgCO ₂ / kWh _{END}]	Emissionen [t CO ₂ /a]
Netzbezug	670.660	0,072	48
PV-Einspeisung (Gutschrift)	424.589	-0,025	-10
PV-Eigenverbrauch (neg. Gutschrift) ⁴³	64.714	0,047	3
Σ Emissionen Strom			41
Flüssiggasheizung	900.074	0,277	249
Ölheizung	4.494.002	0,314	1.411
Pelletheizung	658.543	0,027	18
Hackschnitzelhei- zung	741.927	0,019	14
L/W-Wärmepumpe	125.774	0,072	9
S/W-Wärmepumpe	3.944	0,072	0
Elektrisch	63.735	0,072	5
Solarthermie	16.359	0,000	0
Σ Emissionen Wärme			1.706
Σ Emissionen gesamt			1.747

⁴² Vorketten sind berücksichtigt.

⁴³ Mitbeachtet werden ebenfalls Emissionen, die bei der PV-Modul-Herstellung anfallen und auf die erzeugten kWh umgelegt werden; hier negative Gutschrift genannt.

4 Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

Im folgenden Kapitel werden die Potenziale in der Ausgestaltung der Heizungsstruktur und der Wahl der Hüllsanierungen untersucht, die zu einer Verminderung des Strom- und Wärmebedarfs, der Energiekosten und der lokal verursachten Treibhausgasemissionen im Quartier führen.

4.1 Berechnungsmethodik

Für die Potenzialberechnung wurde ein Planungstool eingesetzt, das die EnergyEffizienz GmbH, die RWTH Aachen und die Stadt Lampertheim im Rahmen des F&E-Projekts „Modellstadt25+“ (2012 – 2017) entwickelt haben.⁴⁴ Das Planungstool ist insbesondere auf die energieträgerübergreifende Anwendung in integrierten energetischen Quartierskonzepten ausgerichtet. Die Berechnungen im Rahmen des Quartierskonzepts wurden vom Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen im Unterauftrag der EnergyEffizienz GmbH durchgeführt.

Mithilfe des Planungsverfahrens kann das wirtschaftlich umsetzbare erneuerbare-Energien- und Energiesparpotenzial in Gebäuden und Quartieren ermittelt werden. Zudem lassen sich potenzielle Nahwärme-Gebiete und ökologisch-ökonomisch optimale Sanierungsmaßnahmen identifizieren. Abbildung 36 zeigt eine exemplarische Lösung ohne Quartierszusammenhang für ein typisches Einzelgebäude mit einem Heizenergiebedarf von 40 MWh/a und einem Strombedarf von 3.000 kWh/a.

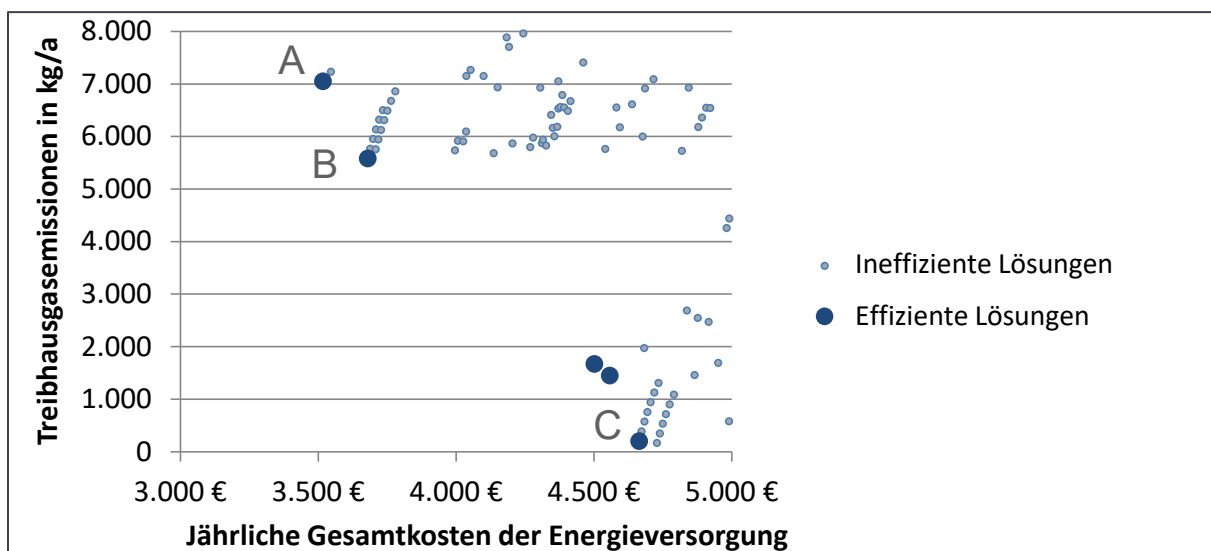


Abbildung 36: Effiziente Sanierungs- und Versorgungslösungen am Beispiel eines Einzelgebäudes⁴⁵

⁴⁴ Dr. Philipp Schönberger u.a. (2017)

⁴⁵ Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

In den jährlichen Gesamtkosten für die Energieversorgung sind sowohl die Betriebskosten als auch die auf ein Jahr heruntergebrochenen Investitionskosten für Sanierungen und Gebäudetechnik enthalten. Hierbei werden ein Betrachtungszeitraum von 20 Jahren und ein angenommener Kalkulationszins von 3 % zugrunde gelegt. Preissteigerungen für Energieträger sowie CO₂-Preissteigerungen werden berücksichtigt. In den jährlichen Emissionen werden sowohl die im Betrieb als auch die bei Herstellung und Entsorgung sämtlicher Technologien/Materialien anfallenden Emissionen berücksichtigt (Lebenszyklusanalyse).

Die dunkelblauen Punkte stellen die aus Kosten- und Umweltsicht effizienten bzw. optimalen Lösungen dar, d. h. es gibt keine Lösung, die zugleich kostengünstiger und mit weniger Treibhausgasemissionen verbunden ist. Die hellblauen Punkte in der Grafik bilden aus Kosten- und Umweltsicht ineffiziente Auslegungsvarianten für die Strom- und Wärmeversorgung des Gebäudes sowie ihre jeweiligen Auswirkungen auf Kosten und Emissionen von Treibhausgasen ab. Hinter jedem Punkt der Gesamtheit der Lösungen ist die konkrete Auslegung (Nennleistung der Erzeugungsanlagen in kW, Dämmstärke, Fenstertyp, etc.) hinterlegt. Drei effiziente Lösungspunkte aus der Grafik seien beispielhaft herausgegriffen:

- Punkt A stellt die kostengünstigste Lösung dar, die allerdings zugleich hohe Treibhausgasemissionen aufweist. Hier wird die Installation eines Gasbrennwertkessels vorgesehen. Zudem beinhaltet die Lösung die Dämmung der Kellerdecke. Auf eine PV-Anlage wird aufgrund der Westausrichtung des Daches verzichtet.
- Im Punkt B ist im Vergleich zum Punkt A die Installation einer PV-Anlage vorgesehen. So können die Emissionen um ca. 20 % reduziert werden. Allerdings fallen Mehrkosten in Höhe von etwa 5 % an.
- Punkt C ist unter Umweltgesichtspunkten das Optimum, jedoch mit hohen Kosten verbunden. In dieser Lösung werden eine PV-Anlage sowie eine Pelletheizung installiert.

Aktuelle Parameter können bei Anwendung auf das Quartier zu anderen Aussagen führen. Der genannte Fall ist rein exemplarisch und erklärt die Rechenlogik. Tabelle 7 zeigt die für die Quartiersberechnung berücksichtigten Technologien sowie die damit verbundenen wirtschaftlichen und ökologischen Parameter. Außerdem werden EEG-Vergütungen und CO₂-Gutschriften, bundesweite BAFA-Förderungen für Heizungen und CO₂-Steuern (mittelfristige Prognose: 120 €/t) beachtet.

Das Planungstool dient insbesondere zur Identifizierung der effizienten Lösungen für die betrachteten Gebäude. Welche der effizienten Lösungen realisiert wird, hängt von den individuellen Präferenzen des Nutzers bzw. Entscheiders ab und wie dieser Kosten und Umweltauswirkungen der Energieversorgung gegeneinander gewichtet.

Zusätzliche Effizienzpotenziale lassen sich zudem durch die Nutzung von Nahwärmenetzen erschließen. Abbildung 37 zeigt in einem Beispiel auf, wie sich die Kurve optimierter Versorgungslösungen verschieben kann, wenn eine mögliche Nahwärmeversorgung mit

einbezogen wird. Hierbei wird insbesondere das Potenzial zur Reduktion von Emissionen bei geringeren Zusatzkosten als bei der Individualversorgung deutlich.

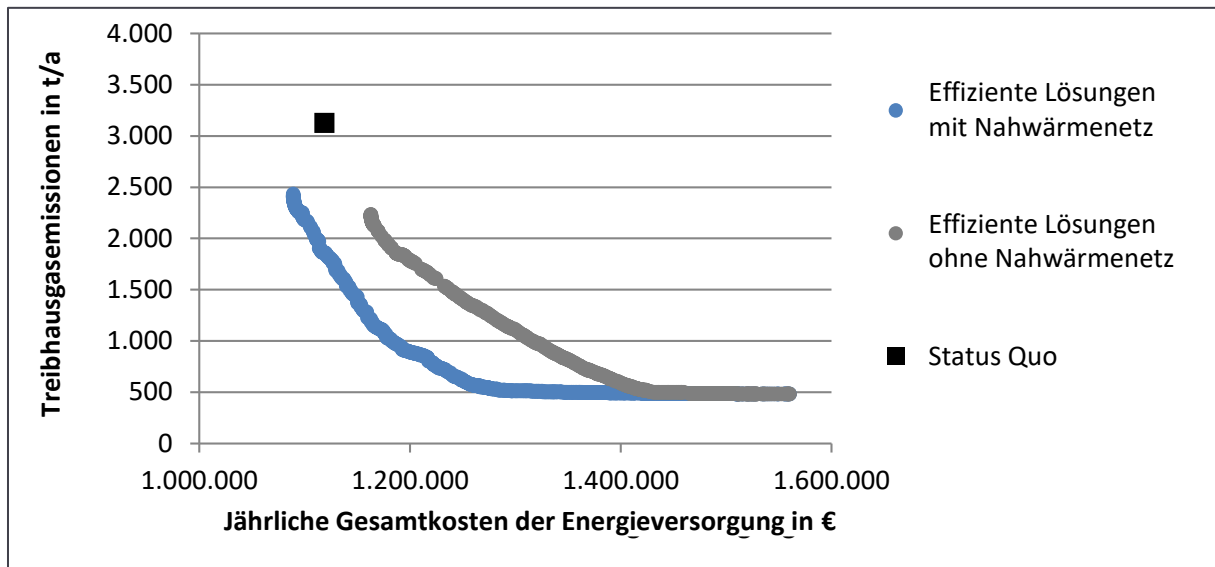


Abbildung 37: Effiziente Lösungen mit und ohne Nahwärmenetz-Option für ein Beispielquartier⁴⁶

Zusammenfassend lassen sich folgende Vorteile des Planungsverfahrens festhalten:

- Endogene Bestimmung der optimalen Versorgungsstruktur (nicht nur Bewertung vorgegebener Lösungsalternativen)
- Multikriterieller Optimierungsansatz hinsichtlich finanzieller und ökologischer Ziele
- Integrierte Betrachtung von Strom- und Wärmebedarf/-versorgung
- Ganzheitlicher Ansatz mit Einbeziehung von Lebenszyklusanalysen in die ökologische Bewertung
- Hoher Detaillierungsgrad der Teilmodelle für die verschiedenen Technologien der Strom- und Wärmeversorgung sowie für die Bestimmung der Strom-/Wärmebedarfe
- Transparente Planungsgrundlage für Investoren und Kommunalpolitik, zu welchen Kosten welche Energie- und Umweltziele erreicht werden können

⁴⁶ Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

Tabelle 7: Übersicht der wirtschaftlichen und ökologischen Parameter der berücksichtigten Technologien auf Basis von Dr. Schönberger u. a. 2017, 2024

type	unit	min	max	operational lifetime	η_{th}	η_{el}	capital costs	installation costs	maintenance_costs	emissions	energy costs var	energy costs fix	energy costs increase
[-]	[-]	[kW]	[kW]	[a]	[%]	[%]	[€/kW]	[€/kW]	[%/a]	[€/kWh]	[€/kWh]	[€/month]	[%]
KWK 1	kW _{el}	1	10	15	62,82	23,20	$(9585 \cdot x^x - (-0,542)) \cdot x + 0,51$ $(-0,542) \cdot x + 1,19$	$(9585 \cdot x^x - (-0,542)) \cdot x + 0,51$ $(-0,542) \cdot x + 1,19$	8,0	0,109	Various ⁴⁸	Various ⁴⁷	1,10
KWK 2	kW _{el}	10	100	15	55,92	34,10	$(5438 \cdot x^x - (-0,351)) \cdot x + 1,19$ $(-0,351) \cdot x + 1,19$	$(5438 \cdot x^x - (-0,351)) \cdot x + 0,45$ $(-0,351) \cdot x + 1,19$	8,0	0,109	Various ⁴⁷	Various ⁴⁶	1,10
KWK 3	kW _{el}	100	1.000	15	48,33	41,70	$(4907 \cdot x^x - (-0,352)) \cdot x + 1,19$ $(-0,352) \cdot x + 1,19$	$(4907 \cdot x^x - (-0,352)) \cdot x + 0,60$ $(-0,352) \cdot x + 1,19$	8,0	0,109	Various ⁴⁷	Various ⁴⁶	1,10
KWK 4	kW _{el}	1.000	25.000	15	43,00	47,00	$(460,89 \cdot x^x - (-0,015)) \cdot x + 1,19$ $(-0,015) \cdot x + 1,19$	$(460,89 \cdot x^x - (-0,015)) \cdot x + 0,80$ $(-0,015) \cdot x + 1,19$	8,0	0,109	Various ⁴⁷	Various ⁴⁶	1,10
Gaskessel	kW _{th}	10	10.000	20	98,00	-	$110,69 \cdot x^x + 4311,6$	$(0 \cdot x + 0) + 4500$	3,0	0,109	0,2179	6,00	1,10
Gas-WP	kW _{th}	40	120	20	165,00	-	$632,43 \cdot x^x - 846,07$	$(121,52 \cdot x^x + 1015,42) + 4500$	2,5	0,109	0,2179	6,00	1,10
S/W-WP 1	kW _{th}	2	20	20	Var. COP	-	$(1407 \cdot x^x + 15970) + 4500$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50
S/W-WP 2	kW _{th}	20	110	20	Var. COP	-	$(1407 \cdot x^x + 15970) + 4500$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50
S/W-WP 3	kW _{th}	110	5.000	20	Var. COP	-	$1855 \cdot x^x + 1,19$ $+ 513 \cdot x^x + 1,19$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50
S/W-WP 4	kW _{th}	5.000	20.000	20	Var. COP	-	$1855 \cdot x^x + 1,19$ $+ 513 \cdot x^x + 1,19$	in capital costs	0,2	0,072	0,2863	10,71	0,50
L/W-WP 1	kW _{th}	2	20	18	Var. COP	-	$(629 \cdot x^x + 12000) + 4500$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50
L/W-WP2	kW _{th}	20	110	18	Var. COP	-	$(629 \cdot x^x + 12000) + 4500$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50
L/W-WP3	kW _{th}	110	5.000	27,5	Var. COP	-	$1281 \cdot x^x + 1,19$	in capital costs	1,5	0,072	0,2863	10,71	0,50

⁴⁷ 0-4.000 kWh: 0,00; 4.001-50.000 kWh: 11,97; 50.001-99.999.999: 26,78

⁴⁸ 0-4.000 kWh: 0,0690; 4.001-50.000 kWh: 0,0579; 50.001-99.999.999: 0,0533

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

type	unit	min	max	operational lifetime	η_h	η_{el}	capital costs	installation costs	maintenance_costs	emissions	energy costs var	energy costs fix	energy costs increase
[-]	[-]						[€]/kW	[€]/kW	[%/a]	[kgCO ₂ eq/ kWh]	[€/kWh]	[€/month]	[%]
L/W-WP 4	kW _{th}	5.000	20.000	27,5	Var. COP	-	974*x*1,19	in capital costs	0,2	0,072	0,2863	10,71	0,50
Pelletthei- zung 1	kW _{th}	14	40	17,5	88,00	-	479*x*1,19	4,48*x +4811,17+4500	6,0	0,027	0,0903	0,00	0,90
Pelletthei- zung 2	kW _{th}	40	110	17,5	88,00	-	272*x*1,19	17*x +5069,3+4500	6,0	0,027	0,0903	0,00	0,90
Pelletthei- zung 3	kW _{th}	110	160	17,5	88,00	-	161*x*1,19	17*x +5069,3+4500	7,0	0,027	0,0903	0,00	0,90
Pelletthei- zung 4	kW _{th}	160	5.800	24	92,00	-	454*x*1,19	17*x +5069,3+4500	2,0	0,027	0,0903	0,00	0,90
Hackschn.hheizung 1	kW _{th}	20	50	17,5	88,00	-	489*x*1,19	4,48*x +4811,17+4500	6,0	0,019	0,0403	0,00	0,90
Hackschn.hheizung 2	kW _{th}	50	110	17,5	88,00	-	383*x*1,19	4,48*x +4811,17+4500	6,0	0,019	0,0403	0,00	0,90
Hackschn.hheizung 3	kW _{th}	110	6.100	24	99,00	-	568*x*1,19	4,48*x +4811,17+4500	3,0	0,019	0,0403	0,00	0,90
Stromhei- zung	kW _{el}	1	1.000	20	100,00	-	76,21*x+1689,1	[0*x+0]+4500	3,0	0,072	0,2863	10,71	0,50
Solarther- mie	[m ²]	4	1.000	20	-	-	1186,4*x +606,44	in capital costs	1,5	0,000	0,000	0,00	0,00
Photovoltaik	[kWp]	4	1.000	20	-	-	1253*x +1583,4	in capital costs	2,5	0,000	0,000	0,00	0,00
PV (zusä. Dachflä- che)	[kWp]	4	1.000	20	-	-	1253*x +1583,4	in capital costs	2,5	0,000	0,000	0,00	0,00
Li-Ionen Batterie	kW _{el}	2	10	15	-	92,00	531,25*x+3000	0*x+750	0,0	0,000	0,000	0,00	0,00

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

type	unit	min	max	operational lifetime	η_h	η_{el}	capital costs	installation costs	maintenance_costs	emissions	energy costs var	energy costs fix	energy costs increase
[-]	[-]	[kW]	[kW]	[a]	[%]	[%]	[€/kW]	[€/kW]	[%/a]	[kgCO ₂ eq/ kWh]	[€/kWh]	[€/month]	[%]
Blei-Bat- terie	kW _{el}	2	10	10	-	85,00	150*x+717,77*x +1294,3	in capital costs	0,0	0,000	0,000	0,00	0,00
Wärme- speicher	[l]	200	2.400	20	-	-	0,7882*x +945,25	[0*x+0]+4500	2,0	0,000	0,000	0,00	0,00
Wärmelberga- bestation 1	kW _{th}	5	30	20	100,00	-	80*x+1600	[0*x+0]+4500	3,0	0,064	0,1500	20,00	0,90
Wärmelberga- bestation 2	kW _{th}	35	150	20	100,00	-	33,36*x +2999,4	[0*x+0]+4500	3,0	0,064	0,1500	20,00	0,90
Wärmelberga- bestation 3	kW _{th}	155	350	20	100,00	-	10*x+4500	[0*x+0]+4500	3,0	0,064	0,1500	20,00	0,90
Wärmelberga- bestation 4	kW _{th}	355	1.000	20	100,00	-	3,078*x +8922,31	[0*x+0]+4500	3,0	0,064	0,1500	20,00	0,90
WP-Tarif	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,072	0,2863	10,71	0,50
Netzstrom	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,072	0,2863	10,71	0,50
Wärmestrom- tarif	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,072	0,2863	10,71	0,50
Ölheizung	kW _{th}	1	25.000	20	90,00	-	(57,23*x+3120)* 1,19+1250	3367,7+4500	3,5	0,314	0,1115	0,00	1,80
Füssiggas	kW _{th}	1	25.000	20	98,00	-	(57,23*x+3120)* 1,19+1250	3367,7+4500	3,5	0,277	0,1129	0,00	1,10

4.2 Einzelgebäudeoptimierung

Im Folgenden wird die Berechnungsmethodik auf das Quartier angewendet. Die Einzelgebäudeoptimierung konkretisiert den energetischen Umbau des Gebäudebestandes. Gebäude und Wohnungen werden durch Sanierungen und Heizungsumstellungen marktfähiger sowie der Energiebedarf, die Treibhausgasemissionen und die Betriebskosten gesenkt. Ein Gebäuderückbau wird durch Sanierungen vermieden und so bleibt auch das baukulturelle Erbe erhalten. Sanierte Gebäude stellen zudem einen erhöhten Komfort bereit, da durch Hüllsanierungen die Oberflächentemperaturen der Innenwände steigen. Im Sommer kann eine Wärmedämmung das Aufheizen des Gebäudes hinauszögern.

Für die grundsätzlich technologieoffenen Optimierungsberechnungen werden weitere Restriktionen genutzt, wie die Sperrung einzelner Heizungstechnologien bei bestimmten Gebäuden, wie Pelletheizungen, wenn kein Kellergeschoss vorhanden ist. PV- und ST-Anlagen können aus baulichen Gründen teilweise nicht auf der kompletten Dachfläche eingesetzt werden. S/W-Wärmepumpen können grundsätzlich in Verbindung mit Erdwärmekörpern oder -kollektoren eingesetzt werden. Gemäß Abbildung 38 ergeben sich keine wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Bedenken.

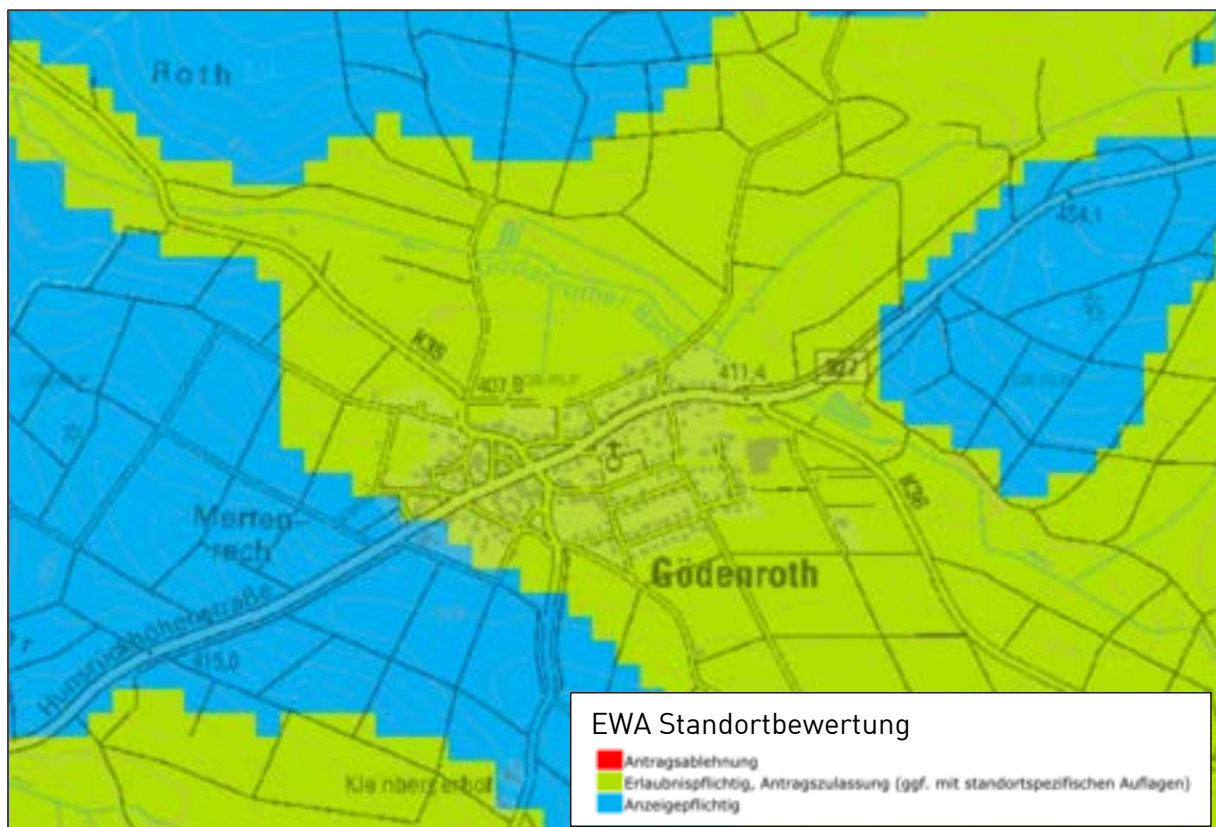


Abbildung 38: Standortbewertung für die wasserrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Kollektoren⁴⁹

⁴⁹ Landesamt für Geologie und Bergbau (2023)

Jedoch besteht im nahezu gesamten Gebiet eine Erlaubnispflicht. Falls die Grundstückfläche für die Kollektoren nicht ausreicht, wird diese für die Berechnungen gesperrt. Ähnlich verhält es sich bei den Erdwärmesonden. Im bebauten Gebiet sind Sonden grundsätzlich erlaubt, bedürfen jedoch einer wasserrechtlichen Erlaubnis (Abbildung 39).

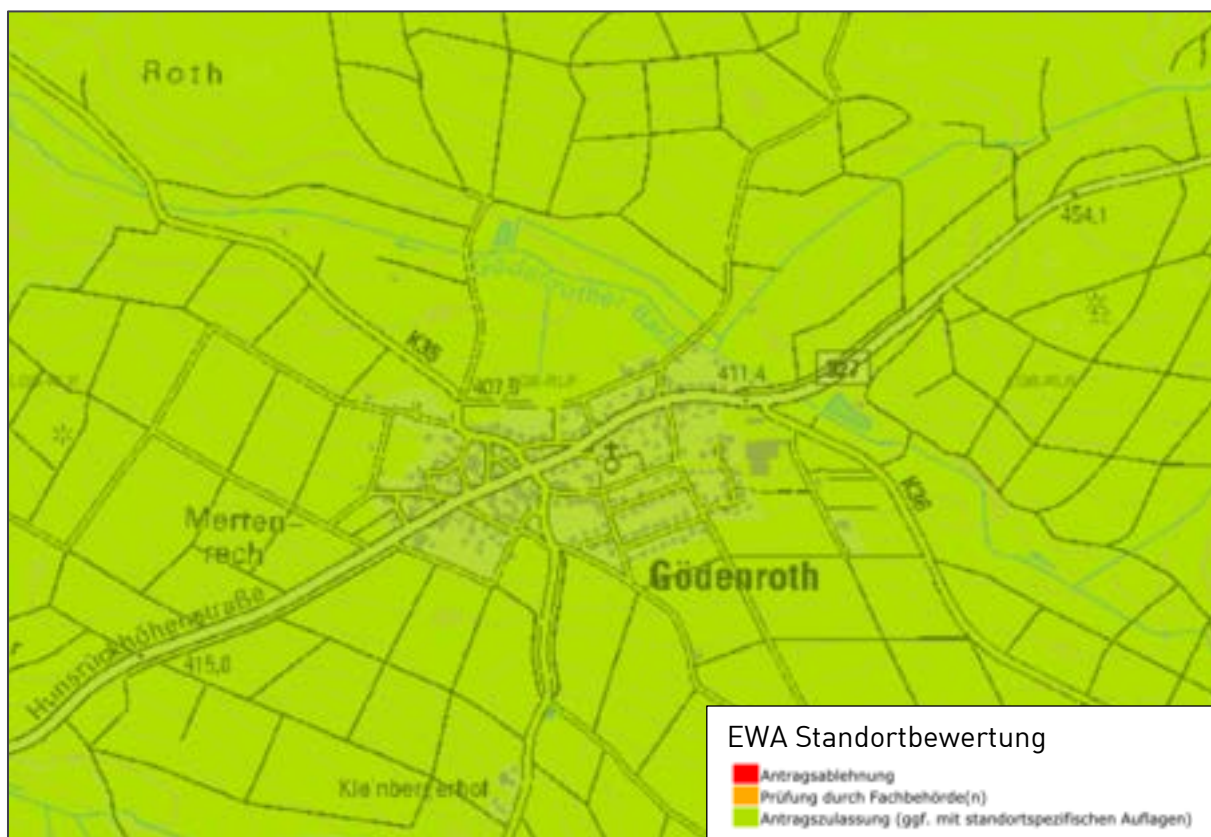


Abbildung 39: Standortbewertung für die wasserrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Erdwärmesonden⁵⁰

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Einzelgebäudeoptimierung präsentiert. Insgesamt wurden bei den 199 Gebäuden pareto-optimale⁵¹ Lösungen ermittelt, zu 1.638 Kreuzkombinationen zusammengefasst und sortiert. Abbildung 40 zeigt diese Sortierung der Lösungen mit den annuitätischen Gesamtkosten und zugehörigen Treibhausgasemissionen. Zum Vergleich ist der Status quo abgetragen (linkes Ende: nur Betriebskosten, rechtes Ende: Betriebskosten und annuitätischer Reinvest in Anlagentechnik). Im ökonomischen Optimum sinken die Kosten gegenüber dem Status quo (rechter Punkt, Betrieb und Reinvest) und die Emissionen. Unter dem Status quo kann auch die Fortführung des Ist-Zustandes verstanden werden, da in dieser Betrachtung auch im Status quo Kostensteigerungen der Brennstoffe, sich verändernde Emissionsfaktoren etc. mit einkalkuliert sind. Emissionseinsparungen

⁵⁰ Ebenda

⁵¹ Pareto-Optimum: Ein Zustand, in dem es nicht möglich ist, eine Eigenschaft zu verbessern, ohne zeitgleich eine andere verschlechtern zu müssen. Beispiel für Einzelgebäudeoptimierung: Senkung der annuitätischen Kosten ist in einem Berechnungszustand nicht möglich, ohne die Emissionen steigen zu lassen.

entlang der pareto-optimalen Lösungskurve werden relativ teuer und sind nicht lohnenswert. Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist auch mithilfe der Gutschriften für eingespeisten Strom aus PV-Anlagen im Durchschnitt der betrachteten 20 Jahre nicht ganz möglich. Dennoch böte eine weitreichende Verstromung des Quartiers die Grundlage für Klimaneutralität ab Ende des Betrachtungszeitraums, da hier der Strom-Mix nahezu keine Emissionen mehr aufweisen darf.

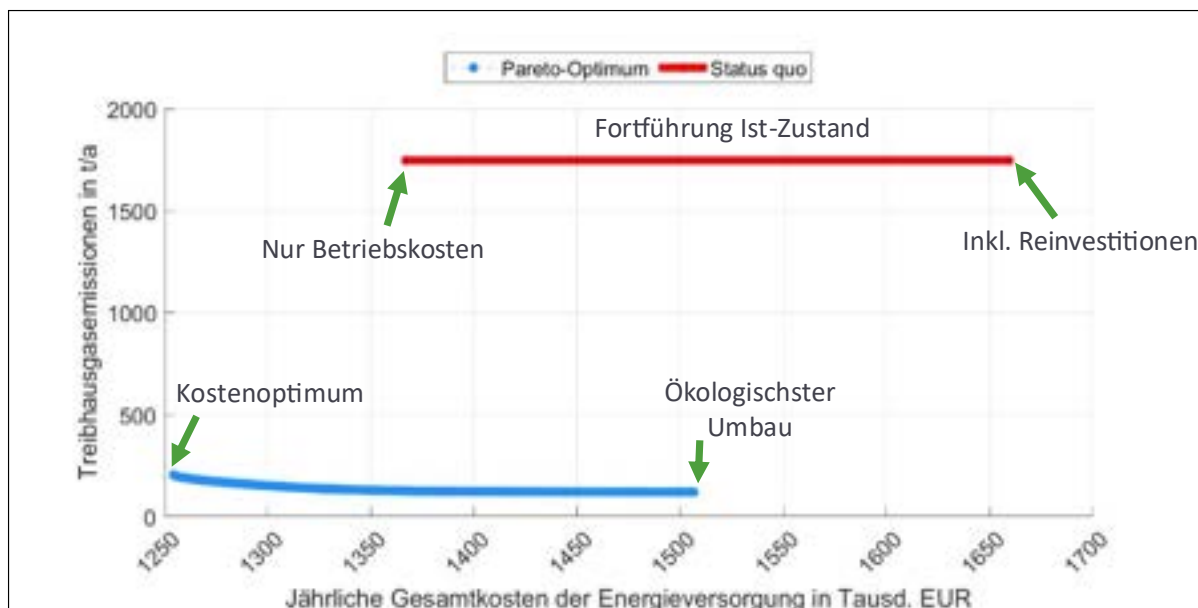


Abbildung 40: 1.638 pareto-optimale Lösungen im Quartier⁵²

Abbildung 41 zeigt nochmals separat die Fortführung des Ist-Zustandes und die Kosten- und Emissionseinsparungen im ökonomischen Optimum. Die Kosten der Energieversorgung können pro Jahr um 24 % (-0,4 Mio. €/a) gesenkt und Emissionen in Höhe von 88 % (-1.541 t CO₂e/a) vermieden werden, wenn in Sanierungen, PV-Anlagen und erneuerbare Heizungstechnologien investiert wird und der Betrachtungshorizont 20 Jahre beträgt.

⁵² Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

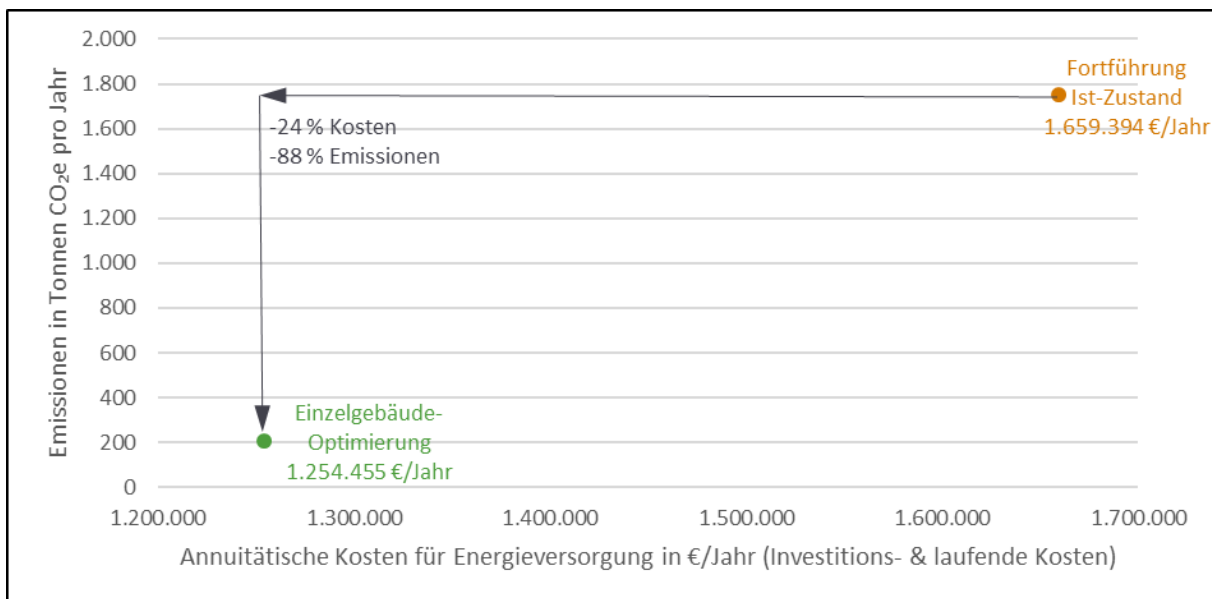


Abbildung 41: Analyseergebnis der Einzelgebäudeoptimierung, ökonomisches Optimum

Die errechneten Einsparungen werden im ökonomischen Optimum durch die Umsetzung folgender Maßnahmen erreicht:

- Installation von 44 PV-Anlagen. Bisher sind 48 PV-Anlagen und 19 ST-Anlagen installiert. Ökonomisch vorteilhaft sind ST-Anlagen selten, da Überschüsse nicht genutzt werden können und die Anlagen aufwändiger zu warten sind. Die bestehenden ST-Anlagen sollten natürlich dennoch weiterbetrieben werden.
- 143 L/W-Wärmepumpen, 7 S/W-Wärmepumpen, 7 Stromheizungen und 42 Pelletheizungen
- Sanierungsmaßnahmen bei Gebäuden (28x Wand, 83x Fenster, 54x Dach, 15x Kellerdecke)
- Stationäre Batteriespeicher sind in der Regel weder ökonomisch noch ökologisch vorteilhaft. Nur ein sehr spezielles Verhältnis zwischen Wärmebedarf (Deckung über Wärmepumpe), Dacheigenschaften, PV-Größe und Stromverbräuchen schafft die richtigen Voraussetzungen, um einen finanziellen Vorteil zu erzielen. Sinken die Investitionskosten in Zukunft für solche Systeme, kann sich dieses Gesamtsystem häufiger lohnen. Ökologisch scheiden Batteriespeicher bisher aus, da die CO₂-Emissionen bei der Herstellung aktuell zu hoch sind.

Das ökonomische Optimum zeichnet sich demnach durch eine Abkehr von Ölheizungen hin zu dem Zubau von Wärmepumpen und Pelletheizungen aus. Stromheizungen können in wenigen Fällen günstiger sein als eine Wärmepumpe. Voraussetzung ist ein sehr niedriger Wärmebedarf. Sanierungsmaßnahmen spielen bei schlecht gedämmten Gebäuden eine wesentliche Rolle, um für Wärmepumpen fit gemacht zu werden. Biomasseheizungen erleiden durch die aktuelle Förderlandschaft einen Nachteil gegenüber Wärmepumpen, da ihre Förderung z. B. an den Einsatz von ST gekoppelt ist und sollten nur dort zum Einsatz kommen, wo es nachweislich nach Gesprächen mit einem Energieberater nicht sinnvoll ist, mit Wärmepumpen zu arbeiten. Biomasseheizungen können bei größeren Objekten

interessant sein, da hier die Installationskosten für größere Wärmepumpen zu stark ins Gewicht fallen. Bereits installierte Biomasseheizungen sollten nicht zwangsläufig durch Wärmepumpen ersetzt werden, da sie ggü. fossilen Heizungen im Vorteil sind.

Abbildung 42 vergleicht die Wärmebilanz (Nutzwärme) des Status quo mit dem ökonomischen Optimum und den 1.637 weiteren pareto-optimalen Lösungen. Die letzte ID, Nr. 1.638, stellt das ökologische Optimum dar. Im ökonomischen Optimum sinkt der Bedarf durch die bereits genannten Sanierungen (-12 %). In Richtung ökologischem Optimum verdrängen die effizienteren S/W-Wärmepumpen dort die L/W-Wärmepumpen, wo S/W-Wärmepumpen möglich sind. Durch die Sperrungen bleiben aber stets L/W-Wärmepumpen bestehen. Stromheizungen und Pelletheizungen werden in Richtung ökologischem Optimum durch Wärmepumpen ersetzt, da der Strom-Mix mit weniger Emissionen behaftet sein wird als Pellets. Im ökologischen Optimum werden mehr Sanierungen durchgeführt, sodass der Wärmebedarf um 25 % sinkt.

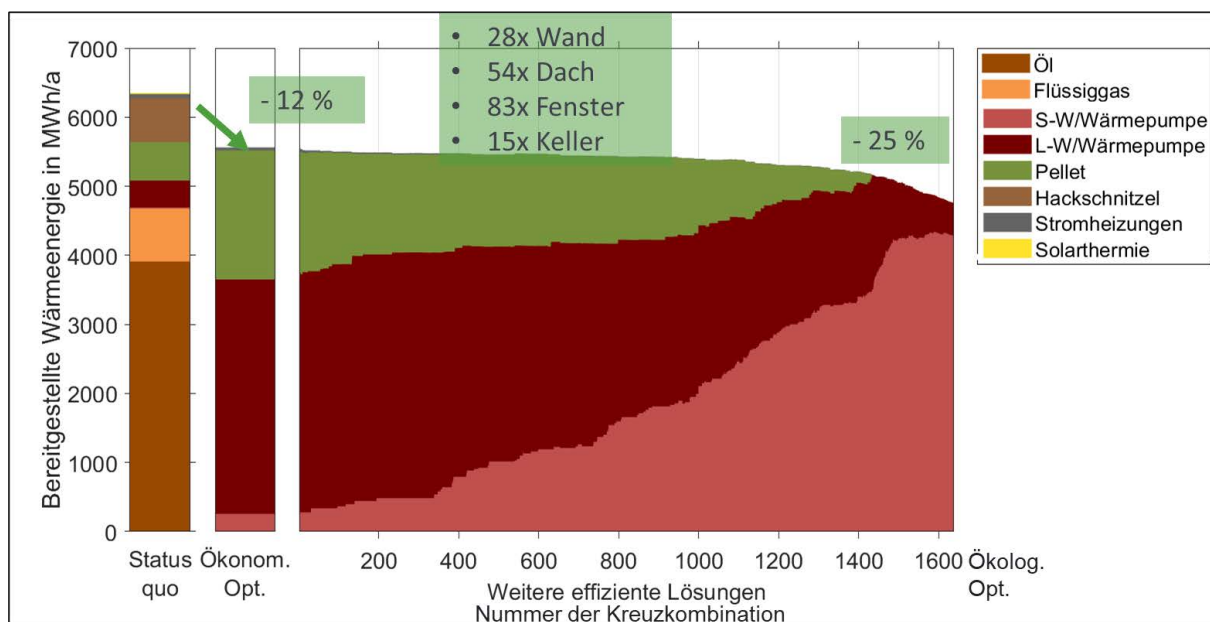


Abbildung 42: Wärmebilanz, Status quo, ökon. Optimum und 1.637 weitere pareto-optimale Lösungen⁵³

Neben dem Wärmebedarf wurde auch der Strombedarf berechnet. In Zukunft werden die Emissionen in einem Quartier bei einem vermehrten Einsatz von Wärmepumpen vom Emissionsfaktor des Netzstroms abhängen. Abbildung 43 vergleicht die Strombilanz des Status quo mit dem ökonomischen Optimum und den 1.637 weiteren pareto-optimalen Lösungen. Im ökonomischen Optimum sind sogar weniger PV-Anlagen installiert, als bereits vorhanden. Die im ökonomischen Optimum enthaltenen Anlagen sind insbesondere die Anlagen, die einen vergleichsweise hohen Eigenverbrauch ermöglichen. Im Status quo sind bereits 714 kW_p installiert, im ökonomischen Optimum sind nur 276 kW_p installiert. Erzeugt werden bisher 489 MWh/a Strom, wovon 65 MWh/a selbst genutzt werden. Im ökonomischen Optimum

⁵³ Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

werden 252 MWh/a erzeugt, davon aber 114 MWh selbst genutzt (1,8facher Eigenverbrauch und 0,3fache Einspeisung ggü. Status quo). Im ökologischen Optimum steigt die installierte Leistung auf 2.465 kW_p und die Produktion auf 2.195 MWh/a, selbstgenutzt werden davon 422 MWh/a. Der vermiedene Netzbezug sowie CO₂-Gutschriften senken die Emissionen weiter. Im ökologischen Optimum sind fast alle Gebäude (197 Gebäude) mit PV ausgerüstet.

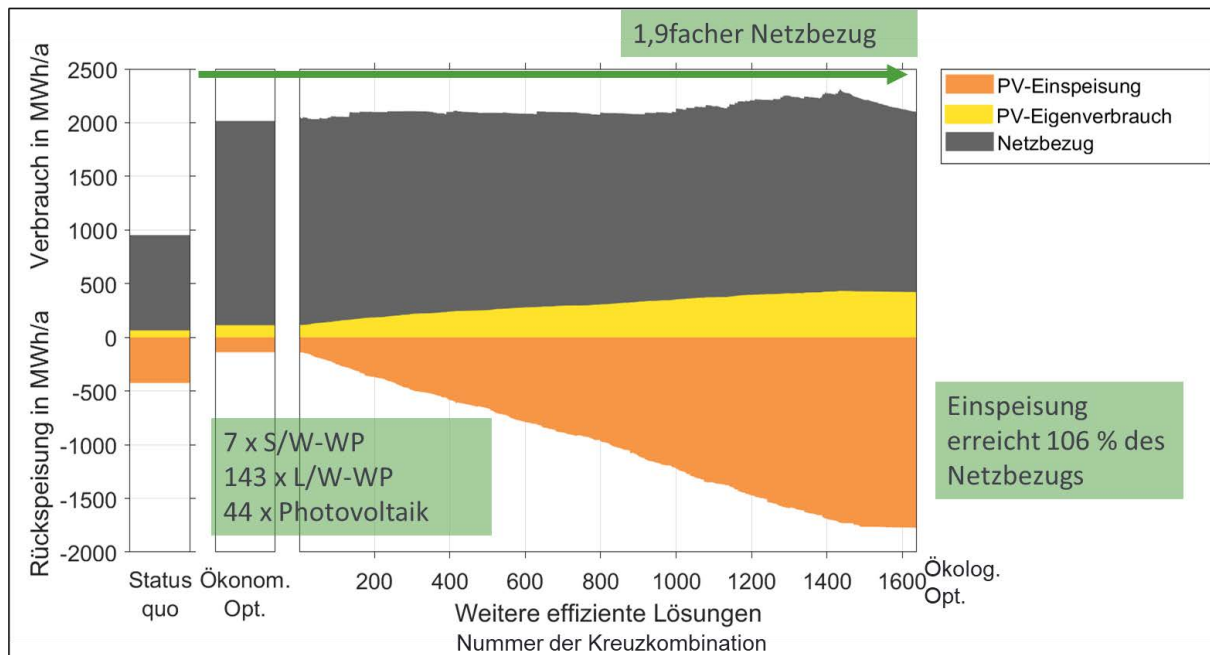


Abbildung 43: Strombilanz, Status quo, ökon. Optimum und 1.637 weitere pareto-optimale Lösungen⁵⁴

Der Zubau von Wärmepumpen erhöht den gesamten Strombedarf des Quartiers deutlich. Mit Haushaltsstrom werden im ökonomischen Optimum etwa 2.016 MWh/a benötigt. Da sich die Lastkurven von Wärmepumpen nicht stark mit den Erzeugungskurven der PV-Anlagen decken und sich Batteriespeicher nicht unter den pareto-optimalen Lösungen befinden, wird der PV-Eigenverbrauch in Richtung ökologischen Optimums nicht im Maße des Zubaus gesteigert. Eine höhere Autarkie des Quartiers, insbesondere für Wohngebäude, ist ökologisch und ökonomisch gesehen für dieses Quartier nicht optimal, grundsätzlich aber umsetzbar. Zum Erreichen der Klimaneutralität werden PV-Anlagen in Zukunft jedoch in jedem Fall ein elementarer Bestandteil sein. Durch einen Vollausbau, wie im ökologischen Optimum, erreicht die Einspeisung 106 % des Netzbezugs. Dies zeigt auch, dass Quartiere sich bilanziell im hohem Maße selbst versorgen können und weniger stark auf Importe angewiesen sind, wenn Speichertechnologien in großem Stil wirtschaftlich und ökologisch anwendbar werden.

Abbildung 44 zeigt die Häufigkeit der Technologien und Sanierungen über alle Lösungen hinweg. Die verschiedenen Heizungstypen werden im ökonomischen Optimum überwiegend durch L/W-Wärmepumpen, Pelletheizungen sowie wenigen Stromheizungen und S/W-Wärmepumpen ersetzt. Mit steigender Sanierungsrate und in Richtung ökologischerer

⁵⁴ Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

Gebäudeenergie- und Treibhausgasminderungspotenziale

Lösungen steigt auch vermehrt der Einsatz von S/W-Wärmepumpen. Im ökonomischen Optimum gilt, dass insbesondere Fenster zu tauschen und Dächer zu sanieren sind. Für weitere Wärmebedarfsreduktionen sind zusätzlich Wand- und Kellerdeckendämmungen notwendig.

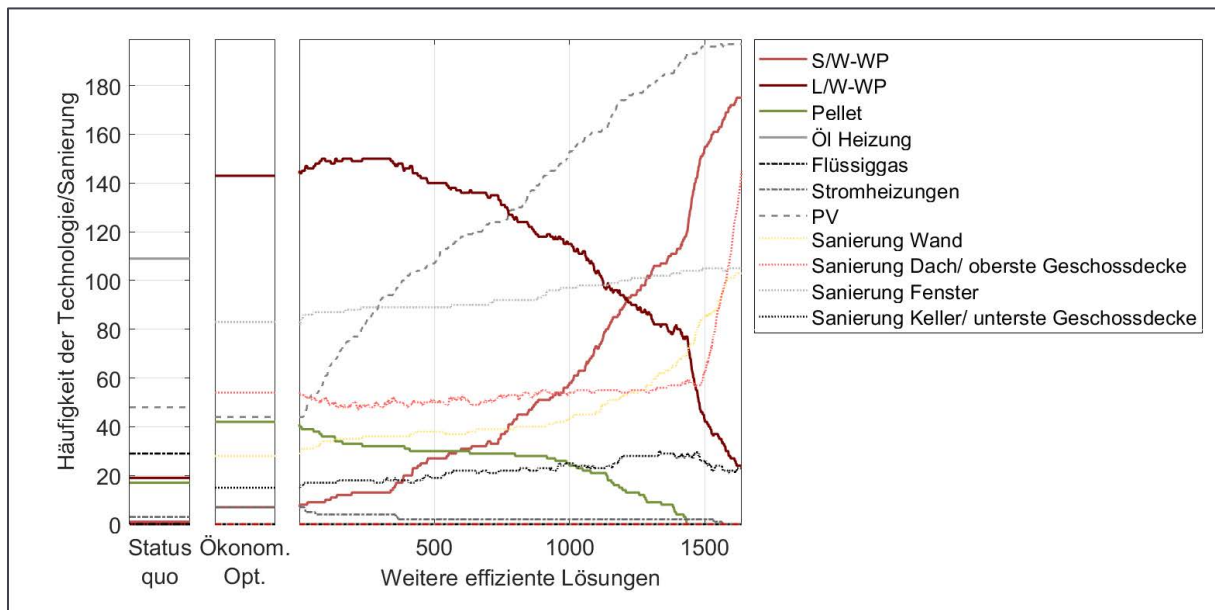


Abbildung 44: Häufigkeitsverteilung Heizungstechnologien/Sanierungen, Status quo vs. 1.638 pareto-optimale Lösungen⁵⁵

⁵⁵ Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, IAEW (2025); bearbeitet

4.3 Detail-Betrachtung für ausgewählte Gebäude

Für 38 Gebäude⁵⁶ wurden individuelle Steckbriefe für Gebäudeeigentümer*innen erstellt, die eine Fortführung des Ist-Zustandes im Vergleich zu möglichen Sanierungsvarianten aufzeigen. Wesentliche Angaben beruhen dabei auf den eingereichten Fragebögen. Ein Beispiel-Steckbrief findet sich in Anhang B: Gebäudesteckbrief Beispiel. Die Steckbriefe dienen dazu, Eigentümer*innen erste Hinweise auf Potenziale und Zahlen an die Hand zu geben, um sich besser auf eine Sanierung und eine Heizungsumstellung vorzubereiten. Die Gebäudeeigentümer*innen erhielten zusätzlich weiteres Informationsmaterial zu Förderprogrammen, Erneuerbare-Energien-Technologien, zum Tausch von Heizung und Fenstern sowie zur Dachsanierung und Gebäudedämmung, siehe Anhang D: Gesetzliche Vorgaben und Förderprogramme für energetische Sanierung und Heizungsaustausch bis Anhang I: Informationen Gebäudedämmung. Die durch die Fragebogenaktion gesammelten Daten wurden in den Gesamtpool an Daten zur Berechnung des Status Quo und der Potenziale übernommen. Dies führt zu einer erheblichen Steigerung der Datenqualität und der daraus resultierenden Ergebnisse.

⁵⁶ Für manche Gebäude wurde mehr als ein Fragebogen eingereicht (Bsp. Zweifamilienhaus) oder ein Steckbrief wurde nicht erwünscht.

5 Gebäudeenergie-Szenarien

Auf Basis der vorangegangenen Abschnitte werden im Weiteren zwei Szenarien für die mögliche zukünftige energetische Entwicklung im Quartier beschrieben und berechnet.

5.1 Annahmen für die Szenarien

Für die Szenarien werden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Szenario „*Wie bisher*“: In diesem Szenario wird angenommen, dass die Gebäudeeigentümer*innen im Quartier weiterhin auf einen hohen Anteil an Öl- und Flüssiggasheizungen setzen, der energetische Status quo der Gebäude erhalten bleibt und die Nutzung erneuerbarer Energien (PV-Anlagen, Biomasse, ST und Wärmepumpen) auf bisherigem Niveau fortgesetzt wird.
- Szenario „*Aktive Energiewende*“: In diesem Szenario werden erhöhte lokale Anstrengungen zur Gebäudesanierung, zum Ausbau erneuerbarer Energien und eine Bereitschaft zur Abkehr von Öl- und Flüssiggasheizungen angenommen. Konkret wird für das Quartier davon ausgegangen, dass die in der Potenzialanalyse als wirtschaftlich ermittelten Maßnahmen (ökonomisches Optimum) kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden.

5.2 Energieverbrauch, Emissionen und Investitionskosten in den Szenarien

Tabelle 8 stellt dar, welche Einsparungen beim End- und Primärenergiebedarf durch die Umsetzung des Szenarios „Aktive Energiewende“ erzielt werden können. Die dargestellten Zahlen machen deutlich, dass das Szenario „Aktive Energiewende“ mit einem starken Rückgang von Energieverbrauch und Emissionen verbunden ist. Der Primärenergiebedarf kann um 50 %, der Endenergiebedarf um 47 % und die Treibhausgasemissionen um 88 % verringert werden.

Tabelle 8: Szenarien im Vergleich: Energieverbrauch und Emissionen

		Szenario „Wie bis- her“	Szenario „Aktive Energiewende“	Reduktion absolut	Reduk- tion in %
Primärenergie- bedarf	kWh _{Pri} /a	7.833.695	3.952.847	3.880.848	50%
Endenergie- bedarf	kWh _{End} /a	7.739.732	4.091.772	3.647.960	47%
Treibhaus- gasemissionen	t CO _{2e} /a	1.747	206	1.541	88%

Die Investitionskosten in den beiden Szenarien sind in Tabelle 9 dargestellt. Hierbei wird angenommen, dass im Szenario „Wie bisher“ lediglich Ersatzinvestitionen hinsichtlich der aktu-

ellen Wärmeversorgung vorgenommen werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Investitionskosten im Szenario „Aktive Energiewende“ deutlich höher liegen. Es werden in diesem Szenario 7,4 Mio. Euro investiert, das sind 3,7 Mio. Euro mehr als im Szenario „Wie bisher“. Hierbei ist zu beachten, dass das Szenario „Aktive Energiewende“ – wie in Kapitel 4.2 beschrieben – unter Berücksichtigung der laufenden Energiekosten über 20 Jahre betrachtet (bei einem Kalkulationszins von 3 %) das kostenmäßig günstigere Szenario darstellt. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die hohe Differenz bei den Investitionskosten durch die günstigeren laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum mehr als ausgeglichen wird. Die laufenden Kosten im Szenario „Wie bisher“ liegen bei rund 1,3 Mio. Euro/Jahr, im Szenario „Aktive Energiewende“ bei rund 0,9 Mio. Euro/Jahr. Es werden über 20 Jahre in der Gesamtkostenrechnung insgesamt rund 8 Mio. Euro eingespart.

Welche konkreten Maßnahmen im Quartier zur Realisierung des Szenarios „Aktive Energiewende“ beitragen können, ist im Kapitel 10 „Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan“ beschrieben.

Tabelle 9: Szenarien im Vergleich: Investitionskosten über 20 Jahre und laufende jährliche Kosten

	Szenario „Wie bisher“	Szenario „Aktive Energie- wende“
	Betrag in Euro	Betrag in Euro
Ölheizungen	1.572.890	0
Flüssiggasheizungen	411.149	0
Sole/Wasser-Wärmepumpe	18.793	279.769
Luft/Wasser-Wärmepumpe	269.314	3.189.151
Pelletheizung	148.431	838.100
Hackschnitzelheizungen	203.407	0
Stromheizungen	21.072	47.058
Solarthermie	81.779	0
Photovoltaik	774.820	415.297
Wärmespeicher	206.137	1.151.390
Sanierung Wand	0	724.598
Sanierung Dach	0	77.310
Sanierung Fenster	0	602.214
Sanierung Keller	0	112.542
Summe Investitionskosten	3.707.791	7.437.428
Laufende jährliche Kosten (für Anlagenwartung, Strom- und Brenn- stoffbezug inkl. Preissteigerungen, CO ₂ - Bepreisung)	1.332.523	895.192

6 Wärmenetze

Es wurden Potenziale für Wärmenetzversorgungsoptionen im Quartier untersucht und Daten zusammengetragen. Im Folgenden werden Potenziale für Wärmenetzversorgungen im Quartier dargestellt. Die Berechnungen erfolgten durch das Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen sowie die EnergyEffizienz GmbH. Aus Berechnungs- und Vergleichsgründen wurde teilweise eine Anschlussquote von 100 % gewählt, die in der Praxis jedoch in der Regel nicht erreicht werden kann. In die Betrachtungen fließt die Bundesförderung für energieeffiziente Wärmenetze (BEW) mit ein, für welche eine Machbarkeitsstudie gemäß BEW notwendig ist. Die Erstellung wird mit einem Jahr abgeschätzt. Die darauf aufbauenden investiven Förderungen gemäß BEW sind innerhalb von vier Jahren zu nutzen. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, den Bau eines Netzes auf mehrere Maßnahmenpakete á vier Jahre zu verteilen. Abbildung 45 zeigt die Wärmedichte auf der Quartierskarte im Status quo und Abbildung 46 die Wärmelinien-dichte.



Abbildung 45: Wärmedichte (Cluster), Status Quo



Abbildung 46: Wärmelinendichte, Status Quo

Aufgrund des quartiersweiten hohen Interesses an Wärmenetzen in der Bürgerschaft (80 % der Befragten haben Interesse an Wärmenetzen geäußert) kann dieser Form der Energieversorgung grundsätzlich eine hohe Bedeutung eingeräumt werden.

Die Berechnungsergebnisse zu den angeschlossenen Objekten werden mit der Einzelgebäudeversorgung im Status quo und dem ökonomischen Optimum verglichen. Im Folgenden wird die in Abbildung 47 dargestellte Netzvariante im Rahmen von zwei Szenarien betrachtet, die zunächst in Basisvarianten (Energieträger Hackschnitzel) gerechnet werden. Das erste Szenario umfasst die Hauptstraße sowie einen Teil der Schulstraße in Gödenroth mit einer Anschlussquote von 100 %, im zweiten Szenario wird die Netzvariante mit einer Anschlussquote von 70 % berechnet. Die Basisvarianten dienen der Bewertung der Netzzuschnitte sowie der Ermittlung von Basiskennwerten. Anschließend werden die Heizzentralen der Szenarien in zwei unterschiedlichen Varianten designt.

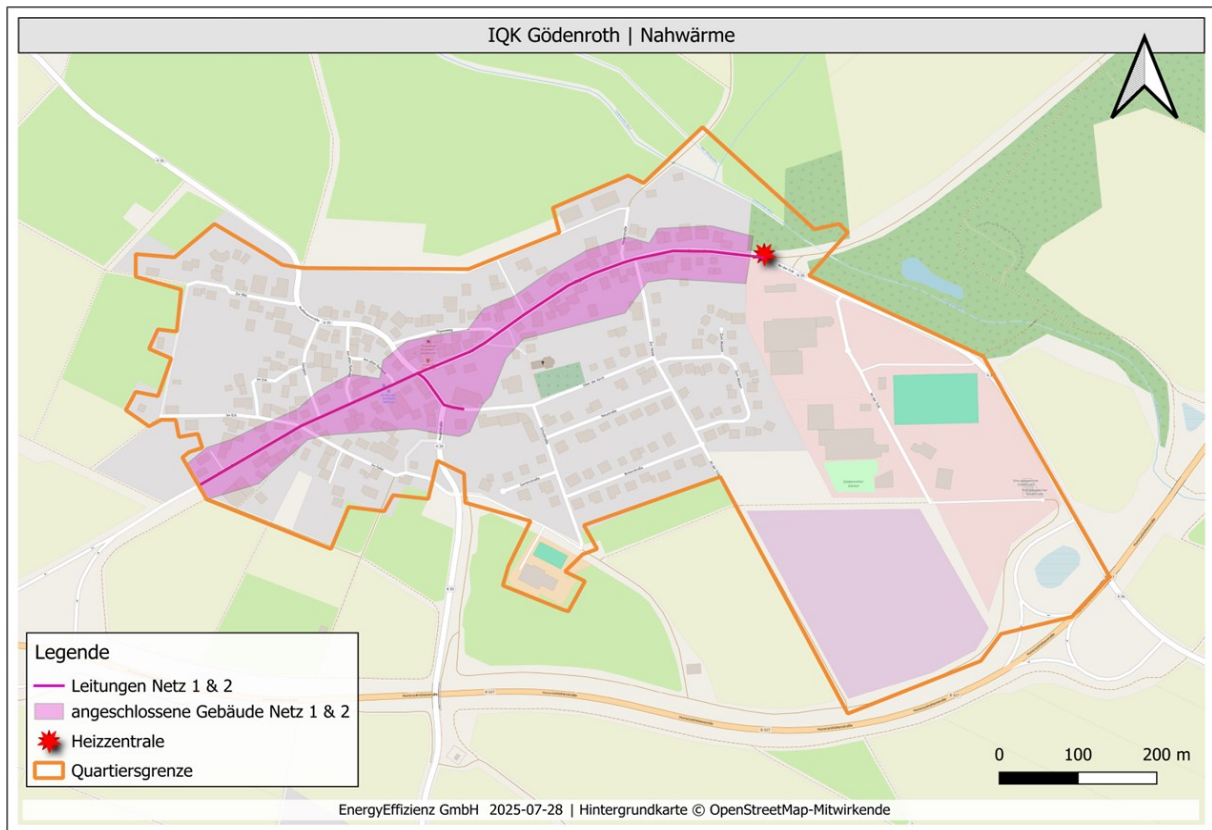


Abbildung 47: Netzvariante Szenario 1 und Szenario 2

Für die Anschlussnehmer*innen ergeben sich Vorteile, wie der Gewinn von Fläche im Gebäude, sinkender Installations- und Betriebsaufwand und der Entfall von einem Risiko durch hohe Einzelinvestitionen im Reparaturfall. Die Berechnungsergebnisse werden in den folgenden Abschnitten dargestellt. Die räumliche Verteilung des Interesses an Nahwärme ist in Abbildung 48 erkennbar.



Abbildung 48: Nahwärme-Interesse gemäß Fragebogenaktion

6.1 Basisvarianten

6.1.1 Wärmenetz Szenario 1: Anschlussquote 100 % (63 Gebäude, Hackschnitzel)

Das Szenario 1 umfasst die Hauptstraße sowie einen Teil der Schulstraße in Gödenroth. Angeschlossen sind bei einer Anschlussquote von 100 % 63 Objekte. In Abbildung 49 sind die angeschlossenen Gebäude markiert. Die farblichen Verbindungen stellen die Wärmetrassen mit benötigter Nennweite dar. Die Zentrale wurde mit einer Hackschnitzelheizung ausgestattet. Der Standort der Zentrale wurde exemplarisch am östlichen Ende der Hauptstraße platziert, muss in weiteren Planungen jedoch definiert werden.

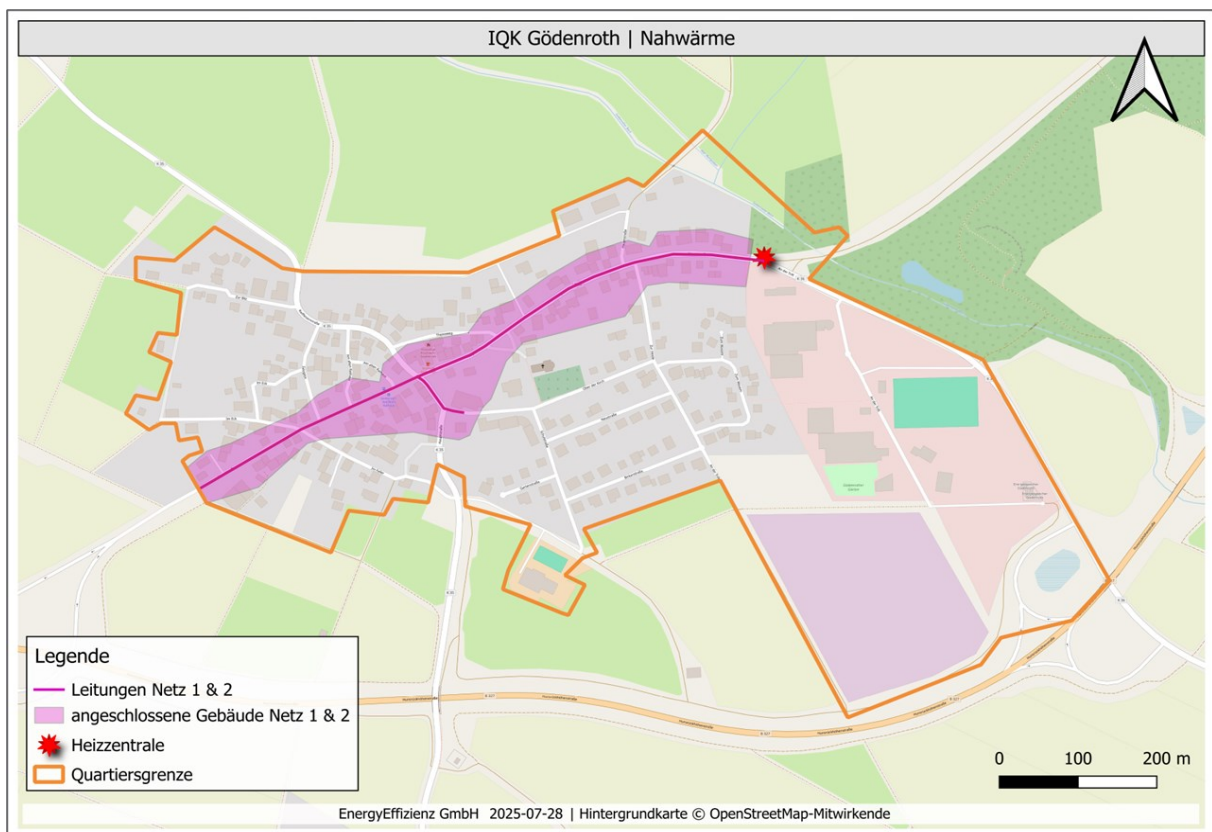


Abbildung 49: Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)

Abbildung 50 zeigt die Eckdaten des Netzes, der Zentrale und die erforderlichen Investitionen und Betriebskosten. Es wurden die Heizhausinvestitionskosten, die Planungs- und Genehmigungskosten sowie Kosten für Unvorhergesehenes einbezogen.

Eckdaten Netz und Zentrale: Szenario 1, 100 % Anschlussquote, Hackschnitzel, Gebäude saniert und mit PV ausgestattet gem. ökonomischen Optimum Einzelgebäudeoptimierung		
Wärmebedarf	1.955 MWh/a	
zzgl. Wärmeverluste	163 MWh/a.	
Heizleistung	800 kW	
Energieträger	Hackschnitzel	
Element	Angabe	Kosten
Rohrleitungslänge	1.910 m	2.978.857 €
Heizzentrale	Hzg.+ Geb. (50 m ²)	553.631 € + 391.275 €
WÜS	63 Stk.	161.500 €
Zwischensumme	4.085.263 €	
Zuschlag für Unvorhergesehenes (3 %)	122.558 €	
Planung, Genehmigung, Bauleitung (20 %)	817.053 €	
Kostenrahmen (inkl. Förderung)	5.024.873 € 3.014.924 €	
Betriebskosten Hackschnitzel (Wärmeerz., inkl. Wartung etc.)	110.920 €/a	

Abbildung 50: Eckdaten Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)

Abbildung 51 zeigt den Vergleich der annuitätischen Kosten und den Treibhausgasemissionen des Netzes mit der Einzelgebäudeversorgung ohne Förderung, in Abbildung 52 sind die entsprechenden annuitätischen Kosten mit Förderung abgebildet. Dabei sind zusätzlich auch die Investitionskosten für die Sanierungsmaßnahmen am Gebäude im Falle des ökonomischen Optimums eingerechnet sowie Stromkosten und PV-Einspeisung der Gebäude.

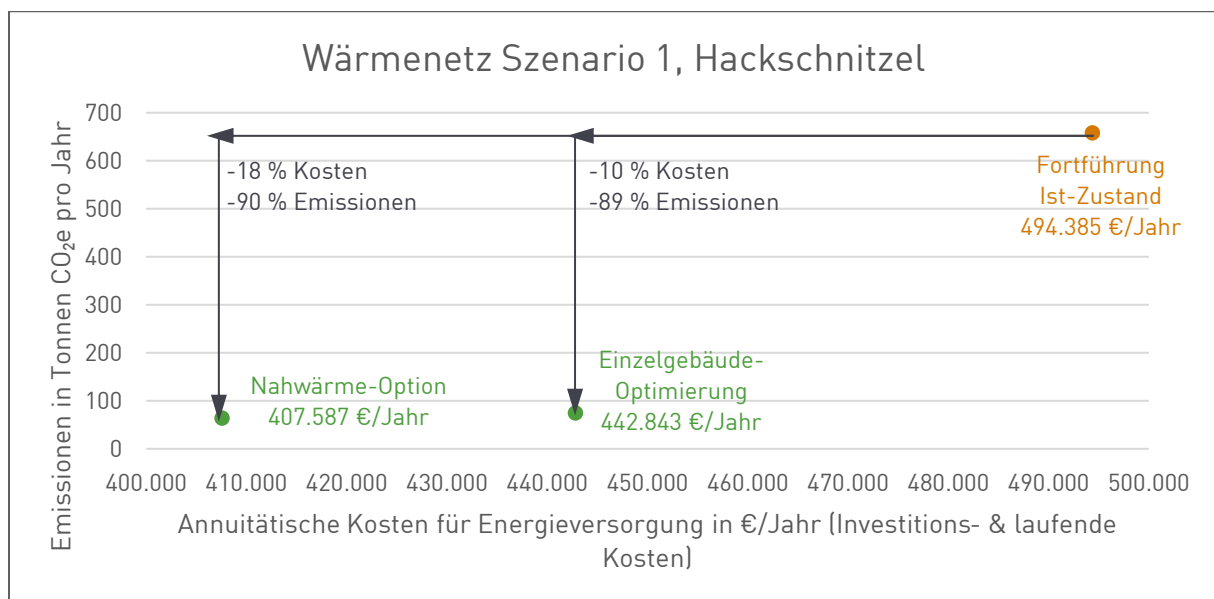


Abbildung 51: Annuitätische Kosten und Emissionen Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)

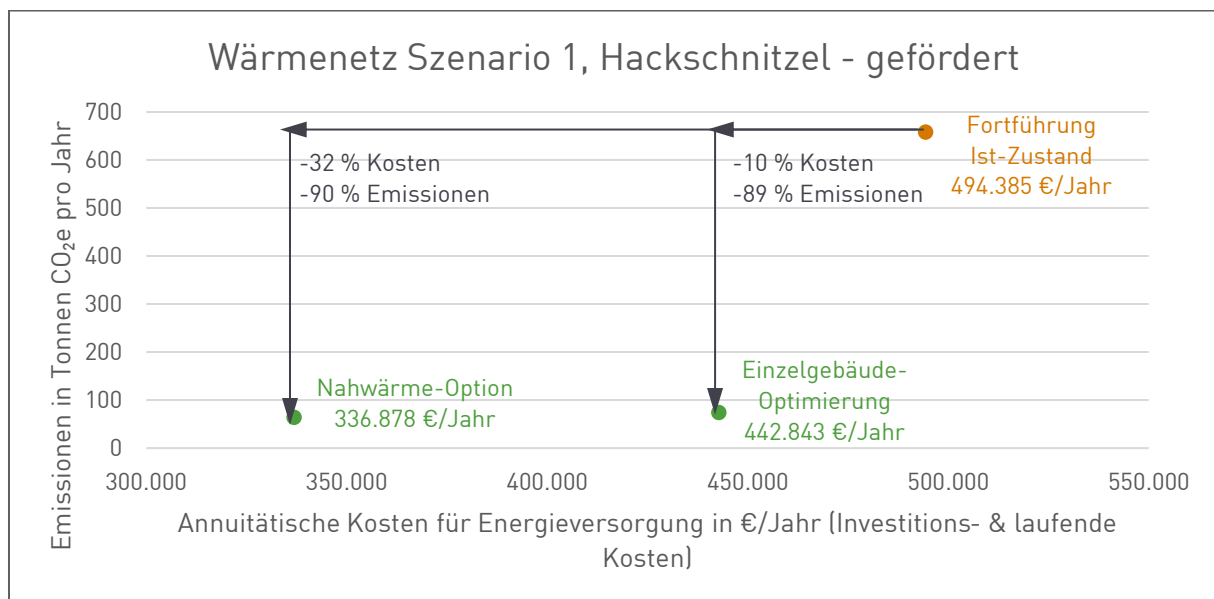


Abbildung 52: Annuitätische Kosten und Emissionen mit Förderung Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)

Durch den Verzicht auf fossile Energieträger gegenüber der Fortführung des Ist-Zustandes und die zusätzlichen Gebäudeoptimierungsmaßnahmen können Kosten eingespart werden. Die Kosten der Nahwärme-Option liegen in Szenario 1 mit und ohne Förderung unter denen der Einzelgebäudeoptimierung.

6.1.2 Wärmenetz Szenario 2: Anschlussquote 70 % (44 Gebäude, Hackschnitzel)

Szenario 2, dargestellt in Abbildung 53, umfasst ebenfalls die Hauptstraße sowie einen Teil der Schulstraße in Gödenroth. Die Anschlussquote liegt bei 70 %, sodass 44 Objekte angeschlossen sind. Die weiteren Ausgangsbedingungen sind unverändert wie im Szenario 1.

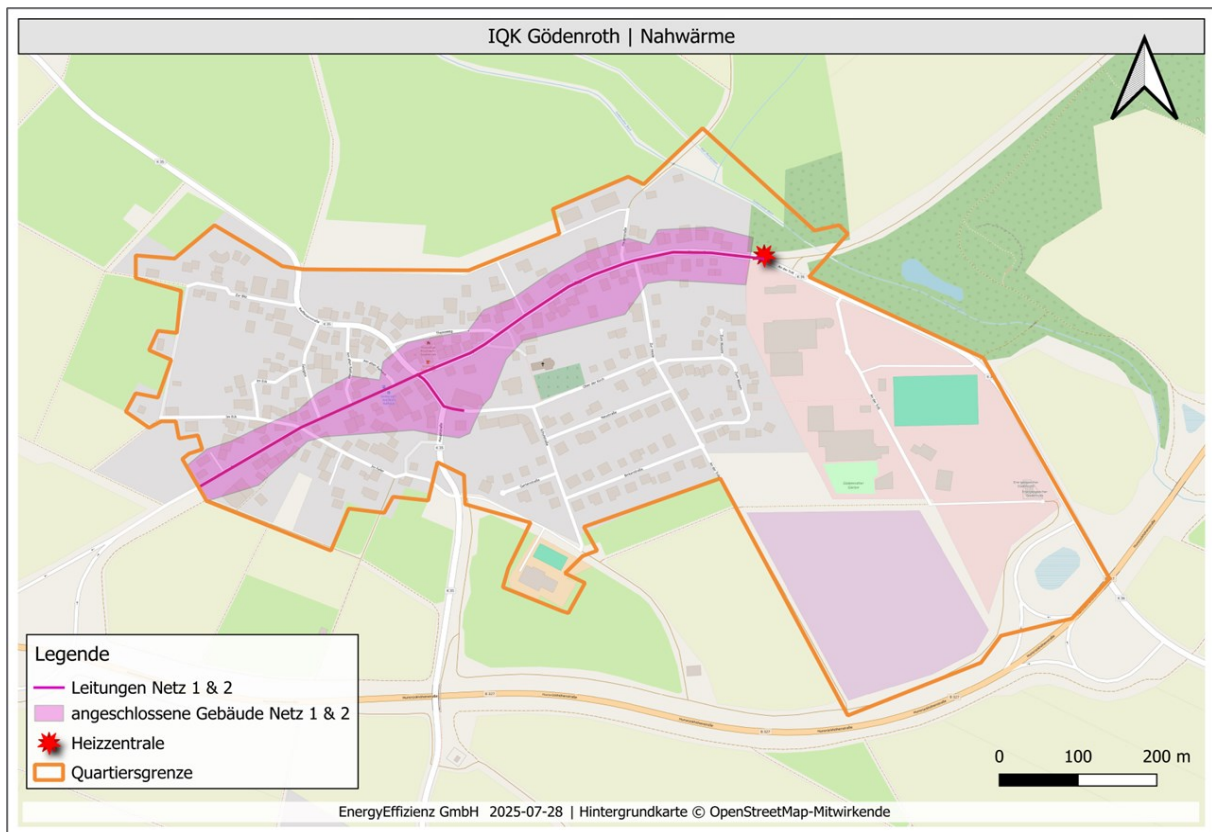


Abbildung 53: Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)

Abbildung 54 zeigt die Eckdaten des Netzes, der Zentrale und die erforderlichen Investitionen und Betriebskosten. Es wurden die Heizhausinvestitionskosten, die Planungs- und Genehmigungskosten sowie Kosten für Unvorhergesehenes miteinbezogen.

Eckdaten Netz und Zentrale: Szenario 2, 70 % Anschlussquote, Hackschnitzel, Gebäude saniert und mit PV ausgestattet gem. ökonomischen Optimum Einzelgebäudeoptimierung		
Wärmebedarf	1.266 MWh/a	
zzgl. Wärmeverluste	138 MWh/a	
Heizleistung	500 kW	
Energieträger	Hackschnitzel	
Element	Angabe	Kosten
Rohrleitungslänge	1.590 m	2.419.965 €
Heizzentrale	Hzg.+ Geb. (38 m ²)	349.511 € + 356.011 €
WÜS	44 Stk.	109.900 €
Zwischensumme	3.235.386 €	
Zuschlag für Unvorhergesehenes (3 %)	97.062 €	
Planung, Genehmigung, Bauleitung (20 %)	647.077 €	
Kostenrahmen (inkl. Förderung)	3.979.525 € 2.387.715 €	
Betriebskosten Hackschnitzel (Wärmeerz., inkl. Wartung etc.)	72.969 €/a	

Abbildung 54: Eckdaten Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)

Abbildung 55 zeigt den Vergleich der annuitätischen Kosten und den Treibhausgasemissionen des Netzes mit der Einzelgebäudeversorgung ohne Förderung, in Abbildung 56 sind die entsprechenden annuitätischen Kosten mit Förderung abgebildet. Dabei sind zusätzlich auch die Investitionskosten für die Sanierungsmaßnahmen am Gebäude im Falle des ökonomischen Optimums eingerechnet sowie Stromkosten und PV-Einspeisung der Gebäude. Die Kosten der Nahwärme-Option liegen in Szenario 2 mit und ohne Förderung unter denen der Einzelgebäudeoptimierung.

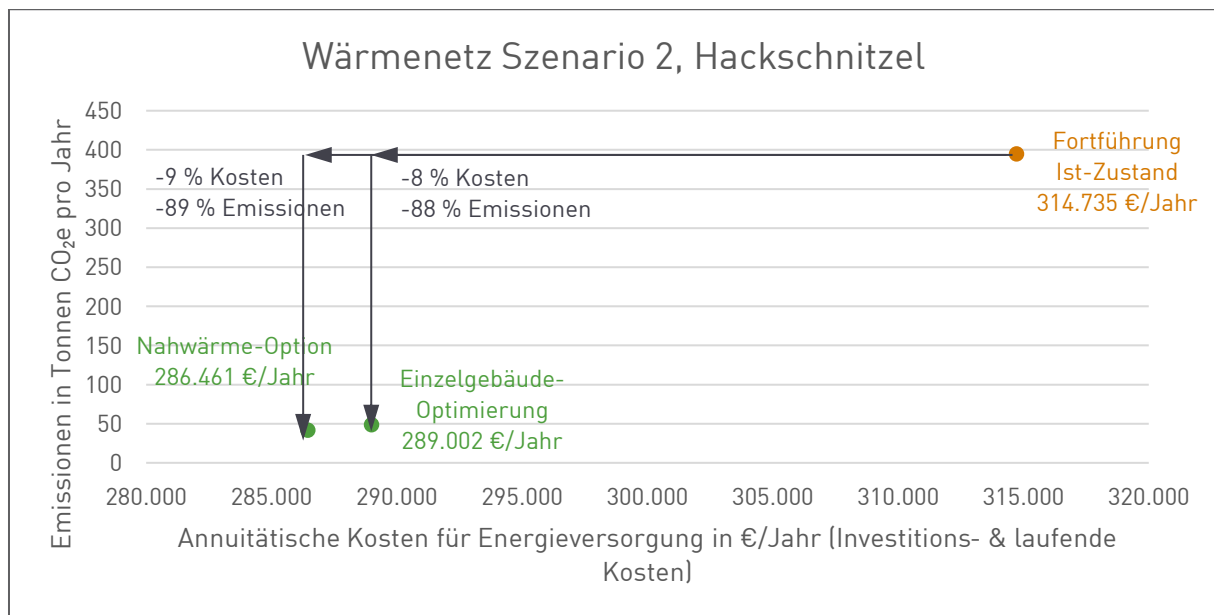


Abbildung 55: Annuitätische Kosten und Emissionen Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)

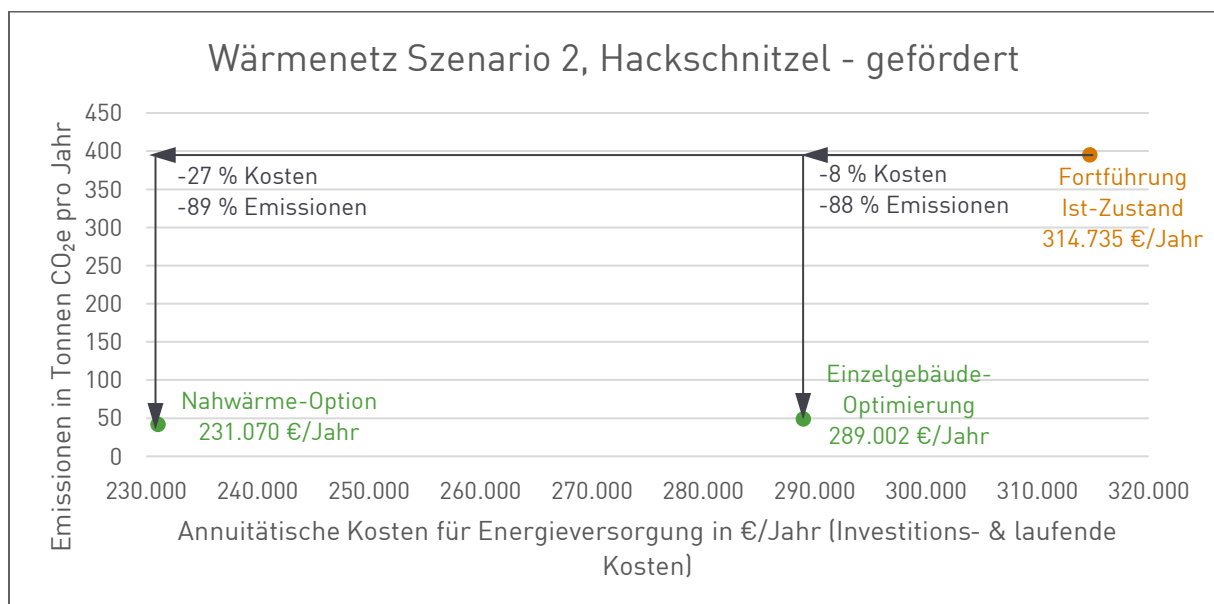


Abbildung 56: Annuitätische Kosten und Emissionen mit Förderung Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)

6.2 Designte Szenarien

Aufbauend auf den Basisvarianten wird nun die Heizzentrale in je zwei Varianten detaillierter „designt“, sodass sie den Anforderungen der einzelnen Netzgebiete genügt. Da die benötigten Wärmemengen und Heizleistungen in den Gebieten bekannt sind, kann anhand der Jahresdauerlinien unter Einbezug vorhandener erneuerbarer Potenziale, die Heizzentrale und ein Energie-Mix ausgelegt werden. Redundanzen sollten miteingeplant werden. Es ist sinnvoll die Wärmenetzgebiete im Folgenden einzeln abzubilden, damit je Netz genauere Daten zu den Investitions- und Betriebskosten sowie zum CO₂-Ausstoß vorliegen. Die Angaben zu Investitionskosten und Planungs- sowie Ausführungsanforderungen ermöglichen einen Vergleich zwischen den verschiedenen Netzvarianten, sodass auch eine zeitliche Priorisierung der Planung erfolgen kann (nicht Teil dieses Konzepts). Die gesamte Betrachtung lässt die Möglichkeit offen, die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) als Förderprodukt nutzen zu können.

Abbildung 57 zeigt beispielhaft eine ungeordnete Wärmelastkurve inklusive Wärmeverluste eines fiktiven Wärmenetzes im Jahresverlauf. Für jedes Szenario wurden die Wärmelastkurven ermittelt und für die Festlegung der Energieträger zugrunde gelegt. Für die Auslegung des Energieträger-Mixes, bei dem es insbesondere auf Grund-, Spitzen- und Schwachlasten ankommt, wird die ungeordnete Wärmelastkurve geordnet in Form einer Jahresdauerlinie dargestellt.

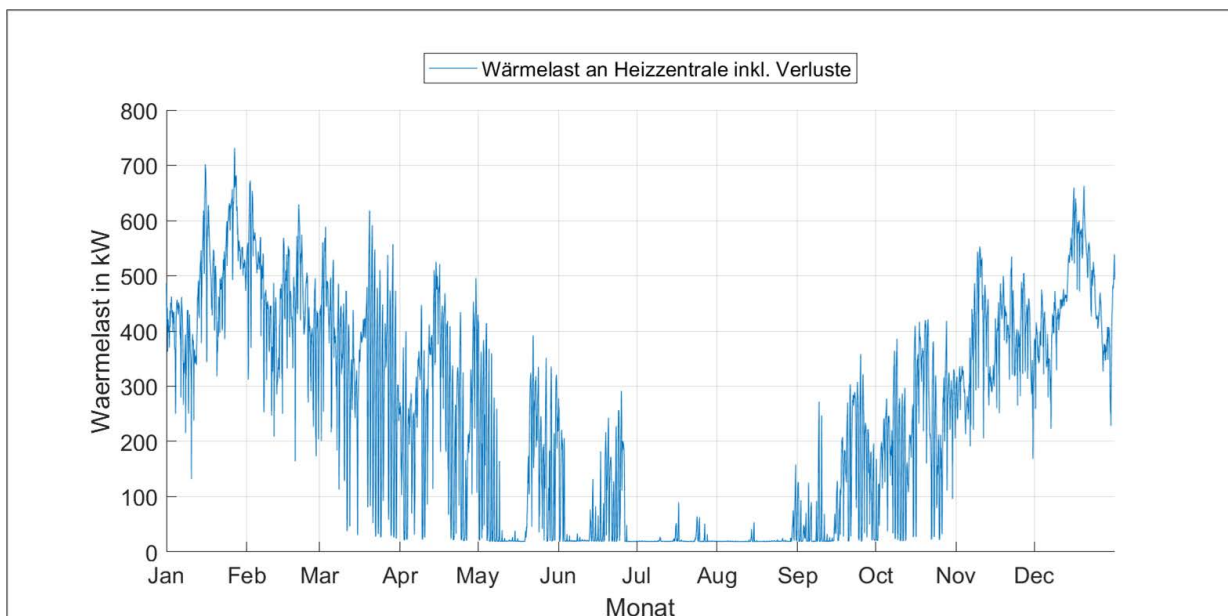


Abbildung 57: Beispielhafte Wärmelastkurve (ungeordnet)

Anhand des Szenarios 1 (Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)) werden zwei verschiedenen Varianten erläutert:

Variante 1: Der Leistungsbedarf liegt bei 0,8 MW (Abbildung 50). Die Grundlast wird in Variante 1 über Solarthermie abgebildet. Dazu wird ein Solarthermiefeld mit einer maximalen Kollektorleistung von 1,05 MW_p sowie ein Wärmespeicher (1.000 m³) installiert. Der solare Deckungsanteil beträgt 17 %. Die Spitzenlast von 0,75 MW übernimmt ein Hackschnitzelkessel. Die folgende geordnete Jahresdauerlinie (Abbildung 58) zeigt die Abdeckungen der zwei Heizungstypen. Redundanzen werden im weiteren Textverlauf diskutiert.

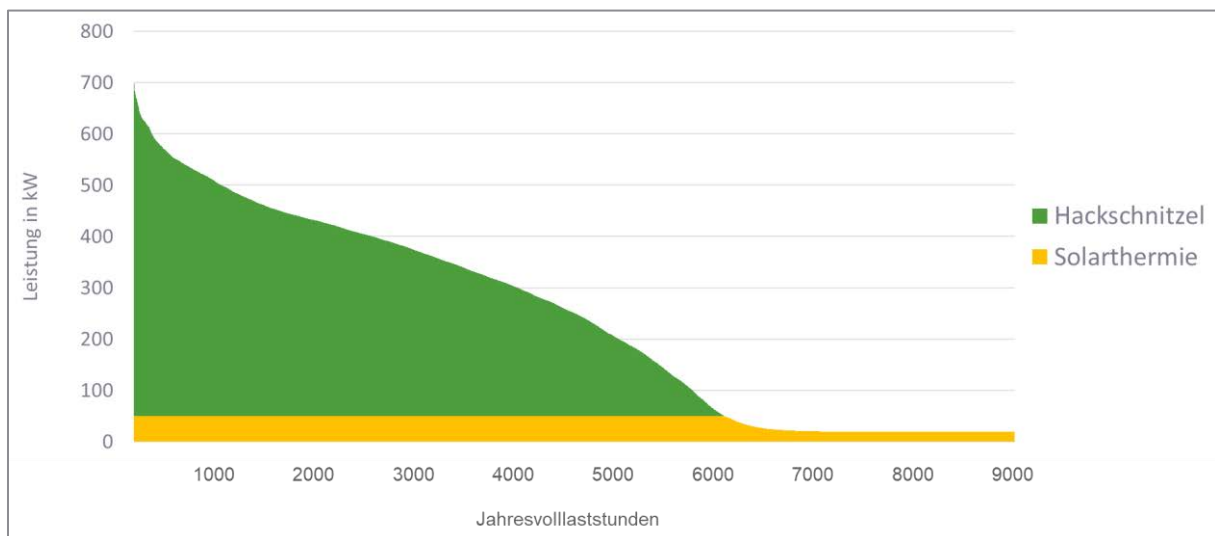


Abbildung 58: Design Variante 1 Jahresdauerlinie geordnet

Variante 2: Der Leistungsbedarf bleibt im Vergleich zu der Variante 1 unverändert. Das Design der Anlage, zu sehen in Abbildung 59, basiert vollständig auf einer Luft-Wasser-Wärmepumpe à 0,8 MW.

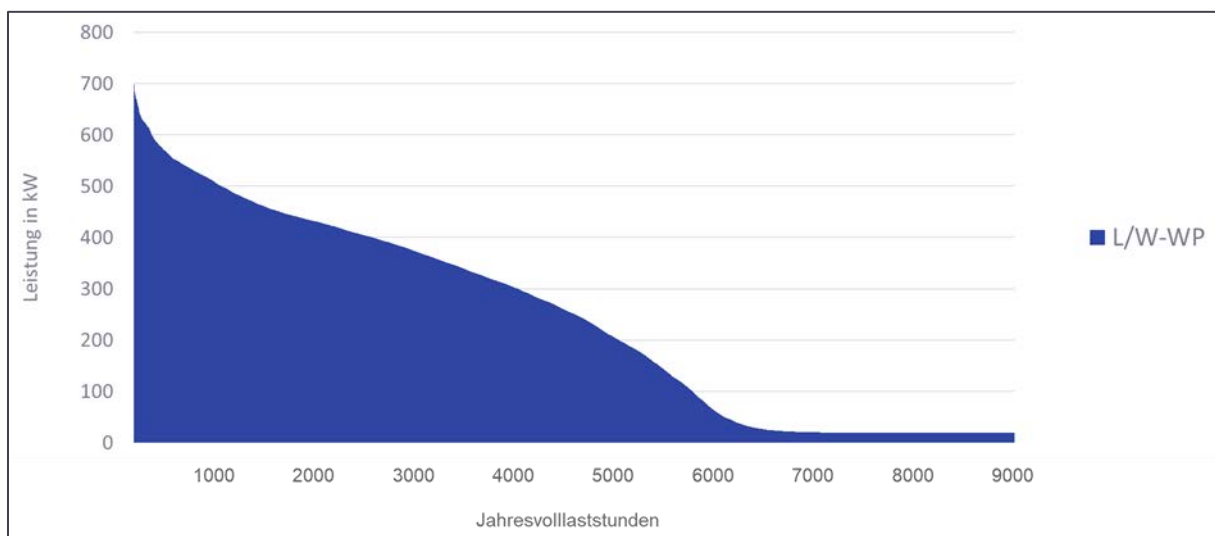


Abbildung 59: Design Variante 2 Jahresdauerlinie geordnet

Designvarianten weiterer Szenarien: In der Variante 1 des Szenarios 2 wird ebenfalls ST in der Grundlast und Hackschnitzel in der Spitzenlast eingesetzt. Die Variante 2 des Szenarios 2 basiert auf einer Luft-Wasser-Wärmepumpe.

Weitere Aspekte und Redundanz: Die zuvor beschriebenen Varianten sind eigenständig und unabhängig anwendbar. In beiden Varianten wird eine Gasredundanz aufgebaut.

Pufferspeicher: Der Pufferspeicher wurde in Szenario 1 mit 34 m³ und in Szenario 2 mit 21 m³ dimensioniert.

LKW-Anfahrten durch Hackschnitzellieferungen: Die Basisvariante Szenario 1 erfordert 0,85 Lkw-Anfahrten pro Woche in der Heizperiode. In Variante 1 ist mit wöchentlich 0,7 Lkw-Anfahrten zu rechnen, in Variante 2 mit ausschließlich Luft-Wasser-Wärmepumpe sind keine Hackschnitzel-Anfahrten erforderlich. In der Basisvariante Szenario 2 ergeben sich etwa 0,56 Anfahrten pro Woche. In Variante 1 reduziert sich der Wert auf 0,43, in Variante 2 sind keine Anfahrten pro Woche einzuplanen.

Emissionsreduktionspotenzial: Im Vergleich zum Ist-Zustand liegt die potenzielle Emissions-einsparung in Szenario 1 bei 91 % in Variante 1 und 94 % in Variante 2. In Szenario 2 beträgt die mögliche Einsparung 90 % in Variante 1 und ebenfalls 94 % in Variante 2.

Überblick über Kostenstrukturen der Szenarien: In den folgenden Abbildungen (Abbildung 60 bis Abbildung 63) sind die annuitätischen Kosten sowie die Eckdaten der Varianten und die Energie-Mixe aufgeführt. Es zeigt sich, dass die Förderung einen erheblichen Anteil an der Wirtschaftlichkeit der Netze hat und mit der Einzelgebäudeoptimierung konkurrieren kann. Die Kosten liegen bei einem Energieträger-Mix mit ST in der Grundlast mit Förderung stets unter denen der Einzelgebäudeoptimierung. Auch bei der Variante 2 mit dem ausschließlichen Einsatz einer L/W-WP liegen die Kosten mit Förderung unter den Kosten der Einzelgebäudeoptimierung. Aus den Abbildungen geht hervor, dass alle zwei Szenarien bei entsprechender Förderung und je nach Energieträger wirtschaftlich sein können.

Variante	Energieträger	Leistung	Kosten	Kosten mit Förderung	Günstiger als Einzelgebäude- Optimierung?
<i>Einzelgebäude- Optimierung</i>			442.843 €/a		
Basisvariante	Hackschnitzel	0,8 MW	407.587 €/a	336.878 €/a	Ja
Variante 1	Hackschnitzel Solarthermie + Speicher	0,75 MW 1,05 MWp 1.000 m ³ (Gesamt: 1,8 MW)	445.111 €/a	324.119 €/a	mit Förderung
Variante 2	L/W-WP	0,8 MW	565.928 €/a	425.294 €/a	mit Förderung

Abbildung 60: Übersicht Szenario 1 – Vergleich Basisvariante und Designvarianten

Eckdaten Netz und Zentrale Szenario 1 Energiemix, Gebäude saniert und mit PV ausgestattet gem. ökonomischen Optimum Einzelgebäudeoptimierung		
Wärmebedarf	1.955 MWh/a	
zzgl. Wärmeverluste	163 MWh/a	
Heizleistung	800 kW	
Energieträger	Energiemix	
Element	Angabe	Kosten
Rohrleitungslänge	1.910 m	2.978.857 €
Heizzentrale (Solarthermie u. Hackschnitzel)	Hzg. + Speicher + Geb. (50 m²)	889.364 € +425.280 € + 389.989 €
Heizzentrale (L/W-WP)	Hzg. + Geb. (50 m²)	1.149.600 € +391.275 €
WÜS	63 Stk.	161.500 €
Zwischensumme	4.844.989 € 4.681.232 €	
Zuschlag für Unvorhergesehenes (3 %)	145.350 € 140.437 €	
Planung, Genehmigung, Bauleitung (20 %)	968.998 € 936.246 €	
Kostenrahmen o. Förd.	5.959.337 € 5.757.915 €	
Kostenrahmen m. Förd.	3.575.602 € 3.454.749 €	
Betriebskosten Fernwärme (Wärmeerz., inkl. Wartung etc.)	101.721 €/a 232.609 € 99.916 € 207.133 €	

Orange= Solarthermie
 Grundlast, Hackschnitzel
 Spitzenlast
Schwarz= L/W-WP
Grün= Kosten inkl. Förderung

Abbildung 61: Eckdaten Wärmenetz Szenario 1, Variante 1 & 2 (Designtes Szenario)

Variante	Energieträger	Leistung	Kosten	Kosten mit Förderung	Günstiger als Einzelgebäude- Optimierung?
<i>Einzelgebäude- Optimierung</i>			289.002 €/a		
Basisvariante	Hackschnitzel	0,5 MW	286.461 €/a	231.070 €/a	Ja
Variante 1	Hackschnitzel Solarthermie + Speicher	0,45 MW 1,05 MWp 1.000 m ³ (Gesamt: 1,5 MW)	326.361 €/a	225.694 €/a	mit Förderung
Variante 2	L/W-WP	0,5 MW	389.322 €/a	283.762 €/a	mit Förderung

Abbildung 62: Übersicht Szenario 2 – Vergleich Basisvariante und Designvarianten

Eckdaten Netz und Zentrale Szenario 2 Energiemix, Gebäude saniert und mit PV ausgestattet gem. ökonomischen Optimum Einzelgebäudeoptimierung		
Wärmebedarf	1.266 MWh/a	
zzgl. Wärmeverluste	138 MWh/a	
Heizleistung	500 kW	
Energieträger	Energiemix	
Element	Angabe	Kosten
Rohrleitungslänge	1.590 m	2.419.965 €
Heizzentrale (Solarthermie u. Hackschnitzel)	Hzg. + Speicher + Geb. (38 m²)	715.908 € +425.280€ + 354.825 €
Heizzentrale (L/W-WP)	Hzg. + Geb. (38 m²)	718.500 € +356.011 €
WÜS	44 Stk.	109.900 €
Zwischensumme	4.025.878 € 3.604.375 €	
Zuschlag für Unvorhergesehenes (3 %)	120.776 € 108.131 €	
Planung, Genehmigung, Bauleitung (20 %)	805.176 € 720.875 €	
Kostenrahmen o. Förd.	4.951.830 € 4.433.382 €	
Kostenrahmen m. Förd.	2.971.098 € 2.660.029 €	
Betriebskosten Fernwärme (Wärmeerz., inkl. Wartung etc.)	64.253 €/a 153.136 €/a 62.623 €/a 136.244 €/a	

Orange= Solarthermie
 Grundlast, Hackschnitzel
 Spitze
Schwarz= L/W-WP
Grün= Kosten inkl. Förderung

Abbildung 63: Eckdaten Wärmenetz Szenario 2, Variante 1 & 2 (Designiertes Szenario)

6.3 Förderfähigkeit von Wärmenetzen

Bei einem Netzaufbau kann auf zwei Förderprogramme zurückgegriffen werden, die im Folgenden diskutiert werden. Eine Förderung für die vorgeschlagenen Netze kann an dieser Stelle noch nicht angegeben werden, da in einer detaillierteren Planung weitere Details zu klären sind.

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Am 15.09.2022 ist die BEW in Kraft getreten. Sie unterstützt den Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien sowie die Dekarbonisierung von Bestandsnetzen und soll die Wirtschaftlichkeitslücke zu einem fossilen Netz (kontrafaktischer Fall) schließen. Das Programm gliedert sich in vier Module (Förderquote in %):

1. Modul 1: die Förderung von Transformationsplänen oder Machbarkeitsstudien (50 %)
2. Modul 2: die systemische Förderung eines Wärmenetzes (Investitionsförderung) (40 %)
3. Modul 3: die Förderung von Einzelmaßnahmen an einem Bestandswärmenetz (40 %)
4. Modul 4: die Betriebskostenförderungen für ST-Anlagen und Wärmepumpen

Die maximalen Förderquoten von Modul 1 liegen bei 2 Mio. €, die für Module 2 und 3 je bei 100 Mio. € und sind begrenzt auf die zu ermittelnde Wirtschaftlichkeitslücke. Diese Lücke muss über die Netzlebenszeit mit Hilfe von Formularen des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ermittelt werden.

Bei der Konzeptionierung der Wärmenetze im betrachteten Quartier handelt es sich um den Neubau von Netzen. Machbarkeitsstudien und Investitionsförderungen sowie Betriebskostenförderungen wären möglich. Die Module setzen einander voraus. Förderfähig sind solche Neubaunetze, die zu 75 % mit erneuerbaren Energien gespeist werden, jedoch bis 2045 treibhausgasneutral sein müssen. Der maximale zulässige Biomasseanteil ist abhängig von der Netzgröße. Kleine Wärmenetze mit Verteilleitungslängen bis 20 km dürfen zu 100 % mit Biomasse beheizt werden. Bei installierten Leistungen ab 1 MW dürfen allerdings keine Hackschnitzel, Scheithölzer oder Pellets aus naturbelassenem Holz genutzt werden, es muss stattdessen unter anderem auf Holzreste aus Abfällen oder aus Pflegeschnittgut zurückgegriffen werden. Die Netze müssen mindestens 17 Gebäude oder 101 Wohneinheiten versorgen. 25 % der Wärmemenge dürfen über fossile Energieträger erzeugt werden, wenn diese aus Kraft-Wärme-Kopplungs-(KWK)-Anlagen stammen oder reine Öl- oder Gaskessel diesen fossilen Anteil mit maximal 10 % abdecken. Der Betriebskostenförderung müssen die Module 2 oder 3 vorausgegangen sein. ST-Anlagen werden mit 1 ct/kWh gefördert, die Betriebskostenförderung von Wärmepumpen ist abhängig von der Jahresarbeitszahl.

Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG)

Gemäß der aktuellen Fassung der BEG vom 01.01.2024 können die Anschlusskosten an ein Wärme- oder Gebäudenetz bezuschusst werden. Sowohl der Anschluss an ein Gebäudenetz als auch der Anschluss an ein Wärmenetz werden mit einem Fördersatz von 30 % und einem Geschwindigkeits-Bonus von maximal 25 % bezuschusst. Für selbstnutzende Eigentümer mit einem zu versteuernden Jahreseinkommen von bis zu 40.000 € kommt eine Erhöhung der Förderung um 30 % in Form eines Einkommens-Bonus hinzu. Förderungen für den Anschluss an Gebäudenetze sind nur bei Bestandgebäudenetzen möglich. Ein Gebäudenetz ist gemäß BEW wie folgt definiert und damit klar von einem Wärmenetz abgegrenzt: Mindestens zwei bis maximal 16 Gebäude und maximal 100 Wohneinheiten. Dennoch ist auch eine Errichtung, ein Umbau oder eine Erweiterung eines Gebäudenetzes förderfähig, sofern 65 % erneuerbare Energien zum Einsatz kommen und der Anteil der Wärmeerzeugung durch Biomasseheizungen auf 75 % begrenzt ist.

7 Klima- und umweltgerechte Mobilität

Grundsätzlich werden sowohl das Verkehrssystem als auch die Verkehrsnutzung/das Verkehrshandeln und welche Mobilitätsformen zur Verfügung stehen in den Blick genommen. Der Mobilitätsbegriff stellt nicht den Ortswechsel an sich in den Mittelpunkt, sondern die grundsätzliche Beweglichkeit der Bevölkerung⁵⁷. Darin liegen die Chance und die Herausforderung, durch ein differenziertes und vernetztes Mobilitätsangebot Möglichkeiten und Anreize für ein klimaschonendes Verkehrsverhalten zu geben. Bei der Gestaltung einer klima- und umweltgerechten Mobilität geht es um die Reduktion von Treibhausgasemissionen, aber auch grundlegend um die Reduzierung des Individualverkehrs und die Förderung des Umweltverbunds, also des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV. Somit liegt bei dem Quartierskonzept ein besonderer Fokus auf der Nahmobilität, dem Ausbau der kollaborativen (geteilten) Mobilität und der Elektromobilität. Eine Veränderung der Mobilität geht einher mit Veränderungen im öffentlichen Raum. Flächen, die dem bestehenden Verkehrssystem vorbehalten sind, können perspektivisch für eine Umnutzung zur Verfügung stehen.⁵⁸ Um entsprechende Maßnahmen identifizieren zu können, bedarf es einer ausgiebigen Analyse hinsichtlich der bestehenden Verkehrssituation sowie der Bedarfe vor Ort. Ziele des Konzepts sollten mehr Lebensqualität durch eine umweltverträglichere und sichere Kommune sein sowie die Integration eines attraktiven ÖPNV, des Fuß- und Radverkehrs und der Ausbau der Elektromobilität.

7.1 Methodik

Durch die Auswertung der Fragebogenaktion (Kapitel 7.2), eigene Quartiersbegehungen (Kapitel 7.3) und durch weitere Daten und Dokumente, die zur Verkehrssituation von der Gemeinde zur Verfügung gestellt werden können, wurde ein Überblick zur bestehenden Infrastruktur und vorherrschenden Handlungsbedarfen generiert. Dabei leistet das Quartierskonzept keine eigene Verkehrserhebung oder -zählung. Dies muss ggf. in einem gesonderten Fachkonzept erfolgen. Eigene Berechnungen zur CO₂-Bilanzierung des MIV und zu Minderungspotenzialen sowie Analysen zur Erreichbarkeit (Kapitel 7.4) wurden durchgeführt. Hierbei wird geprüft, ob die bestehenden Mobilitätspunkte (z. B. Bushaltestellen) fußläufig für alle Bewohner*innen von dem jeweiligen Zuhause erreichbar sind bzw. wo es Lücken gibt. Daraus lassen sich Rückschlüsse zum Versorgungsgrad des Quartiers ziehen. Eine wichtige Rolle für die Erreichbarkeit spielt aber nicht nur die Distanz an sich, sondern auch die Qualität der Fuß- und Radwegeverbindungen. Beim Individualverkehr wird ein möglicher Bedarf an zusätzlichen Ladesäulen errechnet und nach geeigneten Flächen im Quartier gesucht.

7.2 Befragungsergebnisse zur Verkehrssituation im Quartier

Insgesamt nahmen 39 Haushalte an der Befragung teil, indem schriftlich oder online ein Fragebogen ausgefüllt wurde. Die Umfrage ist nicht repräsentativ, dennoch bildet sie einen Anhaltspunkt für Problemstellungen und Verbesserungspotenziale.

⁵⁷ Oliver Schwedes u.a. (2018)

⁵⁸ Ingo Kollosche; Oliver Schwedes (2016)

7.2.1 Motorisierter Individualverkehr

Aus der Befragung geht hervor, dass 100 % der Haushalte mindestens einen Pkw besitzen (Abbildung 64). Zu gleichen Teilen verfügt jeweils fast die Hälfte der Befragten über ein Auto oder über zwei Autos (Abbildung 65). Genutzt wird der Pkw überwiegend mehr als zwei Mal pro Woche (Abbildung 66) vor allem zum Einkaufen und für Erledigungen sowie für Ausflüge, den Weg zur Arbeit oder um Freunde und Familie zu besuchen (Abbildung 67).



Abbildung 64: Besitz eines Pkw

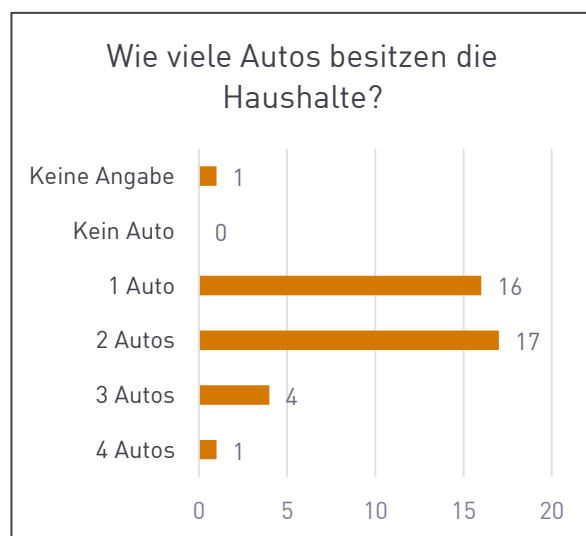


Abbildung 65: Häufigkeit der Nutzung

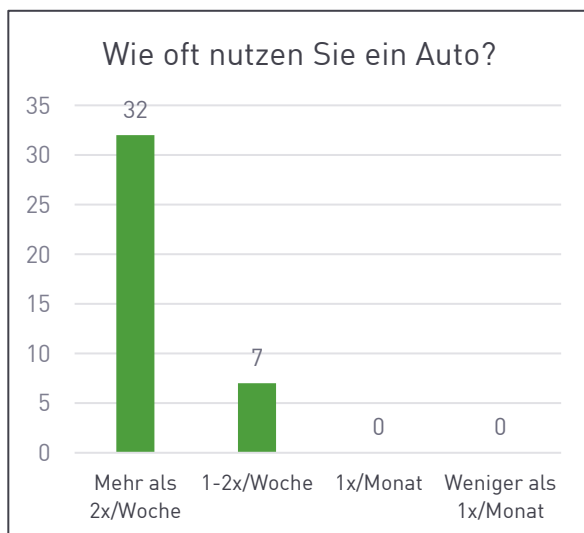


Abbildung 66: Anzahl der Pkw

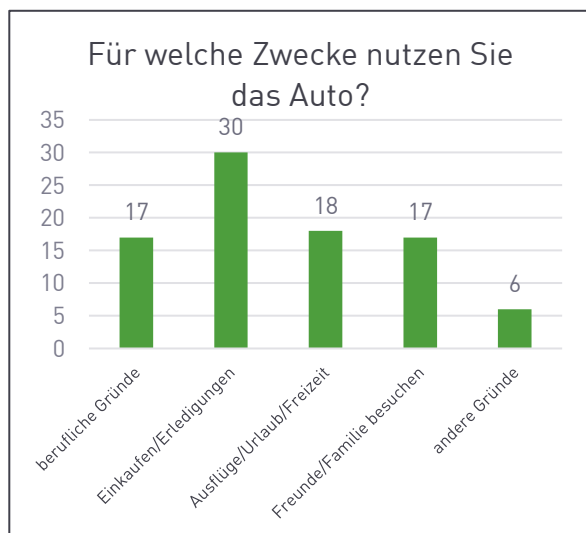


Abbildung 67: Gründe der Nutzung des Pkw

Die Verteilung der Antriebsarten zeigt, dass die meisten Pkw mit Benzin oder Diesel betrieben werden (Abbildung 68). Insgesamt können sich 64 % der befragten Haushalte vorstellen, beim nächsten Kauf oder Leasing ein E-Fahrzeug zu wählen, auch wenn dies in 15 % der Fälle an Voraussetzungen gebunden ist (Abbildung 69). So sind einige erst bereit, wenn die Preise für E-Autos sinken oder eine entsprechende Ladeinfrastruktur gegeben ist, denn über eine eigene Ladesäule oder Wall-Box verfügen die wenigsten (Abbildung 70).

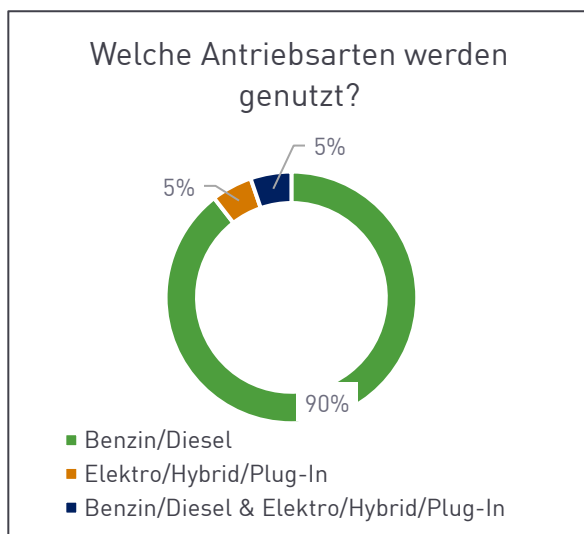


Abbildung 68: Antriebsarten der Pkw

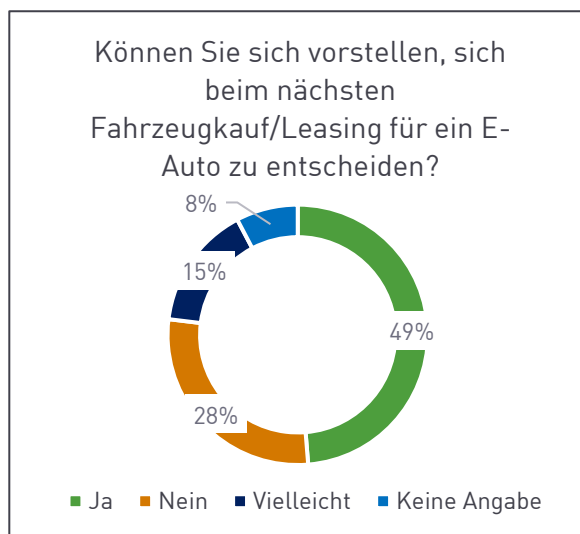


Abbildung 69: Kauf oder Leasing eines E-Autos

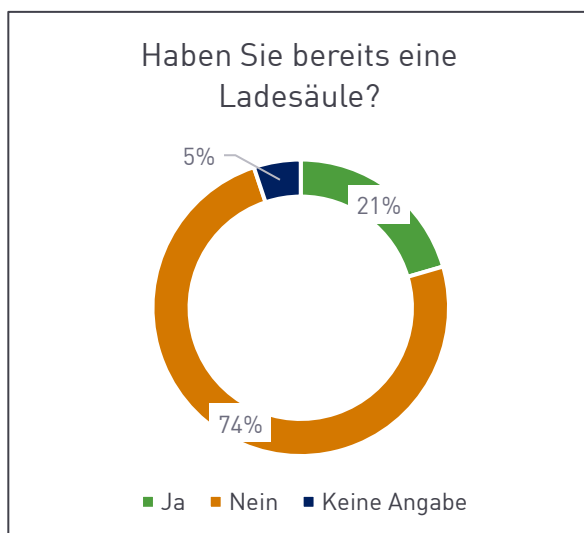


Abbildung 70: Vorhandensein einer Ladesäule

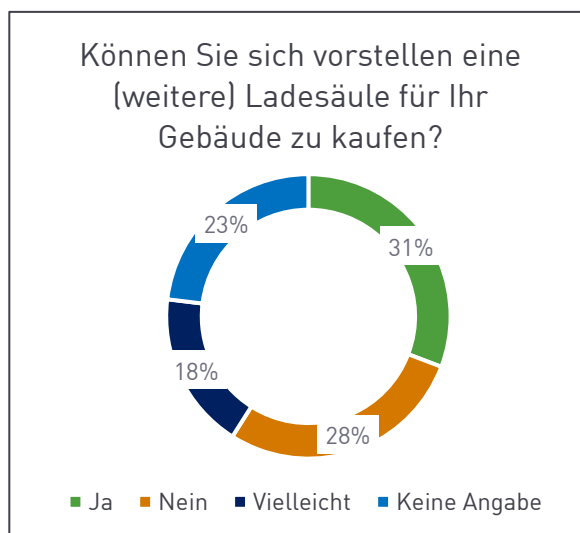


Abbildung 71: Kauf einer (weiteren) Ladesäule

Während sich ca. ein Drittel vorstellen kann, eine (weitere) Ladesäule für ihr Gebäude zu kaufen (Abbildung 71), wünschen sich 41 % der Haushalte (mehr) Lademöglichkeiten im Quartier (Abbildung 72). Die Bereitschaft, auf das Auto zu verzichten, wenn ein besseres ÖPNV- oder Car-Sharing-Angebot bestünde, ist sehr gering.

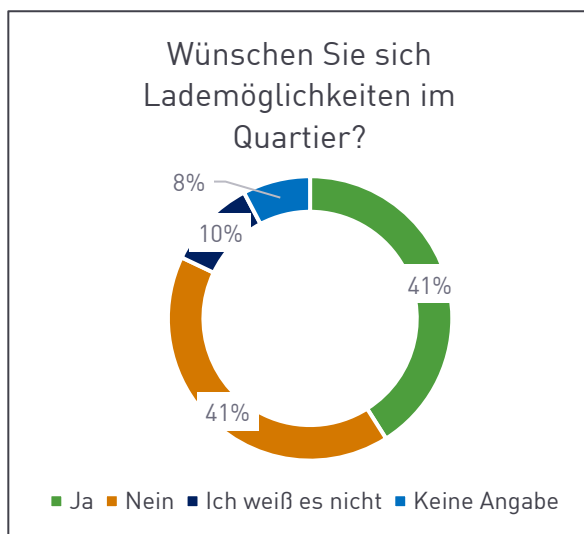


Abbildung 72: Wunsch nach öffentlichen Lademöglichkeiten

7.2.2 ÖPNV

Die Auswertung der Fragebögen zeigt, dass 67 % der Haushalte den ÖPNV nicht nutzen (Abbildung 73). Um den ÖPNV attraktiver zu gestalten, müsste sich der Preis verändern. Häufig wurden auch Wünsche nach einer besseren Taktung und mehr Zuverlässigkeit geäußert. Auch die Attraktivität und Sicherheit der Haltestellen seien verbesserungswürdig. Wenige Personen wünschen sich bessere Umsteigemöglichkeiten von Bus auf Fahrrad, mehr Haltestellen und ein höheres Angebot an Verbindungen/Linien (Abbildung 74).

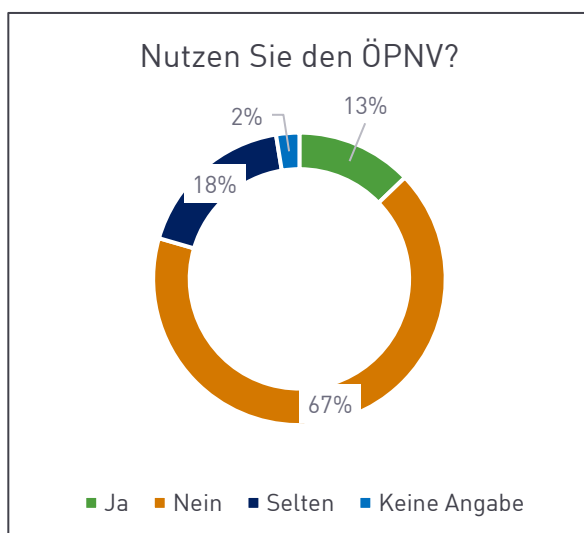


Abbildung 73: Nutzung des ÖPNV

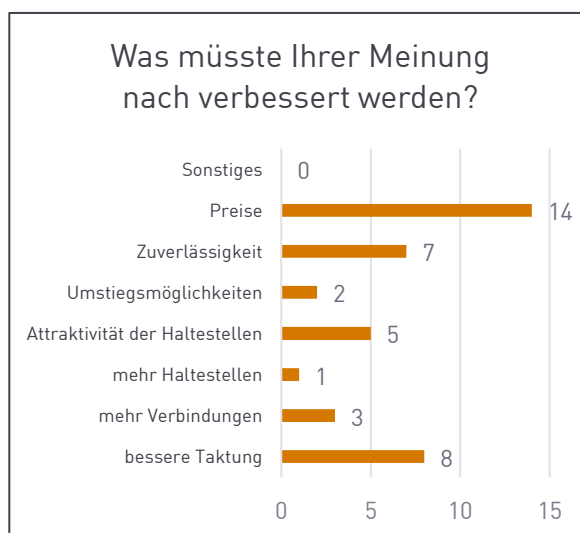


Abbildung 74: Verbesserungswünsche ÖPNV

7.2.3 Rad- und Fußverkehr

Der Fuß- und Radverkehr ist ein wesentlicher Bestandteil des Umweltverbundes und spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, Alltagswege wie Einkaufen, Freizeit und Arbeitswege verstärkt auf umweltfreundliche Fortbewegungsarten umzustellen.

Die Mehrheit der Befragten nutzt ein Fahrrad (Abbildung 75). Von den 37 Personen, die ein Fahrrad nutzen, gebrauchen es acht mehr als zwei Mal pro Woche und 16 ein bis zwei Mal pro Woche (Abbildung 76), jedoch eher für Ausflüge oder um Sport zu treiben (Abbildung 77).

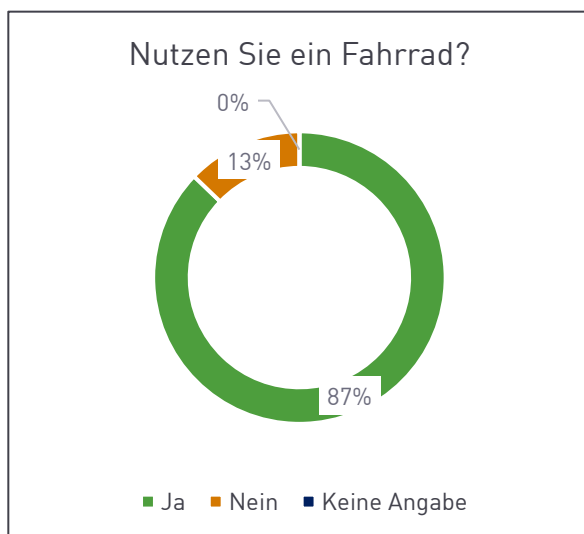


Abbildung 75: Nutzung eines Fahrrads

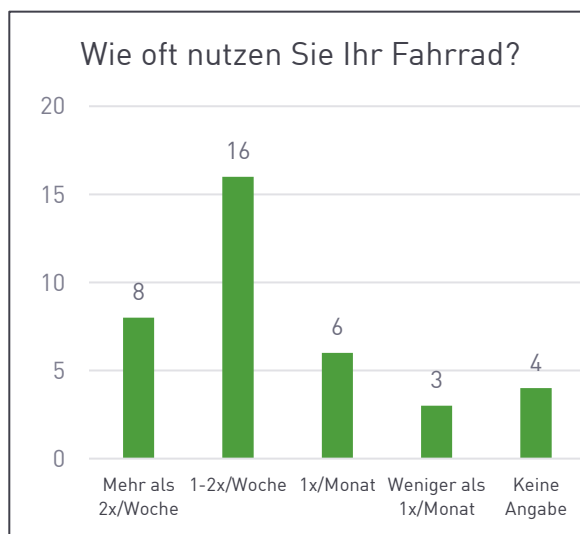


Abbildung 76: Häufigkeit der Nutzung des Rads

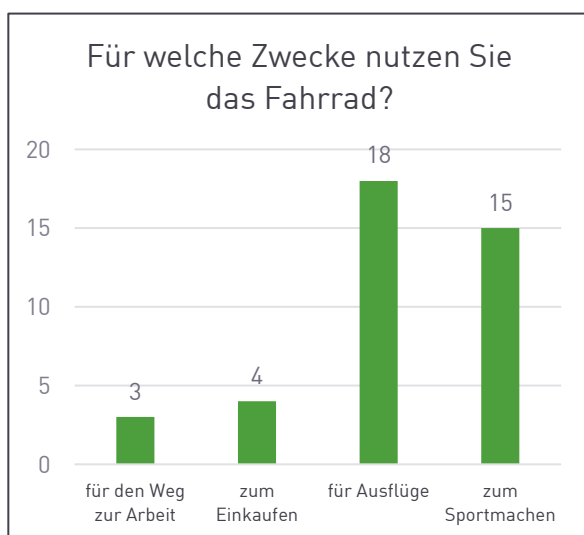


Abbildung 77: Gründe der Fahrradnutzung

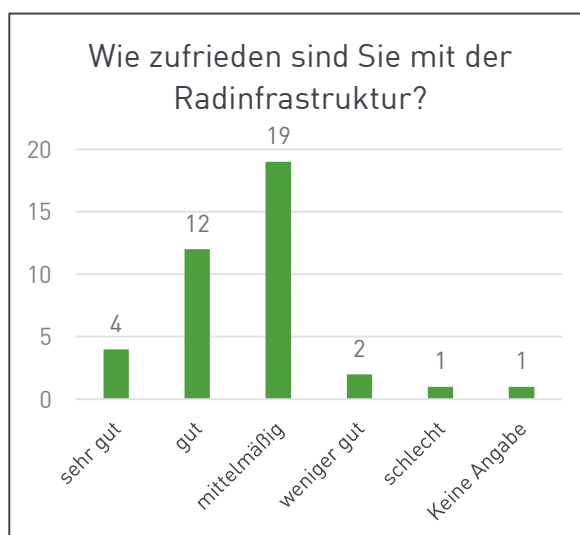


Abbildung 78: Zufriedenheit Radinfrastruktur

Die Radinfrastruktur wird als mittelmäßig bis gut empfunden (Abbildung 78). Um die Radverkehrssituation zu verbessern, werden sich besser ausgebaute bzw. mehr Radwege gewünscht. Auch die Sichtbarkeit und Sicherheit der Radwege bieten Potenzial zur Besserung (Abbildung 79).

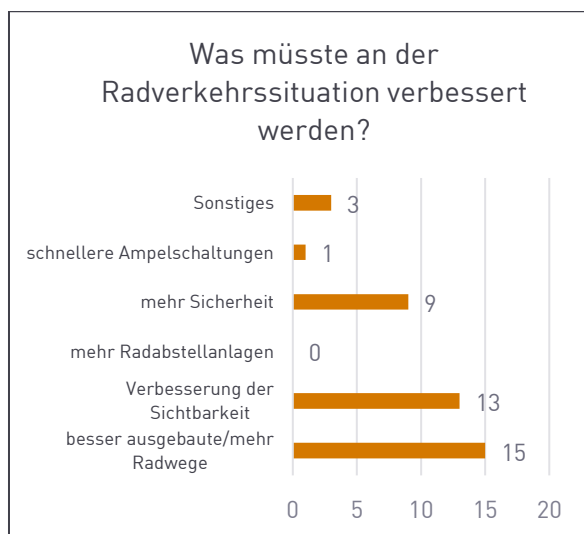


Abbildung 79: Verbesserung der Radinfrastruktur

Die Verkehrssituation für Fußgänger*innen wurde durchschnittlich als gut eingestuft (Abbildung 80). Allerdings gaben 30 Personen an, dass es mehr Sitzgelegenheiten bedarf. Fast ebenso viele Haushalte wünschen sich eine Verbesserung der Begrünung/Attraktivität der Freiflächen sowie mehr Sicherheit. Ebenfalls besteht das Potenzial die Sauberkeit im öffentlichen Raum zu erhöhen, um die Infrastruktur für Fußgänger*innen zu optimieren (Abbildung 81).

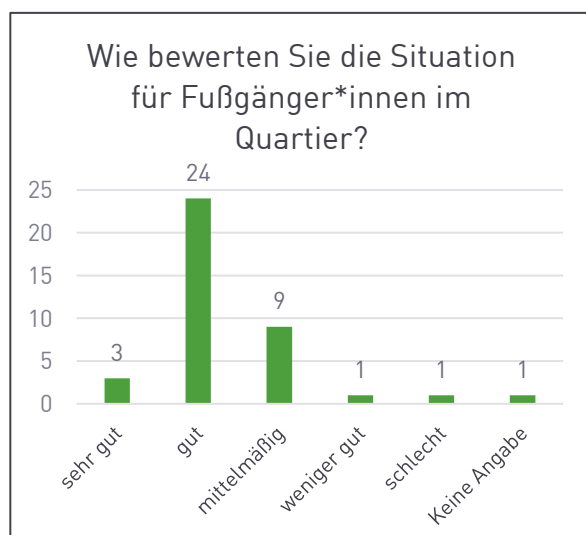


Abbildung 80: Zufriedenheit Fußinfrastruktur

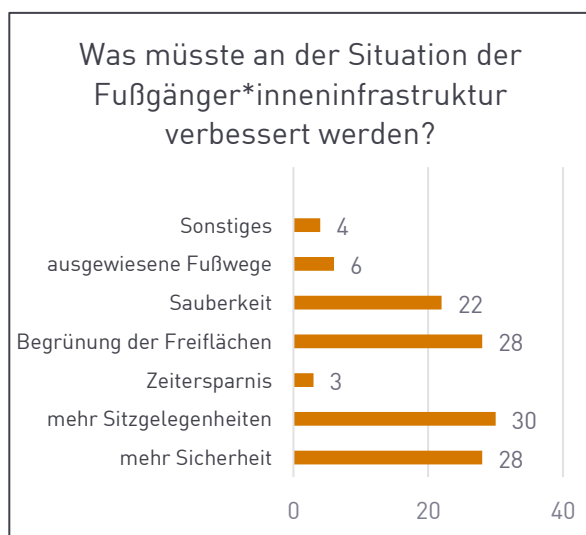


Abbildung 81: Verbesserung der Fußinfrastruktur

7.3 Quartiersbegehung

Bei der Quartiersbegehung wurde die Verkehrssituation im Quartier hinsichtlich verschiedener Anhaltspunkte betrachtet. Ein Augenmerk lag dabei auf dem Angebot des ÖPNV, der Anzahl sowie der Ausstattung (Verschattung, Sitzmöglichkeit, Abfalleimer) und damit auch der Attraktivität der Haltestellen. Bezüglich der Verkehrsinfrastruktur für Radfahrer*innen und Fußgänger*innen wurde geprüft, ob es Fuß- und Radwege oder Radstreifen im Straßenverkehr gibt und wie es um die Sicherheit der Fußgänger*innen und Radfahrenden beschaffen ist.

Mit der Bushaltestelle „Am Alten Rathaus“ gibt es eine überdachte Haltestelle im Quartier, die zudem über Sitzmöglichkeiten verfügt (Abbildung 82). Positiv hervorzuheben sind die Maßnahmen, die bereits zur Erhöhung der Verkehrssicherheit getroffen werden. So gibt es u. a. Fußgängerampeln zur sicheren Straßenquerung (Abbildung 83), Fahrbahnverengungen (Abbildung 84) und Tempo-30-Zonen (Abbildung 85).



Abbildung 82: Überdachte Bushaltestelle



Abbildung 83: Ampel



Abbildung 84: Fahrbahnverengung



Abbildung 85: Tempo-30-Zone

In Abbildung 86 ist ein unbefestigter Gehweg ortsaußwärts zu sehen. Abbildung 87 zeigt die Straße „Ober der Kirch“, die sehr schmal ist und in der viele Autos parken.



Abbildung 86: Unbefestigter Gehweg



Abbildung 87: Parkende Autos

7.4 Analysen

7.4.1 CO₂-Bilanz des MIV

Zur Einordnung der CO₂-Emissionen von Fahrzeugen, die dem Quartier zugehörig sind, wird eine Bilanz erstellt und anschließend ein Minderungspotenzial berechnet. Dabei werden statistische Werte geltend für das Quartier betrachtet. Unter Berücksichtigung der Bevölkerungs- und Pkw-Zulassungsstatistik ist ein Motorisierungsgrad von ca. 0,77 Pkw pro Einwohner*in (= 344 Pkw/447 Einwohner*innen, Gemeinde) für Gödenroth abzuleiten. Dieser liegt über dem deutschen Durchschnitt von ca. 0,59 Pkw je Einwohner*in (= 49,34 Mio./83,6 Mio.)⁵⁹. Neben 344 Pkw sind 34 Krafträder im Quartier registriert⁶⁰. Lkw und Zugmaschinen werden dem Quartier nicht zugeordnet, auch wenn diese Typen in der Gemeinde gemeldet sind. Die Pkw lassen sich unterscheiden in Verbrenner (Benzin, Diesel), Plug-in-Hybride sowie rein elektrisch betriebene Fahrzeuge.

Werden jährliche, durchschnittliche Fahrleistungen⁶¹ bei durchschnittlichen Verbräuchen über Fahrzeugklassen und den innerörtlichen Verkehr sowie den Überlandverkehr hinweg zu Grunde gelegt, können die daraus hervorgehenden Emissionen berechnet werden (Tabelle 10). Um ein Potenzial auszuweisen, kann ein langfristig erwartbarer Wechsel hin zur Elektromobilität hinterlegt werden. Hier wird auf die Wechselbereitschaft aus der Fragebogenaktion zurückgegriffen, in der eine entsprechende Tendenz (ca. 64 %) zum Umstieg auf ein E-Auto erkennbar ist (s. Abbildung 69 für die genaueren Umfrageergebnisse). Eine Reduktion der Anzahl der Pkw wird für die Berechnung nicht angenommen.

⁵⁹ Umweltbundesamt (2025b)

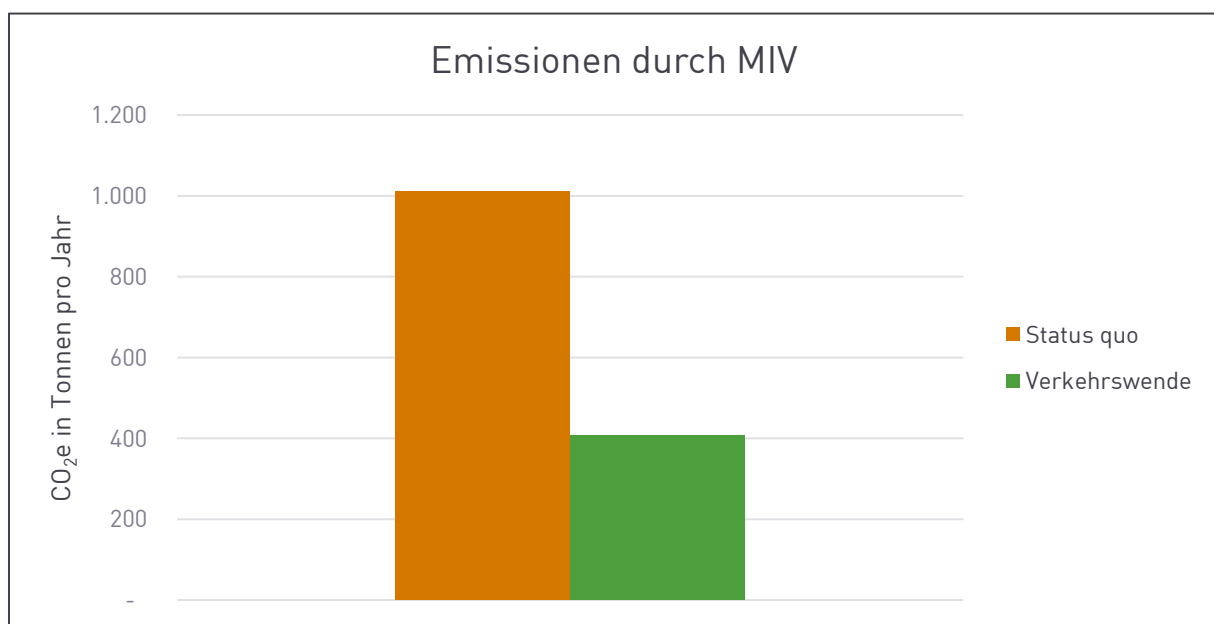
⁶⁰ Kraftfahrt-Bundesamt (2025a)

⁶¹ Kraftfahrt-Bundesamt (2023)

Tabelle 10: CO₂-Emissionen durch MIV

	Status quo		Verkehrswende	
	Anzahl Fahr- zeuge	Emissionen [CO ₂ e t/a]	Anzahl Fahr- zeuge	Emissionen [CO ₂ e t/a]
Pkw Benzin	203	548	75	203
Pkw Diesel	134	454	49	168
Pkw Elektrisch	7	1	220	29
Pkw Plug-In-Hybrid	0	0	0	0
Krafträder	34	7	34	7
Summe	378	1.010	378	406

Abbildung 88 bildet die Emissionen des Status quo im Vergleich zum Szenario „Verkehrswende“ ab.


Abbildung 88: CO₂-Emissionen durch MIV

Die öffentliche Ladeinfrastruktur ist in den letzten Jahren stark gewachsen: Die Bundesnetzagentur zählt 92.458 öffentlich zugängliche Ladeeinrichtungen und 169.082 Ladepunkte (Stand 01.06.2025).⁶² Ca. zehn Elektroautos kommen in Deutschland somit rein rechnerisch auf einen Ladepunkt. 2023 waren es noch zwölf. Im Schnitt sind zwar nur 17 % der Ladesäulen zeitgleich belegt, aber der Blick in die Fläche zeigt, dass es auf dem Land noch einige Lücken in der Ladeinfrastruktur gibt – in mehr als einem Drittel der Gemeinden fehlen öffentliche Lademöglichkeiten, vor allem auch Schnelllader.⁶³ In Gödenroth können zwar viele private Eigentümer*innen eine private Wallbox nutzen bzw. in Zukunft installieren, dennoch führt der erwartbare Zuwachs an Elektroautos im Szenario Verkehrswende zu einem gesteigerten Bedarf an

⁶² Bundesnetzagentur (2025)

⁶³ ZDFheute (2025)

öffentlichen Ladesäulen. Während im Status quo eine Säule im Quartier benötigt wird, sind es im Szenario Verkehrswende bereits 22 Stück. Werden jedem Objekt für öffentliche und soziale Zwecke zwei Ladesäulen zugeordnet, sofern dies baulich und verkehrstechnisch möglich ist, lassen sich auf den Flächen der sechs kommunalen Gebäude theoretisch insgesamt zwölf Ladesäulen installieren. Die Standorte der restlichen zehn Säulen sind separat zu bestimmen. Der überwiegende Anteil an Ladesäulen wird von den privaten Eigentümer*innen selbst aufgestellt werden müssen.

7.4.2 Erreichbarkeit ÖPNV

Der ÖPNV soll die Fortbewegung der Menschen, insbesondere solchen, die kein anderes Fortbewegungsmittel besitzen, gewährleisten. Um am gesellschaftlichen Leben teilnehmen zu können, ist der ÖPNV notwendig. Dabei gilt eine fußläufige Erreichbarkeit einer Haltestelle von 600 m als zumutbar, was einem Fußweg von acht bis zehn Minuten entspricht.⁶⁴ Um eine Erreichbarkeit darzustellen, die auch für mobilitätseingeschränkte Personen einfach zugänglich ist, wird für die Analyse eine fußläufige Erreichbarkeit von 300 m angenommen.

In Gödenroth besteht das Angebot des ÖPNV aus dem Busverkehr. Prüft man die fußläufige Erreichbarkeit der Bushaltestelle „Am Alten Rathaus“, da die anderen beiden Haltestellen nur dem Schul- und Kindergartenverkehr dienen, so lässt sich feststellen, dass die westliche Quartiershälfte im Umkreis von 300 m liegt und den ÖPNV gut erreichen kann (Abbildung 89). Vom östlichen Teil des Quartiers und dem südöstlichen Bereich ist die Bushaltestelle weiter entfernt. Das bedeutet, dass insbesondere Menschen, die nicht gut zu Fuß oder sonstig eingeschränkt sind, eine größere Hürde haben, den ÖPNV-Anschluss zu erreichen und deshalb auf den Individualverkehr angewiesen sind. Die Fragebogenaktion ergab, dass 67 % der Antwortenden den ÖPNV nicht nutzen (Abbildung 73). Die Gründe hierfür können vielfältig sein. Für einige Fragebogenteilnehmende kann vermutet werden, dass auch die fehlende Erreichbarkeit der Bushaltestellen zu diesem Ergebnis führt.

Wichtig ist daher auch, die Wege zur Bushaltestelle hinsichtlich Sitzmöglichkeiten, Verschattung (Sommertage), Beleuchtung (Abendstunden und Winterzeit), Oberflächenbeschaffenheit und Barrierefreiheit im Blick zu haben.

⁶⁴ Der Deutschlandatlas (2025)

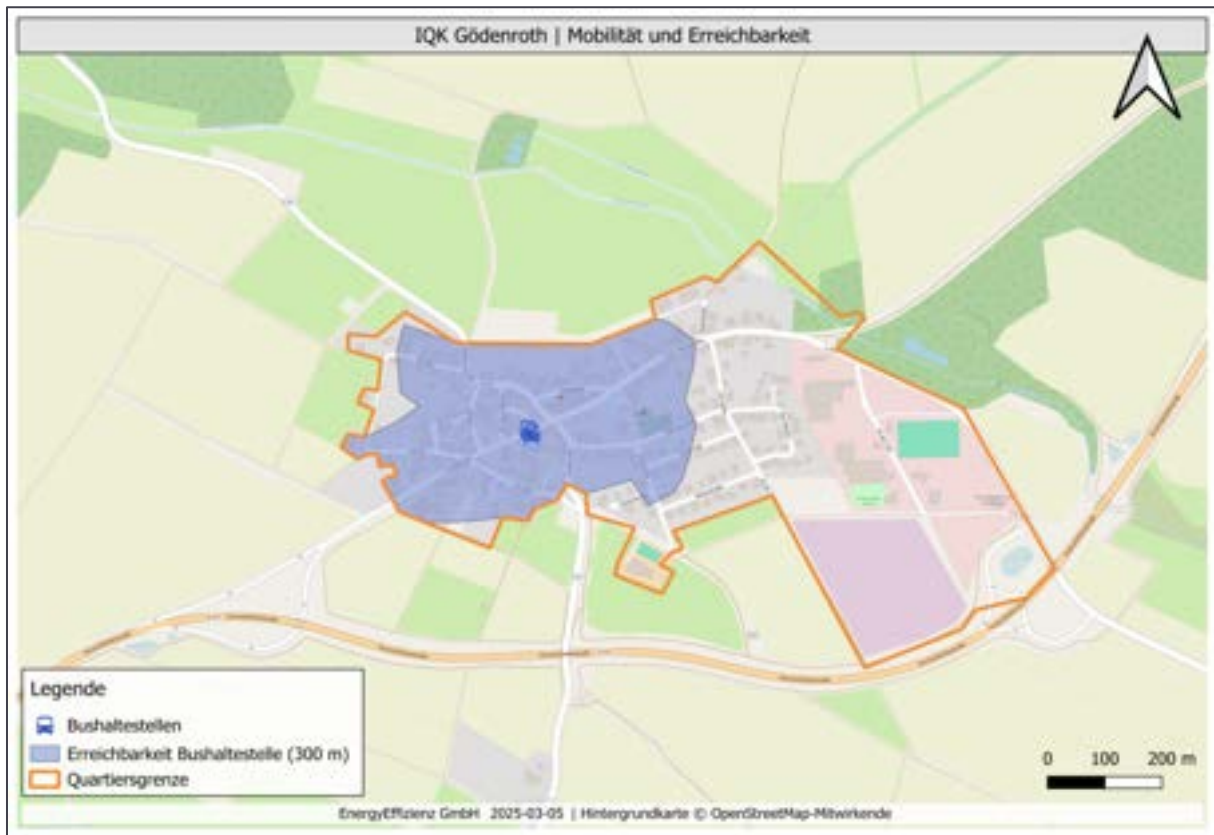


Abbildung 89: Erreichbarkeit ÖPNV

7.5 Handlungsfelder und Potenziale

Die Beschäftigung mit Mobilität (MIV, ÖPNV, Fuß- und Radverkehr sowie Elektromobilität) zeigt Effizienzperspektiven auf, welche der Erreichung der Klimaschutzziele dienen. Als Wohnquartier und Arbeitsort ist Gödenroth Quell- und Zielort für alltägliche Wege zur Arbeit, zu Freizeit- und Nahversorgungseinrichtungen oder Schulen und Kindergärten. Daher sollten schnelle Erreichbarkeiten der Zielorte über den ÖPNV und Radverkehr sichergestellt werden.

Durch die Umfrageergebnisse des Fragebogens kann u. a. festgestellt werden, dass der Pkw das dominierende Verkehrsmittel der Bewohner*innen ist. Zu den Verbesserungspotenzialen zählen u. a. die Steigerung der Attraktivität des ÖPNV, was durch eine verstärkte Bewerbung des Angebots der bestehenden Verbindungen und des Bürgermobils erzielt werden kann. Eine E-Ladestation am Dorfplatz sowie Radwegeverbindungen in die umliegenden Orte sollen alternative Mobilitätsangebote fördern. Aufgrund der geringen Anzahl kommunaler Gebäude im Quartier müssen auch privat Ladesäulen installiert werden und Eigentümer*innen gewerblich genutzter Grundstücke angesprochen werden. Auch Wettbewerbe wie das „Stadtradeln“/„Schulradeln“ und Aktionstage, z. B. „Kindermeilen“/„Zu Fuß zur Schule“, können einen Beitrag zur Verkehrswende leisten.

8 Klimaanpassung und Ökologie

Die Folgen des Klimawandels sind bereits irreversibel und erfordern die Integration von orts-spezifischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, um die Resilienz der Städte und Gemeinden zu erhöhen, Vorsorge für die Folgen der Klimakrise zu treffen und so die Lebensqualität der Bevölkerung zu bewahren. Mit dem Beschluss des Klimaanpassungsgesetzes am 16.11.2023 ist ein gesetzlicher Rahmen für die Klimaanpassung auf allen Verwaltungsebenen gegeben. Zudem strebt die Landesregierung Rheinland-Pfalz Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 an.⁶⁵ In Rheinland-Pfalz erhalten Mitgliedskommunen des Bündnisses "Kommunaler Klimapakt", zu denen auch die VG Kastellaun gehört, Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel im Gegenzug dafür, dass sie sich zu den Klimaschutzzielen des Landes bekennen.⁶⁶ Außerdem unterstützt das Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Kommunen bei Fragen zur Klimaanpassung. Durch informelle Planungsinstrumente, wie eigene Klimaanpassungskonzepte, Risikoanalysen, Hitzeaktionspläne oder Starkregengefahrenkarten, schaffen Kommunen eine Planungsgrundlage. Handlungsspielräume für eine Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen bei der formellen Planung von Gebäuden, Stadträumen und Freiräumen bietet auch das Baugesetzbuch. Durch Festsetzungen in Bauleitplänen oder verbindliche Vereinbarungen in städtebaulichen Verträgen können die Voraussetzungen für Klimaanpassungsmaßnahmen geschaffen werden. Um die bestehenden Instrumente möglichst gut einsetzen zu können, bedarf es zunächst einem Verständnis der Betroffenheit und der Identifizierung lokaler Gefahren und Risiken.⁶⁷

8.1 Methodik

Jedes Quartier hat andere Ausgangsbedingungen. Die Örtlichkeit spielt eine große Rolle dabei, welche Herausforderungen und Potenziale vorliegen, um passgenaue Maßnahmen vorzuschlagen. Für die Bestandsaufnahme und Analyse wird eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Methoden angewendet. Durch die Fragebogenaktion wurden Eindrücke und Hinweise vor Ort und aus der Bevölkerung aufgenommen (Kapitel 8.2). So konnte ein erster guter Eindruck zur Zufriedenheit der Bevölkerung mit der Ist-Situation entstehen. Durch die eigenen Quartiersbegehungen (Kapitel 8.3) wird genau hingesehen und durch firmeneigene Expertise eine Einschätzung zu vorherrschenden Problemen und Potenzialen gegeben. Ergänzt werden diese Eindrücke durch datengestützte Analysen, die mittels Geoinformationssystem durchgeführt werden (Kapitel 8.4). So entsteht ein genauer Überblick zu den vorhandenen Grünflächen, der Erreichbarkeit und Verteilung im Quartier und es wird der Versiegelungsgrad auf Baublockebene abgeschätzt. Dadurch können Aussagen generiert werden, die es ermöglichen, das Quartier räumlich differenziert zu betrachten und quantitative Werte miteinander zu

⁶⁵ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025a)

⁶⁶ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025b)

⁶⁷ Fabian Dosch (2016)

vergleichen. Die Überlagerung der Informationen ermöglicht es, differenzierte Maßnahmen vorzuschlagen.

8.2 Befragungsergebnisse zur Klimaanpassung im Quartier

Insgesamt nahmen 39 Haushalte an der Befragung teil, indem schriftlich oder online ein Fragebogen ausgefüllt wurde. Die Umfrage ist nicht repräsentativ, dennoch bildet sie einen Anhaltspunkt für Problemstellungen und Verbesserungspotenziale. Ferner sollen die Befragungsergebnisse Aufschluss zur Zufriedenheit mit dem Zustand des Quartiers, bspw. in Zusammenhang mit der Verschattung und den entsiegelten Flächen sowie mit der Gestaltung öffentlicher Freiflächen, geben. Diese Fragen zur Zufriedenheit von Maßnahmenumsetzungen wurden von 37 Haushalten beantwortet, wobei nicht zu jeder Frage eine Angabe gemacht wurde. Die Anzahl der Antworten („n“) pro Frage wird in den Diagrammen angegeben.

Aus der Befragung geht hervor, dass 16 Haushalte die Auswirkungen des Klimawandel bereits im eigenen Umfeld zu spüren bekommen. Dies entspricht 41 % der Befragten. Elf Haushalte (28 %) antworteten mit „Nein“ und zwölf Personen (31 %) machten keine Angabe (Abbildung 90). Zu den meistgenannten Auswirkungen, die bereits spürbar sind, zählen insbesondere Extremwetterereignisse wie Trockenheit und Starkregen. In Hinblick auf die Zukunft sind die am häufigsten angegebenen, erwarteten Gefahren eine weitere Zunahme an Extremwetterereignissen aber auch Überschwemmungen und anhaltende Hitze. Mit 18 Haushalten und damit 46 % wünscht sich die Mehrheit der teilnehmenden Haushalte keine Maßnahmen, Aktionen oder Projekte zur Anpassung an den Klimawandel (Abbildung 91).

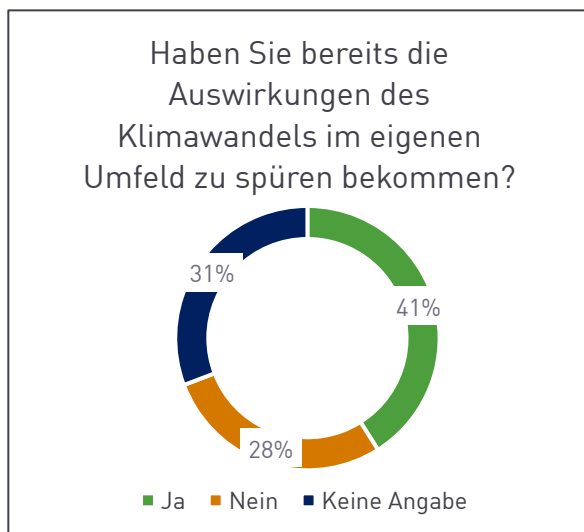


Abbildung 90: Auswirkungen des Klimawandels

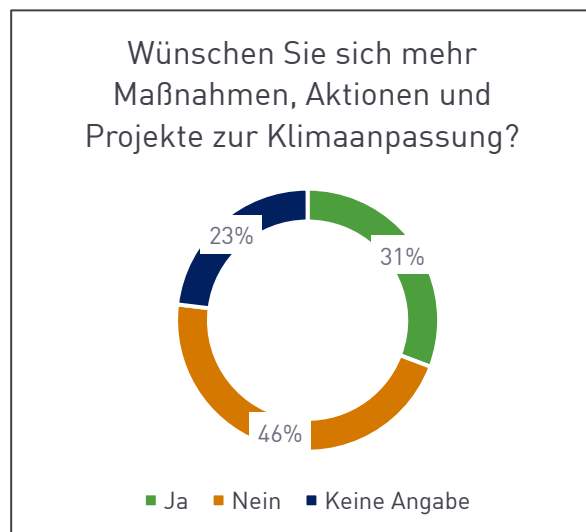


Abbildung 91: Wunsch nach Maßnahmen, Aktionen und Projekten

Zwölf Personen (29 %) äußerten den Wunsch nach Entsiegelung und mehr Begrünung, Insektenschutz, Workshops zur Nachhaltigkeit und mehr PV. Neun Haushalte machten keine Angabe. Insbesondere mit der privaten und kommunalen Dach- und Fassadenbegrünung (Abbildung 92) und dem Zustand öffentlicher Freiflächen bezüglich der Bepflanzung, Attraktivität,

Insektenfreundlichkeit, Hitzeresistenz und Qualität (Abbildung 93) ist die Mehrzahl der Befragten „weniger zufrieden“ bis „nicht zufrieden“.

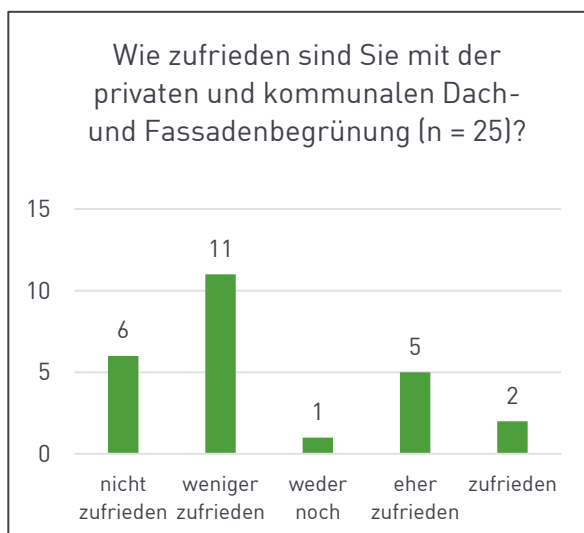


Abbildung 92: Dach- und Fassadenbegrünung

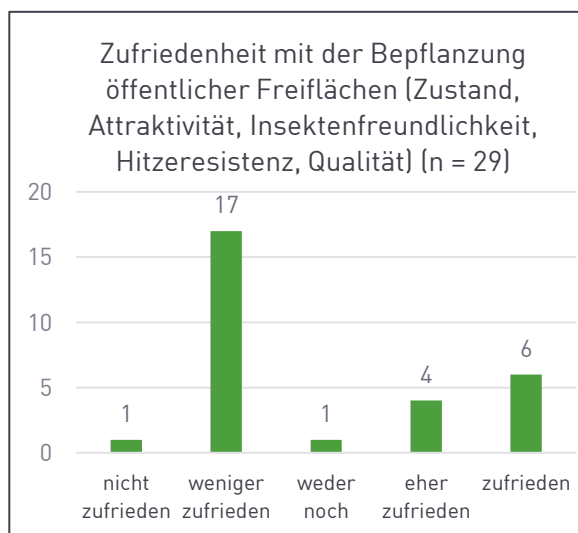


Abbildung 93: Zustand öffentlicher Freiflächen

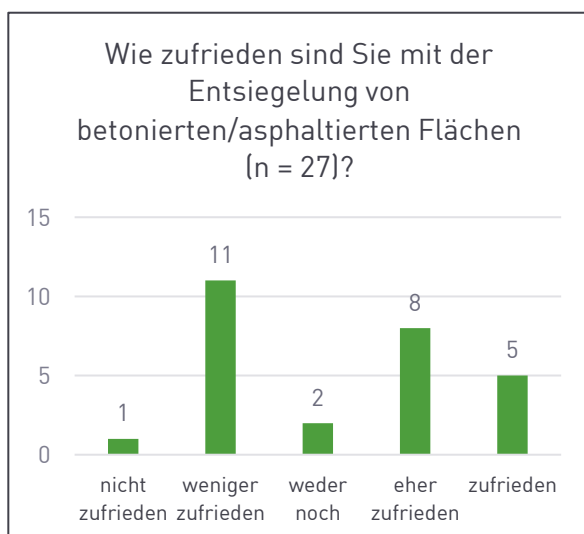


Abbildung 94: Entsiegelung

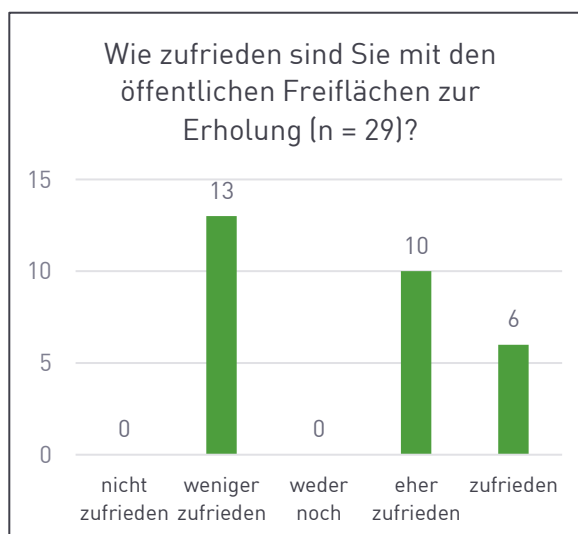


Abbildung 95: Öffentliche Freiflächen

Bei der Zufriedenheit mit der Entsiegelung betonierter/asphaltierter Flächen (Abbildung 94) und den öffentlichen Freiflächen zur Erholung (Abbildung 95) halten sich die „weniger zufriedenen“ und die „eher zufriedenen“ bis „zufriedenen“ Stimmen in etwa die Waage. Auch mit der Verschattung, z. B. durch Bäume, im Quartier sind fast genauso viele Menschen „eher zufrieden“ und „zufrieden“ wie „weniger zufrieden“ und „unzufrieden“ (Abbildung 96). Mit der privaten Gartengestaltung sind die Haushalte „eher zufrieden“ bis „zufrieden“ (Abbildung 97). Die Zufriedenheit mit Informations- und Beratungsangeboten (Abbildung 98) sowie mit Maßnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt (Abbildung 99) ist tendenziell gegeben, jedoch sind auch einige der befragten Haushalte „weniger zufrieden“.

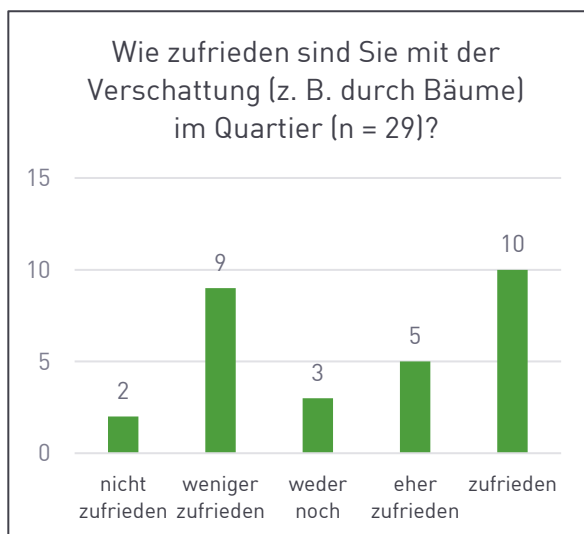


Abbildung 96: Verschattung

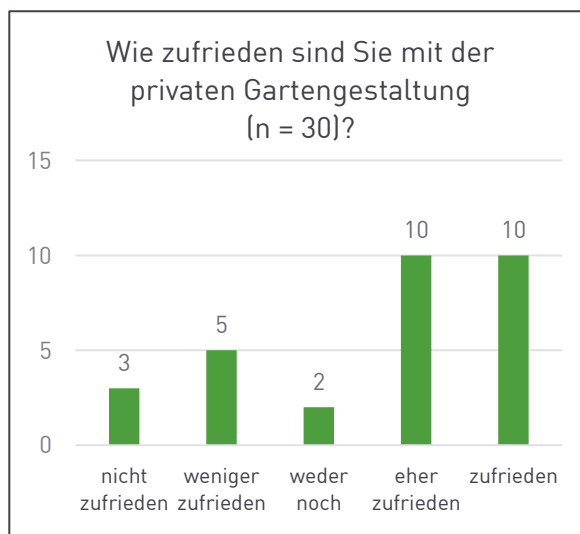


Abbildung 97: Private Gartengestaltung

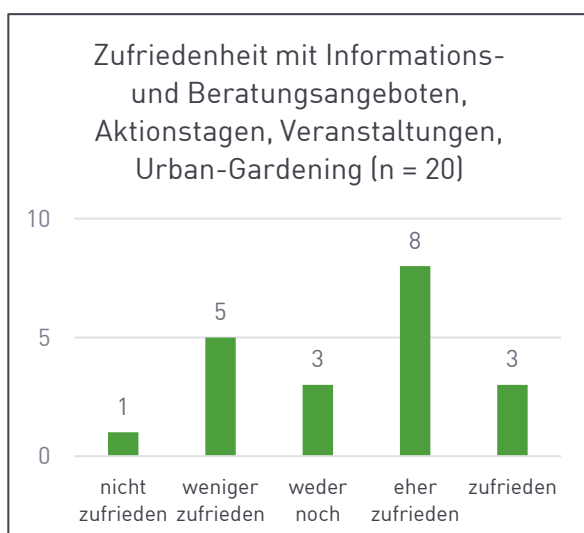


Abbildung 98: Informations- und Beratungsangebote

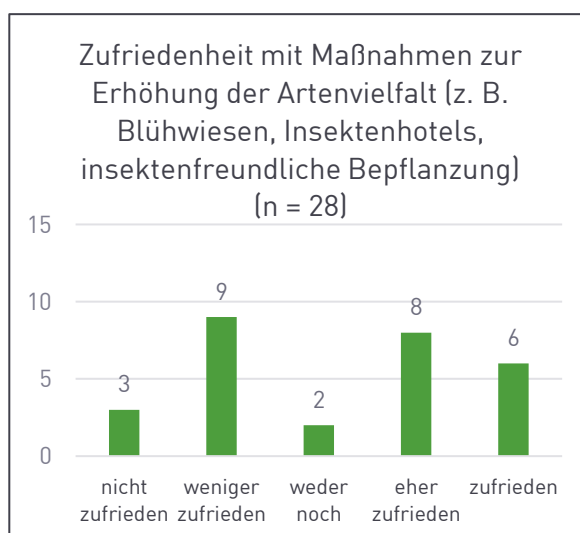


Abbildung 99: Maßnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt

8.3 Quartiersbegehung

Die Quartiersbegehung dient der Verdeutlichung der Stärken sowie Schwachstellen des Ist-Zustands des Quartiers. Dazu wurden vorhandene Landschaftselemente wie Grünbezüge und Grünflächen und Baumbestände im Quartier genauer betrachtet. Darüber hinaus lag ein Fokus auf der Einschätzung der Anpassungsfähigkeit dieser Elemente an die Folgen des Klimawandels.

In Gödenroth gibt es Wege, die in die grüne Umgebungslandschaft führen (Abbildung 100), aber auch Straßen und Fußwege, zu deren Seiten sich viele Grünflächen/-bestände, z. B. in Form von Bäumen, befinden. Vereinzelt sind Straßenräume mit Bänken ausgestattet, die zur Erholung einladen und als Rückzugsorte mit angenehmem Mikroklima dienen (Abbildung

101). Innerhalb der stärker versiegelten Bereiche, bspw. vor der Grundschule (Abbildung 102) oder an der Kreuzung zwischen den Straßen „An der Trift“, „Neustraße“ und „Zum Wasem“ (Abbildung 103), wurden Bäume und Begleitgrün gepflanzt. Diesewerten das Ortsbild auf und steigern die Luftqualität.



Abbildung 100: Fußweg ins Grüne



Abbildung 101: Grüne Wege & Sitzbank



Abbildung 102: Pflanzungen vor der Grundschule



Abbildung 103: Baum an Straßenkreuzung

Zudem sind Bäume natürliche Verschattungselemente, die Fußgänger*innen Schatten spenden und Lebensraum für verschiedene Tierarten bieten. Auch am Ende der Birkenstraße ist ein Baum gepflanzt, dieser wirkt jedoch im Verhältnis zur asphaltierten Fläche unterdimensioniert (Abbildung 104). In der Gartenstraße befindet sich ein asphaltierter Wendehammer, der zwar umgeben von Baumbeständen ist, jedoch Potenzial zur Umgestaltung aufweist (Abbildung 105). So bestehen im Straßenraum noch Möglichkeiten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, da sich diese versiegelten Flächen an heißen Tagen besonders aufheizen und bei Starkregenereignissen die Gefahr gegeben ist, dass Regenwasser nicht schnell genug versickern und abfließen kann.



Abbildung 104: Baum auf versiegelter Fläche



Abbildung 105: Versiegelter Wendehammer

8.4 Analysen

Im Folgenden werden zentrale Aspekte der Quartiersanalyse vorgestellt, darunter die Kaltluftströme sowie der Versiegelungsgrad im Quartier, um ein umfassendes Verständnis der Stärken und Schwächen hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel zu ermöglichen.

8.4.1 Grünqualitäten

Gödenroth liegt landschaftlich eingebunden zwischen Feldern und Wäldern. Zudem fließen außerhalb des Quartiers der Heimersbach, der Gödenrother Bach und der Trauserbach. Durch diese gelangen Kaltluftströme von $10 - 30 \text{ m}^3/(\text{m/s})$ in das Untersuchungsgebiet, die nächtliche Temperaturen abkühlen und als Frischluft die Luftqualität im Quartier verbessern (Abbildung 106). Innerhalb der Ortsgemeinde leisten der private Grünbestand sowie die Gödenrother Gärten einen Beitrag zur Biodiversität und zum Artenschutz. Außerdem sind diese Grünflächen essenziell, um Hitze abzumindern und als Retentionsflächen zur Regenrückhaltung beizutragen.

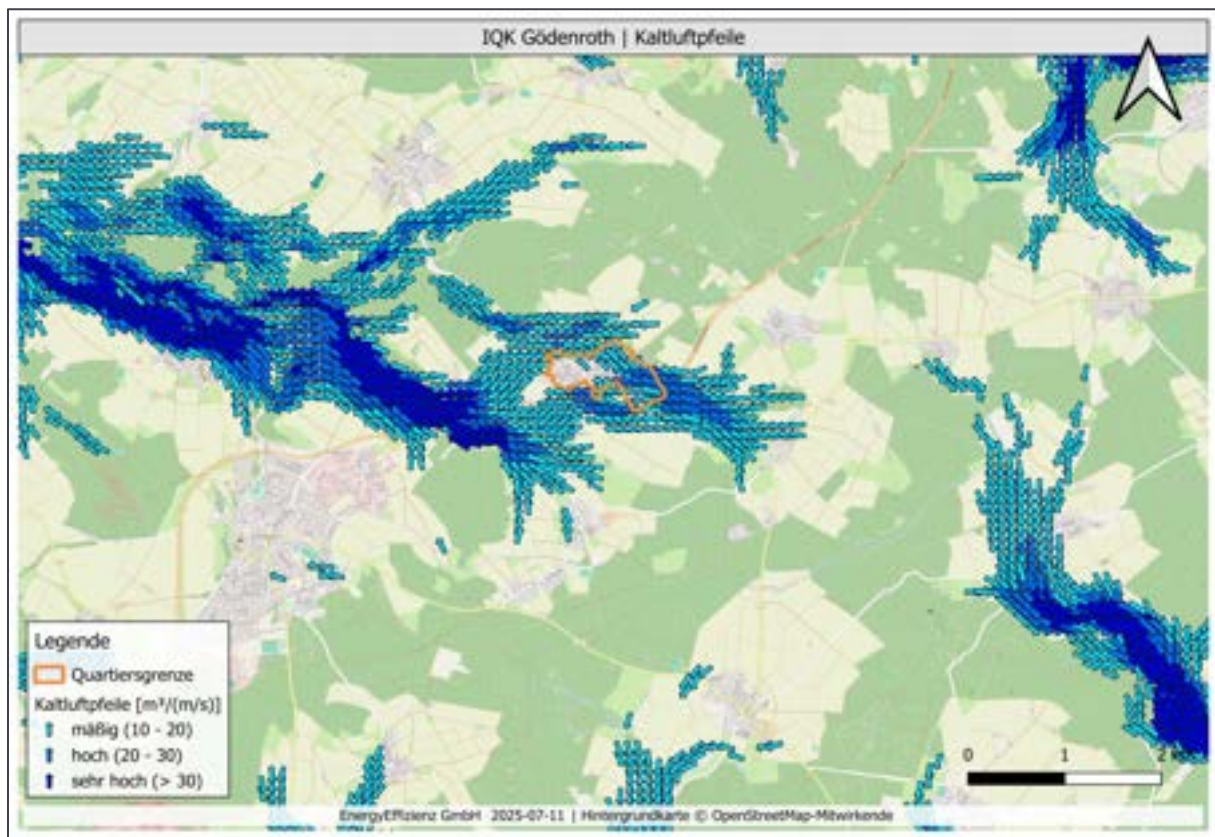


Abbildung 106: Kaltluftströme

8.4.2 Versiegelungsgrad

Um den Versiegelungsgrad zu bestimmen, wurde für jeden Baublock die Fläche aller Gebäude, Nebengebäude und einem Zuschlag pro Grundstück für befestigte Erschließungsflächen summiert. Anschließend wurde die Summe durch die Gesamtfläche des Baublocks geteilt. Große Parkplatzflächen wurden ebenfalls, sofern möglich, erfasst. Die Abgrenzung der Baublocke ist nicht identisch mit den Bebauungsplänen. Der Versiegelungsgrad im Quartier liegt überwiegend zwischen 40 und 60 %, teilweise zwischen 60 und 80 % und an einigen Stellen auch > 80 % (Abbildung 107). Zurückzuführen ist der Versiegelungsgrad wahrscheinlich auf die dichte Bebauung. Lediglich im Osten, Südosten und Süden sind weniger versiegelte Flächen zu finden. Darüber hinaus schaffen die das Quartier umgebende Landschaft sowie die Wälder eine hohe Umweltentlastung.

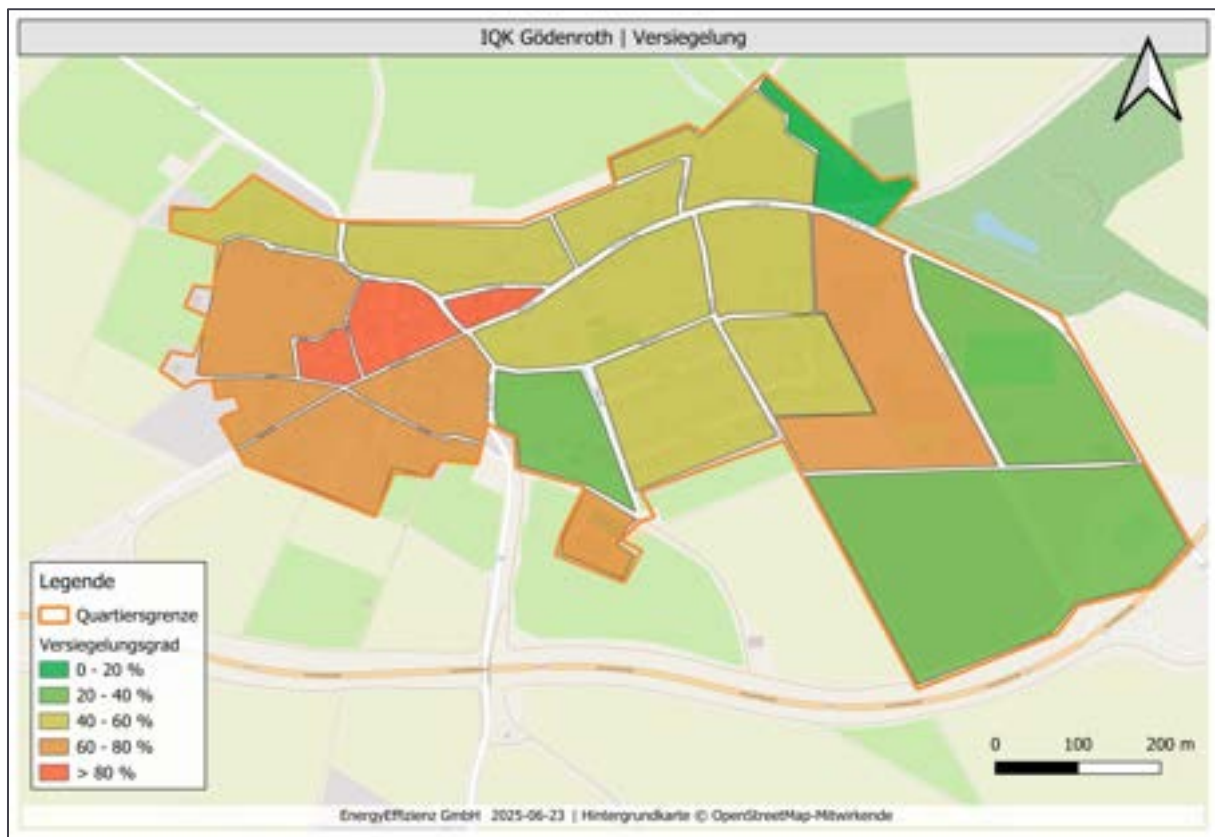


Abbildung 107: Versiegelungsgrad

8.5 Handlungsfelder und Potenziale

Die ortsspezifischen Ausgangsbedingungen und die Bestandsaufnahme und -analyse zu lokalen Umweltent- und -belastungen im Untersuchungsgebiet verdeutlichen einige Handlungsfelder und Potenziale, die zu spezifischen Maßnahmen ausgearbeitet werden sollen. Handlungsbedarf bei der Klimaanpassung gibt es in allen Kommunen in Deutschland und so gibt es hier auch bereits eine Reihe an Literatur und Empfehlungen, um insbesondere den Herausforderungen Hitze, Überflutung, Dürre und Artenschutz auf kommunaler Ebene zu begegnen. Diese allgemein gültigen Empfehlungen gilt es nun für das Quartier Gödenroth zu spezifizieren, um eine möglichst umsetzungsorientierte Hilfestellung für die kommunale Planung zu geben.

Die unversiegelten Bereiche in einem Quartier dienen als Retentions- und Versickerungsfläche, Bäume und Bepflanzungen speichern CO₂ und geben an heißen Tagen Verdunstungskühle ab, unversiegelte Bereiche bewahren die Bodenfunktionalitäten. Handlungspotenzial besteht u. a. darin, Lebensraum für Tiere, wie Insekten, zu schaffen, da die Artenvielfalt stark unter den Folgen des Klimawandels leidet. Zudem können Bepflanzungen sowie ein Regenwassermanagement im Quartier Versickerungsmöglichkeiten schaffen und das Quartier auf Starkregenereignisse vorbereiten. Darüber hinaus soll die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis Aufschluss über Maßnahmen geben, wie der Umgang mit den Folgen des Klimawandels gelingen kann.

9 Akteursbeteiligung

Im Rahmen der Konzepterstellung waren der Bürgermeister, die relevanten Fachbereiche sowie Fachabteilungen der Verwaltung Gödenroths und die Bürgerschaft aktiv eingebunden.

Der Austausch mit den aufgeführten Akteuren ist aufgrund ihrer Erfahrungen und Ortskenntnisse unentbehrlich für die Erstellung des Konzepts. Ebenso ist ihre Einbindung von signifikanter Bedeutung für die anstehende Umsetzung der Maßnahmen.

Die Akteursbeteiligung umfasste mehrere virtuelle Sitzungen, Telefonate/E-Mail-Verkehr und eine Fragebogenaktion einschließlich der Gebäudesteckbriefe sowie Vor-Ort-Veranstaltungen (Tabelle 11).

Zu Beginn des Projekts fand eine Auftaktveranstaltung für Bürger*innen statt. Ziel war es, zum Zweck eines Quartierskonzepts zu informieren und Fragen zu beantworten.

Beim 1. Themenabend „Gebäude und Energie“ ging es vorrangig um die Informationsweitergabe an anwesende Bürger*innen zu nachhaltigen Heiztechnologien und Förderinformationen für Heizungen und Sanierungen.

Der 2. Workshop zum Thema „Klimafreundliches Zuhause“ bot die Möglichkeit, sich mit Themen wie „Schutz vor Hitze und Starkregen“, „Artenvielfalt im Garten“ und „Nachhaltigkeit im Alltag“ auseinanderzusetzen und Lösungsansätze sowie Ideen zu entwickeln, um das eigene Zuhause zukunftssicher und umweltfreundlich zu gestalten. Am Ende konnten informative Handouts, Broschüren und Flyer mitgenommen werden.

Die Abschlussveranstaltung bereitete Ergebnisse des Quartierskonzepts für die Bürgerschaft auf und setzte einen Ausblick auf die Umsetzungsphase. Zudem wurde der finale Maßnahmenkatalog präsentiert, wobei die Bürger*innen die Gelegenheit bekamen, einzelne Maßnahmen zu priorisieren, indem sie drei (Klebe-)punkte pro Kategorie frei vergeben durften (Abbildung 108). Außerdem konnten Eigentümer*innen, die an der Fragebogenaktion teilgenommen hatten, ihren Gebäudesteckbrief mit energetischen Berechnungen zur Fortführung des Status quo sowie Variantenbeschreibungen für eine ökonomische und ökologischere Ausrichtung des Gebäudes in Empfang nehmen.

Tabelle 11: Vor-Ort-Termine/Video-Calls/Telefonkonferenzen

Datum	Veranstaltung	Inhalt und Teilnehmer*innen
29.08.2024	Steuerungsge- spräch	Auftaktgespräch vor Ort mit Herrn Henecka-Ott (Bürgermeister), dem Gemeinderat, Herrn Steffens (Klimaschutzmanager), EnergyEffizienz
25.09.2024	Öffentliche Ver- anstaltung	Auftaktveranstaltung mit EnergyEffizienz
07.11.2024	Themenabend	Öffentliche Veranstaltung zum Thema „Gebäude und Energie“ mit EnergyEffizienz
12.11.2024	Begehung	EnergyEffizienz
02.04.2025	Steuerungsge- spräch	Online-Termin zu Nahwärme und den Maßnahmen mit Herrn Henecka-Ott, Herrn Heinz (2. Beigeordneter), Frau Siring (Gemeinderat), Herrn Schimmel (Gemeinderat), Herrn Steffens, EnergyEffizienz
13.05.2025	Begehung	Energetische Begehung öffentlicher Gebäude durch EnergyEffizienz
22.05.2025	Workshop	Öffentliche Veranstaltung zum Thema „Klimafreundliches Zuhause“ mit EnergyEffizienz
12.08.2025	Steuerungsge- spräch	Online-Termin zur Besprechung der Ergebnisse der Nahwärmerechnungen mit Herrn Henecka-Ott, Herrn Heinz, Herrn Steffens, EnergyEffizienz
28.08.2025	Öffentliche Ver- anstaltung	Abschlussveranstaltung mit EnergyEffizienz

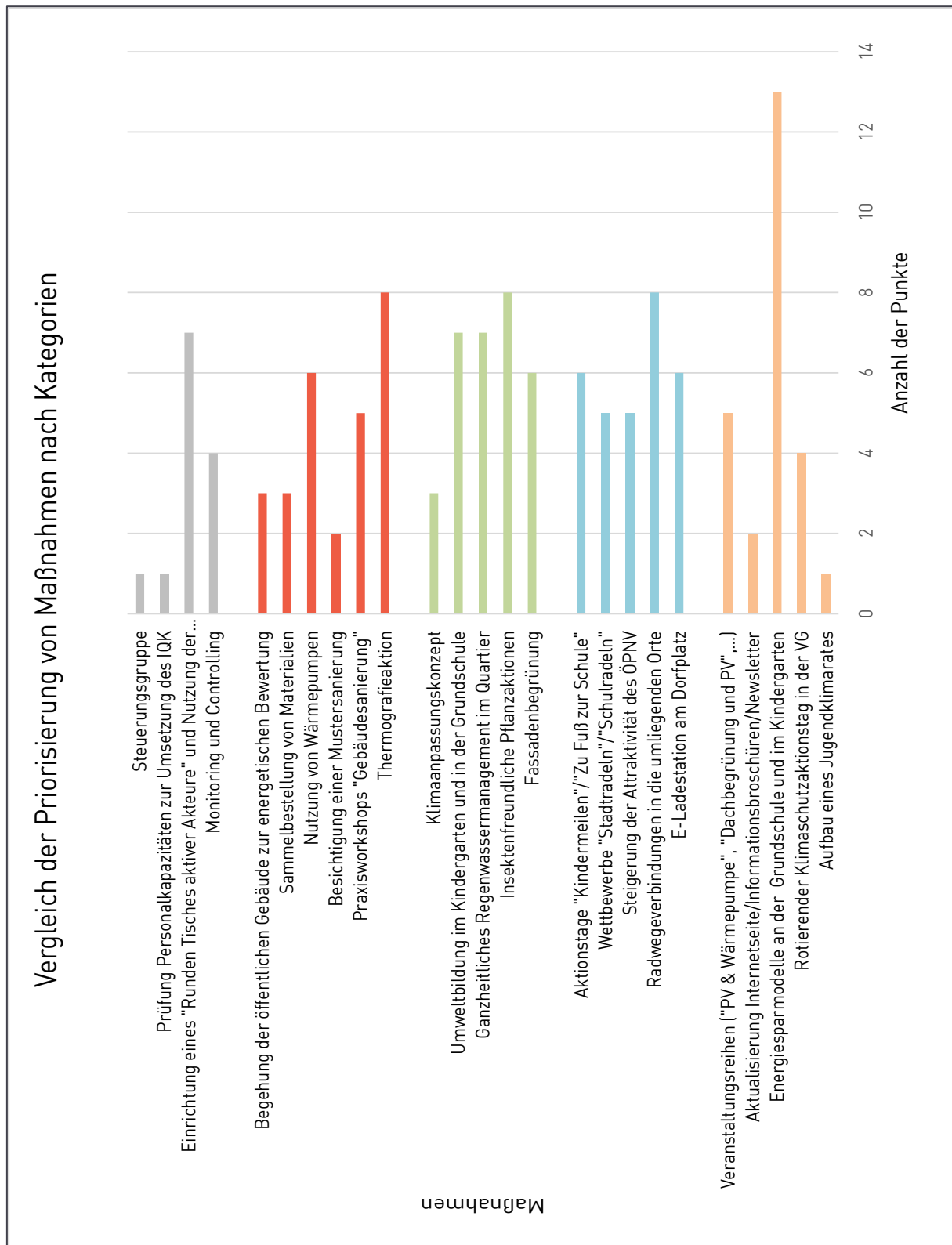


Abbildung 108: Vergleich der Priorisierung von Maßnahmen durch Bürger*innen



Abbildung 109: Auftaktveranstaltung



Abbildung 110: Themenabend Gebäude & Energie



Abbildung 111: Workshop Klimafreundliches Zuhause



Abbildung 112: Workshop-Thementisch



Abbildung 113: Abschlussveranstaltung



Abbildung 114: Priorisierung der Maßnahmen

10 Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Im folgenden Kapitel wird auf Basis der Potenzialanalyse und der in Steuerungsgesprächen erarbeiteten Ergebnisse ein zielgruppenspezifischer und umsetzungsorientierter Maßnahmenkatalog entwickelt. Anschließend werden die Maßnahmen in einer Übersicht zusammengefasst, Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung beschrieben sowie ein Umsetzungszeitplan dargestellt.

10.1 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist in fünf Handlungsfelder unterteilt. Die Maßnahmen des Katalogs werden in Form von Steckbriefen detailliert dargestellt. Er basiert insbesondere auf den Erkenntnissen der Potenzialanalyse und der Akteursbeteiligung.



In den nachfolgend dargestellten Steckbriefen werden die Maßnahmen hinsichtlich der anfallenden Kosten, dem benötigten Personalaufwand sowie weiteren Kriterien beschrieben und bewertet. Die qualitative und quantitative Einordnung in verschiedene Stufen ist in Tabelle 12 dargestellt. Die Ausgaben beziehen sich auf die für die Kommune anfallenden Kosten, um die Maßnahme umzusetzen. Förderungen, die für die Umsetzung beantragt werden können, wurden bei der Darstellung bereits kostenmindernd berücksichtigt. Die zu erzielenden Gewinne, beispielsweise aufgrund von Einsparungen, wurden nicht eingerechnet. Der Personalbedarf beschreibt die Arbeitstage (AT) der Verwaltung über die gesamte Laufzeit einer Maßnahme. Für die Priorisierung der Maßnahmen wurden neben den Ausgaben und dem anfallenden Personalaufwand auch die Klimaschutzwirkung sowie die lokale Wertschöpfung berücksichtigt. Zusätzlich flossen auch kategoriespezifische Kriterien, wie z. B. die Reichweite oder die Klimaanpassungswirkung, mit ein. Die Maßnahmen einer Kategorie wurden jeweils vergleichend priorisiert, sodass nicht von einer Vergleichbarkeit zwischen Maßnahmen verschiedener Kategorien ausgegangen werden kann.

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Tabelle 12: Legende

Ausgaben

niedrig	mittel	hoch
< 20.000 Euro	20.000 – 50.000 Euro	> 50.000 Euro

Personalaufwand

niedrig	mittel	hoch
1-20 AT	21-40 AT	> 40 AT

Klimaschutzwirkung

Direkte Klimaschutzwirkung: Maßnahmen, die einen direkten Einfluss auf die verursachten Emissionen ausüben (z. B. Sanierungsmaßnahmen)

direkt, niedrig	direkt, mittel	direkt, hoch
Einzelmaßnahmen, z. B. Sanierung kommunaler Gebäude	Umsetzung von Maßnahmen mit mittlerem Emissionsreduktionspotenzial (abhängig von Verbrauchergruppe und Höhe von Einsparungseffekten)	Umsetzung von Maßnahmen mit sehr hohem Emissionsreduktionspotenzial (z. B. PV und Windkraft) in großem Stil

Indirekte Klimaschutzwirkung: Maßnahmen, die einen indirekten Einfluss auf die verursachten Emissionen ausüben (z. B. organisatorische und strukturelle Maßnahmen)

indirekt, niedrig	indirekt, mittel	indirekt, hoch
Erreichung von Personengruppen zu Themen mit eher geringem Emissionsreduktionspotenzial	Erreichung von Personengruppen zu Themen mit erhöhtem Emissionsreduktionspotenzial (bspw. Sanierungen)	Erreichung von Personengruppen zu Themen mit sehr hohem Emissionsreduktionspotenzial (bspw. PV-Installationen, nachhaltige Heiztechnologien)

Lokale Wertschöpfung

keine	niedrig	mittel	hoch
Keine Wertschöpfungseffekte	Einzelfälle an lokaler Wertschöpfung (z. B. Unterstützung ökologischer Initiativen)	Lokale Wertschöpfung in größerem Stil (z. B. Wirtschaftsförderung für nachhaltige Unternehmen)	Vergleichsweise viele Möglichkeiten intensiver lokaler Wertschöpfung

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Organisation und Struktur	Priorisierung
Steuerungsgruppe	◆◆◆◆◆
Prüfung Personalkapazitäten zur Umsetzung des IQK	◆◆◆◆◆
Einrichtung eines „Runden Tisches aktiver Akteure“ und Nutzung der Synergieeffekte zwischen den Quartierskonzepten der Verbandsge- meinde	◆◆◆◆
Monitoring und Controlling	◆◆◆◆

Gebäude und Energieversorgung	Priorisierung
Begehung der öffentlichen Gebäude zur energetischen Bewertung	◆◆◆◆◆
Sammelbestellung von Materialien	◆◆◆◆◆
Nutzung von Wärmepumpen	◆◆◆◆
Besichtigung einer Mustersanierung	◆◆◆
Praxisworkshops „Gebäudesanierung“	◆◆◆
Thermografieaktion	◆◆◆

Klimafolgenanpassung	Priorisierung
Klimaanpassungskonzept	◆◆◆◆
Umweltbildung im Kindergarten und in der Grundschule	◆◆◆◆
Ganzheitliches Regenwassermanagement im Quartier	◆◆◆
Insektenfreundliche Pflanzaktionen	◆◆◆
Fassadenbegrünung	◆◆

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Mobilität	Priorisierung
Aktionstage „Kindermeilen“/„Zu Fuß zur Schule“	◆◆◆
Wettbewerbe „Stadtradeln“/„Schulradeln“	◆◆◆
Steigerung der Attraktivität des ÖPNV	◆◆◆
Radwegeverbindungen in die umliegenden Orte	◆◆◆
E-Ladestation am Dorfplatz	◆◆

Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	Priorisierung
Veranstaltungsreihen („PV & Wärmepumpe“, „Dachbegrünung & PV“, ...)	◆◆◆◆◆
Aktualisierung der Internetseite/Informationsbroschüren/Newsletter	◆◆◆◆
Energiesparmodelle an der Grundschule und im Kindergarten	◆◆◆
Rotierender Klimaschutzaktionstag in der VG	◆◆◆
Aufbau eines Jugendklimarates	◆◆◆

10.1.1 Organisation und Struktur

Steuerungsgruppe

Organisation & Struktur



Beschreibung	Um die Maßnahmenumsetzung voranzutreiben und ein ständiges Controlling zu betreiben, ist es wichtig, eine Steuerungsgruppe zu den Themen Wärmeversorgung, Klimaanpassung und Mobilität zu bilden und ggf. mit weiteren Personen nach Bedarf zu ergänzen. Die Gruppe überprüft regelmäßig den Planungs- und Umsetzungsstand der Maßnahmen, um die zielführende Umsetzung zu gewährleisten. Die Steuerungsgruppe sollte regelmäßig im vierteljährlichen Rhythmus tagen. Die Organisation liegt bei der Verwaltung.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Festlegung der Teilnehmer*innen und Termine der regelmäßigen etwa 2- bis 3-stündigen Treffen Bewertung des jeweiligen Umsetzungsstands der im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen		Ausgewählte Fachbereiche der Gemeindeverwaltung Klimaschutzmanagement Verkehrsplanung
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Kosten für die Steuerungsgruppe betragen maximal 5.000 €.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beschränkt sich auf die Organisation der Steuerungsgruppe und wird auf 15-20 AT geschätzt.		
Machbarkeit	Da nur geringe Kosten zur Einrichtung einer Steuerungsgruppe anfallen sowie Interesse seitens der unterschiedlichen Fachbereiche sowie Fachabteilungen besteht, sich regelmäßig über bestimmte Maßnahmen auszutauschen, ist von einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit auszugehen.		
Wirtschaftlichkeit	Bei der Etablierung einer Steuerungsgruppe fallen geringe Kosten an, jedoch ist dies gerechtfertigt, da die Steuerungsgruppe den Stand der Umsetzung überprüfen und ggf. nachsteuern kann.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Durch die Steuerungsgruppe soll die Umsetzung der Maßnahmen vorangetrieben werden. Demnach kann diese Maßnahme indirekt zu erheblichen Emissionssenkungen führen.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Etablierung einer Steuerungsgruppe hat indirekte Effekte auf die lokale Wertschöpfung. Diese ergeben sich durch die Umsetzung von weiteren Maßnahmen.		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorisierung			

Prüfung Personalkapazitäten zur Umsetzung des IQK

Organisation & Struktur



Beschreibung	Das vorliegende Konzept soll als umsetzungsorientiertes Arbeitspapier verstanden werden, denn das Erreichen der Klimaneutralität bis 2040 fordert ein zielstrebiges Handeln der Kommunen. Da es keine Bundesförderung mehr für das energetische Sanierungsmanagement gibt, ist es umso wichtiger, die Personalkapazitäten auf die anstehenden Aufgaben neu einzustellen. Gleichzeitig soll auch eine stärkere Einbeziehung der Zivilbevölkerung gefördert werden, die als Gebäudeeigentümer*innen eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung einnehmen. Um den Transformationsprozess zu koordinieren, Akteursnetzwerke zu unterstützen und regelmäßiges Monitoring und Fortschreibung des Konzepts zu gewährleisten, soll die Ortsgemeinde Gödenroth ihre internen Personalkapazitäten prüfen. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde sollte dabei angestrebt werden.			
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)	
Handlungsschritte & Verantwortliche	Prüfung der Personalkapazitäten + ggf. Stellenausschreibung und Einstellung von Personal		Verwaltung	
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben hängen davon ab, ob neues Personal eingestellt werden muss.			
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch			
Machbarkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch umsetzbar, sofern die Finanzierung geklärt ist.			
Wirtschaftlichkeit	Durch ein zielstrebiges Abarbeiten der Maßnahmen wird das Quartier fit für die Zukunft gemacht. Dies hat langfristige positive Effekte auf den Wärmeverbrauch und die CO ₂ -Emissionen der Ortsgemeinde. Eine technische Infrastruktur, die auf dem neusten Stand ist, ist ein wichtiger Standortfaktor für Wohnen und Gewerbe. Daher wird von einer hohen Wirtschaftlichkeit ausgegangen.			
Förderung	-			
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch			
Endenergieeinsparung	Die Endenergieeinsparung kann nicht abgeschätzt werden.			
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch			
Zielgruppe	Verwaltung			
Priorisierung				

Einrichtung eines „Runden Tisches aktiver Akteure“ und Nutzung der Synergieeffekte zwischen den Quartierskonzepten der Verbandsgemeinde

Organisation & Struktur



Beschreibung	Ein Runder Tisch bietet unterschiedlichen zivilgesellschaftlichen Akteuren (z. B. Vereinen, Organisationen, Handwerksbetrieben, dem örtlichen Einzelhandel) die Möglichkeit, regelmäßig, z. B. einmal im Quartal, an einem festen Ort zusammenzukommen und sich über Themen wie Gebäudesanierung oder Klimaschutz auszutauschen. Dieser Termin ist besucheroffen. Neben dem Austausch von Informationen wird interessierten Bürger*innen die Möglichkeit gegeben, auch analog an Informationen zu gelangen. Dazu können auch regelmäßig Expert*innen eingeladen werden. Im Rahmen des Austauschs können Bürger*innen von gegenseitigen Erfahrungen profitieren und sich unterstützen. Zudem können Synergien zwischen den Quartierskonzepten der VG genutzt werden und positive Wirkungen, z. B. durch Einsparung von Kosten, effiziente Ressourcennutzung und Teilen von Wissen, erzielt sowie der Zusammenhalt gestärkt werden. Das Teilen der Erfahrungen und das Einbinden weiterer Ansprechpersonen vor Ort, können auch Bedenken zweifelnder Bürger*innen abbauen und diese motivieren, Gebäudesanierungen durchzuführen.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Anschieben von zivilgesellschaftlichen Akteuren zur Etablierung eines runden Tisches, Klärung einer festen Räumlichkeit, ggf. Einladung von weiteren Experten zum Austausch		Verwaltung, weitere zivilgesellschaftliche Akteure
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Ausgaben beziehen sich auf die Raummiete sowie mögliche Materialkosten. Eine genaue Summe ist noch nicht abschätzbar.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beschränkt sich auf die Vorbereitung sowie die Teilnahme am Runden Tisch. Der Arbeitsaufwand wird auf 10-15 AT geschätzt.		
Machbarkeit	Die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung ist als hoch einzuschätzen. Kosten fallen, bis auf Material- sowie Raumkosten, keine an. Ggf. müssen externe Referent*innen für die Teilnahme am Runden Tisch bezahlt werden.		
Wirtschaftlichkeit	Aufgrund der niedrigen Kosten ist von keinem wirtschaftlichen Risiko auszugehen.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Durch die Information und Vernetzung der unterschiedlichen zivilgesellschaftlichen Akteure wird zu den Themen „Klimaschutz und Energiewende“ sowie „Gebäudesanierung“ informiert, beraten, ggf. diskutiert. Hierdurch können sich indirekt aufgrund einer Sensibilisierung für die Themen CO ₂ -Einsparungen ergeben.		
Endenergieeinsparung	Aufgrund einer Sensibilisierung für das Thema und des geringeren Energieverlust nach einer erfolgreich durchgeführten Gebäudesanierung können sich Endenergieeinsparungen ergeben.		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Maßnahme hat indirekte Effekte auf die lokale Wertschöpfung. Diese ergeben sich durch die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen der Bürger*innen.		
Zielgruppe	Haus- und Wohnungseigentümer*innen, Zivilgesellschaft, externe Referent*innen		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Priorisierung					
----------------------	--	--	--	--	--

Monitoring und Controlling

Organisation & Struktur



Beschreibung	Während der Umsetzung von Maßnahmen sollten regelmäßig neben dem Umsetzungsstand auch auftretende Probleme sowie Zeitplan und Budget überprüft werden. Das Controlling sollte mit wenig Aufwand verbunden sein. Daher ist ein einfaches Monitoringsystem aufzubauen. Das Controlling beinhaltet die Überprüfung des Umsetzungsstands sowie die Überprüfung hinsichtlich der Zielerreichung. Im Monitoring werden der Umsetzungszeitraum, die Ausgaben, die Wirkung, Beteiligte, etc. festgehalten. Dies soll für alle Maßnahmen durchgeführt werden. Zur Überprüfung der Gesamtwirkung soll die Energie- & THG-Bilanz des energetisches Quartierskonzepts regelmäßig fortgeschrieben werden. Die Fortschreibung ermöglicht eine sinnvolle Prüfung der Maßnahmen. Das aufzubauende Monitoring sollte eng mit dem anderen Konzepte im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung verzahnt sein, sodass auch die Wirksamkeit von Maßnahmen über das Quartierskonzept hinaus geprüft werden kann. Im Ergebnis kann die Entwicklung der Emissionen im Quartier transparent dargestellt und der Zielerreichungsgrad im Hinblick auf die Treibhausgasneutralität nachvollzogen werden. Wie die Darstellung der Bilanz gelingen kann, zeigt bspw. die Stadt Freiburg, die mit einem Monitoring-System und der Veröffentlichung ihrer Klimaschutzbilanz die Fortschritte der Stadt im Klimaschutz dokumentiert (https://www.freiburg.de/pb/1406980.html).		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Aufbau Monitoringsystem		Verwaltung
	Durchführung des Controllings inkl. Erhebung von Kennzahlen zur Fortschreibung der Bilanzen		Verwaltung
	Dokumentation + ggf. regelmäßige Veröffentlichung der Ergebnisse		Verwaltung Steuerungsgruppe
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Neben dem Personalaufwand entstehen keine weiteren Kosten.		
Personalaufwand	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beschränkt sich auf den Aufbau des Monitoringsystems und die Durchführung des Controllings. Der Arbeitsaufwand wird auf 30-40 AT geschätzt.		
Machbarkeit	Das Quartierskonzept ermöglicht für das Gebiet eine solide Datenbasis und zeigt Möglichkeiten zum Aufbau eines Monitoringsystems auf, wodurch das Controlling inkl. weiterer Fortschreibungen der Bilanzen einfach umsetzbar ist.		
Wirtschaftlichkeit	Aufgrund der niedrigen Kosten ist von keinem wirtschaftlichen Risiko auszugehen.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Durch die Veröffentlichung von THG- & Energiebilanzen können die Einspareffekte transparent für jeden Bürger aufgezeigt werden. Dies kann zur Umsetzung weiterer Maßnahmen motivieren.		
Endenergieeinsparung	/		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Keine Wertschöpfungseffekte.		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Zielgruppe	Verwaltung, Steuerungsgruppe, Politik, Bürger*innen			
Priorisierung				

10.1.2 Gebäude und Energieversorgung

Begehung der öffentlichen Gebäude zur energetischen Bewertung

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Im Rahmen des Quartierskonzepts fand für zwei ausgewählte kommunale Gebäude eine genauere Betrachtung des Gebäudezustands in Form einer Vor-Ort-Begehung statt. Bei der Begehung wurde hauptsächlich der bauliche und energetische Zustand analysiert, um gezielte Vorschläge für weitere Handlungsschritte herauszufiltern. Der Fokus wurde hierbei besonders auf die thermischen Hüllelemente sowie auf Gebäude- und Anlagentechnik unter Einbeziehung des Nutzerverhaltens gelegt. Aus der Bestandsanalyse der Vor-Ort-Begehung wurden im Anschluss die Ergebnisse in einem Begehungsprotokoll zusammengefasst und um konkrete Handlungsvorschläge für zukünftige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz ergänzt. Dabei wurden neben Maßnahmen mit höherem Kostenfaktor auch geringinvestive Maßnahmen fokussiert, welche z. T. auch in Eigenleistung umsetzbar sind. Die Handlungsempfehlungen aus dem Kurzbericht dienen dem/der Gebäudeeigentümer*in somit auch als Entscheidungsgrundlage, ob er/sie zeitnah eine detaillierte Energieberatung für größere Sanierungsvorhaben in Anspruch nehmen möchte. Die Ergebnisprotokolle der Gebäudebegehungen sind im Anhang C: Begehung kommunale Gebäude beigefügt.		
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Auswahl der zu begehenden Gebäude mit Vertreter*innen der Gemeinde und Terminfindung		Verwaltung Gebäudeeigentümer*innen
	Vor-Ort-Begehung/Bestandsanalyse unter Einbeziehung der Gebäudenutzung		Verwaltung Gebäudeeigentümer*innen Energieberater*innen
	Auswertung der Erfassungsunterlagen und Vor-Ort-Aufnahmen		Energieberater*innen
	Verfassung der Begehungsprotokolle		Energieberater*innen
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben betragen ca. 1.500-2.500 € je Gebäude. Für die Ortsgemeinde fallen lediglich Kosten für Organisation und Teilnahme an der Vor-Ort-Begehung an.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt 1 AT je Gebäude.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, sofern eine Ansprechperson vor Ort bereit ist die Begehung zu begleiten.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, sofern die Bereitschaft der Gebäudeeigentümer*innen besteht, anschließend auch entsprechend vorgeschlagene Effizienzmaßnahmen umzusetzen.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	Es kommt zu indirekten Klimaschutzeffekten, wenn die Gemeinde dadurch angeregt wird, entsprechend vorgeschlagene Maßnahmen für mehr Energieeffizienz umzusetzen.
Endenergieeinsparung	Die zu erzielende Endenergieeinsparung ist von der Anzahl der im Anschluss durchgeführten energetischen Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen abhängig
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Werden die Sanierungsvorschläge umgesetzt, ist zum einen mit Aufträgen für das lokale/regionale Handwerk zu rechnen, zum anderen mindern die Maßnahmen den Abfluss finanzieller Mittel aus der Kommune heraus für fossile Energieträger. Die Sanierungsvorschläge sollen weitere Bürger*innen innerhalb der Gemeinde anstoßen, Maßnahmen umzusetzen, was zu einer indirekten Stärkung der lokalen Wertschöpfung führt.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer*innen
Priorisierung	

Sammelbestellung von Materialien

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Sammelbestellungen für Materialien (Dämmmaterial, Fenster, Türen, etc.) können zu einem günstigeren Einkaufspreis führen. Eine Sammelbestellung von Materialien kann eine zusätzliche Motivation zu einer energetischen Sanierung sein und das Gemeinschaftsgefühl im Quartier stärken. Die Maßnahme kann auch in Kombination mit Praxisworkshops durchgeführt werden, um das praktische Wissen zur Verlegung von Dämmmaterial zu vermitteln. Auch eine Kooperation mit Handwerksbetrieben ist möglicherweise erstrebenswert. Interessierte Bauwillige können sich nach der ersten Organisationsphase bei einer zentralen Ansprechperson aus der Bürgerschaft melden. Diese sammelt die Anfragen, bis eine ausreichende Menge für eine Sammelbestellung vorhanden ist, organisiert die Bestellung sowie die Verteilung der Materialien. Für eine erfolgreiche Durchführung ist eine umfassende Bewerbung der Aktion erforderlich. Diese kann durch die Verwaltung organisiert und beispielsweise in Form einer Informationsveranstaltung gestartet werden. Die Veranstaltung kann auch mit einem weiteren Thema kombiniert durchgeführt werden.		
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Suche nach einer zentralen Ansprechperson aus der Bürgerschaft, die Organisation, Bestellung und Verteilung übernimmt		Verwaltung
	Bewerbung der Aktion und Durchführung einer Informationsveranstaltung für alle Bauwilligen mit Vorstellung der zentralen Ansprechperson		Verwaltung
	Abfrage des Interesses, Sammlung von Anfragen, Bestellung und Verteilung		Zentrale Ansprechperson
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Sammelbestellungen von Materialien bringen in der Regel Kostenersparnisse. Für die Stadt entstehen ausschließlich durch die Bewerbung der Aktion Mehrkosten in Höhe von max. 3.000 €.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beläuft sich ca. auf 5 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, sofern sich eine zentrale Ansprechperson aus der Bürgerschaft dafür finden lässt.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, wenn sich ausreichend Bauwillige/Sanierungsinteressierte finden, die eine Sammelbestellung durchführen wollen.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Eine Einsparwirkung wird indirekt durch Sanierungsmaßnahmen erzielt. Aufgrund von Gebäudesanierungen könnten im Quartier hohe Einsparungen erzielt werden.		
Endenergieeinsparung	Durch eine Sammelbestellung von Materialien kann zu einer energetischen Sanierung animiert werden. Die Endenergieeinsparung durch Sanierung wird basierend auf den vorhergehenden Berechnungen und Annahmen als hoch angenommen.		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Wertschöpfungseffekte können erzielt werden, sofern die erforderlichen Materialien bei lokalen Händlern bezogen und die Arbeiten von lokalen Handwerksbetrieben ausgeführt werden.		
Zielgruppe	Hauseigentümer*innen, Unternehmen		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Priorisierung					
----------------------	--	--	--	--	--

Nutzung von Wärmepumpen

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Aufgrund der Berechnungen, die im Rahmen des integrierten, energetischen Quartierskonzepts durchgeführt wurden, kann der Einsatz von Wärmepumpen aus finanzieller sowie aus ökologischer Sicht sinnvoll sein. Zusätzlich haben sie eine hohe Betriebssicherheit. Nicht nur für Neubauten und Gebäude, in denen Heizsysteme mit niedriger Vorlauftemperatur installiert wurden, ist der Einsatz von Wärmepumpen interessant, sondern auch nach Hüllsanierungen bei Bestandsgebäuden. Durch die Bereitstellung von Informations- und Beratungsangeboten sollten Gebäude- und Wohnungseigentümer*innen gezielt auf die Nutzung von Wärmepumpen hingewiesen werden. Bei der Installation einer Wärmepumpe sollte zudem immer über die potentielle Kombination mit einer PV-Anlage informiert werden. Insbesondere bei anstehenden Sanierungen ist auf ein entsprechendes Beratungsangebot hinzuweisen und ggf. ein persönliches Gespräch anzubieten. Außerdem könnten Informationen zur Nutzung von Wärmepumpen in die Maßnahme der Einzelberatung für Sanierungsinteressierte integriert werden.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Recherche und Zusammenstellen von Informationsmaterial		Verwaltung
	Informationsbereitstellung und Beratung zu Wärmepumpen in den Beratungsangeboten ergänzen		Verwaltung Ggf. Externe Dienstleister
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Investitionskosten für die Ortsgemeinden setzen sich aus Sachkosten für die Planung und Realisierung von Informationsveranstaltungen und Beratungsangeboten zusammen, maximal 10.000 €.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand wird auf ca. 15-20 AT geschätzt.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist einfach umsetzbar, sofern die finanziellen und personellen Ressourcen vorhanden sind.		
Wirtschaftlichkeit	Aufwand und Ertrag stehen in guter Relation zueinander, da die Informationen und Klärung von Einzelfragen dazu führen können, dass Gebäudebesitzer*innen energetisch umrüsten.		
Förderung	Elektrisch betriebene Wärmepumpen werden mit bis zu 70 % über die Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG) des Bundes gefördert. Die Antragstellung erfolgt über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Der Fördersatz beträgt 30 % Grundförderung für Luft- und Sole-Wasser-Wärmepumpen. Wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird, sind weitere 5 % möglich. Sollte das jährliche Haushaltseinkommen unter 40.000 € liegen, werden zusätzlich 20 % Einkommensbonus gewährt. Ergänzend kann bei selbstgenutztem Eigentum ein Geschwindigkeitsbonus von max. 20 % bis 2028 in Anspruch genommen werden, wenn eine fossile Heizung ersetzt wird.		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Eine Zunahme der Installationszahlen von Wärmepumpen verhindert die Nutzung von fossilen Energieträgern. Dies wirkt sich positiv auf die Treibhausgasbilanz aus.		
Endenergieeinsparung	Die Endenergieeinsparung ist abhängig von der Installationszahl der Wärmepumpen.		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	Investitionen von Gebäudeeigentümer*innen und der Kommune sorgen für Aufträge für das lokale Handwerk. Zudem wird der Abfluss finanzieller Mittel aus der Kommune heraus für fossile Energieträger gemindert, sodass ein direkter Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird.
Zielgruppe	Hauseigentümer*innen, Unternehmen
Priorisierung	

Besichtigung einer Mustersanierung

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Viele Eigentümer*innen scheuen sich vor energetischen Sanierungen aufgrund hoher Investitionskosten und des Umsetzungsaufwands. Neben Beratungsangeboten und Informationsveranstaltungen können Besichtigungen von vorbildlich sanierten Gebäuden diese Hemmnisse abbauen. Ein saniertes Einfamilienhaus kann als Positivbeispiel für weitere Einfamilienhäuser gelten und Hauseigentümer*innen zur Sanierung motivieren. Private Eigentümer*innen, die bereits Sanierungen durchgeführt haben, können ihr Gebäude als Mustersanierung besichtigen lassen. Durch die Verwaltung gemeinsam mit Gebäudeeigentümer*innen organisiert, können Besichtigungstage eingerichtet werden. Dabei sollen Fragen und Zweifel von Gebäudeeigentümer*innen gegenüber bestimmten Sanierungsmaßnahmen geklärt und die Attraktivität energetisch sanierter Gebäude gesteigert werden. Die Eigentümer*innen mustersanierter Gebäude können auf diesem Wege ihre positiven Erfahrungen und Sanierungserfolge zum Themenfeld erneuerbare Energien oder Sanierungsprozesse teilen. Diese Best-Practice-Beispiele liefern wichtige Impulse für die Zunahme an energieeffizienten und zukunftsorientierten Gebäuden. Hierzu werden Pressemitteilungen veröffentlicht und öffentliche Begehungen angeboten. Dadurch kann das erhebliche Potenzial, welches die Sanierung privater Wohngebäude bietet, erschlossen werden.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Identifikation eines sanierten Gebäudes und Kontaktaufbau zu Gebäudeeigentümer*innen (ggf. über Energieberater*in oder Handwerksbetrieb)		Verwaltung ggf. externe Fachleute Gebäudeeigentümer*innen
	Bewerbung und Durchführung der Besichtigung		Verwaltung Gebäudeeigentümer*innen Externe Fachleute
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben betragen ca. 1.000 € für die externen Fachleute, die die Besichtigung begleiten.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt max. 10 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, sofern sich Gebäudeeigentümer*innen bereit erklären, eine Besichtigung ihres Hauses zuzulassen.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, sofern die Besichtigung der Mustersanierung(en) weitere Gebäudeeigentümer*innen zu energetische Sanierungen motivieren.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Es kommt zu indirekten Klimaschutzeffekten, wenn die Motivation weiterer Gebäudeeigentümer*innen durch die Begehung mustersanierter Gebäude angeregt wird und zusätzliche Sanierungen durchgeführt werden.		
Endenergieeinsparung	Die zu erzielende Endenergieeinsparung ist von konkreten energetischen Sanierungsmaßnahmen und der Anzahl der dadurch sanierten Gebäude abhängig.		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	Die Besichtigung der vorbildlich sanierten Häuser sollen weitere Sanierungsmaßnahmen innerhalb der Stadt anstoßen, was zu einer indirekten Stärkung der lokalen Wertschöpfung führt.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer*innen
Priorisierung	

Praxisworkshops „Gebäudesanierung“

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Um der breiten Öffentlichkeit Informationen zur energetischen Sanierung des Eigenheims zugänglich machen zu können, können Praxisworkshops zum Thema „Gebäudesanierung“ veranstaltet werden. Unter dem Motto „Dämmen selbst gemacht“ vermitteln diese DIY (Do It Yourself) Workshops praktische Fähigkeiten zur Selbstinstallation von Dämmmaterialien. So können Bürger*innen erlernen, wie zum Beispiel eine Kellerdeckendämmung oder die Dämmung der obersten Geschossdecke fachgerecht durchgeführt werden kann, um die Energieeffizienz des Gebäudes zu verbessern. Durchgeführt werden die Workshops in einem Privathaushalt. Angeleitet werden die Teilnehmenden dabei durch eine*n Handwerker*in. Neben dem praxisorientierten Wissenstransfer bieten die DIY-Workshops die Möglichkeit, themenbezogene Fragen zu stellen und sich auszutauschen. Dabei entstehen Gelegenheiten zur Vernetzung und zur gegenseitigen Unterstützung – sowohl während des Workshops als auch darüber hinaus, etwa durch gemeinsame Sanierungsvorhaben oder praktische Hilfestellungen im eigenen Zuhause.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Erstellung eines Konzepts für Inhalte, Zeitplanung und Öffentlichkeitsarbeit		Verwaltung VG
	Suche nach Gebäudeeigentümer*in und Handwerker*in		Verwaltung VG
	Durchführung der Workshops		Verwaltung VG Externe Fachleute
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Es fallen Kosten für den/die Handwerker*in an sowie ggf. für Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Erstellung von Infomaterial, Kurzfilm zum Workshop)		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beläuft sich auf ca. 10 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, da nur geringe finanzielle Mittel aufgewendet werden müssen.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme fördert die lokale Wirtschaft, senkt Energiekosten und steigert die Energieeffizienz in der Orts- und der Verbandsgemeinde.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Eine Einsparwirkung wird indirekt durch Sanierungsmaßnahmen erzielt.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Wenn die Praxisworkshops mit Aufträgen für das lokale/regionale Handwerk verbunden sind, mindert dies den Abfluss finanzieller Mittel aus der Kommune heraus, so dass ein direkter Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird.		
Zielgruppe	Bürger*innen, lokale Betriebe		
Priorisierung			

Thermografieaktion

Gebäude & Energieversorgung



Beschreibung	Um den Bürger*innen detaillierte Informationen zur energetischen Situation ihrer Bestandsgebäude aufzuzeigen, wird im Rahmen des Quartierkonzeptes eine Thermografieaktion durchgeführt. Die damit verbundene Begehung sowie die Aufnahmen der Gebäude werden bei passenden Witterungsverhältnissen in den frühen Morgenstunden während der Heizperiode durchgeführt. Bei einer öffentlichen Abendveranstaltung werden anschließend die ausgewerteten Ergebnisse präsentiert. Interessierte Bürger*innen können ihre Gebäude für die Aufnahmen zur Verfügung stellen, gleiches gilt für die Träger der kommunalen Gebäude. Im besten Fall kann die Aktion an einer Gebäudeauswahl von acht bis zehn verschiedenen Gebäudetypen unterschiedlicher Bauart und Baualtersklasse durchgeführt werden. Die Teilnehmer*innen werden vorab über die notwendigen einzuhaltenden Rahmenbedingungen an ihrem Gebäude informiert, sodass Ergebnisse in bestmöglicher Qualität und Aussagekraft erzielt werden können. Im Rahmen der öffentlichen Veranstaltung werden die ausgewerteten Thermografie-Aufnahmen präsentiert und erläutert. So erhalten Bürger*innen detaillierte Informationen über den energetischen Gesamtzustand ihres Gebäudes, können energetische und z. T. auch bauliche Schwachstellen einsehen und beurteilen, welche Maßnahmen sinnvoll umgesetzt werden können, um die Energieeffizienz zu steigern und die damit verbunden Heizkosten zu reduzieren oder auch mögliche drohende Bauschäden zu vermeiden. Neben dem Informationsgewinn bietet die Veranstaltung die Möglichkeit, themenbezogene Fragen zu stellen, sich auszutauschen und untereinander zu vernetzen. Der Austausch der Bürger*innen untereinander führt dazu, dass die Bürger*innen von Erfahrungen anderer profitieren, wichtige Fähigkeiten erlernen sowie diese wiederum weitergeben können. Auch externe Akteur*innen und lokale Betriebe können unterstützen, indem sie Informationen weitergeben oder durch ihr Produktportfolio unterstützen.		
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Bekanntmachung/Bewerbung der Aktion und Auswahl geeigneter Gebäude von teilnehmenden Bürger*innen		Verwaltung
	Begehung und Durchführung der Aufnahmen		Externer Dienstleister
	Öffentliche Veranstaltung, Präsentation der Aufnahmen mit Erläuterungen		Verwaltung Externer Dienstleister
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Es fallen Kosten für die Energieberater*in (Begehung, Auswertung der Thermografie-Aufnahmen, ggf. Berichterstellung, öffentliche Veranstaltung) in Höhe von ca. 6.000 € (für zehn Gebäude) an.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beläuft sich auf max. 5 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, da keine zusätzlichen finanziellen Mittel aufgewendet werden müssen.		
Wirtschaftlichkeit	Durch die Maßnahme wird den Gebäudeeigentümer*innen sowie der Kommune die energetische Qualität ihrer Bestandsobjekte aufgezeigt. Zudem werden Handlungsmöglichkeiten und Empfehlungen dargelegt, um vorhandene Schwachstellen an der thermischen Gebäudehülle zu optimieren. Somit fördert die Aktion das Bewusstsein der Bürger*innen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz am Gebäude umzusetzen.		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Förderung	-
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Präsentation und Erläuterung der Thermografie-Aufnahmen hilft den Bürger*innen an der richtigen Stelle Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz durchzuführen.
Endenergieeinsparung	-
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Wenn die Aktion mit anschließenden Aufträgen für das lokale/regionale Handwerk verbunden sind, mindert dies den Abfluss finanzieller Mittel aus der Kommune heraus, sodass ein direkter Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird.
Zielgruppe	Bürger*innen, Kommune, Energieberater*innen
Priorisierung	

10.1.3 Klimafolgenanpassung

Klimaanpassungskonzept

Klimafolgenanpassung



Beschreibung	Ziel eines Klimaanpassungskonzepts ist es, integrierte und innovative Lösungen für die Herausforderungen des Klimawandels zu entwickeln und Maßnahmen auszuarbeiten, mit Hilfe derer sich die Verbandsgemeinde diesen Herausforderungen stellen kann. Dabei werden die regionalen Klimaveränderungen und Zukunftsszenarien aufgezeigt sowie die daraus resultierende Betroffenheit der Kommune dargestellt. Des Weiteren werden Hotspots ermittelt und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt. Das Konzept berücksichtigt dabei den natürlichen Klimaschutz, die Stärkung der Biodiversität und die Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Für den Rhein-Hunsrück-Kreis wird derzeit ein Klimaanpassungskonzept im Rahmen des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz erstellt. Gödenroth bzw. die VG sollte sich am Konzept beteiligen und nach Fertigstellung vorgeschlagenen Maßnahmen für sich konkretisieren und umsetzen.			
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)	
Handlungsschritte & Verantwortliche	Beteiligung an Workshops		Verwaltung	
	Konkretisierung der Maßnahmen für Gödenroth		Verwaltung Externe Fachleute	
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Für die Beteiligung fallen keine Kosten an. Für die Konkretisierung könnten externe Fachleute hinzugezogen werden.			
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 10-20 AT.			
Machbarkeit	Die Maßnahme ist einfach umsetzbar, weil die Struktur des Konzepts und des Beteiligungsprozesses vom Kreis organisiert wird.			
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da zunächst kaum Kosten anfallen und gleichzeitig durch Zusammenarbeit der Akteur*innen im Kreis viele Maßnahmen zur Klimaanpassung entwickelt werden können.			
Förderung	-			
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch		
Klimafolgenanpassung	☐ direkt ☒ indirekt	☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		
Endenergieeinsparung	-			
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Wertschöpfungseffekte entstehen, wenn lokale Fachleute mit der Konkretisierung von Maßnahmen beauftragt werden.		
Zielgruppe	Verwaltung			
Priorisierung				

Umweltbildung im Kindergarten und in der Grundschule

Klimafolgenanpassung



Beschreibung	Umweltbildung ist wichtig, da sie Lernende informiert und bereits frühzeitig befähigt, aktiv zum Umwelt- und Klimaschutz beizutragen und damit eine nachhaltigere und gerechtere Zukunft mitzugestalten. Daher sollen neue Ansätze gefunden werden, um den Stellenwert und den sorgsamen Umgang mit der eigenen Umwelt zu lernen. Zusammen mit der Grundschule und dem Kindergarten, die sich im Quartier befinden, können erste Maßnahmen entwickelt werden. Mögliche Maßnahmen könnten sein: 1) Durchführung von Bildungsangeboten (z. B. zum Thema Energie sparen, Fuß- und Handabdruck, Erneuerbare Energien, Naturverbundenheit) 2) Entsiegelung und Begrünung des Hofes zur Reduktion von Hitzeinseln und als Verschattung (z. B. Grüne Klassenzimmer) 3) Anlegen von Blühflächen, Hochbeeten oder Pflanzen von Bäumen mit relevanten Akteuren (z. B. kommunale Betriebe, externe Referent*innen) 4) Zero-Waste-Kampagne in Verbindung mit einem Müllsammeltag 5) Biologische/regionale Lebensmittel (Bildungsangebote sowie schrittweise Umstellung des Kitaessens) In der Grundschule finden schon vielfältige Umweltbildungsmaßnahmen statt, z. B. das Anbringen von Nistkästen und das Pflanzen von Beerensträucher zum Vogelschutz sowie das Anlegen von Hochbeeten. Ein Außenklassenzimmer ist in Planung.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Identifizierung von möglichen Maßnahmen		Grundschule/Kindergarten Verwaltung
	Umsetzung der Maßnahmen		Grundschule/Kindergarten ggf. externe Dienstleister
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben richten sich nach dem Aufwand der Maßnahme. Die Gesamtsumme kann abschließend noch nicht abgeschätzt werden.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 10-15 AT für die Verwaltung, wenn die Umsetzung einzelnen Maßnahmen durch einen externen Dienstleister unterstützt wird.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist einfach umsetzbar, insbesondere die gering-investiven Maßnahmen wie z. B. Anlegen von Blühflächen, Hochbeeten, Pflege von Bäumen.		
Wirtschaftlichkeit	Da es sich zum größten Teil um gering-investive Maßnahmen handelt, ist von einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit auszugehen.		
Förderung	KfW 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ - z. B. für Naturerfahrungsräume, innerörtliche Kleingewässer renaturieren, Beteiligungsprozesse - Zuschuss in Höhe von bis zu 90 % der förderfähigen Kosten Deutsche Bundesstiftung Umwelt „Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt“ - z. B. für neue methodische Zugänge zur Entwicklung und Stärkung von Nachhaltigkeitsbewusstsein und -handeln bei Kindern und Jugendlichen sowie neue Methoden und Ansätze zur Vermittlung von Nachhaltigkeitszusammenhängen und -zielen		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	- Zuschuss
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch
Klimafolgenanpassung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch
Endenergieeinsparung	-
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Wertschöpfungseffekte entstehen, falls lokale Betriebe und Dienstleister beauftragt werden.
Zielgruppe	Schul- und Kindergartenkinder
Priorisierung	

Ganzheitliches Regenwassermanagement im Quartier

Klimafolgenanpassung



Beschreibung	Aufgrund zukünftig zunehmender Starkregenereignisse und Dürreperioden wegen des Klimawandels ist es wichtig, einen ganzheitlichen, natürlichen Umgang mit Regen- und Grundwasser zu unterstützen. Zu einem ganzheitlichen Regenwassermanagement zählen einerseits wassersparende Maßnahmen, wie der nachhaltige Umgang mit dieser Ressource oder das Auffangen von Wasser über Regenrückhaltebecken, Zisternen oder Regentonnen, um Wasserknappheit vorzubeugen. Andererseits kann die Kanalisation im Falle von Starkregen durch das Ableiten bzw. Versickern von Regenwasser über Oberflächen, wie Regenrinnen und eine Speicherung von Regen- und Schichtenwasser, entlastet werden. Auf diese Weise kann das Wasser durch Verdunstung wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt werden bzw. zur Bewässerung und der Grundwasserneubildung beitragen. Zusätzlich dienen Grünflächen und gezielte Versickerungsmulden und -flächen, wie kleinteilige Grünflächen, dem Wassermanagement im Quartier. Im Gegensatz zu Regenrückhalteflächen speichern Versickerungsflächen Regenwasser nicht, sondern lassen es langsam versickern und verdunsten, wodurch die Umgebung gekühlt wird. Ergänzt werden kann die Maßnahme durch eine Informationskampagne zum Thema Starkregenrisiko und Einbindung auf der Homepage der Ortsgemeinde, um für das Thema zu sensibilisieren und Maßnahmen anzustoßen. Ein Konzept zum Regenwassermanagement wird derzeit auf der Ebene der VG erstellt.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Identifizierung geeigneter Orte für Versickerungsflächen und Regenauffangmöglichkeiten	Verwaltung	
	Einholung von Angeboten	Verwaltung	
	Bau der Versickerungsflächen und Regenauffangmöglichkeiten	lokale Betriebe	
	Informationskampagne zum Starkregenrisiko und begleitende Öffentlichkeitsarbeit zu umgesetzten Maßnahmen und Best-Practice-Beispielen	Verwaltung	
Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Je nach Ausgestaltung und Umfang der Maßnahmen können die Ausgaben stark variieren.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 10 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch umsetzbar, sofern geeignete Flächen verfügbar sind und die Finanzierung gesichert ist.		
Wirtschaftlichkeit	Aufwand und Ertrag stehen in guter Relation zueinander.		
Förderung	KfW 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ - z. B. für Naturerfahrungsräume, innerörtliche Kleingewässer renaturieren, Beteiligungsprozesse - Zuschuss in Höhe von bis zu 90 % der förderfähigen Kosten		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch		
Klimafolgenanpassung	☒ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		
Endenergieeinsparung	-		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch			
Zielgruppe	Bürger*innen, Gewerbe			
Priorisierung				

Insektenfreundliche Pflanzaktionen

Klimafolgenanpassung



Beschreibung	Ziel dieser Maßnahme ist es, die Lebensräume für Insekten, insbesondere Bienen, Schmetterlinge und andere Bestäuber, im Quartier und in der Kommune zu verbessern und zu erweitern. Durch gezielte Pflanzaktionen sollen blühende Pflanzen und Sträucher ausgewählt werden, die eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten darstellen. Zugleich soll die Pflanzenauswahl dabei auf heimische Pflanzen fallen. Organisiert durch die Verwaltung sollen Bewohner*innen des Quartiers im Rahmen eines Aktionstages an einem vorab definierten Ort zum gemeinsamen Einpflanzen zusammenkommen. Jede*r Bewohner*in bringt einen eigenen Balkonkasten oder Pflanzkübel mit. Torffreie Blumenerde und eine insektenfreundliche Pflanzenauswahl werden von der Ortsgemeinde bereitgestellt. Damit die Ortsgemeinde die benötigte Menge der Ressourcen kalkulieren kann, sollte die Aktion vorher, z. B. durch Plakate, Flyer und Pressemitteilungen, beworben und ein Anmeldeverfahren eingeleitet werden. Ziel der Maßnahme ist außerdem, dass die Quartiersbewohner*innen in einen Dialog kommen und für die Bedeutung insektenfreundlicher Bepflanzung sensibilisiert werden. Erweitert werden kann die Aktion durch Bastelangebote, wie das Basteln von Rankhilfen für Fassadenbegrünungen, Nisthilfen oder Samenbomben für Wildblumenwiesen. Neben der Förderung der Biodiversität, dem Schutz bedrohter Insektenarten und der Stärkung des ökologischen Gleichgewichts wird die Bevölkerung motiviert, private Gärten und Balkone entsprechend zu gestalten. Zudem kann die Pflanzaktion auch auf den öffentlichen Raum ausgeweitet werden. Die Umsetzung der Pflanzaktionen sollte in enger Zusammenarbeit mit Fachleuchten, Naturschutzorganisationen (für das Bereitstellen von Informationsmaterial) sowie lokalen Gemeinschaften und Vereinen erfolgen. Denkbar ist, dass die PerNaturam GmbH die Aktion mit ihrer Pflanzenexpertise unterstützen kann.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit		Verwaltung
	Kooperationspartner finden		Verwaltung
	Pflanzenauswahl und Kauf, Durchführung der Aktion		Verwaltung
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben für Pflanzen und Blumenerde sind als niedrig einzuschätzen und liegen zwischen 300 und 1.000 €. Wenn gewünscht, kann auch die Anzahl der Pflanzen pro Person auf eine oder zwei Pflanzen begrenzt werden.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 10 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist einfach umsetzbar, weil sie auf ehrenamtliches Engagement, lokale Partnerschaften und bereits vorhandene Ressourcen wie Gemeinschaftsaktionen und Informationsmaterialien aufbauen kann.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da sie durch gezielte Planung und Zusammenarbeit mit lokalen Organisationen kosteneffizient umgesetzt werden kann.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch	
Klimafolgenanpassung	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch	
Endenergieeinsparung	-		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Wertschöpfungseffekte entstehen, wenn Pflanzen und Erde von lokalen Betrieben, wie Gärtnereien, Garten- und Landschaftsbauunternehmen der Orts- oder Verbandsgemeinde bezogen werden.
Zielgruppe	Bürger*innen, Verwaltung
Priorisierung	

Fassadenbegrünung

Klimafolgenanpassung



Beschreibung	Fassadenbegrünungen können zur Reduzierung von „Wärmeinseln“ und zum Hitzeschutz der Gebäude beitragen. Insgesamt verbessern sie das Mikroklima und tragen zudem zur Steigerung der Artenvielfalt bei. Sie nehmen Wasser wie ein Schwamm auf, geben dieses als Feuchtigkeit in die umgebende Luft ab und können Staub und Schadstoffe aus der Luft binden. An Gebäuden wirken sie zudem wärme- und schalldämmend. Zusätzlich erhöht die Fassadenbegrünung die Attraktivität des Ortsbilds. Durch eine Informationskampagne können Bürger*innen auf die Möglichkeiten und Vorteile der Begrünung aufmerksam gemacht und ertüchtigt werden, ihr Gebäude zu begrünen. Zusätzlich zur Informationskampagne können Eigentümer*innen von Gebäuden mit großen Potenzialen gezielt angesprochen und gemeinsam mit ihnen ein Plan zur stufenweisen Umsetzung erarbeitet werden. Um im Quartier ein Vorbild zu schaffen, sollte eine Fassadenbegrünung insbesondere bei kommunalen Gebäuden eingesetzt werden. Auf diese Weise ist diese Form der Begrünung im Ortsbild allgegenwärtig und zeigt gleichzeitig eine Möglichkeit, wie eine Ausführung gelingt und aussehen kann. Effekte, wie die einer Fassadenbegrünung, können auch durch eine Dachbegrünung erzielt werden. Auf dem Neubau des Kindergartens sollte eine Dachbegrünung in Kombination mit einer PV-Anlage geprüft werden.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Informationskampagne für Bürger*innen Auswahl Quartiersbereiche hoher Potenziale und Kontaktaufnahme mit Eigentümer*innen		Verwaltung
	Ggf. Begrünung von kommunalen Gebäuden im Quartier		Verwaltung Bauamt
	Beginn der Begrünung Begleitende Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Vorstellung von Best-Practice-Beispielen)		Verwaltung Gebäudeeigentümer*innen
Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Kosten für die Informationskampagne belaufen sich auf max. 5.000 €, während die Kosten für eine Fassadenbegrünung eines kommunalen Gebäudes je nach Wahl des Systems zwischen 20.000 und 80.000 € variieren.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 15 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich möglich, sofern sich Gebäudeeigentümer*innen finden, die diese Maßnahme umsetzen wollen.		
Wirtschaftlichkeit	Die Umsetzung der Maßnahme wird sich positiv auf die Artenvielfalt und das Mikroklima auswirken. Wenn Gebäudeeigentümer*innen dem Vorbild eines kommunalen Gebäudes folgen, kann diese positive Wirkung vervielfacht werden.		
Förderung	BEG: - Förderung im Rahmen einer Sanierung		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch	
Klimafolgenanpassung	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch	
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch	
Zielgruppe	Bürger*innen, Verwaltung		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Priorisierung			
----------------------	--	--	--

10.1.4 Mobilität

Aktionstage „Kindermeilen“/„Zu Fuß zur Schule“
Mobilität


Beschreibung	Um Kinder und Jugendliche sowie darüber hinaus auch die Eltern zur klimafreundlichen Fortbewegung zu motivieren, können Aktionskampagnen in Gödenroth durchgeführt werden. Bei „Kindermeilen“ handelt es sich um eine Kampagne vom Klima-Bündnis, die bereits seit 2002 in ganz Europa durchgeführt wird: Kindergarten- und Grundschulkinder sammeln „Grüne Meilen“ für den Klimaschutz – alle Wege, die klimafreundlich zurückgelegt werden mit dem Rad, Roller, zu Fuß oder mit dem Bus. Diese werden jedes Jahr europaweit gesammelt und der UN-Klimakonferenz übergeben. Aktionstage wie „Zu Fuß zur Schule und Kita“ gibt es seit 2007 vom VCD und dem Deutschen Kinderhilfswerk (seit 2020 auch Verband Bildung und Erziehung). Eine weitere Möglichkeit ist der „Walking Bus“ (z. B. von der AOK Rheinland-Pfalz). Dabei gehen Schüler*innengruppen ihren Schulweg zu Fuß, begleitet von einem oder zwei Erwachsenen („Busfahrerinnen und Busfahrer“). Es gibt einen festen „Fahrplan“ und verschiedene „Haltestellen“, an denen weitere Schulkinder „einsteigen“ können.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Registrierung und anschließende Bewerbung der Aktionen		Verwaltung Kindergarten, Schule
	Teilnahme		Kindergarten, Schule
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Kommunikationsmittel werden gestellt, daher fallen kaum Kosten an.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 5 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, wenn dadurch mehr Menschen zur Nutzung der klimafreundlichen Alltagsmobilität animiert werden.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Durch den Verzicht auf das Auto werden CO ₂ -Emissionen vermieden. Zudem verringern sich die Emissionen weiterer (gesundheitsschädigender) Luftschadstoffe.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Keine Wertschöpfungseffekte.		
Zielgruppe	Kindergarten, Schule		
Priorisierung			

Wettbewerbe „Stadtradeln“/„Schulradeln“

Mobilität



Beschreibung	Um die Attraktivität des Radverkehrs zu steigern und Anreize zu schaffen, häufiger das Fahrrad zu nutzen, können Wettbewerbe wie das Stadtradeln oder das Schulradeln durchgeführt werden. Das Stadtradeln ist ein deutschlandweiter Wettbewerb vom Klima-Bündnis (seit 2008), bei dem es darum geht, 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen. Damit Menschen häufiger auf das Fahrrad umsteigen, bedarf es einer guten, sicheren Radinfrastruktur. Radfahrende können über die Bürgerbeteiligungsplattform „RADar!“ oder die STADTRADELN-App Informationen über die Infrastruktur und aktuelle Probleme übermitteln, die von Kommunalpolitiker*innen eingesehen werden können. Das Stadtradeln sollte jährlich wiederholt und die Teilnehmerzahl erhöht werden. Durch eine Siegerehrung der ersten drei Plätze, die am meisten geradelt sind, könnte dabei ein weiterer Anreiz geschaffen werden, das Auto gegen das Fahrrad einzutauschen. Ein weiterer Wettbewerb ist das Schulradeln, das Schüler*innen, Eltern und Lehrkräfte ansprechen soll, auch die nachhaltigen sowie gesundheitlichen Vorteile des Radfahrens zu erkennen. Eltern und Lehrkräfte haben dabei eine Vorbildfunktion. Das Schulradeln ist mit dem Stadtradeln verknüpft und findet in demselben Zeitraum statt.		
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Registrierung und anschließende Bewerbung der Aktionen		Verwaltung Schulen
	Teilnahme		Bürger*innen Schulen
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Es fällt eine geringe Teilnahmegebühr für das Klima-Bündnis an (für die Ortsgemeinde Gödenroth derzeit 720 €, für die VG 1.425 €). Kommunikationsmittel werden gestellt, daher fallen kaum Kosten an.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 5 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, da viele Materialien vom Klima-Bündnis zur Verfügung gestellt werden.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, wenn dadurch neue Erkenntnisse zu Problemstellen gefunden und mehr Menschen zur Nutzung des Rads animiert werden.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Durch den Verzicht auf das Auto werden CO ₂ -Emissionen vermieden. Zudem verringern sich die Emissionen weiterer (gesundheitsschädigender) Luftschadstoffe.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch		
Zielgruppe	Bürger*innen, Schulen, Kommunalpolitiker*innen		
Priorisierung			

Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Mobilität



Beschreibung	Damit häufiger ein Umstieg des Individualverkehrs auf den ÖPNV geschieht, muss das Angebot attraktiver sein. Die Haltestelle in Gödenroth liegt im Westen des Quartiers. Ca. zwei Drittel der Gebäude befinden sich damit in einem 300-m-Umkreis der Haltestelle, sodass eine gute fußläufige Erreichbarkeit gegeben ist. Das östliche Drittel des Quartiers ist weiter entfernt. Eine weitere Haltestelle befindet sich am Waldkindergarten. Diese wird jedoch nicht vom regelmäßigen Linienverkehr angefahren. Mit einer dauerhaften Nutzung dieser Haltestelle könnte auch der Rest des Quartiers besser an den ÖPNV angebunden werden. Damit der ÖPNV vermehrt in Anspruch genommen wird, sollte dieser zudem stärker beworben werden, sodass die Hemmschwelle, das Auto für kurze Strecken nicht zu nutzen, sinkt. Zudem sollten Haltestellen mit Sitzgelegenheiten ausgestattet und ausreichend verschattet sein, um Schutz vor Sonne und Regen zu bieten. Ferner sollten sich Radabstellanlagen in der Nähe befinden, damit der Umstieg vom Fahrrad auf den Bus erleichtert wird. Die Maßnahme sollte in enger Kooperation mit jeweiligen Verkehrsbetrieben/dem Verbund erfolgen.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Identifizierung der Lösungsansätze und Gespräche mit Verkehrsbetrieb; Kalkulation der Kosten	Verwaltung Verkehrsbetrieb	
	Planung der Maßnahmen	Verwaltung Verkehrsbetrieb	
	Bewerbung des ÖPNV und der Verbindungen	Verwaltung	
	Umsetzung der Maßnahmen und regelmäßige Evaluation; ggf. Weiterentwicklung	Verwaltung Verkehrsbetrieb	
Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Ausgaben sind in erster Linie von den Verkehrsbetrieben zu tragen.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Zwischen 10-15 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist grundsätzlich umsetzbar, erfordert jedoch eine enge Zusammenarbeit mit den Verkehrsbetrieben und eine entsprechende Planung, um die Infrastruktur und Werbung effektiv zu verbessern.		
Wirtschaftlichkeit	Die Wirtschaftlichkeit ist abhängig davon, ob eine Bewerbung des ÖPNV zu einer Erhöhung der Nutzung des ÖPNV-Angebots führt.		
Förderung	KfW 267 „IKK – Nachhaltige Mobilität“ - Bis zu 150 Mio. € Kredit pro Jahr - Bis zu 100 % der Investitionskosten - Für grüne Verkehrsprojekte MKUEM „Verwaltungsvorschrift zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einschließlich des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV)“ - z. B. für die Ausstattung von Haltestellen oder bauliche Anlagen des ÖPNV - Zuwendung in Höhe von bis zu 85 % der Kosten BMWE „Errichtung von Mobilitätsstationen“ - z. B. zur Errichtung und Umgestaltung von Haltestellen des ÖPNVs, Stellplätze für Sharing-Fahrzeuge - Zuschuss in Höhe von 50 % der förderfähigen Gesamtausgaben		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Durch den Ausbau des ÖPNV kann ein Umstieg vom Individualverkehr auf den ÖPNV erfolgen, was insgesamt Emissionen im Straßenverkehr einspart.
Endenergieeinsparung	Aus dem Umstieg vom Individualverkehr auf den ÖPNV folgt außerdem eine Endenergieeinsparung.
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch
Zielgruppe	Bürger*innen
Priorisierung	

Radwegeverbindung in die umliegenden Orte

Mobilität



Beschreibung	Die Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs spielt eine entscheidende Rolle in der Verkehrswende. Um ein nachhaltiges Mobilitätsangebot zu schaffen und um die Akzeptanz zu erhöhen, kurze Strecken zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen sowie Treibhausgasemissionen zu reduzieren, sollte eine gute Radinfrastruktur gegeben sein. Damit wird eine umweltschonende Fortbewegung unterstützt und kurze Alltagswege, bspw. in die umliegenden Orte, können mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Empfohlen wird eine Radwegeverbindung in die Nachbarquartiere Beltheim und Kastellaun. Bislang besteht die Möglichkeit, die benachbarten Quartiere über Wald- und Feldwege oder die Hauptverkehrsstraßen zu erreichen. Direkte Radwegeverbindungen werden im Radverkehrskonzept nicht berücksichtigt. Die Radwegeverbindungen bieten eine Unabhängigkeit von Kraftfahrzeugen und damit auch mehr Sicherheit. Weitere Sicherheitsaspekte, die einkalkuliert werden müssen, sind die Kennzeichnung/Beschilderung der Wege und ggf. die Installation von Beleuchtungsanlagen. Eine öffentliche Bewerbung (Image-Kampagne) soll den neuen Radweg bekannt machen. Das Platzieren von Sitzbänken und Müllbehältnissen entlang der Route kann die Attraktivität zusätzlich erhöhen. So lassen sich auch Ausflüge in die Umgebung mit dem Fahrrad realisieren. Zudem bietet ein separater Radweg den Vorteil, dass auch Kinder und Jugendliche den Weg zu Freunden oder zur Schule sicher mit dem Fahrrad zurücklegen können.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☒ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Entwicklung eines Dorfrundradwegs		Verwaltung
	Ausbau des Radwegs und verkehrssichere Gestaltung		Externer Dienstleister
Ausgaben	☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Für den Bau eines separaten Radwegs von jeweils ca. 5 km Länge entlang Hauptverkehrsstraßen, können die Kosten zwischen 150.000 und 300.000 € pro km liegen und Gesamtkosten von 1,5-3 Mio. € entstehen. Für eine genauere Kosteneinschätzung sollte eine konkrete Planung und Kostenkalkulation durch Fachleute vor Ort erfolgen.		
Personalaufwand	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 20-30 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, sofern die erforderlichen Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, wenn ein vermehrter Umstieg aufs Fahrrad erreicht werden kann.		
Förderung	KfW 267 „IKK – Nachhaltige Mobilität“ - bis zu 150 Mio. € Kredit pro Jahr - bis zu 100 % der Investitionskosten - für grüne Verkehrsprojekte BMV Sonderprogramm „Stadt und Land“ - Zuschuss in Höhe von bis zu 75 %, mind. 10.000 €, max. 10 Mio. € - z. B. für den Neu-, Um- und Ausbau von Radwegen, Fahrradzonen sowie für Anlagen des ruhenden Verkehrs für Fahr- und Lastenräder BMW „Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur“ - 50 % der förderfähigen Gesamtausgaben		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	- z. B. für die Errichtung neuer Radverkehrsinfrastruktur und Fahrrad-schnellwege MWWLW „Förderung von Radprojekten nach dem Landesverkehrsfinanzierungs-gesetz – Kommunale Gebietskörperschaften (LVFGKom)“ - Zuschuss in Höhe von bis zu 85 % - z. B. für den Ausbau von kommunalen Radwegen
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Durch den Ausbau eines Radwegs ist ein Umstieg vom Individualverkehr auf das Rad zu erwarten, was zu einer Reduktion von Treibhausgasen führt.
Endenergieeinsparung	Der Umstieg vom Individualverkehr auf das Rad führt zu einer Reduzierung des Ener-giebedarfs.
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch
Zielgruppe	Bürger*innen
Priorisierung	

E-Ladestation am Dorfplatz

Mobilität



Beschreibung	Ziel dieser Maßnahme ist die Einrichtung einer öffentlichen E-Ladestation am Dorfplatz, um die Nutzung von Elektrofahrzeugen zu fördern und die nachhaltige Mobilität in der Ortsgemeinde zu unterstützen. Die Installation einer Ladestation an einer solchen öffentlich gut frequentierten Stellen fördert die Wahrnehmung der E-Mobilität bei Bürger*innen und trägt zur Akzeptanz und Bewusstseinsbildung bei. Außerdem bietet die gute Erreichbarkeit des Dorfplatzes den Nutzer*innen Komfort und Flexibilität. Um die Nutzung zu erleichtern, sollten entsprechende Beschilderungen und Informationen angebracht werden. Auch E-Ladesäulen für E-Bikes/ Pedelecs sollten berücksichtigt werden.		
Laufzeit	☒ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☐ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Planung und Errichtung der öffentlichen Ladestation		externer Dienstleister
	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit		Verwaltung
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Kosten für die Installation einer Ladestation liegen zwischen 1.000 und 5.000 €.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 5-10 AT.		
Machbarkeit	Die Umsetzung der E-Ladestation ist machbar, vorausgesetzt, es bestehen geeignete technische Voraussetzungen und eine ausreichende Nachfrage vor Ort.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, wenn die Ladestation regelmäßig genutzt werden.		
Förderung	KfW 267 „IKK – Nachhaltige Mobilität“ - für grüne Verkehrsprojekte (z. B. grüne Lade- und Tankinfrastruktur) und nachhaltige Mobilität - bis zu 150 Mio. € Kredit pro Jahr - bis zu 100% der Investitionskosten		
Klimaschutz	☒ direkt ☐ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch		
Endenergieeinsparung	Durch die ausgebaute Ladeinfrastruktur wird der Umstieg auf ein E-Auto attraktiver und kann somit zu einer Reduzierung des Benzin- und Dieselbedarfs führen.		
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Wenn lokale Unternehmen mit der Errichtung und ggf. dem Betrieb beauftragt werden, entstehen lokale Wertschöpfungseffekte.		
Zielgruppe	Verwaltung, externe Dienstleister		
Priorisierung			

10.1.5 Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Veranstaltungsreihen („PV & Wärmepumpe“, „Dachbegrünung & PV“,...)
Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit


Beschreibung	Um die Bevölkerung für die Themen Klimaschutz und Energiewende stärker zu sensibilisieren und zur Mitgestaltung zu motivieren, bieten sich Veranstaltungen zu ausgewählten Themen an. Dazu zählen Informationsveranstaltungen, Workshops und Diskussionsrunden rund um die Themen Energiewende und Klimaschutz. Thematisiert werden können auch verschiedene Heiztechnologien oder Begrünungsstrategien. Eine Veranstaltung zum Thema „PV & Wärmepumpe“ kann die Vorteile erneuerbarer Energien aufzeigen. Dass sich PV-Anlagen auch und besonders in Kombination mit einer Dachbegrünung realisieren lassen, kann auch ein Thema einer Veranstaltung sein. Ferner können Veranstaltungen zu Mobilität, Energiesparen, nachhaltigem Konsum und weiteren Klimaanpassungsmaßnahmen stattfinden. Ziel ist es, die Bürger*innen in den Bereichen Energie und Klima weiterzubilden, sodass es zu einem allgemeinen Umdenken und der Etablierung eines energiebewussten und nachhaltigen Lebensstils kommt. Die Veranstaltungen und die Themen Energie und Klima sollen im öffentlichen Raum stark beworben werden. Die Veranstaltungsreihen können entweder in mehreren kurzen Zeitabständen wiederholt oder langfristig in Form von Workshops und Diskussionsrunden etabliert werden. Die Veranstaltungen können auch gemeinsam mit der VG organisiert und angeboten werden.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Erstellung eines Konzepts für eine Veranstaltungsreihe mit Zeitplanung	Verwaltung Klimaschutzmanagement	
	Start der Umsetzung mit jährlicher Evaluation und gegebenenfalls Anpassung	Verwaltung Klimaschutzmanagement	
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben belaufen sich je nach Ausgestaltung und Frequenz der Veranstaltungen auf ca. 1.000 € pro Veranstaltung.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Je nach Ausgestaltung und Frequenz der Veranstaltungen beträgt der Personalaufwand ca. 2-20 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn Referent*innen zur Verfügung stehen.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, da mit vergleichsweise geringen Kosten viele Bürger*innen erreicht werden können.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Klimaschutzwirkung von Kommunikationsmaßnahmen ist in der Regel nicht direkt messbar. Durch die Kommunikation wird aber eine positive Grundstimmung für konkrete Umsetzung erzeugt.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

	Die Kommunikationsmaßnahmen stoßen die Umsetzung konkreter Klimaschutzmaßnahmen an. Sofern diese Maßnahmen mit dem lokalen Handwerk umgesetzt werden, entsteht lokale Wertschöpfung.				
Reichweite	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch				
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Verwaltung				
Priorisierung					

Aktualisierung der Internetseite/Informationsbroschüren/Newsletter

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



Beschreibung

Um der breiten Öffentlichkeit alle Angebote zur energetischen Sanierung des Eigenheims sowie zur Klimaanpassung zugänglich machen zu können, sollte die Website der Ortsgemeinde Gödenroth für diesen Anlass weiterhin gepflegt werden. Informations-, Beratungs- und Beteiligungsmöglichkeiten zu Maßnahmen im Quartier sollten auf dieser Seite platziert werden. Eine weitere Möglichkeit ist es, eine Plattform für Best-Practices-Beispiele von Sanierungsmaßnahmen und Klimaanpassungsmaßnahmen privater Eigentümer*innen aufzubauen und zu integrieren. Dies kann den Nachahmungseffekt für eigene Sanierungen erhöhen. Ggf. könnten Kontaktdaten hinterlegt werden, damit Bürger*innen mit den Eigentümer*innen Kontakt aufnehmen und sich das Best-Practice-Beispiel vor Ort anschauen können. Der Stand zu einzelnen Maßnahmen und möglichen Beteiligungsangeboten muss laufend aktualisiert und auf der Website veröffentlicht werden. Die Website soll eine zentrale Anlaufstelle für Bürger*innen und Unternehmen bleiben. Die Fortführung der Internetpräsenz nach Abschluss des Quartierskonzepts signalisiert, dass die Maßnahmenumsetzung ernst genommen und verfolgt wird. Ein sichtbarer Fortschritt kann zudem dafür sorgen, dass Bürger*innen privat motiviert bleiben.

Informationsbroschüren und Newsletter sollen die Bevölkerung zusätzlich regelmäßig und zielgerichtet über wichtige Themen informieren. Durch die Verteilung von Informationsbroschüren und den Versand eines Newsletters sollen Bewusstsein geschaffen, Wissen vermittelt und die Beteiligung an nachhaltigen Initiativen gefördert werden. Informationsbroschüren und Newsletter dienen der niedrigschwelligen Öffentlichkeitsarbeit und der Verbesserung der Informationslage sowie der Förderung eines gemeinschaftlichen Ansatzes bei Klimaschutzmaßnahmen. Außerdem können umwelt-/klimafreundliche Alltagstipps vermittelt werden. Thematische Inhalte der Informationsbroschüren und Newsletter können sein:

- Energetische Sanierungsmaßnahmen
- Heizungstechnologien
- Energieeffizienz und Energiespartipps
- Klimaanpassungsmaßnahmen
- Insektenfreundliches Pflanzen/Gärtnern
- Nachhaltige Mobilität
- Lokale (Umwelt-)Projekte
- Fördermittel

Darüber hinaus kann der regelmäßige Versand eines Newsletters alle Quartiersbewohner*innen über geplante Projekte und deren Fortschritte sowie Veranstaltungen informieren. Broschüren können unter anderem im Gemeindehaus und im Dorfladen ausgelegt, auf der Homepage veröffentlicht werden. Die Broschüren sollen Bürger*innen niedrigschwellig helfen, sich mit komplizierten Sachverhalten besser zurechtzufinden. Auf der Broschüre soll klar erkennbar sein, wo sich weiterführende Informationen, z. B. Energieberatungen, einholen lassen.

Viele Inhalte und Medien könnten auch über die VG veröffentlicht und zum Teil auch von der VG erstellt werden. Die wichtigsten Informationen sowie der Hinweis auf die jeweiligen Informationskanäle der VG sollte auf der Website von Gödenroth zu finden sein.

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr) ☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre) ☒ langfristig (> 3 Jahre)										
Handlungsschritte & Verantwortliche	<table border="1"> <tr> <td>Aktualisierung der Website zu allen Angeboten zum Thema „Energetische Sanierung“ und „Klimaanpassung“</td> <td>Verwaltung</td> </tr> <tr> <td>Sammlung von Publikationen und Einbindung in die Website, Aufbau einer Plattform für Best-Practice-Beispiele</td> <td>Verwaltung</td> </tr> <tr> <td>Festlegung der Themen für Broschüren/Newsletter</td> <td>Verwaltung</td> </tr> <tr> <td>Design und Anfertigung der Broschüren/des Newsletters</td> <td>Verwaltung Externe Dienstleister</td> </tr> <tr> <td>Verteilung der Broschüren</td> <td>Verwaltung</td> </tr> </table>	Aktualisierung der Website zu allen Angeboten zum Thema „Energetische Sanierung“ und „Klimaanpassung“	Verwaltung	Sammlung von Publikationen und Einbindung in die Website, Aufbau einer Plattform für Best-Practice-Beispiele	Verwaltung	Festlegung der Themen für Broschüren/Newsletter	Verwaltung	Design und Anfertigung der Broschüren/des Newsletters	Verwaltung Externe Dienstleister	Verteilung der Broschüren	Verwaltung
Aktualisierung der Website zu allen Angeboten zum Thema „Energetische Sanierung“ und „Klimaanpassung“	Verwaltung										
Sammlung von Publikationen und Einbindung in die Website, Aufbau einer Plattform für Best-Practice-Beispiele	Verwaltung										
Festlegung der Themen für Broschüren/Newsletter	Verwaltung										
Design und Anfertigung der Broschüren/des Newsletters	Verwaltung Externe Dienstleister										
Verteilung der Broschüren	Verwaltung										
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Je nach Auflage entstehen unterschiedliche Kosten für den Druck der Broschüre, ca. 1.000-10.000 €.										
Personalaufwand	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 20-30 AT.										
Machbarkeit	Die Maßnahme ist einfach umsetzbar, da die Verantwortlichen sowie Ressourcen innerhalb der kommunalen Verwaltung und mit lokalen Partnern gut koordiniert werden können.										
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich, da mit vergleichsweise geringen Kosten und der Nutzung digitaler Kanäle (E-Mail-Newsletter, Homepage) zu einem nachhaltigen Verhalten der Bevölkerung beitragen.										
Förderung	-										
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Klimaschutzwirkung entfaltet sich indirekt, indem die Bürger*innen durch die Informationen ein höheres Bewusstsein für Umwelt-/Klimaschutz entwickeln und sich stärker an nachhaltigen Projekten beteiligen. Es kann die Akzeptanz des Gesamtprojektes sowie deren Maßnahmen durch größtmögliche Transparenz steigern. Durch Best-Practice-Beispiele und Publikationen werden die Eigentümer*innen animiert, selbst kleinere bis größere Sanierungsmaßnahmen an ihrem Objekt durchzuführen.										
Endenergieeinsparung	-										
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Wenn aufgrund der verbesserten Informationslage bzw. des Nachahmungseffektes vermehrt Sanierungen, PV-Installationen oder ein Wechsel der Heizungstechnologie erfolgen, werden Aufträge für das lokale Handwerk geschaffen. Die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen kann deutlich reduziert werden. Eine lokale Wertschöpfung entsteht außerdem durch die Beauftragung lokaler Dienstleister, wie Druckereien.										
Reichweite	☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch										
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen										
Priorisierung	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										

Energiesparmodelle an der Grundschule und im Kindergarten

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



Beschreibung	Ziel ist es, Energiekosten in den Einrichtungen zu senken, sowohl durch eine energetische Gebäudebegehung als auch durch begleitende umweltpädagogische Projekte wie Workshops, Exkursionen, Bau von Hochbeeten etc.. Kinder, Erzieher*innen, Lehrer*innen und weitere Mitarbeitende an Kindergärten und Schulen sollen (spielerisch) erlernen, wie Energie gespart und das Klima geschützt werden kann. Ein Prämienmodell honoriert die Bemühungen der Einrichtungen und eingesparte Gelder oder Aktivitätsprämien kommen den Einrichtungen wieder zugute. Dies motiviert zur aktiven Teilnahme am Energiesparmodell und zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Für die vierjährige Durchführung gibt es eine 90-prozentige Bundesförderung für finanzschwache Kommunen. Die Förderung kann entweder genutzt werden, um Personal bei der Kommune für die Durchführung einzustellen oder um einen externen Dienstleister mit der Umsetzung zu beauftragen. Es wird eine flächendeckende Durchführung des Projektes, auch für nicht kommunal getragene Kindergärten und Schulen, empfohlen.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Vorgespräche mit Einrichtungen ggf. Unterstützung eines externen Dienstleisters anfragen/ Einstellung der erforderlichen Mittel im Haushalt		Verwaltung Schule/Kindergarten Externer Dienstleister
	Einreichung der Beantragung, Erhalt des Zuwendungsbescheids, ggf. Ausschreibung des Projekts		Verwaltung Schule/Kindergarten Externer Dienstleister
	Realisierung des Projektes Energiesparmodelle in der Grundschule und im Kindergarten		Externer Dienstleister Schule/Kindergarten
Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Ausgaben belaufen sich auf 30.000-40.000 € über die 4 Projektjahre, je nachdem wie viele Einrichtungen für die Teilnahme gewonnen werden. Die Kosten setzen sich zusammen aus Konzeptentwicklung, energetischer Gebäudebegehung, Energiecontrolling, Durchführung von Workshops und Informationsveranstaltungen, Sachausgaben in der Pädagogik oder Öffentlichkeitsarbeit sowie den geringinvestiven Maßnahmen (Türschließer, Thermostatventile Wassersparaufsätze). Die eingesparten Energiekosten sollen anteilig an die Einrichtungen zurückgegeben werden (z. B. i. H .v. 50 % als Energiesparerfolgs- oder Aktivitätsprämien).		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand wird auf weniger als 10 AT im Jahr geschätzt, wenn ein externer Dienstleister beauftragt wird und der Verwaltung nur eine koordinative Rolle zukommt.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, wenn möglichst viele Einrichtungen zur Teilnahme motiviert werden können.		
Wirtschaftlichkeit	Da nur Personalkosten anfallen und der Eigenanteil der Kommune nur 10 % beträgt, ist von einer Wirtschaftlichkeit der Maßnahme auszugehen.		
Förderung	Das Bundesministerium fördert die Maßnahme im Rahmen der Kommunalrichtlinie bei finanzschwachen Kommunen mit 90 % der förderfähigen Gesamtausgaben.		
Klimaschutz	☒ direkt ☐ indirekt ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Endenergieeinsparung	Neben der unmittelbaren Senkung des Energieverbrauchs zielt das Projekt vor allem auf die dauerhafte und nachhaltige Veränderung von Verhaltensweisen, was wiederum zur Emissionsminderung führt. Die Maßnahme richtet sich an Kinder und Jugendliche, die insbesondere für klimafreundliches Handeln in der Zukunft relevant sein wird sowie an Mitarbeitende in den Bildungseinrichtungen.		
Lokale Wertschöpfung	-		
	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Werden lokale Unternehmen für einzelne Maßnahmen beauftragt (Energieeinsparmaßnahmen), kann lokale Wertschöpfung geschaffen werden. Die eingesparten Energiekosten wirken sich positiv auf das Budget von Kommune und Bildungseinrichtungen aus und können anderweitig lokal verausgabt werden.		
Reichweite	☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch		
Zielgruppe	Verwaltung, Grundschule, Kindergarten		
Priorisierung			

Rotierender Klimaschutzaktionstag in der VG

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



Beschreibung	Um Aufmerksamkeit für den Klimaschutz zu generieren, soll ein regelmäßig stattfindender Klimaschutzaktionstag organisiert werden, der rotierend in den verschiedenen Gemeinden der Verbandsgemeinde veranstaltet wird. Jeder Klimaschutzaktionstag kann unter einem anderen Motto stehen oder spezielle Aktionen inkludieren. In diesem Rahmen durchgeführt werden können z. B. Insektenfreundliche Pflanzaktionen , Baumpflanzaktionen, Fahrrad- oder Car-Sharing-Events, Workshops zum Energiesparen oder Aufklärungskampagnen. Auch der Umweltputztag kann mit dem Klimaschutzaktionstag verbunden werden. Ziel ist es, die Bürger*innen regelmäßig für den Klimaschutz zu sensibilisieren, lokale Akzente zu setzen und ein nachhaltiges Verhalten zu fördern. Durch die Rotation wird sichergestellt, dass alle Gemeinden gleichermaßen eingebunden werden und die Aktionen eine größere Reichweite erzielen. Lokale Vereine, Initiativen und Betriebe können den Aktionstag mitgestalten.		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Planung des Aktionstages und Kontaktaufnahme mit lokalen Kooperationspartnern		Verwaltung Klimaschutzmanagement Kooperationspartner
	Durchführung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit		Verwaltung Klimaschutzmanagement Kooperationspartner
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Je nach Ausgestaltung des Aktionstags fallen Personalkosten, Werbungskosten (Flyer, Plakate) und Materialkosten (Infomaterial, Anschaffungsmaterial, ein Stand o. Ä.) an. Wird externes Fachpersonal hinzugezogen, ist das entsprechende Honorar zu zahlen. Die Kosten pro Aktionstag können zwischen 1.000 und 5.000 € liegen.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand beträgt ca. 10 AT.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist gut realisierbar, solange ausreichend Koordination und Ressourcen vorhanden sind.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, da sie mit vergleichsweise geringen Kosten und ehrenamtlichem Engagement umgesetzt werden kann.		
Förderung	-		
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Ein Klimaschutzaktionstag kann einen Großteil der Bevölkerung erreichen und das Bewusstsein für den Klimaschutz stärken, was langfristig zu Verhaltensänderungen und positiven Effekten auf den Klimaschutz führen kann.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Durch erhöhte Sensibilisierung und Engagement in der Gemeinschaft können positive Effekte für lokale Unternehmen und die Wirtschaft erzielt werden.		
Reichweite	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch		
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Verwaltung		
Priorisierung			

Aufbau eines Jugendklimarats

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



Beschreibung	Ein Jugendklimarat ist eine Gruppe junger Menschen, die sich speziell mit Themen rund um den Klimaschutz beschäftigen. Sie setzen sich für den Schutz unseres Planeten ein und bringen die Anliegen und Ideen junger Menschen in die Politik und die Gesellschaft ein. Der Jugendklimarat kann beispielsweise Vorschläge für umweltfreundliche Projekte machen, bei Diskussionen mit Entscheidungsträgern mitwirken oder Aktionen organisieren, um das Bewusstsein für den Klimawandel zu stärken. Das Ziel ist, die Stimme der Jugend zu stärken und gemeinsam an Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu arbeiten. Ein Jugendklimarat ist ein offizielles Gremium einer Stadt oder Gemeinde zur politischen Partizipation von Jugendlichen – vergleichbar mit einem Jugendrat oder Jugendparlament. 2014 startete ein Pilotprojekt für einen Jugendklimarat in Bremerhaven. Die Jugendlichen haben dort Beratungs- und Rederecht im Bau- und im Umweltausschuss und ein festes Projekt-Budget. Jugendklimaräte sollen bundesweit in dem Projekt „Jugendklimarat. Auch in eurer Kommune“ etabliert werden. co2online bietet Kommunen eine umfangreiche Unterstützung bei der Einrichtung eines Jugendklimarates bzw. rund um das Thema, Jugendlichen Mitspracherechte im Klimaschutz zu geben. Ausführliche Informationen gibt es unter jugendklimarat.de .		
Laufzeit	☐ kurzfristig (< 1 Jahr)	☐ mittelfristig (1 – 3 Jahre)	☒ langfristig (> 3 Jahre)
Handlungsschritte & Verantwortliche	Konzeptentwicklung und interne Abstimmung		Verwaltung Klimaschutzmanagement co2online
	Ansprache von Schulen, Jugendinitiativen und Verbänden		Verwaltung Klimaschutzmanagement
	Aufbau des Jugendklimarats und Öffentlichkeitsarbeit		Verwaltung Klimaschutzmanagement Schulen, Initiativen, Verbände
	Durchführung und Begleitung regelmäßiger Sitzungen		Verwaltung Klimaschutzmanagement
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Ausgaben variieren, je nachdem ob und wie hoch der Jugendklimarat ein eigenes Budget zur Verfügung gestellt bekommt, zwischen ca. 2.000 und 10.000 € für Öffentlichkeitsarbeit (Flyer, Pressemitteilungen, Plakate, etc.), Material- und Raumkosten, ggf. Kosten für externe Referenten sowie dem Budget für Umsetzung von Maßnahmen der Jugendlichen.		
Personalaufwand	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Der Personalaufwand wird auf 10-15 AT im Jahr geschätzt.		
Machbarkeit	Die Maßnahme ist gut umsetzbar, wenn die Jugend sich politisch engagiert und im Bereich Klimaschutz beteiligt.		
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da sie die Jugendbeteiligung stärkt und durch die Nutzung bestehender Strukturen relativ kostengünstig umgesetzt werden kann.		
Förderung	co2-online bietet vielfältige Unterstützung an, z. B. in Form von Argumentationshilfen für politische Gremien, gezielter Ansprache von Jugendlichen, Bereitstellung von Lernmodulen, Kick-off-Workshops und Öffentlichkeitsarbeit.		

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Maßnahme richtet sich an Jugendliche und trägt zur Bewusstseinsbildung bei, was langfristig positive Auswirkungen auf den Klimaschutz haben wird.		
Endenergieeinsparung	-		
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch		
Reichweite	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch		
Zielgruppe	Jugendliche, Verwaltung		
Priorisierung			

Energetischer und städtebaulicher Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

10.2 Projektmanagementplan

K.	Nr.	Titel der Maßnahme	Laufzeit	Kosten		Personalaufwand (AT)	
A	1	Steuerungsgruppe	lang	5.000 €	5.000 €	15	20
A	2	Prüfung Personalkapazitäten zur Umsetzung des IQK	kurz	0 €	20.000 €	5	20
A	3	Einrichtung eines "Runden Tisches aktiver Akteure" und Nutzung der Synergieeffekte zwischen den Quartierskonzepten der Verbandsgemeinde	lang	k.A.	k.A.	10	15
A	4	Monitoring und Controlling	lang	k.A.	k.A.	30	40
B	1	Begehung der öffentlichen Gebäude zur energetischen Bewertung	kurz	1.500 €	5.000 €	2	2
B	2	Sammelbestellungen von Materialien	kurz	3.000 €	3.000 €	5	5
B	3	Nutzung von Wärmepumpen	mittel	10.000 €	10.000 €	15	20
B	4	Besichtigung einer Mustersanierung	mittel	1.000 €	1.000 €	10	10
B	5	Praxisworkshops "Gebäudesanierung"	mittel	k.A.	k.A.	10	10
B	6	Thermografieaktion	kurz	6.000 €	6.000 €	5	5
C	1	Klimaanpassungskonzept	mittel	k.A.	k.A.	10	20
C	2	Umweltbildung im Kindergarten und in der Grundschule	mittel	k.A.	k.A.	10	15
C	3	Ganzheitliches Regenwassermanagement im Quartier	mittel	k.A.	k.A.	10	10
C	4	Insektenfreundliche Pflanzaktionen	lang	300 €	1.000 €	10	10
C	5	Fassadenbegrünung	mittel	5.000 €	80.000 €	15	15
D	1	Aktionstage "Kindermeilen"/"Zu Fuß zur Schule"	mittel	k.A.	k.A.	5	5
D	2	Wettbewerbe "Stadtradeln"/"Schulradeln"	kurz	1.500 €	1.500 €	5	5
D	3	Steigerung der Attraktivität des ÖPNV	mittel	k.A.	k.A.	10	15
D	4	Radwegeverbindungen in die umliegenden Orte	mittel	1.500.000 €	3.000.000 €	20	30
D	5	E-Ladestation am Dorfplatz	kurz	1.000 €	5.000 €	5	10
E	1	Veranstaltungsreihen ("PV & Wärmepumpe", "Dachbegrünung und PV", ...)	lang	1.000 €	10.000 €	2	20
E	2	Aktualisierung der Internetseite/Informationsbroschüren/Newsletter	lang	1.000 €	10.000 €	20	30
E	3	Energiesparmodelle an der Grundschule und im Kindergarten	lang	30.000 €	40.000 €	10	10
E	4	Rotierender Klimaschutzaktionstag in der VG	lang	1.000 €	5.000 €	10	10
E	5	Aufbau eines Jugendklimarates	lang	2.000 €	10.000 €	10	15

Abbildung 115: Projektmanagementplan

10.3 Arbeitsplan für die Konzeptumsetzung

Die geplanten Maßnahmen sind unter Angabe eines Zeithorizonts dargestellt. Nähere Ausführungen hierzu, inklusive Verantwortlichkeiten und weiterer beteiligter Akteur*innen sowie einer Priorisierung der einzelnen Maßnahmen, sind in den entsprechenden Maßnahmenblättern enthalten. Im Zeitplan (Abbildung 116) sind sowohl Maßnahmen enthalten, die nach ihrer Einführung durchgängig laufen, als auch Maßnahmen, die punktuell zum Einsatz kommen oder zwischenzeitlich abgeschlossen werden. Der Zeitraum des Zeitplans erstreckt sich über zehn Jahre.

Abbildung 116: Arbeitsplan

10.4 Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung

Im Rahmen der Umsetzung von als kostengünstig und klimafreundlich errechneten Lösungen existieren eine Reihe technischer, wirtschaftlicher und akteursbezogener Hemmnisse. Bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen auf Einzelgebäudeebene, insbesondere regenerativer Heiztechnik und Gebäudehüllensanierung, werden folgende Faktoren als zentrale Hemmnisse eingeschätzt:

- Fehlende Informationen zur Wirtschaftlichkeit
- Abschreckung durch hohe Anfangsinvestition
- Scheuen des Aufwands für Planung, Finanzierung, Installation und Betrieb
- Skepsis gegenüber der Wärmepumpentechnologie

Auf die Überwindung der genannten Hindernisse zielen folgende im Maßnahmenkatalog benannten Handlungsempfehlungen:

- Hinsichtlich der Gebäudesanierung und -dämmung sind vielfältige Maßnahmen vorgesehen, die die genannten Hemmnisse adressieren. Hierzu zählen Praxisworkshops sowie die Ausweitung von Beratungs- und Informationsangeboten zur Nutzung regenerativer Heiztechniken.
- Informationsdefizite bezüglich einer wirtschaftlich-ökologischen Gebäudeoptimierung werden mithilfe von Maßnahmen zur Sensibilisierung der Bevölkerung für Klimaschutz/Energiewende sowie durch eine Ausweitung des Beratungs- und Informationsangebots adressiert. Darüber hinaus spielen Informationen für und über das Handwerk eine wichtige Rolle. Es ist von hoher Bedeutung, Bürger*innen stetig über alle Kanäle zu Neuigkeiten und Veränderungen zu informieren, insbesondere auch über aktuelle Projekte und den Umsetzungsstand bei kommunalen Maßnahmen. Regelmäßige Veranstaltungen, Informationsmaterial und Kampagnen sorgen für mehr Akzeptanz in der Bürgerschaft.
- Da das Sanierungsmanagement zur Umsetzung der Maßnahmen seit 2024 nicht mehr durch die KfW gefördert wird, müssen personelle und finanzielle Ressourcen der Gemeinde für die Umsetzung aufgewendet werden. Damit dies gelingt, sollten, wenn möglich, entsprechende Haushaltsmittel dafür vorgehalten werden. Auch sollte eine Ansprechperson festgelegt werden, ggf. über eine Aufstockung von Personal(stunden), die sich explizit der Umsetzung des Quartierskonzepts widmet.
- Besonders wichtig wird zukünftig auch die Mitwirkung der Bürgerschaft. Diese wurde während der Erarbeitung des Quartierskonzepts bei mehreren Beteiligungsformaten einbezogen und für das Thema sensibilisiert.

11 Kommunikationsstrategie und Controlling

11.1 Kommunikationsstrategie

Um das Quartierskonzept öffentlich zu kommunizieren, sind geeignete mediale Instrumente auszuwählen. Über die reine Information hinaus hat die Kommunikationsstrategie das Ziel, die Bürgerschaft zu sparsamem und klimafreundlichem Verhalten zu motivieren. Wenn die Maßnahmen des Quartierskonzepts umgesetzt werden, nimmt die Ortsgemeinde Gödenroth eine Vorbildrolle ein und kann sich in Informationskampagnen und Veranstaltungen glaubwürdig präsentieren.

Die Kommunikationsstrategie verfolgt folgende Ziele:

- Bekanntmachung des Quartierskonzepts, der erarbeiteten Inhalte des Konzepts und des Umsetzungsstandes
- Erreichen von möglichst vielen Personen
- Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Klimaschutz, Verkehrs- und Energiewende
- Umdenken in der Bevölkerung
- Nachhaltiges grünes Quartier: Vermittlung der Botschaft, dass die Ortsgemeinde Gödenroth einschließlich Bürgerschaft, Vereinen, Gewerbe, Politik und Verwaltung Klimaschutz und Klimawandel ernst nehmen, notwendige Maßnahmen für eine nachhaltige Zukunft umsetzen und dies gleichzeitig vielfältige Vorteile in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung und die Lebensqualität im Ort mitbringen kann

Zielgruppe der Kommunikationsstrategie sind somit:

- Privatpersonen (Eigentümer*innen, Mieter*innen)
- Gewerbe
- Verwaltung
- Bildungseinrichtungen
- Vereine
- Kirchengemeinden

Bereits während der Konzepterstellung wurden einige Maßnahmen zur Projektkommunikation entwickelt und umgesetzt – Pressemitteilungen sowie öffentliche Veranstaltungen zur Beteiligung und Information aller relevanten Stakeholder. Diese Maßnahmen gilt es im Zuge der Konzeptumsetzung fortzusetzen und zu ergänzen.

Alle Instrumente sollten in Kooperation mit der lokalen Presse und auf der Webseite der Ortsgemeinde und der VG angekündigt und nachbereitet sowie mit Plakaten im Projektdesign beworben werden.

Im Folgenden werden weitere Instrumente und Möglichkeiten dargestellt, die die Ortsgemeinde Gödenroth begleitend bei der Umsetzung der Maßnahmen nutzen sollte. Die Strategie setzt sich aus den Bereichen „Informieren“ und „Beteiligen“ und ihren Instrumenten zusammen (Abbildung 117).



Abbildung 117: Kommunikationsstrategie - Bereiche und Instrumente

Nachfolgend werden die Instrumente erläutert und Beispiele gegeben. Durch die Instrumente im Bereich „Informieren“ soll Abstraktes greifbar gemacht werden. Der Klimawandel ist ein komplexer Prozess. Es ist nicht erforderlich, dass jede*r Einzelne die Details erklären kann. Viel wichtiger ist, dass die Folgen zum großen Teil auf unseren Lebensstil zurückzuführen sind, der sich aber nicht gänzlich ändern muss, um die Folgen zu mildern. Mit den Kommunikationsmaßnahmen und positiven Begriffen sollen die Bürger*innen zu klimafreundlichen Verhalten motiviert werden, da die Verhaltensanpassungen einen Gewinn an Lebensqualität mit sich bringen können. Die Kommune sollte es sich zur Aufgabe machen, den Gewinn an Lebensqualität, Verhaltensalternativen und positive Beispiele (Best-Practice-Beispiele) zu kommunizieren.

Mit den Instrumenten aus dem Bereich „Beteiligen“ kann insbesondere der Gemeinschaftsgedanke gestärkt werden. Klimaschutz, Klimaanpassung sowie die Energie- und Mobilitätswende werden besonders dann wirksam, wenn alle Beteiligten an einem gemeinsamen Ziel arbeiten und an einem Strang ziehen. Zusätzlich bieten die Instrumente dieses Bereichs Möglichkeiten für besonders aktive Interessierte, sich für die Ortsgemeinde und den Klimaschutz einzusetzen. Diese Bürgerinnen und Bürger können auch als Multiplikatoren dienen, um mehr Breitenwirksamkeit zu erzielen.

11.1.1 Instrumente zur Information

Flyer/Info-Material

Beschreibung	Flyer und Info-Material können das Quartierskonzept präsentieren und sollten umgesetzte Maßnahmen veranschaulichen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, Schulen, Kindergärten

Vorträge/Veranstaltungen/Aktionstage

Beschreibung	Die Kommune kann selbst Vorträge, Veranstaltungen oder Aktionstage zu den Themen Klimaschutz, Klimaanpassung, Energie- und Mobilitätswende abhalten. Zusätzlich sollten Vereine oder Expert*innen, eingeladen werden, um den Veranstaltungen einen größeren Rahmen zu geben und um die Attraktivität zu erhöhen. In Betracht kommen hierfür auch z. B. Energieversorger, Ingenieur-, Architektur- und Planungsbüros, Energieberater*innen und Handwerksfirmen. Wenn möglich, sollten die Präsentationen und die Ergebnisse der Bürgerschaft online zur Verfügung gestellt werden.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, Schulen, Kindergärten

Kampagnen

Beschreibung	Eine Kampagne verfolgt ein klar definiertes Ziel. Dieses Instrument könnte beispielsweise genutzt werden, um gezielt für PV-Anlagen auf Privatdächern oder den Anschluss an ein mögliches Wärmenetz zu werben.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen

Ausstellungen

Beschreibung	Ausstellungen laden zum Verweilen, Experimentieren und Informieren ein. Für Schulen und Kindergärten kann es z. B. Mitmach-Ausstellungen geben, bei denen sich Kinder und Jugendliche spielerisch mit den Themen Klima und Energie auseinandersetzen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, Schulen, Kindergärten

Exkursionen

Beschreibung	Exkursionen können beispielsweise zu Nahwärmenetzen und Energieversorgern organisiert werden. Denkbar sind auch Spaziergänge zu den Themen Artenvielfalt/Artensterben, Landwirtschaft im Wandel, Entwicklung des Waldes etc. Bei Exkursionen und Spaziergängen kann anschaulich gezeigt werden, worüber gesprochen wird. Lokale Vereine können in die Planung einbezogen werden.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, Schulen, Kindergärten

11.1.2 Instrumente zur Beteiligung

Quartiersbeirat

Beschreibung	Beiräte haben eine beratende Funktion inne und geben Politik und Verwaltung Anregungen und Empfehlungen. Der Quartiersbeirat sollte sowohl aus Expert*innen (z. B. aus Unternehmen oder Vereinen) als auch aus interessierten Bürger*innen bestehen, um ein höheres Maß an Neutralität zu gewähren. Der Beirat bündelt lokales Wissen und kann Empfindsamkeiten der Bevölkerung kommunizieren, Maßnahmen initiieren und bei Bedarf auch schlichtend auftreten. Eine mögliche Abgrenzung der Aufgaben gegenüber der Steuerungsgruppe könnte darin bestehen, dass diese eher Entscheidungen vorbereitet, während der Quartiersbeirat stärker der Multiplikation in die Bürgerschaft dienen kann. Ggf. ist aber auch die Beschränkung auf ein Gremium sinnvoller, dies ist abzuwägen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine

Arbeitsgemeinschaften

Beschreibung	Arbeitsgemeinschaften arbeiten an selbst gesteckten Themen. Sie können helfen, lokales Wissen zu bündeln und bei der Umsetzung der Maßnahmen unterstützend wirken oder eigene Projekte angehen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, Energieversorger

Energiegenossenschaften

Beschreibung	Energiegenossenschaften erhöhen die Akzeptanz der erneuerbaren Energien deutlich, da die Beteiligten finanziell profitieren und der NIMBY-Effekt („Not in my back yard“) abgeschwächt wird. Die demokratische Struktur von Genossenschaften verleiht den Anteilseigner*innen zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine

Befragungen

Beschreibung	Durch Befragungen zu bestimmten Themen kann eine erhöhte Akzeptanz geschaffen werden, da die Meinung der Bürger*innen direkt miteinbezogen wird. Befragungen können dabei helfen, alle Perspektiven und auch die Bedenken sichtbar zu machen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Unternehmen, Vereine

11.2 Controlling

Um zu prüfen, ob die hier empfohlenen Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden, zu verringerten Emissionen und Einsparungen führen und gesellschaftlich akzeptiert sind, sollte ein Controlling etabliert werden. Wichtig ist, dass es mit wenig Aufwand verbunden ist, damit die Kommune dazu selbst in der Lage ist. Um das Controlling sachgerecht und stetig durchzuführen, müssen klare Verantwortlichkeiten definiert werden. Ein Controlling ist außerdem erforderlich, damit im Falle eines oder mehrerer Personalwechsel ausreichende Dokumentationen vorliegen. Das Controlling muss gegenüber der Bürgerschaft ausreichend kommuniziert werden (siehe vorhergehender Abschnitt). Es wird vorgeschlagen, ein doppelt gestütztes Controlling aufzusetzen, das aus einer Beschlusskontrolle und einer Wirkungskontrolle besteht (Abbildung 118).

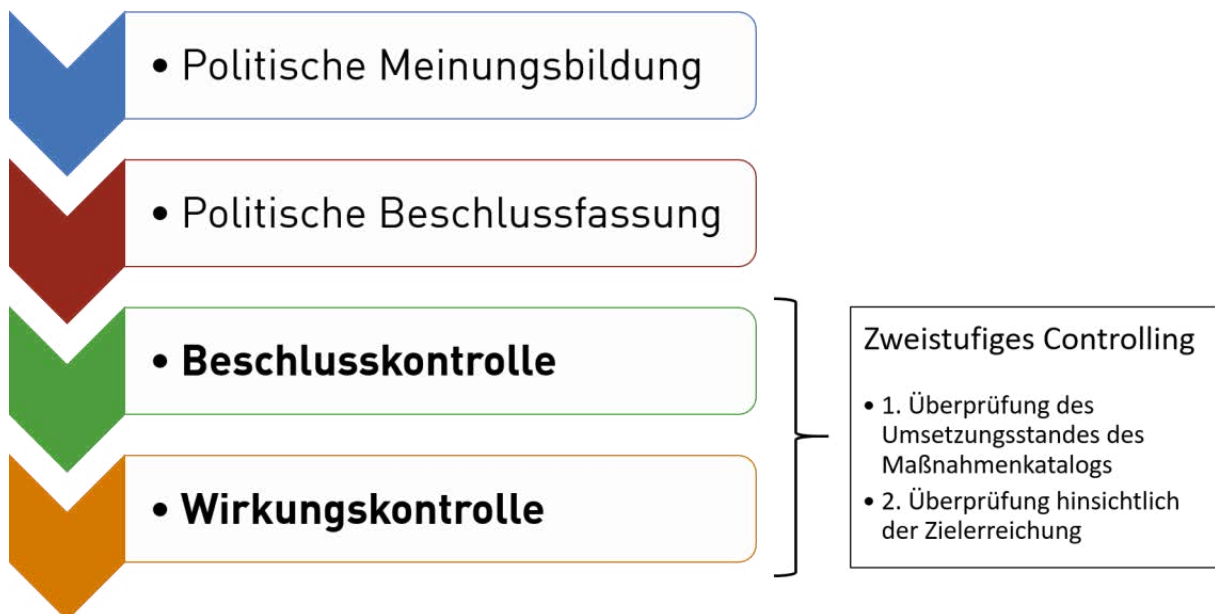


Abbildung 118: Zweistufiges Controlling⁶⁸

⁶⁸ Eigene Darstellung, angelehnt an Gerhard Schwabe (2006), S. 697

11.2.1 Beschluss- und Umsetzungskontrolle

Um festzustellen, welche Maßnahmen umgesetzt worden sind, sollte es ein einheitliches Erfassungssystem geben. In Abbildung 119 ist beispielhaft dargestellt, wie durchgeführte Maßnahmen dokumentiert werden können. Es sollte jährlich geprüft werden, welche und wie viele Maßnahmen umgesetzt worden sind und wie oft eine Wiederholung oder Verlängerung einiger Maßnahmen notwendig ist. Es sollte zusätzlich festgehalten werden, warum eine Maßnahme nicht umgesetzt werden konnte, um es ggf. einige Jahre später unter veränderten Rahmenbedingungen erneut zu versuchen.

X-X: Maßnahme		✓
<i>Handlungsfeld</i>		
Umsetzungszeit- raum		
Angaben zum Pro- jekt		
Ausgaben [€]		
Wirkung [t CO₂]		
Beteiligte		
Veranstaltung(en)		
Teilnehmeran- zahl(en)		
Eindruck der Teil- nehmer*innen		
Eindruck des Veran- stalters		
Kritik		
Sonstiges		

Abbildung 119: Musterbogen Umsetzungskontrolle Maßnahmen

11.2.2 Wirkungskontrolle

Die Wirkungskontrolle besteht aus der Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz sowie einer Indikatoren-Analyse. Die für diesen Bericht erstellte Energie- und CO₂-Bilanz bildet die Grundlage für eine Fortschreibung. Die Berechnungen sollten alle drei Jahre wiederholt und die Ergebnisse öffentlich kommuniziert werden, um nicht nur Rechenschaft abzulegen, sondern auch, um positive wie negative Entwicklungen zu dokumentieren. Auf dieser Basis können sich die Bürgerschaft und weitere Akteur*innen zu Wort melden, um gemeinsam weitere Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Durch die Kommunikation des Sachstandes wird zudem das Engagement der Bürgerschaft im Rahmen der Erstellung und in der Umsetzungsphase des vorliegenden Quartierskonzepts gewürdigt.

Darüber hinaus ist es für ein zielgerichtetes Monitoring zur lokalen Energiewende wichtig, geeignete Indikatoren festzulegen und deren Entwicklung regelmäßig zu überprüfen. Auch bei der Fortschreibung der Bilanzen sollten diese Indikatoren zu Rate gezogen werden, um eine gute Vergleichsmöglichkeit mit den landes- und bundesweiten Entwicklungen zu erzielen. Tabelle 13 stellt mögliche zentrale Indikatoren für die Kommune dar.

Aus der Fortschreibung kann abgeleitet werden, an welchen Punkten nachgesteuert werden muss und welche sich als besonders geeignet erwiesen haben und so ggf. auch als Vorbild für andere Kommunen dienen können.

Tabelle 13: Indikatoren für das lokale Monitoring

Teilbereich	Indikatoren
Erneuerbare Energien	Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch (in %)
	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (in kWh/a)
	Verhältnis zwischen lokaler EE-Stromproduktion und lokalem Stromverbrauch (in %)
	Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien (in kWh/a)
	Verhältnis zwischen lokaler EE-Wärmeproduktion und lokalem Wärmeverbrauch (in %)
Effizienz und Verbrauch	Endenergieverbrauch nach Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr; in kWh/a)
	Endenergieeinsparung gegenüber dem Zeitpunkt der Konzepterstellung (in kWh/a und %)
	Entwicklung des Stromverbrauchs gegenüber dem Zeitpunkt der Konzepterstellung (in kWh/a und %), mit separater Ausweisung von zusätzlichen Stromverbräuchen durch den Ausbau von Wärmepumpen und Elektromobilität
	Entwicklung des Wärmeverbrauchs gegenüber dem Zeitpunkt der Konzepterstellung (in kWh/a und %)
Verkehr	Anteil Elektroautos an allen Kfz im Quartier (in %)
	Verringerung des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe durch Antriebswende hin zu Elektromobilität (in kWh/a und Litern/a)
Emissionen	Treibhausgasemissionen gesamt und nach Sektoren (in t CO ₂ eq/a)
	Treibhausgasemissionen pro Kopf, gesamt und nach Sektoren (in t CO ₂ eq pro Kopf und Jahr)
	Vermiedene Treibhausgasemissionen durch Einsatz erneuerbarer Energien und Endenergieeinsparung im Quartier (in t CO ₂ eq/a)

12 Literaturverzeichnis

- Andreas Bender (2025):** Glasfaser: Baustart im vierten Ausbaugebiet im Rhein-Hunsrück-Kreis. 24.7.2025, URL: <https://www.wochenspiegellive.de/rhein-hunsrueck-kreis/artikel/glasfaser-baustart-im-vierten-ausbaugebiet-im-rhein-hunsrueck-kreis> [Zugriff: 25.7.2025]
- Bertelsmann Stiftung (2020):** Demografietypisierung 2020 - Typ 3: Kleine und mittlere Gemeinden mit moderater Alterung und Schrumpfung. , URL: <https://www.wegweiser-kommune.de/documents/20125/132144/Typ+3.pdf/8846ff9d-7b26-3c78-7c64-07c717c7508e?t=1624448914425> [Zugriff: 6.1.2025]
- Bundesagentur für Arbeit (2024):** Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort. 30.6.2024, URL: https://statistik.arbeitsagentur.de/SiteGlobals/Forms/Suche/Einzelheftsuche_Formular.html?nn=1479690&to-pic_f=beschaeftigung-sozbe-gemband [Zugriff: 24.7.2025]
- Bundesnetzagentur (2025):** Bundesnetzagentur - Ladesäulenkarte. 24.6.2025, URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html> [Zugriff: 24.6.2025]
- ChargeFinder (2025):** Ladestationen für Elektroautos. 2025, URL: <https://chargefinder.com> [Zugriff: 24.6.2025]
- Demografieportal (2025a):** Aktuelle regionale Bevölkerungsentwicklung. 24.7.2025, URL: <https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/bevoelkerungsentwicklung-regional-aktuell.html> [Zugriff: 24.7.2025]
- Demografieportal (2025b):** Zukünftige regionale Bevölkerungsentwicklung. 24.7.2025, URL: <https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/bevoelkerungsentwicklung-regional-zukunft.html> [Zugriff: 24.7.2025]
- Der Deutschlandatlas (2025):** Wie wir uns bewegen - Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs (Haltestellen). 30.6.2025, URL: https://www.deutschlandatlas.bund.de/DE/Karten/Wie-wir-uns-bewegen/103-Erreichbarkeit-Nahverkehr-Haltestellen.html#_go-sloisdm [Zugriff: 30.6.2025]
- Dr. Philipp Schönberger; Carolin Dietrich; Tobias Falke; Malte Fischer; Peter Hensel; Selma Janssen (2017):** EnEff:Stadt-Modellstadt25+/Lampertheim effizient - Innovative Konzepte zur Realisierung von Energieeffizienzpotenzialen in Mittelstädten.
- Dr. Philipp Schönberger; Malte Wolf; Peter Hensel; Daniel Jung; Lisa Kirsch; Rebecca Biehl; Paul Maximilian Röhrig; Steffen Kortmann; Anton Maier; Alexander Keil (2024):** Projekt Q-SWOP: Quartiers-Strom-Wärme-Optimierung – Integrative Planung und messtechnisch begleitete Umsetzung von dezentralen Energieversorgungskonzepten in mehreren Modellquartieren. Endbericht.

- Fabian Dosch (2016):** Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region. , URL: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2016/anpassung-klimawandel-dl.pdf;jsessionid=F900FC7AA96AD498F37A73899D5727AD.live21302?__blob=publicationFile&v=1 [Zugriff: 30.6.2025]
- Gerhard Schwabe (2006):** Unterstützung der politischen Kommunikation. *Handbuch IT in der Verwaltung*. Springer, S. 697, URL: https://doi.org/10.1007/3-540-46272-4_27
- Ingo Kollosche; Oliver Schwedes (2016):** Mobilität im Wandel : Transformationen und Entwicklungen im Personenverkehr. , URL: <http://collections.fes.de/publikationen/458179> [Zugriff: 23.7.2025]
- Kastellaun (2025a):** Warum Klimaschutz? 25.7.2025, URL: <https://www.kastellaun.de/klimaschutz/klimaschutz/warum-klimaschutz/> [Zugriff: 25.7.2025]
- Kastellaun (2025b):** VG Abwasserwerk. 25.7.2025, URL: <https://www.kastellaun.de/rathaus/verwaltung/vg-abwasserwerk/> [Zugriff: 25.7.2025]
- Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (2025):** Klimadaten-Tool. 25.7.2025, URL: <https://www.klimawandel.rlp.de/kwis/> [Zugriff: 25.7.2025]
- Kraftfahrt-Bundesamt (2023):** Verkehr in Kilometern. , URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftverkehr/VerkehrKilometer/vk_inlaenderfahrleistung/2023/verkehr_in_kilometern_kurzbericht_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [Zugriff: 17.1.2025]
- Kraftfahrt-Bundesamt (2025a):** Bestand nach Gemeinden (FZ 3). 1.2025, URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html [Zugriff: 30.6.2025]
- Kraftfahrt-Bundesamt (2025b):** Bestand nach ausgewählten Merkmalen (FZ 27). 1.2025, URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz27_b_uebersicht.html?nn=864666 [Zugriff: 27.6.2025]
- Kraftfahrt-Bundesamt (2025c):** Neuzulassungen nach Umwelt-Merkmalen (FZ 14). 1.2025, URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz14_n_uebersicht.html?nn=835828 [Zugriff: 30.6.2025]
- Landesamt für Geologie und Bergbau (2023):** Kartenviewer. 2023, URL: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=35 [Zugriff: 26.8.2025]
- Landesinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (2025):** Landschaftsschutzgebiete Gödenroth. 25.7.2025, URL: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php [Zugriff: 25.7.2025]
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025a):** Klimaneutrales Rheinland-Pfalz. 20.6.2025, URL: <https://klimaneutrales.rlp.de/klimaneutrales-rheinland-pfalz> [Zugriff: 20.6.2025]

- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2025b):** Kommunaler Klimapakt. 28.7.2025, URL: <https://klimaneutrales.rlp.de/kommunaler-klimapakt> [Zugriff: 28.7.2025]
- Oliver Schwedes; Stephan Daubitz; Alexander Rammert; Benjamin Sternkopf; Maximilian Horr (2018):** Kleiner Begriff der Mobilitätsforschung. , URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/200083/1/ivp-dp-2018-1.pdf> [Zugriff: 10.12.2024]
- Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald (2017):** Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein - Westerwald.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2011):** Dialog der Verantwortung - Erwartungen des Nachhaltigkeitsrates an die Fortschreibung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. , URL: https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/RNE_Stellungnahme_Nachhaltigkeitsstrategie_texte_Nr_37_Juni_2011.pdf [Zugriff: 20.8.2024]
- RheinHunsrück Wasser (2025):** Trinkwasserproduktion. 25.7.2025, URL: <https://rhwasser.de/unsere-aufgaben/> [Zugriff: 25.7.2025]
- Rheinland-Pfalz, Statistisches Landesamt (2024):** Bevölkerungsvorgänge 2022. , URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/RPHeft_derivate_00008299/A1023_202200_1j_K.pdf
- Stadt-Land-plus GmbH (2023):** Radverkehrskonzept VG Kastellaun - Maßnahmen.
- Statistische Ämter der Länder (2025):** Pendleratlas Deutschland. 24.7.2025, URL: <https://pendleratlas.statistikportal.de/> [Zugriff: 24.7.2025]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2024):** Bevölkerung - Gemeinden BF-DB2. 2024, URL: <https://www.statistik.rlp.de/themen/bevoelkerung/daten/bevoelkerungsfortschreibung/bf-db2-1> [Zugriff: 24.7.2025]
- Umweltbundesamt (2025a):** Treibhausgasminderungsziele Deutschlands. 22.4.2025, URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands> [Zugriff: 18.6.2025]
- Umweltbundesamt (2025b):** Mobilität privater Haushalte. 28.5.2025, URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/mobilitaet-privater-haushalte> [Zugriff: 27.6.2025]
- Verkehrsverbund Rhein-Mosel (2025):** Busverkehr Rhein-Hunsrück-Kreis. 25.7.2025, URL: <https://www.vrminfo.de/fahrplan/fahrplantabellen/fahrplaene-nach-region/kategorie/rhein-hunsrueck-kreis/> [Zugriff: 25.7.2025]
- VG Kastellaun (2009a):** 2. Fortschreibung der Neufassung des Flächennutzungsplans. , URL: https://www.kastellaun.de/fileadmin/user_upload/downloads/FNP%20FS%20Karte%20genehmigte%20Fassung.pdf [Zugriff: 21.5.2025]

VG Kastellaun (2009b): 2. Fortschreibung der Neufassung des Flächennutzungsplans - Legende. , URL: https://www.kastellaun.de/fileadmin/user_upload/downloads/FNP%20FS%20Legende%206.pdf [Zugriff: 21.1.2025]

Westconnect (2023): Stadt Kastellaun und Westconnect unterzeichnen Kooperationsvertrag zum Breitbandausbau. 10.8.2023, URL: <https://www.westconnect.de/stadt-kastellaun-und-westconnect-unterzeichnen-kooperationsvertrag-zum-breitbandausbau/> [Zugriff: 25.7.2025]

ZDFheute (2025): E-Autos - Viele neue Ladepunkte: Trotzdem bleiben Lücken. 25.4.2025, URL: <https://www.zdfheute.de/wirtschaft/deutschland-e-autos-ladesaeulen-infrastruktur-100.html> [Zugriff: 1.7.2025]

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzwärmebedarf [MWh _{th} /a]	40
Tabelle 2: Nutzwärmebedarf [kWh _{th} /a], Mittelwert	41
Tabelle 3: Nutzwärmebedarf [kWh _{th} /m ² a], Mittelwert	41
Tabelle 4: Strombedarf [kWh _{el} /a], Mittelwert (ohne Heizungen)	44
Tabelle 5: Strombedarf [kWh _{el} /a], (ohne Heizungen)	44
Tabelle 6: Emissionsbilanz im Status quo	47
Tabelle 7: Übersicht der wirtschaftlichen und ökologischen Parameter der berücksichtigten Technologien auf Basis von Dr. Schönberger u. a. 2017, 2024	51
Tabelle 8: Szenarien im Vergleich: Energieverbrauch und Emissionen.....	62
Tabelle 9: Szenarien im Vergleich: Investitionskosten über 20 Jahre und laufende jährliche Kosten.....	64
Tabelle 10: CO ₂ -Emissionen durch MIV.....	91
Tabelle 11: Vor-Ort-Termine/Video-Calls/Telefonkonferenzen	103
Tabelle 12: Legende	107
Tabelle 13: Indikatoren für das lokale Monitoring	165

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzepts Gödenroth	9
Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, VG Kastellaun	12
Abbildung 3: Flächennutzung Gödenroth.....	13
Abbildung 4: Denkmalschutzzonen.....	14
Abbildung 5: Bevölkerungsstand und -entwicklung 1950 – 2022, Rheinland-Pfalz	15
Abbildung 6: Ein- und Auspendelströme VG Kastellaun, 2023	16
Abbildung 7: Naturschutzgebiete Gödenroth.....	17
Abbildung 8: Jahresdurchschnittstemperatur Rheinland-Pfalz 1881 - 2024	19
Abbildung 9: Verkehrsinfrastruktur Gödenroth	21
Abbildung 10: Zusammensetzung des motorisierten Individualverkehrs in Gödenroth	22
Abbildung 11: Ladesäulen in Gödenroth	23
Abbildung 12: Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos von 2014 bis 2024.....	24
Abbildung 13: Quartiersansicht.....	26
Abbildung 14: Quartierskarte mit Nutzungstypen	27
Abbildung 15: Verteilung der Nutzungstypen der Gebäude in Prozent	28
Abbildung 16: Verteilung der beheizten Flächen nach Nutzungstypen in Prozent	28
Abbildung 17: Verteilung der beheizten Flächen nach Größenklasse	29
Abbildung 18: Quartierskarte Baualtersklassen	30
Abbildung 19: Baualtersklasse-Verteilung der Gebäude	31
Abbildung 20: Beheizte Flächen nach Baualtersklasse in Prozent	32
Abbildung 21: Energetische Sanierungen der letzten Jahrzehnte, absolut	33
Abbildung 22: Energetische Sanierungen der letzten Jahrzehnte, prozentual.....	33
Abbildung 23: Energetische Sanierungen bei EFH der letzten Jahrzehnte.....	34
Abbildung 24: Energetische Sanierungen bei Gebäuden mit mehr als einer Wohneinheit der letzten Jahrzehnte.....	34
Abbildung 25: Altersstruktur der Fenster.....	35
Abbildung 26: Eingesetzte Energieträger bei Hauptheizungen	36
Abbildung 27: Baujahre der Hauptheizungen	36
Abbildung 28: Installierte Leistungen PV- und ST-Anlagen	37
Abbildung 29: Vorhandene PV- und ST-Anlagen im Quartier	38

Abbildung 30: Verteilung des Nutzwärmebedarfs	39
Abbildung 31: Quartierskarte Nutzwärmebedarf	42
Abbildung 32: Quartierskarte Nutzwärmedichte	43
Abbildung 33: Nutzwärmebilanz nach Energieträgern Status quo.....	44
Abbildung 34: Verteilung des Strombedarfs	45
Abbildung 35: Strombilanz Status quo	45
Abbildung 36: Effiziente Sanierungs- und Versorgungslösungen am Beispiel eines Einzelgebäudes	48
Abbildung 37: Effiziente Lösungen mit und ohne Nahwärmenetz-Option für ein Beispielquartier.....	50
Abbildung 38: Standortbewertung für die wasserrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Kollektoren	54
Abbildung 39: Standortbewertung für die wasserrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Erdwärmesonden	55
Abbildung 40: 1.638 pareto-optimale Lösungen im Quartier	56
Abbildung 41: Analyseergebnis der Einzelgebäudeoptimierung, ökonomisches Optimum....	57
Abbildung 42: Wärmebilanz, Status quo, ökon. Optimum und 1.637 weitere pareto-optimale Lösungen	58
Abbildung 43: Strombilanz, Status quo, ökon. Optimum und 1.637 weitere pareto-optimale Lösungen	59
Abbildung 44: Häufigkeitsverteilung Heizungstechnologien/Sanierungen, Status quo vs. 1.638 pareto-optimale Lösungen.....	60
Abbildung 45: Wärmedichte (Cluster), Status Quo	65
Abbildung 46: Wärmeliniendichte, Status Quo.....	66
Abbildung 47: Netzvariante Szenario 1 und Szenario 2	67
Abbildung 48: Nahwärme-Interesse gemäß Fragebogenaktion.....	68
Abbildung 49: Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude).....	69
Abbildung 50: Eckdaten Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude).....	70
Abbildung 51: Annuitätische Kosten und Emissionen Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)	71
Abbildung 52: Annuitätische Kosten und Emissionen mit Förderung Wärmenetz Szenario 1, Anschlussquote 100 % (63 Gebäude)	71
Abbildung 53: Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude).....	72

Abbildung 54: Eckdaten Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude).....	73
Abbildung 55: Annuitätische Kosten und Emissionen Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)	74
Abbildung 56: Annuitätische Kosten und Emissionen mit Förderung Wärmenetz Szenario 2, Anschlussquote 70 % (44 Gebäude)	74
Abbildung 57: Beispielhafte Wärmelastkurve (ungeordnet).....	75
Abbildung 58: Design Variante 1 Jahresdauerlinie geordnet	76
Abbildung 59: Design Variante 2 Jahresdauerlinie geordnet	76
Abbildung 60: Übersicht Szenario 1 – Vergleich Basisvariante und Designvarianten.....	77
Abbildung 61: Eckdaten Wärmenetz Szenario 1, Variante 1 & 2 (Designtes Szenario)	78
Abbildung 62: Übersicht Szenario 2 – Vergleich Basisvariante und Designvarianten.....	79
Abbildung 63: Eckdaten Wärmenetz Szenario 2, Variante 1 & 2 (Designtes Szenario)	80
Abbildung 64: Besitz eines Pkw	84
Abbildung 65: Häufigkeit der Nutzung	84
Abbildung 66: Anzahl der Pkw.....	84
Abbildung 67: Gründe der Nutzung des Pkw	84
Abbildung 68: Antriebsarten der Pkw	85
Abbildung 69: Kauf oder Leasing eines E-Autos.....	85
Abbildung 70: Vorhandensein einer Ladesäule	85
Abbildung 71: Kauf einer (weiteren) Ladesäule	85
Abbildung 72: Wunsch nach öffentlichen Lademöglichkeiten	86
Abbildung 73: Nutzung des ÖPNV	86
Abbildung 74: Verbesserungswünsche ÖPNV.....	86
Abbildung 75: Nutzung eines Fahrrads.....	87
Abbildung 76: Häufigkeit der Nutzung des Rads	87
Abbildung 77: Gründe der Fahrradnutzung	87
Abbildung 78: Zufriedenheit Radinfrastruktur	87
Abbildung 79: Verbesserung der Radinfrastruktur	88
Abbildung 80: Zufriedenheit Fußinfrastruktur	88
Abbildung 81: Verbesserung der Fußinfrastruktur.....	88
Abbildung 82: Überdachte Bushaltestelle	89

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 83: Ampel	89
Abbildung 84: Fahrbahnverengung	89
Abbildung 85: Tempo-30-Zone	89
Abbildung 86: Unbefestigter Gehweg	90
Abbildung 87: Parkende Autos	90
Abbildung 88: CO ₂ -Emissionen durch MIV	91
Abbildung 89: Erreichbarkeit ÖPNV	93
Abbildung 90: Auswirkungen des Klimawandels	95
Abbildung 91: Wunsch nach Maßnahmen, Aktionen und Projekten	95
Abbildung 92: Dach- und Fassadenbegrünung	96
Abbildung 93: Zustand öffentlicher Freiflächen	96
Abbildung 94: Entsiegelung	96
Abbildung 95: Öffentliche Freiflächen	96
Abbildung 96: Verschattung	97
Abbildung 97: Private Gartengestaltung	97
Abbildung 98: Informations- und Beratungsangebote	97
Abbildung 99: Maßnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt	97
Abbildung 100: Fußweg ins Grüne	98
Abbildung 101: Grüne Wege & Sitzbank	98
Abbildung 102: Pflanzungen vor der Grundschule	98
Abbildung 103: Baum an Straßenkreuzung	98
Abbildung 104: Baum auf versiegelter Fläche	99
Abbildung 105: Versiegelter Wendehammer	99
Abbildung 106: Kaltluftströme	100
Abbildung 107: Versiegelungsgrad	101
Abbildung 108: Vergleich der Priorisierung von Maßnahmen durch Bürger*innen	104
Abbildung 109: Auftaktveranstaltung	105
Abbildung 110: Themenabend Gebäude & Energie	105
Abbildung 111: Workshop Klimafreundliches Zuhause	105
Abbildung 112: Workshop-Thementisch	105
Abbildung 113: Abschlussveranstaltung	105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 114: Priorisierung der Maßnahmen.....	105
Abbildung 115: Projektmanagementplan	152
Abbildung 116: Arbeitsplan	154
Abbildung 117: Kommunikationsstrategie - Bereiche und Instrumente.....	157
Abbildung 118: Zweistufiges Controlling	162
Abbildung 119: Musterbogen Umsetzungskontrolle Maßnahmen	163

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr (anno)
AT	Arbeitstage
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CO ₂ e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EE	erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
FFH	Flora-Fauna-Habitat
ggf.	gegebenenfalls
ha	Hektar
ID	Identifikation
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
kW _p	Kilowatt peak
L/W	Luft/Wasser
m ²	Quadratmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde(n)
MW _p	Megawatt peak
MWVLW	Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

Abkürzungsverzeichnis

Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
S/W	Sole/Wasser
THG	Treibhausgas
VG	Verbandsgemeinde
vs.	gegen (versus)
Whg.	Wohnungen
WP	Wärmepumpe
ZEIS	Zukunftsfähige Energieinfrastruktur
ZFH	Zweifamilienhaus

Anhang A: Fragebogen Gödenroth




Fragebogen
Integrierte Quartierskonzepte
Kastellaun, Gödenroth, Beltheim

Unterstützen Sie als Gebäude-/Wohnungseigentümer
Ihr Quartier beim Klimaschutz und sichern Sie sich einen
kostenfreien individuellen Gebäudesteckbrief

Liebe Eigentümerinnen, liebe Eigentümer,

spätestens bis zum Jahr 2045 soll die Energieversorgung in Deutschland klimaneutral werden. Auch bei uns in der Stadt Kastellaun, in Gödenroth und auch in Beltheim besteht ein großes Potenzial zur Senkung der Energieverbräuche als Beitrag zum Klimaschutz.

Mehr als die Hälfte der in Deutschland verbrauchten Endenergie wird für die Bereitstellung von Wärme eingesetzt. Nach wie vor sind Erdgas und Heizöl die dominierenden Energieträger. Der Anteil der erneuerbaren Energien für Raumwärme liegt derzeit bundesweit unter 18 Prozent. Somit wird deutlich: Zur Erreichung der Klimaschutzziele sind erhebliche Anstrengungen für die Wärmewende notwendig.

Doch wo wird wie viel Energie benötigt? Wo kann Energie und somit CO₂ eingespart werden? Wie sieht es mit Nahwärme aus? Wie kann eine klimafreundliche Mobilität geschaffen werden und wo kann es Maßnahmen zu Klimaanpassung geben?

Antworten auf diese und weitere zukunftsweisende Fragen liefern die drei energetischen Quartierskonzepte. Durch die Konzepte erhalten die Gemeinden verlässliche und flächendeckende Informationen über die Gebäude und Sanierungserfordernisse sowie eine übergreifende Strategie für eine zukünftige, klimafreundliche Energieversorgung im Quartier.

Nun brauchen wir dabei auch Ihre Unterstützung.

Um möglichst genaue Berechnungen durchführen zu können, werden spezifische Daten für jedes Gebäude im Quartier benötigt. Sie kennen Ihr Gebäude und Ihr Quartier am besten, und je genauer die Datenlage ist, desto konkreter können umsetzbare Maßnahmenvorschläge entwickelt werden.

Bitte füllen Sie daher diesen **Fragebogen** bis zum 15.10.2024 aus. Alternativ können Sie ihn gerne auch online ausfüllen (s.u.). Dies erleichtert uns die Auswertung und Sie sparen Versandkosten. Sollten Sie Mieterin oder Mieter sein, geben Sie den Fragebogen bitte an Ihren Vermieter bzw. Ihre Vermieterin weiter. Das Ausfüllen des Fragebogens ist selbstverständlich freiwillig. Sie gehen keine Verpflichtungen ein. Ihre Daten werden absolut vertraulich behandelt, nur im Projektkontext genutzt und nicht an Dritte weitergegeben.

Als **Dankeschön** erhalten Teilnehmende aus den drei Quartieren zum Ende des Projekts einen **kostenfreien individuellen Gebäudesteckbrief** mit Angaben zu finanziell und ökologisch sinnvollen Sanierungsvarianten.

Erfahren Sie mehr zum Projekt! Wie können Sie sich einbringen, um Ihr Quartier klimafreundlicher zu gestalten? Sie sind herzlich eingeladen zu den **öffentlichen Auftaktveranstaltungen**:

Dienstag, 03.09.2024 um 19 Uhr in Kastellaun (Aula der IGS, Albert-Schweitzer-Str.)

Dienstag, 08.10.2024 um 19 Uhr in Beltheim (Jugendheim Beltheim)

Mittwoch, 25.09.2024 um 18:30 Uhr in Gödenroth (Gemeindehaus)

Seite 1 von 16



Fragebogen Integrierte Quartierskonzepte Kastellaun, Gödenroth, Beltheim



Um den Fragebogen aufzurufen, scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone oder Tablet.
Alternativ können Sie die Internetseite aufrufen:

<https://energyeffizienz.limesurvey.net/557613?lang=de>



Hier gelangen Sie direkt
zum Fragebogen

NUR FÜR DIE DREI OBEN GENANNTEN GEMEINDEN

Adressangabe: Bitte teilen Sie uns die Adresse Ihres Gebäudes mit, da sonst eine Zuordnung nicht möglich ist und Ihre Angaben im Konzept nicht genutzt werden können. Als Dankeschön für Ihre Mitwirkung senden wir Ihnen zum Projektende einen individuellen Gebäudesteckbrief mit Angaben zu finanziell und ökologisch sinnvollen Sanierungsvarianten zu. Hierzu benötigen wir, falls abweichend, eine Empfängeradresse. Dieser Steckbrief kann eine Energieberatung vor Ort nicht ersetzen und ist kein Energieausweis. Er stellt vielmehr ausgewählte Optimierungsergebnisse aus der Quartiersberechnung zu Ihrem Gebäude dar und kann als Anregung für Sanierungsüberlegungen oder weitergehende Berechnungen genutzt werden.

Bitte in Druckbuchstaben ausfüllen

Gemeinde:	
Gebäudeadresse:	
Kontakt bzw. Empfängeradresse	
Dürfen wir Sie bei Rückfragen kontaktieren?	☐ Ja, gerne! ☐ Nein, danke.
Dürfen wir Sie per Mail auf bevorstehende Veranstaltungen hinweisen?	☐ Ja, gerne! ☐ Nein, danke.
Sie erhalten nach Ausfüllen des Fragebogens einen Gebäudesteckbrief von uns.	☐ Nein, ich möchte das Konzept nur unterstützen.
Vorname, Nachname:	
Anschrift:	
Telefon:	
E-Mail:	



Fragebogen Integrierte Quartierskonzepte Kastellaun, Gödenroth, Beltheim



Der Fragebogen bezieht sich auf Ihr Gebäude in den Quartieren Stadt Kastellaun, Gödenroth oder Beltheim. Sie müssen nicht jede Frage beantworten, aber jede Antwort bringt einen Mehrwert! Der Fragebogen setzt sich aus den folgenden Kategorien zusammen:

- A Gebäude
- B Gebäudetechnik
- C Gebäudenutzung
- D Sanierungsmaßnahmen
- E Nahwärmeversorgung
- F Verkehr und Mobilität
- G Klimaanpassung



Datenschutzerklärung

Ihre Daten werden vom Projektteam, bestehend aus der Verbandsgemeinde, der EnergyEffizienz GmbH und des IAEW Aachen absolut vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Das Projektteam arbeitet strikt nach den geltenden datenschutzrechtlichen Bestimmungen, wie sie z.B. das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und die Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) der EU vorschreiben. Die Ergebnisse der Befragung werden ausschließlich für die Zwecke der Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts für Gemeinde aufbereitet, ausgewertet und dargestellt. Die Daten werden weder verwaltungsintern noch öffentlich publiziert. Sie können die gemachten Angaben jederzeit widerrufen, was zu einer Löschung Ihrer Angaben im Datensatz führt. Die EnergyEffizienz GmbH hält alle für sie geltenden datenschutzrechtlichen Regeln ein und sie sensibilisiert insbesondere sämtliche der ihr unterstellten natürlichen Personen regelmäßig und vor Erbringung der geschuldeten Leistung im Umgang mit personenbezogenen Daten. Auch verpflichtet sich die EnergyEffizienz GmbH, die ihr unterstellten natürlichen Personen auf die Beachtung der datenschutzrechtlichen Anforderungen nach der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zu unterrichten.

Im Rahmen der Erstellung des Integrierten Quartierskonzepts legt die Gemeinde großen Wert auf die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen und die Gewährleistung einer fairen und transparenten Verarbeitung der Daten.

Deshalb möchten wir Sie über Ihre Rechte gemäß Artikel 13 der Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO) informieren: Die Verarbeitung der Daten erfolgt zur Wahrnehmung einer Aufgabe im öffentlichen Interesse (Artikel 6 DS-GVO). Verantwortlich für die Erstellung des integrierten Quartierskonzepts ist die EnergyEffizienz GmbH im Auftrag der Gemeinde.

Gemäß Artikel 13 Absatz 2 DS-GVO haben Sie, neben einem Widerspruchsrecht gegen die Verarbeitung der Daten sowie dem Recht auf Datenübertragbarkeit, das Recht auf Auskunft sowie auf Berichtigung oder Löschung oder auf Einschränkung der Verarbeitung. Weiterhin haben Sie das Recht die Einwilligung jederzeit zu widerrufen sowie Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde einzulegen.

Bei Fragen steht Ihnen die Projektleitung der EnergyEffizienz GmbH (Tel.: 0178 8437409) zur Verfügung. Vorsorglich möchten wir Sie darauf hinweisen, dass die Erstellung des Gebäude Steckbriefs nur bei Gebäuden mit vollständig ausgefülltem Fragebogen möglich ist.

Mit der Abgabe des Fragebogens stimmen Sie der Datenverarbeitung der darin gemachten Daten zu. Gleichzeitig beteiligen Sie sich aktiv an der Erstellung der integrierten Quartierskonzepte für die Gemeinden. Die Daten werden nur für dieses Projekt verwendet. Sie werden weder verwaltungsintern, noch öffentlich publiziert.

A GEBÄUDE 	
Gebäudetyp	☐ freistehendes Einfamilienhaus; ggf. mit Einliegerwohnung ☐ freistehendes Zweifamilienhaus ☐ Doppelhaushälfte/Reihenendhaus ☐ Reihemittelhaus ☐ Mehrfamilienhaus (mehr als zwei Wohnungen) ☐ Sonstiges: _____ ☐ ... mit gewerblicher Nutzung ☐ Nichtwohngebäude; reine gewerbliche Nutzung
Anzahl der Wohnungen im Gebäude	_____
Baujahr	☐ des Gebäudes: _____ ☐ eines Anbaus: _____
Denkmalschutz	☐ Gebäude unter Denkmalschutz ☐ Gebäude unter Ensembleschutz ☐ Sachteile unter Denkmalschutz ↳ welche Sachteile (z.B. Fassade)? _____
Beheizte Flächen inkl. Verkehrsflächen (Flure etc.)	Wohnfläche: _____ [m²] Gewerbefläche: _____ [m²]
Unbebaute Grundstücksfläche	_____ [m²]
Raumhöhe der Wohngeschosse	_____ [m]
Anzahl der Vollgeschosse (ohne Keller- und Dachgeschoss)	_____
Keller	vorhanden? ☐ nein ☐ ja ↳ ☐ unbeheizt / ☐ beheizt* *beheizt: ausgebaut und bewohnt

	
Dachgeschoss	vorhanden? ☐ nein ☐ ja ↳ ☐ unbeheizt / ☐ beheizt* *beheizt: ausgebaut und bewohnt
Dachgauben vorhanden?	☐ ja ☐ nein
Außenwände (hauptsächlicher Baustoff)	☐ Vollziegel, Kalksandstein (voll) ☐ Lochziegel, Kalksandstein (Lochstein) ☐ Hohlblocksteine aus Bims o.Ä. ☐ Porenbetonsteine ☐ Fachwerk mit Lehmgefachen ☐ Ausgemauertes Fachwerk ☐ Leichtbeton ☐ Betonfertigteile ☐ Holzbauweise (Fertighaus) ☐ Naturstein Stärke _____ cm
Dämmung der Außenwände vorhanden?	☐ nein ☐ ja ↳ Stärke _____ [cm] oder U-Wert Außenwand + Dämmung: _____ [W/m² K]
Fenster	☐ Einfachverglasung ☐ Doppelverglasung ☐ Dreifachverglasung ☐ Wärmeschutzverglasung oder U-Wert: _____ [W/m² K] Bau- bzw. Sanierungsjahr: _____



Wurden bisher energetische Sanierungen durchgeführt? Wenn ja, wann und wie hoch ist der Anteil der gedämmten Fläche in Prozent? (z.B. 100 %, wenn komplette Fassade oder Dach/oberste Geschossdecke gedämmt, 50 %, wenn etwa die Hälfte gedämmt wurde)

Dach	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Oberste Geschossdecke	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Fassade	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Kellerdecke	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Kellerwand	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Bodenplatte	☐ nein ☐ ja ↳ Jahr: _____ Anteil [%]: _____

Besitzen Sie einen Energieausweis zu Ihrem Gebäude?

☐ ja
 ☐ nein

Falls ja, ist es für den Steckbrief zu Ihrem Gebäude hilfreich, wenn Sie dem ausgefüllten Fragebogen eine Kopie des Energieausweises beifügen.

B GEBÄUDETECHNIK



Heizungsarten	Hauptsystem	Zusatzsystem
Ölheizung	☐	☐
Gasheizung mit ☐ Gasanschluss (Erdgas) ☐ Flüssiggas	☐	☐
Holzheizung ☐ Kaminofen ☐ Pelletheizung ☐ Scheitholzheizung ☐ Hackschnitzel- heizung ☐ Holzvergaser	☐	☐
Elektrische Heizung ☐ Ohne Nacht- speicher ☐ Nachtspeicher	☐	☐
Wärmepumpe ☐ Sole/Wasser ☐ Luft/Wasser ☐ CO ₂ /Wasser ☐ Wasser/Wasser ☐ Luft/Luft	☐	☐
Nahwärme Übergabestation:	☐	☐
Blockheizkraftwerk Energieträger: ☐ Hackschnitzel ☐ Erdgas ☐ Diesel Typ: ☐ Brennstoffzelle ☐ Motor	☐	☐
Nennleistung und Baujahr der Heizung(en) Hinweis: Die Nennleistung der Heizung können Sie beispielsweise dem Prüfprotokoll des Schornsteinfegers entnehmen.	Hauptsystem: _____ [kW] Jahr: _____ Zusatzsystem: _____ [kW] Jahr: _____	

	
Pufferspeicher	☐ nein ☐ ja ↳ Speicher 1: _____ [Liter] ↳ ☐ Heizung ↳ ☐ Warmwasser ↳ Speicher 2: _____ [Liter] ↳ ☐ Heizung ↳ ☐ Warmwasser Oder: ↳ ☐ Kombispeicher: _____ [Liter]
Umwälzpumpe:	Installations-/Austauschjahr: _____
Wärmeverteilsystem (Bitte dominierende Art angeben)	☐ Plattenheizkörper ☐ Gliederheizkörper ☐ Fußbodenheizung ☐ Sonstiges: _____
Photovoltaik (Stromerzeugung) und/oder Solarthermie (Wärmeerzeugung) vorhanden?	☐ Photovoltaik ↳ Leistung: _____ [kWp] ↳ Inbetriebnahme, Jahr: _____ ↳ ☐ (auch) selbst genutzt ↳ ☐ nur Einspeisung ☐ Solarthermie ↳ Fläche: _____ [m²] ↳ Inbetriebnahme, Jahr: _____
Warmwasserbereitung über	☐ Hauptheizung ☐ Durchlauferhitzer (Strom) ☐ Hauptheizung + Solarthermie
Sind Sie mit Ihrer Heizungsanlage zufrieden?	☐ ja ☐ nein
Bitte erläutern Sie:	

C GEBÄUDENUTZUNG



Personenanzahl

in Ihrer Wohnung: _____

im Gebäude insgesamt: _____

Stromverbrauch (ohne Heizung)

☐ wohnungsbezogen ☐ gebäudebezogen

aus den letzten drei Abrechnungen.
Alternativzeiträume gerne nennen.

2021: _____ [kWh]

2020: _____ [kWh]

2019: _____ [kWh]

Heizenergieverbrauch

aus den letzten drei Abrechnungen.
Alternativzeiträume gerne nennen.

Bei Stromheizungen oder Wärmepumpen:
Verbrauchsangaben rechts

☐ elektrisch [kWh_e]

☐ thermisch [kWh_t]

Hauptheizung:

☐ wohnungsbezogen ☐ gebäudebezogen

2021:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

2020:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

2019:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

Ggf. zweite Heizung (Zusatzsystem):

☐ wohnungsbezogen ☐ gebäudebezogen

2021:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

2020:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

2019:

☐ [kWh] ☐ [Liter] ☐ [Rm]

Verbrauch: _____

D SANIERUNGSMASSNAHMEN



Können Sie sich vorstellen in den nächsten Jahren energetische Sanierungsmaßnahmen und technische Neuerungen bezüglich Ihres Gebäudes durchzuführen? Wenn ja, welche?

Gebäudehülle:

- ☐ Dach
- ☐ Dämmung oberste Geschossdecke
- ☐ Außenwand-Dämmung
- ☐ Innenwand-Dämmung
- ☐ Fenstererneuerung
- ☐ Haustürerneuerung
- ☐ Kellerdecken-Dämmung
- ☐ Kellerwand-Dämmung
- ☐ Perimeter-Dämmung: nur der oberste Teil der Kellerwände wird gedämmt
- ☐ Kellerboden-Dämmung
- ☐ Sonstige: _____
- ☐ Keine Sanierungen gewünscht.

Technik:

- ☐ Heizungsanlage
 - ☐ Wärmepumpe
 - ☐ Pelletheizung
 - ☐ Sonstige: _____
- ☐ Photovoltaik-Anlage
- ☐ Solarthermie-Anlage
- ☐ Kaminofen
- ☐ Lüftungsanlage
- ☐ Sonstige: _____
- ☐ Keine Sanierungen gewünscht.

E NAHWÄRMEVERSORGUNG

Es wird im Rahmen des Quartierkonzepts geprüft, inwiefern eine regenerative Nahwärmeversorgung für Teile des Quartiers wirtschaftlich und ökologisch umsetzbar sein könnte. Nahwärme bedeutet, dass mehrere oder alle Gebäude im Quartier über Rohrleitungen von einer gemeinsamen Heizzentrale aus mit Wärme versorgt werden. Um die Wirtschaftlichkeit abzuschätzen, ist es wichtig zu wissen, wie viele Gebäudeeigentümer*innen hieran interessiert sind. Hätten Sie grundsätzliches Interesse daran, Ihr Gebäude an eine regenerative Nahwärmeversorgung anzuschließen? In diesem Fall wird kein eigener Wärmeerzeuger mehr benötigt.

- ☐ Ja,
- ☐ Ja, wenn sich meine Energiekosten dadurch nicht erhöhen.
- ☐ Ja, wenn meine Energiekosten dadurch sinken.
- ☐ Ja, wenn ich dadurch mein Gebäude ökologischer mit Wärme versorgen kann.
- ☐ Nein.

[Kombination aus mehreren Antworten möglich]

Begründung/Kommentar (wenn gewünscht):

F VERKEHR UND MOBILITÄT



Anzahl der Kraftfahrzeuge im Haushalt

(Benzin/Diesel)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
(Elektro, Hybrid, Plug-In)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
(Wasserstoff)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
(Erdgas)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

PKW im öffentlichen Raum

Sind Sie der Meinung, dass zu viele PKW im öffentlichen Raum parken?

- ☐ ja
☐ nein

Würden Sie das Wegfallen von öffentlichen Stellplätzen zur Nutzung von Fahrradabstellplätzen/Grünflächen/Radwegen/etc. begrüßen?

- ☐ ja
☐ nein

Elektromobilität

Können Sie sich vorstellen, sich beim nächsten Fahrzeugkauf/Leasing für ein E-Auto zu entscheiden?

- ☐ ja
☐ ja, aber erst wenn eine entsprechende Ladeinfrastruktur gegeben ist
☐ ja, aber erst wenn die Preise für die E-Fahrzeuge sinken
☐ ja, aber erst wenn:
☐ nein

Haben Sie bereits eine Ladesäule?

- ☐ ja
☐ nein

Können Sie sich vorstellen, eine (weitere) Ladesäule für Ihr Gebäude zu kaufen?

- ☐ ja
☐ nein

Wünschen Sie sich Lademöglichkeiten im Quartier?

- ☐ ja
☐ nein

Radverkehr

Nutzen Sie ein Fahrrad?

- ☐ ja
☐ nein

Wenn nein, wieso nicht?

- ☐ kein Interesse
☐ Sicherheitsbedenken
☐ fehlendes ausgebaut Radnetz
☐ keine Abstellmöglichkeiten im Quartier
☐ Sonstiges:

Wie oft nutzen Sie das Fahrrad?	☐ täglich/fast täglich ☐ wöchentlich ☐ monatlich/noch seltener/saisonale Nutzung
Für welche Zwecke nutzen Sie das Fahrrad?	☐ für den Weg zur Arbeit ☐ zum Einkaufen ☐ für Ausflüge ☐ zum Sportmachen ☐ andere Gründe:
Wie bewerten Sie die Radinfrastruktur im Quartier?	☐ sehr gut ☐ gut ☐ mittelmäßig ☐ weniger gut ☐ schlecht
Was müsste ihrer Meinung nach besser werden?	☐ besser ausgebautes Radnetz/mehr Radwege ☐ Verbesserung Sichtbarkeit der Radwege (z.B. Markierung, Schilder) ☐ mehr Radabstellanlagen im Quartier ☐ mehr Sicherheit (z.B. durch Tempo 30) ☐ schnellere Ampelschaltung für Radfahrende ☐ Sonstiges:
Autoverkehr	
Besitzen Sie ein Auto?	☐ ja ☐ nein
Wenn nein, wieso nicht?	☐ ich nutze Alternativen (Rad, ÖPNV, zu Fuß, etc.) ☐ aus Klimaschutzgründen ☐ aus Kostengründen ☐ Sonstiges:
Wie oft nutzen Sie das Auto?	☐ täglich/fast täglich ☐ wöchentlich ☐ monatlich/noch seltener
Für welche Zwecke nutzen Sie das Auto?	☐ für den Weg zur Arbeit/aus beruflichen Gründen ☐ zum Einkaufen/für Erledigungen ☐ für Ausflüge/Urlaube/Freizeit ☐ um Freunde/Familie zu erreichen ☐ andere Gründe:

Würden Sie auf Ihr Auto verzichten, wenn Sie könnten und wenn es gute Alternativen gäbe, z.B. gut ausgebauter ÖPNV, Car-Sharing, ausgebautes Radnetz?

- ☐ ja
☐ ich würde es zumindest versuchen
☐ nein

Fußverkehr

Wie bewerten Sie die Situation für Fußgänger*innen im Quartier?

- ☐ sehr gut
☐ gut
☐ mittelmäßig
☐ weniger gut
☐ schlecht

Was müsste Ihrer Meinung nach besser werden?

- ☐ mehr Sicherheit (z.B. durch Zebrastreifen, achtsamer Autoverkehr, Licht, Tempo 30, ...)
☐ mehr Sitzgelegenheiten
☐ mehr Schatten an heißen Tagen (z.B. durch Bäume)
☐ schnellere Ampelschaltung
☐ mehr Begrünung und höhere Attraktivität der Freiflächen
☐ weniger Müll auf Straßen, Gehwegen und Grünflächen
☐ Parkverbot auf Gehwegen
☐ Sonstiges:

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Nutzen Sie den ÖPNV in Ihrer Kommune?

- ☐ ja
☐ nein

Was müsste Ihrer Meinung nach besser werden?

- ☐ bessere Taktung
☐ mehr Angebot an Verbindungen/Linien
☐ mehr Haltestellen
☐ Attraktivität der Haltestellen: Sauberkeit, Sitzmöglichkeit, Überdachung, etc.
☐ Pünktlichkeit
☐ Preise
☐ Sicherheit an Haltestellen
☐ Sonstiges:

G KLIMAANPASSUNG


Haben Sie bereits die Auswirkungen des Klimawandels im eigenen Umfeld zu spüren bekommen?

☐ ja, Welche:

☐ nein.

Welche Gefahren sehen Sie im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels zukünftig am stärksten?

Wie zufrieden sind Sie mit den untenstehenden Punkten zur Klimaanpassung im Quartier?

	1 (nicht zufrieden)	2 (weniger zufrieden)	3 (sehr zufrieden)	4 (zufrieden)
Verschattung (z.B. durch Bäume)				
Entsiegelung von betonierten/asphalтиerten Flächen				
Bepflanzung von öffentlichen Freiflächen (Zustand, Attraktivität, Insektenfreundlichkeit, Hitzeresistenz, Qualität)				
Öffentliche Freiflächen zur Erholung (Zustand, Anzahl, Größe, Attraktivität, Verschattung)				
Maßnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt (z.B. Blühwiesen, Insektenhotels, insektenfreundliche Bepflanzung)				
Private und kommunale Dach- und Fassadenbegrünung				
Private Gartengestaltung (Vielfalt an Pflanzen, Insektenfreundlichkeit der Pflanzen und der Beetgestaltung, Attraktivität)				
Informations- und Beratungsangebote, Aktionstage, Veranstaltungen, Urban-Gardening				

Wünschen Sie sich mehr Informationen, Maßnahmen, Aktionen und Projekte zur Klimaanpassung im Quartier?

☐ ja, Welche:

☐ nein

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!



Geben Sie den ausgefüllten Fragebogen bitte an folgende Adresse zurück oder bringen Sie ihn gern mit zur Auftaktveranstaltung in Ihrem Quartier (Termine finden Sie auf der ersten Seite).

Verbandsgemeindeverwaltung Kastellaun
Fachbereich 3 – Bauen
Herrn Ralf Steffens
Kirchstraße 1
56288 Kastellaun



Liebe Bürgerinnen, liebe Bürger,

unsere Gemeinden Kastellaun, Gödenroth und Beltheim wollen den Klimaschutz und die Energiewende vorantreiben. Wir wollen sowohl CO₂-Emissionen reduzieren, unabhängiger von Energieimporten sein und Ihre Energiekosten senken als auch eine klimafreundliche Mobilität und die Klimaanpassung betrachten.

Die drei von uns beauftragten integrierten energetischen Quartierskonzepte sollen aufzeigen, welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Energieeinsparung vorhanden sind, und welche Maßnahmen ergriffen werden können. Es werden innovative Ideen entwickelt, um das Quartier grüner, nachhaltiger und zukunftsorientierter zu gestalten.

Wir freuen uns, mit der Arbeit an den drei integrierten Quartierskonzepten zu starten und hoffen auf eine rege Unterstützung durch Sie. Nur gemeinsam können wir mit der Energiewende in Kastellaun, Gödenroth und Beltheim vorankommen!

Bei Fragen zu den integrierten Quartierskonzepten steht Ihnen unser Klimaschutzmanager Ralf Steffens gerne zur Verfügung. Allgemeine Informationen und Ankündigungen von Veranstaltungen werden auf der Internetseite <https://www.kastellaun.de/klimaschutz/klimaschutz/quartierskonzept/> veröffentlicht.

Mit freundlichen Grüßen



Christian Keimer



Florian Henecka-Ott



Uwe Hammes

Foto: Tamara Schlußwitz

Anhang B: Gebäudesteckbrief Beispiel








ENERGIEKONZEPT Gödenroth

Gebäudesteckbrief Musterstraße 1A

Sehr geehrte Familie Mustermann,

Sie haben im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts für die Gemeinde Gödenroth 2024 einen Fragebogen zu Ihrem Gebäude in der Musterstraße 1A ausgefüllt und damit das Projekt unterstützt. Mit diesem Schreiben stellen wir Ihnen als Dankeschön für Ihre Mitarbeit energetische Berechnungen zu Ihrem Gebäude zur Verfügung. Diese wurden auf Grundlage Ihrer Angaben und unter Berücksichtigung aktueller Technologieparameter erarbeitet. Dieser Steckbrief kann eine detaillierte Energieberatung nicht ersetzen, gibt aber Hinweise, welche Maßnahmen an Ihrem Gebäude kostenmäßig und ökologisch sinnvoll erscheinen und daher für eine nähere Prüfung empfohlen werden können.

Ist-Zustand:

Baujahr	1996
Bruttogrundfläche	189 m ²
Geschosse	1
Wohneinheiten	2
Bewohner/innen	1
Hauptheizung	Öl
Leistung Hauptheizung	22 kW
Leistung PV	- kW _p
Solarthermie	- m ²



Die Berechnungen im Rahmen des Energiekonzepts weisen für Ihr Gebäude auf ein Potenzial zur Senkung von Kosten und Emissionen hin. Bei Fortführung des Ist-Zustands wurden für die Strom- und Wärmeversorgung des Gebäudes annuitätische Gesamtkosten von rund 5.600 Euro (davon jährliche Betriebskosten von 4.500 Euro) ermittelt. Hierin sind neben den laufenden Kosten für Strom und Wärme auch anteilige Investitionskosten für die Heizungsanlage sowie Preissteigerungen enthalten (Betrachtungszeitraum: 20 Jahre / Kalkulationszins: 3 %). Der Wärmeverbrauch beträgt 15.500 kWh/a. Aus dem Netz werden 2.500 kWh Strom bezogen. Die Treibhausgasemissionen liegen bei Fortführung des Ist-Zustands unseren Berechnungen zufolge bei 5,98 Tonnen CO₂e pro Jahr.

S. 1 von 4



Berechnung von Sanierungsvarianten:

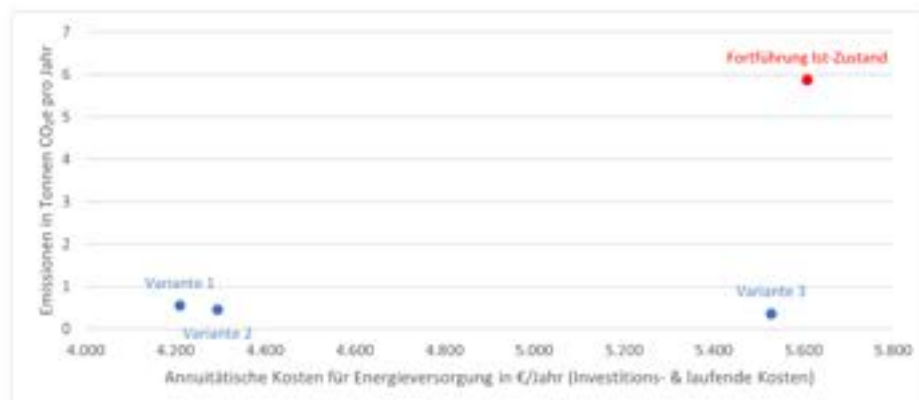
Im Rahmen der Berechnungen für das Energiekonzept wurden bei Ihrem Gebäude drei Varianten identifiziert, die unter dem Gesichtspunkt von Kosten- und Emissionssenkung günstiger als der Ist-Zustand sind:

Variante 1: Es wird eine Umstellung der Heizung auf eine 7 kW_{th} Luft/Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Folgendes Bauteil wird saniert: Fenster. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 1.400 Euro, die Emissionen sinken um ca. 91 % auf rund 1 t CO₂e pro Jahr.

Variante 2: Es wird eine Umstellung der Heizung auf eine 7 kW_{th} Luft/Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Folgendes Bauteil wird saniert: Fenster. Ergänzt wird diese Variante durch eine 4,5 kW_p PV-Anlage. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 1.315 Euro, die Emissionen sinken um ca. 92 % auf rund 0 t CO₂e pro Jahr.

Variante 3: Es wird eine Umstellung der Heizung auf eine 7 kW_{th} Sole/Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Es werden Dach und Fenster saniert. Ergänzt wird diese Variante durch eine 5,8 kW_p PV-Anlage. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 80 Euro, die Emissionen sinken um ca. 94 % auf rund 0 t CO₂e pro Jahr.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich in Ihrem Gebäude erhebliche Kosten- und zugleich auch Umweltvorteile realisieren lassen. Die nachfolgende Abbildung sowie die Tabelle stellen die drei Varianten nochmals vergleichend dar.



Anhang B: Gebäudesteckbrief Beispiel



	Heizung*	Sanierung**	Strom
Variante 1 [geringste Kosten]	7 kW _n Luft/Wasser-Wärmepumpe 250 Liter Pufferspeicher Invest: 26.000 € Betrieb: 1.900 €/a Wärmeverbrauch: 14.500 kWh/a	Fenster Invest: 3.700 €	Betrieb: Strom, allg.: 950 €/a Netzbezug: 7.500 kWh/a
Variante 2	7 kW _n Luft/Wasser-Wärmepumpe 250 Liter Pufferspeicher Invest: 26.600 € Betrieb: 1.800 €/a Wärmeverbrauch: 14.500 kWh/a	Fenster Invest: 3.700 €	4,5 kW _p PV Invest: 7.200 € Betrieb: PV -50 €/a Strom, allg.: 670 €/a Netzbezug: 6.300 kWh/a PV Eigenverbrauch: 1.200 kWh/a PV Einspeisung: 2.800 kWh/a
Variante 3 [geringste Emissionen]	7 kW _n Sole/Wasser-Wärmepumpe 250 Liter Pufferspeicher Invest: 36.000 € Betrieb: 1.560 €/a Wärmeverbrauch: 13.00 kWh/a	Dach Fenster Invest: 25.200 €	5,8 kW _p PV Invest: 8.900 € Betrieb: PV -100 €/a Strom, allg.: 650 €/a Netzbezug: 5.050 kWh/a PV Eigenverbrauch: 1.250 kWh/a PV Einspeisung: 3.900 kWh/a

* Pufferspeicher (Warmwasser + Heizung), Heizungen exkl. aber in Diagramm inkl. BAFA-Förderung, Betriebskosten (Energiepreis, Wartung, Preissteigerung etc.) ** Sanierung und Dämmung gemäß dem KfW-Mindeststandard: Fenster (U-Wert 0,95 W/m² K), Kellendecke oder Kellerinnenwände (U-Wert 0,25 W/m² K), Dach (U-Wert 0,14 W/m² K), Außenwände (U-Wert 0,20 W/m² K), bei schützenswerten Fassaden Innenwand (U-Wert 0,6 W/m² K).



Diese Berechnungen basieren auf Annahmen wie einem typischen Nutzerverhalten, Preisprognosen und Witterungsbedingungen. Bitte beachten Sie, dass die tatsächlichen Einsparungen abweichen können. Bilanziell negative Emissionen können sich durch Emissionsgutschriften durch PV-Strom-Einspeisung ergeben. Heizungsvorschläge und Sanierungen berücksichtigen die aktuellen Fördersätze des BAFA bzw. der KfW in der Gesamtübersicht. In der Kostenaufstellung der Tabelle ist die Förderung nicht enthalten. Die Kosten verringern sich im Falle einer Förderung entsprechend. Sanierungs- und Dämmvorschläge entsprechen dem KfW Mindeststandard. Vorhandene PV- oder Solarthermieanlagen können in der Regel in vorgeschlagene Systeme integriert werden. Werden kleinere als schon vorhandene Anlagen vorgeschlagen, liegt dies an der Optimierungslogik. Im Falle eines Heizungswechsels muss die Dimensionierung von einem Experten vor Ort nachgerechnet werden. Kosten- und Emissionseinsparungen lassen sich ebenfalls durch den Einsatz von modernen Hocheffizienzumwälzpumpen erzielen: Diese benötigen bei Einfamilienhäusern nur noch rund 10-15 Watt. Vergleichen Sie dies mit der Leistung Ihrer Umwälzpumpe (siehe Typenschild), um einen Tausch in Erwägung zu ziehen. Die Gemeinde Godesheim und das Projektteam (EnergyEffizienz GmbH, IAEW an der RWTH Aachen) übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit der Daten.

Informationen zu öffentlichen Förderprodukten erhalten Sie unter anderem von der Kreditanstalt (<https://www.kfw.de>) und dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (<https://www.bafa.de>).

Anhang C: Begehung kommunale Gebäude

Begehungsprotokoll – Dorfgemeinschaftshaus - Gödenroth



Erfasser: Steffen Molitor, Florian Vogler	Datum: 14.05.2025
Gebäude: Dorfgemeinschaftshaus Gödenroth	Baujahr: 1961

Energetischer Gebäudezustand

Das Dorfgemeinschaftshaus Gödenroth hat aufgrund des Alters einen entsprechend niedrigen energetischen Standard. Im gesamten Gebäude wurden über die Jahre bereits vereinzelt Fensterelemente ausgetauscht. Bei der Begehung konnten Baujahre aus 1978, 1989, 1998 und 2003 identifiziert werden, allesamt mit Holzrahmen. Der größte Teil stammt jedoch aus dem Jahr 1978 und ist dementsprechend in keinem guten baulichen und energetischen Zustand. Das Dachgeschoss ist größtenteils unbeheizt, nur wenige Räumlichkeiten werden genutzt. Daher sollte die thermische Hülle des Gebäudes dementsprechend definiert und abgetrennt werden, um anschließend Maßnahmen zu treffen, die die Wärmeverluste über den oberen Gebäudeabschluss reduzieren. Der Keller des Gebäudes ist unbeheizt, auch hier geht viel Wärme über die ungedämmte Kellerdecke verloren. Die Fassade ist ebenfalls komplett ungedämmt, auch hierüber kommt es zu erheblichen Wärmeverlusten. Die Wärmebereitstellung erfolgt über eine zentrale Ölheizung, welche sich im kalten Keller des Gebäudes befindet. Diese versorgt neben dem Gemeindehaus auch den angrenzenden Dorfladen und die Feuerwehrrhalle. Die Wärmeübergabe erfolgt über Plattenheizkörper, welche sich größtenteils im Außenwandbereich unterhalb der Fenster in Heizkörpernischen befinden. Diese Heizkörpernischen stellen eine weitere energetische Schwachstelle dar und erhöhen die Wärmeverluste. Der jährliche Heizenergieverbrauch liegt zwischen 40.000 und 46.000 kWh, der jährliche Strombedarf liegt bei rund 13.000 kWh.

Heiztechnik

Über zentrale Ölheizung im Keller
 Baujahr: 1993
 Leistung: 28 kW

1