



Energieagentur  
Region Göttingen

target



Flecken  
Bovenden



# Flecken Bovenden „Quartier am Rathaus“

## Integriertes Energetisches Quartierskonzept 2021

# Impressum

Alle Veröffentlichungen im Rahmen des Quartierskonzepts können als PDF-Datei auf der Website [www.earg.de/bovenden](http://www.earg.de/bovenden) heruntergeladen werden.

## Herausgeber

des Berichts und Projektträger ist der Flecken Bovenden.

## Ansprechpartner

Flecken Bovenden  
Amt für Bauen und Verkehr  
Rathausplatz 1, 37120 Bovenden

## Verantwortlich für den Inhalt

sind die Autoren. Nicht jede Aussage muss der Auffassung des Fleckens Bovenden entsprechen.

## Autoren

Corinna Menze, target GmbH  
Jan Norrmann, target GmbH  
Andreas Steege, target GmbH

## Lektorat und Layout

Corinna Menze, target GmbH  
Hermann Sievers, target GmbH

## Stand

August 2021

## Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird an einigen Stellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

## Förderung

Die Erarbeitung des Konzepts wurde finanziell gefördert durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau im Rahmen des Programms „432 Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“ und durch die Investitions- und Förderbank Niedersachsen – NBank.

## Förderkennzeichen

KfW-Zuschuss-Nr.: 11515476  
NBank Antrags-Nr.: STB-80157594

## target GmbH

HefeHof 8, 31785 Hameln  
[www.targetgmbh.de](http://www.targetgmbh.de)

## Energieagentur Region Göttingen e.V.

Berliner Straße 4, 37073 Göttingen  
[www.energieagentur-goettingen.de](http://www.energieagentur-goettingen.de)

# Inhalt

1.	Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	9
1.1	Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung.....	9
1.2	KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ .....	11
2.	Zielsetzung und Projektablauf .....	12
2.1	Zielsetzungen.....	12
2.2	Projektablauf.....	13
2.3	Akteursbeteiligung.....	14
2.3.1	Lenkungsausschuss und Quartiersbeirat .....	14
2.3.2	Bürgerinformation und Öffentlichkeitsarbeit .....	14
2.3.3	Fragebogenaktion .....	16
3.	Portrait des Quartiers .....	17
3.1	Lage und Gebietsabgrenzung .....	17
3.1.1	Flecken Bovenden .....	17
3.1.2	Kurze Geschichte von Bovenden .....	17
3.1.3	Quartier am Rathaus .....	18
3.2	Bebauungsstruktur.....	19
3.2.1	Flächennutzung und Bebauung.....	19
3.2.2	Gebäudenutzung .....	21
3.2.3	Wohngebäude .....	22
3.2.4	Nichtwohngebäude.....	24
3.2.5	Baualtersklassen der Wohngebäude.....	26
3.3	Sozialstruktur .....	28
3.3.1	Einwohnerstruktur .....	28
3.3.2	Einwohnerentwicklung .....	28
3.3.3	Eigentümerstruktur .....	29
3.3.4	Haushaltsstruktur .....	31
3.3.5	Öffentliche Einrichtungen .....	32
3.3.6	Soziale und kulturelle Infrastruktur.....	32
3.3.7	Akteure im Quartier .....	32
3.4	Wirtschaftsstruktur .....	36
3.4.1	Gewerbe, Handel und Dienstleistung .....	36
3.4.2	Gemeindewerke Bovenden GmbH & Co. KG .....	36
3.5	Rathausplatz mit Wohn- und Geschäftskomplex .....	37
3.6	Mobilitätsstruktur .....	40
3.6.1	Straßennetz und Autoverkehr .....	40
3.6.2	Geschwindigkeitsmessungen .....	40

3.6.3	Verkehrsfläche .....	41
3.6.4	Kraftfahrzeuge im Quartier .....	41
3.6.5	ÖPNV .....	43
3.6.6	Radverkehr.....	44
3.6.7	Verkehrsmodell .....	45
3.7	Wärmeversorgung .....	46
3.8	Erneuerbare Energien.....	48
4.	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz.....	49
4.1	Datenbasis und Methodik .....	49
4.2	Energie-Wertströme im Quartier .....	51
4.3	Bilanz nach Energieformen.....	52
4.4	Bilanz nach Sektoren.....	53
4.5	Bilanz nach Energieträgern.....	54
5.	Potenzial-Analyse ausgewählter Bestandsgebäude .....	55
5.1	Verbesserungsmaßnahmen .....	56
5.1.1	Maßnahmenbeschreibung und Kosten.....	56
5.1.2	Fenstertausch / Erneuerung Außentüren .....	56
5.1.3	Dämmung der Außenwände von außen.....	57
5.1.4	Dämmung Flachdach / oberste Geschossdecke .....	57
5.1.5	Dämmung der Kellerdecke von unten .....	57
5.1.6	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.....	58
5.1.7	Maßnahme Heizungserneuerung .....	58
5.1.8	Maßnahme hydraulischer Abgleich .....	60
5.1.9	Kosten und Energieeinsparungen.....	62
5.1.10	Abschließende Empfehlung.....	62
5.1.11	Gebäudematrix .....	64
6.	Quartiersbezogene Potenziale und Szenarien .....	65
6.1	Erneuerung der Heizzentrale – Variantenvergleich.....	65
6.1.1	Kostenvergleich der Heizzentrale.....	66
6.1.2	CO <sub>2</sub> -Bilanz der Heizzentrale .....	68
6.1.3	Amortisation der Heizzentrale .....	69
6.2	Revitalisierung des Rathausplatzes – Handlungsempfehlungen.....	70
6.3	Potenzial-Analyse für Wärme in Wohngebäuden .....	72
6.4	Potenzial-Analyse für Straßenbeleuchtung .....	74
6.5	Potenzial-Analyse für Strom .....	75
6.6	Potenzial-Analyse für Erneuerbare Energien .....	76
6.7	Potenzial-Analyse für Mobilität im Quartier .....	77
6.8	Klimaschutzszenario.....	78

7. Maßnahmenvorschläge .....	79
7.1 Handlungsfelder und Maßnahmen .....	79
8. Sanierungsmanagement .....	81
9. Controlling-Konzept .....	82
10. Fazit und Empfehlungen .....	84
Abkürzungsverzeichnis.....	86
Glossar.....	88
Quellen .....	91
Anhang.....	i

## Abbildungen

1-1 Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren bis 2030 (BMW, Datenbasis 1990–2020: UBA März 2021).....	9
1-2 Handlungsebenen im Quartier (Begleitforschung Energetische Stadtsanierung) .....	11
2-1 Arbeitspakete zur Konzepterstellung (target GmbH) .....	13
2-2 Exemplarisches Protokoll einer Lenkungsausschusssitzung (EARG) .....	14
2-3 Startfolie der Präsentation zur 1. Quartiersversammlung (EARG) .....	15
2-4 Einladungsflyer zur Infoveranstaltung zum Thema Barrierefreiheit (EARG).....	15
2-5 Eine Seite des Fragebogens (EARG).....	16
2-6 Anzahl der eingegangenen ausgefüllten Fragebogen zu Gebäuden (target GmbH).....	16
3-1 Lage des Flecken Bovenden (wikipedia.org, 2021) .....	17
3-2 Luftbild des Quartiers Am Rathaus / Bovenden (EARG).....	18
3-3 Aufteilung der Flächen im Quartier (target GmbH).....	19
3-4 Anteile der Flächen im Quartier (target GmbH) .....	19
3-5 Grün im Quartier (EARG) .....	20
3-6 Gebäude im Quartier (target GmbH).....	21
3-7 Wohngebäudetypen im Quartier (target GmbH) .....	22
3-8 Grundflächen der Wohngebäudetypen im Quartier (target GmbH) .....	22
3-9 Impressionen verschiedener Mehrfamilienhäuser im Quartier (target GmbH) .....	23
3-10 Übersicht der Nichtwohngebäude im Quartier (target GmbH).....	24
3-11 Rathaus .....	25
3-12 Bibliothek .....	25
3-13 DRK Kita .....	25
3-14 Ev. Kindergarten .....	25
3-15 AWO-Familienzentrum .....	25
3-16 Grundschule .....	25
3-17 Wohn- und Geschäftsgebäude Rathausplatz.....	25
3-18 Wohn- und Gewerbekomplex Südring.....	25
3-19 IWU-Baualtersklassen im Quartier (target GmbH).....	26
3-20 Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach Baualtersklassen (target GmbH) .....	27
3-21 Altersstruktur im Quartier (target GmbH).....	28
3-22 Anzahl der Eigentümer der Gebäude im Quartier (EARG).....	29
3-23 Anzahl der Eigentümer wohnhaft im Gebäude im Quartier (EARG).....	30
3-24 Anzahl der Einwohner je Gebäude bzw. Gebäudekomplex (target GmbH, auf Basis Daten Flecken Bovenden).....	31
3-25 Wohnfläche pro Person (target GmbH).....	31
3-26 Luftbild Rathausplatz (EARG) .....	37
3-27 Impressionen Rathausplatz mit Wohn- und Geschäftskomplex (EARG).....	37
3-28 Wochenmarkt Bovenden auf dem Rathausplatz (EARG).....	38
3-29 Zugang zum Wohn- und Geschäftsgebäude am Rathausplatz (EARG) .....	38
3-30 Akteure Neugestaltung Rathausplatz (HAWK).....	39
3-31 Beteiligungsprozess Rathausplatzgestaltung (EARG) .....	39
3-32 Öffentliche Verkehrsflächen und private Parkflächen im Quartier (target GmbH) .....	41
3-33 Fragebogen-Auswertung zu E-Auto-Nutzung (target GmbH) .....	42
3-34 Fragebogen-Auswertung zur Car-Sharing-Nutzung (target GmbH) .....	42
3-35 Liniennetzplan Göttinger Verkehrsbetriebe (goevb.de, 2021) .....	43
3-36 Fragebogen-Auswertung zur ÖPNV-Nutzung (target GmbH) .....	44
3-37 Verkehrsmodell Modal Split im Quartier (target GmbH) .....	45
3-38 Aufteilung Endenergieverbrauch nach Energieträgern (target GmbH) .....	45

3-39 Wärmeversorgung im Quartier (target GmbH) .....	46
3-40 Anteil Erneuerbarer Energien im Quartier und in Deutschland (target GmbH) .....	48
3-41 PV-Anlage auf einem Mehrfamilienreihenhaus im Quartier (EARG) .....	48
4-1 Datenquellen (target GmbH).....	49
4-2 Betrachtungsbereiche (target GmbH).....	50
4-3 Werteströme im Quartier (target GmbH).....	51
4-4 Anteile des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Quartier nach Energieformen (target GmbH) .....	52
4-5 Umrechnungsfaktoren (target GmbH).....	52
4-6 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen (target GmbH) .....	52
4-7 Energiebilanz nach Sektoren im Quartier (target GmbH) .....	53
4-8 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen nach Energieträgern im Quartier (target GmbH).....	54
5-1 Gebäudetyp 1 – Flachdach.....	55
5-2 Gebäudetyp 2 – Satteldach.....	55
5-3 Heizwärmebedarf Bestand – Flachdach.....	55
5-4 Heizwärmebedarf Bestand – Satteldach .....	55
5-5 Endenergie Bestand – Flachdach.....	56
5-6 Endenergie Bestand – Satteldach .....	56
5-7 Kostenvergleich Gaskesselaustausch (target GmbH).....	59
5-8 Kostenvergleich Ölkesseltausch (target GmbH) .....	60
5-9 Kosten hydraulischer Abgleich (Quelle: OPTIMUS Abschlussbericht – Teil 2: Techn. Optimierung und Einsparung).....	61
5-10 Energetische Sanierung eines Mehrfamilienhauses (www.wegderzukunft.de).....	63
5-11 Gebäudematrix (target GmbH) .....	64
6-1 Kostenübersicht Heizungsvarianten (target GmbH) .....	67
6-2 Jahresgesamtkosten aufgeteilt in Kapital-, Verbrauchs- und Wartungskosten (target GmbH).....	68
6-3 CO <sub>2</sub> -Emissionen im Vergleich (target GmbH).....	68
6-4 Umgestaltungsentwurf Rathausplatz (HAWK) .....	70
6-5 Impressionen Zugänge Rathausplatz (EARG) .....	71
6-6 Wärmebedarfe verschiedener Energiestandards (target GmbH).....	72
6-7 Einsparpotenzial von Bauteilen (target GmbH) .....	73
6-8 Einsparpotenzial durch LED-Leuchtmittel in der Straßenbeleuchtung im Quartier (target GmbH) .....	74
6-9 Potenzial-Analyse THG-Emissionen aus Strom (target GmbH).....	75
6-10 Potenzial an erzeugtem Strom aus Photovoltaik im Quartier (target GmbH).....	76
6-11 PV-Potenzialflächen anhand Solardachkataster Südniedersachsen.....	76
6-12 Potenzial-Analyse Mobilität (target GmbH) .....	77
6-13 Endenergieverbrauchsentwicklung im Klimaschutzszenario (target GmbH) .....	78
6-14 Treibhausgasentwicklung im Klimaschutz-Szenario (target GmbH) .....	78
7-1 Handlungsfelder (target GmbH).....	79
7-2 Maßnahmensteckbrief (target GmbH).....	79

## Vorwort

Der Flecken Bovenden engagiert sich seit Jahren in unterschiedlichen Projekten für den kommunalen Umwelt- und Klimaschutz. Wir Bovender:innen wollen unsere Verantwortung für die Gestaltung einer nachhaltigen und lebenswerten Zukunft wahrnehmen und stärken.

Das vorliegende, Integrierte Energetische Quartierskonzept für das Quartier am Rathaus ist ein wichtiger Baustein in unserer Entwicklung zu mehr Nachhaltigkeit im Flecken Bovenden. Es leistet außerdem einen Beitrag zu den Klimaschutzzielen unseres Landkreises Göttingen, Niedersachsens und der Bundesrepublik.

Das Quartierskonzept bietet den Bewohner:innen und Wohnungseigentümer:innen im Quartier eine Unterstützung und Hilfestellung, um klimaschonende und kostensparende energetische Maßnahmen umzusetzen.

Das Konzept ist aber weiter gefasst und soll über die Quartiersgrenzen hinaus wirken. So bilden Handlungsfelder wie z.B. „klimafreundliche Mobilität“ und „nachhaltiges Quartier“ ebenso eine Chance für das gesamte Gebiet des Fleckens.

Wir werden in den nächsten drei bis fünf Jahren über das Quartierskonzept Projekte in Gang setzen können, die einerseits dem Klimaschutz dienen und andererseits die Wohn- und Lebensqualität in unserer Gemeinde fördern. Dies gelingt umso besser, je mehr wir Sie, die Bürger:innen unserer Stadt, aktiv mit einbeziehen.

Das Integrierte Energetische Quartierskonzept ist dafür der geeignete Handlungsleitfaden, ohne feste Ergebnisse vorzugeben. Ich lade Sie deshalb alle herzlich ein, mitzugestalten und mitzuentcheiden, wie sich unsere Gemeinde in den nächsten Jahren entwickelt.

Das Konzept wurde bereits unter Einbezug der Bürger:innen aus dem Quartier und auch darüber hinaus entwickelt und gestaltet. Für dieses ehrenamtliche Engagement bedanke ich mich ausdrücklich.

Lassen Sie uns die Zukunft gemeinsam und klimafreundlich gestalten. Wir freuen uns auf die gemeinsamen Projekte für Klimaschutz und Lebensqualität im Flecken Bovenden.

Thomas Brandes

Bürgermeister im Flecken Bovenden



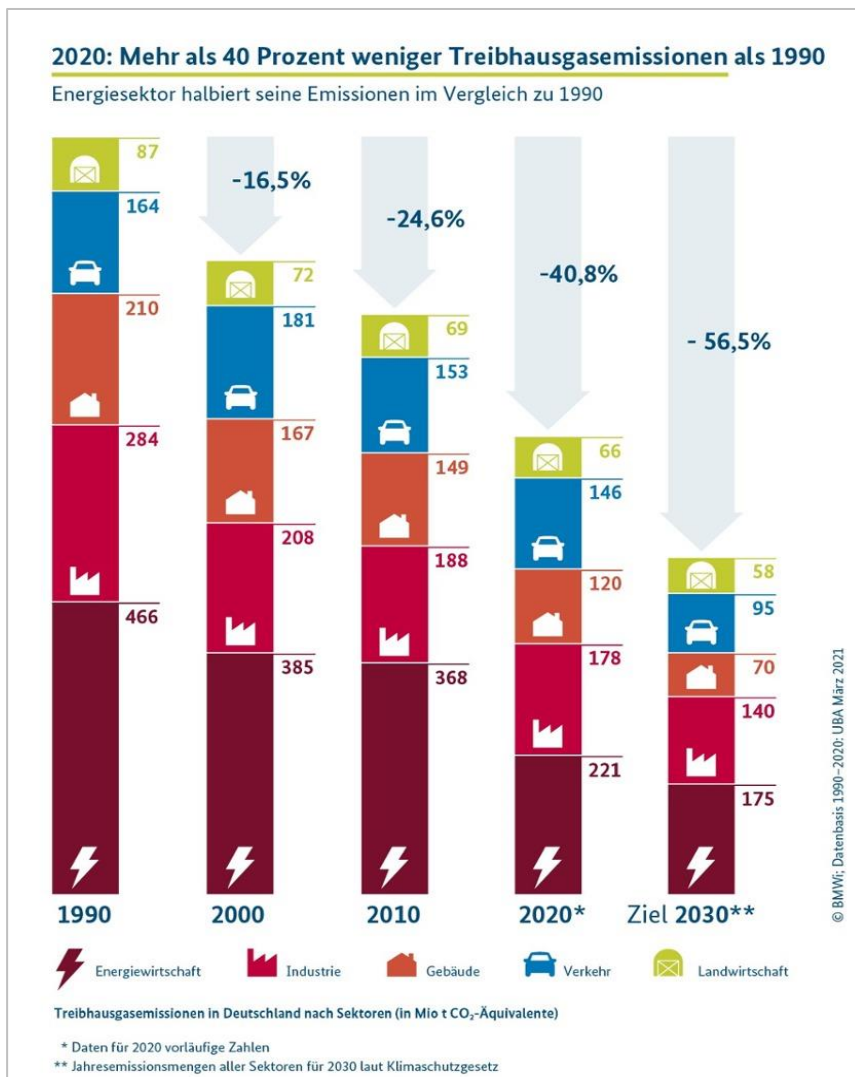


# 1. Energiepolitische Rahmenbedingungen

## 1.1 Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung

Die Brisanz der Klimaschutzthematik hat in den letzten Jahren nochmals spürbar zugenommen. Die Wahrnehmung, die Erkenntnis und die Besorgnis über die Auswirkungen des Klimawandels ist in weiten Teilen der Bevölkerung angekommen. Damit sind die Bereitschaft zum Handeln und auch der Druck auf die Politik und die Schlüsselakteure gewachsen.

Als Reaktion hat der Deutsche Bundestag am 24. Juni 2021 ein neues Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) beschlossen. Mit dem novellierten Gesetz wird das deutsche Treibhausgasminderungsziel für das Jahr 2030 auf minus 65 Prozent gegenüber 1990 angehoben. Bislang galt ein Minderungsziel von minus 55 Prozent. Bis 2040 sollen die Treibhausgase um 88 Prozent gemindert und bis 2045 Treibhausgasneutralität verbindlich erreicht werden. Auch die Vorgaben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in den einzelnen Sektoren (Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall) wurden verschärft. Erstmals wurden auch Ziele für sogenannte CO<sub>2</sub>-Senken aufgenommen.



1-1 Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren bis 2030 (BMWi, Datenbasis 1990–2020; UBA März 2021)

Um die Erreichung der neuen Klimaziele zu unterstützen, hat die Bundesregierung am 23. Juni 2021 ein Klimaschutzsofortprogramm 2022 verabschiedet, das in den kommenden Jahren rund acht Milliarden Euro zusätzliche Mittel für Klimaschutzmaßnahmen bereithält.

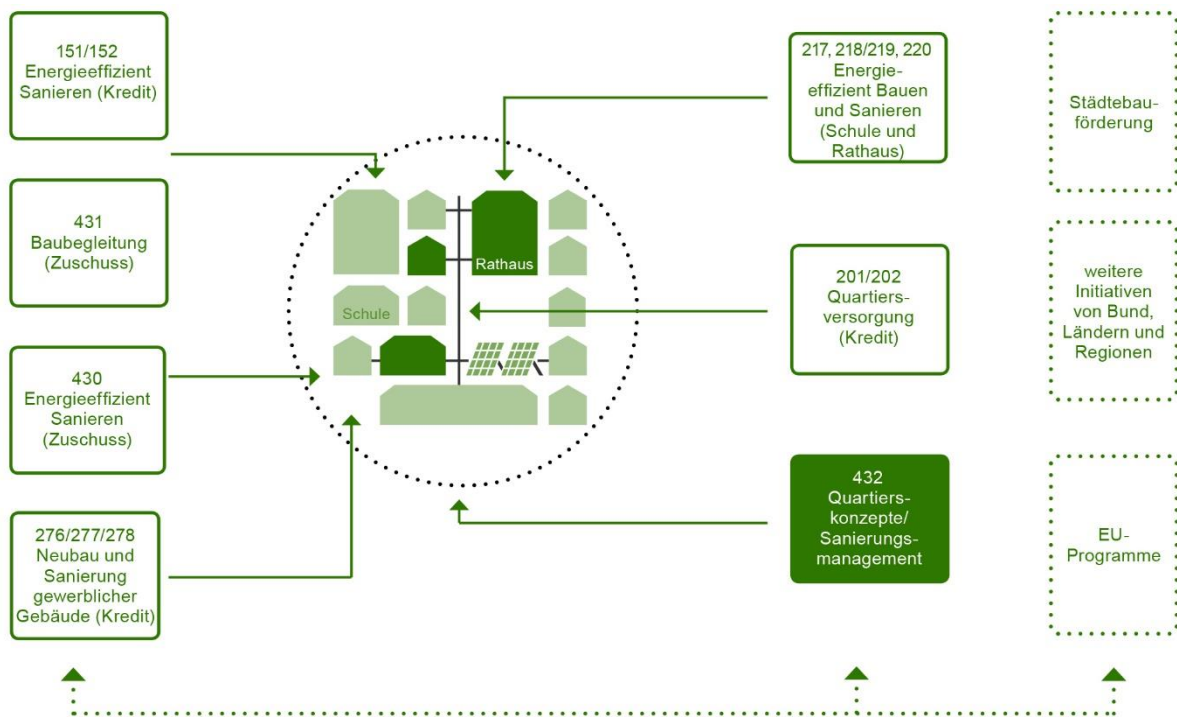
Im **Klimaschutzplan 2050** hat die Bundesregierung ein Gesamtkonzept für die Energie- und Klimapolitik bis zum Jahr 2050 vorgelegt, in dem die Maßnahmen zur Erreichung der langfristigen Klimaziele Deutschlands beschrieben sind. Die Bundesregierung hat im Oktober 2019 das **Klimaschutzprogramm 2030** beschlossen, das im Zeitraum von 2020 bis 2023 zusätzliche Mittel in Höhe von etwa 54 Milliarden Euro bereitstellt.

Die Liste an politischen Zielsetzungen und Förderprogrammen ließe sich problemlos weiterführen. Die finanziellen Anreize für Klimaschutzprojekte sind in fast allen Themenbereichen vorhanden. Die Dekade der Entwicklung von Konzepten und des Aufbaus von Strukturen könnte somit von einer Dekade der Umsetzung abgelöst werden.

## 1.2 KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“

Zur Umsetzung der Klimaschutz-Zielsetzungen ist im Gebäudebereich ein ganzes Bündel an Förderprogrammen für unterschiedliche Zielgruppen und Handlungsbereiche aufgelegt. Das 2011 gestartete KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanagement“ rückt das Quartier als Handlungsebene in den Mittelpunkt. Dabei gibt es keine detaillierte Definition für ein Quartier: „Quartiere bestehen aus mehreren Gebäuden, die flächenmäßig zusammenhängen, sowie aus der dazugehörigen Wärmeversorgung und Infrastruktur. Es existieren unterschiedliche Quartierstypen, je nach Bauweise, Baualter, Siedlungs- und Nutzungsstruktur sowie Eigentumsverhältnissen. Quartiere – ob in Stadtgebieten oder im ländlichen Raum – sind kleiner als Stadtteile und können auch lediglich wenige Gebäude umfassen.“ (target)

Gefördert wird die Erarbeitung quartiersbezogener energetischer Konzepte sowie das Sanierungsmanagement zur Umsetzung. Das Förderprogramm verknüpft dabei Anforderungen an die energetische Gebäudesanierung, an effiziente Energieversorgungssysteme und den Ausbau erneuerbarer Energien mit demografischen, ökonomischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Fragestellungen.



### 1-2 Handlungsebenen im Quartier (Begleitforschung Energetische Stadtsanierung)

Quartierskonzepte und das Sanierungsmanagement sind daher keine Einzelmaßnahmen, sondern leiten sich aus Konzepten zu Stadt(teil)entwicklung, Wohnungswirtschaft oder kommunalem Klimaschutz ab und ergänzen diese.

Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung der oben genannten Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier auf und formulieren konkrete Maßnahmen für die Umsetzung.

Das Programm 432 fördert die Erstellung von Quartierskonzepten (Zuschuss in Höhe von bisher 65 Prozent und derzeit 75 Prozent der förderfähigen Kosten für Sach- und Personalkosten an fachkundige Dritte) sowie den Einsatz eines Sanierungsmanagements für die Umsetzung des Konzepts (Sach- und Personalkosten über drei Jahre in Höhe von 75 Prozent).

## 2. Zielsetzung und Projektablauf

### 2.1 Zielsetzungen

Der Flecken Bovenden plant, mit dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept (IEQK) den Grundstein für eine zukunftsfähige und nachhaltige Entwicklung für das *Quartier am Rathaus* zu legen. Mit dem Konzept sollen spezifisch zugeschnittene Handlungsansätze entwickelt werden, um Energieeffizienz, Energieeinsparungen und den Einsatz erneuerbarer Energien voranzubringen.

Es werden Grundlagen für die künftige Siedlungsentwicklung unter städtebaulichen, sozialen, demografischen und energetischen Aspekten erarbeitet.

Einen Schwerpunkt bildet die energetische Modernisierung des Gebäudebestands, sowohl im Wohnbestand als auch bei öffentlichen Gebäuden und im Gewerbe. Dies beinhaltet die Entwicklung von Sanierungsfahrplänen für die repräsentativen Gebäudetypen im Quartier, die Untersuchung von Nahwärmelösungen, die Energieeinsparung und den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Zudem werden Handlungsansätze im Themenfeld Mobilität, das für die Bürger erfahrungsgemäß von besonderer Bedeutung ist, entwickelt.

Ein Erfolgsfaktor liegt dabei in der Einbeziehung und Aktivierung der Eigentümer von Bestandsimmobilien. Die Kopplung energetischer Aspekte der Modernisierung mit Aspekten der Barrierefreiheit, Sicherheit sowie Nachbarschaftsmodelle oder quartiersnahe Mobilität sind dabei besonders zu betrachten. Die Einbindung der Akteure vor Ort (Bewohner, die kommunale Verwaltung, kommunale Akteure, die gewerbliche Wirtschaft, Vereine, Versorgungsbetriebe u.a.) in den Prozess der Entscheidungsfindung und der Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen bildet einen Schwerpunkt der Konzepterstellung.

Zudem soll das Konzept Anregungen und Planungshinweise zu den folgenden Themen liefern:

#### **Modernisierung und Erweiterung des Nahwärmenetzes**

Im Rahmen des kommunalen Energieeffizienz-Netzwerks wurde u.a. das bestehende Nahwärmenetz analysiert. Dabei wurde festgestellt, dass die Nahwärmeversorgung überdimensioniert und die Heizungsanlage nicht mehr auf dem aktuellen Stand der Technik ist.

Im Rahmen des Konzepts sollen Anpassungsmaßnahmen entwickelt, vorgeschlagen und mit den Gemeindegewerken abgestimmt werden. Zudem sollen Varianten der Neuaufstellung des Netzes berechnet sowie zentrale und dezentrale Versorgungsvarianten gegenübergestellt werden.

#### **Neugestaltung des Rathausplatzes**

Der Flecken Bovenden plant die Neu- und Umgestaltung des Rathausplatzes. Dabei stehen die Nutzungen für den Wochenmarkt, die Themen Barrierefreiheit und Mobilität sowie die Attraktivität des Platzes im Vordergrund. Die Neugestaltung des Rathausplatzes ist ein eigenes städtebauliches Vorhaben. Im Rahmen der Konzepterstellung sollen Bürgerwünsche abgefragt werden.

#### **Sanierung von Mehrfamilienhäusern im Quartier**

Der Wohngebäudebestand im Quartier besteht aus Mehrfamilienhäusern vorwiegend aus den 1960iger und 1970iger Jahren. Die energetische Sanierung dieser Gebäude ist eines der Hauptziele für die Umsetzungsphase des Quartierskonzepts. Mögliche Sanierungsvarianten sollen im Konzept exemplarisch erarbeitet werden.

## 2.2 Projektablauf

Die Erarbeitung des Konzepts erfolgte gemäß den Anforderungen des KfW-Förderprogramms. Der Bearbeitungszeitraum des Projekts lief von Oktober 2020 bis September 2021. Die einzelnen Arbeitspakete sind in der Übersicht dargestellt.



2-1 Arbeitspakete zur Konzepterstellung (target GmbH)

## 2.3 Akteursbeteiligung

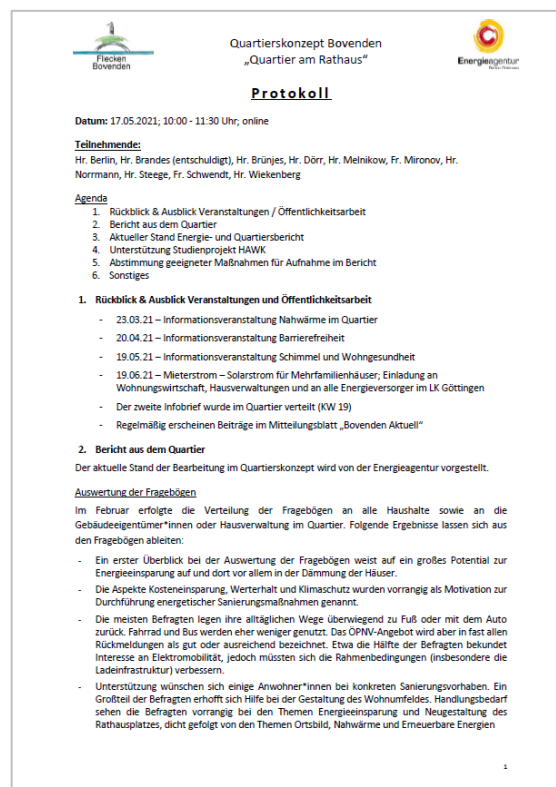
Ein Kernelement der Konzepterstellung besteht in der kontinuierlichen Einbindung und dem Austausch mit der Politik, der Verwaltung und den Bürgern im Quartier. Während der Erarbeitungsphase wurden unterschiedliche Maßnahmen der Akteursbeteiligung umgesetzt, die auf Grund der Corona-Beschränkungen überwiegend als Online-Veranstaltungen durchgeführt wurden. Die Bausteine der Akteursbeteiligung werden im Folgenden kurz beschrieben.

### 2.3.1 Lenkungsausschuss und Quartiersbeirat

Die Erarbeitung des Quartierskonzepts erfolgte in Abstimmung und engem Austausch mit den verantwortlichen Akteuren vor Ort. Die Steuerung des Gesamtprojekts lag beim **Lenkungsausschuss**, der sich aus den zuständigen fachlich Beteiligten aus der Verwaltung des Fleckens Bovenden, den Gemeindewerken Bovenden sowie den Auftragnehmern Energieagentur Göttingen e.V. und der target GmbH zusammensetzte. Während des Bearbeitungszeitraums trat der Lenkungsausschuss insgesamt sechs Mal zusammen.

In der **Sitzung des Bauausschusses** am 8. Juli 2021 wurden die Mitglieder über das Konzept und im Detail über die vorgeschlagenen Maßnahmen zur späteren Umsetzung informiert.

Um interessierten Bewohnern die Möglichkeit zu geben, Anregungen und Ideen zum Quartierskonzept einzubringen, wurde ein **Quartiersbeirat** eingerichtet. In insgesamt drei Sitzungen des Beirats (16. Februar, 26. April und 1. Juli 2021) wurde über den Verlauf des Konzepts berichtet und wurden Anregungen aus dem Quartiersbeirat aufgenommen. Unter den 15 aktiven Mitwirkenden waren sowohl Bürger und Eigentümer als auch die Gemeindewerke Bovenden, die Volksbank Kassel Göttingen und Vertreter der lokalen Politik.



2-2 Exemplarisches Protokoll einer Lenkungsausschusssitzung (EARG)

### 2.3.2 Bürgerinformation und Öffentlichkeitsarbeit

Bereits in der Konzeptphase fand eine Reihe von **Informationsveranstaltungen** zu ausgewählten Fachthemen statt. Insgesamt fünf Veranstaltungen wurden im Zeitraum von Januar bis Juni 2021 durchgeführt. Aufgrund der Pandemie fanden alle Veranstaltungen online statt:

- 14. Januar 2021 – Bürgerinformation zur Konzepterstellung
- 23. März 2021 – Informationsveranstaltung Nahwärme im Quartier
- 20. April 2021 – Informationsveranstaltung Barrierefreiheit
- 19. Mai 2021 – Informationsveranstaltung Schimmel und Wohngesundheit
- 10. Juni 2021 – Mieterstrom – Solarstrom für Mehrfamilienhäuser.



### 2-3 Startfolie der Präsentation zur 1. Quartiersversammlung (EARG)

Die Veranstaltungsreihe wurde durch Maßnahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ergänzt. Dazu zählen die Infobriefe, in denen über den Projektverlauf berichtet wurde, Pressearbeit sowie die Vorstellung des Projekts auf den Webseiten des Fleckens Bovenden [www.bovenden.de](http://www.bovenden.de) und der Energieagentur Göttingen [www.earg.de/bovenden](http://www.earg.de/bovenden) sowie auf den Social-Media-Kanälen des Fleckens.

Die Maßnahmen zur Akteursbeteiligung sind dokumentiert (Einladungen, Präsentationen, Protokolle) und dem Anhang beigefügt.

**Gebäude für jede Lebenssituation gestalten**  
20.04.2021 von 18:00 bis 19:30 | online

target Energieagentur Region Göttingen Flecken Bovenden

- » Umbau für ein Wohnen ohne Hindernisse
- » Ein Zuhause für jede Lebenssituation
- » Bau- und Wohngemeinschaften als Alternative

Das kostenlose **Online-Seminar** zeigt Lösungen für komfortables Wohnen, ohne Abstriche bei der Gestaltung. Die Themen umfassen **ergonomisches Bauen und Umbauen** in Mehrfamilienhäusern, **Barrierefreiheit** und **Fördermittel** für Eigentümer\*innen und Vermieter\*innen. Sie erfahren außerdem, wie ein Umbau den Wert Ihrer Immobilie steigert und es Ihnen erlaubt möglichst lange dort zu wohnen.

Referentin: Dipl. Ing. Iris Zetzsche (Innenarchitektin)  
Anmeldung: Benjamin Dörr (Energieagentur Region Göttingen)  
[doerr@energieagentur-goettingen.de](mailto:doerr@energieagentur-goettingen.de) oder 0551 38 42 13 51

### 2-4 Einladungsflyer zur Infoveranstaltung zum Thema Barrierefreiheit (EARG)

### 2.3.3 Fragebogenaktion

Um möglichst detaillierte Informationen aus dem Quartier aus erster Hand zu bekommen, wurden alle Bewohner im Quartier mit der Bitte angeschrieben, einen **Fragebogen** auszufüllen. Hier wurden zum einen gebäudespezifische Daten abgefragt, zum anderen auch individuelle Aspekte zum Energieverbrauch oder zum Mobilitätsverhalten. Zielsetzung war es, die Qualität der Analyse des Quartiers durch direkt erhobene Informationen deutlich zu verbessern.

Ungefähr 800 Fragebogen für umfangreiche Angaben zu Wohngebäuden, Sanierung und Wärmeversorgung sowie zum Mobilitätsverhalten wurden verteilt. Der Rücklauf blieb mit 31 ausgefüllten Fragebögen, einer Quote von nur vier Prozent, hinter den Erwartungen zurück, somit ist die Auswertung nicht repräsentativ.

Mieter können meistens keine Aussagen über den (Sanierungs-)Zustand des Gebäudes, in dem sie wohnen, treffen. ÖPNV-Angebote und Radinfrastruktur werden überwiegend positiv gesehen, ein Umstieg auf klimafreundliche Mobilitätsangebote (Rad, Bus, Car-Sharing, E-Mobilität) stößt hingegen bei den Befragten auf wenig Interesse. Mehr Beachtung scheinen die Befragten Themen wie Rathausplatzgestaltung, Energieeinsparung und dem Quartierskonzept selbst zu schenken.

Der Fragebogen und dessen Auswertung befinden sich im Anhang.

Quartier am Rathaus – Bovenden

Flecken Bovenden

#### 1 Anschrift des Gebäudes im Quartier

Straße und Haus-Nr. (bitte immer angeben)

Mehrfamilienhaus  Einfamilienhaus

#### 2 Kontaktinformationen

Firma

Vor- / Nachname

Straße, Haus-Nr.

Telefon

E-Mail

Ich bin / Wir sind  Mieter\*in  Mitglied der Eigentümergemeinschaft

Übernehmungsmitglied  Alleineigentümer\*in  Sonstige: \_\_\_\_\_

Ich / Wir  bewohne(n) die Wohnung seit \_\_\_\_\_ Jahren.

beabsichtige(n), auch zukünftig hier zu wohnen.

wohne(n) nicht selbst im Haus.

#### 3 Angaben zum Gebäude / zur Wohnung

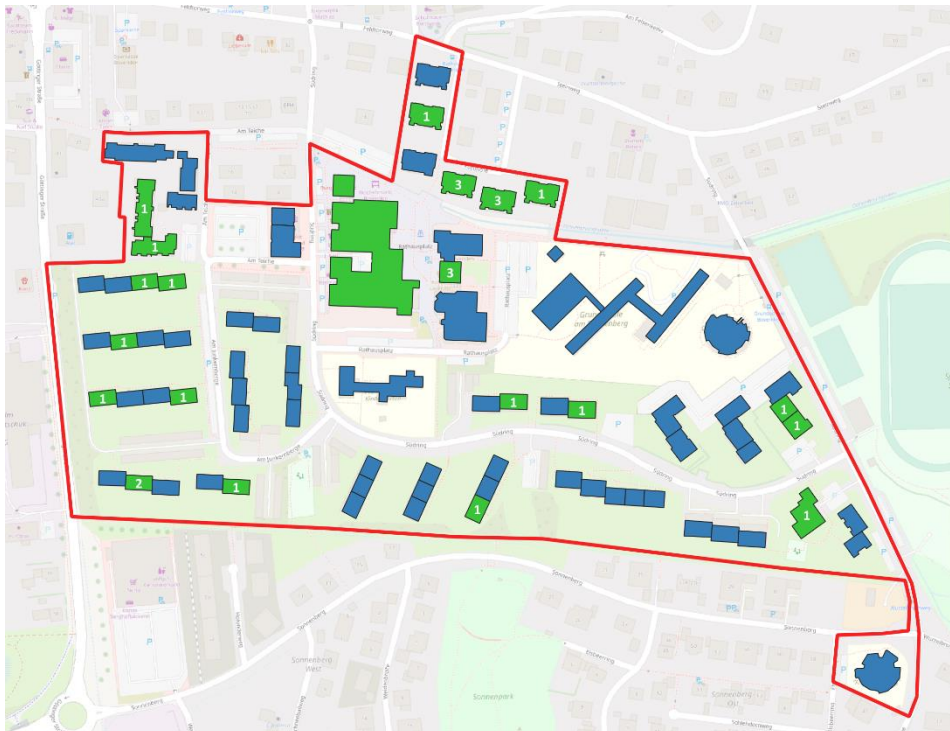
Baujahr des Gebäudes (ca.)	Anzahl der Stockwerke
Anzahl der Wohneinheiten	Gebäude Wohnfläche (m <sup>2</sup> )
Anzahl Gewerbeeinheiten	Gebäude Gewerbefläche (m <sup>2</sup> )
Sonstige Nutzung	Sonstige Nutzfläche (m <sup>2</sup> )
nur für Bewohnende: Wohnung Wohnfläche (m <sup>2</sup> )	

#### 4 Zustand des Gebäudes

Bauteile	Nicht gedämmt	Schwach (< 10 cm)	Gut (10-20 cm)	Sehr gut (> 20 cm)	Jahr der Sanierung
Dach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oberste Geschossdecke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fassade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kellerdecke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bodenplatte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fensterverglasung	<input type="checkbox"/> 1-fach	<input type="checkbox"/> 2-fach	<input type="checkbox"/> 3-fach		
Heizungsrohre	<input type="checkbox"/> Nicht gedämmt	<input type="checkbox"/> Gedämmt			
Wurde bereits eine Gebäudeenergieberatung durchgeführt?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein			
Liegt ein Gebäude-Energieausweis vor?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein			

Wenn ja, bitte überreichen Sie uns eine Kopie des Energieausweises zusammen mit dem Fragebogen.

2-5 Eine Seite des Fragebogens (EARG)



2-6 Anzahl der eingegangenen ausgefüllten Fragebogen zu Gebäuden (target GmbH)



## 3. Portrait des Quartiers

### 3.1 Lage und Gebietsabgrenzung

#### 3.1.1 Flecken Bovenden



3-1 Lage des Flecken Bovenden (wikipedia.org, 2021)

Das *Quartier am Rathaus* befindet sich im Süden des Fleckens Bovenden, einer Gemeinde im niedersächsischen Landkreis Göttingen. Bovenden liegt im Leinetal zwischen Nörten-Hardenberg im Norden und dem etwa sechs Kilometer entfernten Göttingen im Süden. Der Flecken Bovenden besteht aus dem Kernort Bovenden und sieben weiteren Ortsteilen: Billingshausen, Eddigehausen, Emmenhausen, Harste, Lenglern, Reyershausen und Spanbeck. Dort leben insgesamt 13.891 Einwohner (Dezember 2020) auf einer Fläche von knapp 64 km<sup>2</sup>. Das entspricht einer Bevölkerungsdichte von 218 Einwohnern pro km<sup>2</sup>; im Landkreis Göttingen sind es durchschnittlich 186 Einwohner pro km<sup>2</sup>. Der Kernort Bovenden ist mit knapp der Hälfte der Einwohner der größte Ortsteil des Fleckens. Dort leben rund 6.700 Einwohner auf 2,8 km<sup>2</sup> Fläche. Die Bevölkerungsdichte von 2.400 Einwohnern pro km<sup>2</sup> ist damit im Kernort elfmal so hoch wie im Flecken Bovenden insgesamt und knapp zweieinhalb Mal höher als in der Stadt Göttingen.

#### 3.1.2 Kurze Geschichte von Bovenden

Die erste schriftliche Erwähnung von Bovenden stammt aus dem Jahr 949. Im Jahr 1170 wurden erstmals die adeligen Grundherren von Bovenden erwähnt, die bis Ende des 14. Jahrhunderts die Entwicklung des Ortes maßgeblich beeinflusst haben. Nachfolgend waren die Herren von Plesse die dominierenden Grundbesitzer, bis im Jahr 1571 die Herrschaft Plesse an die Landgrafschaft Hessen-Kassel fiel.

Im Laufe des 16. Jahrhunderts wuchs Bovenden über den Rahmen eines einfachen Dorfes hinaus, und wurde 1587 erstmals als Flecken bezeichnet: eine „kleinere, aber lokal bedeutende Ansiedlung, mit städtischen Privilegien wie dem Marktrecht oder dem Braurecht“. Die mittelalterliche Burg Plesse, deren Ruine östlich des Ortsteils Eddigehausen steht, wurde 1660 aufgegeben. Nachdem 1737 im nahegelegenen Göttingen die Georg-August-Universität eröffnet worden war, hat davon auch Bovenden wirtschaftlich profitiert, vor allem Handwerk, Gewerbe und Gastwirte. Wobei erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts die ersten Handwerkszünfte gegründet wurden. Die Textilverarbeitung war bis ins 19. Jahrhundert in Bovenden das dominierende Gewerbe, abgelöst von der Tabakverarbeitung. Im Jahr 1854 wurde an der Bahnstrecke der

Hannoverschen Südbahn in Bovenden ein Haltepunkt eingerichtet. Fünf Jahre später wurde das Amt Bovenden als Verwaltungs- und Gerichtsbezirk aufgelöst und in den Gerichtsbezirk des Amtsgerichts Göttingen eingegliedert.

1916 wurde das elektrische Ortsnetz in Betrieb genommen. Hatte Bovenden im Jahr 1939 nur rund 1.500 Einwohner, sorgten Flüchtlinge und Vertriebene während des und nach dem Zweiten Weltkrieg für einen Anstieg der Bevölkerung. Ab 1940/41 befanden sich in Bovenden zwei Lager für Zwangsarbeiter unterschiedlicher Nationalitäten, die in der Rüstungsindustrie und bei der Reichsbahn in Göttingen beschäftigt waren.

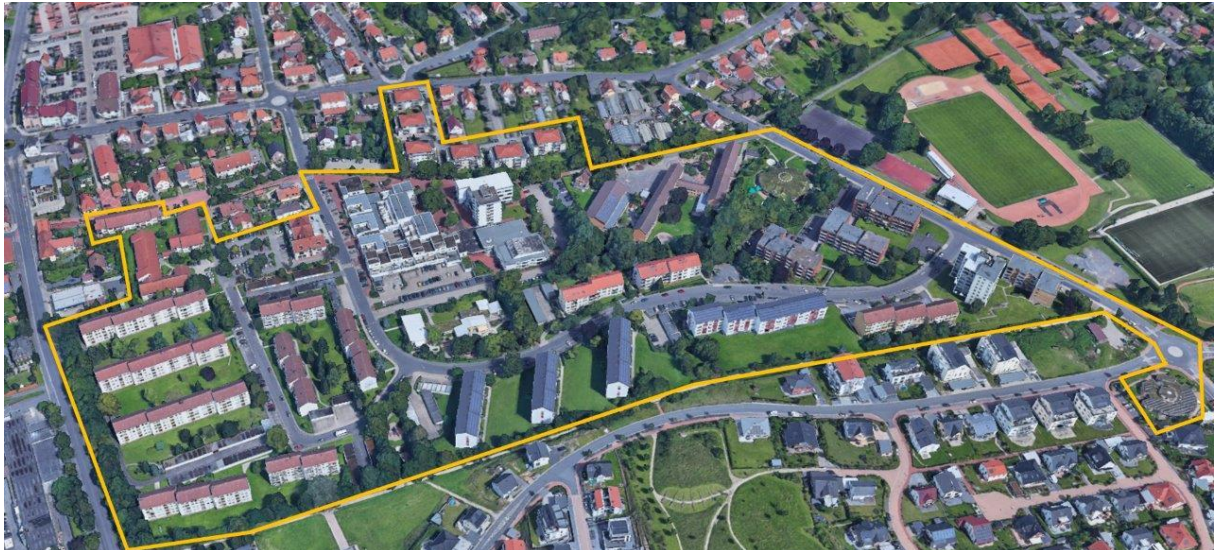
In den Jahren 1953/54 wurde eine zentrale Wasserversorgung aufgebaut und Ende der 1950er Jahre profitierte Bovenden bei wachsender Einwohnerzahl vom wirtschaftlichen Aufschwung der Stadt Göttingen. Seit 1963 existiert der Bahnhof nicht mehr. Im Jahr 1973 wurden im Rahmen der niedersächsischen Verwaltungs- und Gebietsreform acht Ortschaften in den Flecken Bovenden eingegliedert.

### 3.1.3 Quartier am Rathaus

Das *Quartier am Rathaus* liegt im Kern von Bovenden, östlich der Bundesstraße 3, und ist wie folgt abgegrenzt: Im Norden von den Straßen *Am Teiche* und *Steinweg*, im Osten vom *Südring* und der gleichnamigen Sportanlage, im Süden nördlich der Straße *Sonnenberg* sowie im Westen von der *Göttinger Straße*.

Insgesamt ist das *Quartier am Rathaus* 0,143 km<sup>2</sup> (14,3 ha) groß und nimmt fünf Prozent der Fläche des Kernortes Bovenden ein. Von den rund 6.700 Einwohnern des Kernortes leben derzeit 1.149, also 17 Prozent, im Quartier; das sind pro km<sup>2</sup> 8.035 Einwohner. Damit ist die Bevölkerungsdichte im Quartier mehr als dreimal so hoch wie im ohnehin sehr dichtbesiedelten Kernort Bovenden.

Im Luftbild sind die Quartiersgrenzen eingezeichnet.



3-2 Luftbild des Quartiers Am Rathaus / Bovenden (EARG)

Das Quartier teilt sich in einen Bereich, der dem Wohnen dient und einen Bereich mit öffentlichen Gebäuden und Flächen. Die Wohnbebauung besteht ausschließlich aus Mehrfamilienhäusern.

Zentrale Bedeutung für das Quartier hat der Rathausplatz, auf dem freitags der Wochenmarkt stattfindet. Am Rathausplatz angesiedelt sind zahlreiche öffentliche Gebäude und Gewerbebetriebe.

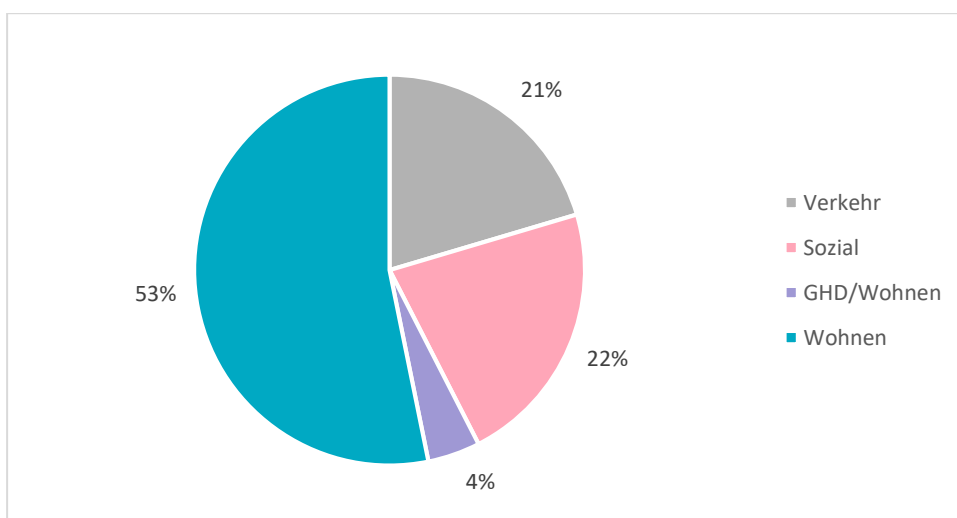
## 3.2 Bebauungsstruktur

### 3.2.1 Flächennutzung und Bebauung

Für die Analyse der Quartiersstruktur wurden alle Gebäude und Flächen im Quartier in einer Geoinformationssystem(GIS)-Anwendung erfasst. Das untersuchte Gebiet hat eine Fläche von 14,3 ha. Den größten Anteil hat die Siedlungsfläche, wird also für Wohnen, GHD (Gewerbe, Handel und Dienstleistung), Mischnutzung, öffentliche und soziale Einrichtungen genutzt. 21 Prozent sind Verkehrsfläche: Straßen, Wege und Parkplätze.



3-3 Aufteilung der Flächen im Quartier (target GmbH)



3-4 Anteile der Flächen im Quartier (target GmbH)

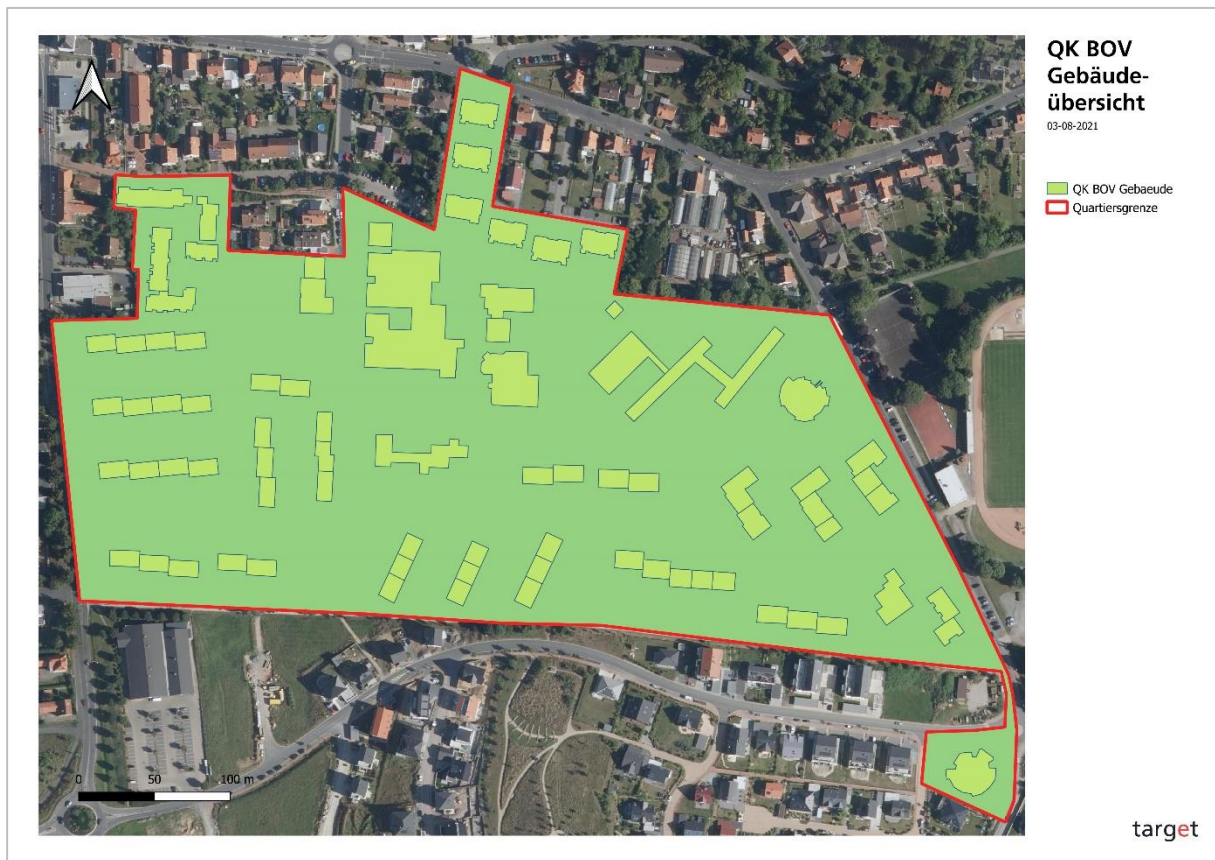
Die Siedlungsflächen beinhalten viele Grünflächen. Viele Bäume und Rasenflächen prägen das Quartiersbild, trotz des hohen Anteils an Verkehrsfläche. Im Süden des Quartiers befindet sich ein kleiner Spielplatz.



3-5 Grün im Quartier (EARG)

### 3.2.2 Gebäudenutzung

Im Quartier befinden sich 121 Adressen. Die Grundfläche aller Gebäude im Quartier beträgt insgesamt 2,7 ha. Die Wohnfläche beläuft sich auf 4,6 ha. Der Gebäudebestand stammt überwiegend aus den 1960er und 1970er Jahren.



	Adressen	NWG	Baujahre	Wohneinheiten	Bewohner
<b>Am Junkernberge</b>	22		1967	195	307
<b>Am Korbhofe</b>	6	AWO-Begegnungsstätte	2000	80	77
<b>Am Teiche</b>	5		1980 1982 1983 1995	46	61
<b>Rathausplatz</b>	43	Rathaus Bürgerhaus Gemeindebibliothek Kindergarten Wohn-Gewerbe-Komplex	1971	55	69
<b>Sonnenberg 60</b>	1	Familienzentrum	2008	---	---
<b>Südring</b>	44	2 Schulen Kindergarten Wohn-Gewerbe-Komplex	1962 1967 1968 1969 1970 1971 1981 1985 1992	397	635
<b>Gesamt</b>	<b>121</b>			<b>773</b>	<b>1.149</b>

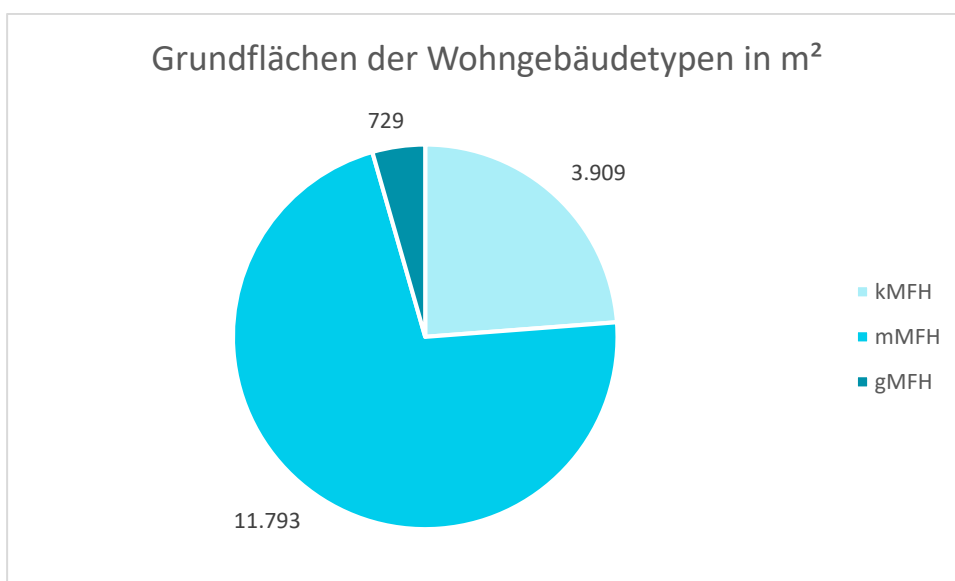
3-6 Gebäude im Quartier (target GmbH)

### 3.2.3 Wohngebäude

Die Wohngebäude im Quartier wurden anhand der Bauart und Größe verschiedenen Wohngebäudetypen zugeordnet. Im Quartier gibt es 70 Wohngebäude mit insgesamt 773 erfassten Wohneinheiten (Haushalten). Die Wohngebäude sind ausschließlich Mehrfamilienhäuser (MFH) und häufig in Reihenbauweise angelegt.



3-7 Wohngebäudetypen im Quartier (target GmbH)



3-8 Grundflächen der Wohngebäudetypen im Quartier (target GmbH)



3-9 Impressionen verschiedener Mehrfamilienhäuser im Quartier (target GmbH)

### 3.2.4 Nichtwohngebäude

Im Quartier gibt es einige Nichtwohngebäude mit gewerblichem und sozialem Nutzen:

Adresse	Nutzung
<b>Rathaus</b> Am Rathausplatz 1	Bürgerbüro, Fleckenverwaltung, Gemeindewerke Bovenden, Bürgerstiftung Bovenden, Plesse-Archiv, Kinder- und Jugendbüro, Polizeistation
<b>Bürgerhaus</b> Am Rathausplatz 3	Gemeindebücherei, Veranstaltungs- und Konferenzräume
<b>DRK Kindertagesstätte</b> Südring 21	Kindertagesstätte
<b>Ev. Kindertagesstätte</b> Am Rathausplatz 4	Kindertagesstätte, Ev. Kirchengemeinde
<b>AWO Familienzentrum</b> Sonnenberg 60	Kinder- und Familienservicebüro, Kinderkrippe, Beratungsstelle für Kinder, Jugendliche und Eltern der Caritas, Veranstaltungsräume
<b>Grundschule</b> Südring 23–25	Grundschule, AWO-Schulkinderhaus
<b>Gewerbe-Wohn-Komplex</b> Südring 6–8b	Reisebüro, Volksbank, Geschäft, Friseur und Kosmetik
<b>Gewerbe-Wohn-Komplex</b> Am Rathausplatz 5–23a	Urologische Gemeinschaftspraxis, Eiscafé, Juwelier, Spielothek, Physiopraxis, Bäcker, Geschäft, Zahnarzt, Apotheke, Hausarzt, Postfiliale



3-10 Übersicht der Nichtwohngebäude im Quartier (target GmbH)





3-11 Rathaus



3-12 Bibliothek



3-13 DRK Kita



3-14 Ev. Kindergarten



3-15 AWO-Familienzentrum



3-16 Grundschule



3-17 Wohn- und Geschäftsgebäude Rathausplatz



3-18 Wohn- und Gewerbekomplex Südring

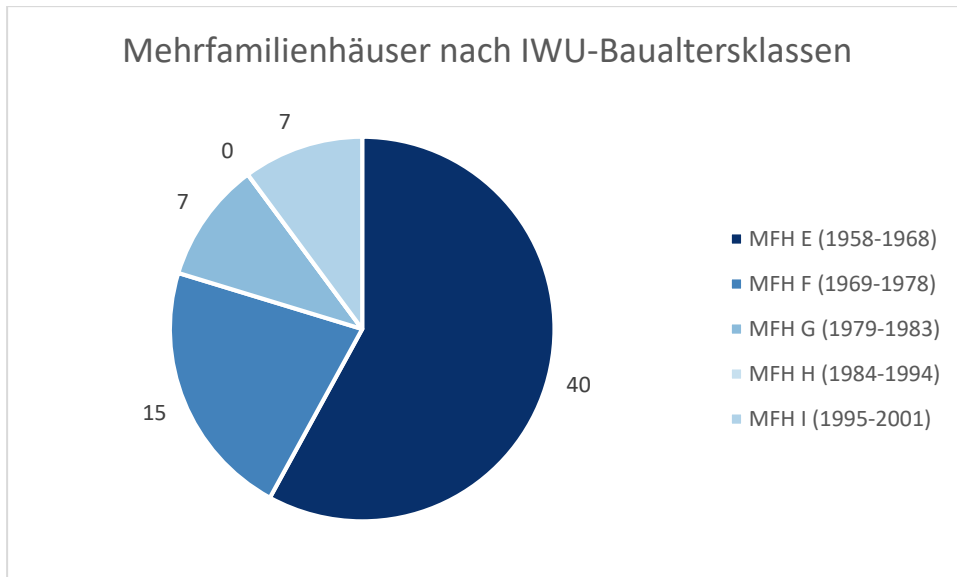
### 3.2.5 Baualtersklassen der Wohngebäude

Die Wohngebäude im Quartier wurden auf Grundlage des jeweiligen Baujahres den Baualtersklassen des IWU (Institut Wohnen und Umwelt GmbH) zugeordnet, um Rückschlüsse auf Energieverbräuche und beheizte Flächen zu gewinnen sowie als Grundlage für die Abschätzung von Einsparpotenzialen durch energetische Sanierung. Hier ergibt sich folgende Aufteilung der Baualtersklassen:



3-19 IWU-Baualtersklassen im Quartier (target GmbH)

Der überwiegende Teil der Wohngebäude im Quartier wurden in den sechzigern und siebziger Jahren errichtet und ist damit im Schnitt über 50 Jahre alt, wobei die ältesten Gebäude aus dem Jahr 1962 stammen. 16 Prozent der Gebäude sind zwischen 20 und gut 40 Jahren alt; nur das Familienzentrum am Sonnenberg aus dem Jahr 2008 ist neueren Datums.



3-20 Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach Baualtersklassen (target GmbH)

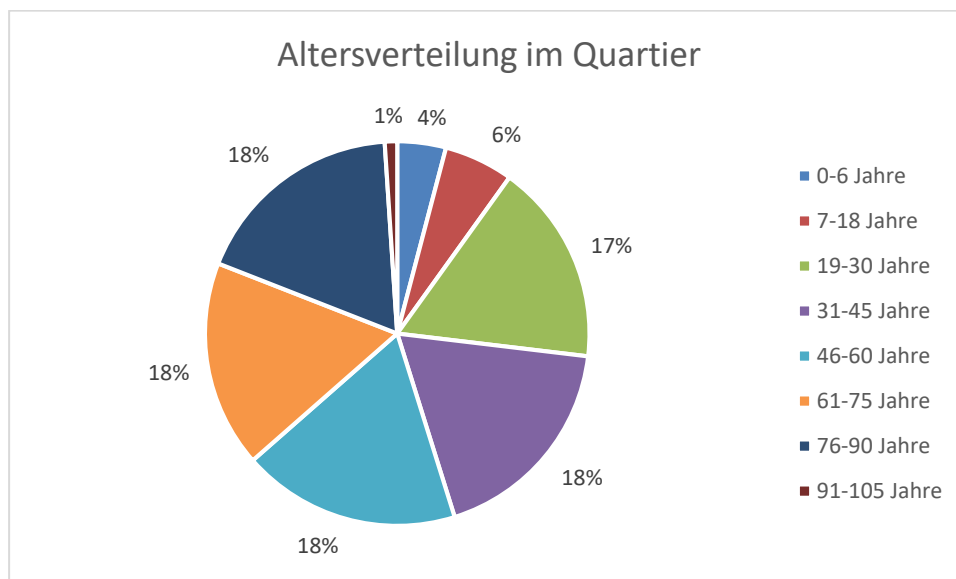
In drei Straßen des Quartiers wurden jeweils sämtliche Gebäude in einem Jahr errichtet: *Am Junkernberge* (1967), *Rathausplatz* (1971) und *Am Korbhofe* (2000). Demgegenüber gehören die Gebäude in den Straßen *Am Teiche* und *Südring*, errichtet zwischen den 1960er und 1990er Jahren, zu drei bzw. vier verschiedenen Baualtersklassen.

### 3.3 Sozialstruktur

#### 3.3.1 Einwohnerstruktur

Auf dem Gebiet des Quartiers wohnen insgesamt 1.149 Einwohner, davon sind zehn Prozent Kinder und Jugendliche. In Anbetracht der vielen nah gelegenen Kindertagesstätten wirkt der Anteil gering, auch verglichen mit dem Landesdurchschnitt (der Anteil von Kindern und Jugendlichen bis 18 Jahre liegt in Niedersachsen bei 17 Prozent). Knapp ein Fünftel der Bewohner ist über 75 Jahre alt.

Straße	Bewohner	0–6	7–18	19–30	31–45	46–60	61–75	76–90	91–105
Am Junkernberge	307	14	16	53	60	54	70	38	2
Am Korbhofs	77	0	0	0	0	6	10	59	2
Am Teiche	61	0	0	0	1	4	26	27	3
Rathausplatz	69	2	4	13	16	18	6	9	1
Sonnenberg 60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Südring	635	31	47	129	133	129	88	74	4
<b>Gesamt</b>	<b>1.149</b>	<b>47</b>	<b>67</b>	<b>195</b>	<b>210</b>	<b>211</b>	<b>200</b>	<b>207</b>	<b>12</b>



3-21 Altersstruktur im Quartier (target GmbH)

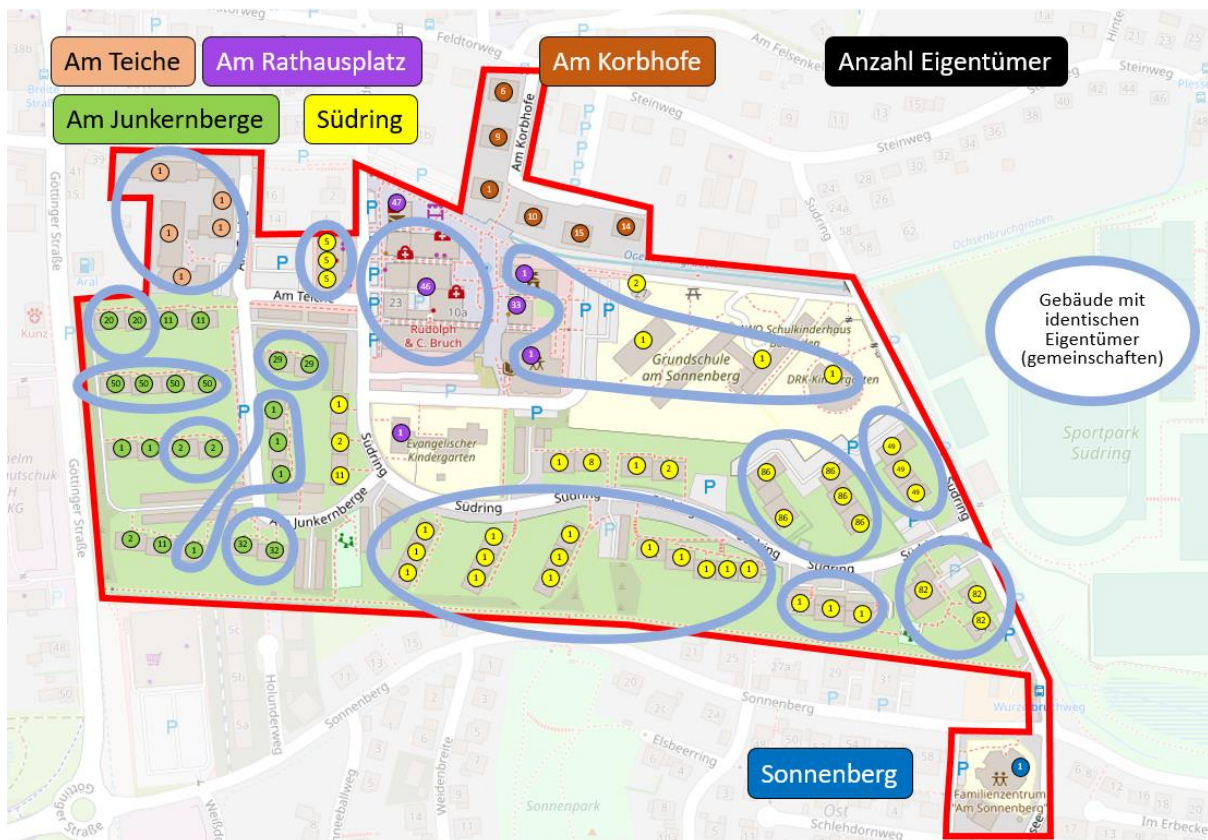
#### 3.3.2 Einwohnerentwicklung

Die Bevölkerungszahl von Bovenden ist erst mit Beginn der Neuzeit nachzuerfolgen. Um das Jahr 1500 herum waren es ungefähr 450 Einwohner. Im Jahr 1836 wurden 1.851 Einwohner verzeichnet, aber mit der Auflösung des Amts Bovenden als Verwaltungs- und Gerichtsbezirk ging auch die Einwohnerzahl zurück. Zwischen 1870 und 1940 war die Bevölkerungszahl des Kernorts Bovenden mit rund 1.500 Personen relativ konstant, von 1940 bis 1950 gab es auch aufgrund der Flüchtlingsströme des Zweiten Weltkriegs einen Zuwachs von 60 Prozent. Es folgte eine Stagnationsphase bis 1961 und danach ein kontinuierlicher Anstieg. Als 1973 im Rahmen der Gebietsreform acht Ortschaften in den Flecken eingegliedert wurden, hatte der Kernort Bovenden knapp 5.700 Einwohner; heute sind es fast 7.000. Der laut *Demografiebericht*

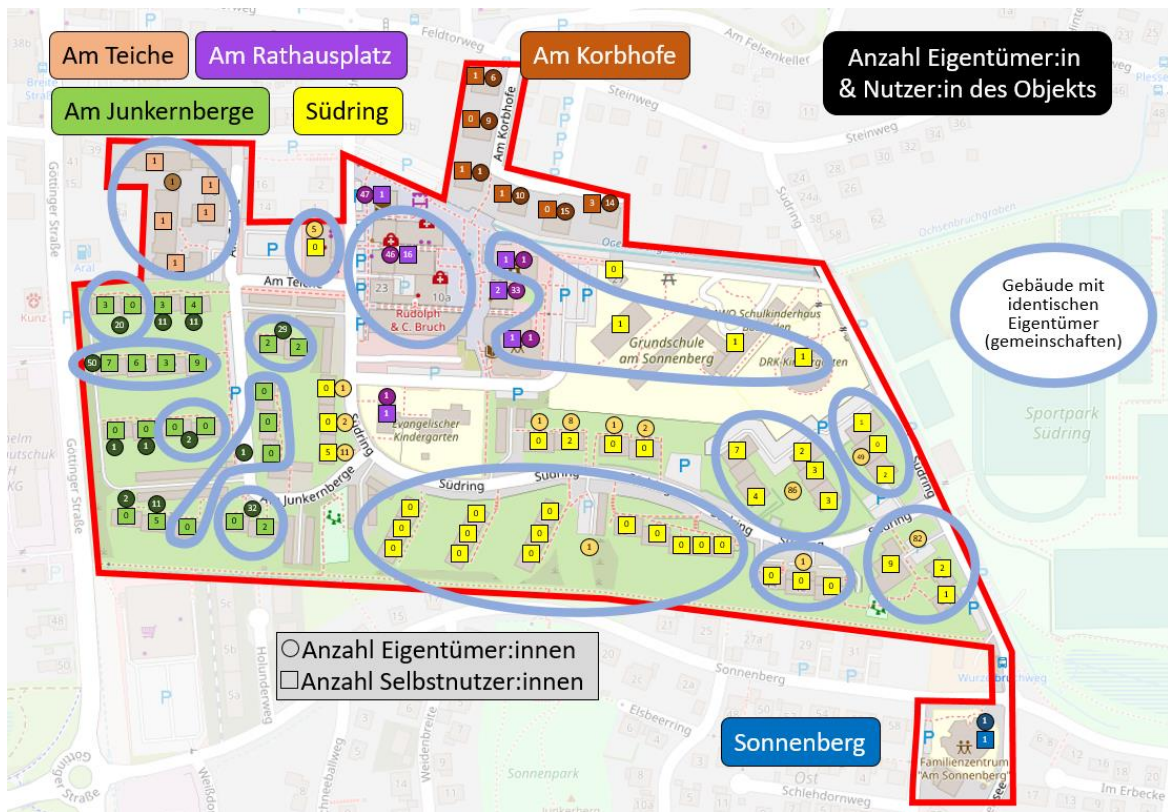
2014 des Landkreises Göttingen für das Jahr 2020 (im Vergleich zu 2008) prognostizierte Einwohnerrückgang für Bovenden um 4,9 Prozent ist nicht eingetreten. Vielmehr wuchs die Bevölkerung in diesem Zeitraum um knapp zwei Prozent. Vor diesem Hintergrund ist das angekündigte Minus von 7,2 Prozent für das Jahr 2025 (im Vergleich zu 2008) eher unwahrscheinlich.

### 3.3.3 Eigentümerstruktur

Die Eigentümerstruktur im Quartier stellt sich komplex dar. Wohnungsbaugenossenschaften und Eigentümergemeinschaften machen die Kommunikation mit Verantwortlichen zu einer Herausforderung.

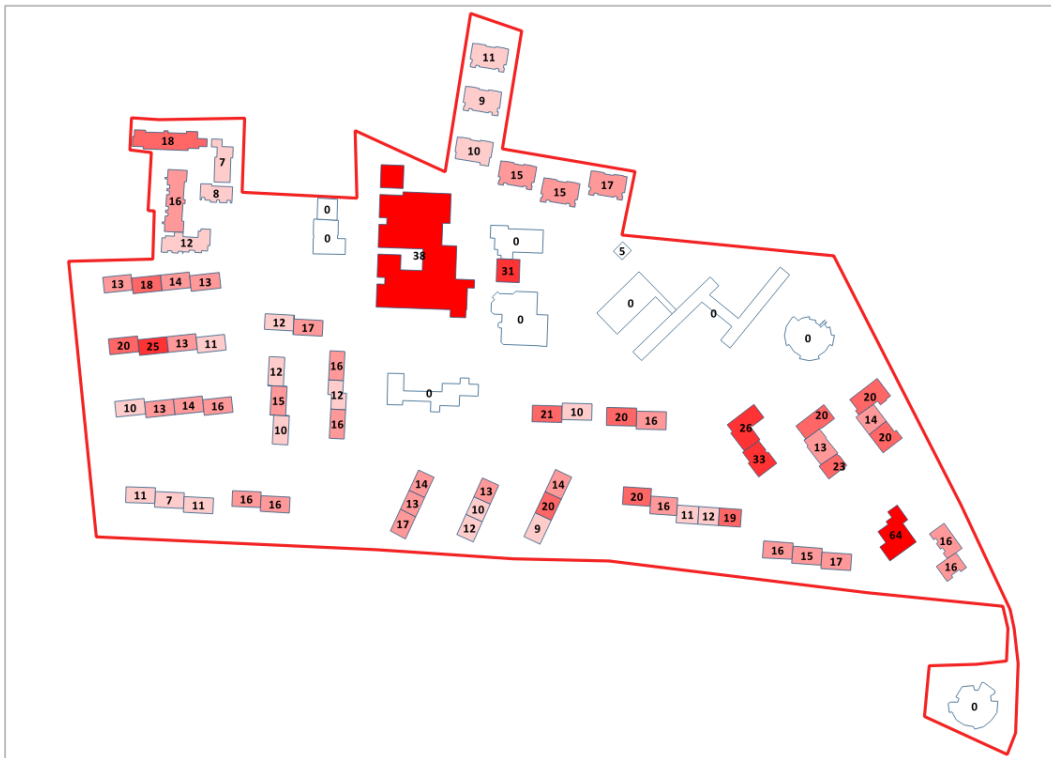


3-22 Anzahl der Eigentümer der Gebäude im Quartier (EARG)



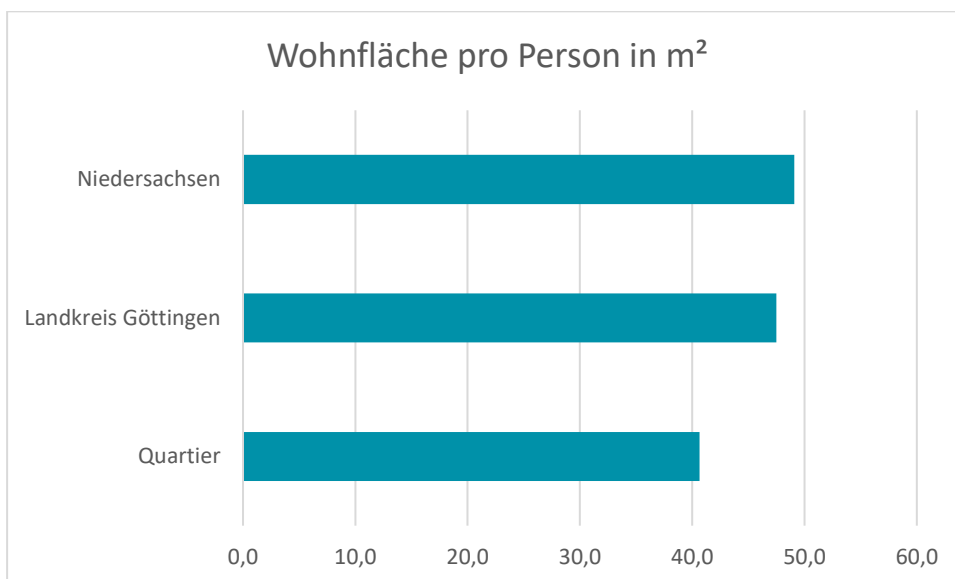
3-23 Anzahl der Eigentümer wohnhaft im Gebäude im Quartier (EARG)

### 3.3.4 Haushaltsstruktur



3-24 Anzahl der Einwohner je Gebäude bzw. Gebäudekomplex (target GmbH, auf Basis Daten Flecken Bovenden)

Im Quartier befinden sich etwa 70 Mehrfamilienhäuser mit etwa 770 Haushalten. Pro Haushalt leben durchschnittlich 1,5 Personen, das sind weniger als im Landes- oder Bundesdurchschnitt mit zwei Personen; vermutlich, weil der Anteil an Ein-Personen-Haushalten hier sehr hoch ist. Die Wohnfläche pro Person ist sowohl etwas niedriger als der niedersächsische Durchschnitt als auch verglichen mit dem Landkreis Göttingen.



3-25 Wohnfläche pro Person (target GmbH)

### 3.3.5 Öffentliche Einrichtungen

Das Rathaus des Fleckens und die Gemeindewerke Bovenden als Energieversorger befinden sich, ziemlich zentral im Quartier gelegen, am Rathausplatz, wo auch das Plesse-Archiv und die Polizeistation sind. Unmittelbar östlich davon liegt die Grundschule am Sonnenberg, an der rund 240 Schülerinnen und Schüler unterrichtet werden.

### 3.3.6 Soziale und kulturelle Infrastruktur

Im Quartier gibt es vier *Kindertagesstätten* (eine davon kirchlich) bzw. *Kinderkrippen*, am Rathausplatz sowie in den Straßen Südring und Sonnenberg, wo sich auch das *AWO Familienzentrum* befindet. Es gibt zwei *Spielplätze* im Quartier: an der Grundschule am Sonnenberg, und westlich, Am Junkernberge. Der *Ortsverein der Arbeiterwohlfahrt* hat seinen Sitz Am Korbhofs, im Norden des Quartiers.

Das *Plesse-Archiv* ist mit seiner orts- und kulturgeschichtlichen Sammlung fest im kulturellen Leben, am Rathausplatz, verankert. Ebendort sind auch ansässig: der Verein *Freunde der Burg Plesse*; die *Bürgerstiftung Bovenden*, die soziale und kulturelle Projekte unterstützt sowie das *Kinder- und Jugendbüro Bovenden*, ein Anlaufpunkt, wenn es um Freizeitmöglichkeiten und Ferienbetreuung geht.

Innerhalb des Quartiers selbst gibt es keine Sportanlagen, aber ganz in der Nähe an der östlichen Quartiersgrenze gelegen, am Südring, das große Gelände des Bovender Sportvereins von 1861, mit Sport- und Tennisplätzen.

### 3.3.7 Akteure im Quartier

Im Quartier sind öffentliche und gesellschaftliche Akteure ansässig, die auch für die Umsetzung des Konzepts von Bedeutung sind. Dazu zählen unter anderem (in alphabetischer Reihenfolge):

- Arbeiterwohlfahrt – Ortsverein Bovenden e. V.
- AWO Familienzentrum „Am Sonnenberg“
- AWO Kinderkrippe „Krabbekiste“
- AWO-Kindertagesstätte Schulkinderhaus
- Bürgerstiftung Bovenden
- DRK-Kindertagesstätte Bovenden
- Evangelische Kindertagesstätte Bovenden
- Evangelische Kirchengemeinde Bovenden
- Freunde der Burg Plesse e. V.
- Gemeindewerke Bovenden GmbH & Co. KG
- Grundschule am Sonnenberg
- Kinder- und Jugendbüro Bovenden
- Plesse-Archiv.

Im Folgenden werden diese Akteure in Kurzportraits beschrieben:



### **Arbeiterwohlfahrt – Ortsverein Bovenden e. V.**

Am Korbhofe 6 • 37120 Bovenden

<http://www.awo-goettingen.de/awo-goettingen/node/13>

Die Arbeiterwohlfahrt (AWO) ist ein Verband der freien Wohlfahrtspflege und verbindet bürgerschaftliches Engagement und soziale Dienstleistungen. Die Erweiterte Nachbarschaftshilfe Bovenden (ENB) fördert das nachbarschaftliche Zusammenleben nach dem Motto: Hilfe zur Selbsthilfe, z. B. im Haushalt, beim Einkaufen, bei der Gartenarbeit oder bei Arztbesuchen. Die ENB fungiert seit Februar 1997 als Vermittlungs- und Kontaktstelle zur Anbindung ehrenamtlicher Kräfte als niederschwelliges und offenes Angebot.

### **AWO Familienzentrum „Am Sonnenberg“**

Sonnenberg 60 • 37120 Bovenden

<http://www.awo-goettingen.de>

Bildung, Beratung und Betreuung sind die wesentlichen Ziele des AWO Familienzentrums. Angeboten werden Vorträge, Kurse und Gruppen für Eltern, Kinder und Jugendliche. Zudem informiert das Kinder- und Familienservicebüro als erste Anlaufstelle bei Fragen zur Kinderbetreuung sowohl über Betreuungsangebote für Kinder als auch über Bildungs- und Freizeitangebote für Erwachsene, Kinder und Jugendliche.

### **AWO Kinderkrippe „Krabbelkiste“**

Sonnenberg 60 • 37120 Bovenden

<https://www.kitanetz.de/niedersachsen/37120/sonnenberg60.php>

In der Kinderkrippe, die es seit Mitte März 2009 gibt, werden 45 Kinder bis zur Vollendung des dritten Lebensjahres in drei Ganztagsgruppen betreut.

### **AWO-Kindertagesstätte Schulkinderhaus**

Südring 25 • 37120 Bovenden

<http://www.awo-goettingen.de>

Die AWO-Kindertagesstätte betreut außerschulisch Kinder, vom Einschulungsalter bis zur Vollendung des 14. Lebensjahres. Zum Angebot gehören Betreuung nach dem Unterricht und in den Ferien; Beaufsichtigung und Unterstützung bei den Hausaufgaben; Mittagessen; Aktionen in den Ferien sowie freizeitpädagogische Aktivitäten. Die Kindertagesstätte befindet sich in den Räumen der Grundschule am Sonnenberg.

### **Bürgerstiftung Bovenden**

Rathausplatz 1 • 37120 Bovenden

<https://buergerstiftung-bovenden.de>

Die Bürgerstiftung Bovenden hilft Menschen und Organisationen im Flecken Bovenden auf unterschiedliche Weise, z. B.: als Vorlesepaten und Lernpaten in Kindergärten und Schulen; hilfsbedürftigen Familien; bei der finanziellen Unterstützung für ein E-Mobil, einen Defibrillator oder ein E-Lastenrad. Derzeit gibt es rund 330 Stifter, das Stiftungskapital beträgt knapp 250.000 Euro. Mit Zustiftungen, Spenden und als sog. Zeistifter können Bürger und Unternehmen das Kapital der Stiftung aufbauen. Die Bürgerstiftung Bovenden ist nicht nur als gemeinnützig anerkannt, sondern darf auch von Januar 2021 bis Dezember 2023 das *Gütesiegel für Bürgerstiftungen in der Bundesrepublik Deutschland* führen.

### **DRK-Kindertagesstätte Bovenden**

Südring 21 • 37120 Bovenden

<https://www.drk-goe-nom.de/angebote/kindertagesstaetten/kitas-im-lk-goettingen/bovenden/index.html>

Die DRK-Kindertagesstätte umfasst fünf Gruppen (ganztags und halbtags) mit zusammen rund 100 Kindern. Neben 18 Erzieherinnen arbeiten dort vier weitere Fachkräfte, unterstützt von sieben sog. Feuerwehrkräften (bei Krankheit und Urlaubsvertretung). Für jede Gruppe gibt es einen Gruppenraum und eine Kinderküche; zudem einen Kunstraum, Therapieraum und Werkraum sowie eine Musikecke und eine Turnhalle.

### **Evangelische Kindertagesstätte Bovenden**

Rathausplatz 4 • 37120 Bovenden

<http://www.kita-bovenden.de>

In der Evangelischen Kindertagesstätte werden ca. 80 Kinder in Ganztags- und Halbtagsgruppen (2 bis 6 Jahre) sowie 15 Kinder in der Krippe (1 bis 3 Jahre) u. a. von 15 pädagogischen sowie weiteren Fachkräften betreut. Zur Ausstattung gehören eine Cafeteria, eine Kunstwerkstatt, ein Werkhaus und ein naturnaher Garten. Die Kita kooperiert mit dem Träger, dem Förderverein sowie mit Schulen, Beratungsstellen und Behörden.

### **Evangelische Kirchengemeinde Bovenden**

Rathausplatz 4 • 37120 Bovenden

<https://ev-kirche-bovenden.wir-e.de>

Seit 1971 existiert in der Evangelischen Gemeinde Bovenden das sog. *Bovender Modell*, bei dem Reformierte und Lutheraner auf Basis eines Vertrags in der Gemeinde zusammengeschlossen sind: Die Evangelische Kirchengemeinde Bovenden arbeitet rechtlich nach der Ordnung der Ev.-reformierten Kirche, aber der Pfarrer wird von der Ev.-luth. Landeskirche Hannover entsandt; wobei derzeit rund 70 Prozent der Gemeindeglieder Lutheraner sind. Das Bovender Modell gibt es auch in den Ortsteilen Eddigehausen und Reyershausen.

### **Freunde der Burg Plesse e. V.**

Rathausplatz 1 • 37120 Bovenden

<http://www.plesseverein.de/>

Der gemeinnützige Verein wurde 1978 gegründet und hat derzeit mehr als 500 Mitglieder. Der Verein will die Erforschung der Geschichte der Burg und der Herrschaft Plesse unterstützen sowie die Burg in ihrer Substanz erhalten, ausbauen und in das kulturelle Leben der Region einbinden. Dabei wird eng mit dem Flecken Bovenden, dem Landkreis Göttingen, dem Land Niedersachsen, der staatlichen Denkmalspflege sowie Universitäten kooperiert.

### **Gemeindewerke Bovenden GmbH & Co. KG**

Rathausplatz 1 • 37120 Bovenden

<https://www.gemeindewerke-bovenden.de>

Die Gemeindewerke Bovenden mit 15 Mitarbeitenden versorgen ihre Kunden mit Strom, Erdgas, Wasser und Wärme. Zudem werden Elektro-Ladesäulen installiert und auch finanziert. Seit dem Jahr 2015 erhalten alle Haushalts- und Kleingewerbekunden 100 Prozent Ökostrom ohne Aufpreis. Gesellschafter und Anteilseigner des kommunalen Energieunternehmens sind der Flecken Bovenden (60 Prozent), die Stadtwerke Northeim (20 Prozent) und der Energieversorger Harz Energie (20 Prozent) aus Osterode.

### **Grundschule am Sonnenberg**

Südring 25 • 37120 Bovenden

<http://www.grundschule-am-sonnenberg.de>

Die Grundschule am Sonnenberg ist eine dreizügige Grundschule mit offenem Ganztagsangebot. Rund 240 Schüler werden von 18 Lehrkräften und 13 Pädagogischen Mitarbeiterinnen unterrichtet und betreut.

### **Kinder- und Jugendbüro Bovenden**

Rathausplatz 1 • 37120 Bovenden

<http://jugend-bovenden.de>

Das Kinder- und Jugendbüro Bovenden ist Anlaufpunkt für Kinder und Jugendliche, wenn es um Freizeitmöglichkeiten und deren Gestaltung geht, und an drei Tagen in der Woche geöffnet. Inhaltlich ist der Flecken Bovenden verantwortlich; die beiden Ansprechpartner sind per mobiler Telefonnummer erreichbar. Für die Sommerferien gibt es ein umfangreiches Programm mit unterschiedlichen Angeboten: Tagesaktionen, Sport, Städtereisen, Filmprojekte sowie eine verlässliche Ferienbetreuung.

### **Plesse-Archiv**

Rathausplatz 1 • 37120 Bovenden

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=31&topmenu=12>

Im Jahr 1967 hat der Flecken Bovenden das Plesse-Archiv eingerichtet, in das nach der Verwaltungs- und Gebietsreform von 1973 auch das Schriftgut der neu eingemeindeten Ortschaften übernommen wurde. Zu den klassischen Aufgaben eines Archivs sind weitere hinzugekommen: eine Sammlung orts- und kulturgeschichtlich wertvoller Güter; die Erfassung von Bodenfunden, wertvoller Bausubstanz auf dem Gemeindegebiet und von Naturdenkmälern. Zudem dokumentieren mehr als 7.000 Fotos und Dias sowie über 1.200 Luftbilder die Entwicklung von Ortschaften und Landschaft, ergänzt durch eine umfangreiche Handbibliothek.

## 3.4 Wirtschaftsstruktur

### 3.4.1 Gewerbe, Handel und Dienstleistung

Die Struktur der 56 Gewerbebetriebe im Quartier ist von kleinen und mittleren Unternehmen geprägt, lokal konzentriert am Südring und am Rathausplatz. Es dominieren die Bereiche Dienstleistungen und Handel, gefolgt vom Handwerk und dem Produzierenden Gewerbe.

Bis auf eine Bäckerei und eine Fleischerei gibt es keine weiteren Lebensmittelläden; erst außerhalb des Quartiers, an der Göttinger Straße, befinden sich drei Supermärkte. Auf dem Rathausplatz wird jeden Freitag von 11 bis 17 Uhr ein Wochenmarkt abgehalten, mit derzeit 24 Marktbeschickern. An gastronomischen Einrichtungen gibt es ein Café, ein Eiscafé und kurz hinter der Quartiersgrenze ein Café am Feldtorweg und einen Schnellimbiss an der Göttinger Straße.

Die medizinische Versorgung ist mit sieben Arztpraxen unterschiedlichster Ausrichtung und einer Apotheke gewährleistet. Eine Zweigstelle der Volksbank Kassel Göttingen befindet sich am Südring; die Gemeindewerke Bovenden sowie die Verwaltung des Fleckens Bovenden haben beide ihren Sitz am Rathausplatz, und gehören mit 15 bzw. 40 Mitarbeitenden zu den größeren Arbeitgebern im Quartier.

Im Jahr 2007 haben sich Unternehmen aus dem Flecken Bovenden zur Interessen- und Werbegemeinschaft *Wir im Plesseland* zusammengeschlossen, um z. B. gemeinsame Aktionen zu planen. Von den derzeit etwa 70 Mitgliedern haben elf ihren Firmensitz im Quartier

### 3.4.2 Gemeindewerke Bovenden GmbH & Co. KG

Die Gemeindewerke Bovenden versorgen ihre Kunden mit Strom, Erdgas, Wasser und Wärme. Aus dem ehemaligen Eigenbetrieb wurde im Jahr 2011 eine GmbH & Co. KG. Gesellschafter und Anteilseigner des kommunalen Energieunternehmens sind der Flecken Bovenden (60 Prozent), die SWN Stadtwerke Norheim GmbH (20 Prozent) und der Energieversorger Harz Energie GmbH & Co. KG (20 Prozent) aus Osterode. Die Gemeindewerke Bovenden haben 15 Mitarbeitende und ihren Sitz mitten im Quartier, am Rathausplatz.

Die Gemeindewerke versorgen alle acht Ortsteile des Fleckens sowohl mit Strom als auch mit Trinkwasser; mit Gas werden sechs, mit Wärme zwei Ortsteile beliefert. Der Kernort Bovenden wird vollversorgt. Die Netzlänge der Strom-, Gas- und Wasserversorgung betrug im Jahr 2019 insgesamt rund 600 km; die Anzahl der angeschlossenen Zähler knapp 16.000: für Strom 8.265, für Gas 2.746, für Wasser 4.711 und für die Wärmeversorgung 214. Der Betriebszweig Strom machte mit 63 Prozent das Gros des Umsatzes aus.

Seit dem Jahr 2015 erhalten alle Haushalts- und Kleingewerbekunden 100 Prozent Ökostrom ohne Aufpreis (mit *RenewablePlus*-Gütesiegel, zertifiziert vom TÜV Rheinland). Und im Gas-Grundversorgungsgebiet wird denjenigen eine Prämie gezahlt, die ihre Heizungsanlage von Kohle, Heizöl oder Nachtstrom auf Erdgas umstellen. Zudem installieren und finanzieren die Gemeindewerke Elektro-Ladesäulen für eine klimaschonende Mobilitätsinfrastruktur. Im Jahr 2014 wurde die erste öffentliche Ladestation im Kernort Bovenden in Betrieb genommen. Heute gibt es mehrere öffentlich zugängliche Ladepunkte für E-Autos und Elektro-Zweiräder, und hinter dem Rathaus ist die Errichtung einer Ladesäule geplant.

### 3.5 Rathausplatz mit Wohn- und Geschäftskomplex

Die Neugestaltung des Rathausplatzes ist eine der städtebaulichen Herausforderungen im Flecken Boven- den. Dabei geht es nicht nur um die energetische Sanierung, sondern auch um die Gestaltung der Flächen, Aufenthaltsqualität und Nutzung.



3-26 Luftbild Rathausplatz (EARG)

Der Rathausplatz hat eine Bausubstanz aus den 1970er Jahren und es fehlt dem Platz an wichtigen Grundvoraussetzungen für einen barrierefreien und qualitativ hochwertigen Aufenthalt. Zurzeit ist der Rathausplatz an einigen Stellen von Verunreinigungen an Hausfassaden und Passagen, fehlenden Bänken sowie fehlenden Schattenplätzen in heißen Sommern, zu vielen Treppen und unebener Bepflasterung geprägt.



3-27 Impressionen Rathausplatz mit Wohn- und Geschäftskomplex (EARG)

Der Rathausplatz liegt zentral im Quartier und wird unter anderem für den Bovender Wochenmarkt genutzt.



3-28 Wochenmarkt Bovenden auf dem Rathausplatz (EARG)

Eine besondere Herausforderung bei Sanierungsmaßnahmen stellt das Wohn- und Geschäftsgebäude dar. Zum einen aufgrund der baulichen Substanz, zum anderen aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsanforderungen und Besitzverhältnisse.



3-29 Zugang zum Wohn- und Geschäftsgebäude am Rathausplatz (EARG)

Im Rahmen des Quartierskonzepts wurde eine Projektarbeit der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzwinden/Göttingen (HAWK), Fakultät Ressourcenmanagement erstellt, die erste Ansätze für den weiteren Prozess liefert. Kernelement der Arbeit war die Erfassung von Nutzungsinteressen- und -konflikten der unterschiedlichen Akteursgruppen sowie die Abfrage von Wünschen der Bürger\*innen zur Aufwertung und Gestaltung des Platzes.



### 3-30 Akteure Neugestaltung Rathausplatz (HAWK)

Die Projektarbeit ist abgeschlossen und die Ergebnisse liegen vor. Dieser Bericht enthält eine kurze Darstellung der Ausgangslage und des Fazits der Studienarbeit.

Eine Neugestaltung des Platzes sollte sich an den folgenden Leitzielen orientieren:

- Erhöhung der Barrierefreiheit und Aufenthaltsqualität
- Erneuerung des Marktplatzes
- ausreichende und angenehme Begrünung unter Berücksichtigung einer positiven Beeinflussung des Klimawandels
- Erhöhung des Nutzens für die jeweiligen Anspruchsgruppen, die partizipativ in die Umgestaltung eingebunden werden sollen.

In einem dreistufigen Beteiligungs- und Datenerhebungsprozess wurden alle identifizierten Anspruchsgruppen des Bovender Rathausplatzes zu ihren Wünschen, Bedürfnissen und Bedenken in Bezug auf eine potenzielle Umgestaltung befragt. Trotz unterschiedlicher Ansatzpunkte und Nutzungskonflikte bestand Einigkeit darüber, dass dringender und gewünschter Handlungsbedarf besteht.



### 3-31 Beteiligungsprozess Rathausplatzgestaltung (EARG)

Mögliche Handlungsansätze sind in Kapitel 6.2 aufgeführt.

## 3.6 Mobilitätsstruktur

### 3.6.1 Straßennetz und Autoverkehr

An der westlichen Quartiersgrenze verläuft die Göttinger Straße parallel zur Bundesstraße B 3, die das Gemeindegebiet in Nord-Süd-Richtung schneidet, und dort aus Lärmschutzgründen zusammen mit zwei Bahnstrecken unter dem Ort entlangführt. Dieser 400 Meter lange Tunnel wird als *Bovender Deckel* bezeichnet.

Sowohl über die Göttinger Straße als auch über die B 3 besteht eine direkte Verbindung mit der Stadt Göttingen, die sechs Kilometer südlich liegt. Weiter westlich quert in Nord-Süd-Richtung die Autobahn A 7 das Gemeindegebiet, die über die Zubringer in Nörten-Hardenberg und Göttingen-Nord (jeweils 4 km entfernt) zu erreichen ist; östlich schneidet die B 446 das Gemeindegebiet.

Im Quartier am Rathaus befinden sich insgesamt sechs Straßen. Am nördlichen Rand Am Teiche und Am Korbhofe und östlich der Südring, der sich U-förmig durch das Quartier zieht. Vom Südring zweigen in westlicher Richtung die Straßen Am Junkernberge und Am Teiche ab. Im äußersten Südosten befindet sich noch ein kleines Teilstück vom Sonnenberg im Quartier; ziemlich zentral liegt der Rathausplatz.

### 3.6.2 Geschwindigkeitsmessungen

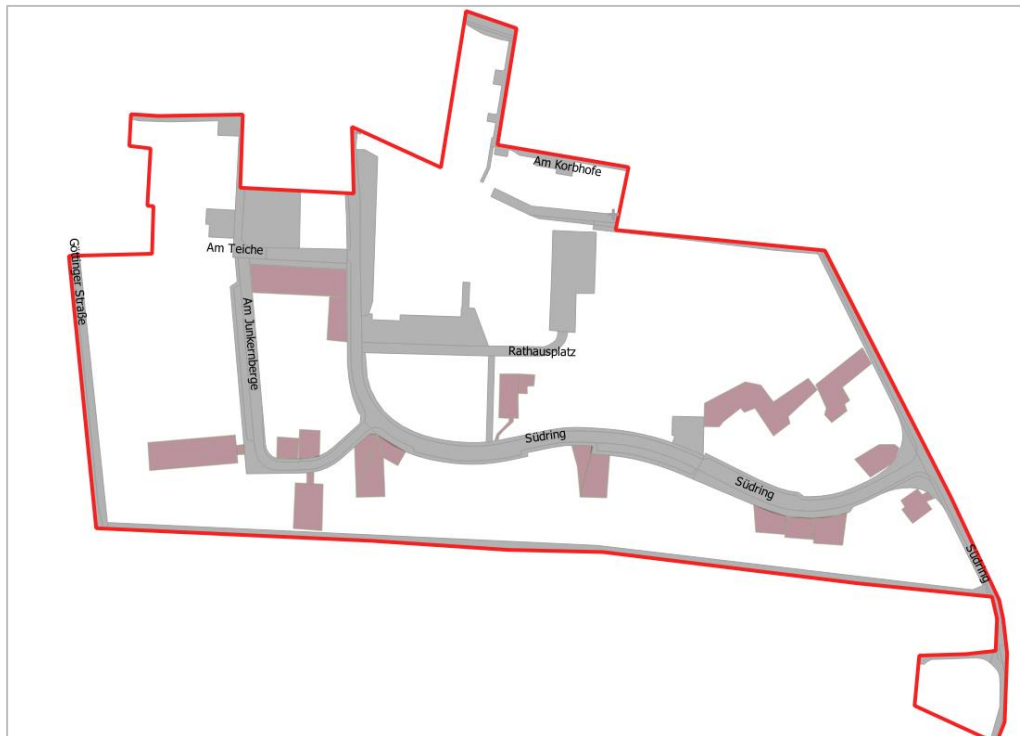
Der Flecken Bovenden hat von Januar bis Juli 2021 in allen Ortsteilen sog. Tempo-Info-Geräte aufgestellt. Damit wird den Fahrzeugführern auf einem LED-Display ihre jeweilige Geschwindigkeit angezeigt. Mit einem integrierten Datenspeicher in den Geräten können die gefahrenen Geschwindigkeiten ausgewertet werden. Die Geräte wurden sowohl in der Nähe von Schulen und Kindertagesstätten postiert als auch dort, „wo sich Anwohner über zu hohe Geschwindigkeiten beklagen“. Im Kernort gab es elf Messpunkte an Straßen, wo eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erlaubt ist und fünf Messpunkte an Straßen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Die Messungen wurden jeweils für eine Woche durchgeführt.

Im Quartier selbst wurden keine Tempo-Info-Geräte aufgestellt. Dennoch sollen hier die Ergebnisse für den Kernort Bovenden dargestellt werden. Was die Häufigkeit von Übertretungen der Höchstgeschwindigkeit betrifft, gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen den 30-km/h-Zonen und den 50-km/h-Zonen. Während 41 Prozent schneller als die zulässigen 30 km/h gefahren sind, waren in der 50-km/h-Zone nur knapp fünf Prozent schneller als erlaubt. Wobei wiederum die über alle Messpunkte gemessene durchschnittliche Höchstgeschwindigkeit mit dem 2,4-Fachen bzw. dem 2,2-Fachen des Erlaubten ähnlich hoch war. In der 30-km/h-Zone wurde ausgerechnet an einem Spielplatz eine Höchstgeschwindigkeit von 94 km/h gemessen.



### 3.6.3 Verkehrsfläche

Der Anteil an Straßen, Wegen und öffentlichen Parkplätzen im Quartier beträgt 21 Prozent. Hinzu kommen noch Stellplätze und Garagen auf den Siedlungsflächen. Öffentliche Parkplätze gibt es am Rathausplatz und Am Teiche. Bürgersteige für den sicheren Fußverkehr sind durchgängig vorhanden.



3-32 Öffentliche Verkehrsflächen und private Parkflächen im Quartier (target GmbH)

### 3.6.4 Kraftfahrzeuge im Quartier

Im Quartier sind (Stand 1. Dezember 2018) insgesamt 629 Kraftfahrzeuge angemeldet, davon sind drei Viertel Benziner und ein Viertel Dieselfahrzeuge. Auf jeden Einwohner im Quartier kommen also 0,55 Kraftfahrzeuge. Dies entspricht dem deutschen Durchschnitt. Pro Haushalt sind es 0,8 Fahrzeuge.

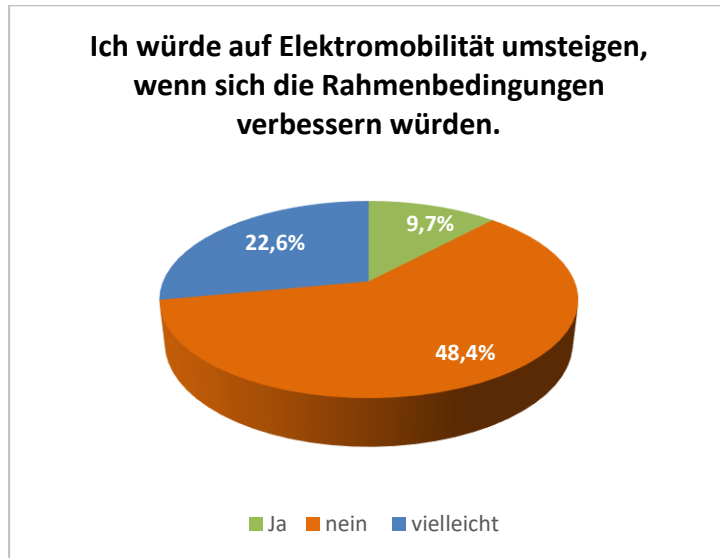
Die Fahrzeuge parken auf ausgewiesenen Stellflächen, am Straßenrand und in vielen Garagen.

#### Elektromobilität

Innerhalb des Quartiers gibt es keine angemeldeten E-Fahrzeuge. Öffentliche Ladesäulen sind im Quartier selbst ebenfalls nicht vorhanden, aber hinter dem Rathaus geplant. Außerhalb des Quartiers sind jedoch drei Ladestationen vorhanden: Am Fun Golf Bovenden stehen zwei Anschlüsse zur Verfügung (Typ 2 Dose 22 kW), an der Feldtorpassage und am Alten Rathaus Bovenden jeweils vier Anschlüsse (2 x Typ 2 Dose 22 kW und 2 x Schuko 3.6 kW); Betreiber sind die Gemeindewerke Bovenden.

Die Gemeindewerke Bovenden haben die E-Mobilität mit vorgebracht, Ladesäulen installiert und finanziert; 2014 wurde die erste öffentliche Ladestation in Betrieb genommen. Neben Elektroautos können auch Elektro-Zweiräder geladen werden, jeweils mit 100 Prozent zertifiziertem Ökostrom. Das gilt sowohl für Kunden der Gemeindewerke Bovenden als auch für solche, die nicht aus der Region oder auf der Durchreise sind.

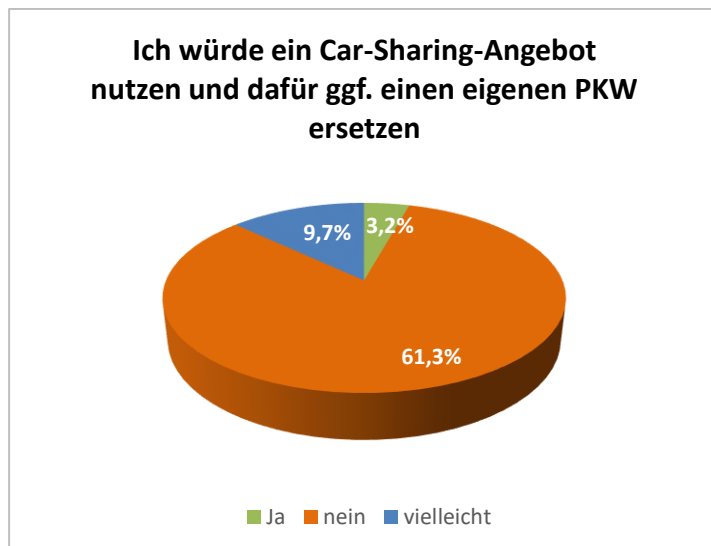
Laut der (nicht repräsentativen) Fragebogenaktion gibt es wenig Bereitschaft seitens der Quartierbewohner, auf E-Mobilität umzusteigen. Um hier Akzeptanz und Bereitschaft zu fördern, müsste entsprechende Aufklärungsarbeit im Quartier erfolgen.



3-33 Fragebogen-Auswertung zu E-Auto-Nutzung (target GmbH)

### Car-Sharing

Die Stadt Göttingen zählt zu den deutschen Top-Ten-Städten des Car-Sharing in Deutschland. Seit 2015 hat der Anbieter *stadt-teil-auto Car Sharing Göttingen GmbH* einen Parkplatz im Flecken Bovenden. Das Angebot wird allerdings nicht angenommen, was auch die (nicht repräsentative) Fragebogenaktion im Quartier ergeben hat. Zur effektiven Kraftstoffeinsparung kann Car- oder Ride-Sharing aber einen entscheidenden Beitrag leisten; deshalb sollte dieser Ansatz weiterverfolgt werden.



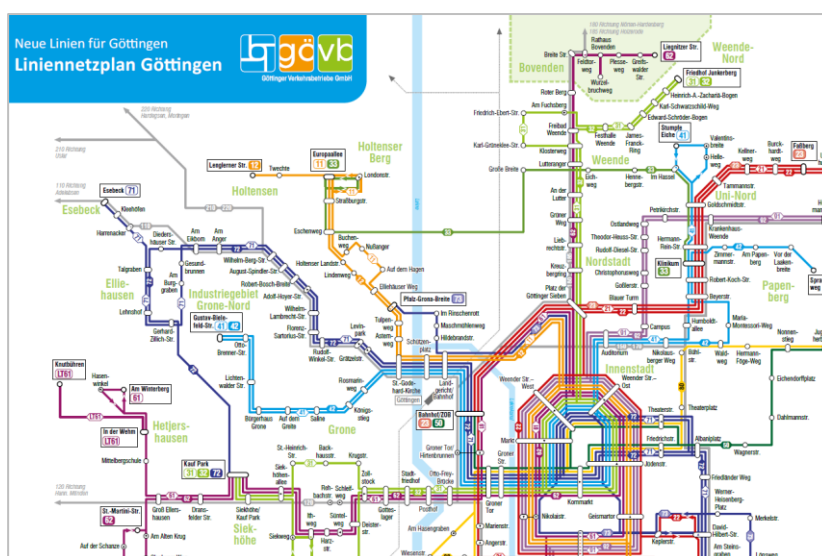
3-34 Fragebogen-Auswertung zur Car-Sharing-Nutzung (target GmbH)

### 3.6.5 ÖPNV

Durch Bovenden führen die Buslinien 62 (Göttingen Groß Ellershausen – Bovenden), 180 (Göttingen – Bovenden – Nörten-Hardenberg) und 185 (Göttingen – Bovenden – Reyershausen – Holzenrode), 186 Harste – Emmenhausen – Lengler – Bovenden) des Verkehrsverbundes Südniedersachsen. Abends verkehrt ein Anruf-Sammel-Taxi (AST, Linie 9186). Die Linien 62 und 185 verkehren auch sonntags.

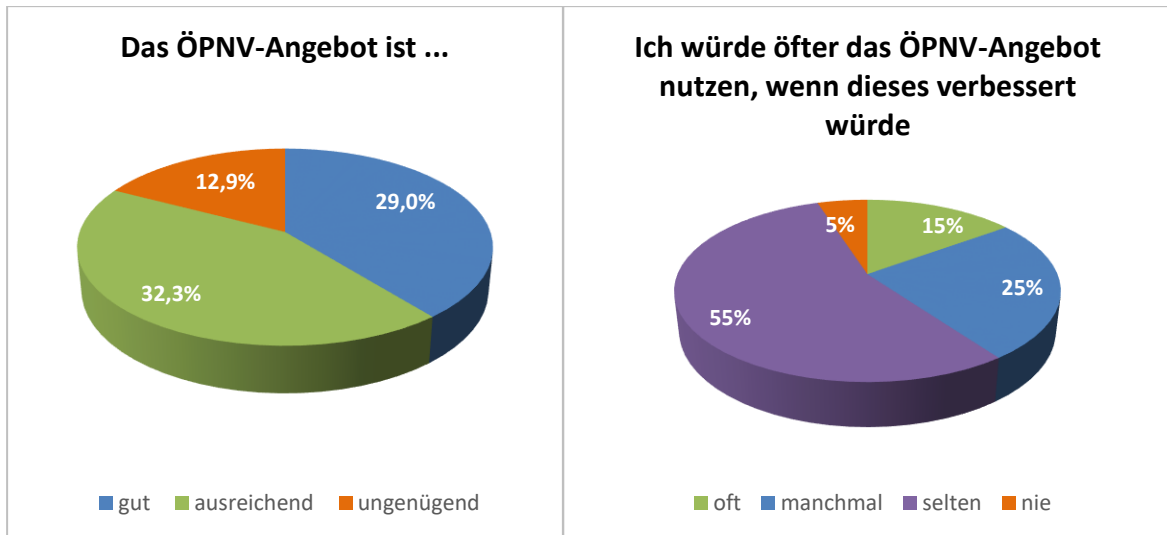
Ab dem 2. September 2021 verkehrt die neue Buslinie 34 zwischen Bovenden und dem Zentrum (Bahnhof) von Göttingen im Halbstundentakt, mit einer Haltestelle am Rathaus Bovenden.

Einige Haltestellen befinden sich jeweils am Rand des Quartiers: Im Osten „Grundschule“ (Linie 185, 186), im Südosten „Wurzelbruchweg“ (Linie 62, 185, 186), im Norden „Rathaus“ (Linie 185, 186, 9186), „Feldtorweg“ (Linie 62, 180, 185, 9186) und im Nordosten „Breite Straße“ (Linie 62, 180, 186, 9186). Im Quartier selbst gibt es keine Bushaltestellen.



3-35 Liniennetzplan Göttinger Verkehrsbetriebe (goevb.de, 2021)

Obwohl die Quartiersbewohner das ÖPNV-Angebot laut der (nicht repräsentativen) Fragebogenaktion überwiegend als gut und ausreichend beschreiben, gibt es wenig Bereitschaft, es häufiger in Anspruch zu nehmen. Hier könnten Nachforschungen nach den Gründen (Preis, Image ...) angestrebt werden, um Strategien für eine vermehrte ÖPNV-Nutzung zu erarbeiten.



3-36 Fragebogen-Auswertung zur ÖPNV-Nutzung (target GmbH)

### 3.6.6 Radverkehr

Der Landkreis Göttingen wurde vom Niedersächsischen Wirtschaftsministerium für den Zeitraum 2021 bis 2025 als *Fahrradfreundliche Kommune Niedersachsen* ausgezeichnet. Dennoch sind lediglich „etwa zwanzig Prozent der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen mit getrennten Radwegen ausgestattet“, wie die Expertenjury aus Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Organisationen feststellte.

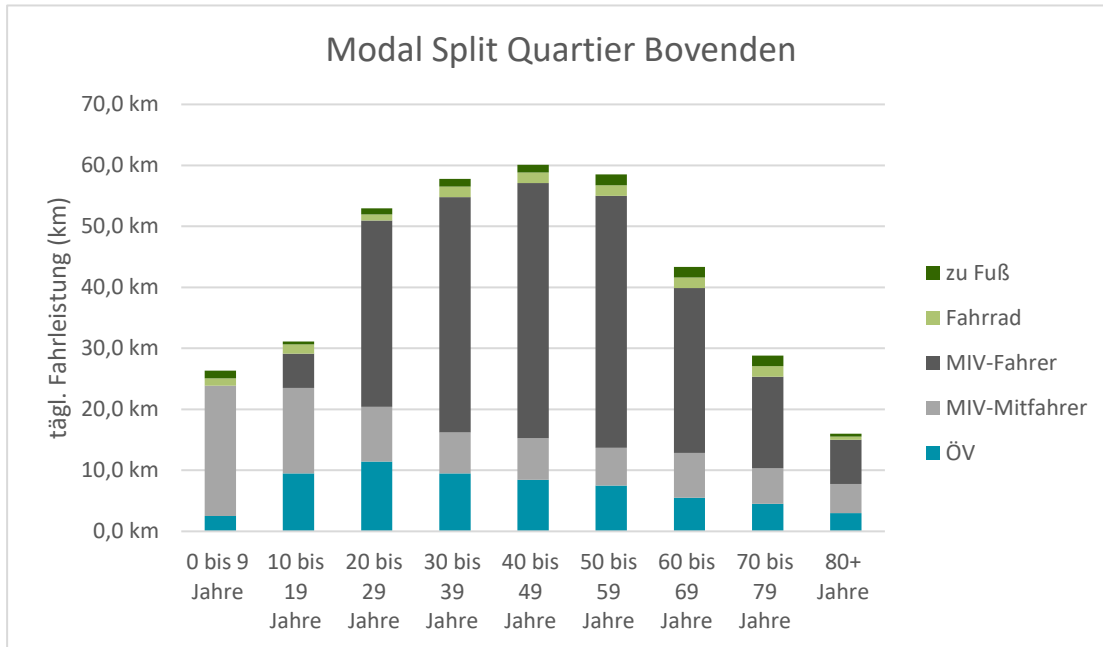
Im Juni 2017 wurde der *Masterplan Zukunftsfähiger Radverkehr* vom Kreistag für den Landkreis Göttingen beschlossen. Der Masterplan ist mit eigenen Fördermitteln für Kommunen und Wegeigentümer ausgestattet, bei Zuschüssen von bis zu 50 Prozent. Drei Maßnahmen aus dem Masterplan betreffen zwar den Flecken Bovenden, aber nicht unmittelbar das Quartier:

- Lenglern–Bovenden, Radweg an der Landesstraße L 544, in Planung
- Göttingen–Bovenden, Umgestaltung des Straßenraums an der ehemaligen B 3, in Planung
- Göttingen–Bovenden, Verlängerung des Radschnellwegs Göttingen, in Planung.

Im Quartier gibt es keine ausgewiesenen Radwege.

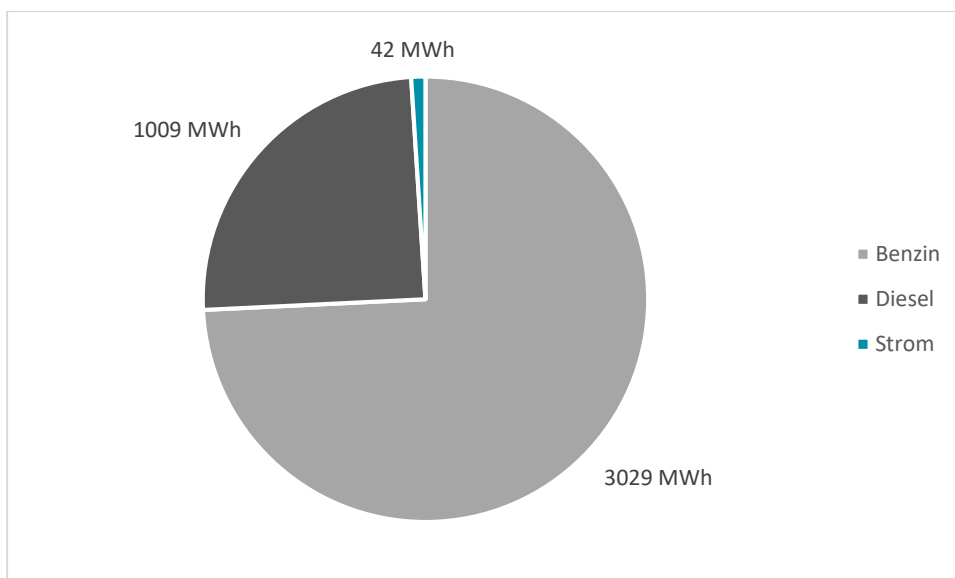
### 3.6.7 Verkehrsmodell

Modal Split wird in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel (Modi) genannt. Eine andere gebräuchliche Bezeichnung im Personenverkehr ist *Verkehrsmittelwahl*. Der Modal Split beschreibt das Mobilitätsverhalten von Personen im Quartier und wurde hier anhand der Einwohner und des Siedlungsraumtyps (kleinstädtischer, dörflicher Raum) rechnerisch, auf Basis der Studie Mobilität in Deutschland MiD (BMVI 2017) ermittelt. Daraus lassen sich die jährliche Fahrleistung und der Energieverbrauch der Mobilität im Quartier ableiten.



3-37 Verkehrsmodell Modal Split im Quartier (target GmbH)

Die jährliche Fahrleistung im motorisierten Individualverkehr (MIV) – als Fahrer, Mitfahrer und mit öffentlichen Verkehrsmitteln beträgt im Quartier am Rathaus insgesamt 8,24 Mio. Kilometer. Dies entspricht einem Energieverbrauch von 4.080 MWh und 1.310 t Treibhausgasen.



3-38 Aufteilung Endenergieverbrauch nach Energieträgern (target GmbH)

### 3.7 Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung erfolgt sowohl gebäudeweise als auch über ein vorhandenes Nahwärmenetz. Die in den Gebäuden vorhandenen zentralen Wärmeerzeuger werden sowohl mit Heizöl als auch mit Erdgas betrieben – also eine rein fossile Wärmeversorgung. Die Warmwasserbereitung erfolgt teilweise indirekt über die vorhandene Wärmeversorgung, teilweise aber auch dezentral elektrisch mittels Durchlauferhitzern.

Über den Einsatz von Wärmepumpen, Pelletkesseln und Holz-Einzelöfen sind keine Einzelheiten bekannt.

Das vorhandene Nahwärmenetz versorgt aktuell ein großes Wohn- und Geschäftshaus, sechs Mehrfamilienhäuser sowie das Rathaus, das Bürgerhaus inkl. Bücherei und Gaststätte und die Grundschule inkl. Turnhalle mit Wärme für die Beheizung und teilweise auch mit Wärme für die zentrale Warmwasserbereitung. Eine Übersicht der aktuell versorgten Gebäude über das Nahwärmenetz und der mit Öl bzw. Gas versorgten Gebäude kann der folgenden Abbildung entnommen werden:



3-39 Wärmeversorgung im Quartier (target GmbH)

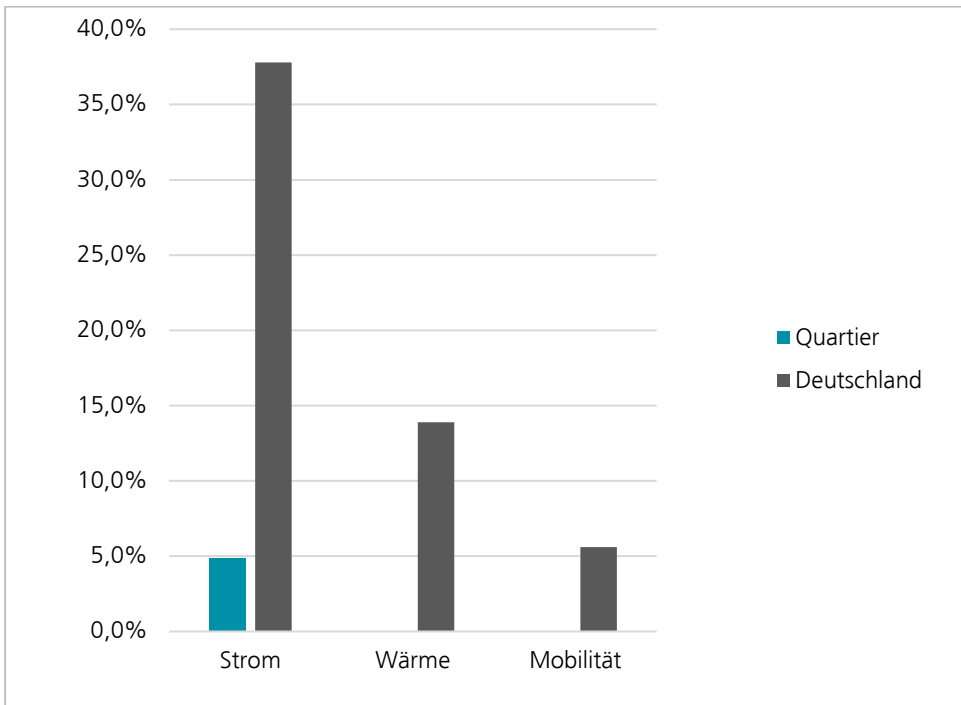
Der witterungsbereinigte Gesamtverbrauch der fossilen Energieträger beläuft sich aktuell auf ca. 8.250 MWh pro Jahr, und teilt sich wie folgt auf die einzelnen Energieträger auf:

Energieträger	MWh/Jahr	Anteil
Heizöl	ca. 1.820	22 %
Erdgas	ca. 3.500	42 %
Nahwärme (Erdgas)	ca. 2.930	36 %
<b>Summe</b>	<b>ca. 8.250</b>	

Die Heizzentrale des Nahwärmenetzes befindet sich im Keller des Rathauses und wird von den Gemeindefabriken Bovenden betrieben. In der Zentrale befinden sich drei Gas-Gebläsekessel mit einer Leistung von je 920 kW, wobei einer der drei Kessel komplett abgeschaltet ist, da er nicht zur Versorgung des Netzes benötigt wird. Somit besitzt die Heizzentrale aktuell eine max. Gesamtleistung von 1.840 kW. Da die vorhandenen Gas-Kessel alt und abgängig sind steht eine Erneuerung/Modernisierung der Heizzentrale an. Bevor es zu einer Erneuerung kommt, werden in Kapitel 6 unterschiedliche Varianten betrachtet. Zum einen die reine Erneuerung/Modernisierung der bestehenden Zentrale mittels unterschiedlicher Wärmeerzeuger/Energieträger ohne Netzerweiterung, zum anderen eine zusätzliche Netzerweiterung auf das Quartier, ebenfalls mit unterschiedlichen Wärmeerzeugern/Energieträgern.

### 3.8 Erneuerbare Energien

Beim Einsatz Erneuerbarer Energien liegt das Quartier weit unter dem deutschen Durchschnitt. Auf einigen Dächern gibt es PV-Anlagen zur Stromgewinnung. Über den Einsatz von Pelletheizungen, von Solarthermie für die Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung sowie Wärmepumpen ist nichts bekannt.



3-40 Anteil Erneuerbarer Energien im Quartier und in Deutschland (target GmbH)

Die PV-Fläche im Quartier wurde überschlägig auf 1.664m<sup>2</sup> berechnet (anhand Google-Maps). Die jährliche Stromerzeugung liegt demnach bei 231.849 kWh. Bei einem Eigenverbrauch von ca. 45 Prozent beträgt die Energienutzung aus Erneuerbaren Energien 104.332 kWh, das sind 4,9 Prozent des gesamten Strombedarfs im Quartier.



3-41 PV-Anlage auf einem Mehrfamilienreihenhaus im Quartier (EARG)

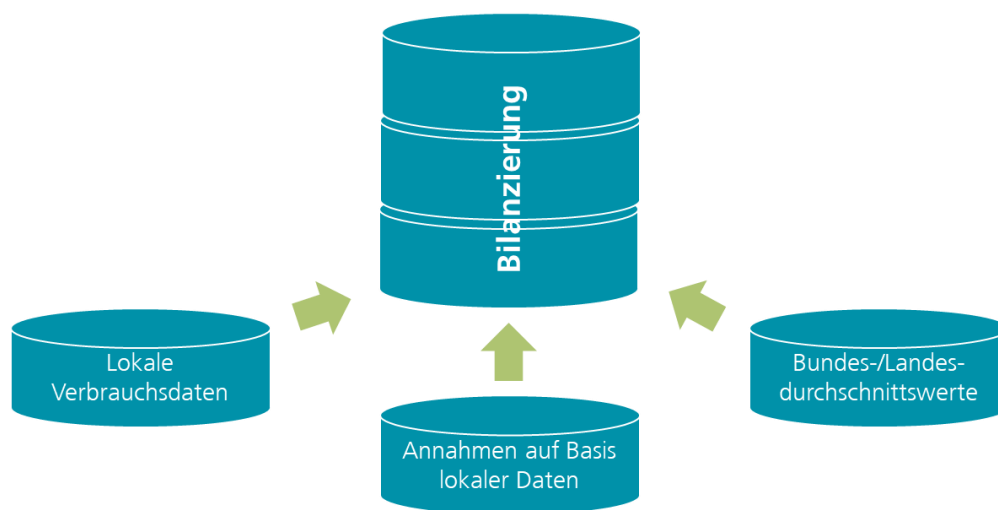


## 4. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Zentraler Baustein eines IEQK ist die detaillierte Energieanalyse. In einem ersten Schritt werden die Strom-, Wärme- und Kraftstoffverbräuche im Quartier erfasst und den Verbrauchssektoren zugeordnet. Die Ergebnisse werden in der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz abgebildet. Auf Basis der Bilanz werden die möglichen Einsparpotenziale im Bestand, die Ausbaupotenziale der Erneuerbaren Energien sowie ein Klimaschutzszenario für das Quartier abgeleitet. Zielsetzung dabei ist die Senkung der Treibhausgasemissionen gemäß dem Energiekonzept der Bundesregierung. Zudem bildet die Energieanalyse eine der Grundlagen für die Festlegung von Handlungsfeldern und konkreten Maßnahmen für die Umsetzungsphase des Konzepts.

### 4.1 Datenbasis und Methodik

Entscheidend für die Bilanz und die Analyse des Quartiers ist die Datenbasis, auf die zugegriffen werden kann.



#### 4-1 Datenquellen (target GmbH)

Für die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz wurden in erster Linie lokal erhobene Verbrauchsdaten genutzt, die von den Gemeindewerken straßenscharf zur Verfügung gestellt wurden. Die nicht-leitungsgebundenen Energien (Heizöl) wurden bei den Eigentümern abgefragt.

Demografische Daten zum Quartier, Daten zum Gebäudealter, das Unternehmensregister sowie Liegenschaftskarten und Bebauungspläne wurden vom Flecken Bovenden zur Verfügung gestellt. Auch Angaben zum Verbrauch der Straßenbeleuchtung liegen komplett vor.

Anhand von Quartiersbegehungen wurden u. a. Informationen zum Sanierungszustand, zu Leerständen, Grünflächen sowie spezifische Gebäudedaten erhoben, untermauert von Videoaufnahmen und Fotos.

Zudem wurden gebäudespezifische Daten sowie individuelle Aspekte zum Energieverbrauch und zur Mobilität über eine Fragebogenaktion abgefragt. Die Rücklaufquote lag lediglich bei vier Prozent, so dass die Ergebnisse zwar nicht repräsentativ sind, jedoch ausgewertet und beachtet wurden.

Der Flächenanteil der Erneuerbaren Energien (Photovoltaikanlagen) wurde über Google Maps erfasst. Weitere Flächen wie Verkehrs- und Wohnflächen wurden mit Hilfe einer GIS-Anwendung berechnet.

Dort, wo keine Daten vorliegen, wurden statistische Werte herangezogen.

Das Basisjahr für die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz ist das Jahr 2019.

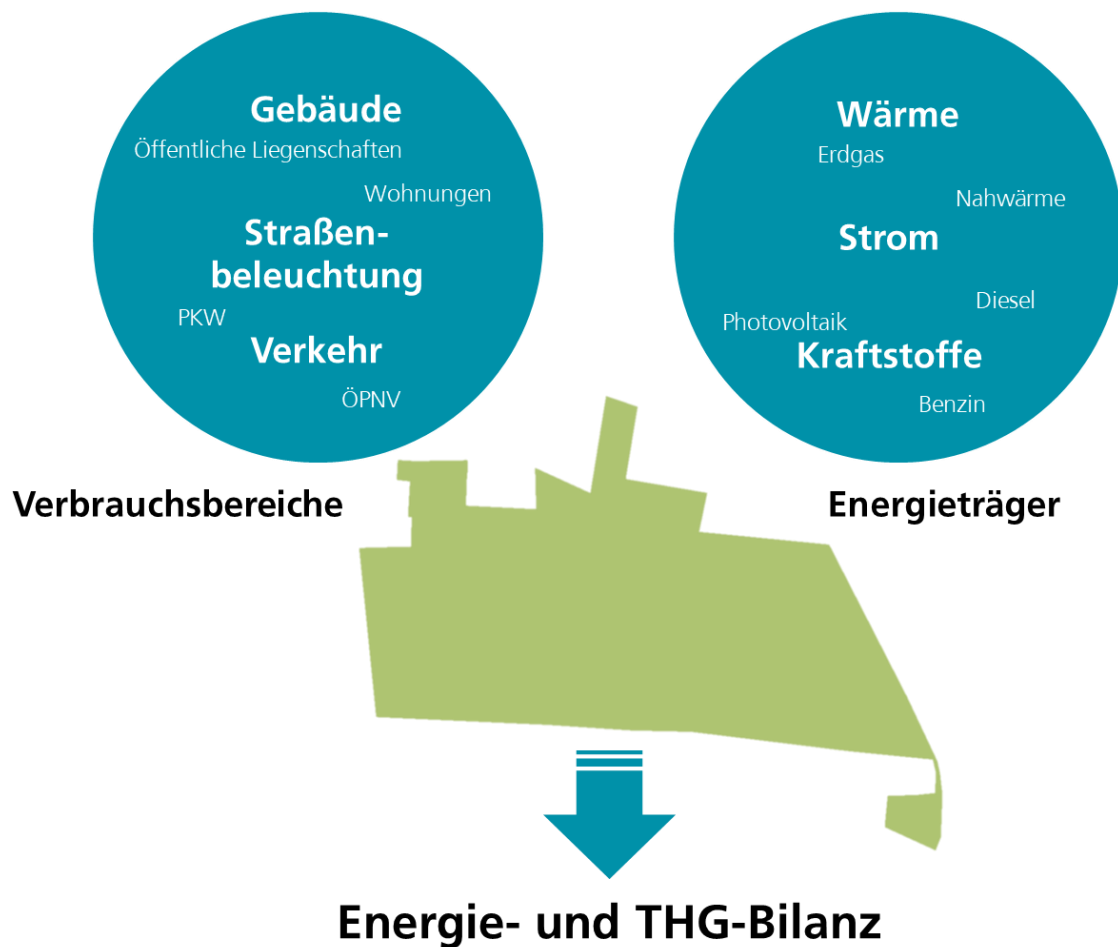
Das Bilanzierungsverfahren wird im Folgenden kurz skizziert:

Die Bereiche Strom-, Erdgas- und Nahwärmeverbrauch im Quartier werden von den Gemeindewerken messtechnisch straßenscharf erfasst und für die Bilanz zur Verfügung gestellt. Ebenso liegen die Verbrauchsdaten für die Straßenbeleuchtung vor.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern wurde wie zuvor beschrieben verfahren.

Im Sektor Mobilität liegen Daten zu den Einwohnern im Quartier, Kfz-Zulassungen und Infrastruktur vor. Die Verbrauchsdaten und THG-Emissionen im Verkehrssektor wurden über statistische Annahmen hochgerechnet.

Energieverbrauch und THG-Emissionen lassen sich so den Verbrauchsbereichen sowie den unterschiedlichen Energieträgern zuordnen.



#### 4-2 Betrachtungsbereiche (target GmbH)

## 4.2 Energie-Wertströme im Quartier

Der Endenergieverbrauch wurde anhand der Strom und Wärmeverbräuche der Gebäude im Quartier berechnet, Strom für die Straßenbeleuchtung sowie Kraftstoffe für Alltagsmobilität. Ernährung, Konsum und öffentliche Emissionen wurden hier nicht eingerechnet.

Als Quintessenz der Bilanz lassen sich die Energie-Wertströme im Quartier abbilden.

Somit ergibt sich für Heizung, Strom und Mobilität ein jährlicher Gesamtenergieverbrauch im Quartier von 14.461 MWh. Umgelegt auf jeden Einwohner macht das 12,59 MWh im Jahr.

Daraus ergeben sich Treibhausgasemissionen von jährlich 4.437 Tonnen. Pro Person werden also 3,86 t CO<sub>2</sub>äq verursacht. Im Deutschlandvergleich (4,83 t) ist das positiv; langfristig soll dieser Wert jedoch unter eine Tonne pro Person sinken!

Wenn die durchschnittlichen Preise für Strom, Gas und Treibstoffe inkl. Steuern zugrunde gelegt werden, sind im Jahr 2019 im Quartier 1.927.320 Euro an Energiekosten angefallen. Das entspricht einem Betrag von 1.677 Euro pro Person im Quartier. Die Reduzierung der Strom-, Wärme- und Kraftstoffverbräuche wird sich also auch im Portmonee aller Einwohnerinnen und Einwohner bemerkbar machen.



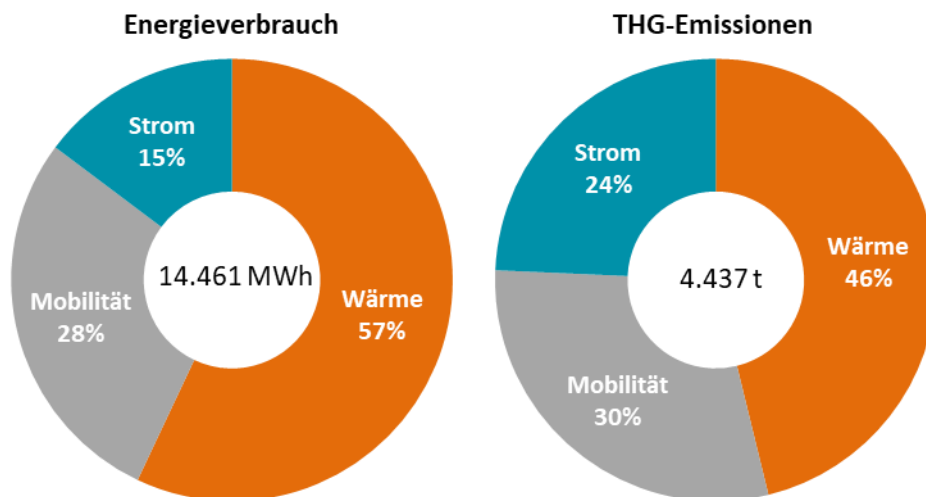
### 4-3 Werteströme im Quartier (target GmbH)

\*Bei den Kosten sind die Energiepreise aus dem Jahr 2019 zugrunde gelegt.

### 4.3 Bilanz nach Energieformen

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz erfasst den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen im Quartier. Die Bilanzierung beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren. Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet. In einem zweiten Schritt wird aus der Energiebilanz die Treibhausgasbilanz erstellt.

Im Jahr 2019 betrug der Endenergieverbrauch im Quartier 14.461 MWh. 85 Prozent des Energieverbrauchs entfallen auf Wärme und Mobilität.



4-4 Anteile des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Quartier nach Energieformen (target GmbH)

Daraus ergibt sich für 2019 eine Emission von 4.437 t CO<sub>2</sub>äq energiebedingten Treibhausgasen. Dabei wurden folgende Umrechnungsfaktoren zugrunde gelegt.

Umrechnungsfaktoren		
Energieträger	tCO <sub>2</sub> /MWh	Quelle
Erdgas	0,231	GEMIS 5.0 (IWU)
Öl	0,310	GEMIS 5.0 (IWU)
Nahwärme	0,231	GEMIS 5.0 (IWU)
Strom-Mix	0,505	GEMIS 5.0 (IWU)
Benzin	0,321	IFEU gem. BSKO
Diesel	0,314	IFEU gem. BSKO

4-5 Umrechnungsfaktoren (target GmbH)

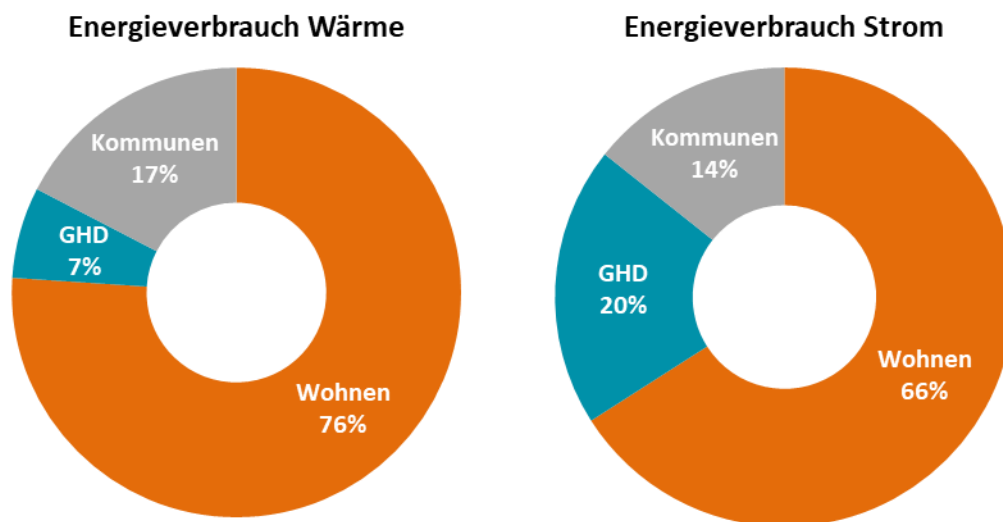
Energieform	Endenergieverbrauch	Endenergieverbrauch/Einwohner	THG-Emissionen	THG-Emissionen/Einwohner
Wärme	8.247 MWh	7,18 MWh	2.048 t CO <sub>2</sub> äq	1,78 t CO <sub>2</sub> äq
Kraftstoffe	4.080 MWh	3,55 MWh	1.310 t CO <sub>2</sub> äq	1,14 t CO <sub>2</sub> äq
Strom	2.134 MWh	1,86 MWh	1.078 t CO <sub>2</sub> äq	0,94 t CO <sub>2</sub> äq
<b>Summe</b>	<b>14.461 MWh</b>	<b>12,59 MWh</b>	<b>4.437 t CO<sub>2</sub>äq</b>	<b>3,89 t CO<sub>2</sub>äq</b>

4-6 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen (target GmbH)

Die Treibhausgasemissionen von Wärme, Strom und Kraftstoffen nach Einwohnern im Quartier (3,86 t) liegen unter dem deutschen Durchschnitt (4,83 t). Die Gründe dafür sind die überwiegende Wohnnutzung im Quartier, die hohe Einwohnerdichte sowie fehlende Industrie.

#### 4.4 Bilanz nach Sektoren

Die Betrachtung der Energieverbräuche nach Sektoren zeigt auf, dass sowohl im Sektor Wärme als auch im Sektor Strom die Haushalte die größten Verbraucher sind.

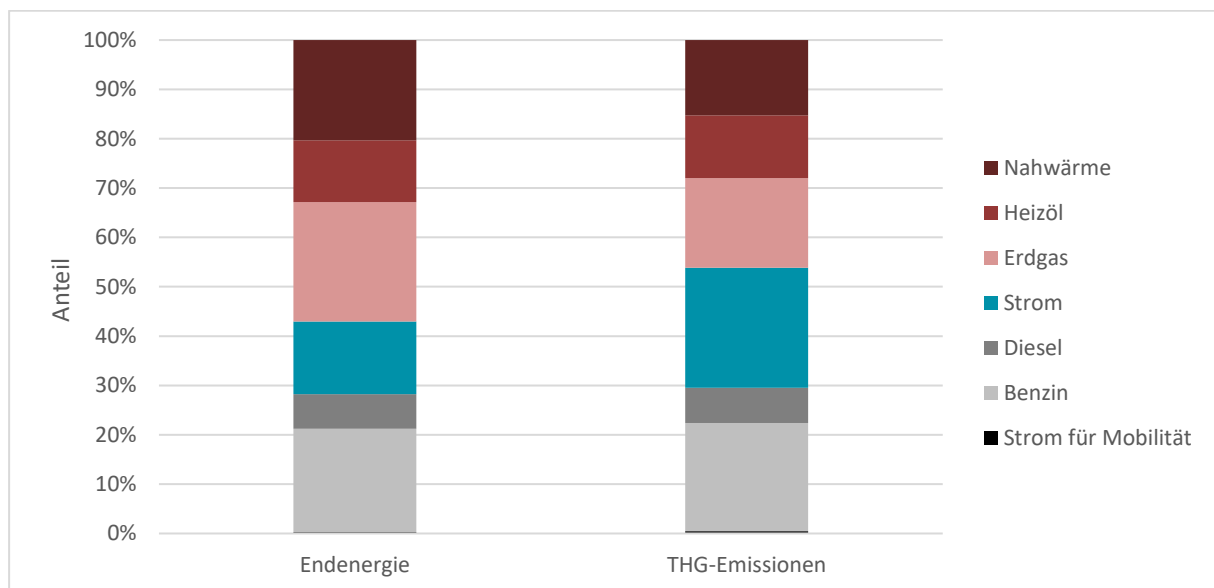


4-7 Energiebilanz nach Sektoren im Quartier (target GmbH)

## 4.5 Bilanz nach Energieträgern

Die Treibhausgasemissionen im Stromsektor werden auf Basis des bundesdeutschen Strom-Mix berechnet. Da der Anteil an fossilen Energieträgern an der Stromerzeugung immer noch relativ hoch ist, sind die Treibhausgasemissionen im Stromsektor im Vergleich zum Anteil am Endenergieverbrauch deutlich höher. Ohne die komplette Umstellung der Stromerzeugung auf erneuerbare Quellen sind die Klimaschutzziele nicht realisierbar.

in MWh	Endenergie in MWh	THG-Emissionen in CO <sub>2</sub> äq
<b>Strom für Mobilität</b>	42	21
<b>Benzin</b>	3.029	972
<b>Diesel</b>	1.009	317
<b>Strom</b>	2.134	1.078
<b>Erdgas</b>	3.494	807
<b>Heizöl</b>	1.817	563
<b>Nahwärme</b>	2.935	678
<b>Summe</b>	<b>14.461</b>	<b>4.437</b>



4-8 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen nach Energieträgern im Quartier (target GmbH)

## 5. Potenzial-Analyse ausgewählter Bestandsgebäude

Für ausgewählte Bestandsgebäude wurde eine Energiebilanz erstellt. Das gewählte Energiebilanzverfahren berücksichtigt die vor Ort ermittelten Gegebenheiten zum Gebäude, zur Technik, zur Nutzung und zum Standort. Daher ist es möglich, ein recht realistisches Abbild der Gebäude zu erzeugen. Diese Erkenntnisse lassen sich auf baugleiche Gebäude im Quartier übertragen, sodass man auch hier eine entsprechende Aussage zum möglichen Einsparpotenzial treffen kann.



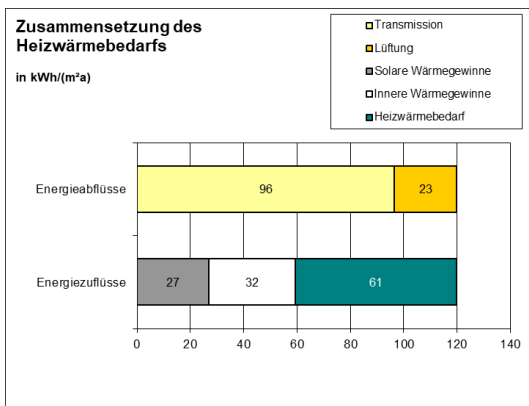
5-1 Gebäudetyp 1 – Flachdach



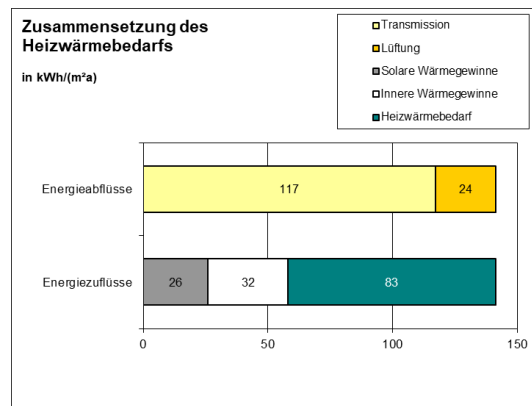
5-2 Gebäudetyp 2 – Satteldach

Die wichtigen Ergebnisse der Bilanz sind in den nachfolgenden Grafiken zusammengefasst. Zur Erläuterung: Die berechnete Endenergie beträgt 172 bzw. 174 kWh/a je Quadratmeter beheizte Fläche. Die Häuser sind damit in etwa „17-Liter-Häuser“. Die Energiezufüsse aus passiver Sonneneinstrahlung, inneren Wärmequellen, wie z.B. der Beleuchtung oder die Wärmeabgabe der Bewohner fließen ebenfalls in die Bilanzierung ein.

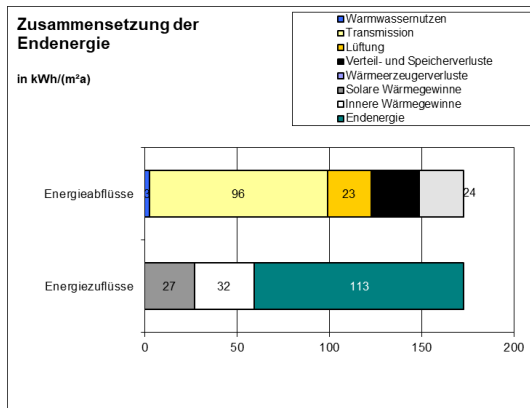
Die Grafik zeigt, dass die größten Verluste bei der Gebäudehülle liegen, dicht gefolgt von der Qualität der Verteilnetze für Heizung und ggf. Warmwasser. Die Energie verlässt das Haus als genutztes Warmwasser, durch die Hüllfläche als Transmissionsverlust, durch Lüftung, bleibt als Verteil- oder Speicherverlust oder geht als Verlust im Keller in die Umgebung.



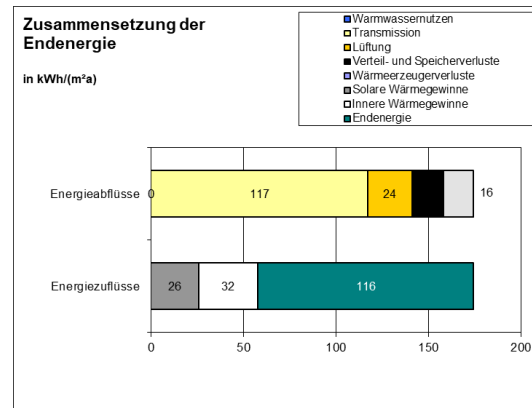
5-3 Heizwärmebedarf Bestand – Flachdach



5-4 Heizwärmebedarf Bestand – Satteldach



5-5 Endenergie Bestand – Flachdach



5-6 Endenergie Bestand – Satteldach

## 5.1 Verbesserungsmaßnahmen

Der nachfolgende Abschnitt zeigt Verbesserungsmaßnahmen für die Gebäude auf. Ziel ist es, das Einsparpotenzial der einzelnen Bauteile und der Anlagentechnik sowie das Gesamteinsparpotenzial bei einer Komplettanierung zu ermitteln.

Mit der Modernisierung soll ein möglichst hochwertiger Baustandard erreicht werden, der es ermöglicht, bei Umsetzung der Maßnahmen entsprechende Förderungen zu erhalten. Derzeit wäre eine Förderung der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) und/oder des BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) denkbar. Die Förderung der KfW besteht entweder aus einem Zuschuss oder aus einem zinsgünstigen Kredit mit Tilgungszuschuss. Die Förderung vom BAFA erfolgt in Form eines nicht zurückzahlbaren Zuschusses. Eine Überprüfung der möglichen Fördermittel sollte erfolgen, wenn die Sanierung bevorsteht. Bis auf weiteres werden die Kosten so ermittelt, als ob die Sanierung zum jetzigen Zeitpunkt umgesetzt würde.

### 5.1.1 Maßnahmenbeschreibung und Kosten

Nachfolgend werden für die Schwachstellen des Baukörpers und der Anlagentechnik Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen. Die zu erwartenden Kosten werden angegeben. Es handelt sich in jedem Fall um Schätzkosten! Für die Umsetzung sind auf jeden Fall konkrete Angebote zugrunde zu legen. Die Kosten beziehen sich teilweise auf Quadratmeter der betreffenden Bauteilflächen.

Die Modernisierungsmaßnahmen im Überblick:

- Ersatz der Fenster / Außentüren
- Dämmung der Außenwände von außen
- Dämmung der Flachdächer (ggf. im Rahmen einer Dachsanierung) / Dämmung der obersten Geschossdecken
- Dämmung der Kellerdecke von unten
- Einbau von wohnungszentralen Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- Erneuerung der Heizungsanlage und hydraulischer Abgleich der Anlage
- Nachdämmung von Rohrleitungen (wo freiliegend)

### 5.1.2 Fenstertausch / Erneuerung Außentüren

Die alten Hauseingangstüren und die alten Fenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung (oder schlechter) sollten gegen moderne Eingangstüren mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung bzw. gegen Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung getauscht werden. Langfristig sollten auch die Fenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung gegen Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung ersetzt werden.



### Kosten

Die Kosten betragen ca. 450 bis 650 EUR/m<sup>2</sup> Fensterfläche.

### Einsparpotenzial Fenster-/Türentausch

Bei einem Austausch von alten Fenstern können ca. 15 bis 30 Prozent an Heizenergie eingespart werden.

### Fazit

Moderne Fenster steigern den Immobilienwert und erhöhen den Wohnkomfort. Außerdem führt die Erneuerung zu einer entsprechenden Energieeinsparung.

## **5.1.3 Dämmung der Außenwände von außen**

Die ungedämmten Außenwände sollten von außen mit einem Wärmedämmverbundsystem nachgerüstet werden.

### Kosten

Die Kosten betragen ca. 160 bis 210 EUR/m<sup>2</sup> Dämmfläche.

### Einsparpotenzial Außenwanddämmung

Bei einer nachträglichen Dämmung der Außenwände können ca. 10 bis 15 Prozent an Heizenergie eingespart werden.

### Fazit

Eine Außenwanddämmung steigert den Immobilienwert und erhöht den Wohnkomfort. Außerdem führt die Erneuerung zu einer entsprechenden Energieeinsparung.

## **5.1.4 Dämmung Flachdach / oberste Geschossdecke**

Flachdächer und oberste Geschossdecken zu beheizten Wohnräumen sollten mit einer zusätzlichen Dämmschicht versehen werden.

### Kosten

Die Kosten betragen für ein Flachdach ca. 200 bis 260 EUR/m<sup>2</sup> Dämmfläche und für die oberste Geschossdecke ca. 80 bis 105 EUR/m<sup>2</sup> Dämmfläche.

### Einsparpotenzial Dämmung Flachdach / oberste Geschossdecke

Bei einer nachträglichen Dämmung der Flachdächer bzw. obersten Geschossdecken, können ca. 5-10% an Heizenergie eingespart werden.

### Fazit

Eine nachträgliche Dämmung der Flachdächer bzw. der obersten Geschossdecken reduziert die Wärmeverluste, steigert den Immobilienwert und erhöht den Wohnkomfort.

## **5.1.5 Dämmung der Kellerdecke von unten**

Die ungedämmten Kellerdecken sollten von unten gedämmt werden. Dämmstärken von 8 bis 10 cm sind empfehlenswert.

### Kosten

Die Kosten betragen ca. 50 bis 60 EUR/m<sup>2</sup> Dämmfläche.

### Einsparpotenzial Dämmung Kellerdecke

Bei einer nachträglichen Dämmung der Kellerdecke von unten können ca. 4 bis 12 Prozent an Heizenergie eingespart werden.

#### Fazit

Eine nachträgliche Dämmung der Kellerdecke von unten reduziert die Wärmeverluste an die unbeheizten Kellerräume; steigert den Immobilienwert und erhöht den Wohnkomfort.

### **5.1.6 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung**

Nach Abschluss aller Dämm-Maßnahmen ist der nachträgliche Einbau von wohnungszentralen Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ratsam. Insbesondere Allergiker sollten überlegen, eine solche Anlage ggf. auch vorher zu installieren und mit einem entsprechenden Feinfilter auszustatten.

#### Kosten

Die Kosten betragen ca. 7.500 bis 8.500 EUR pro Wohnung.

#### Einsparpotenzial Lüftungsanlage

Durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung können ca. 8 bis 12 Prozent an Heizenergie eingespart werden.

#### Fazit

Der nachträgliche Einbau einer Lüftungsanlage reduziert die Wärmeverluste, steigert den Wohnkomfort und schützt die Bausubstanz.

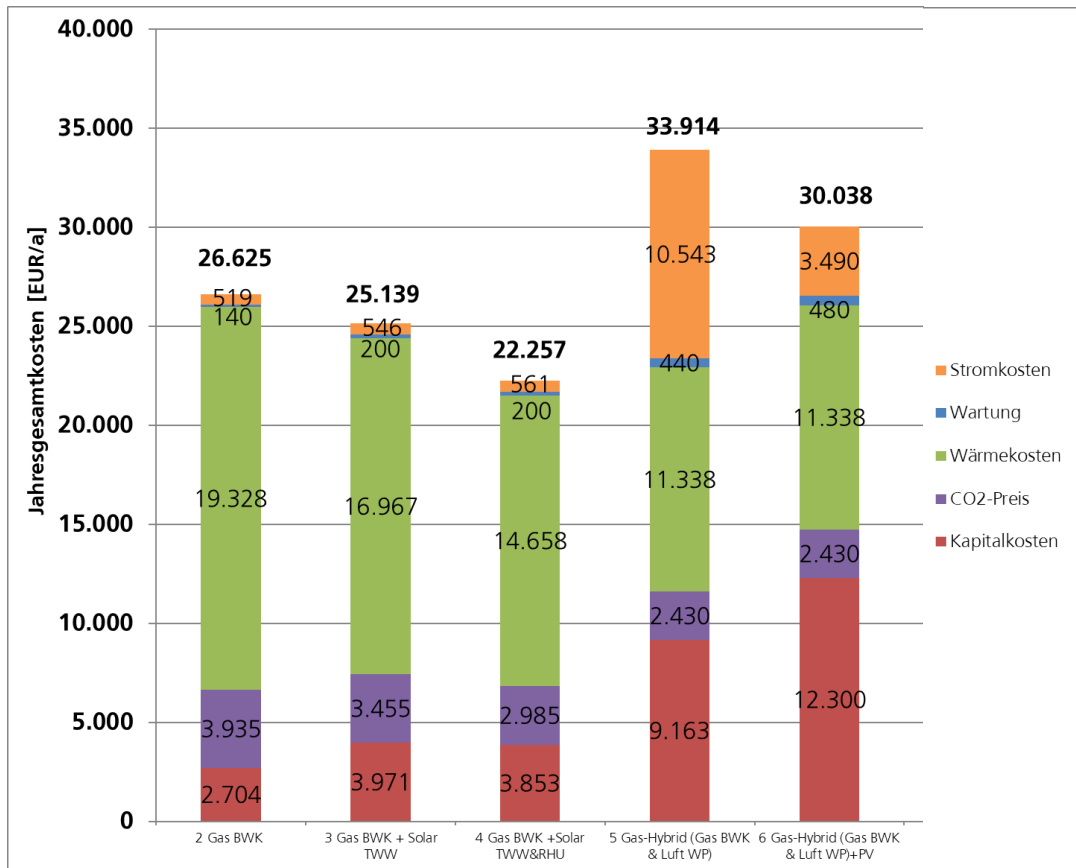
### **5.1.7 Maßnahme Heizungserneuerung**

Bevor es zu einer Erneuerung des Wärmeerzeugers kommt, sollte im Idealfall die Gebäudehülle möglichst vollständig modernisiert sein. Der neue Wärmeerzeuger kann so deutlich kleiner ausfallen und ist sowohl in der Anschaffung als auch im laufenden Betrieb günstiger.

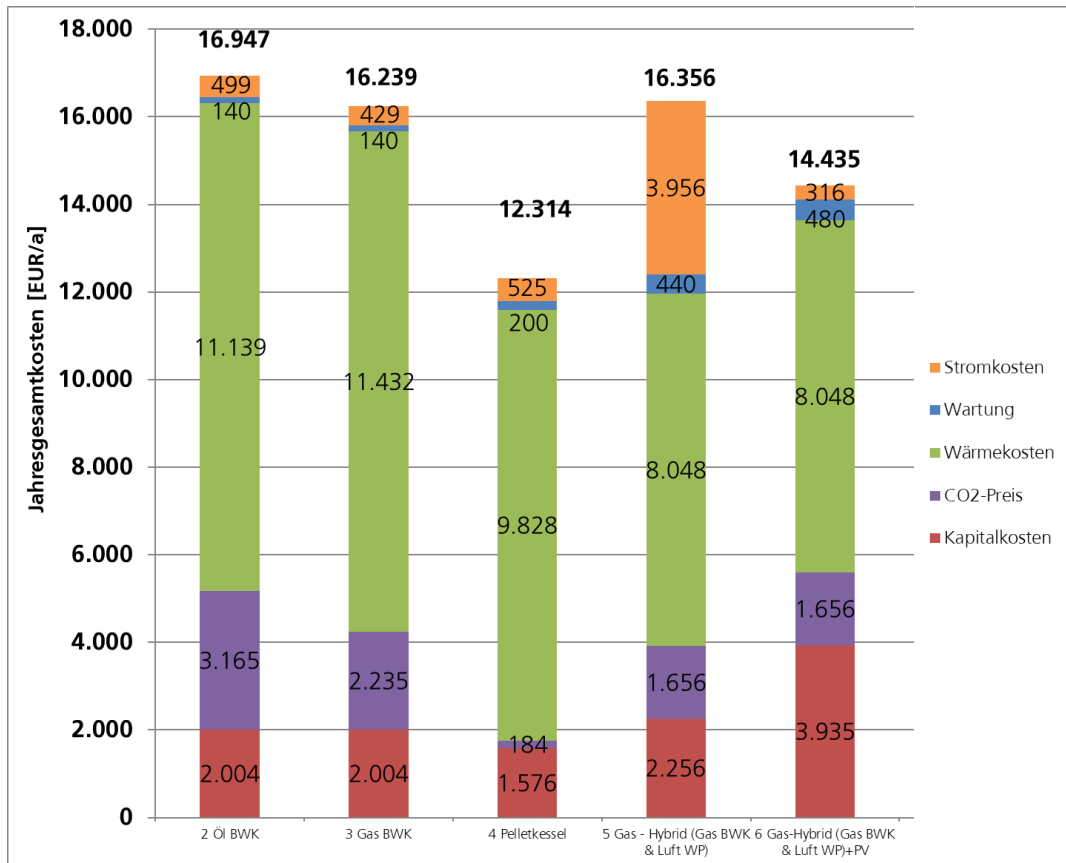
Um die optimale Leistung des Wärmeerzeugers wählen zu können (keine Überdimensionierung, keine Angstzuschläge oder unnötigen Warmwasserzuschläge), sollte im Vorfeld eine raumweise Heizlastberechnung durchgeführt werden. Die Summe aller Raumheizlasten ist dann die Gebäudeheizlast, in der Regel die Leistung, die ein neuer Wärmeerzeuger bringen muss. Gleichzeitig dient die Berechnung der Raumheizlasten direkt als Berechnungsgrundlage für den hydraulischen Abgleich.

Wurde die optimale Wärmeerzeugerleistung ermittelt, sollte auf keinen Fall ein 1:1-Tausch hinsichtlich des Energieträgers mehr stattfinden. Häufig wird ein alter Gaskessel durch ein modernes Gas-Brennwertgerät ersetzt bzw. ein alter Ölkessel durch ein modernes Öl-Brennwertgerät bzw. bei einem möglichen Gas-Anschluss durch ein Gas-Brennwertgerät. Dies muss nicht immer die beste Lösung sein und ist aus Klimaschutzgründen ohnehin nicht mehr empfehlenswert. Ebenfalls werden die fossilen Brennstoffe (Erdgas, Heizöl, Flüssiggas) seit dem Jahr 2021 mit einem CO<sub>2</sub>-Preis belegt, der mit 25 EUR/Tonne startet und im Jahr 2025 dann 55 EUR/Tonne betragen wird.

In einem zweiten Schritt sollte daher eine Gegenüberstellung von unterschiedlichen (geeigneten) Wärmeerzeugern erfolgen und neben den Investitionskosten (Kapitalkosten, ggf. abzüglich aktuell möglicher Fördermitteln), Wärme- und ggf. Stromkosten auch den CO<sub>2</sub>-Preis sowie die Wartungskosten enthalten. Exemplarisch wurde das in den beiden folgenden Diagrammen für einen alten Gaskessel und für einen alten Ölkessel betrachtet:



5-7 Kostenvergleich Gaskesselaustausch (target GmbH)



5-8 Kostenvergleich Ölkesseltausch (target GmbH)

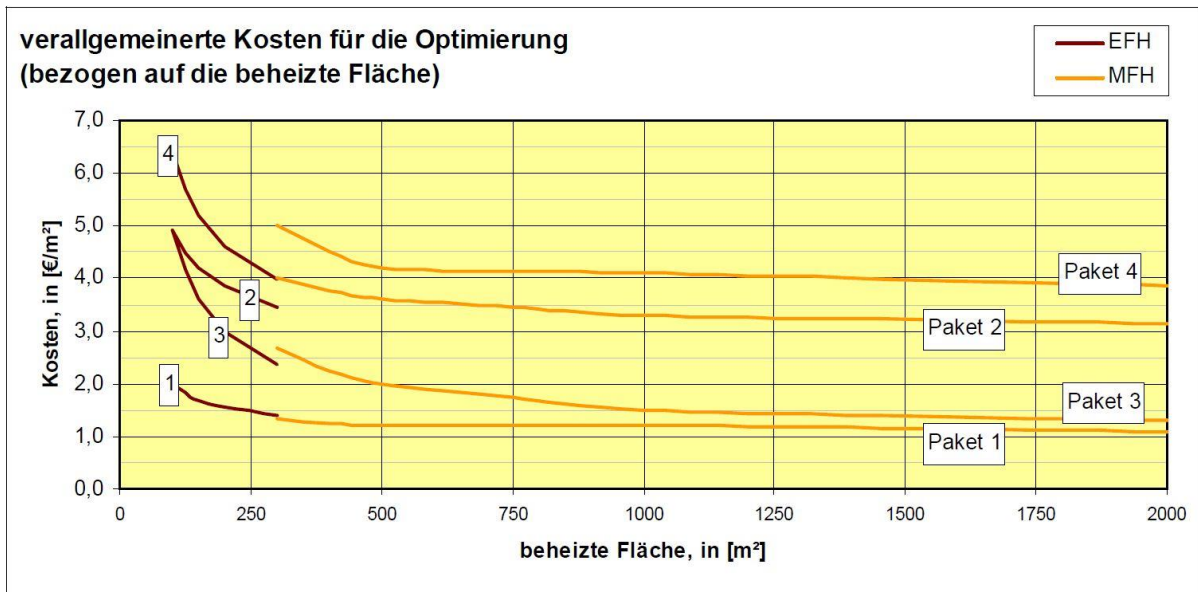
In den Beispielen ist deutlich zu erkennen, dass beim Austausch des alten Gaskessels zukünftig eine Gas-Hybridheizung sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch empfehlenswert ist, und dass beim Austausch des alten Ölkessels ein moderner Pelletkessel das wirtschaftliche und ökologische Maximum darstellt – in jedem Fall ist es eine Einzelfallbetrachtung.

### 5.1.8 Maßnahme hydraulischer Abgleich

Der nachfolgende Abschnitt befasst sich mit den Kosten, dem Einsparpotenzial und weiteren Vorteilen des hydraulischen Abgleichs. Grundlage der hier getroffenen Aussagen ist das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Forschungs- und Qualifizierungsprojektes OPTIMUS ([www.optimus-online.de](http://www.optimus-online.de)).

#### Kosten

Der im OPTIMUS-Projekt ermittelte Investitionsbedarf beträgt für den Einbau von voreinstellbaren Thermostatventilen, Strang-Differenz-Druck-Reglern und Hocheffizienzpumpen ca. 4,00 EUR/m<sup>2</sup> (Kosten von Paket 4 in folgender Abbildung).



5-9 Kosten hydraulischer Abgleich (Quelle: OPTIMUS Abschlussbericht – Teil 2: Techn. Optimierung und Einsparung)

Paket 1: Die vorhandenen Komponenten müssen nur eingestellt werden.

Paket 2: Es müssen voreinstellbare Thermostatventile eingebaut werden.

Paket 3: Es muss eine neue Pumpe / ein neuer Differenz-Druck-Regler eingebaut werden.

Paket 4: Pumpe/Differenz-Druck-Regler und Thermostatventile müssen eingebaut werden.

### Einsparpotenzial hydraulischer Abgleich

Die in OPTIMUS ermittelte mittlere Heizenergieeinsparung beträgt ca. 6 kWh/(m²a).

### Vorteile

#### **Komfortgewinn durch**

- Gleichmäßige Wärmeabgabe
- Reduzierung von lästigen Strömungsgeräuschen
- Bessere Regelbarkeit
- Schnellere und gleichmäßige Aufheizung aller Räume

#### **Geringere Kosten durch**

- Reduzierten Brennstoffverbrauch/Wärmebezug
- Kleinere, meist preiswerte Pumpengröße
- Gesenkter Stromverbrauch bei optimaler Pumpenleistung
- Geringere Belastung der Heizkörperventile aufgrund niedrigerer Pumpeneinstellung
- Höhere Betriebssicherheit der Anlage

#### **Schonung der Umwelt durch**

- Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

## Fazit

Ein hydraulischer Abgleich stellt sicher, dass alle Räume gleichmäßig mit der Menge an Wärme versorgt werden, die zur gewünschten Beheizung benötigt wird. Gemäß der Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/C – DIN 18380) ist für jede Heizungsanlage ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.

Neben dieser Vorschrift sind Komfortgewinn und Schonung der Umwelt allein schon gute Gründe für die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs. Aber auch die Hauptgründe – bessere Regelbarkeit und geringe Betriebskosten für die Nutzer – sollten nicht unberücksichtigt bleiben.

### 5.1.9 Kosten und Energieeinsparungen

Im Folgenden sind die Kosten und Einsparungen der Modernisierungsmaßnahmen in einer Übersicht zusammengefasst:

Maßnahmen	Kosten und Einsparungen	Gebäude mit Flachdach	Gebäude mit Satteldach
Fenster-/Türentausch	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	100 EUR/m <sup>2</sup>	95 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	21 kWh/m <sup>2</sup> a	17,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Dämmung der Außenwände von außen	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	80 EUR/m <sup>2</sup>	110 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	15,5 kWh/m <sup>2</sup> a	5,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Dämmung Flachdach/ oberste Geschosdecke	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	40 EUR/m <sup>2</sup>	35 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	5,5 kWh/m <sup>2</sup> a	5,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Dämmung der Kellerdecke von unten	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	15 EUR/m <sup>2</sup>	20 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	5 kWh/m <sup>2</sup> a	7,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	150 EUR/m <sup>2</sup>	100 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	12 kWh/m <sup>2</sup> a	7 kWh/m <sup>2</sup> a
Hydraulischer Abgleich	Kosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	4 EUR/m <sup>2</sup>	4 EUR/m <sup>2</sup>
	mittlere jährliche Energieeinsparung pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	6 kWh/m <sup>2</sup> a	6 kWh/m <sup>2</sup> a

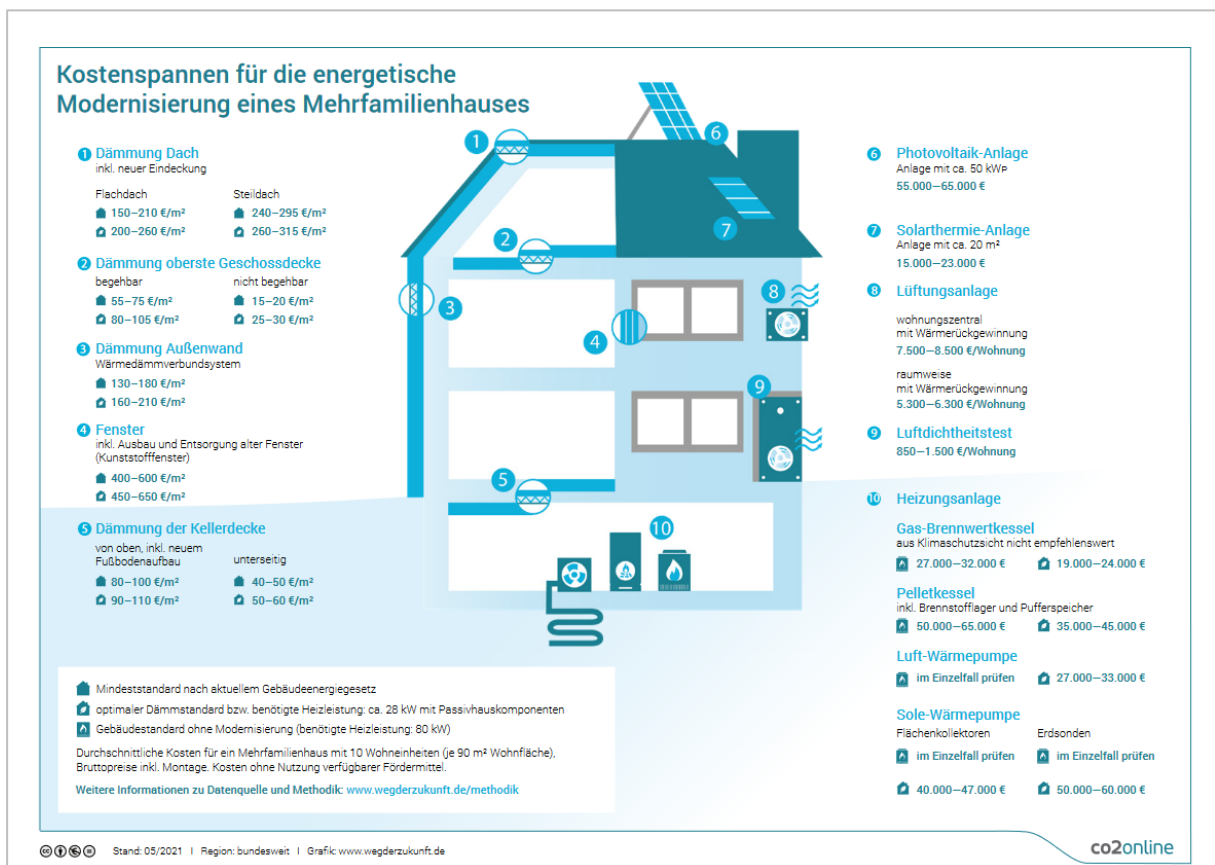
5-10 Kosten und Einsparungen von Einzelmaßnahmen (target GmbH)

### 5.1.10 Abschließende Empfehlung

Bevor eine Instandhaltungs- oder Sanierungsmaßnahme durchgeführt wird, sollte eine unabhängige Energieberatung in Anspruch genommen werden, um die jeweils optimale Lösung für das Gebäude zu ermitteln und wenn möglich auch bestimmte Einzelmaßnahmen sinnvoll aufeinander abzustimmen. Hier besteht aktuell die Möglichkeit, über das BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) eine Förderung für die Energieberatung in Wohngebäuden zu erhalten. Der Zuschuss beträgt 80 Prozent des zuwendungsfähigen Beraterhonorars, maximal 1.700 EUR bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten. Zusätzlich kann ein Zuschuss in Höhe von 500 EUR für die Erläuterungen des Beratungsberichts in Versammlungen von Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) oder der Beiratssitzung in Anspruch genommen werden.

Die Maßnahmen zur energetischen Sanierung sollten in Form eines sog. individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) dargestellt werden. Der große Vorteil hierbei ist, dass die Maßnahmen übersichtlich und besonders anschaulich dargestellt werden und – zusätzlich zu den ohnehin aktuell guten Fördermöglichkeiten mit dem iSFP – noch ein weiterer Bonus auf die Förderung erfolgt. Ein Muster für einen iSFP kann z. B. hier eingesehen werden: [https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEFF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/sanierungsfahrplan-muster.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEFF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/sanierungsfahrplan-muster.pdf?__blob=publicationFile&v=6).









Informationen zur energetischen Sanierung ihrer Wohngebäude gibt es auch im Informationsportal für WEGs: <https://www.wegderzukunft.de/>



5-10 Energetische Sanierung eines Mehrfamilienhauses ([www.wegderzukunft.de](http://www.wegderzukunft.de))

### 5.1.11 Gebäudematrix

In der Gebäudematrix werden die Wohngebäudetypen des Quartiers (kleine, mittlere und große Mehrfamilienhäuser) den Baualtersklassen zugeteilt. Die Gebäudematrix ist die Grundlage für die Abschätzung von Einsparpotenzialen durch energetische Sanierung.

Baualtersklasse gemäß Typologie IWU	Summe	E		F		G		H		I		J	
		1958-1968 MFH E (1958-1968)	1969-1978 MFH F (1969-1978)	1979-1983 MFH G (1979-1983)	1984-1994 MFH H (1984-1994)	1995-2001 MFH I (1995-2001)	nach 2002 J (nach 2002)						
<b>k. MFH</b>													
Anzahl Gebäude	14	8	0							6			
Anzahl Wohneinheiten	162	82	0							80			
beheizte Fläche [m²]	11.077	4.758	0							6.319			
spez. Wärmebedarf [kWh/m²]		149	119							85			
Wärmebedarf [kWh]	1.246.013	708.908	0							537.105			
<b>m. MFH</b>													
Anzahl Gebäude	53	32	13	7						1			
Anzahl Wohneinheiten	499	263	142	84						10			
beheizte Fläche [m²]	31.365	17.854	8.495	4.468						549			
spez. Wärmebedarf [kWh/m²]		141	108	114						99			
Wärmebedarf [kWh]	3.998.474	2.517.359	917.461	509.306						54.347			
<b>g. MFH</b>													
Anzahl Gebäude	2		2										
Anzahl Wohneinheiten	79		79										
beheizte Fläche [m²]	4.257		4.257										
spez. Wärmebedarf [kWh/m²]			96										
Wärmebedarf [kWh]	408.707		408.707										
<b>Summe</b>													
Anzahl Gebäude	69	40	15	7						7			
Anzahl Wohneinheiten	740	345	221	84						90			
beheizte Fläche [m²]	46.699	22.611	12.752	4.468						6.868			
Wärmebedarf [kWh]	5.653.193	3.226.267	1.326.168	509.306						591.452			

5-11 Gebäudematrix (target GmbH)



## 6. Quartiersbezogene Potenziale und Szenarien

### 6.1 Erneuerung der Heizzentrale – Variantenvergleich

Ziel des Variantenvergleichs ist es, eine Entscheidungshilfe zur Erneuerung der Heizzentrale zu erarbeiten, da die alten Gaskessel mit Gebläsebrenner nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen (vgl. Kapitel 3.7). Daher werden das Einsparpotenzial, der ökologische Nutzen sowie die Wirtschaftlichkeit verschiedener Wärmeversorgungs-Varianten analysiert und dargestellt.

#### Mögliche Wärmeerzeuger

Um einen möglichst effizienten und sparsamen Betrieb der Wärmeerzeuger zu realisieren, ist ein erster wichtiger Schritt die korrekte Dimensionierung. Am sinnvollsten ist eine raumweise Heizlastberechnung gemäß DIN EN 12831 für jedes Gebäude und die Ermittlung der Erzeuger- und Netzverluste. Ein großer Vorteil dieser Vorgehensweise wäre, dass sie gleichzeitig als Berechnungsgrundlage für den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlagen in den Gebäuden verwendet werden kann. Die Summe aller Raumheizlasten bildet die Gebäudeheizlast, die im Auslegungsfall (Normaußentemperatur gemäß Klimakarte nach DIN/TS 12831-1 für Bovenden:  $-12,1\text{ °C}$ ) vom Wärmeerzeuger erbracht werden muss.

Im Rahmen des Quartierskonzepts wurde ein anderer sinnvoller Ansatz gewählt, der mittels Vollbenutzungsstunden (Vbh) und witterungsbereinigten Wärmeverbräuchen eine Abschätzung der jeweils erforderlichen Gebäudeheizlast ermöglicht. Aus dieser Abschätzung ergibt sich für das bestehende Netz eine erforderliche Gesamt-Wärmeerzeugerleistung von ca. 1.500 kW, die als Grundlage für den Variantenvergleich dient. Hieraus wird ebenfalls ersichtlich, dass der dritte Kessel tatsächlich nicht benötigt wird und die beiden laufenden Kessel mit insgesamt 1.840 kW Leistung etwa 20 % überdimensioniert sind.

Die folgenden Varianten der Wärmeerzeugung wurden für die Betrachtungen ausgewählt:

#### Variante 1: Bestand Gas-Gebläsekessel

Die alten Kessel verbleiben in der Anlage ohne Änderungen.

#### Variante 2a: Gas-Brennwertkessel

Die alten Kessel werden durch effiziente Gas-Brennwertkessel ersetzt. Der Endenergie-Verbrauch wurde dem verbesserten Nutzungsgrad der neuen Kessel und der optimierten Peripherie angepasst.

#### Variante 2b: Gas-Brennwertkessel mit „kleinem“ BHKW

Die alten Kessel werden durch effiziente Gas-Brennwertkessel ersetzt. Der Endenergie-Verbrauch wurde dem verbesserten Nutzungsgrad der neuen Kessel und der optimierten Peripherie angepasst. Zusätzlich wird ein Erdgas-BHKW mit ca.  $50\text{ kW}_{el}$  und ca.  $80\text{ kW}_{th}$  Leistung zur gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung vorgesehen.

#### Variante 2c: Gas-Brennwertkessel mit „großem“ BHKW

Die alten Kessel werden durch effiziente Gas-Brennwertkessel ersetzt. Der Endenergie-Verbrauch wurde dem verbesserten Nutzungsgrad der neuen Kessel und der optimierten Peripherie angepasst. Zusätzlich wird eine Erdgas-BHKW mit ca.  $100\text{ kW}_{el}$  und ca.  $165\text{ kW}_{th}$  Leistung zur gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung vorgesehen.

### **Variante 3: Gas-Hybrid (Gas-Brennwertkessel und Pelletkessel)**

Die alten Kessel werden durch eine Kombination aus Gas-Brennwertkesseln und einem Pelletkessel mit 500 kW Leistung, welcher die Grundlast von mind. 25 % der Leistung übernimmt, ersetzt. Der Endenergie-Verbrauch wurde den Nutzungsgraden der neuen Wärmeerzeuger und der optimierten Peripherie angepasst. Zusätzlich wird ein Pufferspeicher (4.000 l) vorgesehen.

### **Variante 4: Gas-Hybrid (Gas-Brennwertkessel und Hackschnitzelkessel)**

Die alten Kessel werden durch eine Kombination aus Gas-Brennwertkesseln und einem Hackschnitzelkessel mit 500 kW Leistung, welcher die Grundlast von mind. 25 % der Leistung übernimmt, ersetzt. Der Endenergie-Verbrauch wurde den Nutzungsgraden der neuen Wärmeerzeuger und der optimierten Peripherie angepasst. Zusätzlich wird ein Pufferspeicher (4.000 l) vorgesehen.

## **6.1.1 Kostenvergleich der Heizzentrale**

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Variantenvergleichs wurden folgende Annahmen getroffen:

- Alle Kosten beinhalten die jeweilige Mehrwertsteuer.
- Für die Berechnung der Wärmekosten wurde ein Gaspreis von 5,00 Cent pro kWh angenommen. Für Pellets 4,20 Cent pro kWh und für Hackschnitzel 4,00 Cent pro kWh.
- Der Wärmepreis wurde mit 7,21 Cent pro kWh angesetzt, der Grundpreis mit 46,60 Euro pro kW.
- Der Nutzungsgrad der bestehenden Anlagen wurde mit 85 Prozent angenommen. Für neue Gas-Brennwertkessel wurde ein Nutzungsgrad von 94 Prozent ermittelt, für den Pelletkessel von 82 Prozent und für den Hackschnitzelkessel von 80 Prozent.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen wurden mithilfe der Annuitätenmethode durchgeführt. In den folgenden Berechnungen berücksichtigt diese einen Realzins von 1,5 Prozent über eine Laufzeit von 20 Jahren. Grundlage für die Laufzeit ist die durchschnittliche Lebensdauer von Wärmeerzeugern. Üblicherweise werden 20 Jahre nach der Inbetriebnahme vermehrt Instandsetzungen oder der Austausch von Komponenten fällig. Ausnahme bilden die hier betrachteten Blockheizkraftwerke (BHKW), die mit einer Laufzeit von zehn Jahren betrachtet werden bzw. nach zehn Jahren eine entsprechende „Ersatzinvestition“ berücksichtigt wird.

### **Kosten in Variante 1**

Hier fallen lediglich Wärme-Verbrauchskosten von 143.700 Euro sowie Wartungs-/Unterhaltungskosten von 10.000 Euro/a und 11.200 Euro/a für die Hilfsenergie der Gaskessel an.

### **Kosten in Variante 2a**

Die Investitionskosten für zwei neue Gas-Brennwertkessel betragen 250.000 Euro. Hinzu kommen verminderte Verbrauchskosten von 119.192 Euro/a aufgrund der höheren Effizienz der neuen Kessel sowie Wartungs-/Unterhaltungskosten von 9.000 Euro/a und Hilfsenergiekosten von 10.500 Euro/a.

### **Kosten in Variante 2b**

Die Investitionskosten für die „kleine“ BHKW-Variante liegt bei 350.000 Euro – mit o. g. Ersatzinvestition nach zehn Jahren für das BHKW sogar bei 450.000 Euro. Es ergeben sich Verbrauchskosten von 153.107 Euro/a aufgrund des höheren Erdgaseinsatzes im BHKW zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme. Die Wartungs-/Unterhaltungskosten erhöhen sich ebenfalls durch das BHKW deutlich auf 14.250 Euro/a. Die Kosten der Hilfsenergie werden hier mit 2.184 Euro/a abgeschätzt. Durch die Eigenstromnutzung und Überschusseinspeisung des BHKW-Stroms ergeben sich Einnahmen bzw. vermiedene Kosten von 42.500 Euro/a.

**Kosten in Variante 2c**

Die Investitionskosten für die „große“ BHKW-Variante liegt bei 425.000 Euro bzw. mit Ersatzinvestition bei 600.000 Euro. Die Verbrauchskosten belaufen sich hier auf 158.402 Euro/a. Die Wartungs-/Unterhaltungskosten liegen bei 16.750 Euro/a. Die Kosten der Hilfsenergie werden hier mit 2.240 Euro/a abgeschätzt und durch Eigenstromnutzung bzw. Einspeisung ergeben sich Einnahmen bzw. vermiedene Kosten von 47.750 Euro/a.

**Kosten in Variante 3**

Die Investitionskosten für die Gas-Hybrid-Variante mit Pelletkessel liegen bei 429.000 Euro. Die Verbrauchskosten belaufen sich hier auf 131.847 Euro/a. Die Wartungs-/Unterhaltungskosten liegen bei 16.500 Euro/a. Die Kosten der Hilfsenergie betragen 19.971 Euro/a.

**Kosten in Variante 4**

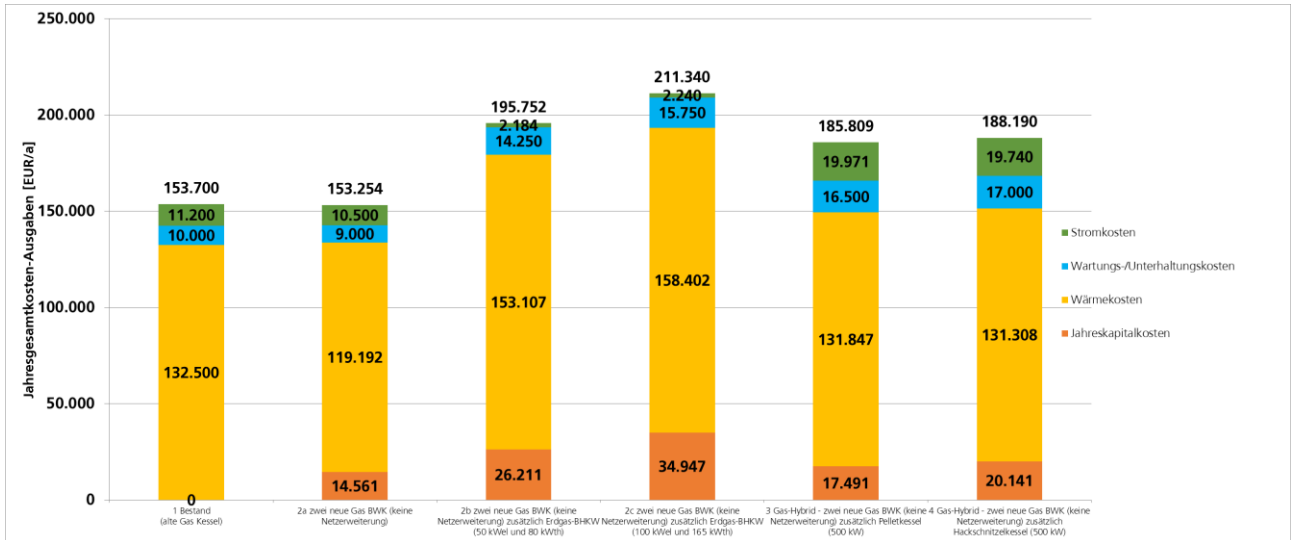
Die Investitionskosten für die Gas-Hybrid-Variante mit Holzhackschnitzelkessel liegen bei 494.000 Euro. Die Verbrauchskosten belaufen sich hier auf 131.308 Euro/a. Die Wartungs-/Unterhaltungskosten liegen bei 17.000 Euro/a. Die Kosten der Hilfsenergie betragen 19.740 Euro/a.

In der folgenden Tabelle ist eine Kostenübersicht aller Varianten dargestellt:

	Bestand	Gas-BWK	Gas-BWK & BHKW klein	Gas-BWK & BHKW groß	Gas-Hybrid mit Pellet	Gas-Hybrid mit Hackschnitzel
<b>Investitionskosten</b>	- €	250.000 €	450.000 €	600.000 €	429.000 €	494.000 €
<b>Wärmekosten</b>	132.500 €/a	119.192 €/a	153.107 €/a	158.402 €/a	131.847 €/a	131.308 €/a
<b>Wartungskosten</b>	10.000 €/a	9.000 €/a	14.250 €/a	15.750 €/a	16.500 €/a	17.000 €/a
<b>Stromkosten/-einnahmen</b>	11.200 €/a	10.500 €/a	-40.316 €/a	-45.510 €/a	19.971 €/a	19.740 €/a
<b>Jahresgesamtkosten</b>	<b>153.700 €/a</b>	<b>138.692 €/a</b>	<b>127.041 €/a</b>	<b>128.642 €/a</b>	<b>168.318 €/a</b>	<b>168.048 €/a</b>

**6-1 Kostenübersicht Heizungsvarianten (target GmbH)**

In der nachfolgenden Grafik sind die Jahresgesamtkosten aller Varianten aufgeteilt in Kapital-, Wärme- und Wartungskosten dargestellt. Dabei ist zu erkennen, dass die Varianten 2b und 2c (Gas-Brennwertkessel und BHKW) die höchsten Gesamtkosten pro Jahr aufweisen, was sich auf die hohen Investitionskosten und die höheren Gasverbräuche zurückführen lässt. Demgegenüber stehen aber die Gutschrift sowohl für den selbst erzeugten, verbrauchten und eingespeisten Strom als auch die Energiesteuerrückerstattung des im BHKW verbrauchten Gases.



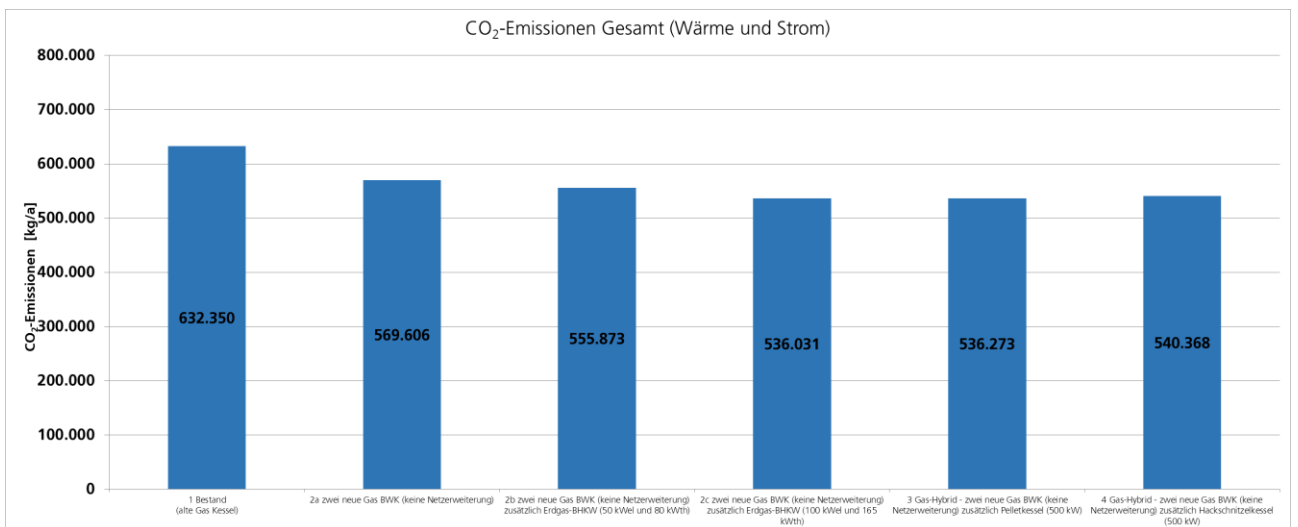
6-2 Jahresgesamtkosten aufgeteilt in Kapital-, Verbrauchs- und Wartungskosten (target GmbH)

### 6.1.2 CO<sub>2</sub>-Bilanz der Heizzentrale

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden über das Programm „Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme“ (kurz: GEMIS) berechnet. Die CO<sub>2</sub>-Äquivalente betragen für

- Strom 505 g/kWh
- Erdgas 231 g/kWh
- Wärme aus BHKW 176 g/kWh
- Strom aus BHKW 440 g/kWh
- Pellets 17 g/kWh
- Hackschnitzel 15 g/kWh.

Bei Variante 2c Gas-Brennwertkessel und „großes“ BHKW fallen die geringsten Emissionen an, gefolgt von der Variante 3 Gas-Hybridheizung mit Pelletkessel.



6-3 CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich (target GmbH)

### 6.1.3 Amortisation der Heizzentrale

Bei einem Wärmepreis von 7,21 Cent/kWh und dem Grundpreis von 46,60 Euro/kW betragen die Einnahmen bei einem Wärmeverbrauch von etwa 2.650.000 kWh/a und einer vertraglichen Anschlussleistung der Gebäude von aktuell ca. 1.300 kW – je nach Variante – etwa 191.500 bis 208.500 Euro/a. Wann es unter diesen Bedingungen zu einer Amortisation der jeweiligen Investitionskosten kommt, muss an dieser Stelle von den Gemeindewerken Bovenden geprüft werden.

#### Ergebnis / Fazit

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten schneidet Variante 2b (Gas-Brennwertkessel mit „kleinem“ BHKW) am besten ab, gefolgt von der Variante 2c (Gas-Brennwertkessel mit „großem“ BHKW). Aus ökologischer Sicht schneidet Variante 2c (Gas-Brennwertkessel mit „großem“ BHKW) am besten ab, gefolgt von Variante 3 (Gas-Hybridheizung mit Pelletkessel).

In einer gesamtheitlichen Betrachtung dürfen jedoch folgende Punkte nicht außer Acht gelassen werden:

Die Varianten 3 und 4 (Gas-Hybrid mit Holzkesseln) benötigen einen entsprechenden geeigneten und großen Lagerraum (trocken, gut belüftet und für die erforderliche Brennstoffanlieferung idealerweise nah an der Straße). Der alte Heizöllagerraum im Keller steht hierfür leider nicht mehr zur Verfügung, da er mittlerweile als Archiv von der Gemeinde Bovenden verwendet wird. Somit müsste eine Alternative für die Lagerung gefunden werden, die mit zusätzlichen Kosten verbunden wäre.

Die Variante 2c („großes“ BHKW) schneidet in Summe zwar am besten ab, allerdings ist die thermische Leistung des BHKW sehr hoch, sodass es ein deutlich höheres Taktverhalten aufweisen dürfte (häufigere Start und Stopps), was wiederum einen höheren Verbrauch bzw. schnelleren Verschleiß nach sich ziehen würde als ein kleineres BHKW, welches nahezu „durchlaufen“ könnte.

Aus den eben genannten Gründen sowie aus wirtschaftlicher und ökologischer Sichtweise sollte Variante 2b (neue Gas-BWK und „kleines“ BHKW) weiterverfolgt und wenn möglich umgesetzt werden. Langfristig könnten sich hier Möglichkeiten entwickeln, auf klimafreundlichere gasförmige Brennstoffe wie Biomethan zu setzen, um Erneuerbare Energieträger zu integrieren.

## 6.2 Revitalisierung des Rathausplatzes – Handlungsempfehlungen

Der Rathausplatz in Bovenden ist das Wahrzeichen sowie der Dreh- und Angelpunkt des örtlichen Lebens. Maßnahmen wie die Erhöhung der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit, Grün und Bepflanzungen sowie Einrichtungen und Veranstaltungen sollen entwickelt werden, um den Rathausplatz als Treffpunkt wahrzunehmen. Derzeit wird der Rathausplatz hauptsächlich aufgrund des Wochenmarktes und für Erledigungen im Rathaus aufgesucht. Schon durch neuere und vielfältigere sowie besser platzierte Sitzmöglichkeiten, angemessene Bepflanzungen sowie die Schaffung von Geländern an Treppen, eine Reduzierung der Treppenstufen und durch aufwertende Einrichtungen, z.B. ein Café, kann der Gesamteindruck des Marktplatzes verbessert werden. Zusätzlich können ästhetische Maßnahmen entscheidend dazu beitragen.



Abb. 49: Beispielhafte Visualisierung einer Umgestaltung des Rathausplatzes unter Einbeziehung der aufgestellten Handlungsempfehlungen (Bildelemente: Eigene Aufnahme, RUN FOR THE HILLS, Ewald Dörken AG, Schreier / Historische Baustoffe Leipzig, aztec-plants.co.uk, KMH mbH)

### 6-4 Umgestaltungsentwurf Rathausplatz (HAWK)

Ein öffentlicher Platz sollte auch für Sicherheit und Sauberkeit stehen. Daher sollte in Zukunft eine öffentliche Toilette eingerichtet werden. Es besteht bereits die Möglichkeit, im Bürgerbüro sowohl die Toiletten als auch den Wickelraum zu nutzen. Dafür wäre eine entsprechende Ausschilderung sinnvoll sowie ggf. ein Umbau zur Barrierefreiheit. Zudem kann mit einer entsprechenden Beleuchtung Angsträumen entgegengewirkt und eine Nutzung für alle Besucher gleichermaßen gewährleistet werden.



#### 6-5 Impressionen Zugänge Rathausplatz (EARG)

Aufgrund der zahlreichen Anspruchsgruppen bestehen Nutzungskonflikte, vor allem zwischen den Anwohnern und den Kindern und Jugendlichen, die den Platz für unterschiedliche Zwecke nutzen.

In einem weiteren informellen, partizipativen Planungsprozess sollte allen Anspruchsgruppen die Möglichkeit gegeben werden, sich an der Umgestaltung des Rathausplatzes zu beteiligen. Letzten Endes soll es sich um einen bürgerorientierten Bottom-up-Prozess handeln, bei welchem die ersten Vorstellungen, Bedenken und Erwartungen dargelegt und abgestimmt werden. Hier sollten vor allem Politik und Verwaltung ihre Kompetenzen nutzen und diesen Planungsprozess organisieren und durchführen.

Durch eine frühzeitige und umfangreiche Beteiligung können zudem weitere Nutzungskonflikte und Probleme erkannt und diesen entgegengewirkt werden. So wird am Ende sichergestellt, dass der Rathausplatz den Wünschen und Erwartungen aller Anspruchsgruppen entsprechend umgestaltet und auch genutzt wird. Jedoch stehen immer die Machbarkeit und Umsetzbarkeit im Fokus. Da noch kein genauer Budgetrahmen für dieses Handlungsfeld festgesetzt wurde, können Machbarkeit und Umsetzbarkeit einzelner Handlungsempfehlungen nicht sichergestellt werden. Aufgrund dessen ist es für die zukünftige Planung sinnvoll, einen finanziellen Spielraum festzulegen und diesen offen nach außen zu kommunizieren, um keine falschen Erwartungen zu wecken.

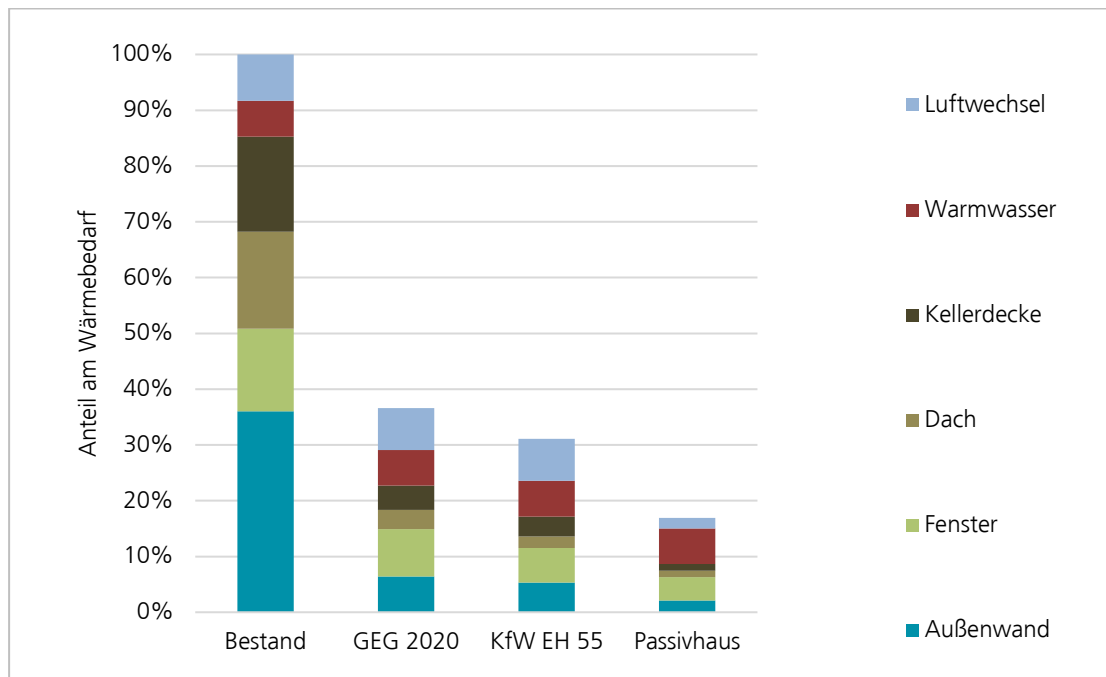
Abschließend kann gesagt werden, dass eine Neugestaltung des Rathausplatzes eine soziale, ökologische und wirtschaftliche Aufwertung des Fleckens Bovenden bedeutet. Die Wahrnehmung innerhalb Bovendens wird nachhaltig gestärkt. Die Nachbargemeinden werden Bovenden als Vorbild sehen und attraktiver wahrnehmen. Bovenden kann somit als Vorreitergemeinde agieren – der richtige Weg für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung.

## 6.3 Potenzial-Analyse für Wärme in Wohngebäuden

Der Gebäudebereich ist einer der Schlüsselbereiche der Energiewende. Das Energiekonzept der Bundesregierung fordert einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2045. Dazu dient die langfristig angelegte Strategie *Klimafreundlich Bauen und Wohnen* – und auch dazu, die Lebensqualität weiter zu verbessern.

Der erste Baustein zum klimaneutralen Gebäude ist die Einsparung von Wärmeenergie: Durch die konsequente Wärmedämmung der Gebäudehülle lassen sich bis 80 Prozent der Wärmeenergie einsparen. Die konsequente Wärmedämmung wird kombiniert mit einem regenerativen Wärmeerzeuger, effizienter Haustechnik, Stromeinsparung im Haushalt und der Nutzung von Solarstrom.

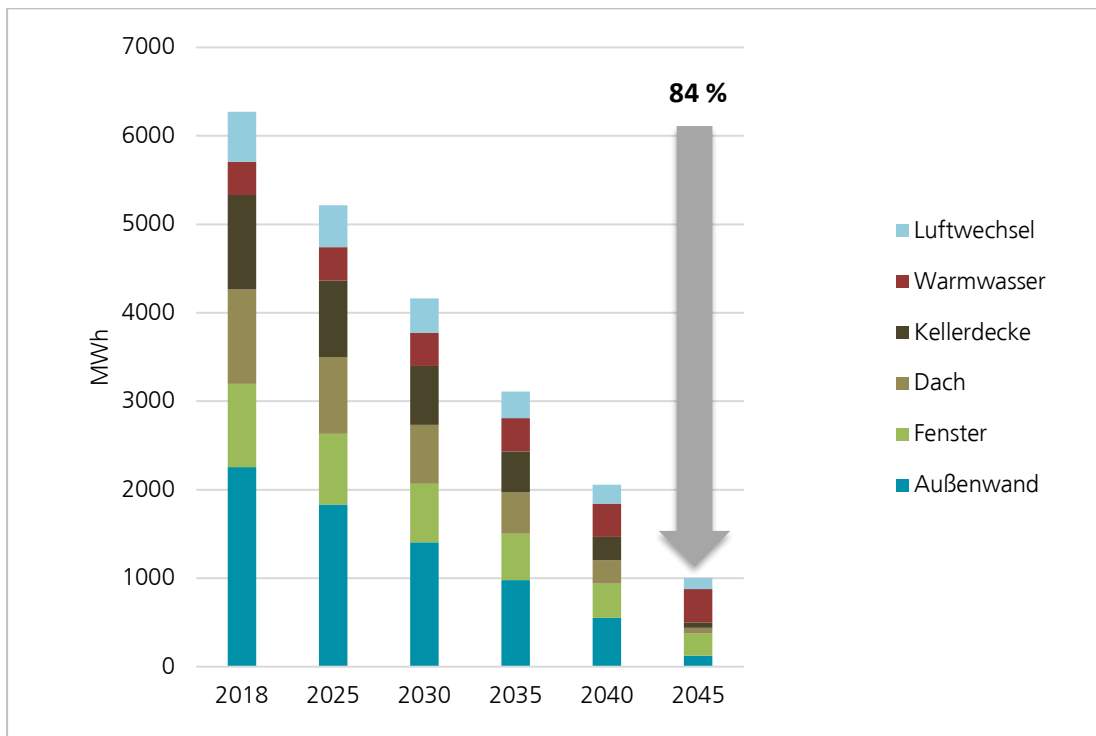
Die folgende Grafik zeigt die Potenziale der Energieeinsparung in Wohngebäuden im Quartier bei verschiedenen Energiestandards.



6-6 Wärmebedarfe verschiedener Energiestandards (target GmbH)



Daraus ergibt sich für das Quartier ein Einsparpotenzial am Wärmebedarf in Wohngebäuden von über 80 Prozent:



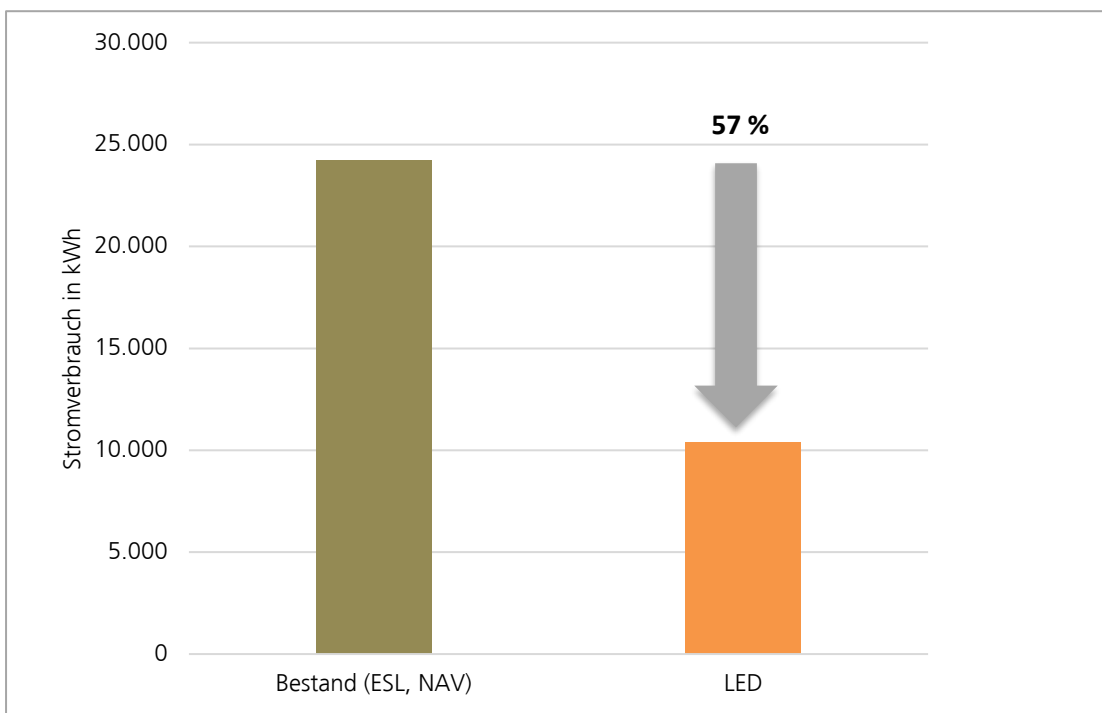
6-7 Einsparpotenzial von Bauteilen (target GmbH)

## 6.4 Potenzial-Analyse für Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung im Flecken wurde bereits sehr frühzeitig umfangreich auf Energiesparlampen (ESL) umgerüstet. Eine Umrüstung von ESL auf LED wird aus Gründen der Wirtschaftlichkeit erst nach Ablauf der technischen Nutzungsdauer der Energiesparlampen in einigen Jahren erfolgen.

An einigen Stellen sind Natriumdampf-Hochdrucklampen (NAV) verbaut.

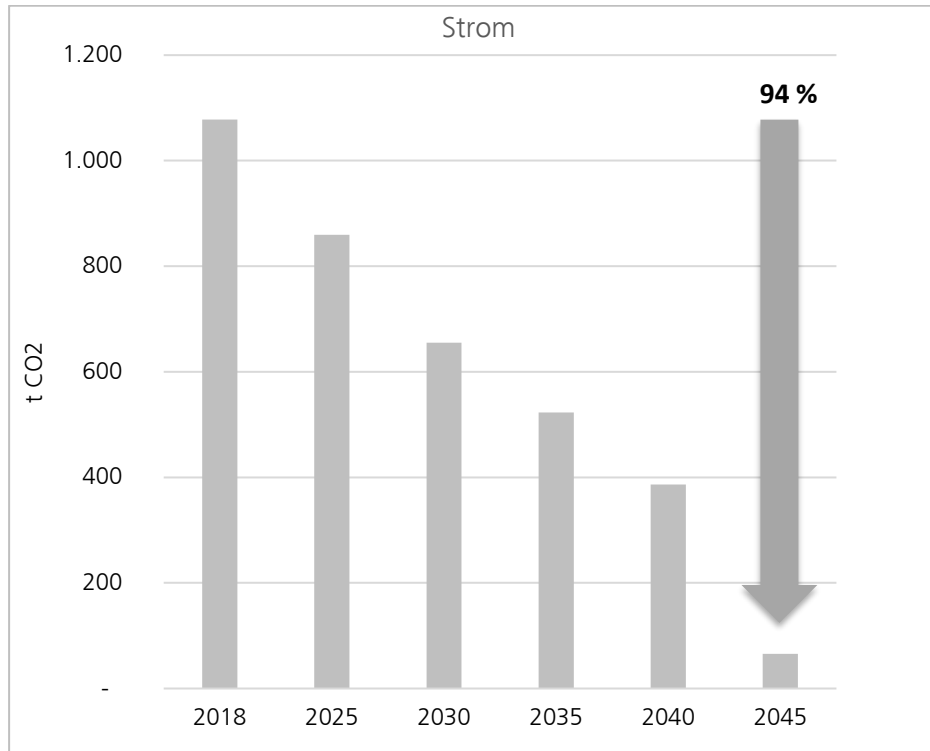
Ein gewisses Potenzial zur Strom-Einsparung durch Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf effizientere Leuchtmittel ist daher vorhanden. So könnte der jährliche Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung im Quartier weiter gesenkt werden, beispielsweise mithilfe von LED-Technik von derzeit 24.208 kWh (Stand 2019) um 57 Prozent auf 10.396 kWh.



6-8 Einsparpotenzial durch LED-Leuchtmittel in der Straßenbeleuchtung im Quartier (target GmbH)

## 6.5 Potenzial-Analyse für Strom

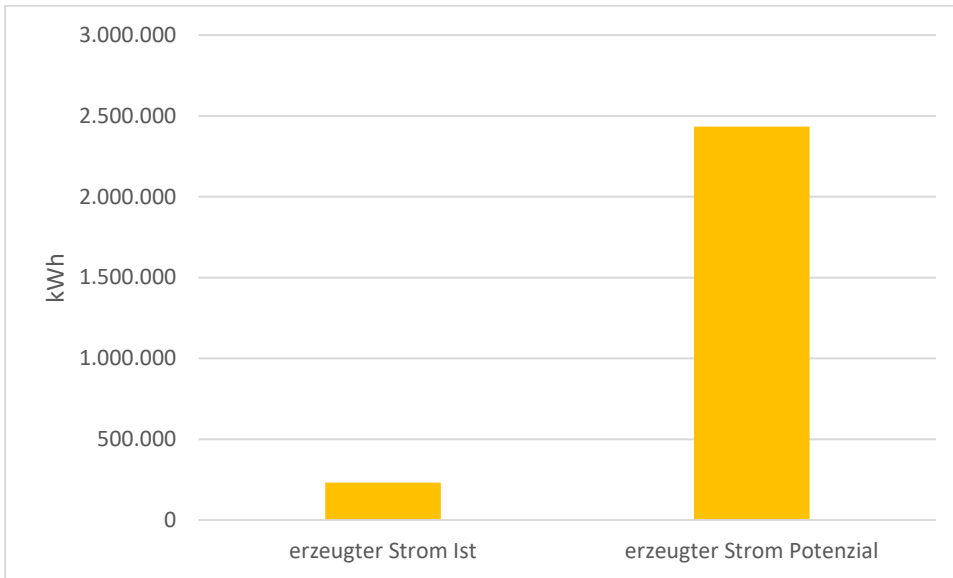
Im Rahmen des Quartierskonzepts wurden Einsparpotenziale bis 2045 ermittelt. Trotz umfangreicher Stromeinsparmaßnahmen in den Haushalten wird nur eine geringe Reduzierung des Stromverbrauchs bis 2045 erwartet, da zeitgleich der Stromverbrauch für E-Mobilität ansteigen wird. Wenn der Strom aber zukünftig aus Erneuerbaren Energiequellen kommt, lassen sich die Treibhausgasemissionen im Quartier im Sektor Strom dennoch von 1.078 t CO<sub>2</sub> auf 66 t CO<sub>2</sub> fast komplett reduzieren.



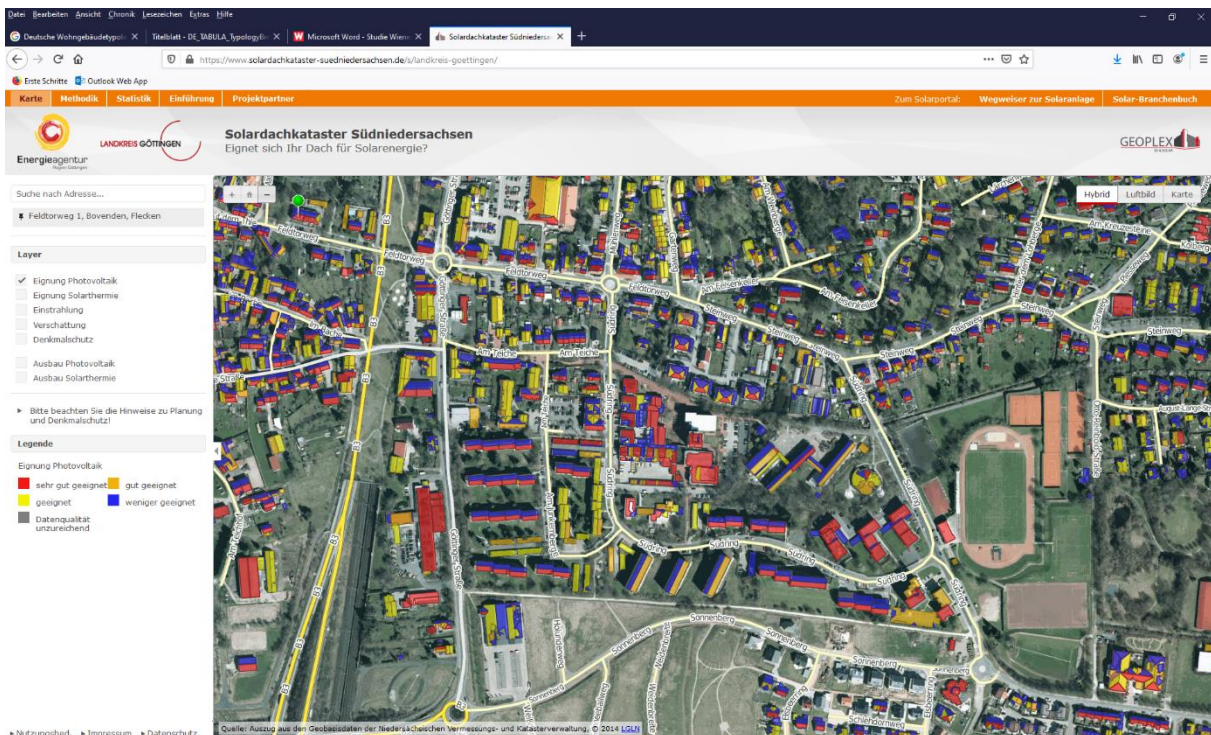
6-9 Potenzial-Analyse THG-Emissionen aus Strom (target GmbH)

## 6.6 Potenzial-Analyse für Erneuerbare Energien

Analog zu den Einsparpotenzialen wurde das Potenzial für den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Quartier ermittelt. Insbesondere der Ausbau der Photovoltaik zur Stromerzeugung (Betrieb von Wärmepumpen, Elektromobilität) spielt eine Schlüsselrolle auf dem Weg zu einem klimafreundlichen Quartier. Die Energieerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen kann theoretisch, auf Basis geeigneter Dachflächen, im Quartier um das Zehnfache erhöht werden, von derzeit 231.849 kWh auf 2.434.586 kWh. Hausbesitzern liefert das Solardachkataster Südniedersachsen dabei Hilfestellungen für eine Ersteinschätzung.



6-10 Potenzial an erzeugtem Strom aus Photovoltaik im Quartier (target GmbH)

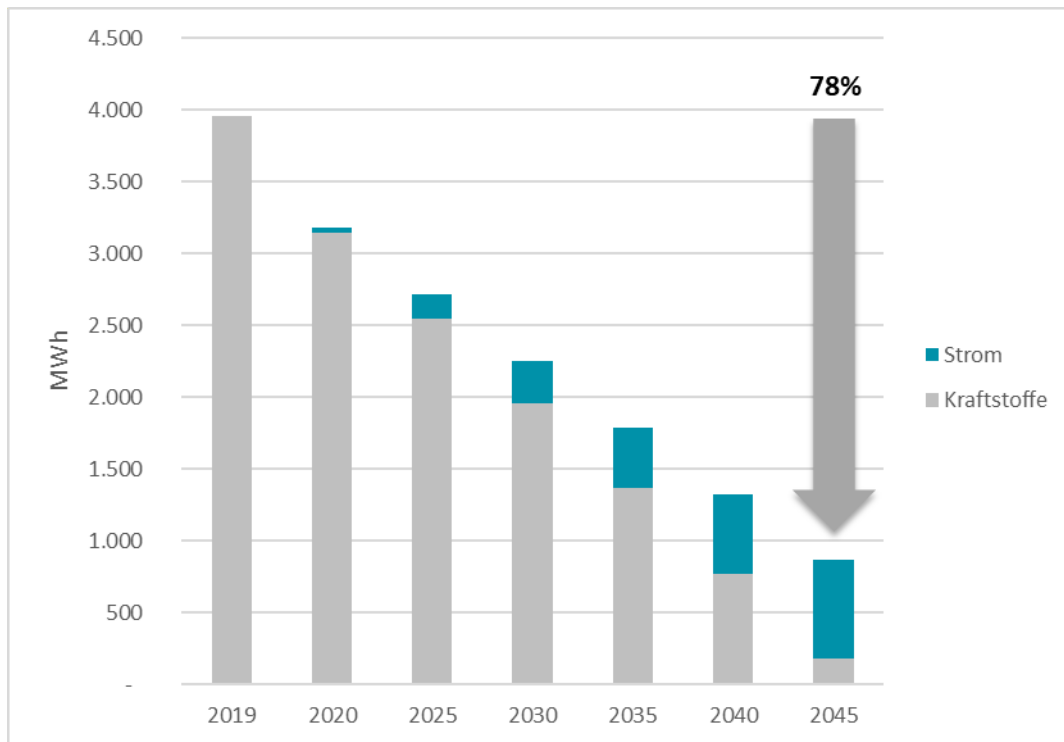


6-11 PV-Potenzialflächen anhand Solardachkataster Südniedersachsen

## 6.7 Potenzial-Analyse für Mobilität im Quartier

Für die Potenzial-Abschätzung bis 2045 wurde (in Anlehnung an Öko-Institut 2015, Klimaschutzszenario 2050) eine Reduzierung der zurückgelegten Autokilometer um 24 Prozent, eine Steigerung der Kraftstoffmotoreffizienz um 51 Prozent sowie ein Anstieg der Elektromobilität von 88 Prozent angenommen. Diese drei Einflussfaktoren könnten bis 2050 im Sektor Mobilität zu einer Energieeinsparung um 78 Prozent führen.

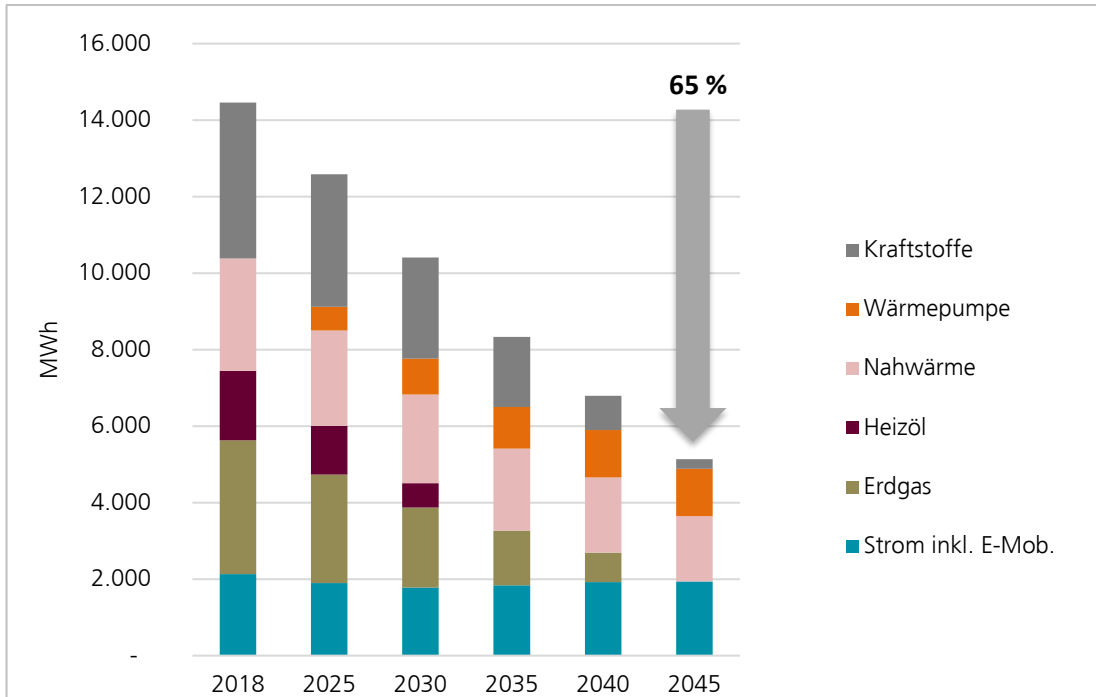
Erreicht werden kann die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) von derzeit 3.961 MWh im Quartier durch die Förderung des Rad- und Fußverkehrs sowie des ÖPNVs und von Car-Sharing-Modellen. Weiterhin kann der Flecken Bovenden die Etablierung einer E-Mobilitäts-Infrastruktur fördern.



6-12 Potenzial-Analyse Mobilität (target GmbH)

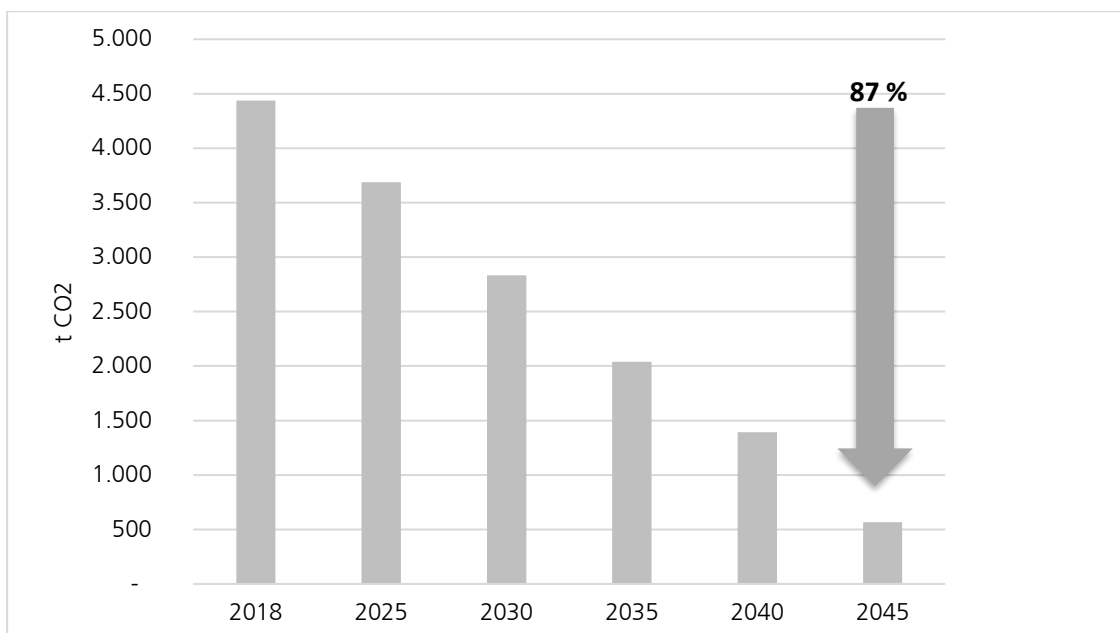
## 6.8 Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario lässt sich der Energieverbrauch von derzeit 14.461 MWh bis 2045 auf 5.132 MWh reduzieren. Dies entspricht einer Einsparung von etwa 65 Prozent, und kann erreicht werden durch Umstellung der gesamten Wärmeversorgung im Quartier auf Nahwärme, den Einsatz von Wärmepumpen und eine Reduzierung der Kraftstoffe.



6-13 Endenergieverbrauchsentwicklung im Klimaschutzszenario (target GmbH)

Der Effekt auf die Treibhausgasemissionen wäre aufgrund der genannten Maßnahmen sogar noch größer. So ließe sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 4.472 t um 87 % auf 568 t verringern, wie folgende Abbildung zeigt.



6-14 Treibhausgasentwicklung im Klimaschutz-Szenario (target GmbH)

## 7. Maßnahmenvorschläge

Im Folgenden werden die Ansätze erläutert, welche die Erkenntnisse aus Analyse, Bilanz, Potenzialermittlung und Akteursbeteiligung in konkrete Umsetzungsempfehlungen zusammenführt, um im Quartier entsprechende Veränderungen zu erzielen.

So wurden im Prozess der Konzepterstellung konkrete Maßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern entwickelt, die von einem Sanierungsmanagement, das auf Basis des Quartierskonzepts beantragt werden kann, umgesetzt werden können.

### 7.1 Handlungsfelder und Maßnahmen

Auf Basis der Quartiersanalyse, der Bürgerbefragungen und der Anforderung des Fleckens sowie der Bewohnenden wurden fünf Handlungsfelder herausgearbeitet, um Klimaschutz, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Quartier voranzutreiben.

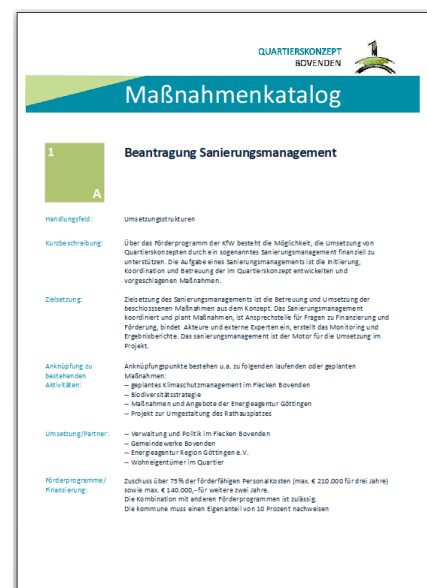


7-1 Handlungsfelder (target GmbH)

Insgesamt wurden 22 Maßnahmen entwickelt und in einzelnen Maßnahmensteckbriefen beschrieben. Der Maßnahmenkatalog als Zusammenfassung aller Steckbriefe ist somit eine Arbeitsgrundlage für die Umsetzungsinstanzen und wird mit diesem Bericht mitgeliefert.

Diese Maßnahmen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Notwendigkeit. Sie haben unterschiedlich großen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Quartiers. Es sind lediglich Empfehlungen, um Klimaschutz im Allgemeinen in Bovenden und im Quartier voranzutreiben. Die Maßnahmen werden im Rahmen eines Controlling-Prozesses durch die Umsetzungsinstanz fortlaufend angepasst, bewertet, gestrichen oder ergänzt.

7-2 Maßnahmensteckbrief (target GmbH)



Nr.	Maßnahmenbezeichnung
<b>Handlungsfeld A – Umsetzungsstrukturen</b>	
1	Beantragung Sanierungsmanagement
2	Umsetzung eines Controllingkonzepts
3	Feste und Veranstaltungen für Bürger
4	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit
<b>Handlungsfeld B – Energieeffizienz in Gebäuden</b>	
5	Energetische Sanierung und Erneuerbare Energien aktivieren
6	Energetische Sanierung und Erneuerbare Energien aktivieren – Schwerpunkt WEG
7	Nutzung von Solarstrom und Solarwärme aktivieren
8	Beratung Energieeffizienz in Handel- und Dienstleistungsunternehmen
9	Nahwärmeversorgung
10	Stromsparkampagne für private Haushalte
<b>Handlungsfeld C – Kommunaler Klimaschutz</b>	
11	Vorbildliche Modernisierung eines öffentlichen Gebäudes im Quartier
12	Öffentliche Dächer mit PV-Anlagen ausstatten
<b>Handlungsfeld D – Klimafreundliche Mobilität</b>	
13	Stärkung der E-Mobilität
14	Einrichtung von E-Ladesäulen im Quartier
15	Förderantrag für die Verbesserung des Radverkehrs
16	Koordinierung von Sharing-Angeboten
17	Etablierung des Mobilitätsangebots Bürger fahren Bürger
<b>Handlungsfeld E – Nachhaltiges Quartier</b>	
18	Information und Aktionen zu Siedlungs- und Freiraumstruktur
19	Passender Wohnraum für alle Bedürfnisse
20	Umgestaltung des Rathausplatzes
21	Beratung und Aktivierung zu verbesserter und biodiverser Begrünung
22	Aktionen zu nachhaltigem und lokalem Konsum

7-3 Maßnahmenliste (target GmbH)



## 8. Sanierungsmanagement

Über das Förderprogramm 432 Energetische Stadtsanierung – Sanierungsmanagement der KfW besteht die Möglichkeit, die Umsetzung von Quartierskonzepten durch ein sogenanntes Sanierungsmanagement finanziell zu fördern. Die Aufgabe eines Sanierungsmanagements ist es, die Umsetzung der im Quartierskonzept entwickelten Maßnahmen zu begleiten. Beratung, Aktivierung und Ansprache von Bewohnern sind dabei wesentliche Aufgaben. Dazu kommen Kommunikation und Vernetzung bis hin zur energietechnischen Expertise und Unterstützung bei der Beantragung von Fördergeldern. Das Sanierungsmanagement kann an bestehende Strukturen angebunden oder im Verbund mit Partnern aufgebaut werden. Grundlage für das Aufgabenprofil des Sanierungsmanagements ist der Maßnahmenkatalog.

Für das Quartier am Rathaus bietet sich ein Sanierungsmanagement an, um die Fülle der entwickelten Maßnahmen anzuschieben, zu koordinieren und gegebenenfalls anzupassen. Außerdem ist es sinnvoll, direkt an die Bürgeraktivierung, die im Rahmen der Konzepterstellung erfolgte, anzuknüpfen und die motivierten Akteure weiterhin zu begleiten. Dies stärkt die Selbstwirksamkeit der Bürger im Quartier, ihren Lebensraum aktiv mitzugestalten und kann gegebenenfalls mit einem vom Sanierungsmanagement koordinierten Lenkungsausschuss oder begleiteten Bürgerrat ergänzt werden. Innerhalb dieser Gremien können Maßnahmen gemeinsam koordiniert und evaluiert bzw. neue Maßnahmen entwickelt werden.

Der Flecken Bovenden kann hier Lösungen entwickeln, in welcher Form so eine Umsetzungsinstanz zu etablieren wäre. Dafür sollte für drei Jahre eine Personalstelle (= Sanierungsmanager/in) eingeplant werden. Diese kann auch in Teilzeit (z.B. drei Viertel) umgesetzt werden. Im Rahmen des Förderprogramms trägt die Kommune dann 25 Prozent der anfallenden Kosten. Insgesamt sind Zuschüsse von 75 Prozent der förderfähigen Kosten für drei Jahre bis maximal 210.000 Euro möglich, ebenso eine Verlängerung auf fünf Jahre und die Aufstockung des Budgets auf 350.000 Euro (Stand: September 2021).

Ein erfolgreiches Beispiel findet sich im Flecken Adelebsen. Seit Juni 2018 wird die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen (Projekte) von einem Sanierungsmanagement betreut. Ein interdisziplinäres Team von Fachleuten der Verwaltung und der Energieagentur Region Göttingen plant gemeinsam mit Bürgern, Verwaltung, Politik, Gewerbe und Interessierten, wie möglichst viel für die Menschen und den Klimaschutz erreicht werden kann.

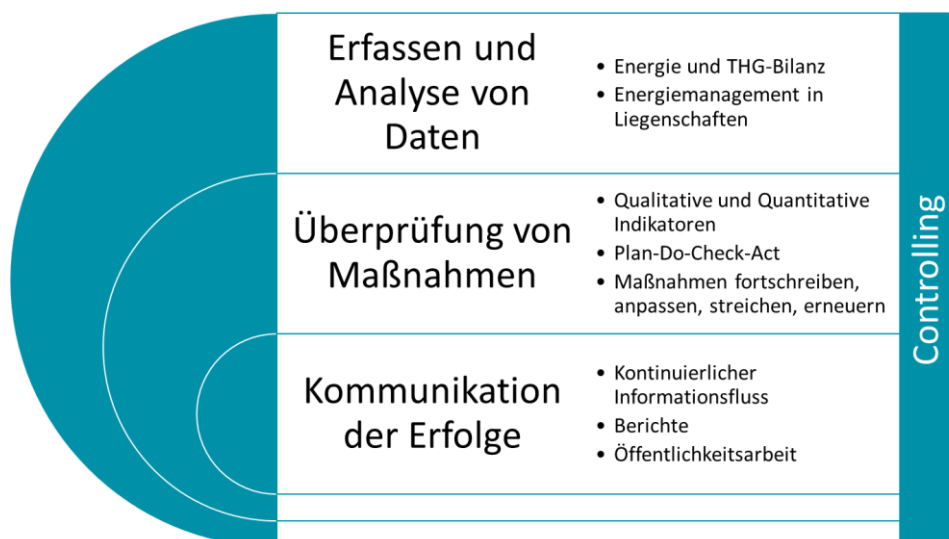
## 9. Controlling-Konzept

Bestandteile des Sanierungsmanagements sind die Kontrolle und Steuerung der umzusetzenden Klimaschutzmaßnahmen im Quartier (wie im Maßnahmenkatalog in Maßnahme 2 festgelegt), um den Umsetzungsstand zu überwachen, Erfolge zu dokumentieren und erfolgreiche Maßnahmen zu stärken. Für diesen kontinuierlichen Prozess der Erfolgskontrolle wird hier der Begriff „Controlling“ verwendet. Das Controlling soll einen Vergleich von Ist- und Soll-Zustand liefern und der Entscheidungsfindung dienen.

Das Klimaschutz-Controlling kann auf drei Ebenen stattfinden.

- **Top-down:** Der mittel- und langfristige Rahmen zur Minderung des Endenergiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Quartiers wird in einem Szenario abgesteckt. Ob diese Ziele tatsächlich auch eingehalten werden, muss durch ein Controlling auf Ebene der Sektoren und der Stadt zeitnah geprüft werden. Dabei werden auf dieser aggregierten Ebene (Top-down) auch Detailziele anhand weiterer Indikatoren berücksichtigt.
- **Bottom-up:** Im Rahmen der Maßnahmenentwicklung werden konkrete Umsetzungsschritte zur Erreichung der Klimaschutzziele vorgeschlagen und bewertet. Um nachzuprüfen, ob die Effekte der Maßnahmen den Planungen entsprechen, ist ein Feincontrolling notwendig. Dabei werden einzelne Maßnahmen (Bottom-up) auf ihre Wirksamkeit überprüft.
- **Synthese:** Eine Synthese ist eine bewertende Darstellung sowohl der Ergebnisse des „Top-down“ als auch der „Bottom-up“-Analysen und in der Regel eine zusammenfassende Entscheidungsvorlage für Gremien.

Das Controlling-Konzept besteht aus drei Elementen, mit unterschiedlichen Methoden, Instrumenten und Ansätzen für die Überprüfung und Steuerung, wie in der Übersicht dargestellt.



9-4 Controlling-Konzept (target GmbH, 2020)

### **Element 1: Erfassen und Analyse von Daten**

Kernelement ist die Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Dies ist ein sogenannter „Top-down“-Ansatz, bei dem überprüft wird, inwieweit Minderungsziele, insbesondere bei Energieverbräuchen und CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Dieser Ansatz orientiert sich an quantifizierbaren Größen: Wie viele CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden im Vergleich zum Referenzjahr eingespart? Wie stark ist der Energieverbrauch gesunken? Wie hoch ist der Anteil Erneuerbarer Energien? Die Erstellung so einer Bilanz kann am Ende der Sanierungsmanagement-Phase an Dienstleister vergeben werden.

Zur jährlichen Überwachung empfiehlt sich die Fortsetzung des Energiemanagements für die kommunalen Liegenschaften in Bovenden. Hier wurden zumindest für Teilbereiche im Quartier bereits konkrete Einsparungen ermittelt, u. a. als Basis des Quartierskonzepts.

### **Element 2: Überprüfen von Einzelmaßnahmen**

Die Steuerung und Überprüfung einzelner Maßnahmen wird als „Bottom-up“-Ansatz bezeichnet und umfasst die Definition von Einzelzielsetzungen sowie von Indikatoren für die Überprüfung der Maßnahmen. Es empfiehlt sich, einmal jährlich jede Maßnahme auf ihren Umsetzungsstand und ihre Wirksamkeit hin zu untersuchen. Indikatoren für die Erfolgskontrolle sind in die einzelnen Maßnahmensteckbriefe aufgenommen. Dies sind sowohl quantitative als auch qualitative Indikatoren (z. B. kWh/m<sup>2</sup>, Energieeinsparung, Teilnehmende pro Veranstaltung, Beratungen pro Jahr, ausgelöste Investitionen ...).

Dabei wird vom Steuerungszirkel ausgegangen: Erfassen – Handeln – Bewerten – Kontrollieren, d. h., Maßnahmen müssen möglicherweise in ihren Zielsetzungen, ihrer Ausrichtung oder ihren Ansätzen modifiziert werden. Die jährliche Erfolgskontrolle sollte auch ermöglichen, dass Maßnahmen ausgesetzt oder sogar gestrichen und bei Bedarf neue Maßnahmen definiert und geplant werden.

Zur Hilfestellung wird mit diesem Konzept die Maßnahmendatenbank übergeben, mit der die Einzelmaßnahmen bearbeitet, ergänzt, gelöscht und deren Priorisierung und Indikatoren angepasst werden können. Weiterhin wird ein Excel-Tool mitgeliefert, um den Status der einzelnen Maßnahmen fortlaufend zu dokumentieren.

### **Element 3: Kommunikation der Erfolge**

Dritter Baustein des Controllings ist die Kommunikation von Erfolgen (oder Problemen), um Transparenz und Zustimmung für das Sanierungsmanagement zu schaffen. Dies sollte über einen jährlichen Klimaschutzbericht und die Berichterstattung in den zuständigen Gremien erfolgen. Inhalte der regelmäßigen Berichterstattung sind natürlich auch die Ergebnisse aus den Elementen 1 und 2.

Auch die Einbindung der Presse oder andere Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit tragen zu einer öffentlichkeitswirksamen Aufklärung über die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen im Quartier bei.

Ein bereits in der Konzeptphase etabliertes Instrument ist der „Info-Brief“, welcher die Bürger im Quartier über die Konzeptentwicklungen und ihre Möglichkeiten zur Energieeinsparung aufklärt. Dieser könnte während der Umsetzungsphase weiter publiziert werden. Handlungsansätze für die Öffentlichkeitsarbeit finden sich in der Maßnahme 4.

## 10. Fazit und Empfehlungen

Mit der Erarbeitung des Quartierskonzepts liegen dem Flecken Bovenden die Grundlagen und Handlungsansätze für eine energieeffiziente, klimaschonende Energieversorgung für das Quartier am Rathaus vor. Die Schwerpunkte lagen in der Analyse und der Bewertung von Modernisierungsvarianten für das bestehende Nahwärmenetz, in der energetischen Modernisierung des Wohngebäudebestandes, den Ausbaupotenzialen für Erneuerbare Energien, der Umgestaltung des Rathausplatzes sowie Handlungsansätzen für die Bewohner\*innen im Quartier.

Das Integrierte Energetische Quartierskonzept (IEQK) liegt nun vor und ist ein Baustein für eine nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung im Flecken Bovenden.

Die Erarbeitung des Konzepts wurde von einem umfangreichen Beteiligungsprozess flankiert. Die weitere Umsetzung des Vorhabens liegt den politischen Gremien im Flecken Bovenden zur Beschlussfassung vor.

Im Energie- und THG-Szenario für das Quartier werden beispielhaft die Schlüsselbereiche der Energiewende hervorgehoben: Reduzierung des Wärmeverbrauchs im Gebäudebestand, effiziente Wärmebereitstellung durch Nahwärmeversorgung, Ausbau der Erneuerbaren Energien, Senkung des Stromverbrauchs durch moderne Technik sowie Ausbau der E-Mobilität und der Umstieg vom PKW auf Fuß- und Radverkehr. Um das Ziel einer weitgehend klimaneutralen Energieversorgung (ohne die Nutzung von Erdgas) bis zum Jahr 2045 zu realisieren, werden folgende Handlungsansätze empfohlen:

- Die Wohngebäude im Quartier sind ausschließlich Mehrfamilienhäuser, überwiegend in Reihenbauweise angelegt. Annähernd 75 Prozent der MFH wurden im Zeitraum von 1958 bis 1978 errichtet. Über die konsequente energetische Modernisierung lassen sich Einsparpotenziale von 80 Prozent realisieren. Im Konzept wurden Sanierungsfahrpläne für zwei beispielhafte Gebäude erstellt, die die Erschließung dieses Potenzials verdeutlichen.
- Die Fördermöglichkeiten für eine klimaneutrale Sanierung im Gebäudebestand sind umfassend und hoch attraktiv. Über diese Möglichkeiten müssen Gebäudeeigentümer kontinuierlich informiert und beraten werden.
- Die Wärmeversorgung im Quartier erfolgt bislang komplett über fossile Energieträger. Mit 22 Prozent ist der Anteil des Heizöls an der Wärmeversorgung recht hoch. Neben der konsequenten Energieeinsparung sollten regenerative Quellen (Wärmepumpen, Pellets, Solarthermie) in die Wärmeversorgung eingebunden werden.
- Die Optimierungspotenziale im vorhandenen Nahwärmenetz sollten umgesetzt werden. Ebenso die mögliche Ausweitung des Netzes und Versorgung eines Teils der Mehrfamilienhäuser.
- Beim Einsatz Erneuerbarer Energien liegt das Quartier weit unter dem deutschen Durchschnitt. Auf einigen Dächern sind zwar bereits Solaranlagen zur Stromgewinnung installiert. Ihr Anteil am gesamten Stromverbrauch im Quartier beträgt knapp fünf Prozent. Erneuerbare Energien in der Wärmeerzeugung kommen gar nicht zum Einsatz. Die Installation von Solaranlagen ist die Option im Quartier zur Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien.
- Öffentliche Gebäude haben Vorbildcharakter. Durch die energieeffiziente Modernisierung und den Einsatz Erneuerbarer Energien in den eigenen Liegenschaften kann der Flecken Bovenden beispielgebend wirken. Ein geeignetes Gebäude im Quartier mit Signalwirkung könnte die Grundschule sein. Genau wie im Wohngebäudebereich stehen auch für die Modernisierung von Nicht-Wohngebäuden zahlreiche Förderprogramme zur Verfügung.

- Etwa 30 Prozent des Energieverbrauchs im Quartier entfallen auf den Sektor Mobilität. Die verschiedenen Ansätze zur Reduzierung des PKW-Verkehrs und dessen Emissionen sind im Maßnahmenkatalog aufgeführt und sollten verfolgt werden.
- Der Rathausplatz ist der zentrale Ort im Quartier. Seine Neugestaltung soll im Rahmen eines eigenen städtebaulichen Projekts verfolgt werden. Neben Maßnahmen zur Aufwertung der Aufenthaltsqualität, sollte ein Energiekonzept für den Wohn- und Geschäftskomplex erstellt werden.
- Partizipation, Akzeptanz des Konzepts, Erkennen und Nutzen eigener Handlungsmöglichkeiten sowie die Steigerung der Lebensqualität im Quartier sind in den Vorschlägen zur Umsetzung des Konzepts berücksichtigt.
- Entscheidend für die Umsetzung des Konzepts ist die Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen. Das Förderprogramm *432 Energetische Stadtsanierung – Sanierungsmanagement* der KfW bietet die Möglichkeit, die Umsetzung von Quartierskonzepten durch ein sogenanntes Sanierungsmanagement finanziell zu unterstützen. Ein Sanierungsmanagement koordiniert in Abstimmung mit der Verwaltung – am besten aufgrund eines Ratsbeschlusses – die Umsetzung der im Quartierskonzept entwickelten Maßnahmen.

## Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.
AST	Anruf-Sammeltaxi
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
DH	Doppelhaushälfte (auch DHH)
EAM	EAM GmbH & Co. KG, regionales Energieversorgungsunternehmen
EARG	Energieagentur Region Göttingen e.V.
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EUTB	Fachstelle Ergänzende unabhängige Teilhabeberatung
FSJ	Freiwilliges Soziales Jahr
GAB	Gesellschaft für Arbeits- und Berufsförderung Südniedersachsen mbH
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GIS	Geoinformationssystem
GöVB	Göttinger Verkehrsbetriebe
gMFH	großes Mehrfamilienhaus
HH	Haushalte
IEQK	Integriertes Energetisches Quartierskonzept
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
KEAN	Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH
KEM	Kommunales Energiemanagement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau, Förderbank

kMFH	kleines Mehrfamilienhaus
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSA	Klimaschutzagentur
LED	Leuchtdiode (englisch: <i>light-emitting diode</i> )
LK	Landkreis
LK Gö	Landkreis Göttingen
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MFH	Mehrfamilienhaus
mMFH	mittleres Mehrfamilienhaus
MWh	Megawattstunden
MOB	Mobilität
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NLStBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums
NWG	Nichtwohngebäude
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RH	Reihenhaus
THG	Treibhausgas
TVöD	Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst
UBA	Umweltbundesamt
VSN	Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen GmbH
VU	Vorbereitende Untersuchung zum Sanierungsgebiet
WP	Wärmepumpe
ZVSN	Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen

## Glossar

### **Baualter**

definiert den Zeitraum, in dem ein Gebäude erbaut wurde, unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben zum Wärmeschutz und entsprechend zur Baukonstruktion.

### **Baualtersklasse**

In Verbindung mit dem jeweiligen Gebäudetyp lassen sich Baualtersklassen bilden, anhand derer den Gebäuden ein spezifischer statistischer Heizwärmebedarfswert zugewiesen werden kann.

### **Car-Sharing**

gemeinsame Nutzung von Autos

### **CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>-Äq)**

gibt an, wie viel eine festgelegte Masse eines Treibhausgases zur globalen Erwärmung beiträgt; der Vergleichswert ist Kohlenstoffdioxid. Der Wert beschreibt die mittlere Erwärmungswirkung über einen bestimmten Zeitraum, meist über 100 Jahre. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent für Methan beträgt 25: Ein Kilogramm Methan trägt innerhalb der ersten 100 Jahre nach seiner Freisetzung 25-mal so viel zum Treibhauseffekt bei wie ein Kilogramm CO<sub>2</sub>. Das ist jedoch nicht mit dem tatsächlichen Anteil an der globalen Erwärmung gleichzusetzen, weil sich die Emissionsmengen der verschiedenen Gase stark unterscheiden. Mit dem Prinzip des CO<sub>2</sub>-Äquivalents können bei bekannten Emissionsmengen die unterschiedlichen Beiträge einzelner Treibhausgase verglichen werden.

### **CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Austrag von Kohlenstoffdioxid

### **Endenergie**

Energie, die tatsächlich bei den Verbrauchern ankommt und abgerechnet wird – das, was nach den Umwandlungs- und Übertragungsverlusten von der Primärenergie übriggeblieben ist.

### **Energieeffizienz**

gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu erzielen. Eine Steigerung der Energieeffizienz liegt vor, wenn bei gleichem Nutzeffekt der Energieaufwand gesenkt werden kann, z. B. durch Wärmedämmung, LED-Beleuchtung oder die Nutzung von Abwärme.

### **Energieeinsparverordnung (EnEV)**

In der EnEV sind Standardanforderungen für einen effizienten Energieverbrauch von Gebäuden oder Bauprojekten festgeschrieben, vor allem beim Wärmeschutz und bei der Anlagentechnik. Die EnEV ist seit 2002 in Kraft und seitdem mehrfach novelliert worden. Die letzte Neufassung, wirksam seit dem 1. Januar 2016, beinhaltet u. a. strengere Anforderungen für Neubauten (Wohngebäude und Nichtwohngebäude): Der erlaubte Jahres-Primärenergiebedarf wird um durchschnittlich 25 Prozent und der Wert für die Mindestwärmedämmung der Gebäudehülle um durchschnittlich 20 Prozent gesenkt.

### **Free-floating-Modell**

Begriff aus dem Car-Sharing: Das Fahrzeug ist nicht stationsbasiert und steht dort, wo der letzte Kunde es abgestellt hat und wird per Handy geortet.

### **Gebäudenutzfläche**

Derjenige Anteil der Gebäudegrundfläche, der der zweckbestimmten Nutzung dient. Nicht dazu zählen Verkehrsflächen und Funktionsflächen für die Unterbringung zentraler betriebstechnischer Anlagen in einem Bauwerk.

### **Geografisches Informationssystem (GIS)**

Software zur Erfassung, Verarbeitung und grafischen Darstellung raumbezogener Daten.



**Heizwärmebedarf**

ist die rechnerisch ermittelte, für die Beheizung eines Gebäudes notwendige Wärmemenge. Diese ergibt sich aus der vorgesehenen Innenraumtemperatur, den äußeren klimatischen Bedingungen sowie den Wärmegewinnen und -verlusten des Gebäudes – entscheidend dafür ist die Gebäudehülle.

**Kilowattstunde (kWh)**

ist die gebräuchlichste Maßeinheit der elektrischen Arbeit = Leistung x Zeit (1 kWh = 1 kW x 1h).

1 kWh sind 1.000 Wattstunden (Wh) und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde (MWh). Eine Glühlampe mit 40 Watt (0,04 kW) verbraucht in 10 Stunden 0,4 kWh. Ein durchschnittlicher Drei-Personen-Haushalt verbraucht ca. 3.500 kWh Strom im Jahr.

Mit 1 kWh kann man z. B. einmal mit der Waschmaschine Wäsche waschen, oder für vier Personen Mittagessen kochen.

**Modal Split**

bezeichnet die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel.

**Passivhaus**

Sehr gut wärmegeprägtes Gebäude, das zumeist keine klassische Heizung benötigt. Bei einem Heizenergieverbrauch von 15 kWh pro Quadratmeter und Jahr, besteht die „Restheizung“ aus der Nacherwärmung der Zuluft.

**Photovoltaik (PV)**

oder auch Solarstrom ist die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie über Solarzellen. Dabei entsteht Gleichstrom, der mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird und selbst genutzt und/oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

**Plusenergiehaus**

Gebäude, das mehr Energie erzeugt als es benötigt.

**Solarthermie**

ist die Nutzung der Solarenergie zur Erzeugung von Wärme, z. B. über Sonnenkollektoren. Die Solarthermie wird aber auch bei der solaren Kühlung als Antriebsenergie für Kältemaschinen (z. B. Klimaanlage) genutzt.

**Treibhausgase (THG)**

sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All verhindern und damit die Atmosphäre erwärmen. Dieser „natürliche“ Treibhauseffekt – insbesondere durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) – sorgt einerseits dafür, dass auf der Erde überhaupt Leben möglich ist (da sonst die Durchschnittstemperatur wesentlich tiefer liegen würde). Andererseits steigen die von Menschen verursachten (anthropogenen) Emissionen dieser Treibhausgase aufgrund der Verbrennung fossiler Energieträger und der Aktivitäten in der Landwirtschaft und führen zu einer globalen Erwärmung und zu Klimaveränderungen. Die Emissionen an Treibhausgasen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben.

**Wärmebedarf**

Summe aus Heizwärmebedarf, Brauchwarmwasserbedarf und ggf. Bedarf an Prozesswärme

**Wärmepumpe**

ist eine Maschine, die Wärme niedrigerer Temperatur aus der Umgebung (Erdreich, Luft) aufnimmt und – zusammen mit ihrer Antriebsenergie – als Nutzwärme auf ein System mit höherem Temperaturniveau (Raumheizung) überträgt.

**Witterungsbereinigung**

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre und/oder Standorte zu vergleichen, werden reale Verbrauchswerte korrigiert. Die Vergleichszeiträume werden dabei in Relation gesetzt und ein entsprechender Klimakorrekturenfaktor veranschlagt. In Deutschland erfolgt die Witterungsbereinigung mittels zweier Verfahren (VDI 3807 Blatt 1 und VDI 2067 Blatt 1).

**Wohnfläche**

Laut Wohnflächenverordnung (WoFIV) umfasst die Wohnfläche einer Wohnung die Grundfläche der Räume, die ausschließlich zu dieser Wohnung gehören. Die Berechnung nach WoFIV ist nur für den geförderten Wohnungsbau vorgeschrieben.

## Quellen

### Kapitel 1

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Industrie/treibhausgasemissionen-deutschland-nach-sektoren.html>, 2021

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>, 2021

„Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), 2010

„Die Energie der Zukunft – erster Fortschrittsbericht zur Energiewende“, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014

„Die Energie der Zukunft – Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende“, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2016

„Klimaschutzplan 2050“, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2016

<https://www.energetische-stadtsanierung.info/energetische-stadtsanierung/programmefw/>, 2021

### Kapitel 2

<https://energieagentur-goettingen.de/energieagentur/kommunen/energetische-quartierskonzepte/bovenden/>, 2020

### Kapitel 3

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bovenden>, 11.05.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=699&topmenu=32>, 18.05.2021

<https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/goettingen/statistik>, 16.07.2021

<https://www.gemeindewerke-bovenden.de/e-mobilitaet/>, 15.06.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=18&topmenu=16>, 15.07.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=18&topmenu=32>, 22.07.2021

[https://de.wikipedia.org/wiki/Flecken\\_\(Ort\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Flecken_(Ort)), 15.07.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=561&topmenu=12>, 16.07.2021

[https://www.bovenden.de/pics/medien/1\\_1622105862/Flyer\\_Kindertagesstaetten\\_2021.pdf](https://www.bovenden.de/pics/medien/1_1622105862/Flyer_Kindertagesstaetten_2021.pdf), 16.07.2021

[https://www.landkreisgoettingen.de/pics/medien/1\\_1392901802/Demografiebericht\\_mit\\_Lesezeichen.pdf](https://www.landkreisgoettingen.de/pics/medien/1_1392901802/Demografiebericht_mit_Lesezeichen.pdf)

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=459&topmenu=32>, 16.07.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=31&topmenu=12>, 16.07.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=444&topmenu=2>

[https://www.bovenden.de/pics/medien/1\\_1626362149/Auswertung\\_Geschwindigkeitsmessungen\\_Tempo\\_30\\_2021.pdf](https://www.bovenden.de/pics/medien/1_1626362149/Auswertung_Geschwindigkeitsmessungen_Tempo_30_2021.pdf)

[https://www.bovenden.de/pics/medien/1\\_1626362170/Auswertung\\_Geschwindigkeitsmessungen\\_Tempo\\_50\\_2021.pdf](https://www.bovenden.de/pics/medien/1_1626362170/Auswertung_Geschwindigkeitsmessungen_Tempo_50_2021.pdf)

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=13&topmenu=13>, 15.07.2021

<http://www.wir-im-plesseland.de/mitglieder/index.html>, 16.07.2021

<https://www.bovenden.de/firmen/branche.php?menuid=37&topmenu=13>, 20.07.2021

<https://www.bovenden.de/staticsite/staticsite.php?menuid=323&topmenu=32>, 20.07.2021

[https://de.wikivoyage.org/wiki/Hann%C3%B6versche\\_S%C3%BCbahn](https://de.wikivoyage.org/wiki/Hann%C3%B6versche_S%C3%BCbahn)

[https://www.goevb.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Liniennetzplan\\_2019.pdf](https://www.goevb.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Liniennetzplan_2019.pdf), 15.07.2021

<https://www.landkreisgoettingen.de/unsere-themen/ordnung-und-verkehr/strassen-und-radwege/fahrradfreundliche-kommune.html>, 2021

<https://www.landkreisgoettingen.de/unsere-themen/ordnung-und-verkehr/strassen-und-radwege/masterplan-radverkehr.html>, 2021

[https://www.landkreisgoettingen.de/pics/medien/1\\_1615885078/2021\\_Broschuere\\_Masterplan\\_web.pdf](https://www.landkreisgoettingen.de/pics/medien/1_1615885078/2021_Broschuere_Masterplan_web.pdf), 2021

[https://www.gemeindewerke-bovenden.de/fileadmin/user\\_upload/Bovenden\\_Download/Allgemeines/GF-Bericht-2019\\_GWB\\_final\\_web.pdf](https://www.gemeindewerke-bovenden.de/fileadmin/user_upload/Bovenden_Download/Allgemeines/GF-Bericht-2019_GWB_final_web.pdf), 20.07.2021

Deutsche Wohngebäudetypologie, Institut Wohnen und Umwelt GmbH, 2015

Neugestaltung des Rathausplatzes in Bovenden im Rahmen des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes, HAWK Fakultät Ressourcenmanagement Göttingen, 2021

Mobilität in Deutschland 2017

RegioStarR – Regionalstatistische Raumtypologie für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung, BMVI 2020

Google Maps, 2021

#### **Kapitel 4**

BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal, (Aktualisierung 11/2019)

<https://www.iwu.de/fileadmin/tools/kea/kea.pdf>, 2020

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>, 2021

#### **Kapitel 5**

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/>, 2021

dena-GEBÄUDEREPORT – Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, dena, 2019

[www.optimus-online.de](http://www.optimus-online.de), 2020

<https://www.wegderzukunft.de/>, 2021

#### **Kapitel 6**

[www.strassenbeleuchtung.de](http://www.strassenbeleuchtung.de), 2020

## Anhang

- I Medien zur Öffentlichkeitsarbeit (EARG)
- II Auswertung Fragebögen
- III Projektarbeit Neugestaltung des Rathausplatzes in Bovenden (HAWK)