

Integriertes Energetisches Quartierskonzept IEQK: Konzeptgebiet „Gerhart-Hauptmann-Ring“ Stadt Sassnitz



Inhalt

Abstract.....	1
1 Einleitung - Projektbeschreibung	3
1.1 Hintergrund und Motivation.....	3
1.2 Methodik und Projektplan.....	4
1.3 Projektziele.....	4
1.4 Akteureinbindung und Bürgerbeteiligung.....	5
2 Städtebauliche Situation.....	7
2.1 Räumliche Einordnung des Quartiers.....	7
2.1.1 Die Stadt Sassnitz.....	7
2.1.2 Das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring.....	9
2.2 Planungsrechtliche Rahmenbedingungen.....	10
2.2.1 Formelle Planung.....	10
2.2.2 Informelle Planungen.....	11
2.3 Struktur des Konzeptgebiets.....	13
2.3.1 Gebäudebestand.....	13
2.3.2 Nutzung.....	13
2.3.3 Eigentümerstruktur.....	14
2.3.4 Wohnungsleerstand.....	14
2.3.5 Frei- und Grünflächen.....	14
2.3.6 Frei- und Grünflächen außerhalb des Konzeptgebietes.....	15
2.4 Zustand der Straßenbereiche Gerhart-Hauptmann-Ring.....	16
2.4.1 Barrierefreiheit.....	17
2.5 Verkehr und Mobilität.....	17
2.5.1 Anbindung Motorisierter Individualverkehr.....	17
2.5.2 Stellplätze und Parksituation.....	17
2.5.3 Anbindung Radverkehr.....	17
2.5.4 Anbindung ÖPNV.....	17
2.5.5 Erreichbarkeit von Dienstleistungen.....	18
2.6 Bewertung städtebauliche Bestandsanalyse.....	19
3 Energetische Ausgangslage.....	21
3.1 Einführung.....	21
3.1.1 Datenerhebung.....	21
3.1.2 Liegenschaften im Quartier.....	22
3.1.3 Technische Infrastruktur in Quartier.....	23
3.2 Energetische Ausgangslage der Gebäude.....	24
3.2.1 Baukategorien und Baualtersklassen.....	25
3.2.2 Sanierungsstand.....	27
3.3 Energiebilanz.....	30
3.3.1 Allgemeine Einordnung: Energie- und klimapolitische Ziele der Bundesregierung.....	30
3.3.2 Methodisches Vorgehen.....	32
3.3.3 Gesamtenergiebilanz des Quartieres.....	33
3.4 Kennwerteanalyse.....	38
3.4.1 Methodisches Vorgehen.....	38
3.4.2 Verbrauchskennwerte.....	43
4 Handlungskonzept.....	49
4.1 Energetische Optimierungsmaßnahmen im Quartier.....	49
4.1.1 Hinweise zu Einsparmöglichkeiten im Wohngebäudebereich.....	49
4.1.2 Potenziale im Bereich der Wärmeversorgung.....	52
4.1.3 Potenziale durch Veränderung des Verbrauchsverhaltens.....	55
4.1.4 Potenziale durch die Sanierung der Straßenbeleuchtung.....	58
4.1.5 Elektromobilität.....	63
4.1.6 Potenziale aus erneuerbaren Energien.....	63
4.1.7 Gebäudesteckbriefe.....	70
4.1.8 Fazit energetische Optimierungsmaßnahmen..	114
4.2 Sonstige städtebauliche Maßnahmen.....	114
4.3 Umsetzungshemmnisse und Lösungsansätze... ..	117
4.3.1 Kommunale Ebene und Lösungsansätze.....	117
4.3.2 Private Personen.....	118
4.3.3 Wohnungsunternehmen.....	119
4.3.4 Andere Akteure.....	120
4.4 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten.....	121
5 Controlling und Evaluierung.....	133

Abstract

Projektbeschreibung

Die Erstellung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes für die Stadt Sassnitz – erfolgt im Rahmen des KfW-Förderprogramms: „Energetische Stadtsanierung“ und wird zusätzlich unterstützt durch Zuwendungen auf der Grundlage der Klimaschutzförderrichtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Das Integrierte Energetische Quartierskonzept zeigt kurz-, mittel- und langfristige Ziele für eine energieeffiziente zukünftige Entwicklung des Quartiers auf und formuliert Maßnahmen zur Umsetzung ökonomisch realistischer Optimierungs- und Einsparpotenziale. Als Beispiele können insbesondere eine ressourcensparende Quartiersentwicklung, die Sanierung der Gebäudehüllen und die Nutzung von erneuerbaren Energien genannt werden. Die Basis des Konzeptes wird durch eine Bestandsanalyse der städtebaulichen und energetischen Rahmenbedingungen gebildet. Die Ausarbeitung eines entsprechenden Maßnahmenkataloges und Handlungskonzeptes erfolgt auf dieser Grundlage. In Bezug auf die gebäudebezogenen Maßnahmen wird eine jeweilige Kosten/Nutzen-Betrachtung vorgenommen. Das Integrierte Energetische Quartierskonzept wird dabei in einen gesamtstädtischen Kontext gestellt. Es werden dabei sowohl vorhandene städtebauliche Konzepte und kommunale Handlungsschwerpunkte im Bereich Klimaschutz berücksichtigt als auch die Öffentlichkeit mit einbezogen. Dabei versteht sich das Integrierte Energetische Quartierskonzept der Stadt Sassnitz als „Lernendes Konzept“, das im Laufe des Umsetzungsprozesses ergänzt und verändert werden kann.

Projektziele

Erstellung eines Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes Gerhard Hauptmann Ring als Handlungsrahmen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, Verbesserung der CO₂-Bilanz und zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Handlungsfelder

Die aus dem Konzept abgeleiteten Maßnahmen und Handlungsempfehlungen richten sich in erster Linie auf die Sanierung der Wohngebäude im Bereich des Gerhard Hauptmann Rings. Weitere Maßnahmen zielen auf den öffentlichen Raum und die Organisation der weiteren energetischen Sanierung im Quartier ab.

1 Einleitung - Projektbeschreibung

1.1 Hintergrund und Motivation

Der Klimawandel ist die globale Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Auch die Stadt Sassnitz setzt sich mit dieser Problematik auseinander und versucht, klimafreundliche Lösungen für die Zukunft zu finden. Ein Integriertes Energetisches Quartierskonzept ist ein vielversprechender Ansatz auf diesem Weg und dient gleichzeitig als „Türöffner“ für weitere Klimaschutzmaßnahmen.

Die Erstellung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes (IEQK) für die Stadt Sassnitz – Quartier Gerhard Hauptmann Ring – erfolgt im Rahmen des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“ und von Zuwendungen durch die Regenerative Energieversorgungsförderrichtlinie (RegEnversFöRL) des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Das Integrierte Energetische Quartierskonzept zeigt kurz-, mittel- und langfristige Ziele für eine energieeffiziente zukünftige Entwicklung des Quartiers auf. Es formuliert entsprechende Maßnahmen für das Quartier und zeigt ökonomisch realistische Optimierungs- und Einsparpotenziale. Als Beispiele sind insbesondere eine ressourcensparende Quartiersentwicklung, die Sanierung der Gebäudehüllen und die Nutzung von erneuerbaren Energien anzuführen.

„Mit einem Quartierskonzept kann der Gebäudebestand erfasst und anhand der Energieverbrauchszahlen konkrete Minderungspotenziale aufgezeigt werden. Daraus lassen sich Strategien und Maßnahmen ableiten und gezielt auf die Umsetzung hin planen. Durch die frühzeitige Einbeziehung aller relevanten Akteure und die fokussierte Betrachtung eines Quartiers werden die Umsetzungschancen gegenüber großräumigeren Konzepten verbessert. Auch bietet sich die Chance, im Rahmen einer integrierten Planung verschiedene Zielsetzungen der Stadtentwicklung aufeinander abzustimmen.“

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, URL: <http://www.klimaschutz-niedersachsen.de/kommunen/energetische-quartierskonzepte.html>, Stand: 11.08.2015

1.2 Methodik und Projektplan

Für die Erstellung des IEQK Sassnitz Gerhard Hauptmann Ring werden unter anderem die Inhalte der zweiten Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts von 2016 (ISEK Sassnitz) herangezogen. Bei diesem gesamtstädtischen Konzept wurde der Teilraum Gerhard Hauptmann Ring gesondert betrachtet und bereits Maßnahmen zur Verbesserung des Quartiers abgeleitet. Die im ISEK vorgenommene Abgrenzung des sogenannten „Fördergebiet Gerhard Hauptmann Ring“ entspricht den Gebietsgrenzen des IEQK Gerhard Hauptmann Ring, (siehe dazu „Abb. 3“ auf Seite 10).

Für das Integrierte Energetische Quartierskonzept Gerhard Hauptmann Ring wird folgender Projektplan entwickelt:

- Bestandsanalyse der städtebaulichen Rahmenbedingungen und Entwicklungsperspektiven
- Analyse der energetischen Ausgangslage
- Erarbeitung eines Handlungskonzept mit Maßnahmenkatalog

Die Analyse der städtebaulichen und energetischen Rahmenbedingungen dient als Grundlage für die Erarbeitung des Handlungskonzeptes. Dieses beinhaltet die Herausgabe von Handlungsempfehlungen und die Entwicklung eines entsprechenden energetischen Maßnahmenkataloges sowohl für die Gebäude als auch quartiersbezogen auf den Aussenraum im Konzeptgebiet. Zur besseren Bewertung der einzelnen Maßnahmen an den Gebäuden wird eine jeweilige Kosten/Nutzen-Betrachtung vorgenommen. Das Integrierte Energetische Quartierskonzept wird in einen gesamtstädtischen Kontext gestellt. Vorhandene städtebauliche Konzepte und kommunale Handlungsschwerpunkte im Bereich Klimaschutz werden berücksichtigt, darüber hinaus wird die Öffentlichkeit einbezogen.

1.3 Projektziele

Das Integrierte Energetische Quartierskonzept dient als Handlungsrahmen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Verbesserung der CO₂-Bilanz und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Auf Basis der Bestandsanalyse sollen Daten zur Energiebedarfs- und Versorgungssituation sowie zu Potentialen und Chancen erhoben werden, anhand derer realistische Zielvorgaben für die weitere Entwicklung des Quartiers formuliert werden. Ziele der Stadt Sassnitz im Verbund mit dem IEQK sind insbesondere:

- Reduzierung des CO₂-Ausstoßes/Reduzierung des Primärenergiebedarfs,
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch,
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtwärmeverbrauch.

Mit der Erstellung eines IEQKs für das Wohngebiet Gerhart-Hauptmann-Ring legt die Stadt Sassnitz auf Quartiersebene ihren Fokus auf Klimaschutzbelange. Grundlage ist unter anderem das im Jahr 2012 veröffentlichte Klimaschutzprogramm Integriertes Klimaschutzkonzept mit den drei Teilkonzepten „Erschließung Erneuerbare-Energie-Potenziale“, „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ und „Klimafreundlicher Verkehr“ für die Inseln Rügen/ Hiddensee sowie der aktuelle Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern (3. Fortschreibung, 2016).

1.4 Akteurseinbindung und Bürgerbeteiligung

Die für die Erstellung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes der Stadt Sassnitz maßgeblichen Akteure wurden sowohl in der Vorbereitungsphase als auch während der Konzepterstellung informiert und eingebunden.

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, erfolgte die Abstimmung mit den einzelnen Partner u. a. in Form von Einzelgesprächen während des gesamten Prozesses. Das gleiche gilt für die Durchführung einer Informationsveranstaltung unter Einbezug der Öffentlichkeit, politischer Vertreter und Mitarbeiter der Verwaltung in Vorbereitung der Konzepterstellung und am 08.02.2017 mit den Hauptakteuren. Dieses dient nicht nur der Förderung von Transparenz und der Akzeptanz des Planungsprozesses, sondern setzt zudem Impulse für die künftige Entwicklung des Quartiers.

Bürgerbeteiligung, Informations- und Öffentlichkeitsarbeit dienen der breiteren Verankerung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes im Gebiet und der Integration eines umfassenden kommunalen Klimaschutzmanagements. Die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen wird dadurch erleichtert. Neben den möglichen energetischen Sanierungsmaßnahmen soll ein Schwerpunkt auf das Verhalten der Verbraucher gelegt werden. Ein energiebewusstes Verhalten hinsichtlich der Bedienung der Heizungsanlagen und dem Befolgen der Lüftungsregeln kann zu erheblichen Einsparungen im Energieverbrauch und dem Erreichen der Klimaschutzziele führen.

Die folgende Abbildung zeigt die einzelnen Stufen des Entscheidungsprozesses:



Fundament aller Aktivitäten ist die umfangreiche Kommunikation der Beteiligten, insbesondere der Immobilieneigentümer. Transparenz schafft Vertrauen und erleichtert die spätere Entscheidungsfindung und die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen.

2 Städtebauliche Situation

2.1 Räumliche Einordnung des Quartiers

2.1.1 Die Stadt Sassnitz

Die Stadt Sassnitz liegt im Nordosten der Insel Rügen auf der Halbinsel Jasmund im Landkreis Vorpommern-Rügen in Mecklenburg-Vorpommern. Die Stadt Sassnitz ist ein Grundzentrum mit Übernahme ausgewählter mittelzentraler Funktionen (RREP V-R, vom 20.08.2010). Seit dem 10. September 1998 trägt die Stadt den Titel „Staatlich anerkannter Erholungsort“. Die alten Buchenwälder im Nationalpark Jasmund sind Teil des UNESCO-Weltkulturerbes „Buchenwälder der Karpaten und alte Buchenwälder Deutschlands“. Die Stadt Sassnitz belegt eine Gesamtfläche von 47,07 km². Auf dieser leben rund 9.950 Einwohner (Stand 2015). Die Bevölkerungsdichte gesamt lag im Jahr 2015 bei 211 Einwohnern je km².



Abb. 1: Lage Sassnitz, Quelle: http://sassnitz.viuweb.de/wp-content/uploads/sites/5/2015/01/Karte_Ulrike-Jaeger-e1453710829336.jpg

Zur Stadt Sassnitz gehören die Ortsteile Blieschow, Buddenhagen, Dargast, Drosevitz, Dubnitz, Klementelwitz, Mukran, Neu Mukran, Rusewase, Staphel, Stubbenkammer, Werder und Wostevitz. Die Stadt gehört zum Landkreis Vorpommern-Rügen. Der Landkreis Vorpommern-Rügen blickt auf eine sehr junge Geschichte zurück. Er wurde im Zuge der Kreisgebietsreform am 4. September 2011 aus der Hansestadt Stralsund, den Landkreisen Nordvorpommern und Rügen gebildet. Der Landkreis Vorpommern-Rügen grenzt im Südosten an den Landkreis Vorpommern-Greifswald und im Südwesten an den Landkreis Rostock. Ein kleiner Teil im Süden grenzt an den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.

Erreichbarkeit

Die Stadt Sassnitz ist nicht nur mit verschiedenen Verkehrsmitteln über den Landweg, sondern auch durch den Stadthafen mit dem Schiff auf dem Wasserweg erreichbar: Mit dem MIV erreicht man Sassnitz über die Bundesstraße 96 oder man fährt ab Stahlbrode mit der Autofähre. Mit dem ÖPNV ist die Hansestadt Stralsund über verschiedene Schnellverbindungen der Deutschen Bahn zu erreichen. Ab Stralsund fahren Regionalbahnen im Stundentakt nach Sassnitz. Linienbusse der Verkehrsgesellschaft Vorpommern-Rügen mbH fahren ab Stralsund oder Bergen nach Sassnitz. Fährverbindungen bestehen vom Sassnitzer Fährhafen aus nach Trelleborg/Schweden, Bornholm/Dänemark, Klaipeda/Litauen und nach St. Petersburg/Russland. Fähren verbinden den Stadthafen Sassnitz mit Swinemünde/Polen und mit der Insel Møn/Dänemark.

Entstehung und Stadtstruktur

Eine eindrucksvolle Besonderheit der Stadt ist die topografische Terrassenlage zwischen den Kreidefelsen und der Ostsee. Aufgrund seiner geschichtlichen Entstehung und der naturräumlichen Gegebenheiten zeigt sich in Sassnitz kein sehr eng bebauter geschlossener Ortskern. So entstand die Gemeinde Sassnitz erst 1906 durch die Zusammenlegung des in unmittelbarer Nachbarschaft liegenden Bauerndorfes Crampas mit dem Fischerdorf Sassnitz. Zur Stadt gehörenden Ortsteile, sind insbesondere durch Wohnnutzung geprägt. Der historische Stadtkern mit seiner Bäderarchitektur ist der siedlungsgeschichtlich älteste Teil. Die Bausubstanz vieler Häuser der Altstadt wurde saniert, viele Projekte zur Wohnumfeldgestaltung und zahlreiche Erschließungsmaßnahmen konnten im Rahmen der Altstadtsanierung umgesetzt werden. Damit einhergehend entstanden neue Wohngebiete, zunächst in Blockbauweise und später in Plattenbauweise, überwiegend im westlichen Stadtgebiet.

Der Stadthafen Sassnitz war bis zur politischen Wende 1989 durch Fischfang und Warenumsschlag, insbesondere aber aufgrund des Glasbahnhofes als Fähranleger der „Königslinie“ nach Schweden durch den Fährverkehr geprägt. Aus der damaligen geopolitischen Lage resultierte eine besondere Abgrenzung von den übrigen Stadtquartieren aufgrund der Grenzübergangssituation sowie der weit ausgeprägten militärischen Nutzung des Stadthafens. Mit der politischen Wende und der kurz danach erfolgten Verlagerung des Fährverkehrs in den Hafen Sassnitz-Mukran war ein weitgehender Funktionsverlust und ein grundsätzlicher struktureller Wandel im Stadthafen verbunden. Geblieben ist eine überregionale Bedeutung als Fischereihafen, eine kontinuierliche Nutzung als Wirtschaftshafen und ein Standort von Zoll-, Amts- und Rettungsschiffen. Heute wird eine moderne Entwicklung hin zu einem touristisch-maritimen Gewerbestandort angestrebt. Der Hafen bietet das Gesicht zum Wasser und entwickelt sich zum Ausflugs- und Erholungsort für die Rügener und ihre Gäste.

2.1.2 Das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring

Das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring befindet sich im westlichen Teil der Stadt Sassnitz. Es umfasst ca. 68.700 m². Es ist durch verschiedene Infrastrukturen umringt und dadurch stark eingegrenzt. Im Norden sind es die Bahngleise, im Osten ein ehemaliger Bahndamm (der Hafenbahn), im Süden die B 96 und im Westen der Schulkomplex der Regionalen Schule Sassnitz und die dazugehörigen Sportanlage.



Abb. 2: Lageplan IEQK-Konzeptgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring in Sassnitz

2.2 Planungsrechtliche Rahmenbedingungen

2.2.1 Formelle Planung

Fortschreibung Landesraumentwicklungsprogramm M-V (LEP) - Entwurf 2015

In der Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms M-V (LEP) ist auch Sassnitz als „Vorrangstandort hafenaffine Industrie und Gewerbeansiedlung“ eingestuft. Im Entwurf des Landesraumentwicklungsprogramms M-V (LEP) heißt es dazu:

- Die Standortoffensive für Gewerbegroßstandorte soll durch gezielte Ansiedlung fortgesetzt und unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Ostseehäfen durch Neuausweisung weiterentwickelt werden. Die Ostseehäfen des Landes, von denen die Häfen Rostock, Wismar, Sassnitz und Stralsund die Funktion von Universalhäfen übernehmen, entwickeln sich zunehmend zu Gewerbe- und Industriestandorten. Das erfordert eine verstärkte planerische Flächenbevorratung in den Häfen und deren Hinterland sowie eine barrierefreie Verkehrsanbindung der Flächen an die Häfen. Nachfrageorientiert gilt es, die für jeden Hafen identifizierten Flächenbedarfe durch planerische Maßnahmen auf Landesebene, regionaler und kommunaler Ebene zu sichern und zu erschließen.
- Ziel ist insbesondere der weitere bedarfsgerechte Ausbau der Ostseehäfen Rostock, Sassnitz-Mukran, Stralsund und Wismar als wirtschaftliche Entwicklungskerne des Landes und in ihrer Funktion als Universalhäfen sowie als Logistik- und Fertigungsstandorte. Damit verbunden sind auch verkehrliche Infrastrukturmaßnahmen, wie der Erhalt und weitere Ausbau der see- und landseitigen Zufahrten und der Hafenanlagen im engeren Sinne (Kais, Hafenbecken), der Infrastruktur und Suprastruktur insgesamt und des Umfelds einschließlich der hafenaffinen Gewerbestandorte.

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan in der aktuellen Fassung vom 08. Oktober 2001 weist das Gebiet „Gerhart-Hauptmann-Ring“ überwiegend als Wohnbaufläche aus. Die an die B 94 grenzenden Grundstücke sind als gemischt genutzte Bauflächen gekennzeichnet. Das Grundstück der ehemaligen Kita „An der Brücke“ sowie die Grundstücke der Vereinshäuser im Westen sind als Flächen für soziale Zwecke dienende Gebäude und Einrichtungen gekennzeichnet.

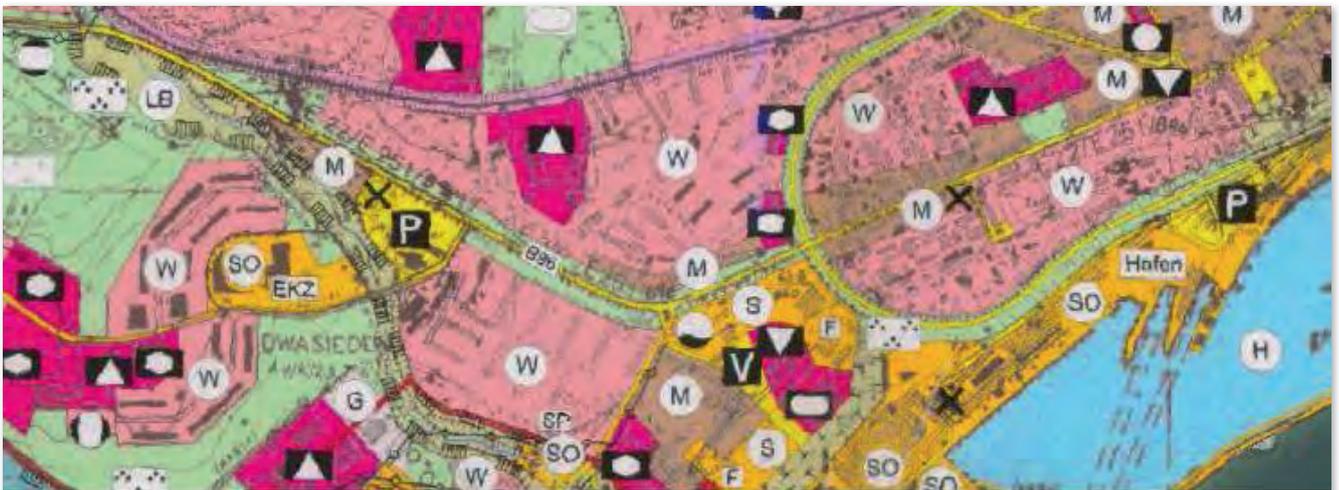


Abb. 3: Auszug Flächennutzungsplan Sassnitz

Bebauungsplan

Im Untersuchungsgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring in Sassnitz liegen weder rechtskräftige Bebauungspläne vor, noch befinden sich Bebauungspläne in Aufstellung.

2.2.2 Informelle Planungen

Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK), 2. Fortschreibung

Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept der Stadt Sassnitz ist seit nunmehr 13 Jahren das planerische Steuerungsinstrument für den Stadtumbau und die Stadtentwicklung. Im September 2016 wurde die 2. Fortschreibung des Integrierten Entwicklungskonzeptes fertiggestellt und soll für die kommenden Jahre als Planungs- und Entscheidungsgrundlage dienen. Das ISEK präsentiert konkrete, kurz-, mittel- und langfristige, wirksame und lokal abgestimmte Handlungsempfehlungen für eine Vielzahl von Herausforderungen und Aufgabengebieten, wie zum Beispiel dem Abbau städtebaulicher, funktionaler oder sozialräumlicher Defizite und daraus abgeleiteter Anpassungserfordernisse. Es zeigt Handlungsbedarfe für konkrete Teilräume auf und bearbeitet sie ergebnisorientiert. Dabei werden regionale und gesamtstädtische Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Das Leitbild der Stadt Sassnitz heißt: Offene Stadt – grüne Stadt zwischen Ostsee und Nationalpark. Dafür wurden gesamtstädtische strategische Entwicklungsziele festgelegt:

- Stärkung der Innenstadt als Wohn- und Versorgungsstandort sowie Schaffung von attraktiven Wohnbauflächen auf integrierten Standorten
- Förderung der Entwicklung des Tourismus durch Sanierung der historischen Altstadt mit ihrer Bäderarchitektur und Umgestaltung des Stadthafens
- Schutz und nachhaltige Verbesserung der vorhandenen Naturräume und der Umwelt sowie des Klimas
- Verbesserung der städtischen Infrastruktur in den Bereichen Verkehr, Bildung und Soziales unter Berücksichtigung von Barrierefreiheit und Energieeffizienz

Entsprechend der genannten Problemlagen wurden für die Umsetzung des ISEKs für die Gesamtstadt Sassnitz sowie für die Erreichung der strategischen Ziele vier Handlungsfelder herausgearbeitet. Das Konzeptgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring findet sich mit Maßnahmen und Projekten in jedem der Handlungsfelder B bis D wieder:

Handlungsfeld	Bezug Konzeptgebiet
B - Tourismus und Naturraum	Gestaltung Wohnhöfe im Gerhart-Hauptmann-Ring
C - Wirtschaft und Verkehrsinfrastruktur	Erarbeitung Klimakonzepte: Quartiere „Gerhart-Hauptmann-Ring“ und Straßenbau Gerhart-Hauptmann-Ring
D - Bildung, Kultur und Soziales	Rückbau Kita „An der Brücke“ Gerhart-Hauptmann-Ring, Neuordnung der Rückbauflächen unter Berücksichtigung Erhalt des Spielplatzes

Tabelle 1: Handlungsfelder A-D für den Gerhart-Hauptmann-Ring, Quelle: ISEK 2016

Klimaschutzprogramm Rügen

Mit der Erstellung eines IEQKs für das Wohngebiet Gerhart-Hauptmann-Ring legt die Stadt Sassnitz auf Quartiersebene ihren Fokus auf Klimaschutzbelange. Grundlage ist unter anderem das aus dem Jahr 2012 veröffentlichte Klimaschutzprogramm Integriertes Klimaschutzkonzept mit den drei Teilkonzepten „Erschließung Erneuerbare-Energie-Potenziale“, „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ und „Klimafreundlicher Verkehr“ für die Inseln Rügen/ Hiddensee.

Mit dem Klimaschutzkonzept werden für die Insel Rügen Potenziale, Maßnahmen und damit einhergehende positive ökonomische, ökologische und soziale Effekte im Bereich Einsatz erneuerbarer Energien sowie Energieeffizienz-/einsparung, Wärmenutzung und klimafreundlicher Verkehr aufgezeigt. Der hieraus resultierende „Fahrplan Null-Emission“ stellt somit die Grundlage einer politischen Weichenstellung zugunsten einer zukunftsfähigen Wirtschaftsförderungsstrategie dar und verdeutlicht umfassende zukünftige energiepolitische Handlungserfordernisse. Die Insel Rügen bzw. viele Akteure agieren bereits im Bereich der erneuerbaren Energien und Klimaschutz, allerdings wird die derzeitige Kommunikationsstruktur den Ansprüchen an eine Gesamtstrategie „Null-Emission“ für die Insel noch nicht gerecht. Die Erarbeitung des Konzeptes hat aber gezeigt, dass die Insel trotz der starken Bedeutung des Tourismus und des hohen Anteils von Naturschutzflächen über ausreichend Potenziale verfügt, sich bilanziell dem Ziel der „Null-Emission“ anzunähern. Im Gegensatz zu vielen anderen Regionen bzw. Kommunen in Deutschland basiert dies auf einer innovativen Kombination der verfügbaren erneuerbaren Energieträger (Solar, Wind und Biomasse), die von einer breiten Akzeptanz der Bevölkerung bzw. der Besucher getragen werden muss.

Zur Erreichung der „Null-Emission“ stehen zunächst sieben kurzfristige Maßnahmen für die Insel Rügen im Vordergrund.

- Entwicklung eines kommunalen Energiecontrollings der kommunalen Liegenschaften
- Nutzungskonzepte für Deponie- und Konversionsfläche
- Aktivierung Solarpotenziale
- Internetbasierte Klimaschutzplattform
- (Bio)EnergieDörfer Insel Rügen
- Ausgestaltung von Bürgerbeteiligungsmodellen
- Fundraising

Diese wurden im Rahmen einer partizipativen Entwicklung herausgearbeitet und gelten als Empfehlung für die künftige Klimaschutz- und Energiepolitik der Insel.



2.3 Struktur des Konzeptgebiets

2.3.1 Gebäudebestand

Die Zeilenbebauung des Gerhart-Hauptmann-Ringes wurde zwischen 1961 und 1963 errichtet. Der Großteil der Gebäude wurde in den 1990er Jahren teil oder voll saniert. Der Gebäudebestand des Gerhart-Hauptmann-Ringes soll auch in Zukunft erhalten bleiben. Neubau und Rückbaumaßnahmen sind nicht geplant. Die verschiedenen Gebäude sollen jedoch hinsichtlich ihrer energetischen Qualität weiterentwickelt werden. Während der Bestand an Wohngebäuden überwiegend saniert ist, besteht für die im Quartier gelegene Kita „An der Brücke“ und das Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 50, welches von Vereinen genutzt wird, erheblicher Sanierungsbedarf.

2.3.2 Nutzung

Das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring besteht vorwiegend aus Wohnbebauung. Die 519 Wohnungen haben relativ kleine Grundrisse mit meist zwei oder drei Zimmern und sind alle mit Bad inklusive Dusche, kleiner Küche und Balkonen ausgestattet. Die Wohnungen sind nur über relativ enge Treppenhäuser zu erreichen, Barrierefreiheit ist regelmäßig nicht gegeben.

Mit einem im Jahr 2016 fertiggestellten NETTO-Discountmarkt verfügt das Quartier über einen Lebensmittelmarkt. Im gleichen Gebäudekomplex befindet sich die Konditorei und Bäckerei Peters. Damit ist eine fußläufige Nahversorgung im Quartier gegeben. Auch Bewohner angrenzender Wohngebiete, wie beispielsweise des Rügener Rings, nutzen dieses Angebot.

Hinsichtlich der Ausstattung mit sozialer Infrastruktur gibt es im Gebiet die Kita „An der Brücke“, welche wie oben erwähnt einen erheblichen Sanierungsbedarf aufweist. Es ist geplant die Kita kurzfristig frei zu ziehen und sie in die Kita „Kunterbunt“ im Rügener Ring zu integrieren. Im ISEK wurde dieses Ziel sowie der Rückbau der Kita bereits formuliert sowie eine Neuordnung der Flächen unter Berücksichtigung des Erhalts des Spielplatzes.

Im Gerhart-Hauptmann-Ring 50 befindet sich in einem einstöckigen Bungalow das Vereinshaus der „Die Pfundweiber e.V.“, welche soziale Projekte, wie Kleiderbörsen, initiieren. Darüber hinaus ist in der Mitte des Gebiets die ASB Wohnpflegegruppe ansässig. Ärzte haben sich im Quartier nicht niedergelassen.





Außerhalb, aber angrenzend an das Konzeptgebiet, liegt in der Geschwister-Scholl-Straße die weiterführende Schule „Regionale Schule Sassnitz“ und zwischen dem Gerhart-Hauptmann-Ring und dem Rügener Ring nordwestlich befindet sich noch die „IV. Grund- u. Realschule“.

2.3.3 Eigentümerstruktur

Der überwiegende Teil der Wohnungen im Gebiet zählt mit einem Anteil von 63,2 % zum Bestand der Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz. Gut ein Drittel der Wohnungen sind Eigentum der WoGeSa. Lediglich eine Wohneinheit ist in Privateigentum, Dabei handelt es sich um ein Einfamilienhaus am östlichen Rand des Quartiers. Die Eigentumsstruktur ist auf dem nachfolgenden A3-Plan dargestellt.

2.3.4 Wohnungsleerstand

Ende 2015 standen im Quartier insgesamt 59 Wohneinheiten leer. Die Leerstandsquote, gemessen am Wohnungsbestand, lag bei 11,4 % und damit deutlich über dem städtischen Durchschnitt von 6,9 %. Die Wohnungsleerstände konzentrierten sich auf den Bestand der Wohnungsbaugenossenschaft (58 der insgesamt 59 WE), die damit eine Leerstandsquote von 17,7 % zu verzeichnen hatte.

Einwohner 2015 nach Altersgruppen	Wohnungen gesamt	Anteil an gesamt %	leere Wohnungen	Leerstands- quote %
WoGeSa	190	36,6	1	6,0
Wohnungsbaugenossenschaft	328	63,2	58	7,7
Privat	1	1	0	6,5
<i>gesamt</i>	<i>519</i>	<i>100,0</i>	<i>59</i>	<i>11,4</i>

Tabelle 2: Altersstruktur Konzeptgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring im Jahr 2015, Quelle: ISEK Sassnitz 2016

2.3.5 Frei- und Grünflächen

Das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring ist durch großzügige Grün- und Freiflächen gekennzeichnet. Bedingt wird dies unter anderem durch das städtebauliche Leitbild der gegliederten und aufgelockerten Stadt, welches einerseits eine Konzentration von Wohneinheiten in der Zeilenbebauung, andererseits aber auch größere Freiflächen zwischen der Bebauung zur Steigerung der Aufenthaltsqualität und für die Erholung vorsah.

Entlang des Gerhart-Hauptmann-Rings werden die Grün- und Freiräume zwischen den Zeilenbauten überwiegend als Abstandsräume mit Möglichkeit zur Wäschetrocknung genutzt. Sie befinden sich alle in privatem Eigentum. Die Freiflächen sind aufgrund der leichten Hanglage des Gebietes abschüssig und meist uneben. Die Grünflächen werden zum Teil als Abkürzung genutzt, sodass vielerorts kleine Trampelpfade bestehen.



Stadt Sassnitz

Integriertes Energetisches Quartierskonzept (IEQK)

für das Quartier
„Gerhard-Hauptmann-Ring“

Plan 2

Eigentümerstruktur

Legende

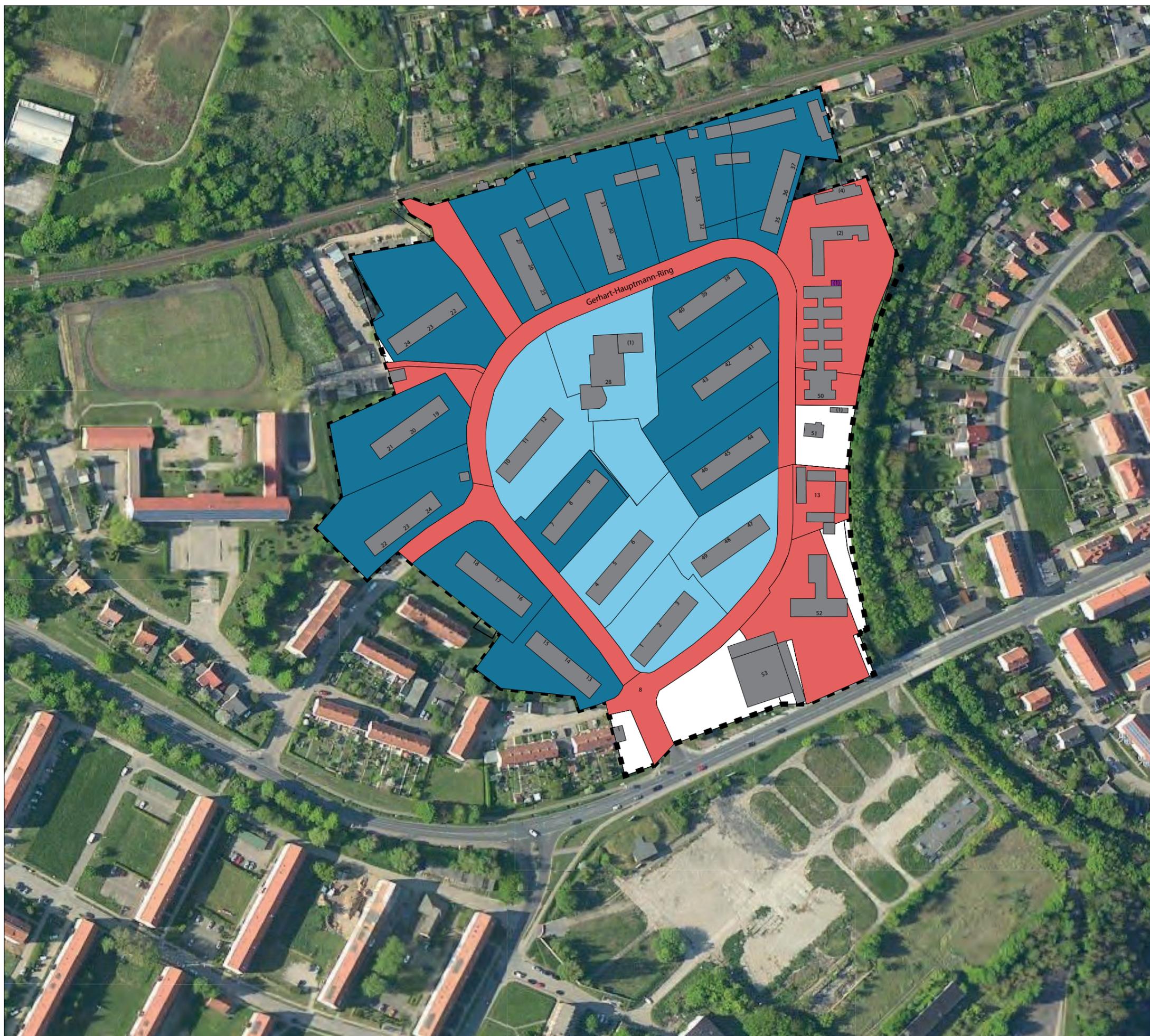
--- Grenze Untersuchungsgebiet

komunal

WoGeSa Städtische
Wohnungsgesellschaft Sassnitz mbH

Wohnungsbaugenossenschaft
Sassnitz eG

privat



erstellt durch BIG Städtebau GmbH

Der größte Freiraum befindet sich im Zentrum des Rings rückwärtig zu den Zeilenbauten. Er ist erschlossen über mehrere gepflasterte Wege. Die Fläche sollte ursprünglich Aufenthalts- und Spielmöglichkeiten bieten. Heute befinden sich mit einer Schaukel und einer Kletterbrücke jedoch nur zwei stark verwitterte und verschlissene Spielgeräte. Es gibt keine Zuwegung. Daher sind sie für mobilitätseingeschränkte Menschen oder Personen mit Kinderwagen schwer zu erreichen. Die dazugehörigen Sandbereiche sind nicht eingefasst, so dass sich der Sand auf dem umliegenden Rasen verteilt und ein eher ungepflegtes Bild darstellt. Weder in der Nähe der Spielgeräte noch auf den Grünflächen befinden sich Bänke oder andere Verweilmöglichkeiten.

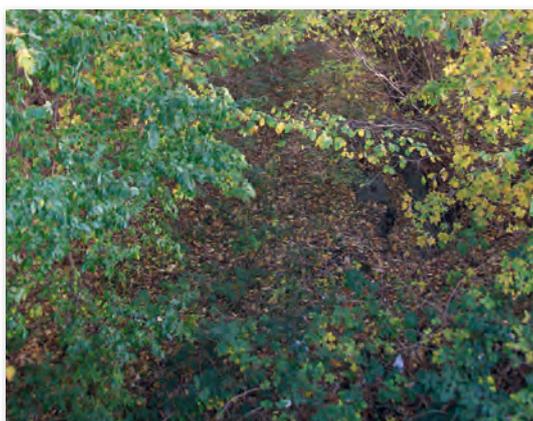
Zwischen den Zeilenbauten, am Rand der Grünflächen, sind die Mülltonnen in abschließbaren Müllentsorgungsräumen untergebracht. Dies sind in Stahlgitterkonstruktionen ausgestaltet. Unbewachsen wirken sie wie eine Art Zwinger/oder Gefängnis und bieten ein eher unschönes Bild.

2.3.6 Frei- und Grünflächen außerhalb des Konzeptgebietes

Das Konzeptgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring weist in direkter Umgebung weitere Grün- und Freiflächen auf, die aufgrund ihrer möglichen Verbindungsfunktion zu anderen Stadtbereichen oder zu Naherholungszwecken große Potenzialräume für das Quartier darstellen und daher mit betrachtet werden.

Im Osten wird das Gebiet begrenzt durch die ehemalige Verbindungsbahn. Ein Gleisbauwerk welches früher den Hafen und die Oberstadt verband. Die Böschungen und die im Trassengraben verlaufenden Bahngleise sind heute mit Pflanzen und Unkraut überwuchert und bilden eine grüne Schneise durch die Stadt, welche ungenutzt ihr Dasein fristet. Die Böschungen sind recht steil und es bestehen keine öffentlichen Wege zu diesem menschlich geschaffenen Naturraum.

Bei der zweiten Freifläche handelt es sich um den südlich der Stralsunder Straße liegenden Kistenplatz. Der Kistenplatz als Multifunktionsplatz wird zu einem Auffang- und Orientierungsparkplatz, einem Winterlager für





Boote und einem Wohnmobilstellplatz mit Blick aufs Wasser umgestaltet. Der Platz soll zukünftig einen attraktiven Empfang in die „Stadt am Meer“ bieten und als Ausgangspunkt für die Hafenerkundung über die ehemalige Hafenbahntrasse dienen. Er ist aktuell in einem vernachlässigten Zustand und bedarf umfangreicher Modernisierung und Instandsetzung.

Durch den Umzug der Kita in das nördlich angrenzende Wohngebiet Rügener Ring, sowie die Neuentwicklung des NETTO Marktes im Gerhart-Hauptmann-Ring bestehen mehrfache Wechselbeziehungen zwischen diesen beiden Quartieren. Eine direkte fußläufige Verbindung besteht nur über einen unbefestigten Weg über die nördlichen Bahngleise. Durch die spärliche Beleuchtung kann der Weg in teilen als Angstraum wahrgenommen werden. Für mobilitätseingeschränkte Menschen oder Personen mit Kinderwagen ist der Weg in seiner aktuellen Ausgestaltung sehr beschwerlich.

2.4 Zustand der Straßenbereiche Gerhart-Hauptmann-Ring

Die Erschließungsanlage Gerhart-Hauptmann-Ring ist in allen Bereichen in einem nicht zeitgemäßen Zustand. Die öffentlichen Straßen und Wege im Quartier befinden sich in einem desolaten Zustand und benötigen eine umfassende Erneuerung einschließlich der Neuordnung des ruhenden Verkehrs. Die Fahrbahn hat keine Entwässerungsrinnen und ist zum Fußweg nur spärlich befestigt oder getrennt. Daher kommt es häufig zu kleinen Überschwemmungen und Ausspülungen entlang der Straße. Auch das Wohnumfeld/die Wohnhöfe sind überwiegend ungestaltet. Dennoch ist hier festzustellen, dass die Pflasterungen der privaten Wege und Stellplatzanlagen einem besseren Zustand aufweisen.

Einen weiteren städtebaulichen Missstand stellen die ungestalteten Garagenkomplexe am nordöstlichen und östlichen Rand des Gebietes dar. Sie sind in einem äußerst sanierungsbedürftigen Zustand, bieten ein trostloses Erscheinungsbild. Die in diesem Bereich vom Ring abzweigende Straße Am Bahndamm ist in weiten Teilen unbefestigt und es kommt zu Ausspülungen an den Fahrbahnrandern.

Die straßenbegleitenden Fußwege im Gerhart-Hauptmann-Ring sind mit Großsteinpflaster oder Platten gepflastert. Die Platten sind an vielen Stellen stark beschädigt und oft gebrochen. Die Steine und Platten weisen zum Teil große Löcher auf und auch die Zwischenräume sind bereits vielfach bewachsen. Durch die Unebenheiten der Fußwege ist die Bewältigung der Wege für Menschen mit Kinderwagen oder Rollator mühsam und für Menschen im Rollstuhl nahezu gar nicht möglich. Der schlechte Zustand führt darüber hinaus unweigerlich zu einer erhöhten Stolper- und Verletzungsgefahr.

Die öffentlichen Fußwege zwischen den Gebäuden Gerhart-Hauptmann-Ring 28 und 10-12 oder zwischen der Kita „An der Brücke“ und dem Garagenkomplex im südöstlichen Teil des Quartiers weisen darüber hinaus besonders gravierende Defizite auf und bedürfen einer Erneuerung. Die Wege sind entweder provisorisch gepflastert oder bestehen nur noch als Trampelpfad.

Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich nur wenige Lampen auf den Stellplatzanlagen und entlang der Straße, welche in großen Abständen zueinander stehen. Durch die schlechte Beleuchtungssituation entstehen Angsträume. Sie ist daher nicht optimal und verbesserungswürdig.

2.4.1 Barrierefreiheit

Der aktuelle Zustand des Wohnumfelds im ganzen Konzeptgebiet weist große Defizite hinsichtlich der Barrierefreiheit auf und ist diesbezüglich bedenklich. Alle Gebäude sind über enge Treppenhäuser ohne Fahrstuhl erschlossen. Die Wege sind uneben und brüchig bzw. gar nicht gepflastert. Hinzu kommt, dass das Gebiet aufgrund seiner Hanglage für Fußgänger und Radfahrer eine Herausforderung darstellt.

Durch die Hanglage stehen die Gebäude auf einem geschaffenen Erdsockel. Das Eingangsniveau ist vom Fußweg an der Straße im nördlichen Bereich nur über Treppen zu erreichen. Diese Treppenanlagen sind zwar überwiegend mit kleinen Rampen ausgestattet, jedoch sehr steil und für Rollstuhlfahrer nicht nutzbar.

Die Defizite der Barrierefreiheit machen ein selbstständiges Wohnen am Standort für mobilitätseingeschränkte Menschen nahezu unmöglich.

2.5 Verkehr und Mobilität

2.5.1 Anbindung Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das topografisch zum Hafen höher gelegene Wohngebiet Gerhart-Hauptmann-Ring ist für den MIV über die gleichnamige Straße Gerhart-Hauptmann-Ring erschlossen und über die Stralsunder Straße (B 96) gut an den örtlichen Verkehr angebunden.

2.5.2 Stellplätze und Parksituation

Im Quartier wird überwiegend auf Parkplätzen entlang der Ringstraße geparkt. Diese befinden sich wie die Erschließungswege in einem desolaten Zustand. Zudem ist der Parkraum nicht abgegrenzt oder markiert. Zum Teil wird auf den Freiflächen entlang der Ringstraße wild geparkt, was die straßenbegleitenden Freiräume und Wege stark beschädigt.

2.5.3 Anbindung Radverkehr

Die örtliche Anbindung für den Radverkehr ist über das vorhandene Straßennetz gewährleistet. Die Hanglage macht das Fahrradfahren im Quartier beschwerlich. Zudem weist der Straßenbelag im gesamten Quartier große Defizite auf, so dass das Fahrradfahren auch gefährlich ist. Gesondert ausgewiesene Fahrradwege oder -straßen gibt es nicht.





2.5.4 Anbindung ÖPNV

Im gesamten Wohngebiet Gerhart-Hauptmann-Ring gibt es keine Bushaltestelle. Allerdings befindet sich südlich des NETTO-Marktes, an der Stralsunder Straße (B 96), eine Bushaltestelle welche auch vom nördlichen Wohngebiet binnen zehn Minuten zu Fuß erreichbar ist. Die Bushaltestelle wird regelmäßig, im 20 bis 30 Minuten-Takt, von verschiedenen Stadtbuslinien (Linie 13, 18, 20) angefahren.

2.5.5 Erreichbarkeit von Dienstleistungen und Nahversorgungseinrichtungen

Durch die Neuansiedlung des NETTO-Marktes inklusive Bäckerei befindet sich für die Bewohner des Quartiers eine Nahversorgungsmöglichkeit in direkter Nähe. Der Markt ist innerhalb des Quartiers fußläufig in fünf bis sieben Minuten zu erreichen. Durch den perspektivischen Umzug der Kita „An der Brücke“ in das Wohngebiet „Rügener Ring“ wird es im Quartier keine Kleinkindbetreuung mehr geben. Eine direkte fußläufige Verbindung zur Kita „Kunterbunt“ im Rügener Ring ist nur über zum Teil unbefestigte Wege und eine steile Treppe (ca. 25 Meter lang) gegeben und damit für Eltern mit Kinderwagen nur über weite Umwege erreichbar (ca. 25 anstatt 15 Minuten).

Ärzte oder andere gesundheitliche Dienstleistungen befinden sich nicht im Quartier und sind entweder auch im „Rügener Ring“ oder in der Innenstadt vorzufinden (fußläufig jeweils in 15 bis 25 Minuten). Für mobilitätseingeschränkte Personen stellt diese Verbindung keine Alternative zum Bus oder Pkw dar. Ein größeres Angebot an Dienstleistungen findet sich verstreut in der Innenstadt von Sassnitz und ist mindestens 20 Minuten entfernt.

2.6 Bewertung städtebauliche Bestandsanalyse

Aufgrund ihrer Bauart und der städtebaulich nicht integrierten und exponierten Lage stellen die Gebäude des Wohngebiets Gerhart-Hauptmann-Ring aus fachplanerischer Sicht in ihrer Gesamtheit einen städtebaulichen Missstand dar. Die verkehrlichen Infrastrukturen, wie die Bahngleise, die Bundesstraße und der Gleisgraben der ehemaligen Verbindungsbahn, begrenzen das Gebiet und führen zu seiner Insellage. Die fußläufige Überquerung dieser Grenzen stellt die Bewohner und Nutzer vor umständliche Herausforderungen und führt dazu, dass diese stark auf den Besitz eines privaten Pkw angewiesen sind. Damit verschlechtert sich automatisch die CO₂-Bilanz des Quartiers und der Bedarf an Stellplätzen erhöht sich. In Kombination mit der unübersichtlichen Parkplatzsituation werden auch Freiflächen und Gehwege zugeparkt. Durch den Umzug der ansässigen Kita wird sich der Hol- und Bringaufwand für die Betreuung von Kleinkindern deutlich erhöhen und zu einer weiteren Zunahme des motorisierten Individualverkehrs führen.

Es ist zu konstatieren, dass sich neben den energetisch rückständigen Gebäuden, die Erschließungswege in einem desolaten und nicht mehr zeitgemäßen Zustand befinden. Darüber hinaus vermitteln die Grün- und Freiräume zwischen den Gebäuden im gesamten Wohngebiet nahezu keine Aufenthaltsqualität und werden ihrer Funktion in keiner Weise gerecht. Zusätzlich liegen große Defizite hinsichtlich der Barrierefreiheit vor, die ein selbstständiges Wohnen im Quartier von mobilitätseingeschränkten Menschen nahezu unmöglich macht und den Alltag für junge Familien stark einschränkt. Trotz seiner Beliebtheit bei jungen Familien weist das Quartier keine ansprechenden Spielflächen für Kinder und Jugendliche auf.

Bei der Betrachtung der städtebaulichen Situation des Quartiers sind auch die gebietsübergreifenden Räume mit einzubeziehen. Hier ist festzustellen, dass das Quartier umringt ist von städtebaulich ungeordneten Bereichen und Missständen. Westlich und östlich befinden sich große Garagenkomplexe in baulich sehr schlechtem Zustand und die nördlich gelegenen leerstehenden Gebäude der ehemaligen Schule an der Hiddenseer Straße bieten aufgrund von Vandalismus ein verwahrlostes Erscheinungsbild. Auch Freiflächen der ehemaligen Verbindungsbahn sowie der Kistenplatz sind in ihrer nicht oder untergenutzten Form als städtebaulicher Missstand zu benennen. Sie könnten einen bedeutenden positiven Einfluss auf die Erreichbarkeit und Integration des Standorts in die städtebauliche Struktur haben.

Trotz vieler negativer Standortbedingungen sowie gestalterischen und baulichen Mängeln wird von den Bewohnern das Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring immer wieder durch seine zentrale Lage mit „Blick übers Meer“ und den guten Zusammenhalt zwischen der Bewohnerschaft als besonders positiv bewertet.

Um den Standort nachhaltig zu erhalten und den Negativentwicklungen entgegenzuwirken ist die Erneuerung und die attraktive Gestaltung der Erschließungsanlagen zwingend erforderlich. Die Aufwertung des Wohnumfeldes in Kombination zur energetischen Sanierung der Gebäude bergen großes Potenzial für die Steigerung der Wohn- und Aufenthaltsqualität im Quartier.

Der nachfolgende Plan verortet die festgestellten Mängel und Konflikte der städtebaulichen Bestandsanalyse.



Stadt Sassnitz

Integriertes Energetisches Quartierskonzept (IEQK)

für das Quartier
„Gerhard-Hauptmann-Ring“

Plan 1

Mängel und Konflikte

Legende

- Grenze Untersuchungsgebiet
- sehr große Mängel an Erschließungsanlagen
- mangelhafte Fußwegeverbindung
- untergenutzte Bereich mit negativen Erscheinungsbild
- unqualifizierte Frei-/Spielfläche



erstellt durch BIG Städtebau GmbH



3 Energetische Ausgangslage

3.1 Einführung

3.1.1 Datenerhebung

Die Datengrundlage für die energetische Bewertung des Quartieres beruht auf Ergebnissen einer Informations- und Datenabfrage bei den Objekteigentümern, bei Mitarbeitern der städtischen Verwaltung, dem verantwortlichen Bezirksschornsteinfegermeister, den Betreibern der Energienetze (Nahwärme, Erdgas, Strom) im Quartier, zahlreichen telefonischen und persönlichen Gesprächen mit einzelnen Objekteigentümern und -verwaltern sowie Vor-Ort-Begehungen der städtischen Liegenschaften und des Quartieres, die ebenfalls persönliche Gespräche mit einzelnen privaten Gebäudeeigentümern einschlossen.

Mittels einer Abfrage bei der Stadt wurden im ersten Schritt die Eigentümer einzelner Objekte ermittelt und anschließend angeschrieben. Im Anhang des Anschreibens, das über das Quartierskonzept, seine Hintergründe und Ziele informierte, wurde ein Fragebogen mit Fragen zu den jeweiligen Objekten, deren energetischen Zustand, der Anlagentechnik, dem Verbrauch und geplanten Sanierungsmaßnahmen versandt. Einzelne Akteure wurden anschließend telefonisch kontaktiert. Angaben zu der im Quartier vorhandenen Heiztechnik wurden ebenfalls durch eine Abfrage bei dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister ermittelt.

Intensiver Informationsaustausch wurde insbesondere mit den beiden in der Stadt Sassnitz und dem Quartier vertretenen Wohnungsunternehmen – der städtischen Wohnungsbaugesellschaft Sassnitz mbH (WoGeSa) und der Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz e.V. – geführt. Beide Unternehmen stellten Daten zu den zu ihrem Bestand zählenden Objekten zur Verfügung. Hinzuweisen ist auf die unterschiedliche Datentiefe, die für einzelne abgefragte Bereiche übermittelt wurde, was bei der Auswertung entsprechend berücksichtigt werden musste.

Die stadteneigene Wärmeversorgung Rügen GmbH, die als Betreiberin des im Quartier vorhandenen Nahwärmenetzes und der dieses speisenden Wärmeerzeugungsanlagen fungiert, stellte die Wärmeverbrauchsmengen für die von ihr mit Wärmeenergie versorgten Objekte für den Zeitraum 2011 bis 2015 zur Verfügung. Für den Zeitraum 2012 bis 2015 wurde auch eine Differenzierung der Wärmemengen nach Anwendungsart (Heizung und Warmwasser) unternommen.

Die Betreiberin des lokalen Erdgasnetzes – Ewernetz – lehnte eine Weitergabe der entsprechenden Liefermengen, die kumuliert für das gesamte Quartiersgebiet abgefragt wurden, mit dem Hinweis auf datenschutzrechtliche Vorbehalte ab. Aufgrund der sehr geringen Anzahl von Erdgasabnehmern im Quartier, sind diese Bedenken als durchaus nachvollziehbar zu bewerten. Zwei der insgesamt drei Erdgasbezieher im Quartier übermittelten die entsprechenden Verbrauchswerte auf Anfrage im Rahmen der Datenerhebung. Die Verbrauchsmengen des dritten Bezieher wurden über qualifizierte Schätzung auf Grundlage der bekannten Gebäudefläche und Gebäudetypologie ermittelt.

Die Betreiberin des lokalen Stromnetzes – E.Dis – lehnte die Weitergabe der Stromlieferungsmengen, die ebenfalls in kumulierter Form abgefragt wurden, mit ähnlicher Begründung wie die Erdgasnetzbetreiberin ab. Der reelle Stromverbrauch konnte lediglich für die beiden städtischen Liegenschaften, das Einzelhandelsobjekt, ein Einfamilienhaus sowie für den Bereich Gebäudestrom der von der WoGeSa verwalteten Mehrfamilienhäuser erhoben werden. Aus letzteren lassen sich aufgrund der identischen Bauweise der Mehrfamilienhäuser im Quartier jedoch Rückschlüsse auf Objekte der Wohnungsbaugenossenschaft ziehen. Der private Stromverbrauch wurde auf Basis der bekannten Gebäudebewohnerzahlen, Annahmen zu demografischen Faktoren sowie statistischen Werten qualifiziert ermittelt. Der Verbrauch der Straßen- und Gehwegbeleuchtung wurde auf Grundlage der ermittelten Anlagenparameter (Wattage der Leuchten und Vorschaltgeräte) sowie regionalen Erfahrungswerten zur jährlichen Beleuchtungsdauer berechnet.

3.1.2 Liegenschaften im Quartier

- Wohnhäuser der Wohnungsgesellschaft Sassnitz mbH (WoGeSa)
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 1-3
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 4-6
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 10-12
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 28
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 47-49
- Wohnhäuser der Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 7-9
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 13-14
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 16-18
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 19-21
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 22-24
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 25-27
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 29-31
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 32-34
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 35-37
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 38-40
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 41-43
 - Gerhart-Hauptmann-Ring 44-46
- Liegenschaften der Stadt Sassnitz
 - Vereinsgebäude - Gerhart-Hauptmann-Ring 50
 - Kita Brücke - Gerhart-Hauptmann-Ring 52



Abb. 4: Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring; Quelle: <https://geoport.landkreis-vorpommern-ruegen.de/kvwmap/index.php>

- Gebäude privater Eigentümer
 - EHF - Gerhart-Hauptmann-Ring 51
 - 1/6 eines Reihenhauses Kapitänsweg 1-6 – Kapitänsweg 1
- Gewerbeobjekt
 - Netto Supermarkt - Gerhart-Hauptmann-Ring 53

3.1.3 Technische Infrastruktur in Quartier

Stromversorgung

Das untersuchte Quartiersgebiet ist flächendeckend mit einem Stromversorgungsnetz erschlossen. Dieses wird von der E.DIS AG betrieben. Neu- oder Ausbaumaßnahmen an dem Netz in offener Bauweise sind derzeit nicht geplant.

Gasversorgung

Einzelne Gebäude an den Randbereichen des untersuchten Quartiersgebietes sind an das lokale Erdgasverteilungsnetz angeschlossen. Dieses wird von der EWE Netz betrieben. Neu- oder Ausbaumaßnahmen an dem Netz in offener Bauweise sind nicht geplant.

Nahwärmenetz

Das untersuchte Quartiersgebiet ist flächendeckend mit einem Nahwärmenetz erschlossen. Dieses wird von der Wärmeverorgung Rügen GmbH betrieben. Hierbei handelt es sich um eine 100 %ige Tochtergesellschaft der Stadt Sassnitz, die auch Wohnungen in den Städten Sagard und Bergen mit Wärme versorgt. Neu- oder Ausbaumaßnahmen an dem Netz in offener Bauweise sind derzeit nicht geplant.

Trinkwasser- und Abwasserversorgung

Das untersuchte Quartiersgebiet ist flächendeckend mit einem Trinkwassernetz sowie einer Kanalisation erschlossen. Für deren Betrieb ist der Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Rügen (ZWAR) zuständig. Hierbei handelt es sich um den Zusammenschluss der Städte und Gemeinden der Inseln Rügen, Ummanz und Hiddensee zu einem kommunalen Unternehmen mit der Aufgabe der Trinkwasserversorgung und der Abwasserbehandlung. Ein Neu- oder Ausbau der Netze innerhalb des Quartiers ist aktuell nicht geplant.

Außenbeleuchtung

Unterschiedliche Akteure sind zuständig für die Betreuung und Wartung der Beleuchtung an den öffentlichen Räumen im Quartier. Die Stadt Sassnitz ist Betreiberin der Straßenbeleuchtung der Straße Gerhart-Hauptmann-Ring. Zudem ist sie zuständig für die Beleuchtung eines der Gehwege (in Richtung der Bahngleise). Die beiden Wohnungsunternehmen betreiben Anlagen zur Beleuchtung von Gehwegen und Parkplätzen an den Mehrfamilienhäusern in ihrem Eigentum. Der Eigentümer des Supermarktes betreibt zugleich die dazu gehörige Parkplatzbeleuchtung.

3.2 Energetische Ausgangslage des Gebäude- und Wohnungsbestandes

3.2.1 Baukategorien und Baualterklassen

Wesentliches Merkmal des Quartieres stellt die Zeilenbebauung durch Mehrfamilienhäuser dar. Ein absoluter Großteil der Objekte im Quartier ist diesem Bauungsstil zuzuordnen. Das Quartier wird durch Wohngebäude dominiert, von denen der absolute Großteil auf viergeschossige Mehrfamilienhäuser der industriellen Bauweise entfällt. Zwei weitere Objekte werden zu Wohnzwecken genutzt, hierbei handelt es sich um ein Einfamilienhaus sowie ein 1/6 eines Reihenhauses. Bei den städtischen Objekten handelt es sich um eine Kita und ein Gebäude, das aktuell als Vereinsobjekt genutzt wird. Das einzige im Quartier vertretene EFH sowie das Reihenhaus wurden entweder im Verlauf bzw. kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges errichtet. Die Mehrfamilienhäuser und die städtischen Liegenschaften stammen aus den 1960er Jahren. Somit wurde ein absoluter Großteil der Objekte noch vor dem Inkrafttreten von Bestimmungen zum effizienten Bauen (Wärmeschutzverordnung, EnEV) erbaut. Lediglich bei dem Gewerbeobjekt, dem NETTO-Supermarkt, handelt es sich um ein Gebäude, bei dessen Bau mit der EnEV 2009 eine anspruchsvolle bauliche Energieeffizienzvorgabe Anwendung fand (siehe Abb. 5).

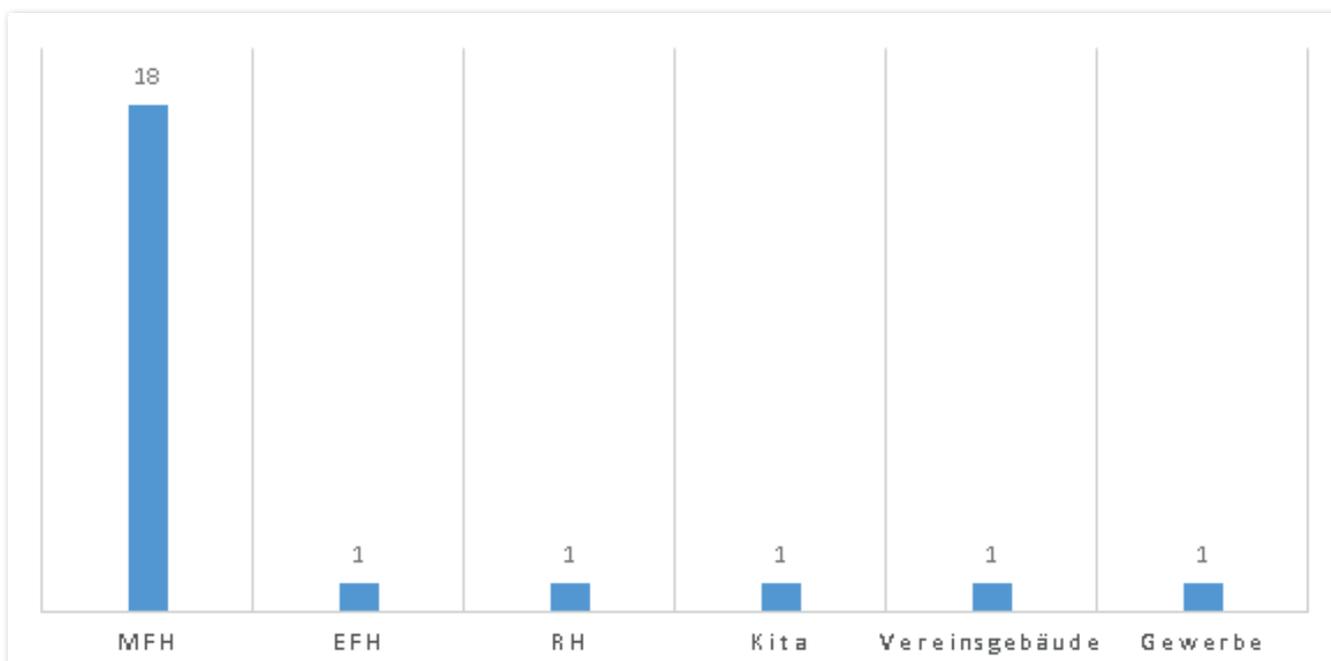


Abb. 5: Gebäudetypen im Quartier

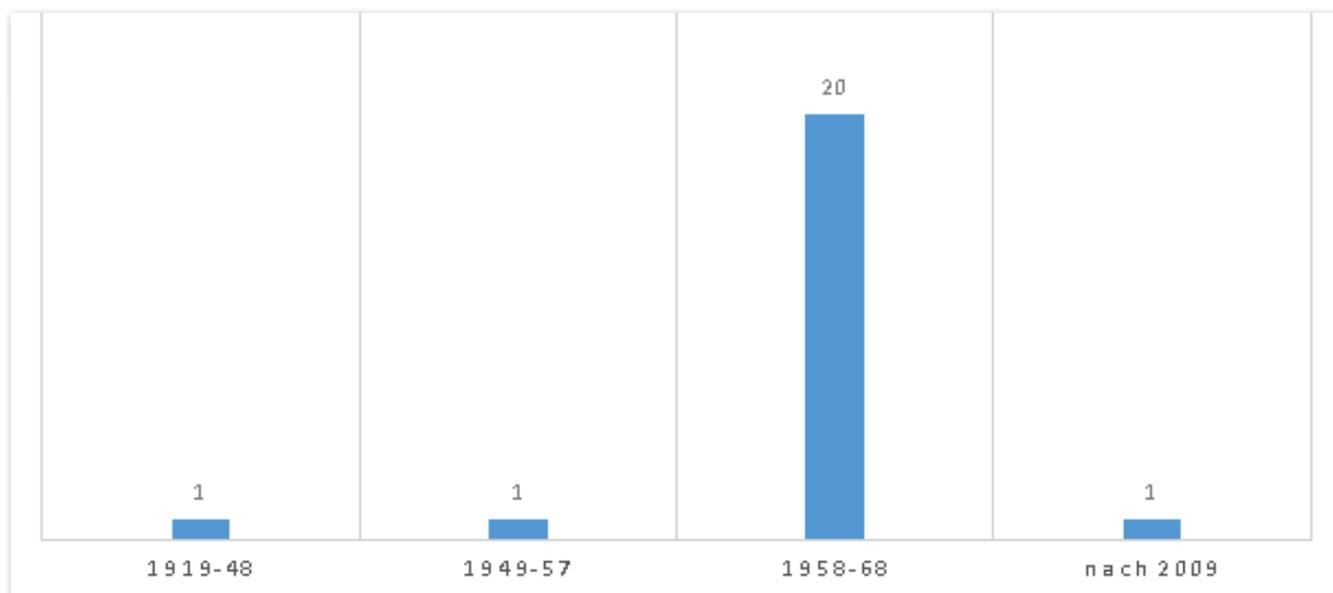


Abb. 6: Altersstruktur des Gebäudebestandes

Entsprechend der Wohngebäudetypologie des Institutes für Wohnen und Umwelt (IWU) lassen sich im Quartier die in Tabelle 3 aufgeführten Bauweisen vorfinden. Mit Ausnahme des MFH 1958-1968 kommen alle anderen Gebäudekategorien lediglich einmalig vor, so dass dieses für das Quartier als dominierender Gebäudetyp anzusehen ist.¹

	Altersklasse	Typische Gebäudemerkmale (IWU)
	1919-1948	Einfamilienhaus (EFH), typisch 1- oder 2-geschossig, mit Sattel- oder Walmdach; Dachgeschoss ausgebaut; Holzbalkendecken; ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen, in Norddeutschland Klinkerschale; Kellerdecke massiv (Ortbetondecke, scheinrechte Kappendecke, o.ä.)
	1949-1957	Reihenhaus (RH), typisch 2-geschossig, mit Satteldach, Dachgeschoss oftmals ausgebaut; Massiv- oder Holzbalkendecken; ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln, Trümmer-Hohlblocksteinen o.ä., in Norddeutschland Klinkerschale; Kellerdecke massiv (Stahlbetondecke o.ä.)
	1958-1968	MFH; typisch 4-geschossig, im Quartier mit zu Wohnzwecken ausgebautem Dachboden, einschichtige Leichtbetonblockelemente (z. B. Blockbauweise 8 kN), teilweise auch einschalige Großtafeln; mit Sattel- oder Flachdach, Dachgeschoss nicht ausgebaut (Trockenboden); Betondecken

¹ Zur Spalte Altersklasse in Tabelle 3 : Das IWU nutzt zur Vereinfachung für die Baualterklassen der in der DDR errichteten Gebäude dieselben Zeitabschnitte, wie im Fall der alten Bundesländer. In der Realität fanden die Änderungen jedoch nicht synchron statt.



1958-1968

Hochhaus (HH); typisch mehr als 8 Geschosse, solitäre Bauweise, Flachdach; Stahl- oder Stahlbeton-Skelettbauweise, Betonelemente oder Mauerwerk

Tabelle 3: Wohngebäude im Quartier: Einordnung nach Wohngebäudetypologie des IWU

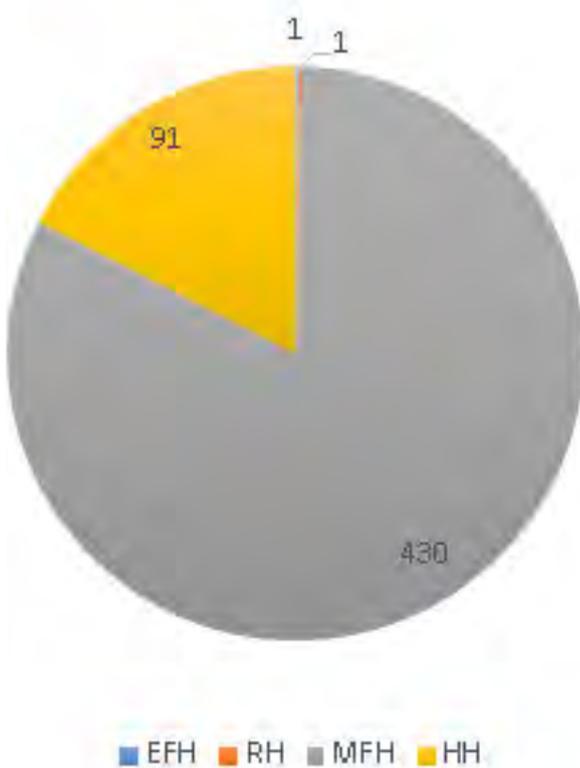


Abb. 7: Aufteilung der Wohnungen nach Gebäudearten

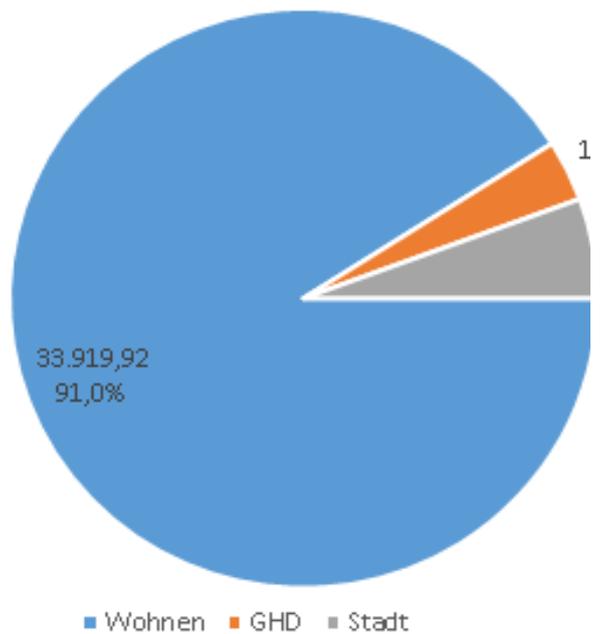


Abb. 8: Aufteilung der Gebäudenutzfläche nach Nutzungsart, in m²

Aus Abb. 7 lässt sich die Anzahl der Wohneinheiten entnehmen, aufgeteilt nach Wohngebäudekategorien. Lediglich zwei der insgesamt 523 Wohneinheiten im Quartier entfallen nicht auf ein Mehrfamilienhaus. Etwa 82 % der Wohnungen im Quartier befinden sich in vierstöckigen Mehrfamilienhäusern, 17 % entfallen auf das solitäre Hochhaus. Abb. 8 zeigt die Aufteilung der Gebäudenutzfläche im Quartier nach Gebäudeart. Auf den Bereich Wohnen entfallen insgesamt 91 % der Gebäudenutzfläche im Quartier.² Die beiden städtischen Objekte machen 5,6 % der Fläche aus. Der Gewerbe, Handel und Dienstleistungssektor (GHD), dem neben dem Supermarkt auch noch einzelne Einheiten in dem Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 zugerechnet werden, kommt auf 3,4 %.

² Von den Wohnungsunternehmen wurden lediglich Angaben zu den Wohnungsflächen zur Verfügung gestellt. Die Umrechnung dieser Angaben erfolgte entsprechend der anerkannten Regeln.

3.2.2 Sanierungsstand

Die Datenbasis zum aktuellen Sanierungsstand im untersuchten Quartiersgebiet stützt sich auf Ergebnisse der schriftlichen, telefonischen und persönlichen Eigentümerbefragungen, Auswertungen der beiden Wohnungsunternehmen, Befragungen der städtischen Verwaltungsmitarbeiter sowie auf Vor-Ort-Begehungen. Bei den kommunalen Liegenschaften wurden Gebäudebegehungen durchgeführt. Bei den Wohngebäuden erfolgte lediglich eine Sichtung von außen. Somit konnte für das Quartier ein umfassendes Gesamtbild erstellt werden.

Die Datenerfassung zum Sanierungsstand umfasste fünf Bereiche:

- Unterer Gebäudeabschluss/Kellerdecke
- Fassade
- Fenster
- Obere Gebäudedecke/Dachgeschoss
- Heiztechnik

An allen Wohngebäuden im Quartier wurden seit 1990 im unterschiedlichen Ausmaß Sanierungsarbeiten realisiert, die überwiegend auch eine energetische Verbesserung der Gebäudehülle sowie der Heiztechnik nach sich zogen.

Die fünf im Quartier befindlichen Mehrfamiliengebäude der WoGeSa wurden bereits im Jahr 1991 umfassend energetisch saniert. Im Rahmen einer baulichen Gesamtmaßnahme wurden alle Bestandteile der Gebäudehülle (Fenster/Türen, Fassade, Dach/oberste Geschossdecke, Keller/unterer Gebäudeabschluss) ertüchtigt. Der Wärmedurchgangskoeffizient der Fassaden, Dachböden sowie Kellerdecken wurde hier durch das Anbringen entsprechender Dämmmaterialien verringert. Die Fassaden und Kellerdecken verfügen jeweils über eine 60 mm starke Dämmschicht, bei der obersten Geschossdecke beträgt die Materialstärke sogar 200 mm. Die ursprünglichen Fenster wurden durch Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung ersetzt, die Außentüren wurden ebenfalls erneuert. Alle Gebäude verfügen über einen Fernwärmeanschluss.

Alle Wohngebäude der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier wurden im Verlauf der 1990er Jahre umfassend energetisch saniert. Anders als im Fall der WoGeSa erfolgten die Sanierungen nur in einzelnen Fällen als Gesamtmaßnahme, sondern wurden in der Regel an jedem Gebäude in mehreren Etappen realisiert. Die Fassaden wurden im Zeitraum 1993 bis 1998, die Kellerdecken und Dachgeschosse zwischen 1996 und 1999 gedämmt. Die Wohnungsgenossenschaft hat keine Angaben zu den angebrachten Dämmstärken gemacht, der spätere Sanierungszeitpunkt sowie die im folgenden ermittelten Energieverbrauchskennwerte lassen jedoch darauf schließen, dass diese insbesondere bei den Fassaden über den im vorangegangenen Absatz genannten Werten liegen dürften. Zum Jahr des Fenstertausches können keine konkreteren Aussagen getroffen werden. Die neuen Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung wurden in diesem Wohngebiet je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum von 1993 bis 1999 in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert. Ähnlich wie die Gebäude der WoGeSa sind auch alle Gebäude der Genossenschaft im Quartier an das Nahwärmenetz angeschlossen.

Sowohl bei dem Einfamilienhaus als auch bei dem innerhalb der Quartiersgrenzen liegenden Teil des Reihenhauses wurden

lediglich die Fenster und Außentüren erneuert. Hier kommen Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung zum Einsatz. Die Hüllen beider Gebäude weisen keine energetische Ertüchtigung auf. Die Wärmeversorgung in beiden Gebäuden erfolgt mit Erdgas, wobei in einem der Gebäude eine Brennwerttherme und in dem anderen lediglich ein Niedertemperaturheizkessel zum Einsatz kommt.

Die beiden städtischen Liegenschaften, die im weiteren Verlauf noch im Rahmen gesonderter Gebäudedatenblätter genauer vorgestellt werden, weisen aus energetischer Sicht gravierende Mängel auf. Am Gebäude der Kita kam es im Verlauf der 1990er Jahre lediglich zum Austausch eines Teils der ursprünglichen Fenster durch Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung sowie der Eingangstüren durch Metalltüren, deren Lichtblick mit zweifacher Isolierverglasung ausgestattet ist. Am Vereinsgebäude, das zuvor als Kita fungierte, wurden ebenfalls nur einige wenige der ursprünglichen Fenster durch neuere Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Verglasung ersetzt. Der Dachbodenbereich ist zudem mit einer dünnen Mineralfaserdämmschicht ausgelegt. Beide Gebäude werden mit Heizöl beheizt. Bei den zum Einsatz kommenden Anlagen handelt es sich um Niedertemperaturheizkessel.

Das Gebäude des Netto-Supermarktes wurde im Oktober 2013 eröffnet und erfüllt somit die Vorgaben der EnEV 2009. Das Objekt wurde von dem Betreiber als sog. „Niedrigenergiemarkt“ mit besonderen Anforderungen an den effizienten Energieeinsatz konzipiert. Die Temperierung des Gebäudes erfolgt über eine Betonkernaktivierung. Das Heizsystem nutzt hierzu u.a. die Abwärme der Kälteanlage. Aus Sicherheitsgründen wurde ebenfalls eine Gasbrennwerttherme mit 35 kW Heizleistung eingebaut. Die Lüftungsanlage arbeitet CO₂-gesteuert und schaltet sich somit nur bei Bedarf ein. Nach Angaben des Betreibers soll bis zum Ende des Jahres 2017 eine Umrüstung der Gebäudeinnenbeleuchtung auf LED erfolgen. Somit sollen die aktuell zum Einsatz kommenden stabförmigen T5-Leuchtmittel ersetzt werden. Bei der Parkplatzbeleuchtung kommt bereits LED-Technologie zum Einsatz.

Zusammenfassend wird der Sanierungszustand der Gebäude im Quartier in Tabelle 4 dargestellt. Aufgrund der 100 %-igen Sanierungsquote bei den Mehrfamilienhäusern und deren hohem Anteil am Gebäudebestand, erreicht der Gesamtsanierungsstand im Quartier sehr hohe Werte. Der untere und obere Gebäudeabschluss sowie die Fassade sind bei 83 % der Gebäude nach 1990 energetisch saniert worden bzw. neu. Bei den Fenstern erreicht der gebäudebezogene Sanierungsstand sogar 91 %. Lediglich bei den beiden städtischen Objekten wurden nach 1990 nicht alle Fenster erneuert. Hinzuweisen ist jedoch darauf, dass einzelne Sanierungsmaßnahmen bereits über 25 Jahre zurückliegen, sodass sie im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik durchaus Optimierungspotenzial aufweisen.

	MFH	EFH/RH	Städtische Objekte	GHD-Objekte	Summe
Anzahl der Objekte	18	2	2	1	23
Anzahl der Objekte mit Sanierungsmaßnahmen an einzelnen Bestandteilen der Gebäudehülle:					
Keller/Unterer Gebäudeabschluss	18	0	0	1/neu	19
Fassade	18	0	0	1/neu	19

Dach/oberer Gebäudeabschluss	18	0	0	1/neu	19
Fenster	18	2	2/teilsaniert	1/neu	21

Tabelle 4: Sanierungsmaßnahmen im Quartier nach 1990

Das Quartier ist sowohl an das Nahwärmenetz der Wärmeversorgung Rügen als auch an das von der EWE-Netz betriebene Erdgasnetz angeschlossen. Bei einzelnen Gebäuden erfolgt die Wärmeversorgung zudem über nicht-leitungsgebundene Energieträger (Heizöl). Mit 78 % verfügt ein absoluter Großteil der Gebäude über einen Nahwärmeanschluss. Die zwei städtischen Liegenschaften werden mit Heizöl versorgt. Die verbleibenden drei Objekte verfügen über einen Erdgasanschluss, wobei die Wärmeversorgung des Supermarktes primär über eine Wärmepumpe (Strom) erfolgt und die mit Erdgas befeuerte Brennwärmer lediglich zur Unterstützung dient.

In Tabelle 5 werden die einzelnen im Quartier zum Einsatz kommenden dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen aufgelistet. Bei lediglich zwei der Anlagen kommt die hocheffiziente Brennwärmer zum Einsatz. Bei den verbleibenden Anlagen handelt es sich zumindest um Niedertemperaturheizkessel. Mit Ausnahme des Supermarktes dienen alle Anlagen auch der Erzeugung von Warmwasser.

	Energieträger	Leistung	Baujahr	Typ
EFH/RH	Erdgas	18	1992	Niedertemperaturkessel
EFH/RH	Erdgas	25	1996	Brennwärmer
Kita	Heizöl	170	1991	Niedertemperaturkessel
Vereinsgebäude	Heizöl	70	2004	Niedertemperaturkessel
Supermarkt*	Erdgas	35	2013	Brennwärmer

* Erdgastherme dient nur zur Ergänzung der Wärmepumpe

Tabelle 5: Dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen im Quartier

Drei der Anlagen weisen ein Alter von über 20 Jahren auf. Entsprechend der VDI 2067 „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“ beträgt die durchschnittliche Lebensdauer von Heizungsanlagen etwa 18 Jahre. Somit stellen Anlagen die vor 1998 eingebaut wurden, potenzielle Ersatzanlagen dar. Eine dieser drei Anlagen wurde in einer städtischen Liegenschaft betrieben, die noch während der Arbeiten an diesem Konzept stillgelegt wurde (Kita, zum Ende Februar 2017).

3.3 Energiebilanz

3.3.1 Allgemeine Einordnung: Energie- und klimapolitische Ziele der Bundesregierung

Aus den Untersuchungen des Quartiers haben sich zahlreiche Erkenntnisse zur Struktur des Quartiers, dem Gebäudebestand und der Energieversorgung ergeben. In einem darauf aufbauenden Schritt sollen im weiteren Verlauf Potenziale aufgezeigt werden, die zu einer Optimierung der energetischen Situation des Quartiers beitragen können. Das Aufzeigen dieser Potenziale soll zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der kommunalen Infrastruktur und somit zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Zudem werden Optionen zur Nutzung alternativer und klimafreundlicher Energiequellen aufgezeigt. Beides soll zu einer nachhaltigen Reduzierung der THG-Emissionen führen. An dieser Stelle sollen in Kürze die übergeordneten Ziele der Bundesregierung dargestellt werden, an denen sich die Stadt und die Akteure bei der künftigen Planung orientieren.

Die Bundesregierung stellte mit dem Energiekonzept aus dem Jahr 2010 einen langfristigen Handlungspfad auf, in dem ambitionierte Ziele im Bereich des Ausbaus erneuerbarer Energien, der Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Treibhausgasausstoßes festgelegt werden. Im Einzelnen lassen sich folgende Vorgaben feststellen:

- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70% und bis 2050 um 80-95 % (jeweils gegenüber 1990).
- Anstieg des Anteils erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch bis 2020 auf 18 % und der kontinuierliche Zuwachs auf 30 % bis 2030, 45 % bis 2040 und 60 % bis 2050.
- Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung soll bis 2050 auf 80% steigen. Im Koalitionsvertrag wurden die ursprünglichen Etappenziele des Energiekonzeptes nach oben korrigiert, sodass der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung im Jahr 2020 bei 40 bis 45 % und im Jahr 2030 55 bis 60 % erreichen soll.
- Der Stromverbrauch soll bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 25 % gegenüber dem Jahr 2008 reduziert werden.
- Die Energieeffizienz soll deutlich erhöht werden, sodass der Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50 % gegenüber 2008 sinkt.
- Der Wärmebedarf des Gebäudebestandes soll bis 2020 um 20 % reduziert werden. Bis 2050 sollen die Häuser nahezu klimaneutral sein. Neben strengen Vorgaben bei den Neubauten kann dies nur durch erhöhte Anstrengungen bei der Sanierung des Gebäudebestandes bewerkstelligt werden. Die jährliche Sanierungsrate für Gebäude soll daher von aktuell etwa 1 % auf 2 % verdoppelt werden.
- Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % und bis 2050 um rund 40 % zurückgehen. Bis 2020 sollen 1 Million und bis 2030 sechs Millionen Elektrofahrzeuge auf die Straßen gebracht werden.

Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, sind weitreichende Anstrengungen auf allen Ebenen notwendig. Allen voran die Verdoppelung der Sanierungsrate im Gebäudebestand sowie der Umstieg auf regenerative Energien, nicht nur bei der Stromerzeugung, sondern auch bei der Wärmeversorgung, muss auch und gerade mit den Akteuren auf lokaler Ebene umgesetzt werden. Um die Sanierungsrate relevant anzuheben, müssen entsprechende regulatorische und finanzielle Rahmenbedingungen implementiert werden. Als wichtige Schritte erweisen sich in diesem Zusammenhang:

- Die Anforderung an den Primärenergiebedarf des Gebäudes und somit an seine Gebäudehülle und Wärmeversorgungstechnik wird durch die kontinuierlich angepasste Energieeinsparverordnung [EnEV] geregelt. Hierbei handelt es sich um die nationale Umsetzung der Europäischen Effizienzrichtlinie für Gebäude [EU 2002/91/EG].
- Der Anteil regenerativer Energie für die Beheizung und Warmwasserzubereitung wird für Neubauten im Erneuerbare-Energien-und-Wärmegesetz des Bundes [EEWärmeG] geregelt.
- Der Bund fördert über die Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW u.a. den Neubau sowie die Sanierung auf wärmetechnische Niveaus, die teilweise weit über gesetzliche Anforderungen hinausgehen.

Kommunen haben in der Regel kaum Möglichkeiten, von Privatpersonen oder wirtschaftlichen Subjekten mehr als die Einhaltung gesetzlicher Mindestvorgaben einzufordern. Nach wie vor umstritten ist, ob Aspekte des Klimaschutzes in entsprechenden Satzungen umgesetzt werden können. Vorteilhaft ist insbesondere, wenn Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz mit Hilfe des Privatrechts (Vertragsrecht nach BGB) durchgesetzt werden können. Bedingung für ein solches Handeln ist jedoch, dass sich Grundstücke oder Liegenschaften in städtischer Hand befinden. Vor diesem Hintergrund ist festzuhalten, dass Kommunen nur bei eigenen Liegenschaften direkten Einfluss auf die Handlungen haben. Ein indirekter Einfluss ist im Bereich der Wohnungswirtschaft zu verzeichnen. Nur mittelbaren Einfluss haben Kommunen auf Gewerbe und private Eigentümer.

Kritisch hinzuweisen ist darauf, dass die Stadt Sassnitz derzeit weder über eigenständige auf die lokalen Gegebenheiten angepassten Klimaschutzziele noch über eine umfassende langfristig angelegte Strategie für den Bereich Klimaschutz und Energiepolitik verfügt. Diese können beispielsweise im Rahmen eines Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes formuliert werden, dass im Rahmen der Kommunalrichtlinie durch Mittel aus der Nationalen Klimaschutzinitiative mit einer Förderquote von bis zu 90 % unterstützt wird. Die Erarbeitung eines derartigen Konzeptes wird dringend angeraten, da in diesem im Gegensatz zum vorliegenden Quartierskonzept eine umfassende gesamtstädtische Betrachtung aller energie- und klimapolitisch relevanten Bereiche und Sektoren erfolgt und somit ein deutlich umfassenderer Handlungsrahmen geschaffen wird.

3.3.2 Methodisches Vorgehen

Die im Folgenden dargestellten Energieverbräuche auf dem Gebiet des Quartiers werden in der Endenergieform angegeben. Endenergie ist das Endprodukt der Energiebereitstellung, wie sie beim Endverbraucher vorliegt. Es handelt sich also um den nach Umwandlungs- und Übertragungsverlusten verbleibenden Teil der Primärenergie, die an den Endenergieverbraucher geliefert wird. Dagegen erfolgt die anschließende Berechnung der Treibhausgasemissionen auf Basis der Primärenergie. So wird beispielsweise der im Endverbrauch emissionsfreie Energieträger Strom mit den Emissionen der zu seiner Erzeugung eingesetzten fossilen Brennstoffe inkl. der Verluste in den Umwandlungsprozessen belastet. Ähnlich werden in die Treibhausgasbilanzen aller anderen fossilen und erneuerbaren Energieträger Energieverbräuche verbunden mit deren Gewinnung, dem Transport und ggf. der Veredlung bilanziell berücksichtigt.

Die Berechnung der Primärenergie erfolgt unter Einbeziehung des Primärenergiefaktors nach DIN V 18599-1 korrigiert entsprechend der aktuell geltenden EnEV-Vorgaben. Die Berechnung der Treibhausgasemissionen beruht auf dem für die jeweilige Energieform geltenden CO₂-Emissionsparameter. Diese Parameter beruhen auf den Angaben des Bundesumweltamtes und des Institutes für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu).³

	Primärenergiefaktor	THG-Emissionsfaktor (g/kWh)
Erdgas	1,1	247
Heizöl	1,1	319
Nahwärme	1,16	275
Solarthermie	0	25
Strom	1,8	535

Tabelle 6: Faktoren für Bilanzierungsberechnung

- Primärenergiefaktoren sind energieträgerspezifische Konversionsfaktoren, die zur Umrechnung der Endenergieverbrauchswerte in Primärenergiewerte dienen. Sie berücksichtigen die Umweltauswirkungen von Energieträgern während ihres gesamten Lebenszyklus. Über diese Parameter wird somit der Energieaufwand eines Energieträgers inkl. der Vorketten (z. B. Erzeugung bzw. Förderung, Verteilung bzw. Transport) dargestellt.
- Der CO₂- Emissionsparameter gibt an, wieviel CO₂ bei der Erzeugung einer Energieeinheit aus einem konkreten Energieträger entsteht. Für die lokale Nahwärme wurde ein CO₂-Emissionsparameter errechnet, der sich am Primärenergiefaktor des Energieträgers orientiert. Die Wärmeversorgung Rügen konnte diesbezüglich keine Angaben machen.
- Strom-Mix: Für eine exakte Aussage bezüglich der CO₂-Emission in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Treibhausgasbilanzierung wurde auf Grundlage des bundesdeutschen Strommixes durchgeführt.

³ Umweltbundesamt, 2016: Strom und Wärmeversorgung in Zahlen, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen>; ifeu, 2014: Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland: https://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf

Die Endenergieverbräuche auf dem Gebiet des betrachteten Quartiers werden in der Bilanz differenziert nach einzelnen Energieträgern und Verbraucherkategorien dargestellt. Da der Betreiber des lokalen Stromnetzes, E.DIS, keine quartiers-scharfen Verbrauchsdaten zur Verfügung stellen konnte, mussten für den Stromverbrauch privater Haushalte qualifizierte Schätzungen getroffen werden. Die Verbräuche der städtischen Liegenschaften, für den Gebäudestrom der Mehrfamilienhäuser, des Einfamilienhauses und des Supermarktes lagen dagegen vor. Schätzungen auf Grundlage der Fläche und Nutzungsart mussten auch für die gewerblich genutzten Einheiten im Wohngebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 angenommen werden. Um genaue Rückschlüsse auf den tatsächlichen Verbrauch des Supermarktes zu vermeiden, wird im Folgenden auf die Nennung konkreter Zahlen verzichtet. Da der Verbrauch der städtischen Straßenbeleuchtung aufgrund der abweichenden Schaltschrankzuordnung nicht quartiers-scharf erfasst wird, wurde zu dieser eine Berechnung auf Basis der bekannten Lampenparameter und der gewöhnlichen Betriebszeiten durchgeführt. Verbrauchszahlen für die Gehwegbeleuchtung im Quartier, die von den beiden Wohnungsunternehmen betrieben wird, beruhen auf Angaben und Aufstellung dieser Unternehmen.

Die Berechnungen der Endenergieverbräuche im Bereich der Heizenergie und Warmwasserbereitung basieren auf den Ergebnissen der Abfrage bei der Wärmeversorgung Rügen, der Stadt Sassnitz, dem Betreiber des Supermarktes sowie einzelnen privaten Eigentümern. Für die mit Nahwärme versorgten Objekte wurden vom Netzbetreiber differenzierte Angaben – für Heizung und Warmwasser – zur Verfügung gestellt. Die Differenzierung bei Gebäuden mit Erdgasversorgung bzw. bei nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (Heizöl) erfolgte auf Grundlage der methodischen Vorgaben der EnEV (§ 19 Abs. 2). Der Wärmeverbrauch für das einzige Gebäude im Quartier für das keine konkreten Verbrauchsangaben (RH) vorlagen, wurde auf Basis der Gebäudefläche, der Baualtersklasse und des Sanierungsstandes abgeschätzt.

Die im Folgenden dargestellten Bilanzen beziehen sich nicht auf ein konkretes Jahr, sondern bilden eine sog. Baseline ab. Die Baseline bezeichnet den durchschnittlichen jährlichen Energieverbrauch einschließlich aller notwendigen Einflussgrößen. In diesem Fall handelt es sich um den Durchschnittswert von drei aufeinander folgenden Verbrauchsjahren (bei den Wohngebäuden 2013-2015, bei städtischen Liegenschaften 2014-2016), der für den Bereich der Heizenergie witterungsbereinigt und für einzelne Gebäude entsprechend den Vorgaben des BMWi/BMUB⁴ durch einen Leerstandsfaktor korrigiert wurde. Die Witterungsbereinigung erfolgte über die spezifischen lokalen Klimafaktoren, die vom Deutschen Wetterdienst aufbereitet werden und auch für die Erstellung von Energieausweisen eingesetzt werden.⁵ Anders als bei der Heizenergie, die maßgeblich von der beheizten Fläche und der Witterung abhängig ist, ist der Energieverbrauch für den Bereich Warmwasser insbesondere von der Anzahl der Bewohner abhängig. Witterung hat auf diesen Wert keinen relevanten Einfluss. Der Wert für Warmwasser wird daher nicht um den Klimafaktor korrigiert.

3.3.3 Gesamtenergiebilanz des Quartieres

Abb. 9 zeigt die End- und Primärenergiebilanz des Quartieres Gerhart-Hauptmann-Ring in absoluten Verbrauchszahlen. Der Gesamtendenergieverbrauch auf dem Quartiersgebiet beträgt 3.850,5 MWh. Dies entspricht einem Primärenergieverbrauch von 5.261,5 MWh. Abb. 10 zeigt die Anteile einzelner Energieträger an dem jeweiligen Gesamtverbrauch. Nahwärme hält sowohl beim End- als auch beim Primärenergieverbrauch mit 59,2 % bzw. 50,3 % den größten Anteil am Energieverbrauch im Quartier. Strom folgt mit 33 % bzw. 43,5 %. Aufgrund des deutlich höheren und damit schlechteren Primärenergiefaktors, den Strom gegenüber allen anderen im Quartier zum Einsatz kommenden Energieträgern aufweist, wächst auch sein Anteil am

⁴ BMWi/BMUB, 2015: Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; BMWi/BMUB, 2015: Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte im Wohngebäudebestand

⁵ Deutscher Wetterdienst, 2017: Klimafaktoren für Energieausweise <http://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>

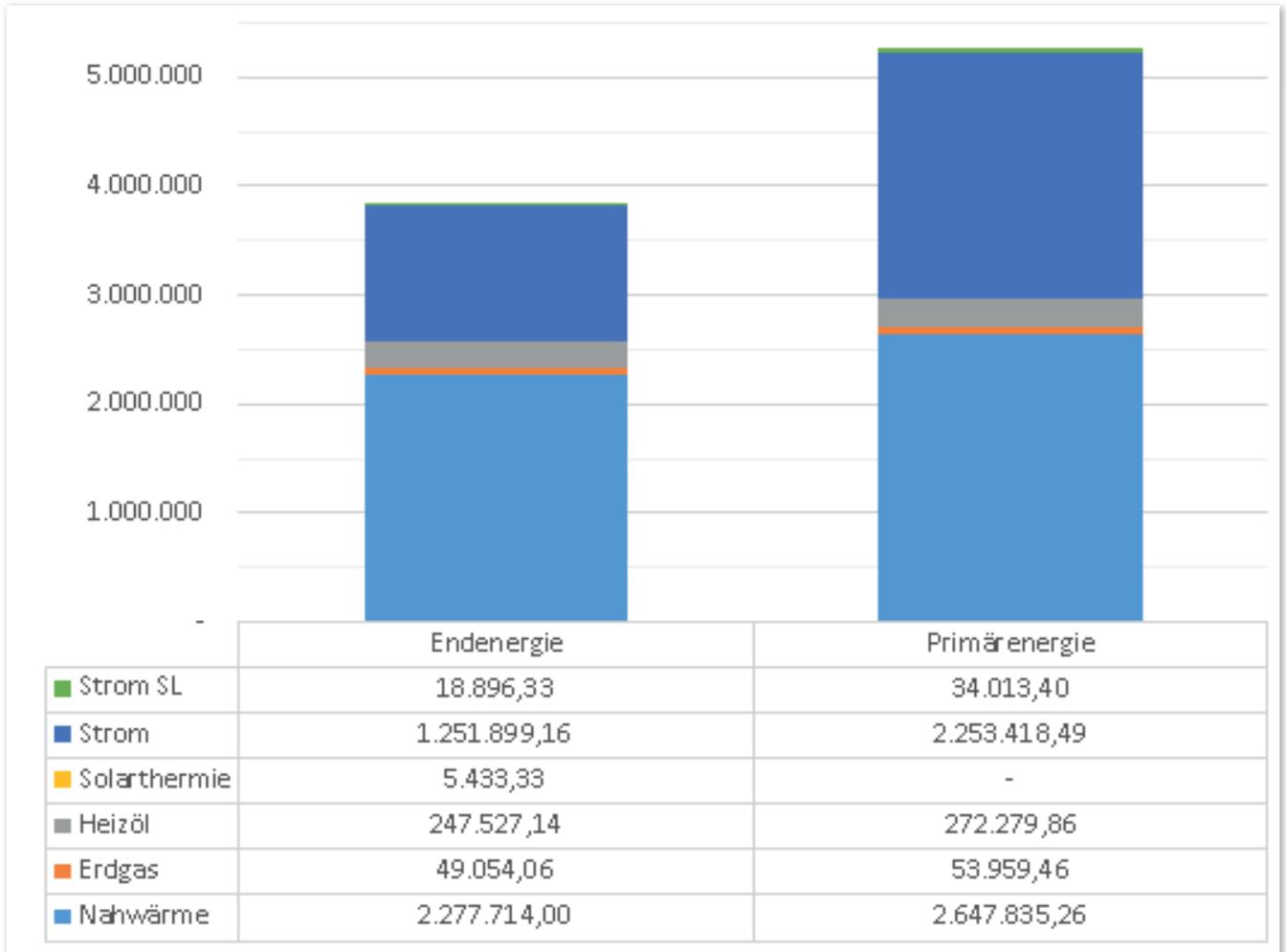


Abb. 9: Gesamtenergieverbrauch im Quartier, in kWh

Primärenergieverbrauch gegenüber dem Endenergieverbrauch deutlich. Gesondert dargestellt wird hier der Stromverbrauch der beiden städtischen Liegenschaften (in der Abbildung als „Strom SL“ dargestellt), da diese kurzfristig stillgelegt werden sollen und somit künftig keinen Energieverbrauch verursachen werden.

Der Anteil an den einzelnen Energieverbrauchskategorien beträgt 0,5 % bzw. 0,6 %. Auf Heizöl entfallen 6,4 % bzw. 5,2 % des Energieverbrauchs. Dieser wird nach der Stilllegung der Kita und des Vereinsgebäudes ebenfalls aus der Energiebilanz des Quartiers wegfallen. Erdgas macht lediglich 1,3 % bzw. 1 % des Verbrauchs aus.

Die von der Wärmeversorgung Rügen betriebene Solarthermieanlage auf dem Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 erzeugte in den vergangenen drei Jahren im Durchschnitt etwa 5.433 kWh/a. Dies reicht lediglich für einen Anteil von 0,1 % am Endenergieverbrauch. Da der Primärenergiefaktor von Solarthermie null beträgt, taucht diese Energieform in der ent-

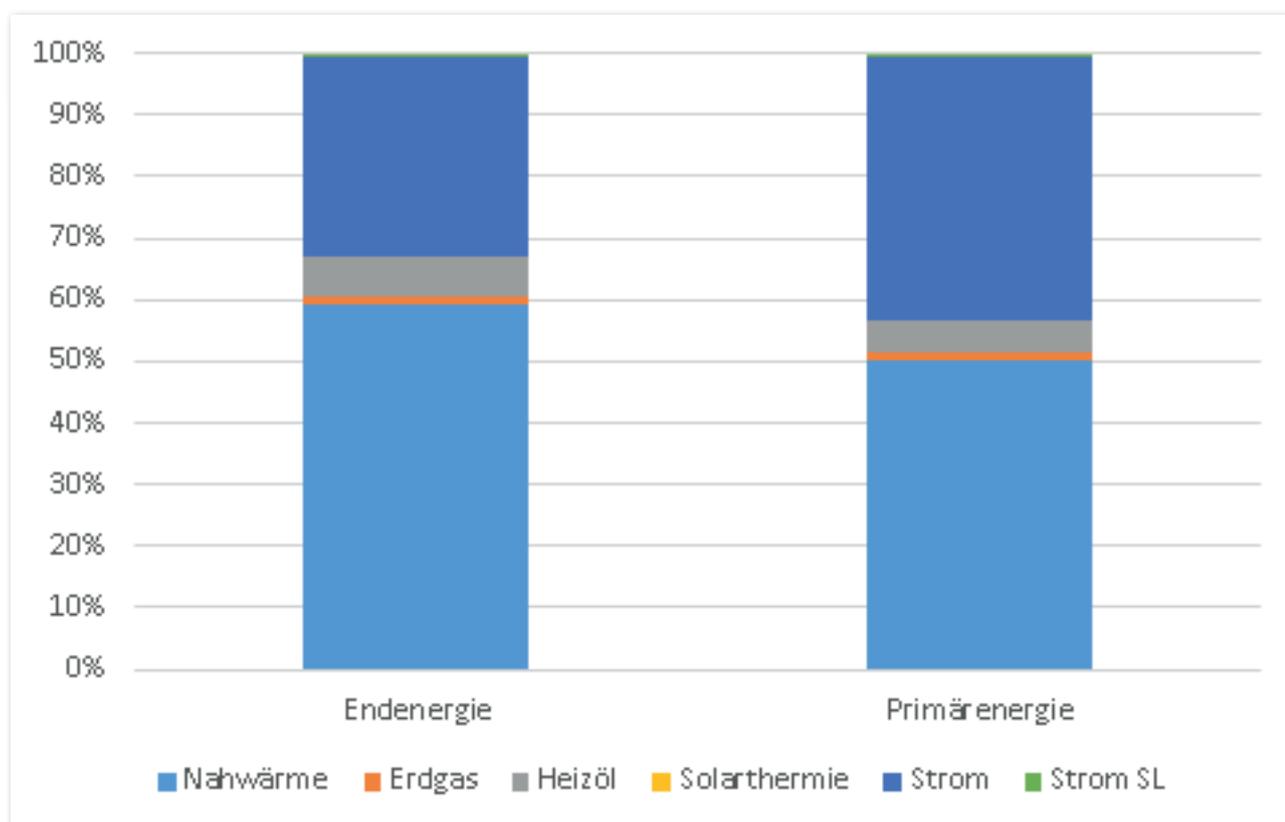


Abb. 10: Anteile der Energieträger am Gesamtenergieverbrauch im Quartier

sprechenden Aufstellung gar nicht auf. Die Anlage verfügt über eine installierte Leistung von 31,96 kW, so dass sich eine durchschnittliche jährliche Erzeugung von 170 kWh/kW ergab. Das Maximum der drei in Betracht gezogenen Jahre wurde dabei im Jahr 2013 mit 197,12 kWh/kW erreicht. Die gewonnene Wärme wird sowohl zur Warmwassererzeugung als auch Heizungsunterstützung verwendet.

Abb. 10 zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach einzelnen Anwendungsbereichen. Insgesamt entfallen 68,5 % des Energieverbrauchs auf Wärme, davon fast 47 % auf Heizenergie und 21,6 % auf die Warmwasserzubereitung. Der Stromverbrauch, der nicht zum Heizen genutzt wird, macht 31,4 % des Endenergieverbrauchs aus, wovon 0,5 % auf die Straßen- und Gehwegbeleuchtung entfallen.

Abb. 12 zeigt die Aufteilung der Verbrauchsmengen nach Sektoren. Aufgrund der Quartiersstruktur entfällt auf die Haushalte mit über 87 % der mit Abstand größte Anteil des Energieverbrauchs. Der GHD-Sektor, der neben dem Supermarkt auch die gewerblich genutzten Einheiten im Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 einschließt macht etwa 5 % des Verbrauches aus. Die derzeit im Quartier noch von der Stadt betriebenen Liegenschaften verursachen fast 7 % des Verbrauchs. Der Rest entfällt auf die Außenbeleuchtung. Hier wurde nicht zwischen den Betreibern der Anlagen unterschieden, die sowohl die Stadt (Straße und einzelne Gehwege), die Wohnungsunternehmen (Gehwege und Parkplätze an den Wohngebäuden) als auch der

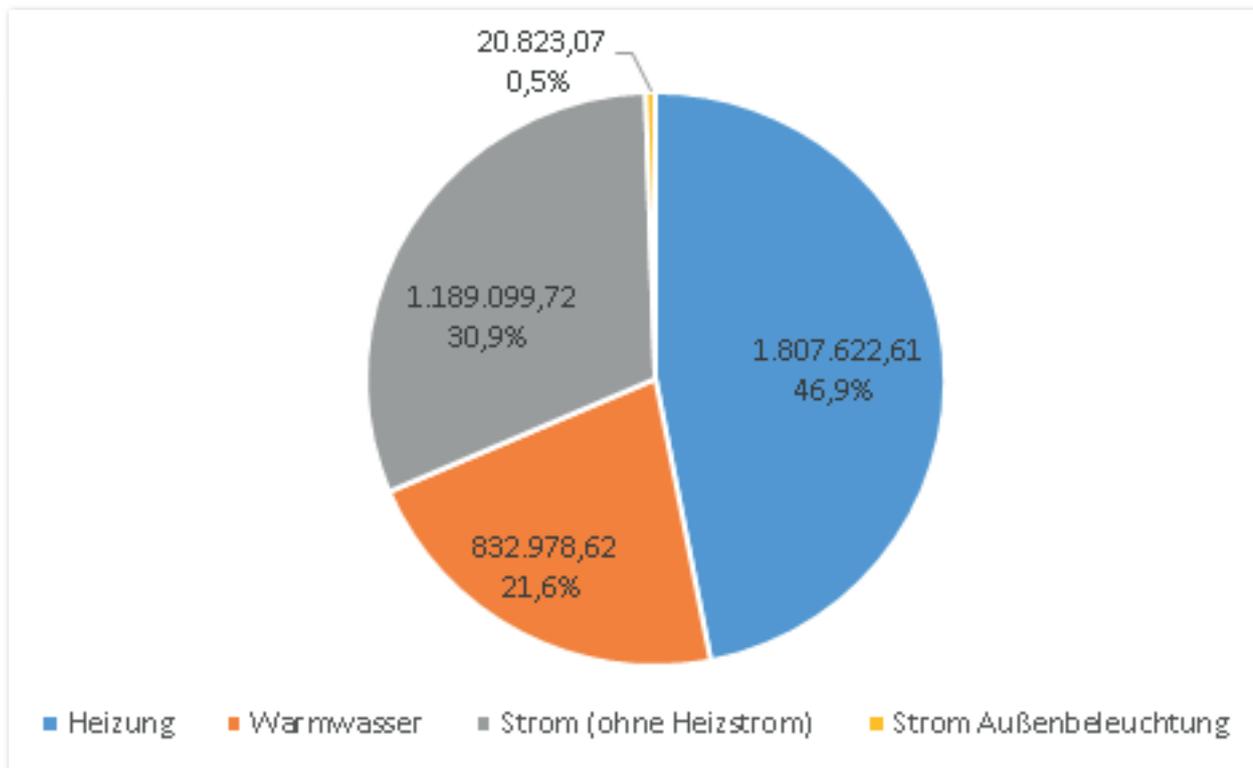


Abb. 11: Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen, in kWh

Handel (Parkplatzbeleuchtung) darstellen.

Aufgrund der zentralen Rolle der Wohngebäude und des Sektors private Haushalte, wird in Abb. 13 explizit auf die Aufteilung des Endenergieverbrauchs in diesem Bereich eingegangen. Insgesamt entfallen 45,9 % des Energieverbrauchs auf den Bereich Heizen, wovon wiederum 44,8 % durch Nahwärme bestritten werden. Der Warmwasserverbrauch verursacht 22,8 % des Verbrauchs, davon werden 22,3 % über Nahwärme gedeckt. Der Stromverbrauch macht insgesamt 31,4 % des Verbrauchs aus, davon entfallen 30,3 % tatsächlich auf die privaten Haushalte. Den Rest bildet Gebäudestrom (u.a. Flur- bzw. Treppenhausbeleuchtung, Aufzüge, ohne Außenbeleuchtung).

Abb. 14 zeigt den Heizenergieverbrauch der Wohngebäude im Quartier aufgeteilt nach Heizen und Warmwasserzubereitung. Es handelt sich hierbei nicht um die realen Verbrauchswerte, sondern um die Baseline-Werte für jedes Gebäude, der das arithmetische Mittel von drei witterungsbereinigten Jahreswerten darstellt. Auf Heizen entfallen kumulierte 67 % und auf Warmwasser kumuliert 33 % des Heizenergiegesamtverbrauchs. Der Warmwasseranteil am Verbrauch einzelner Gebäude schwankt dabei zwischen 25 und 43,5 %. Grundsätzlich gilt, dass der Warmwasserverbrauch primär von der Anzahl der Bewohner und deren Nutzerverhalten abhängig ist und nicht durch den energetischen Zustand bzw. die Sanierung der Gebäudehülle oder die Witterung bedingt wird. Vor diesem Hintergrund kann festgehalten werden, dass der Warmwasseranteil am gesamten Wärmeverbrauch eines Gebäudes mit zunehmenden Sanierungsstandard tendenziell steigen sollte, da verhältnismäßig weniger Energie für die Temperierung der Wohnfläche benötigt wird. Dies bestätigen auch die praktischen Erfahrungen

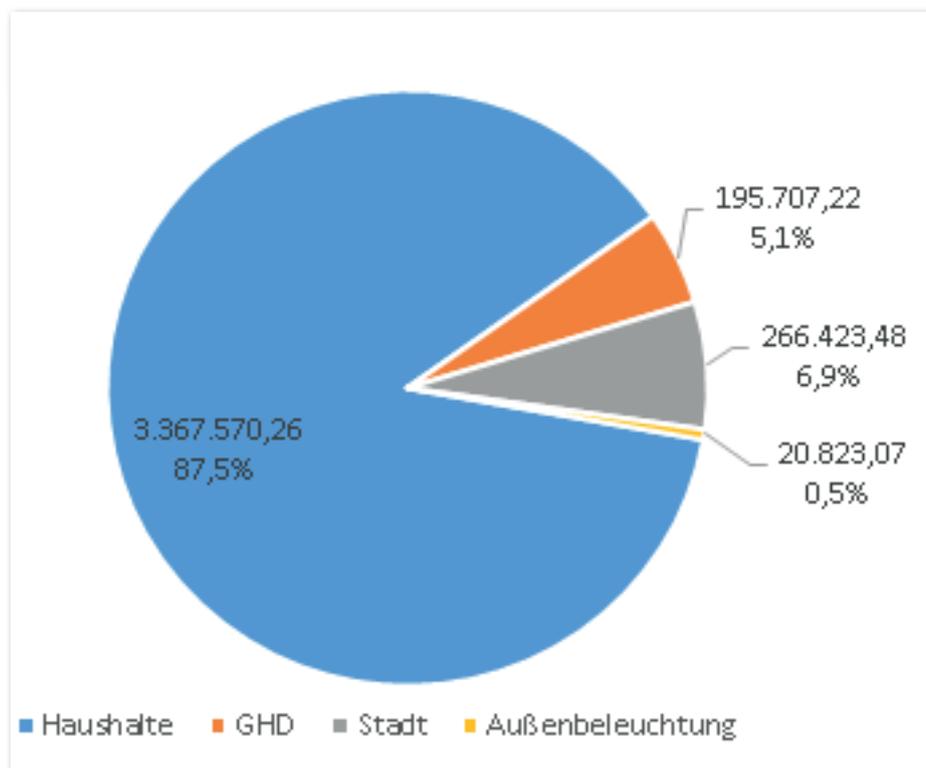


Abb. 12: Endenergieverbrauch nach Verbrauchersektoren, in kWh

aus dem Quartier. Die fünf am frühesten (1991) sanierten Gebäude im Quartier, weisen demnach auch die geringsten Anteile von Warmwasser am Heizenergieverbrauch auf. Der pro Kopf Energieverbrauch für Warmwasser in den Mehrfamilienhäusern schwankt zwischen 828 und 1.188 kWh/a. Dabei kann eine Tendenz erkannt werden: in Gebäuden mit verhältnismäßig geringem Energieverbrauch für Heizen sind durchschnittlich höhere pro Kopf Verbrauchswerte für Warmwasser zu verzeichnen. Dies deutet darauf, dass eine geringere Heizkostenbelastung grundsätzlich zu einem weniger sparsamen Verhalten beim Umgang mit Warmwasser führen kann. Diese Erkenntnis muss auch bei der Formulierung der Effizienzmaßnahmen berücksichtigt werden. In Gebäuden, die bereits vergleichsweise gute energetische Standards erreichen, können zusätzliche Einsparungen insbesondere durch Anpassungen des Nutzerverhaltens erreicht werden.

Abb. 15 zeigt die Treibhausgasbilanz der auf dem Quartiersgebiet verbrauchten Energie. Insgesamt werden durch den Energieverbrauch 1.397,46 t CO₂eq erzeugt. Davon entfallen fast 49 % auf Strom. Aufgrund des im Vergleich zu den anderen zum Einsatz kommenden Energieträgern schlechten CO₂-Parameters, liegt der Anteil von Strom am THG-Ausstoß sogar über dem der Nahwärme mit etwa 45 %. 0,7 % bzw. 10,1 t der Emissionen gehen auf den Stromverbrauch der beiden städtischen Liegenschaften (Strom SL) zurück, die kurzfristig stillgelegt werden sollen. Auf Heizöl entfallen Emissionen in einer Höhe von etwa 80 t, was einem Anteil von unter 6 % entspricht. Heizöl wird ausschließlich in städtischen Liegenschaften verbraucht, so dass nach deren Stilllegung eine entsprechende Reduzierung des Verbrauchs zu erwarten ist. Die Anteile von Erdgas und Solarthermie liegen unter einem Prozent.

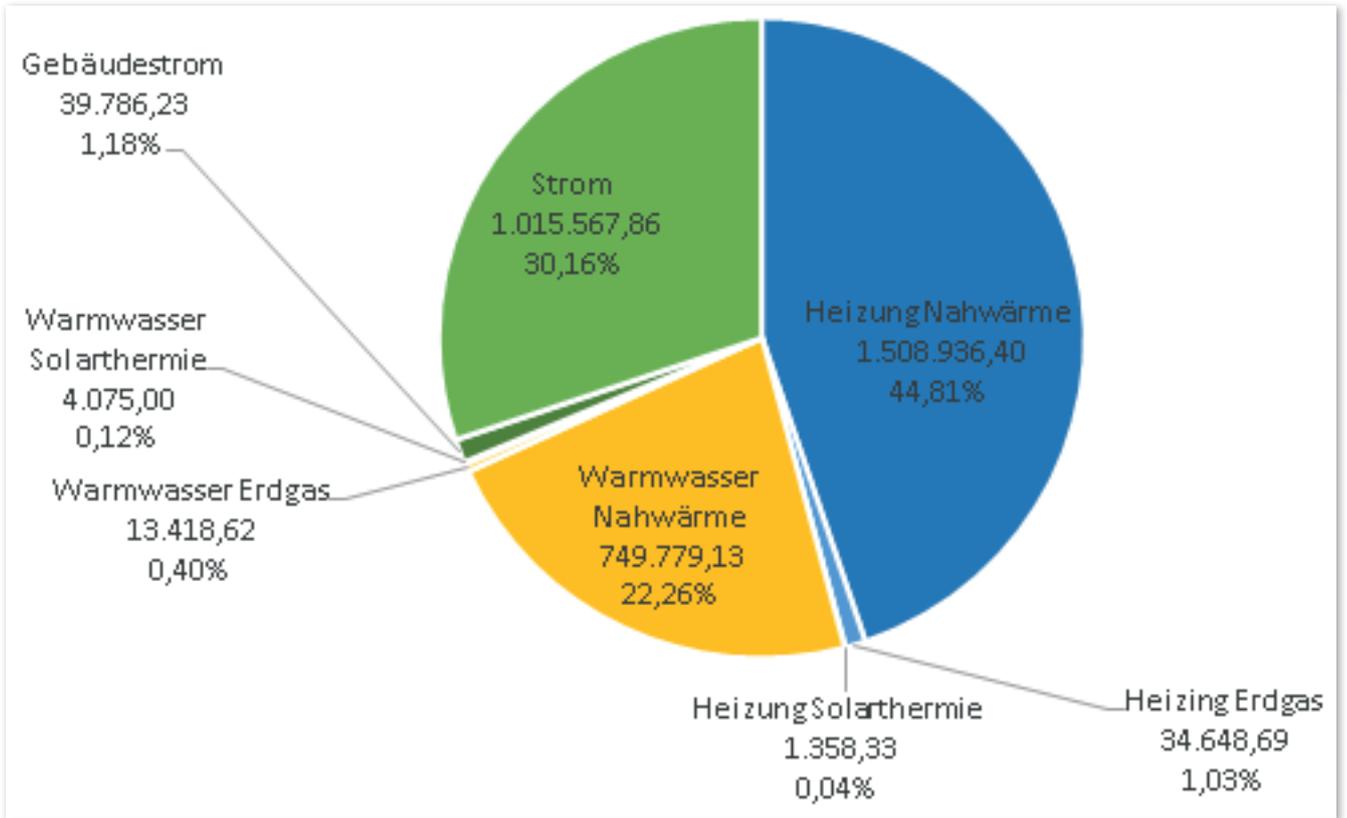


Abb. 13: Endenergiebereich der Wohngebäude im Quartier, in kWh

Abb. 16 zeigt die Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach einzelnen Sektoren. Auch hier dominieren private Haushalte mit über 85 %. Mit deutlichem Abstand folgen die städtischen Liegenschaften und der GHD-Sektor, dem neben dem Supermarkt auch die Gewerbeflächen im Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 zugerechnet werden. Auf die Außenbeleuchtung entfallen weniger als 1 % der Emissionen.

3.4 Kennwerteanalyse

3.4.1 Methodisches Vorgehen

Der Heizenergie- und Stromverbrauch eines Gebäudes wird neben der Qualität der Gebäudehülle und der technischen Anlagen in hohem Maße durch die jeweilige Nutzung bestimmt. Voraussetzung für eine qualifizierte Bewertung ist die Herstellung der Vergleichbarkeit der ermittelten Zahlen. Mit Hilfe von spezifischen Energiekennzahlen können die Energieverbräuche von unterschiedlichen Gebäuden ähnlicher Nutzung vergleichbar gemacht werden. Dagegen können beim Vergleich der absoluten Werte keine eindeutigen Vergleiche angestellt werden. Verbrauchskennwerte bilden den Energie- und Wasserverbrauch einer Liegenschaft bezogen auf eine einheitliche Bezugsgröße ab. Zudem kann der Abgleich der ermittelten Werte mit verschiede-

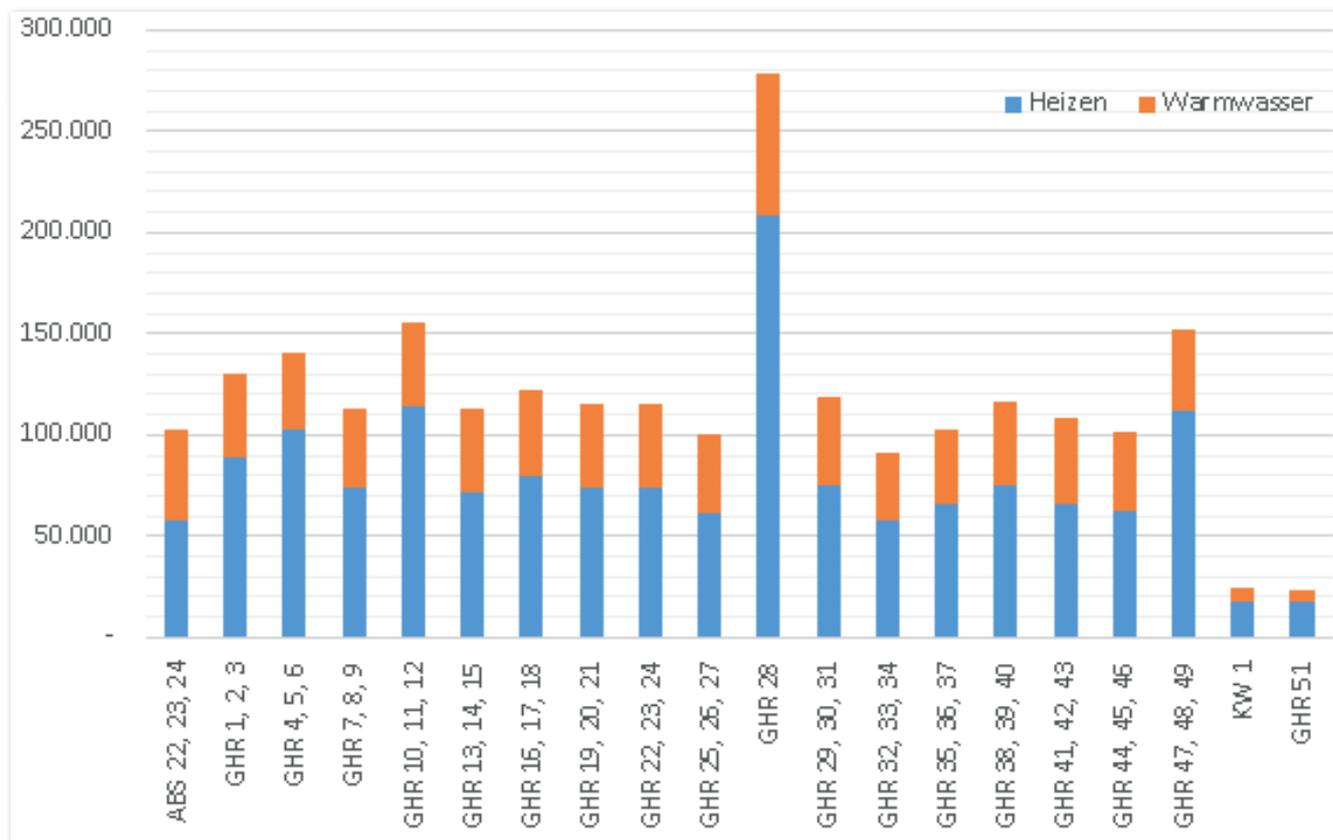


Abb. 14: Energieverbrauch einzelner Wohngebäude im Quartier, in kWh/a

nen bundesdurchschnittlichen Vergleichs-, Referenz- oder Richtwerten zur energetischen Einordnung und der Ermittlung von Einsparpotenzialen beitragen.

Die Kennwerte wurden auf Grundlage des methodischen Vorgehens entsprechend der VDI-Richtlinie 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ (ähnlich dargestellt in der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ sowie der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte im Wohngebäudebestand“ des BMWi und BMUB⁶ für den Strom- und Wärmebereich) erstellt und können daher prinzipiell auch als Basis für Energieverbrauchsangabe dienen. Für die Bildung der Kennwerte wurde das arithmetische Mittel der einzelnen Energieverbräuche für einen zusammenhängenden Zeitraum von mindestens 36 Monaten zu Grunde gelegt und auf die entsprechende Energiebezugsfläche angewendet. Diese Fläche bezeichnet die Summe aller beheizten bzw. gekühlten Gebäudenutzflächen eines Gebäudes (EnEV § 19 Abs. 2 Satz 5 in Verbindung mit § Nr. 15). Bei Nichtwohngebäuden erfolgt die Umlegung der Verbrauchswerte auf die Nettogrundfläche. Bei Wohngebäuden erfolgt die Umlegung auf die Gebäudenutzfläche. Im Fall der Mehrfamilienhäuser wurden von den Wohnungsunternehmen lediglich Wohnungsflächen zur Verfügung gestellt.

⁶ BMWi/BMUB, 2015: Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; BMWi/BMUB, 2015: Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte im Wohngebäudebestand

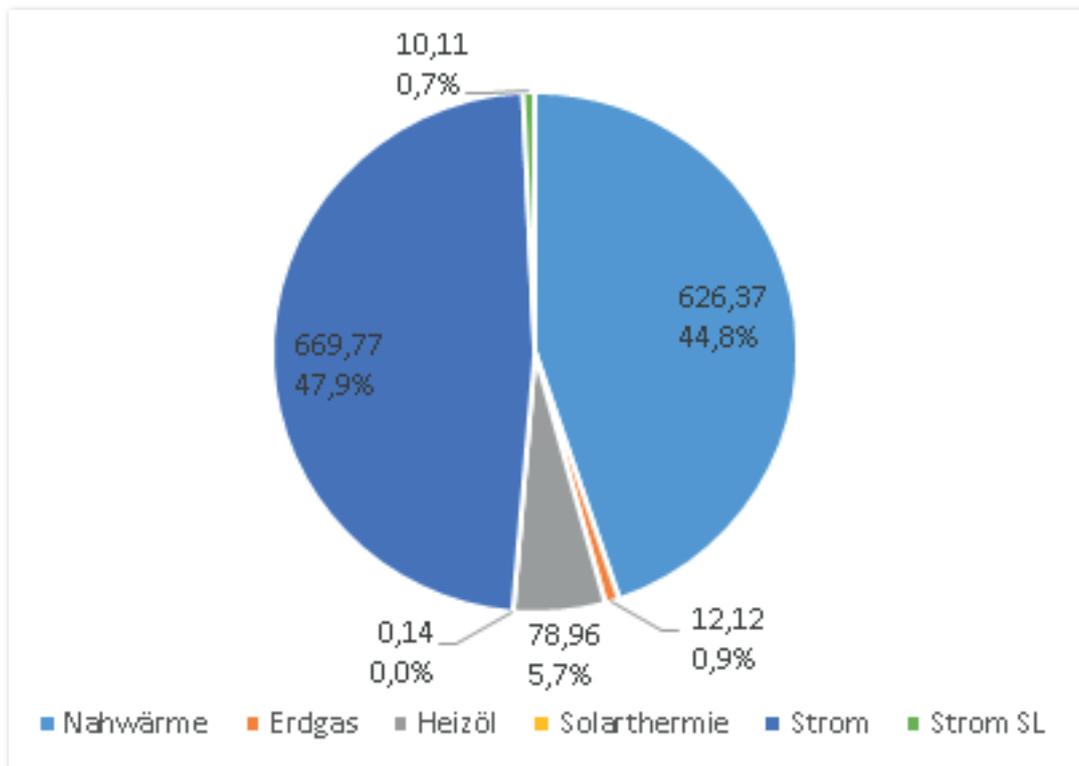


Abb. 15: Treibhausgasbilanz des Quartiers nach Energieträgern, in t CO_{2eq}

Um die Gebäudenutzfläche zu ermitteln wurden diese Flächenangaben entsprechend der Vorgaben der EnEV mit dem Faktor 1,2 multipliziert. („Ist die Gebäudenutzfläche nicht bekannt, kann sie bei Wohngebäuden mit bis zu zwei Wohneinheiten mit beheiztem Keller pauschal mit dem 1,35fachen Wert der Wohnfläche, bei sonstigen Wohngebäuden mit dem 1,2fachen Wert der Wohnfläche angesetzt werden.“ EnEV §19 Abs. 2). Der Wärmeverbrauch für Heizenergie wurde über die Klimafaktoren des Standorts Sassnitz mit Klimafaktoren aus der Datenbank des Deutschen Wetterdienstes bereinigt. Der Energieverbrauch für Warmwasser unterliegt entsprechend der methodischen Vorgaben keiner Witterungsbereinigung.

Der somit ermittelte Energieverbrauchskennwert wird in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr [kWh/m² a] angegeben. Über die Bildung von Verbrauchskennwerten können Gebäude unterschiedlicher Größe in ihrem Energie- und Wasserverbrauch miteinander sowie mit den durchschnittlichen Referenzwerten verglichen werden.

Maßgebliches Kriterium für die Vergleichbarkeit von Gebäuden ist deren Zuordnung zu einer Gebäudegruppe entsprechend des Bauwerkskataloges. Die Kategorisierung erfolgt auf Basis des Bauwerkzuordnungskataloges der ARGE-Bau. Die Einordnung der energetischen Referenzwerte der Gebäudetypen erfolgte auf der Grundlage der EnEV (Anhang 10) sowie der VDI 3807. Die aktuellen geltenden EnEV-Vergleichswerte für Nichtwohngebäude wurden der Bekanntmachung der Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand des BMWi vom April 2015 entnommen. Diese sind identisch mit den Vergleichswerten nach der geltenden EnEV.

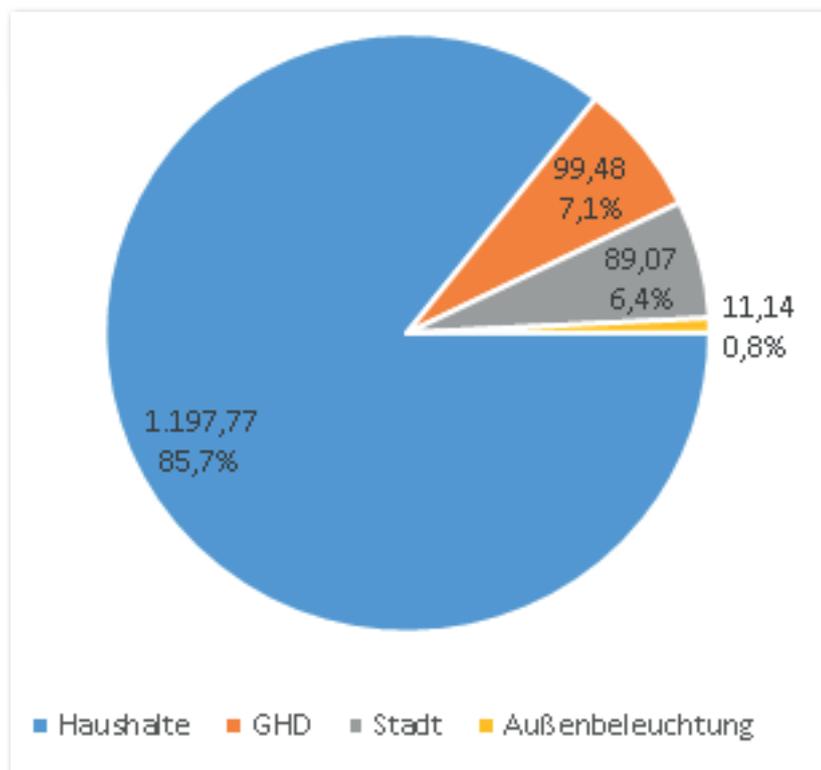


Abb. 16: Treibhausgasbilanz des Quartiers nach Sektoren, in t CO_{2eq}

Die Vergleichsanalyse ermöglicht nicht nur die Einstufung, sondern gibt auch Auskunft über die möglichen Energie-Einsparpotenziale der Liegenschaften für Strom und Wärme. Die Energieverbrauchskennwerte der VDI sind in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. Nutzungen ausgewiesen.

- Der VDI-Mittelwert stellt nicht das arithmetische Mittel, sondern den Modalwert dar.⁷ Der Modalwert ist der Wert einer Verteilung, für den die dichteste Häufung vorliegt; das heißt, er ist der Wert, der in einer Verteilung am häufigsten vorkommt.
- Der VDI-Richtwert stellt einen Wert dar, der dem unteren Quartilmittelwert entspricht. Der untere Quartilmittelwert ist das arithmetische Mittel der unteren 25 % der aufsteigend sortierten Kennwerte (arithmetischer Mittelwert des besten Viertels). Entsprechend den Hinweisen in der VDI ist der Richtwert bei der Durchführung von Energieeinsparungsmaßnahmen anzustreben. Aufgrund seiner empirischen Ermittlung ist er jedoch nicht bei allen Gebäuden mit gleicher Wirtschaftlichkeit erreichbar.

⁷ Die Verwendung des arithmetischen Mittelwerts für ein Kollektiv von Verbrauchswerten führt in der Regel zu einem überhöhten Orientierungswert, weil vielfach eine schiefe Häufigkeitsverteilung klassifizierter Verbrauchskennwerte vorliegt

Bei den VDI-Werten handelt es sich um tatsächlich gemessene Werte. Sie dienen vorzugsweise als Orientierungshilfe bei der Bewertung der Qualität von bestehenden Gebäuden und Anlagen beim Energieverbrauch. Sie eignen sich deswegen sehr gut zur tatsächlichen Einstufung des Ist-Zustandes der Stadtgebäude, da die Richtlinie explizite Hinweise zur Bewertung und Einschätzung der reell berechneten Verbrauchswerte anhand der Richt- und Mittelwerte enthält (Tabelle 7). Eine ähnliche Einstufungssystematik wird von der EnEV für Nichtwohngebäude im Bestand nicht geboten. Für Wohngebäude dagegen lässt sich eine Einstufungssystematik in Anlage 10 der EnEV finden (Tabelle 8). Zudem weist die VDI für den Bereich der Nichtwohngebäude eine deutlich kleinteiligere Kennwertkategorisierung auf, wodurch die Liegenschaften präziser zugeordnet werden können.

Bewertung	Kennwert (Istwert)
Sehr gut	\leq Richtwert
Gut	$>$ Richtwert und \leq Mittelwert
Befriedigend	$>$ Mittelwert und $\leq 1,25 \times$ Mittelwert
Schlecht	$> 1,25 \times$ Mittelwert

Tabelle 7: Bewertungsskala für Verbrauchskennwerte nach VDI

Bewertung EnEV	Endergie [kWh/m ² *a]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

Tabelle 8: Energieeffizienzklassen Wohngebäude bezogen auf die Gebäudenutzfläche, EnEV Anlage 10

3.4.2 Verbrauchskennwerte

3.4.2.1 Städtische Liegenschaften

Obwohl die beiden städtischen Liegenschaften im Quartier kurzfristig aufgegeben werden sollen, erfolgt im Folgenden eine Verbrauchskennwerteinstufung für die Bereiche Wärme und Strom (Tabelle 7, Tabelle 8).

Aus den obigen Tabellen, wird ersichtlich, dass die Energieverbrauchswerte der Kita entsprechend der VDI—Systematik sowohl im Bereich der Heizenergie als auch beim Strom mit gut einzustufen sind. Sie liegen zwar deutlich über den VDI-Richtwerten, unterschreiten jedoch die Mittelwerte. Die Gebäudehülle befindet sich noch im ursprünglichen Zustand und wurde nicht nachträglich gedämmt. Anfang der 1990er Jahre erfolgte der Austausch eines Teils der Fenster. Der gute Heizenergieverbrauchskennwert wird insbesondere auf ein gutes Nutzerverhalten in Verbindung mit einer bedarfsgerechten Einstellung der Heizungsanlage zurückgeführt. Bei der Gebäudebegehung wurden keine Auffälligkeiten im Verbrauchsverhalten beobachtet. Die mit Thermostatventilen ausgestatteten Heizkörper wiesen keine überhöhten Einstellungen auf und es wurden auch keine dauerhaft aufgekippten Fenster gesehen. Beides ist in kommunalen Liegenschaften häufig zu beobachten. Dies lässt auf eine gute Sensibilisierung des Personals schließen. Im Bereich des Stromverbrauchs wurden in den letzten Jahren Effizienzmaßnahmen durch die Modernisierung der Innenbeleuchtung ergriffen. Als negativ für den Stromverbrauch lassen sich einzelne Küchengeräte einstufen (insbesondere der Wärmeschrank Baujahr 1990). Einsparungen könnten auch durch den Austausch der vorhandenen elektronisch geregelten Umwälzpumpen durch hocheffiziente Geräte erreicht werden. Aufgrund der zum Ende Februar erfolgten Stilllegung des Gebäudes sind diese Maßnahmen jedoch obsolet.

Für das Vereinsgebäude zeichnet sich ein differenzierteres Bild. Hier liegt der Heizenergieverbrauch gerade noch im befriedigenden Bereich. Der Stromverbrauch unterschreitet dagegen sogar den Richtwert und ist somit als sehr gut einzustufen. Hinzuweisen ist hier darauf, dass die Kennwerte für diese Gebäudekategorie sehr stark von der Nutzungsdauer geprägt sind. Dies wird auch beim Heranziehen des EnEV-Vergleichswertes deutlich, der erheblich von den Werten der VDI abweicht. Im Vergleich mit dem EnEV-Wert steht das Vereinsgebäude sogar sehr positiv da. Der hohe Heizenergieverbrauchskennwert geht auf die schlechten Eigenschaften der Gebäudehülle zurück, die sich noch im ursprünglichen Zustand befindet. Nur wenige Fenster und Türen wurden in den 1990er Jahren erneuert und einzelne weisen Undichtigkeiten auf. Als Problematisch ist auch die Wärmeversorgung des Gebäudes einzustufen. Diese weist nur einen Heizkreislauf auf, was aufgrund der Gebäudestruktur als äußerst ineffizient anzusehen ist. Die Heizkörper werden regelmäßig entlüftet, zum Teil kommen jedoch noch alte Gliederstrahlradiator zum Einsatz. Verhaltensauffälligkeiten wurden dagegen nicht beobachtet. Obwohl das Gebäude nur an bestimmten Wochentagen und Zeiten genutzt wird, müssen die Räumlichkeiten auch außerhalb der Nutzungszeiten temperiert werden. Dies führt aufgrund der schlechten energetischen Eigenschaften der Gebäudehülle zu einem hohen Wärmeverbrauch. Zu prüfen ist die Möglichkeit einer weiteren Optimierung der Einstellung der Heizkurve in Abhängigkeit vom Nutzerverhalten. Der Stromverbrauch könnte durch den Ersatz der Halogen- und Glühlampen durch LED-Leuchten verringert werden. Gegebenenfalls sind Korrekturen bei der Einstellung der Kühlschränke durchzuführen. Ein Austausch der Küchengeräte sowie der Umwälzpumpe gegen Hocheffizienzgeräte ist aufgrund des zeitnahen Umzugs bzw. Stilllegung keine wirtschaftliche Option.

3.4.2.2 Wohngebäude

Die energetische Einstufung des Heizenergieverbrauchs der Mehrfamilien-Wohnhäuser am Gerhart-Hauptmann-Ring sowie der August-Bebel-Straße wird in den folgenden Darstellungen geboten (Abb. 17, Tabelle 11). Eine Kennwertbetrachtung für den Stromverbrauch ist aufgrund der nur angenommenen Verbrauchswerte für den von den Mietern verbrauchten Strom nicht zielführend. Die Auswertung in Tabelle 11 und Abb. 17 macht deutlich, dass die Heizenergieverbrauchskennzahlen der Mehrfamilienhäuser in Quartier im Vergleich mit den EnEV-Vergleichswerten gute bis sehr gute Werte aufweisen. Zugleich ist zu erkennen, dass die bereits im Jahr 1991 energetisch sanierten Gebäude gegenüber den später sanierten Objekten höhere Verbrauchswerte aufweisen. So wurden alle Gebäude, die nach der EnEV-Klassifizierung in Klasse C einzuordnen sind, bereits 1991 saniert. Die energetisch weitestgehend im ursprünglichen Zustand befindlichen privaten Wohngebäude weisen im Vergleich zu den sanierten Mehrfamilienhäusern deutlich schlechtere Kennwerte auf.

	Ist	VDi Mittelwert		VDI Richtwert		EnEV Vergleichswert	
Kita	116,86	150	78%	88	133%	110	106%
Verein	122,18	98	125%	56	218%	135	91%

Tabelle 9: Vergleich Heizenergie-Verbrauchskennwerte städtische Liegenschaften, in kWh/m² NGF *a

	Ist	VDi Mittelwert		VDI Richtwert		EnEV Vergleichswert	
Kita	13,76	14	98%	8	172%	20	69%
Verein	4,08%	10	41%	5	82%	30	14%

Tabelle 10: Vergleich Strom-Verbrauchskennwerte städtische Liegenschaften, in kWh/m² NGF *a

Minderungspotenziale erschließen sich, wenn die Gebäude, die einen über dem Benchmark liegenden Wärmeverbrauch aufweisen, auf diesen saniert werden. Über die Wohnflächen (anders als bei den vorherigen Darstellungen wird hier die Wohnfläche und nicht die Nutzfläche zugrunde gelegt) der Gebäude und angenommene Kostensätze pro Kilowattstunde für die benötigte Wärmeenergie (Annahme: Gesamtkosten 0,095 €/kWh für Nahwärme; 0,06 €/kWh für Erdgas) werden in Tabelle 11 etwaige Einsparmöglichkeiten in kWh und Euro dargestellt. Je nach Größe der Objekte und Differenz zum Benchmark fällt die Höhe dieser Beträge recht unterschiedlich aus. Als Benchmark-Werte wurden zum einen der VDI-Richtwert für Gebäude mit Wohnnutzung sowie Werte, die das Institut für Wohnen und Umwelt für unterschiedlich anspruchsvolle Modellsanierungen im Bestand auf Grundlage bestehender KfW-Anforderungen für Effizienzhausstandards errechnet hat, angenommen. Der VDI-Richtwert entspricht dabei dem IWU-Wert bei einer Sanierung nach Anforderungen für ein KfW-Effizienzhaus 85.

Hinzuweisen ist darauf, dass es sich hierbei um rechnerische Potenziale auf Grundlage des Abgleichs heutiger Energieverbrauchs- und vom IWU berechneter Energiebedarfswerte handelt.

Ersichtlich ist, dass – abgesehen von dem Einfamilienhaus und dem Reihnhaus – lediglich die fünf im Jahr 1991 sanierten MFH bei einer Sanierung entsprechend des KfW 100 Standards rechnerisch Einsparungen erzielen würden. Die Hälfte der

MFH würde selbst bei einer Sanierung nach KfW 85 rechnerisch keine Endverbrauchseinsparungen im Wärmebereich erzielen. Erst bei deutlich anspruchsvollen Sanierungsvarianten (KfW 70 bzw. 55) sind bei allen Wohnhäusern Verbrauchsrückgänge zu erreichen (Tabelle 12). Bei der Sanierung aller Gebäude im Quartier auf den Standard KfW 70 bzw. 55 wären kumulierte Einsparungen von 804 bzw. 1.147 MWh möglich. Dies entspricht etwa 31 bzw. 44 % des aktuellen Heizenergieverbrauchs der Wohngebäude. Die Amortisationszeiten für die hierfür benötigten Investitionen lägen unter Annahme der von IWU ermittelten durchschnittlichen Sanierungskosten (400 bzw. 465 €/m² Wohnfläche für MFH und 520 bzw. 590 €/m² bei EFH) aufgrund der nur geringen Einsparungen i.d.R. bei über 100 Jahren. Somit ist von energetische Gesamtsanierungen für die MFH im Quartier abzuraten. Umfassende Sanierungen sind unter den angenommenen Energiepreis- und Sanierungskostenbedingungen nur dann vertretbar, wenn sie mit einem ohnehin anstehenden Instandhaltungs- bzw. Sanierungsbedarf verbunden oder durch die Inanspruchnahme von Fördermitteln substantiell subventioniert werden.

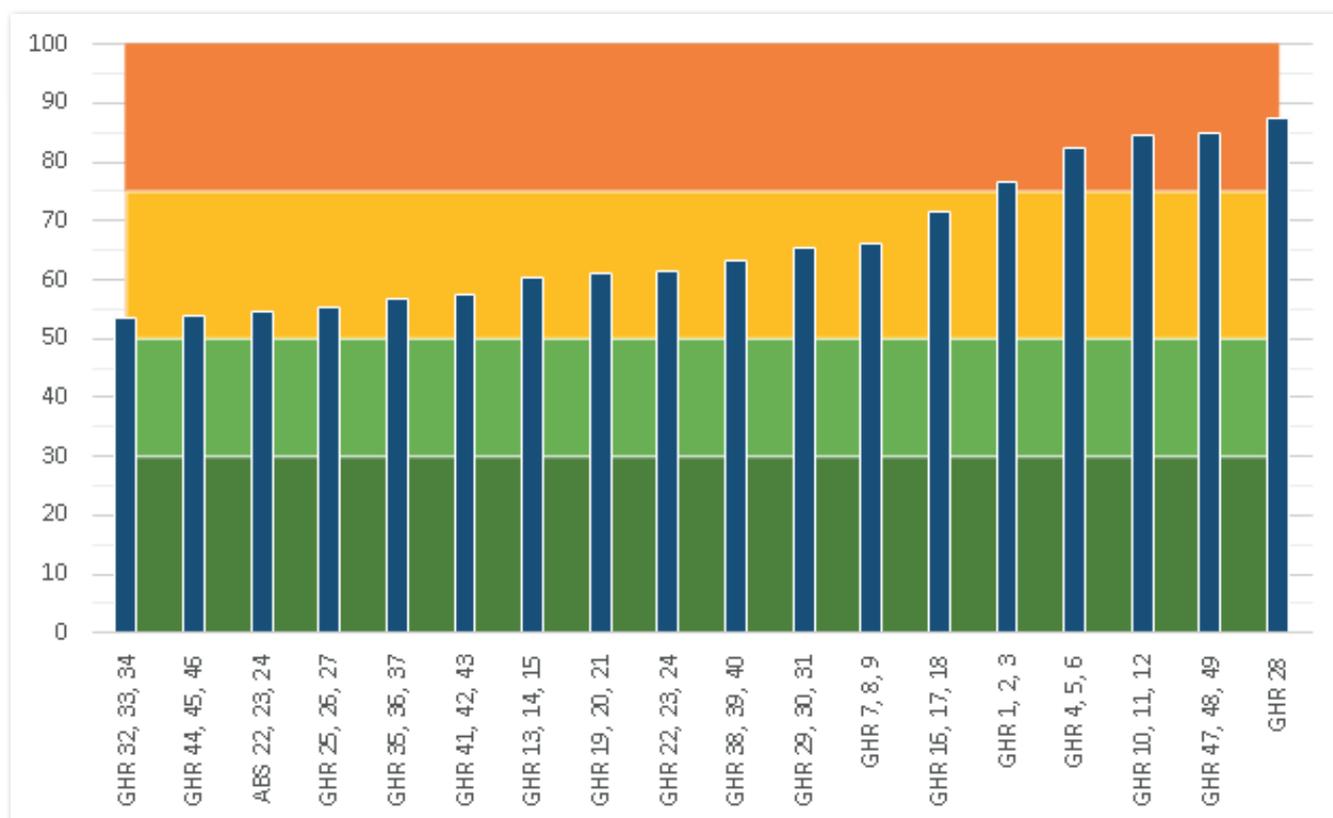


Abb. 17: Einstufung der Heizenergieverbrauchskennwerte der MFH im Quartier nach EnEV-Klassifizierung, in kWh/m²*a

	Wohnfläche m ²	IST-Wert kWh/ m ² *a	KfW 100		
			Zielwert kWh/m ² *a	Einsparung kWh/a	Einsparung EUR
ABS 22, 23, 24	1.566,80	65,41	87	keine	-
GHR 1, 2, 3	1.417,91	91,76	87	6.746,16	642,23
GHR 4, 5, 6	1.424,08	99,06	87	17.176,04	1.635,16
GHR 7, 8, 9	1.423,92	79,47	87	keine	-
GHR 10, 11, 12	1.535,19	101,38	87	22.069,14	2.100,98
GHR 13, 14, 15	1.566,80	72,27	87	keine	-
GHR 16, 17, 18	1.420,35	85,86	87	keine	-
GHR 19, 20, 21	1.564,95	73,45	87	keine	-
GHR 22, 23, 24	1.566,80	73,85	87	keine	-
GHR 25, 26, 27	1.508,80	66,40	87	keine	-
GHR 28	2.655,49	104,74	87	47.103,70	4.484,27
GHR 29, 30, 31	1.508,80	78,37	87	keine	-
GHR 32, 33, 34	1.424,42	64,32	87	keine	-
GHR 35, 36, 37	1.508,80	68,12	87	keine	-
GHR 38, 39, 40	1.534,95	75,84	87	keine	-
GHR 41, 42, 43	1.566,80	68,96	87	keine	-
GHR 44, 45, 46	1.566,80	64,80	87	keine	-
GHR 47, 48, 49	1.493,41	102,10	87	22.551,33	2.146,89
KW 1	90,00	200,00	96	9.360,00	561,60
GHR 51	110,00	216,07	96	13.207,31	792,44
Kumuliert				138.213,68	12.363,57

Tabelle 11: Mögliche Einsparmöglichkeiten bei Sanierung der Wohngebäude im Bereich Wärme nach unterschiedlichen KfW-Standards

KwH 85			KfW 70			KfW 55		
Zielwert kWh/ m ² *a	Einsparung kWh/a	Einsparung EUR	Zielwert kWh/ m ² *a	Einsparung kWh/a	Einsparung EUR	Zielwert kWh/ m ² *a	Einsparung kWh/a	Einsparung EUR
75	keine	-	53	19.447,93	1.851,44	41	38.249,53	3.641,36
75	23.761,08	2.262,06	53	54.955,10	5.231,73	41	71.970,02	6.851,55
75	34.265,00	3.262,03	53	65.594,76	6.244,62	41	82.683,72	7.871,49
75	6.370,00	606,42	53	37.696,24	3.588,68	41	54.783,28	5.215,37
75	40.491,42	3.854,78	53	74.265,60	7.070,08	41	92.687,88	8.823,89
75	keine	-	53	30.194,93	2.874,56	41	48.996,53	4.664,47
75	15.418,08	1.467,80	53	46.665,78	4.442,58	41	63.709,98	6.065,19
75	keine	-	53	32.001,65	3.046,56	41	50.781,05	4.834,47
75	keine	-	53	32.667,27	3.109,92	41	51.468,87	4.899,84
75	keine	-	53	20.214,60	1.924,43	41	38.320,20	3.648,08
75	78.969,58	7.517,90	53	137.390,36	13.079,56	41	169.256,24	16.113,19
75	5.089,00	484,47	53	38.282,60	3.644,50	41	56.388,20	5.368,16
75	keine	-	53	16.122,41	1.534,85	41	33.215,45	3.162,11
75	keine	-	53	22.819,93	2.172,46	41	40.925,53	3.896,11
75	1.284,75	122,31	53	35.053,65	3.337,11	41	53.473,05	5.090,63
75	keine	-	53	24.999,27	2.379,93	41	43.800,87	4.169,84
75	keine	-	53	18.495,93	1.760,81	41	37.297,53	3.550,73
75	40.472,25	3.852,96	53	73.327,27	6.980,76	41	91.248,19	8.686,83
82	10.620,00	637,20	68	11.880,00	712,80	48	13.680,00	820,80
82	14.747,31	884,84	68	16.287,31	977,24	48	18.487,31	1.109,24
	271.488,47	24.952,77		808.362,60	75.964,63		1.151.423,44	108.483,22

Objekt	Heizenergie-Verbrauchskennwert	EnEV Klassifizierung
ABS 22, 23, 24	54,51	B
GHR 1, 2, 3	76,46	C
GHR 4, 5, 6	82,55	C
GHR 7, 8, 9	66,23	B
GHR 10, 11, 12	84,48	C
GHR 13, 14, 15	60,23	B
GHR 16, 17, 18	71,55	B
GHR 19, 20, 21	61,21	B
GHR 22, 23, 24	61,54	B
GHR 25, 26, 27	55,33	B
GHR 28	87,28	C
GHR 29, 30, 31	65,31	B
GHR 32, 33, 34	53,50	B
GHR 35, 36, 37	56,77	B
GHR 38, 39, 40	63,20	B
GHR 41, 42, 43	57,46	B
GHR 44, 45, 46	54,00	B
GHR 47, 48, 49	95,08	C
GHR 51 (EFH)	216,07	G
KW 1 (1/6 RH)	200	F

Tabelle 12: Einstufung der Heizenergieverbrauchskennwerte Wohngebäude im Quartier nach EnEV-Klassifizierung, in kWh/m²*a

4 Handlungskonzept

Im folgenden Handlungskonzept wird dargestellt, mit Hilfe welcher Maßnahmen die energetische Erneuerung des Quartiers umgesetzt werden kann. Dies bezieht sich zum einen auf die **energetischen Optimierungsmaßnahmen**, welche vorwiegend im Gebäudebestand umgesetzt werden sollen, zum anderen werden auch **sonstige städtebauliche Maßnahmen** benannt die die energetische Situation vor Ort verbessern und zugleich zu einer höheren Lebensqualität der Anwohner und Attraktivität des Wohnquartiers beitragen.

4.1 Energetische Optimierungsmaßnahmen im Quartier

4.1.1 Hinweise zu Einsparmöglichkeiten im Wohngebäudebereich

Mit der Differenz des Verbrauchskennwerts eines Gebäudes zum maßgeblichen Richtwert kann eine Einsparoption abgeschätzt werden. Ob und in welchem Umfang die Einsparoption wirtschaftlich erschlossen werden kann, muss Gegenstand vertiefter Untersuchungen sein. Das wirtschaftliche Optimum kann im Einzelfall niedriger oder höher liegen.

Bei der Erneuerung von Bestandsgebäuden gibt es zwei Möglichkeiten, die EnEV-Anforderungen zu erfüllen.

- Bei umfassenden Modernisierungen wird – vergleichbar mit einem Neubau – eine energetische Gesamtbilanzierung durchgeführt. Der Primärenergiebedarf des sanierten Gebäudes darf bis zu 40 Prozent höher sein als der eines entsprechenden Neubaus. Nach dem die Neubauanforderungen mit der Verschärfung der EnEV ab 2016 um 25 Prozent gestiegen sind, ist nun ein bis zu 65 Prozent höherer Energiebedarf zulässig.
- Erfolgen nur einzelne Sanierungen (zum Beispiel Dämmung der Fassade) oder werden lediglich Bauteile erneuert (etwa Austausch der Fenster), gibt die EnEV bestimmte Anforderungswerte an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des Bauteils vor. Die Werte haben sich mit Inkrafttreten der EnEV 2014 im Vergleich zur früheren Fassung nicht verändert. Lediglich für Haustüren und andere Außentüren wurden die energetischen Anforderungen etwas verschärft, wobei moderne Türen diese Vorgaben ohnehin schon erfüllen. Außerdem wurden die Anforderungen an einzelne Dämmstoffe neu geregelt, was es nun erleichtert, bei einer Sanierung Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen einzusetzen.

Für Sanierungen von Bestandsimmobilien werden von der KfW Effizienzhaus-Standards definiert. Gemessen wird dabei die energetische Qualität anhand der Referenzgrößen „Primärenergiebedarf“ und „Transmissionswärmeverlust“. Für beide definiert die EnEV entsprechende Höchstwerte, die ein vergleichbares Referenzgebäude einhalten muss. Aus dem Vergleich erfolgt die Zuordnung in einen der Förderstandards. Ein KfW-Effizienzhaus 100 entspricht zum Beispiel den Vorgaben der EnEV. Ein KfW-Effizienzhaus 85 benötigt 85 % der Energie des vergleichbaren Referenzgebäudes nach EnEV, ein KfW-Effizienzhaus 55 sogar nur 55 %. Für die Sanierung von Bestandsgebäuden gelten verglichen mit dem Neubau verminderte Anforderungen an den Wärmeschutz. Daher werden im Bestand auch die KfW-Effizienzhausstandards 115, 100 und 85 gefördert. Zudem werden bei der KfW auch die Effizienzhausstandards 70 und 55 gefördert. Daneben werden auch einzelne energetische Sanie-

rungsmaßnahmen gefördert. Die Anforderungen an die geförderten Einzelmaßnahmen gehen dabei allerdings deutlich über die oben aufgeführten Mindestanforderungen der EnEV hinaus.

Wird ein bestehendes Gebäude im Rahmen einer umfassenden Sanierung bilanziert, dürfen die Grenzwerte für den Neubau laut EnEV 2016 um maximal 87 % überschritten werden (nach der 25 prozentigen Verschärfung der Anforderung an Neubaugebäude Anfang 2016 gilt somit nicht mehr die ursprüngliche „140-Prozent-Regel“). So wird der Tatsache Rechnung getragen, dass es im Altbau eine Reihe von Punkten gibt, die sich kaum auf heutigen Neubaustandard bringen lassen. Dazu zählen im Wesentlichen die Wärmebrückenwirkungen der Wände im Übergang zum Keller sowie durch angebaute „kalte“ Gebäudeteile wie Garagen, Nebengebäude, Balkone, Terrassen.

Bauteile	Anforderung ¹	Umsetzung ²
Außenwand	0,24	Dämmung mit 12 bis 16 cm
Fenster Maßgeblich ist der U-Wert des gesamten Fensters, der als U _w -Wert bezeichnet wird.	1,30	Zweischeiben-Wärmeschutz-Ver- glasung
Dachflächenfenster	1,40	Zweischeiben-Wärmeschutz-Ver- glasung
Verglasungen für Sonderverglasungen wie z.B. Schall- schutzverglasungen gelten andere Werte	1,10	Zweischeiben-Wärmeschutz-Ver- glasung
Dachschrägen, Schrägdächer	0,24	Dämmung mit 14 bis 18 cm
Oberste Geschossdecken	0,24	Dämmung mit 14 bis 18 cm
Flachdächer	0,20	Dämmung mit 16 bis 20 cm
Wände und Decken gegen unbe- heizten Keller, Bodenplatte	0,30	Dämmung mit 10 bis 14 cm
Decken gegen unbeheizten Keller, Bodenplatte (wenn der Aufbau bzw. die Erneuerung des Fußbodens auf der beheizten Seite erfolgt)	0,50	Dämmung mit 4 bis 5 cm
Decken, die nach unten an Außen- luft grenzen	0,24	Dämmung mit 14 bis 18 cm

¹U-Wert [W/(m²K)], ²Orientierungswerte

Tabelle 13: Anforderungen der EnEV an die Änderung von Außenbauteilen bei bestehenden Gebäuden sowie Orientierungswerte für deren Umsetzung

Erfolgen nur einzelne Sanierungen (zum Beispiel Dämmung der Fassade) oder werden lediglich Bauteile erneuert (etwa Austausch der Fenster), gibt die EnEV bestimmte Anforderungswerte an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des Bauteils vor. Die Werte haben sich mit Inkrafttreten der EnEV 2014 und 2016 im Vergleich zur früheren Fassung nicht verän-

dert. Lediglich für Haustüren und andere Außentüren wurden die energetischen Anforderungen mit der EnEV 2014 etwas verschärft, wobei moderne Türen diese Vorgaben ohnehin schon längst erfüllen. Außerdem wurden die Anforderungen an einzelne Dämmstoffe neu geregelt, was es nun erleichtert, bei einer Sanierung Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen einzusetzen. Die folgende Tabelle zeigt die Anforderungen der EnEV 2014 für die Änderung von Außenbauteilen bei bestehenden Gebäuden sowie Orientierungswerte für deren Umsetzung.¹Die EnEV beinhaltet aber keine grundsätzliche Verpflichtung für eine umfassende energetische Sanierung eines jeden Bestandsgebäudes. Gleichwohl definiert sie für einzelne Bereiche Nachrüstpflichten. Werden größere Einzelmaßnahmen an Gebäuden durchgeführt, so definiert die EnEV energetische Mindestanforderungen an die Bauteile, sogenannte bedingte Anforderungen.

Diese Anforderungen an die Bauteile sind im § 9 der EnEV festgelegt und greifen jedoch nur, wenn die Fläche der Außenbauteile, an denen bauliche Änderungen vorgenommen werden sollen, mehr als 10 % der Gesamtfläche der entsprechenden Teile des jeweiligen Gebäudes ausmachen. Grundsätzlich ist aber zu beachten, dass laut der aktuellen EnEV ein neu eingebautes Bauteil energetisch nicht schlechter als das auszutauschende alte Bauteil sein darf.

Die EnEV sieht in § 10 – 14 in einigen Fällen auch explizite Nachrüstverpflichtungen für Bestandsgebäude vor, die unabhängig von eventuell geplanten baulichen Maßnahmen ausgeführt werden müssen:

- Für Öl- und Gasheizkessel (für flüssige oder gasförmige Brennstoffe) mit einer Leistung von 4 bis 400 kW, die vor dem 01.01.1985 eingebaut wurden, besteht eine Pflicht zur Außerbetriebnahme ab 2015. Generell gilt, dass solche Kessel künftig nach 30 Jahren Betriebszeit ausgetauscht werden müssen. Niedertemperatur- und Brennwertkessel sind allerdings von dieser Regelung ausgenommen.
- Unisolierte warmwasserführende Leitungen und Armaturen, die in unbeheizten Räumen frei zugänglich sind (z. B. im Keller), müssen nachträglich gedämmt werden. Die Überwachung dieser beiden Nachrüstpflichten fällt in den Aufgabenbereich des jeweiligen Bezirksschornsteinfegers.
- Zugängliche oberste Geschossdecken (bzw. das darüber liegende Dach) müssen gedämmt werden (U_{max} von 0,24 W/(m² K)). Allerdings gilt diese Auflage bereits als erfüllt, wenn die jeweilige Dämmung dem Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 entspricht, was bei den meisten massiven Deckenkonstruktionen, die seit 1969 errichtet wurden, und bei Holzbalkendecken aller Baualterklassen der Fall sein dürfte.
- Ausgenommen von diesen Nachrüstverpflichtungen sind Ein- und Zweifamilienhäuser, die seit 2002 von den Besitzern selbst genutzt werden. Hier sind die Verpflichtungen erst im Falle eines Eigentümerwechsels zu erfüllen. Der neue Eigentümer hat dann eine Frist von zwei Jahren, um die geforderten Modernisierungsmaßnahmen umzusetzen.
- Weitere Nachrüstverpflichtungen betreffen die Pflicht zur Nachrüstung von raumweisen Regelungen bei Warmwasserheizungen (§ 14 Absatz 2).
- Der § 12 der EnEV 2014 sieht eine Inspektionspflicht für Klimaanlage vor. Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW, die in Gebäuden eingebaut sind, müssen demnach in regelmäßigen Abständen vor qualifiziertem Fachpersonal inspiziert werden.
- Für öffentlich genutzte Nichtwohngebäude mit über 250 m² Nutzfläche wurde zudem eine Aushangpflicht für Energieausweise festgelegt, da diese eine Multiplikator-Wirkung haben sollen. Hierunter fallen beispielsweise kommunale Ämter mit erheblichem Publikumsverkehr, Arbeitsagenturen, Schulen, Universitäten und Krankenhäuser.

¹ Verbraucherzentrale, 2016; Energieeinsparverordnung <https://www.verbraucherzentrale.de/enev>

Angeregt wird in diesem Zusammenhang den Empfehlungen der ARGE (Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.) zu folgen. Demnach sollen gebäudespezifisch, adäquate (technisch und wirtschaftlich sinnvolle) Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt werden.² Dies entspricht in vielen Fällen (insbesondere, wenn bereits Sanierungsmaßnahmen realisiert wurden) punktuell sinnvollen Maßnahmen und nicht der energetischen Vollmodernisierung der Gebäudehülle, insbesondere dann, wenn die bestehenden Bauelemente bereits ein vergleichsweise gutes Niveau erreichen.

Aktuelle Untersuchungen bestätigen, dass aufwendige Bau- und Sanierungsmaßnahmen oder technische Lösungen oft nicht den erwarteten Effekt haben. Beispielhaft kann hier die sich über mehrere Jahre erstreckende experimentale Untersuchung der Münchener Wohnungsbaugesellschaft Gewofag aufgeführt werden, in deren Rahmen sechs baugleiche Gebäude mit Fernwärmeanschluss mit jeweils verschiedenen Dämmmaterialien und -systemen ausgerüstet wurden.

- Objekt – Referenzgebäude (EnEV 2007)
- Objekt – Verbesserte Dämmung (Außenwandziegel mit niedrigerem Wärmedurchgangskoeffizient, Fenster mit Dreifachverglasung, erhöhte Dach- und Kellerdämmung), Erfüllt Anforderungen der EnEV 2016
- Objekt – intelligente Thermostatventile (Über Fensterkontakte schließen die Ventile bei geöffneten Fenstern automatisch)
- Objekt – elektronische Einzelraumregelung (in jeder Wohnung ist eine elektronische Einzelraumregelung für die Heizung eingebaut. Diese ermöglicht die Voreinstellung unterschiedlicher Raumtemperaturen in verschiedenen Zimmern über ein zentrales Bediengerät genauso wie eine manuelle Regulierung für jeden Raum)
- Objekt – Wandheizung mit Raumreglern
- Objekt – Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung pro Wohnung

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die einfachsten Installationen, die die Heizung automatisch drosselte, sobald ein Fenster geöffnet wurde, sich als am effizientesten erwies. Das Fazit des Experimentes lautet: „Der forcierte und kombinierte Einsatz moderner Techniken im Sinne der aktuellen EnEV 2014/2016 – d. h. forcierte Dämmung, Versiegelung, Flächenbeheizung, Zwangsbelüftung – führt nicht zum gewünschten Erfolg und bewirkt eine Steigerung des Investitionsdrucks. Die Auswertung der Maßnahmen bei den Mustergebäuden deutet darauf hin, dass sich auch mit klassischen Beheizungstechniken und mit einfacheren, geringinvestiven Maßnahmen bereits vergleichbar gute oder sogar geringere Energieverbräuche realisieren lassen.“³

Der im vorherigen Unterkapitel durchgeführte Vergleich der Energieverbrauchskennwerte der voll sanierten Wohngebäude im Quartier mit den Vergleichswerten nach EnEV zeigt, dass diese als gut oder sogar sehr gut einzustufen sind. Im Bereich der Wohngebäude sollte daher in erster Hinsicht Maßnahmen fokussiert werden, die Ineffizienzen im Nutzerverhalten entgegenwirken. Nur bei ohnehin anstehenden Sanierungsmaßnahmen sollten entsprechend den oben genannten Erkenntnissen – wenn dies durchführbar ist und funktionale und ästhetische Anforderungen nicht konterkariert werden – dennoch möglichst hohe Standards angestrebt werden.

² Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen, 2012: Schleswig-Holstein Leitfaden für wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baualtersklassen, Kiel

³ Gewofag, 2016: Forschung für Energiesparendes Bauen der Zukunft. Forschungsprojekt RIEM

4.1.2 Potenziale im Bereich der Wärmeversorgung

Die Auswertung der Daten zur Heiztechnik im Untersuchungsgebiet brachte Erkenntnisse über die Altersstruktur sowie den technischen Zustand der dezentralen Heizungsanlagen. Entsprechend der VDI 2067 „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“ beträgt die durchschnittliche Lebensdauer von derartigen Heizungsanlagen etwa 18 Jahre. Somit stellen alle Anlagen die vor 1999 eingebaut wurden, potenzielle Ersatzanlagen dar. Dies bedeutet das drei der fünf im Quartier vorhandenen Anlagen aufgrund ihres Alters ausgetauscht werden sollten (Tabelle 3). Eine dieser Anlagen wird in einer der beiden städtischen Liegenschaften betrieben (Kita), die zum Ende Februar 2017 stillgelegt wurde. Die beiden verbleibenden Anlagen werden in den Wohngebäuden im privaten Besitz betrieben.

Bei einer der Anlagen handelt es sich um einen Niedertemperaturheizkessel bei der anderen um einen Heizkessel mit Brennwerttechnik. Bei der zukünftigen Erneuerung der Anlagen ist darauf zu achten, dass in beiden Fällen Brennwerttechnik zum Einsatz kommt. Je nach Zustand der Immobilie sowie Alter und Leistung der vorhandenen Heizungsanlagen, sind durch

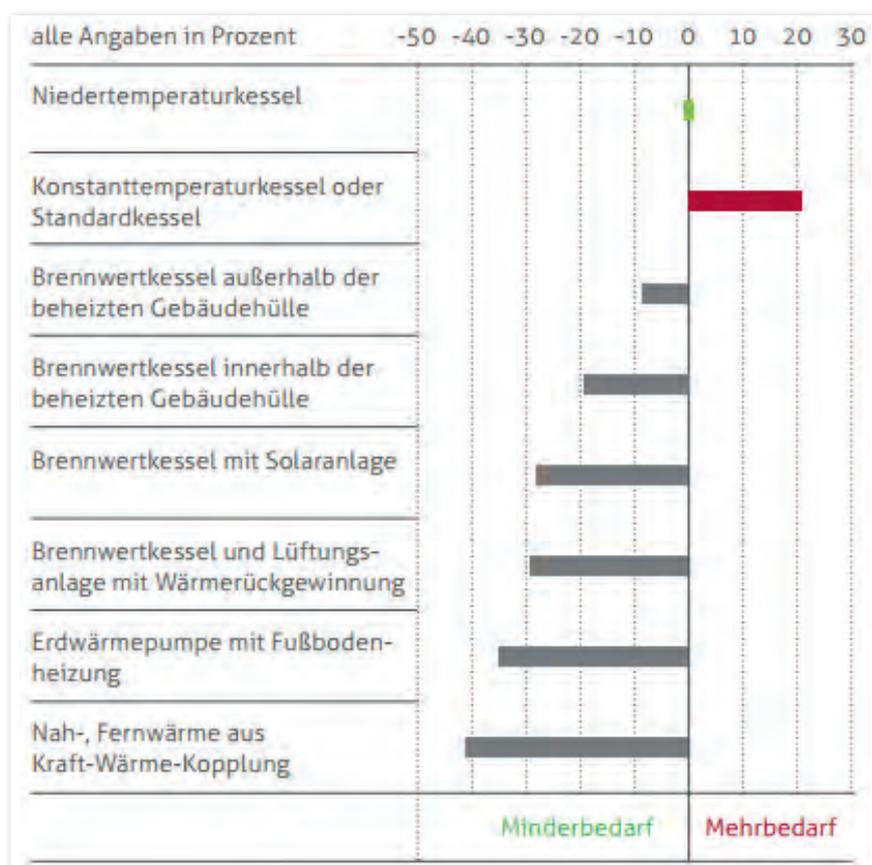


Abb. 18: Mehr- oder Minderbedarf an Primärenergie verschiedener Heizungsarten (Referenz: Niedertemperaturkessel); Quelle: Dena, 2015: Modernisierungsrategeber Energie. Kosten spare – Wohnwert steigern – Umwelt schonen; http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Gebaeude/Dokumente/2024_Modernisierungsrategeber_Energie.pdf

Brennwertgeräte Energieeinsparungen von bis zu 30 % gegenüber Konstanttemperaturkesseln möglich. Gegenüber Niedertemperaturkesseln kann bei Erdgasbasierten Brennwertanlagen je nach Einstellung von einer Erhöhung des Wirkungsgrades zwischen 6 und 18 % und von einer Energieeinsparung von bis zu 11 % ausgegangen werden (Abb. 18).⁴

Untersuchungen zeigen, dass gleiche Wärmeerzeuger in verschiedenen Anlagen bei annähernd gleicher Wärmeabnahme unterschiedliche Jahresnutzungsgrade aufweisen. Für die Effizienz der Heizungsanlage ist daher die Qualität des Wärmeerzeugers nur zum Teil verantwortlich. Einen mindestens gleich großen Einfluss haben das Nutzerverhalten, die Reglereinstellung und die hydraulische Einbindung des Wärmeerzeugers in der Anlage.⁵ Um die Vorteile des Brennwerteffekts maximal zu nutzen zu können ist daher die regelungstechnische und hydraulische Einbindung in das Heizsystem von besonderer Bedeutung.

Dies erfordert den hydraulischen Abgleich der gesamten Anlagen (inkl. Berücksichtigung des Überströmventils), eine optimale Einstellung der Vorlauftemperaturen (so hoch wie nötig, so gering wie möglich), eine genaue Kenntnis über den Heizwärmebedarf des Gebäudes sowie eine optimal eingestellte Heizkurve. Wichtig ist ebenfalls die kontinuierlich regelmäßige Überprüfung der Anlage durch einen Fachmann bzw. ein Wartungsunternehmen.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle darauf, dass nach aktueller normativer Lage Heizungsanlagen (Gas oder Öl), die älter als 30 Jahre sind, erneuert werden müssen, sofern es sich nicht um Niedertemperatur- oder Brennwertkessel handelt. Ausgenommen sind Anlagen, deren Nennleistung nicht zwischen 4 und 400 kW liegt. Von der Regelung ausgenommen sind zudem Küchenherde und Einzelraumfeuerstätten. Verantwortlich für die Erneuerung der Heizungsanlage ist der Besitzer des Gebäudes. Fachbetriebe haben die Pflicht, Hausbesitzer über die Austauschpflicht zu informieren, wenn sie mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind oder für Arbeiten an der Anlage ein Angebot erstellen. Ebenso ist der Bezirksschornsteinfeger verpflichtet, den Eigentümer hinsichtlich der Austauschpflichten zu unterrichten. Falls eine neue Heizungsanlage (inkl. Warmwasser und Wärmeverteilung) installiert werden soll, ist diese EnEV-konform auszuführen. Das betrifft nicht nur die Verwendung von bestimmten Wärmeerzeugertypen (z.B. Brennwertkessel oder Wärmepumpen), sondern auch die Regelungen für die Rohrleitungen und deren Dämmung. Raumluftechnische Anlagen größer als 12 kW müssen künftig regelmäßig energetisch untersucht werden, und zwar mindestens alle 10 Jahre. Dabei ist besonders auf die Faktoren zu achten, die einen unnötig hohen Stromverbrauch der Ventilatoren verursachen können. Es wird ein Inspektionsbericht mit Registriernummer erstellt.

Aufgrund des geringen Anteils dezentraler Heizungsanlagen an der Wärmeversorgung im Quartier, der nach der Stilllegung der städtischen Liegenschaften nochmals zurückgehen wird, sind durch Optimierungsmaßnahmen in diesem Bereich bei einer Betrachtung auf der Ebene des gesamten Quartieres nur minimale Einsparungen möglich (nur in einem der privaten Wohngebäude wird derzeit ein Niedertemperaturkessel betrieben, im zweiten besteht bereits ein Brennwertgerät). Im Rahmen einer Energieberatung für Eigentümer sollten die Vorteile einer modernen Heizungsanlage sowie eines regelmäßigen hydraulischen Abgleichs des Heizungssystems dennoch thematisiert werden. In diesem Zusammenhang ist auch auf die Möglichkeit des Einbaus einer solarthermischen Anlage hinzuweisen, die entweder nur zur Warmwassererzeugung oder auch

⁴ Niedertemperaturkessel erreichen je nach alter Nutzungsgrade von 91-96 %, Brennwertgeräte kommen auf Werte zwischen 102-109 %. Nimmt man als Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des Nutzungsgrades den Brennwert des Energieträgers als 100-Prozent-Marke an (als Brennwert bezeichnet man die gesamte im Energieträger vorhandene Energie, also sowohl den Energieertrag aus der Verbrennung als auch den Wärmegewinn aus der Kondensation der Abgase), würden sich bei Brennwertgeräten Nutzungsgrade von 94 bis 96 % ergeben. Standardkessel erreichen nur Nutzungsgrade von ungefähr 70 %, Niedertemperaturkessel schaffen etwa 85 %; Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2011: Niedertemperatur- und Brennwertkessel, http://www.energie-experten.org/fileadmin/Newsartikel/Newsartikel_03/Niedertemperatur_und_Brennwertkessel-Energiesparinformationen_12_Hessen.pdf

⁵ Wolff et. al. 2004: Felduntersuchung: Betriebsverhalten von Heizungsanlagen mit Gas-Brennwertkesseln, <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-14133.pdf>

zur Unterstützung der Heizung genutzt werden kann. Eigentümer können hierfür Fördermittel und Darlehen im Rahmen der BAFA- und KfW-Programme erhalten (BAFA: „Heizen mit Erneuerbaren Energien“; KfW: „Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss“). Die Förderung erhöht sich bei der BAFA wenn der Einbau einer neuen Heizung mit der Aufrüstung um einer Solarthermieanlage kombiniert wird. Die Förderprogramme der KfW und BAFA sind kombinierbar.

Das größte Einsparpotenzial, das jedoch nicht im Bereich der Endenergie zu verzeichnen ist, sondern nur bei der Primärenergie und dem Treibhausgasausstoß messbar wäre, besteht durch die Veränderung und nachhaltigere Gestaltung der Nahwärmeerzeugung. Diese erfolgt derzeit mit Erdgas, das aktuell nur zu einem geringen Anteil (ca. 12 %) in einem BHKW und überwiegend in drei Heizkesseln in Wärme umgewandelt wird. Grundsätzlich sind mehrere Optionen möglich, die zu einer nachhaltigeren Gestaltung der Wärmegestehung beitragen würden:

- Die bilanzielle Beimischung von Biogas, stellt die wohl einfachste Möglichkeit zur Reduzierung des Treibhausgasparameters und des Primärenergiefaktors der Nahwärme dar. Entsprechend der Bilanzierungsmethodik des ifeu⁶ liegt der Emissionsfaktor von Biogas bei lediglich 56 g CO₂eq/kWh, wogegen Erdgas 247 g CO₂eq/kWh erreicht. Der Primärenergiefaktor von Biogas liegt bei 0,5. Nachteilig sind die gegenüber Erdgas höheren Kosten von Biogas.
- Eine weitere Möglichkeit besteht in der Ausweitung des Anteils von KWK an der Wärmeerzeugung. Die Verringerung des Emissions- und Primärenergieparameters im Wärmebereich erfolgt durch die rechnerische Berücksichtigung bzw. Gutschrift der parallel zur Wärmeproduktion erzeugten elektrischen Energie. Die Wärmeversorgung Rügen hat bereits Erfahrung mit dem Betrieb eines BHKWs. Neben höheren Anlagekosten ist bei dieser Variante auch das Problem der Stromvermarktung bzw. Netzeinsparung zu lösen.
- Nutzung biogener Energiequellen. Möglich ist bspw. der Einsatz fester oder Flüssiger Biomasse zur Wärmeerzeugung. Hierzu müssten im Fall von fester Biomasse neben eines auf deren Verbrennung ausgelegten BHKWs bzw. Kesselanlage auch entsprechende Lagermöglichkeiten geschaffen werden. Bei flüssiger Biomasse könnten ggf. die noch bestehenden alten Öltanks genutzt werden. Flüssige Biomasse erreicht einen Emissionsparameter von 154 g CO₂eq/kWh, feste Biomasse in einem KWK sogar lediglich 77 g CO₂eq/kWh. Auch diese Alternative ist mit höheren Energie-trägerkosten verbunden und würde ggf. Investitionen in eine neue Anlagentechnik erfordern.

4.1.3 Potenziale durch Veränderung des Verbrauchsverhaltens

Die zuvor aufgezeigten Effizienzpotenziale basieren auf investiven Maßnahmen und zeichnen sich überwiegend durch einen sich über mehrere Jahre erstreckenden Amortisierungszeitraum aus. Ein beträchtliches Einsparpotenzial kann jedoch auch durch die Veränderungen des alltäglichen Verbrauchsverhaltens in privaten Haushalten erzielt werden, ohne dass sich daraus überhaupt spürbare Auswirkungen auf den Lebenskomfort ergeben. Weitere Einsparungen können durch geringinvestive Maßnahmen oder das Vorziehen von ohnehin anstehenden Kaufentscheidungen erschlossen werden. Dies hat nicht nur positive Effekte auf den Treibhausgasausstoß, sondern auch auf die von einem Haushalt aufzubringenden Energiekosten. Letztere stellen eine zunehmende Belastung dar („zweite Miete“), die insbesondere mit Hinsicht auf Haushalte mit Senioren oder Geringverdienern das Armutsrisiko erhöht.

⁶ ifeu, 2014, Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland: https://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf

Gebäudetyp	Warmwasser	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) pro Jahr						
			A	B	C	D	E	F	G
Ein- oder Zweifamilienhaus	ohne Strom	1 Person	bis 1.500	bis 2.100	bis 2.700	bis 3.200	bis 3.500	bis 4.200	über 4.200
		2 Personen	bis 2.100	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.300	bis 3.800	bis 4.500	über 4.500
		3 Personen	bis 2.600	bis 3.200	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.500	über 5.500
		4 Personen	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
	mit Strom	1 Person	bis 1.800	bis 2.400	bis 3.000	bis 3.600	bis 4.300	bis 6.000	über 6.000
		2 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.700	bis 6.500	über 6.500
		3 Personen	bis 3.200	bis 4.000	bis 4.400	bis 5.000	bis 6.000	bis 7.500	über 7.500
		4 Personen	bis 3.500	bis 4.400	bis 5.000	bis 5.800	bis 6.600	bis 8.200	über 8.200
Wohnung im Mehrfamilienhaus	ohne Strom	1 Person	bis 800	bis 1.100	bis 1.300	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.500	über 2.500
		2 Personen	bis 1.300	bis 1.700	bis 2.000	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.200	über 3.200
		3 Personen	bis 1.800	bis 2.200	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	über 4.000
		4 Personen	bis 2.000	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.400	bis 4.000	bis 4.600	über 4.600
	mit Strom	1 Person	bis 1.200	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.100	bis 2.600	bis 3.400	über 3.400
		2 Personen	bis 2.000	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.200	bis 3.600	bis 4.400	über 4.400
		3 Personen	bis 2.700	bis 3.400	bis 3.900	bis 4.300	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
		4 Personen	bis 3.100	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 5.800	bis 7.100	über 7.100
mit Strom	1 Person	bis 3.300	bis 4.500	bis 5.500	bis 6.000	bis 7.000	bis 9.000	über 9.000	

Abb. 19: Vergleichswerte für den Stromverbrauch nach Haushaltskategorien; Quelle: Stromspiegel für Deutschland, 2016; <http://www.die-stromsparinitiative.de/fileadmin/bilder/Stromspiegel/broschuere/Stromspiegel-2016-web.pdf>

Auswertungen im Rahmen des Stromspiegels für Deutschland zeigen, dass ein durchschnittlicher 2-Personen-Haushalt in einem Mehrfamilienhaus ohne elektrische Warmwasserbereitung pro Jahr durchschnittlich etwa ein Viertel (ca. 26 %) oder 600 kWh seines Stromverbrauchs einsparen kann. Dies entspricht bei einem Arbeitspreis von 25 ct/kWh etwa 150 Euro pro Jahr (Abb. 19). Das Einsparpotenzial kann durch den Ersatz älterer ineffizienter Stromgeräte, den Austausch von Leuchtmitteln, die Veränderung von Werkseinstellungen bei einzelnen Geräten (z. B. Helligkeitseinstellung beim Fernseher, Kältestufe beim Kühlschrank/Gefriertruhe), die Minimierung von Stand-by-Zeiten bspw. durch die Nutzung von schaltbaren Steckerleisten oder durch das Befolgen von einfachen Verhaltensregeln beim Kochen, Waschen (Verwendung von optimierten Waschprogrammen und niedrigeren Waschttemperaturen) usw. ausgeschöpft werden.

Genaue Aussagen über das Einsparpotenzial im Bereich des privaten Stromverbrauchs können für das Quartier nicht gemacht werden, da keine tatsächlichen Verbrauchswerte seitens des Netzbetreibers zur Verfügung gestellt wurden. Zudem sind Ein-

sparpotenziale in Haushalten sehr stark von individuellen Faktoren abhängig, zu denen u.a. das Alter, die Berufstätigkeit, das Einkommen, die Ausstattung mit elektrischen Geräten usw. zählen. Unter Annahme statistischer Durchschnittswerte kann jedoch für die Haushalte im Quartier von einem Einsparpotenzial in einer Größenordnung von 10 bis 15 % ausgegangen werden. Dies würde einem kumulierten Verbrauchsrückgang um ca. 100 bis 150 MWh pro Jahr entsprechen.

Im Wärmebereich können Einsparpotenziale neben der Sanierung der Gebäudehülle auch durch das Verändern oder Anpassen des Verbrauchsverhaltens realisiert werden. So steigen die Heizkosten bei einer Erhöhung der Temperatur in beheizten Räumen um ein Grad Celsius um durchschnittlich etwa 6 %. Einsparungen müssen dabei nicht unbedingt durch das generelle Verringern der Wohnungstemperatur erreicht werden. Vielmehr geht es darum sich mit dem individuellen Heizverhalten auseinanderzusetzen und mögliche Ineffizienzen zu erkennen. So eignen sich beispielsweise für unterschiedliche Räume unterschiedliche Temperaturen. Durch den Einbau von Heizungsreglern/Thermostaten mit Zeitschaltfunktion kann eine bedarfsgenaue Steuerung der Wärmezufuhr erreicht werden, was insbesondere bei Haushalten, in denen die Bewohner tagsüber abwesend sind, vorteilhaft ist. Die WoGeSa hat in einzelnen Wohngebäuden außerhalb des Quartieres bereits Erfahrungen mit intelligenten Anlagen zur Temperatursteuerung in Wohnungen gesammelt. Nach Aussagen von Unternehmensvertretern überfordern die Anlagen und deren Steuerungsmöglichkeiten sehr oft die Mieter, die sich eher möglichst einfache Lösungen wünschen. Insbesondere mit Hinblick auf Senioren muss hier daher auf möglichst einfach zu bedienende Lösungen zurückgegriffen werden.

Vor diesem Hintergrund können die Wohnungsunternehmen womöglich von den bereits thematisierten Erfahrungen der Münchener Gewofag profitieren. Diese zeigen, dass Einsparungen auch durch einfache technische Maßnahmen zu erreichen sind, die den Verbraucher bei der Optimierung seines Nutzerverhaltens unterstützen (intelligente Thermostatventile mit Fensterkontakt). So können durch das Befolgen von einfachen Regeln beim Lüften (kurzes Stoßlüften ist besser als langfristig angekippte Fenster) relevante Effizienzgewinne erzielt werden. Ebenso empfiehlt es sich die Heizung regelmäßig zu entlüften, die Heizkörper möglichst unverdeckt zu halten (vermeiden von Wärmestaus am Heizkörper) oder wo dies relevant ist Heizkörpernischen zu dämmen.

Die Betrachtung der Energieverbrauchskennzahlen und deren Abgleich mit Benchmarks deutet darauf, dass die Mieter im Quartier bereits über eine gewisse Sensibilisierung im Bereich des Verbrauchsverhaltens verfügen. Dies ist sicherlich in erster Hinsicht mit dem Kostenaspekt und dem Eigeninteresse an der Senkung der energiebedingten Ausgaben verknüpft. Nichtsdestotrotz lassen sich Optimierungspotenziale in der Regel auch in den meisten Haushalten finden, die bereits eigene Schritte zu Senkung des Energieverbrauchs eingeleitet haben. Dies bestätigen auch die thematisierten beobachteten Unterschiede im Bereich des Warmwasserverbrauchs in Gebäuden mit unterschiedlicher energetischer Qualität der Gebäudehülle. Vor diesem Hintergrund ist eine entsprechende Beratungs-, Informations- und Öffentlichkeitsarbeit sehr relevant.

Im Internet oder bei Verbraucherzentralen bestehen bereits zahlreiche Informations- und Beratungsangebote für die Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Energiekosten in privaten Haushalten. Genannt werden kann an dieser Stelle beispielhaft die von der Deutschen-Energieagentur (dena) durchgeführte und vom BMWi unterstützte Kampagne *Initiative EnergieEffizienz – Private Haushalte*⁷ oder das *Energie-Sparschwein*⁸ des Umweltbundesamtes.

⁷ <http://www.dena.de/projekte/stromnutzung/initiative-energieeffizienz-private-haushalte.html>

⁸ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/das_energie-sparschwein.pdf

Problematisch ist, dass einzelne Haushaltsgruppen durch dieses Informations- und Beratungsangebot nicht erreicht werden (z. B. ältere Menschen ohne Internetzugang), dass sie für diese Problematik nicht ausreichend sensibilisiert sind (d.h. sie suchen überhaupt nicht nach entsprechenden Informationen und sind sich des Einsparpotenzials nicht bewusst) oder durch die Informationsflut sowie die Art der Informationsdarstellung überfordert werden. Vor diesem Hintergrund muss eine zielgruppengerechte Informationsvermittlung stattfinden, die insbesondere bei älteren Menschen, besondere, auch den persönlichen Kontakt umfassende, Formen verlangt. Vorstellbar ist beispielsweise die Durchführung von thematischen Veranstaltungen im städtischen Vereinsgebäude oder eine aufsuchende Beratung, die zuerst durch eine öffentliche Veranstaltung, einen Artikel in der lokalen Presse oder eine Briefkastenaktion angekündigt wird.

Auch das Involvieren der kommunalen Verwaltungsstrukturen in die Sensibilisierungskampagne ist zu empfehlen. Ähnlich sollten auch sozial schwache Haushalte durch entsprechende Ämter auf die Möglichkeit einer Energieberatung und die damit einhergehenden finanziellen Entlastungen aufmerksam gemacht werden. In die Beratungsmaßnahmen sollten auch die lokalen Akteure – bspw. Wärmeversorgung Rügen, Wohnungsunternehmen – eingebunden werden. Wohnungsunternehmen können ihren Mietern per Post (z.B. zusammen mit der Wärmekostenabrechnung) entsprechende Hinweise über bestehende Beratungsangebote zuschicken oder ggf. selbst eine kurze Checkliste mit Energiespartipps beilegen.

Die Koordinierung, Organisation und Durchführung der Informations- und Beratungsangebote sowie die notwendige Einbindung der genannten relevanten Akteure sollte durch einen Quartiersmanager übernommen werden. Die Nutzung des im Quartier noch aktiven Vereinsgebäudes und der sich dort engagierenden Vereine ist anzustreben. Hier kann ein Quartiersbüro errichtet werden, in dem auch Beratungsleistungen angeboten werden.

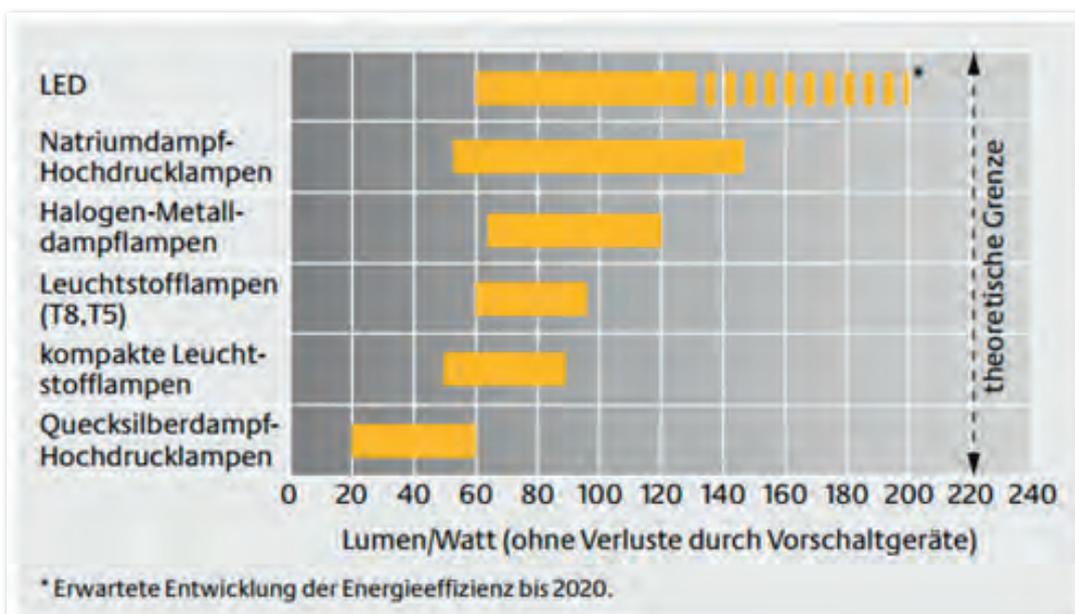


Abb. 20: Energieeffizienz von Leuchtmitteln; Quelle: Dena, 2014: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung. Einsparpotenziale identifizieren und erschließen

4.1.4 Potenziale durch die Sanierung der Straßenbeleuchtung

Im Bundesweiten Durchschnitt entfallen zwischen 30 bis 50 % des jährlichen Stromverbrauchs einer Kommune auf die Straßenbeleuchtung.⁹ Insbesondere wenn größere Bestände an HQL-Lampen oder andere energetisch ineffizienten Leuchten betrieben werden, ist von einem erheblichen energetischen Einsparpotenzialen im Bereich der Straßenbeleuchtung auszugehen.

Die Effizienz als wichtigste Kenngröße der Beleuchtung wird als Verhältnis zwischen Lichtleistung Lumen (lm) und eingesetzter Energie in Watt (W) angegeben. Ein Vergleich zwischen den einzelnen auf dem Markt verfügbaren Technologien ist Abb. 20 dargestellt

Zusätzlicher Handlungsbedarf entsteht durch die EU-Ökodesign-Verordnung, nach der ab 2015 keine HQL-Lampen mehr in den Markt gebracht werden dürfen. Neben den höheren Betriebskosten zeichnen sich die älteren Leuchten meist auch durch einen höheren Wartungsaufwand aus, wodurch die Lebenszykluskosten gegenüber modernen Leuchten deutlich höher ausfallen (Abb. 21), und weisen gegenüber modernen Leuchten auch schlechtere Eigenschaften im Bereich der Lichtausbeute und -qualität auf. Ein zusätzliches Einsparpotenzial verbirgt sich in der Umrüstung der Vorschaltgeräte, die mit dem Umtausch der Leuchtmittel einhergeht.

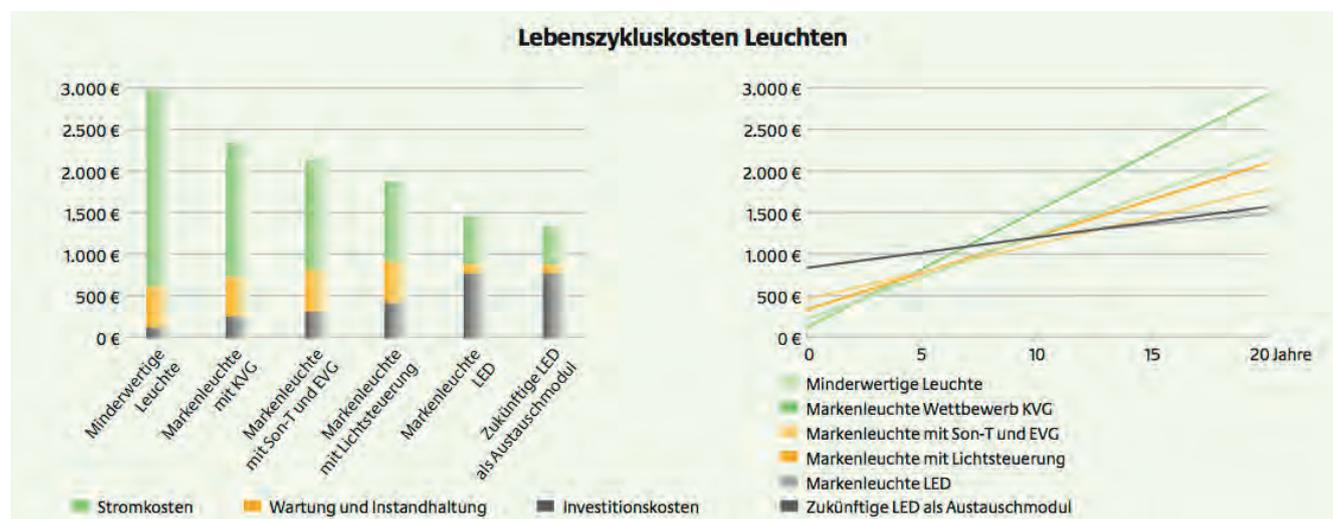


Abb. 21: Lebenszykluskosten Straßenbeleuchtung; Quelle: Lotse Straßenbeleuchtung, 2016; http://www.lotse-strassenbeleuchtung.de/fileadmin/InitiativeEnergieEffizienz/webspecial_strassenbeleuchtung/Downloads/LZK_neu.pdf

Modernisierungsmaßnahmen sollten grundsätzlich nicht vereinzelt, sondern immer als Teil eines übergreifenden, langfristigen Sanierungsplans realisiert werden. Hierbei sind auch die genauen Anforderungen an die Leuchten in Abhängigkeit von ihrer Funktion und des Standortes festzulegen. Fehlt eine detaillierte Datengrundlage, ist eine Priorisierung von Maßnahmen nach wirtschaftlichen Aspekten nicht möglich. Die Priorisierung nach der Wirtschaftlichkeit hat gegenüber anderen Vorgehenswei-

⁹ Dena, 2014: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung. Einsparpotenziale identifizieren und erschließen; http://www.stromeffizienz.de/uploads/tx_zrwshop/1430_Broschuere_Energieeffiziente-Strassenbeleuchtung.pdf

sen, wie der Priorisierung nach dem Anlagenalter, entscheidende Vorteile: In Zeiten knapper Kassen ist rentierliches Investieren, d.h. eine schnelle Refinanzierung mit möglichst hoher Kapitalrendite ein wichtiges Kriterium im Hinblick auf die Haushaltssanierung. Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen ist zunächst die Kenntnis der tatsächlich anfallenden Kosten für einzelne Bestandsanlagen – also der Strom- und Wartungskosten – erforderlich. Stromverbrauch – bzw. die daraus resultierenden Stromkosten – und Wartungskosten ermöglichen einen aussagekräftigen Vergleich zwischen unterschiedlichen Anlagen im Bestand und einen Vergleich mit Anlagen aus anderen Kommunen.

Diese Aufgaben können durch die Einführung eines Straßenbeleuchtungskatasters samt einer genauen Erfassung und Auswertung der Verbrauchswerte erfüllt werden. Dieser Vorgang ist eine Grundvoraussetzung, um ein realistisches Einsparpotenzial abschätzen zu können und – auf dieser Grundlage – ein strukturiertes Vorgehen bei der Umsetzung der Sanierung zu entwickeln. Außerdem ist der Umstellung von kameraler Buchführung auf Doppik eine detaillierte Erfassung aller Werte im Besitz einer Kommune erforderlich. Die Istanalyse der Straßenbeleuchtung kann in diesem Zusammenhang zur Bestimmung des Zeitwerts der vorhandenen Anlagen herangezogen werden. Vor diesem Hintergrund wird die Erstellung des Beleuchtungskatasters angeregt und als wichtige Voraussetzung für die Priorisierung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung angesehen.



Abb. 22: Städtische Straßen- und Gehwegleuchten; Parkplatz- und Gehwegleuchten der Wohnungsunternehmen

Die Modernisierung der Straßenbeleuchtung ist verständlicherweise mit relevanten Kosten verbunden. In der Praxis bestehen mehrere Möglichkeiten zur Entlastung der finanziellen Belastung der Kommune. Modernisierungsmaßnahmen an der Straßenbeleuchtung werden zum einen durch Förderprogramme z. B. im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung (Investive Klimaschutzmaßnahmen) und des LFI (Klimaschutzförderrichtlinie Kommunen) oder durch Kredite der KfW unterstützt. Zum anderen kann die Finanzierung im Rahmen von Betreiber- oder Contracting-Modellen an dritte Parteien abgetreten werden. Ein umfassender Ratgeber im Bereich der Modernisierung der Straßenbeleuchtung steht den Kommunen unter www.lotse-strassenbeleuchtung.de zur Verfügung.

	HQL	NAV	LED
Stadt	0	33	0
Wohnungsunternehmen	22	0	0
Supermarkt-Parkplatz	0	0	9

Tabelle 14: Außenbeleuchtung im Quartier: Anzahl der Leuchten

	Leistung Leuchte	Vorschaltgerät	Systemleistung
NAV	70	11	81
HQL	120	11	131
LED			42

Tabelle 15: Außenbeleuchtung im Quartier: Typische Leistungsparameter der Leuchtmittel, in W

Die Stadt Sassnitz modernisierte bereits in mehreren Etappen große Teile der von ihr betriebenen Straßenbeleuchtung, auch an Straßen, die an das betrachtete Quartier angrenzen. Die Straßenbeleuchtung sowie die von der Stadt betriebene Geh-

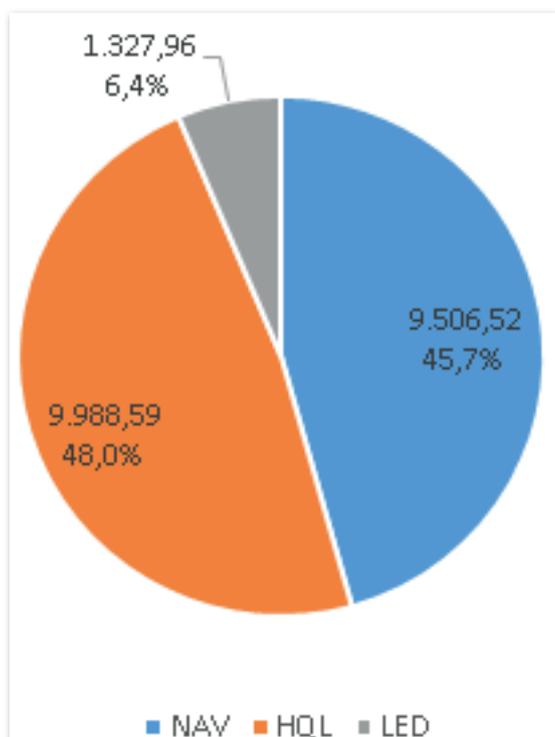


Abb. 23: Stromverbrauch Außenbeleuchtung im Quartier, in kWh

wegbeleuchtung im betrachteten Quartier ist jedoch noch unsaniert. Hier kommen nach Aussagen des zuständigen Verwaltungsmitarbeiters noch ineffiziente NAV-Leuchten zum Einsatz. Bei den von den beiden Wohnungsunternehmen betriebenen Leuchten, die im Bereich der Parkplätze, einzelner Gehwege und hinter einzelnen Wohnhäusern aufgestellt sind, kommen noch HQL-Leuchten zum Einsatz. Lediglich bei der Parkplatzbeleuchtung vor dem Netto-Supermarkt handelt es sich um effiziente LED-Leuchten.

	Altanlage	Neuanlage
Lampenart	HQL	LED
Vorschaltgerät	KVG	EVG
Lampenleistung [W]	120	27
Verlust Vorschaltgerät [W]	11	3
Systemleistung [W]	131	30
Leistungsreduzierung	Nein	50 % (20:00-06:00)
Jährliche Betriebsstunden	3.285	3.285
Betriebsstunden mit geringem Beleuchtungsniveau	-	2.567
Verbrauch [kWh/a]	430	60
Kosten in € [bei 0,25 €/kWh]	107,58	15,01

Tabelle 16: Beispielhafter Kostenvergleich Gehwegbeleuchtung

In Tabelle 15 und Tabelle 16 lassen sich Angaben zu der Anzahl und Leistung der im Quartier vorkommenden Außenbeleuchtung finden. Hinzuweisen ist darauf, dass die Stadt derzeit kein Leuchtmittelkataster besitzt und daher keine präzisen Angaben zu allen Leuchtmitteln machen konnte.

Unter den aktuellen Bedingungen verursacht die Außenbeleuchtung im Quartier einen Verbrauch von etwa 20.800 kWh/a. Davon entfällt der größte Teil auf die HQL-Leuchten, die an den Gehwegen und einzelnen Parkplätzen zum Einsatz kommen. Die NAV-Beleuchtung der Stadt kommt an der Straße und an zwei Wegen zum Einsatz.

Vor dem Hintergrund des dargestellten Bestandes im Bereich der Straßenbeleuchtung, kann von einem Einsparpotenzial von etwa 15.400 kWh ausgegangen werden. Dies entspricht einer Treibhausgaseinsparung von etwa 8.240 kg. Dieses ist zu erreichen, wenn alle noch nicht umgerüsteten Leuchten (HQL, NAV) im Quartier auf hocheffiziente LED-Technik in Kombination mit einer Leistungsabsenkung im Zeitraum zwischen 20:00 und 06:00, so wie sie an den bereits umgerüsteten Leuchten der Stadt in anderen Quartieren vorgesehen ist, umgetauscht werden. Angenommen wurde der Einbau von LED-Leuchten mit einer Systemleistung von 40 W im Bereich der Straßen und 30 W im Bereich der Wege und Parkplätze.

In Tabelle 14 wird eine Vergleichsrechnung für Betriebskosten einer im Quartier vorkommenden Gehwegbeleuchtung dargestellt (der angegebene Verbrauchswert von 430 kWh/a einer Altanlage entspricht dem über drei Jahre gemittelten durchschnittlichen Verbrauch der 16 Leuchten an Gehwegen und Parkplätzen, die von der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier

betrieben werden). Bei angenommenen Kosten von 600 bis 700 Euro für einen neuen Leuchtkopf ergibt sich auch ohne Bezug von Fördermitteln eine Amortisationszeit von ca. 7 Jahren. Wie bereits erwähnt weisen LED-Leuchten gegenüber HQL-Leuchten zudem eine höhere Lebenserwartung und geringere Instandhaltungskosten auf, wodurch die Amortisationszeit weiter reduziert wird. Kommunen und kommunale Unternehmen können zudem für den Austausch der Außenbeleuchtung attraktive Förderkonditionen im Rahmen der Nationalen Klimainitiative (Programm Investive Klimaschutzmaßnahmen, bis zu 31 %) sowie des LFI (Klimaschutz-Förderrichtlinie nicht wirtschaftlich tätige Organisationen, bis zu 50 %) erhalten. Für nicht kommunale Unternehmen besteht ebenfalls die Möglichkeit der Förderung über das LFI (Klimaschutz-Förderrichtlinie für wirtschaftlich tätige Organisationen, Grundförderung von bis zu 30 % sowie Boni für kleine und mittlere Unternehmen von bis zu 20 %). Vor diesem Hintergrund wird die Modernisierung der Außenbeleuchtung angeraten.

4.1.5 Elektromobilität

Im Bereich der Pkw-Elektromobilität sind im untersuchten Quartier derzeit noch keine infrastrukturellen Maßnahmen – weder öffentliche noch private Ladestationen – vorhanden. Aufgrund der Quartiersstruktur besteht kein Raum für die Schaffung öffentlicher Ladeeinrichtungen. Nach Absprache mit den beteiligten Akteuren wäre zwar die Ausstattung des Supermarktparkplatzes mit einer entsprechenden Ladeinfrastruktur möglich. Die Länge der Aufenthaltszeiten in Supermarkt sowie der gewöhnliche Einzugsradius führen jedoch dazu, dass dies für die aktuelle Praxis als wenig sinnvoll erscheint. Als entscheidend erscheint perspektivisch die Schaffung von Lademöglichkeiten auf Parkplätzen an den Wohngebäuden im Quartier, wenn dies von den Mietern und Bewohnern nachgefragt wird. Die Wohnungsunternehmen sollten im Fall des Interesses der Bewohner in der Lage sein, in Kooperation mit dem lokalen Netzbetreiber auf den Parkplätzen Ladesäulen zu errichten. Die Mieter sollten über diese Möglichkeit informiert werden. Entsprechende Voruntersuchungen und Marktabfragen sollten zeitnah durchgeführt, damit bei entsprechender Nachfrage kurzfristig reagiert werden kann.

4.1.6 Potenziale aus erneuerbaren Energien

Auf dem Gebiet der Stadt Sassnitz sind zahlreiche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien installiert. Neben jeweils einer Windkraft- und Biomasseanlage zählt hierzu insbesondere eine Vielzahl von Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie. Zahlreiche dieser Anlagen werden von der Wärmeversorgung Rügen auf den Wohngebäuden der WoGeSa betrieben. Im Quartier selbst befindet sich eine solarthermische Anlage, die zur Unterstützung der Heizung und Warmwasserzubereitung am Gebäude Gerhart-Hauptmann-Ring 28 installiert ist.

Prinzipiell kann die Energie der Sonne sowohl zur Erzeugung von Wärme zum Beheizen der Gebäude bzw. die Aufwärmung von Wasser als auch die Produktion von Strom genutzt werden. Die für das Gebiet der Stadt Sassnitz ermittelte globale solare Einstrahlung macht eine Nutzung der Sonnenenergie durchaus attraktiv (Abb. 24).

Die Nutzung von Sonnenenergie durch Anlagen zur Warmwasserbereitung und in Grenzen zur Beheizung ist im Quartiersgebiet grundsätzlich möglich. Gegenüber herkömmlichen Solarthermieanlagen steigt die erforderliche Kollektorfläche und das benötigte Speichervolumen nicht proportional zur Anzahl der Hausbewohner, da sich das Nutzungsprofil bei einer großen Anzahl von Personen glättet. Dies gilt für Mehrfamilienhäuser mit einer zentralen Wärmeversorgung. Nach Berechnungen des Fraunhofer Institutes ist für die Warmwasserbereitung in modernen Mehrfamilienhäusern ein Verhältnis von AK/AN (Kollektorfläche/Nutzfläche) von etwa 0,02 bei Vakuumröhren-Kollektorsystemen und etwa 0,04 bei Flachkollektoren erforderlich, um eine Einsparung des Wärmebedarfs um 15 % zu erreichen (dies entspricht bei einem Gebäude mit einer Nutzfläche von 1.700 m² zwischen 35 und 70 m²). Bei Kombisystemen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung liegt der Wert bei 0,02 und 0,03.¹⁰ Faustregeln rechnen mit einem Bedarf zwischen 0,5 und 1 m² Kollektorfläche pro Hausbewohner, für die Heizunterstützung steigt der Bedarf auf etwa 2 m² pro Person. Für ein Haus mit 45 Bewohnern wird also eine Kollektorfläche von bis zu 45 m² benötigt. Mit Heizunterstützung fällt der Bedarf mit etwa 90 m² an.

Zur Abschätzung des Volumens des Warmwasser-Pufferspeichers für die Warmwasserbereitung ist die Kollektorfläche mit dem Faktor 50 zu multiplizieren. Der Speicher stellt zugleich gewisse räumliche Anforderungen an die Stellmöglichkeiten. Ein wesentlicher Unterschied zum Einfamilienhaus besteht zudem darin, dass bei der Trinkwasserversorgung ein spezieller Legionellenschutz erforderlich ist. Daher ist die Versorgung aus einem großen Warmwasserspeicher nicht möglich. Es bietet sich die Verwendung von Frischwasserdepots an, deren Wasser erst bei Entnahme über einen Wärmetauscher durch den Pufferspeicher erwärmt wird. Solarthermische Systeme lassen sich am besten in Mehrfamilienhäusern mit einer zentralen Heizanlage in die bestehende Wärmeversorgung integrieren. Zusätzlich dazu müssen jedoch auch einige weitere Voraussetzungen erfüllt werden.



Abb. 24: Globalstrahlung in Mecklenburg-Vorpommern im Jahresmittel (1981-2000), mittlere Jahressummen in kWh/m²; Quelle: EWS, 2016: Globalstrahlung in Norddeutschland

¹⁰ Fraunhofer Institut Solare Energiesysteme, 2008: Bestimmung der Kollektorfläche von Solarthermieanlagen nach dem Erneuerbaren-Energien-Wärmegegesetz

Bei Überlegungen zum Einsatz solarthermischer Anlagen sollten mehrere Faktoren bedacht werden. Zum einen sollten sie nicht in Konkurrenz zur Nah- bzw. Fernwärmeversorgung stehen. Die Solarthermieanlagen müssen in die existierenden Heizungskreisläufe und die Warmwasserbereitung integrierbar sein, was bei bestehenden Nahwärmesystem durchaus anspruchsvolle und daher auch finanziell kostspielige Lösungen erfordert. Die Dachflächen müssen darüber hinaus ausreichenden Ertrag für den vorhandenen Bedarf liefern und statischen Anforderungen an die Installation derartiger Anlagen genügen. Thermische Solaranlagen stellen Zusatzinvestitionen dar, welche über Einsparungen in den Brennstoffkosten refinanziert werden. Daher sind sie vor allem bei hohen Brennstoffkosten wirtschaftlich sinnvoll. Im Mieter/Vermieterverhältnis muss die Heizkosten-Umlage bzw. Finanzierung der Anlage geklärt werden. Eine Rentabilitätsbetrachtung kann seriös nur im Einzelfall durchgeführt werden, da große solarthermische Anlagen in der Regel einer individuellen, auf das Gebäude und den Bedarf abgestimmten Planung unterliegen. Allgemeine Auslegungskriterien sind beispielsweise in der VDI 6002 enthalten.

	Sehr gut geeignet	Prinzipiell möglich
Dach	<ul style="list-style-type: none"> - Südausrichtung - Unverschattet - 30-45° Neigung (für Warmwasser) - > 45° Neigung (für Heizungsunterstützung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausrichtung zwischen Ost, Süd und West - Flachdach
Keller/Heizraum	<ul style="list-style-type: none"> - Ausreichend Aufstellort für Speicher - Ausreichend Raumhöhe und Transportwege für Speichereinbau 	
Heizungssystem	<ul style="list-style-type: none"> - Integrationsfähiges Heizungssystem mit zentralem Wärmeerzeuger - Möglichst niedrige Heizungsrücklauftemperaturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Auch bei dezentralen Heizungssystemen ist eine Integration der Solarwärme möglich - Dennoch wird darauf hingewiesen, dass bei Gasanlagen der Bau einer Solarthermieanlage eigentlich wenig sinnvoll ist, da die Taktung kein Problem darstellt. Der Bau einer PV Anlage stellt die bessere Alternative dar.

Tabelle 17: Beispielhafter Kostenvergleich Gehwegbeleuchtung

Bei der vorliegenden dichten Bebauung und der damit einhergehenden hohen Zahl der Bewohner je Gebäude sind die meisten Dachflächen nur bedingt für den Einsatz von Solarthermie geeignet. Zudem erfüllen zahlreiche der Dachflächen auch nicht die statischen Anforderungen an die Installation der Paneele. Darüber hinaus zeichnen sich die Dachflächen nicht durch eine optimale Südausrichtung aus, was die Erträge mindern würde. Als aufwendig und kostenintensiv wird nach Aussagen der Wärmeversorgung Rügen auch die Integration solarthermischer Systeme in das Nahwärmesystem angesehen. Die Aussagen der Wärmeversorgung Rügen bestätigen, dass die Wirtschaftlichkeit der bereits im Quartier betriebenen Anlage mangelhaft ist. Ähnliche Erfahrungen wurden auch mit Solarthermieanlagen an anderen Gebäuden in der Stadt gemacht. Neben technischen Komplikationen verzeichnet das Unternehmen zudem Probleme mit der Verschmutzung und teilweise sogar mit Vandalismus.

Dies führt zur Erhöhung des Wartungsaufwandes und der Betriebskosten. Vor diesem Hintergrund wird aktuell kein weiterer Ausbau von Solarthermieflächen angestrebt.

Wie bereits erwähnt eignen sich die Dachflächen in Quartiersgebiet aufgrund ihrer Ausrichtung nicht optimal zur Nutzung der Sonnenenergie. Südlich ausgerichtete Flächen eignen sich sehr gut, östlich und westlich ausgerichtete Flächen immerhin noch gut für die Installation von PV-Anlagen. Die Gebäude verfügen über Satteldächer mit einer Neigung von etwa 45°. Dies kann als optimale Neigung angesehen werden (Abb. 25).

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Dachneigungen und -ausrichtungen sowie eines Flächenkorrekturfaktors wurde für die südöstlich und südwestlich ausgerichteten Dachflächen der Wohngebäude im Quartier ein theoretisches Potenzial zur Erzeugung von Strom aus PV von etwa 383 MWh bei einer installierten Leistung von etwa 401,6 kWp ermittelt.¹¹ Hierbei handelt es sich um einen theoretischen Wert. Eventuelle Verschattungen durch Bäume oder Nachbargebäude wurden hierbei

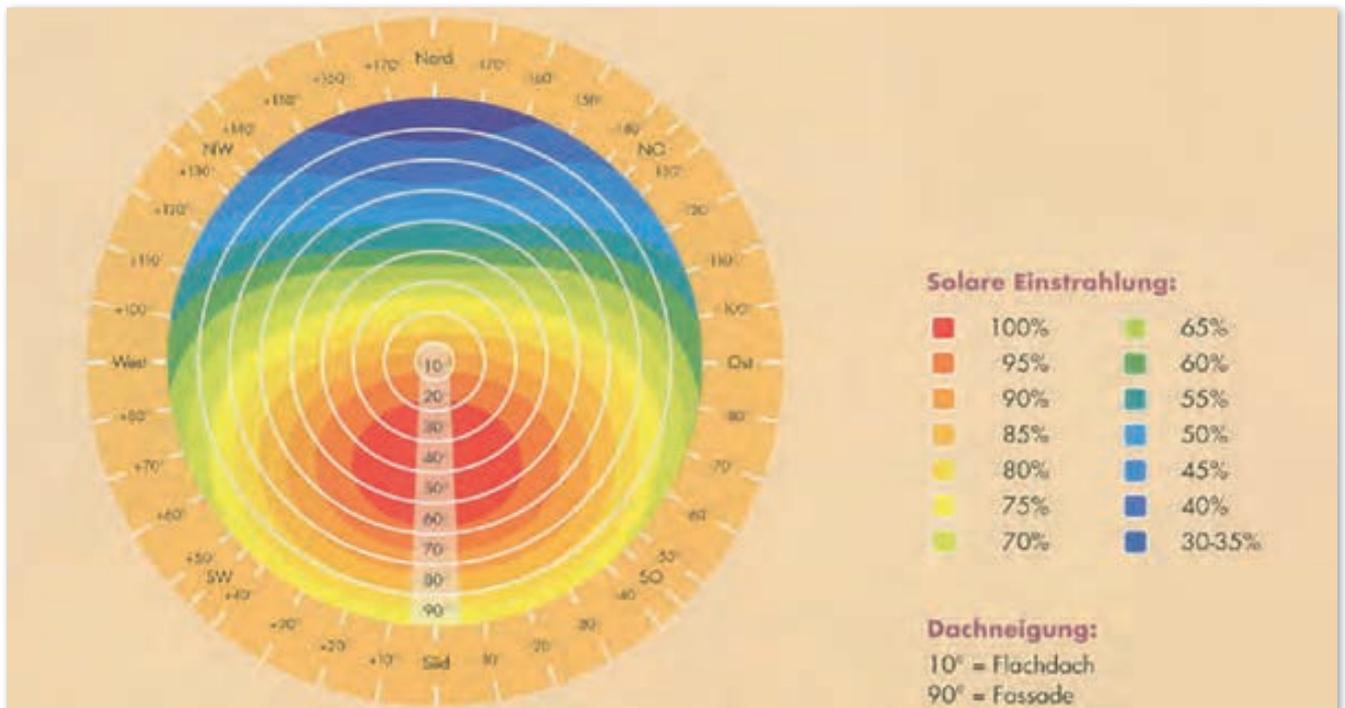


Abb. 25: Veränderung des solaren Energieertrages durch Ausrichtung und Neigung; Quelle: Solarrenner, 2015: Gute Erträge; http://www.solarenner.de/cms/front_content.php?lang=1&idart=17

¹¹ Angenommen wurde ein Flächenbedarf von 9 m² pro kWp. Der maximale jährliche Energieertrag für eine optimal ausgerichtete Anlagenfläche wurde auf Grundlage von Erfahrungswerten der Wärmeversorgung Wolgast mit der Anlage auf dem Gebäude Rügener Ring 39-45 angenommen. Dieser wurde entsprechend der Ausrichtung der Gebäude im Quartier korrigiert.

genauso nicht berücksichtigt, wie eventuelle statische Anforderungen an die Dächer. Nach Aussagen der Wohnungsunternehmen eignen sich nur einige wenige der Dächer für die Installation von PV-Anlagen. Wichtig ist zudem, dass etwa 23 % der berechneten installierten Leistung auf Anlagen entfallen würden, deren Erträge bei weniger als 85 % des möglichen Maximalbetrages lägen. Dies führt verständlicherweise zu einer erheblichen Verringerung der Wirtschaftlichkeit. Nur 62 % der möglichen installierten Leistung kommt auf Anlagen mit einem Ertrag von mindestens 93 % des lokalen Optimums. Dabei können lediglich die Dächer des Einfamilienhauses und des Reihenhauses als optimal ausgerichtet angesehen werden.

Obwohl die Preise für PV-Anlagen in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesunken sind (der aktuelle Nettopreis für eine typische Anlage (bis 10 kWp) beträgt etwa 1.200-1.400 Euro/kWp) ist, Entsprechend der Aussagen der Wärmeversorgung Rügen, die in der Stadt zahlreiche PV-Anlagen betreibt, der wirtschaftliche Anreiz für die Installation neuer Anlagen bei den aktuell geltenden Förder- und Einspeisebedingungen nicht gegeben. Als Alternative zur direkten Netzeinspeisung wird von der geltenden Gesetzeslage ohnehin zunehmend nur der Stromeigenverbrauch gefördert. Aufgrund der Eigentumsverhältnisse im Quartier müssten hierzu für einen Großteil der Flächen jedoch Mieterstrommodelle entwickelt werden. Der Preisvorteil entsteht dadurch, dass auf den PV-Strom zwar die volle EEG-Umlage anfällt, Netzentgelte, netzbezogene Umlagen, Konzessionsabgabe und Stromsteuern fallen hingegen in aller Regel nicht an. PV-Mieterstrom wird also heute bereits indirekt gefördert. Dennoch stehen einer Implementierung dieses Modells derzeit noch erhebliche Probleme entgegen. Eine aktuelle Studie kommt daher zum Ergebnis, dass trotz der erheblichen indirekten Förderung es sich derzeit für Gebäudeeigentümer, Vermieter und weitere Akteure (Contractoren, Energiedienstleister etc.) zumeist nicht lohnt, das Potenzial zu erschließen, weil bedeutende administrative, organisatorische und rechtliche Hemmnisse entgegenstehen. Deshalb werden Mieterstrommodelle derzeit nur in Nischen umgesetzt. Beispielhaft erwähnt sei das Risiko für Wohnungsgesellschaften, die Mieterstrom anbieten, ihre gewerbesteuerliche Privilegierung zu verlieren. Aus der betriebswirtschaftlichen Analyse von Mieterstrommodellen für unterschiedliche Gebäude- und PV-Anlagengrößen geht hervor, dass das bestehende Potenzial trotz der bereits erheblichen indirekten Förderung in vielen Fällen auch wegen fehlender Wirtschaftlichkeit nicht ausgeschöpft werden kann. Eine weiter gehende Förderung wäre demnach notwendig. Die betriebswirtschaftlichen Analysen zeigen darüber hinaus, dass eine einheitliche und weiter gehende indirekte Förderung von PV-Strom in Mieterstrommodellen in Form einer reduzierten EEG-Umlage – wie in der Verordnungsermächtigung in § 95 Nr. 2 EEG 2017 vorgesehen – im Hinblick auf die unterschiedlichen Anlagengrößen nicht ausreichend differenziert wäre. Zielgenauer und besser steuerbar wäre ein direkter Förderansatz, der die Kostenunterschiede verschiedener Anlagengrößen-klassen in den Mieterstrommodellen aufgreift.¹²

Zur Installation von PV- oder Solarthermie-Anlagen eignen sich grundsätzlich die Dachflächen des EFH und des Reihenhauses. Die privaten Eigentümer äußerten kein Interesse an dieser Möglichkeit. Sie sollten über entsprechende Möglichkeiten bspw. hinsichtlich der Verknüpfung der Installation von Solarthermieanlagen mit der Modernisierung der Heizungsanlage, im Rahmen einer Energieberatung informiert werden. Hier sind auch Hinweise zu den aktuellen Fördermöglichkeiten der BAFA und KfW, die bereits im einem der vorangegangenen Kapitel erwähnt wurden, zu machen.

Auch der Supermarkt bietet aufgrund der Dachform und Ausrichtung Platz für die Installation einer PV-Anlage. Die statischen Eigenschaften des Daches des Supermarktes sind nicht bekannt. Möglich ist ein Beratungsgespräch mit dem Betreiber des Supermarktes über die Möglichkeit der künftigen Aufrüstung des Marktes mit entsprechenden Anlagen. Vom Verbrauchsprofil

¹² BH&W & Prognos, 2017: Mieterstrom. Rechtliche Einordnung, Organisationsformen, Potenziale und Wirtschaftlichkeit von Mieterstrommodellen

(Öffnungs- und Betriebszeiten) eignet sich das Objekt sehr gut für die Nutzung solarer Energie. Nicht zuletzt auch, weil zur Beheizung und Kühlung als primäres Medium eine Wärmepumpe und somit elektrische Energie genutzt wird. Zu klären wären hierbei insbesondere die Möglichkeiten und eventuelle Hindernisse der Einbindung einer PV-Anlage in die bestehende Gebäudetechnik.

Die Nutzung anderer erneuerbarer Energiequellen kommt in dem betrachteten Quartier nicht in Frage und wird daher nicht näher betrachtet.

4.1.7 Gebäudesteckbriefe

Im Folgenden erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Datenerhebung, Verbrauchsbilanzierung und Kennwertberechnung auf Ebene einzelner Gebäude. In diesem Zusammenhang werden für die Objekte Optimierungsmaßnahmen vorgeschlagen.

Gerhart-Hauptmann-Ring 1-3 (WoGeSa)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1961
Baualter	56 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten	Gebäudenutzfläche (A_N)	1.701,49 m ² (berechnet)
	Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.417,91m ²
	Anzahl der Nutzungseinheiten	24 Wohneinheiten
	Dachform	Satteldach
	Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
	Dämmung Keller	Vorhanden, 60 mm
	Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden, 60 mm
	Dämmung Dachboden	Vorhanden, 200 mm
	Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung
Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Endenergieverbrauch (Baseline)	130.104 kWh/a
	Endenergie Heizung/Warmwasser	89.171/40.933 kWh/a
	Endenergieverbrauch (Kennzahl)	76,46 kWh/m ² A_N *a
	Energieeffizienzklasse	C
	Gebäudestrom	k.A.
	Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1991 umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Außenfassade mit einem Wärme-dämmverbundsystem, Dämmung des Dachbodens und der Kellerdecke, Austausch der Fenster und Türen
- Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:
 - Die Dämmung der Fassade ist nach heutigen Anforderungen unzureichend
 - Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummerbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Verstärkung der Isolierung der Außenfassade
- Modernisierung der Fenster

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 4-6 (WoGeSa)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten	Gebäudenutzfläche (A_N)	1.708,90 m ² (berechnet)
	Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.424,08 m ²
	Anzahl der Nutzungseinheiten	24 Wohneinheiten
	Dachform	Satteldach
	Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
	Dämmung Keller	Vorhanden, 60 mm
	Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden, 60 mm
	Dämmung Dachboden	Vorhanden, 200 mm
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung	
Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Endenergieverbrauch (Baseline)	141.071 kWh/a
	Endenergie Heizung/Warmwasser	103.138/37.933 kWh/a
	Endenergieverbrauch (Kennzahl)	82,55 kWh/m ² A_N * a
	Energieeffizienzklasse	C
	Gebäudestrom	579 kWh/a
	Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1991 umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Außenfassade mit einem Wärmedämmverbundsystem, Dämmung des Dachbodens und der Kellerdecke, Austausch der Fenster und Außentüren
- Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:
 - Die Dämmung der Fassade ist nach heutigen Anforderungen unzureichend
 - Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Verstärkung der Isolierung der Außenfassade
- Modernisierung der Fenster

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 7-9 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1961
Baualter	56 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.708,70 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.423,92 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	24 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	113.164 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	74.331/38.833 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	66,23 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1993 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1997 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Zwei der Eingangstüren sind aus dem Jahr 1993, eine aus dem Jahr 2014.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 10-12 (WoGeSa)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1960
Baualter	57 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.842,23 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.535,19 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Dachboden	Vorhanden, 200 mm
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	155.631 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	114.364/41.267 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	84,48 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	C
Gebäudestrom	2.893 kWh/a (inkl. Gehwegbeleuchtung, TV-Verstärker)
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1991 umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Außenfassade mit einem Wärmedämmverbundsystem, Dämmung des Dachbodens und der Kellerdecke, Austausch der Fenster und Außentüren
- Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:
 - Die Dämmung der Fassade ist nach heutigen Anforderungen unzureichend
 - Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude)

- Verstärkung der Isolierung der Außenfassade
- Modernisierung der Fenster

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 13-15 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.880,16 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.566,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	113.235 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	71.302/41.933 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	60,23 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1993 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1996 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststoffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 16-18 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.704,42 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.420,35 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	24 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	121.944 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	79.544/42.400 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	71,55 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1994 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1996 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Zwei der Eingangstüren sind aus dem Jahr 1994, eine aus dem Jahr 2011.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 19-21 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1963
Baualter	54 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.877,94 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.564,95 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	114.944 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	74.410/40.533 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	61,21 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1996 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1999 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Eine der Eingangstüren ist aus dem Jahr 1996, eine aus dem Jahr 2001 und eine aus dem Jahr 2011.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 22-24 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1963
Baualter	54 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.880,16 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.566,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	115.708 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	74.374/41.333 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	61,54 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1998 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 25-27 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten	Gebäudenutzfläche (A_N)	1.810,56 m ² (berechnet)
	Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.508,80 m ²
	Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
	Dachform	Satteldach
	Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
	Dämmung Keller	Vorhanden
	Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
	Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung	
Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Endenergieverbrauch (Baseline)	100.181 kWh/a
	Endenergie Heizung/Warmwasser	61.848/38.333 kWh/a
	Endenergieverbrauch (Kennzahl)	55,33 kWh/m ² A_N *a
	Energieeffizienzklasse	B
	Gebäudestrom	k.A.
	Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1998 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 28 (WoGeSa)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1963
Baualter	54 Jahre
Vollgeschosse	9
Keller	Ja
Dachboden	Nein

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	2.968,92 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	2.474,10 m ²
Gewerbefläche (beheizte Fläche)	181,39 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	91 Wohn- + 4 Gewerbeeinheiten
Dachform	Flachdach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Dachboden	Vorhanden, k.A.
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	278.131 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	208.531/69.600 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	87,28 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1991 umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Außenfassade mit einem Wärmedämmverbundsystem, Dämmung des Dachbodens und der Kellerdecke, Austausch der Fenster und Türen

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Die Dämmung der Fassade ist nach heutigen Anforderungen unzureichend
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 29-31 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.810,56 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.508,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	25 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	118.249 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	74.582/43.667 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	65,31 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1998 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststoffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Außentüren sind Baujahr 1997.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut Einstufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 32-34 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.709,30 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.424,42 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	24 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	91.617 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	58.050/33.567 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	53,60 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1998 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren

- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Eine der Außentüren wurde nachträglich erneuert.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassaden-dämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.

- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 35-37 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.810,56 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.508,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	102.786 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	66.353/36.433 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	56,77 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1998 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1999 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)

- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden. Zwei der Eingangstüren sind Baujahr 1998, eine 2001

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassaden-dämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.

- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 38-40 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1963
Baualter	54 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.841,94 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.534,95 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	116.406 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	75.506/40.900 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	63,20 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1997 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 41-43 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1963
Baualter	54 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.880,16 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.566,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	108.040 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	65.406/42.633 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	57,46 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1997 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststoffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 44-46 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1961
Baualter	56 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.880,16 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.566,80 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	108.040 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	65.406/42.633 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	57,46 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	B
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1997 erfolgte eine Umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht) sowie des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht), Einbau neuer Außentüren
- Austausch der Fenster: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststofffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden.

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine konkreten Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

Gerhart-Hauptmann-Ring 47-49 (WoGeSa)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1960
Baualter	57 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	1.792,09 m ² (berechnet)
Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.493,41 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	25 Wohneinheiten
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden, 60 mm
Dämmung Dachboden	Vorhanden, 200 mm
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	152.478 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	112.078/40.400 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	85,08 kWh/m ² A_N * a
Energieeffizienzklasse	C
Gebäudestrom	621 kWh/a.
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1991 umfassende energetische Sanierung des Gebäudes: Dämmung der Außenfassade mit einem Wärmedämmverbundsystem, Dämmung des Dachbodens und der Kellerdecke, Austausch der Fenster
- 1992 Austausch der Außentüren

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Die Dämmung der Fassade ist nach heutigen Anforderungen unzureichend
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummernbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

August-Bebel-Straße 22-24 (Wohnungsbaugenossenschaft Sassnitz eG)



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1961
Baualter	56 Jahre
Vollgeschosse	4
Keller	Ja
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten	Gebäudenutzfläche (A_N)	1.880,16 m ² (berechnet)
	Wohnfläche (beheizte Fläche)	1.566,80 m ²
	Anzahl der Nutzungseinheiten	26 Wohneinheiten
	Dachform	Satteldach
	Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
	Dämmung Keller	Vorhanden
	Dämmung Fassade/Außenwand	Vorhanden
	Dämmung Dachboden	Vorhanden
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung	
Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Endenergieverbrauch (Baseline)	102.488 kWh/a
	Endenergie Heizung/Warmwasser	57.888/44.600 kWh/a
	Endenergieverbrauch (Kennzahl)	54,51 kWh/m ² A_N *a
	Energieeffizienzklasse	B
	Gebäudestrom	k.A.
	Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- 1994 energetische Sanierung der Fassade durch ein WDVS (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- 1996 energetische Sanierung des Dachbodens und der Kellerdecke durch Anbringen von Dämmschichten (Angaben zur Stärke und Material wurden nicht gemacht)
- Austausch der Fenster und Türen: zum Jahr der Sanierung wurden keine konkreteren Angaben gemacht, da die neuen Kunststoffenster je nach Notwendigkeit und Bedarf im Zeitraum über mehrere Jahre (für Liegenschaften der Wohnungsbaugenossenschaft im Quartier: 1993 bis 1999) in einzelnen Wohnungen und abschließend bei komplexeren Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen des jeweiligen Gesamtwohnhauses erneuert wurden

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Aufgrund fehlender Angaben zur Dämmstärke können keine Aussagen bezüglich einer eventuellen Notwendigkeit der Verstärkung der Dämmung einzelner Gebäudebestandteile getroffen werden. Der Zeitpunkt der Fassadendämmung lässt jedoch darauf schließen, dass die Dämmstärke im Vergleich zu heutigen Standards als gering eingestuft werden könnte. Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Verstärkung der Dämmung kein Handlungsbedarf.
- Keine Energiesparbeleuchtung im Bereich der Treppenhäuser und der Hausnummerbeleuchtung

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung
- Sensibilisierung der Mieter bezüglich ihres Energieverhaltens (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)

Mittelfristig:

- Einbau intelligenter Thermostatventile mit Fensterkontakt

Langfristig (Da der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes als sehr gut einzustufen ist, besteht bezüglich der Maßnahmen kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sie sollten perspektivisch in Verbindung mit erforderlichen Instandhaltungs-, Renovierungs- oder Umbauarbeiten am Gebäude erfolgen.):

- Modernisierung der Fenster
- Ggf. Verstärkung der Isolierung der Außenfassade

Kostenschätzung*

Thermostat mit Fensterkontakt	ca. 50 €/Stück
Dämmung Außenfassade (200 mm, WLG 035)	ca. 150 €/m ² **
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ***

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen. Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

A1/6 RH Kapitänsweg 1



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1953
Baualter	64 Jahre
Vollgeschosse	2
Keller	k.A.
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	k.A.
Wohnfläche (beheizte Fläche)	k.A.
Anzahl der Nutzungseinheiten	1 Wohneinheit
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonblockelemente
Dämmung Keller	Nein
Dämmung Fassade/Außenwand	Nein
Dämmung Dachboden	Nein
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	k.A.
Endenergie Heizung/Warmwasser	k.A.
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	200 kWh/m ² A_N *a (geschätzt)
Energieeffizienzklasse	F (geschätzt)
Gebäudestrom	k.A.
Art der Heiztechnik	Erdgas, Niedertemperaturkessel

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Austausch der Fenster

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Fehlende Dämmung der Fassade, des Daches und ggf. des Kellers
- Alter der Heizungsanlage ≥ 25 Jahre

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Sensibilisierung der Bewohner bezüglich des Energieverhaltens und der Fördermöglichkeiten zu energetischen Sanierungsmaßnahmen (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)
- Ggf. Hydraulischer Abgleich des Heizungssystems
- Ggf. Einbau Hocheffizienter Umwälzpumpen

Anschließend:

- Umfassende Dämmung der Gebäudehülle: Fassade, Dach, ggf. Keller. In diesem Zusammenhang wird die Prüfung der Möglichkeit für den Einbau neuer Fenster empfohlen
- Modernisierung der Heizungsanlage, Einbau Brennwerttherme idealerweise in Kombination mit einer solarthermischen Anlage, ggf. Einbau Biomasse-Kessel

Kostenschätzung*

Dämmung Außenfassade (160 mm, WLG 035)	ca. 140 €/m ² **
Dämmung Dach, Zwischensparren (140 mm, WLG 035)	ca. 200 €/m ² ***
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ****
Gesamtkosten (KfW 70)	ca. 520 €/m ² *****
Brennwerttherme (15 kW)	ca. 1.500 € (wandhängend)/ ca. 2.500 € (bodenstehend)
Solarthermieanlage	ca. 4.000 € *****

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Vollkosten

**** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen.

Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

***** Kostengruppe 300 und 400 pro m² Wohnfläche

***** Zur Warmwassererzeugung inkl. Flachkollektor 4,5 m², 300 l Speicher und Installation (ohne Fördermittelabzug)

Gerhart-Hauptmann-Ring 51



Nutzungsart	Wohngebäude/Mehrfamilienhaus
Baujahr	1940
Baualter	77 Jahre
Vollgeschosse	1
Keller	k.A.
Dachboden	Ja

Gebäudekenndaten

Gebäudenutzfläche (A_N)	k.A.
Wohnfläche (beheizte Fläche)	110 m ²
Anzahl der Nutzungseinheiten	1 Wohneinheit
Dachform	Satteldach
Baukonstruktion	Massivbauweise, Mauerwerk
Dämmung Keller	Nein
Dämmung Fassade/Außenwand	Nein
Dämmung Dachboden	Nein
Fensterkonstruktion	Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)

Endenergieverbrauch (Baseline)	23.767 kWh/a
Endenergie Heizung/Warmwasser	17.153/6.615 kWh/a
Endenergieverbrauch (Kennzahl)	216,07 kWh/m ² A_N *a
Energieeffizienzklasse	G
Stromverbrauch	4.576 kWh/a
Art der Heiztechnik	Fernwärme/Nahwärme

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

In den letzten Jahren wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Austausch der Fenster

Folgende Mängel/Optimierungspotenziale können im Vergleich zu aktuellen Standards festgehalten werden:

- Fehlende Dämmung der Fassade, des Daches und ggf. des Kellers
- Heizungsanlage > 20 Jahre alt

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung nachhaltiger und langfristiger Sanierungsziele zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Reduzierung der CO₂ Emissionen sowie zur Werterhaltung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Gebäudes vorgeschlagen:

Kurzfristig:

- Sensibilisierung der Bewohner bezüglich des Energieverhaltens und der Fördermöglichkeiten zu energetischen Sanierungsmaßnahmen (Angebote für Energieberatungsveranstaltungen)
- Ggf. Hydraulischer Abgleich des Heizungssystems
- Ggf. Einbau Hocheffizienter Umwälzpumpen

Anschließend:

- Umfassende Dämmung der Gebäudehülle: Fassade, Dach, ggf. Keller. In diesem Zusammenhang wird die Prüfung der Möglichkeit für den Einbau neuer Fenster empfohlen
- Modernisierung der Heizungsanlage idealerweise Ergänzung mit einer solarthermischen Anlage, ggf. Einbau Biomasse-Kessel

Kostenschätzung*

Dämmung Außenfassade (160 mm, WLG 035)	ca. 140 €/m ² **
Dämmung Dach, Zwischensparren (140 mm, WLG 035)	ca. 200 €/m ² ***
3-Scheiben-Wärmeschutzfenster (Kunststoffrahmen)	ca. 440 €/m ² ****
Gesamtkosten (KfW 70)	ca. 520€/m ² *****
Brennwerttherme	ca. 1.500 € (wandhängend) ca. 2.500 € (bodenstehend)
Solarthermieanlage	ca. 4.000 € *****

* Kostenschätzungen der dena beruhend auf bundesdeutschen Durchschnittswerten

** Wert für spezifischen Vollkosten für WDVS mit allen Systemkomponenten und relevanten Nebenkosten ohne Kosten für das Gerüst

*** Vollkosten

**** Spezifische Vollkosten inkl. Demontage, Entsorgung und Montage der Fenster, von Deckleisten bzw. Putzarbeiten im Bereich der Leibungen.

Nicht enthalten sind die Kosten für Innenfensterbänke, Außenfensterbänke, Stemm- und Putzarbeiten zur Vergrößerung der Maueröffnung.

***** Kostengruppe 300 und 400 pro m² Wohnfläche

***** Zur Warmwassererzeugung inkl. Flachkollektor 4,5 m², 300 l Speicher und Installation (ohne Fördermittelabzug)

Gerhart-Hauptmann-Ring 50



Nutzungsart	Vereinsgebäude
Baujahr	1968
Baualter	49 Jahre
Vollgeschosse	1
Keller	Nein
Dachboden	Nicht ausgebaut

Gebäudekenndaten	Bruttogrundfläche (BGF)	1.130 m ²
	Nettogrundfläche (NGF)	994,4 m ²
	Dachform	Satteldach, Pappe/Ziegelpfanne
	Baukonstruktion	Massiv- und Leichtbauweise
	Dämmung Keller	Nein
	Dämmung Fassade/Außenwand	Nein
	Dämmung Dachboden	Vorhanden, ca. 80 mm
	Fensterkonstruktion	Heterogen

Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Heizenergieverbrauch (Baseline)	121.498 kWh/a
	Heizenergieverbrauch (Kennzahl)	122,18,07 kWh/m ² NGF*a
	Einstufung nach VDI	Befriedigend
	Stromverbrauch (Baseline)	4.053 kWh/a
	Stromverbrauch (Kennzahl)	4,08 kWh/a m ² NGF*a
	Einstufung nach VDI	Sehr gut

Heiztechnik	Primärenergieträger	Heizöl
	Art der Heiztechnik	Niedertemperaturkessel mit Gebläsebrenner
	Typ	Brötje L70
	Baujahr	2004
	Leistung	70 kW
	Tankinhalt	5 x 2.000 l

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

- Das Gebäude befindet sich im ursprünglichen Zustand.
- Im Verlauf der 1990er Jahre wurden lediglich einzelne Fenster durch Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung ersetzt. Im Gebäude sind derzeit daher unterschiedliche Fenstertypen (u.a. Verbundfenster und Holzrahmenfenster teils nur einfach verglast aus DDR-Zeiten) vertreten von denen einzelne Undichtigkeiten aufweisen. Ähnliches gilt für die Außentüren, von denen einzelne durch Aluminiumtüren mit Lichtblick und zweifacher Isolierverglasung ersetzt wurden, weitere jedoch im ursprünglichen Zustand sind.

- Die Fassade verfügt über keine Dämmung. Die obere Geschossdecke ist im Kriechdachbodenbereich durch eine Mineralwolldämmung isoliert. Die Schicht ist dünn und weist Lücken auf.
- Das Heizsystem verfügt über lediglich einen Heizkreislauf, was keine optimale Regulierung und bedarfsgerechte Steuerung der Wärmeverteilung ermöglicht.
- Die Umwälzpumpe ist elektronisch geregelt, nicht isoliert
- Die Dämmung der Leitungen im Heizraum ist beschädigt.
- Der Hausmeister ist für Energieeffizienzaspekte sensibilisiert. Die Heizkörper unterschiedlicher Bauweise (Gusseisen und Flachheizkörper) werden regelmäßig entlüftet. Ein hydraulischer Abgleich des Heizsystems ist ebenfalls durchgeführt worden.
- Die Beleuchtung im Gebäude ist heterogen. Es kommen Glühlampen, Halogenleuchten, kompakte Leuchtstoffleuchten (Energiesparlampen) und stabförmige Leuchtstoffleuchten mit konventionellen Vorschaltgeräten vor.
- Im Gebäude konnte sowohl aufsteigende Feuchtigkeit als auch Feuchteschäden an den Decken einzelner Räume beobachtet werden.
- Das Objekt dient als Vereinsgebäude und wird nur an einzelnen Wochentagen zu bestimmten Zeiten genutzt.
- Bei der Begehung wurden keine Auffälligkeiten im Nutzerverhalten beobachtet. Die Heizkörperthermostatventile in ungenutzten Räumen waren runtergeregelt.
- Das Objekt soll kurzfristig stillgelegt werden. Ein Umzug in eine andere städtische Liegenschaft ist nach aktueller Planung spätestens bis 2018/19 geplant.

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Aufgrund der geplanten kurzfristigen Stilllegung des Gebäudes werden keine investiven Effizienzmaßnahmen formuliert. Kurzfristig können folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Strikte Einhaltung der bedarfsgerechten Temperierung der Räume
- Im Objekt können für Bewohner des Quartieres und der Stadt Veranstaltungen angeboten werden, die Effizienzmaßnahmen im Alltag thematisieren
- Ersatz der Glühlampen und Halogenlampen durch LED

Kita „An der Brücke“ Gerhart-Hauptmann-Ring 52



Nutzungsart	Kindergarten
Baujahr	1962
Baualter	55 Jahre
Vollgeschosse	2
Keller	Teilunterkellert
Dachboden	Nein

Gebäudekenndaten	Bruttogrundfläche (BGF)	1.254 m ²
	Nettogrundfläche (NGF)	1.078 m ²
	Dachform	Flachdach, Bitumenschweißbahn
	Baukonstruktion	Massivbauweise, Betonplattenelemente
	Dämmung Keller	Nein
	Dämmung Fassade/Außenwand	Nein
	Dämmung Dach	Nein
Fensterkonstruktion	Heterogen	
Verbrauchsdaten (IST-Zustand)	Heizenergieverbrauch (Baseline)	126.029 kWh/a
	Heizenergieverbrauch (Kennzahl)	116,86 kWh/m ² A _N *a
	Einstufung nach VDI 3807	gut
	Stromverbrauch (Baseline)	14.844 kWh/a
	Stromverbrauch (Kennzahl)	13,76 kWh/m ² NGF*a
Heiztechnik	Einstufung nach VDI 3807	gut
	Primärenergieträger	Heizöl
	Art der Heiztechnik	Niedertemperaturkessel mit Gebläsebrenner
	Typ	Viessmann Paromat-Triplex
	Baujahr	1990
Leistung	170 kW	

Ergebnis Gebäudegrobanalyse

- Das Gebäude befindet sich im ursprünglichen Zustand.
- Im Verlauf der letzten 1990er Jahre wurde ein Teil der Fenster durch Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Isolierverglasung ersetzt (1997). Im Gebäude sind derzeit daher unterschiedliche Fenstertypen (u.a. Holz- oder Kunststoffrahmenfenster mit zweifacher Verglasung aus DDR-Zeiten, im Kellerbereich nur einfach verlast) vertreten von denen einzelne Undichtigkeiten aufweisen.
- Die Außentüren wurden durch Aluminiumtüren mit Lichtblick und zweifacher Isolierverglasung ersetzt (Eingangstür Baujahr 2014).

- Die Gebäudehülle verfügt über keine nachträgliche Dämmung.
- Das Heizsystem verfügt über einen Außentemperaturfühler, Regelung Viessmann, Nachabsenkung ist eingestellt. Die Einstellung erfolgt über einen Wartungsbetrieb, der Hausmeister regelt das System nicht selbst.
- Zum Einsatz kommen elektronisch geregelte Umwälzpumpen, einzelne verfügen über eine Isolierschale
- Leitungen im Heizraum sind gedämmt. Die Dämmung weist jedoch Undichtigkeiten und Schäden auf
- Warmwasserspeicher gedämmt, Typ Cosmo E 200, Dauerleistung von 31 kW, Inhalt 198 l
- Die Heizkörper verfügen über Thermostatventile und sind unterschiedlicher Bauweise (Gusseisen und Lamellenkörper). Sie entsprechen nicht dem heutigen Standard.
- Die Beleuchtung im Gebäude wurde im Jahr 2014 erneuert und ist heterogen. Es kommen stabförmige Leuchtstoffleuchten (TL5 35 W) in Spiegelrasterdeckenleuchten oder kompakte Leuchtstoffleuchten mit Glasabdeckung zum Einsatz. In Sanitärräumen sind Präsenzmelder installiert, in Fluren eine Zeitschaltung. In einzelnen Gruppenräumen sind die Leuchtstoffleuchten über Kippschalter dimmbar. Die Notfallbeleuchtung und Fluchtweganzeige erfolgt mit LED (3 W).
- Im Gebäudekeller, der als Sporthalle diente, sind massive Durchfeuchtungen vorhanden. Diese erfordern regelmäßiges Lüften.
- Bei der Begehung wurden keine Auffälligkeiten im Nutzerverhalten beobachtet. Die Heizkörperthermostatventile waren optimal eingestellt. Das Heizverhalten kann als sparsam eingestuft werden.
- Als Großverbraucher können einzelne Küchengeräte identifiziert werden, insbesondere die Warmhalteanlage (Baujahr 1990, Nennaufnahme 2,5 kW)
- Das Objekt wurde zum Ende Februar 2017 stillgelegt

Vorgeschlagene Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Aufgrund der erfolgten Stilllegung des Gebäudes werden keine Effizienzmaßnahmen formuliert.

4.1.8 Fazit energetische Optimierungsmaßnahmen

Die Wohngebäude der WoGeSa und der Wohnungsbaugenossenschaft am Gerhart-Hauptmann-Ring und der August-Bebel-Straße in Sassnitz weisen verhältnismäßig ähnliche energetische Qualitäten auf. Die Gebäude wurden in den 1990er Jahren umfassend energetisch saniert und werden mit Nahwärme versorgt. Die Verbrauchskennwerte sind prinzipiell als gut bis sehr gut einzustufen, wobei leichte Unterschiede zu Gunsten der später sanierten Gebäude festzustellen sind. Grundsätzlich ist aufgrund des erreichten Sanierungszustandes kurz- bis mittelfristig keine energetische Optimierung der Gebäudehüllen erforderlich bzw. unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ratsam. Langfristig ist im Rahmen ohnehin anstehender Instandhaltungsarbeiten an den Gebäudehüllen eine Verbesserung des Standards möglich. Anders verhält es sich bei den beiden im privaten Eigentum befindlichen Gebäuden. Hier sind energetische Optimierungsmaßnahmen an den Gebäudehüllen und der Heizungstechnik erforderlich. An den städtischen Liegenschaften im Quartier sind aufgrund der bereits erfolgten bzw. kurzfristig anstehenden Stilllegung keine Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Wichtig ist jedoch das Beachten von Effizienzregeln im täglichen Nutzerverhalten. Der Supermarkt wurde aus energetischer Sicht nicht näher betrachtet. Das Gebäude befindet sich auf dem aktuellen Stand der Technik, bzw. der Betreiber hat für den Bereich der Innenbeleuchtung eine Umrüstung auf LED im Jahr 2017 angekündigt. Möglich wäre die Ausstattung der Kühlregale mit transparenten Türen, wodurch Kälteverluste vermieden werden könnten.

4.2 Sonstige städtebauliche Maßnahmen

Umfassende Erneuerung der Erschließungsanlagen

Wie in Kapitel 2.4 beschrieben, sind alle Erschließungsanlagen im Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring in einem desolaten Zustand und weisen einen dringenden Handlungsbedarf auf. Es ist eine umfassende Erneuerung der Quartiersstraßen vorgesehen inklusive der begleitenden Gehwege. Zudem sind die Stellplatzbereiche im Straßenräumen besser zu kennzeichnen und ggf. neu zuordnen.

Herstellen von barrierefreien Fußwegen und sicheren fußläufigen Verbindungen aus und in das Quartier

Das Quartier ist durch die Ringstraße Gerhart-Hauptmann-Ring erschlossen. Darüber hinaus gibt es mehrere Fußwegeverbindung zur inneren als auch weiteren äußeren Erschließung. Die öffentlichen Fußwegeverbindung wurden wie die Straßen seit Ihrer Herstellung nicht erneuert. Sie sind in einem nicht mehr zeitgemäßen Zustand und zu erneuern. Bei der Erneuerung ist neben Funktion und gestalterischer Qualität insbesondere die Gewährleistung von Barrierefreiheit zu beachten.

Durch die Insellage des Quartiers und die Schließung der KiTa sind die fußläufigen Verbindungen aus und in das Quartier von besonderer Bedeutung. So sind die nördlichen Querungsmöglichkeiten über die Bahnschienen unter gestalterischen und sicherheitsrelevanten Aspekten sowie hinsichtlich der Barrierefreiheit zu qualifizieren. Eine neue Querungsmöglichkeit über die Stralsunderstraße (B96) zum Kistenplatz wäre wünschenswert. Je nach zukünftiger Ausgestaltung der alten Verbindungsbahntrasse ist diese Querung auch unterhalb der Straße im denkbar und in die Überlegungen mit einzubeziehen.

Rückbau Kindertagesstätte

Das Gebäude der freigezogenen KiTa „An der Brücke“ weist einen nicht mehr wirtschaftlich darstellbaren Sanierungsbedarf auf. Um das Grundstück weiterhin nutzen zu können ist ein Rückbau des Gebäudes vorgesehen.

Einrichtung einer qualifizierten Spiel- und Freizeitfläche für Kinder von 5-14 Jahre

Im Quartier fehlen altersgerechte Spiel- und Freizeitflächen für Kinder. Auf der frei werden Fläche der KiTa ließe sich als Folgenutzung der Bedarf decken und eine qualifizierte Spiel- und Freizeitfläche für Kinder von 5-14 Jahre einrichten. Es ist einer der von den Wohngebäuden am weitesten entfernten Standorte im Quartier und bietet sich aufgrund möglicher Lärmemissionen für diese Nutzung an. Die Nähe zur Bundesstraße stellt für spielende Kinder eine Gefahr dar. Dieser Umstand ist in die Planungen einzubeziehen und könnte beispielsweise durch eine Neubebauung als Riegel an der Straße oder durch einen Fußballkäfig, der eine ähnliche Funktion erfüllt, gelöst werden.

Kleinkindspielfläche

Spiel- und Freizeitflächen für Kleinkinder (0-4 Jahre) sind im gesamten Quartier und auch angrenzend nicht vorhanden. Hierfür bietet sich die Freifläche in der direkten Mitte des Quartiers an. An gleicher Stelle befinden sich bereits ältere Spielelemente, verstreut auf einer Wiese. Die Fläche sollte neben Kleinspielelementen auch Sitzmöglichkeiten für die Eltern vorweisen, barrierefrei zugänglich und mit einem Zaun gegen freilaufende Hunde abgegrenzt sein.

Potenzialflächen zur Nachverdichtung

Zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung der Stadt Sassnitz sind die innerstädtischen Quartiere bezüglich Ihrer Potenziale zur Nachverdichtung zu prüfen. Im Quartier Gerhard-Hauptmann-Ring wurde der Bereich östlich der Ringstraße an der alten Verbindungsbahn bis zur Straße Am Bahndamm als besonders modernisierungs- und instandsetzungsbedürftig sowie als untergenutzt bewertet. Um die Nachverdichtungspotenziale in diesem Bereich zu heben, sollte eine städtebauliche Neuordnung mit dem Entwicklungsfokus erfolgen, die Nutzungsmöglichkeiten für das Wohnen im Quartier auszubauen

Die Verortung der Einzelmaßnahmen des Handlungskonzeptes ist der nachfolgenden Plandarstellung zu entnehmen.





Integriertes Energetisches Quartierskonzept (IEQK)

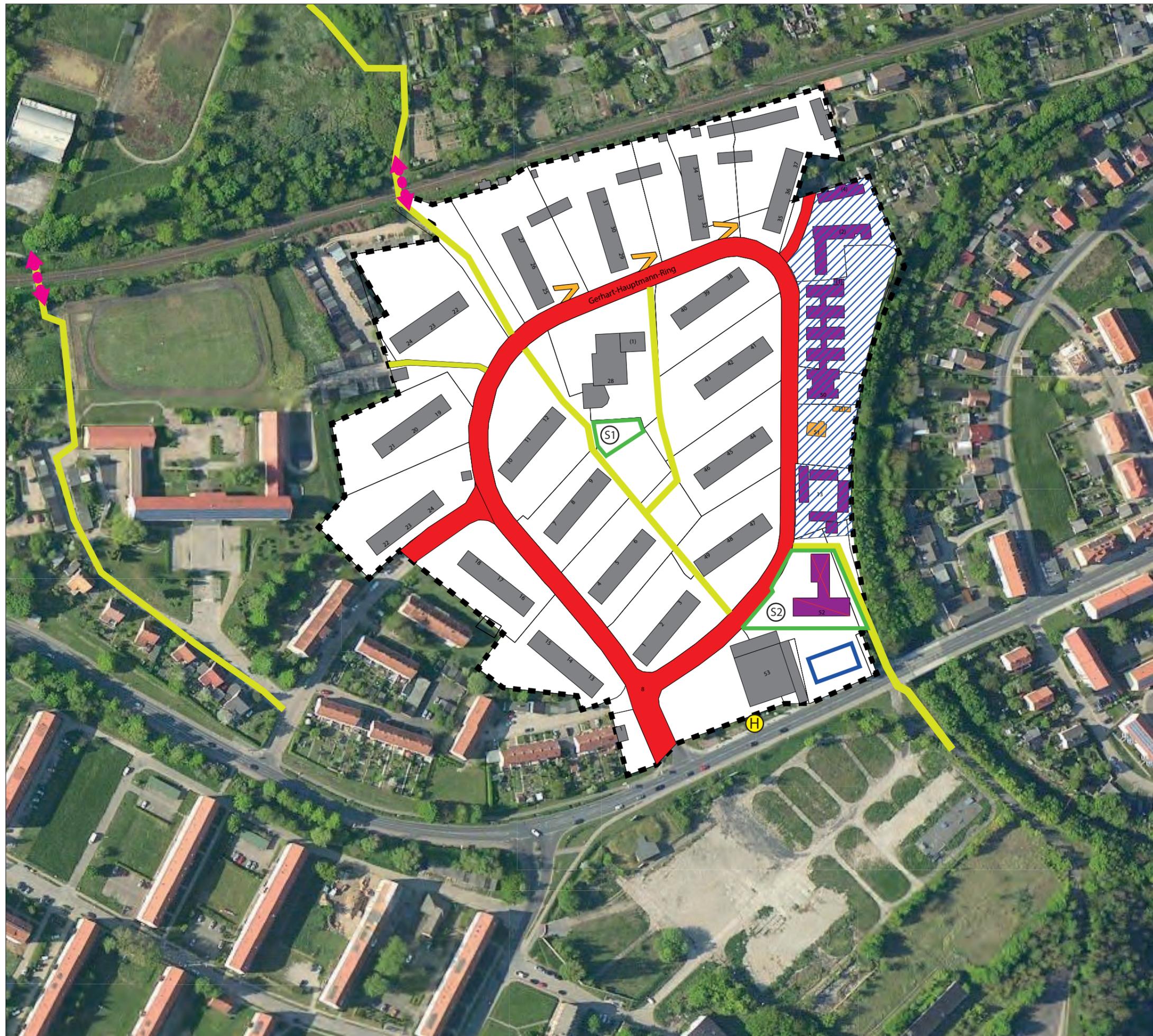
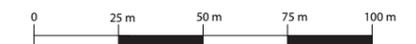
für das Quartier
„Gerhard-Hauptmann-Ring“

Plan 3

Massnahmenplan

Legende

-  Grenze Untersuchungsgebiet
-  umfassende Erneuerung der Erschließungsanlagen
-  Herstellen von barrierefreien Fußwegeverbindungen
-  mittlerer Modernisierungs- und Instandsetzungsbedarf
-  hoher Modernisierungs- und Instandsetzungsbedarf
-  Herstellen von barrierefreien Auf- und Abgängen zu den Hauseingängen
-  Herstellen einer barrierefreien Querungsmöglichkeiten
-  Potenzialfläche Nachverdichtung
Funktion: Wohnen
-  Rückbau Kindertagesstätte
-  Baulückenschließung durch Neubebauung
oder Fußballfeld mit Käfiglösung
-  S1 Einrichtung einer qualifizierten Spielfläche
für Kleinkinder (0-4 Jahre)
-  S2 Einrichtung einer qualifizierten Spiel- und
Freizeitfläche für Kinder (5-14 Jahre)



4.3 Umsetzungshemmnisse und Lösungsansätze

Um den künftigen Erfolg des Quartierskonzeptes auch in der Umsetzungsphase zu gewährleisten, ist eine Identifikation von und Auseinandersetzung mit den vorhandenen Hemmnissen und Barrieren bezüglich der Maßnahmenimplementierung relevant. Diese sollen nachfolgend gebündelt und unterteilt nach einzelnen Akteursgruppen dargestellt und zugleich durch mögliche Lösungsoptionen zu deren Überwindung ergänzt werden.

4.3.1 Kommunale Ebene

Sowohl zur Umsetzung der energetischen als auch nichtenergetischen Optimierungsmaßnahmen, sind teilweise erhebliche finanzielle Aufwendungen erforderlich. Mit Rücksicht auf die angespannte Haushaltslage vieler deutscher Kommunen, die nicht nur in strukturschwachen Räumen zu verzeichnen ist, stellt die mangelnde finanzielle Leistungsfähigkeit ein vielfach zitiertes Hindernis dar. Die Bundes- und Landesregierungen stellen den Kommunen aufgrund der hohen Priorität der energetischen Stadtsanierung – entweder direkt oder mittels entsprechender Einrichtungen (beispielsweise KfW, BAFA) – über diverse Förderprogramme jedoch umfangreiche Fördermittel zur Verfügung.

Etablierung des energetischen Sanierungsmanagers

Das energetische Quartierskonzept „Rügener Ring“ legt die Grundlagen für Maßnahmen zur energetischen Erneuerung des Quartiers. Mit dem Konzept alleine ist jedoch die Realisierung der notwendigen Maßnahmen noch nicht gewährleistet. Um nachhaltig an der Umsetzung der Maßnahmen zu arbeiten, bedarf es eines Sanierungsmanagers, der in Ergänzung zur Tätigkeit der Verwaltung die energetische Erneuerung des Quartiers betreibt. Die Tätigkeit des Sanierungsmanagers ist bereits im KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ angelegt. Der Bund hat erkannt, dass die reine Konzepterstellung Umsetzungsdefizite nach sich ziehen würde und von daher im Programm bereits die Förderung des Sanierungsmanagers vorgesehen. Der Sanierungsmanager ist der zentrale Akteur in der energetischen Stadterneuerung. Zu den Aufgaben des Sanierungsmanagers gehören u.a.:

Verstetigung und Ausbau des Akteursnetzwerkes

- Initiierung, Einrichtung und Betreuung einer Beratungsstelle für private und öffentliche Baumaßnahmen
- Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen
- Projektüberwachung
- Bewirtschaftung der öffentlichen Zuschüsse und anderer Finanzierungsmittel
- Überwachung und sukzessive Fortschreibung der Maßnahmenumsetzung
- Beratungen zur Eigentümeraktivierung
- fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept
- Konzeption/Durchführung von Informationsveranstaltungen und Schulungen
- Initiierung, Vorbereitung, Moderation und Dokumentation von Quartiersversammlungen
- Entwicklung und Durchführung lokaler Informationsangebote (z.B. Workshops)

Das KfW-Programm Energetische Stadtsanierung, KfW 432, ermöglicht Zuschüsse von bis zu 65% der förderfähigen Kosten, max. 150.000 € über eine Laufzeit von drei Jahren mit Möglichkeit der Anrechnung für projektbezogenen Arbeitszeiten städtischer Mitarbeiter zur Darstellung von Eigenanteilen.

Der Sanierungsmanager ermöglicht grundsätzlich die Realisierung sämtlicher, durch die Umsetzung der hier beschriebenen Maßnahmen, möglicher energetischer Einspar- bzw. Effizienzsteigerungspotenziale. Der Förderzeitraum des Sanierungsmanagers beträgt drei Jahre, ein möglicher Realisierungszeitraum wäre also von 2017 bis 2019.

Durch die Kommunalrichtlinie wird die Umrüstung der Straßenbeleuchtung und von Lichtsignalanlagen auf hocheffiziente LED-Technik, der Ausbau der Fahrradinfrastruktur samt der dazu gehörenden Leitsysteme bzw. alternativer Mobilitätsoptionen sowie weitere Projekte im Bereich der energetischen Sanierung kommunaler Liegenschaften (beispielsweise bei der Innen- und Hallenbeleuchtung) gefördert. Zusätzliche Fördermöglichkeiten bietet das Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern (LFI), dessen Unterstützung mit Zuschüssen bzw. Fördermitteln aus anderen Fonds kombinierbar ist. Somit werden Kommunen bei der Realisierung ihrer Projekte finanziell entlastet.

Nicht zu unterschätzen ist die sich selbstragende Wirtschaftlichkeit vieler Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen. Denn obwohl der anfängliche Investitionsaufwand hoch erscheint, führen viele investive Maßnahmen auf längere Sicht zu erheblichen Energiekosteneinsparungen, die den Aufwand überwiegen. Durch die genaue Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einzelner Umsetzungs- und Finanzierungsoptionen kann letztendlich eine den Interessen und Möglichkeiten der Kommune am besten entsprechende Variante identifiziert werden. Zudem sind für die Umsetzung einzelner Maßnahmen beispielsweise Contracting-Modelle vorstellbar, die eine direkte finanzielle Beteiligung der Kommune umgehen. Hier können entweder kommunale Unternehmen (z. B. WoGeSa, Wärmeversorgung Rügen), lokale Energieversorger bzw. Netzbetreiber oder externe Akteure involviert werden. Auch Sponsoring durch einzelne auf kommunaler Ebene vertretene Wirtschaftsakteure ist bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen vorstellbar (z. B. beim Umrüstung von Straßenlaternen, hier können an einzelnen Laternen beispielsweise Hinweise über den Sponsor angebracht werden).

Die Kooperation mit Wirtschaftsakteuren (z.B. Energieversorger, Stromnetzbetreiber, Supermarktbetreiber) ist insbesondere bei der Errichtung von Elektroladestationen vorstellbar. Für Unternehmen, die sich an der Umsetzung von Maßnahmen beteiligen, können von der Stadt Urkunden für besonderes Engagement für die Klimapolitik und die Stadtsanierung vergeben werden. Eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit ist hier von besonderer Bedeutung. Einzelne Maßnahmen können schrittweise implementiert werden und teils aus den bereits realisierten Kosteneinsparungen (mit)finanziert werden. Hierzu ist die Einrichtung eines gesonderten Fonds vorteilhaft. Hier ist ein schrittweises Vorgehen möglich. Auch hier ist eine Unterstützung durch den Netzbetreiber oder einen Contractor vorstellbar. Zudem sind in vielen Fällen erhebliche Einsparungen bereits durch nicht- oder geringinvestive Maßnahmen möglich, die insbesondere Verhaltens- und Verbrauchsveränderungen stimulieren sollen.

Aufgrund der vielerorts bestehenden personellen Unterbesetzung des kommunalen Verwaltungsapparates, stellt der mit der Umsetzung der energetischen Stadtsanierung sowie der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit einhergehende zeitliche und personelle Aufwand ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar. Das Aufgabengebiet ist zudem so umfangreich und vielfältig, dass es nicht einfach auf einen Verwaltungsmitarbeiter übertragen werden kann, der parallel für seine regulären

Aufgabenbereiche Verantwortung trägt. Zudem stellt die Komplexität einzelner Projekte neben einer intensiven Begleitung auch besondere Anforderungen an die fachlichen Kompetenzen. Vor diesem Hintergrund ermöglicht der zweite Baustein des KfW-Förderprogrammes 432 die Förderung eines Sanierungsmanagers. Dieser ist über den Zeitraum von drei Jahren ausschließlich mit der Umsetzung des Maßnahmenkataloges beauftragt. Die Auswahl einer Person mit entsprechenden Erfahrungen und Kompetenzen in den für die Konzeptumsetzung besonders relevanten Bereichen ist hier von besonderer Bedeutung. Ein spezifisches Hemmnis können insbesondere im Falle eingeschränkter finanzieller Mittel zudem divergierende parteipolitische Prioritäten darstellen, die in den zuständigen politischen Gremien zu Verzögerungen oder Verweigerungen der Mittelfreisetzung führen können. Hier ist eine umfangreiche Aufklärungsarbeit erforderlich, die auch eine regelmäßige Berichterstattung über die bereits erzielten Erfolge (insbesondere in Form von Verbrauchssenkungen und Kosteneinsparungen) vor den relevanten politischen Gremien einschließt. Auch hier kann der Sanierungsmanager eine zentrale Funktion einnehmen.

Um eine nachhaltige Entwicklung der energetischen Stadtanierung zu gewährleisten bedarf es einer langfristigen Verstärkung des Prozesses, die über den Zeitraum der Beauftragung eines Sanierungsmanagers hinausreicht. Mit Hinblick auf diese Herausforderung sind das frühe Einbeziehen von Multiplikatoren und die Bildung einer Akteursnetzwerksstruktur erforderlich. Hiermit müssen auch die Identifizierung zentraler Ansprechpartner und die Etablierung fester Abstimmungsabläufe einhergehen, um eine erfolgreiche Weiterführung auch ohne Sanierungsmanager zu gewährleisten. Diese Strukturen sollten sich nicht nur auf die Quartiersebene bzw. -gebiet beschränken, sondern möglichst stadtweit sein.

4.3.2 Private Personen

Der vergleichsweise hohe Altersdurchschnitt der Quartiersbewohner führt dazu, dass sich Maßnahmen mit höheren Investitionskosten und oft langen Amortisationszeiträumen, zum Teil nicht mehr innerhalb der verbleibenden Lebensspanne finanziell tragen lassen, was bei der Entscheidung über eine Sanierung oder Modernisierung demotivierend wirkt. Zudem setzt die Kaufkraft vielen Einwohnern Grenzen bei größeren Ausgaben bzw. Anschaffungen (z. B. in neue effiziente Elektrogeräte), was sich auch auf die Nutzungsdauer auswirkt.

In Bezug auf den Stromverbrauch in privaten Haushalten sind mehrere Ansätze vorstellbar. So bieten beispielsweise einige Städte ihren – insbesondere sozial schwachen – Einwohnern im Rahmen von sog. „Abwrackprämien“ finanzielle Zuschüsse für die Anschaffung neuer effizienter Geräte. Diese Option ist zwar in Sassnitz aufgrund der schwierigen Haushaltsslage kurz- und mittelfristig kaum realistisch, vorstellbar ist jedoch eine entsprechende Kooperation mit einem Elektrofachmarkt (eine ähnliche Aktion wurde z. B. von der Firma EURONICS Buddenhagen in Hamburg initiiert. Jeder Käufer eines neuen Elektrogeräts hatte hierbei eine „Abwrackprämie“ zwischen 50 und 300 Euro erhalten). Umtauschprämien sind zudem im Rahmen von Energiesparwettbewerben möglich und können in Kooperation zwischen der Stadt und Sponsoren gestellt werden.

Erhebliche Einsparungen sind jedoch auch durch nicht- oder geringinvestive Maßnahmen zu erreichen. Ein erster wichtiger Schritt besteht bereits in der nachhaltigen Änderung des Nutzerverhaltens (z.B. nutzungsorientierte Beheizung der Räume, richtige Lüftung, bewusster Umgang mit Elektrogeräten). Dies kann durch einfache und günstige technische Maßnahmen, wie die Anschaffung von abschaltbaren Steckerleisten oder den Umtausch der Beleuchtung ergänzt werden. Durch die Verbreitung von Informationsmaterialien oder Energieberatungen zum sparsamen Verhalten können hier kleine Schritte zur merklichen Verbrauchssenkung getätigt werden. Als Hemmnis kann an dieser Stelle jedoch die zu geringe Nachfrage nach Beratungsangeboten identifiziert werden, die mit steigendem Alter tendenziell zunimmt. Diesem Problem kann nur durch eine altersgrup-

pengerechte kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit entgegengewirkt werden, in dem das Informationsangebot auch über Kanäle verbreitet wird, die von der älteren Bevölkerung stärker beansprucht werden (thematische Veranstaltungen im Vereinsgebäude, Zeitungsartikel, Versenden eines Flyers mit Informationen zum Energiesparen zusammen mit städtischen Schreiben, Informationsschaukasten im Quartier usw.). Die kontinuierliche Einbindung eines Quartiersmanagers und der Vereinsstrukturen in der Stadt sind für den Erfolg der Öffentlichkeitsarbeit und die zielgruppengerechte Verbreitung der Informationen wichtig.

4.3.3 Wohnungsunternehmen

Sowohl die WoGeSa als auch die Wohnungsbaugenossenschaft engagieren sich bereits aktiv an der energetischen Ertüchtigung ihrer Gebäude. Davon zeugt nicht nur der umfassende Sanierungszustand im betrachteten Quartier, sondern auch in weiteren Wohngebieten der Stadt Sassnitz.

Bei den Herausforderungen und Hemmnissen, mit denen Wohnungsunternehmen bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen konfrontiert sein können, treten grundsätzlich Parallelen zu den Problemen auf kommunaler und privater Ebene auf. Auch hier kann aufgrund der begrenzten finanziellen Möglichkeiten davon ausgegangen werden, dass es zu einer Konkurrenzsituation zu anderen unternehmerischen Vorhaben und Zielen kommt. Der Sanierungsstand und die technische Ausstattung der Gebäude im Quartier im Eigentum der Wohnungsunternehmen ist prinzipiell als sehr gut einzustufen, was vor dem Hintergrund eines weiterhin bestehenden unsanierten Wohngebäudebestandes in der Stadt dazu führen wird, dass die vorhandenen finanziellen Mittel prioritär in die Sanierung noch unsanierter Gebäude investiert werden. Vor diesem Hintergrund ist erneut auf die bestehenden Förderprogramme im Bereich der energetischen Sanierung von Gebäuden hinzuweisen, die von den Wohnungsunternehmen in Anspruch genommen werden können. Hiermit kann eine Erweiterung der Handlungsspielräume geschaffen werden.

Einzelne Einsparmöglichkeiten sind jedoch aus investiver Sicht mit nur sehr geringen Kosten verbunden. Hierbei handelt es sich beispielsweise um die Gebäudeinnenbeleuchtung, die grundsätzlich auf LED umgestellt werden sollte. Da die Kosten für diesen Stromverbrauch auf die Mieter umgewälzt werden, besteht hierzu kein eigener finanzieller Anreiz. Jedoch sollten die Unternehmen hierbei im Sinne einer positiven Vorbildfunktion agieren. Eine entsprechende Information über den Schritt und die damit erzielten – wenn auch geringen – Einsparungen, zeigt den Mietern, dass man auch in kleinen Bereichen aktiv sein kann.

Eine weitere Herausforderung stellt der Koordinierungs- und Verwaltungsaufwand verbunden mit einzelnen komplexen Vorhaben. Diese stellt besondere Anforderungen an das Projektmanagement und die Projektsteuerung und erfordert daher auch eine qualifizierte Begleitung. Auch hier kann durch die Einbindung eines durch entsprechende Erfahrungen und Kompetenzen ausgestatteten Sanierungsmanagers die Entlastung der Unternehmen erreicht werden. Im Falle kommunaler Eigenbetriebe, wie beispielsweise der WoGeSa, kann hierbei auch die Förderung im Rahmen des Programms 432 der KfW in Anspruch genommen werden.

Ein wichtiger Aspekt ist das aktive Engagement beider Wohnungsunternehmen an den Maßnahmen energetischen Sanierung der Außenbeleuchtung und der Sensibilisierung der Mieter für energiesparendes Nutzerverhalten. Hier ist eine kontinuierliche und intensive Kommunikation und Information seitens der Stadt, die aktive Einbindung der Unternehmen in die Öffentlichkeitsarbeit und bei Bedarf deren Unterstützung bei der Fördermittelantragstellung durch den Sanierungsmanager erforderlich.

4.3.4 Andere Akteure

Neben der Stadt, den Bewohnern und Wohnungsunternehmen gibt es diverse weitere Akteure, die in den Prozess der ganzheitlichen energetischen Optimierung einbezogen werden müssen. Auch in diesem Fall können zielgruppenspezifische Hindernisse auftreten, die sich negativ auf die Umsetzung einzelner Maßnahmen auswirken.

Eine fachlich fundierte Beratung sowie Umsetzung konkreter Maßnahmen erfordert professionelle Akteure (Handwerker, Architekten usw.). Diese sollten idealerweise in der Stadt oder der umliegenden Region ansässig sein und die örtlichen Gegebenheiten kennen. Vorstellbar ist beispielsweise ein Mangel an Mitwirkungsbereitschaft bei den professionellen Akteuren, insbesondere wenn es sich um Informationsvermittlung und Beratungsangebote handelt. Um eine engagierte Mitwirkung zu erzielen, müssen die Akteure auf die eigenen wirtschaftlichen Vorteile (durch zusätzliche oder erweiterte Aufträge) aufmerksam gemacht werden. Zu dem kann durch die Einbindung des Sanierungsmanagers in die organisatorischen Abläufe eine Reduzierung des Arbeitsaufwandes erzielt werden. Darüber hinaus kann durch eine breite Aufstellung mit vielen Experten, die Arbeitsbelastung für jeden Einzelnen begrenzt werden. Sollten dennoch Probleme bei der Findung von passenden Experten vor Ort auftreten, kann die Energieagentur in Mecklenburg-Vorpommern Ansprechpartner zur Verfügung stellen. Die meisten dieser Hemmnisse können jedoch durch eine kontinuierliche und umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und eine aktive Ansprache der Akteure wesentlich abgemildert werden.

Generell ist darauf hinzuweisen, dass eine Vielzahl der Hemmnisse, die bei einzelnen Akteursgruppen auftreten kann, durch Maßnahmen im Bereich der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit und durch den Aufbau eines Beratungsangebotes im relevanten Ausmaß abgebaut werden kann. Die Frühzeitige Information und Einbeziehung aller Akteure und Betroffenen in die einzelnen Phasen der energetischen Stadtsanierung durch entsprechende Informationsveranstaltungen steigert die Akzeptanz. In diesem Rahmen wird den Akteuren Mitspracherecht gegeben, was deren Mitwirkung bei der Umsetzung fördert. Die Bereitstellung von Beratungskapazitäten für einzelne relevante Themenbereiche (Energie- und Bautechnik, Recht, Fördermöglichkeiten) unterstützt sie bei der Umsetzung einzelner Vorhaben. Die Frühzeitige Herstellung von Transparenz bezüglich der direkten Maßnahmenkosten, der Folgekosten sowie der Auswirkungen auf Kalt- und Warmmieten kann die Entscheidungsfindung erleichtern. Ein Teil dieser Aufgaben stellt den Handlungsbereich des Sanierungsmanagers dar, dem somit eine zentrale Rolle beim Abbau der Hemmnisse zukommt. Ohne eine koordinierte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit unter Beteiligung zentraler Akteure aus Politik, Verwaltung sowie weiterer Experten kann dies jedoch nicht erfolgreich gelingen.

4.4 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Zur Unterstützung der Kommunen, Privateigentümer und weiterer Akteure bei der Implementierung energetischer Optimierungsmaßnahmen und zum Abbau eventueller Hemmnisse, wurde vom Bund und den Ländern ein umfangreicher Förderrahmen geschaffen. Insbesondere können hier die Förderprogramme der KfW, BAFA, der nationalen Klimaschutzinitiative sowie des Landesförderinstitutes Mecklenburg-Vorpommern (LFI) genannt werden. Mit Hinsicht auf den Umfang der einzelnen Förderprogramme, die im Zusammenhang mit der energetischen Stadtsanierung beansprucht werden können, kann im Folgenden nur ein allgemeiner Überblick gegeben werden.

Das LFI oder die BAFA verfügen über ein weit gefächertes Förderinstrumentarium, von dem hier nur einige Programme genannt werden (eine Datenbank des LFI mit Suchoption ist unter folgendem Verweisen abrufbar: <http://www.lfi-mv.de/foerderfinder/>). Die Übersicht vertritt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, nicht zuletzt weil die Förderrichtlinien regelmäßigen Anpassungen unterliegen und bei den Programmen eine gewisse Dynamik besteht. Allgemein können die Fördermöglichkeiten danach aufgeteilt werden, ob es sich den Zuwendungsempfänger um kommunale Gebietskörperschaften bzw. deren Eigenbetriebe oder Privatpersonen bzw. Wirtschaftsakteure handelt. Ein weiterer Unterschied besteht darin, ob die Förderung in Form eines finanziellen Zuschusses oder eines zinsgünstigen Darlehens besteht.

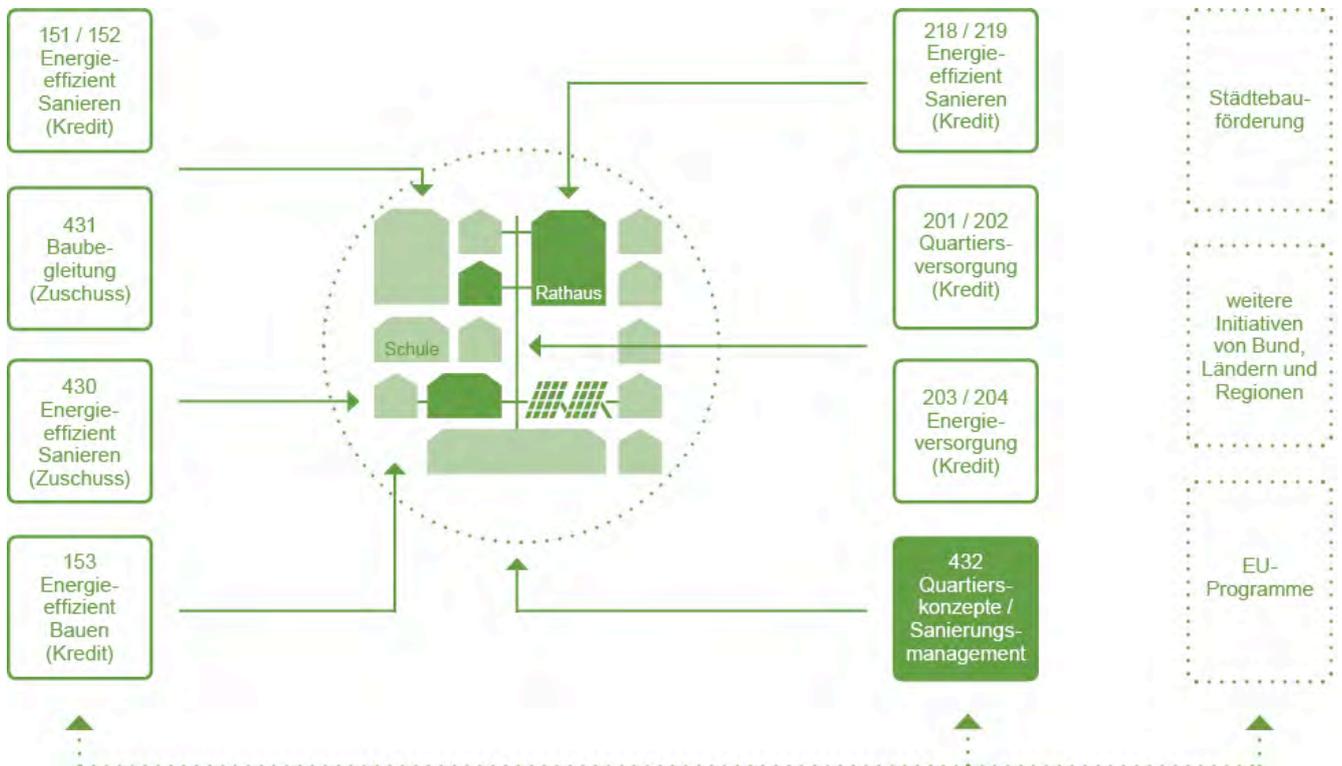


Abb. 26: Schaubild KfW-Förderungen

Programm	Fördergegenstand	Förderart	Institution
Programm Nr. 432 „Energetische Stadtsanierung - Zuschuss“	Baustein I: Integrierte energetische Quartierskonzepte Baustein II: Sanierungsmanager	Zuschuss in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten	KfW
Programm Nr. 201/202 „Quartiersversorgung“	Investitionen in die effiziente Wärme-, Kälte-, Wasser- und Abwassersysteme im Quartier (inkl. KWK, KWK-K, Brennwertkessel als Spitzenlastkessel, Anlagen zur Nutzung industrieller Abwärme, dezentrale Speicher, Wärme- und Kältenetze, Anschlüsse und Übergabestationen usw.)	Zinsgünstiges Darlehen	KfW
Programm Nr. 203/204 „Energieversorgung“	Investitionen in eine effiziente kommunale Energieversorgung an sich und kommunaler Unternehmen (GuD-Kraftwerke, KWK-Anlagen, Verteilnetze, Stromspeicher, Intelligente Stromnetze, Energiemanagement, Intelligente Messsysteme dezentrale Stromspeicher usw.)	Zinsgünstiges Darlehen	KfW
Programm Nr. 208 „Investitionskredit Kommunen“	Kindergärten, Schulen und Sporteinrichtungen Anpassung der technischen Infrastruktur wie der Wasser- und Abwasserwirtschaft, Straßenbeleuchtung, Breitbandnetze, Verkehrsinfrastruktur und Abfallwirtschaft Stadt- und Dorfentwicklung einschließlich Tourismus, Krankenhäuser, Altenpflege- und Behinderteneinrichtungen, Flüchtlingsunterkünfte Baulanderschließung	Zinsgünstiges Darlehen	KfW

<p>Programm Nr. 217/218 „Energieeffizient Bauen und Sanieren“ (Kommunen und rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe)</p> <p>Programm Nr. 219/220 (Unternehmen)</p>	<p>Neubau energieeffizienter Gebäude (Standard KfW 55 und 70), energetische Sanierung von Bestandsgebäuden (KfW 70, 100 Effizienzhaus Denkmal) der kommunalen und sozialen Infrastruktur (keine Wohngebäude). Einzelmaßnahmen: Wärmedämmung einzelner Gebäudeteile, Erneuerung von Fenstern, Außentüren, Toren und Vorhangfassaden Lüftungs- und Klimaanlage, Abwärmenutzung, Wärme-Kälterückgewinnung, Wärmeerzeugungsanlagen, Optimierung der Beleuchtung, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Energiemanagement Systeme usw.</p>	<p>Zinsgünstige Darlehen mit Tilgungszuschuss</p>	<p>KfW</p>
<p>Programm Nr. 230 „BMUB Umweltinnovationsprogramm“</p>	<p>U.a. Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung, Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien sowie umweltfreundliche Energieversorgung und -verteilung</p>	<p>Investitionszuschuss von bis zu 30 % sowie zinsverbilligter Kredit von maximal 70 % der förderfähigen Kosten</p>	<p>KfW</p>
<p>Programm Nr. 233 „Barrierearme Stadt“</p>	<p>Stellplätze anlegen, Park- und Grünanlagen schaffen, Spielplätze bauen</p>	<p>Zinsgünstiges Darlehen</p>	<p>KfW</p>
<p>Programm Nr. 271</p>	<p>Nutzung von Wärme aus regenerativen Energien: große Solarkollektoranlagen; große Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse; Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden; Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas; große Wärmespeicher ; große effiziente Wärmepumpen; Anlagen zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung (KWK)</p>	<p>Zinsgünstiges Darlehen</p>	<p>KfW</p>
<p>Maßnahmen zur Visualisierung des Ertrages Erneuerbarer Energien</p>	<p>Anlagen (Hard- inklusive Software) zur Visualisierung des Ertrags Erneuerbarer Energien beantragen</p>	<p>Bis zu 1.200 Euro</p>	<p>BAFA</p>

Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen, Wärme- und Kältenetzen, Wärme- und Kältespeichern	Förderung von Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen, Wärme- und Kältenetzen, Wärme- und Kältespeichern	Zuschüsse abhängig von der Anlagenleistung, Netzdimensionierung und Speichervolumen	BAFA
Programm Nr. 151/152 „Energieeffizientes Sanieren“	Energiesanierung von Gebäuden mit Bauantrag vor 1.2.2002. Alle energetischen Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard führen. Förderfähig sind Einzelmaßnahmen im Bereich Dämmung von Wänden, Dach-, Keller-, Geschossdecken; Erneuerung von Fenstern und Außentüren; Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage oder Lüftungsanlage	Zinsgünstiges Darlehen und Tilgungszuschuss	KfW
Programm Nr. 153 „Energieeffizient Bauen“	Neubau oder Ersterwerb eines KfW-Effizienzhauses 70, 55 oder 40 oder eines vergleichbaren Passivhauses	Zinsgünstiges Darlehen und Tilgungszuschuss	KfW
Programm Nr. 167 „Ergänzungskredit“	Einbau einer neuen Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien, wenn bestehende Heizungsanlage vor dem 01.01.2009 installiert wurde. Einzelmaßnahmen: Solarkollektoranlagen bis 40 m ² Bruttokollektorfläche (inklusive Anlage zur ausschließlichen Trinkwarmwasserbereitung) Biomasseanlagen mit einer Nennwärmeleistung von 5 kW bis 100 kW, Wärmepumpen mit einer Nennwärmeleistung bis 100 kW, kombinierte Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien und fossiler Energieträger	Zinsgünstiges Darlehen	KfW
Programm Nr. 240/241 „Umweltprogramm“ (auch PPP)	Gefördert werden Investitionen die u.a.: Material und Ressourcen einsparen, Abfall vermeiden, behandeln und verwerten, mit Biomethan, Erdgas oder Hybrid betriebene Fahrzeuge oder Elektrofahrzeuge anschaffen, emissions- und lärmarme Fahrzeuge anschaffen, Ladestationen für Elektrofahrzeuge oder Betankungsanlagen für Wasserstoff errichten	Zinsgünstiges Darlehen	KfW

Programm Nr. 270/274 „Erneuerbare Energien – Standard)	Anlagen zur Stromerzeugung aus Sonne, Wind, Biomasse, Wasser	Zinsgünstige Darlehen	KfW
Programm Nr. 271/281 „Erneuerbare Energien – Premium“	Nutzung von Wärme aus regenerativen Energien: große Solarkollektoranlagen; große Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse; Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden; Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas; große Wärmespeicher ; große effiziente Wärmepumpen; Anlagen zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung (KWK)	Zinsgünstiges Darlehen	KfW
Förderprogramm Hybridbusse	Anschaffung von Hybridfahrzeugen	In Abhängigkeit von der Unternehmensgröße bis zu 35 oder 55 % der Investitionskosten	BMUB/PTJ
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturelle und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative:			
Sanierung der Außen- und Straßenbeleuchtung	Einbau hocheffizienter LED-Beleuchtung sowie die Installation einer tageslichtabhängigen Regelungs- und Steuerungstechnik und einer zonenweisen Zu- und Abschaltung	Zuschuss von bis zu 25 % bei Anlagen ohne Steuer- und Regelungstechnik, 31,25 % bei Anlagen mit dieser Technik	BMUB/PTJ
Sanierung der LED-Lichtsignalanlagen	Einbau von hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik, Austausch des Leuchtmittels oder des kompletten Signalkopfes	Zuschuss von bis zu 37,5 %	BMUB/PTJ
Sanierung der Hallenbeleuchtung	Einbau kompletter hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik in Verbindung mit einer nutzungsgerechten Leistungsregelung und/oder Präsenzsteuerung sowie einer zonenweisen Zu- und Abschaltung von Leuchten	Zuschuss von bis zu 37,5 %	BMUB/PTJ

Sanierung der Innenbeleuchtung	Einbau kompletter hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik in Verbindung mit einer tageslichtabhängigen Leistungs- und/oder Präsenzsteuerung sowie einer zonenweisen Zu- und Abschaltung von Leuchten	Zuschuss von bis zu 37,5 %	BMUB/ PTJ
Sanierung von Raumluftechnischen Geräten	Austausch alter raumluftechnischer Geräte bei in Nicht-Wohngebäuden gegen zentrale Zwi-Richtung-Luftgeräte mit Wärmerückgewinnung	Zuschuss von bis zu 31,25 %	BMUB/ PTJ
Klimaschutz und Nachhaltige Mobilität	Einrichtung Verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen, Wegweisungssysteme für Radverkehr, Verbesserung Radverkehrsinfrastruktur, Radabstellanlagen	Zuschuss von bis zu 62,5 %	BMUB/ PTJ
Förderrichtlinie Elektromobilität	Förderfähig ist die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und der für deren Betrieb notwendigen Ladeinfrastruktur, sofern diese öffentlich zugänglich gemacht wird. Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte.	Investitionszuschuss, der sich auf Grundlage der jeweiligen Investitionsmehrkosten berechnet, die zur Erreichung der Umweltziele des Fördervorhabens erforderlich sind. Zulässig ist eine maximale Beihilfeintensität von bis zu 40%. Die Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung lässt für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) höhere Förderquoten zu, wenn das Vorhaben anderenfalls nicht durchgeführt werden kann.	BMVI/PTJ

Richtlinie zur Förderung der Anschaffung von diesel-elektrischen Hybridbussen im öffentlichen Nahverkehr	Förderfähig ist die Anschaffung einer (Plug-In)-Hybridbusflotte, sofern <ul style="list-style-type: none"> – sie aus neuen Fahrzeugen besteht, – sie im ÖPNV eingesetzt wird, – sie mindestens 3 Fahrzeuge umfasst sowie die in der Richtlinie genannten Effizienzanforderungen erfüllt	Zuschuss je nach Unternehmensgröße von bis zu 55 % der förderfähigen Investitionskosten Gefördert werden im unterschiedlichen Ausmaß auch verschiedene investitionsbedingte Mehrkosten	BMUB
Kofinanzierungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern	Unterschiedliche Maßnahmen	in der Regel 50% des kommunal verbleibenden Eigenanteils, in Ausnahmefällen bis zu 90%	Land MV
Klimaschutz-Darlehensprogramm des Landesförderinstitutes Mecklenburg-Vorpommern	Speicherung von erneuerbarer Energie, die Nutzung von Energieeffizienzpotenzialen und erneuerbarer Energien sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte	Darlehen	LFI

<p>Klimaschutzförderrichtlinie Kommunen Landesinstitut Mecklenburg-Vorpommern</p>	<p>investive Maßnahmen zur Energieeinsparung und Verbesserung der Energieeffizienz, die über den gesetzlichen Standard hinausgehen, Maßnahmen zum Einsatz regenerativer Energien zur Wärmenutzung, Infrastrukturmaßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien, Maßnahmen zum Einsatz alternativer nichtfossiler Kraftstoffe und Antriebe, Brennstoffzellentechnik und Elektromobilität, innovative Projekte zur Nutzung von Energieeffizienzpotenzialen und erneuerbaren Energien, Vorplanungsstudien zur Vorbereitung von investiven Maßnahmen, Studien zum Aufbau lokaler, regenerativer Energieversorgungsstrukturen, Energiemanagementuntersuchungen sowie Planungsleistungen investiver Maßnahmen.</p>	<p>Zuschuss von bis zu 50 %, im Ausnahmefall bis zu 80 %</p>	<p>LFI</p>
<p>Städtebauförderungsrichtlinien Mecklenburg-Vorpommern</p>	<p>vorbereitende Untersuchungen, Vorbereitung (Städtebauliche Planung), Erwerb, Bereitstellung und Veräußerung von Grundstücken, Ordnungsmaßnahmen, Baumaßnahmen, Modernisierung und Instandsetzung von baulichen Anlagen in privatem Eigentum, Modernisierung und Instandsetzung privat nutzbarer Gebäude im Eigentum der Gemeinde, sonstige Maßnahmen sowie Vergütungen für Träger und sonstige geeignete Beauftragte.</p>	<p>In Abhängigkeit von genauer Ausgestaltung Zuschuss oder Darlehen</p>	<p>Land MV</p>

<p>Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting</p>	<p>Orientierungsberatung: Erstanalyse der vorhandenen Immobilien, Liegenschaften oder Anlagen und Entwicklung von Handlungsempfehlung für das Energiespar-Contracting und das Energieliefer-Contracting, Umsetzungsberatung: Beratung bei der Umsetzung eines Energiespar-Contractings, Ausschreibungsberatung: Beratung zur Erstellung einer Leistungsbeschreibung für eine öffentliche Ausschreibung.</p>	<p>Orientierungsberatung: 80% maximal 2.000 EURO, Umsetzungsberatung: bei Kommunen, Unternehmen und Einrichtungen in mehrheitlich kommunalem Eigentum, gemeinnützigen Organisationen und Religionsgemeinschaften 50% der förderfähigen Beratungsausgaben, maximal 12.500 EUR, und bei Unternehmen in mehrheitlichem Privateigentum 30% der förderfähigen Beratungsausgaben, maximal 7.500 EUR; Ausschreibungsberatung: 30% der förderfähigen Beratungsausgaben, maximal 2.000 EUR.</p>	<p>BAFA</p>
<p>Programm Nr. 430 „Energieeffizient Sanierung – Investitionszuschuss“</p>	<p>Energetische Sanierung von Wohngebäuden mit Bauantrag vor 1.2.2002. Alle Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard führen oder Einzelmaßnahmen an Wänden, Dach, Keller, Geschossdecken, Fenstern, Türen, Heizungs- und Lüftungsanlagen</p>	<p>In Abhängigkeit vom angestrebten Effizienzstandard bis zu 30.000 Euro/Wohneinheit</p>	<p>KfW</p>

Programm Nr. 431 „Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung“	Planung und professionelle Baubegleitung der energetischen Sanierung durch qualifizierte Sachverständige	Bis zu 4.000 Euro pro Vorhaben	KfW
Programm Nr. 151/152 „Energieeffizient Sanieren“	Energiesanierung von Gebäuden mit Bauantrag vor 1.2.2002. Alle energetischen Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard führen. Förderfähig sind auch Einzelmaßnahmen im Bereich Dämmung von Wänden, Dach-, Keller-, Geschossdecken; Erneuerung von Fenstern und Außentüren; Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage oder Lüftungsanlage usw.	Zinsgünstiges Darlehen und Tilgungszuschuss	KfW
Programm Nr. 153 „Energieeffizient Bauen“	Neubau oder Ersterwerb eines KfW-Effizienzhauses 70, 55 oder 40 oder eines vergleichbaren Passivhauses	Zinsgünstiges Darlehen und Tilgungszuschuss	KfW
Programm Nr. 167 „Ergänzungskredit“	Einbau einer neuen Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien, wenn bestehende Heizungsanlage vor dem 01.01.2009 installiert wurde. Einzelmaßnahmen: Solarkollektoranlagen bis 40 m ² Bruttokollektorfläche (inklusive Anlage zur ausschließlichen Trinkwarmwasserbereitung) Biomasseanlagen von 5 kW bis 100 kW, Wärmepumpen bis 100 kW kombinierte Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien und fossiler Energieträger	Bis zu 50.000 Euro/Wohneinheit	KfW
Programm Nr. 275 „Erneuerbare Energien – Speicher“	Neuinstallation von stationären Batteriespeichersystemen in Kombination mit PV-Anlagen (bis 30 kWp); Nachrüstung einer PV-Anlage mit einem stationären Batteriespeicher, wenn PV-Anlage (bis 30 kWp) nach dem 31.12.2012 in Betrieb ging	Zinsgünstiges Darlehen mit Tilgungszuschuss für Kosten des Batteriesystems	KfW

<p>Vor-Ort Beratung</p>	<p>Gefördert werden Beratungen, die in einem energetischen Sanierungskonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> a. die Sanierung zu einem KfW-Effizienzhaus oder b. einen Sanierungsfahrplan zur umfassenden energetischen Sanierung des Gebäudes durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen aufzeigen und sich auf Wohngebäude in Deutschland beziehen, für die der Bauantrag oder die Bauanzeige bis zum 31. Januar 2002 gestellt bzw. erstattet worden ist. 	<p>Zuschüsse: Ein- und Zweifamilienhäuser: 800 Euro Mehrfamilienhäuser: 1.100 Euro Erläuterung des Energieberatungsberichts in Wohnungseigentümerversammlungen: 500 Euro</p>	<p>BAFA</p>
<p>Marktanreizprogramm „Heizen mit erneuerbaren Energien“</p>	<p>Solarthermie Biomasse Wärmepumpen Indirekt Brennwerttechnik</p>	<p>Anlagenabhängiges Fördersystem bestehend aus Basis-, Innovations- und Zusatzförderung (z. B. Solarthermie in MFH: zur Brauchwasserbereitung 90 Euro/m² Bruttokollektorfläche; zur Heizungsunterstützung 180 Euro/m², Sofern ein alter Heizkessel im Rahmen einer Solaranlagen-Installation durch ein modernes Brennwertgerät ersetzt wird, besteht Anspruch auf den sogenannten Kesseltauschbonus in Höhe von 500 Euro)</p>	<p>BAFA</p>

Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz	Ausbau von öffentlichen Netzen, Stromerzeugung aus KWK	<p>Leitungen: Nenn-durchmesser \leq DN 100 Zuschlag 100 Euro je laufendem Meter, höchstens jedoch 40 % der ansatzfähigen Investitionskosten. Nenn-durchmesser $>$ DN 100 Zuschlag immer 30 % der ansatzfähigen Investitionskosten;</p> <p>Stromerzeugung: Pauschalierte Einmalzahlung für fabrikneue Anlagen bis 2 kWel von 4,0 Cent/kWh für 60.000 Vollbetriebsstunden; Zuschlagssätze: 8,0 Cent/kWh für den in das allgemeine Stromnetz ausgespeisten KWK-Strom; 4,0 Cent/kWh für den im Objekt selbst verbrauchten KWK-Strom</p>	KWKG
-----------------------------	--	--	------

Tabelle 18: Übersicht über Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten

5 Controlling und Evaluierung

Um den Grad des Umsetzungsstandes des energetischen Quartierskonzeptes zu dokumentieren und ggf. geeignete Maßnahmen zur Zielerreichung ergreifen zu können, empfiehlt es sich, geeignete Indikatoren zur Erfolgskontrolle zu entwickeln und regelmäßig eine Evaluierung der Quartiersentwicklung durchzuführen.

Aufgaben der Erfolgskontrolle und Prozesssteuerung sind im Einzelnen:

- Überprüfung der Zielerreichung
- Optimierung der Zusammenarbeit der beteiligten Akteure
- Herausarbeiten von Handlungserfordernissen
- Überprüfung der Prioritäten der Maßnahmenumsetzung
- Information der Öffentlichkeit über den Umsetzungsstand der Entwicklungsstrategie.

Indikatoren zur Erfolgskontrolle

Die Indikatoren zur Überprüfung der Ziele erfassen die Auswirkungen der geplanten Aktivitäten und Projekte auf die Quartiersentwicklung. Basierend auf den Klimaschutzzielen können folgende Indikatoren identifiziert werden:

ZIELE	INDIKATOREN
Ausschöpfung aller baulichen und energetischen Energieeinsparpotentiale	Entwicklung des Energiebedarfs für Strom und Wärme
Ausbau der erneuerbaren Energien	Anzahl neuer Vorhaben zur Steigerung des Anteils regenerativer Energien
Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes und des Primärenergieeinsatzes	Deckungsanteil Erneuerbarer Energien am Energiebedarf

Evaluation

Der Erfolg des Energiekonzeptes soll dabei an Folgendem gemessen werden:

- Umgesetzte Maßnahmen (Umsetzungscontrolling),
- neue oder geänderte Vorgaben und deren Anwendung (Anwendungscontrolling),
- tatsächlich erreichte Reduktion des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen (Wirkungscontrolling)

Tatsächliche Reduktion des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen:

Durch gezielte Zusammenarbeit mit allen Beteiligten und möglichst unter Federführung des energetischen Sanierungsmanagers sollte in regelmäßigen Abständen der Energiebedarf des Gesamtquartiers erfasst und ausgewertet werden. Bei der Sanierung vorhandener können die Nutzer/Eigentümer direkt in die Umsetzung des Quartierskonzeptes eingebunden werden.

Überprüfung der politischen und rechtlichen Vorgaben:

Politische und rechtliche Rahmenbedingungen erfahren im Rahmen der Energiewende eine regelmäßige Überarbeitung. Daher muss eine regelmäßige Kontrolle stattfinden, ob die aktuelle Gesetzeslage (z.B. EEG, EEWärmeG, EnEV, etc.) Auswirkungen auf die Umsetzung des Quartierskonzeptes hat.

Umgesetzte Maßnahmen:

Alle umgesetzten Maßnahmen müssen durch geeignete Stellen in der Stadt, ggf. den Sanierungsmanager erfasst und ausgewertet werden. Des Weiteren sind eine Übertragbarkeit auf andere Gebiete zu prüfen und die Ergebnisse an die Öffentlichkeit zu kommunizieren.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage Sassnitz, Quelle: http://sassnitz.viuweb.de/wp-content/uploads/sites/5/2015/01/Karte_Ulrike-Jager-e1453710829336.jpg	7
Abb. 2: Lageplan IEQK-Konzeptgebiet Gerhart-Hauptmann-Ring in Sassnitz.....	9
Abb. 3: Auszug Flächennutzungsplan Sassnitz.....	10
Abb. 4: Quartier Gerhart-Hauptmann-Ring.....	22
Abb. 5: Gebäudetypen im Quartier	24
Abb. 6: Altersstruktur des Gebäudebestandes.....	25
Abb. 7: Aufteilung der Wohnungen nach Gebäudearten	26
Abb. 8: Aufteilung der Gebäudenutzfläche nach Nutzungsart, in m ²	26
Abb. 9: Gesamtenergieverbrauch im Quartier, in kWh.....	34
Abb. 10: Anteile der Energieträger am Gesamtenergieverbrauch im Quartier	35
Abb. 11: Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen, in kWh	36
Abb. 12: Endenergieverbrauch nach Verbrauchersektoren, in kWh.....	37
Abb. 13: Endenergiebereich der Wohngebäude im Quartier, in kWh	38
Abb. 14: Energieverbrauch einzelner Wohngebäude im Quartier, in kWh/a	39
Abb. 15: Treibhausgasbilanz des Quartiers nach Energieträgern, in t CO _{2eq}	40
Abb. 16: Treibhausgasbilanz des Quartiers nach Sektoren, in t CO _{2eq}	41
Abb. 17: Einstufung der Heizenergieverbrauchskennwerte der MFH im Quartier nach EnEV-Klassifizierung, in kWh/m ² *a.....	45
Abb. 18: Mehr- oder Minderbedarf an Primärenergie verschiedener Heizungsarten (Referenz: Niedertemperaturkessel)	57
Abb. 19: Vergleichswerte für den Stromverbrauch nach Haushaltskategorien	60
Abb. 20: Energieeffizienz von Leuchtmitteln	62
Abb. 21: Lebenszykluskosten Straßenbeleuchtung	63
Abb. 22: Städtische Straßen- und Gehwegleuchten; Parkplatz- und Gehwegleuchten der Wohnungsunternehmen.....	64
Abb. 23: Stromverbrauch Außenbeleuchtung im Quartier, in kWh.....	65
Abb. 24: Globalstrahlung in Mecklenburg-Vorpommern im Jahresmittel (1981-2000), mittlere Jahressummen in kWh/m ²	68
Abb. 25: Veränderung des solaren Energieertrages durch Ausrichtung und Neigung.....	70
Abb. 26: Schaubild kW-Förderungen	125

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Handlungsfelder A-D für den Gerhart-Hauptmann-Ring, Quelle: ISEK 2016.....	11
Tabelle 2: Altersstruktur Konzeptgebiet Gerhard-Hauptmann-Ring im Jahr 2015, Quelle: ISEK Sassnitz 2016..	14
Tabelle 3: Wohngebäude im Quartier: Einordnung nach Wohngebäudetypologie des IWU	26
Tabelle 4: Sanierungsmaßnahmen im Quartier nach 1990	29
Tabelle 5: Dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen im Quartier.....	29
Tabelle 6: Faktoren für Bilanzierungsberechnung.....	32
Tabelle 7: Bewertungsskala für Verbrauchskennwerte nach VDI	43
Tabelle 8: Energieeffizienzklassen Wohngebäude bezogen auf die Gebäudenutzfläche, EnEV Anlage 10	43
Tabelle 9: Vergleich Heizenergie-Verbrauchskennwerte städtische Liegenschaften, in kWh/m ² NGF *a	44
Tabelle 10: Vergleich Strom-Verbrauchskennwerte städtische Liegenschaften, in kWh/m ² NGF *a.....	44
Tabelle 11: Einstufung der Heizenergieverbrauchskennwerte Wohngebäude im Quartier nach EnEV-Klassifizierung, in kWh/m ² *a.....	46
Tabelle 12: Mögliche Einsparmöglichkeiten bei Sanierung der Wohngebäude im Bereich Wärme nach unterschiedlichen KfW-Standards	48
Tabelle 13: Anforderungen der EnEV an die Änderung von Außenbauteilen bei bestehenden Gebäuden sowie Orientierungswerte für deren Umsetzung	54
Tabelle 14: Außenbeleuchtung im Quartier: Anzahl der Leuchten.....	65
Tabelle 15: Außenbeleuchtung im Quartier: Typische Leistungsparameter der Leuchtmittel, in W	65
Tabelle 16: Beispielhafter Kostenvergleich Gehwegbeleuchtung.....	66
Tabelle 17: Beispielhafter Kostenvergleich Gehwegbeleuchtung.....	69
Tabelle 18: Übersicht über Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten	135

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
B-Plan	Bebauungsplan
BGF	Bruttogeschossfläche
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsche Industrienorm
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare Energien Wärmegesetz
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparungsverordnung
EU	Europäische Union
EVK	Energieverbrauchskennwert
IEQK	Integriertes Energetisches Quartierskonzept
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
NGF	Nettogeschossfläche (beheizte Gebäudefläche)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
W	Watt
WE	Wohneinheit
WDVS	Wärmedämmverbundsystem

Auftraggeber



Stadt Sassnitz
Ansprechpartnerin: Claudia Klemens (Amtsleiterin)
Hauptstraße 33 | 18546 Sassnitz
T 038392 68208 | **F** 038392 68209
bauverwaltung@sassnitz.de

Auftragnehmer



BIG Städtebau GmbH
Ansprechpartner: Carsten Schwarzlose
Fährstraße 22 | 18439 Stralsund
T 03831 479434 | **F** 03831 479420
c.schwarzlose@big-bau.de

in Kooperation mit

bofest consult

bofest consult GmbH
Ansprechpartner: Dipl.-Ing Volker Broekmans
Am Schimmersfeld 5 | 40880 Ratingen
T 032102 770 89 0 | **F** 03842770 89 20
Volker.Broekmans@bofestconsult.com

Gefördert durch:

