

Stadt Nassau – Quartier „Stadtkern Nassau“

Energetisches Quartierskonzept Stadtkern Nassau

Stand / 23.03.2022



Stadt Nassau



Fördermittelgeber



Auftraggeber



Stadt Nassau

Am Adelsheimer Hof 1
56377 Nassau
www.stadt-nassau.de

Ansprechpartner

Stefan Hecker
Klimaschutzmanagement
Telefon +49 2603 793-327
s.hecker@vgben.de

Auftragnehmer



DSK Deutsche Stadt- und
Grundstücksentwicklungsgesellschaft
mbH
Abraham-Lincoln-Straße 44
65189 Wiesbaden
www.dsk-gmbh.de

Ansprechpartner

Raphael Nalepa
Zukunft Quartier / Klima / Energie
Telefon +496113411-3608
Raphael.nalepa@dsk-gmbh.de



Infrastruktur & Umwelt

Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
Telefon +49 (0) 61 51/81 30-0
Telefax +49 (0) 61 51/81 30-20

Niederlassung Potsdam

Gregor-Mendel-Straße 9
D-14469 Potsdam
Telefon +49 (0) 3 31/5 05 81-0
Telefax +49 (0) 3 31/5 05 81-20
E-Mail: mail@iu-info.de Internet: www.iu-info.de

Bearbeitungsstand: 07. März 2022

Hinweis zur Gender Formulierung:

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung alle Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichten Lesbarkeit die männliche oder weibliche Form steht.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	7
1.1. Übersicht zum Förderprogramm KfW 432	7
Methodik und Aufbau des Konzeptes	8
2. Allgemeine Ausgangsanalyse (ISEK)	10
2.1. Lage und Bedeutung der Stadt	10
2.2. Stadtaufteilung und Abgrenzung des Quartiers	12
2.3. Planungsrechtliche und konzeptionelle Grundlagen	15
2.3.1. Informelle Plangrundlagen	21
2.3.2. Restriktionen	22
2.3.3. Städtebauliche Sanierung 1986-2012	26
2.4. Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz	26
2.5. Öffentliche Räume im Quartier	28
2.6. Soziodemografische Entwicklung	30
2.6.1. Altersstruktur	30
2.7. Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur	34
2.7.1. Beschäftigung Pendler	34
3. Gebäudebestand und energetische Situation im Quartier	35
3.1. Nutzungsart und Eigentümerstruktur	35
3.2. Gebäudetypologie	41
3.3. Sanierungsstand	47
3.4. Leerstand	47
3.5. Anlagentechnik	49
3.6. Technische Infrastrukturen im Untersuchungsgebiet	49
3.6.1. Stromversorgung	49
3.6.2. PV-Strom	50
3.6.3. Strom für Heizzwecke / Geothermie und sonstige Umweltwärme	51
3.6.4. Solarthermie	51
3.6.5. Gasversorgung	52
3.6.6. Sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger	52
3.6.7. Straßenbeleuchtung	53
3.6.8. Fernwärme	53
4. Mobilität	54

4.1. Straßennetz	54
4.2. Motorisierter Individualverkehr	54
4.2.1. Ruhender Verkehr	55
4.3. ÖPNV	55
4.4. Nicht-motorisierter Individualverkehr	56
4.5. Motorisierter Individualverkehr	57
4.6. Ruhender Verkehr	57
4.7. Öffentlicher Verkehr	58
4.7.1. Nicht-motorisierter Individualverkehr	59
4.7.2. Elektromobilität	60
4.7.3. Carsharing	60
5. Informations- und Öffentlichkeitsarbeit	61
5.1. Konzeptbegleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit	61
5.1.1. Öffentliche Veranstaltungen	61
5.1.2. Pressearbeit	61
5.1.3. Persönliche Besprechungen	62
5.1.4. Politische Gremien	63
6. Bilanzierung	64
6.1. Methodisches Vorgehen	64
6.2. Wärmeverbrauch im Quartier	65
6.3. Ergebnisse der Bilanzierung	69
6.3.1. Treibhausgas-Bilanz für das Quartier	72
7. Schritte zur Zielerreichung	75
7.1. Methodik und Vorgehensweise	75
7.2. Energetische Gebäudesanierung	76
7.2.1. Wohngebäude	76
7.2.2. Energieeinsparung für drei Beispielgebäude	80
7.2.3. Kosten und Einsparungen für die Beispielgebäude	81
7.2.4. Hochrechnung auf das Gesamtquartier	93
7.3. Effizienz- und Einsparpotenziale Strom	94
7.4. Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien	97
7.4.1. Solarthermie	97
7.4.2. Biomasse	97

7.4.3.	Geothermie und Umweltwärme	98
7.5.	Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	99
7.6.	Potenziale aus Kraft-Wärme-Kopplung	100
7.7.	Zusammenfassung	101
8.	Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers	103
8.1.	Annahmen zu den Szenarien	104
8.2.	Ergebnisse	104
9.	Maßnahmenkatalog	110
9.1.	Leitbild	110
9.2.	Einzelmaßnahmen	111
9.3.	Zeitplan	139
10.	Umsetzungshemmnisse Hemmnisse und deren Überwindung	140
11.	Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	143
11.1.	Fördermöglichkeiten Wärmeversorgung (Heizungsanlage)	143
11.2.	Neu Förderung ab dem 01.07.2021 - Einzelne Maßnahmen bei der Heizungstechnik (BEG EM) über KfW	144
11.3.	Fördermöglichkeiten Wärmeversorgung (Anlagentechnik außer Heizung)	144
11.4.	Förderung Gebäudesanierung – Bestand / Wohngebäude	146
11.5.	Neue Förderung ab dem 01.07.2021 - Bestand	147
11.6.	Förderung Gebäudesanierung – Bestand / Nichtwohngebäude	148
11.7.	Neue Förderung ab dem 01.07.2021 - Nichtwohngebäude	149
11.8.	Förderung Neubau	149
11.9.	Neue Förderung ab dem 01.07.2021 – Neubau	150
11.10.	Förderung Elektromobilität	151
12.	Maßnahmencontrolling	152
12.1.1.	Controlling technischer Anpassungsmaßnahmen	153
12.1.2.	Controlling integrierter Maßnahmen auf Quartiersebene	154
12.1.3.	Controlling „weicher Maßnahmen“	154
12.2.	Sanierungsmanagement	156
13.	Schlusswort	159

1. Einführung

Der Klimawandel stellt die mit Abstand größte globale Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Die Bundesregierung hat dies erkannt und setzt sich sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene für anspruchsvolle Klimaschutzziele ein. Unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft wurden weitreichende Zielsetzungen formuliert, die im Dezember 2008 in das Energie- und Klimapaket der EU aufgenommen wurden. Diese als „20-20-20“ bezeichneten Ziele sollten bis zum Jahr 2020 erreicht werden und beinhalten: ein Treibhausgasreduktionsziel in Höhe von 20 Prozent gegenüber 1990, die Steigerung der Energieeffizienz um 20 Prozent und das Erreichen eines Anteils erneuerbarer Energien (EE) am Gesamtenergieverbrauch von 20 Prozent. Zur Umsetzung dieser Ziele wurden auf EU-Ebene insbesondere die Emissionshandelsrichtlinie (2009/29/EG), die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG) sowie die Energieeffizienzrichtlinie (2009/125/EG) verabschiedet. Letztere wurde im Jahr 2012 durch die Richtlinie 2012/27/EG novelliert.

Auf nationaler Ebene geht Deutschland mit der Energiewende voran und hat sich mit dem im Jahr 2010 verabschiedeten Energiekonzept eigene ehrgeizige Emissionsreduktionsziele gesetzt: Klimarelevante Emissionen sollen demnach gegenüber dem Basisjahr 1990 um 40 Prozent bis 2020, bis 2030 um 55 Prozent, bis 2040 um 70 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gemindert werden. Das Land Rheinland-Pfalz hat sich eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 90 Prozent gegenüber 1990 vorgenommen. Diese Zielsetzungen sind ohne aktives Handeln auf allen Ebenen nicht zu erreichen.

Umso schwerer wiegt, dass die Bundesrepublik Deutschland die Reduktionsziele 2020 nicht erreichen wird. Die aktuell anhaltenden Diskussionen über Fahrverbote, Um- bzw. Nachrüstungen und Sofortprogramme in den Kommunen sind bekannt. Zum Jahresbeginn 2022 hat Bundeswirtschafts- und -Klimaminister Dr. Robert Habeck (Grüne) seine „Eröffnungsbilanz Klimaschutz“ vorgestellt. Darin erklärte der Bundesminister, dass die Klimaziele der Jahre 2022 und 2023 voraussichtlich verfehlt werden und die Geschwindigkeit der Emissionsminderung in den nächsten Jahren verdreifacht werden müsse. Die Anstrengungen für den Klimaschutz müssen also auf allen Ebenen verstärkt werden.

Dennoch hält die Bundesregierung an den langfristigen Reduktionszielen fest. Das bedeutet eine erhebliche Erhöhung der notwendigen Maßnahmen auf allen Ebenen der Regierungen und Selbstverwaltungskörperschaften. In Rheinland-Pfalz sind zahlreiche Gemeinden aktiv und erstellen energetische Konzepte zur Verbesserung der örtlichen Klimabilanz. Auf der Basis des vorliegenden Konzepts sollen die Ziele und Maßnahmen mit einem (geförderten) Sanierungsmanagement umgesetzt werden.

1.1. Übersicht zum Förderprogramm KfW 432

Die Stadt Nassau hat bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen des Förderprogrammes 432 „Energetische Stadtsanierung“ die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes für das bebaute Stadtgebiet beantragt.

Durch dieses Programm, in dessen Rahmen neben der Förderung integrierter Quartierskonzepte auch die entsprechende Umsetzungsbegleitung (Sanierungsmanagement) gefördert wird, soll vor allem ein Beitrag zur Steigerung

der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, insbesondere zur Wärme- und Kälteversorgung geleistet werden. Dabei sind vor allem die kommunalen energetischen Ziele zu beachten, die aus vorhandenen integrierten Stadt(teil)entwicklungskonzepten, aus wohnwirtschaftlichen Konzepten oder kommunalen Klimaschutzkonzepten abgeleitet werden. Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier auf. Sie zeigen, mit welchen Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig die CO₂-Emissionen reduziert werden können. Die Konzepte bilden eine zentrale Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete quartiersbezogene Investitionsplanung. Aussagen zur altersgerechten Sanierung des Quartiers, zum Barriereabbau im Gebäudebestand und in der kommunalen Infrastruktur können ebenso Bestandteil des Konzeptes sein, wie Aussagen zur Sozialstruktur des Quartiers und Auswirkungen der Sanierungsmaßnahmen auf die Bewohner.

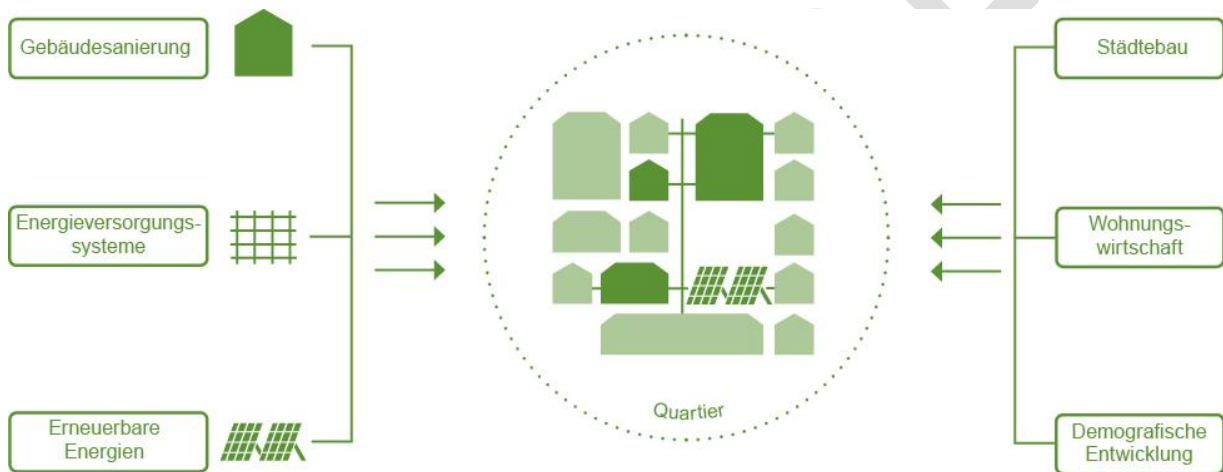


Abbildung 1: Verknüpfungsbereiche der energetischen Quartiersentwicklung, Quelle: energetische-sanierung.info

Die Erstellung des integrierten Quartierskonzeptes wurde durch die DSK GmbH realisiert. Dieses unter anderem auf das Thema energetische Sanierung spezialisierte Unternehmen erhob die für das Konzept relevanten Daten, bereitete die Aufstellung der Energie- und CO₂-Bilanzen und Potenzialanalysen vor, beteiligte sich an der Öffentlichkeitsarbeit, setzte entscheidende Impulse und gestaltete durch stetiges Feedback die Maßnahmenentwicklung.

Methodik und Aufbau des Konzeptes

Für die Erstellung der integrierten energetischen Quartierskonzepte wurden relevante Forschungsergebnisse des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU), des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), des Darmstädter Instituts Wohnen und Umwelt (IWU) und des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), sowie vorhandene Untersuchungen und Konzepte und Vorgaben der Landesplanung herangezogen.

Das vorliegende Quartierskonzept stützt sich zudem auf Vor-Ort-Begehungen, individuelle Gespräche mit einzelnen relevanten Akteuren, Ergebnissen von mehreren thematisch fokussierten Workshops, eine fragebogenbasierte Befragung der Immobilieneigentümer, die Auswertung von Daten der Schornsteinfeger sowie der auf Land-

kreis oder Gemeindeebene vorhandenen konzeptionellen Dokumente und statistischen Unterlagen, inkl. der Daten des Statistischen Amtes für Rheinland-Pfalz. Schematisch lässt sich die Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Konzeptes wie folgt darstellen (s. Abbildung 2).

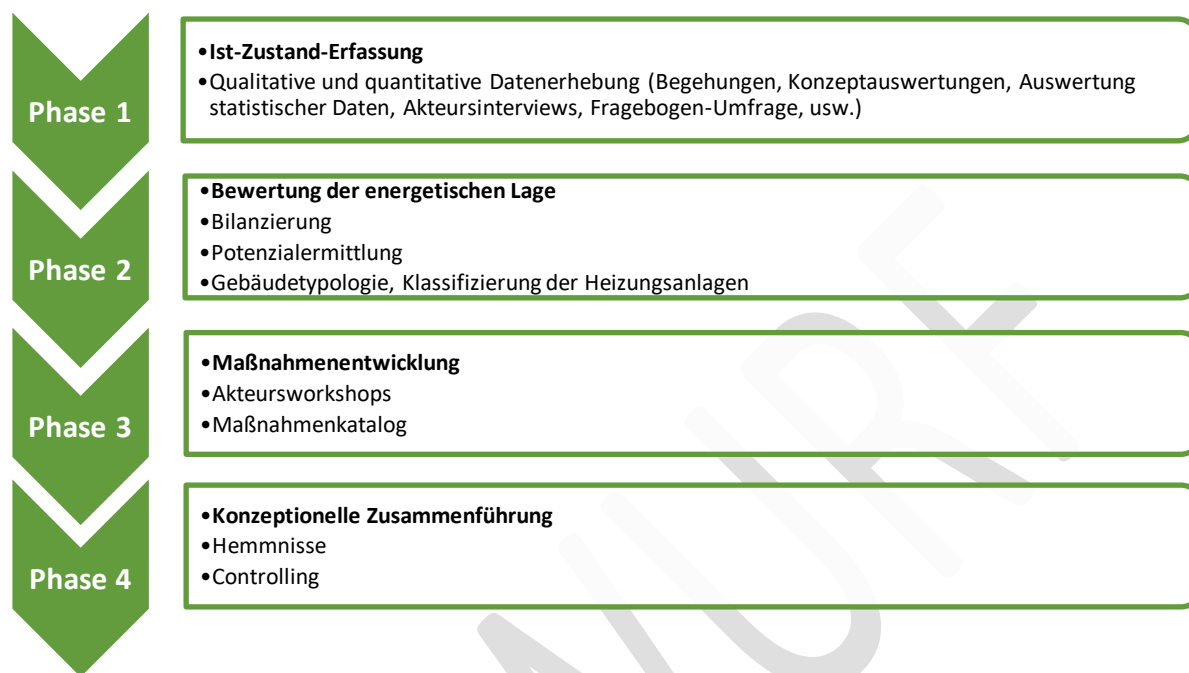


Abbildung 2: Integriertes energetisches Quartierskonzept, Vorgehensweise

Die Ausgangsanalyse bildet die Basis für die Einordnung der Gemeinden und die anschließende energetische Bilanzierung und Ableitung der Minderungspotenziale im Bereich des Energieverbrauchs und Treibhausgas-(THG-) Ausstoßes. Diese münden in einen Maßnahmenkatalog, der durch ein Controlling-Konzept ergänzt wird. Letzteres soll die Überprüfbarkeit der Auswirkungen einzelner Handlungsempfehlungen gewährleisten und zur erfolgreichen Umsetzung des Gesamtkonzepts beitragen. Die Beteiligung der relevanten Akteure in den Quartieren und eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit fließen ebenfalls ein.

Die Ergebnisse des integrierten energetischen Quartierskonzepts sollen eine Arbeitsgrundlage für die Verwirklichung konkreter Maßnahmen schaffen. Ein Sanierungsmanagement, dessen Einsatz im Rahmen des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“ gefördert werden kann, wird für die Koordination der Umsetzung empfohlen.

2. Allgemeine Ausgangsanalyse (ISEK)

Von 2017 – 2019 wurde für den Stadtkern Nassau ein Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) erstellt. Im Rahmen der Untersuchungen stand das Gebiet der Innenstadt von Nassau „Stadtkern Nassau“. Die Förderung aus diesem Instrument des Städtebaus soll insbesondere zur Stabilisierung und Aufwertung dieses Bereichs genutzt werden. Durch den gezielten Einsatz von Fördermitteln, sollen die städtebaulichen Missstände beseitigt bzw. gemindert werden. Von einer Stärkung der innerstädtischen Funktionen sowie einer Verbesserung des Stadtbilds, der Verkehrsstruktur und der Parksituation. Aufbauend auf das ISEK wird das IEQK den Fokus auf die energetische Infrastruktur lenken und dafür zielgerichtete Lösungsansätze zu entwickeln. Die städtebaulichen Analysen und Maßnahmen wird zum überwiegenden Teil aus dem ISEK übernommen.

2.1. Lage und Bedeutung der Stadt

Die Stadt Nassau gehört dem Rhein-Lahn-Kreis an und ist Wohnort für 4.724 Einwohner (Stand 30.06.2018). Nassau wird im Landesentwicklungsplan IV und dem Regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald als Grundzentrum ausgewiesen. Die Stadt hat einen kleinstädtischen Charakter und besteht aus den Stadtteilen Nassau und Bergnassau-Scheuern. Zur Verbandsgemeinde Nassau gehören zu dem noch 18 weitere Ortsgemeinden (siehe Abbildung 3). Die Verbandsgemeinden Nassau und Bad Ems wurden zum 1. Januar 2019 fusioniert und bilden die neue Verbandsgemeinde mit dem Namen „Bad Ems – Nassau“. Der Sitz der neuen Verbandsgemeinde ist die Stadt Bad Ems (vgl. Stadt Bad Ems, 2016, S.1f.).



Abbildung 3: Die Stadt Nassau in der Verbandsgemeinde Nassau, Quelle: Vgl. Statistisches Landesamt RLP 2019, www.infothek.statistik.rlp.de (Zugriff: 05.04.2021)

Nassau liegt im Lahntal zwischen Koblenz und Limburg an der Lahn, genauer zwischen Bad Ems und Obernhof. Die Stadt hat eine Hanglage und erstreckt sich vom Lahnufer an den Hängen des Taunus im Süden und des Westerwaldes im Norden hinauf. Durch die Stadt fließt zudem der „Kaltbach“. Dieser schuf ein kleines Tal, in das Nassau ebenfalls hineinwuchs.

Die Stadt liegt im „Naturpark Nassau“, welcher im November 1963 als „Landschaftsschutzgebiet Naturpark Nassau“ von der Bezirksregierung ausgewiesen wurde. Der Naturpark ist ein nationales Schutzgebiet und gleichzeitig Organisationsstruktur zwischen den Landkreisen Rhein-Lahn und Westerwald zur Gestaltung von Landespflge, Naturschutz und naturverträglichem Tourismus.

Die Gemarkung der Stadt Nassau, wie sie in der nachstehenden dargestellt ist, besteht vorwiegend aus Vegetationsflächen. Die Vegetationsflächen setzen sich aus Landwirtschafts-, Wald- und sonstigen Flächen zusammen und bilden mit einer Fläche von 14,79 km² einen Großteil der Gemarkung der Stadt Nassau. Der besiedelte Raum

erstreckt sich über eine Fläche von 1,4 km² und entspricht acht Prozent der gesamten Bodenfläche der Gemarkung der Stadt Nassau.

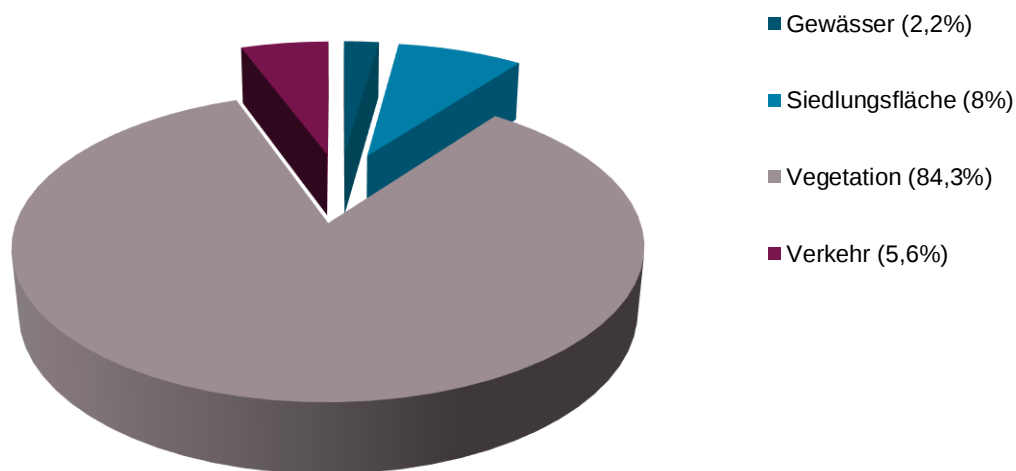


Abbildung 4: Flächenverteilung der Gemarkung Stadt Nassau, Quelle: Vgl. Statistisches Landesamt RLP 2016, www.infothek.statistik.rlp.de (Zugriff: 10.02.2017)

Wie in der Grafik ersichtlich, bilden die Vegetationsflächen für das gesamte Stadtgebiet Nassau die dominante Flächennutzung. Die Gewässer- und Verkehrsflächen sind hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme untergeordnet. Die Siedlungsfläche umfasst Flächennutzungen für Wohnen, Industrie sowie für Sport und Erholung. Anhand dieser Flächenverteilung wird die Lage der Stadt Nassau im Naturraum und an der Lahn ersichtlich. Der Siedlungskörper der Kleinstadt umfasst nur einen Bruchteil von der Gesamtfläche. Die Erholungsfunktion im direkten Wohnumfeld ist gewahrt.

2.2. Stadtaufteilung und Abgrenzung des Quartiers

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Innenstadtbereich von Nassau. Der dicht bebaute Stadtkern Nassaus befindet sich im zentralen Bereich und wird im Südwesten durch die Lahn begrenzt. Im Norden des Stadtkerns sind vornehmlich Einfamilienhäuser die, zum Teil freistehend, zum Teil gereiht, erbaut wurden. Im Südosten, an der Lahnschleife, sind größere Bebauungselemente mit einer gewerblichen Nutzung vorzufinden.

Der Siedlungskörper der Stadt Nassau wird von den gegebenen naturräumlichen Grenzen, der ansteigenden Topographie im Norden, dem Taunus im Süden und der Lahn im Südwesten bis Südosten, eingegrenzt. Die Baustruktur im historisch gewachsenen Stadtkern zeichnet sich durch eine vorwiegende Bebauung in der Haus-Hof-Bauweise bzw. in einer offenen Blockrandbebauung aus.

Bei der im Luftbild erkennbaren Bebauung südlich der Lahn handelt es sich um den Ortsteil Scheuern. Dieser wurde zusammen mit der Gemeinde Bergnassau im Jahr 1979 eingemeindet.

Die Stadt Nassau ist vorwiegend durch die Wohnnutzung geprägt. Im zentralen Bereich der Stadt sowie entlang der Hauptverkehrsarten sind Mischnutzungen in Form von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Kombination mit Wohnen vorhanden. Gewerbegebiete erstrecken sich entlang der Siedlungsränder im Westen und im Südosten. Öffentliche bzw. geistliche Einrichtungen (gelbe Darstellung) sind dezentral im Siedlungskörper platziert. In Bergnassau-Scheuern ist die „Stiftung Scheuern“ ansässig, die gemäß dem Prinzip einer Diakonie einen Wohn- und Pflegestandort für Menschen mit körperlichen und geistigen Einschränkungen bildet. Auf der Lahn-Halbinsel befinden sich das Freibad sowie der Campingplatz.



Abbildung 5: Abgrenzung ISEK und IEQK, Eigene Darstellung, 2017

2.3. Planungsrechtliche und konzeptionelle Grundlagen

Gemäß der Raumstrukturgliederung des Landesentwicklungsprogramms IV liegt Nassau im Verdichtungsraum mit disperser Siedlungsstruktur mit hoher Zentrenreichbarkeit und - Auswahl (8-20 Zentren in unter 30 Pkw-Minuten) (vgl. Ministerium des Innern und für Sport, S. 40). Weiterhin liegt die Stadt im Bereich des großräumigen bedeutsamen Freiraumschutzes.

Die Stadt Nassau liegt im Bereich des regionalen Raumordnungsplans „Mittelrhein – Westerwald“. Die Stadt Nassau ist als Grundzentrum im monozentralen Nahbereich ausgewiesen. Vorgesehen ist Nassau daher als vorrangiger Standort zur Konzentration von Einrichtungen der überörtlichen Grundversorgung mit Gütern und Dienstleistungen für den Nahbereich. Nassau liegt im Einzugsbereich des Mittelbereichs Bad Ems, dessen Mittelzentrum Bad Ems ist. Die Stadt liegt nicht im Bereich eines Schwerpunktentwicklungsraums.

Grundzentren sind vorrangig Standorte zur Konzentration von Einrichtungen der überörtlichen Grundversorgung mit Gütern und Dienstleistungen für den Nahbereich.

- Schwerpunkte der Grundversorgung für den jeweiligen Nahbereich,
- langfristige Sicherung der vorhandenen grundzentralen Einrichtungen in den benachbarten Grundzentren innerhalb des Nahbereiches und der Mittelzentren,
- das Niveau der öffentlichen Versorgung und die wohnortnahe Grundversorgung der Bevölkerung sind zu sichern,
- die Sicherung der Grundversorgung hat Vorrang vor der wirtschaftlichen Tragfähigkeit bei der Schaffung und Erhaltung der öffentlichen Infrastruktur.

Das Lahntal gilt als bedeutsame historische Kulturlandschaft. Aufgrund der Lage der Stadt Nassau in dieser ist bei Maßnahmen der Erhalt noch vorhandener, typischer landschaftsprägender Strukturen wie Grünlandnutzung, Streuobstwiesen, Weinbau und gliedernder Vegetationselemente zu achten. Störungen wie Zerschneidung oder Lärm- und Schadstoffemissionen, sollen vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden.

Nassau liegt weiterhin in einem Vorbehaltsgebiet für Erholung und Tourismus. Hier soll die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft nachhaltig geschützt und die Landschaft in ihrer Funktion als Raum für die naturnahe, landschaftsgebundene, stille Erholung der Bevölkerung erhalten und entwickelt werden. In diesen Räumen soll dem Schutz des Landschaftsbildes bei raumbedeutsamen Entscheidungen ein besonderes Gewicht beigemessen werden. In den Vorbehaltsgebieten für Erholung und Tourismus ist in den Tälern von Flüssen und Bächen sowie besonders in allen Uferbereichen stehender und fließender Gewässer künftig von einer flächenmäßigen Ausdehnung der Campingnutzung und von einer Neuanlage von Campingplätzen abzusehen.

Der Flächennutzungsplan (FNP) für Nassau wurde mit der 9. Änderung vom 9. März 2017 aktualisiert. Für den Bereich des Untersuchungsgebiets werden unterschiedliche Festsetzungen getroffen (siehe Abbildung 6) Große Teile sind als Wohnbaufläche festgesetzt (magentafarbene Flächen). Weitere Flächen sind für Mischbau (ocker) und Grünflächen (grün) festgesetzt. Die violette gestrichelte Linie kennzeichnet den Hauptversorgungsbereich

(HZV). Außerdem ist das bisherige Sanierungsgebiet abgebildet (rote Linie, „SAN“). Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets am Lahnufer in der Nähe der Bahnbrücke ist ein Sondergebiet „Yacht- und Sporthafen“ festgesetzt.

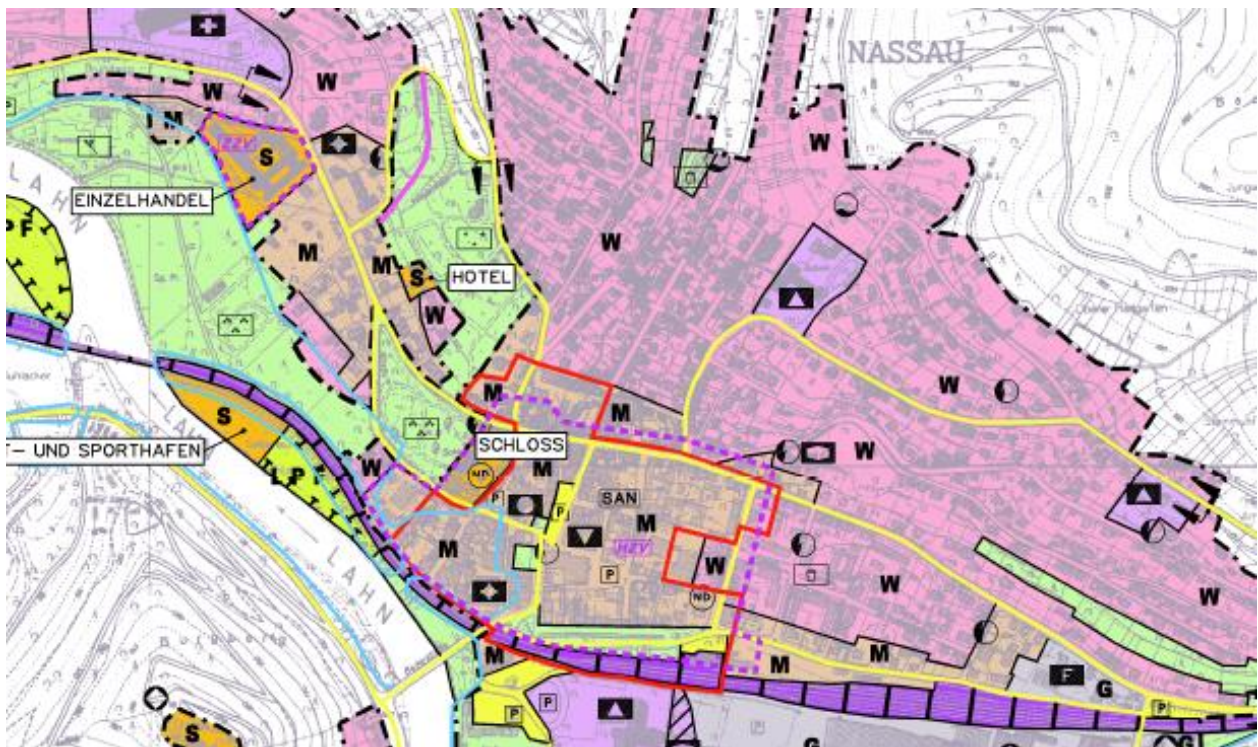


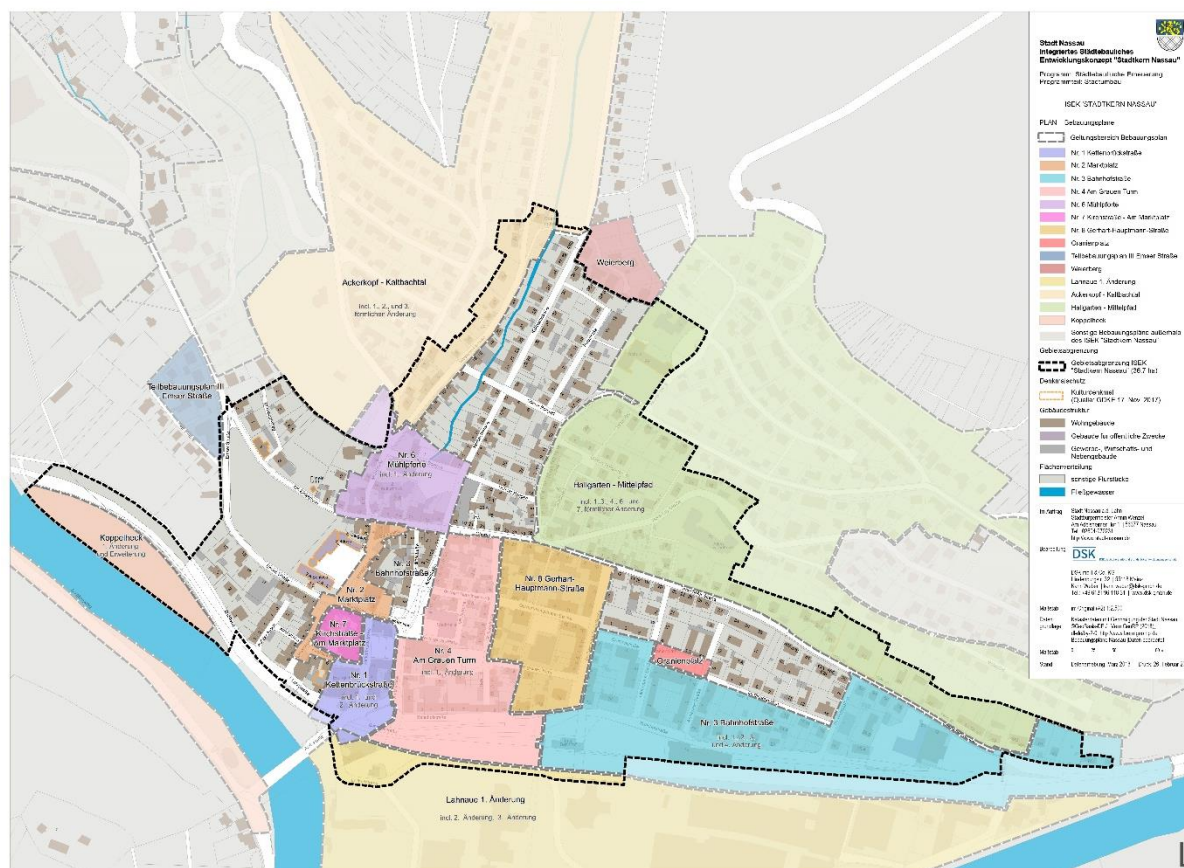
Abbildung 6: Ausschnitt des Flächennutzungsplans der Stadt Nassau, Quelle: VG Bad Ems-Nassau

Die Stadt Nassau hat zur Vorbereitung von Bau- und Ordnungsmaßnahmen sowie zur Durchführung von Bauprojekten die in der folgenden Tabelle 1 aufgezählten Bebauungspläne beschlossen.

Tabelle 1: Bebauungspläne in der Stadt Nassau

Bebauungsplan	Rechtskraft
Ackerkopf-Kaltbachtal	27.01.1993
Am Grauen Turm	07.08.1991
Auf dem Staffel	18.12.1991
Bahnhofstraße	31.07.2013
Gerhart-Hauptmann-Straße	16.02.2005
Hallgarten – Mittelpfad	20.04.1971
Hanjob 1. Änderung	18.10.2006
Heidchen	11.09.1996
Hohe-Lay-Straße	14.04.1961
Im Dreißling	13.08.1997
In den Schiesgärten	28.11.2001
Kettenbrückstraße	27.01.1993
Kirchstraße – Am Marktplatz	04.04.2001
Koppelheck	15.03.1995
Kreuzwiese	02.02.2011
Lahnaue 2. Änderung	03.05.2017
Lahntalhof	26.05.2010
Marktplatz	27.01.1993
Mühlpforte	06.10.2010
Sanshell	30.01.2002
Weierberg	14.03.2001

Die rechtskräftigen Bebauungspläne sind in der Tabelle 1: Bebauungspläne in der Stadt Nassau **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Darin ist zu erkennen, dass außer einem Bereich im westlichen Teil der Innenstadt, entlang der Lahn und zwei kleineren Bereichen im Zentrum, der Innenstadtbereich durch Bebauungsplänen überplant ist.



Die folgenden Bebauungspläne liegen im Untersuchungsbereich:

BPlan „Nr. 5 Amtsplatz“

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan wurde am 14. Februar 1991 gefasst. In Kraft getreten ist der Plan am 7. April 1993. Der Geltungsbereich bezieht sich auf die Flächen an der „Amtstraße“ und „Späthestraße“ zwischen „Obernhofstraße“ und „Am Adelsheimer Hof“. Das Gebiet ist als Mischgebiet ausgewiesen. Im Plan werden zudem Art und Maß der baulichen Nutzung und Flächen für Bebauung, Verkehr und Grün festgesetzt. Weitere Bestimmungen beziehen sich auf die Dachform, Fassadengestaltung, Werbeanlagen und Freiflächengestaltung.

BPlan „Am Bahnhof“

Dieser Bebauungsplan wurde am 14. Februar 2013 zur Aufstellung beschlossen und erlangte am 31. Juli 2013 Rechtskraft. Er umfasst ein Areal zwischen der „Bahnhofstraße“ und den Gleisen der Lahntalbahn im Abschnitt zwischen der „Freiherr-vom-Stein-Straße“ und „Im Weilspießen“. Auf der Fläche befinden sich das Bahnhofsgelände und ein ALDI-Verkaufsmarkt. Der Bereich ist als Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel festgesetzt. Es werden weitere Festsetzungen bezüglich Dachform und Werbeanlagen vorgenommen.

BPlan „Am Grauen Turm“

Der BPlan ist gültig für den Bereich zwischen „Bahnhofstraße“ und „Obertal“, „Amtstraße“ und „Grabenstraße“. Es wurde ein Mischgebiet nach § 6 BauNVO festgesetzt. Der BPlan definiert weiter die Geschossigkeit, die Bauweise, Bauflächen, die Fläche für den Gemeinbedarf „Stadthalle“, Flächen für Stellplätze usw., die Höhenlage der baulichen Anlagen, die öffentlichen Verkehrsflächen, die Grünflächen sowie die Erhaltung von baulichen Anlagen und städtebauliche Gebote. Im Rahmen der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen werden weiterhin die Sicherung des städtebaulichen Gesamtbildes, die Einzelheiten der Baugestaltung und die Freiflächengestaltung geregelt.

BPlan „Nr. 3 Bahnhofsstraße“

Der Aufstellungsbeschluss wurde am 15. September 1988 gefasst; die aktuelle Änderung trat am 17. Januar 2001 in Kraft. Der Geltungsbereich erstreckt sich von der „Freiherr-vom-Stein-Straße“ bis zum Ortsausgang Richtung Obernhof und von der „Bahnhofstraße“ nach Norden bis zur „Oranienstraße“ bzw. „Oranienplatz“, „Im Bienen Garten“ und ab „Im Weilspeien“ bis zur „Obernhofen Straße“. Der Plan setzt Art und Maß der baulichen Nutzung fest: allgemeines Wohngebiet im nördlichen Bereich, Mischgebiet entlang der „Bahnhofstraße“ und Gewerbegebiet „Im Spitz“ von „Bahnhofsstraße“ und „Obernhofen Straße“. Weiterhin werden die überbaubaren Grundstücksflächen definiert, ebenso wie Flächen für Stellplätze, die Höhenlage der baulichen Anlagen, die Verkehrs- und Grünflächen, Dachform, Freiflächengestaltung sowie Abgrenzungen und Einfriedungen der Grundstücke.

BPlan „Hallgarten – Mittelpfad“

Der Aufstellungsbeschluss wurde am 15. Juni 1971 gefasst. Der BPlan erlangte am 20. April 1972 Rechtskraft. Das Gebiet beginnt östlich der „Windener Straße“ und erstreckt sich bis zum westlichen Ende des „Mittelpfads“ bzw. der „Windener Straße“. Die Nord-Süd-Ausdehnung entspricht ungefähr dem Gebiet zwischen „Obernhofenstraße“ und der „Windener Straße“ bzw. dem „Oberen Hallgarten“. Der Plan legt Art und Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise sowie Flächen für Gemeindebedarfseinrichtungen, Verkehr, Versorgungsanlagen und Grün fest. Die weiteren textlichen Festsetzungen beziehen sich auf die äußere Gestaltung, wie Bauhöhe und Dachform, sowie Materialien und Farben.

BPlan „Nr. 8 Gerhart-Hauptmann-Straße“

Der Plan ist gültig für den Bereich zwischen „Bahnhofsstraße“, „Freiherr-vom-Stein-Straße“, „Obernhofen Straße“ und „Grabenstraße“. Der Aufstellungsbeschluss erfolgte am 26. September 2002, das Inkrafttreten am 16. Februar 2005. Der Plan setzt für die Flächen Mischgebiete fest sowie unzulässige Betriebe, u.a. wie Gartenbaubetriebe, Tankstellen und Kfz-Betriebe. Es werden weiter die zulässigen Nutzungen in den Geschossebenen sowie die Bauhöhen vorgeschrieben. Weitere Festsetzungen beziehen sich auf Art und Maß der Bebauung, Flächen für Bebauung und Verkehr, Erhalt und Anpflanzen von Bäumen, Dachformen, Fassadengestaltung und Werbeanlagen. Der Plan enthält zudem Regelungen zur Stadterhaltung und Denkmalschutz, wie einen Erhaltungsbereich „Alte Stadtmauer“, einen Bereich eines städtebaulichen Gebots zur Beseitigung einer baulichen Anlage und ein Naturdenkmal „ND-Eibengruppe“.

BPlan „Kettenbrückstraße“

Die Aufstellung dieses Plans wurde am 24. März 1988 beschlossen. Er trat am 27. Januar 1993 in Kraft. Der Geltungsbereich liegt zwischen der „Amtsstraße“ und der „Kettenbrückstraße“ und umfasst die evangelische Kirche und die „Kettenbrückstr. 1, 3, 5 und 10“ sowie „Amtstraße 1 und 3“. Die Fläche ist als Mischgebiet festgesetzt. Es werden Flächen für Gemeindebedarf (Kirche), öffentliche Nutzung, Grün und besondere Nutzungen (Kiosk) bestimmt. Das Gebiet ist zudem als Erhaltungsgebiet festgesetzt und enthält denkmalgeschützte Gebäude. Die baurechtsrechtlichen Festsetzungen beziehen sich auf die Sicherung des städtebaulichen Gesamtbildes, Dachform, Fassadengestaltung und Werbeanlagen.

BPlan „Nr. 7 Kirchstraße – Am Marktplatz“

Die Aufstellung des BPlans wurde am 17. August 2000 beschlossen; er ist am 4. April 2001 in Kraft getreten. Der Geltungsbereich liegt im Quadrat zwischen „Am Marktplatz“, „Kettenbrückenstraße“, „Kirchstraße“ und „Römerstraße“. Das Gebiet wurde als Mischgebiet festgesetzt. Weitere Bestimmungen beziehen sich auf die Sicherung des städtebaulichen Gesamtbildes, Baugestaltung (Dachform, Fassaden) und Werbeanlagen.

BPlan „Koppelheck“

Die Aufstellung des Bebauungsplans „Koppelheck 1. Änderung und Erweiterung“ wurde am 21. April 1994 beschlossen. Der Plan ist seit dem 15. März 1995 rechtskräftig. Der Geltungsbereich des BPlans erstreckt sich über mehrere Bereiche des Ufers der Lahn. Der im Untersuchungsgebiet liegenden Teil des Plans wird als Geltungsbereich Nr. 2 bezeichnet. Dieser Bereich entspricht dem Lahnufer zwischen der Eisenbahnbrücke der Lahntalbahn im Westen und Bahnunterführung am „Brühlweg“ im Osten. Nach Norden ist der Bereich durch die Lahntalbahn, nach Süden durch die Lahn begrenzt. Dieser Bereich ist als öffentliche Grünfläche festgeschrieben.

BPlan „Nr. 2 Marktplatz“

Der BPlan trat am 27. Januar 1993 in Kraft, nachdem der Aufstellungsbeschluss am 26. Mai 1988 gefasst wurde. Der Geltungsbereich beinhaltet die öffentlichen Flächen der „Kirchstraße“ und „Römerstraße“ sowie von der Straße „Am Marktplatz“, dem Marktplatz samt Rathaus und die „Schlossstraße“ sowie die Bebauung zwischen „Schlossstraße“ und „Bachgasse“. Das Gebiet wird als Mischgebiet festgesetzt. Der Plan enthält weitere Festsetzungen, wie Flächen für die Bebauung, Gemeindebedarf (Rathaus), öffentliche Flächen und Grünflächen. Weitere Bestimmungen regeln die Sicherung des städtebaulichen Gesamtbildes, Dachformen, Fassadengestaltung und Werbeanlagen.

BPlan „Nr. 6 Mühlpforte 1. Änderung“

Der Stadtrat beschloss die Aufstellung dieses BPlans am 18. März 2010. Am 6. Oktober 2010 trat er in Kraft. Der Geltungsbereich des BPlans liegt zwischen den Straßen „Mühlpforte“, „Kaltenbachstraße“, „Obertal“ und „Unterm Bongert“. Es handelt sich um ein Mischgebiet nach (§ 6 BauNVO), innerhalb dessen ein Sondergebiet nach § 10 BauNVO festgesetzt wurde, welches das Parkdeck beinhaltet. Im Plan ist die Geschossigkeit der Gebäude festgesetzt sowie die Bauweise, die Zweckbestimmungen der öffentlichen Flächen, Stellplätze, Regelungen für die Stadterhaltung sowie Bestimmungen zur Baugestaltung wie Dachform, Fassadengliederung und Farbgestaltung.

2.3.1. Informelle Plangrundlagen

Laut dem Kreisentwicklungskonzept für den Rhein-Lahn-Kreis vom 31. März 2014, weist Nassau die typischen Standortvorteile des ländlichen Raumes auf. Dazu zählen günstige Immobilien und Baulandpreise, große Grundstücksflächen sowie ein hoher Wohnwert (Werte des Lebens auf dem Land).

Im Hinblick auf den demographischen Wandel wurden folgende Punkte betrachtet: Die sinkende Bevölkerungszahl führt zu einer sinkenden Nachfrage nach Wohnraum insgesamt. Damit stehen regional mit Blick auf die abnehmende Bevölkerung ausreichende Reserven in Ortskernen und Neubaugebieten zur Verfügung (teilweise Überangebot). Gleichzeitig führen steigende Standards zu höheren Kosten pro Kopf bei den Infrastrukturen der Daseinsvorsorge und der Ver- und Entsorgung.

Durch die fortschreitende Alterung der Bevölkerung, steigt die Nachfrage nach seniorengerechtem Wohnen (privat, gemeinschaftlich, betreut, mit Pflege). Im betreuten Wohnen bzw. in der Pflege werden kleinere, dezentrale Betreuungsformate gewünscht und gebraucht.

Die „klassische“ Zielgruppe des Wohnstandorts ländlicher Raum, Familien mit Kindern, nimmt ab. Kleinere Familien, kinderlose Paare und Alleinstehende nehmen trotz Kostennachteilen die flexibleren Wohnangebote in den Städten in Anspruch.

Neue Formen des Zusammenlebens bzw. Alleinlebens können als Zielgruppen für „Leben auf dem Land“ angesprochen werden. Als Entwicklungsziele werden in dem Kreisentwicklungskonzept u. a. die Förderung der Entstehung von lokalen Multifunktionszentren sowie eine demographie-feste Siedlungsentwicklung ausgegeben. Eine solche demographie-feste Siedlungsentwicklung zeichnet sich dadurch aus, dass die Siedlungsgestaltung seniorengerecht erfolgt und die Konzentration der Nutzung der Gebäude auf die bestehende Bebauung ausgerichtet ist.

Das Tourismuskonzept des Landes Rheinland-Pfalz „Tourismusstrategie 2015 – Markttrends erkennen, Potenziale nutzen“ wurde 2008 von den beteiligten Akteuren verabschiedet. Ab 2011 wurde diese Strategie einer Evaluation unterzogen und wird seit 2016 als „Tourismusstrategie 2025“ fortgeschrieben.

Die Stadt Nassau hat, wie die Daten des Statistischen Landesamtes aussagen, eine unterdurchschnittliche Zahl an Tagesbesuchern für eine Stadt dieser Klasse. Vor diesem Hintergrund ist interessant, dass 2/3 des rheinland-pfälzischen Tourismusumsatzes auf den Tagestourismus entfallen.

In der Strategie wird Tourismus als Wertschäftigungsmotor bezeichnet, der in Kombination mit einer deutlichen regionalen Identität, einer Zusammenarbeitskultur, nachfrageorientierten Angeboten sowie starken Betrieben, eine positive Entwicklung erzeugen kann. Diese mögliche Entwicklung wird behindert durch nicht zeitgemäße Betriebsstrukturen, ein Mangel an öffentlicher Infrastruktur in ländlichen Räumen, an Ressourcen, verlässlichen Strukturen und an Tourismusbewusstsein.

Die Lokale Ländliche Integrierte Entwicklungsstrategie (LILE) für LEADER Lahn-Taunus ist die Grundlage für die Bewerbung der Region Lahn-Taunus bestehend aus den Verbandsgemeinden Bad Ems, Diez, Hahnstätten, Katzenelnbogen, Nassau und Nastätten für die LEADER-Region.

Darin werden horizontale, regionale Ziele formuliert:

- Das Zusammenwirken in der Region fördern
- Die strategische und projektbezogene Kooperation mit der Region Limburg-Weilburg aktiv ausbauen
- Den Demografischen Wandel als Herausforderung und Chance begreifen

Horizontale, leaderspezifische Ziele sind:

- Innovative Projekte und Initiativen unterstützen
- Die heimische Umwelt schützen
- Den Klimawandel eindämmen, Anpassung an die Auswirkungen fördern
- Die Gleichstellung von Männern und Frauen fördern, Diskriminierung verhindern

2.3.2. Restriktionen

Die Erstellung des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes betrachtet im Rahmen der Identifikation der städtebaulichen Ausgangssituation auch die restriktiv wirkenden lokalen Einflussfaktoren. Im Kontext des Konzeptes werden unter dem Begriff „restriktiv“ solche Faktoren gefasst, die einer integrierten städtebaulichen Entwicklung und den geplanten Maßnahmen entgegenstehen können. Zu den genannten Einflussfaktoren werden neben umweltbezogenen Aspekten wie Hochwasser, Lärm und Naturschutzbelange auch störende Betriebe gefasst. Im Folgenden werden die für das Untersuchungsgebiet relevanten, restriktiv wirkenden Faktoren benannt.

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich im südwestlichen Bereich („Lahnstraße“, Straße „Auf der Aesch“ und „Römerstraße“) mit einem durch Rechtsverordnung und nach § 83 Abs. 1 und 2 LWG festgesetzten Überschwemmungsgebiet (Abbildung 8). In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Herstellung von baulichen Anlagen sowie Einfriedungen restriktiv geregelt. In dem genannten Bereich könnten nur solche städtebaulichen Maßnahmen umgesetzt werden, die dem vorgeschriebenen Hochwasserschutz nicht entgegenstehen würden. Im Einzelfall müssen geplante Vorhaben in diesem Bereich bereits vor der Umsetzung mit der Unteren Wasserbehörde abgesprochen und durch diese genehmigt werden.

Nach eingehender Betrachtung befinden sich keine „störenden Betriebe“ im Untersuchungsgebiet. An der nördlichen Grenze, in der Straße am „Bachbergweg“ liegt ein Wasserwerk (HB Nassau I) zur öffentlichen Wasserversorgung, etwas nördlicher davon liegt noch ein weiteres Wasserwerk (HB und Aufbereitung Nassau II) zur Wasserversorgung und Aufbereitung.

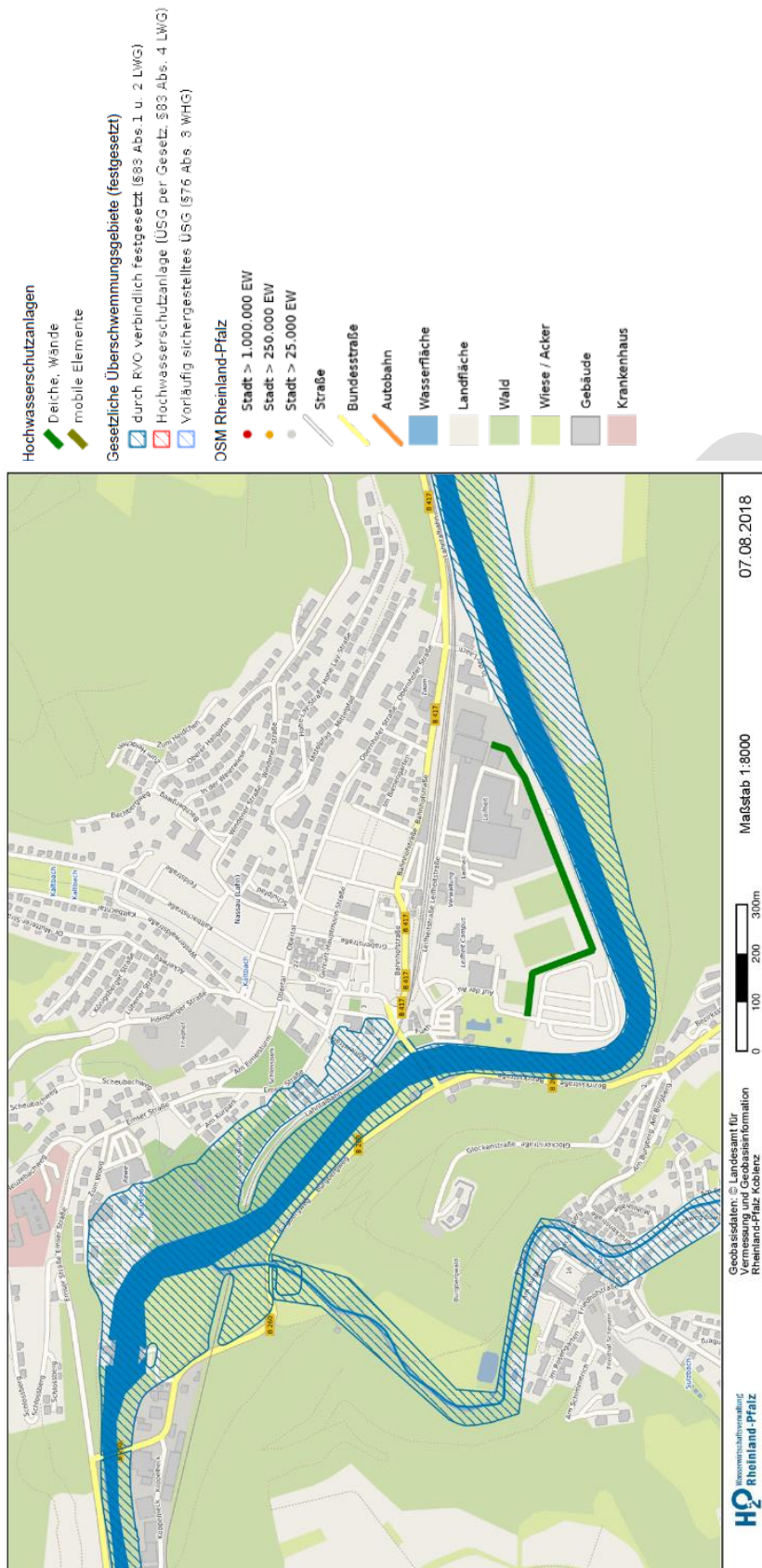


Abbildung 8: Hochwasserschutz in der Stadt Nassau, Quelle: www.geoportal.rlp.de

Der Naturpark Nassau umfasst den südwestlichen Westerwald und den nordwestlichen Taunus. Der Naturpark wurde 1963 ausgewiesen und 1979 erweitert. Als Zweckverband der beiden Landkreise Rhein-Lahn und Westerwald ist der Naturpark eine rein gemeinnützige Institution und unterstützt Maßnahmen in den Bereichen Landschaftspflege, Naturschutz und naturverträglicher Tourismus (vgl. Naturparknassau, 2018, o.S.). Die Stadt Nassau mit dem Sitz der Geschäftsstelle des Zweckverbands Naturpark Nassau liegt inmitten des genannten Naturparks (siehe Abbildung 9). Die Ausweisung eines Naturparks soll eine nachhaltige Regionalentwicklung unterstützen und die Belange des Naturschutzes und der Erhalt der Landschaft in die städtebauliche Entwicklung integrieren. Dabei hat der Naturpark identitätsstiftende Funktionen, der die Region als Ganzes darstellen und nach außen auch vermarkten können.

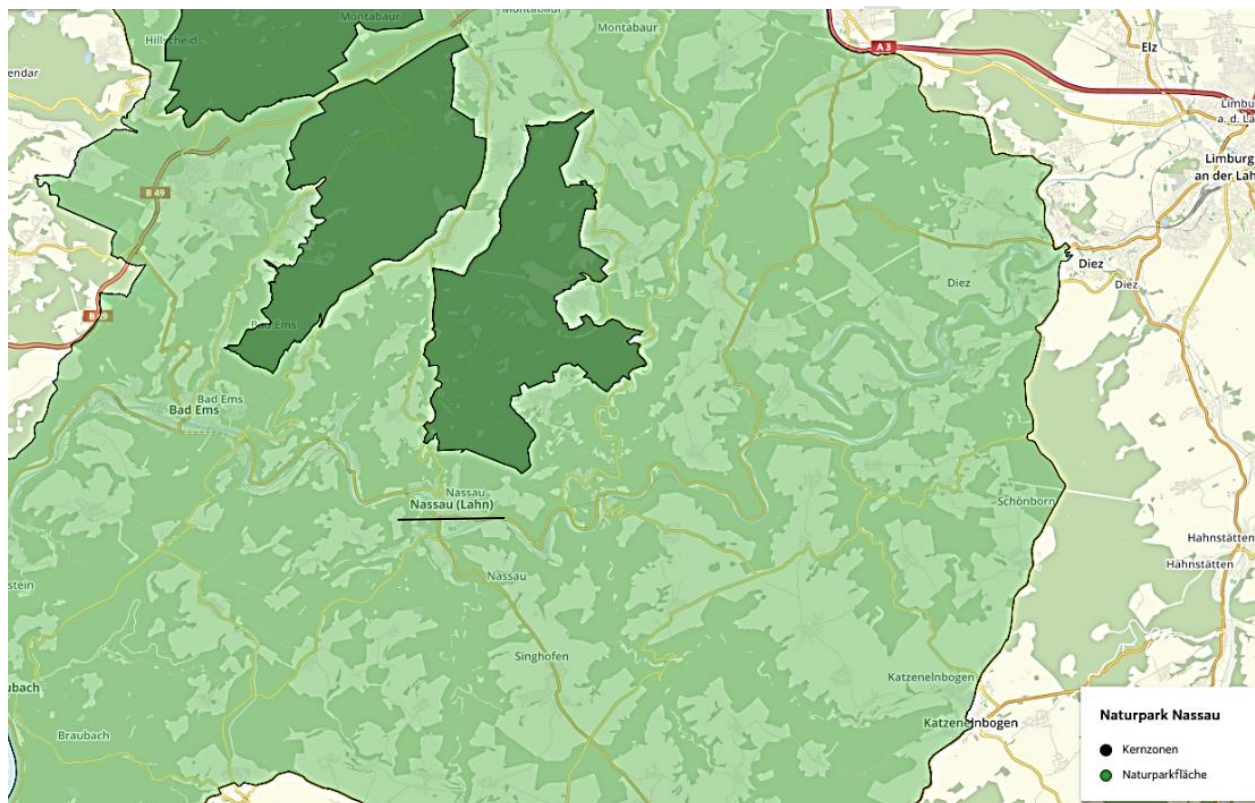


Abbildung 9: Ausschnitt Karte Naturpark Nassau, Quelle: Vgl. Naturpark Nassau, 2019, <http://www.naturparknassau.de/>

Im östlichen Bereich im Übergang der „Obernhofstraße“ zur „B417“ grenzt das Untersuchungsgebiet an ein Biotop (siehe Abbildung 10). Die Belange des Naturschutzes innerhalb von Biotopflächen sind gegenüber Ansprüchen der Landnutzung zu schützen, d.h. die Entwicklung von Maßnahmen in diesem Bereich ist vor Beginn mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Generell ist die Herstellung von städtebaulichen Gewerken in Biotopen nicht vorgesehen.

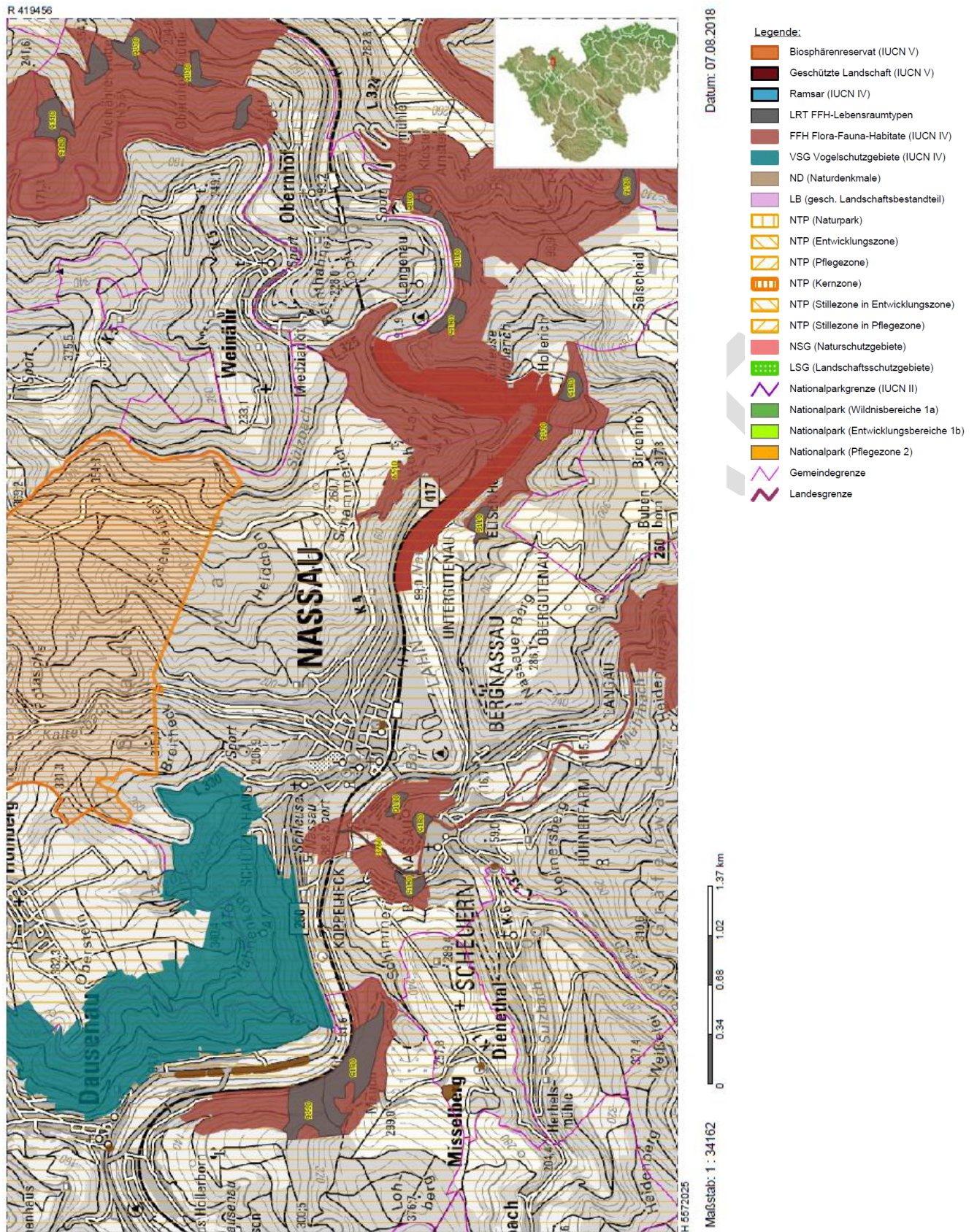


Abbildung 10: Naturschutzgebiete in der Stadt Nassau, Quelle: Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz

2.3.3. Städtebauliche Sanierung 1986-2012

In der Stadt Nassau wurde zwischen 1986 und 2012 die Stadtsanierungsmaßnahme „Innenstadt“ durchgeführt. Die Förderung erfolgte aus Mitteln der Städtebaulichen Erneuerung Programmteil „Sanierungsprogramm“. Die Sanierungssatzung vom 26. Juni 1986 wurde mit Beschluss des Stadtrates vom 9. Juli 1986 und der öffentlichen Bekanntmachung vom 17. April 2012 und öffentlicher Bekanntmachung vom 25. April 2012 rechtskräftig aufgehoben.

Erweiterung Bereich Brauereigelände 04. November 1999, öffentliche Bekanntmachung 24. November 1999.

Durch die Stadtsanierung wurden die folgenden Maßnahmen durchgeführt:

- Umgestaltung der „Amtsstraße“, Herausnahme des Durchgangsverkehrs,
- Umgestaltung „Amtsplatzes“, Schaffung eines zentralen Platzes,
- Umgestaltung Marktplatz, monofunktional als Parkplatzfläche genutzte Fläche, jetzt nutzbar für Veranstaltungen,
- Umgestaltung Kirchplatz,
- Umgestaltung weiterer Straßen und kleinerer Wege im Gebiet,
- Neuordnung des Geländes der Nassauischen Löwenbrauerei, Einrichtung des Kulturhauses „Günter-Leifheit-Kulturhaus“, Bau eines Parkdecks,
- Private Modernisierungen und Instandsetzungen, bspw. des denkmalgeschützte Gebäudes Lahnstraße 1.

Trotz der Förderung öffentlicher Projekte gibt es erhebliche Probleme bezüglich der Gebäudestruktur und der Leerstandssituation. Bei vielen Gebäuden besteht ein hoher Modernisierungs- und Instandsetzungsbedarf. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kernstadt von Nassau auch nach Abschluss der Sanierungsmaßnahme noch strukturelle wie bauliche Defizite und Handlungsbedarfe aufweist, die es im Sinne einer aktiven Stadtentwicklung zu beseitigen bzw. abzumildern gilt.

2.4. Baudenkmale und erhaltenswerte Bausubstanz

Das Denkmalverzeichnis des Rhein-Lahn-Kreises, wie es bei der Generaldirektion Kulturelles Erbe einsehbar ist, weist für Nassau die in Tabelle 1 Tabelle 2 dargestellten Kulturdenkmäler auf. Der Schutz der unbeweglichen Kulturdenkmäler (nach § 3 DSchG) hängt nicht von der Eintragung in die Liste ab, noch erhebt diese einen Anspruch auf Vollständigkeit (vgl. Generaldirektion Kulturelles Erbe, 2017). Die Belange des Denkmalschutzes sind in die städtebaulichen Planungen einzubeziehen und zu berücksichtigen. Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen, stellen eine besondere Herausforderung im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung dar. Neben eventuellen ästhetischen Mängeln weisen diese Gebäude oft einen ortsbildprägenden Charakter auf und sind zum Erhalt des Stadtbildes notwendig. Dadurch entsteht ein Konflikt, der im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung abgewogen werden muss, um Nutzungskonkurrenzen zu vermeiden. Im Folgenden sind die Kulturdenkmäler in Nassau aufgeführt:

Tabelle 2: Kulturdenkmäler in der Stadt Nassau

Ev. Pfarrkirche Kettenbrückstraße 8	spätromanischer Chorturm, romanisches Schiff, frühgotisch erweitert
Stadtbefestigung	ehem. fünf Tortürme und Erdwälle der Stadtmauer, 1323/24, Mauern 1546; erhalten: Grauer Turm (neben Am Grauen Turm 2); sog. Eimelsturm (bei Am Eimelsturm 7)
Stein'sches Schloss Schloßstraße 1/1a	Massivbau mit Säulenportal, 1621, Treppenturm und Querflügel, 2. Hälfte 17. Jh., Seitenflügel mit Mansarddächern, 1755; achteckiger neugotischer Turm, beg. 1814, Architekt J. C. von Lassaulx, Koblenz; Park
Am Adelsheimer Hof 1	ehem. Adolzheimer Hof, stattlicher dreigeschossiger Fachwerkbau, Erdgeschosslaube, 1607-09; nach Kriegsbeschädigung 1945 wiederhergestellt
Am Eimelsturm 3	siebenachsiger Fachwerkbau, verputzt, bez. 1804 und 1954
(bei) Am Eimelsturm 7	Eimelsturm, fünfeckiger Turm der Stadtbefestigung, 1323/24
(neben) Am Grauen Turm 2	Grauer Turm, achteckig mit Zeltdach, Teil der Stadtbefestigung, 1323/24
Kettenbrückstraße 4	spätklassizistisches Wohn- und Geschäftshaus
Kettenbrückstraße 6	langgestrecktes spätklassizistisches Eckwohn- und Geschäftshaus, wohl bald nach 1830
Kirchstraße 6	ehem. Pfarrhof; verputztes Wohnhaus, im Kern 16. Jh., Querbau 17. Jh., 1835 durchgreifend umgestaltet; verputzte Fachwerkscheune
Lahnstraße 1	langgestreckter stattlicher Putzbau, zweieinhalbgeschossige Eckbauten, im Kern wohl um 1850/60, Ausbau des Mansarddachs um 1910
Marktplatz	Kriegerdenkmal 1914/18 als Brunnen, bez. 1923
(an) Mühlpforte 5	Rest der Mühlpforte, Teil der 1323/24 errichteten Stadtbefestigung
Neuzebachweg 1	Forstamt, villenartiger Backsteinbau, tlw. Zierfachwerk, Ende 19. Jh.
Obernhofer Straße 41	Villa, um 1910; Gesamtanlage mit parkartigem Gelände und Zufahrtstor
Römerstraße 3	Gasthaus Zum Stern, verputzter Fachwerkbau, tlw. massiv, wohl 1649

Schloßstraße 3	sog. Buderushaus, stattlicher Fachwerkbau, bez. 1800
Windener Straße 21	Freiherr-vom-Stein-Grundschule, Zweiflügelbau, Reformarchitektur, um 1910/15
Jüdischer Friedhof östlich der Stadt an der Straße nach Obernhof (Denkmalzone)	tlw. von einer Bruchsteinmauer eingefasstes Areal mit insg. ca. 60 Grabsteinen

2.5. Öffentliche Räume im Quartier

Das Grün- und Freiraumangebot im Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ gliedert sich in private Grünflächen (Hausgärten), halböffentliche Grünflächen (Gärten, die mehreren Parteien offenstehen), öffentliche Grünflächen (Parks) sowie versiegelte und unversiegelte Freiflächen.

Die planerische Darstellung der Bestandsaufnahme () zeigt, dass ein Großteil dieser Flächen der Kategorie der privaten Grünflächen zuzuordnen ist. Halböffentliche Grünflächen sind beispielsweise um das Altenpflegeheim zu finden. Öffentliche Grünflächen sind bis auf wenige Kleinstflächen rar. Die Ausnahme hiervon bildet ein Teil des Lahnufers, welches den westlichsten Teil des Untersuchungsgebiets bildet. Als Teil des „Freiherr-vom-Stein-Park“ stellt diese Fläche die einzige öffentliche Grünfläche im Untersuchungsgebiet dar. Der Großteil des „Freiherr-vom-Stein-Parks“ liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets. Die Fläche am Lahnufer ist allerdings abgesehen von Wegen größtenteils ungestaltet und stellt nur mangelhaftes Mobiliar zur Verfügung siehe Abbildung 11.



Abbildung 11: Impressionen Freiherr-vom-Stein-Park am Lahnufer

Das Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ beherbergt öffentliche Freiflächen, von unterschiedlicher Qualität. Teils handelt es sich um gestaltete Flächen mit Aufenthaltsqualität, teils sind es versiegelte Brachen, die dem Parken dienen. Wie bei Grünflächen, ist bei den Freiflächen die Qualität entscheidend. Im Folgenden sollen daher kurz die wichtigsten Freiflächen im Stadtkern Nassau analysiert werden.

Tabelle 3: Bestandsaufnahme der Freiflächen im Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“

Amtsplatz



Die Funktion der Fläche als zentraler Platz des Geschäftsbereichs und als Marktplatz ist eingeschränkt. Parkierungsflächen, fehlendes und mangelhaftes Mobiliar, fehlendes Grün bzw. Beschattung, mangelnde Blickbeziehungen und Orientierung sowie der Verkehr beeinträchtigen die Aufenthaltsqualität.

Adelsheimer Hof



Die Gestaltung ist defizitär und uneinheitlich. Es mangelt an attraktivem Mobiliar.

Bahnhofsvorplatz



Als Stadteingangsbereich u.a. für Touristen und Bahnreisende ist der Bahnhofsvorplatz wenig attraktiv. Geprägt von städtebaulichen Missständen kann er seinen Funktionen als Eingangstor zur Stadt, zentraler Knotenpunkt für den ÖPNV und intermodaler Umstiegsplatz nicht optimal erfüllen.

Marktplatz



Trotz seiner ansprechenden Gestaltung fehlt dem Platz aufgrund mangelndem Mobiliar, mangelnder Verknüpfung mit den umliegenden Geschäftsbereichen, der Parkierungsflächen und einem Mangel an Grün, an Aufenthaltsqualität und Anziehungskraft.

Oranienplatz



Der Oranienplatz ist eine wichtige Freifläche für den Osten des Untersuchungsgebiets „Stadtkern Nassau“. Ihre wichtige Funktion kann die Fläche allerdings nur bedingt wahrnehmen. Gestaltungsdefizite, Parkierungsflächen, eingeschränkte Spielmöglichkeiten und Aufenthaltsqualität schränken die Funktionsfähigkeit ein.

2.6. Soziodemografische Entwicklung

In Nassau gibt es laut des Statistischen Landesamts Rheinland-Pfalz 1.112 Gebäude mit Wohnraum, auf die sich 2.149 Wohnungen verteilen, bei gleichzeitig 4.634 Einwohnern. Stand ist der 03.03.2017.

2.6.1. Altersstruktur

Von den 4634 Einwohnern in Nassau befindet sich der größte Teil im erwerbsfähigen Alter (18-65 Jahre), wobei die größte Einwohnergruppe mit 447 im Alter von 45-49 zu finden ist, gefolgt von den drei anschließenden Intervallen mit 392, 353 und 331 Menschen.

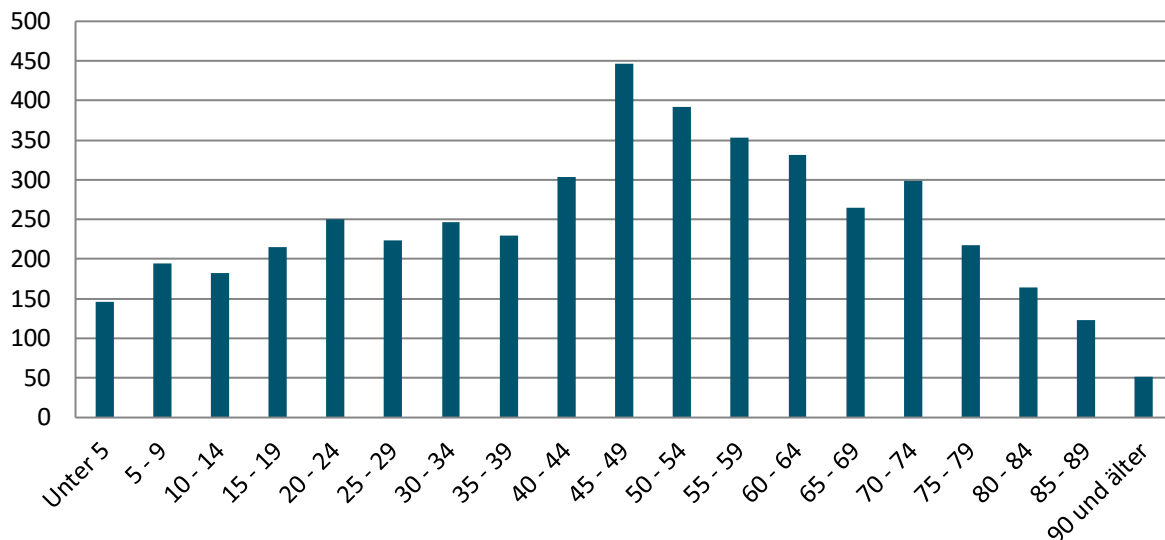


Abbildung 12: Bevölkerungsverteilung nach Altersgruppen im Stdtgebiet Nassau, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Mit einer großen Mehrheit von 92,4 % sind die Einwohner von Nassau Deutsche. Der Bevölkerungsanteil ohne deutsche Staatsbürgerschaft ist mit einem Anteil von 7,6 % im Vergleich zu Verbandsgemeinde (4 %), Kreis (4,8 %) oder Land (6,8 %) deutlich höher und liegt nur knapp unter Bundesniveau (7,7 %). Er verteilt sich auf alle Altersgruppen, wobei Jugendliche und jüngere Erwachsene relativ zu älteren Erwachsenen deutlich stärker repräsentiert sind, als bei den deutschen Staatsbürgern.

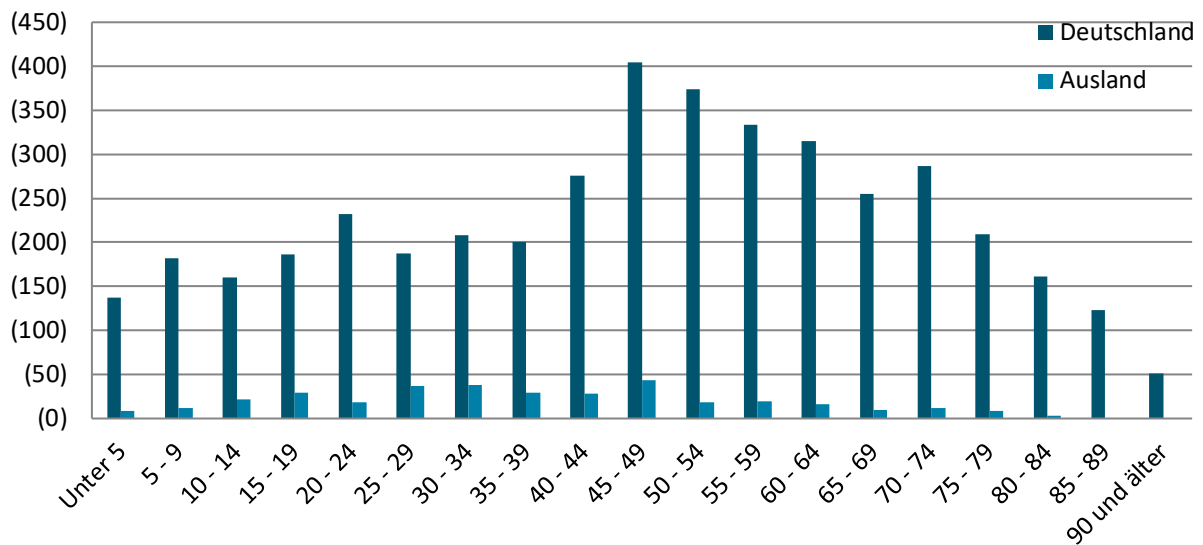


Abbildung 13: Einwohnerzahl nach Staatszugehörigkeit und Alter im Stadtgebiet Nassau Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Mit 2349 Frauen zu 2285 Männern liegt das Verhältnis bei 50,7 % Frauen zu 49,3 % Männern. Und weicht damit nur geringfügig von der durchschnittlichen Geschlechterverteilung in der Verbandsgemeinde Nassau (s. Tabelle 4) ab. Während in allen Altersgruppen bis zu den 69-Jährigen der männliche Teil leicht überwiegt (Ausnahme sind die Gruppen 15-19 und 50-54), machen in der Generation 70 plus Frauen den deutlich größeren Teil aus.

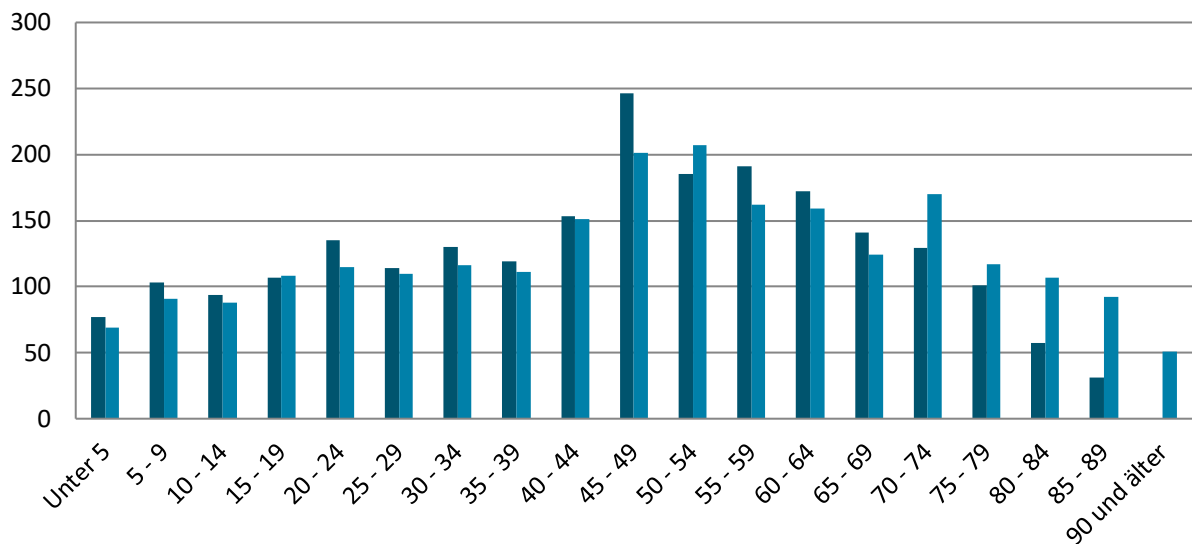


Abbildung 14: Verhältnis Männer-Frauen in der Stadt Nassau je Altersgruppe, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Tabelle 4: Verteilung Männer-Frauen in Nassau und der Verbandsgemeinde Nassau insgesamt, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Indikatoren	Stadt Nassau (Stand 03.03.2017)	Verbandsgemeinde Nassau (Stand 03.03.2017)
Einwohner	4.634	11.492
Anteil Frauen (%)	2.349 (50,7 %)	5.784 (50,3 %)
Anteil Männer (%)	2.285 (49,3 %)	5.708 (49,7 %)

Die wenigen nichtdeutschen Einwohner kommen fast zur Hälfte aus der Türkei. Es folgt Russland mit 0,06 %. Weitere Herkunftsländer sind in Abbildung 15 aufgeführt.

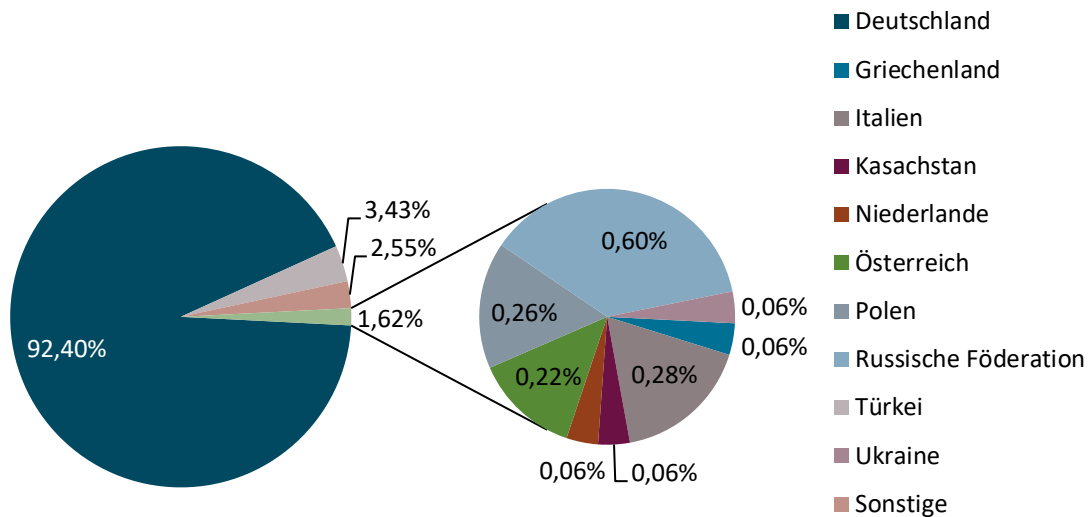


Abbildung 15: Staatszugehörigkeiten der Einwohner Nassau, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Von den in Nassau gemeldeten 4634 Personen sind die rund 44 %, und damit die meisten, ledig. Verheiratet sind mit 42 % fast genauso viele. Geschieden sind 276 Personen und 383 verwitwet.

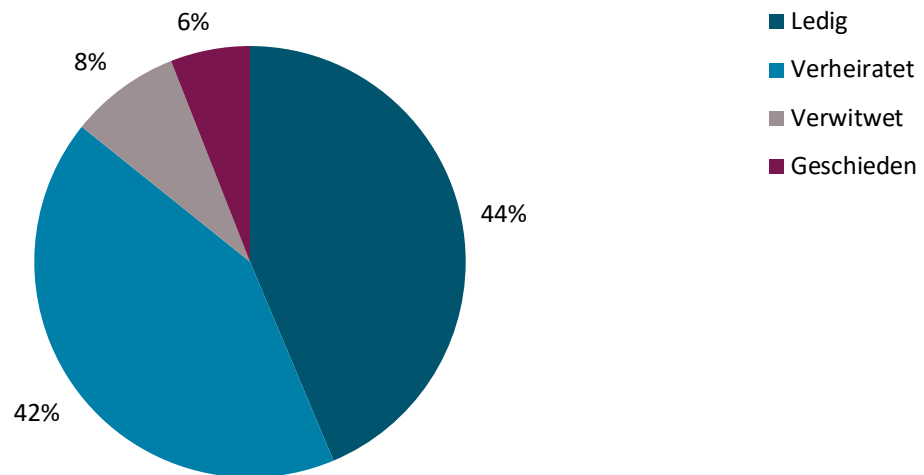


Abbildung 16: Familienstand der Einwohner in Nassau, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

Abbildung 17 zeigt die Verteilung der Einwohner auf den vorhandenen Wohnraum. Etwa 38 % der Wohnungen in Nassau sind Single-Haushalte, rund die Hälfte aller Wohnungen wird von zwei bis drei Personen bewohnt. Knapp jeder Zehnte Haushalt umfasst vier Personen.

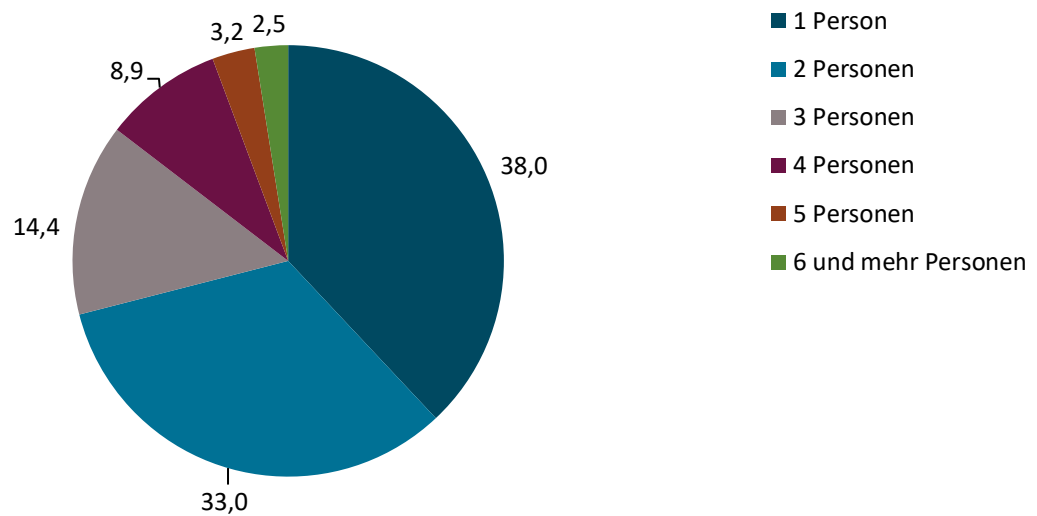


Abbildung 17: Anzahl der Personen je Haushalt in Nassau, Quelle: Stat. Landesamt RLP, 2017

2.7. Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur

2.7.1. Beschäftigung | Pendler

Laut dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz waren zum 30. Juni 2017 3.227 sozialversicherte Beschäftigte am Arbeitsort registriert. Davon waren 2.389 Arbeitnehmer Einpendler und nur 838 Beschäftigte sind sozialversicherungspflichtig gemeldet und leben auch in der Stadt Nassau. Insgesamt pendeln mehr Menschen nach Nassau ein, als Menschen zu ihren Arbeitsplätzen aus. Der positive Pendlersaldo zeigt, dass eine hohe Zahl an Arbeitsplätzen innerhalb der Stadt Nassau besteht. Ein Großteil der Nassauer Bevölkerung hat ihr Beschäftigtenverhältnis am Wohnort.

Zum oben genannten Stichtag pendelten insgesamt 1.781 sozialversicherte Beschäftigte über die Gemeindegrenze zu ihrer Arbeitsstätte aus.

Landwirtschaft

Die Stadt Nassau wird dem Weinbaubereich „Loreley“ im Weinbaugebiet „Anbaugebiet Mittelrhein“ zugeordnet. Der Stadtkern selbst ist jedoch nicht durch den Weinbau geprägt. Landwirtschaftliche Nebengebäude und andere landwirtschaftliche Nutzungen sind in der Kernstadt nicht von Bedeutung. Der Anteil der Fläche der Stadt Nassau in landwirtschaftlicher Nutzung ist mit 2,09 km² im Vergleich zu Waldflächen mit 14,79 km² eher gering.

Gewerbe | Industrie

Das Gewerbegebiet Koppelheck links der Lahn beherbergt einige Gewerbebetriebe, eine Tankstelle und ein Wasserkraftwerk. Auf der Lahnaue, die sich südlich der Bahngleise erstreckt, befindet sich unter anderem der Sitz der Leifheit AG. Am Standort Nassau liegt sowohl die Verwaltung als auch eine Produktionsstätte.

In der Stadt Nassau ist die Versorgung mit Konsumgütern des täglichen Bedarfs abgedeckt. Die Nahversorgung wird durch einen Wochenmarkt unterstützt, bei dem sich landwirtschaftliche Direktvermarkter unter einem Verband zusammengeschlossen und organisiert haben („Natürlich aus dem Rhein-Lahn-Kreis“) (vgl. KEK, 2014, S. 114 f.).

Die Stadt Nassau übernimmt in erster Linie die Versorgungsaufgabe der eigenen Bevölkerung sowie z.T. der Besucher und Touristen. Das Einzelhandelsangebot ist durch kleinteiligen aber qualitätsorientierten Facheinzelhandel geprägt (u.a. der Buchladen, Optik Muth etc.). Die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs ist durch Vollsor-timerter, wie z.B. REWE, NETTO und ALDI gewährleistet (vgl. CIMA Beratung + Management GmbH, 2013). Die Versorgung wird durch einen wöchentlichen stattfindenden Markt ergänzt.

3. Gebäudebestand und energetische Situation im Quartier

3.1. Nutzungsart und Eigentümerstruktur

In Nassau sind die Hälfte der Häuser und Wohnungen (49,8 %) vermietet (s. Abbildung 18). Von den Eigentümern selbstbewohnt sind 42,7 %. Ferienwohnungen (0,7 %) machen nur einen sehr geringen Anteil aus. Der Leerstand sollte liegt in Nassau mit 6,7 % bei einer nennenswerten Höhe und damit gute zwei Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt (s. Abbildung 19). Dieser ungenutzte Wohnraum entfällt im übrigen Deutschland hauptsächlich auf Mietwohnungen.

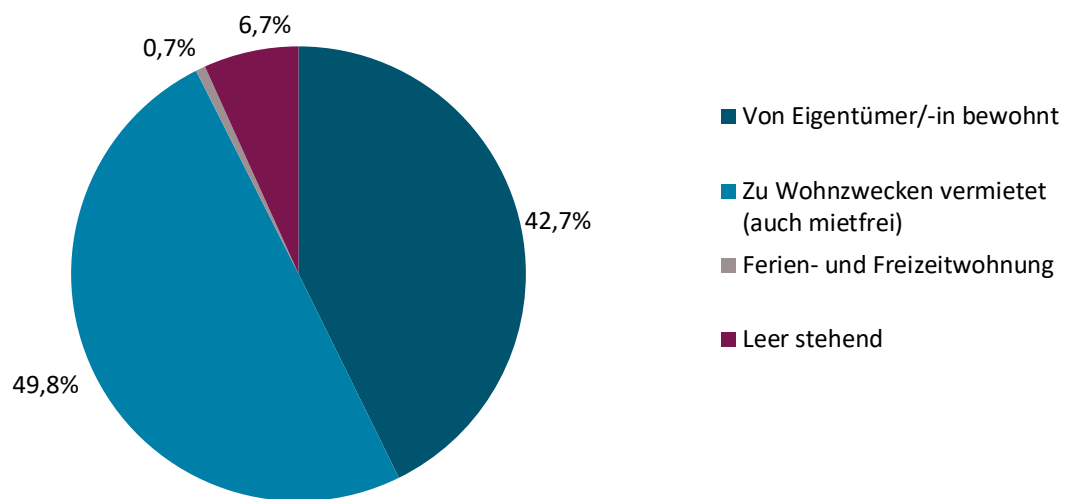


Abbildung 18: Nutzung der Wohngebäude in Nassau, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021

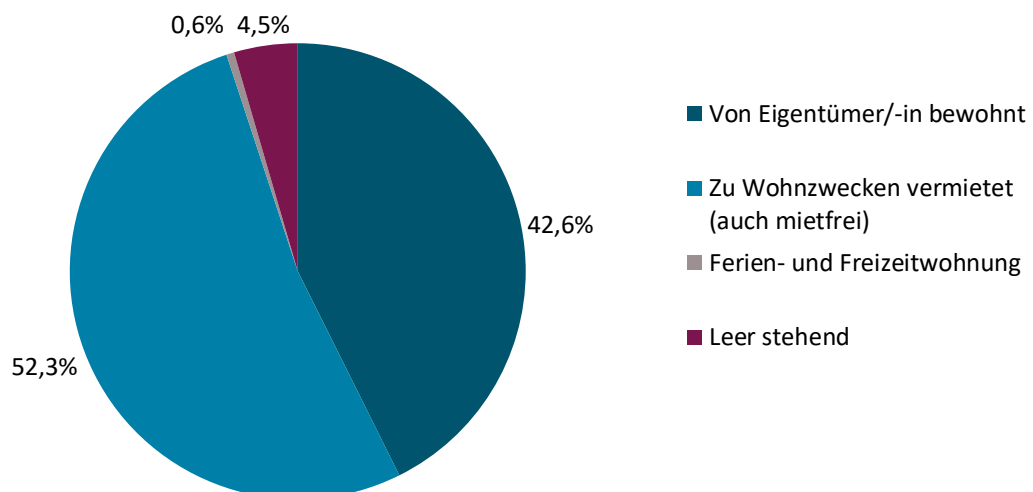


Abbildung 19: Nutzung der Wohngebäude in Deutschland, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021

Unter den von Eigentümern selbstgenutzten Wohnungen sind in der Mehrheit (59 %) keine Senioren gemeldet (Abbildung 20). Dagegen werden 27 % der Haushalte ausschließlich von Senioren bewohnt.

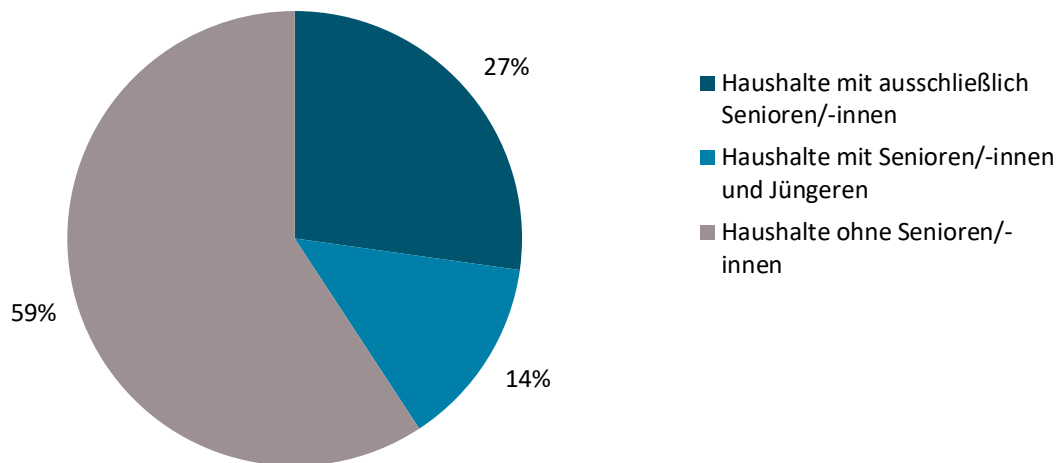


Abbildung 20: Wohnungen mit Eigentümerselbstnutzung nach Seniorenstatus, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021

Die Eigentumsverhältnisse liegen in Nassau (Abbildung 21) mit 84,4 % überwiegend in der Hand privater Einzelpersonen, dies ist exakt so hoch wie im gesamten Bund (Abbildung 22). Gemeinschaftlicher Besitz von Wohnungseigentümern folgt an zweiter Stelle (9,2 %), bundesweit sind es etwa 9,3 %. Wohnungsgenossenschaften spielen mit 2,3 % eine deutlich größere Rolle als im bundesschnitt, dagegen tritt die Kommune als Eigentümer (0,3 %) nur sehr begrenzt in Nassau auf (Deutschland: 1,8 %). Wohnungsunternehmen aus der Privatwirtschaft haben mit 1,7 % denselben Einfluss auf den Wohnungsmarkt, wie in Gesamtdeutschland. Etwa genauso groß ist in Nassau der Wohnungsanteil im Besitz von anderen privaten Unternehmen. Bund oder Länder sind auf dem städtischen Wohnungsmarkt nicht vertreten. Als letztes wären noch gemeinnützige Organisationen zu nennen, die in Nassau mit 0,5 % aber auch nur eine untergeordnete Rolle spielen.

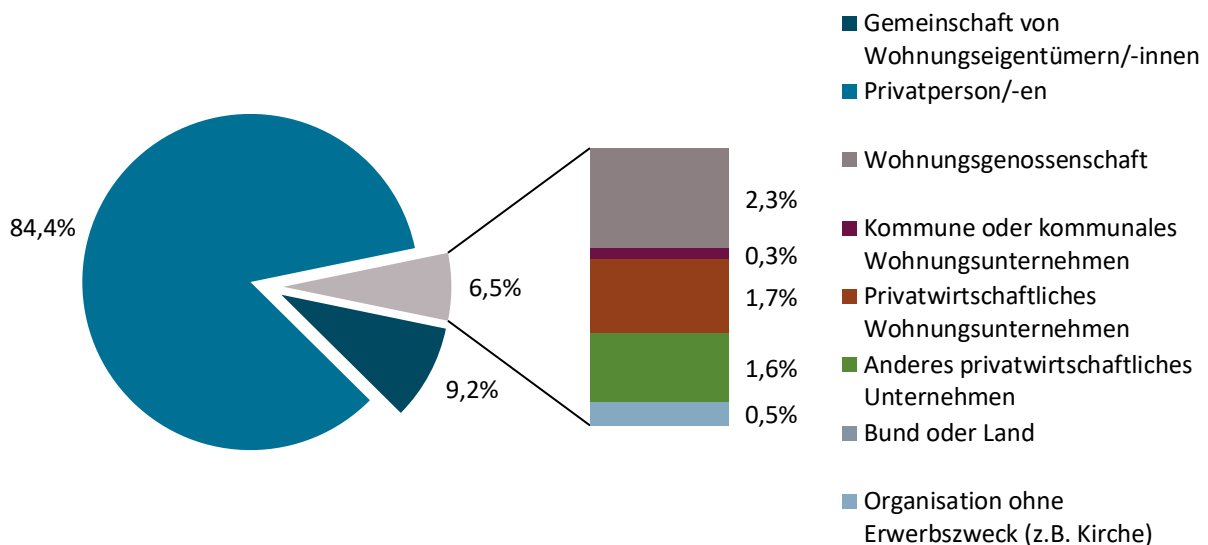


Abbildung 21: Besitzverhältnisse des Wohnraums in Nassau, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021

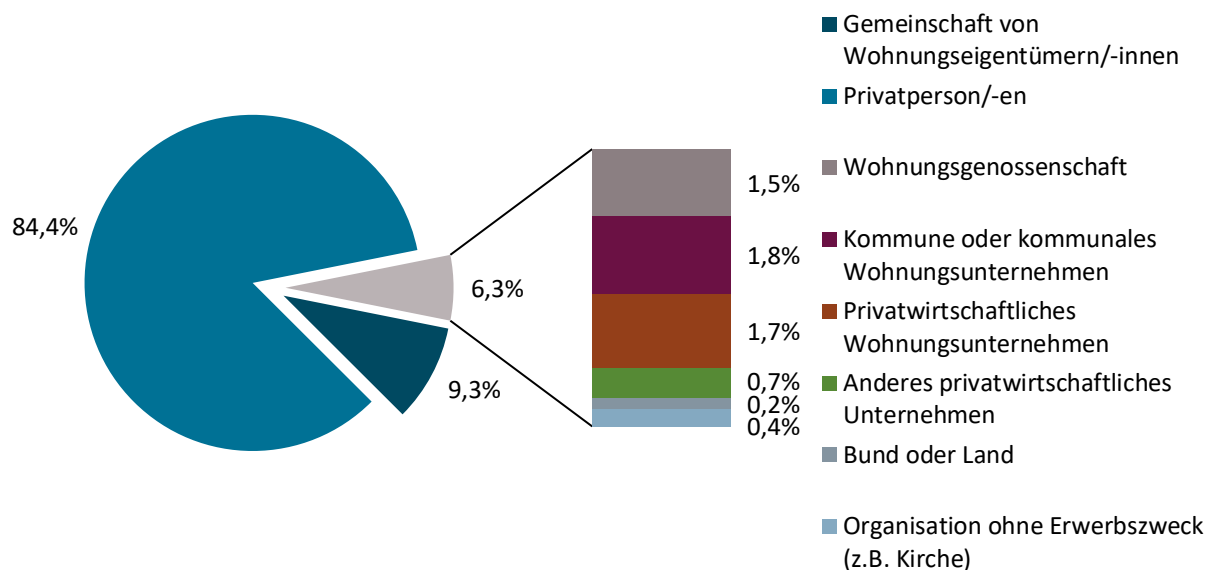


Abbildung 22: Besitzverhältnisse des Wohnraums in Deutschland, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021

Insgesamt existieren in Nassau 1.112 Gebäude mit Wohnraum. Hinsichtlich der betrachteten 20-Jahres-Zeiträume zeigt Abbildung 23, dass die meisten Häuser (407) aus den Jahren 1950 bis 1969 stammen. Etwas weniger (336) wurden bereits vor 1950 gebaut. Ein deutlich kleinerer Teil (228) wurde in den 70-er und 80-er Jahren erbaut und der kleinste Teil (141) besitzt ein Baujahr ab 1990. Insgesamt sind somit fast 90 % der Gebäude älter als 30 Jahre, zwei Drittel sogar älter als 50 Jahre. In allen Altersklassen liegt der Besitz vornehmlich bei Privatpersonen, der Trend des Baualters ist, in unterschiedlicher Ausprägung, so aber bei den meisten Eigentümern zu finden. Abweichend davon stammt unter den Eigentümergemeinschaften ein überproportionaler Anteil des Bestands von 22,5 % aus der jüngsten Periode. Die Wohnungen in privatwirtschaftlichem Besitz sind größtenteils aus den 70er und 80er Jahren, die Wohnungen der Organisationen ohne Erwerbszweck sogar vollständig.

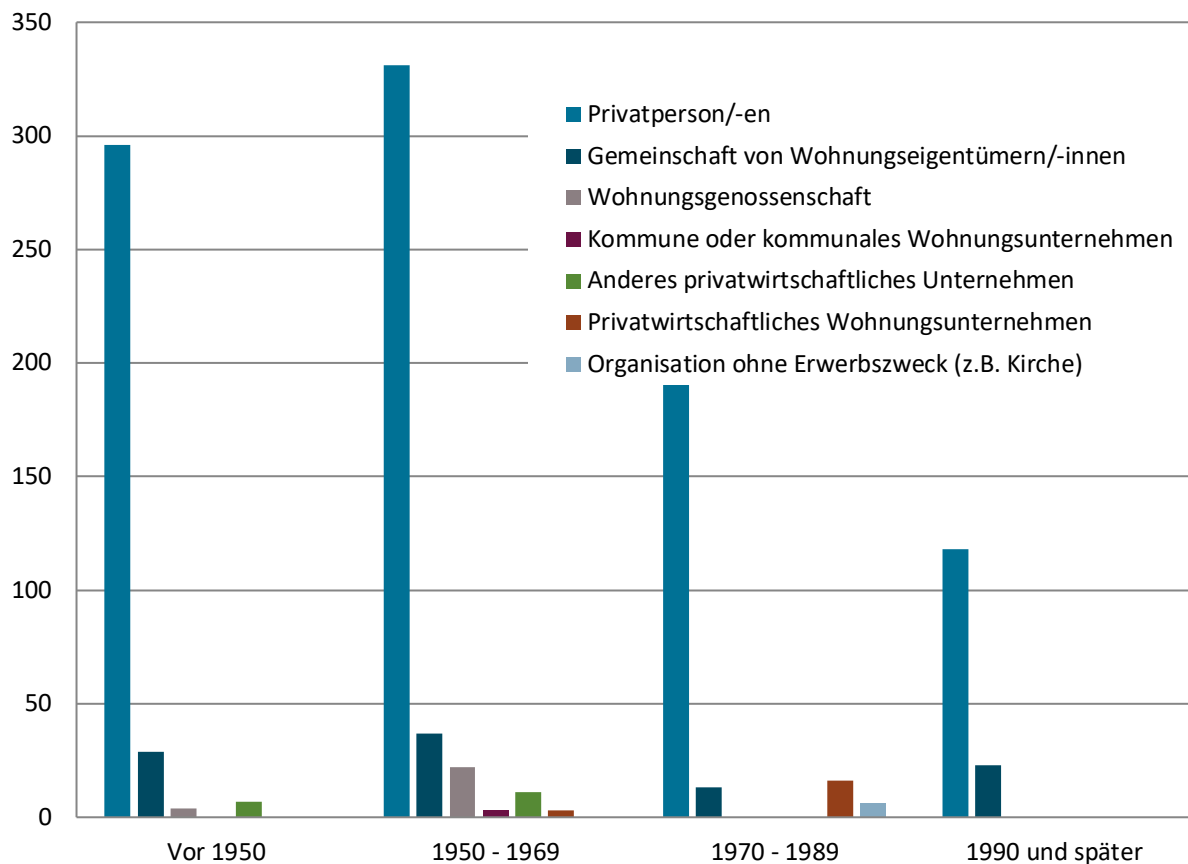


Abbildung 23: Anzahl der Wohngebäude in Nassau nach Eigentumsform und Baualter, Quelle: VG Bad Ems-Nassau, 2021 und Eigene Erhebung

Die Stadt Nassau ist vorwiegend durch die Wohnnutzung (rote Darstellung) geprägt. Im zentralen Bereich der Stadt sowie entlang der Hauptverkehrsarten sind Mischnutzungen (orangene Darstellung) in Form von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen in Kombination mit Wohnen vorhanden. Gewerbegebiete (graue Darstellung) erstrecken sich entlang der Siedlungsränder im Westen und im Südosten. Öffentliche bzw. geistliche Einrichtungen (gelbe Darstellung) sind dezentral im Siedlungskörper platziert. In Bergnassau-Scheuern ist die „Stiftung Scheuern“ ansässig, die, gemäß dem Prinzip einer Diakonie, einen Wohn- und Pflegestandort für Menschen mit körperlichen Einschränkungen bildet. Auf der Lahn-Halbinsel befinden sich das Freibad sowie der Campingplatz (grüne Darstellung).

Im Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ konzentrieren sich verschiedene Nutzungen auf einen Kernbereich um „Amtstraße“, „Marktplatz“ und „Obertal“. In diesem Bereich befinden sich die Mehrzahl der Gastronomie, Hotellerie, Einzelhandel, Dienstleistungen und öffentlichen Einrichtungen. Hiervon befinden sich viele in mischgenutzten Gebäuden. Im restlichen Untersuchungsgebiet dominiert die Wohnnutzung. Lediglich Einrichtungen der Gesundheitsversorgung, Bildung und größere Einkaufsmärkte sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt (siehe Abbildung 28).

Die Daseinsvorsorge ist durch die Nutzungen in der Stadt ausreichend abgesichert. Waren des täglichen Bedarfs können gut bezogen werden, soziale Einrichtungen der Bildung und Gesundheit decken Grundbedürfnisse ab. Um

den Stadtkern attraktiv zu halten und zu beleben, braucht es aber ein besonderes Angebot im Einzelhandel, Gastronomie und Hotellerie. Deswegen wurden diese Nutzungen im Detail betrachtet (siehe Abbildung 29).

Werden nur Handel, Gastronomie und Hotellerie betrachtet, zeigt sich verstärkt die Konzentration von Nutzungen auf den Kernbereich. Der Einzelhandel bietet hier Geschäfte im Bereich der Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs (Lebensmittelgeschäfte), des Gesundheitsbedarfs (Apotheken | Sanitätshaus), des Handwerkerbedarfs (bspw. Elektrofachgeschäft), der Bekleidung, der Floristik und des sonstigen Einzelhandels (bspw. Leifheit Direktverkauf). Das gastronomische Angebot umfasst Bistros und Cafés, Imbisse und Restaurants. Im Untersuchungsgebiet befinden sich zudem eine kleine Zahl an Beherbergungsstätten.

Das Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ zeichnet sich durch seine breite Vielfalt an Nutzungen aus. Dabei konzentrieren sich die Nutzungen Handel, Gastronomie und Hotellerie in einem Kernbereich. Dort findet sich ein gut gemischtes Sortiment im Handel und ein abwechslungsreiches Angebot in der Gastronomie. Durch Konzentration und Mischung dieser Nutzungen besitzt der Kernbereich eine gewisse Anziehungskraft.

Durch den Leerstand im gewerblichen Bereich ist der „Stadtkern Nassau“ von Funktionsverlusten betroffen. Diese führen zu einer Beeinträchtigung des städtebaulichen Erscheinungsbilds, der wirtschaftlichen Struktur und Versorgungsqualität.

Entwicklungspotenzial

Für das Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ bietet sich die Chance, durch zielgerichtete Investitionen in die Anpassung des Gebäudebestands und das städtebauliche Umfeld die wichtigen Funktionen des Wohnens, aber insbesondere auch des Einzelhandels, Gastronomie und Fremdenverkehrs zu erhalten und zu stärken. Durch eine Sanierung des Wohngebäudebestands und eine Aufwertung des Wohnumfelds kann Nassau als attraktiver Wohnstandort bestehen. Um den Kernbereich des Stadtkerns mit seinen wichtigen Funktionen zu erhalten und zu verbessern, muss in den Gebäudebestand und den öffentlichen Raum investiert werden. Dabei sind Aufenthaltsqualität, die Bedürfnisse des Gewerbes und Anwohnern sowie Besuchern zu berücksichtigen. Gerade durch Verkehrsberuhigung, Erhalt und Erneuerung identitätsstiftender Einzelbauten und attraktive Gestaltung von Plätzen und Gebäuden kann Nassau als Standort für Einkaufen und Tourismus zukünftig bestehen.

3.2. Gebäudetypologie

Die für das integrierte energetische Quartierskonzept verwendete Wohngebäudetypologie ist die vom Institut Wohnen und Umwelt (IWU) erarbeitete und im Jahr 2011 im Rahmen des EU-Projekts TABULA erstmals veröffentlichte Klassifizierung. Die in der Projektdatenbank erfassten Einzelgebäude stellen Fallbeispiele dar, deren Eigenschaften exemplarisch für den jeweiligen Gebäudetyp sind. Ziel dieser Aufbereitung und Veröffentlichung war es, eine Hilfestellung für die energetische Klassifizierung von Bestandsgebäuden zu geben und hierfür systematische Ansätze, Kriterien und typische Kennwerte zu liefern. Aufbauend auf die Beschreibung der Ist-Zustände mit Baualtersklasse und Größe werden nicht nur typische Energiekennwerte angegeben, sondern auch die Wirksamkeit von energetischen Maßnahmen exemplarisch demonstriert. In der nachfolgenden [Abbildung 25](#) werden alle Wohngebäude nach IWU Klassifizierung dargestellt und in [Tabelle 5](#) näher ausgeführt.

Bild 1: Haustypenmatrix: Baualters- und Größenklassen

Baualtersklasse			EFH	RH	MFH	GMH	HH
			Basis-Typen				
A	... 1859		EFH A 		MFH A 		
B	1860 ... 1918		EFH B 	RH B 	MFH B 	GMH B 	
C	1919 ... 1948		EFH C 	RH C 	MFH C 	GMH C 	
D	1949 ... 1957		EFH D 	RH D 	MFH D 	GMH D 	
E	1958 ... 1968		EFH E 	RH E 	MFH E 	GMH E 	HH E 
F	1969 ... 1978		EFH F 	RH F 	MFH F 	GMH F 	HH F 
G	1979 ... 1983		EFH G 	RH G 	MFH G 		
H	1984 ... 1994		EFH H 	RH H 	MFH H 		
I	1995 ... 2001		EFH I 	RH I 	MFH I 		
J	2002 ... 2009		EFH J 	RH J 	MFH J 		
K	2010 ... 2015		EFH K 	RH K 	MFH K 		
L	2016 ...		EFH L 	RH L 	MFH L 		
Sonderfälle	F/F	1969 ... 1978 Fertig- haus	EFH F 				
	NBL_D	1946 ... 1960			NBL_MFH D 		
	NBL_E	1961 ... 1969			NBL_MFH E 		
	NBL_F	1970 ... 1980				NBL_GMH F 	NBL_HH F 
	NBL_G	1981 ... 1985				NBL_GMH G 	NBL_HH G 
	NBL_H	1986 ... 1990				NBL_GMH H 	NBL_HH H 

Erläuterung der Kürzel: EFH = Einfamilienhaus; RH = Reihenhause;
MFH = Mehrfamilienhaus; GMH = großes Mehrfamilienhaus; HH = Hochhaus

Abbildung 25: Haustypenmatrix: Baualters- und Größenklassen, Quelle: IWU Darmstadt

Tabelle 5: Merkmale der verschiedenen Bauepochen, Eigene Darstellung, Quelle: IWU Darmstadt

Merkmale der verschiedenen Bauepochen			
Nr.	Baualters- klasse	Zeitraum	Charakterisierung
1	A	... 1859	Vor-industrielle Phase: handwerklich geprägte Bautechniken, aufbauend auf Erfahrungen, kaum gesetzliche Regelungen; Verwendung von lokal verfügbaren Materialien der Region, dominante Bauweisen: Fachwerk mit Strohlehm-Ausfachung, monolithische Wände aus unbehauenen oder behauenen Natursteinen oder Voll-Ziegeln, Holzbalkendecken, diskontinuierliche Beheizung über offene Feuerstellen oder Öfen in einzelnen Wohnräumen und offene Herdstellen oder geschlossene Herde in der Küche; kein fließend Kalt-/Warmwasser; Toiletten außerhalb des Gebäudes
2	B	1860 ... 1918	Gründerzeit: Ausdehnung der Städte und einsetzende Industrialisierung, Standardisierung und Normung der Bauweisen, jedoch noch regional geprägt. Dominanz von Mauerwerksbauten, im ländlichen Bereich auch Fachwerk mit Mauerwerksausfachung, häufig erhaltenswerte Gestaltung der Straßenfassaden (Stuck, Sandstein, Klinker), Holzbalkendecken, häufig massive Kellerdecken, diskontinuierliche Beheizung über Öfen in einzelnen Wohnräumen und Holz/Kohle-Herde in der Küche; kein fließend Warmwasser; keine Badezimmer; Toiletten innerhalb des Gebäudes, z.B. im Treppenhaus
3	C	1919 ... 1948	Zunehmende Industrialisierung der Baustoffherstellung, Verwendung kostengünstiger und einfacher Materialien sowie materialsparender Konstruktionen, nationale Standardisierung und Normung, Dominanz von ein- und zweischaligen Mauerwerksbauten, massive Kellerdecken, etwas verbesserter Wärmeschutz durch verstärkten Einsatz von Bauelementen mit Luftkammern (zweischalige Bauweise, Hohlkörper-Decken) diskontinuierliche Beheizung über Öfen, bisweilen auch schon Kohle-Zentralheizung; in der Küche Kohle- oder Gasherd; Toiletten und Badezimmer in den Wohnungen
4	D	1949 ... 1957	Einfache Bauweise der Nachkriegszeit, häufig mit Trümmer-Materialien, Weiterentwicklung der Normen, Einführung von Anforderungen für den sozialen Wohnungsbau, Einführung der DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“ (1952) überwiegend Mauerwerksbauweise. Holzbalkendecken nur noch bei Einfamilienhäusern, im Geschosswohnungsbau der DDR ab Anfang der 50er Jahre auch Bauten in vorgefertigter Block- oder Streifenbauweise, verstärkter Einsatz von Zentralheizungen (Koks, Gas, Öl), Gas-Etagenheizungen oder Gas-Öfen statt Feststofföfen; in der DDR Verbreitung von Fernwärme; Neubauten haben damit im Winter ein kontinuierlich höheres Temperaturniveau
5	E	1958 ... 1968	Im Geschosswohnungsbau erste Hochhaussiedlungen; statisch wird Stahlbeton in vielen Variationen bestimmend, Zunahme konstruktiver Wärmebrücken (insbes. auskragende Betonbauteile); in der DDR Plattenbauten in Großserien,

			Kohle-, Öl- und Gas-Zentralheizungen oder Fernwärme sind Standard; fließend Warmwasser
6	F	1969 ... 1978	Neue industrielle Bauweisen (Sandwich-Konstruktionen), Fertighaus-Konzept im Einfamilienhaus-Bereich, ausgelöst durch 1. Ölkrise erhält der Wärmeschutz größere Bedeutung
7	G	1979 ... 1983	1. Wärmeschutzverordnung als Folge der Ölkrise; auch in der DDR verbesserte wärmetechnische Anforderungen (Rationalisierungsstufe II) bei monolithischen Wänden, immer kleinere Luftkammern bzw. porosierte Materialien, aber auch von außen gedämmte Mauerwerksbauten
8	H	1984 ... 1994	2. Wärmeschutzverordnung (WSchV 84); in der DDR weiter verbesserter Wärmeschutz (Rationalisierungsstufe III) erste Niedrigenergiehäuser im Markt vertreten, teilweise gefördert durch regionale / Lande-programme

Eine beispielhafte Gebäudetypisierung im Untersuchungsgebiet Nassau stellt Tabelle 6 dar.

Tabelle 6: Typische Einfamilienhäuser nach IWU Typologie, Eigene Darstellung, Quelle: IWU Darmstadt

Altersklasse	Typische Gebäudemerkmale (IWU) EFH
vor 1859	typisch 1- oder 2-geschossig ; Sattel- oder Walmdach; Dachgeschoss z.T. ausgebaut; 1-2 Wohneinheiten
1860-1919	typisch 1- oder 2-geschossig , mit Satteldach; Dachgeschoss oftmals ausgebaut; Holzbalkendecken; häufig Mauerwerk aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen, teilweise zweischalig; bisweilen erhaltenswerte bzw. denkmalgeschützte Fassade; Kellerdecke als Kappengewölbe oder Kappendecke, im ländlichen Raum auch als Holzbalkendecke
1919-1948	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, schieitrechte Kappendecke, o. ä.)
1949-1957	typisch 1- oder 2-geschossig , mit Satteldach, Dachgeschoss oftmals ausgebaut; Sparrenzwischenraum bisweilen ausgemauert, Holzbalken- oder Massivdecken; ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln, Trümmer-Hohlblocksteinen o.ä., in Norddeutschland Klinkerschale; Kellerdecke massiv (Stahlbeton o.ä.)
1958-1968	typisch 1- oder 2-geschossig , mit Satteldach, Dachgeschoss beheizt; bisweilen auch 1-geschossig mit Flachdach; Betondecken; Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Gitterziegeln, Holzspansteinen o.ä.
1969-1978	typisch 1- bis 2-geschossig , mit Sattel- oder Flachdach; Betondecken; Mauerwerk aus verputzten Gitterziegeln, Kalksandlochsteinen o.ä., bisweilen Tafel-Bauweise mit Leichtbau- oder Beton-Sandwich-Elementen ("Fertighaus")
1979-1983	typisch 1- bis 2-geschossig ; mit Satteldach; Betondecken; Mauerwerk aus verputzten Gitterziegeln, Kalksandlochsteinen, Porenbeton o.ä., teilweise mit dünner Außendämmung; bisweilen Tafel-Bauweise mit Leichtbau- oder Beton-Sandwich-Elementen ("Fertighaus")

1984-1993	typisch 1- bis 2-geschossig; mit Satteldach; Betondecken; Mauerwerk aus verputzten Gitterziegeln, Kalksandlochsteinen, Porenbeton o.ä., teilweise mit dünner Außendämmung; bisweilen Tafel-Bauweise mit Leichtbau- oder Beton-Sandwich-Elementen ("Fertighaus")
1994-2001	typisch 1- bis 2-geschossig; mit Satteldach; Betondecken; Mauerwerk monolithisch (porosierete Ziegel, Porenbeton, o.ä. mit Leichtmörtel) oder massiv (z.B. Kalksandstein) mit Wärmedämmverbundsystem; in Norddeutschland meist Klinker-Vorsatzschale; bisweilen Holz-Leichtbau
ab 2002	typisch 1- oder 2-geschossig; Satteldach z.T. mit Gauben oder Walmdach; Dachgeschoss ausgebaut; 1-2 Wohneinheiten

Der Wohngebäudebestand in Nassau wird dominiert von freistehenden Einzelhäusern (insgesamt 747). Dies gilt für alle Altersklassen. An zweiter Stelle stehen, mit insgesamt 203 Stück, Reihenhäuser, gefolgt von Doppelhaushälften (115 Gebäude) und 47 Häusern anderen Typs. Alle Gebäudetypen verteilen sich in einem ähnlichen Verhältnis über alle betrachteten Bauzeiträume. In den 70-er und 80-er Jahren wurden relativ gesehen etwas weniger Doppelhaushälften gebaut. Von den Gebäuden anderen Typs stammt die Mehrzahl aus der Zeit vor 1950.

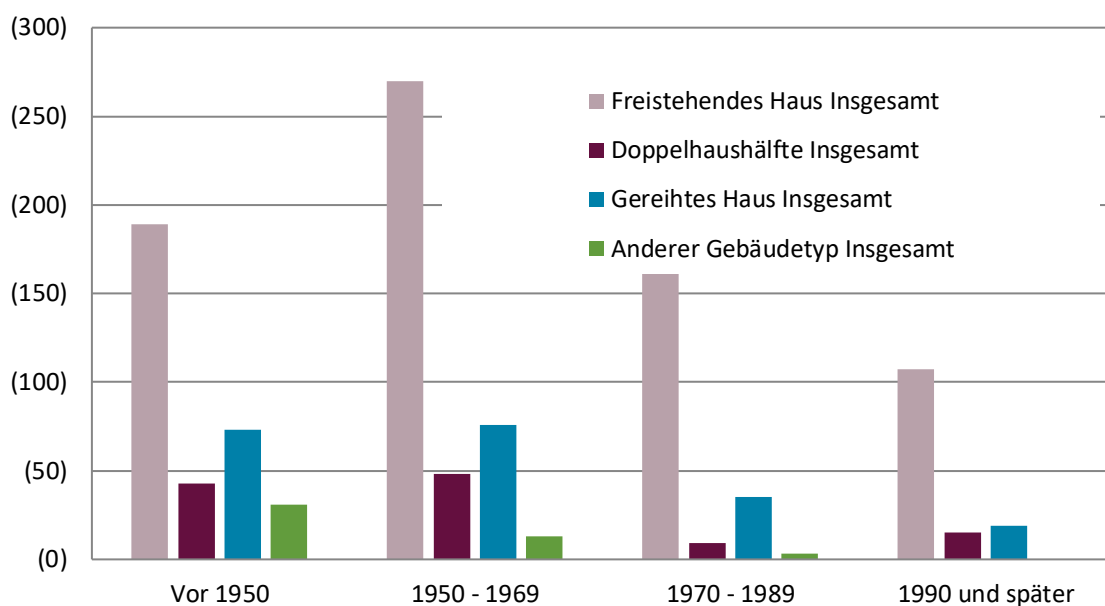


Abbildung 26: Anzahl der Wohngebäude in Nassau nach Bautyp und -alter, Quelle: Eigene Erhebung

Vergleicht man die Größe der Wohnungen in Nassau mit dem deutschen Durchschnitt, so steht den Einwohnern Nassaus etwas mehr Wohnfläche zur Verfügung. Die meisten Haushalte finden sich im Bereich 60 – 79 m², in Nassau sind es mit 26,2 % etwas mehr als im Rest Deutschlands. Auch die flächenmäßig größeren Wohnungen sind jeweils etwas häufiger, wohingegen Wohnungen bis 59 m² in Nassau etwas seltener vorkommen.

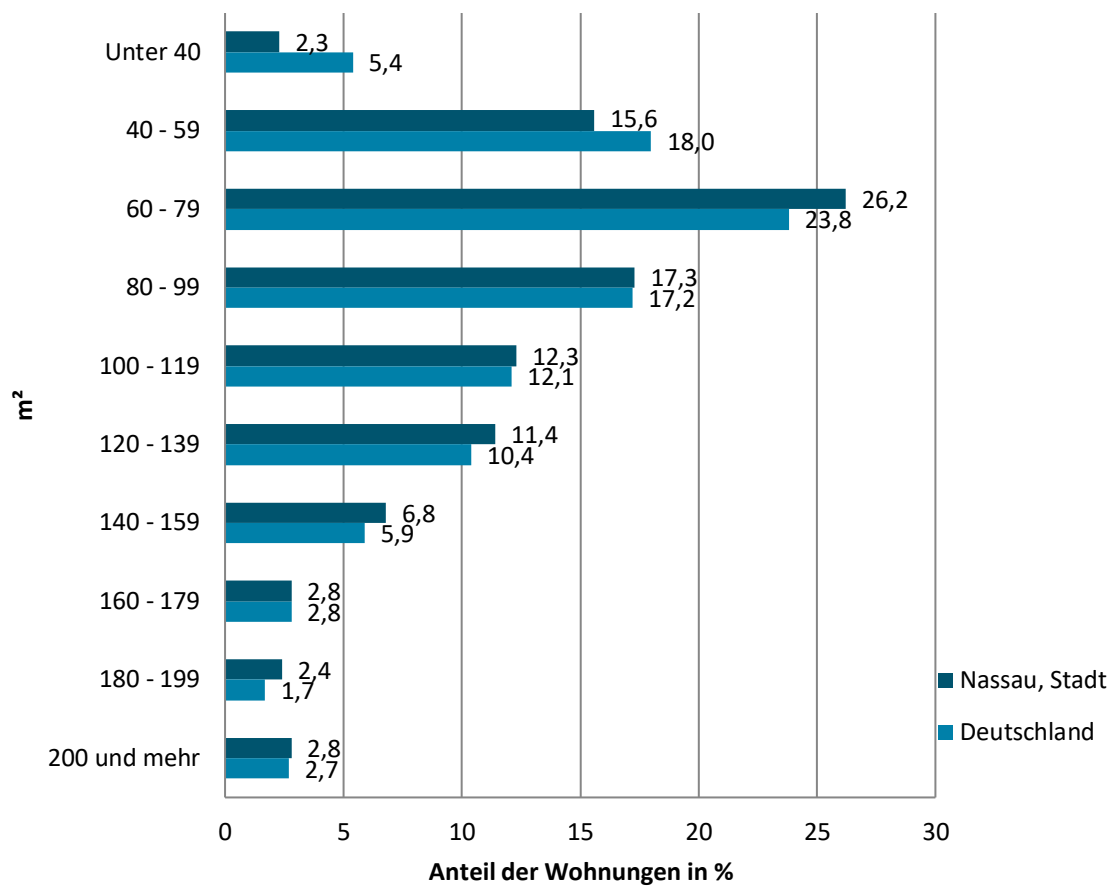


Abbildung 27: Größe der Wohnungen (nach Fläche) in Nassau und Deutschland, Quelle: Eigene Erhebung und Stat. Bundesamt, 2021

Ähnlich verhält es sich mit der Anzahl der Zimmer. Die Verteilung der Zimmerzahl folgt auch in Nassau dem Bundestrend, allerdings sind 1-2-Zimmerwohnungen seltener und 3-4 Zimmer sowie 7 und mehr Zimmer häufiger vorhanden.

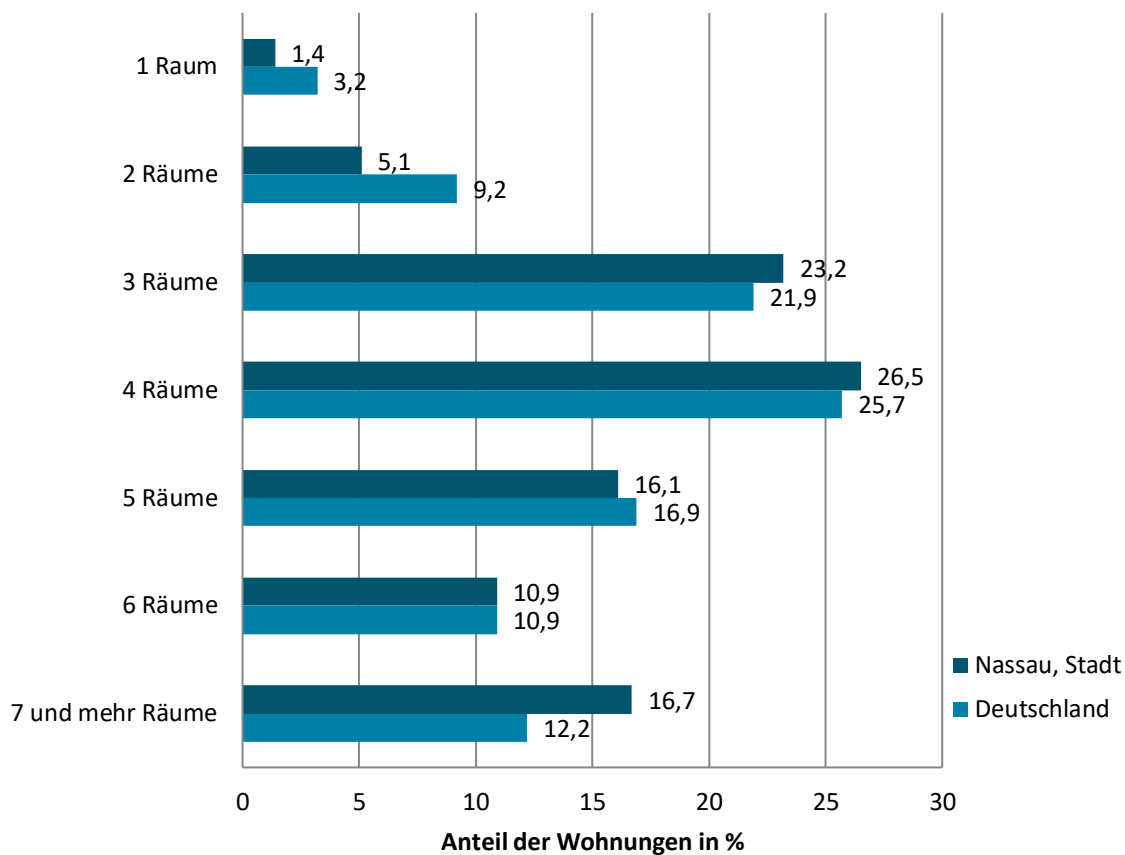


Abbildung 28: Größe der Wohnungen (nach Zimmern) in Nassau und Deutschland, Quelle: Eigene Erhebung und Stat. Bundesamt, 2021

3.3. Sanierungsstand

Das Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ weist Substanzschwächen, insbesondere in Bezug auf den städtebaulichen und energetischen Zustand der Gebäude auf. Es wurden bauliche Modernisierungsrückstände bei Wohngebäuden und gemischt genutzten Gebäuden (Gewerbe und Wohnen) sowie bei kommunalen Gebäuden (z. B. altes Rathaus) und die Fehl- und Unternutzungen von mischgenutzten Gebäuden festgestellt. Viele Gebäude tragen darüber hinaus durch gestalterische Defizite, durch unterschiedliche Materialien und Überformung des Gebäudebestandes zu den Substanzschwächen im Untersuchungsgebiet bei. Der Gebäudebestand im Untersuchungsgebiet „Stadtkern Nassau“ entspricht daher in weiten Teilen nicht den heutigen Anforderungen

3.4. Leerstand

Der Leerstand im Untersuchungsgebiet konzentriert sich zwischen „Emserstraße“, „Amtstraße“ und Bahnlinie sowie im Bereich Obertal stehen gewerbliche Lokale leer. Bei Wohngebäuden beschränkt sich der Leerstand auf einige wenige Objekte.

3.5. Anlagentechnik

Die Heiztechnik in Nassau besteht hauptsächlich aus Zentralheizungen (931) in den Wohngebäuden aller Altersklassen. An zweiter Stelle folgen Etagenheizungen (87) etwa gleichauf mit Einzel- und Mehrraumöfen, inkl. Nachtspeicherheizungen (78). Eine Versorgung mit Fernwärme nutzen nur sieben der 1112 Gebäude, Blockheizkraftwerke sind keine vorhanden. Neun Gebäude besitzen keine verbaute Heizungsanlage.

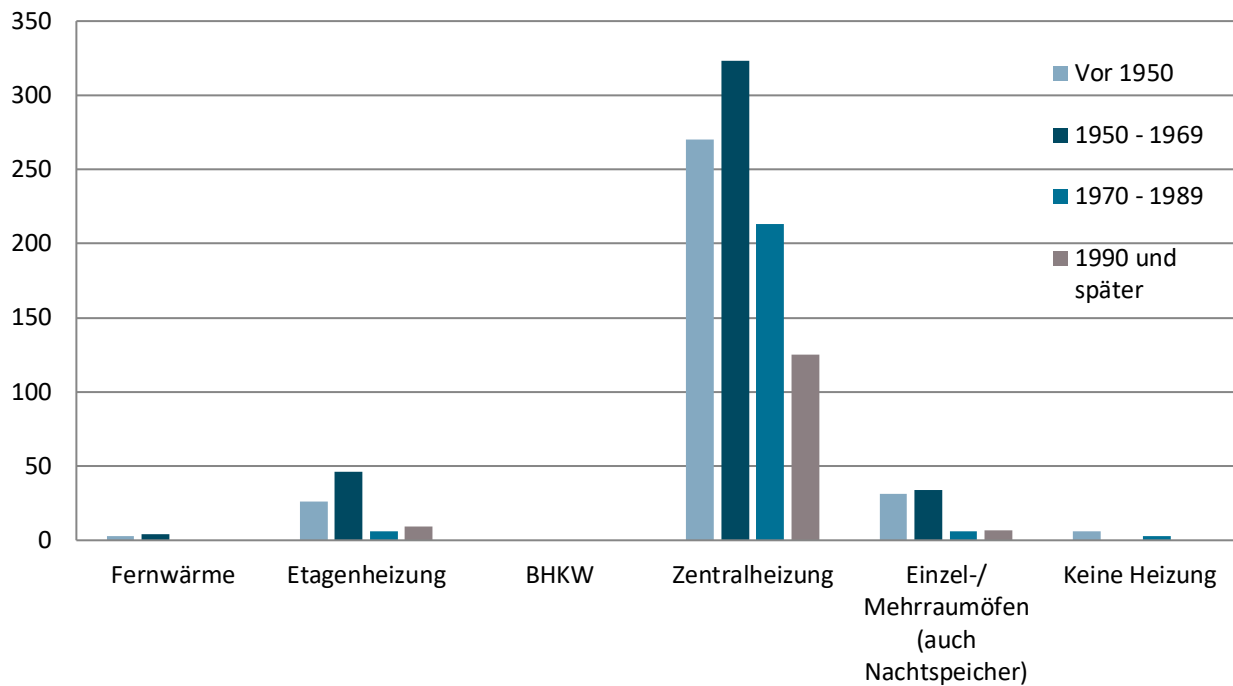


Abbildung 30: Heizsysteme in den Wohngebäuden der Baujahrsgruppen Quelle: Eigene Erhebung

3.6. Technische Infrastrukturen im Untersuchungsgebiet

3.6.1. Stromversorgung

Gemäß Netzbetreiber wurden im Jahr 2019 die folgenden Strommengen im Quartier aus dem Netz bezogen (Syna GmbH, 13.08.2020 und 29.09.2020), ergänzt durch die Kostenaufstellung der Stadt Nassau zu ihren Liegenschaften im Gebiet:

Tabelle 7: Netzbezug Strom im Quartier im Jahr 2019 nach Verbrauchergruppen, Quelle: Syna GmbH

Arbeit in kWh/a gesamt	4.843.666
davon (von Gesamt)	
Haushalte	3.250.000
Industrie	900.660
GHD Gewerbe/Handel/Dienstleistung	554.943
Kommunale Gebäude und sonst. Infrastruktur ¹	138.063
Straßenbeleuchtung ²	21.134

3.6.2. PV-Strom

Gemäß Information des Netzbetreibers (s.o.) waren 2019 im Quartier 8 Photovoltaikanlagen mit etwa 44 kWel Gesamtleistung installiert. Hierbei handelt es sich i.d.R. um die typischen (Klein)Anlagen für Ein- bis Zweifamilienhäuser mit einer durchschnittlichen Leistung von unter 10 kWPeak. Laut Netzbetreiber wurden in 2019 rund 33.166 kWh pro Jahr PV-Strom ins Netz eingespeist.

Damit errechnet sich ein Durchschnitt von ca. 750 Vollbenutzungsstunden (Vbh) je Anlage.

Zusätzlich hat der Netzbetreiber rund 811 kWh Eigenverbrauch in 2019 gemeldet. Damit steigen die Vollbenutzungsstunden auf rund 768. Das erscheint recht wenig, wenn man davon ausgeht, dass bundesweit 900 Vbh üblich sind. Es wird daher davon ausgegangen, dass nicht der gesamte Eigenverbrauch gemeldet wurde. Rechnet man stattdessen mit ca. 10 % Eigenverbrauch, der nicht ins Netz eingespeist wird, ergibt sich ein PV-Stromertrag von ca. 36.483 kWh pro Jahr bzw. ca. 825 Vollbenutzungsstunden im Durchschnitt³ aller installierten Anlagen. Mit dem Ansatz werden immer noch nicht die regionaltypischen Vollnutzungsstunden erreicht, soll aber aufgrund der Vermeidung einer Überschätzung nicht weiter erhöht werden.

Der Eigenverbrauch von ca. 3.317 kWh im Jahr 2019 erhöht den Stromverbrauch im Quartier und ist zum Netzbezug (s.o.) zu addieren.

¹ Verbrauch 2018 nach Kostenaufstellung Stadt

² Straßenbeleuchtung Verbrauch von 2018

³ bei optimaler Ausrichtung erzielen PV-Anlagen in der Region ca. 990 bis 1.000 Vbh; siehe dazu: <https://photovoltaiksolarstrom.com/photovoltaiklexikon/solarertrag-staedte/> sowie <https://www.pv-ertraege.de/>

3.6.3. Strom für Heizzwecke / Geothermie und sonstige Umweltwärme

Gemäß Netzbetreiber wurden im Jahr 2019 die folgenden Strommengen für Heizzwecke im Quartier aus dem Netz bezogen (Syna GmbH, 13.08.2020 und 29.09.2020):

Tabelle 8: Stromlieferung in 2019 für Wärmeanwendungen [kWh], Syna GmbH

gelieferte Mengen 2019 [kWh]	
für Elektrospeicherheizung	488.796
für elektrisch betriebene Wärmepumpen	26.393

Gemäß Netzbetreiber waren im Jahr 2019 im Quartier 9 Elektrowärmepumpen installiert, die eine Stromabnahme von ca. 26,4 MWh hatten (s.o.). Bei einer Arbeitszahl von 3,3 ergibt das eine Wärmemenge von ca. 86,6 MWh.

3.6.4. Solarthermie

Gemäß Marktanzreizprogramm (BAFA) wurden 12 Solarkollektoranlagen in der Stadt Nassau mit einer Fläche von rund 127 m² gefördert. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Anzahl um 20% für nicht geförderte Anlage auf 14 Solarkollektoranlagen erhöht mit einer Leistung von insgesamt 53 MWh/a. Es wird unterstellt, dass sich 70 % der Anlagen im Untersuchungsgebiet befinden.

3.6.5. Gasversorgung

Gemäß Netzbetreiber wurden im Jahr 2019 die folgenden Erdgasmengen im Quartier aus dem Netz bezogen (Syna GmbH, 13.08.2020 und 29.09.2020):

Tabelle 9: Erdgaslieferungen im Jahr 2019 [kWh], Quelle: Syna GmbH

	gelieferte Mengen 2019 [kWh]
Gesamt	11.497.976
davon	
Tarifkunden	11.497.976
Sondervertragskunden	0

3.6.6. Sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger

Für die Abschätzung des Beitrags der sonstigen nicht-leitungsgebundenen Energieträger,

- Heizöl
- feste Biomasse
- Flüssiggas

lagen keine Daten der Schornsteinfeger vor, die Aufschluss insbesondere über den Einsatz von Festbrennstoffen zur Feuerung gegeben hätten. Hier wurde wie folgt vorgegangen

- Der Gesamtwärmeverbrauch im Quartier wurde ermittelt (s.o.)
- Die leitungsgebundenen Energieträger, sowie die erzeugte Wärmemenge der Solarthermie wurden vom Gesamtwärmeverbrauch abgezogen.
Beim Erdgas wurde der Erdgasverbrauch der KWK-Anlagen für die Stromproduktion (inkl. anteiliger Verluste) abgezogen. Dadurch blieb die Erdgasmenge übrig die (inkl. anteiliger Verluste) für die Wärmeerzeugung genutzt wird.
- Die verbleibende Energiemenge wurde wie folgt auf die nicht-leitungsgebundenen Energieträger aufgeteilt:

- Heizöl: 65 %
- feste Biomasse: 35 %

Diese Aufteilung erfolgte auf Grundlage o.g. Erfahrungswerte aus vergleichbaren Quartieren.

Im Ergebnis bedeutet das folgende Endenergieeinsätze.

Tabelle 10: nicht-Leitungsgebundene Energieträger zur Wärmeerzeugung [kWh]

	Endenergieeinsatz 2019	klimabereinigter Endenergieeinsatz
Gesamt	1.044.312	1.163.290
<i>davon</i>		
Heizöl	678.803	756.138
Feste Biomasse	365.509	407.151

3.6.7. Straßenbeleuchtung

Die Stadt Nassau hat bereits angefangen ihre Beleuchtung zu modernisieren.

Laut dem Netzbetreiber wurden in 2017 rund 33.787 kWh Strom für die Straßenbeleuchtung abgerechnet. Im Jahr 2018 wurden nur noch rund 21.134 kWh Strom für die Straßenbeleuchtung verbraucht.

3.6.8. Fernwärme

Laut Netzbetreiber werden keine KWK-Anlagen, die gemäß KWK-G gefördert werden, in Nassau betrieben (s.o.).

4. Mobilität

4.1. Straßennetz

Die Innenstadt ist durch die klassifizierten Straßen zerschnitten. Trotz der Verlagerung der Bundesstraßen B417 und B260 ist das Ortsbild durch den Ausbaucharakter der Straßen im Stadtkern geprägt. Auch verkehrsberuhigte Bereiche sind durch den Pkw-Verkehr beeinträchtigt (Amtstraße hoher Durchgangsverkehr). Durch die Lage der Parkflächen überwiegend in beruhigten Bereichen beeinträchtigen Parksuchverkehre diese. Die Aufenthaltsqualität und das Sicherheitsgefühl von Fußgängern sind weiter durch die ungünstige Lage von Fußgängerquerungshilfen in beispielweise der Amtstraße gemindert.

Die Verkehrssituation in der Stadt ist durch ein hohes Verkehrsaufkommen geprägt. Die Kernstadt von Nassau war Kreuzungsbereich der Bundesstraßen B417 und B260. Infolgedessen ist der Innenstadtbereich von erhöhten Lärm und CO₂-Emissionen betroffen. Laut Aussage des Kreisentwicklungskonzeptes Rhein-Lahn von 2014 ist die Stadt Nassau sehr gut durch den ÖPNV abgedeckt (vgl. KEK, 2014, S. 69). Des Weiteren stellt Nassau einen Verkehrsknotenpunkt im Kreis dar.

4.2. Motorisierter Individualverkehr

Das Verkehrsaufkommen der Stadt Nassau ist durch den motorisierten Individualverkehr geprägt. Auf 1.000 Einwohner kommen in der Stadt etwa 550 Pkw. Die Stadt Nassau liegt zwischen den beiden Städten Koblenz (Rheinland-Pfalz) und Limburg an der Lahn (Hessen). Zur Großstadt Koblenz als Oberzentrum führt die B260 und die B417/B54 nach Limburg (Mittelzentrum mit oberzentraler Teilfunktion). Die genannten Zentren sind in etwa 30 Minuten mit dem Pkw zu erreichen. Die Stadt Nassau ist nach Aussagen des Landesentwicklungsplan überregional vernetzt (siehe Abbildung 11)

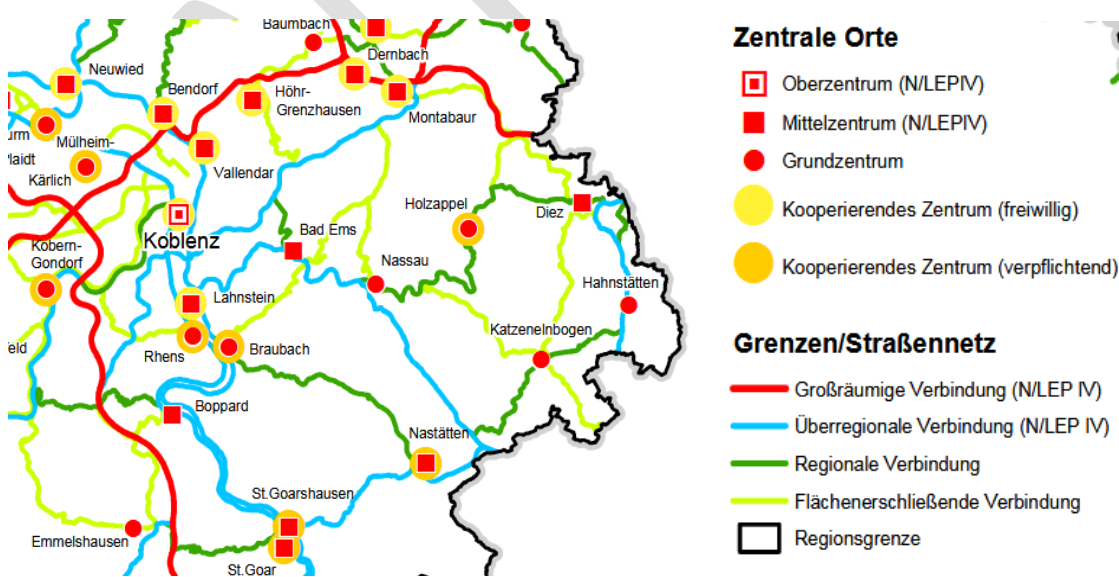


Abbildung 31: Funktionales Straßennetz der Planungsregion Mittelrhein-Westerwald, Quelle: Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff:30.01.2018)

4.2.1. Ruhender Verkehr

Im abgegrenzten Untersuchungsbereich befinden sich nur wenige öffentliche Parkplätze. Überwiegend werden private Pkw auf Stellplätzen oder in Garagen auf privaten Grundstücken abgestellt. Teilweise werden Pkw straßenbegleitend abgestellt. Weitere größere Parkflächen sind:

- Parkplatz „Amtsplatz“
- Parkplatz „Bahnhofstraße“ (ALDI),
- Parkplatz „Gerhart Hauptmann Straße“ (BNL Baumarkt),
- Parkplatz „Obernhofe Straße“ (toom Getränkemarkt),
- Parkplatz „Pont-Chateau-Platz“,
- Parkplätze Straße „Unterer Bongert“ (Hotel Nassauer Löwen und Touristik im Nassauer Land).

4.3. ÖPNV

Die Stadt Nassau ist nach dem Landesentwicklungsplan an das überregionale Schienennetz zwischen Bad Ems und Diez angeschlossen. Des Weiteren bestehen flächenerschließende Busverbindungen nach Montabaur und Katzenelnbogen und eine regionale Busverbindung nach Nastätten.

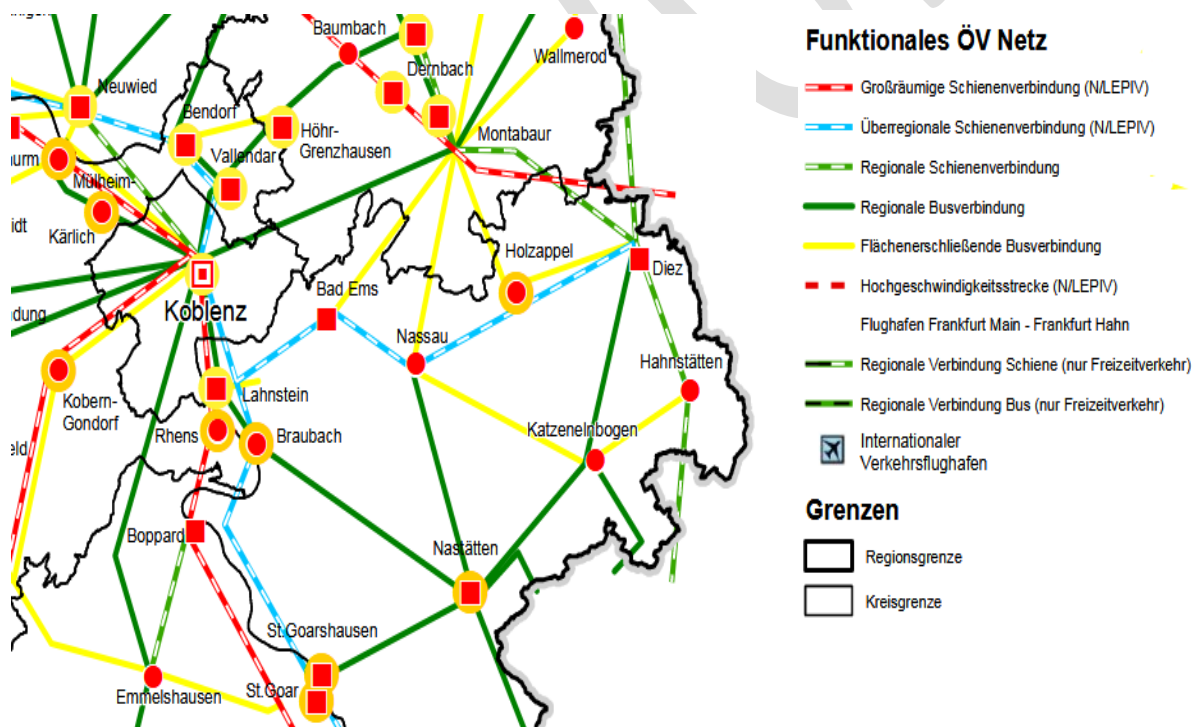


Abbildung 32: Funktionales Netz des ÖPNV in der Region Mittelrhein-Westerwald, Quelle: Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff:30.01.2018)

4.4. Nicht-motorisierter Individualverkehr

Der nicht-motorisierte Individualverkehr in der Stadt Nassau verläuft straßenbegleitend, parallel zum motorisierten Verkehr. Es gibt keine speziell ausgewiesenen Radwege. Überregional liegt die Stadt an dem Lahnradweg, der von Marburg entlang der Lahn bis zur Loreley führt.

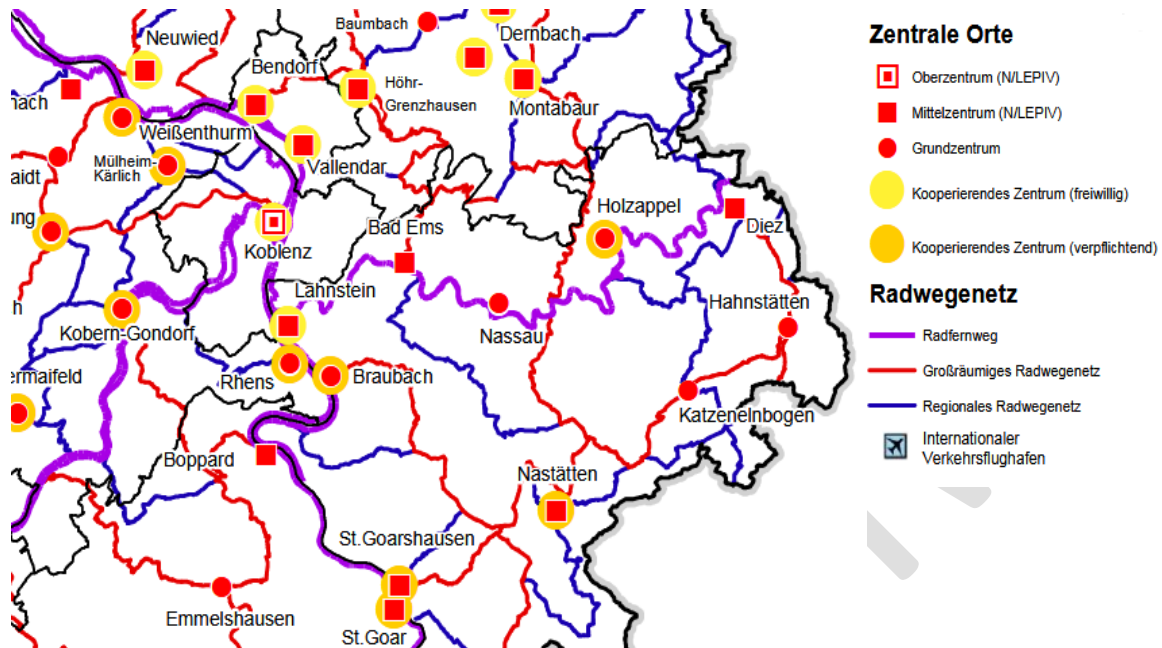


Abbildung 33: Funktionales Radwegenetz Region Mittelrhein-Westerwald, Quelle: Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff:30.01.2018)

Die Innenstadt ist durch die klassifizierten Straßen zerschnitten. Trotz der Verlagerung der Bundesstraßen B417 und B260 ist das Ortsbild durch den Ausbaucharakter der Straßen im Stadtkern geprägt. Auch verkehrsberuhigte Bereiche sind durch den Pkw-Verkehr beeinträchtigt (Amtstraße hoher Durchgangsverkehr). Durch die Lage der Parkflächen überwiegend in beruhigten Bereichen beeinträchtigen Parksuchverkehre diese. Die Aufenthaltsqualität und das Sicherheitsgefühl von Fußgängern sind weiter durch die ungünstige Lage von Fußgängerquerungshilfen in beispielweise der Amtstraße gemindert.

Die Verkehrssituation in der Stadt ist durch ein hohes Verkehrsaufkommen geprägt. Die Kernstadt von Nassau war Kreuzungsbereich der Bundesstraßen B417 und B260. Infolgedessen ist der Innenstadtbereich von erhöhten Lärm und CO₂-Emissionen betroffen. Laut Aussage des Kreisentwicklungskonzeptes Rhein-Lahn von 2014 ist die Stadt Nassau sehr gut durch den ÖPNV abgedeckt (vgl. KEK, 2014, S. 69). Des Weiteren stellt Nassau einen Verkehrsknotenpunkt im Kreis dar.

4.5. Motorisierter Individualverkehr

Das Verkehrsaufkommen der Stadt Nassau ist durch den motorisierten Individualverkehr geprägt. Auf 1.000 Einwohner kommen in der Stadt etwa 550 Pkw. Die Stadt Nassau liegt zwischen den beiden Städten Koblenz (Rheinland-Pfalz) und Limburg an der Lahn (Hessen). Zur Großstadt Koblenz als Oberzentrum führt die B260 und die B417/B54 nach Limburg (Mittelzentrum mit oberzentraler Teilfunktion). Die genannten Zentren sind in etwa 30 Minuten mit dem Pkw zu erreichen. Die Stadt Nassau ist nach Aussagen des Landesentwicklungsplan überregional vernetzt (siehe Abbildung 34).

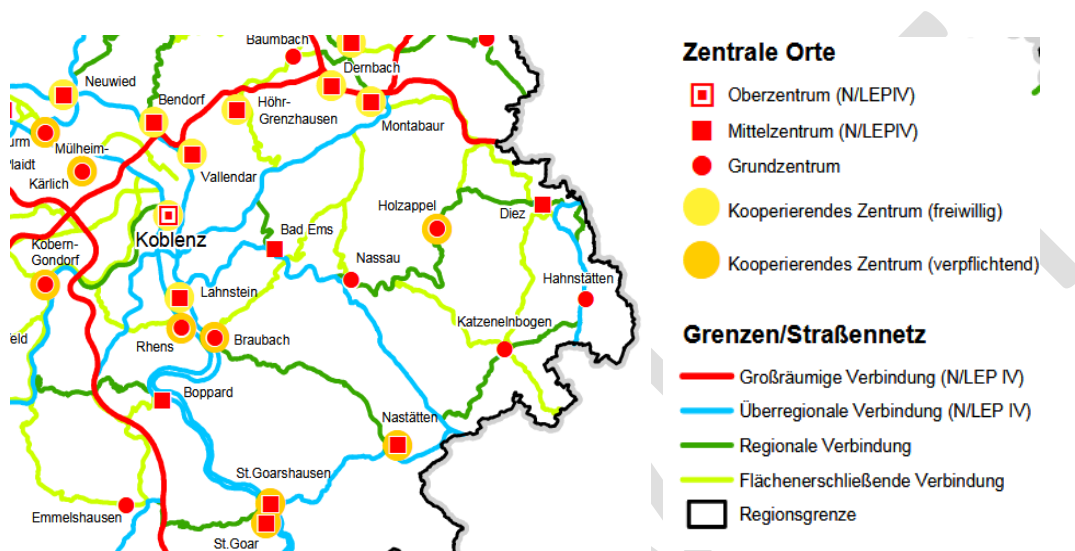


Abbildung 34: Funktionales Strassensystem in der Region Mittelrhein-Westerwald, Quelle: Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff: 30.01.2018)

4.6. Ruhender Verkehr

Im abgegrenzten Untersuchungsbereich befinden sich nur wenige öffentliche Parkplätze. Überwiegend werden private Pkw auf Stellplätzen oder in Garagen auf privaten Grundstücken abgestellt. Teilweise werden Pkw straßenbegleitend abgestellt. Weitere größere Parkflächen sind:

- Parkplatz „Amtsplatz“
- Parkplatz „Bahnhofstraße“ (ALDI),
- Parkplatz „Gerhart Hauptmann Straße“ (BNL Baumarkt),
- Parkplatz „Oberhofer Straße“ (toom Getränkemarkt),
- Parkplatz „Pont-Chateau-Platz“,
- Parkplätze Straße „Unterer Bongert“ (Hotel Nassauer Löwen und Touristik im Nassauer Land).

4.7. Öffentlicher Verkehr

Die Stadt Nassau ist nach dem Landesentwicklungsplan an das überregionale Schienennetz zwischen Bad Ems und Diez angeschlossen. Des Weiteren bestehen flächenerschließende Busverbindungen nach Montabaur und Katzenelnbogen und eine regionale Busverbindung nach Nastätten.

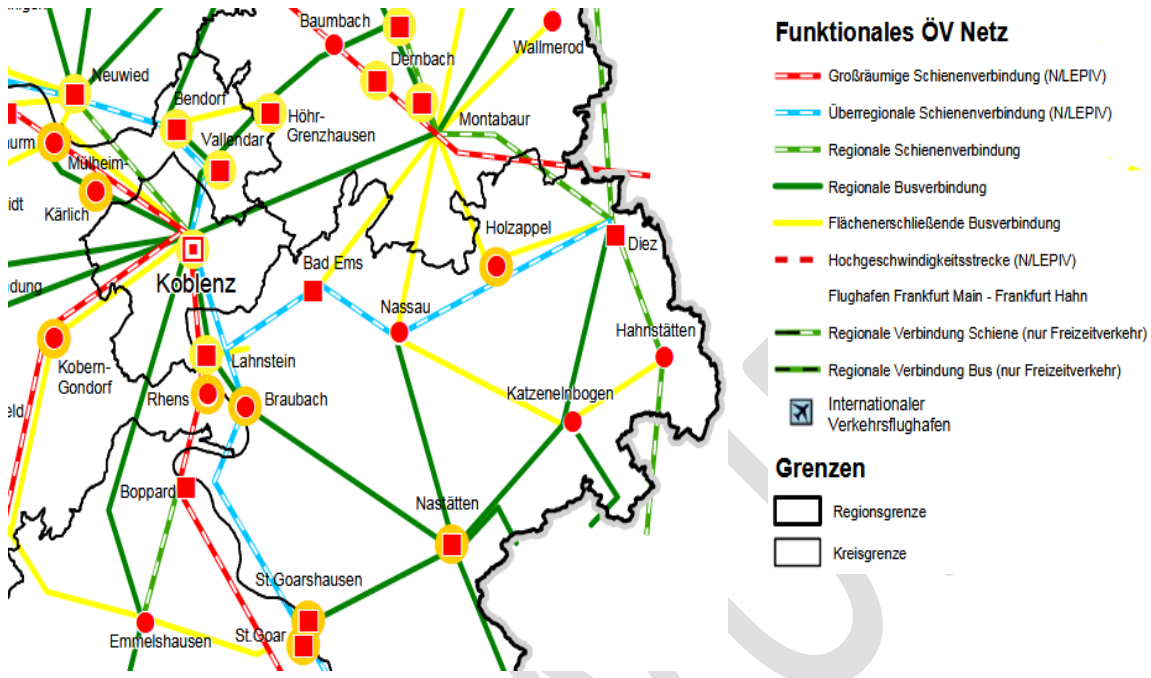


Abbildung 35: Funktionales Netz des ÖPNV in der Region Mittelrhein-Westerwald, Quelle: Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff: 30.01.2018)

4.7.1. Nicht-motorisierter Individualverkehr

Der nicht-motorisierte Individualverkehr in der Stadt Nassau verläuft straßenbegleitend, parallel zum motorisierten Verkehr. Es gibt keine speziell ausgewiesenen Radwege. Überregional liegt die Stadt an dem Lahnradweg, der von Marburg entlang der Lahn bis zur Loreley führt.

Abbildung 36 | Funktionales Radwegenetz Region Mittelrhein-Westerwald

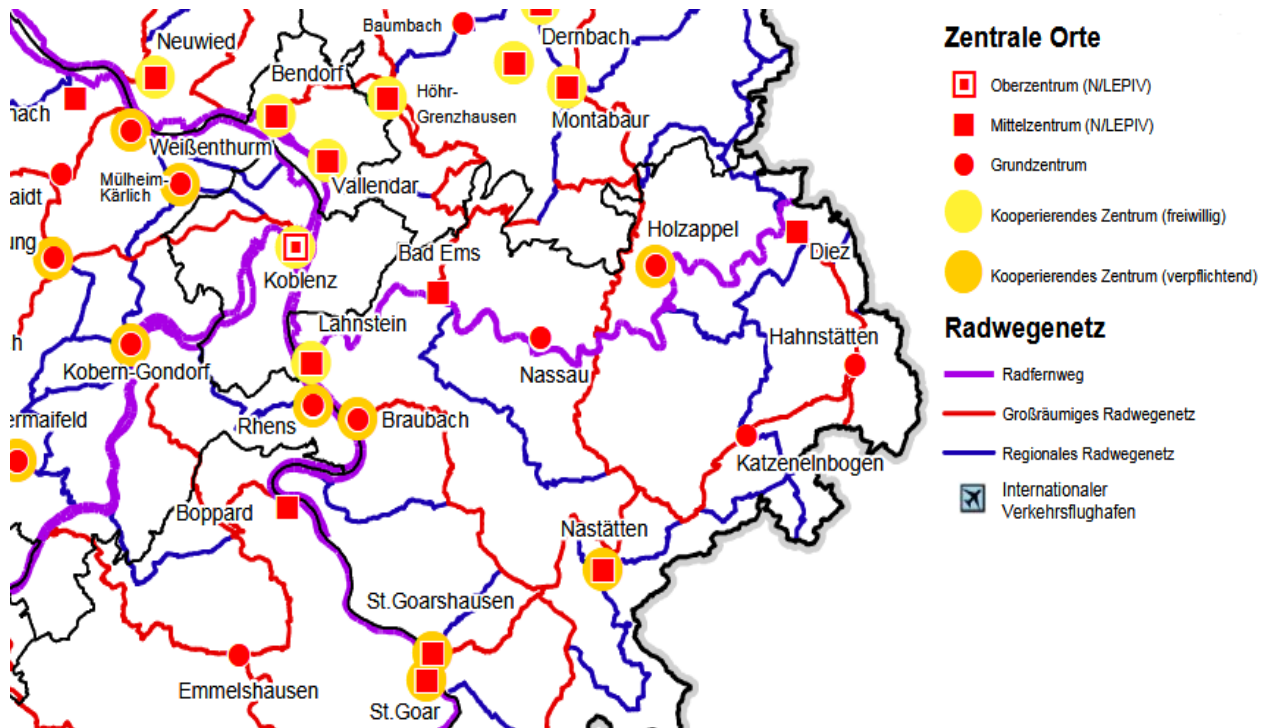


Abbildung 37: Funktionales Radwegenetz Region Mittelrhein-Westerwald, Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald, http://www.mittelrhein-westerwald.de/Raumordnungsplan_2017.plg?ActiveID=1035 Zugriff:30.01.2018)

4.7.2. Elektromobilität

Im Untersuchungsgebiet existiert, Stand Mai 2021, eine öffentliche Ladestation für e-Autos. In der Amtsstraße betreibt die Süwag Vertrieb AG & Co. KG eine Ladesäule mit zwei Anschlüssen vom Typ 2 Dose mit 22 kW (400 Volt, 32 Ampere). Das Parken ist auf diesem Parkplatz kostenlos. Das Laden ist kostenpflichtig und ist über die



Abbildung 38: e-Ladesäulen in Nassau, Quelle: <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/Deutschland/Nassau/>, (Zugriff: 23.09.2021)

4.7.3. Carsharing

In Nassau und näherer Umgebung gibt es derzeit kein Carsharing Angebot.

5. Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

Im vorliegenden Kapitel wird die konzeptbegleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit anhand der Einzelabschnitte Öffentliche Veranstaltungen, Pressearbeit und Besprechungen erläutert. Der von der DSK entwickelte offene und transparente Beteiligungsprozess ermöglicht es allen Akteuren (Anwohner, Ämter, politische Gremien, spezielle Arbeits- oder Themengruppen, etc.), frühzeitig am Integrierten Energetischen Quartierskonzept partizipieren und mitwirken zu können. Ziel des konzeptbegleitenden Beteiligungsprozesses ist es, dass alle Akteure ihre Meinungen, Bedenken, Wünsche und ihr (Experten-)Wissen in die Entwicklung und Ausarbeitung des Konzeptes frühzeitig einfließen lassen. Darüber hinaus dienen öffentliche Veranstaltungen und eine kontinuierliche Pressearbeit zur transparenten Rückkopplung von Sach- und Entwicklungsständen sowie zur Präsentation von erarbeiteten Zwischenergebnissen und Entscheidungsfindungsprozessen.

5.1. Konzeptbegleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

Auf Grund der lange anhaltenden Corona-Situation während der Bearbeitungsphase konnten die Öffentlichkeitsveranstaltungen nicht im gewohnten Rahmen und Umfang abgehalten werden. Dafür wurde die Synergieeffekte zwischen den parallel laufenden Maßnahmen des Stadtumbaus und die Erstellung des energetischen Quartierskonzeptes genutzt und interessierten Anwohner:innen und Eigentümer:innen wurden in zusammengelegten Veranstaltungen informiert.

5.1.1. Öffentliche Veranstaltungen

Im Rahmen des Stadtumbaumangements wurde am 08.12.2020 das energetische Quartierskonzept, welches deckungsgleich mit dem ISEK ist, vorgestellt. Die Veranstaltung wurde durch eine umfassende Pressearbeit mittels Bekanntmachung, Plakat und Einladungsschreiben im Amtsblatt und Veröffentlichung auf der Homepage der Orts- und Verbandsgemeinde verkündet. Sie diente als erste allgemeine Informationsveranstaltung, während welcher die Bürgerinnen und Bürger Nassaus über die grundlegenden Inhalte, Ziele und den Ablauf des KfW-Programms 432 "Energetische Stadtsanierung" informiert wurden. Eine zweite öffentliche Veranstaltung in Form einer Informationsveranstaltung und als Bürgerworkshop war vorgesehen, konnte aufgrund der Beschränkungen durch die Corona-Pandemie jedoch nicht durchgeführt werden.

5.1.2. Pressearbeit

Schon während der Erstellung des ISEK im Planungsgebiet und darüber hinaus im Stadtumbaumanagement wurde über die einzelnen Vorhaben und Maßnahmen in dem Gebiet ausführlich berichtet. Somit wurde auch schon frühzeitig das KfW-Programm 432 "Energetische Stadtsanierung" durch eine begleitende Pressearbeit thematisiert, damit eine hohe Beteiligung der Anwohner und Eigentümer und anderer Akteursgruppen gesichert werden

Stadtumbau: Um Ostern soll es richtig losgehen

Genehmigung für Förderprogramm steht noch aus – Zuschüsse auch für energetische Sanierungen

Von unserem Redakteur
Carlo Rosenkranz

Nassau. Der Stadtumbau in Nassau soll im Laufe des Frühjahrs beginnen. In den kommenden Monaten sollen die letzten Bedingungen erfüllt werden, damit die Aufsichtsbehörden die Genehmigung für das millionenschwere Förderprogramm erteilen, von dem private Hauseigentümer ebenso profitieren können wie die Stadt selbst. Um Ostern herum soll es dazu eine Bürgerversammlung geben, die gleichzeitig den offiziellen Auftakt bildet. Nichtsdestotrotz können sich Privateigentümer bereits jetzt über die Fördermöglichkeiten beraten lassen und sogar mit ihren Sanierungen beginnen. Einzige Voraussetzung: Sie müssen einen vorzeitigen Maßnahmenbeginn beantragen und eine entsprechende Genehmigung abwarten.

Aktuell arbeitet man an einem Nutzungskonzept für alle städtischen Immobilien. Dieses ist zwingende Voraussetzung, damit die Aufsichtsbehörden den Stadtumbau überhaupt freigeben. „Sie wollen wissen, was in den nächsten Jahren an Sanierungsbedarf anfallen könnte und wo eventuell Notproben notwendig sein werden“, erläutert Karin Weber von der DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft, die nun in einer Sitzung des entsprechenden Fachausschusses Bericht erstattet. „Sie müssen damit nachweisen, dass sie ihre öffentlichen Gebäude im Blick haben“, so Weber an die Vertreter der Stadt.

Dass ein solches Konzept Voraussetzung für die Genehmigung ist, war erst im vergangenen Herbst Ratsmitgliedern und Öffentlichkeit bekannt geworden. Daraufhin hat-



Blick auf Nassau: Viele Häuser haben einen Sanierungsbedarf. Der Stadtumbau öffnet den Weg zu Fördermitteln auch für Private.

Foto: Rosenkranz

te die Stadt ein solches bei der DSK in Auftrag gegeben. „Wir sind dabei, unsere Hausaufgaben zu erledigen“, versichert Stadtbürgermeister Manuel Liguori (SPD). DSK-Vertreterin Karin Weber zufolge soll das Werk in rund vier Wochen fertig sein. Wenn anschließend die Genehmigung der Aufsichtsbehörden vorliegt, soll eine Bürgerversammlung mit einem Workshop den offiziellen Auftakt des Stadtumbaus darstellen. Dafür wird die Stadt nach derzeitigem Stand einen Termin um Ostern festlegen. Dann wird ausführlich über die Möglichkeiten informiert, wie private Gebäudesanierungen gefördert werden können und wie die Eigentümer von steuerlichen Vorteilen profitieren.

Dabei spielt es keine Rolle, ob die Bausubstanz generell verbessert wird oder energetisch mo-

demisiert wird. Von der einfachen Erneuerung des Heizungskessels bis zur Fassadendämmung kommt eine breite Palette von Maßnahmen in den Genuss staatlicher Unterstützung. Allerdings müssen die Objekte im Sanierungsgebiet liegen, das nicht die gesamte Stadt umfasst. Damit auch rein energetische Maßnahmen bezuschusst werden können, muss Nassau über den Stadtumbau hinaus auch ein zusätzliches Klima-Quartierskonzept vorlegen. Auch dieses wird von der DSK erarbeitet. Es soll „spätestens in einem Jahr“ vorliegen, wie Karin Weber sagt. Obwohl die Stadt bereits vor fast anderthalb Jahren grünes Licht dafür gab, liege die Zusage über eine Förderung durch das Umweltministerium des Landes erst seit Mitte Dezember 2019 vor. Das neue Konzept soll aufzeigen, wo ener-

getische Missstände vorliegen und welche Maßnahmen die Situation verbessern, also Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß verringern können. Zudem wird geschätzt, wie viel Geld eine Umsetzung kosten würde. Wie schon der Stadtumbau wird die Analyse vom Bund mit 65 Prozent und vom Land mit weiteren 20 Prozent gefördert, sodass die Stadt 15 Prozent der Kosten selbst beisteuern muss. „Das ist eine sehr ordentliche Förderung“, sagt Karin Weber. Dabei geht es nicht nur um mögliche Dämmungen und Heizungserneuerungen, sondern auch um Möglichkeiten, regenerative Energien zu nutzen. Laut Weber ist von gemeinsamen Heizungsanlagen für mehrere nah beieinander liegende Immobilien bis zu Fotovoltaikanlagen zur ortsnahe Energiegewinnung einiges möglich.

Klimarelevante Verbesserungen werden dabei im Zusammenhang mit städtebaulichen Aufwertungen gesehen. Energetisch wünschenswerte Maßnahmen dürfen laut Weber nicht zulasten des Stadtbildes gehen. Gleichzeitig werde mehr Grün in der Stadt den öffentlichen Raum auf und Sorge zugleich für eine Abkühlung. Besonders betont wird von der DSK-Vertreterin die Möglichkeit, durch Fotovoltaik Energie vor Ort zu erzeugen. In Ludwigshafen habe man die Erkenntnis gewonnen, dass 80 Prozent des Stroms, der verbraucht wird, auf diese Weise gewonnen werden kann. „Das finde ich viel, viel wichtiger als Holzschichtschaltzeitschuppen“, sagt Karin Weber. In Mehrparteienhäusern sei das zwar nicht einfach umzusetzen, doch es gebe übergreifende Modelle, wie dies umgesetzt werden kann.

Aufbruchstimmung: Beratung privater Eigentümer geht weiter

Nach wie vor können sich private Eigentümer beraten lassen, unter welchen Voraussetzungen Sanierungsmaßnahmen vom Stadtumbau und vom Klima-Quartierskonzept profitieren können. Weil die Genehmigungen noch fehlen, muss vor Baubeginn ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn beantragt und genehmigt werden. Erst dann kann der Eigentümer loslegen, ohne die Förderung in Gefahr zu bringen. Auch im Januar wurden von DSK und

Verwaltung Beratungsgespräche mit Eigentümern geführt. „Es herrscht eine gewisse Aufbruchstimmung“, sagt ein DSK-Mitarbeiter. „Viele Private sind interessiert.“ Damit scheinen Stadtumbau und Klima-quartierskonzept bereits vor dem offiziellen Start zu bewirken, was sie sollen: Anreize für private Investitionen geben. Ansprechpartner bei der Verwaltung ist Josef Minor, Telefon 02603/793 328, E-Mail an f.j.minor@vgben.de

Abbildung 39: Pressebericht Rhein-Lahn-Zeitung, Quelle: Rhein-Lahn-Zeitung

So wurde z.B. am 04.12.2020 über das energetische Quartierskonzept in der Rhein-Lahn Zeitung berichtet.

5.1.3. Persönliche Besprechungen

Persönliche Besprechungen fanden telefonisch oder als vor-Ort-Termine statt. Hierzu sind die Jour-Fixe-Termine mit dem Ortsbürgermeister und der Verbandsgemeindeverwaltung zu nennen, während welchen ein allgemeiner zeitlicher Ablauf des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“, Datenchecklisten, ein Leitfaden der Konzepterstellung sowie erste Inhalte und Zielsetzungen diskutiert wurden. Im späteren Verlauf wurden darüber hinaus auch bearbeitete Ergebnisse ausgetauscht und anstehende Aufgaben thematisiert.

Ferner wurden Besprechungen mit Experten (Expertengespräche) aus dem Bereich Energie geführt. Im Rahmen solcher Besprechungen wurde durch Besichtigungstermine die energetische Infrastruktur öffentlicher Gebäude bewertet und wichtige Kennwerte abgefragt. Darüber hinaus fanden auch ein regelmäßiger telefonischer Austausch und E-Mail-Kontakt mit der Verbandsgemeinde oder den lokalen Energieversorgern statt, die zu einer guten Kenntnis- und Datenlage führten und letztlich in eine grundlegende Betrachtung der energetischen Gesamtsituation, deren Analyse und Auswertung einfließen.

5.1.4. Politische Gremien

Über den jeweiligen Projektbearbeitungsstand wurde ebenso in den beschlussfassenden Gremien berichtet. In diesem Rahmen konnten Fragen der verschiedenen Gremienmitglieder beantwortet, sowie Wünsche und Anregungen eingebracht werden

6. Bilanzierung

6.1. Methodisches Vorgehen

Die Energie- und THG-Bilanz bildet die Grundlage zur energetischen Gesamtbewertung des Quartiers. Entsprechend der Aufgabenstellung konzentriert sich die Bilanzierung auf die Wärme- und Stromversorgung. Basisjahr der Betrachtung ist das Jahr 2019. Für eine plausible Einordnung der Ergebnisse sind die verwendeten Verbrauchswerte klimabereinigt.

Die Energie- und THG-Bilanzierung erfolgt nach dem Territorialprinzip. Das heißt, es wird ausschließlich der Energieverbrauch bilanziert, der im Quartier tatsächlich anfällt. Auf Basis der Energieverbrauchsanalyse erfolgt die THG-Bilanzierung, die anhand von spezifischen THG-Emissionswerten der einzelnen Energieträger die Gesamtemissionen im Quartier darstellt. Die THG-Bilanzierung erfolgt nach LCA-Methode, das heißt, es werden auch die Vorketten der Energieträgerbereitstellung berücksichtigt.

Um den Energieverbrauch des Quartiers möglichst genau abbilden zu können wurden folgende Daten erhoben und ausgewertet:

- Vom regionalen Netzbetreiber wurden Echtzeiten zum - Erdgas- und Stromverbrauch bereitgestellt. Der Stromverbrauch wurde dabei differenziert für folgende Verbrauchergruppen bzw. Einsatzzwecke erfasst:
 - Sondervertragskunden
 - Haushalt und Sonstige
 - Straßenbeleuchtung
 - kommunale Gebäude und Infrastruktur
 - Elektrospeicherheizungen
 - Wärmepumpen
- Für die öffentlichen Gebäude wurden von der Kommune Energieverbrauchsdaten der letzten Jahre abgefragt, bearbeitet werden konnte nur das Jahr 2018
- Datenabfrage BAFA MAP zu Solarthermie
- Zur Abschätzung des Einsatzes von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung wurden Daten vom Energieversorger bereitgestellt. Darüber hinaus wurden plausible Abschätzungen anhand vergleichbarer Quartiere und Versorgungsstrukturen getroffen.

6.2. Wärmeverbrauch im Quartier

Durch die bereitgestellten Daten zum Verbrauch und zur Einspeisung von Strom ist die diesbezügliche Datenbasis zur Erstellung der Energie- und THG-Bilanz sehr gut.

Anders verhält es sich im Bereich des Energieverbrauchs für Wärmezwecke. Hier standen lediglich die Verbrauchsdaten zu Erdgas und Strom für Wärmezwecke zur Verfügung. Im Quartier tragen diese leitungsgebundenen Energieträger für die Wärmeversorgung allerdings nur zum Teil bei.

Zum Einsatz von nicht-leitungsgebundenen Energieträgern zur Wärmeherzeugung (insbesondere Heizöl und Holz) lagen keine weiteren Daten vor. Trotz intensiver Bemühungen wurden seitens der Schornsteinfeger keine Daten zu den Feuerungsanlagen im Quartier bereitgestellt. Insofern musste für die Ermittlung des Endenergieverbrauchs für Wärmezwecke auf sonstige Daten und Erfahrungswerte zu Verbrauchswerten und zur Versorgungsstruktur vergleichbarer Quartiere zurückgegriffen werden.

Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- Die Daten zu den leitungsgebundenen Energieträgern bilden das Grundgerüst.
- Ergänzt wird die Datenbasis zu den Wärmeverbräuchen durch Untersuchungen zur Gebäudetypologie in Deutschland (IWU 2015a) sowie durch Erfahrungswerte und Datenbestände aus vergleichbaren Projekten⁴.

Diese weitergehenden zur Verbreiterung der Datenbasis, da durch die Fragebogenrückläufe nicht der gesamte Gebäudebestand im Quartier nach Typ und Alter ausreichend repräsentiert war.

Für Wohngebäude und gemischt genutzte Gebäude werden auf Grundlage dieser Analysen die folgenden spezifischen Verbrauchswerte (Endenergieverbrauch für Wärmezwecke in kWh/m²*Jahr) nach Typ und Alter im Quartier zugrunde gelegt.

Tabelle 11: Durchschnittlicher spezifischer Endenergieverbrauch (Wärme) der Wohngebäude – Status Quo [kWh/m²*a]

Gebäudetyp \ Baualter										
	vor 1859	1860 - 1918	1919 - 1948	1949 - 1957	1958 - 1968	1969 - 1978	1979 - 1983	1984 - 1994	1995 - 2001	2002 - heute
EFH / ZfH	210	210	205	200	195	195	195	155	125	105
DH	184	184	179	174	169	170	170	135	110	95
RH	184	184	179	174	169	170	170	135	110	95
MFH	173	173	168	168	168	160	160	130	105	90

⁴ INFRASTRUKTUR & UMWELT, Professor Böhm und Partner verfügt aus anderen Projekten (Quartierskonzepte, Wärmekataster, Auswertungen von Schornsteinfeger-Daten) über eine umfangreiche Datenbasis zur Struktur der Feuerungsanlagen in ländlichen Gebieten, die zur Abschätzung der Wärmeversorgungsstrukturen (spezifische Wärmeverbräuche, Anteile der einzelnen nicht-leitungsgebundenen Energieträger) herangezogen wurde

Auf Grundlage

- der Analyse der Siedlungsstruktur und Bebauung (Kartierung der Gebäude nach Bauart und Altersklasse, Geschosszahlen; siehe Kapitel 2)
- der aus dem Allgemeinen Liegenschaftskatasters (ALKIS) vorliegenden überbauten Grundstücksflächen,
- von standardisierten Berechnungsfaktoren zur Umrechnung der überbauten Grundstücksflächen auf Bruttogrundflächen (BGF) und zur Umrechnung der Bruttogrundfläche auf Nettogrundfläche (NGF) sowie Wohn- bzw. Nutzfläche⁵

wurde die Wohn- bzw. Nutzfläche der Grundgesamtheit der Gebäude im Quartier abgeschätzt und den Kategorien der Gebäudetypologie zugeordnet. In der Summe verteilen sich ca. 73.183 m² Wohn- und Nutzfläche wie folgt auf die Gebäudetypen bzw. Altersklassen:

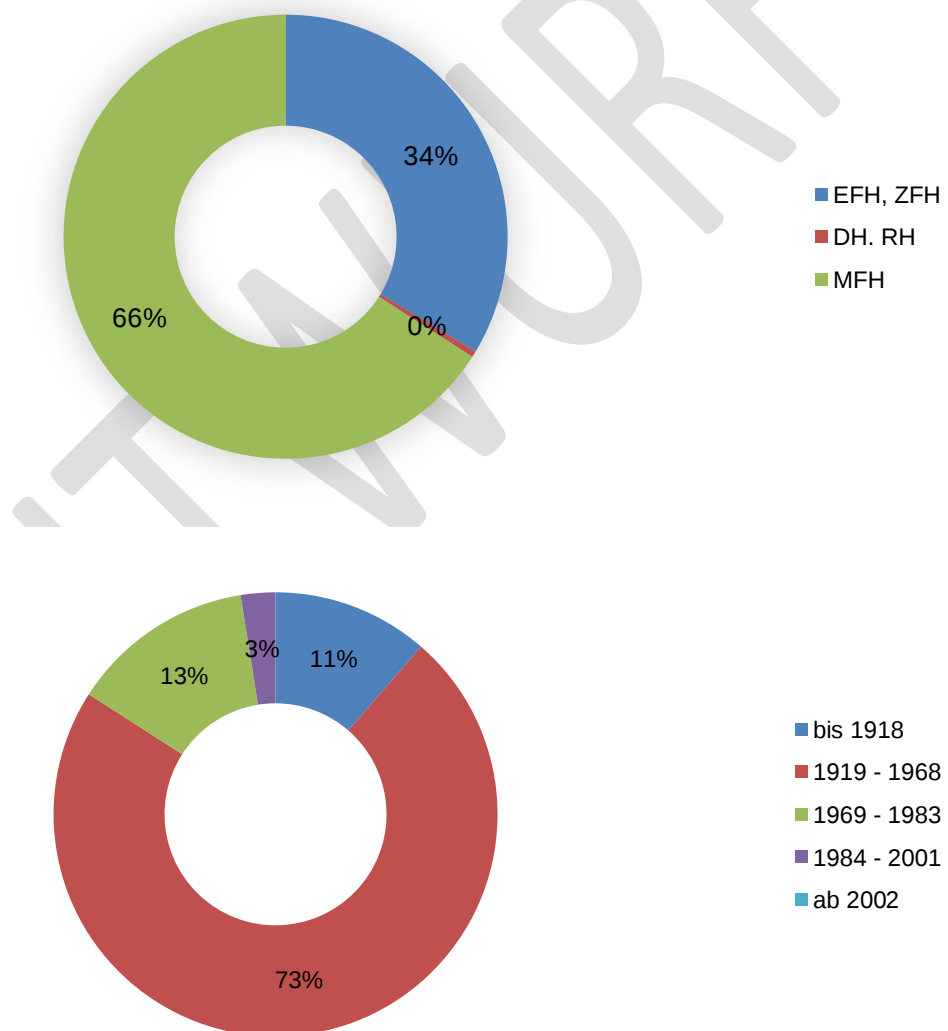


Abbildung 40: Verteilung der Wohn- und Nutzfläche nach Altersklassen und Gebäudetypen

Der Endenergieverbrauch für Wärmezwecke wird durch Multiplikation der spezifischen Verbrauchswerte und der Wohn-/Nutzflächen ermittelt. Insgesamt beträgt der Wärmeenergieverbrauch im Quartier ca. 52.900 MWh, davon ca. 12.429 MWh für die Misch- und Wohnnutzung, der sich wie folgt auf die Gebäudetypen bzw. Altersklassen aufteilt.

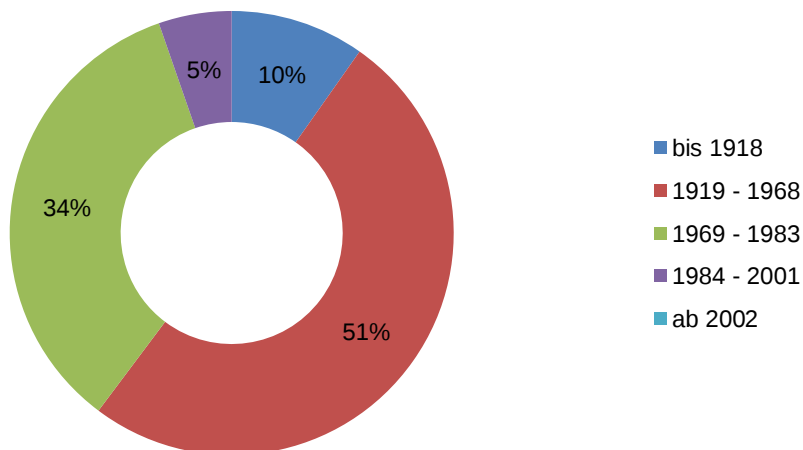
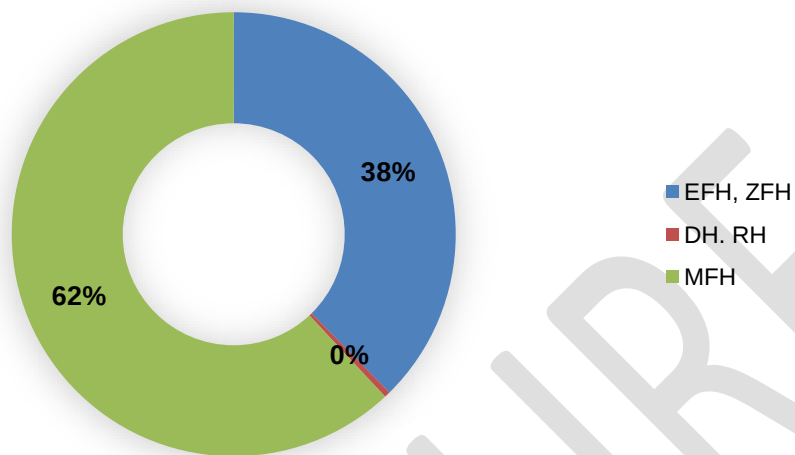


Abbildung 41: Aufteilung Endenergieverbrauch Wärme nach Altersklassen und Gebäudetypen

Die Aufteilung auf die Energieträger erfolgt auf Grundlage der gelieferten Daten zu den leitungsgebundenen Energieträgern sowie den Daten des Energieatlas Rheinland-Pfalz (Energieatlas Rheinland-Pfalz 2020) und auf Grundlage der Erfahrungen und Datenbeständen zur Versorgungsstruktur ähnlicher Quartiere (s.o.). Die Ergebnisse zu den Energieträgern finden sich in Kapitel 6.3 Ergebnisse der Bilanzierung

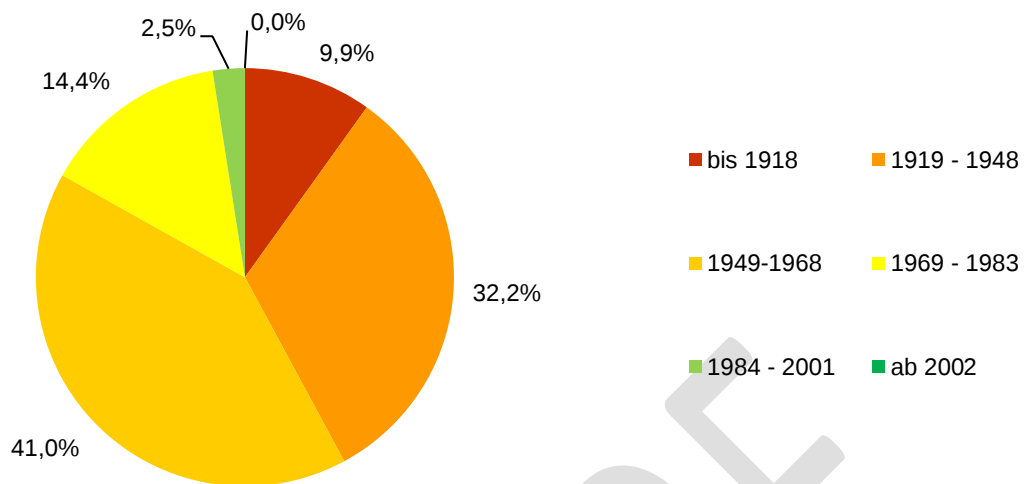


Abbildung 42 Anteil der Wohngebäude nach Altersklassen

Sonstige Gebäude

In der Summe verteilen sich ca. 17.844 m² Nutzfläche auf Gebäude mit gewerblicher oder öffentlicher Nutzung. Die Nutzfläche verteilt sich wie folgt auf die Nutzungsarten:

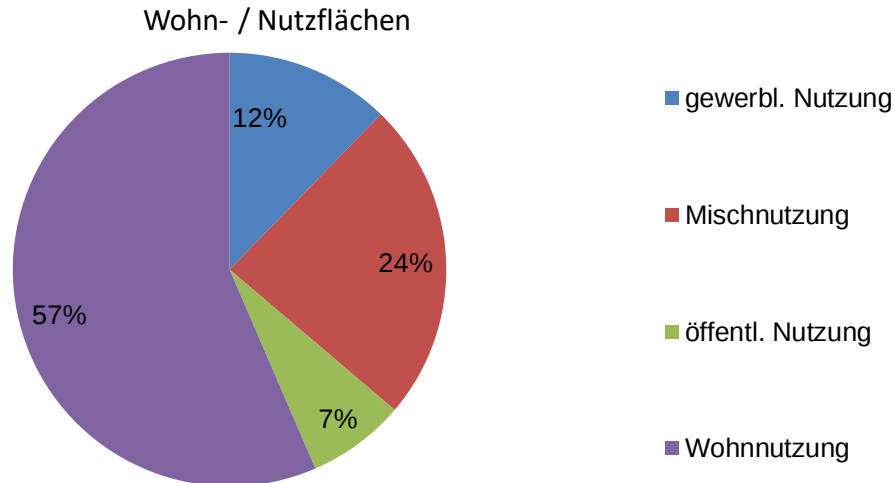


Abbildung 43 Aufteilung der Wohn- und Nutzflächen

Der Endenergieverbrauch für Wärmezwecke wird durch Multiplikation der spezifischen Verbrauchswerte⁶ und der Nutzflächen ermittelt. Insgesamt beträgt der Wärmeenergieverbrauch im Quartier im öffentlichen und gewerblichen Bereich ca. 1.908 MWh, der sich wie folgt auf die Nutzungsarten aufteilt:

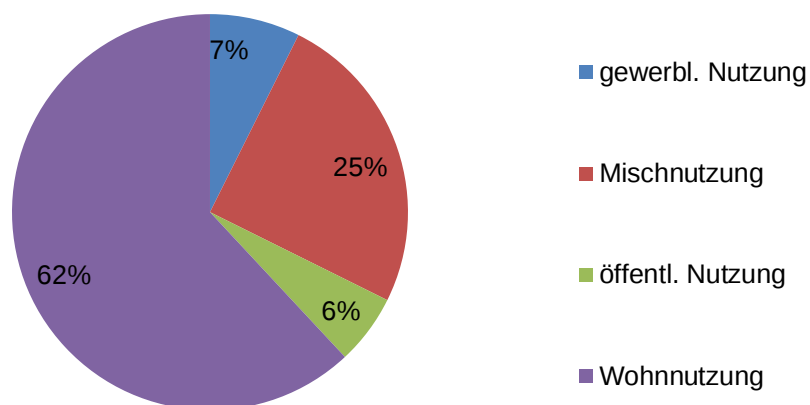


Abbildung 44 Verteilung des Energieverbrauchs nach Nutzung

6.3. Ergebnisse der Bilanzierung

Für die Stadt Nassau ergeben sich die folgenden klimabereinigten Endenergieverbrauchswerte für Wärme und Strom (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Klimabereinigter Endenergieverbrauch des Quartiers im Jahr 2019 [MWh]

SUMME	Wärme	Strom (ohne Strom für Wärmeanwendung)
18.900	14.600	4.300

Insgesamt wurde im Jahr 2019 für Wärme (klimabereinigt) und Strom ca. 18.900 MWh an Endenergie im Quartier verbraucht (Abbildung 45).

⁶ DENA: Energieeffizienz im Einzelhandel
DSK / Seite 69
Energetisches Quartierskonzept / Nassau Kernstadt

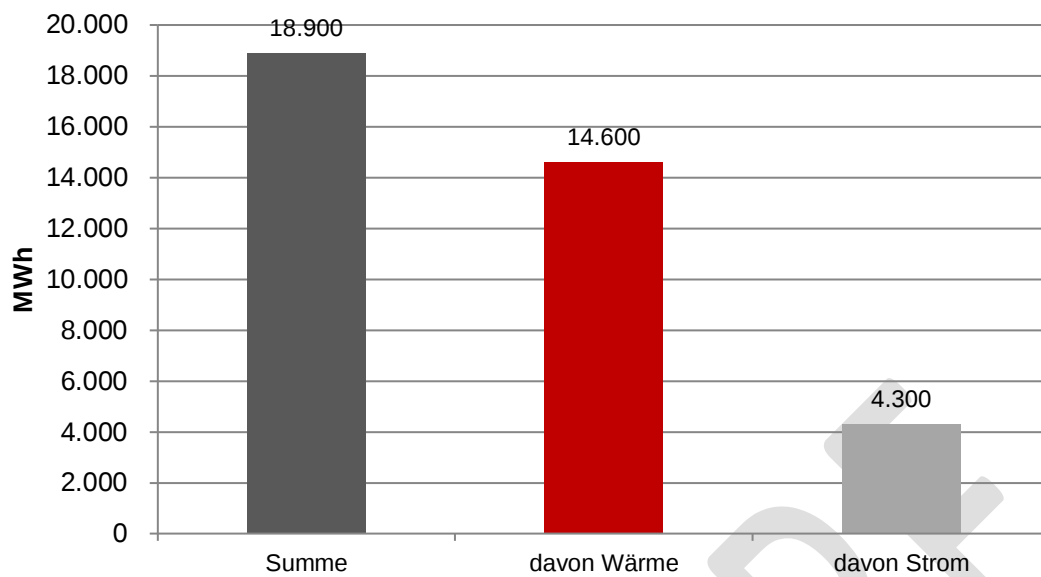


Abbildung 45: Klimabereinigter Endenergieverbrauch des Quartiers im Jahr 2019 [MWh]

Die Aufteilung zwischen Wärme- und Stromverbrauch verdeutlicht noch einmal in Abbildung 45. Hier ist zu sehen, dass der Anteil der Wärmebereitstellung ca. 77 Prozent des Endenergieverbrauchs aller Gebäude im Quartier beträgt.

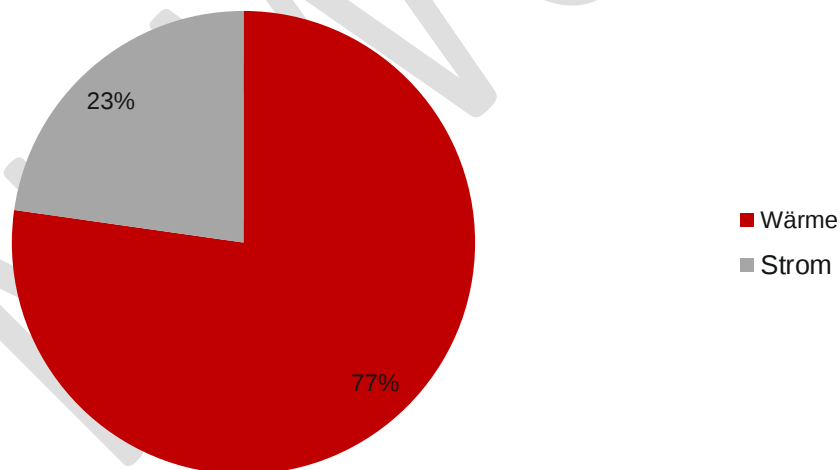


Abbildung 46: Klimabereinigter Endenergieverbrauch des Quartiers im Jahr 2019

Im Bereich Wärme verteilt sich der Endenergieverbrauch des gesamten Quartiers wie in Abbildung 46 dargestellt auf die unterschiedlichen Energieträger.

Tabelle 13: Aufteilung des Wärmeverbrauchs im Jahr 2019 nach Energieträger [MWh] (klimabereinigt)

SUMME	Heizöl	Erdgas	Holz, Bio- masse	Umwelt- wärme	Solarther- mie	Stromheizung
14.602	756	12.763	407	96	37	543

Im Jahr 2019 wurde der größte Teil der Wärme im Quartier durch Erdgas bereitgestellt Tabelle 13. Heizöl hat etwa 5 Prozent der Wärmebereitstellung ausgemacht, Holzheizungen (sowohl dezentral als auch zentral) haben einen Anteil von etwa 3 Prozent, Wärmepumpen, Stromheizungen und Solarthermie liegen zusammen bei etwa 4 Prozent.

Diese Zahlen basieren auf einem berechnetem Energieverbrauch des Quartiers und den vorhandenen Daten zu Wärmeenergieträgern (Gas, Solarthermie, Stromheizungen und Umweltwärme durch Wärmepumpen). Die Differenz zwischen dem berechneten Verbrauch den vorliegenden Daten muss durch die übrigen (nicht-Leitungsgebundenen) Energieträger erfolgen. Es wurden bundesweite Daten den regionalen Gegebenheiten angepasst (mehr Holz, keine Kohlen, keine Fernwärme, etc.). Dabei wurde angenommen, dass rund 75 % der Differenz von Heizöl, 25 % von Holz gedeckt werden

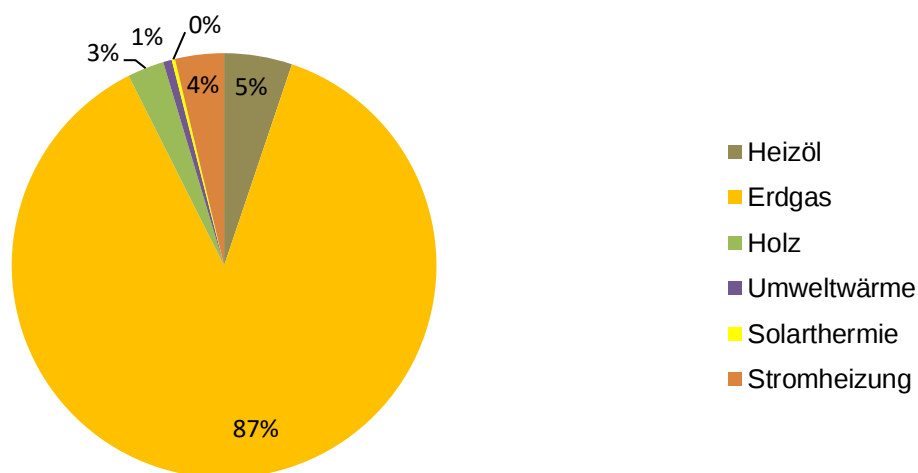


Abbildung 47: Energiebilanz - Anteil Energieträger Wärmebereitstellung

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung im Quartier liegt mit ca. 4 Prozent deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von ca. 13,4 Prozent. Dieses Ergebnis ist durch die eher ländlich geprägten Strukturen nicht ungewöhnlich und passt zu strukturell vergleichbaren Kommunen. Das Erdgasnetz ist im Quartier flächendeckend ausgebaut. Das führt zu einem vergleichsweise hohen Erdgasanteil an der Wärmeversorgung. Auf Grund des sehr gut ausgebauten Gasnetzes wird nur noch 5 % der Wärmeenergie durch Heizöl und immer noch ca 4 % der Wärmeenergie durch eine Stromheizung erzeugt.

6.3.1. Treibhausgas-Bilanz für das Quartier

Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Bericht von CO₂ bzw. THG-Faktoren bzw. –Emissionen gesprochen, gemeint sind allerdings immer die CO₂ Äquivalente (CO₂ eq. / CO₂ äq.). Diese berücksichtigen neben dem Einfluss von CO₂ auch die Wirkungen von anderen Treibhausgasen (z.B. Methan).

Aus der Gesamtenergiebilanz kann mit spezifischen Emissionswerten je Energieträger eine THG-Bilanz berechnet werden. Die Emissionsfaktoren für Heizöl, Erdgas, Biomasse und Strom wurden aus dem Globalen Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) Version 4.95 entnommen. Die Emissionsfaktoren für Solarthermie und Photovoltaik wurden aus der Studie „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger“ vom Bundesumweltamt 2017 entnommen. Es wurden die Emissionsfaktoren inklusive der Vorkette, also der Bereitstellung der Energieträger, verwendet. Das ist insbesondere bei Strom wichtig, da hier lokal beim Verbrauch im Quartier keine Emissionen entstehen. Der Strom ist jedoch mit Emissionen, die bei der Stromerzeugung in Kraftwerken entstehen „vorbelastet“. Aber auch bei anderen Energieträgern spielen die Vorketten eine Rolle, so zum Beispiel die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Erdgas und Heizöl. In Tabelle 14 sind die zur Berechnung verwendeten THG-Emissionsfaktoren zusammengefasst.

Tabelle 14: THG-Emissionsfaktoren inklusive Vorkette [kg/kWh], Quelle: GEMIS

	Heizöl	Erdgas	Biomasse	Solarthermie	Strom	PV-Strom
CO ₂ -Faktor in kg/kWh	0,318	0,247	0,022	0,025	0,554	0,067

Insgesamt wurden 2019 ca. 6.000 t CO₂ eq. zur Bereitstellung von Strom und Wärme im gesamten Quartier Nassau ausgestoßen. Der Anteil der Wärmebereitstellung an den THG-Emissionen beträgt insgesamt 62 Prozent, die restlichen 38 Prozent entfallen auf den Bereich Strom mit 2.300 t CO₂ eq.. Auffällig hierbei ist, dass der Strom-Anteil bei den Emissionen deutlich höher ist als beim Endenergieverbrauch. Das liegt am hohen spezifischen THG-Faktor der Strombereitstellung. Damit wird deutlich, dass im Hinblick auf THG-Vermeidung die Einsparungen beim Stromverbrauch von großer Wichtigkeit sind, auch wenn dessen Anteil am Endenergieverbrauch relativ gering ist.

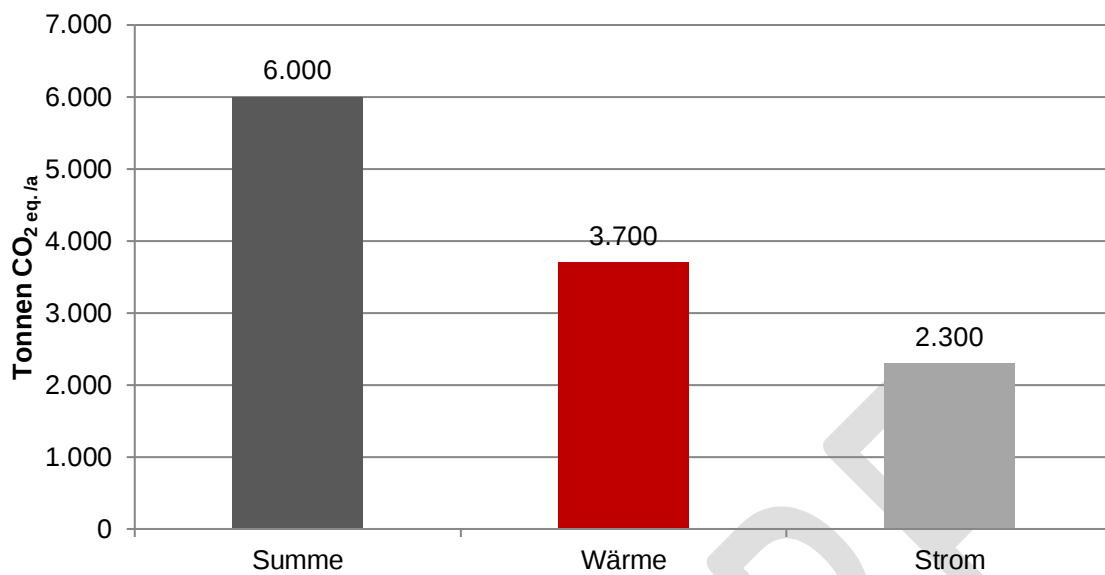


Abbildung 48: Klimabereinigte THG-Emissionen des Quartiers in 2019 [t CO₂ eq./Jahr]

Die Verteilung der THG-Emission für Wärme und Strom sind in Abbildung 48 dargestellt. In Abbildung 49 werden die THG-Emissionen für die Wärmebereitstellung detailliert dargestellt.

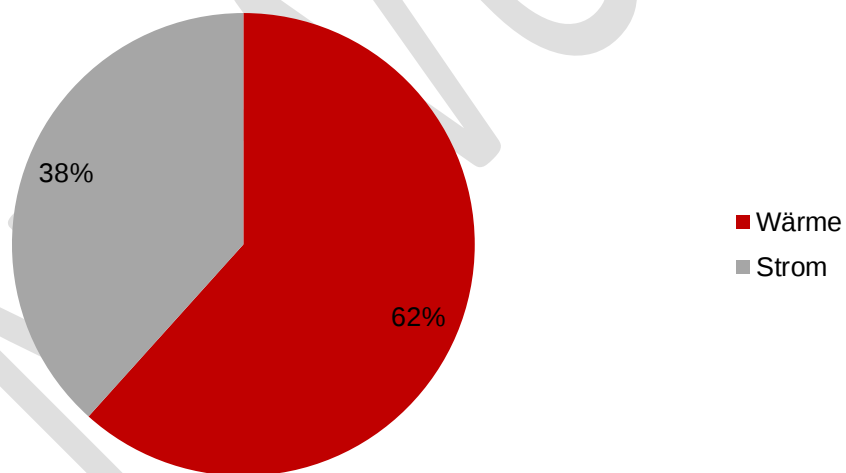


Abbildung 49: THG-Bilanz für Wärme (klimabereinigt) und Strom im Quartier 2019

Aus den Abbildungen wird deutlich, dass der Wärmesektor für rund 62 Prozent der THG-Emissionen im Quartier verantwortlich ist.

Tabelle 15: Klimabereinigte THG-Bilanz in Tonnen CO₂ eq. für Wärmebereitstellung im Quartier 2019 nach Energieträgern

SUMME	Heizöl	Erdgas	Holz, Bio- masse	Umweltwärme	Solarthermie	Stromheizung
3.714	240	3.152	9	16	1	295

In der nachfolgenden Abbildung 50 werden die Daten grafisch dargestellt.

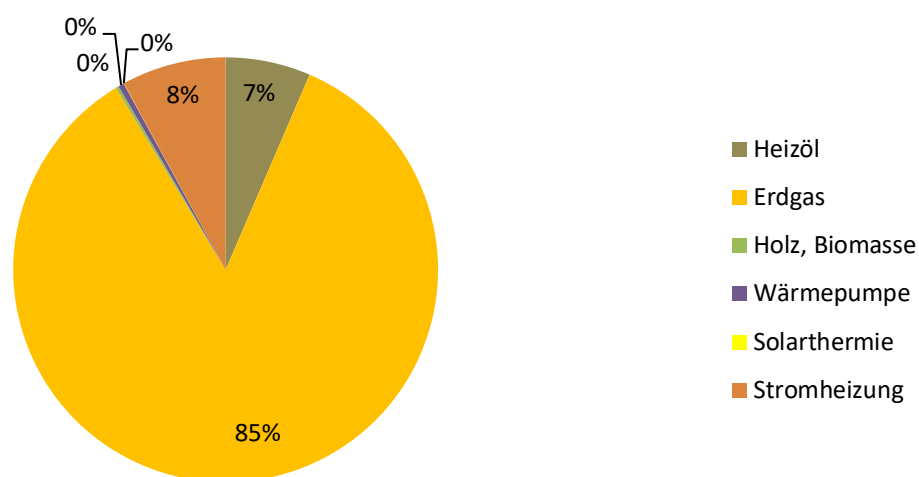


Abbildung 50: THG-Bilanz der Wärmebereitstellung im Quartier 2019

Im Vergleich zur Energiebilanz in Abbildung 47 wird deutlich, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung ca. 4 Prozent ausmacht, dagegen an den THG-Emissionen nahezu gar nicht auftritt, was die Klimafreundlichkeit dieser Energieträger unterstreicht. Heizöl und Strom hingegen trägt aufgrund seines sehr schlechten Emissionsfaktors zu fast 15 % der THG-Emissionen durch Wärmebereitstellung im Quartier bei.

7. Schritte zur Zielerreichung

Im vorherigem Kapitel wurden der Energieverbrauch und die damit einhergehenden THG-Emissionen des Quartiers Nassau aufgezeigt. In diesem Kapitel werden die Potenziale zur Senkung der THG-Emissionen dargestellt:

- Eine Verringerung des Energieverbrauchs durch Effizienz- und Einsparmaßnahmen bewirkt einen Rückgang der THG-Emissionen, die direkt mit diesem Verbrauch verbunden sind.
- Ein Energieträgerwechsel hin zu emissionsarmen Energieträgern reduziert den spezifischen THG-Ausstoß pro Energieeinheit und ermöglicht so eine weitere Reduktion der Gesamtemissionen.

Nachfolgend werden die Potenziale in Bezug auf die Reduktion des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom aufgezeigt und die Möglichkeiten zur Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen analysiert. Zunächst erfolgt jedoch eine kurze Erläuterung der Vorgehensweise und Methodik zur Potenzialanalyse.

7.1. Methodik und Vorgehensweise

Grundsätzlich kann bei der Potenzialanalyse unterschieden werden in vier Potenzialstufen (in Anlehnung an Quaschnig 2000): das theoretische, technische, wirtschaftliche und nutzbare Potenzial.

Das **nutzbare Potenzial** beschreibt in diesem Quartierskonzept den Teil des wirtschaftlichen Potenzials, der tatsächlich für eine Nutzung zur Verfügung steht. Dabei wird berücksichtigt,

- dass ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials bereits umgesetzt wurde
- dass aufgrund von technischen Lebenszeiten und Modernisierungszyklen im Prognosezeitraum nur ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials umgesetzt wird.
- dass in der Realität auch das wirtschaftliche Potenzial nicht zu 100 Prozent ausgenutzt werden kann, z.B. weil die Finanzmittel und/oder die Motivation zur Umsetzung der Maßnahmen fehlen.

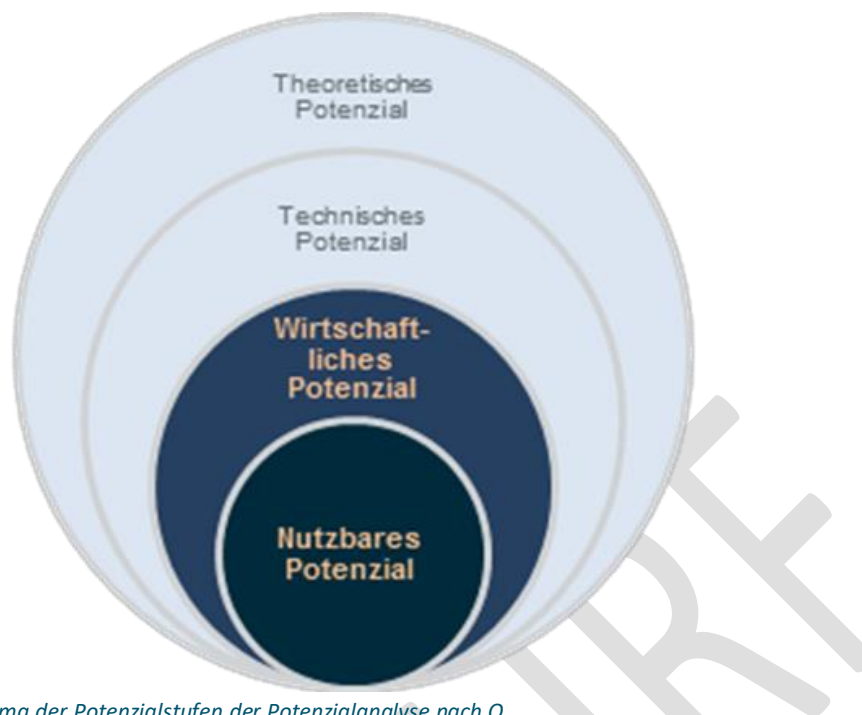


Abbildung 51: Schema der Potenzialstufen der Potenzialanalyse nach Q

Das theoretische Potenzial hat für die praktische Anwendung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort kaum eine Bedeutung, da es immer technisch-wirtschaftliche Restriktionen gibt. Deshalb wird auf die Bestimmung des theoretischen Potenzials in diesem Quartierskonzept verzichtet.

Technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind oft unmittelbar miteinander verknüpft und in der Praxis ist die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen oft der maßgebende Faktor. Da die Wirtschaftlichkeit zur Umsetzung einer Maßnahme stark von externen Faktoren (Förderung, Energiepreissteigerung) beeinflusst wird, ist eine klare Abgrenzung zwischen technischem und wirtschaftlichem Potenzial nicht allgemeingültig vorzunehmen. In den folgenden Analysen wird das technische Potenzial unter Berücksichtigung der übergeordneten und vorhandenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Förderung durch das EEG) betrachtet.

7.2. Energetische Gebäudesanierung

7.2.1. Wohngebäude

Im Bereich der Wohngebäude gibt es bei der Wärmeversorgung erhebliche Potenziale zur Energieeinsparung und zur klimafreundlicheren und effizienten Energieerzeugung. Für die Potenzialermittlung wurde der Fokus dabei auf Gebäude gelegt, die vor 1984 gebaut wurden. Bei Gebäuden der Baualtersklasse vor 1984 stehen sowieso vielfach werterhaltende Instandsetzungs- oder Modernisierungs-Maßnahmen (z.B. im Zuge eines Eigentümerwechsels) an. In diesem Zusammenhang gewinnt die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen eine besondere Bedeutung, da die Maßnahmen dann eine höhere Wirtschaftlichkeit erreichen können. Die Gebäude,

die vor 1984 gebaut wurden, dominieren mit ca. 97 Prozent die vorhandene Gebäudesubstanz des Quartiers in Nassau (siehe Abbildung 42).

Bei Gebäuden jüngerer Baualters wurde durch die Wärmeschutz- und Energieeinsparverordnungen bereits schon Wert auf energetische Bauweise gelegt, so dass hier die Einsparmöglichkeiten geringer sind. Nichtsdestotrotz ist bei Gebäuden die vor 2000 gebaut worden sind, die technische Lebensdauer der Heizung erreicht. Es können auch bei Gebäuden aus den 90er Jahren mit gering investiven Maßnahmen noch Einsparungen erreicht werden (z.B. Dämmung der Kellerdecke oder obersten Geschossdecke). Bei Gebäuden, die nach 2009 fertiggestellt wurden, wird angenommen, dass die Anforderung der EnEV 2009 erfüllt wurden. Dadurch ist eine energetische Sanierung weder aus energetischer, wirtschaftlicher oder technischer Sicht notwendig oder sinnvoll.

Wesentliche Grundlage der Potenzialanalyse ist die Ermittlung des aktuellen Wärmeenergieverbrauchs und potenzieller Einsparungen für die Gebäude. Für diese Gebäude wurden mit dem Berechnungstool „Energieprofil“ des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU, 2005) Berechnungen durchgeführt und auf die Grundgesamtheit der Gebäude übertragen. Als Kenngröße für die Bewertung der energetischen Eigenschaften eines Gebäudes werden in aller Regel die Heizwärmebedarfe sowie der Primärenergiebedarf herangezogen. Diese Werte sind für die Bewertung der „Güte“ eines Gebäudes valide, weichen allerdings von den tatsächlich gemessenen Werten deutlich (nach oben) ab, da sie u.a. davon ausgehen, dass alle Räume geheizt werden und ein „normiertes“ Benutzerverhalten voraussetzen. Als Zielgröße der Betrachtungen wird daher im Rahmen dieses Quartierskonzeptes für Nassau der Endenergieverbrauch (gemessene Werte) gewählt. Das ist insofern die relevante Größe, als sie den tatsächlichen Verbrauch und damit auch die tatsächlich erzielbaren Einsparungen widerspiegelt.

Der Berechnung wurde zugrunde gelegt, dass

- bei Gebäudeteilen, die bereits ausreichend gedämmt sind, keine weitere Dämmung angesetzt wird.
- bei Fenstern, die später als 1985 eingebaut wurden, kein Austausch in die Berechnung einbezogen wird, da die technische Lebensdauer noch nicht erreicht ist (BBSR, 2018:).
- bei Heizanlagen, die später als 2000 eingebaut wurden, kein Austausch vorgesehen wird, da die technische Lebensdauer noch nicht erreicht ist (BBSR, 2018). Hier ist allerdings §10 EnEV zu beachten, hiernach müssen Heizungen in Gebäuden mit mehr als 2 Wohneinheiten (selbst wenn eine von ihnen selbstgenutzt wird), wenn sie älter als 30 Jahre sind, ausgetauscht werden.
- bei einem Austausch des Ölkessels ein Umstieg auf Holzpellets vorgenommen wird.⁷
- bei Gebäuden, die vor der 2. Wärmeschutzverordnung (1982) gebaut wurden, frei zugängliche Verteilungen von Warmwasser und Heizung in Nichtwohnräumen (Heizungskeller, etc.) nachträglich nach EnEV gedämmt werden.
- bei allen Gebäuden bei den noch keine thermische Solaranlage vorhanden sind, diese nachgerüstet wird.
- bei Gebäuden mit Einzelöfen auf eine zentrale Wärmeversorgung (Pelletkessel) umgestellt wird.

Um eine Bandbreite von Sanierungsmöglichkeiten abzubilden, wurden zwei verschiedene Modernisierungspakete betrachtet:

⁷ Klimafreundlichere Gestaltung der Energiebereitstellung. Bei Heizöl und Pellets sind die technischen und räumlichen Voraussetzungen ähnlich (z.B. Brennstofflagerung).

Modernisierungspaket 1:

- Teilsanierung der thermischen Gebäudehülle (oberste Geschossdecke bzw. Dach, Kellerdecke, Fenster),
- Heizungsanlage:
 - bei Heizöl: Umstellung auf Pellets
 - bei Erdgas: Installation eines Brennwertkessels
 - nachträgliche Dämmung der Verteilleitungen
- bei zentraler Warmwasserversorgung: solarthermische Unterstützung

Modernisierungspaket 2:

- wie Modernisierungspaket 1: zusätzlich
- Vollsanieung der Gebäudehülle (inkl. Wärmedämmverbundsystem Außenwand).

Das Berechnungstool „Energieprofil“ arbeitet mit Standardwerten für den jeweiligen Gebäudetypus und deren Altersklasse und dient einer überschlägigen Abschätzung der energetischen Parameter eines Gebäudes im aktuellen Zustand und nach Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen.

Die Modernisierungspakete wurden so konfiguriert, dass die Anforderungen der GEG nach Anhang 7 erfüllt werden. Modernisierungspaket 2 wurde zusätzlich darauf ausgelegt, dass die Bauteilanforderungen nach BEG erfüllt werden und das Effizienzhaus 100 erreicht wird. Ob und inwieweit die Anforderungen an ein Effizienzhaus 100 oder besser (85, 70, 55, 40) im Einzelfall erfüllt werden, kann nur im Rahmen einer konkreten Einzelgebäudeberatung am besten durch einen zertifizierten / zugelassenen Wohngebäude-Energieberater (ggf. förderfähig) beurteilt werden.

Tabelle 16: Spezifischer Endenergieverbrauch (Wärme) für Wohngebäude – Modernisierungspaket 1 [kWh/m²*a] (vgl. IWU 2005)

Gebäudetyp \ Baualter	Baualter									
	vor 1859	1860 - 1918	1919 - 1948	1949 - 1957	1958 - 1968	1969 - 1978	1979 - 1983	1984 - 1994	1995 - 2001	2002 - heute
EFH / ZfH	176	176	175	159	156	156	155	128	113	100
DH	155	149	131	136	132	133	133	111	95	90
RH	155	151	141	136	132	133	133	117	97	90
MFH	148	149	143	134	134	127	125	111	84	88

Tabelle 17: Spezifischer Endenergieverbrauch (Wärme) für Wohngebäude – Modernisierungspaket 2 [kWh/m²*a] (vgl. IWU 2005)

Gebäude-typ \ Baualter	Baualter									
	vor 1859	1860 - 1918	1919 - 1948	1949 - 1957	1958 - 1968	1969 - 1978	1979 - 1983	1984 - 1994	1995 - 2001	2002 - heute
EFH / ZfH	118	120	115	112	109	109	109	97	95	89
DH	103	99	100	97	95	95	95	90	78	76
RH	103	103	100	97	95	95	95	93	83	81
MFH	101	97	94	94	94	90	90	78	66	66

Gebäude, bei denen es sich um

- ein Baudenkmal nach dem Denkmalschutzgesetz der Länder handelt,
- Gebäude die Teile eines Denkmalensembles sind
- Gebäude, die von der Kommune als besonders erhaltenswert eingestuft wurden (per Satzung oder Einzelfall)

unterliegen zur Förderung nach BEG vereinfachten Anforderungen.

Diese Besonderheiten wurden in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Bezogen auf die durchschnittlichen Endenergieverbräuche im Bestand entstehen Einsparquoten gemäß Tabelle 17 und werden nach Altersklassen beispielhaft dargestellt.

Tabelle 18: Beispiele zu den Einsparquoten durch energetische Sanierung bei Wohngebäuden im Quartier (Endenergieverbrauch)

	1860 - 1918		1949 - 1957		1984 - 1994	
	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2
EFH / ZFH	16%	43%	21%	44%	17%	37%
DH	19%	46%	22%	44%	18%	33%
RH	18%	44%	22%	44%	14%	31%
MFH	14%	44%	20%	44%	15%	40%

Bezogen auf die Heizwärmebedarfe fallen die Effekte der Energieeinsparungen deutlich höher aus (siehe Kapitel 7.2.3).

7.2.2. Energieeinsparung für drei Beispielgebäude

Aus der Bestandsaufnahme wurden drei verschiedene Beispielgebäude ermittelt und als Modellgebäude der unterschiedlichen Baualtersklassen unter Anwendung der Modernisierungspakete 1 und 2 dargestellt.

Grundlage für die Abschätzung der Einsparpotenziale und die Abbildung der Modellgebäude der einzelnen Gebäudetypen und Baualtersklassen bildet die Auswertung der Daten aus dem erstellten Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) wurden die Gebäude im Quartier in Nassau typisiert und Einsparpotenziale anhand von den Modernisierungspaketen 1 und 2 berechnet. Die Maßnahmen der jeweiligen Modernisierungspakete zur Einsparung sind in Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 19: Beschreibung der Modernisierungspakete

	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2
Fenster	Fenster nach Stand der Technik*	Fenster nach Stand der Technik*
Fußboden/Keller	Dämmung 12 cm	Dämmung 14 cm
Außenwand	-	Dämmung 20 cm
Dach	Dämmung 14 cm	Dämmung 30 cm
Oberste Geschossdecke	Dämmung 18 cm	Dämmung 30 cm
Heizsystem	Heizsystem (mit Brennwertnutzung, bei Öl Umstellungen zu Pellet)	Heizsystem (mit Brennwertnutzung, bei Öl Umstellungen zu Pellet)
Einsatz erneuerbarer Energien	Solarthermie zur Warmwasser-Unterstützung	Solarthermie zur Warmwasser-Unterstützung

* Fenster mit 3fach-Verglasung und einem Uw-Wert von 0,95 W/m²*K oder besser

Die Variante des Modernisierungspakets 1 geht von einem einfachen Sanierungsstandard in Bezug auf Dämmstärken aus. Mit derartigen Maßnahmen werden mit einfachen Mitteln vergleichsweise gute Einsparerfolge erzielt. Sie orientieren sich an den Vorgaben des GEG, entsprechen auch den aktuellen Förderbedingungen nach BEG. Das Modernisierungspaket 1 beinhaltet den Austausch der Fenster, Dämmung der Kellerdecke, des Daches und der obersten Geschossdecke, sowie ein Heizungssystem mit Brennwertnutzung inkl. solarer Warmwasserunterstützung und eine nachträgliche Dämmung der zugänglichen Verteilungen außerhalb der Wohnräume. Darüber hinaus wird bei ölgefeuerten Heizungen von einer Umstellung auf Pellet-Heizung ausgegangen. Eine Außenwanddämmung wird aufgrund der Aufwändigkeit der Maßnahme (Fassadensanierung) hier nicht in Betracht gezogen.

Das Modernisierungspaket 2 wurde zusätzlich darauf ausgelegt, dass die Bauteilanforderungen nach BEG Wohngebäude erfüllt werden und das Effizienzhaus 100 erreicht wird. Für diese Förderung müssen allerdings bestimmte Anforderungen hinsichtlich Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust erfüllt werden. Ob und welcher Effizienzhaus-Standard erreicht werden kann, muss im Einzelfall durch eine baubegleitende Energieberatung (siehe Kapitel 7.2.1.) abgeklärt werden.

7.2.3. Kosten und Einsparungen für die Beispielgebäude

Neben den Energieeinsparungen wurden auch die mit einer Sanierung verbundenen objektbezogenen Maßnahmenkosten und potenzielle Einsparungen untersucht.

Die ermittelten Kosten dienen als Orientierung und basieren auf üblichen Werten zu den Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen (IWU 2015). Dargestellt werden „Vollkosten“, welche bei einer Sanierung anfallen würden und „energiebedingte Mehrkosten“.

Im Regelfall sind zur Gebäudeunterhaltung oder Instandsetzung - gerade in den beschriebenen Baualtersklassen - sowieso Sanierungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen erforderlich. Aus wirtschaftlicher Sicht ist es empfehlenswert, energetische Sanierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit sowieso anstehenden Sanierungs- oder Modernisierungsmaßnahmen durchzuführen.

Bei den „energiebedingten Mehrkosten“ sind die Kosten nicht berücksichtigt, die bei einer anstehenden Sanierung zum Werterhalt der Immobilie oder, bei ohnehin erforderlichen Erneuerungsmaßnahmen, sowieso anfallen. Das betrifft zum Beispiel den Austausch von erneuerungsbedürftigen Fenstern oder einer Heizungsanlage oder die Kosten für ein Gerüst, wenn ohnehin die Fassade neu verputzt oder gestrichen werden muss.

Den Kosten sind jeweils die möglichen Einsparungen (nur Energiebezugskosten) im ersten Jahr nach durchgeführter Sanierung gegenübergestellt. Dabei wird von aktuellen Energiebezugspreisen ausgegangen, wobei zu bedenken ist, dass sich die aktuellen Öl- und Gaspreise auf einem niedrigen Niveau befinden. Mit in Zukunft steigenden Energiepreisen erhöhen sich somit auch die berechneten monetären Einsparungen.

Zusätzlich wird betrachtet, wann die eingesparten Energiekosten bei einer angenommenen Steigerung der Energiepreise von 2,5 % pro Jahr sowie ohne Preissteigerung die energiebedingten Mehrkosten decken können (statische Amortisation). Damit soll eine grobe, indikative Einschätzung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ermög-

licht werden. Bei der Beantwortung der Frage, ob eine „Kostendeckung“ erzielt werden kann, spielt die technische Lebensdauer der Bauteile und der Anlagen die erneuert werden eine wichtige Rolle. Heizungsanlagen (Erzeuger) haben eine Nutzungsdauer von 15 bis 20 Jahren (VDI 2067). Bauteile der Gebäudehülle haben jedoch eine deutlich höhere technische Lebensdauer (z.B. Fenster 40 Jahre).

Wird also nur eine Heizungsanlage ausgetauscht, sollte die Kostendeckung spätestens nach 20 Jahren erreicht sein. Bei einer Vollsanierung incl. Dämmung der Außenwände führen auch deutlich längere Amortisationszeiten zur „Kostendeckung“.

Im Folgenden werden beispielhaft für Einfamilienhäuser der oben dargestellten Baualtersklassen (1919-1948, 1949-1968 und 1969-1983) die Sanierungs- und Modernisierungskosten und die energiebedingten Mehrkosten sowie die erzielbaren Energie- und Kosteneinsparungen dargestellt. Um das gesamte Einsparpotenzial aufzuzeigen, werden jeweils nachfolgend detailliert die Kosten und Einsparungen bei Umsetzung des zukunftsweisenden Modernisierungspakets 2 dargestellt.

Es hat sich aber auch gezeigt, dass entsprechende Einspareffekte auch bei weniger aufwendigen energetischen Sanierungsmaßnahmen erreicht werden können. Das BEG unterstützt diese Effekte durch die Förderung von Einzelmaßnahmen (Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen) wie z.B. Erneuerung der Außentür oder Fenster, Wärmedämmung von Wänden bzw. Decken und / oder der Optimierung von bestehenden Heizungsanlagen. So kann der energetische Zustand eines Gebäudes auch mit geringem Aufwand deutlich verbessert werden und attraktiv sein.

Das BEG fördert die Nutzung erneuerbarer Energien zum Heizen mit bis zu 35 %. Gashybridheizungen werden zu 30 % gefördert, wenn die Solarthermieanlage 25 % der Heizlast deckt.

Wenn eine bestehende Ölheizung ersetzt wird werden 10 % zusätzliche Förderung gewährt.

Bei der Umsetzung des Modernisierungspakets 2 werden die Anforderungen des GEG erfüllt. Es wurde zusätzlich darauf ausgelegt, dass die Bauteilanforderungen nach Bundesförderung für effiziente Gebäude - Wohngebäude) erfüllt werden und das Effizienzhaus 100 erreicht wird. Welcher Effizienzhaus-Standard erreicht wird, muss im Rahmen einer konkreten Einzelberatung festgestellt werden. Die Kosten für eine konkrete Energieberatung zu 50 % von der BEG ebenfalls gefördert. Förderungen durch regionale oder lokale Programme sollten auf ihre Anwendbarkeit geprüft werden Die dargestellten Kosten leiten sich aus Beispielobjekten ab, für die die konkreten Flächen im Rahmen der Fragebogenerhebung ermittelt wurden. Die zu Grunde gelegten Kostenfunktionen sind aus dem Forschungsbericht des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU 2015) entnommen.

Bei den ausgewiesenen „energiebedingten Mehrkosten“ handelt es sich um Mindestangaben unter der Voraussetzung, dass eine energetische Sanierung optimal mit ohnehin erforderlichen Maßnahmen zur Bauunterhaltung gekoppelt wird (wie oben erläutert).

Für die weitere Bearbeitung des Quartierskonzepts in Nassau wurden drei Beispielgebäude als Modellgebäude ausgewählt, die jeweils unterschiedlichen Baualtersklassen zugeordnet sind und einer der im Quartier vorgefundenen Typologie entsprechen.

Die drei Baualtersklassen wurden wie folgt ausgewählt (vgl. zu Tabelle 18)

- Die Gebäudealtersklasse bis 1919 wurde als Altersklasse für ein Beispielgebäude nicht ausgewählt, da die Konstruktion und die verwendeten Materialien nicht standardisiert betrachtet werden können. In dieser Baualtersklasse sind Fachwerkhäuser, Kalksandsteinhäuser oder Mischformen stark vertreten. Auch die Anwendung der jeweiligen Modernisierungspakete kann nicht standardisiert erfolgen, da auf Grund der gestalterischen Merkmale oder der Bauphysik meistens keine Außendämmung empfohlen werden kann und eine Einzelbetrachtung häufig erforderlich ist.
- Die Gebäudealtersklasse von 1919 bis 1948 stellt knapp 32 % der Gebäude im Quartier in Nassau.
- Die Gebäude von 1949 bis 1968 stellen ca. 41 % der Gebäude in Nassau und sind somit die größte Baualtersklasse mit vorwiegenden Gebäudebestand.
- Die Gebäudealtersklasse von 1969 bis 1984 stellt ca. 14 % der Gebäude in Nassau. Diese Gebäude sind besonders interessant, da jetzt ohnehin Sanierungs- Modernisierungsarbeiten erforderlich werden.
- Gebäudealtersklassen nach 1984 haben durch die Wärmeschutzverordnungen und die Lebensdauer der unterschiedlichen Bauteile nicht so große Energieeinspareffekte oder erwartbare Umsetzungschancen.

So wurden in der Auswahl der Modellbetrachtungen drei Gebäudetypen aus den Baualtersklassen 1919 – 1948, 1949 – 1968 und 1969 - 1984 näher betrachtet das sind 87 % der Gebäude im Quartier in Nassau. Die erzielbaren Einspareffekte basieren auf den beschriebenen Modernisierungspaketen, die mit der Umsetzung verbundenen Kosten und ihre Wirtschaftlichkeit werden im Folgenden erläutert.

Beispielhaus Baualtersklasse 1919 bis 1948

In Abbildung 52 ist das Beispiel eines (energetisch) unsanierten Einfamilienhauses in der Baualtersklasse 1919-1948 dargestellt. Hier zeigt sich, dass der mit Abstand größte Anteil der Wärmeverluste über die Außenwand erfolgt (rund 37 % der Verluste). Fußboden und Fenster machen etwa 11 % bzw. 14 % der Wärmeverluste aus, der des Daches liegt bei knapp 33 %.

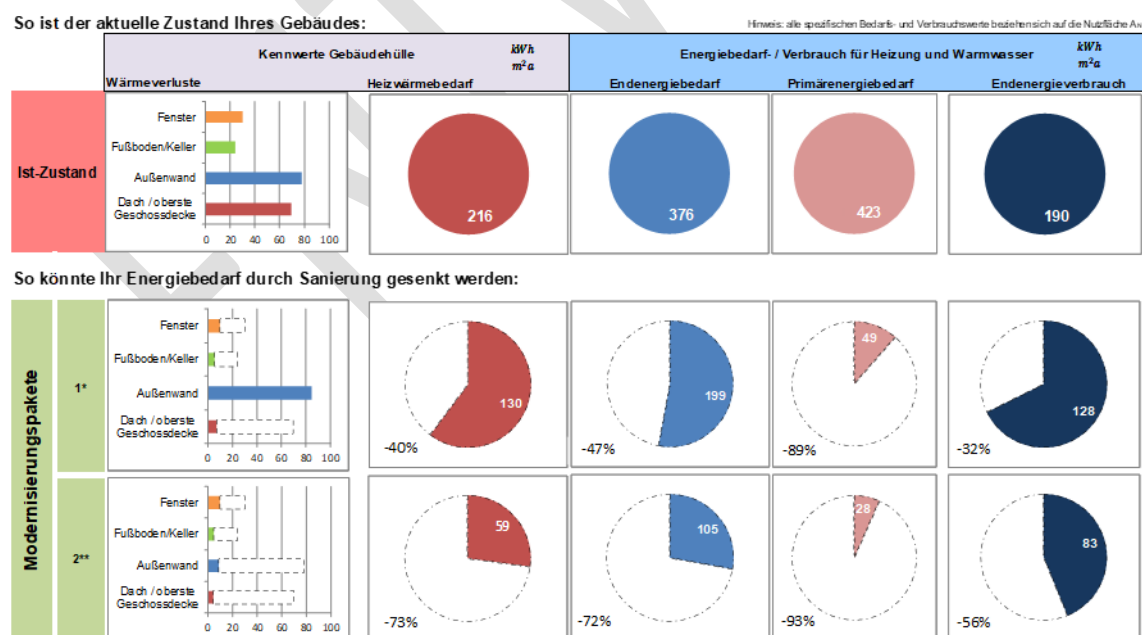


Abbildung 52: Beispielgebäude Baualtersklasse 1919 bis 1948

Mit einer Umsetzung des Modernisierungspakets 1 könnte der Endenergieverbrauch eines solchen Gebäudes um ca. 32 % gesenkt werden. Bei der umfangreichen Sanierung gemäß „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2 wäre eine Reduktion um bis zu 56 % möglich.

Das ausgewählte Beispielgebäude besitzt im Ist-Zustand eine Ölheizung mit Konstanttemperatur-Kessel, bei beiden Modernisierungspaketen erfolgt eine Umstellung auf eine Pellet-Heizung mit solarthermischer Anlage zur Warmwassererzeugung. Damit sind auch die hohen Einsparungen von 89 % bzw. 93 % des Primärenergiebedarfs durch die Nutzung von Holzpellets/Solarenergie zu erklären.

Auffällig ist die deutliche Diskrepanz zwischen der Einsparung beim Endenergiebedarf und beim Endenergieverbrauch. Neben den allgemeinen Gründen (s.o.) kommt hier insbesondere die Umstellung des Energieträgers bei der Heizung von Öl zu Pellet als Brennstoff zum Tragen. Bezogen auf die Wirkungsgrade sind Pellet-Heizungen ungünstiger als Öl- oder Gasheizungen. Für die gleiche Menge Nutzenergie muss also eine größere Brennstoffmenge eingesetzt werden. Dieser Mehrverbrauch wird aber aus Sicht des Klimaschutzes durch den günstigen Primärenergiefaktor (und damit deutlich geringere CO₂-Emissionen) wieder ausgeglichen.

Kosten und Einsparungen Modernisierungspaket 1 und 2 im Vergleich

Um die beiden Modernisierungspakete hinsichtlich Investitionen und Energie- und Kosteneinsparung zu vergleichen, werden in den folgenden Tabellen die wesentlichen Kenngrößen gegenübergestellt.

Dazu werden jeweils für die beiden Modernisierungspakete 1 und 2 die Senkung des Energiebedarfs bzw. Verbrauchs für Heizung und Warmwasser, die Vollkosten und energiebedingten Mehrkosten (jeweils nach Abzug der Fördermittel), die erreichbaren Einsparungen von Energie und Heizkosten nach einem Jahr sowie eine Abschätzung zur Kostendeckung aufgeführt.

Für das Beispielgebäude EFH von 1919-1948 ist die vergleichende Übersicht Tabelle 20 zu entnehmen.

Tabelle 20 Übersicht der Kosten und Einsparungen des Beispielgebäudes EFH 1919-1948

	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2
Energiebedarf-/Verbrauch für Heizung und Warmwasser		
Primärenergiebedarf	-88 %	-93 %
Endenergieverbrauch	-32 %	-56 %
Modernisierungskosten nach Abzug der Förderung		
Vollkosten	31.075 Euro	48.300 Euro
Davon energiebedingte Mehrkosten	5.275 Euro	11.300 Euro
Einsparung Energie/Kosten im 1. Jahr nach Sanierung		
Heizenergie	10.200 kWh	17.700 kWh
Heizkosten	1.210 Euro	1.550 Euro
Kostendeckung (statische Amortisation)		
nach x Jahren (bei 2,5 % Preissteigerung)	5	7
nach x Jahren (bei 0% Preissteigerung)	5	8



mehr als kostendeckend



mehr als kostendeckend

Bei diesem Beispiel können schon mit einfachen Maßnahmen (Modernisierungspaket 1) und relativ geringen energiebedingten Mehrkosten von 5.275 Euro pro Jahr etwa 10.000 kWh Heizenergie eingespart werden. Bei aktuellen Energiepreisen und keiner unterstellten Preissteigerung ergibt sich hier eine Kostendeckung nach 5 Jahren. Die energiebedingten Mehrkosten bei der Sanierung nach Modernisierungspaket 1 können als eine effektive und kostendeckende energetische Sanierung gesehen werden.

Beim Modernisierungspaket 2 sind die Einspareffekte zwar deutlich höher, allerdings steigen auch die Kosten zur Umsetzung des Modernisierungspakets 2 deutlich. Darüber hinaus verlängern die umgesetzten Maßnahmen die Lebensdauer einzelner Bauteile, wie z.B. der Vollwärmeschutz mit einer Nutzungsdauer von 40 Jahren (BBSR, 2018). Die Heizungsanlagen (Erzeuger) haben eine Nutzungsdauer von 15 bis 20 Jahren (VDI 2067). Die Kosten für Modernisierungspaket 2 decken sich nach 8 Jahren und sind somit wirtschaftlich.

Kosten und Einsparungen nach „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2

In Tabelle 20 sind exemplarisch die Kosten einer Sanierung unter Einbeziehung von Fördermitteln nach dem Förderprogramm der BEG Effizienzhaus 100 nach zukunftsweisendem Modernisierungspaket 2, sowie die damit erzielbaren Energieeinsparungen für die o. g. Fallbeispiele dargestellt.

Der Ermittlung der Kosten der einzelnen Bauteile wurden die Flächen von Außenwand, Dach, Fenstern und der Kellerdecke zugrunde gelegt. Die Kosten für die Anlagengröße werden aufgrund der Wohnfläche ermittelt (angelehnt an IWU 2015).

Die energiebedingten Mehrkosten (nach Abzug der Förderung) betragen für das Beispielgebäude von 1919-1948 etwa 23 % der gesamten Sanierungskosten (Vollkosten nach Abzug der Förderung). Die Wärmeverluste an den jeweiligen Bauteilen werden durch die Modernisierungsmaßnahmen erheblich gesenkt. Durch die Dämmung der Außenwand und der Kellerdecke können dort 89 % bzw. 79 % der Wärmeverluste reduziert werden. Die starke Dämmung der obersten Geschossdecke reduziert Wärmeverluste um rund 94 %, die neuen Fenster nach Stand der Technik (U_W -Wert: $0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$ oder besser) immerhin um 67 %.

Durch die Modernisierungsmaßnahmen des Paketes 2 kann der Heizwärmebedarf des Gebäudes von 1919-1948 insgesamt um rund 73 % reduziert werden. Dadurch können im 1. Jahr nach Sanierung 17.700 kWh Heizenergie und somit insgesamt Kosteneinsparungen von 1.550 Euro erreicht werden.

Die Einsparpotenziale und Kosten nach Sanierung mit Modernisierungspaket 2 eines Beispielgebäudes in der Baualtersklasse 1919 bis 1949 sind in Abbildung 53: Schematische Darstellung Beispielgebäude 1919 - 1948 dargestellt.

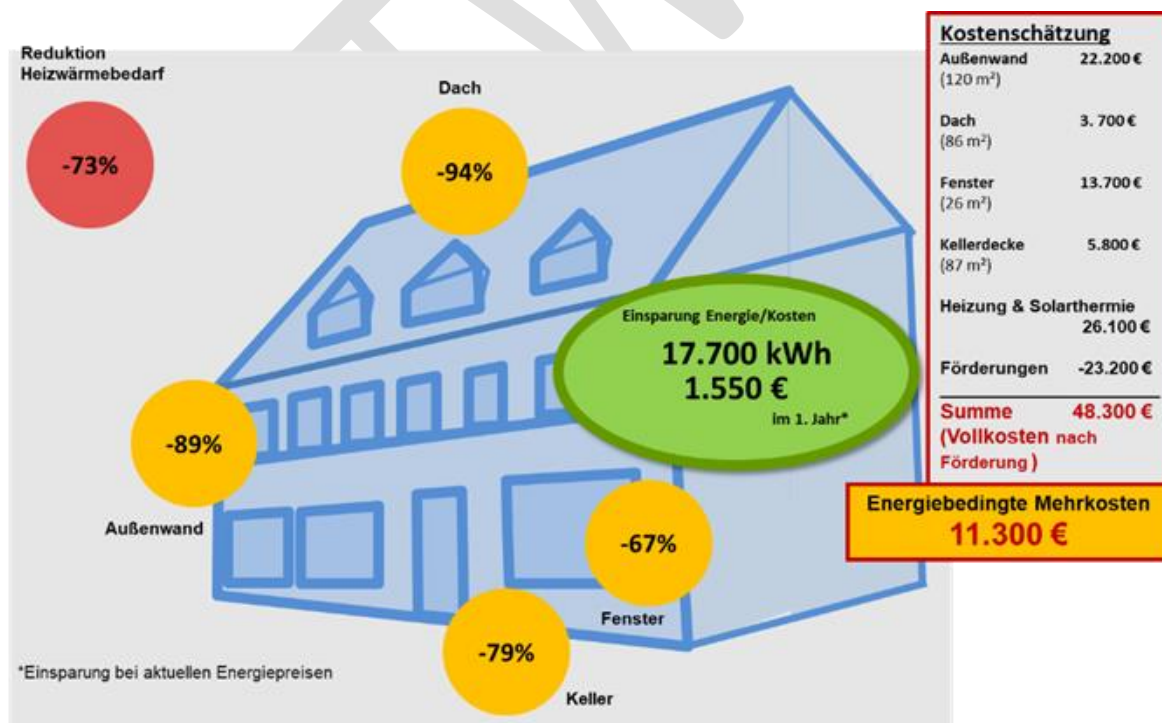
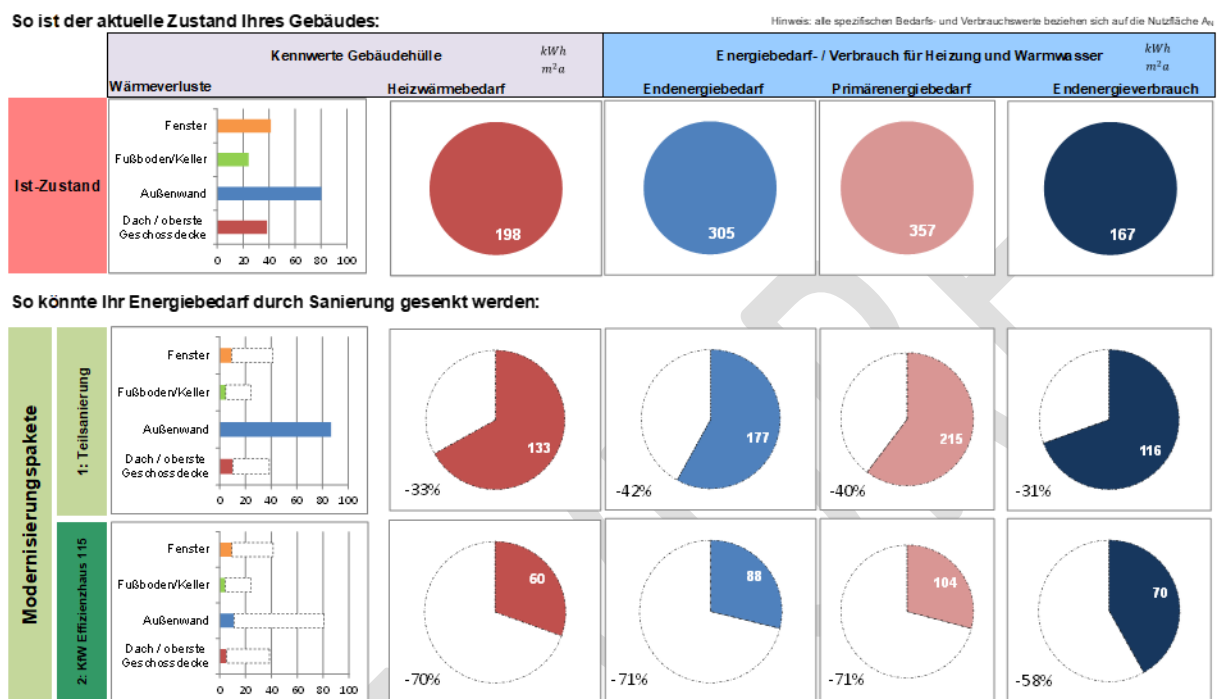


Abbildung 53: Schematische Darstellung Beispielgebäude 1919 - 1948

Beispielhaus Baualtersklasse Jahr 1949-1968

In Abbildung 54 ist das Beispiel eines (energetisch) unsanierten Einfamilienhauses mit Baujahr von 1949 bis 1968 dargestellt. Auch hier erfolgt der mit Abstand größte Anteil der Wärmeverluste über die Außenwände (rund 55 % der Verluste). Das Dach macht etwa 22 % der Wärmeverluste aus, der Fußboden und die Fenster jeweils rund 11 %.



Durch die Teilsanierung entsprechend des Modernisierungspakets 1 könnte der Endenergieverbrauch eines solchen Gebäudes um ca. 32 % gesenkt werden. Bei der umfangreichen Sanierung gemäß „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2 wäre eine Reduktion um bis zu 58 % möglich.

Das in dargestellte Beispielgebäude ist Ist-Zustand mit einer Konstanttemperatur-Gasheizung und Elektro-Durchlauferhitzer für die Warmwasserbereitung ausgestattet. Bei der Umstellung auf effizientere Gas-Brennwerttechnik (inkl. Solarthermie für Warmwasser) wird die Warmwasseraufbereitung umgerüstet als zentrale Aufbereitung an den zentralen Kessel angeschlossen (Modernisierungspaket 2). Gegenüber dem ersten Beispielgebäude (Baujahr 1919-1948, Ölheizung) fällt die Reduktion des Primärenergiebedarfs geringer aus, weil hier nur im Warmwasserbereich eine Verringerung des Primärenergiefaktors durch einen Energieträgerwechsel umgesetzt wurde. Die Heizenergie wird ohne Änderung durch Erdgas bereitgestellt, sodass hier keine Veränderung des Primärenergiefaktors vorliegt. In Modernisierungspaket 2 dagegen erfolgt eine Sanierung aller Bauteile, wodurch auch an allen Bauteilen die Wärmeverluste und die Energiebedarfe / -verbräuche deutlich reduziert werden können.

Kosten und Einsparungen Modernisierungspaket 1 und 2 im Vergleich

Um die beiden Modernisierungspakete hinsichtlich Investitionen und Energie- und Kosteneinsparung zu vergleichen, werden in den folgenden Tabellen die wesentlichen Kenngrößen gegenübergestellt.

Die Ergebnisse für das Gebäude der Baualtersklasse 1949 bis 1968 sind in Tabelle 21 dargestellt.

Tabelle 21: Übersicht der Kosten und Einsparungen des Beispielgebäudes EFH 1949-1968

	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2
Energiebedarf-/Verbrauch für Heizung und Warmwasser		
Primärenergiebedarf	-40 %	-71 %
Endenergieverbrauch	-31 %	-58 %
Modernisierungskosten		
Vollkosten	43.270 Euro	88.500 Euro
Davon energiebedingte Mehrkosten	5.770 Euro	14.470 Euro
Einsparung Energie/Kosten im 1. Jahr nach Sanierung		
Heizenergie	10.600 kWh	20.200 kWh
Heizkosten	680 Euro	1.300 Euro
Kostendeckung (statische Amortisation)		
nach x Jahren (bei 2,5 % Preissteigerung)	8	10
nach x Jahren (bei 0 % Preissteigerung)	9	11
	 kostendeckend	 kostendeckend

In diesem Beispiel entstehen im Modernisierungspaket 1 für die Umstellung von dezentraler Warmwasserbereitung zur zentraler Warmwasserbereitung zusätzliche Kosten, die sich auch in den energiebedingten Mehrkosten wiederfinden. Die Umstellung von einem dezentralen System zu einem zentralen heizungsintegrierten System fällt unter die förderfähigen Kosten. Das Modernisierungspaket 1 amortisiert sich in diesem Beispiel erst nach 9 Jahren (ohne Preissteigerung). Da das Paket aber in erheblichem Umfang „langlebige“ Maßnahmen beinhaltet, wird auch das Modernisierungspaket 1 als kostendeckend eingeschätzt.

Die Sanierung des Gebäudes nach Modernisierungspaket 1 führt bereits zu einer Senkung des Primärenergiebedarfs um 40 % und des Endenergieverbrauch um 31 %.

Beim Modernisierungspaket 2 sind die Einspareffekte zwar deutlich größer, allerdings steigen auch die Kosten (s.o.). Darüber hinaus verlängern die umgesetzten Maßnahmen die Lebensdauer einzelner Bauteile, wie z.B. der Vollwärmeschutz mit einer Nutzungsdauer von 40 Jahren (BBSR, 2018). Das Modernisierungspaket 2 wird als kostendeckend betrachtet. Eine Förderung nach BEG Effizienzhaus 100 wurde berücksichtigt.

Kosten und Einsparungen nach „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2

In den folgenden Abbildungen sind exemplarisch die Kosten einer Sanierung nach zukunftsweisendem Modernisierungspaket 2 sowie die erzielbaren Energie- und Kosteneinsparungen (unter Einbezug von Fördermitteln nach dem Förderprogramm der BEG WG Effizienzhaus 100 für die o. g. Fallbeispiele dargestellt. Der Ermittlung der Kosten der einzelnen Bauteile wurden die Flächen von Außenwand, Dach, Fenstern und der Kellerdecke zugrunde gelegt. Die Kosten für die Anlagengröße werden aufgrund der Wohnfläche ermittelt (angelehnt an IWU 2015).

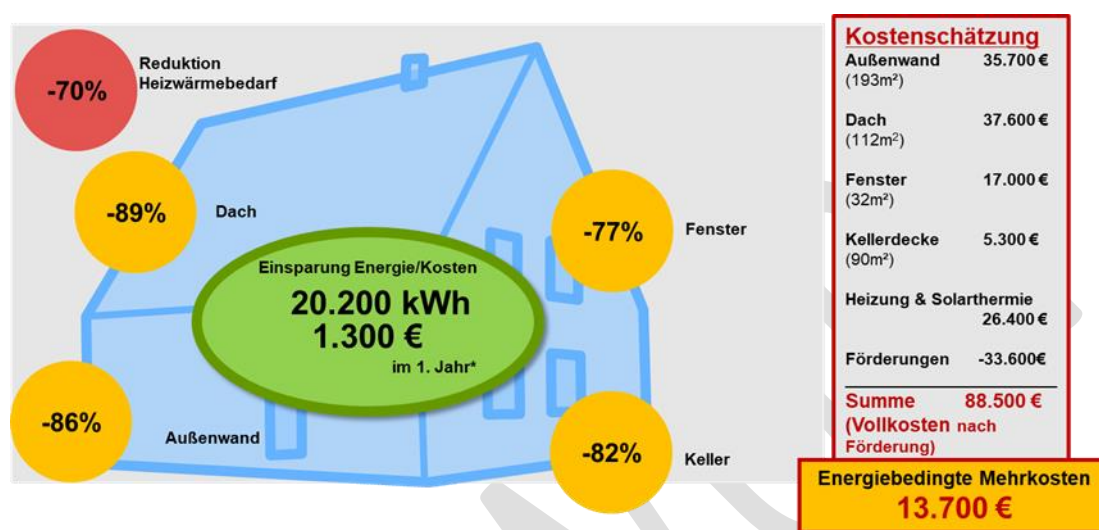


Abbildung 55: Schematische Darstellung Beispielhaus 1949-1968

Die energiebedingten Mehrkosten (nach Abzug der Förderung) einer umfassenden Sanierung im Modernisierungspaket 2 betragen 26 % der Vollkosten (nach Abzug der Förderung). Die größte Reduktion von Wärmeverlusten resultiert in diesem Beispiel durch die Dämmung des Daches, so dass 89 % der Verluste reduziert werden. Die Dämmung der Außenwand reduziert den Wärmeverlust am Bauteil um 86 %. Durch die Dämmung der Kellerdecke können 82 % und durch den Austausch der Fenster 77 % der Wärmeverluste vermieden werden.

Der Heizwärmebedarf des EFH sinkt so um mehr als 2/3 und es können im 1. Jahr nach Sanierung 20.200 kWh Energie eingespart werden. Das entspricht bei aktuellen Energiepreisen etwa 1.300 Euro im Jahr.

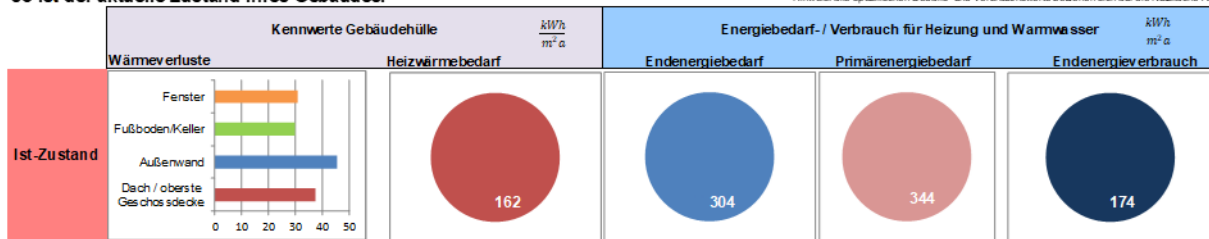
Beispielhaus Baualtersklasse 1969-1983

In Abbildung 56 ist das Beispiel eines (energetisch) unsanierten Einfamilienhauses mit Baujahr von 1969 bis 1983 dargestellt. Hier zeigt sich, dass der Wärmeverlust über die Außenwand den größten Anteil ausmacht (knapp 30 % der Verluste). Der Fußboden und die Fenster machen jeweils etwa 20 % des Wärmeverlustes aus, das Dach etwa 25 %.

Aus der Abbildung wird auch deutlich, dass die Wärmeverluste der Außenwand deutlich geringer sind, als die der beiden älteren Beispielgebäude (s.o.).

So ist der aktuelle Zustand Ihres Gebäudes:

Hinweis: alle spezifischen Bedarfs- und Verbrauchswerte beziehen sich auf die Nutzfläche des Gebäudes.



So könnte Ihr Energiebedarf durch Sanierung gesenkt werden:

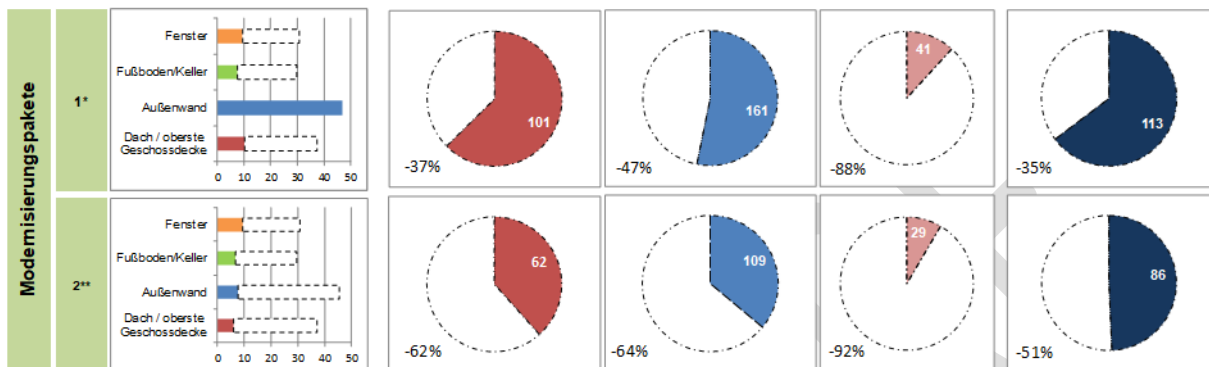


Abbildung 56 Beispielgebäude Baujahr 1969-1983

Durch die Teilsanierung entsprechend des Modernisierungspakets 1 könnte der Endenergieverbrauch eines solchen Gebäudes um ca. 35 % gesenkt werden. Trotz der bereits günstigeren Bauweise kann bei der umfangreichen Sanierung gemäß „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2 noch eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um bis zu 51 % erreicht werden.

Kosten und Einsparungen Modernisierungspaket 1 und 2 im Vergleich

Tabelle 22: Übersicht der Kosten und Einsparungen des Beispielgebäudes EFH 1969-1983

	Modernisierungspaket 1	Modernisierungspaket 2
Energiebedarf-/Verbrauch für Heizung und Warmwasser		
Primärenergiebedarf	-88 %	-91 %
Endenergieverbrauch	-35 %	-51 %
Modernisierungskosten		
Vollkosten	53.975 Euro	74.700 Euro
Davon energiebedingte Mehrkosten	10.975 Euro	17.800 Euro
Einsparung Energie/Kosten im 1. Jahr nach Sanierung		
Heizenergie	12.600 kWh	18.100 kWh
Heizkosten	1.420 Euro	1.660 Euro
Kostendeckung (statische Amortisation)		
nach x Jahren (bei 2,5 % Preissteigerung)	8	10
nach x Jahren (bei 0 % Preissteigerung)	8	11

➔ kostendeckend

➔ kostendeckend

Die Modellgebäudebetrachtung zeigt, dass bei Gebäuden dieser Altersklasse schon durch geringe Modernisierungsmaßnahmen 35 % Endenergie eingespart werden können. Das entspricht rund 12.600 kWh Heizenergie pro Jahr. Das Modernisierungspaket 1 amortisiert sich nach 8 Jahren. Da in diesem Zeitraum weder die Anlagentechnik noch Bauteile ihre technische Lebensdauer erreichen, ist das Modernisierungspaket 1 wirtschaftlich.

Die Einsparungen nach Modernisierungspaket 2 betragen rund 18.100 kWh. Das entspricht rund 51 % des Endenergieverbrauchs, diese können nur durch höhere Investitionskosten erreicht werden (s.o.). Hier ergibt sich die Kostendeckung erst nach 35 Jahren. Auch beim Modernisierungspaket 2 wird die technische Lebensdauer der Heizungsanlage (Erzeuger) nicht erreicht. Hier besteht auch kein Anlass für einen Austausch der gedämmten Bauteile, sodass das Paket als knapp wirtschaftlich betrachtet werden kann.

Kosten und Einsparungen nach „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2

In der folgenden Abbildung sind exemplarisch die Kosten einer Sanierung nach zukunftsweisendem Modernisierungspaket 2 sowie die erzielbaren Energie- und Kosteneinsparungen (unter Einbezug von Fördermitteln nach dem Förderprogramm der BEG Effizienzhaus 100 für die o. g. Fallbeispiele dargestellt. Der Ermittlung der Kosten der einzelnen Bauteile wurden die Flächen von Außenwand, Dach, Fenstern und der Kellerdecke zugrunde gelegt. Die Kosten für die Anlagengröße werden aufgrund der Wohnfläche ermittelt (angelehnt an IWU 2015).

Die Einsparpotenziale und Kosten des beispielhaft betrachteten EFH mit Baujahr 1969 bis 1983 sind in folgender Abbildung dargestellt.

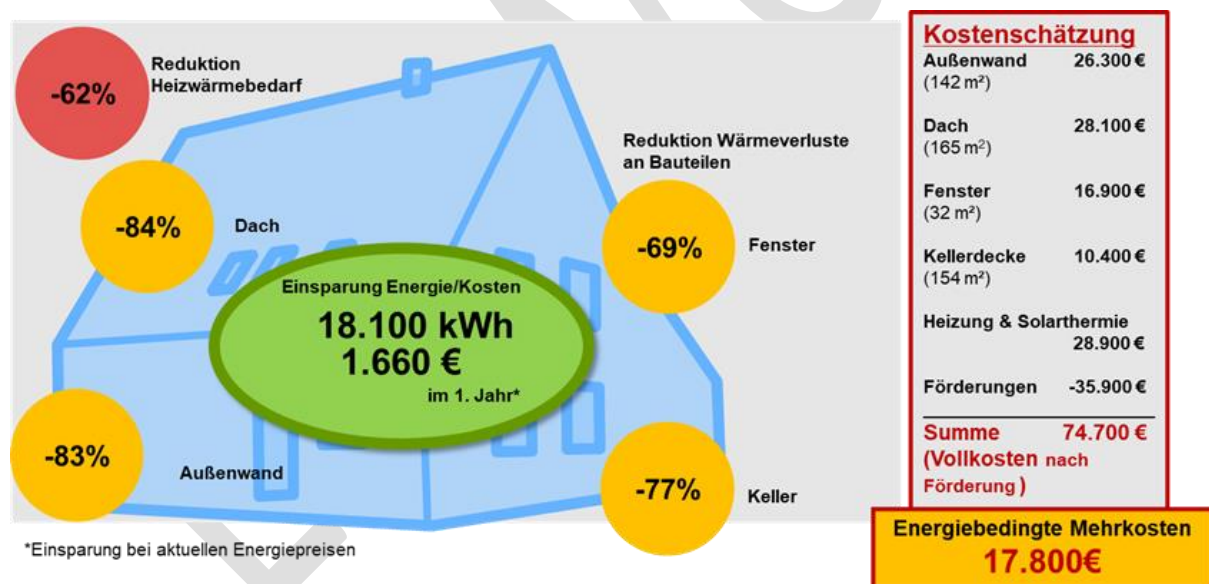


Abbildung 57: Schematische Darstellung Beispielhaus 1969-1984

Die Vollkosten (nach Abzug der Förderung) der Sanierung nach Modernisierungspaket 2 betragen für diese Baualtersklasse weniger als 75.000 Euro, wobei der Anteil der energiebedingte Mehrkosten (nach Abzug der Förderung) davon ca. 18.000 Euro ausmachen, demnach rund 24 % der gesamten Kosten betragen.

Die prozentualen Reduktionen der Wärmeverluste an den Bauteilen fallen bei dem oben dargestellten Beispielgebäude im Vergleich zu den der Baualtersklassen 1981-1948 und 1949-1968 Gebäuden etwas geringer aus. Trotzdem ist mit Abstand der größte Effekt einer Sanierungsmaßnahme auch hier im Bereich der Dämmung des Daches zu erreichen (84 %). Durch die Dämmung der Außenwand werden rund 83 % der Verluste eingespart.

Durch den Austausch der Fenster von zweifach Verglasung hin zu dreifach Verglasung können rund 69 % der Wärmeverluste vermieden werden. Die Dämmung Kellerdecke führt bei diesem Beispielgebäude zu einer Reduktion von etwa 77% der Verluste.

Insgesamt führt die Modernisierung nach Modernisierungspaket 2 zu einer Verminderung des Heizwärmebedarfs des Gebäudes um 62 %. So können immer noch etwa 18.100 kWh Energie und rund 1.660 Euro im 1. Jahr nach Sanierung eingespart werden.

Zusammenfassung

Die drei Beispielgebäude verdeutlichen, dass selbst mit kleineren Maßnahmen nach Modernisierungspaket 1 deutliche Energieeinsparungen zu erreichen sind. Je nach Ist-Zustand des Gebäudes und vorhandenem Heizsystem kann der Endenergieverbrauch durch einfache Modernisierungen wie neue Fenster, Dämmung von Dach und Keller, sowie von Brennwerttechnik und Solarthermie (für Warmwasserzwecke) um mehr als 32 % gesenkt werden. Markant ist darüber hinaus die Minderung des Primärenergiebedarfs um nahezu 90% durch eine Umstellung von Öl auf eine Pellet-Solar-Heizung (und umfassende energetische Sanierung der Gebäudehülle).

Bei einer umfassenden Sanierung der Gebäudehülle nach Modernisierungspaket 2 sind deutlich höhere Einsparungen von ca. 40 % bis 50% zu erreichen.

Auch aus der Perspektive der zu erwartenden Kosten und Wirtschaftlichkeit konnte für die drei Beispielgebäude unterschiedlicher Altersklassen deutlich gemacht werden, dass auch eine Teilsanierung nach Modernisierungspaket 1 mit einfachen und vergleichsweise kostengünstigen Sanierungsmaßnahmen, im Zuge sowieso notwendiger Modernisierung, zu deutlichen Energie- und Kosten-Einsparungen führt. Selbst bei aktuell niedrigen Öl- und Gaspreisen sind diese Maßnahmen nicht nur energetisch effektiv, sondern auch meist kostendeckend.

Bei einer umfassenden Sanierung (Modernisierungspaket 2) sind deutlich höhere Einsparungen aber auch (teilweise überproportional) höhere Kosten zu erwarten. Das hängt nicht zuletzt auch damit zusammen, dass die Maßnahmen die Lebensdauer von Bauteilen und Anlagen zum Teil deutlich verlängern im Vergleich zu den Maßnahmen nach Modernisierungspaket 1 (s.o.). Trotz der vergleichsweise hohen Kosten sind diese Maßnahmen auch dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn die energetische Sanierung mit sowieso anstehenden Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen kombiniert wird und wenn die vorhandenen Fördermöglichkeiten genutzt werden.

Wie in den drei dargestellten Beispielen gut zu erkennen ist, kann vor allem durch die Dämmung der Außenwand eine enorme Reduktion der Wärmeverluste erreicht werden (etwa 83 - 89 %). Da der Anteil des Wärmeverlustes der Außenwand von den drei Bauteilen den mit Abstand größten Anteil ausmacht (rund 40 - 60 %), sind diese Sanierungsmaßnahmen effektiv (vgl. Tabelle 18) aber auch kostenintensiv. Die energiebedingten Mehrkosten bei der Sanierung bewegen sich bei allen Beispielgebäuden bei etwa 30 % der Vollkosten.

Für die Durchführung der Maßnahmen können Förderungen (BEG) in Anspruch genommen werden. Die Fördermittel sind jeweils in die Modellrechnungen einbezogen.

Nicht-Wohngebäude

Wie bei den Gebäuden mit Wohn- oder Mischnutzung gehören auch bei den Nicht-Wohngebäuden Wärmeeinwendungen zu den Anwendungen mit den höchsten Energieverbräuchen. Hier spielt die Raumwärme eine noch

stärkere Rolle als bei Wohngebäuden, da in der Regel weniger Warmwasser benötigt wird. Bei Nicht-Wohngebäuden wird angenommen, dass grundsätzlich dieselben Einsparpotenziale im Bereich Raumwärme bestehen, wie bei den Wohngebäuden.

Im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen spielen die Wärmeanwendungen im Quartier Nassau eine untergeordnete Rolle. Dabei wird unterstellt, dass bei sowohl bei Handwerk, Produktion oder Verkauf weniger Wärme benötigt wird. Durch die geringen Werte lassen sich keine großen Einsparungen ableiten.

Das Gast- und Hoteliergewerbe werden gesondert betrachtet. Aufgrund der höheren Wärmeverbräuche werden hier ähnliche Einsparquoten wie bei Wohngebäuden angesetzt.

7.2.4. Hochrechnung auf das Gesamtquartier

In der Abbildung 58 sind die maximalen Einsparpotenziale im Quartier in Nassau bei Sanierung aller Gebäude mit Wohn- und Mischnutzung nach Sanierung im Modernisierungspaket 1 und 2 dargestellt (vgl. Abbildung 54 und Abbildung 56). Bei Nicht-Wohngebäuden mit öffentlicher Nutzung werden ähnliche Reduzierungen angenommen. Bei Gebäuden mit einer Nutzung im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) wurde keine Reduzierung unterstellt. Die Grafik zeigt den aktuellen Wärmeverbrauch im Quartier, verglichen mit dem (theoretischen) erzielbaren Verbrauch bei Sanierung aller Gebäude (außer GHD). Das Einsparpotenzial liegt in der Größenordnung von etwa 19 Prozent (Modernisierungspaket 1) bis 42 Prozent (Modernisierungspaket 2). Dies entspricht einem klimabereinigten absoluten Verbrauch im Wärmesektor von aktuell 14.600 MWh/a mit einer Reduzierung auf rund 11.900 MWh/a bei Modernisierungspaket 1 bzw. auf etwa 8.500 MWh/a bei Modernisierungspaket 2.

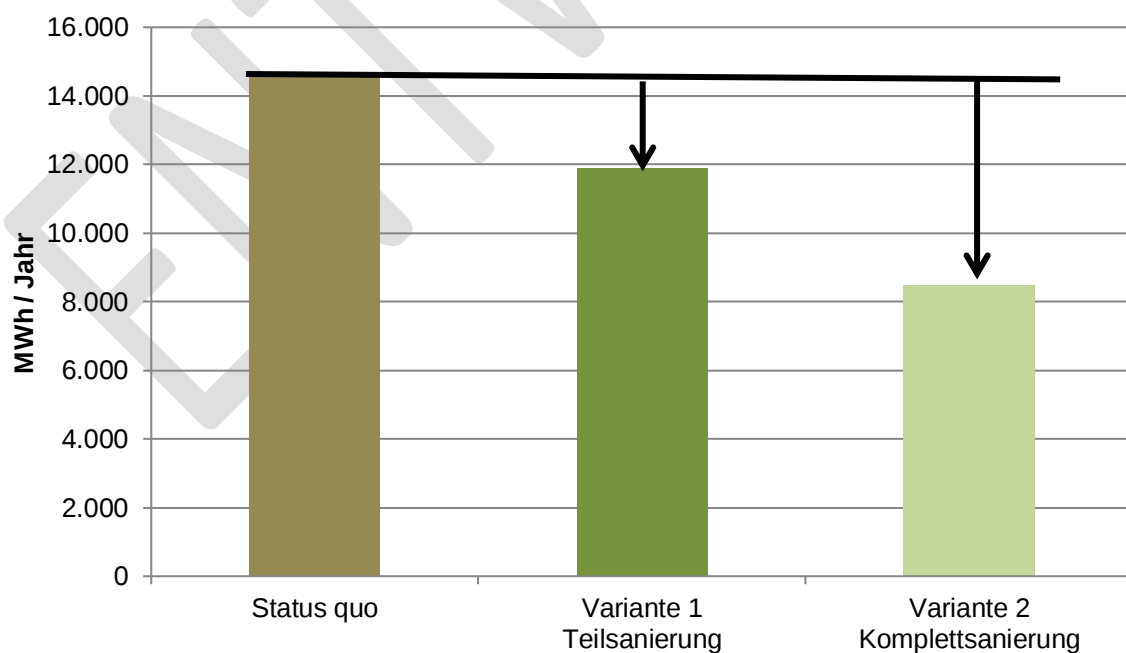


Abbildung 58: Technisches Einsparpotenzial im Bereich Wärme im Quartier Nassau bei Modernisierungspaket 1 und 2 des Gebäudebestandes im Sektor Haushalt (Wohnen und Mischnutzung) und öffentliche Nutzung

Bei der Potenzialanalyse ist zu berücksichtigen, dass voraussichtlich nicht alle technisch machbaren Maßnahmen in der Praxis umgesetzt werden.

Dies hat unterschiedliche Gründe, u.a. spielt auch der demografische Wandel eine Rolle.

- Viele Gebäudeeigentümer gehören zur Altersgruppe über 65 und scheuen Investitionen, insbesondere dann, wenn keine Nachkommen das Gebäude langfristig nutzen.
- Einige Gebäudeeigentümer verfügen trotz Förderung nicht über die wirtschaftlichen Voraussetzungen.
- Aspekte der Denkmalpflege oder Schutz der ortscharakteristischen Merkmale der Gebäude verhindern eine vollständige Umsetzung.

Umso wichtiger sind die Maßnahmen aus Modernisierungspaket 1, so dass verstärkt auch kleinere Maßnahmen im Fokus der Umsetzung liegen. In Kapitel 7.2.1 wurde aufgezeigt, dass auch gerade kleinere Maßnahmen (wie z.B. die Dämmung der Kellerdecke oder der obersten Geschossdecke) in der Summe hohes Potential haben und zu deutlichen Effekten bei Energieeinsparungen führen.

7.3. Effizienz- und Einsparpotenziale Strom

Die Umwandlungsverluste von Primär- zu Endenergie machen auf absehbare Zeit Maßnahmen zur Einsparung von Strom besonders wirkungsvoll bei der Reduktion des THG-Ausstoßes. In Deutschland gilt derzeit der Primärenergiefaktor 1,8 für den nicht erneuerbaren Anteil des elektrischen Stroms (GEG 2021 – Anlage 4).

Steigende Energie- und insbesondere Strompreise der letzten Jahre, sowie regulatorische Rahmensetzungen haben zu einer innovativen Weiterentwicklung von Stromspartechnologien geführt. Darüber hinaus ist das Bewusstsein der Verbraucher gestiegen. Insbesondere in der Privatwirtschaft werden die Kosten für Energie immer mehr als wichtiger wirtschaftlicher Faktor wahrgenommen. Dadurch sind erhebliche Potenziale zur Stromeinsparung entstanden und teilweise auch bereits genutzt worden. Wesentliche Möglichkeiten zur Stromeinsparung sind:

- effizienterer Einsatz von Strom,
- Ersatz (Substitution) von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung,
- Änderungen des Nutzerverhaltens.

Zu beachten ist, dass den Einsparpotenzialen beim Stromverbrauch eine wachsende Anzahl und Intensität von Anwendungen gegenübersteht. So steigt beispielsweise seit Jahren die Anzahl

- von elektrischen Geräten im Haushaltsbereich,
- von elektrisch betriebenen Wärmepumpen zur Wärmeversorgung von Gebäuden.

Diese Entwicklungen führen dazu, dass Einsparpotenziale zum Teil durch ein Mehr an Anwendungen bzw. Geräten aufgewogen werden. Das spiegelt sich in der Entwicklung des bundesweiten Stromverbrauchs wieder - trotz aller Effizienz und Einsparentwicklungen ist der Stromverbrauch in Deutschland von 1990 bis 2018 um ca. 12 Prozent gestiegen (AGEB 2019).

Im Haushaltsbereich bestehen an vielen Stellen Einsparpotenziale durch die Nutzung effizienterer Elektrogeräte. In Tabelle 23 sind die Annahmen für die technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenziale beim Stromverbrauch privater Haushalte, bezogen auf die jeweiligen Einsatzzwecke, dargestellt. Zusätzlich zum Einsparpotenzial bei den einzelnen Anwendungsbereichen wird das Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung insgesamt abgeschätzt. Die Werte basieren auf Literaturangaben und eigenen Annahmen (u.a. EA NRW, 2010; ÖEA, 2012; dena, 2013).

Tabelle 23: Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial Strom private Haushalte

Anwendungsbereich	Annahmen zum Einsparpotenzial bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich in Prozent
Warmwasser	10
Prozesswärme (Kochen, Backen, Waschen)	10
Klimatisierung	30
Prozesskälte (Kühlen, Gefrieren)	30
mechanische Energie (z.B. Staubsauger)	30
Bürogeräte und Unterhaltungselektronik	15
Beleuchtung	50
Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung (bezogen auf Gesamtstromverbrauch)	10

Nachfolgend werden die Einsparpotenziale beschrieben.

Im Bereich der Beleuchtung ergeben sich durch neue Lampen und Leuchtmittel z.T. erhebliche Effizienzsteigerungen. Nicht zuletzt aufgrund des EU-weiten „Glühbirnenverbots“ kommen neben den klassischen Energiesparlampen immer häufiger LED-Leuchtmittel zum Einsatz. Diese sind energieeffizient und bringen auch in der Anwendung Vorteile. Sie benötigen keine Aufwärmzeit, sind sehr langlebig und beinhalten kein Quecksilber, welches in klassischen Energiesparlampen enthalten ist. Neben dem Tausch der Leuchtmittel bieten auch intelligente Steuerungssysteme Möglichkeiten der Stromeinsparung bei Beleuchtungsanwendungen. Insgesamt entfallen auf die Beleuchtung in privaten Haushalten nur etwa 8 Prozent des gesamten Stromverbrauchs (AGEB 2019b). Für das Quartier in Nassau ergibt sich bei der oben genannten Einsparung von 50 Prozent ein absolutes Einsparpotenzial in Höhe von 130.000 kWh Strom pro Jahr im Bereich Beleuchtung.

Bei Kühl- und Gefrierschränken, die mit elektrisch betriebenen Kompressoren Kälte „erzeugen“, lassen sich bei gleicher Nutzleistung durch technische Verbesserungen, die sich in wenigen Jahren amortisieren, wirtschaftliche Einsparungen von durchschnittlich etwa 20 bis 30 Prozent erreichen (dena, 2013). Dabei wird der Austausch von Altgeräten gegen ein neues Gerät mit hoher Effizienz, aber mit gleichem Fassungsvermögen angenommen. Für das Quartier in Nassau ergibt sich bei der oben genannten Einsparung von durchschnittlich etwa 30 Prozent ein absolutes Einsparpotenzial in Höhe von etwa 217.000 kWh Strom pro Jahr im Bereich Prozesskälte (Kühlen und Gefrieren).

Auch im Bereich der Bürogeräte und (Unterhaltungs-)Elektronik bestehen erhebliche Potenziale durch Nutzung effizienterer Geräte. Es sind Einsparungen von 30 Prozent bis zu 50 Prozent durch eine geeignete Auswahl von Geräten möglich (siehe z.B. dena, 2013 oder ÖEA, 2012). Allerdings ist davon auszugehen, dass durch weiter steigende Ausstattungsraten mit elektrischen Geräten im Haushaltsbereich das Einsparpotenzial zum größten Teil durch Mehrverbrauch wieder aufgewogen wird. So dass sich für das Quartier in Nassau bei der oben genannten

Einsparung von durchschnittlich etwa 15 Prozent ein absolutes Einsparpotenzial in Höhe von etwa 81.000 kWh Strom pro Jahr im Bereich Bürogeräte und Unterhaltungselektronik ergibt.

Der Ersatz von Strom durch andere Energieträger bietet sich bei der Wärmeerzeugung für Prozesswärme und Warmwasser an, da hier andere Energieträger (z.B. Erdgas) bei einer Primärenergiebetrachtung aus Effizienzgründen in vielen Fällen vorzuziehen sind. Durch die zentrale Warmwasserbereitung mit einem Erdgas-Brennwertkessel, statt durch die dezentrale Bereitstellung in einem Elektro-Wasserboiler, verändert sich der Primärenergiefaktor von 1,8 (Strom) auf 1,1 (Erdgas).

Bei der Betrachtung von Haushaltsgeräten die mechanische Energie benötigen (Staubsauger, Pumpen in Wasch- und Spülmaschine, etc.) können ebenfalls durch effizientere Geräte bis zu 30 Prozent Energie eingespart werden.

Es wird angenommen, dass durch die „Hitzesommer“ 2018 und 2019 ein starker Anstieg des Energieverbrauchs durch einen häufigen Einsatz von Klimageräten stattgefunden hat. Dem gegenüber stehen heute jedoch Einsparmöglichkeiten durch technische Weiterentwicklungen der jeweiligen Geräte. Mobile Kompakt-Raumklimageräte (RKG, Monoblock-Geräte) die während der Sommerzeit im Baumarkt gekauft wurden, haben gegenüber professionellen Split-Geräten eine geringere Effizienz. Ein dauerhafter Hitzeschutz in den Wohnungen würde durch baulichen Wärmeschutz ebenfalls gewährleistet sein.

Eine besondere Rolle nehmen Einsparungsmöglichkeiten durch Verhaltensänderungen ein. Es lassen sich – oft ohne Komfortverzicht – Einsparungen erreichen, die in der Regel ohne bzw. mit geringen Kosten verbunden sind. Durch Verhaltensänderungen, wie das Ausschalten von Geräten mit Stand-By-Betrieb oder die gezielte Regelung von Klimaanlage, können ohne Komfortverzicht bzw. Leistungseinschränkungen zwischen 5 und 15 Prozent des Stroms in allen Anwendungsbereichen eingespart werden (dena, 2013). In privaten Haushalten entspricht alleine der Verbrauch durch Stand-By-Betrieb ca. 10 Prozent des Stromverbrauchs (dena, 2012), was im Quartier Nassau einem Stromverbrauch von etwa 325.000 kWh pro Jahr entspricht.

Insgesamt können rund 934 MWh Strom eingespart werden, das entspricht knapp 29 % des Stroms der Haushalte.

Wie bereits nach Tabelle 17 erläutert, stehen diesem Einsparpotenzial Gegentrends entgegen. Diese können teilweise berücksichtigt werden, zum Beispiel der Trend zur besseren Ausstattung der Haushalte mit u.a. Unterhaltungselektronik, andere Entwicklungen lassen sich schwer abschätzen. Der Energieverbrauch für die Klimatisierung von Haushalten lässt sich nicht zuverlässig abschätzen, da dieser stark witterungsabhängig ist.

Ein Aspekt im Bereich Strom, der hier nicht betrachtet wird, ist die Elektromobilität. Hier wird mit einem wachsenden Stromverbrauch gerechnet. Das vorliegende Quartierskonzept konzentriert sich allerdings auf den Energieverbrauch im Gebäudesektor.

7.4. Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

7.4.1. Solarthermie

Solarthermische Anlagen werden überwiegend zur Warmwasserbereitung genutzt. Mit solchen Anlagen sind solare Deckungsraten in der Bereitstellung von Warmwasser zwischen 50 Prozent und 65 Prozent möglich (SolarZentrum Hamburg). Heute kommen häufiger Systeme zum Einsatz, die gleichzeitig die Heizanlage für die Raumwärmebereitstellung unterstützen und solare Deckungsgrade von rund 20 Prozent bis 25 Prozent, bezogen auf den gesamten Endenergieverbrauch des Haushaltes, für Heizung und Warmwasser ermöglichen (vgl. BDH 2011).

Zur Ermittlung der Flächenpotenziale für solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden wurde eine Auswertung nach Gebäudetyp durchgeführt. Es wird dabei nicht davon ausgegangen, dass alle verfügbaren (Wohn)Dachflächen genutzt werden. Die zur Verfügung stehenden Dachflächen wurden gebäudespezifisch betrachtet. So wurde eine Anlagengrößen zwischen 10 und 30 m² Kollektorfläche je nach Gebäudetyp (Ein-, Zwei-, Mehrfamilienhaus) festgelegt. Dann wurde ein Eignungsgrad für die jeweiligen Gebäudetypen zwischen 30 bis 50 Prozent festgelegt. Daraus ergibt sich für das Quartier in Nassau eine potenzielle Kollektorfläche von ca. 2.900 Quadratmetern.

Der spezifische Ertrag einer solarthermischen Anlage hängt von mehreren Faktoren ab. Je größer der Pufferspeicher für Warmwasser ist, desto höher ist theoretisch der potenzielle solare Deckungsgrad, weil die Anlage dann mehr Wärme zwischenspeichern und bei Bedarf abgeben kann und im Sommer weniger oft abgeschaltet werden muss. Es gibt jedoch ein wirtschaftliches Optimum, ab dem es unwirtschaftlich wird, in einen größeren Speicher zu investieren. Auch Platzbeschränkungen können den Einsatz eines großen Pufferspeichers verhindern. Daneben spielen die Auslegung und Einbindung der Anlage ins bestehende Heizungssystem und das Verbraucherverhalten eine entscheidende Rolle. Alle diese Einflussfaktoren erschweren eine Bestimmung des tatsächlichen Ertrags. Bei einem angenommenen Ertrag von 300 bis 350 kWh/m²*a (je nach Gebäudetyp, angelehnt an SolarZentrum Hamburg) entspricht das Potenzial einer zur Verfügung stehenden Kollektorfläche von 2.900 Quadratmetern und einer Wärmemenge von etwa 966 MWh pro Jahr.

7.4.2. Biomasse

Bei der Wärmegewinnung aus Biomasse wurde für die festen Brennstoffe wie z.B. Holz oder Pellets im Quartierskonzept Nassau davon ausgegangen, dass z.B. Ölheizungen durch Holz(pellet)heizungen ersetzt werden. Es besteht keine regionale Beschränkung beim Einsatz von fester Biomasse, da sich Holz gut transportieren lässt. Das Potenzial aus (Wald)Holz bzw. die aktuellen Holzeinschlagszahlen zur regionalen Nutzung wurden in dieser Untersuchung nicht mitberücksichtigt, da hierfür keine belastbaren Zahlen vorlagen.

Feste Biomasse, wie beispielsweise Holzpellets, werden vielfach an anderer Stelle produziert und dann (über-) regional vertrieben. Dies ist schon heute bei der aktuellen Biomassenutzung der Fall und spielt auch bei der Potenzialbetrachtung eine wichtige Rolle.

So wird schon heute feste Biomasse, wie beispielsweise Holzpellets, im Quartier genutzt, die überregional produziert wird. Dieses Potenzial wird als sogenanntes „Nutzungspotenzial“ ebenfalls berücksichtigt. Es wurde unterstellt, dass Ölheizungen durch Holz(pellet)heizungen ersetzt werden (vgl. hierzu Kapitel 7.2.1). Als technisches Potenzial aus Nutzungssicht (entspricht dem Status-Quo minus Einsparungen durch energetische Sanierung)

wurde angenommen, dass 100 Prozent der Heizölheizungen durch Holz(pellet)heizungen ersetzt wurden. Das entspricht einem Biomassenutzungs-Potenzial von ca. 599 MWh/a.

7.4.3. Geothermie und Umweltwärme

Zur Beurteilung der Potenziale aus Geothermie wurde die geothermische Standortbeurteilung des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz ausgewertet. Hier wurde der Kartenviewer vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz⁸ für das Gebiet der Ortsgemeinde zugrunde gelegt.

Die Auswertung der Karte (siehe Abbildung 59) hat ergeben, dass Teile des Quartiers in einem Gebiet liegen, in dem Erdwärmesonden von Standardauflagen ohne Einschränkung genehmigungsfähig sind. Das bedeutet, dass die Genehmigung von Wärmepumpen möglich zu meist ohne einen höheren Aufwand und Kosten verbunden ist.

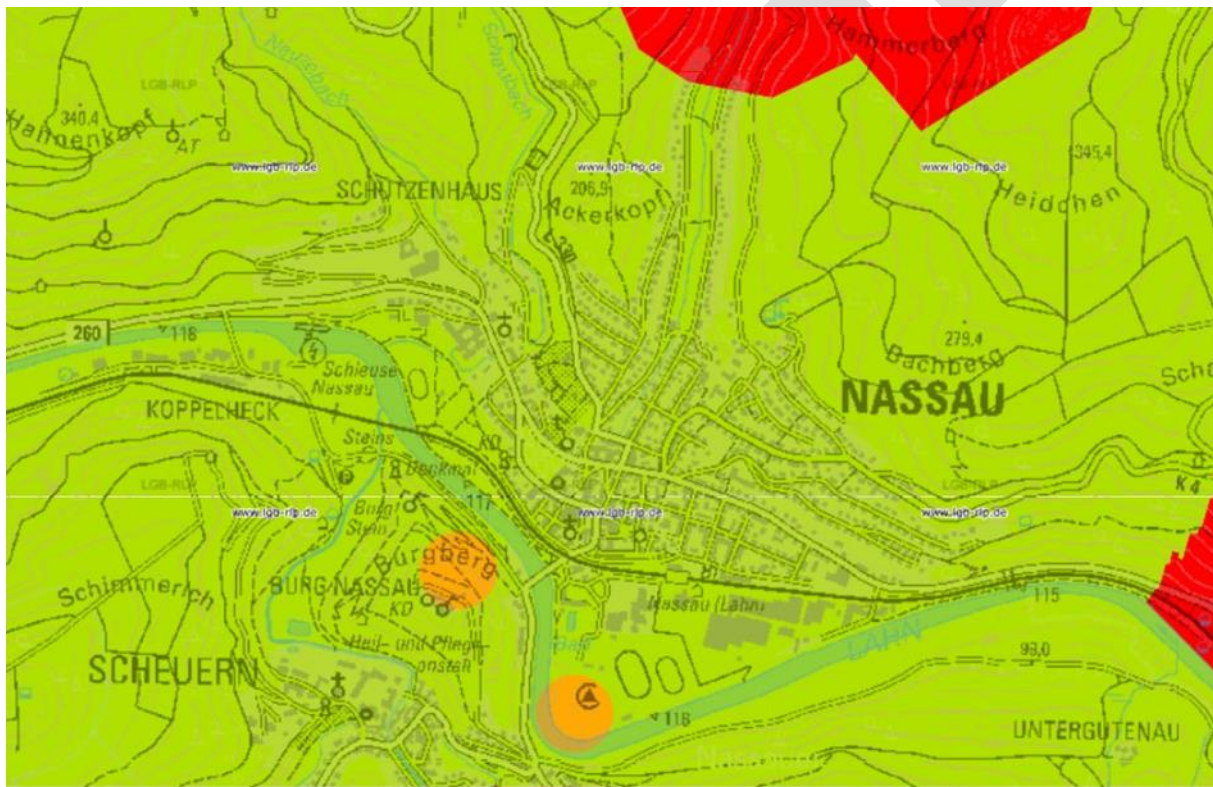


Abbildung 59: Quartiersbewertung „Erdwärmesonden bei Einhaltung von Standardauflagen ohne Einschränkungen in der Regel genehmigungsfähig“

- Erdwärmesonden sind bei Einhaltung der Standardauflagen ohne Einschränkungen genehmigungsfähig.
- Erdwärmesonden sind genehmigungsfähig. Es werden zusätzliche Hinweise zu den Untergrundverhältnissen gegeben, die unter Umständen die Einhaltung zusätzlicher Auflagen erfordern.
- Erdwärmesonden sind bei Einhaltung zusätzlicher Auflagen in der Regel genehmigungsfähig.
- Erdwärmesonden sind nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig.

Oberflächennahe Geothermie und sonstige Umweltwärme (über Wärmepumpen) ist nur dann energetisch und wirtschaftlich sinnvoll einsetzbar, wenn ein Gebäude einen hohen energetischen Standard hat, über eine Zentralheizung verfügt und die Heizung mit niedrigen Vorlauftemperaturen (Flächenheizung) betrieben werden kann. Theoretisch wäre ein Großteil der Gebäude auf eine Wärmeversorgung über Geothermie oder Umweltwärme

⁸<https://mapclient.lgb-rlp.de/>

umrüstbar. Technisch und wirtschaftlich ist dies jedoch im Gebäudebestand häufig nur in wenigen Fällen umzusetzen; da eine Vollsaniierung mit Umrüstung auf Flächenheizung Voraussetzung ist (Kapitel 7.2.4 letzter Abschnitt). Das trifft im Betrachtungszeitraum für ca. 2 Prozent des Wohngebäudebestandes im Quartier zu.

Hinsichtlich der Gebäudetypologie ist davon auszugehen, dass die Anlagen überwiegend im Einfamilienhausbereich eingesetzt werden könnten. Dies entspricht einem Erzeugungspotenzial von Geothermie und Umweltwärme von etwa 206 MWh/a.

7.5. Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Solarenergie-Anlagen können dezentral genutzt werden. Solarenergie-Anlagen auf Dächern privater Gebäude sind meist Anlagen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 10 kW_{peak}. Mit solchen Anlagen kann in der Regel rein bilanziell der Stromverbrauch des entsprechenden Haushalts gedeckt werden. Allerdings weichen Stromproduktion und Stromverbrauch zeitlich mitunter stark voneinander ab, so dass ein Großteil des erzeugten Stroms aus der Photovoltaik-Anlage ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird und der Haushalt zu den Hauptverbrauchszeiten dennoch Strom aus dem Netz beziehen muss. Um den Eigenverbrauch zu optimieren, gibt es mittlerweile von verschiedenen Herstellern Batteriespeicherlösungen in Verbindung mit Photovoltaikanlagen.

Großanlagen auf Dächern von Gewerbegebäuden können im Bereich des Quartiers nicht verortet werden. Die Gewerbeflächen befinden sich unter anderem südlich der Bahn außerhalb des Untersuchungsgebietes. Größere Dachflächen können dem Altenpflegeheim und den Städtischen Gebäuden, sowie Läden zugeordnet werden. Teilweise sind diese größeren Dachflächen noch nicht für Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen genutzt.

Der Vorteil der Dachanlagen besteht darin, dass der Eingriff in die Umgebung / Umwelt gering ist, da keine weitere Bodenfläche überbaut wird oder und dass – bis auf mögliche Aspekte der Ortsbildpflege oder Belange aus dem Denkmalschutz – praktisch keine öffentlich-rechtlichen Belange dagegen stehen.

Zur Berechnung des Dachflächenpotenzials für Photovoltaikanlagen wurden die zur Verfügung gestellten GIS-Gebäudedaten aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS) verwendet. Hierzu wurden folgende Attribute überführt:

- Gebäudenutzung
- Gebäudefunktion
- (Gebäudegrund-)Fläche in m²
- Anzahl der jeweiligen Gebäudefunktion

Unter Zugrundelegung der o.g. Attribute wurden die relevanten Gebäude für die Potenzialerhebung gefiltert. Die sich daraus ermittelten Flächensummen im Quartier wurden in der Potenzialanalyse zugrunde gelegt und nach den standardisierten Ansätzen berechnet.

Da der erzeugte Solarstrom auch auf Nicht-Wohngebäuden genutzt werden kann, wurden mehrere Varianten berechnet. In Variante A werden die Dachflächen aller Gebäude im Quartier betrachtet. In Variante B werden nur die Häuser betrachtet, die einem Gebäudetyp zugeordnet sind, während in Variante C nur Wohngebäude berücksichtigt werden. Damit soll aufgezeigt werden, in wie weit sich Gebäudefunktion und die Gebäudenutzung auf

das Photovoltaik-Potenzial auswirkt. Für die weitere Betrachtung wird die Variante A mit der Nutzung aller Dachflächen genutzt.

Tabelle 24: Potenzial Photovoltaik

	Alle Gebäude	EFH, DH, MFH, etc.	Wohnnutzung
Dachfläche [m²]	12.400	9.500	7.100
Inst. Leistung [kW_{Peak}]	1.700	1.300	1.000
Erzeugungspotenzial [MWh/a]	1.600	1.200	900

Das ergibt ein Dachflächenpotenzial für Photovoltaik von etwa 12.000 m², was einer Leistung vom 1.700 kW_{Peak} entspricht. Es ergibt sich somit ein Potenzial zur Stromerzeugung aus Photovoltaik von bis zu 1.600 MWh/a für das Quartier in Nassau.

Das landesweite Solarkataster Rheinland-Pfalz (<https://solarkataster.rlp.de/start>) ermöglicht eine oberflächliche Prüfung von Einzelgebäuden. Aktuell liegen noch keine Auswertungen auf kommunaler Ebene vor, von der man auf das Quartier Bezug nehmen könnte.

7.6. Potenziale aus Kraft-Wärme-Kopplung

Aktuell sind dem Netzbetreiber im Quartier keine Anlagen nach KWK-G bekannt.

Der Netzbetreiber weist mehrere Verbraucher für Erdgas aus mit über 100.000 kWh/a. In dieser Größenordnung lassen sich KWK Anlagen meist wirtschaftlich betreiben. Dabei werden die vorhandenen Heizanlagen nicht ersetzt, sondern nur durch die KWK Anlage ergänzt. Basierend auf der Anzahl der Großverbraucher und deren durchschnittlichen Verbrauch ergibt sich ein Potenzial von ca. 2.700 MWh/a Strom und ca. 3.000 MWh/a Wärme. Aktuell werden KWK-Anlagen meistens über fossiles Erdgas betrieben. Als Technologie kann die KWK aber immer noch für Nahwärmenetze oder Großverbraucher mit Strom- und Wärmeverbrauch gut dargestellt werden. Biogene Gase oder synthetische Gase (Power to Gas) (basierend auf EE-Strom) können die Technologie auch weitgehend THG-arm gestalten.

7.7. Zusammenfassung

Abschließend werden die wesentlichen Ergebnisse der Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen im Quartier in Nassau zusammengefasst.

Energetische Gebäudesanierung

Im Sektor Wärme gibt es für Gebäude bei der Wärmeversorgung erhebliche Energieeffizienz- und Einsparpotenziale, vor allem bei Gebäuden, welche vor 1984 erbaut wurden. Unter der Berücksichtigung, dass im Quartier in Nassau insgesamt 95 % der Gebäude vor 1984 erbaut wurden, ergibt sich ein signifikantes Potenzial.

Unter der Voraussetzung, dass die theoretisch möglichen Einsparpotenziale, bezogen auf das gesamte Quartier in Nassau, aus den unterschiedlichsten Gründen (Wirtschaftlichkeit, Investitionsbereitschaft, Motivation, Lebensalter, etc.(vgl. Kapitel 7.2.4)) nicht erreicht werden können, wurden alternative Sanierungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Modernisierungspaketen unterstellt. So konnten ausgehend von spezifischen Endenergieverbräuchen im Wärmebereich für die beiden Modernisierungspakete 1 und 2 (vgl. Kapitel 7.2.1) zu erwartende Einsparquoten ermittelt werden. Der überwiegende Gebäudetyp im Quartier in Nassau ist das Einfamilienhaus und die Baualtersklassen vor 1984. Die Einsparquote des Endenergieverbrauchs eines solchen Gebäudes liegt bei -18 % (Modernisierungspaket 1) bis -44 % (Modernisierungspaket 2) (vgl. Kapitel 7.2.1).

Bezogen auf die Heizwärmebedarfe fallen die Einsparungen deutlich höher aus. Auf Grund der Struktur im Quartier können für die Gebäude des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistung vergleichbare Werte angenommen werden.

Bei der Hochrechnung auf das Gesamtquartier über alle Baualtersklassen und Gebäudetypen ergibt sich für den Wärmeverbrauch im Quartier bei Sanierung aller Gebäude mit Wohn- oder Mischnutzung und Gastgewerbe ein Einsparpotenzial von ca. 19 % bis 42 %. Dies entspricht in der Summe für das Quartier einer Reduktion von aktuell rund 14.600 MWh/a (klimabereinigt) auf 11.900 bzw. bei Vollsanierung sogar auf 8.500 MWh pro Jahr.

Effizienz- und Einsparpotenziale Strom

Die Effizienz- und Einsparpotenziale im Sektor Strom sind auf Grund des hohen Primärenergiefaktors besonders wirksam bei der Einsparung von THG-Emissionen. Die wesentlichen Möglichkeiten zur Stromeinsparung sind der effizientere Einsatz von Strom, der Ersatz von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung und Verhaltensänderungen. Beim technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenzial in privaten Haushalten ergibt sich im Quartier alleine für die Beleuchtung ein Einsparpotenzial von 130.000 kWh Strom pro Jahr (vergleiche Teil B Kapitel 2.3). Auch im Bereich der Bürogeräte und (Unterhaltungs-)Elektronik bestehen erhebliche Potenziale durch Nutzung effizienter Geräte von insgesamt 81.000 kWh pro Jahr (Teil B Kapitel 2.3). Eine besondere Rolle nehmen Einsparungsmöglichkeiten durch Verhaltensänderungen ein. Es lassen sich – oft ohne Komfortverzicht – Einsparungen erreichen, die in der Regel ohne bzw. mit geringen Kosten verbunden sind. Durch Verhaltensänderungen, wie das Ausschalten von Geräten mit Stand-By-Betrieb oder die gezielte Regelung von Klimaanlage, können insgesamt im Quartier rund etwa 325.000 kWh Strom pro Jahr eingespart werden (vgl.

Kapitel 7.3). Durch eine Änderung des Nutzerverhaltens mit Effizienz- und Einsparmaßnahmen können insgesamt Einsparungen von 29 % des Gesamtstromverbrauchs des Quartiers erreicht werden.

Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Das Potenzial zur Nutzung von Solarthermie bei den zur Verfügung stehenden Dachflächen liegt im Quartier in Nassau bei einer maximalen Kollektorfläche von 2.900 Quadratmetern und einem Ertrag von etwa 960 MWh pro Jahr (vgl. Kapitel 7.4.1). Das entspricht einem bilanziellen Deckungsgrad von ca. 7 % des gesamten aktuellen Wärmeverbrauchs. Potenziell betrachtet, könnte durch Solarthermie bilanziell 11 % des Wärmeverbrauchs des Quartiers gedeckt werden.

Bei der Wärmegewinnung aus Biomasse wird auf Grund technischer und räumlicher Voraussetzungen davon ausgegangen, dass 100 % der heutigen Heizölheizungen durch Holzheizungen ersetzt werden könnten (nach Sanierung). Das entspricht einem Potenzial von insgesamt ca. 600 MWh pro Jahr (vgl. Kapitel 7.4.2).

Die Wärmeversorgung über Geothermie oder Umweltwärme wird im Gebäudebestand aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur in wenigen Fällen umsetzbar sein. Vor diesem Hintergrund ergibt sich ein sehr geringes Potenzial im Quartier Nassau von ca. 2 % der Bestandgebäude, was in etwa 10 Gebäuden und insgesamt rund 200 MWh pro Jahr entspricht (vgl. Kapitel 7.4.3).

Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Im Bereich der Stromerzeugung aus PV-Anlagen ergibt sich ein technisch realisierbares Gesamtpotenzial etwa 12.000 m² und entspricht einer Leistung von 1.700 kW_{peak}. Es ergibt sich somit ein Potenzial zur Stromerzeugung aus Photovoltaik von etwa 1.600 MWh pro Jahr für das Quartier in Nassau (vgl. Kapitel 7.5).

Im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung sind die Potenziale in Nassau auf Grund der vorhandenen Gebäudetypologie und Verbrauchsstrukturen eher begrenzt. BHKW-Anlagen in Ein- bis Zweifamilienhaushalten (ca. 10 kW Leistung sind in den Anschaffungskosten sehr hoch und sind deshalb nicht wirtschaftlich) wurden als solche Lösungen in der Potenzialermittlung nicht berücksichtigt. Stattdessen wurden unterstellt, dass die Großverbraucher (Erdgasverbrauch > 100.000 kWh/a) einen Teil ihrer Wärme über KWK-Anlagen bereitstellen können. Dadurch könnten ca. 2.700 MWh/a Strom und 3.000 MWh/a Wärme bereitgestellt werden.

Die KWK-Technologie soll in Zukunft nicht mehr mit Fossilen Energieträgern betrieben werden, sondern mit biogenen Gasen bzw. synthetischen Gasen (Power-to-Gas durch EE-Strom).

8. Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers

Bei den Potenzialanalysen im Kapitel 7.4 wurde dargestellt, welche Möglichkeiten im Quartier vorhanden sind, um den Energieverbrauch und die THG-Emissionen zu senken. Dabei wurden vor allem die technisch-wirtschaftlichen Potenziale aufgezeigt. In der Praxis zeigt sich aber, dass dieses Potenzial nicht vollständig genutzt werden wird. Verantwortlich dafür sind einerseits Lebenszyklen von Geräten und Bauteilen, denn Maßnahmen sind oftmals nur dann wirtschaftlich, wenn sowieso Sanierungsmaßnahmen bzw. Neuinvestitionen anstehen. Andererseits gibt es Hemmnisse, wie beispielsweise geringe wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Eigentümer trotz zur Verfügung stehenden Fördermittel und / oder mangelnde Motivation, die dazu führen, dass nur ein Teil der vorhandenen technisch-wirtschaftlichen Potenziale umgesetzt werden.

In dem Quartierskonzept Nassau werden daher zwei verschiedene Szenarien dargestellt, die unterschiedliche Entwicklungsperspektiven im Betrachtungszeitraum bis zum Jahres 2030 aufzeigen.

Im TREND Szenario wird davon ausgegangen, dass sich die Trends der vergangenen Jahre in etwa so auch in Zukunft fortsetzen. Es wird berücksichtigt, dass sich neue Techniken durchsetzen werden und bei Sowieso-Sanierungen und Modernisierungen Maßnahmen umgesetzt werden. Es wird aber keine signifikante Mehranstrengung im Klimaschutz unterstellt.

Im AKTIV Szenario hingegen werden signifikante Steigerungen zur Stärkung der Belange zum Klimaschutz auf allen Verantwortungsebenen vorausgesetzt. Das betrifft nicht nur die lokale Ebene im Quartier und der kommunalen Ebene hier in der Ortsgemeinde Nassau, bzw. der Verbandsgemeinde Nassau, sondern auch die Landes-, Bundes-, und EU-Ebene. So führt dieses Szenario zu deutlich höheren Energie- und THG-Einsparungen als im TREND Szenario.

8.1. Annahmen zu den Szenarien

Nachfolgend werden die Annahmen für die Szenarien in Tabelle 25 dargestellt. Die Ergebnisse der prognostizierten Entwicklung des Energieverbrauchs und THG-Emissionen der verschiedenen Szenarien werden nachfolgend abgebildet und erläutert.

Tabelle 25: Annahme für die Entwicklung der Szenarien

TREND Szenario	AKTIV Szenario
Reduktion des Energieverbrauchs Wärme	
Für die energetische Sanierung von Wohngebäuden wird eine Rate von 1 Prozent pro Jahr angenommen (aktueller Trend setzt sich fort).	Für die energetische Sanierung von Wohngebäuden wird eine Rate von 3 Prozent angenommen (signifikante Steigerung).
Effizienz- und Einsparpotenziale Strom	
Etwa 1/3 der möglichen Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromsektor werden genutzt (sowohl bei Wohngebäuden als auch bei kommunalen Gebäuden mit öffentlicher Nutzung)	Etwa 2/3 der möglichen Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromsektor werden genutzt (sowohl Wohngebäude als auch bei kommunalen Gebäuden öffentlicher Nutzung)
Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	
Bei den Photovoltaikanlagen wird 10 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.	Bei den Photovoltaikanlagen wird 20 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.
Bei der Solarthermie wird 10 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.	Bei der Solarthermie wird 20 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.
Umweltwärme wird ca. 10 % des Ausbaupotenzials umgesetzt, entsprechend der Sanierungsrate TREND Szenario.	Umweltwärme wird ca. 28 % des Ausbaupotenzials umgesetzt, das entspricht der Sanierungsrate.
5% der Ölheizungen werden durch Holzpellettheizungen ersetzt. Abzüglich 10% Energieeinsparungen durch Sanierungsmaßnahmen.	10% der Ölheizungen werden durch Holzpellettheizungen ersetzt. Abzüglich 20% Energieeinsparungen durch Sanierungsmaßnahmen.
Bei der KWK-Technik wird 12 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.	Bei der KWK-Technik wird 24 % des Ausbaupotenzials umgesetzt.

8.2. Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Szenarien zur Entwicklung des Quartiers der Ortsgemeinde Nassau dargestellt. Der Status Quo basiert auf den in 6.3 dargestellten Daten.

Durch die zuvor beschriebenen Annahmen der Entwicklungstrends in den jeweiligen Sektoren kann im TREND Szenario insgesamt 4 Prozent und im AKTIV Szenario 9 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs im Jahr 2030 im Vergleich zum Status Quo eingespart werden. Die folgende Abbildung verdeutlicht die Reduktionen der unterschiedlichen Entwicklungstrends.

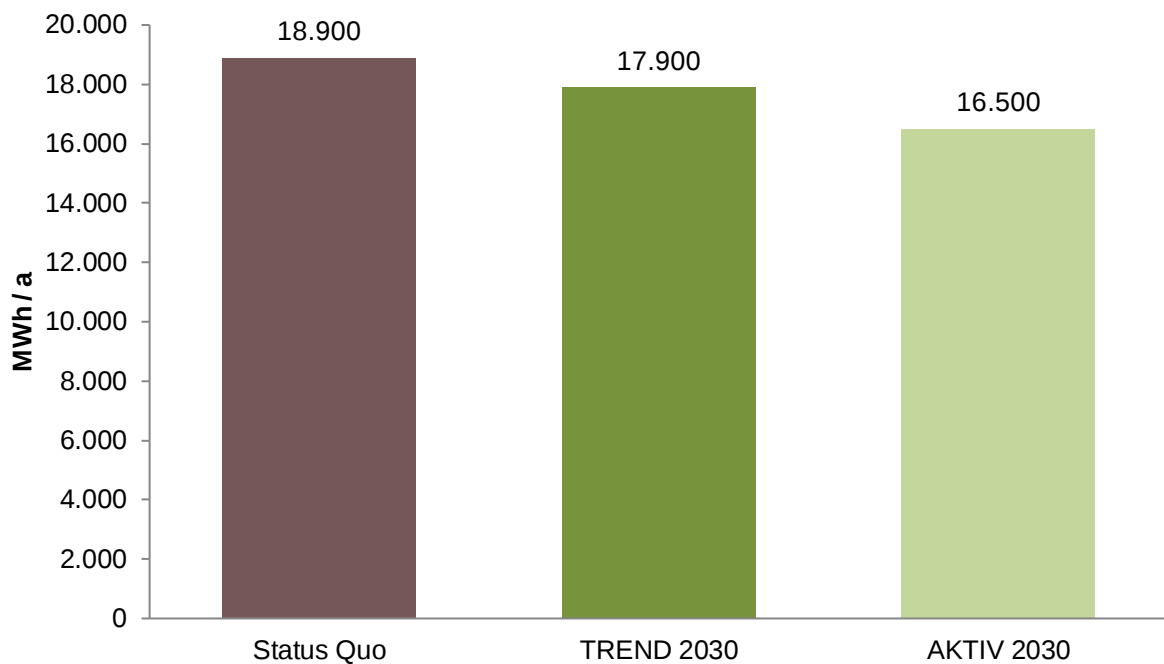


Abbildung 60: Übersicht der Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs in den beiden Szenarien bis 2030:

Um eine plausible Abschätzung des zukünftigen Energieverbrauchs im Jahr 2030 treffen zu können, ist die Grundlage der Berechnungen des Status Quo eine Vollaussnutzung aller Gebäude mit Wohn- oder Mischnutzung im Quartier Nassau. Damit ist gemeint, dass eventueller Leerstand nicht berücksichtigt wurde.

Die Reduktion des Endenergieverbrauchs erfolgt in großen Teilen im Bereich der privaten Wohn- und gemischt genutzten Gebäude.

Nachfolgend ist die Entwicklung der Sektoren Wärme (Abbildung 61) und Strom (Abbildung 62) dargestellt, im Anschluss wird die Auswirkung auf die THG-Emissionen (Abbildung 61) in den jeweiligen Szenarien aufgezeigt.

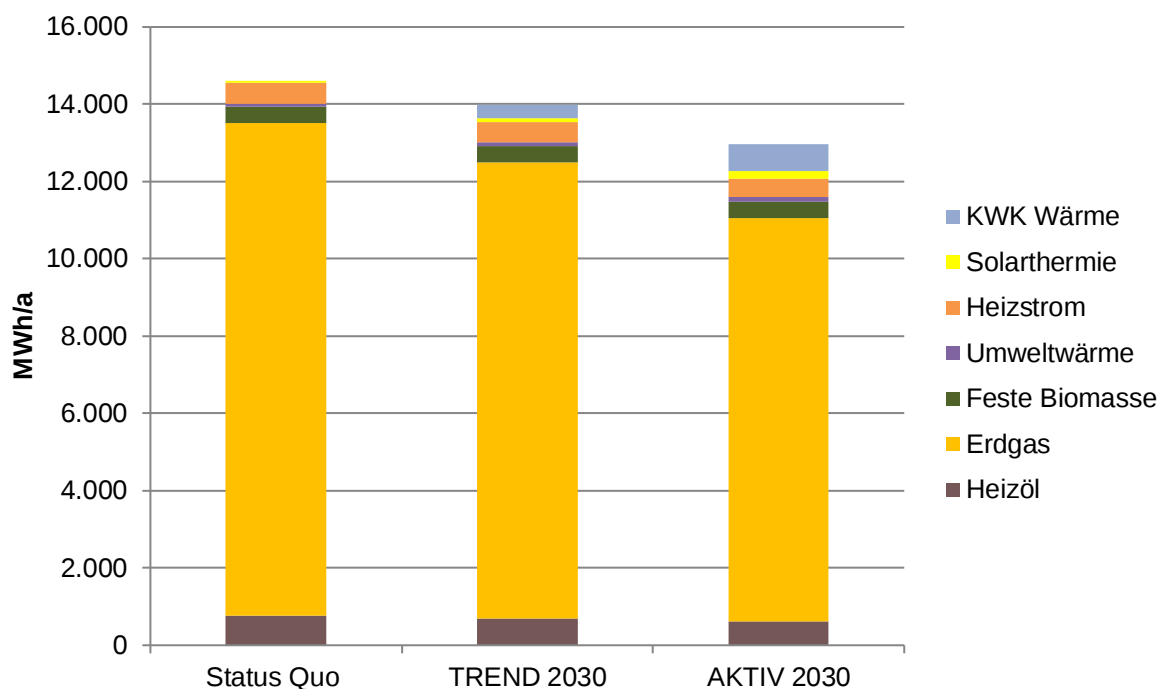


Abbildung 61: Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern in den Szenarien

Im TREND Szenario führen Sanierungen in Wohn- und gemischt genutzten Gebäuden zu Einsparungen im Sektor Wärme. Wie in obiger Abbildung deutlich zu sehen ist, wird zudem ein Teil der Wärme durch erneuerbare Energien (Solarthermie, Umweltwärme und Biomasse) bereitgestellt.

Im AKTIV Szenario sind durch die angenommene höhere Rate der energetischen Sanierungen die Verbräuche im Sektor Wärme signifikant niedriger. Auch ist der Anteil fossiler Energieträger weiter reduziert und durch Erneuerbare Energien substituiert.

Im Sektor Strom kann die Entwicklung des Quartiers in Nassau wie folgt prognostiziert werden:

In Tabelle 19 zwei Szenarien betrachtet. Im Szenario TREND wird davon ausgegangen, dass etwa 1/3 des technischen Potenzials umgesetzt wird, dass bedeutet ein Potential zur Reduzierung des Stromverbrauchs in Höhe von 7 Prozent. Das AKTIV Szenario geht von einer Umsetzung von 2/3 der technischen Möglichkeiten aus, so ergibt sich ein Potential zur Reduzierung des Stromverbrauchs in Höhe von 17 Prozent.

Tabelle 26: Einsparpotenziale im Bereich Strom in den Haushalten im gesamten Quartier pro Jahr

Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial durch...	Annahmen zum Einsparpotenzial bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich in Prozent	Annahmen zum Einsparpotenzial bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich in kWh im Quartier	kWh davon im TREND Szenario umgesetzt	kWh davon im AKTIV Szenario umgesetzt
...Warmwasser	Bis zu 10	39.000	13.000	26.000
...Prozesswärme (Kochen, Waschen)	Bis zu 10	98.000	32.000	64.000
...Klimatisierung	Bis zu 30	10.000	3.000	6.000
... Prozesskälte	Bis zu 30	217.000	72.000	143.000
...Mechanische Energie/Kraftanwendungen	Bis zu 30	34.000	11.000	23.000
...effiziente Bürogeräte und Elektronik	Bis zu 15	81.000	27.000	54.000
...effiziente Beleuchtung	Bis zu 50	130.000	43.000	86.000
... Verhaltensänderung	Bis zu 10	325.000	104.000	191.000
SUMME		934.000	305.000	593.000
Anteil am Gesamtverbrauch		29 %	9,4 %	18,2 %

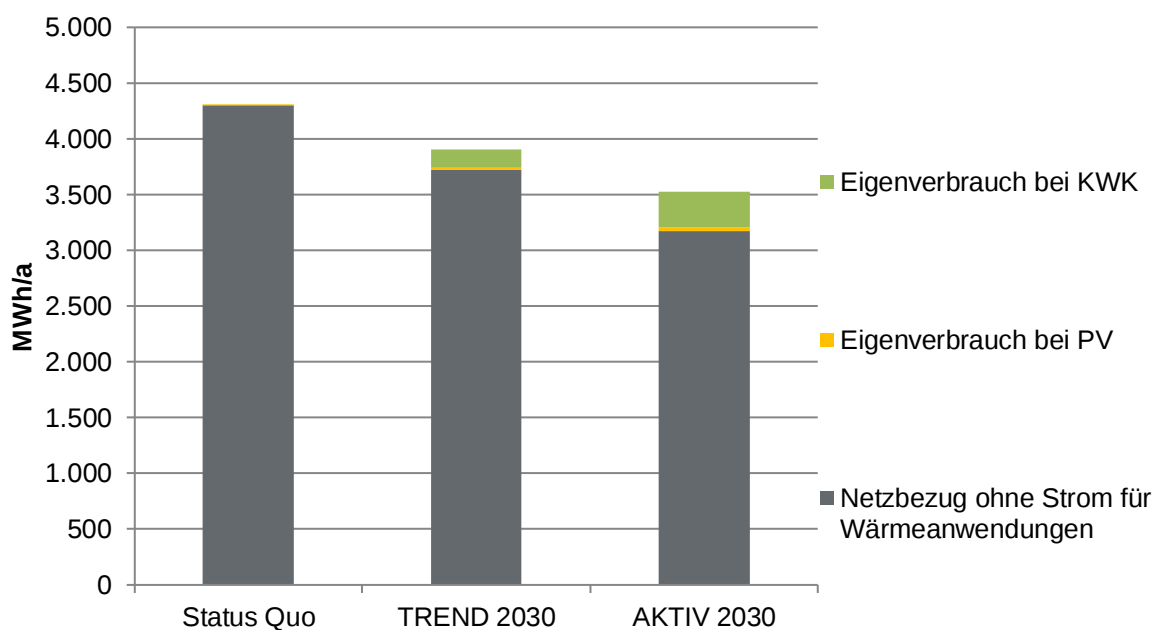


Abbildung 62: Entwicklung des Stromverbrauchs in den Szenarien

Durch den Ausbau von Photovoltaik und entsprechender Eigennutzung kann zusätzlich der Strombezug aus dem öffentlichen Versorgungsnetz verringert werden. Die Eigenstromnutzung bei KWK-Anlagen wird hier extra ausgewiesen. Bei der Betrachtung des Wärmeverbrauchs (Abbildung 61) und des Primärenergieverbrauchs (Abbildung 64) werden die KWK-Anlagen nicht extra ausgewiesen, sondern sind im Erdgas inkludiert. Wenn man den gesamten Stromverbrauch im Quartier betrachtet, sind Einsparungen zwischen 7 Prozent (TREND Szenario) und 16 Prozent (AKTIV Szenario) möglich.

Die Entwicklung der THG-Emissionen in den unterschiedlichen Szenarien bis zum Jahr 2030 im Quartier Nassau ist im Folgenden dargestellt. Dabei werden die aktuellen THG-Faktoren auch für die Szenarien angesetzt, außer bei Strom (Netzbezug und Strom für Wärme), da ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien unterstellt wird.

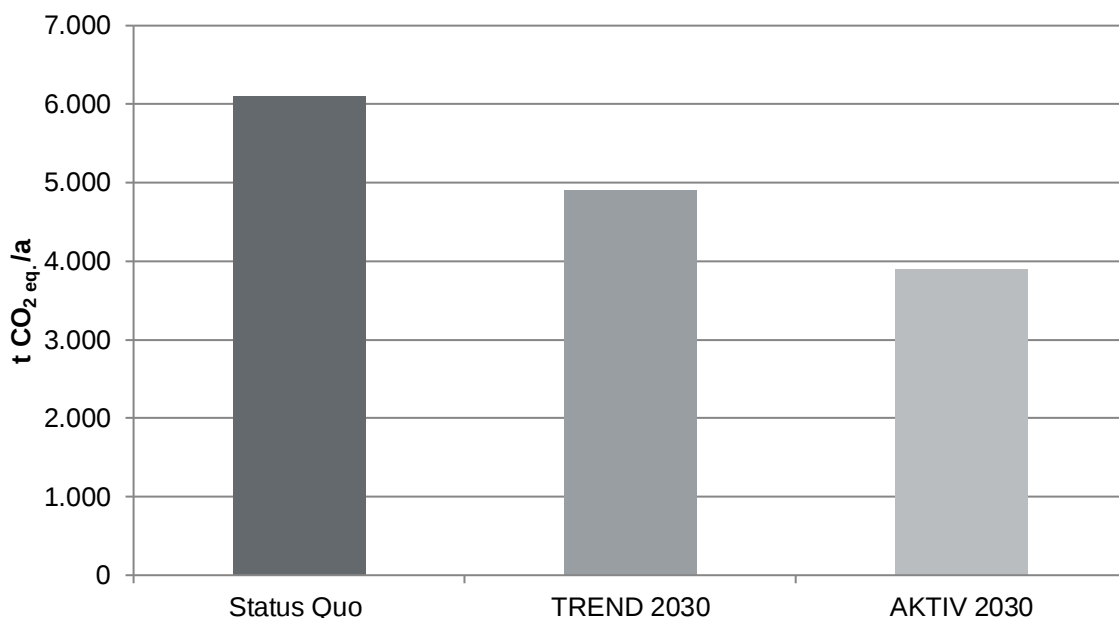


Abbildung 63: Entwicklung der THG-Emissionen in den Szenarien für den Gesamtenergieverbrauch Wärme und Strom

Die THG-Emissionen können im TREND Szenario um rund 20 Prozent und im AKTIV Szenario um ca. 36 Prozent reduziert werden.

Insgesamt wird bei der Betrachtung der Szenarien deutlich, dass die vermehrten Anstrengungen im AKTIV Szenario auch mit großen Einsparungen von Energie und THG-Emissionen verbunden sind. Neben Energieeinsparung und Effizienzmaßnahmen ist vor allem die Substitution von fossilen Energieträgern hin zu Erneuerbaren sehr effektiv und für einen größtmöglichen Klimanutzen anzustreben.

Außerdem zeigt sich, dass die Einsparungen im Quartier grundsätzlich sowohl im Wärme- als auch im Stromsektor zu erreichen sind. Maßnahmen im Wärmesektor sind besonders zielführend, da der Wärmesektor insgesamt über 60 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch des Quartiers ausmacht. Maßnahmen im Stromsektor sind vor allem bezüglich der THG-Emissionen aus Aspekten des Klimaschutzes ebenfalls sinnvoll und bei einer klimafreundlichen energetischen Entwicklung des Quartiers zielführend. Der Primärenergieverbrauch im Quartier Nassau wurde mit den vorhergenannten Daten und den Energiefaktoren gemäß EnEV berechnet.

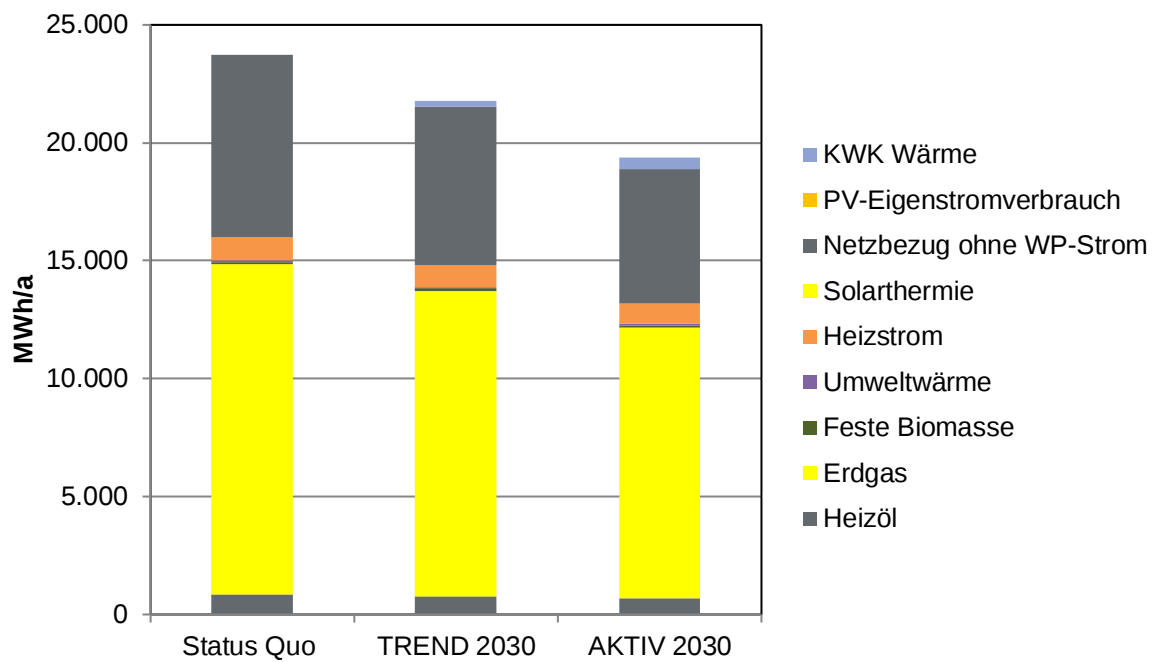


Abbildung 64: Primärenergieverbrauch im Untersuchungsgebiet in Nassau

Dabei ist anzumerken, dass die aktuellen Primärenergiefaktoren unverändert für die Szenarien eingesetzt wurden.

9. Maßnahmenkatalog

9.1. Leitbild

Die kommunale Zielsetzung der Energieeffizienz und Energieeinsparung, die mit der Verringerung der CO₂-Emissionen einhergeht, ist auf eine möglichst nachhaltige, ressortübergreifende und integrierte Art und Weise umzusetzen. Dabei sind neben den ökologischen auch die ökonomischen und sozialen Dimensionen der Nachhaltigkeit zu beachten.

Die Gemeinde Nassau ist sich im Hinblick auf die Ziele und Schwerpunkte des Energiekonzepts sowie deren Umsetzung, ihrer Verantwortung und ihrer tragenden Rolle bewusst. Im Rahmen dieses Integrierten Energetischen Quartierskonzepts hat sich die Gemeinde folgende Ziele gesetzt:

- Reduzierung der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs
- Steigerung der Energieeffizienz
- verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern
- Schaffung zuverlässiger resilienter (Infra-)Strukturen
- Erhöhung der Sanierungsquote und Verbesserung der Wohnqualität
- Sensibilisierung der Nutzer

Vorrangiges Ziel ist die Ausschöpfung der energetischen Potenziale, um einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz und den energiepolitischen Zielen der Bundesrepublik Deutschland⁹ zu leisten.

„Die Senkung des Gebäudeenergiebedarfs, eine effiziente Wärmeversorgungstechnik im Gebäude, der auf das Quartier bezogene sowie darauf angepasste Einsatz erneuerbarer Energien sowie ein ressourcenschonendes Verbrauchsverhalten sind die entscheidenden Grundlagen nachhaltiger Energieeffizienzkonzepte.“¹⁰

Zur Zielerreichung sind die Erhaltung der vitalen Vielfalt sowie die Aktivierung und Nutzung von Synergien zwischen sozialen Aktivitäten, privaten und öffentlichen Räumen, urbaner Atmosphäre und regionaler Authentizität notwendig. Quartiersbezogene Potenziale, gilt es zu nutzen um wichtige Faktoren wie die Identität, die Lebensqualität und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Insbesondere die Thematik der Resilienz¹¹ spiegelt die Frage nach politischer Verantwortung wider. Durch vorbeugende, vorbereitende und reaktive Maßnahmenbündel müssen Gefahrenpotenziale im Vorfeld erkannt und wenn möglich beseitigt werden. Dies ist ausschließlich durch eine auf langfristige Vorsorge angelegte Vorgehensweise möglich und steht, in der Wahrnehmung vieler Akteure, in direkter

⁹ Vgl. Kapitel 1.

¹⁰ BBSR 2015, S. 64.

¹¹ Vgl. Kapitel 1.

Konkurrenz zu kurzfristigen und eher drängenden Problemen.¹² Bei der Realisierung robuster, flexibler und anpassungsfähiger Konzeptstrategien wird ein erheblicher Beitrag zu resilienten Strukturen und Systemen (bspw. Kommunen) geleistet sowie eine Begrenzung von Verlusten, Ausfällen oder Schäden sichergestellt.¹³ Den Vertretern der Stadt Nassau ist bewusst, dass jetzige Investitionen in resiliente Infrastrukturen zukünftige Kosten der Kommune reduzieren und somit zu deren eigener Refinanzierung beitragen können. Bezüglich des baukulturellen Erbes ist die Erhöhung der Sanierungsquote und die damit einhergehende Verbesserung der Wohnqualität von essentieller Bedeutung. Unerlässlich ist eine weitgefächerte Öffentlichkeitsarbeit, welche die Sensibilisierung der Bevölkerung zum Ziel hat und die Motivation zur Umsetzung von energetischen Sanierungsarbeiten im eigenen Heim steigert. Diese sollte mit einem gezielten Beratungsangebot einhergehen, welches auch auf aktuelle Förderkulissen (KfW & BAFA) eingeht und die zahlreichen Finanzierungsmöglichkeiten dezidiert darstellt. Dadurch wird Hemmnissen durch mangelnde Kenntnis von Förderungsoptionen entgegengewirkt. Im Ergebnis will und kann die Stadt Nassau einen Beitrag zur CO₂-Emissionsminderung leisten, die regionale Wirtschaftskraft stärken und ihrer Vorbildrolle im Klimaschutz gerecht werden.

Die prozessorientierten Ziele der Gemeinde werden einerseits durch die den einzelnen Handlungsfeldern zugeordneten Maßnahmen definiert. Auf der anderen Seite ist es sinnvoll, feste Ziele im Leitbild zu vereinbaren, die bei Verfügbarkeit entsprechender finanzieller Mittel umgesetzt werden.

Das Konzept soll zudem als Handlungsrahmen für ein systematisches Vorgehen der Kommune und aller beteiligten Akteure beim Klimaschutz sowie als Grundlage eines darauffolgenden Sanierungsmanagements fungieren. Die im Konzept dargestellten Maßnahmen bei den einzelnen Bauvorhaben sind zum Großteil einfach umsetzbar und gehören heute schon zum Standard einer Sanierung bzw. eines Neubaus. Die Sensibilisierung der Gebäudeeigentümer für die Belange des Klimaschutzes sollte von kommunaler Seite forciert werden, damit bei möglichst allen neuen baulichen Veränderungen dem übergeordneten Konzept gefolgt wird.

Das im Jahr 2010 vom Bundestag beschlossene Energiekonzept der Bundesregierung benennt die klimapolitischen Ziele für Deutschland. Der bundesweite Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen soll bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent, bis 2030 um 55 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent unter das Niveau von 1990 gesenkt werden. Nur wenn alle an der zukünftigen Entwicklung teilhaben und sich verantwortlich zeigen, können die gesteckten Ziele erreicht werden. Hierzu trägt auch das energetische Leitbild der Stadt Nassau bei.

9.2. Einzelmaßnahmen

Zu jeder Einzelmaßnahme werden, neben den Angaben zum Projekt (Kurzbeschreibung), den CO₂-Einsparpotenzialen, den Umsetzungshemmnissen und den Zielen, ebenfalls Aussagen zu den jeweiligen Zielgruppen, Akteuren und Koordinatoren der Umsetzung sowie zu den Kosten getroffen. Diese Kosten wurden in Investitionskosten, Finanzierung und Fördermöglichkeiten sowie in Einsparungen und Amortisation aufgegliedert. Eine Füllung aller genannten Felder der Maßnahmen ist insbesondere aufgrund vieler weicher Maßnahmen nicht möglich und bedarf im Umsetzungsprozess eines ständigen Controllings sowie einer Fortschreibung. Weitere Handlungsschritte

¹² Vgl. Stiftung neue Verantwortung e.V. 2013, S. 13 f.

¹³ Vgl. Stiftung neue Verantwortung e. V. 2013, S. 3.

deuten eine, auf die jeweilige Maßnahme bezogene, Vorgehensweise an, welche in den entsprechend angegebenen Zeiträumen angegangen werden sollte, um eine nachhaltige Umsetzung dieser Maßnahmen zu erzielen. Diese Handlungsschritte stellen ein exemplarisches Vorgehen dar und sind nicht als abschließend dargestellt zu betrachten. Im Rahmen des Maßnahmenkataloges werden Aussagen zum Zeitraum der gewünschten Maßnahmenumsetzung genannt. Diese beziehen sich auf kurzfristige (bis ein Jahr), mittelfristige (drei bis fünf Jahre) sowie auf langfristige (mehr als fünf Jahre) Handlungszeiträume. Die Maßnahmen sind in insgesamt fünf Handlungscluster einzuordnen, welche wie folgt gegliedert sind:

- Umsetzungsbegleitung
- Energetische Sanierung von Gebäuden
- Nachhaltige Energieerzeugung und -versorgung
- Öffentlicher Raum und Mobilität
- Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung

Tabelle 27: Kategorisierung Einzelmaßnahmen

Privates Wohnumfeld

- PW-1 Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld
- PW-2 Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden
- PW-3 Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1919 bis 1948)
- PW-4 Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1949 bis 1957)
- PW-5 Energieberatung Nutzerverhalten

Kommunale Gebäude

- KG-1 Rathaus
- KG-2 Stadthalle
- KG-3 Günter-Leifheit Kulturhaus
- KG-4 Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz

Erneuerbare Energien

- EE-1 Beratung zur Nutzung solarer Energie (EE-1)

Homepage zur energetischen Stadtsanierung (ÖA-1)

- ÖA-1 Homepage zur energetischen Stadtsanierung
- ÖA-2 Flyer / Ortsblatt
- OA-3 Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerkbildung
- ÖA-4 Energiesparwettbewerb

Mobilitätsmaßnahmen

- MM1 Mobilitätsstationen (MM-1)

Ein Verweis auf weitere Finanzierungsmöglichkeiten zu den jeweiligen Maßnahmen findet im nachfolgenden Kapitel statt.

Kurzbeschreibung: beschreibt die Maßnahme zusammenfassend

Mögliche Effekte / CO₂-Einsparpotenzial: gibt mögliche Effekte und ggf. auch die damit verbundene Höhe des Einsparpotenzials für den CO₂-Ausstoß wieder

Risiken und Hemmnisse: benennt und bewertet mögliche Risiken oder Hemmnisse bei der Maßnahmenumsetzung

Ziel / Zielgruppe: beschreibt die mit der Maßnahme angestrebten Ziele und benennt Akteure und Partner, an die sich die Maßnahme richtet

Akteure: nennt die für die Umsetzung notwendigen Akteure

Kosten: beziffert die mit der Maßnahme verbundenen Kosten bzw. Aufwendungen

Finanzierung / Förderung: benennt mögliche Finanzierungs- und Förderquellen der Maßnahme

Status / Nächste Schritte: enthält den aktuellen Stand der Vorbereitung oder Umsetzung der Maßnahme sowie die notwendigen Schritte für die Umsetzung der Maßnahme

Priorität: schreibt der Maßnahme die Priorität gering, mittel oder hoch zu

Zeitraum: gibt einen möglichen oder notwendigen Zeitraum für die Umsetzung der Maßnahme an (vgl. Abb. 80)

Verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahmen ist das Sanierungsmanagement. Das Sanierungsmanagement kann aus einer oder mehreren Personen, u. a. in Kooperation mit einem qualifizierten Energieberater bestehen. Der Sanierungsmanager ist dabei für den Aufbau eines Akteursnetzwerks sowie für die Öffentlichkeitsarbeit, die Informationsveranstaltungen und die Akteursbeteiligungen zuständig. Für die technische Beratung ist der Energieberater zuständig, d. h. bei informationellen Angeboten zu energetischen Sanierungsmaßnahmen und zum Fördermittelmanagement.

Prioritätensetzung: Die Handlungsfelder mit der Prioritätensetzung Hoch sind wichtige Faktoren, um Primärziele wie die Reduzierung der CO₂-Emissionen und die Verbesserung der Energiebilanz im Quartier zu erreichen. Dazu gehören direkte Maßnahmen zur Umsetzung der energetischen Optimierung von privaten und öffentlichen Gebäuden. Das beinhaltet die Beratung der Eigentümer über mögliche Fördermittel zur Fassadendämmung, den Austausch der Heizungsanlagentechnik der Fenster sowie die Begleitung bei der Maßnahmenumsetzung. Vor allem die Aktivierung der Eigentümer zur energetischen Ertüchtigung wird mit einer hohen Priorität bewertet. Maßnahmen mit hoher Priorisierung sollten auf jeden Fall kurzfristig umgesetzt werden. Die Maßnahmen mit der Priorität Mittel haben keinen aktiven Einfluss auf die CO₂- und Energiebilanzierung. Sie dienen der Aktivierung und der Verankerung des Themas Energie im Bewusstsein der Anwohnerinnen und Anwohner. Maßnahmen mit der Priorität Gering sind solche, die flankierend zur Zielerreichung eingesetzt werden können, aber nicht notwendigerweise mit direkten Ergebnissen verbunden sind.

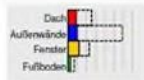
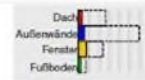
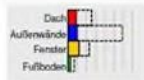
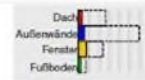
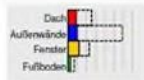
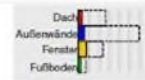
Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld (PW-1)			
Ziele	Motivation und Stärkung der Mitwirkungsbereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern zur Umsetzung der energetischen Stadtsanierung.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnen und Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier, Bürgerinnen und Bürger		
Projektbeschreibung	Das energetische Sanierungsmanagement dient der Förderung der Umsetzungsbereitschaft beider Zielgruppen zur energetischen Stadtsanierung. Tätigkeitsschwerpunkte: • Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer • Projektkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • Beteiligung der Akteure • Beratung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • Erarbeitung eines Sanierungsleitfadens mit Förderfibel • Projektorganisation und Controlling (Erfolgskontrolle) • Unterstützung bei Regenerierung von Fördermitteln • Schnittstelle Verbindung zum Sanierungsgebiet		
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung		
Kostenschätzung	Fördermittel (voraussichtlich 30.000 Euro / a) über einen Zeitraum von 3 Jahren. Die Möglichkeit zur Verlängerung bis zu 5 Jahren ist gegeben.		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Kreditbank für Wiederaufbau (KfW Programm 432 – Energetische Stadtsanierung, Programmteil B): 75 Prozent Förderung der Personal- und Sachkosten des Sanierungsmanagements. Evtl. 10 Prozent Ko-Finanzierung mittels des Förderprogramms: „Wärmewende im Quartier“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung Rheinland-Pfalz. (Noch nicht sicher)		
Akteure	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften Wohnungsverwaltungen, Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde, Nutzerinnen und Nutzer im Quartier		
Handlungsansätze	• Beschluss des Gemeinderats für die Durchführung und Beauftragung des energetischen Sanierungsmanagements • Festlegung des Leistungsbildes und Ausschreibung • Beantragung von Fördermitteln bei der KfW, Initiierung des Sanierungsmanagements • Beratung zu allgemeinen Fördermöglichkeiten im Sanierungsgebiet -		



	Zuarbeit(Fördermöglichkeiten, erhöhte Abschreibung §§ 7 h, 10f EStG) • Einrichtung einer Beratungsstelle im Quartier • Zusammenarbeit mit der Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde
Risiken und Hemmnisse inder Umsetzung	• Fehlendes Interesse und fehlende Umsetzungsbereitschaft von Seiten der Eigentümergeisterinnenund Eigentümer • Geringe Teilnehmerzahlen an öffentlichen Veranstaltungen

Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden (PW-2)				
Ziele	Energieeinsparung im Bereich Wärme der privaten Haushalte. Energie- und CO ₂ -Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an privaten Gebäuden im Quartier. Motivation der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer zur energetischen Sanierung.			
	Priorität	hoch	mittel	niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Bewohnerinnen und Bewohner, Wohneigentumsgemeinschaften			
Projektbeschreibung	Der private Gebäudebestand soll im Untersuchungsgebiet durch energetische Sanierungsmaßnahmen optimiert werden. Die Umsetzung setzt eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit und Beratung der Eigentümerinnen und Eigentümervoraus. Die Sanierung und Modernisierung der Bausubstanz im privaten Eigentum soll unter Beachtung ortsgerechter Fassadengestaltung und Aufwertung des privaten Wohnumfelds (u.a. Instandsetzung und Begrünung von Garagen) durchgeführt werden.			
Einsparpotenziale	Insgesamt sind bei der Realisierung von Sanierungsmaßnahmen im privaten Gebäudebestand (je nach Umfang der Sanierungsmaßnahmen) im Quartier folgende Einsparpotenziale vorhanden: • Modernisierungspaket 1 (Teilsanierung – konventionell): Endenergieeinsparung: Reduktion um 8.500.000kWh • Modernisierungspaket 2 (durchgreifende Sanierung – zukunftsweisend): Endenergieeinsparung: Reduktion um 11.900.000 kWh			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW-1) Sanierungskosten: Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276 Kostenschätzung bei Stundensatz 95Euro/h und angenommenen ca. 25 Stunden im Jahr sind das 1.000 Euro/a.			
Finanzierung/	• EEG 2021 • KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152) • Direkte Förderung mit Einzelbewilligung • Verbraucherzentrale			

Fördermöglichkeiten	• Energiekarawane • Steuerliche Begünstigungen von Gebäuden nach §§ 7h,10f EStG (im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet).
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • Eigentümerinnen und Eigentümer lokale Akteure • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Verbraucherzentrale • Energieberater der Region
Handlungsansätze	• Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Initiierung, Einrichtung und Betreuung einer Beratungsstelle für Eigentümerinnen und Eigentümer im Quartier in Zusammenarbeit mit den Akteuren • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Vor-Ort und digital) – jeweils öffentlichkeitswirksame Berichte über die Fortschritte bzgl. der privaten Gebäudesanierungen im Quartier
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	• Fehlende Bereitschaft der Eigentümerinnen und Eigentümer zur energetischen Sanierung • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität

Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1919 bis 1948) (PW-3)														
Ziele	Leuchtturmprojekt zur Reduzierung des Sanierungsstaus im Quartier. Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen durch Gebäudetyp und Baujahr an die energetische Sanierung. Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer durch beispielhaftes Aufzeigen von energetischer Bedarfsminimierung und Effizienzsteigerung.			<table><tr><th>Modernisierungspaket 1 „konventionell“</th><th>Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“</th></tr><tr><td>Dach 12 cm auf Decke Dämmung</td><td>Dach 30 cm auf Decke Dämmung</td></tr><tr><td>Außenwand 12 cm WDVS</td><td>Außenwand 24 cm WDVS</td></tr><tr><td>Fenster 2-fach verglast WSV</td><td>Fenster 3-fach verglast WSV</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Modernisierungspaket 1 „konventionell“	Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“	Dach 12 cm auf Decke Dämmung	Dach 30 cm auf Decke Dämmung	Außenwand 12 cm WDVS	Außenwand 24 cm WDVS	Fenster 2-fach verglast WSV	Fenster 3-fach verglast WSV		
				Modernisierungspaket 1 „konventionell“	Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“									
				Dach 12 cm auf Decke Dämmung	Dach 30 cm auf Decke Dämmung									
				Außenwand 12 cm WDVS	Außenwand 24 cm WDVS									
				Fenster 2-fach verglast WSV	Fenster 3-fach verglast WSV									
														
Priorität	hoch	mittel	niedrig											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig											
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure													
Projektbeschreibung	Im Quartier „Nassau“ soll eine Mustersanierung eines bestehenden Gebäudes mit Baujahr vor 1948 als Leuchtturmprojekt durchgeführt werden, um die Möglichkeiten der Sanierung (Teilsanierung – „konventionell“ durchgreifende Sanierung – „zukunftsweisend“) und die resultierenden energetischen Einsparpotenziale aufzuzeigen. Interessierte, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie lokale Akteure können sich über die Vorbereitung, die Durchführung sowie die Kosten und gegebenenfalls Fördermöglichkeiten vor Ort informieren und das Ergebnis der Sanierung besichtigen. Dies soll die Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie der lokalen Akteure zur Durchführung von weiteren Sanierungsmaßnahmen steigern. Durch die Wahl eines für das Quartier repräsentativen Gebäudes kann im Rahmen der Mustersanierung auf bestimmte Spezifika hinsichtlich der Gebäudetechnik und der Bausubstanz hingewiesen und diese dokumentiert werden (Lerneffekt für weitere Sanierungsmaßnahmen).													
Einsparpotenziale	• Modernisierungspaket 1 „konventionell“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf: 32 Prozent • Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf 56 Prozent													
Kostenschätzung	• Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements, • Sanierungskosten: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes, • Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276													

Finanzierung/ Fördermöglich- keiten	• KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152), • EEG 2021 • Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG.
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Fachplanerinnen und Fachplaner • Ingenieurinnen und Ingenieure • Eigentümerinnen und Eigentümer
Handlungsansätze	• Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über den Projektverlauf und die Ergebnisse • Initiierung und Durchführung von Veranstaltungen zur öffentlichkeitswirksamen Präsentation des Sanierungsergebnisses
Risiken und Hemmnisse in der Um- setzung	• Fehlende Bereitschaft zur energetischen Sanierung von Seiten der Eigentümerinnen und Eigentümer • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität

Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1949 bis 1957) (PW-4)			
Ziele	Leuchtturmprojekt zur Reduzierung des Sanierungsstaus im Quartier. Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen durch Gebäudetyp und Baujahr an die energetische Sanierung. Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer durch beispielhaftes Aufzeigen von energetischer Bedarfsminimierung und Effizienzsteigerung.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfris-	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure		
Projektbeschreibung	Im Quartier „Nassau“ soll eine Mustersanierung eines bestehenden Gebäudes mit Baujahr vor 1949 bis 1968 als Leuchtturmprojekt durchgeführt werden, um die Möglichkeiten der Sanierung (Teilsanierung – „konventionell“ durchgreifende Sanierung – „zukunftsweisend“) und die resultierenden energetischen Einsparpotenziale aufzuzeigen. Interessierte, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie lokale Akteure können sich über die Vorbereitung, die Durchführung sowie die Kosten und gegebenenfalls Fördermöglichkeiten vor Ort informieren und das Ergebnis der Sanierung besichtigen. Dies soll die Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie der lokalen Akteure zur Durchführung von weiteren Sanierungsmaßnahmen steigern. Durch die Wahl eines für das Quartier repräsentativen Gebäudes kann im Rahmen der Mustersanierung auf bestimmte Spezifika hinsichtlich der Gebäudetechnik und der Bausubstanz hingewiesen und diese dokumentiert werden (Lerneffekt für weitere Sanierungsmaßnahmen).		
Einsparpotenziale	- Modernisierungspaket 1 „konventionell“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf 21 Prozent - Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf 44 Prozent		
Kostenschätzung	- Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements, - Sanierungskosten: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes,		

Finanzierung/ Fördermöglich- keiten	• KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152), • BAFA • Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG.
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Fachplanerinnen und Fachplaner • Ingenieurinnen und Ingenieure • Eigentümerinnen und Eigentümer
Handlungsansätze	• Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über den Projektverlauf und die Ergebnisse • Initiierung und Durchführung von Veranstaltungen zur öffentlichkeitswirksamen Präsentation des Sanierungsergebnisses
Risiken und Hemmnisse in der Um- setzung	• Fehlende Bereitschaft zur energetischen Sanierung von Seiten der Eigentümerinnen und Eigentümer • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität

Energieberatung Nutzerverhalten (PW-5)					
Ziele	Sensibilisierung und Förderung des klimagerechten Verbrauchsverhaltens. Aufzeigen von Einsparpotenzialen durch Veränderung des Nutzerverhaltens.				
	Priorität	hoch	mittel		niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig		langfristig
Zielgruppe		Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter			
Projektbeschreibung		Initiierung, Koordinierung und Einrichtung einer niederschweligen Anlaufstelle (Information und Erstberatung) im Quartier zur Beratung von Einzeleigentümern und Mietern hinsichtlich Energieeinsparmöglichkeiten am Gebäude und insbesondere im Nutzerverhalten. Durchführung von Energie-Checks.			
Einsparpotenziale		• CO2-Ausstoß • Primärenergieeinsparung			
Kostenschätzung		Sanierungsmanagement (PW-1)			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten		Energieberatung durch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, BAFA – Vor-Ort-Energiesparberatungen für Private KfW 432 (Sanierungsmanager)			
Akteure		• Energetischer Sanierungsmanager • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.,			
Handlungsansätze		• Einrichtung einer Anlaufstelle mit Sprechzeiten im Quartier • Koordinierung und Abstimmung mit der Verbraucherzentrale Rheinland Pfalz e.V. • Durchführung von Energieberatungen Vor-Ort und an der Anlaufstelle im Quartier • Sensibilisierung des klimagerechten Verbraucherverhaltens (bspw. Workshops) • Begleitung und Information zum Thema über die Homepage			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung		• Mangelnde Mitwirkungsbereitschaft der Nutzerinnen und Nutzern • Desinteresse der Nutzerinnen und Nutzern • Hoher Zeitaufwand			

Energetische Sanierung Rathaus (KG-1)			
Ziele	Energieeinsparung im Bereich Wärme des alten Rathauses. Energie- und CO ₂ -Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an öffentlichen Gebäuden im Quartier.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter bzw. Pächter:innen, Stadt Bad Ems-Nassau		
Projektbeschreibung	Das historische Rathaus aus dem Jahr 1609 ist in zentraler Lage, stadtbildprägend für Nassau und nimmt einen hohen Stellenwert in der Geschichte aber auch im heutigen Leben in der Stadt ein. Bis Beginn 2019 war das Gebäude Sitz der Verbandsgemeinde Nassau. Die Nutzung der Obergeschosse wurde nach Fusion der Verbandsgemeinden Bad Ems und Nassau mit der Verlegung der gesamten Verwaltung nach Bad Ems aufgegeben, diese stehen seither leer. Die historische und städtebauliche Bedeutung macht es dringend erforderlich, Entscheidungen für eine Nachnutzung zu treffen. Erst hiernach kann ein angepasstes Modernisierungs- und Sanierungskonzept erstellt werden		
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung		
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) Kostenschätzung: bei Stundensatz 95 Euro pro Stunde Fachliche Prüfung von energetischen Sanierungsmaßnahmen 30 Stunden pro Jahr Kosten: ca.: 2.850 Euro/a Kostern Sanierung kommunaler Anteil: 200.000 Euro gem. ISEK (Maßnahmen-, Kosten- und Finanzierungsübersicht, Juni 2019), Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	• GEG • Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) über: • KfW-Förderprogramm Energieeffizient Bauen und Sanieren (Förderkredit Nr. 263, 463) • BAFA • Direkte Förderung mit Einzelbewilligung Steuerliche Begünstigungen von Gebäuden nach §§ 7h,10f EStG (im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet).		
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • lokale Akteure • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde		



	• Verbraucherzentrale • Energieberater der Region
Handlungsansätze	• In Abstimmung mit der Kommune Möglichkeiten der Sanierung absprechen und Vorgehensweise erörtern • Identifizierung von Problemlagen von Kommunalen Gebäuden im Quartier • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Vor-Ort und digital) – jeweils öffentlichkeitswirksame Berichte über die Fortschritte bzgl. der öffentlichen Gebäudesanierungen im Quartier
Risiken und Hemmnissein der Umsetzung	• Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit • Hoher Zeitaufwand

ENTWURF

Energetische Sanierung Stadthalle (KG-2)				
Ziele	Energieeinsparung im Bereich Wärme der Stadthalle. Energie- und CO2-Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an öffentlichen Gebäuden im Quartier.			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter bzw. Pächter:innen, Stadt Bad Ems-Nassau			
Projektbeschreibung	Die zentrale Lage der Stadthalle, mit ihrer herausragenden Bedeutung für die Stadt Nassau, bildet eine wichtige Grundlage für das wirtschaftliche Potential, aber auch für die Notwendigkeit einem Leerstand (Restaurant) und Unternutzung (Stadthalle) nachhaltig entgegen zu wirken. Das Restaurant mit der angeschlossenen Stadthalle bietet Raum für private Veranstaltungen und Seminare, auch in einem größeren Rahmen, sowie auch für kulturelle Nutzung. Allein die Größe der Stadthalle, aber auch die Lage mitten im Stadtkern sowie die vorhandenen Parkmöglichkeiten auf dem Parkplatz vor der Stadthalle und in unmittelbarer Nähe sind ein einzigartiger Standortvorteil und machen die Stadthalle mit gastronomischer Versorgung als Veranstaltungsort und für Restaurantbesucher äußerst attraktiv.			
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) Kostenschätzung: bei Stundensatz 95 Euro pro Stunde Fachliche Prüfung von energetischen Sanierungsmaßnahmen 10 Stunden pro Jahr Kosten: ca.: 950 Euro/a Eine weitergehende umfassende <u>energetische und technische Sanierung</u> sowie weitere Umbaumaßnahmen würden Kosten von ca. 525.000 Euro verursachen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist bis auf weiteres nicht geplant. Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	• GEG • Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) über: • KfW-Förderprogramm Energieeffizient Bauen und Sanieren (Förderkredit Nr. 263, 463) • BAFA • Direkte Förderung mit Einzelbewilligung Steuerliche Begünstigungen von Gebäuden nach §§ 7h,10f EStG (im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet).			
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • lokale Akteure • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde			

	• Verbraucherzentrale • Energieberater der Region
Handlungsansätze	• In Abstimmung mit der Kommune Möglichkeiten der Sanierung absprechen und Vorgehensweise erörtern • Identifizierung von Problemlagen von Kommunalen Gebäuden im Quartier • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Vor-Ort und digital) – jeweils öffentlichkeitswirksame Berichte über die Fortschritte bzgl. der öffentlichen Gebäudesanierungen im Quartier
Risiken und Hemmnissein der Umsetzung	• Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit • Hoher Zeitaufwand

ENTWURF

Sanierung Günter-Leifheit Kulturhaus					
(KG-3)					
Ziele	Energieeinsparung im Bereich Wärme der Stadthalle. Energie- und CO2-Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an öffentlichen Gebäuden im Quartier.				
	Priorität	hoch	mittel		niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig		langfristig
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter bzw. Pächter:innen, Stadt Bad Ems-Nassau				
Projektbeschreibung	Das Günter-Leifheit-Kulturhaus vereint mit der Stadtbibliothek, dem Jugendtreff und dem Stadtarchiv wichtige Funktionen der sozialen und kulturellen Infrastruktur für die Stadt mit überlokaler Bedeutung. Darüber hinaus ist es mit dem Büro der „Touristik Bad Ems – Nassau“ eine wichtige Anlaufstelle für Besucher*innen und Touristen der Stadt und der Verbandsgemeinde. Der Kulturkeller sowie der Museumssaal sind in der VG Bad Ems-Nassau einzigartige Veranstaltungsorte. Sie liegen zentral in der Stadt Nassau, bieten Parkraum in nächster Nähe und einen barrierefreien Zugang. Maßnahmen zum Erhalt der Bausubstanz erforderlich. Der diesbezügliche Investitionsaufwand beläuft sich auf ca. 800.000 Euro				
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung				
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) Kostenschätzung: bei Stundensatz 95 Euro pro Stunde Fachliche Prüfung von energetischen Sanierungsmaßnahmen 30 Stunden pro Jahr Kosten: ca.: 2850 Euro/a <u>Kosten Sanierung kommunaler Anteil:</u> 400.000 Euro gem. ISEK (Maßnahmen-, Kosten- und Finanzierungsübersicht, Juni 2019). Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276				
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	• GEG • Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) über: • KfW-Förderprogramm Energieeffizient Bauen und Sanieren (Förderkredit Nr. 263, 463) • BAFA • Direkte Förderung mit Einzelbewilligung Steuerliche Begünstigungen von Gebäuden nach §§ 7h,10f EStG (im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet).				
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • lokale Akteure				

	• Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Verbraucherzentrale • Energieberater der Region
Handlungsansätze	• In Abstimmung mit der Kommune Möglichkeiten der Sanierung absprechen und Vorgehensweise erörtern • Identifizierung von Problemlagen von Kommunalen Gebäuden im Quartier • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Vor-Ort und digital) – jeweils öffentlichkeitswirk-same Berichte über die Fortschritte bzgl. der öffentlichen Gebäudesanierungen im Quartier
Risiken und Hemmnissein der Umsetzung	• Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit • Hoher Zeitaufwand

ENTWURF

Machbarkeitsstudie Nahwärmnetz					
(KG-4)					
Ziele	Energieeinsparung und Effizienz im Bereich Wärme beim Austausch der Wärmerzeugungstechnik. Energie- und CO ₂ -Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an öffentlichen Gebäuden im Quartier.				
	Priorität	hoch	mittel		niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig		langfristig
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter bzw. Pächter:innen, Stadt Bad Ems-Nassau, Eigentümerinnen und Eigentümer				
Projektbeschreibung	Machbarkeitsstudie zur Wirtschaftlichkeit und Realisierung eines Wärmenetzes für die kommunalen Gebäude im Quartier Stadtzentrum. Ziel ist dabei die Ermittlung der wirtschaftlichsten Trassenführung, sowie die Überprüfung der Investitions- und der Wärmepreiskosten. Eine unterbringung der Heizzentral im Parkhaus oder die Möglichkeit einer mobilen Heizzentrale kann überprüft werden. Eine Überprüfung der Anschlussmöglichkeiten der kommunalen Gebäude im Ortskern ist geplant. Daneben soll den Bürgerinnen und Bürgern im betrachteten Ortsbereich die Möglichkeit einer Anschlusses ihrer Wohn- und Nichtwohngebäude gegeben werden.				
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung				
Kostenschätzung	Kostenschätzung: bei Stundensatz 95 Euro pro Stunde Erstellung Machbarkeitsstudiegeschätzt mit einmalig ca. 65 Stunden Kosten: ca.: 6.175 Euro/a. Mögliche Teilleistungen über im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) ist zu prüfen.				
Finanzierung/ Fördermöglich- keiten	• Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) über: • KfW-Förderprogramme Erneuerbare Energien – Standard • BAFA • EEG-Umlage				
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • lokale Akteure • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Verbraucherzentrale • Energieberater der Region				

Handlungsansätze	• In Abstimmung mit der Kommune Möglichkeiten der Sanierung absprechen und Vorgehensweise erörtern • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Homepage, Öffentliche Veranstaltungen).
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	• Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit der Varianten

ENTWURF

Beratung zur Nutzung solarer Energie (EE-1)			
Ziele	Beratung und Koordination zur Umsetzung von Projekten solarer Energie. Unterstützung bei Überwindung von Umsetzungshemmnissen in den Bereichen Solarthermie und Photovoltaik. Information, Beratung und Umsetzung von Mieterstrommodellen.		
	Priorität	hoch	niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	langfristig
Zielgruppe	Private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften		
Projektbeschreibung	• Umsetzung der Potenziale im Bereich der solaren Energiegewinnung im Quartier „Nassau“ • Gestaltung einer Informationskampagne für die Bürgerinnen und Bürger • Angebot von Beratungsleistungen und gebäudespezifischen Analysen zur Nutzung solarer Energie • Motivation und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger • Unterstützung bei der Auswahl und Projektumsetzung einzelner Photovoltaik-Projekte • Angebot einer praxisnahen Beratung zur Umsetzung von Mieterstrommodellen • Förderung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen unter Beachtung des Ortsbilds und planungsrechtlicher Vorgaben		
Einsparpotenziale	• Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien: bis zu 966 MWh/a (Solarthermie), 1.600 MWh/a (Photovoltaik)		
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW-1)		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Solarthermie (zur Umsetzung): KfW-Programm Erneuerbare Energien - Standard (Kredit, 270), KfW-Programm Erneuerbare Energien – Premium (Kredit, 271 / 281); Hinweis: nur große Anlagen; BAFA: Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm) Photovoltaik (zur Umsetzung): Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), Gesetz zur Förderung von Mieterstrom, KfW-Programm Erneuerbare Energien -Standard (Kredit, 270), KfW-Programm Erneuerbare Energien – Speicher (Kredit, 275)		
Akteure	• Energetischer Sanierungsmanagement • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz - • BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. • Handwerksunternehmer		
Handlungsansätze	• Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger • Beratungsangebote schaffen (Finanzierung, Förderung, Baurecht) • Aufbau eines Akteursnetzwerkes • Einbindung der Verbraucherzentrale und Energiegenossenschaften • Mieterstrommodelle		



Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	• Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümerrechtliche • Einschränkungen von Mieterstrommodellen • Auswirkungen auf das Stadtbild • technische Umsetzung • Investitionskosten
---	---

ENTWURF

Homepage zur energetischen Stadtsanierung (ÖA-1)			
Ziele	Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger sowie lokaler Akteure an der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Nassau“.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnen und Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen und ihre Nutzerinnen und Nutzer, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier		
Projektbeschreibung	Aufbau einer Homepage „Nassau Klimaquartier“ für die Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes. Die Homepage dient der orts- und zeitunabhängigen Information zur Thematik der energetischen Stadtsanierung. Neben grundlegenden Informationen zum Prozess der Umsetzung sind Informationsmaterialien auf der Homepage bereitzustellen. Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner und aktuelle Veranstaltungen sollen über diesen Internetauftritt bekannt gegeben werden. Darüber hinaus können Best-Practice-Beispiele vorgestellt und eine interaktive Karte mit den Ergebnissen des energetischen Quartierskonzeptes sowie den geplanten Maßnahmen integriert werden. Es können Umfragen durchgeführt, Wettbewerbe sowie Bürger- und Informationsveranstaltungen begleitet werden, deren Ergebnisse vorgestellt und über laufende Projekte informiert werden. Die Homepage kann jederzeit den Bedürfnissen angepasst werden und sollte immer aktuell sein.		
Kostenschätzung	Beratung im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW-1), Erstellung einmalig 4.000 Euro und jährliche Revision 1.000 Euro / a		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements KfW 432		
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde, Bürgerinnen und Bürger, lokale Akteure		
Handlungsansätze	Aufbau einer Homepage mit den gewünschten Informationen; Kontinuierliche Fortschreibung der Homepage mit aktuellen Informationen und Themen zu den Projekten und Aktionen im Quartier; Bekanntgabe von Beratungsleistungen und Terminen für Interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteure		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	Fehlendes Interesse und fehlende Nachfrage der Bürgerinnen und Bürger		

“Nassau Klimaquartier”



Flyer / Ortsblatt (ÖA-2)				
Ziele	Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger sowie lokalen Akteure an der Umsetzung desintegrierten energetischen Quartierskonzeptes „Nassau“.			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnenund Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	Entwicklung eines Flyers. Der Flyer könnte zur Information über die jeweiligen Bürgerveranstaltungenals Printmedium genutzt werden Ortsblättchen. Neben grundlegenden Informationen zum Prozess derUmsetzung sind Informationsmaterialien regelmäßig als Einlegeblättchen zum Flyer und/oder als Ausgabe eines Ortsblättchens zu aktualisieren. Ansprechpartner und aktuelle Veranstaltungen sollen über dieses Medium bekannt gegeben werden. Darüber hinaus können Best-Practice-Beispiele als Ergebnisse des energetischen Quartierkonzeptes aufgezeigt sowie geplante Maßnahmen vorgestellt werden. Die Marke „Nassau“ wird so aktiv und kann ein Ortsmarketing vorantreiben.			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) , Druck und Graphik ca. 2.000 Euro / a			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements KfW 432			
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Verbandsgemeindeverwaltung, Ortsge- meinde, Bürgerinnenund Bürger lokale Akteure			
Handlungsansätze	Öffentlichkeitsarbeit (Homepage und Presseartikel). „Ortsmarketing“ - Etablierung der Marke „Nassau“ in der Öffentlichkeit, Netzwerke erweitern, Organisation, Vor- und Nachbereitung von Informationsveranstaltungen, Durchführung und Nachbereitung von Informationsveranstaltungen			

Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerk- bildung (ÖA-3)				
Ziele	Motivation und Stärkung der Mitwirkungsbereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern zur Umsetzung des Handlungsprogramms und Maßnahmenkatalogs des integrierten energetischen Quartierskonzeptes			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer Geschäftsinhaberinnen und -inhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	• Organisation einer Kampagne zur Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern sowie Bildung von Netzwerken für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Quartierskonzept. • Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern mittels folgender Aktionen: – Anschreiben der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Haus-zu-Haus-Begehung – Begleitung und Verlinkung auf der Internetseite der Gemeinde und auf der Homepage „Nassau“ – Etablierung der Marke „Nassau“ in der Öffentlichkeit – Persönliche Ansprache potentieller Netzwerkpartner – Vorträge vor Netzwerkorganisationen (z. B. Eigentümerverbände, Wohnungseigentümergeinschaften) • Informationsveranstaltungen für Eigentümerinnen und Eigentümer			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1)			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements KfW 432 (siehe PW 1)			
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Eigentümerinnen und Eigentümer			
Handlungsansätze	• Öffentlichkeitsarbeit (Homepage und Presseartikel) • „Ortsmarketingmarketing“ - Etablierung der Marke „Nassau“ in der Öffentlichkeit • Netzwerke erweitern • Organisation, Vor- und Nachbereitung von Informationsveranstaltungen			

Energiesparwettbewerb (ÖA-4)					
Ziele	Konzeption und Durchführung eines Energiesparwettbewerbs unter Einbindung der Homepage „Nassau Klimaquartier“. Das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger zum Thema Klimaschutz und Energieeinsparung stärken. Langfristiges umweltbewusstes Handeln.				
	Priorität	hoch	mittel		niedrig
	Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig		langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohneigentumsgemeinschaften, lokale Akteure, Nutzer im Quartier, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Vereine				
Projektbeschreibung	Konzeption und Durchführung eines Wettbewerbs, bei dem Projekte von Privathaushalten, Unternehmen, Schulen und Vereinen zum Thema „Energieeinsparung und regenerativer Energiegewinnung“ eingereicht werden können. Der Wettbewerb soll öffentlichkeitswirksam begleitet, durchgeführt und dokumentiert werden.				
Einsparpotenziale	• CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung				
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW- 1) , Flyer, (ÖA-2), Homepage (ÖA-1)				
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Sanierungsmanagement (PW-1), Sponsoren				
Akteure	• Energetisches Sanierungsmanagement • Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde • Bürgerinnen und Bürger lokale Akteure				
Handlungsansätze	• Organisation, Vorbereitung und Durchführung eines Energiesparwettbewerbs (Sponsoren, Auslobung, Jury, Preise) • Öffentlichkeitsarbeit (Presseartikel, Einbindung der Homepage) • Öffentlichkeitswirksame Präsentation der Wettbewerbsbeiträge und Gewinner • Öffentlichkeitswirksame Nachbereitung und Dokumentation des Wettbewerbs auf der Homepage				
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	• Fehlende Motivation und Bereitschaft einzelner Akteure • Fehlende Finanzierung				

Mobilitätsstationen (MM-1)			
Ziele	Bedarfsangepasste Errichtung von Mobilitätsstationen zur besseren Verknüpfung bestehender und Einbindung neuartiger Mobilitätssysteme Standortermittlung, Angebotsumfang		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümer:innen, Geschäftsinhaber:innen, Mieter:innen, öffentliche Einrichtungen und ihre Nutzer:innen, Wohnungsbaugesellschaften, Arbeitnehmer:innen, Schüler:innen, Lehrer:innen, Pendelnde, Akteure im Quartier		
Projektbeschreibung	- Reduktion des motorisierten Individualverkehrs im Quartier - Auswahl geeigneter öffentlicher Standorte an zentralen öffentlichen Gebäuden und Prkplätzen wie an dem Rathaus oder - Analyse der Bedürfnisse der Zielgruppen - Abstellmöglichkeiten (P&R, Fahrradgaragen, ...), Lademöglichkeiten für E-Mobilität, Sharing-Angebote - Angebot von Beratungsleistungen für private Interessenten (Vermieter, Arbeitgeber, Einzelhandel, ...): Möglichkeiten der Beteiligung/ Kooperation - Motivation und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger: Bekanntmachung, Bedarfsabfrage, Schnupperangebote, etc. - Möglichkeiten zur Sektorkopplung (PV-Überdachungen, E-Mobilität, Einbindung in Quartiersversorgung)		
Einsparpotenziale	- CO₂-Ausstoß - Primärenergiebedarf		
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements (PW-1) , Kostenschätzung: bei Stundensatz 95 Euro pro Stunde Fachliche Prüfung von energetischen Sanierungsmaßnahmen 30 Stunden pro Jahr Kosten: ca.: 2.850 Euro/a		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	- Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements KfW 432 - Kommunalrichtlinie des BMUB 2019 – Nachhaltige Mobilität Antrag über PtJ		
Akteure	- Energetisches Sanierungsmanagement - Kommunale Verwaltung (Ortsgemeinde, Verbandsgemeinde) - Fachplaner:innen - BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. - Verkehrsbetriebe - Lokale Akteure		



Handlungsansätze	▪ Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger ▪ Beratungsangebote schaffen (Finanzierung, Förderung, Betreibermodelle) ▪ Aufbau eines Akteursnetzwerks ▪ Einbindung der Verbraucherzentrale und Energiegenossenschaften
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	▪ Nichtaktivierung der Nutzer (Anmeldungshürde, fehlende Umstellungsbereitschaft des individuellen Mobilitätsverhaltens) ▪ Kosten-/ Nutzungsmodelle (Attraktivität, Transparenz) ▪ technische Umsetzung ▪ Investitionskosten

ENTWURF

9.3. Zeitplan

Die Organisatorische Umsetzung der Maßnahmen erfolgt über die Stadt Nassau bzw. über das Sanierungsmanagement. Das Sanierungsmanagement wird Ansprechpartner für alle Inhaltlichen Fragestellungen werden. Je nach Ansiedlung des Sanierungsmanagements. Die Gemeinde Nassau ist Verantwortlich gegenüber dem Fördermittelgeber (Je nach Ansiedlung des Sanierungsmanagers in der Verwaltung oder als externe Dienstleistung). Ein grober Zeitplan der einzelnen Maßnahmen mit Start und Ende nach Jahreszahl, die über das Sanierungsmanagement gesteuert werden, zeigt die folgende Abbildung. Nähere Informationen zu dem Sanierungsmanagement sind im Kapitel 12.2

Maßnahmen	Jahr										Priorität
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
(PW) Prozessteuerung zu Sanierung von privaten Wohngebäuden											
Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld (PW-1)					Verlängert						Hoch
Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden (PW-2)											Hoch
Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1919 bis 1948) (PW-3)											Hoch
Mustersanierung eines Gebäudes (Baujahr 1949 bis 1968) (PW-4)											Hoch
Energieberatung Nutzerverhalten (PW-5)											Hoch
(EE) Erneuerbare Energien											
Beratung zur Nutzung solarer Energie (EE-1)											Mittel
(ÖA) Öffentlichkeitsarbeit											
Homepage zur energetischen Stadtsanierung (ÖA-1)											Hoch
Flyer / Ortsblatt (ÖA-2)											Hoch
Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerkbildung (ÖA-3)											Hoch
Energiesparwettbewerb (ÖA-4)											Mittel
(MM) Mobilitätsmaßnahmen											
Mobilitätsstationen (MM-1)											Mittel

Abbildung 65: Zeitplan Maßnahmenumsetzung

10. Umsetzungshemmnisse und deren Überwindung

Um den Erfolg des energetischen Quartierskonzepts auch in der Umsetzungsphase zu gewährleisten ist eine Analyse der vorhandenen Hemmnisse und Barrieren bezüglich der Maßnahmenumsetzung wichtig. Nachfolgend werden daher Hemmnisse und Barrieren einzelner Akteure im Quartier aufgeführt, die eine Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen erschweren oder verhindern können.

Maßgeblich für die Umsetzungsfähigkeit der Maßnahmen und des CO₂-Einsparpotenzials sind im Wesentlichen die Wirtschaftlichkeit und die lokalen Rahmenbedingungen. Letztere sind insbesondere von der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und der Investitions- und Sanierungsbereitschaft der Eigentümer geprägt. Sie unterliegen den eingeschränkt zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln und sind dem Erhalt des Ortsbilds verpflichtet. Insbesondere die stark eingeschränkte Investitions- und Sanierungsbereitschaft der Wohnungsunternehmen und Eigentümer vor Ort kann als großes Hemmnis gesehen werden.

Die Hemmnisse und die entsprechenden Vorschläge zur Überwindung der Barrieren differieren sehr stark nach Gebäudenutzer bzw. Eigentümer im Quartier und werden nachfolgend dargestellt. Gebäudenutzer und Eigentümer im Quartier sind:

1. Selbstnutzende und nicht selbstnutzende private Eigentümer von Ein-/Zweifamilien- und Reihenhäusern
2. Selbstnutzende und nicht selbstnutzende private Wohnungseigentümer in Mehrfamilienhäusern und Geschosswohnungsbauten
3. Mieter in Mehrfamilienhäusern und Geschosswohnungsbauten

1: Private Eigentümer von Einfamilien- und Reihenhäusern

Hemmnisse & Barrieren

- Eigentümer sind im fortgeschrittenen Alter und profitieren nicht mehr von den Maßnahmen am Bestandsgebäude; Kreditaufnahme (langfristige Verpflichtungen) sind nicht gewollt. Eine große Anzahl der Gebäudeeigentümer im Klim Quartier befindet sich im Alter über 50 Jahre und die Phase der Familiengründung sowie die Aufbauphase sind abgeschlossen. Investitionen in die Gebäude haben keine Priorität, obwohl diese Generation das höchste Einkommen vorzuweisen hat
- Keine ausreichenden Rücklagen für notwendige Investitionen vorhanden
- Langsamer Öl- und Gaspreisanstieg führt zu sehr langen Amortisationszeiten der energetischen Sanierungsmaßnahmen
- Hohe Belastungen durch den Bau- bzw. Umbauprozess werden erwartet
- Eigentümern fehlen ausreichende und fachlich fundierte Kenntnisse über die Finanzierung und die Vorteile energetischer Sanierungsmaßnahmen Der unsanierte bzw. teilsanierte Gebäudebestand im Quartier ist hoch, beispielhafte energetisch sanierte Gebäude oder Leuchtturmprojekte fehlen zur Orientierung und Nachahmung
- Angst vor Bauschäden durch die energetische Sanierung mit dem Hintergrund fachlich nicht fundierter Vorurteile
- Energiesparmaßnahmen wurden bereits durchgeführt
- Insbesondere durch Medienberichte wird das Image einer energetischen Sanierung zur Zeit negativ dargestellt.

Überwindung

- Initiierung eines Musterprojekts/Modellvorhabens (z. B. Musterhaus) zur beispielhaften energetischen Sanierung im Quartier – Baustellentage, Informationskampagnen, altersgerechter Umbau etc.
- *Ziel:* Motivation von Eigentümern unsanierter Gebäude (Nachahmungseffekt), Reduzierung von Berührungsängsten und Übermittlung fachlich fundierter Informationen bezüglich neuer Energiespartechiken; persönlicher Kontakt mit Bauherren von Musterprojekten; persönliche Ebene der Vermittlung
- Informationskampagnen zur energetischen Sanierung und zum altersgerechten Umbau kombiniert mit einer verstärkten Energieberatung
- *Ziel:* bessere Information der Eigentümer über die Vorteile und Finanzierungsmöglichkeiten energetischer Sanierungen und altersgerechtem Umbau; proaktive Ansprache

2 : Wohnungseigentümer in Mehrfamilienhäusern und Geschosswohnungsbauten

Hemmnisse & Barrieren	– Abstimmung mit weiteren Wohnungseigentümern bezüglich Energiesparmaßnahmen ist schwierig – Wohnungseigentümer profitiert nicht direkt von Energieeinsparung der Energiesparmaßnahme z. B. nur Wohnungen im EG/ DG können von Dämmung der Kellerdecke/ Dachfläche profitieren – Eigentümer wohnt nicht im Quartier und die Wohnung ist vermietet; Wohnungseigentümer scheut Investitionen, da vermeintlich nur der Mieter von der Energieeinsparung profitiert – Rücklagen der WEG sind oftmals zu gering für weiterführende Investitionen
Überwindung	– Energieberatung (z. B. bei Eigentümerversammlungen) der WEG über Vorteile der energetischen Sanierung wie – Inanspruchnahme von Fördermitteln – Mietrechtliche Aspekte der energetischen Sanierung – Umlegung von Modernisierungskosten – Erhöhung der Vermietbarkeit und des Verkaufswerts der Wohnung – Angebot zur kompletten Betreuung der energetischen Maßnahmen in bezüglich der Mediation, Fördermittelbeantragung, Erstellung eines Energiekonzepts, Architektenleistung oder einer fachlichen Baubegleitung

3 : Mieter in Mehrfamilienhäusern und Geschosswohnungsbauten

Hemmnisse & Barrieren	– Erwartung deutlicher Mieterhöhungen nach der Durchführung von Energiesparmaßnahmen – Erzielte Energieeinsparung durch Sanierungsmaßnahmen wird häufig im Verhältnis zur Summe der Mieterhöhung als nicht angemessen bewertet – Hohe Belastungen (Stress, Staub, etc.) im Bauprozess bei begrenzten Möglichkeiten eine Mietminderung geltend zu machen – Bauphysikalische Probleme nach der energetischen Sanierung werden befürchtet (z. B. Schimmelbildung bei fehlendem Lüftungskonzept) – Vorurteile gegen energetische Sanierungsmaßnahmen aufgrund fachlicher Fehlinformationen
--------------------------------------	--

Überwindung

- Einräumung möglicher Mietminderung im Bauprozess durch den Wohnungseigentümer
- Aufklärung über die Steigerung der Behaglichkeit in der Wohnung durch die Ausführung von Energiesparmaßnahmen (z. B. bei Dämmmaßnahme der Außenwand, reduzierte Überhitzung im Sommer und Auskühlung im Winter)
- Hinweis auf Beseitigung möglicher bauphysikalischer Probleme (z. B. Schimmelprobleme) aufgrund energetisch schlechter Bausubstanz
- Hinweis auf Steigerungspotenziale von Image und Erscheinungsbild des Gebäudes aufgrund durchgeführter Sanierungsmaßnahmen
- Partizipation der Mieter an günstigem und erneuerbar erzeugtem Strom im Gebäude (z. B. PV-Mieterstrommodell)
- kompetente fachliche Beratung bei der Initiierung und im Planungsprozess von Maßnahmen

Weitere Hemmnisse, welche nicht auf die einzelnen anzusprechenden Akteure und Zielgruppen bezogen werden können, sondern sich direkt auf die Durchführung der Einzelmaßnahmen beziehen, werden in den jeweiligen Maßnahmen- und Projektblättern aufgeführt.

11. Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Eine öffentliche Förderung bestärkt die Entscheidungsfindung für eine Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen. Neben Förderprogrammen der KfW-Bank stehen unterschiedliche Bundes- und Landesprogramme zur Verfügung, die gleichermaßen von der Stadt, Privatpersonen und Unternehmen im Zusammenhang mit energetischen Sanierungen und Modernisierungen genutzt werden können. Um die Zukunftsfähigkeit des KlimaQuartiers sowie eine dauerhafte finanzielle Tragfähigkeit und eine möglichst zügige Realisierung der Maßnahmen sicherzustellen, ist eine Verknüpfung verschiedener Förderangebote – wie bspw. die Einbindung des Konzeptgebiets in die Förderkulisse der Städtebauförderung – sinnvoll.

11.1. Fördermöglichkeiten Wärmeversorgung (Heizungsanlage)

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert den Einbau von Erneuerbaren Heizungen ab dem 2. Januar 2021 als Einzelmaßnahme im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)

Fördermittelprogramm	Fördermittel
BAFA über Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)	<u>Solarthermieranlagen</u>
	Neubau 30 Prozent
	Bestand 30 Prozent
	<u>Wärmepumpen</u>
	Neubau 35 Prozent
	Bestand 35 Prozent
BAFA Biomasseanlage	Anlagenförderung ab 5 kW
	Förderung bis zu 35% der Kosten

Fördermittelprogramm	Fördermittel
BAFA Heizungsaustausch, Brennwertkessel, Hybridheizung	Hybridheizung EE-Hybridheizungen nur aus Solar, Biomasse oder Wärmepumpen Förderungen bis zu 35% der Kosten Gas-Hybridheizungen aus Gas-Brennwertkessel und Solar, Biomasse oder Wärmepumpen Förderungen bis zu 30% der Kosten

Austauschprämie Ölheizung

Austausch der Ölheizung durch eine förderfähige Hybridheizung, Biomasseanlage oder Wärmepumpenanlage erhöht die Förderung um 10 Prozentpunkte.

11.2. Neue Förderung ab dem 01.07.2021 - Einzelne Maßnahmen bei der Heizungstechnik (BEG EM) über KfW

Ab dem 01.07.2021 werden verschiedene Maßnahmen im Bereich der Heizungstechnik durch einen Kredit mit Tilgungszuschuss über die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) gefördert

Maßnahme	Tilgungszuschuss ohne Austausch einer Ölheizung	Tilgungszuschuss bei Austausch einer Ölheizung
Gas-Brennwertheizung „Renewable Ready“	20 %	20 %
Gas-Hybridheizung	30 %	40 %
Solarthermie-Anlage	30 %	30 %
Biomasse-Anlage, Wärmepumpe, Hybridheizung mit Erneuerbare Energien und innovative Heizungstechnik	35 %	45 %
Gebäudenetz mit mindestens 25 % erneuerbaren Energien	30 %	40 %
Gebäudenetz mit mindestens 55 % erneuerbaren Energien	35 %	45 %
Optimierung der Heizungsanlage	20 %	-

11.3. Fördermöglichkeiten Wärmeversorgung (Anlagentechnik außer Heizung)

Gefördert werden folgende Maßnahmen über das Förderprogramm „Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)“:

- Einbau, Austausch oder Optimierung raumluftechnischer Anlagen inklusive Wärme- / Kälterückgewinnung
- Einbau von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik zur Realisierung eines Gebäudeautomatisierungsgrades mindestens der Klasse B nach DIN V 18599-11
- Kältetechnik zur Raumkühlung
- Einbau energieeffizienter Beleuchtungssysteme

Das förderfähige Mindestinvestitionsvolumen liegt bei 2.000 Euro (brutto). Der Fördersatz beträgt 20 Prozent der förderfähigen Ausgaben. Die förderfähigen Ausgaben für energetische Sanierungsmaßnahmen von Wohngebäuden sind gedeckelt auf 60.000 Euro pro Wohneinheit.

Bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines im Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude“ geförderten individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 Prozent möglich

11.4. Förderung Gebäudesanierung – Bestand / Wohngebäude

Die energetische Sanierung von Wohngebäude, z. B. Eigentumswohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser oder Wohnheime, werden bis zum 30.06.2020 über das **KfW Programm 151, 152 - Energieeffizient Sanieren** bezuschusst. Gefördert wird entweder eine komplette Sanierung oder einzelne energetische Maßnahmen

Folgende Förderung ist dabei gegeben:

- Förderkredit mit 0,75 % Sollzins p.a.
- Bis zu 120.000 Euro für die Komplettsanierung zum KfW-Effizienzhaus oder 50.000 Euro für Einzelmaßnahmen
- Auch für den Kauf einer sanierten Immobilie
- Weniger zurückzahlen: bis zu 48.000 Euro Tilgungszuschuss
- Begleitung durch Experten für Energie-effizienz kann mit bis zu 4.000 Euro extra gefördert werden

Attraktiv bei diesem Programm ist der Tilgungszuschuss. Er reduziert das Darlehen und verkürzt die Laufzeit.

Je besser der KfW-Effizienzhaus-Standard Ihrer Immobilie nach Sanierung ist, desto höher der Tilgungszuschuss:

Maßnahme	Tilgungszuschuss in %	Tilgungszuschuss in Euro je Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 55	40 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 48.000 Euro
KfW-Effizienzhaus 70	35 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 42.000 Euro
KfW-Effizienzhaus 85	30 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 36.000 Euro
KfW-Effizienzhaus 100	27,5 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 33.000 Euro
KfW-Effizienzhaus 115	25 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 30.000 Euro
KfW-Effizienzhaus Denkmal	25 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 30.000 Euro
Einzelmaßnahmen	20 % von maximal 50.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 10.000 Euro

Geförderte Einzelmaßnahmen sind:

- Wärmedämmung von Wänden, Dachflächen, Keller- und Geschossdecken
- Erneuerung der Fenster und Außentüren
- Erstanschluss an Nah- oder Fernwärme
- Optimierung der Heizungsanlage
- Erneuerung oder Einbau einer Lüftungsanlage

Wenn Sie ein KfW-Effizienzhaus-Standard über eine komplette Sanierung anstreben, ist auch das Förderprogramm 430, Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss für Sie interessant. Hier beträgt der Zuschuss bis zu 48.000 Euro für die Komplettsanierung zum KfW-Effizienzhaus.

11.5. Neue Förderung ab dem 01.07.2021 - Bestand

Wichtig! Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ersetzt ab dem 01.07.2021 die bisherige Förderung. D.h. wenn Sie ein Wohngebäude zum Effizienzhaus sanieren oder ein frisch saniertes Effizienzhaus kaufen, können Sie als Förderung zwischen einem Kredit mit Tilgungszuschuss oder einem direkt ausgezahlten Zuschuss wählen:

Effizienzhaus	(Tilgungs-)zuschuss in % je Wohnung	Betrag je Wohnung
Effizienzhaus 40	45 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 54.000 Euro
Effizienzhaus 40 Erneuerbare-Energien-Klasse	50 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 75.000 Euro
Effizienzhaus 55	40 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 48.000 Euro
Effizienzhaus 55 Erneuerbare-Energien-Klasse	45 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 67.500 Euro
Effizienzhaus 70	35 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 42.000 Euro
Effizienzhaus 70 Erneuerbare-Energien-Klasse	40 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 60.000 Euro
Effizienzhaus 85	30 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 36.000 Euro
Effizienzhaus 85 Erneuerbare-Energien-Klasse	35 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 52.500 Euro
Effizienzhaus 100	27,5 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 33.000 Euro
Effizienzhaus 100 Erneuerbare-Energien-Klasse	32,5 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 48.750 Euro
Effizienzhaus Denkmal	25 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 30.000 Euro
Effizienzhaus Denkmal Erneuerbare-Energien-Klasse	30 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 45.000 Euro

Darüber hinaus erhalten Sie eine Förderung für die Fachplanung und Baubegleitung. Einzelmaßnahmen werden wie folgt gefördert:

Maßnahme	Tilgungszuschuss
Wände, Dachflächen, Keller- und Geschossdecken dämmen	20 %
Fenster und Außentüren erneuern	20 %
Sommerlichen Wärmeschutz einbauen oder erneuern	20 %
Lüftungsanlagen einbauen	20 %
Neu: digitale Systeme einbauen, die den Energieverbrauch optimieren oder technische Anlagen smart steuerbar machen	20 %

11.6. Förderung Gebäudesanierung – Bestand / Nichtwohngebäude

Die energetische Sanierung einzelner Gebäudebestandteile werden kommunaler Liegenschaften werden über das **KfW Programm Nr. 219,220 „IKU – Energieeffizient Bauen und Sanieren“** angeboten.

Folgende Förderung ist dabei gegeben:

- Förderkredit ab 1,00 Prozent effektivem Jahreszins
- Bis zu 25 Mio. Euro pro Vorhaben
- Für Bau, Kauf und Sanierung von Nichtwohngebäuden
- Bis zu 27,5 Prozent Tilgungszuschuss bei Komplettsanierung und 5 Prozent bei Neubau
- Auch Einzelmaßnahmen werden gefördert

Folgende Einzelmaßnahmen werden auch in Kombination gefördert:

- Dämmung von Wänden, Dachflächen, Geschossdecken und Bodenflächen
- Erneuerung und Aufbereitung von Fenstern, Vorhangfassaden, Außentüren und Toren
- Maßnahmen zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Einbau, Austausch oder Optimierung von raumluft- und climatechnischen Anlagen inklusive Wärme-/Kälterückgewinnung und Abwärmenutzung
- Wärmeerzeugung: Erstanschluss an Nah- oder Fernwärme
- Erneuerung oder Optimierung der Wärme-/Kälteerzeugung (durch Strahlungsheizungen, Warmluft-Erzeuger und wärmegeführte Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen)
- Austausch oder Optimierung der Beleuchtung
- Einbau oder Optimierung der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie der Gebäudeautomation

Das Land Rheinland-Pfalz fördert mit dem ISB-Darlehen mit Tilgungszuschus die Modernisierung von selbst genutzten Wohnraums. Gefördert werden folgende Maßnahmen:

- Modernisierungsmaßnahmen wie z.B. Belichtung, Belüftung, Schallschutz,
- Energieversorgung,
- einbruchhemmende Maßnahmen,
- bauliche Maßnahmen zum barrierefreien Wohnen

Der Kredit besteht aus einem maximalen Darlehensbetrag von 60.000 Euro für einen Haushalt mit bis zu vier Personen. Für jede weitere Person können zusätzlich je 5.000 Euro gewährt werden. Zinskonditionen: aktuell je nach Dauer der Zinsfestschreibung 0,10 % - 0,70 %. Einen Tilgungszuschuss gibt es für Haushalte, die die Einkommensgrenze um höchstens 10 % überschreiten: 15% des Darlehens. Für Haushalte, die die Einkommensgrenze um höchstens 60 % überschreiten: 5 % des Darlehens.

11.7. Neue Förderung ab dem 01.07.2021 - Nichtwohngebäude

Wenn Sie ein Nichtwohngebäude zum Effizienzgebäude sanieren oder ein frisch saniertes Effizienzgebäude kaufen, können Sie als Förderung zwischen einem Kredit mit Tilgungszuschuss oder einem direkt ausgezahltem Zuschuss wählen: Die Höchstgrenze der geförderten Kosten orientiert sich an der Netto-grundfläche des Gebäudes: Sie erhalten 2.000 Euro pro m² Netto-grundfläche, insgesamt max. 30 Mio. Euro.

Effizienzgebäude	(Tilgungs-)zuschuss
Effizienzgebäude 40	45 %
Effizienzgebäude 40 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	50 %
Effizienzgebäude 55	40 %
Effizienzgebäude 55 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	45 %
Effizienzgebäude 70	35 %
Effizienzgebäude 70 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	40 %
Effizienzgebäude 100	27,5 %
Effizienzgebäude 100 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	32,5 %
Effizienzgebäude Denkmal	25 %
Effizienzgebäude Denkmal Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	30 %

Darüber hinaus erhalten Sie eine Förderung für die Fachplanung und Baubegleitung sowie eine Nachhaltigkeits-zertifizierung. Details dazu finden Sie im Abschnitt Baubegleitung.

11.8. Förderung Neubau

Der Wohnungsneubau wird über die KfW Kredit 153 „Energieeffizient Bauen“ gefördert. Effizienzhaus-Standards und Förderung im Überblick:

Effizienzhaus-Standard	Primärenergie- bedarf	Transmissions- wärmeverlust	Maximale Kredit- oder Zuschuss- höhe pro Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 40 Plus	40 Prozent	55 Prozent	120.000 Euro mit 25 Prozent Tilgungs- zuschuss (maximal 30.000 Euro)

Effizienzhaus-Standard	Primärenergie- bedarf	Transmissions- wärmeverlust	Maximale Kredit- oder Zuschusshöhe pro Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 40	40 Prozent	55 Prozent	120.000 Euro mit 20 Prozent Tilgungs- zuschuss (maximal 24.000 Euro)
KfW-Effizienzhaus 55	55 Prozent	70 Prozent	120.000 Euro mit 15 Prozent Tilgungs- zuschuss (maximal 18.000 Euro)

Das heißt der Zuschuss ist beim KfW 40 Haus 6.000 Euro höher. Bei großen Wohnanlagen summiert sich das über die Anzahl der Wohneinheiten auf. Weiter Zuschüsse wie die Baubegleitung durch einen Expert, können zusätzlich gefördert werden.

11.9. Neue Förderung ab dem 01.07.2021 – Neubau

Wichtig! Ab dem 01.07.2021 können Sie die neuen Förderkredite und Zuschüsse der „Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ beantragen – für einen Neubau oder für die Sanierung zum Effizienzhaus sowie einzelne energetische Maßnahmen. Die Förderung für Baubegleitung beantragen Sie direkt zusammen mit Ihrem Kredit oder Zuschuss.

Effizienzhaus	(Tilgungs-)zuschuss in % je Wohnung	Betrag je Wohnung
Effizienzhaus 40 Plus	25 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 37.500 Euro
Effizienzhaus 40	20 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / förderfähigen Kosten	bis zu 24.000 Euro
Effizienzhaus 40 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	22,5 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 33.750 Euro
Effizienzhaus 55	15 % von maximal 120.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 18.000 Euro
Effizienzhaus 55 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	17,5 % von maximal 150.000 Euro Kreditbetrag / geförderte Kosten	bis zu 26.250 Euro

In **Neubauten** werden Solarkollektoranlagen mit 30% der förderfähigen Kosten und Biomasse- sowie Wärmepumpenanlagen mit 35% der förderfähigen Kosten gefördert, sofern sie die entsprechenden technischen Mindestanforderungen erfüllen.

11.10. Förderung Elektromobilität

Die KFW fördert ab dem 24. November 2020 Ladestationen für Elektroautos (Wohngebäude) mit dem KFW Programm 440. Gefördert wird:

- Zuschuss von 900 Euro pro Ladepunkt
- Für Ladestationen an privat genutzten Stellplätzen von Wohngebäuden
- Für Eigentümer und Wohnungseigentümergeinschaften, für Mieter und Vermieter.

Die *Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland* regelt die Förderung mit dem Ziel des Aufbaus der Ladeinfrastruktur in Deutschland.

Gegenstand der Förderung ist die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Deutschland mit einem oder mehreren Ladepunkten, einschließlich des dafür erforderlichen Netzanschlusses des Ladestandorts und der Montage der Ladestation. Die Ausgaben für die Planung, den Genehmigungsprozess und den Betrieb sind von der Förderung ausgeschlossen. Ob ein Ladepunkt öffentlich zugänglich ist, bestimmt sich nach den Vorgaben der LSV in der jeweils aktuellen Fassung.

Gefördert wird:

- öffentlich zugängliche Normalladeinfrastruktur (bis einschließlich 22 Kilowatt)
- öffentlich zugängliche Schnellladeinfrastruktur (größer als 22 Kilowatt).

Normalladepunkte bis einschließlich 22 kW werden gefördert mit einem prozentualen Anteil von maximal 60 Prozent bis höchstens 3 000 Euro pro Ladepunkt.

Schnellladepunkte werden gefördert mit einem prozentualen Anteil von maximal 60 Prozent bis höchstens 12. 000 Euro für Ladepunkte kleiner als 100 kW und maximal 60 Prozent bis höchstens 30. 000 Euro für Ladepunkte ab einschließlich 100 kW.

Ergänzend wird der Netzanschluss pro Standort gefördert mit einem prozentualen Anteil von

- maximal 60 Prozent bis höchstens 5.000 Euro für den Anschluss an das Niederspannungsnetz
- maximal 60 Prozent bis höchstens 50.000 Euro für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz

Die nachfolgende tabellarische Aufgliederung enthält eine Übersicht von möglichen Fördermitteln für ausgewählte Themenschwerpunkte des Maßnahmenkatalogs. Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die hier veröffentlichten Informationen und Angaben sind mit Sorgfalt zusammengestellt. Maßgeblich sind allein die jeweils gültigen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien. Weiterführende rechtsverbindliche Angaben können bei den jeweils genannten Institutionen nachgeschlagen werden. Oftmals ist die Verfügbarkeit von Fördermitteln von der Kassenlage der öffentlichen Haushalte abhängig.

12. Maßnahmencontrolling

Das Maßnahmencontrolling hat die Funktion, Aktivitäten zu dokumentieren, die erzielten Erfolge darzustellen und gegebenenfalls die jeweiligen Maßnahmen an die Ergebnisse des Controllings anzupassen.

Die Umsetzung gestaltet sich in der Realität jedoch komplexer. Grundsätzlich sollen von den Maßnahmenträgern (u. a. Gebäudeeigentümer, Wohnungsbauunternehmen, öffentliches Gebäudemanagement), die für die Umsetzung einer Maßnahme verantwortlich sind, von Beginn an entsprechende Daten erfasst und durch das energetische Sanierungsmanagement – unter Wahrung des Datenschutzes – ausgewertet werden. Die Ergebnisse und vor allem die Empfehlungen zur Anpassung von Maßnahmen werden regelmäßig in den Evaluierungsberichten kommuniziert und mit den Beteiligten diskutiert. In Abstimmung wird eine Erfolgsbilanz zu den Maßnahmen gezogen und die Aktivitäten gegebenenfalls angepasst. Dieses direkte Maßnahmencontrolling überprüft die Erfolge von Einzelmaßnahmen.

Wichtig ist es, dass zu Beginn der Umsetzungsphase für alle entwickelten Maßnahmen eine umfassende Datenerfassung, Zielformulierung, Akteursbeteiligung sowie der Umsetzungszeitrahmen festgelegt werden. Diese Zusammenstellung sollte im Umsetzungsprozess fortgeschrieben und in regelmäßigen Zeitabständen evaluiert werden. Neue Entwicklungen in sozialen, technischen oder politischen Bereichen sollten im Monitoring-Prozess aufgenommen werden und mit in die Maßnahmenumsetzung einfließen. Bei einer Lokalisierung von zu großen Hemmnissen und Barrieren kann dies auch bis zu einer Einstellung der Maßnahme führen.

Die umfangreichen Handlungsempfehlungen für gebäude-, versorgungstechnische- und informationsbezogene Maßnahmen sollten sowohl von der Stadt Nassau als auch den Gebäudeeigentümern realisiert werden. Dies sollte, entsprechend der finanziellen und zeitlichen Ressourcen, in einem mit allen Beteiligten abzustimmenden Handlungsrahmen stattfinden. Aus dem Kontext der umzusetzenden Maßnahmen, der Kosten und des Zeitbedarfs wird deutlich, dass eine umfangreiche energetische Sanierung des KlimaQuartiers „Nassau Kernstadt“ nur mittel- bis langfristig realisierbar sein kann. Entsprechend bedeutsam ist daher ein sukzessiv zu evaluierendes spezifisches Controllingsystem für die geplanten Maßnahmen.

Ein entscheidender Aspekt des Maßnahmencontrollings im Rahmen der energetischen Stadtsanierung muss sowohl mit Quartiersbezug als auch bundesweit beachtet werden: Ohne eine konkrete, quartiersbezogene investive Förderung können Controllingmaßnahmen, insbesondere bei privaten Gebäudeeigentümern, nur auf dem Prinzip der Freiwilligkeit basieren. Unter bestimmten Gesichtspunkten können Sanierungsmaßnahmen, die z. B. durch eine KfW-Förderung finanziert werden, in den Evaluierungsprozess einbezogen werden. So ist die freiwillig durchgeführte Wärmedämmung ohne Inanspruchnahme staatlicher Förderung an einem privaten Wohngebäude i. d. R. kaum erfassbar. Die Effizienz dieser jeweiligen Einzelmaßnahme ist nur im Rahmen einer Kontaktaufnahme durch einen energetischen Sanierungsmanager nach Einwilligung des einzelnen Maßnahmenträgers zu evaluieren. Grundsätzlich wird deutlich, dass ohne eine intensive aufsuchende Beratungsleistung für private Gebäudeeigentümer durch die Stadt Nassau bzw. einen energetischen Sanierungsmanager eine umfassende Erfolgskontrolle nicht oder nur in Grenzen realisierbar ist.

Um die konkrete Wirkung von Maßnahmen erheben und bewerten zu können, muss grundsätzlich zwischen technischen („harten“) Maßnahmen, integrierten Maßnahmen auf Quartiersebene und sogenannten „weichen“ Maßnahmen, wie Informationskampagnen, Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsleistungen unterschieden werden.

12.1.1. Controlling technischer Anpassungsmaßnahmen

Der Erfolg kann gerade bei „harten“ technischen Maßnahmen relativ gut und schnell dargestellt werden. So lassen sich z. B. bei der Sanierung eines öffentlichen Gebäudes oder bei der Umstellung der Wärmeversorgung im Quartier die Ergebnisse dieser Maßnahmen anhand von Kennwerten, wie dem Energieverbrauch in kWh/m², darstellen. Auch technisch orientierte Förderprogramme lassen sich gut evaluieren, da die angestoßenen technischen Maßnahmen konkret berechenbar sind. Insbesondere die Sicherstellung der fachgerechten Ausführung der energetischen Sanierungen ist hier als Aufgabe des Controllings zu betrachten.

Um einen Überblick über die Umsetzung der Maßnahmen zu erhalten, kann das energetische Sanierungsmanagement gemeinsam mit den Maßnahmenträgern einen standardisierenden Fragebogen entwerfen um folgende Daten zu erfassen:

- Eingesetzte Finanzmittel (Fördermittel, Eigenmittel und Eigenleistungen, Drittmittel)
- Umgesetzte Maßnahmenbausteine, ggf. Abweichungen von der ursprünglichen Planung sowie daraus resultierende Auswirkungen auf die Erfüllung der Kriterien
- Spezifische Wirkungen, z. B. CO₂-Reduktion, Wertschöpfungs- und Kommunikationseffekte

Diese Angaben können von einer zentralen Stelle – dem Sanierungsmanagement – ausgewertet werden. Die folgende Tabelle zeigt mögliche Indikatoren zur Erfolgsmessung in den verschiedenen Handlungsbereichen:

Handlungsbereich	Indikator
Umsetzung von Maßnahmen aus dem Katalog insgesamt	Anzahl umgesetzter Maßnahmen Eingesetzte Mittel
Öffentlichkeitsarbeit	Anzahl der Veröffentlichungen Zugriffszahlen Internetseite
Beratungen (Private, Unternehmen, etc.)	Anzahl der Beratungen Ggf. investierte Mittel
Schulungen (Verwaltungsmitarbeiter, Schulen, Vereine, etc.)	Teilnehmerzahl
Teilnahme an Qualifizierungsmaßnahmen (Unternehmen, Handwerk, etc.)	Teilnehmerzahl
ÖPNV-Optimierung	Fahrgastzahlen
Sanierungsmanager	Treffen im Jahr Aufgabenspezifischer Zeiteinsatz
Radwegeausbau	km neugebaute Radwege
Wettbewerbe (Private, Schulen, Unternehmen etc.)	Teilnehmerzahl Preisgelder

Förderungen (Gebäudesanierung, Mini-BHKW, etc.)	Anzahl geförderter Projekte Fördersummen
Energieausweis für kommunale Gebäude	Anteil der Gebäude mit Energieausweis
Sanierung der Straßenbeleuchtung	Anzahl Verbrauch
Solarkataster	Stand der Umsetzung
Car-Sharing, Elektromobilität	Anzahl der Angebote Anzahl der Nutzer und Nutzungen

Zusätzlich kann der energetische Sanierungsmanager die Verbrauchsdaten der öffentlichen Liegenschaften, die Daten zu energetischen Sanierungen der öffentlichen Gebäude sowie zur Anzahl und Leistung der genehmigten und installierten Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung sammeln und in standardisierter Form für die übergreifende Auswertung bereitstellen.

Die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen können quantitativ bewertet werden, indem die Energie- und CO₂-Bilanzen in einem noch festzulegenden Rhythmus auf Grundlage derselben Methodik aktualisiert werden.

12.1.2. Controlling integrierter Maßnahmen auf Quartiersebene

Integrierte Maßnahmen auf Quartiersebene wie z. B. die Errichtung einer Ladestation für E-Bikes oder auch andere Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr und Mobilität oder speziell in der Öffentlichkeitsarbeit können nur schwer bzgl. ihrer CO₂-Einsparungen überprüft und bewertet werden. Dennoch spiegeln diese Maßnahmen eine hohe Bedeutung zur Realisierung aller Maßnahmenvorschläge in dem Quartier Nassau wieder und bedürfen einer zielführenden Umsetzung.

12.1.3. Controlling „weicher Maßnahmen“

Um die konkrete Wirkung von weichen Maßnahmen bewerten zu können, bedarf es einer weiterreichenden Evaluation. Die Überprüfung des Wirkungsgrads bei „weichen“ Maßnahmen wie Informations- und Fortbildungskampagnen, Öffentlichkeitsarbeit oder auch die Gründung eines Energieberatungszentrums ist schwierig. Bei diesen Maßnahmen können nicht ohne weiteres CO₂-Minderungen zugeordnet werden. Der Erfolg der Informationsvermittlung und daraus resultierenden Investitionsentscheidungen erfolgen oftmals zeitversetzt. Es wird empfohlen, die Anzahl der Beratungen, der Öffentlichkeitsveranstaltungen und der Informationskampagnen in das Controllingkonzept aufzunehmen. Dies bedeutet, dass es bei solchen Maßnahmen zielführend ist, leicht quantifizierbare Werte zu erheben (z.B. die Anzahl der Beratungen pro Jahr durch den energetischen Sanierungsmanager) und anhand von selbst festgelegten Indikatoren/Kennwerten die Entwicklung in den Zielbereichen zu beobachten. Hierzu können auch Vergleichswerte anderer Kommunen mit ähnlichen Strukturen herangezogen werden. Für die Umsetzungsphase des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts in der Stadt Nassau wird empfohlen, mittels stichprobenartiger Kurzinterviews der Beratungsempfänger oder Fragebögen zu erheben, inwieweit eine Beratung zu Investitionen bzw. Verhaltensänderungen geführt hat.

Die im Konzept entwickelten Maßnahmen gliedern sich in verschiedene Bereiche. Einzelne Maßnahmenentwicklungen können vom Sanierungsmanager direkt überprüft werden, da er die Koordination und Umsetzungsphase direkt begleitet. Andere Maßnahmen werden schwerpunktmäßig von internen oder externen Akteuren (z.B. Stadtwerke, Stadtverwaltung) vorangetrieben. Daher ist ein weiterer wichtiger Aspekt, die Vorbildrolle der Gemeinde. Die Kommune hat ihre Aktivitäten zur Energieeinsparung verstärkt nach außen und innerhalb der Verwaltung zu kommunizieren, um weitere Akteure anzuregen, ebenfalls aktiv zu werden.

Abschließend ist jedoch nochmals darauf hinzuweisen, dass ohne eine quartiersbezogene, investive Förderung energetischer Sanierungsmaßnahmen an Privatgebäuden wesentliche Aspekte eines umfassenden Controllingkonzepts nicht erfüllt werden können.

12.2. Sanierungsmanagement

Um die Vielzahl der Maßnahmenvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, benötigt die Stadt eine zentrale Anlaufstelle, die mit einer entsprechenden Personalkapazität auszustatten ist. Neue Personalressourcen für Energie- und Klimaschutzaktivitäten müssen auf langfristiger Basis gestellt werden. Daher ist das Einsetzen eines Sanierungsmanagers – als zentrale Koordinations- und Anlaufstelle – wichtig, um eine erfolgreiche Umsetzung des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts zu ermöglichen.

Die Einrichtung eines Sanierungsmanagements zur beratenden Begleitung bei der Umsetzung eines Energetischen Quartierskonzepts wird durch die KfW-Bankengruppe im Rahmen des Energiekonzeptes der Bundesregierung aus Mitteln des Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ – Maßnahmen zur energetischen Stadtsanierung – gefördert. Mit dem KfW Programm Nr. 432 „Energetische Stadtsanierung“ können erhebliche Zuschussmittel zur Finanzierung der Stelle zur Verfügung gestellt werden. Die Förderung des Sanierungsmanagers ist auf drei Jahre beschränkt (mit einer Verlängerungsoption von weiteren zwei Jahren auf insgesamt fünf Jahre).

Förderfähig sind Sach- und Personalkosten, die folgende Leistungen erbringen:

- Aufgaben des Projektmanagements (Koordination der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung)
- Fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen des Konzepts
- Durchführung und Inanspruchnahme (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung (Controlling)
- Methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Energieverbrauchs- oder Energieeffizienzstandards und Leitlinien für die energetische Sanierung
- Aufbau von Netzwerken
- Kosten für die Koordinierung der Mieter-, Eigentümer- und Bürgerinformation sowie Partizipation
- Inhaltliche Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit

Grundsätzliches Ziel ist eine deutliche Anhebung der Energieeffizienz und Minderung des CO₂-Ausstoßes im Quartier. Das Sanierungsmanagement soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen. Der Koordinator ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des energetischen Quartierskonzepts verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen mit hoher Priorisierung initiieren und koordinieren.

Die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen und die Erreichung der Energie- und CO₂-Einsparziele hängt u. a. stark von der Mitarbeit und Zusammenarbeit der privaten Akteure, insbesondere der Hauseigentümer ab. Diese zu motivieren und zu aktivieren sowie Energie- und CO₂-Einsparmaßnahmen umzusetzen, ist der Schlüssel für die Erreichung der Ziele. Dies bedeutet, dass die entscheidenden Grundlagen zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen eine breite Verankerung des Konzepts sowie die Akzeptanz durch die Akteure sind. Im Untersuchungsge-

biet in der Stadt Nassau ist dies durch die Beteiligungsprozesse gegeben und wurde demnach bereits in der Konzeptentwicklung angestrebt. Um in der Umsetzungsphase dennoch eine Steigerung der Partizipation zu erlangen, bedarf es einerseits einer neutralen Anlaufstelle, die Informationsmaterialien bereitstellt, eine Erstberatung anbietet und bei Bedarf an weitere Fachleute vermittelt sowie auf weiterführende Beratungs- und Unterstützungsmöglichkeiten hinweist (Lotsenfunktion). Andererseits bedarf es einer aktivierenden Öffentlichkeitsarbeit, indem aktiv auf die Zielgruppen eingegangen wird.

Aufgabe des Sanierungsmanagements ist es, als zentrale Anlaufstelle für Akteure, Eigentümer, Mieter und Gemeindeverwaltung zu agieren und als „Motor“ den Projektfortgang anzutreiben. Auch das Controlling, Monitoring und die Evaluierung der Umsetzungsphase fällt in sein Aufgabengebiet. Die Konzeptphase hat gezeigt, dass die Motivation zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in dem Quartier „Nassau Kernstadt“ von den Gebäudeeigentümern und Mietern eher als gering einzuschätzen ist. Aus diesem Grund ist eine proaktive Ansprache der Eigentümer und Mieter sehr wichtig. Zudem wird empfohlen, je nach Bedarf regelmäßige Akteurstreffen auszurichten. Die Akteure sollten in Informationskampagnen und Öffentlichkeitsarbeit eingebunden werden. Auf Grundlage des entwickelten Maßnahmenkatalogs sollten erreichbare Ziele definiert und der Erfolg überprüft werden.

Um das Projekt zügig im Quartier zu implementieren, ist die Umsetzung von Energieberatungsaktionen von Bedeutung. Mit der intensiven Bewerbung und ersten Umsetzungen der verschiedenen Beratungsmöglichkeiten (Energie-Checks, Initialberatungen, Energiemesse) werden wichtige persönliche Kontakte zu den Eigentümern und Mietern im Quartier hergestellt. Durch die fachliche Beratung und Information der Gebäudeeigentümer können Vorurteile und Hemmnisse bezüglich der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen beseitigt werden.

Neben der wichtigen Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sollte das energetische Sanierungsmanagement auch in weiteren Bereichen unterstützend tätig sein:

- **Projektmanagement**
 - Planung, Koordination, Überwachung der Umsetzung des energetischen Quartierskonzepts und des Maßnahmenkatalogs
 - Planung und Umsetzung des energetischen Sanierungsprozesses des Quartiers: Maßnahmen-, Zeit- und Finanzplanung
 - Fortschreibung des Maßnahmenplans
 - Fördermittelakquise und Fördermittelbewirtschaftung für städtische Maßnahmen
- **Controlling**
 - Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung
 - Kontrolle des Umsetzungsstands des Maßnahmenplans
- **Akteursbeteiligung**
 - Initiierung, Aufbau, Verstetigung, Begleitung von Netzwerken und Akteurskooperationen
 - Organisation und Betreuung der Akteure/Lenkungsgruppe zur Umsetzung des Quartierskonzeptes

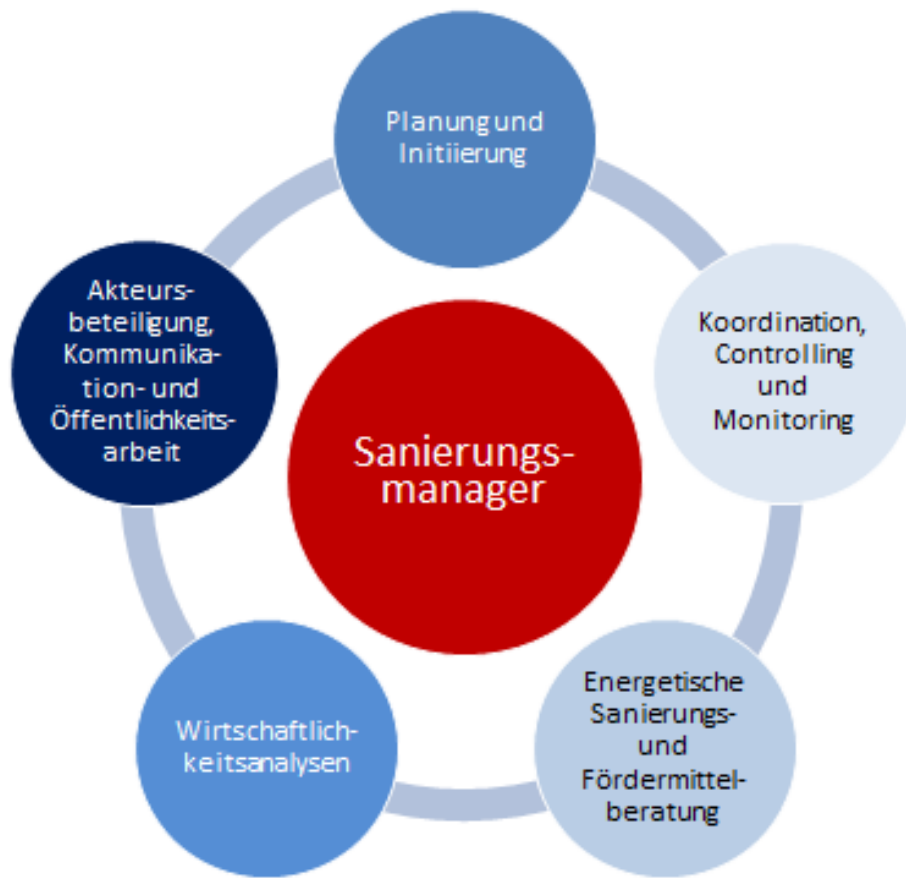


Abbildung 66: Aufgabenfeld des Sanierungsmanagements

Durch ein qualifiziertes Sanierungsmanagement werden Beratungen bei energetischen, technischen und wirtschaftlichen Fragen ermöglicht. Sogenannte Peer-to-peer-Beratungen wären durch die Kontaktvermittlungen des Sanierungsmanagements vorhanden. Gebäudeeigentümer, welche bereits Sanierungsmaßnahmen durchgeführt haben, können von ihren privaten Erfahrungen berichten und somit die Vorteile energetischer Maßnahmen an Bestandsgebäuden praxisnah und persönlich vermitteln. Durch die Funktion des Sanierungsmanagers werden verschiedene Projekte und auch das Integrierte Energetische Quartierskonzept mit einer kontinuierlichen Präsenz innerhalb des Untersuchungsgebiets vorangebracht.

Bei den privaten Eigentümern muss von Seiten des Sanierungsmanagements vorrangig für eine energetische Sanierung geworben werden. Bei Bestandsgebäuden, die sich hauptsächlich im Besitz von Wohnungsbaugesellschaften oder sonstigen Unternehmen und Institutionen befinden, bedarf es einen Anstoß der Projektentwicklung. Die Strategie eines Sanierungsmanagements sollte es daher sein, durch Informationen, Unterstützung und Vernetzung, Projekte – auch im Verbund – zu initiieren. Als ein intermediärer Akteur kann ein Sanierungsmanager Vertrauen zwischen den unterschiedlichen Akteuren aufbauen und durch unabhängige Beratungsleistungen Qualität in der Umsetzung sicherstellen. Kontinuierliche Angebote im Quartier – wie Quartiersfeste, Quartiersspaziergänge, Energiekarawanen, Sanierungsstammtische – tragen zur Initiierung energetischer Sanierungsmaßnahmen und zu einer Stärkung des energiebewussten Verbrauchsverhaltens bei. Verschiedenste Projekte, wie bspw. ein Energielehrpfad oder eine kontinuierlich stattfindende Energiemesse, können das Thema „Energie“ noch sicht- und erlebbarer im Quartier machen.

Sofern ein Sanierungsgebiet festgesetzt wird, kann das Sanierungsmanagement eine tiefgreifender Sanierungs- und Finanzierungsberatung anbieten und so bspw. über die Initiierung eines Modernisierungs- und Instandsetzungsvertrags mit Stadt Nassau erhöhte steuerliche Abschreibungen für Gebäudeeigentümer ermöglichen. Im Rahmen des § 7h, 10f und 11a des EStG sind erhöhte Absetzungen bei Gebäuden in Sanierungsgebieten und städtebaulichen Entwicklungsbereichen möglich. Des Weiteren werden hierdurch weitreichende Modernisierungsfahrpläne für Einzelimmobilien oftmals interessanter.

Das zu initiiierende energetische Sanierungsmanagement sollte den Bürgern, den örtlichen Akteuren und den kommunalen Entscheidungsträgern in der Gemeinde über den Stand der Umsetzung des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts Bericht erstatten. Hierzu bietet sich die regelmäßige Vorstellung eines Zwischenstands in öffentlichen Veranstaltungen und in den kommunalen Gremien an. Die für den Bericht erhobenen Daten (CO₂-Bilanzen, quartiersbezogener Energieverbrauch und Stand der Maßnahmenumsetzung) sollten hierfür durch das Management in verständlicher Form aufbereitet und vorgestellt werden. Diese regelmäßig zu erhebende Zwischenbilanzierung dient, neben der reinen Information, auch der Anpassung der Maßnahmen und Strukturen auf Basis der neu erhobenen Daten und Entwicklungen. Eine kontinuierlich begleitende Information der Öffentlichkeit hilft dabei, das Konzept und seine Umsetzung im Bewusstsein der relevanten Akteure (wie z. B. Bewohner, Eigentümer, Unternehmen und Verwaltung) zu halten und die Unterstützung bei der Umsetzung zu erhöhen.

13. Schlusswort

Die Ergebnisse des vorliegenden integrierten energetischen Quartierskonzeptes zeigen, dass die Stadt Nassau über hohe Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs, Einsparung von CO₂-Emissionen sowie Nutzung nachhaltiger und erneuerbarer Energien verfügt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der energetischen Sanierung der Wohngebäude. Kommunale Gebäude können dabei als Leuchtturmprojekte dienen.

Optimierungsmöglichkeiten wurden auch in den Bereichen der umwelt- und zukunftsgerichten Gestaltung der Mobilität sowie Gestaltung und Ausstattung öffentlicher Räume identifiziert. Vor diesem Hintergrund wurde eine Vielzahl an sehr unterschiedlichen, in verschiedenen Bereichen angesiedelten Handlungsempfehlungen entworfen, für deren Umsetzung und erfolgreiche Implementierung diverse Akteure mobilisiert werden müssen. Denn die energetische Sanierung umfasst nahezu alle Lebensbereiche und erfordert für eine nachhaltige Verankerung eine möglichst breite Partizipation und Verankerung in der Stadt Nassau.

Diese Ansätze bedürfen der weiteren Unterstützung, sodass die in diesem Konzept enthaltenen Ziele und Maßnahmen mit der Hilfe des Sanierungsmanagements umgesetzt werden können. Bezugnehmend auf die in der thematischen Einführung dargelegte Verfehlung der deutschen Klimaziele ist die Herausforderung umso größer geworden.

Ansprechpartner

Ansprechpartner

Raphael Nalepa

Zukunft Quartier / Klima / Energie

Telefon +496113411-3608

Raphael.nalepa@dsk-gmbh.de

Abkürzungen

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EFH	Einfamilienhaus
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EG	Europäische Gemeinschaft
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
IHK	Industrie- und Handelskammer
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
K	Kelvin
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
kN	Kilonewton
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWK-G	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
l	Liter
LCA	Life Cycle Analysis (Lebenszyklusanalyse/Ökobilanz)
LED	Licht-emittierende Diode
Lkw	Lastkraftwagen
m	Meter
MFH	Mehrfamilienhaus
mm	Millimeter
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NAV	Natriumdampf-Hochdrucklampen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
t	Tonne
THG	Treibhausgas
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient
VDI	Vereinigung Deutscher Ingenieure
W	Watt
W/m ² K	Wärmedurchgangskoeffizient
WBS	Wohnungsbauserie
WE	Wohneinheit
WLS	Wärmeleitfähigkeitsstufe

ENTWURF

Quellenverzeichnis

AC Solar GmbH, 2020: Ausrichtung der Solarmodule; <https://www.ac-solartechnik.de/solar-aufbau-photovoltaik.html>.

ARGE, 2012: Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.: Gebäudetypologie Rheinland-Pfalz: Leitfaden für wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baualterklassen.

BDEW, 2015: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft: Erdgasbrennwertheizung Stand der Technik; https://www.bdew.de/media/documents/Factsheets_Erdgas-Brennwert.pdf.

BDEW, 2016: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft: BDEW-Heizkostenvergleich Neubau 2016.

BDEW, 2018: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft: BDEW- Heizkostenvergleich Altbau 2017.

BMVI, 2008: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Mobilität in Deutschland.

co2online mbH, 2021: Der Stromverbrauch im Privathaushalt; <https://www.stromspiegel.de/stromverbrauch-verstehen/stromverbrauch-im-haushalt/>.

DBU, 2004: Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Betriebsverhalten von Heizungsanlagen mit Gas-Brennwertkesseln, Fachhochschule Braunschweig Wolfenbüttel; http://www.delta-q.de/export/sites/default/de/downloads/bericht_cd.pdf.

Dena, 2015: Deutsche Energieagentur, Modernisierungsratgeber Energie.

Dena, 2016: Deutsche Energieagentur, Energieeffiziente Straßenbeleuchtung: Einsparpotenziale identifizieren und erschließen.

Dena, 2017: Deutsche Energie-Agentur GmbH, Gebäudestudie: Szenarien für eine marktwirtschaftliche Klima-und Ressourcenschutzpolitik 2050 im Gebäudesektor.

DWD, 2020: Deutscher Wetterdienst, Globalstrahlungskarten, mittlere Monats- und Jahressummen; https://www.dwd.de/DE/leistungen/solarenergie/lstrahlungskarten_mi.html.

EnEV, 2016: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden.

Hessen, 2012: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Niedertemperatur- und Brennwertkessel; https://www.energie-experten.org/fileadmin/Newsartikel/Newsartikel_03/Niedertemperatur_und_Brennwertkessel-Energiesparinformationen_12_Hessen.pdf.

ISEK Nassau Kernstadt, 2018, DSK-GmbH

IWU, 2002: Institut Wohnen und Umwelt: Energetische Kenngrößen für Heizungsanlagen im Bestand; https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/werkzeuge/IWU_Anlagenkennwerte_Bestand.pdf.

IWU, 2015 B: Institut für Wohnen und Umwelt: Kosten energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Altbauten, Darmstadt.

LBB, Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung Rheinland-Pfalz, 2016 Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren, Mainz.

Statistisches Landesamt RLP, 2020, www.statistik.rlp.de.

UBA, 2019: Umweltbundesamt, Klimaschutzziele Deutschlands <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/klimaschutzziele-deutschlands>.

Stadt Bad Ems-Nassau, <https://www.vgben.de/>

Verbraucherzentrale, 2017: Energieeinsparverordnung (EnEV); <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/energieeinsparverordnung-enev-13886>.

Verbraucherzentrale NRW, 2017: FENSTER RICHTIG PLANEN, https://www.verbraucherzentrale.nrw/sites/default/files/2019-04/201904_Fenster-richtig-planen_Sanieren_Brosch%C3%BCre_VZ-NRW.pdf

Disclaimer

Alle vorgelegten Berechnungen und Erhebungen erfolgten auf Basis der von vom Auftraggeber/Akteur bereitgestellten und von uns ermittelten Daten und Informationen. Eine belastbare Aussage bspw. zur Wirtschaftlichkeit und Funktionsfähigkeit der angeregten energetischen Infrastrukturen wie bspw. KWK-Anlagen oder Nahwärmenetze können erst nach Betreiber Auswahl und weiterer Detailplanung getroffen werden. Die Aussage zu gesetzlichen Regelungen und Förderkulissen betrifft den Stand März 2022.

DSK GmbH, Klima und Energie