



Energiekonzept für die Stadt Rodalben

Rodalben / Lampertheim, 12.06.2020

Gefördert durch:



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Impressum

Herausgeberin



Stadt Rodalben /
Verbandsgemeindeverwaltung
Rodalben
Am Rathaus 9
66976 Rodalben
Telefon: 06331 / 234150
E-Mail:
susanne.edrich@rodalben.de
www.rodalben.de

Ansprechpartner/innen:
Susanne Edrich,
Verbandsgemeinde-
verwaltung
Claus Schäfer,
Stadtbürgermeister

Projektteam



EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim
Telefon: 06206 / 5803581
E-Mail:
schoenberger@e-eff.de
www.e-eff.de

Projektleitung:
Dr. Philipp Schönberger

Projektteam:
Peter Hensel
Lisa Kirsch
Bianca Kohler, M.Sc.
Steffen Molitor, B.Eng.
Eva Risse, B.Sc.
Malte Wolf, M.Sc.



Institut für Elektrische Anlagen
und Netze, Digitalisierung und
Energiewirtschaft
RWTH Aachen
Schinkelstraße 6
52056 Aachen
Telefon: 0241 / 8093051
E-Mail:
n.koerber@iaew.rwth-
aachen.de
www.iaew.rwth-aachen.de

Projektteam:
Nils Körber, M.Sc.

Zusammenfassung

Im Jahr 2018 hat sich die Stadt Rodalben entschlossen, ein integriertes energetisches Quartierskonzept für ihr Gebiet anfertigen zu lassen. Hintergrund hierfür ist, dass die Stadt zur Erreichung der Klimaschutzziele, zur Senkung des Verbrauchs fossiler Energieträger und zur Stärkung der lokalen Wertschöpfung beitragen will.

Zielvorgabe für das Konzept war, mögliche Potenziale zur CO₂-Einsparung, zur Erhöhung der Energieeffizienz, zur Integration erneuerbarer Energien und zur Verringerung des Primär- und Endenergiebedarfs im Quartier zu ermitteln. Auf dieser Grundlage aufbauend sollten anschließend, unter maßgeblicher Beteiligung der Bürgerschaft und relevanter Fachakteure, in einem partizipativen Prozess konkrete Handlungsvorschläge und Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz im Bereich Infrastruktur sowie Gebäudeversorgung und -sanierung entwickelt werden. Mit dem Konzept soll eine Grundlage für zukünftige kommunalpolitische Weichenstellungen zugunsten einer nachhaltigen Wärmeversorgung im Quartier geschaffen werden.

Die Konzepterstellung erfolgte durch die EnergyEffizienz GmbH (Lampertheim), welche auf Basis einer Ausschreibung durch die Stadt Rodalben beauftragt wurde. Die Projektbearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Stadt. Die Konzepterstellung wurde im Rahmen des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“ i.H.v. 65 % der Kosten gefördert sowie ergänzend vom Land Rheinland-Pfalz im Rahmen des Programms „Wärmewende im Quartier“ mit weiteren 20 %.

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

- Die Potenzialanalyse zeigt, dass die wesentlichen technischen Hebel zur Kosten- und Emissionsminderung in der Stadt sowohl im massiven Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie als auch in der energetischen Sanierung der Gebäudehüllen und der Modernisierung der Gebäudeheizungen i.V.m. der Substitution fossiler Energieträger liegen. Bei Umsetzung der errechneten, wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale können die lokal verursachten Treibhausgasemissionen um 73 % gesenkt werden. Dies führt außerdem zu einer Kostensenkung um 29 %. Nicht zu empfehlen hingegen ist ein „Weiter so“ ohne Sanierungsbemühungen und ohne Ausbau erneuerbarer Energien für Strom und Wärme, da dies der mit Abstand teuerste und emissionsintensivste Pfad ist.
- Es besteht ein wirtschaftlich realisierbares Ausbaupotenzial der Photovoltaik um den Faktor 18. Die Realisierung dieses Potenzials würde dazu führen, dass der Strombedarf im Quartier bilanziell zu über 99 % durch solare Stromerzeugung – und damit annähernd emissionsfreie Energie – gedeckt wird.

- Hinsichtlich der Wärmeversorgung ist sowohl eine Sanierung der Gebäudehüllen als auch eine Modernisierung vieler Heizungsanlagen im Quartier zu empfehlen:
 - Durch Sanierungsmaßnahmen bei Dach bzw. oberster Geschosdecke, Kellerdecke und Fassade sowie den Austausch von Fenstern kann der Wärmebedarf im Quartier wirtschaftlich um 45 % gesenkt werden.
 - Das wirtschaftlichste Szenario sieht zudem eine deutliche Reduzierung der Abhängigkeit vom Energieträger Erdgas zugunsten von Pelletheizungen, Luft/Wasser-Wärmepumpen und Solarthermie-Anlagen vor. Ölheizungen werden vollständig durch alternative Technologien ersetzt. Allerdings erfolgt in diesem Szenario weiterhin rund die Hälfte der Wärmebereitstellung auf Basis von Erdgas.
 - Alternativ wurden daher auch ökologischere Varianten berechnet, bei denen die Gasheizungen durch weitere Pelletheizungen und Luft/Wasser-Wärmepumpen ersetzt werden. Sole/Wasser-Wärmepumpen hingegen sind aus wasserwirtschaftlichen Gründen nicht vorgesehen.
- Das Konzept zeigt eine Reihe von Maßnahmen auf, mit denen die Stadt die Verwirklichung der Potenziale unterstützen kann:
 - Der wichtigste Baustein des Maßnahmenkatalogs ist die Einrichtung eines energetischen Sanierungsmanagements, das eine Kümmererfunktion für die Konzeptumsetzung einnehmen soll. Bund und Land unterstützen das Sanierungsmanagement mit einem Zuschuss in Höhe von 85 % der entstehenden Kosten. Für das Sanierungsmanagement kommen sowohl eine Personalstelle in der Verwaltung als auch eine Vergabe der Leistung an einen externen Dienstleister (oder auch eine Kombination aus beidem) in Betracht.
 - Auch für die Umsetzung von investiven Maßnahmen sind Fördermittel für die Stadt und die privaten sowie gewerblichen Gebäudeeigentümer/innen abrufbar. Das Sanierungsmanagement sollte hierbei eine beratende Funktion ausfüllen.
 - Hinsichtlich der geplanten Festlegung eines energetischen Sanierungsgebiets zum Zweck der Ermöglichung steuerlicher Vorteile für sanierende Gebäudeeigentümer/innen im Quartier lässt sich festhalten, dass die notwendigen Voraussetzungen hierfür vollständig gegeben bzw. erfüllbar sind.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	10
1.1 Anlass und Hintergrund.....	10
1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts.....	10
2. Energetisch-städtebauliche Ausgangsanalyse	12
2.1 Lage im Raum und Siedlungskörper	12
2.2 Soziodemographische Entwicklung.....	13
2.3 Gebäudebestand im Quartier „Rodalben“	15
2.3.1 Gebäudetypologie	16
2.3.2 Gebäudesanierungen	19
2.3.3 Anlagentechnik.....	22
2.4 Technische Infrastruktur	24
2.4.1 Stromversorgung.....	24
2.4.2 Gasversorgung.....	24
2.4.3 Trinkwasserversorgung	24
2.4.4 Abwasserentsorgung.....	24
2.4.5 Straßenbeleuchtung	24
2.5 Mobilität.....	25
2.5.1 Motorisierter Individualverkehr	25
2.5.2 ÖPNV	26
2.5.3 Elektromobilität.....	26
3. Energie- und CO ₂ -Bilanz	29
3.1 Energiebilanzierung.....	29
3.1.1 Stromsektor.....	29
3.1.2 Wärmesektor.....	29
3.2 CO ₂ -Bilanzierung.....	30
4. Potenzialanalyse	32
4.1 Berechnungsmethodik	32
4.2 Einzelgebäudeoptimierung	36
4.3 Gebäudesteckbriefe für die Eigentümer/innen	38

4.4	Nahwärme als Versorgungsoption.....	42
4.5	Vertiefende Analyse ausgewählter Gebäude.....	42
4.5.1	Haus der Kultur.....	43
4.5.2	Kindertagesstätte Sommerfeld	45
4.5.3	TSR-Sporthalle	47
4.5.4	Verwaltungsgebäude (Rathaus).....	49
4.6	Geplante förmliche Festlegung eines energetischen Sanierungsgebiets	51
4.6.1	Hintergrund: Regelungen des BauGB und Beschlussfassung des Stadtrats der Stadt Rodalben.....	51
4.6.2	Beitrag der vorliegenden Untersuchung zur Festlegung des energetischen Sanierungsgebiets	52
4.6.3	Nächste Schritte zur Festlegung des energetischen Sanierungsgebiets	54
4.6.4	Realisierung des steuerlichen Vorteils für sanierende Gebäudeeigentümer/innen	54
4.6.5	Steuerliche Vorteile im Sanierungsgebiet im Verhältnis zur Steuerermäßigung nach § 35c EStG	55
4.7	Fazit zur Potenzialanalyse	56
5.	Szenarien.....	57
5.1	Annahmen für die Szenarien.....	57
5.2	Energieverbrauch, Emissionen und Investitionskosten in den Szenarien	57
6.	Akteursbeteiligung.....	59
6.1	Befragung der Gebäudeeigentümer/innen.....	59
6.2	Akteursinterviews.....	59
6.3	Termine im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts	61
7.	Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan.....	65
7.1	Maßnahmenkatalog	65
7.2	Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung	86
7.3	Fördermöglichkeiten für die Konzeptumsetzung.....	86
7.4	Zeitplan für die Konzeptumsetzung	88
8.	Kommunikationsstrategie und Controlling.....	90
8.1	Kommunikationsstrategie	90
8.1.1	Instrumente zur Information	92

8.1.2 Instrumente zur Beteiligung.....	93
8.2 Controlling.....	94
8.2.1 Beschluss- und Umsetzungskontrolle	94
8.2.2 Wirkungskontrolle.....	95
Literaturverzeichnis.....	97
Abbildungsverzeichnis.....	99
Tabellenverzeichnis.....	101
Abkürzungsverzeichnis.....	102
Anhang: Fragebogen für die Gebäudeeigentümer/innen und Förderinformation KfW/BAFA	103

1. Einleitung

1.1 Anlass und Hintergrund

Ressourcenschutz, Energieeffizienz und Klimaschutz gehören heute zu den besonders dringlichen gesellschaftlichen Aufgaben. Der Verbrauch der Ressourcen ist zu hoch und muss absolut verringert werden. Natürliche Ressourcen sind Grundlage unseres menschlichen Seins und bilden das wichtigste Fundament unseres wirtschaftlichen Handelns und unseres Wohlstandes.

Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.¹

Die Stadt Rodalben hat es sich zum Ziel gesetzt, zukünftig eine Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und Infrastruktur, insbesondere zur Wärmeversorgung, sowie einen verstärkten Einsatz regenerativer Energieträger zu erreichen. Hierzu sollen die technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale aufgezeigt sowie konkrete und ganzheitliche Maßnahmen entwickelt werden.

Übergeordnete Ziele des integrierten energetischen Quartierskonzepts sind:

- die Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen
- die Steigerung der erneuerbaren Energieerzeugung
- die Überprüfung und ggf. Anpassung/Erweiterung der Energieversorgungs-struktur

Um dieses Ziel zu erreichen, sind Bemühungen der Stadt selbst wie auch der privaten Immobilieneigentümer/innen sowie weiterer Akteure (wie beispielsweise der lokalen Energieversorger) notwendig.

1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts

Die Vorgehensweise bei der Konzepterstellung wird im Folgenden entlang von Arbeitspaketen beschrieben (siehe Abbildung 1). Auf Basis einer detaillierten Ausgangsanalyse, unter Einbeziehung von Informationen aus einer umfangreichen Ortsbegehung, einer Eigentümerbefragung sowie zur Verfügung gestellten Informationen der Energieversorger, der Netzbetreiber sowie weiterer Akteure, werden eine Potenzialanalyse sowie Energie- und CO₂-Szenarien erstellt. Unter Beteiligung der relevanten Akteure werden dann konkrete Maßnahmen entwickelt, die die Energieversorgung im Quartier sowie auf Einzelgebäudeebene kurz-, mittel- und langfristig verbessern. Die entwickelten Maßnahmen werden anschließend in einem Organisations- und Controlling-Konzept verankert, auf dessen Basis die Stadt Rodalben die Umsetzung der energetischen Maßnahmen sicherstellen kann.

¹ Vgl. Rat für Nachhaltige Entwicklung 2011

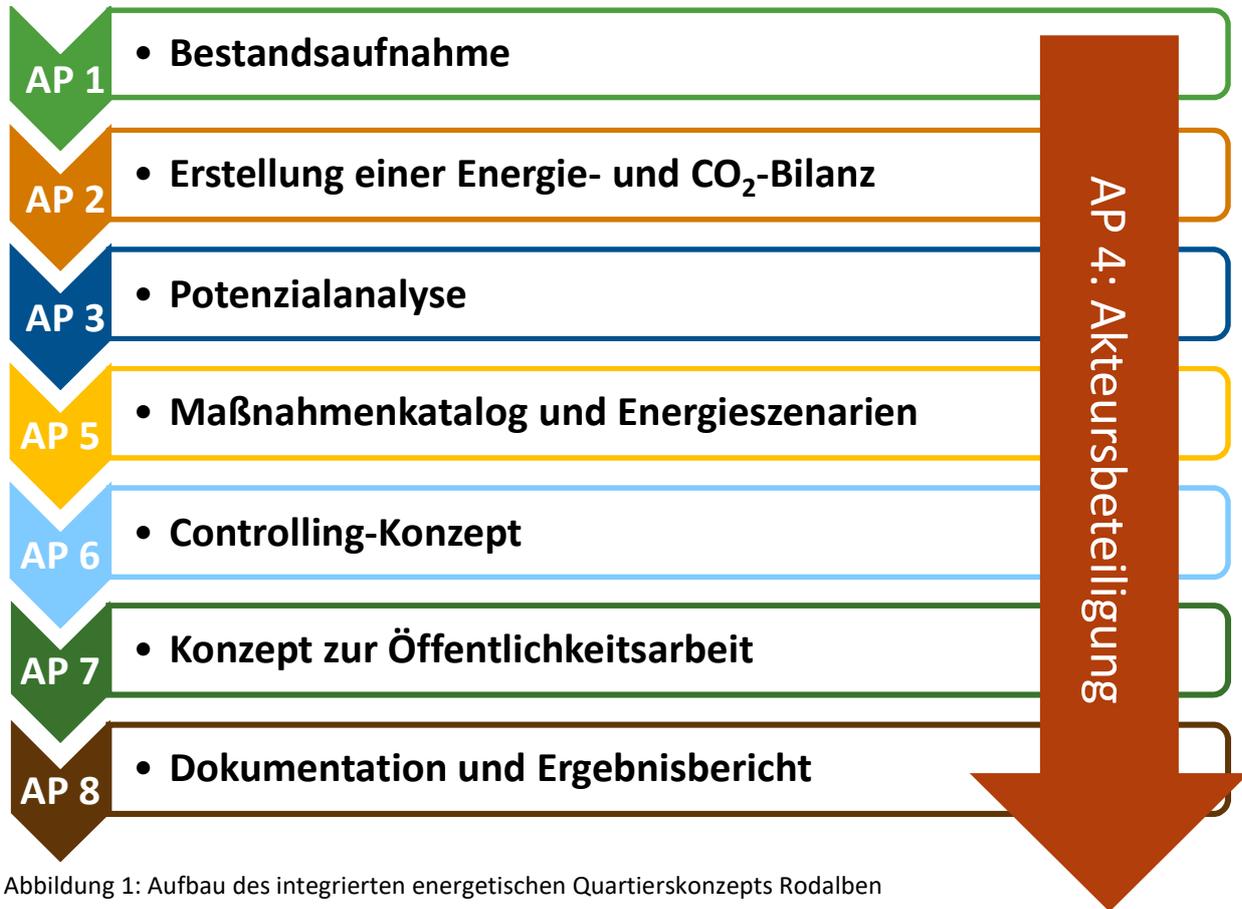


Abbildung 1: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzepts Rodalben

2. Energetisch-städtebauliche Ausgangsanalyse

Die Stadt Rodalben ist der Sitz der gleichnamigen Verbandsgemeinde und liegt im rheinland-pfälzischen Landkreis Südwestpfalz. Der Landkreis Südwestpfalz hat bereits 2013 ein integriertes Klimaschutz- und Energiekonzept anfertigen lassen und verfügt über einen Klimaschutzbeauftragten, der unter anderem für die Umsetzung des Konzepts zuständig ist.

2.1 Lage im Raum und Siedlungskörper

Der VG Rodalben gehören insgesamt fünf Ortsgemeinden und die namensgebende Stadt Rodalben an. Die Stadt liegt im südwestlichen Pfälzerwald in dessen Teilbereich Gräfensteiner Land. Die unmittelbar benachbarten Ortschaften sind Donsieders, Clausen, Münchweiler an der Rodalb, Pirmasens, Petersberg und Thaleischweiler-Fröschen.

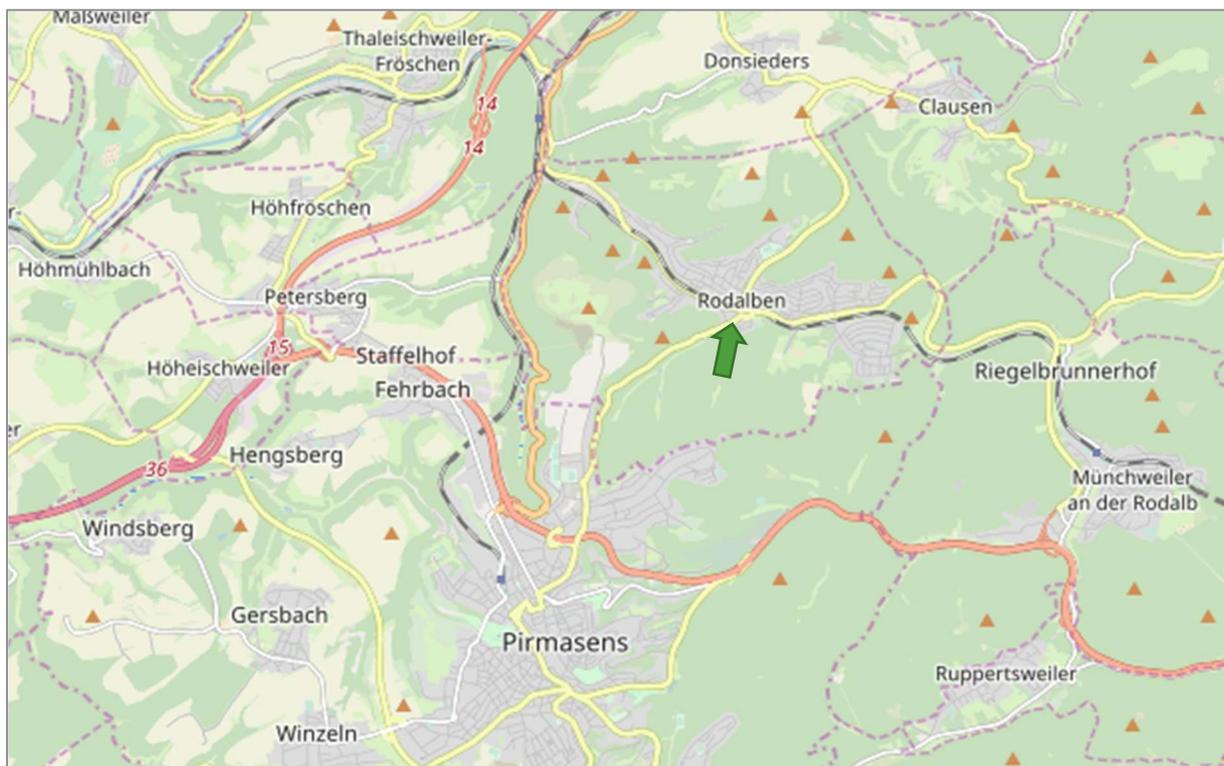


Abbildung 2: Die Lage der Stadt Rodalben²

Verkehrstechnisch verlaufen durch Rodalben die Landesstraßen 482 und 497. Durch eine Südumgehung wird die Stadt vom Durchgangsverkehr entlastet. Die nächste Autobahnauffahrt ist 6 km entfernt und führt zur A 62. Rodalben verfügt über einen Bahnhof, wodurch die Stadt an den schienenbasierten Regionalverkehr angeschlossen ist.

Die Stadt Rodalben (6.950 Einwohner/innen) ist Teil und Verwaltungssitz der Verbandsgemeinde Rodalben (14.220 Einwohner/innen), die ländlich geprägt und mit großen Waldflächen ausgestattet ist.

² Vgl. OpenStreetMap-Mitwirkende 2019

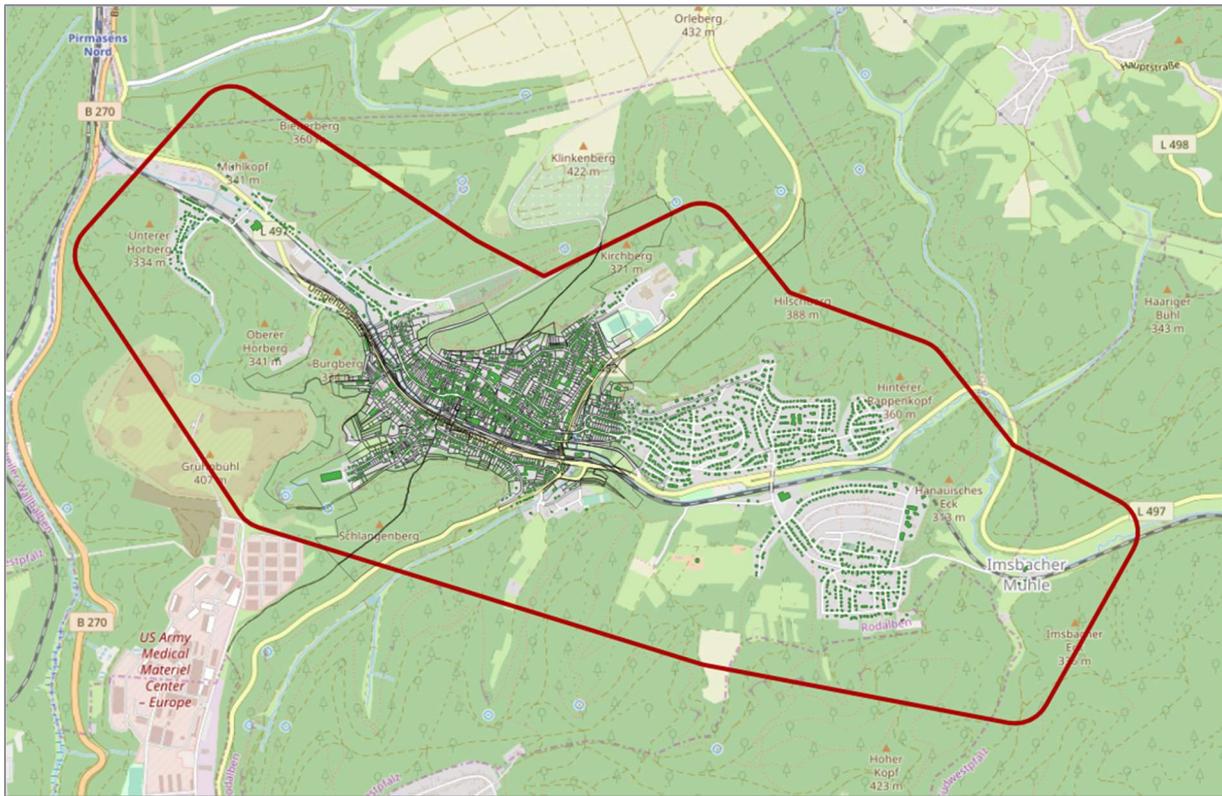


Abbildung 3: Das Quartier Rodalben / Quelle: GIS-Daten

Das Quartier Rodalben umfasst rund 2.200 Gebäude und damit weite Teile der Ortslage Rodalben, ausgenommen einige Außenlagen. Das Quartier ist in seiner Nutzungsstruktur vom Typ „Wohnen“ geprägt. Des Weiteren befinden sich ein Verwaltungsgebäude, Schulgebäude, Kindergärten, Kirchen, ein Krankenhaus, Senioreneinrichtungen und diverse weitere Veranstaltungsgebäude sowie ein Feuerwehrgerätehaus im Quartier.

Es herrscht eine teilweise lockere Bebauung, die typisch für ländliche Regionen ist. Die Versorgung mit Wärme erfolgt zumeist auf Basis fossiler Energieträger, wobei einige Gebäude bereits energetisch saniert sind.

2.2 Soziodemographische Entwicklung

Im Rahmen des Quartierskonzeptes ist es sinnvoll, neben den räumlichen Aspekten auch die soziodemographische Entwicklung in die Analyse einzubeziehen und in Bezug zum Wohnungsbestand zu setzen bzw. Aussagen über dessen Zukunft zu machen. Als aussagekräftige soziodemographische Indikatoren gelten insbesondere die Bevölkerungsstatistik sowie die Kennzahlen über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und ihre Prognosen. Die Daten beziehen sich auf die gesamte Stadt Rodalben. Das Quartier bezieht nur einen kleinen Anteil der Gebäude nicht mit ein, da diese bereits hohe energetische Standards erfüllen. Daher ist bei den gesamtstädtischen Daten von einer hohen Aussagekraft für das Quartier auszugehen. Nach der Auswertung der Daten hat das Gebiet ca. 6.749 Einwohner/innen. Von 1986 bis 2000 sind die Einwohnerzahlen in Rodalben von

7.193 auf 7.898 gestiegen, seither jedoch wieder auf unter 7.000 gesunken (siehe Abbildung 4).

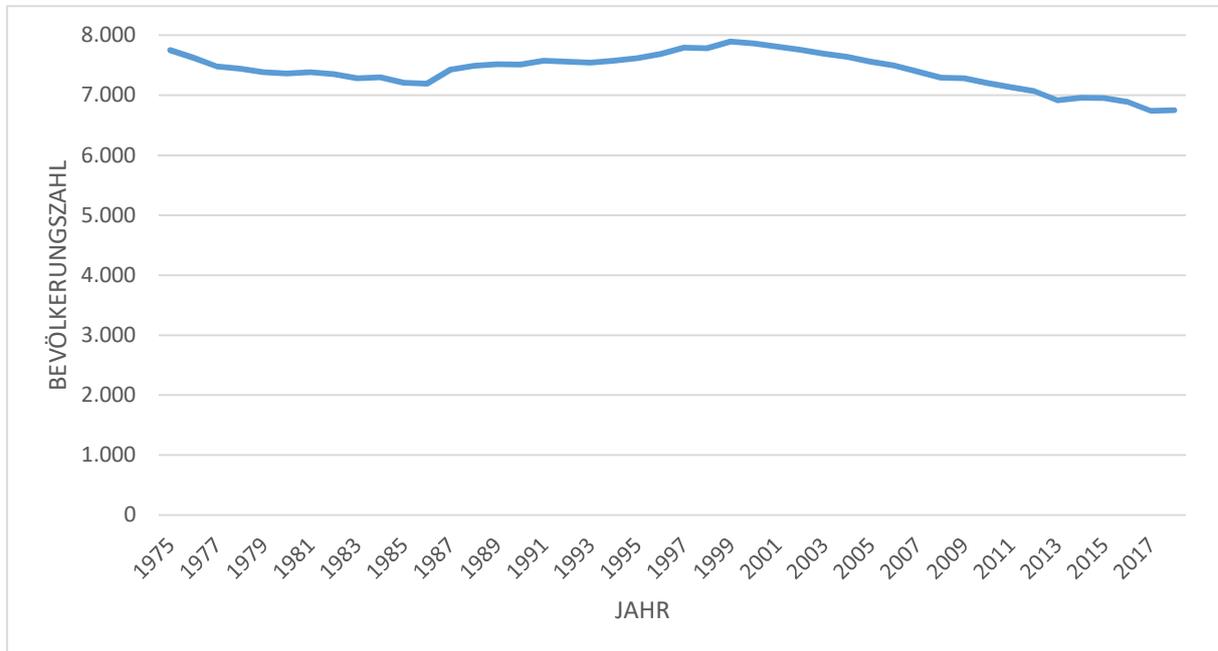


Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung von 1975 bis 2018 der Stadt Rodalben³

Laut Zensus 2011 entfallen von insgesamt 3.221 Haushalten in Rodalben 29 % auf Familien mit Kindern, 9 % auf Alleinerziehende, 29 % auf Paare ohne Kinder, und 31 % auf Singlehaushalte. Die übrigen 1 % sind Mehrpersonenhaushalte ohne Kernfamilie. 23 % der Haushalte entfallen ausschließlich auf Seniorinnen und Senioren.⁴

³ Vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2019a

⁴ Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik 2019

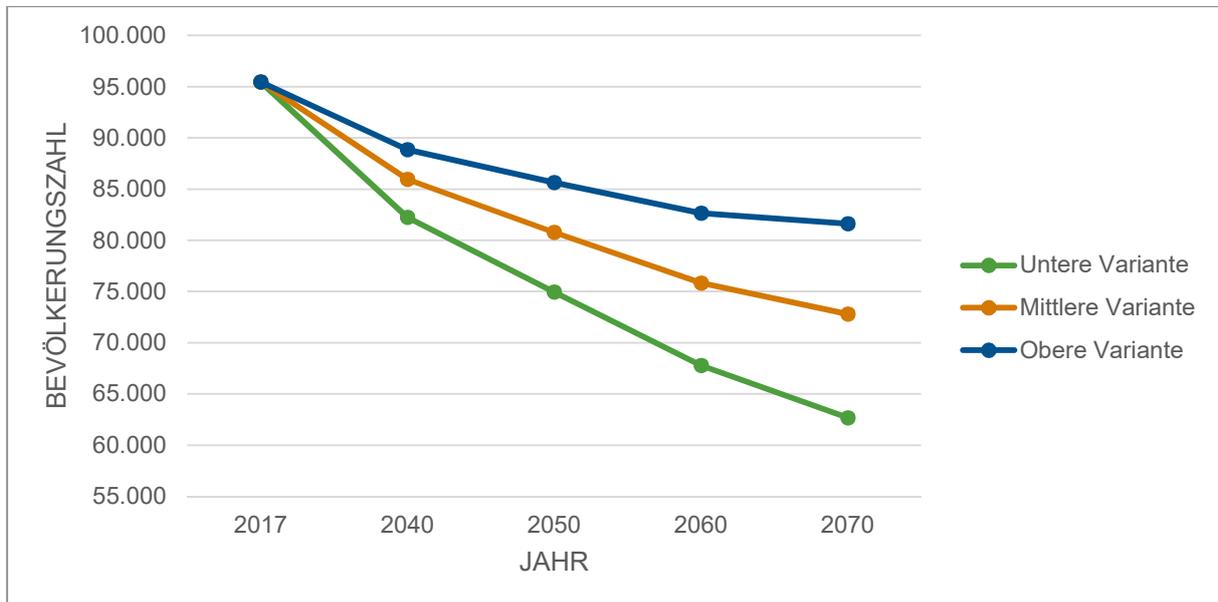


Abbildung 5: Bevölkerungsvorausberechnung Basisjahr 2017 bis 2070 für den Landkreis Südwestpfalz⁵

Neben der Bevölkerungsentwicklung der vergangenen Jahre kann ein Blick auf die prognostizierte zukünftige Entwicklung nützlich sein. In der Bevölkerungsvorausschätzung für den Landkreis Südwestpfalz wird auf lange Sicht eine fallende Einwohnerzahl prognostiziert (siehe Abbildung 5). Es ist zu vermuten, dass sich diese Bevölkerungsabnahme auch in der Stadt Rodalben und damit im Quartier widerspiegeln wird. Auf lange Sicht stellt sich zudem die Frage nach möglichen zukünftigen Leerständen. Zur Gewährleistung der Marktfähigkeit von Immobilien in Rodalben können in Zukunft auch ein guter Sanierungsstand und die Einbindung erneuerbarer Energien beitragen.

Während in Rodalben 2.611 sozialversicherungspflichtige Bürger/innen wohnen, ist es nur für 515 von ihnen auch ihr Arbeitsort. 2.096 von ihnen sind Auspendler/innen, während jedoch auch 955 Einpendler/innen zu verzeichnen sind. Rodalben weist somit durchaus eine gewisse Attraktivität als Arbeitsort auf. Insgesamt zeichnet sich jedoch ein starker Auspendlerüberschuss ab. Die Zahl der Auspendler/innen ist mehr als doppelt so hoch wie die der Einpendler/innen.

2.3 Gebäudebestand im Quartier „Rodalben“

Das untersuchte Gebiet umfasst circa 2.200 Gebäude. Für eine möglichst detaillierte Aufnahme des Gebäudebestandes wurden die Aufnahmen der Vor-Ort-Begehungen mit Satellitenfotos und Befragungen der Eigentümer/innen kombiniert. Wichtige Parameter der Gebäude sind die Gebäudegeometrie, die beheizte Wohnfläche, der Gebäudetyp, die Baualtersklasse, angrenzende Objekte, beheizte Flächen in Dach und Keller, Fensterflächenanteile, U-Werte, weitere Dachcharakteristika sowie bei Nichtwohngebäuden der Nutzungstyp. Mithilfe von 204 eingegangenen Befragungsbögen konnten viele Ergänzungen vorgenommen werden, wie Angaben zur Anlagentechnik und zu Verbräuchen.

⁵ Vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2019b

2.3.1 Gebäudetypologie

Im Untersuchungsgebiet werden 2.022 Gebäude als Wohngebäude genutzt, weitere 83 Gebäude sind unter der Kategorie „Gemischt“ mit Wohn- und Gewerbeeinheiten enthalten. Einfamilienhäuser stellen mit einem Anteil von 60 % aller Gebäude die häufigste Nutzungsart dar, gefolgt von Zweifamilienhäusern (22 %) und den Mehrfamilienhäusern mit drei oder mehr Wohnungen (10 %). Daneben machen öffentliche Gebäude (Rathaus, Feuerwehr, Kindergärten etc.) 1 % des erfassten Gebäudebestands aus. Unter Gewerbe fallen 2 % der erfassten Gebäude (siehe Abbildung 6).

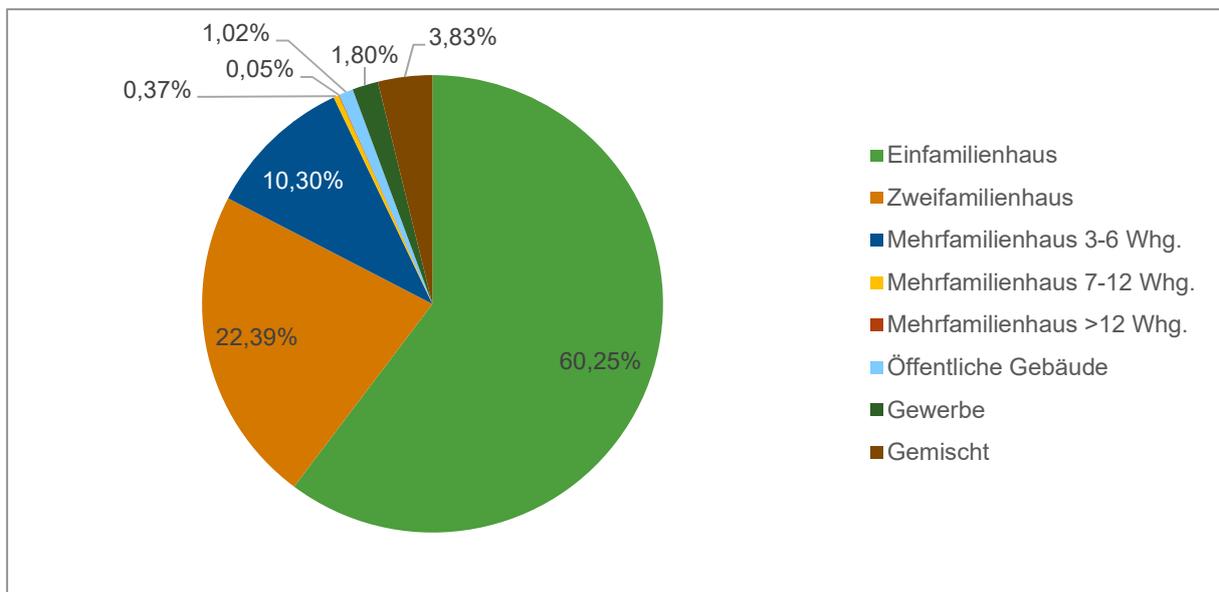


Abbildung 6: Verteilung der Nutzungstypen der Gebäude in Prozent

Die gesamte beheizte Wohnfläche wird im Rahmen des vorliegenden Konzepts auf Basis der verfügbaren Daten auf 637.175 m² geschätzt.

Die vorhandenen Gebäude im Quartier können in verschiedene Baualterklassen unterteilt werden. Wie Abbildung 7 zeigt, wurden die meisten Gebäude vor dem Jahr 2000 erbaut. Für die Zeiträume 1919-1957 sowie 1958-1978 ist eine vergleichsweise hohe Bauaktivität zu verzeichnen. Während ein Teil der Gebäude nicht exakt einem Jahrzehnt zugeordnet werden konnte (1860-1918), ist seit 1995 ein Rückgang und seit 2002 ein starker Rückgang der Bauaktivitäten im Quartier zu beobachten.

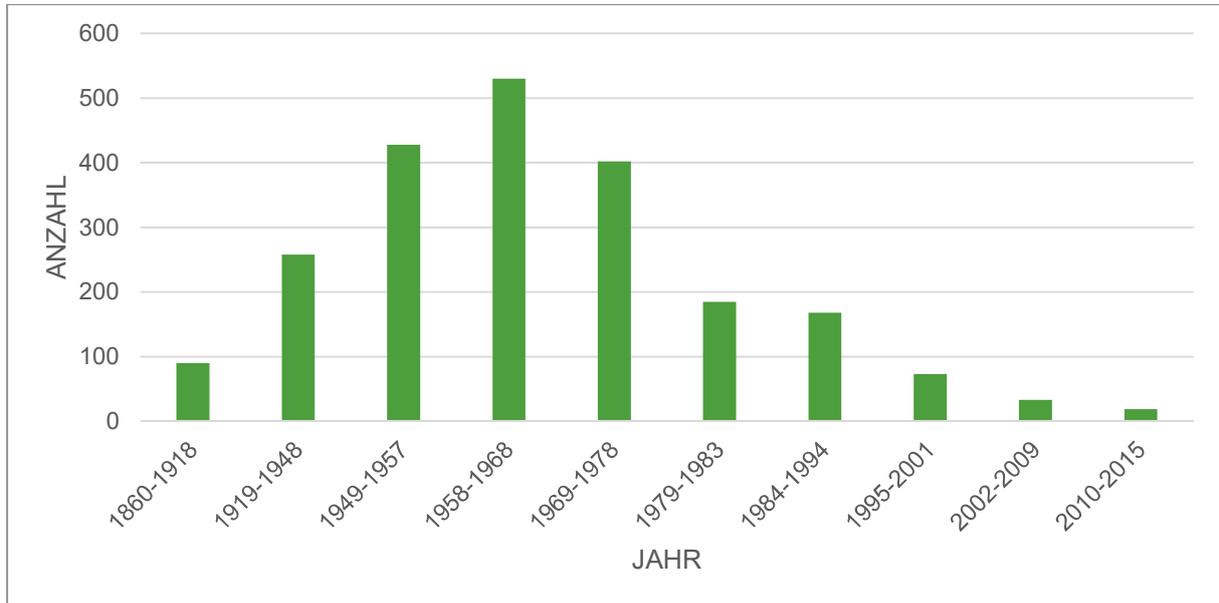


Abbildung 7: Baualtersklassen-Verteilung der Gebäude

Bei einer Unterscheidung sowohl der Baualtersklassen als auch der Nutzungstypen zeigt sich in Abbildung 8, dass ein Großteil der Einfamilienhäuser in den Zeitspannen 1949-1957 und 1958-1968 sowie 1969-1978 erbaut wurden. Nach 1978 geht die Bauaktivität stark zurück. Ein vergleichsweise hoher Zubau an Mehrfamilienhäusern erfolgte im Zeitraum von 1949 bis 1978. Die öffentlichen Gebäude im Quartier wurden alle vor 1995 erbaut.

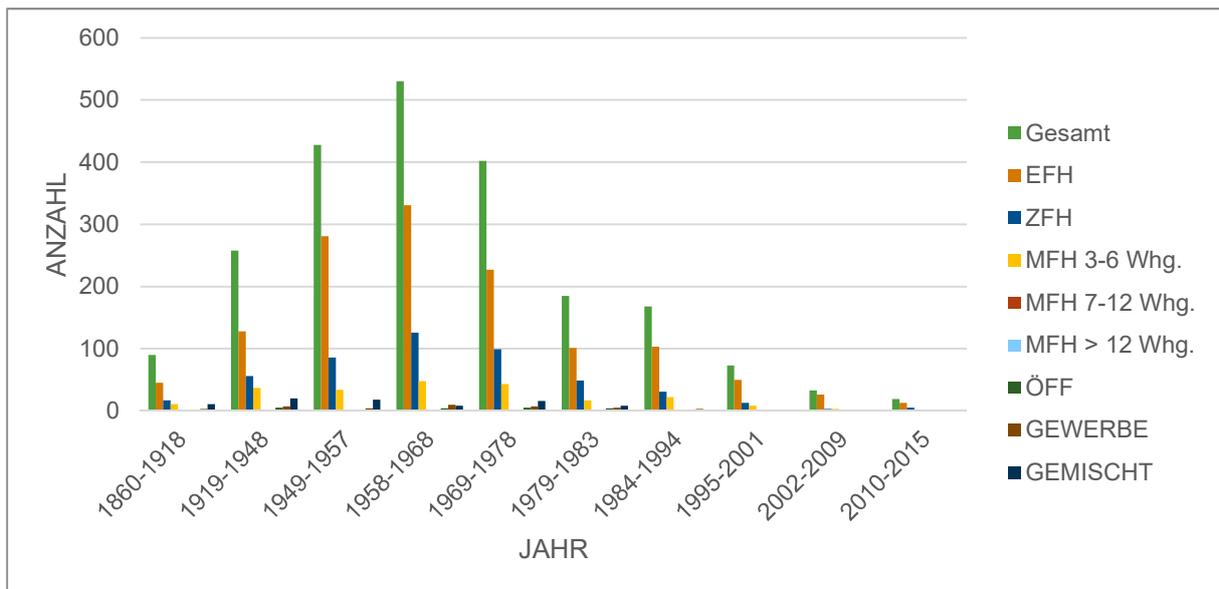


Abbildung 8: Anteilmäßiger Zubau je Nutzungstyp bezogen auf die Baualtersklassen

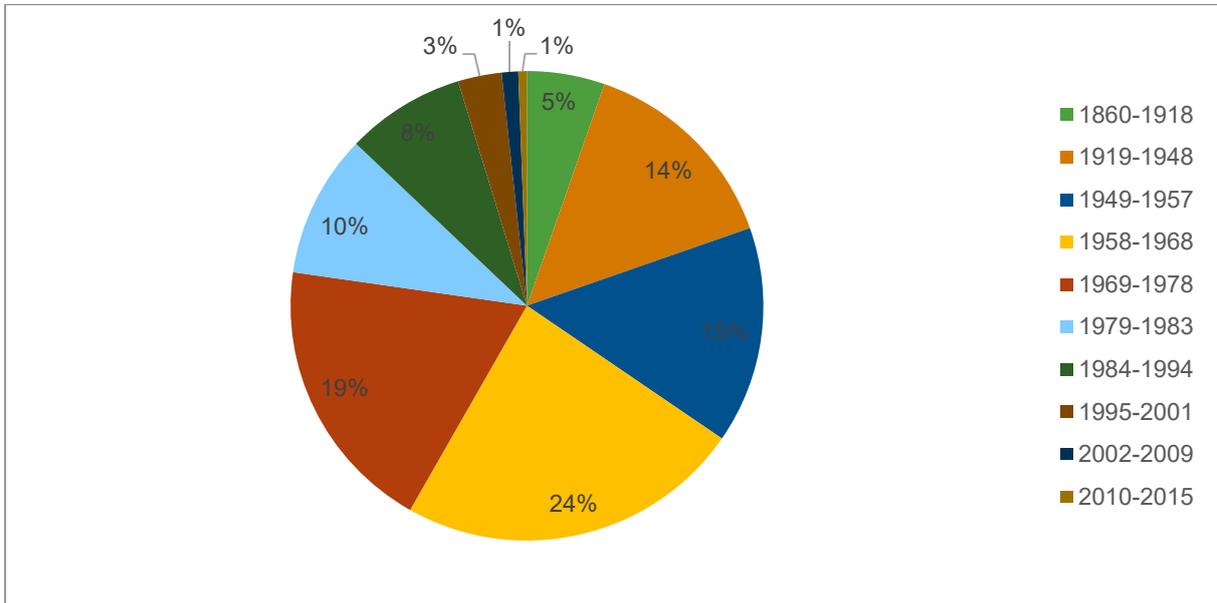


Abbildung 9: Beheizte Fläche nach Baualterklassen in Prozent

Abbildung 9 zeigt die Anteile der Baualterklassen an der beheizten Fläche im Quartier. Demnach sind 14 % der beheizten Fläche Gebäuden mit dem Baujahr 1919-1948 zuzuordnen. Aus dem Zeitraum 1949-1957 stammen 15 %, weitere 24 % aus dem Zeitraum 1958-1968 und 19 % aus den Jahren 1969 bis 1978. Ab dem Zeitraum von 1979-1983 mit 10% sinken die Anteile der beheizten Flächen. Jeweils 8 % und 3 % sind den Zeitspannen 1984-1994 und 1995-2001 zuzuordnen, in den Jahren ab 2002 beläuft sich der Zubau an beheizter Fläche lediglich auf insgesamt 2 %.

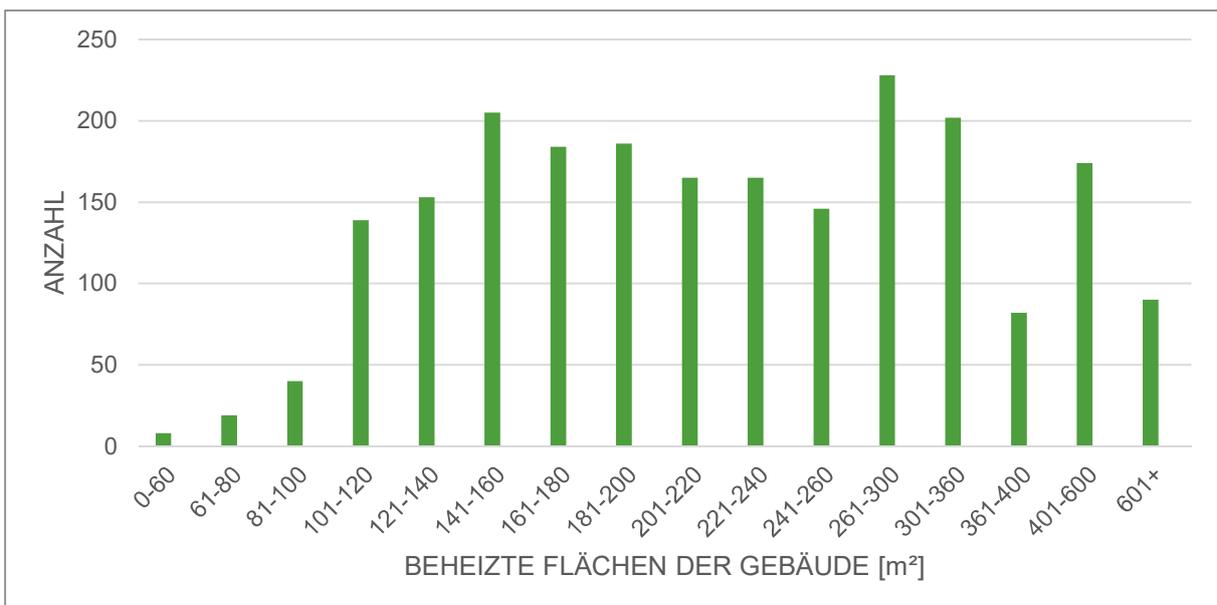


Abbildung 10: Verteilung der beheizten Flächen der Gebäude

Die beheizte Fläche aller Gebäude im Quartier ist in Abbildung 10 dokumentiert.

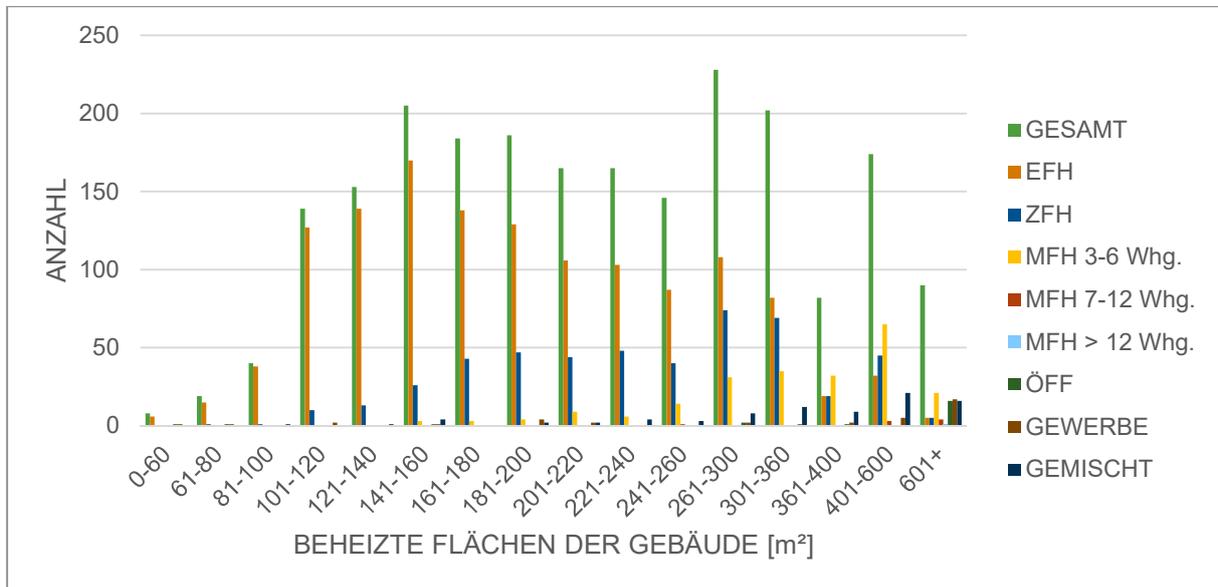


Abbildung 11: Verteilung der beheizten Flächen der Gebäude nach Nutzungstypen

Bei der Betrachtung von Abbildung 11 ergibt sich ein klares Bild bei der Verteilung der beheizten Fläche der Gebäude nach Nutzungstypen. Wie zu erkennen ist, liegt der Hauptanteil der Einfamilienhäuser bei einer Fläche von 101-200 m². Zweifamilienhäuser sind über den Bereich zwischen 101 m² bis 600 m² mittelmäßig verteilt. Die öffentlichen Gebäude unterscheiden sich stark in ihrer beheizten Fläche (0-60 m² bis 601+ m²), jedoch liegt der Hauptanteil mit 16 Gebäuden im Bereich von 601+ m². Auch die Gewerbegebäude fallen in die größte Kategorie mit 601+ m².

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte und Mediane der beheizten Flächen je Wohneinheit bzw. Gewerbeinheit.

Tabelle 1: Beheizte Fläche in m² je Wohneinheit bzw. Gewerbeinheit

	EFH	MFH (<3 WE)	MFH (3-6 WE)	MFH (6-12 WE)	MFH (>12 WE)	Öffentliche Gebäude	Gewerbe	Gemischt
Mittelwert	200	276	395	702	7.023	1.981	1.045	576
Median	183	245	369	613	7.023	982	552	379

2.3.2 Gebäudesanierungen

Die Befragung der Gebäudeeigentümer/innen im Quartier lieferte unter anderem wichtige Erkenntnisse zum Sanierungsstand und zur Art der Beheizung, die für die Gebäude ohne abgegebenen Fragebogen durch Expertenschätzungen (Gebäudeenergieberater) im Rahmen mehrerer Ortsbegehungen ergänzt wurden. Abbildung 12 zeigt das resultierende Gesamtbild bezüglich bereits erfolgter Maßnahmen zur Gebäudesanierung im Quartier.

Gemäß den auf diese Weise vorgenommenen Abschätzungen wurden im Bereich der Einfamilienhäuser in den letzten 30 Jahren bislang bei 32 Gebäuden Dämmungsmaßnahmen vorgenommen, sowie bei 135 Gebäuden Fenster ausgetauscht. Die Zahlen repräsentieren das

untere Limit, da nicht jede Sanierung von außen eindeutig erkennbar ist. Die Heizungsanlagen wurden bei 91 Gebäuden erneuert, 130 der Gebäude nutzen außerdem Technologien der erneuerbaren Energien (EE) zur Strom- oder Wärmeerzeugung.

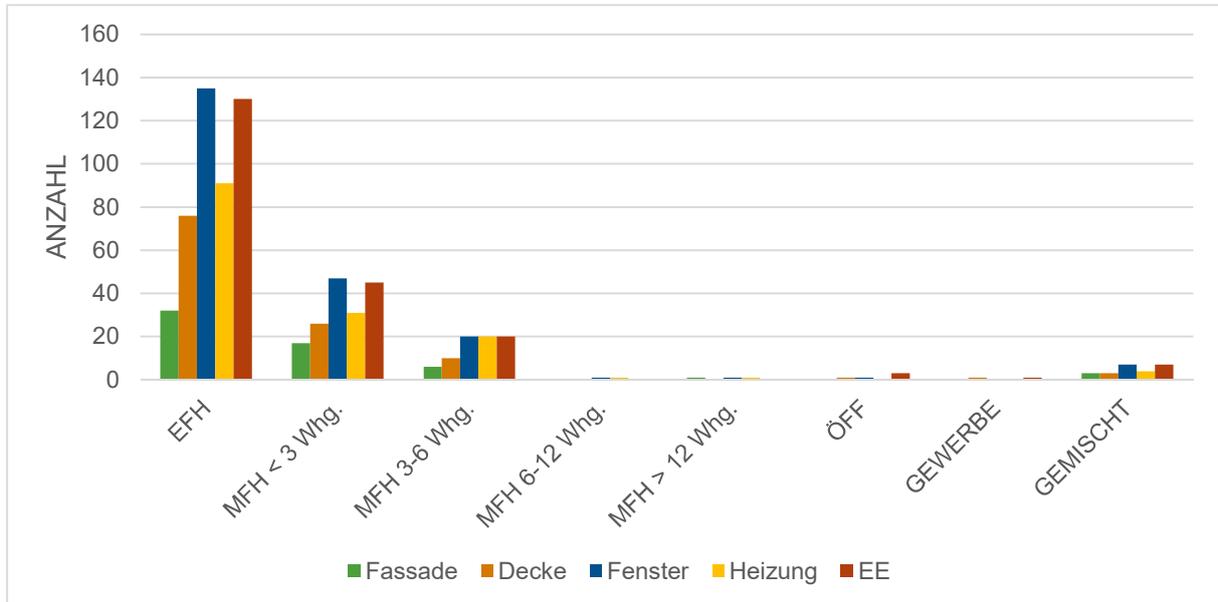


Abbildung 12: Bereits erfolgte energetische Sanierungsmaßnahmen im Quartier in den letzten Jahrzehnten

In Abbildung 13 wird die Anzahl der sanierten Objekte in Relation zu allen Gebäuden im Quartier gesetzt, differenziert nach sanierten Gebäudehüllenelementen und Gebäudetypen. Es zeigt sich, dass nur maximal 10 % der Einfamilienhäuser in den letzten Jahrzehnten saniert wurden. Vor allem Technologien der erneuerbaren Energien (EE) zur Strom- oder Wärmeerzeugung sowie der Fensteraustausch wurden realisiert, ebenso wie ein Heizungstausch und Dämmungsmaßnahmen an der obersten Geschossdecke bei 6 % der Einfamilienhäuser umgesetzt wurden. Bei den Mehrfamilienhäusern sind bei rund 10 % der Gebäude die Fenster, Heizungsanlagen und teilweise die Dämmung an der obersten Geschossdecke erneuert worden, außerdem wurden die Technologien erneuerbarer Energien genutzt.

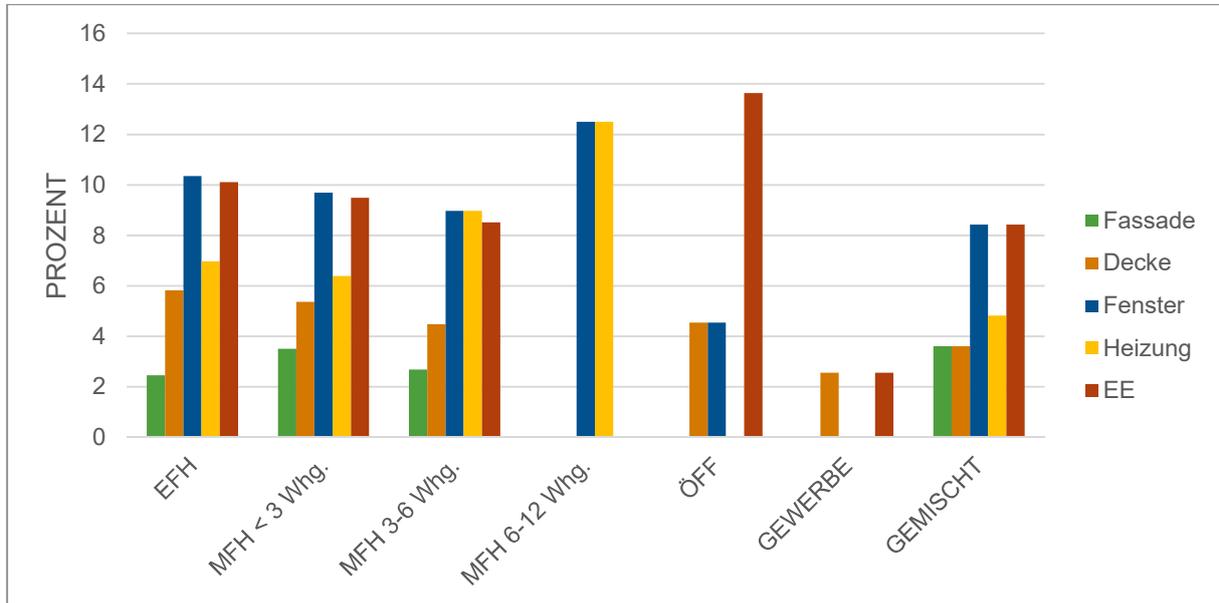


Abbildung 13: Anteil von sanierten Gebäuden an Gesamtheit der Gebäude, differenziert nach Hüllenelementen und Gebäudetypen

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die zeitliche Verteilung der erfolgten Sanierungsmaßnahmen. Sowohl bei Einfamilienhäusern (Abbildung 14) als auch bei Mehrfamilienhäusern (Abbildung 15) stehen in den 1990er-Jahren Fenstererneuerungen sowie in den 2010er-Jahren Sanierungen von Fassaden und oberster Geschosdecken bzw. Dächer heraus.

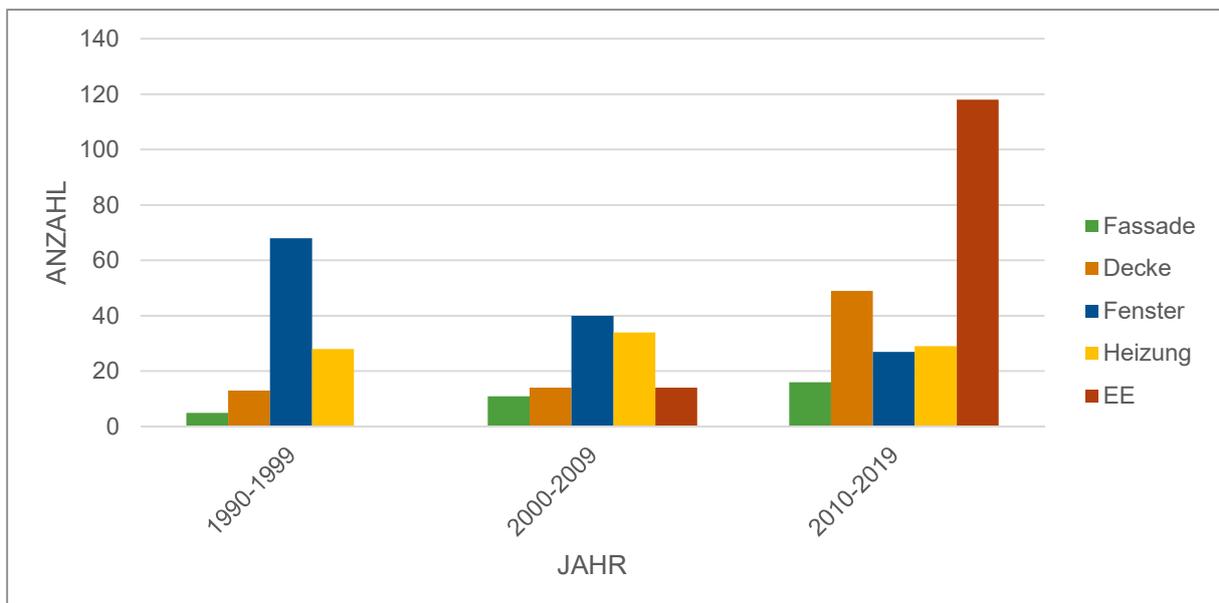


Abbildung 14: Sanierungsmaßnahmen bei Einfamilienhäusern, differenziert nach Zeiträumen

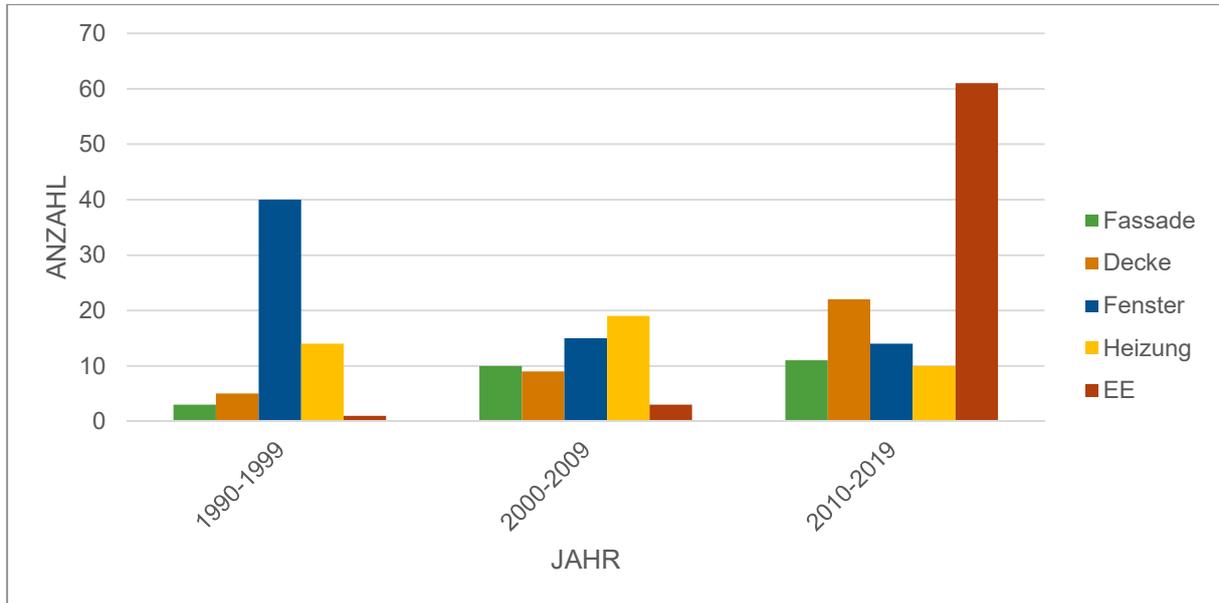


Abbildung 15: Sanierungsmaßnahmen bei Mehrfamilienhäusern, differenziert nach Zeiträumen

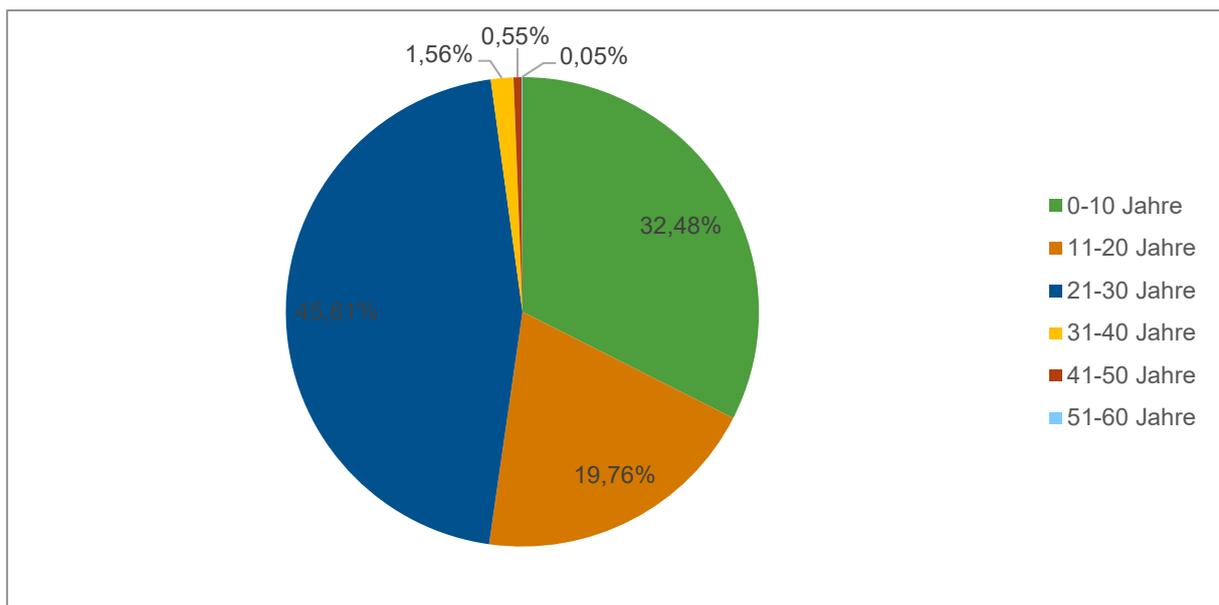


Abbildung 16: Verteilung der Fensteralter

Auf Basis des Gebäudealters, eines angenommenen zyklischen Fensteraustauschs und der Befragungsergebnisse kann zudem das Fensteralter abgeschätzt werden. Abbildung 16 zeigt die auf diese Weise abgeschätzte Altersverteilung der Fenster im Quartier. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den kommenden zehn Jahren bei fast der Hälfte der Gebäude ein Fensteraustausch ansteht.

2.3.3 Anlagentechnik

Die Befragung gibt neben der Gebäudehülle auch Hinweise zur Anlagentechnik im Bestand. So kann unter anderem die durchschnittliche Anlagenleistung bei der Wärme- und Strombereitstellung in den Gebäuden abgeschätzt werden. Beispielsweise weisen die EFH, zu

denen ausgefüllte Fragebögen vorliegen (135 der insgesamt 1.305 EFH), eine durchschnittliche Leistung von rund 25 kW bei Öl- und Gasheizungen auf (siehe Abbildung 17).

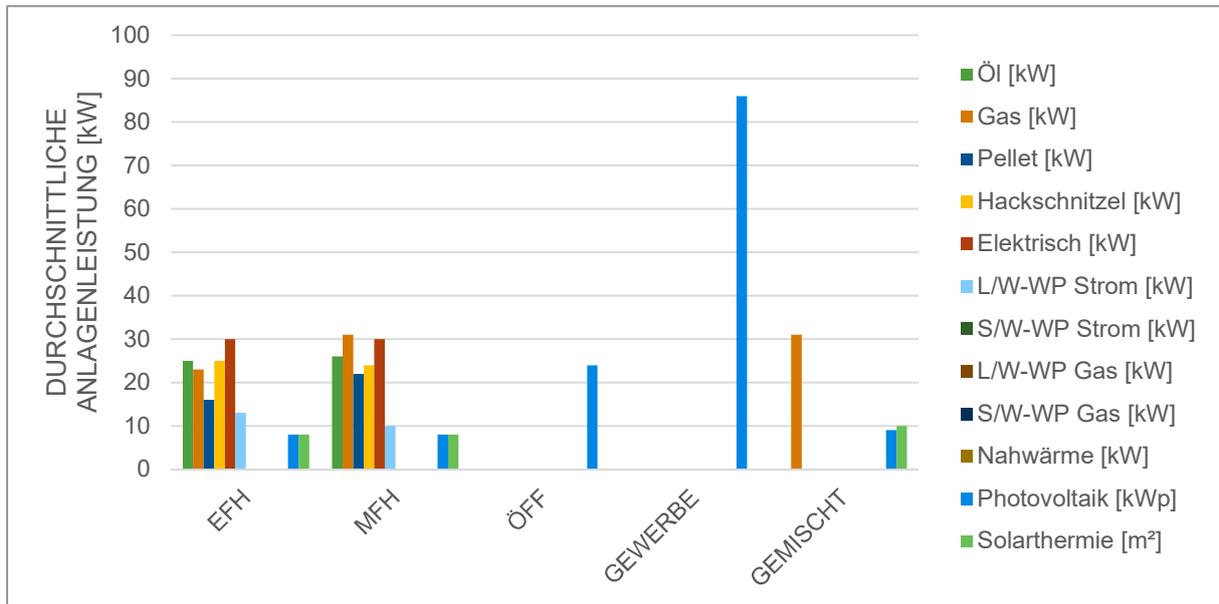


Abbildung 17: Wärme- und Strombereitstellung: Durchschnittliche Anlagenleistung

Zudem lässt sich das Anlagenalter der Heizungen, sortiert nach Nutzungstypen, aus den Antworten der Befragung abschätzen. Abbildung 18 zeigt die Verteilung der Einbauzeit bezogen auf die verschiedenen Gebäudetypen. Die meisten Heizungsanlagen stammen demnach aus den 1990er- und 2010er-Jahren. Insgesamt deuten diese Zahlen auf ein hohes Potenzial hin, durch den Austausch mit energieeffizienteren Heizmethoden, Energie und Kosten zu sparen.

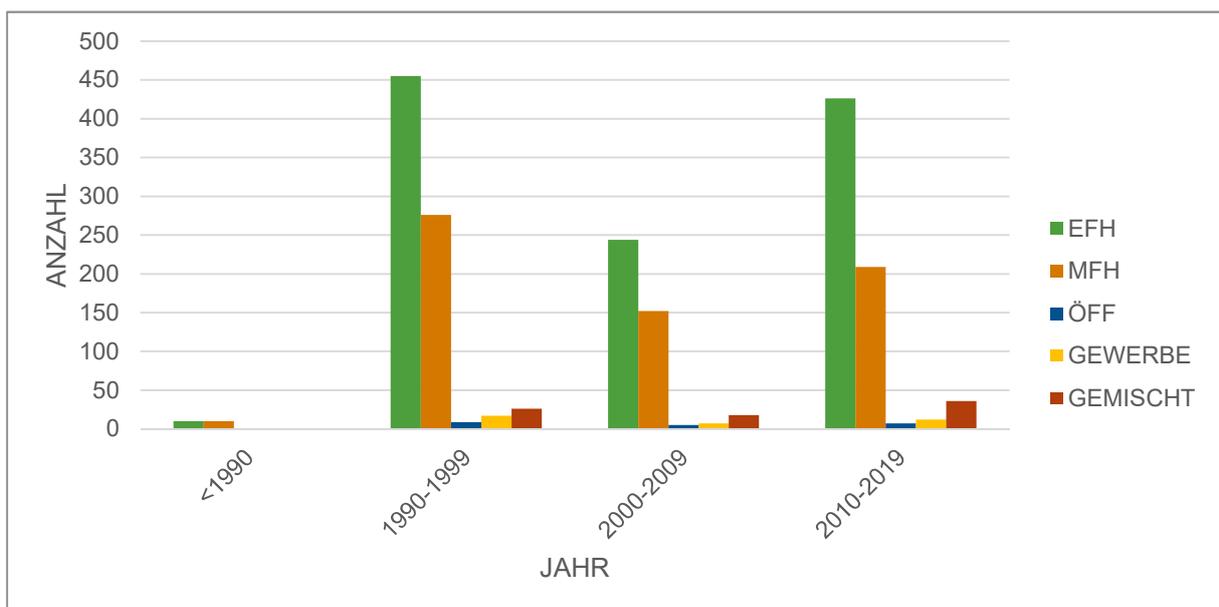


Abbildung 18: Einbaujahr der Heizungsanlagen nach Gebäudetypen

2.4 Technische Infrastruktur

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

2.4.1 Stromversorgung

Das untersuchte Gebiet ist flächendeckend mit Strom versorgt. Das gesamte Stromnetz von Rodalben sowie der Verbandsgemeinde wird von der Pflanzwerke AG betrieben. Die Strombilanzierung in Kapitel 3 erfolgt nach bundesweiten Mittelwerten für Primärenergieverbrauch und Emissionen des Strommixes.

2.4.2 Gasversorgung

Das untersuchte Gebiet ist an das Gasnetz der Stadtwerke Pirmasens Versorgungs GmbH angebunden. Das Gasnetz der Stadtwerke Pirmasens ist 234 Kilometer lang und führt über rund 9.750 Hausanschlüsse zu den Kundinnen und Kunden. Der vorgelagerte Netzbetreiber ist die Creos Deutschland GmbH.

2.4.3 Trinkwasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung von Rodalben wird durch die Verbandsgemeindewerke Rodalben sichergestellt. Neben dem Wasserwerk mit Aufbereitungsanlage betreiben die Verbandsgemeindewerke Rodalben außerdem noch drei Hochbehälter, einen Wasserturm, diverse Pump- und Bauwerke, sowie ein ca. 120 km langes Leitungsnetz.

2.4.4 Abwasserentsorgung

Die Abwasserentsorgung der Stadt Rodalben erfolgt ebenfalls über die Verbandsgemeindewerke Rodalben, welche eine im Jahr 1990 sanierte und ständig modernisierte Gruppenkläranlage betreibt. Dazu gehören außerdem eine Vielzahl von Abwasserpumpstationen, Entlastungsbauwerken und ein ca. 150 Kilometer langes Abwasserkanalnetz.

2.4.5 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in Rodalben wird von der Verbandsgemeinde Rodalben betreut. Hierbei ist für die Einhaltung der EuP-Richtlinien zur Effizienz von Leuchten und Lampen zu sorgen. Die Stadt Rodalben hat bereits ca. 80 % der Straßenleuchten auf LED umgerüstet (insgesamt 1.247 Lampen, davon 1.005 LED).

2.5 Mobilität

Im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Ausgangssituation der Stadt Rodalben bzw. des Untersuchungsgebietes findet auch der Mobilitätssektor Eingang in die Analyse.

2.5.1 Motorisierter Individualverkehr

Die Stadt Rodalben befindet sich fünf km nordöstlich von Pirmasens, dem Verwaltungssitz des Landkreises Südwestpfalz. Eine gute verkehrliche Anbindung ist mit der nächsten Autobahnanschlussstelle in Thaleschweiler-Fröschen auf der A 62, etwa sechs Kilometer nordwestlich, gegeben. Die Bundesstraße 270 ist vier Kilometer und die Bundesstraße 10 fünf Kilometer entfernt. Außerdem verlaufen durch Rodalben die Landesstraßen 482 und 497 (siehe hierzu auch Kapitel 2.1 dieses Berichts).

Wie bereits aufgezeigt ist die Anzahl der Auspendler/innen relativ hoch. Aus diesem Grund ist nicht überraschend, dass das Untersuchungsgebiet mit seiner Lage nahe der kreisfreien Stadt Pirmasens vom Verkehr geprägt ist. Der motorisierte Individualverkehr trägt erheblich zur Belastung mit klimaschädlichen Treibhausgasemissionen bei. Es sollte allerdings festgehalten werden, dass zum jetzigen Untersuchungsstand keine detailliertere Aussage über das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen bzw. innerörtlichen Straßen gemacht werden kann.

Unter Berücksichtigung der Bevölkerungs- und Pkw-Zulassungsstatistik ist ein Motorisierungsgrad von ca. 0,67 Pkws pro Einwohner/in für Rodalben abzuleiten. Dieser liegt über dem deutschen Durchschnitt von ca. 0,57 Pkws je Einwohner/in. Insgesamt sind laut Kraftfahrt-Bundesamt 5.262 Kraftfahrzeuge und 643 Kraftfahrzeuganhänger am 1. Januar 2019 in Rodalben zugelassen. Mit einer Anzahl von 4.528 (86 %) machen Pkws den größten Anteil an zugelassenen Fahrzeugen aus (siehe Abbildung 19). Der motorisierte Individualverkehr nimmt daher die zentrale Rolle in der Mobilität der Menschen im Untersuchungsgebiet ein.

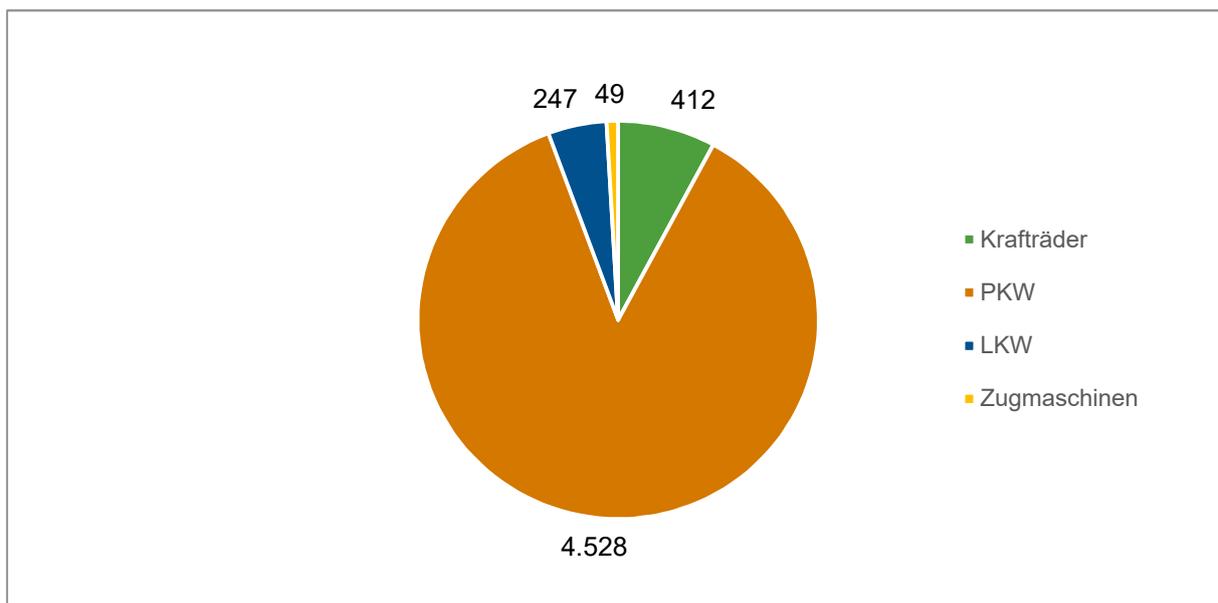


Abbildung 19: Zusammensetzung des motorisierten Individualverkehrs der Stadt Rodalben

Der Kraftstoffverbrauch allein des Pkw-Verkehrs in Rodalben kann bei 4.528 Fahrzeugen unter Annahme einer Fahrleistung von 13.000 km/Jahr und 6 Liter Verbrauch von Benzin/Diesel pro 100 km auf gut 3,5 Millionen Liter pro Jahr geschätzt werden. Dies entspricht Treibhausgasemissionen von rund 8.800 Tonnen CO₂ pro Jahr. Selbst bei einem niedrig angenommenen Kraftstoffpreis von nur 1 Euro/Liter bedeutet dies, dass allein durch den Kraftstoffbedarf der Pkws gut 3,5 Millionen Euro Kaufkraft jährlich weitestgehend aus Rodalben abfließen.⁶

2.5.2 ÖPNV

Der Öffentliche Personen-Nahverkehr in Rodalben beruht auf drei Busanbindungen und einer Zugverbindung. Zusätzlich gibt es ein Ruftaxi in der Verbandsgemeinde Rodalben. Der Bahnhof, der von der Regionalbahn 55 angefahren wird, befindet sich mitten in Rodalben.

Die Buslinien 248, 249 und 256 des Verkehrsverbunds Rhein-Neckar verbindet Rodalben mit den Nachbarorten, speziell Pirmasens. Es gibt insgesamt 22 Bushaltestellen, wovon die meisten Bushaltestellen mehrmals täglich angefahren werden. Die Fahrtzeiten orientieren sich an den Stoßzeiten des Bedarfs. Folgende Richtungen werden durch diese Buslinie bedient:

- Richtung Pirmasens
- Richtung Walfischbach-Burgalben
- Richtung Leimen

An Werktagen beginnt die erste Fahrt der Linie 249 um 4:57 Uhr am Eischweilerer Weg und fährt dann weiter durch Rodalben nach Pirmasens (Exerzierplatz). Anschließend besteht beinahe stündlich Anschluss nach Pirmasens. Der letzte Bus verkehrt am Abend um 18:57 Uhr. An Samstagen, Sonn- und Feiertagen ist das ÖPNV-Angebot deutlich reduziert. Nur der Regionalzug und das Ruftaxi verkehren.

Ein leistungsstarker ÖPNV kann und sollte einen relevanten Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten. Die Stadt Rodalben, als kleine Stadt, ist bei der klimafreundlichen Ausgestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs in der Region auf ein schlüssiges und am Klimaschutz orientiertes Gesamtkonzept auf Landkreisebene angewiesen. Die aktuell geringe Taktung des ÖPNV verstärkt die große Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs für Rodalben. Potenzial für eine Reduzierung der daraus resultierenden CO₂-Belastung könnte durch den Einsatz von Mini- und Ruf-Bussen oder der Förderung von Car-Sharing speziell für Pendler/innen erreicht werden. Diese neuartigen Formen der Gemeinschaftsmobilität werden in Rodalben zurzeit noch nicht umfassend ausgeschöpft. Hierzu wäre eine noch genauere Prüfung der Nachfragestruktur sinnvoll.

2.5.3 Elektromobilität

Elektromobilität erhält derzeit nicht nur in der medialen Berichterstattung, sondern auch in vielen deutschen Kommunen besondere Aufmerksamkeit. In einem Umkreis von 10 km um Rodalben befinden sich drei Ladestationen mit jeweils zwei Ladepunkten, davon eine in Rodalben selbst (siehe Abbildung 20).

⁶ Quelle: Kreisverwaltung Südwestpfalz, Projektstelle für Klimaschutz und erneuerbare Energien

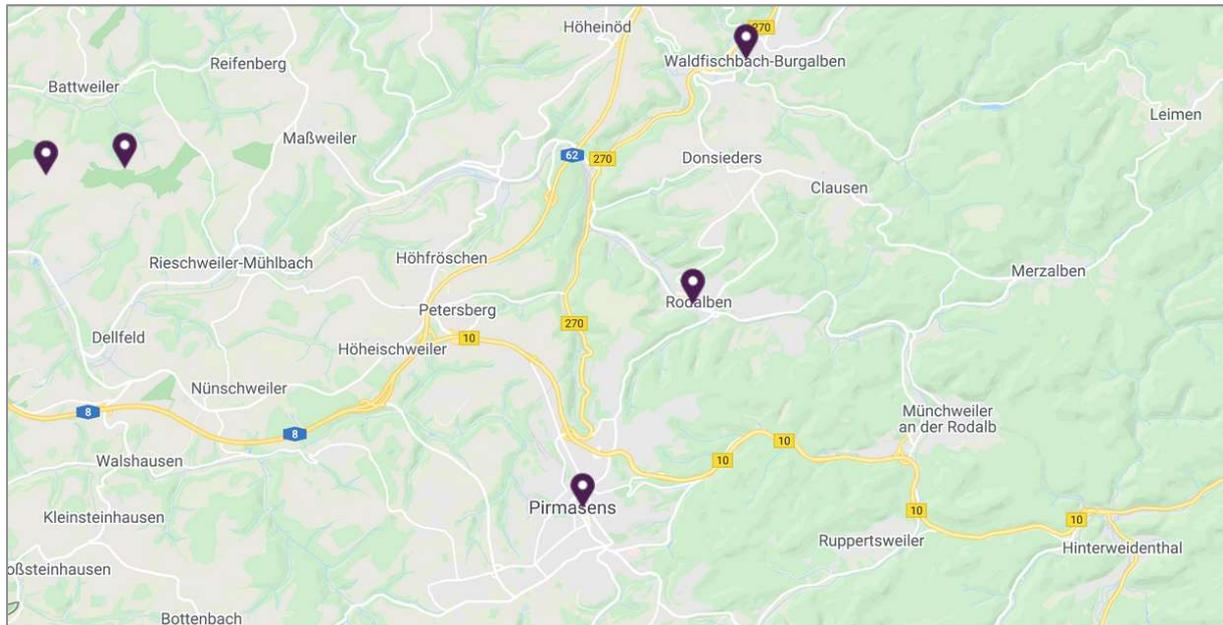


Abbildung 20: Ladesäulenkarte (ca.15 km Umkreis) von Ladesäulenregister.de Stand 2020⁷

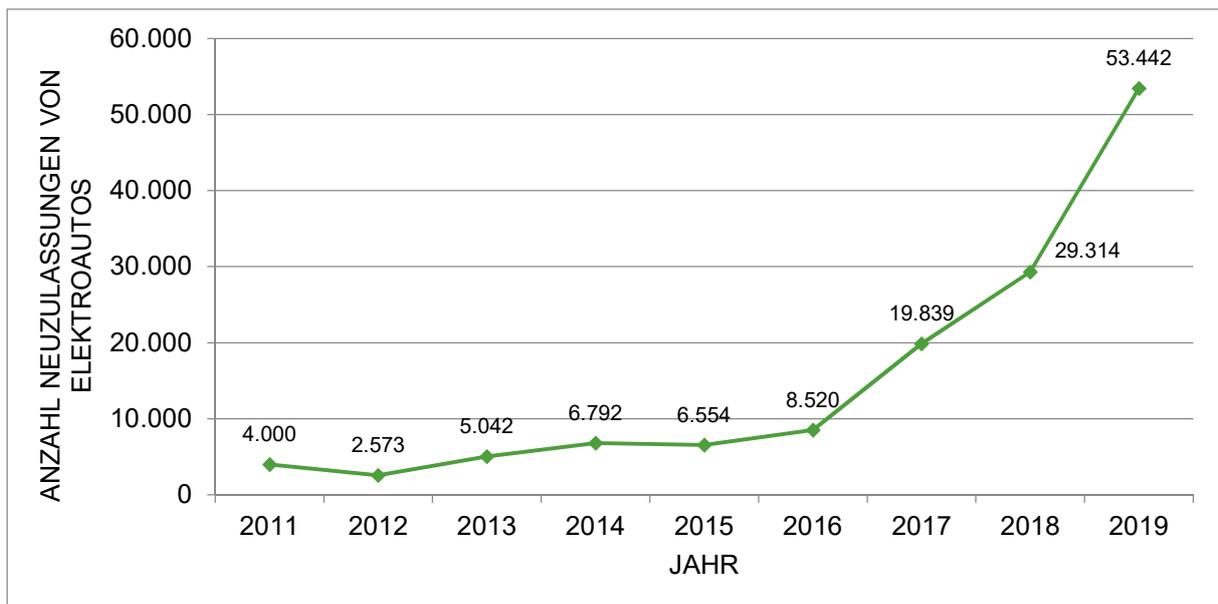


Abbildung 21: Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos von 2011 bis 2019 in Deutschland / Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt 2020

Abbildung 21 zeigt eine Statistik zur Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2019, die sich auf die Personenkraftwagen mit Elektroantrieb bezieht. Nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamts betrug die Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland im Jahr 2019 über 53.000 Fahrzeuge. Insgesamt war in Deutschland im Januar 2020 ein Bestand von rund 137.000 Fahrzeugen mit reinem Elektroantrieb zugelassen.⁸

⁷ Vgl. Energie Codes und Services GmbH 2020

⁸ Vgl. Kraftfahrt-Bundesamt 2020

Im Landkreis Südwestpfalz waren es im März 2020 insgesamt 74 E-Autos, davon fünf in Rodalben.⁹ Dies zeigt die noch niedrige Durchdringung des Untersuchungsraumes mit Elektromobilität. Die jährlichen Steigerungsraten sind jedoch hoch. Wünschenswert wären zudem weitere Ladestationen in Rodalben und Umgebung.

Zusammenfassend kann an dieser Stelle festgestellt werden, dass die Beschäftigung mit Mobilität (MIV, ÖPNV, Fuß- und Radverkehr sowie Elektromobilität) Effizienzperspektiven aufzeigt, welche der Erreichung der Klimaschutzziele dienen.

⁹ Quelle: Kreisverwaltung Südwestpfalz

3. Energie- und CO₂-Bilanz

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

3.1 Energiebilanzierung

Um den Energieverbrauch des Ist-Zustands im Untersuchungsgebiet sowie die dadurch entstehenden Treibhausgasemissionen darzustellen, werden im Folgenden die Bereiche Strom und Wärme betrachtet.

3.1.1 Stromsektor

Die Strombilanzierung wurde für den vorliegenden Bericht mit dem Planungstool durchgeführt, welches in Kapitel 4.1 vorgestellt wird. Hierbei ist nur der Stromverbrauch in Gebäuden, nicht aber die Straßenbeleuchtung berücksichtigt. Der Strombedarf der betrachteten Gebäude liegt bei 23.451 MWh/a. Die Stromerzeugung mit Photovoltaikanlagen vor Ort liegt laut der Projektstelle für Klimaschutz und erneuerbare Energien der Kreisverwaltung Südwestpfalz bei 1.294 MWh/a (Stand: Ende 2016). Bilanziell liegt der regenerative Deckungsanteil am lokalen Strombedarf damit bei 5,5 % (siehe Abbildung 22).

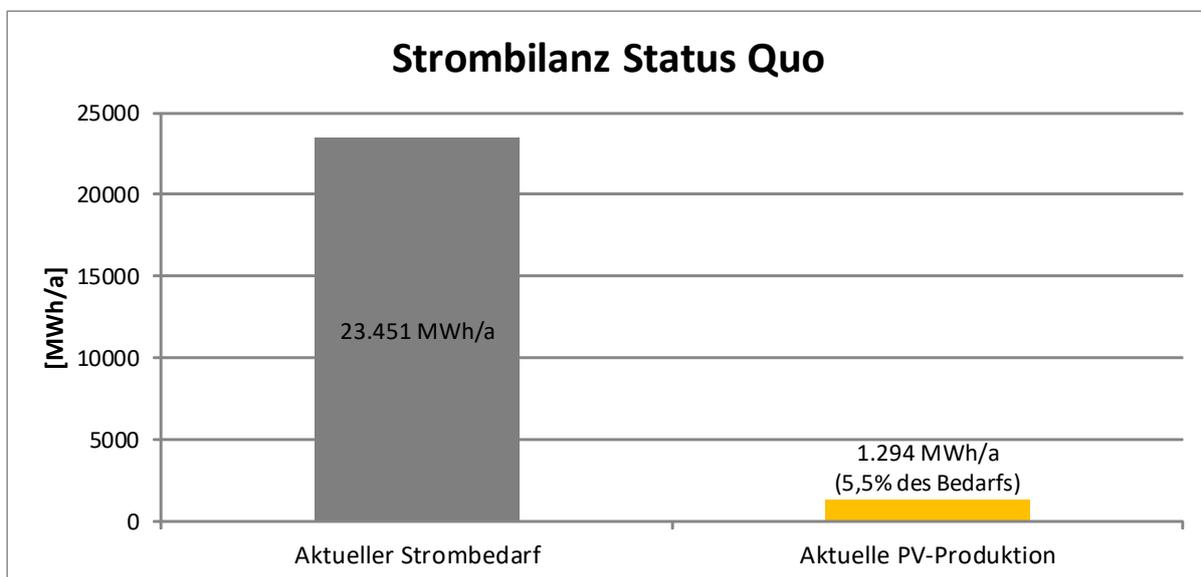


Abbildung 22: Aktuelle Strombilanz im Quartier Rodalben

3.1.2 Wärmesektor

Der Gesamtwärmebedarf für die betrachteten Gebäude kann auf 167.110 MWh/a geschätzt werden. Der Wärmeverbrauch in Rodalben wird gemäß der zusammengetragenen Daten zu 66 % durch den Energieträger Erdgas abgedeckt, zu weiteren 31 % durch Heizöl. Die restlichen 3 % verteilen sich auf Pelletheizungen, eine Hackschnitzelheizung, Heizstab, Solarthermie und Luft/Wasser-Wärmepumpen. Abbildung 23 stellt die Verteilung grafisch dar.

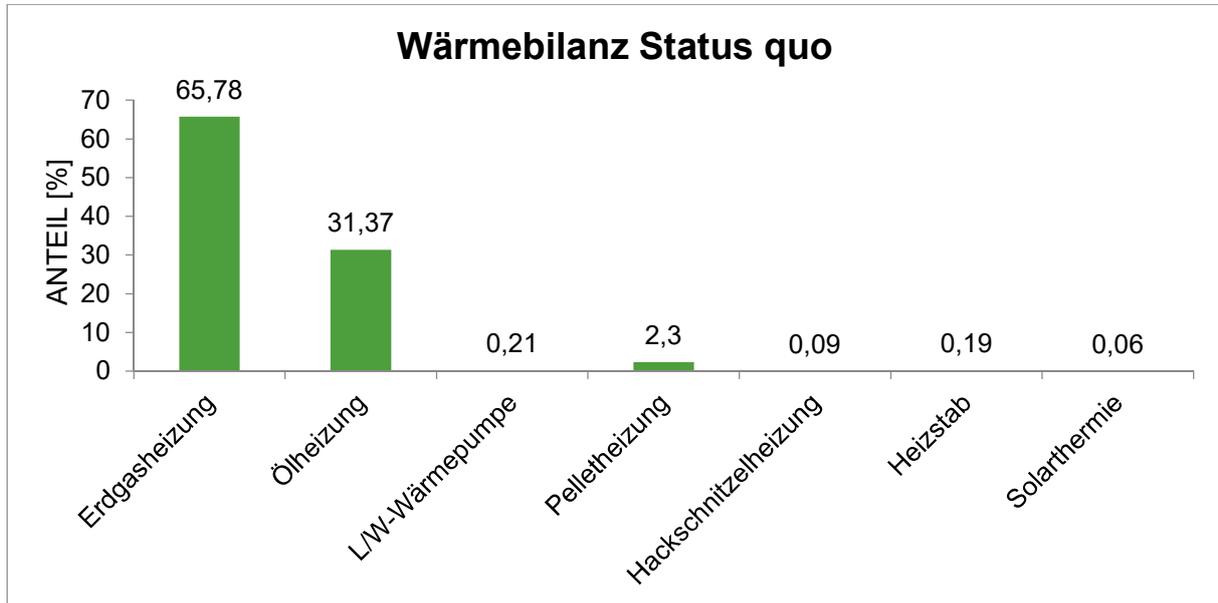


Abbildung 23: Wärmeversorgung nach Heizungsart

3.2 CO₂-Bilanzierung

Auf Basis der Strom- und Wärmebilanz wird im Folgenden eine Abschätzung der mit diesen Sektoren verbundenen Treibhausgasemissionen vorgenommen. Hierfür werden Emissionsfaktoren verwendet, die durch die EnergyEffizienz GmbH und die RWTH Aachen im Rahmen des Forschungsprojekts „Modellstadt25+“ zusammengestellt wurden (vgl. Schönberger et al. 2017). Für erzeugten PV-Strom wird die Differenz der Emissionen von netzbezogenem Strom und den bei der Erzeugung von PV-Strom verursachten Emissionen gutgeschrieben.

Im Ergebnis liegen die errechneten Emissionen im Quartier bei 53.114 t CO₂ pro Jahr. Knapp die Hälfte hiervon (26.051 t CO₂ pro Jahr) entfällt auf die Erdgasheizungen (siehe Tabelle 2).

4. Potenzialanalyse

Im folgenden Kapitel werden die Potenziale zur Verminderung des Strom- und Wärmeverbrauchs, der Energiekosten und der lokal verursachten Treibhausgasemissionen in Rodalben untersucht.

4.1 Berechnungsmethodik

Für die Potenzialberechnung wird ein Planungstool eingesetzt, das die EnergyEffizienz GmbH, die RWTH Aachen und die Stadt Lampertheim im Rahmen des Forschungsprojekts *Modellstadt25+* (2012-2017) entwickelt haben.¹¹ Das Planungstool ist insbesondere auf die energieträgerübergreifende Anwendung in integrierten energetischen Quartierskonzepten ausgerichtet. Die Berechnungen im Rahmen des Quartierskonzepts Rodalben werden vom Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft der RWTH Aachen im Unterauftrag der EnergyEffizienz GmbH durchgeführt.

Mithilfe des Planungsverfahrens kann das wirtschaftlich umsetzbare Erneuerbare-Energien- und Energiesparpotenzial in Gebäuden und Quartieren ermittelt werden. Zudem lassen sich potenzielle Nahwärme-Gebiete und ökologisch-ökonomisch optimale Sanierungsmaßnahmen identifizieren. Abbildung 24 zeigt eine exemplarische Lösung für ein typisches Einzelgebäude mit einem Heizenergiebedarf von 40 MWh/a und einem Strombedarf von 3.000 kWh/a.

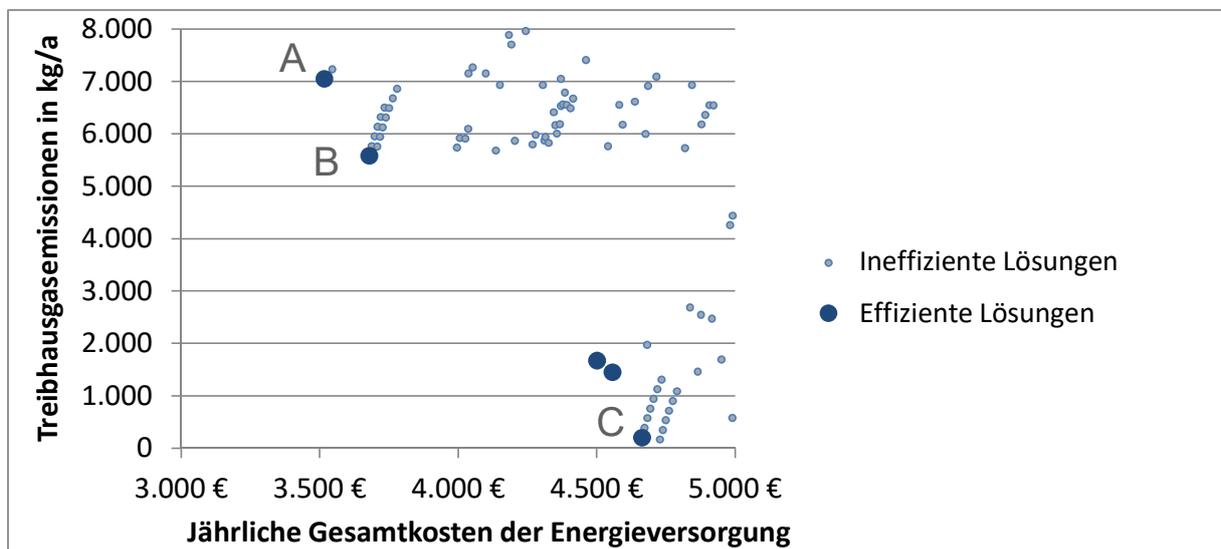


Abbildung 24: Effiziente Sanierungs- und Versorgungslösungen am Beispiel eines Einzelgebäudes / Grafik: Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft, RWTH Aachen

In den jährlichen Gesamtkosten für die Energieversorgung sind sowohl die Betriebskosten als auch die auf ein Jahr heruntergebrochenen Investitionskosten für Sanierungen und Gebäudetechnik enthalten. Hierbei werden ein Betrachtungszeitraum von 20 Jahren und ein angenommener Kalkulationszins von 3 % zugrunde gelegt. In den jährlichen Emissionen

¹¹ Vgl. Schönberger et al. 2017

werden sowohl die im Betrieb als auch die bei Herstellung und Entsorgung sämtlicher Technologien/Materialien anfallenden Emissionen berücksichtigt (Lebenszyklusanalyse).

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

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

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

Zusätzliche Effizienzpotenziale lassen sich zudem durch die Nutzung von Nahwärmenetzen erschließen. Abbildung 25 zeigt auf, wie sich die Kurve optimierter Versorgungslösungen verschieben kann, wenn eine mögliche Nahwärmeversorgung mit einbezogen wird. Hierbei wird insbesondere das Potenzial zur Reduktion von Emissionen bei geringeren Zusatzkosten als bei der Individualversorgung deutlich.

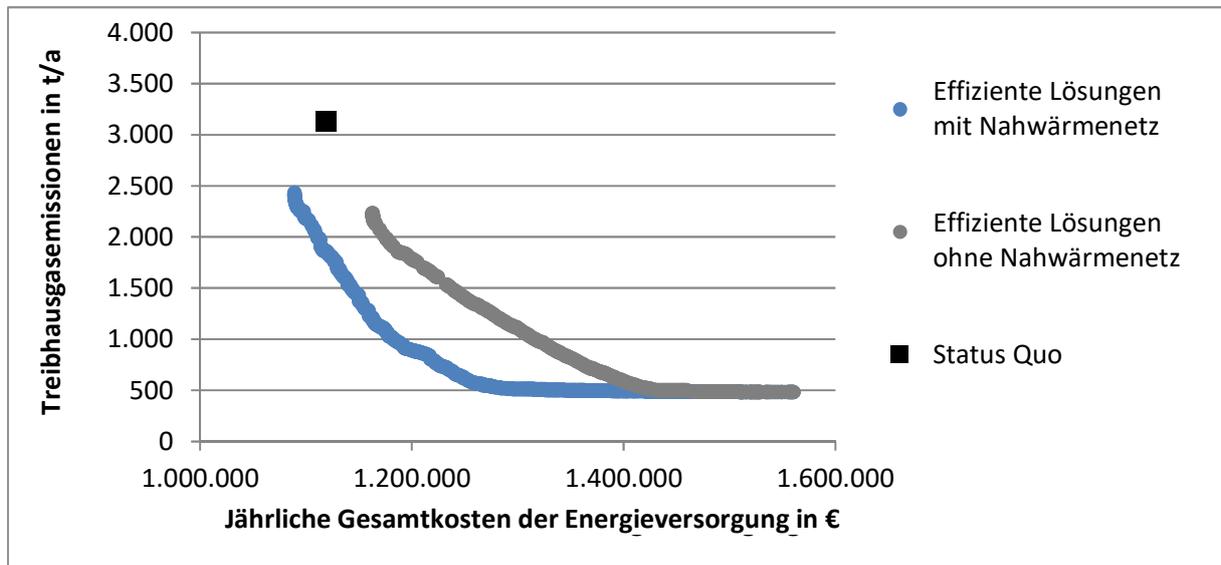


Abbildung 25: Effiziente Lösungen mit und ohne Nahwärmenetz-Option für ein Beispielquartier / Grafik: IAEW, RWTH Aachen

Tabelle 3 zeigt die für die Quartiersberechnung Rodalben berücksichtigten Technologien sowie die damit verbundenen wirtschaftlichen und ökologischen Parameter.

Zusammenfassend lassen sich folgende Vorteile des Planungsverfahrens festhalten:

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

Tabelle 3: Übersicht der wirtschaftlichen und ökologischen Parameter der berücksichtigten Technologien Quelle: Schönberger et al. 2017

	EINHEIT	MIN	MAX	LEBENSDAUER	H _{th}	H _{el}	BRENNSTOFFKOSTEN	KOSTENANSTIEG	INVESTITIONSKOSTEN	INSTALLATIONSKOSTEN	BETRIEBSKOSTEN	UNTERHALTSKOSTEN	EMISIONEN
				A			€/kWh	Pro Jahr	€/kWh	€/kWh	€/kWh	Invest pro a pro a	kg CO ₂ /kWh
Gasbrennwertgerät	kW _{th}	10	10000	20	0,98	-	0,069	0,011	(57,23*x+3120)*1,19	7,96*x+3435,17	0	0,03	0,237
S/W-Wärmepumpe	kW _{th}	6	30	20	- ¹²	- ⁵	0,185	0,005	789,9*x+6600	1150,1*x-1112	0	0,03	0,459
L/W-Wärmepumpe	kW _{th}	5	25	18	- ⁵	- ⁵	0,185	0,005	746*x+6238	121,5*x+1015	0	0,03	0,459
Pelletheizung	kW _{th}	4	37,5	15	0,9	-	0,062	0,009	117*x+10224	4,5*x+4811	0,0029	0,04	0,034
Pelletheizung	kW _{th}	37,5	25000	15	0,9	-	0,062	0,009	83*x+10772	17,0*x+5069	0,0029	0,04	0,034
Hackschnitzelheizung	kW _{th}	20	50	20	0,9	-	0,032	0,009	173*x+15131	4,5*x+4811	0,0029	0,04	0,034
Hackschnitzelheizung	kW _{th}	50	25000	20	0,9	-	0,032	0,009	45,5*x+19975	4,5*x+6351	0,0029	0,04	0,034
Elektrische Direktheizung	kW _{el}	1	1000	20	1	-	0,248	0,005	76,2*x+1689	0	0	0,03	0
Solarthermie	m ²	2	14	20	- ¹³	-	-	-	499,5*x+225	1000	0	0,02	0,032
Solarthermie	m ²	15	40	20	- ⁶	-	-	-	158,0*x+5039	1000	0	0,02	0,032
Photovoltaik	m ²	8	1000	20	-	-	-	-	1239,5*x	0	0	0,03	0,078
Li-Ionen-Batterie	kWh	1	10	15	-	0,9	-	-	800*x+3000	750	0	0	0
Blei-Säure-Batterie	kWh	1	10	10	-	0,9	-	-	717,8*x+1294	750	0	0	0
Wärmespeicher	l	200	2400	20	1	-	-	-	7,44*x-517	1,34*x+1085	0	0,02	0

¹² Die Wirkungsgrade der Wärmepumpen werden dynamisch für jeden Zeitpunkt in Abhängigkeit der Vorlauf- und Wärmequelltemperatur bestimmt.

¹³ Die Wirkungsgrade der Solarthermieanlagen werden dynamisch für jeden Zeitpunkt in Abhängigkeit der Vorlauf- und Außentemperatur bestimmt.

4.2 Einzelgebäudeoptimierung

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Einzelgebäudeoptimierung wird deutlich, dass im Vergleich zum Status quo erhebliche Emissions- und Kostensenkungen erreicht werden können. Wie Abbildung 26 zeigt, könnten die Kosten der Energieversorgung pro Jahr um 29 % und zeitgleich die Treibhausgasemissionen im Quartier um 73 % gesenkt werden. Über den zugrundegelegten Betrachtungszeitraum von 20 Jahren entspricht dies einer Kosteneinsparung von 156 Millionen Euro und einer Emissionsvermeidung in Höhe von 830.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten.¹⁴

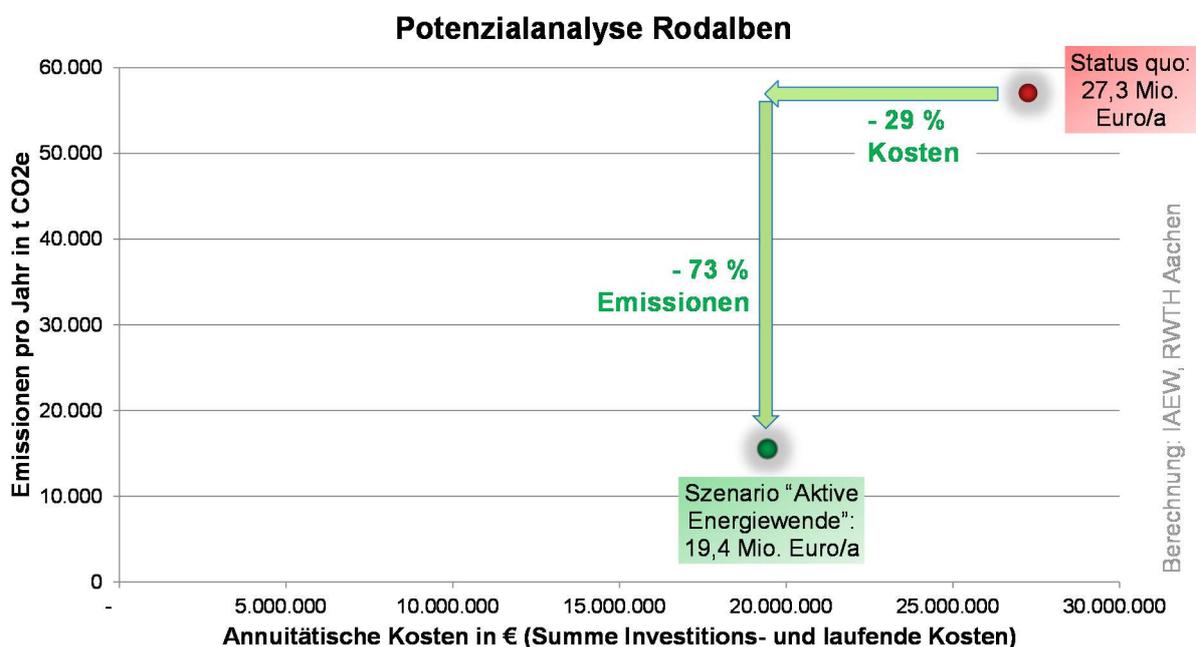


Abbildung 26: Analyseergebnis der Einzelgebäudeoptimierung / Quelle: IAEW/E-Eff

Die errechneten Einsparungen im Szenario „Aktive Energiewende“ wird durch die Umsetzung folgender Maßnahmen erreicht:

- Installation von 2.167 PV-Anlagen, 98 elektrischen Speichern sowie 332 Solarthermie-Anlagen (vorbehaltlich einer Prüfung der jeweiligen Statik der Gebäude)
- Installation von 1.476 neuen Gas-Brennwertgeräten, 515 Pelletheizungen, 188 Luft/Wasser-Wärmepumpen und einem Blockheizkraftwerk
- Sanierungsmaßnahmen bei 1.895 Gebäuden (Fenster, Dach, Wände und/oder Kellerdecke)

Wie in Abbildung 27 ersichtlich, kann durch die Sanierung der Gebäudehüllen der Wärmeenergieverbrauch im Quartier in wirtschaftlicher Weise um 45 % gesenkt werden.

¹⁴ Der Emissionswert für den Status quo von 57.027 t CO₂ pro Jahr liegt über dem in Kapitel 3.2 im Rahmen der Emissionsbilanzierung ermittelten Wert von 53.114 t CO₂, da in diesem Kapitel auch die Emissionen in der Herstellung neu anzuschaffender Heizungsanlagen mit berechnet werden.

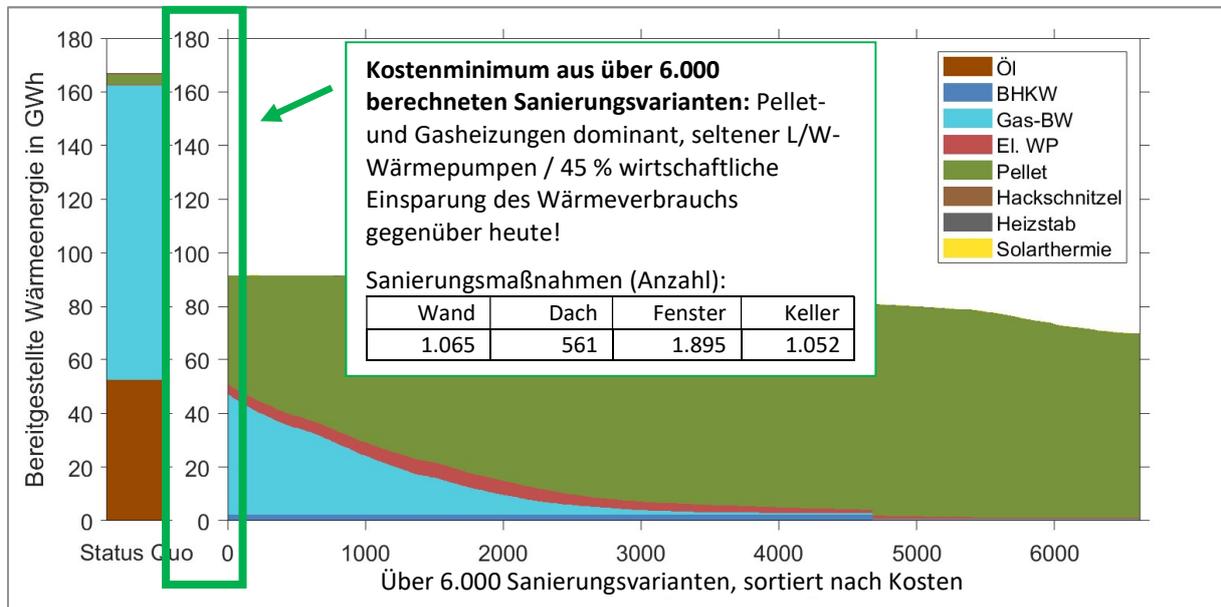


Abbildung 27: Wärmebilanz Einzelgebäudeoptimierung. Die Grafik zeigt ganz links als Säule die Summe des Wärmebedarfs aller Gebäude in Rodalben im Status quo. Daneben sind über 6.000 untersuchte Sanierungsvarianten auf der x-Achse nach Kosten sortiert, die kostengünstigste Variante ist ganz links zu finden (grün umrahmt). Während im Status quo fast alle Gebäude gas- oder ölbeheizt sind, sehen die Sanierungsvarianten im Kostenminimum (= Szenario „Aktive Energiewende“) überwiegend Gas- und Pelletheizungen vor, zudem sinkt der Wärmebedarf durch wirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen an den Gebäudehüllen um fast die Hälfte (45 %). Die weiter rechts dargestellten Varianten werden stetig teurer, aber zugleich ökologischer, da durch zusätzliche (nicht wirtschaftliche) Sanierungsmaßnahmen und die weitergehende Umstellung auf Pellets die Emissionen sinken.

Im Bereich Strom (siehe Abbildung 28) wird zum einen deutlich, dass der Verbrauch im Kostenminimum gegenüber dem Status quo leicht ansteigt, was auf den höheren Verbreitungsgrad an Luft/Wasser-Wärmepumpen zurückzuführen ist. Darüber hinaus zeigt sich ein massiver Ausbau der Stromversorgung aus Photovoltaik um den Faktor 18 gegenüber heute. Der PV-Strom wird teilweise direkt verbraucht, überwiegend aber ins Stromnetz eingespeist. Bilanziell ergibt sich im Kostenminimum ein Deckungsgrad von über 99 % des Strombedarfs durch PV-Erzeugung, d.h. es wird fast genauso viel PV-Strom im Quartier erzeugt wie Strom verbraucht wird.

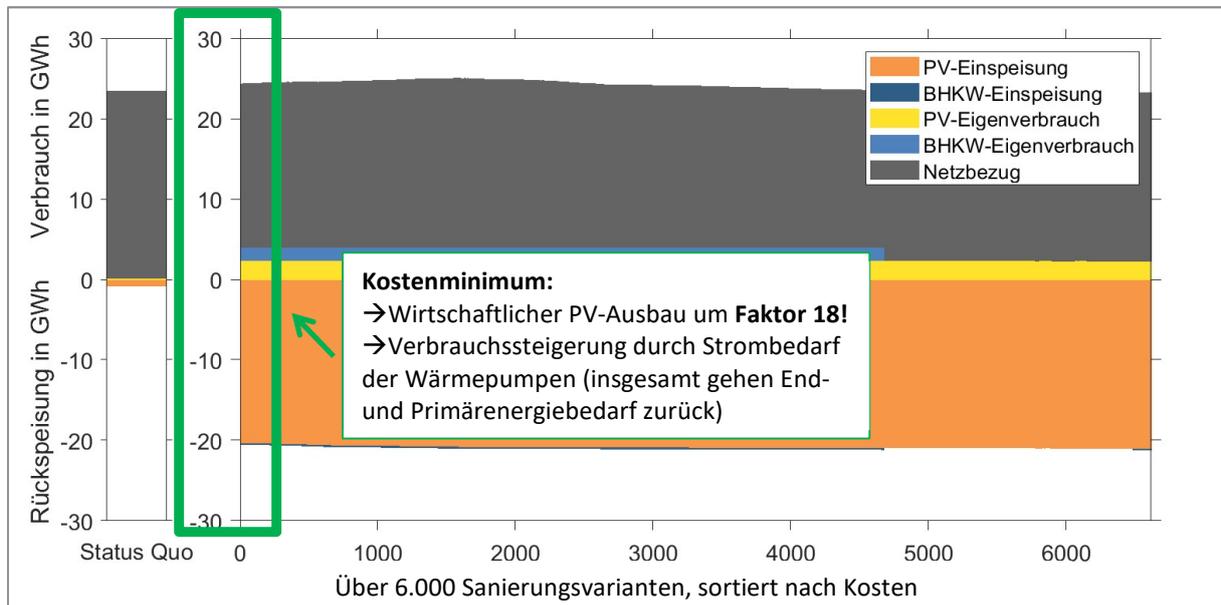


Abbildung 28: Strombilanz Einzelgebäudeoptimierung. Die Grafik zeigt ganz links als Säule im positiven Wertebereich die Summe des Strombedarfs aller Gebäude in Rodalben im Status quo. Gelb eingefärbt ist der (im Status quo noch sehr geringe) PV-Eigenverbrauch, der einen Teil des Strombedarfs abdeckt. Im negativen Wertebereich ist die Menge des ins Netz eingespeisten PV-Stroms orange eingefärbt dargestellt. Daneben sind die über 6.000 untersuchten Sanierungsvarianten auf der x-Achse nach Kosten sortiert, die kostengünstigste Variante ist ganz links zu finden (grün umrahmt). Bereits im Kostenminimum wird die 18-fache PV-Strommenge produziert und teilweise eigengenutzt, teilweise eingespeist. Die weiter rechts dargestellten Varianten werden stetig teurer, aber zugleich ökologischer, da auch nichtwirtschaftliche PV-Potenziale erschlossen werden. In blau eingefärbt ist eigenverbraucher BHKW-Strom.

4.3 Gebäudesteckbriefe für die Eigentümer/innen

Als unterstützende Maßnahme zur Realisierung der wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale der Einzelgebäudeoptimierung werden den Eigentümer/innen individuelle Gebäudesteckbriefe ausgehändigt. Voraussetzung dafür ist, dass die Eigentümer/innen im Zuge der Konzepterstellung an der schriftlichen Befragung teilgenommen haben. Die folgenden Seiten präsentieren einen beispielhaften Gebäudesteckbrief. Dabei werden der Status quo sowie verschiedene Varianten für energetische Sanierungsmaßnahmen sowie Strom- und Wärmenutzung dargestellt.



ENERGIEKONZEPT STADT RODALBEN

Gebäudesteckbrief

Sehr geehrte Familie Mustermann,

Sie haben im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts für die Stadt Rodalben 2019 einen Fragebogen zu Ihrem Gebäude in der Beispielstraße 1 ausgefüllt und damit das Projekt unterstützt. Mit diesem Schreiben stellen wir Ihnen als Dankeschön für Ihre Mitarbeit einen auf Ihr Gebäude zugeschnittenen Steckbrief zur Verfügung. Dieser wurde auf Grundlage Ihrer Angaben und unter Berücksichtigung aktueller Technologieparameter erarbeitet. Der Steckbrief kann eine detaillierte Energieberatung nicht ersetzen, gibt aber Hinweise, welche Maßnahmen an Ihrem Gebäude kostenmäßig und ökologisch sinnvoll erscheinen und daher für eine nähere Prüfung empfohlen werden können.

Eckdaten:

Baujahr	1945
Bruttogrundfläche	250 m ²
Geschosse	1
Wohneinheiten	1
Bewohner/innen	4
Hauptheizung	Gas
Leistung Hauptheizung	19 kW
Leistung PV	- kWp
Solarthermie	3 m ²



Ergebnisse:

Die Berechnungen im Rahmen des Energiekonzepts weisen für Ihr Gebäude auf ein Potenzial zur Senkung von Kosten und Emissionen hin. Im **Ist-Zustand** wurden für die Strom- und Wärmeversorgung des Gebäudes annuitätische Gesamtkosten von rund 9.012 Euro (davon jährliche Betriebskosten von 7.976 Euro) ermittelt. Hierin sind neben den laufenden Kosten für Strom und Wärme auch anteilige Investitionskosten für die Heizungsanlage enthalten (Betrachtungszeitraum: 20 Jahre / Kalkulationszins: 3 %). Die Treibhausgasemissionen liegen im Ist-Zustand unseren Berechnungen zufolge bei 17,3 Tonnen CO₂e pro Jahr.

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

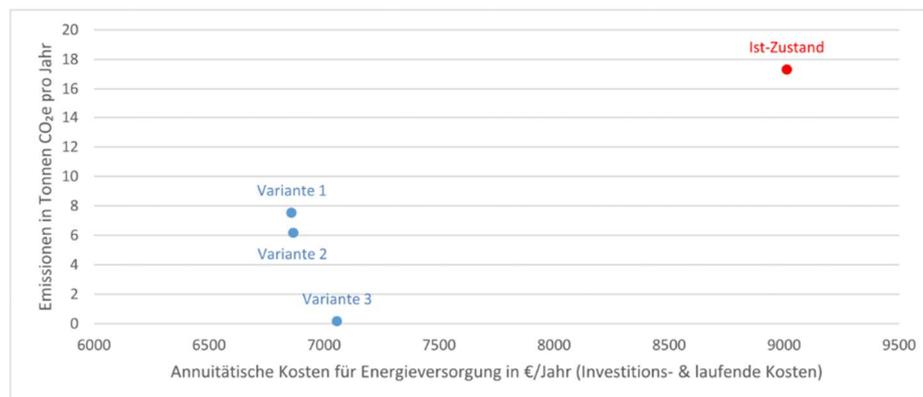
Variante 1: Es wird eine Umstellung der Heizung auf ein 16 kWth Gas-Brennwertgerät vorgesehen. Es werden Wand und Fenster saniert. Eine 13,5 kWp Photovoltaik(PV)-Anlage ergänzt diese Variante. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 2.153 Euro, die Emissionen sinken um ca. 57 % auf rund 8 t CO₂e pro Jahr.



Variante 2: Es wird eine Umstellung der Heizung auf eine 14 kWth Gas-Brennwertgerät vorgesehen. Es werden Wand, Fenster und Keller saniert. Eine 13,5 kWp PV-Anlage ergänzt diese Variante. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 2.144 Euro, die Emissionen sinken um ca. 64 % auf rund 6 t CO₂e pro Jahr.

Variante 3: Es wird eine Umstellung der Heizung auf 14 kWth Pelletheizung vorgesehen. Es werden Wand, Fenster und Keller saniert. Eine 13,5 kWp PV-Anlage ergänzt diese Variante. Die Kosten sinken hierbei um jährlich ca. 1.955 Euro, die Emissionen sinken um ca. 99 % auf rund 0 t CO₂e pro Jahr.

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



	Heizung	Sanierung*	Strom
Variante 1 (geringste Kosten)	16 kWth Gas-Brennwertgerät 200 Liter Pufferspeicher Invest: 10.689 € Betrieb: 3.696 €/a	Wand Fenster Invest: 31.347 €	13,5 kWp PV Invest: 13.500 € Betrieb PV: -801 €/a Strom, allg: 739 €/a
Variante 2	14 kWth Gas-Brennwertgerät 200 Liter Pufferspeicher Invest: 10.537 € Betrieb: 3.106 €/a	Wand Fenster Keller Invest: 43.277 €	13,5 kWp PV Invest: 13.500 € Betrieb PV: -801 €/a Strom, allg: 739 €/a
Variante 3 (geringste Emissionen)	14 kWth Pelletheizung 500 Liter Pufferspeicher Invest: 15.836 € Betrieb: 2.939 €/a	Wand Fenster Keller Invest: 43.277 €	13,5 kWp PV Invest: 13.500 € Betrieb PV: -801 €/a Strom, allg: 739 €/a

* Annahmen zur Sanierung: Fenster Dreifachverglasung, Kellerdecke mit 8 bis 12 cm Dämmung, Dach mit insgesamt 12 bis 30 cm Dämmstärke, Außenwände mit 12 bis 24 cm Dämmung plus Verputz (Wärmedämmverbundsystem). Pufferspeicher (Warmwasser + Heizung).



Diese Berechnungen basieren auf Annahmen wie einem typischen Nutzerverhalten, Preisprognosen und Witterungsbedingungen. Bitte beachten Sie, dass die tatsächlichen Einsparungen abweichen können. Bilanzuell negative Emissionen können sich durch Emissionsgutschriften durch PV-Strom-Einspeisung ergeben. Heizungsvorschläge beinhalten die aktuellen Fördersätze des BAFA. Sanierungsvorschläge zur Außenhülle entsprechen dem EnEV-Standard. Im Rahmen einer Umsetzung sollte auch geprüft werden, ob eine Sanierung nach strengeren KfW-Standards durch Förderungen vorteilhaft ist. Vorhandene PV- oder Solarthermieanlagen können in der Regel in vorgeschlagene Systeme integriert werden. Kosten- und Emissionseinsparungen lassen sich ebenfalls durch den Einsatz von modernen Hocheffizienzumwälzpumpen erzielen: Diese benötigen bei Einfamilienhäusern nur noch rund 10-15 Watt. Vergleichen Sie dies mit der Leistung Ihrer Umwälzpumpe (siehe Typenschild), um einen Tausch in Erwägung zu ziehen. Die Stadt Rodalben und das Projektteam (EnergyEffizienz GmbH, IAEW an der RWTH Aachen) übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit der Daten.

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

Bei Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung:

EnergyEffizienz GmbH, Gaußstraße 29a, 68623 Lampertheim, Tel.: 06206/5803581, E-Mail: schoenberger@e-eff.de. Ansprechpartner: Dr. Philipp Schönberger

4.4 Nahwärme als Versorgungsoption

Im Rahmen der schriftlichen Befragung der Gebäudeeigentümer/innen im Quartier zeigten 127 Antwortende (62 % aller Antwortenden bzw. 6 % der Befragten) Interesse an einem Anschluss an ein Nahwärmenetz. Da sich diese potenziell Nahwärme-Interessierten auf das gesamte Quartier verteilen (siehe Abbildung 29) und eine Nahwärmeversorgung gemäß Einschätzung der Steuerungsgruppe geringe Realisierungschancen hätte, wurden keine weiterführenden Berechnungen hierzu angestellt. Vielmehr soll die angestrebte Umsetzung des vorliegenden Konzepts gezielt die Potenziale auf Einzelgebäudeebene in den Fokus nehmen.

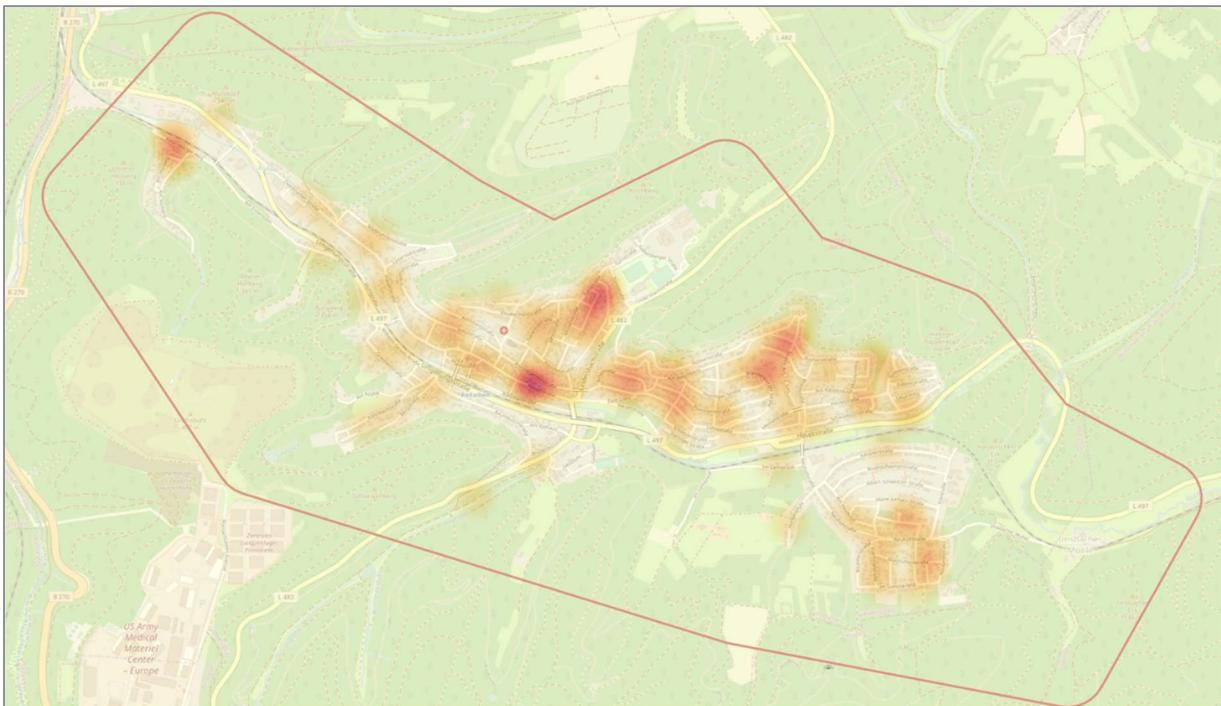


Abbildung 29: Räumliche Verteilung der Nahwärme-interessierten Gebäudeeigentümer/innen gemäß schriftlicher Befragung im Rahmen des Projekts (grobe Darstellung aus Gründen des Datenschutzes)

4.5 Vertiefende Analyse ausgewählter Gebäude

Im Rahmen des vorliegenden Konzepts werden vier Gebäude vertiefend untersucht. Hierbei handelt es sich um das Haus der Kultur, die Kindertagesstätte Sommerfeld, eine Sporthalle sowie das Verwaltungsgebäude bzw. Rathaus. Die Auswahl erfolgte durch die Steuerungsgruppe.

In diesem Kapitel werden die Analysen der Energieberichte zusammengefasst vorgestellt. Die vertiefte Analyse der vier Gebäude wird mithilfe der Software Hottgenroth 18599 3D durchgeführt. Die Berechnungen werden auf Basis von Vor-Ort-Terminen und Informationen aus verschiedenen Datenbanken durchgeführt. Bei diesem Vorgehen handelt es sich, wie in den vorherigen Kapiteln des vorliegenden Berichts, um Bedarfsberechnungen. Diese können je nach Nutzung der Gebäude vom tatsächlichen Verbrauch abweichen.

4.5.1 Haus der Kultur

Das Haus der Kultur wurde 1891 errichtet und ist somit das älteste der vertieft betrachteten Gebäude. Es ist ein öffentliches Nichtwohngebäude mit einem beheizten Volumen von 2.509 m³. Die bestehende Erdgas-Heizungsanlage wurde vor circa 30 Jahren eingebaut (genaues Jahr unbekannt). Für die Warmwassererzeugung sorgt ein elektrischer Durchlauferhitzer aus dem Jahre 1990.



Abbildung 30: Haus der Kultur (eigene Aufnahme)

Energieverluste entstehen über die Gebäudehülle, durch den Luftwechsel außerdem bei Erzeugung und Bereitstellung der benötigten Energie. Die gesamten Energieverluste bei diesem Gebäude belaufen sich auf 341.259 kWh/a. Bei der Gesamtbewertung des Primärenergiebedarfs mit 411 kWh/m²a ist das Gebäude in Gegenüberstellung des EnEV-Referenzgebäudes ca. doppelt so hoch einzuordnen. Hier liegt der Primärenergiebedarf bei 232 kWh/m²a. Umso wichtiger ist es, diese Verluste mit entsprechenden Sanierungsmaßnahmen möglichst umfassend zu verringern.

In Tabelle 4 werden die U-Werte der neuen Bauteile, die Anlagentechnik und die Wirtschaftlichkeit im Vergleich dargestellt. Der U-Wert ist in der Bauphysik ein Wärmedurchgangskoeffizient. Je niedriger dieser Wert, desto besser ist der so genannte Wärmedurchlasswiderstand. In allen drei Varianten werden dieselben Sanierungsmaßnahmen für die oberste Geschossdecke, die Außenwände und Fenster durchgeführt. Diese bestehen aus Dämmmaßnahmen und Wärmeschutzverglasung.

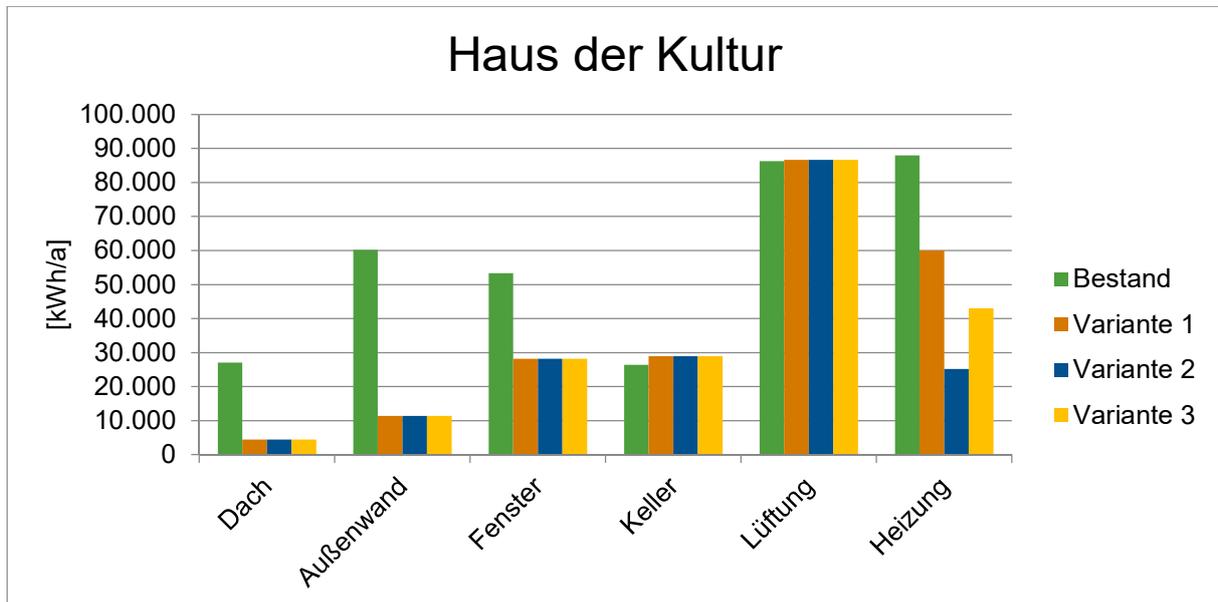
Während die Heizungsanlage in Variante 1 nicht ausgetauscht wird, wird in Variante 2 eine neue Gas- und in Variante 3 eine Pelletheizung installiert. Die Gesamtausgaben für die Maßnahmen belaufen sich auf zwischen 130.000 Euro und 141.000 Euro. Die jährlichen Einsparungen durch die entsprechenden Sanierungsmaßnahmen liegen in der Größenordnung von 6.100 Euro bis 11.000 Euro. Der Primärenergiebedarf wird in Variante 3 um den Faktor 4,5 reduziert.

Variante 3 (Sanierung Gebäudehülle plus Pelletheizung) wird zur Umsetzung empfohlen, da es sowohl die ökologischste Variante ist, als auch die Mehrinvestition von rund 6.500 Euro gegenüber Variante 2 bereits nach weniger als vier Jahren amortisiert ist. Im Vergleich zum Status quo amortisiert sich Variante 3 nach rund acht Jahren.

Tabelle 4: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / Haus der Kultur

	Bestand	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Oberste geschossdecke [U-Wert]	1,00	0,15	0,15	0,15
Außenwände [U-Wert]	1,40	0,24	0,24	0,24
Fenster [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Kellerdecke [U-Wert]	1,20	1,20	1,20	1,20
Heizungsanlage [kW]	90,00	90,00	55,00 (Erdgas)	55,00 (Holzpellets)
Warmwassererzeugung [kW]	9,00	9,00	9,00	9,00
Primärenergiebedarf [kWh/m ² a]	411	264	218	91
Gesamtinvestitionen [€]	---	129.544	135.044	141.544
Jährliche mittlere Einsparung [Euro]	---	6.109	8.935	10.790

Abbildung 31 zeigt die Energieeinsparungen der einzelnen Varianten, aufgeteilt in die verschiedenen Bauteile. Sehr deutlich zu erkennen ist, dass vor allem die Sanierungen im Dachbereich, sowie an den Außenwänden bei allen drei Varianten eine deutliche Energieeinsparung mit sich bringt. Bei Variante 2 wird durch den Heizungsanlagentausch nur noch weniger als ein Drittel an Energie benötigt. Durch den Austausch der Fenster lässt sich bei allen drei Varianten ungefähr die Hälfte an Energie einsparen. Die aufgeführten Lüftungsverluste beziehen sich auf Energieverluste, die sowohl durch Fensterlüftung und Lüftungsgeräte, als auch durch den allgemeinen Luftwechsel durch das Mauerwerk/Fenster entstehen.


 Abbildung 31: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Haus der Kultur¹⁵

4.5.2 Kindertagesstätte Sommerfeld

Das Gebäude der Kindertagesstätte Sommerfeld wurde 1955 erbaut. Das beheizte Volumen beläuft sich auf 1.969 m³. Die Raumwärmebereitstellung erfolgt durch einen erdgasbetriebenen Brennwertkessel aus dem Jahr 2010. Für die Warmwassererzeugung ist ein elektrischer Durchlauferhitzer aus dem Jahr 1990 zuständig. Auf dem Dach der Kita ist eine PV-Anlage installiert.



Abbildung 32: Kita Sommerfeld (eigene Aufnahme)

Der gesamte Energiebedarf bei diesem Gebäude beläuft sich auf 162.140 kWh/a. Bei der Gesamtbewertung des Primärenergiebedarfs mit 231 kWh/m²a ist das Gebäude etwas schlechter einzustufen als ein durchschnittlicher Altbau der EnEV 2016. Um in die Bewertungsnähe der EnEV-Standards zu gelangen, sind Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Zum Vergleich: Das EnEV-Referenzgebäude hat einen Primärenergiebedarf von 182 kWh/m²a.

In Tabelle 5 werden zwei Sanierungsvarianten im Vergleich zum aktuellen Bestand dargestellt. In Variante 1 werden nur Bauteile der Gebäudehülle saniert. Dazu zählen die Dämmung des Dachs, der Kellerdecke und der Außenwände sowie die Erneuerung aller Fenster. In Variante 2 wird zusätzlich zu den Sanierungsmaßnahmen aus Variante 1 die Heizungsanlage durch eine moderne Holzpelletanlage ausgetauscht. Durch Variante 2 lässt sich der Primärenergiebedarf um fast das Fünffache senken.

¹⁵ Bei der Angabe „Lüftung“ handelt es sich um Wärmeverluste durch Fensterlüftung bzw. durch eine Lüftungsanlage. Dabei sind sowohl Verluste durch das Öffnen der Fenster als auch durch den allgemeinen Luftaustausch durch Mauerwerk/Fenster enthalten.

Die Gesamtausgaben für die Maßnahmen belaufen sich auf rund 46.000 Euro (Variante 1) bzw. 50.000 Euro (Variante 2). Die jährlichen Kosteneinsparungen in Variante 2 übertreffen die in Variante 1 um rund 900 Euro/Jahr, sodass Variante 2 ab einem Betrachtungszeitraum von mindestens vier Jahren die wirtschaftlichere Variante ist. Im Vergleich zum Status quo amortisiert sich Variante 2 nach knapp elf Jahren.

Abbildung 33 zeigt die Energieeinsparungen der einzelnen Varianten, aufgeteilt in die verschiedenen Bauteile. Am deutlichsten zu erkennen ist, dass vor allem die Sanierungen im Dachbereich, sowie an den Außenwänden und an der Kellerdecke bei beiden Varianten eine deutliche Energieeinsparung mit sich bringen kann. Bei Variante 1 wird durch den Tausch der Heizungsanlage nur noch ein Viertel an Energie benötigt. Durch den Austausch der Fenster wird bei beiden Varianten etwas weniger als ein Drittel an Energie eingespart.

Tabelle 5: Sanierungsmaßnahmen der Varianten um U-Wert-Vergleich / Kindertagesstätte

	Bestand	Variante 1	Variante 2
Dachfläche [U-Wert]	1,40	0,21	0,21
Oberste Geschossdecke [U-Wert]	1,00	0,20	0,20
Heizkörpernische [U-Wert]	1,56	0,24	0,24
Außenwände [U-WERT]	1,40	0,20	0,20
Fenster [U-Wert]	2,70	1,00	1,00
Fenster Dach [U-Wert]	1,60	1,00	1,00
Kellerdecke [U-Wert]	1,00	0,30	0,30
Heizungsanlage [Kw]	60,00	60,00	30,00 (Holzpellets)
Warmwassererzeugung [kW]	9,00	9,00	9,00
Primärenergiebedarf [kWh/m ² a]	231	116	48
Gesamtinvestitionen[€]	---	106.581	120.131
Jährliche mittlere Einsparung [€]	---	3.785	4.740

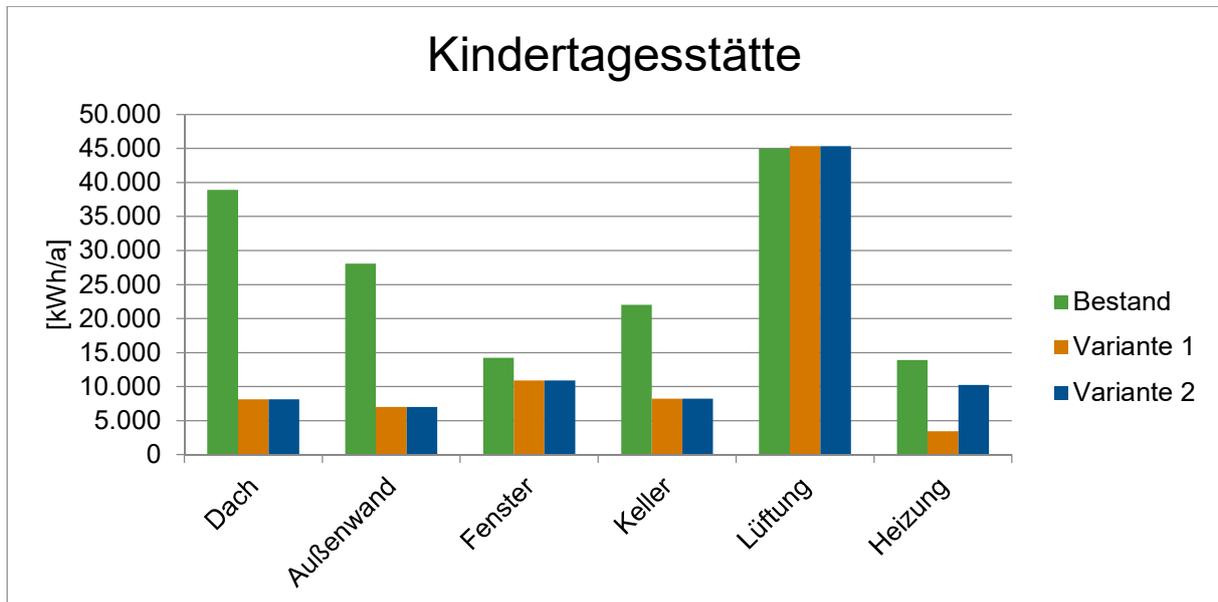


Abbildung 33: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Kindertagesstätte

4.5.3 TSR-Sporthalle

Die TSR-Sporthalle der Stadt Rodalben wurde im Jahre 1972 gebaut. Sie hat ein beheiztes Volumen von 25.395 m³. Das Gebäude verfügt über zwei erdgasbetriebene Brennwertkessel aus den Jahren 1996 und 1998, mit jeweils 270 kW Leistung. Der Brennwertkessel aus dem Jahr 1998 ist zusätzlich für die Warmwassererzeugung zuständig.

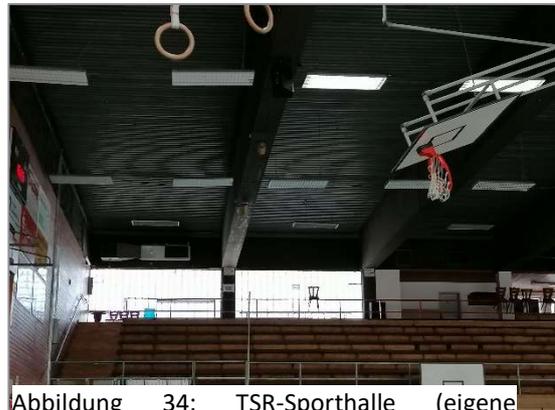


Abbildung 34: TSR-Sporthalle (eigene Aufnahme)

Insgesamt beläuft sich der Energiebedarf der Sporthalle auf 1.212.516 kWh/a. In der Gesamtbewertung des Primärenergiebedarfs liegt dieser mit 754 kWh/m²a weit über dem EnEV-Referenzgebäude der entsprechenden EnEV 2016. Hier liegt der Wert bei 432 kWh/m²a. Um eine energieeffizientere Bewertung zu erlangen, werden drei Sanierungsvarianten erstellt.

In Tabelle 6 werden die drei Sanierungsvarianten im Vergleich zum Status quo dargestellt. In Variante 1 werden nur Bauteile der Gebäudehülle saniert. Die Dachflächen werden gedämmt, Außenwände erhalten eine 14 cm dicke Außendämmung und die Fenster werden ausgetauscht. In Variante 2 werden zusätzlich zu Variante 1 die beiden alten Heizungsanlagen durch zwei neue erdgasbetriebene Brennwertkessel mit jeweils 150 kW ausgetauscht. In Variante 3 werden zwei Holzpelletkessel mit jeweils 270 kW eingebaut. Mit Variante 1 und 2 kann der Primärenergiebedarf um fast die Hälfte reduziert werden, mit Variante 3 sogar fast um Faktor sechs. Die Investitionskosten für die Maßnahmen belaufen sich je nach Variante auf 815.000 Euro bis 855.000 Euro. Die jährlichen Einsparungen durch die entsprechenden Sanierungsmaßnahmen belaufen sich auf 37.000 Euro bis 53.000 Euro.

Zur Umsetzung wird Variante 3 (Hüllensanierung plus Pelletheizung) empfohlen, da dies sowohl die ökologischste als auch die wirtschaftlichste Lösung darstellt.

Tabelle 6: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / TSR-Sporthalle

	Bestand	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Anbau: Dachfläche [U-Wert]	0,60	0,14	0,14	0,14
Dach [U-Wert]	0,60	0,14	0,14	0,14
Anbau: Außenwand [U-Wert]	1,00	0,20	0,20	0,20
Außenwände [U-Wert]	1,00	0,20	0,20	0,20
Außenwände gegen Erdreich [U-Wert]	1,00	0,20	0,20	0,20
Anbau: Fenster [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Anbau: Fenster Dach [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Fenster (Doppelverglasung) [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Fenster (Einfachverglasung) [U-Wert]	1,30	1,30	1,30	1,30
Anbau: Bodenplatte [U-Wert]	1,00	1,00	1,00	1,00
Kellerfußboden [U-WERT]	1,00	1,00	1,00	1,00
Heizungsanlage [kW]	2x 270,00	2x 270,00	2x 150,00 (Erdgas)	2x 270,00 (Holzpellets)
Warmwassererzeugung [kW]	In HZA enthalten	In HZA enthalten	In HZA enthalten	In HZA enthalten
Primärenergiebedarf [kWh/m²A]	754	445	415	126
Gesamtinvestitionen [€]	---	814.828	842.828	854.828
Jährliche mittlere Einsparung [€]	---	37.347	41.602	53.088

Abbildung 35 stellt die Energieeinsparung in den einzelnen Varianten dar, differenziert nach den verschiedenen Bauteilen. Es lässt sich deutlich erkennen, dass vor allem die Sanierungen im Dachbereich sowie an den Außenwänden und bei den Fenstern bei allen drei Varianten eine deutliche Energieeinsparung mit sich bringt.

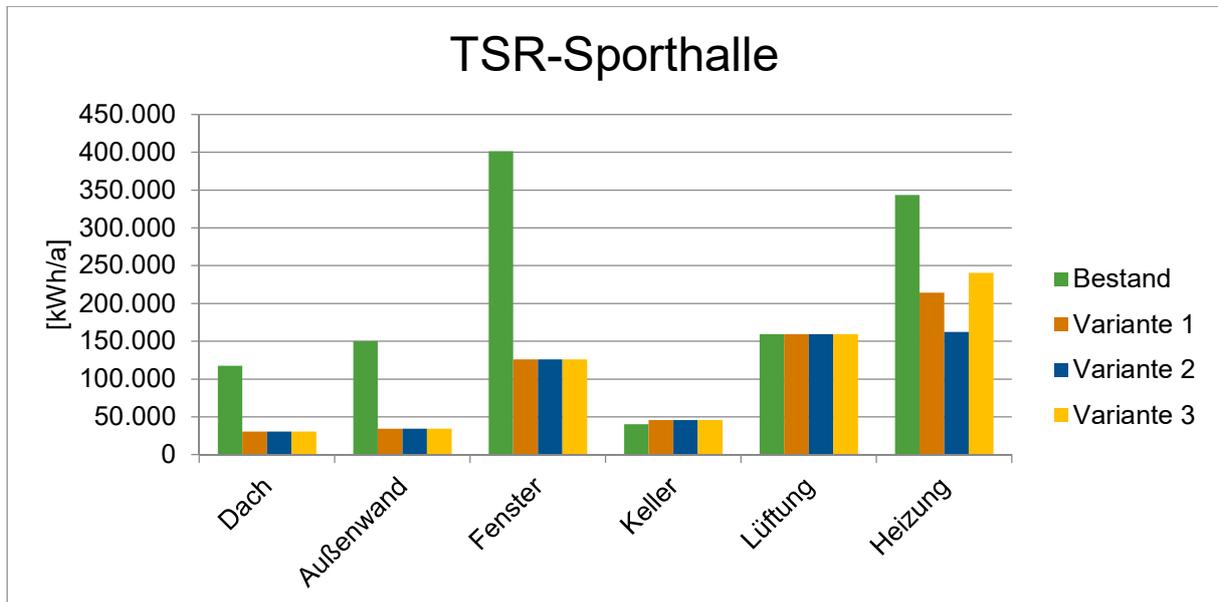


Abbildung 35: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Sporthalle

4.5.4 Verwaltungsgebäude (Rathaus)

Das Verwaltungsgebäude der Stadt und der Verbandsgemeinde Rodalben wurde im Jahre 1958 erbaut. Es hat ein beheiztes Volumen von 12.318 m³. Das Gebäude verfügt über zwei erdgasbetriebene Brennwertkessel aus den Jahren 1987 und 1991 mit 200 kW und 175 kW Leistung. Für die Warmwasserversorgung sorgt ein elektrischer Durchlauferhitzer aus dem Jahr 1990. Auf dem Dach des Gebäudes ist eine Photovoltaik Anlage mit 30 kWp installiert.



Abbildung 36: VG-Verwaltung (eigene Aufnahme)

Die Energieverluste des Verwaltungsgebäudes belaufen sich auf 859.976 kWh/a. Bei der Gesamtbewertung des Primärenergiebedarfs mit 259 kWh/m²a ist das Gebäude im Vergleich zum EnEV-Referenzgebäude deutlich schlechter einzustufen. Hier liegt der Primärenergiebedarf bei 155 kWh/m²a. Um eine bessere Bewertung zu erlangen, werden drei Sanierungsvarianten erstellt.

In Tabelle 7 werden die drei Sanierungsvarianten im Vergleich zum aktuellen Bestand dargestellt. In Variante 1 werden nur Bauteile der Gebäudehülle saniert. Die oberste Geschosdecke wird gedämmt, die Außenwände erhalten eine 16 cm dicke Außendämmung, die Fenster werden erneuert und die Kellerdecke erhält eine 10 cm dicke Dämmung. In Variante 2 werden zusätzlich zu den Maßnahmen von Variante 1 die alten Heizungsanlagen durch einen neuen erdgasbetriebenen Brennwertkessel mit 150 kW Leistung ausgetauscht. In Variante 3 wird ein Biomasse-Kessel, betrieben mit Holzpellets, mit einer Leistung von 150 kW installiert.

Mit Variante 1 und 2 kann der Primärenergiebedarf um die Hälfte reduziert werden, mit Variante 3 sogar fast um Faktor neun. Die Gesamtinvestition für die Maßnahmen beläuft sich je nach Variante auf 447.000 Euro bis 477.000 Euro. Die jährlichen Einsparungen durch die entsprechenden Sanierungsmaßnahmen belaufen sich auf rund 23.000 Euro bis 32.000 Euro.

Variante 3 (Sanierung Gebäudehülle plus Pelletheizung) wird zur Umsetzung empfohlen, da es sowohl die ökologischste Variante ist, als auch die Mehrinvestition von rund 16.000 Euro gegenüber Variante 2 bereits nach zwei Jahren amortisiert ist. Im Vergleich zum Status quo amortisiert sich Variante 3 nach knapp 15 Jahren.

Tabelle 7: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / Verwaltungsgebäude

	Bestand	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Anbau: Dachfläche [U-Wert]	1,40	1,40	1,40	1,40
Oberste Geschossdecke [U-Wert]	0,70	0,14	0,14	0,14
Anbau: Außenwände [U-Wert]	1,40	0,19	0,19	0,19
Außenwände [U-Wert]	1,40	0,19	0,19	0,19
Anbau: Doppel-Verglasung [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Anbau: Einfachverglasung Dach [U-Wert]	2,70	1,30	1,30	1,30
Fenster [U-Wert]	2,70	1,10	1,10	1,10
Wärmeschutzverglasung [U-Wert]	1,10	1,10	1,10	1,10
Anbau: Bodenplatte [U-Wert]	1,00	1,00	1,00	1,00
Kellerdecke [U-Wert]	1,00	0,26	0,26	0,26
Heizungsanlage [kW]	200,00	200,00	150,00	150,00
	175,00	175,00	(Erdgas)	(Holzpellets)
Warmwassererzeugung [kW]	9,00	9,00	9,00	9,00
Primärenergiebedarf [kWh/m ² a]	259	130	126	30
Gesamtinvestitionen [€]	---	447.313	461.513	477.313
Jährliche mittlere Einsparung [€]	---	22.900	23.519	32.059

Abbildung 37 zeigt die Energieeinsparung in den einzelnen Varianten, differenziert nach den verschiedenen Bauteilen. Sehr deutlich zu erkennen ist, dass vor allem die Sanierung der Außenwände, der Kellerdecke und der Austausch der Fenster und Heizungsanlagen bei allen drei Varianten eine deutliche Energieeinsparung mit sich bringt.

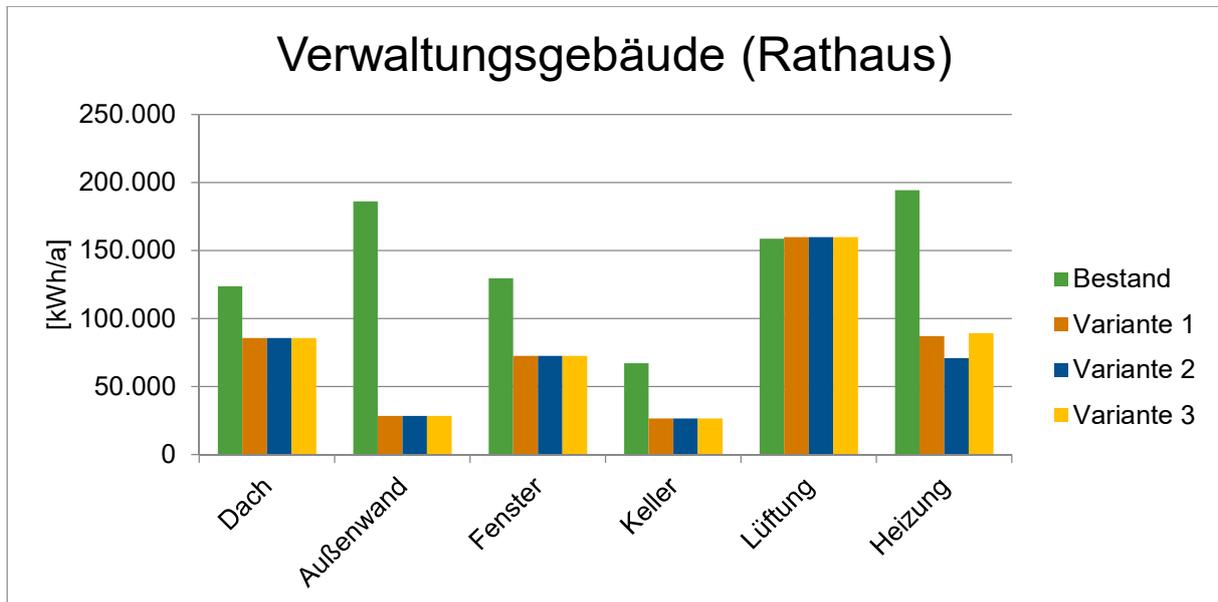


Abbildung 37: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Verwaltungsgebäude

4.6 Geplante förmliche Festlegung eines energetischen Sanierungsgebiets

4.6.1 Hintergrund: Regelungen des BauGB und Beschlussfassung des Stadtrats der Stadt Rodalben

Die Stadt Rodalben plant die Durchführung einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme, konkret die Festlegung eines Sanierungsgebiets, um im Untersuchungsraum städtebauliche Missstände wesentlich zu verbessern. Erklärtes Ziel ist, den Gebäudeeigentümer*innen im Quartier verbesserte Möglichkeiten zur steuerlichen Absetzbarkeit von Ausgaben zur energetischen Sanierung der Gebäude zu verschaffen. Nachteilige Auswirkungen auf die Gebäudeeigentümer/innen sind hiermit nicht verbunden.

Gemäß § 136 Absatz 2 Ziffer 1 BauGB liegen städtebauliche Missstände unter anderem dann vor, wenn „das Gebiet nach seiner vorhandenen Bebauung oder nach seiner sonstigen Beschaffenheit den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder an die Sicherheit der in ihm wohnenden oder arbeitenden Menschen auch unter Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung nicht entspricht“.

Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, sind gemäß § 136 Absatz 3 Ziffer 1 Buchstabe h BauGB „die energetische Beschaffenheit, die Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung und der Versorgungseinrichtungen des Gebiets unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung“ zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund hat der Stadtrat der Stadt Rodalben parallel zur Erstellung des vorliegenden Energiekonzepts folgenden Beschluss gefasst: „Der Stadtrat beschließt einstimmig, dem Beginn der vorbereitenden Untersuchungen gemäß § 141 Abs. 3 BauGB für die Ausweisung eines förmlichen energetischen Sanierungsgebietes im vereinfachten

Verfahren und der Einführung eines Sanierungsmanagements zuzustimmen. Weiterhin beschließt der Stadtrat einstimmig, dass die Datenerhebungen im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts durch die EnergyEffizienz GmbH Bestandteil der vorbereitenden Untersuchungen sind.“

4.6.2 Beitrag der vorliegenden Untersuchung zur Festlegung des energetischen Sanierungsgebiets

Gemäß den Verwaltungsvorschriften zum Baugesetzbuch muss „die in Aussicht genommene städtebauliche Sanierungsmaßnahme (...) im Hinblick auf die festgelegten allgemeinen Ziele der Sanierung gebietlich, inhaltlich, organisatorisch und finanziell durchführbar sein“ (Nr. 210.2.4 VV-BauGB). Um dieser Anforderung zu genügen, sind Aussagen zu einer Reihe von Punkten erforderlich, die nachfolgend dargestellt und auf das geplante Sanierungsgebiet bezogen werden.

- a. *Die zweckmäßige Abgrenzung und die Größe des Sanierungsgebiets (Nr. 202.10 VV-BauGB):* Angesichts der ermittelten Potenziale zur Energiekosteneinsparung und Treibhausgasemissionsminderung (siehe oben Kapitel 4.2 des vorliegenden Berichts) und der Zielsetzung der Stadt Rodalben, diese Potenziale realisieren zu wollen, erscheint die Abgrenzung des Gebiets zweckmäßig. Neuere Baugebiete sind bewusst außen vor gelassen worden, da hier ein deutlich geringeres Einsparpotenzial zu vermuten ist. Die Größe des Sanierungsgebiets (rund 2.200 Gebäude) steht in einem angemessenen Verhältnis zum geplanten Personaleinsatz im Rahmen des geplanten Sanierungsmanagements. Es besteht eine realistische Aussicht, die notwendigen Sanierungsmaßnahmen innerhalb eines Zeitraums von 15 Jahren zu realisieren. Angesichts der angestrebten steuerrechtlichen Vergünstigungen für die Gebäudeeigentümer/innen wäre ein kleinerer Zuschnitt des Gebiets weniger zweckmäßig.
- b. *Die Mitwirkungsbereitschaft der Träger öffentlicher Belange:* Da die Zielsetzung des Sanierungsgebiets in der Förderung des Klimaschutzes besteht, ist das öffentliche Interesse hieran offenkundig gegeben. Die Zielsetzung, den Klimaschutz zu fördern, ist gleichermaßen auch seitens Bund und Land formuliert und gesetzlich verankert. Ggf. entgegenstehende öffentliche Belange können zudem im Rahmen des Anhörungsverfahrens im Vorfeld des Beschlusses zur Sanierungssatzung eingebracht werden.
- c. *Die Abstimmung mit Planungen und Maßnahmen anderer öffentlicher Aufgabenträger und Bedarfsträger in sachlicher, zeitlicher und finanzieller Hinsicht:* Eine Mitwirkung oder Zustimmung öffentlicher Aufgabenträger zur Vorbereitung und Durchführung der Sanierungsmaßnahmen ist nicht erforderlich, da angesichts der Zielsetzung (Förderung des Klimaschutzes) das öffentliche Interesse offenkundig gegeben ist und keine entgegenstehenden anderen öffentlichen Interessen erkennbar sind. Ggf. entgegenstehende Planungen und Maßnahmen öffentlicher Aufgabenträger und Bedarfsträger können zudem im Rahmen des Anhörungsverfahrens im Vorfeld des Beschlusses zur Sanierungssatzung eingebracht werden.
- d. *Die Mitwirkungsbereitschaft der Betroffenen:* Die Mitwirkungsbereitschaft der Betroffenen, insbesondere der Gebäudeeigentümer/innen im Quartier, die letztlich

über die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen zu entscheiden haben, ist erkennbar gegeben. Hierfür spricht sowohl die Resonanz bei der öffentlichen Auftaktveranstaltung am 02.04.2019 in Rodalben mit rund 150 interessierten Bürgerinnen und Bürgern, als auch der Rücklauf im Rahmen der schriftlichen Befragung i.V.m. Erstellung individueller Gebäudesteckbriefe (204 ausgefüllte Fragebögen, dies entspricht gut 9 % der Gebäude). Sowohl die Beteiligung bei der Auftaktveranstaltung als auch bei der Befragung sind als hoch einzustufen, insbesondere mit Blick auf die deutschlandweit aktuell geringe Sanierungsrate von 0,8 % der Gebäude pro Jahr.

- e. *Die Verwaltungskraft der Gemeinde, Bestellung eines Beauftragten:* Die zur Durchführung der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme (energetisches Sanierungsgebiet) notwendige Verwaltungskraft ist bei der Stadt Rodalben gegeben, sofern wie geplant ein Sanierungsmanagement installiert wird. Die Installation eines Sanierungsmanagements ist erforderlich für eine erfolgreiche Durchführung und verwaltungsmäßige Bewältigung des entstehenden Aufwands der Maßnahme. Dementsprechend ist die Installation eines Sanierungsmanagement Bestandteil des Stadtratsbeschlusses zum Sanierungsgebiet (siehe oben, Kapitel 4.6.1).
- f. *Die voraussichtlichen Gesamtkosten der Sanierung:* Als Aussage zu den voraussichtlichen Gesamtkosten ist eine überschlägige Ermittlung der Kosten erforderlich. Eine solche Berechnung wird im vorliegenden Energiekonzept vorgenommen. Wie in Kapitel 5.2 dieses Berichts dokumentiert, fallen bei einer vollständigen Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen Investitionskosten in Höhe von rund 120 Millionen Euro an.
- g. *Die Festlegung von Durchführungsabschnitten und Durchführungszeiten:* Hierzu ist die Aufstellung eines groben Zeit-Maßnahme-Plans erforderlich. Ein solcher ist im vorliegenden Bericht in Kapitel 7.4 aufgestellt. Angesichts der auf fünf Jahre befristeten Fördermöglichkeit des Sanierungsmanagements im Rahmen des KfW-Programms 432 und der daran anschließenden ergänzenden Landesförderung in Rheinland-Pfalz ist zu überlegen, auch das Sanierungsgebiet zunächst für fünf Jahre auszuweisen. Sollte anschließend weiterer Sanierungsbedarf bestehen und das Sanierungsmanagement auch ohne Förderung durch Bund und Land fortgesetzt werden, wäre eine Verlängerung des Zeitraums für das Sanierungsgebiet denkbar.
- h. *Die Anwendung der besonderen sanierungsrechtlichen Vorschriften der §§ 152 bis 156:* Dies entfällt im Rahmen des vorgesehenen vereinfachten Verfahrens.
- i. *Die Finanzierbarkeit:* Die Finanzierbarkeit der geplanten Maßnahmen ist gegeben. Wie in Kapiteln 4.2 und 5.2 des vorliegenden Energiekonzepts dokumentiert, übertreffen die jährlichen Einsparungen der geplanten Sanierungsmaßnahmen die entstehenden Investitionskosten bei Weitem. Zur Realisierung der Sanierungsmaßnahmen stehen außerdem Kreditprogramme der KfW-Bank (Gebäudehüllensanierungen, Photovoltaik) sowie ggf. Contracting-Möglichkeiten in Kooperation mit Energieversorgern (regenerative Heizungen, Photovoltaik) zur Verfügung.

4.6.3 Nächste Schritte zur Festlegung des energetischen Sanierungsgebiets

Auf Basis der im vorhergehenden Abschnitt dokumentierten Untersuchungsergebnisse kann der Stadtrat das Quartier gemäß § 142 Absatz 1 BauGB durch Beschluss förmlich als Sanierungsgebiet festlegen. Die förmliche Festlegung ist als Satzung (Sanierungssatzung) zu beschließen. Im Satzungsbeschluss ist das Sanierungsgebiet zu bezeichnen und die Frist festzulegen, in der die Sanierung durchgeführt werden soll. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- 1) Um die notwendige Verwaltungskraft tatsächlich vorhalten zu können, ist die Umsetzung des Beschlusses zur Installation eines Sanierungsmanagements notwendige Voraussetzung. Es ist daher zu empfehlen, zeitnah die Fördermittel von Bund und Land hierfür zu beantragen. Das Sanierungsmanagement kann entweder als Personalstelle in der Verwaltung oder als externer Dienstleister realisiert werden. Die entsprechende Stellenausschreibung und/oder Ausschreibung der Dienstleistung kann bereits parallel zur Beantragung der Fördermittel erfolgen (Beauftragung dann unter Vorbehalt der Bewilligung der Fördermittel). Im Sinne einer zügigen Realisierung der im vorliegenden Konzept dokumentierten finanziellen und ökologischen Potenziale erscheint ein paralleles Vorgehen bei Fördermittelbeantragung und Ausschreibung empfehlenswert.
- 2) Die Frist (Dauer der Festlegung als Sanierungsgebiet) soll gemäß BauGB 15 Jahre nicht überschreiten, kann aber nötigenfalls später durch erneuten Beschluss verlängert werden (§ 142 Absatz 3 BauGB). Wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben, erscheint eine Befristung des Sanierungsgebiets auf zunächst fünf Jahre – analog zum geplanten Sanierungsmanagement – sachgerecht. Gegebenenfalls kann anschließend eine Verlängerung beschlossen werden.
- 3) Die Zweckmäßigkeit des Sanierungsgebiets ist insbesondere dann gegeben und gut zu dokumentieren, wenn sich der Stadtrat Rodalben das Szenario „Aktive Energiewende“ (siehe Kapitel 5 des vorliegenden Energiekonzepts) als Zielsetzung zu Eigen macht. Eine entsprechende Beschlussfassung – beispielsweise im Rahmen des Satzungsbeschlusses – ist daher zu empfehlen. In diesem Fall wäre klar erkennbar dokumentiert, dass der Satzungsbeschluss der Zielsetzung der Stadt Rodalben dient.

Im Maßnahmenkatalog (siehe unten Kapitel 7.1, Maßnahme P-2) sind die weiteren Schritte als Aufgabenbereich des geplanten Sanierungsmanagements festgehalten.

4.6.4 Realisierung des steuerlichen Vorteils für sanierende Gebäudeeigentümer/innen

Ist die entsprechende Sanierungssatzung in Kraft, ergeben sich gemäß § 7h EStG erhebliche steuerliche Vorteile für Gebäudeeigentümer/innen, die Sanierungsmaßnahmen vornehmen. Bei selbstgenutztem Wohnraum können die Gebäudeeigentümer/innen je 9 % der Investitionskosten innerhalb von zehn Jahren absetzen (insgesamt 90 %). Bei vermieteten oder für den eigenen Betrieb genutzten Gebäuden sind es in den ersten acht Jahren 9 % und in den letzten vier 7 % absetzbare Kosten (insgesamt 100 %). Dieser erhebliche Steuervorteil soll die Attraktivität von Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudeeigentümer/innen deutlich steigern.

Folgender Ablauf ist zur Erzielung des steuerlichen Vorteils einzuhalten:

- 1) Vor Beginn der Sanierungsmaßnahme schließen die Stadt und der/die Eigentümer/in eine Modernisierungsvereinbarung ab. Diese wird vom Sanierungsmanagement geprüft und abgeschlossen. Voraussetzung ist, dass das betreffende Gebäude im Sanierungsgebiet liegt und eine Maßnahme mit energetischem Mehrwert geplant ist.
- 2) Anschließend wird die Sanierungsmaßnahme durchgeführt.
- 3) Nach Abschluss der Sanierungsmaßnahme prüft das Sanierungsmanagement anhand der Handwerkerrechnungen den energetischen Mehrwert und bestätigt diesen (sofern gerechtfertigt).
- 4) Abschließend reicht der/die Gebäudeeigentümer/in die Bestätigung beim Finanzamt ein und setzt die Kosten in entsprechender Höhe ab (§ 7h Absatz 2 EStG).

Grobe Beispielrechnung zum erzielbaren finanziellen Vorteil für sanierende Gebäudeeigentümer/innen:

- Annahmen:
 - 30 % Grenzsteuersatz im Rahmen der Einkommensteuer
 - Selbstnutzung des Wohnraums
 - Kosten der energetischen Sanierungsmaßnahme: 40.000 €
- Grob vereinfachte Berechnung:
 - Jährlich absetzbar über 10 Jahre: 9 % (3.600 €)
 - Jährliche Steuerersparnis: 1.080 €
 - Steuerersparnis gesamt über 10 Jahre: 10.800 €

4.6.5 Steuerliche Vorteile im Sanierungsgebiet im Verhältnis zur Steuerermäßigung nach § 35c EStG

Zu beachten ist, dass die Steuerermäßigung für energetische Maßnahmen bei zu eigenen Wohnzwecken genutzten Gebäuden nach § 35c EStG seit 01.01.2020 im Einzelfall größere Vorteile bieten kann als die Förderung im Rahmen des Sanierungsgebiets. Gemäß § 35c EStG beträgt der finanzielle Vorteil 20 % der Sanierungskosten, maximal 40.000 Euro. Der Abzug erfolgt von der individuellen Steuerschuld (nicht vom zu versteuernden Einkommen wie beim Sanierungsgebiet), verteilt über drei Jahre. Zu beachten ist, dass die Steuerermäßigung nicht mit den Zuschussprogrammen von KfW und BAFA kombinierbar ist.

Vorteile bietet die Festlegung eines energetischen Sanierungsgebiets somit für diejenigen Eigentümer/innen, deren Gebäude vermietet sind oder deren individueller Grenzsteuersatz oberhalb von 20 % liegt. Letzteres trifft nach aktuellem Einkommensteuertarif gemäß § 32a Absatz 1 EStG ab einem zu versteuernden Einkommen von rund 12.500 Euro/Jahr zu.

Hinzu kommt, dass die Förderung durch KfW bzw. BAFA mit dem steuerlichen Vorteil des Sanierungsgebiets kombinierbar ist. Konkret können die erhöhten Absetzungen „in Anspruch genommen werden, soweit die Herstellungs- oder Anschaffungskosten durch Zuschüsse aus Sanierungs- oder Entwicklungsförderungsmitteln nicht gedeckt sind“ (§ 7h Absatz 1 Satz 4 EStG). Dies bedeutet, dass der jeweilige Eigenanteil der Gebäudeeigentümer/innen an den Sanierungskosten absetzbar ist.

4.7 Fazit zur Potenzialanalyse

Das Kapitel zeigt, dass die wesentlichen technischen Hebel zur Kosten- und Emissionsminderung in der Stadt sowohl im massiven Ausbau der Photovoltaik als auch in der Sanierung der Gebäudehüllen und der Modernisierung der Gebäudeheizungen liegen. Bei Umsetzung der errechneten, wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale können die lokal verursachten Treibhausgasemissionen um 73 % gesenkt werden. Dies führt außerdem zu einer Kostensenkung um 29 %. Nicht zu empfehlen hingegen ist ein „Weiter so“ ohne Sanierungsbemühungen und ohne Ausbau erneuerbarer Energien für Strom und Wärme, da dies der mit Abstand teuerste und emissionsintensivste Pfad ist.

Es besteht ein wirtschaftlich realisierbares Ausbaupotenzial der Photovoltaik um den Faktor 18. Die Realisierung dieses Potenzials würde dazu führen, dass der Strombedarf im Quartier bilanziell zu über 99 % durch solare Stromerzeugung gedeckt wird.

Hinsichtlich der Wärmeversorgung ist sowohl eine Sanierung der Gebäudehüllen als auch eine Modernisierung vieler Heizungsanlagen im Quartier zu empfehlen:

- Durch Sanierungsmaßnahmen bei Dach bzw. oberster Geschosdecke, Kellerdecke und Fassade sowie den Austausch von Fenstern kann der Wärmebedarf im Quartier wirtschaftlich um 45 % gesenkt werden.
- Das wirtschaftlichste Szenario sieht zudem eine deutliche Reduzierung der Abhängigkeit vom Energieträger Erdgas zugunsten von Pelletheizungen, Luft/Wasser-Wärmepumpen und Solarthermie-Anlagen vor. Ölheizungen werden vollständig durch alternative Technologien ersetzt. Allerdings erfolgt in diesem Szenario weiterhin rund die Hälfte der Wärmebereitstellung auf Basis von Erdgas.
- Alternativ wurden daher auch ökologischere Varianten berechnet, bei denen die Gasheizungen durch weitere Pelletheizungen und Luft/Wasser-Wärmepumpen ersetzt werden. Sole/Wasser-Wärmepumpen hingegen sind aufgrund wasserwirtschaftlicher Einschränkungen nicht vorgesehen.

Eine mögliche Nahwärmeversorgung wird nach Diskussionen in der Steuerungsgruppe nicht weiter verfolgt, da sich die potenziell Nahwärme-Interessierten gemäß der im Rahmen des Projekts erfolgten Befragung auf das gesamte Quartier verteilen und eine Nahwärmeversorgung voraussichtlich geringe Realisierungschancen hätte.

Bei der vertiefenden Analyse von vier Gebäuden hat sich in allen Fällen herausgestellt, dass eine umfassende Sanierung der Gebäudehüllen in Verbindung mit dem Austausch der aktuellen Gasheizungen zugunsten von Pelletheizungen wirtschaftlich und ökologisch vorteilhaft und daher zu empfehlen ist.

Hinsichtlich der geplanten Festlegung eines energetischen Sanierungsgebiets zum Zweck der Ermöglichung steuerlicher Vorteile für sanierende Gebäudeeigentümer/innen im Quartier lässt sich festhalten, dass die notwendigen Voraussetzungen hierfür vollständig gegeben bzw. erfüllbar sind.

5. Szenarien

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

5.1 Annahmen für die Szenarien

Für die Szenarien werden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Szenario „*Wie bisher*“: In diesem Szenario wird angenommen, dass die Gebäudeeigentümer/innen im Quartier weiterhin überwiegend auf Erdgas- und Ölheizungen setzen, der energetische Status quo der Gebäude erhalten bleibt und die Nutzung erneuerbarer Energien auf bisherigem Niveau fortgesetzt wird.
- Szenario „*Aktive Energiewende*“: In diesem Szenario werden erhöhte lokale Anstrengungen zur Gebäudesanierung und zum Ausbau erneuerbarer Energien angenommen. Konkret wird für das Quartier davon ausgegangen, dass die in der Potenzialanalyse als wirtschaftlich ermittelten Maßnahmen (Kostenminimum) umgesetzt werden. Dies umfasst eine Vielzahl von Sanierungsmaßnahmen in den Bereichen Gebäudehülle und erneuerbare Strom-/Wärmenutzung. Maßnahmen zur Nahwärmeversorgung (siehe Kapitel 4.4) werden hierbei nicht berücksichtigt.

5.2 Energieverbrauch, Emissionen und Investitionskosten in den Szenarien

Tabelle 8 stellt dar, welche Einsparungen beim End- und Primärenergiebedarf durch die Umsetzung des Szenarios „Aktive Energiewende“ erzielt werden können. Die dargestellten Zahlen machen deutlich, dass das Szenario „Aktive Energiewende“ mit einem starken Rückgang von Energieverbrauch und Emissionen verbunden ist.

Tabelle 8: Szenarien im Vergleich: Energieverbrauch und Emissionen

		Szenario „Wie bisher“	Szenario „Aktive Energie- wende“	Differenz	Differenz in %
Primärenergie- bedarf	kWh/a	221.017.462	63.962.927	157.054.535	71 %
Endenergie- bedarf	kWh/a	190.561.661	114.338.548	76.223.113	40 %
Treibhausgas- emissionen	t CO ₂ /a	57.027	15.524	41.503	73 %

Die Investitionskosten in den beiden Szenarien sind in Tabelle 9 dargestellt. Hierbei wird angenommen, dass im Szenario „Wie bisher“ lediglich Ersatzinvestitionen hinsichtlich der aktuellen Wärmeversorgung vorgenommen werden. Photovoltaikanlagen werden in diesem Szenario nicht erneuert. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Investitionskosten im Szenario „Aktive Energiewende“ deutlich höher liegen. Es werden in diesem Szenario rund 120 Mio. Euro investiert, das sind 95 Mio. Euro mehr als im Szenario „Wie bisher“. Hierbei ist zu beachten,

dass das Szenario „Aktive Energiewende“ – wie in Kapitel 4.1 beschrieben – unter Berücksichtigung der laufenden Energiekosten über 20 Jahre betrachtet (annuitätische Kosten bei einem Kalkulationszins von 3 %) kostenmäßig erheblich günstigere Szenario darstellt. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die hohe Differenz bei den Investitionskosten durch die günstigeren laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum mehr als ausgeglichen wird. Die laufenden Kosten im Szenario „Wie bisher“ liegen bei rund 25 Millionen Euro/Jahr, im Szenario „Aktive Energiewende“ bei rund 12 Millionen Euro/Jahr.

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

	Szenario „wie bisher“ Betrag in Euro	Szenario „Aktive Energiewende“ Betrag in Euro
Luft-Wasser-Wärmepumpen	125.731	1.643.162
Pelletheizungen	783.085	5.989.502
Hackschnitzelheizungen	71.049	0
Heizstäbe/Elektroheizungen	21.477	37.480
Solarthermie	782.737	2.112.088
Photovoltaik	1.034.225	26.667.500
Lithium-Ionen-Batterien	0	93.100
Blei-Säure-Batterien	0	194.854
Wärmespeicher	44.854	8.989.187
Erdgas-Brennwertheizungen	14.400.797	12.326.187
Erdgas-BHKW	0	651.788
Ölheizungen	7.705.621	0
Sanierungen Wände	0	30.920.775
Sanierungen Dach	0	4.789.102
Fensteraustausch	0	17.435.456
Sanierungen Kellerdecke	0	8.146.169
Summe Investitionskosten	24.969.576	119.996.350
Laufende jährliche Kosten (für Anlagenwartung, Strom- und Brennstoffbezug etc.)	25.449.305	12.336.693

Welche konkreten Maßnahmen der Stadt Rodalben zur Realisierung des Szenarios „Aktive Energiewende“ beitragen können, ist im Kapitel 7 „Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan“ beschrieben.

6. Akteursbeteiligung

Im Rahmen der Konzepterstellung waren Vertreter/innen von Stadt und Verbandsgemeinde, örtliche und regionale Fachleute sowie die Bürgerschaft aktiv eingebunden. Insbesondere folgende Akteure spielten hierbei eine große Rolle:

- Lokalpolitische Vertreter/innen der Stadt
- Verbandsgemeinde- und Kreisverwaltung
- Bürgerinnen und Bürger
- Energieversorger
- Handwerk

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

6.1 Befragung der Gebäudeeigentümer/innen

Eine besonders wichtige Komponente im Entwicklungsprozess des Konzepts war die schriftliche Befragung der Gebäudeeigentümer/innen von Rodalben. Dafür wurde ein detaillierter Fragebogen (siehe Anhang) erstellt, welcher im März 2019 an die Eigentümer/innen verschickt wurde. Die Beteiligungsrate lag im Vergleich zu Befragungen bei anderen Konzepterstellung im Durchschnitt. Insgesamt gab es einen Rücklauf von 204 Antworten, was bei 2170 Gebäuden einer Quote von 9,4 % entspricht.

Die Antworten der Befragung dienten als eine wertvolle Erweiterung des Datenbestands für die Potenzialberechnungen und können bei denjenigen Gebäuden, deren Eigentümer/innen das entsprechende Einverständnis gegeben haben, auch für die nun anstehende Umsetzung des Konzeptes genutzt werden. Insbesondere ist davon auszugehen, dass vorwiegend Sanierungsinteressierte den Fragebogen ausgefüllt haben. Gerade im Vergleich zur aktuellen jährlichen Sanierungsrate in Deutschland von rund 0,8 % ist der aufgebaute Kontakt zu 9,4 % der Gebäudeeigentümer/innen als wertvoll einzustufen.

6.2 Akteursinterviews

Insgesamt sechs Akteure wurden im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts ausführlich interviewt. Hierbei handelt es sich um zwei Energieversorgungsunternehmen, einen Sanierungsmanager einer anderen Kommune sowie drei Handwerksbetriebe. Drei der Interviews erfolgten durch ein persönliches Gespräch, zwei per Telefon und eins durch schriftlichen Austausch.

Als wichtigste Ergebnisse der Akteursinterviews können folgende Punkte festgehalten werden (sortiert nach Themenblöcken):

- Sanierungsmanagement
 - Es ist schwierig, eine verwaltungsinterne Stelle für Sanierungsmanagement mit einer Person zu besetzen, die alle von der KfW vorgegebenen Qualifikationen

- erfüllt. Alternativ kann die Zusammenarbeit mit externen Ingenieur- oder Energieberatungsbüros sinnvoll sein.
- Aufklärungsarbeit zur Energiewende und zu Fördermitteln durch ein Sanierungsmanagement wird einhellig als notwendig erachtet, um die Ziele der Energiewende vor Ort zu erreichen. Hierbei können die zum Januar 2020 deutlich erhöhten Fördersätze von BAFA und KfW für regenerative Heizungen und energetischen Sanierungen als Argumente genutzt werden.
 - Mit einer erfolgreichen Umsetzung des Energiekonzepts durch das Sanierungsmanagement kann die Stadt Rodalben als Inspiration für andere Kommunen dienen, ebenfalls diesen Weg zur Energiewende zu beschreiten.
- Handwerk
 - Da Rodalben über einen recht hohen Anteil an älteren Gebäuden verfüge, sei ein hohes Potential an energetischen Verbesserungen vorhanden. Das Interesse an regenerativen Energien und Sanierungsmaßnahmen sei in den letzten Jahren bei der Kundschaft bereits gestiegen. Als ein hemmender Faktor wird der hohe Altersdurchschnitt der Bewohner/innen von Rodalben genannt, wodurch diese bislang vergleichsweise wenig Interesse an einer Sanierung ihrer Gebäude hätten. Außerdem gebe es zum Teil Mythen zum Thema Wärmedämmung, hier sei faktenbasierte Wissensvermittlung wichtig.
 - Es wird als gute Idee erachtet, regelmäßig aktuelle Zusammenfassungen der Fördermittel-Neuerungen an die Handwerksbetriebe zu senden. So können diese die Fördermöglichkeiten ihrer Kundschaft mitteilen. Überhaupt sei eine individuelle Beratung durch die Fachhandwerker/innen wichtig für den gelingenden Umstieg auf regenerative Energien.
 - Die Stadt solle intensive Werbung und Öffentlichkeitsarbeit für die Energiewende betreiben, so eine Meinungsäußerung. Hierbei solle für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden.
 - Photovoltaik-Anlagen stellen sich laut einem der Interviewpartner häufig als wirtschaftlich dar, Batteriespeicher hingegen nur in einer Minderheit der Fälle. Aktuell (Februar 2020) seien Engpässe bei Lieferungen aus China aufgrund der Corona-Pandemie hinderlich für einen zügigeren PV-Ausbau.
 - Energieversorgungsunternehmen
 - Die Realisierungschancen von Nahwärme in Rodalben werden in der Diskussion zwischen den Energieversorgern und der Steuerungsgruppe eher kritisch gesehen, da neben dem bestehenden Gasnetz ein weiteres Netz verlegt werden müsste und somit hohe Investitionskosten entstünden. Außerdem sei es schwierig, die Kundschaft von Nahwärme zu überzeugen, gerade angesichts eines als wenig gelungen erachteten Umsetzungsbeispiels in der Region.
 - Contracting-Angebote – unter anderem für Photovoltaik, Pelletheizungen und Wärmepumpen – könnten sowohl für kommunale als auch für gewerbliche und private Gebäude interessant sein. Auf diesem Wege könnten hohe

Investitionskosten vermieden werden. Bei kleineren Privatgebäuden werde dieser Weg allerdings eher selten gewählt.

- Mieterstrom mit Photovoltaik könne sich bei Mehrfamilienhäusern, gewerblichen und kommunalen Gebäuden lohnen. Je nach Versorger wird eine Mindestzahl von 8 bzw. 15 Wohneinheiten genannt.
- Die regionalen Energieversorgungsunternehmen verfügen auch bereits über Erfahrungen mit Elektromobilität, sodass auch in diesem Themenfeld eine Zusammenarbeit möglich wäre, unter anderem beim Ausbau der Ladeinfrastruktur.

Die bei den Interviews gewonnenen Erkenntnisse werden bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs (Kapitel 7) berücksichtigt.

6.3 Termine im Rahmen der Erstellung des Energiekonzepts

Die Akteursbeteiligung umfasste eine Reihe von Besprechungen, Sitzungen und Veranstaltungen. Tabelle 10 gibt eine Übersicht über die erfolgten Termine im Rahmen der Konzepterstellung, den Inhalten sowie den beteiligten Akteuren.

Tabelle 10: Termine im Rahmen der Akteursbeteiligung

Datum	Inhalt	Teilnehmer/innen
31.01.2019	Vertragsunterzeichnung i.V.m. Pressegespräch	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung, der EnergyEffizienz GmbH und lokaler Medien
22.02.2019	Steuerungsgespräch	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung, der EnergyEffizienz GmbH und der Kreisverwaltung Südwestpfalz
02.04.2019	Öffentliche Auftaktveranstaltung	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung, der EnergyEffizienz GmbH, rund 150 interessierte Bürger/innen
Juli/August 2019	Ortsbegehungen	Vertreter/innen der EnergyEffizienz GmbH, hierbei zahlreiche individuelle Gespräche mit Gebäudeeigentümer/innen
19.11.2019	Sachstandsbericht im Stadtrat	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung und der EnergyEffizienz GmbH
16.12.2019	Steuerungsgespräch	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung und der EnergyEffizienz GmbH
23.01.2020	Steuerungsgruppensitzung i.V.m. mit drei Akteursinterviews	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung und der EnergyEffizienz GmbH sowie Interviewpartner (Sanierungsmanagement VG Wittlich-Land, Stadtwerke Pirmasens, Pfalzwerke AG)
04.02.2020	Thermografie-Spaziergang	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung, der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz und der EnergyEffizienz GmbH, interessierte Bürger/innen
05.02.2020	Akteursinterview	Vertreter/innen der EnergyEffizienz GmbH und Interviewpartner (lokale Firma aus dem Bereich Gebäudesanierung)
28.02.2020	Akteursinterview	Vertreter/innen der EnergyEffizienz GmbH und Interviewpartner (lokale Firma aus dem Bereich Photovoltaik)
(21.03.2020)	Energie-Café mit öffentlicher Präsentation der Potenzialanalysen und umsetzungsorientierten Workshops	--- / Termin musste wegen Corona-Pandemie kurzfristig abgesagt werden / ersatzweise wird für nach den Sommerferien 2020 eine öffentliche Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse geplant
07.04.2020	Versand der Gebäudesteckbriefe	Vertreter/innen der EnergyEffizienz GmbH, Nachgespräche mit Gebäudeeigentümer/innen zu den Gebäudesteckbriefen
25.06.2020	Vorstellung des Energiekonzepts im Stadtrat	Vertreter/innen der Stadt, der Verbandsgemeindeverwaltung und der EnergyEffizienz GmbH



Abbildung 38: Öffentliche Auftaktveranstaltung zum Energiekonzept mit rund 150 interessierten Bürger/innen



Abbildung 39: Punkteklebeaktion im Rahmen der Auftaktveranstaltung zur Abfrage von thematischen Prioritäten



Abbildung 40: Mitarbeiter/innen der EnergyEffizienz GmbH bei einem Termin der Ortsbegehung

7. Maßnahmenkatalog und Umsetzungsplan

Im folgenden Kapitel wird auf Basis der Potenzialanalyse und der im Beteiligungsprozess zum Energiekonzept erarbeiteten Ergebnisse ein zielgruppenspezifischer und umsetzungsorientierter Maßnahmenkatalog entwickelt. Anschließend werden Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung beschrieben sowie ein Umsetzungszeitplan dargestellt.

7.1 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist in die drei Handlungsfelder „Organisatorische und strukturelle Maßnahmen“, „Kommunale Gebäude und Infrastruktur“ sowie „Private und gewerbliche Gebäude“ unterteilt. Der Katalog ist das Resultat eines Prozesses von Vorschlägen und Ideen, die seitens der Stadt und des Auftragnehmers eingebracht und im Rahmen der Akteursbeteiligung (siehe Kapitel 6) diskutiert wurden.



Abbildung 41: Die drei Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs

Die Maßnahmen des Kataloges werden nun zunächst in einer Übersicht und dann in Form von Steckbriefen detailliert dargestellt. Akteure, Zielgruppen und Zeithorizonte werden benannt. Der finanzielle Aufwand, das Emissionsminderungspotenzial und die lokale Wertschöpfung werden abgeschätzt und in die Kategorien „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ bzw. „direkte“ oder „indirekte“ Wirkungsentfaltung eingestuft. Zusätzlich werden Handlungsschritte zur Einleitung oder Durchführung der Maßnahmen gegeben. Insgesamt wurden 18 prioritäre Maßnahmen identifiziert und entwickelt, die im Folgenden dargestellt werden.

Organisatorische und strukturelle Maßnahmen

O-1	Einrichtung energetisches Sanierungsmanagement
O-2	Fortführung der Steuerungsgruppe
O-3	Umsetzung und Weiterentwicklung des Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit
O-4	Homepage „Energiewende in Rodalben“

Kommunale Gebäude und Infrastruktur

K-1	Photovoltaik-Offensive I: Kommunale Gebäude
K-2	Sanierungsfahrplan für die öffentlichen Gebäude
K-3	Hausmeister- und Nutzerschulungen
K-4	Handlungskonzept Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude
K-5	Zukunftsgerechte Mobilität mit E-Carsharing, Lade-Infrastruktur sowie Ausbau von ÖPNV, Fuß- und Radwegenetz
K-6	Energiesparmodell für Kitas und Schulen

Private und gewerbliche Gebäude

P-1	Photovoltaik-Offensive II: Private und gewerbliche Gebäude
P-2	Ausweisung eines Sanierungsgebietes nach BauGB
P-3	Kampagne „Mehr erneuerbare Energien fürs Haus“
P-4	Beratungskampagne zur energetischen Sanierung von Privatgebäuden
P-5	Sammelbestellungen
P-6	Stromspar-Checks für private Haushalte und Nichtwohngebäude
P-7	Information für und über das Handwerk
P-8	Mustersanierungen

Handlungsfeld: Organisatorische und strukturelle Maßnahmen										
O-1: Einrichtung energetisches Sanierungsmanagement										
<p>Sämtliche Umsetzungsmaßnahmen sollen durch ein energetisches Sanierungsmanagement initiiert, geplant und gesteuert werden. Das Aufgabengebiet umfasst die Koordination und Kontrolle von Sanierungsmaßnahmen, Netzwerkarbeit und Informationsbereitstellung zu Fragen der Finanzierung und Förderung. Zudem soll das Sanierungsmanagement private Gebäudeeigentümer/innen bei der Umsetzung von Maßnahmen aus ihren individuellen Gebäudesteckbriefen unterstützen und beraten.</p> <p>Die Schaffung einer entsprechenden Personalstelle, oder alternativ bzw. ergänzend auch die Beauftragung eines externen Dienstleisters mit dem Sanierungsmanagement wird mit 65 % der Kosten seitens der KfW bezuschusst sowie mit 20 % durch das Land Rheinland-Pfalz. Die verbleibenden 15 % Eigenkosten der Stadt können als Investition in die Steigerung der lokalen Wertschöpfung betrachtet werden (eingesparte Energiekosten, Aufträge fürs Handwerk, damit verbundene Steuereinnahmen etc.).</p>										
										
Handlungsschritte	Akteure									
<table border="1"> <tr> <td>bis 09/2020</td> <td>Beantragung der Förderungen für Sanierungsmanagement, ggf. mit Unterstützung eines externen Dienstleisters</td> <td>Verwaltung/ externer Dienstleister</td> </tr> <tr> <td>ca. 12/2021</td> <td>Erhalt der Zuwendungsbescheide und Ausschreibung (Letztere ggf. auch bereits parallel zur Antragsstellung)</td> <td>Verwaltung</td> </tr> <tr> <td>ca. 03/2021</td> <td>Arbeitsbeginn Sanierungsmanagement</td> <td>Sanierungs- management</td> </tr> </table>	bis 09/2020	Beantragung der Förderungen für Sanierungsmanagement, ggf. mit Unterstützung eines externen Dienstleisters	Verwaltung/ externer Dienstleister	ca. 12/2021	Erhalt der Zuwendungsbescheide und Ausschreibung (Letztere ggf. auch bereits parallel zur Antragsstellung)	Verwaltung	ca. 03/2021	Arbeitsbeginn Sanierungsmanagement	Sanierungs- management	
bis 09/2020	Beantragung der Förderungen für Sanierungsmanagement, ggf. mit Unterstützung eines externen Dienstleisters	Verwaltung/ externer Dienstleister								
ca. 12/2021	Erhalt der Zuwendungsbescheide und Ausschreibung (Letztere ggf. auch bereits parallel zur Antragsstellung)	Verwaltung								
ca. 03/2021	Arbeitsbeginn Sanierungsmanagement	Sanierungs- management								
<p>Laufzeit: 3-5 Jahre</p>										
Ausgaben										
<p>Sowohl für eine interne Stellenbesetzung als auch bei der Variante externer Dienstleister können rund 60.000 Euro Jahreskosten geschätzt werden, sodass der Eigenanteil der Stadt ca. 9.000 €/Jahr betragen dürfte. Zeitgleich werden die übrigen Mitarbeiter/innen der Verwaltung entlastet, die sich sonst mit den entsprechenden Aufgaben auseinander setzen müssten. Zudem sind die erzielbaren Energiekosteneinsparungen zu beachten, die durch das Sanierungsmanagement angestrebt werden. Durch die erhöhte lokale Wertschöpfung infolge der verstärkten Aktivitäten fallen darüber hinaus zusätzliche Steuereinnahmen an, die ebenfalls als Gegenfinanzierung verstanden werden können.</p>										
<p>_____ Mittel</p>										
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung									
<p>_____ Indirekt, hoch</p>	<p>_____ Indirekt, hoch</p>									
Zielgruppe: Stadt, Verwaltung, Bürgerschaft und Unternehmen										
Priorisierung										
<table border="1"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>										
Umgesetzt am:										
<p>Querbezug: zu allen weiteren Maßnahmen</p>										

Handlungsfeld: Organisatorische und strukturelle Maßnahmen	
O-2: Fortführung der Steuerungsgruppe	
<p>Um die Maßnahmen in ihrer Umsetzung voranzutreiben und Controlling zu betreiben, ist es wichtig, die Steuerungsgruppe aus Stadtpolitik, Verbandsgemeinde- und Kreisverwaltung fortzuführen. Als weitere Akteure könnten Vertreter/innen der Energieagentur des Landes und/oder des Bezirksverbands einbezogen werden.</p> <p>Die Steuerungsgruppe kann regelmäßig den Umsetzungsstand der Maßnahmen überprüfen und bei unplanmäßigem Verlauf Gegenmaßnahmen treffen, um die zielführende Umsetzung zu gewährleisten. Die Steuerungsgruppe sollte mindestens quartalsweise tagen. Die Organisation liegt beim Sanierungsmanagement.</p>	
Handlungsschritte	Akteure
<p>ab sofort Alle drei Monate (auch bereits vor Installation des Sanierungsmanagements) Treffen der Steuerungsgruppe mit Besprechung des Umsetzungsstandes der hier beschriebenen Maßnahmen</p> <hr/> <p>Laufzeit: unbestimmt</p>	<p>Sanierungsmanagement, Stadtpolitik, Verwaltung</p>
Ausgaben	
<p>Kosten für Sanierungsmanagement, enthalten in O-1</p> <hr/> <p style="text-align: right;">---</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Durch die Steuerungsgruppe soll die Umsetzung der weiteren Maßnahmen vorangetrieben werden. Demnach kann diese Maßnahme indirekt zu erheblichen Emissionssenkungen führen.</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Indirekt, hoch</p>	<p>Die Maßnahme hat indirekte Effekte auf die lokale Wertschöpfung. Diese ergeben sich dann durch die Umsetzung der weiteren Maßnahmen.</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Indirekt, hoch</p>
Zielgruppe: Bürgerschaft, Verwaltung und Unternehmen	
Querbezug: zu allen weiteren Maßnahmen	
Priorisierung	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ■ ■ ■ ■ ■ ■ </div>
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Organisatorische und strukturelle Maßnahmen	
O-3: Umsetzung und Weiterentwicklung des Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit	
<p>Um Eigentümer/innen, Bewohnerschaft und Gewerbetreibende für die Thematik zu sensibilisieren und zu aktivieren, wird im Rahmen des Energiekonzeptes auch ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit entwickelt (siehe Kapitel 8.1). Dies betrifft die Erstellung von Informationsbroschüren, die Organisation von Informationsveranstaltungen und das Angebot von Beratungssprechstunden sowie die Platzierung der Thematik auf der städtischen Internetseite. Dieses Konzept sollte im Rahmen der Projektrealisierung umgesetzt und weiterentwickelt werden.</p> <p>Vorrangiges Ziel ist hierbei, für den Ausbau von Photovoltaik und regenerativer Wärme sowie energetische Sanierungsmaßnahmen zu werben. Es ist wichtig, die Thematik aktuell zu halten, sonst verflacht das durch die Erstellung des Konzeptes und die Gebäudesteckbriefe erweckte Interesse der Bürgerschaft daran. Dies kann sowohl auf der Internetseite der Stadt als auch in der lokalen Presse erfolgen. Über die Aktivitäten sollte mindestens einmal im Monat berichtet werden.</p>	
	
Handlungsschritte	Akteure
<p>ab 03/2021 Verankerung der Thematik der Öffentlichkeitsarbeit in der Verwaltung sowie Entwicklung eines Konzeptes zur regelmäßigen Berichterstattung</p>	Sanierungsmanagement
<p>ab 06/2021 Regelmäßige Berichterstattung zur Thematik durch die lokale Presse und die Internetseite der Stadt oder der Homepage „Umsetzung Energiekonzept“</p>	Sanierungsmanagement
<p>Laufzeit: unbestimmt</p>	
Ausgaben	
<p>Kosten für Sanierungsmanagement, enthalten in O-1</p> <p style="text-align: right;">---</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Die Maßnahme soll die Bürgerschaft sowie Unternehmen für die Umsetzung des Quartierskonzeptes sensibilisieren und motivieren. Klimaschutzwirkungen entstehen indirekt, wenn durch die Öffentlichkeitsarbeit Maßnahmen angestoßen werden.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, mittel</p>	<p>Es entstehen indirekte Wertschöpfungseffekte, durch das Umsetzen weiterer Projekte oder individueller Sanierungsmaßnahmen der Bewohner/innen oder Gewerbebetreibenden.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, mittel</p>
Zielgruppe: Bürgerschaft und Unternehmen	
Querbezug zu allen weiteren Maßnahmen	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Organisatorische und strukturelle Maßnahmen	
O-4: Homepage „Energiewende in Rodalben“	
<p>Um die Bevölkerung ausführlicher über die Umsetzungsmöglichkeiten und den Umsetzungsstand des Energiekonzepts zu informieren, soll eine Homepage in Verknüpfung zur städtischen Internetseite eingerichtet werden. Diese soll den Bürger/innen zeit- und ortsunabhängig Informationsmaterial rund um die Realisierung des Energiekonzepts liefern. Zudem dient die Website zur Bekanntgabe von aktuellen Veranstaltungen (z.B. Beratungstage, Informationsveranstaltungen) und Ansprechpartner/innen (z.B. Handwerkerliste).</p>	
Handlungsschritte	Akteure
<p>bis 12/2021</p> <hr/> <p>Laufzeit: unbestimmt</p>	<p>Einrichtung der Homepage, danach: laufende Aktualisierung über Veranstaltungen/ Informationen etc.</p> <p style="text-align: right;">Sanierungsmanagement</p>
Ausgaben	
<p>Personalkosten enthalten in O-1, ggf. geringe Kosten für Homepage</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Niedrig</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Die Homepage dient vor allem als eine einheitliche und übersichtliche Informationsquelle für die Bürgerschaft. Die Auflistung von Fördermöglichkeiten und Zuschüssen kann wichtige Impulse für die Umrüstung auf erneuerbare Energien oder die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen geben.</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Indirekt, niedrig</p>	<p>Durch die Kontaktvermittlung zu den lokalen Handwerkerbetrieben erfolgt ein indirekter lokaler Wertschöpfungseffekt, wenn Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden.</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Indirekt, niedrig</p>
Zielgruppe: Bürgerschaft, Unternehmen	
Querbezug: O-1, O-4	
Priorisierung	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ■ ■ ■ ■ ■ </div>
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Kommunale Gebäude und Infrastruktur	
K-1: Photovoltaik-Offensive I: Kommunale Gebäude	
<p>Wie die Potenzialanalyse ergeben hat, ist ein wirtschaftlicher Ausbau von Photovoltaik (PV) um den Faktor 18 möglich. Ein zentrales Hindernis für die Realisierung dieses Potenzials besteht in mangelnder Informiertheit von Gebäudeeigentümer/innen bzgl. der Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen. Des Weiteren wirken die hohen Anfangsinvestitionskosten für viele abschreckend. Wieder andere scheuen den Aufwand, der mit Planung, Finanzierung, Installation und Betrieb einhergeht.</p> <p>Die Stadt sollte vor diesem Hintergrund eine Photovoltaik-Offensive initiieren, die sich auf kommunale wie auch private Gebäude bezieht. Die Nutzung von PV auf kommunalen Gebäuden dient neben der Stromerzeugung auch der kommunalen Vorbildfunktion gegenüber Privatleuten und Unternehmen. Dafür kann ggf. mit regionalen Energieversorgern zusammengearbeitet werden. Auch eine Realisierung von Anlagen unter finanzieller Beteiligung der Bürger/innen sollte geprüft werden. Bei der Umsetzung dieser Maßnahme sollte das PV-Potenzial auf den kommunalen Dächern möglichst ausgeschöpft werden. Überlegungen zur Installation von PV bestehen bereits bzgl. der Dächer der Mozartschule und der Rathausturnhalle. Diese Überlegungen sollten realisiert und ausgeweitet werden.</p>	
	
Handlungsschritte	Akteure
<p>bis 10/2021 Gespräche der Gebäudeverantwortlichen mit PV-Firmen und Investoren, Energieversorgern; ausführlichere Prüfung der geeigneten Gebäude</p>	Sanierungsmanagement
<p>bis 12/2021 Einstellung der Investitionsmittel in den kommunalen Haushalt</p>	Verwaltung
<p>ab 02/2022 Ausschreibung und Realisierung</p>	Verwaltung / umsetzende Firmen
<p>Laufzeit: ca. anderthalb Jahre</p>	
Ausgaben	
<p>Investitionskosten für die PV-Anlagen, Gegenfinanzierung durch EEG-Vergütung und vermiedene Strombezugskosten, ggf. auch Realisierung als Contracting denkbar</p>	
<p>_____</p> <p>Niedrig</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Der PV-Ausbau trägt unmittelbar zur Vermeidung von Emissionen bei. Zudem nimmt die Kommune eine Vorbildfunktion gegenüber Privatleuten und Unternehmen ein.</p>	<p>Der PV-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei.</p>
<p>_____</p> <p>Direkt, hoch</p>	<p>_____</p> <p>Direkt, hoch</p>
Zielgruppe: Verwaltung, Bürgerschaft, Unternehmen	
<p>Querbezug: O-1, P-1, P-2</p>	
Priorisierung	<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="width: 15px; height: 15px;"></div> </div>
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Kommunale Gebäude und Infrastruktur	
K-3: Hausmeister- und Nutzerschulungen	
<p>Um die Hausmeister/innen und Nutzer/innen der öffentlichen Gebäude für das Thema Klimaschutz und Energiewende noch stärker zu sensibilisieren, sollten jährlich Nutzerschulungen durchgeführt werden. Dies kann ggf. mit einer Bundesförderung (bspw. Energiesparmodell für Kitas und Schulen, siehe Maßnahme K-6) verbunden werden.</p>	
	
Handlungsschritte	
bis 06/2021	Entwicklung eines Plans zur Vorgehensweise und Ausgestaltung der Schulungen. Festlegung der Teilnehmergruppen.
10/2021	Durchführung der ersten Schulung
Laufzeit: unbegrenzt	
Akteure	
	Sanierungsmanagement
	Sanierungsmanagement
Ausgaben	
Kosten Sanierungsmanagement enthalten in O-1, ggf. Schulungsmaterial (z.B. Broschüren)	
Niedrig	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
Mögliche Einsparungen ergeben sich indirekt aus der positiven Änderung des Verhaltens der Nutzer/innen.	Diese Maßnahme führt nicht direkt zu lokalen Wertschöpfungseffekten. Diese ergeben sich nur indirekt, wenn die Nutzer/innen aufgrund ihrer Verhaltensanpassung zu investiven Maßnahmen greifen.
indirekt, mittel	indirekt, niedrig
Zielgruppe: Verwaltung	Querbezug: K-2, K-6
Priorisierung	■■■■■
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Kommunale Gebäude und Infrastruktur	
K-4: Handlungskonzept Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude	
<p>Eine Umrüstung auf moderne und effiziente LED-Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden unterstützt signifikante Energieeinsparungen. Zudem führt der Umstieg durch günstige Wartungs- und Betriebskosten zu erheblichen Kosteneinsparungen. Die Umsetzung kann gegebenenfalls durch Contracting-Modelle mit Energieversorgern durchgeführt werden. Eine regelmäßige Überprüfung soll dabei die Energieeinsparungen dokumentieren.</p>	
	
Handlungsschritte	Akteure
<p>bis 12/2021 Gespräche mit möglichen Contractoren zur Realisierung der Potenziale durch Umstellung auf LED im Bereich Innenbeleuchtung (ggf. auch Straßenbeleuchtung) / Ausschreibung und Beauftragung</p>	Sanierungsmanagement
<p>bis 12/2022 Realisierung der LED-Umstellung</p>	Contractor
<p>ab 01/2023 Controlling: Überprüfung der Energieeffizienz und der erzielten Einsparungen / Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit hierzu</p>	Sanierungsmanagement
<p>Laufzeit: circa zwei Jahre</p>	
Ausgaben	
<p>Kosten Sanierungsmanagement enthalten in O-1, bei Contracting-Modell keine investiven Kosten für die Kommune.</p>	

Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Der Umstieg auf eine effiziente LED Technologie führt zu erheblichen Energieverbrauchseinsparungen sowie einer Reduzierung der CO₂-Emissionen.</p>	<p>Die Maßnahme hat einen direkten lokalen Wertschöpfungseffekt, da die Umstellung auf LED mit Aufträgen für lokale Handwerksbetriebe mit einhergeht.</p>
<p>----- direkt, hoch</p>	<p>----- direkt, mittel</p>
Zielgruppe: Verwaltung	
Querbezug: O-1, K-2	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Kommunale Gebäude und Infrastruktur											
K-5: Zukunftsgerechte Mobilität mit E-Carsharing, Lade-Infrastruktur sowie Ausbau von ÖPNV, Fuß- und Radwegenetz											
<p>Ein zukunftsgerechter Ausbau der Mobilität kann zu der direkten Verringerung von Emissionen führen und motiviert zudem die Bevölkerung, Alternativen zum Individualverkehr mit Verbrennungsmotor in Betracht zu ziehen. Dazu beitragen können der Ausbau und die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV durch eine Erweiterung und Verbesserung des bestehenden Angebots. Eine Bedarfsanalyse soll die weitere Nachfrage für Verleihangebote von E-Autos und einer besseren Lade-Infrastruktur klären. Zudem sollen Rad- und Fußwege ausgebaut werden, um die Sicherheit von Fußgänger*innen und Radfahrer*innen zu verbessern. Die Organisation kann durch das Sanierungsmanagement übernommen werden.</p>											
											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Handlungsschritte</th> <th style="width: 30%;">Akteure</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid green;">bis 02/2022</td> <td>Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid green;">03/2022 ff.</td> <td>Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen</td> </tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p> <p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p>Laufzeit: unbestimmt</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Handlungsschritte	Akteure	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid green;">bis 02/2022</td> <td>Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid green;">03/2022 ff.</td> <td>Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen</td> </tr> </table>	bis 02/2022	Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing	03/2022 ff.	Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen	<p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p> <p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p>	<p>Laufzeit: unbestimmt</p>	
Handlungsschritte	Akteure										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid green;">bis 02/2022</td> <td>Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid green;">03/2022 ff.</td> <td>Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen</td> </tr> </table>	bis 02/2022	Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing	03/2022 ff.	Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen	<p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p> <p style="text-align: center;">Sanierungsmanagement / externer Dienstleister</p>						
bis 02/2022	Durchführung einer Bedarfsanalyse bezüglich E-Carsharing										
03/2022 ff.	Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen										
<p>Laufzeit: unbestimmt</p>											
Ausgaben Kosten für externen Dienstleister <div style="text-align: right;">Mittel</div>											
Klimaschutzwirkung Die Alternativen bieten den Bürger/innen vielfältige Möglichkeiten einer emissionsarmen Verkehrsnutzung, wodurch direkte Klimaschutzeffekte auftreten. <div style="text-align: right; border-top: 1px solid green; width: 150px; margin-left: auto;">Indirekt/Direkt, hoch</div>	Lokale Wertschöpfung Es entsteht ein lokaler Wertschöpfungseffekt bei der Umsetzung der verschiedenen Handlungsmöglichkeiten (Ausbau Ladeinfrastruktur/ Rad- und Fußwege) durch die Beauftragung von lokalen Unternehmen. <div style="text-align: right; border-top: 1px solid green; width: 150px; margin-left: auto;">Direkt, mittel</div>										
Zielgruppe: Verwaltung Querbezug: O-1, O-4											
Priorisierung 											
Umgesetzt am:											

Handlungsfeld: Kommunale Gebäude und Infrastruktur	
<p>K-6: Energiesparmodell für Kitas und Schulen</p>	
<p>Das Bundesumweltministerium bietet umfangreiche Fördermittel für so genannte Energiesparmodelle in Schulen und Kindertagesstätten an. Ziel ist, durch verhaltensbezogene Maßnahmen, Schulungen und umweltpädagogische Maßnahmen die Energiekosten in den Einrichtungen zu senken. Zugleich soll das Nachhaltigkeitsbewusstsein der Kinder (darüber mittelbar auch der Eltern) und der Beschäftigten erhöht werden. Die Förderquote für die auf vier Jahre angelegten Projekte beträgt 65-90 %. Hinzu kommen ergänzende Fördermittel für Sachausgaben, sowohl für die umweltpädagogische Arbeit als auch für geringinvestive Maßnahmen wie Türschließer, Thermostatventile oder Wassersparaufsätze. Die eingesparten Energiekosten sollen anteilig wieder an die Einrichtungen zurückgegeben werden (z.B. i.H.v. 50 % als Energiesparerfolgs- oder Aktivitätsprämien). Diese Maßnahme kann durch das Sanierungsmanagement organisiert werden.</p>	
	
<p>Handlungsschritte</p>	<p>Akteure</p>
<p>bis 08/2021</p> <p>Vorgespräche mit Einrichtungen und Einreichung der Beantragung, ggf. mit Unterstützung eines externen Dienstleisters/ Einstellung der erforderlichen Mittel in den Haushalt</p>	<p>Sanierungsmanagement / Einrichtungen / externer Dienstleister / politische Gremien</p>
<p>ca. 01/2022</p> <p>Erhalt des Zuwendungsbescheids, ggf. Ausschreibung des Projekts</p>	<p>Verwaltung</p>
<p>ab 04/2022</p> <p>Projektdurchführung, ggf. mit Unterstützung eines externen Dienstleisters</p>	<p>Sanierungsmanagement / Einrichtungen / externer Dienstleister</p>
<p>Laufzeit: 4 Jahre, anschl. ggf. Fortführung in Eigenregie</p>	
<p>Ausgaben</p> <p>Förderfähig sind Sach- und Personalausgaben sowie bei Nutzung des Starterpaketes auch kleinere investive Maßnahmen. Der Eigenanteil der Kommune liegt erfahrungsgemäß bei unter 10.000 €/Jahr und kann durch die eingesparten Energiekosten sogar übertroffen werden.</p> <p style="text-align: right;">_____ hoch</p>	
<p>Klimaschutzwirkung</p> <p>Neben der unmittelbaren Senkung von Energieverbrauch und Emissionen zielt das Projekt vor allem auf die dauerhafte und nachhaltige Veränderung von Verhaltensweisen, was wiederum zu Emissionssenkungen führt.</p> <p style="text-align: center;">_____ indirekt/direkt, niedrig</p>	<p>Lokale Wertschöpfung</p> <p>Die eingesparten Energiekosten wirken sich positiv auf das Budget von Kommune und Bildungseinrichtungen aus. Die eingesparten Mittel können anderweitig lokal verausgabt werden.</p> <p style="text-align: center;">_____ direkt, niedrig</p>
<p>Zielgruppe: Personal, Kinder, Jugendliche, Eltern</p>	
<p>Querbezug: O-1, K-3</p>	
<p>Priorisierung</p>	<p>_____</p>

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude

P-1: Photovoltaik-Offensive II: Private und gewerbliche Gebäude

Im Rahmen der Photovoltaik-Offensive (siehe auch K-1) sind bezüglich der privaten und gewerblichen Gebäude folgende Maßnahmen empfehlenswert:

- 1) **Werbung für das Solarkataster in Zusammenarbeit mit Landkreis und Verbandsgemeinde:** Das Solarkataster des Landkreises (online verfügbar unter <https://www.gpm-webgis-10.de/geoapp/solarkataster/suedwestpfalz>) enthält für jedes Gebäude in Rodalben Informationen zur solarenergetischen Eignung. Hierauf sollten die Eigentümer/innen geeigneter Dächer gezielt hingewiesen werden, beispielsweise im Rahmen von persönlichen Anschreiben und Informationsveranstaltungen. Da im Solarkataster auch die Eignung für Solarthermie erfasst ist, kann hierauf ergänzend ebenfalls hingewiesen werden.
- 2) **Solarkarawane / Beratung:** Lokale Unternehmen und Privatpersonen sollten zu der Errichtung von PV-Anlagen auf Dächern und Brachflächen (versiegelte Flächen, Konversionsflächen und Flächen entlang von Straßen und Schienen sind besonders förderfähig) beraten werden. Ergänzend ist auch auf die Möglichkeit eines PV-Kredits der KfW-Bank hinzuweisen (Programm 274).
- 3) **PV-Dating-Plattform:** Die Stadt bzw. VG sollte eine (ggf. virtuelle) Plattform entwickeln, auf der sich Eigentümer/innen lokaler Dächer mit PV-Potenzial (die nicht das nötige Kapital haben) und investitionswillige Privatleute (ohne geeignetes Dach), ggf. Energieversorger, Banken und PV-Firmen finden können.
- 4) **Rundum-Sorglos-Pakete / Contracting:** Die Stadt kann im Rahmen von Informationsveranstaltungen privaten Anbietern eine Plattform bieten, die den Gebäudeeigentümer/innen ein Gesamtpaket aus Planung, Finanzierung und Umsetzung anbieten. Dies kann helfen, Gebäudeeigentümer/innen zu erreichen, die entweder nicht über die nötigen finanziellen Mittel bzw. Kreditwürdigkeit verfügen oder aber den Aufwand scheuen, der mit Installation und Betrieb der Anlage verbunden ist. Eine besondere Rolle können hierbei Contracting-Modelle spielen, bei denen Energieversorger oder andere Anbieter die Anlage finanzieren und der/die Gebäudeeigentümer/in die Anlage pachtet und betreibt. So entfällt die hohe Anfangsinvestition und zugleich können die Vorteile des PV-Eigenverbrauchs genutzt werden (insbesondere reduzierte oder entfallende EEG-Umlage). Weitere unterstützende Möglichkeiten (z.B. Verpachtung von Dachflächen) sind ggf. auch in Kooperation mit Energiegenossenschaften zu realisieren.
- 5) **Gamification:** Zu einer möglichst hohen Photovoltaik-Erschließung können auch spielerisch-wettbewerbliche Methoden anregen. Gemessen können beispielsweise die installierten Module pro Kopf im Wettbewerb zwischen den der VG angehörigen Kommunen oder verschiedener Gebiete innerhalb der Stadt Rodalben. Auf der städtischen Internetseite oder auf der eigens für das Konzept installierte Internetseite „Umsetzung Energiewende“ (siehe Maßnahme O-4) kann veröffentlicht werden, wo wie viele Module installiert sind.

Jeder dieser Bausteine der PV-Offensive ist federführend durch das Sanierungsmanagement umzusetzen. Ggf. ist auch eine PV-spezifische Zielsetzung sinnvoll, etwa die Deklaration als „50-Dächer-Programm“, in dessen Rahmen ein jährlicher Zubau von mindestens 50 PV-Anlagen in der Stadt angestrebt wird.



Handlungsschritte

Die vielfältigen notwendigen Handlungsschritte ergeben sich aus der obigen Maßnahmenbeschreibung. Die Umsetzung erfordert ein Sanierungsmanagement zur Übernahme der Kümmererfunktion und kann daher voraussichtlich erst ab Frühjahr 2021 erfolgen.

Ausgaben Kosten für Sanierungsmanagement enthalten in O-1, zudem vereinzelt Sachmittel <div style="text-align: right;">Niedrig</div>	
Klimaschutzwirkung Der PV-Ausbau trägt unmittelbar zur Vermeidung von Emissionen bei. Bei Erreichung des Ziels von 50 PV-Anlagen pro Jahr entspricht dies bei einer angenommenen durchschnittlichen Anlagenleistung von 5 kWp einer stetig zunehmenden CO ₂ -Vermeidung von rund 125 t pro Jahr. <div style="text-align: right;">Direkt, hoch</div>	Lokale Wertschöpfung Der PV-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei. <div style="text-align: right;">Direkt, hoch</div>
Zielgruppe: Bürgerschaft, Unternehmen	
Querbezug: O-1, O-3, O-4, K-1	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude	
<p>P-2: Ausweisung eines energetischen Sanierungsgebiets nach BauGB</p>	
<p>Die Ausweisung eines Sanierungsgebiets birgt steuerliche Vorteile für die Gebäudeeigentümer/innen. Die Ausschreibung des Sanierungsgebiets sollte den Zeitraum von 15 Jahren nicht überschreiten, kann jedoch bei Bedarf per Beschluss verlängert werden. Alternativ kann auch zunächst parallel zum geplanten Sanierungsmanagement ein Zeitraum von 5 Jahren vorgesehen werden (siehe oben, Kapitel 4.6). Gebäudeeigentümer/innen können dabei bei einem selbstgenutztem Wohnraum je 9 % der Investitionskosten innerhalb von zehn Jahren absetzen und bei vermieteten oder für den eigenen Betrieb genutzten Gebäuden in den ersten acht Jahren zu 9 % und in den letzten vier zu 7 % absetzen. Dieser erhebliche Steuervorteil sollen die Attraktivität von Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudeeigentümer/innen deutlich steigern. Das Sanierungsmanagement soll die Bürgerschaft bei der Umsetzung der Sanierung und der Beantragung der steuerlichen Abschreibung unterstützen.</p>	
	
Handlungsschritt	Akteure
ab 03/2021	Festlegung und Ausweisung des Sanierungsgebietes gemäß § 142 BauGB Sanierungsmanagement / Stadtrat
anschließend	Vor Beginn einer Sanierungsmaßnahme jeweils Abschluss einer Modernisierungsvereinbarung zwischen Eigentümer/in und der Stadt (diese wird vom Sanierungsmanagement geprüft und abgeschlossen) Sanierungsmanagement / Gebäudeeigentümer/innen
anschließend	Durchführung der Sanierungsmaßnahme Gebäudeeigentümer/innen / Handwerk
anschließend	Prüfung und (sofern gerechtfertigt) Bestätigung des energetischen Mehrwerts der erfolgten Maßnahme anhand der Handwerkerrechnungen durch das Sanierungsmanagement / Einreichung der Bestätigung beim Finanzamt durch Gebäudeeigentümer/in Sanierungsmanagement / Gebäudeeigentümer/innen
<p>Laufzeit: 5-15 Jahre, ggf. länger</p>	
<p>Ausgaben</p> <p>Kosten Sanierungsmanagement, enthalten in O-1</p> <p style="text-align: right;">Niedrig</p>	
<p>Klimaschutzwirkung</p> <p>Die Ausweisung des Sanierungsgebietes und die damit einhergehenden Steuervorteile sind wichtige Impulsgeber für die Durchführung von Sanierungen, insbesondere für private Wohngebäude.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, hoch</p>	<p>Lokale Wertschöpfung</p> <p>Wertschöpfungseffekte werden indirekt erzielt, wenn Sanierungen stattfinden. Dann ergeben sich Wertschöpfungseffekte durch die Beauftragung des lokalen Handwerks.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, hoch</p>
<p>Zielgruppe: Gebäudeeigentümer/innen</p>	
<p>Querbezug: O-1, P-4</p>	
<p>Priorisierung</p> <div style="background-color: red; width: 100%; height: 15px;"></div>	
<p>Umgesetzt am:</p>	

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude	
P-4: Beratungskampagne zur energetischen Sanierung von Privatgebäuden	
<p>Die Potenzialanalyse im Rahmen des Energiekonzepts hat gezeigt, dass der Wärmebedarf der Gebäude im Quartier wirtschaftlich fast um die Hälfte (45 %) gesenkt werden kann. Der zentrale Hebel zur Realisierung dieses Potenzials ist die energetische Sanierung von Privatgebäuden. Im Rahmen einer Beratungskampagne sollte das Sanierungsmanagement insbesondere auf die seit Jahresbeginn 2020 deutlich erhöhten Fördermittel der KfW (u.a. 20 % Förderung für Einzelmaßnahmen) hinweisen. Denkbar ist eine energetische Erstberatung, die mehrmals im Monat seitens des Sanierungsmanagements kostenlos angeboten wird. Ergänzend sollte auf weiterführende Beratungsangebote von Energieberater/innen aus der Region sowie der Verbraucherzentrale neutral verwiesen werden. Hierzu bietet sich eine enge Kooperation mit den genannten Akteuren an.</p>	
	
Handlungsschritte	
<p>Die Kampagne muss im Detail geplant und angekündigt werden, hierfür sollten Flyer erstellt, die regionale Presse informiert sowie auf der Internetseite der Stadt berichtet werden.</p>	
<p>Laufzeit: 1 Jahr, ggf. mit Wiederholung(en)</p>	
Ausgaben	
<p>Kosten für Sanierungsmanagement enthalten in O-1, ggf. Ausgaben für Werbematerial</p>	
<p>_____</p> <p>Niedrig</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Durch die Ansprache der Gebäudeeigentümer/innen werden Einsparpotenziale identifiziert, was bei deren Realisierung CO₂-Minderung führt.</p>	<p>Wertschöpfungseffekte werden indirekt erzielt, wenn Sanierungen stattfinden. Dann ergeben sich Wertschöpfungseffekte durch die Beauftragung des lokalen Handwerks.</p>
<p>_____</p> <p>Indirekt, hoch</p>	<p>_____</p> <p>Indirekt, hoch</p>
Zielgruppe: Gebäudeeigentümer/innen	
<p>Querbezug: O-1, O-4, P-2</p>	
Priorisierung	<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="width: 15px; height: 15px;"></div> </div>
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude	
P-5 Sammelbestellungen	
<p>Aufgrund des durchschnittlichen hohen Gebäudealters innerhalb des Quartiers besteht ein enormes Einsparpotenzial bei der Einzelgebäudeoptimierung. Kollektivbestellungen für Materialien (Dämmmaterial, Fenster, Türen, etc.) ermöglichen einen günstigeren Einkaufspreis und können somit als weitere Motivation zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen dienen. Das Sanierungsmanagement übernimmt hierbei die Rolle als zentraler Ansprechpartner.</p>	
Handlungsschritte	Akteure
<p>ab 10/2021</p> <p>Sobald sich Eigentümer/innen mit gleichen Interessen gefunden haben, fragt das Sanierungsmanagement den Bedarf an Material ab. Zudem kann es weitere Bürger/innen initiativ anfragen. Die Aufgabe der Koordination und Verteilung kann auch vom Sanierungsmanagement übernommen werden.</p>	<p>Sanierungsmanagement</p>
<p>Laufzeit: unbestimmt</p>	
Ausgaben	
<p>Kosten Sanierungsmanagement, enthalten in O-1</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Einsparwirkungen werden indirekt durch Sanierungsmaßnahmen erzielt.</p>	<p>Wertschöpfungseffekte werden indirekt erzielt, wenn Sanierungen stattfinden. Dann ergeben sich Wertschöpfungseffekte durch die Beauftragung des lokalen Handwerks.</p>
<p>Indirekt, hoch</p>	<p>Indirekt, hoch</p>
Zielgruppe: Bürgerschaft, Unternehmen	
<p>Querbezug: O-1, O-5, P-1, P-2, P-3, P-4</p>	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude	
P-6: Stromspar-Checks für private Haushalte und Nichtwohngebäude	
<p>In privaten Haushalten existieren oft Geräte, die einen enormen Stromverbrauch aufweisen, ohne dass die Nutzer/innen darüber informiert sind. Denkbar wäre, Stromsparkoffer anzuschaffen, die sich interessierte Bürger/innen bei der Verwaltung ausleihen können und mit deren Hilfe sie den Stromverbrauch ihrer Geräte prüfen können. Diese Maßnahme kann ebenfalls vom Sanierungsmanagement durchgeführt werden.</p>	
Handlungsschritte	Akteure
<p>bis 10/2021 Anschaffung eines Stromsparkoffers und anschließend Bewerben desselben: Internetseite, regionale Presse etc.</p> <p>Laufzeit: unbegrenzt</p>	Sanierungsmanagement
Ausgaben	
<p>Die Ausgaben für einen Stromsparkoffer sind gering, ebenso die Ausgaben für mögliche Werbemittel.</p> <p style="text-align: right;">Niedrig</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Die Klimaschutzwirkung entfaltet sich indirekt, indem die Bürger/innen durch die Benutzung des Stromsparkoffers hohe Energieverbräuche identifizieren und diese durch neue und verbrauchsärmere Geräte ersetzt.</p> <p style="text-align: center;">Indirekt, mittel</p>	<p>Lokale Wertschöpfungseffekte ergeben sich indirekt durch den Kauf von neuen, energieeffizienteren Geräten.</p> <p style="text-align: center;">Indirekt, mittel</p>
Zielgruppe: Bürgerschaft	
Querbezug: O-1, O-4	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

Handlungsfeld: Private und gewerbliche Gebäude	
P-7: Informationen für und über das Handwerk	
<p>Diese Maßnahme teilt sich in zwei Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Informationen für das Handwerk: Die Stadt kann den ortsansässigen Handwerkerbetrieben gewerkspezifische Informationen zu gesetzlichen Vorgaben und Fördermöglichkeiten an die Hand geben. So kann das Handwerk seine Kundschaft (Gebäudeeigentümer/innen) entsprechend beraten, was sowohl der lokalen Wertschöpfung als auch der Energiewende vor Ort zugute kommt. 2) Informationen über das Handwerk: Das Sanierungsmanagement fragt bei den Handwerksbetrieben der Region ab, wer welche Sanierungsleistungen (z.B. Fenstertausch, Fassadensanierung, Photovoltaik, Pelletheizungen, Wärmepumpen) durchführt. Somit kann eine Liste als Marktübersicht für die Gebäudeeigentümer/innen erstellt werden und beispielsweise auf der Homepage „Umsetzung Energiekonzept“ online gestellt werden. 	
	
Handlungsschritte	Akteure
<p>bis 12/2021</p> <p>Organisation einer Informationsveranstaltung für das Handwerk (i.V.m. Informationsbroschüren) und Aufstellung einer Liste über die Leistungen der regional ansässigen Handwerkerbetriebe</p> <p>Laufzeit: ein Jahr, anschließend regelmäßige Aktualisierung</p>	Sanierungsmanagement
Ausgaben	
<p>Kosten für Sanierungsmanagement enthalten in O-1, ggf. Broschürendruck-Kosten</p> <p style="text-align: right;">Niedrig</p>	
Klimaschutzwirkung	Lokale Wertschöpfung
<p>Mit der Maßnahme gehen keine direkten Klimaschutzwirkungen einher, jedoch indirekte, wenn das Handwerk seine Kundschaft zunehmend bezüglich energetischer Sanierungsmaßnahmen berät und diese von den Gebäudeeigentümer/innen in Auftrag gegeben werden.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, mittel</p>	<p>Lokale Wertschöpfungseffekte ergeben sich indirekt durch die Einbeziehung und Vermittlung von lokalen Handwerksbetrieben.</p> <p style="text-align: right;">Indirekt, mittel</p>
Zielgruppe: Handwerk, Gebäudeeigentümer/innen	
Querbezug: O-1, O-4, P-1, P-3, P-4	
Priorisierung	
Umgesetzt am:	

7.2 Umsetzungshindernisse und Ansätze zu deren Überwindung

In Bezug auf die Umsetzung der als kostengünstig und klimafreundlich errechneten Lösungen existieren eine Reihe technischer, wirtschaftlicher und akteursbezogener Hemmnisse. Bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen auf Einzelgebäudeebene, insbesondere Photovoltaik, regenerative Heiztechnik und Gebäudehüllensanierung, werden folgende Faktoren als zentrale Hemmnisse eingeschätzt:

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

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

- Hinsichtlich des Ausbaus der Photovoltaik sind vielfältige Maßnahmen vorgesehen, die die genannten Hemmnisse adressieren. Hierzu zählen eine Vorreiterrolle der kommunalen Gebäude (Vorbildfunktion), Contracting-Modelle, die Ausweitung von Beratungs- und Informationsangeboten und spielerisch-wettbewerblich motivierende Ansätze (Maßnahmen K-1 und P-1).
- Hinsichtlich Informationsdefiziten bezüglich wirtschaftlich-ökologischer Gebäudeoptimierung sind Maßnahmen zur Sensibilisierung der Bevölkerung für Klimaschutz/Energiewende sowie eine Ausweitung des Beratungs- und Informationsangebots (Maßnahmen P-3, P-4, P-7 und P-8) vorgesehen. Darüber hinaus spielen Informationen für und über das Handwerk eine wichtige Rolle (Maßnahme P-7).
- Um die Wirtschaftlichkeit von Investitionen zu verbessern, sind die Ausweisung eines Sanierungsgebiets mit dem Ziel erleichterter steuerlicher Absetzbarkeit sowie Sammelbestellungen mit dem Ziel von Mengenrabatten vorgesehen (Maßnahmen P-2 und P-5).
- Damit mangelnde personelle und finanzielle Kapazitäten von Stadt und Verbandsgemeinde nicht zum Hemmnis für die Umsetzung der vorgenannten Punkte werden, soll ein Antrag auf die Förderung von Sanierungsmanagement bei Bund und Land gestellt werden (Maßnahme O-1).

7.3 Fördermöglichkeiten für die Konzeptumsetzung

Seitens des Bundes und des Landes Rheinland-Pfalz besteht eine Reihe von Fördermöglichkeiten für die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs. Tabelle 11 gibt einen Überblick über wichtige einschlägige Förderprogramme, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Förderprogramme von KfW und BAFA werden zudem auf einem Informationsblatt im Anhang erläutert, das im April 2020 auch zusammen mit den Gebäudesteckbriefen versendet wurde.

Darüber hinaus ist die Möglichkeit der Steuerermäßigung bei Sanierungsmaßnahmen zu erwähnen. Seit dem Jahr 2020 können 20 Prozent der berücksichtigungsfähigen Sanierungskosten von der Einkommensteuerschuld abgezogen werden (verteilt über drei

Jahre, maximal 40.000 Euro pro Gebäude, nur bei selbstgenutztem Wohneigentum, keine Kumulierung mit KfW- und BAFA-Förderungen möglich). Ein noch größerer finanzieller Vorteil für die Gebäudeeigentümer/innen kann erzielt werden, wenn die Kommune auf Basis des vorliegenden Energiekonzepts ein energetisches Sanierungsgebiet ausweist (siehe oben, Maßnahme P-2, sowie Kapitel 4.6).

Tabelle 11: Förderprogramme für die Konzeptumsetzung im Überblick

	Zielgruppe Kommune	Zielgruppe Privatleute	Zielgruppe Gewerbe
Kommunalrichtlinie: Investive Förderungen	X		
Kommunalrichtlinie: Energiesparmodell für Schulen und Kitas	X		
KfW: Sanierungsmanagement für das Quartier	X		
KfW: Programme zur kommunalen Infrastruktur	X		
KfW: Programme für Gebäudesanierung (Einzelmaßnahmen und Effizienzhäuser)	X	X	X
KfW: Kredite für Erneuerbare-Energien-Anlagen	X	X	X
BAFA: Heizen mit erneuerbaren Energien	X	X	X
BAFA: Umweltbonus für E-Autos („Kaufprämie“)		X	X
BMVI: Förderrichtlinie Elektromobilität	X		X
BMVI: Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur	X	X	X
Land RLP: Solar-Speicher-Programm	X	X	
Land RLP: Förderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“	X		X
Land RLP: Förderprogramm „Verringerung der CO ₂ -Emissionen und Ressourcen-Schutz“	X		X
Land RLP: Förderprogramm „ERGU“ zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz			X
Land RLP: Effizienz kredit			X
Land RLP: EffCheck – PIUS-Analysen			X

Im Rahmen der Umsetzung des vorliegenden Konzepts wird es Aufgabe des Sanierungsmanagements sein, die Fördermöglichkeiten für die Kommune selbst zu nutzen, aber auch Privatleute und Unternehmen bei förderfähigen Vorhaben beratend zu begleiten.

Weiterführende Informationen zu den Förderprogrammen des Landes Rheinland-Pfalz sind in jeweils aktueller Fassung auf der Internet-Präsenz der Energieagentur des Landes abrufbar (www.energieagentur.rlp.de).

7.4 Zeitplan für die Konzeptumsetzung

Die wichtigsten geplanten Umsetzungsschritte sind unter Angabe von Zeithorizont und Verantwortlichkeiten in Abbildung 42 zusammengefasst. Nähere Ausführungen hierzu – inklusive weiterer beteiligter Akteure und einer Priorisierung der einzelnen Maßnahmen – sind in den entsprechenden Maßnahmenblättern in Kapitel 7.1 enthalten.

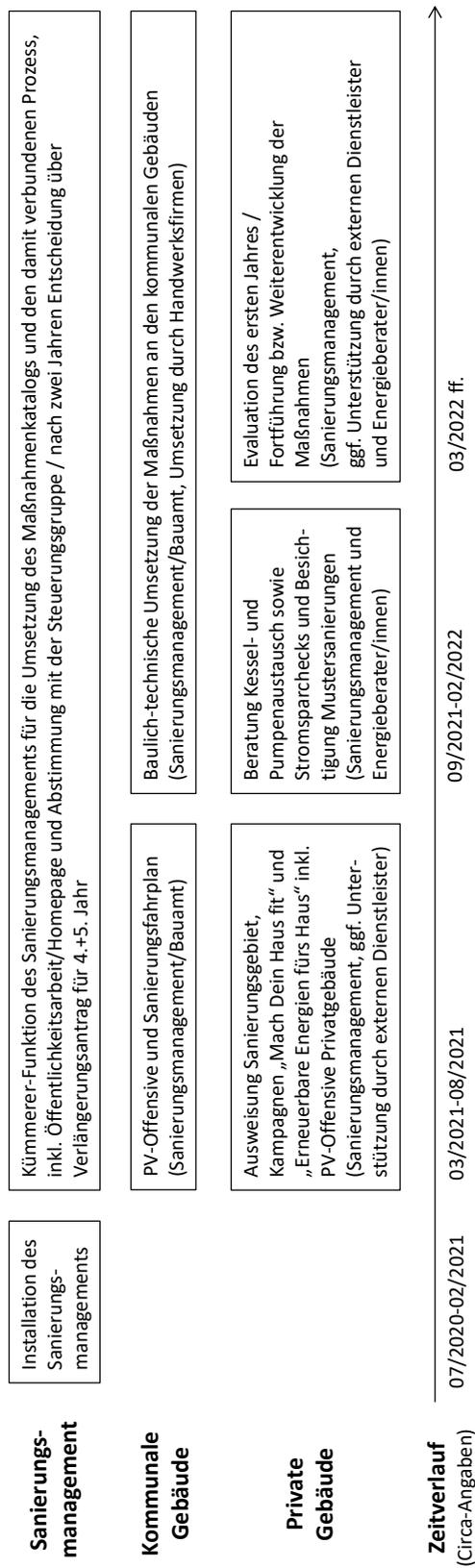


Abbildung 42: Zeitplan für die Umsetzung

8. Kommunikationsstrategie und Controlling

8.1 Kommunikationsstrategie

Um das Energiekonzept und dessen Umsetzungsschritte der Öffentlichkeit zu präsentieren (siehe auch Maßnahme O-3), sind geeignete mediale Instrumente auszuwählen. Über die reine Information hinaus hat die Kommunikationsstrategie das Ziel, die Bürgerschaft zu sparsamem Verhalten zu motivieren. Wenn die Maßnahmen des Quartierskonzeptes umgesetzt werden, nimmt die Stadt Rodalben eine Vorbildrolle ein und kann sich in Informationskampagnen und Veranstaltungen glaubwürdig präsentieren.

Alle Instrumente sollten in Kooperation mit der lokalen Presse und auf der Webseite der Stadt Rodalben angekündigt werden.

In diesem Abschnitt werden Instrumente und Möglichkeiten dargestellt, die die Stadt Rodalben begleitend bei der Umsetzung der Maßnahmen nutzen sollte. Die Strategie setzt sich aus den Bereichen „Informieren“ und „Beteiligen“ und ihren Instrumenten zusammen (siehe Abbildung 43).

Im Folgenden werden die Instrumente erläutert und Beispiele gegeben. Im Bereich „Informieren“ wird darauf gesetzt, dass Abstraktes greifbar gemacht wird. Der Klimawandel ist ein äußerst komplizierter Prozess. Es ist nicht nötig, dass jede/r Einzelne die Details erklären kann. Viel wichtiger ist, dass die Folgen zum großen Teil auf unseren Lebensstil zurückzuführen sind, der sich aber nicht gänzlich ändern muss, um die Folgen zu mildern. Es soll positiv motiviert werden, da die Verhaltensanpassungen einen Gewinn an Lebensqualität mit sich bringen können. Hierzu sind Verhaltensalternativen aufzuzeigen. Positive Beispiele können kommuniziert werden und zum Nachahmen anregen.

Im Bereich „Beteiligen“ kann insbesondere der Gemeinschaftsgedanke gestärkt werden. Maßnahmen im Bereich Energiewende und Klimaschutz werden besonders dann wirksam umgesetzt, wenn viele an einem gemeinsamen Ziel arbeiten. Zusätzlich bieten die Instrumente dieses Bereiches Möglichkeiten für sehr aktive Interessierte, sich für die Stadt und den Klimaschutz einzusetzen. Diese Bürgerinnen und Bürger können auch als Multiplikatoren dienen, um mehr Breitenwirksamkeit zu erzielen.

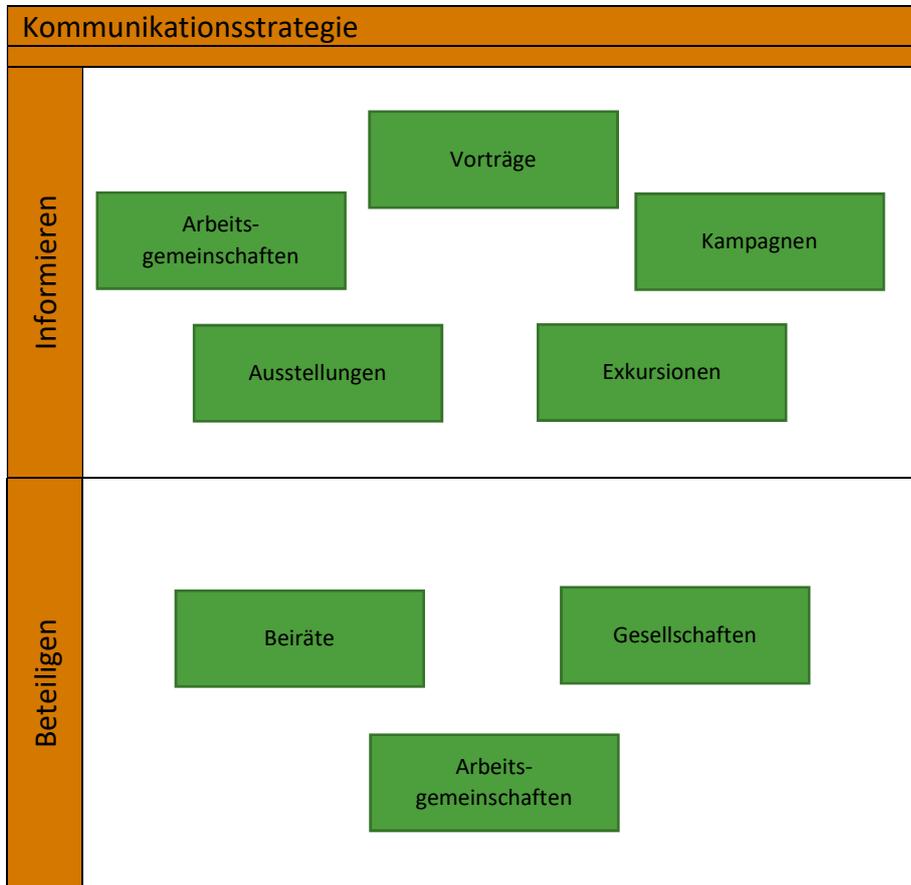


Abbildung 43: Kommunikationsstrategische Bereiche und Instrumente

8.1.1 Instrumente zur Information

Flyer / Info-Material

<i>Beschreibung</i>	Flyer und Info-Material können der Präsentation des Quartierskonzepts dienen und sollten umgesetzte Maßnahmen veranschaulichen.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft, Firmen, Vereine

Vorträge

<i>Beschreibung</i>	Die Stadt bzw. das Sanierungsmanagement kann selbst Vorträge über die Klimaschutz-Situation vor Ort halten, insbesondere im Rahmen des Controllings. Zusätzlich sollten Vereine oder Expert*innen eingeladen werden, um den Veranstaltungen einen größeren Rahmen zu geben und um die Attraktivität zu erhöhen. In Betracht kommen hierfür z.B. lokale Energieversorger, Ingenieur-, Architekten- und Planungsbüros, Energieberater/innen und Handwerksfirmen. Wenn möglich sollten die Präsentationen und die Ergebnisse der Bürgerschaft online zur Verfügung gestellt werden.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft, Firmen, Vereine

Kampagnen

<i>Beschreibung</i>	Eine Kampagne verfolgt ein klar definiertes Ziel. Sie könnte beispielsweise genutzt werden, um gezielt für die Nutzung der seit Jahresbeginn 2020 deutlich erhöhten Fördermittel des Bundes für den Einbau regenerativer Heizungen und die Sanierung von Gebäuden zu werben. Hierfür sollten ein Slogan und ein Logo entwickelt werden, um die Kampagne einprägsam zu machen.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft

8.1.2 Instrumente zur Beteiligung

Quartiersbeirat

<i>Beschreibung</i>	Beiräte haben beratende Funktionen inne und geben Politik und Verwaltung Anregungen und Empfehlungen. Der Quartiersbeirat sollte sowohl aus Expertinnen und Experten (aus Firmen oder Vereinen) als auch aus interessierten Bürgerinnen und Bürgern bestehen, um ein höheres Maß an Neutralität zu gewähren. Der Beirat bündelt lokales Wissen und kann gut Empfindsamkeiten der Bevölkerung kommunizieren, Maßnahmen initiieren und bei Bedarf auch schlichtend auftreten. Eine mögliche Abgrenzung der Aufgaben gegenüber der Steuerungsgruppe könnte darin bestehen, dass diese eher Entscheidungen vorbereitet, während der Energiebeirat mehr der Multiplikation in die Bürgerschaft dienen kann. Ggf. ist aber auch die Beschränkung auf ein Gremium sinnvoller, dies ist abzuwägen.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft, Firmen, Vereine

Arbeitskreise

<i>Beschreibung</i>	Arbeitskreise arbeiten an selbst gesteckten Themen. Sie können helfen lokales Wissen zu bündeln und bei der Umsetzung der Maßnahmen unterstützend wirken oder eigene Projekte angehen.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft, Firmen, Vereine

Gesellschaften

<i>Beschreibung</i>	Stadt-/Verbandsgemeindewerke, Energiegenossenschaften oder auch alternative Organisationsformen wie eine lokale Energiestiftung erhöhen die Akzeptanz der erneuerbaren Energien deutlich, da die Betroffenen finanziell profitieren und der NIMBY-Effekt („Not in my back yard“) abgeschwächt wird. Die demokratische Struktur von Gesellschaften verleiht den Anteilseigner*innen zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten.
<i>Zielgruppe</i>	Bürgerschaft, Firmen, Vereine, Stadt

8.2 Controlling

Um zu prüfen, ob die hier empfohlenen Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden und zu verringerten Emissionen und zu Einsparungen führen, sollte ein Controlling etabliert werden. Wichtig ist, dass es mit relativ wenig Aufwand verbunden ist, um den Fokus auf die Umsetzung konkreter Maßnahmen nicht zu beeinträchtigen. Damit das Controlling effizient, sachgerecht und stetig durchgeführt wird, müssen klare Verantwortlichkeiten definiert werden. Ein Controlling ist auch deshalb wichtig, damit im Falle eines oder mehrerer Personalwechsel ausreichende Dokumentationen vorliegen. Das Controlling muss gegenüber der Bürgerschaft ausreichend kommuniziert werden (siehe vorhergehender Abschnitt). Häufig übernimmt das Sanierungsmanagement die Aufgaben des Controllings. Es wird vorgeschlagen ein doppelt gestütztes Controlling aufzusetzen, das aus einer Beschlusskontrolle und einer Wirkungskontrolle besteht (siehe Abbildung 44).

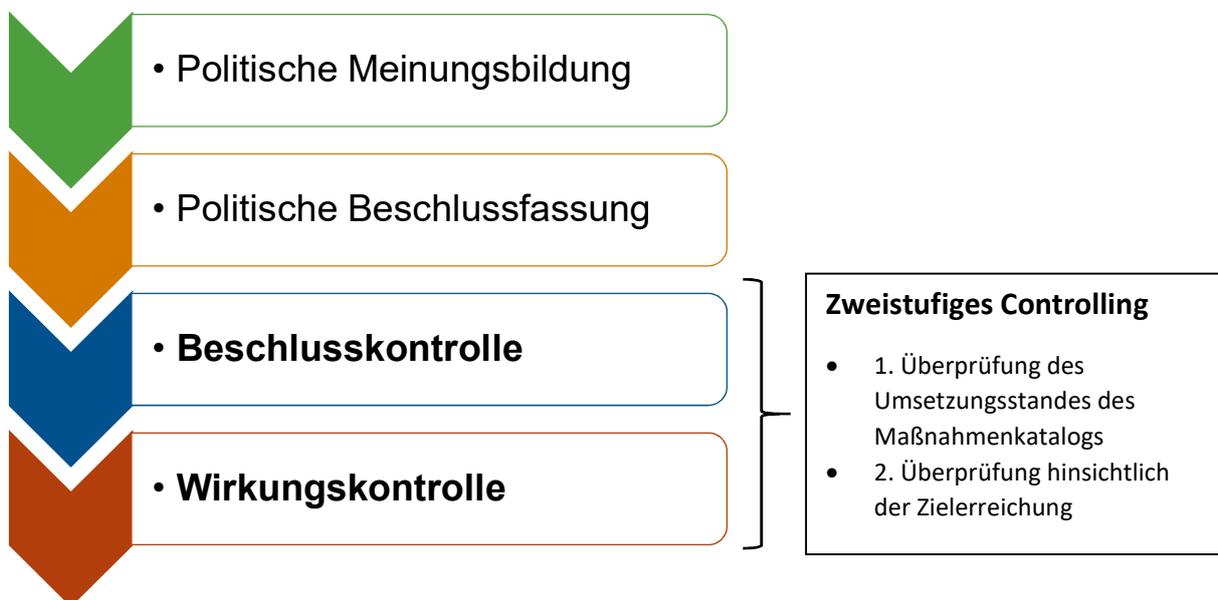


Abbildung 44: Zweistufiges Controlling¹⁶

8.2.1 Beschluss- und Umsetzungskontrolle

Um festzustellen, welche Maßnahmen umgesetzt worden sind, sollte es ein einheitliches Erfassungssystem geben. In Abbildung 45 ist beispielhaft dargestellt, wie durchgeführte Maßnahmen dokumentiert werden können. Es sollte jährlich geprüft werden, welche und wie viele Maßnahmen umgesetzt worden sind und wie oft eine Wiederholung oder Verlängerung einzelner Maßnahmen zielführend ist. Es sollte auch festgehalten werden, warum eine Maßnahme nicht umgesetzt werden konnte, um es ggf. einige Jahre später unter veränderten Rahmenbedingungen erneut zu versuchen.

¹⁶ Eigene Darstellung, angelehnt an Schwabe 2006, S. 697

Handlungsfeld	
Maßnahme	
Umsetzungszeitraum	
Angaben zum Projekt	
Ausgaben	_____ €
Wirkung	_____ t CO ₂ e
Beteiligte	
Veranstaltung/en	
Teilnehmeranzahl/en	
Eindruck der Teilnehmer/innen	
Eindruck aus Sicht des Veranstalters	
Kritik	
Sonstiges	

Abbildung 45: Musterbogen Umsetzungskontrolle Maßnahmen

8.2.2 Wirkungskontrolle

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

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zeigt darüber hinaus im vierten Monitoring-Bericht zur Energiewende geeignete Indikatoren für ein Monitoring auf¹⁷. Auch bei der Fortschreibung der Bilanzen sollten diese Indikatoren zu Rate gezogen werden, um eine gute Vergleichsmöglichkeit mit den landes- und bundesweiten Entwicklungen zu erzielen. Tabelle 12 stellt die Indikatoren und zugleich die Eignung für die Stadt Rodalben dar.

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

Tabelle 12: Indikatoren für das lokale Monitoring

Teilbereich	Indikator
<i>Erneuerbare Energien</i>	Anteil der EE am Endenergieverbrauch
	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
	Eigenstromversorgung
	Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien
<i>Effizienz und Verbrauch</i>	Primärenergieverbrauch nach Energieträgern
	Primär- und Endenergieproduktivität
	Stromverbrauch
	Stromerzeugung nach Energieträgern
<i>Gebäude</i>	Wärmebedarf
	Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs am gesamten Energieverbrauch
	Spezifischer Endenergieverbrauch Raumwärme
	Primärenergiebedarf der Gebäude
<i>Treibhausgasemissionen</i>	Treibhausgasemissionen
	Energiebedingte Emissionen nach Sektoren
	Spezifische Treibhausgasemissionen bezogen auf Bevölkerung und BIP
	Vermiedene Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien

¹⁷ Vgl. BMWi 2015, S.10

Literaturverzeichnis

Bayerisches Landesamt für Statistik (2019): Zensusdatenbank Zensus 2011 der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder.

<https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:073405004038,ROOT,ROOT,> , zuletzt geprüft am 21.11.2019

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): Die Energie der Zukunft. Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende. Online verfügbar unter:

https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/energie-zukunft-vierter-monitoring-bericht-energiewende-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=6, zuletzt geprüft am 28.02.2019

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2019): Ladesäulenkarte. Online verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Karte/Ladesaeulenkarte-node.html, zuletzt geprüft am 12.09.2019

Energie Codes und Services GmbH (2020): E-Tankstellen in Ihrer Nähe.

<https://ladesaeulenregister.de>, zuletzt geprüft am 08.05.2020

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH (2020): Energieatlas Rheinland-Pfalz. Online

verfügbar unter: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/daten/mobilitaet/ladeinfrastruktur-bestand/>, zuletzt geprüft am 08.05.2020

Kraftfahrt-Bundesamt (2020):

https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/bestand_node.html, zuletzt geprüft am 08.05.2020

Openstreetmap-Mitwirkende (2019): Online verfügbar unter

<https://www.openstreetmap.de>, zuletzt geprüft am 21.11.2019

Rat für Nachhaltige Entwicklung (2019): Nachhaltige Entwicklung. Online verfügbar unter

<https://www.nachhaltigkeitsrat.de/nachhaltige-entwicklung/>, zuletzt geprüft am 21.11.2019

Schönberger, Philipp et al. (2017): EnEff:Stadt – Modellstadt25+ / Lampertheim effizient.

Innovative Konzepte zur Realisierung von Energieeffizienzpotenzialen in Mittelstädten.

Lampertheim/Aachen

Schwabe, Gerhard (2006): Unterstützung der politischen Kommunikation. In: Marin Wind

und Detlef Kröger (Hg.): Handbuch IT in der Verwaltung: Springer, S. 697

Stadtwerke Pirmasens (2019): [https://www.stadtwerke-pirmasens-](https://www.stadtwerke-pirmasens-netze.de/de/Gas/Netzgebiet/)

[netze.de/de/Gas/Netzgebiet/](https://www.stadtwerke-pirmasens-netze.de/de/Gas/Netzgebiet/), zuletzt geprüft am 21.11.2019

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2019a): Demografischer Wandel: Regionalergebnisse. <https://www.statistik.rlp.de/de/gesellschaft-staat/demografischer-wandel/regionalergebnisse/>, zuletzt geprüft am 08.05.2020

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2019b): Mein Dorf, meine Stadt. <https://infothek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/content.aspx?tp=2047&id=103&g=0734004038&l=3>, zuletzt geprüft am 08.05.2020

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzepts Rodalben.....	11
Abbildung 2: Die Lage der Stadt Rodalben.....	12
Abbildung 3: Das Quartier Rodalben / Quelle: GIS-Daten	13
Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung von 1975 bis 2018 der Stadt Rodalben	14
Abbildung 5: Bevölkerungsvorausberechnung Basisjahr 2017 bis 2070 für den Landkreis Südwestpfalz	15
Abbildung 6: Verteilung der Nutzungstypen der Gebäude in Prozent	16
Abbildung 7: Baualtersklassen-Verteilung der Gebäude	17
Abbildung 8: Anteilmäßiger Zubau je Nutzungstyp bezogen auf die Baualtersklassen	17
Abbildung 9: Beheizte Fläche nach Baualtersklassen in Prozent.....	18
Abbildung 10: Verteilung der beheizten Flächen der Gebäude.....	18
Abbildung 11: Verteilung der beheizten Flächen der Gebäude nach Nutzungstypen	19
Abbildung 12: Bereits erfolgte energetische Sanierungsmaßnahmen im Quartier in den letzten Jahrzehnten.....	20
Abbildung 13: Anteil von sanierten Gebäuden an Gesamtheit der Gebäude, differenziert nach Hüllenelementen und Gebäudetypen.....	21
Abbildung 14: Sanierungsmaßnahmen bei Einfamilienhäusern, differenziert nach Zeiträumen	21
Abbildung 15: Sanierungsmaßnahmen bei Mehrfamilienhäusern, differenziert nach Zeiträumen	22
Abbildung 16: Verteilung der Fensteralter	22
Abbildung 17: Wärme- und Strombereitstellung: Durchschnittliche Anlagenleistung	23
Abbildung 18: Einbaujahr der Heizungsanlagen nach Gebäudetypen.....	23
Abbildung 19: Zusammensetzung des motorisierten Individualverkehrs der Stadt Rodalben	25
Abbildung 20: Ladesäulenkarte (ca.15 km Umkreis) von Ladesäulenregister.de Stand 2020.	27
Abbildung 21: Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos von 2011 bis 2019 in Deutschland / Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt 2020	27
Abbildung 22: Aktuelle Strombilanz im Quartier Rodalben.....	29
Abbildung 23: Wärmeversorgung nach Heizungsart	30

Abbildung 24: Effiziente Sanierungs- und Versorgungslösungen am Beispiel eines Einzelgebäudes / Grafik: Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft, RWTH Aachen	32
Abbildung 25: Effiziente Lösungen mit und ohne Nahwärmenetz-Option für ein Beispielquartier / Grafik: IAEW, RWTH Aachen	34
Abbildung 26: Analyseergebnis der Einzelgebäudeoptimierung	36
Abbildung 27: Wärmebilanz Einzelgebäudeoptimierung	37
Abbildung 28: Strombilanz Einzelgebäudeoptimierung.....	38
Abbildung 29: Räumliche Verteilung der Nahwärme-interessierten Gebäudeeigentümer/innen gemäß schriftlicher Befragung im Rahmen des Projekts (grobe Darstellung aus Gründen des Datenschutzes)	42
Abbildung 30: Haus der Kultur (eigene Aufnahme)	43
Abbildung 31: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Haus der Kultur.....	45
Abbildung 32: Kita Sommerfeld (eigene Aufnahme)	45
Abbildung 33: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Kindertagesstätte	47
Abbildung 34: TSR-Sporthalle (eigene Aufnahme).....	47
Abbildung 35: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Sporthalle	49
Abbildung 36: VG-Verwaltung (eigene Aufnahme).....	49
Abbildung 37: Energieeinsparung in den Sanierungsvarianten, differenziert nach Bauteilen / Verwaltungsgebäude	51
Abbildung 38: Öffentliche Auftaktveranstaltung zum Energiekonzept mit rund 150 interessierten Bürger/innen.....	63
Abbildung 39: Punkteklebeaktion im Rahmen der Auftaktveranstaltung zur Abfrage von thematischen Prioritäten	63
Abbildung 40: Mitarbeiter/innen der EnergyEffizienz GmbH bei einem Termin der Ortsbegehung.....	64
Abbildung 41: Die drei Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs	65
Abbildung 42: Zeitplan für die Umsetzung.....	89
Abbildung 43: Kommunikationsstrategische Bereiche und Instrumente	91
Abbildung 44: Zweistufiges Controlling	94
Abbildung 45:Musterbogen Umsetzungskontrolle Maßnahmen	95

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beheizte Fläche in m ² je Wohneinheit bzw. Gewerbeinheit.....	19
Tabelle 2: Emissionsbilanz im Status quo.....	31
Tabelle 3: Übersicht der wirtschaftlichen und ökologischen Parameter der berücksichtigten Technologien	35
Tabelle 4: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / Haus der Kultur.....	44
Tabelle 5: Sanierungsmaßnahmen der Varianten um U-Wert-Vergleich / Kindertagesstätte	46
Tabelle 6: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / TSR-Sporthalle	48
Tabelle 7: Sanierungsmaßnahmen der Varianten im U-Wert-Vergleich / Verwaltungsgebäude	50
Tabelle 8: Szenarien im Vergleich: Energieverbrauch und Emissionen	57
Tabelle 9: Szenarien im Vergleich: Investitionskosten über 20 Jahre und laufende jährliche Kosten.....	58
Tabelle 10: Termine im Rahmen der Akteursbeteiligung	62
Tabelle 11: Förderprogramme für die Konzeptumsetzung im Überblick	87
Tabelle 12: Indikatoren für das lokale Monitoring.....	96

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr (anno)
Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
d.h.	das heißt
EnEV	Energieeinsparverordnung
EE	erneuerbare Energien
EFH	Einfamilienhaus
etc.	et cetera
EUR	Euro
f. / ff.	folgende
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hg.	Herausgeber
i.H.v.	in Höhe von
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
kWp	Kilowatt peak
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde(n)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
S.	Seite
t	Tonne
VG	Verbandsgemeinde
vgl.	vergleiche
WE	Wohneinheit
z.B.	zum Beispiel
ZFH	Zweifamilienhaus



Anhang: Fragebogen für die Gebäudeeigentümer/innen und Förderinformation KfW/BAFA

Anhang: Fragebogen für die Gebäudeeigentümer/innen und Förderinformation KfW/BAFA

Fragebogen für das Energiekonzept Rodalben (Integriertes Quartierskonzept)



Bitte füllen Sie den Fragebogen möglichst vollständig aus und geben ihn bis zum 15.04.2019 bei der Verbandsgemeindeverwaltung Rodalben (Am Rathaus 9, 66976 Rodalben) ab bzw. werfen den ausgefüllten Fragebogen dort bis spätestens 15.04.2019 in den Briefkasten ein. Alternativ können Sie den ausgefüllten Fragebogen auch bei der öffentlichen Auftaktveranstaltung am Dienstag, den 02.04.2019 um 19.00 Uhr im Saal der Gaststätte „Zum Peterhof“ (Hauptstraße 184, 66976 Rodalben) abgeben.

Datenschutzerklärung

Ihre Daten werden vom Projektteam, bestehend aus Stadt und Verbandsgemeinde Rodalben, EnergyEffizienz GmbH und RWTH Aachen, absolut vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Das Projektteam arbeitet strikt nach den geltenden datenschutzrechtlichen Bestimmungen, wie sie z.B. das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und die seit Mai 2018 geltende EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) vorschreiben. Die Ergebnisse der Befragung werden ausschließlich für die Zwecke der Erstellung des Energiekonzepts für die Stadt Rodalben aufbereitet, ausgewertet und dargestellt. Ihre Angaben sind für den Erfolg des Projekts von großer Bedeutung.

A Gebäudespezifische Daten

1. Bezug zum Gebäude

Ich bin... einer/eines..

Mieter/in Eigentümer/in Wohnung Hauses

2. Adresse(n)

Adresse des Gebäudes	Falls Mieter/in: Name und Adresse des Eigentümers bzw. der Eigentümerin

3. Gebäudedaten

Baujahr des Gebäudes	
Baujahr des Anbaus (falls vorhanden)	
Beheizte Wohnfläche des Gebäudes	
Raumhöhe	
Anzahl der Vollgeschosse (ohne Keller- und Dachgeschoss)	
Keller vorhanden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> beheizt / <input type="checkbox"/> unbeheizt
Dachgeschoss vorhanden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> beheizt / <input type="checkbox"/> unbeheizt
Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude	
Dachgauben vorhanden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Gebäudetyp	<input type="checkbox"/> freistehendes Einfamilienhaus <input type="checkbox"/> freistehendes Zweifamilienhaus <input type="checkbox"/> Doppelhaushälfte/Reihenendhaus <input type="checkbox"/> Reihenmittelhaus <input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus (mehr als zwei Wohneinheiten) <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
Beschaffenheit der Fenster	<input type="checkbox"/> Einfachverglasung <input type="checkbox"/> Doppelverglasung <input type="checkbox"/> Dreifachverglasung <input type="checkbox"/> Wärmeschutzverglasung
Bau- bzw. Sanierungsjahr der Fenster	
Außenwände	Hauptsächlicher Baustoff <input type="checkbox"/> Vollziegel, Kalksandstein (voll) <input type="checkbox"/> Lochziegel, Kalksandstein (Lochstein) <input type="checkbox"/> Hohlblocksteine aus Bims o.ä. <input type="checkbox"/> Porenbetonsteine <input type="checkbox"/> Fachwerk mit Lehmgefachen <input type="checkbox"/> ausgemauertes Fachwerk <input type="checkbox"/> Leichtbeton <input type="checkbox"/> Betonfertigteile <input type="checkbox"/> Holzbauweise (Fertighaus) <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Sonstige

4. Wurden in den letzten 25 Jahren Sanierungen der Fassade und/oder des Dachgeschosses durchgeführt? Wenn ja, wann und wie hoch ist der Anteil der gedämmten Fläche in Prozent? (z.B. 100% wenn die komplette Fassade gedämmt wurde, 50%, wenn etwa die Hälfte der obersten Geschosdecke gedämmt wurde)

Fassade	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  Jahr: _____ Anteil [%]: _____
Dach	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  Jahr: _____ Anteil [%]: _____

5. Wurden in den letzten 25 Jahren weitere energetische Sanierungsmaßnahmen am Gebäude durchgeführt? Wenn ja, welche und wann? Z.B. Fensteraustausch, Kellerdecken-Dämmung, neue Heizung, Photovoltaik- oder Solaranlage, Lüftungsanlage. Falls vorhanden freuen wir uns über möglichst genaue Angaben (vgl. Beispiel).

Beispiel: Photovoltaik-Anlage, Leistung 4,2 kWp, Inbetriebnahme 2012

6. Besitzen Sie einen aktuellen Energieausweis zu Ihrem Gebäude?

ja nein

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

B Gebäudenutzung

Wieviele Personen leben in Ihrem Haushalt?	
Wieviele Personen leben im Gebäude insgesamt?	
Beziehen sich die folgenden Angaben zu den Verbrauchsdaten auf Ihre Wohnung oder auf das komplette Haus?	<input type="checkbox"/> Wohnung <input type="checkbox"/> Haus
Stromverbrauch auf den letzten drei Abrechnungen in kWh (soweit verfügbar). Falls Ihr Stromanbieter die Abrechnung nicht exakt auf ein Kalenderjahr datiert, können Sie einfach den Alternativzeitraum mit angeben.	2018: _____ 2017: _____ 2016: _____
Heizenergieverbrauch auf den letzten drei Jahresabrechnungen in kWh oder Liter Heizöl und/ oder Raummeter/Ster Holz [RM] (soweit verfügbar, Nichtzutreffendes bitte streichen). Falls die Abrechnung nicht exakt auf ein Kalenderjahr datiert ist, können Sie einfach den Alternativzeitraum mit angeben.	2018: _____ [kWh] [Liter] [Rm/St] Ggf. 2. Heizquelle (Zusatzsystem) : _____ [kWh] [Liter] [Rm/St] 2017: _____ [kWh] [Liter] [Rm/St] Ggf. 2. Heizquelle (Zusatzsystem): _____ [kWh] [Liter] [Rm/St] 2016: _____ [kWh] [Liter] [Rm/St] Ggf. 2. Heizquelle (Zusatzsystem): _____ [kWh] [Liter] [Rm/St]
Heizenergieverbrauch enthält Warmwasserbereitung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

C Gebäudetechnik

<p>Heizungsarten (Sofern eines der drei unten aufgeführten Systeme verwendet wird, bitte den verwendeten Brennstoff einkreisen oder angeben)</p> <p>Bei Gasheizung: Gasanschluss oder Flüssiggas?</p> <p>Bei Kaminöfen: Pellets, Scheitelholz, Biomasse etc.</p> <p>Bei BHKW: Hackschnitzel, Erdgas, Diesel etc.</p>		Hauptsystem	Zusatzsystem
	Ölheizung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gasheizung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pelletheizung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	elektrische Heizung (Nachtspeicherheizung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wärmepumpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kaminofen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BHKW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nahwärme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Baujahr und Leistung der Heizung in kW</p>	<p>Hauptsystem: _____</p> <p>Zusatzsystem: _____</p>		
<p>Wärmeverteilsystem</p>	<p><input type="checkbox"/> Gussheizkörper</p> <p><input type="checkbox"/> Stahlheizkörper</p> <p><input type="checkbox"/> Flachheizkörper</p> <p><input type="checkbox"/> Fußbodenheizung</p> <p><input type="checkbox"/> Sonstige: _____</p>		
<p>Wann wurde die Pumpe zur Verteilung des Heizungswassers installiert oder zuletzt ausgetauscht?</p>	<p>Installations-/Austauschjahr:</p> <p>_____</p>		
<p>Falls die Warmwasserbereitung nicht über die Heizungsanlage erfolgt, wie dann?</p>			

Nutzen Sie Photovoltaik und/oder Solarthermie? Wenn ja, geben Sie bitte die entsprechende Nennleistung und das Installationsjahr an.

- Photovoltaik: _____ [kW_p] Jahr: _____
- Solarthermie: _____ [m²] Jahr: _____

7. Können Sie sich vorstellen, in den nächsten Jahren energetische Sanierungsmaßnahmen am Gebäude durchzuführen? Wenn ja, welche?

- Fenster
- Haustür
- Dach
- PV-Anlage
- Dachboden-Dämmung
- Außenwand-Dämmung
- Kellerdecken-Dämmung
- Lüftungsanlage
- Kamin/Ofen
- Heizungsanlage
- Sonstige: _____
- Keine Sanierungen gewünscht

D Nahwärmeversorgung

Es wird im Rahmen des Energiekonzepts geprüft, inwiefern eine regenerative Nahwärmeversorgung für Teile der Stadt Rodalben realisiert werden kann. D.h., dass mehrere oder alle Gebäude über Wärmeleitungen von einer gemeinsamen Heizzentrale mit Wärme aus erneuerbaren Energien (z.B. Hackschnitzel) versorgt werden. Um die Wirtschaftlichkeit einer möglichen Nahwärmeversorgung abschätzen zu können, ist es wichtig zu wissen, wie viele Gebäudeeigentümer/innen hieran interessiert sind. Hätten Sie grundsätzliches Interesse, Ihr Gebäude an eine regenerative Nahwärmeversorgung anzuschließen?

- Ja
- Ja, wenn sich meine Energiekosten dadurch nicht erhöhen
- Ja, wenn meine Energiekosten dadurch sinken
- Nein, auf keinen Fall

Begründung/Kommentar (wenn gewünscht):

E Kontaktaufnahme (wenn gewünscht)

Diese Angabe ist optional und soll der Möglichkeit dienen, Ihnen im Projektverlauf weitergehende Informationen zum Energiekonzept zur Verfügung zu stellen oder Rückfragen zu Ihrem Gebäude zu stellen.

Wenn Sie hieran Interesse haben, tragen Sie nachfolgend bitte Ihre Kontaktdaten ein. Sie erhalten als Dankeschön für Ihre Mitwirkung zum Ende des Projekts einen **individuellen Gebäudesteckbrief** mit Angaben zu finanziell und ökologisch sinnvollen Sanierungsvarianten für Ihr Gebäude.

Name	
Telefon	
Anschrift (bei vermietenden Eigentümer/innen, sofern abweichend von der Gebäudeadresse)	
E-Mail	

Vielen Dank für Ihre Mitwirkung!

Gesetzliche Vorgaben und Förderprogramme für energetische Sanierung und Heizungs austausch

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) legt bautechnische und energetische Anforderungen fest, die alle Wohngebäude, die nach dem 01.02.2002 erworben wurden, erfüllen müssen. Dazu gehören Austausch- und Nachrüstverpflichtungen bezüglich bestimmter Heizkessel sowie die Dämmung von Rohrleitungen und ein verpflichtender Mindestwärmeschutz des Daches bzw. der obersten Geschossdecke. Bei freiwilligen Sanierungen gibt die EnEV Mindeststandards für die verschiedenen Bauelemente (Dach, Wände, Fenster) vor. Im Folgenden werden die gesetzlichen Anforderungen sowie die Förderprogramme des Bundes zur finanziellen Unterstützung der einzelnen Maßnahmen dargestellt.

Dachsanierung, Fensteraustausch und Gebäudedämmung



Gesetzliche Vorgaben gemäß EnEV

- Alle obersten Geschossdecken zu unbeheizten Dachräumen müssen einen so genannten Mindestwärmeschutz (i.d.R. 4 cm Dämmung) aufweisen.
- Bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen sind Gebäudeeigentümer verpflichtet, die in der EnEV festgelegten Mindeststandards für die Wärmedämmeigenschaft der verschiedenen Bauelemente zu erfüllen. Für die Nutzung der KfW-Förderung gelten strengere Standards (U-Werte):

Saniertes Bauelement	Gesetzliche Vorgabe (EnEV)	KfW-Standard
Dach	U-Wert $\leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	U-Wert $\leq 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster	U-Wert $\leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	U-Wert $\leq 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$
Wandfläche (bei mindestens 10 % der Wandfläche)	U-Wert $\leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$	U-Wert $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Deutlich erhöhte Förderung des Bundes seit Januar 2020 mit 20 % Zuschuss für energetische Sanierungsmaßnahmen:

- **KfW-430 Investitionszuschuss:** Der Investitionszuschuss für energetische Sanierungsmaßnahmen beträgt **20 %** der förderfähigen Kosten und bis zu 10.000 € je Wohneinheit.
- **KfW-152 Kredit mit Tilgungszuschuss:** Kreditbetrag von bis zu 50.000 € pro Einzelmaßnahme. 20 % Tilgungszuschuss, bis zu 10.000 €.
- **KfW-151 Kredit mit variablem Tilgungszuschuss:** Sanierung zum KfW-Effizienzhaus mit Kreditbetrag von bis zu 120.000 € und Tilgungszuschuss von 25-40 % (abhängig vom Effizienzstandard)
- **KfW-431 Zuschuss zur Planung:** Die Planung und Baubegleitung durch eine/n für die KfW zugelassene/n Energieberater/in werden zu 50 % der förderfähigen Kosten und mit bis zu 4.000 € unterstützt.

Heizungsaustausch und -optimierung



Gesetzliche Vorgaben gemäß EnEV

- Gemäß § 10 EnEV besteht eine Austauschpflicht für Öl- und Gaskessel, die 30 Jahre oder älter sind. Dies gilt für Konstanttemperaturkessel mit einer Heizleistung zwischen 4 und 400 kW in Gebäuden, die vermietet oder verkauft werden. Eine Ausnahme besteht für selbstnutzende Eigentümer/innen von Gebäuden mit maximal zwei Wohneinheiten, sofern das Haus nicht erst nach dem 01.02.2002 erworben oder geerbt wurde.
- Heizungs- und Warmwasserrohre in unbeheizten Räumen müssen gedämmt werden.

Deutlich erhöhte Förderung des Bundes seit Januar 2020 mit bis zu 45 % Zuschuss für Heizungsanlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien:

Heizungsanlage	Fördersatz des Bundes (BAFA)	Fördersatz mit Austauschprämie Ölheizung*
Solarthermieanlage	30 %	-
Biomasseanlage oder Wärmepumpe	35 %	45 %
Erneuerbare-Energien-Hybridheizung	35 %	45 %
Gas-Hybridheizung mit erneuerbarer Wärmeerzeugung	30 %	40 %
Gas-Hybridheizung mit späterer Einbindung der erneuerbaren Wärmeerzeugung („Renewable Ready“)	20 %	-

* Die Austauschprämie wird nur gewährt, sofern noch keine Austauschpflicht vorliegt (siehe oben).

Weitere Förderprogramme im Heizungsbereich

- **BAFA-Förderung für Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK):** Förderung bis zu 3.500 €
- **BAFA-Förderung für Heizungsoptimierung:** Zuschuss von 30 % der Kosten für einen hydraulischen Abgleich und hocheffiziente Pumpen, bis zu 25.000 € pro Standort
- **BAFA-Förderung für Energieberatung bei Wohngebäuden:** Zuschuss von 80 % der Kosten für eine Vor-Ort-Beratung und die Erstellung eines individuellen Sanierungsfahrplans, Maximalbetrag 1.300 € (ab drei Wohneinheiten: 1.700 Euro). Für die Erläuterung eines Energieberatungsberichts in der Wohnungseigentümersammlung oder Beiratssitzung werden zusätzlich bis zu 500 € Zuschuss gewährt.

Quellen und weiterführende Informationen:

Förderung energetische Sanierung: <https://www.kfw.de>

Förderung Heizungsaustausch: <https://www.bafa.de>

Bildquelle: <https://fontawesome.com/>; geänderte Farbgebung