

Integriertes Energetisches Quartierskonzept Rhöda



16.05.2024

Integriertes Energetisches Quartierskonzept Rhöda

IMPRESSUM

AUFTRAGGEBER

**Gemeinde Breuna**

Volkmarser Straße 3
34479 Breuna

Tel.: 05693 9898-0

E-Mail: gemeinde@breuna.de

www.breuna.de

Bearbeiter

Jens Wiegand

Dirk Wilhelm

Henk Härtel

AUFTRAGNEHMER

**KEEA**

Klima und Energieeffizienz Agentur GmbH

Heckerstr. 6
34121 Kassel

Tel.: 0561 2577 0

E-Mail: raatz@keea.de

www.keea.de

Geschäftsführer:

Armin Raatz

Matthias Wangelin

Bearbeiter

Bernhard Daniel Schütze

Armin Raatz

Matthias Wangelin

IN BIETERGEMEINSCHAFT MIT

**B.A.U.M. Consult GmbH**

Fanny-Zobel-Str. 9
12435 Berlin

Tel. 030 53601884 0

E-Mail: a.kroschel@baumgroup.de

www.baumgroup.de

Geschäftsführer:innen:

Michael Wedler

Hannah Witting

Bearbeiter:innen

Joshua Dietz

Anna Kroschel

Luisa Rau

INHALTSVERZEICHNIS

1	KAPITELZUWEISUNG FÜR DEN VERWENDUNGSNACHWEIS	1
2	VORBETRACHTUNGEN	2
2.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	3
2.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	4
2.3	Vorgehensweise und Akteursbeteiligung	6
2.4	Vorliegende Konzepte und Pläne	7
3	AUSGANGSSITUATION UND POTENZIALE	8
3.1	Gebäude und Energie	8
3.1.1	Grundlagen, Einleitung	8
3.1.2	Bestandsanalyse – Bebauungsstruktur	11
3.1.3	Bestandsanalyse – Wärmebedarf	16
3.1.4	Bestandsanalyse – Strombedarf	20
3.1.5	Bestandsanalyse – Energieproduktion	21
3.1.6	Gebäudesanierung – Wärmepotenziale	22
3.1.7	Gebäudesanierung – Strompotenzial	26
3.1.8	Potenziale Energieproduktion – Solarenergie	27
3.2	Kommunale Wärmeplanung	28
3.3	Mobilität und Nahversorgung	30
3.3.1	Bestandsanalyse	36
3.3.2	Potenzialanalyse	43
3.4	Öffentlicher Raum und Gemeinwesen	47
3.4.1	Bestandsanalyse	51
3.4.2	Potenzialanalyse	54
3.4.3	Exkurs: Klimawandelangepasste Gestaltung von Gebäuden und Grundstücken	58
3.5	Zusammenfassung der Energie- und THG-Potenziale	60
4	MAßNAHMEN	63
4.1	Handlungsfeld Gebäude	67
4.2	Handlungsfeld Energieversorgung	76
4.3	Handlungsfeld Mobilität	84
4.4	Handlungsfeld Öffentlicher Raum und Gemeinwesen	96
5	ORGANISATIONS- UND UMSETZUNGSSTRUKTUR	106
6	FORTSCHREIBUNG UND CONTROLLING	109
7	LITERATURVERZEICHNIS	113

1 KAPITELZUWEISUNG FÜR DEN VERWENDUNGSNACHWEIS

Inhaltliche Mindestanforderungen an das integrierte Quartierskonzept laut Merkblatt	Kapitel / Seite
Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren (insbes. komm. Einrichtungen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, private Haushalte) (Ausgangsanalyse)	3 / 8
Beachtung von Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepten, integrierten Stadtteilentwicklungskonzepten oder wohnwirtschaftlichen Konzepten bzw. von integrierten Konzepten auf Quartiersebene.	2.4 / 7
Beachtung der baukulturellen Zielstellungen unter besonderer Berücksichtigung von Denkmälern, erhaltenswerter Bausubstanz und Stadtbildqualität	3.1.2 / 11
Aussagen zu Energieeffizienzpotenzialen und deren Realisierung im Bereich der quartiersbezogenen Mobilität	3.3.2 / 43
Identifikation von alternativen, effizienten und gegebenenfalls erneuerbaren lokalen oder regionalen Energieversorgungsoptionen und deren Energieeinspar- und Klimaschutzpotenziale für das Quartier	3.1.8 / 27
Bestandsaufnahme von Grünflächen, Retentionsflächen, Beachtung von naturschutzfachlichen Zielstellungen und der vorhandenen natürlichen Kühlungsfunktion der Böden	3.4.1 / 52
Gesamtenergiebilanz des Quartiers (Vergleich Ausgangspunkt und Zielaussage)	3.5 / 60
Bezugnahme auf Klimaschutzziele der Bundesregierung und energetische Zielsetzungen auf kommunaler Ebene	2.1 / 3
konkreter Maßnahmenkatalog unter Berücksichtigung quartiersbezogener Wechselwirkungen	4 / 63
Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse und deren Überwindungsmöglichkeiten	ebd.
Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Investitionsmaßnahmen	ebd.
Einbeziehung betroffener Akteure bzw. Öffentlichkeit in die Aktionspläne/ Handlungskonzepte	ebd.
Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritäten-setzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten)	5 / 106
Maßnahmen der Erfolgskontrolle und zum Monitoring	6 / 109

2 VORBETRACHTUNGEN

Der Klimaschutz stellt eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar und ist u.a. durch die zum Teil katastrophalen Folgen des Klimawandels mehr und mehr ins Bewusstsein der Politik und der Bevölkerung gelangt. Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst gering zu halten, wurde auf internationaler Ebene und für die Europäische Union das Ziel vereinbart, die Erderwärmung auf weniger als 2°C, möglichst 1.5°C gegenüber dem Stand vor der industriellen Revolution zu begrenzen. Zur Erreichung des Zieles sieht der European Green Deal (EGD) bis zum Jahr 2030 eine Senkung der europäischen Treibhausgasemission um 55 % gegenüber 1990 und bis 2050 die Erreichung der Netto-Treibhausgasneutralität vor.

Die deutsche Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen stark zu senken: Bis 2030 um 65 % und bis 2040 um 88 % gegenüber dem Jahr 1990. Bis 2045 soll die Netto-Treibhausgas-Neutralität erreicht werden. Dieses Ziel ist auch im hessischen Klimagesetz und dem hessischen Klimaschutzplan 2023 verankert.

Die Ziele sind im Klimaschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland von 2021 mit einer jährlich je Verbrauchssektor festgelegten Emissionsobergrenze bis 2030 und jährlichen sektorübergreifenden Emissionsminderungszielen bis 2040 festgeschrieben.

Die Netto-Treibhausgas-Neutralität soll somit in weniger als 22 Jahren erreicht sein. Dieses Ziel erfordert eine enorme gesamtgesellschaftliche Kraftanstrengung auf allen Ebenen, von Bund, Land und Kommune bis hin zu den Privatpersonen. Auf die Kommunen kommt eine zentrale Aufgabe zu, da sie in direkter Verbindung zu den Bürgerinnen und Bürgern stehen, die die Energiewende im privaten Bereich umsetzen müssen.

Der Schlüssel zur Erreichung der Treibhausgasneutralität ist der Verzicht auf die Nutzung fossiler Energieträger. Jahrzehntlang standen die fossilen Energieträger preiswert und vermeintlich unbegrenzt zur Verfügung, was sich in einer verschwenderischen und ineffizienten Nutzung deutlich bemerkbar gemacht hat. Sollen Kohle, Gas, Heizöl und fossile Treibstoffe durch Erneuerbare Energien ersetzt werden, müssen dafür in den Kommunen ausreichend Flächen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms und Wärme zur Verfügung stehen. Ein treibhausgasneutraler Import dieser Energien wird nur unter großen Wirkungsgradeinbußen und somit zu höheren Kosten möglich sein, wie auch eine neuerliche Abhängigkeit erzeugen. Demgegenüber bleibt die Wertschöpfung von lokal erzeugten erneuerbaren Energien zum großen Teil in der Kommune.

Die Begrenzung der zur Verfügung stehenden Flächen (und anderer Ressourcen) macht eine Herangehensweise erforderlich, die im ersten Schritt den Energieverbrauch reduziert, als zweites die Energieeffizienz deutlich erhöht und den dann resultierenden Energiebedarf durch den Ausbau Erneuerbarer Energien deckt. Neben der Vorbildwirkung der eigenen Liegenschaften und der Gestaltung des öffentlichen (Mobilitäts-)Raums obliegt der Kommune vor allem die organisatorisch-gesellschaftliche Aufgabe, die Bürgerschaft von der Notwendigkeit raschen Handelns zu über-

zeugen, sie mitzunehmen und sie anzuregen, gemeinschaftlich und eigenverantwortlich aktiv im Sinne des Klimaschutzes zu werden.

Die Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) - Programm 432 „Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzepts“ (IEQK) und „Energetische Stadtsanierung“ setzen genau an dieser Stelle an.

Mit dem integrierten Ansatz untersucht ein IEQK neben dem Handlungsfeld Gebäude und Energie auch alle anderen Herausforderungen für die Nachhaltigkeit, Attraktivität und Lebensqualität im Quartier. Lösungen werden auch für die Mobilität im ländlichen Raum und die Nahversorgung, für die Gestaltung des öffentlichen Raums und die Anpassung an den Klimawandel sowie fürs Gemeinwesen, also das gute Zusammenleben in der Dorfgemeinschaft gesucht.

Die Aufstellung eines IEQKs ist ein komplexer interdisziplinärer Vorgang. Einerseits ist der energetische Sanierungsansatz mit den bestehenden oder aufzustellenden städtebaulichen Entwicklungs-konzepten sowohl im Quartier als auch in der gesamten Stadt zu verzahnen und andererseits ist die Beteiligung und die Integration möglichst vieler Akteure in den Planungsprozess zur Steigerung der Realisierungschancen auf die abgeleiteten Einzelmaßnahmen zu berücksichtigen.

2.1 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Das integrierte energetische Quartierskonzept (IEQK) „Breuna-Rhöda“ ist Teil einer umfassenden Klimaschutz-Strategie, die Quartierskonzepte für den Hauptort Breuna (Breuna I und Breuna II) sowie für alle vier Ortsteile (Wettesingen, Nieder- und Oberlistingen und Rhöda) beinhaltet. Die Konzepte dienen der Gemeinde Breuna zur Vorbereitung planerischer Entscheidungen im Prozess der politischen Willensbildung der kommunalpolitischen Entscheidungsträger, insbesondere in Bezug zu den Herausforderungen des Klimaschutzes und der Energieeffizienz. Durch das parallele Erstellen der sechs die gesamte Gemeinde Breuna umfassenden Quartierskonzepten können umfangreiche Synergien genutzt werden. Ein gemeinsames Sanierungsmanagement flankiert die Konzepterstellung vor Ort und soll die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den nächsten Jahren sicherstellen.

Die größten Effekte des kommunalen Klimaschutzes lassen sich im Bereich des Gebäudebestandes erreichen, wo bis zu 85 % Energieeinsparung möglich ist, verglichen mit den energetischen Standards, welche Neubauten durch die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erreichen müssen. Mit der energetischen Sanierung des Siedlungsbestandes geht eine Verbesserung des Wärmeschutzstandards und dadurch die Reduzierung des Wärmebedarfs einher, gleichzeitig verbessert sich die Wohnqualität.

Um die ehrgeizigen bundesweiten Klimaschutzziele zu unterstützen, möchte die Gemeinde Breuna ihre Aktivitäten in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und erneuerbarer

Energien ausbauen. Daneben sollen die Themen Energie und Klimaschutz als Teil der Gemeindeentwicklung positiv besetzt und zu einem Identitätsbaustein entwickelt werden.

Im Zentrum dieses Quartierskonzeptes steht das Dorf Rhöda, das durch einen älteren und an vielen Stellen sanierungsbedürftigen Gebäudebestand geprägt ist. Die Entwicklung einer starken Ortsmitte und einer attraktiven Wohnbebauung soll hier durch die modellhafte Entwicklung zu einem klimagerechten Dorf gestärkt werden. Insgesamt soll die vorhandene Siedlungsstruktur dauerhaft erhalten und in Bezug auf den demografischen und energetischen Wandel erneuert werden. Im Rahmen einer integrierten Planung sollen verschiedene Aspekte der Dorfentwicklung verknüpft und aufeinander abgestimmt werden.

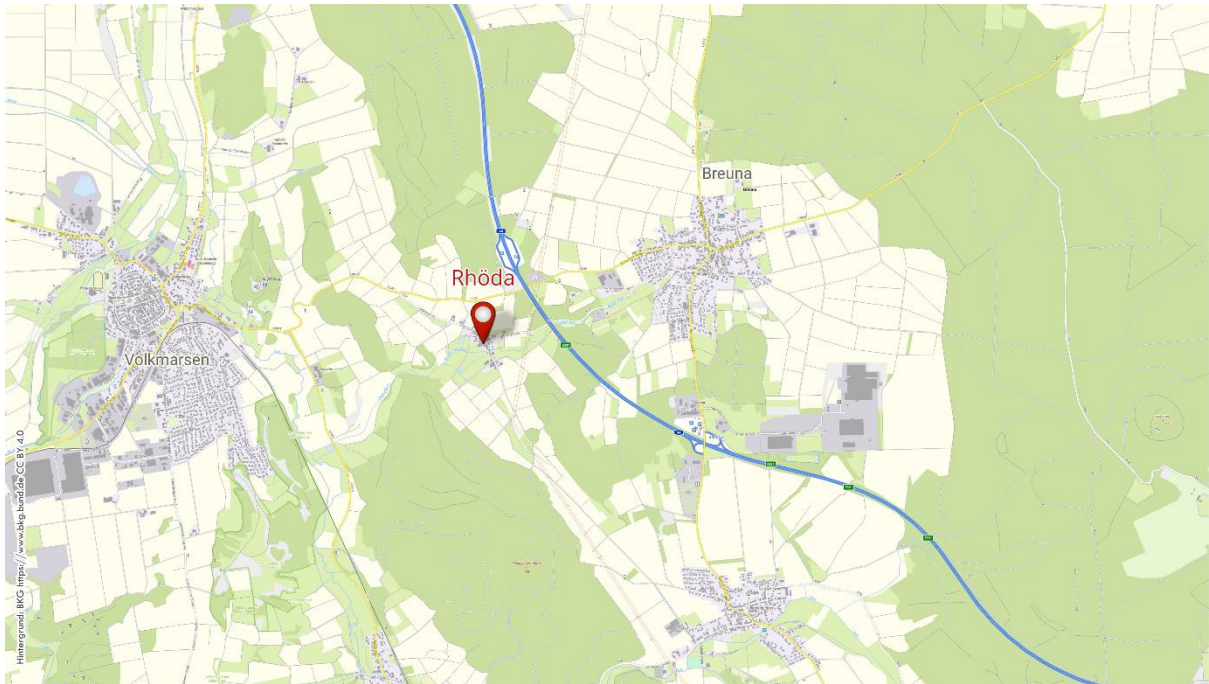
Im Entwicklungs- und Planungsprozess sollen alle betroffenen Akteure eingebunden und Anstoßwirkungen erzeugt werden. Die Gemeinde Breuna wird dadurch dem Anspruch gerecht, zum Erreichen der übergeordneten Klimaschutzziele im Rahmen integrierter, quartiersbezogener Ansätze beizutragen.

Ziel des vorliegenden Quartierskonzeptes ist eine Strategieentwicklung zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, die in einer Umsetzungsstrategie die Erreichung der dazu notwendigen Einzelziele verankert. In diesem Zusammenhang wird im vorliegenden Konzept die Senkung des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen analysiert sowie Potenziale zur Steigerung der regenerativen Energieerzeugung ermittelt. Es sollen Möglichkeiten der energetischen Modernisierung sowie für eine städtebauliche und funktionale Aufwertung aufgezeigt werden. Dabei gilt es, Belange einer sicheren, bezahlbaren sowie klima- und ressourcenschonenden Energieversorgung in eine Entwicklungsstrategie auf Ortsteilebene zu integrieren, in der auch städtebauliche, denkmalpflegerische, baukulturelle, wohnungswirtschaftliche sowie soziale Belange Berücksichtigung finden.

Wesentliches Ziel ist es daher, eine Orientierung über Potenziale und Hemmnisse für die Optimierung der energetischen Qualität des Baubestandes zu schaffen. Dies nicht in rein technischer Sicht, sondern mit Fokus auf die Bewohnerschaft als Schlüsselakteur. Hierfür eignet sich in besonderem Maß die Betrachtung auf Quartiersebene, die einen differenzierten Blick auf die individuellen Möglichkeiten und Anforderungen dieser Zielgruppen ermöglicht.

2.2 LAGE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS

Die Gemeinde Breuna liegt an der nördlichen Grenze Hessens zu Nordrhein-Westfalen im Landkreis Kassel zwischen den Städten Warburg, Volkmarsen und Hofgeismar (s. Abbildung 1). In der Gemeinde leben rund 3.570 Einwohnerinnen und Einwohner, welche sich auf die Ortsteile Breuna, Niederlistingen, Oberlistingen, Rhöda und Wettelingen aufteilen. Das Quartier „Rhöda“ umfasst die gesamte Ortschaft Rhöda, in der etwa 67 Menschen wohnen.

Abbildung 1: Lage Rhödas im nordwestlichen Landkreis Kassel

Der Ortskern Rhödas wird von der Alsbergstraße durchzogen, vom Ortskern aus in Richtung Süden verläuft die Straße „Zum Knapp“. Im Zentrum verbindet die Straße „Am Dorfplatz“ die beiden Verkehrswege. Ebenfalls zum Quartier gehört der von der Alsbergstraße bei Hausnummer 22 südlich abgehende Weg. Grundsätzlich gehören alle an den genannten Straßen und Wegen sowie innerhalb der in Abbildung 2 dargestellten Begrenzung gelegenen Grundstücke und Gebäude zum Quartier.

Abbildung 2: Grenze des Quartiers Rhöda

2.3 VORGEHENSWEISE UND AKTEURSBETEILIGUNG

Der gemeinsame Auftakt zur Erstellung der Quartierskonzepte in der Gemeinde Breuna fand am 21. November 2022 statt, in dessen Rahmen die künftige Zusammenarbeit in den Blick genommen wurde. Die Arbeiten für das Quartierskonzept Rhöda begannen mit dem Auftakttermin am 31.01.2023 inkl. einer Begehung durch den Ort. In den Folgewochen waren Mitarbeitende der Projektbüros in Rhöda unterwegs, um die Gebäude und deren Zustand sowie die Situation vor Ort bzgl. Nahversorgung, Mobilität und Gestaltung des öffentlichen Raums zu erheben. Ergänzt wurden diese Vor-Ort-Begehungen zur Datenerhebung durch eine Online-Umfrage, mit der die Bürgerschaft der Gemeinde weiterführende Angaben machen sowie Anregungen für die Konzepte in den Prozess einbringen konnte. Diese Angaben wurden durch eine weitere Umfrage zur Vorbereitung der Prüfung eines eventuellen Wärmenetzbaus ergänzt.

In den verschiedenen Orten der Gemeinde Breuna fanden jeweils eigene öffentliche Workshops statt. Die Bürgerschaft wurde hier über die Konzepterstellung sowie das Sanierungsmanagement informiert und hatte die Möglichkeit, selbst Maßnahmenideen einzubringen und die präsentierten Vorschläge zu kommentieren, zu ergänzen und zu konkretisieren. Der Workshop in Rhöda wurde am 16.11.2023 durchgeführt. Zusätzlich zu den quartiersspezifischen Workshops gab es mehrere Veranstaltungen für die ganze Gemeinde, darunter:

- Energie-Event am 26.04.2023
- Mobilitätsworkshop am 26.06.2023
- digitales Austauschtreffen zum kommunalen CarSharing am 04.09.2023.

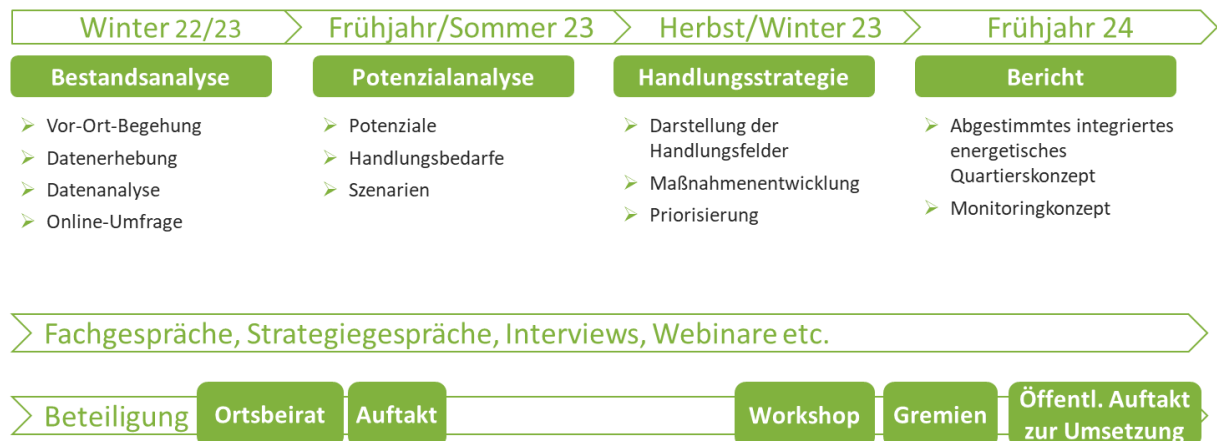
Des Weiteren wurden prozessbegleitend acht Seminare, rund um das Thema Wärmewende abgehalten. Die zunächst als Webinare geplanten Veranstaltungen wurden im weiteren Verlauf, aufgrund von Anregungen aus der Bürgerschaft in die Ortsteile vor Ort verlegt.

Zusätzlich zu den Workshops und Seminaren fanden einige Exkursionen und vor Ort Besichtigungen statt:

- Holzverstromungsanlage Diemelstadt am 08.05.2023
- Pyrolyseanlage der Firma Pyreg am 02.06.2023
- Waldkindergarten am 18.09.2023
- vier Agri-PV-Anlagen in Süddeutschland am 21./22.03.2024.

In Abbildung 3 ist der Projektablauf zusammengefasst dargestellt.

Abbildung 3: Projektablauf



2.4 VORLIEGENDE KONZEPTE UND PLÄNE

Für die Gemeinde Breuna liegen verschiedene Konzepte und Planungen in den Bereichen Klimaschutz, Bebauung sowie Mobilität vor, auf die das Quartierskonzept „Rhöda“ aufbauen kann:

- Richtlinie zur Förderung von Investitionen in neuerworbene Altbauten in der Gemeinde Breuna¹
- IKEK²
- Radverkehrskonzept LK Kassel³

Die Erkenntnisse aus den vorhandenen Planinstrumenten und Konzepten sind die Erarbeitung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes eingeflossen.

¹ Förderprogramme | Startseite (breuna.de)

² Dorf- und Regionalentwicklung (LEADER) | Startseite (breuna.de)

³ Radverkehrskonzept Landkreis Kassel - Startseite (radinformation.de)

3 AUSGANGSSITUATION UND POTENZIALE

3.1 GEBÄUDE UND ENERGIE

Laut Klimaschutzgesetz soll bis 2045 die Summe der Treibhausgas-Emissionen auf Null⁴ verringert werden. Wird dieses Ziel auf das Quartier in Rhöda übertragen, dann kommt dem Bereich „Energieverbrauch im Gebäude“ eine herausragende Stellung zu. Durch das Nichtvorhandensein von Gewerbe und Industrie im Quartier wird der Großteil des Energieverbrauchs und der dadurch entstehenden Treibhausgase (THG) von den privaten Haushalten verursacht.

Aufgabe in diesem Handlungsfeld ist es, herauszuarbeiten, wie hoch Energieverbrauch und daraus sich ergebende Treibhausgasemissionen durch die Nutzung der Gebäude aktuell sind und wie die THG-Emissionen auf Null verringert werden können.

Über eine Bestandsanalyse der Bebauungsstruktur, der Energieversorgung wie auch der Energieproduktion wird die IST-Situation ermittelt (Kap. 3.1.2 bis 3.1.5). Sie ist geprägt von hohen spezifischen Wärmebedarfen der (meisten) Gebäude und einer fast ausschließlichen Verwendung von fossilen Brennstoffen zur Deckung dieses Bedarfs.

In der Potenzialanalyse in Kap. 3.1.6 wird der Wärmebedarf der Gebäude für zwei Sanierungsvarianten, eine moderate und eine ambitionierte, berechnet. Als Ergebnis kann die Mindestmenge an Energie benannt werden, die bei größtmöglicher Sanierungstiefe noch zur Beheizung der Gebäude erforderlich ist. Auf der Seite der Energieerzeugung wird das Potenzial für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf den Gebäudedächern des Quartiers abgeschätzt.

3.1.1 GRUNDLAGEN, EINLEITUNG

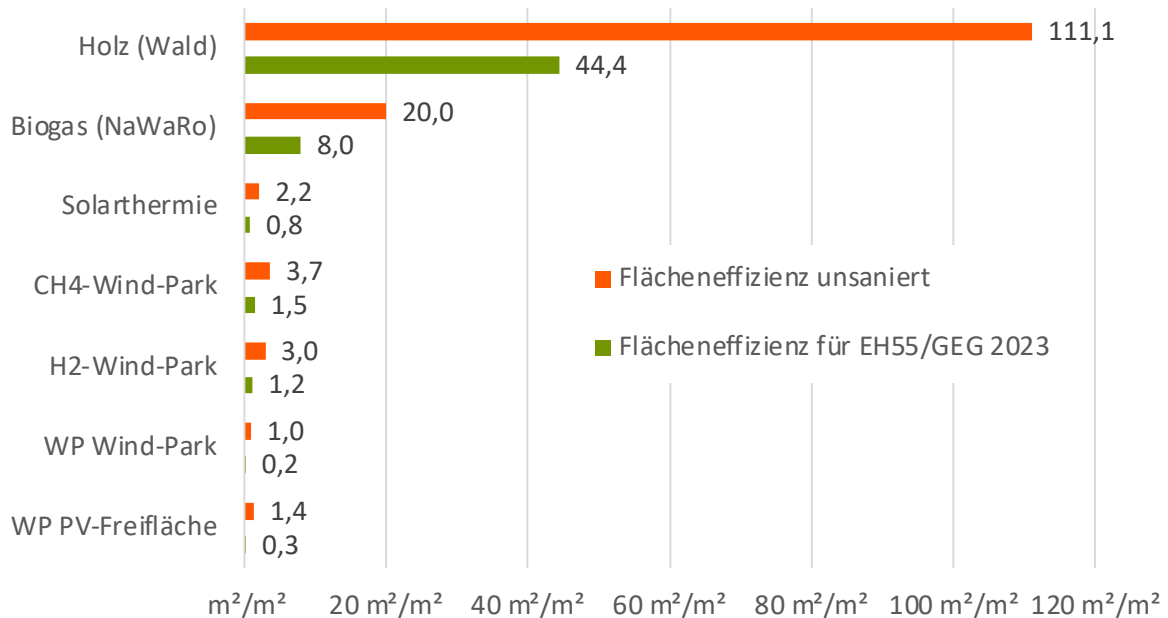
Beim Bau der meisten Gebäude im Quartier hat der Energieverbrauch keine oder nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt. Fossile Brennstoffe, anfangs heimische Kohle, später Heizöl und Erdgas, standen zu geringen Kosten zur Verfügung. Soll jetzt der Energieträger auf klimafreundliche erneuerbare Energien gewechselt werden, muss einem Umstand Rechnung getragen werden, der bisher noch wenig Aufmerksamkeit erhalten hat: Im Gegensatz zu importierten fossilen Energieträgern müssen für die Bereitstellung Erneuerbarer Energien Flächen zur Verfügung gestellt werden. Das können Dachflächen zur solaren Nutzung oder Acker-, Grünland- oder Waldflächen für Freiflächenanlagen, Windenergieanlagen oder zur Biomasseerzeugung sein. Dabei sind die verschiedenen Erneuerbaren Energien in ihrer Flächenwirksamkeit sehr unterschiedlich. In Abbildung 4 wird die notwendige Fläche dargestellt, die verschiedene Beheizungssysteme zur Beheizung eines Quadratmeters Fläche in einem unsanierten Haus⁵ bzw. einem auf Effizienzstandard EH55 sanierten Haus für ihre Energiequelle in Anspruch nehmen. Eine Wärmepumpe benötigt zur Beheizung von 1 m² eines unsanierten Hauses 1 m² eines Windparks, während ein mit Holz

⁴ Genauer: *Netto Null*, d. h. alle verbleibenden Treibhausgas-Emissionen werden durch entsprechende Senken ausgeglichen

⁵ Annahmen: Wärmebedarf 200 kWh/m²

beheiztes Haus für die gleiche beheizte Fläche 111 m² Wald benötigt. Bei einem Effizienzhaus 55 sind die erforderlichen Flächen deutlich geringer.

Abbildung 4: Flächenintensität (WP = Wärmepumpe) zur Wärmebereitstellung in Quadratmeter pro Quadratmeter Gebäudefläche (Eigene Darstellung, KEEA)



Es besteht somit ein Zusammenhang zwischen Sanierungstiefe der Gebäude und sich daraus ergebendem Flächenbedarf für die zur Deckung des Bedarfs erforderlichen Erneuerbare Energien.

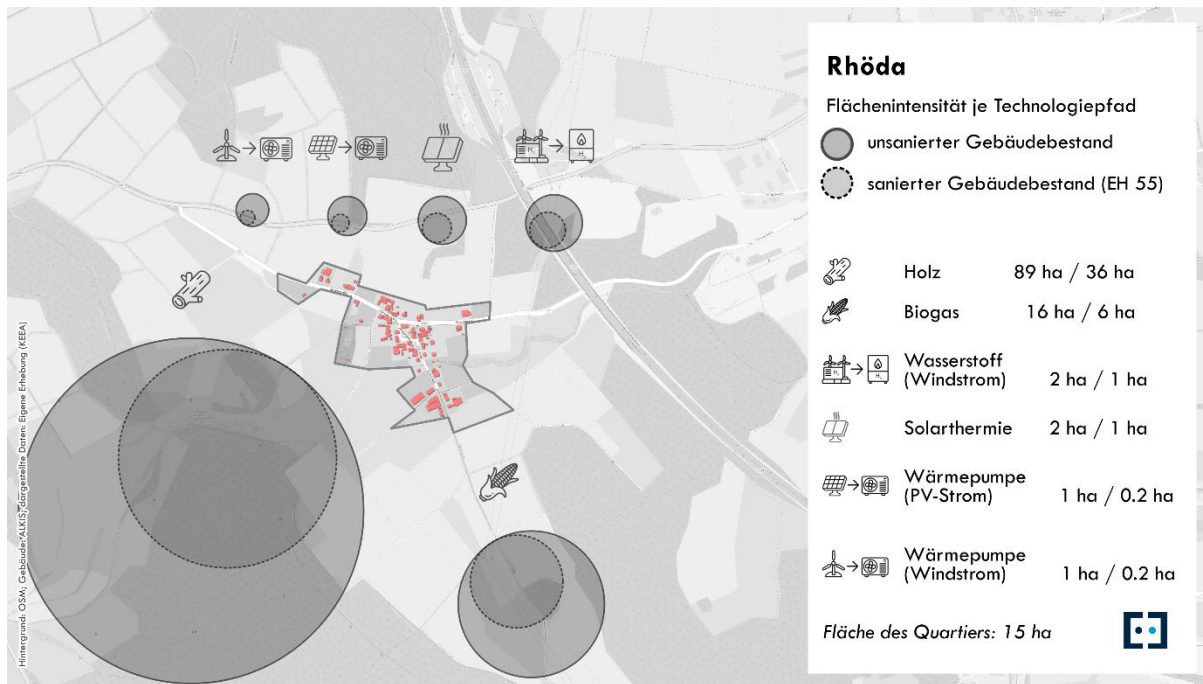
Anders ausgedrückt: Ein Gebäude mit 100 m² Fläche benötigt unsaniert über einen Hektar (1 ha = 10.000 m²) nachhaltig bewirtschafteten Wald, um daraus, ohne Betrachtung der Vorkette, klimaneutral beheizt zu werden. Voraussetzung ist, dass dabei maximal die Menge an Biomasse für das Heizen entnommen wird, die nachwächst. Eine THG-Senke über Biomasseaufbau kann nur erfolgen, wenn weniger entnommen wird. Grundlage ist die Verbrennungsrechnung von Holz, 1 kg erzeugt rund 1,84 kg an CO₂.

Ähnlich verhält es sich bei anthropogenen Stoffströmen wie Abfällen und Klärschlamm. Der ursprüngliche Zweck der Müllverbrennung ist die Volumen- und Massenreduktion der festen Anteile für die Deponie, indem über die Verbrennung der Kohlenstoffanteil in CO₂ umgewandelt wird. Je besser der Verbrennungsprozess und je höher der kohlenstoffbasierte Anteil bei Papier, Kunststoffen, Lebensmitteln, Klärschlamm usw. ist, desto mehr Treibhausgase entstehen.

Bezogen auf den Wärmebedarf des Quartiers Breuna-Rhöda sind in Abbildung 5 die Flächen dargestellt, die bei alleiniger Nutzung einer Wärmequelle für die Beheizung des Quartiers erforderlich sind. Dabei wurde unterschieden, ob der Gebäudebestand unsaniert ist, also in etwa dem IST-Zustand entspricht (große Kreise mit durchgezogener Linie), oder ob der Gebäudebestand komplett auf den Standard *Effizienzhaus 55* (EH55) saniert wurde (innere Kreise mit gestrichelter Linie). In der gesamten Kommune Breuna befinden sich 935 ha Wald und 2.606

ha landwirtschaftlich genutzte Fläche⁶. Im unsanierten Gebäudebestand würde bei ausschließlicher Nutzung von Holz für das Quartier fast 10% des Waldes der ganzen Kommune benötigt werden. Durch die Sanierung der Gebäude sowie die hohe (Flächen-) Effizienz von Photovoltaik, Windenergie und Wärmepumpen wären die benötigten Flächen deutlich kleiner.

Abbildung 5: Notwendige Flächen zur Energiegewinnung für einen unsanierten und einen auf EffizienzHaus 55 - Standard sanierten Gebäudebestand je nach Wärmequelle für das Quartier (Eigene Darstellung, KEEA)



Zusammenfassend lassen sich die Möglichkeiten einer dekarbonisierten Wärmeversorgung wie folgt beschreiben:

- Die Energie wird nach dem zellularen Ansatz bei den eigenen kommunalen Liegenschaften, den weiteren Gebäuden im Quartier, in der Gemeinde und in der Region eingesammelt, um für jede Betrachtungszelle einen möglichst großen energetischen Selbstversorgungsgrad zu erreichen. Dies erfolgt am effektivsten mit Umweltwärme und Photovoltaik plus regionaler Windenergie zur Stromproduktion für die Wärmepumpe.
- Über alle zellulären Ebenen (Gebäude bis Stadt-Umland Region) sind die jahreszeitlichen Schwankungen zu beachten, damit die zukünftige Energieversorgung auch bei der sogenannten „kalten Dunkelflaute“ funktioniert.
- Dabei sind weitere regionale Notwendigkeiten wie CO₂-Senken (Wälder), zukünftige Trinkwassergewinnung, naturschutzfachliche Belange wie Biodiversität, Nahrungsmittelbereitstellung, Gestaltung des naturräumlichen Kulturrums usw. bei der Auswahl der zukünftig regional zur Verfügung stehenden Energieträger zu berücksichtigen.

⁶ Quelle: Regionaldatenbank (www.regionalstatistik.de)

Darüber hinaus werden Gebäude in Zukunft verstärkt lebenszyklusweit betrachtet werden, d. h. es werden die Baustoffe und deren Vorketten berücksichtigt. In die Entwicklung des „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) floss diese Entwicklung bereits ein. Dieses Siegel dient somit einer entsprechend zukunftsorientierten Bewertung von Gebäuden.

3.1.2 BESTANDSANALYSE – BEBAUUNGSSTRUKTUR

METHODIK

Die Datenerhebung (Ortsbegehung) dient zur Beschreibung der energetischen und städtebaulichen Ist-Situation vor Ort. Die Beurteilung der Gebäude wird nach den wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Gebäudetypologie aus dem EU-weiten Projekt „TABULA“ des IWU (Institut für Wohnen und Umwelt) vorgenommen.

Jedes Gebäude im Quartier wurde nach Gebäudetypologie (z. B. Ein- und Zweifamilienhaus, Wohnblock, etc.) sowie der entsprechenden Baualtersklasse eingeordnet. Zusätzlich wurde der Zustand der Fassaden bewertet und mit standardisierten Daten abgeglichen. Die Daten wurden in eine geoinformationsgestützte Datenbank (GIS) überführt. Insgesamt wurden über die Quartiersbegehung folgende Gebäudeeigenschaften aufgenommen:

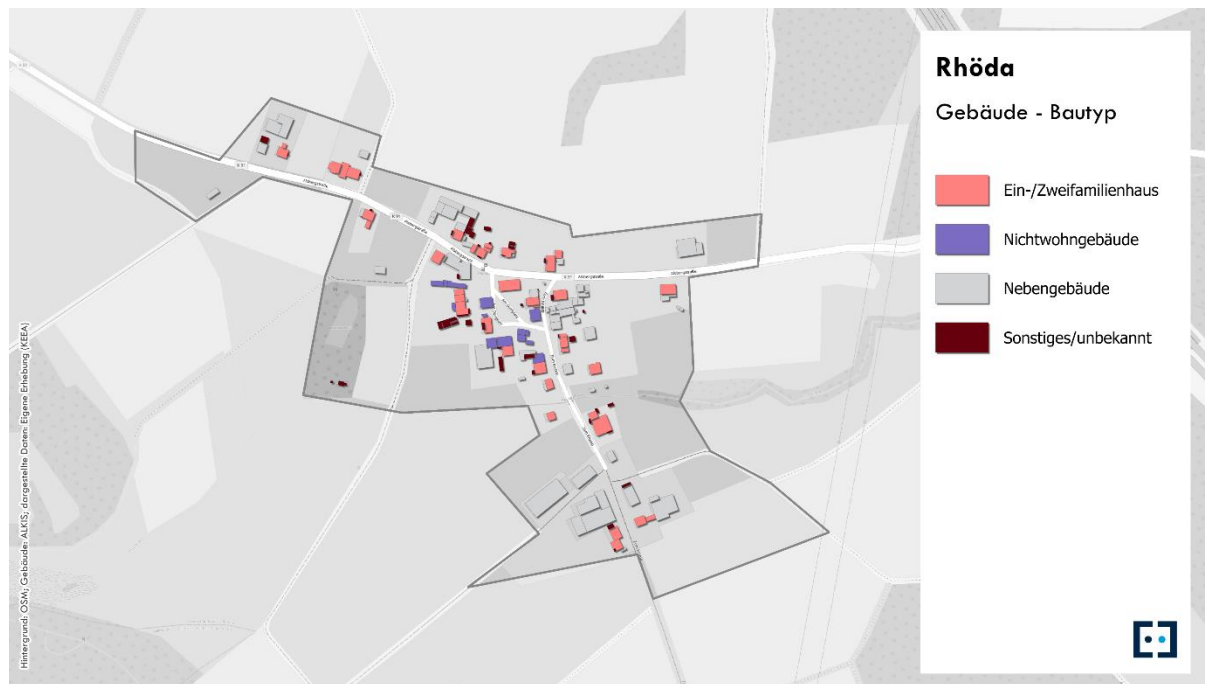
- Bautyp und Gebäudenutzung,
- Baujahr,
- Geschossigkeit,
- Fassadenzustand,
- Sichtbare Gebäudekühlung und
- Anlagen erneuerbarer Energien (PV-Anlagen/Solarthermie-Anlagen).

BAUTYP UND GEBÄUDENUTZUNG

Im Quartier wurden Gebäude mit einer Bruttogrundfläche (BGF) von 8.075 m² erfasst, bei denen es sich bei 7.024 m² (87%) um Flächen in Wohngebäuden handelt. Die Flächen der Wohngebäude befinden sich zu 100% in Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH).

Zusätzlich gibt es im Quartier in Nichtwohngebäuden (NWG) eine BGF von 1.051 m², was ca. 13% der Gesamt-BGF im Quartier entspricht. Dabei handelt es sich beispielsweise um das alte Feuerwehrhaus. Bei einem Teil der Nichtwohngebäude handelt es sich um Lagergebäude und Werkstätten, wobei diese von außen nur schwer von den weit verbreiteten Nebengebäuden unterscheidbar sind.

Abbildung 6: Bautypen des Gebäudebestands



BAUJAHR DES GEBÄUDEBESTANDS

Der älteste Teil Rhödas befindet sich zentral gelegen und schließt das alte Feuerwehrhaus als Ortsmittelpunkt ein. Die meisten Gebäude dort sind vor 1900 gebaut worden. Die Bebauung hat sich nach außen hin weiterentwickelt, die neuesten Gebäude Rhödas wurden in den 1970er Jahren erbaut und die Bebauung in den 1980ern noch geringfügig erweitert.

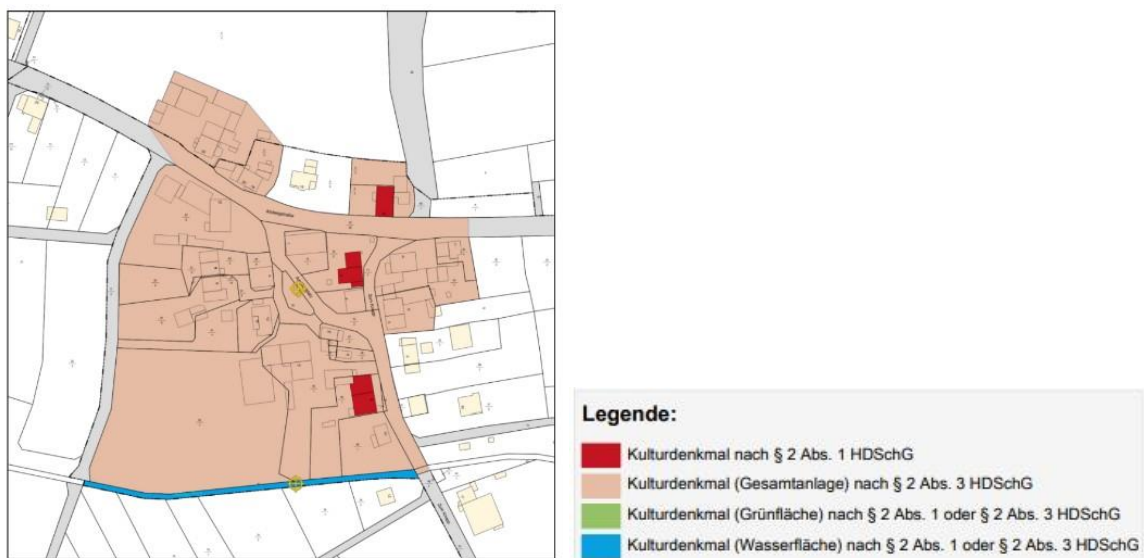
Abbildung 7: Baujahr der Bestandsgebäude



DENKMALSCHUTZ

Rhöda ist der älteste Ortsteil der Gemeinde Breuna. Es sind hier vor allem die bis ins 18. Jahrhundert erbauten Einhöfe unter den Fachwerk-Bauernhöfen, die dem Ort ein unverwechselbares Bild verleihen. Die Gesamtanlage im Bereich Alsbergstraße, Am Dorfplatz und Zum Knapp ist gemäß § 2 Abs. 3 HDSchG aus geschichtlichen Gründen geschützt. Unter den zahlreichen Fachwerkgebäuden finden sich fränkische und diemelländische Bauweisen. Zudem sind drei Einzel-Kulturdenkmäler (nach § 2 Abs. 1 HDSchG) ausgewiesen. Die Daten wurden über das Landesamt für Denkmalpflege Hessen abgefragt und in die Bestandsanalyse mit aufgenommen.

Abbildung 8: Arbeitsstand der Denkmalausweisung (Stand: Februar 2024), vorläufige Karte mit Kulturdenkmälern, Gesamtanlagen, Grün- und Freiflächen



Trotz dieses hohen Wertes ist eine Berücksichtigung der Gebäude im Rahmen der Wärmewende und der damit einhergehenden energetischen Sanierung geboten. Zur Erreichung der Klimaziele muss vorhandener Baubestand erhalten, weiterhin genutzt und die darin gebundene Graue Energie berücksichtigt werden. Denkmalgeschützte Gebäude liefern aufgrund ihrer hohen Reparaturfähigkeit viele Lösungsmöglichkeiten. Sie können energetisch saniert werden. Seit Jahrzehnten erprobt sind substanzverträgliche und substanzschonende Baustoffe, sie sind im Handel erhältlich und werden stetig weiterentwickelt.

Um den Wert einer Altbau-Immobilie – und somit auch denkmalgeschützte Gebäude – zu erhalten, ihren Verfall sowie leerstandbedingten Abriss zu verhindern, muss eine nachhaltige effiziente Energieversorgung etabliert werden. Bauphysikalisch betrachtet ist dafür eine energetische Sanierung notwendig. Die so erreichte Reduktion des Energieverbrauchs bietet die Voraussetzung dafür, dass auch im denkmalgeschützten Quartier die klimaneutrale Energieversorgung erreicht werden kann.

Abbildung 9: oben: Am Dorfplatz 3 (li.), Alsbergstraße 12, (re.), unten: Zum Knapp 10 (li.) Am Dorfplatz 14 (re.) Bilder: KEEA



Das Landesamt für Denkmalpflege Hessen sowie die Untere Denkmalschutzbehörde bieten dafür ihre Zusammenarbeit an. Nur zukunftsfähige, energieeffiziente Gebäude können auf Dauer wirtschaftlich betrieben und bewohnt werden.

Am Dorfplatz 3 steht ein Fachwerkgebäude, dessen Bauzeit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zugeordnet werden kann. Dort sind Reste eines älteren Gebäudes und Wirtschaftsgebäudes zu finden. Dort befand sich eine Kirche, die seit der Reformation nicht mehr genutzt wurde, von der aber der Taufstein erhalten geblieben ist.

Das Fachwerkgebäude Alsbergstraße 12, ein ehemaliges Gasthaus, ist ein Fachwerkwohnhaus mit K-Streben an Eck- und Bundständern, mit Resten von Flachschnitzereien und doppelt profilierten Füllhölzern. Das Haus wurde im späten 18. Jahrhundert erbaut.

Ein ursprünglich erhaltener, eingeschossiger Rähmbau aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts hat die Adresse Zum Knapp 10. Im Satteldach ein markantes Zwechhaus mit alter Pfannendeckung. Das

Tagelöhner- oder Kleinbauernhaus steht am westlichen Dorfrand, der von einer Grünzone und Gärten bestimmt wird.

Am Dorfplatz 14 ist der große Einhof besonders auffallend. Überhaupt ist der Bereich Am Dorfplatz ortsbildprägend. Eine Katasterkarte von 1878 zeigt im Vergleich mit dem heutigen Bild, dass sich dort seither nicht viel verändert hat, weder an der von eher schlichtem Fachwerk dominierten Ansicht der Gebäude noch an den Grünflächen mit ihren Hecken, Einfriedungen und Bäumen.

Jedes der denkmalgeschützten Gebäude ist ein Unikat, das verschiedene Bauphasen und Handwerkstechniken dokumentiert. Neben den Aufgaben in ihrer Bauzeit, durch die Größe, die Anzahl der Nebengebäude oder die Fachwerkkonstruktion darzustellen, wer man ist und was man sich leisten kann, sind es heute vor allem die Reparaturfähigkeit und der enorme Wert als CO₂-Senke, die diese Denkmäler erhaltenswert und wertvoll machen. Jedes Kilogramm Holz hat während seiner Wachstumsphase 1,834 kg CO₂ aus der Atmosphäre gebunden, dabei Sauerstoff und Holz produziert. Auch darum sind sie alle erhaltenswert.

- ➔ Maßnahme GEB 3: Schaufenster „Sanierung und Energieversorgung“
- ➔ Maßnahme GEB 4: Aufbau einer Beratungskaskade
- ➔ Maßnahme GEB 5: Abbau bürokratischer Hürden bei Anträgen zur Denkmalsanierung

FASSADENZUSTAND

Über die Bestandsaufnahme vor Ort ist die – von der Straße aus sichtbare – Fassade auf ihren Zustand bewertet worden. Die Bewertungskategorien sind:

- gut:** Die Fassade ist intakt und in einem gepflegten oder neuwertigen Zustand.
- eher gut:** Die Fassade ist intakt mit leichten bis typischen Altersspuren (z. B. Moos auf dem Dach).
- eher schlecht:** Die Fassade hat leichte technische und daraus resultierende optische Mängel.
- schlecht:** Die Fassade weist bautechnische Schäden auf und sollte erneuert werden.

Die Bewertung bezieht sich allein auf die Funktion der Fassade, d. h., ob sie intakt oder defekt ist. Bewertet wurde nicht, ob die Fassade dem aktuellen Stand der Technik entspricht, bzw. ob die Fassade bauartbedingte energetische Defizite aufweist. Des Weiteren lag der Fokus nicht auf optischen Mängeln, wie z. B., dass ein Anstrich notwendig wäre.

Ziel ist es, herauszufinden, wo Sanierungsanlässe (z. B. Reparatur der Fassade, neuer Anstrich) vorhanden sind bzw. zukünftig bestehen werden. Diese Informationen sollen eine Basis für das Sanierungsmanagement darstellen. So können (neue und alte) Gebäudeeigentümer gezielt über Möglichkeiten einer energetischen Sanierung informiert werden.

Der überwiegende Teil der Fassaden im Quartier ist in einem guten bis eher guten Zustand, ein paar Fassaden sind als eher schlecht zu beurteilen und nur ein paar vereinzelte Fassaden weisen bautechnische Schäden auf und sollten daher im Falle einer zukünftigen beheizten Nutzung zeitnah erneuert werden.

Abbildung 10: Funktionaler Zustand der Fassaden



3.1.3 BESTANDSANALYSE – WÄRMEBEDARF

METHODIK

Bei der Bestandsaufnahme wurden die Gebäude nach Bautyp und Baualter aufgenommen.

Zur Bestimmung der Energienachfrage der Gebäude wird auf verschiedene Datenquellen zurückgegriffen:

- Als Kartengrundlage wird **ALKIS** verwendet.
- Die Energieträger der kommunalen Gebäude wurden über Erhebungsbögen von der Kommune abgefragt. Aus den Wärmeverbräuchen der Jahre 2019 bis 2021 ist der witterungskorrigierte Mittelwert gebildet worden.

Für die meisten Gebäude, vor allem Wohngebäude, liegen keine Verbrauchsdaten vor. Daher werden diese über die Gebäudetypologie TABULA geschätzt. Dafür wurden Bautyp und Baualter bei einer Quartiersbegehung verifiziert und die Geschossanzahl überprüft. Zusätzlich wurden sichtbare Solaranlagen aufgenommen und die Gebäude fotografisch dokumentiert.

Jedem Gebäudetyp ist ein spezifischer Kennwert für den Energiebedarf in kWh pro m² und Jahr zugeordnet.

Tabelle 1: Wärmebedarf in kWh/m²a nach Bautyp und Altersklasse (TABULA)

	Bis 1900	1901 – 1945	1946 – 1960	1961 – 1970	1971 – 1980	1981 – 1985	1986 – 1995	1996 – 2000	2001 – 2005	2006 – 2013	2014 – 2020
EZFH	267	249	268	266	237	200	214	160	125	106	92
RDH	239	217	236	182	205	206	172	125	116	98	85
MFH	222	245	232	204	209	192	196	137	100	85	74
Wohnblock	205	222	221	209	195	195	200	168	154	131	114
Wohnhochhaus	191	191	191	191	190	190	190	190	190	162	141

Im EU-Projekt TABULA sind bundesweite Sanierungspotenziale ermittelt worden. Grundlage sind die in Deutschland vorherrschenden Gebäudetypologien. Das Beispiel eines großen Einfamilienhauses zeigt, welcher bauliche Grundzustand den vorherrschenden Gebäudetypen zugrunde liegt (Wohngebäudetyp "DE.N.SFH.03.Gen"). In der nachfolgenden Abbildung ist die Bau- und Anlagentechnik im Originalzustand zu erkennen. Die Wandaufbauten sind in Massivbauweise (Vollziegel-Mauerwerk) erstellt. Es wird von einem U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizienten) von 1,7 ausgegangen. Bei den Fenstern wird von typischen Holzfenstern mit einer Zweischeiben-Isolierverglasung ausgegangen, die einen U-Wert von 2,8 besitzen. Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Gaszentralheizung mit Erdgas-Niedertemperaturkessel mit eher geringer Effizienz und hohen Wärmeverlusten über die Verteilleitungen. Damit steht ein gut dokumentierter Vergleichstyp, u. a. für die Sanierungsvarianten, zur Verfügung.

Abbildung 11: Bau- und Anlagentechnik im Originalzustand (Loga 2015)

EFH_C		Heizsystem-Variante 1	1919 ... 1948	DE.N.SFH.03.Gen	
Beispielgebäude			Gebäudetyp Klassifizierung (TABULA Code)		
					
beheizte Wohnfläche			275 m²		
Anzahl Vollgeschosse			2		
Anzahl Wohnungen			2		
			Charakterisierung des Gebäudetyps		
			typisch 1- oder 2-geschossig, mit Sattel- oder Walmdach; Dachgeschoss ausgebaut; Holzbalkendecken; ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen, in Norddeutschland Klinkerschale; Kellerdecke massiv (Ortbetondecke, schiebtrechte Kappendecke, o.ä.)		
					
Beispielgebäude – Ist-Zustand					
Konstruktion		Beschreibung		U-Wert W/(m²K)	
Dach / oberste Geschossdecke		 Steildach mit Holzsparren, leeres Gefach, raumseitig Holzfaserplatte Holz-Sparren, Hohlraum, Holzfaserplatten 3,5 cm, verputzt		1,4	
Außenwand		 Vollziegel-Mauerwerk		1,7	
Fenster		 Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung Zweischeiben-Isolierverglasung im Holzrahmen (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)		2,8	
Fußboden		 Stahlträger-/Ortbeton-Decke mit Holzfußboden Stahlträger, Ortbeton, Schlackenschüttung, Dielung auf Lagerhölzern		1,0	
Wärmeversorgungssystem		Beschreibung		Energie-aufwand für 1 kWh Wärme	
Heizsystem		 Gas-Zentralheizung, geringe Effizienz: Niedertemperatur-Kessel, hohe Wärmeverluste der Verteilleitungen		1,40 kWh Gas	
Warmwasser system		 Kombination mit Wärmeerzeuger Heizung (Niedertemperatur-Kessel); schlecht gedämmte Zirkulationsleitungen		2,70 kWh Gas	
Wärmeversorgung gesamt		Primärenergieaufwandszahl nicht-erneuerbare Energieträger		inkl. Strom für Hilfsenergie 1,70 kWh Primärenergie	

Die Einordnung der energetischen Referenzwerte der Nichtwohngebäude erfolgte auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“. Über die sog. „AGES“-Studie werden die Gebäude und ihre Energiebedarfe klassifiziert.

Tabelle 2: Beispiele für Wärmeenergie-Kennwerte der Nichtwohngebäude (AGES 2005)

	Wärme [kWh/m²a]
Gaststätten	290
Verkaufsstätten	153
Werkstätten	138
Offene Lagergebäude	82
Geschlossene Lagergebäude	92
Sakralbauten	131

Für die Ermittlung des Energieverbrauchs wird dieser Kennwert mit der Bruttogebäudefläche (BGF) multipliziert. Die BGF ist über die Grundfläche der Gebäude aus dem geografischen Informationssystem multipliziert mit der Geschossanzahl ermittelt. Ausgebaute Dachgeschosse gelten als Halbggeschosse. Jedem Gebäude kann so über die gebäudetypologische Methodik ein spezifischer Kennwert sowie ein Endenergieverbrauch zugeordnet werden.

ERGEBNIS

Für das Quartier beträgt der über die Gebäudetypologie berechnete Bedarf nach Wärmeenergie rund 1.922 MWh/a, inklusiv des Abgleichs anhand der gelieferten Daten. Bei der ermittelten beheizten Bruttogrundfläche von 8.059 m² für das Quartier ergibt sich ein mittlerer Endenergiebedarf von 238 kWh/m²a. Wie sich der Bedarf von Wärmeenergie auf die einzelnen Gebäude verteilt, zeigt die nachfolgende Abbildung.

Abbildung 12: Spezifischer Wärmebedarf der Gebäude nach Gebäudetypologie

3.1.4 BESTANDSANALYSE – STROMBEDARF

METHODIK

Sämtlichen Wohngebäuden ist nach TABULA, unabhängig von Bautyp und Altersklasse, der spezifische Energiewert von 21 kWh/m²a zugeordnet. Die Berechnung der Nichtwohngebäude erfolgte anhand der Referenzwerte nach AGES (Tabelle 3). Für die Ermittlung des Strombedarfs wird dieser Kennwert ebenfalls mit der Bruttogrundfläche (BGF) multipliziert. Ausgebaute Dachgeschosse gelten als Halbggeschosse.

Zusätzlich wird der Stromverbrauch durch Abfrage beim Netzbetreiber ermittelt. Der gelieferte Stromverbrauch enthält nicht den verbrauchten Strom, der durch Eigenbedarfsnutzung der hauseigenen PV-Anlage gedeckt wurde. Je nach Größe der PV-Anlage und Vorhandensein eines Stromspeichers können das 20-60 % des gesamten Stromverbrauchs eines Gebäudes sein. Da viele PV-Dachanlagen in Rhöda sehr groß sind und reine Einspeiseanlagen ohne Eigennutzung des Stroms sind, wird der Eigenverbrauch in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt.

Es werden die vom Netzbetreiber gelieferten Werte verwendet.

Tabelle 3: Beispiele für Strom-Kennwerte der Nichtwohngebäude (AGES 2008)

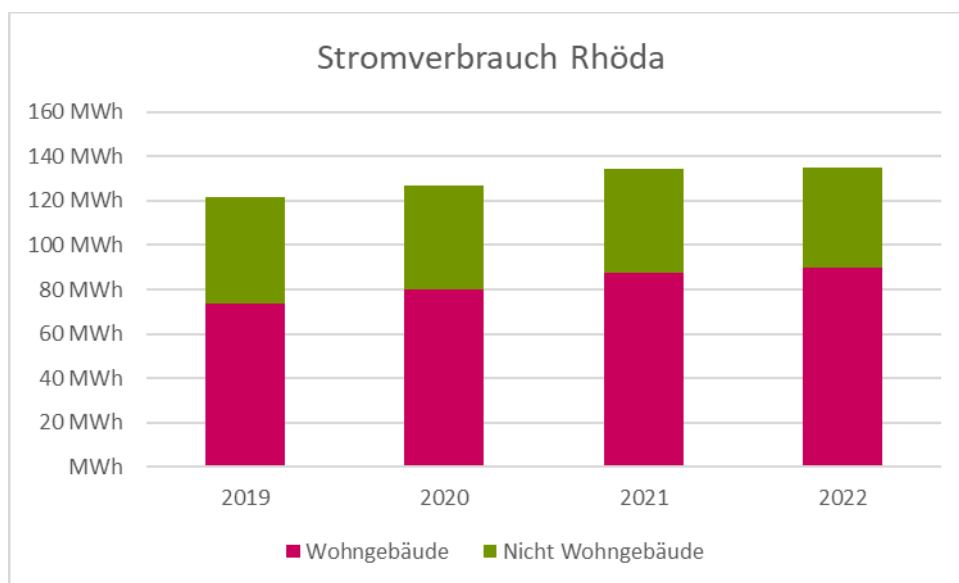
	Strombedarf [kWh/m²a]
Verkaufsstätten	100

Werkstätten	20
Offene Lagergebäude	8
Geschlossene Lagergebäude	22
Sakralbauten	12
Stadthallen/Saalbauten	32

ERGEBNIS

Den Gebäuden im Untersuchungsgebiet wurde im Jahr 2022 insgesamt rund 134 MWh/a elektrische Energie über das Stromnetz geliefert, davon 90 MWh/a in Wohngebäuden, 45 MWh/a in Nichtwohngebäuden. Zusätzlich wurde eine nicht ermittelbare Strommenge aus eigenen PV-Anlagen verbraucht.

Abbildung 13: Stromverbrauch Rhöda (2019-2022)



Nach der Gebäudetypologie wurde in Rhöda eine Gesamtstrommenge von 171 MWh/a verbraucht, davon 147 MWh/a in Wohngebäuden und 23 MWh/a in Nichtwohngebäuden.

3.1.5 BESTANDSANALYSE – ENERGIEPRODUKTION

METHODIK

Die Anzahl der PV- und Solarthermie-Module pro Gebäude wurde bei der Begehung des Quartiers und durch Sichtung von Luftbildaufnahmen ermittelt. Die Flächen und Leistungen der

Module wurden anhand von Durchschnittswerten geschätzt. Die erzeugte Strommenge durch die PV-Module wurde vom Netzbetreiber geliefert.

ERGEBNIS

Im Quartier befinden sich elf PV-Anlagen mit einer Leistung von 138 kWp. Der Ertrag beträgt nach Angaben des Netzbetreibers für das Jahr 2022 rund 117 MWh. Der Ertrag der zwei vorhandenen Solarthermieranlagen mit acht Kollektoren wird auf ca. 7,4 MWh geschätzt.

Abbildung 14: Gebäudebestand mit Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen



3.1.6 GEBÄUDESANIERUNG – WÄRMEPOTENZIALE

Für die Gebäudesanierung werden die Potenziale nach TABULA und AGES verwendet. Mit dem Ziel der Klimaneutralität ist es notwendig eine möglichst hohe Sanierungstiefe zu erreichen.

Die hier ermittelten energetischen Potenziale im Gebäudebereich sind eine Ermittlung aus heutiger Sicht, mit heutigen Technologien und sozioökonomischen Bedingungen. Die Annahmen, die für die Potenziale getroffen worden sind, basieren auf aktuellen Erkenntnissen.

METHODIK

Für die Gestaltung eines Entwicklungskorridors werden zwei Potenzialvarianten der Gebäudesanierung dargestellt:

- Potenzial 1: Moderate Sanierung der Bestandsgebäude
- Potenzial 2: Effektive Sanierung der Bestandsgebäude

Als Datenquelle für die Wohnbauten werden die spezifischen Kennwerte nach TABULA verwendet. Das Potenzial 1 entspricht etwa den Vorgaben der ehemaligen Energieeinsparverordnung (EnEV).

Tabelle 4: Endenergiekennwerte der Gebäude nach Potenzial 1 in kWh/m²a (TABULA)

Wohnbauten	bis 1900	1901 – 1945	1946 – 1960	1961 – 1970	1971 – 1980	1981 – 1985	1986 – 1995	1996 – 2000	2001 – 2005
EZFH	144	131	162	168	138	121	143	122	92
RDH	141	116	128	107	119	134	117	90	89
MFH	125	128	124	111	118	112	117	94	77

Das Potenzial 2 entspricht den realen bau- und anlagentechnischen Möglichkeiten für den jeweiligen Gebäudetyp und orientiert sich dabei an den für Passivhäuser üblichen Standards. Der Neubaustandard nach Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) liegt derzeit zwischen Potenzial 1 und Potenzial 2.

Tabelle 5: Endenergiekennwerte der Gebäude nach Potenzial 2 in kWh/m²a (TABULA)

Wohnbauten	bis 1900	1901 – 1945	1946 – 1960	1961 – 1970	1971 – 1980	1981 – 1985	1986 – 1995	1996 – 2000	2001 – 2005
EZFH	53	44	58	68	54	38	53	54	50
RDH	45	36	46	30	40	46	35	33	45
MFH	45	54	54	45	50	47	50	43	40

Bei den Wohngebäuden werden nach TABULA zwei Sanierungsvarianten für die jeweiligen Gebäudetypen betrachtet. Die Endenergiekennwerte für Potenzial 1 und Potenzial 2 sind in den obigen beiden Tabellen dargestellt. Das Maßnahmenpaket 1 (konventionell) wird für das Potenzial 1 verwendet. Elemente des **Modernisierungspakets 1** sind beispielsweise:

- eine Dämmung des Sparrenzwischenraums (12 cm),
- die Dämmung der Außenwände mit einem 12 cm starken Wärmedämmverbundsystem (WDVS),
- der Einbau einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,
- eine Dämmung der Kellerdecke (8 cm).

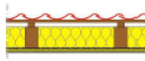
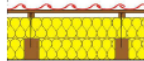
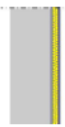
Das Maßnahmenpaket 2 (zukunftsweisend) wird für das Potenzial 2 verwendet. Die Maßnahmen sind deutlich umfangreicher als bei Potenzial 1. Sie orientieren sich an den heute technisch bzw. baupraktisch realisierbaren Techniken. Elemente des **Modernisierungspakets 2** sind unter anderem:

- eine Dämmung des Sparrenzwischenraums (30 cm),

- die Dämmung der Außenwände mit einem 24 cm starken Wärmedämmverbundsystem (WDVS),
- der Einbau einer 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung inkl. gedämmtem Rahmen (Passivhaus-Fenster)
- eine Dämmung der Kellerdecke (12 cm).

In der folgenden Abbildung sind verschiedene Maßnahmen von Modernisierungspaket 1 (Potenzial 1) und Modernisierungspaket 2 (Potenzial 2) grafisch gegenübergestellt. Anhand dieser Maßnahmen und den nach TABULA erfassten Endenergiebedarfen verschiedener Wohngebäudetypen in verschiedenen Baujahren (Tabelle 4 und Tabelle 5) können Potenziale abgeleitet werden.

Abbildung 15: Verschiedene Sanierungsvarianten (Loga 2015)

Modernisierungspaket 1: "konventionell"		Modernisierungspaket 2: "zukunftsweisend"	
Beispielhafte Maßnahmen	U-Wert W/(m²K)	Beispielhafte Maßnahmen	U-Wert W/(m²K)
Dämmung im Sparren-Zwischenraum (WLS 035), Dämmstärke insgesamt 12 cm 	0,41	Dämmung im Sparren-Zwischenraum (WLS 035) + zusätzliche Dämmlage, Dämmstärke insgesamt 30 cm 	0,14
Innendämmung 8 cm (WLS 035), luftdichte innere Verkleidung, im Außen-Mauerwerk dürfen keine Wasserleitungen liegen 	0,34	wenn Dämmung von außen möglich: 24 cm Dämmstärke (WLS 035), Herstellung einer historischen Fassadenansicht (z.B. Holzschindeln, Verputz, Verklammerung, ...) 	0,13
Fenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutz-Verglasung, historische Ansicht (Teilungen) 	1,6	Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutz-Verglasung und gedämmtem Rahmen, historische Ansicht (Teilungen) 	0,80
Dämmung 8 cm (WLS 035) unter der Decke / alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußbodensanierung) 	0,32	Dämmung 12 cm (WLS 035) unter der Decke (bei ausreichender Kellerraumhöhe) / alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußb.-sanierung) oder Kombi. unter/auf 	0,23

Die Einordnung der energetischen Referenzwerte der Nichtwohngebäude erfolgt auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“. Die Energieverbrauchskennwerte sind in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. Nutzungen ausgewiesen. Für die Potenzialermittlung werden zwei Kennwerte genutzt:

- **Vergleichswert** – Als orientierendes Ziel wird der Modalwert der bundesweit untersuchten Gebäude verwendet. Der Modalwert kann als mittlerer Vergleichswert herangezogen werden. Der Vergleichswert wird im Bericht als Potenzial 1 verwendet.
- **Zielwert** – Als Richtwert für das Definieren von Zielen wird der untere Quartilsittelwert der bundesweit untersuchten Gebäude genommen. Dieser Kennwert ist als Richtwert geeignet, da es tatsächlich Gebäude mit diesen Werten gibt. Der Zielwert wird im Bericht als Potenzial 2 verwendet.

Tabelle 6: Beispiele für Potenziale der Nichtwohngebäude (AGES 2008)

Nichtwohngebäude [kWh/m ² a BGF]	Wärme	
	Vergleichswert (Potenzial 1)	Zielwert (Potenzial 2)
Werkstätten	82	54
Offene Lagergebäude	50	47
Geschlossene Lagergebäude	92	36

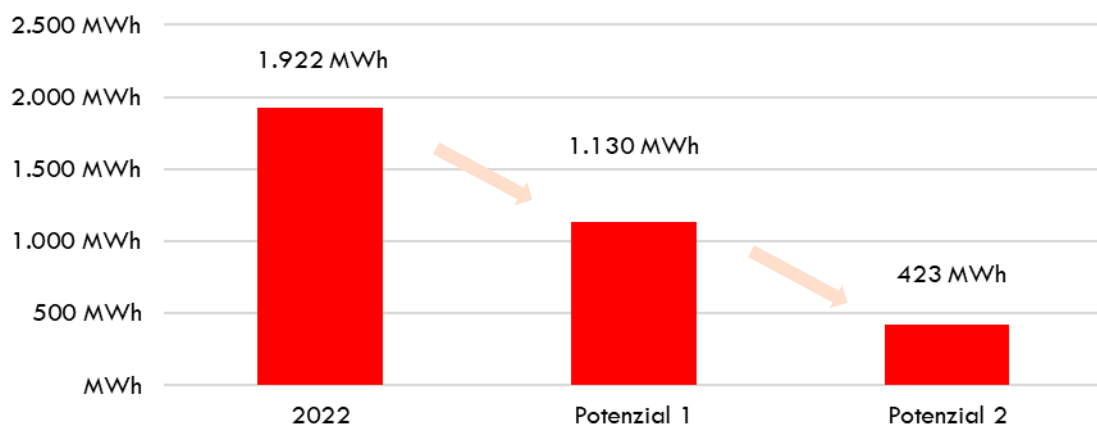
Die spezifischen Kennwerte der Gebäude werden mit der Bruttogebäudefläche (BGF) multipliziert. Das Ergebnis ist der Endenergieverbrauch der Gebäude. Die Summen der Endenergieverbräuche aller Gebäude im Untersuchungsgebiet ergeben die Potenziale.

Als Grundlage für die im Bericht dargestellten Potenziale werden der aktuelle Stand der Technik und die aktuellen Rahmenbedingungen der Sach- und Wirkungsanalyse angenommen. Beispielsweise wird bei den Gebäuden angenommen, dass sie zum Zeitpunkt der Konzepterstellung mit zu diesem Zeitpunkt verfügbarer Technologie saniert werden. Eine entscheidende Frage ist, wie sich dann der Endenergieverbrauch, die Wirkungen auf den Treibhauseffekt, die Primärenergie- nachfrage und die Energiekosten einstellen würden.

ERGEBNISSE

Wird das gesamte Quartier nach Potenzial 1 saniert, führt dies zu einer Minderung der Wärmenachfrage um rund 41 % im Vergleich zum Ausgangszustand. Die geeigneten Maßnahmen nach Potenzial 2 bewirken eine Minderung der Wärmenachfrage um 78 % bezogen auf das Basisjahr 2022. Den größten Anteil am Einsparpotenzial bietet dabei immer die Dämmung der Gebäudehülle.

Die folgende Abbildung zeigt in welcher Höhe sich die Maßnahmen der Modernisierungspakete (Potenzial 1 und Potenzial 2) auswirken.

Abbildung 16: Wärmepotenziale im Quartier

3.1.7 GEBÄUDESANIERUNG – STROMPOTENZIAL

METHODIK

Im Wohngebäudebereich besteht durch die hohe Elektrifizierung mit Haushalts- und Konsumgegenständen ein Einsparpotenzial bei Elektrizität. Für das Potenzial 1 wurde daher eine Verringerung von 13 %, für das Potenzial 2 eine Verringerung von 25 % angenommen. Dem entgegenwirkend wird zusätzlich die benötigte Strommenge für die in Potenzial 2 angesetzten Wärmepumpen sowie für das Laden von Elektrofahrzeugen angegeben.

Für die Nichtwohngebäude wurden die Werte nach AGES (Tabelle 7) genommen.

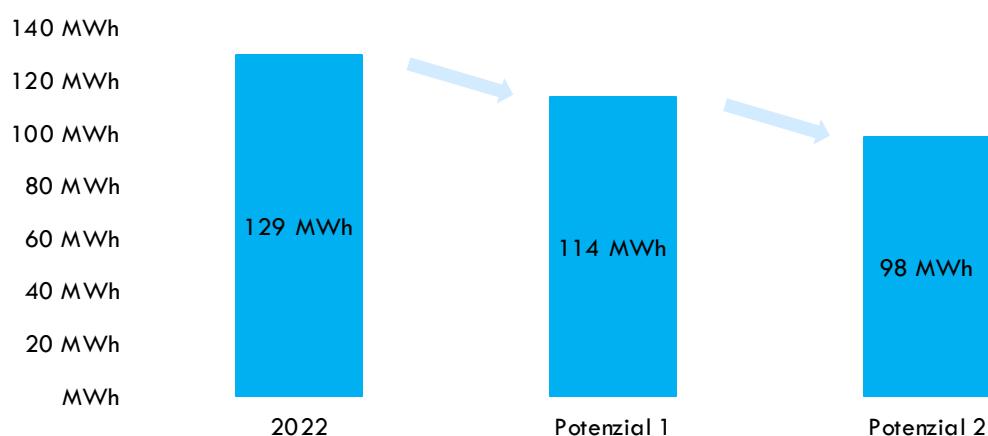
Tabelle 7: Beispiele für Potenziale der Nichtwohngebäude (AGES 2008)

Nichtwohngebäude [kWh/m²a BGF]	Strom	
	Vergleichswert (Potenzial 1)	Zielwert (Potenzial 2)
Werkstätten	17	15
Offene Lagergebäude	5	3
Geschlossene Lagergebäude	19	17

ERGEBNISSE

Werden die Möglichkeiten über Anzahl und Effizienz nach Potenzial 1 umgesetzt, so reduziert sich die Stromnachfrage um rund 12 % des Ausgangszustandes.

Abbildung 17: Strompotenziale im Quartier



Werden die Möglichkeiten über Anzahl und Effizienz nach Potenzial 2 vollständig ausgeschöpft, so reduziert sich die Stromnachfrage um rund 24 % des Ausgangszustandes. Werden auch die

Maßnahmen nach Potenzial 2 bei der Gebäudesanierung und der Umstellung der Heiztechnik (Kapitel 3.1.6) und der Mobilität (Kapitel 3.3.2) umgesetzt, erhöht sich der Stromverbrauch durch die Wärmepumpen um 85 MWh/a und durch die Elektro-Fahrzeuge (E-Bike, E-Auto und E-Motorrad) um 47 MWh/a. Insgesamt erhöht sich der Stromverbrauch nach Potenzial 2 demnach auf 230 MWh/a. Das entspricht einer Steigerung gegenüber 2022 um 78 %.

3.1.8 POTENZIALE ENERGIEPRODUKTION – SOLARENERGIE

Erneuerbare Energien wie Photovoltaik, Umweltwärme oder Solarthermie spielen bisher nur eine untergeordnete Rolle für die Deckung des Energiebedarfs in Rhöda. Um den Anteil an Erneuerbaren Energien zu erhöhen, werden die Potenziale für die im Quartier vorhandenen Erneuerbaren Energien Sonnenenergie und Umweltwärme untersucht.

Solarenergie und Umweltwärme

Die Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen kann maßgeblich zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) beitragen.

Passive Solarenergienutzung der Gebäude

Bei der passiven Solarenergienutzung wird die Sonnenenergie über die Fenster im Innenraum gespeichert. Je höher die Speicherfähigkeit der umschließenden Bauteile eines besonnten Raumes ist, desto größer ist der nutzbare Anteil der solaren Strahlung. Allerdings sind eine geringe Wärmetransmission und die aktive Solarenergietechnik heute von größerer Bedeutung, weil deren energetischen Potenziale größer sind als bei der passiven Solarenergienutzung.

Aktive Solarenergienutzung

Aktive Solarenergienutzung ist sowohl durch Solarthermie als auch durch Photovoltaikanlagen möglich. Dabei sollte die Siedlungsplanung bereits frühzeitig Erfordernisse der aktiven Solarenergienutzung wie beispielsweise eine Optimierung der Orientierung von Dach- und Fassadenflächen einbeziehen, um bestmögliche Bedingungen zu schaffen und vorhandene Potenziale effizient zu nutzen.

Eine weitere technische Innovation ist die Kombination von Solarthermie und Photovoltaik durch Hybridkollektoren (PVT). Dadurch wird die Solarenergie noch besser genutzt. Zusätzlich ergeben sich folgende Vorteile:

- Kühlung des PV-Moduls im Sommer: bis zu 10 % höherer Ertrag
- Als Quelle für die Wärmepumpe direkt nutzbar
- Im Sommer kann eine Regeneration des Erdreichs / eines Eispeichers erfolgen
- Im Winter Abtauen der Solarmodule möglich

Umweltwärme nutzen

Über Wärmepumpen können Teile des aus der Solarenergie erzeugten Stroms dafür verwendet werden, Wärme aus der Umgebung (mögliche Wärmequellen: Luft, Erdreich, Wasser) auf ein höheres nutzbares Temperaturniveau zu bringen. Dieser Nutzung steht die jahreszeitliche Diskrepanz zwischen erzeugtem solarem Strom (hauptsächlich Sommerhalbjahr) und Wärmebedarf (hauptsächlich Winterhalbjahr) entgegen. Je nach Auslegung können ca. 5-20% der Strombedarfs einer Wärmepumpe solar gedeckt werden.

METHODIK

Zur Berechnung eines Gesamtpotenzials über alle Gebäude des Quartiers wird eine vereinfachte Methodik angewandt. Je nach Gebäudetyp wird ein Solarflächen-Faktor definiert (s. Tabelle 8), der mit der Grundfläche des Gebäudes und einem Leistungsfaktor multipliziert wird. Daraus ergibt sich die potenziell installierbare PV-Leistung. Über eine festgelegte, konservativ bemessene Sonnenstundenzahl (850 h/a) ergibt sich, multipliziert mit der Leistung, die erzeugbare Strommenge im Jahr.

Tabelle 8: Solar-Faktoren in Abhängigkeit des Gebäudetyps (nach Everding 2007)

Gebäudetyp	Solarflächen-Faktor
Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH)	0,3
Fabrik, Lagergebäude	0,2
Nichtwohngebäude	0,4
Nebengebäude	0,3

ERGEBNIS

Würden sämtliche im Quartier vorhandenen Dachflächen zur Gewinnung von PV-Strom genutzt werden, wäre ein Ertrag von rund 466 MWh/a an elektrischer Energie möglich.

Anstelle der PV-Module könnten auf den vorhandenen Dachflächen auch Solarkollektoren zur Nutzung von Sonnenwärme installiert werden. Dies ergäbe einen theoretischen Ertrag von 1.611 MWh/a an thermischer Energie. Da die meiste Wärme davon im Sommer anfällt, kann realistisch nur ein Bruchteil der Energie genutzt werden.

3.2 KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

Wärmeplanungsgesetz

Nach dem seit dem 1.1.2024 gültigen Wärmeplanungsgesetz (WPG) ist die Gemeinde Breuna verpflichtet, bis spätestens zum 30.06.2028 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Hierfür kann eventuell ein vereinfachtes Verfahren für Kommunen mit weniger als 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner angewendet werden, was durch das Land Hessen beschlossen werden muss.

Ziel des Gesetzes ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Umstellung der Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme auf erneuerbare Energien zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen und treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis spätestens zum Jahr 2045 zu leisten und Endenergieeinsparungen zu erbringen.

Das Gesetz zielt in erster Linie darauf ab, dass die Bürgerinnen und Bürger Klarheit darüber erhalten, ob sie ihr Haus bis 2045 in Eigenverantwortung auf eine treibhausgasneutrale Beheizung umstellen müssen, oder ob es eine hinreichende Wahrscheinlichkeit gibt, dass an ihrer Straße ein Wärmenetz verlegt wird, das sie ab spätestens 2045 treibhausgasneutral mit Wärme versorgt.

Wärmeplanung im Quartier

Aufgrund der im Kapitel 3.1.1 beschriebenen Verknüpfung von Energieverbrauch und Flächenverbrauch ist, unabhängig davon, ob die Versorgung dezentral oder zentral erfolgt, eine Verringerung des Energieverbrauchs durch die energetische Sanierung der Gebäude ein erster und wichtiger Schritt in Richtung treibhausgasneutrale Energieversorgung. Auch ist mittelfristig eine dezentrale Versorgung der Gebäude, z. B. mit einer Wärmepumpe, oft kosteneffizienter als eine zentrale Lösung. Die gilt besonders, wenn der zu deckende Energiebedarf gering ist. Hier gilt es, die Eigentümerinnen und Eigentümer der Gebäude fachgerecht und individuell zu beraten und Vor- sowie Nachteile der verschiedenen Varianten darzulegen.

- ➔ Maßnahme GEB 4: Aufbau einer Beratungskaskade
- ➔ Maßnahme EWI2: Individuelle Wärmeversorgungslösungen
- ➔ Maßnahme EWI3: Nachbarschaftliche Wärmepumpeninsel

Im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes wurde eine genauere Untersuchung zur Realisierbarkeit eines Nahwärmenetzes für Rhöda durchgeführt. In dieser Untersuchung wurden sieben verschiedene Varianten unterschiedlicher Energieerzeuger(-Kombinationen) – unter Berücksichtigung von Gas, Biomasse, Hackschnitzel, Solarthermie, Wärmepumpen, Photovoltaik – betrachtet. Eine Fragebogenumfrage ergab, dass 15 Gebäude ein solches Netz voraussichtlich nutzen würden, für vier zentral gelegene Gebäude im Ort wurde eine Wärmenetzlösung ausgeschlossen. Die umfangreichen Berechnungen haben gezeigt, dass keine wirtschaftlich interessante Variante unter den aktuellen Rahmenbedingungen realisierbar ist. Mit ausschlaggebend hierfür ist insbesondere die geringe Zahl anzuschließender Gebäude bei einer vergleichsweise großen, aber zum Anschluss der Gebäude notwendigen, Trassenauslegung. Erschwerend kommt hinzu, dass mögliche energetische Sanierungen der angeschlossenen Gebäude in Zukunft den Energieverbrauch sinken lassen. Aufgrund der geringen Gebäudezahl in Rhöda und keiner geplanten Zubauten gibt es nahezu keinerlei Möglichkeiten dies durch Nachverdichtung auszugleichen. Eine zentrale Wärmeversorgung erscheint unter diesen Rahmenbedingungen nicht verantwortbar, weshalb für Rhöda weiterhin dezentrale oder nachbarschaftliche Wärmeversorgungslösungen zum Einsatz kommen sollten.

Zusammenfassung

- Durch Gebäudesanierung können Energieverbrauch und der für dessen Deckung notwendige Flächenverbrauch verringert werden, unabhängig davon, ob die Energie zentral oder dezentral bereitgestellt wird
- Die Gegebenheiten vor Ort lassen die Errichtung eines Wärmenetzes als zentrale Energieversorgung für Rhöda nicht sinnvoll erscheinen

Sowohl die dezentrale als auch die nachbarschaftliche Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien kann durch ein Sanierungsmanagement intensiv unterstützt werden.

Mögliche Aufgaben des Sanierungsmanagements

- Informationen über dezentrale Lösungen und kleine Wärmeinseln
- Kommunikation mit dem Stromnetzbetreiber und Koordinierung des Stromnetzausbaus zur Sicherstellung des steigenden Strombedarfs

3.3 MOBILITÄT UND NAHVERSORGUNG

Durch die ländliche und dezentrale Lage des Dorfes Rhöda sowie durch die sehr gering ausgeprägte Nahversorgung ist eine generelle Abhängigkeit vom Motorisierten Individualverkehr (MIV) der Bürgerschaft im Ort gegeben. Dennoch können über ein gutes Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), eine gute Rad- und Fußwegeinfrastruktur sowie gemeinschaftliche Fahr- oder Teilautomodelle Individualfahrten im Pkw vermindert oder vermieden werden.

Im Allgemeinen lassen sich die Schwerpunkte für das Handlungsfeld Mobilität und Nahversorgung in folgende Ziele systematisieren:

- Mobilität ermöglichen
- Verkehr vermeiden, Wege verkürzen und Nahversorgung stärken
- Mobilität vom Motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund (Fußverkehr, Radverkehr, ÖPNV) verlagern
- Mobilität verträglich abwickeln, also mit leisen und emissionsarmen Antrieben

In einem nachhaltigen und lebenswerten Ort kann die Bürgerschaft die Daseinsvorsorge mit möglichst geringem Zeit- und Energieaufwand erfüllen. Ermöglicht wird das durch gute Mobilitätsangebote und eine attraktive Nahversorgung – nicht nur mit Geschäften, sondern auch mit Freizeit- und Kulturangeboten, Sportstätten, Gastronomie, medizinischer Versorgung, Bildungseinrichtungen und anderen Orten des regelmäßigen Bedarfs.

Bestenfalls sind diese Angebote direkt vor Ort oder in der Nähe verfügbar und gut zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar. Mit dem Fahrrad sollten auch das nächste Zentrum und die

Nachbarorte entlang der Hauptverkehrsachsen oder über gesonderte Fahrradwege gut erreichbar sein. Um eine attraktive Alternative zum Auto bieten zu können, sind ÖPNV-Anbindung mit besonders dichter Taktung zu Zeiten des Berufsverkehrs bei gleichzeitiger Abdeckung der Randzeiten wünschenswert.

Der Straßenraum sollte von den Verkehrsmitteln Fuß, Fahrrad, Bus und Pkw gleichberechtigt geteilt werden, sodass das gegenseitige Behindern ausgeschlossen wird, aber alle sicher und schnell ans Ziel kommen. Statt das „Recht des Stärkeren“ beziehungsweise das „Recht des Schnelleren“ walten zu lassen, wäre es angebracht die Hierarchie der Verkehrsmittel zu reduzieren, indem besondere Rücksicht auf die schwächsten beziehungsweise langsamsten Verkehrsteilnehmenden genommen wird. Diese Personengruppe ergibt sich neben Kindern und älteren Menschen auch aus Personen, die in ihrer Bewegung eingeschränkt und/oder auf Hilfsmittel angewiesen sind. Für diese Personengruppen sollten auch Barrieren abgebaut werden. Dabei helfen:

- Für Rollstühle ausreichend breite Wege für ausreichend Platz auch zum Wenden und Rangieren,
- Geeignete Fußgängerüberwege, die optisch und mit Blindenleittstreifen markiert und baulich abgesenkt sind, dass sie kein Hindernis für Rollstühle darstellen,
- Fußwege, die sich baulich durch Bordsteine von der Straße abgrenzen,
- Fußwege, die sich zudem farblich von der Straße abgrenzen und eine kontrastreiche und nicht zu helle Oberfläche haben,
- Überdachte, möglichst mit Mülleimer versehene Sitzgelegenheiten zum Rasten.

Alle genannten Punkte gelten insbesondere für Haltestellen des Nahverkehrs, damit der ÖPNV für alle Menschen sicher zugänglich ist. Weitere Anforderungen für Bushaltestellen sind zudem:

- Große Bordsteinhöhe, die es ermöglicht, mit einem Rollstuhl oder Rollator ebenerdig in den Bus zu fahren,
- Ausreichend Rangierabstand auf dem Bordstein,
- Optisch barrierefreie Abfahrtspläne (ausreichend große Schrift), die in einer für alle Personen lesbaren Höhe angebracht werden.

Im Sinne der Energieeinsparung, Lärmreduktion und der Vermeidung von THG-Emissionen sollten möglichst viele Wege mit Verkehrsmitteln des sogenannten Umweltverbunds (Fuß, Rad, Bus) oder gemeinsam zurückgelegt werden. Besonders mit Blick auf das übergeordnete Klimaneutralitätsziel, sowie den in den kommenden Jahren steigenden Preisen für Benzin und Diesel u.a. aufgrund der CO₂-Steuer (Verkehrswende, 2023) ist eine Transformation auch in Rhöda notwendig. Einen Beitrag dazu kann die Elektrifizierung der Mobilität leisten. Ein kleiner Elektromotor kann es Radfahrenden ermöglichen, deutlich größere Distanzen komfortabel zurückzulegen. Elektro-Pkws sind deutlich energieeffizienter und klimaschonender im Betrieb als Verbrenner. Möglich wird eine Elektrifizierung erst durch eine entsprechend vorhandene private und/oder öffentliche Ladeinfrastruktur.

GEMEINDE BREUNA

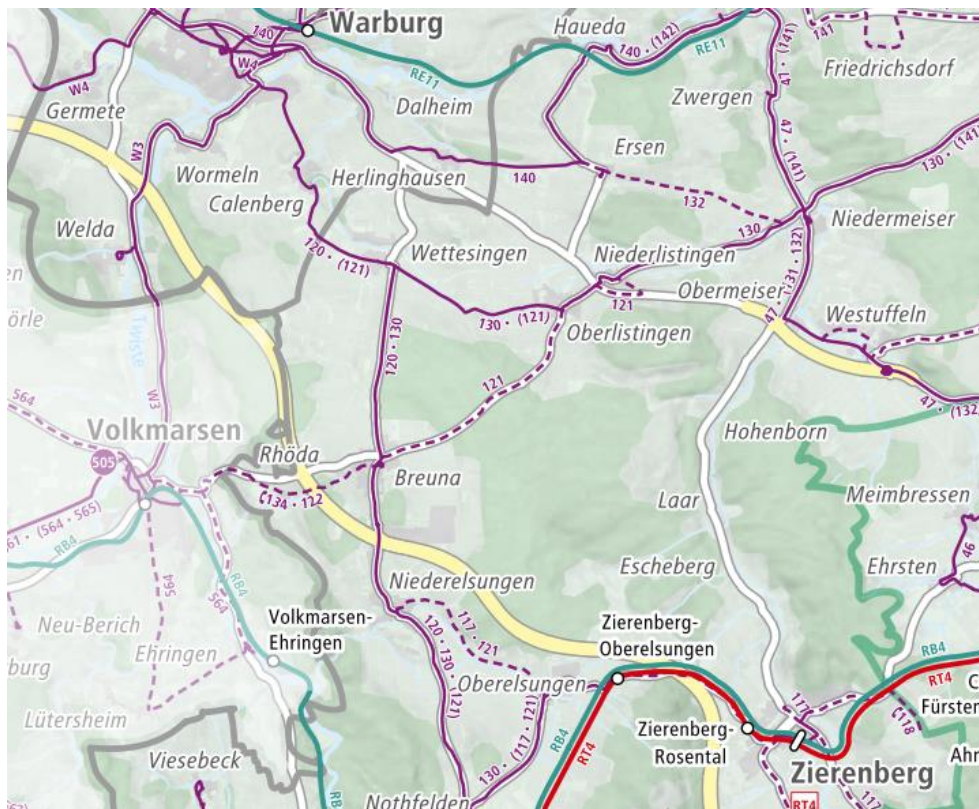
Die Gemeinde Breuna liegt im Verkehrskorridor zwischen den Niederlanden/Ruhrgebiet und Sachsen/Bayern, direkt an der Grenze von Hessen zu Nordrhein-Westfalen. Die Gemeinde ist südöstlich direkt an die A44 (Kassel-Dortmund) angeschlossen. Die Bundesstraße B7 verläuft parallel zur A44 nordöstlich. Die Gemeinde ist nicht an den regionalen Bahnverkehr angebunden. Die nächsten Anschlüsse an den Regionalverkehr sind in Volkmarsen bzw. Oberelsungen und Hofgeismar, der nächste Anschluss an den Regional- und Fernverkehr ist in Warburg sowie Kassel gelegen.

In der Gemeinde Breuna verkehren mehrere Busverbindungen, welche die einzelnen Gemeindeteile und die umliegenden Städte verbinden, siehe Abbildung 18. Es gibt es keine Möglichkeit auf direktem Wege nach Kassel zu gelangen.

Folgende Verbindungen existieren in der Gemeinde Breuna:

- Buslinie 120: Wolfhagen <> Breuna, Wettelingen <> Warburg
 - verkehrt unter der Woche und an Wochenenden stündlich zwischen 6 und 22 Uhr
- Buslinie 121: Wolfhagen <> Breuna, Oberlistingen, Niederlistingen, Wettelingen <> Warburg
 - verkehrt unter der Woche zwischen 7 und 17 Uhr, täglich 6x
- Buslinie 122: Wettelingen, Niederlistingen, Oberlistingen, Breuna, Rhöda <> Volkmarsen
 - verkehrt an Schultagen 1x gegen 7 Uhr > Volkmarsen und 3x nachmittags > Breuna
- Buslinie 123 (AnrufSammelTaxi): Volkmarsen <> Rhöda, Breuna
 - verkehrt auf Anfrage unter der Woche in den Ferien und an schulfreien Tagen stündlich zwischen 6 und 22 Uhr und samstags sowie sonn- und feiertags stündlich zwischen 8 und 22 Uhr
- Buslinie 130: Oberelsungen <> Breuna, Wettelingen, Oberlistingen, Niederlistingen <> Hofgeismar
 - verkehrt unter der Woche stündlich zwischen 7 und 23 Uhr und samstags sowie sonn- und feiertags stündlich zwischen 8 und 23 Uhr

Abbildung 18: Ausschnitt aus dem Liniennetz Landkreis Kassel (NVV, 2024)



In der gesamten Gemeinde besteht ein nachbarschaftlicher Fahrdienst – „Dorfmobil“⁷. Der ehrenamtlich betriebene Fahrdienst richtet sich insbesondere an mobilitätseingeschränkte Personen, welche übers Telefon die ehrenamtlichen Fahrerinnen und Fahrer erreichen und in Anspruch nehmen können.

Bis zum Jahre 2022 bestand in der Gemeinde Breuna außerdem das Angebot für die Bürgerschaft, den Gemeindebus welcher vor allem als Kitabus eingesetzt wurde, zu nutzen. Die Wiedereinführung eines solchen Busses ist bereits in Umsetzung, siehe MOB 1: Gemeindebus für Breuna. Der mit einem BE-Führerschein nutzbare Bus, soll elektrisch betrieben und sowohl für Vereine und Gruppen flexibel buchbar sein als auch regelmäßige Fahrten mit einem Zeitplan für Fahrten zum Einkaufen, zur Bank oder zur Post abdecken.

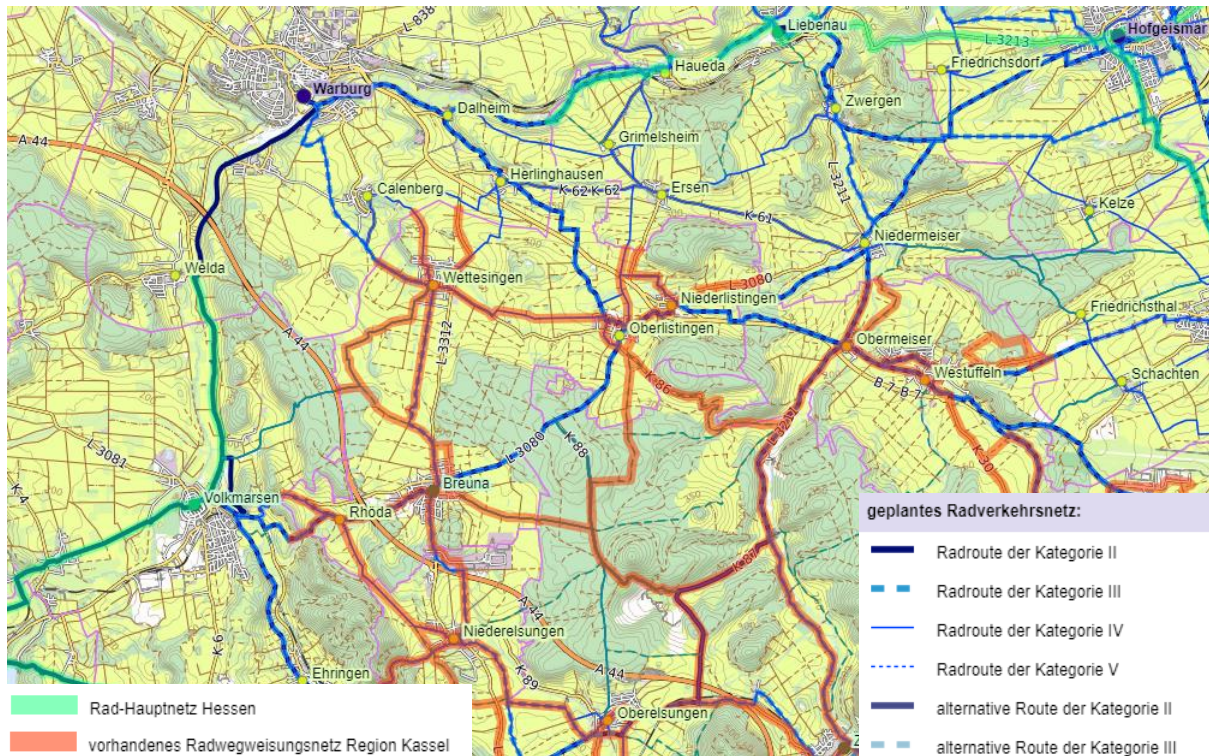
Zudem soll eine Kooperation des Bürgerbusses mit dem REWE-Markt Breuna in Zukunft konkretisiert werden. Dabei können Lebensmittel online bestellt und mit dem Bürgerbus geliefert werden. Der Bürgerbus fördert dadurch zum einen soziale Kontakte und den Austausch zwischen den Menschen, die gemeinsam zum Einkaufen gefahren werden, zum anderen wird es immobilen Menschen ermöglicht, Lebensmittel ganz einfach ins Haus geliefert zu bekommen.

Das Radwegenetz der gesamten Region ist nicht gut ausgebaut und an vielen Stellen, an denen auf der Hauptverkehrsstraße gefahren werden muss, sogar gefährlich. Es gibt nur wenig Anschlussstellen an das Rad-Hauptnetz Hessen und viele ausgewiesene Wege befinden sich in

⁷ <https://www.breuna.de/leben-und-wohnen/ehrenamt/dorfmobil/handzettel-dorfmobil.pdf?cid=4c3>

keinem guten Zustand. Der Ausbau des Radverkehrsnetzes ist bereits in Planung (Schmidt, 2020) und beinhaltet für alle Gemeindeteile erhebliche Verbesserungen und zusätzliche Wege, siehe Abbildung 19.

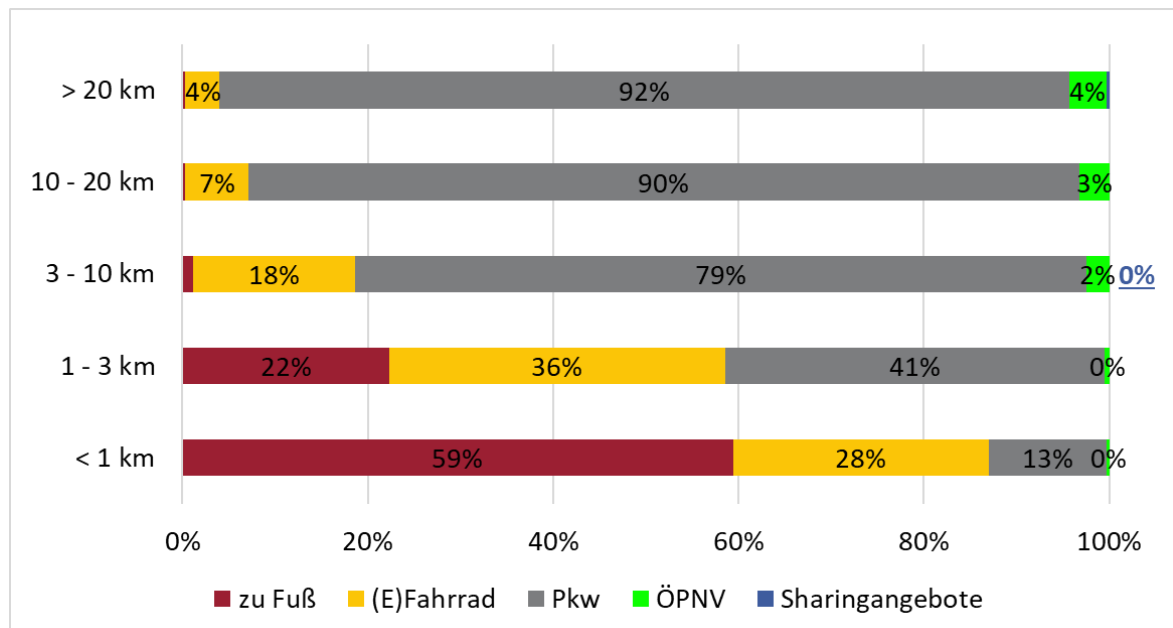
Abbildung 19: Vorhandenes und geplantes Radwegenetz für den Landkreis Kassel (Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel, 2024)



Die im Frühjahr 2023 durchgeführte, nichtrepräsentative Umfrage (414 teilgenommene Haushalte) in der Gemeinde ergab, dass knapp 50 % der teilgenommenen Haushalte zwei und etwas über 25 % mehr als zwei Autos besitzen, von denen die wenigsten (3 %) E-Pkw sind. Verbrenner machen mit 94 % den Großteil aus. In der Gemeinde Breuna kommen am 01.01.2023 auf 3.577 Personen 2.507 Pkws (KBA, 2024).

Auch die Angaben dazu, welches Verkehrsmittel in Abhängigkeit der Entfernung am häufigsten genutzt wird (siehe Abbildung 20), lassen auf eine gewisse Abhängigkeit des Autos schließen.

Abbildung 20: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage "Welche Verkehrsmittel nutzen Sie am häufigsten für welche Entfernungen?" (Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M. Consult)



Eine Versorgung mit Lebensmitteln und weiteren Produkten des täglichen Bedarfs ist in der Gemeinde in Oberlistingen und dem Kernort Breuna zu finden. Der REWE im Kernort bietet eine breite Auswahl an Lebensmitteln und weiteren Produkten des täglichen Bedarfs. Der „Dorfkauf“ in Oberlistingen bietet einen Grundstock an Lebensmitteln sowie eine kleine Auswahl an weiteren Haushaltsnotwendigkeiten für die Bürgerschaft. Die umliegenden Gemeinden und Städte bieten eine große Auswahl an Lebensmittelgeschäften, unter anderem in Volkmarsen, Wolfhagen, Warburg, Diemelstadt, Hofgeismar, Calden, Grebenstein und Liebenau.

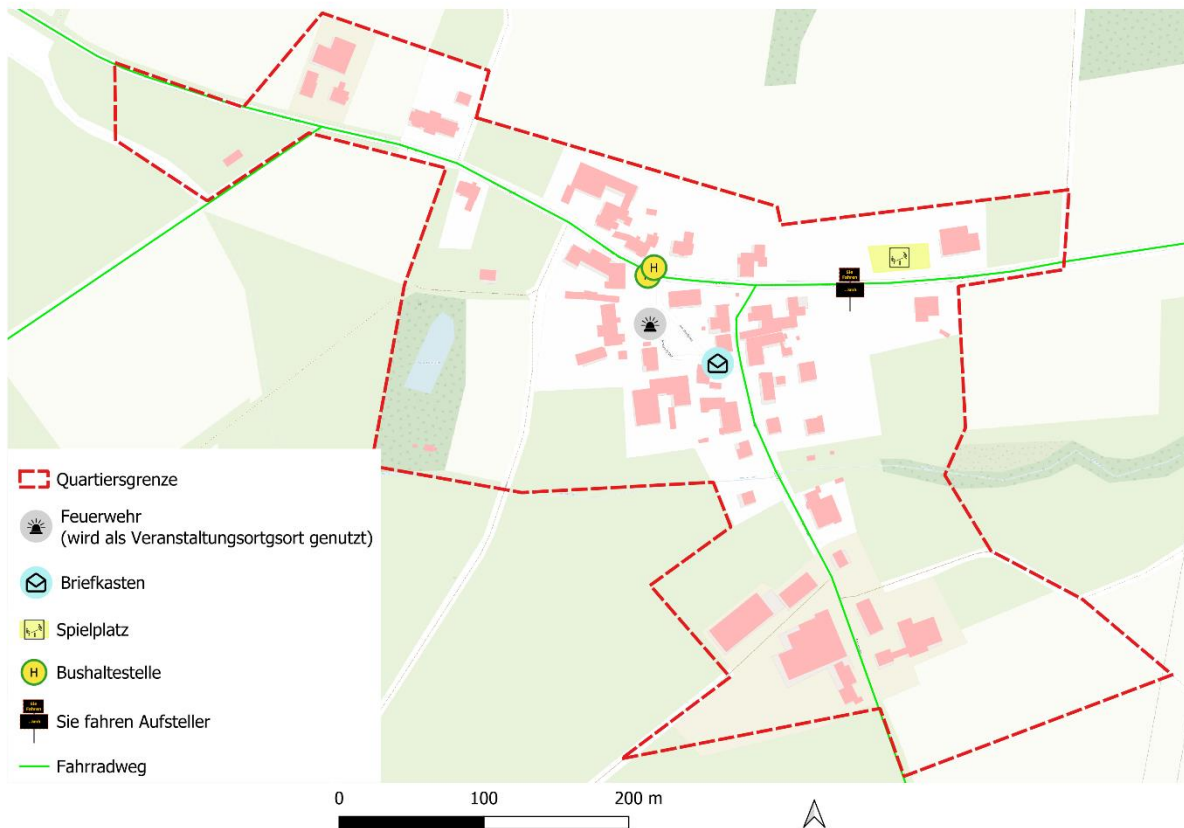
In der Gemeinde gibt es eine Hausarzt Gemeinschaftspraxis Flotho und Peine. Die nächstgelegenen Apotheken befinden sich in den benachbarten Städten Volkmarsen und Warburg. Ebenso sind die nächstgelegenen Hausarztpraxen in Volkmarsen und Warburg ansässig. Für medizinische Notfälle stehen der Bürgerschaft die Krankenhäuser in Volkmarsen, Warburg, Hofgeismar, Wolfhagen und Kassel zur Verfügung.

Die Nahversorgung innerhalb der Gemeinde ist insgesamt, und besonders ohne Pkw, mit Aufwand verbunden. Personen aus dem Kernort Breuna bietet der REWE fußläufig ein gutes Angebot. Auch in Oberlistingen ist es durch den „Dorfkauf“ möglich, innerhalb des Dorfes Lebensmittel zu erhalten. Außerdem besteht durch den Apotheken-Bringdienst und den bereits erwähnten nachbarschaftlichen Fahrdienst „Dorfmobile“ weitere Möglichkeiten notwendige Besorgungen ohne eigenen Pkw erledigen zu können. Dennoch ist in vielen Fällen keine fußläufige Nahversorgung gewährleistet.

3.3.1 BESTANDSANALYSE

Die größte Straße in Rhöda ist die Alsbergstraße, die als Kreisstraße 91 von Breuna kommend parallel zur Landstraße 3080 verläuft, in welche sie weiter im Westen einbiegt. Innerhalb Rhödas zweigt die Straße Zum Knapp nach Süden ab. Der Dorfplatz ist zentral gelegen und an beide Straßen angeschlossen.

Abbildung 21: Erhebung Mobilität und Nahversorgung in Rhöda (Eigene Erhebung, B.A.U.M. Consult)



NAHVERSORGUNG

In Rhöda gibt es kein Ladengeschäft. Die nächsten Einkaufsmöglichkeiten bieten sich den Rhödaern im nahegelegenen Breuna oder der wenige hundert Meter weiter entfernten Stadt Volkmarsen.

Es existiert ein Apothekenbringdienst, welcher auf Anfrage Medikamente nach Hause liefert.

In Rhöda ist aktuell keine Gastwirtschaft in Betrieb, seitdem die Gaststätte des Orts in den 1990er Jahren geschlossen wurde.

FUßVERKEHR UND BARRIEREFREIHEIT

Eine Umfrage ergab, dass sich die knappe Mehrheit der Teilnehmenden innerhalb des Dorfs zu Fuß bewegt.

Als einziger Verkehrsweg mit regelmäßigem Verkehrsaufkommen ist die Alsbergstraße innerorts beidseitig mit einem gut nutzbaren Gehweg ausgestattet. Allerdings sind keine geeigneten Querungsmöglichkeiten vorhanden und der Gehweg ist in Kreuzungsbereichen nicht abgesenkt (Abbildung 22, Abbildung 27). Damit wird es Menschen mit Mobilitätshilfen, im Rollstuhl oder mit Kinderwagen erschwert, die Straßen schnell zu überqueren und den Gehweg zu betreten. An den Straßen Am Dorfplatz und Zum Knapp sind grundsätzlich keine Gehwege vorzufinden. Die Straßen werden nur von Anliegern genutzt und somit nicht viel befahren. Auch in der durchgeführten Umfrage wurde der Fußverkehr außerhalb der Alsbergstraße nicht negativ thematisiert.

Am Dorfplatz und Zum Knapp gilt Tempo 30 (Abbildung 25). In der Alsbergstraße gilt Tempo 50. Zur Verkehrsberuhigung sollen hier Hinweisschilder und Straßenmarkierungen mit Fußgängersymbolen beitragen. Von Breuna kommend sehen Autofahrer ein „Sie fahren ...“-Schild und werden auf spielende Kinder am Spielplatz hingewiesen (Abbildung 23). Von Volkmarsen kommend ist ein „freiwillig Tempo 30“ Schild zu sehen.

Abbildung 22: Alsbergstraße Ecke Zum Knapp. Straßenmarkierung warnt vor Fußgängern. Keine Gehwegabsenkung im Kreuzungsbereich. Sitzbank an der Einfahrt links, Bild: BAUM



Abbildung 23: Ortseinfahrt Rhöda aus Richtung Breuna mit Straßenmarkierung und „Spielende Kinder“ Warnschild mit Hinweis auf den Spielplatz, Bild: B.A.U.M.



Abbildung 24: “Sie Fahren“-Schild in der Alsbergstraße hinter der Ortseinfahrt von Breuna, Bild: BAUM



Abbildung 25: Einfahrt Am Dorfplatz von der Alsbergstraße mit Zone-Tempo-30-Schild und Markierung am Boden, Bild: BAUM



Spaziergänger können sich auf dem Weg durchs Quartier an drei Stellen an der Alsbergstraße zum Ausruhen hinsetzen: An der Ecke zu Am Dorfplatz, gegenüber der Einfahrt Zum Knapp und auf dem Spielplatz. Ein Stück vor dem Ort Richtung Breuna findet sich eine weitere Sitzgelegenheit.

RADVERKEHR

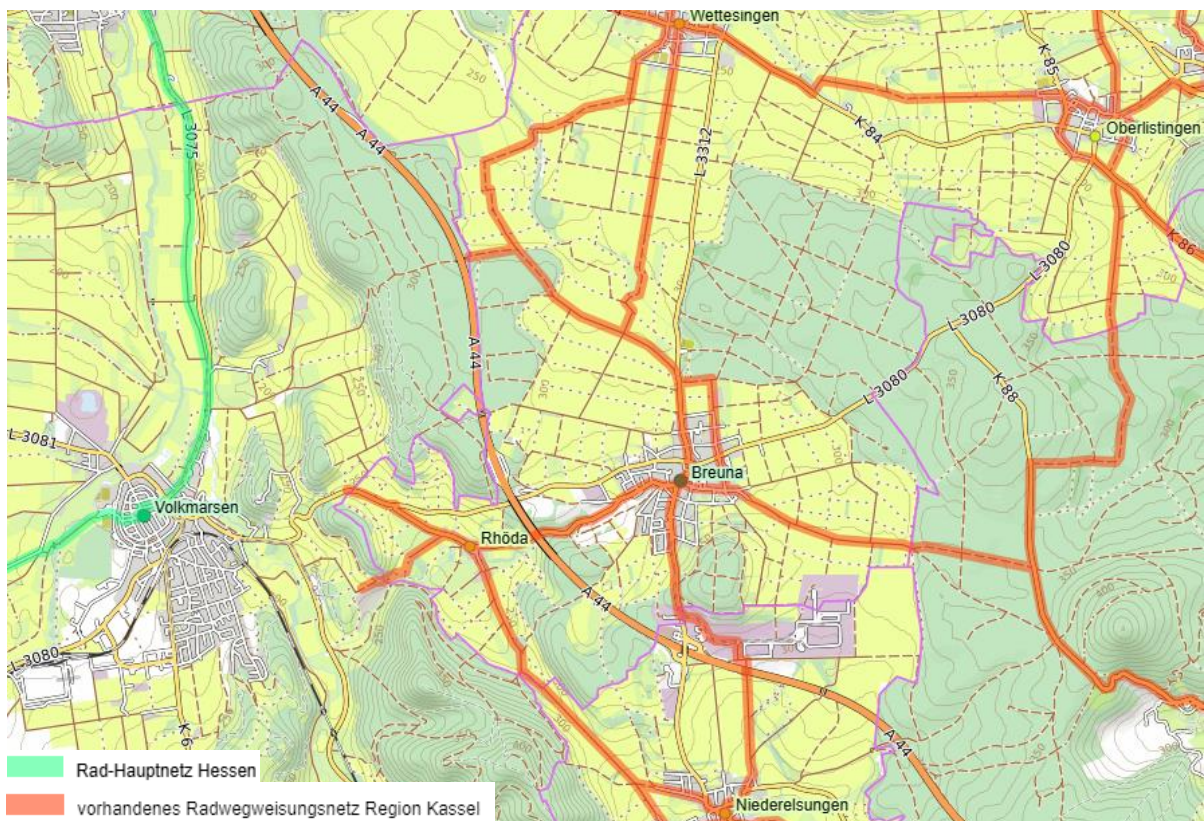
Insgesamt ist das Radwegenetz der gesamten Region nicht gut ausgebaut und an vielen Stellen bei geteilter Nutzung der Fahrbahn sogar gefährlich. Rhöda liegt auf der Fahrradverbindung Breuna – Volkmarsen und ist über die Verlängerung der Straße Zum Knapp mit Niederelsungen im Süden verbunden.

Das Radweisungsnetz der Region Kassel sieht für den Weg von Rhöda nach Breuna die Fahrt über die Kreisstraße vor (Abbildung 26). Bei einer erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h und einer schlechten Übersichtlichkeit im Wald ist die Nutzung der Strecke für Radfahrende mit großen Gefahren verbunden. Der Weg nach Volkmarsen ist dahingegen durchgängig sicher befahrbar,

seit in einem interkommunalen Projekt 2023 ein asphaltierter Weg über den Höhenzug zwischen den Kommunen gebaut wurde. Auch für die Verbindung nach Niederelsungen werden keine dringenden Verbesserungsbedarfe festgestellt.

Im Dorf befinden sich keine öffentlich zugänglichen Radabstellanlagen.

Abbildung 26: Ausgewiesene Radwege nach dem Radweisungsnetz Region Kassel. (Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel, 2024)



Das vorhandene Radwegweisungsnetz ist in Rhöda gut ausgeschildert (Abbildung 27, Abbildung 28).

Abbildung 27: Alsbergstraße Ecke Am Dorfplatz mit Bushaltestelle Rhöda und Wegweiser für Radfahrer. Keine Gehwegabsenkung im Kreuzungsbereich, Bild: BAUM



Abbildung 28: Wegweiser für Radfahrer an der Alsbergstraße Ecke Am Dorfplatz, Bild: B.A.U.M.



ÖPNV

Rhöda ist an den Nordhessischer Verkehrs Verbund (NVV) angebunden. An der Haltestelle Rhöda (Abbildung 27) fährt lediglich der Schulbus der Linie 122 und ein AnrufSammelTaxi (AST) auf der Linie 123 (Fahrplanaushänge siehe Abbildung 29 und Abbildung 30). Das AST bietet unter der Woche zwischen 6 und 22 Uhr und am Wochenende sowie an Feiertagen zwischen 8 und 22 Uhr stündlich Fahrten zwischen Volkmarsen und Breuna an. Es muss dafür mindestens 30 Minuten vor Anfahrt bestellt werden.

Die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Umfrage sind eher unzufrieden oder unzufrieden mit der Taktung und der Erreichbarkeit des ÖPNV. Das liegt unter anderem daran, dass die Abfahrts- und Ankunftszeiten in Volkmarsen und Breuna nicht gut mit Anschlussverbindungen abgestimmt sind, wodurch dort je nach Verbindung Wartezeiten von ca. 25 bis 35 Minuten entstehen. Die Fahrzeit nach Kassel Hauptbahnhof beträgt im ÖPNV somit ca. 90 Minuten. Kassel Wilhelmshöhe kann 10-15 Minuten schneller erreicht werden.

Als weiterführende Schulen werden auf der Webseite der Gemeinde Breuna die Walter-Lübcke-Schule Wolfhagen (Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe), die Sekundarschule und das Hüffert-Gymnasium, jeweils in Warburg angegeben. Um diese Schulen zum Schulbeginn (Annahme: 8 Uhr) zu erreichen, müssten Schülerinnen und Schüler das AST um 6:05 Richtung Volkmarsen oder 6:47 Richtung Breuna nehmen. Schülerinnen und Schüler, die nach Warburg müssen, können nur bei der früheren Verbindung sicher gehen, nicht zu spät zu kommen.

Wie in Abbildung 27 zu sehen, ist die Haltestelle ohne Sitzgelegenheit, Überdachung oder Mülleimer ausgeführt. Der Fahrplan des Schulbusses 122 Richtung Volkmarsen (7:23 Uhr) ist aufgrund der Reste eines Klebestreifens nur teilweise lesbar.

Abbildung 29: Fahrplanaushang der Linien 122 und 123 Richtung Breuna, Bild: BAUM

Linie	Haltepunkt	122	123
122	Rhöda	07:00	07:00
122	Breuna	07:15	07:15
123	Rhöda	07:30	07:30
123	Breuna	07:45	07:45

Abbildung 30: Fahrplanaushang der Linien 122 und 123 Richtung Volkmarsen, Bild: B.A.U.M.

Linie	Haltepunkt	122	123
122	Rhöda	07:00	07:00
122	Volkmarsen	07:15	07:15
123	Rhöda	07:30	07:30
123	Volkmarsen	07:45	07:45

MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR UND STRAßENINFRASTRUKTUR

In Rhöda befindet sich keine öffentlich zugängliche Ladesäule für Elektroautos. Viele Haushalte besitzen private Garagen und es sind ausreichend Parkplätze vorhanden. Es gilt eine Stellplatzpflicht bei Neubauten⁸. Nachts werden die Straßenlaternen in den Seitenstraßen abgestellt.

ENERGIE- UND THG-BERECHNUNG BESTAND

METHODIK

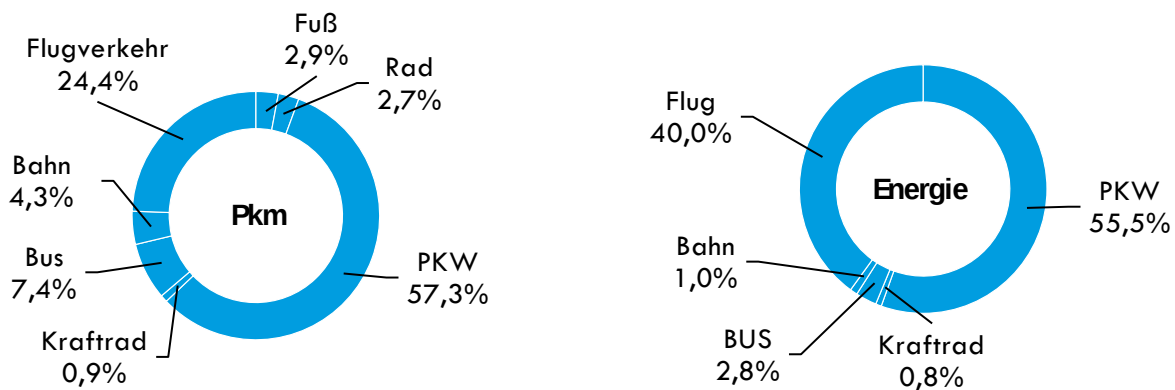
Der Nachfragesektor Mobilität ist auf der Basis der bundesweiten Verkehrserhebungen „Mobilität in Deutschland (MiD)“ ermittelt worden. Grundlage bildet hier der MiD-Typ „Stadtregion – Kleinstadt“. Hier wird als Personenverkehr die Anzahl der Personenkilometer (Pkm) angegeben. Die Auswertung erfolgt nach der Verursacherbilanz. Güterverkehr wird nicht berücksichtigt. Grundlage ist die Einwohnerzahl von ca. 1050 Personen im Untersuchungsgebiet. Deren verkehrsinduzierende Wirkung wird auf der Basis vom Modal-Split der Verkehrsleistung (Pkm) errechnet.

ERGEBNIS

Für das Bilanzjahr 2022 beträgt die Personenverkehrsleistung insgesamt 17,3 Mio. Pkm pro Jahr. Davon entfallen 57,3 % auf den motorisierten Individualverkehr, rund 24 % für den Flugverkehr, 12 % auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus und Bahn) sowie 5,6 % auf den Rad- und Fußverkehr.

⁸ Stellplatzsatzung Breuna: <https://www.breuna.de/rathaus/formulare-ortsrecht/stellplatzsatzung2003.pdf?cid=a7>

Abbildung 31: Anteile der Verkehrsleistung in Personenkilometern (links) und Endenergiebedarf (rechts)
(Eigene Darstellung, KEEA)



Der Personenverkehr benötigt demnach 5.591 MWh/a an Endenergie. Die Pkw haben mit 3.310 MWh/a den größten Anteil. Der Flugverkehr umfasst 2.050 MWh/a. Der öffentliche Verkehr hat mit rund 191 MWh/a einen geringen Anteil an der Endenergie. Der Fußverkehr benötigt bilanziell keine Energie, beim Radverkehr ist der Stromverbrauch der E-Bikes mit eingerechnet. Durch den geringen Energieverbrauch von E-Bikes von 0,005 kWh/Pkm summiert sich die Energienachfrage auf rund 0,67 MWh/a. Fahrräder und E-Bikes sind damit zusammen mit dem Fußverkehr die energieeffizientesten Verkehrsmittel.

Nach dieser Berechnung verursacht der Mobilitätssektor Treibhausgase von rund 3.150 Tonnen pro Jahr (Tabelle 9).

Tabelle 9: Verkehrsleistung

	Personenkilometer	Endenergie	Treibhausgase
Fuß	460.150 Pkm		
Rad	428.683 Pkm	0,66 MWh	0,26 t/a
PKW	10.539.503 Pkm	3.310 MWh	996 t/a
Kraftrad	150.073 Pkm	39 MWh	12 t/a
Bus	1.175.719 Pkm	141 MWh	43 t/a
Bahn	684.629 Pkm	50 MWh	20 t/a
Flug	3.859.069 Pkm	2.050 MWh	2.080 t/a
Summe	17.297.825 Pkm	5.591 MWh	3.150 t/a

3.3.2 POTENZIALANALYSE

NAHVERSORGUNG

Aufgrund der geringen Nachfrage besteht derzeit keine Aussicht auf einen eigenen Laden in Rhöda. Die verschiedenen Aspekte der geplanten Umsetzung sollten in allen Ortsteilen Breunas aktiv beworben werden. Das Angebot, Einkäufe gemeinsam durchzuführen oder benötigte Waren vorzubestellen und sich bringen zu lassen, kann es insbesondere der älteren Bevölkerung ermöglichen, sich weiterhin selbst versorgen.

➔ Maßnahme MOB 1: Gemeindebus für Breuna

FUßVERKEHR UND BARRIEREFREIHEIT

Die **Gehwege** an der Alsbergstraße müssen von allen Menschen sicher genutzt werden können. Überall dort, wo eine Straße oder ein Weg von der Alsbergstraße abzweigt, muss der Gehweg zu beiden Seiten der Abzweigung abgesenkt werden, damit auch Menschen mit Mobilitätseinschränkung schnell und sicher auf der einen Seite hinunter und auf der anderen Seite wieder auf den Gehweg hinauf kommen.

Bestenfalls werden diese Stellen so als **Fußgängerüberwege** gekennzeichnet, wie in der Einleitung zu Kapitel 3.3 beschrieben, um Kindern und blinden Menschen Orientierung zu geben. Priorität sollten dabei die Abzweigungen der Straßen Am Dorfplatz und Zum Knapp haben.

➔ Maßnahme: MOB 2: Sicher und angenehm zu Fuß unterwegs

RADVERKEHR

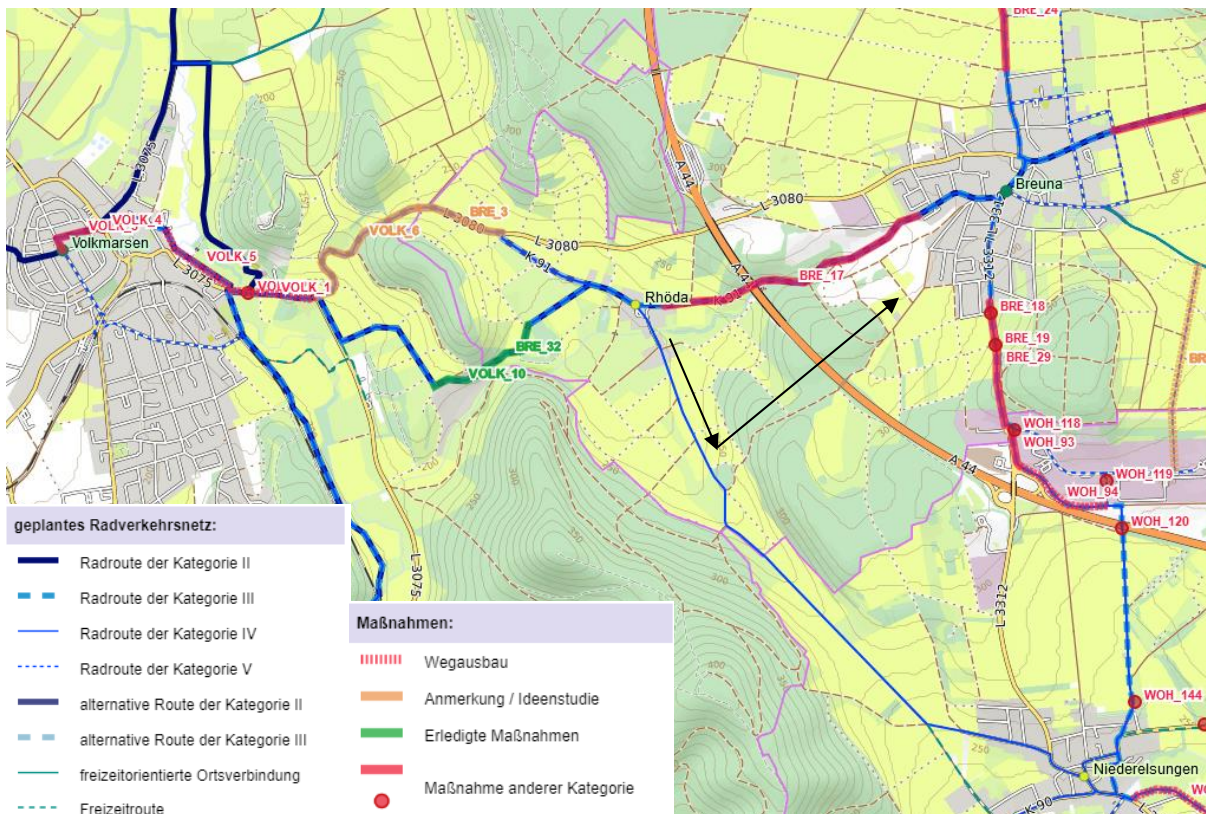
Die Gemeinde Breuna sollte sich proaktiv für eine sinnvolle Umsetzung von Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept des Landkreises einsetzen, um die Radwegeverbindungen in Nachbarorte zu verbessern. Nachdem die Verbindung zwischen Rhöda und Volkmarshausen bereits gut ausgebaut wurde, liegt der Fokus nun auf der kurzen Strecke nach Breuna.

Hierfür gibt es mehrere Lösungsansätze. Die Errichtung eines separaten Radwegs entlang der Kreisstraße wird aufgrund von mangelndem Platz und einer starken Steigung derzeit nicht als realistisch und zielführend angesehen. Eine Möglichkeit könnte dahingegen eine Regulierung der Geschwindigkeit auf höchstens 70 km/h im engen und unübersichtlichen Abschnitt im Wald mit Hinweisschildern „Achtung Radfahrer“ darstellen. Die Strecke bildet die direkte und damit schnellste Verbindung nach Breuna. Nicht zuletzt aufgrund der herausfordernden Steigung wäre sie aber auch mit Tempo 70 für Kinder und unsichere oder weniger sportliche Radfahrende nicht sicher befahrbar. Alternativ könnte der Weg erst über Zum Knapp nach Süden führen, bevor er hinter dem kleinen Wäldchen nach links Richtung Breuna nach Westen/Nordwesten auf einen Feldweg

abzweigt (Abbildung 32). Dieser Feldweg ist Teil des Märchenlandwegs⁹ und befestigt, wenn auch nicht mit wassergebundener Decke oder einem wasserfesten Belag wie Asphalt. Ein normgerechter Ausbau zum asphaltierten Fahrradweg könnte die Attraktivität der Alternative zusätzlich steigern.

➔ Maßnahme: MOB 5: Förderung des Radverkehrs

Abbildung 32: Geplantes Radverkehrsnetz nach dem Radverkehrskonzept Landkreis Kassel (siehe Legende) (Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel, 2024); Alternativvorschlag für den Weg nach Breuna (schwarze Pfeile)



ÖPNV

Das Angebot des AST 123 bietet eine bedarfsgerechte Verbindung von Rhöda nach Breuna und Volkmarsen. Allerdings sollte geprüft werden, wie die Fahrzeiten des Schulbusses 122 oder des AST angepasst werden können, um günstige Anschlüsse in Breuna und Volkmarsen zu ermöglichen. Dabei sollte ein Schwerpunkt auf den Bedürfnissen von Schülerinnen und Schülern von weiterführenden Schulen in Warburg oder Wolfhagen liegen. Die Bildungsstätten sollten von Rhöda aus pünktlich erreichen können, möglichst ohne dafür vor 7 Uhr oder zumindest nicht vor 6 Uhr 30 losfahren zu müssen.

➔ Maßnahme: MOB 6: Attraktiver Umbau der ÖPNV-Infrastruktur

⁹ <https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%A4rchenlandweg>

MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR UND STRAßENINFRASTRUKTUR

Durch die Wiedereinführung eines **Gemeindebusses** und der Förderung von gemeinschaftlich organisierten Fahrten kann die Gemeinde dazu beitragen, die Abhängigkeit vom eigenen Pkw zu reduzieren.

➔ Maßnahme MOB 1: Gemeindebus für Breuna

In Rhöda gibt es eine Gruppe von Menschen mit Interesse an einem **privaten Autoteilprojekt**. Dieses Momentum sollte die Gemeinde beratend unterstützen. So können die Bürger die Möglichkeit erhalten, Pkw gemeinsam zu nutzen, obwohl sich gewerbliches Carsharing in einem ländlich geprägten Ort aus wirtschaftlichen Gründen nicht etablieren würde.

➔ Maßnahme MOB 4: Geteilte Mobilität: Auto teilen und Mitfahren

Neben der Infrastruktur ist das **Mobilitätsverhalten** ein wichtiger Hebel für die Verkehrswende. Bei Veranstaltungen wie Dorffesten oder Gottesdiensten wird oft das private Auto für die Anreise genutzt. Im Vorfeld von Veranstaltungen kann auf alternative Verkehrsmittel zur Anreise hingewiesen werden. Die Anschaffungshürden eines elektrisch betriebenen Fahrzeugs sind teilweise hoch. Durch aktive Werbung und der Schaffung von Möglichkeiten zum Austausch zu und Test von Elektroautos können mögliche Vorbehalte reduziert werden.

➔ Maßnahme MOB 3: Förderung der E-Mobilität

ENERGIE- UND THG-BERECHNUNG DER POTENZIALE

METHODIK

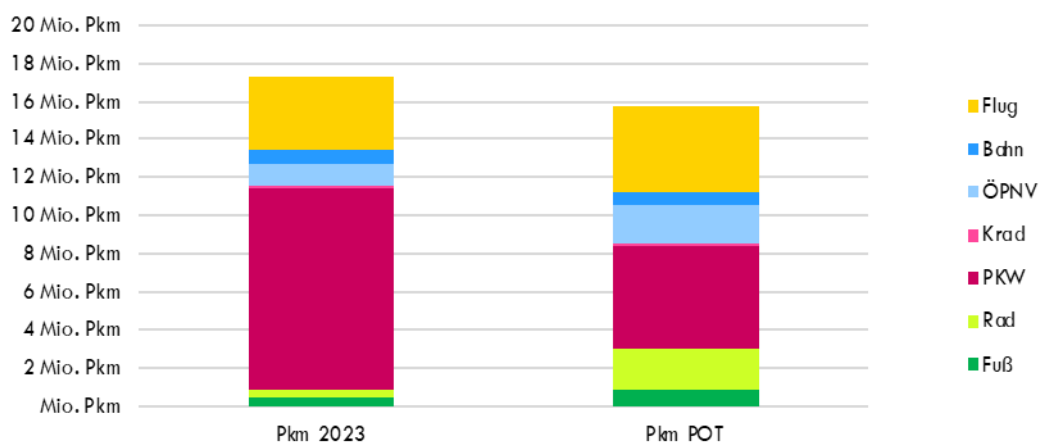
Die Strategie für die Mobilitätswende besteht in der folgenden Zielhierarchie:

- **Verkehrsvermeidung** über die Reduktion der Personenkilometer: Die Vermeidung von Personenverkehr ist der effektivste Weg, Endenergie und THG-Emissionen zu reduzieren. Eine Verkehrsvermeidung bedeutet:
 - Den Weg nicht anzutreten, indem zum Beispiel im Homeoffice gearbeitet wird.
 - Die Strecke zu verkürzen, in der Fachsprache als „Reduktion der Entfernung zur Wohnfolgeeinrichtung“ bezeichnet. Dies wird durch wohnortnahe Infrastruktur sowie guten Städtebau und Regionalplanung ermöglicht.
 - Für den Bereich der Verkehrsvermeidung wird von einem deutlichen Rückgang der Personenverkehrs Menge (von 17,6 auf 15,8 Mio. Pkm/Jahr) ausgegangen.
- **Verkehrsverlagerung** auf energieeffizientere Verkehrsmittel (z. B. Fahrrad) und Bündelung von Verkehren (z. B. über Bus, Bahn und Fahrgemeinschaften). Es wird von einer deutlichen Verlagerung der Wege auf den Fuß- und Radverkehr ausgegangen. Über die Wege zu Wohnfolgeeinrichtungen ist das Schöpfen dieser Potenziale möglich. Bei der

Verkehrsverlagerung vom Pkw auf den Fuß- und Radverkehr und den öffentlichen Verkehr wird von einem Potenzial von 35 % ausgegangen. Auf den Fußverkehr wird 5 % verlagert. Mit 20 % Verlagerung auf den Radverkehr wird dieser deutlich gestärkt. Aufgrund der aktuellen Entwicklung wird von einem E-Bike Anteil von 50 % ausgegangen. E-Bikes benötigen im Vergleich zum Pkw kaum Energie (ca. 0,005 kWh/Pkm, im Vergleich dazu: Benzinfahrzeuge im Mittel 0,314 kWh/Pkm). Weitere Potenziale bestehen über den Ausbau des ÖPNV zur Bündelung von Mobilitätsbedarfen. Hier wird von einem Verlagerungspotenzial von 10 % ausgegangen.

- Verbesserung der Antriebstechnologie:** Die zukünftige Fahrzeugtechnologie mit hocheffizienten Verbrennungsmotoren und Elektroantrieben bietet weitere Möglichkeiten, den Energieverbrauch und die THG-Emissionen zu reduzieren. Bei der Entwicklung der Fahrzeugtechnik und dem Wechsel zur Elektromobilität wird die bundesweite Entwicklung berücksichtigt. Hierfür werden die spezifischen THG-Emissionen berücksichtigt, die sich kontinuierlich über die Verbesserung der Fahrzeugtechnik und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Treibstoff verringern. So reduziert sich zum Beispiel der spezifische Emissionsfaktor der Treibhausgase für Elektro-Pkw zum Teil über einen verbesserten Antrieb, überwiegend aber über das Absenken der spezifischen Emissionen des Strom-Mixes durch den Ausbau der erneuerbaren Energien. Deshalb sind die Emissionen von Elektro-Pkw aktuell noch nahe bei den fossil betriebenen Pkw, in 30 Jahren bei einem angenommenen bundesweiten 100 % EE-Ausbau jedoch nahezu null. Wegen den schlechten Gesamt-Wirkungsgraden werden weitere Energieträger wie Wasserstoff, Methan oder E-Fuels bei den Potenzialen nicht berücksichtigt.

Abbildung 33: Potenziale der Verkehrsleistung im Untersuchungsgebiet (Eigene Berechnungen, KEEA)

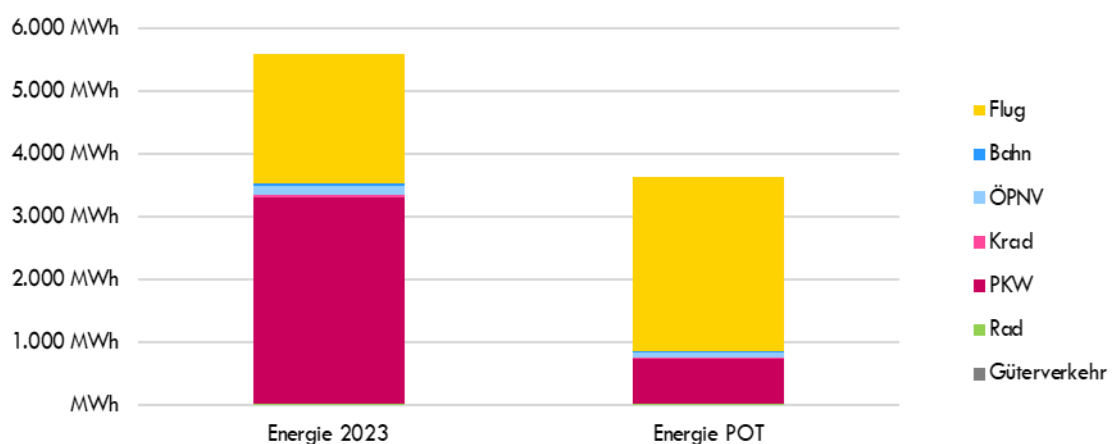


ERGEBNIS

Über die Potenziale Vermeidung, Verlagerung und verbesserte Technologie könnte die Energienachfrage für Mobilitätsbedürfnisse von 5.591 MWh auf bis zu 3.615 MWh reduziert werden (Abbildung 34). Dies setzt aber einen konsequenten Sinnes-, Verhaltens- und Technologiewandel voraus. Über eine starke Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf

den ÖPNV könnten viele Personenverkehrsströme gebündelt werden. Um dieses Verlagerungspotenzial zu erschließen, wäre ein Ausbau des ÖPNV, mit einer Erhöhung der Bedienungs- und Erschließungsqualität, erforderlich. Der Radverkehr müsste zur Erreichung der Klimaschutzziele im Mobilitätssektor eine deutlich größere Rolle einnehmen. Insbesondere Leichtfahrzeuge wie S-Pedelecs (bis 45 km/h) könnten durch gut ausgebaute regionale Radrouten verstärkt eingesetzt werden und so den Pkw-Verkehr ersetzen.

Abbildung 34: Potenziale zur Reduktion der Energienachfrage im Verkehrssektor im Untersuchungsgebiet (Eigene Darstellung, KEEA)



Bei der Berechnung der Potenziale wird davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge überwiegend durch Elektro-Traktion angetrieben werden. Dementsprechend sind die Treibhausgasemissionen vorwiegend vom Strommix abhängig. Bei der Berechnung des Energieeinsparpotenzials wird von einer zukünftigen 100%igen EE-Versorgung ausgegangen, der Emissionsfaktor beträgt geschätzt 50 g/kWh. Damit würden die quartiersweiten THG-Emissionen auf rund 2.899 t/a sinken.

3.4 ÖFFENTLICHER RAUM UND GEMEINWESEN

Gemeinden und Städte sehen sich zunehmend mit den Herausforderungen der Klimaveränderungen und den daraus resultierenden Extremwetterlagen konfrontiert. Langanhaltende sommerliche Hitze und Trockenheit beeinflussen das Mikroklima und können sich auf die Lebensqualität sowie auf die Gesundheit von Mensch und Stadtgrün auswirken. Sturm- und Starkregenereignisse sowie damit einhergehende Überschwemmungen, aber auch extreme Hitze, können Gebäude und Infrastruktur schädigen. Klimawandelfolgeschäden verursachen nicht nur Leid bei den Betroffenen, sondern führen häufig auch bei Schadensbehebung zu einer erheblichen finanziellen Belastung im privaten Bereich wie auch für die Kommunen selbst. Daher wird in diesem Handlungsfeld herausgearbeitet, wie der öffentliche Raum gestaltet werden kann, um die Klimaresilienz von Grün- und Freiflächen zu erhöhen und die Aufenthaltsqualität im Ort zu erhalten und zu stärken. Eine multifunktionale Nutzung sowie eine ökologische Aufwertung und Diversifizierung der Freiflächen soll den Klimawandelfolgen im Freien entgegenwirken. Entsprechend kann eine angepasste Architektur und

Gebäudetechnik die Risiken durch Extremwetterereignisse für die Gebäude und deren Bewohner reduzieren.

Neben der Aufwertung des räumlichen Umfelds tragen das soziale Umfeld und eine angenehme Wohnsituation zur Steigerung des Wohlbefindens sowie zu einem attraktiven Lebensort bei. Insbesondere im ländlichen Raum ist der soziale Zusammenhalt ausschlaggebend, um den Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen.

Die Schwerpunkte zur Stärkung des Gemeinwesens lassen sich in folgende drei Ziele systematisieren:

- Dem demographischen Wandel gerecht werden und sich um die **Belange von Jung bis Alt** in gleichem Maße kümmern.
- Den **Gestaltungswillen und die Identifikation mit dem eigenen Wohnort** fördern, die Bürgerschaft zum Erhalt guter Praxis motivieren, sowie zur Bewältigung von notwendigen und zielführenden Veränderungen zu sensibilisieren.
- Angebote und Innovationen fördern, die **den Alltag der Menschen erleichtern**.

GEMEINDE BREUNA

Die Gemeinde Breuna (4.050 ha Bodenfläche) ist ländlich geprägt. Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen mit 11,5 % nur einen geringen Teil der Fläche ein. Landwirtschaftlich genutzte Flächen stehen mit rund 65 % im Vordergrund. Die fünf größeren Waldflächen vornehmlich im Osten und Süden des Gemeindegebiets nehmen 23 % der Fläche ein. Größere Gewässer gibt es in Breuna nicht, wodurch Wasserflächen nur 0,5 % der Fläche ausmachen (Hessisches Statistisches Landesamt, 2023). Auch das Ortsbild ist von Grünstrukturen im öffentlichen Raum sowie in privaten Gärten dominiert, wodurch das Mikroklima positiv beeinflusst und eine sommerliche Hitzebelastung im Freien sowie in den Gebäuden abgemildert wird. Dies spiegelt sich auch in den Umfrageergebnissen wider (Abbildung 35). Für die Vegetation hingegen führen neben extremer Hitze insbesondere langanhaltende Dürreperioden zu Wasserstress und Trockenschäden (verdorrte Wiesen und Äcker, abgestorbene Bäume und Wälder, ausgetrocknete Bäche). Diese klimatischen Veränderungen führen auch in Breuna zu Trockenschäden an der Vegetation im öffentlichen sowie im privaten Bereich.

Überschwemmungen durch Starkregenereignisse halten sich für die gesamte Gemeinde Breuna in Grenzen, treten aber lokal sehr unterschiedlich stark auf (Abbildung 36). Besonders die Ortsteile Niederlistingen (32 % betroffen) und Wettesingen (15 % betroffen) sind laut Umfrage stärker von Überschwemmungen betroffen.

Abbildung 35: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Wie empfinden Sie die sommerliche Hitzebelastung im Gebäude?“
(Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M.)

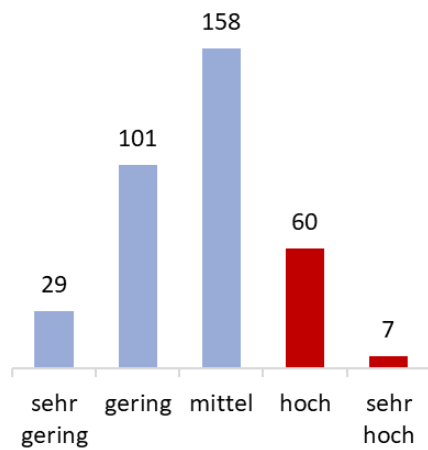
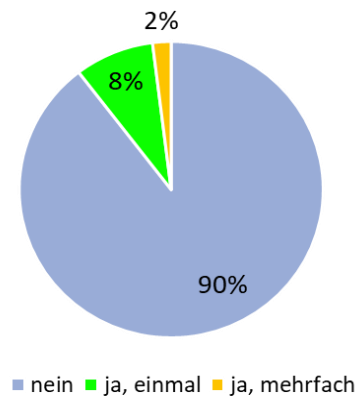


Abbildung 36: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „War Ihr Gebäude bereits von Überschwemmungen durch Starkregenereignisse betroffen?“ (Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M.)



Die allermeisten Menschen in Breuna fühlen sich wohl in Ihrer Gemeinde, weshalb sich auch viele dort engagieren. Ein beträchtlicher Anteil kann sich auch vorstellen, das eigene Engagement in Sachen Klimaschutz auszuweiten (Abbildung 37 und Abbildung 38).

Abbildung 37: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Wie zufrieden sind Sie mit der Wohnsituation im Quartier?“ (Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M.)

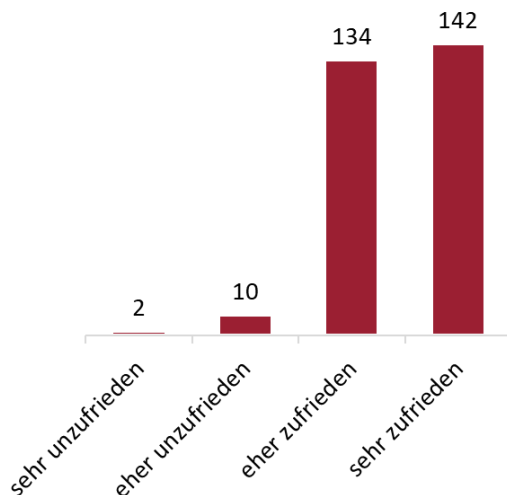
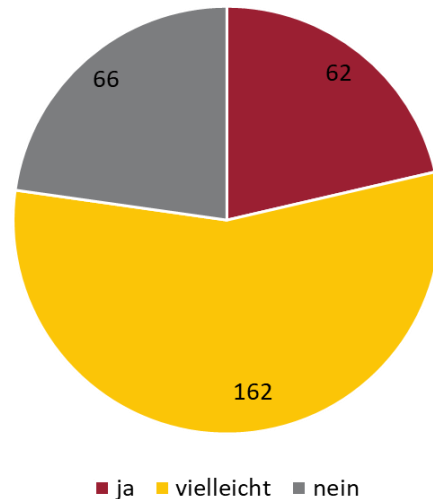


Abbildung 38: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Hätten Sie Interesse, sich aktiv in Ihrem Quartier zu engagieren und den Klimaschutz gemeinsam voranzubringen?“ (Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M.)



Konkrete Veranstaltungen und Bekanntmachungen finden sich auf der Webseite der Gemeinde Breuna¹⁰, welche über einen Veranstaltungskalender für die gesamte Gemeinde verfügt. Aktuelle Nachrichten werden vor allem über die Gemeindespiegel sowie die unterschiedlichen Orts-, Vereins- und Themengruppen auf der Plattform crossiety¹¹ verbreitet. Weitere, in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzende Kommunikationswege sind die Mund-zu-Mund-Propaganda und private Chat-Gruppen engagierter Bürgerinnen und Bürger.

Mit Blick auf die Wohnsituation verfügt der Großteil der Wohnungen über 100 bis 200 m² Wohnfläche. Diese Wohnungsgröße und auch die Wohnungsausstattung/-gestaltung wird überwiegend als passend zur Lebenssituation (86 % der Befragten) wahrgenommen, wobei vereinzelt – insbesondere mit zunehmendem Alter – zu viel Wohnraum, bauliche Barrieren, Badgestaltung und Nahversorgung eine größere Rolle spielen. Mit dem Wunsch, möglichst auch im Alter in der eigenen, derzeitigen Wohnung wohnen bleiben zu können oder gemeinschaftliche, generationsübergreifende Wohnformen in der Gemeinde Breuna nutzen zu können, sind Anpassungsmaßnahmen hinsichtlich der Wohnsituation erforderlich, bei welchen das Sanierungsmanagement der Gemeinde Breuna zukünftig unterstützen kann.

Gemeinsam mit dem Diakonischen Werk Region Kassel bietet die Gemeinde Breuna bereits eine aufsuchende Seniorenberatung an, die auch das Thema Wohnraumanpassung behandelt¹².

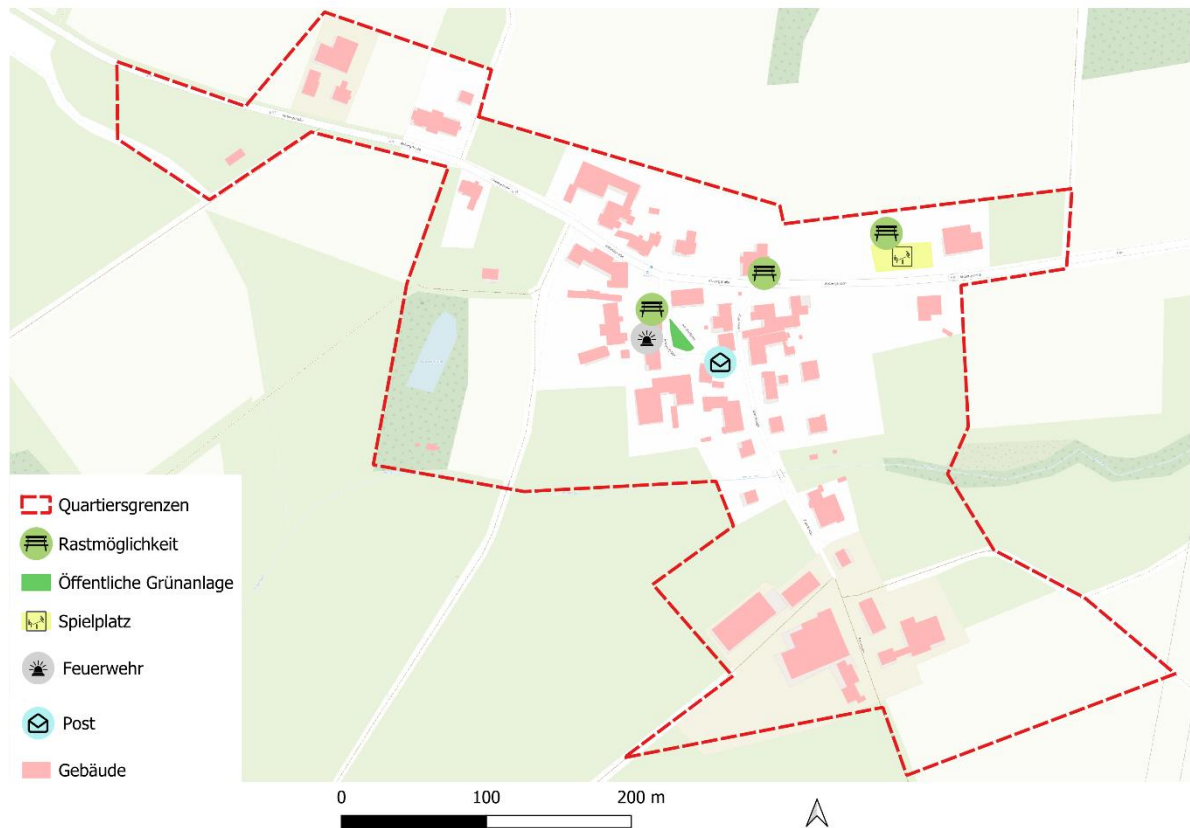
¹⁰ <https://www.breuna.de/>

¹¹ <https://crossiety.app/dorfplatz/breuna/about>

¹² <https://www.breuna.de/leben-und-wohnen/senioren/angebote-und-freizeit/projekt-senioren-aufsuchende-beratung/>

3.4.1 BESTANDSANALYSE

Abbildung 39: Öffentlicher Raum und Gemeinwesen in Rhöda (Eigene Erhebung durch B.A.U.M. Consult).



ÖFFENTLICHER RAUM

Das Quartier „Rhöda“ liegt im Tal des gleichnamigen Rhödaer Bachs. Um das Dorferum befinden sich Felder, die aber an den Hügeln bald von Wäldern abgelöst werden. Der Bach fließt parallel zur Alsbergstraße, unter der Straße Zum Knapp hindurch Richtung Westen.

AUFENTHALTSORTE

Aufenthaltsorte sind in Rhöda der Spielplatz und der Platz vor dem Feuerwehrhaus, das auch als Dorfgemeinschaftshaus genutzt wird (Abbildung 40 und Abbildung 41). Auf dem Spielplatz sind eine Doppelschaukel, eine kleine Rutsche, eine Federwippe und ein kleines Fußballfeld mit zwei Toren sowie eine überdachte Sitzgelegenheit zu finden.

Abbildung 40: Spielplatz Rhöda, Bild: B.A.U.M.



Abbildung 41: Feuerwehrhaus und Vorplatz mit Sitzgelegenheit, Bild: B.A.U.M.



GRÜNSTRUKTUREN

In Rhöda, das am Rand des Naturparks Habichtswald¹³ liegt, finden sich gesetzlich geschützte Biotope am Feuerlöschteich im Westen des Untersuchungsgebiets sowie entlang des Bachs östlich und westlich der Straße Zum Knapp. Zudem gibt es Bestände von Streuobstwiesen, die teilweise ebenfalls gesetzlich als Biotope geschützt sind. Auf dem Weg zum Fluss Erpe durchfließt der Bach das Naturdenkmal des Feuchtgebiets „Hinterm Eichenbeutel“ und das FFH-Gebiet Großeggenried¹⁴.

Neben stellenweise vorkommendem Straßenbegleitgrün sind die meisten Grünflächen im Dorf private Gärten sowie Streuobstwiesen und landwirtschaftliche Flächen. Neben dem Spielplatz bildet die kleine Grünfläche am Dorfplatz eine Ausnahme (Abbildung 42).

Über dezidiert resiliente Gestaltungen von Grünflächen, klimawandelangepasste Bepflanzungen oder Elemente, die bewusst zur Kühlung des örtlichen Mikroklimas beitragen, ist nichts bekannt.

Die Höfe, Vorplätze und Einfahrten der verschiedenen Gebäude zeichnen sich oft durch einen hohen Grad an Versiegelung aus.

Laut der Starkregen-Hinweiskarte des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie besteht in Rhöda ein schwaches oder mittleres Risiko von Starkregenereignissen¹⁵. Die Hälfte der in Rhöda beheimateten Teilnehmer der Umfrage gaben dahingegen an, dass Extremwetterereignisse für den Ort ein wichtiges oder sehr wichtiges Thema sind. Eine Person gab an, bereits mehrmals in der Folge von Starkregenereignissen von Überschwemmungen am eigenen Gebäude betroffen gewesen zu sein. Innerhalb des Orts fließt der Bach in einer begradigten Rinne (Abbildung 43).

¹³ <https://www.naturpark-habichtswald.de/>

¹⁴ Quelle: <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>

¹⁵ <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/starkregen-hinweiskarte>

Abbildung 42: Dorfplatz mit Grünfläche, Bild: B.A.U.M.



Abbildung 43: Rhödaer Bach, von der Brücke der Straße Zum Knapp, Bild: B.A.U.M.



GEMEINWESEN

BEGEGNUNG, EHRENAMT, ENGAGEMENT UND KULTUR

Das Feuerwehrhaus dient den Rhödaern als Treffpunkt und Dorfgemeinschaftshaus (Abbildung 41).

Ältere Menschen werden durch die Initiative „Dorfmobil“ bei wichtigen Erledigungen und Fahrten unterstützt (siehe Gemeinde Breuna). Angebote wie regelmäßige Seniorennachmittage oder jährliche Kinder- und Familientage finden im Hauptort Breuna statt.

Die ca. 60-köpfige Bevölkerung des Dorfs zeichnet sich durch starke nachbarschaftliche Beziehungen trotz vieler Zuzüge aus. Der Zusammenhalt wird durch Versammlungen im Feuerwehrhaus und gemeinsame Projekte wie die Rettung der Scheune Am Dorfplatz gestärkt.

WOHNEN

Wie bereits in Kapitel 3.1.2 „Bestandsanalyse – Bebauungsstruktur“ beschrieben, besteht die Wohnbebauung in Rhöda ausschließlich aus Ein- und Zweifamilienhäusern.

Ob und in welchem Umfang ein Umbau der Gebäude und Wohnungen für ein barrierefreies Wohnen im Alter durchgeführt wurde, konnte im Rahmen der Erhebung nicht untersucht werden. Es zeigte sich in Gesprächen, sowie in den Umfrageergebnissen, dass die befragten Menschen auch im Alter in ihrem Haus oder zumindest im Ort bleiben wollen und dafür entsprechende, bauliche Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind (Abbildung 44).

Neue Formen des Wohnens: Andere neue oder alternative Wohnkonzepte wie z.B. Senioren-Wohngemeinschaften wurden im Untersuchungsgebiet nicht vorgefunden.

Leerstände: Im Untersuchungsgebiet waren im März 2023 drei Leerstände bekannt.

Abbildung 44: Umfrageergebnisse zum Thema Wohnen (Eigene Darstellung, KEEA, B.A.U.M.)



3.4.2 POTENZIALANALYSE

ÖFFENTLICHER RAUM

AUFENTHALTSORTE

Das Dorfleben in Rhöda könnte durch die Einrichtung eines Treffpunkts im Freien weiter aufgewertet werden. Dafür bietet sich der Vorplatz des Feuerwehrhauses an, welches ohnehin den zentralen Treffpunkt im Ort darstellt. Die Aufenthaltsqualität könnte etwa durch die Ergänzung der Sitzbank um einen Tisch und eine Überdachung erhöht werden. Alternativ könnte die kleine Grünfläche am Dorfplatz um Sitzgelegenheit mit Tisch, Überdachung und Mülleimer zu einem einladenden Aufenthaltsort und Treffpunkt entwickelt werden

➔ Maßnahme ÖRG 5: Öffentliche Orte mit Leben füllen

Abbildung 45: Darstellung einer potenziellen Zukunftsvision der Grünfläche am Dorfplatz als Aufenthaltsort mit Picknicktisch, Beschattung und Mülleimer, Bild: B.A.U.M.



GRÜNSTRUKTUREN

Um den zukünftigen Klimarisiken adäquat begegnen zu können, müssen Maßnahmen zur Anpassung ergriffen werden. Es ist davon auszugehen, dass zukünftig im Sommer weniger Regen fällt und die Vegetation zunehmend von Dürre bedroht wird. Trinkwasser, das heute noch zur Bewässerung genutzt wird, entwickelt sich in Zukunft zu einem zunehmend knapperen Gut. Daher sollten alternative Bewässerungsformen, wie die Regenwassernutzung und -speicherung, gefördert werden. In diesem Zusammenhang ist eine Pflicht zur Errichtung und Nutzung einer Zisterne in neue Bebauungspläne zu empfehlen.

Um die Wasserspeicherkapazität des Bodens zu erhöhen und somit bei der Bewässerung der Pflanzen zu sparen, sollte bei Neupflanzungen auf ein humushaltiges Substrat geachtet werden. Das Einbringen von Pflanzenkohle nach dem „Terra Preta“-Ansatz eignet sich als ergänzendes Substrat, welches die Bodenwasserspeicherkapazität und die Bodenfruchtbarkeit erhöht. Zudem wird der in der Pflanzenkohle hoch angereicherte Kohlenstoff (Holz ist Ausgangsmaterial), langfristig dem Kohlenstoffkreislauf entzogen und trägt somit zur CO₂-Reduzierung und zum Klimaschutz bei.

Ein wichtiger Aspekt ist in Rhöda die latente Gefährdung einzelner Gebäude durch hoch anstehendes Grundwasser und eine potenzielle Überschwemmung durch den Bach. Dem könnte durch eine Renaturierung des Bachs entgegengetreten werden.

➔ Maßnahme ÖRG 2: Regenwassermanagement und Bewässerung.

Wildblumenwiesen, Blühwiesen: Diese Form der Bepflanzung bietet verschiedenen Arten einen Lebensraum und ist oft dürreresistenter als einfache Rasenflächen. Blühwiesenpatenschaften bieten eine Möglichkeit, die lokale Bevölkerung miteinzubeziehen. Bei Neuanlage von Grünflächen und besonders bei Straßensanierungen sollten immer Blühwiesen angelegt werden.

➔ Maßnahme ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt

Klimagerechte Gärten: Auch Privatpersonen stehen vor der Herausforderung, ihre Gärten klimagerecht zu gestalten. Hierfür fehlt oft das Wissen, weshalb sich manche Rhödaer mehr Informationsangebote in der Richtung wünschen. Durch eine gezielte Ansprache und die kostenfreie Ausgabe heimischer Saatmischungen kann die Aufmerksamkeit gesteigert und das Wissen aufgefrischt werden. Außerdem kann ein Verbot von Schottergärten geprüft und wenn möglich umgesetzt werden.

➔ Maßnahme ÖRG 3: Klimaschutzbildung und Kommunikation

Im Sinne von „Tue Gutes und rede darüber“ oder in diesem Fall „Passe dich an und rede darüber“, kann die Gemeinde neu gepflanzte, klimaresiliente Bäume im Straßenraum als Kommunikations- und Informationsmittel nutzen. Dafür werden die Bäume mit kleinen Schildern ausgestattet, auf welchen Grundinformationen über die Bäume und ihre Herkunft zu lesen sind und darüber, was den Baum zu einem resilienten „Klimabaum“ macht.

➔ Maßnahme ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt

GEMEINWESEN

BEGEGNUNG, EHRENAMT, ENGAGEMENT UND KULTUR

Gerade im Kontext der Kultur- und Bildungsstruktur im Dorf geht es darum, allen Altersgruppen gerecht zu werden und zugleich den dörflichen Zusammenhalt zu stärken, indem neu zugezogene und junge Menschen verstärkt am Dorfleben teilhaben. Gleichzeitig kann so auch die Akzeptanz für notwendige gesellschaftliche Veränderungen (Klimaschutz, Klimawandelanpassung) gefördert werden.

Folgende Punkte können zum Erhalt der Lebensqualität und des guten Zusammenlebens der Menschen aller Bevölkerungsgruppen in Rhöda beitragen:

- **Erhalt und weitere Stärkung des Zusammenhalts im Dorf:** Das Rhödaer Dorfleben wird – anders als in den größeren Ortsteilen – nicht von Vereinen geprägt, sondern in nachbarschaftlichen Initiativen selbst organisiert. Die Förderprogramme der Deutschen Stiftung

für Engagement und Ehrenamt DSEE¹⁶, wie das DSEE-Mikroförderprogramm¹⁷ können dazu genutzt werden, neue Angebote zu schaffen und gemeinsame Projekte umzusetzen.

- **Informationsangebote, insbesondere für Neubürger:** Die Kommunikation in Rhöda erfolgt hauptsächlich über Mund-zu-Mund-Propaganda. Menschen, die neu nach Rhöda ziehen, könnte eine eigene crossiety-Dorfgruppe helfen, im Dorf anzukommen und sich zu vernetzen.

➔ Maßnahme: ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens

- **Förderung der Arbeit im Bereich des Gemeinwesens:** Das Gemeinwesen liefert den wichtigsten Beitrag dazu, dass Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen zusammenkommen, benachteiligte Gruppen unterstützt werden und so bessere Chancen bekommen, sich in die Dorfgemeinschaft einzuleben. Kommunale und kirchliche Angebote sollten von der Gemeinde aktiv und bedarfsgerecht vorangetrieben und unterstützt werden.

WOHNEN

Ein attraktiver Lebensort lädt junge Familien aber auch Alleinstehende dazu ein, im Dorf zu bleiben, wiederzukehren oder sich auch neu einzugliedern und teilzuhaben. Allerdings muss auch die Eigenständigkeit und Lebensqualität der älteren Bevölkerung so gut wie möglich aufrechterhalten werden, ohne, dass dies automatisch zu Lasten der jüngeren Bevölkerung geschieht.

Leben im Alter: Rhöda ist – wie viele andere ländlich geprägte Orte – bereits heute von einer starken Alterung geprägt. Die großen sozialen Fragen betreffen das Wohnen und damit verbunden auch das Einkaufen und die Mobilität im Alter. Insbesondere da sich die Lebensmodelle unterschiedlicher Generationen immer stärker unterscheiden können, muss besondere Acht darauf gelegt werden, dass die Bedürfnisse der Älteren weiterhin gedeckt werden.

Im Sinne der Daseinsvorsorge sollte es die Gemeinde Breuna als ihre Aufgabe sehen, alle Menschen dabei zu unterstützen, eine geeignete Lösung für ihre aktuelle und kommende Wohnsituation zu finden.

In Rhöda gibt es einige, insbesondere ältere Menschen, die auf mehr Raum wohnen, als sie benötigen. Konzepte zum Teilen des Wohnraums können hier helfen, die Bewohner zu entlasten und den Wohnraum gleichzeitig in Nutzung zu behalten.

➔ Maßnahme: GEB 7: Wohnraum optimal nutzen und Wohnen im Alter

¹⁶ <https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/foerdern-und-staerken/#toggle-id-2-closed>

¹⁷ <https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/foerderung/mikrofoerderprogramm/>

3.4.3 EXKURS: KLIMAWANDELANGEPASSTE GESTALTUNG VON GEBÄUDEN UND GRUNDSTÜCKEN

SOMMERLICHE HITZE

Relevante Aspekte bei der Anpassung von Gebäuden an hochsommerliche Außentemperaturen sind die Reduktion des Wärmeeintrags in die Innenräume und die bautechnische Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen. Aus städtebaulicher Sicht ergibt sich folgende Handlungskaskade:

Verschattung der Gebäudehülle durch benachbarte Hochbauten oder Bäume: Eine verschattete Gebäudefassade kann nur die Umgebungstemperatur annehmen und wird durch die Solarstrahlung nicht zusätzlich erwärmt. Dies kann auch durch eine zweite hinterlüftete Hülle erfolgen, eine begrünte Fassade oder vorgestellte Verschattungselemente. Ein weiterer Vorteil der Verschattung ist die Reduktion der thermischen und UV-Belastungen des Baumaterials. Zum Beispiel reduziert thermische Belastung die Lebenszeit von Dachbahnen aus Bitumen. Eine geschickte Wahl der schattenspendenden Elemente und eine architektonisch abgestimmte Anordnung können es ermöglichen, dass der Wärme- und Lichteintrag im Sommer verringert und im Winter erhöht wird. Die Größe, Neigung und Orientierung der Fensterflächen beeinflusst dabei ganz wesentlich den Wärmeeintrag.

Eine gute Dämmung reduziert die Wärmetransmission in beide Richtungen: Der U-Wert beschreibt die Wärmemenge, die durch ein Bauteil fließt. Ein niedriger U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient: gibt den Wärmeverlust eines Bauteils in Watt an) der Gebäudehülle (z. B. $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ für eine Passivhauswand) reduziert nicht nur die Wärmeverluste im Winter, sondern auch den Transmissionswärmeeintrag im Sommer. Besonders im Dachbereich trägt eine gute Dämmung mit einem hohen spezifischen Gewicht dazu bei, den Wärmeeintrag gering zu halten. Technische Aufbauten, wie eine Photovoltaik- oder Solarthermieanlage, schaffen zusätzliche hinterlüftete Bereiche, während gleichzeitig die Evaporation auf einem Gründach weitere Verdunstungskälte schafft.

Hohe Baumassen: Hohe Baumassen, also schwere Baustoffe, können im Tag- und Nachtausgleich die Temperaturunterschiede dämpfen. Die Baustoffe nehmen bei Temperaturanstieg einen Teil der Wärme auf und geben diese verzögert nachts wieder ab.

Passive Kühlung: Über passive Kühlungen wie nächtliches Lüften oder eine Vorkonditionierung der Zuluft über Kanäle im Erdreich kann die Erwärmung der Innenräume verzögert werden.

Aktive Kühlung: Zu guter Letzt gibt es die Möglichkeit, Innenräume mit technischen Anlagen zu klimatisieren. Die Kälteanlagen benötigen dafür zusätzliche Energie.

Diese komplexen thermodynamischen Prozesse lassen sich über Gebäude- und städtebauliche Simulationen optimieren. Ein Ziel wäre es, auf die aktive Kühlung möglichst verzichten zu können.

TROCKENHEIT

Eine weitere Erkenntnis in Hinblick auf den Klimawandel sind die Wetterveränderungen bei Niederschlägen. Eine Abnahme der jährlichen Niederschlagsmenge ist wahrscheinlich. Dazu kommt eine stärkere Konzentration im jahreszeitlichen Verlauf mit dem Effekt längerer Trockenzeiten. Grundsätzlich haben längere Trockenzeiten einen geringen Effekt auf die bauphysikalischen Eigenschaften von Gebäuden. Es stellt sich jedoch die Frage, wie die Regenwassernutzung bei Gebäuden optimiert werden kann.

Regenwasserspeicherung am Gebäude: Niederschlag auf versiegelten Flächen muss abgeleitet werden und landet nicht selten in der Kanalisation. Grau- und Regenwasser können unter anderem auch für die Toilettenspülung und die Bewässerung des Gartens genutzt werden. Ein Gebäude mit Regenwasserspeicher wäre dann Teil einer sogenannten „Schwammstadt“. Die Verwendung des gespeicherten Wassers entlastet die Trinkwasserversorgung in Trockenzeiten und schützt vor Wasserstau/-Überflutung im Bereich von versiegelten Flächen.

Vegetation am Gebäude: Gründächer und Grünfassaden sind bei langanhaltenden Trockenzeiten besonders belastet. Aus bauphysikalischer Sicht verlieren diese durch die Austrocknung ihre Schutzfunktion: Kühlende Effekte über die Verschattung durch Blätter und die Verdunstung werden geringer. Bei Gebäudebepflanzung muss demnach die hinreichende Wasserversorgung und Pflege in längeren Trockenzeiten gewährleistet sein.

EXTREMNIEDERSCHLÄGE UND STÜRME

Wetterextreme wie Starkniederschlag, Schnee, Hagel oder Orkane, können große Schäden an Gebäuden hervorrufen. Die Standfestigkeit wird bautechnisch über die Schnee- und Windlasten des Gebäudes, die Hagelfestigkeit der Gebäudehülle und über viele technische Details wie den "Wasserschenkel" am Fenster und eine Fassadenverkleidung der "Wetterseite" geregelt und gelöst. Extreme Wetterereignisse und deren Folgen durch weitere indirekte Einwirkungen (u. a. Hochwasser, umstürzende Bäume), erzeugen die bekannten Schäden mit hohen sozialen und ökonomischen Wirkungen. Dabei ist der Schutz vor Wetterextremen ein Teil unserer Baukultur und prägt bereits die regionalen Bauweisen exponierter Lagen (Alpen: Schneelast, Halligen: Hochwasserschutz). Auf die Prozesse des Klimawandels wird u. a. mit dem Ausbau von Hochwasserschutzanlagen schon jetzt reagiert. Die Anpassung an den Klimawandel erfordert grundsätzlich eine höhere Standfestigkeit der Gebäude gegenüber den Wetterextremen, besonders an anfälligen Bauteilen von Dächern und Fassaden. Große Regenwassermengen bei Starkregenereignissen können dabei zu lokalen Überschwemmungen führen, wenn das Wasser nicht schnell genug abgeleitet werden kann. Hierfür können Gebäude eine Pufferfunktion als "Schwammgebäude" einnehmen und bilden zusammen mit u. a. Retentionsflächen die Schwammstadt. So zum Beispiel durch:

Gründächer: Über die Pufferfunktion nehmen Gründächer einen Teil des Regenwassers auf, speichern es und leiten es verzögert ab.

Retentionsflächen: Die kontrollierte Flutung von Freiräumen und Plätzen als Retentionsfläche schützt sensible Bereiche und reduziert das unkontrollierte Verhalten der Regenmengen. Auch kleine Flächen am Gebäude als Mulden-Rigolen-System unterstützen dabei das Gesamtsystem des Orts.

Entsiegelung der Freiräume: Durch die Minimierung der versiegelten Flächenanteile werden mehr Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswasser gegeben und so die Funktion einer Schwammstadt unterstützt.

3.5 ZUSAMMENFASSUNG DER ENERGIE- UND THG-POTENZIALE

METHODIK

Grundlage für die Zusammenfassung ist die Ermittlung der benötigten Endenergie in den Sektoren Wärme, Elektrizität und Mobilität. Darüber hinaus wurde bei den Gebäuden anhand der Schornsteinfegerdaten das Verhältnis der verwendeten Energieträger untereinander ermittelt.

Die KfW als Fördermittelgeber für das Konzept schreibt eine Bilanzmethodik vor, die sich am Gebäudeenergiegesetz (GEG) orientiert.

- Für die Berechnung des Primärenergiebedarfs (PE) und der quartiersbezogenen Auswirkungen auf den Klimawandel (Treibhausgase, THG) sind die Wirkfaktoren nach Vorgabe der KfW in Anlehnung an Anlage 4 zu § 22 Absatz 1 GEG zu verwenden.
- Bei erneuerbaren Energietechnologien wird nach Vorgabe der KfW die THG- und PE-Einsparung nach dem Verdrängungsstrommix genommen. Der beträgt bei Photovoltaik 860 g/kWh (siehe Tabelle 10).

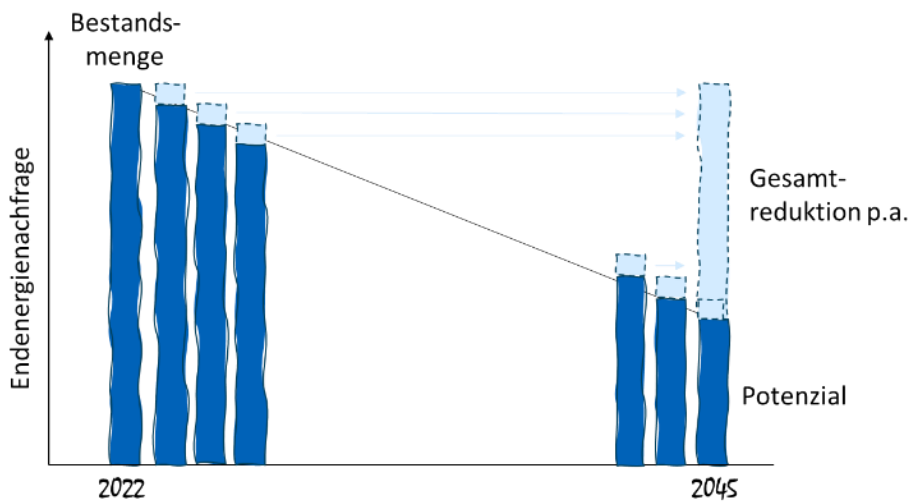
Tabelle 10: Spezifische Emissions-/ und Primärenergiefaktoren ausgewählter Endenergieträger, (6000004999_F_201_202_432_gBzA_Energetische_Stadtsanierung.pdf)

Kategorie Energieträger	Energieträger	THG Emissionsfaktor (kg CO ₂ -Äquivalent pro kWh)	PE Primärenergiefaktor (nicht erneuerbarer Anteil)
Fossile Brennstoffe	Heizöl	0,31	1,1
	Erdgas	0,24	1,1
	Flüssiggas	0,27	1,1
	Steinkohle	0,4	1,1
	Braunkohle	0,43	1,2
Biogene Brennstoffe	Biogas	0,14	1,1
	Bioöl	0,21	1,1
	Holz	0,02	0,2
Strom	Netzbezogener Strom	0,56	1,8
	Erneuerbarer Strom lokal (Im Quartier erzeugter Strom aus PV oder Windkraft)	0	0
	Verdrängungsstrommix	0,86	2,8
Wärme, Kälte	Erneuerbare Wärme (Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme)	0	0
	Erdkälte, Umgebungskälte	0	0
	Abwärme aus Prozessen	0,04	0
Nah-/Fernwärme bis 400 kW	Nah-/Fernwärme aus fossilen Brennstoffen, mind. 70 % aus KWK	0,18	0,7
	Nah-/Fernwärme aus erneuerbaren Brennstoffen, mind. 70 % aus KWK	0,04	0,2
	Nah-/Fernwärme aus fossilen Brennstoffen, ohne KWK	0,3	1,3
	Nah-/Fernwärme aus erneuerbaren Brennstoffen, ohne KWK	0,06	0,2
Nah-/Fernwärme größer 400 kW	Nah-/Fernwärme individuell	individuelle Berechnung unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäß § 22 Absatz 2 bis 4 GEG	
Sonstiges	sonstige Energieträger	Ansatz individueller Faktoren	

ERGEBNIS

- Die jährliche zusammengefasste Endenergienachfrage aus allen Sektoren Wärme, Elektrizität und Mobilität beträgt 2.406 MWh.
- Die Nachfrage induziert rund 854 Tonnen an Treibhausgasen und benötigt rund 2.737 MWh an Primärenergie.

Über die ermittelten Potenziale in den Kapiteln 3.1.6 bis 3.1.8 wird eine Gesamtreduktion berechnet. Diese ist vereinfacht betrachtet die Bestandsmenge minus dem Potenzial (Abbildung 46). In Worten: Die Gesamtreduktion an Endenergie bis 2045 beträgt 1.883 MWh/a, die Reduktion pro Jahr 86 MWh. Über die gebäudetypologische Betrachtung lässt sich bei einer effektiven Sanierung (Potenzial 2) der Bestandsgebäude die Nachfrage nach Wärme um 78 % und die Nachfrage nach Elektrizität um 24 % senken.

Abbildung 46: Schematische Darstellung der Berechnung der Gesamtreduktion (Eigene Darstellung, KEEA)

Aus den gebäudetypologischen Potenzialen zur Energieeinsparung bei Wärme und Elektrizität sowie der Mobilität und aus dem Ausbau von Erneuerbaren Energien ergibt sich die potenzielle Emissionsminderung treibhausrelevanter Gase. Die beträgt als Potenzial 858 t/a bis zum Jahr 2045 (Basisjahr 2022). Die jährliche Reduktionsrate beträgt 39,0 t/a.

An Primärenergie werden insgesamt 2.955 MWh/a eingespart, das entspricht einer jährlichen Einsparung von 134 MWh/a.

Tabelle 11: Potenzielle jährliche Reduktion von Primär- und Endenergiebedarf, CO₂-Emissionen nach Potenzial 2 (Eigene Berechnung, KEEA)

	Endenergie	THG-Emissionen	Primärenergie
Wärme der Gebäude	1.499 MWh/a	520,9 t	1.911 MWh
Elektrizität	31 MWh/a	17,4 t	56 MWh/a
Mobilität		15,9 t	
Summe Nachfrage-Reduktion	1.530 MWh	554,2 t	1.967 MWh
PV-Anlagen	353 MWh/a	303,6 t	988 MWh/a
Summe gesamt	1.883 MWh/a	857,7 t	2.955 MWh/a
Summe pro Jahr bis 2045	86 MWh/a	39,0 t	134 MWh/a

4 MAßNAHMEN

Im Rahmen der Erstellung des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts wurden Maßnahmen für das Sanierungsmanagement entworfen, die adressaten- und prozessbezogen gegliedert sind:

- Gebäude (GEB)
- Energieversorgung (EWI)
- Mobilität (MOB)
- Öffentlicher Raum und Gemeinwesen (ÖRG)

Die Maßnahmen setzen an den relevanten Hebeln an und geben kurz- und mittelfristige Impulse für einen schnellen und nachhaltigen Start im Quartier Rhöda. Damit sorgen sie für eine langfristige Verstetigung.

Es wurden insgesamt 24 Maßnahmen entwickelt, um die in Kapitel 3 erhobenen Potenziale zu erreichen. Dabei teilen sich die Maßnahmen in zentrale Maßnahmen mit allgemeinem Charakter und Anwendung in der gesamten Gemeinde Breuna und Maßnahmen mit einer individuellen Verortung und Umsetzung im jeweiligen Ortsteil auf (Tabelle 12).

Tabelle 12 und Abbildung 47 geben eine Übersicht mit einer groben Priorisierung der Maßnahmen. Die Priorität hängt davon ab, wie groß der Einfluss der Maßnahme für eine nachhaltige Entwicklung des Dorfs eingeschätzt wird. Der in Abbildung 47 zusätzlich angegebene Umsetzungszeitraum wurde auf Basis der Dringlichkeit und des Aufwands festgelegt. Sofern sich die Maßnahmen im Untersuchungsgebiet verorten lassen, sind sie in



Abbildung 48 dargestellt.

Tabelle 12: Maßnahmenliste mit Priorisierung

Nr.	Titel	Charakter	Priorität
Gebäude			
1	GEB 1: Energiemanagement für kommunale Liegenschaften	zentral	hoch
2	GEB 2: Vorbild Gemeindeverwaltung	individuell	niedrig
3	GEB 3: Schaufenster „Sanierung und Energieversorgung“	zentral	mittel
4	GEB 4: Aufbau einer Beratungskaskade	zentral	mittel
5	GEB 5: Abbau bürokratischer Hürden bei Anträgen zur Denkmalsanierung	zentral	mittel
6	GEB 6: Vorgaben für Neubauvorhaben	zentral	niedrig
7	GEB 7: Wohnraum optimal nutzen und Wohnen im Alter	zentral	mittel
Energieversorgung			
8	EWI 1: Aufsuchende Impuls-/Erstberatung vor Ort	individuell	hoch
9	EWI 2: Individuelle Wärmeversorgungs-lösungen	zentral	hoch
10	EWI 3: Aufbau von Wärmepumpeninseln	individuell	hoch
11	EWI 4: Ausbau und Optimierung Wärmenetz inkl. Wärmenetz-Check	individuell	niedrig
12	EWI 5: Gemeinschaftliche Stromproduktion und -nutzung	individuell	hoch
13	EWI 6: Kommunales Förderprogramm	zentral	mittel
Mobilität			
14	MOB 1: Gemeindebus für Breuna	zentral	hoch
15	MOB 2: Sicher und angenehm zu Fuß unterwegs	individuell	niedrig
16	MOB 3: Förderung der E-Mobilität	zentral	mittel
17	MOB 4: Geteilte Mobilität: Auto teilen und Mitfahren	individuell	hoch
18	MOB 5: Förderung des Radverkehrs	individuell	hoch
19	MOB 6: Attraktiver Umbau der ÖPNV-Infrastruktur	individuell	mittel
Öffentlicher Raum und Gemeinwesen			
20	ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt	individuell	mittel
21	ÖRG 2: Regenwassermanagement und Bewässerung	individuell	mittel
22	ÖRG 3: Klimaschutzbildung und Kommunikation	zentral	hoch
23	ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens	zentral	mittel
24	ÖRG 5: Öffentliche Orte mit Leben füllen	individuell	mittel

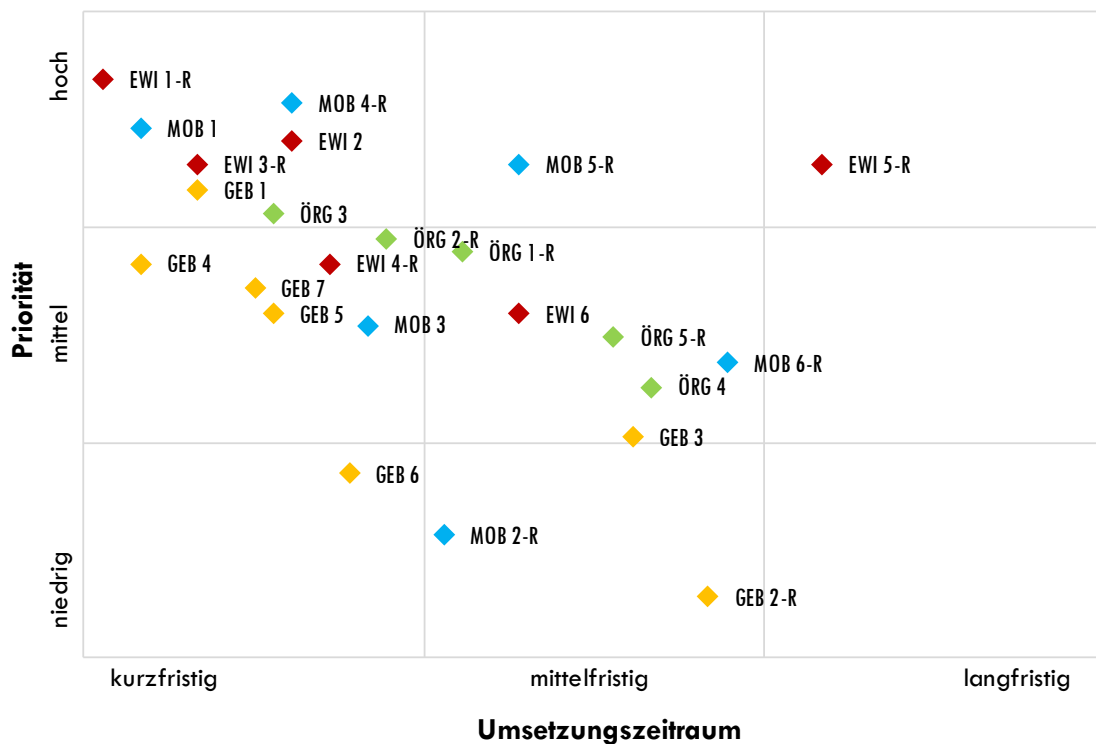


Abbildung 47: Einordnung der Maßnahmen nach Umsetzungszeitraum und Priorität



Abbildung 48: Übersicht der verortbaren Maßnahmen (Eigene Darstellung, B.A.U.M. Consult).

4.1 HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

GEB 1: ENERGIEMANAGEMENT FÜR KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN

Energiemanagement für kommunale Liegenschaften	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Schaffung von Transparenz beim Energieverbrauch der eigenen Liegenschaften sowie Reduzierung desselben durch Einrichtung eines Energiemanagement-Systems
Zielgruppe	Kommune
Allgemeine Kurzbeschreibung Für die kommunalen Liegenschaften soll ein Energiemanagement eingerichtet werden. Dieses soll Strom-, Wärme- und Wasserverbrauch der Liegenschaften möglichst einheitlich und gebäudescharf systematisch (PDCA-Zyklus) und kontinuierlich erfassen und steuern. Dadurch werden Fehlfunktionen rechtzeitig erkannt und es können die Energieverbräuche, Kosten und Treibhausemissionen reduziert werden. Durch die Anschaffung eines mit den Systemen der Nachbarkommunen kompatiblen Systems könnten evtl. Synergien und Erfahrungsaustausch im Betrieb ermöglicht werden. Für dieses Vorhaben soll zusätzliches Fachpersonal beschäftigt werden, welches sich um die Implementierung, Betreuung und Optimierung kümmert.	
Situation im Quartier Für das alte Feuerwehrhaus als einzige kommunale Liegenschaft im Quartier gibt es bislang kein Energiemanagement.	
Status/erste Schritte • Prüfung und Akquise von Fördermitteln (z. B. Beantragung von Fördermitteln über die Kommunalrichtlinie) • Einstellung von Fachpersonal • Aufbau des Systems (Beschaffung von Messtechnik und – soweit noch nicht vorhanden – Software, evtl. Beauftragung externer Dienstleister)	
Finanzierung/Förderung	• Förderung über die Kommunalrichtlinie mit maximal 70 % Zuschuss. • ggf. Kofinanzierung: Energieversorger / Netzbetreiber
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, neu einzustellendes Fachpersonal, Hausmeister, ausführende Unternehmen
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Durch diese Maßnahme wird ein Energie- und THG-Einsparpotential von ca. 10% erwartet.

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Grundsätzlich hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit. Wichtig ist dabei insbesondere das rechtzeitige Bereitstellen von Geldern, Einwerben von Fördermitteln sowie die Verfügbarkeit von Fachpersonal, Material sowie Kapazitäten bei externen Dienstleistern.
Weiterführende Information und Praxisbeispiel Kommunalrichtlinie (Nummer 4.1.2: Einführung und Erweiterung eines Energiemanagements)

GEB 2: VORBILD GEMEINDEVERWALTUNG

Vorbild Gemeindeverwaltung	
Priorität: niedrig	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Energetische Ertüchtigung, Erhöhung des Komforts, beispielhafte Außenwirkung
Zielgruppe	Kommune, Privatpersonen, Unternehmen
Allgemeine Kurzbeschreibung Die Gebäude der Kommune sollten auf das bestmögliche Niveau – möglichst EH 55 und besser – saniert werden. Die Energieversorgung sollte THG-neutral erfolgen. Mit dieser Vorbildfunktion geht die Kommune beispielhaft voran. Für eine öffentlichkeitswirksame Außenwirkung zur Motivation potenzieller Nachahmer im privaten und gewerblichen Bereich sollen die Vorhaben entsprechend begleitet werden. (z. B. Presse, Tag der offenen Baustelle, Infotafel ggf. mit digitaler Anzeige zur EE-Erzeugung)	
Situation im Quartier In Rhöda könnte das bereits sanierte alte Feuerwehrhaus als einzige kommunale Liegenschaft im Quartier im Rahmen dieser Maßnahme mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet werden.	
Status/erste Schritte - Identifikation erster Gebäude zur Sanierung - Prüfung und Akquise von Fördermitteln (z. B. Beantragung von Fördermitteln über die KfW) - ggf. Ausschreibung der Bauleistungen - Auftragsvergaben an ausführende Unternehmen	
Finanzierung/Förderung	- Förderung durch die KfW über die Bundesförderung für effiziente Gebäude (Programme 464 und 264), nach derzeitigen Konditionen mit einer Förderquote von bis zu 50% (Programm 464) bzw. 35% (Programm 264) bei sogenannten „Worst-Performing-Buildings“ und dem Erreichen der höchsten Effizienzhausstufe (EH 40 NH). - ggf. Landesförderprogramme Hessen sowie weitere Bundesförderprogramme - Eigenmittel

Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, ausführende Unternehmen
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Senkung der Energiekosten und Emissionen sowie beispielhafte Wirkung für die weiteren Gebäudeeigentümer im Quartier.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Grundsätzlich hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit. Wichtig ist dabei insbesondere das rechtzeitige Bereitstellen von Geldern, Einwerben von Fördermitteln sowie die Verfügbarkeit von Material sowie Kapazitäten bei den ausführenden Unternehmen.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel KfW-Förderprogramme: Zuschuss: KfW-Programm 464 / Kredit: KfW-Programm 264	

GEB 3: SCHAUFENSTER „SANIERUNG UND ENERGIEVERSORGUNG“

Schaufenster „Sanierung und Energieversorgung“	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Motivation zur Umsetzung von Maßnahmen zur Sanierung und Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien
Zielgruppe	Privatpersonen
Allgemeine Kurzbeschreibung Es werden Spaziergänge zu Gebäuden durchgeführt, bei denen bereits Sanierungsmaßnahmen und/oder Heizungswechsel zu erneuerbaren Energien durchgeführt wurden oder sich diese in Umsetzung befinden. Die entsprechenden Haus- bzw. Wohnungsbewohner öffnen ihre Türen, zeigen Interessierten aus der Nachbarschaft die Ergebnisse der Maßnahmen und berichten darüber. Besucht werden könnten beispielsweise Passivhäuser, Gebäude mit Wärmepumpe, sanierte Fachwerkhäuser oder Gebäude mit neuer Außen- oder Innendämmung. Ein weiterer Aspekt können Thermografie-(Wärmebildkamera-)Betrachtungen von sanierten und unsanierten Gebäuden sein. Zugleich können diese „Schaufensterbesuche“ dem Monitoring der durchgeführten Erstberatungen sowie der Werbung für ebendiese dienen.	
Situation im Quartier Von der Gemeinde organisierte „Schaufensterbesuche“ im Sinne dieser Maßnahme gibt es in Rhöda bislang nicht.	
Status/erste Schritte - Identifizierung von Vorbildprojekten mit Besitzern, die für ein solches Angebot zur Verfügung stehen - Organisation entsprechender „Schaufensterbesuche“	
Finanzierung/Förderung	Sanierungsmanagement

Akteure	Sanierungsmanagement, Bürger und Hausbesitzer
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Durch die Maßnahme sollen Menschen motiviert werden, Sanierungsvorhaben und eine Energieversorgung durch erneuerbare Energien zu realisieren, sowie Ängste davor abgebaut werden.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Theoretisch könnten zwei Hemmnisse von Bedeutung sein: Eine geringe Bereitschaft zur Präsentation erfolgreicher Maßnahmen sowie ein geringes Interesse an dem Angebot. Dennoch wird die Umsetzbarkeit als sehr realistisch und positiv eingeschätzt. Alternativ dazu und etwas niederschwelliger ist das Führen einer Kontaktliste mit Telefonnummern und/oder Emailadressen durch das Sanierungsmanagement, über die Interessenten Kontakt zu praxiserfahrenen Gebäudebesitzern aufnehmen können.	

GEB 4: AUFBAU EINER BERATUNGSKASKADE

Aufbau einer Beratungskaskade	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Frühzeitige Ansprache von Gebäudeneubesitzern sowie im Vorfeld einer Sanierung bzw. dem Eintritt in Rente/Pension mit einer intensiven Gebäudeberatung
Zielgruppe	Gebäudebesitzer

Allgemeine Kurzbeschreibung Immer mehr Menschen beschäftigen sich ab anstehendem oder bereits erfolgtem Eintritt in die Rente/Pension mit dem altersgerechten Umbau ihrer Immobilie. Diese Gruppe nimmt bei der Zusammensetzung der Altersstruktur der Kommune und des Quartiers eine große Rolle ein. Im Zuge dieser planerischen Aktivitäten sollte neben der direkt damit verbundenen beratenden Unterstützung im Vorfeld des Umbaus auch der Aspekt der energetischen Sanierung frühzeitig im Bewusstsein der Eigentümerschaft platziert werden. In ähnlicher Weise sollte bei Gebäudewechseln, die durch den Verkauf älterer an jüngere Bewohner (z. B. Familien) auch im Quartier zu erwarten sind, im Zuge der meist anstehenden Sanierung durch die neuen Eigentümer eine energetische Beratung mit Berücksichtigung der Barrierefreiheit angeboten werden. Die Beratung berät nicht nur hinsichtlich energetischer Fragen, sondern auch in den Bereichen Sicherheit (Einbruchschutz), Barrierefreiheit und Wohngesundheit. Auch Optionen der Wohnraumteilung und Schaffung von kleineren Wohneinheiten sowie Fördermittel zur Gebäudesanierung werden vorgestellt. So werden die Sanierenden oder Neubesitzer in die Lage versetzt, auf der Basis einer guten Beratung gute Entscheidungen zu treffen. Im Rahmen der Beratung erhalten die Kunden weiterführende Kontaktdaten, falls noch weiterer Informations- und Beratungsbedarf besteht (Liste von Energieberatern, Kontakt zur Wohnberatung, Beratung der Polizei, etc.). Evtl. kann diese Maßnahme bereits ansetzen, wenn die Kaufinteressierten noch nach geeigneten Gebäuden suchen. Auch ist es denkbar, im Rahmen von Beratungen auf eventuelle Wettbewerbe hinzuweisen, wie beispielsweise den „Energiepreis für Gebäudesanierung im Landkreis Kassel“.	
Situation im Quartier Eine systematische Beratungskaskade im Sinne dieser Maßnahme gibt es in Rhöda bislang nicht.	
Status/erste Schritte • Sondieren möglicher Kooperationen mit der Hessischen Fachstelle für Wohnberatung, qualifizierten Energieberatern und der Verbraucherzentrale • Erarbeitung von Informationsmaterial („Beratungspaket“) • Ansprache von Neueigentümern spätestens zum Zeitpunkt des Kaufes sowie von älteren Menschen spätestens zum Zeitpunkt des Eintritts in die Rente/Pension	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement
Akteure	Sanierungsmanagement; ggf. Kooperation mit der Hessischen Fachstelle für Wohnberatung, qualifizierten Energieberatern und der Verbraucherzentrale
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Durch die Maßnahme sollen Menschen u. a. motiviert werden, Sanierungsvorhaben und eine Energieversorgung durch erneuerbare Energien zu realisieren.

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Hemmnisse können die notwendige Koordination sowie fehlende Bereitschaft der Sanierenden und Käufer, das Beratungsangebot anzunehmen, sein. Dennoch wird die Umsetzbarkeit als sehr realistisch und positiv eingeschätzt.
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Hessische Fachstelle für Wohnberatung

GEB 5: ABBAU BÜROKRATISCHER HÜRDEN BEI ANTRÄGEN ZUR DENKMALSANIERUNG

Abbau bürokratischer Hürden bei Anträgen zur Denkmalsanierung	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Zukunftsfähiger Erhalt von denkmalgeschützten (Fachwerk-)Häusern
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Allgemeine Kurzbeschreibung Für die fachgerechte Sanierung und Instandhaltung von denkmalgeschützten (Fachwerk-)Häusern sowie die Nutzung von PV auf entsprechenden Gebäuden ist neben besonderem Wissen auch eine Verständigung mit den Denkmalbehörden notwendig. Zur pragmatischen Lösung von Denkmalbelangen im Zusammenhang mit Themen der energetischen Gebäudesanierung sowie des Ausbaus erneuerbarer Energien findet ein regelmäßiger Austausch mit der Denkmalschutzbehörde statt. Dieser Austausch soll durch gemeinsames Abwägen anhand praxisnaher Fälle auch dazu dienen, bürokratische Hürden bei Anträgen zur Denkmalsanierung abzubauen.	
Situation im Quartier Ein regelmäßiger Austausch der Kommune mit der Denkmalschutzbehörde findet in bzw. für Rhöda bislang nicht statt.	
Status/erste Schritte • Definition und Etablierung einer Zuständigkeit für Fachwerkberatung, idealerweise beim Sanierungsmanagement • Kontaktaufnahme zur unteren Denkmalschutzbehörde und Vereinbarung regelmäßiger Austauschtermine	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement
Akteure	Sanierungsmanagement, untere Denkmalschutzbehörde
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Erhalt von Fachwerksubstanz, Erhöhung der Sanierungsquote sowie Ausbau von PV.

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse
Hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit
Weiterführende Information und Praxisbeispiel
• Ratgeber: Denkmalschutz und energetische Modernisierung (LEA Hessen / Landesamt für Denkmalpflege Hessen)

GEB 6: VORGABEN FÜR NEUBAUVORHABEN

Vorgaben für Neubauvorhaben	
Priorität: niedrig	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Möglichst klimafreundliches Bauen bei Bestandersatz und Neubau
Zielgruppe	Bauinteressierte, öffentliche Einrichtungen
Allgemeine Kurzbeschreibung Über die EU-Gebäuderichtlinie und das Gebäudeenergiegesetz sind die Anforderungen an Neubauten in den letzten Monaten deutlich gestiegen. Auch ist in der EU-Gebäuderichtlinie eine neue Berechnungsmethodik hinterlegt. Die neuen Mindestanforderungen orientieren sich zuerst an den THG-Emissionen während der Nutzungsphase, später dann an einer lebenszyklusweiten THG-Berechnung inkl. Baustoffe. Die Nachhaltigkeitszertifizierung QNG der KfW-Förderung geht bereits darauf ein. Dies sollte bei der Planung von Neubauten aufgegriffen werden. Über eine kommunale Satzung, Städtebauliche Verträge oder andere normative Festlegungen sollte die Kommune entsprechende Mindestanforderungen festlegen. Dies sollte kommunalpolitisch diskutiert werden.	
Situation im Quartier Eine kommunale Satzung, Städtebauliche Verträge oder andere normative Festlegungen besonders nachhaltiger Vorgaben im Sinne dieser Maßnahme gibt es für Bauvorhaben in Rhöda bislang nicht.	
Status/erste Schritte • Definition von Mindestanforderungen an Neubauten • Beschlussfassung über Mindestanforderungen an Neubauten • Information über Mindestanforderungen und Beratungsangebot mit Erwerb des Baugrundstücks	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement
Akteure	Sanierungsmanagement, kommunale Gremien

Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Es wird verhindert, dass durch ausschließliches Einhalten der gesetzlichen Mindestanforderungen Gebäude errichtet werden, die weiterhin mit fossilen Brennstoffen versorgt werden und somit in den kommenden Jahren eine Nachrüstung der Gebäudehülle und mit erneuerbaren Energien erforderlich machen. Auch werden dadurch die Nutzung fossiler Energieträger sowie damit verbundene Emissionen vermieden.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Hemmnisse können fehlende Kenntnis des Bauwunsches bei Bauleuten, die Grundstücke schon besitzen, sowie fehlende Bereitschaft der potenziellen Bauleute, die Vorgaben zu akzeptieren und sich beraten zu lassen, sein.	

GEB 7: WOHNRAUM OPTIMAL NUTZEN UND WOHNEN IM ALTER

Wohnraum optimal nutzen und Wohnen im Alter	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Die Bürgerschaft motivieren, ihren Wohnraum zukunftsorientiert zu gestalten, um länger in einem attraktiven und stärker bewohnten Umfeld leben zu können.
Zielgruppe	Privatpersonen
Allgemeine Kurzbeschreibung In der Gemeinde Breuna sollen weiterhin Menschen aller Generationen wohnen können und dafür genügend Wohnraum vorfinden. Um dies langfristig zu gewährleisten, sollen drei, sich einander ergänzende Ansätze verfolgt werden. Diese bauen zum Teil auf einer Leerstandserhebung (Leerstandskataster) auf: • Förderung des Immobilienverkaufs durch die Fortführung des Förderprogramms „Jung kauft alt“ • Motivation zur möglichst vollständigen Vermietung von Leerstand durch Beratungsangebote durch das Sanierungsmanagement Es gilt, ältere Menschen, die sich mit der Versorgung und Pflege eines großen Hauses überfordert fühlen, zu beraten und ihnen auch die Verkleinerung des eigenen Wohnraums als Lösungsansatz zu präsentieren: • In Anlehnung an die Kampagne „Kleiner wohnen – besser wohnen“ sollen Menschen dazu motiviert werden, ihren Wohnraum zu verkleinern und zugleich ihre Wohnsituation zu verbessern. Explizit ausgeschlossen ist hierbei nicht, dass sich Menschen zusammenschließen, um neue Wohnkonzepte zu entwickeln. Die Potenziale sind groß und reichen von Mehrgenerationen-Wohnen, barrierefreien Senioren-WG sowie der strategischen Umwidmung von Gewerberäumen bis zum Neubau von altersgerechtem Wohnraum.	

Situation im Quartier Das kommunale Förderprogramm „Jung kauft alt“ gilt grundsätzlich auch für Rhöda. Ein Leerstandskataster unter Berücksichtigung Rhödas befindet sich derzeit in der Entstehung. Die explizite Beratung und Motivation zur Wohnraumausnutzung im Sinne dieser Maßnahme erfolgt in und für Rhöda bislang noch nicht.	
Status/erste Schritte • Austausch: Für welche Zielgruppen ist eine Wohnraumverkleinerung besonders interessant und wie können diese erreicht werden? • Einladung zu einem Stammtisch mit Erfahrungsaustausch (organisiert durch Sanierungsmanagement) • Umsetzung eines Flyers „Mit Mut zur Veränderung: länger glücklich Wohnen im Alter“ • Vermittlung von Beratungsangeboten zur Finanzierung neuer Wohnprojekte	
Finanzierung/Förderung	• DSEE Mikroförderprogramm (bis 2.500 €) • Hessisches Förderprogramm Starkes Dorf – wir machen mit! (bis 5.000 €) • EU Förderprogramm LEADER-Region Kassel-Land • Förderprogramm der WI-Bank Dorfmoderation Bei ehrenamtlicher Umsetzung: • Private Spenden, Unterstützung durch Vereine und kommunale Mittel Bei kommerzieller Umsetzung: • Private Investition eventuell mit kommunalem Förderzuschuss
Akteure	Sanierungsmanagement, interessierte Bürgerschaft
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Eine Steigerung der Wohnraumeffizienz senkt maßgeblich den Pro-Kopf Energieverbrauch
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Die eigene, seit vielen Jahren selbst bewohnte Immobilie kann für manche Menschen ein sehr sensibles Thema sein. Damit sich niemand bevormundet oder gedrängt fühlt, bedarf es einer besonderen Feinfühligkeit seitens des Sanierungsmanagements in Zusammenarbeit mit dem Gemeindevorstand und den Ortsbeiräten. Ein gut beworbenes Informations- und Beratungsangebot kann sehr erfolgreich sein.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiele • Kommunales Förderprogramm „Jung kauft alt“ • Initiative OptiWohn • hessischen Fachstelle für Wohnberatung • Kleiner wohnen - besser wohnen • Landesberatungsstelle gemeinschaftliches Wohnen in Hessen • Netzwerk für gemeinschaftliches Wohnen e.V.	

4.2 HANDLUNGSFELD ENERGIEVERSORGUNG

EWI 1: AUFSUCHENDE IMPULS-/ERSTBERATUNG VOR ORT

Aufsuchende Impuls-/Erstberatung vor Ort	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Unterstützung von Privatpersonen und Unternehmen bei der Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen (Gebäudesanierung inkl. Fachwerk & Denkmalschutz, Erneuerbare Energien, Elektromobilität, Ladeinfrastruktur, Fördermittel). Das Sanierungsmanagement organisiert in dem Zusammenhang eine aufsuchende initiiierende Beratung und verfolgt das strategische Ziel der Klimaneutralität.
Zielgruppe	Privatpersonen, Unternehmen, Kommune
Allgemeine Kurzbeschreibung Das Sanierungsmanagement agiert als zentrale Anlaufstelle und Lotse. Privatpersonen, Unternehmen und Kommune finden in ihm einen Ansprechpartner, welcher eine Erstberatung bietet und einen Überblick über aktuelle Entwicklungen und Unterstützungsmöglichkeiten hat, direkt bei Fördermittelberatung oder -beantragung unterstützen kann oder aber auf Kooperationspartner (z. B. Kostenfreie Energie -Erstberatung der LEA LandesEnergieAgentur Hessen, Energieberater...) verweist. Mit dieser Maßnahme werden insbesondere durch einen Vor-Ort-Check mit Ortsbegehung (Umfang ca. 2 bis 3 Stunden) grundsätzliche Informationen über die Möglichkeiten zur Reduktion von Energiekosten und der Steigerung der Wohnqualität dem interessierten Eigentümer vermittelt. Es braucht in vielen Fällen nicht eine ausführliche Beratung, sondern oft ist eine orientierende Einschätzung von Möglichkeiten und Chancen ausreichend. Damit ist es möglich, grundlegende Entscheidungen bspw. bei der energetischen Sanierung eines Gebäudes zu treffen. Durch die aufsuchende Beratung werden den Kunden auch weitere Angebote zur Unterstützung angeboten (z. B.: PV-Beratung, Elektromobilität, Thermographie, Stromsparcheck). Gemeinsam mit den Eigentümern wird eine Übersicht der Möglichkeiten und Chancen erstellt, die die Grundlage für Folgeberatungen durch Handwerker bildet. Die Fortführung der Beratung wäre die Erstellung eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) und die konkrete Sanierungsbegleitung über eine Energieberatung. Das Sanierungsmanagement kann als „von der Kommune beauftragt“ den Sanierungsprozess begleiten und unterstützen. Die Maßnahme ist aufgeteilt in: • Orientierende Erstberatung als „Vor Ort“ Check • Konkretisierung für ein Sanierungsvorhaben • Modernisierungsverträge im Rahmen eines Sanierungsgebiets • Begleitung während der Sanierung • Evaluation im Kontext des Zieles „Klimaneutralität“ • Stationären oder mobilen Ort für die Beratung schaffen	

Situation im Quartier Das bereits begonnene Sanierungsmanagement hat bereits erste Beratungen in Rhöda durchgeführt.	
Status/erste Schritte • Kooperationen mit LEA LandesEnergieAgentur Hessen, Energieberatern, Handwerkern, Landkreis Kassel, untere Denkmalschutzbehörde • Enger Austausch mit der Fördermittelberatung der LEA LandesEnergieAgentur Hessen • Bewerbung des Beratungsangebotes • Nutzung diverser Newsletter der Fördermittelgeber, um über aktuelle Entwicklungen informiert zu sein • Nutzung von Fortbildungsmöglichkeiten • Ggf. Einrichtung von Beratungstagen in Rhöda durch das Sanierungsmanagement	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement
Akteure	Sanierungsmanagement, Gebäude-Energieberater für iSFP
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Durch eine ortsnahe Beratung und Unterstützung sollen Immobilienbesitzer motiviert werden, Maßnahmen umzusetzen und dabei möglichst klimafreundlich vorzugehen. Hierdurch können in den nächsten Jahren der Energiebedarf im Gebäudesektor stark gesenkt und die notwendige Energie durch erneuerbare Energieversorgung sichergestellt werden. Die gezielten Hinweise auf Kooperationspartner sowie die Bereitstellung hilfreicher Informationen sowie die Unterstützung bei der Nutzung von Fördermitteln beschleunigen diesen Effekt und leisten somit ebenfalls einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Eine möglichst hürdenfreie Inanspruchnahme der Beratung sowie eine große Bekanntheit des Angebotes (Organisation und Abstimmung) sind für den Erfolg elementar. Als Hemmnisse könnten sich schnell verändernde Rahmenbedingungen (gesetzliche Vorgaben, Förderkonditionen) sowie zu geringe Beratungskapazitäten herausstellen. Grundsätzlich bestehen jedoch gute Chancen zur Umsetzung.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Kostenfreie Energie-Erstberatung der LEA Hessen	

EWI 2: INDIVIDUELLE WÄRMEVERSORGUNGSLSÖSUNGEN

Individuelle Wärmeversorgungsösungen	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Sicherstellung einer tiefergehenden und weiterführenden Detailberatung zur individuellen Wärmeversorgung im Anschluss an eine Erstberatung

Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Allgemeine Kurzbeschreibung Insbesondere bzgl. der Wärmeversorgung sind die meisten Menschen auf weitergehende Unterstützung und Beratung im Nachgang einer Erstberatung angewiesen, um ihre Gebäude zukunftsfähig und klimaschonend zu beheizen. Dies gilt in besonderer Weise in den Fällen, in denen eine Wärmeversorgung ohne Weiteres weder gemeinsam mit Nachbargebäuden noch über geringfügige energetische Sanierungsmaßnahmen und eine marktverfügbare „Standardlösung“ realisiert werden kann. In diesen Fällen sollen die entsprechenden Gebäudeeigentümer von der Kommune nicht alleingelassen werden, sondern Unterstützung erhalten. Im Rahmen einer tiefergehenden Beratung werden dabei Optionen zur individuell angemessenen Wärmeversorgung in den Blick genommen und gemeinsam Lösungen entwickelt.	
Situation im Quartier Eine tiefergehende Beratung im Sinne dieser Maßnahme gibt es in Rhöda bislang nicht.	
Status/erste Schritte • Schulung des Sanierungsmanagements • Aufbau eines Netzwerks spezialisierter Energieberater	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement • LEA LandesEnergieAgentur Hessen • ggf. Förderprogramme des Landes Hessen • Eigenmittel der Kommune
Akteure	Sanierungsmanagement, LEA LandesEnergieAgentur Hessen, Energieberater
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	CO ₂ -Einsparung durch Nutzung effizienter Technik und regenerativer Energien.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Grundsätzlich besteht eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit. Umfang, Qualität und Tiefe der Beratung sind jedoch stark von den verfügbaren finanziellen Mitteln sowie der Verfügbarkeit und Kapazität von entsprechenden Schulungsangeboten und Fachleuten abhängig.	

EWI 3: AUFBAU VON WÄRMEPUMPENINSELN

Aufbau von Wärmepumpeninseln	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Schaffung von Nahwärmeinseln mit gemeinsamer Heizzentrale
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Kommune

Allgemeine Kurzbeschreibung Kommunale Wärmepläne werden zukünftig darüber Auskunft geben, welche Gebiete sich in der Kommune für die Versorgung mit neuen Wärmenetzen eignen und welche Gebäude voraussichtlich weiterhin mit eigenen Heizungen ausgestattet werden müssen. Der Umstieg auf eine gemeinsame erneuerbare Wärmeversorgung führt zu finanziellen Vorteilen in der Anschaffung (Skaleneffekt) und dem Betrieb in Eigenleistung. Darüber hinaus erhöht es die Energieunabhängigkeit aller teilnehmenden Gebäudeeigentümer. Das Sanierungsmanagement sucht aktiv nach möglichen Beispielobjekten und unterstützt interessierte Gemeinschaften bei der Realisierung ihrer Vorhaben.	
Situation im Quartier Für Rhöda ist eine gemeinschaftliche Quartierswärmenetzlösung nicht geplant, ein Zusammenschluss einzelner Gebäude an ein neues nachbarschaftliches Mikrowärmenetz mit einer gemeinsamen Heizzentrale aber durchaus denkbar.	
Status/erste Schritte • Suchen erster Beispielobjekte • Interessenabfrage und Info- / Austauschabend	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement • Förderung des Netzes und der Erzeugungsanlage: Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG)
Akteure	Gebäudeeigentümer, Sanierungsmanagement
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	CO ₂ -Einsparung durch Nutzung effizienter Technik und erneuerbarer Energien
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Gute Chance zur Umsetzung	

EWI 4: AUSBAU UND OPTIMIERUNG WÄRMENETZ INKL. WÄRMENETZ-CHECK

Ausbau und Optimierung Wärmenetz inkl. Wärmenetz-Check	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Mikrowärmenetz-Check für Rhöda
Zielgruppe	Kommune

Allgemeine Kurzbeschreibung Die grundsätzliche Eignung (Wärmedichte, verfügbare Energieträger, Anzahl der Anschlussnehmer, Wirtschaftlichkeit...) für eine gemeinschaftliche Wärmeversorgungslösung benachbarter Gebäude soll mithilfe einer kostenlosen Wärmenetz-Impulsberatung der LEA Hessen ermittelt werden. Das Sanierungsmanagement initiiert den Kontakt zur LEA, begleitet die Kommune bei diesem Vorhaben und unterstützt bei der anschließenden Entscheidungsfindung.	
Situation im Quartier In Rhöda existieren bislang noch keine regenerativen Mikrowärmenetze.	
Status/erste Schritte • Beauftragung Wärmenetz-Impulsberatung über die LEA Hessen • Koordination weiterer Schritte über das Sanierungsmanagement	
Finanzierung/Förderung	• Sanierungsmanagement • LEA LandesEnergieAgentur Hessen
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, LEA Hessen, externe Dienstleister
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Die Maßnahme dient dem Ausbau der Versorgung durch erneuerbare Energien und beinhaltet somit keine direkten Einsparpotenziale. Vielmehr soll in der Folge der Realisierung eine Einsparung klimaschädlicher Emissionen mit Akzeptanz und Wertschöpfung vor Ort verbunden werden und somit dem sozialen Frieden sowie der Attraktivität des Quartiers und der Unterstützung des Klimaschutzes vor Ort gedient werden.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Hohe Chance auf Umsetzung des Beratungsprozesses. Realisierung von Mikrowärmenetzen abhängig von Erkenntnissen und Ergebnissen des Beratungsprozesses.	

EWI 5: GEMEINSCHAFTLICHE STROMPRODUKTION UND -NUTZUNG

Gemeinschaftliche Stromproduktion und -nutzung	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Koordinierung und lokale Wertschöpfung beim Ausbau von Wind, FF-PV und Agri-PV sowie bei der Folgenutzung bestehender PV-Anlagen nach deren EEG-Vergütung.
Zielgruppe	Kommune
Allgemeine Kurzbeschreibung	

Der Ausbau von erneuerbaren Energien wird – im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten – durch die Kommune gesteuert und dabei Versorgungssicherheit, lokale Wertschöpfung und Bedürfnisse sowie Akzeptanz vor Ort berücksichtigt. Hierzu entwickeln die kommunalen Gremien in Zusammenarbeit mit dem Bürgerforum Energiewende Hessen der LEA LandesEnergieAgentur Hessen einen Handlungsleitfaden, in dem ein grundsätzliches Vorgehen zum Ausbau von Wind, FF-PV und Agri-PV festgeschrieben wird. Dieser Handlungsleitfaden wird Grundsätze der Bauleitplanung ebenso berücksichtigen wie die Ziele zu Versorgungssicherheit, Ausbau erneuerbarer Energien, Gemeinwohl u. a. sowie künftig für Entscheidungen der Kommune handlungsleitend sein.

Darüber hinaus möchte sich die Gemeinde Breuna aktiv, ggf. auch in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern, an der Realisierung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien (insbesondere Agri-PV sowie Wind – inkl. Repowering) beteiligen sowie Möglichkeiten der gemeinschaftlichen Folgenutzung bestehender PV-Ablagen nach Auslaufen von deren EEG-Vergütung entwickeln.

Situation im Quartier

In Nähe zum Quartier gibt es bereits Windenergievorhaben, im Quartier selbst jedoch keine größere kommunal koordinierte Gewinnung erneuerbarer Energien. Für zahlreiche private Photovoltaikanlagen endet in den nächsten Jahren die EEG-Vergütung. Nicht zuletzt deshalb wünschen sich viele Rhödaer die gemeinsame Erzeugung und Nutzung von vor Ort erzeugtem Strom. Auf europäischer Ebene ist die Ermöglichung solcher Projekte bereits seit einiger Zeit gewollt. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission 2023 den Vorschlag für eine Richtlinie erarbeitet, die das Recht auf gemeinsame Energienutzung einräumen soll¹⁸. Es ist aktuell noch nicht abzusehen, wie dieser Vorschlag in europäisches und deutsches Recht umgesetzt wird. Die Gemeinde Breuna sollte die Entwicklungen im Blick behalten und mittelfristig lokale Projekte zur gemeinschaftlichen Stromnutzung beratend unterstützen.

Status/erste Schritte

- Entwicklung Handlungsleitfaden
- Beschlussfassung über Handlungsleitfaden
- Vorstellung des Handlungsleitfadens gegenüber der Öffentlichkeit
- Gewinnung von Umsetzungsakteuren über Informationsangebote (Potenzialanalysen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Exkursionen, faire Vereinbarungen hervorheben)
- Flächenpooling aufsetzen, regionale Wertschöpfung und Energiesouveränität steigern

Finanzierung/Förderung

- Sanierungsmanagement
- LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH

Akteure

Sanierungsmanagement, kommunale Gremien (Gemeindevorstand, Gemeindevertretung), Bürgerforum Energiewende Hessen der LEA LandesEnergieAgentur Hessen

¹⁸ Artikel 15a des Vorschlags für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Änderung der Verordnungen (EU) 2019/943 und (EU) 2019/942 sowie der Richtlinien (EU) 2018/2001 und (EU) 2019/944 zur Verbesserung der Gestaltung der Elektrizitätsmärkte in der EU (COM/2023/148 final):

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52023PC0148>

Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Die Maßnahme dient dem Ausbau der Versorgung durch erneuerbare Energien und beinhaltet somit keine direkten Einsparpotenziale. Vielmehr soll in der Folge der Realisierung eine Einsparung klimaschädlicher Emissionen mit Akzeptanz und Wertschöpfung vor Ort verbunden werden und somit dem sozialen Frieden sowie der Attraktivität des Quartiers und der Unterstützung des Klimaschutzes vor Ort gedient werden.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Das größte Risiko für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahme besteht darin, dass Projektierer bereits vor Verabschiedung des Handlungsleitfadens Projekte realisieren. Aus diesem Grund sollte die Kommune den Handlungsleitfaden schnellstmöglich erarbeiten und beschließen sowie bis dahin darauf hinwirken, keine Vorfestlegungen zu treffen, welche die Ziele der Versorgungssicherheit, Wertschöpfung, Akzeptanz und Gemeinwohl vor Ort gefährden. Für die erfolgreiche Umsetzung ist es zudem von großer Bedeutung, die Bevölkerung einzubeziehen und die Vorteile eines durch die Kommune koordinierten Ausbaus vor Ort nachhaltig zu kommunizieren.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiele • Energy Communities Repository (Englisch; Übersetzung der Webseite vorhanden): https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/index_en • Energy Sharing for Energy Communities – a reference guide (Englisch): https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/system/files/2024-01/ECR_GuidanceDocument_EnergySharing.pdf	

EWI 6: KOMMUNALES FÖRDERPROGRAMM PV-AUSBAU

Kommunales Förderprogramm PV-Ausbau	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Ausbau erneuerbarer Energien – konkret Solarenergie
Zielgruppe	Privatpersonen, Unternehmen
Allgemeine Kurzbeschreibung Die Kommune fördert den Photovoltaik-Ausbau durch umfassende Beratung und weiterführende Informationsangebote (insbesondere durch das Sanierungsmanagement) sowie eine finanzielle Förderung bei Installation einer Photovoltaik-Anlage in Höhe von 100 Euro je kWp (maximal 500 Euro je Anlage) sowie einem Bonus von 100 Euro für Solarstromspeicher. Diese Förderung gilt explizit auch für sogenannte PVT-Anlagen, die Solarthermie und Photovoltaik kombinieren. Sofern keine geeignete Dachfläche vorhanden ist, kann auch die Anschaffung einer Steckersolaranlage mit bis zu 100 Euro gefördert werden. Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Förderung könnte ein Beratungsgespräch sein, um so Kontakt zu den Bürgern herzustellen und diesen ggf. hilfreiche Hinweise mitgeben zu können. Zur Planung der anfallenden Ausgaben könnte das Förderprogramm beispielsweise auf 100 Anlagen im Kalenderjahr begrenzt werden.	

Die Beratung zu Photovoltaik berücksichtigt insbesondere auch Förder- und Finanzierungsunterstützung des Bundes sowie des Landes Hessen, wie beispielsweise das KfW-Programm „Erneuerbare Energien – Standard (270)“, welches für Photovoltaikanlagen sowie für Batteriespeicher die Möglichkeit der Finanzierung über einen zinsgünstigen Kredit bietet, sowie das hessische Photovoltaik-Anlagen-Darlehen für Privatpersonen, welches auch einen Tilgungszuschuss umfasst.	
Status/erste Schritte • Erarbeitung der Förderrichtlinie für die finanzielle Förderung (vgl. Solardachkampagne des Landkreises Kassel) • Zusammentragen von Informationen über Photovoltaik sowie entsprechende Förderprogramme (ggf. Rücksprache und enge Abstimmung mit der LEA LandesEnergieAgentur Hessen) • Bewerbung des kommunalen Förderprogramms Photovoltaik	
Finanzierung/Förderung	• Förderprogramm: kommunaler Haushalt • Beratung: Sanierungsmanagement
Akteure	Kommunale Gremien, Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Die Maßnahme dient dem Ausbau der Versorgung durch erneuerbare Energien und beinhaltet somit keine direkten Einsparpotenziale. Vielmehr soll in der Folge der Realisierung eine Einsparung klimaschädlicher Emissionen sowie eine unabhängigere Energieversorgung des Quartiers und die Unterstützung des Klimaschutzes vor Ort erreicht werden.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Sofern die Haushaltsmittel für die finanzielle Förderung im Rahmen des Förderprogramms bereitgestellt werden können, sind keine weiteren Hemmnisse zu erkennen. Stattdessen ist von einer guten Akzeptanz in der Bevölkerung und somit einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahme auszugehen.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiele • Photovoltaikförderung der Stadt Kirchhain	

4.3 HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

MOB 1: GEMEINDEBUS FÜR BREUNA

Gemeindebus für Breuna	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: laufend und langfristig
Ziel	Effiziente und bedarfsgerechte Mobilitätslösung für die Bürgerschaft ermöglichen.
Zielgruppe	Bürgerschaft, insbesondere ältere, jüngere und mobilitätseingeschränkte Personen
Allgemeine Kurzbeschreibung Mit der (Wieder)Einführung eines Bürgerbusses in der Gemeinde Breuna soll eine zusätzliche, flexible Nahverkehrsoption bereitgestellt werden, welche speziell auf die Bedürfnisse der Bürgerschaft zugeschnitten ist. Besonders ältere Menschen, Menschen mit eingeschränkter Mobilität und Familien mit Kindern soll damit eine kostengünstige und unkomplizierte Mobilitätsoption geboten werden. Durch regelmäßige Fahrten nach einem festgelegten Zeitplan können Einkaufs-, Bank- und Postfahrten ermöglicht werden. Zusätzlich soll der Bürgerbus flexibel für Vereine, Gruppen, Veranstaltungen, örtliche Jugendpflege und Verwaltungsfahrten nach Bedarf einsetzbar sein. Der Bürgerbus wird elektrisch betrieben und soll mit lokal produziertem Strom aus einer neu installierten Wallbox betrieben werden. Die Unterstützung der Bürger ist ein entscheidender Faktor für die erfolgreiche Umsetzung dieses Projekts, das nicht nur die Lebensqualität, sondern auch die soziale Teilhabe und die Daseinsvorsorge verbessern kann. Die Nutzung soll unentgeltlich sein und lediglich durch Sponsoring für die Instandhaltungskosten und mit freiwilligen Spenden für die ehrenamtlichen Fahrer ermöglicht werden. Für die Fahrten besteht ein Pool aus Freiwilligen, die sich eigenständig einteilen. Hierbei kann auf das bestehende Netzwerk „Dorfmobil“ aufgebaut werden.	
Situation im Quartier In Rhöda besteht keine Einkaufsmöglichkeit. Es werden insbesondere Einkaufsfahrten nach Breuna und nach Volkmarsen benötigt, die in verschiedenen Formen organisiert werden können.	

Status/erste Schritte Bereits geschehen: • Absprache halten mit Verantwortlichen Personen, ÖPNV, Freiwilligen • Fahrplan in Absprache aller relevanten Akteure entwickeln • Kostenkalkulation erstellen • Förderantrag bei dem Landesförderprogramm „Offensive Land hat Zukunft“ Weitere Schritte: • Marketingkonzept erstellen, um Reichweite und Nutzung anzuregen ○ Flyer und Plakate erstellen ○ Lokale Presse mit einbeziehen ○ Infoveranstaltung vor Ort – zum Beispiel Integration in Aktionstag E-Mobilität, siehe MOB 3: Förderung der E-Mobilität. • Nach ca. 1 Jahr Betriebsanalyse (Rückmeldungen einholen und ggf. Betriebsabläufe anpassen)	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel und Sponsoring für Unterhaltskosten • Spenden für ehrenamtliche Fahrer • Bus ist bereits finanziert durch Förderprogramm „Offensive Land hat Zukunft“: https://www.land-hat-zukunft.de/projekt-buergerbus.html
Akteure	Sanierungsmanagement, Gemeindeverwaltung
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verringerte Abhängigkeit vom eigenen Auto und verbesserte Mobilität für Menschen ohne eigenen PKW sowie Reduzierung der Emissionen von Besorgungs- und Vereinsfahrten etc.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Umsetzung hat bereits begonnen. Mäßiges Risiko besteht darin, dass die Verfügbarkeit von freiwilligen Fahrern nicht sichergestellt werden kann oder dass das Angebot wenig genutzt wird.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Förderprogramm: https://miteinander-in-hessen.de/buergerbus/foerderprogramm/	

MOB 2: SICHER UND ANGENEHM ZU FUß UNTERWEGS

Sicher und angenehm zu Fuß unterwegs	
Priorität: niedrig	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Verkehrssicherheit im Straßenraum für alle Verkehrsteilnehmer erhöhen, den Fußgängerverkehr insgesamt und insbesondere von Kindern zur Schule und zur Kita fördern sowie die Barrierefreiheit der Bürgersteige verbessern.

Zielgruppe	Bürgerschaft, Fußgänger Kinder, mobilitätseingeschränkte Personen
Allgemeine Kurzbeschreibung Fußgängern einen sicheren und angenehmen Weg ermöglichen. „Fußgängerinnen und Fußgänger verunglücken zu über 80 % beim Queren der Straße und das nicht, weil sie sich falsch verhalten, sondern aufgrund falscher Abbiegemanöver oder überhöhter Geschwindigkeit von Autofahrern“, analysierte schon 2024 der Verkehrsclub Deutschland e.V. Ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Sicherheit der Fußgänger ist neben der Geschwindigkeitsbeschränkung für Autos, die Schaffung von mehr Fußgängerüberwegen. Hierbei sollen auf wichtigen Fußwegen durch die Quartiere fehlende Querungsmöglichkeiten identifiziert und bestenfalls mit Zebrastreifen behoben werden. Alternativ kann eine Markierung auf dem Fußweg „gelbe Füße“ an von für Autofahrern gut einsehbaren Bereichen den Fußgängern und insbesondere Kindern anzeigen, wo eine Straßenüberquerung sicherer ist.	
Situation im Quartier Die Maßnahme soll die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmenden erhöhen und Mobilität für alle verbessern. In Rhöda steht dabei die Barrierefreiheit/Zugänglichkeit des Gehwegs in der Alsbergstraße im Vordergrund. Konkret sollten untersucht werden: • Abgesenkte Bordsteine an allen Enden der Gehwege sowie an allen Abzweigungen der Alsbergstraße • Gekennzeichnete Fußgängerüberwege mit Blindenleitsystem an allen Kreuzungen • Bei Bedarf Verbreiterung der Fußwege	
Status/erste Schritte • Standards für barrierefreie Gehwege prüfen und in Planungen für zukünftige Straßensanierungen einfließen lassen • Bei Straßensanierungen gekennzeichnete Fußgängerüberwege und Gehwege schaffen, die den Standards genügen,	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessen Mobil: Förderung Nahmobilität
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, Evangelische Kirchgemeinde/Kitaleitung, Eltern von Kita-Kindern
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verstärkter Fußverkehr durch stärkere Attraktivität und Sicherheit. Hierdurch auch Verlagerung von bisherigem PKW-Verkehr auf den Fußverkehr und damit einhergehende Emissionseinsparungen.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Gute Umsetzbarkeit, wenn Infrastrukturmaßnahmen bei Straßensanierungen mitgedacht werden. Geringe Akzeptanzrisiken, wenn Anwohnende frühzeitig involviert werden.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Fuss e.V. Verkehrsrecht und Planungsgrundlagen: VCD Städtecheck 2014: https://geh-recht.de/querungsanlagen#Gesichtspunkte-innerorts	

- VCD Städtecheck 2014, Wie sicher sind Fußgängerinnen und Fußgänger unterwegs?
<https://www.vcd.org/themen/verkehrssicherheit/vcd-staedtecheck/vcd-staedtecheck-2014/>
- Parking Day: <https://www.parking-day.de/>

MOB 3: FÖRDERUNG DER E-MOBILITÄT

Förderung der E-Mobilität	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Bewusstsein für die Vorteile und Möglichkeiten der E-Mobilität schärfen und der Bürgerschaft die Gelegenheit geben, Elektrofahrzeuge aus erster Hand zu erleben.
Zielgruppe	Bürgerschaft
Allgemeine Kurzbeschreibung Um die teilweise bestehenden Vorbehalte gegenüber elektrisch betriebenen Fahrzeugen zu reduzieren, sollte auf der einen Seite die Nutzung möglich sein, zum Beispiel in Form einer physischen Ladeinfrastruktur und auf der anderen Seite das Wissen über Vor- und Nachteile der E-Mobilität geteilt werden. Aktionstag E-Mobilität • im Kernort Breuna soll interessierten Bürger:innen, neben Informationen zur E-Mobilität und der Verkehrswende im Allgemeinen, Probefahrten sowohl mit E-Autos als auch mit E-Fahrrädern und E-Lastenrädern ermöglichen. Ein Aktionstag bietet außerdem einen geeigneten Rahmen zum Erfahrungsaustausch, welcher sowohl zwischen der Bürgerschaft untereinander als auch mit den teilnehmenden Anbietern erfolgen kann. Öffentlich zugängliche E-Ladesäulen • in der Gemeinde Breuna sind bereits mehrere öffentliche E-Ladesäulen vorhanden und weitere in Planung. Zur Förderung der E-Mobilität sollte über neu eröffnete Ladesäulen öffentlichkeitswirksam informiert werden und ein Überblick zu bestehenden öffentlichen Ladesäulen einsehbar sein.	
Situation im Quartier In Rhöda gibt es derzeit keine öffentlich zugängliche E-Ladesäule. Aufgrund mangelnder Nachfrage und Nutzung ist in den nächsten Jahren keine Installation geplant. Es ist möglich, dass sich die Situation in den nächsten 10 Jahren so weit verändert hat, dass eine öffentlich zugängliche Ladesäule, möglicherweise auch für E-Fahrräder in Betracht gezogen und erneut überprüft werden sollte. Der Platz vor dem Feuerwehrhaus könnte sich als potenzieller Standort einer Ladesäule anbieten.	
Status/erste Schritte Aktionstag E-Mobilität • Einigung auf Datum für den Aktionstag E-Mobilität (an einem Wochenende – möglicherweise im Rahmen der Europäischen Mobilitätswoche 16-22 September) • Recherche von möglicherweise Teilnehmenden Unternehmen / Vereinen in der Region • Ansprache und Anfrage zur Teilnahme am Aktionstag E-Mobilität bei bestehenden Anbietern in der Region (E-Carsharing, Fahrradläden, E-Lastenradverleih etc.)	

Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Innovationsförderung Hessen: https://www.innovationsfoerderung-hessen.de/elektromobilitaet
Akteure	Sanierungsmanagement, Gemeindeverwaltung
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Längerfristige Auswirkung: Emissionseinsparung durch Ersatz von Verbrennerfahrzeugen durch E-Autos.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Hohe Umsetzbarkeit. Der Ausbau der Elektromobilität muss mit dem Ausbau des Stromnetzes einhergehen, damit das Laden nicht an der Überlastung der Netzkapazitäten durch den hohen Strombedarf scheitert. Zudem sollte der benötigte Strom für die Mobilität erneuerbar erzeugt werden, was den gleichzeitigen Ausbau von Wind- und PV-Stromerzeugung voraussetzt.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Landkreis Kassel - Europäische Mobilitätswoche: Jetzt mitmachen https://landkreiskassel.de/pressemitteilungen/2024/april/emw-mitmach-aufruf.php • Umweltbundesamt - Europäische Mobilitätswoche https://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche	

MOB 4: GETEILTE MOBILITÄT: AUTO TEILEN UND MITFAHREN

Geteilte Mobilität: Auto teilen und mitfahren	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
Ziel	Verbesserung der Mobilität für alle Reduktion der Abhängigkeit vom eigenen Pkw
Zielgruppe	Alle Bürgerinnen und Bürger mit oder ohne eigenen Pkw
Allgemeine Kurzbeschreibung Die meisten Haushalte in der Gemeinde Breuna besitzen zwei oder mehr Pkw. Für viele sind die Fahrzeuge für den Alltag unabdinglich, auch, wenn sie einen großen Teil der Zeit nicht in Benutzung sind. Es gibt jedoch auch Bürgerinnen und Bürger, die auf andere Verkehrsangebote angewiesen sind: Diejenigen, denen kein eigener Pkw zur Verfügung steht und diejenigen, die nicht selbst ein Fahrzeug führen dürfen, können oder wollen. Drei unterschiedliche Maßnahmenansätze können diesen Personengruppen unabhängig vom ÖPNV-Angebot die Mobilität erleichtern. Es gilt, die Optionen einzeln abzuwägen und umzusetzen:	
Mitfahrbörse • Durch die Einrichtung einer Mitfahrbörse besteht auf der einen Seite die Möglichkeit, eine geplante Fahrt anzumelden und dabei jemanden mitzunehmen und auf der anderen Seite angebotene Fahrten zu finden sowie Fahrtgesuche zu erstellen. Zunächst kann die Mitfahrbörse in die crossiety app integriert werden, indem eine Gruppe „Mitfahrbörse“ erstellt und verwaltet wird. Die Gruppe kann ähnlich wie der Marktplatz in crossiety genutzt werden. Es bietet sich an, für jeden Gemeindeteil eine Untergruppe zu erstellen. Dies kann	

eine mögliche anfängliche Skepsis gegenüber Angeboten und Gesuchen von Personen, die nicht gekannt werden, entgegenwirken.

- Das Mitfahren bietet eine gute Gelegenheit zum gegenseitigen Kennenlernen und zur Vernetzung der Bürgerinnen und Bürger. Zudem kann der Benzin- oder Dieselverbrauch reduziert werden, was zur Minderung des Ausstoßes von Treibhausgasen beiträgt. Zudem wird bei Nichtnutzung eines Autos durch das gemeinsame Fahren das Verkehrsaufkommen reduziert.
In jedem Fall können Fahrer und Mitfahrer individuell entscheiden, ob sie miteinander fahren wollen oder eben nicht.
- Insgesamt ist die Integration einer Mitfahrbörse in crossiety die Möglichkeit mit dem geringsten Investitionsaufwand. Im besten Fall gewinnt die App durch die Integration weiter an Beliebtheit. Jedoch besteht die Gefahr, dass die Gruppen nicht genutzt werden. Daher ist langfristig die Nutzung einer extra zu dem Zweck konzipierten und intuitiv nutzbaren App denkbar und sollte nachfrageorientiert vom Sanierungsmanagement geprüft werden. Zu diesem Zweck erstellt das Sanierungsmanagement die Gruppen und analysiert die Benutzung.

Autoteilen

- Kommerzielle Carsharingangebote sind heute im ländlichen Raum noch kaum wirtschaftlich darstellbar. Seit vielen Jahren erfolgreich sind jedoch privat organisierte Gruppen, die ein bürgerschaftlich getragenes Modell für Carsharing im ländlichen Raum anbieten. Zur Etablierung eines solchen Angebots müssen Bürgerinnen und Bürger aktiviert werden, die bereit sind, ehrenamtlich die Koordination des Projekts zu übernehmen. Entscheidend ist die Entwicklung eines passenden Konzepts (privates Autoteilen unter Freunden; Carsharingverein; kommerzielles Carsharing) mit ausreichendem Versicherungsschutz.

Gemeinsam genutzte Lastenräder

- Um private Besorgungsfahrten komplett ohne Benzin- oder Dieselverbrauch bewältigt zu können, besteht die Möglichkeit der Benutzung eines (E-)Lastenrads. Hier gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Verleih über die Gemeinde / Gemeindeverwaltung
 - Verleih über Verein oder Vereinigungen nach dem Vorbild *ALLrad*.

Situation im Quartier

In Rhöda gibt es bereits Interesse an einer gemeinschaftlichen Nutzung von Autos. Wenn dafür ein neues Fahrzeug angeschafft werden muss, sollte es möglichst ein Elektroauto sein.

Das private Autoteilen kann auf verschiedene Weisen realisiert werden.

Gründung eines Carsharing-Vereins entsprechend des Vorbilds Vaterstettener Autoteiler e.V. (VAT):

- <https://www.carsharing-vaterstetten.de/#carsharing-gruenden>
- Der Vaterstettener Autoteiler e.V. unterstützt und berät Carsharing Initiativen.
- Beschaffung, Instandhaltung und Verwaltung des Fahrzeugs wird über die Genossenschaft oder den Verein organisiert. Das Risiko verteilt sich dadurch auf mehrere Akteure auf. Für Fahrzeugbuchung und Abrechnung bietet der VAT anderen kleinen Carsharing-Initiativen das Buchungstool elkato an: <https://www.elkato.de/>. Auf dieses kann bei Etablierung eines Vereines zurückgegriffen werden.
- Das Fahrzeug wird durch Einlagen finanziert, die die Mitglieder bei Austritt aus dem Verein Rückerstattet bekommen. Laufende Kosten werden über monatliche Beiträge und/oder die Nutzungsgebühren gedeckt.
- Der Erfolg kleiner Carsharing-Vereine hängt vom Engagement ehrenamtlicher Kümmerer und einer klaren Verteilung der technischen und organisatorischen Aufgaben ab.
- Carsharing-Vereine mit einer größeren Gruppe von Nutzern brauchen mindestens zwei Fahrzeuge, damit in der Regel immer mindestens ein Fahrzeug zur Verfügung steht

Carsharing-Vertrag zwischen mehreren natürlichen Personen entsprechend der Vorlage des ADAC:

- https://assets.adac.de/image/upload/v1607935838/ADAC-eV/KOR/Text/PDF/CarSharing-Vertrag_k9cgky.pdf
- In der Vorlage können alle wichtigen Bedingungen geregelt werden. Darin sind zudem wichtige Hinweise und Tipps für die Durchführung enthalten.

- Der Besitzer und die Mitnutzer des Autos regeln die Nutzung des Fahrzeugs durch einen Vertrag, den sie direkt miteinander abschließen.
- Kfz-Haftpflichtversicherung muss gesetzlich vorliegen.
- Der Abschluss einer Vollkaskoversicherung wird dringend empfohlen.
- Die Nutzung, Leihe und Reservierung des Fahrzeugs müssen selbst organisiert werden. Hierfür bietet sich die Nutzung eines Onlinekalenders an, auf den alle Vertragspartner Zugriff haben.
- Die Nutzung kann auch für Familienmitglieder der Vertragspartner freigegeben werden.
- Der Fahrzeugschlüssel muss immer zugänglich sein. Wenn die Nutzung des Fahrzeugs frühzeitig geplant wird, kann der Fahrzeughalter den Schlüssel entweder selbst herausgeben oder ihn vorab an einer vereinbarten Stelle hinterlegen.
- Es wird ein Fahrtenbuch geführt. Die Gebühren werden darüber regelmäßig abgerechnet.
- Die Nutzer stellen sicher, dass das Fahrzeug jederzeit verfügbar ist, indem sie es nach der Nutzung tanken/laden und wöchentlich den Reifendruck prüfen. Die Kosten fürs Tanken/Laden übernimmt entweder der Nutzer oder sie werden mit den Gebühren verrechnet.

Vermietung des eigenen Pkw über Dorfmobil/die Sharepar Mobility App:

- <https://mobility.sharepar.com/>
- Über die App soll das eigene Fahrzeug unkompliziert für einen festgelegten Nutzerkreis freigegeben werden können.
- Bevor die App genutzt wird, sollten erst Erfahrungsberichte eingeholt und/oder ein Testzugang über info@mobility.sharepar.com angefordert werden, um zu prüfen, ob das System die gleichen Anforderungen erfüllen kann wie ein eigens aufgesetzter Vertrag.

Vermietung des eigenen Fahrzeugs über regio.mobil:

- <https://www.regiomobil.net/mein-auto-ins-carsharing-geben>
- Hierbei geht das eigene Fahrzeug in den Fahrzeugpool von regio.mobil ein und wird damit für fremde Nutzung freigegeben.
- Die Organisation der Miete läuft über den Anbieter regio.mobil
- Der Eigentümer erhält 60 % der realisierten Umsätze – der Rest geht an regio.mobil
- Zur Eignung für das Carsharing muss das Fahrzeug gewisse Bedingungen erfüllen. Unter Anderem ist der Einbau von Carsharing-Technik nötig, welcher vom Eigentümer für 500 Euro bezahlt werden muss.

Status/erste Schritte Autoteilen • Interessen-/ Bedarfsabfrage, im Dorf • Abwägung der unterschiedlichen Optionen je nach Zahl der Personen oder Haushalte die teilnehmen wollen • Gründung einer Arbeitsgruppe „Autoteiler Rhöda“, die je nach Organisationsform ein Konzept, eine Vereinsatzung oder einen Vertrag aufsetzt. Aufgabenverteilung innerhalb der Arbeitsgruppe. • (Weitere Schritte abhängig von der Art der Umsetzung) Lastenrad • Interessensabfrage: Welcher Gemeindeteil hat Interesse, mitzumachen? (quartiersübergreifend organisiert durch Sanierungsmanagement) • Akquise von Förder- oder Haushaltsmitteln • Aufsetzung eines Finanzierungsfahrplans • Bewerbung des Projektes auf allen Kanälen und Organisation eines Infoabends, an dem von erfolgreichen Projekten aus anderen Orten im ländlichen Raum berichtet wird • Infoabend: Quartiersübergreifend organisiert durch Sanierungsmanagement	
Finanzierung/Förderung	Eigenmittel, Private Investitionen (Teilauto), EU Förderprogramm LEADER-Region Kassel-Land Hessen Mobil: Förderung Nahmobilität (nichtmotorisierter Verkehr)
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, interessierte Bürgerschaft
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verringerte Abhängigkeit vom eigenen Auto und verbesserte Mobilität für Menschen ohne eigenen PKW.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Die erfolgreiche Etablierung eines Teilautos ist sehr vom Engagement interessierter Personen abhängig – hier kann das Team des Sanierungsmanagements unterstützen. Auch der Erfolg der Mitfahrbörse steht und fällt mit den Benutzerinnen und Benutzern und sollte stätig beobachtet und ggf. Änderungen vorgenommen werden.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Praxisbeispiel: Ebersberger Autoteiler https://www.carsharing-ebersberg.de/ • Praxisbeispiel: Vaterstettener Autoteiler https://www.carsharing-vaterstetten.de/#carsharing-gruenden • ADAC, Carsharing: Das sollten Sie beachten https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsmittel/carsharing/ • Bundesverband CarSharing, Leitfaden zur Gründung neuer CarSharing Angebote https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/arbeitschwerpunkte/leitfaden_neue_cs-angebote_versandversion.pdf • Lastenradverleih DasAllrad: https://dasallrad.org/die-idee/	

MOB 5: FÖRDERUNG DES RADVERKEHRS

Förderung des Radverkehrs

Priorität: hoch		Umsetzungsbeginn: laufend und langfristig
Ziel	Das Übergeordnete Ziel ist die Erhöhung der Nutzung des Fahrrads . Dabei soll sowohl die Infrastruktur für Radfahrer verbessert als auch der Austausch zwischen Schlüsselakteuren verbessert werden.	
Zielgruppe	Bürgerschaft	
Allgemeine Kurzbeschreibung		
Um die Fahrradinfrastruktur, insbesondere den Fahrradwegeausbau zu beschleunigen, ist der Austausch zwischen der Gemeinde Breuna und dem Nahmobilitätsmanagements des Landkreises Kassel von großer Bedeutung. Dieser sollte regelmäßig gepflegt werden, um gemeinsam Ausgestaltung und Prioritäten der geplanten Maßnahmen abzustimmen. Das Sanierungsmanagement kann eine Art Vermittlungsrolle zwischen der Gemeinde und der Bevölkerung einnehmen. Auf der einen Seite kann es die Wünsche und Ideen der Bevölkerung aufnehmen und dafür Sorge tragen, dass diese weiterhin in die Planung mit einfließen, auf der anderen Seite kann das Sanierungsmanagement die Erwartungshaltung der Bevölkerung an die Realität anpassen sowie Hintergründe und Zeithorizonte erläutern. Bei dem nötigen Aufstellen von weiteren Radabstellanlagen sind insbesondere solche an (Schul)Bushaltestellen zu Priorisieren. Bei dem Neu- und Ausbau von Fahrradwegen sollten folgende Themen beachtet werden: • <u>Sicherheit</u>: Die Radwege müssen verkehrssicher sein und von den Fahrradfahrenden auch so wahrgenommen werden. Außerdem sind sichere Kreuzungen und insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten (>30 km/h) die Trennung der Pkw- und Fahrradfahrbahn von besonderer Bedeutung. • <u>Kohärenz</u>: Ein gutes Radverkehrsnetz sollte engmaschig, lückenlos und eine einheitliche Qualität aufweisen. • <u>Direktheit</u>: Die Routenführung sollte möglichst direkt und logisch geplant sein und Umwege auf ein Minimum beschränken. • <u>Komfort</u>: Die Radwege müssen einfach und sicher befahrbar sein, mit gut ausgebauten Wegbreiten und Kurvenradien. Sie sollten eine ebene Oberfläche ohne Hindernisse bieten. • <u>Attraktivität</u>: Ein attraktives Radverkehrsnetz sollte interessant und einladend gestaltet sein. Die Sicherheit im Verkehr kann und sollte durch ein Radwegenetz insgesamt erhöht werden.		

Situation im Quartier Für Rhöda ist besonders die Verbesserung der Radwegeverbindung nach Breuna wichtig. Hier muss die beste Alternative identifiziert und umgesetzt werden.	
Status/erste Schritte • Ein regelmäßiger Austausch zwischen Gemeindeverwaltung, Ortsvorstehern, sowie dem Nahmobilitätsmanagements des Landkreises ist anzustreben, wenn bereits vorhanden sollte dieser Kontakt verstetigt werden. • Sanierungsmanager als Vermittler etablieren ○ Regelmäßiger Austausch zwischen der Gemeindeverwaltung und dem Sanierungsmanagement über das Thema Radwegeausbau und Möglichkeiten der Außenkommunikation ○ Aktives Herantreten der Sanierungsmanager an Bürgerschaft als Ansprechperson für Radwegeausbau, möglicherweise bei Vorort Beratung, siehe EWI 1: Aufsuchende Impuls-/Erstberatung vor Ort ○ Diskussion der möglichen Alternativen einer sicheren Radwegeverbindung zwischen Breuna und Rhöda • Hauptbedarfsstrecken für Radwegeausbau in der Gemeinde identifizieren und kommunizieren • Sinnvolle Orte für Radabstellanlagen identifizieren	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel der Gemeinde und des Landkreises • Das Land Hessen stellt mehrere Förderprogramme unter dem Namen „Förderung Nahmobilität“ bereit: https://mobil.hessen.de/service/downloads-und-formulare/infrastrukturfoerderung/nahmobilitaet
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verlagerung typischer PKW-Fahrten auf das Fahrrad und dadurch weniger Emissionen.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Der Fahrradwegeausbau liegt in der Hand es Landkreises Kassel, wodurch die Einflussmöglichkeiten der Gemeinde Breuna begrenzt sind. Eine geeignete Kommunikation und ein regelmäßiger Austausch liegen jedoch in der Hand der Gemeindeverwaltung und des Sanierungsmanagements, wodurch die Umsetzbarkeit der Maßnahme gegeben ist.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel: https://www.rvk.lk-kassel.radinformation.de/abschlussbericht/node1.html • ADFC - Dossier Leitfaden für Kommunen und Aktive: https://www.adfc.de/fileadmin/user_upload/Expertenbereich/Politik_und_Verwaltung/Download/ADFC-Qualitaetsanforderungen_fuer_Radwegenetze_070223_01.pdf • Förderung und Finanzierung des Radverkehrs: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html	

MOB 6: ATTRAKTIVER UMBAU DER ÖPNV-INFRASTRUKTUR

Attraktiver Umbau der ÖPNV-Infrastruktur	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Verbesserung der Zugänglichkeit des ÖPNV Verbesserung des ÖPNV-Angebots
Zielgruppe	Privatpersonen, Nordhessischer Verkehrsverbund
Allgemeine Kurzbeschreibung Alle Bushaltestellen sollen sicher und barrierefrei zugänglich sein. Das bedeutet einerseits, dass die Straßensituation insgesamt beruhigt ist und die Straße sicher überquert werden kann (siehe „MOB 2: Sicher und angenehm zu Fuß unterwegs“). Andererseits müssen die Haltestellen auch so gelegen sein, dass sie möglichst aus der ganzen Ortschaft gut zu erreichen sind. Zudem sollten an allen Bushaltestellen – wenigstens auf einer Seite – Mülleimer, Radabstellanlage, Überdachung und Verschattung vorhanden sein. Derzeit wird der regionale Nahverkehrsplan des Nordhessischen Verkehrsverbunds NVV überarbeitet¹⁹. Die Gemeinde Breuna sollte im Austausch mit anderen Landkreiskommunen gemeinsame Bedarfe feststellen und aktiv in den Prozess einbringen. Laut der letzten Fassung des Nahverkehrsplans bietet die ÖPNV-Verbindung von Warburg – Breuna – Wolfhagen noch Verbesserungspotenziale, was den Bedienzeitraum an Samstagen betrifft. Größer ist allerdings das Bedürfnis nach mehr und flexibleren Verbindungen auch aus den Ortsteilen in die benachbarten Städte Volkmarsen, Warburg, Wolfhagen und weiter nach Kassel. Nach einer Testphase von einem Jahr ist zu evaluieren, welche Mobilitätsbedürfnisse mit dem Gemeindebus (siehe MOB 1: Gemeindebus für Breuna) bereits erfüllt werden können. Davon abhängig kann der Bedarf einer Erweiterung des Angebots untersucht werden.	
Situation im Quartier Die Taktung der bestehenden Verbindungen der Schulbuslinie 122 und des Anrufsammeltaxis (AST) 123 sind derzeit nicht befriedigend auf Anschlussverbindungen in Breuna und Volkmarsen abgestimmt. Diese Verbindungen sind jedoch essenziell für eine zureichende ÖPNV- und Grundversorgung. Es sollte geprüft werden, ob die Abfahrtszeiten des AST 123 sinnvoll angepasst werden können.	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessen Mobil: <u>Förderung Nahmobilität</u>
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Reduktion der Abhängigkeit vom eigenen PKW und stärkere Nutzung des ÖPNV sowie weniger PKW-Verkehr dadurch – verbunden mit weniger Emissionen.

¹⁹ <https://www.nvv.de/der-nvv/nahverkehrsplan>

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse

Der barrierefreie Umbau der Bushaltestelle wird vom Land Hessen gefördert und wird gesetzlich vorgeschrieben. Die Maßnahme wird als sehr gut umsetzbar eingeschätzt.

Eine Verbesserung des ÖPNV-Angebots ist mit hohen Kosten für den Träger verbunden und damit nur realistisch, wenn sich die Nachfrage entsprechend verhält und das zusätzliche Angebot auch genutzt wird.

Weiterführende Information und Praxisbeispiel

- Informationen zur Fördermaßnahme Barrierefreie Gestaltung von Verkehrsanlagen:
https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/2024-02/barrierefreie_gestaltung_von_verkehrsanlagen.pdf
- NVV-Haltestellen-Info:
<https://haltestellen.nvv.de/hms-nvv/home>

4.4 HANDLUNGSFELD ÖFFENTLICHER RAUM UND GEMEINWESEN

ÖRG 1: STÄRKUNG DER ARTENVIELFALT

Stärkung der Artenvielfalt	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Über eine klimaangepasste und gesunde Vegetation wird die Artenvielfalt gestärkt, Bodenaustrocknung vermindert sowie die Wasseraufnahme und -speicherkapazität des Bodens erhöht. Zudem trägt eine gesunde Vegetation durch Verdunstungskühle und Schattenwurf zur kleinklimatischen Kühlung von Ort bei und wertet gleichzeitig das Umfeld optisch auf. Insgesamt steigt dadurch die Aufenthaltsqualität.
Zielgruppe	Bevölkerung, Kommune, Landwirtschaft
Allgemeine Kurzbeschreibung Zur Stärkung der Vegetation und Artenvielfalt sollen gezielte Maßnahmen bei Wiesen- und Rasenflächen, Sträuchern und Bäumen gleichermaßen angegangen werden. Wildblumenwiesen sind artenreich und haben eine erhöhte Wasseraufnahme- und Wasserspeicherkapazität. Kommunale Grünflächen (insbesondere karge Rasenflächen, aber auch Baubrachten) sollen in Wildblumenwiesen umgewandelt und über ein insektenfreundliches Mähmanagement gepflegt werden. An stark frequentierten Orten tragen Hinweisschilder zur Bürgerinformation bei und motivieren zur Nachahmung. Zudem kann das Anlegen der Flächen als Gemeinschaftsprojekt mit der Bürgerschaft erfolgen (siehe Maßnahme ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens). Zur weiteren Förderung von Wildblumenwiesen in privaten Gärten, kann bei Gemeindefesten informiert und heimisches Saatgut kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. Zur Akzeptanzsteigerung von Wildblumenwiesen in der Nachbarschaft können auch Infotafeln für den privaten Vorgarten an die Bürgerschaft ausgegeben werden. Das Sanierungsmanagement kann dafür auf die Initiative des Landkreises Kassel „... es brummt im Landkreis Kassel!“ zurückgreifen. Im Bereich der Landwirtschaft sollte das Anlegen von Blühstreifen über die jetzigen Anreize durch die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU hinaus forciert werden. Regengärten tragen zum Wassermanagement (Minderung von Abflussspitzen, Steigerung der Wasserqualität durch Filterfunktion) bei und bieten Lebensraum für verschiedene Pflanzen- und Tierarten. Bei der Vorplanung zum Anlegen von Wildblumenwiesen sollte geprüft werden, ob statt einer Wildblumenwiese auch das Anlegen eines Regengartens mit Mulde und/oder Rigolensystem und Fließweg (vgl. Maßnahme ÖRG 2: Regenwassermanagement und Bewässerung) machbar wäre. Insbesondere in von Überschwemmungen betroffenen Gebieten sollten Regengärten bevorzugt umgesetzt werden. Wie bei den Blumenwiesen, schafft die Kommune unter Einbeziehung der Bevölkerung Beispiele im öffentlichen Raum und motiviert zur Nachahmung im privaten Raum. Um die grüne Infrastruktur in den Straßen zu erhalten und zu fördern, sollen klimaresiliente und möglichst heimische Baumarten gepflanzt werden. Insbesondere dort, wo zuvor Bäume gefällt werden mussten oder bereits heute Trockenschäden zu verzeichnen sind. Die Bäume sollen nicht nur das Mikroklima verbessern und Schatten spenden, sondern auch als Kommunikationskanal dienen. Kleine Hinweisschilder (mit QR-Code zu weiterführenden Informationen) informieren über die jeweilige Baumart, erforderliche Standortbedingungen und Klimarelevanz und können so als Entscheidungshilfe für eine nachhaltige und resiliente Bepflanzung im privaten Garten dienen. Um die	

verschieden klimaangepassten Baumarten besser vergleichen zu können, ist das Anlegen einer Klimabaumallee oder eine Mikrowalds/Baumhains zu empfehlen. Zum Aufbau von insektenfreundlichen Lebensräumen gehört neben der Vegetation auch eine insektenfreundliche Beleuchtung. Über Umrüstung auf eine umweltverträgliche Außenbeleuchtung von öffentlichen Straßen, Wegen, Gebäuden und Parkplätzen sowie an Sportstätten können Lichtemissionen und damit einhergehend auch Stromverbrauch und Stromkosten stark reduziert werden. Das Sanierungsmanagement verschafft sich eine Übersicht zur bestehenden Beleuchtungstechnik/-situation und erstellt einen Fahrplan zur sukzessiven Umrüstung der Leuchtmittel (mit einer auf die jeweilige Situation angepasster Beleuchtungstechnik). Planungshilfen für Kommunen bietet das Biosphärenreservat Rhön sowie die Landesenergieagentur Hessen.	
Situation im Quartier In Rhöda sind nur wenige Rasenflächen im öffentlichen Raum vorzufinden, die durch die Aussaat von Wildblumen aufgewertet werden können. Der Fokus sollte daher auf die biodiversitätsfördernde und klimaangepasste Gestaltung der privaten Gärten und Grünflächen gelegt werden. Dafür sollte die Kommunikation mit den Besitzern der Flächen im Vordergrund stehen.	
Status/erste Schritte • Identifizierung von Freiflächen für Blühwiesen, Regengärten und zusätzlichen Baumstandorten (Kataster) • Basierend auf dem Kataster einen Beschluss zur Pflanzung von Bäumen an den entsprechenden Stellen in der Gemeindevertretung erwirken • Ansprache von interessierten Bürgerinnen und Bürgern, speziell auch Motivation von Kindern und Jugendlichen (über Kindergarten, Schule und Vereine) für Blühwiesen-Aktionen • Anlage weiterer Blühwiesen und Regengärten und öffentliche Kommunikation über durchgeführte Projekte • (Standortfindung für eine Klimabaumallee) • (Entwicklung einer ansprechenden und wetterfesten Beschilderung für die Klimabäume) • Erstellung einer Übersicht zur öffentlichen Beleuchtung und Vorüberlegungen zu möglichen Umrüstmaßnahmen unter Nutzung von NKI-Fördermitteln • (Verbot von Schottergärten prüfen und wenn möglich Beschluss der Gemeinde beantragen)	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessisches Förderprogramm der Klimarichtlinie für <u>kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie für kommunale Informationsinitiativen</u> (Förderschwerpunkt 2 Kommunale Maßnahmen zur Begrenzung negativer Auswirkungen des Klimawandels) • Förderbaustein der NKI-Kommunalrichtlinie „<u>Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung</u>“ • Landesenergieagentur Hessen: Förderprogramm <u>Energie und Kosten sparen mit LED / LEA - LandesEnergieAgentur (lea-hessen.de)</u>
Akteure	Sanierungsmanagement, Gemeindeverwaltung, Ortsvorstehende
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Bindung von Treibhausgasen, Kühlung des Mikroklimas im Sommer sowie verstärkte Identifikation mit dem Wohnort.

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse

Blühwiesen: Hohe Umsetzbarkeit mit wenig Hürden, wobei im privaten Bereich der Erfolg von der Beteiligung und Interesse der Bürgerschaft abhängt.

Klimabaumallee: Umsetzbarkeit abhängig von der Vereinbarkeit von verkehrstechnischen Anforderungen (z.B. Fahrbahn- und Gehwegbreite) mit einem Grünstreifen oder mit Baumscheiben. Auch bei klimaangepassten Arten muss in den ersten Jahren eine ausreichende Bewässerung sichergestellt werden.

Beleuchtung: Sehr individuelle Beleuchtungskonzepte je nach Situation. Verkehrssicherheit muss gewahrt werden.

Weiterführende Information und Praxisbeispiel

- Landkreis Kassel: Initiative „... es brummt im Landkreis Kassel!“ mit Informationsflyern und Saatguttüten <https://www.landkreiskassel.de/klima-und-umweltschutz/insektenfreundlicher-landkreis.php>
- Wildblumenpfad Breuna <https://www.alltrails.com/de/germany/hesse/breuna/wild-flowers>
- Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU): Projektvorstellung – Vitale Stadtbäume und urbane Grünflächen durch Einsatz von Pflanzenkohle nach dem schwedischen Vorbild https://www.dbu.de/app/uploads/dbu_media-DBU-Osnabrueck_Carbuna-AG_20231213.pdf
- BBB Biogas Breuna GmbH & CoKG: Beschilderung von Feldern „Insekten Fly-In“ mit Information zur Anbaukultur und Nutzung
- Biosphärenreservat Rhön: Planungshilfen zur umweltverträglichen Beleuchtung für Kommunen <https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark-rhoen/kommunen>
- Landesenergieagentur Hessen: Planungshilfe LED-Straßenbeleuchtung [LED-Straßenbeleuchtung installieren / LEA - LandesEnergieAgentur \(lea-hessen.de\)](#)

ÖRG 2: REGENWASSERMANAGEMENT UND BEWÄSSERUNG

Regenwassermanagement und Bewässerung

Priorität: mittel

Umsetzungsbeginn: mittelfristig

Ziel

Ein an die Folgen des Klimawandels angepasstes Wassermanagement sichert und schützt einerseits die Ressource Wasser (Grund- und Oberflächenwasser) insbesondere mit Blick auf Dürreperioden und trägt andererseits zur Minderung des Überflutungsrisikos im Fall von Starkniederschlägen bei.

Zielgruppe

Kommune, Bevölkerung, Landwirtschaft

Allgemeine Kurzbeschreibung

Die häufigeren Starkregenereignisse machen es in Zukunft nötig, im Siedlungsraum den Wasserrückhalt durch bauliche oder planerische Maßnahmen zu verstärken (Dachbegrünung, Entsiegelung, Regenrückhalt im Entwässerungssystem o. ä.). Zusätzlich sollten Flächen und genügend Stauraum entlang von Oberflächengewässer geschaffen werden (bspw. Nutz- und Löschwasserteiche, Renaturierung und Retentionsräume ggf. mit multifunktionaler Nutzung). Dabei haben Regenrückhaltebecken aber auch private Zisternen bzw. Regentonnen eine zweifache Funktion: Minderung von Regenwasserabflussspitzen und Verfügbarkeit von Wasser in Trockenperioden. Ein weiterer Hebel bietet die Umgestaltung versiegelter Flächen: Flächenbefestigungen mit wasserdurchlässigem Material ermöglichen eine bessere Versickerung in tiefere Gesteinsschichten und verringern einen Wasserstau.

Auch wenn in der Gemeinde Breuna keine größeren Fließgewässer liegen, können bei Starkregen auch kleine Bäche wie z.B. in Wettesingen der Calenberger Bach/Ostertalsbach und in Niederlistingen der Ruhrbach zum Risiko werden. Grundsätzlich gilt es Niederschlagswasser in der Fläche zu halten, um einerseits das anschließende Flusssystem zu entlasten sowie andererseits zur Grundwasserneubildung beizutragen.

Zur Schonung der Trinkwasserreserven soll das überschüssige Wasser, welches beim Wasserwechsel der Löschfahrzeuge der Feuerwehr anfällt, nicht in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern für öffentliche Grünflächen und Bäume genutzt oder an Privatpersonen ausgeteilt werden.

Situation im Quartier

Einige Haushalte Rhödas waren in der Vergangenheit bereits von Überschwemmungen des Bachs in Folge von Starkregenereignissen und eines Anstiegs des Grundwasserspiegels betroffen. Es ist davon auszugehen, dass solche Ereignisse durch den Klimawandel in Zukunft verstärkt auftreten werden. Innerhalb Rhödas ist der Bach begradigt, neigt dadurch stärker zu Überschwemmungen.

Es soll geprüft werden, wie und wo der Bach renaturiert und die Fließgeschwindigkeit besser reguliert werden kann, um das Überschwemmungsrisiko zu minimieren.

Status/erste Schritte Renaturierung des Rhödaer Bachs: • Sichtung Hochwasserprüfbericht • Kontaktierung der Unteren Naturschutzbehörde (UNB, Naturschutzbehörde Landkreis Kassel) und der Unteren Wasserbehörde (UWB, Fachbereich Wasser- und Bodenschutz Landkreis Kassel) und Konkretisierung der Projektidee • Versammlung der Anrainer der betroffenen Bachabschnitte zur Information zum Projekt und zur Diskussion von Bedenken und Erwartungen • Fördermöglichkeiten recherchieren • Bei Bedarf: Erwerb von Grundstücken • Stellung eines Fördermittelantrags • Beginn der Projektumsetzung Weitere Maßnahmen: • Erstellen einer Übersicht versiegelter Flächen mit Entsiegelungspotenzial (auch über versickerungsfähige Pflastersteine) bzw. mit möglicher Doppelnutzung (Kombination von Regenrückhalt mit Pkw-Parkplatz oder mit Freizeitaktivitäten; im Abgleich mit Wildwiesen und Regengärten aus Maßnahme ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt) • Definition von Standorten für Regenrückhaltebecken (ggf. als Löschwasserteiche nutzbar) insbesondere in von Überschwemmung betroffenen Ortsteilen. • Zusammenstellen von Informationen zur Regenwassernutzung im privaten Bereich (im Garten und als Brauchwasser im Haus über Zisternen) • Aufruf zur Sammelbestellung von Regentonnen und Zisternen (Kostenvorteile mit Produzenten/Lieferant aushandeln) • Entwicklung einer Bewässerungsstrategie neu gepflanzter Bäume bspw. über Wassersäcke oder die Einarbeitung von Pflanzkohle ins Substrat • Erstellen einer Übersicht zum jährlich anfallenden Wasservolumen der Löschfahrzeuge und Entwicklung einer Strategie zur Nutzung/Verteilung des Wassers an private Interessenten oder zur Bewässerung öffentlicher Grünanlagen/Bäume (ggf. mit vorheriger Analyse der Wasserqualität) oder Schaffung einer Versickerungsfläche (Regengarten) für das Wasser • Eignungsprüfung von Dachflächen zur Dachbegrünung	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessisches Förderprogramm der Klimarichtlinie für <u>kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie für kommunale Informationsinitiativen</u> (Förderschwerpunkt 2 Kommunale Maßnahmen zur Begrenzung negativer Auswirkungen des Klimawandels)
Akteure	Renaturierung Bach: Gemeinde Breuna, Anlieger, Naturschutzbehörde und Fachdienst Wasser- und Bodenschutz des Landkreis Kassel Weitere Maßnahmen: Sanierungsmanagement, freiwillige Feuerwehren
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Hochwasservorsorge sowie Wassereinsparung bzw. effiziente Wassernutzung

Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse

Renaturierung des Bachs: Umsetzbarkeit erschwert durch Flächenkonkurrenz und Abhängigkeit von vielen Akteuren mit eigenen Interessen.

Für alle weiteren Maßnahmen: Hohe Umsetzbarkeit mit geringen Risiken.

Weiterführende Information und Praxisbeispiel

- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie – Fachzentrum Klimawandel und Anpassung
<https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung> inkl. Handlungshilfen
<https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen>
- Umweltbundesamt Regionale Anpassung in Hessen: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-landerebene/bundesland-hessen>
- Frankfurter Rundschau (16.08.2023): [Gegen Trockenheit und Überflutung: Zisternen sollen bei Neubauten in Hessen Pflicht werden](#)

ÖRG 3: KLIMASCHUTZBILDUNG UND KOMMUNIKATION**Klimaschutzbildung und Kommunikation**

Priorität: hoch

Umsetzungsbeginn: kurzfristig

Ziel

Durch regelmäßige, Interesse weckende und fachlich fundierte Information und Sensibilisierung zu klimafreundlichem Handeln hat sich in der Bevölkerung ein Bewusstseinswandel vollzogen. Hemmnisse und Barrieren sind abgebaut. Gesellschaftliche Akzeptanz und engagierter Gestaltungswille beschleunigen die Umsetzung von klimaschützenden Aktivitäten im öffentlichen sowie im privaten Raum. Über eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit werden alle Bevölkerungsgruppen und Altersschichten erreicht.

Zielgruppe

Bevölkerung

Allgemeine Kurzbeschreibung

Die Kommunikation zu Klimaschutzthemen und damit auch die Klimaschutzbildung wird grundsätzlich erhöht.

Folgende Ansatzpunkte kann das Sanierungsmanagement dabei verfolgen:

- Präsenz des Sanierungsmanagements bei Dorffesten und öffentlichen Veranstaltungen mit Infostand, Informationsmaterialien, Anschauungsobjekten und kleinen Versuchsaufbauten (Technik verstehen durch Ausprobieren), Give-aways z.B. Seedbombs, Zimmerthermometer, etc.
- thematische Informationsveranstaltungen (u.a. Thermografie-Spaziergang in Maßnahme GEB 3: Schaufenster „Sanierung und Energieversorgung“), Workshops und Exkursionen (ggf. mit externen Fachreferenten)
- Aufbau eines regelmäßigen Klimastammtischs (quartalsweise), um anstehende Aktivitäten zu besprechen, Aufgaben zu verteilen, Bedarfe und Ideen je Ortsteil einzusammeln etc.
- aktive Außenkommunikation (Presse, Webseite, [crossiety](#)) von Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde aber auch von erfolgreich umgesetzten Projekten im privaten Bereich z.B. zu Sanierungsvorhaben, (Vor-)Gartengestaltung
- regelmäßige thematische Artikel zum Klimaschutz (inkl. Best-Practice, Anwendungstipps für zu Hause, Hinweise auf Förderungen, Angabe von THG- & Kosteneinsparungen)

• Wettbewerbe und Kampagnen z.B. Insektenfreundlicher Vorgarten, Stromsparen in Kitas, Grüne Hausnummer • Entwicklung von Klimaschutztagen im Rahmen von Projektwochen in Kitas und der Grundschule Braunsberg unter Nutzung des Angebots „Clever fürs Klima“ des Landkreises Kassel (ggf. Anknüpfen an die Erfahrungen aus dem Projekt (2018-2022) „Clever fürs Klima - Energiesparmodell für Kitas in 6 Kommunen des Landkreises Kassel – Breuna, Baunatal und Niestetal“) • Unterstützung des Waldkindergartens und Einbindung bei Umweltschutzprojekten (gemeinsame Ausarbeitung von Synergieeffekten und daran anknüpfende Projekte) • Aufklärung zu persönlichen Betroffenheiten/ Risiken, um Handlungsmotivation zu steigern	
Status/erste Schritte • Grobskizze, welche Informations- und Bildungsangebote zeitnah in Breuna angegangen werden sollen • Sondierung und Beantragung entsprechender Fördermittel • Evaluierung des Projekts „Clever fürs Klima - Energiesparmodell für Kitas in 6 Kommunen des Landkreises Kassel – Breuna, Baunatal und Niestetal“	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessisches Förderprogramm der Klimarichtlinie für <u>kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie für kommunale Informationsinitiativen</u> (Förderschwerpunkt 4 Kommunale Informationsinitiativen, Beteiligung an Wettbewerben der Europäischen Union und des Bundes)
Akteure	Sanierungsmanagement, Kitas & Waldkindergarten, Grundschule Braunsberg, Vereine und Initiativen
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Indirekte Energie- und THG-Einspareffekte durch verändertes Verhalten sowie Weiterverbreitung von Informationen.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Hohe Umsetzbarkeit und kaum Risiken. Informations- und Mitmachangebote sollten generell vorhanden sein. Werden diese nicht gut angenommen, sollten diese entsprechend angepasst und überarbeitet werden.	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel • Landkreis Kassel: Projekt „Clever fürs Klima“ https://www.landkreiskassel.de/klima-und-umweltschutz/clever-fuers-klima.php	

ÖRG 4: STÄRKUNG DES DORFLEBENS

Stärkung des Dorflebens	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: laufend und mittelfristig
Ziel	Vergangene Herausforderungen (Coronapandemie), wie auch zukünftige Herausforderungen (Klimaschutz und Klimawandelanpassung) erfordern viel Zusammenhalt. Dieser soll durch eine erhöhte Sichtbarkeit bestehender Vereinsstrukturen, die Wertschätzung und Entlastung von Ehrenamtlichen und eine breite Teilhabe am positiven Wandel im Dorfleben gestärkt werden.
Zielgruppe	Privatpersonen
Allgemeine Kurzbeschreibung Diese Maßnahme bündelt bestehende und zukünftige Tätigkeiten in Breuna und soll das Dorfleben in allen Ortsteilen stärken. Konkret geht es darum, die Interaktion zwischen Engagierten untereinander und zugleich zwischen Engagierten und der breiten Bürgerschaft zu stärken. Zudem soll es Neubürgerinnen und Neubürgern erleichtert werden, das Dorf und die sozialen Strukturen kennenzulernen und sich einzuleben. Zusätzlich soll die Nutzung einer möglichst bestehenden digitalen Plattform als private Leih- und Tauschbörse angestoßen werden. Speziell, um Gegenstände zu teilen (Werkzeug, Gartengeräte, Haushaltsgeräte (z.B. Waffeleisen, Raclette etc.) oder übrige Lebensmittel, wie Obst zum Selberernten anzubieten. Gegebenenfalls kann als Plattform crossiety , nebenan.de oder Ähnliches genutzt werden.	
Situation im Quartier Das Dorfleben in Rhöda ist geprägt von Eigeninitiative und einen engen, direkten Austausch unter den Nachbarn.	
Status/erste Schritte • Besprechung des Nutzens einer gemeinsamen crossiety Gruppe „Dorf Rhöda“ in einer Dorfversammlung • Einrichtung der Gruppe und aktive Einladung von Neubürgern in die Gruppe	
Finanzierung/Förderung	DSEE Mikroförderprogramm : bis 2.500 € Hessisches Förderprogramm Starkes Dorf – wir machen mit! : bis 5.000 € EU-Förderprogramm LEADER-Region Kassel-Land Förderprogramm der WI-Bank Dorfmoderation Bei ehrenamtlicher Umsetzung: Private Spenden und kommunale Mittel Bei kommerzieller Umsetzung: Private Investition eventuell mit kommunalem Förderzuschuss
Akteure	Sanierungsmanagement, interessierte Bürgerschaft

Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verstärkter Zusammenhalt vor Ort.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Umsetzung abhängig vom bürgerschaftlichen Engagement und der Zusammenarbeit mit der Verwaltung	
Weiterführende Information und Praxisbeispiel - In Oppenrod verwaltet der Bürgerverein Oppenrod e.V. ein Dorfgemeinschaftshaus: https://www.buergerverein-oppenrod.de/ueber-uns/ - Kostenfreie App für digitale Bürgerbeteiligung der Uni Kassel: https://www.digitalebürgerbeteiligung.de/home/home.html	

ÖRG 5: ÖFFENTLICHE ORTE MIT LEBEN FÜLLEN

Öffentliche Orte mit Leben füllen	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Aufwertung von öffentlichen Orten durch attraktive Aufenthaltsqualität und menschliche Lebendigkeit.
Zielgruppe	Privatpersonen
Allgemeine Kurzbeschreibung Diese Maßnahme bündelt alle Umsetzungsaktivitäten zur Gestaltung des öffentlichen Raums. Hierzu zählen: - Aufwerten von Spielplätzen und Sitz-/ und Rastmöglichkeiten - Gemeinschaftsprojekte, die im Ort sichtbar sein sollen: z.B. gemeinschaftliches Anlegen von Blühwiesen, Regengärten, Klimabäume pflanzen, Forstbotanischer Garten - Anbieten von privatem Obst zum Selbsternten, sowie Initiierung einer Gruppe, um Regionale Produkte anzubieten z.B.: Marktschwärmerei https://marktschwaermer.de/de-DE	
Situation im Quartier In Rhöda fehlt derzeit ein gemeinsamer Treffpunkt im öffentlichen Raum. Vor dem Feuerwehrhaus, das als Dorfgemeinschaftshaus dient, ist nur eine Sitzbank vorhanden. Der Platz könnte durch einen Tisch, zusätzlichen Sitzgelegenheiten mit Mülleimer und Beschattung weiter aufgewertet werden. Alternativ dazu könnten solche Treffpunkte auch auf der nahegelegenen Grünfläche in der Mitte des Dorfplatzes eingerichtet werden.	
Status/erste Schritte - Diskussion der beiden Optionen Vorplatz Feuerwehrhaus und Grünfläche am Dorfplatz sowie der gewünschten Sitzmöbel und Infrastruktur (Verschattung, Hochbeete, Mülleimer etc.) in einer Dorfversammlung - Entwicklung eines ersten Vorschlags zur Gestaltung des ausgewählten Orts - Beantragung von Fördermitteln und Unterstützung durch die Gemeinde Breuna	

Finanzierung/Förderung	<u>DSEE Mikroförderprogramm</u>: bis 2.500 € Hessisches Förderprogramm <u>Starkes Dorf – wir machen mit!</u>: bis 5.000 € EU Förderprogramm <u>LEADER-Region Kassel-Land</u> Förderprogramm der WI-Bank <u>Dorfmoderation</u> Bei ehrenamtlicher Umsetzung: Private Spenden und kommunale Mittel
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verstärkte Identifikation mit dem Wohnort sowie verstärkter Zusammenhalt vor Ort.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Umsetzung abhängig vom bürgerschaftlichen Engagement und der Zusammenarbeit mit der Verwaltung	

5 ORGANISATIONS- UND UMSETZUNGSSTRUKTUR

Nach Abschluss des integrierten energetischen Quartierskonzepts folgt die Umsetzung (Abbildung 49). Um bestehendes Personal der Kommunalverwaltung nicht mit zusätzlichen Aufgaben zu überlasten, bietet das Programm KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ mit Teil B eine Anschlussförderung nachfolgend zur Konzepterstellung²⁰. Das Sanierungsmanagement ist zur Umsetzung und Weiterbearbeitung der im vorliegenden Konzept aufgeführten Handlungsempfehlungen und Maßnahmen vorgesehen und bildet somit einen wichtigen, strukturellen Baustein auf dem Weg zur energetischen Ertüchtigung des Quartiers.

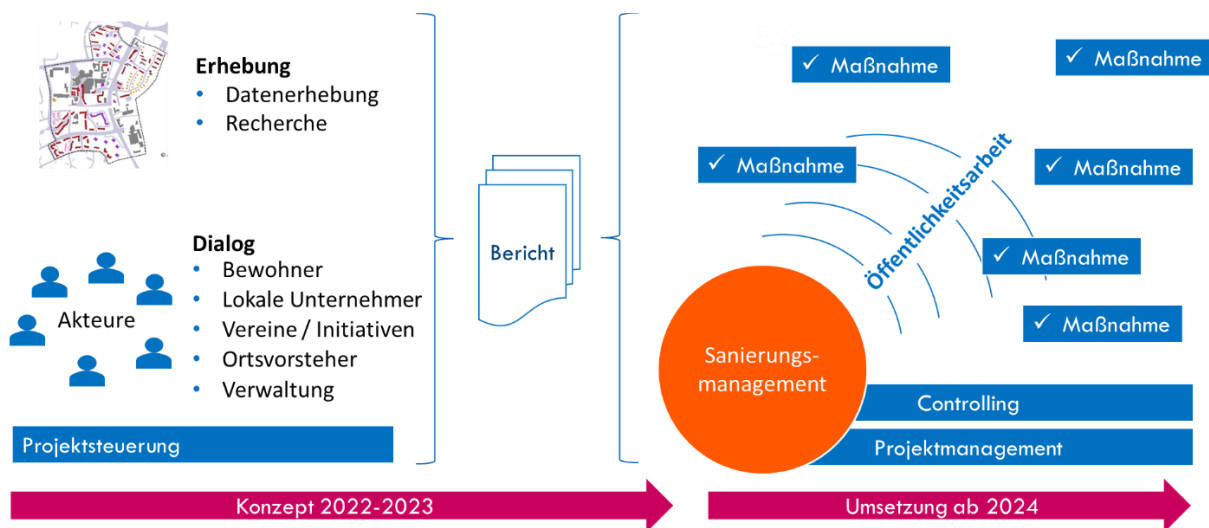


Abbildung 49: Handlungsplan für das Sanierungsmanagement

ORGANISATIONSSTRUKTUR DES SANIERUNGSMANAGEMENTS

In der Gemeinde Breuna wurde ein zentrales Sanierungsmanagement, bestehend aus zwei Personalstellen, für die gesamten sechs Quartiere bzw. fünf Ortsteile eingerichtet, welches zusätzlich von einem externen Beratungsbüro unterstützt wird. Dabei teilen sich die Personalstellen in fachliche Schwerpunkte auf:

- Personalstelle 1: Energieeffizienzen, Gebäude, Energieeffizienz und Ausbau erneuerbarer Energien
- Personalstelle 2: Mobilität, Stadt- und Freiraumplanung.

Zudem wurde das Sanierungsmanagement in Breuna bereits in der Phase der Konzepterstellung aufgebaut, wodurch dieses aktiv an der Maßnahmenentwicklung mitwirken, Kontakte mit umsetzungsrelevanten Akteuren knüpfen und sich bei der Bürgerschaft bekannt machen konnte.

²⁰ Stand 19.01.2024: Das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss (432)“ wird aufgrund der aktuellen Sparmaßnahmen der Bundesregierung nicht weiterfinanziert. Einige Bundesländer haben bereits angekündigt, das Programm selbst weiterführen zu wollen. In Hessen müssen die Entwicklungen diesbezüglich im Auge behalten werden. In der Zwischenzeit sollte auf Basis der Maßnahmenpriorisierung geprüft werden, ob eine Personalstelle im Sanierungsmanagement auch aus eigenen Mitteln finanziert werden kann und /oder welche Maßnahmen auch ohne die zusätzliche Stelle umsetzbar sind.

AUFGABEN DES SANIERUNGSMANAGEMENTS

Grundsätzlich plant, steuert und überwacht das Sanierungsmanagement den Umsetzungsprozess der im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sowie die damit verbundene Vernetzung der Akteure vor Ort sind wichtige Erfolgsgaranten.

Zielgruppen für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sind u.a. Anwohnende, private Eigentümerinnen und Eigentümer von Wohngebäuden, Wohnungsbaugesellschaften, Vereine, öffentliche und kirchliche Einrichtungen sowie politische Entscheidungsträger.

Die Umsetzung des Maßnahmenkataloges bedarf einer genauen Planung und Initiierung einzelner Maßnahmen mit diesen Akteuren. Daher gilt es diese zunächst zu aktivieren und zu motivieren sowie anschließend deren oft sehr verschiedenen Interessen zusammenzuführen. Das Sanierungsmanagement ist Anlaufstelle für deren Anliegen und spezifische Fragestellungen und bietet umfassende Beratungsleistungen an. Darüber hinaus muss das Sanierungsmanagement eine effektive Erfolgskontrolle der Maßnahmenumsetzung im Untersuchungsgebiet sicherstellen und regelmäßig darüber berichten.

Um Maßnahmen erfolgreich umsetzen zu können, sollte das Sanierungsmanagement eng mit den jeweiligen Fachbereichen der Kommunalverwaltung zusammenarbeiten bzw. dort eingebunden sein. Regelmäßige Abstimmungstermine, aktive Präsenz in der Verwaltung sowie in den Ortsteilen sind grundlegende Elemente zur Etablierung eines der Verwaltung dienlichen Sanierungsmanagements.

Allgemeine Aufgaben sind:

- Umsetzung aller Maßnahmen durch handlungsfeldübergreifend-spezialisiertes Personal
- Aktive Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Aufbau von Wissens- und Fortbildungsangeboten
- Entwicklung und Durchführung von aktivierenden und motivierenden Beteiligungsformaten für die Bürgerschaft (Veranstaltungen, Wettbewerbe etc.)
- Regelmäßige öffentlichkeitswirksame Berichterstattung zu erfolgreichen Umsetzungen in den Ortsteilen sowie Organisation von Exkursionen zu Best-Practice Beispielen
- Vernetzung und Gründung von themenspezifischen Arbeitsgruppen (ggf. übergeordnet z.B. im Bereich Mobilität)
- Monitoring und Controlling der Maßnahmenumsetzung
- Beratung/Unterstützung der Verwaltung

WAS HAT DAS SANIERUNGSMANAGEMENT BISHER GEMACHT?

Seit der Einrichtung des Sanierungsmanagements in der Gemeinde Breuna im März 2023 hat sich das Sanierungsmanagement gut in der Verwaltung etabliert. Neben dem Mitwirken bei der

Konzepterstellung hat das Sanierungsmanagement bereits folgende Maßnahmen begonnen bzw. erfolgreich umgesetzt:

- Einrichtung einer Erstberatung zur energetischen Sanierung und zum Ausbau gebäudegebundener erneuerbarer Energieversorgung → laufend
- Erstellung eines Leerstandskatasters und Baupotenzialflächenkatasters für jeden Ortsteil → abgeschlossen
- Anschreiben der Eigentümer für Daten zum Leerstandskataster und Baupotenzialflächenkataster → zeitnah anstehend
- Fördermittelantragstellung „Gemeindebus“ und Gemeindebus/Bürgerbus erhalten → abgeschlossen
- Gemeindebus in vorläufiger Benutzung → laufend
- Buchungsplattform für den Gemeindebus organisieren, Nutzungsbedingungen ausarbeiten und Wallbox installieren → laufend
- Fördermittelantragstellung „Energetische Sanierung Märchenlandtherme“ → In Prüfung durch FMG
- ...

6 FORTSCHREIBUNG UND CONTROLLING

Unter dem Begriff „Controlling“ versteht man ein umfassendes Steuerungs- und Koordinationskonzept zur zielgerichteten Umsetzung, beispielsweise von energetischen Sanierungsmaßnahmen. Ein Controlling ist das Instrument zur Überprüfung der Effektivität der durchgeführten Maßnahmen. Es dient dabei der Dokumentation, Evaluation sowie der Darstellung und Kontrolle der erzielten Erfolge. Es folgt dabei dem PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act, siehe Abbildung 50) wodurch eine fortlaufende Anpassung des Arbeitsprogramms erfolgt.



Abbildung 50: Visualisierung des PDCA-Zyklus

Ein wesentlicher Bestandteil des Controllings ist das „Monitoring“, in dem eine systematische und regelmäßige Erfassung bzw. Erfolgsbilanzierungen von energetischen Sanierungsmaßnahmen erfolgt. Für eine regelmäßige Erfolgsbilanzierung müssen einzelne Maßnahmen registriert und einer Erfolgskontrolle zugeführt werden. Darüber hinaus sind aktuelle Entwicklungen auf Gebieten wie Politik und Technik zu erkennen und sich daraus ergebende mögliche neuen Handlungsoptionen abzuschätzen sowie in den fortzuschreibenden Handlungsrahmen einzufügen. Solche regelmäßigen Positionsbeschreibungen sind als langfristige Aufgabe beim Sanierungsmanagement einzuordnen. So kann auch der Einsatz von bereitgestellten personellen und finanziellen Mitteln hinsichtlich Effektivität und Effizienz für das übergeordnete Ziel „Klimaschutz“ geprüft werden. Zu Beginn der Umsetzungsphase der Quartierskonzepte ist die Zuteilung der Verantwortlichkeiten ein wichtiger erster Schritt. Die Ergebnisse sind von einer zentralen Erfassungsstelle (z. B. Sanierungsmanagement) zu sammeln und auszuwerten.

Mit dem sogenannten top-down und bottom-up Controlling lassen sich zwei unterschiedliche Herangehensweisen im Controlling identifizieren. Das top-down Controlling prüft, ausgehend von den übergeordneten Vorgaben, ob Ziele wie z. B. angestrebte Pro-Kopf-Emission von CO₂ im Untersuchungsgebiet erreicht wurden oder ob man sich einer Zielmarke nähert oder von dieser entfernt. Ein bottom-up Controlling überprüft die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Es wird geprüft, welche und wie viele Maßnahmen (mit denen die Ziele erreicht werden sollen) umgesetzt wurden oder sich in der Umsetzung befinden. Für das Controlling der Quartierskonzepte ist es angebracht beide Herangehensweisen zu verbinden.

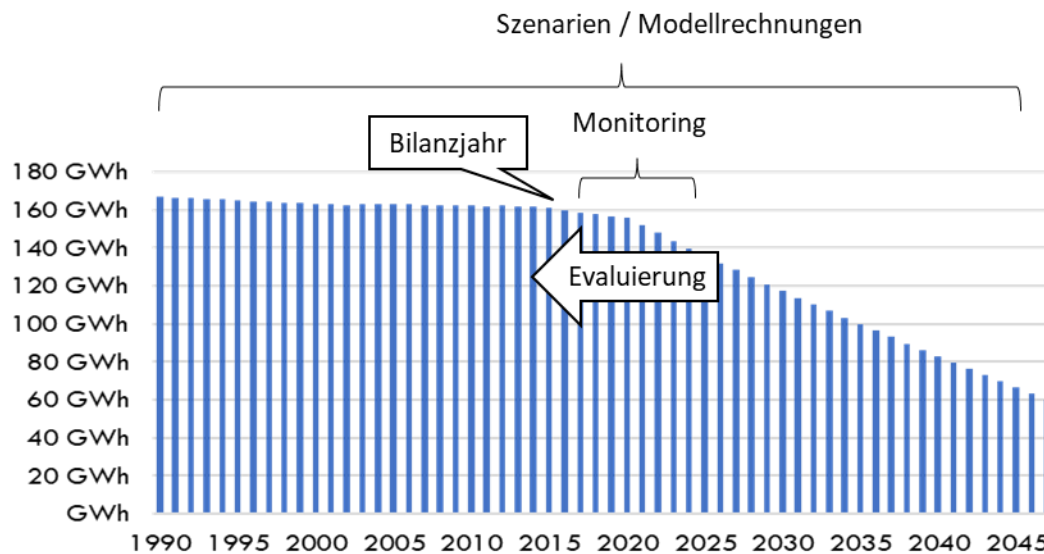


Abbildung 51: Das Controlling / Monitoring beobachtet den kontinuierlichen Verbesserungsprozess, hier am Beispiel der Reduktion des Energieverbrauchs des Quartiers

Die im Maßnahmenkatalog aufgeführten Maßnahmen sind thematisch sehr unterschiedlich wie z.B. energetische Maßnahmen an einzelnen Wohngebäuden und städtebauliche Maßnahmen oder auch öffentlichkeitswirksame Informationsveranstaltungen zur Unterstützung der Umsetzung des Maßnahmenkataloges. Schließlich richten sich diese Maßnahmen in der Umsetzung neben dem Sanierungsmanagement an unterschiedliche Akteure wie z. B. Gebäudeeigentümer, die Gemeindeverwaltung, Ortsvorstehende und die Bürgerschaft. Der Maßnahmenkatalog zielt auf eine Reduktion des Energiebedarfs sowie des THG-Ausstoßes im Untersuchungsgebiet ab. Für ein sinnvolles und praktikables Controlling müssen daher die angestrebten energetischen Ziele, aber auch die umzusetzenden Maßnahmen sowie deren Auswirkung auf die angestrebte Reduktion von Endenergiebedarfen und CO₂-Ausstoß im Untersuchungsgebiet klar und verständlich beschrieben und einfach zu messen sein. Aufgrund der Verschiedenheit der Maßnahmen im Maßnahmenkatalog erweist sich die Erfassung der Wirkung der einzelnen Maßnahmen auf die genannten Ziele jedoch oft als schwierig. Daher ist es Aufgabe des Sanierungsmanagements, geeignet Prüfindikatoren je Maßnahme festzulegen, anhand derer der Umsetzungsfortschritt festgemacht werden kann.

Dabei lassen sich Prüfindikatoren in technische und weiche Maßnahmen unterteilen.

Unter **technischen Maßnahmen** werden solche Maßnahmen verstanden, deren Zielsetzung, Inhalt und Auswirkung sich klar in Zahlen und Maßeinheiten beschreiben lassen. So lassen sich z. B. bei der Sanierung eines Gebäudes anhand von Kennwerten wie dem Energieverbrauch in kWh/m² die Ergebnisse dieser Maßnahmen darstellen. Auch technisch orientierte Förderprogramme lassen sich gut beurteilen, da die angestoßenen technischen Maßnahmen konkret berechenbar sind. Erste Ansatzpunkte sind:

- Eingesetzte Finanzmittel: Fördermittel, Eigenmittel und -leistungen, Drittmittel
- Umgesetzte Maßnahmenbausteine, ggf. Abweichungen von der ursprünglichen Planung sowie daraus resultierende Auswirkungen auf die Erfüllung der Kriterien

- Spezifische Wirkungen, z.B. CO₂-Reduktion, Wertschöpfungs- und Kommunikationseffekte

Besonderer Fokus liegt dabei auf den **Indikatoren zur THG-Einsparung**. Hierfür sind Erfassungs- und Bilanzierungsregeln zu definieren, z.B. nach den Vorgaben vom Verwendungsnachweis der KfW im Programm 432. Das kann über die Berechnung der THG-Emissionen aus Energieverbrauch und Energieträger vor und nach einer durchgeführten Maßnahme erfolgen. Dafür sind die Werte vom Maßnahmenträger zu liefern. Die Berechnung erfolgt je nach Maßnahme auf unterschiedliche Art und Weise:

- Vollständige Gebäudesanierung: Erfassung der Energieverbräuche und Energieträger vor und nach der Sanierung. Berechnung der THG-Reduzierung.
- Austausch Heizungsanlage oder Wärmequelle: Berechnung des Effizienzgewinns des Wärmeerzeugers und des Effekts eines Wechsels des Energieträgers.
- Einzelmaßnahmen wie z. B. Fenstertausch: Berechnung der reduzierten Wärmeverluste und deren THG-Reduktion.
- Verkehrstechnik: Bau von Anlagen zur Förderung der Nahmobilität. Abschätzung der verkehrsverlagernden Wirkung und Berechnung der THG-Reduzierung.
- Veranstaltungen: Über Art und Teilnehmerzahl Abschätzung der THG-mindernden Wirkung.

Aus den durchgeführten Einzelmaßnahmen und deren THG-Reduktionen wird die Gesamtwirkung an Treibhausgaseinsparung ausgerechnet.

Zu den „**weichen**“ **Maßnahmen** werden solche Maßnahmen gezählt, deren Einfluss auf die angestrebten energetischen Ziele zur Minderung von Primärenergiebedarf, Endenergiebedarf und CO₂-Ausstoß im Quartier nicht direkt messbar sind. Weiche Maßnahmen sind beispielsweise:

- Informationsveranstaltungen (Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Erreichte Teilnehmerzahl)
- öffentlichkeitswirksame Wettbewerbe (Anzahl der Teilnehmenden)
- andere Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit (Anzahl von Veröffentlichungen in Presse, Social Media und Internetseite der Gemeinde)

Die Ergebnisse des Controllings werden dokumentiert und in einem Umsetzungsbericht (alle 1-2 Jahre) festgehalten. Auch Ansätze zur Maßnahmenweiterentwicklung sowie neue Maßnahmenideen können in den Bericht einfließen und so die zukünftigen Aufgaben des Sanierungsmanagements definieren.

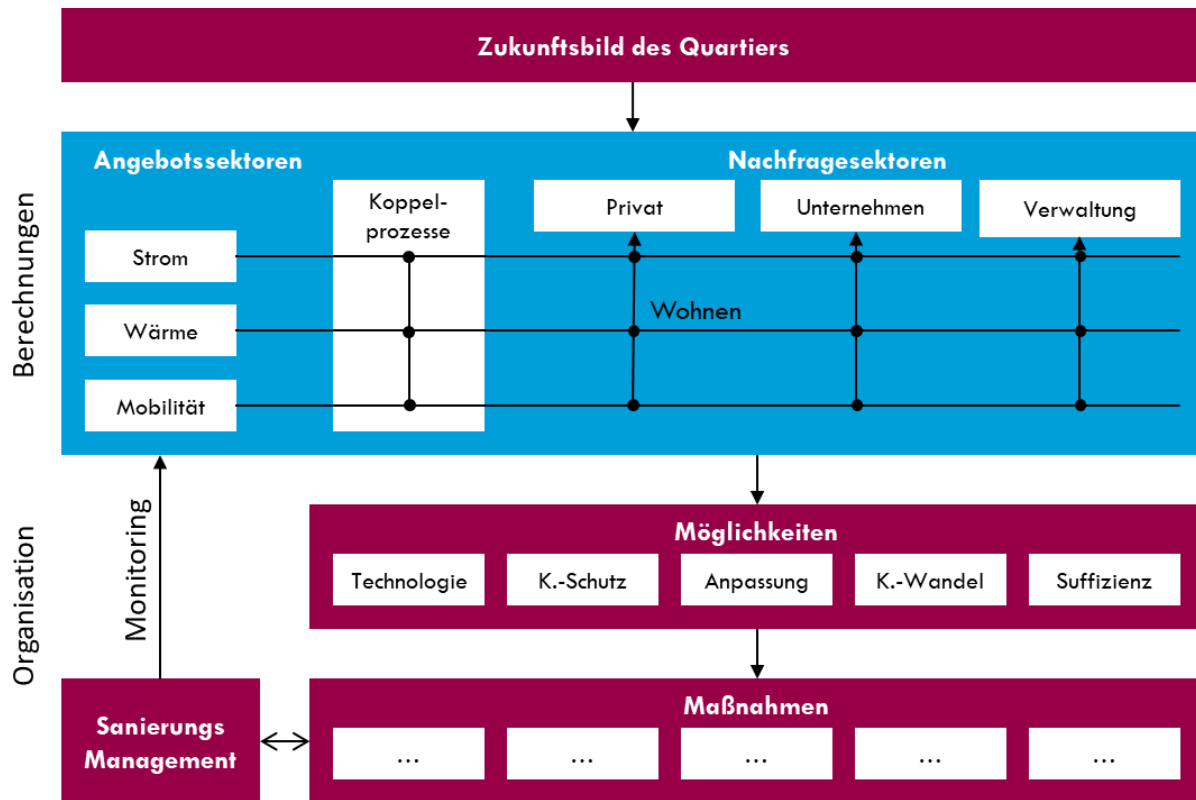


Abbildung 52: Integration des Monitorings/Controllings in das Sanierungsmanagement

7 LITERATURVERZEICHNIS

- adfc Kreisverband Bochum. (2023). *Kommt die ERA 2023?* Von <https://bochum.adfc.de/artikel/kommt-die-era-2023> abgerufen
- Bundesregierung. (2022). Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> abgerufen
- forum-verlag. (kein Datum). *forum-verlag*. Von <https://www.forum-verlag.com/blog-bi/radverkehrsanlagen-radwege#Block3> abgerufen
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2023). *Hessische Gemeindestatistik 2023*. Von <https://statistik.hessen.de/publikationen/hessische-gemeindestatistik> abgerufen
- KBA. (2024). *Zulassungsbezirke und Gemeinden 2023*. Von https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html abgerufen
- KEEA. (2023).
- NVV. (2024). *Linie 10-197: Bus und AST in Kassel und Landkreis Kassel*. Von <https://www.nvv.de/fahrtinfo/fahrplaene/persoennes-fahrplanbuch/linie-10-197-bus-und-ast-in-kassel-und-landkreis-kassel> abgerufen
- NVV. (2024). *Liniennetz Landkreis Kassel*. Von https://www.nvv.de/fileadmin/nvv/data/2._Fahrtinfo/4._Liniennetz/Liniennetz_Landkreis-Kassel_Hann-Muenden-Staufenberg.pdf abgerufen
- Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel*. (2024). Von <https://www.rvk.lk-kassel.radinformation.de/karte.html> abgerufen
- Schmidt, P. I. (2020). *Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel*.
- Verkehrswende, A. E. (2023). *Der CO₂-Preis für Gebäude und Verkehr. Ein Konzept für den Übergang vom nationalen zum EU-Emissionshandel*. Von https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-26_DE_BEH_ETS_II/A-EW_311_BEH_ETS_II_WEB.pdf abgerufen
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. (2023).