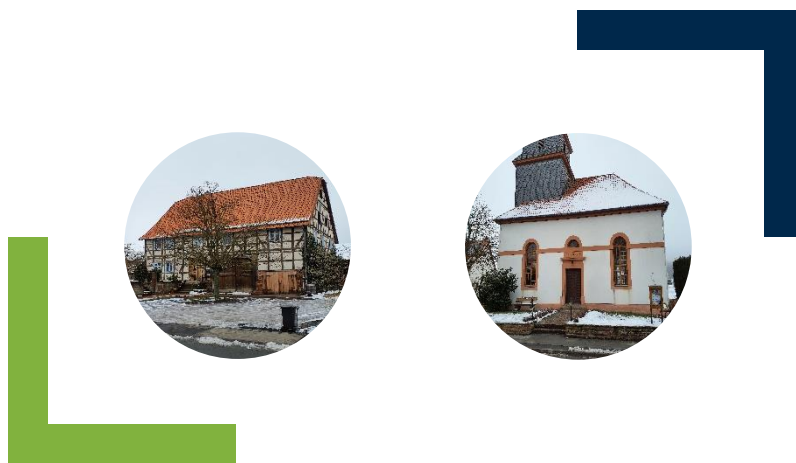


Integriertes Energetisches Quartierskonzept Breuna-Niederlistingen



16.05.2024

Integriertes Energetisches Quartierskonzept Breuna-Niederlistingen

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

Stefan Schäfer

Armin Raatz

Matthias Wangelin

IM KONSORTIUM 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

Bearbeiterinnen

Jonathan Lukowsky

Anna Kroschel

INHALTSVERZEICHNIS

1	KAPITELZUWEISUNG FÜR DEN VERWENDUNGSNACHWEIS	2
2	VORBETRACHTUNGEN	3
2.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	4
2.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	5
2.3	Vorgehensweise und Akteursbeteiligung	7
2.4	Vorliegende Konzepte und Pläne	8
3	AUSGANGSSITUATION UND POTENZIALE	8
3.1	Gebäude und Energie	8
3.1.1	Grundlagen, Einleitung	9
3.1.2	Bestandsanalyse - Bebauungsstruktur	12
3.1.3	Bestandsanalyse - Wärmebedarf	17
3.1.4	Bestandsanalyse - Strombedarf	21
3.1.5	Bestandsanalyse - Energieproduktion	22
3.1.6	Gebäudesanierung - Wärmepotenziale	23
3.1.7	Gebäudesanierung - Strompotenzial	27
3.1.8	Potenziale Energieproduktion - Solarenergie	28
3.2	Kommunale Wärmeplanung	30
3.3	Mobilität und Nahversorgung	32
3.3.1	Bestandsanalyse	38
3.3.2	Potenzialanalyse	45
3.4	Öffentlicher Raum und Gemeinwesen	51
3.4.1	Bestandsanalyse	55
3.4.2	Potenzialanalyse	61
3.4.3	Exkurs: Klimawandelangepasste Gestaltung von Gebäuden und Grundstücken	64
3.5	Zusammenfassung der Energie- und THG-Potenziale	67
4	MAßNAHMEN	70
4.1	Handlungsfeld Gebäude	73
4.2	Handlungsfeld Energieversorgung	81
4.3	Handlungsfeld Mobilität	88
4.4	Handlungsfeld Öffentlicher Raum und Gemeinwesen	97
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 Stadtteilentwicklungs-konzepten oder wohnwirtschaftlichen Konzepten bzw. von integrierten Konzepten auf Quartiersebene.	2.4/8
Beachtung der baukulturellen Zielstellungen unter besonderer Berücksichtigung von Denkmälern, erhaltenswerter Bausubstanz und Stadtbildqualität	3.1.2/12
Aussagen zu Energieeffizienzpotenzialen und deren Realisierung im Bereich der quartiers-bezogenen Mobilität	3.3.2/45
Identifikation von alternativen, effizienten und gegebenenfalls erneuerbaren lokalen oder regionalen Energieversorgungsoptionen und deren Energieeinspar- und Klimaschutzpotenziale für das Quartier	3.1.8/28
Bestandsaufnahme von Grünflächen, Retentionsflächen, Beachtung von naturschutzfachlichen Zielstellungen und der vorhandenen natürlichen Kühlungsfunktion der Böden	3.4.1/57
Gesamtenergiebilanz des Quartiers (Vergleich Ausgangspunkt und Zielaussage)	3.5/67
Bezugnahme auf Klimaschutzziele der Bundesregierung und energetische Zielsetzungen auf kommunaler Ebene	2.1/4
konkreter Maßnahmenkatalog unter Berücksichtigung quartiersbezogener Wechselwirkungen	4/70
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 überzeugen, 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 Entwicklungskonzepten 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-Niederlistingen“ 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 für die gesamte Gemeinde Breuna umfassenden Quartierskonzepte 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 Niederlistingen, das durch einen älteren und an vielen Stellen energetisch sanierungsbedürftigen Gebäudebestand geprägt ist. 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 werden 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.

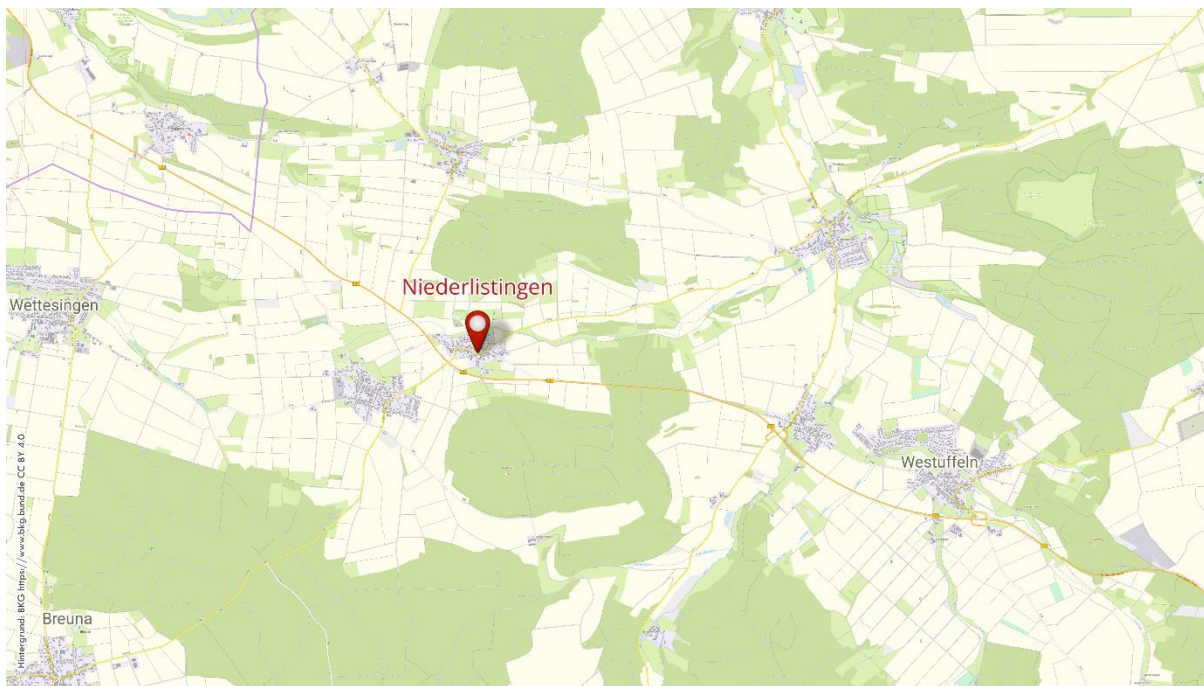
Wesentliches Ziel ist es daher, eine Orientierung über Potenziale und Hemmnisse für die Optimierung der energetischen Qualität des Baubestandes zu schaffen. Dies nicht in rein technischer Sicht, sondern mit Fokus auf die Bewohnerschaft als Schlüsselakteur. Hierfür eignet sich in besonderem Maß die Betrachtung 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 Einwohner, welche sich auf die Ortsteile Breuna, Niederlistingen, Oberlistingen, Rhöda und Wettesingen aufteilen. Das Quartier „Niederlistingen“ umfasst die gesamte Ortschaft Niederlistingen, in der knapp 350 Menschen wohnen.

Abbildung 1: Lage Niederlistingen im nordwestlichen Landkreis Kassel



Die Holländische Straße beschreibt die Mitte des Quartiers, die B7 den süd-westlichen Rand. Von der B7 ausgehend verläuft die Grenze des Quartiers über Holländische Straße, Brunnenstraße, „Zum Goldesberg“, Weidenstraße, Berliner Straße, Finkenweg, Weidenstraße, Niedermeiser Straße, „Am Ruhrpfad“, Teichweg, „Am Backhaus“ sowie die südliche Holländische Straße zum Ringschluss mit der B7. Grundsätzlich gehören alle an den genannten Straßen und Wegen sowie innerhalb dieser Begrenzung gelegenen Grundstücke und Gebäude zum Quartier.

Abbildung 2: Grenze des Quartiers in der Ortschaft Niederlistingen



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 Dorfkonzept Niederlistingen begannen mit dem Auftaktgespräch am 15.02.2023 in den Räumlichkeiten des Dorfgemeinschaftshauses (DGH). In den Folgewochen waren Mitarbeitende der Projektbüros in Niederlistingen 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. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde diese Angaben durch eine weitere Umfrage zum Wärmenetzausbau ergänzt.

In den verschiedenen Gemeindeteilen fanden jeweils eigene Maßnahmen-Workshops statt. Die Bürgerschaft hatte hier die Möglichkeit, selbst Maßnahmenideen einzubringen und die Vorschläge zu kommentieren, zu ergänzen und zu konkretisieren. Der Workshop in Niederlistingen wurde am 10.10.2023 abgehalten. Zusätzlich zu den quartiersspezifischen Workshops gab es mehrere gemeindeübergreifende Veranstaltungen, darunter:

- Energie-Event am 26.04.2023
- Mobilitätsworkshop am 26.06.2023
- digitales Austauschtreffen zum kommunalen CarSharing am 04.09.2023
- Wärme-Workshop am 29.11.2023

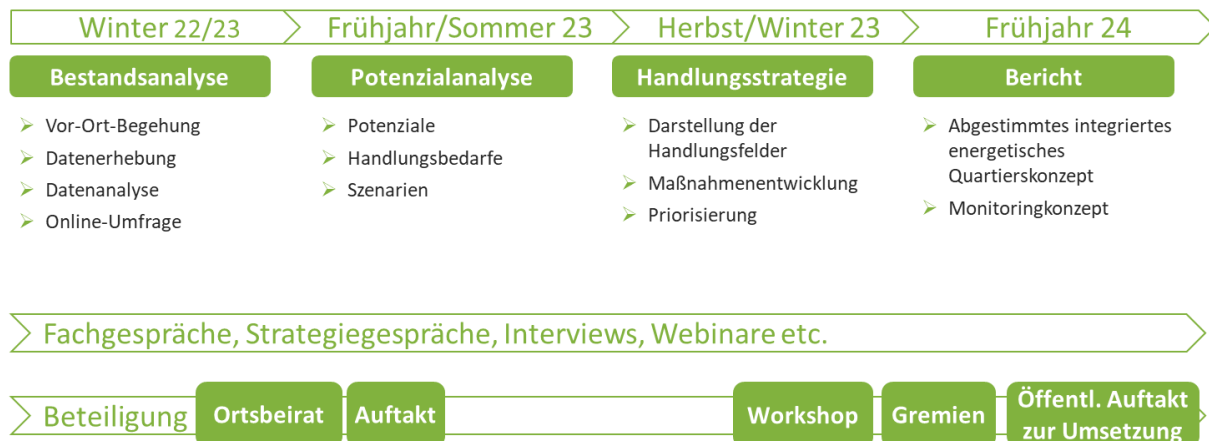
Des Weiteren wurden prozessbegleitend acht Seminare, rund um das Thema Wärmewende abgehalten. Die zunächst als Webinare geplanten Veranstaltungen wurden im weiteren Verlauf, aufgrund von Anregungen aus der Bürgerschaft in die Ortsteile vor Ort verlegt.

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: Struktur der Vorgehensweise mit zeitlichem Verlauf



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 „Niederlistingen“ 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 in die Erarbeitung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes eingeflossen.

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 Niederlistingen übertragen, dann kommt dem Bereich „Energieverbrauch im Gebäude“ eine herausragende Stellung zu. Durch den geringen Anteil an Gewerbe und Industrie im Quartier wird der Großteil des Energieverbrauchs und der dadurch entstehenden Treibhausgase (THG) von den privaten Haushalten verursacht.

¹ Förderprogramme | Startseite (breuna.de)

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

³ Radverkehrskonzept Landkreis Kassel - Startseite (radinformation.de)

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

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.

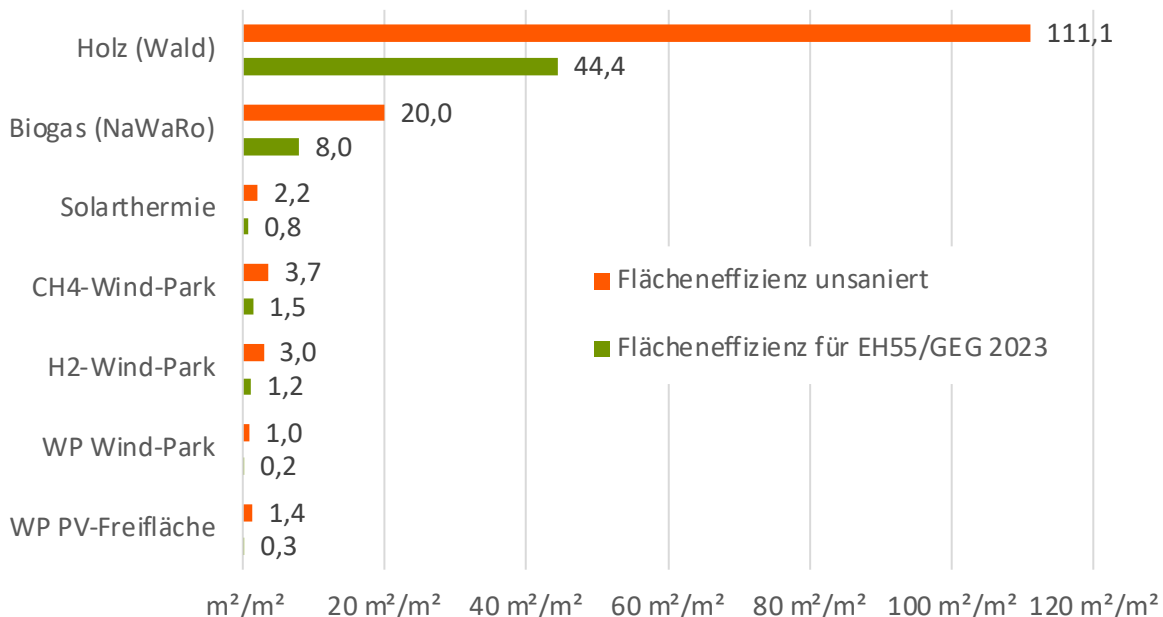
In der Potenzialanalyse in Kap. 3.1.6 wird der Wärmebedarf der Gebäude für zwei Sanierungsvarianten, eine moderate und eine ambitionierte, berechnet. Als Ergebnis kann die Mindestmenge an Energie benannt werden, die bei größtmöglicher Sanierungstiefe noch zur Beheizung der Gebäude erforderlich ist. Auf 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 beheiztes Haus für die gleiche beheizte Fläche 111 m² Wald benötigt. Bei einem Effizienzhaus 55 sind die erforderlichen Flächen deutlich geringer.

⁵ Annahmen: Wärmebedarf 200 kWh/m²

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) an 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.

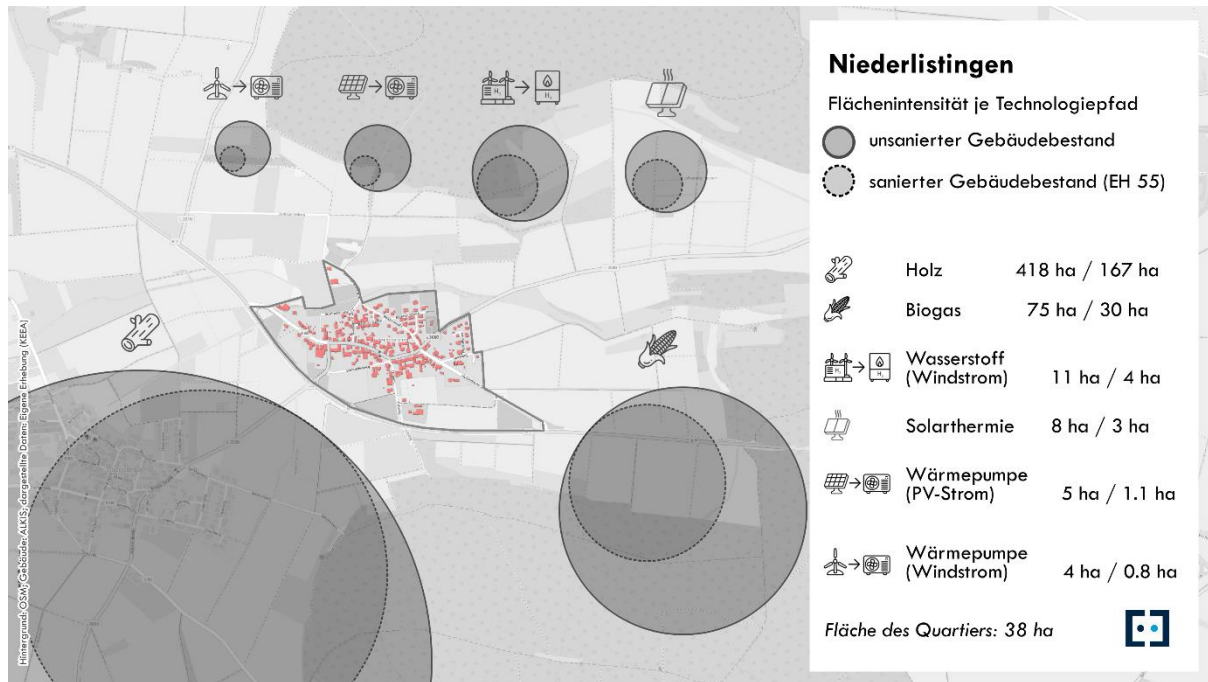
Ähnlich verhält es sich bei anthropogenen Stoffströmen wie Abfällen und Klärschlamm. Der ursprüngliche Zweck der Müllverbrennung ist die Volumen- und Massenreduktion der festen Anteile für die Deponie, indem über die Verbrennung der Kohlenstoffanteil in CO₂ umgewandelt wird. Je besser der Verbrennungsprozess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

Bezogen auf den Wärmebedarf des Quartiers Breuna-Niederlistingen 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 2606 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche⁶. Im unsanierten Gebäudebestand würde bei ausschließlicher Nutzung von Holz doppelt so viel Wald für das Quartier benötigt werden, als in der ganzen

⁶ Quelle: Regionaldatenbank (www.regionalstatistik.de)

Kommune zur Verfügung steht. 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 gewonnen, 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.

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. Folgende Gebäudeeigenschaften konnten über die Quartierbegehung aufgenommen werden:

- 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 37.630 m² erfasst, bei denen es sich bei 32.665 m² (87%) um Flächen in Wohngebäuden handelt. Die Flächen der Wohngebäude befinden sich zu 97,7% in Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) und zu 2,3% in Mehrfamilienhäusern (MFH).

Zusätzlich gibt es im Quartier in Nichtwohngebäuden (NWG) eine BGF von 4.966 m², was ca. 13,2% der Gesamt-BGF im Quartier entspricht. Dabei handelt es sich um Flächen von kommunalen Einrichtungen (DGH, Freiwillige Feuerwehr, Friedhof), der Kirche, einer Gaststätte sowie landwirtschaftlichen Betrieben. Bei einem Teil der Nichtwohngebäude handelt es sich um Lagergebäude und Werkstätten, wobei diese von außen nur schwer von den weit verbreiteten Neben-gebäuden unterscheidbar sind.

Das Dorf ist geprägt von der Holländischen Straße, die sich von Osten nach Westen durch den Ort zieht. An ihr liegen in der Mitte des Ortes die Ev. Kirche und die Gaststätte sowie einige gegenwärtige und ehemalige landwirtschaftliche Betriebe. Am Ostrand Niederlistingen befindet sich im Teichweg das Dorfgemeinschaftshaus, das auch die Freiwillige Feuerwehr beherbergt.

Abbildung 6: Bautypen des Gebäudebestands



Abbildung 7: Nutzung des Gebäudebestands



BAUJAHR DES GEBÄUDEBESTANDS

Der älteste Teil von Niederlistingen befindet sich an der Holländischen Straße, der Straße „Zum Goldesberg“ und dem westlich der Weidenstraße befindlichen Teil der Berliner Straße. Die meisten Gebäude sind dort vor 1950 gebaut worden.

Abbildung 8: Baujahr der Bestandsgebäude



An der Weidenstraße, dem östlichen Teil der Berliner Straße und dem Finkenweg sind seit den 60er Jahren weitere Wohngebäude entstanden. Das Neubaugebiet liegt im Osten des Ortes Am Ruhrpfad. Es wurde in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre erschlossen. Ein weiteres Wohngebiet „Am Backhaus“ liegt oberhalb des Ruhrpfades, dessen Teilerschließung hat 2015 begonnen und ist bis auf einen Bauplatz (7 insgesamt) komplett bebaut.

DENKMALSCHUTZ

Die Einzel-Kulturdenkmäler (nach §2 Abs. 1 HDSchG) in Niederlistingen wurden über das Landesamt für Denkmalpflege Hessen abgefragt und in die Bestandsanalyse mit aufgenommen.

Trotz des hohen Wertes der historischen Bausubstanz ist auch bei ihnen 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 Energie-versorgung erreicht werden kann.

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.

Üppig dekoriert ist das Einhaus, das zu den schönsten seiner Art zählt. Schmiedenweg 2 ist die Adresse in Niederlistingen. Das Fachwerkgebäude wurde 1755 errichtet und mit einer alttestamentarischen Inschrift versehen. Dem schlichten Fachwerkgefüge stehen Flachschnitzereien verschiedene Motive wie Blumenstöcke, Weinranken oder Voluten gegenüber.

Das Fachwerkwohnhaus in der Berliner Straße 2/Zum Goldesberg 7 fällt besonders durch seine breiten Gefachabstände im Obergeschoss auf. 1767 wurde an dieser Stelle bereits ein Haus dokumentiert, die kleinen Fensterformate sind Hinweise auf ein früheres Baujahr. Die Abgehängte Giebelfassade und moderne Anbauten wurden vorgenommen.

Auch das Haus in der Holländischen Straße 22 ist ein Kulturdenkmal. Unter Putz liegt ein Fachwerkgebäude, ein ehemaliger dreizoniger Einhof aus der Zeit um 1800. Der spätere Anbau hat ein Pultdach erhalten, dass an der Giebelwand anschließt.

Ein typisches Einhaus steht in der Holländischen Straße 43. Anhand der Inschrift, über der im Original erhaltenen Toreinfahrt zur Tenne, ist das Baujahr 1807 gewesen. Ein imposantes Fachwerkgebäude mit einer regelmäßigen, aber recht schlichten Konstruktion und zwei Dachstockwerken unter einem Krüppelwalmdach. Die Eingangstür mit Oberlicht und die davor liegende Freitreppe sind (Bau-)Zeitzeugen des frühen 19. Jahrhunderts.

Abbildung 9: oben: Schmiedenweg 2 (li., KEEA), Berliner Str. 2/Zum Goldesberg 7 (re., Bild: Th. Wiegand), unten: Holländische Straße 22 (li.), Holländische Straße 42 (re.) Bilder: KEEA





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 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 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 (Wärmedurchgangs-koeffizienten) 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)	
			► Land DE Deutschland Germany ► Typologie Region N nicht regional spezifiziert National ► Größenklasse SFH Einfamilienhaus ("EFH") Single Family House ► Baualtersklasse 3 [C] 1919 ... 1948 ► Zusatz-Kategorie Gen Grund-Typ Generic	
beheizte Wohnfläche 275 m²			Charakterisierung des Gebäudetyps	
Anzahl Vollgeschosse 2			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, schiechtechte Kappendecke, o.ä.)	
Anzahl Wohnungen 2				
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 2008)

	Wärme [kWh/m²a]
Verwaltungsgebäude	103
Schulen allgemein	117
Grundschule	114
Kindergärten	143
Gaststätten	290
Verkaufsstätten	153
Werkstätten	138
Offene Lagergebäude	82
Geschlossene Lagergebäude	92
Sakralbauten	131
Stadhallen/Saalbauten	126

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 Halbgeschosse. 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 8.634 MWh/a, inklusiv des Abgleichs anhand der gelieferten Daten. Bei der ermittelten beheizten Bruttogrundfläche von 37.323 m² für das Quartier ergibt sich ein mittlerer Endenergiebedarf von 231 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 Halbgeschosse.

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 Niederlistingen 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)

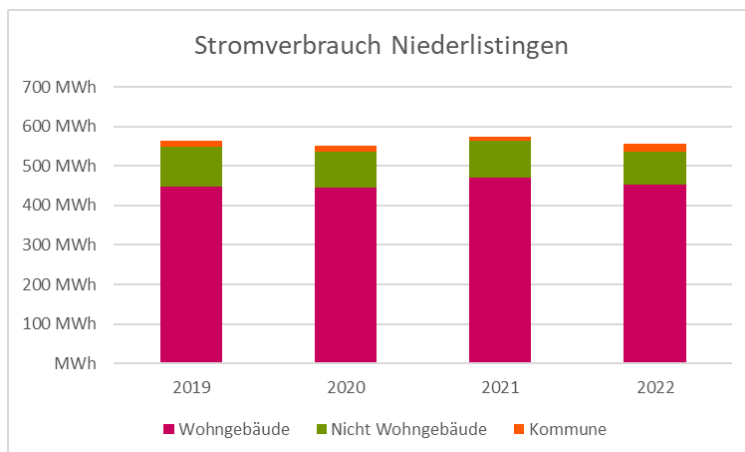
	Strombedarf [kWh/m²a]
Verkaufsstätten	100
Werkstätten	20
Offene Lagergebäude	8

Geschlossene Lagergebäude	22
Sakralbauten	12
Stadthallen/Saalbauten	32

ERGEBNIS

Den Gebäuden im Untersuchungsgebiet wurde im Jahr 2022 insgesamt rund 556 MWh/a elektrische Energie über das Stromnetz geliefert, davon 454 MWh/a in Wohngebäude, 84 MWh/a in Nichtwohngebäude sowie 19 MWh/a in die Gebäude der Kommune Breuna. Zusätzlich wurde eine nicht ermittelbare Strommenge aus eigenen PV-Anlagen verbraucht.

Abbildung 13: Stromverbrauch Niederlistingen in den Jahren 2019-2022



Nach der Gebäudetypologie wurde in Niederlistingen eine Gesamtstrommenge von 786 MWh/a verbraucht, davon 686 MWh/a in Wohngebäuden und 100 MWh/a in Nichtwohngebäuden.

3.1.5 BESTANDSANALYSE - ENERGIEPRODUKTION

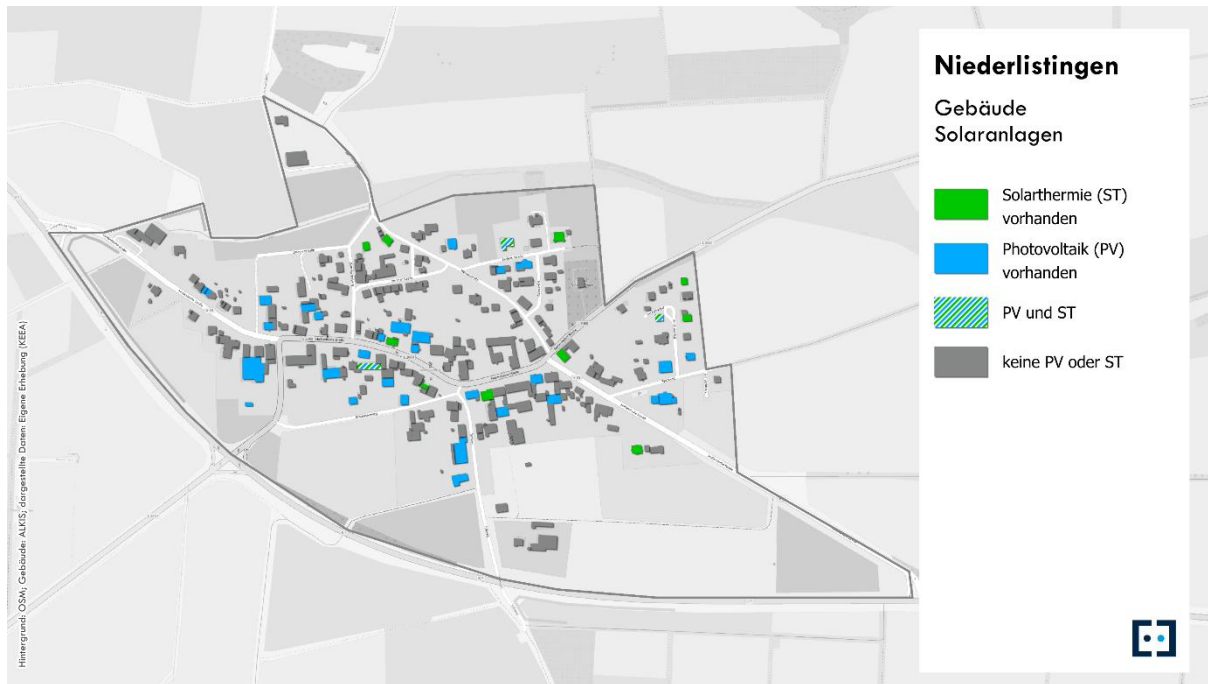
METHODIK

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 34 PV-Anlagen mit einer berechneten Leistung von 371 kWp. Der Ertrag beträgt nach Angaben des Netzbetreibers für das Jahr 2022 rund 400 MWh. Der Ertrag der 13 vorhandenen Solarthermieranlagen mit 45 Kollektoren wird auf ca. 41,6 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 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:

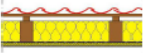
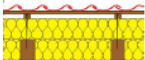
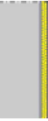
- eine Dämmung des Sparrenzwischenraums (12 cm),
- die Dämmung der Außenwände mit einem 12 cm starken Wärmedämmverbundsystem (WDVS),
- der Einbau einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,
- eine Dämmung der Kellerdecke (8 cm).

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 Wohngebäude-typen 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 Kombin. 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 Quartilmittelwert 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)

Nichtwohngebäude [kWh/m²a BGF]	Wärme	
	Vergleichswert (Potenzial 1)	Zielwert (Potenzial 2)
Verwaltungsgebäude	95	59
Schulen	102	65
Verkaufsstätten	153	87
Offene Lagergebäude	50	47

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.

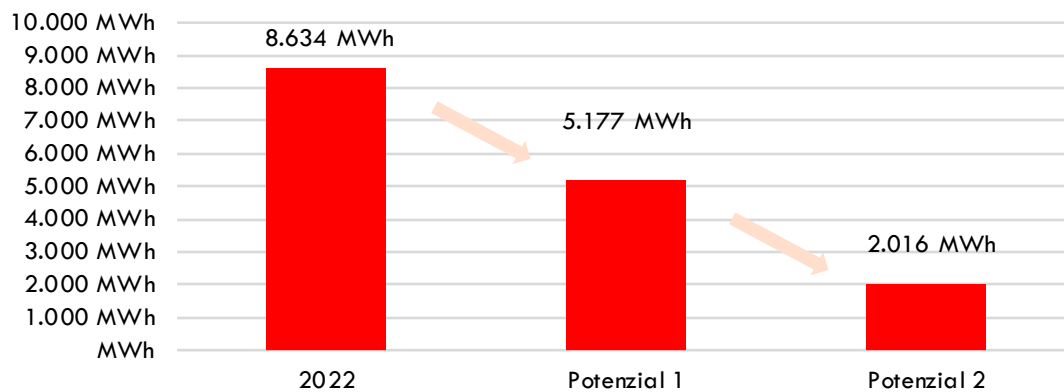
Als Grundlage für die im Bericht dargestellten Potenziale werden der aktuelle Stand der Technik und die aktuellen Rahmenbedingungen der Sach- und Wirkungsanalyse angenommen. Beispielsweise wird bei den Gebäuden angenommen, dass sie zum Zeitpunkt der Konzepterstellung mit zu diesem Zeitpunkt verfügbarer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

ERGEBNISSE

Wird das gesamte Quartier nach Potenzial 1 saniert, führt dies zu einer Minderung der Wärmenachfrage um rund 40 % im Vergleich zum Ausgangszustand. Die geeigneten Maßnahmen nach Potenzial 2 bewirken eine Minderung der Wärmenachfrage um 77 % 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.

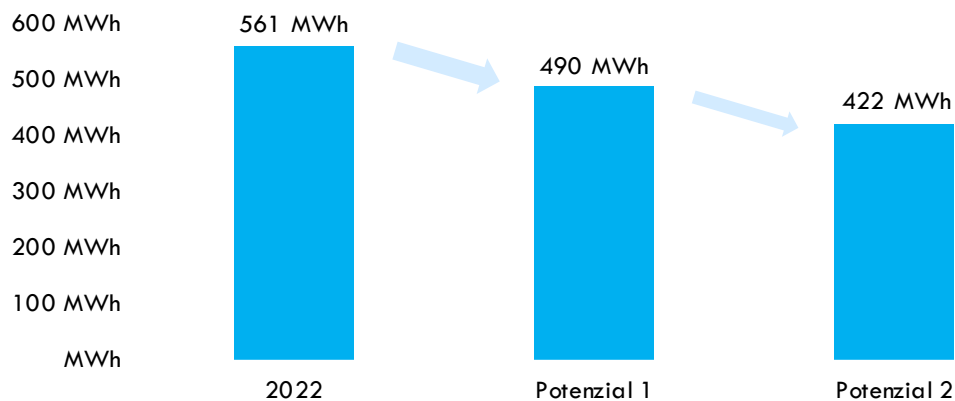
Für die Nichtwohngebäude wurden die Werte nach AGES (Tabelle 7) genommen.

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

Nichtwohngebäude [kWh/m²a BGF]	Strom	
	Vergleichswert (Potenzial 1)	Zielwert (Potenzial 2)
Verwaltungsgebäude	18	10
Verkaufsstätten	86	76
Werkstätten	17	15
Offene Lagergebäude	5	3

ERGEBNISSE

Werden die Möglichkeiten über Anzahl und Effizienz nach Potenzial 1 umgesetzt, so reduziert sich die Stromnachfrage um rund 13 % des Ausgangszustandes.

Abbildung 17: Strompotenziale im Quartier (Eigene Darstellung, KEEA)

Werden die Möglichkeiten über Anzahl und Effizienz nach Potenzial 2 vollständig ausgeschöpft, so reduziert sich die Stromnachfrage um rund 25 % 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 403 MWh/a und durch die Elektro-Fahrzeuge (E-Bike, E-Auto und E-Motorrad) um 234 MWh/a. Insgesamt erhöht sich der Stromverbrauch nach Potenzial 2 demnach auf 1059 MWh/a. Das entspricht einer Steigerung gegenüber 2022 um 80 %.

3.1.8 POTENZIALE ENERGIEPRODUKTION - SOLARENERGIE

Die Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie ist in Niederlistingen sehr ausgeprägt. Über das Jahr betrachtet können 400 MWh elektrische Energie aus Photovoltaik erzeugt werden. Dennoch ist das Potenzial an PV-Anlagen bei weitem nicht ausgeschöpft. 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
Reihen- und Doppelhäuser	0,3
Mehrfamilienhäuser	0,1
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 4.270 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 14.771 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 Einwohner:innen 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 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 Eigentümer der Gebäude fachgerecht und individuell zu beraten und Vor- und Nachteile der verschiedenen Varianten darzulegen.

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

Untersuchungen im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts legen nahe, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit der Aufbau eines Nahwärmenetzes im Quartier Niederlistingen aufgrund der geringen Wärmeliniendichte (Abbildung 18) nicht wirtschaftlich darstellbar ist. Wirtschaftlich bedeutet dabei, dass ein Dienstleister (z. B. Kommune, Stadtwerke) oder die Gemeinschaft der Bewohnerinnen (z. B. im Rahmen einer Energiegenossenschaft) bereit ist, in das Nahwärmenetz und die notwendigen Energieerzeugungsanlagen zu investieren, es die nächsten 40-50 Jahre zu betreiben und damit einen Gewinn zu erzielen.

Abbildung 18: Wärmeliniendichte des Quartiers, Quelle: Wärmeatlas Hessen



Die Daten, auf die der Wärmeatlas zugreift, sind zum größten Teil identisch zu den von KEEA erhobenen Daten. Da der tatsächliche Verbrauch der Gebäude nicht bekannt ist, wird der Wärmebedarf der Gebäude anhand der Gebäudetypologie berechnet (siehe Kapitel 3.1.2). Real wird der Verbrauch, besonders bei ungedämmten oder wenig gedämmten Gebäuden, wegen der sonst erheblichen finanziellen Belastung deutlich geringer sein. Für die Kalkulation eines Wärmenetzes muss neben dem tatsächlichen Wärmeverbrauch auch klar sein, welche Gebäude an das Wärmenetz angeschlossen werden. Die Anschlussquote liegt typischerweise um die 50%, da viele Gebäudebesitzer gerade erst einen neuen Heizkessel/Wärmepumpe installiert haben oder aus Gründen von Unabhängigkeit u.a. kein Interesse an einem Anschluss haben. Je geringer die Anschlussquote, desto höher sind die Netzkosten pro Anschluss und somit auch die Wärmekosten.

Besteht vor Ort eine engagierte Bürgerschaft, dann kann diese eine Energiegenossenschaft gründen. Durch ehrenamtliche Mitarbeit und Verzicht auf Gewinnausschüttung kann auch dann eine zentrale Energieversorgung umgesetzt werden, wenn sie für einen externen Dienstleister finanziell nicht attraktiv ist. Anstelle eines Gewinns liegt ihr Hauptinteresse in einem möglichst geringen Wärmepreis. Aus Sicht der Gebäudebesitzer ist sie die kostengünstigste Variante wie ein Wärmenetz betrieben werden kann. Allerdings erfordert eine Energiegenossenschaft eine nennenswert große, über Jahre motivierte und verlässliche Gruppe von sehr engagierten Ehrenamtlichen. Dafür muss vor Ort das richtige soziale Umfeld vorhanden sein. In der Gemeinde Breuna gibt es bereits die Wetsinger Energiegenossenschaft, welche in Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern ein solches Konzept verfolgen könnte.

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 kostengünstigste Lösung eines Wärmenetzes mit zentraler Energieversorgung ist die Umsetzung mit einer Energiegenossenschaft
- Energiegenossenschaften erfordern hohes ehrenamtliches Engagement und passendes soziales Umfeld für mehrere Jahrzehnte

Sowohl die dezentrale als auch die zentrale 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
- Umfrage in Gebieten mit hoher Wärmedichte, wer Interesse an einer gemeinsamen Versorgung hat, Informationsveranstaltungen durchführen
- Klären, wer als Betreiber in Frage kommt (Genossenschaft, Stadtwerke, etc.)

3.3 MOBILITÄT UND NAHVERSORGUNG

Durch die ländliche und dezentrale Lage des Dorfes Niederlistingen 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 Blindenleitstreifen 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 der Bundesregierung bis zum Jahr 2045 (Bundesregierung, 2022), 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 Breuna 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.

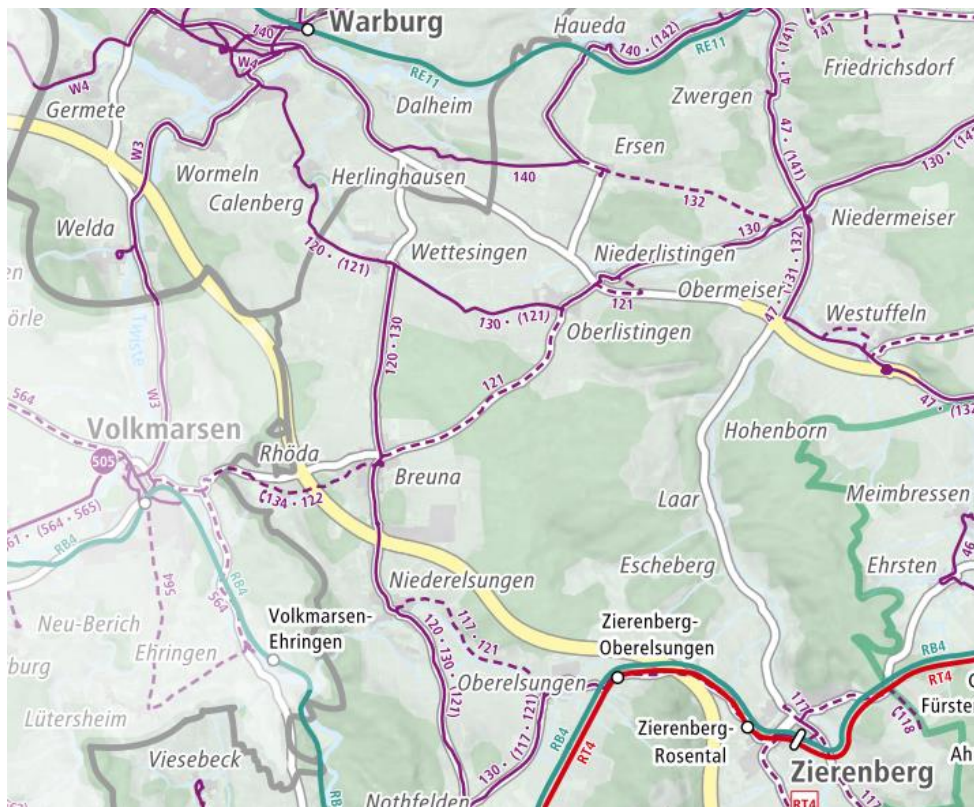
In der Gemeinde Breuna verkehren mehrere Busverbindungen, welche die einzelnen Gemeindeteile und die umliegenden Städte verbinden, siehe Abbildung 19. Es gibt es keine Möglichkeit auf direktem Wege nach Kassel zu gelangen.

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 19: Ausschnitt aus dem Liniennetz Landkreis Kassel

(Quelle: https://www.nvv.de/fileadmin/nvv/data/2._Fahrinfo/4._Liniennetz/Liniennetz_Landkreis-Kassel_Hann-Muenden-Staufenberg.pdf)



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.

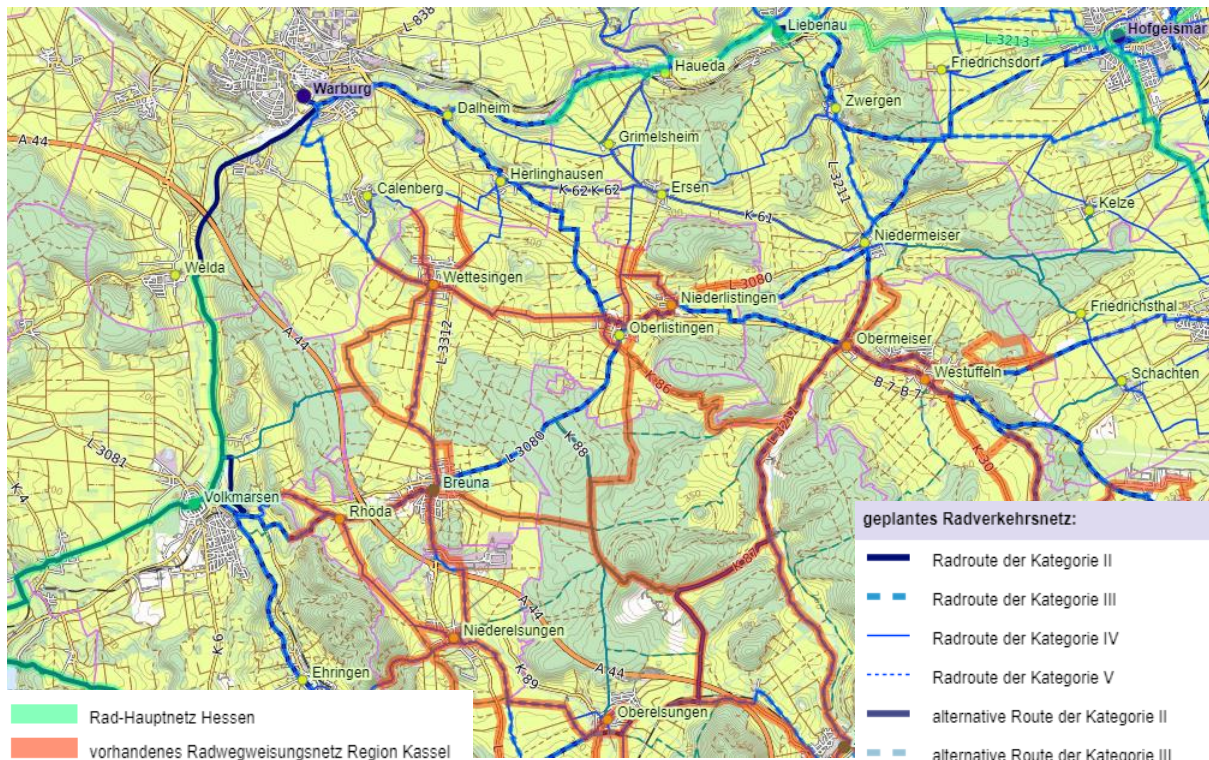
Zudem soll eine Kooperation des Bürgerbusses mit dem REWE-Markt Breuna in Zukunft konkretisiert werden. Dabei können Lebensmittel online bestellt werden und mit dem Bürgerbus geliefert werden. Der Bürgerbus fördert dadurch zum einen den Austausch sozialer Kontakte, indem er die Menschen an einen gemeinsamen Ort (zum Einkaufen) befördert, 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

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

Anschlussstellen an das Rad-Hauptnetz Hessen und viele ausgewiesene Wege befinden sich in 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 20.

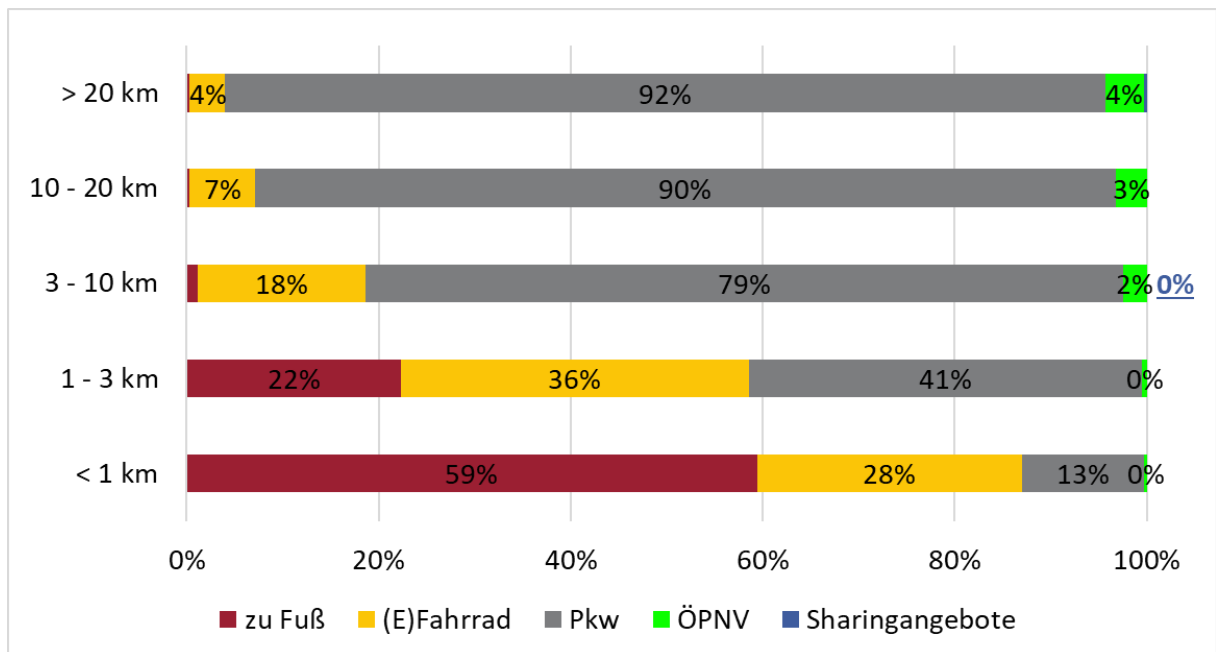
Abbildung 20: Vorhandenes und geplantes Radwegenetz für den Landkreis Kassel



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 21), lassen auf eine gewisse Abhängigkeit des Autos schließen.

Abbildung 21: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage "Welche Verkehrsmittel nutzen Sie am häufigsten für welche Entfernungen?"



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. Bis vor wenigen Jahren existierte auch in Wettesingen ein kleiner Supermarkt mit alltäglichen Lebensmitteln. Dieser ist mittlerweile geschlossen. Die umliegenden Gemeinden und Städte bieten eine große Auswahl an Lebensmittelgeschäften, unter anderem in Volkmarsen, Wolfhagen, Warburg, Diemelstadt, Hofgeismar, Calden, Grebenstein und Liebenau.

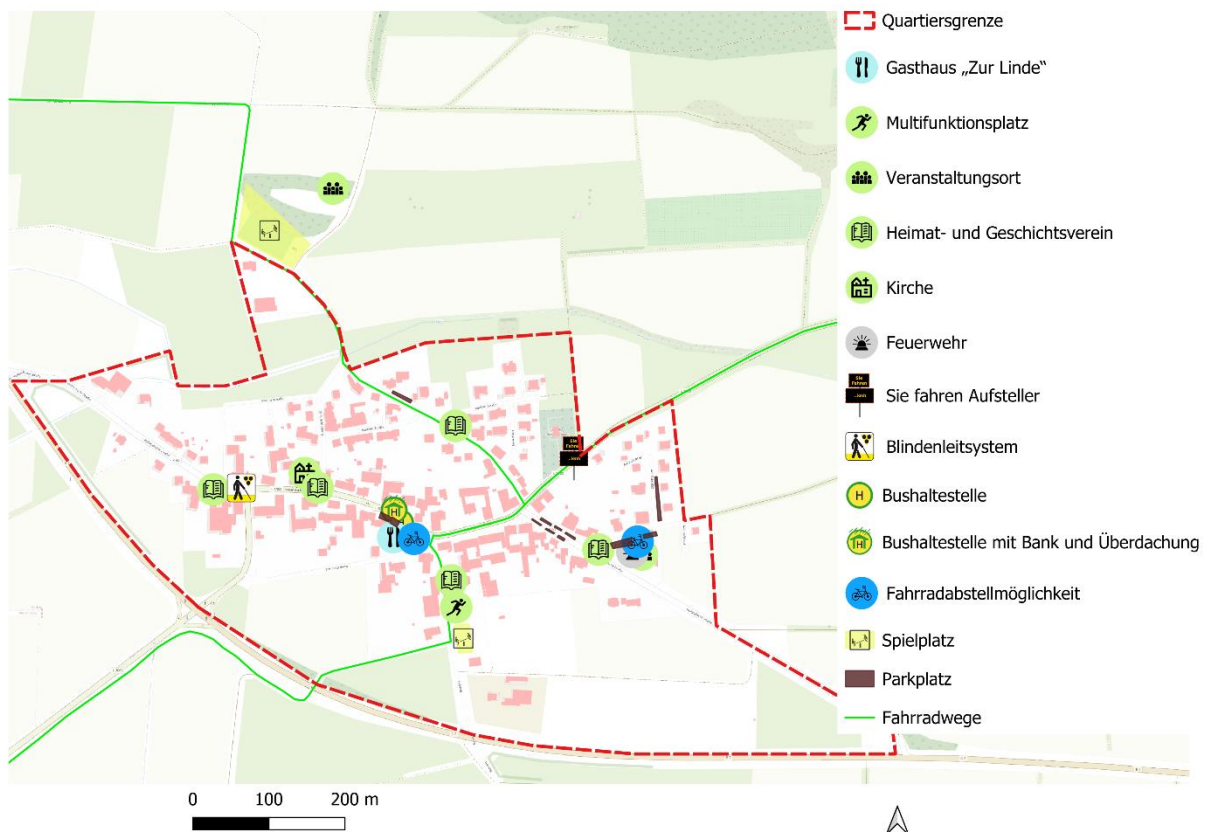
In der Gemeinde gibt es eine Hausarzt Gemeinschaftspraxis Flotho und Peine. Die nächstgelegenen Apotheken befinden sich in den benachbarten Städten Volkmarsen und Warburg. Ebenso sind die nächstgelegenen Hausarztpraxen in Volkmarsen und Warburg ansässig. Für medizinische Notfälle stehen der Bürgerschaft 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 „Dorfmobil“ weitere Möglichkeiten notwendige Besorgungen ohne eigenen Pkw erledigen zu können. Dennoch ist in vielen Fällen keine fußläufige Nahversorgung gewährleistet.

3.3.1 BESTANDSANALYSE

Niederlistingen ist geprägt von der Holländischen Straße, welche durch das Dorf verläuft und als Anschluss zur B7 dient. Sowohl auf der Holländischen Straße als auch auf der Niedermeiser Straße und der Verlängerung der Holländischen Straße in Richtung Oberlistingen gelten keine Tempo Beschränkung und somit gilt Tempo 50. In den weiteren Dorfstraßen: Am Backhaus, Am Ruhrpfad, Berliner Straße, Brunnenstraße, Finkenweg, Schmiedenweg, Teichweg, Triftweg und Zum Goldesberg gilt Tempo 30.

Abbildung 22: Mobilitätserhebung in Niederlistingen (Eigene Erhebung, B.A.U.M. Consult).



NAHVERSORGUNG

In Niederlistingen befinden sich keine Einkaufsmöglichkeiten. Einige Lebensmittel können im benachbarten Oberlistingen im „Dorfkauf“ oder im Wurst- und Fleischwarenautomaten besorgt werden. Die nächsten großen Einkaufsmärkte befinden sich in den größeren Dörfern und Städten um Niederlistingen herum: Breuna, Volkmarsen, Warburg, Liebenau, Hofgeismar oder Calden. Es existiert ein **Apothekenbringdienst**, welcher auf Anfrage Medikamente nach Hause liefert. In der Holländischen Straße befindet sich das **Gasthaus „Zur Linde“**, welche jeden Freitag ab 18 Uhr und zu traditionellen öffentlichen Veranstaltungen öffnet. Außerdem wird Niederlistingen an 4 Tagen der Woche von zwei unterschiedlichen Bäckereien angefahren.

FUßVERKEHR UND BARRIEREFREIHEIT

Die Qualität der Gehwege unterscheiden sich teilweise stark voneinander. Tendenziell gilt, je neuer die Straße, desto besser ist die Qualität der Fußwege. Der Neubau, an der Ecke Holländische Straße / L3080 entspricht in der Gestaltung den Anforderungen der **Barrierefreiheit**. Auch die Fußwege im Neubaugebiet im Osten Niederlistings sind breit und weisen keine Stufen auf.

Abbildung 23: Kreuzung der Holländische Straße / L3080 mit Gehwegen, die vielen Anforderungen der Barrierefreiheit entsprechen



Abbildung 24: Fußweg am Ruhrpfad



Abbildung 25: An einigen Straßen im Dorf ist kein Fußweg vorhanden, wie hier in der „Berliner Straße“



Abbildung 26: An anderen Straßen existiert nur auf einer Straßenseite ein Fußweg, wie hier in der Straße „Zum Goldberg“



Die Nebenstraßen sind geprägt von einseitigen Fußwegen (siehe Abbildung 26) und Straßen, in denen kein Fußweg vorhanden ist (siehe Abbildung 25). Zwischen den Häuserreihen ist so wenig Raum, dass keine Straße mit Verkehr in zwei Richtungen und Bürgersteigen auf jeder Seite Platz finden. Die Straßen werden jedoch nicht frequentiert befahren sondern in der Regel ausschließlich von den Bewohnern genutzt. Auch in der durchgeführten Umfrage wurde der Fußverkehr außerhalb der Hauptstraßen nicht negativ wahrgenommen.

Zwar ist der **Neubau der Holländischen Straße** inklusive neuer Bushaltestellen geplant, jedoch beinhalten die Neubaupläne bisher keine weiteren barrierefreien Überwege. Ein **sicheres Überqueren** der Holländischen Straße ist somit nicht gewährleistet. Besonders für Verkehrsteilnehmer mit körperlicher Beeinträchtigung ist die Überquerung der Holländischen Straße umständlich und nicht ohne weiteres möglich. Schon im Integrierten kommunalem Entwicklungskonzept aus dem Jahr 2015, wurden fehlende Querungsmöglichkeiten thematisiert und als Projektidee empfohlen: „Querungsmöglichkeit der Hauptstraße an der Bushaltestelle, Zebrastreifen“⁸

Abbildung 27: Besonders in der Nähe der Bushaltestellen fehlt ein für alle Verkehrsteilnehmer:innen geeignete Straßenquerung



Abbildung 28: Auch auf den Wegen zu den Bushaltestellen „Niederlistingen“ befindet sich kein ausgewiesener oder Barrierefreier Übergang



Auf dem Weg durch den Ort befinden sich an einigen Stellen **Sitzmöglichkeiten**, besonders im Norden gibt es in der Weidenstraße, auf dem Gelände des Friedhofs und in Richtung Goldesberg mehrere einladende Rastmöglichkeiten. In der Holländischen Straße, kann zwar die Sitzgelegenheit der überdachten Bushaltestelle sowie eine Bank im Osten der Straße genutzt werden, jedoch sind beide Sitzmöglichkeiten in keinem guten Zustand. Für mobilitätseingeschränkte Personen stellt die Kombination aus wenigen Rastmöglichkeiten und fehlenden barrierefreien Überwegen, insbesondere an Hitzetagen auch ein gesundheitliches Risiko dar.

⁸ <https://www.breuna.de/rathaus/foerderung-und-projekte/dorf-und-regionalentwicklung-leader/ikek-breuna.pdf?cid=1pv>

Abbildung 29: Sanierungsbedürftige Sitzgelegenheit an der Westseite der Holländischen Straße



Abbildung 30: beschattete Sitzgelegenheit in unmittelbarer Nähe des Ruhrbachs

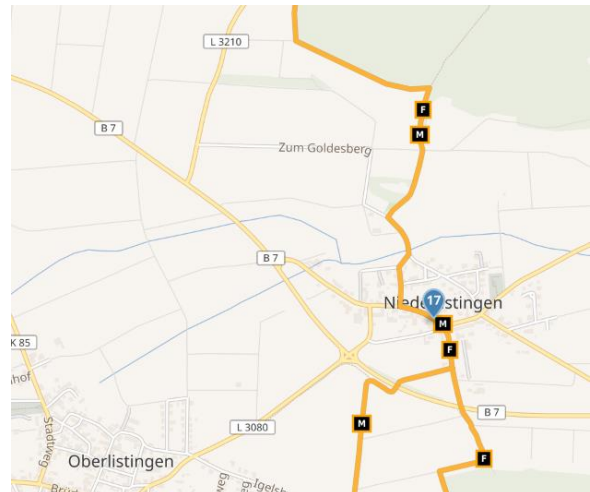


Durch den Ort verlaufen zwei bekannte **Regionalwanderwege**, der Märchenlandweg sowie der Fulda-Diemel-Weg. Beide Wanderwege sind gut ausgeschildert und bieten den Bewohner sowie Wanderbegeisterten Personen aus der Region schöne Landschaften auf ausgebauten und ausgeschilderten Etappen.

Abbildung 31: Wegweiser des Märchenlandwegs sowie des Fulda-Diemel-Wegs



Abbildung 32: Streckverlauf der Wanderwege durch Niederlistingen (Quelle: <https://de.wikivoyage.org/wiki/Fulda-Diemel-Weg>)

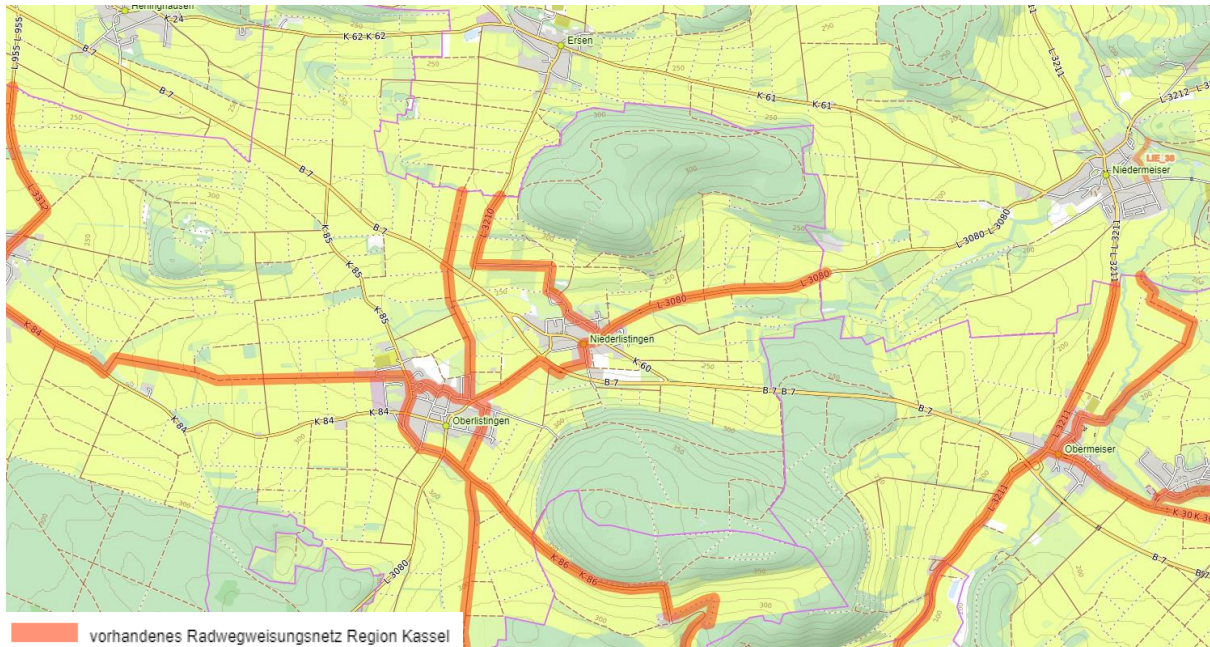


RADVERKEHR

Insgesamt ist das Radwegenetz der gesamten Region nicht gut ausgebaut und an vielen Stellen bei geteilter Nutzung der Fahrbahn, sogar gefährlich. Zwar ist die gut ausgebaute und ausgeschilderte Radverkehrsanlage an der L 3080 zwischen Nieder- und Oberlistingen eine der wenigen Radverkehrsanlagen in der gesamten Gemeinde, dennoch ist auch Niederlistingen von der allgemein schlechten Fahrradnetz-Infrastruktur betroffen. Selbst in dem bereits bestehenden

Radweisungsnetz der Region Kassel, siehe Abbildung 33, sind Abschnitte auf der Autofahrbahn, wie der L 3080 von Niederlistingen in Richtung Niedermeiser enthalten.

Abbildung 33: Ausgewiesene vorhandene Radwege nach dem Radweisungsnetz Region Kassel. Quelle: <https://www.rvk.lk-kassel.radinformation.de/karte.html>



Öffentlich nutzbare **Fahrradabstellanlagen** im Dorf, stehen an dem Gasthaus und am DHG mit einfachem Vorderradbügel und ohne Überdachung. An den Bushaltestellen im Dorf befinden sich keine Radabstellanlagen.

Die **Beschilderung der nutzbaren Fahrradwege** in Niederlistingen ist an relevanten Orten angebracht und in den meisten Fällen gut sichtbar.

Abbildung 34: Fahrradwegebeschilderung in Niederlistingen



ÖPNV

Niederlistingen ist an den Nordhessischer Verkehrs Verbund (NVV) angebunden. Die Linien 120 Wolfhagen ⇔ Warburg und 130 Oberelsung ⇔ Hofgeismar decken die Haltestelle Niederlistingen ab. Die Linie 130 verkehrt in den morgen Stunden öfter in der Stunde und danach stündlich bis in die Abendstunden.

Die direkte Busverbindung nach Kassel mit Umstieg in Calden, wurde im Jahr 2021 abgeschafft, sodass die schnellste Verbindung nach Kassel nun über Oberelsung oder Hofgeismar verläuft. Die Fahrzeit nach Kassel HBF beträgt hier bei der schnellsten Verbindung mit zweimaligen Umstieg 59 min (nur unter der Woche) und bei einmaligen Umstieg 67 Minuten oder 75 (auch am Wochenende). Nach Kassel Wilhelmshöhe verkehrt die schnellste Verbindung mit Umstieg in Hofgeismar mit einer Fahrzeit von 45 Minuten (am Wochenende 51 Minuten). Somit ist Niederlistingen nicht ohne Umstieg an Kassel angebunden.

Tabelle 9: Einstufung der Verbindungsqualität für Niederlistingen, bemessen am Fahrplanbuch

Buslinie	Anzahl Fahrtenpaare Mo-Fr	Anzahl Fahrtenpaare Sa	Anzahl Fahrtenpaare So
120	6	0	0
130	17	17	17

Die Positionierung der Bushaltestellen in der Mitte des Dorfes sorgt für eine gute Erreichbarkeit des ÖPNVs. Die beiden Haltestellen entsprechen zwar nicht den Vorgaben der Barrierefreiheit, jedoch ist bereits der Neubau unter Berücksichtigung von Aspekten der Barrierefreiheit beider Haltestellen im Jahr 2024 geplant.

Abbildung 35: Bushaltestelle in der Holländischen Straße in Richtung Oberlistingen mit Mülleimer, Wartehäuschen und Sitzgelegenheit



Abbildung 36: Bushaltestelle in der Holländischen Straße in Richtung Niedermeiser, ohne Sitzgelegenheit und Überdachung



MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR UND STRASSENINFRASTRUKTUR

In Niederlistingen befindet sich keine öffentlich zugängliche Ladesäule für Elektroautos. Die nächstliegende Lademöglichkeit befinden sich an der Therme in Breuna.

Die Parkplatzsituation stellt in Niederlistingen kein Probleme dar. Viele Haushalte besitzen private Garagen oder nutzen die öffentlich ausgewiesenen **Parkplätze**, welche im Regelfall zur Verfügung stehen. Bei Veranstaltungen im Dorfgemeinschaftshaus oder am nahelegenden Backhaus kann es zwar zu Parkengpässen kommen, jedoch gibt es wenige Gehminuten entfernt weitere Parkmöglichkeiten.

Abbildung 37: Parkplatz vor dem Dorfgemeinschaftshaus



Abbildung 38: Weitere Parkplätze in der Holländischen Straße in der Nähe des Dorfgemeinschaftshauses



ENERGIE- UND THG-BERECHNUNG BESTAND

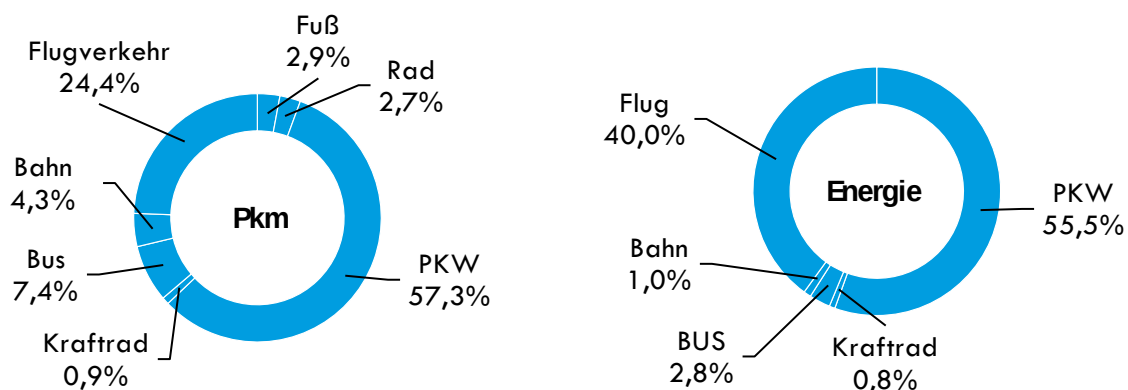
METHODIK

Der Nachfragesektor Mobilität ist auf der Basis der bundesweiten Verkehrserhebungen „Mobilität in Deutschland (MiD)“ ermittelt worden. Grundlage bildet hier der MiD-Typ „Regiopole“. 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. 331 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 5,4 Mio. Pkm pro Jahr. Davon entfallen 58 % auf den motorisierten Individualverkehr, rund 24 % für den Flugverkehr, 12 % auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus und Bahn) sowie 5,6 % auf den Rad- und Fußverkehr.

Abbildung 39: Anteile der Verkehrsleistung in Personenkilometern (links) und Endenergiebedarf (rechts)



Der Personenverkehr benötigt demnach 1.754 MWh/a an Endenergie. Die PKW haben mit 1.039 MWh/a den größten Anteil. Der Flugverkehr umfasst 643 MWh/a. Der öffentliche Verkehr hat mit rund 60 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 0,21 MWh/a. Fahrräder und E-Bikes sind damit zusammen mit dem Fußverkehr die energieeffizientesten Verkehrsmittel.

Nach dieser Berechnung verursacht der Mobilitätssektor Treibhausgase von rund 988 Tonnen pro Jahr (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Verkehrsleistung

	Personenkilometer	Endenergie	Treibhausgase
Fuß	144.369 Pkm		
Rad	134.497 Pkm	0,2 MWh	0,1 t/a
PKW	3.306.707 Pkm	1.039 MWh	313 t/a
Kraftrad	47.085 Pkm	12 MWh	4 t/a
Bus	368.875 Pkm	44 MWh	13 t/a
Bahn	214.798 Pkm	16 MWh	6 t/a
Flug	1.210.7670 Pkm	643 MWh	652 t/a
Summe	5.427.090 Pkm	1.754 MWh	988 t/a

3.3.2 POTENZIALANALYSE

FußVERKEHR UND BARRIEREFREIHEIT

Damit der Fuß- und Rollstuhlverkehr sicher und schnell zum Ziel führt, muss es geeignete Wege durchs Dorf, insbesondere zum DGH, den Bushaltestellen und den Spielplätzen geben.

Straßenbegleitende **Gehwege** sollen auf **Barrierefreiheit** geprüft und gegebenenfalls umgebaut

und mit gekennzeichneten **Überwegen** ausgestattet werden. Bei der Erstellung eines Verkehrslenkungsplans sollte zudem untersucht werden, welche Mittel zukünftig dabei helfen könnten, das **Sicherheitsgefühl in der Holländischen Straße** insbesondere für Kinder und mobilitätseingeschränkte Personen zu verbessern, hierbei sollte insbesondere ein **Tempolimit** von 30 km/h in Betracht gezogen werden. Von großer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang möglichst sichere Quermöglichkeiten in Form von Zebrastreifen oder zumindest einer Tempo 30 Strecke in der Nähe der Bushaltestellen und mindestens einem gekennzeichneten Überweg mit abgeflachten Bürgersteigen zu berücksichtigen.

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

Zusätzliche Sitzbänke erleichtern Personen, die nicht mehr so gut zu Fuß sind, den Weg durchs Dorf und können gleichzeitig die Aufenthaltsqualität, siehe Maßnahme ÖRG 5: Öffentliche Orte mit Leben füllen, verbessern.

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.

➔ siehe Maßnahme: MOB 5: Förderung des Radverkehrs.

Die folgenden Radwegeausbaupläne sind in priorisierender Reihenfolge, nach Auswertung der Umfrage, Workshop und dem Radverkehrskonzeptes des Landkreises anzugehen:

Niederlistingen ⇔ Obermeiser

Niederlistingen ⇔ Wettetingen

Niederlistingen ⇔ Niedermeiser

Niederlistingen ⇔ Ersen

Insbesondere die Ausbaupläne zwischen Niederlistingen und Obermeiser, wie im Radverkehrskonzept Landkreis Kassel, siehe Abbildung 41, bereits vorgesehen sind notwendig. Eine Förderung dessen ist für 2025 in Aussicht gestellt.

Abbildung 40: geplantes Radverkehrsnetz nach dem Radverkehrskonzept Landkreis Kassel. Quelle: <https://www.rvk.lk-kassel.radinformation.de/karte.html>

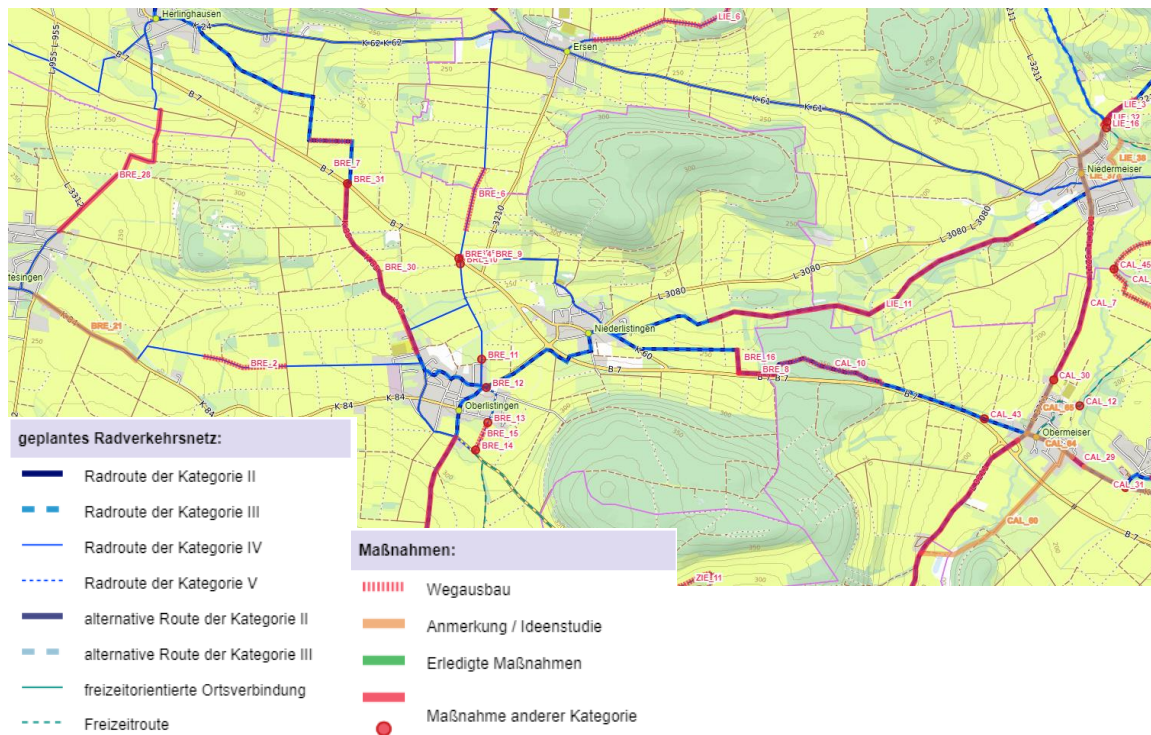


Abbildung 41: Maßnahme BRE_8 aus dem Radverkehrskonzept Landkreis Kassel 2020

Vorgeschlagene Maßnahmen:

Bau eines 3 m breiten, alltagstauglichen Wegs. Keine Benutzungspflicht. Strecke mit Zeichen 260 ausweisen. Diese Maßnahme sollte zusammen mit Punkt BRE_16 umgesetzt werden.



Bild 1: Kartenausschnitt



Bild 2: Am Ende des Forstweges von Obermeiser kommt: Beginn des Lückenschlusses entlang der B 7.



Bild 3: Lückenschlusses entlang der B 7.



Bild 4: Von Niederlistingen kommt: auszubauender Wiesenweg entlang der B 7.

Um dem Umstürzen von abgestellten Fahrrädern vorzubeugen und diese vor der Witterung zu schützen, sollten **Radabstellanlagen** möglichst über einen Anlehnbügel und eine Überdachung verfügen.

ÖPNV

Die ÖPNV-Anbindungen von Niederlistingen in die Nachbardörfer, Gemeinden und Städte bieten noch Verbesserungspotenziale. Niederlistingen sollte sich in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Breuna sowie den weiteren Gemeinden des Landkreises dafür einsetzen, dass das Angebot im Landkreis Kassel bedarfsgerecht ausgebaut wird.

→ siehe Maßnahme: MOB 6: Attraktiver Umbau der ÖPNV-Infrastruktur

Die Bushaltestellen Niederlistingen müssen barrierefrei umgebaut werden. In diesem Zuge sollten Wartehäuschen, Sitzgelegenheiten, Mülleimer, Radabstellanlagen und wie bereits erwähnt insbesondere sichere Überwege in der Nähe der Haltestellen mitgedacht werden. Die Sanierung der Holländischen Straße und damit einhergehend der Neubau der Bushaltestellen sind bereits beschlossen und für dieses Jahr angedacht.

MOTORISierter INDIVIDUALVERKEHR UND STRABENINFRASTRUKTUR

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

→ siehe Maßnahme: MOB 4: Geteilte Mobilität: .

Neben der Infrastruktur ist das **Mobilitätsverhalten** ein wichtiger Hebel für die Verkehrswende. Bei Veranstaltungen wie Dorffesten oder Gottesdiensten wird in Teilen 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 aktives Bewerben und der Möglichkeit des Austausches sowie das aktive Testen dieser Alternativen können die anfänglichen Umsetzungshürden reduziert werden.

→ siehe Maßnahme: MOB 3: Förderung der E-Mobilität

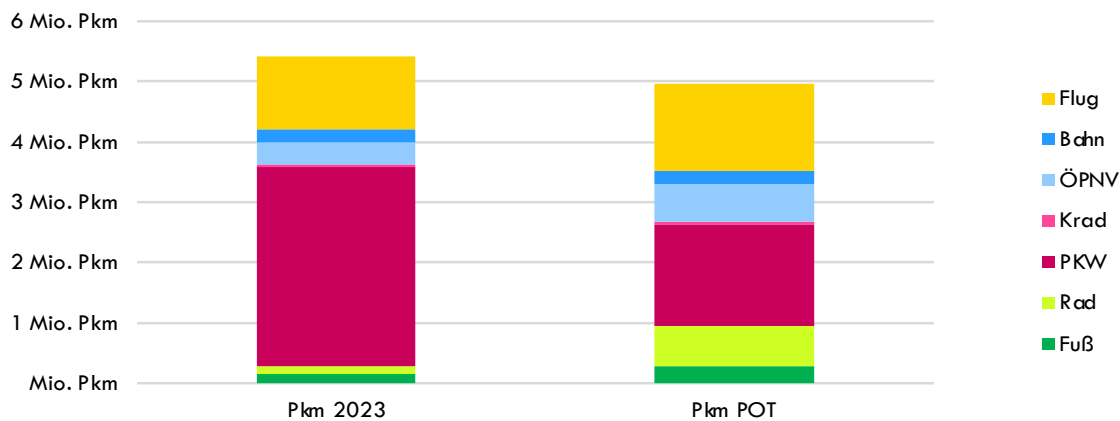
ENERGIE- UND THG-BERECHNUNG DER POTENZIALE

METHODIK

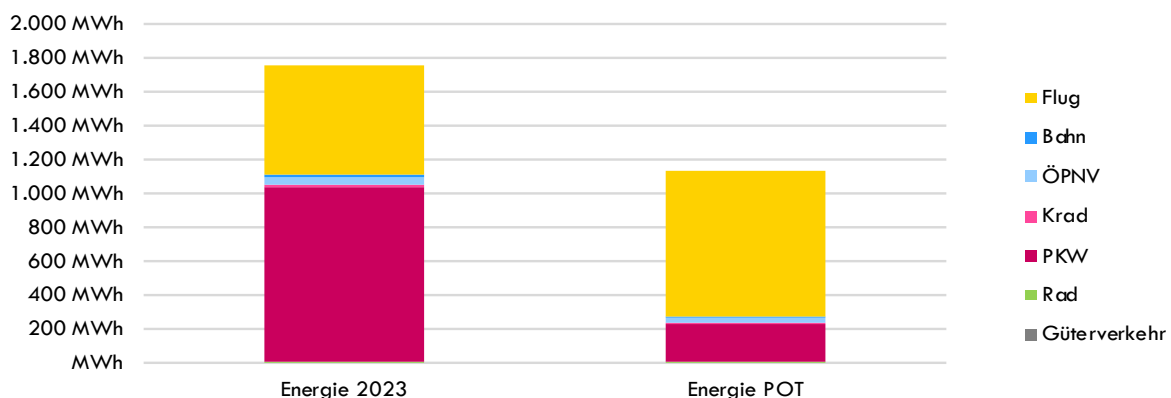
Die Strategie für die Mobilitätswende besteht in der folgenden Zielhierarchie:

- **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 Rückgang der Personenverkehrs Menge (von 5,4 auf 4,9 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 ÖV 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. Weiterhin werden wegen den schlechten Gesamt-Wirkungsgraden weitere Energieträger wie Wasserstoff, Methan oder E-Fuels bei den Potenzialen nicht berücksichtigt.

Abbildung 42: Potenziale der Verkehrsleistung im Untersuchungsgebiet (eigene Berechnungen)**ERGEBNIS**

Über die Potenziale Vermeidung, Verlagerung und verbesserte Technologie könnte die Energienachfrage für Mobilitätsbedürfnisse von 1.754 MWh auf bis zu 1.134 MWh reduziert werden (Abbildung 43). 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 43: Potenziale zur Reduktion der Energienachfrage im Verkehrssektor im Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung)

Bei der Berechnung der Potenziale wir 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 910 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 44). 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 45). Besonders die Ortsteile Niederlistingen (32 % betroffen) und Wettesingen (15 % betroffen) sind laut Umfrage stärker von Überschwemmungen betroffen.

Abbildung 44: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Wie empfinden Sie die sommerliche Hitzebelastung im Gebäude?“

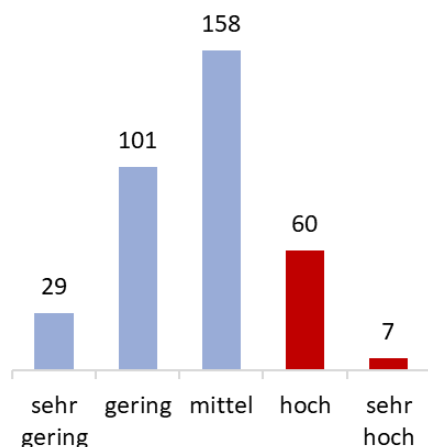
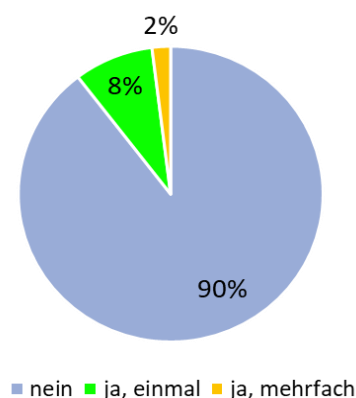


Abbildung 45: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „War Ihr Gebäude bereits von Überschwemmungen durch Starkregenereignisse betroffen?“ (Anzahl der Teilnehmenden: 355).



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 46 und Abbildung 47).

Abbildung 46: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Wie zufrieden sind Sie mit der Wohnsituation im Quartier?“

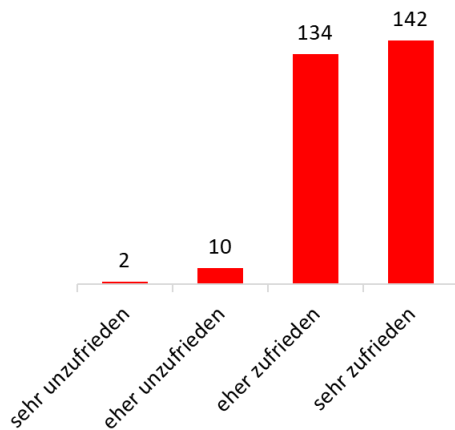
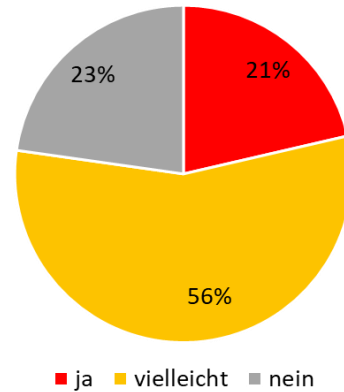


Abbildung 47: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage „Hätten Sie Interesse, sich aktiv in Ihrem Quartier zu engagieren und den Klimaschutz gemeinsam voranzubringen?“ (Anzahl der Teilnehmenden: 290)



Konkrete Veranstaltungen und Bekanntmachungen finden sich auf der Webseite der Gemeinde Breuna⁹, 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 crossiety¹⁰ 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 (Abbildung 48). 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 (Abbildung 49), sind Anpassungsmaßnahmen hinsichtlich der Wohnsituation erforderlich, bei welchen das Sanierungsmanagement der Gemeinde Breuna zukünftig unterstützen kann.

⁹ <https://www.breuna.de/>

¹⁰ <https://crossiety.app/>

Abbildung 48: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage: „Weshalb passt Ihre Wohnung nicht zu Ihrer aktuellen Lebenssituation?“

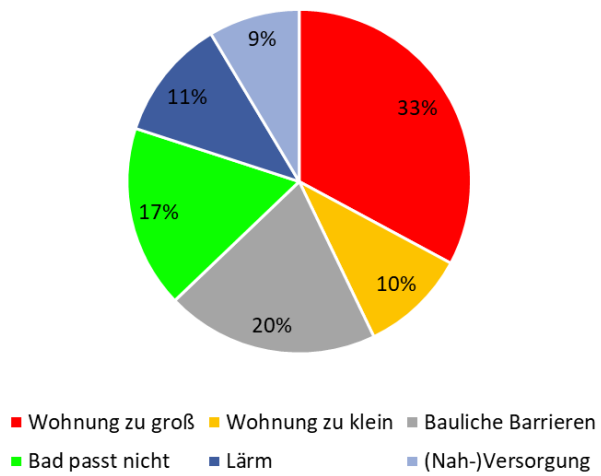
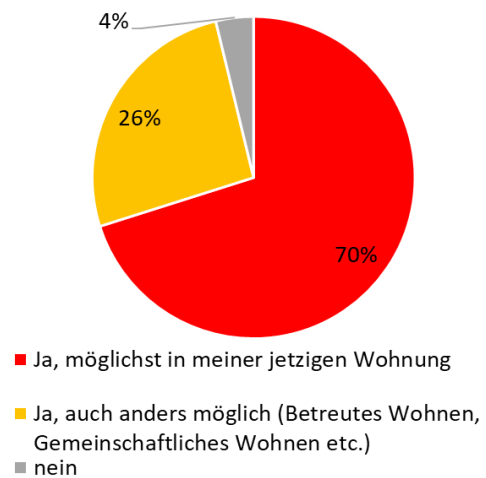


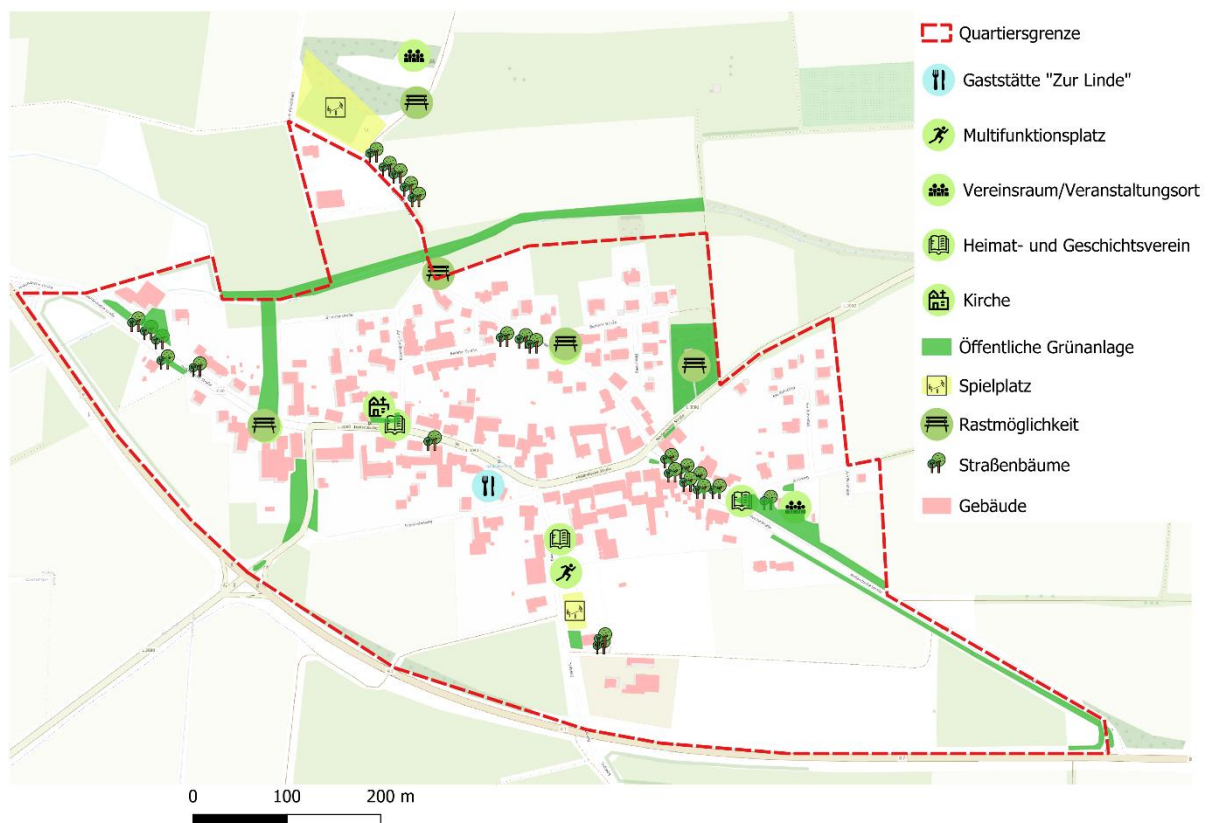
Abbildung 49: Auswertung der Umfrage in der Gemeinde Breuna der Frage: „Möchten Sie im Alter an Ihrem Wohnort wohnen bleiben?“



3.4.1 BESTANDSANALYSE

Niederlistingen ist von der Holländischen Straße, welche sich durch das gesamte Dorf zieht, geprägt. Außerhalb des Erhebungsgebiets, dennoch auf der Gemarkung, liegt sowohl der Spielplatz zum Goldesberg sowie die von der Feuerwehr betriebene Grillhütte mit anliegender Grünfläche.

Abbildung 50: Öffentlicher Raum und Gemeinwesen in Niederlistingen (Eigene Erhebung durch B.A.U.M. Consult).



ÖFFENTLICHER RAUM

In einigen hundert Meter Entfernung zum Ortsteil Niederlistingen liegen im Nordosten sowie im Südosten jeweils ein Buchenwald. Das „Wolfsloh“ im Nordosten ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen und im Buchenwald „Ilgelsbett“ im Südosten gibt es die Niederlistinger Sandgruben. Der Wanderweg um das „Ilgelsbett“ ist eine extra Tour des Habichtswaldsteigs.¹¹ Zwischen dem „Wolfsloh“ und dem Dorf gibt es einen Streuobstpfad, welcher mit acht Infotafeln dazu einlädt, das Gebiet zu erkunden.¹² Außerdem besteht zwischen der Holländischen Straße und dem Triftweg seit 2020 eine Walnuss-Wiese mit 250 unterschiedlichen Nussbäumen.

Insgesamt bietet die Umgebung des Dorfs mit dem Wald, dem Ruhrbach sowie den

¹¹ <https://www.naturpark-habichtswald.de/media/touren/habichtswaldsteig-extratour-h1-um-den-berg-der-fee#/article/07c4d2e3-d98e-4d41-a826-24ecedbc818d>

¹² <http://www.streuobstpfad-Oberlistingen.de/>

Streuobstwiesen, Naturräume, die zum Aufenthalt einladen. Die **attraktive Umgebung** wird von den Menschen aus dem Dorf und der Umgebung für Spaziergänge genutzt.

Abbildung 51: Infotafel der Walnuss-Wiese



Abbildung 52: Jungpflanzen der Walnuss-Wiese in Oberlistingen



Innerhalb des Dorfes gibt es zwar mehrere öffentliche Grünflächen mit Sitzmöglichkeiten, dennoch ist der überwiegende Teil der öffentlichen Flächen versiegelt. Es gibt sichtbare Bemühungen der Versiegelung entgegenzuwirken. So sind im Dorf mehrere Blumenbeete in Kübeln, sowie bepflanzte Straßenecken und Straßeninseln aufzufinden.

An dem Spielplatz mit schattenspendenden Bäumen und Sitzmöglichkeiten im Triftweg liegt ein Multifunktionssportplatz mit integrierten Fußballtoren und Basketballkörben. Auf dem Gelände des gepflegten Friedhofs im Nordosten gibt es ein Rosenbeet sowie eine Anlage mit Rhododendren. Die Grünfläche an der Berliner Straße Ecke Weidenstraße ist ebenfalls gepflegt und mit Bäumen und Sträuchern bepflanz.

AUFENTHALTSORTE

Niederlistingen bietet mehrere Orte zum Verweilen unter freiem Himmel. Dazu zählt der Platz in der Weidenstraße Ecke Berliner Straße siehe Abbildung, der Spielplatz im Triftweg siehe Abbildung, der Spielplatz Goldesberg sowie einer Grillhütte am Goldesberg. Die Beispiele zeichnen sich durch das Vorhandensein von Sitzgelegenheiten, Mülleimern und schattenspendenden Bäumen aus. Außerdem gibt es besonders für die jüngere Generation einen Multifunktionssportplatz zum Ausüben unterschiedlicher Sportarten.

Der Spielplatz am Triftweg, siehe Abbildung 53, welcher von der Bürgerschaft eigenständig umgestaltet wurde, bietet mehrere Spiel- und Rasenflächen inklusive eines Klettergerüsts auf sandigem Untergrund. Der Platz an der Weidenstraße, siehe Abbildung 54 bietet zwar Rastmöglichkeiten und wenige Spielmöglichkeiten, wirkt jedoch etwas trist. Die Möglichkeiten am Goldesberg sind vielfältig und bieten auch einer größeren Gruppe an Menschen genügend Platz.

Abbildung 53: Spielplatz am Triftweg



Abbildung 54: Öffentlicher Platz in der Weidenstraße Ecke Berliner Straße, inklusive Brunnen, Sitzgelegenheit und zwei Federwippen (Pferde)



GRÜNSTRUKTUREN

Ein Bewusstsein für Umstrukturierungen und Förderungen von klimawandelangepassten Baumarten und die Stärkung der biologischen Vielfalt hat sich in Niederlistingen bereits entwickelt. Durch Zusammenarbeit des Ortsbeirates, der Anlieger sowie der Initiative „unser Dorf hat Zukunft“ wurden bereits erste an die Klimaveränderungen angepasste Hainbuchen mit geeigneten wetterbeständigen Baumbewässerungssäcken, siehe Abbildung 56 gepflanzt. Außerdem wurde über die Gemeinde eine erste Fläche als Rosenbeet, siehe Abbildung 55 freigegeben und ein paar Blumenkästen in der holländischen Straße aufgestellt.

Abbildung 55: Rosenbeet am Friedhof



Abbildung 56: Pflanzungen von klimaangepassten Säulenheibuchen in der Holländischen Straße



Zur Gestaltung des privaten Gartens, bestehen in der gesamten Gemeinde teilweise Vorgaben in Bebauungsplänen zu Art und Umfang der Bepflanzung auf den Grundstücken, darüber hinaus bestehen allerdings keine Vorgaben Kommunalen Vorgaben.

Abbildung 57: Beispiel eines begrünten Vorgartens aus Niederlistingen



Abbildung 58: Beispiel eines versiegelten Vorgartens aus Niederlistingen



GEMEINWESEN

Das Dorfleben in Niederlistingen ist geprägt von aktiven ehrenamtlichen Tätigkeiten der Bevölkerung. Es gibt bereits viele Unterstützungsangebote von Initiativen und Vereinen. Ältere Menschen werden durch die Initiative „Dorfmobil“ bei wichtigen Erledigungen und Fahrten unterstützt, siehe Gemeinde Breuna. Auch für Kinder bzw. Familien mit Kindern bestehen Möglichkeiten der Unterstützung. Ein monatliches stattfindendes Angebot „Malen mit Kindern“ oder auch die geplante Verfügungstellung eines Raums im Dorfgemeinschaftshaus als Jugendraum sind hier zu nennen. Es bestehen mehrere Vereine und Initiativen, welche die unterschiedlichen Bedürfnisse adressieren: Gemeinschaft, Nachhaltigkeit, Heimatverbundenheit oder Unterhaltung. Dennoch haben viele Strukturen, Initiativen und Vereine mit nachlassender Bereitschaft und schwindenden Mitgliederzahlen zu kämpfen. Besonders die Aspekte der Einbindung der jüngeren Bevölkerung sowie der Menschen, die neu ins Dorf gezogen sind, stellen eine große Herausforderung dar. Auch die Abstandsregelungen aufgrund der Coronapandemie (2020-2023) haben dazu beigetragen, dass der Zusammenhalt und das Engagement weiter nachlassen.

BEGEGNUNG, EHRENAMT, ENGAGEMENT UND KULTUR

Vereine und Engagierte: Das gemeinschaftliche Leben im Dorf wird von den ehrenamtlich strukturierten kulturellen, politischen oder gemeinschaftlichen Vereinen und Ortsgruppen geprägt:

- Listinger Heimat und Geschichtsverein e. V.¹³

Der Listinger Heimat und Geschichtsverein stellt mit über 100 Mitgliedern ein Bindeglied der beiden Dörfer Ober- und Niederlistingen dar. Der Verein organisiert Vorträge und Fahrten zu

¹³ <https://www.breuna.de/strukturierte-daten/organisationen/vereine/listinger-heimat-und-geschichtsverein-e-v/>

Besichtigungen, stellt Informationstafeln in beiden Dörfern auf und organisiert den jährlich stattfindenden Adventsmarkt. Die Abteilung Streuobstinitiative Niederlistingen, welche sich um den Erhalt des Streuobstpfades kümmert und bei Bedarf Führungen organisiert, ist ebenfalls im Verein angesiedelt. Außerdem wurde im Jahr 2004 ein Backhaus, welches auf historischen Mauersteinen besteht, auf Initiative des Vereins neben dem Dorfgemeinschaftshaus in Niederlistingen aufgebaut.¹⁴ Einen Teil eines ehemaligen Lagers im Triftweg hat der Verein angemietet und unterhält dort ein kleines Museum.

Abbildung 59: Museum des Heimat und Geschichtsvereins Listing im Triftweg



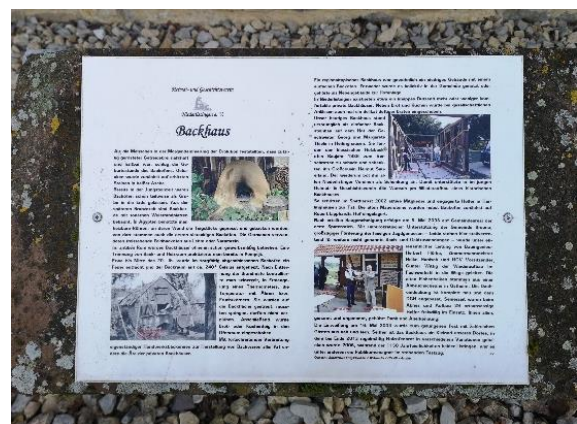
Abbildung 60: Überdachte Informationstafel "alle Leimenkuhle



Abbildung 61: Informationstafel Teutenstock



Abbildung 62: Informationstafel am Backhaus am Dorfgemeinschaftshaus



¹⁴ <https://www.breuna.de/freizeit-und-tourismus/entdecken/backhaus/>

- Initiative „unser Dorf hat Zukunft“

Die Initiative bestehend aus ehrenamtlichen Mitgliedern kümmert sich um mehrere der Gemeinschaft zugutekommenden Aktivitäten. Die Initiative organisiert Kunstworkshops und Fotoausstellungen sowie das einmal im Monat stattfindende Angebot „Kreki“, bei dem Kinder aus dem Dorf die Möglichkeiten haben künstlerisch aktiv zu werden. Außerdem hat die Initiative bei der Pflanzung der klimaangepasste Hainbuchen (siehe Grünstrukturen) mitgewirkt.

- ListDinger¹⁵

Die Theatergruppe „ListDinger“ gründete sich im Jahr 2003 und besteht aus Aktiven aus den Ortsteilen Nieder- und Oberlistingen. Die Aufführungen finden in der Regel im 2-Jahresrhythmus in Oberlistingen statt.

- Freiwillige Feuerwehr¹⁶

Der Feuerwehrverein Niederlistingen e.V. ist in Niederlistingen im Dorfgemeinschaftshaus angesiedelt und führt interessierte Jugendliche über Kinder- und Jugendfeuerwehr an das Löschwesen heran. Die Einsatzabteilungen beider Orts sind zusammengelegt. Das neue Feuerwehrgerätehaus in Oberlistingen ist im Bau.

- Ortsbeirat¹⁷

Der Ortsbeirat Niederlistingen besteht aus sieben stimmberechtigten Mitgliedern. Ortsvorsteher ist Herr Friedhelm Becker und stellv. Ortsvorsteher Herr Andreas Thöne.

- Landfrauenverein Niederlistingen

Frauen aus dem Ort kommen zu monatlichen Treffen zusammen und unterstützen kulturelle Veranstaltungen im Ort.

- Gemischter Chor Niederlistingen

Freunde des Chorgesangs aus Niederlistingen und den Nachbarorten treffen sich zu wöchentlichen Chorproben. Der Chor tritt bei privaten Jubiläen und bei diversen öffentlichen Veranstaltungen auf.

- Damengymnastikgruppe Niederlistingen

Eine Damengymnastikgruppe trifft sich wöchentlich zum Fitnesstraining im DGH

Neben den gemeinschaftlichen Vereinen und Ortsgruppen gibt es weitere der Gemeinschaft zugute kommende Aktivitäten im Dorf. Aus dem Kirchenvorstand heraus ist ein Besuchsdienst entstanden. Dieser besucht Einwohner ab dem 70. Lebensjahr anlässlich ihrer Geburtstage. Außerdem findet zwei mal im Jahr ein Kaffeetrinken im DGH für Einwohner ab 70 mit Partnern statt. Außerdem wurde dieses Jahr (2024), von der Vereinsgemeinschaft erstmals ein Neujahrsfrühstück im DGH ausgerichtet. Jung und Alt kommen für einige Stunden zwanglos zusammen.

¹⁵ <https://www.breuna.de/kultur/kulturelle-begegnung/theatergruppe-die-listdinger/>

¹⁶ <https://www.breuna.de/strukturierte-daten/organisationen/vereine/feuerwehrverein-Oberlistingen-e-v/>

¹⁷ https://rime.kom21.de/breuna/gremien/?_id=UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZcYXZY-Ss6VYqbD95j6fAVo

ÖFFENTLICHE VERANSTALTUNGEN

Seit 2006 findet, mit Unterbrechung aufgrund der Pandemie in den Jahren 2019-2022 das Backhausfest statt. Aus den Erlösen des Backhausfestes werden Anschaffungen für den Ort und seine Bürger getätigt.

Des Weiteren findet alle zwei Jahre das Streuobstwiesenfest, ebenfalls mit Unterbrechung in den Pandemie Jahren, statt.

Außerdem gibt es in regelmäßigen Abständen (alle zwei Jahre) Aufführungen der Theatergruppe die „ListDinger“.

WOHNEN

Wie bereits in Kapitel 3.1.2 „Bestandsanalyse - Bebauungsstruktur“ beschrieben, machen Ein- und Zweifamilienhäuser den Großteil der Wohnbebauung in Niederlistingen aus. In den Wohnhäusern jünger als 1960/1970 leben überwiegend die Bauleute selbst, wohingegen in den älteren Gebäuden vor 1960/1970 bereits ein Generations- und Eigentümerwechsel stattgefunden hat.

Ob und in welchem Umfang ein Umbau der Gebäude und Wohnungen für ein barrierefreies Wohnen im Alter durchgeführte wurde, konnte im Rahmen der Erhebung nicht untersucht werden. Es zeigte sich in Gesprächen, sowie in den Umfrageergebnissen (vgl. Kapitel 3.4), dass die Menschen auch im Alter in ihrem Haus oder zumindest im Ort bleiben wollen und dafür entsprechende Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind.

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

Leerstände: Im Untersuchungsgebiet sind vier Leerstände laut Einwohnermeldeamt bekannt.

3.4.2 POTENZIALANALYSE

ÖFFENTLICHER RAUM

AUFENTHALTSORTE

Die bestehenden Aufenthaltsorte im Dorf bieten bereits Möglichkeiten für ein soziales Miteinander aller Altersgruppen und sind Treffpunkt und Freizeitort gleichermaßen. Dennoch besteht insbesondere im Außenbereich des Dorfgemeinschaftshauses und an dem öffentlichen Platz in der Weidenstraße Ecke Berliner Straße Potenziale, um die bestehenden Aufenthaltsqualität zu verbessern. So können überdachte Sitzgelegenheiten das Verweilen auch bei Regen und starker Sonneneinstrahlung ermöglichen. Angebote wie Fitnessgeräte können die Nutzung der Orte erhöhen und gleichzeitig mehr Begegnungsräume für Alt und Jung schaffen und somit den Austausch unterschiedlicher Generationen verstärken.

➔ siehe Maßnahme ÖRG 5: Öffentliche Orte mit Leben füllen.

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 durch den hohen Kohlenstoffgehalt der Pflanzenkohle (Holz ist Ausgangsmaterial), dieser langfristig dem Kohlenstoffkreislauf entzogen und trägt somit zur CO₂-Reduzierung und zum Klimaschutz bei.

→ siehe 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 auch die lokale Bevölkerung miteinzubeziehen. Die Initiative „unser Dorf hat Zukunft“ sollte aufrechterhalten und bei Bedarf unterstützt werden. Bei Neuanlage von Grünflächen sollten immer Blühwiesen mitgedacht werden. Besonders bei Straßensanierungen sollten Wildblumen auch bei kleinen Flächen dem gängigen Rasen vorgezogen werden, wo das möglich ist.

→ siehe Maßnahme: ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt

Klimagerechte Gärten: Auch Privatpersonen stehen vor der Herausforderung, ihre Gärten klimagerecht zu gestalten. Hierfür fehlt oft das Wissen. Durch gezielte Ansprachen und der kostenfreien Ausgabe heimischen Saatmischungen, kann die Aufmerksamkeit gesteigert und das Wissen aufgefrischt werden. Außerdem kann ein Verbot von Schottergärten geprüft und wenn möglich umgesetzt werden.

→ siehe 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 die neu gepflanzten, klimaresilienten 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.

→ siehe Maßnahme: ÖRG 1: Stärkung der Artenvielfalt

GEMEINWESEN

BEGEGNUNG, EHRENAMT, ENGAGEMENT UND KULTUR

Schaffung von integrativen Begegnungsorten: Das Wohnumfeld so zu gestalten, dass Bedürfnisse der Bewohner auch über den öffentlichen Raum und deren Funktionalität gedeckt werden, ist eine städtebauliche Aufgabe. Ein öffentlicher Raum, der zum Verweilen einlädt, kann das Bedürfnis nach eigenem Wohnraum verändern. Fühle ich mich im Quartier wohl, bin ich weniger auf private Räume und viel persönliche Wohnfläche angewiesen und bin möglicherweise eher bereit auf Wohnfläche zu verzichten. Das nachbarschaftliche Miteinander soll gestärkt werden. „My Home is my castle. (Mein Heim ist meine Burg.)“ wird zu: „My Hometown is my Kingdom. (Mein Heimatdorf ist mein Königreich.)“. Das Dorfgemeinschaftshaus (DGH) in Niederlistingen sollte als lebendiger Dorfmittelpunkt genutzt und gefördert werden, der Menschen möglichst unterschiedlichen Alters anspricht. Durch die bereits durchgeführte Sanierung bietet das DHG diverse Nutzungsmöglichkeiten. Die Initiierung eines generationsübergreifenden Mittagstisches sowie der Aufbau eines Jugendraums sind hier bereits in Planung.

➔ siehe Maßnahme ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens

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.

Für den Erhalt der Lebensqualität und des guten Zusammenlebens der Menschen aller Bevölkerungsgruppen sind in Niederlistingen die folgenden Herausforderungen und Entwicklungspotenziale von besonderer Relevanz:

- **Erhalt und weitere Stärkung des Vereinslebens:** Die Vereine sind die Hauptstützen für größere Aktivitäten im Dorf, sowohl im Zusammenleben als auch im Engagement. Die Förderprogramme der Deutschen Stiftung für Engagement und Ehrenamt DSEE¹⁸, wie das DSEE-Mikroförderprogramm¹⁹ können dazu genutzt werden, neue Angebote zu schaffen oder die digitale Sichtbarkeit von Orten und Formaten zu stärken.
- **Förderung der ehrenamtlichen 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. Solche Projekte sollten von der Gemeinde aktiv unterstützt werden.
- **Informationsangebote, insbesondere für Neubürger:** Mit den bestehenden Informations- und Kommunikationskanälen werden die Menschen in Niederlistingen bereits gut auf dem Laufenden gehalten. Auch eine Broschüre mit den wichtigsten Informationen für Neubürger

¹⁸ <https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/foerdern-und-staerken/#toggle-id-2-closed>

¹⁹ <https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/foerderung/mikrofoerderprogramm/>

existiert bereits.– wichtig ist, dass die Leute die wichtigsten Informationen schnell finden können. Eine Möglichkeit hierfür ist die **Entwicklung eines Audio-Guides** in Zusammenarbeit mit Ortsbeirat und Vereinen.

➔ siehe Maßnahme: ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens

WOHNEN

Leben im Alter: Niederlistingen ist – wie viele andere ländlich geprägte Orte – bereits heute von einer starken Alterung geprägt. Die großen sozialen Fragen betreffen das Wohnen und damit auch verbunden das Einkaufen und die Mobilität im Alter. Insbesondere aufgrund der immer stärker entkoppelten Lebensmodelle zwischen den Generationen gilt es die Älteren dabei zu unterstützen rechtzeitig Lösungen für das Leben im Alter zu entwickeln. Hierbei geht es auch darum das Lebensumfeld so zu gestalten, dass neue Möglichkeiten und Wege geschaffen werden, die die Eigenständigkeit und Lebensqualität der älteren Bevölkerung so gut wie möglich aufrechterhalten, ohne, dass dies automatisch zu Lasten der Jüngeren prozentual schrumpfenden Bevölkerung geschieht. Es soll für Kinder, Jugendliche und junge Familien ebenso ein attraktiven Lebensort geschaffen werden, für den es sich lohnt zu bleiben, wiederzukehren und sich ggf. auch neu einzugliedern und teilzuhaben. In diesem Spannungsfeld befindet sich auch Niederlistingen. Die Gemeinde kann Anwohnende durch Informationsangebote (Webseite, Infoabend) und den aktiven Abbau von Hürden (Genehmigungsverfahren, Beratung) unterstützen, eine geeignete Lösung für ihre aktuelle und kommende Wohnsituation zu finden und den Aufbau neuer Wohnkonzepte fördern. Denkbar wären geteilte Wohnprojekte, in denen junge und alte Menschen Zusammenleben und vom gemeinsamen Zusammenleben profitieren (Junge für Einkäufe, Ältere Menschen haben oft große Häuser und viel Wohnraum zur Verfügung), eine Orientierung könnte die Initiative Mehrgenerationenhaus bieten.

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

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 11).

Tabelle 11: Spezifische Emissions-/ und Primärenergiefaktoren ausgewählter Endenergieträger, (6000004999_F_201_202_432_gBzA_Energetische_Stadtsanierung.pdf)

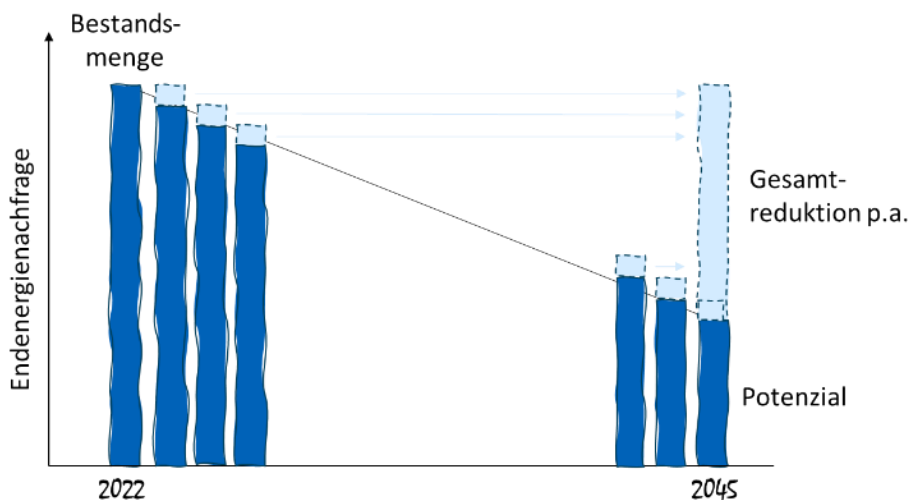
Kategorie Energieträger	Energieträger	THG Emissionsfaktor (kg CO ₂ - Äquivalent pro kWh)	PE Primärenergie- faktor (nicht erneuerbarer Anteil)
Fossile Brennstoffe	Heizöl	0,31	1,1
	Erdgas	0,24	1,1
	Flüssiggas	0,27	1,1
	Steinkohle	0,4	1,1
	Braunkohle	0,43	1,2
Biogene Brennstoffe	Biogas	0,14	1,1
	Bioöl	0,21	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 10.950 MWh.
- Die Nachfrage induziert rund 3.695 Tonnen an Treibhausgasen und benötigt rund 11.675 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 63). In Worten: Die Gesamtreduktion an Endenergie bis 2045 beträgt 7.671 MWh/a, die Reduktion pro Jahr 349 MWh. Über die gebäudetypologische Betrachtung lässt sich bei einer effektiven Sanierung (Potenzial 2) der Bestandsgebäude die Nachfrage nach Wärme um 77 % und die Nachfrage nach Elektrizität um 25 % senken.

Abbildung 63: 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 3.024 t/a bis zum Jahr 2045 (Basisjahr 2022). Die jährliche Reduktionsrate beträgt 137,5 t/a.

An Primärenergie werden insgesamt 10.505 MWh/a eingespart, das entspricht einer jährlichen Einsparung von 478 MWh/a.

Tabelle 12: Potenzielle jährliche Reduktion von Primär- und Endenergiebedarf, CO₂-Emissionen nach Potenzial 2 (Eigene Berechnung, KEEA)

	Endenergie	THG-Emissionen	Primärenergie
Wärme der Gebäude	6.648 MWh/a	2.107,9 t	7.782 MWh
Elektrizität	139 MWh/a	77,8 t	250 MWh/a
Mobilität		78,8 t	
Summe Nachfrage-Reduktion	6.787 MWh	2.264,5 t	8.032 MWh
PV-Anlagen	883 MWh/a	759,7 t	2.473 MWh/a
Summe gesamt	7.671 MWh/a	3.024,2 t	10.505 MWh/a
Summe pro Jahr bis 2045	349 MWh/a	137,5 t	478 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 Niederlistingen. 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 13).

Tabelle 13 und Abbildung 64 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 64 zusätzlich angegebene Umsetzungszeitraum wurde auf Basis der Dringlichkeit und des Aufwands festgelegt. Sofern sich die Maßnahmen im Untersuchungsgebiet verorten lassen, sind sie in Abbildung 65 dargestellt.

Tabelle 13: Maßnahmenliste mit Priorisierung für den Ortsteil Niederlistingen

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	mittel
9	EWI 2: Individuelle Wärmeversorgungslösungen	zentral	hoch
10	EWI 3: Aufbau von Wärmepumpeninseln	individuell	mittel
11	EWI 4: Ausbau und Optimierung Wärmenetz inkl. Wärmenetz-Check	individuell	mittel
12	EWI 5: Gemeinschaftliche Stromproduktion und -nutzung	individuell	mittel
13	EWI 6: Kommunales Förderprogramm PV-Ausbau	zentral	mittel
Mobilität			
14	MOB 1: Gemeindebus für Breuna	zentral	hoch
15	MOB 2: Sicher und angenehm zu Fuß unterwegs	individuell	mittel
16	MOB 3: Förderung der E-Mobilität	zentral	niedrig
17	MOB 4: Geteilte Mobilität: Mitfahrbörse	individuell	mittel
18	MOB 5: Förderung des Radverkehrs	individuell	hoch
19	MOB 6: Attraktiver Umbau der ÖPNV-Infrastruktur	individuell	niedrig
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	hoch
24	ÖRG 5: Öffentliche Orte mit Leben füllen	individuell	mittel

Abbildung 64: Einordnung der Maßnahmen nach Umsetzungszeitraum und Priorität für den Ortsteil Niederlistingen

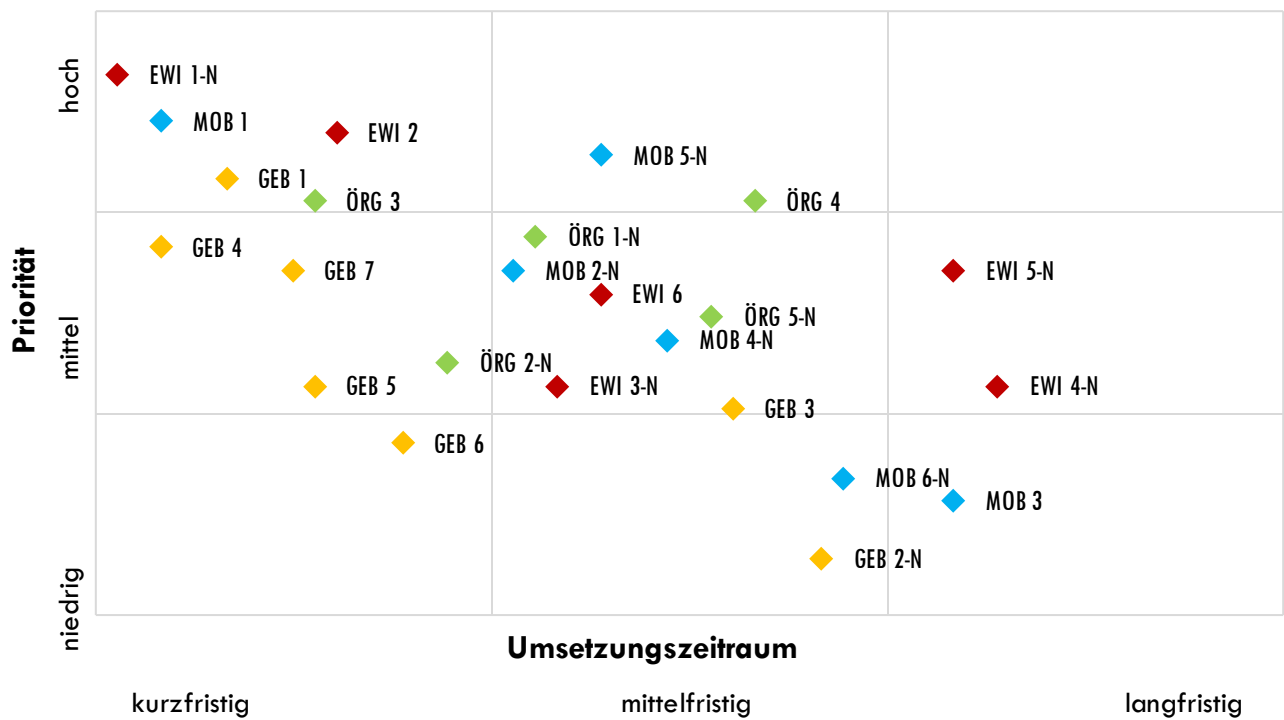
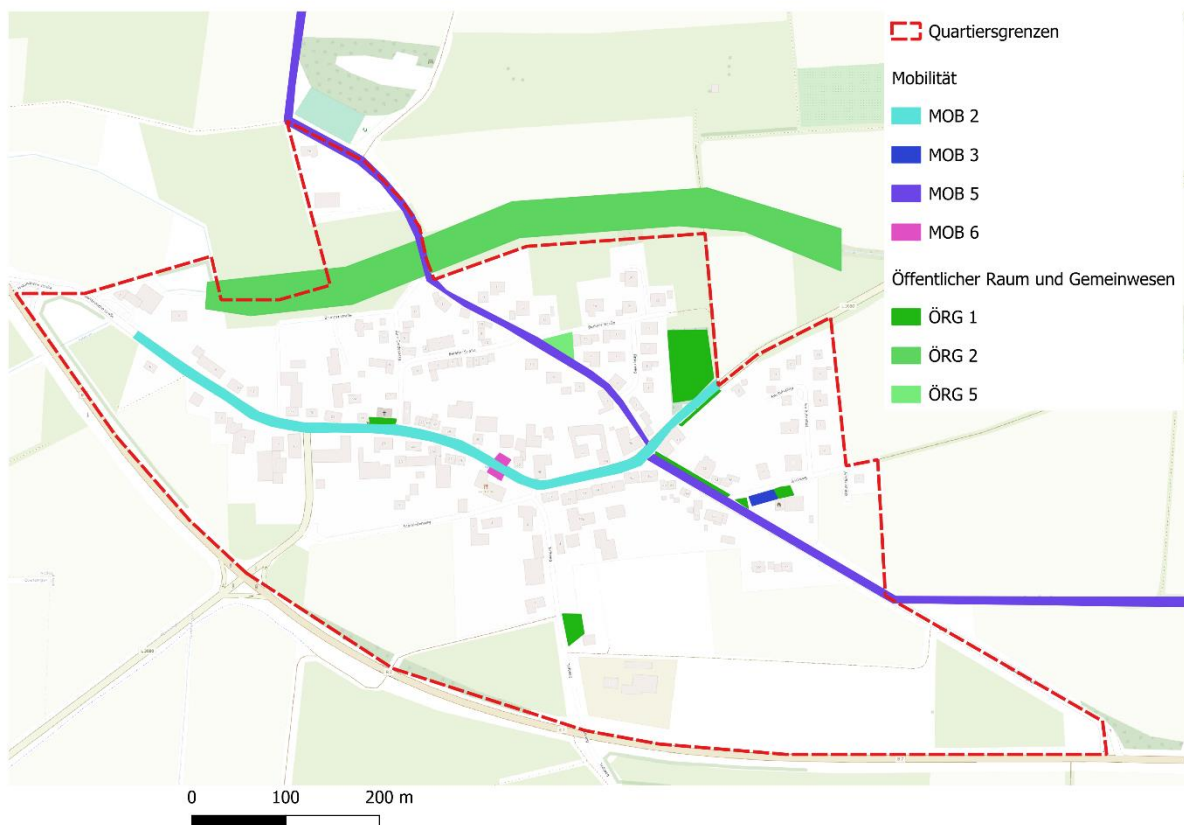


Abbildung 65: Übersicht der verortbaren Maßnahmen (Eigene Darstellung, B.A.U.M. Consult).



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 Dorfgemeinschaftshaus Niederlistingen 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 mind. 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 Niederlistingen hat die einzige kommunale Liegenschaft im Quartier, das bereits sanierte Dorfgemeinschaftshaus (Am Teichweg 1), eine Photovoltaikanlage, die das gesamte nach Süden ausgerichtete Dach belegt. Das DGH und die angeschlossene Freiwillige Feuerwehr wird mit einem fossilen Flüssiggaskessel beheizt.	
Status/erste Schritte - Überprüfung, wie das DGH/FFW-Gebäude mit erneuerbaren Energien beheizt werden kann, inkl. eventueller Anpassungen des Gebäudes - 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 Niederlistingen 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 Niederlistingen bislang nicht.

Status/erste Schritte

- Sondieren möglicher Kooperationen mit der Hessische 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 Hessische 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 Niederlistingen 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 Bestandsersatz 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 Niederlistingen 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: hoch	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
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 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 älteren Menschen, die sich mit der Umsorgung 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 Niederlistingen. Ein Leerstandskataster unter Berücksichtigung Niederlistings befindet sich derzeit in der Entstehung. Die explizite Beratung und Motivation zur Wohnraumausnutzung im Sinne dieser Maßnahme erfolgt in und für Niederlistingen 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, Vereine, Ortsvorsteher
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 von 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, Stromsparmcheck). 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 Niederlistingen 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 Niederlistingen 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 Wärmeversorgungs-lösungen	
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 Niederlistingen 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: niedrig	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
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 Niederlistingen ist eine gemeinschaftliche Quartierswärmenetzlösung bislang nicht geplant, ein Zusammenschluss einzelner Gebäude an ein neues nachbarschaftliches Mikrowärmenetz mit einer gemeinsamen Heizzentrale aber durchaus denkbar.	
Status/erste Schritte Suchen erster Beispielobjekte	
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: mittelfristig
Ziel	Wärmenetz-Check für Niederlistingen
Zielgruppe	Kommune
Allgemeine Kurzbeschreibung Die grundsätzliche Eignung (Wärmedichte, verfügbare Energieträger, Anzahl der Anschlussnehmer, Wirtschaftlichkeit...) für eine gemeinschaftliche Wärmeversorgungslösung über ein Wärmenetz 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 Niederlistingen existiert bislang noch kein (regeneratives) Nahwärmenetz.	
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 der Wärmenetz-Impulsberatung	

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 sowie Agri-PV
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.	
Situation im Quartier In unmittelbarer Nähe zum Quartier gibt es bereits Windenergievorhaben, im Quartier selbst jedoch (außer der PV-Anlage auf dem DGH) keine größere kommunal koordinierte Gewinnung erneuerbarer Energien. Allerdings fallen in den nächsten Jahren viele, z.T. auch große, PV-Dachanlagen aus der EEG-Förderung.	
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

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 von Freiflächen-Photovoltaik vor Ort nachhaltig zu kommunizieren.	

EWI 6: KOMMUNALES FÖRDERPROGRAMM PV-AUSBAU

Kommunales Förderprogramm Photovoltaik	
Priorität: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
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 für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen 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. Der Bürgerbus soll in Zukunft nicht nur als Mobilitätsangebot von Menschen dienen, sondern älteren, immobilen Personen ermöglichen sich ihre Einkäufe direkt vor die Tür liefern zu lassen.

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 Niederlistingen existiert keine Einkaufsmöglichkeit. Es werden insbesondere Einkaufsfahrten nach Breuna und zum Dorfkauf in Oberlistingen benötigt.

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: hoch	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 Fußgänger 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 Quermöglichkeiten 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. Parking Day/Wanderbaumallee: - Die Flächen, auf denen Fahrzeuge abgestellt werden, sollen hier temporär oder dauerhaft so umgestaltet werden, dass der Straßenraum übersichtlicher, der Verkehr beruhigt oder eine völlig neue Nutzung der Fläche ermöglicht wird. Ein Parking Day wird wie ein kleines Straßenfest organisiert, auf dem informiert und sich ausgetauscht wird. Für einen Tag werden Flächen umgewidmet und so beispielhaft gezeigt, wie ein alternativer Straßenraum aussehen kann. Bei der Wanderbaumallee werden Bäume in Pflanztöpfen auf Paletten geladen und in einer Straße aufgestellt. Die Gemeinde Breuna kann so zeigen, wie eine Straße nach einer Sanierung aussehen könnte und welche Vorteile sich hieraus auch für Fußgänger ergeben. Als temporäre Maßnahmen sind sowohl der Parking Day als auch die Wanderbaumalle dazu gedacht, Alternativen zu zeigen und den Diskurs zum Thema Parken und Straßenbilder anzuregen.	
Situation im Quartier Die Maßnahme soll in Niederlistingen insbesondere die Sicherheit der Fußgänger auf der Holländische Straße erhöhen. Bisher sind keine Querungshilfen vorhanden. Es sollen mindestens zwei geeignete Stellen an der Holländischen Straße identifiziert werden, die sich zum Überqueren der Straße anbieten. In Abstimmung mit dem Sanierungsmanagement sind Praktikabilität und Sicherheit abzuwägen und die geeignete Querungshilfe auszuwählen. Die Möglichkeiten sind Zebrastreifen, Ampel oder Tempo 30 + abgeflachter Bordstein. Die Umbaumaßnahmen sollen bei dem für dieses Jahr geplanten Neubau der gesamten Straße eingeplant werden.	

Status/erste Schritte Sichere Querungsmöglichkeiten • Geeignete Stellen zur Querung der Holländischen Straße identifizieren. • In Bauplanung der Holländischen Straße integrieren und umsetzen Weitere Umsetzung je nach Option, in den weiteren Gemeindeteilen: • Parking Day: Bewerbung des Angebots über die Kommunikationskanäle der Verwaltung mit einer Abfrage des Interesses. Planung in Zusammenarbeit mit Anwohnenden, wenn diese ihr Interesse bekunden. ○ Sensibilisierungskampagne: Entwurf eines ansprechenden Designs und eines Flyers/Plakats, Veröffentlichung über Gemeindeblatt, Soziale Medien etc. und Festlegung eines Termins für den Aktionstag.	
Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessen Mobil: Förderung Nahmobilität
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement
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, geringe Akzeptanzrisiken	
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/ • Parkin Day: https://www.parking-day.de/	

MOB 3: FÖRDERUNG DER E-MOBILITÄT

FÖRDERUNG DER E-MOBILITÄT	
Priorität: niedrig	Umsetzungsbeginn: langfristig
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 Niederlistingen 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 soweit verändert hat, dass eine öffentlich zugängliche Ladesäule, möglicherweise auch für E-Fahrräder in Betracht gezogen und erneut überprüft werden sollte. Der Parkplatz am DGH bietet sich als potenzieller Standort einer Ladesäule an.	
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: MITFAHRBÖRSE

GETEILTE MOBILITÄT: MITFAHRBÖRSE

Priorität: mittel - hoch

Umsetzungsbeginn: kurzfristig

Ziel

Verbesserung der Mobilität für alle
Reduktion der Abhängigkeit vom eigenen Pkw

Zielgruppe

Alle Bürgerinnen und Bürger mit oder ohne eigenem 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.

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.

Situation im Quartier

In Niederlistingen ist Integration einer Mitfahrbörse angedacht. Die Erstellung einer Crossiety-Gruppe „Mitfahrbörse – Niederlistingen oder gemeinschaftlich mit dem Nachbardorf Oberlistingen „Mitfahrbörse –Listing“ ist schnell aufgebaut. Wichtig wird sein, gezielt Multiplikatoren anzusprechen und in die Gruppe einzuladen. Nur wenn die Gruppe aktiv genutzt wird – sei es auch nur von wenigen Personen – besteht das Potenzial zur Verstetigung in dieser oder einer anderen Form und zur Aktivierung weiterer, interessierter Personen .

Status/erste Schritte	
• Erstellung einer Crossiety-Gruppe • Gezielte Ansprache von Multiplikatoren (auch Vereine) aus dem Dorf • Nach einem Jahr: Analyse der Nutzung und ggf. Konzeptanpassung	
Finanzierung/Förderung	Zunächst keine Investition notwendig
Akteure	Gemeindeverwaltung, Sanierungsmanagement, Vereine, interessierte Bürgerschaft
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Verringerte Abhängigkeit vom eigenen Auto und verbesserte Mobilität für Menschen ohne eigenen PKW.
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse Der Erfolg der Mitfahrbörse steht und fällt mit den Benutzerinnen und Benutzern und sollte ständig beobachtet und ggf. Änderungen vorgenommen werden.	

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 Der Ausbau der Radwege in Niederlistingen sollte entsprechend folgender Prioritätenliste erfolgen: • Niederlistingen ⇔ Obermeiser • Niederlistingen ⇔ Wettesingen • Niederlistingen ⇔ Niedermeiser • Niederlistingen ⇔ Ersen	
Status/erste Schritte • Regelmäßigen Austausch zwischen der Gemeindeverwaltung, Ortsvorstehern sowie dem Nahmobilitätsmanagements des Landkreises initiieren oder falls bereits vorhanden verstetigen • 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 • Hauptbedarfsstrecken für Radwegeausbau in der Gemeinde identifizieren und kommunizieren • Wichtigsten 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 des 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: niedrig		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 überarbeitet ²⁰ . 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 Der barrierefreie Umbau der Bushaltestellen, inklusive überdachten Sitzgelegenheiten sind bereits im Zuge der Sanierung der Fahrbahn in der Holländischen Straße für dieses Jahr (2024) geplant.		

²⁰ <https://www.nvv.de/der-nvv/nahverkehrsplan>

Finanzierung/Förderung	• Eigenmittel • Hessen Mobil: Förderung Nahmobilität
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.
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: hoch	Umsetzungsbeginn: kurzfristig
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, Vereine (bzgl. Beleuchtung Sportplätze)
Allgemeine Kurzbeschreibung Zur Stärkung der Vegetation und Artenvielfalt sollen gezielte Maßnahmen bei Wiesen- und Rasenflächen, Sträuchern und Bäumen gleichermaßen angengangen werden. Wildblumenwiesen sind artenreich und haben eine erhöhte Wasseraufnahme- und Wasserspeicherkapazität. Kommunale Grünflächen (insbesondere karge Rasenflächen, aber auch Baubrachen) 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 (siehe Maßnahme ÖRG 4: Stärkung des Dorflebens) erfolgen. 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 verschiedenen 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 Niederlistingen wurden durch die Zusammenarbeit des Ortsbeirates, der Initiative „unser Dorf hat Zukunft“ sowie der Anwohnenden bereits erste an die Klimaveränderungen angepasste Hainbuchen mit geeigneten wetterbeständigen Baumbewässerungssäcken in der Holländischen Straße gepflanzt. Außerdem wurde über die Gemeinde eine erste Fläche am Friedhof als Standort freigegeben und Blumenkästen, ebenfalls in der holländischen Straße, aufgestellt. Besonders die Initiative „unser Dorf hat Zukunft“ hat durch das Eintreiben von Fördermitteln und ehrenamtlichen Engagement zum Gelingen beigetragen.

Das Engagement gilt es zu würdigen und die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Akteure zu fördern, damit weitere klimaangepasste Baumpflanzungen realisiert werden können.

Status/erste Schritte • Identifizierung von Freiflächen für Blühwiesen, Regengärten und zusätzlichen Baumstandorten (Kataster) • Basierend auf dem Kataster Beschluss zur Pflanzung von Bäumen an den entsprechenden Stellen in der Gemeindeverwaltung 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 kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie für kommunale Informationsinitiativen (Förderschwerpunkt 2 Kommunale Maßnahmen zur Begrenzung negativer Auswirkungen des Klimawandels) • Förderbaustein der NKI-Kommunalrichtlinie „Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung“ • Landesenergieagentur Hessen: Förderprogramm Energie und Kosten sparen mit LED / LEA - LandesEnergieAgentur (lea-hessen.de)
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 Pflanzkohle 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 Wettelingen der Calenberger Bach, Holsterbach 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 (inkl. beschreibende Verortung) Niederlistingen ist durch die Tallage bereits in der Vergangenheit von Starkregenereignissen zum Beispiel im Jahr 1984 betroffen. Es ist davon auszugehen, dass solche Ereignisse durch den Klimawandel in Zukunft verstärkt auftreten werden. Der Ausbau / Umbau einer vorhandenen alten Jauchegrube zur Zisterne sollte geprüft werden.	
Status/erste Schritte • Erstellen einer Übersicht versiegelter Flächen mit Entsieglungspotenzial (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 Pflanzenkohle 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	Sanierungsmanagement, freiwillige Feuerwehren
Mögliche Effekte / Energieeinsparpotenziale	Hochwasservorsorge sowie Wassereinsparung bzw. effiziente Wassernutzung
Einschätzung Umsetzbarkeit/Risiken und Hemmnisse 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-laenderebene/bundesland-hessen • Frankfurter Rundschau (16.08.2023): <u>Gegen Trockenheit und Überflutung: Zisternen sollen bei Neubauten in Hessen Pflicht werden</u>	

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 4: Aufbau einer Beratungskaskade), 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. Insektenfreundlichster 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 Information- 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: hoch	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, Vereine
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. Im Rahmen einer Woche des bürgerschaftlichen Engagements soll jährlich ein eigener „Vereinstag“ ins Leben gerufen werden, bei dem sich alle Vereine vorstellen. Zudem soll die Onlinepräsenz aller Vereine und Engagierten auf den bestehenden Plattformen erhöht werden. Es soll weiterhin ein Begrüßungspaket oder eine Broschüre für Neubürgerinnen und Neubürger entwickelt werden, das/die die wichtigsten Anlaufstellen, Beratungs- und Bildungsangebote sowie Steckbriefe der lokalen Vereine enthält. Zusätzlich sollen konkrete Projekte umgesetzt werden, die Engagement im Quartier fördern sollen: • Ergänzung der bereits gut genutzten Kulturscheune Breuna um neue Orte, wie z.B. ein ehemaliges Hotel mit neuen Nutzungsformaten (ehrenamtliches Café, Tauschbörsen, Coworking, Reperaturcafé etc.) • Organisation einer Woche des bürgerschaftlichen Engagements und/oder eines Vereinstages • Nutzung einer möglichst bestehenden digitalen Plattform als private Leih- und Tauschbörse: Speziell, um Gegenstände zu teilen (Werkzeug, Gartengeräte, Haushaltsgeräte (z.B. Waffeleisen, Raclette etc.), oder übrige Lebensmittel, wie Obst zum Selberernten anzubieten; ggf. Integration in Crossiety oder mithilfe von nebenan.de oder Ähnlichem	
Situation im Quartier Nicht zuletzt seit der Coronapandemie ist im Ort Niederlistingen ein Rückgang des alltäglichen Vereinslebens erkennbar. Dies betrifft neben der Jugendarbeit auch alle weiteren Generationen. Gleichzeitig wird durch die Alterung der Gesellschaft ein überregionaler Zusammenhalt immer bedeutsamer. Folgendes ist ergänzend zu bestehenden Formaten, wie dem Nikolausmarkt und weiteren bestehenden Vereinsveranstaltungen in Planung: • Speziell für den Ort Niederlistingen wurde von Engagierten Bürgerinnen bereits ein generationsübergreifender Mittagstreff initiiert, bei dem sich mit den Belangen aller Generationen im Ort – aber vor Allem auch der älteren Bevölkerung – befasst werden soll.	

Status/erste Schritte • Initiierung eines runden Tisches „Kulturort und Ehrenamtstag“ • Abfrage freier Nutzungszeiten in der Kulturscheune und Abfrage nach Bedarfen freier Räumlichkeiten für Ehrenamt, Coworking, Jugendaktivitäten oder Cafébetrieb • Entwicklung eines darauf aufbauenden Nutzungskonzepts in freien und verfügbaren Räumlichkeiten Niederlistingen: • Verstetigung des generationsübergreifenden Mittagstreffs • Tag der offenen Tür in Vereinen etc. etablieren, um Einblicke zu gewährleisten und mögliches Teilnahmeinteresse zu bekunden	
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, Unterstützung durch Vereine und kommunale Mittel Bei kommerzieller Umsetzung: Private Investition eventuell mit kommunalem Förderzuschuss
Akteure	Sanierungsmanagement, Vereine, Ortsvorstehende
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

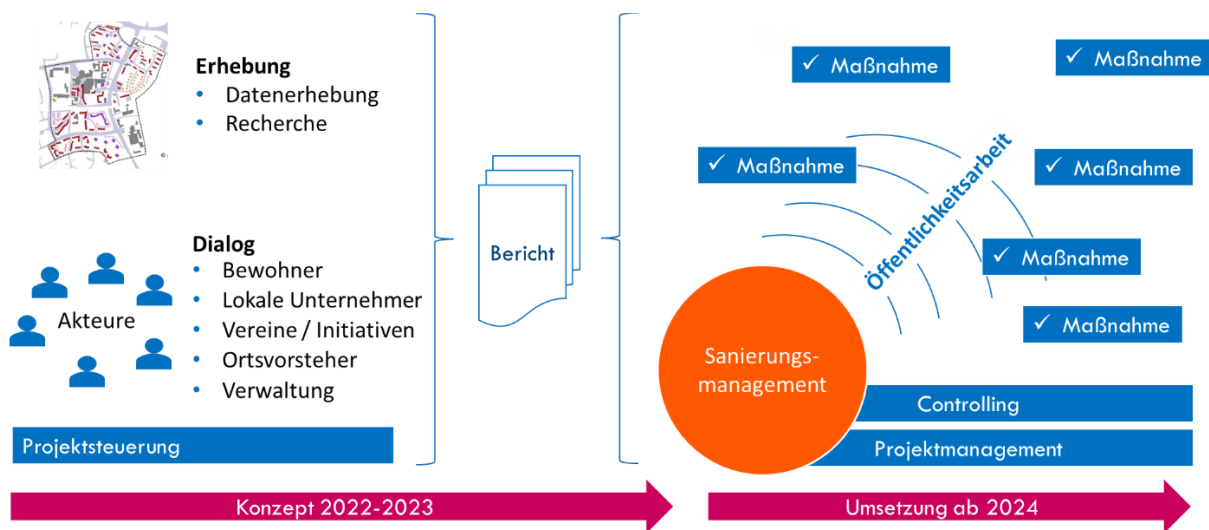
Öffentliche Orte mit Leben füllen	
Priorität: mittel	Umsetzungsbeginn: mittelfristig
Ziel	Aufwertung von öffentlichen Orten durch attraktive Aufenthaltsqualität und menschliche Lebendigkeit.

Zielgruppe	Privatpersonen, Vereine
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 • Dorfrundgänge oder selbstentwickelte Audioguides (z.B. DigiWalk, actionbound): Im Rahmen des Projektes können Kurzbeiträge von engagierten Bürgern zum Leben in Breuna aufgenommen und wiederum von Passanten durch QR-Codes an Laternenmasten abgerufen werden.	
Situation im Quartier In Niederlistingen gibt es insbesondere zwei Aufenthaltsorte, deren Möglichkeiten verbessert werden soll. Speziell der Platz an der Weidenstraße Ecke Berliner Straße bietet besonderes Entwicklungspotenzial, begründet in seiner zentralen Lage. Aber auch begründet im Handlungsbedarf hinsichtlich der dort vorhandenen Sitzgelegenheiten und Verschattung. Diese sollte bestenfalls durch Bäume verbessert werden. Attraktive, neue Spielangebote, wie ein Wasserspiel und öffentliche Bewegungsgeräte, die auch für Erwachsene von Interesse sind, können zusätzlich zur Belebung und hitzeangepassten Gestaltung des Orts beitragen. Auch die Aufenthaltsqualität rund um das DGH sollte verbessert werden, indem die Tischtennisplatte ausgetauscht und überdachte Sitzgelegenheiten - welche bereits in der Planung sind - geschaffen werden.	
Status/erste Schritte • Entwicklung eines ersten Vorschlags zur Gestaltung der ausgewählten Orte • Abfrage des Bedarfs bei den Bürgern mit der Möglichkeit, selbst Vorschläge zu unterbreiten (digitale Umfrage mit abschließendem Workshop / Einladung zu einem runden Tisch)	
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, Unterstützung durch Vereine 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 der integrierten energetischen Quartierskonzepte folgt die Umsetzung (Abbildung 66). Um bestehendes Personal der Kommunalverwaltung nicht mit zusätzlichen Aufgaben zu überlasten, bietet das Programm KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ mit Teil B eine Anschlussförderung zur Konzepterstellung²¹. 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 66: Handlungspfad 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: Energie, Gebäude, Effizienz 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.

²¹ 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 Baupotenzialflächenkataster für jeden Ortsteil → abgeschlossen
- Anschreiben der Eigentümer für Daten zum Leerstandskataster und Baupotenzialflächenkataster → ausstehend
- Fördermittelantragstellung „Gemeindebus“ → abgeschlossen
- Buchungsplattform für den Gemeindebus organisieren → 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 67) wodurch eine fortlaufende Anpassung des Arbeitsprogramms erfolgt.

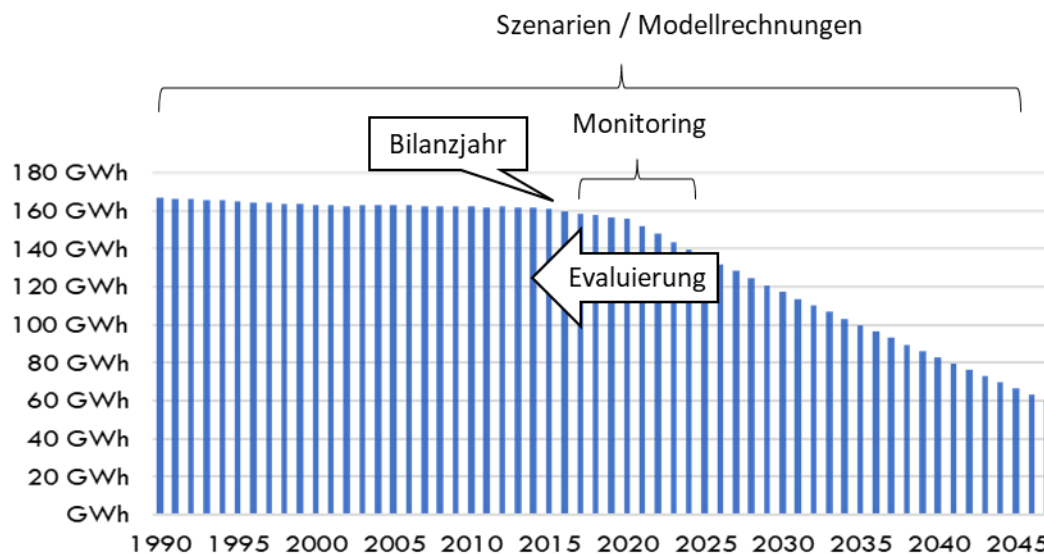
Abbildung 67: Visualisierung des PDCA-Zyklus



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 68: 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.

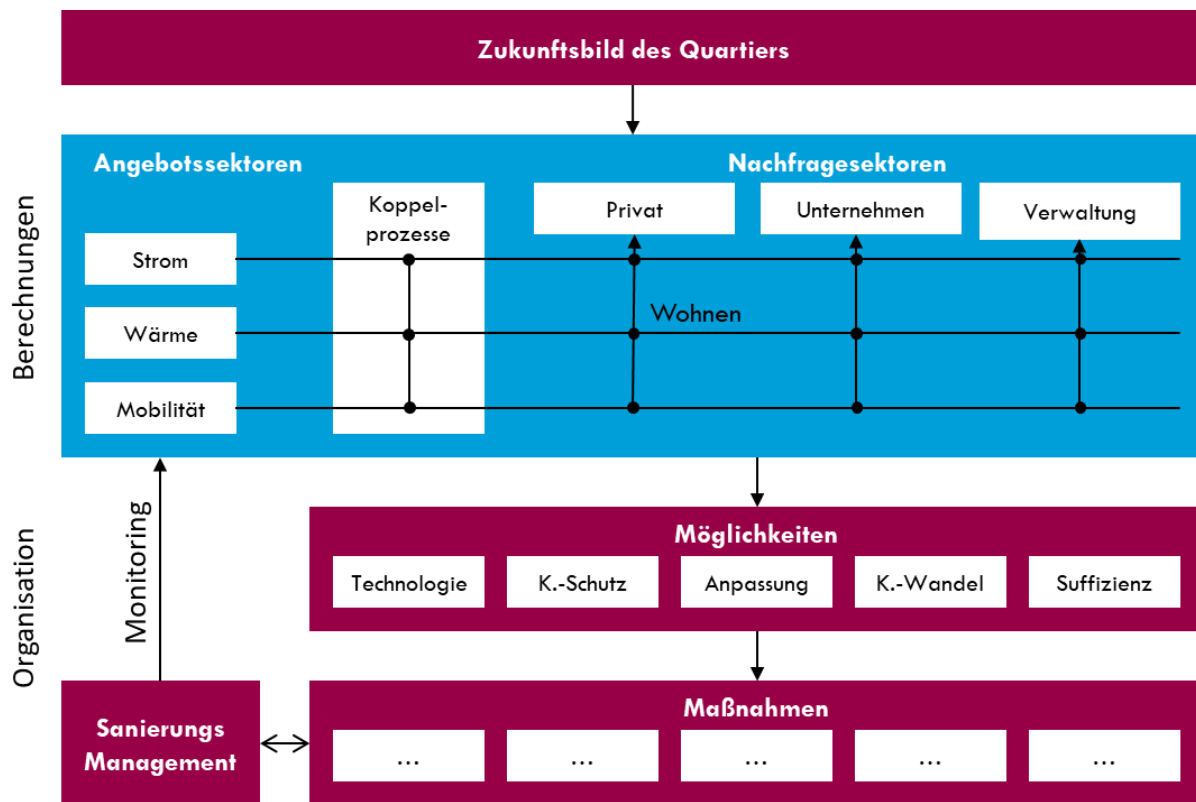
Aus den durchgeführten Einzelmaßnahmen und deren THG-Reduktionen wird die Gesamtwirkung an Treibhausgaseinsparung ausgerechnet.

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 69: 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).
- 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).