



**Integriertes Energetisches
Quartierskonzept**

**FÜR DAS QUARTIER
„RECHTES WESERUFER“ IN MINDEN**



Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts „Rechtes Weserufer“ für die Stadt Minden ist im Rahmen des Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung - 432“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau gefördert worden.

Gefördert durch:



Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Minden und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Minden

Kleiner Domhof 17
32387 Minden

Tel.: +49 571 89-650

Ansprechpartner: Inna Sawazki, Erik Hasse

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90
48268 Greven

Tel.: +49 2571 58866 10

Ansprechpartner: Maren Bogon, Frederic Hoogen, Patrick Wierling



Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

VORWORT

Liebe Mindenerinnen und Mindener,

Klimaschutz ist ein globales Thema, das weltweit viele Menschen bewegt. Sie setzen sich für eine ressourcenschonende Politik ein. Das ist auch genau unser Ansatz hier im Lokalen, hier bei uns in Minden. Wir verfolgen ambitionierte Ziele, um unseren Teil dazu beizutragen, die Treibhausgasemissionen zu senken, das Klima zu schützen und unsere Stadt noch lebenswerter zu machen. Minden soll damit gut auf die Zukunft vorbereitet sein.



Klimaschutz ist dabei ein sehr vielseitiges und individuelles Thema, denn jeder Stadtbezirk hat andere Voraussetzungen und Chancen. Umso mehr freut es mich, dass wir mit der Erstellung des integrierten energetischen Quartierskonzepts – das erste seiner Art in Minden – nun ein Wohngebiet ganz konkret und detailliert unter Klimagesichtspunkten unter die Lupe genommen haben. Das macht Verbesserungen möglich – für das Klima, für das Quartier und nicht zuletzt für die Menschen.

Wie kann Energie eingespart werden? Welche langfristigen Lösungen gibt es für die Energieversorgung? Wie wollen wir in Zukunft unterwegs sein, ohne die Umwelt zu belasten, und wie können energetische Gebäudesanierungen sozialverträglich umgesetzt werden? Gemeinsam mit den Menschen im Quartier und darüber hinaus haben wir uns mit solchen und weiteren Fragen beschäftigt und dabei auch Themen wie Städtebau, Wohnen und auch soziale Aspekte nicht aus den Augen gelassen.

*Das Konzept gibt uns eine gute Übersicht, was wir tun können, um die Treibhausgasausstöße zu verringern und das Quartier noch lebenswerter für die Bewohner*innen zu gestalten, die dort heute und in Zukunft Zuhause sind.*

Die Ergebnisse des Konzepts sind außerdem auch wichtig für ähnliche Quartiere in Minden und können zukünftig auf andere Stadtbezirke übertragen werden.

Ich bedanke mich ganz herzlich bei allen Beteiligten und Interessierten, die an der Erstellung des Quartierskonzeptes, unter anderem im Rahmen der digitalen Beteiligung und der digitalen Netzwerkveranstaltung, mitgewirkt haben. Diese Ergebnisse sind wesentlicher Bestandteil dieses Konzeptes.

Lassen Sie uns gemeinsam diese Chance nutzen und für das Quartier und die gesamte Stadt aktiv werden.

Ihr Michael Jäcke

Bürgermeister

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung und Anlass	1
1.1	Methodisches Vorgehen.....	3
1.2	Zielsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes.....	3
1.3	Städtebauliche Einordnung des Quartiers in der Stadt Minden	4
1.4	Konzeptaufbau, Methodik und Akteursbeteiligung	6
2	Bestandsanalyse	9
2.1	Vorhandene Aktivitäten und Konzepte mit Bezug zu Klimaschutz und Energie	9
2.1.1	Stadt Minden.....	9
2.2	Eigentümer – und Nutzungsstruktur.....	11
2.3	Demografie und Alters- und Sozialstruktur	12
2.4	Wirtschaftsstruktur und Daseinsvorsorge	14
2.5	Verkehr und Mobilität.....	15
2.6	Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit.....	17
2.7	Gebäudebestand, Sanierungszustand und Typologie	18
2.7.1	Wohngebäude	18
2.7.2	Öffentliche Gebäude	20
2.7.3	Denkmalschutz und bewahrenswerte Stadtqualitäten im Quartier	20
2.8	Energieversorgung	20
2.8.1	Technische Infrastruktur.....	20
2.8.2	Anlagentechnik.....	20
2.9	Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	21
2.9.1	Energie- und CO ₂ -Bilanz der Gebäude	21
2.9.2	Energie- und CO ₂ -Bilanz des Verkehrssektors	23
2.9.3	Energie- und CO ₂ -Gesamtbilanz.....	25
2.10	Erneuerbare Energien.....	26
2.11	Zwischenfazit zur Ausgangslage	27
3	Potenzialanalyse.....	30
3.1	Methodik, Zieldefinition und Szenarienbetrachtung	30
3.2	Potenziale der energetischen Gebäudesanierung im Bestand.....	31

3.3	Potenziale des Wirtschaftssektors	43
3.4	Austausch alter Heizungsanlagen	45
3.5	Geothermie und Umweltwärme.....	50
3.6	Fernwärmeversorgung und KWK.....	54
3.7	Photovoltaik und Solarthermie.....	57
3.8	Zusammenfassung der Einsparpotenziale	59
3.9	Energetisch-städtebauliche Ziele.....	61
4	Umsetzungskonzept.....	62
4.1	Maßnahmenkatalog und Zeitplanung	62
4.1.1	Maßnahmenkatalog	63
4.1.2	Handlungsfeld Planen, Bauen, Sanieren.....	65
4.1.3	Handlungsfeld Erneuerbare Energien	73
4.1.4	Handlungsfeld Quartiersentwicklung	77
4.1.5	Handlungsfeld Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	85
4.1.6	Handlungsfeld Mobilität	91
4.1.7	Umsetzungsfahrplan.....	97
4.2	Öffentlichkeitsarbeit und Akteursaktivierung.....	100
4.3	Hemmnisse und Lösungsansätze	101
4.4	Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten.....	103
4.5	Controlling und Monitoring.....	106
5	Fazit und Zusammenfassung	108
6	Anhang	I
6.1	Gebäudesteckbriefe.....	I
7	Glossar.....	XVIII

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Gebäude, Wohngebiet und Stadt im Systemzusammenhang (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an BMVBS 2011)	1
Abbildung 1-2: Fördermaßnahmen der KfW (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an Energetische-Stadtsanierung 2015).....	2
Abbildung 1-3: Systemzusammenhänge im Wohngebiet: Beispielhaftes Zusammenwirken von Bevölkerungsentwicklung und Energiebedarf (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an BMVBS 2011)	3
Abbildung 1-4: Abgrenzung des Quartiers; (Quelle: energielenker projects; Kartengrundlage: OpenStreetMap).....	5
Abbildung 1-5: Lage des Untersuchungsgebietes; (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: Geobasis NRW, DTK10)	6
Abbildung 1-6: Thematische Schwerpunkte des integrierten energetischen Quartierskonzeptes (Quelle: energielenker projects 2016)	6
Abbildung 1-7: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Rechtes Weserufer“ (Quelle: energielenker projects 2020)	7
Abbildung 2-1: Eigentümerplan des Quartiers (Stadt Minden 2020)	11
Abbildung 2-2: Flächennutzung im Quartier (energielenker 2020).....	12
Abbildung 2-3: Änderung der Altersstruktur von 2012 bis 2030 in Minden (Quelle: Bertelsmann Stiftung, 2020)	13
Abbildung 2-4: Altersstruktur im Stadtgebiet Minden (Quelle: Stadt Minden 2017).....	13
Abbildung 2-5: Altersstruktur im Stadtteil „Rechtes Weserufer“ (Quelle: Stadt Minden 2017)	13
Abbildung 6: Nahversorgungsangebote im Quartier "Rechtes Weserufer" (eigene Aufnahmen 2020).....	14
Abbildung 2-7: AWO-Kita Dombrede (eigene Aufnahme 2020).....	15
Abbildung 2-8: Haltestellen- und Buslinienübersicht im Quartier (Quelle: Eigene Darstellung).....	16
Abbildung 2-9: Rad- und Fußverkehr im Quartier „Rechtes Weserufer“	17
Abbildung 2-10: Aufteilung des Gebäudebestandes im Quartier in Gebäudetypen nach IWU (Quelle: eig. Erhebung und Darstellung 2020).	18
Abbildung 2-11 Räumliche Verteilung der Gebäudetypen im Quartier (Quelle: eigene Darstellung, 2020)	19
Abbildung 2-12: Sanierungszustand der Gebäude im Quartier (Quelle: Eigene Darstellung, 2020).....	20
Abbildung 2-13: Anzahl der Heizungsanlagen je Energieträger im Quartier (Quelle: energielenker projects 2020 auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten)	21
Abbildung 2-14: Anlagenleistungsklassen nach Anlagenart (Quelle: energielenker projects 2020 auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten)	21
Abbildung 2-15: Endenergieverbrauch der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).	22
Abbildung 2-16: CO ₂ -Emissionen der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).	22
Abbildung 2-17: Primärenergieverbrauch der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).	22
Abbildung 2-18: Endenergieverbrauch des Verkehrs (Quelle: energielenker projects, 2020)	24
Abbildung 2-19: CO ₂ -Emissionen des Verkehrs (Quelle: eigene Darstellung, 2020)	24
Abbildung 2-20: Primärenergieverbrauch des Verkehrs (Quelle: energielenker projects, 2020)	24
Abbildung 2-21: Sektorale Energie- und CO ₂ -Gesamtbilanz (Quelle: energielenker projects 2020).....	25
Abbildung 2-22: Photovoltaikanlagen im Quartier (Quelle: energielenker projects 2020).....	26

Abbildung 3-1: Wärmedurchgang bei Ein- bis Dreifachverglasung	40
Abbildung 3-2: Potenzial der energetischen Gebäudesanierung (ohne Heizungsaustausch) (Quelle: energielenker projects 2018)	42
Abbildung 3-3: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (Quelle: dena)	43
Abbildung 3-4: Anzahl der Heizungsanlagen je Altersklasse (energielenker projects 2020)	45
Abbildung 3-5: Heizungstechnik vor und nach dem Austausch (energielenker projects 2020).....	46
Abbildung 3-6: Reduzierung des Endenergiebedarfs durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)	47
Abbildung 3-7: Reduzierung des Primärenergiebedarfs durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)	47
Abbildung 3-8: Reduzierung der CO ₂ -Emissionen durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)...	47
Abbildung 3-9: Nutzungsmöglichkeiten oberflächennaher Geothermie (Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an Geologischer Dienst NRW)	51
Abbildung 3-10: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete in Minden (Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2021)	52
Abbildung 3-11: Geothermiepotenzial Erdwärmesonden im Quartier (Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2021)	52
Abbildung 3-12: Geothermiepotenzial Erdwärmekollektoren im Quartier (Quelle: Geologischer Dienst NRW)	53
Abbildung 3-13: Prinzip der Nahwärmeversorgung (Quelle: energielenker projects in Anlehnung an Krimmling, Jörn; Energieeffiziente Nahwärmesysteme 2011: Abbildung 2-1)	54
Abbildung 3-14: Wärmelinienichte in den Schwerpunktbereichen (Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung, 2021)	56
Abbildung 3-15: Ausschnitt aus dem Solarpotenzialkataster des Landes NRW – Ermitteltes Solarpotenzial auf Dachflächen (Quelle: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster).....	57
Abbildung 3-16: Ausschnitt aus dem Solarpotenzialkataster des Landes NRW – Ermitteltes PV-potenzial auf Dachflächen (Quelle: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)	58
Abbildung 3-17: Minderungspotenzial des Endenergiebedarfs der Gebäude im Quartier (Quelle: energielenker projects 2021)	60
Abbildung 3-18: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen (energielenker projects 2020).....	61
Abbildung 4-1: Modell für eine Modernisierungsentscheidung (Quelle: energielenker projects in Anlehnung an Stieß et al. 2010: 8).....	102

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1: Primärenergie- und Emissionsfaktoren der Energieträger (Quelle: energielenker projects 2020 auf Grundlage des GEG).	22
Tabelle 2-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: energielenker projects 2020).	23
Tabelle 2-3: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern (Quelle: energielenker projects 2020).	23
Tabelle 2-4: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern (Quelle: energielenker projects 2020).	23
Tabelle 2-5: Verkehrsbezogener Endenergieverbrauch nach Kraftstoffen (Quelle: energielenker projects, 2020)	24
Tabelle 2-6: Verkehrsbezogene CO ₂ -Emissionen nach Kraftstoffen (Quelle: energielenker projects, 2020).	24
Tabelle 2-7: Verkehrsbezogener Primärenergieverbrauch nach Kraftstoffen (Quelle: energielenker projects, 2020)	24
Tabelle 2-8: Endenergieverbrauch des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020)	25
Tabelle 2-9: CO ₂ -Emissionen des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020).....	25
Tabelle 2-10: Primärenergieverbrauch des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020).	25
Tabelle 3-1: Schwerpunkte der Potenzialanalyse (Quelle: energielenker projects 2021)	30
Tabelle 3-2: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1949 – 1957 (EFH_D).....	32
Tabelle 3-3: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1958 – 1968 (EFH_E)	33
Tabelle 3-4: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1979 – 1983 (EFH_G).....	34
Tabelle 3-5: Gebäudetyp Reihenhaus 1949 – 1957 (RH_D)	35
Tabelle 3-6: Gebäudetyp Reihenhaus 1958 – 1968 (RH_E).....	36
Tabelle 3-7: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1949 – 1957 (MFH_D).....	37
Tabelle 3-8: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1958 – 1968 (MFH_E).....	38
Tabelle 3-9: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1969 – 1978 (MFH_F).....	39
Tabelle 3-10: U-Werte der Bauteile in den Sanierungsvarianten.....	40
Tabelle 3-11: Richtwerte für Dämmstoffdicken bei der Dämmung eines Altbaus (19 °C Raumtemp.) mit einem Dämmstoff der WLG 035	41
Tabelle 3-12: Prozentuale Reduzierung des Endenergiebedarfs der Gebäudetypen je Sanierungsvariante (Quelle: eigene Berechnung 2020).....	41
Tabelle 3-13: Anteile nach Austausch im Zielszenario.....	45
Tabelle 3-14: Anteile nach Austausch im Maximalszenario.....	45
Tabelle 3-15: End- und Primärenergie- sowie CO ₂ -Einsparpotenziale: Energetische Gebäudesanierung (Quelle: energielenker projects 2020).	47
Tabelle 3-16: Durchschnittliche Kosten und erzielte Endenergieeinsparungen durch Anlagenaustausch	48
Tabelle 3-17: End- und Primärenergie- sowie CO ₂ -Einsparpotenziale: Solarthermie (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung, 2018).	58
Tabelle 3-18: Gesamteinsparungen im Quartier (Quelle: Eigene Berechnung 2021).....	61
Tabelle 19: Umsetzungsfahrplan für das Quartier „Rechtes Weserufer“	98
Tabelle 20: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)	103
Tabelle 4-21: Mögliche Kriterien zur Messbarkeit des Umsetzungserfolges im Quartier (Quelle: energielenker projects 2021)	107

1 EINLEITUNG UND ANLASS

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich als zentrales Ziel gesetzt, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 % unter das Niveau von 1990 zu reduzieren. Für die Erreichung des Zieles ist das Handeln in den drei Hauptfeldern Energieeffizienz, Energieeinsparungen und erneuerbare Energien dringend erforderlich.

Bislang wurden diese drei Themenfelder allerdings oftmals im Rahmen von Einzelmaßnahmen angegangen. So stand die energetische Sanierung von Einzelgebäuden, z. T. in Form von Vorzeigesanierungen von kommunalen Liegenschaften, im Vordergrund und die Verknüpfung von energetischen Belangen mit Maßnahmen der Stadtentwicklung erfolgte bislang kaum (vgl. BMVBS 2012). Und es blieb, auch aufgrund der eher auf Einzelgebäude ausgerichteten

Förderpraxis, bei „zufälligen“ Einzelmaßnahmen, die gesamtstädtisch nur eine geringe Effizienz und Effektivität aufweisen und nicht in ein übergeordnetes quartiersbezogenes Maßnahmen- und Versorgungskonzept integriert sind.

Energetische Stadterneuerung setzt explizit dort an und versucht energetische Einzelmaßnahmen in einen übergeordneten Gesamtkontext einzubetten und umfasst „[...] die strategische Ausrichtung und Koordinierung von Maßnahmen der Energieeinsparung, der Effizienzsteigerung und des Einsatzes erneuerbarer Energien. Sie ist eine interdisziplinäre Aufgabe, die Akteure und Systemzusammenhänge auf den Ebenen Gebäude, Wohngebiet und Gesamtstadt einbindet.“ (Vgl. BMVBS 2011).

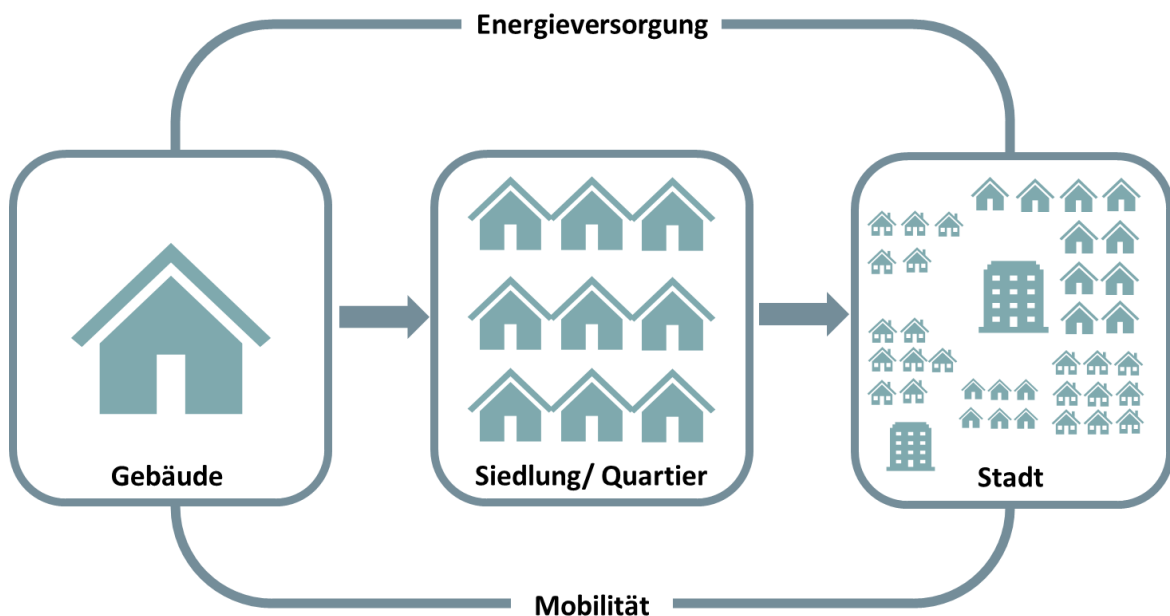


Abbildung 1-1: Gebäude, Wohngebiet und Stadt im Systemzusammenhang (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an BMVBS 2011)

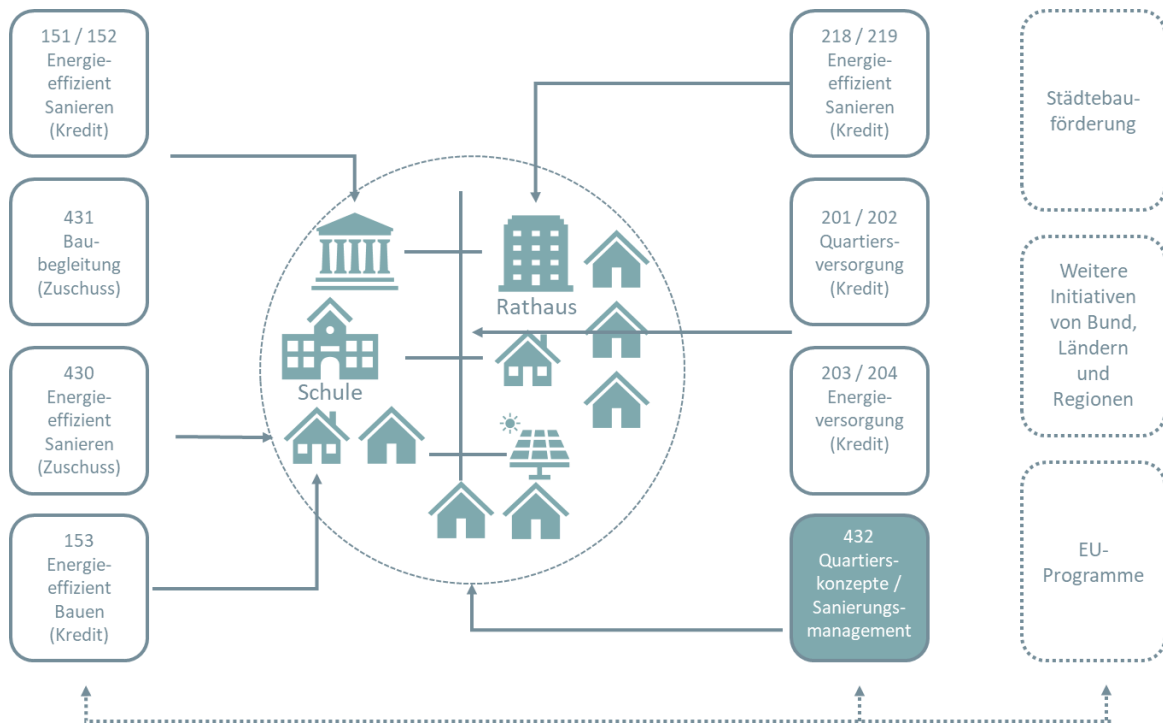


Abbildung 1-2: Fördermaßnahmen der KfW (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an Energetische Stadtsanierung 2015)

Zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele bis 2030 bzw. 2050 sind weitere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den Kommunen dringend erforderlich. Die Bundesregierung hat daher 2010 im Energiekonzept die Energetische Stadterneuerung als ein Hauptziel aufgeführt. Da sich Wohngebiete als geeignete Analyse- und Handlungsebene für energetische Gebäudesanierungen und die Abstimmung von Sanierungsmaßnahmen, Energieversorgung und Mobilität herausgestellt haben (vgl. u.a. BMVBS 2013: 13), werden seit 2011 energetische Quartierskonzepte und der Einsatz eines begleitenden Sanierungsmanagers über das KfW-Programm Energetische Stadtsanierung (Programmnummer 432) gefördert (vgl. Abbildung 1-2).

Innerhalb des Programmansatzes werden die Themen energetische Gebäudesanierung, effiziente Energieversorgungssysteme und der Ausbau erneuerbarer Energien mit ökonomischen, demographischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Fragestellungen verknüpft (vgl. Abbildung 1-3).

Dies hat sich die Stadt Minden zum Anlass genommen, sich um die Förderung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes zu bewerben. Das zu entwickelnde Quartierskonzept im Quartier „Rechtes Weserufer“ fügt sich in die Energiestrategie des Bundes ein und zielt auf die Förderung von erneuerbaren Energien, Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Versorgungssicherheit ab. Das Erreichen der nationalen Ziele, wie die CO₂-Reduktion um 80 % bis 2050 (davon 50 % durch die Reduzierung des Wärmebedarfs bis 2050), werden von der Stadt Minden durch die Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes unterstützt.

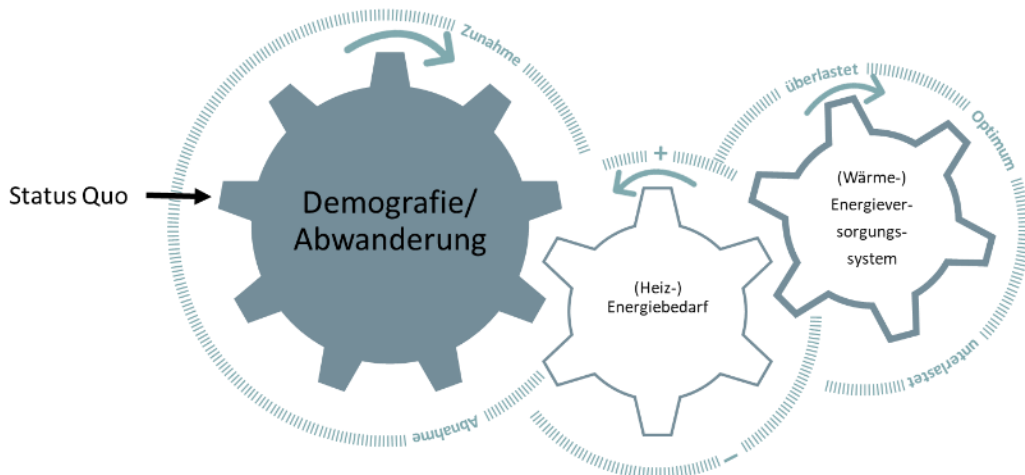


Abbildung 1-3: Systemzusammenhänge im Wohngebiet: Beispielhaftes Zusammenwirken von Bevölkerungsentwicklung und Energiebedarf (Quelle: Energielenker projects 2020; in Anlehnung an BMVBS 2011)

1.1 METHODISCHES VORGEHEN

Im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes erfolgt zunächst die Erfassung und Analyse der energetischen, städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und soziodemographischen Rahmenbedingungen im Entwicklungsgebiet.

Technische und wirtschaftliche Einsparpotenziale werden durch städtebauliche Überlegungen ergänzt, um dem Klimaschutzansatz adäquate Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung im Quartier zuzuordnen. Das integrierte Quartierskonzept bildet insofern mehr als lediglich eine strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete Investitionsplanung – sondern vielmehr einen integrierten strategischen Ansatz zur Entwicklung des Gebäudebestandes im Gebiet.

Neben technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Energieversorgung und der energetischen Sanierungsmaßnahmen und den soziodemographischen und städtebaulichen Aspekten, richtet das Quartierskonzept „Rechtes Weserufer“ ein besonderes Augenmerk auf die Einbeziehung, Aktivierung, Motivation und Kommunikation mit der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet. Hier spielt die gesellschaftliche Teilhabe von

Bewohner*innen in unterschiedlichen Lebenslagen eine wichtige Rolle. Denn deren Partizipation am Prozess und deren Aktivierung hat einen besonders hohen Stellenwert; es sollen alle relevanten städtischen und regionalen Akteure in die Konzepterarbeitung einbezogen werden. Gleiches gilt für die begleitende politische Willensbildung.

1.2 ZIELSETZUNG DES INTEGRIERTEN ENERGETISCHEN QUARTIERSKONZEPTES

Die Stadt Minden hat sich dem Thema Klimaschutz seit längerem stark verschrieben. Eine Vielzahl von Projekten wurde erfolgreich umgesetzt und führte zu einer positiven Außenwirkung der Stadt und Wahrnehmung der Bürger und Unternehmen. Nachfolgende Erfolge sind hier zu verzeichnen:

Nachfolgende Erfolge sind hier zu verzeichnen:

- ▶ 2013 Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts.
- ▶ Mobilitätskonzept für umweltfreundlichere Verkehrsarten
- ▶ Nachhaltige Stadtentwicklung, Förderung resiliente Stadtentwicklung
- ▶ Erfolgreiche Teilnahme am European Energy Award

Nicht zuletzt durch die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat die Stadt Minden mit seinen ehrgeizigen Zielen eine Basis für die energieeffiziente Entwicklung der gesamten Region geschaffen. Bezogen auf den zu betrachtenden Bereich in Minden gewinnt die Stadtverwaltung ein strategisches Instrument für die energetische Quartiersentwicklung vor Ort, dessen übergeordnetes Ziel es ist, über kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen die CO₂-Emissionen zu senken.

Integrierte energetische Quartierskonzepte beleuchten mehrere Teilaspekte und gehen damit über eine rein energetische Betrachtung des Quartiers hinaus. So ist ein Ansatz hierbei, ein vertiefendes integriertes Konzept zu erarbeiten und dadurch eine Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, insbesondere zur Wärmeversorgung, zu entwickeln und umzusetzen. Generell sollen mit dem Quartierskonzept auch die städtebauliche und wohnungswirtschaftliche Situation, das soziale Gefüge und die Attraktivität des gesamten Quartiers verbessert und sozialverträglich gestaltet werden.

Infolgedessen ist das Ziel, im Rahmen der Bearbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes auch die Bedingungen für einen Wechsel der Energieversorgung zu berücksichtigen und zu erarbeiten, mit welchen Rahmenbedingungen dies umgesetzt werden kann.

1.3 STÄDTEBAULICHE EINORDNUNG DES QUARTIERS IN DER STADT MINDEN

Das zu untersuchende Quartier „Rechtes Weserufer“ befindet sich östlich im Stadtteil Rechtes Weserufer am östlichen Ufer der Weser. Das Projektgebiet umfasst eine Größe von ca. 30 ha. Im Gebiet leben insgesamt 2.028 Personen

Die Abgrenzung erfolgte aufbauend auf einer vorangegangenen Analyse der Baualtersklassen. Auf dieser Grundlage wurden

insbesondere der baulich zusammenhängende Wohnbereich mit überwiegend Mehrgeschosswohnungsbau abgegrenzt. Das Quartier liegt innerhalb der Bahnstraße (nördlich), Emmeliusstraße (östlich), Bachstraße (südlich) und der Kleinen Dombrede (westlich).

Das Quartier umfasst von der Nutzung her fast ausschließlich Wohnbebauung, vereinzelt liegt eine Mischnutzung aus Dienstleistung und Wohnen vor. Darüber hinaus befindet sich eine Kindertagesstätte im Untersuchungsgebiet. Die Einzel- und Mehrfamilienhäuser stammen überwiegend aus den 1950er und 1960er-Jahren. Infolgedessen wurden die Gebäude noch vor der ersten Wärmeschutzverordnung 1978 erbaut. Es sind derzeit kaum modernisierte Hausbestände im Quartier vorzufinden, sodass ein hohes Modernisierungspotenzial vorliegt. Der Einsatz von regenerativen Energien, beispielsweise durch Photovoltaikanlagen zur Eigenstromerzeugung oder thermische Solarkollektoren, ist kaum vorhanden.

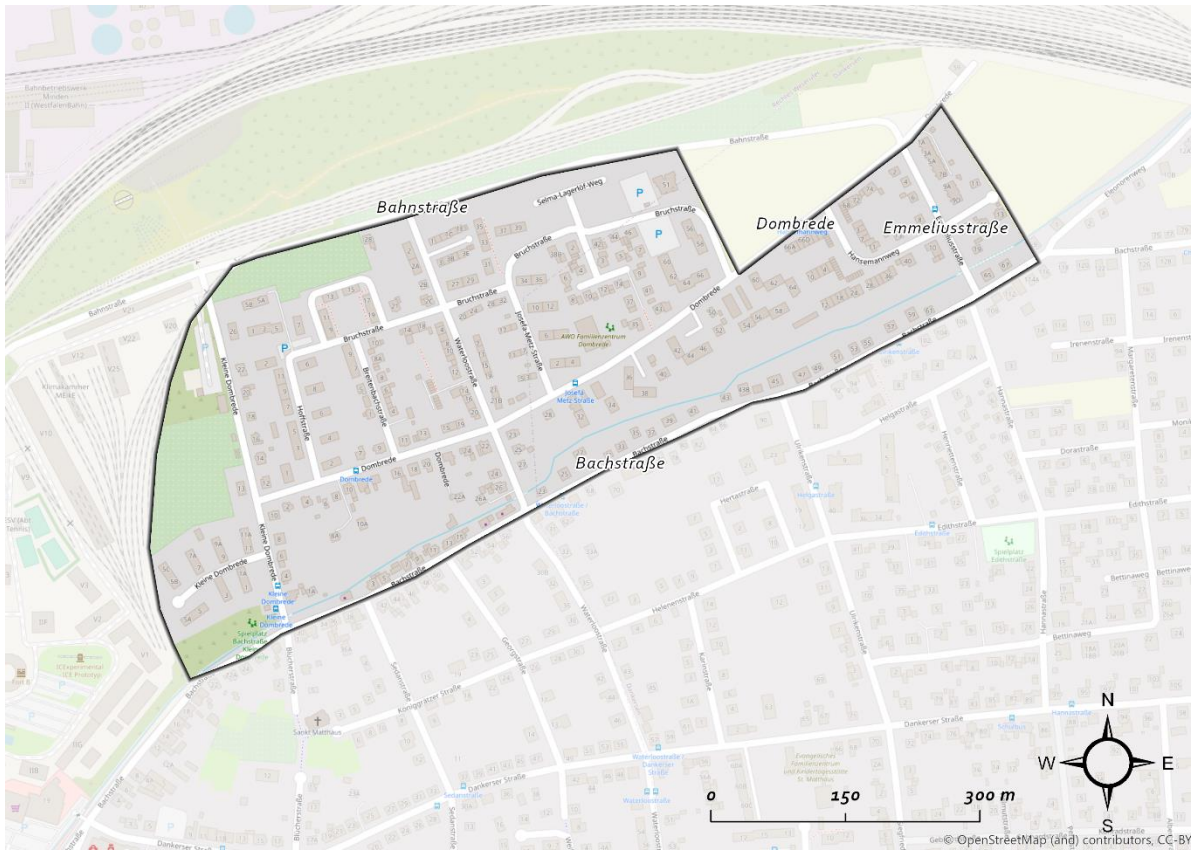


Abbildung 1-4: Abgrenzung des Quartiers; (Quelle: energielenker projects; Kartengrundlage: OpenStreetMap)

Die Lage des Quartiers lässt darauf schließen, dass es als typisches Arbeiterviertel in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert entstanden ist. Es liegt südöstlich des Wasserstraßenkreuzes Minden. In unmittelbarer Nähe befinden sich der alte Weserhafen und Güterbahnhof, der Industriehafen, Gewerbegebiete sowie der Bahnhof Minden. Der Weserhafen ist Standort eines alten Kohlehafens und der Weserwerft. Während des ehemaligen Werftbetriebes wurde das Stadtbild am Rechten Weserufer durch Fabrikhallen geprägt. Seit 2004 liegt die Werft brach und ist in städtischem Besitz. Über das Quartier hinaus gilt der gesamte Bereich „Rechtes Weserufer“ nach wie vor als sozialbenachteiligter Stadtteil mit sanierungsbedürftigen Gebäuden.

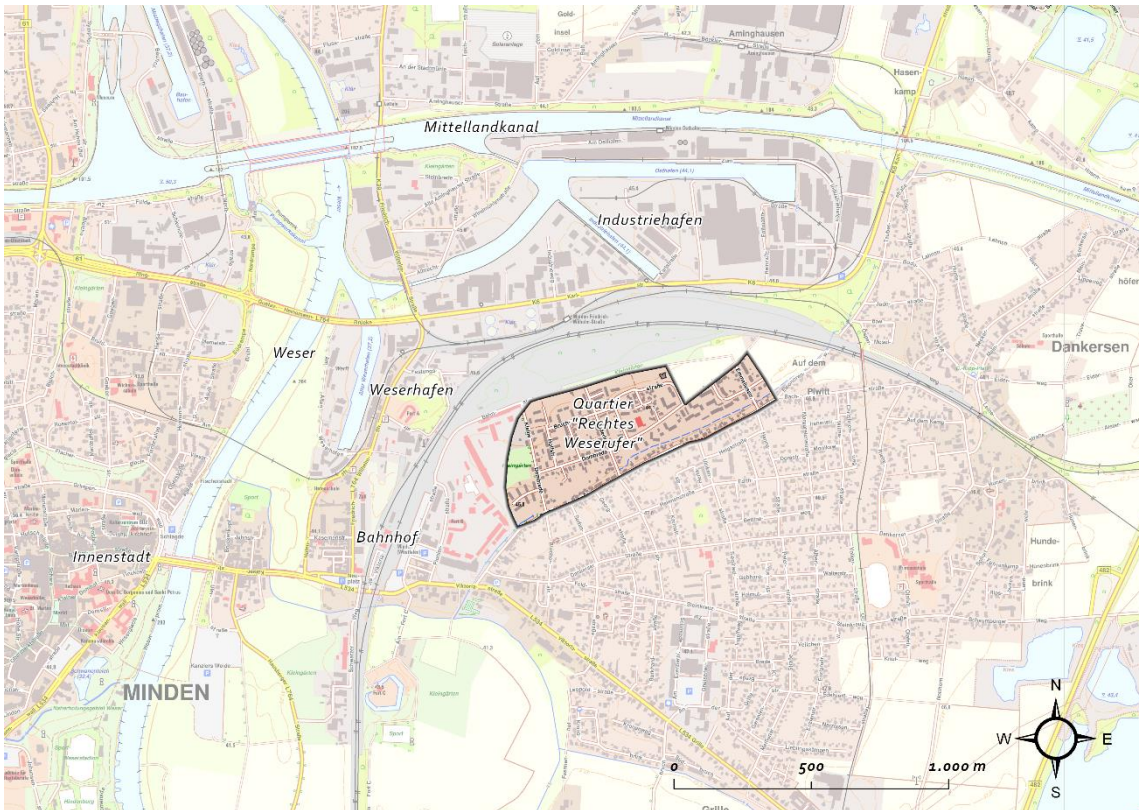


Abbildung 1-5: Lage des Untersuchungsgebietes; (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: Geobasis NRW, DTK10)

1.4 KONZEPTAUFBAU, METHODIK UND AKTEURSBETEILIGUNG

Das integrierte energetische Quartierskonzept „Rechtes Weserufer“ zielt auf die Erstellung eines Maßnahmenkataloges ab, der Akteuren vor Ort konkrete Handlungsoptionen zur Senkung des Energieverbrauches, zur kurz-, mittel- und langfristigen Steigerung der Energieeffizienz und der Minderung der CO₂-Emissionen und zur Attraktivitätssteigerung des Wohnumfeldes aufzeigen soll. Zum Aufbau des Maßnahmenkataloges wird eine umfassende Bestandsanalyse für das Quartier durchgeführt und auf Basis dieser die spezifischen Potenziale vor Ort ermittelt.

Im Rahmen des Quartierskonzeptes werden der Sanierungszustand der Gebäude, die Energieversorgungssysteme vor Ort, der Einsatz erneuerbarer Energien sowie städtebauliche, wohnungswirtschaftliche und demografische Belange betrachtet. Die Sozialstruktur ist ein weiterer wichtiger Punkt, der zu berücksichtigen ist.

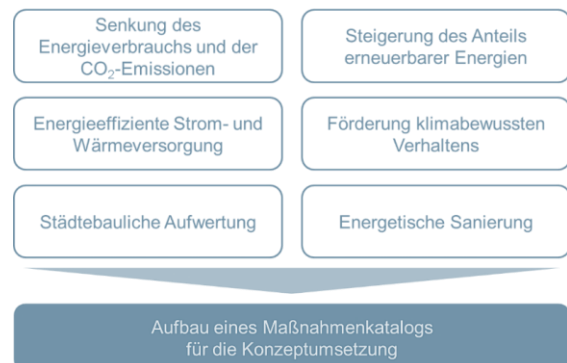


Abbildung 1-6: Thematische Schwerpunkte des integrierten energetischen Quartierskonzeptes (Quelle: energienker projects 2016)

Das integrierte energetische Quartierskonzept baut auf der Bestandsanalyse auf. Vorhandene Planungsgrundlagen und Konzepte sowie bestehende Bürgerberatungsangebote und Akteursnetzwerke werden untersucht, das Quartier begangen und durch vereinzelte Fotodokumentation der Gebäude und Gewerbeunternehmen wird eine grundlegende Gebäudetypologieeinordnung festgehalten.

Die Aufstellung einer Energie- und CO₂-Bilanz dient als Basis für die Potenzialberechnung. Die Einbindung der Akteure vor Ort, wie Gebäudeeigentümer und Bewohner des Untersuchungsgebiets, erfolgt im Rahmen von mehreren Veranstaltungen. Durch den Austausch zu bereits erfolgten Sanierungsmaßnahmen, Aufklärung bezüglich der Umweltauswirkungen des Alltags oder der

Einbringung neuer Energieversorgungskonzepte, durch z. B. Mieterstrommodelle, sollen der Eindruck der energetischen Einschätzung weiter vertieft und Anreize für eine nachhaltige Entwicklung gegeben werden.



Abbildung 1-7: Aufbau des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Rechtes Weserufer“ (Quelle: energielenker projects 2020)

Vorschläge und Ideen der Bürger sowie die abgeleiteten Maßnahmen aus den Minderungspotenzialen auf dem Quartiersgebiet werden in einen Maßnahmenkatalog eingearbeitet, der als zukünftige Grundlage für die Umsetzung der gesteckten Ziele dient.

Ein Controlling- und Öffentlichkeitsarbeitskonzept soll die Umsetzungswahrscheinlichkeit des Konzeptes steigern sowie Gebäudeeigentümer und Gewerbetreibende im Quartier bei energieeffizienzsteigernden Vorhaben unterstützen. Zudem dient das Quartierskonzept als zentrale Arbeitsgrundlage

für die Stadt Minden zur Verfolgung der definierten Ziele.

Zur Schaffung einer Datengrundlage wurden mehrere Begehungen und die Analyse der vorhandenen Verbrauchsdaten durchgeführt. Die Ergebnisse der Begehungen und der Datenanalyse fließen in die folgenden Kapitel zur Bestandsaufnahme mit ein.

Im Rahmen der Vor-Ort-Begehungen am 23.04.2020 sowie am 27.10.2020 wurde die städtebauliche Situation vor Ort aufgenommen. Folgende Kriterien wurden dabei schwerpunktmäßig betrachtet:

- ▶ Gebäudetyp (Reihenhaus, Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus etc.)
- ▶ Gebäudenutzung
- ▶ Baualtersklassen
- ▶ Dachform und -zustand
- ▶ Sanierungszustand
- ▶ Solarthermie- und PV-Anlagen
- ▶ Geschossigkeit
- ▶ Zugänglichkeit der Gebäude
- ▶ Ortsbildprägende Bausubstanz
- ▶ Fassadenart, -dämmung und -zustand

2 BESTANDSANALYSE

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden zunächst vorhandene Aktivitäten und Konzepte mit Bezug zu den Themen Energie und Klimaschutz sowie bestehende Grundlagen zum Quartier „Rechtes Weserufer“ ausgewertet. Des Weiteren erfolgte eine Analyse der Bevölkerungsentwicklung und -struktur im Quartier; diese Auswertungen wurden immer vor dem Hintergrund gesamtstädtischer Entwicklungen betrachtet. Neben vorhandenen Dokumenten wurde zudem eine Eigentümerbefragung sowie eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt, die wichtige Ergänzungen zu den vorhandenen Datengrundlagen liefern.

2.1 VORHANDENE AKTIVITÄTEN UND KONZEPTE MIT BEZUG ZU KLIMASCHUTZ UND ENERGIE

Nachfolgend werden ausgewählte bestehende Konzepte, Projekte, Ziele und Initiativen mit Bezug zu den Themen Klimaschutz, Energieeinsparung und Energieeffizienz betrachtet.

2.1.1 Stadt Minden

Die Stadt Minden hat sich dem Thema Klimaschutz bereits seit Längerem stark verschrieben. So verfolgt die Stadt Minden das strategische und politische Ziel, Treibhausgase und Energieverbräuche zu reduzieren. Die Stadt engagiert sich bereits seit vielen Jahren in den Bereichen Energieeinsparung, erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Dazu sind eine Vielzahl von Maßnahmen eingeleitet worden, die zu einer Senkung des THG-Ausstoßes (Treibhausgasausstoßes) beigetragen haben bzw. langfristig dazu führen sollen. Eine Vielzahl an Projekten wurde bereits erfolgreich umgesetzt und führten zu einer positiven Außenwirkung der Stadt und Wahrnehmung der Bürger und Unternehmen.

Integriertes Klimaschutzkonzept

Im Jahr 2013 hat die Stadt Minden ein integriertes Klimaschutzkonzept (IKK) erarbeitet, das als Informations- und strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe dient. Im Konzept wurden erstmalig der Ist-Zustand der CO₂-Emissionen und der Energieverbräuche erfasst und analysiert. Darauf aufbauend wurden für die Stadt Minden spezifische CO₂-Minderungspotenziale und Maßnahmen aufgezeigt, um kurz-, mittel- und langfristig die CO₂-Emissionen und Energieverbräuche zu reduzieren.

Insgesamt wurden fünf Handlungsfelder (→Regenerative Energien, Sanieren und Neubau, Verkehr und Mobilität, Energieeffizienz im Unternehmen, Öffentlichkeitsarbeit und Vorbildwirkung) identifiziert und je Handlungsfeld in einem weiteren Schritt energie- und klimaschutzrelevante Projekte entwickelt. Im Handlungsfeld Sanieren und Neubau wurden neun Maßnahmen entwickelt, die vor allem auf Beratungen und Informationen zur Gebäudesanierung und Sensibilisierung von Gebäudeeigentümern abzielen.

Seit dem 01.04.2015 ist bei der Stadt Minden eine Klimaschutzmanagerin mit der fachlichen und inhaltlichen Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes betraut.

Klimaschutzteilkonzept „Masterplan nachhaltige Mobilität“

Ergänzend zum integrierten Klimaschutzkonzept wurde für die Stadt Minden der „Masterplan nachhaltige Mobilität“ im Jahr 2016 erstellt. Der Masterplan umfasst eine Analyse der Verkehrssituation Mindens sowie die Bilanzierung der aus dem Verkehr resultierenden Energiebedarfe und Treibhausgasemissionen. Auf Grundlagen

dessen wurden Zielsetzungen, Maßnahmen und THG-Einsparpotenziale für die Stadt Minden aufgezeigt.

Insgesamt wurden sieben Handlungsstrategien definiert (Nahmobilität sichern/ stärken, Radverkehr ausbauen, ÖPNV Nutzung fördern, Multimodalität, Vielfalt und Rücksichtnahme im Verkehr fördern, klimafreundliche Antriebsarten fördern, Wirtschaftsverkehr klimafreundlicher gestalten, Kfz-Verkehr stadtverträglich abwickeln). Diesen Handlungsstrategien sind wiederum Maßnahmenbereiche und zahlreiche Einzelmaßnahmen zugeordnet, die schrittweise umgesetzt werden.

Teilnahme am European Energy Award

Seit 2016 nimmt die Stadt Minden am European Energy Award (eea) teil und wurde 2019 zertifiziert.

Mit dem European Energy Award wird ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren bezeichnet, das Städte und Gemeinden in Europa auf dem Weg zu energieeffizienten Kommunen unterstützt. Der Erfolg wird mit der Verleihung eines Awards belohnt. Diese Auszeichnung honoriert herausragende Energiesparerfolge, Anstrengungen für den Klimaschutz und vorbildliche Projekte im Bereich Energieeffizienz.

Energieatlas NRW

Für die Stadt Minden steht durch das LANUV ein Solarpotenzialkataster unter https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster zur Verfügung, welches sich hinsichtlich der Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie auswerten lässt. Im Rahmen der Potenzialanalyse werden Auszüge aus dem Solarkataster für das vorliegende Quartier dargestellt (s. Kap.3.7. und Kap.0).

Quartiersmanagement Rechte Weserseite

Das Quartiersmanagement Rechte Weserseite arbeitet seit 2017 in Kooperation mit sozialen und privatwirtschaftlichen Akteuren in

unterschiedlichen Projekten zur Verbesserung der Lebens- und Wohnsituation im Quartier. Fokus der Arbeit ist es, relevante Akteure zu den sozialen oder marktwirtschaftlichen Herausforderungen zu identifizieren und sie an einem Tisch zu bringen. Die Interessen der Akteure werden als Potenziale für das Quartier genutzt.

Mit Blick auf die energetische Sanierung des Quartiers Rechtes Weserufer bestehen die Aufgaben des Quartiersmanagements darin, a) soziale Folgeprobleme der Sanierung zu identifizieren und zusammen mit den Akteuren nach Wegen zu suchen, diese abzumildern; b) Quartiersbewohner*innen und relevante Akteure nicht nur bei der Konzepterstellung, sondern auch bei der Umsetzung des energetischen Konzeptes miteinzubeziehen und in Verantwortung zu bringen und c) Potenziale privater Freiflächen für die öffentliche Nutzung zu identifizieren und in Form von Public-Private-Partnerships den Quartiersbewohner*innen als Gestaltungsspielräume zur Verfügung zu stellen.

Strategisches Energie- und Wärmekonzept „Minden 2040“

Aktuell wird ein strategisches Energie- und Wärmekonzept für das Stadtgebiet Minden erarbeitet. Ziel ist eine mittel- bis langfristige Strategie für die zukünftige Entwicklung des Wärmesektors, um die Stadtentwicklung strategisch an den beschlossenen Klimaschutzzielen auszurichten und systematisch die dafür erforderlichen Weichenstellungen vornehmen zu können. Im Rahmen des Projekts werden insbesondere folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- ▶ Darstellung der Ausgangssituation
- ▶ Akteursbeteiligung
- ▶ Potenzialanalyse
- ▶ Technologiematrix
- ▶ Identifikation von Hotspots für Wärmebedarfe im Stadtgebiet
- ▶ Szenarienentwicklung bis zum Jahr 2040
- ▶ Entwicklung eines Wärmeplans

2.2 EIGENTÜMER - UND NUTZUNGSSTRUKTUR

Grundstückseigentümer. Der Stadt Minden sind im Quartier die Straßenflächen sowie drei größere Grundstücke zuzuordnen.

Die Eigentümerstruktur im Quartier ist gekennzeichnet durch die Wohnungsbaugesellschaften und private

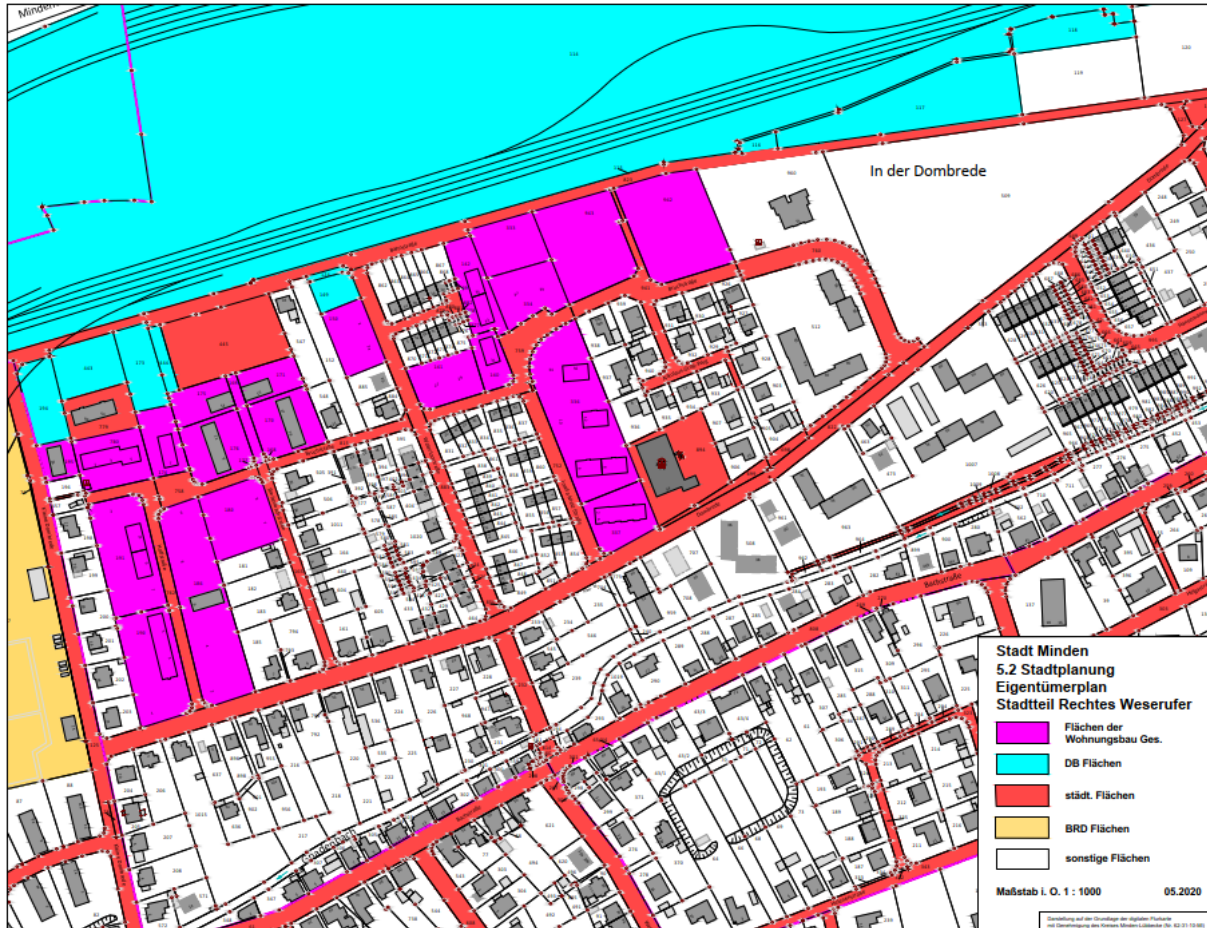


Abbildung 2-1: Eigentümerplan des Quartiers (Stadt Minden 2020)

Die genannten Eigentümer bilden gleichzeitig die Akteure, die für das Quartier von relevanter Bedeutung sind. Die Nutzung der Flächen im

Quartier ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

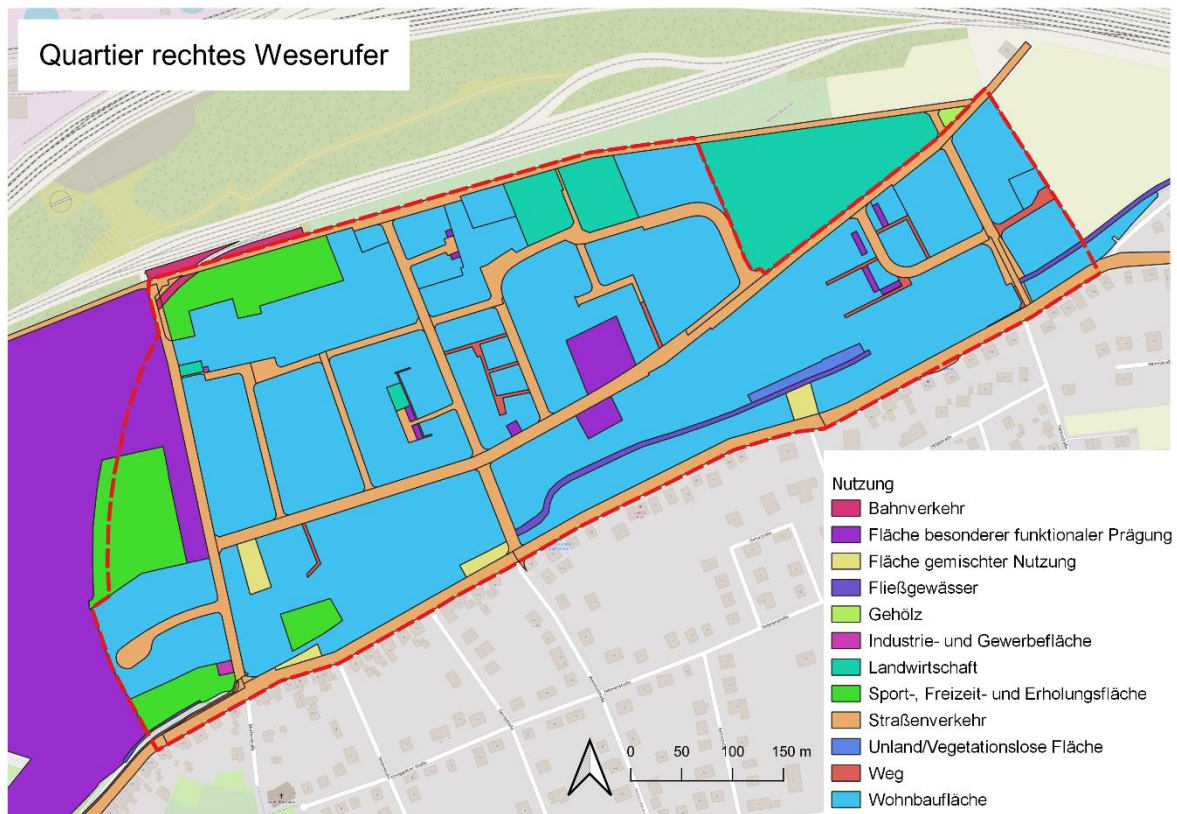


Abbildung 2-2: Flächennutzung im Quartier (energielenker 2020)

Deutlich wird dabei, dass die überwiegende Fläche dem Wohnungsbau zugeordnet werden kann.

2.3 DEMOGRAFIE UND ALTERS- UND SOZIALSTRUKTUR

Die Stadt Minden zählte im Jahr 2018 81.682 Einwohner¹. Seit dem Jahr 2011 hat die Bevölkerung damit um zwei Prozent zugenommen. Bis zum Jahr 2030 wird jedoch mit einem Rückgang der Einwohnerzahl auf ca. 76.200 gerechnet.

Im Kontext der Altersstruktur folgt auch die Stadt Minden dem allgemeinen Trend eines zunehmenden Bevölkerungsalters. Somit wird zukünftig die Zahl älterer Menschen zunehmen, während die Zahl junger Menschen stagniert bzw. abnimmt.

Das im Jahr 2018 noch herrschende Durchschnittsalter von 44,3 Jahren wird sich bis zum Jahr 2030 auf 46,7 Jahre erhöhen. Veranschaulicht wird dieser Zusammenhang auch anhand der Abbildung 2-3.

¹ Basis Wegweiser Kommune (31.12.2020)

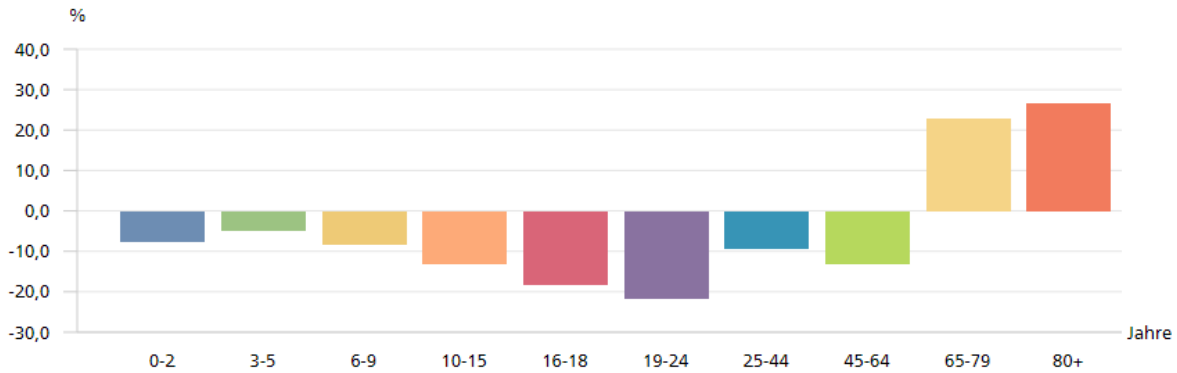


Abbildung 2-3: Änderung der Altersstruktur von 2012 bis 2030 in Minden (Quelle: Bertelsmann Stiftung, 2020)

Die Grafik zeigt, die Zu- und Abnahme der Menschen verschiedener Altersgruppen von 2012 bis zum Jahr 2030. Jedoch wird sich dieser Wandel im Stadtteil Rechtes Weserufer etwas langsamer als auf dem gesamten Stadtgebiet vollziehen. Grund hierfür ist der etwas jüngere Altersdurchschnitt im Vergleich zum restlichen Stadtgebiet, da die Gruppe der 50- bis 65-Jährigen im Quartier um 3 % niedriger liegt. Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die Altersstruktur innerhalb des Stadtgebietes sowie des Stadtteils Rechtes Weserufer.

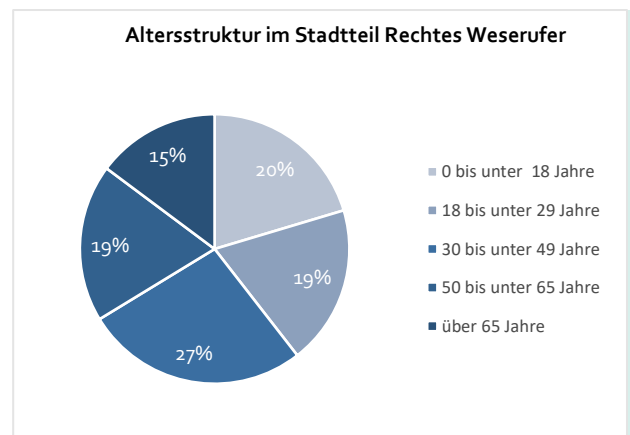


Abbildung 2-5: Altersstruktur im Stadtteil „Rechtes Weserufer“ (Quelle: Stadt Minden 2017)

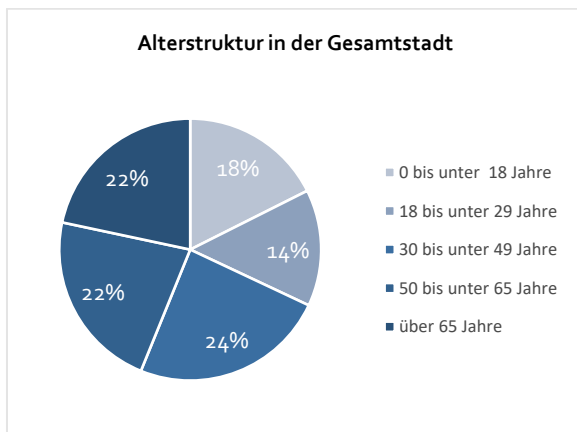


Abbildung 2-4: Altersstruktur im Stadtgebiet Minden (Quelle: Stadt Minden 2017)

Die Abbildungen verdeutlichen, dass im Stadtteil die drei Altersklassen von 0 bis unter 49 Jahren höher als im übrigen Stadtgebiet vertreten sind. Dahingegen liegt der prozentuale Anteil der übrigen Altersgruppen leicht unter dem stadtweiten Durchschnitt.

Neben der Demographie- und Altersstruktur bildet die Sozialstruktur einen weiteren wichtigen Schwerpunkt im Rahmen der Projektbearbeitung.

Im Jahr 2018 lebten 14.783 Minderjährige im Stadtgebiet Minden. 86,1% der Minderjährigen besitzen einen deutschen Pass, 13,9% haben darunter keine deutsche Staatsangehörigkeit.

24,4 % der Kinder im Stadtgebiet leben in Familien, die Leistungen nach dem SGB II beziehen, davon sind 63,9 % deutsch, 36,1 % ausländisch und 1,1 % der Minderjährigen beziehen Asylbewerberleistungen. Im Stadtteil Rechtes Weserufer lag der Anteil der Minderjährigen in Familien mit SGB II im Jahr 2018 mit 45,8 % deutlich höher als in der Gesamtstadt.

Die Kinderarmut im Stadtgebiet Minden ist im Jahr 2015, laut der Bertelsmann Stiftung, mit 25,7 % der Kinder unter 15 Jahren weit über dem landesweiten Durchschnitt (19,2 %).

2.4 WIRTSCHAFTSSTRUKTUR UND DASEINSVORSORGE

Einzelhandel und Dienstleistungen

Das Quartier „Rechtes Weserufer“ verfügt über einige Einzelhandelsbetriebe sowie ergänzende Dienstleistungsbetriebe. Im Quartier gibt es eine Bäckerei, ein Sportgeschäft und einen Friseursalon. Im Südwesten des Quartiers angrenzend, an der Viktoriastraße befinden sich ein Supermarkt (Vollsortimenter), weitere kleinere Dienstleistungs- und Einzelhandelsbetriebe sowie eine Apotheke. Somit stellt sich die Erreichbarkeit der Versorgung mit Gütern des kurz- und mittelfristigen Bedarfes sowie Dienstleistungen als sehr gut dar.



Abbildung 6: Nahversorgungsangebote im Quartier "Rechtes Weserufer" (eigene Aufnahmen 2020)

Bildungs- und Betreuungseinrichtungen für Kinder und Jugendliche

Inmitten des Quartiers befindet sich die Kita Dombrede, welche sich in Trägerschaft der Arbeiterwohlfahrt (AWO) Bezirksverband Ostwestfalen-Lippe e.V. befindet. Weitere Kindertageseinrichtungen liegen im unmittelbaren Umfeld des Quartiers. Weiterführende Schulen sind im Quartier nicht vorzufinden, jedoch sind die Schulen vom Untersuchungsgebiet aus zu Fuß oder durch die ÖPNV-Anbindung des Quartiers mit den öffentlichen Verkehrsmitteln gut zu erreichen.



Abbildung 2-7: AWO-Kita Dombrede (eigene Aufnahme 2020)

Grün-, Freiflächen und öffentlicher Raum

Im südwestlichen Bereich des Quartiers befindet sich ein öffentlicher Spielplatz. Das Quartier verfügt außerdem über einige Kleingartenkolonien im nördlichen und westlichen Bereich (angrenzend an die Bahntrasse) des Quartiers.

Zudem ist das Quartier durch einen hohen Grün- und Freiflächenanteil gekennzeichnet. Vor allem die offene Bebauung der Mehrfamilienhäuser und ein kleiner „Wald“ im nördlichen Bereich des Quartiers ist hierbei hervorzuheben. In diesen Bereichen sind oftmals Sitzgelegenheiten vorzufinden.

2.5 VERKEHR UND MOBILITÄT

Der Zugang zum Quartier erfolgt über die Bachstraße, die südlich am Quartier verläuft und an Viktoriastraße (L 534) angebunden ist. Da sich nördlich des Quartiers die Bahnschienen befinden, ist der Zugang aus Richtung Norden nicht möglich.

Das Mobilitätsverhalten der Anwohner ist neben der Gebäudesanierung ein weiterer klimarelevanter Faktor im Quartier. Dabei spielt die Attraktivität des Angebotes der unterschiedlichen Verkehrsarten (MIV, ÖPNV und Rad- und Fußverkehr) eine wesentliche Rolle das Mobilitätsverhalten zu beeinflussen. Nicht zuletzt ist die Vernetzung und Erreichbarkeit des Quartiers ein wichtiger Entscheidungsfaktor für einen zukünftigen Wohn- und Einzelhandelsstandort.

Für den motorisierten Individualverkehr ist die Stadt Minden über die an die A 30 und über die B482 an die A2 angebunden. Die B 482 verläuft östlich des Untersuchungsquartiers, die L 534 führt vom Quartier aus südwestlich durch das Stadtgebiet.

ÖPNV

Der Bahnhof „Minden (Westf.)“ liegt etwa 400m vom Quartier entfernt und ist an das überregionale Schienennetz der Deutschen Bahn angebunden. Zudem fahren mehrere Buslinien durch das Stadtgebiet die sowohl die Stadtteile untereinander sowohl auch das Stadtgebiet mit den umliegenden Gemeinden verbinden. Die Buslinien 509 und 6 fahren die Stationen im Quartier Rechtes Weserufer an. Insgesamt werden sieben Haltestellen im Quartier angefahren (vgl. Abbildung 2-8).

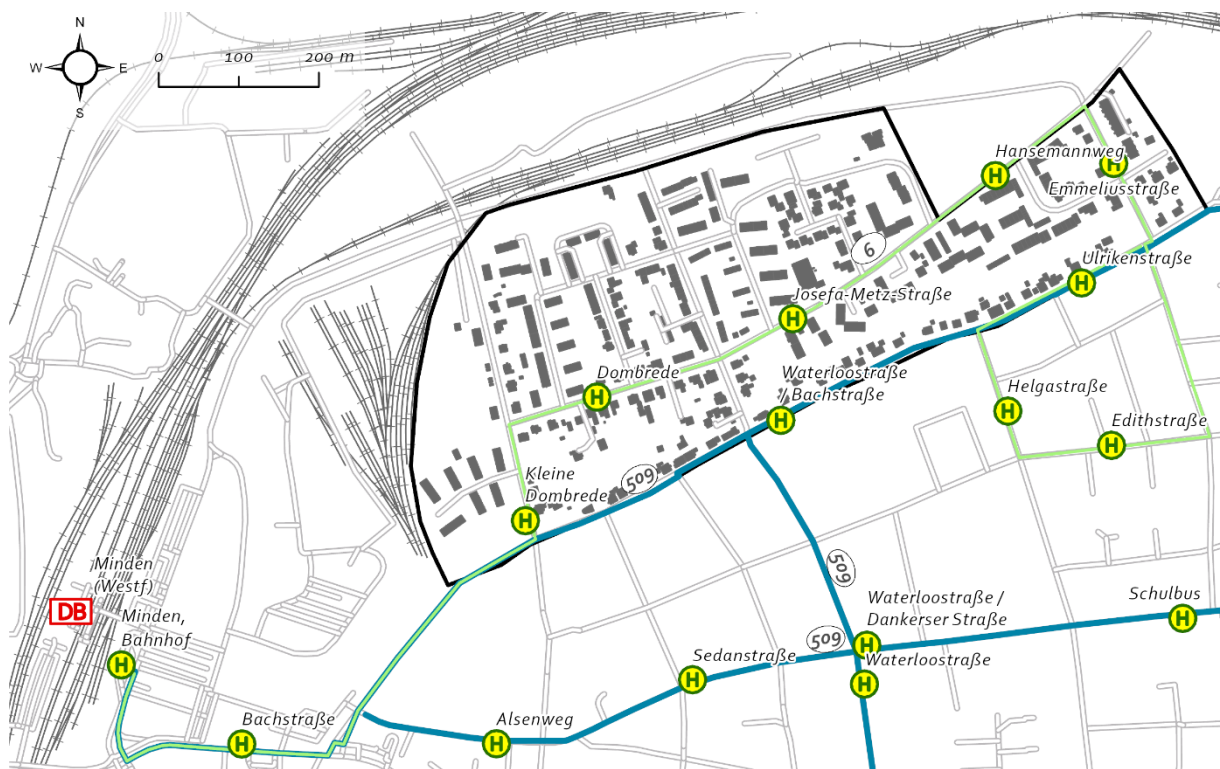


Abbildung 2-8: Haltestellen- und Buslinienübersicht im Quartier (Quelle: Eigene Darstellung)

Diese Buslinien verbinden u. a. den Stadtbereich mit dem Bahnhof und der Innenstadt. Werktags findet eine Abfahrt, ausgehend von der Haltestelle Kleine Dombrede bis in die Innenstadt von Minden, um 06:36 und dann alle 60 Minuten von 07:51 – 19:51 Uhr und samstags zwischen 07:51 und 17:51 Uhr statt (Buslinie 6). Die gegebene ÖPNV-Anbindung im Quartier Minden ist demnach als gut zu bewerten.

Rad- und Fußverkehr

Der Modal-Split wurde für die Stadt Minden im Rahmen einer Mobilitätsuntersuchung im Jahr

2015 ermittelt. Der Anteil des MIV ist leicht erhöht. Der Radverkehrsanteil liegt deutlich über dem Durchschnitt eines deutschen Mittelzentrums mit flacher Topographie. Fußverkehr und ÖPNV weisen hingegen einen niedrigeren Wert als der Durchschnitt auf. Durch das Untersuchungsgebiet verläuft ein vom ADFC ausgewiesener Radweg, der das Quartier an das Radverkehrsnetz NRW anbindet. An der nördlichen Quartiersgrenze verläuft außerdem ein Fußweg, der einer Freizeitroute angehört.

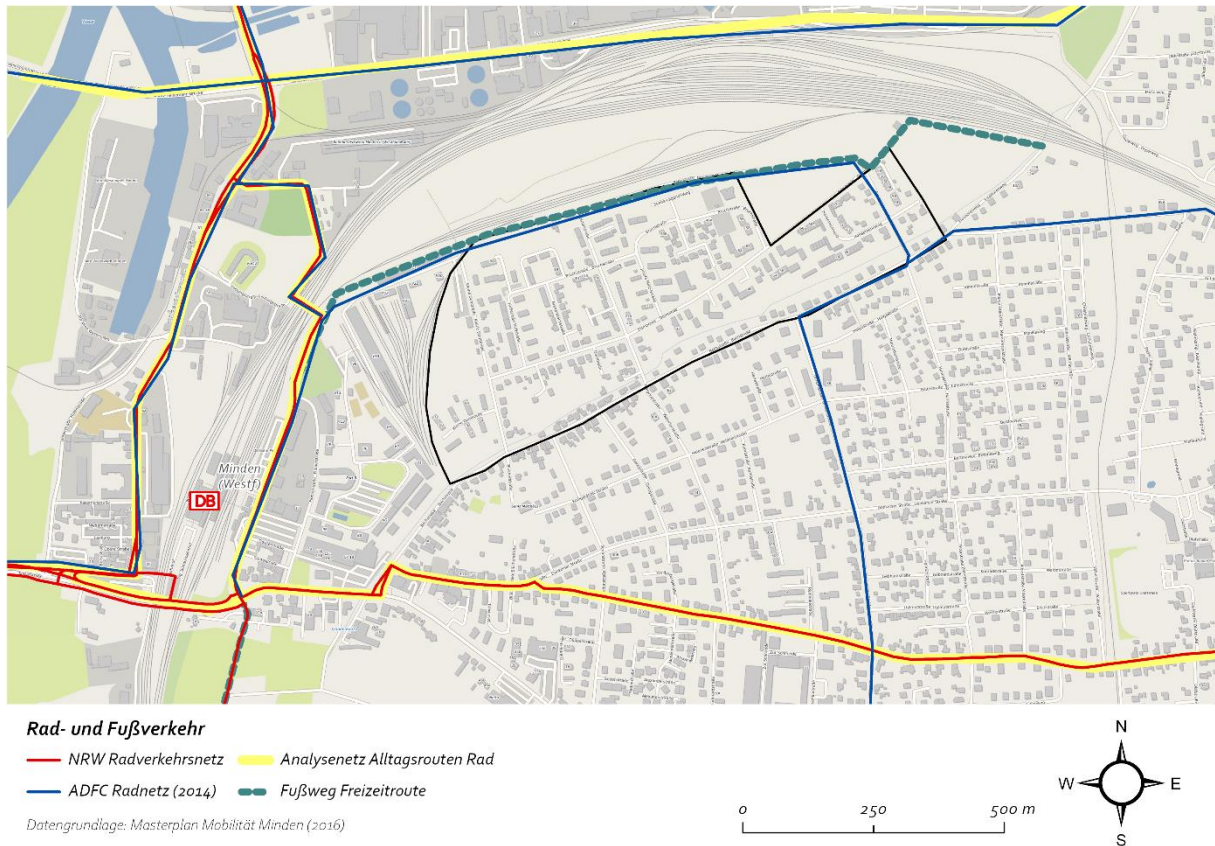


Abbildung 2-9: Rad- und Fußverkehr im Quartier „Rechtes Weserufer“

E-Mobilität im Quartier

Auf dem Stadtgebiet Minden sind bisher 14 E-Ladesäulen vorhanden. Ein weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur ist seitens der Stadtwerke geplant. Im Quartier sind aktuell keine Ladesäulen für PKWs oder sonstige Elektrofahrzeuge vorhanden. Möglichkeiten der E-Mobilität beinhalten neben E-PKWs auch E-Bikes. Gerade für E-Bikes oder Pedelecs sind Möglichkeiten der Ladung und aufgrund der erhöhten Anschaffungskosten Möglichkeiten der sicheren Unterbringung zu betrachten.

Für die zukünftige Planung im Quartier bietet der Bereich E-Mobilität demnach viel Potenzial für einen weiteren Ausbau.

2.6 BÜRGERBETEILIGUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Akteursbeteiligung

Der Beteiligungsprozess unterteilt sich in eine repräsentative Anwohnerbefragung, einer Online-Beteiligungskarte und einem Workshop im Rahmen eines digitalen Netzwerktreffens.

Im Zuge der Konzepterstellung wurde eine Anwohnerbefragung in vier verschiedenen Sprachen (arabisch, deutsch, farsi, russisch) durchgeführt. Hier hatten die AnwohnerInnen die Gelegenheit eigene Anregungen und Ideen mit einzubringen. Die Anwohnerbefragung konnte digital oder gemeinsam mit dem Quartiersmanager vor Ort durchgeführt werden. Der neunseitige Fragebogen beinhaltete u. a. Fragen zum Sanierungsstand der Gebäude und der Heizungstechnik sowie zu den Themen Mobilität, Wohnzufriedenheit und Nahversorgung. Die Ergebnisse der Befragung sind in die Analysen und die

Maßnahmenentwicklung des Konzepts miteingeflossen.

Im März 2021 fand darüber hinaus ein Workshop in Form eines digitalen Netzwerktreffens statt. Während der zweistündigen Veranstaltung hatten die ca. 20 Teilnehmer die Gelegenheit sich über den aktuellen Stand des Konzeptes zu informieren und Ideen für die Umsetzungsphase des Quartierskonzeptes zur Steigerung der Energieeffizienz und Wohnattraktivität im Quartier sowie der Senkung der THG-Emissionen miteinzubringen. Ziel der Veranstaltung war die Erarbeitung bedarfsorientierter Maßnahmen und die Aktivierung von Akteuren für die spätere Umsetzungsphase.

Im Rahmen einer Online-Beteiligungskarte (12.02.2021 bis 12.03.2021) hatten die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, ihre Ideen und Verbesserungsvorschläge sowie positive Aspekte für das Quartier Rechtes Weserufer zu verorten und zu beschreiben. Die Karten wurden in vier verschiedenen Sprachen zur Verfügung gestellt. Insgesamt sind in diesem Zeitraum 31 Einträge in der interaktiven Karte vorgenommen worden. Die Teilnehmenden konnten ihre Anmerkungen jeweils zu den Kategorien „das könnte verbessert werden“, „hier habe ich eine Idee“ und „das gefällt mir“ in folgende Bereiche zuordnen:

- ▶ Verkehr/ Mobilität;
- ▶ Gebäude (Denkmalschutz, Sanierung, Modernisierung, etc.);
- ▶ Wohnumfeld (z. B. Grünflächen, Aufenthaltsqualität, etc.);
- ▶ Nahversorgung (Einzelhandel und Dienstleistungen);
- ▶ Energieversorgung/ erneuerbare Energien;
- ▶ Sonstiges.

Im Bereich Energieversorgung/ erneuerbare Energien wurde insbesondere der Ausbau von

Vorschläge und Ideen der Bürgerinnen und Bürger sowie die abgeleiteten Maßnahmen aus der Bestandsanalyse und den Minderungspotenzialen auf dem Quartiersgebiet wurden in den Maßnahmenkatalog eingearbeitet, welcher als zukünftige Grundlage für die Umsetzung der gesteckten Klimaschutzziele dient.

2.7 GEBÄUDEBESTAND, SANIERUNGSZUSTAND UND TYPOLOGIE

Die Analyse des Gebäudebestandes im Quartier „Rechtes Weserufer“ erfolgte auf Grundlage von Vor-Ort-Begehungen und Ergebnissen der durchgeführten Eigentümerbefragung. Insgesamt gibt es im Quartier 304 Gebäude, von denen der überwiegende Teil einer reinen Wohnnutzung zuzuordnen ist.

2.7.1 Wohngebäude

Gebäudetypen und Gebäudealter

Wie der nachstehenden Abbildung zu entnehmen ist, wird das Quartier im Wesentlichen durch Reihenhäuser (37 %), Mehrfamilienhäuser (19 %) sowie freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser (26 %) geprägt. Diese drei Gebäudetypen machen zusammen über 80 % des Gebäudebestands aus.

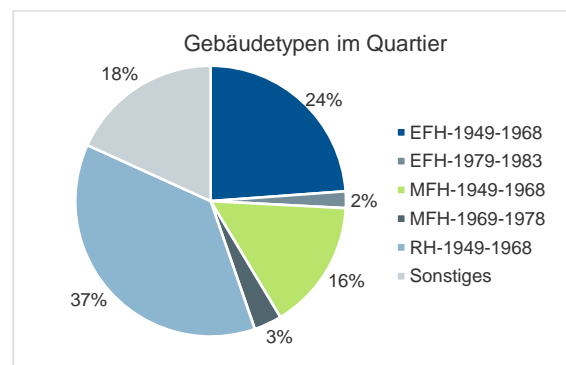


Abbildung 2-10: Aufteilung des Gebäudebestandes im Quartier in Gebäudetypen nach IWU (Quelle: eig. Erhebung und Darstellung 2020).

Die Grafik verdeutlicht zudem, dass ca. 80 % des Gebäudebestands vor 1978 errichtet wurde. Es ist daher davon auszugehen, dass ein

Großteil des Gebäudebestands im Quartier „Rechtes Weserufer“ vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung 1977 und damit ohne Wärmeschutzmaßnahmen errichtet wurde. Lediglich etwa 2 % der Gebäude wurden nach 1978 mit geringen Wärmeschutzmaßnahmen errichtet. Energetischer Optimierungsbedarf

besteht somit in großen Teilen des Gebäudebestands.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die räumliche Verteilung der Gebäudetypen im Quartier.

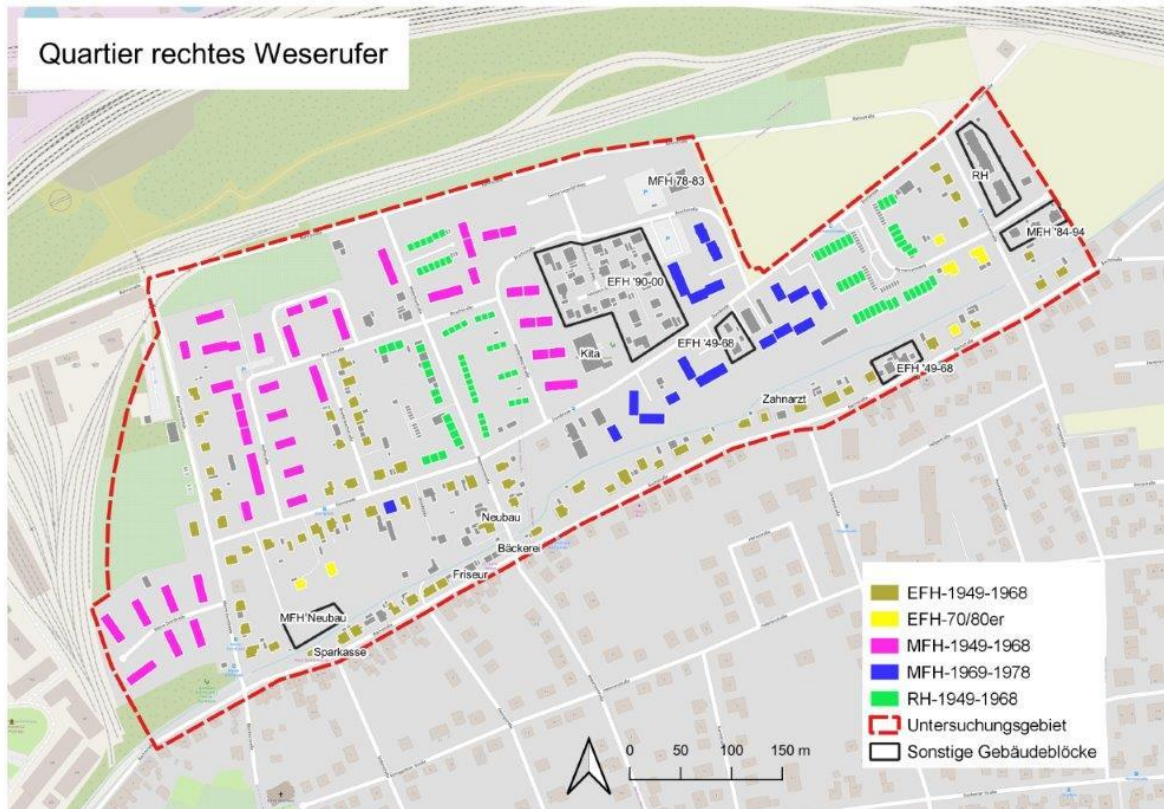


Abbildung 2-11 Räumliche Verteilung der Gebäudetypen im Quartier (Quelle: eigene Darstellung, 2020)

Sanierungszustand

Bei den durchgeführten Begehungen wurden neben den Gebäudetypen auch bereits durchgeführte energetische Sanierungen an den Gebäuden erfasst. Diese sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

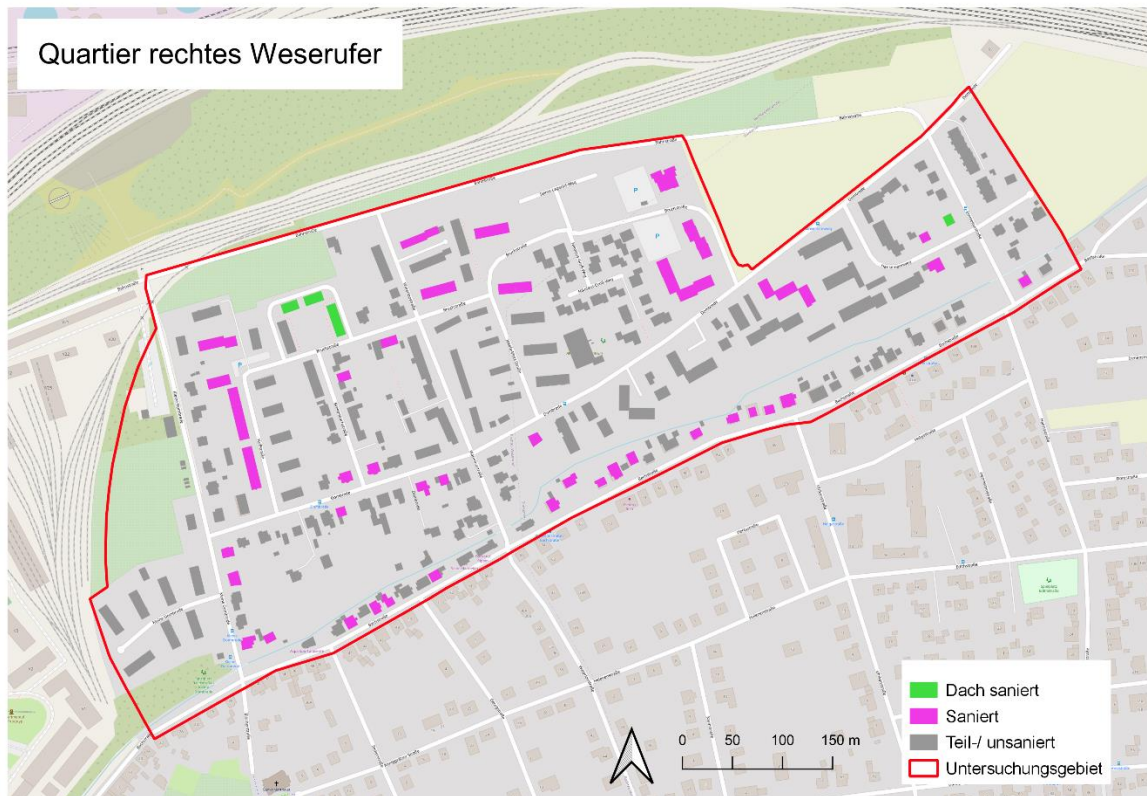


Abbildung 2-12: Sanierungszustand der Gebäude im Quartier (Quelle: Eigene Darstellung, 2020)

Deutlich wird dabei, dass an vier Gebäuden eine Dachsanierung festgehalten werden konnte. Daneben konnten an der Vielzahl der Gebäude diverse Teilsanierungen, wie die Erneuerung von Fenstern und Fassaden festgestellt werden.

2.7.2 Öffentliche Gebäude

Im Quartier gibt es grundsätzlich keine öffentlichen Gebäude. An der Bruchstraße befindet sich ein von der Stadt Minden verwaltetes Mehrfamilienhaus, welches als Obdachlosenunterkunft betrieben wird. Dieses Gebäude wird im weiteren Verlauf den Wohngebäuden zugeordnet.

2.7.3 Denkmalschutz und bewahrenswerte Stadtqualitäten im Quartier

Im gesamten Quartier gibt es keine denkmalgeschützten Gebäude und keine nennenswerte bewahrenswerte Bausubstanz.

2.8 ENERGIEVERSORGUNG

2.8.1 Technische Infrastruktur

Gas- und Stromversorgung

Grundversorger nach §36 Absatz 1 EnWG ist jeweils das Energieversorgungsunternehmen, das die meisten Haushaltskunden in einem Netzgebiet der allgemeinen Versorgung beliefert. Grundversorger in der Stadt Minden ist demnach aktuell die E.ON Energie Deutschland GmbH, sowohl für Strom als auch Erdgas. Gasnetzbetreiber ist die Mindener Stadtwerke GmbH und das Stromnetz wird von der Westfalen Weser Netz GmbH betrieben.

2.8.2 Anlagentechnik

Zur Analyse der Anlagentechnik standen Schornsteinfegerdaten zur Verfügung. Die Auswertung der Schornsteinfegerdaten zeigt die Anzahl der Anlagen je Energieträger im

Quartier (siehe nachfolgende Abbildung). Dabei wurden vier Energieträgertypen unterschieden.

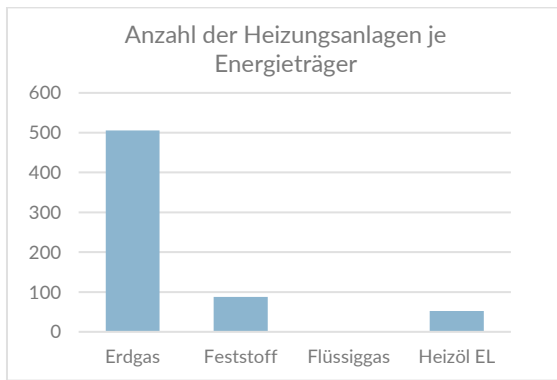


Abbildung 2-13: Anzahl der Heizungsanlagen je Energieträger im Quartier (Quelle: energienker projects 2020 auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten)

Demnach sind im Quartier insgesamt 648 Heizungsanlagen installiert, 78 % der Anlagen sind erdgasbefeuerte Geräte, 13 % Feststoffheizungen (i.d.R. Holz-Kamine). Hierbei wurden jedoch keine genaueren Angaben gemacht. Hinzu kommen noch 2 Heizungsanlagen, die mit Flüssiggas befeuert werden und 52 Heizölanlagen.

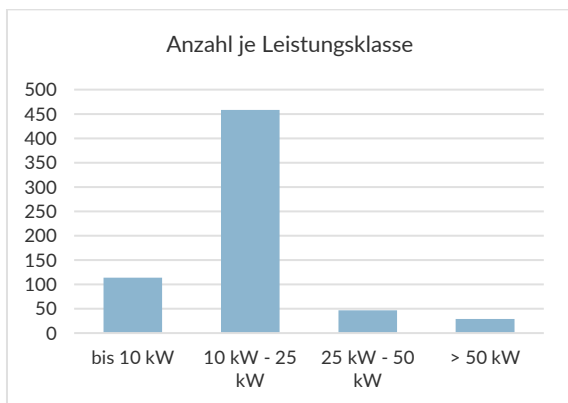


Abbildung 2-14: Anlagenleistungsklassen nach Anlagenart (Quelle: energienker projects 2020 auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten)

Es handelt sich bei 16 % um Anlagen mit geringerer Leistung von bis zu 10 kW. 405 Anlagen sind der mittleren Leistungsklasse von 10 bis 50 kW zuzuordnen. 29 Größere Anlagen im Leistungsbereich > 50 kW sind im Quartier vorzufinden.

Üblicherweise finden sich die kleinsten Anlagen bis 25 kW in kleineren EFH und bei Etagenheizungen in MFH oder RH. Anlagen ab 25 kW sind größeren EFH und als Zentralheizungen in MFH zuzuordnen.

Bei einer Gebäudeanzahl von 302 Gebäuden ergeben sich somit über zwei Anlagen pro Gebäude. Dies ist vor allem auf eine Heizungsstruktur zurückzuführen, wobei in den Wohnungen der Mehrfamilienhäuser meist je Wohnung eine Heizungsanlage eingesetzt wird und somit auf eine zentrale Versorgung verzichtet wird.

2.9 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ

2.9.1 Energie- und CO₂-Bilanz der Gebäude

Die Energiebilanzierung des Gebäudebestandes im Quartier in Minden basiert auf realen, nicht witterungsbereinigten Verbrauchswerten des Jahres 2019, die die Verbrauchsmengen der leitungsgebundenen Energieträger berücksichtigt. Verbräuche der übrigen leitungsungebundenen Energieträger wurden anhand der Schornsteinfegerdaten hochgerechnet. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas und Holz und Kohle. Da feste Brennstoffe (Holz und Kohle) in der Datengrundlage nicht differenziert aufgeführt wurden, wurden diese Energieträger auf gleiche Anteile aufgeteilt.

Zur primärenergetischen Bewertung wurden die Primärenergiefaktoren der zum Bilanzierungszeitpunkt 2019 gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014/ 16 herangezogen. Die CO₂-Emissionsfaktoren in g CO₂ pro kWh sind dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) entnommen. Bei diesen Emissionsfaktoren handelt es sich um sogenannte LCA-Faktoren (life-cycle-analysis, engl. für Lebenszyklusanalyse), also Faktoren, welche die gesamten zur Produktion und Distribution benötigten Vorketten mit einbeziehen. Da es sich um CO₂-Äquivalent-Faktoren handelt, also Emissionsfaktoren, die Kohlenstoffdioxid-Äquivalente bewerten, wurden die Wirkungen weiterer Treibhausgase neben Kohlenstoffdioxid (CO₂), wie z. B. Methan und Stickoxide, in CO₂-Äquivalente umgerechnet und mit in den Faktor

einbezogen. Beispielsweise entspricht 1 kg Methan etwa 21 kg CO₂-Äquivalent. Deshalb sind die verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren immer etwas höher als reine CO₂-Faktoren, da die Auswirkungen weiterer Treibhausgase mit bilanziert werden (im Folgenden vereinfacht nur mit CO₂ bezeichnet).

Tabelle 2-1: Primärenergie- und Emissionsfaktoren der Energieträger (Quelle: energielenker projects 2020 auf Grundlage des GEG).

Energieträger	Primärenergiefaktor	CO ₂ -Emissionsfaktor [g/kWh]
Strom	1,80	560
Heizöl	1,1	310
Erdgas	1,1	240
Fernwärme	0,7	300
Holz	0,2	20
Heizstrom	1,80	560
Umweltwärme	0,0	0
Sonnenkollektoren	0,0	0
Biogase	0,5	140
Abfall	0,0	20
Flüssiggas	1,1	270
Pflanzenöl	0,5	26
Kohle	1,2	428

Somit ergibt sich für das Quartier „Rechtes Weserufer“ ein Endenergieverbrauch von 12.447 MWh/a, was einem Primärenergieverbrauch von 14.492 MWh/a und CO₂-Emissionen von 3.636 t/a entspricht.

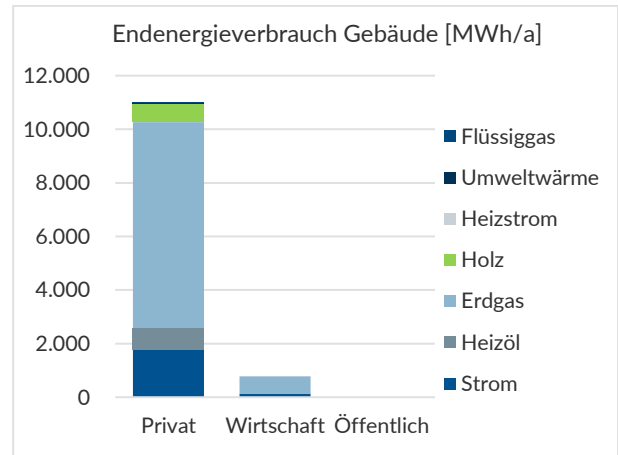


Abbildung 2-15: Endenergieverbrauch der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).

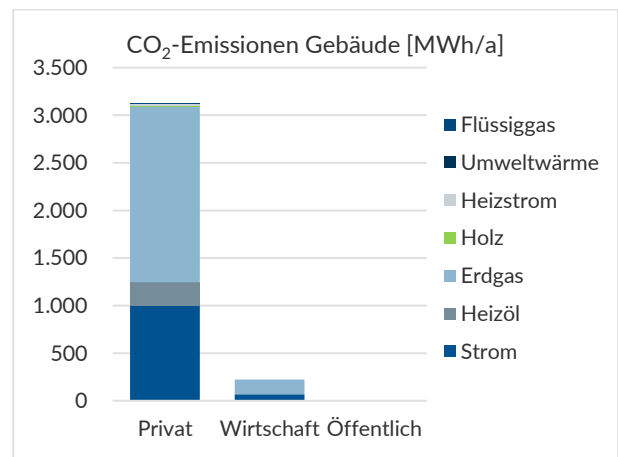


Abbildung 2-16: CO₂-Emissionen der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).

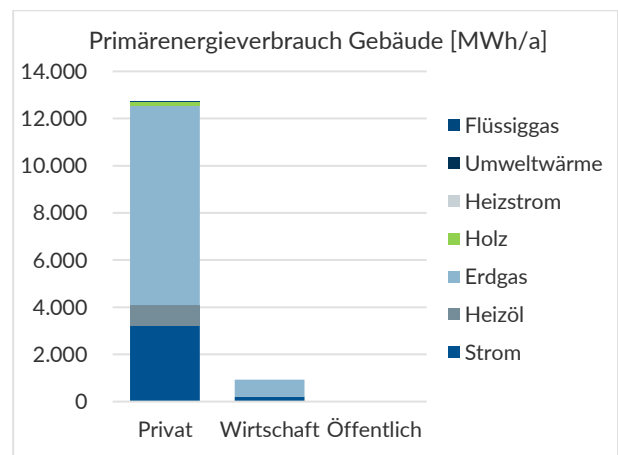


Abbildung 2-17: Primärenergieverbrauch der Gebäude nach Energieträgern (Quelle: eig. Berechnungen und Darstellung 2020).

Die folgenden Tabellen zeigen die einzelnen energieträgerbezogenen Verbräuche und Emissionen im Gebäudebestand.

Tabelle 2-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern
(Quelle: energielenker projects 2020).

Energieträger	Endenergieverbrauch [MWh/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Strom	1.789	119	0
Heizöl	790	0	0
Erdgas	7.690	657	0
Holz	669	0	0
Heizstrom	20	0	0
Umweltwärme	13	0	0
Flüssiggas	30	0	0
Kohle	669	0	0
Summe	11.671	776	0

Tabelle 2-4: CO₂-Emissionen nach Energieträgern
(Quelle: energielenker projects 2020).

Energieträger	Primärenergieverbrauch [MWh/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Strom	3.221	215	0
Heizöl	869	0	0
Erdgas	8.459	722	0
Holz	143	0	0
Heizstrom	36	0	0
Umweltwärme	0	0	0
Flüssiggas	33	0	0
Kohle	802	0	0
Summe	13.555	937	0

Tabelle 2-3: CO₂-Emissionen nach Energieträgern
(Quelle: energielenker projects 2020).

Energieträger	CO ₂ -Emissionen [t/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Strom	1.002	67	0
Heizöl	245	0	0
Erdgas	1.846	185	0
Holz	0	0	0
Heizstrom	13	0	0
Umweltwärme	11	0	0
Flüssiggas	8	0	0
Kohle	286	0	0
Summe	3.412	224	0

Deutlich wird, dass die Energieträger Erdgas (67 %) und Strom (15 %) die größten Anteile am Energieverbrauch einnehmen. Bei den CO₂-Emissionen ist der Anteil der Emissionen durch den Stromverbrauch allerdings etwas höher, was am vergleichsweise hohen Emissionsfaktor des Stroms gegenüber den Emissionsfaktoren der anderen Energieträger liegt (Beispiel Erdgas: 240 g/kWh).

2.9.2 Energie- und CO₂-Bilanz des Verkehrssektors

Zur Bilanzierung des Verkehrs wurden die Kfz-Melddaten der Stadt Minden des Kraftfahrtbundesamtes herangezogen und über die Anzahl der Bewohner des Quartiers heruntergebrochen. Für das Quartier ergibt sich somit eine Gesamtzahl von 1.322 Kfz, die sich auf 1.164 PKW, 84 LKW und 74 Krafträder verteilen. Über die durchschnittliche Verteilung der Kraftstoffarten in Minden und die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsförderung (DIW)² wurden somit die Jahresverbräuche an Kraftstoffen ermittelt.

² Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2011)

Zusammenfassend beläuft sich der verkehrsbezogene Kraftstoffverbrauch in 2019 auf 15.354 MWh/a, was CO₂-Emissionen von 5.076 t/a und einen Primärenergieverbrauch von 18.781 MWh/a entspricht.

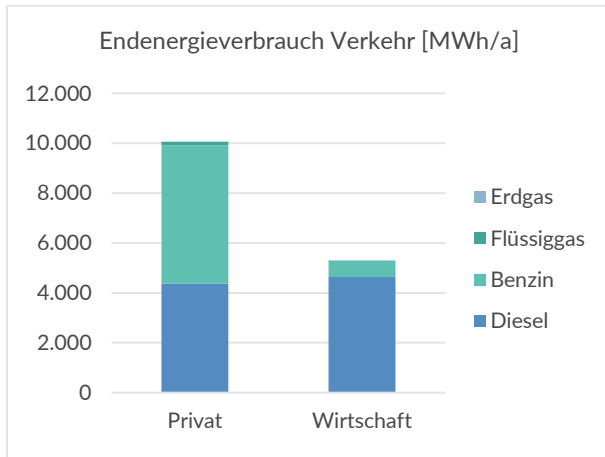


Abbildung 2-18: Endenergieverbrauch des Verkehrs (Quelle: energienker projects, 2020)

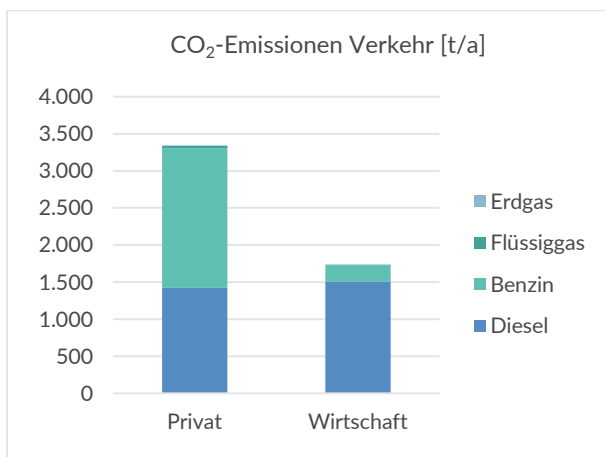


Abbildung 2-19: CO₂-Emissionen des Verkehrs (Quelle: eigene Darstellung, 2020)

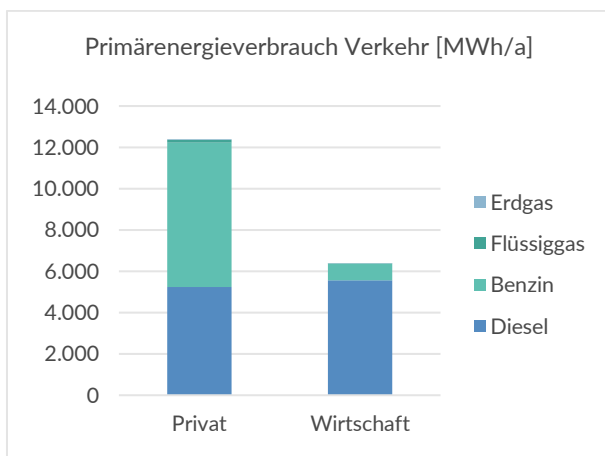


Abbildung 2-20: Primärenergieverbrauch des Verkehrs (Quelle: energienker projects, 2020)

Die folgenden Tabellen zeigen die einzelnen kraftstoffbezogenen Verbräuche und Emissionen des Verkehrs.

Tabelle 2-5: Verkehrsbezogener Endenergieverbrauch nach Kraftstoffen (Quelle: energienker projects, 2020)

Kraftstoff	Endenergieverbrauch [MWh/a]	
	Privat	Wirtschaft
Benzin	5.551	646
Diesel	4.362	4.632
Flüssiggas	133	15
Erdgas	14	2
Summe	10.060	5.294

Tabelle 2-6: Verkehrsbezogene CO₂-Emissionen nach Kraftstoffen (Quelle: energienker projects, 2020)

Kraftstoff	CO ₂ -Emissionen [t/a]	
	Privat	Wirtschaft
Benzin	1.882	219
Diesel	1.422	1.510
Flüssiggas	35	4
Erdgas	3	0
Summe	3.342	1.733

Tabelle 2-7: Verkehrsbezogener Primärenergieverbrauch nach Kraftstoffen (Quelle: energienker projects, 2020)

Kraftstoff	Primärenergieverbrauch [MWh/a]	
	Privat	Wirtschaft
Benzin	6.994	814
Diesel	5.234	5.558
Flüssiggas	147	16
Erdgas	16	2
Summe	12.390	6.390

2.9.3 Energie- und CO₂-Gesamtbilanz

Die Gesamtbilanz des Quartiers Minden setzt sich aus den drei Teilbereichen Gebäudebestand und Verkehr, bzw. den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und öffentliche Hand zusammen.

Der gesamte Endenergieverbrauch des Quartiers beläuft sich demnach auf 27.801 MWh/a, der Primärenergieverbrauch auf 33.273 MWh/a und die CO₂-Emissionen auf 8.712 t/a. Bezogen auf die Einwohner ergibt sich somit ein Wert von 4,3 t CO₂ pro Kopf.

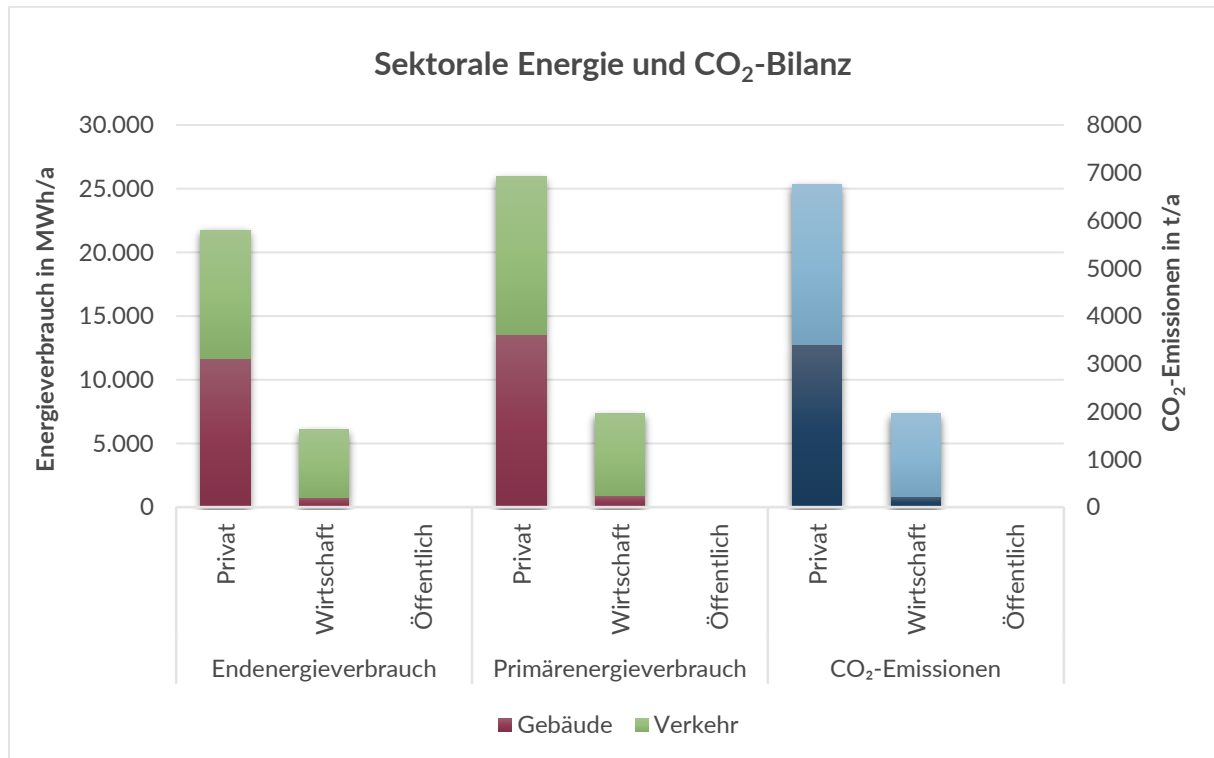


Abbildung 2-21: Sektorale Energie- und CO₂-Gesamtbilanz (Quelle: energielenker projects 2020).

Tabelle 2-8: Endenergieverbrauch des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020)

Energieträger	Endenergieverbrauch [MWh/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Gebäude	11.671	776	0
Verkehr	10.060	5.294	0
Summe	21.731	6.070	0

Tabelle 2-9: CO₂-Emissionen des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020)

Energieträger CO₂-Emissionen [MWh/a]

Energieträger	CO ₂ -Emissionen [MWh/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Gebäude	3.412	224	0
Verkehr	3.342	1.733	0
Summe	6.754	1.958	0

Tabelle 2-10: Primärenergieverbrauch des Quartiers (Quelle: energielenker projects 2020).

Energieträger	Primärenergieverbrauch [MWh/a]		
	Privat	Wirtschaft	Öffentlich
Gebäude	13.555	937	0
Verkehr	12.390	6.390	0
Summe	25.945	7.327	0

2.10 ERNEUERBARE ENERGIEN

Installierte PV- und Solarthermie-Anlagen wurden im Rahmen von Vor-Ort-Begehungen und Luftbildanalysen erhoben. Die Anzahl der erneuerbaren Erzeugungsanlagen auf dem Quartiersgebiet ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Demnach sind im Gebiet 9 Photovoltaikanlagen und 2 Solarthermische Anlagen installiert. Leistungsdaten liegen nicht vor.

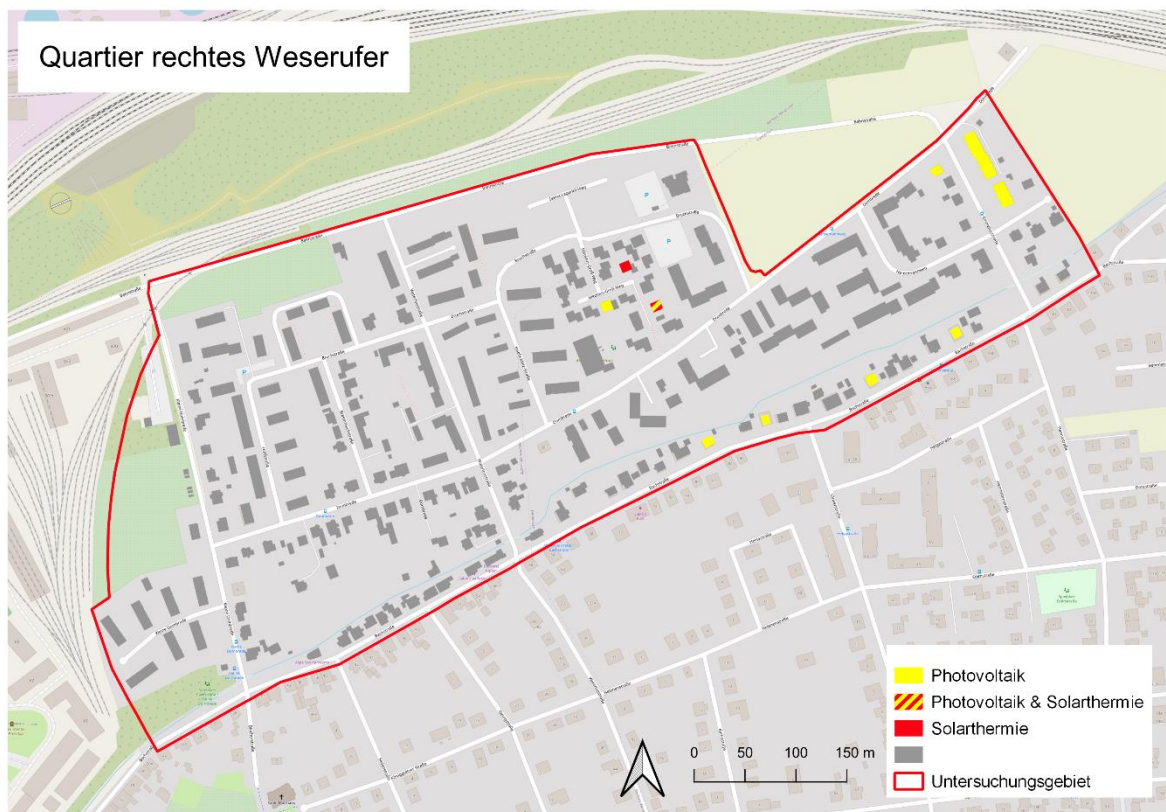


Abbildung 2-22: Photovoltaikanlagen im Quartier (Quelle: energielenker projects 2020)

Energieträger		Anzahl	Datengrundlage/ Quelle
Strom	Photovoltaik	9 Anlagen	Luftbilder, Begehungen
	Holzheizungen	Keine Angabe vorhanden	
Wärme	Umweltwärme	Keine Angabe vorhanden	
	Solarthermie	2 Anlagen	Luftbilder, Begehungen

2.11 ZWISCHENFAZIT ZUR AUSGANGSLAGE

Im Quartier der von Minden werden jährlich rund 2.567 t CO₂ durch die Beheizung der Gebäude, 1.069 t CO₂ für den Strombezug sowie 5.076 t CO₂ durch den Verkehr emittiert.

Dies entspricht jährlichen CO₂-Emissionen von 4,3 t CO₂/Einwohner des Quartiers.

Nachfolgend sind die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken, die im Rahmen der Bestandsaufnahme analysiert wurden, in einer SWOT-Matrix zusammengefasst.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vergleichsweise gute ÖPNV-Anbindung ▶ Haltestellen sind fußläufig gut zu erreichen ▶ Quartier zeichnet sich durch eine vielfältige Bewohnerstruktur aus ▶ Junger Altersdurchschnitt im Vergleich zum restlichen Stadtgebiet, aktuell wenig Überalterung der Bewohner ▶ Etablierte dezentrale Netzwerkstrukturen des Quartiersmanagements, die zur sozialräumlichen Bearbeitung von Herausforderungen genutzt werden können, da bereits gute Vertrauensbasis auf Augenhöhe geschaffen wurde 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Viele der Gebäude weisen aufgrund des Baualters, ein energetisches Modernisierungspotenzial auf ▶ Es sind wenig barrierefreie Zugänge an den Gebäuden vorhanden ▶ Überalterter Wohngebäudebestand mit weiterhin hohem energetischem Handlungsbedarf ▶ Nicht optimale Ausnutzung der Wärmeversorgungsstruktur vor Ort ▶ Überalterter Heizungsanlagenbestand: >60% ▶ Schlechtes Image des Quartiers ▶ Wenige Grün- und Freiflächen, häufige geringe Aufenthaltsqualität
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ein großer Anteil der Gebäude ist vor der ersten Wärmeschutzverordnung erbaut worden. Daraus ergibt sich ein hohes energetisches Modernisierungspotenzial ▶ Ausbaupotenzial erneuerbare Energien (z.B. Photovoltaik) ▶ Hohe Kosteneinsparung durch Erneuerbare Energien für Bewohner (Mieter und Eigentümer) möglich (z.B. Photovoltaik) ▶ Großes Optimierungspotenzial der Wärmeversorgungsstruktur ▶ Weitere Reduzierung der Treibhausgasemissionen möglich ▶ Übertragbarkeit von Best Practice – teilweise auch auf andere Teile in der Stadt ▶ Schaffung von Grün- und Freiflächen mit hoher Aufenthaltsqualität ▶ Wohnungsbaugesellschaften grundsätzlich dazu bereit privaten Flächen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen; Unterhaltung durch die Stadt Minden 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überdurchschnittlich hoher Anteil an Personen in schwierigen sozioökonomischen Bedingungen, der sich in den kommen Jahren verstärken kann ▶ Geringe Möglichkeiten der Eigentümer hohe Investitionen zu tätigen, bzw. für jeden einzelnen den finanziellen Aufwand einer Gebäudesanierung zu tragen. ▶ Erhöhung der Mieten durch Sanierungen (Aushebelung der Mietpreisbremse) ▶ Zukünftige Energiepreisentwicklungen sind unklar ▶ Mögliche Segregation durch verstärkte Modernisierungsmaßnahmen

Diese Ausgangslage deutet daher auf ein hohes Energie- und CO₂-Einsparpotenzial hin. Nun gilt es bestehende Strukturen zu bündeln, Informationen gezielt zur Verfügung zu stellen sowie an Schwachstellen wie beispielsweise

dem veralteten Wohnbestand und den Heizungsanlagen anzusetzen.

3 POTENZIALANALYSE


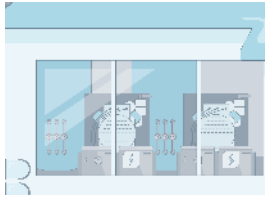
3.1 METHODIK, ZIELDEFINITION UND SZENARIENBETRACHTUNG

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen der Energiewende ambitionierte Ziele zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien auf 80 Prozent am Bruttostromverbrauch, die Reduktion der Treibhausgasemissionen um bis zu 95 Prozent (bezogen auf 1990) und des Primärenergiebedarfs in Gebäuden um 80 Prozent (bezogen auf 2008) bis zum Jahr 2050

gesetzt. Dies setzt einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand voraus. Unterstützend wird angestrebt, die Sanierungsrate im Gebäudebestand bis zum Jahr 2020 von derzeit einem auf zwei Prozent zu verdoppeln.

Um den Zielen der Bundesregierung auch im Quartier Minden gerecht zu werden, wurden im Rahmen der Potenzialanalyse folgende Schwerpunkte der Optimierung gelegt:

Tabelle 3-1: Schwerpunkte der Potenzialanalyse (Quelle: energielenker projects 2021)

Bereiche		Schwerpunkte der Potenzialanalyse	Sektoren
Gebäude	 <p>Minimieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Energetische Gebäudesanierung 	Privat Wirtschaft Öffentlich
	 <p>Substituieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Austausch der Wärmeerzeuger ▶ Geothermie und Umweltwärme ▶ Fernwärmepotenzial ▶ Kraft-Wärme-Kopplung ▶ Solarenergie 	Privat Wirtschaft Öffentlich

Auf Basis der Ziele der Bundesregierung wurden im Rahmen der energetischen Potenzialbetrachtung für das Quartier zwei Szenarien bis zum Umsetzungs- und Zieljahr 2030 festgesetzt, die durch verschiedene Annahmen in der Potenzialberechnung beschrieben und beeinflusst werden.

Die Potenzialberechnung der möglichen Einspareffekte im Energiebedarf und CO₂-Ausstoß wird durch einen Rückgang des

Wärmebedarfs der Gebäude bis zum Jahr 2030 (abhängig von der Sanierungsquote), dem Einsatz erneuerbarer Energieträger und Effizienzmaßnahmen in der technischen Infrastruktur beeinflusst. Die Einspareffekte variieren je nach betrachtetem Szenario:

Zielszenario

Das Zielszenario beschreibt das angestrebte Ziel zur Umsetzung vorgeschlagener Maßnahmen bis zum Jahr 2030 im Quartier Minden. Es wird ein hoher Umsetzungsgrad angesetzt, jedoch wird das Zielszenario als am umsetzungswahrscheinlichsten und als das am besten zu vermittelnde Szenario eingestuft. Als Sanierungsquote wird mit dem Ziel der Bundesregierung von rund zwei Prozent pro Jahr gerechnet. Dies entspricht einem Anteil von rund einem Fünftel sanierter Gebäude bis zum Jahr 2030. Somit stellt das Zielszenario ein ambitioniertes, aber umsetzbares Ziel für die Stadt Minden dar.

Maximalszenario

Das Maximalszenario stellt den maximal möglichen Umsetzungsgrad oder den Ausbau von Technologien unter optimalen Bedingungen dar. Es werden maximale Ambitionen relevanter Akteure zur Maßnahmenumsetzung vorangestellt und mit einer Sanierungsquote von rund zehn Prozent pro Jahr gerechnet. Somit müssten bis zum Jahr 2030 rund 100 Prozent der Gebäude im Quartier saniert werden. Aus diesem Grund erscheint dieses Szenario eher unwahrscheinlich. Es dient ausschließlich der Darstellung des maximal möglichen Potenzials.

3.2 POTENZIALE DER ENERGETISCHEN GEBÄUDESANIERUNG IM BESTAND

Um das Potenzial der energetischen Gebäudesanierung im Quartier zu beziffern, wurde im ersten Schritt eine Begehung des Quartiers vorgenommen und so pro Gebäudetyp die Ist-Situation erfasst. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die bautechnischen Charakteristika³ der häufigsten Gebäudetypen im Quartier. Ein wichtiger Indikator für die energetische Qualität der

einzelnen Bauteile ist ihr jeweiliger Wärmedurchgangskoeffizient, auch U-Wert genannt. Er gibt an, wie viel Wärme (in Watt [W]) bei einem Grad Temperaturunterschied (in Kelvin [K]) durch einen Quadratmeter [m²] Bauteilfläche entweicht. Das bedeutet, je geringer der U-Wert ist, desto weniger Wärme entweicht durch das Bauteil und desto besser sind seine Dämmeigenschaften und umgekehrt, je höher der U-Wert ist, desto schlechter sind die wärmetechnischen Eigenschaften des Bauteils.

³ Eigene Darstellung in Anlehnung an die Deutsche Gebäudetypologie der IWU

Tabelle 3-2: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1949 – 1957 (EFH_D)

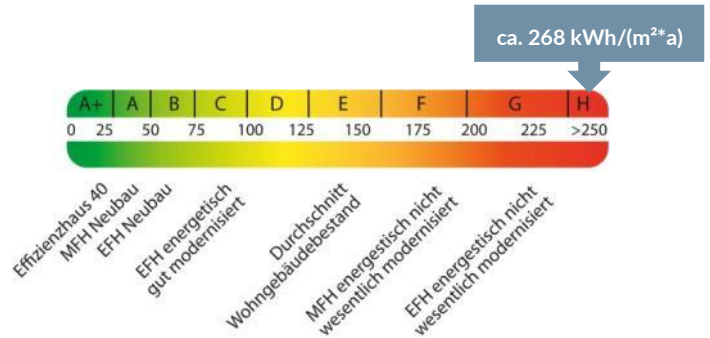
GEBÄUDEART: Einfamilienhaus Typ D	Baujahre: 1949 – 1957
--	------------------------------



Vollgeschosse: 1-2

Beheizte Fläche ca. 100 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Holz-Sparren, Ausmauerung mit z.B. Bimsvollsteinen, verputzt
- ▶ Außenwand
Zweischaliges Mauerwerk
- ▶ Fenster
Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Stahlbetondecke, Schlackenschüttung, Dielung auf Lagerhölzern

U-WERT

- ca. 1,40 W/(m²*K)
- ca. 1,40 W/(m²*K)
- ca. 2,80 W/(m²*K)
- ca. 1,00 W/(m²*K)

Tabelle 3-3: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1958 – 1968 (EFH_E)

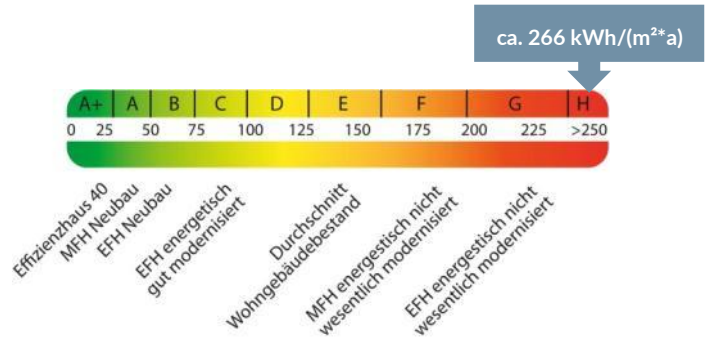
GEBÄUDEART: Einfamilienhaus Typ E	Baujahre: 1958 – 1968
--	------------------------------



Vollgeschosse: 1-2

Beheizte Fläche ca. 110 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Holz-Sparren, 5 cm Dämmung im Zwischenraum, verputzt
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Stahlbetondecke mit 1 cm Dämmung und Estrich

U-WERT

- ca. 0,80 W/(m²*K)
- ca. 1,20 W/(m²*K)
- ca. 2,80 W/(m²*K)
- ca. 1,60 W/(m²*K)

Tabelle 3-4: Gebäudetyp Einfamilienhaus 1979 – 1983 (EFH_G)

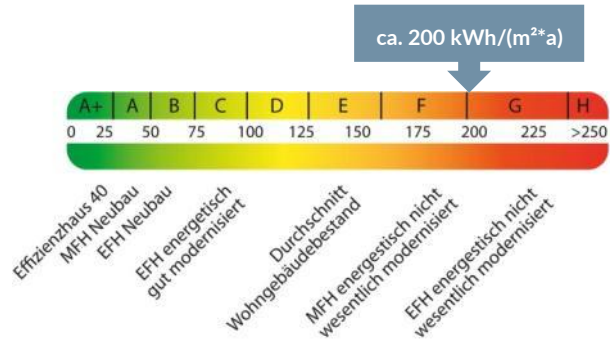
GEBÄUDEART: Einfamilienhaus Typ G	Baujahre: 1979 – 1983
--	------------------------------



Vollgeschosse: 1-2

Beheizte Fläche ca. 190 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Steildach mit 8 cm Dämmung olz-Sparren, 5 cm Dämmung im Zwischenraum, verputzt
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Leicht-Hochlochziegeln / Leichtmörtel
- ▶ Fenster
Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Stahlbetondecke, 4 cm Dämmung, Estrich

U-WERT

- ca. 0,50 W/(m²*K)
- ca. 0,80 W/(m²*K)
- ca. 4,30 W/(m²*K)
- ca. 0,80 W/(m²*K)

Tabelle 3-5: Gebäudetyp Reihenhaus 1949 - 1957 (RH_D)

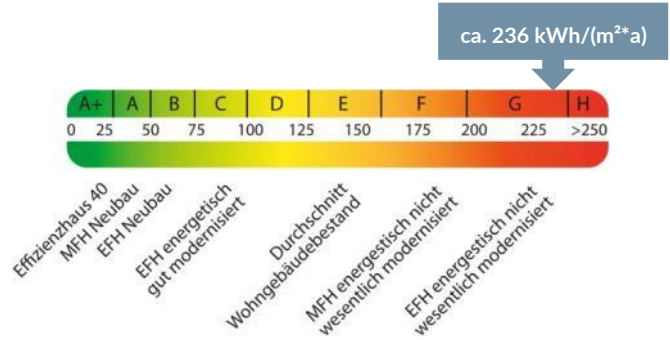
GEBÄUDEART: Reihenhaus Typ D **Baujahre: 1949 - 1957**



Vollgeschosse: 1-2

Beheizte Fläche ca. 140 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Holzbalkendecke
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen,
Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung
(in späteren Jahren modernisiert, Original-
Fenster nicht mehr erhalten)
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Rippendecke, Stahlsteindecke, Gitterträgerdecke

U-WERT

ca. 0,80 W/(m²*K)

ca. 1,20 W/(m²*K)

ca. 2,80 W/(m²*K)

ca. 2,10 W/(m²*K)

Tabelle 3-6: Gebäudetyp Reihenhauser 1958 – 1968 (RH_E)

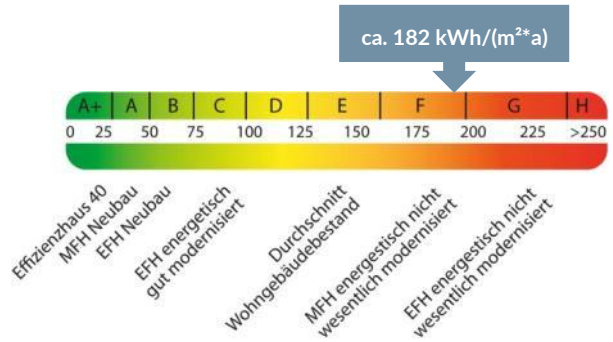
GEBÄUDEART: Reihenhauser Typ E **Baujahre: 1958 – 1968**



Vollgeschoss: 1-2

Beheizte Fläche ca. 107 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Betondecke mit 5 cm Dämmung
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Betondecke mit 1 cm Dämmung

U-WERT

ca. 0,60 W/(m²*K)

ca. 1,20 W/(m²*K)

ca. 2,80 W/(m²*K)

ca. 1,60 W/(m²*K)

Tabelle 3-7: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1949 - 1957 (MFH_D)

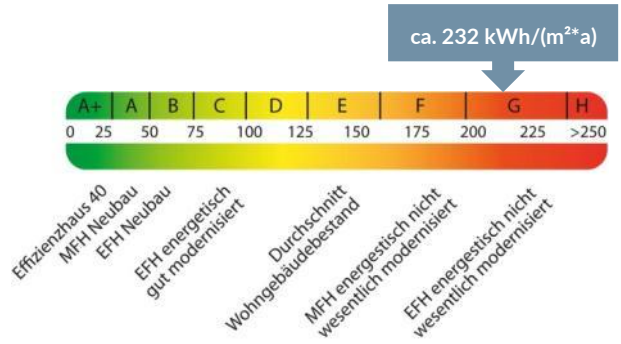
GEBÄUDEART: Mehrfamilienhaus Typ D **Baujahre: 1949 - 1957**



Vollgeschosse: 2-3

Beheizte Fläche ca. 575 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Betondecke
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen,
Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Zweischeiben-Isolierverglasung im
Kunststoffrahmen (in späteren Jahren
modernisiert, Original-Fenster nicht mehr
erhalten)
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Stahlträger-/Ortbeton-Decke mit Holzfußboden

U-WERT

ca. 1,60 W/(m²*K)

ca. 1,20 W/(m²*K)

ca. 3,00 W/(m²*K)

ca. 2,20 W/(m²*K)

Tabelle 3-8: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1958 – 1968 (MFH_E)

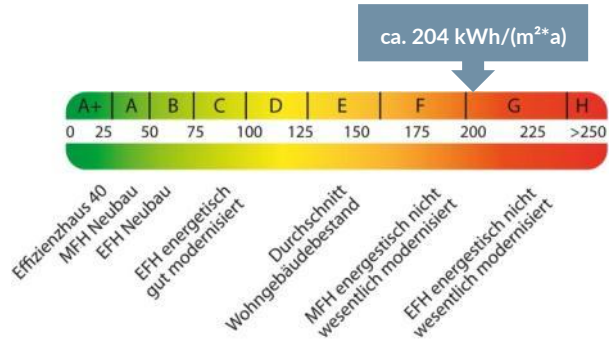
GEBÄUDEART: Mehrfamilienhaus Typ E **Baujahre: 1958 – 1968**



Vollgeschosse: 3-4

Beheizte Fläche ca. 2845 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Betondecke mit 5 cm Dämmung
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Zweischeiben-Isolierverglasung im Kunststoffrahmen (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
Betondecke mit 1 cm Dämmung

U-WERT

ca. 0,60 W/(m²*K)

ca. 1,20 W/(m²*K)

ca. 3,00 W/(m²*K)

ca. 1,60 W/(m²*K)

Tabelle 3-9: Gebäudetyp Mehrfamilienhaus 1969 – 1978 (MFH_F)

GEBÄUDEART: Mehrfamilienhaus Typ F

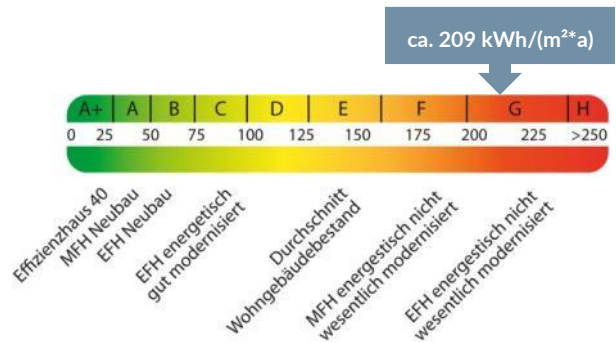
Baujahre: 1969 – 1978



Vollgeschosse: 3-4

Beheizte Fläche ca. 426 m²

Endenergieverbrauch:



BAUTEIL

- ▶ Dach / oberste Geschossdecke
Betondecke mit 5 cm Dämmung
- ▶ Außenwand
Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Leicht-Hochlochziegeln oder Gitterziegeln
- ▶ Fenster
Zweischeiben-Isolierverglasung im Kunststoffrahmen (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)
- ▶ Kellerdecke / Fußboden
(Stahl-)Betondecke mit schwimmendem Estrich auf 2 cm Dämmung

U-WERT

ca. 0,60 W/(m²*K)

ca. 1,00 W/(m²*K)

ca. 3,00 W/(m²*K)

ca. 1,00 W/(m²*K)

Die Einsparpotenziale für die Gebäude des Quartiers wurden anschließend über zwei verschiedene Sanierungsintensitäten ermittelt. Sanierungsvariante 1 (SV 1) stellt dabei die Sanierung auf gesetzlichem Anforderungsniveau, also die Erfüllung des aktuellen Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2020) dar. Die zweite Sanierungsvariante (SV 2) setzt die Maßgaben der KfW-Bank für die Förderung von Einzelmaßnahmen (Technischen Mindestanforderung des KfW-Programms 151/152/430, ab Juli 2021 BEG WG) als Sanierungsniveau an. Die nachstehende Tabelle zeigt die jeweiligen Anforderungen an die Bauteile in Form der U-Werte.

Tabelle 3-10: U-Werte der Bauteile in den Sanierungsvarianten

Bauteil	SV 1	SV 2
	Anforderungen an den U-Wert gem. GEG 2020 [W/(m ² *K)]	Anforderungen an den U-Wert gem. KfW Einzelmaßnahme [W/(m ² *K)]
Steildach	0,24	0,14
Oberste Geschossdecke	0,24	0,14
Außenwand	0,24	0,20
Fenster	1,30	0,95
Boden	0,30	0,25

SV 1 bezieht 2-Scheiben-Wärmeschutzglas ein. Die SV 2 beinhaltet 3-Scheiben-Wärmeschutzglas. Die Unterschiede der Verglasungsvarianten werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

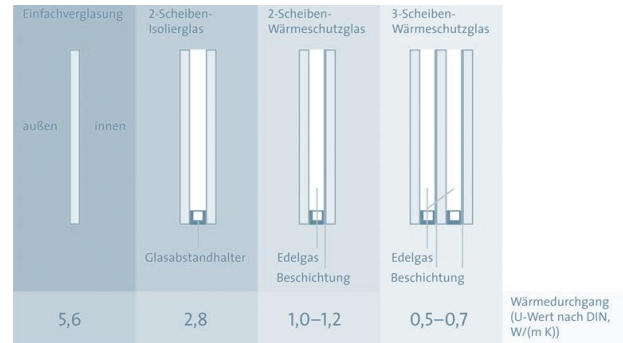

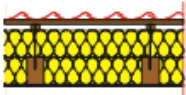

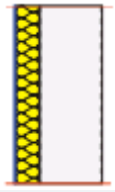



Abbildung 3-1: Wärmedurchgang bei Ein- bis Dreifachverglasung

Für die energetische Sanierung der einzelnen Bauteile bedeutet dies im Einzelnen, dass Dämmstoffe aufgebracht werden müssen. Je nach Ausgangssituation (U-Wert im Ist-Zustand) und verwendetem Dämmstoff (Dämmstoffqualität: Wärmeleitfähigkeitsgruppe WLG) muss verschieden stark gedämmt werden, um die vorgegebenen U-Werte einzuhalten. Die folgende Tabelle kann jedoch einen ersten Anhaltspunkt geben, mit welchen Dämmstoffdicken kalkuliert werden kann.

Tabelle 3-11: Richtwerte für Dämmstoffdicken bei der Dämmung eines Altbaus (19 °C Raumtemp.) mit einem Dämmstoff der WLG 035

Bauteil		SV 1	SV 2
Dach: Zwischensparrendämmung		ca. 18 cm	ca. 12 cm
Dach: Aufsparrendämmung		-	ca. 18 cm
Oberste Geschossdecke		ca. 14 cm	ca. 18 cm
Außenwand		ca. 12 cm	ca. 16 cm
Kellerdecke		ca. 12 cm	ca. 14 cm

Die Durchführung der beiden Sanierungsvarianten (jeweils als komplette Sanierung aller Außenbauteile) erzielt bei den vorgenannten Gebäuden folgende prozentuale Einsparungen an Endenergie je Gebäude.

Tabelle 3-12: Prozentuale Reduzierung des Endenergiebedarfs der Gebäudetypen je Sanierungsvariante (Quelle: eigene Berechnung 2020).

Gebäudetyp	Reduzierung des Endenergieverbrauchs [MWh/a]	
	SV 1	SV 2
Einfamilienhaus Typ D&E	43%	47%
Einfamilienhaus Typ G	37%	42%
Mehrfamilienhaus Typ D&E	51%	54%
Mehrfamilienhaus Typ F	21%	23%
Reihenhaus Typ D&E	43%	47%
Sonstige	39%	43%

Für die verbleibenden, nicht unter die häufigsten Gebäudetypen fallenden Immobilien wurde jeweils eine durchschnittliche Einsparung über die vier beschriebenen Gebäudetypen als Einsparpotenzial angesetzt.

Dieses bezifferte Einsparpotenzial lässt sich jedoch nicht vollständig auf alle Gebäude übertragen. Dies liegt zum einen an der unterschiedlichen Ausgangssituation der Gebäude (bereits vorgenommene energetische Sanierungsmaßnahmen, Überformungen und Abweichungen von der Typologie, etc.) und zum anderen daran, dass nicht alle Gebäude einer Komplettsanierung unterzogen werden. Vielmehr werden an der Mehrzahl der Gebäude Einzelmaßnahmen wie beispielsweise ein Fensteraustausch oder die Dämmung des Daches vorgenommen.

Die Hochrechnung des Potenzials für das Quartier erfolgt somit anhand der Sanierungsquoten von rund 2 % pro Jahr im Zielszenario und 10 % pro Jahr im Maximalszenario. Die Sanierungsquote von 2 % stellt auch das Ziel der Bundesregierung dar. Des Weiteren wird die Annahme getroffen, dass die Gebäude im Zielszenario jeweils zur Hälfte laut der SV 1 auf EnEV-Standard und zur Hälfte nach der SV 2 auf KfW-Standard saniert werden. Im Maximalszenario werden alle Gebäude wie in SV 2 beschrieben gemäß den Anforderungen der KfW-Bank saniert.

Der Endenergieverbrauch für die Beheizung der Gebäude im Quartier kann somit von rd. 9.800 MWh/a bis 2030 im Zielszenario auf 8.900 MWh/a und im Maximalszenario auf 4.900 MWh/a gesenkt werden.

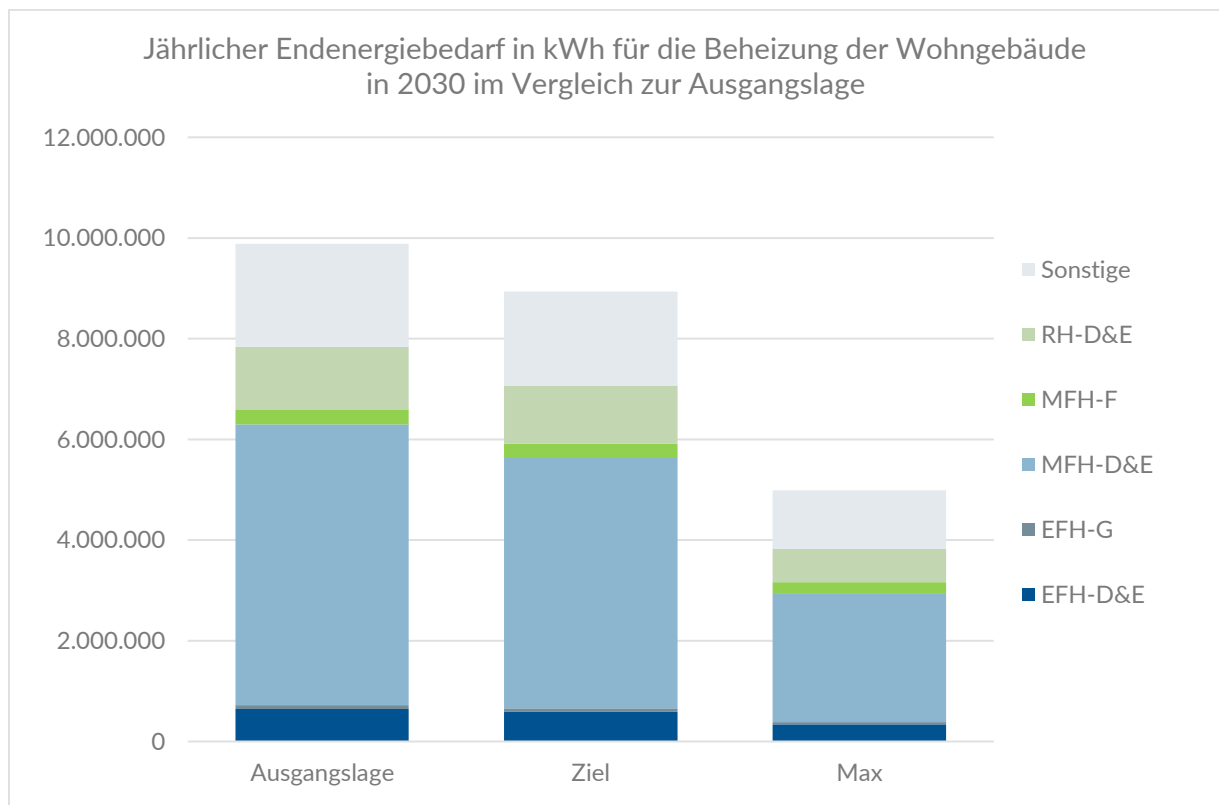


Abbildung 3-2: Potenzial der energetischen Gebäudesanierung (ohne Heizungsaustausch) (Quelle: energielenker projects 2018)

Dies entspricht bei den aktuellen Energieversorgungsstrukturen der jährlichen Vermeidung von 231 t CO₂-Emissionen (10 %)

im Zielszenario und 1.194 t/a (50 %) im Maximalszenario.

Einsparungen

Zielszenario			Maximalszenario		
Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ - Emissionen [t/a]	Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ - Emissionen [t/a]
945.322	1.078.175	231	4.894.476	5.582.333	1.194

Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung

Um die Möglichkeiten der oben genannten Gebäudesanierungen konkreter auf die zuvor definierten Gebäudetypen im Quartier übertragen zu können, werden im Anhang standardisierte Maßnahmenblätter für die fünf häufigsten Gebäudetypen im Quartier dargestellt (=Sanierungsratgeber). Diese gebäudetypenspezifischen Maßnahmenblätter sind als grobe Richtschnur zu verstehen und ersetzen keinesfalls eine Energieberatung vor Ort. So sollten Eigentümer in jedem Fall vor der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen eine konkrete Energieberatung inkl. einer Berechnung der Dämmschichten etc. wahrnehmen.

In den Maßnahmenbeschreibungen sind Spannbreiten von möglichen Energieeinsparungen pro Quadratmeter für unterschiedliche Sanierungsvarianten berechnet worden. Zudem sind die Endenergieeinsparungen und die CO_{2e}-Reduktion pro Gebäude dargestellt. Des Weiteren sind Sanierungsmöglichkeiten und die dazugehörigen Umsetzungskosten in den Steckbriefen enthalten.

Mögliche Förderungen, die im Rahmen von energetischen Sanierungen in Anspruch genommen werden können, sind bei den im Anhang befindlichen Sanierungsratgebern ebenfalls berücksichtigt.

3.3 POTENZIALE DES WIRTSCHAFTSSEKTORS

Energieeffizienzpotenziale im Wirtschaftssektor können im Bereich der Querschnittstechnologien erzielt werden. Unter Querschnittstechnologien werden Technologien zusammengefasst, die sich nicht auf eine bestimmte Branche beschränken, sondern über mehrere hinweg Anwendung finden wie Lüftungsanlagen, Beleuchtungstechnologien, Druckluftsysteme, Elektroantriebe (Pumpen), Kälte- und Kühlwasseranlagen oder auch die Wärmeversorgung von Räumen (vgl. Abbildung 3-3).

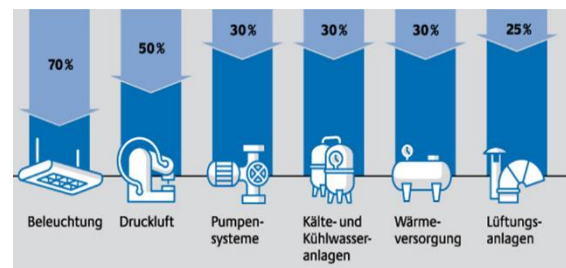


Abbildung 3-3: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (Quelle: dena)

Die Einsparpotenziale im Bereich des Wirtschaftssektors werden nach den Bereichen Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) unterschieden. Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom), im GHD-Sektor wird ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt.

Da es im Quartier keine Industriebetriebe gibt, wird nachfolgend auf den GHD-Sektor eingegangen.

Zur Einschätzung des Einsparpotenzials des GHD-Sektors im Quartier wird eine Studie des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) herangezogen.⁴ Ziel der Untersuchung war die Darstellung des Endenergiebedarfs der mittelständischen Wirtschaft in Unternehmen sowie eine Einschätzung der gesamtwirtschaftlichen Effekte auf Basis einer Analyse der rentablen Energieeffizienzpotenziale bis 2020, die sich durch Ausnutzung dieser einstellen können. Eine Betrachtung erfolgte aufgeteilt auf mittelständische Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes sowie des Gewerbe-Handel-Dienstleistung-Sektors (GHD) für das Jahr 2008 bis 2020.

Im Rahmen der IREES-Studie wurden hierzu Querschnittstechniken und Prozesstechniken ausgewählter Branchen mit hohen Anteilen mittelständischer Unternehmen sowie Projektionen des Energiebedarfs einbezogen. Die Projektion bis 2020 erfolgt durch zwei verschiedene Szenarien, dem Referenz-Szenario sowie dem Politik-Szenario.⁵

- ▶ Das Referenz-Szenario beschreibt die Weiterführung der bisherigen energiepolitischen Trends ohne weitere unterstützende Maßnahmen zur Energieeffizienz sowie steigende Energiepreise.

- ▶ Das Politik-Szenario unterstellt zusätzliche Förderungen für Unternehmen, die eine Umsetzung wirtschaftlicher Energieeffizienzmaßnahmen unterstützen.

Das ausgewiesene mögliche prozentuale Reduktionspotenzial der IREES-Studie pro Jahr, wird bezogen auf das Quartier hochgerechnet. Da bspw. zu Potenzialen der reinen Querschnittstechniken ebenfalls Potenziale durch individuelle Produktionstechniken oder organisatorische Maßnahmen hinzukommen können, wird eine weitere Erhöhung und eine Hochrechnung als realistisch angesehen. Die daraus folgende potenzielle Reduktion des Endenergiebedarfs bewegt sich demnach je nach Szenario von 10 % im Ziel- bis 20 % im Maximalszenario.

Die Ergebnisse der IREES-Studie fließen in die Darstellung der potenziellen Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen im Wirtschaftssektor des Quartiers in Minden ein.

Hinweis: Die Stadtverwaltung sowie Stadtwerke können – außer Information und Sensibilisierung von Unternehmen für das Thema Klimaschutz – nur wenig Einfluss auf die Energieverbrauchsentwicklungen im Wirtschaftssektor nehmen. Denn die Rahmenbedingungen werden vorwiegend auf europäischer und nationaler Ebene vorgegeben und liegen zumeist außerhalb des Steuerungsbereiches einzelner Kommunen.

Einsparungen

Zielszenario			Maximalszenario		
Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ - Emissionen [t/a]	Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ - Emissionen [t/a]
77.592	93.702	22	155.184	187.405	45

⁴ Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (2013)

⁵ vgl. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (2013), S. 4

3.4 AUSTAUSCH ALTER HEIZUNGSANLAGEN

Zur Betrachtung des Potenzials zum Austausch der Heizungsanlagen standen Anlagenspezifische Daten, inkl. Baualter und Energieträger zur Verfügung. Zur systematischen Einordnung wurden die Heizungsanlagen in drei Altersklassen gegliedert.

- ▶ Anlagen < 10 Jahre
- ▶ Anlagen 10 – 17 Jahre
- ▶ Anlagen > 18 Jahre

Die Aufteilung wurde so gewählt, da Heizungsanlagen zur Gebäudebeheizung in derartiger Größenordnung gemäß der VDI 2067 „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“ eine durchschnittliche Lebensdauer von 18 Jahren haben.⁶ Dies bedeutet, dass bereits heute 397 Anlagen im Quartier austauschwürdig sind. Weitere 96 Anlagen folgen in den nächsten 10 Jahren.

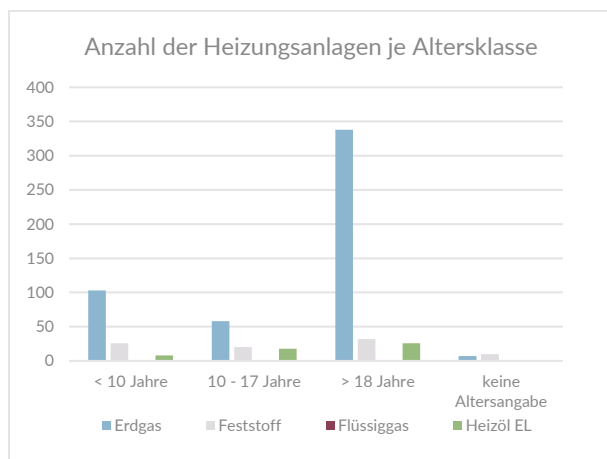


Abbildung 3-4: Anzahl der Heizungsanlagen je Altersklasse (energielenker projects 2020)

Die aktuelle Wärmeversorgung der Gebäude im Quartier ist geprägt durch die Energieträger Erdgas und Heizöl. Insgesamt machen diese

Energieträger über zwei Drittel der Wärmeversorgung aus. Für die folgende Potenzialbetrachtung wurden für die beiden Szenarien Wechselraten (Anteile der eingesetzten Heizungstechnologie nach dem Austausch) angenommen, womit sich die Einsparungen je aktuell eingesetzter Heizungstechnologie berechnen lassen. Die angenommenen Werte basieren dabei auf Praxiserfahrungen und wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Zielszenario

Für das Zielszenario wurde folgende Verteilung angenommen.

Tabelle 3-13: Anteile nach Austausch im Zielszenario

Technologie	Anteile nach Austausch
Heizöl	0 %
Gas (Brennwert)	70 %
Holzheizungen	15 %
Wärmepumpen	11 %
Mini-KWK (Gas)	4 %

Demnach werden keine heizölbefeuerten Anlagen mehr eingesetzt. Im Zielszenario werden hauptsächlich gasbefeuerte Brennwertanlagen eingesetzt. Daneben werden Wärmepumpen mit einem Anteil von 10,5 % eine wichtige Rolle einnehmen. Der Einsatz von kleineren KWK-Anlagen wird mit einem Anteil von 3,5 % angenommen und nehmen somit eine eher untergeordnete Stellung ein.

Maximalszenario

Für das Maximalszenario wurde folgende Verteilung angenommen.

Tabelle 3-14 Anteile nach Austausch im Maximalszenario

sowie Aufwand für Inspektion, Wartung und Instandsetzung und Bedienung von Heizungsanlagen

⁶ Verein Deutscher Ingenieure (2010): VDI-Richtlinie 2067 Blatt 1 Entwurf, Tabelle A2. Rechnerische Nutzungsdauer

Technologie	Anteile nach Austausch
Heizöl	0 %
Gas (Brennwert)	40 %
Holzheizungen	25 %
Wärmepumpen	25 %
Mini-KWK (Gas)	10 %

Auch hier werden keine heizölbefeuerten Anlagen mehr eingesetzt. Im Maximalszenario werden dabei neben 40% gasbefeuerten Brennwertanlagen auch vermehrt Heizungen mit erneuerbaren Energieträgern eingesetzt. So werden Wärmepumpen und Holzheizungen mit einem Anteil von jeweils 25 % eine wichtige Rolle einnehmen. Der Einsatz von kleineren KWK-Anlagen wird dabei mit einem Anteil von 10 % von höherer Relevanz sein.

Das Potenzial von Solarthermieanlagen wird gesondert in einem der folgenden Abschnitte betrachtet und diese Anlagen werden auch nicht bei den Wechselraten berücksichtigt, da diese jeweils nur ergänzend zu einer Wärmeerzeugungsanlage eingesetzt werden. Auch die in den Daten zu den Heizungsanlagen angegeben „Feststoff“-Heizungen werden nicht im Austausch berücksichtigt, da es sich dabei um einfache Holzkamine handelt, die in der Regel nur für eine ergänzende Gebäudebeheizung eingesetzt werden. Nachtspeicheröfen können nicht berücksichtigt werden, da hierzu in den bereitgestellten Daten keine Angaben gemacht wurden (lediglich 20 MWh/a).

Potenzialbetrachtung

Gemäß den angesetzten Wechselraten der beiden Szenarien ergibt sich für das Quartier folgende Anlagenverteilung nach dem Austausch der Altanlagen.

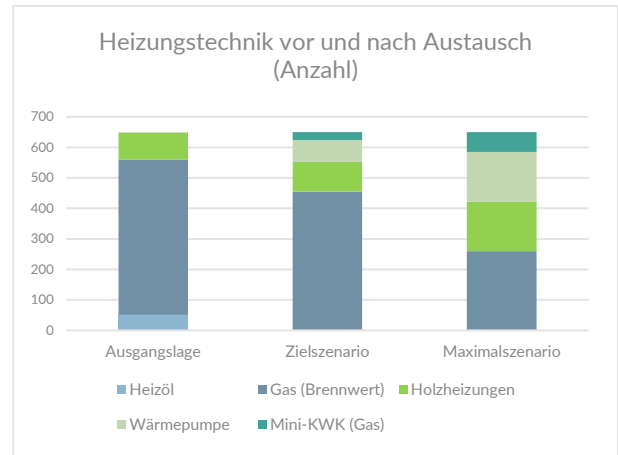


Abbildung 3-5: Heizungstechnik vor und nach dem Austausch (energielenker projects 2020)

Für die Berechnung der Endenergieeinsparungen beim Austausch alter Heizungsanlagen, werden folgende prozentuale Einsparungen durch eine verbesserte Effizienz der Heizungsanlagen (z.B. Einsatz von Brennwerttechnik, verbessert Anlagentechnik) gegenüber den bestehenden Anlagen zugrunde gelegt:

Technologie	Endenergieeinsparung durch verbesserte Anlageneffizienz
Heizöl	0 %
Gas (Brennwert)	20 %
Holzheizungen	10 %
Wärmepumpen	70 %
Mini-KWK (Gas)	15 %

Einen besonderen Fall stellen dabei die Wärmepumpen dar, da bei dieser Betrachtung nur die Endenergieeinsparung berücksichtigt wird. Da Wärmepumpen i.d.R. mehr als zwei Drittel ihrer Abgegebenen Wärmeleistung aus der Umgebung beziehen, wird hier für den Einsatz einer Wärmepumpe eine Endenergieeinsparung von 70% berücksichtigt, da in der vorhergehenden Energie- und CO₂-Bilanz auch nur der eingesetzte Strom als Endenergie berücksichtigt wurde.

In Relation zur Verteilung der zuvor dargestellten Heizungstechnik ergibt sich durch

die Substitution der jeweiligen Energieträger und deren technisch bedingtes Einsparpotenzial somit folgende Entwicklung des Endenergiebedarfs:

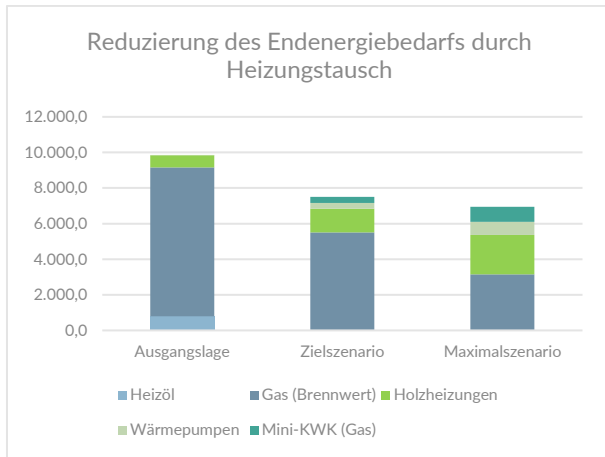


Abbildung 3-6: Reduzierung des Endenergiebedarfs durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)

Die Reduzierung des Primärenergiebedarfs durch den Heizungstausch ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

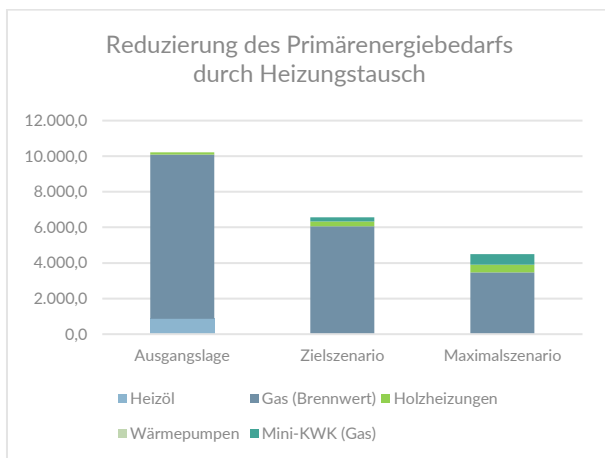


Abbildung 3-7: Reduzierung des Primärenergiebedarfs durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)

Tabelle 3-15: End- und Primärenergie- sowie CO₂-Einsparpotenziale: Energetische Gebäudesanierung (Quelle: energielenker projects 2020).

Einsparungen

Zielszenario			Maximalszenario		
Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen [t/a]	Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen [t/a]
2.344.184	3.650.412	858	2.905.606	5.721.764	1.317

Weiter wird folgende Entwicklung der CO₂-Emissionen erreicht:

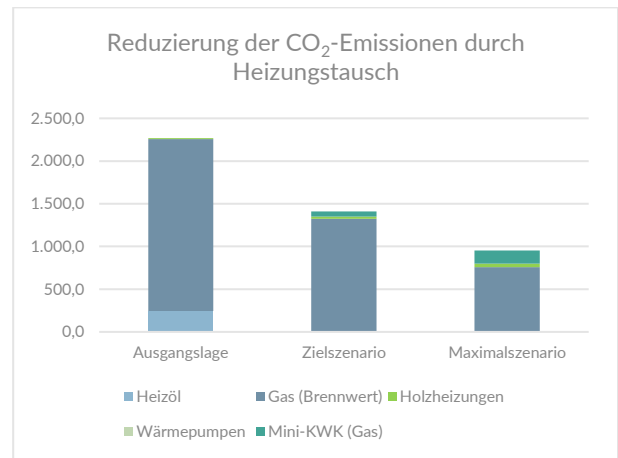


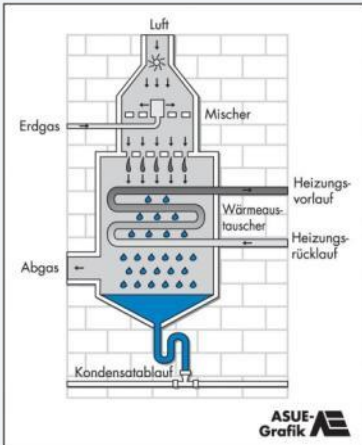

Abbildung 3-8: Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Heizungstausch (energielenker projects 2020)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in Zukunft der Energieträger Heizöl an Bedeutung verliert. Daneben ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen vermehrt eingesetzt werden. Daneben sollen vermehrt Holzheizungen eingesetzt werden.

Für das Quartier „Rechtes Weserufer“ ergeben sich somit folgende Einsparungen je Szenario.

Die nachstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Anlagentypen, die Kosten für ihre Umrüstung sowie ihre Energieeinsparung gegenüber einem Standardkessel.

Tabelle 3-16: Durchschnittliche Kosten und erzielte Endenergieeinsparungen durch Anlagen austausch⁷

Anlagen		Kosten	Einsparung
Brennwertgeräte		ca. 12.000 € der Kostenrichtwert schließt ein: Wärmeerzeuger, Lieferung, Montage, Hilfsaggregate, Einbindung, Inbetriebnahme, Demontage und Entsorgung, hydraulischen Abgleich, Anpassung der Heizkurven, Messung der erzeugten Wärmemenge, Lohnkosten	20 - 30 %
Holzheizung		ca. 27.000 € der Kostenrichtwert schließt ein: Wärmeerzeuger, Lieferung, Montage, Hilfsaggregate, Einbindung, Speicher, Inbetriebnahme, Demontage und Entsorgung, hydraulischem Abgleich, Anpassung der Heizkurven, Messung der erzeugten Wärmemenge, Lohnkosten	5 - 15 %

⁷ Quelle: eigene Berechnungen aus Referenzprojekt

Erdwärmepumpe		<p>ca. 30.000 € 70 – 75 %</p> <p>der Kostenrichtwert schließt ein: Wärmeerzeuger, Lieferung, Montage, Hilfsaggregate, Lieferung und Montage der Erdsonden, Durchführung der Bohrarbeiten, Hilfsaggregate, Anschluss an die Wärmepumpe, thermische und elektrische Einbindung, Speicher, Inbetriebnahme, Demontage und Entsorgung, hydraulischen Abgleich, Anpassung der Heizkurven, Messung des Stromverbrauchs und der erzeugten Wärmemenge, Lohnkosten</p>
Umweltwärmepumpe		<p>ca. 23.000 € 50 – 65 %</p> <p>der Kostenrichtwert schließt ein: Wärmeerzeuger, Lieferung, Montage, Hilfsaggregate, thermische und elektrische Einbindung, Speicher, Inbetriebnahme, Demontage und Entsorgung, hydraulischen Abgleich, Anpassung der Heizkurven, Messung des Stromverbrauchs und der erzeugten Wärmemenge, Lohnkosten</p>
Mini-KWK		<p>ca. 32.000 € 60 – 65 %</p> <p>der Kostenrichtwert schließt ein: Kraft-Wärme-Kopplungsanlage, Lieferung, Montage, Hilfsaggregate, Einbindung, Inbetriebnahme, Lohnkosten</p>

		(ausgenommen ist der Einsatz von Palmöl)
Fernwärme		<p>ca. 15.000 - 20.000 € 5 - 30 %</p> <p>der Kostenrichtwert schließt eine Hausanschlussleitung, eine Übergabestation und die Lohnkosten ein, dabei variieren die Kosten stark mit der abgenommen Leistung und dem räumlichen Abstand zu der bestehenden Fernwärmeleitung. Daher sind für eine genaue Einschätzung die Stadtwerke zu kontaktieren.</p>

3.5 GEOTHERMIE UND UMWELTWÄRME

Der Begriff der Geothermie bezeichnet die im Erdinneren vorherrschende Wärme. Die Temperaturen im Untergrund steigen mit zunehmender Tiefe, sodass der Anstieg bis zum Erdkern auf 5.500 bis 6.500 °C geschätzt wird. Die Nutzung von Geothermie als erneuerbare Energie kann zur Wärmegewinnung und zur Stromerzeugung dienen, indem durch sehr hohe Temperaturen bzw. erzeugtem Wasserdampf eine Turbine angetrieben wird.

Es wird zwischen der oberflächennahen Geothermie (bis 400 m Tiefe) und der

Tiefengeothermie (ab 400 m Tiefe) unterschieden. Die tiefe Geothermie teilt sich in die hydrothermale Geothermie (Nutzung der Wärme von Tiefenwässern) und die petrothermale Geothermie (Nutzung der Wärme heißer Gesteinsschichten) auf. Die oberflächennahe Geothermie beschreibt die Erdwärmennutzung mittels Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden, die Nutzung der Wärme des Grundwassers oder sogar von Grubenwässern als Sonderfall (vgl. nachfolgende Abbildung). Im Folgenden liegt der Schwerpunkt auf der oberflächennahen Geothermie.

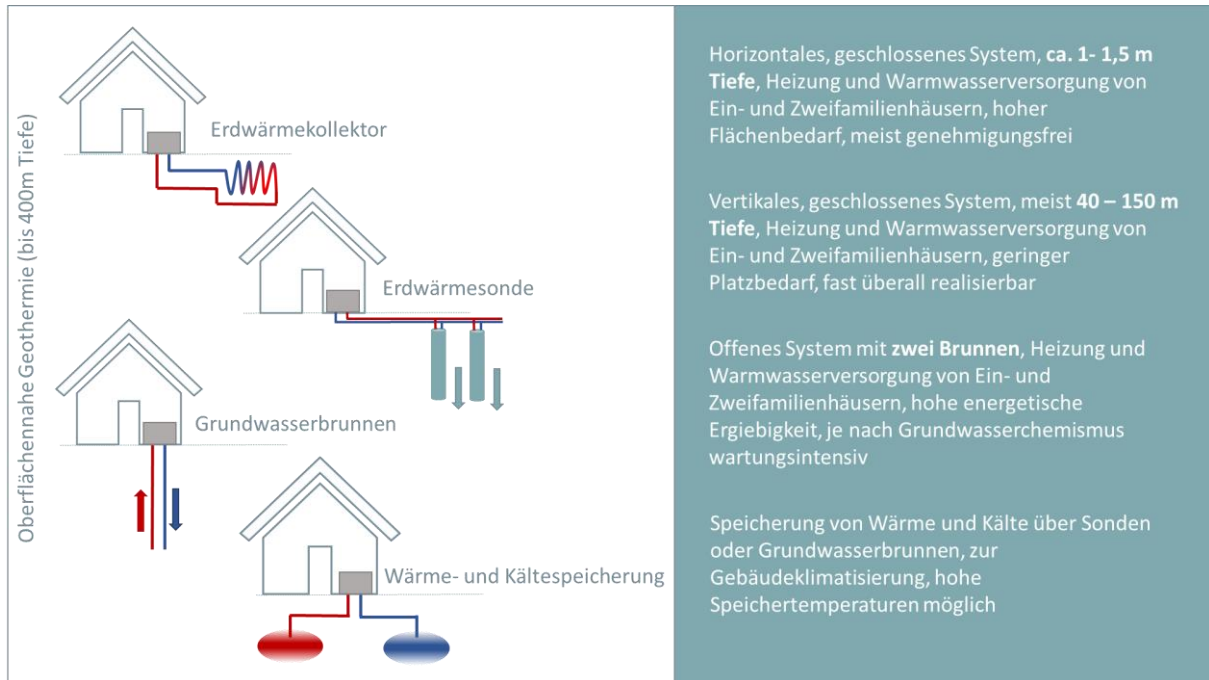


Abbildung 3-9: Nutzungsmöglichkeiten oberflächennaher Geothermie (Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an Geologischer Dienst NRW)

Zudem wird die oberflächennahe Geothermie in offene und geschlossene Systeme unterteilt. Zu den offenen Systemen zählt bspw. die Nutzung von Grundwasserbrunnen als Wärmequelle für Wärmepumpen. Erdwärmekollektoren oder Erdwärmesonden zählen zu geschlossenen geothermischen Systemen, die nicht direkt im Austausch mit dem Grundwasser stehen und über ein Wärmeträgermedium (bspw. Wasser mit Frostschutzmittel) die Wärme verfügbar machen. Es findet kein Stoffaustausch mit der Umgebung statt, sodass diese Systeme in der Regel an jedem Standort eingesetzt werden können.

Im Rahmen der Standorteignung für Geothermie wird der mögliche Einsatz von Kollektoren und Sonden im Quartier „Rechtes Weserufer“ betrachtet. Dabei hängt die grundsätzliche geothermische Eignung von der Beschaffenheit des Bodens bzw. den Temperaturen im Untergrund sowie wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Nachfolgende Einschätzungen und dargestellte Abbildungen basieren auf Daten des Geologischen Diensts NRW und dienen als

erste Orientierung. Sie ersetzen keine spezifische Standortbeurteilung, die im Falle konkreter Umsetzungsplanungen auf jeden Fall zusätzlich erfolgen muss.

Erdwärmesonden

Die Nutzungsbedingungen für oberflächennahe Erdwärmesonden sind von der geographischen Lage von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie der Hydrogeologie vor Ort abhängig.

Im Quartier ist der Einsatz von Erdwärmesonden grundsätzlich möglich, da keine Schutzgebiete vorliegen (vgl. Abbildung 3-10).

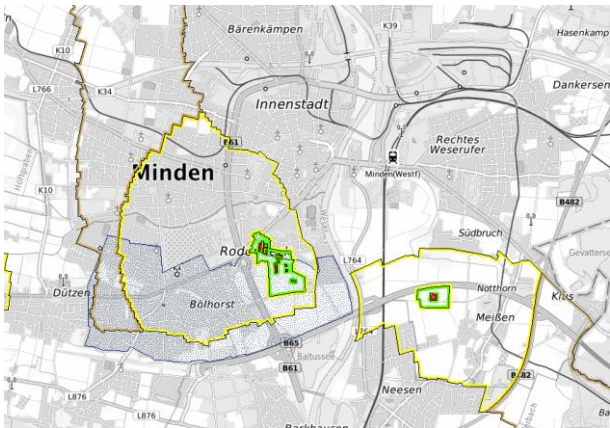


Abbildung 3-10: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete in Minden (Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2021)

Ein weiteres Merkmal zur Bestimmung der Eignung des Bodens ist auch dessen geothermische Ergiebigkeit, der den wirtschaftlichen Betrieb einer Wärmepumpe mit Erdwärmesonden ausmacht. Die

geothermische Ergiebigkeit des Untergrundes für Erdwärmesonden wird in fünf Klassen eingeteilt, die in kWh pro Meter und Jahr für 1.800 oder 2.400 Jahresbetriebsstunden angegeben werden. Zur Berechnung des Wärmeentzuges muss die jeweilige Tiefe der Sonde in Metern mit der angegebenen Ergiebigkeit multipliziert werden. Die Klasseneinteilung beschreibt eine geothermische Ergiebigkeit von unter 60 kWh/(m·a) (Klasse 5) bis zu über 150 kWh/(m·a) (Klasse 1). Dies hängt jedoch von der jeweiligen Tiefe der Sonde ab und kann beim Geologischen Dienst NRW abgefragt werden. In der Abbildung 3-11 wird die geothermische Ergiebigkeit für die verschiedenen Klassen aufgeführt.

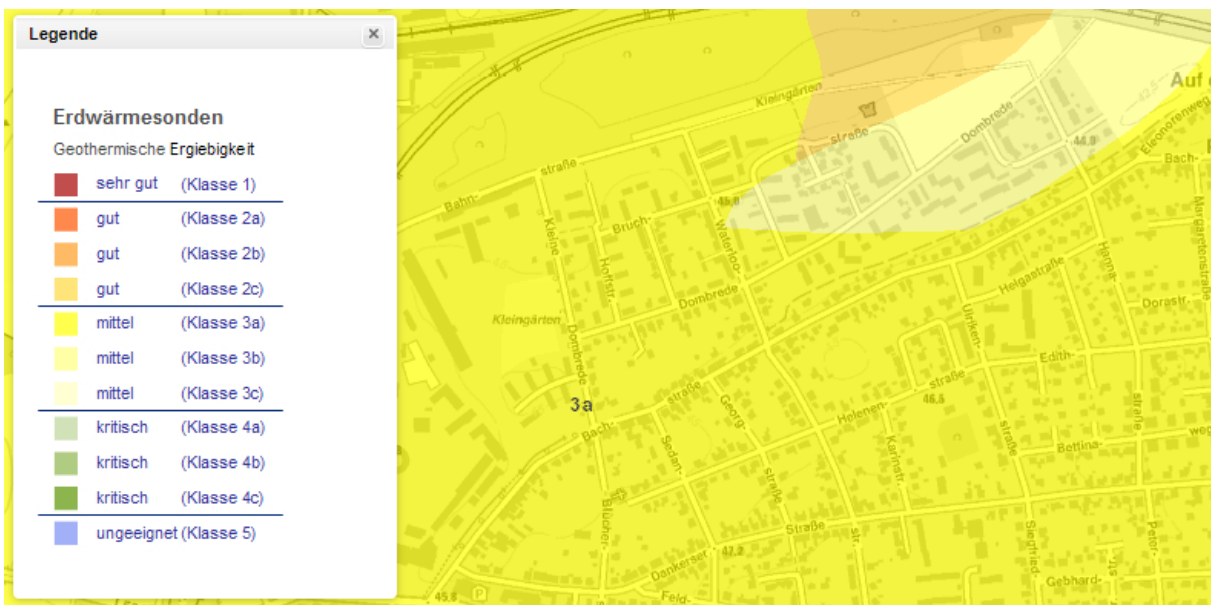


Abbildung 3-11: Geothermiepotenzial Erdwärmesonden im Quartier (Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2021)

Deutlich wird dabei, dass im Quartier in Minden die Wärmeentzugsleistung in einer Tiefe von 100 Metern von der Klasse 3b bis 2c reicht und somit die Nutzung von Erdwärmesonden grundsätzlich denkbar ist.

Erdwärmekollektoren

Der Einsatz von Erdwärmekollektoren beschreibt das Verlegen von horizontalen Rohrleitungen im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 Metern. Diese gefährden das Grundwasser nicht und benötigen daher auch kein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren. Die

allgemeine Eignung der Erdwärmekollektoren wird anhand der Wärmeleitfähigkeit des Bodens beurteilt, der in Watt pro Quadratmeter (W/m^2) gemessen wird. Er gibt an, welche thermische Energie der Boden transportieren kann. Die dem Boden entzogene Energie gründet auf der Sonneneinstrahlung und der enthaltenen Wärme von Niederschlags- und Sickerwasser im Boden und ist daher abhängig vom Wassergehalt im Boden bzw. der Korngrößenzusammensetzung im Boden, die diesen beeinflusst, und sollte für jeden Standort individuell geprüft werden. Da weit tiefergehende Erdwärmesonden meist genehmigungspflichtig sind oder aufgrund

wasserwirtschaftlich und hydrogeologisch kritischer Rahmenbedingungen nicht einsetzbar sind, stellen kostengünstigere Erdwärmekollektoren eine Alternative zu Erdwärmesonden dar. Sie erfordern jedoch einen entsprechend höheren Platzbedarf aufgrund der horizontalen Verlegung der Rohrleitungen, wodurch sie für Mehrfamilienhäuser wiederum nur bedingt in Frage kommen. Bei Einfamilien- und Reihenhäusern kann sich eine Nutzung als vorteilhaft erweisen.

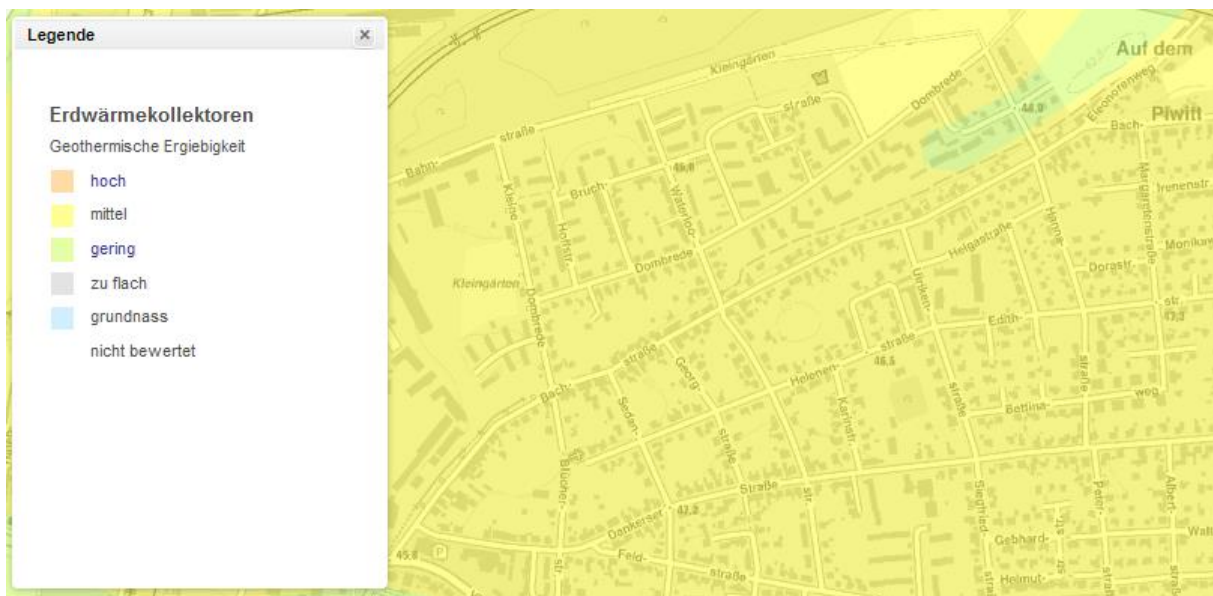


Abbildung 3-12: Geothermiepotenzial Erdwärmekollektoren im Quartier (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

Die Geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren kann im Quartier „Rechtes Weserufer“ als „mittel“ eingestuft werden (vgl. Abbildung 3-12).

Die Einstufung „mittel“ des Geologischen Dienstes NRW ist mit einer spezifischen Wärmeentzugsleistung des Bodens von 20 bis 30 W/m^2 bei 1.800 Jahresbetriebsstunden und von 16 bis 24 W/m^2 bei 2.400 Jahresbetriebsstunden verbunden.

Die Verlegung von Erdwärmekollektoren auf einer Fläche von 25 m^2 würde bei

1.800 Jahresbetriebsstunden somit einen theoretischen mittleren Wärmeertrag von 1.125 kWh mit sich bringen. An diese Stelle würde eine Wärmepumpe die Wärme des Bodens auf die gewünschte Temperatur für den Wärmebedarf im Gebäude erhitzen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Nutzung von Geothermie im Quartier durch den Einsatz von Erdwärmesonden als auch Erdwärmekollektoren aus rechtlicher Sicht grundsätzlich möglich ist. Die Bewertung der geothermischen Ergiebigkeit des Bodens

ersetzt jedoch keine spezifische Standortbeurteilung, die im Falle konkreter Umsetzungsplanungen auf jeden Fall zusätzlich erfolgen muss.

Die möglichen Potenziale der Geothermie sind im Rahmen des Heizungsaustausches durch den Einsatz von Wärmepumpen berücksichtigt worden (vgl. dazu Kapitel 3.4).

3.6 FERNWÄRMEVERSORGUNG UND KWK

Bei einem möglichen Nahwärmekonzept wird die benötigte Wärme der Gebäude in einer Heizzentrale innerhalb des Quartiers erzeugt und über ein Wärmenetz an die Gebäude

verteilt. Die Heizzentrale besteht üblicherweise aus einem Grundlastwärmeerzeuger, einem Erdgaskessel für die Abdeckung der Zeiten mit besonders hohem Wärmebedarf und einem Wärmespeicher, welcher die täglichen Bedarfsschwankungen ausgleicht.

Es können einzelne Gebäude bis hin zum gesamten Quartier über ein Wärmenetz versorgt werden. Das Wärmenetz besteht aus erdverlegten Heizrohren, welche bis zum Heizraum im Gebäude verlegt werden. Die Wärme wird über eine Hausübergabestation an das vorhandene Heizungssystem im Gebäude angeschlossen. Ein Wärmeerzeuger innerhalb des Gebäudes wird nicht mehr benötigt (vgl. Abbildung 3-13).

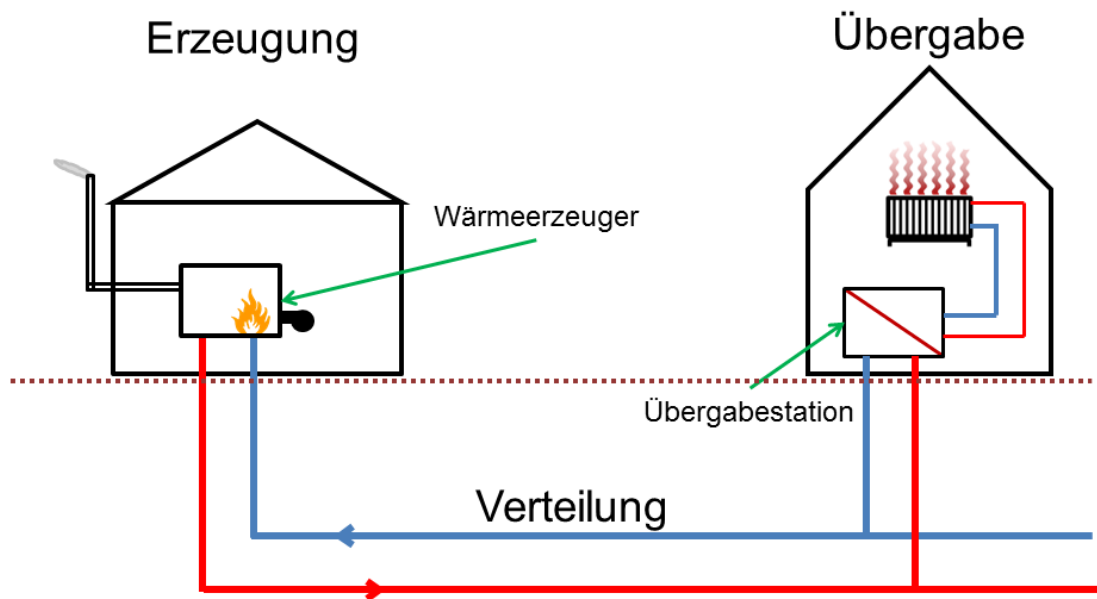


Abbildung 3-13: Prinzip der Nahwärmeversorgung (Quelle: energielenker projects in Anlehnung an Krimmling, Jörn; Energieeffiziente Nahwärmesysteme 2011: Abbildung 2-1)

Als Grundlastwärmeerzeuger in der Heizzentrale werden Heizanlagen eingesetzt, welche besonders günstig und umweltschonend Wärme erzeugen können. Folgende Auflistung zeigt mögliche Grundlastwärmeerzeuger für ein Nahwärmenetz:

- ▶ günstige Abwärme
- ▶ Holzheizkessel (Pellet oder Holzackschnitzel)
- ▶ Blockheizkraftwerk (kurz „BHKW“), betrieben mit Erd-, Bio- oder Holzgas

- ▶ Nutzung Umweltwärme mittels Wärmepumpen (häufig Erdwärmepumpe)
- ▶ Solarthermie mit Saisonspeicher

Umweltwärme und Solarthermie

Nahwärmenetze auf Basis von Wärmepumpen und Solarthermie benötigen für eine effiziente Umsetzung niedrige Heiztemperaturen und werden deshalb üblicherweise nur bei neuen oder sanierten Gebäuden eingesetzt, die über Flächenheizungen verfügen. Aufgrund der älteren Gebäudestruktur kommen diese Wärmeerzeuger für das Quartier „Rechtes Weserufer“ im Betrachtungszeitraum der nächsten 20 Jahre nicht in Frage, da das oben genannte Temperaturniveau höchstwahrscheinlich noch nicht erreicht wird.

Blockheizkraftwerke

BHKWs sind aufgrund der gekoppelten Erzeugung von Wärme und Strom die effizientesten Grundlasterzeuger. Sofern kein sehr großer Stromabnehmer in direkter Nähe zu den Wärmeverbrauchern existiert, wird der erzeugte Strom in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Wird das BHKW mit Erdgas betrieben, wird der eingespeiste Strom mit dem mittleren Strombörsenpreis und dem KWK-Bonus des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (kurz „KWK-G“) vergütet. Bei einem Betrieb des BHKWs mit Biomethan (auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas) wird der eingespeiste Strom nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (kurz „EEG“) vergütet.

Aufgrund der sehr niedrigen Strompreise an der Börse und der begrenzten Laufzeit des KWK-Bonus auf 30.000 Stunden lassen sich Nahwärmenetze mit einem einfachen Erdgas betriebenen BHKW oft nur unter bestimmten Rahmenbedingungen wirtschaftlich darstellen. Hierfür wird beispielsweise ein größerer Stromabnehmer im Quartier benötigt. Das KWK-G wurde letztmalig im Jahr 2020 novelliert, wobei die Förderung angepasst wurde. So werden beispielsweise Wärmenetze, welche mit einem KWK-Wärmeanteil von min.

75 % gespeist werden, mit einem Zuschuss von 100 €/Trm gefördert.

Zum 1. Januar 2017 trat das erst 2014 letztmalig novellierte „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017)“ in Kraft. Aufgrund des erfolgreichen Ausbaus der erneuerbaren Energien, aber dem schleppenden Ausbau der Netze, wurde 2016 das EEG grundlegend novelliert. Eine wesentliche Neuerung ist, dass zukünftig die Vergütung für den erzeugten Strom aus Biomasse, bei einer elektrischen Leistung von mehr als 150 kW, nicht mehr staatlich festgelegt wird. Vielmehr wird die Vergütung (in Form der Marktprämie) durch ein Ausschreibungsverfahren am Markt ermittelt. Außerdem wurde eine Anschlussregelung für Anlagen nach Ablauf ihrer 20-jährigen Laufzeit im EEG in das Gesetz aufgenommen.

Rahmenbedingungen im Quartier

Aufgrund der Energieversorgungsstruktur im Quartier ist eine Nahwärmeversorgung aus wirtschaftlicher Sicht grundsätzlich nur für eine zentrale Versorgung bei einer sehr dichten Bebauung denkbar, da hier eine entsprechend hohe Dichte des Wärmebedarfs im Gegensatz zu freistehenden Gebäuden vorhanden ist. Mehrere „Großverbraucher“ nebeneinander sind im Quartier nicht vorzufinden. Des Weiteren in ein Bestehendes Nah- oder Fernwärmenetz nicht vorhanden.

Abschätzung Realisierbarkeit

Für eine erste Einschätzung der Realisierbarkeit bzw. der Wirtschaftlichkeit erfolgt zunächst die Ermittlung der Wärmedichte oder der Belegungsichte bzw. die Feststellung, ob ein Mindestwärmebedarf erfüllt wird. Die Wärmedichte beschreibt den jährlichen Wärmebedarf je Hektar, die Belegungsichte den jährlichen Wärmebedarf je Trassenmeter.

Das Netzwerk C.A.R.M.E.N. e.V. empfiehlt eine Belegungsichte von 1,5 MWh/Trm. Dieser Ansatz beschreibt die Wirtschaftlichkeitsgrenze eines Netzes, ab der es sich ggf. lohnt, das

Potenzial zu untersuchen. Zum Erhalt einer Förderung der KfW ist eine Belegungsdichte von 0,5 MWh/Trm zu gewährleisten.

Bei einem angenommenen Anschlussgrad im Quartier von 50 % wird die Mindestanforderung von 1,5 MWh/(Trm*a) in zwei Bereichen erfüllt (vgl. nachfolgende Abbildung).

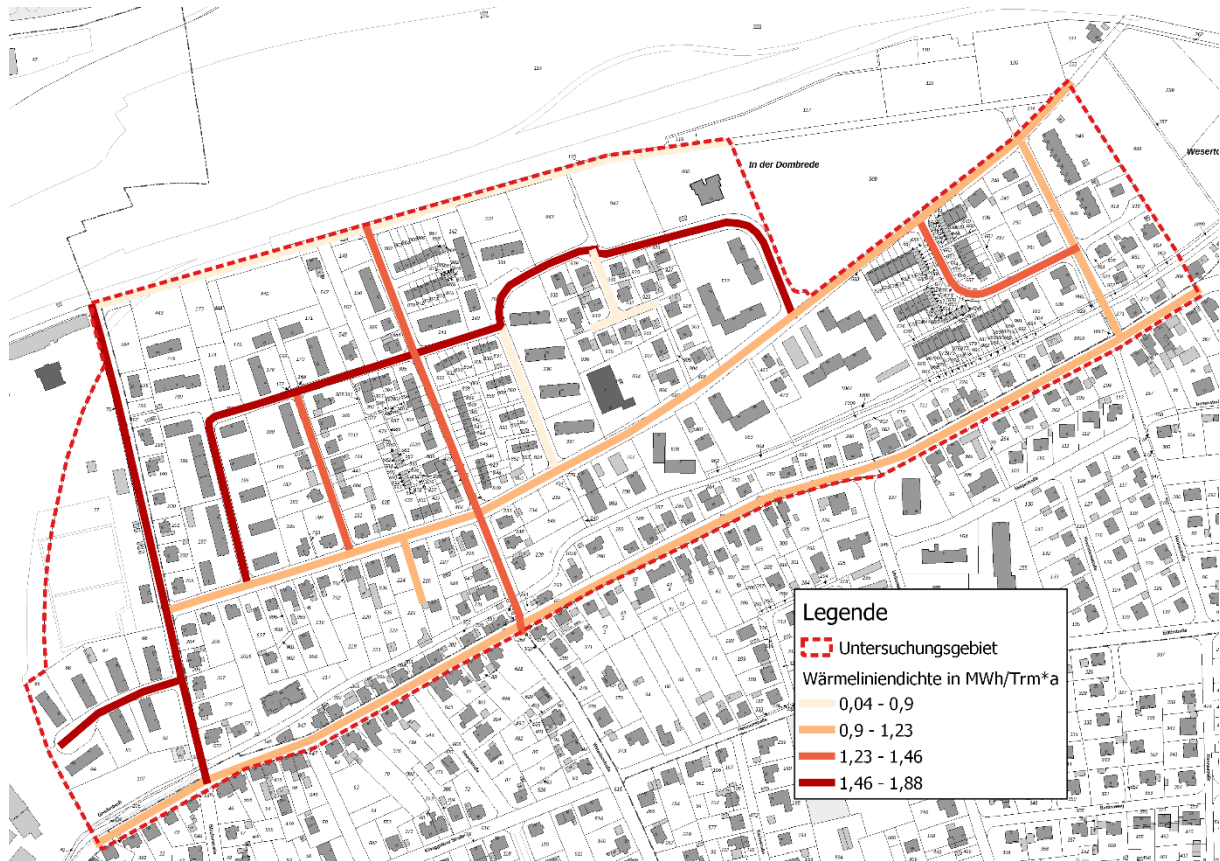


Abbildung 3-14: Wärmeliniendichte in den Schwerpunktbereichen (Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung, 2021)

Im Bereich der Straße „kleine Dombrede“ und „Bruchstraße“ liegen die höchsten Wärmeverbräuche vor. Der Gesamtwärmebedarf dieser beiden Straßen ist mit jeweils weniger als 1.500 MWh pro Jahr zu gering, um die Errichtung einer Heizzentrale mit Grundlasterzeuger und Spitzenlastkessel sowie ein Wärmenetz wirtschaftlich zu rechtfertigen. Die Wärme kann in diesem Fall nicht günstiger erzeugt werden als in den vorhandenen Heizungen innerhalb der Gebäude. Aus diesem Grund wird für das Quartier kein Nahwärmepotenzial ausgewiesen.

Die hohe Wärmedichte ist zudem im Wesentlichen durch den veralteten Gebäudebestand in den beiden Straßen geprägt. Im Falle einer energetischen Sanierung dieser Gebäude würde sich der Energieverbrauch weiter reduzieren, was wiederum zu einer geringeren Auslastung des Netzes führt, sodass ein Wärmenetz nur unwirtschaftlich betrieben werden könnte. Je nach Lastprofil und Situation der aktuellen Wärmeversorgung kann in den größeren Gebäuden ggf. eine objektbezogene KWK-Lösung oder ähnliches umgesetzt werden.

Einsparungen

Zielszenario			Maximalszenario		
Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO2- Emissionen [t/a]	Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO2- Emissionen [t/a]
0	0	0	0	0	0

3.7 PHOTOVOLTAIK UND SOLARTHERMIE

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) hat ein onlinebasiertes Solarpotenzialkataster erstellt. Das Kataster gibt an, welche Dachflächen in NRW für Photovoltaik geeignet sind. Demnach können, erste gebäudescharfe Informationen zum standortspezifischen Solarpotenzial bereitgestellt werden, die auf einem automatisierten Verfahren basieren. Die Karten dienen dabei zur groben Übersicht und teilen das Solarpotenzial der Dachflächen in zwei Ertragskategorien ein. Die Kategorien betiteln geeignete und noch durch ein Fachunternehmen zu prüfenden Dachflächen. Die Potenzialanalyse des Katasters bezieht sich auf Standortfaktoren wie Dachneigung,

Gebäudeausrichtung, Verschattung sowie die lokalen Einstrahlungsdaten.

Gebäudeeigentümern wird jedoch im Rahmen von konkreten Absichten zur Installation einer Anlage die Hinzuziehung einer neutralen Energieberatung empfohlen, die die Dacheignung prüft (z. B. Statik), für technische Fragen und das Genehmigungsrecht zur Seite steht sowie weitere Informationen zu Wirtschaftlichkeit und Fördermöglichkeiten bereitstellt. Die Angaben des Solarpotenzialkatasters dienen einer ersten Einschätzung, die keine Energieberatung vor Ort ersetzt. Jedoch kann über das Kataster ein überschlägiges Potenzial im Rahmen der Potenzialanalyse für das Quartier herangezogen werden.

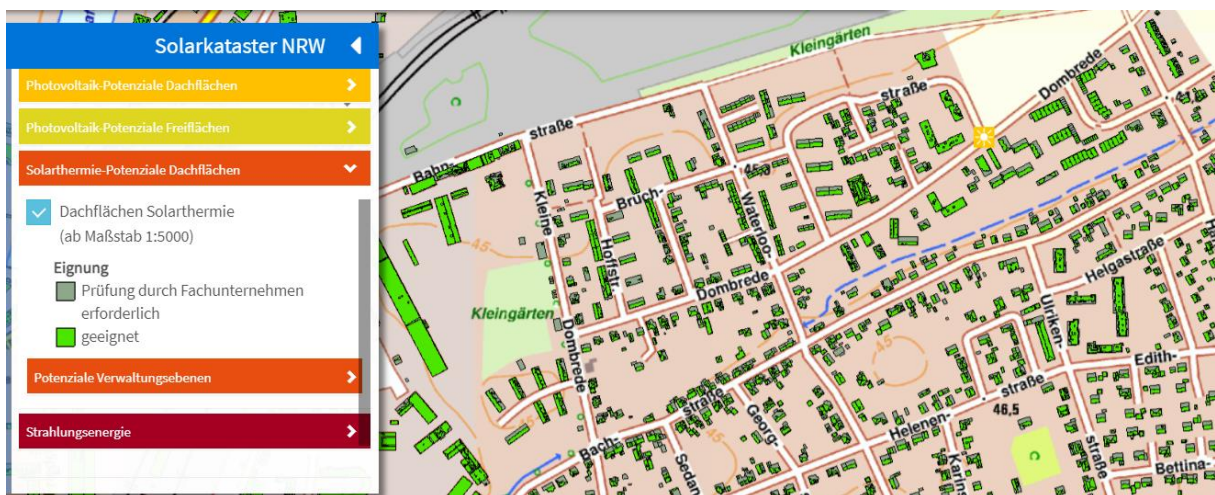


Abbildung 3-15: Ausschnitt aus dem Solarpotenzialkataster des Landes NRW – Ermitteltes Solarpotenzial auf Dachflächen (Quelle: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)

Zudem gibt das LANUV eine Auskunft zu den Potenzialen der PV-Nutzung in der Region. Dabei ist noch nicht berücksichtigt, dass die Dachflächen begrenzt zur Verfügung stehen

und somit in Konkurrenz zur Solarthermie-Nutzung stehen. Im Gegensatz zur Solarthermiebetrachtung sind bei der Photovoltaik die geeigneten Dachflächen in

Himmelsrichtungen und Flachdächer kategorisiert.

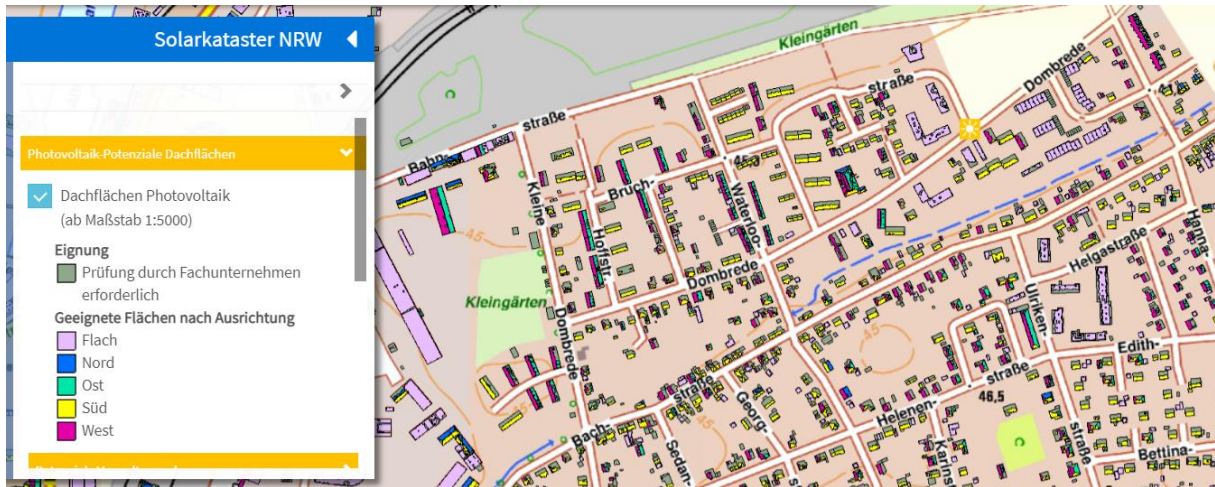


Abbildung 3-16: Ausschnitt aus dem Solarpotenzialkataster des Landes NRW – Ermitteltes PV-potenzial auf Dachflächen (Quelle: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)

Laut dem Solarpotenzialkataster weisen rd. 260 Gebäude gut geeignete Dachflächen auf (Garagen unberücksichtigt) (vgl. Abbildung 3-15). Unter Abzug der Flächen, die bereits für die Solare Energieerzeugung genutzt werden und mit einem Dachflächenmobilisierungsfaktor von 30%, könnten im Quartier rund 10.500 m² Dachfläche für die Solarenergie genutzt werden. Die Dachflächen zur Solaren Energieerzeugung stehen in Konkurrenz zueinander (Solarthermiekollektoren und Photovoltaikanlagen). Unter der Annahme einer mittleren Solarthermie-Kollektorfläche von etwa 10 m² je Gebäude (z. B. Einfamilienhäuser) können noch etwa 7.300 m² im gesamten Quartier für Photovoltaikanlagen genutzt werden.

Daraus ergibt sich ein Gesamtpotenzial für die Photovoltaik von etwa 1.300 kW, was einer durchschnittlich erzeugten Strommenge von rund 1.318.000 kWh pro Jahr entspricht. Für die Solarthermie ergibt sich eine Wärmemenge von rund 1.000.000 kWh pro Jahr.

Die Berechnungen ergeben mögliche CO₂-Einsparungen durch den Einsatz von Solarthermie und Photovoltaik von insgesamt 435 t/a. Die untenstehende Tabelle zeigt keine Endenergieeinsparung in diesem Bereich auf, da die Nutzung von Solarenergie nur zur Verdrängung von konventioneller Wärme und Strommix führt. Für das Zielszenario wird angenommen, dass 50% der potenziellen Gebäudeflächen genutzt werden.

Tabelle 3-17: End- und Primärenergie- sowie CO₂-Einsparpotentiale: Solarthermie (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung, 2018).

Einsparungen

Zielszenario	Maximalszenario
--------------	-----------------

<i>Endenergie [kWh/a]</i>	<i>Primärenergie [kWh/a]</i>	<i>CO₂- Emissionen [t/a]</i>	<i>Endenergie [kWh/a]</i>	<i>Primärenergie [kWh/a]</i>	<i>CO₂- Emissionen [t/a]</i>
0	808.956	435	0	1.617.912	871

Vorrangig soll die Stromerzeugung durch installierte Photovoltaikanlagen den Eigenbedarf der Bewohner des Quartiers decken. Überschüsse werden in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Auf langfristige Sicht ist zudem der Einsatz von Stromspeichern in Kombination mit den Photovoltaikanlagen zu verfolgen, um die Stromerzeugung und den Stromverbrauch zeitlich unabhängiger voneinander zu gestalten. Im Kontext des Eigenverbrauchs von produziertem Strom bieten sich vor allem die Mehrfamilienhäuser des Quartiers für die Installation von Photovoltaikanlagen an. Diese weisen aufgrund der Vielzahl von Wohneinheiten eine hohe Eigenverbrauchsquote des produzierten Stroms auf und stellen sich somit als besonders wirtschaftlich dar.

3.8 ZUSAMMENFASSUNG DER EINSPARPOTENZIALE

Im Rahmen der Potenzialermittlung zur Energieversorgung aus erneuerbaren Energien und effizienzsteigernden Maßnahmen lassen sich bei der Umsetzung bis zum Jahr 2030 im

Ziel- und Maximalszenario deutliche CO₂-Einsparpotenziale verzeichnen. Sie teilen sich zum größten Teil auf energetische Sanierungsmaßnahmen und den Austausch der Heizungsanlagen im Quartier „Rechtes Weserufer“ auf.

<i>Schwerpunkt</i>	<i>Qualitative Bewertung</i>
<i>Energetische Gebäudesanierung</i>	<i>hoch</i>
<i>Austausch alter Heizungsanlagen</i>	<i>hoch</i>
<i>Geothermie und Umweltwärme</i>	<i>mittel</i>
<i>Fernwärmeversorgung und KWK</i>	<i>gering</i>
<i>Photovoltaik und Solarthermie</i>	<i>hoch</i>

In der nachfolgenden Abbildung ist das Minderungspotenzial des Endenergiebedarfs der Gebäude zusammengefasst. Dargestellt ist dabei die Sanierung der Gebäude nach gesetzlichem Mindestniveau (Zielszenario) und die Sanierung nach erhöhtem Standard (Maximalszenario), sowie der Austausch der Heizungsanlagen nach dem Maximalszenario.

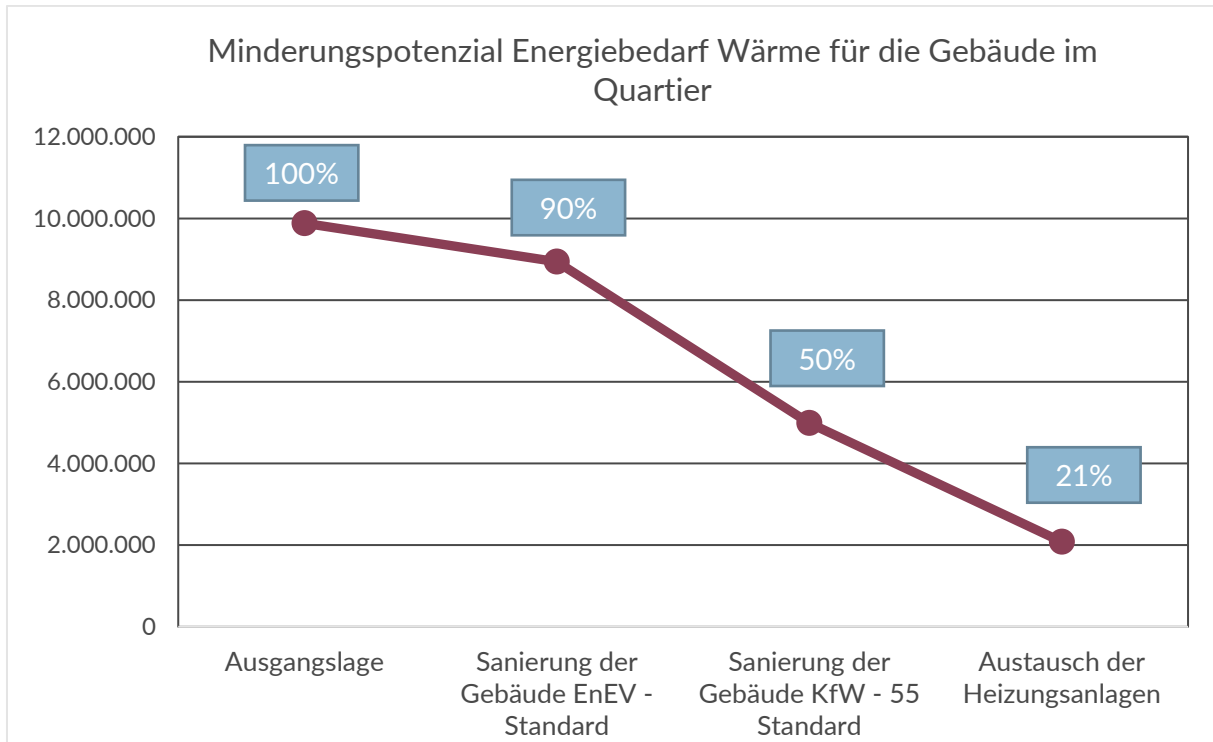


Abbildung 3-17: Minderungspotenzial des Endenergiebedarfs der Gebäude im Quartier (Quelle: energielenker projects 2021)

Deutlich wird dabei, dass durch einen höherwertigeren Gebäudestandard (KfW-55-Standard) ein Einsparpotenzial von 50% bezogen auf den Endenergiebedarf besteht. Zusammen mit dem Austausch der Heizungsanlagen ergibt sich ein gesamtes Endenergieeinsparpotenzial von rund 63 % für den Wohngebäudebestand.

Die gesamten Einsparpotenziale sind im Verhältnis zum Status quo im Jahr 2019 mit

einem CO₂-Ausstoß von 1.547 t/a (exkl. Verkehrssektor) im Zielszenario und 3.427 t/a im Maximalszenario nachfolgend dargestellt. Die geringsten CO₂-Einsparpotenziale lassen sich im Zielszenario mit rund 43 Prozent festhalten. Den höchsten Anteil, im Verhältnis zum Status quo im Jahr 2019, nimmt das Maximalszenario im Jahr 2030 ein, welches mit einer CO₂-Einsparung von 94 Prozent verbunden ist.

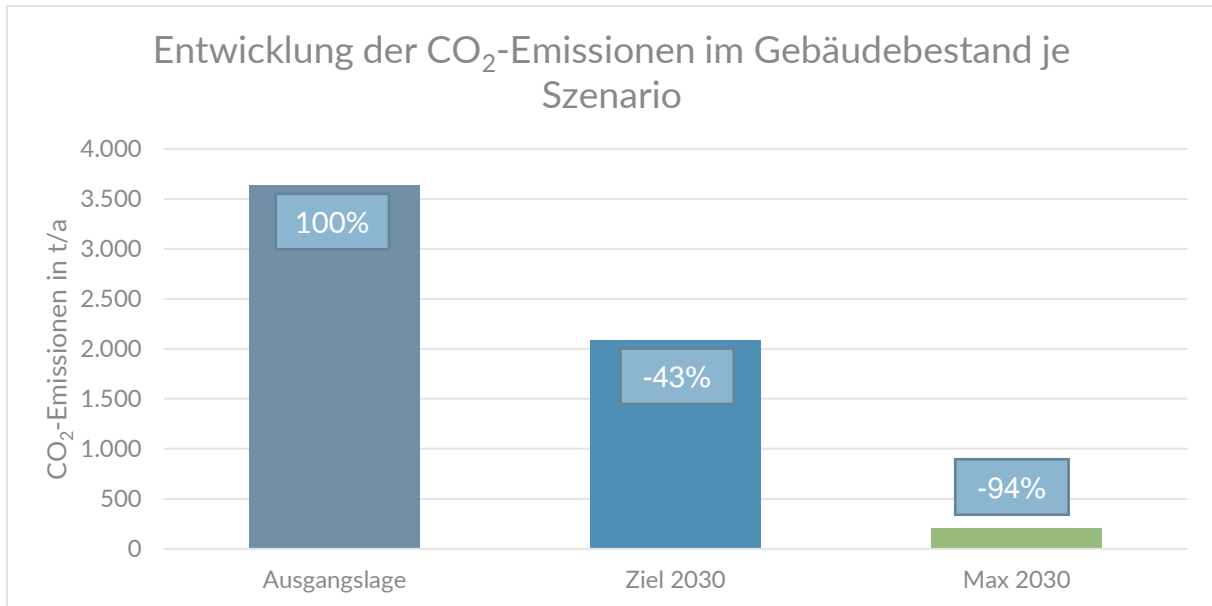


Abbildung 3-18: Entwicklung der CO₂-Emissionen (energielenker projects 2020)

Tabelle 3-18: Gesamteinsparungen im Quartier (Quelle: Eigene Berechnung 2021)

Gesamt-Einsparungen

Zielszenario			Maximalszenario		
Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen [t/a]	Endenergie [kWh/a]	Primärenergie [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen [t/a]
3.367.097	5.631.245	1.547	7.955.265	13.109.413	3.427

Im Rahmen der Berechnung der Einsparpotenziale wurden verschiedene Annahmen für die Energieversorgungsstruktur bis zum Jahr 2030 getroffen.

Neben der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes wurde der Einsatz von effizienten Technologien, wie z. B. Gas-Brennwert-Thermen und der Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie vorausgesetzt.

3.9 ENERGETISCH-STÄDTEBAULICHE ZIELE

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurden Ziele für das Quartier „Rechtes Weserufer“ auf Grundlage der Bestands- und Potenzialanalyse abgeleitet. Folgende energetisch-städtebaulichen Ziele werden für das Quartier

als übergeordnete Zielsetzungen von 2021 bis zum Jahr 2030 vorgeschlagen:

- ▶ Energetische Sanierung des Gebäudebestands und Steigerung der energetischen Sanierungsrate auf 2% pro Jahr (Gebäudehülle und technische Anlagen)
- ▶ Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeversorgung
- ▶ Senkung der gesamten CO₂-Emissionen im Quartier um 43 % bis 2030 gegenüber dem Ausgangsjahr 2019

Die Ziele dienen als Orientierung, Motivation und Verpflichtung gleichermaßen und sollen dabei unterstützen, die geplanten Aktivitäten im Quartier fokussiert voranzubringen.

4 UMSETZUNGSKONZEPT

4.1 MAßNAHMENKATALOG UND ZEITPLANUNG

Die Maßnahmen des Maßnahmenkataloges wurden zum einen aus der Bestands- und Potenzialanalyse des Konzeptes abgeleitet und zum anderen in Zusammenarbeit mit Bewohnern, Eigentümern und weiteren relevanten Akteuren des Quartiers erarbeitet. Dieser Prozess war mit verschiedenen Beteiligungsmöglichkeiten der Akteure vor Ort verbunden.

Partizipativer Prozess

Die Möglichkeit zur Beteiligung wurde durch das unten aufgeführte Angebot gegeben. Gemeinsam wurden Ideen für die Umsetzungsphase des Quartierskonzeptes zur Steigerung der Energieeffizienz im Quartier und der Senkung der CO_{2e}-Emissionen gesammelt. Ziel des Prozesses war die Erarbeitung bedarfsorientierter Maßnahmen und die Gewinnung von Akteuren für die spätere Umsetzungsphase.

Der Beteiligungsprozess unterteilt sich in eine Anwohnerbefragung, einer Online-Beteiligungskarte und einem Workshop im Rahmen eines digitalen Netzwerktreffens.

Im Zuge der Konzepterstellung wurde eine Anwohnerbefragung in vier verschiedenen Sprachen (arabisch, deutsch, farsi, russisch) durchgeführt. Hier hatten die AnwohnerInnen die Gelegenheit, eigene Anregungen und Ideen mit einzubringen. Die Anwohnerbefragung konnte digital oder gemeinsam mit dem Quartiersmanager vor Ort durchgeführt werden. Der neunseitige Fragebogen beinhaltete u. a. Fragen zum Sanierungsstand der Gebäude und der Heizungstechnik sowie zu den Themen Mobilität, Wohnzufriedenheit und Nahversorgung. Die Ergebnisse der Befragung sind in die Analysen und die Maßnahmenentwicklung des Konzeptes miteingeflossen.

Im März 2021 fand darüber hinaus ein Workshop in Form eines digitalen Netzwerktreffens statt. Während der zweistündigen Veranstaltung hatten die ca. 20 Teilnehmer die Gelegenheit, sich über den aktuellen Stand des Konzeptes zu informieren, und Ideen für die Umsetzungsphase des Quartierskonzeptes zur Steigerung der Energieeffizienz und Wohnattraktivität im Quartier sowie der Senkung der THG-Emissionen miteinzubringen. Ziel der Veranstaltung war die Erarbeitung bedarfsorientierter Maßnahmen und die Aktivierung von Akteuren für die spätere Umsetzungsphase.

Im Rahmen einer Online-Beteiligungskarte (12.02.2021 bis 12.03.2021) hatten die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, ihre Ideen und Verbesserungsvorschläge sowie positive Aspekte für das Quartier Rechtes Weserufer zu verorten und zu beschreiben. Die Karten wurden in vier verschiedenen Sprachen zur Verfügung gestellt. Insgesamt sind in diesem Zeitraum 31 Einträge in der interaktiven Karte vorgenommen worden. Die Teilnehmenden konnten ihre Anmerkungen jeweils zu den Kategorien „das könnte verbessert werden“, hier habe ich eine Idee“ und „das gefällt mir“ in folgende Bereiche zuordnen:

- ▶ Verkehr/ Mobilität;
- ▶ Gebäude (Denkmalschutz, Sanierung, Modernisierung, etc.);
- ▶ Wohnumfeld (z. B. Grünflächen, Aufenthaltsqualität, etc.);
- ▶ Nahversorgung (Einzelhandel und Dienstleistungen);
- ▶ Energieversorgung/ erneuerbare Energien;
- ▶ Sonstiges.

Im Bereich Energieversorgung/ erneuerbare Energien wurde insbesondere der Ausbau von

Vorschläge und Ideen der Bürgerinnen und Bürger sowie die abgeleiteten Maßnahmen aus der Bestandsanalyse und den Minderungspotenzialen auf dem Quartiersgebiet wurden in den Maßnahmenkatalog eingearbeitet, welcher als zukünftige Grundlage für die Umsetzung der gesteckten Klimaschutzziele dient.

4.1.1 Maßnahmenkatalog

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses, in Ergänzung mit internen Abstimmungsgesprächen zwischen dem Beratungsbüro und dem internen Arbeitskreis der Stadtverwaltung, münden im Maßnahmenkatalog für das Quartier in Minden (vgl. nachfolgende Tabelle).

Hierbei erfolgt eine Bewertung der Maßnahmen nach Priorität wie folgt:



geringe Priorität



mittlere Priorität



hohe Priorität

Handlungsfelder	Nr.	Maßnahme	Priorität
Planen, Bauen, Sanieren	1	Etablierung einer Beratungsstelle im Quartier	★★★★
Planen, Bauen, Sanieren	2	Beteiligung an Förderprogrammen	★★★★
Planen, Bauen, Sanieren	3	Sanierungsoffensive Minden	★★★★
Planen, Bauen, Sanieren	4	Best-Practice-Sammlung von durchgeführten Maßnahmen im Quartier	★★★
Planen, Bauen, Sanieren	5	Sozialverträgliche Sanierungsstrategie	★★★★
Erneuerbare Energien	6	Durchführung von Beratungen zum Thema Energieträgerwechsel	★★★★
Erneuerbare Energien	7	Informationskampagne Solarthermie und Photovoltaik	★★★★
Quartiersentwicklung	8	Grünstrukturen schützen, optimieren und weiterentwickeln	★★★★
Quartiersentwicklung	9	Aufwertungsmaßnahmen öffentlicher Raum	★★★★
Quartiersentwicklung	10	Klimaangepasstes Quartier	★★★
Quartiersentwicklung	11	Müllsammelaktionen	★
Quartiersentwicklung	12	Kooperation mit Eigentümern und Mietern in zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen	★★★
Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	13	Aufbau einer zentralen Online-Plattform	★★★★
Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	14	Nutzersensibilisierung	★★★★
Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	15	Umweltbildung in Kinder- und Jugendeinrichtungen	★★★★
Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	16	Nachbarschaftsfeste fördern und unterstützen	★★★
Mobilität	17	Stärkung von Fahrgemeinschaften	★★★
Mobilität	18	Steigerung der Aufenthaltsqualität Haltestellen	★★★★
Mobilität	19	Einführung von Lastenrädern und E-Carsharing	★★★
Mobilität	20	Verbesserung der Fahrradinfrastruktur	★★★★

Für die Betreuung und erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen ist ein Sanierungsmanagement unerlässlich. Innerhalb des Sanierungsmanagements übernimmt der Sanierungsmanager vorrangig die Aufgabenfelder rund um die Kommunikation zwischen und die Vernetzung von Akteuren im Rahmen der Maßnahmen. Dadurch können die Maßnahmen effizient umgesetzt und je nach Kompetenzfeldern des Sanierungsmanagers auch fachlich unterstützt werden. Im Rahmen der organisatorischen Gestaltung kann der Sanierungsmanager an bestehende Strukturen angebunden werden, wie beispielsweise einer Energieberatung oder eigenständig agieren. Eine erfolgreiche Umsetzung kann jedoch nur gelingen, sofern sich die betroffenen Akteure in den Prozess integrieren.

4.1.2 Handlungsfeld Planen, Bauen, Sanieren

Etablierung einer Beratungsstelle im Quartier		1
HANDLUNGSFELD	Planen, Bauen, Sanieren	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Vernetzung der Akteure und sukzessive Umsetzung der Maßnahmen aus dem Quartierskonzept	

Beschreibung der Maßnahme

Mit dem Abschluss des energetischen Quartierskonzepts soll eine zentrale Anlaufstelle im Quartier etabliert werden, die die Umsetzung des Konzeptes federführend begleitet und organisiert. Dabei sollte insbesondere die Umsetzung der 20 Maßnahmen aus dem Quartierskonzept für das Quartier „Rechtes Weserufer“ im Fokus stehen.

Zusätzlich ist im Quartier ein individuelles, umfassendes Beratungsangebot sinnvoll. Die zentrale Ansprechperson sollte für Fragen der Eigentümer und Bewohner zur Verfügung stehen. Als Beratungsgrundlage können u. a. die Gebäudesteckbriefe für das Quartier dienen. Dazu sollten möglichst einzelobjektbezogene Beratungen direkt im Gebäude angeboten werden, die den vorhandenen Sanierungszustand betrachten (s. Maßnahme 5), Maßnahmenvorschläge entwickeln und Finanzierungsmöglichkeiten aufzeigen. Dabei sollten ggf. auch kombinierte Vorschläge, die eine sinnvolle energetische Sanierung mit „Ohnehin-Maßnahmen“ zusammen betrachten, erarbeitet werden (barrierefreier Umbau etc.). Um die Ergebnisse dieser Beratungen für eine mögliche Förderung verwendbar zu gestalten, sollte eine Einbeziehung von zertifizierten Energieplanern an geeigneter Stelle und in geeigneter Form stattfinden. Mögliche Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten lassen sich dem Kapitel 4.4 entnehmen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Personal- und Sachkosten zur Umsetzung der Maßnahmen des Quartierskonzepts über die KfW fördern zu lassen. Förderfähig sind dabei die Personal- und Sachkosten für ein sog. Sanierungsmanagement für die Dauer von in der Regel 3 Jahren (maximal 5 Jahre).

Das Sanierungsmanagement hat die Aufgabe, auf der Grundlage des erstellten Quartierskonzepts den Prozess der Umsetzung zu planen, einzelne Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure zu initiieren, Sanierungsmaßnahmen der Akteure zu koordinieren und zu kontrollieren und als Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung zur Verfügung zu stehen. Die Aufgabe des Sanierungsmanagements kann von einer oder mehreren Personen als Team erbracht werden.

Die Umsetzung der Maßnahmen sollte in einer engen Abstimmung mit der Stadt Minden sowie dem bereits etablierten Quartiersmanagement vor Ort erfolgen.

- Handlungsschritte**
1. Beratungsangebot für die Stadt aufbauen (im Rahmen der KfW-Förderung für das Sanierungsmanagement)
 2. Einbeziehung von Fachberaterpools
 3. Organisation und Koordination der Öffentlichkeitsarbeit im Quartier
 4. Beratungsangebot bewerben
 5. Kontaktaufnahme mit Eigentümern/ Wohngesellschaften
 6. Terminabstimmung
 7. Durchführung der Beratung/ Informationen zu Sanierungs- und Versorgungsfragen
 8. Sammlung weiterer Quellen, die insbesondere Lösungen für energetische Sanierungsmaßnahmen im historischen Bestand und die Umsetzungskosten thematisieren
 9. Koordination der Maßnahmenumsetzung und möglicher Kampagnen

Verantwortung / Akteure	▶ Stadtverwaltung Minden
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ KfW-Programm 432 (75 % Förderung) ▶ Kosten für die Bereitstellung von Flyern / Infomaterialien: ca. 1.000,- € pro Jahr
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2022

Laufzeit ca. 5 Jahre

Priorität ★★★

Beteiligung an Förderprogrammen

2

HANDLUNGSFELD	Planen, Bauen, Sanieren
ZIELGRUPPE	Stadtverwaltung, Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier
LEITZIEL	Prüfung von Möglichkeiten zur Nutzung von Fördergeldern zur verstärkten Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen zukünftige Förderprogramme u. a. zu den Themen erneuerbare Energien, Modernisierung, Sanierung sowie Quartiersentwicklungen verstärkt identifiziert, überprüft und genutzt werden. Erste Förderprogramme können dazu dem Kapitel 4.4 entnommen werden.

Durch die Nutzung vorhandener Förderkulissen für bereits geplante Projekte lässt sich grundsätzlich eine höhere Umsetzungsintensität erreichen. Daher ist die Erfassung und Aufbereitung der Förderkulissen eine wichtige Aufgabe des Sanierungsmanagements.

In regelmäßigen Veranstaltungen sollte die Informationsbereitstellung über aktuelle Fördertatbestände erfolgen. Der Austausch zu verschiedenen Förderkulissen kann darüber hinaus neue Projektideen hervorbringen und die Finanzierung bereits geplanter Maßnahmen unterstützen. Dazu könnte beispielsweise ein regelmäßiger Newsletter die Bewohner sowie die Stadtverwaltung zu den aktuellen Entwicklungen von Förderkulissen aufzeigen.

Für die Vorbildfunktion der Stadt sollten insbesondere auch Fördermöglichkeiten für die Sanierung städtischer Gebäude (Obdachlosenheim) recherchiert und wenn möglich umgesetzt werden.

Für die Akteure im Quartier könnte eine „Förderbibel“ angelegt werden. Die Übersicht dient als Nachschlagewerk für Immobilieneigentümer/-innen, die an der Umsetzung einer oder mehrerer Sanierungsmaßnahmen interessiert sind. Aufgrund der breiten Förderlandschaft für private Immobilieneigentümer soll ein Überblick über die relevanten Förderzugänge gegeben werden und damit auch als Motivations- und Entscheidungshilfe für die Umsetzung von Maßnahmen dienen sowie Hemmnisse, die sich durch die Komplexität der Förderlandschaft ergeben, abbauen.

Grundsätzlich sind dabei nicht allein Förderungen für energetische Maßnahmen für Sanierungswillige interessant, sondern auch weitere Förderungen z. B. Maßnahmen zur Dach- und Fassadenbegrünung, die für die private Umsetzung als Gesamtpaket innerhalb einer umfassenden Sanierung attraktiv sind.

Handlungsschritte

1. Recherche möglicher Förderprogramme
2. Erarbeitung einer Förderübersicht
3. Weitergabe der Information an die entsprechenden Akteure
4. Ggfs. Erstellung eines regelmäßigen Newsletters
5. Regelmäßige Bewerbung und Aktualisierung der Förderübersicht

Verantwortung / Akteure ▶ Sanierungsmanagement

Umsetzungskosten ▶ Gering

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung
Maßnahmenbeginn	1. Halbjahr 2022
Laufzeit	5 Jahre
Priorität	★★★

Sanierungsoffensive Minden		3
HANDLUNGSFELD	Planen, Bauen, Sanieren	
ZIELGRUPPE	Stadtverwaltung, Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Förderung der energetischen Sanierung; Gebäudeaufwertung; Sensibilisierung von Gebäudeeigentümern zum Thema energetische Gebäudesanierung	

Beschreibung der Maßnahme

Bei der überwiegenden Anzahl der Gebäude im Quartier ist ein hohes Sanierungspotenzial erkennbar. In der Potenzialanalyse wurden dazu umfassende Einsparpotenziale in der energetischen Gebäudesanierung aufgezeigt (s. Kapitel 3.2). Um diese Potenziale zu heben, wird vorgeschlagen, im Rahmen einer Sanierungsoffensive u. a. unterschiedliche Strategien zu verfolgen, um die Sanierungsquote im Quartier zu heben.

Dazu sollten Gebäudeeigentümer in einem ersten Schritt durch regelmäßige Beratungen zur energetischen Gebäudesanierung gezielt über Einsparmöglichkeiten informiert werden. Neben dem Thema energetische Gebäudesanierung können dabei weitere Themen wie barrierefreier Umbau, Wohnungsanpassung sowie Möglichkeiten zur Einbruchsicherheit angesprochen werden. Da es wichtig ist, die Eigentümer und Bewohner direkt vor Ort abzuholen, sollten gezielte Beratungen dabei vorrangig an den Gebäuden mit dem größten Potenzial erfolgen. Auch die Wohnungsbaugesellschaften sollten in den Prozess miteingebunden werden.

Darüber hinaus sollten die Gebäudesteckbriefe mit den potenziellen Sanierungsmaßnahmen und konkreten Ratschlägen verteilt/ veröffentlicht werden. Die im Rahmen der Konzepterstellung erarbeiteten Gebäudesteckbriefe stellen eine gute Zusammenfassung der Modernisierungsmöglichkeiten für die lokalen Eigentümer dar (s. Anhang). Durch die Veröffentlichung der Gebäudesteckbriefe können sich Eigentümer einen ersten Eindruck über die Kosten und Fördermöglichkeiten für bestimmte Modernisierungsmaßnahmen schaffen. Dies baut weitere Barrieren ab und kann zu einer höheren Sanierungsquote führen.

Um Hemmnisse und Informationsdefizite bei privaten Gebäudeeigentümern und Wohnungsbaugenossenschaften im Bereich der energetischen Sanierung abzubauen, sollen zukünftig innovative und ansprechende Aktionen zum Themenfeld energetische Gebäudesanierung entwickelt und umgesetzt werden. Hierbei kann es auch um die Verbreitung von geringinvestiven Sanierungsmaßnahmen gehen, die möglichst große Einspareffekte erzielen.

Beispiele für mögliche Aktionen wären:

- ▶ Aktion „Tag des sanierten Gebäudes“, bei dem private Gebäudeeigentümer ihr Gebäude für die Öffentlichkeit zugänglich machen und Interessierten ihre persönlichen Erfahrungen schildern
- ▶ Aktion „Tag der offenen Baustelle“, bei dem Bürger, die derzeit sanieren ihre Baustelle für die Öffentlichkeit zugänglich machen
- ▶ Thermographie-Aktion mit kostengünstiger Initialberatung (s. Maßnahme 5)
- ▶ Veröffentlichung von Praxis-Beispielen zur energetischen Gebäudesanierung (s. Maßnahme 4)

- ▶ Durchführung einer Mini-Sanierungs- und Modernisierungsmesse im Zusammenhang mit einem Nachbarschaftsfest

Im Rahmen der Aktionen sollte insbesondere auch die Klimakampagne OWL sowie die Kampagne ALTBAUNEU genutzt werden.

- Handlungsschritte**
1. Kontaktintensivierung mit den Eigentümern/ Wohnbaugenossenschaften
 2. Konzeption von Beratungsangeboten und Aktionen für das Quartier
 3. Bewerbung des Beratungsangebotes im Quartier/ Veröffentlichung der Gebäudesteckbriefe
 4. Durchführung von Beratungen
 5. Anpassung / Ausweitung der Beratungsangebote

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement ▶ Klimakampagne OWL
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Klimakampagne OWL
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2022

Laufzeit 5 Jahre

Priorität ★★★

Best-Practice-Sammlung von durchgeführten Maßnahmen im Quartier		4
HANDLUNGSFELD	Planen, Bauen, Sanieren	
ZIELGRUPPE	Stadtverwaltung, Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Motivation der Eigentümer zur Umsetzung klimaschonender und energieeffizienter Maßnahmen	

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen vorhandene Best-Practice-Beispiele auf der Homepage der Stadtverwaltung veröffentlicht werden. Dabei könnten die örtlichen Beispiele direkt auf einer Stadtgebietskarte verortet werden. Die Karteninhalte ergeben sich dabei u. a. aus Aktivitäten und Umsetzungen aus den Themenbereichen Energie und Klimaschutz, wie z. B.:

- ▶ Erfolgreiche Gebäudesanierungen (privat/ kommunal)
- ▶ Umsetzungen erneuerbare Energien
- ▶ (E)-Mobilitätsstationen
- ▶ Informations- und Beratungsangebote
- ▶ Modellvorhaben Bestand/Neu

Die Best-Practice-Beispiele sind als Leitfaden für private Haushalte sowie Unternehmen zu verstehen. Sie bieten den Bürgern die Möglichkeit, sich an bereits erfolgreich umgesetzten Projekten zu orientieren und dadurch die Hemmschwelle - selber Initiative zu ergreifen - zu senken.

Zudem soll die Sammlung von realen Beispielen verdeutlichen, welche Möglichkeiten sich in den Bereichen Energieeffizienz, Energieeinsparungen und dem Einsatz erneuerbarer Energien bieten und welche Einsparpotenziale sich dadurch generieren lassen. Mit einer zusätzlichen Verlinkung auf die jeweiligen Beispiele können die interessierten Bürger direkt zu den entsprechenden Ansprechpartnern gelangen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gewinnung lokaler Teilnehmer mit Best-Practice-Beispielen 2. Konzeption der Bewerbung 3. Erstellung Informationsmaterial 4. Verteilung des Informationsmaterials 5. Erstellung einer Datenbank
--------------------------	---

Verantwortung / Akteure	▶ Sanierungsmanagement
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Klimakampagne OWL
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung
Maßnahmenbeginn	1. Halbjahr 2023
Laufzeit	4 Jahre
Priorität	★★

Sozialverträgliche Sanierungsstrategie		5
HANDLUNGSFELD	Planen, Bauen, Sanieren	
ZIELGRUPPE	Stadtverwaltung, Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Vermeidung von modernisierungsbedingten Mietsteigerungen	

Beschreibung der Maßnahme

Ein Großteil der Bewohner im Quartier sind Mieter. Werden seitens der Vermieter und Eigentümer die Kosten für Modernisierungsmaßnahmen übernommen, können die Mieter vorerst mit Energiekosteneinsparungen rechnen. Die Investitionskosten werden jedoch oftmals auf die Mietkosten umgelegt, welche die eingesparten Energiekosten letztlich übersteigen. Die modernisierungsbedingten Mietsteigerungen können sich somit gravierend auf die Haushalte auswirken, die bis zum Verlust der Wohnungen führen kann.

Um die Sozialverträglichkeit im Zuge von Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen im Quartier zu bewahren, sollte eine sozial verträgliche Sanierungsstrategie verfolgt werden.

Die Stadt Minden besitzt dabei einen Handlungsspielraum in Bezug auf Mieterhöhungen von Arbeitslosengeld-II-Empfänger, denn für energetisch sanierte Mietobjekte können erweiterte Richtwerte zur Angemessenheit definiert werden. Dies wurde beispielsweise bereits in den Städten Bielefeld, Dortmund und Hannover umgesetzt.

Darüber hinaus sollte im Rahmen dieser Maßnahme geprüft werden, ob ein Energiesparförderprogramm für das Quartier etabliert werden könnte. Das Programm könnte die Vermieter und ggfs. Wohnungsbaugesellschaften dabei finanziell unterstützen, überwiegend warmmietneutral energetisch zu sanieren und letztlich auch zu niedrigen Mieten im Quartier beizutragen. In Berlin wurde dieser Aspekt beispielsweise mit in das städtische Energie- und Klimaschutzprogramm aufgenommen.

- Handlungsschritte**
1. Prüfung möglicher Richtwerte in Bezug auf Mieterhöhungen
 2. Prüfung/ Ausarbeitung eines Energiesparprogramms
 3. Ansprache Vermieter, Eigentümer und Wohnungsbaugesellschaften

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement
Umsetzungskosten	▶ Mittel
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2023

Laufzeit 2 Jahre

Priorität ★★★

4.1.3 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Durchführung von Beratungen zum Thema Energieträgerwechsel		6
HANDLUNGSFELD	Erneuerbare Energien	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Förderung erneuerbarer Energien im Altstadtkern, Reduzierung des lokalen THG-Ausstoßes	

Beschreibung der Maßnahme

Um die Bewohner des Quartiers „Rechtes Weserufer“ für den Einsatz regenerativer und nachhaltiger Brennstoffe, bzw. einen Energieträgerwechsel zu sensibilisieren, sollen Beratungen zu diesem Thema durchgeführt werden. Hierzu sollen die Potenziale und Vorteile eines Energieträgerwechsels, in Bezug auf u. a. Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit aufgezeigt werden.

Bei der überwiegenden Anzahl der Gebäude im Quartier werden fossile Energieträger zur Wärmeversorgung eingesetzt. In der Potenzialanalyse wurde das CO₂-Einsparpotenzial beim Energieträgerwechsel bzw. Heizungstausch für das Quartier berechnet. Um diese Potenziale zu heben, wird vorgeschlagen, die Gebäudeeigentümer durch zusätzliche Beratungen im Quartier zum Thema Energieträgerwechsel und Heizungstausch gezielt über die Einsparmöglichkeiten zu informieren. Nicht weniger wichtig ist dabei die gebäudespezifische Prüfung zum Einsatz erneuerbarer Energieträger (z. B. Räumlichkeiten, Anlieferungsmöglichkeiten etc.). Neben Einzelberatungen könnten auch einzelne Vorträge zu gezielten Themen auf diversen Veranstaltungen im Quartier stattfinden.

Durch die Beratung können Gebäudeeigentümer aktiv zu Energie- und CO₂-Einsparungen im Quartiersgebiet beitragen, indem sie einen Energieträgerwechsel durchführen. Speziell betrachtet werden sollte hierbei der Energieträger Heizöl, weil er einen hohen Anteil an der Wärmeproduktion im Quartier hat und die höchsten CO₂-Emissionen besitzt.

Handlungsschritte

1. Kontaktintensivierung mit den Eigentümern/ Eigentümervertretern / Bewohnern
2. Konzeption von gezielten Beratungsangeboten für das Quartier
3. Bewerbung des Beratungsangebotes im Quartier
4. Ermittlung der ineffizientesten Anlagen für gezieltere Beratungen
5. Durchführung von Beratungen, zunächst für die Eigentümer der ineffizientesten Anlagen
6. Anpassung / Ausweitung der Beratungsangebote

Verantwortung / Akteure

- ▶ Sanierungsmanagement
- ▶ Lokale Energieberater

Umsetzungskosten

- ▶ Gering

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

- ▶ Eigenmittel der Stadt

Energie- und CO₂-Einsparpotenzial

- ▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahmenbeginn	2. Halbjahr 2022
Laufzeit	4,5 Jahre
Priorität	★★★

Informationskampagne Solarthermie und Photovoltaik

7

HANDLUNGSFELD	Erneuerbare Energien
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer im Quartier
LEITZIEL	Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, CO ₂ -Einsparung im Quartier

Beschreibung der Maßnahme

Bisher sind im Quartier nur wenige Dachflächen mit einer Solarthermie oder Photovoltaikanlage ausgestattet. Die Möglichkeit der Stromerzeugung mittels einer Photovoltaikanlage ist aktuell die günstigste und umweltfreundlichste Variante Strom zu erzeugen. Um die Dachflächen im Quartier effizient zu nutzen, soll im Quartier eine Informationskampagne zum Thema Nutzung von Solarenergie durchgeführt werden. Hierzu zählen die beiden Technologien Solarthermie (Erwärmung Brauch- und Heizungswasser) und Photovoltaik (Erzeugung von Strom).

Zentraler Inhalt sollte die Erläuterung der verschiedenen Zwecke und Funktionen der beiden Anlagenarten und die Formen (Solarthermie-Flächenkollektoren und Solarthermie-Röhrenkollektoren sowie Photovoltaik-Zellen/Module) sein. Neben der Technik sind Nutzen, Wirtschaftlichkeit, Kosten und Fördermöglichkeiten einzubeziehen.

Die Umsetzung der Kampagne kann durch die Bereitstellung von Informationsmaterialien (vor Ort oder online auf der städtischen Homepage) sowie durch spezifische Beteiligungsformate oder durch persönliche Haus-zu-Haus-Beratungen erfolgen.

Ein aufgebauter Berater- und Handwerkerpool mit ausgewählten lokalen Akteuren, die Anlagen zur Nutzung von Solarenergie installieren und warten, kann in die Informationskampagne eingebunden werden. Auf mögliche Skaleneffekte durch Anregung gemeinsamer Maßnahmen von mehreren Eigentümern im Untersuchungsgebiet soll hingewiesen werden.

Da im Rahmen der Projektbearbeitung bereits das Interesse zur Nutzung von Photovoltaikanlagen angestimmt wurde, sollte im Zuge der Maßnahmen auch ein mögliches Energiegenossenschaftsmodell überprüft werden. Auch die lokalen Wohnungsbaugesellschaften könnten mit möglichen Mieterstrommodellen einbezogen werden. Darüber hinaus sollte die Erlaubnis von kleineren PV-Modulen auf den Balkonen der Mietwohnungen geprüft werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeption und Durchführung der Kampagne 2. Nutzung von Synergien (z.B. Gemeinschaftsprojekte) 3. Beratung/ Abfrage Energiegenossenschafts- und Mieterstrommodelle
--------------------------	---

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierungsmanagement ▶ Ggf. externes Fachbüro
--------------------------------	--

Umsetzungskosten	▶ Gering
-------------------------	----------

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
---	-------------------------

Energie- und CO₂-Einsparpotenzial ▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2023

Laufzeit 4 x 2 Monate

Priorität ★★★

4.1.4 Handlungsfeld Quartiersentwicklung

Grünstrukturen schützen, optimieren und weiterentwickeln		8
HANDLUNGSFELD	Quartiersentwicklung	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Erhalt und Stärkung der klimaregulierenden Wirkung von Grünstrukturen; Verbesserung des lokalen Klimas durch Schaffung von Klimaoasen und Wasserflächen	

Beschreibung der Maßnahme

Grün- und Vegetationsflächen sind für eine nachhaltige städtische Entwicklung in Bezug auf das Wohnumfeldes unerlässlich. Die Grünanlagen leisten einen wichtigen Beitrag zur Klimaregulierung sowie Ruhe- und Gesundheitsfunktion und zur Aufenthaltsqualität und somit zur Attraktivität und Lebensqualität eines Quartiers bei. Gut gepflegte und bzgl. der lokalklimatologischen Anforderungen „funktionierende“ baumbestandene Grünflächen bieten insbesondere an heißen Tagen Abkühlung und somit Erholung von den aufgeheizten versiegelten Flächen. Auch die Vernetzung kleinerer Grünflächen kann zu einer Abmilderung des städtischen Wärmeineffekts führen. Isolierte Grünflächen (bspw. in Innenhöfen) haben zwar keine über die Flächen hinausreichende klimatische Bedeutung, sind in Städten aber dennoch als „Klimaoasen“ wichtige Erholungs- und Freizeiträume. Als „grüner Gürtel“ zwischen Wohngebieten und emittierenden Industrie-/ Gewerbeflächen oder stark befahrenen Straßen, wirken Grünflächen außerdem als Schadstofffilter. Es wird deutlich, dass Grünzüge jeder Art zu Luftaustauschprozessen und Wärmeinselunterbrechungen in einer Stadt beitragen. Daher soll im Quartier „Rechtes Weserufer“ nicht allein der Erhalt bestehender, sondern auch die Schaffung neuer Grünstrukturen sowie die Aufwertung vorhandener Grünflächen forciert werden.

Neben dem Erhalt sollten möglichst neue Grünflächen, Bäume oder Straßenbegleitgrünflächen im Quartier realisiert werden. Dazu sollte zunächst die Identifizierung von möglichen Standorten für die klimatischen Ausgleichsmaßnahmen stattfinden.

Das Sanierungsmanagement könnte darüber hinaus Urban Gardening Projekte oder das Anlegen von Streuobstwiesen etc. initiieren oder unterstützen.

Mithilfe der genannten Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen soll langfristig das lokale Klima im Quartier verbessert, die Biodiversität gefördert und die Aufenthaltsqualitäten erhöht werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erhebung geeigneter Maßnahmen und Bewertung der Grünflächen 2. Umsetzung geeigneter Maßnahmen 3. Unterstützung/ Initiierung von Projekten
--------------------------	--

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement ▶ Ggf. externes Büro
Umsetzungskosten	▶ Mittel

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none">▶ Eigenmittel der Stadt▶ Städtebauförderprogramm
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	<ul style="list-style-type: none">▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2025

Laufzeit 2 Jahre

Priorität ★★★

Aufwertungsmaßnahmen öffentlicher Raum		9
HANDLUNGSFELD	Quartiersentwicklung	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Identifizierung und Abbau von Mängeln im öffentlichen Raum; Umsetzung städtebaulicher Umsetzungsmaßnahmen, um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen	

Beschreibung der Maßnahme

Der öffentliche Raum prägt – neben dem Gebäudebestand – durch seine Gestaltung und Ausstattung das Erscheinungsbild und Image des Quartiers und beeinflusst unmittelbar die Wohnqualität und Attraktivität des Quartiers. Auf Grundlage der Bestandsanalyse, der Ergebnisse des sogenannten „Jugendhearings“ im Quartier Rechtes Weserufer sowie den unterschiedlichen Ideen und Hinweisen aus dem Bürgerbeteiligungsprozess, kommen insbesondere folgende Aufwertungsmaßnahmen für das Quartier „Rechtes Weserufer“ in Betracht:

- ▶ Aufwertungsmaßnahmen innerhalb des öffentlichen Spielplatzes (Bachstraße); Schaffung neuer Spielgeräte
- ▶ Prüfung/ Etablierung von Sportgeräten (insb. Fußballkäfig)
- ▶ Schaffung von Aufenthaltsbereichen und Aufwertungsmaßnahmen (z. B. Eckfläche Bahnstraße/Kl. Dombrede)
- ▶ Erhalt, Aufwertung und Weiterentwicklung vorhandener Grünstrukturen (s. Maßnahme 8); Prüfung Offenlegung des Gnadenbachs
- ▶ Prüfung der Umgestaltung der Brachflächen an der Bahnstraße oder der landwirtschaftlichen Fläche an der Emmeliusstraße (z. B. mit Patenschaft für einzelne Bäume, Spiel-/Sportplatz, Aufenthaltsbereich, Vogelschutzhecke)
- ▶ Schaffung von neuen Sitzmöglichkeiten und Mülleimern
- ▶ Verschönerung der Stromhäuser (Idee: Stromkästen bemalen)
- ▶ Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrssicherheit (u. a. Umsetzung von 1-2 Poller auf der Bahnstraße, Geschwindigkeitsreduzierung Bachstraße auf Tempo-30-Zone)
- ▶ Ausbau der Straßenbeleuchtung im Bereich der Bahnstraße und Dombrede (Vermeidung von Angsträumen)

Durch die Aufwertungsmaßnahmen soll die Attraktivität und Aufenthaltsqualitäten langfristig erhöht werden und durch die image- und identitätsstiftende Wirkung soll das nachbarschaftliche Zusammenleben gestärkt werden.

Diese Maßnahme steht in einem engen Zusammenhang zu den Maßnahmen 2 und 12.

Handlungsschritte

1. Umsetzung von Aufwertungsmaßnahmen im öffentlichen Raum
2. Städtebauliche-gestalterische Verbesserung des Erscheinungsbildes
3. Schaffung von Aufenthaltsqualität
4. Förderung Image und Identität

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Quartiersmanagement ▶ Sanierungsmanagement ▶ Ggf. externes Büro
Umsetzungskosten	▶ Hoch
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderprogramm
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2022

Laufzeit 5 Jahre

Priorität ★★★

Klimaangepasstes Quartier		10
HANDLUNGSFELD	Quartiersentwicklung	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Umsetzung von Schutz- und Vorsorgemaßnahmen gegenüber den Folgen des Klimawandels	

Beschreibung der Maßnahme

Neben den versiegelten öffentlichen Flächen war in den letzten Jahren auch bei privaten Flächen in den Wohn- und Mischgebieten im Stadtrandbereich eine zunehmende Tendenz zu einer Versiegelung zu beobachten, insbesondere durch Steinvorgärten, Parkplätze oder auch Terrassenbereiche. Dies mag überwiegend der Tatsache geschuldet sein, dass sich die Pflege und der Unterhalt von versiegelten Flächen „scheinbar“ deutlich einfacher gestaltet, wobei die negativen Auswirkungen auf das Mikroklima und den Naturhaushalt nicht gesehen werden.

Kies- und Steinflächen heizen sich tagsüber stärker auf, speichern die Wärme und geben sie in der Nacht wieder verzögert ab. Die Folge sind lokale Überwärmungen, die in der Summe zu lokalen Wärmeinseln selbst in eher locker bebauten Stadtrand- bzw. Vorstadtbereichen sorgen. Es geht dabei zum einen um Schottergärten, die vor allem in Neubaugebieten in den letzten Jahren immer häufiger zu beobachten waren, aber auch um voll versiegelte Garageneinfahrten, private Stell- und Parkplätze sowie Terrassen- und Sitzplatzflächen.

Neben der Aufheizung und Überwärmung wird durch die Versiegelung die Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser im Boden verhindert, was zum einen wiederum die Verdunstung und damit verbunden die lokale Abkühlung durch Verdunstung verhindert, zum anderen aber bei Starkregenereignissen zu kurzzeitigen, lokalen Überflutungen führen kann. Und schließlich wird durch

eine zunehmende Versiegelung der Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt dramatisch gestört oder sogar vernichtet. Ein vielfältiges Angebot an unterschiedlichen Blüten in Gärten, auf Balkonen etc. dient als Nahrungsquelle für Bienen und Insekten. Begrünte funktionierende Gärten erleichtern bspw. Bienen den Einzug in die Stadt.

Die Entsigelung privater Flächen und die Herstellung von funktionierenden Grünflächen stellen in Summe somit einen wichtigen Schritt in Richtung Klimaanpassung dar. Neben konkreten Vorschriften und Kontrollen ist hier vor allem die Beratung und die Aufklärung der Eigentümer und Mieter im Quartier wichtig.

Im Rahmen der Maßnahme soll zu den oben genannten Themen eine Sensibilisierungskampagne zur Verbreitung von Wissen über mögliche Folgen und Auswirkungen sowie Anpassungsmaßnahmen bei der Gartengestaltung, aber auch bei der Ausgestaltung von den Verkehrsflächen im privaten Raum (Park- und Stellplatz, Zufahrten) durchgeführt werden. Besonderer Fokus soll dabei auf der Bewusstseinsbildung der Bevölkerung (u. a. Mieter, Hauseigentümer etc.) zur Mitwirkung bei der Umsetzung der Anpassungserfordernisse liegen.

Die Sensibilisierungskampagne zur Klimafolgenanpassung soll nicht allein die Gefahr des Starkregens aufgreifen, sondern ebenso die Aspekte Biodiversität und Wärmeinseleffekt mitberücksichtigen und den Bewohnern die Wichtigkeit dieser Themen im Zuge des Klimawandels vermitteln. Für die Umsetzung könnten folgende Informationsinstrumente angewendet werden:

- ▶ Informationsveranstaltungen (Tipps, Hinweise und Hintergründe zur naturnahen Gartengestaltung)
- ▶ Internetangebote über die städtische Webseite Minden
- ▶ Mitmachaktionen (z.B. Bauen von Insektenhotels, Workshops zum Urban Gardening etc.)
- ▶ Wettbewerbe: Auszeichnung besonders naturnaher Gärten/ Balkone
- ▶ Prüfung/ Schaffung finanzieller Anreize ggf. durch die Aufstellung eines Förderprogramms zur Dach- und Fassadenbegrünung

Die Aktionen sollten auch in Zusammenarbeit mit dem derzeitigen Projekt Evolving Regions 2023 für den Kreis Minden-Lübbecke initiiert und durchgeführt werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung einer Sensibilisierungskampagne 2. Erstellen von Informationsbroschüren o.ä. 3. Durchführen von Wettbewerben/Aktionen/Veranstaltungen 4. Controlling
--------------------------	--

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn ▶ 2. Halbjahr 2023

Laufzeit 4 x 2 Monate

Priorität ★★

Müllsammelaktionen		11
HANDLUNGSFELD	Quartiersentwicklung	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier, Kinder und Jugendliche, Vereine, Bildungseinrichtungen	
LEITZIEL	Sensibilisierung Ressourcenschutz Sauberkeit im Quartier; Förderung des freiwilligen Engagements der Bewohner	

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurde seitens der Bewohner des Quartiers mehrfach der Wunsch nach einem sauberem Umfeld geäußert. Demzufolge soll im Rahmen dieser Maßnahme die Idee einer Müllsammelaktion und die Einführung von festen Sperrguttagen geprüft und verfolgt werden.

Laut den Akteuren aus dem Quartier besteht bereits ein gutes Netzwerk aus engagierten Bürgern. Das Netzwerk könnte für die Aktion gewonnen und weitere Personen zur Teilnahme beworben werden.

Die Maßnahme könnte in Kooperation mit den Städtischen Betrieben Minden durchgeführt werden, indem z. B. Greifzangen, Handschuhe und Müllbehälter durch den Entsorger zur Verfügung gestellt werden. Auch Informationen zum Ressourcenschutz und zur Abfallvermeidung sollten vermittelt werden. Zur Würdigung des ehrenamtlichen Engagements könnten ggfs. Speisen oder Getränke bereitgestellt werden.

Ziel der Aktion ist es, ein Bewusstsein für eine intakte Umwelt zu schaffen sowie den Wert von Ressourcen und die Wichtigkeit von Abfallvermeidung zu schärfen. Darüber hinaus sollen die Bewohner dazu animiert werden, sich für ein sauberes Quartier zu engagieren und den Zusammenhalt innerhalb der Nachbarschaften zu stärken.

- Handlungsschritte**
1. Planung der Müllsammelaktion
 2. Bewerbung und Durchführung der Aktion
 3. Prüfung Einführung von weiteren Sperrmülltagen
 4. Feedback ggfs. Wiederholung

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement ▶ Ortsbürgermeister ▶ Städtische Betriebe Minden ▶ Lokale Naturschutzgruppen ▶ Kinder- und Jugendeinrichtungen
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Ggfs. Sponsoring

Energie- und CO₂-Einsparpotenzial ▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2024

Laufzeit 2 Wochen

Priorität ★

Kooperation mit Eigentümern und Mietern in zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen

12

HANDLUNGSFELD Quartiersentwicklung

ZIELGRUPPE Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier

LEITZIEL Kooperation Eigentümer in zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen

Beschreibung der Maßnahme

Ein wichtiger Baustein ist die Zusammenarbeit und Einbindung der Eigentümer, Bewohner und lokalen Akteure im Quartier. Hierzu sollte in regelmäßigen Bürgerinformationsveranstaltungen die Möglichkeit der direkten Partizipation gegeben werden. Hierdurch wird eine hohe Akzeptanz der verschiedenen Maßnahmen in der Bevölkerung erreicht. Über die Einbindung der lokalen Akteure können sich weitere Synergieeffekte wie z. B. Sponsoring ergeben. Des Weiteren können Erfahrungen innerhalb der Informationsveranstaltungen ausgetauscht werden, um so bestmögliche Lösungsansätze im Stadtentwicklungsprozess zu erreichen.

Die Beteiligung könnte im Rahmen von Veranstaltungen innerhalb des Quartiers oder mithilfe von digitalen Beteiligungsprozessen erfolgen. Die Themen sollten in einem engen Zusammenhang mit den empfohlenen Aufwertungsmaßnahmen für den öffentlichen Raum (s. Maßnahme 9) sowie der potenziellen Entwicklung eines Spielplatzes innerhalb der aktuellen Freifläche an der Dombrede oder auf einer anderen möglichen Fläche einer Wohnungsgesellschaft stehen.

- Handlungsschritte**
1. Regelmäßiger Austausch mit Eigentümern und Mietern
 2. Bereitstellung von Informationen zu Stadtentwicklungsprojekten
 3. Koordination der Maßnahmenumsetzung und möglicher Kampagnen

- Verantwortung / Akteure**
- ▶ Stadtverwaltung Minden
 - ▶ Sanierungsmanagement
 - ▶ Quartiersmanagement

Umsetzungskosten ▶ Gering

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung
Maßnahmenbeginn	1. Halbjahr 2022
Laufzeit	5 Jahre
Priorität	★★★

4.1.5 Handlungsfeld Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit

Aufbau einer zentralen Online-Plattform		13
HANDLUNGSFELD	Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Aufbau einer zentralen Online-Plattform	

Beschreibung der Maßnahme

Information und Kommunikation sind integraler Bestandteil zur erfolgreichen Umsetzung des integrierten Quartierskonzepts. Um eine höhere Akzeptanz sowie bessere Informationslage der Bevölkerung über umgesetzte Maßnahmen zu gewährleisten, soll im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Online-Plattform etabliert werden. Die Stadt Minden verfügt bereits über eine gut ausgebaute und ansprechende Webseite. Auf der Online-Plattform könnten Eigentümer und Bewohner im Quartier zukünftig Zugriff auf folgende Themeninhalte erhalten:

- ▶ Veröffentlichung der Gebäudesteckbriefe (s. Anhang)
- ▶ Aktuelle Finanzierungs- und Förderprogramme (s. Kapitel 4.4)
- ▶ Hinweise zum klimabewussten Verhalten, Energieeinsparung, naturnahe Gartengestaltung etc.
- ▶ Best-Practice-Beispiele (s. Maßnahme 4)
- ▶ Aktuelle Angebote zum Stromspar-Check und Thermografieaktion (s. Maßnahme 14)
- ▶ Geplante Projekte (z. B. Urban Gardening, Exkursionen etc.)

Neben der Bündelung von Informations- und Beratungsangeboten soll kontinuierlich über den Stand der Umsetzung bereits durchgeführter Maßnahmen informiert werden. Die Webseite dient zudem als Plattform zur Interaktion als auch Kommunikation zwischen Bürgern, der Stadtverwaltung und Fachakteuren (z. B. Handwerker, häusliche kommerzielle Dienstleistungsangebote).

Durch einen sukzessiven Aufbau sowie kontinuierlicher Pflege der Angebote entwickelt sich so mit der Zeit eine digitale Anlaufstelle für die Anwohner im Quartier zur Erstinformation, woraus sich Akteursnetzwerke entwickeln und neue Projekte angestoßen werden können. Die Inhalte und der Aufbau der Webseite sollte in enger Kooperation mit dem bereits bestehenden Quartiersmanagement und Klimaschutzmanagement der Stadt erfolgen.

Handlungsschritte

1. Konzeptionierung der Informationen in die vorhandene Webseitenstruktur der Stadt Minden
2. Aufbereitung von Informationen und Verweise auf weitere Beratungsangebote
3. Pflege und Bewerbung der Seite mit dem Ziel der Institutionalisierung

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none">▶ Stadtverwaltung Minden▶ Sanierungsmanagement
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung
Maßnahmenbeginn	2. Halbjahr 2022
Laufzeit	6 Monate
Priorität	★★

Nutzersensibilisierung		14
HANDLUNGSFELD	Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Bewusstseinsbildung für Energieeinsparpotenziale, Informationsdefizite abbauen, Verbesserung des örtlichen Klimaschutzes	

Beschreibung der Maßnahme

Um das Bewusstsein für Energiesparen bei den Bewohnern im Quartier zu fördern und Informationsdefizite bei Eigentümern bezüglich Energieverlusten am Gebäude gezielt abzubauen, können diese über eine Kampagne individuell angesprochen werden.

Der erste Schritt, um Wärmeenergie und damit verbundene Energiekosten zu sparen, ist eine Reduzierung des Wärmeverbrauchs. Eine Optimierung der Gebäudehülle hin zu einem energetisch effizienten Gebäude steht somit an vorderster Stelle. Die Bestandsanalyse hat gezeigt, dass das Quartier aufgrund der älteren Gebäudestruktur überwiegend ein energetisches Modernisierungspotenzial aufweist, da nur wenige Gebäude bereits teilsaniert wurden.

Um Schwachstellen in der Gebäudeisolierung aufzuzeigen ist eine Thermografieaufnahme eine sinnvolle Maßnahme. So erhalten Gebäudebesitzer ein einfaches Werkzeug zur Identifikation von Wärmebrücken. Mittels dieser plakativen Zurschaustellung finden Gebäudeeigentümer einen niedrigschwelligen Einstieg in das Thema der energetischen Modernisierung und können so zu ersten Sanierungsmaßnahmen animiert werden. Die Aktion kann in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW durchgeführt werden.

Neben dem Sichtbarmachen von Energieverlusten am Gebäude ist es darüber hinaus empfehlenswert, Einsparpotenziale durch ein verändertes Nutzerverhalten aufzuzeigen. Energie einzusparen bedeutet nicht zwingend hohe Investitionen tätigen zu müssen. Schon ein verändertes Verhalten oder organisatorische Maßnahmen bieten große Potenziale zur Energieeinsparung. Das Verhalten der Menschen, die in einem Gebäude wohnen oder arbeiten, hat einen entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch des Gebäudes. Viele Bürger sind sich diesen Möglichkeiten gar nicht bewusst (richtiges Heizen und Lüften, Anschaffung von effizienten Haushaltsgeräten etc.). Das Sanierungsmanagement kann daher die privaten Bemühungen zur Energieeinsparung auf unterschiedlichen Wegen anregen.

Die Sensibilisierung durch Informationsdarreichung in Form von Broschüren zum Thema Energiesparen bietet dabei eine erste Möglichkeit. Gezielte Beratungsangebote weisen hingegen einen weitaus verbindlicheren Charakter auf.

Das Stromspar-Check-Team des Caritasverbandes Minden e.V. bietet u. a. allen einkommensschwachen Haushalten eine kostenlose Energieberatung an. Es bietet sich für die Stadt Minden in diesem Zusammenhang an, mit der Verbraucherzentrale und/ oder dem Caritasverband Minden zu kooperieren und die Eigentümer und Bewohner des Quartiers auf diese Angebote aufmerksam zu machen.

- Handlungsschritte**
1. Koordination der Kooperation mit der Verbraucherzentrale und dem Caritasverband
 2. Organisation und Koordination der Öffentlichkeitsarbeit im Vorfeld der Maßnahme durch Zeitungsartikel etc.
 3. Koordination der Maßnahmenumsetzung und möglicher Informationskampagnen

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Klimaschutzmanagement ▶ Quartiersmanagement ▶ Sanierungsmanagement ▶ Verbraucherzentrale NRW ▶ Caritasverband Minden e.V.
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Caritasverbandes Minden e.V
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2023

Laufzeit 3 x 4 Wochen

Priorität ★★★

Umweltbildung in Kinder- und Jugendeinrichtungen		15
HANDLUNGSFELD	Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit	
ZIELGRUPPE	Kinder, Jugendliche, Bildungsträger	
LEITZIEL	Kinder und Jugendliche sollen für energetische Belange und Klimaschutz sensibilisiert werden, um eine frühzeitige Stärkung ihres Energie- und Umweltbewusstseins zu erreichen	

Beschreibung der Maßnahme

Umweltfreundliches und verbrauchsbewusstes Verhalten erfordert Information und Aufklärung über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen sowie die individuellen persönlichen Handlungsoptionen. Durch altersgruppengerechte Informationsangebote an Schule, Kindergarten und Jugendgästehaus kann das Wissen hierüber vermittelt werden, denn Kinder und Jugendliche tragen das Thema zurück in ihre Familien und können damit als Multiplikatoren zu einer generationenübergreifenden Bewusstseinsbildung im Bereich Klimaschutz beitragen. Informationsangebote dienen damit im Wesentlichen zur Wissensvermittlung und -verbreitung im Quartier.

Innerhalb des Quartiers befindet sich eine Kindertagesstätte sowie ein angrenzendes Kinder- und Jugendforum. Im Rahmen von Projekten sollen zukünftig diese jungen Bevölkerungsgruppen für das Thema Klimaschutz in diesen Einrichtungen sensibilisiert werden.

Bei der Ausweitung von vorhandenen Angeboten und bei Neuarbeitung der einzelnen Aktionen, könnten potenzielle Umweltbildungseinrichtungen involviert werden. In diesem Zusammenhang wäre darüber hinaus denkbar Exkursionen zum Thema Klimaschutz, Energie, nachhaltiges Leben etc. oder kleinere Energiesparwettbewerbe, Wissens-Preisrätsel oder Kampagnen durchzuführen.

In Verbindung mit Beispielen aus der örtlichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahme kann zusätzlich die Identifikation mit dem Quartier und die Kenntnis über laufende Maßnahmen der Stadt Minden gestärkt werden.

- Handlungsschritte**
1. Ansprache Kinder- und Jugendeinrichtungen
 2. Konzeption, Planung und Abstimmung der Projekte
 3. Bewerbung und Umsetzung der Projekte

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement ▶ Kinder- und Jugendeinrichtungen ▶ Ggfs. Bildungsträger
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 2. Halbjahr 2022

Laufzeit 4,5 Jahre

Priorität ★★★

Nachbarschaftsfeste fördern und unterstützen

16

HANDLUNGSFELD Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit

ZIELGRUPPE Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier

LEITZIEL Stärkung des Gemeinschaftsbewusstseins und des nachbarschaftlichen Engagements; Sensibilisierung Energieeinsparung und Klimaschutz

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme zielt darauf ab, das Gemeinschaftsgefühl innerhalb einzelner Nachbarschaften im Quartier zu fördern und gezielt zu unterstützen. Seit dem Jahr 2017 wurde in dem Gebiet bereits ein Quartiersbüro etabliert. Im Zuge dessen wurden in der Vergangenheit durch den Quartiersmanager bereits unterschiedliche Projekte zur Verbesserung der Lebens- und Wohnsituation erfolgreich umgesetzt.

Im Zuge der Maßnahme sollen dazu mehrere Straßenfeste/Aktionen angestoßen und in der Planung und Organisation unterstützt werden. Dies könnte auch mit weiteren Aktionen, wie Straßen-Garagenflohmärkten kombiniert werden. Die zeitliche Planung könnte dabei ein Fest pro Jahr vorsehen.

Die Stadt sollte dabei animierend auf die Bewohner zugehen und sie bei der Planung und Organisation, bspw. durch vereinfachte Genehmigungsverfahren oder bei der Kommunikation und Bewerbung des Festes, unterstützen. Gleichzeitig können die Feste als Plattform genutzt werden, um Beratungs- und Informationsangebote aus dem Quartierskonzept einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dazu sollten auch Aktionen zu den Themen Klimaschutz und Energieeinsparung etabliert werden. Nach erfolgreicher Umsetzung ist eine Verstetigung zu prüfen.

- Handlungsschritte**
1. Identifizierung geeigneter Nachbarschaften/Straßenzüge
 2. Ansprache der Anwohner
 3. Begleitende Organisation und Umsetzung

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement ▶ Quartiersmanagement
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2023

Laufzeit 1 Jahr

Priorität ★★

4.1.6 Handlungsfeld Mobilität

Stärkung von Fahrgemeinschaften		17
HANDLUNGSFELD	Mobilität	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Reduktion der verkehrsinduzierten CO ₂ -Emissionen durch Fahrgemeinschaften	

Beschreibung der Maßnahme

Da Eltern ihre Kinder häufig einzeln und mit dem Auto zur Schule bringen, wird die Verkehrsbelastung im Bereich der räumlich konzentrierten, öffentlichen Infrastruktureinrichtungen im Stadtgebiet Minden, deutlich erhöht.

Um die Verkehrssituation zu entlasten, sollen Aktionen zu klimaschonender Mobilität gefördert werden. Aktionen wie der „Walking Bus“ verbinden die Bewegung von Kindern und Klimaschutz auf einfachste Weise. Dabei geht eine Gruppe Kinder, begleitet von einem (freiwilligen) Erwachsenen, morgens und mittags gemeinsam zur Schule. Wie ein Linienbus geht der „Walking Bus“ eine feste Route ab, sodass Kinder sich der Gruppe an festen Punkten anschließen oder von ihr trennen können („ein- und aussteigen“); entsprechende Fixpunkte im Sinne von „Haltestellen“ werden entsprechend eingerichtet. Um die Aktion zu etablieren, soll mit den umliegenden Schulen und KITAs im Quartier einen Aktionstag durchgeführt werden. An diesem Aktionstag soll dies sowie weitere ausgewählte Themen zum Klimaschutz und Mobilitätsverhalten diskutiert und mögliche Projekte entwickelt werden.

Darüber hinaus kann über den Sanierungsmanager auch das Interesse an der Bildung von Fahrgemeinschaften im Quartier eruiert werden. Über den Sanierungsmanager könnte die Interessen gebündelt und zusammengeführt werden. Denkbar ist hierfür auch beispielsweise die Nutzung einer Internetplattform oder eines Pendlerportals.

Neben organisierten Fahrgemeinschaften wurde darüber hinaus im Rahmen der Umfrage im Quartier, das Interesse bezüglich eines Bürgerbuses sowie von Mitfahrerbanken benannt. Der konkrete Bedarf der genannten Projekte könnte ebenfalls im Rahmen des Sanierungsmanagements ermittelt werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Information über die Verkehrssituation zu Beginn der Schule/KiTa und zum Ende der Schule/KiTa den Eltern vermitteln 2. Information über die möglichen Aktionen 3. Abfrage und Bewerbung von Fahrgemeinschaften 4. Auswahl einer Aktion und Durchführung 5. Evaluation und Fortführung von Aktionen
--------------------------	---

Verantwortung / Akteure	▶ Sanierungsmanagement
Umsetzungskosten	▶ Gering
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt

Energie- und CO₂-Einsparpotenzial ▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahmenbeginn 2. Halbjahr 2024

Laufzeit 2 Jahre

Priorität ★★

Steigerung der Aufenthaltsqualität Haltestellen		18
HANDLUNGSFELD	Mobilität	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Reduktion der verkehrsinduzierten CO ₂ -Emissionen durch die Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Nutzung des ÖPNVs	

Beschreibung der Maßnahme

Die ÖPNV-Nutzung wird maßgeblich von den bestehenden Qualitätsstandards bzw. der Ausstattung und Attraktivität von Haltestellen geprägt. Zur Förderung der Nutzung des ÖPNVs als auch hinsichtlich der Verbesserung der Verknüpfung von Rad und Bus sollen insbesondere für die Haltestelle im Quartier entsprechende Qualitäten geschaffen werden.

Die allgemeine Ausstattung einiger Haltestellen im Quartier ist verbesserungswürdig. So fehlt es oftmals an Sitzmöglichkeiten, die insbesondere vor dem Hintergrund des zunehmenden demographischen Wandels als wichtig einzustufen sind. Außerdem sind die Haltestellen oftmals nicht barrierefrei zu erreichen und an den Haltestellen fehlen Unterstände (Witterungsschutz) sowie Radabstellmöglichkeiten.

Durch die Umsetzung der genannten Maßnahme könnte die Nutzung des ÖPNVs attraktiviert und damit das Verkehrsverhalten beeinflusst und somit ein wichtiger Beitrag zur Förderung einer umwelt- und klimagerechten Mobilität im Quartier geleistet werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Verkehrsbetriebe 2. Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen 3. Umsetzung 4. Controlling
--------------------------	---

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement ▶ Verkehrsbetriebe Minden
Umsetzungskosten	▶ Mittel
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt/ Verkehrsbetrieb
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung

Maßnahmenbeginn 1. Halbjahr 2024

Laufzeit 3,5 Jahre

Priorität ★★★

Einführung von Lastenrädern und E-Carsharing

19

HANDLUNGSFELD **Mobilität****ZIELGRUPPE** Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier**LEITZIEL** Förderung alternativer Mobilitätsformen; Reduzierung der PKW-Nutzung**Beschreibung der Maßnahme**

Fahrradverleihsysteme ergänzen seit einigen Jahren in immer mehr Kommunen und mit steigenden Nutzerzahlen das Mobilitätsangebot und bilden somit mittlerweile einen festen Bestandteil des öffentlichen Nahverkehrs. Aus der Befragung ging hervor, dass ein Interesse bezüglich Lastenräder besteht. Lastenräder, insbesondere bei unregelmäßiger Nutzung und mit Elektrounterstützung, sind im Vergleich zum normalen Fahrrad in den Anschaffungskosten relativ teuer. Daher soll ein Verleihangebot für Lastenräder im Quartier etabliert werden.

Darüber hinaus sollte überprüft werden, ob eine (E-)Carsharing-Station im Quartier etabliert werden könnte. Carsharing allgemein bezeichnet die organisierte und gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen. Das bereits in Minden etablierte Carsharing-Angebot „MindenGO“ könnte um eine Station im Quartier erweitert werden.

Nutzer von Carsharing-Fahrzeugen schließen als Kunde einen Rahmenvertrag mit einem Carsharing-Anbieter ab oder werden Mitglied in einem Carsharing-Verein. In der Regel bekommen Carsharing-Kunden ein Zugangsmedium für alle Pkw (z. B. in Form eines Tresorschlüssels oder einer elektronischen Karte) sowie ein Nutzerhandbuch mit den jeweiligen Nutzungsbedingungen ausgehändigt. Nach Abschluss eines Rahmenvertrages können Nutzer sich meist über ein Internetportal, per App oder Telefon eigenständig ein Fahrzeug buchen und nutzen. Das Prinzip des Carsharings könnte durch ein Fahrzeug im Quartier durch ein Pilotprojekt etabliert werden.

Das Sanierungsmanagement sollte dazu vorab eine entsprechende Untersuchung durchführen. Der Fokus der Untersuchung sollte auf der Bereitstellung eines (E-)Carsharing-Quartiersauto in zentraler Lage liegen. Dabei sollte zum einen die wirtschaftliche und technische Machbarkeit bzw. Realisierbarkeit geprüft werden. Hierzu sollen Umsetzungsvarianten (vergleichbare Varianten) recherchiert werden sowie Angebote von entsprechenden Anbietern eingeholt werden. Zum anderen sollten zur Finanzierbarkeit der Maßnahmen mögliche Förderungen ermittelt und Kooperationspartner, wie z. B. Energieversorger bzgl. einer möglichen Ladestation, frühzeitig angesprochen und für die Umsetzung gewonnen werden.

Langfristiges Ziel beider Maßnahmen, ist ein geändertes Mobilitätsverhalten. So soll anstelle des PKWs, insbesondere für Kurzstrecken, eine Alternative geschaffen werden, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann.

Handlungsschritte

1. Identifizierung von Projektpartnern
2. Auswahl der Antriebstechnologie und des Standorts
3. Auswahl eines Betreiber- und Finanzierungsmodells
4. Umsetzung und Controlling
5. ggfs. Ausbau des Angebots und Umstellung der Antriebstechnologie

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none">▶ Stadtverwaltung Minden▶ Sanierungsmanagement▶ Quartiersmanagement▶ CarSharing und Lastenrad – Anbieter
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none">▶ Mittel
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none">▶ Eigenmittel der Stadt▶ Ggfs. Sponsoring
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	<ul style="list-style-type: none">▶ Indirekte Energie- und CO₂-Einsparung
Maßnahmenbeginn	1. Halbjahr 2022
Laufzeit	1 Jahr
Priorität	★★

Verbesserung der Fahrradinfrastruktur		20
HANDLUNGSFELD	Mobilität	
ZIELGRUPPE	Gebäudeeigentümer und Bewohner im Quartier	
LEITZIEL	Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Fahrradnutzung	

Beschreibung der Maßnahme

Der Radverkehr gehört neben dem ÖPNV zum Umweltverbund und gilt als die Verkehrsart mit der geringsten Belastung für die Umwelt. Das Verkehrsmittel Fahrrad ist nahezu allen Bevölkerungsschichten zugänglich und stellt eine Alternative zum Kfz dar.

Die Ergebnisse der Bürgerbeteiligung haben gezeigt, dass der Wunsch nach Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung im Quartier seitens der Anwohner besteht. Insgesamt geht es dabei um eine höhere Verkehrssicherheit vor Ort. Des Weiteren besteht der Wunsch nach Parkverboten an Engpässen sowie die Vermeidung von Angsträumen.

Insgesamt sollten folgende Teilmaßnahmen im Quartier umgesetzt werden:

- ▶ Geschwindigkeitsreduzierungen (u. a. Bachstraße)
- ▶ Einführung von Parkverboten an Engpässen
- ▶ Ausbau Radwegeinfrastruktur (u. a. Überprüfung der Bahnstraße als Radweg in die Innenstadt; Radweg Bachstraße)
- ▶ Sukzessive Anpassung zur Barrierefreiheit (u. a. Bordsteinabsenkungen)
- ▶ Bessere und intakte Straßenbeleuchtung installieren (u. a. Bahnstraße)

Durch die Maßnahmen soll die Radwegevernetzung (über das Quartier hinaus) verbessert werden und eine allgemeine eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Fahrradnutzung innerhalb des Quartiers erreicht werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache relevante Akteure 2. Entwicklung von Maßnahmen zur Behebung der Mängel 3. Umsetzung der Maßnahmen
--------------------------	--

Verantwortung / Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadtverwaltung Minden ▶ Sanierungsmanagement
Umsetzungskosten	▶ Hoch
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Stadt
Energie- und CO₂-Einsparpotenzial	▶ Indirekte Energie- und CO ₂ -Einsparung
Maßnahmenbeginn	2. Halbjahr 2023
Laufzeit	1 Jahr
Priorität	★★★

4.1.7 Umsetzungsfahrplan

Nachfolgend ist der Umsetzungsfahrplan dargestellt, der eine mögliche Umsetzungsreihenfolge der erarbeiteten Maßnahmen vorschlägt. Dieser Fahrplan kann je nach Rahmenbedingungen angepasst werden. Die blau hinterlegten Zeitabschnitte kennzeichnen die Halbjahre, in denen die jeweilige Maßnahme umgesetzt werden soll.

Tabelle 19: Umsetzungsfahrplan für das Quartier „Rechtes Weserufer“

Nr.	MASSNAHMENKATALOG FÜR DAS QUARTIER „RECHTES WESERUFER“	2022		2023		2024		2025		ab 2026	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Etablierung einer Beratungsstelle im Quartier										
2	Beteiligung an Förderprogrammen										
3	Sanierungsoffensive Minden										
4	Best-Practice-Sammlung von durchgeführten Maßnahmen im Quartier										
5	Sozialverträgliche Sanierungsstrategie										
6	Durchführung von Beratungen zum Thema Energieträgerwechsel										
7	Informationskampagne Solarthermie und Photovoltaik										
8	Grünstrukturen schützen, optimieren und weiterentwickeln										
9	Aufwertungsmaßnahmen öffentlicher Raum										
10	Klimaangepasstes Quartier										
11	Müllsammelaktionen										
12	Kooperation mit Eigentümern und Mietern in zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen										
13	Aufbau einer zentralen Online-Plattform										

14	Nutzersensibilisierung									
15	Umweltbildung in Kinder- und Jugendeinrichtungen									
16	Nachbarschaftsfeste fördern und unterstützen									
17	Stärkung von Fahrgemeinschaften									
18	Steigerung der Aufenthaltsqualität Haltestellen									
19	Einführung von Lastenrädern und E-Carsharing									
20	Verbesserung der Fahrradinfrastruktur									

4.2 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND AKTEURSAKTIVIERUNG

Die Öffentlichkeitsarbeit des Quartierskonzeptes hat drei Zielbereiche. Sie soll einerseits **Wissen vermitteln**, da dieses die Grundlage für fundiertes Entscheiden und Handeln der Bürgerinnen und Bürger im Quartier darstellt. Andererseits soll sie für eine breite **Aktivierung** sorgen: Akteure sollen für Projektumsetzungen gewonnen werden und als Multiplikatoren des Gelernten / der Erfahrungen fungieren. Zum Dritten soll Öffentlichkeitsarbeit **überzeugen**. Nur auf diese Weise kann auch eingefahrenes Nutzerverhalten langfristig geändert werden. Zur Erreichung der Ziele bedient sich die Öffentlichkeitsarbeit diverser kommunikativer Instrumente wie der Bereitstellung von Informationsmaterialien, Durchführung von Veranstaltungen oder auch der Aufstellung von Beratungsangeboten.

Die bestehenden Strukturen der Öffentlichkeitsarbeit sollten im Hinblick auf die im Rahmen des Quartierskonzeptes entwickelten Ziele neu bewertet und gegebenenfalls angepasst und erweitert werden. Diese Aufgabe könnte bestenfalls einem Sanierungsmanagement oder einer zentral zuständigen Person in der Stadtverwaltung übertragen werden.

Die wesentliche Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase besteht aus

- ▶ der Anknüpfung an bestehende und Schaffung von neuen Netzwerkstrukturen,
- ▶ der Anpassung bzw. dem Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes,
- ▶ dem Motivieren und Überzeugen der lokalen Akteure sowie
- ▶ der Möglichkeit, Bürger aktiv an der Konzeptumsetzung zu beteiligen.

Seitens der Stadtverwaltung kann bereits auf vorhandene Beratungsangebote und Netzwerke zurückgegriffen werden. Eine

Vielzahl an weiteren Konzepten ermutigt dazu, diese Strukturen als Multiplikator zur Verbreitung von Ideen, Informationen und Umsetzungsplänen zu nutzen.

Im Rahmen des Beteiligungsprozesses hat sich gezeigt, dass seitens örtlicher Akteure Interesse besteht, die Konzeptumsetzung im Quartier zu unterstützen. Die Teilnehmer sollten zu Beginn der nun folgenden Umsetzungsphase direkt angesprochen und für die Umsetzung der festgelegten Maßnahmen gewonnen werden.

Die Stadt Minden sollte immer über den aktuellsten Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote verfügen. Ein Überblick über diese Angebote sollte entsprechend publiziert und in der Umsetzungsphase des Konzeptes genutzt werden. Für diesen Zweck lässt sich insbesondere der Internetauftritt der Stadt Minden nutzen. Diesen gilt es, um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren (s. Maßnahme 13).

Im vorliegenden Quartierskonzept sind unterschiedliche Maßnahmen beschrieben, die Eigentümer zu eigenen Maßnahmen und der Mitarbeit an Projekten motivieren sollen.

Zu nennen wären hier folgende Maßnahmen:

- ▶ Best-Practice-Sammlung von durchgeführten Maßnahmen im Quartier
- ▶ Kooperation mit Eigentümern und Mietern in zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen
- ▶ Sensibilisierung für ein energiebewusstes Nutzerverhalten

Akteursnetzwerk

Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz im privaten Gebäudebestand, zum Einsatz erneuerbarer Energien oder zur Attraktivitätssteigerung des Quartiers können nur in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren erreicht werden.

Die erarbeiteten Maßnahmen bilden die Arbeitsgrundlage für die Stadt und die

Stadtwerke zur Unterstützung der Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen im Rahmen der Konzeptumsetzung. Dies kann jedoch nur in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit den

relevanten Akteuren erfolgreich und zukunftsorientiert erfolgen. Eine Auswahl des möglichen Akteursnetzwerkes wird nachfolgend dargestellt.



4.3 HEMMNISSE UND LÖSUNGSANSÄTZE

Derzeit liegt die durchschnittliche Sanierungsquote in Deutschland bei ca. 1 % im Jahr. Damit die Energiewende gelingen kann, wird eine Verdopplung der derzeitigen Sanierungsquote auf 2 % angestrebt. Um dies zu erreichen, sind jedoch vielfältige Hemmnisse, die der Umsetzung von energetischen Sanierungen entgegenwirken, zu überwinden. Dazu sind zunächst Kenntnisse über die Faktoren notwendig, die die energetischen Gebäudesanierungen hemmen, um in einem weiteren Schritt passende Handlungsoptionen zu deren Überwindung ableiten zu können.

Eine Studie des Umweltbundesamtes (UBA) zum „Umweltbewusstsein in Deutschland“ kommt zu dem Ergebnis, dass umweltbewusste und energiesparende Verhaltensweisen je nach Lebensstilzugehörigkeit verschieden sind.⁸ Im Zusammenhang mit der Investitionsbereitschaft in energetische Maßnahmen, spielen eine Vielzahl von Rahmenbedingungen und Merkmale von Gebäudeeigentümern eine wichtige Rolle und können sich hemmend oder fördernd auf die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen auswirken (vgl. Abbildung 4-1).

⁸ vgl. UBA 2009

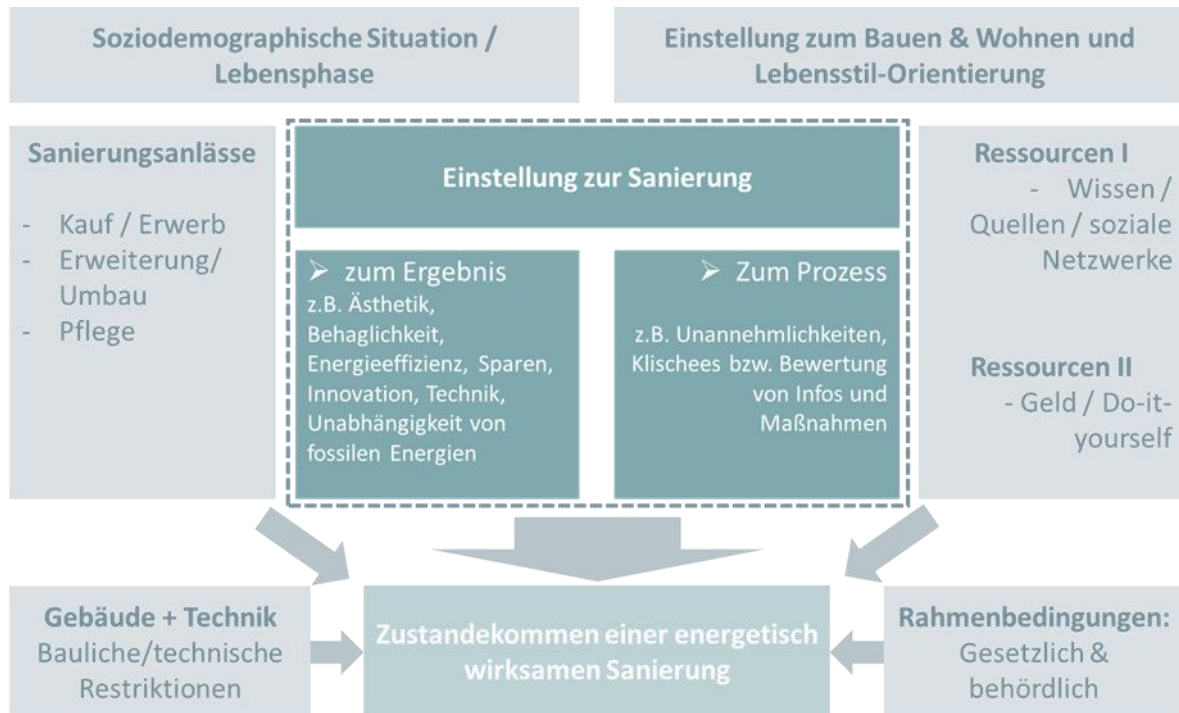


Abbildung 4-1: Modell für eine Modernisierungsentscheidung (Quelle: energielenker projects in Anlehnung an Stieß et al. 2010: 8).

Die hohen Kosten von umfassenden Sanierungsmaßnahmen und lange Amortisationszeiten stellen große Hemmnisse für die Durchführung energetischer Sanierungen dar, denen nicht allein durch finanzielle Fördermaßnahmen entgegengewirkt werden kann. Denn eine Abwägung von verschiedenen Handlungs- bzw. Sanierungsoptionen erfolgt nicht nur nach rein ökonomischen Kriterien, sondern ist stark durch eine subjektive Wahrnehmung der Situation vor Ort, eigene Erwartungen und Einstellungen der Sanierenden beeinflusst.⁹

Des Weiteren haben Analysen zur Investitionsbereitschaft von Privateigentümern in die energetische Ertüchtigung von Gebäuden ergeben, dass das Investitionsverhalten u.a. von den Eigentumsverhältnissen und vom wahrgenommenen Nutzen (Kosteneinsparungen, Erhöhung des Wohnkomforts) abhängig ist¹⁰. Daneben können auch die Größe der Gebäude und die

damit verbundenen höheren Investitionskosten sowie die Einschätzungen bzw. Unsicherheiten zur zukünftigen Wertentwicklung der Immobilie, die Investitionsbereitschaft der Gebäudeeigentümer negativ beeinflussen.

Insgesamt zeigt sich auch, dass das Alter der Eigentümer einen weiteren Einfluss auf die Sanierungstätigkeit haben kann: Die Investitionsbereitschaft bei älteren Eigentümern ist oftmals geringer, da diese befürchten, dass sich die durchgeführten Investitionen zu ihren Lebzeiten nicht mehr amortisieren könnten. Im Zusammenhang mit dem Alter der Gebäudeeigentümer, existieren auch Unterschiede in der Sanierungsart der durchgeführten Maßnahmen: Ältere Eigentümer tendieren eher zu Investitionen in konventionelle Heizungsanlagen (z. B. Ölheizungen), während jüngere Gebäudeeigentümer eher innovative Heizungsanlagen favorisieren (z. B. Anschluss Fernwärme, Wärmepumpe, Pelletheizung).¹¹

⁹ vgl. Stieß et al. 2010

¹⁰ vgl. Lorenz-Henning 2010

¹¹ vgl. Michelsen/Madlener 2012

Weitere allgemeine Hemmnisse, die einer energetischen Sanierung entgegenstehen, sind insbesondere Desinteresse am Thema, ein zu geringes Wissen über Sanierungsmaßnahmen und allgemeine Vorurteile, beispielsweise gegenüber innovativen Anlagentechniken oder Wärmedämmverbundsystemen. Eigene eingeschränkte finanzielle Mittel und/oder eine geringe Bereitschaft zur Aufnahme eines Kredites können diesen negativen Effekt verstärken. Zudem können Angst vor Überforderung bzw. schlechter Beratung sich hemmend auf die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen auswirken.

Hemmnisse einer Maßnahmenumsetzung bestehen ebenso im Gewerbesektor¹²:

- ▶ Strategische Investitionen stellen eine Konkurrenz zu Energieeffizienz-Investitionen dar.
- ▶ Ein unzureichendes Informationsangebot zu Energieeinsparpotenzialen senkt die Umsetzungsbereitschaft.
- ▶ Unternehmen schätzen ihre Einsparpotenziale als zu gering oder nicht rentabel ein und sehen entsprechend keine Handlungsnotwendigkeit.

- ▶ Zu lange Amortisationszeiten haben eine ebenso große Bedeutung und hindern Unternehmen an der Realisierung von Effizienzmaßnahmen.

Um diesen genannten Herausforderungen entgegenzuwirken, sind zielgruppenspezifische Beratungsangebote von zentraler Bedeutung. Dennoch reichen Informationsbereitstellung und Beratung allein nicht aus, es muss vielmehr eine Kombination aus Beratungsangeboten und finanziellen Anreizen vorhanden sein, um die Bereitschaft für eine energetische Sanierung deutlich zu erhöhen.

4.4 FINANZIERUNGS- UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Privaten Immobilienbesitzern wird die Möglichkeit geboten, Zuschüsse und Darlehen verschiedener Institutionen für Sanierungsvorhaben, für die Erneuerung der Heizungsanlage oder den Einsatz erneuerbarer Energien in Anspruch zu nehmen. Eine Auswahl der Förderprogramme des Bundesamts für Wirtschaft und Ausführung (BAFA) sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)¹³ wird nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 20: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

BEG-EM	Datum Inkrafttreten: 01.01.2021	Quelle: BEG-EM Merkblatt V1.0
Antragsberechtigt	▶ Privatpersonen und Wohnungseigentümergeinschaften	
	▶ freiberuflich Tätige	
	▶ Kommunale Gebietskörperschaften, kommunale Gemeinde- und Zweckverbände, sowie rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe von kommunalen Gebietskörperschaften, sofern diese zu Zwecken der Daseinsvorsorge handeln	
	▶ Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts, zum Beispiel Kammern oder Verbände	
	▶ gemeinnützige Organisationen einschließlich Kirchen	
	▶ Unternehmen, einschließlich Einzelunternehmer und kommunale Unternehmen	

¹² Frahm u.a. (2010); Prognos, KfW (2010) aus: IREES (2013), S.15

¹³ Vgl. www.bafa.de oder www.kfw.de

	▶ sonstige juristische Personen des Privatrechts, einschließlich Wohnungsbaugenossenschaften		
	<i>Die Antragsberechtigung gilt für Eigentümer, Pächter oder Mieter des Grundstücks, Grundstücksteils, Gebäudes oder Gebäudeteils, auf oder in dem die Maßnahme umgesetzt werden soll, sowie für Contractoren.</i>		
	Für weitere Infos s. BEG-EM Merkblatt Kapitel 1		
Fördersätze	Titel		Fördersatz
	Einzelmaßnahmen an Gebäudehülle		20%
	Anlagentechnik (außer Heizung)		20%
	Anlagen zur Wärmeerzeugung	Gas-Brennwertheizung "Renewable Energy"	20%
		Gas-Hybridheizung	30%
		Solarkollektoranlage	30%
		Wärmeübergabestation eines Netzes (Anteil EE mind. 25 %)	30%
		Wärmeübergabestation eines Netzes (Anteil EE mind. 55 %)	35%
		Wärmepumpe	35%
		Biomasseheizung	35%
		Biomasseheizung mit Emissionswert für Feinstaub von max. 2,5 mg/m ³ (Innovationsbonus Biomasse)	40%
		Innovative Heizungstechnik auf Basis EE	35%
		EE-Hybridheizungen für alle Bestandteile der EE-HH	35%
	EE-HH in Kombi mit Biomasseanlagen mit Emissionswert für Feinstaub von max. 2,5 mg/m ³ beträgt Fördersatz pro Bestandteil der EE-HH	40%	
	Bonus	Austauschprämie für Ölheizungen (gilt nicht für Kohleanlagen): zusätzliche Prozentpunkte bei Umstellung auf Gas Hybridheizung, Biomasseheizung, Wärmepumpe, EE-Hybridheizung, Wärmeübergabestation eines Netzes (min. 25 % EE-Anteil)	10%
	Maßnahmen zur Heizungsoptimierung		20%
	Fachplanung & Baubegleitung		50%
Wärmenetze	Wenn Anteil EE mind. 25 %	30%	
	Wenn Anteil EE mind. 55 %	35%	

		Bonus	wenn energetische Sanierungsmaßnahme als Bestandteil BEG WG geförderten Sanierungsfahrplan erfolgt	5%	
Nur für Bestandsgebäude mit Mindestgebäudealter von 5 Jahren					
Für weitere Infos s. BEG-EM Merkblatt Kapitel 6					
Höchstgrenzen förderfähiger Kosten pro Antrag und Kalenderjahr	Titel			Grenze	
	bei Wohngebäuden	Förderfähige Kosten(FK) für energetische Sanierungsmaßnahmen			60.000,00 €
		FK für Baubegleitung bei Ein- und Zweifamilienhäusern			5.000,00 €
		FK für Baubegleitung bei Mehrfamilienhäusern mit drei oder mehr Wohneinheiten			
		<i>Pro Wohneinheit max.</i>	2.000,00 €	<i>Pro Zuwendungsbescheid max.</i>	20.000,00 €
	Bei Nichtwohngebäuden	Förderfähige Kosten(FK) für energetische Sanierungsmaßnahmen			
		<i>Pro Quadratmeter Nettogrundfläche</i>	1.000,00 €	<i>Insgesamt max.</i>	15.000.000,00 €
		FK für Baubegleitung			
		<i>Pro Quadratmeter Nettogrundfläche</i>	5,00 €	<i>Pro Bewilligung</i>	20.000,00 €
	Für weitere Infos s. BEG-EM Merkblatt Kapitel 6.2				
Kombination mit anderen Förderprogrammen	unterliegt nicht dem Beihilferecht				
	Kumulierung einer Förderung für dieselbe Maßnahme nach dieser Richtlinie mit anderen Fördermitteln (Kredite oder Zulagen/Zuschüsse) ist grundsätzlich möglich. Eine Kumulierung ist jedoch maximal möglich bis zur Höhe der förderfähigen Kosten				
	Keine doppelte Beantragung möglich - nur max. einer bei BAFA oder KfW				
	Kombination mit KWKG ist möglich für dieselben förderfähigen Kosten				
	Maximale Förderquote von 60 % kann erreicht werden				
	Kombination mit EEG ist nicht möglich für dieselben förderfähigen Kosten				
	Für weitere Infos s. Förderrichtlinie-BEG-WG Kapitel 8.8				
BEG-EM	Datum Inkrafttreten: 01.01.2021		Quelle: BEG-EM Merkblatt V1.0		
Fördersätze	Titel			Fördersatz	
	Einzelmaßnahmen an Gebäudehülle			20%	
	Anlagentechnik (außer Heizung)			20%	
	Anlagen zur Wärmeerzeugung	Gas-Brennwertheizung "Renewable Energy"			20%
		Gas-Hybridheizung			30%
Solarkollektoranlage			30%		

	Wärmeübergabestation eines Netzes (Anteil EE mind. 25 %)	30%
	Wärmeübergabestation eines Netzes (Anteil EE mind. 55 %)	35%
	Wärmepumpe	35%
	Biomasseheizung	35%
	Biomasseheizung mit Emissionswert für Feinstaub von max. 2,5 mg/m ³ (Innovationsbonus Biomasse)	40%
	Innovative Heizungstechnik auf Basis EE	35%
	EE-Hybridheizungen für alle Bestandteile der EE-HH	35%
	EE-HH in Kombi mit Biomasseanlagen mit Emissionswert für Feinstaub von max. 2,5 mg/m ³ beträgt Fördersatz pro Bestandteil der EE-HH	40%
	Austauschprämie für Ölheizungen: zusätzliche Prozentpunkte bei Umstellung auf Gas Hybridheizung, Biomasseheizung, Wärmepumpe, EE-Hybridheizung, Wärmeübergabestation eines Netzes (min. 25 % EE-Anteil)	10%
	Maßnahmen zur Heizungsoptimierung	20%
Fachplanung & Baubegleitung	50%	
Für weitere Infos s. BEG-EM Merkblatt Kapitel 6		

4.5 CONTROLLING UND MONITORING

Die Stadt Minden sowie die Eigentümer und Mieter im Quartier haben Maßnahmen angeregt, die näher ausgearbeitet wurden und in der anschließenden Umsetzungsphase ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Emissionsreduzierung bewirken können.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Ziele für das Quartier. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Maßnahmen ist eine Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb des Quartiers und auch der einflussnehmenden Randbedingungen der Stadt Minden sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und ggfs. erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Bausteine ergänzt werden müssen. Dabei wird

es auch immer wieder darum gehen, der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten neue Impulse zu geben.

Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich in regelmäßigen Abständen (etwa einmal im Jahr) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Umsetzungsfortschritt der Maßnahmen qualitativ bewerten:

Netzwerke: Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Ergebnis umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

Auswirkungen umgesetzter Projekte: Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

Beteiligung und Einbindung regionaler

Akteure: Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen im Quartier? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

Zielerreichung: Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Ziele für das Quartier? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

Konzept-Anpassung: Gibt es Trends, die eine Veränderung der Strategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt.

Eine Aktualisierung der Energie- und CO₂-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und CO₂-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren empfohlen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt erste Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Umsetzungsevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können ergänzt werden.

Tabelle 4-21: Mögliche Kriterien zur Messbarkeit des Umsetzungserfolges im Quartier (Quelle: energienker projects 2021)

Indikator	Einheit	Datenquelle
Energieberatungen für Eigentümer	Anzahl/ Jahr	Stadtverwaltung/ Stadtwerke Berater- und Handwerkerpool
Installierte Leistung Photovoltaik	MWh/WE	Stadtverwaltung/ Stadtwerke Berater- und Handwerkerpool
Stromverbrauch Haushalte/ Gewerbe/öffentliche Einrichtungen im Quartier	Anzahl Hausanschlüsse	Berater- und Handwerkerpool Sanierungsmanagement Ortsbegehungen Schornsteinfeger (Heizung)
Endenergieverbrauch im Quartier	MWh/ Anzahl LED-Leuchtkörper	Stadtwerke Ortsbegehungen Berater- und Handwerkerpool
Fernwärmeausbau	Zulassungen / Jahr	Stadtwerke Berater- und Handwerkerpool

5 FAZIT UND ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Prozess zur Erstellung des Quartierskonzeptes hat die Stadt Minden die Chance wahrgenommen, mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie lokalen Akteuren im Quartier eine Strategie für die Steigerung der Energieeffizienz und die Senkung der CO₂-Emissionen zu verfolgen.

Zur Entwicklung einer Umsetzungsstrategie ist es von Bedeutung, die energetische Ausgangssituation des Quartiers zu kennen und die CO₂-Reduktionspotenziale zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde eine Energie- und CO₂-Bilanz für das Quartier in Minden erstellt. Die Bilanz gibt Auskunft über die derzeitige Struktur der Energieverbräuche und die resultierenden CO₂-Emissionen.

Energie- und CO₂-Bilanzen

Im Jahr 2019 hat das Quartier 27.801 MWh/a Endenergie (Strom, Brennstoffe und Kraftstoffe) verbraucht. Wird der Endenergieverbrauch auf die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune bezogen, ist der größte Anteil den privaten Haushalten zuzuordnen. Die Betrachtung des Endenergieverbrauchs der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern macht deutlich, dass zur Wärmeversorgung vorrangig Erdgas eingesetzt wird.

In Summe sind in dem Quartier 8.712 t CO₂-Emissionen im Jahr 2019 ausgestoßen worden. Der Bundesdurchschnitt der CO₂-Emissionen pro Kopf für die Sektoren Gewerbe, Handel und Haushalte mit anteiliger Energieerzeugung liegt bei knapp 6,2 t im Jahr 2015. Erfreulich ist, dass der CO₂-Ausstoß im Quartier mit 4,3 t pro Kopf bereits im Jahr 2019 unter diesem Wert liegt.

Potenziale

Im Rahmen der Potenzialermittlung zur Energieversorgung aus erneuerbaren Energien

und effizienzsteigernden Maßnahmen lassen sich bei der Umsetzung bis zum Jahr 2030 im Ziel- und Maximalszenario deutliche CO₂-Einsparpotenziale verzeichnen. Sie teilen sich zum größten Teil auf energetische Sanierungsmaßnahmen und den Austausch der Heizungsanlagen im Quartier auf.

Energetisch-städtebauliche Ziele

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden energetische und städtebauliche Aspekte gemeinsam betrachtet. Daher werden als energetisch-städtebauliche Zielsetzungen von 2021 bis 2030 folgende Punkte vorgeschlagen:

- ▶ Energetische Sanierung des Gebäudebestands und Steigerung der energetischen Sanierungsrate auf 2% pro Jahr (Gebäudehülle und technische Anlagen)
- ▶ Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeversorgung
- ▶ Senkung der gesamten CO₂-Emissionen im Quartier um 43 % bis 2030 gegenüber dem Ausgangsjahr 2019

Erarbeitete Maßnahmen

Um die festgelegten Ziele für das Quartier „Rechtes Weserufer“ erreichen zu können, muss der Dreiklang aus Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und Ausbau erneuerbarer Energien in großem Umfang gelingen. Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs soll hierzu einen entscheidenden Beitrag leisten. Wesentliche Inhalte des Maßnahmenkatalogs wurden von der Stadt Minden gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren Akteuren im Rahmen von Workshops, Umfragen und Gesprächen erarbeitet.

Aus einem Pool gewonnener Ideen sind im Nachgang solche Maßnahmen festgelegt worden, die zur Erreichung der Ziele beitragen

und für die ein hoher Realisierungsgrad erwartet wird. Der Maßnahmenkatalog setzt sich insgesamt aus 20 Maßnahmen aus nachstehenden Handlungsfeldern zusammen:

- ▶ Planen, Bauen, Sanieren
- ▶ Erneuerbare Energien
- ▶ Quartiersentwicklung
- ▶ Klimabewusstes Verhalten und Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ Mobilität

Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs trägt, bei Realisierung der angenommenen Randbedingungen, zur Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz bei. Dabei hat das Konzept den Anspruch, die Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteure im Quartier zu mobilisieren und aktiv einzubinden. Denn nur durch den Anstoß weiterer Maßnahmen und Projekte und durch das Engagement der Menschen vor Ort lassen sich die Ziele und eine nachhaltige Entwicklung des Gebiets erreichen.

Controlling

Die Koordinierung und Umsetzung, der im Quartierskonzept vorgeschlagenen 20 Maßnahmen, der Aufbau von gemeinschaftlichen Projekten der Bürgerinnen und Bürger und das Controlling und Monitoring der Umsetzungsphase sollte zukünftig über eine zentrale personelle Stelle verwaltet und durchgeführt werden.

Zur Verstetigung des Konzeptes kann nachfolgend ein Sanierungsmanagement beantragt werden. Das Konzept stellt die Voraussetzung zur Beantragung eines Förderzuschuss bei der KfW-Bankengruppe dar (intensive Beratung zu energetischen Sanierungsmaßnahmen). Im Rahmen des Sanierungsmanagement soll die Umsetzung aktiv unterstützt sowie weitere Ansätze und Anregungen der Bürgerinnen und Bürger im Quartier berücksichtigt werden. Für eine erfolgreiche Verfolgung der gesetzten Ziele ist ein Sanierungsmanagement erforderlich.

6 ANHANG

6.1 GEBÄUDESTECKBRIEFE

GEBÄUDESTECKBRIEF

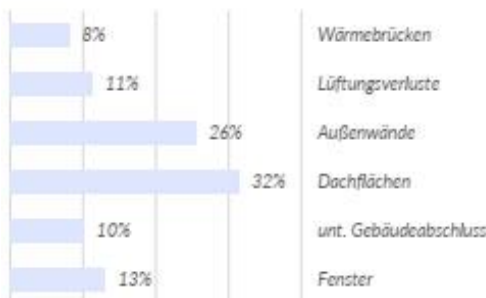
Einfamilienhaus 1949 – 1957

Beheizte Wohnfläche: ca. 101 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 1
 Anzahl Wohneinheiten: 1
 Energiekosten: ca. 2.253 €/Jahr



Einfamilienhaus

1. WÄRMEVERLUST



Schwachstellen

Energieverbrauch: 265,5 kWh/(m²a)

Wärmeverluste

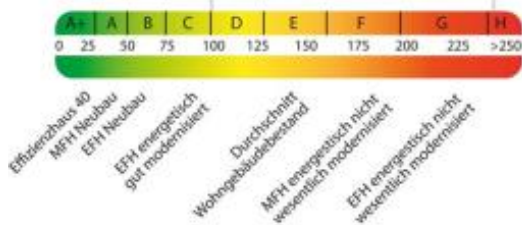
durch Gebäudehülle: ca. 89 %

durch Lüftung: ca. 11 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES

Komplettsanierung
 93,7 kWh/(m²a)

Ausgangslage
 265,6 kWh/(m²a)



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m ²] ¹	Fläche [m ²]	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	9.650	-	9.650	728	13
SV2: Dämmung des Dachs	194	125	24.250	328	>30
SV3: Einbau neuer Fenster	445	18	8.010	74	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	120	16.800	256	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	62	1.984	55	29

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Kellerdecke	11.634	781	14
Heizung + Fenster	17.838	800	20
Komplettsanierung	60.936	1.785	>30

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

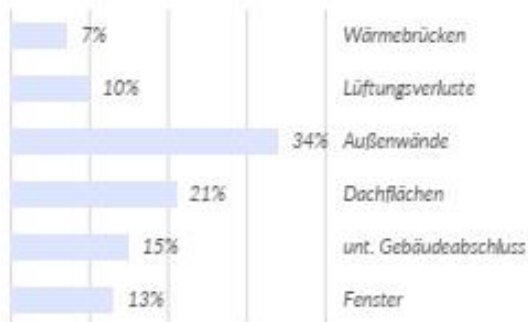
Einfamilienhaus 1958 – 1968

Beheizte Wohnfläche: ca. 110 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 1
 Energiekosten: ca. 6.075 €/Jahr

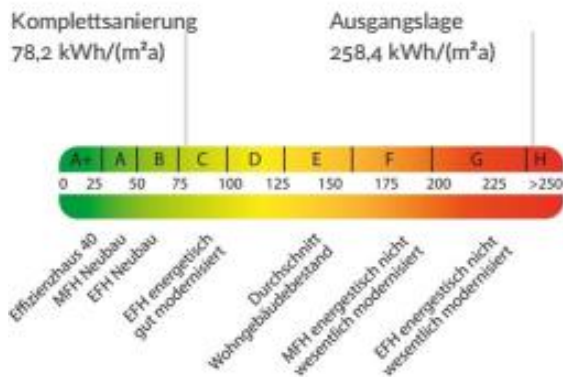


Einfamilienhaus 1958 - 1968

1. WÄRMEVERLUST



2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES



Schwachstellen

Energieverbrauch: 258,5 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste durch Gebäudehülle: ca. 90%
 durch Lüftung: ca. 10 %

Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m ²] ¹	Fläche [m ²]	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	10.100	-	10.100	677	14
SV2: Dämmung des Dachs	194	109,66	21.274	189	>30
SV3: Einbau neuer Fenster	445	20,19	8.987	124	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	103,54	14.495	397	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	75	2.400	149	15

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Kellerdecke	16.895	555	28
Heizung + Fenster	12.050	833	14
Komplettsanierung	56.806	1.426	>30

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

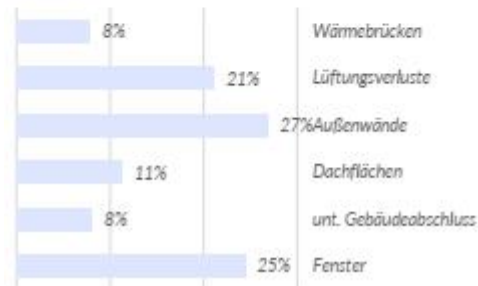
Einfamilienhaus 1979 – 1983

Beheizte Wohnfläche: ca. 172 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 2
 Anzahl Wohneinheiten: 1
 Energiekosten: ca. 2.867 €/Jahr



Einfamilienhaus 1979 - 1983

1. WÄRMEVERLUST

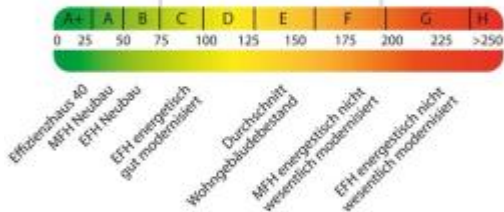


Schwachstellen

Energieverbrauch: 192,6 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste durch Gebäudehülle: ca. 78,8%
 durch Lüftung: ca. 21,2 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES

Komplettsanierung 75,9 kWh/(m²a) Ausgangslage 194,2 kWh/(m²a)



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m ²] ¹	Fläche [m ²]	Gesamtkosten [€] ²	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	10.250	-	10.250	834	11
SV2: Dämmung des Dachs	194	100,8	19.555	130	>30
SV3: Einbau neuer Fenster	445	27	13.365	313	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	161,4	22.193	382	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	83,4	2.669	94	25

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Fenster	23.015	1.113	19
Heizung + Kellerdecke	12.319	918	13
Komplettisanierung	67.432	1.663	>30

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKJ Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

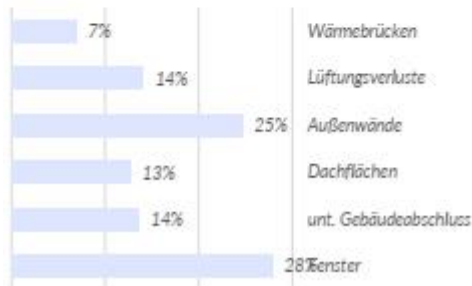
Reihenhaus 1949– 1957

Beheizte Wohnfläche: ca. 136 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 2
 Anzahl Wohneinheiten: 1
 Energiekosten: ca. 2.458 €/Jahr



Reihenhaus

1. WÄRMEVERLUST

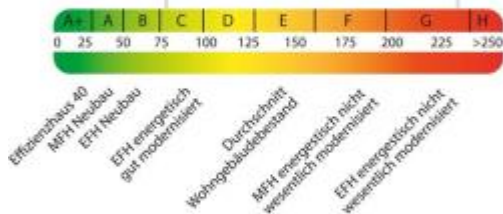


Schwachstellen

Energieverbrauch: 235,5 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste durch Gebäudehülle: ca. 86%
 durch Lüftung: ca. 14 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES

Komplettisanierung: 77,8 kWh/(m²a)
 Ausgangslage: 235,5 kWh/(m²a)



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m²] ¹	Fläche [m²]	Gesamtkosten [€] ²	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	9.350	-	9.350	649	14
SV2: oberste Geschossdecke	35	81,20	2.842	181	15
SV3: Einbau neuer Fenster	445	46,67	20.768	281	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	136,66	19.132	372	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	35	81,20	2.598	202	13

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Kellerdecke	11.523	831	14
Oberste Geschossdecke + Kellerdecke	5.440	384	14
Komplettsanierung	54.691	1.596	>30

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

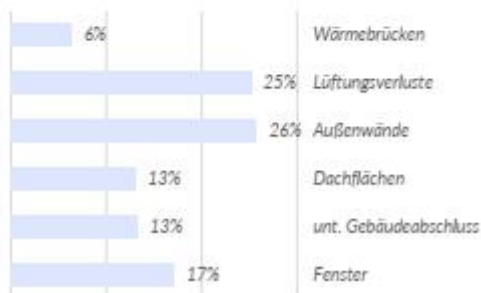
Reihenhaus 1958 - 1968

Beheizte Wohnfläche: ca. 90 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 2
 Anzahl Wohneinheiten: 1
 Energiekosten: ca. 1.473 €/Jahr



Reihenhaus 1958 - 1968

1. WÄRMEVERLUST

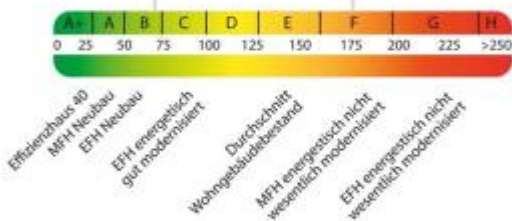


Schwachstellen

Energieverbrauch: 176,6 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste durch Gebäudehülle: ca. 75%
 durch Lüftung: ca. 25 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES

Komplettisanierung: 62,6 kWh/(m²a)
 Ausgangslage: 176,6 kWh/(m²a)



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m²] ¹	Fläche [m²]	Gesamtkosten [€] ²	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	9.350	-	9.350	485	18
SV2: Dämmung des Flachdachs	172	46,20	7.946	80	>30
SV3: Einbau neuer Fenster	445	13,52	6.016	79	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	42,42	5.938	212	25
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	46,20	1.478	94	15

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Außenwand+ Kellerdecke	7.417	306	22
Heizung + Kellerdecke	9.350	485	18
Komplettsanierung	30.730	908	>30

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

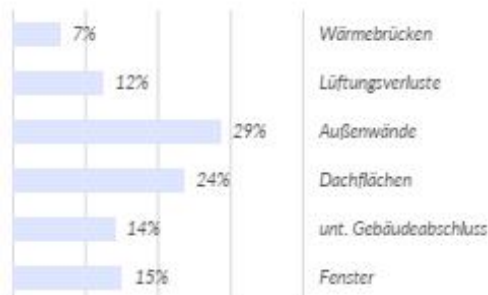
Mehrfamilienhaus 1949 - 1957

Beheizte Wohnfläche: ca. 575 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 2
 Anzahl Wohneinheiten: 8
 Energiekosten: 9.928 €/Jahr



Mehrfamilienhaus 1949 - 1957

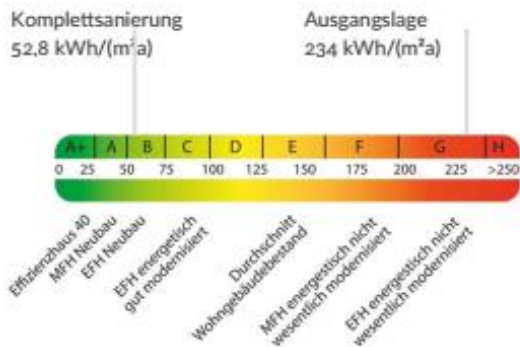
1. WÄRMEVERLUST



Schwachstellen

Energieverbrauch: 234 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste
 durch Gebäudehülle: 88 %
 durch Lüftung: 12 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m²] ¹	Fläche [m²]	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	19.576	-	19.576	4.205	5
SV2: Dämmung des Dachs	32,00	355	11.360	1.259	9
SV3: Einbau neuer Fenster	445	98,80	43.966	447	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	464	64.960	1.437	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	355	11.360	666	16

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Außenwand	84.536	5.485	15
Oberste Geschossdecke + Kellerdecke	22.720	1.918	12
Komplettsanierung	151.222	7.572	19

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

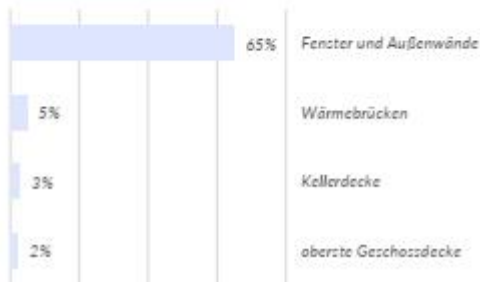
Mehrfamilienhaus 1958 - 1968

Beheizte Wohnfläche: ca. 2.845m²
 Anzahl Vollgeschosse: 4
 Anzahl Wohneinheiten: -
 Energiekosten: - €/Jahr



Mehrfamilienhaus 1958 - 1968

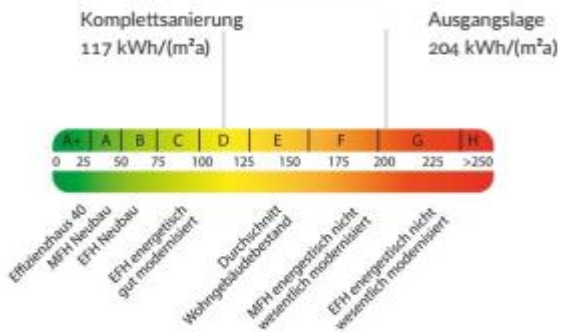
1. WÄRMEVERLUST



Schwachstellen

Energieverbrauch: 204kWh/(m²a)
 Wärmeverluste
 durch Gebäudehülle: - %
 durch Lüftung: - %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m²] ¹	Fläche [m²]	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	39.007	-	39.007	22.512	2
SV2: Dämmung des Dachs	32	479,60	15.347	728	20
SV3: Einbau neuer Fenster	445	687	305.715	4.774	-
SV4: Dämmung der Außenwand	140	3.249,80	454.972	19.853	21
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	479,60	15.347	1.086	14

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Oberste Geschossdecke + Kellerdecke	30.694	1.814	16
Heizung + Außenwände	493.979	39.895	12
Komplettsanierung	830.388	45.899	16

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

GEBÄUDESTECKBRIEF

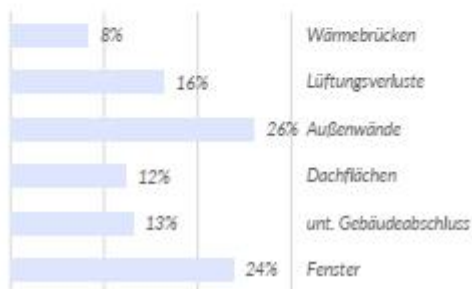
Mehrfamilienhaus 1969 – 1979

Beheizte Wohnfläche: ca. 236 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 4
 Anzahl Wohneinheiten: 8
 Energiekosten: 6.604 €/Jahr



Mehrfamilienhaus 1969 - 1979

1. WÄRMEVERLUST

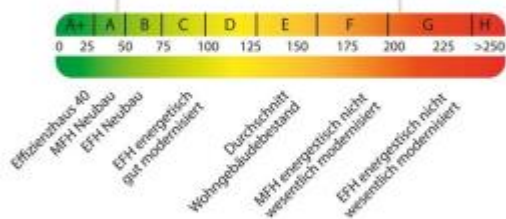


Schwachstellen

Energieverbrauch: 208,1 kWh/(m²a)
 Wärmeverluste durch Gebäudehülle: 84 %
 durch Lüftung: 16 %

2. END-ENERGIEBEDARF DES GEBÄUDES

Komplettsanierung: 42,1 kWh/(m²a)
 Ausgangslage: 208,1 kWh/(m²a)



Indizien für die Notwendigkeit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik

- Fenster & Türen sind undicht
- Fußboden ist kalt
- Sie verbrauchen pro Jahr über 15 Liter Heizöl oder über 15 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter Wohnfläche

Wenn Sie einem dieser Punkte zustimmen, ist eine energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik notwendig.

Einzelne Modernisierungsmaßnahmen (in Anlehnung an die EnEV)	Einzelpreis [€/m²] ¹	Fläche [m²]	Gesamtkosten [€] ²	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ³
SV1: Einbau eines Gas-Brennwert-Kessels & Optimierung Heizungsanlage	34.857	-	34.857	4.020	8
SV2: Dämmung des Dachs	172	338	47.320	246	>30
SV3: Einbau neuer Fenster	445	81,30	36.179	312	>30
SV4: Dämmung der Außenwand	140	2.041	285.740	9.001	>30
SV5: Dämmung der Kellerdecke	32	216,70	6.934	248	25

Beispielhafte Modernisierungskombination	Gesamtkosten [€] ¹	Energieeinsparung pro Jahr [€]	Amortisationszeit [Jahre] ²
Heizung + Fenster	71.036	4.298	16
Heizung + Kellerdecke	41.792	4.241	10
Komplettsanierung	162.563	5.162	19

¹ ggf. anfallende Zinskosten wurden nicht berücksichtigt

² Bei der Berechnung der Amortisationszeit wurden der kalkulatorische Zinssatz, die jährliche Preissteigerung sowie die inflationsbereinigte jährliche Preissteigerung angenommen

³ in Anlehnung an BKI Baukosten 2014-15

3. DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Vor-Ort Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale kostengünstig oder einem Energieberater, der einen Vor-Ort-Beratungsbericht erstellen könnte (dieser wird durch die bafa gefördert) hierdurch erhalten Sie einen Überblick über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und die Potenziale zur Energieeinsparung sowie einen individuellen Sanierungsfahrplan inklusive eines Kosten-Nutzen-Verhältnis

Eine **mögliche Sanierung planen** bei der Sie ein Energieberater unterstützen kann und für die Angebote einholt werden müssen.

Fördermittel und Finanzierung sichern, durch Beantragung von Fördermitteln vor der Umsetzung der Maßnahme. Baubegleitung wird ebenfalls gefördert

Weitere Unterstützung

Förderprogramme der KfW

- Energieeffizient Sanieren
- Wohnkomfort und Einbruchschutz
- Erneuerbare Energien
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage

Verbraucherzentrale - Gebäudecheck (Zu den Beratungsthemen)

- Strom sparen
- Heizen & Lüften
- Förderprogramme
- Wechsel des Energieversorgers

7 GLOSSAR

Basierend auf der Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien online unter: <http://www.unendlich-viel-energie.de/glossar>

Blockheizkraftwerke

Ein Blockheizkraftwerk ist eine Anlage zur gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Siehe auch: Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Brennwert

Der Brennwert beschreibt die Energie, die bei vollständiger Verbrennung eines Stoffes abgegeben wird. Im Brennwert ist die durch die Kondensation von Wasserdampf freigewordene Energie, also die Kondensationswärme, einbezogen.

Endenergie

Als Endenergie bezeichnet man die Energie, die dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten als Strom, Wärme oder Kraftstoff zur Verfügung steht.

Energieeffizienz

Allgemein bezeichnet das Wort Effizienz das Verhältnis vom erzielten Ertrag zur eingesetzten Arbeit, also von Aufwand und Nutzen. Bei der Energieeffizienz geht es um einen möglichst hohen Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung bzw. um einen möglichst geringen Energieverbrauch von Gebäuden, Geräten und Maschinen. Die Steigerung der Energieeffizienz bedeutet, dass die gleiche (oder mehr) Leistung mit einem geringeren Energieaufwand bereitgestellt wird. Als Beispiel: Im Falle des Autoverkehrs bedeutet Effizienzsteigerung, dass durch technische Weiterentwicklungen für dieselbe Strecke weniger Energie in Form von Kraftstoff benötigt wird

Energieeinsparung

Umfasst allgemein alle Maßnahmen, die den Energieverbrauch senken. Energieeinsparung ist allerdings nicht das Gleiche wie die Steigerung der Energieeffizienz: Bei der Steigerung der Energieeffizienz geht es darum, durch technische Mittel weniger Energie für die gleiche Leistung aufzuwenden. Demgegenüber bezieht sich der Begriff Energieeinsparung meist auf ein geändertes Nutzerverhalten, das den Energieverbrauch reduziert. Im Falle des Autoverkehrs lässt sich durch ein verändertes Nutzerverhalten, zum Beispiel durch die Reduktion der Geschwindigkeit oder den Umstieg auf das Fahrrad, Energie einsparen.

Energieverbrauch

Umgangssprachlich für den Einsatz von Endenergieträgern, das heißt Kraftstoffe, Wärme und Strom.

Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren werden in 80-160 cm Tiefe horizontal verlegt. In den Kollektoren befindet sich eine Wärmeträgerflüssigkeit, die die von Regen und Sonne ins Erdreich eingebrachte Wärme aufnimmt und der Wärmepumpe zuführt. Nachdem die Wärmepumpen die Temperatur der Erdwärme erhöht hat, wird diese zum Heizen des Gebäudes und für die Warmwasserbereitung genutzt.

Erdwärmesonden

Erdwärmesonden werden in senkrechten Bohrungen mit einer Tiefe von wenigen Metern bis zu 100 Metern installiert. Im Sondenkreislauf zirkuliert eine Wärmeträgerflüssigkeit, die die im Untergrund gespeicherte Wärme aufnimmt. Über eine Wärmepumpe wird die Temperatur weiter erhöht und die so gewonnene Wärme zum Heizen und für die Warmwasserbereitung verwendet.

Erneuerbare Energien

Energie aus nachhaltigen Quellen wie Wasserkraft, Windenergie, Sonnenenergie, Biomasse und Erdwärme. Im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle sowie dem Kernbrennstoff Uran verbrauchen sich diese Energiequellen nicht, bzw. sie sind erneuerbar.

Fernwärme

Fernwärme ist thermische Energie, die durch ein System isolierter Rohre zum Endverbraucher gelangt. Die Energie wird überwiegend zur Heizung von Gebäuden genutzt. Das heiße Wasser, das in das Fernwärmenetz eingespeist wird, stammt aus Heizwerken oder Heizkraftwerken. Letztere gewinnen mittels Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und nutzbare Abwärme. Die meisten Anlagen werden noch mit Kohle oder Erdgas betrieben, es gibt aber auch Anlagen, die Biomasse (z.B. Holzhackschnitzel) oder Erdwärme nutzen.

Fossile Energieträger

Fossile Energieträger sind durch biologische und physikalische Vorgänge im Erdinneren und auf der Erdoberfläche über lange Zeiträume entstanden. Zu ihnen zählen Erdöl und Erdgas sowie Braun- und Steinkohle. Ihre Nutzung setzt Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid frei.

Geothermie

Wärmeenergie unterhalb der Erdoberfläche. Bei der Tiefengeothermie (ab 400 Meter Tiefe) wird Energie aus dem Erdinneren zur Strom-, Wärme- oder Kältegewinnung genutzt. Die Tiefengeothermie wird in hydrothermale und petrothermale Geothermie unterschieden. Unter oberflächennaher Geothermie versteht man die Nutzung der Energie, welche in den obersten Erdschichten oder dem Grundwasser gespeichert ist. Auch die hier herrschenden relativ geringen Temperaturen lassen sich auf verschiedene Arten nutzen. Sie können je nach Temperatur und Bedarf sowohl zur Bereitstellung von Wärme und zur Erzeugung

von Klimakälte als auch zur Speicherung von Energie dienen. Um die vorhandene Energie im flachen Untergrund nutzen zu können, werden Wärmepumpen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden eingesetzt.

Heizwert

Der Heizwert beschreibt die Energie, die bei vollständiger Verbrennung eines Stoffes abgegeben wird. Der aus der Verbrennung freigewordene Wasserdampf bleibt gasförmig und deren enthaltene Energie ist nicht einbezogen.

Holzenergie

Die Holzenergie ist ein wichtiger Pfeiler der Bioenergie in Deutschland. Bei der Verarbeitung von Waldholz fällt Waldrestholz an sowie anschließend Industrierestholz, wie z.B. Nebenprodukte von Sägewerken. Althölzer (z.B. gebrauchte Lagerpaletten aus Holz, alte Holzmöbel) sind zuvor bereits für andere Zwecke genutzt worden und können energetisch weiterverwertet werden. Weiterhin werden z.B. auch Hölzer aus der Landschaftspflege genutzt.

Kilowattstunde [kWh]

Einheit zur Messung von Energiemengen. Dabei entspricht eine Wattstunde [1 Wh] ca. 3,6 Kilojoule [kJ]. 1.000 Wh sind eine Kilowattstunde [1 kWh] und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde [MWh]. Ein typischer Drei-Personen-Haushalt verbraucht etwa 3.500 Kilowattstunden Strom im Jahr. Eine Kilowattstunde Strom reicht aus, um beispielsweise 15 Stunden Radio zu hören, eine Maschine Wäsche zu waschen oder Mittagessen für vier Personen zu kochen.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Kohlenstoffdioxid ist ein farbloses, geruchsneutrales Gas aus Sauerstoff und Kohlenstoff. Es entsteht bei der Verbrennung kohlenstoffhaltiger Brennstoffe, insbesondere der fossilen Energieträger. Kohlenstoffdioxid trägt erheblich zum Klimawandel bei, der zu

einer durchschnittlichen Erwärmung der Erdatmosphäre um 0,8 Grad Celsius im vergangenen Jahrhundert geführt hat. Die Folgen davon sind unter anderem der Anstieg des Meeresspiegels, die Zunahme von Stürmen und Dürren und das Abschmelzen der Gletscher.

Kohlenstoffdioxid - Äquivalente (CO₂e)

Die Bilanzierung der Treibhausgase schließt zu den Kohlenstoffdioxid-Emissionen (CO₂) auch weitere treibhauswirksame Emissionen wie bspw. Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O, Lachgas) oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ein. In Summe werden diese inkl. Kohlenstoffdioxid CO₂-Äquivalente (Abkürzung: CO₂e – für equivalent) genannt.

Kollektor

Vorrichtung zur Sammlung von Energie. Im Bereich der Erneuerbaren Energien gibt es Sonnenkollektoren und Erdwärmekollektoren. Die von Kollektoren „eingesammelte“ Energie heizt ein Übertragungsmedium (z.B. Wasser) auf, über das die Energie transportiert wird.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bei der Stromerzeugung in thermischen Kraftwerken entsteht immer auch Wärme. Bei herkömmlichen Kraftwerken wird diese Abwärme ungenutzt über Kühltürme an die Umwelt abgegeben, wohingegen sie bei der KWK ausgekoppelt und über ein Wärmenetz als Nah- oder Fernwärme nutzbar gemacht wird. Das steigert den Wirkungsgrad und bedeutet somit eine wesentlich höhere Energieeffizienz.

Leistung (energetisch)

Physikalische Größe der maximalen Leistung, die die bereitgestellte oder genutzte thermische oder elektrische Energie bezogen auf eine bestimmte Zeiteinheit angibt. Die Einheit für Leistung wird in Watt [W] angegeben. 1.000 W entsprechen einem Kilowatt [1 kW], 1.000 kW sind ein Megawatt [MW] und 1.000 MW ein

Gigawatt [GW]. Häufig wird die installierte Leistung eines Kraftwerks auch als Kapazität bezeichnet.

Nahwärme

Nahwärme ist die Übertragung von Wärme zu Heizzwecken über ein Nahwärmenetz zwischen verschiedenen Gebäuden über verhältnismäßig kurze Strecken. Nahwärme wird im Unterschied zur Fernwärme in kleinen, dezentralen Einheiten realisiert und bei relativ niedrigen Temperaturen übertragen. Daher lässt sich Wärme aus Blockheizkraftwerken, aber auch aus Solarthermieanlagen oder Erdwärmeeinrichtungen verwerten. Rechtlich wird zwischen Nah- und Fernwärme nicht unterschieden. Im Zuge der verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich spielt der Ausbau von Nahwärmenetzen eine große Rolle.

Peakleistung [kWp]

Die Nennleistung von Photovoltaikanlagen wird in kWp (Kilowattpeak) angegeben. Dabei bezieht sich „peak“ (engl. Höchstwert, Spitze) auf die Leistung, die unter internationalen Standard-Testbedingungen erzielt wird. Dieses Vorgehen dient zur Normierung und zum Vergleich verschiedener Solarmodule.

Photovoltaik

Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie. Bei der Photovoltaik wird in Solarzellen durch einfallendes Licht (Photonen) ein elektrisches Feld erzeugt. Elektronen können über elektrische Leiter abfließen. Der Strom kann direkt verwendet werden oder in das Stromnetz eingespeist werden.

Primärenergie

Primärenergie bezeichnet die Energie bzw. die Energieträger, die mit den ursprünglich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung stehen. Beispiele sind Erdgas oder Heizöl, die in ihrer Ursprungsform als Energieträger zur Verfügung stehen.

U-Wert [W/(m²*K)]

Der U-Wert (früher k-Wert) oder Wärmedurchgangskoeffizient ist ein Maß zur Beurteilung der energetischen Qualität eines Bauteils. Er gibt an, wie viel Wärme (in Watt [W]) bei einem Grad Temperaturunterschied (in Kelvin [K]) durch einen Quadratmeter [m²] Bauteilfläche entweicht. Das bedeutet, je geringer der U-Wert ist, desto weniger Wärme entweicht durch das Bauteil und desto besser sind seine Dämmeigenschaften und umgekehrt je höher der U-Wert ist, desto schlechter sind die wärmetechnischen Eigenschaften des Bauteils.

Wärmeleitfähigkeitsgruppe (WLG)

Wärmeleitfähigkeitsgruppe beschreibt die Durchlassfähigkeit eines Materials für einen Wärmestrom. Je geringer die WLG desto höhere dämmtechnische Eigenschaften weist ein Dämmstoff auf.

Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe hebt die natürliche Wärme in ihrer Umgebung (z.B. aus dem Erdreich, Grundwasser oder aus der Luft) auf ein höheres Temperaturniveau. Sie nutzt dazu den Effekt, dass sich Gase unter Druck erwärmen (wie z.B. bei einer Fahrrad-Luftpumpe). Wärme aus dem Erdreich: Erdwärmepumpe; Wärme aus der Luft: Luftwärmepumpe

Wirkungsgrad

Verhältnis von Energieeinsatz und erhaltener Leistung (z.B. Strom oder Wärme). Der Gesamtwirkungsgrad von Anlagen zur Stromproduktion setzt sich zusammen aus dem elektrischen und dem thermischen Wirkungsgrad. So kann man den Wirkungsgrad erhöhen, indem man auch die Wärme, die bei der Stromerzeugung entsteht, nutzt.