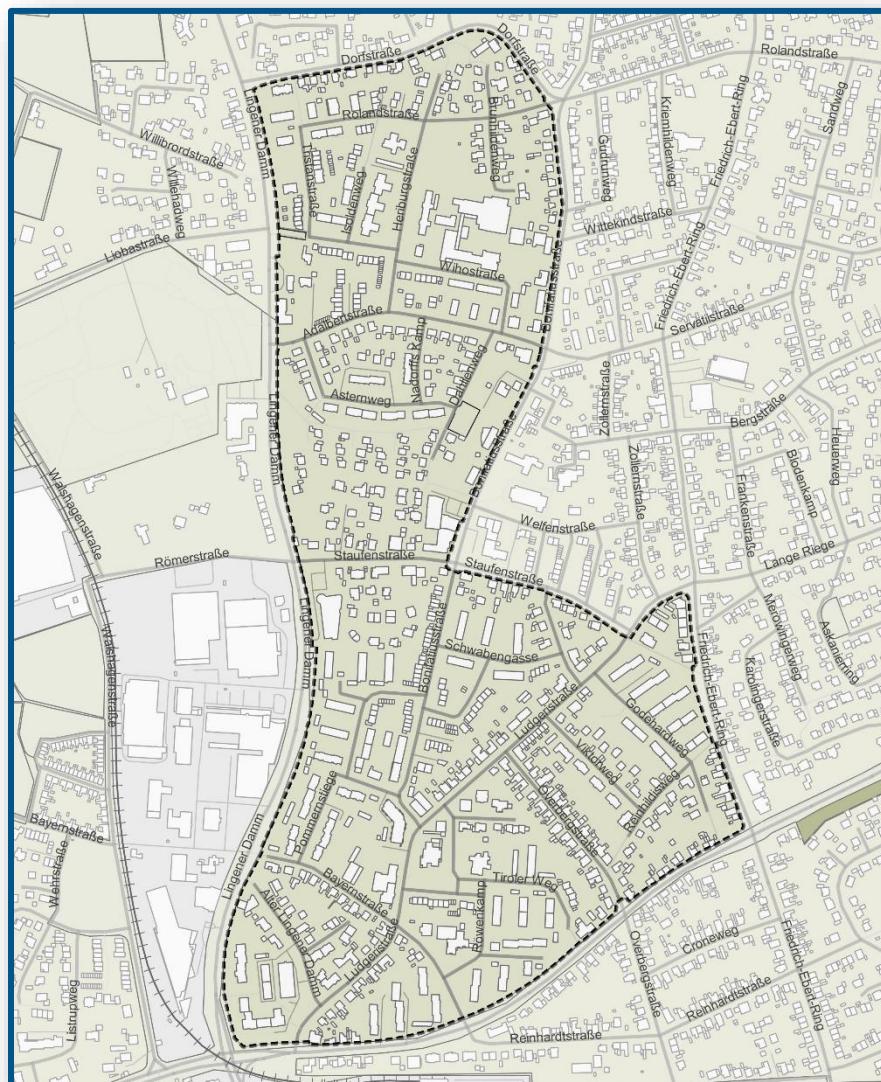


Integriertes Energetisches Quartierskonzept

Quartier „Schotthock-Süd“



2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „Schotthock-Süd“

Auftraggeber



Auftragnehmer

Innovation City Management GmbH

Gleiwitzer Platz 3

46236 Bottrop

Tel.: 02041 / 723 06 50

www.icm.de

Zuwendungsgeber

KfW-Bankengruppe

Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	ZIELSETZUNG	1
1.2	DAS QUARTIER „SCHOTTHOCK-SÜD“	3
2	PROJEKTORGANISATION UND AKTEURSBETEILIGUNG	5
2.1	PROJEKTABLAUF	5
2.2	AKTEURSBETEILIGUNG	6
3	BESTANDSANALYSE	8
3.1	ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN UND KONZEPTE	8
3.2	SOZIODEMOGRAFIE	11
3.3	SIEDLUNGS- UND GEBÄUDESTRUKTUR	11
3.4	ENERGETISCHE AUSGANGSSITUATION	19
3.5	MOBILITÄT	31
3.6	KLIMARESILIENZ UND KLIMAFOLGENANPASSUNG	35
3.7	ZUSAMMENFASSUNG QUARTIERSANALYSE	43
4	ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ	45
4.1	ENDENERGIEBILANZ	45
4.2	TREIBHAUSGASBILANZ	46
5	POTENZIALE	48
5.1	POTENZIALE DER ENERGIEBEDARFE / -VERBRÄUCHE IM GEBÄUDEBESTAND	48
5.2	POTENZIALE IM BEREICH ENERGIEINFRASTRUKTUR UND ENERGIEVERSORGUNG	65
5.3	POTENZIALE ZUR NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN	68
5.4	POTENZIALE IM BEREICH MOBILITÄT	74
5.5	KLIMAANPASSUNGSPOTENZIALE	76
5.6	ZUSAMMENFASSUNG POTENZIALANALYSE	78
6	ZIELE UND SZENARIEN	80
6.1	SZENARIO DES ENDENERGIEVERBRAUCHS	80
6.2	SZENARIO DER CO ₂ -EMISSIONEN	81
7	DAS QUARTIERSKONZEPT FÜR „SCHOTTHOCK-SÜD“	84
7.1	MAßNAHMENKATALOG	85
7.2	AKTIVIERUNGSKONZEPT	90
7.3	KONZEPT ZUR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	95
7.4	BERATUNGSKONZEPT	95
7.5	FÖRDERMITTELKONZEPT	97
7.6	CONTROLLING- UND MONITORINGKONZEPT	104
7.7	UMSETZUNGSSTRATEGIEN	106
8	FAZIT UND AUSBLICK	108
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	109

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung des Quartiers (Eigene Darstellung)	4
Abbildung 2: Bausteine eines integrierten energetischen Quartierskonzept (ICM 2024).....	5
Abbildung 3: Darstellung der Gebäudenutzung	13
Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Gebäudetypen	14
Abbildung 5: Darstellung der Gebäudetypen	15
Abbildung 6: Verteilung der IWU-Baualtersklassen nach Nutzfläche	16
Abbildung 7: Darstellung der Baualtersklassen nach ASUE.....	17
Abbildung 8: Darstellung der Baualtersklassen nach IWU	18
Abbildung 9: Verteilung des absoluten Endenergiebedarfs je Baualtersklasse und Gebäudetyp	20
Abbildung 10: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs für Wohngebäude in kWh pro m ² und Jahr	21
Abbildung 11: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs für Wohngebäude in kWh pro Jahr	23
Abbildung 12: Darstellung der spezifischen CO ₂ -Emissionen je Gebäude in kg/m ² *a	24
Abbildung 13: Darstellung der absoluten CO ₂ -Emissionen in t/a	25
Abbildung 14: CO ₂ -Emissionen nach Baualtersklassen und Gebäudetypen.....	26
Abbildung 15: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs der Nichtwohngebäude in kWh pro m ² und Jahr	28
Abbildung 16: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs der Nichtwohngebäude in kWh pro Jahr	29
Abbildung 17: Darstellung der Wärmeliniendichte.....	30
Abbildung 18: Verkehrsmittelwahl (Modal Split) in der Stadt Rheine und im Kreis Steinfurt ..	31
Abbildung 19: Haltestellen und Erreichbarkeit ÖPNV	33
Abbildung 20: Parkplätze und Garagenhöfe	34
Abbildung 21: Fahrradabstellanlagen im Bereich der Mehrfamilienhäuser.....	35
Abbildung 22: Übersicht der Klimatope in „Schotthock-Süd“	37
Abbildung 23: Klimaanalyse zur thermischen Belastung in der Gesamtbetrachtung	38
Abbildung 24: Starkregengefahr bei extremem Ereignis	39
Abbildung 25: Versiegelte Flächen im Quartier	40
Abbildung 26: Grünstrukturen im Quartier.....	41
Abbildung 27: Gründachpotenziale	42
Abbildung 28: Energiebilanz nach Sektoren	45

Abbildung 29: Absolute jährliche Energieverbräuche	46
Abbildung 30: Treibhausgasbilanz für das Jahr 2021	47
Abbildung 31: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh/m ² *a nach Modernisierungsvariante 1	50
Abbildung 32: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh pro Jahr nach Modernisierungsvariante 1	51
Abbildung 33: Darstellung der spezifischen CO ₂ -Emissionen des Wohngebäudebestandes in kg pro m ² und Jahr nach Modernisierungsvariante 1	52
Abbildung 34: Darstellung der absoluten CO ₂ -Emissionen des Wohngebäudebestandes in Tonnen pro Jahr nach Modernisierungsvariante 1	53
Abbildung 35: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh pro m ² und Jahr nach Modernisierungsvariante 2	54
Abbildung 36: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestands in kWh pro Jahr nach Modernisierungsvariante 2	55
Abbildung 37: Darstellung der spezifischen CO ₂ -Emissionen des Wohngebäudebestandes in kg/m ² *a nach Modernisierungsvariante 2	56
Abbildung 39: Darstellung der absoluten CO ₂ -Emissionen des Wohngebäudebestandes in t/a nach Modernisierungsvariante 2	57
Abbildung 40: Darstellung des absoluten CO ₂ -Reduktionspotenzials vom IST-Zustand zur Modernisierungsvariante 2 in %	58
Abbildung 41: Darstellung des absoluten CO ₂ -Reduktionspotenzials vom IST-Zustand zur Modernisierungsvariante 2 in kg/a	59
Abbildung 42: CO ₂ Minderungspotenzial nach Gebäudetyp und Baualter	60
Abbildung 43: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs in kg/m ² *a nach Modernisierungsvariante 1	62
Abbildung 44: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in kWh/a nach Modernisierungsvariante 1	63
Abbildung 45: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in kWh/m ² *a nach Modernisierungsvariante 2	64
Abbildung 46: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in kWh/a nach Modernisierungsvariante 2	65
Abbildung 47: Darstellung der Wärmeliniendichte nach Modernisierungsvariante 1	67
Abbildung 48: Darstellung der Wärmeliniendichte nach Modernisierungsvariante 2	68
Abbildung 49: Darstellung des PV-Aufdachpotenzials	70
Abbildung 50: Darstellung des Solarthermiepotenzials	71

Abbildung 51: Eignung oberflächennaher Geothermie mit 40 m, 60 m, 80 m und 100 m Sondenlänge	72
Abbildung 52: Darstellung der theoretischen Wärmeentzugsleistung von Erdwärmekollektoren in Abhängigkeit von Betriebsstunden.....	74
Abbildung 53: Reduktion des Endenergieverbrauchs	80
Abbildung 54: Reduktion des Endenergiebedarfs nach Gebäudetypen.....	81
Abbildung 55: Mögliche CO ₂ -Einsparungen bei verschiedenen Sanierungsquote mit Wärmenetz	82
Abbildung 56: Mögliche CO ₂ -Einsparungen bei verschiedenen Sanierungsquote mit Wärmepumpe	83
Abbildung 57: Zielgruppen für die Umsetzung	87
Abbildung 58: Bausteine des Aktivierungskonzepts.....	91
Abbildung 59: Eisblockwette (ICM)	93
Abbildung 60: Übersicht der Nutzergruppen für die Beratung	96
Abbildung 61: Beratungskette in der Umsetzung	97
Abbildung 62: Struktur der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG); Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023.....	100
Abbildung 63: Förderübersicht BEG Einzelmaßnahmen (BAFA 2024)	101
Abbildung 64: Regelungen GEG ab 1. Januar 2024 (BMWK 2023)	103
Abbildung 65: Förderung des klimafreundlichen Heizens (BMWK 2023).....	103

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten Planungen	8
Tabelle 2: Baualtersklassen	18
Tabelle 3: Energieträger und Emissionsfaktoren (Quellen: KEA-BW, ifeu).....	46
Tabelle 4: THG-Emissionen und Anteile der Sektoren an den gesamten Emissionen	47
Tabelle 5: Potenziale im Bereich Mobilität	75
Tabelle 6: Potenziale im Bereich Klimaanpassung.....	77
Tabelle 7: Parameter zur Szenarienberechnung.....	80
Tabelle 8: Baualtersklassen.....	81
Tabelle 9: Maßnahmenkatalog für das IEQK „Schotthock-Süd“.....	85
Tabelle 10: CO ₂ -Einsparungen bei Maßnahmen zur Gebäudemodernisierung von Wohngebäuden.....	88

Tabelle 11: CO ₂ -Einsparungen bei Maßnahmen zur Gebäudemodernisierung von Nichtwohngebäuden.....	88
Tabelle 12: Zusätzlich erzeugte Strommenge durch Photovoltaikanlagen	89
Tabelle 13: Gegenüberstellung BEG, KfW und Steuerbonus (energie-fachberater.de, Stand: 09/ 2024).....	102

1 Einleitung

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2021 hat die Bundesregierung die Klimaschutzzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert. Ziel ist es, bis zum Jahr 2040 die CO₂-Emissionen um mindestens 88 % gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren und bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Bis 2030 sollen die Emissionen bereits um 65 % gegenüber dem Basisjahr gesunken sein. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase binden, als es ausstößt¹.

Dieses Ziel stellt insbesondere Städte und Kommunen vor besondere Herausforderungen. Die Quartierskonzepte und das Sanierungsmanagement, das die Planung und Realisierung der in den Konzepten vorgesehenen Maßnahmen begleitet und koordiniert, leisten zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, insbesondere zur Wärme- und Kälteversorgung, einen wichtigen Beitrag. Die Konzepte können aus vorhandenen integrierten Stadt- und Stadtteilentwicklungskonzepten, aus wohnwirtschaftlichen Konzepten oder kommunalen Klimaschutzkonzepten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der jeweiligen Kommune abgeleitet werden. Dabei sind insbesondere die kommunalen energetischen Ziele zu beachten. Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier auf. Sie zeigen, mit welchen Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig die Kohlenstoffdioxid-Emissionen reduziert werden können.

Im Mittelpunkt der Projektarbeit steht jedoch nicht allein das Konzept. Denn die langjährige Erfahrung zeigt, dass ein erarbeitetes Konzept allein keine Veränderung mit sich bringt. Ohne Zweifel kann ein gutes Konzept das Fundament einer zukunftsgerichteten Entwicklung sein, die Aussicht auf Realisierung wird jedoch in dem darin liegenden Ausarbeitungsprozess manifestiert. Daher erfolgt die im Rahmen der Konzepterstellung zugrunde gelegte Denk- und Arbeitsweise stets ausgehend vom Endergebnis.

1.1 Zielsetzung

Der Kreis Steinfurt hat sich dazu entschlossen, gemeinsam mit drei Kommunen je ein energetisches Quartierskonzept nach KfW-432 in Rheine, Altenberge und Tecklenburg zu beauftragen, um mehrere wichtige Ziele zu erreichen. Diese Entscheidung ist Teil der übergeordneten Zielstellung des Kreises, bis 2040 klimaneutral zu sein und gleichzeitig die Lebenssituation der Menschen vor Ort zu verbessern. Für einen Teil des Stadtteils Schotthock wird ein integriertes energetisches Quartierskonzept erstellt, welches die Zielrealisierung der Stadt Rheine auf Quartierebene unterstützen soll. Das Quartier wird in einer ganzheitlichen Analyse betrachtet, die auf die Verbesserung der energetischen und stadtfunktionalen Rahmenbedingungen ab-

¹ Klimaschutzgesetz <https://www.gesetze-im-internet.de/ksq/>

zielt und zusätzlich soziale und raumstrukturelle Herausforderungen berücksichtigt. Die Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzepts wird zur Steigerung der Wirtschafts-, Lebens- und Wohnqualität im Quartier beitragen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte für das Quartier „Schotthock-Süd“ lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. **Reduktion von CO₂-Emissionen:** Ein Hauptziel des energetischen Quartierskonzepts in „Schotthock-Süd“ ist die drastische Reduzierung der CO₂-Emissionen. Der Kreis Steinfurt sowie die Stadt Rheine erkennen die Dringlichkeit des Klimawandels an und verpflichten, ihren Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen zu leisten. Durch die Modernisierung und Optimierung der Energieversorgung in „Schotthock-Süd“ sollen die CO₂-Emissionen erheblich gesenkt werden. Dies ist ein entscheidender Schritt in Richtung Klimaneutralität bis 2040.
2. **Energieeffizienz steigern:** Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Steigerung der Energieeffizienz im Quartier „Schotthock-Süd“ in Rheine. Durch die Optimierung von Gebäuden, Heizungs- und Wasserversorgungssystemen sowie die Förderung erneuerbarer Energien wird nicht nur die Umweltbelastung reduziert, sondern auch der Energieverbrauch der Quartiersbewohnerinnen und -bewohner gesenkt. Dies führt zu Kosteneinsparungen und einer besseren Wohnqualität. Hierbei können auch smarte Technologien Eingang finden.
3. **Verbesserung der Lebenssituation:** Das energetische Quartierskonzept verfolgt nicht nur ökologische, sondern auch soziale Ziele. Es ist von großer Bedeutung, die Lebensqualität der Menschen vor Ort zu erhöhen, z. B. durch Maßnahmen im Bereich Klimaanpassung und der Freiraumgestaltung. Dies wird durch die Schaffung von komfortablen und energieeffizienten Wohnverhältnissen erreicht, was wiederum die Wohnkosten senkt und die Attraktivität des Quartiers steigert.
4. **Förderung erneuerbarer Energien:** Die Stadt Rheine strebt an, erneuerbare Energien verstärkt in die Energieversorgung des Quartiers „Schotthock-Süd“ zu integrieren. Dies umfasst Solarenergie, Windenergie und andere nachhaltige Energiequellen. Die Förderung erneuerbarer Energien ist nicht nur wichtig für den Klimaschutz, sondern bietet auch wirtschaftliche Chancen und schafft Arbeitsplätze in der Region.
5. **Partizipation und Bewusstseinsbildung:** Ein weiteres Ziel des Projekts ist es, die Bewohnerinnen und Bewohner des Quartiers aktiv in den Prozess einzubinden und das Bewusstsein für Energieeffizienz und Klimaschutz zu stärken. Dies wird durch Informationsveranstaltungen, Schulungen und die Einbindung der Gemeinschaft erreicht.

Im Rahmen des Konzeptes werden hierzu Potenziale für CO₂-Einsparungen, Energieeffizienz und Optionen zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Verringerung des Primär- und Endenergieverbrauches aufgezeigt sowie konkrete Maßnahmen für die im Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren vorgeschlagen. Die verschiedenen relevanten Akteure im Quartier finden im Rahmen einer Strategieentwicklung zur zielgruppenspezifischen Einbindung die notwendige Beachtung in der Konzeptionierung.

1.2 Das Quartier „Schotthock-Süd“

Das Untersuchungsgebiet „Schotthock-Süd“ erstreckt sich nördlich des Stadtzentrums und östlich der Ems im südlichen Teil des gleichnamigen Stadtteils. Es wird im Süden durch den Konrad-Adenauer-Ring und im Osten durch den Lingener Damm begrenzt. Im Norden markieren die Dorfstraße und im Westen die Bonifatiusstraße sowie der Friedrich-Ebert-Ring die Grenzen des Quartiers.

Mit einer Fläche von etwa 55 ha umfasst „Schotthock-Süd“ eine Vielzahl an Wohngebäuden und Bewohnern. Rund 670 Gebäude bieten Wohnraum für insgesamt 4.179 Menschen aus 60 unterschiedlichen Nationen. Die Wohnstruktur ist ausgesprochen divers: Es gibt sowohl zahlreiche Immobilien im privaten Eigentum als auch im Mietverhältnis. Neben vielen Ein- und Zweifamilienhäusern prägen auch mehrere Hochhäuser mit bis zu sieben Stockwerken das Bild des Quartiers.

Das Quartier profitiert mit seiner Lage von zwei Nahversorgungszentren. Ein Zentrum befindet sich an der Kreuzung Bonifatiusstraße / Staufenstraße und befindet sich zum Teil im Quartier. Das weitere Nahversorgungszentrum befindet sich am Friedrich-Ebert-Ring und liegt außerhalb des Quartiers. Die ärztliche Versorgung wird ebenfalls im Quartier als gegeben angesehen, es befinden sich im Bereich des Nahversorgungszentrums Ärzte sowie im Norden und Süden des Quartiers ist jeweils eine Arztpraxis vorhanden.

Im „Schotthock-Süd“ sind acht Bushaltestellen vorhanden, die eine angemessene Erreichbarkeit für alle Bewohnerinnen und Bewohner aufweisen. Durch das Quartier führen die Buslinien C1 und C2. Die Linien starten bzw. enden am Bustreff in der Nähe des Rathauses und dem Bahnhof. Die Linie A führt ebenfalls durch das Quartier und gehört zu einer MorgenSprinter Verbindung, die vor sechs Uhr am Bustreff ankommt. Darüber hinaus bilden die Straßen Lingener Damm und Konrad-Adenauer-Ring für „Schotthock-Süd“ eine wichtige Anbindung. Die Bonifatiusstraße wird im Rahmen des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes für den Schotthock umgestaltet.

Im Quartier gibt es drei Spielplätze, eine weiterführende Schule, zwei Grundschulen sowie einen Kindergarten. Die Vereinswelt im Quartier zeichnet sich durch den Fanclub Emspower, den TSC Rheine 2002 e.V. Tanzstudio und die Bluesnote Bluesinitiative Rheine e.V. aus. Direkt östlich angrenzend befindet sich der kurdische Kulturverein und westlich der Leichtathletikverein LAV Rheine e.V., neben dem Walshagenpark, der als Naherholungsfläche angesehen werden kann.

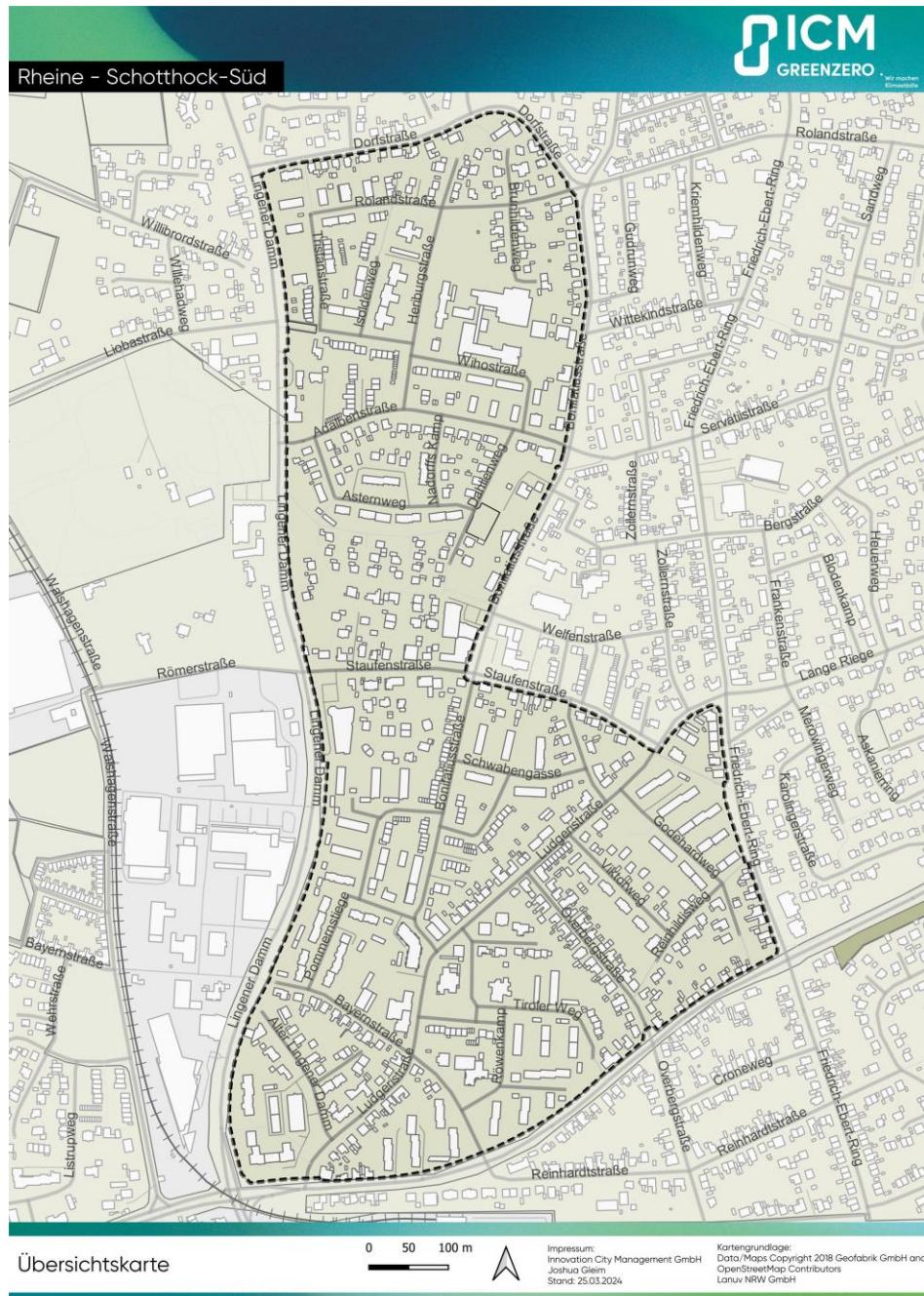


Abbildung 1: Abgrenzung des Quartiers (Eigene Darstellung)

2 Projektorganisation und Akteursbeteiligung

Der Erarbeitungsprozess des integrierten Energetischen Quartierskonzepts (IEQK) „Schotthock-Süd“ wurde durch ein interdisziplinäres Team der Innovation City Management GmbH (ICM) durchgeführt. Das übergreifende Projektmanagement, analytische Arbeiten, Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung haben in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Rheine und dem Kreis Steinfurt durch den energieland2050 e.V. stattgefunden. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über den Projektablauf, die Vorgehensweise der analytischen Arbeit sowie die Akteursbeteiligung.

2.1 Projektablauf

Das Projekt startete mit dem Kick-Off am 06. Februar 2024. Im Laufe des Bearbeitungszeitraums bis November 2024 haben zwei Abstimmungstermine in Form von Lenkungskreisen zwischen der Stadt Rheine, dem Kreis Steinfurt und der ICM stattgefunden. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Bausteine eines IEQK. Im Folgenden soll der Projektablauf anhand der dargestellten Bausteine erläutert werden.

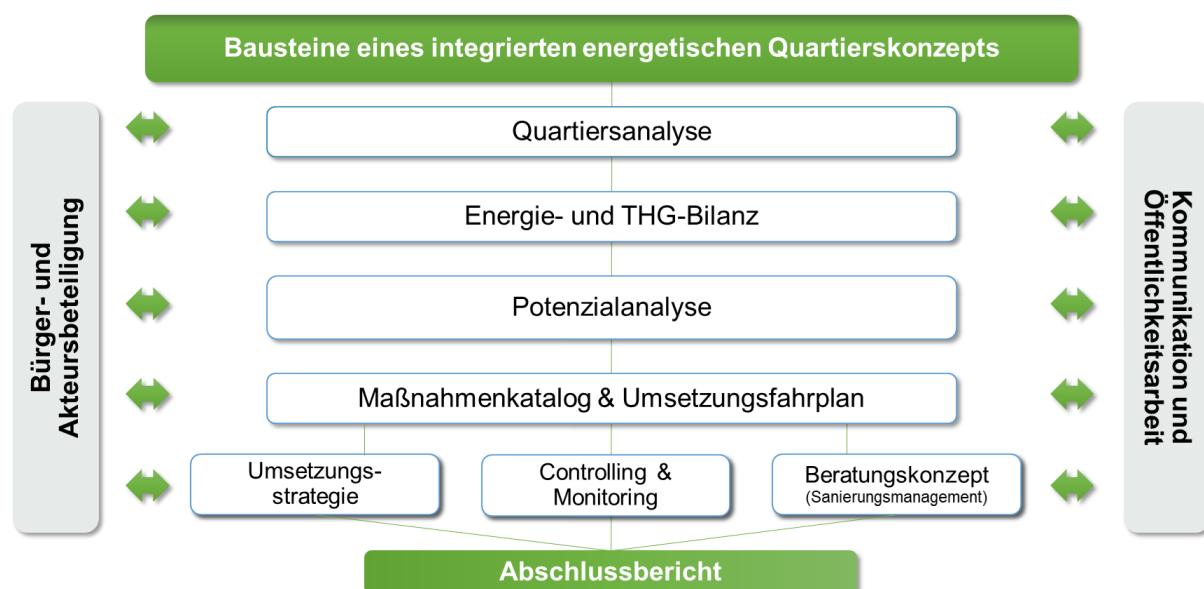


Abbildung 2: Bausteine eines integrierten energetischen Quartierskonzept (ICM 2024)

Die Erstellung dieses IEQK begann mit der Quartiersanalyse, einer Bestandsaufnahme zur Aufarbeitung der inhaltlichen Grundlage und Analyse der Ausgangssituation im Quartier. Im Rahmen dessen wurden vielfältige quantitative Daten, wie beispielsweise Daten zur Siedlungsstruktur, zum Gebäude- und Eigentümerbestand, zur Infrastruktur, zu energetischen Kennwerten sowie mobilitätsbezogene Daten analysiert. Diese Daten wurden durch die Stadt Rheine, den Kreis Steinfurt, den digitalen Zwilling von ENEKA sowie Daten des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) bereitgestellt und ließen sich durch die Analyse von bestehenden Konzepten, Planungen und Projekten ergänzen. Die Bestandsanalyse wurde durch qualitative Daten vervollständigt, die durch Expertengespräche, eine Online-Umfrage sowie eine Quartiersbegehung erhoben wurden. Die Quartiersbegehung bildete eine sinnvolle Er-

gänzung zu einer umfangreichen Datenauswertung, um ein Quartier auf verschiedene Indikatoren zu untersuchen. Das Ziel der Begehung war es, schon zu Projektbeginn einen Überblick über das Quartier zu erhalten und eine Grundlage für den folgenden Projektverlauf und weitere Analysen zu bilden. So konnten Problemlagen und Missstände, aber auch Potenziale sichtbar gemacht und aufgearbeitet werden. Die Potenzialanalyse basierte auf den davor erarbeiteten Ergebnissen und deckt energetische Themen sowie Mobilität und Klimaanpassung ab. Zur Illustration der gewonnenen Ergebnisse wurden Karten mithilfe von GIS- und CAD-Programmen erarbeitet.

Aus den Analyseergebnissen wurde ein Maßnahmenkatalog mit Umsetzungskonzept erarbeitet. Darin enthalten ist ein Konzept zum Monitoring und Controlling. Mithilfe der Bürgerinnen- und Bürger- sowie Akteursbeteiligung konnten Informationen gewonnen werden, die für die Realisierbarkeit der Maßnahmen einen hohen Stellenwert haben. Die Beteiligung stellt den integrierten Ansatz der Konzeption sicher. Der Prozess der Konzepterstellung wurde von verschiedenen Kommunikationsmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit durch den Kreis Steinfurt mit dem energieland2050 e.V. begleitet.

2.2 Akteursbeteiligung

Zur Ergänzung der Analyseinhalte dieses Konzepts hat eine Akteursbeteiligung stattgefunden. Durch Vorgespräche mit der Auftraggeberin konnten erste Akteure identifiziert werden. Innerhalb der ersten Expertengespräche konnten weitere relevante Akteure genannt werden, die wiederum in weitere Gespräche eingebunden wurden. Die Akteursbeteiligung lässt sich folgendermaßen gliedern:

- Kommunale Akteure
- Private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sowie Bewohnerinnen und Bewohner

2.2.1 Kommunale Akteure

Die Erarbeitung und eine erfolgreiche Umsetzung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes hängen maßgeblich von Integration und Vernetzung unterschiedlicher kommunaler Akteure ab. Seitens der Stadt Rheine ist die Leitstelle Klimaschutz in der Konzepterstellung durch regelmäßig stattfindende Lenkungskreise sowie im Rahmen von Experteninterviews und bilateralen Gesprächen eingebunden. Darüber hinaus ist der Fachbereich Stadtplanung einbezogen worden, da dieser die Entwicklung des integrierten Stadtentwicklungskonzept für den Stadtteil betreut hat und bereits Maßnahmen in der Umsetzung sind.

2.2.2 Private Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie Bewohnerinnen und Bewohner

Die Einwohnerinnen und Einwohner des Quartiers bilden eine wichtige Akteursgruppe für die Konzepterstellung. Um die Personengruppe einzubeziehen sind Pressemitteilungen veröffentlicht und eine Projektwebseite (<https://www.rheine.de/stadtentwicklung-wirtschaft/umwelt-und-naturschutz/laermaktionsplan/8331.Energetisches-Quartierskonzept-Schotthock->

[Sued.html](#)) erstellt worden. Die ersten Presseberichte sollten die Einwohnerinnen und Einwohner über die Entwicklungen in ihrem Quartier informieren und erste Aufmerksamkeit auf den Aufruf zur Möglichkeit ihrer Beteiligung am weiteren Projektverlauf lenken. Der Einbezug der Bewohnerinnen und Bewohner war für dieses Konzept wichtig, um frühzeitig für seine Inhalte zu sensibilisieren, Bedarfe abzufragen und auf die Umsetzungspläne aufmerksam zu machen. Im Rahmen einer Online-Beteiligung wurden die Bürgerinnen und Bürger bereits zu Beginn der Ausgangsanalyse in den Erarbeitungsprozess einbezogen. Die Teilnahme an der Umfrage war vom 27.05.2024 bis 07.07.2024 möglich. Insgesamt haben 92 Personen teilgenommen und ihre Anregungen zu den Themen des energetischen Zustands, des Beratungs- und Handlungsbedarfs im Quartier geteilt (s. Anhang).

Aufbauend auf den ersten Ergebnissen der Ausgangs- und Potenzialanalyse hat am 03.07.2024 eine weitere Bürgerbeteiligung in Form eines Informationsabends mit Fachvortrag und Beteiligungsaktion stattgefunden. In einer Präsentation wurde den Zuhörenden der aktuelle Projektfortschritt vorgestellt. Der anschließende Fachvortrag durch die Verbraucherzentrale NRW zielte darauf ab, den Interessierten Informationen zum Stecker-PV zu vermitteln. Die Beteiligungsaktion diente dazu möglichst passgenaue Maßnahmenempfehlungen für das Quartier formulieren zu können. Aufgeteilt auf drei Kategorien konnten die Teilnehmenden ihre Ideen zu Papier bringen und diskutieren. Folgende Leitfragen dienten zur Strukturierung des Workshops:

- Für die energetische Sanierung brauche ich von der Stadt Rheine ...
- Für meine Immobilie sind folgende Maßnahmen besonders relevant ...
- Für die Lebensqualität im Quartier wünsche ich mir ...
- Ich würde mehr zu Fuß gehen, wenn ...
- Ich nehme lieber mein Fahrrad als mein Auto, wenn ...

Mit 20 Teilnehmenden wurde der Abend gut angenommen und konnte wichtige Fragen klären. Darüber hinaus wurden Meinungen und Ideen der von der Quartierskonzeption Betroffenen eingefangen.

3 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Konzepterstellung ist eine fundierte Bestandsanalyse von zentraler Bedeutung. Dieses Kapitel widmet sich der umfassenden Erfassung und Bewertung des aktuellen Zustands und der bestehenden Strukturen innerhalb des Quartiers „Schotthock-Süd“. Ziel ist es, eine solide Datengrundlage zu schaffen, die als Basis für die weiteren Planungen und Maßnahmen dient.

3.1 Übergeordnete Planungen und Konzepte

Die Stadt Rheine bespielt bereits seit den 1990er Jahren das Thema Klimaschutz und hat im Laufe der Jahre bereits einige Konzepte erstellt. Auch in dem Bereich der energetischen Quartiersentwicklung ist die Stadt aktiv. Welche Konzepte, Berichte und Aktivitäten bereits seitens der Stadt Rheine existieren, zeigt die untenstehende Tabelle 1. Im Folgenden werden diese in ihren Grundzügen erläutert und ihre Relevanz für das Quartier „Schotthock-Süd“ dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten Planungen

Berücksichtigte Konzepte und Berichte	Inhalte aus Konzepten	Relevanz
Fortschreibung Masterplan 100% Klimaschutz Rheine	integrierte klimafreundliche Stadt- und Quartiersentwicklung Flächenoptimierung als Beitrag zur klimaneutralen Stadtentwicklung	•••
Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) Rheine Schotthock	Städtebauliche Analyse hinsichtlich der Funktionen, Grün und Freiflächen	•••
	Klimatope und thermische Situation im Untersuchungsgebiet	
	Klimafolgenanpassung im Gebäudebestand	
	Stärken / Schwächen von Städtebau, Wohnen, Grün- und Freiflächen	
	Leitbild, Entwicklungsziele und Maßnahmen für das Quartier Schotthock	
Mobilität		
Klimaschutzteilkonzept Radverkehr (2020)	Maßnahmen zur Erhöhung des Radverkehrsanteils und Ausbau des Radverkehrsnetzes	••○
Masterplan E-Mobilität für die Stadt Rheine (2023)	Masterplan zur Erreichung der mobilitätsspezifischen Ziele aus dem Masterplan Klimaschutz. Leitfaden und Maßnahmen zum Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur und die Integration von Elektromobilität in andere Mobilitätsangebote	••○
Masterplan Klimafreundliche Mobilität Kreis Steinfurt (2015)	Handlungsansätze zur strategischen Verkehrsentwicklung der nächsten 10-15 Jahre.	•○○

Klimaresilienz und Klimafolgenanpassung		
Envolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Steinfurt	Klimawirkungsanalyse zum Abschätzen der Vulnerabilität	●●○
	Blick auf Hitze, Starkregen und Hochwasserschutz	
	Förderung der Biodiversität, Schaffung von Retentionsräumen, Umgang mit Starkregenereignissen	
	Maßnahmen wie: Dachbegrünung (in Kombination mit Sanierung) von kommunalen Liegenschaften, Kampagnen zur Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger	
Masterplan Grün (2019)	Quantitative und Qualitative Analyse der Grün- und Freiflächen	●○○
	Maßnahmen zur Grünraumentwicklung	
Stadtlimaanalyse	Modellierung des Stadtklimas, Maßnahmenkatalog zur Reduktion von Wärmebelastung im Stadtklima	●○○
Gründachpotenzialkataster	Aufzeigen von geeigneten Dächern mit Potenzial zur Begrünung	●○○
Integriertes Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungskonzept	Bestandsanalyse, Strategie und Handlungsfelder zum Klimaschutz / Klimafolgenanpassung in Rheine	●○○

Das Konzept **Fortschreibung Masterplan 100% Klimaschutz Rheine** aus dem Jahr 2023 ist eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes aus 2013. Ziel des Konzepts ist es Szenarien zu analysieren sowie Maßnahmen zur Treibhausgasminderungen und Energieeinsparungen zu erarbeiten. Die Stadt Rheine hat sich das Ziel gesetzt die CO₂-Emissionen um 95% bis 2050 im Vergleich zu 1990 zu reduzieren und den Energiebedarf um 50 % bis 2050 zu reduzieren. Das Konzept stellt relevante Handlungsschwerpunkte für die Quartiere in Rheine heraus. Dazu gehören die integrierte klimafreundliche Stadt- und Quartiersentwicklung, Wohngebäude Bestandssanierung, klimaneutraler Wohngebäudebestand, lokal und erneuerbar erzeugter Strom, Dekarbonisierung Wärmeversorgung, klimafreundliche Verkehrsplanung sowie nachhaltige und klimafreundliche Mobilitätsinfrastruktur.

Im Jahr 2022 ist das **integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) Rheine Schotthock** veröffentlicht worden. Das ISEK analysiert die Gegebenheiten im Stadtteil und formuliert strukturierte Handlungsempfehlungen unter dem Motto „Unser Schotthock - Auf gute Nachbarschaft!“. Für die Erarbeitung des vorliegenden Konzepts ist das ISEK von besonders hoher Relevanz, da es sich bereits intensiv mit dem Stadtteil beschäftigt hat und eine gute Vorarbeit liefert. Das ISEK zum Stadtteil Schotthock behandelt u.a. Themen wie die städtebauliche Analyse hinsichtlich der Funktionen im Quartier. Bestandteil ist ebenfalls die thermische Situation im Quartier sowie Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung im Gebäudebestand.

Der Verkehrssektor ist ein großer Verursacher von CO₂-Emissionen und somit Bestandteil der nachhaltigen Stadtentwicklung, daher beschäftigen sich der Kreis Steinfurt und die Stadt Rheine mit der Erstellung von Konzepten im Bereich Mobilität.

Das **Klimaschutzteilkonzept Radverkehr** aus 2020 beinhaltet Maßnahmen in den Handlungsfeldern Radverkehrsanlagen, Knotenpunkte und Radservice. Die Maßnahmen sollen dazu beitragen ein lückenloses, sicheres, gut ausgebautes und direktes Radverkehrsnetz zu gewährleisten. Die vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich unter anderem auf den Ausbau der Radverkehrsanlagen, die Beschilderung / Markierung, Umbau und Neubau von Radwegen. Außerdem werden Vorschläge für Fahrradstraßen gemacht. Von den genannten Straßen liegt jedoch keine im Quartier „Schotthock-Süd“. Gleichermaßen gilt für die Vielzahl von touristischen Radwegen im Kreis Steinfurt, von denen einige durch das Stadtgebiet verlaufen, jedoch keine durch das Quartier „Schotthock-Süd“.

In der **Haushaltsbefragung zur Mobilität im Kreis Steinfurt** aus dem Jahr 2022 wurden insgesamt 3.069 Haushalte und 7.156 Personen befragt. Bestandteil der Befragung waren die Wege am Stichtag, Fragen zur Verkehrsmittelwahl sowie die Verkehrsmittelverfügbarkeit. Die Befragung bietet einen guten Überblick sowie Vergleich des Mobilitätsverhaltens der Einwohnerinnen und Einwohner der jeweiligen Städte des Kreises. Da die Ergebnisse jedoch nur auf Gesamtstädtischer Ebene vorliegen, ist eine Übertragbarkeit auf das Quartier nur bedingt möglich.

Im **Masterplan klimafreundliche Mobilität** im Kreis Steinfurt von 2015 werden Handlungssätze zur strategischen Verkehrsentwicklung für die nächsten 10 bis 15 Jahre auf Kreisebene dargestellt. Dazu stellt der Masterplan Maßnahmen in insgesamt 21 Handlungsfeldern dar. Da der Masterplan bereits im Jahr 2015 erstellt wurde und sich die Maßnahmen in erster Linie auf Kreisebene beziehen, besitzt er nur eine geringe Relevanz.

Auch die Themen der Klimaanpassung und -resilienz werden durch die Stadt Rheine und den Kreis Steinfurt bearbeitet.

Der Kreis Steinfurt verfolgt einen nachhaltige Regionalentwicklung und hat mit der „**Envolving Regions Roadmap**“ ein umfangreiches Dokument zur Klimafolgenanpassung erstellt. Neben einer Klimawirkungsanalyse, aus der die Vulnerabilität bzw. Betroffenheit der Stadt Rheine in verschiedenen Kategorien wie der sozialen Infrastruktur hervorgeht, umfasst die Roadmap ebenfalls Maßnahmen, die Themen wie Starkregen und Hitze betreffen. Beispielsweise wird die Förderung und Schaffung von Retentionsräumen, Biodiversität aber auch der Dachbegrünung von kommunalen Liegenschaften vorgeschlagen.

Im **Masterplan Grün** aus 2019 werden die Grün- und Freiflächen in Rheine in ihrer Qualität und Quantität analysiert und Maßnahmen zur Grünraumentwicklung formuliert. Der Masterplan soll einen Beitrag dazu leisten die Stadt Rheine als attraktiven Lebens-, Arbeits- und Wohnstandort weiterzuentwickeln. Unter anderem werden Baumpflanzungen und Straßenraumaufwertung in der Bonifatiusstraße empfohlen.

Die Stadt Rheine hat ein **integriertes Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungskonzept** im Jahr 2008 aufgestellt, das zurzeit fortgeschrieben wird. Darüber hinaus hat Rheine eine **Stadt-klimaanalyse** im Jahr 2023 erstellen lassen. Hier wird das Stadtklima flächendeckend analysiert und gibt Aufschluss über die klimatische Situation. Das Hauptprodukt ist eine Planungshinweiskarte mit einem Maßnahmenkatalog, welcher 21 Maßnahmen beinhaltet. Dies zeigt, dass Rheine bereits das Thema zur Klimafolgenanpassung in Konzepten berücksichtigt.

Beratungsangebote zur Klimafolgenanpassung zu Hitze, Starkregenvorsorge sowie die Potenziale von Gründächern können online bei energieland2050 e.V. für Rheine eingesehen werden. Der Kreis Steinfurt verfolgt die Klimafolgenanpassung ebenfalls.

3.2 Soziodemografie

Die sozialräumliche Zusammenfassung dient dazu, verschiedene demographische Daten der Bevölkerung im Quartier zu analysieren, um Erkenntnisse über die aktuelle Situation und die Entwicklung hinsichtlich der Einwohnerzahlen, Altersstrukturen, Wanderungs- und Pendlersaldo, Haushaltsgrößen und Arbeitslosigkeit zu gewinnen. Es sollen somit grundsätzliche Fragen zu soziodemografischen Voraussetzungen für die Entwicklung des Quartiers und den sozialen und strukturellen Qualitäten beantwortet werden. Die Daten stammen größtenteils aus dem „Sozialbericht Rheine 2022“ mit dem Schwerpunkt Wohnen sowie dem Einwohnermelderegister der Stadt für die quartiersscharfen Daten.

Das Quartier „Schotthock-Süd“ in Rheine hat 4.171 Einwohner, davon sind 20,57 % unter 18 Jahren alt, 58,26 % zwischen 18 bis 59 Jahre alt, 10,86 % zwischen 60 und 69 Jahre alt. 6,09 % zwischen 70 bis 79 Jahre alt und 4,22 % über 80 Jahre alt. Die größte Altersgruppe ist die der Erwerbsfähigen, die 58,26 % der Gesamtbevölkerung ausmacht. Diese Gruppe ist entscheidend für die wirtschaftliche Produktivität und das soziale Wohlstands niveau des Quartiers. Ein hoher Anteil an Menschen in dieser Altersgruppe deutet auf eine aktive und wahrscheinlich beschäftigte Bevölkerung hin. Die relativ hohe Zahl der Senioren (21,17 %) könnte darauf hinweisen, dass das Quartier in Zukunft mit Herausforderungen durch eine alternde Bevölkerung konfrontiert sein wird. Es könnte Bedarf an altersgerechten Dienstleistungen und Infrastruktur geben.

Der Ausländeranteil von 35,46 % im Quartier „Schotthock-Süd“ im Vergleich zu einem Stadtgesamtanteil von 14,5 % deutet darauf hin, dass das Quartier vielfältiger ist als der städtische Durchschnitt. Das Quartier könnte eine lebendige Mischung von Kulturen, Sprachen und Traditionen aufweisen, die den sozialen und kulturellen Alltag stark prägen.

3.3 Siedlungs- und Gebäudestruktur

Für die Analyse der Siedlungs- und Gebäudestruktur wurden die Einteilungen der Deutschen Gebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU)² zu Grunde gelegt. Insgesamt umfasst das Quartier „Schotthock-Süd“ 924 beheizte Gebäude, die in die Analyse einbezogen werden. Von denen sind etwa ein Drittel als Nebengebäude (wie z. B. Wintergärten, angebaute Gebäudeteile) klassifiziert, die teilweise nur unscharf zugeordnet werden können. In den räumlichen Darstellungen werden daher die restlichen 583 Hauptgebäude im Folgenden nach Gebäudetyp, Gebäudenutzung und Baualtersklasse analysiert.

Für eine Plausibilitätsprüfung der Daten werden die Erfahrungen aus der Vor-Ort-Begehung sowie den Angaben der Auftraggeberin herangezogen.

² <https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/tabula/> [18.04.2024], Anpassung auf die Klimaregion 5 (Essen) nach DIN V 18599-10; weiterhin erfolgt eine Kalibrierung hin zu typischen Verbrauchswerten auf Basis der in TABULA bereitgestellten Berechnungsmethodik.

3.3.1 Gebäudenutzung

Die Eigentumsverteilung im Quartier „Schotthock-Süd“ zeigt, dass die Gebäudebestände größtenteils in privatem Eigentum liegen (s. Abbildung 3). Es ist davon auszugehen, dass der Großteil des privaten Eigentums selbst genutzt wird. Im Quartier gibt es mit dem Wohnungs-Verein Rheine e.G., der Wohnungsgenossenschaft der Stadt Rheine und der Siedlungsgenossenschaft Rheine Bestände von Wohnungsunternehmen bzw. -genossenschaften. In Abbildung 3 sind diese Bestände verortet. In dunkelgrau sind alle Nichtwohngebäude dargestellt. Eine Aussage zu den Eigentumsverhältnissen dieser Gebäude kann aufgrund fehlender Daten nicht getätigt werden.

Das Quartier „Schotthock-Süd“ ist mit knapp 86 % durch Wohnnutzung geprägt, 7 % gelten als Mischnutzung und weitere 7 % des Gebäudebestands sind Nichtwohngebäude. Wichtige große Nichtwohngebäude im Quartier sind die Bodelschwingh-Schule / Nelson-Mandela-Schule sowie die Ludgerusschule. Die Verteilung ist in der folgenden Abbildung räumlich dargestellt.

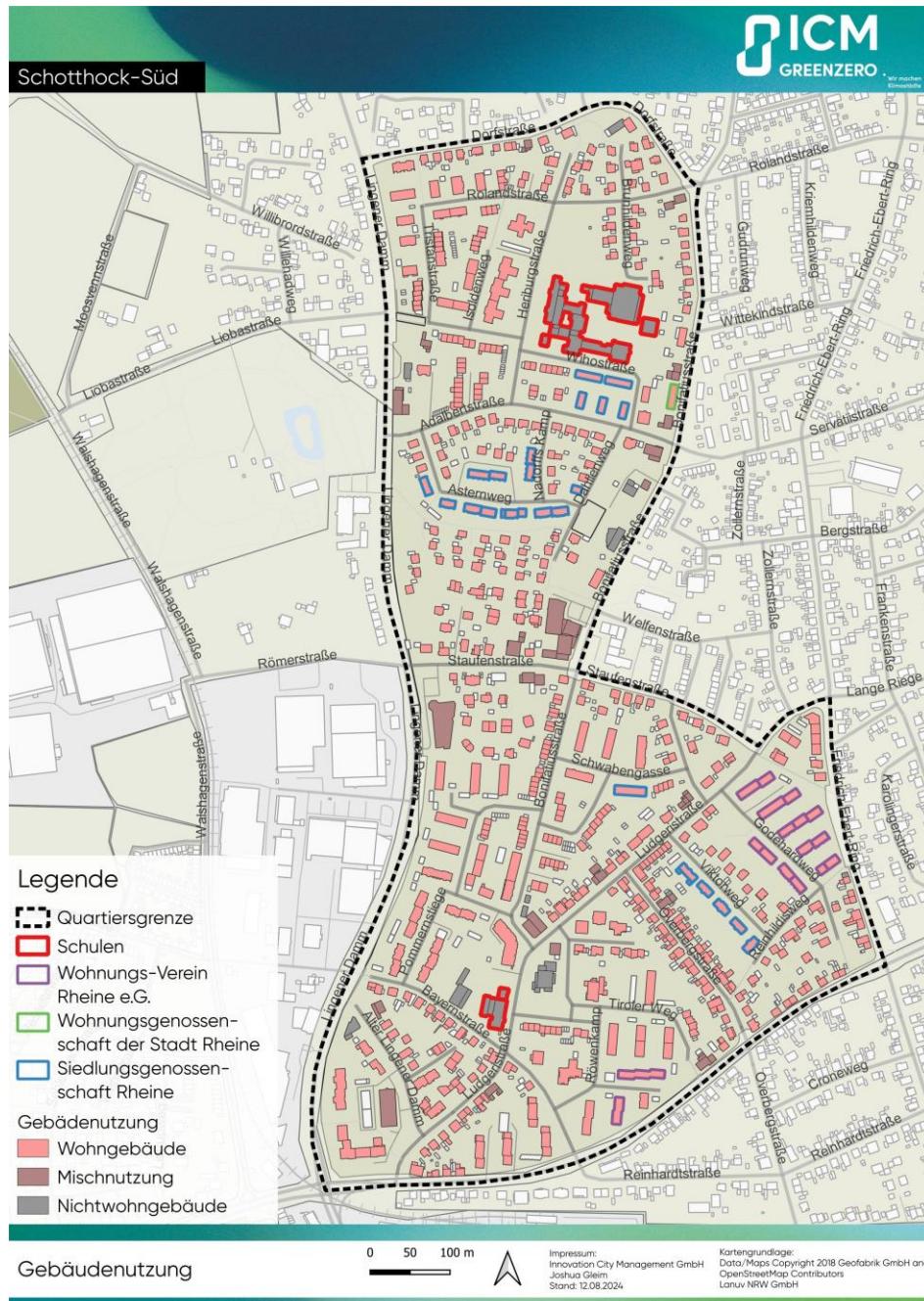


Abbildung 3: Darstellung der Gebäudenutzung

3.3.2 Gebäudetypen

Im Folgenden werden die Wohngebäude in die Gebäudetypen unterteilt. Im Quartier sind mit 60 % größtenteils Einfamilienhäuser (EFH) zu finden. Zu dieser Kategorie gehören auch Zweifamilienhäuser (ZFH) und Doppelhäuser (DHH). Weitere 24 % der Gebäude sind Mehrfamilienhäuser (MFH) und 16 % sind Reihenhäuser. In der weiteren energetischen Analyse werden die Gebäude mit Mischnutzung als Wohngebäude klassifiziert und sind daher in der folgenden Grafik ebenfalls markiert. Die Nebengebäude werden hier nicht mehr dargestellt, da sie für die weitere Analyse nicht berücksichtigt werden.

Die EFH haben dabei im Durchschnitt eine Nutzfläche von 104 m², die MFH weisen eine mittlere Nutzfläche von 441 m² und die Reihenhäuser eine mittlere Nutzfläche von 98 m² auf. Anteilig verteilt sich die Nutzfläche mit 34 % auf die EFH, zu 57 % auf die MFH und zu 9 % auf die RH.

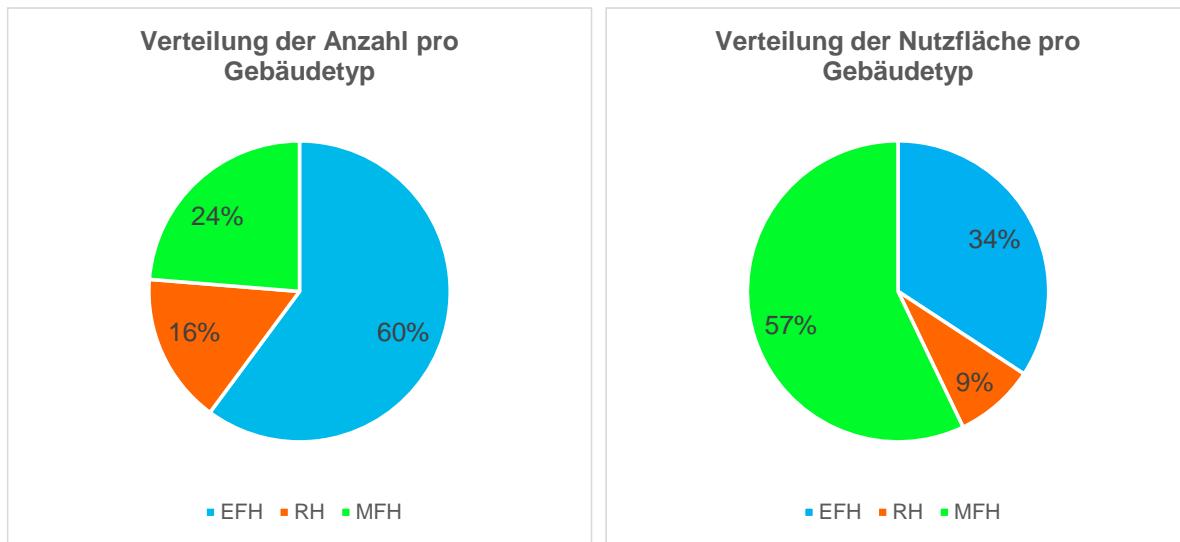


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Gebäudetypen

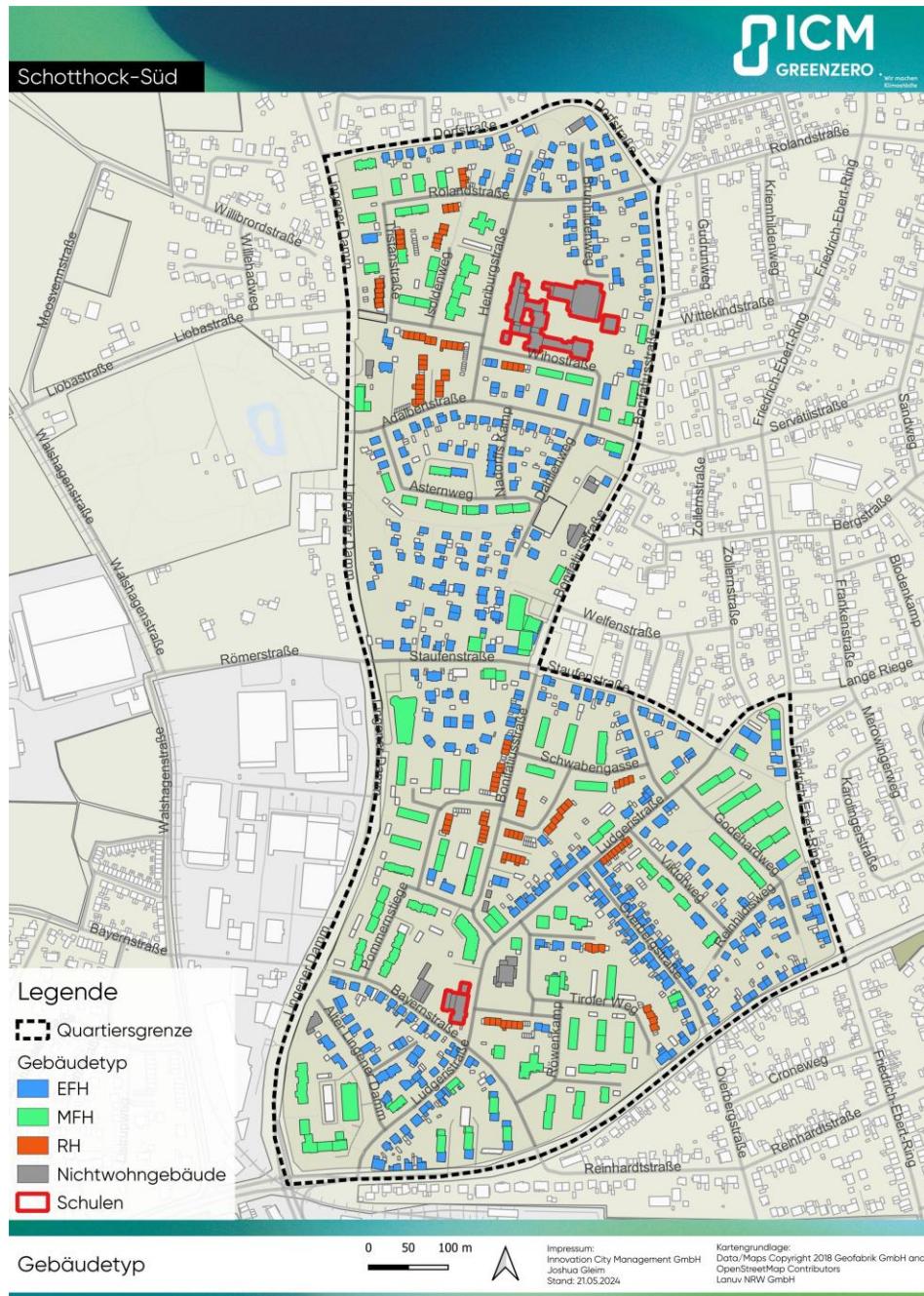


Abbildung 5: Darstellung der Gebäudetypen

3.3.3 Gebäudealter

Die Gebäudealter lassen sich gemäß der Kennwerte aus der Deutschen Wohngebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU-Gebäudetypologie) und nach Epochen gemäß der Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (ASUE) darstellen. Für die Einschätzung des energetischen Zustands der Gebäude sind vor allem zwei Ereignisse relevant. Dies ist zum einen die 1. Wärmeschutzverordnung (1. WSV) im Jahr 1977 und zum anderen der Energieeinsparverordnung 2002 (EnEV 2002). Gebäude, die vor der 1977, also vor der 1. WSV, errichtet wurden, unterlagen in ihrer Bauphase keiner energetischen Anforderungen. Trotz teilweise durchgeführten energetischen Sanierungen kann

das Baualter daher als Indikator für ein hohes Potenzial zur CO₂-Reduktion durch energetische Sanierung herangezogen werden. Gebäude, die nach der EnEV 2002 errichtet wurden, weisen in der Regel nur geringe Einsparpotenziale auf.

Die Räumliche Darstellung über die ASUE-Epochen ist eine gröbere Ansicht. Hierbei werden die Gebäude in die Epochen

- Gründerzeit (bis ca. 1945)
- Nachkriegsjahre (bis ca. 1978 – 1. Wärmeschutzverordnung (WSV))
- Ölkrise (bis ca. 2002 – 1. Energieeinsparverordnung (EnEV))
- Klimadebatte (ab 2002)

unterteilt. Im Quartier „Schotthock-Süd“ sind etwa 48 % der Wohngebäude vor 1978 und damit vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet worden. Weitere 46 % stammen aus den Jahren während der Ölkrise und die restlichen 6 % wurden nach 2002 erbaut.

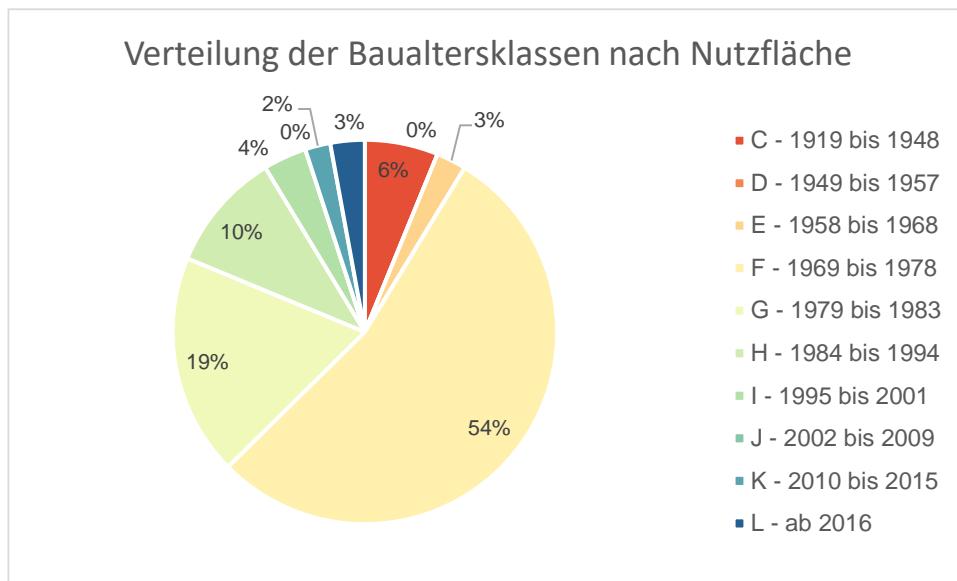


Abbildung 6: Verteilung der IWU-Baualtersklassen nach Nutzfläche

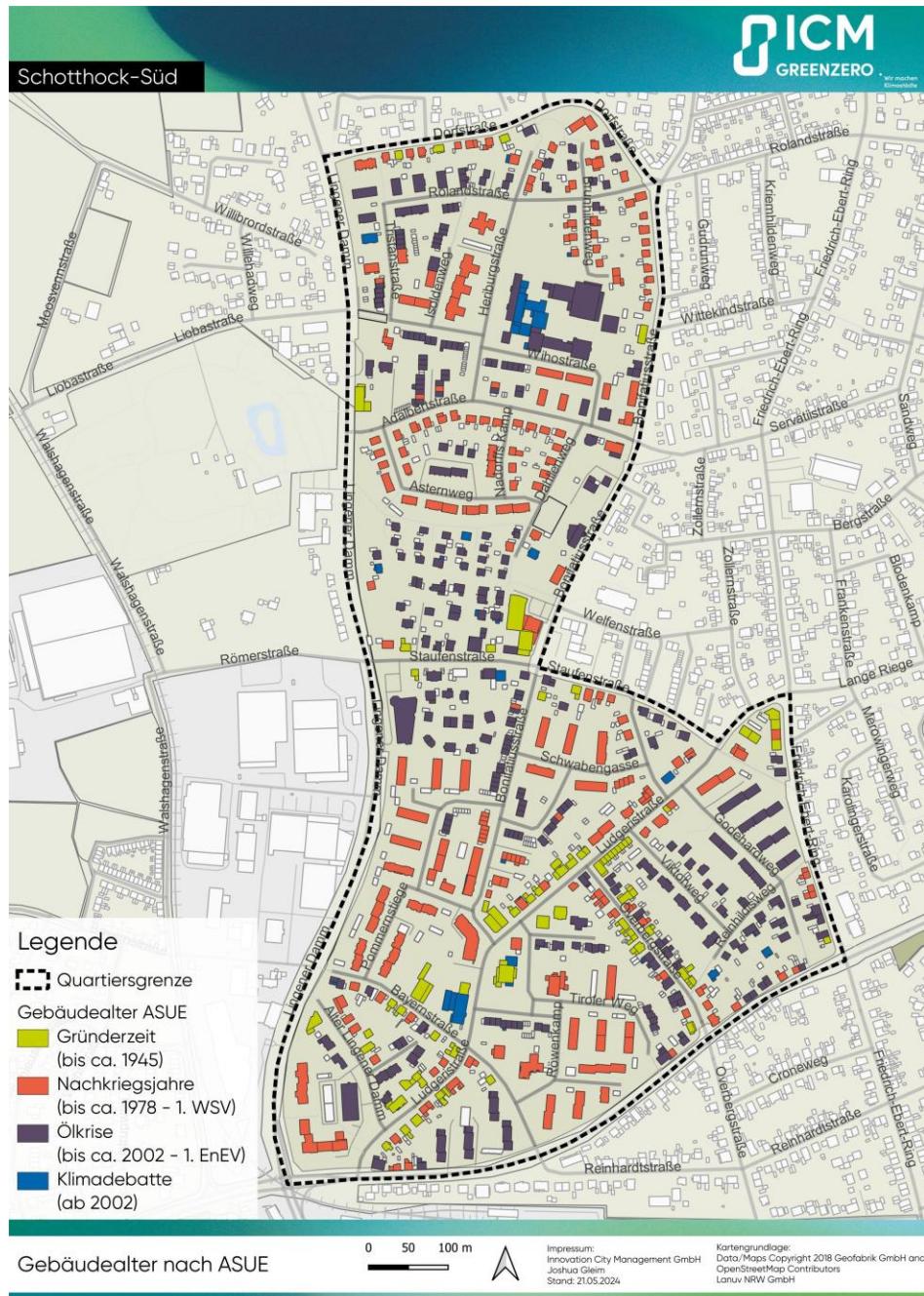


Abbildung 7: Darstellung der Baualtersklassen nach ASUE

Die Zeiträume der Verteilung gemäß den IWU-Angaben sind meist auf maximal zehn Jahre begrenzt. So lässt sich die Analyse der Gebäudealter wesentlich detaillierter durchführen (vgl. Abbildung 8). Die Baualtersklassen nach IWU gliedern sich wie folgt auf:

Tabelle 2: Baualtersklassen

Bau- alters- klasse	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Jahres- schei- ben	vor 1859	1860 bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	2002 bis 2009	2010 bis 2015	ab 2016

Hohe Gebäudealter befinden sich vor allem im Süden des Quartiers, vor allem in der Bayernstraße und der Ludgeristraße.

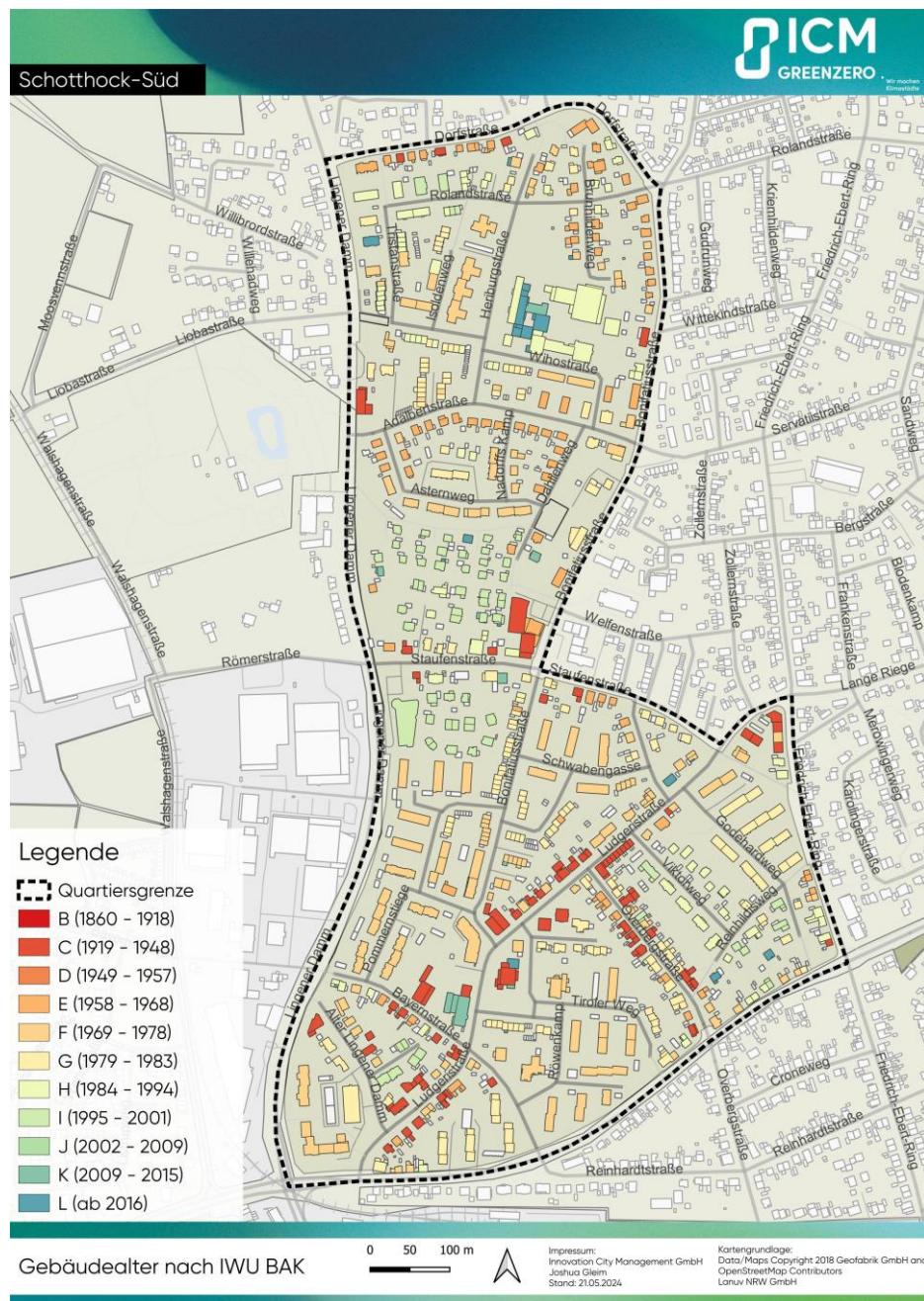


Abbildung 8: Darstellung der Baualtersklassen nach IWU

3.4 Energetische Ausgangssituation

In diesem Kapitel wird die energetische Ausgangssituation dargestellt. Dazu gehört die technische Infrastruktur, die Energieversorgung des Gebäudebestands und auch die Nutzung erneuerbarer Energien. Zudem wird der energetische IST-Zustand des Gebäudebestands betrachtet und dessen Energiebedarfe, -verbräuche sowie die CO₂-Emissionen untersucht. Darauf aufbauend folgt eine Treibhausgasbilanz im nächsten Kapitel.

In der Regel liefern Primärdaten die Grundlage für die weiteren energetischen Analysen. Auf Grund der verkürzten Bearbeitungszeit von acht Monaten werden öffentlich zugängliche Quellen, wie unter anderem die oben erwähnten Daten des LANUV zur kommunalen Wärmeplanung genutzt. Auf dieser Basis können valide Energiebedarfsberechnungen vorgenommen werden, welche eine energetische Analyse des Quartiers ermöglichen.

Die gebäudescharfe Analyse des Wohngebäudebestandes und die Ermittlung der Endenergiebedarfe erfolgt auf Grundlage der vorliegenden und zuvor ausgewerteten Informationen zu den Gebäudetypen, Baualtersklassen und Nutzflächen³ sowie einer entsprechenden Zuordnung der IWU-Gebäudetypologie hinsichtlich spezifischer Wärmebedarfe unterschiedlicher Typgebäude⁴. Für die Ermittlung der Energiebedarfe der Nichtwohngebäude wurde auf Kennwerte der Veröffentlichungen des LANUV zur kommunalen Wärmeplanung zurückgegriffen³. Die Analyse des derzeitigen Endenergiebedarfs (IST-Zustand) von Wohn- und Nichtwohngebäuden für Raumwärme und Trinkwarmwasser ist die Grundlage für die spätere Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen.

Berechnete Energiebedarfs- und gemessene Energieverbrauchswerte können aufgrund verschiedener Faktoren voneinander abweichen. Zum einen können bei der Bedarfsermittlung durchgeführte Teilsanierungen am Gebäudebestand nicht ausreichend gut einbezogen werden, was dazu führt, dass die Energiebedarfe bei vereinzelten Bestandsgebäuden höher sind als die Verbräuche. Zum anderen spielt das individuelle Nutzerverhalten und die Wärmespeicherfähigkeit der Masse von älteren Bestandsgebäuden hierbei eine große Rolle.

In der genutzten Berechnungsmethodik werden die Bedarfswerte daher kalibriert. Typischerweise weisen unsanierte Gebäude aus älteren Baualtersklassen in der Bedarfsrechnung höhere Werte auf, sodass die Werte (nach IWU) über einen Kalibrierungsfaktor den Verbrauchswerten angenähert werden. Der Faktor ist abhängig von der Höhe des berechneten Energiebedarfs und wird kleiner mit sinkendem berechnetem Energiebedarf. Bei heutigen hochwärmegedämmten Neubauten kehrt sich dieses Verhältnis oftmals durch den Rebound-Effekt um, sodass der berechnete Energiebedarf geringer ist als der tatsächliche Energieverbrauch. Darauf wird der Faktor wiederum größer, wenn der berechnete Energiebedarf einen Wert um 30 bis 50 kWh/m²*a erreicht.

3.4.1 Energiebedarfe Wohngebäudebestand

Werden die Wohngebäude und Mischnutzgebäude betrachtet, welche aufgrund der Heterogenität der Nichtwohnanteile ebenfalls als Wohngebäude klassifiziert werden, wird deutlich, dass ein Großteil des Gebäudebestandes einen hohen Endenergiebedarf hat. Besonders stechen

³ https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/klima/kwp/ [18.04.2024].

⁴ <https://www.iwu.de/forschung/gebäudebestand/tabula/> [18.04.2024]

die Mehrfamilienhäuser der Baualtersklasse F mit einem Anteil von fast 35 % am Endenergiebedarf heraus. Aber auch die Einfamilienhäuser der Baualtersklassen C bis G weisen mit einem Anteil von 28 % einen hohen Anteil am Endenergiebedarf auf.

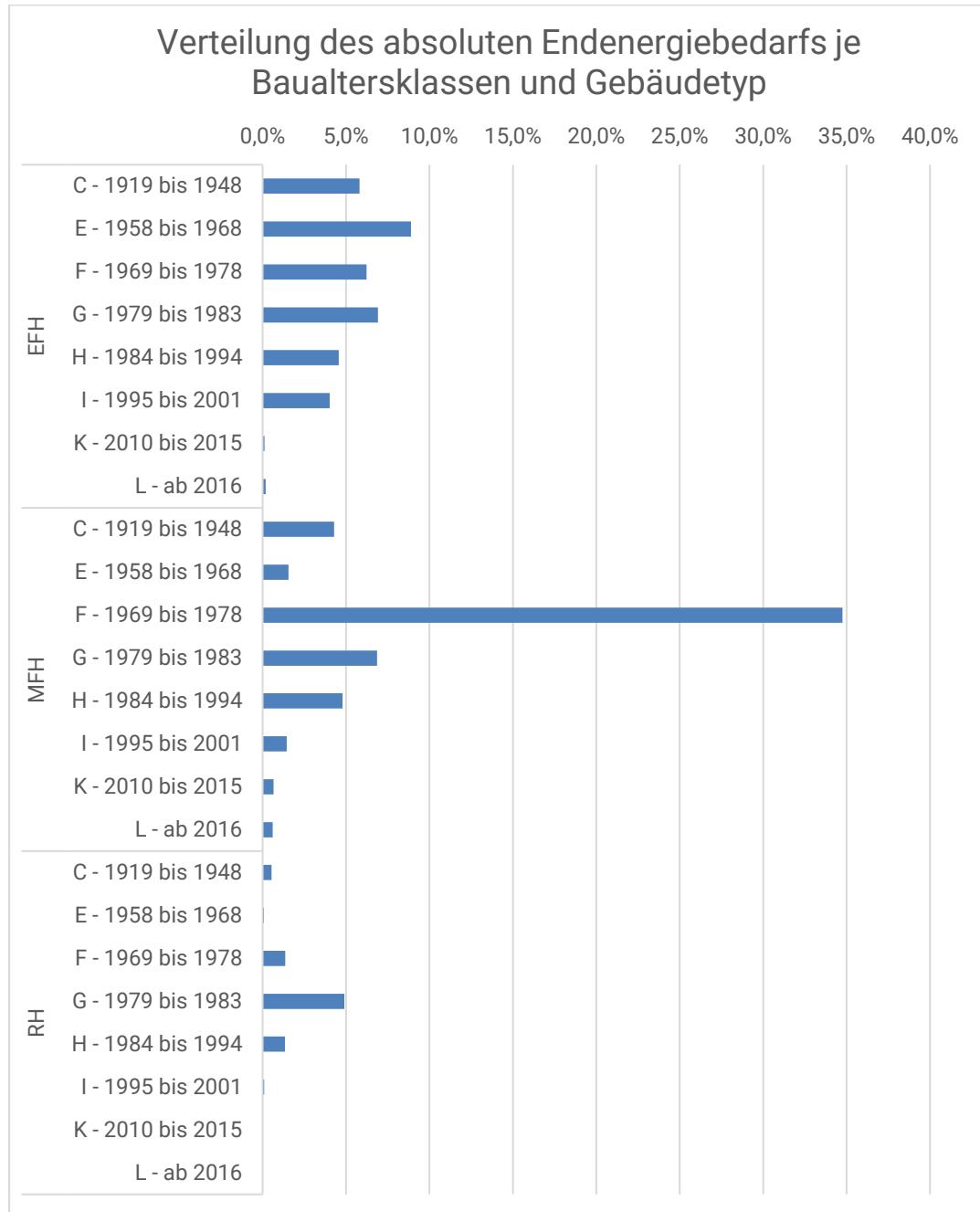


Abbildung 9: Verteilung des absoluten Endenergiebedarfs je Baualtersklasse und Gebäudetyp

In folgender Abbildung wird der spezifische Endenergiebedarf der Wohngebäude in den Energieeffizienzklassen A+ bis H dargestellt. Im Quartier „Schotthock-Süd“ fallen insbesondere die älteren Einfamilienhäuser auf (s. Abbildung 10).

Da im Quartier der Großteil der Gebäude mit Erdgas beheizt wird und weitere detailliertere gebäudescharfe Informationen nicht vorliegen, wurde zudem für die Berechnung angenommen, dass die Gebäude flächendeckend mit Erdgas versorgt werden. Nach der hier aufgestellten

Bedarfsrechnung entsprechen über 70 % der Wohngebäude der Energieeffizienzklasse G oder schlechter.

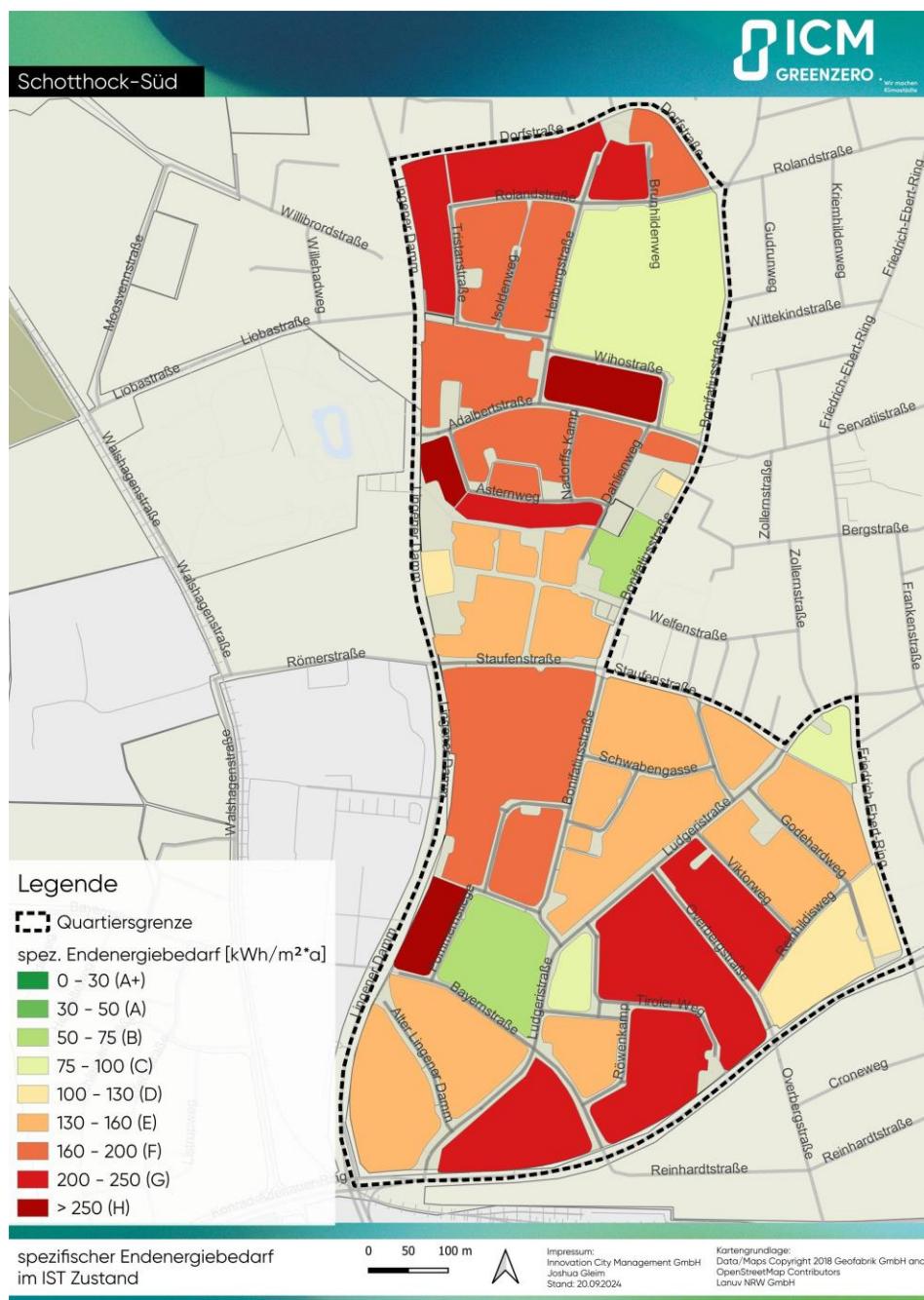


Abbildung 10: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs für Wohngebäude in kWh pro m² und Jahr

Der hier errechnete Endenergiebedarf stellt eine theoretische Größe dar. Aus der Erfahrung heraus kann der tatsächliche Verbrauch in der Realität von dem errechneten Endenergiebedarf abweichen. Eine Ursache für mögliche Abweichungen liegt darin, dass tatsächlich nicht alle Gebäude mit Gas versorgt werden, sondern auch Ölketten und Wärmepumpen verbaut sind. Zudem ist der Sanierungsstand in der Realität möglicherweise besser als im Berechnungsmodell.

dell. Eine weitere mögliche Ursache ist, dass bei der Berechnung flächendeckend Niedertemperatur-Kessel angenommen werden. In der Realität werden aber anteilig auch Brennwertkessel mit einem besseren Wirkungsgrad und besserer Verbrennungstechnik vorhanden sein. Darüber steht grundsätzlich noch die individuelle Nutzung, die hier nicht berücksichtigt werden kann.

Abbildung 11 zeigt den absoluten Endenergiebedarf der Wohngebäude in kWh/a. Die absoluten Werte berechnen sich aus den spezifischen Endenergiebedarfen im Zusammenhang mit den Flächen der Gebäude. In Summe beträgt der errechnete absolute Endenergiebedarf aller Wohngebäude im Quartier für Raumwärme und Trinkwarmwasser im IST-Zustand ca. 18,1 GWh/a.

Der hier errechnete Endenergiebedarf stellt eine theoretische Größe dar. Hier wird deutlich, dass Mehrfamilienhäuser einen großen Einfluss auf den gesamten Energiebedarf des Quartiers haben, auch wenn die spezifischen Energiebedarfe nach Gebäudetypologie bei Mehrfamilienhäusern tendenziell niedriger sind.

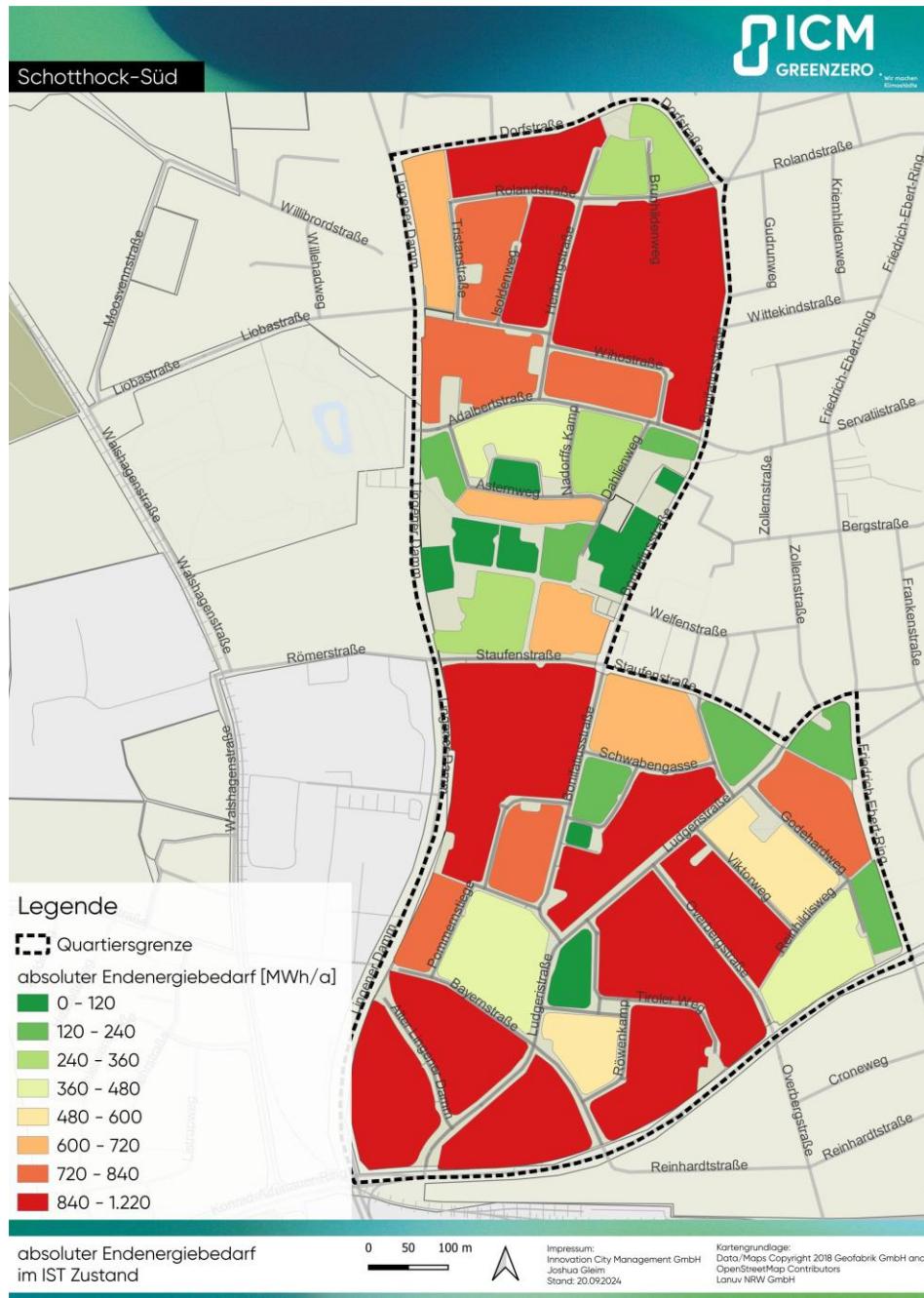


Abbildung 11: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs für Wohngebäude in kWh pro Jahr

3.4.2 CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes

In den folgenden Abschnitten sind die spezifischen und absoluten CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes dargestellt. Die Berechnungsmethodik beruht auf den Ergebnissen der Analyse des Endenergiebedarfs und der Hauptenergieträger, welche mit den CO₂-Emissionsfaktoren des aktuellen Gebäudeenergiegesetzes (GEG) in Bezug gesetzt werden.

Analog zum Endenergiebedarf tragen somit die Gebäude der Baualtersklassen C-G mit etwa 42 % zu den CO₂-Emissionen bei. In Abbildung 12 und Abbildung 13 sind die absoluten und spezifischen CO₂-Emissionen räumlich dargestellt. Bei den spezifischen CO₂-Emissionen fal-

len die älteren Einfamilienhäuser mit höheren Emissionen auf, während die Mehrfamilienhäuser bei den absoluten CO₂-Emissionen auffällig sind. Die gesamten CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestands im Quartier belaufen sich auf etwa 6.445 t/a, was einem pro Kopf-Verbrauch von 1,5 t/a CO₂ entspricht.

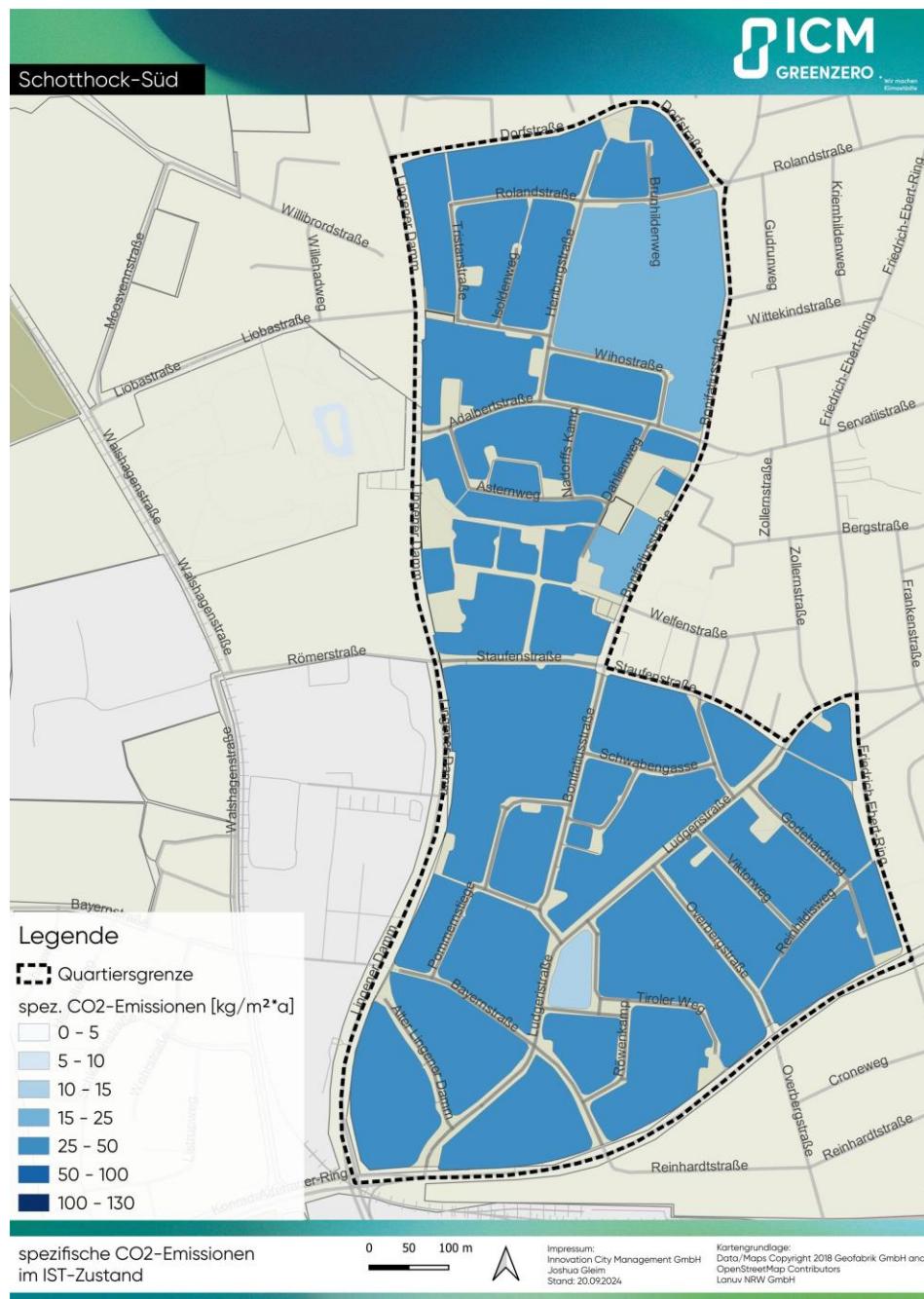


Abbildung 12: Darstellung der spezifischen CO₂-Emissionen je Gebäude in kg/m²*a

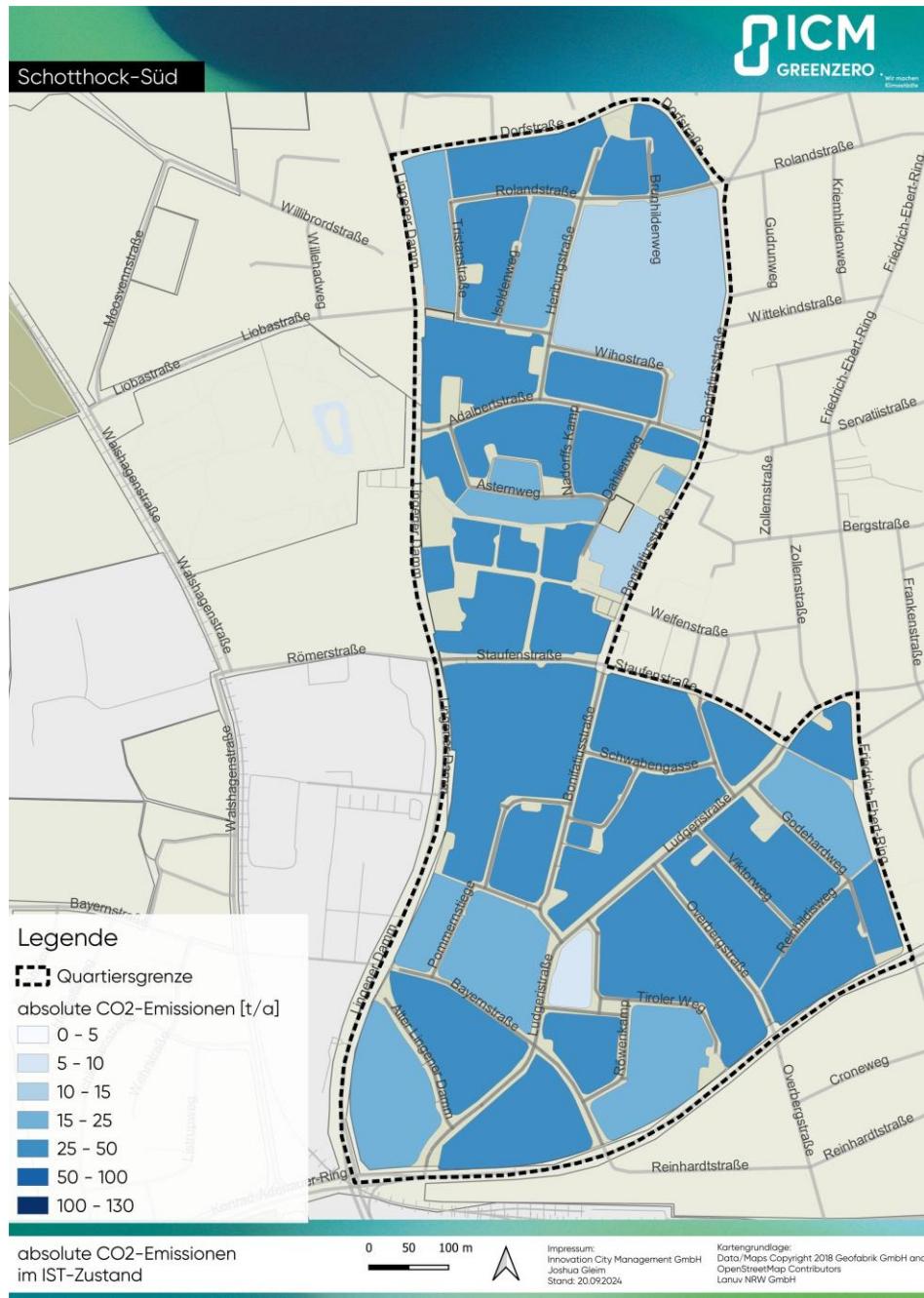


Abbildung 13: Darstellung der absoluten CO₂-Emissionen in t/a

Der Abbildung 14 kann darüber hinaus eine genauere Zuordnung der Emissionen zu den Baualtersklassen entnommen werden. Analog zu den Endenergiebedarf weisen die Mehrfamilienhäuser der Baualtersklasse F den höchsten Wert auf.

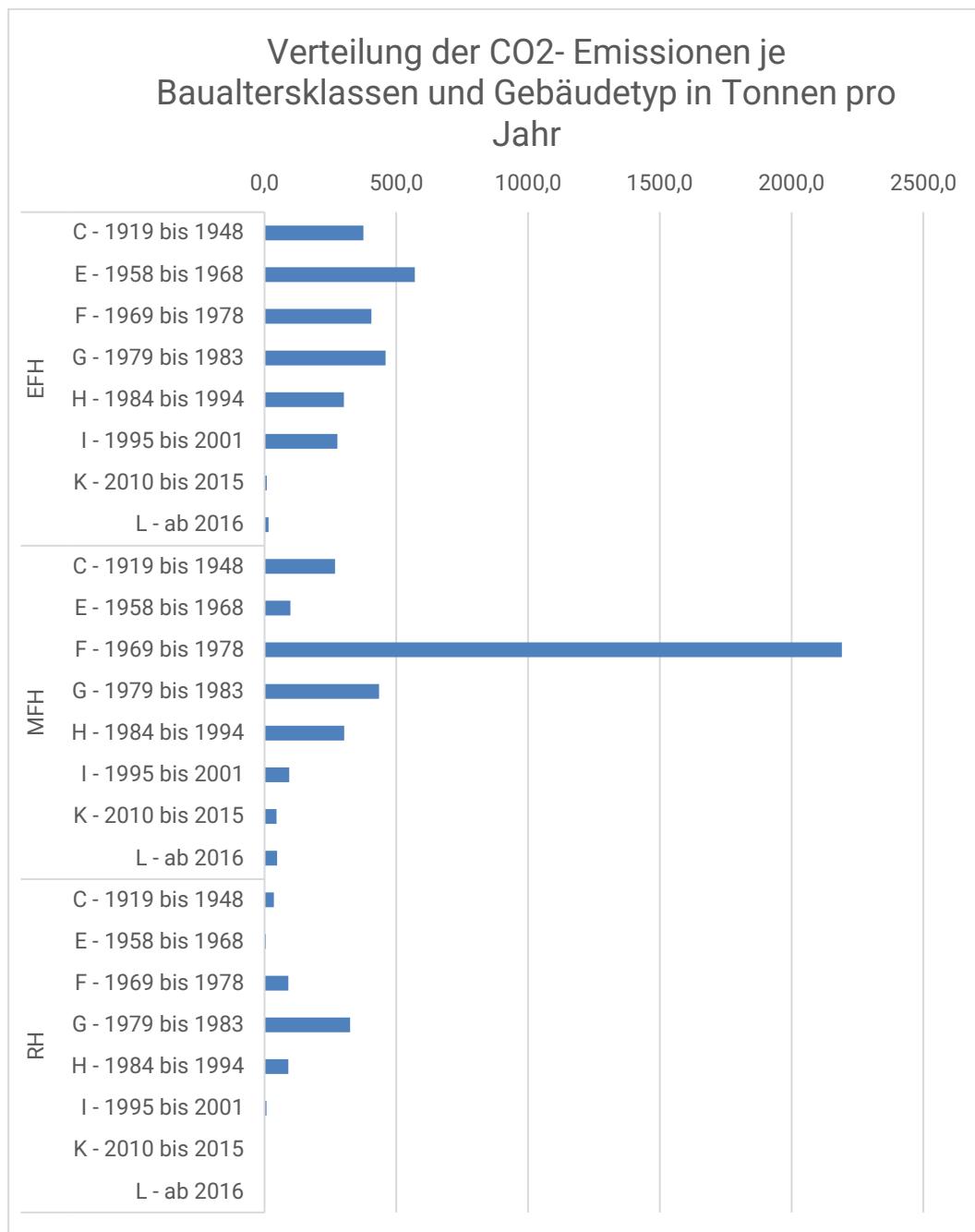


Abbildung 14: CO₂-Emissionen nach Baualtersklassen und Gebäudetypen

3.4.3 Nutzenergiebedarfe des Nichtwohngebäudebestandes

Die Ermittlung der Energiebedarfe von Nichtwohngebäuden im Quartier basiert auf den Daten zur kommunalen Wärmeplanung des LANUV⁵. Auf der Ebene von Einzelgebäuden kann es, wie auch bei den Berechnungen der Energiebedarfe von Wohngebäuden, größere Abweichungen zum tatsächlichen Verbrauch geben. Dies ist damit zu begründen, dass tatsächliche Sanierungszustände und auch das Nutzerverhalten im Modell des LANUV nicht exakt abbildbar sind.

⁵ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) bzw. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Daten kommunale Wärmeplanung, online abrufbar unter: https://www.opegeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/kwp/ [Zugriff am 18.04.2024].

Die Berechnung der Wärmebedarfe erfolgt für Nichtwohngebäude mit wohnähnlicher Nutzung nach den Berechnungskriterien für Wohngebäude. Wärmebedarfe für andere Nutzungen werden über Typologiewerte des Bundesinstitut Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR)⁶ oder alternativ über Erfahrungswerte aus Studien des Fraunhofer IFAM berechnet.

Die nachfolgende Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigen die spezifischen sowie absoluten Nutzenergiebedarfe, inkl. Energie für Trinkwarmwasser und GHD-Prozesswärme. Die Nichtwohngebäude im Quartier weisen entsprechend der Auswertung spezifische Nutzenergiebedarfe (inkl. Warmwasser) zwischen 130 und 200 kWh/m²*a auf. Die absoluten Kennwerte liegen analog zwischen 10 und 400 MWh/a.

⁶ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Vergleichswerte für den Energieverbrauch von Nichtwohngebäuden. BBSR-Online-Publikation 20/2019, Bonn, Dezember 2019.

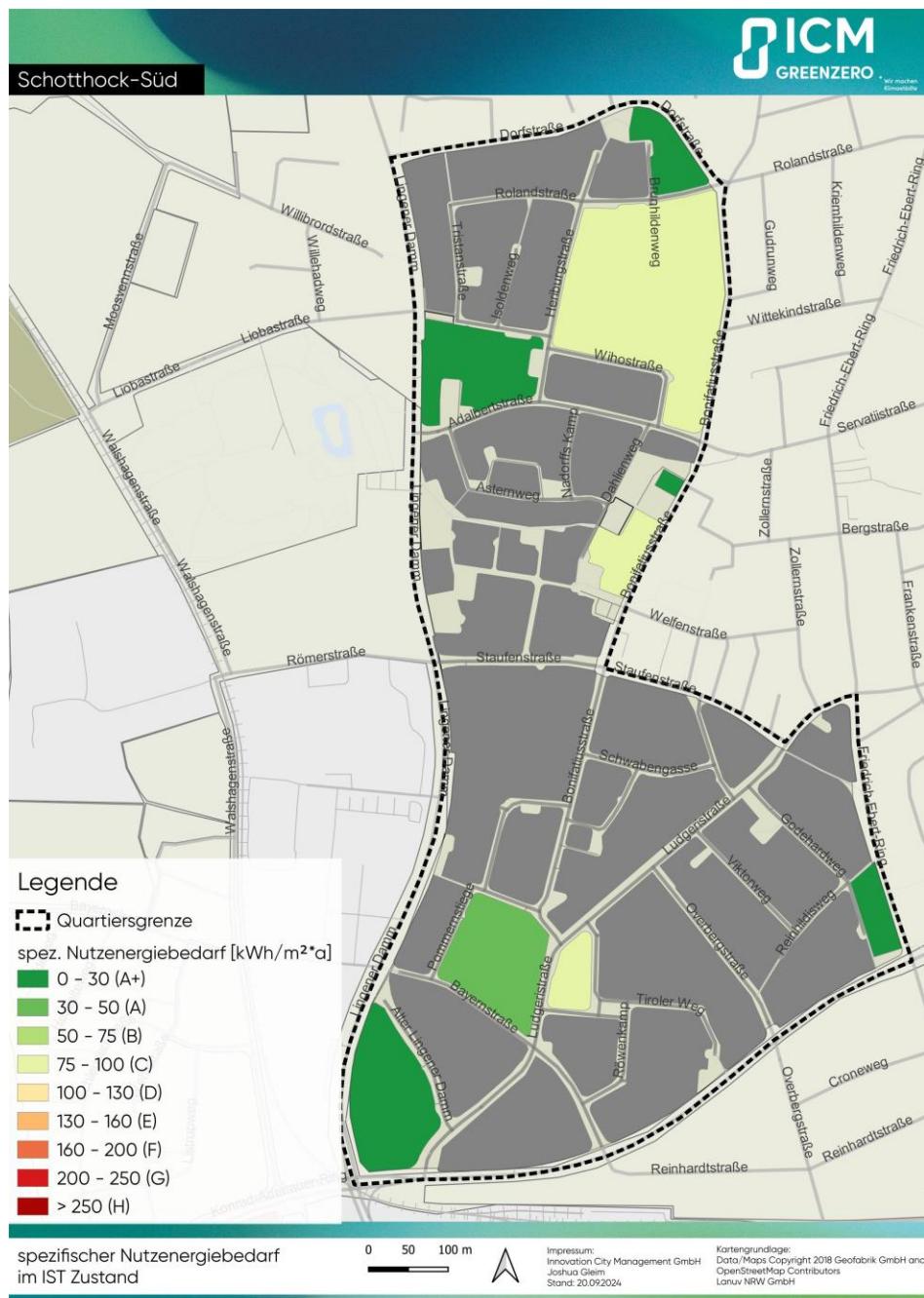


Abbildung 15: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs der Nichtwohngebäude in kWh pro m² und Jahr

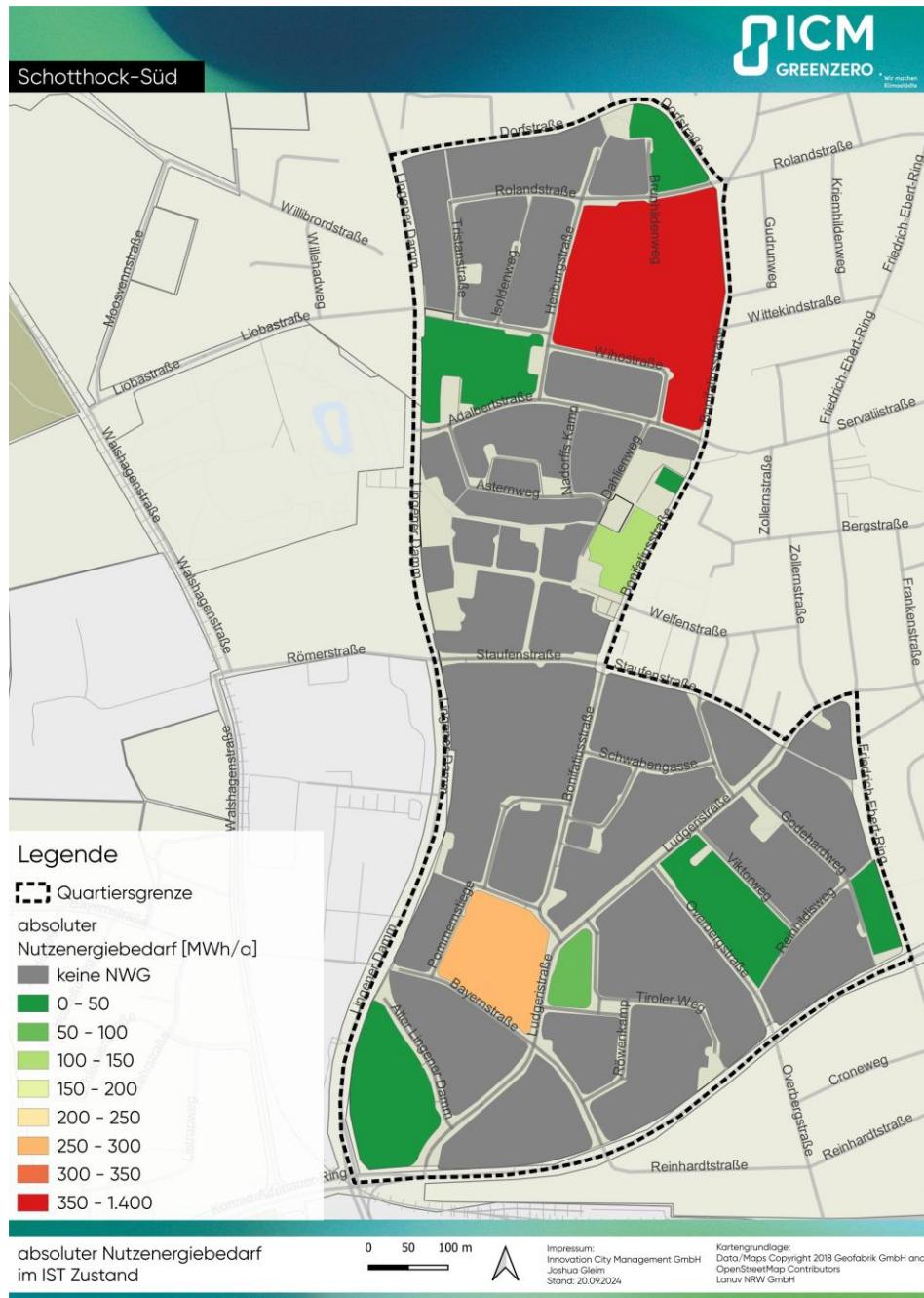


Abbildung 16: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs der Nichtwohngebäude in kWh pro Jahr

3.4.4 Wärmeliniendichte

Als Ergebnis der Energiebedarfsanalyse ergibt sich die Wärmeliniendichte. Die in Abbildung 17 dargestellte Wärmeliniendichte des Quartiers stellt einen ersten Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Wärmenetzes dar. Je höher der Wert, desto wahrscheinlicher ist ein wirtschaftlicher Betrieb eines Wärmenetzes. Hier spielen jedoch unterschiedliche Faktoren eine Rolle, sodass der Schwellenwert für unterschiedliche Bebauungssituation dementsprechend variiert. Je stärker das Gebiet bebaut und oder versiegelt ist, desto höher sollte der Wert für eine wirtschaftliche Betrachtung ausfallen. Generell stellt die Wärmeliniendichte den Wärmebedarf des Gebäudebestandes pro Meter bestimmter Straßenzüge dar. Der Bedarf eines

jeden Gebäudes wird exakt einem bestimmten Straßenabschnitt zugeordnet, auf diesem aggregiert und in Bezug auf die Länge des Abschnitts dargestellt. So kann der Abbildung ein erster grober Eindruck über potenzielle wirtschaftlich interessante Standorte neuer Wärmenetze entnommen werden.

Als Analyseergebnis lässt sich an dieser Stelle vorwegnehmen, dass ab etwa 2,0 MWh/m die Umsetzung eines Wärmenetzes potenziell als wirtschaftlich eingestuft werden kann. Eine detaillierte Prüfung ersetzt diese Darstellung allerdings nicht. So ergibt sich vor allem im Süden des Quartiers im Bereich der Mehrfamilienhäuser ein Prüfgebiet für ein Wärmenetz.

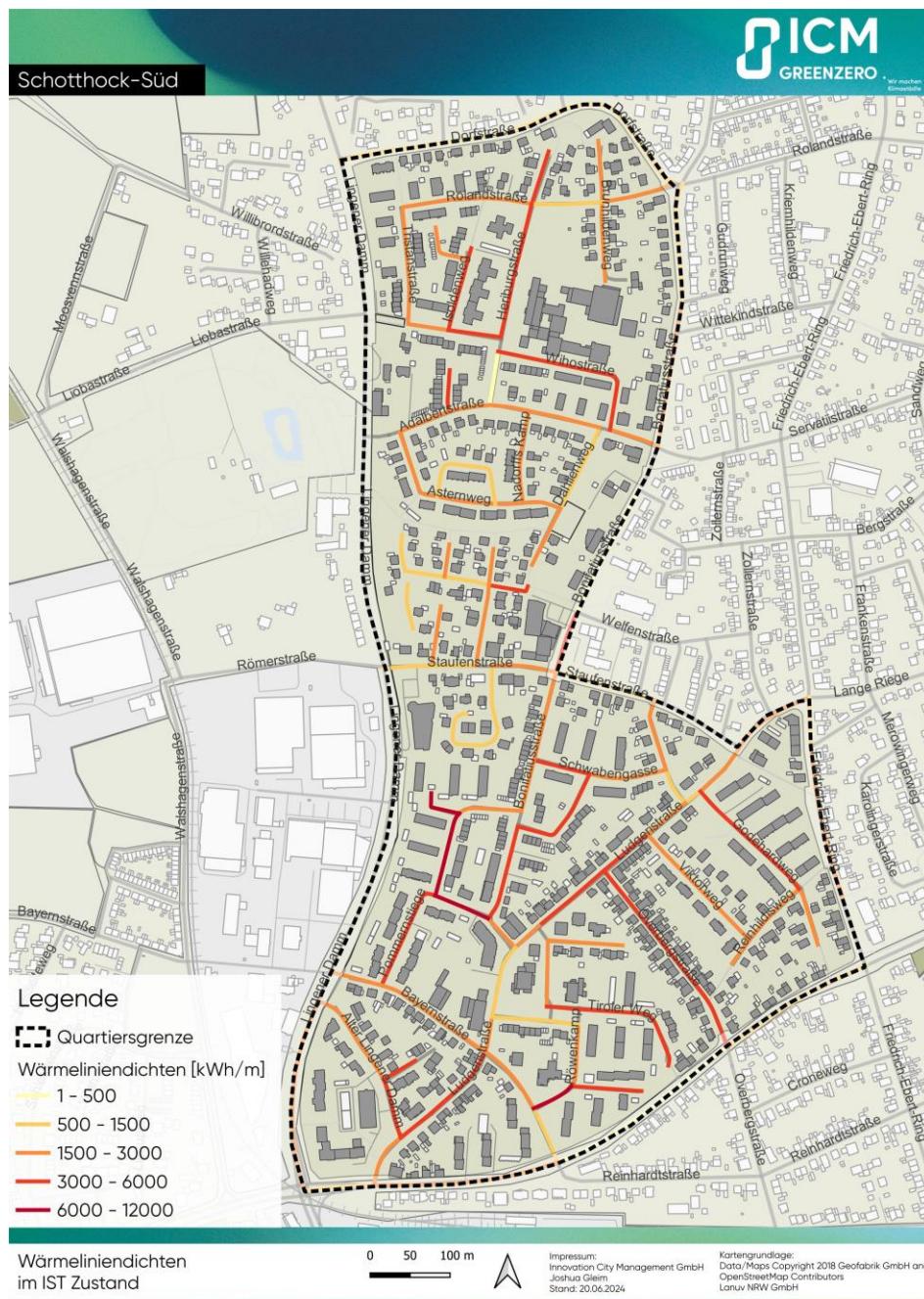


Abbildung 17: Darstellung der Wärmeliniendichte

3.5 Mobilität

Das Thema Mobilität wurde durch die Stadt Rheine bereits in dem Klimaschutzteilkonzept – Radverkehr sowie in dem Masterplan E-Mobilität und auf Kreisebene mit der Haushaltsbefragung zur Mobilität und dem Masterplan Klimafreundliche Mobilität im Kreis Steinfurt betrachtet. Die unter Kapitel 3.1 geschilderten relevanten Inhalte und Maßnahmen dieser Konzepte werden im nachfolgenden Kapitel berücksichtigt.

In diesem Kapitel erfolgt die Bestandsanalyse aufgeteilt nach dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), dem motorisierten Individualverkehr (MIV) und dem Fuß- und Radverkehr. Anschließend werden im Kapitel 5.4 die mobilitätsbezogenen Potenziale für das Quartier formuliert.

Modalsplit

Wie oben bereits erwähnt, stellt die Haushaltsbefragung zur Mobilität im Kreis Steinfurt aus dem Jahr 2022 das Mobilitätsverhalten der Bewohnerinnen und Bewohner dar. Abbildung 18 zeigt die Verkehrsmittelwahl (Modal Split) in der Stadt Rheine im Vergleich zum gesamten Kreis. Es ist zu erkennen, dass in der Stadt Rheine im Vergleich weniger Personen den MIV wählen und zu Fuß gehen. Gleichzeitig nutzen mehr Personen den Öffentlichen Nachverkehr oder das Fahrrad.

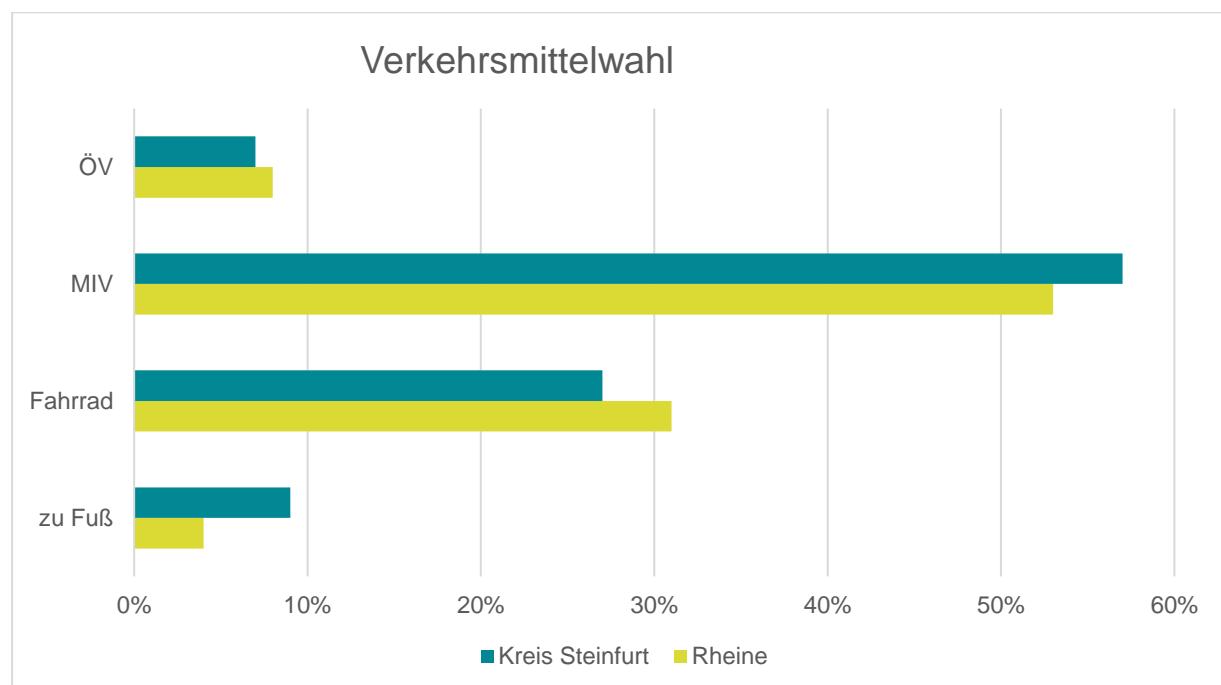


Abbildung 18: Verkehrsmittelwahl (Modal Split) in der Stadt Rheine und im Kreis Steinfurt

ÖPNV

Nach dem Modal Split aus der Haushaltsbefragung werden in der Stadt Rheine 8 % der Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt. Damit befindet sich Rheine auf dem Niveau des Kreises Steinfurt (7 %). Im Quartier, beziehungsweise in unmittelbarer Nähe des Quartiers, befinden sich die

Haltestellen Adalbertstraße, Dorfstraße, Friedrich-Ebert-Ring, Konrad-Adenauer-Ring, Kümpersdorf, Kümpersdorf Ludgeruskirche, Kümpersdorf Ludgerusschule, Kümpersdorf Schwabengasse und Walshagenpark (s. Abbildung 19). An diesen Haltestellen verkehren die Linien C1, C2, G1, G2, 141 und 195 alle 20 Minuten bis einmal die Stunde. Die Linien stellen eine Verbindung zum Bahnhof beziehungsweise Busbahnhof in Rheine, die Linie 141 bietet eine Verbindung nach Lingen. In Abbildung 19 ist außerdem zu erkennen, dass im gesamten Quartier eine gute fußläufige Erreichbarkeit der Haltestellen gewährleistet ist und diese innerhalb von 300 m fußläufig zu erreichen sind. Im Rahmen der Befragung wurde abgefragt, was sich ändern müsste damit die Bewohnerinnen und Bewohner den ÖPNV häufiger nutzen. Die häufigsten Wünsche waren dabei günstigere Tickets (26-mal genannt) und eine regelmäßige Taktung (14-mal genannt). Die Anbindung ist vergleichsweise zufriedenstellend, da sich nur 9 Personen eine bessere Anbindung wünschen.

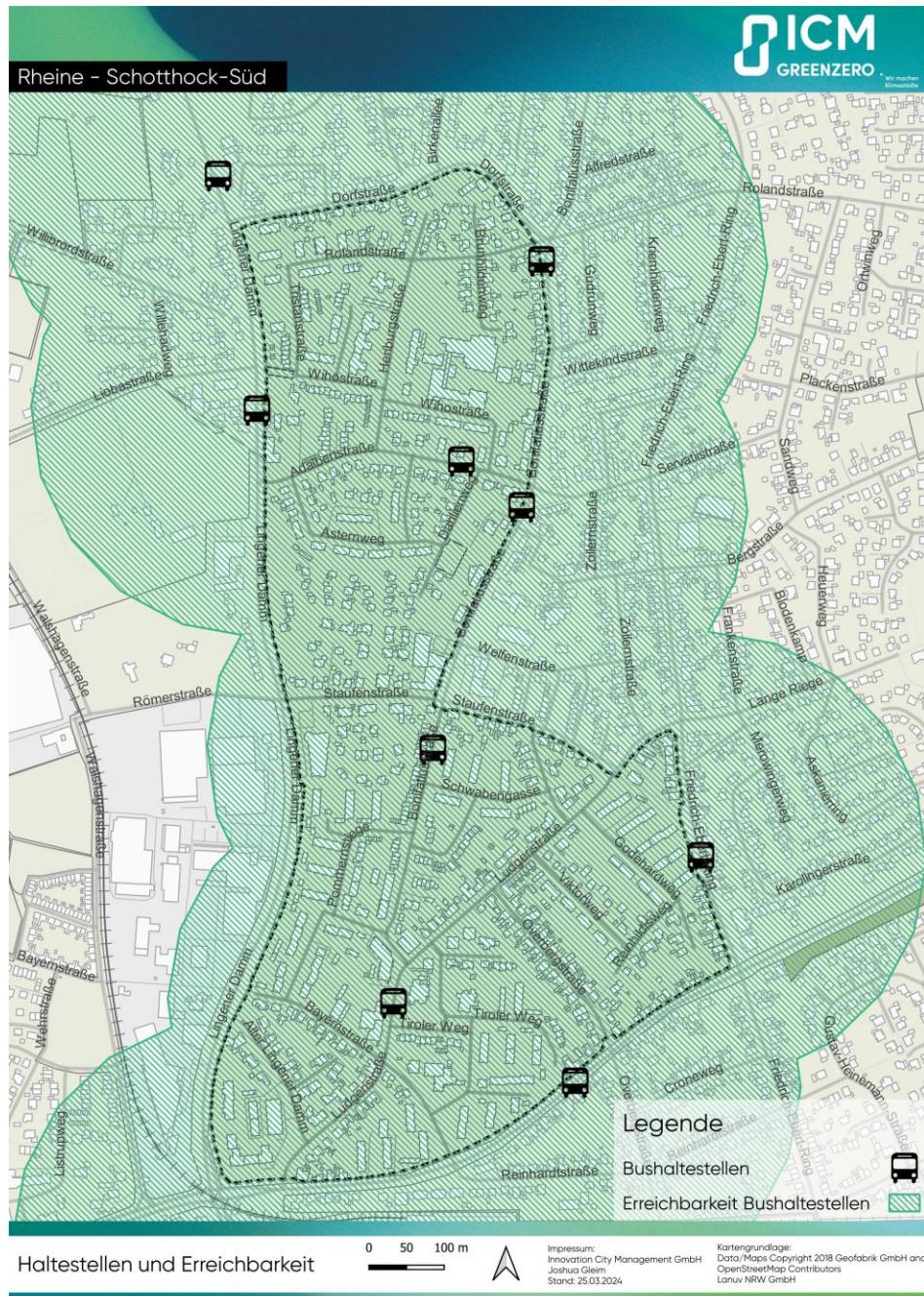


Abbildung 19: Haltestellen und Erreichbarkeit ÖPNV

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Der Motorisierte Individualverkehr in Rheine ist etwas weniger dominant als im Kreis Steinfurt. So beträgt der Anteil des MIV am Modal Split 53 % im Vergleich zu 57 %. Auch die Anzahl der PKW liegt mit 1,39 PKW pro Haushalt unter dem Durchschnitt des Kreises (1,58 PKW pro Haushalt). Dennoch sind in Rheine mehr PKW pro Haushalt zugelassen als im Bundesdurchschnitt (1,14 PKW pro Haushalt). Die hohe Bedeutung des PKW wird auch in den Befragungsergebnissen deutlich. Darin gaben 50 Personen an ein Fahrzeug im Haushalt zu besitzen, 21 Personen

besitzen 2 Fahrzeug und 8 Personen verfügen über 3 und mehr Fahrzeuge im Haushalt. Nur 12 Personen gaben an keinen eigenen PKW zu besitzen.

Im Rahmen der Quartiersbegehung konnte in einigen Bereichen zudem eine Belastung insbesondere durch den ruhenden MIV festgestellt werden. Im Bereich der Mehrfamilienhäuser bestehen außerdem eine Vielzahl an privaten Stellplätzen und Garagenhöfe. Die Garagenhöfe vermitteln dabei teilweise einen ungepflegten Eindruck u.a. durch Graffitis an den Garagentoren (s. Abbildung 20). Eine der Hauptverkehrsstraßen stellt die Bonifatiusstraße dar. Sie ist eine raumprägende Straße im Zentrum des gesamten Stadtteils Schotthock. Aktuell ist sie übermäßig durch den motorisierten Individualverkehr belastet. Es existieren zudem keine gesonderten Radfahrstreifen oder Begrünung und nur in wenigen Kreuzungsbereichen bestehen Querungshilfen für Fußgängerinnen und Fußgänger. Daher ist bereits im ISEK für den Stadtteil Schotthock die Aufwertung der Straße vorgesehen.



Abbildung 20: Parkplätze und Garagenhöfe

E-Mobilität

In der Stadt Rheine sind 5 % der zugelassenen Fahrzeuge Elektro-Fahrzeuge. Im Quartier „Schotthock-Süd“ liegt diese Quote jedoch nur bei 0,65 %. Die Anzahl der Ladepunkte im Stadtgebiet ist mit 31 Stück und 74 E-PKW pro Ladepunkt schlechter als der Durchschnitt in NRW (23 E-PKW pro Ladepunkt). Der Masterplan E-Mobilität sieht zudem einen Bedarf von zusätzlich 230 öffentlichen Ladesäulen im Stadtgebiet. Im Quartier „Schotthock-Süd“ existiert aktuell keine öffentliche Ladesäule. In der Nähe des Quartiers befinden sich die angesprochenen Ladesäulen auf dem Parkplatz des Aldis (4x 150 kW), am Parkplatz Stadthalle (22 kW) und am Parkplatz Emstorplatz (50 kW). Für den Ausbau der Ladeinfrastruktur sieht der Masterplan eine hohe bis sehr hohe Eignung im Quartier. Außerdem schlägt er mögliche Standorte vor, von denen die Standorte Rolandstraße und Röwenkamp im Quartier liegen. Darüber hinaus besteht laut Masterplan ein hohes Interesse an privaten Lademöglichkeiten. Dies deckt sich jedoch nicht mit Befragungsergebnissen. Interesse an eine Wall-Box besitzen lediglich neun Personen, acht Personen gaben an bereits eine Wall-Box zu besitzen. Insgesamt 25 Personen hingegen haben kein Elektrofahrzeug bzw. möchten keins besitzen. Die Notwendigkeit des Ausbaus der Ladeinfrastruktur zeigt sich jedoch darin, dass 24 von 28 Befragten keine Möglichkeit haben ein Elektrofahrzeug zu laden.

Rad- und Fußgängerverkehr

Der Anteil der zu Fußgehenden liegt in der Stadt Rheine bei 4 % und damit unter dem Durchschnitt des Kreises mit 9 %. Der Anteil des Radverkehrs am Modalsplit in Rheine bewegt sich hingegen leicht über dem Niveau des Kreises (31 % in Rheine zu 27 % im Kreis Steinfurt). Im Stadtgebiet verlaufen einige touristische Radrouten, von denen jedoch keine durch das Quartier „Schotthock-Süd“ führt. Ziel der Stadt Rheine ist es jedes Jahr eine Fahrradstraße zu entwickeln. Dazu werden im Radverkehrskonzept Vorschläge für mögliche Straßen unterbreitet. Im Rahmen der im ISEK vorgesehenen Umgestaltung der Bonifatiusstraße bietet es sich an, diese als Fahrradstraße auszuweisen. Öffentliche Radabstellanlagen bestehen im Zentrum an der Bonifatiusstraße. Außerdem fällt auf, dass auf den Grundstücken der Mehrfamilienhäuser viele Fahrräder abgestellt sind (s. Abbildung 21). Besondere Abstellanlagen, die das sichere und trockene abstellen von Fahrrädern ermöglichen, existieren jedoch nicht. Dadurch vermitteln die abgestellten Fahrräder ein ungeordnetes Bild.



Abbildung 21: Fahrradabstellanlagen im Bereich der Mehrfamilienhäuser

Alternative Mobilitätsformen

Mobilstationen eignen sich zur Bündelung mehrerer Mobilitätsangebote und stärken die Attraktivität der Alternativen zum MIV. Die Stadt Rheine plant in Zusammenarbeit mit dem Kreis Steinfurt fünf Mobilitätsstationen im Stadtgebiet. Dabei sollen Angebote für (E-)Carsharing, Ladeinfrastruktur für E-PKW, (E-)Bike-Sharing und Abstellzonen für E-Tretroller.

In Rheine existiert bereits seit Juli 2022 ein E-Tretroller Angebot des Anbieters TIER. Dieser stellt ca. 250 E-Tretroller zur Verfügung, die Stadt stellt dabei die Flächen mit einer Sondernutzungsgenehmigung zur Verfügung. Diese sind jeweils für ein Jahr gültig. Bei den Bewohnerinnen und Bewohnern des Quartiers spielen Sharing-Angebote allerdings nur eine geringe Rolle. 61-mal wurde in der Befragung angegeben, dass kein Interesse oder Bedarf an Sharing-Angeboten besteht. 13 Befragte gaben an, dass kein passendes Angebot verfügbar sei.

3.6 Klimaresilienz und Klimafolgenanpassung

Durch den Klimawandel zeigt sich der Trend steigender Anzahl und Intensität sowohl von Starkregenereignissen als auch von Hitzewellen. Verstärkt wird der Trend durch zunehmende Bodenversiegelung infolge der Flächeninanspruchnahme u.a. für das Wohnen und den damit einhergehenden Verlust von Freiflächen, die zur Abmilderung der Folgen beitragen könnten.

Parallel anzunehmen ist ein Verlust der Biodiversität mit direkter Auswirkung auf die Wertigkeit von Biotopen, eine Zunahme der Hitzebelastung (Tropennächte, Hitzetage, städtische Hitzeinseln) mit direkten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Starkregenereignisse mit Gefährdungspotenzial für Gebäude, Infrastrukturen und die Bevölkerung.

Klimagerechte Stadtentwicklung erfordert daher Maßnahmen der Klimafolgenanpassung, um den Negativfolgen des Klimawandels wie Hitze, Trockenheit und Starkregen und den negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit entgegenzuwirken. Auf lokaler Ebene sind Anpassungsmaßnahmen erforderlich, die diesen immer größer werdenden Herausforderungen gerecht werden sollen und die die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Quartiere samt ihren Bewohnerinnen und Bewohner gegen die Folgen des Klimawandels erhöhen. Räumliche Planungsprozesse können die Anpassung an die neuen Gegebenheiten über die Stärkung der grünen und blauen Infrastruktur unterstützen und die Biodiversität erhöhen. Hieraus folgt ein verbesselter Schutz der menschlichen Gesundheit, der Gebäude und Infrastrukturen. Anpassungsmaßnahmen, die im Rahmen dieses Konzeptes relevant sind, lassen sich sowohl auf Quartiers- als auch auf Gebäudeebene umsetzen.

Lokale Betroffenheiten eines Quartiers durch die Klimafolgen werden maßgeblich beeinflusst von dichter Bebauung, mangelnder Verschattung oder einem hohen Versiegelungsgrad. Die Empfindlichkeit des Quartiers „Schotthock-Süd“ gilt es in dieser Analyse zu untersuchen, um eine Betroffenheit abzuleiten, aus welcher in einem späteren Schritt mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen, wie beispielsweise Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen entwickelt werden können. Um die gezielte Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen zu ermöglichen, wurden die städtebaulichen und klimatischen Gegebenheiten im Quartier mithilfe von Kartenmaterial und durch die Ortsbegehung betrachtet und analysiert.

Analyseinhalte / Kartenauswertungen

Zur Bewertung der Empfindlichkeit des Quartiers gegenüber den klimatischen Einflüssen als Grundlage für die Ableitung geeigneter Maßnahmenvorschläge, wurden die öffentlichen Freiflächen und Verkehrsflächen im Hinblick auf folgende Faktoren untersucht:

- Siedlungsstruktur / Flächennutzung
- Hitze / Thermische Belastung
- Starkregen / Versiegelungsgrad
- Grün- und Retentionsflächen / Dachbegrünung

Als Datengrundlage wurden hierbei u. a. das LANUV NRW, das ISEK Schotthock, der Masterplan Grün, die Klimawirkungsanalyse Kreis Steinfurt sowie die Informationen aus der Quartiersbegehung genutzt

Einordnung der Siedlungsstruktur

Der Stadtteil Schotthock ist dicht und kompakt bebaut. Doppel- und Reihenhäuser prägen den Norden des Quartiers, MFH und eine hohe Bebauungs- und Bevölkerungsdichte den Süden des Quartiers. Im Quartier selbst dominiert daher ein Vorstadtklima bzw. vor allem im südlichen Teil des Quartiers das Stadtrandklima (s. Abbildung 22). Diese mikroklimatischen Gegebenheiten werden durch die Flächennutzung, Bebauungsdichte, Versiegelungsgrad, Oberflächenstruktur, Relief und Vegetationsart determiniert.

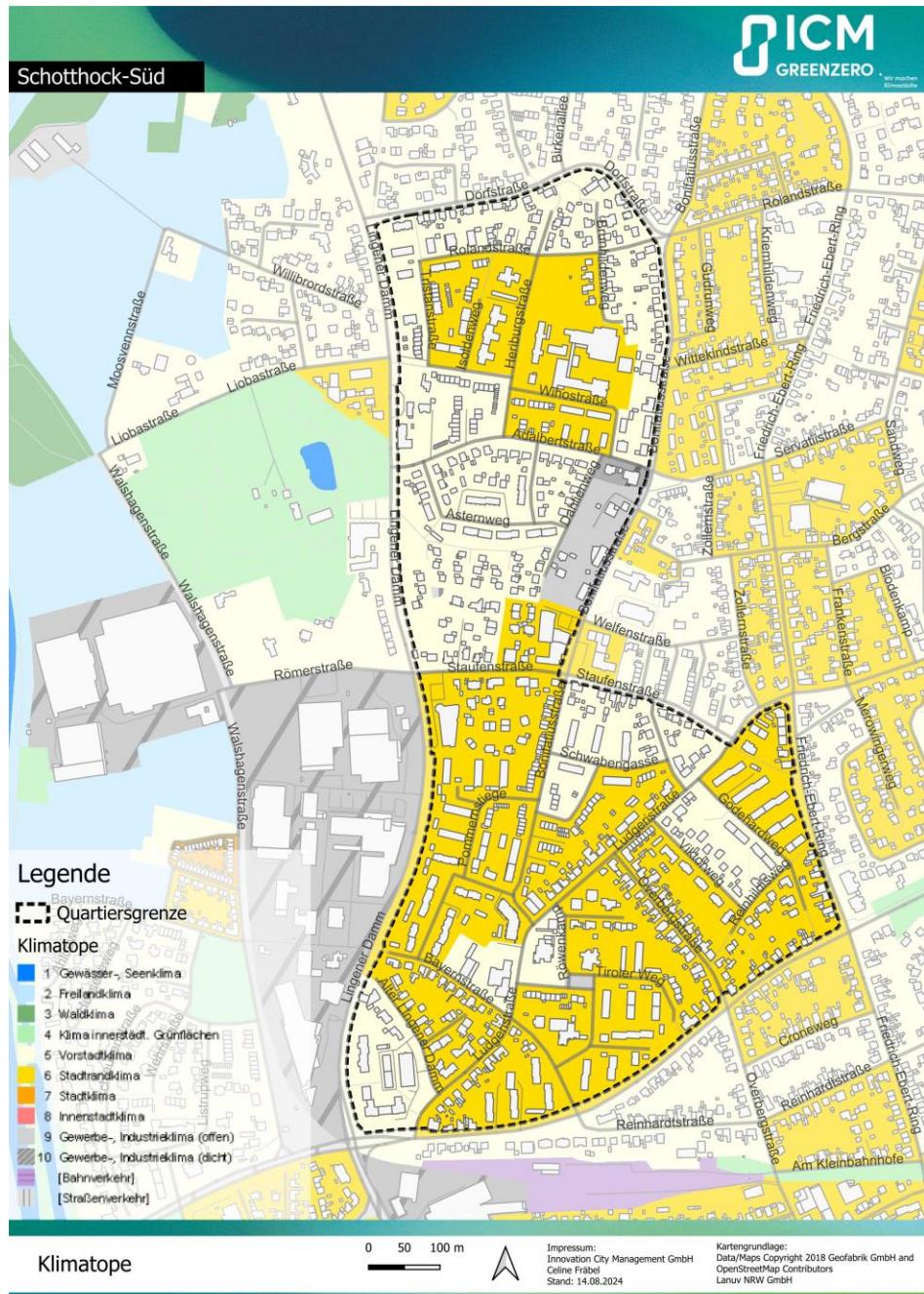


Abbildung 22: Übersicht der Klimatope in „Schotthock-Süd“

Hitze – Kaltluft - Bodenkühlung

Die thermische Situation ist ein weiterer relevanter Maßstab für die Bewertung von Risiken im Bereich der Klimaanpassung: Sie wird anhand der „Physiologisch äquivalenten Temperatur“ (PET) beurteilt. Diese beschreibt das thermische Empfinden bei wechselnden Umgebungsbedingungen und berücksichtigt auch weitere Einflüsse wie Wind, Luftfeuchtigkeit oder Sonneninstrahlung. Dabei beschreibt ein PET-Wert zwischen 18° und 23°C ein Temperaturempfinden, das als behaglich bezeichnet wird. Die PET-Werte im Quartier liegen fast flächendeckend

zwischen 35° bis 41°C. Die nächtliche Überwärmung ist als mäßig, d. h. > 18,5° bis 20°C geschätzt.

Die Klimaanalyse in der Gesamtbetrachtung (s. Abbildung 23) zeigt somit im gesamten Quartier eine ungünstige thermische Situation auf⁷. Durch die dichte Bebauung sind hier kaum thermische Ausgleichsflächen vorhanden. Eine thermische Ausgleichsfunktion hat lediglich der westlich an das Quartier angrenzende Walshagenpark.

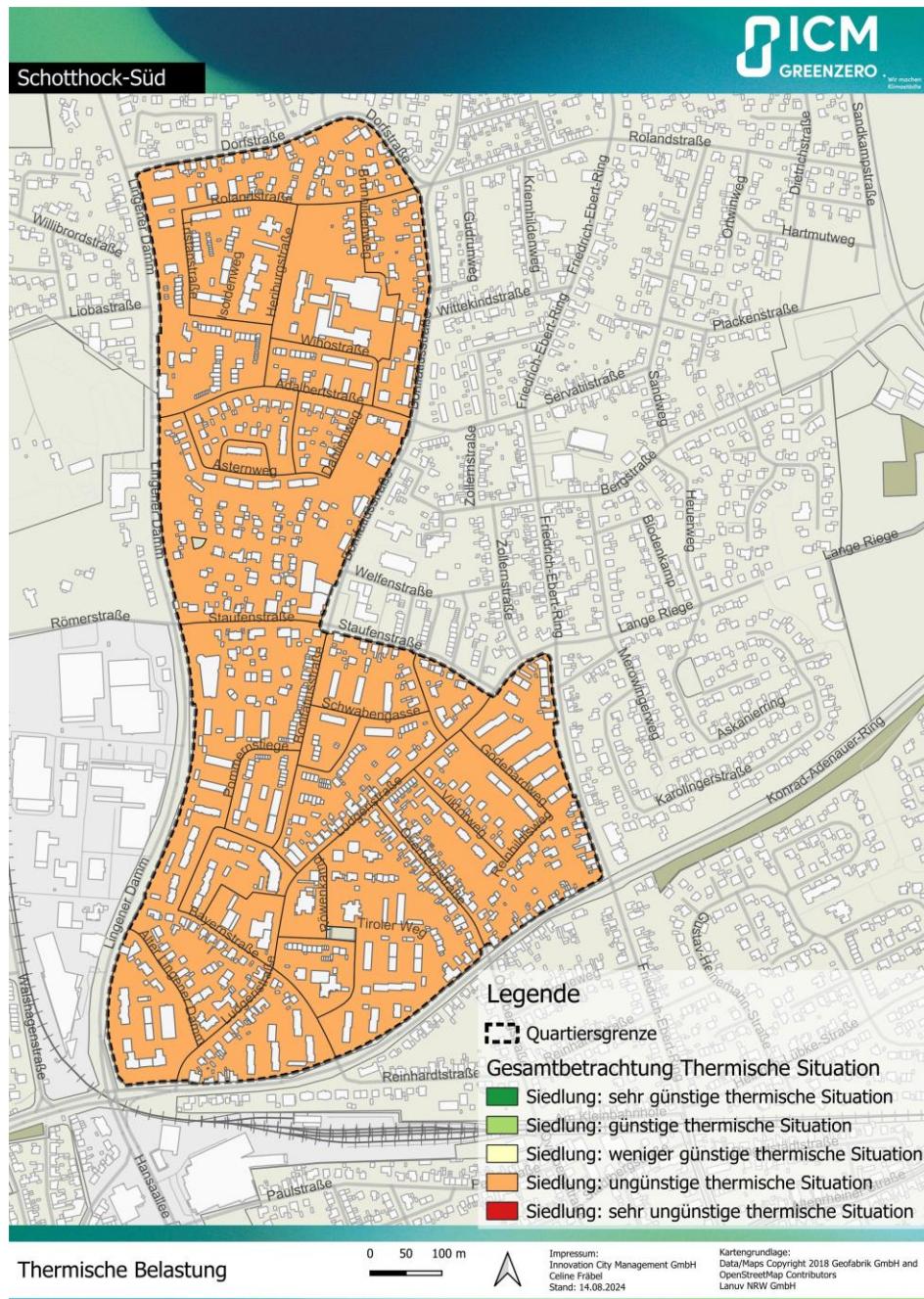


Abbildung 23: Klimaanalyse zur thermischen Belastung in der Gesamtbetrachtung

⁷ Definition: Die thermische Situation beschreibt die Behaglichkeit für den Menschen bei extremen Lufttemperaturen. In diese Analyse fließt die Betrachtung der Modellierung extremer Temperaturen am Tag und das Maß an Luftaustausch in der Nacht ein.

Starkregen

Durch den Klimawandel nimmt die Anzahl und Intensität von Starkregenereignissen zu (s.o.). Auch in Rheine sind bereits Starkregenereignisse aus den Jahren 2002, 2006 und 2021 bekannt.

Im Folgenden soll das Quartier daher auf die Betroffenheit durch Starkregen analysiert werden. In der Starkregen Gefahrenkarte können durch Starkregen besonders gefährdete Bereiche identifiziert werden. Die folgenden Karten zeigen die Betroffenheit in einem extremen Ereignis, d.h. 90 mm/h Niederschlag, der über 60 min in dem Quartier fällt.

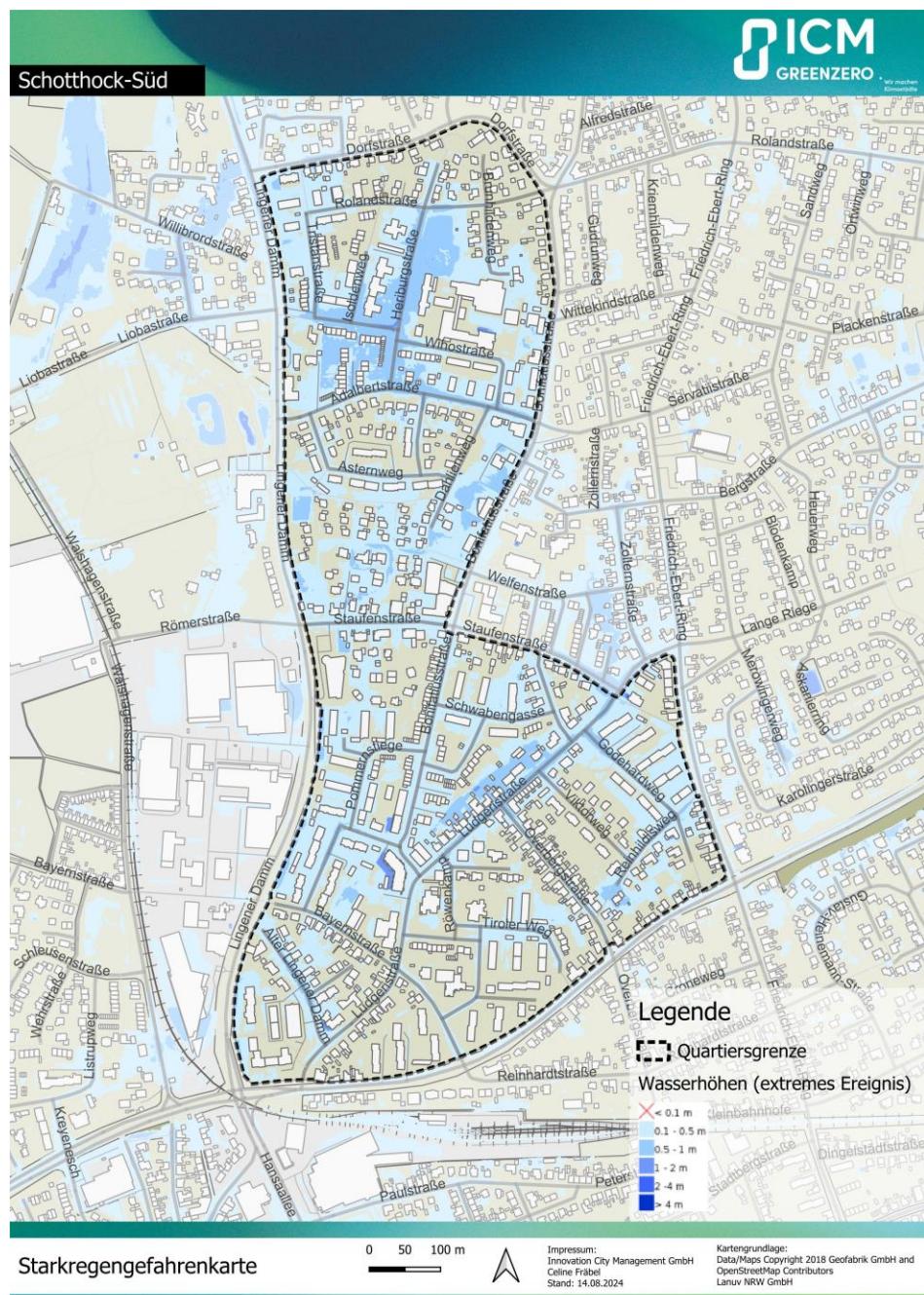


Abbildung 24: Starkregengefahr bei extremem Ereignis

Hohe Starkregenbelastung sind vor allem entlang der Straßenräume, fast flächendeckend vorhanden. Vor allem im Norden des Quartiers entlang der Heriburgstraße, der Wihofstraße und dem versiegelten Schulhof der Bodelschwinghschule und Nelson-Mandela-Schule, bildet sich ein räumlicher Schwerpunkt, in dem das Gefährdungspotenzial vorherrscht und Wasserhöhen von 0,5 bis 1 m prognostiziert werden (s. Abbildung 24). Auch die Straßenzüge im südlichen Teil des Quartiers wie die Ludgeristraße und dem Alten Lingener Damm sind von Überflutungen in der Modellierung betroffen. Keller laufen hierbei voll, die Gebäude können Schaden nehmen und auch die psychischen Auswirkungen der Bevölkerung können Folgen darstellen.

Die Versiegelung von Flächen und dem Straßenraum tragen hierzu bei. Der Versiegelungsgrad liegt auf die gesamte Stadt betrachtet etwa bei 5 bis 10 %, vor allem Straßenräume sind hierbei im Quartier bis zu 100 % versiegelt. Aber auch Gestaltungsmaßnahmen der Bürgerinnen und Bürger, wie das Anlegen von sogenannten Steingärten in den Vorgärten, versiegeln zusätzlich die Flächen (s. Abbildung 25). Daher ist es sinnvoll, in den besonders gefährdeten Bereichen Anpassungen vorzunehmen, um potenzielle Schäden zu reduzieren und vor einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Starkregen geschützt zu sein.



Abbildung 25: Versiegelte Flächen im Quartier

Grünräume / Retentionsflächen – Gründächer

Die oben beschriebenen Auswirkungen von Hitze und Starkregen werden hauptsächlich durch die Bebauung und Versiegelung im Quartier verstärkt. Grün- und Retentionsflächen hingegen können als Ausgleichsflächen im Quartier verstanden werden. Die Grün- und Freiflächen, die Regenwasser speichern, es verdunsten lassen und somit das Quartier kühlen können, leisten einen Beitrag zum Ausgleich der Hitzebelastung und Überschwemmungen (s. Abbildung 26). Die Freiflächen dienen weiterhin als Frischluftschneisen und zum Luftaustausch.



Abbildung 26: Grünstrukturen im Quartier

Im Quartier „Schotthock-Süd“ sind aufgrund der dichten Bebauungsstruktur wenige öffentliche Grün- und Freiflächen vorhanden. Innerhalb des Quartiers sind die öffentlichen Grünflächen Am Stadtwalde und Sailerweg sowie die Spielplätze an der Josef-Wirmer-Straße und Tristanstraße zu nennen. Größere öffentliche Grünflächen sind darüber hinaus nicht im Quartier vorzufinden. Der Walshagenpark liegt westlich außerhalb der Quartiersgrenzen.

Auch der Anteil an privatem Grün ist im Quartier „Schotthock-Süd“ im Vergleich zur Gesamtstadt Rheine aufgrund der dichten Bebauungsstruktur gering. Diese Flächen tragen jedoch aufgrund ihrer Bepflanzung nur bedingt zu einem Temperaturausgleich und einer größeren Biodiversität bei. Bei der Quartiersbegehung sind insbesondere ungenutzte Grünflächen zwischen den Mehrfamilienhäusern aufgefallen.

Das Quartier ist laut des Masterplan Grün ein Bedarfsbereich, in dem die Erhöhung des Grünvolumens (Dächer, Fassaden, Straßen, Spielplätze) priorisiert werden soll. Baumpflanzungen im Straßenraum, die als Maßnahme aus dem ISEK für Schotthock hervorgehen, wurden bereits durch die Stadt Rheine vorgenommen.

Dach- und Fassadenbegrünungen sind im Quartier bislang nicht offensichtlich vorhanden. Dabei zeigt die Karte zu dem Gründachpotenzial, dass im Quartier sogar sehr geeignete Dachflächen als Voraussetzung für Begrünungen vorliegen (s.

Abbildung 27). Vor allem die Dachflächen, die von Starkregegefährdeten, Bodelschwinghschule sowie der Nelson-Mandela-Schule, die teilweise bereits mit PV-Anlagen ausgestattet sind, eignen sich für Dachbegrünungen. Ebenfalls sind die Bedingungen für Begrünungen der Dachflächen rund um den Tirolerweg sehr günstig.

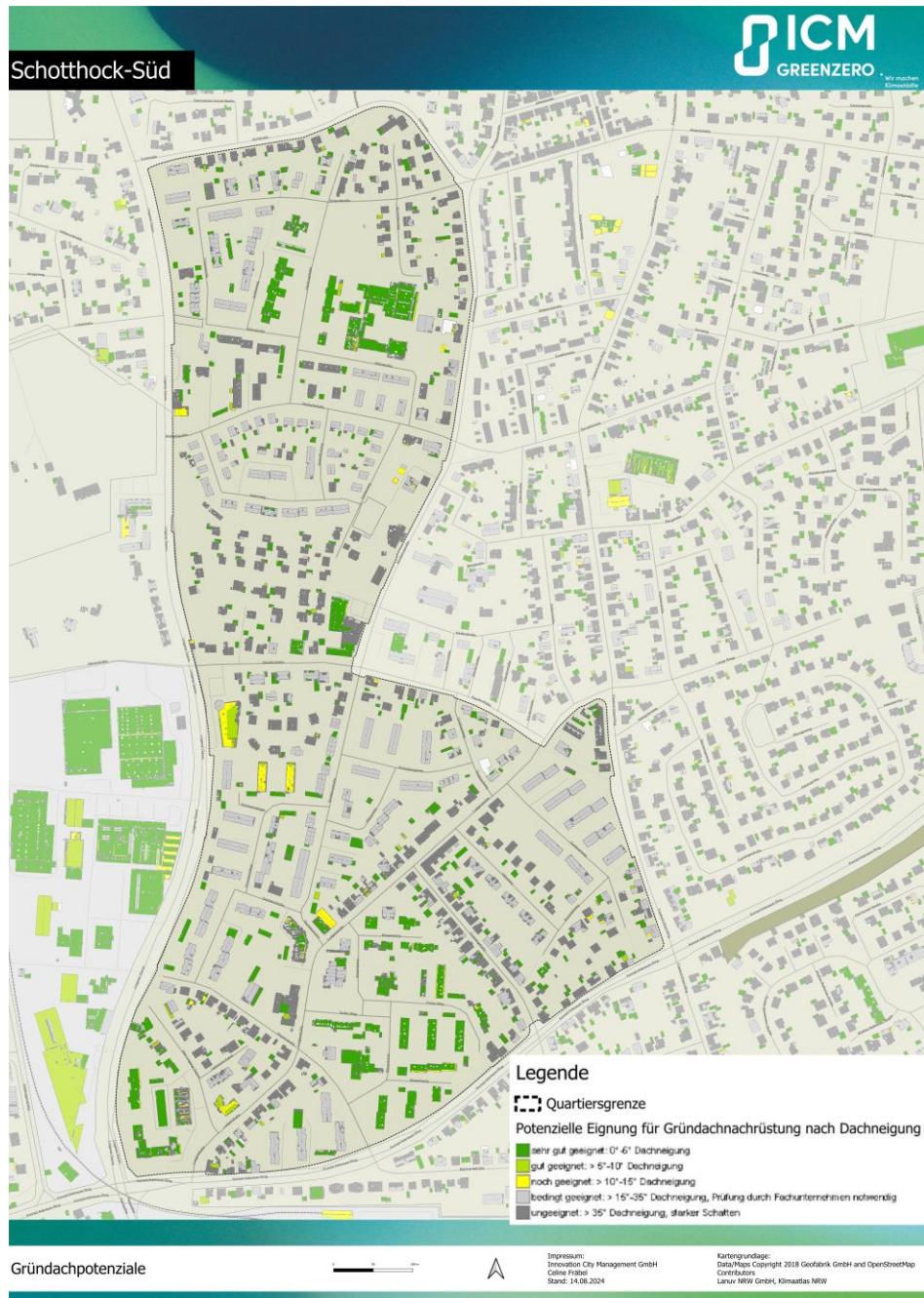


Abbildung 27: Gründachpotenziale

Vulnerable Gruppen / Sensible Einrichtungen

In Bezug auf die Hitzebelastung im Quartier ist ein besonderer Fokus auf die einzelnen Risikogruppen zu legen, da ihre individuelle Anpassungsfähigkeit vergleichsweise eingeschränkter ist, d.h. sie sind vulnerabel. Bei der Definition der Risikogruppen erfolgte eine Anlehnung an die Arbeitshilfe der Hochschule Fulda 2023. Folgende Risikogruppen sind hierbei zu nennen:

- Säuglinge und Kleinkinder (0 bis 3 Jahre)
- ältere Menschen (65 bis 79 Jahre)
- Hochaltrige (über 80 Jahre)

Daneben sind aber auch Anlaufstellen (sensible Einrichtungen) im Klimawandel von den Auswirkungen betroffen. Zu den sensiblen Einrichtungen, zählen typischerweise Schulen, KiTas, Krankenhäuser, Pflegeheime, Gemeinschaftsunterkünfte sowie Spielplätze. Innerhalb des Quartiers befindet sich Spielplätze (s.o.) und soziale Einrichtungen / Schulen wie die Bodelschwingh Grundschule, die Nelson-Mandela-Schule, die Ludgerusschule, das Familienzentrum / katholische Kita St. Ludgerus und der AWO Kindergarten Ludgeristraße. Laut der Klimawirkungsanalyse im Kreis Steinfurt sind bei Hitze dabei vor allem die drei Schulen im Quartier betroffen.

Die vulnerablen Gruppen und Einrichtungen sind im Zuge der Klimafolgenanpassung und zur Erreichung einer Klimaresilienz zwingend mit zu berücksichtigen.

3.7 Zusammenfassung Quartiersanalyse

Die Ergebnisse der Quartiersanalyse lassen sich wie folgt zusammenfassen. Der Großteil der Bevölkerung im Quartier „Schotthock-Süd“ ist zwischen 18 und 59 Jahre alt. Mit einem Ausländeranteil von 35,45 % ist das Quartier dabei vielfältiger als der städtische Durchschnitt. Die Gebäudestruktur ist ebenfalls heterogen, sie besteht mehrheitlich aus Einfamilienhäusern, aber auch aus Reihen- und Mehrfamilienhäusern. Die vorherrschende Nutzung ist Wohnnutzung. Etwa die Hälfte der Gebäude im Quartier wurden vor der 1. Wärmeschutzverordnung errichtet und unterlagen somit keinen energetischen Anforderungen in der Bauphase. Entsprechend der Baualtersklassen haben ältere Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser den höchsten Endenergiebedarf. Insgesamt liegt der Endenergiebedarf im Quartier „Schotthock-Süd“ bei 18,1 GWh/a. Analog zu den Endenergiebedarfen tragen die älteren Gebäude auch am stärksten zu den CO₂-Emissionen bei. So haben die Baualtersklassen C-G einen Anteil von 42 % an den Emissionen, insgesamt betragen die CO₂-Emissionen des Quartiers „Schotthock-Süd“ 6.445 t CO₂/a. Der Nichtwohngebäudebestand im Quartier ist heterogen und weist spezifische Nutzenergiebedarfe zwischen 130 und 200 kWh/m²*a auf. Eine grobe Einschätzung über potenzielle wirtschaftlich interessante Standorte für Wärmenetze bietet die Wärmeliniendichte. In der Regel ist ein Wärmenetz ab etwa 2,0 MWh/m potenziell wirtschaftlich. So bietet sich in weiten Teilen des Quartiers „Schotthock-Süd“, insbesondere aber im Süden im Bereich der Mehrfamilienhäuser eine nähere Prüfung für ein Wärmenetz an.

Neben der energetischen Ausgangssituation wurde auch die Mobilität sowie die Klimaresilienz und -folgeanpassung im Quartier betrachtet. Im Bereich der Mobilität wurde festgestellt, dass der Motorisierte Individualverkehr einen hohen Stellenwert besitzt, was sich in einem einer hohen Anzahl an PKW pro Haushalt zeigt, insbesondere durch den ruhenden Verkehr kommt es zu einer Belastung im Quartier. Für die CO₂-Emissionen ist besonders die Antriebsart des MIV relevant, der Anteil der Elektrofahrzeuge ist dabei unterdurchschnittlich. Der ÖPNV im Quartier „Schotthock-Süd“ ist grundsätzlich als gut zu beurteilen, obwohl aus der Befragung Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Taktung und günstigerer Ticketpreise hervor ging. Des Weiteren verfügt das Quartier über ausbaufähige Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur.

Im Hinblick auf die Klimaresilienz wurde festgestellt, dass das Quartier „Schotthock-Süd“ durch seine dichte Wohnbebauung über ein Vorstadtklima im Bereich der Doppel- und Reihenhäuser bzw. Stadtrandklima im Bereich der Mehrfamilienhäuser verfügt. Im gesamten Quartier herrscht zudem eine ungünstige thermische Situation. Auch eine Gefahr durch Starkregen ist

flächendeckend im gesamten Quartier vorhanden. Einen hohen Einfluss auf die Starkregen gefahren haben vor allem Bodenversiegelung im Straßenraum sowie versiegelte Gärten auf privaten Grundstücken. Größere öffentliche Grünflächen, die eine Ausgleichsfunktion haben, sind im Quartier nicht vorhanden.

4 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz für das Quartier „Schotthock-Süd“ zeigt, wie die Energieverbräuche sowie Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) im Quartier auf Sektoren und Energieträger verteilt sind. Die Bilanz kann zudem zu einem späteren Zeitpunkt zum Monitoring genutzt werden, welches zur Erfolgskontrolle nach der Umsetzung von Maßnahmen dient. Aufgrund der Datenverfügbarkeit wurde das Jahr 2023 als Bilanzjahr gewählt.

Die Bilanzierung der THG-Emissionen umfasst neben CO₂ auch weiter klimarelevante Treibhausgase wie Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Die Vergleichbarkeit wird erreicht, indem die bilanzierten Treibhausgase in CO₂-Äquivalente (CO₂eq) umgerechnet werden. In diesem Kontext werden nachfolgend berechnete CO₂-Äquivalente zusammenfassend mit dem Begriff „THG-Emissionen“ bezeichnet.

Die Berechnung der THG-Emissionen erfolgt auf Basis von Treibhausgasfaktoren, über welche die CO₂-Äquivalente berücksichtigt werden. Hierbei werden auch Vorketten je Energieträger berücksichtigt, welche fossile Energieaufwände für die Produktion und Verteilung umfassen. Zudem werden „graue Emissionen“ für Hilfsenergie, Materialaufwand und Transport in der Treibhausgasbilanz über die THG-Faktoren abgebildet.

4.1 Endenergiebilanz

Die Endenergiebilanz basiert auf aggregierten und ermittelten Energieverbräuchen aus dem LANUV-Kataster. Damit fließen die Energieträger Strom, Heizöl und Erdgas in die Bilanz ein. Energieverbräuche für Energieträger im Sektor Verkehr wurden über die zuvor erläuterte Methodik hochgerechnet. Die Endenergiebilanz ist in Abbildung 28 dargestellt.

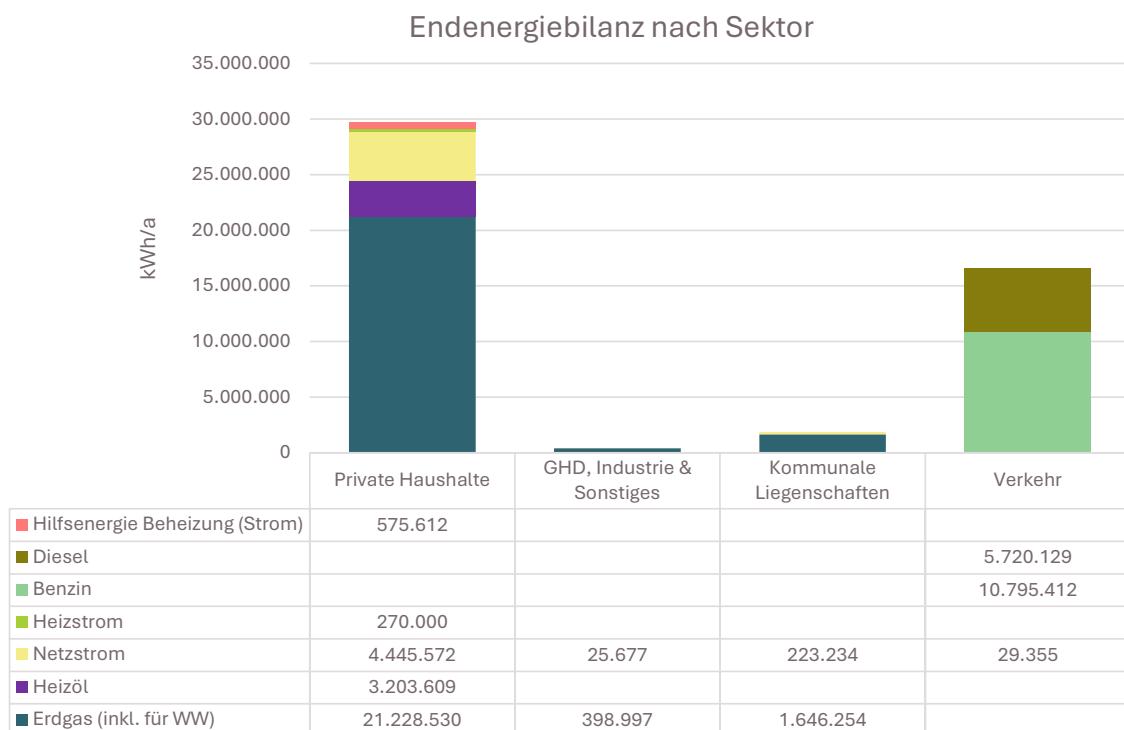


Abbildung 28: Energiebilanz nach Sektoren

Die gesamten Verbräuche und deren Anteile ergeben sich wie folgt:

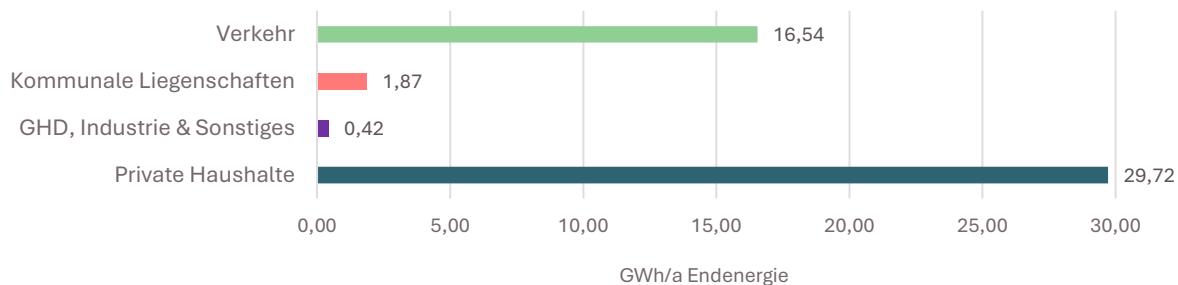


Abbildung 29: Absolute jährliche Energieverbräuche

4.2 Treibhausgasbilanz

Der letzte Schritt der Berechnungen umfasst die Berechnung der THG-Bilanz mit Hilfe der oben beschriebenen THG-Faktoren auf Basis der zuvor erstellten Endenergiebilanz. Es werden Faktoren aus dem „Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung“⁸ und Daten zur CO₂-Bilanzierung⁹ der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) genutzt. Die Emissionsfaktoren werden überwiegend vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu)¹⁰ bzw. über GEMIS¹¹ bereitgestellt und finden ebenfalls im Rahmen des Bilanzierungs-Standard Kommunal (BISKO) Verwendung. In nachfolgender Tabelle 3 sind relevante Energieträger sowie Emissionsfaktoren dargestellt.

Tabelle 3: Energieträger und Emissionsfaktoren (Quellen: KEA-BW, ifeu)

Energieträger	Emissionsfaktor in g CO ₂ eq/kWh	Energieträger	Emissionsfaktor in g CO ₂ eq/kWh
Heizöl	311	Biomasse	22
Erdgas	233	Solarthermie	13
Flüssiggas	276	Umweltwärme	29
Benzin	322	Wärmenetz erneuerbar	60
Diesel	327	Strom	485

⁸ KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW), Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung, online abrufbar unter: <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog#c7393-content-1> [Zugriff am 27.05.2024].

⁹ KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW), CO₂-Bilanzierung, online abrufbar unter: <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung#c8382-content-2> [Zugriff am 27.05.2024].

¹⁰ ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH

¹¹ Globales Emissions-Modell integrierter Systeme (GEMIS): <https://www.umweltbundesamt.at/angebot/leistungen/angebot-cfp/gemis>

Die THG-Bilanz für das Jahr 2021 (s. Abbildung 30) zeigt, dass die Emissionen ähnlich wie in der End- und Primärenergiebilanz auf die Sektoren verteilt sind.

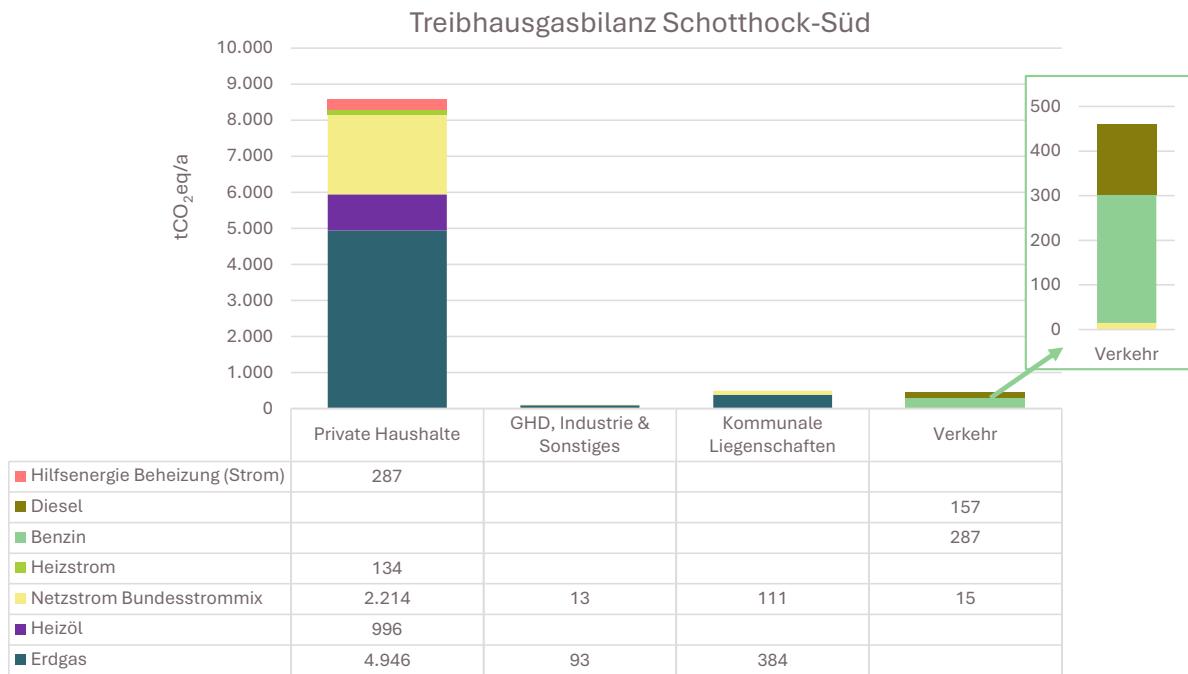


Abbildung 30: Treibhausgasbilanz für das Jahr 2021

Die gesamten THG-Emissionen und deren Anteile ergeben sich wie folgt (Tabelle 4):

Tabelle 4: THG-Emissionen und Anteile der Sektoren an den gesamten Emissionen

Sektor	THG-Emissionen in t CO ₂ eq/a	Anteil in %
private Haushalte	16.734	93%
GHD & kommunale Gebäude	706	4%
Verkehr	459	3%
Gesamt	17.899	100%

Bei Einzelbetrachtung der Anteile der Energieträger ergibt sich ein erhöhter Anteil beim Energieträger Strom (10 %) im Vergleich zur Endenergiebilanz. Dies ist auf den aktuell noch sehr hohen Emissionsfaktor für Strom zurückzuführen. Erdgas hat an den Emissionen einen Anteil von 46 %, Benzin von 23 %, Diesel von 12 % und Heizöl von 7 %. Alle weiteren Energieträger zusammen haben einen Anteil von 12 %. Insgesamt liegen die THG-Emissionen im Quartier bei 8.397 t CO₂eq/a. Der stetig steigende Anteil an Strom aus erneuerbarer Energie im Energiesystem wird zukünftig zu einem weiter sinkenden Emissionsfaktor für Strom führen.

5 Potenziale

Anschließend an die Quartiersanalyse und die Untersuchung der Energieversorgungssituation in der Ausgangssituation, werden im Folgenden die energetischen Potenziale sowie die Potenziale im Bereich Mobilität und Klimaanpassungspotenziale des Quartiers untersucht.

Im Vordergrund steht die Betrachtung des Gebäudebestands anhand von zwei Modernisierungsvarianten und deren Auswirkungen auf die Endenergiebedarfs- und CO₂-Reduktionspotenziale. Aufbauend auf diesen Modernisierungsvarianten kann der Energiebedarf ermittelt werden, welcher als Basis für potenzielle Wärmenetze dient. In diesem Zusammenhang werden Fokusgebiete bestimmt.

5.1 Potenziale der Energiebedarfe / -verbräuche im Gebäudebestand

Die energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes umfasst eine Verbesserung des Wärmeschutzes der Gebäudehülle (Außenwände, Fenster, Dach / oberste Geschossdecke, Kellerdecke) sowie die Sanierung der Heizungssystems der Gebäude (Wärmeerzeugung für Raumwärme und Trinkwarmwasser, Wärmespeicherung-, -verteilung und -übergabe). In der Folge sinken der Endenergiebedarf sowie die CO₂-Emissionen der Gebäude.

Neben den spezifischen Endenergiebedarfen für den IST-Zustand sind in der IWU-Gebäudetypologie (vgl. Kapitel 3.3.3) zudem Einsparpotenziale auf Grundlage unterschiedlicher Modernisierungspakete beschrieben.

Das **Modernisierungspaket 1 (MOD 1)** stellt die Standardvariante dar. Sie umfasst die Dämmung des Dachs bzw. der oberen Geschossdecke, die Dämmung der Außenwand, den Einbau einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung sowie die Dämmung der Kellerdecke. Die Maßnahmen an der Gebäudehülle orientieren sich in etwa an den Vorgaben des GEG (2020). Weiterhin umfasst MOD 1 Sanierungsmaßnahmen an der Anlagentechnik der Gebäude. Es wird jeweils eine Luft-Wasser-Wärmepumpe sowie eine Abluftanlage in den Berechnungen berücksichtigt.

Das **Modernisierungspaket 2 (MOD 2)** ist die zukunftsweisendere Sanierungsvariante. Sie umfasst die Dämmung des Dachs bzw. der oberen Geschossdecke, die Dämmung der Außenwand, den Einbau einer 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung sowie die Dämmung der Kellerdecke. Jedoch orientiert sich der Wärmeschutz der Bauteile an den wesentlich höheren Vorgaben der BEG¹² in Bezug auf Einzelmaßnahmen an den Bauteilen. Sanierungsmaßnahmen an der Anlagentechnik des jeweiligen Gebäudes umfassen den Einbau einer Sole-Wasser-Wärmepumpe¹³, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sowie eine Photovoltaikanlage auf der Hälfte der verfügbaren Dachfläche¹⁴.

¹² https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/BEG/bundesfoerderung-f%C3%BCr-effiziente-gebaeude-einzelmaßnahmen-20221209.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [18.04.2024].

¹³ Die Sole-Wasser-Wärmepumpe in Mod2 übertrifft die Luft-Wasser-Wärmepumpe in Mod1 in puncto Effizienz (höhere JAZ) und steht generell für eine effizientere Anlagentechnik. Alternativ kommen hier auch z. B. hocheffiziente Luft-Wasser-Wärmepumpen in Frage. Andere Wärmequellen wie Erdwärmekollektoren oder der Anschluss an ein kaltes Nahwärmenetz führen ebenfalls zu hohen JAZ.

¹⁴ <https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/tabula/> [18.04.2024] Anmerkung: In der Studie wurde somit die Annahme getroffen, dass die zweite Dachhälfte nicht genutzt wird, da z. B. der Ertrag zu gering ist (Nordausrichtung / Verschattung) oder eine Optimierung hinsichtlich Eigenstromnutzung erfolgt.

5.1.1 Wohngebäude

Modernisierungsvariante 1

Endenergiebedarfe

In der Modernisierungsvariante 1 ergeben sich die spezifischen Endenergiebedarfe der Wohngebäude im Quartier je nach Gebäudetyp zwischen ca. **30 und 75 kW/m²a**. Die räumliche Verteilung ist in Abbildung 31 dargestellt. Kleine Gebäude wie Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Reihenhäuser erreichen z.T. nur Endenergiebedarfe im Bereich von **50 bis 75 kW/m²a**. Dies kann unter anderem bautechnisch mit den ungünstigeren A/V-Verhältnis dieser Gebäudetypen bergründet werden.

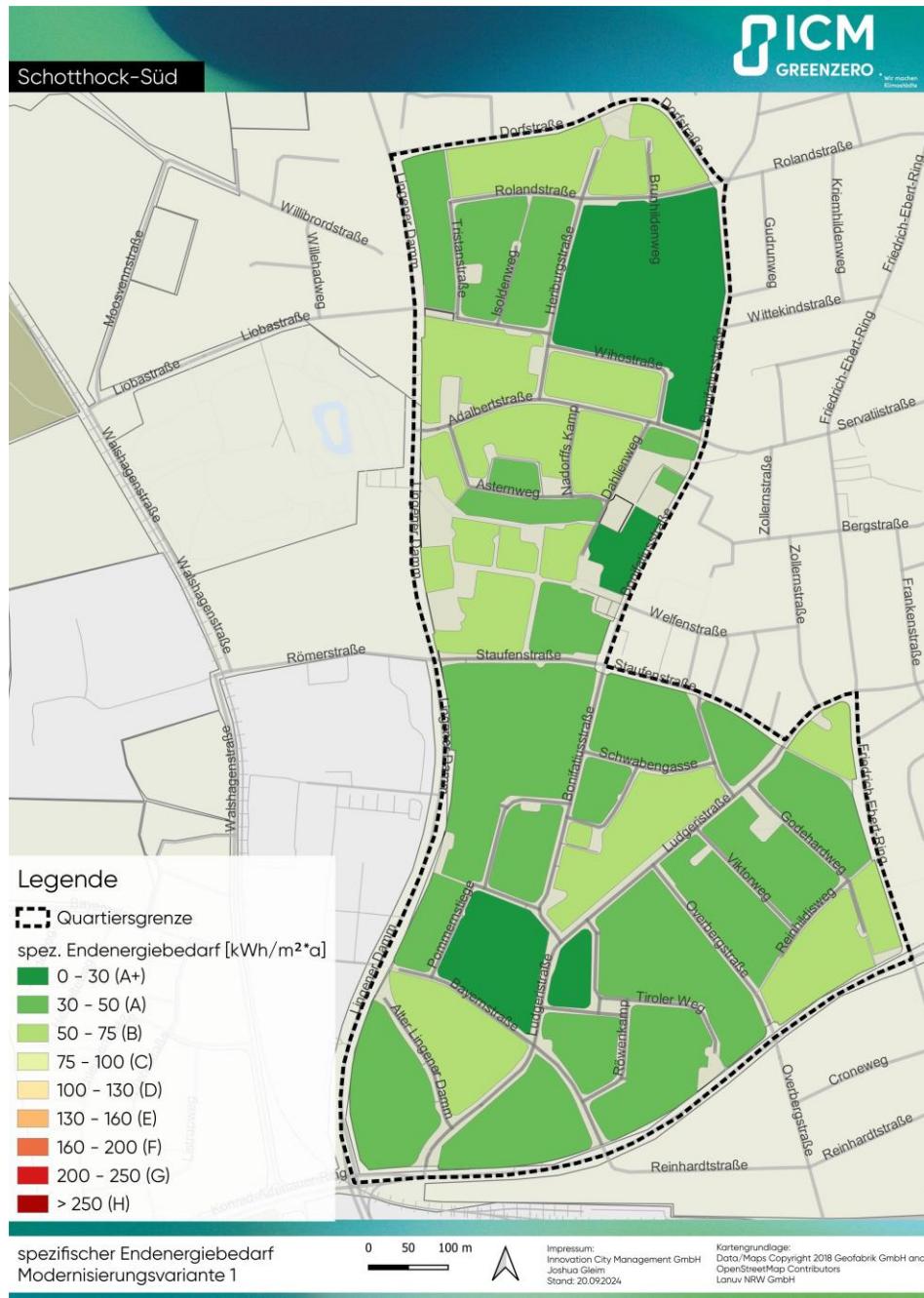


Abbildung 31: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh/m²*a nach Modernisierungsvariante 1

In Summe beträgt der errechnete theoretische absolute Endenergiebedarf aller Wohngebäude im Quartier für Raumwärme und Trinkwarmwasser für die Sanierungsvariante MOD 1 ca. 7.930 MWh/a. Dies entspricht einer Reduktion um 71 % im Vergleich zum IST-Zustand. Das tatsächliche Einsparpotenzial kann hierbei aufgrund ggf. bereits realisierter energetischer Sanierungsmaßnahmen, die im Detail nicht erfasst werden konnten, (stellenweise) deutlich geringer ausfallen.

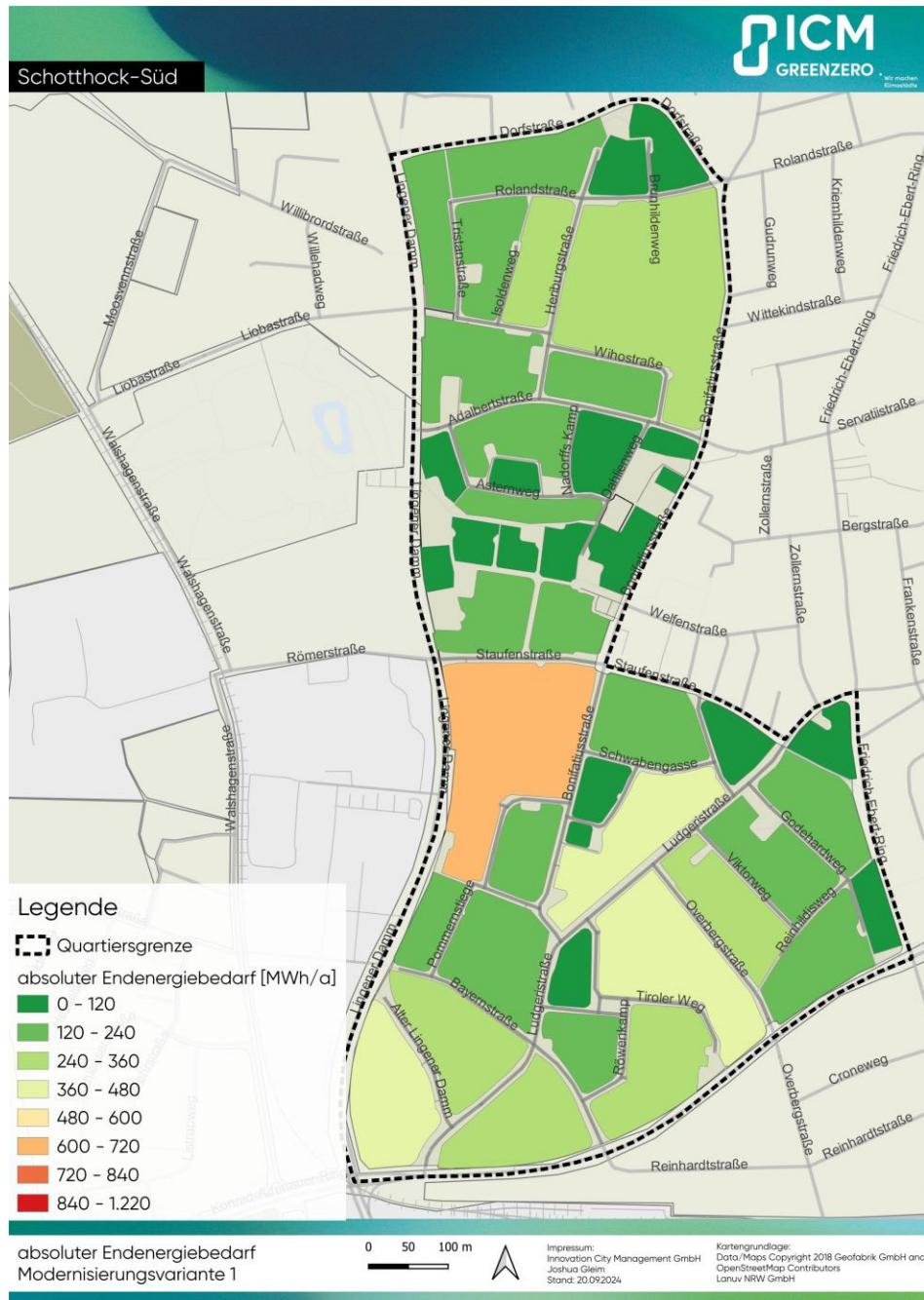


Abbildung 32: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh pro Jahr nach Modernisierungsvariante 1

CO₂-Emissionen

Im Folgenden werden die CO₂-Emissionen analysiert, welche nach Umsetzung der Modernisierungsvariante 1 im Wohngebäudebereich entstehen. In Abbildung 33 sind die spezifischen CO₂-Emissionen der Modernisierungsvariante 1 dargestellt. Abbildung 34 zeigt die absoluten CO₂-Emissionen nach der Modernisierung. Analog zu den Endenergiebedarfen sind die spezifischen CO₂-Emissionen bei den älteren Einfamilienhäusern am höchsten, während die absoluten CO₂-Emissionen bei den Mehrfamilienhäusern am höchsten sind. Bei einer vollständigen Modernisierung der Gebäude könnten bis zu 2.004 t CO₂ eingespart werden.

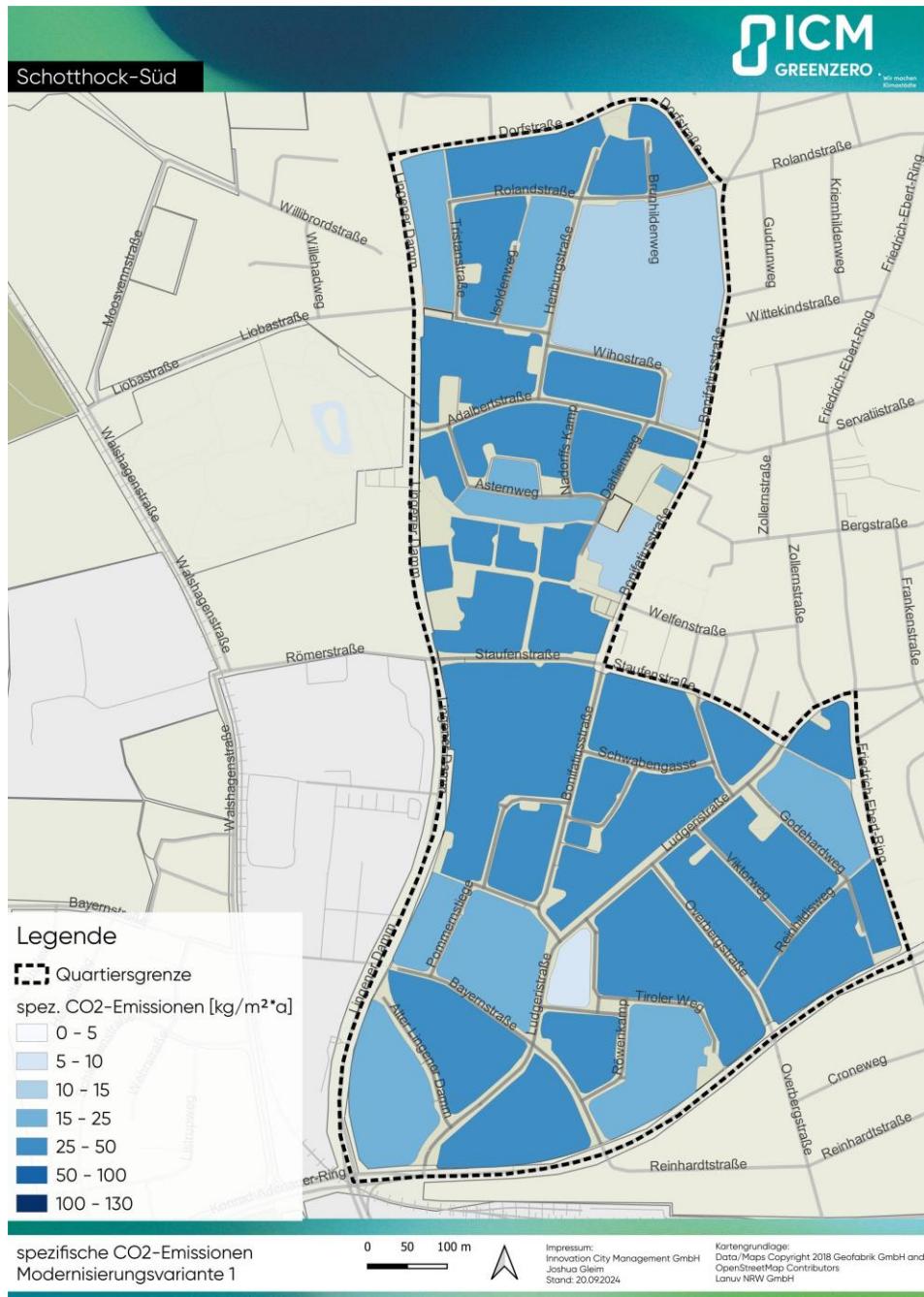


Abbildung 33: Darstellung der spezifischen CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes in kg pro m² und Jahr nach Modernisierungsvariante 1

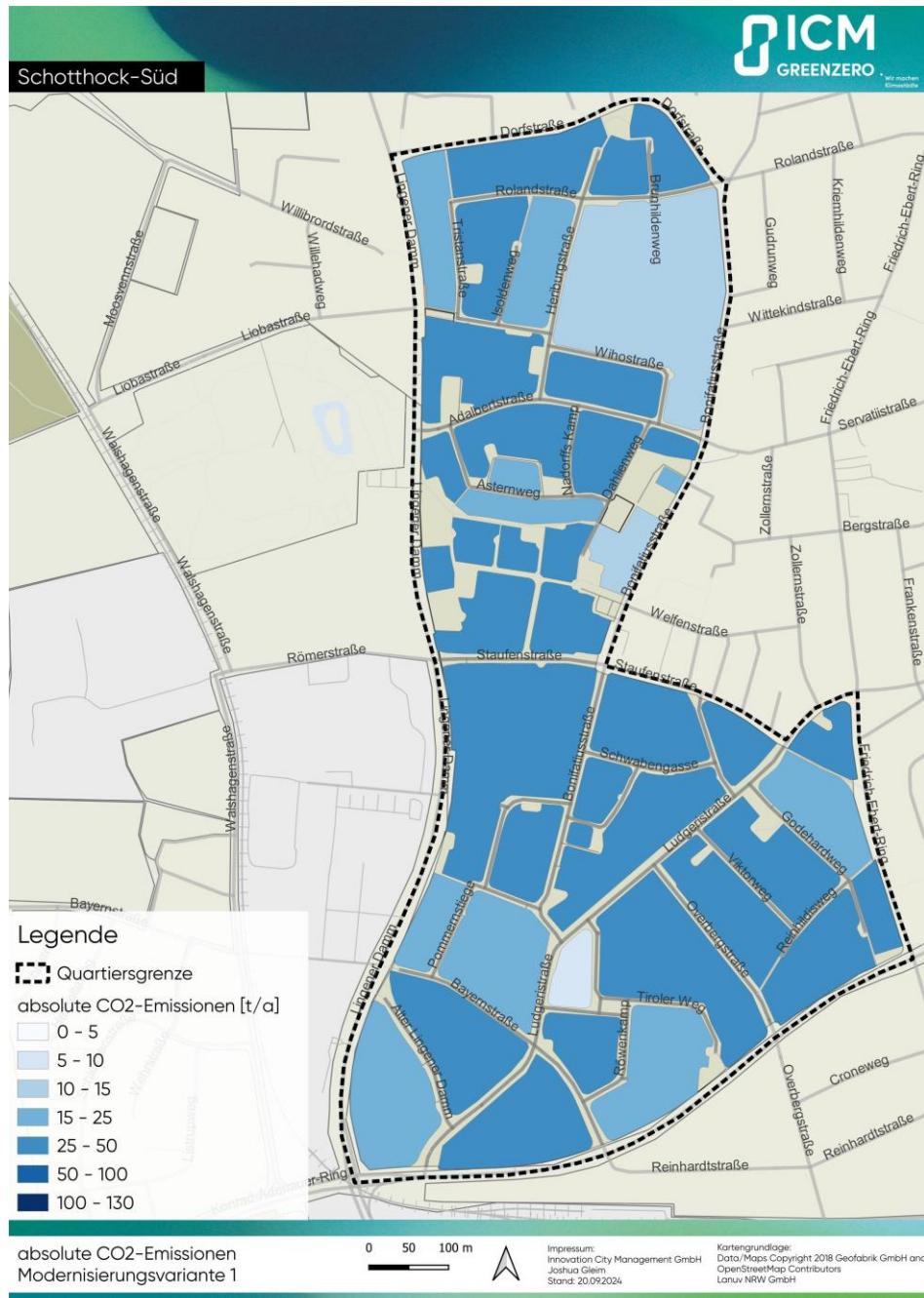


Abbildung 34: Darstellung der absoluten CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes in Tonnen pro Jahr nach Modernisierungsvariante 1

Modernisierungsvariante 2

Endenergiebedarfe

Bei einer Vollsanierung nach Modernisierungsvariante 2 erreicht jedes Wohngebäude einen A+ Standard, was einem spezifischen Endenergiebedarf von unter 30 kWh/m²*a entspricht. Relativ betrachtet können durch die Modernisierung bis zu 89 % Endenergie eingespart werden. Das tatsächliche Einsparpotenzial kann hierbei (wie auch bei MOD 1) aufgrund ggf. bereits realisierter energetischer Sanierungsmaßnahmen, die im Detail nicht erfasst werden konnten, (stellenweise) deutlich geringer ausfallen.

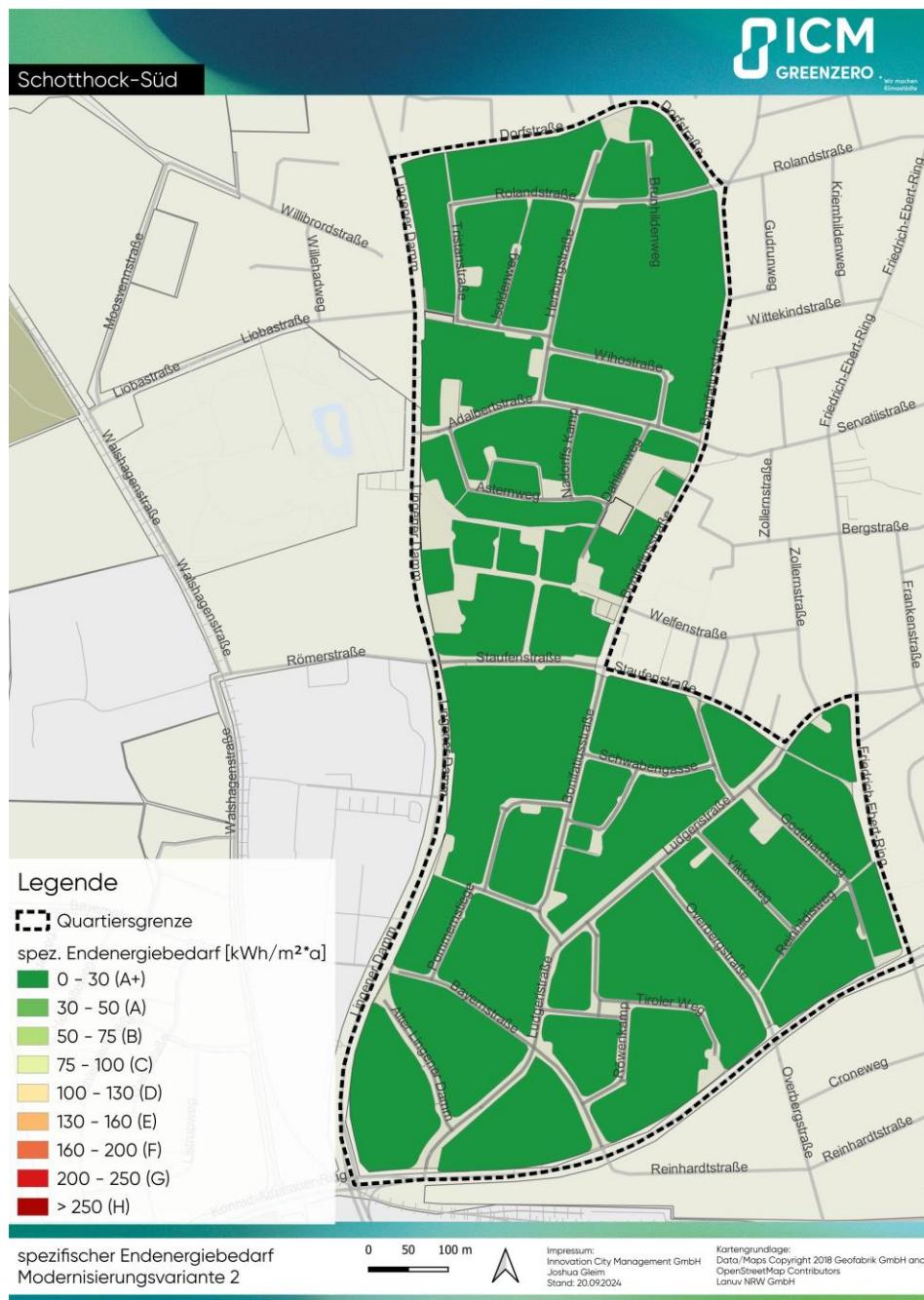


Abbildung 35: Darstellung des spezifischen Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestandes in kWh pro m² und Jahr nach Modernisierungsvariante 2

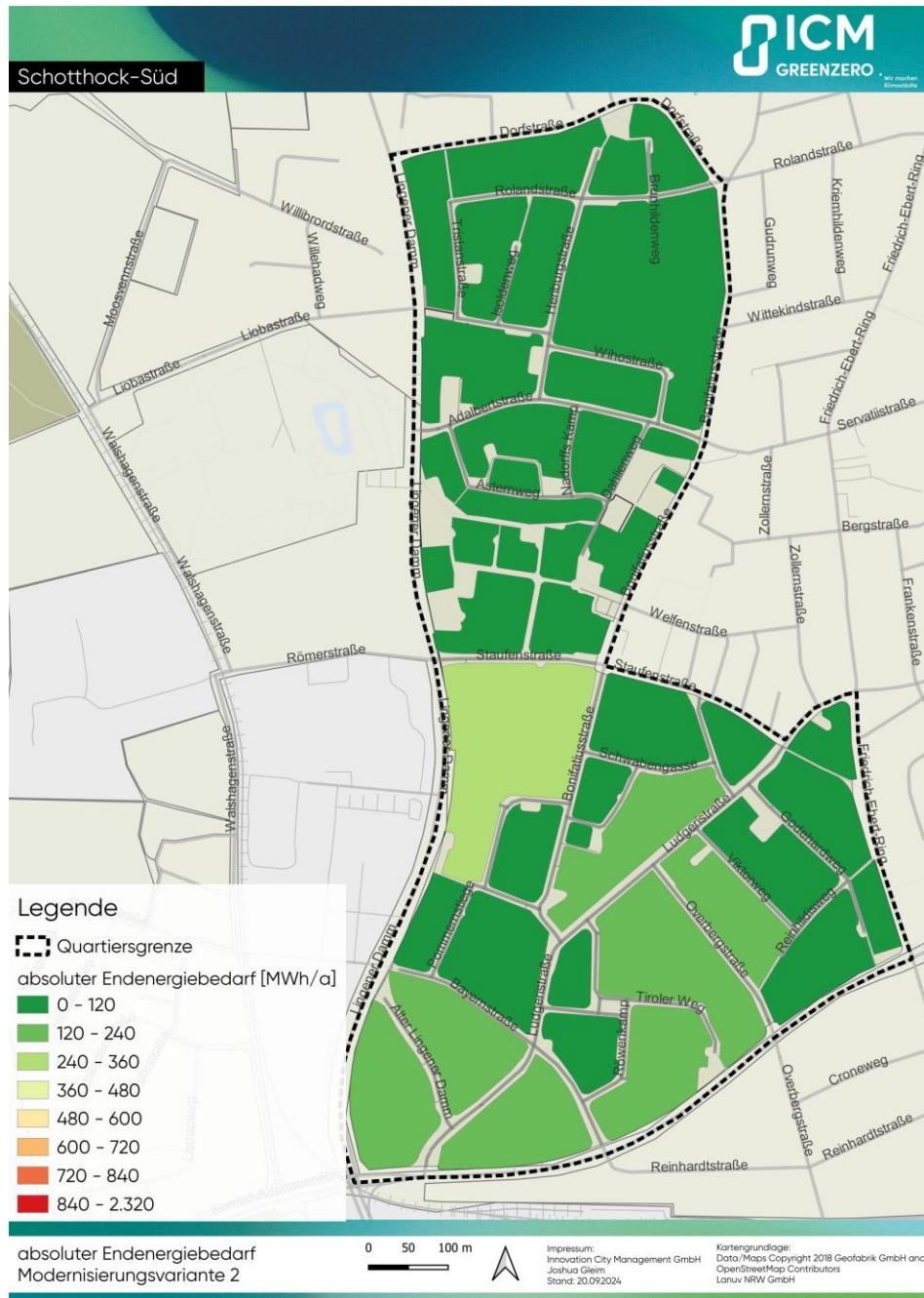


Abbildung 36: Darstellung des absoluten Endenergiebedarfs des Wohngebäudebestands in kWh pro Jahr nach Modernisierungsvariante 2

CO₂-Emissionen

Analog zur Modernisierungsvariante 1 werden im Folgenden die CO₂-Emissionen und deren Reduktionspotenzial dargestellt, welche nach Umsetzung aller Maßnahmen der Modernisierungsvariante 2, bezogen auf den Wohngebäudebestand, entstehen. Abbildung 37 ist zu entnehmen, dass sich die spezifischen CO₂-Emissionen pro Quadratmeter flächendeckend stark reduzieren würden. Sie liegen jeweils etwa im Bereich von 5 bis 15 kg/m²*a. Wie bereits beschrieben, würde sich sowohl dieser als auch der absolute Wert der CO₂-Emissionen mit einem höheren Anteil an Erneuerbaren Energien im Strommix weiter reduzieren.

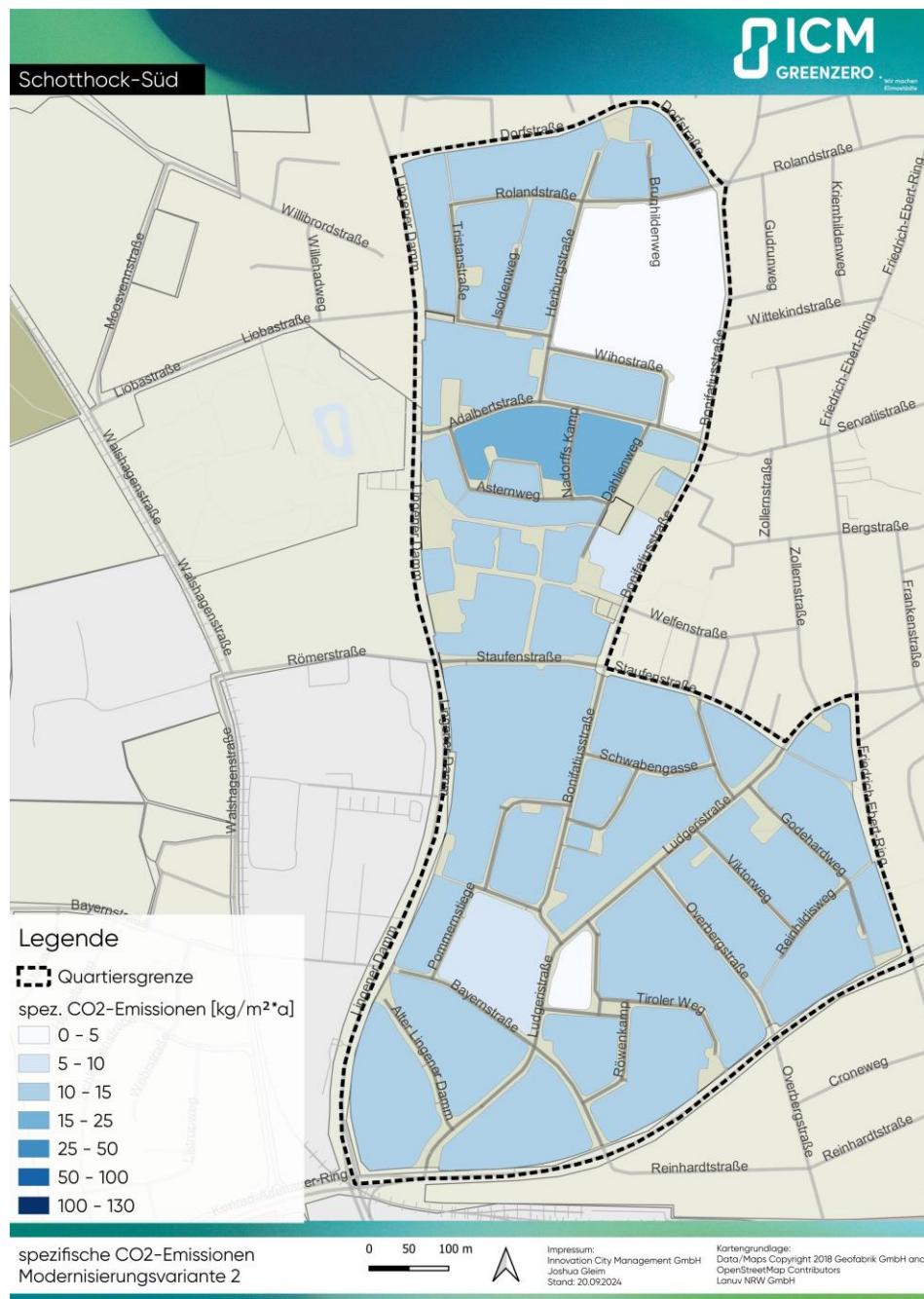


Abbildung 37: Darstellung der spezifischen CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes in kg/m²*a nach Modernisierungsvariante 2

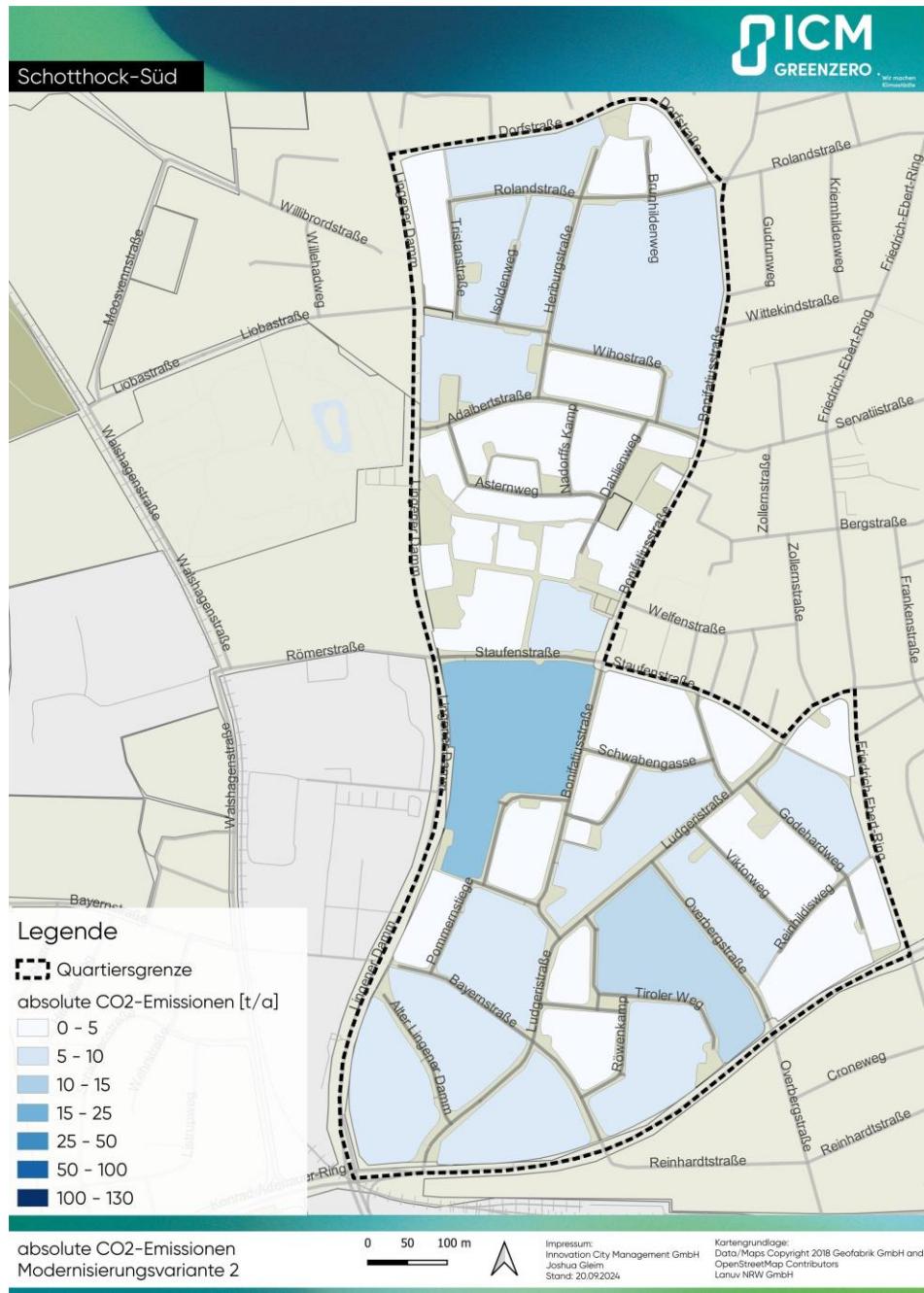


Abbildung 38: Darstellung der absoluten CO₂-Emissionen des Wohngebäudebestandes in t/a nach Modernisierungsvariante 2

In Abbildung 39 sind die CO₂-Reduktionspotenziale aufgeführt. Bei einer Umsetzung der zukunftsweisenderen Modernisierungsvariante kommt es zu deutlich höheren Reduktionen wie bei Modernisierungsvariante 1. In Summe bleiben nach Umsetzung aller Maßnahmen CO₂-Emissionen in Höhe von etwa 1.953 t/a. Dies entspricht einer Reduktion um 70 %. Es zeigt sich, dass auch die neueren Wohngebäude weitere Einsparpotenziale besitzen (40 bis 50 %). Diese sind jedoch aus wirtschaftlichen Gründen in naher Zukunft nur schwerlich zu heben.

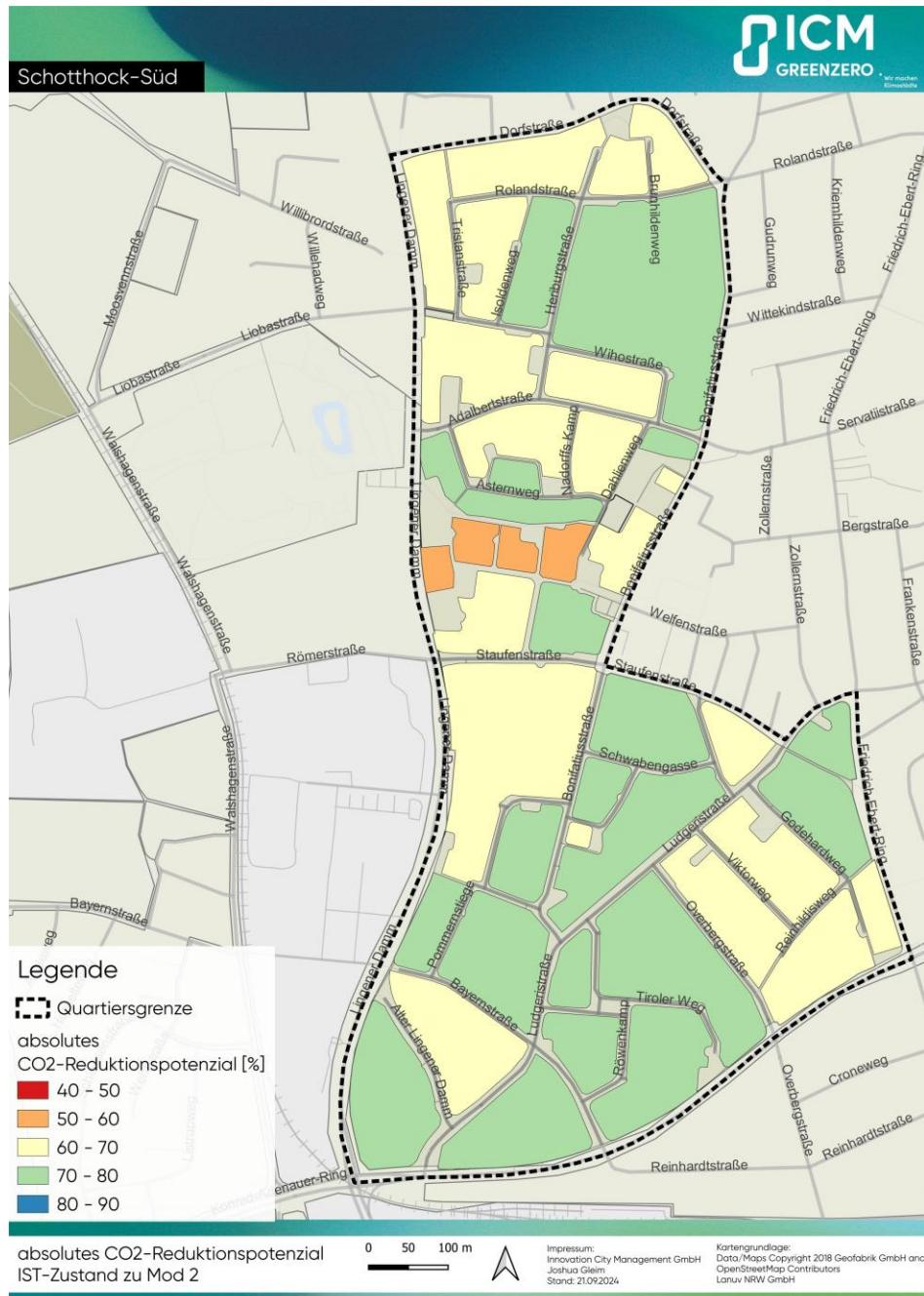


Abbildung 39: Darstellung des absoluten CO₂-Reduktionspotenzials vom IST-Zustand zur Modernisierungsvariante 2 in %

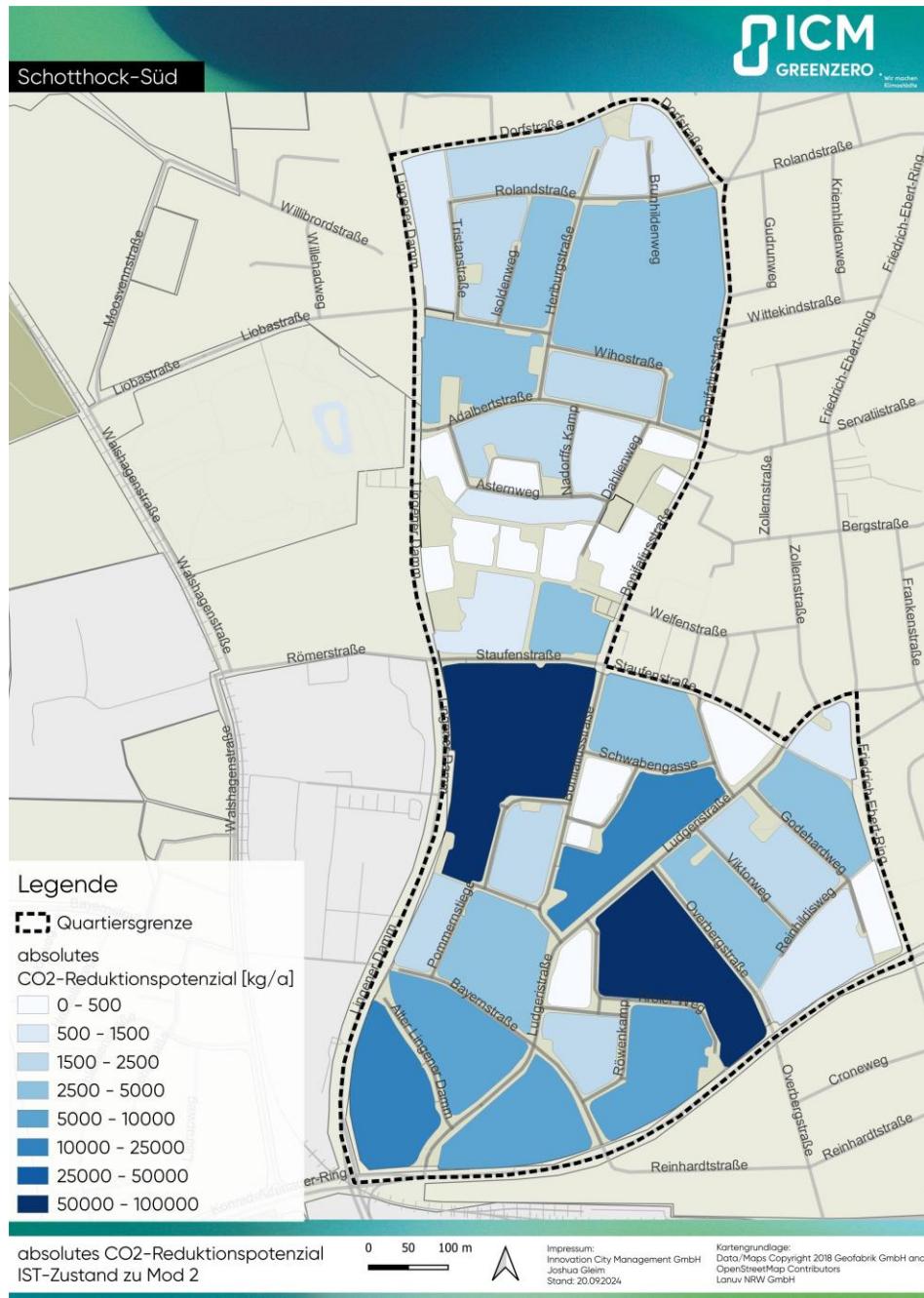


Abbildung 40: Darstellung des absoluten CO₂-Reduktionspotenzials vom IST-Zustand zur Modernisierungsvariante 2 in kg/a

In Abbildung 41 sind die CO₂-Reduktionspotenziale verteilt auf die einzelnen Baualtersklassen dargestellt. Mit Abstand den höchsten Anteil an den Reduktionspotenzialen besitzen die Mehrfamilienhäuser der Baualtersklasse C mit 42 %. Aber auch die älteren Einfamilienhäuser der Baualtersklassen C bis G haben einen hohen Anteil am Reduktionspotenzial um ca. 25 %

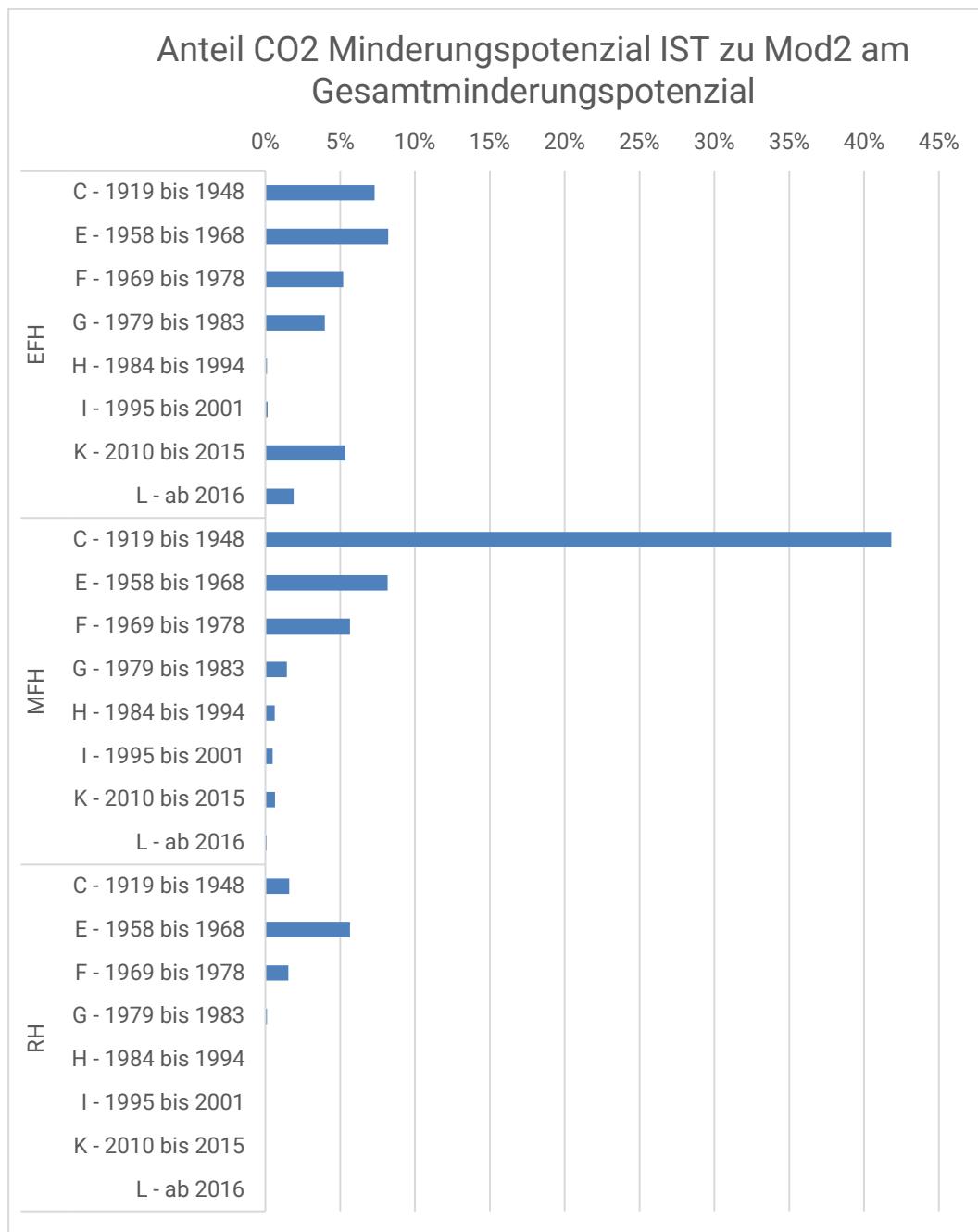


Abbildung 41: CO₂ Minderungspotenzial nach Gebäudetyp und Baualter

5.1.2 Nichtwohngebäude

Modernisierungsvariante 1

Die Datenbasis für die Erhebung der energetischen Potenziale des Nichtwohngebäudebestands bildet der Datensatz zur kommunalen Wärmeplanung des LANUV¹⁵. Bei der Ermittlung

¹⁵ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) bzw. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Daten kommunale Wärmeplanung, online abrufbar unter: https://www.opegeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/kwp/ [Zugriff am 18.04.2024].

der Energiebedarfe im Bestand, als auch in der Fortschreibung wurde zwischen vier Kategorien von Gebäudetypen unterschieden. Dazu zählen Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung, bei welchen Sanierungspakete und -wahrscheinlichkeiten festgelegt werden, Gebäude, denen über die BBSR-Systematik Sanierungspotenziale zugeordnet werden können und Gebäude, die über Daten des Fraunhofer IFAM abgedeckt werden. Sonderbauten, wie beispielsweise Kirchen, werden nicht saniert. In der Methodik der Fortschreibung des LANUV wird die Auswahl und Reihenfolge der zu sanierenden Gebäude zufällig ausgewählt, bis das Reduktionsziel des jeweiligen Szenarios und im jeweiligen Stützjahr erreicht wurde.

Für diese Auswertung wurde das Szenario „hohe Gebäudeeffizienz“ gewählt, welches bis 2045 ein Reduktionsziel von 37 % beinhaltet. Um der Logik der Modernisierungsvarianten zu folgen, wurde für Modernisierungsvariante 1 das Stützjahr 2035 und für Modernisierungsvariante 2 das Stützjahr 2045 gewählt. Für die Analyse des CO₂-Reduktionspotenzials ist es notwendig Daten über die Energieträger einzubeziehen, welche im Nichtwohngebäudebereich genutzt werden. Da die Datenlage hier unklar ist und der Nichtwohngebäudebestand sehr heterogen ist, wird für die Ermittlung der CO₂-Reduktionspotenziale angenommen, dass der Hauptenergieträger Erdgas ist.

Die nachfolgende Abbildung 42 und Abbildung 43 zeigen die spezifischen sowie absoluten Nutzenergiebedarfe inkl. Energie für Trinkwarmwasser nach Durchführung der Modernisierungsvariante 1. Der spezifische Nutzenergiebedarf der Nichtwohngebäude im Quartier ist sehr unterschiedlich und liegt teilweise bei 50 bis 75 kWh/m² als auch bei über 200 kWh/m². Analog liegen auch die absoluten Werte zwischen 10 und 400 MWh. Die Reduktion der Nutzenergiebedarfe nach Modernisierungsvariante 1 liegt demnach bei 15 %.

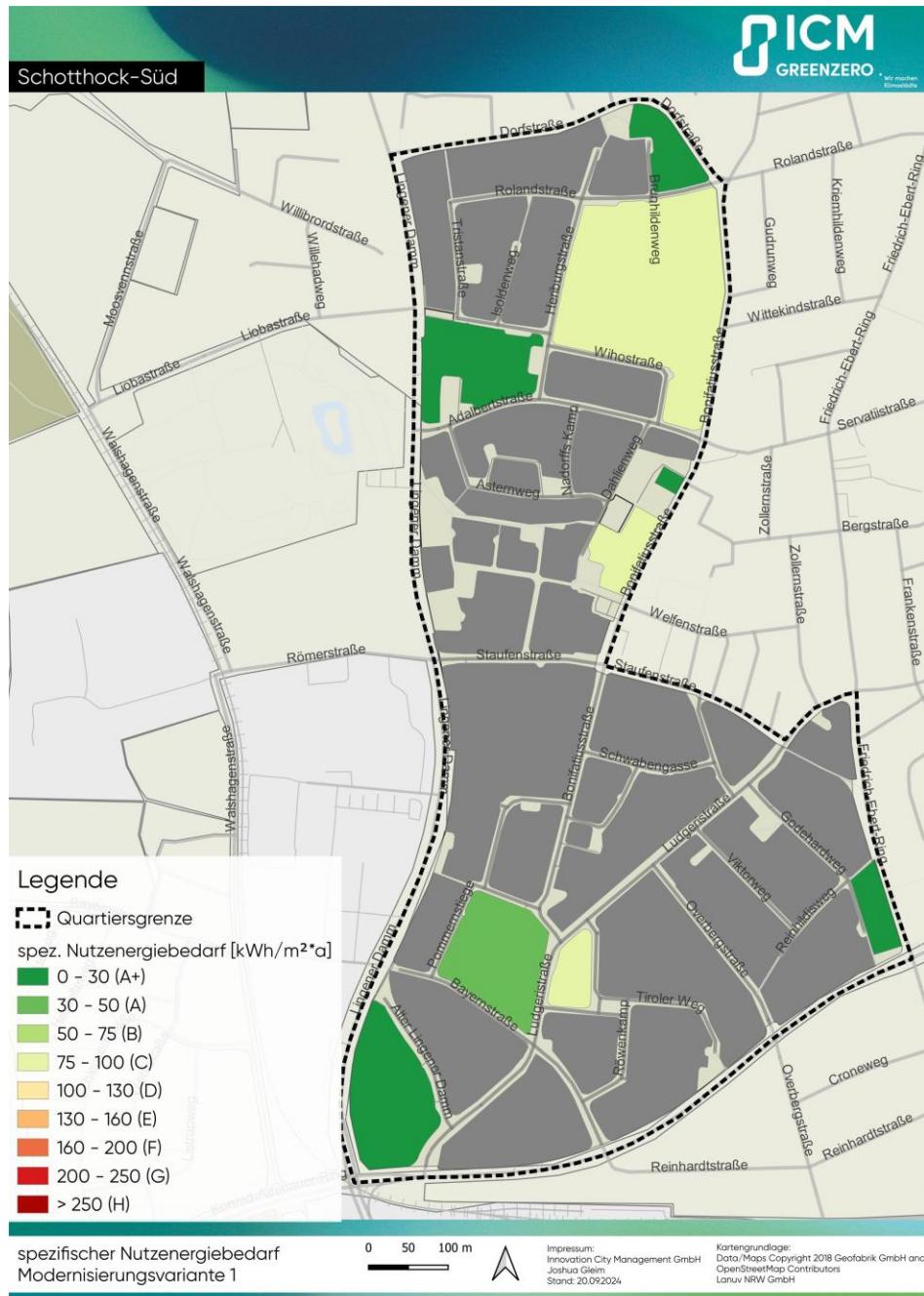


Abbildung 42: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs in kg/m²*a nach Modernisierungsvariante 1

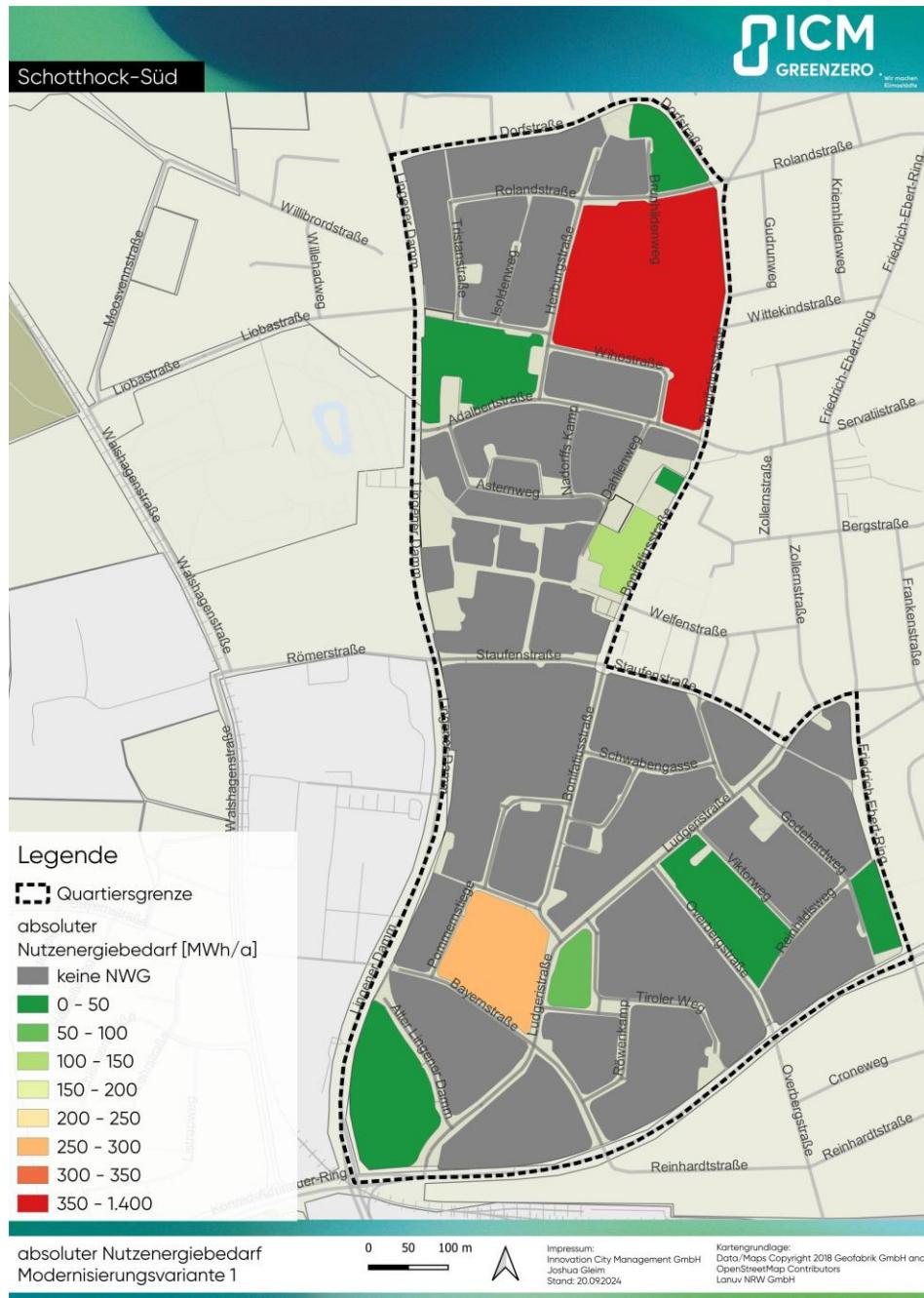


Abbildung 43: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in kWh/a nach Modernisierungsvariante 1

Modernisierungsvariante 2

Nach Umsetzung der Modernisierungsvariante 2 reduziert sich der aggregierte absolute Nutzenergiebedarf des Nichtwohngebäudebestands um 38 %. Abbildung 44 und Abbildung 45 stellen analog zu Modernisierungsvariante 1 die räumliche Verortung für Modernisierungsvariante 2 dar.

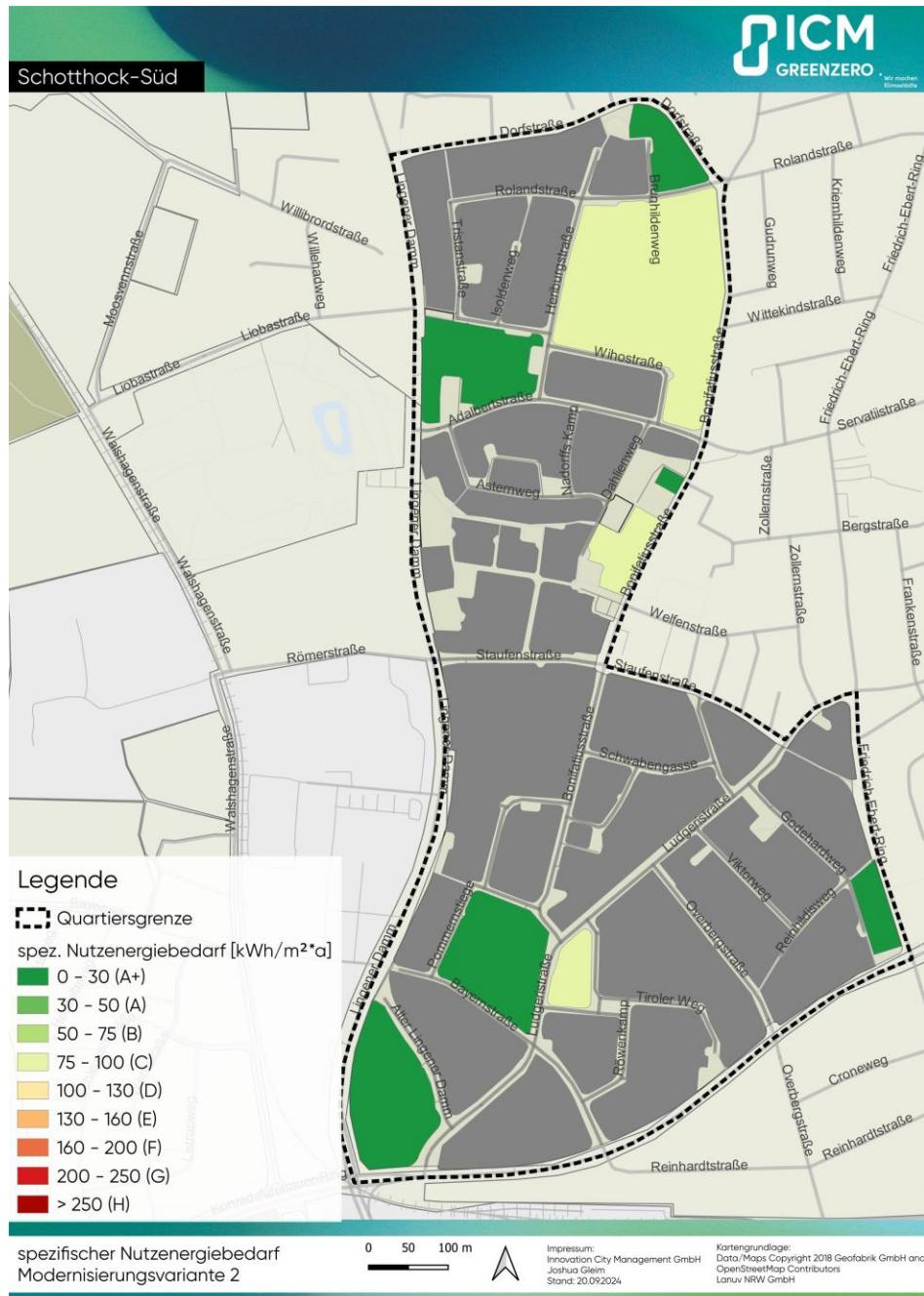


Abbildung 44: Darstellung des spezifischen Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in $\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ nach Modernisierungsvariante 2

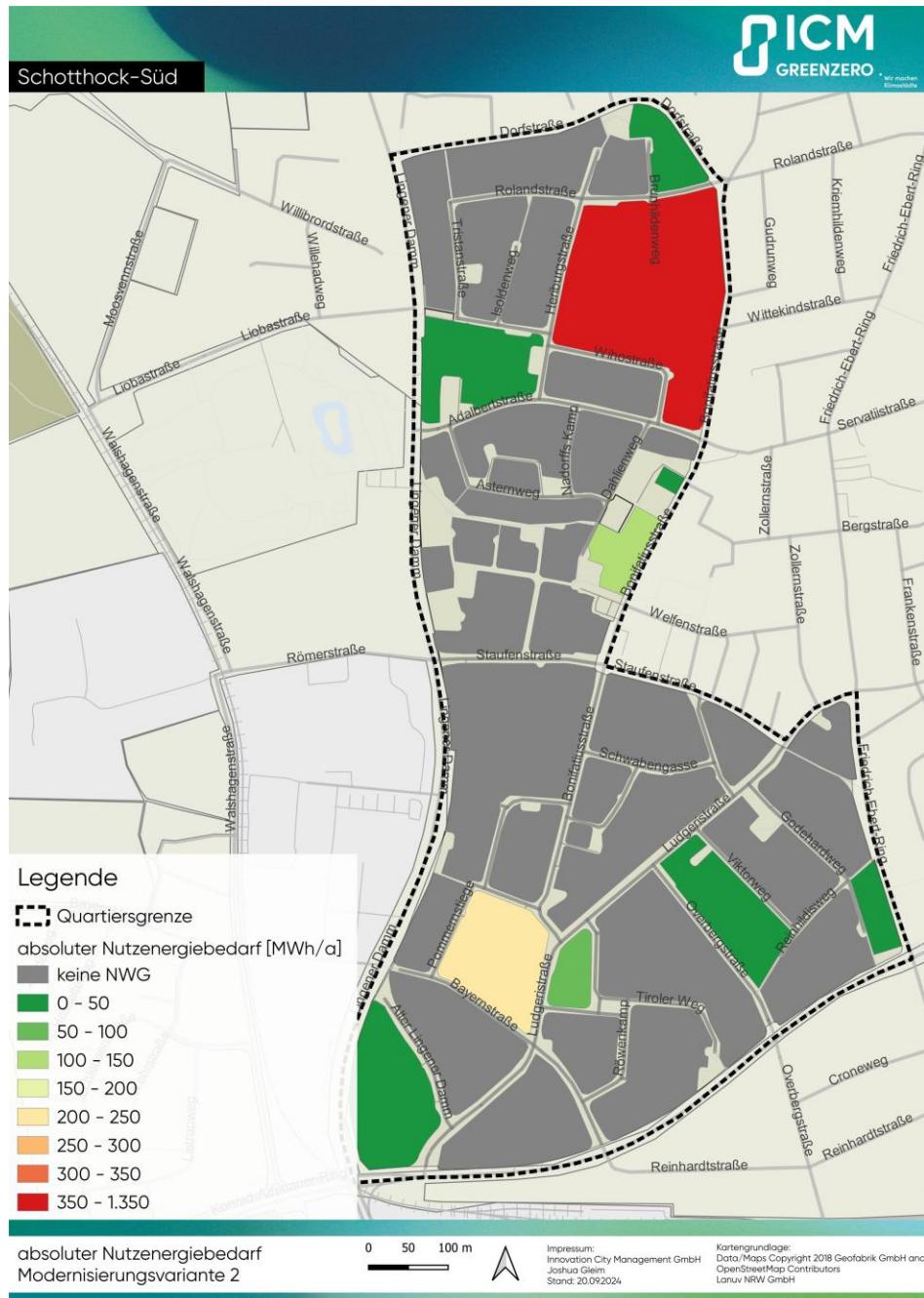


Abbildung 45: Darstellung des absoluten Nutzenergiebedarfs des Nichtwohngebäudebestandes in kWh/a nach Modernisierungsvariante 2

5.2 Potenziale im Bereich Energieinfrastruktur und Energieversorgung

Aufbauend auf der Ausgangsanalyse des Gebäudebestands und der Berechnung der Energiebedarfe wurden zwei Modernisierungsvarianten für den Wohn- und Nichtwohngebäudebestand entwickelt. Zudem wurde die Wärmeliniendichte für den Bestand untersucht. Im Folgenden werden die Wärmeliniendichten für die zwei Modernisierungsvarianten dargestellt. Hierbei gilt es jedoch zu beachten, dass die berechneten Energiebedarfe im Wohngebäudebestand in

den Varianten eine gebäudezentrale Wärmeversorgung durch Umweltwärme mit der entsprechenden Anlagentechnik vorsehen und den Endenergiebedarf darstellen, was bedeutet, dass Strom der Hauptenergieträger ist. Daher können diese Ergebnisse nicht als Quelle für die Be- rechnung von Wärmeliniendichten genutzt werden. Die folgenden Darstellungen der Wärmeli- niendichten basieren auf, bezüglich der Anlagentechnik, an Wärmenetze angepasste Energie- bedarfe.

Aus der Darstellung des theoretischen Energiebedarfs eines energetisch sanierten Gebäude- bestands in der Form der Wärmelinien können erste Erkenntnisse über eine langfristige Pla- nung von Wärmenetzen und deren Wärmequellen liefern. Sofern nur teilsaniert wird gemäß Modernisierungsvariante 1, vergleiche Abbildung 46, ist nach wie vor höchstwahrscheinlich im gesamten Quartier ein Wärmenetz wirtschaftlich darstellbar. Bei einer vollständigen Sanierung nach Modernisierungsvariante 2, vergleiche Abbildung 47, ist eine Wärmeliniendichte von $> 2,0 \text{ MWh/m}$ im südlichen Bereich des Quartiers gegeben, sodass ein Wärmenetz weiter- hin höchstwahrscheinlich wirtschaftlich darstellbar ist. Im nördlichen Bereich des Quartiers sowie den Randgebieten kann bei dieser Wärmebedarfsentwicklung ggf. eine Versorgung über ein Wärmenetz kritische Werte bzgl. der technischen und wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit an- nehmen.

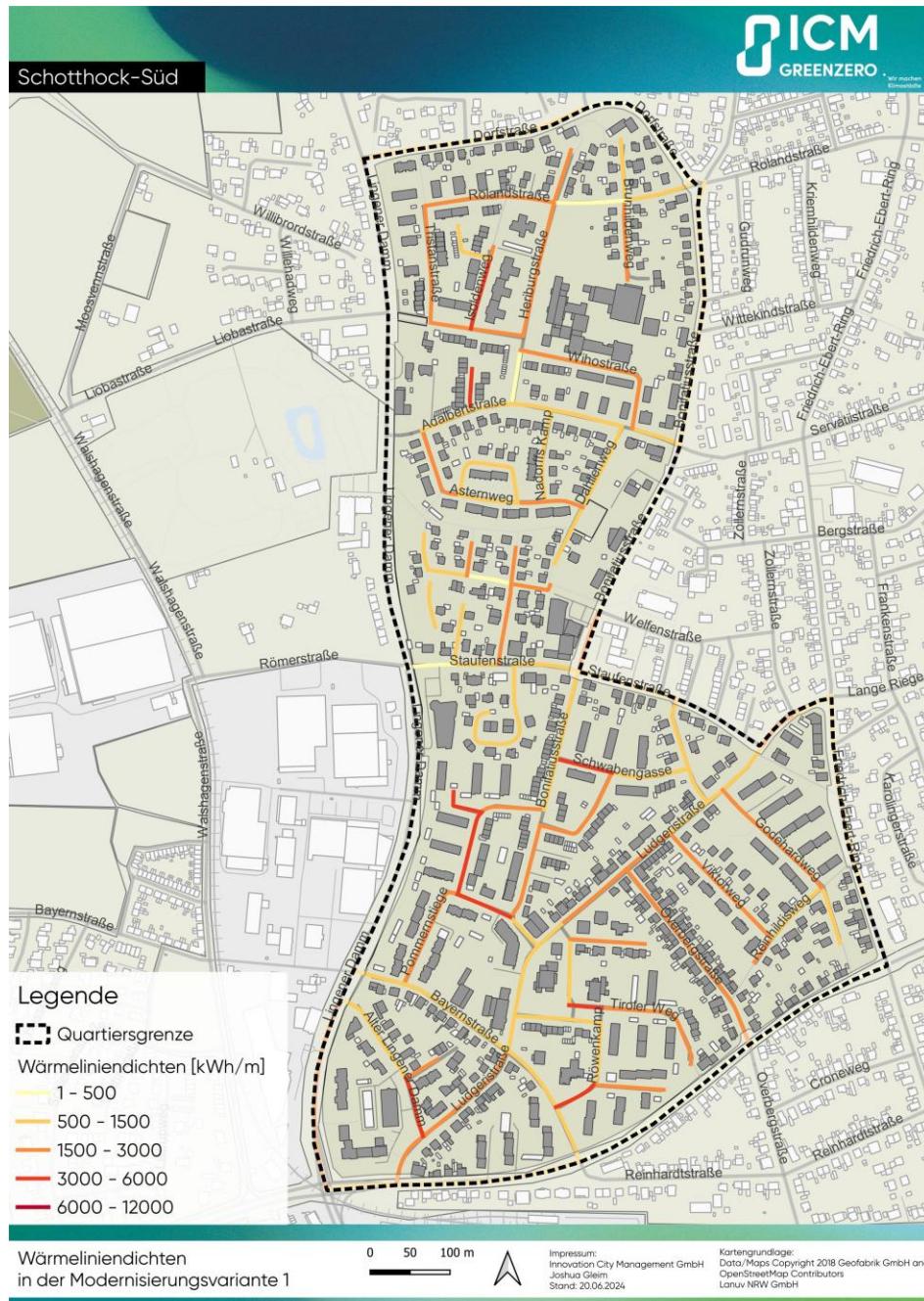


Abbildung 46: Darstellung der Wärmeliniendichte nach Modernisierungsvariante 1

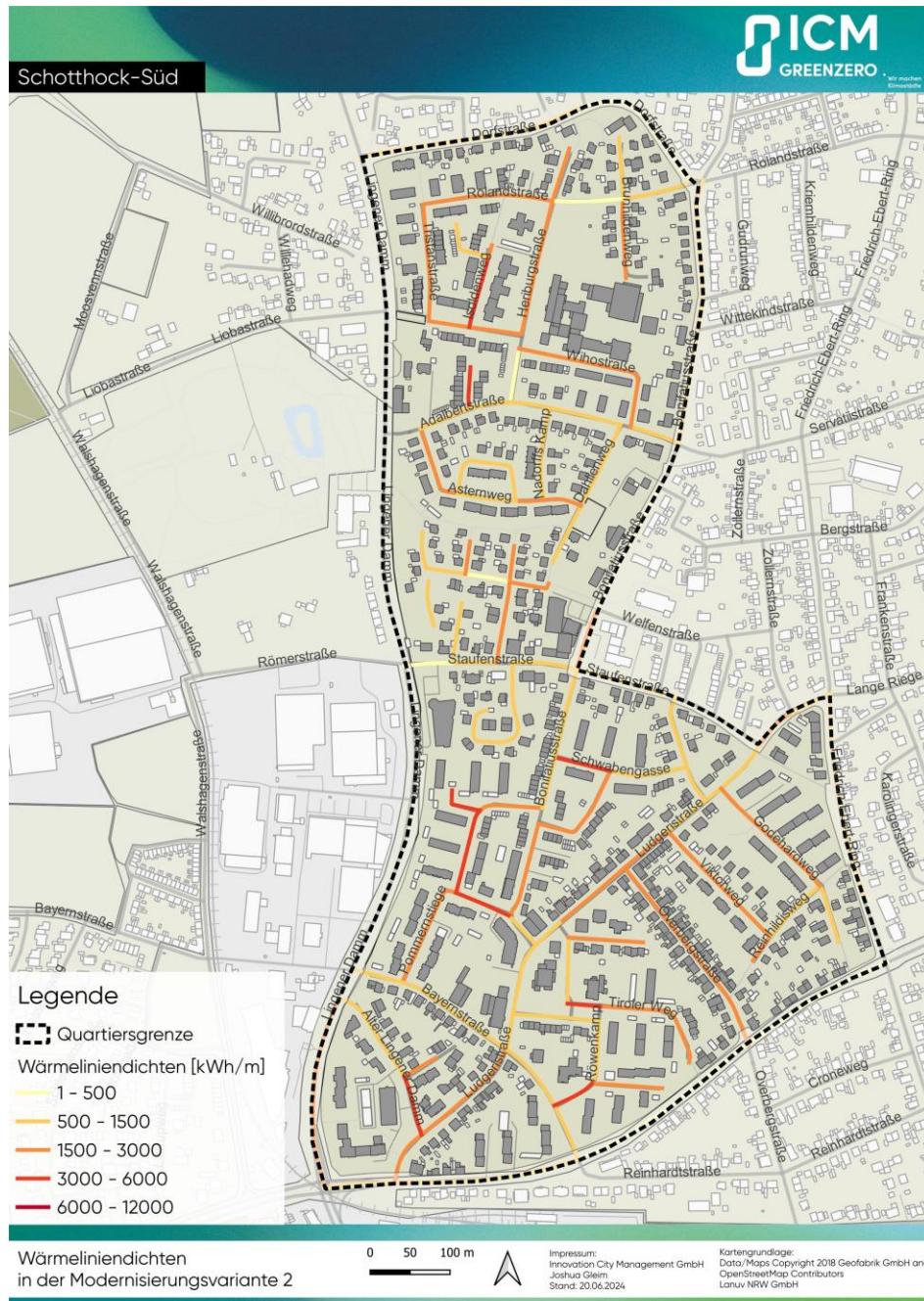


Abbildung 47: Darstellung der Wärmeliniendichte nach Modernisierungsvariante 2

5.3 Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist neben der Effizienzsteigerung der Gebäude und Technologien der wesentliche Baustein für die Transformation des Gesamtenergiesystems. Problematisch dabei ist, dass die einzelnen Technologien im Vergleich zur Energieausbeute viel Platz beanspruchen. Daher ist das Flächenangebot sinnvoll und möglichst mehrfach zu nutzen.

5.3.1 Photovoltaik und Solarthermie

Ein Ansatzpunkt, um die verfügbaren Flächen für solare Anwendungen zu nutzen sind vorhandene Dächer und versiegelte Plätze, wie z. B. Parkplätze. So ergibt sich ein theoretisches PV-Potenzial von über 13 MWp installierbare Leistung allein auf den vorhandenen Dächern im Quartier. Daraus ergibt sich eine theoretisch erzeugbare Strommenge von etwa 13 GWh/a. In der folgenden Abbildung 48 sind die Potenziale räumlich dargestellt.

Zu beachten ist bei der Bewertung des theoretischen Potenzials, dass dieses in der Realität voraussichtlich nicht umgesetzt werden kann. Gründe hierfür sind, dass beispielsweise nicht jedes Dach statisch geeignet ist, eine Beschattung durch Bäume vorliegt oder Lüftungsanlagen, Dachfenster, o.ä. die Errichtung nicht möglich machen.

In Flächenkonkurrenz zur Photovoltaik stehen Solarthermieanlagen. Grafisch sind die Solarthermiepotenziale in Abbildung 49 dargestellt.

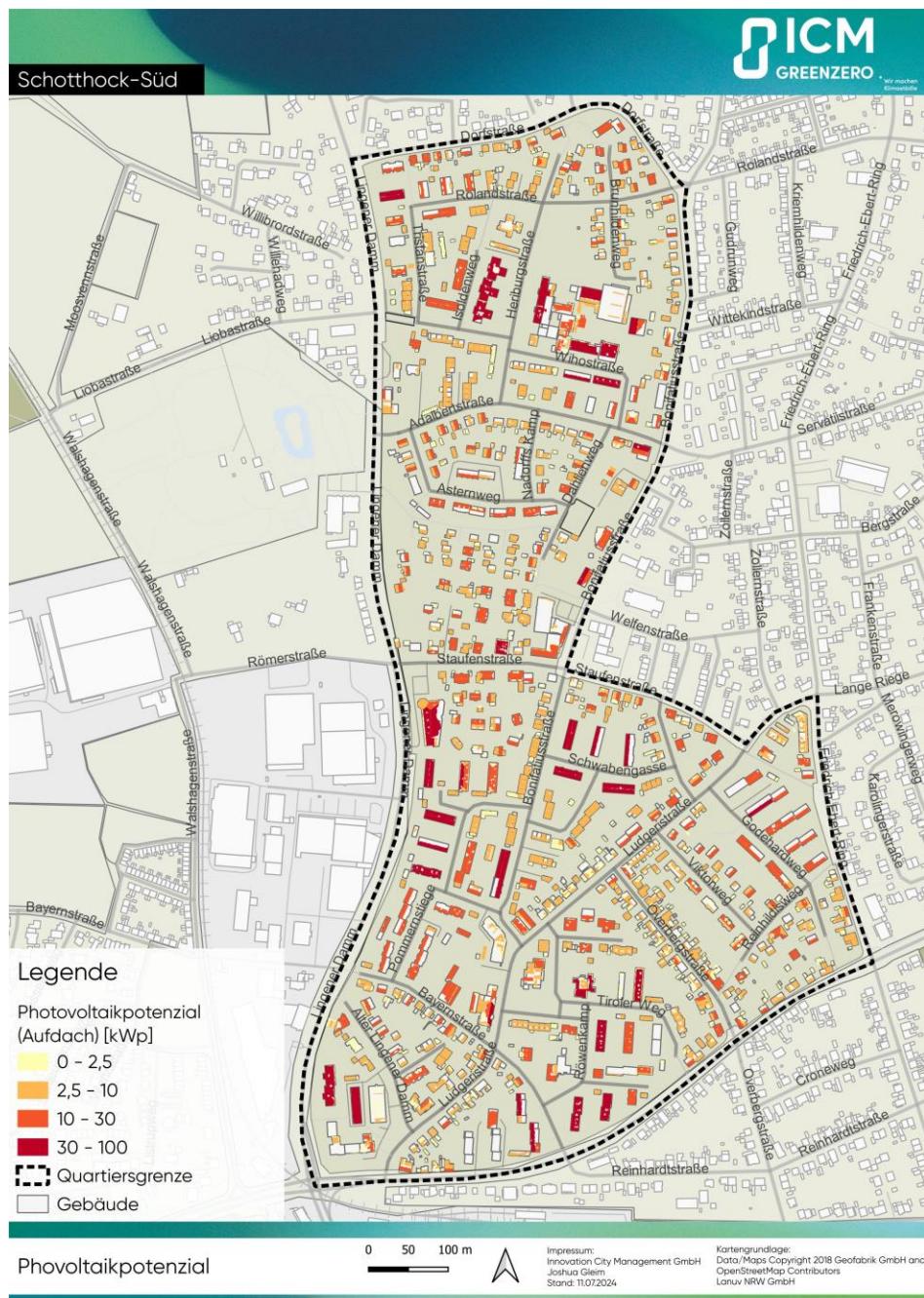


Abbildung 48: Darstellung des PV-Aufdachpotenzials

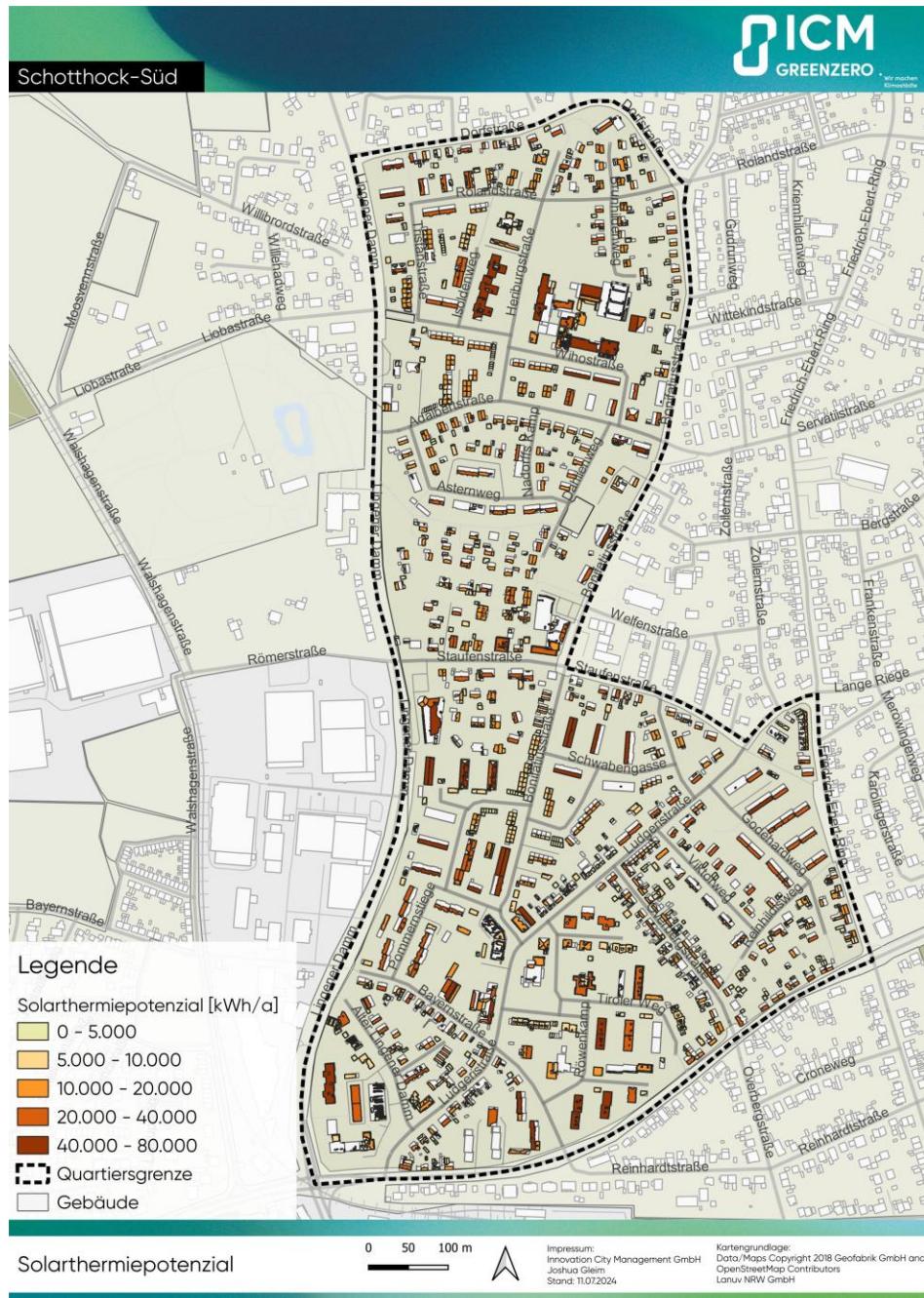


Abbildung 49: Darstellung des Solarthermiepotenzials

5.3.2 Geothermie

Neben der Solarenergie lässt sich auch die Erdwärme als erneuerbare Energiequelle nutzen. Hierfür werden Geothermieanlagen im Boden als Wärmetauscher eingebracht. Man unterscheidet oberflächennahe Geothermie (bis ca. 400 m), Mitteltiefe Geothermie (bis etwa 1.500 m) und Tiefe Geothermie (ab etwa 1.500 m). Bei der Planung sind insbesondere Schutzgebiete, wie Trinkwasserschutzgebiete zu beachten, für die die untere Wasserbehörde den Bau einer solchen Anlage ggf. untersagt. Eine solche Schutzzone ist im Quartier nicht bekannt. Dennoch ist bei jeder Bohrung ein Antrag für die Benutzung des Grundwassers zum Betrieb einer Wärmepumpe nach §§ 8, 10 Wasserhaushaltsgesetz bei der Unteren Wasserbehörde

des Kreises Steinfurt zu stellen. Der geologische Dienst NRW¹⁶ bewertet die theoretische Eignung für oberflächennahe Geothermie auf Basis der Wärmeleitfähigkeit (s. Abbildung 51). Das Gebiet des Quartiers „Schotthock-Süd“ ist bei einer Sondenlänge von 40 m bzw. 60 m etwa zur Hälfte „Mittel“ geeignet und zur Hälfte „gut“ geeignet. Erst bei einer Sondenlänge von 80 m bzw. 100 m ist das Quartier überwiegend bzw. vollständig gut geeignet.

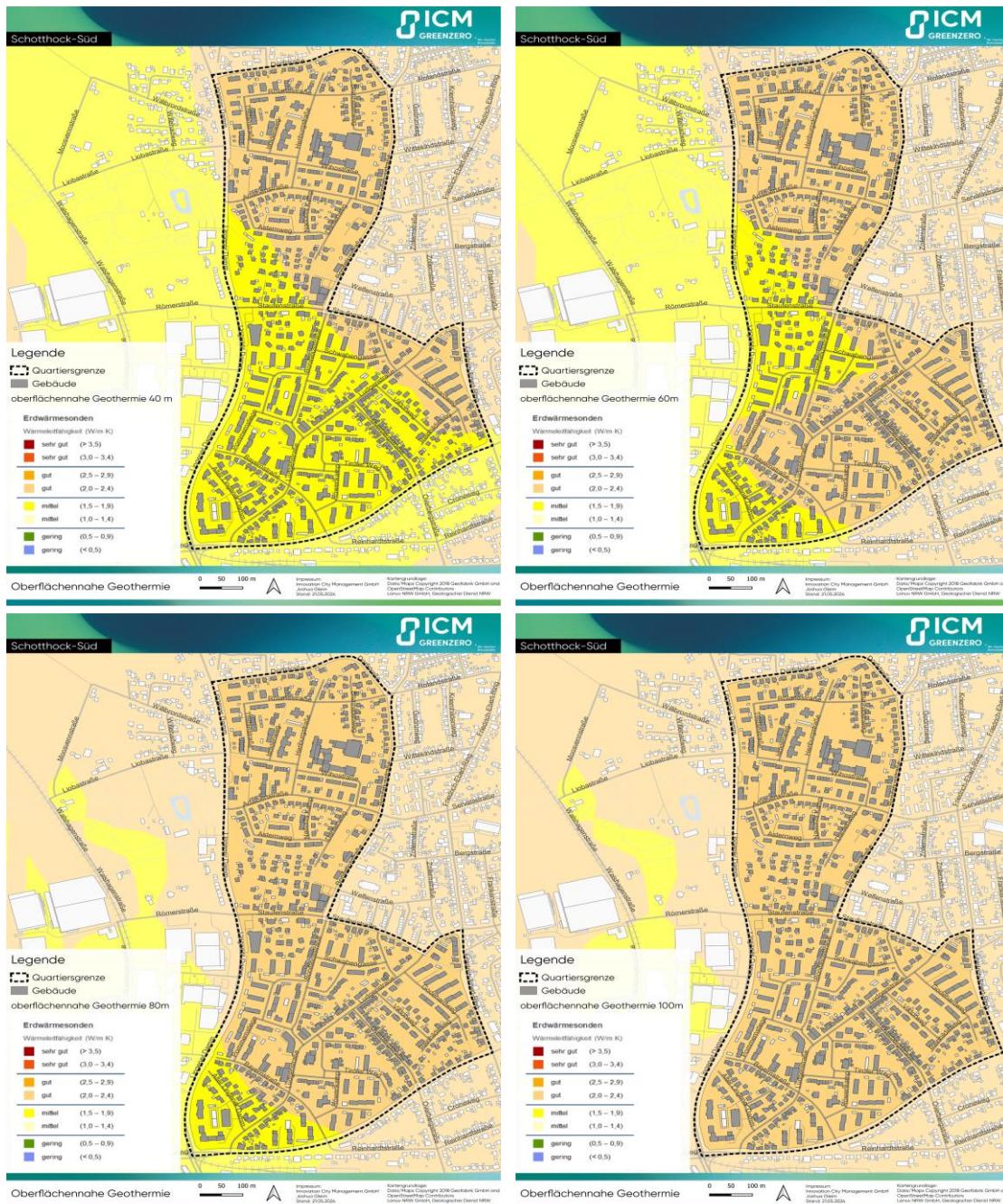


Abbildung 50: Eignung oberflächennaher Geothermie mit 40 m, 60 m, 80 m und 100 m Sondenlänge

¹⁶ <https://www.geothermie.nrw.de/oberflaechennah>

Die Beurteilung des Potenzials mitteltiefer und tiefer Geothermie ist hingegen wesentlich komplexer und bedarf einer ausführlichen geologischen Untersuchung. Theoretisch ist der Untergrund für diese Anwendungen in Rheine aber ebenfalls gut geeignet.

5.3.3 Erdwärme

Abbildung 51 stellt die Wärmeentzugsleistung von Erdwärmekollektoren in Abhängigkeit der Betriebsstunden und der Beschaffenheit des Erdreichs dar. Die Gegebenheiten zeigen, dass der Einsatz von Erdwärmekollektoren als durchschnittlich angegeben wird, was bedeutet, dass eine Entzugsleistung von 16 bis 30 W/m² zu erwarten ist. Dieser Zusammenhang verdeutlicht die Flächenintensivität von Erdwärmekollektoren. Für eine Entzugsleistung von 5 kW wird eine Fläche von etwa 160 bis 310 m² benötigt.

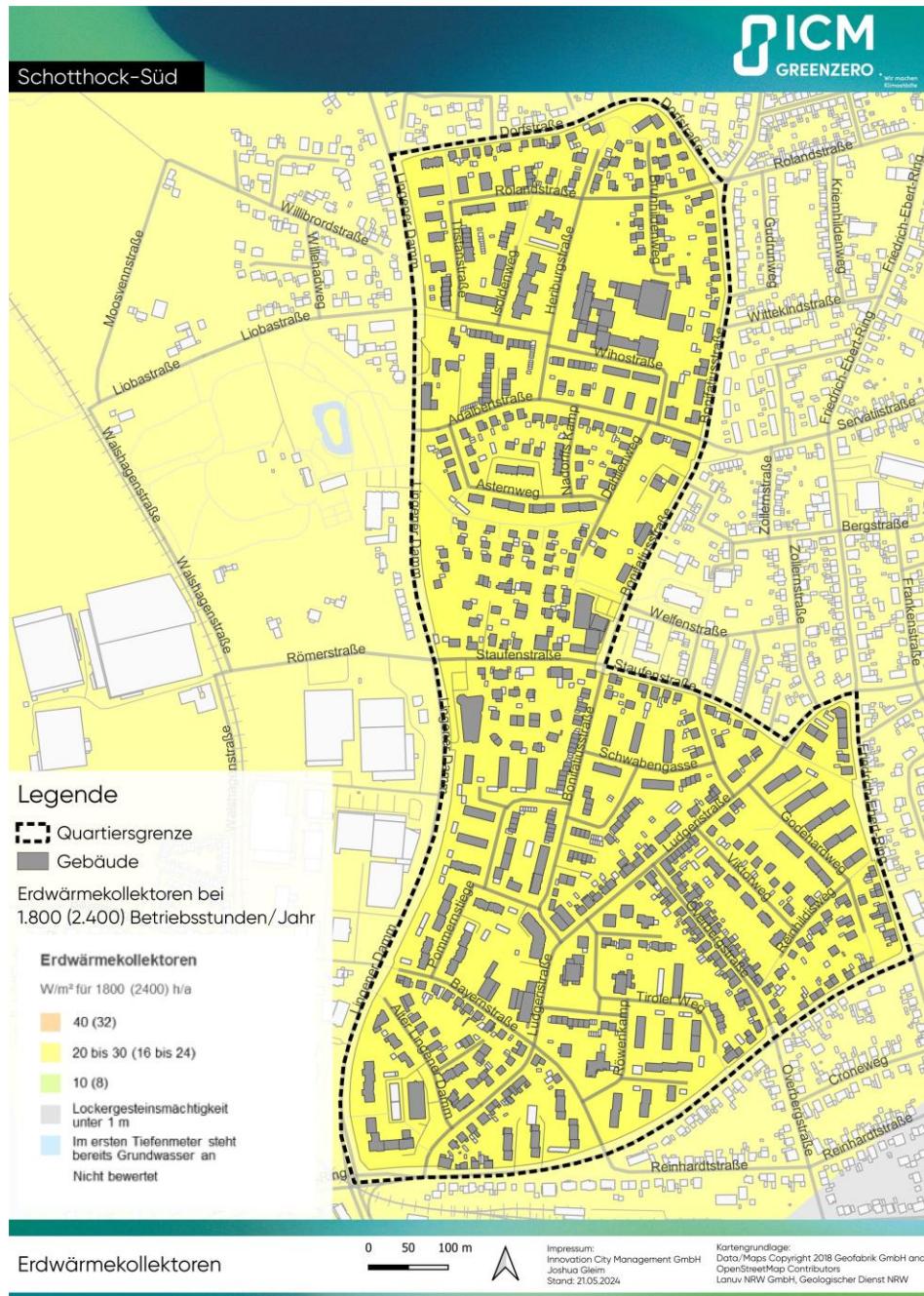


Abbildung 51: Darstellung der theoretischen Wärmeentzugsleistung von Erdwärmekollektoren in Abhängigkeit von Betriebsstunden

5.4 Potenziale im Bereich Mobilität

Die größten CO₂-Einsparungen ergeben sich aus der Verlagerung des Verkehrs vom motorisierten zum nichtmotorisierten Verkehr. Dadurch können auch lokale Emissionen wie Lärm und Feinstaub auf ein Minimum reduziert und die Lebensqualität im Quartier erhöht werden. Ein Quartier, das von nichtmotorisiertem Individualverkehr geprägt ist, zeichnet sich durch eine hohe Lebensqualität und Klimagerechtigkeit aus. Dies wird durch eine erhöhte Flächenverfüg-

barkeit für Aufenthaltsbereiche und grün-blaue Infrastruktur, eine hohe Attraktivität für Fußgängerinnen und Fußgänger und erhöhte Sicherheit bei minimalen Belastungen durch Lärm und Feinstaub bedingt.

Städtebauliche Strukturen beeinflussen maßgeblich, wie wir uns fortbewegen. Dazu zählen zum einen das richtige Maß an baulicher Dichte und Nutzungsmischung und zum anderen eine attraktive Straßenraumgestaltung, die den Rad- und Fußverkehr stärkt. Ebenso notwendig sind die Rahmenbedingungen für den Umstieg auf umweltfreundliche Antriebsarten, die Nutzung des ÖPNVs oder Sharingsysteme. Entsprechende Angebote bestehen im Quartier „Schotthock-Süd“ kaum bis gar nicht. In Hinblick auf eine nachhaltigere Gestaltung der Mobilität im Quartier und resultierende CO₂-Einsparungen konnten daher mehrere Potenziale identifiziert werden. Die nachfolgende Tabelle 5 führt die Potenziale mit der höchsten Relevanz auf. Anschließend werden die drei am höchsten bewertete Potenziale näher erläutert:

Tabelle 5: Potenziale im Bereich Mobilität

Potenzial	Relevanz
Schaffung von attraktiven Alternativen zum MIV und Einsparungen in der Flächennutzung für den ruhenden Verkehr	●●●
Förderung klimafreundlicher Antriebsarten	●●●
Kampagnen zu umweltfreundlichen Mobilitätsverhalten	●●○
Verbesserung der Nahversorgung	●○○

Schaffung von attraktiven Alternativen zum MIV und Einsparungen in der Flächennutzung für den ruhenden Verkehr

Für den PKW-Bestand im Quartier werden besonders im Bereich der Mehrfamilienhäuser große Anteile öffentlicher und privater Flächen für den ruhenden Verkehr verwendet. Die Konsequenz daraus sind negative Umweltauswirkungen, wie Flächenversiegelung und geringe Resilienz gegen Klimafolgen sowie geringe Raumeffizienz.

Eine vergleichbare Flexibilität, wie der private PKW, würden Carsharing-Angebote bieten. Sie können zu einer erhöhten Akzeptanz in der Bevölkerung für Alternativen zum privaten PKW beitragen. Multimodale Mobilität sowie die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sollten ebenfalls als Pull-Faktoren, also im Sinne einer angebotsorientierten Verbesserung, wirken.

Insgesamt gilt es, im Quartier bestehende Flächen für den ruhenden Verkehr einzusparen, um den städtischen Raum effizienter zu nutzen, Umweltauswirkungen zu reduzieren und nachhaltige Mobilität zu fördern. Bereits heute lassen sich einige Wege im Quartier „Schotthock-Süd“ mit dem Rad zurücklegen und es besteht eine Anbindung an das regionale und überregionale Radnetz.

Verbesserung des subjektiven Sicherheitsgefühls im Rad- und Fußverkehr

Wenn Menschen sich sicher fühlen, sind sie eher bereit, das Fahrrad als Verkehrsmittel zu nutzen. Indem das subjektive Sicherheitsgefühl im Radverkehr verbessert wird, werden potenzielle Radfahrerinnen und Radfahrer ermutigt, auf das Rad umzusteigen. Dies kann zu einer

erhöhten Nutzung des umweltfreundlichen Radverkehrs führen, was wiederum zu einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens und der Emissionen beiträgt. Gleches gilt für den Fußverkehr. Das Minimieren von Verkehrskonflikten, eine gute Sichtbarkeit, Verkehrserziehung und -bewusstsein, geringer PKW-Verkehr oder eine eindeutige und den nichtmotorisierten Verkehr besonders berücksichtigende Infrastruktur (Aufteilung des Straßenraums, Beschilderung, Beleuchtung, Abstellanlagen, u.v.m.) können zu einer Verbesserung des Sicherheitsempfindens beitragen. In einigen Bereichen, wie insbesondere entlang der Bonifatiusstraße bleibt das Quartier in diesem Kontext noch hinter seinen Möglichkeiten zurück.

Förderung klimafreundlicher Antriebsarten

Der Sektor Verkehr macht einen wesentlichen Anteil der Treibhausgasbilanz aus. Hierbei spielt die Antriebsart eine bedeutende Rolle. So werden durch Elektromobilität insbesondere in Verbindung mit regenerativen Energien deutlich weniger CO₂-Emissionen erzeugt und in Verbindung mit Photovoltaik die Autarkie erhöht. Auf lokaler Ebene entstehen keine bis kaum Emissionen von Lärm, Feinstaub oder CO₂.

Zu beachten ist, dass durch den reinen Umstieg auf klimafreundliche Antriebsarten lediglich die genannten Aspekte verbessert werden können, jedoch kein Einfluss auf negative Effekte wie Verkehrsaufkommen, Verkehrssicherheit oder Flächenverbrauch genommen wird. Primäres Ziel sollte daher stets die Vermeidung von Mobilitätsanlässen oder die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs sein. Konkrete Voraussetzungen zur Steigerung von E-Mobilität bilden zum einen die Förderung von Ladeinfrastruktur und Elektrofahrzeugen sowie darüber hinaus die Förderung hieran angepasster Geschäftsmodelle, wie z. B. Stromverkauf und Abrechnungsmodelle oder E-Carsharing, welche steuernd oder unterstützend auf den Einsatz von E-Mobilität einwirken.

5.5 Klimaanpassungspotenziale

Die Anpassung an den Klimawandel ist ein wichtiger Faktor für die Entwicklung eines klimagerechten und nachhaltigen Quartiers. Unter Berücksichtigung der gesamtstädtischen Klimaschutzziele und auf Grundlage der Bestandsanalyse werden in diesem Quartierskonzept Potenziale abgeleitet und daraus Maßnahmen entwickelt, die das quartiersbezogene Mikroklima in „Schotthock-Süd“ verbessern und Klimafolgen abmindern sollen. Dabei können vorhandene Strukturen im Quartier „Schotthock-Süd“ als Potenziale genutzt werden. Die nachfolgende Tabelle 6 führt die Potenziale mit der höchsten Relevanz auf. Im Weiteren werden die drei am höchsten bewerteten Potenziale näher erläutert:

Tabelle 6: Potenziale im Bereich Klimaanpassung

Potenzial	Relevanz
Vermeidung von Hitzeinseln (Förderung der Verschattung und Kühlung)	●●●
Förderung der Entsiegelung / Entgegenwirkung der Versiegelung	●●●
Beratungsleistungen für klimagerechtes Alltagshandeln	●●●
Nutzung und Sammlung von Regenwasser	●○○

Vermeidung von Hitzeinseln (Förderung der Verschattung und Kühlung)

Aufgrund der ungünstigen thermischen Situation (s. Bestandsanalyse Kapitel 3.6), die im Quartier „Schotthock-Süd“ vorherrschen, liegt eine Dringlichkeit der Umsetzung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen vor. Potenziale zur Prävention für Folgen des Klimawandels bestehen somit insbesondere in der Verbesserung des Mikroklimas zur Vermeidung von Hitzeinseln und der Verbesserung der Kühlungs- und Verdunstungsfunktion.

Die Verbesserung der Situation bei Hitze kann durch den Ausbau von Grünstrukturen, aber auch der Begrünung, Bepflanzung und Entsiegelungen privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäude und Flächen sowie durch die Schaffung kühler Orte erfolgen.

Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen sorgen bei Hitzestress durch Verschattung und Verdunstung für Kühlung des Quartiers. Dach- und Fassadenbegrünungen beinhalten hierbei eine Vielzahl von Eigenschaften, die sich positiv auf die Klimafolgenanpassung auswirken. Neben der Verminderung der Wärmeentwicklung an heißen Tagen innerhalb des Gebäudes durch die Kühlung durch Verdunstungskälte, helfen Dach und Fassadenbegrünungen an kalten Tagen, durch ihre Dämmfunktion, beim Energiesparen. Weiterhin sind auch Vorteile bei der Regenwasserbewirtschaftung durch Wasserrückhaltung und Schadstofffilterung vorhanden. Das Quartier „Schotthock-Süd“ zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Flächen aus, die noch nicht begrünt sind, zudem sind keine größeren Grünstrukturen zur Kühlung im Quartier vorhanden. Somit liegt hier ein Potenzial vor, Maßnahmen zu entwickeln, die dies unterstützen.

Förderung der Entsiegelung / Entgegenwirkung der Versiegelung

Ein weiteres Potenzial, das im Quartier „Schotthock-Süd“ identifiziert werden konnte, ist das der Förderung der Entsiegelung. Die Bestandsanalyse zeigt, dass durch hohe Versiegelungsgrade eine Gefährdung durch Niederschlagswasser bei Starkregen vorliegt (s. Kapitel 3.6).

Potenziale für die Anpassung an Hitze unterstützen gleichzeitig Anpassungen an den Starkregen. Die Erweiterung von Grünflächen zur Senkung des Versiegelungsgrads und der thermischen Belastung sowie einer besseren Regenwasserbewirtschaftung sind dabei unerlässlich. Eine Abkopplung von Regenwasser entlastet im Falle von Starkregen die Kanalisation, wodurch Schäden reduziert werden können. Neben diesen Flächen besteht auch auf privaten Grünflächen weiteres Potenzial zur Klimafolgenanpassung, wenn diese Flächen so umgestaltet werden, dass das Regenwasser vor Ort versickern oder verdunsten kann.

Gleichermaßen müssen die Einwohnerinnen und Einwohner des Quartiers über die Nutzung beziehungsweise Sammlung von Regenwasser informiert werden. Während Entsiegelungsmaßnahmen die Versickerung des Wassers begünstigen und den Bodenwasserhaushalt ver-

bessern, können gleichzeitig dezentrale Regenwasserbewirtschaftungen (Zisternen) eingesetzt werden. Durch die Wasserrückhaltung vor Ort kann das Wasser einerseits als Trinkwasserersatz (Toilettenspülung oder Bewässerungszwecke) genutzt, andererseits kann es reguliert dem natürlichen Wasserkreislauf hinzugeführt werden. Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung hat einen signifikanten Einfluss auf die Verbesserung des lokalen Klimas.

Beratungsleistung für klimagerechtes Alltagshandeln

Für das Quartier „Schotthock-Süd“ bestehen im Bereich der Klimaanpassung die Herausforderungen vor allem bei Starkregen und Hitzestress. Hier gilt es betroffene Gebiete und vulnerable Bevölkerungsgruppen im Allgemeinen zu schützen und auch für die zukünftige Zunahme der Auswirkungen gewappnet zu sein. Dabei ist das Potenzial der Information und Sensibilisierung nicht zu unterschätzen.

Die Sensibilisierung der Bevölkerung, vor allem von vulnerablen Gruppen, und eine Aufklärung über die Gefahren der Klimawandelfolgen durch extreme Hitze- und Starkregenereignisse führt zu mehr Vorsorge und schafft Bewusstsein über die Problematiken und kann zu Verhaltensanpassungen in einem klimagerechten Alltagshandel führen. Das kann die Umsetzung privater Maßnahmen wie z. B. Dach-, Fassaden- oder Vorgartenbegrünung sowie Regenwassernutzung befähigen. Voraussetzung ist die Information über mögliche Maßnahmen und deren Umsetzung.

So können beispielsweise Kampagnen, die dazu führen, dass Steingärten vermieden oder renaturiert werden, bereits große Auswirkungen auf das Mikroklima haben. Die Novellierung der Bauordnung NRW unterstützt die Bedeutung hinter dieser Maßnahme. Ab Januar 2024 sind keine Schottergärten bei Neubauten oder baulichen Änderungen mehr zulässig. Bereits bestehende Steingärten im Quartier „Schotthock-Süd“ sind davon zwar nicht betroffen, aber es verdeutlicht die öffentliche Wahrnehmung der Thematik und kann daher im Rahmen eines Sanierungsmanagements aufgegriffen werden.

5.6 Zusammenfassung Potenzialanalyse

Die Potenzialermittlung im Gebäudebestand erfolgte anhand von zwei Sanierungsvarianten, Mod 1 und Mod 2. Nach einer durchgeführten Sanierung nach Mod 1 liegen die spezifischen Endenergiebedarfe im Wohngebäudebestand zwischen 30 und 75 kWh/m²*a. Der absolute Endenergiebedarf liegt bei 7.930 MWh/a, was einer Reduktion um 71 % im Vergleich zum IST-Zustand entspricht. Die CO₂-Einsparungen liegen bei Mod 1 bei 2.004 t gegenüber dem IST-Zustand. Nach einer durchgeführten Sanierung entsprechend Mod 2 liegen die spezifischen Endenergiebedarfe bei unter 30 kWh/m²*a. Mit dieser Modernisierungsvariante können so 89 % Endenergie im Vergleich zum IST-Zustand eingespart werden. Die CO₂-Emissionen nach Mod 2 liegen noch bei 1.953 t/a, was einer Reduktion um 70 % gegenüber dem IST-Zustand entspricht. Einen wesentlichen Anteil spielen dabei die Mehrfamilienhäuser der Baualtersklasse bis H mit 42 % sowie Einfamilienhäuser der Baualtersklasse C bis G mit 25 %. Die Potenziale zeigen die hohe Bedeutung einer Sanierung von Wohngebäuden, die vor der 1. Wärmeeschutzverordnung errichtet wurden. Der Bestand an Nichtwohngebäuden ist sehr heterogen und entsprechend unterschiedlich fallen die Einsparpotenziale aus. Insgesamt kann der

Nutzenergiebedarf nach Mod 1 um 15 % und nach Mod 2 um 38 % gegenüber des IST-Zustandes reduziert werden.

Im Hinblick auf die Energieinfrastruktur und Energieversorgung zeigt sich, dass sich auf Grundlage der Wärmeliniendichten nach Durchführung von Mod 1 nach wie vor weite Teil des Quartiers für die Prüfung eines Wärmenetzes eignen und nach Mod 2 noch der südliche Teil für die nähere Betrachtung in Frage kommt. Für die Stromerzeugung durch Photovoltaik befindet sich insgesamt ein Potenzial von 13 GWh/a im Quartier „Schotthock-Süd“. Eine weitere theoretische Möglichkeit für die Energieversorgung stellt oberflächennahe Geothermie dar. Bei einer Sondenlänge von 40 bzw. 60 m besitzen Teile des Quartiers eine mittelmäßige Eignung, bei einer Sondenlänge von 80 bzw. 100 m verfügt das Quartier über eine gute Eignung für oberflächennahe Geothermie. Für Erdwärme ist das Quartier zwar durchschnittlich geeignet, die Nutzung von Erdwärmekollektoren ist jedoch sehr flächenintensiv.

Im Bereich der Mobilität wurden Potenziale ermittelt, die dazu beitragen die Lebensqualität und Klimagerechtigkeit im Quartier zu erhöhen. Dabei gilt es generell den motorisierten Verkehr zum nichtmotorisierten Verkehr zu verlagern und somit CO₂-Einsparungen zu erzielen. Potenzial bietet die Flächeneinsparung für den ruhenden Verkehr zu Gunsten des nichtmotorisierten Verkehrs. Außerdem besteht Potenzial in der Umgestaltung der Straßenräume für eine Verbesserung der Attraktivität und Sicherheit für den nichtmotorisierten Verkehr, insbesondere den Radverkehr. Darüber hinaus können die lokalen CO₂-Emissionen des Verkehrssektors durch einen Umstieg auf Elektromobilität reduziert werden.

Die Bedeutendsten Potenziale im Bereich der Klimaanpassung liegen in dem Ausbau von Grünstrukturen, der Begrünung, Bepflanzung und Entsiegelung von privaten, gewerblichen und öffentlichen Gebäuden und Flächen, sowie in der Schaffung von kühlen Orten. Dies dient der Vermeidung von Hitzeinseln und Verbesserung des Mikroklimas. Von Bedeutung ist dabei auch die Nutzung des Potenzials zur Dach- und Fassadenbegrünung. Außerdem bietet die Beratung und Sensibilisierung von vulnerablen Gruppen und das Aufklären über Gefahren der Klimawandelfolgen Potenzial die Bevölkerung zu schützen.

6 Ziele und Szenarien

Für die Szenarien zur Entwicklung des Endenergiebedarfs und der CO₂-Emissionen werden verschiedene Sanierungsquoten angenommen. Zudem wird bei der Modernisierungsvariante 2 zwischen einem Heizungstausch hin zu einer Wärmepumpe und einem Wärmenetzanschluss unterschieden. Das Wärmenetz-Szenario basiert auf einer hundertprozentigen erneuerbaren Versorgungslösung mit Biomasse, sodass die Emissionsfaktoren hier entsprechend gering sind. Im Vergleich dazu muss bei einer Wärmepumpe mit dem bundesweiten Strommix gerechnet werden. Auch die spezifischen Endenergieverbräuche variieren aufgrund der Variantenbetrachtung.

Tabelle 7: Parameter zur Szenarienberechnung

Variante	Spez. Endenergieverbrauch (MOD 2)	CO ₂ -Emissionsfaktor
Wärmenetz	88,5 kWh/m ² a	60 g/kWh
Dezentrale Wärmepumpe	21,5 kWh/m ² a	560 g/kWh

6.1 Szenario des Endenergieverbrauchs

Durch die Modernisierung des Gebäudebestands reduzieren sich die Endenergiebedarfe in der Endausbaustufe um bis zu 53 % bei der Wärmenetzvariante und um bis zu 86 % bei der Installation dezentraler Wärmepumpen.

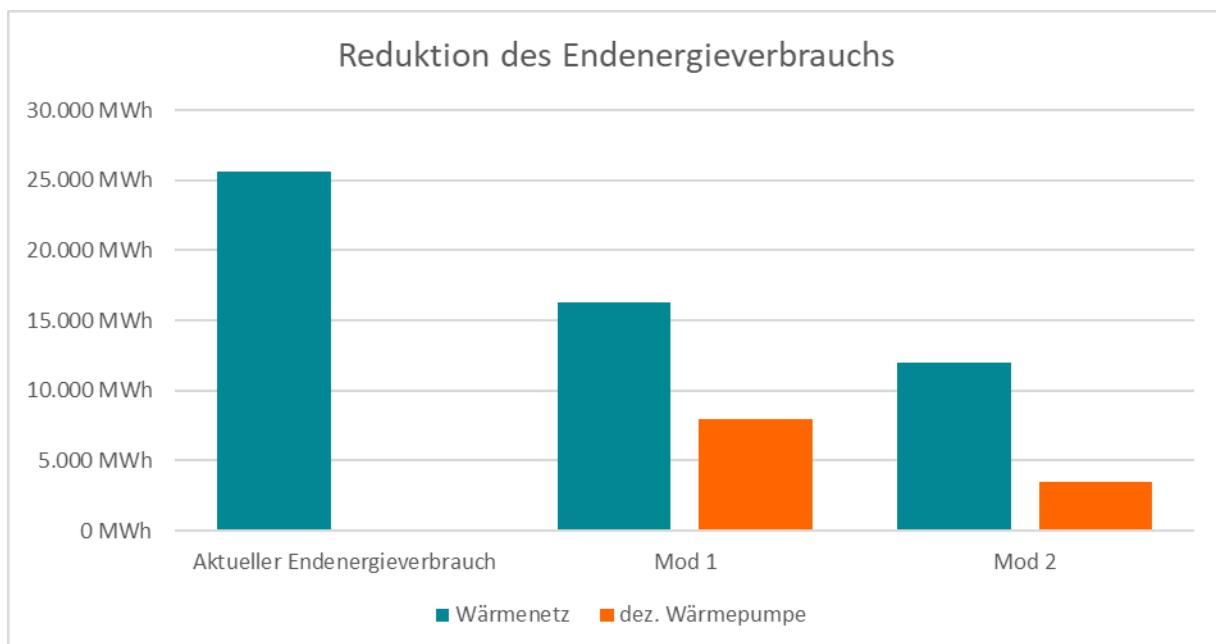


Abbildung 52: Reduktion des Endenergieverbrauchs

Ebenso anschaulich ist die Reduktion aufgeteilt nach Gebäudetypen (s. Abbildung 53). Hier ist sehr gut zu erkennen, dass der Endenergiebedarf bei der Heizungsmodernisierung mit einer

Wärmepumpe stärker reduziert wird als bei einem Wärmenetzanschuss. Die Verteilung der Baualtersklassen ist der übersichtthalber in Tabelle 8 aufgelistet.

Tabelle 8: Baualtersklassen

Bau- alters- klassen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Jahres- schei- ben	vor 1859	1860 bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	2002 bis 2009	2010 bis 2015	ab 2016

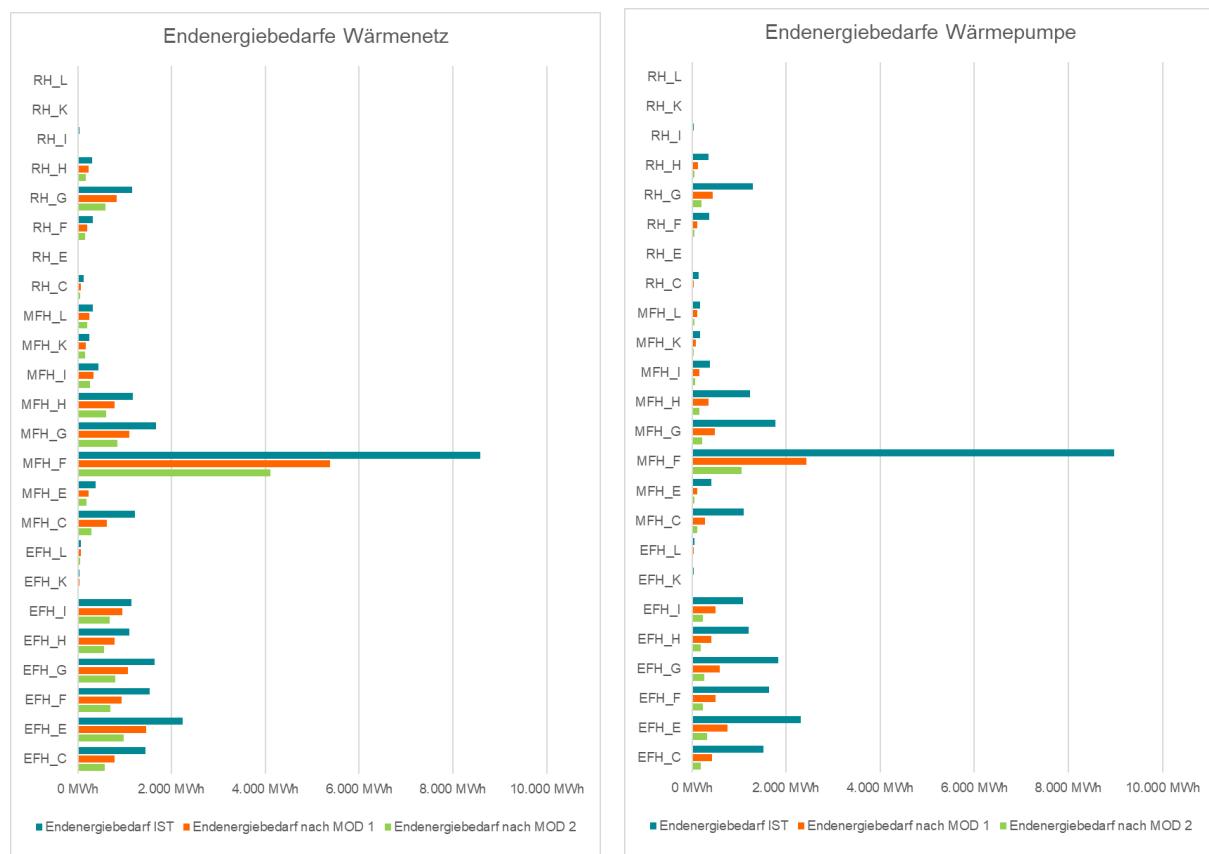


Abbildung 53: Reduktion des Endenergiebedarfs nach Gebäudetypen

6.2 Szenario der CO₂-Emissionen

Nach Angabe des Verbands der Immobilienverwalter Deutschland e.V.¹⁷ lag die Sanierungsquote in Deutschland im Jahr 2023 bei 0,7 %. Auf dieser Basis wird für das Quartier diese Quote als realistisches Szenario angesetzt. Als zweite Variante werden 2,0 % und dritte Variante 6,7 % jährliche Sanierungen nach Modernisierungsvariante 2 angesetzt, um das Ziel der

¹⁷<https://vdiv.de/news-details/07-prozent-sanierungsrate-im-gebaeudebestand-muss-sich-verdoppeln>
[29.05.2024]

vollständigen Klimaneutralität bis 2040 im Gebäudesektor erreichen zu können. Die Analyse erfolgt in Fünfjahresscheiben.

Maximal können im Gebäudebereich durch vollständige Sanierung und dem Anschluss an ein Wärmenetz 6.969 t von 7.654 t (= 91,1 %) CO₂ eingespart werden. Sofern die deutschlandweite durchschnittliche Sanierungsquote von 0,7 % in Rheine gilt, können bis 2040 nur 10,4 % der maximal möglichen CO₂-Emissionen eingespart werden. Bei einer Quote von 2 % wird immerhin um 27,1 % reduziert.

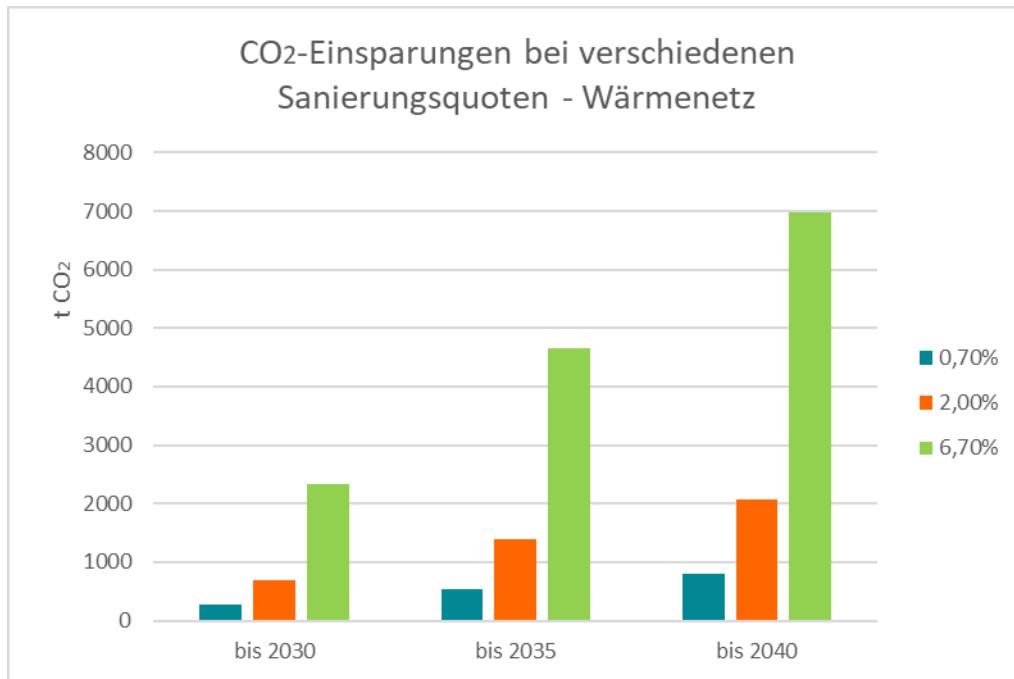


Abbildung 54: Mögliche CO₂-Einsparungen bei verschiedenen Sanierungsquote mit Wärmenetz

Bei einem Heizungstausch bei vollständiger Sanierung und einer Sanierungsquote von jährlich 6,7 % mit dezentraler Wärmepumpe können hingegen nur etwa 70 % der aktuellen CO₂-Emissionen eingespart werden (s. Abbildung 55).

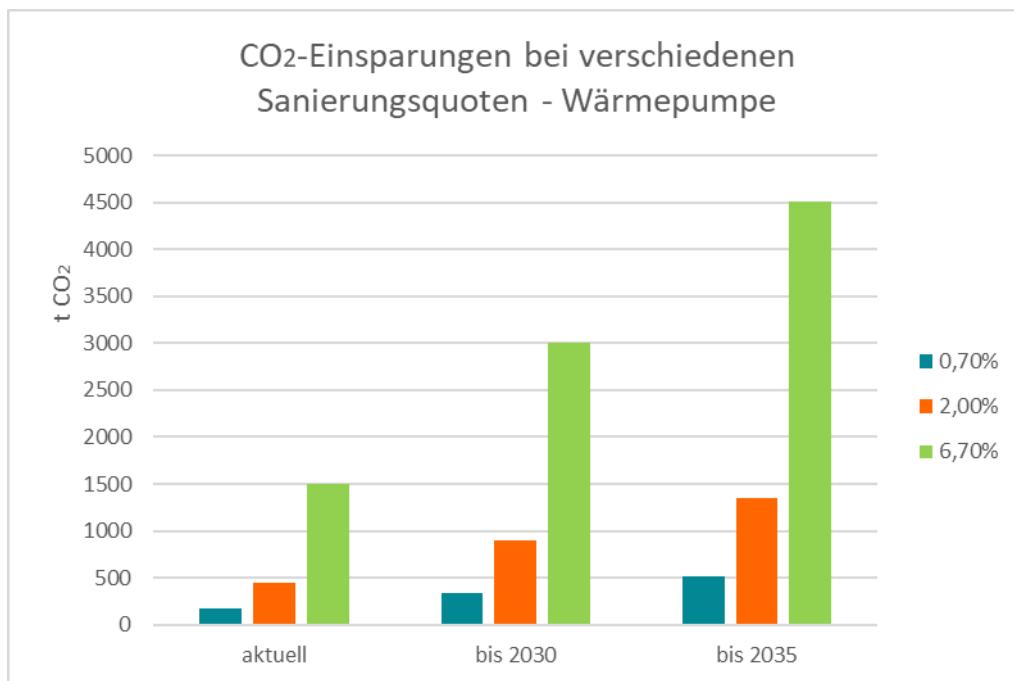


Abbildung 55: Mögliche CO₂-Einsparungen bei verschiedenen Sanierungsquote mit Wärmepumpe

Zu beachten bei dieser Gegenüberstellung ist, dass auch ein zukünftiges Wärmenetz mit Wärme aus Wärmepumpen gespeist werden kann und somit auch hier die hohen Emissionsfaktoren angesetzt werden müssen. Dennoch gibt es bei einem Wärmenetz Skalen-Effekte, die die Gesamtemissionen senken. Zudem würde ein Wärmenetz voraussichtlich mit unterschiedlichen Energiequellen, wie Geothermie, Biogas oder solarer Strahlungsenergie betrieben, so dass der Mix eine hocheffiziente Betriebsweise ermöglicht und somit die CO₂-Emissionen stark sinken können.

7 Das Quartierskonzept für „Schotthock-Süd“

Im integrierten energetischen Quartierskonzept wird ermittelt, wie das Quartier „Schotthock-Süd“ seine Treibhausgasemissionen effektiv reduzieren kann. Die tatsächliche Reduktion der CO₂-Emissionen erfordert die Umsetzung maßgeschneideter Maßnahmen, die im Rahmen der Konzepterstellung entwickelt wurden. Während der Maßnahmenkatalog festlegt, was getan werden muss, um die Treibhausgasemissionen effektiv zu reduzieren, beschreibt das Umsetzungskonzept, wie diese Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden können. Dabei liegt der Fokus auf den Akteuren, und wie sie optimal aktiviert, beraten und motiviert werden können, um die entsprechenden Maßnahmen umzusetzen.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen stellt Kommunen erfahrungsgemäß vor große Herausforderungen. Das Förderprogramm 432 der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sah daher in der Vergangenheit die Förderung eines drei- bis fünfjährigen Sanierungsmanagements vor, dessen Aufgabe es war, die Koordination, Beratung und Aktivierung für eine erfolgreiche Umsetzung der im integrierten energetischen Quartierskonzept definierten Maßnahmen sicherzustellen. Im Frühjahr 2024 wurde jedoch im Zuge der nachträglichen Haushaltsberatungen beschlossen, dass für das KfW Programm "Energetische Stadtsanierung" (432) keine Mittel mehr zur Verfügung gestellt werden. Bereits zugesagte Zuschüsse bleiben zwar unberührt, jedoch sind selbst bei erfolgreicher Konzepterstellung die umfangreichen finanziellen Zuschüsse für ein Sanierungsmanagement im betrachteten Quartier zum aktuellen Zeitpunkt nicht mehr möglich.

Kommunen können weiterhin Maßnahmen etablieren, um eine erfolgreiche Umsetzung des vorliegenden Konzeptes zu gewährleisten. Jedoch ist dies aus finanziellen Gründen oft nicht im gleichen Umfang wie zuvor das Sanierungsmanagement durch die KfW-Förderung möglich. Dieses Umsetzungskonzept präsentiert pragmatische und modular kombinierbare Strategien zur erfolgreichen Umsetzung der im integrierten energetischen Quartierskonzept festgelegten Maßnahmen. Basierend darauf kann die Kommune entsprechende Umsetzungsmaßnahmen, abhängig von der jeweiligen Haushaltslage und den individuellen und sich ändernden Anforderungen des Quartiers, dynamisch und passgenau umsetzen. Dieses Kapitel gibt einen umfassenden Überblick über alle Möglichkeiten einer vollständigen Umsetzung.

Das Umsetzungskonzept gliedert sich in sechs zentrale Bausteine: einen Maßnahmenkatalog samt Hemmnisanalyse, ein Aktivierungskonzept, ein Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit, ein Beratungskonzept, ein Fördermittelkonzept und ein Monitoringkonzept. Das Ziel des Aktivierungskonzepts besteht darin, Aufmerksamkeit für das Thema zu schaffen, die Bedeutung der Maßnahmen hervorzuheben und das Interesse zu wecken. Das Beratungskonzept zielt darauf ab, individuelle Beratungsangebote bereitzustellen, um die Akteure zu unterstützen und zur Umsetzung zu befähigen. In vielen Fällen ist der finanzielle Anreiz entscheidend, entweder um die Maßnahmen überhaupt umsetzen zu können oder um langfristig finanziell von den Maßnahmen zu profitieren. Daher spielen verfügbare Fördermöglichkeiten eine zentrale Rolle, die im dritten Kernthema, dem Fördermittelmanagement, näher erläutert werden. Abschließend bedarf es eines Monitoringkonzepts, um den Umsetzungserfolg transparent zu messen und eine Vergleichbarkeit herzustellen.

7.1 Maßnahmenkatalog

Zum Erreichen der eingangs in Kapitel 1.1 formulierten Ziele für das Quartier „Schotthock-Süd“ werden in Anlehnung an die erarbeiteten Potenziale verschiedene Maßnahmen entwickelt. Diese Maßnahmen werden in Themenbereiche gegliedert und in einem Maßnahmenkatalog zusammengeführt, welcher die Grundlage für die Umsetzung des IEQKs im Quartier darstellt. Die in Kapitel 6 beschriebenen Zielszenarien sind die Berechnungsgrundlage für einzelne Maßnahmen. Der Maßnahmenkatalog stellt eine Auswahl von Maßnahmenvorschlägen dar, die die Reduktion der CO₂-Emissionen im Quartier vorantreiben. In der Umsetzungsphase gilt es, durch die Zusammenarbeit mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie diversen weiteren Akteuren im Quartier und der Stadt Rheine, die passende Auswahl an Maßnahmen zu treffen, um die Reduktionsziele so weit wie möglich zu erfüllen. Die Nicht-Berücksichtigung einzelner Maßnahmen stellt nicht automatisch einen Misserfolg in der Umsetzungsphase dar. Die nachfolgende Übersicht listet die 19 Maßnahmenvorschläge für das Quartier „Schotthock-Süd“ auf.

Insgesamt konnten vier Maßnahmenpakete identifiziert werden, welche als wesentliche Grundlage für die Umsetzung dienen können.

- Maßnahmenpaket A: Aktivierung und Öffentlichkeitsarbeit
- Maßnahmenpaket B: Energie
- Maßnahmenpaket C: Mobilität
- Maßnahmenpaket D: Klimaresilienz und Klimafolgenanpassung

Tabelle 9: Maßnahmenkatalog für das IEQK „Schotthock-Süd“

Maßnahmenpaket A: Aktivierung und Öffentlichkeitsarbeit
Steckbrief A1: Beratung zur Energetischen Modernisierung
Steckbrief A2: Kampagnen, Themenabend & Wettbewerbe zur Energetischen Modernisierung
Steckbrief A3: Öffentlichkeitsarbeit
Steckbrief A4: Anreizsystem / Fördermittelrichtlinie
Maßnahmenpaket B: Energie
Steckbrief B1: Modernisierung EFH und RH vor 1. WSV
Steckbrief B2: Modernisierung EFH und RH nach 1. WSV
Steckbrief B3: Modernisierung von Mehrfamilienhäusern
Steckbrief B4: Photovoltaik-Ausbauinitiative Eigentum
Steckbrief B5: Steigerung der Energieeffizienz
Steckbrief B6: Austausch veralteter Heizungen durch neue und verbesserte Technik
Steckbrief B7: Etablierung eines Nahwärmenetzes
Steckbrief B8: Einsatz von nachhaltigen Baustoffen
Steckbrief B9: Leuchtturmprojekte an öffentlichen Gebäuden

Maßnahmenpaket C: Mobilität
Steckbrief C1: Ausbau öffentliche & private Ladeinfrastruktur
Steckbrief C2: Erhöhung der Sicherheit im Rad- und Fußverkehr
Steckbrief C3: Umdenken im Mobilitätsverhalten
Maßnahmenpaket D: Klimaresilienz und Klimafolgenanpassung
Steckbrief D1: Anreizsystem für private Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen
Steckbrief D2: Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Räume
Steckbrief D3: Aktionen zur Bewusstmachung Klimaanpassung

Jede Maßnahme wird in einem eigenen Steckbrief zusammengefasst und dargestellt. Der Aufbau eines Steckbriefes gliedert sich in folgende Bestandteile:

- Kategorie (A, B, C, D)
- Nummer und Titel
- Steckbrief mit folgenden Inhalten:
 - Priorität
 - CO₂ - Reduktion
 - Zielgruppen
- Ziel
- Kurzbeschreibung zu den Inhalten
- Räumliche Ansatzpunkte
- Erste Schritte
- Umsetzungshemmnisse
- Monitoring der Maßnahme

Die Steckbriefe enthalten eine Kurzeinschätzung zu den erwarteten CO₂-Reduzierungen (gering, mittel, hoch). Die Einschätzung basiert für den Bereich der Wohn- und Nichtwohngebäude auf den Berechnungen für die Szenarien in Kapitel 6. Weitere Maßnahmen sind hinsichtlich der CO₂-Reduktion nicht direkt oder nur mit hohem Aufwand quantifizierbar. In diesen Fällen erfolgt eine Abschätzung der CO₂-Reduktion auf Basis von Erfahrungswerten. Weiterhin erfolgt eine Priorisierung der Projekte. Die Priorisierung erfolgt als qualitative Einschätzung, die auf quantifizierbaren (z. B. Kosten, Treibhausgasmindeung) und nicht-quantifizierbaren Maßnahmeneffekten (Umsetzungswahrscheinlichkeit, Aufwand) abgeleitet wird. Die Maßnahmen, bei denen ein gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis gesehen wird, erhalten eine hohe Priorisierung, andere eine niedrige.

Für das Quartier „Schotthock-Süd“ werden in den 19 Steckbriefen unterschiedliche Zielgruppen angesprochen. Eine Übersicht der Zielgruppen ist in Abbildung 56 dargestellt. Mit diesen und weiteren im Prozess zu identifizierenden Gruppen kann eine erfolgreiche Umsetzung gelingen.



Abbildung 56: Zielgruppen für die Umsetzung

7.1.1 Geplante Maßnahmen und CO₂-Einsparungen

Als Ergänzung zum detailliert ausgearbeiteten IEQK dient diese Aufstellung als Hilfestellung bei den Angaben zum Verwendungsnachweis der KfW. Es werden Angaben über die geplanten Einsparungen an Primär- und Endenergie sowie über die Reduktion des CO₂-Ausstoßes entsprechend der Web-Anwendung aufgelistet. Die angegebene Nutzungsdauer bezieht sich jeweils auf den Umsetzungszeitraum, welcher durch das Sanierungsmanagement auf maximal fünf Jahre begrenzt wurde.

Energetische Gebäudesanierung im Quartier

Die im Quartierskonzept ausgearbeiteten detaillierten Maßnahmen zu Energieeinsparungen im Gebäude werden zur allgemeinen Gebäudesanierung in Wohn- und Nichtwohngebäuden zusammengefasst.

Tabelle 10: CO₂-Einsparungen bei Maßnahmen zur Gebäudemodernisierung von Wohngebäuden

Maßnahme	Nutzungs-dauer [a]	Endener-gie (IST) [kWh/a]	Primärener-gie (IST) [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen (IST) [t/a]	Prozentuale Einsparung [%]
Gebäudemoder-nisierung WG	5	26.086.000	28.695.000	6.445	7,0
<i>Erläuterungen zur Ermittlung der Einsparungen und zur Methodik sowie zu einzelnen Parametern (zum Beispiel die Sanierungsquote bei Gebäude-typologien, Quartierfläche bei Siedlungstypolo-gie):</i>		<i>Auf Basis der gebäudescharf ermittelten kalibrier-ten Energiebedarfe für den IST-Zustand werden Modernisierungsszenarien erstellt. Die prozentuale Einsparung ergibt sich aus einer Sanierungs-quote von 2 % innerhalb der Nutzungsdauer von 5 Jahren bezogen auf den gesamten Wohngebäude-bestand.</i>			

Tabelle 11: CO₂-Einsparungen bei Maßnahmen zur Gebäudemodernisierung von Nichtwohngebäuden

Maßnahme	Nutzungs-dauer [a]	Endener-gie (IST) [kWh/a]	Primärenergie (IST) [kWh/a]	CO ₂ -Emissionen (IST) [t/a]	Prozentuale Einsparung [%]
Gebäudemoder-nisierung NWG	5	1.954.000	2.149.000	469	17
<i>Erläuterungen zur Ermittlung der Einsparungen und zur Methodik sowie zu einzelnen Parametern (zum Beispiel die Sanierungsquote bei Gebäude-typologien, Quartierfläche bei Siedlungstypolo-gie):</i>		<i>Auf Basis der gebäudescharf ermittelten Energiebedarfe des Nichtwohngebäudebestands werden die innerhalb der Nutzungsdauer erreichbaren Ein-sparungen in Anlehnung an den Datensatz zur kommunalen Wärmeplanung des LANUV 2024 er-mittelt.</i>			

Quartiersversorgung: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Die CO₂-Emissionen im Stromsektor können zum Teil durch die erneuerbare Stromerzeugung durch PV-Anlagen eingespart werden.

Tabelle 12: Zusätzlich erzeugte Strommenge durch Photovoltaikanlagen

Maßnahme	Nutzungs-dauer [a]	Zusätzlich erzeugte Strommenge (End-energie) [kWh/a]
PV-Ausbauenergie	5	650.000
<i>Erläuterungen zur Ermittlung der Einsparungen und zur Methodik sowie zu einzelnen Parametern (zum Beispiel die Sanierungsquote bei Gebäudetypologien, Quartierfläche bei Siedlungstypologie):</i>		<i>In Anlehnung an den Datensatz des LANUV 2024 zu Photovoltaikpotenzialen werden potenziell technisch und wirtschaftlich umsetzbare PV-Potenziale und die damit einhergehende potenziell zusätzlich erzeugte Strommenge ermittelt. Die in den Szenarien ermittelte jährliche Zubaurate wird auf die Nutzungsdauer bezogen.</i>

7.1.2 Hemmnisanalyse

Die einzelnen Steckbriefe enthalten spezifische Hemmnisse in der Umsetzung der Maßnahmen. Durch eine enge Zusammenarbeit aller Akteure und eine systematische Herangehensweise an die Identifizierung der Hemmnisse wird die frühzeitige Überwindung dieser Hemmnisse und die Erarbeitung von Lösungen ermöglicht. Zur Kurzübersicht lassen sich die Hemmnisse der Maßnahmen in vier Kategorien clustern.

1. Unkenntnis / Fehlende Informationen

Ein wesentlicher Grund für die fehlende Umsetzung von Maßnahmen ist Unkenntnis über beispielsweise die Durchführung, die Kosten, den Nutzen oder die Vorteile eben dieser. Fehlende Informationen sind dabei ausschlaggebend. Mit besserer Aufklärung über Informationsmaterial, -veranstaltungen und individuelle Beratungen kann diesem Hemmnis entgegengewirkt werden.

2. Personalmangel / Handwerkermangel

Fehlendes Personal, sowohl in der Organisation der Umsetzung als auch in der Durchführung einzelner Maßnahmen sind eine große Hürde. Während auf organisatorischer Seite durch bestehende Netzwerke und Strukturen Vereinfachungen der Abläufe gewährt werden können, muss in der Umsetzung konkreter baulicher Maßnahmen eine Sensibilisierung für die Wartezeit erfolgen. Mit der Aufklärung über die Zeit, die energetische Sanierung benötigt, sollen die Eigentümerinnen und Eigentümer vorab vor falscher Zeitplanung geschützt werden.

3. Investitionskosten

Die vorgeschlagenen Maßnahmen setzen zu einem Großteil eine gewisse Investitionsbereitschaft der betroffenen Zielgruppen voraus. Zum einen hilft die Aufklärung über Fördermittel zur Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit, zum anderen soll den Zielgruppen gezeigt werden, welche Maßnahmen kostengünstig und gegebenenfalls ohne die Hilfe von Handwerksbetrieben durchgeführt werden können, um so bereits erste Einsparungen verzeichnen zu können.

4. Gewohnheiten der Bevölkerung

Die Gewohnheiten der Bevölkerung müssen sich zur Einsparung von CO₂-Emissionen in vielen Lebensbereichen verändern. Insbesondere die Umstellung auf neue Techniken und der Verzicht auf gewohnte Erleichterungen im Alltag kann Verunsicherung in der Bevölkerung hervorrufen. Gezielte und leicht verständliche Aufklärung über die Vorteile der angepassten Verhaltensweisen ist ein wichtiges Mittel, um die gewünschten Veränderungen herbeizuführen. Teilweise können finanzielle Anreize durch Probeabos oder Sponsoring bestimmter Techniken unterstützend eingesetzt werden.

5. Soziodemografie

Die energetische Sanierung kann durch verschiedene soziodemografische Faktoren erschwert werden. Im Quartier gibt es durch die Stadtstruktur einen bedeutenden Anteil an Mietverhältnissen, hier ist die Aktivierung zur energetischen Sanierung schwieriger, da die Vermieterinnen und Vermieter unter anderem schwieriger zu erreichen sind. Auch die Altersstruktur mit einem Anteil von über 21 % die über 60 Jahren alt sind, kann die Durchführung komplizierter gestalten. Zudem könnte die hohe Ausländerquote von 35 % aufgrund möglicher sprachlicher und kultureller Barrieren die Informationsvermittlung und Beteiligung behindern. Diese Faktoren zusammen stellen signifikante Hindernisse dar, die bei der Planung und Umsetzung von energetischen Sanierungen berücksichtigt werden müssen.

Um diese und weitere Hemmnisse zu überwinden, ist eine enge Zusammenarbeit mit allen Akteuren erforderlich, die an der Umsetzung des vorliegenden energetischen Quartierskonzepts für das Quartier „Schotthock-Süd“ beteiligt sind. Eine transparente Kommunikation, eine umfassende Informationsvermittlung und eine aktive Einbindung aller Beteiligten sind notwendig, um eine erfolgreiche Umsetzung zu gewährleisten.

7.2 Aktivierungskonzept

Die Folgen des Klimawandels und die damit einhergehende Notwendigkeit, Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu ergreifen, sind im Bewusstsein der breiten Gesellschaft angekommen. Die Energiekrise und neue rechtliche Rahmenbedingungen erhöhen den individuellen Handlungsdruck der jeweiligen Akteure. Während sich insbesondere Kommunen intensiv mit diesen Themen auseinandersetzen, ist dennoch nicht zwangsläufig davon auszugehen, dass private und gewerbliche Akteure einen akuten Handlungsbedarf sehen. Für eine erfolgreiche Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzepts ist daher ein generelles Bewusstsein für die Notwendigkeit und die Möglichkeiten der Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion unerlässlich. Dies kann mit Hilfe unterschiedlicher Maßnahmen gelingen, die in diesem Kapitel näher erläutert werden.

Es gilt generell zu beachten, dass kommunale Motivationen nicht zwangsläufig deckungsgleich mit den Anreizen sind, die z. B. für Privateigentümerinnen und -eigentümern relevant sind. Darüber hinaus sollten gerade in den Bereichen der Aktivierung und Öffentlichkeitsarbeit eine Kontinuität aufrechterhalten werden. Nur so gelingt es, das Thema Klimaschutz und Reduktion der CO₂-Emissionen in der breiten Bevölkerung langfristig zu verankern.

Das Aktivierungskonzept gliedert sich in sieben Bausteine, die der Abbildung 57 zu entnehmen sind. Im Folgenden werden diese Bausteine näher erläutert.



Abbildung 57: Bausteine des Aktivierungskonzepts

Zielgerichtete Ansprache

Pressemitteilungen sind das klassische Medium, um Informationen einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Jedoch erreichen Pressemitteilungen bei weitem nicht alle Bürgerinnen und Bürger des Quartiers. Ein postalisches Anschreiben hat sich schon bei den Aufrufen zur Bürgerbeteiligung bewährt. Das Anschreiben wird idealerweise von dem Bürgermeister unterzeichnet und enthält ergänzende beziehungsweise weiterführende Informationen über die Pressemitteilung hinaus. Die Inhalte des Anschreibens sollten zum Handeln motivieren. Dies gelingt, indem auf konkrete Angebote verwiesen wird, die Notwendigkeit von Maßnahmen hervorgehoben wird oder die Vorteile skizziert werden. Dabei sollten die Motive und Motivationen der Adressaten im Vordergrund stehen. Diese sind in vielen Fällen nicht deckungsgleich mit den Zielvorstellungen der Kommunen, und es bedarf gegebenenfalls einiger Anpassungen in der kommunikativen Ausrichtung und Ansprache. So sind für viele private Eigentümerinnen und Eigentümer die langfristigen finanziellen Einsparungen zunächst relevanter als das übergeordnete Ziel der Kommune, Klimaneutralität zu erreichen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Eigentümerinnen und Eigentümer, die außerhalb des Quartiers leben, ein Anschreiben erhalten, dass an ihre tatsächliche Wohnadresse gesendet wird.

Kooperation mit lokalen Akteuren

Ein wesentlicher Bestandteil der Umsetzung besteht darin, unterschiedliche Aufgabenbereiche zu bündeln und ein umfangreiches Netzwerk aufzubauen. Daher kann es relevant sein, einen

umsetzenden Akteur zu definieren, welcher sich mit dem Aufbau eines Netzwerkes auseinandersetzt (s. Abbildung 56). Dieses Netzwerk ist die Grundlage für eine gemeinsame integrierte Umsetzung der Maßnahmen: Einerseits, da die Umsetzung von Maßnahmen in der Regel an unterschiedliche Absprachen und Formen der Zusammenarbeit gekoppelt ist, andererseits erhöht ein stabiles Netzwerk aber auch das Bewusstsein für die energetischen Zielsetzungen und deren Realisierbarkeit. Gerade wenn kein vollumfängliches Sanierungsmanagement eingerichtet werden kann, bildet die enge Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern ein wichtiges Fundament für die Umsetzung. Auch die Aktivierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtwerke Rheine sowie der Stadtverwaltung kann zielführend sein. Die Wohnungsbau gesellschaften sollten miteinbezogen werden. An den Immobilien und Wohnungsbau gesellschaften können Materialien mit ortsbezogenen Informationen und Hinweise z. B. zum Energiesparen oder richtigem Lüften und Heizen ausgelegt werden. Wichtig ist dabei die niederschwellige und ansprechende Vermittlung der Inhalte, um eine Mitnahme und Weitergabe der Materialien zu fördern und die Umsetzungswahrscheinlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen zu erhöhen.

Infotainment

Unter dem Punkt Infotainment werden interaktive Formate, Kampagnen und Aktionen zur Aktivierung zusammengefasst. Kampagnen bieten die Möglichkeit, über einen begrenzten Zeitraum einem Schwerpunktthema eine erhöhte Aufmerksamkeit zu verleihen, indem verschiedene Aktivierungsformate gebündelt und gegebenenfalls durch Aktionen im Quartier ergänzt werden. Aktionen verleihen den (mitunter technischen) Themen eine spielerische Komponente und ermöglichen die Ansprache neuer Zielgruppen.

Wettbewerbe tragen dazu bei, auf Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung und mögliche, von der Stadt bereitgestellte, Angebote (z. B. Beratungen, Informationsmaterial) spielerisch aufmerksam zu machen. Etablierte Formate sind etwa die Eisblockwette, ein Gewinnspiel, das die Vorteile der Gebäudedämmung aufzeigt (Abbildung 58) oder eine Energiespartombola, die zum Einsparen von Energie anspornt.

Die Teilnahme an Bürgerveranstaltungen, Quartiersfesten und Mitmachaktionen mit entsprechenden Unterhaltungselementen ist ein wichtiger Bestandteil und sollte auch ohne ein reguläres Sanierungsmanagement möglichst regelmäßig erfolgen. Dies kann zeit- und personalintensiv sein, jedoch reicht es oft aus, geeignete Kooperationspartner zu finden und visuell ansprechendes Material zur Verfügung zu stellen.

Weitere Möglichkeiten ergeben sich durch verschiedene Aktivitäten zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz in Kindergärten oder Schulen. Denkbar sind hierbei Exkursionen zu realisierten Klimaschutzprojekten (z. B. modernisierte Gebäude, physikalische Experimente zum Thema Dämmung) oder gemeinsame Bastelstunden (z. B. von Bienenhotels o. Ä.). Durch das eigene Anpacken und Verstehen der Themen werden Kinder und Jugendliche frühzeitig für Klimaschutzthemen sensibilisiert und können zudem als Vermittler für die Themen an die Eltern fungieren, die möglicherweise ebenfalls ihre Gewohnheiten ändern oder Maßnahmen am Gebäude umsetzen möchten.

Da die Planung von Kampagnen, Veranstaltungsreihen und Wettbewerben sehr zeitaufwendig ist, wird empfohlen, maximal ein groß angelegtes Format pro Quartal durchzuführen. Die Themen können dabei oft gut auf die Saison angepasst werden, z. B. Thermografie im Winter, die Eisblockwette in den Sommermonaten und Themenabende zur Heizungsmodernisierung im Herbst.



Abbildung 58: Eisblockwette (ICM)

Wissensvermittlung

Die Erfahrung in der Umsetzung des IEQKs zeigt, dass der Zugang zu fachkundigen Expertinnen und Experten eine wichtige Rolle spielt. Im Rahmen von Themenabenden oder Energieberatungen entstehen regelmäßig Aussagen von Teilnehmenden beziehungsweise. Ratsuchenden, wie

- „Ich habe von Bekannten gehört, dass ich das Haus auf keinen Fall dämmen sollte, da es sonst nicht mehr atmen könnte und schimmeln würde.“
- „PV bringt nichts, da die Herstellung der PV-Module mehr CO₂ produziert, als dass sie das in ihrer Lebenszeit wieder reinholen könnte.“
- „Wenn mir zu Hause kalt ist, drehe ich das Thermostat auf Stufe fünf, damit es schneller warm wird.“

Solche Mythen verzögern oder verhindern im ungünstigsten Fall Modernisierungsmaßnahmen. Aus diesem Grund empfehlen wir die Bereitstellung von weiterführenden Informationsangeboten. Dies kann einerseits im Rahmen von Informationsveranstaltungen erfolgen oder auch mit Hilfe von aufbereiteten Materialien, die als Printversion oder online zur Verfügung gestellt werden können.

Die Informationsveranstaltungen können beispielsweise als abendliche Vorträge gestaltet werden. Diese Vorträge sollten sich sowohl an Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer (mögliches Thema: „Energetische Modernisierung – Vom Keller bis zum Dach“) als auch an Mieterinnen und Mieter (mögliches Thema: „Richtig Heizen und Lüften“) richten. Aus der Erfahrung hat sich gezeigt, dass ein Wohnungseigentumsgemeinschafts-Forum sich gut zur weiteren Aktivierung zur Annahme von Wissensvermittlung oder Dienstleistungsannahme von Expertinnen und Experten eignet. Generell ist hierbei darauf zu achten, dass die Vortragenden möglichst neutral und unabhängig sind, um hier keinen Vertrauensverlust in das bereitgestellte Angebot der Stadt zu riskieren.

Die Informationsmaterialien hingegen sollten einen besonderen Fokus auf die gängigen Fehleinschätzungen rund um das Thema der energetischen Gebäudesanierung legen und dabei möglichst niederschwellig und visuell attraktiv die erforderlichen Inhalte vermitteln. Der Vorteil dieser Materialien ist, dass sie zwar mit einem einmaligen Aufwand einhergehen, im weiteren Verlauf aber sehr geringe Kosten erzeugen. Sie können bei Anschreiben beigelegt oder Veranstaltungen verteilt, ebenso wie in lokalen Geschäften, Arztpraxen etc. ausgelegt werden.

Voneinander lernen

Das voneinander Lernen ist ein wichtiger Treiber bei der energetischen Modernisierung von Gebäuden in Quartieren und unter Umständen maßgebend für eine positive Investitions- und Umsetzungsentscheidung. Da Flyer oder Fachexpertinnen und -experten auf sachlicher Ebene informieren, muss auch der Praxisbezug berücksichtigt werden. Das hilft vor allem bei subjektiven Fragen, die mit einer Sanierung verbunden sind:

- „*Mit wie viel Arbeit ist eine bestimmte Maßnahme verbunden?*“
- „*Wie viel Dreck wird verursacht?*“
- „*Rentiert sich die Anschaffung einer PV-Anlage wirklich?*“

Über den Erfahrungsaustausch mit Eigentümerinnen und Eigentümern von bereits modernisierten Gebäuden, z. B. durch die Einrichtung eines „Erfahrungsstammtischs“ oder durch Quartiersspaziergänge, können beispielweise emotionale Hemmschwellen abgebaut werden, die auf sachlicher Ebene nicht erreicht werden würden. Zudem haben entsprechende Formate eine hohe Glaubwürdigkeit, da die Informationen von Personen stammen, die keine kommerziellen Absichten verfolgen, sondern nur ihre persönlichen Erfahrungen teilen möchten.

Darüber hinaus können Erfolgsbeispiele auch entlang konkreter Zahlen und Fakten aktivierend wirken und die Vorteile von Modernisierungs- und Klimaschutzmaßnahmen hervorheben. Hier bietet sich an, vorbildliche Gebäudemodernisierung am Beispiel von einer Gebäudeeigentümerin oder eines Gebäudeeigentümers über verschiedene Kommunikationskanäle vorzustellen.

Dabei können neben den oben beschriebenen emotionalen Faktoren auch Aspekte wie Einsparmöglichkeiten (Energie, CO₂, monetäre Kosten), Amortisation und Komfortsteigerung im Fokus stehen, die sich anhand konkreter Anwendungsbeispiele in der Praxis erläutern lassen.

7.3 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Das Ziel der Öffentlichkeitsarbeit besteht darin, die Sichtbarkeit eines Projekts zu erhöhen, gegenseitiges Verständnis und Vertrauen aufzubauen oder zu festigen und auf dieser Grundlage eine positive Reputation zu entwickeln. Vertrauen und Bekanntheit sind immaterielle Faktoren, die wesentlich zur Erreichung der Projektziele beitragen. Öffentlichkeitsarbeit legt den Grundstein für einen langfristigen Prozess und fördert den Dialog mit allen beteiligten Akteuren.

Die Öffentlichkeitsarbeit hat bei der Umsetzung des Quartierskonzeptes eine große inhaltliche Dopplung mit verschiedenen Aktivierungsmaßnahmen und -formaten. So hat fast jedes Aktivierungsformat öffentlichkeitswirksame Aspekte inne, während jede in das Quartier gerichtete Öffentlichkeitsarbeit auch einen aktivierenden Charakter hat. Daher konzentriert sich das Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit auf allgemeine und medienwirksame PR-Maßnahmen, die der allgemeinen Information im Quartier sowie der Erhöhung der regionalen und überregionalen Wahrnehmung dienen.

Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit gewährleisten

Die Umsetzung der Maßnahmen stellt einen langfristigen Prozess dar, der viele Jahre dauern wird. Während nach der Veröffentlichung des IEQKs ein gewisses öffentliches Interesse zu erwarten ist, kann die Bestrebung, die Maßnahmen aus dem Konzept zeitnah umzusetzen, mit der Zeit an Wahrnehmung verlieren. Der Einsatz vereinzelter Aktivierungsformate kann hier nur geringfügig helfen, da sie in diesem Fall nicht als Teil eines zusammenhängenden Prozesses wahrgenommen werden. Aus diesem Grund sollten die für die Umsetzung des Konzepts zuständigen Fachbereiche oder Personen ein langfristiges Konzept für Öffentlichkeitsarbeit und Aktivierungsmaßnahmen entwickeln, in dem regelmäßige Termine oder Ereignisse verortet sind und dass idealerweise durch ein kontinuierliches Angebot (Beratung, digitale Angebote, regelmäßige Veranstaltungen) flankiert wird.

Vorhandene Kommunikationsmittel

Im Rahmen der Umsetzung des energetischen Quartierskonzepts ist es empfehlenswert, bereits etablierte Kommunikationskanäle zu nutzen. Dazu gehört unter anderem die für das Quartierskonzept erstellte Unterseite der Stadt Rheine: <https://www.rheine.de/ieqk-schotthock-sued>. Dabei ist eine enge Abstimmung mit den Zuständigen der Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Rheine anzustreben.

7.4 Beratungskonzept

Zentraler Baustein zur Erreichung, der in diesem Konzept festgelegten Ziele zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und zur Steigerung der Sanierungsrate, ist neben der Aktivierung der Eigentümerinnen und Eigentümer die persönliche Beratung. Durch die Beratung sollen Anreize

und Motivation geschaffen, die individuell notwendigen oder empfehlenswerten Sanierungsmaßnahmen festgestellt und erste Schritte der Umsetzung begleitet werden. Die Energieberatung ist damit das wirksamste Mittel zur Aktivierung mit dem Ziel der Umsetzung von Energieeinspar- und / oder -effizienzmaßnahmen. Die Ratsuchenden sollten einen einfachen Zugriff auf eine möglichst neutrale und kostengünstige oder sogar kostenlose Beratung erhalten, die sowohl über Modernisierungsoptionen als auch über deren Fördermöglichkeiten informiert. Neben einem zusammenfassenden Beratungsbericht wird empfohlen, dass der Energieberater Informationsmaterial (Flyer, Broschüren, etc.) aushändigen kann. Dabei ist zwischen unterschiedlichen Formen der Beratung zu unterscheiden: Eine Energie-(Erst)-Beratung kann einen niederschwelligen Einstieg in das Thema der Gebäudesanierung und -modernisierung bieten, während eine weiterführende Beratung möglichst an der Immobilie durchgeführt werden sollte und die Eigentümerinnen und Eigentümer vollumfänglich zu den individuellen Sanierungsmöglichkeiten informiert. Der Kreis Steinfurt mit dem energieland2050 e.V. engagiert sich bereits sehr für den Klimaschutz und die Sanierung von Bestandsimmobilien und bietet kostenlose telefonische Energie-Erst-Beratungen an.

Zielgruppen der Beratung

Für die Beratung im Quartier lassen sich, abgeleitet aus den Eigentumsverhältnissen, die Nutzergruppen in Mieterinnen und Mieter und Eigentümerinnen und Eigentümer unterteilen.

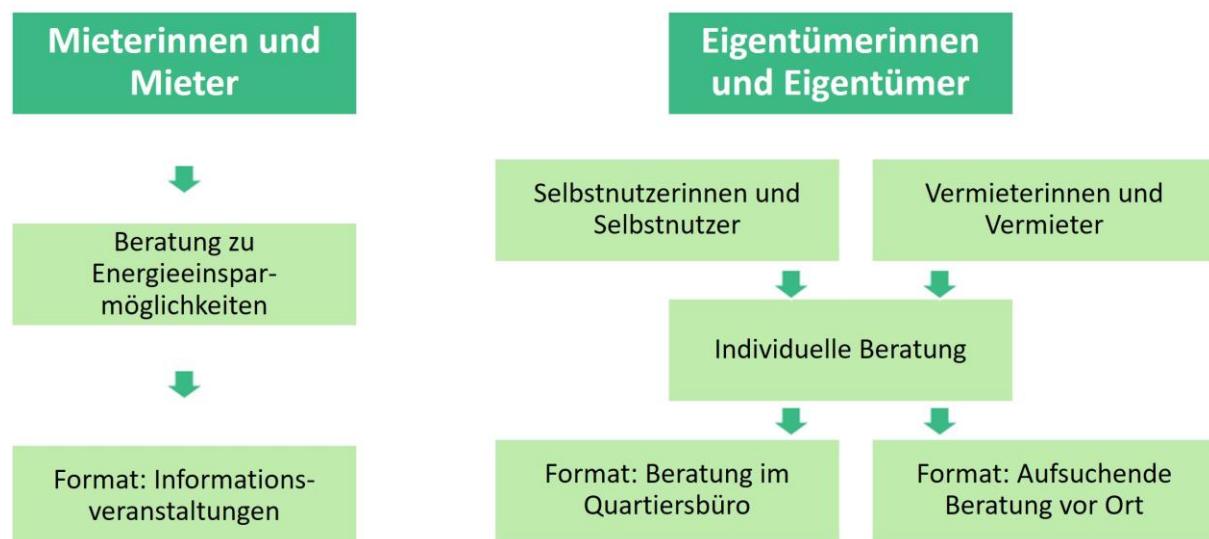


Abbildung 59: Übersicht der Nutzergruppen für die Beratung

Diese Unterscheidung der Zielgruppen ist notwendig, da sich einerseits ihre Möglichkeiten zur CO₂-Reduktion, aber auch ihre Motivationen zur Investition und die Befugnisse aufgrund der Eigentumsverhältnisse unterscheiden. Während Mieterinnen und Mieter vor allem durch Themenabende und Informationsmaterial für das Energiesparen sensibilisiert werden sollen, sollten Eigentümerinnen und Eigentümer zusätzlich zu notwendigen und langfristig sinnvollen Modernisierungsmaßnahmen am Gebäude informiert werden.

Ablauf der Beratung

Als zentrale Anlaufstelle wird ein Büro im Quartier empfohlen. Die Öffnungszeiten des Büros sollten im Vorfeld festgelegt und auf den Informationsmaterialien zum Beratungsangebot auf-

geführt werden. Als weiterführenden Schritt empfiehlt es sich, die Beratung vor Ort an der Immobilie durchzuführen, um gezielt auf die technischen Merkmale des Gebäudes eingehen zu können. Alternativ können auch telefonische oder digitale Beratungen angeboten und durchgeführt werden. Nach einem Erstgespräch erfolgt die Weiterleitung an eine Energieberaterin oder einen Energieberater. Dieser trifft die Ratsuchenden vor Ort an ihrer Immobilie und klärt individuelle technische Fragen. Außerdem zeigt er die nächsten Schritte zur Vorbereitung der Sanierung auf und bereitet die Ratsuchenden auf eine Energieeffizienzberatung vor. Die Energieeffizienzberatung ist über die Bundesförderung für effiziente Gebäude förderfähig und zum Teil Voraussetzung für den Erhalt von Fördermitteln für die energetische Gebäudesanierung.



Abbildung 60: Beratungskette in der Umsetzung

7.5 Fördermittelkonzept

Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Realisierung, der im Maßnahmenkatalog formulierten Steckbriefe sind geeignete Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten, die insbesondere zur Aktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer und zur Durchführung energetischer Modernisierungsmaßnahmen im privaten Gebäudebestand im Quartier dienen. Eine Fördermittelrecherche ist zu jedem Zeitpunkt in der Umsetzungsphase nötig, um Ratsuchende auf die aktuellen Programme hinweisen zu können.

Die Erfolgschancen, den Anteil privater Modernisierungsmaßnahmen im Quartier zu erhöhen, steigen erfahrungsgemäß, sofern eine Anreizförderung in Form eines finanziellen Zuschusses in Aussicht gestellt werden kann. Daher ist zu klären, welche Fördermöglichkeiten bereits bestehen und welche weiteren Instrumente entwickelt werden sollten. Die Landesgesellschaft

für Energie und Klimaschutz NRW.Energy4Climate stellt eine Übersicht zur Fördermittellandschaft¹⁸ zur Verfügung, die zur Prüfung geeigneter Fördermittel herangezogen werden kann und fortlaufend aktualisiert wird.

Übergeordnete Förderungen: kommunale Wärmeplanung und Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Gesamtstädtische Förderungen können gewisse Auswirkungen auf Maßnahmen haben, die im Quartier „Schotthock-Süd“ umgesetzt werden. Zwei wesentliche Förderprogramme, die unterschiedlichen Einfluss auf die Erst-Beratungen haben, jedoch nicht zu den eigentlichen Beratungsleistungen gehören, sollen hier kurz vorab erläutert werden.

Zur Überwindung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen in der Wärmeversorgung sind alle Kommunen in Deutschland dazu angehalten, einen kommunalen Wärmeplan aufzustellen. Die Pläne sollen den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen und fortschrittlichen Wärmeversorgung darlegen. Diese Ziele unterstützt der Bund finanziell und beratend. Je nach Gemeindegröße (größer oder kleiner 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner) müssen die kommunalen Wärmepläne bis Mitte 2026 oder Mitte 2028 fertiggestellt werden. Die Stadt Rheine liegt mit gut 78.600 Einwohnerinnen und Einwohnern unter der Grenze von 100.000. Demnach ist die Frist zur Erstellung der Planungen der 30.06.2028. Die Stadt Rheine befindet sich bereits in der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung. Die kommunale Wärmeplanung hat Einfluss auf die Wärmeversorgung im Quartier. Die Beratungen im Quartier „Schotthock-Süd“ sollten jedoch eine Aufklärung über die kommunale Wärmeplanung sicherstellen. Dazu sollte die Stadt Rheine zu den aktuellen Entwicklungen informieren. Weiterführende Informationen werden durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) bereitgestellt.¹⁹

Die klimaneutrale Wärmeversorgung spielt bei der Erreichung der Klimaziele eine wesentliche Rolle und wird durch die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze finanziell unterstützt. Durch die Realisierung von (grünen) Wärmenetzen kann eine klimafreundliche Versorgungslösung auf Basis erneuerbarer Energien für die Verbraucherinnen und Verbraucher geschaffen werden. Gleichzeitig wird die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert. Die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ausgeschüttete Förderung kann von Unternehmen, Kommunen beziehungsweise kommunalen Eigenbetrieben, Unternehmen oder Zweckverbänden, eingetragenen Vereinen sowie Genossenschaften beantragt werden. Stand Juni 2024 kann es zu Verzögerungen in der Bewilligung der Gelder kommen. Eingehende Anträge werden jedoch nach und nach bearbeitet. Die im September 2022 gestartete Förderung für effiziente Wärmenetze fördert zur Erreichung dieses Ziels zwei Bausteine:

- Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen an erneuerbaren Energien und Abwärme
- Ausbau und die Transformation bestehender Netze

¹⁸ <https://tool.energy4climate.nrw/foerder-navi>

¹⁹ <https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/stadt-wohnen/WPG/WPG-node.html> [05.06.2024]

Das Förderprogramm ist in vier aufeinander aufbauende Module gegliedert:

Modul 1

- Förderung von Transformationsplänen für den Umbau bestehender Wärmenetze, die die Wärmeversorgung von mehr als 16 Gebäuden oder mehr als 100 Wohneinheiten sicherstellen
- Machbarkeitsstudien für den Neubau von Wärmenetzen, die zu mindestens 75 % mit erneuerbaren Energien und Abwärme gespeist werden, sowie die Transformation von Bestandsinfrastrukturen zu treibhausgasneutralen Wärmenetzen

Modul 2

- Alle Maßnahmen von der Installierung der Erzeugeranlagen über die Wärmeverteilung bis zur Übergabe der Wärme an die versorgten Gebäude
- Investitionszuschuss in Höhe von max. 40 % für Investitionen in Erzeugungsanlagen und Infrastruktur (auf die Wirtschaftlichkeitslücke des Vorhabens begrenzt)

Modul 3

- Förderung von Einzelmaßnahmen
- Investitionszuschuss in Höhe von max. 40 % für Investitionen in Erzeugungsanlagen und Infrastruktur (auf die Wirtschaftlichkeitslücke des Vorhabens begrenzt)

Modul 4

- Betriebskostenförderung gewährt für
 - Die Erzeugung von erneuerbarer Wärme aus Solarthermieanlagen sowie
 - Aus strombetriebenen Wärmepumpen, die in Wärmenetze einspeisen
- Diese Förderung gilt sowohl für den Neubau von Wärmenetzen als auch bei transformierten Bestandsnetzen

Bundesförderung

Die wesentliche Aufgabe bei der Umsetzung des IEQKs ist die Aufklärung über Möglichkeiten bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln. Die Verfügbarkeit finanzieller Mittel ist ausschlaggebend für die Umsetzung von Maßnahmen zur energetischen Sanierung. Eine kommunale Förderrichtlinie kann dabei ein wichtiger Motivationsgrund sein. Eingeschränkte Haushaltsslagen führen häufig zum Ausbleiben einer kommunalen Förderrichtlinie. Insbesondere dann gilt es, die Möglichkeiten der Bundesförderungen verständlich an Interessierte im Quartier „Schotthock-Süd“ heranzutragen.

Kreditanstalt für Wiederaufbau

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat unterschiedliche Förderprodukte, die als Zuschüsse oder Kredite ausgezahlt werden. In manchen Fällen bestehen Kredite mit Tilgungszuschüssen, bei welchen die Beträge nicht vollständig zurückgezahlt werden müssen.

Beispiele für die KfW-Förderungen im Bereich Energie und Umwelt:

- KfW 263: Kredit mit Tilgungszuschuss zur Sanierung von Nichtwohngebäuden zum Effizienzhaus
- KfW 261: Kredit mit Tilgungszuschuss zur Sanierung von Wohngebäuden zum Effizienzhaus
- KfW 270: Kredit für Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien sowie für Netze und Speicher

Eine umfassende und aktuelle Auflistung der Förderprodukte für bestehende Immobilien lassen sich online einsehen²⁰.

Bundesförderung für effiziente Gebäude

In der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) werden die bestehenden Programme zur energetischen Gebäudesanierung sowie weitere Anreizprogramme im Bereich Energieeffizienz und erneuerbaren Energien zusammengefasst. Die BEG besteht aus drei Teilprogrammen (s. Abbildung 61).



Abbildung 61: Struktur der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG); Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023

Die Förderung gliedert sich in Einzelmaßnahmen und systemische Maßnahmen. Im Rahmen der systemischen Maßnahmen „BEG Wohngebäude“ und „BEG Nichtwohngebäude“ werden Komplettsanierungen zu Effizienzhäusern in Form von Krediten mit Tilgungszuschüssen gefördert. Je nach Effizienzhausklasse liegen die Tilgungszuschüsse bei Wohngebäuden zwischen 5 % und 25 %. Je Wohneinheit sind die Beträge auf 6.000 € bis 37.000 € begrenzt. Kommunale Nichtwohngebäude werden mit einem direkt ausgezahlten Zuschuss finanziert. Diese

²⁰ <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/F%C3%B6rderprodukte/F%C3%B6rderprodukte-f%C3%BCr-Bestandsimmobilien.html> [05.06.2024]

Zuschüsse liegen zwischen 20 % und 40 %. Die Beantragung der Fördermittel wird durch die KfW administriert.

Die häufiger angewandte Förderung betrifft die Umsetzung von Einzelmaßnahmen (BEG Einzelmaßnahmen). Das Programm fördert die Durchführung von Einzelmaßnahmen an Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden. Es unterteilt sich in Maßnahmen an der Gebäudehülle, der Anlagentechnik (außer Heizung), der Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik) und der Heizungsoptimierung. Förderfähig sind außerdem die Fachplanung und Baubegleitung der genannten Maßnahmen. Über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle lässt sich die Förderung beantragen und nach erfolgreicher Durchführung wird der entsprechende Fördersatz ausgezahlt. Die Abbildung 62 gibt einen Überblick über die Förderung. Mehr Informationen zu den Voraussetzungen, Berechtigungen und Anträgen können online abgerufen werden.

21

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durch-führer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klima-geschwindig-keits-Bonus ²	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Bau-begleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	–	–	–	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	–	5 %	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	–	–	–	–	50 %

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwert für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Nummer 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Nummer 8.4.4. und wird ausschließlich selbststrutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonussatz von 20 Prozent.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

Stand: 1. Januar 2024

Abbildung 62: Förderübersicht BEG Einzelmaßnahmen (BAFA 2024)²²

Steuerbonus

Neben der Förderung BEG Einzelmaßnahmen besteht die Möglichkeit, Maßnahmen an kompletten Gebäuden und Wohnungen steuerlich fördern zu lassen. Über die steuerliche Förderung können private Eigentümer 20 % der Kosten (bis maximal 40.000 €) für die Sanierung ihres Einfamilienhauses oder ihrer Wohnung über einen Zeitraum von drei Jahren absetzen. Wichtig ist hierbei anzumerken, dass dies nicht möglich ist, wenn bereits Förderungen durch

²¹ https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html [05.06.2024]

²² Zur besseren Lesbarkeit abrufbar unter: https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg_em_foerderuebersicht.pdf%3F_blob%3DpublicationFile%26v%3D10&ved=2ahUEwj-ofDlmrqHAxV8VfED-HYv4AmEQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw0fMTgSXBA8ly1aITQwSqJi [22.07.2024]

die BEG ausgeschüttet werden. Weitere Informationen stellt das Bundesministerium der Finanzen bereit²³.

Die nachfolgende Tabelle 13 veranschaulicht die beschriebenen Fördermöglichkeiten:

Tabelle 13: Gegenüberstellung BEG, KfW und Steuerbonus (energie-fachberater.de, Stand: 09/ 2024)

Förderung zur Sanierung von Wohngebäuden			
Maßnahme	BAFA	KfW	Finanzamt
Heizungstechnik Wärmepumpe Biomasseheizung Solarthermie Brennstoffzellenheizung Wasserstofffähige Heizung Wärmenetz-Anschluss Gebäudenetz-Anschluss	-	BEG EM 458 Einzelmaßnahme (30 % Zuschuss)	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Heizungstechnik Gebäudenetz Errichtung / Umbau / Erweiterung	BEG EM Einzelmaßnahme (30 % Zuschuss)	BEG EM 358/359 Einzelmaßnahme	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Heizungsoptimierung Zur Effizienzverbesserung	BEG EM Einzelmaßnahme (15 % Zuschuss)	BEG EM 358/359 Einzelmaßnahme	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Heizungsoptimierung Zur Emissionsminderung	BEG EM Einzelmaßnahme (50 % Zuschuss)	-	-
Gebäudehülle Dämmung Dach, Fassade, Keller / Fenster / Haustür / Sommerlicher Wärmeschutz	BEG EM Einzelmaßnahme (15 % Zuschuss)	BEG EM 358/359 Einzelmaßnahme	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Anlagentechnik Lüftung / Smart Home	BEG EM Einzelmaßnahme (15 % Zuschuss)	BEG EM 358/359 Einzelmaßnahme	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Komplettanierung zum Effizienzhaus	-	BEG WG 261 Wohngebäude (Förderkredit)	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Fachplanung und Baubegleitung	BEG EM Einzelmaßnahme (50 % Zuschuss)	BEG WG 261 Wohngebäude (50 % Tilgungszuschuss)	20 % Steuerbonus, max. 200 T€ Invest (§ 35c EstG)
Energieberatung Sanierungsfahrplan	EBW Energieberatung für Wohngebäude (50 % Zuschuss)	-	-
Kauf Altbau als Familien-Wohneigentum	-	Jung kauft Alt 308 (Kredit)	-
Anlagen zur Stromerzeugung Photovoltaik / Wasser / Wind	-	Erneuerbare Energien Standard 270 (Kredit)	-
Altersgerechter Umbau Barriereabbau / Einbruchschutz	-	Altersgerecht Umbauen 159 (Kredit) Barrierereduzierung 455-B (10-12,5 % Zuschuss)	-

²³ <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Klimaschutz/steuerliche-foerderung-energetischer-gebaeudesanierungen.html> [05.08.2024]

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) markiert den Einstieg in die Wärmewende und soll Heizen mit erneuerbaren Energien zum Standard machen. Es hat zum Ziel, den Klimaschutz im Gebäudebereich einzuhalten und die Abhängigkeit vom Import fossiler Energieträger zu verringern. Mit der Novellierung des GEG vom 08.09.2023 werden neue Regelungen für klimafreundliches Heizen eingeführt und mit einer staatlichen Förderung versehen. Die nachfolgenden Abbildung 63Abbildung 64 veranschaulichen die neuen Regelungen und Fördermöglichkeiten.

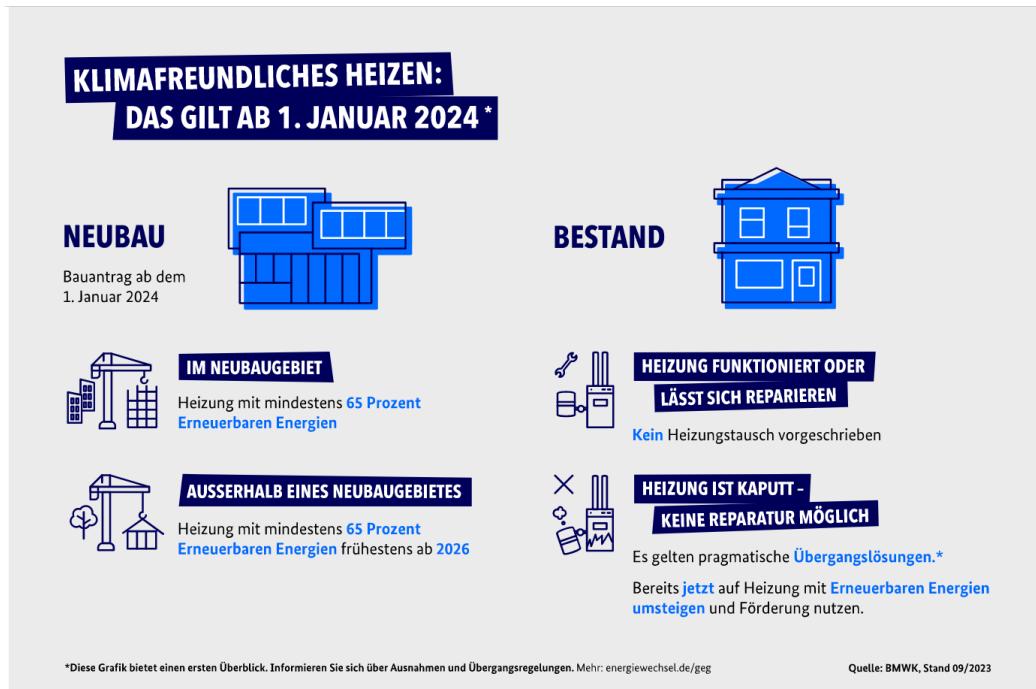


Abbildung 63: Regelungen GEG ab 1. Januar 2024 (BMWK 2023)



Abbildung 64: Förderung des klimafreundlichen Heizens (BMWK 2023)

Landesförderung

Die Regelungen des Landes Nordrhein-Westfalen haben genau wie bundesrechtliche Regelungen Einfluss auf die Ausgestaltung der Energiewende und der Erreichung von CO₂-Reduktionszielen im Gebäudesektor. Die Neufassung der Landesbauordnung NRW erleichtert ab 2024 den Bau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien. Im Bereich der Bestandsgebäude nimmt dies Einfluss auf Mindestabstände von Solaranlagen auf Hausdächern und Wärmepumpen zu Nachbargrundstücken. Das neue Bauordnungsrecht sieht den Wegfall der Abstandsflächen unter bestimmten Voraussetzungen vor. Für die Umsetzung des Quartierskonzepts kann diese rechtliche Neuerung maßgebliche Auswirkungen auf die Zulässigkeit der Installation von Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen haben. Eigentümerinnen und Eigentümer von Grundstücken, auf denen die Einhaltung ausreichender Mindestabstände bisher nicht sichergestellt werden konnte, unterliegen ab 2024 weniger Einschränkungen.

Neben baurechtlichen Regelungen zur Unterstützung der Maßnahmen im Gebäudebestand und Neubau stellt das Land NRW finanzielle Förderungen und Zuschüsse bereit.

Im Förderprogramm proges.NRW werden die Aktivitäten vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes NRW (MWIKE) gebündelt. Insgesamt enthält das Förderprogramm sechs Bereiche:

1. Fahrzeuge
2. Lademöglichkeiten
3. Stromerzeugung / Wärmeerzeugung
4. Gebäude (Neu- und Umbauten)
5. Energiesysteme für klimagerechte Gebäude
6. Fernwärmeleitungen / Wärmekonzepte

Angesprochen werden mit dem Förderinstrument Kommunen, Privatpersonen, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen sowie Verband / Vereinigungen. Weitere Informationen können online eingesehen werden.²⁴

7.6 Controlling- und Monitoringkonzept

Die kontinuierliche Analyse und Dokumentation der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzepts ist eine wichtige Voraussetzung, um im Sinne der Qualitäts- und Wirkungskontrolle Zielerreichungs- beziehungsweise Zielabweichungsgrade frühzeitig zu erkennen und ggf. Anpassungsstrategien zu entwickeln. Dabei ist es einerseits von Bedeutung, die Steuerung der Prozesse und das Projektmanagement zu beobachten und zu bewerten und andererseits die Effekte der angestoßenen und durchgeführten Projekte im Sinne einer Wirkungskontrolle zu messen.

²⁴ <https://www.bra.nrw.de/energie-bergbau/foerderprogramme-fuer-klimaschutz-und-energiewende/foerderbereiche> [05.08.2024]

Zur Sicherung der Qualität des Projektmanagements sollten in diesem Zusammenhang auch die Anzahl der Kampagnen und ihre Resonanz, die Anzahl der Beratungsgespräche im Quartiersbüro und an der Immobilie sowie die individuell empfohlenen Maßnahmen dokumentiert werden.

Das Hauptaugenmerk der Wirkungskontrolle sollte auf den Themen CO₂-Minderung, den ausgelösten Maßnahmen und den damit verbundenen Investitionen liegen. Die Wirkungskontrolle ist am einfachsten in jenen Bereichen zu realisieren, in dem sich Effekte auf Ebene einzelner Projekte direkt quantifizieren und messen lassen. In vielen Fällen werden sich die ausgelösten Effekte jedoch nicht ausreichend messen lassen. Im Weiteren werden daher verschiedene Indikatoren und Beobachtungsebenen aufgezählt, die die Wirkungskontrolle ergänzen sollten.

Monitoring: Wirkungskontrolle CO₂-Minderung

Über die Entwicklung der Energieverbräuche und die zugrunde gelegten Emissionsfaktoren je Energieträger lassen sich jährliche CO₂-Bilanzierungen erstellen, welche die Emissionsentwicklung im Quartier sichtbar machen. Im Rahmen der Konzepterstellung wurde bereits eine CO₂-Bilanz erstellt, die für die kommenden Jahre fortgeschrieben werden soll (Kapitel 4).

Die zentrale Verwaltung aller Maßnahmen und Effekte und damit die Zuständigkeit für die Wirkungskontrolle und Erfassung der CO₂-Einsparungen obliegt den umsetzenden Akteuren. Die Akteure sollte jederzeit die Möglichkeit haben, Unterstützung bei der Datenerhebung durch die Energieversorger zu erhalten.

Controlling: Wirkungskontrolle Maßnahmen und Investitionen

Die von den Bewohnerinnen und Bewohnern und Eigentümerinnen und Eigentümern initiierten Maßnahmen und Investitionen im Quartier können durch persönliches Nachfassen der umsetzenden Akteure erhoben werden. Eine weitere Möglichkeit bietet sich durch die Dokumentation von Energieberatungen. Die umgesetzten Maßnahmen im privaten Gebäudebereich sollen vor allem durch eine telefonische Befragung der Bewohnerinnen und Bewohner und Eigentümerinnen und Eigentümer erfasst werden, sofern eine DSGVO-Erklärung bejaht wurde. Zusätzlich soll, sofern eine Einwilligung der jeweiligen Person vorliegt, eine Befragung in einem regelmäßigen zeitlichen Abstand nach einem Beratungsgespräch erfolgen (z. B. nach zwölf Monaten).

In den Befragungen sind vor allem folgende Informationen einzuholen:

- Wurde das Verbraucherverhalten verändert?
- Welche Modernisierungsmaßnahmen wurden oder werden durchgeführt?
- Wie hoch sind die Investitionskosten (inkl. Fördermittel) und wer ist Trägerin oder Träger?
- Welche Fördermittel konnten in Anspruch genommen werden und wie hoch waren diese?
- Sind die durchgeführten Maßnahmen auf die Umsetzung des IEQKs zurückzuführen?

Die Anzahl neuer Heizungsanlagen soll auch über die Anzahl neuer Hausanschlüsse für Erdgas oder Nahwärme erhoben werden, ebenso wie die Anzahl neuer Erzeugungsanlagen für Strom auch über die Anmeldungen beim Netzbetreiber oder bei den Stadtwerken. Ergänzend

soll überdies einmal jährlich über eine Begehung des Quartiers der sichtbare Umsetzungsstand des Zubaus von PV- und Solarthermieanlagen sowie von Gebäudesanierungen indikativ erhoben werden.

Sofern keine Informationen über Investitionskosten verfügbar sind, sollen diese anhand der Informationen über die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen geschätzt werden. In Bezug auf die Erfolgskontrolle der Maßnahmen aus der Umsetzungskonzeption wird vorgeschlagen, folgende Indikatoren jährlich zu erheben:

- Ausbau PV-Anlagen: Informationen Stadtwerke Rheine zu neu angeschlossenen PV-Anlagen. Ebenso erfolgt ein Abgleich mit dem Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (BNetzA)
- Energieträgerwechsel zu Erdgas: Stadtwerke zu neuen oder bisher ungenutzten Hausanschlüssen für Erdgas
- Modernisierung von Heizungen (Erhöhungen des Nutzungsgrades): Aggregierte Informationen der Schornsteinfeger-Innung
- Gebäudedämmung: Erhebung des Sanierungsmanagements (Anzahl durchgeführter Beratungen, im Nachgang von Beratungen nachfragen ob modernisiert wurde), ggf. indikativ

7.7 Umsetzungsstrategien

Wie bereits beschrieben, stehen in dem KfW Programm „Energetische Stadtanierung“ (432) keine Zuschüsse für ein Sanierungsmanagement mehr zu Verfügung. Um die Umsetzung des Konzepts zu gewährleisten, wird dennoch die Umsetzung empfohlen. Der Umfang ist dabei stark an die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel und personellen Kapazitäten der Stadt Rheine gebunden.

Je nach Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln kann eine komprimierte Variante eingesetzt werden. Diese sollte mindestens aus dem Baustein des Projektmanagements und der Aktivierung bestehen. Das Projektmanagement übernimmt die Organisation, Leitung, Koordinierung sowie das Controlling des Projekts. Im Rahmen der Aktivierung bietet es sich an, monatliche Präsenzen eines Ansprechpartners im Quartier anzubieten, die eine niederschwellige Erstberatung ermöglicht und für kommende Veranstaltungen im Quartier wirbt. Pro Quartal sollte eine Informationsveranstaltung in wechselnden Formaten stattfinden.

Bei Verfügbarkeit eines großen Budgets (mind. EUR 50.000,-/Jahr für einen Zeitraum von drei Jahren) empfiehlt sich die Implementierung einer umfassenden Umsetzung. Zusätzlich zu den oben genannten Verantwortungen des Projektmanagements sollte es Netzwerkarbeit und Evaluationen des Projekterfolgs übernehmen. Im Rahmen der Aktivierung könnte die Arbeit im Quartier auf monatliche Präsenzen und die Anzahl an Veranstaltung erhöht werden. Ein zusätzlicher Baustein stellt die Öffentlichkeitsarbeit und das Marketing dar. Mithilfe einer breiten Öffentlichkeitsarbeitsstrategie lässt sich die Bekanntheit und die positiven Wirkungen des Projekts in der Gesamtstadt kommunizieren. Das umfassende Budget ermöglicht den Einsatz einer Energieberaterin oder eines Energieberaters, die individuelle Beratungen an den Immobi-

lien der Eigentümerinnen und Eigentümern durchführen können. Da die Umsetzung des Quartierskonzepts nicht länger an die KfW 432-Regularien geknüpft ist, ist es für die Stadt Rheine möglich, die Energieberatungen auch außerhalb der Quartiersgrenzen einzusetzen.

Wie bereits beschrieben, können die aufgeführten Bausteine des Kapitels 7 individuell zusammengesetzt werden. Die Stadt Rheine sollte aufbauend auf diesem Konzept prüfen, welche Bausteine für ihre Ziele die höchste Priorität haben und im Anschluss daran ein angepasstes Umsetzungskonzept einleiten.

8 Fazit und Ausblick

Das integrierte energetische Quartierskonzept „Schotthock-Süd“ liegt der Stadt Rheine als informelles Planungsinstrument vor. Das vorliegende Dokument umfasst eine Strategie samt Umsetzungskonzept, die mit individuellen Maßnahmen dazu beitragen soll, die Themen Energieeffizienz, energetische Gebäudemodernisierung und Klimaschutz auf Quartiersebene anzugehen. Darüber hinaus berücksichtigt es auch Aspekt der notwendigen Anpassungen an bereits bestehende Folgen des Klimawandels sowie Maßnahmen zur umweltfreundlichen Gestaltung der Mobilität. Dabei legt dieses Konzept Zielsetzungen fest, die unter ambitionierten Voraussetzungen erreicht werden können. Die in diesem Konzept identifizierten ortsspezifischen Energie- und Treibhausgas-Einsparpotenziale unterstützen die Reduktionsziele des Kreises Steinfurt bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen. Im Rahmen der Zielszenarien zur Energiereduzierung wird für das Quartier „Schotthock-Süd“ daher eine ambitionierte Sanierungsrate von 6,7 % angenommen. Das Szenario verdeutlicht die Anstrengungen, die im Quartier getätigt werden müssen und begründet einmal mehr die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Wie bereits in Kapitel 7.7 beschrieben, sorgt der Wegfall der KfW 432-Förderung für fehlende Finanzmittel, die für die Umsetzungsphase benötigt werden. Die Aufgabe der Stadt Rheine ist es nun, aufbauend auf den Empfehlungen dieses Konzepts, festzulegen, welche Umsetzungsmöglichkeiten auch mit einem kleinen Budget gegeben sind. Das Herzstück der Umsetzung ist die kostenlose individuelle Beratung, die die Bewohnerinnen und Bewohner des Quartiers dabei unterstützt, ihre Immobilien energetisch zu sanieren und so kollektiv im Quartier zur Erreichung der Klimaziele beitragen kann. Dennoch gibt es weitere wichtige Inhalte, die sich zu einem großen Teil auch auf ein verändertes Nutzungsverhalten beziehen. Insbesondere im Verkehrssektor lassen sich Einsparungen erzielen, die oftmals geringinvestiv angegangen werden können.

Der Gebäudebestand im Quartier „Schotthock-Süd“ bietet die Gelegenheit, viele positive Umsetzungsprojekte zu begleiten und als Anreiz für weitere Maßnahmen in der Nachbarschaft zu präsentieren. Die im Rahmen der Konzepterarbeitung aktive Beteiligung der Anwohnerinnen und Anwohner zeigt außerdem die Bereitschaft, ihr eigenes Quartier zu gestalten und zeugt von großem Interesse an den Themen Klimaschutz, Modernisierung, Mobilität und Klimaresilienz. Es gilt demnach, das Konzept als Ausgangsbasis zu nutzen und nun die entscheidenden Hebel in Gang zu setzen, um nicht nur öffentliche, sondern auch private Akteurinnen und Akteure zum Handeln anzustoßen und weitere Investitionen herbeizuführen. Dabei gilt es insbesondere pragmatische Wege zu wählen, um schnelle und effektive Ergebnisse zu erzielen.

Abkürzungsverzeichnis

A/V	Außenfläche-zu-Volumen-Verhältnis
°C	Grad Celsius
ASUE	Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch
AWO	Arbeiterwohlfahrt
B	Bundesträße
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
bzgl.	bezüglich
bzw	Beziehungsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAD	Computer Aided Design
CH4	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalente
d. h.	das heißt
DENA	Deutsche Energie-Agentur
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
DHH	Doppelhaushälfte
e.V.	eingetragener Verein
EFH	Einfamilienhaus
ENEKA	Energieeffizienz Netzwerke
EnEV	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
GEG	Gebäudeenergiegesetz
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh	Gigawattstunde
µg	Mikrogramm
ICM	Innovation City Management GmbH
IEQK	Integriertes Energetisches Quartierskonzept
IFAM	Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
inkl.	inklusive
ISEK	Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau

KiTa	Kindertagesstätte
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
kWh	Kilowattstunde
kWh/(m ² *a)	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
m/s	Meter pro Sekunde
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
Max.	Maximal
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOD	Modernisierungsvariante
MWh	Megawattstunde
N ₂ O	Lachgas
NRW	Nordrhein-Westfalen
o. Ä.	oder Ähnliches
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PET	Polyethylenterephthalat
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RH	Reihenhaus
S.	Siehe
s.o.	siehe oben
SFG	Sachgebiet für Flächenbewirtschaftung
SO	Sondergebiet
St.	Stück
t	Tonne
THG	Treibhausgas
u. a.	unter anderem
u.v.m.	und vieles mehr
vgl.	vergleiche
W	Watt
W/m	Watt pro Meter
WEG	Wohneigentumsgemeinschaft(en)
WLV	Wärmeleitwertverordnung
WSV	Wärmeschutzverordnung
z. B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZFH	Zweifamilienhaus

Innovation City Management GmbH

Gleiwitzer Platz 3
D-46236 Bottrop
Telefon +49 2041 723 0650

info@icm.de
www.icm.de

Geschäftsführer:
Michelle Kwyas, Henning Stemmer

Registergericht - Gelsenkirchen: HRB 11233