



© Lars Landmann

Integriertes energetisches Quartierskonzept Wolfsburg-Detmerode

DETMERODE mit WEITBLICK

Abschlussbericht

Oktober 2015



BEEINDRUCKEND JUNG

WOLFSBURG

Integriertes energetisches Quartierskonzept Wolfsburg-Detmerode

DETMERODE mit WEITBLICK

Abschlussbericht

Oktober 2015

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Impressum

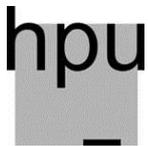
Herausgeber:



Stadt Wolfsburg,
Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung

Anne Wrase und Heidi Fengel, Stadt Wolfsburg

Bearbeitung:



Arge QuartierE

Dr. Dipl.-Ing. Architekt Holger Pump Uhlmann
Dipl.-Ing. Architekt Leonhard Pröttel



Dipl.-Ing. Architekt Carsten Bremer
Dipl.-Ing. Mathias Schlosser, *energydesign Braunschweig GmbH*



Dipl.-Ing. Architektin Eva Ibrügger
M. Eng. Kristin Schneider, *Delta Energie GmbH & Co. KG*



Dipl.-Kauffrau Annerose Hörter
Dipl.-Geographin Julia Brandt, *4K – Kommunikation für Klimaschutz*

Förderung:



Erarbeitung im Rahmen des Förderprogramms „Energetische Stadt-
sanierung“ der KfW-Bankengruppe

Stand: Oktober 2015

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| INHALTSVERZEICHNIS | 5 |
| KURZFASSUNG | 8 |
| 1 EINFÜHRUNG | 16 |
| 2 SCHÜTZENSWERTES STADTBILD UND ERHALTENSWERTE BAUSUBSTANZ | 18 |
| 3 STÄDTEBAULICHE ANALYSE | 20 |
| 3.1 Historische Entwicklung des Quartiers | 20 |
| 3.2 Verortung des Stadtteils | 21 |
| 3.3 Siedlungs- und Bebauungsstruktur | 22 |
| 3.4 Nutzungsstruktur/Städtebaulicher Funktionsbereich | 26 |
| 3.5 Verkehrsstruktur | 30 |
| 3.6 Struktur der Freiräume | 36 |
| 3.7 Eigentümer- und Akteursstruktur | 37 |
| 3.8 Bevölkerungsstruktur: Die demografische Entwicklung im Stadtteil | 39 |
| 3.9 Auswertung übergeordneter Konzeptionen und Planungen | 41 |
| 4 BESTANDSAUFNAHME | 43 |
| 4.1 Gebäudeanalyse | 43 |
| 4.1.1 Gebäudebestand gesamt | 46 |
| 4.1.2 Einfamilienhäuser | 48 |
| 4.1.3 Mehrfamilienhäuser | 54 |
| 4.1.4 Nichtwohngebäude | 60 |
| 4.1.5 Ergebnisse Gebäudebestand gesamt | 62 |
| 4.2 Energieversorgung | 64 |
| 4.2.1 Fernwärmeversorgung | 65 |
| 4.2.2 Stromversorgung | 68 |
| 4.3 Freiraumanalyse | 68 |
| 4.3.1 Flächennutzung | 69 |
| 4.3.2 PKW-Stellplätze | 72 |
| 4.3.3 Strassenbeleuchtung | 72 |
| 4.3.4 Zwischenfazit Freiraum | 74 |
| 4.4 Mobilität | 75 |
| 4.4.1 Modal Split | 75 |
| 4.4.2 CO ₂ -Emissionen | 78 |
| 4.4.3 Endenergieverbrauch | 79 |
| 4.4.4 Zwischenfazit Mobilität | 80 |
| 4.5 Gesamtbilanz Detmerode | 81 |
| 4.6 Stärken und Schwächen von Detmerode | 83 |
| 5 POTENZIAL-ANALYSE | 84 |
| 5.1 Gebäudepotenzial | 84 |
| 5.1.1 Allgemeine Vorgehensweise | 84 |
| 5.1.2 Einfamilienhäuser | 85 |
| 5.1.3 Mehrfamilienhäuser | 89 |
| 5.1.4 Nichtwohngebäude | 93 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.1.5 | Sanierungsszenario Gebäudebestand gesamt | 96 |
| 5.1.6 | Szenario Generationswandel | 99 |
| 5.1.7 | Vergleich mit den Zielen der Bundesregierung | 101 |
| 5.2 | Ausbau CO ₂ -arme Energieversorgung | 103 |
| 5.2.1 | Fernwärmeversorgung | 103 |
| 5.2.2 | Stromversorgung | 108 |
| 5.3 | Freiraum | 111 |
| 5.3.1 | Konzept | 111 |
| 5.3.2 | Grünflächen | 113 |
| 5.3.3 | Strassenbeleuchtung | 115 |
| 5.4 | Mobilität | 117 |
| 5.4.1 | Konzept | 117 |
| 5.4.2 | Potenzialberechnung | 117 |
| 5.4.3 | Vergleich mit den Zielen der Bundesregierung | 120 |
| 5.5 | Gesamtpotenzial Detmerode | 120 |
| 5.6 | Vergleich mit den Zielen der Bundesregierung | 122 |
| 6 | LEITBILDER FÜR DAS ENERGETISCHE QUARTIERSKONZEPT „DETMERODE MIT WEITBLICK“ | 123 |
| 7 | SCHWERPUNKTRÄUME UND SANIERUNGSFAHRPLÄNE | 127 |
| 7.1 | Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Strasse | 130 |
| 7.1.1 | Gebäude | 130 |
| 7.1.2 | Freiraum | 134 |
| 7.1.3 | Mobilität | 137 |
| 7.2 | Schwerpunktraum Bunte Grundschule | 139 |
| 7.2.1 | Erhaltenswerte Bausubstanz | 139 |
| 7.2.2 | Freiraum | 139 |
| 7.2.3 | Mobilität | 140 |
| 7.3 | Sanierungsfahrplan Mehrfamilienhaus in Zeilenbauweise | 142 |
| 7.3.1 | Variantenbeschreibung | 143 |
| 7.3.2 | Ergebnisse | 144 |
| 8 | MASSMAHMEN NACH HANDLUNGSFELDERN | 146 |
| 8.1 | Handlungsfeld Gebäude | 146 |
| 8.1.1 | Wohnungsunternehmen | 146 |
| 8.1.2 | Wohnungseigentümergeinschaften | 147 |
| 8.1.3 | Stadt Wolfsburg | 147 |
| 8.1.4 | Nichtwohngebäude | 147 |
| 8.1.5 | Sonstige | 147 |
| 8.2 | Handlungsfeld Energieversorgung | 148 |
| 8.2.1 | Wärmeversorgung | 148 |
| 8.2.2 | Stromversorgung | 148 |
| 8.3 | Handlungsfeld Stadtstruktur & -gestalt | 149 |
| 8.3.1 | Stadtgestalt | 149 |
| 8.3.2 | Nachverdichtung | 149 |
| 8.3.3 | Nahversorgung | 149 |
| 8.4 | Handlungsfeld Freiraum | 149 |
| 8.4.1 | Aufwertung von Frei- und Grünflächen | 149 |
| 8.4.2 | Nutzungsdiversifikation | 150 |
| 8.4.3 | Nutzung vorhandener Ressourcen | 150 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.4.4 | Strassenbeleuchtung | 151 |
| 8.5 | Handlungsfeld Mobilität | 151 |
| 8.5.1 | Motorisierter Individualverkehr (MIV) | 151 |
| 8.5.2 | Öffentlicher personennahverkehr (ÖPNV) | 151 |
| 8.5.3 | Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) | 152 |
| 8.6 | Handlungsfeld Beratung, Information und Aktivierung | 152 |
| 8.6.1 | Aufbau von Strukturen | 153 |
| 8.6.2 | Informations- und Beratungsangebote | 153 |
| 8.6.3 | Förderung und Qualifizierung | 154 |
| 8.6.4 | Öffentlichkeitsarbeit | 155 |
| 8.7 | Maßnahmentabelle | 157 |
| 9 | MONITORING- UND CONTROLLING-KONZEPT | 171 |
| 10 | SANIERUNGSMANAGEMENT | 174 |
| 11 | ZEIT- UND FINANZIERUNGSPLAN | 177 |
| | VERZEICHNISSE | 179 |
| I | Abbildungsvverzeichnis | 181 |
| II | Tabellenverzeichnis | 188 |
| III | Abkürzungsverzeichnis | 190 |
| IV | Literatur- und Quellenverzeichnis | 192 |

KURZFASSUNG

Detmerode ist vor 50 Jahren im Zuge eines städtebaulichen Wettbewerbs entstanden und steht heute beispielhaft für den Städtebau der 60er Jahre, die das Wolfsburger Stadtbild und viele Stadtteile bundesdeutscher Städte prägen. Es ist Ziel der Stadt Wolfsburg, die städtebaulichen und architektonischen Qualitäten des Stadtteils langfristig zu erhalten.

Nach 50 Jahren zeigt sich ein erheblicher Sanierungsbedarf im Stadtteil. Auf der einen Seite verlangt ein unzureichender Wärmeschutz nach einer energetischen Sanierung. Auf der anderen Seite äußern viele Bewohner den Wunsch nach einer Wohnraumerweiterung. Handlungsbedarf besteht sowohl im Geschosswohnungsbau als auch in den privaten Einfamilienhausquartieren.

Mit dem aktuell zu beobachtenden Generationswechsel ist auch eine höhere Sanierungsbereitschaft der Eigentümer zu erwarten. Die Stadt Wolfsburg sieht diesen Zeitpunkt als besonders geeignet an, die energetische Sanierung des Stadtteils aktiv zu unterstützen. So hat die Stadt 2014/2015 ein integriertes energetisches Quartierskonzept (gefördert über die KfW-Bankengruppe) für den Stadtteil erarbeitet. Entstanden ist das Konzept unter Einbeziehung der Eigentümer und Mieter, lokaler Akteure wie der Ortschaftspolitik oder dem Energieversorger sowie der Stadtverwaltung, die für ihre jeweiligen Fachgebiete lokale Expertisen in das Konzept eingebracht haben. Es soll ab 2016 ein Sanierungsmanagement (ebenfalls über eine KfW-Förderung) folgen, das die Eigentümer und städtischen Akteure bei der Umsetzung des Konzeptes unterstützt.

Die Stadt Wolfsburg steht im Rahmen der energetischen Stadtsanierung in Detmerode vor der Aufgabe, zwischen energetisch sinnvollen Sanierungsmaßnahmen und der baukulturellen Sicherung abzuwägen. Dabei sollen beide Ziele in Einklang gebracht werden. Eine adäquate Maßnahme ergibt sich demnach nicht allein aus einem hohen Energieeinsparpotenzial sondern muss gleichzeitig auch das charakteristische und zu erhaltene Stadtbild Detmerodes berücksichtigen.

Bestandsaufnahme

In Detmerode gibt es ca. 820 Gebäude, davon 660 Einfamilienhäuser, 125 Mehrfamilienhäuser und 35 Nichtwohngebäude. Bezogen auf die Einwohnerzahl leben in einer Wohneinheit ca. 1,8 Personen, was einem Zwei-Personen-Haushalt entspricht. Den größten Anteil am Wohnungsbestand halten die beiden großen Wolfsburger Wohnungsbaugesellschaften, die Volkswagen Immobilien GmbH und die Neuland Wohnungsbaugesellschaft mbH. Weitere Wohnungsbestände gehören einzelnen privaten Eigentümern, die in Wohneigentümergeinschaften (WEG) organisiert sind. Die Einfamilienhäuser befinden sich ausschließlich in der Hand privater Eigentümer.

Der Altersdurchschnitt der Bewohner beträgt 48,8 Jahre. Er liegt damit oberhalb des Durchschnitts von Wolfsburg (44,1 Jahre)¹ bzw. oberhalb des bundesdeutschen Durchschnitts von 43,9 Jahren².

Anhand von Ortsbegehungen und Befragungen wurde der Sanierungsstand der Gebäude eingeschätzt. Demnach sind rund 10 % der Einfamilienhäuser unsaniert, bei 70 % wurde eine energetische Maßnahme umgesetzt. Der Anteil der unsanierten Mehrfamilienhäuser (MFH) liegt bei rund 5 %, während 40 % der MFH mehrere Maßnahmen realisiert haben und 5 % vollsaniert sind.

¹ Stadt Wolfsburg (Hrsg.) Bevölkerungsbericht 2015. Bearbeitet von Lukas Wagner. Wolfsburg Januar 2015.

² nach Zensus 2011

Für die **Gesamtbilanzierung des Stadtteils Detmerode** werden die Sektoren Mobilität, Straßenbeleuchtung, Wärme sowie Strom für Haushalt und Gewerbe zusammengefasst. Der größte Anteil des Endenergieverbrauchs im Quartier entfällt mit 50 % auf die Fernwärmeversorgung der Gebäude. Auf den Bereich Mobilität entfallen 29 %, auf den Bereich Strom 21 %. Der Verbrauch für die Straßenbeleuchtung ist in dieser Betrachtung mit einem Anteil von 0,3 % zu vernachlässigen. An den CO₂ Emissionen haben die Sektoren Mobilität, Wärme und Strom (Haushalt und Gewerbe) je ein Drittel Anteil (Abb. 1).

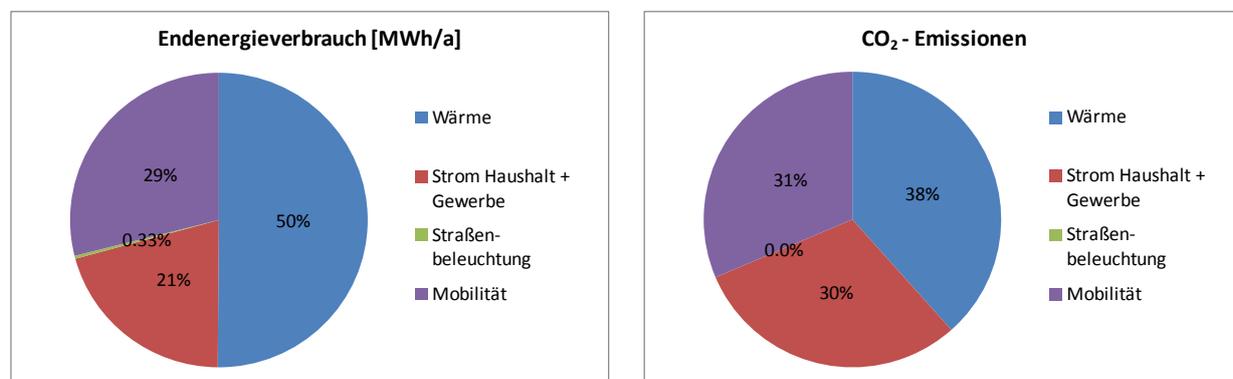


Abb. 1: Endenergieverbrauch und CO₂- Emissionen nach Sektoren für Detmerode

Potenzialanalyse

Für die Zeiträume bis 2020, 2030 und 2050 wurden für den gesamten Stadtteil Detmerode Energieeinsparpotenziale für Energie und CO₂- Emissionen unter realistischen Annahmen aufgezeigt. Alle Berechnungen und Entwicklungen von Szenarien erfolgen zum einen unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und dem Schutz der Baukultur, zum anderen basieren sie auf der Annahme, dass die Anzahl der Verbraucher und deren Nutzerverhalten gleichbleibend ist.

Für die zukünftige Entwicklung ist zu berücksichtigen, dass die Eigentümer- und Bevölkerungsstruktur in Detmerode überwiegend älter ist und es sich durchschnittlich um Zwei-Personen-Haushalte handelt. Ein Generationswechsel könnte somit bevor stehen und damit auch eine Steigerung der Verbraucher im Stadtteil und ein geändertes Nutzerverhalten. Um dieser möglichen Entwicklung Rechnung zu tragen, werden ein **Sanierungsszenario** unter gleichbleibender Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur sowie ein **Szenario Generationswandel** betrachtet.

Auf der Basis eines angenommenen Sanierungsfortschritts ergeben sich für den Gebäudebereich in Detmerode die unten stehenden Einsparpotenziale.

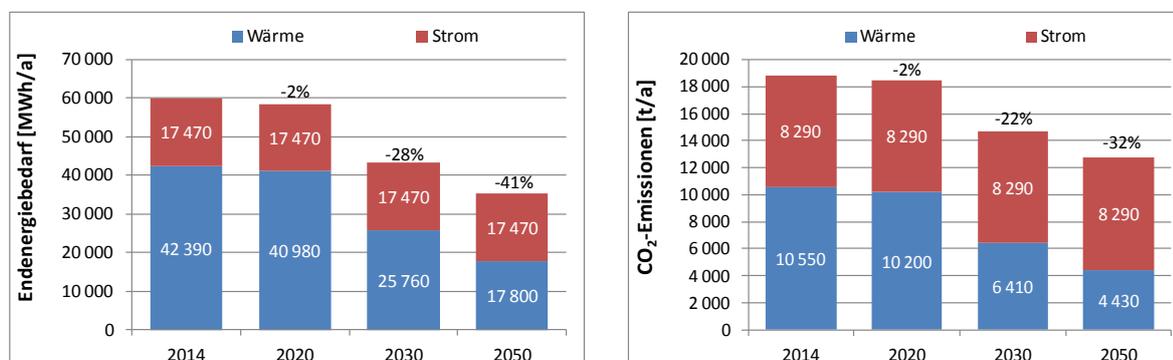


Abb. 2: Sanierungsszenario: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom und CO₂-Emissionen im Gebäudebereich bis 2050 gesamt Detmerode

In der Gegenüberstellung der einzelnen Gebäudekategorien ergibt sich, dass die MFH im Jahr 2014 die Kategorie mit dem höchsten Verbrauch an Endenergie sind und mit dem Blick auf 2050 das höchste Einsparpotenzial erzielen können. Vor diesem Hintergrund bietet sich im Rahmen des Sanierungsmanagements eine intensive Beschäftigung mit dieser Gebäudegruppe an. Baukulturell wertvoll sind insbesondere die Einfamilienhausquartiere. Hier zeigt sich zudem bei den Eigentümern ein anhaltender Informations- und Beratungsbedarf, dem ebenfalls durch das Sanierungsmanagement nachgekommen werden soll. Die Sanierungsbereitschaft der Eigentümer von Einfamilienhäusern sowie von Mehrfamilienhäusern soll durch gezielte Beratung unterstützt werden.

Mit dem sogenannten „Generationswandel“-Szenario werden mögliche zukünftige Bevölkerungsentwicklungen mit ihren Auswirkungen auf die Einsparpotenziale für Endenergie betrachtet.

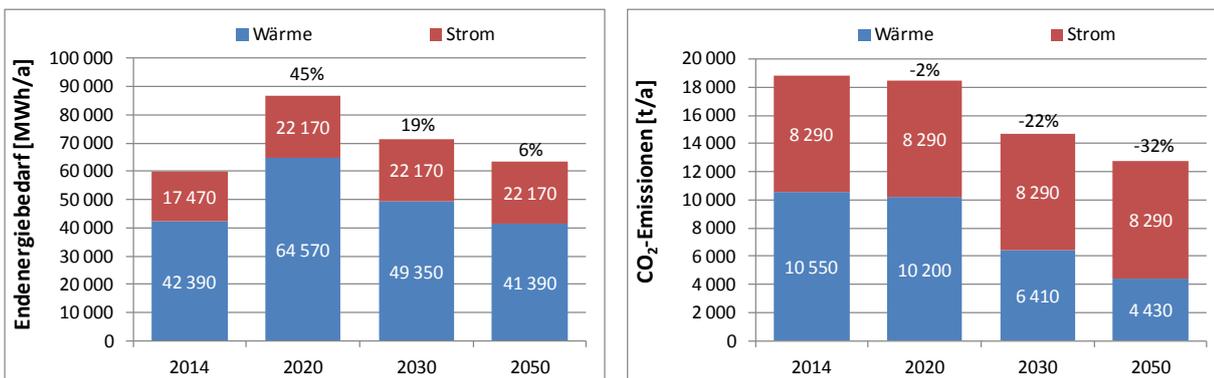


Abb. 3: Links: Szenario „Generationswandel“: Entwicklung Endenergiebedarf im Gebäudebereich bis 2050 gesamt Detmerode Szenario 2; Rechts: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode

Der Endenergiebedarf im Jahr 2014 bleibt der Realität entsprechend in beiden Szenarien gleich, durch den Anstieg der Bevölkerung und durch das geänderte Nutzerverhalten ist bis zum Jahr 2020 mit einem Anstieg um 45 % zu rechnen.

Demzufolge müsste sowohl das Wärmeverteilungsnetz als auch die Stromversorgung auf einen zukünftigen Mehrverbrauch abgestimmt werden, was im Hinblick auf das energetische Einsparpotenzial eine Konzentration auf regenerative Energie besonders notwendig macht.

Die **Fernwärme** entsteht in Wolfsburg durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), d.h. aus der Erzeugung von Strom und nutzbarer Wärme für Heizzwecke (Fernwärmenetz der Stadt Wolfsburg) und für Produktionsprozesse (Prozesswärme Volkswagen Werk) in einem gemeinsamen thermodynamischen Prozess. Durch die Nutzung der Abwärme aus dem Kraftwerksprozess erhöht sich der Brennstoffausnutzungsgrad, d.h. durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird Primärenergie eingespart und die Umweltbelastung vermindert. Würde der Stadtteil Detmerode sich selbst dezentral versorgen (Holzpelletkessel, Wärmepumpe, etc.), verringert sich der Brennstoffausnutzungsgrad des Kraftwerks. Die anfallende Abwärme wird in die Umgebung abgegeben.

Die Potenziale für den Bereich **Stromversorgung** werden in Detmerode mit dem Ausbau der Photovoltaik gesehen. Hierzu müssen jedoch die Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit Leistungsschwankungen durch Photovoltaikanlagen im Niederspannungsnetz integriert und eine stabile Versorgungsspannung (400 V) gewährleistet werden können.

Auch die **Freiräume** im Stadtteil bieten mit den zahlreichen Rasenflächen erhebliches Potenzial:

- eine Aufwertung des Wohnumfeldes durch eine partielle Umwandlung der z.T. monoton erscheinenden Rasenflächen in abwechslungsreich gestaltete Wiesen,
- eine ökologische Aufwertung durch eine Erhöhung der Biodiversität im Stadtteil
- und nicht zuletzt eine klimatische Aufwertung durch Verbesserung der CO₂-Bindung der Freiflächen.

Im günstigsten Fall ließen sich also im gesamten Stadtteil durch teilweise Umwandlung der Rasenflächen im Bereich des Geschosswohnungsbaus in Blumenwiesen und durch Begrünung der Flachdächer 736 Tonnen CO₂ pro Jahr einsparen. Das Bindungspotenzial der Freiflächen im gesamten Stadtteil geht weit darüber hinaus, wenn z.B. die Randflächen um den Detmeroder Teich oder auch Teile öffentlicher Grünflächen naturnäher umgestaltet würden. Dagegen ist das Einsparpotenzial der Straßenbeleuchtung im Quartier aufgrund des bereits laufenden Austauschprogramms gering.

Der **Verkehr** in Detmerode wird primär durch den motorisierten Individualverkehr bestimmt. Er beansprucht auch den relativ größten Energieverbrauch und im Mittel berechneten höchsten CO₂-Ausstoß. Zur Verringerung bestehen zwei grundlegende Möglichkeiten:

- Effizienzverbesserungen im Bereich der Antriebsarten
- Veränderungen des Modal Splits zugunsten umweltfreundlicherer Mobilitätsarten

Diese Ansatzpunkte werden in zwei unterschiedlichen Szenarien untersucht. In einer pessimistisch angelegten **Nullvariante** werden nur Energieeffizienzverbesserungen im Bereich der Antriebsarten berücksichtigt. Dagegen wird in einem **Klimaschutzszenario** angenommen, dass es für die Betrachtungszeiträume 2020, 2030 und 2050 gelingt, das Mobilitätsverhalten schrittweise vom motorisierten Individualverkehr in Richtung umweltfreundlicherer Verkehrsarten zu lenken.

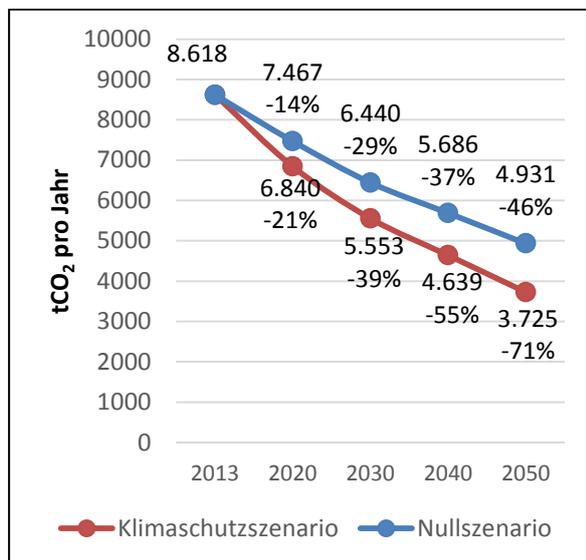


Abb. 4: Entwicklung des CO₂-Austosses nach Szenarien

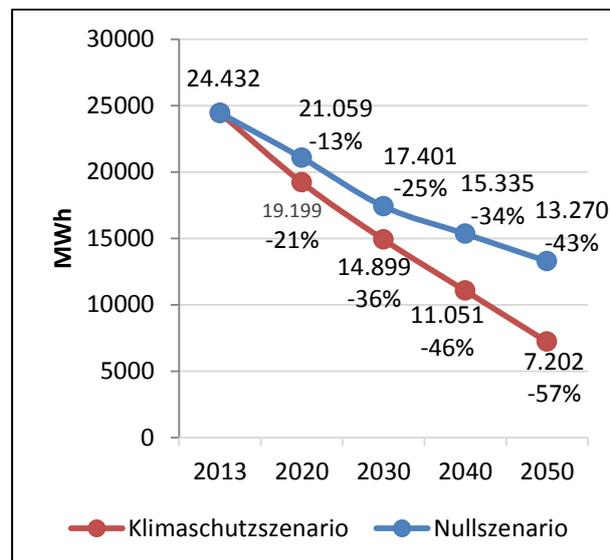


Abb. 5: Vergleich Nullszenario - Klimaschutzszenario

Für die **Gesamtpotenzialbetrachtung des Stadtteils Detmerode** werden die Sektoren Wärme sowie Strom für Haushalt und Gewerbe, Mobilität sowie Straßenbeleuchtung, die als Teilbereich dem Freiraum zugeordnet ist, zusammengefasst. Der Bereich Freiraum wird darüber hinaus nicht berücksichtigt, da dieser keine Auswirkungen auf den Endenergie- und Primärenergieverbrauch hat. Insgesamt sind in Detmerode Einsparungen gegenüber der heutigen Bestandssituation von bis zu 48 % Endenergie und eine Verringerung der CO₂-Emissionen um 37 % bis 2050 möglich.

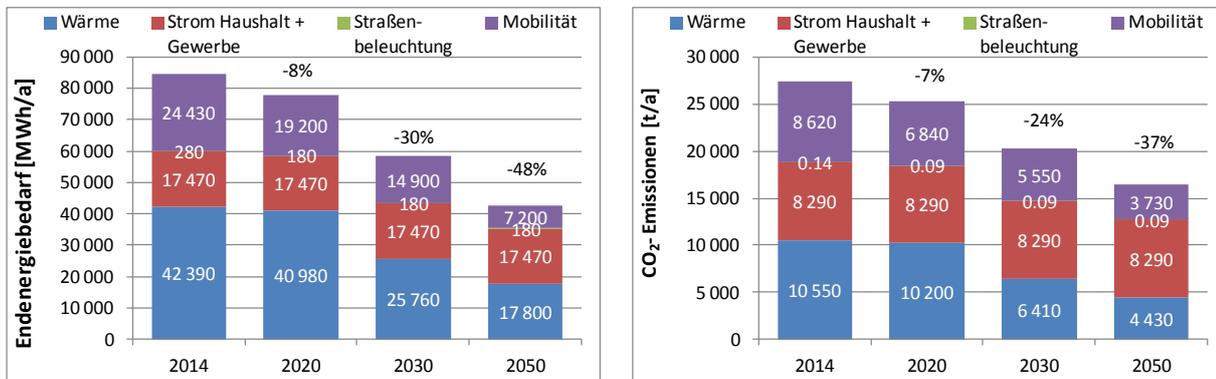


Abb. 6: links: Entwicklung Endenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050; rechts: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050

Das im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts formulierte Leitbild „Detmerode mit Weitblick“ soll die planerischen und räumlichen Zielvorstellungen fixieren und ein greifbares Bild von einem erwünschten städtebaulichen Zustand erzeugen. Auf Basis der Analyseergebnisse und der Ergebnisse der Potenzialermittlung wurden sechs zentrale Handlungsfelder entwickelt:

- Gebäude
- Energieversorgung
- Stadtstruktur und -gestalt
- Freiraum
- Mobilität
- Beratung, Information und Aktivierung.

Jedem Handlungsfeld sind konkrete Ziele zugeordnet, die mit Maßnahmen unterfüttert sind. Die empfohlenen Maßnahmen stehen somit nicht in einem luftleeren Raum, sondern in einem direkten Sinnzusammenhang zu den übergeordneten Zielen und Leitbildern.

| | Handlungsfelder des energetischen Quartierskonzepts | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|--|
| | Gebäude | Energieversorgung | Stadtstruktur und -gestalt | Freiraum | Mobilität | Beratung, Information + Aktivierung |
| Ziele | Energetische Sanierung und bauliche Ergänzung bei gleichzeitiger Sicherung der städtebaulichen und architektonischen | Qualitäten Ausbau erneuerbarer Energien im Gebäudebereich | Sicherung der städtebaulichen und architektonischen Qualitäten | Anpassung der Freiräume an die heutigen Bewohnerbedürfnisse und Erhöhung ihrer ökologischen Wertigkeit | Förderung umweltfreundlicher und klimaschonender Mobilität | Veränderung im Nutzerverhalten |
| | | Entwicklung einer langfristigen Strategie für die Energieversorgung Detmerodes in Abstimmung mit dem Energieversorger | Beachtung des ursprünglich intendierten Charakters | | | Aktivierung der Bevölkerung zur stadtbildverträglichen Sanierung |
| | Sensibilisierung für die gestalterischen Qualitäten | | Energetische Ertüchtigung der sozialen Infrastruktur in Zusammenhang mit den angrenzenden Freiflächen | | | |
| | | | Stadtbildverträgliche Nachverdichtung | Verbesserung des CO ₂ -Bindungspotenzials | | |
| | | | Sicherung der Nahversorgung | | | |

Tab. 1: Zielsystem des energetischen Quartierskonzepts für Detmerode

Die Handlungsfelder bilden den Rahmen für die Maßnahmenempfehlungen und die Strukturierung des Umsetzungsprozesses.

Eine detaillierte Empfehlung wurde im Rahmen des Konzepts für zwei Schwerpunkträume und ein Einzelobjekt im Quartier erstellt:

Den **ersten Schwerpunktraum** bildet ein Ensemble von mehreren baugleichen Mehrfamilienhäusern in Zeilenbauweise an der **Konrad-Adenauer-Allee**, die bis auf bereits ausgetauschte Fenster noch unsaniert sind. Verbunden sind die Gebäude durch großzügige Freianlagen und Parkflächen. Der **zweite**

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Schwerpunktraum betrachtet den Bereich um das Schulzentrum Detmerode. Für die Bunte Grundschule werden aktuell Sanierungsmaßnahmen vorbereitet.

Ein gebäudebezogener Sanierungsfahrplan wurde für ein **Mehrfamilienhaus in Zeilenbauweise** erstellt, welches Teil einer baugleichen Gebäudegruppe ist. Die Bestände sind ebenfalls bis auf einen Fenstertausch noch unsaniert.

Die städtebauliche und energetische Analyse des Stadtteils hat eine Vielzahl an Potenzialen, aber vor allem auch Handlungsbedarfe für die o.g. Handlungsfelder aufgezeigt. Eine umfangreiche **Maßnahmen-tabelle** benennt die Akteure und stellt die Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern dar. Die Maßnahmentabelle ist somit das vornehmliche Instrument zur Strukturierung, Diskussion und späteren Erfolgskontrolle des energetischen Sanierungsprozesses in Detmerode. Dieser Prozess soll durch ein Sanierungsmanagement begleitet werden.

Die gute Zusammenarbeit mit den beiden Wohnungsunternehmen VW Immobilien GmbH und Neuland Wohnungsgesellschaft mbH als wichtige Akteure in Detmerode sollte im Rahmen des Sanierungsmanagements und darüber hinaus zielführend fortgesetzt werden, um den Stadtteil zukunftsorientiert auszurichten. Die Analyse der Eigentümerstruktur hat gezeigt, dass eine Vielzahl von Gebäuden in der Hand von Wohnungseigentümergeinschaften ist. Bei dieser Gruppe gilt es, weiter Interesse zu wecken und vor allem Möglichkeiten für energetische und stadtbildverträgliche Modernisierungen und deren Finanzierung aufzuzeigen. Ein kontinuierliches Beratungsangebot wird von einer Vielzahl von Einzeleigentümern nachgefragt und sollte im Rahmen des Sanierungsmanagements angeboten werden.

Für die Wärmeversorgung konzentrieren sich die Maßnahmen auf die Möglichkeiten zur Optimierung des Fernwärmenetzes, der Hausübergabestationen, der Heizkreise im Gebäude und der Trinkwassererwärmung sowie den Bereich der dezentralen Wärmeerzeugung. Maßnahmen zur Stromversorgung beziehen sich auf die Infrastruktur zur Einbindung von Photovoltaikanlagen sowie auf die Stromverbrauchsreduzierung der Haushalte.

Die Handlungsfelder Stadtstruktur & -gestalt, Freiraum und Mobilität umfassen stadtstrukturelle, verkehrsplanerische und freiraumplanerische Inhalte. Dazu gehören die zentralen Themen der Stadtteilentwicklung unter Berücksichtigung der spezifischen sozialen und räumlichen Strukturen, aber auch wichtige Mobilitätsthemen wie Mobilitätsverhalten, Umgang mit ruhendem Verkehr, alternative Antriebe (Elektromobilität) sowie die Mobilität über kurze Distanzen bzw. in kleinen räumlichen Netzen (Quartier, Wohnumfeld oder Einkaufsumfeld).

Der Freiraum ist generell für die Attraktivität eines Ortes und für die Identitätsbildung der Menschen mit einem Ort von herausragender Bedeutung. Neben der Verbesserung der CO₂-Bindung werden als zentrale Ziele in diesem Bereich die Verbesserung der Wohnumfeldqualität durch Umgestaltungsmaßnahmen, die Erhöhung der Biodiversität und die Verringerung des Pflegeaufwandes im Bereich der Freiflächen verfolgt.

Der Stadtteil Detmerode ist von einer Bewohnerschaft geprägt, die sich mit ihrem Stadtteil identifiziert, eine starke Identität entwickelt hat und sich dazu bekennt, gerne und schon lange hier zu wohnen. Zudem leben viele Eigentümer von Wohnungen oder Einfamilienhäusern selbst im Stadtteil. Diese Bewohnerschaft ist ein wichtiges Potenzial für den Stadtteil und seine Modernisierung. Die Ziele des Quartierskonzepts sind nur umsetzbar, wenn die Bewohner und Eigentümer Detmerodes beteiligt und zur Mitwirkung gewonnen werden können.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Im energetischen Quartierskonzept wurden auch Maßnahmen der **Erfolgskontrolle** definiert. Sie dienen der Überprüfung von angestrebten Zielen und der Absicherung der gesteckten Qualitätsziele in der Umsetzung. So können die quartiersbezogenen Zielsetzungen bewertet oder z.B. maßnahmenbezogene Projekte (Stromsparberatung der Haushalte, etc.) kontrolliert werden. Wichtig ist es, dass die Ergebnisse den Anwohnern kommuniziert und präsentiert werden. Der entsprechende Zyklus der Datenabfrage sowie die Erstellung der Erfolgskontrolle sollte durch die Akteure zu Beginn festgelegt werden. Es empfiehlt sich ein Rhythmus von 2 bis 3 Jahren.

Die Konzepterarbeitung hat gezeigt, dass zahlreiche Akteure an der **Umsetzung** von Maßnahmen im Stadtteil beteiligt sind. Vielfach fehlt bisher der Austausch untereinander, um Synergien und Wissen bestmöglich im Sinne der Detmeroder Ziele gemeinsam zu verwirklichen. Mit einer zentralen Koordinationsstelle in Form eines Sanierungsmanagements, die sich hauptverantwortlich im und für den Stadtteil engagiert, kann der Umsetzungsprozess der integrierten energetischen Sanierung des erhaltenswerten Bestands in Detmerode sinnvoll begleitet werden.

Im Rahmen des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“ ist die Förderung eines Sanierungsmanagements als Umsetzungsunterstützung nach der Konzepterarbeitung möglich. Der von der Stadt eingereichte Antrag über die Förderung eines Sanierungsmanagements wurde von der KfW-Bankengruppe im August 2015 bereits bewilligt. Somit wird die Umsetzungsbegleitung durch ein Sanierungsmanagement möglichst zeitnah an das Konzeptende anschließen können.

1 EINFÜHRUNG

Der Stadtteil Detmerode in Wolfsburg steht für hohe Wohn- und Lebensqualität, ist stadtnah und im Grünen. Knapp 50 Jahre nach seiner Gründung ist der Stadtteil jedoch modernisierungsbedürftig. Bei vielen Gebäuden im Geschosswohnungsbau und im privaten Bestand ist der Wärmeschutz unzureichend. Auch die Wärme- und Stromversorgung im Quartier muss angesichts knapper herkömmlicher Energievorräte und dem Klimawandel verbessert werden.

„Detmerode mit Weitblick“ für die Zukunft vorzubereiten, ist daher die Aufgabe des vorliegenden integrierten energetischen Quartierskonzepts, das eine Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für die künftige energetische Stadtsanierung im Quartier liefern soll.

Detmerode ist ein besonders gut erhaltener Stadtteil der Nachkriegszeit, der das architektonische Gesamtbild und die städtebauliche Gestaltung der 60er Jahre demonstriert. Daher ist der Stadtteil bereits von der Stadt Wolfsburg als schützenswert mit erhaltenswerter Bausubstanz eingestuft worden.

Diese städtebauliche Bedeutung bildet damit ebenso wie die Strategien zum kommunalen Klimaschutz einen wesentlichen Rahmen für die Konzeptbearbeitung. Betrachtet wird die Gesamtenergieeffizienz von Maßnahmen mit ihren baukulturellen Wirkungen. Berücksichtigt werden in der Untersuchung die Energieeinsparpotenziale und die Möglichkeiten der Treibhausgasminderung von Gebäuden, Mobilität, Energieversorgung sowie Freiraumgestaltung.

Die Projektstruktur

Das vorliegende Konzept wurde im Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW gefördert. Die Erarbeitung erfolgte in der Arbeitsgemeinschaft QuartierE, bestehend aus der Agentur 4K – Kommunikation für Klimaschutz und dem Büro Delta Energie GmbH & Co. KG aus Hannover sowie den beiden Braunschweiger Architekturbüros Dr. Holger Pump-Uhlmann/Leonhard Pröttel und energydesign Braunschweig GmbH. Die beteiligten Büros zeichnen sich durch ihre besondere Fachkompetenz sowie Interdisziplinarität in den Bereichen Architektur, Stadtplanung, Energieplanung und Kommunikation aus.

Entstanden ist das Konzept unter Einbeziehung vieler Akteure in Bevölkerung und Stadtverwaltung, die für ihre jeweiligen Fachgebiete lokale Expertisen in das Konzept eingebracht haben. In insgesamt neun Workshops und zwei Quartiersversammlungen konnten die Bewohner sowie Eigentümer in Detmerode ihre Gestaltungswünsche einbringen. Ziel der Veranstaltungen war es, das Konzept und seine Untersuchungsergebnisse einer breiteren Öffentlichkeit verständlich zu machen. Darüber hinaus war es ein besonderes Anliegen, die Bedürfnisse und Sichtweisen der im Stadtteil lebenden Menschen bei der Entwicklung von Maßnahmen zu berücksichtigen.

Eng begleitet wurde der Prozess von zwei ressortübergreifenden Gruppen: Die Lenkungsgruppe beteiligte alle mit dem Stadtteil befassten Geschäftsbereiche der Stadt Wolfsburg und der Projektbeirat übernahm die Vorabstimmung der Ergebnisse mit den städtischen Beteiligungsunternehmen und den wichtigsten gesellschaftlichen Akteuren.

Viele der im Folgenden genannten Handlungsempfehlungen sind im Rahmen der verschiedenen Beteiligungsmöglichkeiten entstanden.

Der vorliegende Abschlussbericht fasst die Ergebnisse aus dem Erarbeitungsprozess des Integrierten energetischen Quartierskonzepts zusammen. In den Kapiteln zwei bis vier wird zunächst der Status Quo

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

anhand einer städtebaulichen und energetischen Analyse für Detmerode ermittelt. Darauf aufbauend werden eine Abschätzung der lokalen Minderungs-Potenziale durch Energieeffizienz und Substituierung fossiler Energieträger durch CO₂-arme Energiequellen vorgenommen sowie Leitbilder für die künftige Entwicklung beschrieben.

Konkrete Maßnahmenempfehlungen für ausgewählte Teilräume im Stadtteil sowie für die untersuchten Handlungsfelder Gebäude, Energieversorgung, Stadtstruktur & -gestalt, Freiraum und Mobilität sowie Beratung, Information & Aktivierung sind in den Kapiteln sieben und acht dokumentiert und mit einer Tabellenübersicht aller Maßnahmen ergänzt.

Komplettiert wird der Hauptbericht durch konzeptionelle Grundlagen für Monitoring und Controlling und für das künftige Sanierungsmanagement in Detmerode (Kapitel zehn). Abschließend gibt der Zeit- und Finanzierungsplan Ausblick auf die weitere Umsetzungsplanung.

Im Anlagenband sind ergänzende Dokumente aus dem Bearbeitungsprozess zusammengefasst. Dort finden sich auch alle im Rahmen des Konzepts entstandenen Planzeichnungen im lesbaren Großformat.

Grundlegende Begriffe

Energiebedarf/-verbrauch

Der Energiebedarf wird durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Endenergiebedarf

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima und Nutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz. Die Vergleichswerte für den Endenergiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen.

Primärenergiebedarf

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte "Vorkette" (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung.

2 SCHÜTZENSWERTES STADTBILD UND ERHALTENSWERTE BAUSUBSTANZ

Als eine der wenigen neu gegründeten Städte des 20. Jahrhunderts steht Wolfsburg wie kaum eine andere Kommune in Deutschland für die Ideen des modernen Städtebaus. Seit vielen Jahren bemüht sich die Stadt Wolfsburg um die Wahrung der städtebaulichen und architektonischen Eigenarten seiner zahlreichen Siedlungen und um die Erhaltung der Qualitäten ihrer herausragenden Bauten.

Der Stadtteil Wolfsburg-Detmerode wird mit seinen besonderen gestalterischen und städtebaulichen Qualitäten von Fachleuten und von großen Teilen seiner Bewohner hoch geschätzt. Viele Bauten haben einen besonderen architektonischen Wert (u.a. Bauten der Architekten Alvar Aalto, Hans Scharoun, Paul Baumgarten, Dieter Oesterlen). Aufgrund von nur wenigen Änderungen im Bereich der Baustrukturen und im Bereich des Freiraums sind große Teile des Stadtteils in seinem städtebaulich ursprünglichen Charakter erhalten geblieben. Die Stadt Wolfsburg hat den gesamten Stadtteil daher als erhaltens- bzw. schützenswert eingestuft.

In Zusammenhang mit der Erstellung des energetischen Quartierskonzepts wurden von den Bearbeitern in Abstimmung mit dem Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung sowohl der Erhaltungsbereich des Stadtteils als auch die von besonderer architektonischer Bedeutung geprägten Einzelbauten definiert. Städtebaulich ist der Stadtteil in seiner Gesamtheit als erhaltenswert einzustufen. Bei der architektonischen Bewertung der 820 Gebäude gibt es deutliche qualitative Unterschiede (siehe Abb.7).

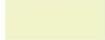
ExWoSt-Modellvorhaben: „Detmerode: Städtebauliche Qualitäten gemeinsam sichern“

Bei diesem zwischen 2012 bis 2013 durchgeführten ExWoSt-Modellvorhaben ging es um den Erhalt der städtebaulichen und architektonischen Qualitäten der in Detmerode befindlichen privaten Einfamilienhäuser. Im Dialog mit den Bewohnern und mit Hilfe von Workshops wurden den betroffenen Hauseigentümern Möglichkeiten aufgezeigt, wie energetische Modernisierungen und bauliche Erweiterungen im Einklang mit den herausragenden gestalterischen Qualitäten der von ihnen bewohnten Einfamilienhausquartiere vorgenommen werden können. Die Ergebnisse mündeten in einen Handlungsleitfaden, der allen Hauseigentümern kostenfrei zur Verfügung gestellt wurde. Flankiert wurde das Projekt durch eine kostenfreie Bauberatung. Hier setzt das energetische Quartierskonzept an, nutzt die erzielten Ergebnisse und weitet den Fokus auf den gesamten Stadtteil aus.

Grundsätzlich sollte das äußere Erscheinungsbild im Falle von energetischen Sanierungsmaßnahmen weitestgehend unangetastet bleiben. Die Stadt steht im Rahmen der energetischen Stadtsanierung in Detmerode vor der Aufgabe zwischen energetisch sinnvollen Sanierungsmaßnahmen und der baukulturellen Sicherung abzuwägen. Dabei sollen beide Ziele in Einklang gebracht werden. Eine adäquate Maßnahme ergibt sich demnach nicht allein aus einem hohen Energieeinsparpotenzial, sondern muss gleichzeitig auch das charakteristische Stadtbild berücksichtigen.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Architektonische Bewertung

-  geringer Wert
-  wertvoll
-  sehr wertvoll
-  herausragend

-  schützenswerte Bausubstanz
(ganz Detmerode)

Städtebauliche Bewertung

-  Landmarken und Identität stiftende
Einzelbauten / Ensemble
-  erhaltenswerte städte-
bauliche Struktur

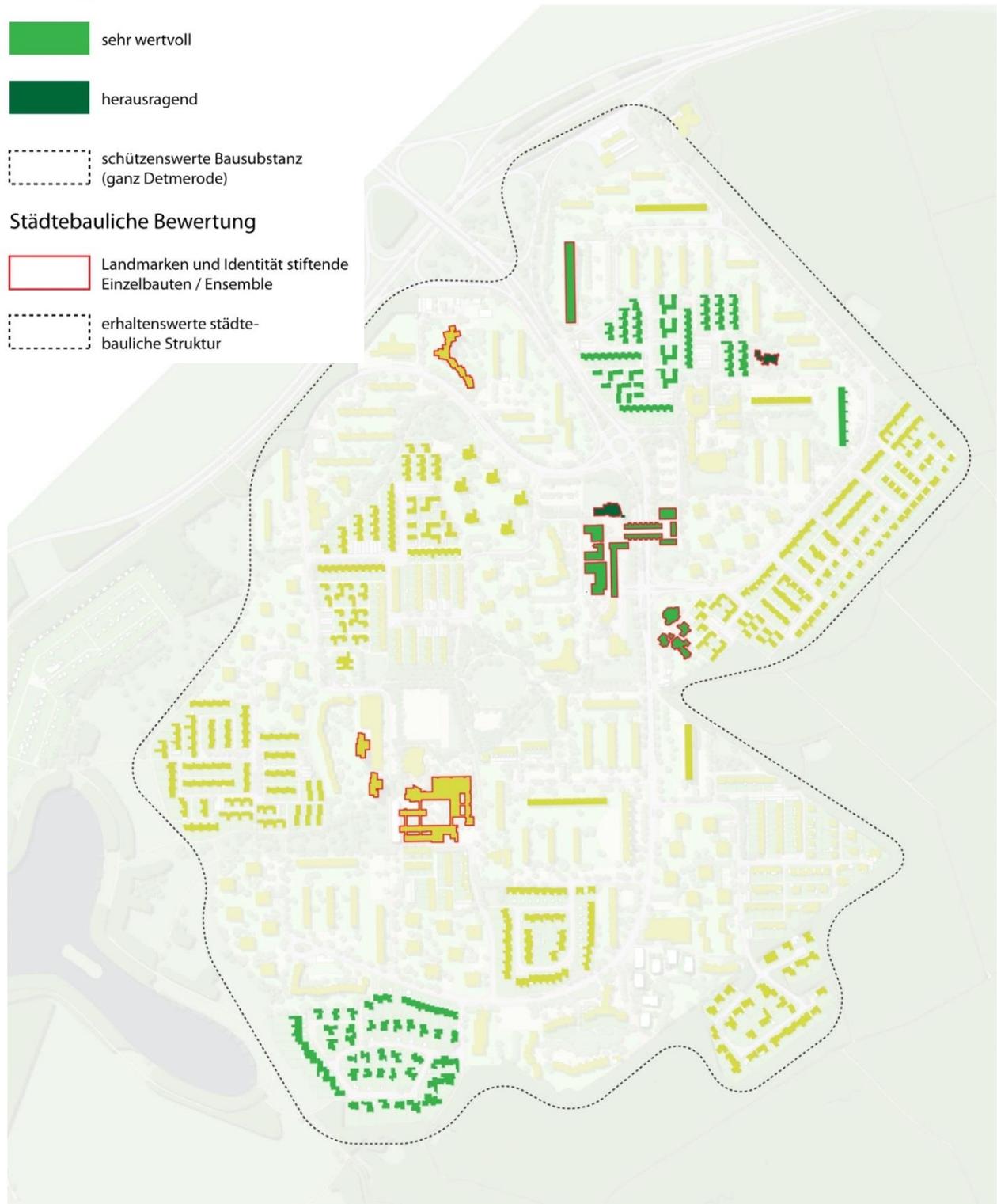


Abb. 7: Lageplan Wolfsburg-Detmerode 2014 – architektonische und städtebauliche Qualitäten

3 STÄDTEBAULICHE ANALYSE

Die städtebauliche Analyse des Stadtteils Detmerode umfasst eine Verortung des Stadtteils, eine Darstellung der Siedlungs- bzw. Bebauungsstruktur, der Nutzungsstruktur bzw. der städtebaulichen Funktionsbereiche, eine Darstellung der Verkehrsanbindung und der Verkehrsstruktur, der Struktur der Freiräume, eine Übersicht der Eigentümerstruktur sowie eine Darstellung der erhaltenswerten städtebaulichen und architektonischen Qualitäten sowie der Bevölkerungsentwicklung. Aus diesen sektoralen Betrachtungen werden Potenziale und Defizite abgeleitet, aus denen sich ein entsprechender Handlungsbedarf ergibt.

Zusätzlich zur städtebaulichen Analyse dient die Auswertung übergeordneter Konzeptionen und Planungen dazu, die Rahmenbedingungen und Entwicklungsmöglichkeiten für den Stadtteil zu identifizieren.

3.1 HISTORISCHE ENTWICKLUNG DES QUARTIERS

Detmerode ist ein Kind der ‚Moderne‘. Obwohl schon im Generalbebauungsplan der Stadt Wolfsburg von 1938 angedacht, wurde die städtebauliche Erweiterung der Stadt Wolfsburg durch den Stadtrabanten Detmerode erst 1961 beschlossen. Der Stadtteil verdankt seine Entstehung einer sprunghaft ansteigenden Bevölkerungsentwicklung und einem rasanten Wirtschaftswachstum. Um die erhöhte Wohnraumnachfrage zu befriedigen, entstand südwestlich der Innenstadt auf bis dato agrarisch genutztem Gebiet der Stadtteil Detmerode. Die planerische Konzeption des neuen Stadtteils vereint drei Leitbilder in sich:

- die Idee der Urbanität durch Vielfalt (urbane und soziale Vielfalt durch unterschiedliche Gebäudetypen)
- die Idee der Stadt-Landschaft (stark durchgrünte, gegliedert und aufgelockert bebaute Stadt)
- die Idee der autogerechten Stadt (funktional den Bedürfnissen des Automobilverkehrs angepassten Stadt)

Die bauliche Umsetzung erfolgte nahezu vollständig zwischen 1963 und 1973. Mit Hilfe rationaler Bauproduktionsmethoden versuchte man auf ökonomisch sparsame Weise, die Lebens- und Umweltbedingungen für zahlreiche Menschen zu verbessern. Ihr Lebensstandard sollte mit Hilfe neuer, gut belichteter und belüfteter Wohnungen im Grünen gehoben werden, ebenso sollten zahlreiche Bildungs- und Sozialeinrichtungen dazu beitragen.

Im Rahmen eines Wettbewerbsverfahrens wurde ein Entwurf des Architekten Paul Baumgarten und des Landschaftsplaners Walter Rossow als Grundlage für die weitere Planung des neuen Stadtteils Ende 1961 ausgewählt. Die Idee der ‚Stadt-Landschaft‘ prägte das Bild dieses Stadtentwurfs. Es war ein bewusst antiurbanes Stadtmodell, für das man sich entschied. Man hoffte, mit dessen Hilfe die Vorteile der Stadt mit den Vorteilen des Landes vereinigen zu können.

3.2 VERORTUNG DES STADTTTEILS

Der Stadtteil Detmerode, etwa fünf Kilometer südwestlich des Wolfsburger Stadtzentrums gelegen, stellt einen Stadtrabanten in Form einer ursprünglich für 15.000 Einwohner geplanten Wohnstadt dar. Von der Kernstadt ist der Stadtteil durch einen breiten Stadtforst getrennt. Die räumliche Gliederung des Stadtteils orientiert sich nach den topographischen Gegebenheiten: der raumprägenden Waldkante im Osten und Süden und der Öffnung des Landschaftsraumes nach Westen in Richtung Mörse. Das Gelände fällt leicht nach Westen ab, um dort an einer Bruchkante etwas steiler zum See hin abzufallen. Im Osten und Süden begrenzt somit der Stadtforst den Stadtteil und im Westen der Grünraum um das in Form eines Sees angelegte Regenrückhaltebecken. Etwas weiter westlich grenzt die vierspurige Autobahn A 39 an. Im Norden wird der Stadtteil durch die Braunschweiger Straße begrenzt.

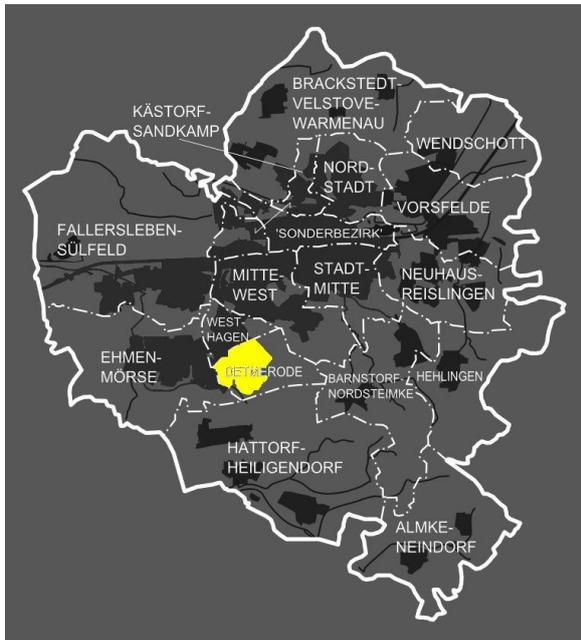


Abb. 8: Lage des Stadtteils (gelbe Markierung)



Abb. 9: Übersicht: Wohngebiete und Straßennamen

Zusammen mit dem nördlich von Detmerode liegenden Stadtteil Westhagen und den großflächigen Stadtteilen Fallersleben, Mörse, Ehmen und Sülfeld im Westen bzw. Nordwesten bildet der Stadtteil eine bauliche Verdichtung im Westen der Stadt Wolfsburg in Form einer bandartigen Struktur, die eine etwa ähnlich große Fläche einnimmt wie die eigentliche Kernstadt. Diese starke Fokussierung auf den westlichen Teil der Stadt hat sich durch die Errichtung eines großen Gewerbegebiets mit zahlreichen Fachmärkten in Hattorf (südlich von Detmerode) verstärkt.



Abb. 10: Luftbild des Stadtteils von Süden (Bild: Hans Bertram, 2011)

3.3 SIEDLUNGS- UND BEBAUUNGSSTRUKTUR

Der Stadtteil wurde in drei Gebiete (Nordost, West und Süd) mit Wohnungen für jeweils ca. 5.000 Menschen unterteilt. Die Bebauung des Stadtteils erfolgte innerhalb eines Zeitraums von knapp zehn Jahren, von 1963 bis 1973, wobei in den späteren Jahrzehnten noch punktuell weitere bauliche Ergänzungen erfolgten. Mit der Bebauung von insgesamt ca. 4.200 Wohnungen und Einfamilienhäusern wurde am nördlichen Rand unweit der Braunschweiger Straße mit den ersten Wohnhauszeilen begonnen und schrittweise nach Süden hin fortgesetzt. Die letzten bebauten Bereiche waren der Graf-Stauffenberg-Ring (Baugebiet „Bruchfeld“), der Bärenwinkel (Baugebiet „Schnedeberg“) sowie das nördlich der zentralen Grünanlage gelegene Einfamilienhausquartier im Bereich Lutonstraße.

Folgende planerische Leitbilder sind erkennbar:

- a) Gliederung in drei Wohnbereiche gleicher Größe und Einrichtungen mit Hilfe durchgängiger Grünzonen
- b) räumliche Offenheit des Zentrums für Freizeit- und Sportmöglichkeiten im Grünen innerhalb einer die westlichen und östlichen Naturzonen verbindenden Grünanlage räumliche Trennung von Auto- und Fußgängerverkehr
- c) Ausbildung einer hohen Raumkante im Norden durch eine hohe Bebauung mit Wohnzeilen und keine bauliche Verdichtung des Zentrums
- d) strenge, orthogonale Ausrichtung der Bauten (Nur entlang der Waldkante weicht die Bebauung teilweise von der orthogonalen Ausrichtung ab. Hier ist sie größtenteils - gemäß der diagonalen Ausrichtung der Waldkante – um 45 Grad aus dem orthogonalen Raster verdreht. Im südlichen Bereich ist die Baustruktur der dort geplanten Einfamilienhausbebauung freier. Sie folgt den Höhenlinien der dortigen Hangkante.)

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Die Teilung der drei Baugebiete durch Grünzüge ist deutlich ausgeprägt. Dabei wurden die natürlichen Senken des Geländes geschickt ausgenutzt. Die geometrische Mitte des Stadtteils blieb weitestgehend unbebaut. Am nördlichen Rand des Zentrums wurde ein Einkaufszentrum in einem Teil in Form einer Brücke zwischen dem 1. und 2. Wohngebiet vorgesehen.

Eine Vielzahl unterschiedlicher Gebäudetypen wurde errichtet: Punkthäuser (873 Wohnungen), Hochhäuser wie Ketten- oder Zeilenhochhäuser oder Stufenhochhaus (insgesamt 1.122 Wohnungen), Zeilenbauten (1.652 Wohnungen) und Einfamilienhäuser in Form von Kettenhäusern, Reihenhäuser, Gartenhof- und Doppelhäusern (ca. 660 Wohnungen). Diesem Plan lag die Idee zugrunde, durch die Vielfalt der Bauformen und eine entsprechende Variationsbreite des Wohnungsangebots eine soziale Mischung der Einwohnerschaft zu erreichen. Zusammen mit der notwendigen Infrastruktur sollte so eine städtische Atmosphäre erzeugt werden und damit die Voraussetzung für ein eigenständiges öffentliches Leben in dem Stadtteil geschaffen werden. Die eher am Rande befindlichen Hochhäuser dominieren dabei den Stadtteil nicht, sondern akzentuieren dessen Silhouette bzw. nördlichen Eingang.

Die Höhenstaffelung der Gebäude ist eigentümlich: im nördlichen und nordöstlichen umfasst eine hohe Randbebauung mit Zeilenbauten eine niedrige flächige Bebauung mit Einfamilienhäusern, so dass keine spezifische Höhenentwicklung oder bauliche Verdichtung zum Zentrum hin zu erkennen ist. Entlang der östlichen Waldkante ist primär eine niedrige Bebauung mit Einfamilienhausquartieren vorgesehen. Die städtebaulich untypische Höhenentwicklung der nördlichen – partiell auch der südlichen Ränder – und der für die Moderne charakteristische Verzicht auf eine bauliche Verdichtung der Ortsmitte sowie die ebenso für die Moderne typische Vermeidung einer Höhenstaffelung der Baukörper zum Zentrum hin stellen die sehr eigenen städtebaulichen Ordnungsprinzipien von Detmerode dar, die aus dem Baumgarten-Entwurf erhalten geblieben sind.

Nahezu alle Bauten wurden innerhalb der Planumsetzung weitestgehend zu Nachbarschaften gruppiert. Lediglich die Sonderformen des Stufenhochhauses (Norden), des Kettenhochhauses „Kleine Burg (Tatzelwurm)“ (Norden), der drei Scheibenhochhäuser (zwei „Schwedenhäuser“ bzw. „Finkenhaus“ im Osten), der Punkthochhäuser „Don Camillo und Peppone“ (Zentrum) sowie der schon auf die verdichteten, clusterartigen Wohnformen der späten 1960er und frühen 1970er Jahre hinweisenden Großwohnanlage „Große Burg“ im Süden wurden als solitäre Bauten ausgeführt. Sie sollten die Silhouette des Stadtteils prägen. Sie alle liegen überwiegend an den Rändern des Stadtteils und weniger innerhalb des Zentrums.

Die Einfamilienhausquartiere weisen zwar ein hohes Maß unterschiedlicher Bautypen auf. Allerdings sorgen hier insbesondere die introvertierten Wohnformen der Gartenhofhäuser und die sehr dicht bebauten Reihenhäuserquartiere für einen eher privaten Charakter der öffentlichen Räume. Diesen Räumen mangelt es aufgrund ihrer starken verkehrsorientierten Ausrichtung an Aufenthaltsqualität.

In den 1970er und 1980er Jahren gab es einige bauliche Ergänzungen insbesondere im Bereich der zentralen, von West nach Osten verlaufenden Grünanlage (ehemalige Erich-Kästner-Schule, heutiges Schulzentrum), im südlichen Bereich der heutigen Waldorfschule im Wohngebiet 1 sowie südlich des Einkaufszentrums (EKZ) und der dort benachbarten Punkthäuser. Punktuell entstanden z.B. im Bereich der Theodor-Heuss-Straße 53 oder Ollenhauer Str. 2 (östlich der Shell-Tankstelle im Waldbereich), Margnanestr. 12 oder John-F.-Kennedy-Allee 9 bauliche Nachverdichtungen durch den Bau von sozialen Einrichtungen. In jüngerer Zeit seit 2008 gab es punktuell einige bauliche Ergänzungen (Reihenhäuser in der Lutonstraße, Umbau der „Neuen Burg“ am John-F.-Kennedy-Ring).

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

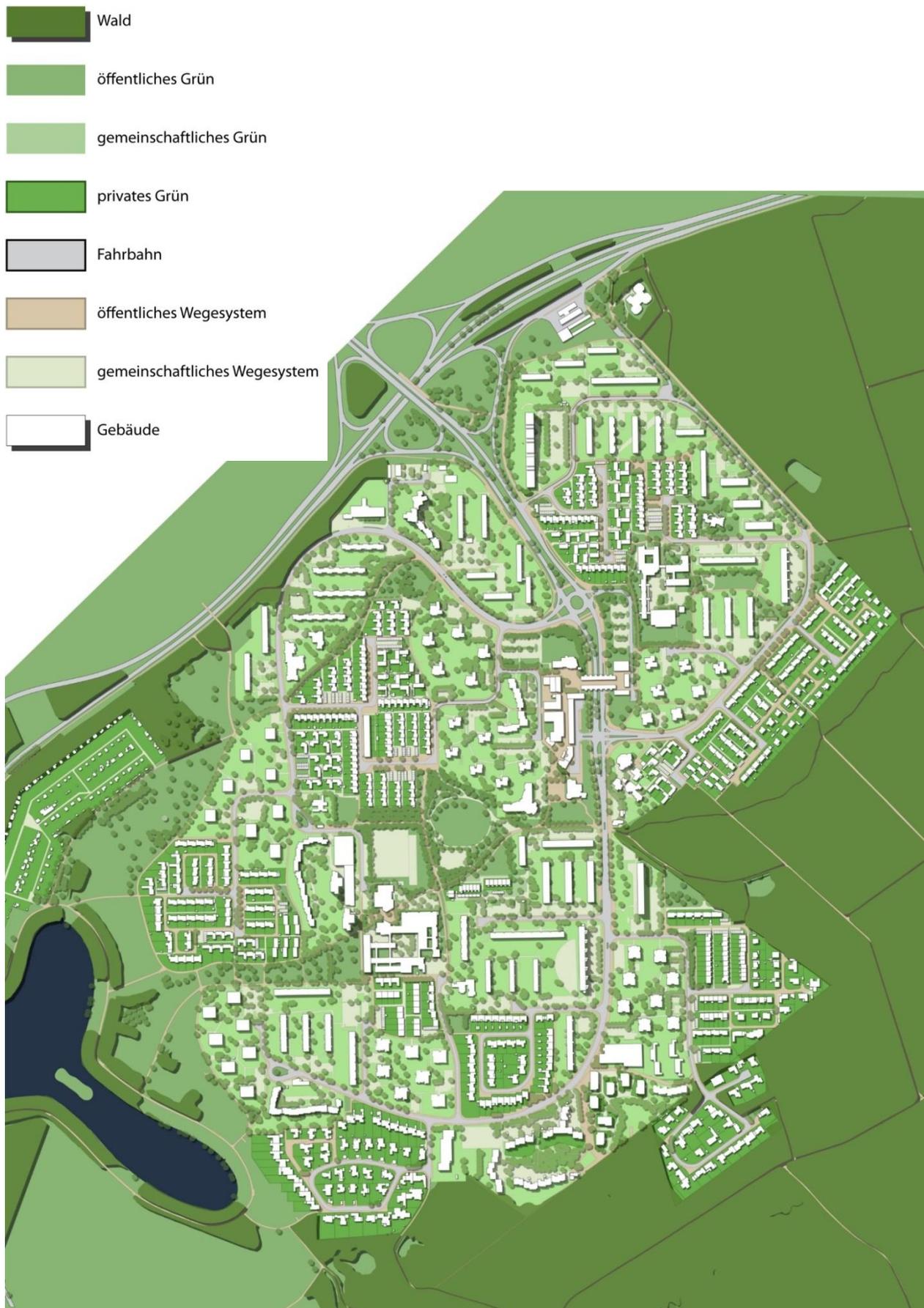


Abb. 11: Bestandssituation



Abb. 12: Baustrukturen

3.4 NUTZUNGSSTRUKTUR/STÄDTEBAULICHER FUNKTIONSBEREICH

Der Stadtteil ist im Wesentlichen durch Wohnnutzungen geprägt. Mit Hilfe einer stärkeren Durchmischung von Hoch-, Mittel- und Flachbauten (Geschossbauten, Reihen- und Einfamilienhäuser) wurde eine stärkere soziale Durchmischung der Bevölkerung angestrebt. Dies ist der Grund dafür, dass einzelne Einfamilienhausquartiere relativ zentral im Stadtteil gelegen sind und dort von Geschosswohnungsbauten umrahmt sind, während andere – wie üblich – an den Rändern zu finden sind.

Im Zentrum findet sich ein als Brücke („Ponte Vecchio“) zwischen den beiden Wohngebieten 1 und 2 angelegtes EKZ mit gastronomischen Betrieben sowie Dienstleistern und Arztpraxen. Direkt eingebunden (St. Stephanus-Kirche) bzw. benachbart (St.-Raphael-Kirche) befinden sich zwei christliche Gemeindezentren. Entlang der zentralen Grünspange ist eine gewisse Konzentration sozialer Einrichtungen festzustellen. Andere Einrichtungen der sozialen Infrastruktur und des Gewerbes liegen verstreut innerhalb der drei Wohngebiete. Gewerbliche Betriebe konzentrieren sich am nördlichen Rand des Stadtteils sowie entlang der John.-F.-Kennedy-Allee südlich des EKZ.

Einzelhandel/Versorgung/Gewerbe

Das EKZ Detmerode liegt an der Haupterschließungsstraße des Stadtteils. Es stellt den einzigen Versorgungsstandort im Stadtteil dar. Im Zentralsystem ist Detmerode als C-Zentrum eingestuft (lokales Zentrum zur Deckung des täglichen Bedarfs). Das EKZ ist winkelförmig angelegt. Es beinhaltet einen Vollversorger und einen Lebensmittel-Discounter sowie diverse kleinere Fachgeschäfte und Dienstleister. An seinem südlichen Ende wurde es in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre primär für die Unterbringung von weiteren Dienstleistern erweitert. Mitte der 1980er Jahre entstand mit dem „Landhaus Detmerode“ eine große gastronomische Einrichtung südlich des EKZ.

Für die Unterbringung von Gewerbe wurden nördlich der Theodor-Heuss-Straße gelegene Flächen nahe der stark befahrenen Braunschweiger Straße vorgesehen. Hier kamen verschiedene Betriebe der Automobilbranche unter. Nördlich des Wohngebiets 1 wurde im Bereich der Ausfahrt auf die Braunschweiger Straße eine Tankstelle errichtet. Eine ehemalige Wohnhausscheibe („Schweden-Hochhaus“) wurde im Bereich der Kennedyallee 52-64 zu einem Dienstleistungszentrum umgenutzt.

DETMERODE mit WEITBLICK.
 Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode



Abb. 13: Versorgung und Gewerbe

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Soziale Infrastruktur – Kultur und Bildung

Der Stadtteil verfügt über drei Schulen mit 596 Schülerinnen und Schülern, sechs Kindertagesstätten mit 398 Kita-Plätzen und 30 Krippenplätzen.³ Zwei Schulen bilden ein an der Bonhoefferstraße gelegenes Schulzentrum, das die „Bunte Grundschule“ (bis 2014 „Erich-Kästner-Grundschule“) und eine Berufsbildende Schule („BBS Anne-Marie-Tausch“) beinhaltet. An der Robert-Schuman-Straße liegt die Freie Waldorf-Gesamtschule und eine Zweigstelle der Musikschule der Stadt Wolfsburg. Die Kindergärten, z. T. auch mit Fördereinrichtungen für Kinder mit Handicaps liegen an unterschiedlichen Standorten.

Entsprechend der demographischen Entwicklung Wolfsburgs (aktuell mit einem Anteil von Menschen im Rentenalter von 33 % an der Gesamtbevölkerung) veränderte sich auch die demographische Entwicklung von Detmerode. Die Ausstattung mit Bildungs- oder Sozialeinrichtungen wurde dieser Entwicklung angepasst. So gibt es aktuell eine Seniorenbegegnungsstätte sowie vier Seniorentreffs.

Im Bereich der Schuleinrichtungen erfolgten Umstrukturierungsmaßnahmen. Für die Bedürfnisse alter Menschen wurden zwei neue Seniorenwohnanlagen errichtet: Im Bereich der Theodor-Heuss-Straße 55 entstand eine Seniorenwohnanlage, an der Marignanestraße 2 das Seniorenzentrum Johannes Paul II. und eine Begegnungsstätte der Caritas. Am nordöstlichen Zipfel des Stadtteils wurde eine Wohnstation der „Lebenshilfe Wolfsburg“ für ältere Menschen mit Behinderung (Ollenhauerstraße 2) errichtet und innerhalb der Großwohnanlage „Große Burg“ eine Einrichtung für Demenzkranke in Form einer betreuten Wohngemeinschaft. Zudem entstand im Bereich der John-F.-Kennedy-Straße 9 eine Sozialstation der Caritas.

³ Angaben nach Stadt WOB (Hrsg.): Profile 2015 – Gesamtstadt, Ortsratsbereiche, Stadt- und Ortsteile. Bearbeitet von Lukas Wagner. Wolfsburg Februar 2015, S. 16.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

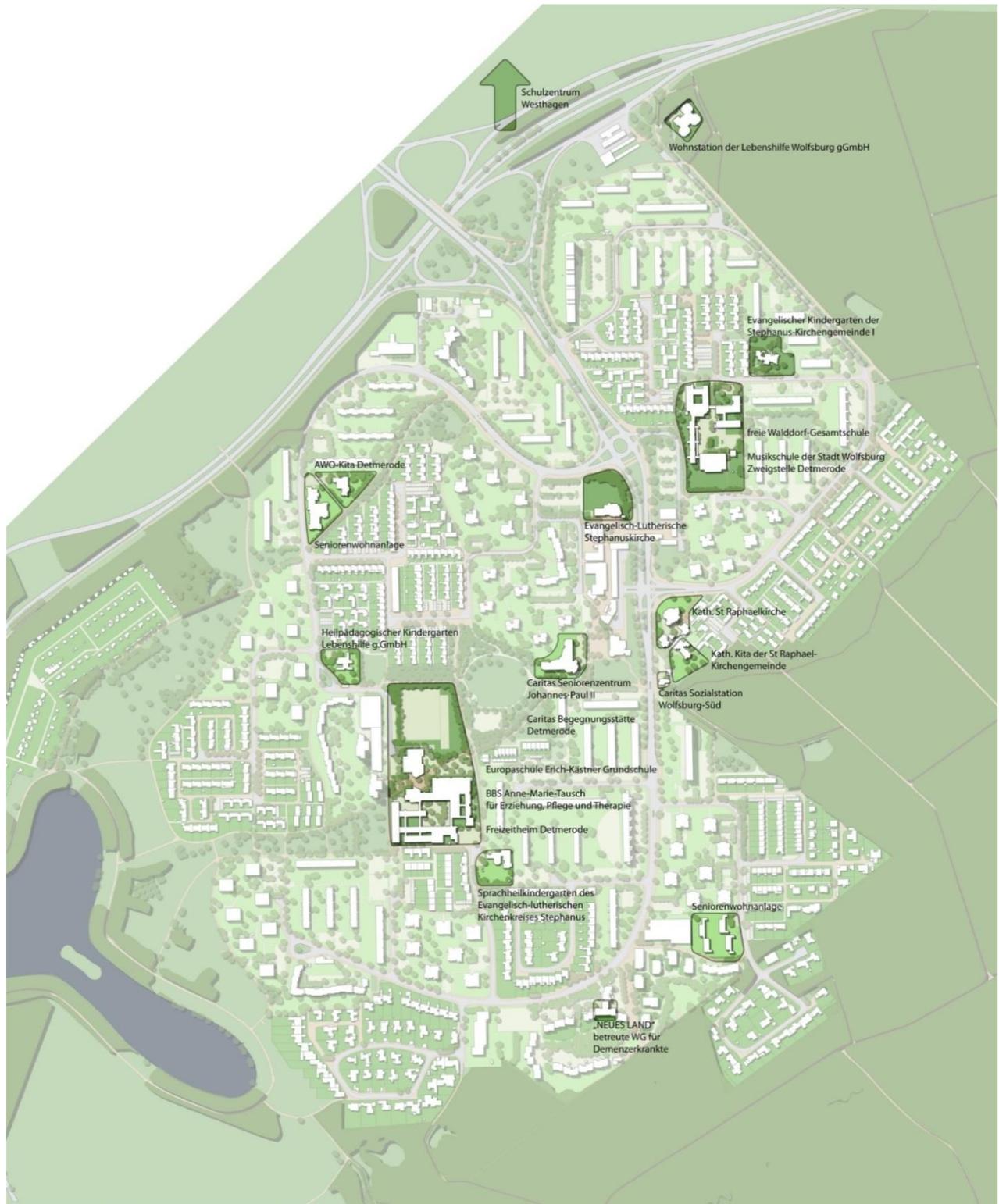


Abb. 14: Soziale Einrichtungen

3.5 VERKEHRSSTRUKTUR

Erschließung

Die Straßenerschließung erfolgt von Norden über ein als „Kleeblatt“ ausgebauten Kreuzungsbereich mit einer der wichtigsten Wolfsburger Ausfallstraßen, der Braunschweiger Straße. Das Straßensystem ist hierarchisch aufgebaut. Fahrstraßen, Rad- und Fußwege sind voneinander getrennt. Der Fahrverkehr beinhaltet eine Haupteerschließungsstraße von Norden (Konrad-Adenauer-Allee und nördlicher Bereich der John-F.-Kennedy-Allee), von der sich drei Wohnsammelstraßen für die drei Wohngebiete verzweigen, davon eine als geschlossener Ring (Wohngebiet 1 bzw. Nordost) und zwei als offene Ringe (Wohngebiet 2 bzw. West und Wohngebiet 3 bzw. Süd) sowie davon sackgassenartig abzweigenden Wohnstraßen. Die Kreuzungsbereiche bzw. Einmündungsbereiche der Straßen und ihre Kurvenführung sind fahrdynamisch dem PKW-Verkehr angepasst.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Für jede Mietwohnung wurde ursprünglich ein Stellplatz eingeplant und für jedes Einfamilienhaus eine Garage bzw. ein Stellplatz errichtet. Der aktuelle Stellplatzschlüssel im Geschosswohnungsbau von 1,3 wird bei allen neueren Bauvorhaben berücksichtigt. Der Anteil der Stellplätze nimmt einen großen Anteil an der Gesamtfläche des Stadtteils ein. Allein die privaten Stellplatzflächen im Bereich des Geschosswohnungsbaus und im Bereich der Garagenhöfe umfassen knapp 8,2 Hektar an Fläche. An zwei Stellen wurden Parkdecks angelegt und zwar jeweils in Nähe der Gebäude mit der höchsten Bevölkerungsdichte, den Punkthochhäusern „Don Camillo und Peppone“ sowie der Großwohnanlage „Große Burg“. Die Stellplatzflächen befinden sich überwiegend auf den privaten Grundstücksparzellen. Nur an wenigen Stellen gibt es Parkplätze im öffentlichen Raum: hier insbesondere um das Einkaufszentrum und punktuell in den nördlich und westlich gelegenen privaten Einfamilienhausquartieren. Wenngleich vereinzelt von den Bewohnern beklagt, kann objektiv gesehen von einer Knappheit an Parkraum nicht die Rede sein. Bis auf den Bereich der Haupteerschließungsstraße (Tempo 50) sind in allen drei Wohngebieten Tempo 30-Zonen eingerichtet. Aufgrund der breiten Straßenquerschnitte wird das Tempolimit jedoch kaum eingehalten.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

-  Haupterschließungsstraße
-  Wohnsammelstraße
-  Wohnstraße
-  Parkplatz
-  Parkhaus
-  Längs- oder Querparken in, oder in Zusammenhang mit dem öffentlichen Raum
-  Einfamilienhausgebiete mit hohem Anteil an privaten Stellplätzen

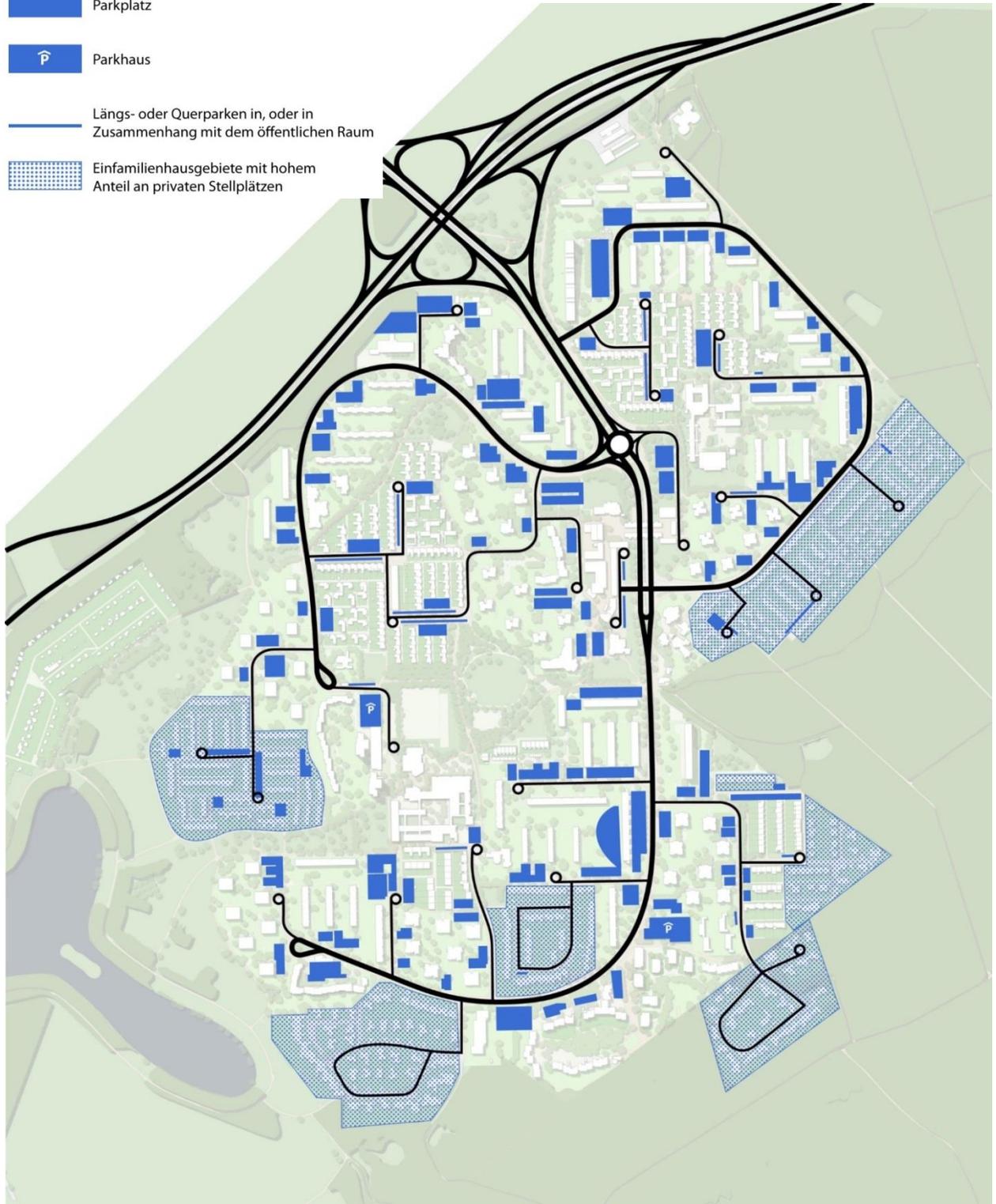


Abb. 15: Fließender und ruhender PKW-Verkehr

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

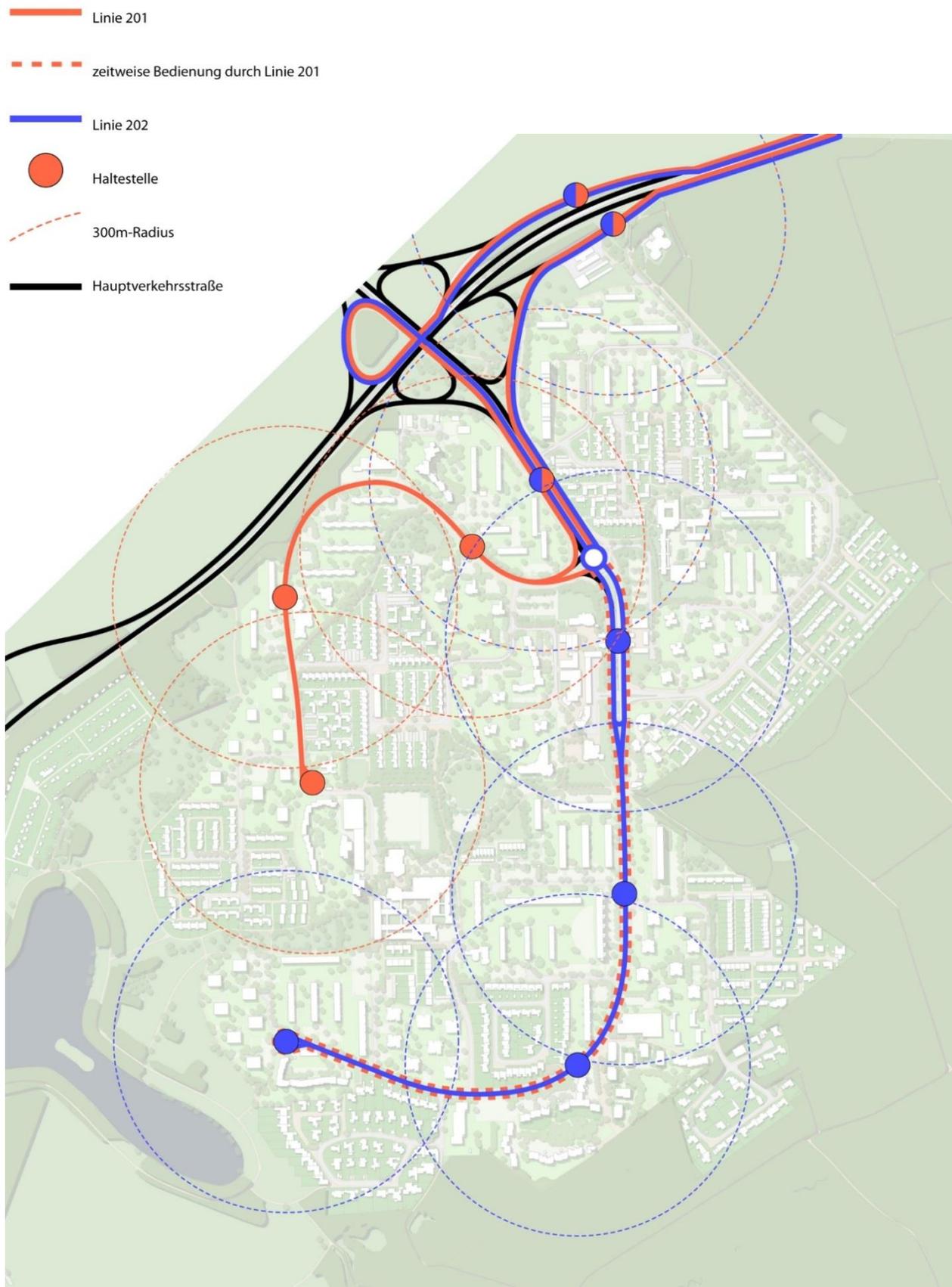


Abb. 16: Öffentlicher Personennahverkehr

ÖPNV

Alle drei Wohnsammelstraßen wurden für den ÖPNV ausgebaut. Die beiden sackgassenartigen Wohnsammelstraßen erhielten Wendeschleifen an ihren jeweiligen Endpunkten, die extra für Busverkehr ausgebaut sind. Das ÖPNV-System wird mit zwei Buslinien durch Detmerode geführt. Die Linie 201 befährt die Wohnsammelstraße im Wohngebiet 2 (West) und die Linie 202 das Wohngebiet 3 (Süd). Jeweils mehrere Haltestellen wurden entlang dieser beiden Wohnsammelstraßen sowie im nördlichen Stadteileingang im Abstand von ca. 300 bis max. 500 Metern eingerichtet.

Nahmobilität (Rad- und Fußwegenetz)

Das Wegenetz ist in seiner ursprünglichen, räumlich vom motorisierten Fahrverkehr getrennt konzipierten Weise erhalten. Zu großen Teilen sind Fußgänger- und Fahrradwege voneinander getrennt. Im Bereich der zentral gelegenen Grünfläche wurde nordöstlich des Schulzentrums im Rahmen einer Umgestaltung des dortigen Freiraums das ursprüngliche Wegenetz ergänzt. Allerdings ist der Charakter der Wege durch seine z.T. starke Eingrünung erheblich verändert worden.

Die Verflechtung des inneren Wegenetzes in das übergeordnete Wegenetz der Stadt, insbesondere der umgebenden Naturräume, aber auch zum damals neuen Nachbarstadtteil Westhagen ist konsequent umgesetzt worden. Ebenso konsequent ist das Wegenetz weiterhin von den Haupterschließungs- und Wohnsammelstraßen getrennt. Es ist weitestgehend in die Grünräume zwischen den einzelnen Wohnquartieren eingebettet. Allerdings nimmt die Engmaschigkeit des Netzes qualitativ in den drei Wohngebieten von Norden nach Süden hin ab.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

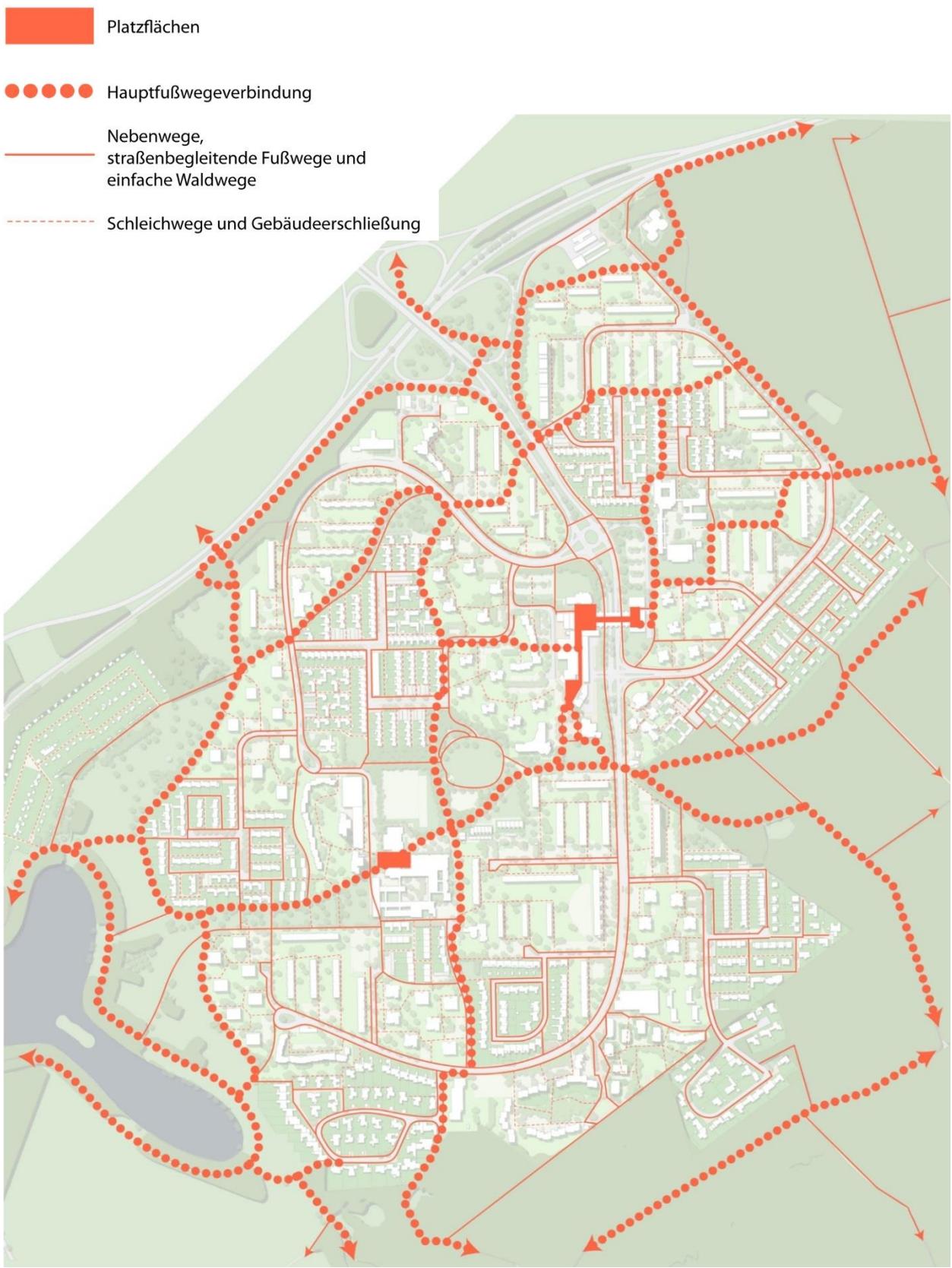


Abb. 17: Rad- und Fußwegenetz

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode



Abb. 18: Grünflächen und Spielplätze

3.6 STRUKTUR DER FREIRÄUME

Nicht zuletzt wegen der landschaftlich begünstigten Lage (Waldkante, See mit Feldmark) sollten auch die Bauten und die vom Fahrverkehr getrennten Wege des Stadtteils innerhalb großzügiger Grünanlagen liegen. Die privaten Grünflächen um die Geschosswohnungsbauten bilden deshalb mit dem öffentlichen Grün eine gestalterische Einheit. In dieser gegenseitigen Ergänzung erfüllt das Grün des öffentlichen und des privaten Bereichs seine Aufgabe als Erholungsraum.

Der Hauptgrünzug - zwischen der im Westen gelegenen Ausbuchtung des Rückhaltebeckens und einer sich weit in den Stadtteil hereinreichenden Waldzunge im Osten - wurde in Verbindung mit den Anlagen für Schulsport gestaltet, um allen Bewohnern des Stadtteils Gelegenheiten für eine abwechslungsreiche Freizeitgestaltung zu bieten. Der breit angelegte Grünraum prägt zwar noch den Stadtteil, jedoch in deutlich schwächerer Weise als ursprünglich intendiert. Er ist parkartig geprägt, mit großen Rasenflächen, Baumgruppen oder Einzelbäumen sowie Buschwerkzonen. Im Bereich der Punkthochhäuser „Don Camillo und Peppone“ und dem Schulzentrum ist von dem großzügig geplanten Grünzug kaum mehr als ein grüner Weg geblieben. Weitere bauliche Verdichtungen dieses Raumes in seinem östlichen Bereich (Caritas Seniorenzentrum und Caritas Sozialstation sowie „Landhaus Detmerode“) verstärkten diesen Prozess der Fragmentierung einer zentralen planerischen Idee.

Die zentral gelegene Grünanlage mit ihren diversen Sport- und Spielanlagen (z.B. Skaterbahn und Kunststoffbolzplatz) wurde durch Grünpflanzungen (hohes Buschwerk bzw. Baumgruppen und -reihen) z.T. räumlich eingefasst, so dass die planerische Idee der Vernetzung dieser zentralen, öffentlichen Grünfläche mit den benachbarten privaten Grünflächen der Punkt- und Zeilenbauten erschwert wurde. Von einer klaren Konzeption und gestalterischen Umsetzung der zentralen Grünanlage kann nicht gesprochen werden. Ebenso sind die zentralen Wege in den Grünräumen zwischen den einzelnen Wohnquartieren z.T. mit begleitendem Buschwerk und Baumreihen stark eingegrünt.

Als Kinderspiel- und Sportflächen wurden knapp 23 Hektar ausgewiesen. Hierzu gesellen sich noch die Sportflächen im Bereich der Schulen. An einigen Stellen harren aufgelassene Kinderspielplätze einer Neugestaltung.

Im Bereich des Geschosswohnungsbaues gehen öffentliche und private Freiflächen fließend ineinander über. Die Parkplatzflächen haben z.T. Einfriedungen mit Buschwerk. Primär sind die Freiflächen durch große Rasenflächen geprägt, auf denen sich Bäume oder Baumgruppen befinden. Trotz des parkähnlichen Ambientes ist die Aufenthaltsqualität eingeschränkt. In den privaten Einfamilienhausgebieten gibt es eine klare Differenzierung zwischen öffentlichen, halböffentlichen und privaten Flächen. Entlang der Erschließungswege entstanden zumeist zusammenhängende Vorgartenzonen, hingegen wurden die zahlreichen privaten Gärten im Bereich der Gartenhofhäuser durch Mauern oder im Bereich der Ketten- und Reihenhäuser durch Zäune räumlich vom öffentlichen Raum bzw. den Erschließungswegen separiert. Nachträglich angelegte Mietergärten im Bereich des Geschosswohnungsbaues gibt es nur in sehr geringem Umfang.

An westlicher Seite des Stadtteils wurde nördlich des Regenwasserrückhaltebeckens unmittelbar an der Einmündung der Braunschweiger Straße auf die heutige A 39 eine Kleingartenanlage angelegt.

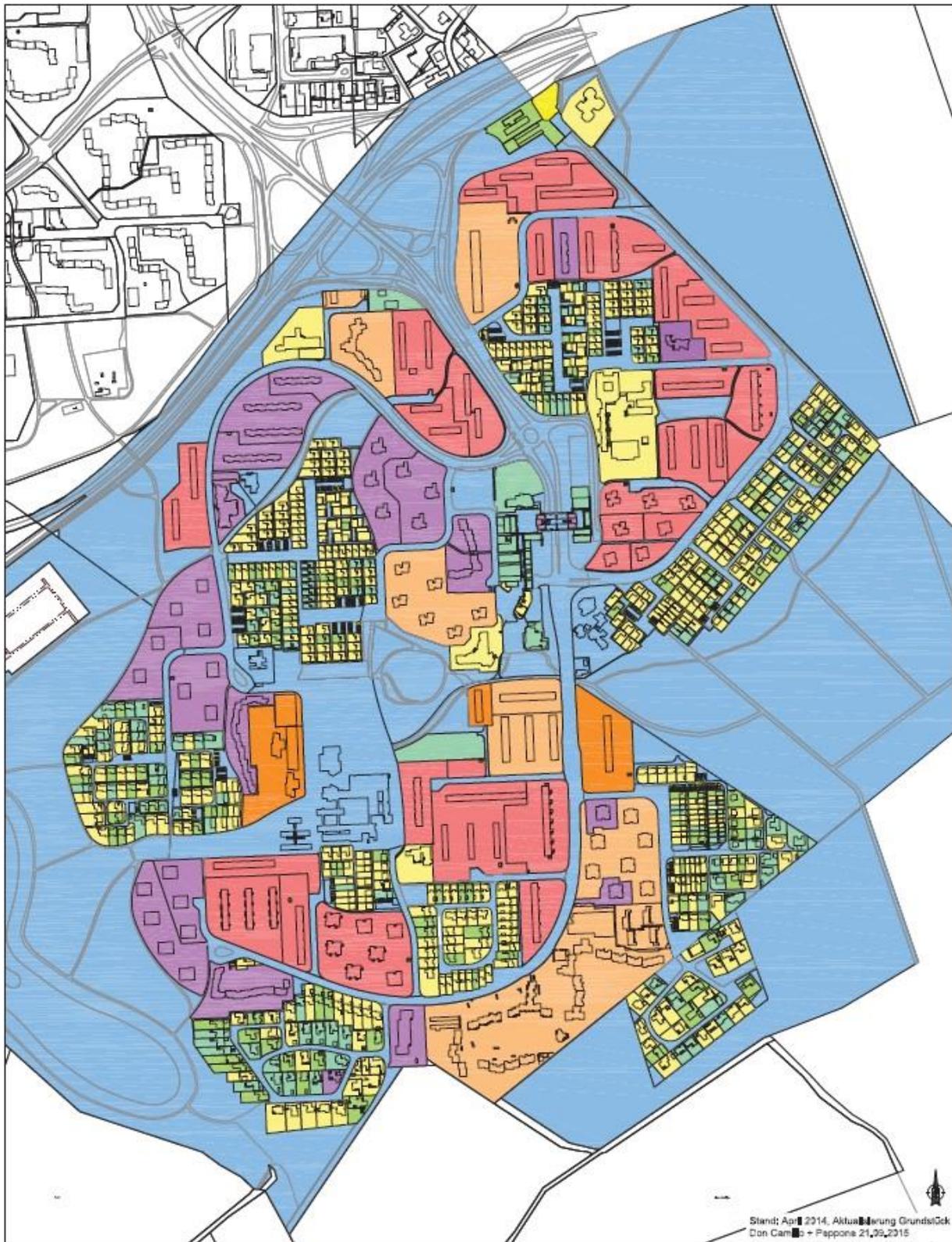
3.7 EIGENTÜMER- UND AKTEURSSTRUKTUR

Nachfolgende Grafik verdeutlicht, dass sich die weitaus größten Flächen mit dem darauf befindlichem Wohnungsbestand im Besitz der beiden großen Wolfsburger Wohnungsbaugesellschaften, der Volkswagen Immobilien GmbH und der Neuland Wohnungsbaugesellschaft mbH (z.T. im Erbbaurecht), befinden. Einige Bestände im Bereich des Geschosswohnungsbaues befinden sich in der Hand privater Eigentümergemeinschaften (WEG). Über das in Detmerode weit verbreitete Erbbaurecht befinden sich die Grundstücke bei den WEG's im Eigentum der Stadt Wolfsburg bzw. der städtischen Tochtergesellschaft WSB (Wolfsburger Struktur- und Beteiligungsgesellschaft). Die Einfamilienhäuser befinden sich ausschließlich in der Hand privater Eigentümer. Deren Grundstücke gehören zum größten Teil über Erbbaurechte der Stadt Wolfsburg. Die Punkthochhäuser „Don Camillo und Peppone“ gingen im Frühjahr 2015 von der Okeanos Immobilien Verwaltungs GmbH & Co KG in den Besitz der Neuland Wohnungsbaugesellschaft GmbH über.

Das Einkaufszentrum und die Gewerbeflächen befinden sich in privater Hand, zum Teil auf privaten Grundstücken oder auf Grundstücken, die über Erbbaurechte der Stadt Wolfsburg oder der LSW (LandE-Stadtwerke Wolfsburg GmbH & Co. KG) gehören. Schulen und Kindertagesstätten befinden sich primär im Eigentum der Stadt, zwei Kindertagesstätten wie auch die Kirchen, Gemeindezentren und zwei Seniorentagesstätten sowie ein Altenheim in kirchlichem Eigentum.

Wichtige Partner für die Umsetzung der Maßnahmen des vorliegenden Konzeptes sind die Akteure und gewachsenen Strukturen in Detmerode. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Identität der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Stadtteil relativ groß ist. Es gibt zahlreiche stabile Netzwerke, die insbesondere durch die Kirchengemeinden St. Stephanus und St. Raphael, den Bürgerverein (2014 aufgelöst), die lokale Agenda 21 AG gebildet werden. Wichtige Partner des bisherigen Prozesses sowie der folgenden Umsetzungsphase sind die Wohnungsbaugesellschaften Neuland Wohnungsgesellschaft mbH und VW Immobilien GmbH, die 33 Wohneigentümergemeinschaften und ca. 660 privaten Eigentümer von Einfamilienhäusern und gewerblich genutzten Nichtwohngebäuden, die beiden Kirchengemeinden, die drei Schulen (Bunte Grundschule, Berufsbildende Schule Anne-Marie-Tausch und Freie Waldorfschule), die Fachämter der Stadt Wolfsburg (Geschäftsbereiche Stadtplanung und Bauberatung, Hochbau, Grün, Straßenbau und Projektkoordination) und die Ortspolitik, vertreten durch den Ortsbürgermeister. Weitere wichtige Partner sind der lokale Energieversorger LSW und die Wolfsburger EnergieAgentur GmbH, die von den Stadtwerken Wolfsburg AG und der Wolfsburg AG betrieben wird. Sie berät Endverbraucher unterschiedlichster Größe bei der Planung von energiesparenden Maßnahmen. Last but not least ist die Wolfsburger Verkehrs-GmbH zu nennen.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode



Legende:

- | | | |
|--|---|---|
| ■ Eigentum Stadt Wolfsburg | ■ Teilerbaurechte privat Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB | ■ Erbaurechte Neuland Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB |
| ■ Eigentum privat | ■ Erbaurechte privat Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB | ■ Erbaurechte VW Immobilien Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB |
| ■ Eigentum Neuland | ■ Erbaurechte privat Eigentümer: privat | ■ Erbaurechte Kirche Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB |
| | | ■ Erbaurechte Stadtwerke/LSW Eigentümer: Stadt Wolfsburg / WSB |

Stand: April 2014, Aktualisierung Grundstück
Don Camillo + Peponis 21,95,2015

Stadt Wolfsburg
Geschäftsverteilung 02
Stadtplanung und
Bauleitung

Stadteil Detmerode

Eigentümerplan
Stand: April 2014 | Maßstab: 1 : 2000 (DN A0)
Bearbeitung: Frau Wiese / Frau Neuberger-Studt

© 2014 Stadt Wolfsburg. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Wolfsburg. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Wolfsburg. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Wolfsburg.

Abb. 19: Eigentümerplan

3.8 BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR: DIE DEMOGRAFISCHE ENTWICKLUNG IM STADTTEIL

Wie in der gesamten Stadt so wuchs auch die Bevölkerung des Stadtteils Detmerode in den 1960er Jahren, der Zeit seiner Entstehung, rasch von etwa 1.000 Einwohnern (1963) auf über 14.700 Einwohner (1972) an. Demografische Veränderungen haben die Bevölkerung Detmerodes von seinem Höchststand im Jahr 1972 auf seinen niedrigsten Stand von 7.314 Einwohnern im Jahr 2010 nahezu halbiert. Aktuell beträgt die Bevölkerung 7.694 Einwohner (Erstwohnsitz)⁴. Weitere 557 Einwohner haben ihren Zweitwohnsitz hier. Der Wanderungssaldo lag 2014 bei minus 28 Personen.

Der Altersdurchschnitt beträgt 48,8 Jahre. Er liegt damit oberhalb des Durchschnitts von Wolfsburg (44,1 Jahre)⁵ bzw. oberhalb des bundesdeutschen Durchschnitts von 43,9 Jahren⁶. 90,5 % der Einwohner besitzen die deutsche Staatsbürgerschaft. 9,5 % der Bevölkerung haben eine andere Staatsbürgerschaft. Sie verteilen sich auf 42 Nationalitäten, davon sind knapp ein Drittel Italiener.

Folgende Grafik zeigt die Verteilung nach Altersklassen in absoluten Zahlen bzw. prozentualen Anteilen an der Gesamtbevölkerung. Besonders markant ist der hohe Anteil der ausschließlich von über 65-Jährigen bewohnten Haushalte (33,0 % aller Haushalte).

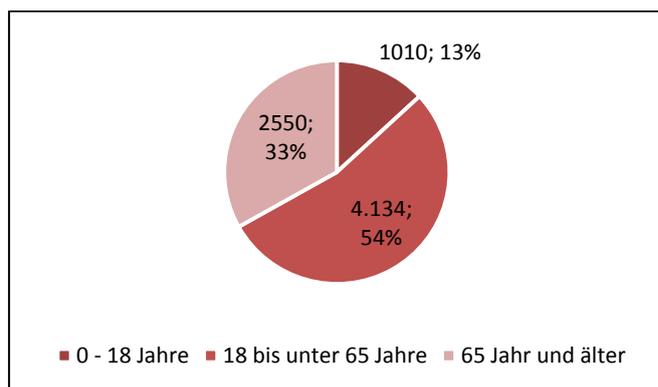


Abb. 20: Verteilung der Altersklassen der Bevölkerung in Detmerode

Wenn man die Bevölkerung jahrgangswise gemäß ihrer prozentualen Verteilung nach Altersgruppen betrachtet, wird im Vergleich mit den bundesdeutschen Vergleichsdaten deutlich, dass die Bevölkerung in Detmerode deutlich überaltert ist.

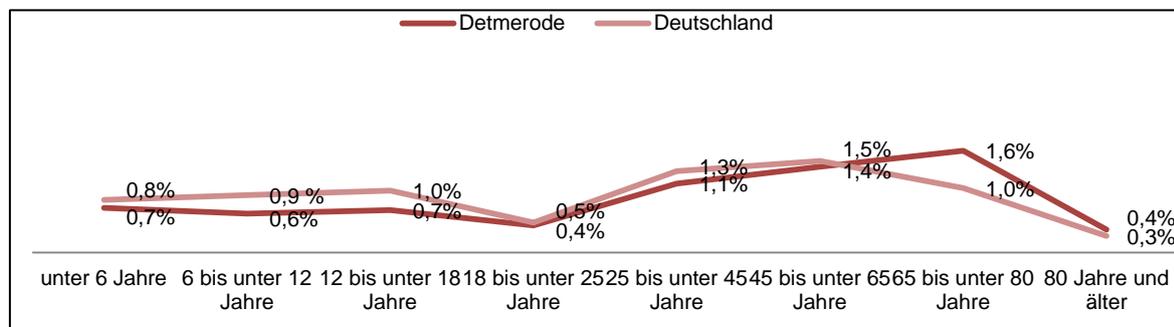


Abb. 21: Prozentualer Anteil der Altersgruppen je Jahrgang an der Gesamtbevölkerung

⁴ Ebenda.

⁵ Stadt Wolfsburg (Hrsg.) Bevölkerungsbericht 2015. Bearbeitet von Lukas Wagner. Wolfsburg Januar 2015.

⁶ nach Zensus 2011

Die Zuordnung der Bevölkerung nach Altersgruppen und ihre räumliche Verteilung auf die unterschiedlichen Bautypen im Stadtteil stellen folgende Abbildungen dar:

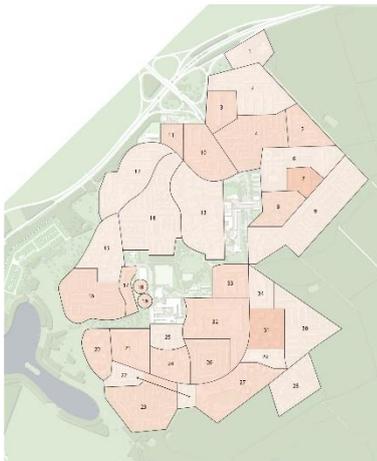


Abb. 22: Anteil der Bevölkerung unter 18 Jahren

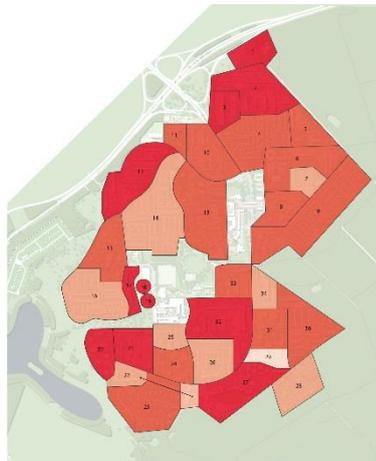


Abb. 23: Anteil der Bevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren

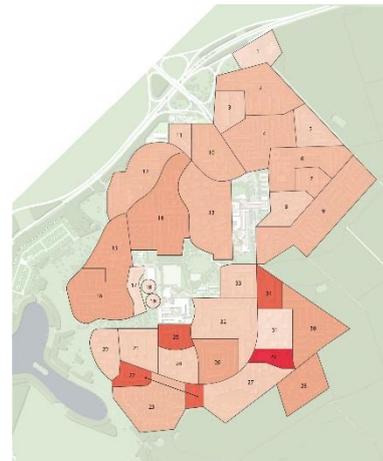


Abb. 24: Anteil der Bevölkerung über 65 Jahren

Die Abstufung der Rottöne stellt den jeweiligen Anteil an der Gesamtbevölkerung dar. Je dunkler das Rot, desto höher ist der Anteil.

Während die Altersgruppe der unter 18jährigen überall nahezu gleich schwach vertreten ist (nur im Bereich der Punkthochhäuser Am Finkenhaus und partiell an einer Stelle im Bereich des Kurt-Schumacher-Ring), ist die Verteilung der 18- bis unter 65jährigen besonders stark im nördlichen Bereich des Stadtteils, im westlichen und südlichen Bereich des John-F.-Kennedy-Allee sowie im Bereich Goerder-Straße. Die Gruppe der über 65jährigen ist dagegen besonders stark im Bereich des südlichen Stadtteils vertreten. Die Verteilung nach Altersgruppen entsprechend der nach 34 Gebieten aufgeteilten Clustering macht nachfolgende Grafik nochmals sehr anschaulich.

Es gibt in Detmerode aktuell 4.267 Haushalte. Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt bei 1,9 Personen. Mit 42,8 % sind die Einpersonenhaushalte am zahlreichsten, gefolgt von den Zweipersonenhaushalten (35,6 %). Mehrpersonenhaushalte in unterschiedlichen Konstellationen (Paare mit Kindern, Alleinerziehende mit Kindern, Mehrpersonenhaushalt ohne Kinder) umfassen 21,6 %.

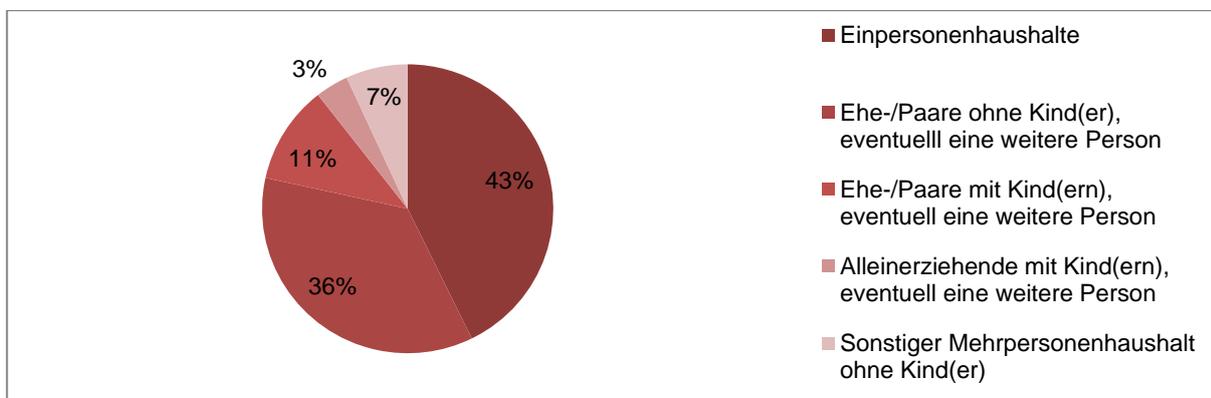


Abb. 25: Anteile der Haushaltsarten in Detmerode

Für den Stadtteil Detmerode ist festzustellen:

- Es gibt eine deutliche Überalterung. Damit ist der Stadtteil von einem Generationenwechsel betroffen.
- Es gibt hier weniger Kinder und Jugendliche (12 %) als in Gesamtstadt (15,3 %).
- Es gibt mehr Menschen über 65 Jahren (33 %) als in Gesamtstadt (22,5 %).
- Es gibt hier einen etwas geringeren Anteil an Ein-Personen-Haushalten als in der Gesamtstadt (Detmerode: 42,8 %, Gesamtstadt: 47,3 %), dafür mehr Zwei-Personenhaushalte (Detmerode: 35,6 %, Gesamtstadt: 28,4 %). Die Anzahl der Drei- und Mehr-Personenhaushalte liegt mit 21,6 % knapp unter der Anzahl der Gesamtstadt (24,3 %).⁷

3.9 AUSWERTUNG ÜBERGEORDNETER KONZEPTIONEN UND PLANUNGEN

Für die drei Wohngebiete in Detmerode gibt es keine rechtswirksamen Bebauungspläne, obwohl sie seinerzeit ausgearbeitet wurden und einer sogar Rechtskraft erlangte, dann jedoch wieder aufgehoben wurde. Für das Einfamilienhausquartier „Bärenwinkel“ gibt es rechtskräftige B-Pläne, ebenso für die Kleingartenanlage im Nordwesten. Ortssatzungen gibt es keine.

Es gibt zahlreiche Planwerke⁸, die im Folgenden kurz entsprechend ihrer chronologischen Erscheinung mit ihren wichtigsten Kernaussagen den Stadtteil betreffend dargestellt werden:

- Ein **Stadtteilkonzept**, das im 2002 durch das Büro JS Architekten (Braunschweig) erarbeitet wurde, schlägt für den Stadtteil den Ausbau der John-F.-Kennedy-Allee als städtebauliches Rückgrat vor. Die Straße soll dieser Konzeption entsprechend als städtische Achse mit Gewerbe und Büros ausgebildet werden. Zu diesem Zweck ist eine Umnutzung des dortigen Wohnungsbestands vorgesehen. Der Detmeroder Markt soll als Zentrum des Stadtteils weiterentwickelt, die Rückseiten der Läden zur John-F.-Kennedy-Allee im weiteren Verlauf aufgewertet und ergänzt werden. Dieses Konzept wurde von der Stadt letztendlich nicht weiterverfolgt.
- Die „**Wolfsburger Erklärung über gemeinsames Handeln zum Klimaschutz**“ vom März 2005 umfasst Zusagen der wichtigsten kommunalen Akteure zur gegenseitigen Unterstützung und zur Umsetzung eigener, aber auch gemeinsamer Projekte zur Minderung der Emission klimaschädigender Gase.
- Das „**CO₂-Bilanz und -Minderungskonzept der Stadt Wolfsburg**“ [Schulz, 2009] vom April 2009 weist bzgl. des Stadtteils Detmerode darauf hin, dass dort die beiden größten Wohnungsbaugesellschaften bereits große Sanierungen begonnen haben. So habe beispielsweise die VW-Immobilien GmbH im Stadtteil in den Jahren 2001 bis 2008 mehr als 30 % seines Wohnungsbestandes saniert. Der Bericht bilanziert die Gesamtemissionen der Stadt Wolfsburg mit 1,6 Mill. Tonnen CO₂, was Emissionen pro Kopf von 13,2 t CO₂ entspricht. Auf jährlich 0,6 Mill. Tonnen CO₂, entsprechend einer Pro-Kopf Emission von 4,6 t CO₂ hätten Rat und Verwaltung Einfluss.

⁷ Angaben Stadt Wolfsburg (Hrsg.): Profile 2015 – Gesamtstadt, Ortsratsbereiche, Stadt- und Ortsteile, a.a.O.

⁸ Genaue Literaturangaben: siehe Literaturverzeichnis.

- In Zusammenhang mit Eigenentwicklung im Siedlungsbestand sieht der „**Flächennutzungsplan Wolfsburg 2020plus**“ aus dem Jahr 2011 für Detmerode folgende Handlungsansätze, um die Wohnungsentwicklung im Bestand zu unterstützen:
 - Ersatz / Anbau / Sanierung im Bestand
 - Ergänzung / Umnutzung im Ortskern
 - Bauen in zweiter Reihe
 - Nachnutzung bisher gewerblich oder verkehrlich genutzter Flächen
 - kleinteilige Arrondierungen der Ortslage
- Der **Handlungsleitfaden zur Modernisierung von Einfamilienhäusern in Detmerode** [Pump-Uhlmann, 2013] aus dem Jahr 2013 dient privaten Hausbesitzern als Informationsmedium und Ratgeber. Es werden darin Empfehlungen für eine gestalterisch qualitätsvolle Sanierung der Einfamilienhäuser gegeben sowie Beispiele für die Erweiterung der Wohngrundrisse und Tipps für die energetische Sanierung.
- In der Publikation „**Klimabewusst bauen und modernisieren**“ [Umweltamt/Wolfsburger Energieagentur, 2014] vom April 2014 zur Umsetzung des CO₂-Minderungskonzepts der Stadt Wolfsburg greifen das Umweltamt der Stadt Wolfsburg und Wolfsburger Energieagentur das Themas der Vereinbarkeit von energetischer Sanierung und Quartiersgestaltung in Bezug auf die Wahrung der städtebaulichen Gestalt am Beispiel des Stadtteils Detmerode auf.
- Die „**Mobilitätsuntersuchung für den Großraum Braunschweig**“ vom Mai 2013 [Wermuth, 2013] fasst die Ergebnisse zu einer Haushaltsbefragung, Fahrgasterhebung und Verkehrsmodellierung für eine Analyse und Prognose in der Region zusammen. Dem Bericht kann Zahlenmaterial zum Modal Split und allgemeinen Verkehrsverhalten der in der Region befindlichen Städte entnommen werden.
- Das Klimaschutz-Teilkonzept „**Klimafreundliche Mobilität**“ für die Stadt Wolfsburg vom März 2014 [Jung, 2014] bilanziert die im Bereich Verkehr verursachten CO₂-Emissionen und weist strategische Projektempfehlungen für einzelne Handlungsfelder aus, um ein entwickeltes Klimaschutzszenario zu erreichen. Die Berechnungen bzw. Empfehlungen erfolgen jedoch nur im Rahmen einer Gesamtbeachtung der Stadt und sind nicht stadtteilbezogen.
- Das „**Erneuerbare-Energien-Konzept Stadt Wolfsburg**“ [EEK, 2014] der Stadt Wolfsburg vom Juni 2014 bilanziert sämtliche Energieverbräuche auf dem Wolfsburger Stadtgebiet, allerdings ohne die Verbräuche des VW-Werks und des Verkehrs, für den CO₂-Verbrauch allerdings inklusive des Sektors Verkehr (durch allgemeine Übernahme von Angaben des Wuppertal Instituts). Für die Gesamtstadt werden Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von 5,55 t CO₂ für das Jahr 2011 ausgewiesen. Die starke Abweichung zum CO₂-Konzept und –Minderungskonzept aus dem Jahr 2009 erklärt sich in Teilen aus der Nichtberücksichtigung der Emissionen des VW-Werkes. Zudem wird in der Untersuchung noch die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien auf Wolfsburger Stadtgebiet aufgelistet.
- Die Untersuchung „**Wohnen im Alter – Grundlagen für Wolfsburg**“ [SSR Schulten, 2014] aus dem Jahr 2014 stellt für Detmerode eine deutliche Überalterung, einen damit verbundenen Generationenwechsel und eine gute Versorgungssituation fest.

4 BESTANDSAUFNAHME

Im folgenden Kapitel wird die Ausgangssituation im Stadtteil ausführlich betrachtet. Ziel dieser Analyse ist es, eine Datengrundlage für die weitergehende Ermittlung von Potenzialen und Empfehlungen für Umsetzungsmaßnahmen zu erhalten.

Untersucht werden alle Bereiche, die modernisierungsrelevant werden können und Auswirkungen auf das städtebauliche Erscheinungsbild sowie den Energieverbrauch haben. Analysiert werden der bauliche Zustand der Gebäude und der damit verbundene Energieverbrauch. Darüber hinaus sind die Bereiche Mobilität und Freiraum (inkl. Betrachtung der Straßenbeleuchtung) von besonderem Interesse. Der Zustand der aktuellen Versorgung mit Strom und Wärme schließt die Bestandsaufnahme ab.

4.1 GEBÄUDEANALYSE

Ziel der energetischen Gebäudeanalyse ist die Erfassung des Energiebedarfs bzw. des realen Energieverbrauchs im gesamten Quartier Wolfsburg-Detmerode. Hierbei werden die Gebäude in drei Kategorien unterteilt:

- Einfamilienhäuser (EFH)
- Mehrfamilienhäuser (MFH)
- Nichtwohngebäude (NWG)

Um dieses Ziel zu erreichen, werden die dazu notwendigen Kennwerte der Gebäude erhoben. Basis sind die entsprechenden Register der Stadt Wolfsburg aus dem Jahr 2014, intensive Ortsbegehungen, eine Fragebogenaktion, Bauakten der Stadt Wolfsburg und die zur Verfügung stehenden Energieausweise der Mehrfamilienhäuser. Zur Erfassung wurde eine Plantabelle angelegt, welche mit dem Straßenverzeichnis innerhalb der festgelegten Grenzen des Quartiers sämtliche Anschriften aufführt und die entsprechenden Gebäude katalogisiert.

In einem zweiten Schritt werden die Grundflächen der Gebäude aus der ALK (automatisierte Liegenschaftskarte) entnommen. Aus den zur Verfügung stehenden Luftbildern kann die Geschossigkeit und die Dachform des Gebäudes abgeleitet werden. Geplante Bauvorhaben (z.B. Abriss und Neubau, Nachverdichtung, etc.) der nächsten 2 Jahre sind in der durchgeführten Erhebung bereits berücksichtigt. Ein letzter Schritt vor der eigentlichen Flächenanalyse ist die Erhebung der Gebäudetypologie, bei der der Gebäudebestand in Ein- und Mehrfamilienhäuser bzw. Nichtwohngebäude eingeteilt wird.

Flächenanalyse

Aus den bisher ermittelten Daten wird die BGF aller Gebäude über die entsprechende Grundfläche und die Geschossigkeit ermittelt. Im Nachgang werden über die in Tab. 2 dargestellten Umrechnungsfaktoren die NGF und die Wohnfläche berechnet. Die Ermittlung der Wohneinheiten in den Mehrfamilienhäusern erfolgt über den spezifischen Kennwert von 70 m² Wohnfläche je Wohneinheit. Zur Verifizierung der Werte werden die Ergebnisse mit den zur Verfügung gestellten Daten der Gebäudeeigentümer verglichen. Die Abweichung liegt im Fall der NGF bei 1,4 %. Dies gilt auch für die Ermittlung der Wohneinheiten über den spezifischen Kennwert von 70 m²_{wfl.} je Wohneinheit. Hier ergibt sich eine Abweichung von 2,8 %. Es ist festzuhalten, dass die Kennwerte der Realität sehr nah kommen.

| | Einfamilienhaus (EFH) | Mehrfamilienhaus (MFH) | Nichtwohngebäude (NWG) |
|---------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|
| BGF (Brutto-Grundfläche) | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| NGF (Netto-Grundfläche) | 0,80 | 0,85 | 0,90 |
| Wfl. (Wohnfläche) | 0,72 | 0,75 | - |
| WE (Wohneinheiten) | - | 70 m ² _{wfl.} pro WE | - |

Tab. 2: Umrechnungsfaktoren der Gebäudekenndaten (Flächenschlüssel)

Energieanalyse

Im Fokus steht der Energiebedarf, welcher durch die Gebäudenutzung anfällt. Daher umfasst die Energieanalyse die Bereiche der Gebäudebeheizung, die Trinkwassererwärmung und den Haushaltsstrom. Im Projekt werden zwei verschiedene Methoden mit anschließendem Vergleich verwendet. Dabei handelt es sich zum einen um die Energiebedarfsanalyse und zum anderen um die Energieverbrauchsanalyse. Bei der Energiebedarfsanalyse werden für die einzelnen Gebäudetypologien spezifische Bedarfskennwerte ermittelt und für die weitere Betrachtung angesetzt. Dabei erfolgt die Unterteilung der Gebäude in vier verschiedene Sanierungsstände. Die prozentuale Aufteilung dieser Sanierungsstände erfolgt auf der Grundlage der oben beschriebenen Informationsquellen und aus dem ExWoSt-Modellvorhaben für die Einfamilienhausquartiere in Detmerode „Detmerode: Städtebauliche Qualitäten gemeinsam sichern“.

Sämtliche daraus resultierenden Ergebnisse sind in dem Plan „Sanierungsstand Detmerode 2014“ dargestellt (

Abb. 26). Die Gebäude mit belastbaren Angaben durch die Eigentümer sind entsprechend ihres Sanierungsstandes farblich markiert. Für alle anderen Gebäude wurde der Sanierungsstand auf der Basis der Ortsbegehungen visuell geschätzt. Im Bereich der Einfamilienhausquartiere wurden im Rahmen der Ortsbegehung keine deutlichen Abweichungen der prozentualen Aufteilung erkannt. Daher wurde für alle Einfamilienhausgebiete eine einheitliche Aufteilung angesetzt.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

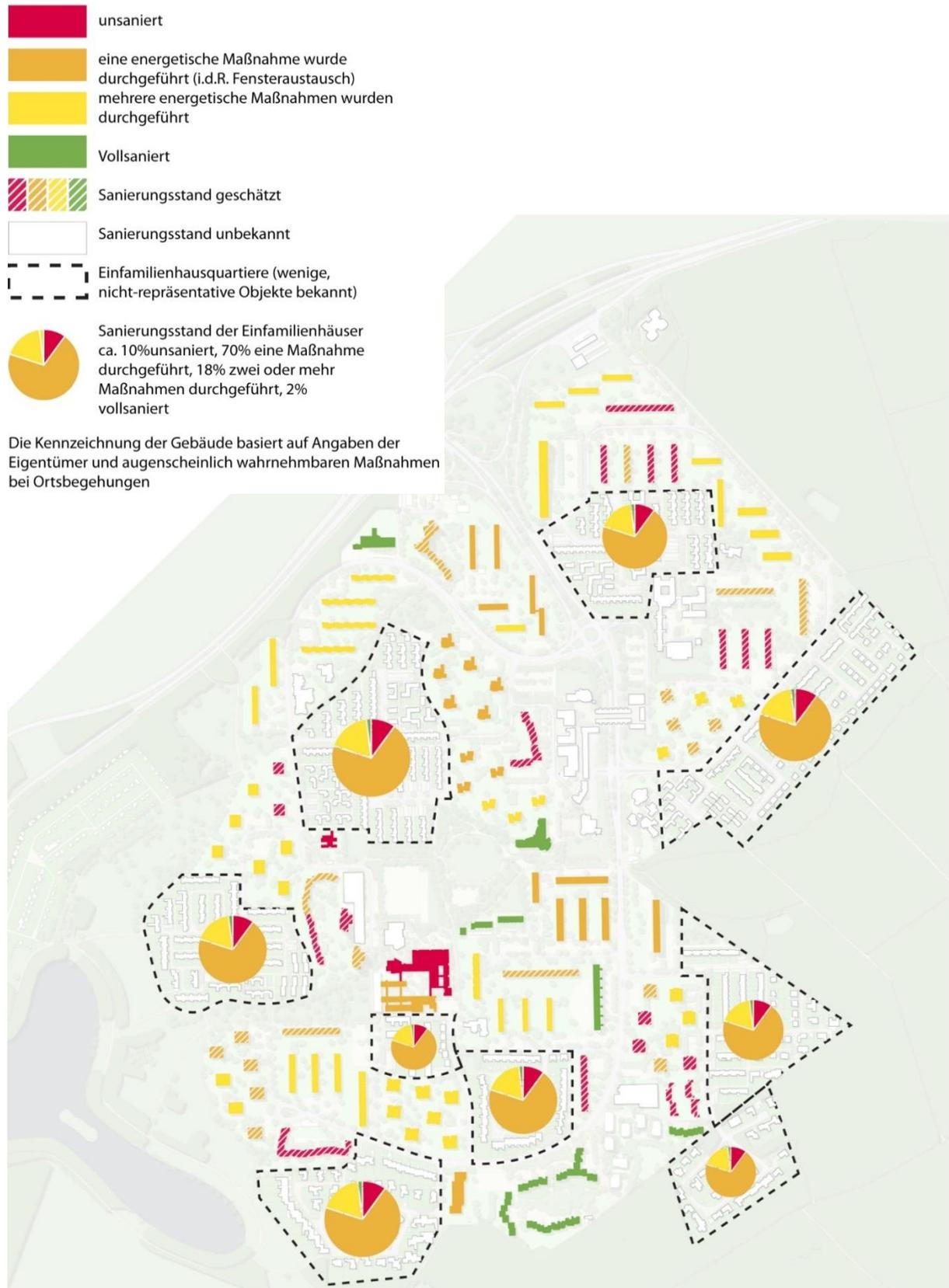


Abb. 26: Sanierungsstand Detmerode 2014

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

An Hand zur Verfügung stehender Baupläne werden die unterschiedlichen Gebäudetypen mit ihren Volumen, Flächen, Bauteil- und Haustechnikeigenschaften in eine bauphysikalische Software eingegeben und berechnet. Dabei kennzeichnet der Standard 0 den unsanierten Zustand. Bei Standard 1 und 2 sind die Gebäude bereits in unterschiedlichen Stufen teilsaniert und bei Standard 3 umfangreich energetisch saniert. Die detaillierten energetischen Qualitäten der Standards werden in den Kapiteln 4.1.2 Einfamilienhäuser und 4.1.3 Mehrfamilienhäuser erläutert.

Der wesentliche Vorteil der Energiebedarfsanalyse ist, dass allein mit Hilfe der bestehenden Gebäudekubatur die Bedarfskennwerte Heizwärmebedarf, Endenergiebedarf, Primärenergiebedarf und CO₂-Emissionen definierter Standard-Gebäudetypen ermittelt werden können. Anschließend erfolgt die Hochrechnung auf das Quartier unter Berücksichtigung einer Sanierungsquote.

Für den Haushaltsstrom werden die statistischen Werte nach dem „Stromspiegel Deutschland“ [BMUB, 2014] angesetzt. Der Nachteil dieser Methode ist die fehlende Abbildung des Nutzerverhaltens. Die Ergebnisse können daher zum Teil erheblich von der Realität abweichen.

Bei der Energieverbrauchsanalyse wird der tatsächliche Energieverbrauch ermittelt. Dabei werden vom Projektteam drei verschiedene Ansätze verfolgt. Im Bereich der Einfamilienhäuser erfolgt die Erhebung des Wärme- und Stromverbrauchs über eine Fragebogenaktion. Ein Musterfragebogen findet sich in der Anlage III.1.1 dieses Berichtes. Bei den Mehrfamilienhäusern werden die Gebäudeeigentümer bzw. Verwaltungen angeschrieben mit der Bitte um Zusendung der Energieausweise. Der dritte Ansatz sieht die Datenanfrage beim zuständigen Energieversorger vor. Der Vorteil der Verbrauchsmethode ist die genaue Datenerhebung unter Berücksichtigung des Nutzerverhaltens und spiegelt daher den realen Verbrauch wider. Dem gegenüber stehen jedoch der hohe Zeit- und Rechercheaufwand unter Berücksichtigung des Datenschutzgesetzes.

Im Nachgang werden beide Methoden miteinander verglichen. Für die Potenzialanalyse sind beide Analysemethoden interessant und werden daher im weiteren Bearbeitungsverlauf berücksichtigt.

4.1.1 GEBÄUDEBESTAND GESAMT

Im Rahmen der oben beschriebenen Flächenanalyse erfolgt auch die Einteilung der Gebäude nach der Nutzung. Hier werden zwei verschiedene Gebäudetypen identifiziert, d.h. Wohn- und Nichtwohngebäude, wobei die Wohngebäude in Ein- und Mehrfamilienhäuser (EFH, MFH) aufgeteilt werden. Zu den Nichtwohngebäuden (NWG) zählen alle öffentlichen Gebäude wie Schule, Kindertagesstätte, Kirche, Gemeindehaus, Einkaufszentrum, etc. im Stadtteil. Weiterhin werden verschiedene Bürogebäude, eine Tankstelle, ein Sportstudio, soziale Einrichtungen (z.B. betreutes Wohnen für Demenzkranke) und ein Freizeithaus in der Kategorie Nichtwohngebäude berücksichtigt.

In Detmerode gibt es ca. 820 Gebäude, davon 660 Einfamilienhäuser, 125 Mehrfamilienhäuser und 35 Nichtwohngebäude, womit es sich bei 80 % der Gebäude um EFH handelt, 15 % sind MFH und 4 % Nichtwohngebäude (Abb. 28 rechts). Den Ein- und Mehrfamilienhäusern können nach derzeitigem Stand ungefähr 4.240 Wohneinheiten zugeordnet werden (Abb. 27 links). Über die im Vorfeld beschriebene Gebäudedatenerhebung wird für den Gesamtbestand eine Brutto-Grundfläche von ca. 537.000 m² ermittelt (Abb. 27 rechts). Über alle Wohngebäude im Quartier ergibt sich somit eine mittlere Wohnfläche von 82 m² je Wohneinheit. Bezogen auf die Einwohnerzahl leben in einer Wohneinheit ca. 1,8 Personen, was einem Zwei-Personen-Haushalt entspricht.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

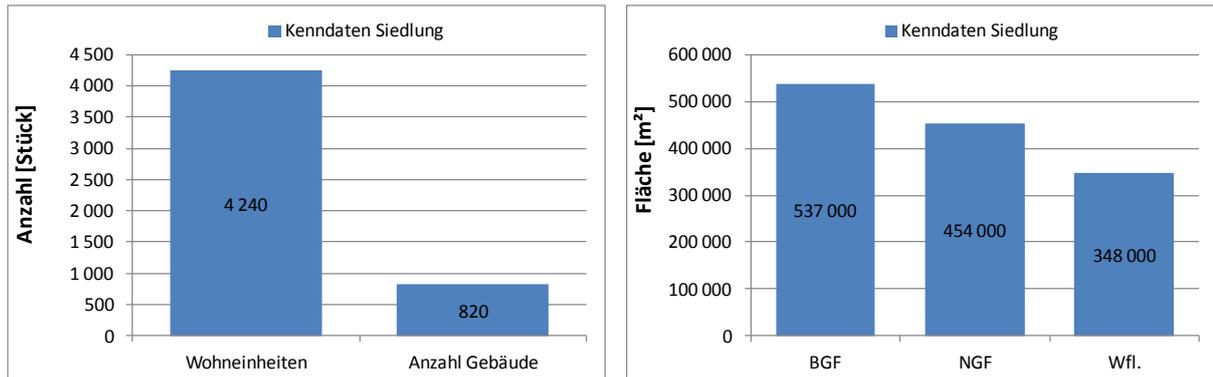


Abb. 27: Kenndaten Gebäudebestand im Stadtteil Wolfsburg Detmerode

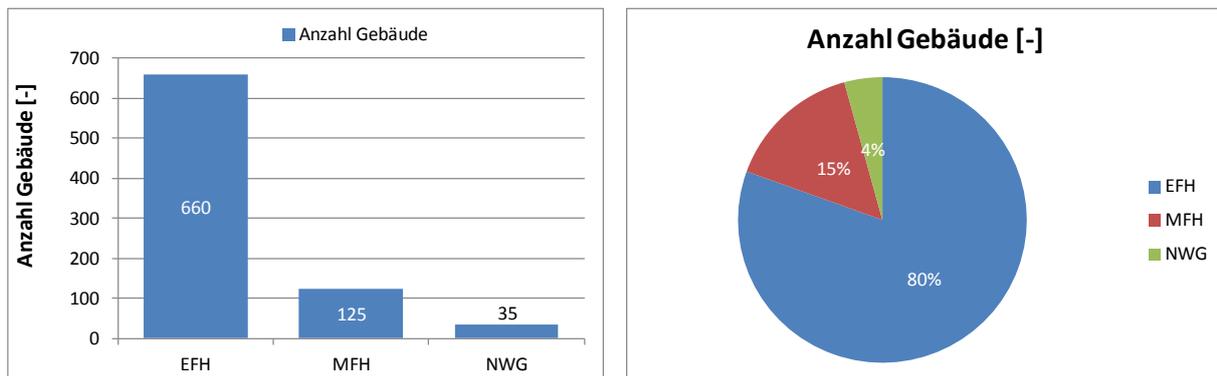


Abb. 28: Anzahl der Gebäude im Stadtteil Wolfsburg Detmerode

Statistisch gesehen entfallen 66 % der Brutto-Grundfläche auf die Mehrfamilienhäuser, 21 % auf die Einfamilienhäuser und 13 % auf die Nichtwohngebäude (Abb. 29 rechts). Ein Viertel der Wohnfläche von Detmerode kann somit den Einfamilienhäusern zugeordnet werden, die restlichen 75 % den Mehrfamilienhäusern. Eine weitere Aufteilung erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln.

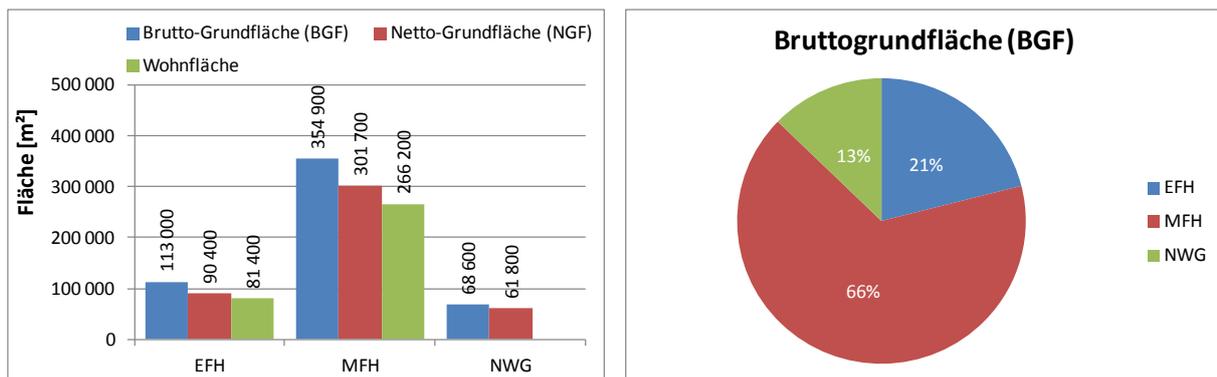


Abb. 29: Flächenanteile der Gebäude im Stadtteil Wolfsburg-Detmerode

4.1.2 EINFAMILIENHÄUSER

Gebäudetypologie

Die in Detmerode errichteten Einfamilienhäuser werden in einem ersten Schritt nach ihrer Gebäudekategorie differenziert. Dabei erfolgt die Unterteilung nach Reihenendhaus (REH), Reihenmittelhaus (RMH) und freistehendes Einfamilienhaus (frei), wobei ca. 74 % auf die Kategorie Reihenhäuser entfällt (Abb. 30). Aus der Siedlungsstruktur kann der Gebäudetyp Reihenhaus in detaillierte Kategorien unterteilt werden. Hierzu gehört der für Detmerode typische Baustil der Einfamilienhäuser: Kettenhaus (KH), Reihnhaus (RH), Gartenhofhaus (GHH) und freistehendes Haus (frei). Auch innerhalb dieser Kategorisierung bilden die „klassischen“ Reihenhäuser mit 60 % die größte Gruppe (Abb. 31).

Einen sehr detaillierten Einblick in die Gebäudetypen der EFH, deren baukulturelle Bedeutung und Baukonstruktion bietet der Handlungsleitfaden für die Modernisierung der Einfamilienhausquartiere, der von der Stadt Wolfsburg im Rahmen des ExWoSt-Projektes für Einfamilienhäuser in Detmerode „Detmerode: Städtebauliche Qualitäten gemeinsam sichern“ entstanden ist. Die Ergebnisse dieses Projektes als Vorläufer zu dem energetischen Quartierskonzept sind in alle Betrachtungen eingeflossen.

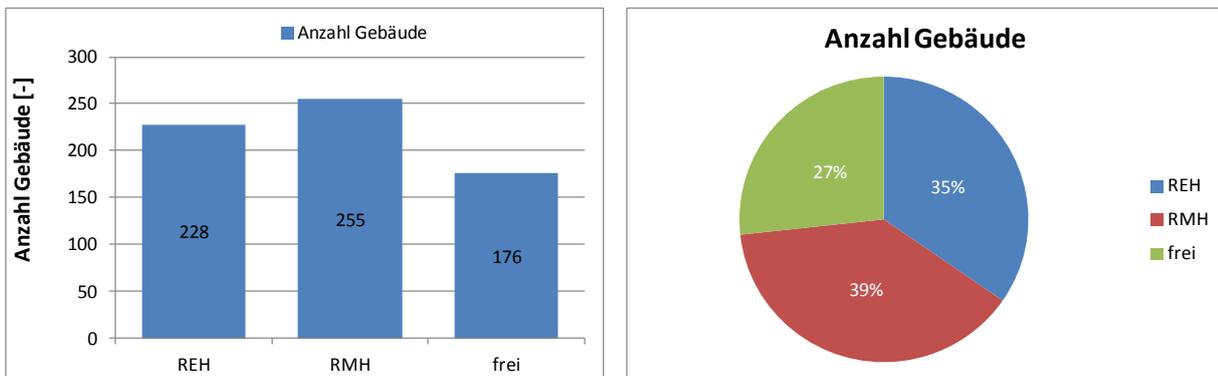


Abb. 30: Aufteilung der Einfamilienhäuser nach der Kategorie „Stellung zum Nachbargebäude“; Reihenendhaus (REH), Reihenmittelhaus (RMH) und freistehendes Einfamilienhaus (frei)

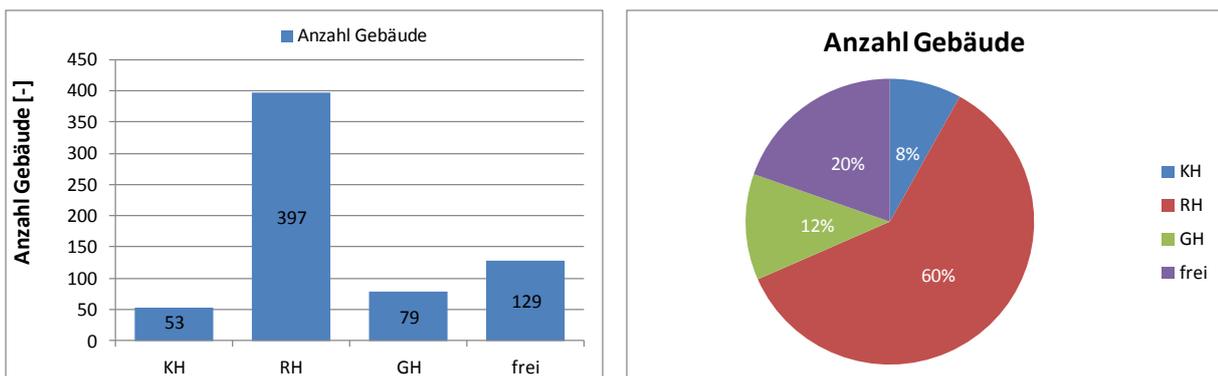


Abb. 31: Aufteilung der Einfamilienhäuser nach der Kategorie „Baustil“; Kettenhaus (KH), Reihnhaus (RH), Gartenhofhaus (GHH) und freistehendes Haus (frei)

Flächenanalyse

Die Einfamilienhäuser in Detmerode bieten Wohnraum für ca. 660 Wohneinheiten (Abb. 32). Die durchschnittliche Wohnfläche beträgt 125 m² je Wohneinheit, bzw. bezogen auf die Netto-Grundfläche 137 m² je Wohneinheit. Ca. 65.000 m² von insgesamt 90.000 m² Netto-Grundfläche können den Reihenhäusern zugeordnet werden. Im Rahmen der Fragebogenaktion, durch die 21 % der Einfamilienhäuser er-

fasst werden konnte, gibt der überwiegende Teil der Befragten die Wohnfläche an. Die Abweichung der Angabe der Bewohner zur Berechnung liegt bei unter 1 %.

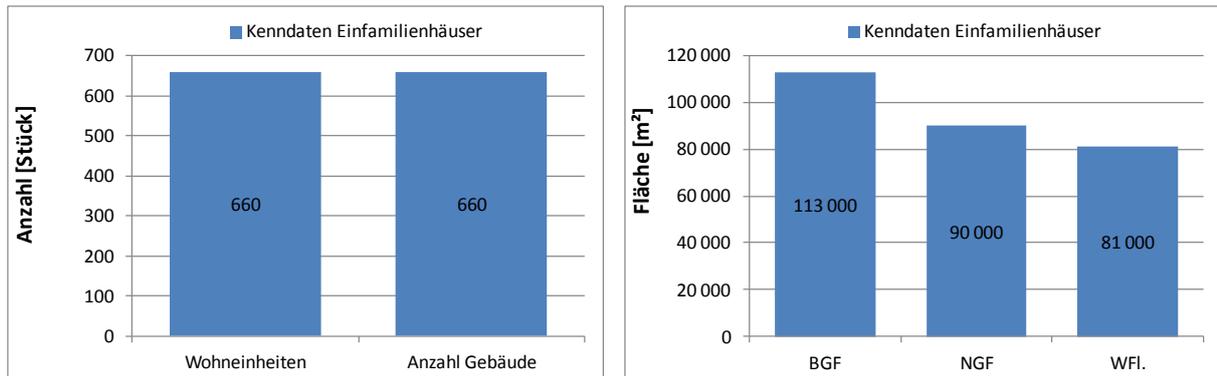


Abb. 32: Kenndaten Einfamilienhäuser im Stadtteil Wolfsburg Detmerode

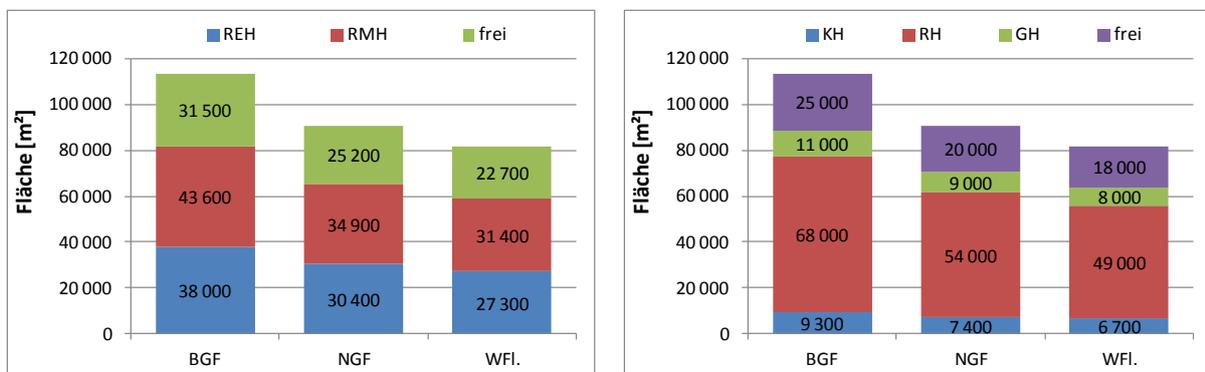


Abb. 33: Aufteilung der Flächen der Einfamilienhäuser nach den Kategorien „Stellung zum Nachbargebäude“ (links) und „Baustil“ (rechts)

Energieanalyse

Im Rahmen der Verbrauchsanalyse werden die Energieverbräuche der Einfamilienhäuser ermittelt. Die Basis ist der Wärmeverbrauch der Fernwärme, da bis auf einzelne Ausnahmen alle Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen sind. Da die Warmwasser-Bereitung überwiegend über elektrische Durchlauferhitzer erfolgt, ist die dafür notwendige Energie im nachfolgend aufgeführten Stromverbrauch enthalten.

In einem ersten Schritt werden an alle 660 Haushalte Fragebögen verteilt und dabei Daten zum Gebäude, zum Heizsystem, zur Trinkwassererwärmung sowie zum Wärme- und Stromverbrauch des Gebäudes abgefragt. Insgesamt beteiligen sich 21 % der Einfamilienhäuser an dieser Aktion. Die Auswertung der Fragebögen ergibt folgende Verbrauchswerte:

Im Mittel liegt der Fernwärmeverbrauch inkl. Witterungsbereinigung bei ca. 150 kWh pro Jahr bezogen auf die NGF des Gebäudes (Abb. 34). Dieser Wert kennzeichnet den Endenergieverbrauch des Gebäudes ohne Trinkwassererwärmung.

Der Stromverbrauch je Haushalt liegt im Mittel bei 3.740 kWh pro Jahr. Dies entspricht einem spezifischen Kennwert von 29 kWh/m²a bezogen auf die NGF. In diesem Verbrauchswert ist die dezentrale elektrische Trinkwassererwärmung enthalten (Abb. 35).

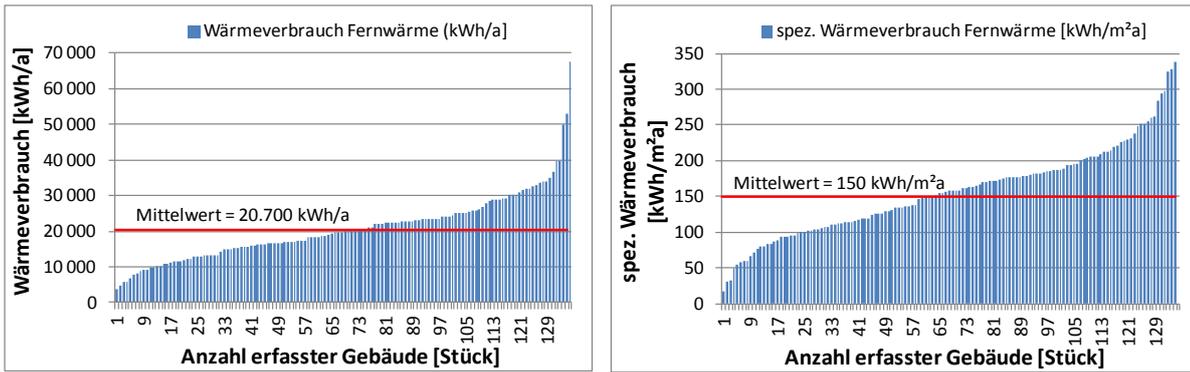


Abb. 34: Wärmeverbrauch Fernwärme nach Angaben der Einfamilienhaus-Eigentümer im Rahmen der Fragebogenaktion ohne Witterungsbereinigung

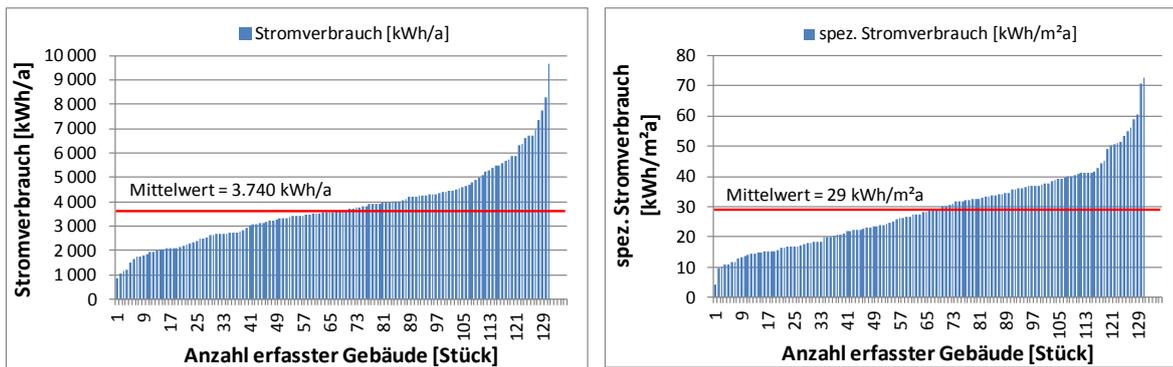


Abb. 35: Stromverbrauch Einfamilienhäuser nach Angaben der Eigentümer im Rahmen der Fragebogenaktion

Parallel zur Fragebogenaktion werden beim zuständigen Energieversorger die anonymisierten Verbrauchsdaten für Wärme und Strom für die Einfamilienhäuser abgefragt. Die LSW Energie GmbH & Co. KG stellt Daten für die Fernwärme aus den Verbrauchsjahren von 2011 bis 2014 zur Verfügung. Witterungsbereinigt ergibt sich ein Mittelwert von ca. 12.700 MWh/a für alle Einfamilienhäuser. In Bezug auf die NGF liegt der witterungsbereinigte Mittelwert bei 140 kWh/m² und Jahr (Abb. 36). Für den Stromverbrauch liegen bisher keine Werte vom Energieversorger vor.

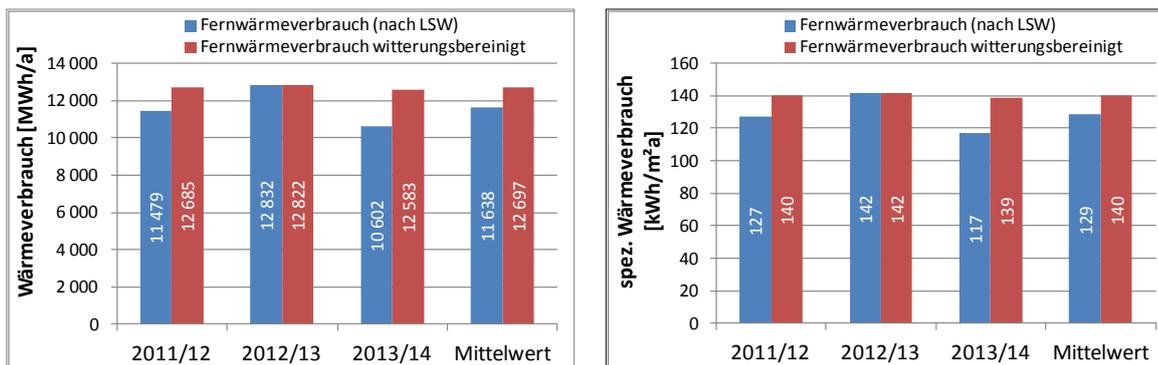


Abb. 36: Wärmeverbrauch Fernwärme der Einfamilienhäuser nach Angabe der LSW Energie GmbH & Co. KG

Parallel zur Verbrauchsanalyse wird eine Bedarfsanalyse nach der oben beschriebenen Vorgehensweise erstellt. Über diese Bedarfsanalyse werden für die Einfamilienhäuser die Kennwerte für den Endenergiebedarf Wärme und Strom berechnet. Dabei wird zwischen Gebäudeheizung, Trinkwassererwärmung und Haushaltsstrombedarf differenziert.

Um dem realen Gebäudebestand gerecht zu werden, werden die unterschiedlichen energetischen Sanierungsstände der Gebäude berücksichtigt. Folgende Standards wurden unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz in Detmerode entwickelt und liegen der prozentualen Einteilung zu Grunde:

| | | |
|-------------------|--------------|---|
| Standard 0 | unsaniert: | noch vollständig energetisch unsaniert entsprechend Baujahr ca. 1965 |
| Standard 1 | teilsaniert: | eine energetische Maßnahme wurde umgesetzt, i.d.R. Fensteraustausch; die ursprüngliche Einscheibenverglasung wird gegen eine 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung ausgetauscht. |
| Standard 2 | teilsaniert: | 2-3 energetische Maßnahmen an Bauteilen oder Wärmeversorgung wurden umgesetzt. Der Bedarfsberechnung liegt die Optimierung Fenster, Dach und Innendämmung der Außenwände zugrunde. Wie auch in der Realität vorhanden, sind andere Kombinationen möglich, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen. |
| Standard 3 | vollsanert: | Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 2 zugrunde. Zusätzlich wird der FW-Anschluss erneuert und von Hochdruck auf Niederdruck umgestellt. Außerdem wird die Kellerdecke gedämmt, sofern ein Keller vorhanden ist. |

Tab. 3: Entwickelte Sanierungsstandards der Einfamilienhäuser

Im Rahmen der Ortsbegehungen konnten durch offensichtliche Sanierungsstände Tendenzen zur prozentualen Aufteilung entwickelt werden. Da viele Maßnahmen visuell nicht sichtbar sind, wurde diese Aufteilung des realen Bestandes mit den Ergebnissen aus dem ExWoSt-Projekt für die Einfamilienhausquartiere in und den Fragebögen abgeglichen. Angenommen wird, dass im Jahr 2014 rund 10 % der EFH unsaniert sind, bei 70 % bereits 1 energetische Maßnahme umgesetzt wurde, ca. 18 % der Gebäude mehrere Maßnahmen realisiert haben und 2 % der Einfamilienhäuser entsprechend Standard 3 vollsanert sind.

Auf der Basis der durchgeführten Bedarfsberechnungen und darauf folgenden Hochrechnung ergibt sich für jeden Standard der dazugehörige Endenergiebedarf einmal als absoluter Wert für die gesamte Gruppe und spezifisch bezogen auf m² NGF (Tab. 4). Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Sanierungsstände liegt der Endenergiebedarf für alle 660 Einfamilienhäuser bei gerundet 30.800 MWh/a für Heizung und Warmwasserbereitung.

| Allgemein | | | 2014 | |
|-----------------|--------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Gebäude | Anteil | NGF | spezifisch | absolut |
| Gruppe 1 | 10 % | 9 040 m ² | 445 kWh/m ² a | 4 022 800 kWh/a |
| Gruppe 2 | 70 % | 63 280 m ² | 375 kWh/m ² a | 23 730 000 kWh/a |
| Gruppe 3 | 18 % | 16 272 m ² | 175 kWh/m ² a | 2 847 600 kWh/a |
| Gruppe 4 | 2 % | 1 808 m ² | 135 kWh/m ² a | 244 080 kWh/a |
| Summe | | 90 400 m ² | | 30 844 480 kWh/a |
| Summe, gerundet | | | | 30 800 MWh/a |

Tab. 4: Berechneter Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung der Einfamilienhäuser

Bei der Berechnung des Endenergiebedarfs wird die Energie für Raumheizung und Trinkwassererwärmung berücksichtigt. Um die Vergleichbarkeit zur oben beschriebenen Verbrauchsanalyse herstellen zu können, wird im Folgenden der Anteil der Trinkwassererwärmung herausgerechnet, da diese in Detmerode zum großen Teil über Strom erfolgt. Dadurch ergibt sich ein Endenergiebedarf für alle 660 Einfamilienhäuser von ca. 29.700 MWh/a für Heizung ohne Trinkwassererwärmung (Abb. 39).

Unter Berücksichtigung des Stromspiegels von Deutschland [BMUB, 2014] und der Anzahl der im Haushalt lebenden Personen wird der Strombedarf der Einfamilienhäuser ermittelt. Bei einer Belegung von zwei Personen je Haushalt ergibt sich unter Berücksichtigung der Trinkwassererwärmung ein Stromverbrauch im Mittel von 3.900 kWh pro Jahr je Einfamilienhaus.

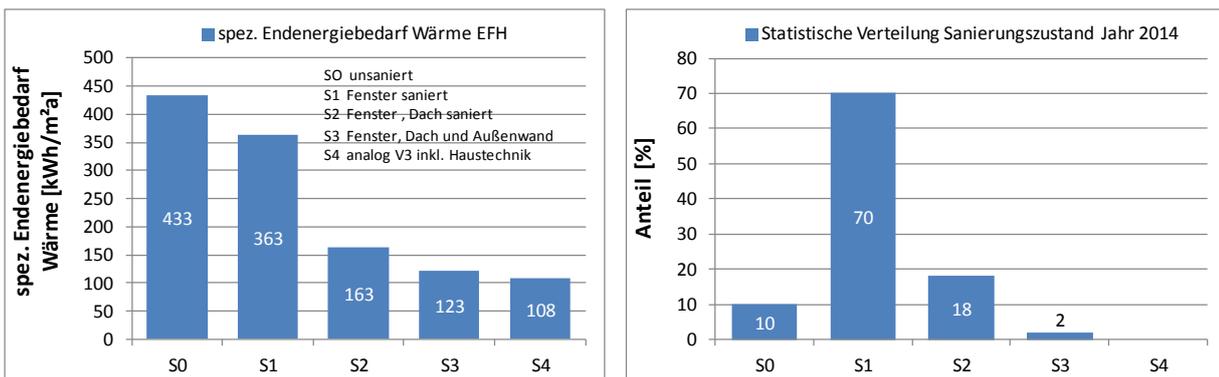


Abb. 37: Wärmebedarf der Einfamilienhäuser nach EnEV-Berechnungsverfahren für verschiedene Sanierungsvarianten

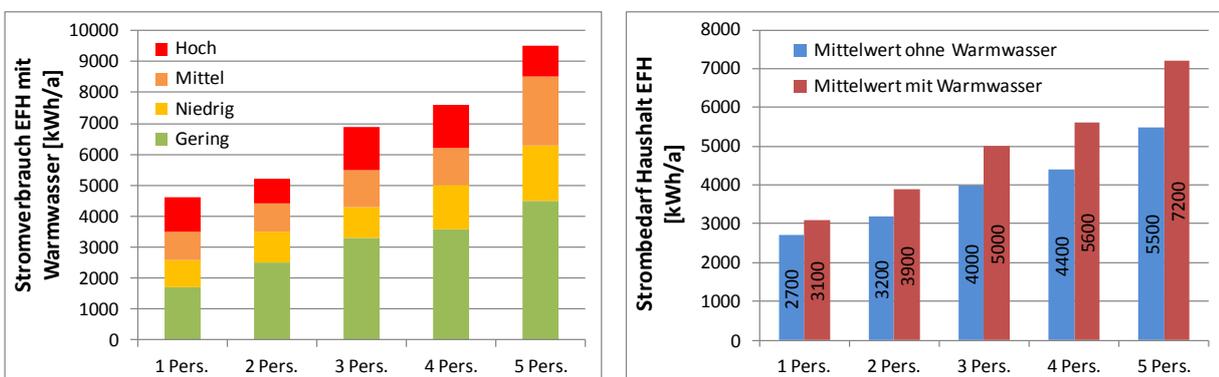


Abb. 38: Stromverbrauchskennwerte für Einfamilienhäuser in Abhängigkeit der im Haushalt lebenden Personen [BMUB, 2014] (linke Abbildung mit Vergleich ohne und mit elektrischer Trinkwassererwärmung)

Abschließend erfolgt der Vergleich der ermittelten Kennwerte aus der Verbrauchsanalyse und der Bedarfsanalyse. In Bezug auf die Wärmeversorgung der Gebäude werden die ermittelten Verbrauchsdaten der Fernwärme aus der Fragebogenaktion witterungsbereinigt und anschließend auf alle Einfamilienhäuser hochgerechnet. Die Daten stimmen gut mit der witterungsbereinigten Angabe des Fernwärmelieferanten LSW Energie GmbH & Co. KG überein. Eine deutliche Abweichung ergibt sich für die Bedarfsberechnung nach EnEV zur Verbrauchsanalyse. Folgende Gründe werden für diese Abweichung gesehen:

1. Um eine Bedarfsberechnung zu erstellen werden Volumen, Flächen, Bauteilqualitäten und Wärmeversorgungssystem als Grundlage eingegeben, die Berechnung erfolgt also nutzerunabhängig, rein auf der Basis der Gebäudedaten.

2. Bei Bedarfsberechnungen wird von normierten Bedingungen ausgegangen, dass bedeutet, dass reales Heiz- und Lüftungsverhalten sowie die tatsächliche Witterung nicht berücksichtigt werden können.
3. Ebenso wird eine festgelegte Anzahl von Bewohnern je m² angenommen. Bei im Durchschnitt vorhandenen 125 m² wären das 4 Personen pro EFH. Real leben aber in Detmerode nur ca. 2 Personen in einem Gebäude.
4. Auf Grund der geringeren Anzahl der Nutzer wird auch meist nicht das gesamte Gebäude beheizt, sondern nur Teilbereiche.

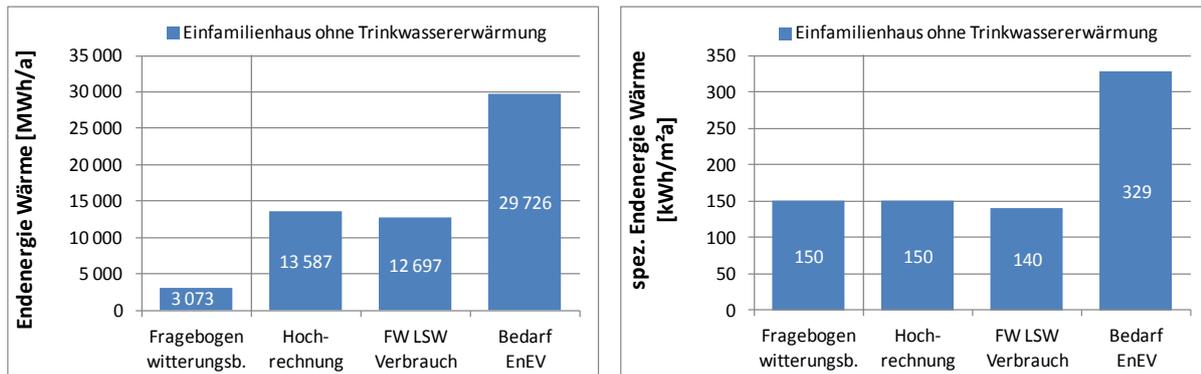


Abb. 39: Vergleich Wärmeverbrauch aus Fragebogenaktion inkl. Hochrechnung für alle Einfamilienhäuser sowie Fernwärmeverbrauch nach Angaben Energieversorger LSW und Wärmebedarf nach EnEV der Einfamilienhäuser

Eine gute Übereinstimmung ergibt sich beim hochgerechneten Stromverbrauch aus der Fragebogenaktion und dem ermittelten Bedarf nach [BMUB, 2014] für einen 2-Personen-Haushalt. Ein Vergleich mit dem tatsächlichen Verbrauch erfolgt nicht, da keine Daten vorliegen. Sowohl die Ergebnisse der Verbrauchsanalyse sowie der Bedarfsanalyse bilden die Grundlage für die Potenzialanalyse im Kapitel 5.

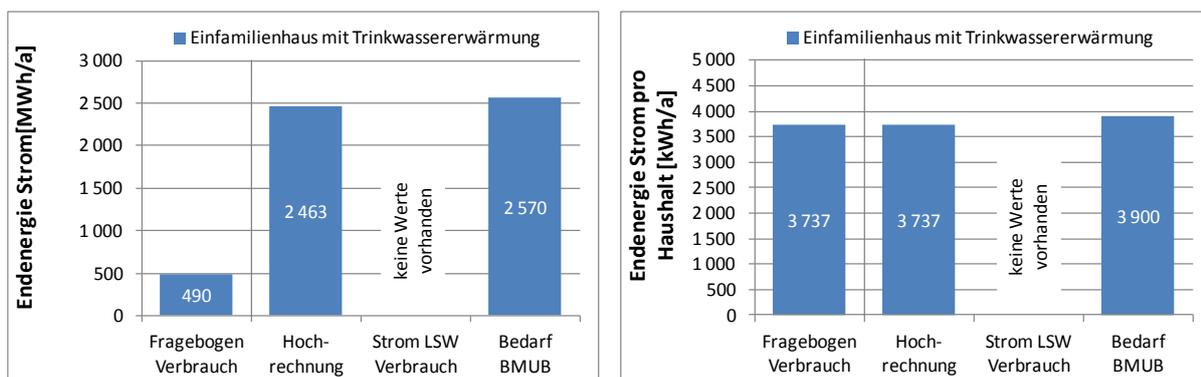


Abb. 40: Vergleich Stromverbrauch aus Fragebogenaktion inkl. Hochrechnung für alle Einfamilienhäuser sowie Strombedarf nach [BMUB, 2014] der Einfamilienhäuser

4.1.3 MEHRFAMILIENHÄUSER

Gebäudetypologie

Analog zu den Einfamilienhäusern werden die Mehrfamilienhäuser nach ihrer Gebäudekategorie unterteilt. Dabei erfolgt die Differenzierung entsprechend des Baustils - Punkthaus (PH), Zeilenbau (ZB), Punkthochhaus (PHH), Großwohnanlage (GWA, clusterartiger Mehrgeschosswohnungsbau) und Seniorenwohnanlage als Zeilenbau (SWA ZB, soziale Einrichtung). Die Punkthäuser mit ca. 30 % und die Zeilenbauten mit ca. 50 % stellen jeweils die größte Gruppe im Hinblick auf den Flächenanteil der Mehrfamiliengebäude im Stadtteil dar (Abb. 41). Im Zuge der Gebäudeaufnahme werden die jeweiligen Gebäudeeigentümer ermittelt. Hierfür wird die Einteilung nach den beiden Wohnungsunternehmen (Neuland Wohnungsgesellschaft mbH, VW Immobilien GmbH) und den privaten Wohnungseigentümergemeinschaften (privat) vorgenommen. Der Großteil aller Mehrfamilienhäuser in Detmerode ist in Besitz der Wohnungsgesellschaften (ca. 75 %).

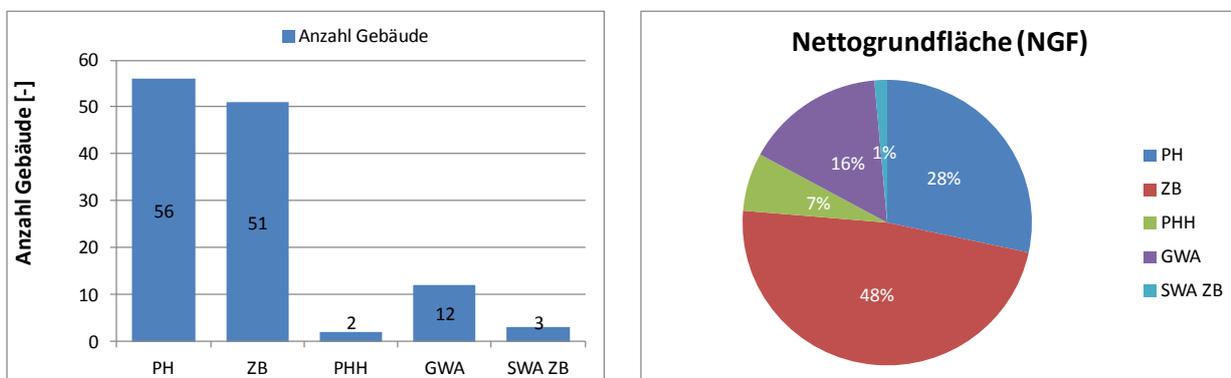


Abb. 41: Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach der Kategorie „Baustil“; Punkthaus (PH), Zeilenbau (ZB), Punkthochhaus (PHH), Großwohnanlage (GWA) und Seniorenwohnanlage als Zeilenbau (SWA ZB)

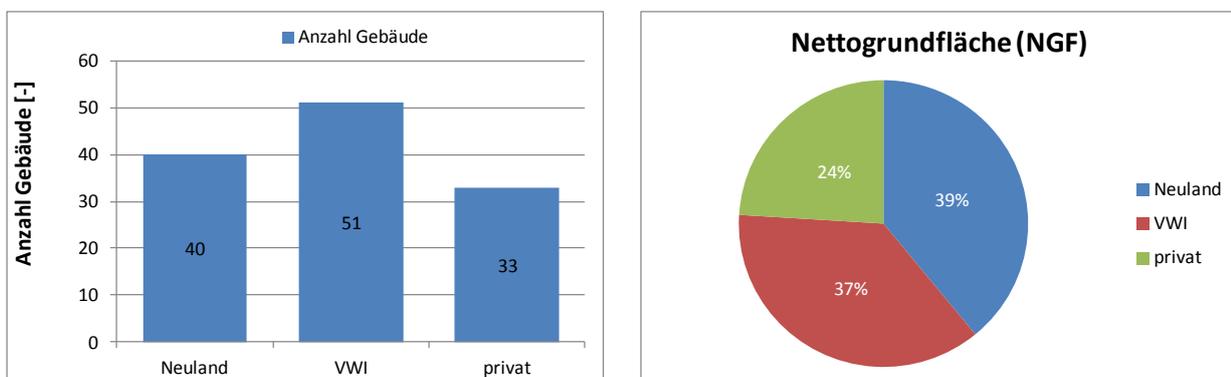


Abb. 42: Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach der Kategorie „Eigentümer“; Wohnungsgesellschaft (Neuland Wohnungsgesellschaft mbH, VW Immobilien GmbH) und private Eigentümer (privat)

Flächenanalyse

Mit 3.580 Wohneinheiten in 125 Gebäuden stellen die Mehrfamilienhäuser 85 % des Wohnraums für Detmerode zur Verfügung (Abb. 43). Die durchschnittliche Wohnfläche beträgt 70 m² je Wohneinheit, die Nettogrundfläche je Wohneinheit liegt somit umgerechnet bei 80 m². Rund die Hälfte der Fläche kann den Zeilenbauten zugeordnet werden, womit die Zeilenbauten die größte Gruppe bilden. Der Eigentumsanteil der VW Immobilien GmbH und der Neuland Wohnungsgesellschaft mbH ist recht ausgewogen und entspricht zusammen analog zur Aufteilung der oben genannten Gebäudeanzahl rund 75% (Abb. 44).

Im Rahmen der Gebäudeerfassung erfolgt die Abfrage der Energieausweise. Dadurch können ca. 75 % der Mehrfamilienhäuser flächenmäßig erfasst werden. Die Abweichung der Flächenangabe (NGF) aus den EnEV-Nachweisen liegt bei 1,4 %.

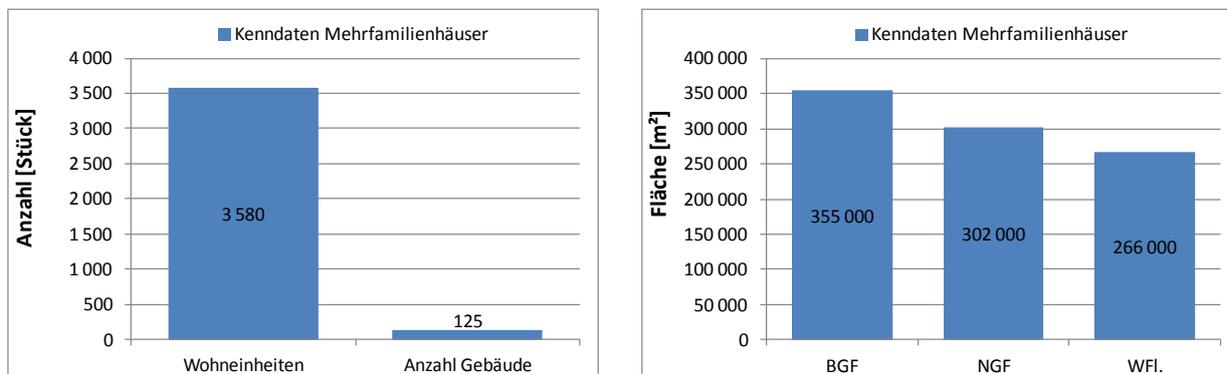


Abb. 43: Kenndaten Mehrfamilienhäuser im Stadtteil Wolfsburg Detmerode

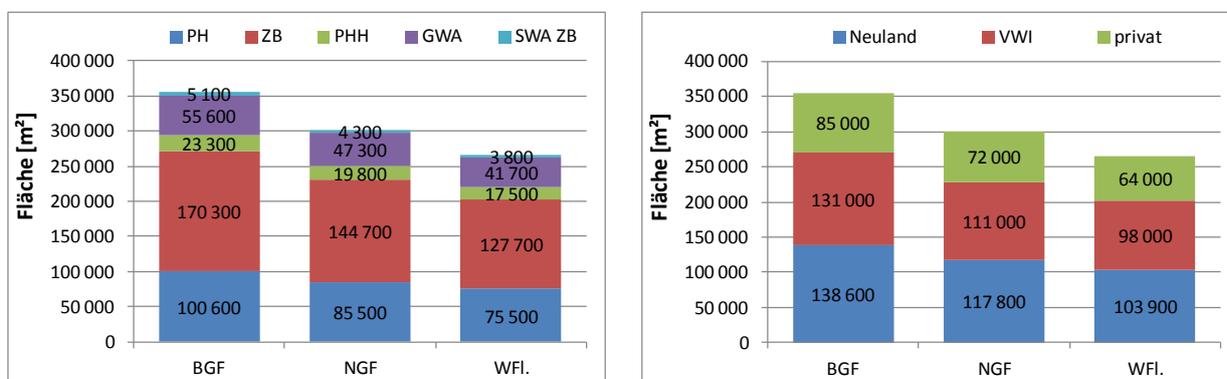


Abb. 44: Aufteilung der Flächen der Mehrfamilienhäuser nach den Kategorien „Baustil“ (links) und „Eigentümer“ (rechts)

Energieanalyse

Über eine Verbrauchsanalyse werden die Energieverbräuche der Mehrfamilienhäuser ermittelt. Analog zu den Einfamilienhäusern ist die Basis der Wärmeverbrauch der Fernwärme. Bei den Mehrfamilienhäusern sind jedoch alle Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen. Ausnahmen sind bisher nicht bekannt. Da die Trinkwassererwärmung überwiegend über elektrische Durchlauferhitzer erfolgt, ist die dafür notwendige Energie im nachfolgend aufgeführten Stromverbrauch enthalten.

Parallel zur Fragebogenaktion bei den Einfamilienhäusern werden die Eigentümer der Mehrfamilienhäuser angeschrieben, mit der Bitte um Übersendung der Energieausweise ihrer Gebäude. Insgesamt werden 111 von 125 Energieausweisen zurückgesandt, dies entspricht einem Anteil von ca. 90 % bezogen auf die Anzahl der Gebäude. Auf dieser Basis können 76 % der Netto-Grundfläche mit ihren realen Verbräuchen erfasst werden. Die Auswertung der Energieausweise ergibt folgende Verbrauchswerte:

Im Mittel liegt der Fernwärmeverbrauch inkl. Witterungsbereinigung bei ca. 71 kWh/m²a bezogen auf die NGF des Gebäudes. Bei einer angenommenen Größe von 80 m²_{NGF} entspricht dies einem Verbrauch von 5.680 kWh pro Wohneinheit. Witterungsbereinigt ergibt sich ein hochgerechneter Wert für 3.580 WE von ca. 21.450 MWh/a für alle Mehrfamilienhäuser auf der Basis der Energieausweise.

Im Rahmen des Quartierskonzeptes konnte die Abfrage des Stromverbrauchs bei den Mietern nicht geleistet werden.

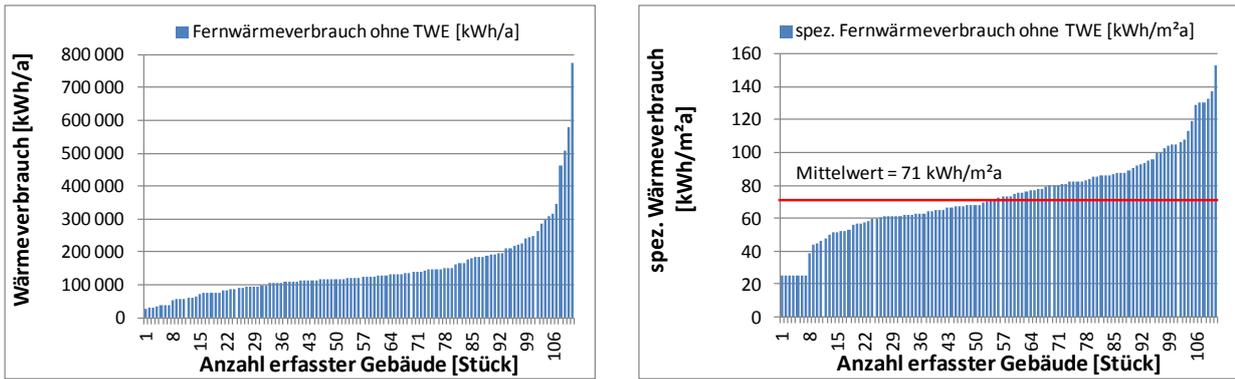


Abb. 45: Wärmeverbrauch Fernwärme nach EnEV-Nachweis Mehrfamilienhaus

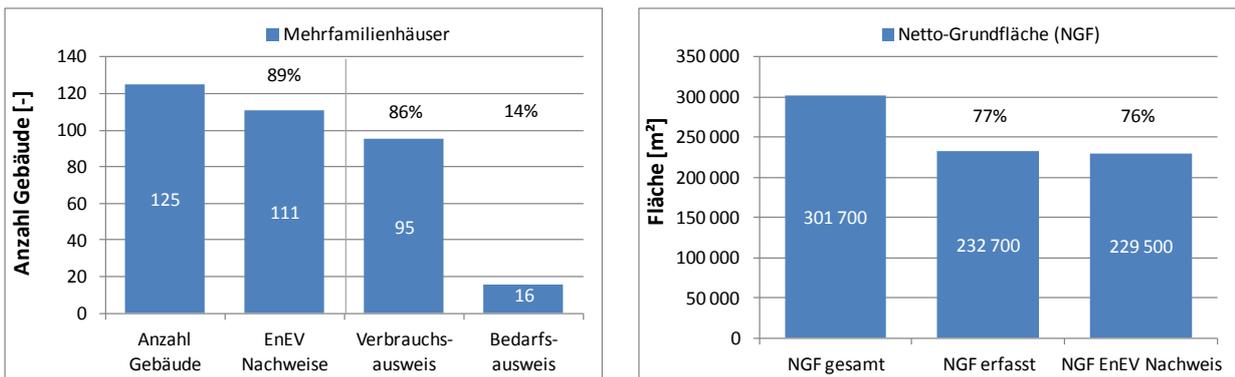


Abb. 46: Statistik zu den EnEV- Nachweisen der Mehrfamilienhäuser

Zeitgleich zur Auswertung der Energieausweise werden beim Energieversorger die anonymisierten Verbrauchsdaten für Wärme und Strom für die Mehrfamilienhäuser abgefragt. Die LSW Energie GmbH & Co. KG stellt Daten für die Fernwärme aus den Verbrauchsjahren von 2011 bis 2014 zur Verfügung. Witterungsbereinigt ergibt sich ein Mittelwert von ca. 23.000 MWh/a für alle Mehrfamilienhäuser. In Bezug auf die NGF liegt der witterungsbereinigte Mittelwert bei 77 kWh/m² und Jahr (Abb. 47). Für den Stromverbrauch liegen analog zu den EFH bisher keine Werte vom Energieversorger vor.

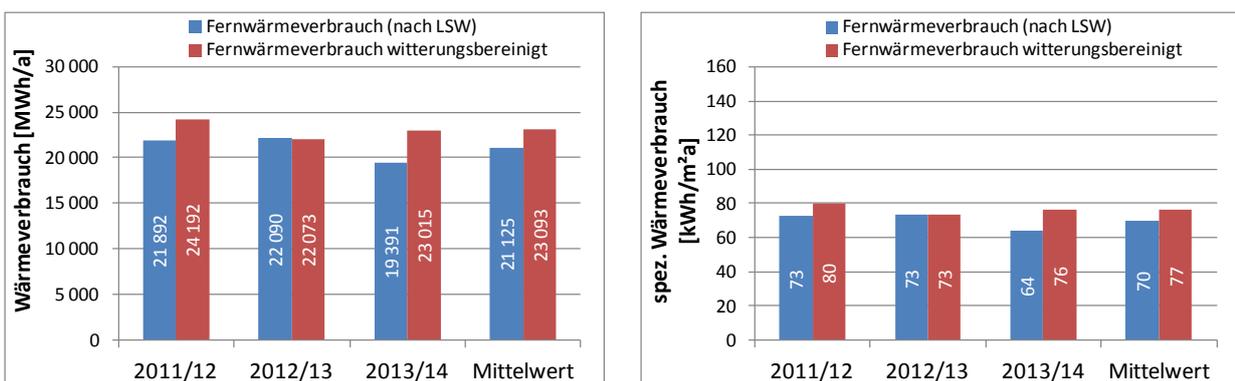


Abb. 47: Wärmeverbrauch Fernwärme der Mehrfamilienhäuser nach Angabe der LSW Energie GmbH & Co. KG

In Analogie zu den Einfamilienhäusern werden über eine Bedarfsanalyse die Kennwerte für den Endenergiebedarf Wärme und Strom der Mehrfamilienhäuser berechnet. Die Differenzierung erfolgt dabei zwischen der Gebäudeheizung, der Trinkwassererwärmung und dem Haushaltsstrombedarf. Zur Ermittlung des Endenergiebedarfs der Raumheizung werden zwei Musterfamilienhäuser in Form eines

Punkthauses und eines Zeilenbaus als Referenz berechnet, da diese wie oben beschrieben den größten Anteil der Mehrfamilienhäuser darstellen.

Um auch hier dem realen Gebäudebestand gerecht zu werden, werden die unterschiedlichen energetischen Sanierungsstände der Gebäude geschätzt. Folgende Standards werden unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz in Detmerode entwickelt und liegen der prozentualen Einteilung zu Grunde:

| | | |
|-------------------|----------------------|---|
| Standard 0 | unsaniert: | noch vollständig energetisch unsaniert entsprechend Baujahr ca. 1965 |
| Standard 1 | teilsaniert: | eine energetische Maßnahme wurde umgesetzt, i.d.R. Fensteraustausch; Die ursprüngliche Einscheibenverglasung wird gegen eine 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung ausgetauscht. |
| Standard 2 | teilsaniert: | 2-3 energetische Maßnahmen an Bauteilen oder Wärmeversorgung wurden umgesetzt. Der Bedarfsberechnung liegt die energetische Optimierung Fenster, Dach und Keller zugrunde. Wie auch in der Realität vorhanden, sind andere Kombinationen möglich, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen. |
| Standard 3 | voll saniert: | Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 2 zugrunde. Zusätzlich werden die Außenwände von innen gedämmt und die FW von Hochdruck auf Niederdruck umgestellt. Mit diesen Maßnahmen wird ein KfW-Effizienzhaus Denkmal erreicht. |

Tab. 5: Entwickelte Sanierungsstandards der Mehrfamilienhäuser

Der Unterschied zu den Standards der EFH liegt in Standard 2. Da die meisten MFH unterkellert sind, kann bei diesem Standard alternativ zu einer Innendämmung der Außenwand von einer Kellerdeckendämmung ausgegangen werden. Die Innendämmung wird hier erst bei Standard 3 vorgenommen. Im Rahmen der Ortsbegehungen und auf Basis von Angaben der Eigentümer konnten durch offensichtliche Sanierungsstände Tendenzen zur prozentualen Aufteilung entwickelt werden. Angenommen wird, dass im Jahr 2014 rund 5 % der MFH unsaniert sind, bei 50 % bereits eine energetische Maßnahme umgesetzt wurde, ca. 40 % der Gebäude mehrere Maßnahmen realisiert haben und 5 % der MFH entsprechend Standard 3 vollsaniert sind.

Auf der Basis der durchgeführten Bedarfsberechnungen und darauf folgenden Hochrechnung ergibt sich für jeden Standard der dazugehörige Endenergiebedarf einmal als absoluter Wert für die gesamte Gruppe und spezifisch bezogen auf m² NGF. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Sanierungsstände liegt der Endenergiebedarf für alle Mehrfamilienhäuser bei gerundet 55.700 MWh/a für Heizung und Warmwasserbereitung.

| Allgemein | | | 2014 | |
|-----------------|--------|------------------------|--------------------------|------------------|
| Gebäude | Anteil | NGF | spezifisch | absolut |
| Gruppe 1 | 5 % | 15 085 m ² | 270 kWh/m ² a | 4 072 950 kWh/a |
| Gruppe 2 | 50 % | 150 850 m ² | 210 kWh/m ² a | 31 678 500 kWh/a |
| Gruppe 3 | 40 % | 120 680 m ² | 155 kWh/m ² a | 18 705 400 kWh/a |
| Gruppe 4 | 5 % | 15 085 m ² | 80 kWh/m ² a | 1 206 800 kWh/a |
| Summe | | 301 700 m ² | | 55 663 650 kWh/a |
| Summe, gerundet | | | | 55 700 MWh/a |

Tab. 6: Berechneter Endenergiebedarf Mehrfamilienhäuser (Heizung und Trinkwassererwärmung)

Bei der Berechnung des Endenergiebedarfs wird die Energie für Heizen und Trinkwassererwärmung berücksichtigt. Um die Vergleichbarkeit zur oben beschriebenen Verbrauchsanalyse herstellen zu können, wird im Folgenden der Anteil der Trinkwassererwärmung herausgerechnet, da dieser in Detmerode zum überwiegenden Teil über Strom erfolgt. Dadurch ergibt sich ein Endenergiebedarf von ca. 51.900 MWh/a für Heizung ohne Warmwasserbereitung (Abb. 50).

Anhand der Kennwerte des BMUB (2014) und der Anzahl der im Haushalt lebenden Personen wird der Strombedarf der Mehrfamilienhäuser ermittelt. Bei einer Belegung von zwei Personen je Haushalt ergibt sich unter Berücksichtigung der Trinkwassererwärmung ein Stromverbrauch im Mittel von 3.200 kWh pro Jahr je Wohneinheit im Mehrfamilienhaus (Abb. 51).

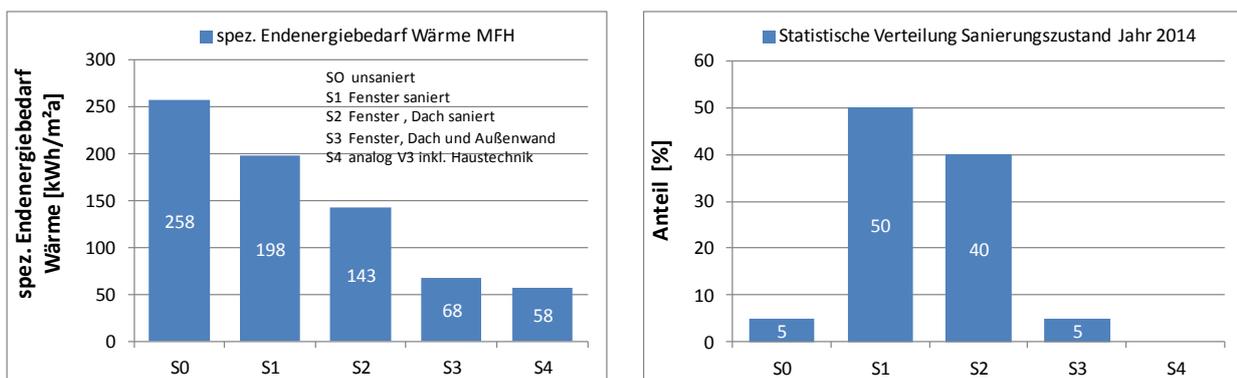


Abb. 48: Wärmebedarf der Mehrfamilienhäuser nach EnEV-Berechnungsverfahren für verschiedene Sanierungsvarianten

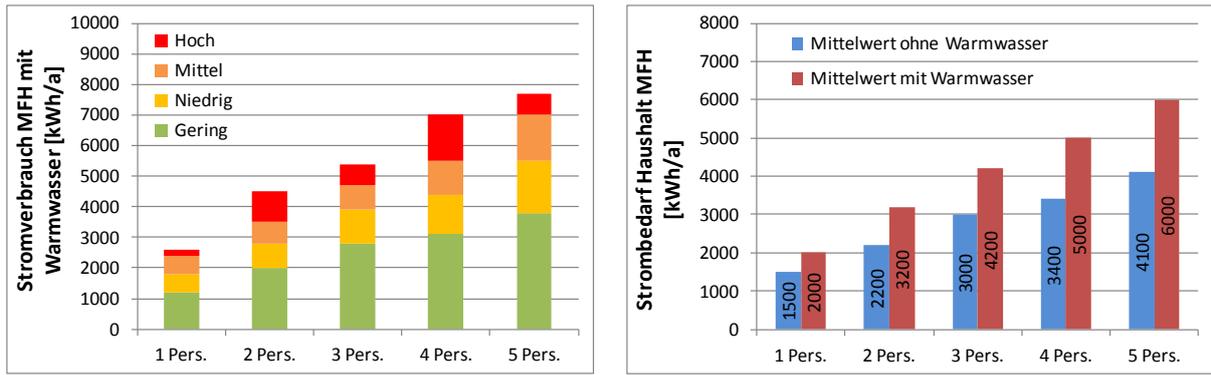


Abb. 49: Stromverbrauchskennwerte für Mehrfamilienhäuser in Abhängigkeit der im Haushalt lebenden Personen [BMUB, 2014] (linke Abbildung mit Vergleich ohne und mit elektrischer Trinkwassererwärmung)

Im Nachgang erfolgt der Vergleich der ermittelten Kennwerte aus der Verbrauchsanalyse und der Bedarfsanalyse. In Bezug auf die Wärmeversorgung der Gebäude werden die ermittelten Verbrauchsdaten der Fernwärme aus den Energieausweisen auf alle Mehrfamilienhäuser hochgerechnet. Die Daten stimmen gut mit der witterungsbereinigten Angabe des Fernwärmelieferanten LSW Energie GmbH & Co. KG überein. Auch hier zeigt sich eine sehr deutliche Abweichung von Verbrauchsanalyse zur Bedarfsanalyse nach EnEV. Die Gründe für diese Abweichung sind ähnlich denen der bereits im Kapitel 4.1.2 genannten Faktoren.

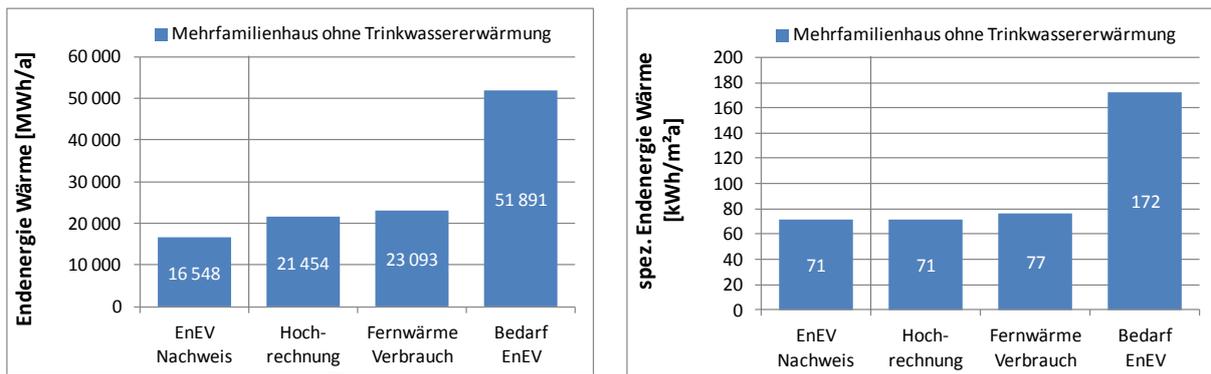


Abb. 50: Vergleich Wärmeverbrauch aus EnEV-Nachweis sowie Fernwärmeverbrauch nach Angaben Energieversorger LSW Energie GmbH & Co. KG und Wärmebedarf nach EnEV der Mehrfamilienhäuser

Für den Strombedarf wird ein Wert anhand der Daten vom BMUB (2014) unter Berücksichtigung eines Zwei-Personen-Haushalts kalkuliert. Ein Vergleich mit dem tatsächlichen Verbrauch erfolgt nicht, da keine realen Daten zur Verfügung standen.

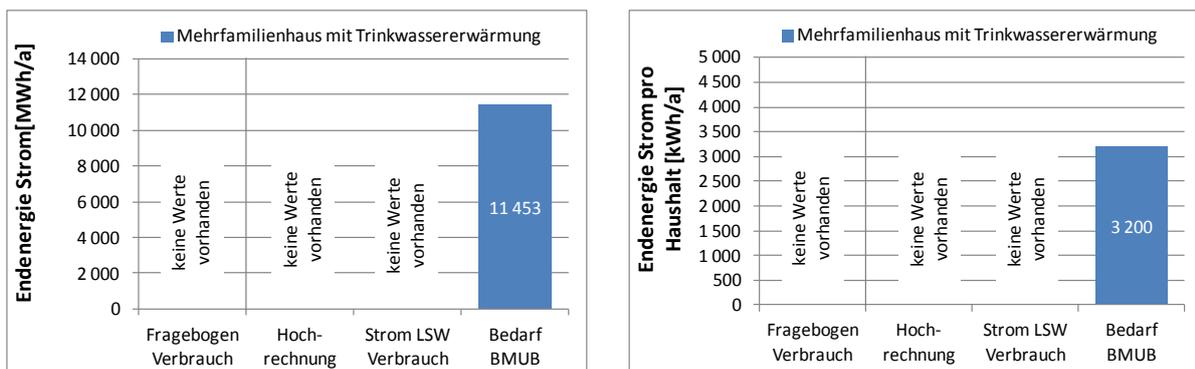


Abb. 51: Vergleich Stromverbrauch und Strombedarf nach BMUB (2014) der Mehrfamilienhäuser

4.1.4 NICHTWOHNGEBÄUDE

Gebäudetypologie

Die Differenzierung der Nichtwohngebäude erfolgt nach dem Verwendungszweck – Schule (SCH), Kindertagesstätte (KIT), Einkaufszentrum (EIK), soziale Einrichtung (SOZ), kulturelle Einrichtung (KUL), Verwaltungsgebäude (VER) und Sonstige (SON). Zu den sonstigen Gebäuden gehören die Tankstelle, ein Sportstudio, ein Hotel und ein Parkdeck. Mit 12 Gebäuden stellt das Einkaufszentrum (EKZ) anteilig mit 35 % die größte Kategorie bei den Nichtwohngebäuden dar.

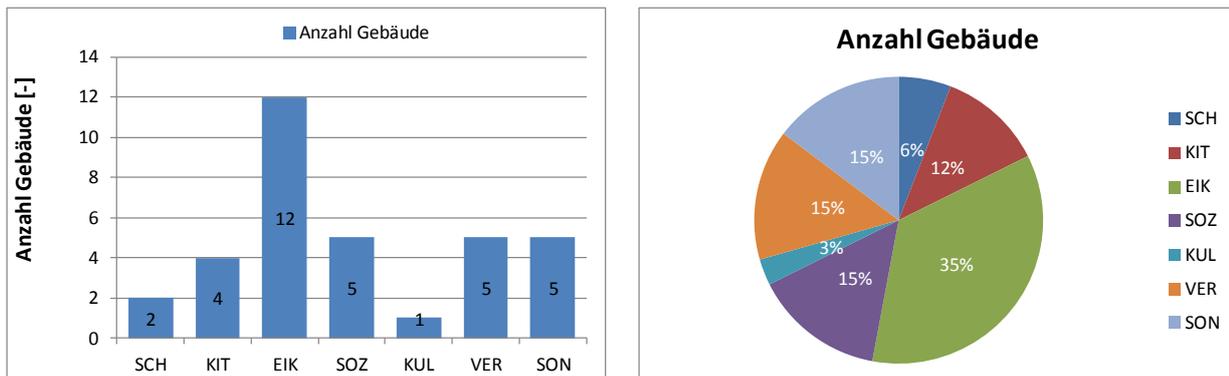


Abb. 52: Aufteilung der Nichtwohngebäude nach der Kategorie „Verwendungszweck“; Schule (SCH), Kindertagesstätte (KIT), Einkaufszentrum (EIK), soziale Einrichtung (SOZ), kulturelle Einrichtung (KUL), Verwaltungsgebäude (VER) und Sonstige (SON)

Flächenanalyse

Insgesamt gesehen handelt es sich um 35 Nichtwohngebäude mit einer NGF von 62.000 m² (Abb. 53). Wie oben bereits erläutert stellt die Kategorie EKZ in Bezug auf die Gebäudeanzahl die größte Gruppe dar, im Hinblick auf die Nettogrundfläche hält jedoch die Kategorie Schulen den höchsten Flächenanteil mit 17.500 m² und somit 28 % (Abb. 54). Gefolgt von der Gruppe SOZ mit 12.100 m² NGF und einem Anteil von 20 %.

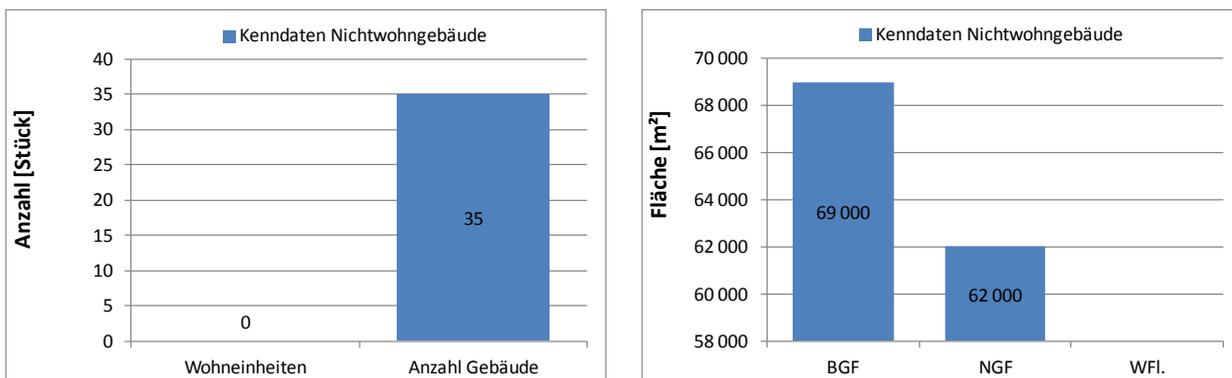


Abb. 53: Kenndaten Nichtwohngebäude im Stadtteil Wolfsburg Detmerode

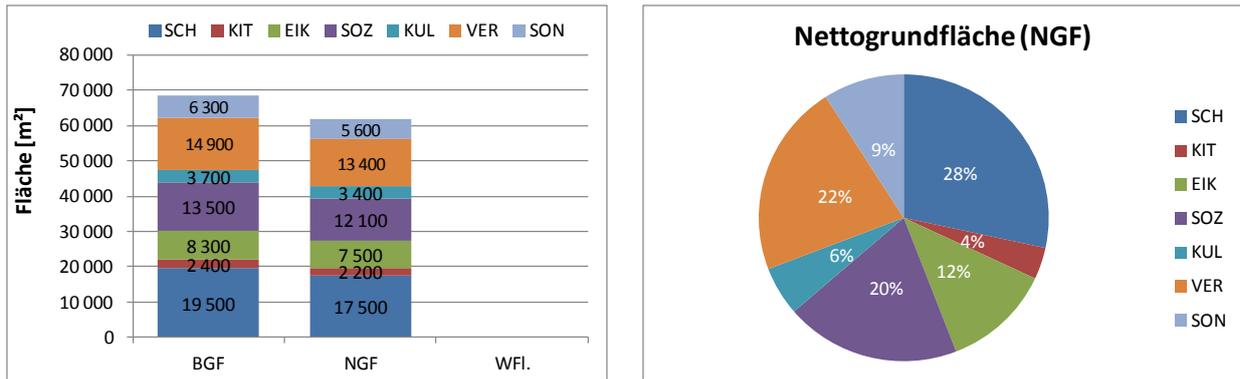


Abb. 54: Aufteilung der Flächen der Nichtwohngebäude nach der Kategorie „Verwendungszweck“

Energieanalyse

Analog zu den EFH und MFH sollen die Energieverbräuche der Nichtwohngebäude über eine Verbrauchsanalyse ermittelt werden. Im Rahmen der Fragebogenaktion der Einfamilienhäuser werden ebenfalls die Eigentümer der Nichtwohngebäude angeschrieben, mit der Bitte um Übersendung der Energieausweise ihrer Gebäude oder um Übermittlung der Fernwärme- und Stromverbrauchsdaten der letzten drei Jahre. Da die Resonanz sehr gering ist und bis zum Abschluss der Studie auch keine Wärme- und Stromverbrauchszahlen des Energieversorgers vorliegen, kann im Rahmen des Quartierskonzeptes keine Verbrauchsanalyse für NWG erstellt werden.

Über die Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand in der Fassung vom 30. Juli 2009 [BMVBS, 2009] werden über eine Bedarfsanalyse die Kennwerte für den Endenergiebedarf Wärme und Strom berechnet. Basis hierzu sind die Mittelwerte aus dem Jahr 2007. Dabei wird der Bedarf für die Trinkwassererwärmung aus der Wärme heraus gerechnet und dem Strom zugeordnet. Aus dem Berechnungsverfahren ergibt sich für die Raumheizung ein Endenergiebedarf im Mittel von 107 kWh/m²a. Aus der Hochrechnung resultiert ein Endenergiebedarf Wärme der NWG von 6.598 MWh pro Jahr (Abb. 55). Für den Strom ergibt sich im Mittel ein Wert von 56 kWh/m²a bezogen auf die NGF. Hochgerechnet bedeutet dies, einen Gesamtenergiebedarf Strom der NWG von 3.445 MWh/a (Abb. 56).

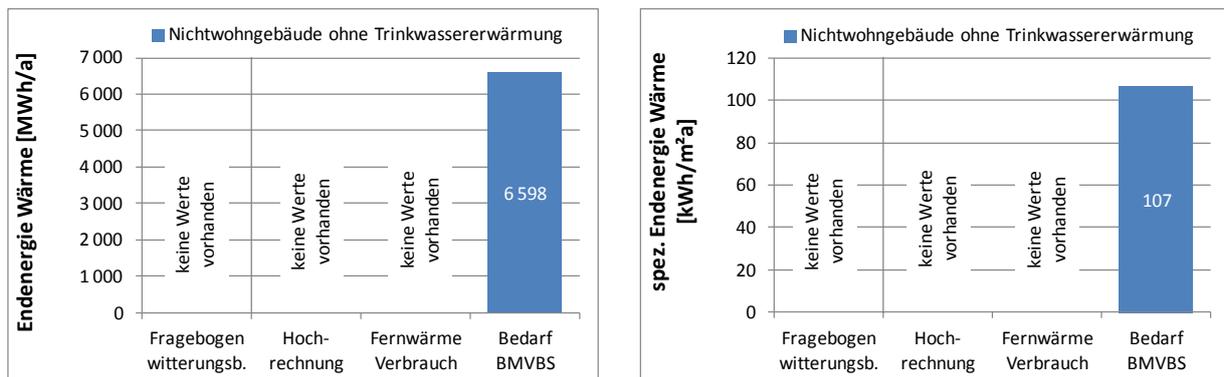


Abb. 55: Vergleich Wärmeverbrauch und Wärmebedarf nach [BMVBS, 2009] der Nichtwohngebäude

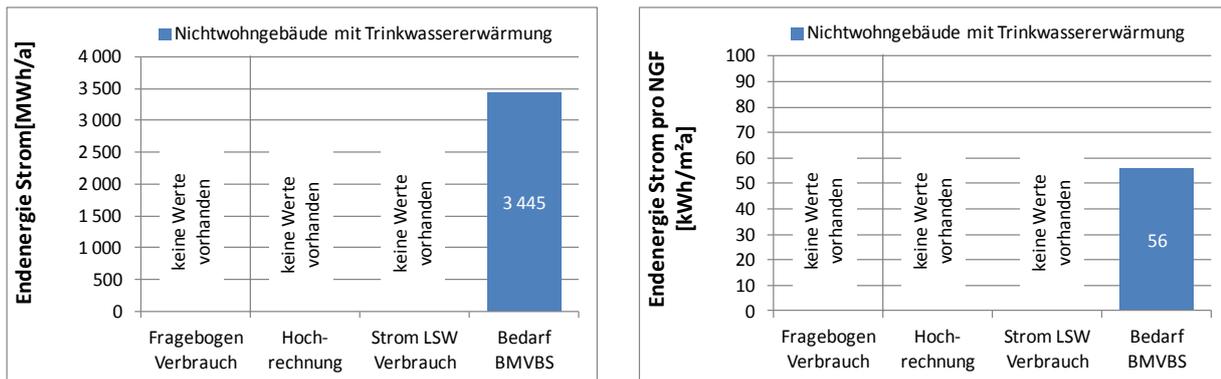


Abb. 56: Vergleich Stromverbrauch und Strombedarf nach [BMUB, 2014] der Nichtwohngebäude

| Ziffer nach BWZK | Gebäudekategorie | Fläche | Heizung und Warmwasser | Strom |
|------------------|--|-------------|------------------------|---------|
| | | | kWh/m²a | kWh/m²a |
| 1300 | Verwaltungsgebäude | ≤ 3.500 m² | 115 | 30 |
| | | > 3.500 m² | 120 | 45 |
| 4100 | Allgemeinbildende Schulen | ≤ 3.500 m² | 150 | 15 |
| | | > 3.500 m² | 125 | 15 |
| 4400 | Kindertagesstätten | beliebig | 160 | 25 |
| 6300 bis 6600 | Betreuungseinrichtungen, Verpflegungseinrichtungen, Gemeinschaftsunterkünfte, Beherbergungsstätten | beliebig | 150 | 30 |
| 8000 | Bauwerke für technische Zwecke | beliebig | 155 | 60 |
| 9100 | Gebäude für kulturelle Zwecke | Beliebig | 90 | 30 |
| 9150 | Gemeinschaftshäuser | beliebig | 195 | 45 |
| Sonstiges | Handel Non-Food | über 300 m² | 105 | 85 |
| Sonstiges | Handel Food | über 300 m² | 135 | 375 |
| Sonstiges | Fitnessstudios | beliebig | 140 | 170 |

Tab. 7: Mittelwerte EnEV 2007 für den Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert für Gebäude, die nach dem Bauwerkszuordnungskatalog kategorisiert sind [BMVBS, 2009]

4.1.5 ERGEBNISSE GEBÄUDEBESTAND GESAMT

Gemäß dem geschätzten Sanierungsstand der Gebäude wird mit den Berechnungsergebnissen der Ein- und Mehrfamilienhäuser aus dem EnEV-Bilanzierungsverfahren der Heizwärmebedarf ermittelt. Da keine Planunterlagen zu den typischen Nichtwohngebäuden vorliegen, werden hier keine Bedarfswerte nach EnEV berechnet, sondern spezifische Verbrauchskennwerte nach [BMVBS, 2009] angesetzt.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

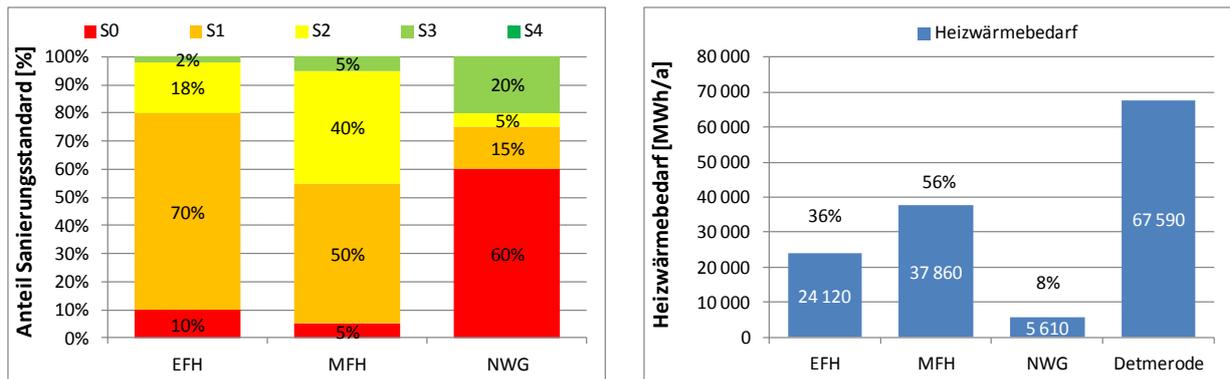


Abb. 57: links: geschätzter Sanierungsstand der Gebäude in Detmerode; rechts: Heizwärmebedarf nach Energieeinsparverordnung für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode

Aus dem Heizwärmebedarf wird der Endenergiebedarf für die Wärme und Stromversorgung berechnet (

Abb. 58). Da die Trinkwassererwärmung in Detmerode über dezentrale elektrische Durchlauferhitzer erfolgt, ist der notwendige Energiebedarf im Strom enthalten. Der Strombedarf für die Ein- und Mehrfamilienhäuser wird nach [BMUB, 2014] berechnet. Für die Nichtwohngebäude können wiederum die spezifischen Verbrauchskennwerte nach [BMVBS, 2009] verwendet werden.

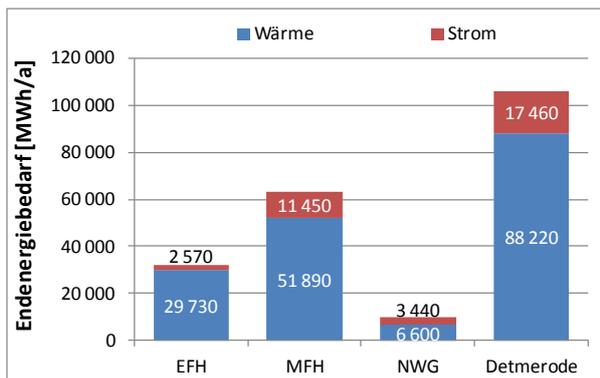


Abb. 58: Endenergiebedarf Wärme und Strom nach Energieeinsparverordnung, [BMUB, 2014] und [BMVBS, 2009] für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode

Beim Vergleich von Bedarf und Verbrauch im Wärmesektor ergeben sich jedoch deutliche Diskrepanzen. Daher erfolgen die weiteren Berechnungen über den Verbrauch bzw. über die Verbrauchsannahme.

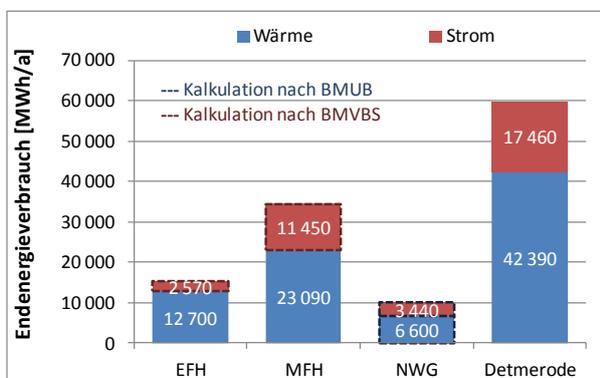


Abb. 59: Endenergieverbrauch / -annahme für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode

Für Detmerode ergibt sich ein Primärenergieverbrauch (Primärenergieannahme) von ca. 62.500 MWh pro Jahr für Wärme und Strom. Dies entspricht einem pro Kopf Verbrauch von 8.140 kWh pro Jahr. Bezogen auf die Nettogrundfläche (NGF) ergibt sich ein Wert von 138 kWh/m²_{NGF}a. Die CO₂-Emissionen liegen bei 19.500 Tonnen pro Jahr, was einem Verbrauch von 2.530 kg pro Einwohner gleichsteht. Die flächenspezifischen CO₂-Emissionen belaufen sich auf 43 kg/m²_{NGF}a.

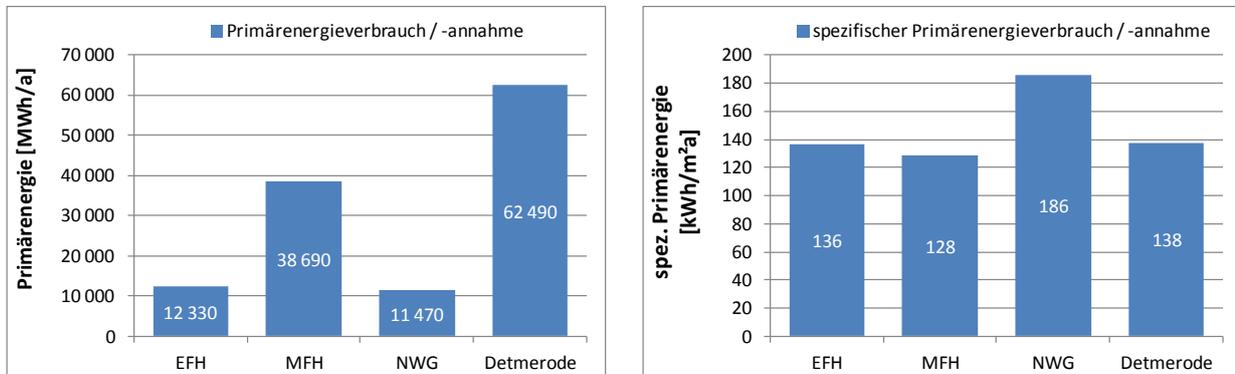


Abb. 60: Primärenergieverbrauch / -annahme für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode

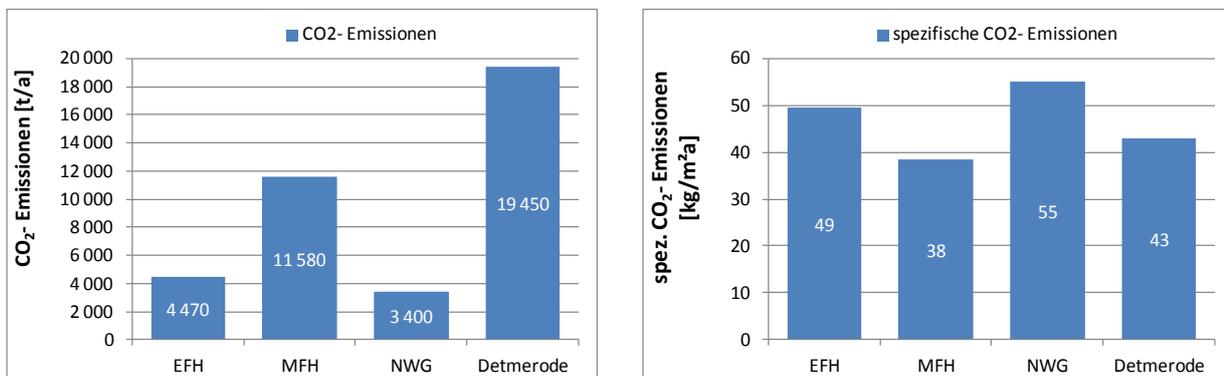


Abb. 61: CO₂-Emissionen für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode

4.2 ENERGIEVERSORGUNG

Die Energieversorgung des Stadtteils Detmerode erfolgt über die Stadtwerke Wolfsburg AG, welche im Jahr 1939 als Eigenbetrieb gegründet wurde. Bereits damals haben die Stadtwerke den Auftrag, die Stadt mit Energie, Wasser und öffentlichen Verkehrsmitteln zu versorgen. Mit dem Aufstieg der Volkswagen AG und dem stetig steigenden Bedarf an Wohn- und Geschäftsräumen wird das Strom- und Fernwärmenetz sukzessiv ausgebaut. In den 1960er Jahren werden die Stadtteile Wolfsburg-Nord, Detmerode und Westhagen erschlossen. Nach 1972 kommen Fallersleben, Vorsfelde, Ehmten, Mörse, Sülfeld, Reislingen, Neuhaus, Wendschott, Sandkamp und Kästorf hinzu.

Das Fernwärmenetz der Stadt Wolfsburg nutzt die anfallende Abwärme aus der Stromproduktion der beiden Heizkraftwerke der Volkswagen Kraftwerk GmbH. Als Hauptbrennstoff wird Steinkohle verwendet. Die Abdeckung der Spitzenlast ist über Erdgas oder Heizöl möglich. Bei einem sog. „Nur-Strom-Kraftwerk“ dieser Bauart ergibt sich ein Gesamtnutzungsgrad von ca. 38 %. Durch die Nutzung der Abwärme aus dem Kraftwerksprozess erhöht sich der Gesamtnutzungsgrad nach Angaben der LSW Energie GmbH & Co. KG auf ca. 75 bis 80 %, d.h. durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird Primärenergie eingespart und die Umweltbelastung vermindert.

Seit 2013 ist die LSW Netz GmbH & Co. KG als Netzbetreiber und die LSW Energie GmbH & Co. KG als Energie- und Wasserlieferant unter dem Dach der LSW Holding GmbH & Co. KG für das Gebiet Detmerode aktiv zuständig. Dabei ist die LSW Holding GmbH & Co. KG ein Tochterunternehmen der Stadtwerke Wolfsburg AG (43 % Anteil) und der LandE GmbH (57 % Anteil). Die Abkürzung LSW steht dabei für „Land-Stadtwerke Wolfsburg“.

4.2.1 FERNWÄRMEVERSORGUNG

Die Erschließung mit Fernwärme für den Stadtteil beginnt ab 1961. Dabei wird mit der Hauptleitung am Tunnel unter der Braunschweiger Straße von der Fernwärmeübergabestation Detmerode aus begonnen. Die letzten Erschließungsmaßnahmen finden bis ca. 1970 statt. Der Leitungsbestand beinhaltet sämtliche Leitungssysteme wie z.B. verschiedene Formen und Versionen von Haubenkanälen, Fiskarsleitungen, Kupfer-Flex-Leitungen, Kunststoffmantelrohre (KMR), Aquawarm-Leitungen sowie Leitungen im Schaumbeton.

Auslegung und Parameter Fernwärmenetz

Durch den Netzbetreiber LSW Netz GmbH & Co. KG werden die entsprechenden Auslegungskriterien mitgeteilt. Das Leitungsnetz ist nach der Temperaturspreizung von 60 K (120 °C im Vorlauf, 60 °C im Rücklauf) für eine Außentemperatur von -14 °C dimensioniert und ausgelegt. Es ist auf die Druckstufe PN 16 ausgelegt. Nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Stadtwerke wird hier von einem Hochdrucknetz gesprochen. Die Übergabestation am Tunnel besitzt eine Leistung von ungefähr 38,5 MW. Zur Zeit der Erstellung der Fernwärmeversorgung werden im Normalfall die Hausanlagen alle direkt gefahren. Der Großteil ist auch heute noch im Direktbetrieb, obwohl bereits Gebäudemodernisierungen mit Umstellung auf indirekt betriebene Hausanlagen durchgeführt wurden (vgl. Abschnitt „Hausübergabestation“).

Das Fernwärmenetz wird mit gleitender Vorlauftemperatur von 70 bis 120 °C in Abhängigkeit von der Außentemperatur betrieben. Dabei wird das Fernwärmenetz bis zu einem Bereich von 11 bis 13 °C Außentemperatur mit 70 °C im Vorlauf das Fernwärmenetz gefahren, danach steigt die Vorlauftemperatur stetig bis auf 120 °C je nach Außentemperatur und Windstärke in einem definierten Toleranzbereich. Nach Aussage des Netzbetreibers erfolgt die Abkühlung des Rücklaufs im Sommer auf ein Temperaturniveau von 50 °C.

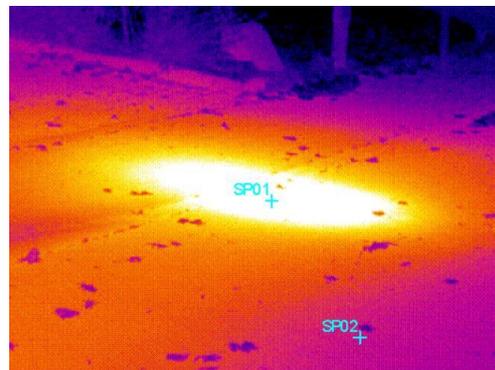
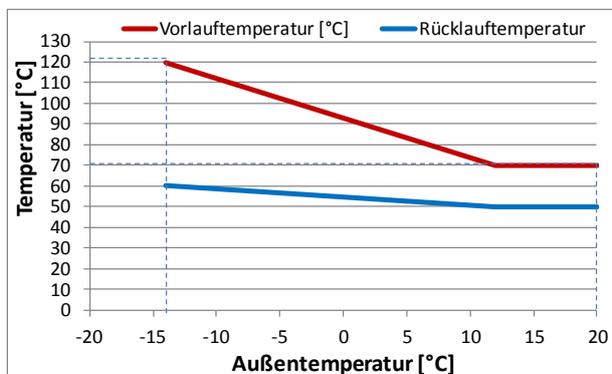


Abb. 62: Links: Ideale Heizkurve Fernwärmenetz Detmerode; Rechts: Thermografieaufnahme einer schadhafte Fernwärmeleitung [Quelle: LSW Netz GmbH & Co. KG]

Das Gebiet wurde in den Jahren 1961 bis 1970 erschlossen. Im Allgemeinen geht man von einer hohen Lebensdauer der Rohrleitungen aus. Grundlage hierfür sind jedoch die vorherrschenden Randbedingungen. Bei Eintritt von Feuchtigkeit in die Dämmung kommt es jedoch zur Korrosion des in Detmerode verwendeten Rohrmaterials. Aufgrund des Alters und des Zustandes sind im Netzbereich Detmerode bereits Erneuerungen im Bereich der Verteilleitung erfolgt. Leitungen im Schaumbeton wurden in den letzten 10 Jahren bereits schrittweise erneuert. Hierzu gehört z.B. das Gebiet Mörser Winkel. In 2015 werden z.B. die Rohrleitungen in der Hermann-Ehlers-Straße erneuert.

Leitungen in Haubenkanälen müssen ggf. bei Bedarf gewechselt werden, da eintretende lokale Feuchtigkeit punktuell die Rohrleitung beschädigen kann (Lochkorrosion). Im Sommer 2015 wird daher die Haupteinspeisung erneuert. Zur übergangsweisen Versorgung wird eine sog. „Container Lösung“ vor Ort installiert, über die Detmerode versorgt wird. Generell gilt, dass bei der Erneuerung die Leistungsdimensionen an den Bedarf angepasst und verringert werden, so dass sich in diesem Zug auch die Netzverluste reduzieren. In den nächsten 50 Jahren werden die Leitungen nach Bedarf ausgetauscht. Das Leitungsnetz wird dabei ständig überwacht und kontrolliert. Hierzu gehören z.B. die Sichtkontrolle der Haubenkanäle und die dazugehörigen Schächte. Im Winter werden zur Erkennung von Leckagen Thermografieaufnahmen gemacht.

Hausübergabestation (HÜST)

Bei der direkten Hausübergabestation enden die Eigentumsverhältnisse des Netzbetreibers nach dem Wärmemengenzähler, obwohl das Fernwärmemedium den Heizkörper direkt durchströmt. Die Heizkörper und das gebäudeinterne Rohrleitungsnetz gehören dem Gebäudeeigentümer (Kunde). Dabei gibt es keine weitere Temperaturregelung in den Gebäuden, d.h. die Regelung erfolgt über die gleitende Vorlauftemperatur des Fernwärmenetzes (70 bis 120 °C). Die Thermostatregelventile an den Heizkörpern regeln die Wärmeabgabe an den jeweiligen Raum. Grundsätzlich gibt es bei direkter Betriebsweise keine Heizungspumpe, da der Netzdruck ausreichend ist. Prinzipiell besteht die direkte HÜST aus einer Absperrarmatur, Wärmemengenzähler, Differenzdruck- und Temperaturregler mit Volumenstrombegrenzung ohne Fremdenergie, Schmutzfänger und einem Thermo- und Manometer.

Für die direkte Hausübergabestation lassen sich folgende Eigenschaften ableiten: hohes Temperaturniveau (max. 120 °C), hoher Druck (16 bar), keine beweglichen Teile (Pumpe, Regelventil), keine elektrischen Anlagenteile, geringer Wartungsaufwand, keine Fußbodenheizung möglich, Auswahl an Heizkörpern eingeschränkt, höhere Preise bei den Hochdruck-Heizkörpern.

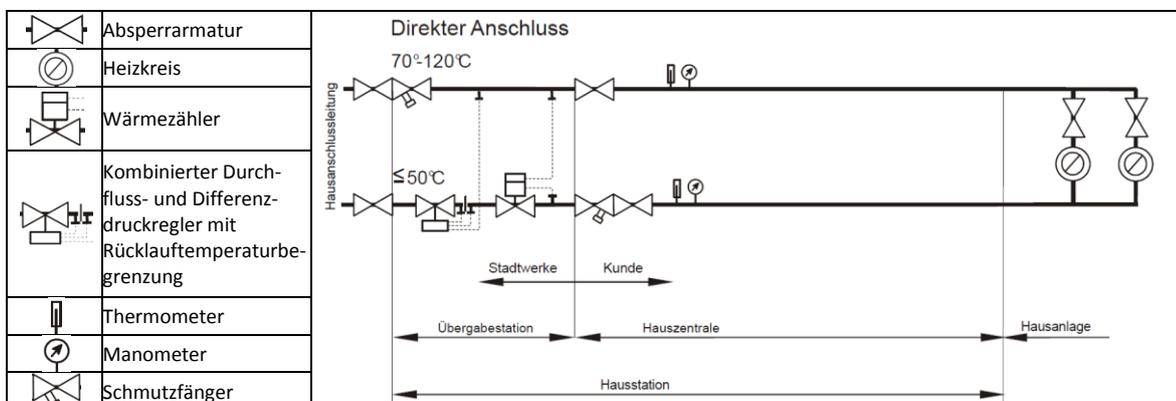


Abb. 63: Hausübergabestation direkter Anschluss [TAB LSW Netz, 2007]

Bei der indirekten Fahrweise wird das Fernwärmemedium durch einen Wärmeübertrager geführt. Das Heizmedium für die Heizungsanlage ist auf der anderen Seite des Wärmeübertragers, so dass beide Medien voneinander getrennt sind. Grundsätzlich besteht die indirekte HÜST aus einer Absperrarmatur, Wärmemengenzähler, Differenzdruck- und Temperaturregler mit Volumenstrombegrenzung ohne Fremdenergie, Schmutzfänger, Stellventil und dem Wärmeübertrager (hydraulische Trennung). Auf der Sekundärseite (Hausanlage) sind die entsprechenden Heizkreise mit einer Umwälzpumpe und dem Regelventil angeordnet.

Die Vorteile der indirekten Hausübergabestation liegen in der erhöhten Betriebssicherheit des Fernwärmenetzes, dem geringen Temperaturniveau, geringer Druck (3 bar), bessere Regelparameter, individuelle Einstellungsmöglichkeiten und dem Betrieb einer Fußbodenheizung. Dem gegenüber steht der leicht erhöhte Wartungsaufwand.

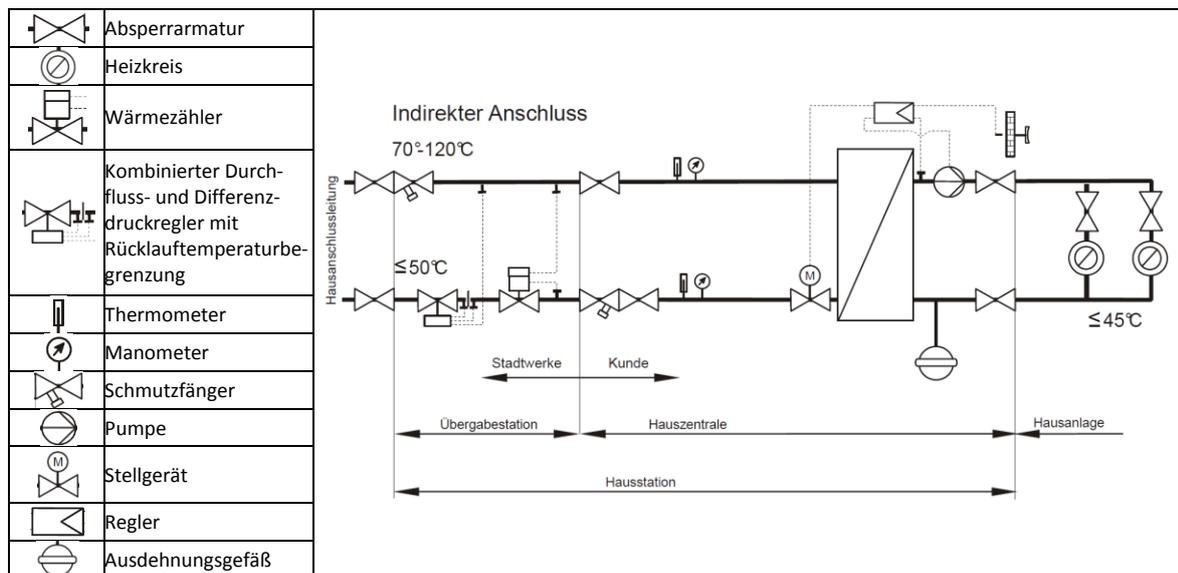


Abb. 64: Hausübergabestation direkter Anschluss [TAB LSW Netz, 2007]

Betriebserfahrungen Fernwärmenetz

Flächendeckend gibt es keine Klagen der Bewohner über zu kalte Gebäude bei niedrigen Außentemperaturen. Generell gibt es einen Störungsdienst, der 24 Stunden rund um die Uhr erreichbar ist. Häufigste Fehlerursache ist, dass der Schmutzfänger der Anlage verschmutzt ist und so die gewünschte Durchflussmenge nicht erreicht werden kann. Im Fehlerfall führt der Entstördienst Messungen durch (Temperatur, Volumenstrom). Die Hausanschlussleistung ist vertraglich geregelt und vor Ort an der Übergabestation eingestellt. Der Preis liegt derzeit bei 35,46 €/kW (brutto). Einige Kunden lassen sich ihre Hausanschlussleistung reduzieren, um Geld zu sparen. Dies entspricht bei 10 kW etwa 354,60 € pro Jahr. Im Allgemeinen fällt die Vorlauftemperatur über die Netzlänge etwas ab. Das liegt aber im Toleranzbereich der Anlagenregelung.

Bei Gebäudesanierung kann die Anpassung der Heizleistung (Durchfluss) an der direkten Übergabestation erfolgen. Hierzu muss der Gebäudeeigentümer (Kunde) einen Antrag bei der LSW Netz stellen. Die Station wird dann entsprechend eingedrosselt. Generell empfiehlt die LSW Netz, den hydraulischen Abgleich durchzuführen und die Heizkörperthermostatventile zu tauschen. Der Netzbetreiber hat großes Interesse an der Umsetzung, kann diese jedoch nicht beeinflussen. Der hydraulische Abgleich kann aber im Fall der Sanierung auch durch die KfW Bank gefördert werden.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Die langfristige Umstellung aller Hausübergabestationen auf eine indirekte Betriebsweise ist eine Alternative. Das ergibt sich auch aus dem Kostenvergleich zwischen Hochdruck- und Niederdruck-Heizkörper. Damit rechnet sich auch die hydraulische Netztrennung. Ein Erhalt der Heizkörper nach Netztrennung ist möglich, muss aber im Einzelfall geprüft werden (Prüfung der Heizflächen). Die Kosten des Stationsumbaus trägt der Gebäudeeigentümer (Kunde). Die ausführenden Firmen benötigen dazu eine Zulassung für Arbeiten am Hochdrucknetz.

Gebäudesanierung

Im Fall einer Gebäudesanierung empfiehlt sich die Umstellung von direkter auf eine indirekte Betriebsweise der Hausübergabestation. Wird z.B. durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle der Heizleistungsbedarf um 50 % reduziert, kann bei Erhalt der Heizkörper und Einbau eines Wärmeübertragers, das Temperaturniveau von 120 °C auf 75 °C reduziert werden. Die Heizkurve des Heizkreises müsste demnach auf 75 / 45 / 20 / -14 °C eingestellt werden. Bei Austausch der Heizkörper ist auf die entsprechende Anpassung der neuen Heizflächen an die gewählte Vorlauf- und Rücklauftemperatur zu achten.

4.2.2 STROMVERSORGUNG

Parallel zur Fernwärmeversorgung wurde ab 1961 auch mit der Erschließung des Stromnetzes für den Stadtteil Detmerode begonnen. Der übergeordnete Leistungstransformator (25 MVA) im Umspannwerk deckt den Energiebedarf für Detmerode und weitere Stadtteile ab. Im Umspannwerk wird dabei von der Hochspannungsebene (110 kV) auf die Mittelspannungsebene (20 kV) transformiert. Über 19 Ortsnetztransformatoren (20/0,4 kV) im Stadtteil erfolgt die Transformation in das Ortsnetz (400 V). Dabei weist fast jeder Transformator eine Leistung von 630 KVA auf. In Summe ergibt sich eine Gesamtanschlussleistung von etwa 12.140 kVA ohne Berücksichtigung einer Gleichzeitigkeit. Die erdverlegten Kabel haben bis auf wenige Ausnahmen das gleiche Alter wie die Trafostationen. Zwei der 19 Transformatoren sind bereits erneuert.

4.3 FREIRAUMANALYSE

Wie schon in Kapitel 3.6 dargestellt ist der Freiraum entsprechend dem städtebaulichen Leitbild der Stadt-Landschaft offen angelegt. Er „umfließt“ gewissermaßen als parkähnlich gestalteter offener, ebener Raum die Bebauung. Das Zentrum des Stadtteils bildet die von West nach Ost verlaufende, quer den Stadtteil vom Detmeroder Teich über den Bürgerpark bis zum Stadtforst durchziehende Grünspange. Im Zuge der baulichen Entwicklung des Stadtteils wurde sie entgegen der ursprünglichen planerischen Idee immer stärker baulich verdichtet und z.T. durch Geländemodellation und hohes Buschwerk räumlich in Einzelbereiche separiert.

Zusammenhängend konzipierte öffentliche Grünzonen durchziehen den Stadtteil. Sie trennen teilweise die mit unterschiedlichen Gebäudetypen bebauten Quartiere. In diesen Grünzonen sind die von den Straßen getrennten Fuß- und Radwege eingebettet. Auch hier sind starke Eingrünungen durch baumartig in die Höhe geschossene Buschwerkszonen festzustellen, die der offenen Konzeption des Grünraums an manchen Stellen widersprechen.



Abb. 65: Luftbild der zentralen Grünspace von Süden (Bild: Hans Bertram 2011)

Die weiten Rasenflächen im Bereich der Geschosswohnungsbauten sind dem Prinzip des „fließenden Raums“ entsprechend offen gestaltet. Die darauf angepflanzten Bäume lassen weite Blickbezüge zu. Aufgrund ihrer Größe und Häufung wirken diese Freiräume z.T. monoton, was die Aufenthalts- und Nutzungsvielfalt etwas einschränkt.



Abb. 66: Parkähnlicher Freiraum im Bereich der Punkthäuser, Lutonstraße (Bild: G. Brauner)

Die stark verdichteten Einfamilienhausquartiere weisen im Gegensatz zu den fließenden Übergängen privater und öffentlicher Flächen im Bereich des Geschosswohnungsbauens starke Differenzierungen zwischen öffentlichen und halböffentlichen Räumen auf. Vorgartenzonen sind meist als durchgängige Grünzonen gestaltet. Die privaten Gärten sind dagegen stark abgeschottet.



Abb. 67: Öffentlicher Straßenraum im Einfamilienhausquartier, Hermann-Ehlers-Straße (Bild: Holger Pump-Uhlmann)

4.3.1 FLÄCHENNUTZUNG

Der prozentuale Anteil der Gebäude, Erschließungszonen, Stellplätze, Rasen- und Gehölzonen, privaten Gärten und öffentlichen Grünflächen an der Flächennutzung ist je nach den bautypologisch verschiedenartigen Bebauungsarten sehr unterschiedlich. Unten stehende Grafik gibt die Flächennutzungsarten in Bezug zu den in Detmerode vorzufindenden Bautypen wieder. Bei den Einfamilienhausquartieren ist der Anteil der privaten Freiflächen mit ca. 218.400 m² am höchsten, gefolgt von der Gebäudegrundfläche und den Erschließungsflächen. Bei den Zeilenbauten und Punkthäusern ist der Anteil der Rasenflä-

chen mit 94.250 m² bzw. 78.740 m² am höchsten; mit 34.890 m² ebenso bei den Sonderbauten, zu denen typologisch eigenständige Bauten wie z.B. die Neue Burg, das Stufenhochhaus oder die Punkthochhäuser gehören. Insgesamt umfassen die privaten Rasenflächen um die Geschosswohnungsbauten ca. 207.880 m².

Auffallend im Bereich des Areals der Wohnungsbauten ist außerdem der hohe Anteil der dort vorzufindenden Stellplatzflächen, der insgesamt 81.740 m² beansprucht (32.800 m² im Bereich Zeilenbauten, 17.150 m² im Bereich der Punkthäuser, 18.540 m² im Bereich der Sonderbauten und 12.890 m² im Bereich der Garagenhöfe in den privaten Einfamilienhausgebieten).

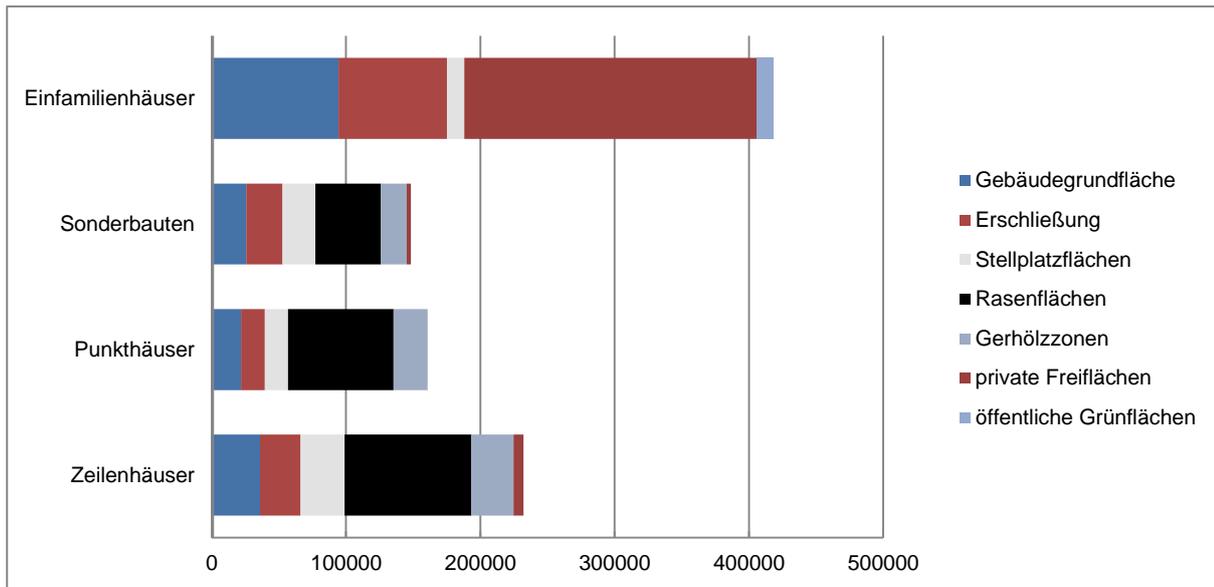


Abb. 68: Art der Flächennutzung nach Bautypus

Nachfolgende Kartierungen stellen die Flächenverteilung entsprechend einer den Gebäudetypologien entsprechenden Clusterung des Stadtteils in 34 Einzelbereichen dar. Dargestellt werden die prozentualen Anteile verschiedener Nutzungen innerhalb der Cluster. Die Intensität der Färbung ist dem prozentualen Anteil der jeweiligen Nutzung innerhalb der jeweiligen Clusterfläche angepasst. Je intensiver der Farbton ist, desto stärker ist der prozentuale Anteil der Flächennutzung in der jeweils dargestellten Nutzungsart. Die Grafiken bieten einen guten Überblick über die Intensität der Raumnutzung in ihrer räumlichen Verteilung im Stadtteil. Die einzelnen Cluster sind mit Buchstaben und Ziffern gekennzeichnet:

- Z für Zeilenbauquartier
- P für Punkthausquartier
- S für Sonderbauquartier
- E für Einfamilienhausquartier

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode



Abb. 69: Flächenanteil der Geschossgrundfläche



Abb. 70: Flächenanteil der versiegelten Erschließungsfläche

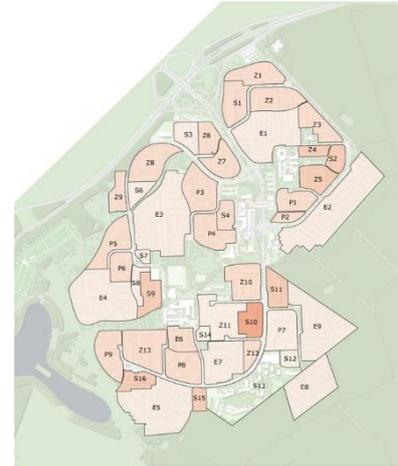


Abb. 71: Flächenanteil der Parkplätze

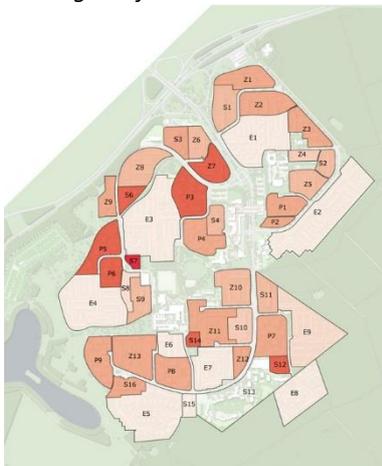


Abb. 72: Flächenanteil der Rasenfläche



Abb. 73: Flächenanteil der Gehölzflächen

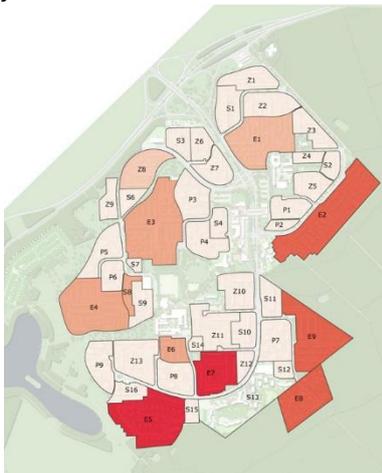


Abb. 74: Flächenanteil der privaten Gärten

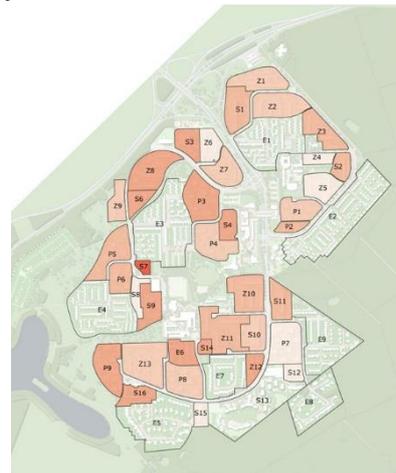


Abb. 75: Freifläche je Baum

Die Abstufung der Rottöne stellt den jeweiligen prozentualen Anteil an den unterschiedlichen Freiflächenarten dar. Je dunkler das Rot, desto höher ist der Anteil.

In diesen Darstellungen sind die räumlichen Disparitäten gut zu erkennen. Bei den Einfamilienhausquartieren fallen die hohen Dichten der Bebauung, der versiegelten Erschließungsflächen sowie der hohe Anteil privater Gärten auf, bei den mit Zeilenbauten und Punkthäusern bebauten Quartieren der hohe Anteil an Rasenflächen und der große Anteil der Freiflächen je Baum (siehe Anlage I.14 – I.20).

4.3.2 PKW-STELLPLÄTZE

Wie bereits erwähnt, beträgt der im Bereich der Wohnungsbauten liegende Flächenanteil für PKW-Stellplätze ca. 81.740 m² Fläche.

Die nachfolgende Grafik stellt eine Übersicht der nicht privaten Stellplätze dar. Neben den in den Wohnstraßen im öffentlichen Raum befindlichen PKW-Stellplätzen sind in dieser Erfassung auch alle im Bereich der Geschosswohnungsbauten liegenden offen zugänglichen Stellplätze sowie die in öffentlich zugänglichen Garagenhöfen befindlichen Stellplätze enthalten, auch wenn diese privat vermietet werden. Nicht in dieser Erfassung enthalten sind die auf den privaten Grundstücken befindlichen Stellplätze (Garagen, Carports oder offene Stellplätze). Überschlägig können diese mit ca. 900 bis 1.000 beziffert werden.

Zusammen mit den 3.536 anderen, nicht privaten Stellplätzen gibt es im Stadtteil ca. 4.436 bis 4.536 Stellplätze. Damit steht jedem der 4.267 Detmeroder Haushalte ein PKW-Stellplatz zur Verfügung. Nicht enthalten in dieser Aufstellung sind die öffentlichen Parkplätze im Bereich des Einkaufszentrums sowie der öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen.

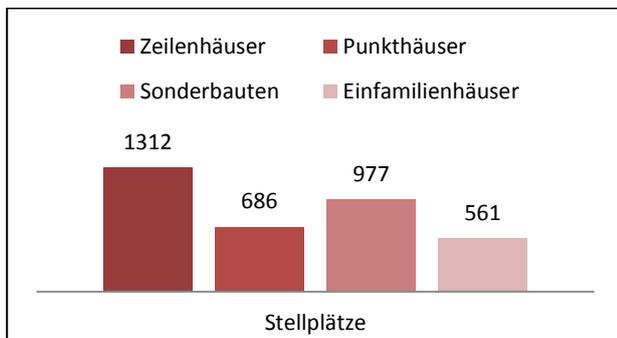


Abb. 76: Anzahl der nicht privaten Stellplätze in den Gebäudeclustern

4.3.3 STRASSENBELEUCHTUNG

In Detmerode gibt es 703 Straßen- und Wegeleuchten. Dabei werden 20 verschiedene Leuchtentypen verwendet. Es kommen dabei fünf unterschiedliche Leuchtmittel zur Anwendung: Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HQL), Natriumdampf-Hochdrucklampen (Na-V), Halogenmetallampflampen (CPO-TW), Kompaktleuchtstofflampen (TC-L) sowie Leuchtdioden (LED). Der Jahresenergiebedarf liegt während insgesamt 3.999 Betriebsstunden (2013) bei 275.729,26 kWh.⁹ Der Verbrauch der Leuchtmitteltypen ist dabei sehr unterschiedlich. Den Hauptanteil am Verbrauch machen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HQL) aus (56 %), gefolgt von Natriumdampf-Hochdrucklampen (Na-V) mit 25 %.

⁹ Angaben durch Geschäftsbereich Straßenbau und Projektkoordination, Abteilung Straßenbeleuchtung für 2013.

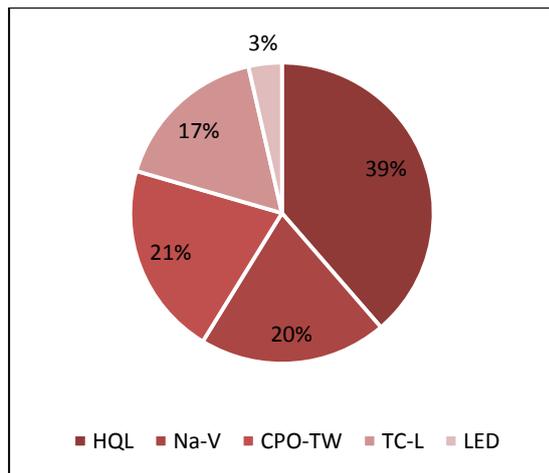


Abb. 77: Anzahl der Leuchtmitteltypen (prozentualer Anteil)

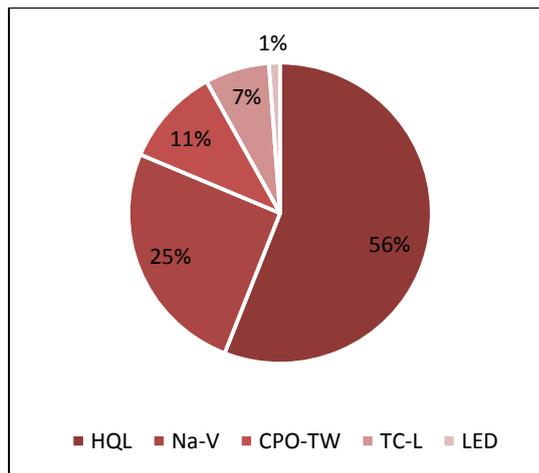


Abb. 78: Verbrauch nach Leuchtmitteltypen (prozentualer Anteil am Gesamtverbrauch)

Eine große Anzahl der Wegeleuchten ist in seinem gestalterischen Erscheinungsbild stadtbildprägend. Diese kubisch gehaltenen Leuchten korrespondieren mit den geometrisch einfachen Baukörpern der 1960er Jahre. Sie sollten bei einer zukünftigen Umrüstung möglichst erhalten bleiben (siehe nachfolgende Fotos).

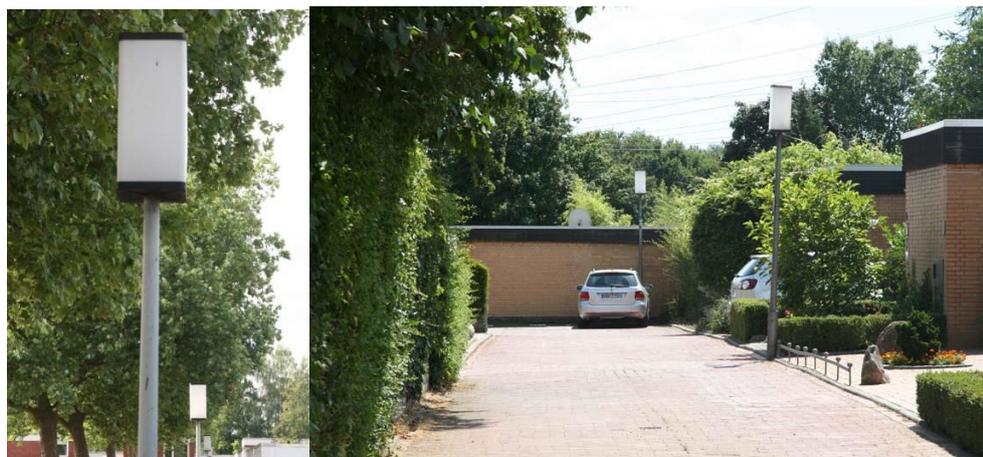


Abb. 79: Bauzeitliche Straßen- und Wegeleuchten (Bild: Holger Pump-Uhlmann)

Betrachtet man den Verbrauch¹⁰ in absoluten Zahlen, so ergibt sich folgendes Bild (nachfolgende Abbildung links). Hauptverbraucher sind die Quecksilberdampfleuchten mit ca. 154 MWh/a, gefolgt von den Natrium-Hochdrucklampen mit ca. 70 MWh/a und den Halogenmetaldampflampen (ca. 29 MWh/a). Berücksichtigt man nun die unterschiedliche Anzahl der Leuchtmitteltypen in Detmerode und vor allem deren Lichtausbeute je Energieeinheit (in diesem Fall Lumen pro Watt) (Abb. 81), so sind die Natrium-Hochdrucklampen (88 lm/W) und die Halogenmetaldampflampen (86 lm/W) deutlich energieeffizienter als die Leuchtdioden (80 lm/W).

¹⁰ Alle Verbrauchsangaben als Endenergiebedarf.

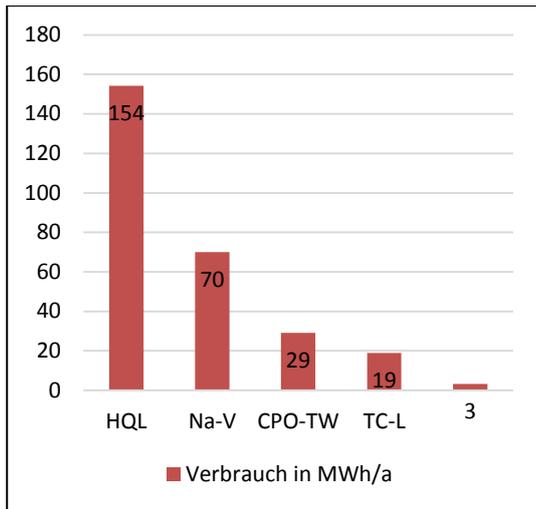


Abb. 80: Verbrauch der Leuchtmitteltypen in MWh/a

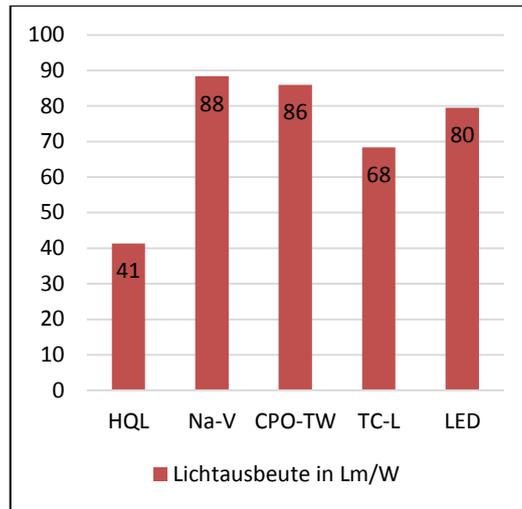


Abb. 81: Lichtausbeute der Leuchtmitteltypen in Lm/W

Der damit verbundene CO₂-Ausstoss beträgt - bezogen auf den Strommix der LSW Energie GmbH & Co. KG von ca. 0,509 gCO₂/kWh - 0,14 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Nach Mitteilung der Stadt Wolfsburg werden 2015 in Detmerode insgesamt 82 Wandleuchten und 24 Leuchten in Grünanlagen erneuert. Die verbleibenden 166 HQL-Leuchten sollen mittelfristig ebenfalls ausgetauscht werden, vermutlich mit LED-Leuchten.

Aufgrund der Bestandssituation erscheint kurz- und mittelfristig nur ein Austausch der HQL-Leuchten und evtl. der Kompaktleuchtstofflampen sinnvoll. Bei einem Austausch sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass die Anzahl der Leuchten nicht erhöht werden muss, weil evtl. durch Entblendungen moderner Leuchten die vorhandenen Lichtpunktabstände zu groß sein könnten und zusätzliche Leuchten notwendig werden. Außerdem sollte darauf geachtet werden, die Stadtbildverträglichkeit zu gewährleisten: entweder durch Umnutzung der vorhandenen Modelle (siehe Aufnahme oben) oder durch gestalterisch damit korrespondierenden Leuchten.

4.3.4 ZWISCHENFAZIT FREIRAUM

Die Wohnungsbauareale sind je nach ihrer Bauweise mit unterschiedlichen Gebäudetypen auch unterschiedlich in den Freiräumen geprägt. Naturgemäß ähneln die Freibereiche um die Geschosswohnungsbauten einander. Diese Bereiche mit z.T. sehr aufgelockerter Bebauung weisen große, mit Einzelbäumen oder Baumgruppen bestandene Rasenflächen auf. Die Freiflächen sind offen angelegt, jedoch in Teilen etwas monoton.

Die dicht bebauten Einfamilienhausquartiere sind in starkem Maß introvertiert angelegt. Diesem Schema folgen auch die privaten Gärten.

Die öffentlichen Freiräume ähneln dem Charakter der Freiräume im Bereich der Geschosswohnungsbauten. Insbesondere ist hier durch stark aufgesprossene Gehölzzonen der offene, parkähnliche Charakter verloren gegangen.

4.4 MOBILITÄT

Die Struktur des Verkehrsnetzes wurde in Kapitel 3.5 bereits dargestellt. Gemäß dem städtebaulichen Leitbild der autogerechten Stadt und der funktionalistischen Ideale der Zeit sind die Verkehrswege für Auto, Radfahrer und Fußgänger weitestgehend strikt voneinander getrennt. Dem Zeitgeist der Entstehungszeit entsprechend ist dem Automobilverkehr ein großer Teil der Fläche des Stadtteils zugestanden worden. Die Haupteinfahrstraße (Konrad-Adenauer-Allee) ist vierspurig angelegt, die Wohnsammelstraßen (Kurt-Schumacher-Ring, John.-F.-Kennedy-Allee, Theodor-Heuss-Straße) sind großzügig dimensioniert. Das sich stark verzweigende Straßennetz ist streng hierarchisch aufgebaut.

Obwohl die Straßen Bürgersteige beidseits der Fahrbahnen aufweisen, ist das Fuß- und Radwegenetz eigenständig davon konzipiert. An den wenigen Kreuzungspunkten der Wege mit der Haupteinfahrstraße bzw. mit den Wohnsammelstraßen sind bis auf wenige Ausnahmen Fußgängerüberwege bzw. -furten oder Querungshilfen angeordnet.

Der Bestand an motorbetriebenen Fahrzeugen beträgt für den Stadtteil Detmerode zum 1. Januar 2013 2.844 PKWs (Personenkraftwagen), davon 658 Diesel-Fahrzeuge und 13 Diesel-Nutzfahrzeuge sowie 201 Krad. Nicht in dieser Berechnung enthalten ist die Anzahl der Leasing-Fahrzeuge und der Dienstfahrzeuge, die in Wolfsburg naturgemäß recht hoch liegen. Im Stadtteil gibt es eine Tankstelle. Sie befindet sich im Norden, direkt an der Braunschweiger Straße.

Elektro-PKWs gibt es aktuell keine. Einrichtungen für Elektromobilität (Ladesäulen) sind nicht vorhanden. Pedelecs werden insbesondere von einigen älteren Bürgerinnen und Bürgern genutzt. Deren Anzahl ist nicht bekannt.

4.4.1 MODAL SPLIT

Die Bilanz des verkehrsinduzierten Energieverbrauchs und des damit verbundenen CO₂-Ausstosses wurde im Rahmen der Analyse nach dem Einheimischen-Prinzip berechnet, d.h. es wurde nur der durch die in Detmerode wohnenden Personen verursachte Verkehr berücksichtigt (ganz gleich, wo dieser stattfindet), nicht jedoch etwaiger Verkehr von extern wohnenden und nach Detmerode zur Arbeit pendelnden Menschen oder gar des Transitverkehrs in Detmerode. Ebenso wenig wurde der Anteil am Fernreise- und Güterverkehr in den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt. Diese Verkehrsarten spielen aufgrund der Eigenart der Trabantenstadt als Schlafstadt und der Erschließung mit nur einem einzigen Zugang an das Hauptstraßennetz so gut wie keine Rolle. Außerdem lassen sich diese Verkehrsarten im Rahmen eines späteren energetischen Sanierungsmanagements nicht beeinflussen. Deshalb werden sie im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Der Modal Split bezeichnet die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel. Er ist die notwendige Basisgröße für die Berechnung des durch den Verkehr induzierten Energieverbrauchs bzw. CO₂-Ausstosses.

Auch wenn in Detmerode selbst kein Schienenverkehr herrscht, so benutzen die in dem Stadtteil lebenden Menschen im Rahmen des Einheimischen-Prinzips bei den täglichen Fahrten auch dieses Verkehrsmittel. Deshalb wurde dieses Verkehrsmittel in die Berechnungen einbezogen.

Für Detmerode stellt sich der Modal Split entsprechend der Angaben der Stadt Wolfsburg¹¹ wie folgt dar:

| Verkehrsträger | SPNV | Bus | MIV Elekt. | MIV Fahrer | MIV Mitfahrer | Krad | Fahrrad | Pedelec | zu Fuß |
|------------------------|------|-----|------------|------------|---------------|------|---------|---------|--------|
| Anteil am Verkehr in % | 1 % | 9 % | 0 % | 37 % | 18 % | 1 % | 13 % | 0 % | 21 % |

Tab. 8: Modal Split für Detmerode

Die durchschnittliche Wegehäufigkeit der Einwohner von Detmerode beträgt 3,6 Wege/Tag im Gegensatz zum deutschen Durchschnittswert von 3,4 Wege/Tag¹². Unter Berücksichtigung der Modal Splits lässt sich die Wegehäufigkeit nach Verkehrsträger (Wegeanzahl) mit 27.698 Wegen pro Tag aller Einwohner beziffern. Die Wegehäufigkeit verteilt sich auf die Verkehrsträger gemäß nachfolgender Grafik:

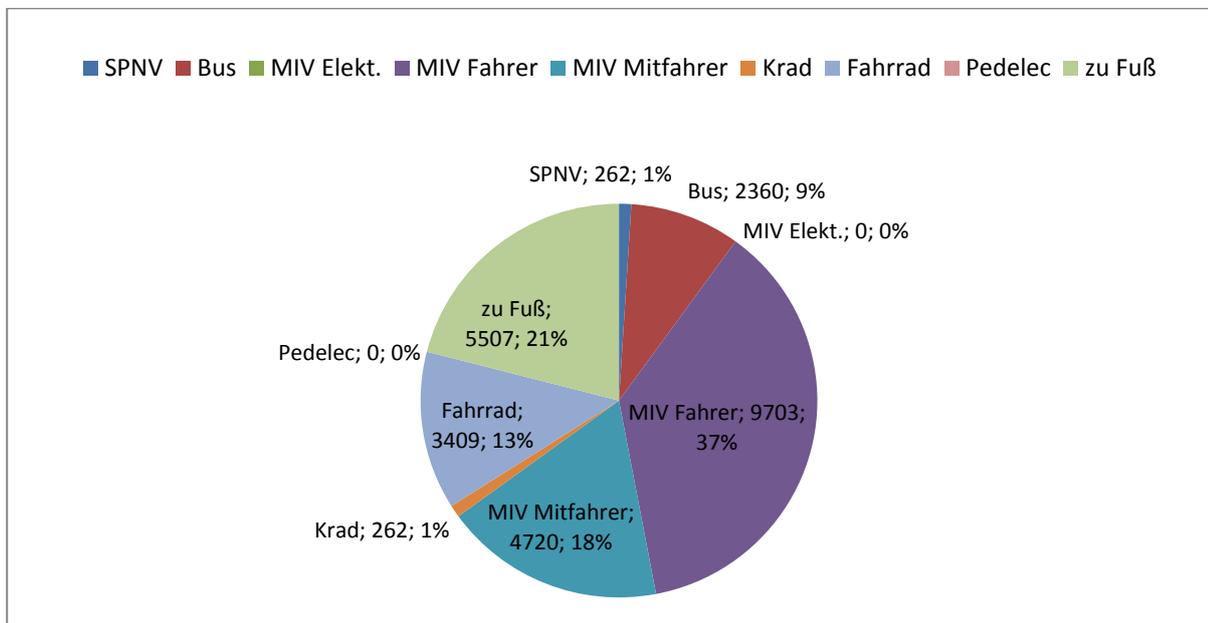


Abb. 82: Modal Split – Wegehäufigkeit in Detmerode nach Verkehrsträger [Wegeanzahl]

Im deutschlandweiten Mittel entfallen 60 % aller Verkehrswege auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), 22 % aller Wege auf Fußgängerverkehr, 9 % auf den öffentlichen Verkehr (Schienenpersonennahverkehr SPNV und öffentlicher Personennahverkehr ÖPNV) und 9 % auf den Radverkehr.

Im bundesdeutschen Vergleich sind für Detmerode ein deutlich höherer Anteil an Radfahrern und ein geringerer Anteil an Fußgängern festzustellen.¹³

Für die Errechnung der Verkehrsleistung nach Personenkilometer aller Detmeroder pro Tag bzw. Jahr nach Art der Verkehrsträger muss die durchschnittliche Wegelänge je Verkehrsträger rechnerisch einbe-

¹¹ Angabe durch Geschäftsbereich Verkehr und Projektkoordination der Stadt Wolfsburg.

¹² Infas + DLR (Bearb.): Mobilität in Deutschland 2008. Kurzbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends, Bonn; Berlin Februar 2010, S. 3.

¹³ Ahrens, Gerd-Axel: Sonderauswertung zur Verkehrserhebung ‚Mobilität in Städten - SrV 2008‘. SrV-Stadtgruppe: Oberzentren unter 500.00 EW, Topografie: flach. Technische Universität Dresden November 2009.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

zogen werden. Diese umfassen für Oberzentren mit einer Einwohnerzahl von weniger als 500.000 Einwohnern bei flacher Topografie die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Längen.

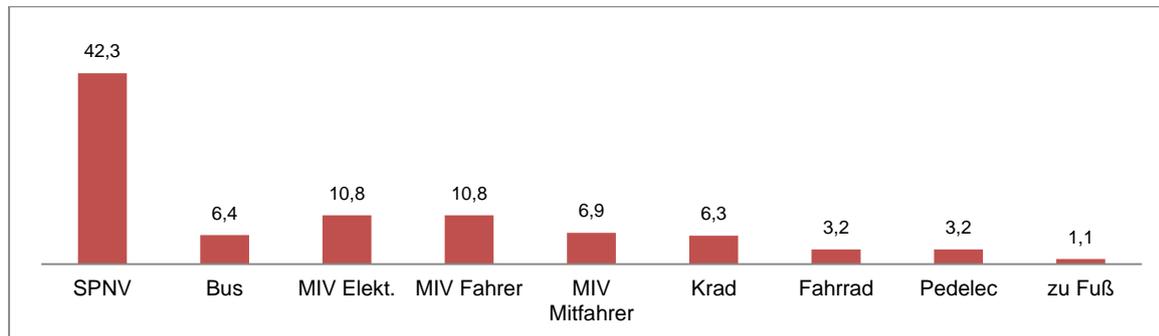


Abb. 83: Durchschnittliche Wegelängen in Kilometer für Oberzentren mit einer Einwohnerzahl von weniger als 500.000 Einwohnern bei flacher Topografie¹⁴

In Bezug auf die Einwohnerzahl der knapp 7.700 Einwohner mit Erstwohnsitz in Detmerode lässt sich somit unter Berücksichtigung des Modal Splits, der durchschnittlichen Wegehäufigkeit und Wegelängen die Verteilung der gesamten Verkehrsleistung aller Detmeroder Bürgerinnen und Bürger von 182.180 Kilometern pro Tag wie folgt den Verkehrsträgern zuordnen:

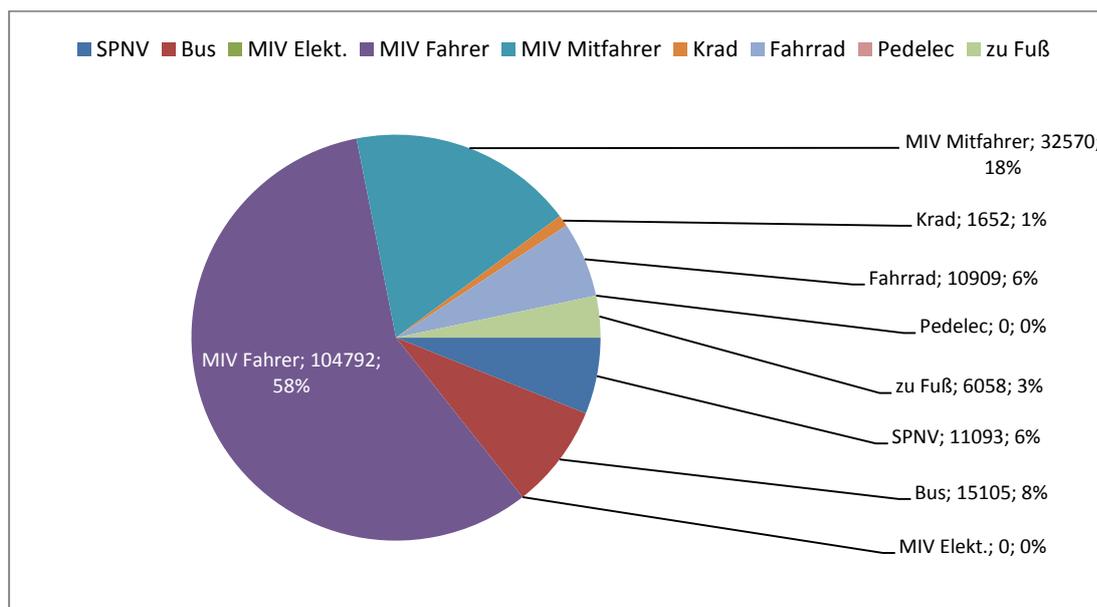


Abb. 84: Verkehrsleistung nach Verkehrsträger in Personenkilometer und Prozentanteilen pro Tag

58 % aller Personenkilometer werden durch den motorisierten Individualverkehr einzelner Personen verursacht. Mit 18 % ist der Anteil von Mitfahrern im motorisierten Individualverkehr recht hoch. Der ÖPNV in Form von Fahrten mit dem Bus nimmt 8 % der Verkehrsleistung in Anspruch, der schienengebundene Verkehr ebenso 6 % wie der Fahrradverkehr. Nur 3 % aller Kilometer werden zu Fuß zurückgelegt.

¹⁴ Ebenda, Tab. 7.1.

4.4.2 CO₂-EMISSIONEN

Die CO₂-Kennwerte der unterschiedlichen Verkehrsträger (gCO₂ je Personenkilometer) stellen sich folgendermaßen dar:

| Verkehrsträger | SPNV | Bus | MIV Elekt. | MIV Fahrer | MIV Mitfahrer | Krad | Fahrrad | Pedelec | zu Fuß |
|---|------|-------|------------|------------|---------------|------|---------|---------|--------|
| CO ₂ -Kennwert in gCO ₂ /km | 40 | 57,08 | 206 | 197 | 0 | 100 | 16,84 | 22,22 | 0 |

Tab. 9: CO₂-Kennwerte der unterschiedlichen Verkehrsträger in Gramm je Personenkilometer

Bei der Berechnung des CO₂-Ausstosses wurde auf einschlägige Standardwerke¹⁵ zurückgegriffen, weitergehende Berechnungen angestellt sowie ortsspezifische Charakteristika (VW) einbezogen. Die CO₂-Emissionen wurden nicht nur aus dem Betrieb, sondern auch aus der Produktion der Verkehrsträger ermittelt.

| Verkehrsträger | CO ₂ -Emissionen aus Produktion [g CO ₂ /km] | CO ₂ -Emissionen aus Betrieb [g CO ₂ /km] | CO ₂ -Emissionen aus Recycling [g CO ₂ /km] |
|----------------|--|---|---|
| Bus | 3,33 | 53,75* | 41,0 |
| PKW | 41,0 | 155,0 | 1,0** |
| Elektro-PKW | 74,0 | 131,0*** | 1,0 |
| Krad | 20,0 | 80,0 | 0,3 |
| Fahrrad | 16,84 | - | - |
| Pedelec | 17,72 | 4,5 (Fahrstrom****) | - |

* Nach der Studie „Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO₂-savings of cycling.“ Ed. by European Cyclist’s Federation ASBL. Brüssel 2011. http://www.ecf.com/wp-content/uploads/ECF_CO2_WEB.pdf.

** Angaben nach Volkswagen AG.

*** Angaben: Volkswagen AG. Der Verbrauch wurde entsprechend dem aktuellen, in Wolfsburg zur Verfügung stehenden Strommix berechnet.

**** http://www.fairkehr-magazin.de/fileadmin/user_upload/fairkehr/redaktion/fk_0212/Titel/Stromverbrauch_Pedelecs.pdf

Tab. 10: CO₂-Emissionen nach Verkehrsträgern in gCO₂ je km

Insgesamt wird in Detmerode pro Jahr ein Ausstoß in Höhe von **8.618 Tonnen CO₂** durch den Verkehr verursacht. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Ausstoß in Höhe von **1,12 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr**. Bei einem Vergleich mit dem deutschen Durchschnittswert in Höhe von 1,62 Tonnen CO₂ pro Ein-

¹⁵ Wie z.B. Bundesumweltamt (Hrsg.): Daten zum Verkehr (Ausgabe 2012).

wohner und Jahr könnte man schlussfolgern, dass die Emissionsbelastung in Detmerode vergleichsweise gering sei. Dies ist jedoch nicht der Fall. Zum einen beinhaltet der Durchschnittswert auch die in dieser Einheimischen-Bilanz nicht berücksichtigten Verkehrsarten (z.B. Güterverkehr und Fernreisen etc.), andererseits beinhaltet der deutsche Durchschnittswert ländliche und urbane Räume. Urbane Räume weisen in der Regel einen geringeren Wert als ländliche Räume auf.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Anteil der verschiedenen Verkehrsträger an diesen CO₂-Emissionen im prozentualen Anteil und in absoluten Zahlen (tCO₂).

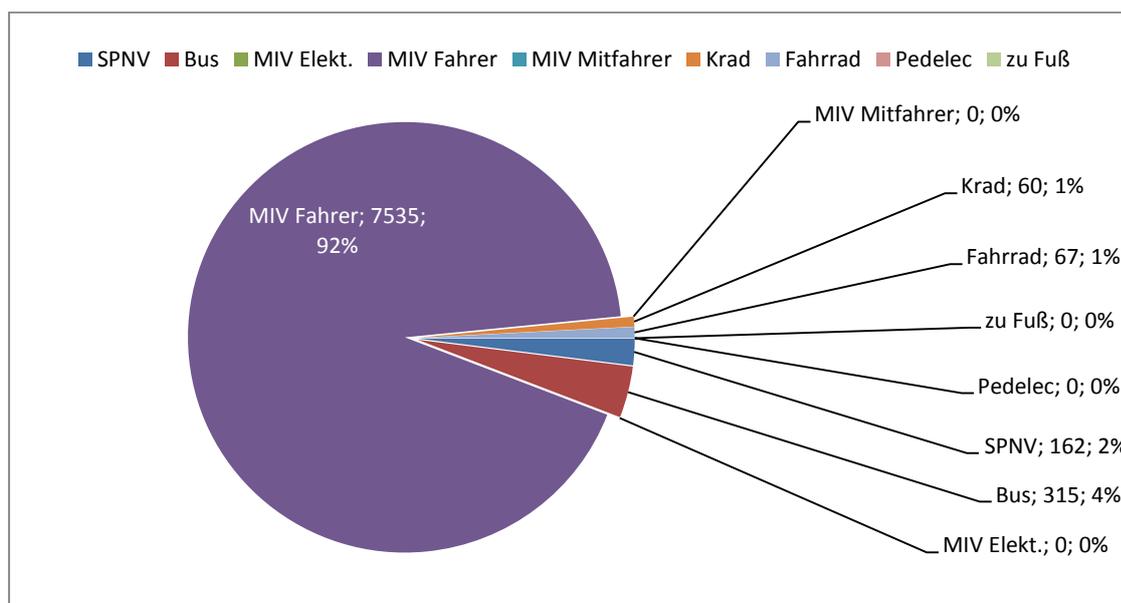


Abb. 85: Verkehrsbedingte CO₂-Emissionen nach Verkehrsträgern in Tonnen und Prozentanteilen im Stadtteil

Hauptverursacher der durch den Verkehr erzeugten CO₂-Emissionen im Stadtteil ist der motorisierte Individualverkehr mit 92 %, gefolgt vom Busverkehr mit 4 % und dem schienengebundenen Nahverkehr in Höhe von 2 %.

4.4.3 ENDEENERGIEVERBRAUCH

Für die Berechnung des infolge des Verkehrs verursachten Energieverbrauchs werden folgende Energieverbrauchs-kennwert je Personenkilometer zugrunde gelegt.¹⁶

| Energieverbrauchs-kennwert | SPNV | Bus | MIV Elekt. | MIV Fahrer | MIV Mitfahrer | Krad | Fahrrad | Pedelec | zu Fuß |
|----------------------------|------|------|------------|------------|---------------|------|---------|---------|--------|
| kWh/km | 0,19 | 0,13 | 0,19 | 0,56 | 0 | 0,28 | 0 | 0,08 | 0 |

Tab. 11: Energieverbrauchskennwerte je Personenkilometer und Verkehrsträger

¹⁶ Aktuelle Verbrauchswerte für MIV/PKW, SPNV, Bus: Umweltbundesamt Österreich 2014 (<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/effizienz/effizienzverkehr/>) ; Verbrauchswert MIV Elektro siehe: Schallaböck, Fishedick: Strommix beim Betrieb von Elektrofahrzeugen, S. 38. Allgemein siehe: Prognos/EWI/GWS (2014): Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose, Basel, Köln, Osnabrück Juli 2014 (Projekt Nr. 57/12 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Berlin).

Insgesamt fällt in Detmerode pro Jahr ein durch den Verkehr verursachter Energieverbrauch in Höhe von 24.432 MWh an. Pro Kopf ist dies ein Verbrauch in Höhe von **3.167,59 kWh/a**. In diesem quartiersbezogenen Wert sind der überregionale Güterverkehr, der Fernverkehr inkl. Flugreisen und der Freizeitverkehr nicht enthalten. Ein Vergleich des Detmeroder Pro-Kopf-Verbrauchs mit dem bundes-deutschen Durchschnittswert macht deshalb wenig Sinn, da dieser bundesdeutsche Durchschnittswert ebenfalls auch die genannten überregionalen Verkehrsarten beinhaltet.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Anteil der verschiedenen Verkehrsträger am Energieverbrauch im Sektor Verkehr im prozentualen Anteil und in absoluten Zahlen.

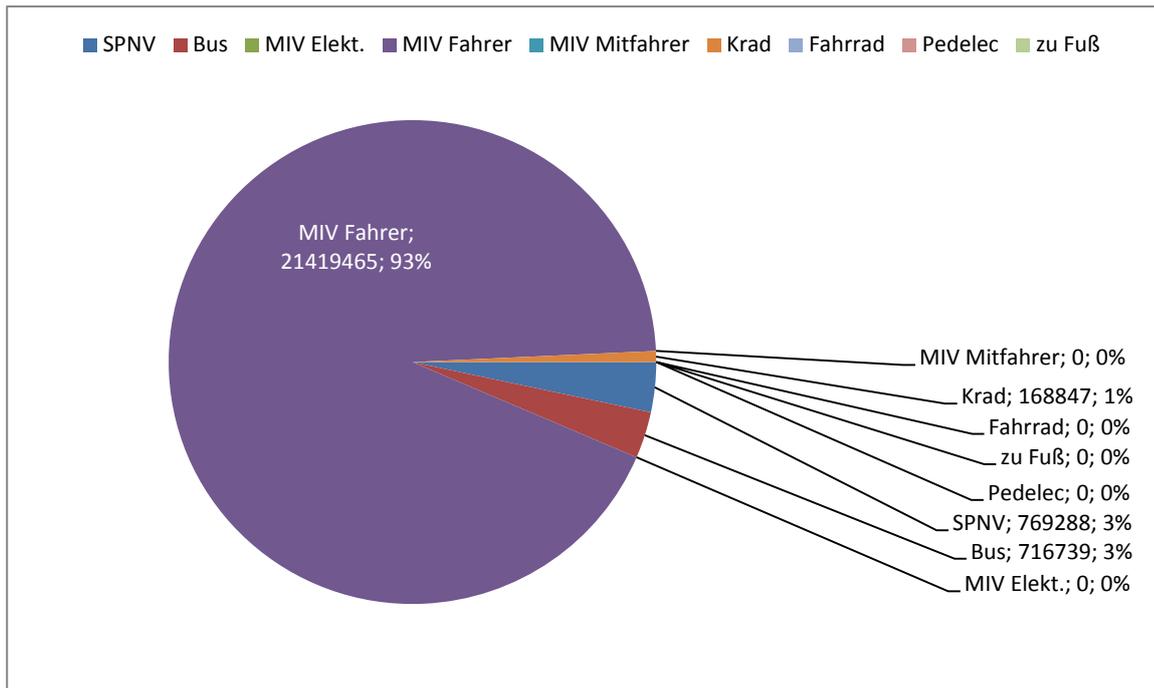


Abb. 86: Energieverbrauch nach Verkehrsträger in Kilowattstunden pro Jahr [kWh/a] und Prozentanteilen

Mit 93 % des Verbrauchs entfällt nahezu der gesamte Energieverbrauch auf den motorisierten Individualverkehr. Der schienengebundene Nahverkehr und der ÖPNV (Busse) nehmen jeweils 3 % des Energieverbrauchs ein.

4.4.4 ZWISCHENFAZIT MOBILITÄT

Der Verkehr in Detmerode ist gemäß dem städtebaulichen Leitbild der autogerechten Stadt primär durch den motorisierten Individualverkehr bestimmt. Mit einem Anteil von nur 8 % an der Verkehrsleistung spielt der öffentliche Personennahverkehr nur eine untergeordnete Rolle. Gleiches gilt für den Fahrradverkehr mit 6 % und den Fußgängerverkehr mit 3 %.

Der mit fossilen Brennstoffen betriebene Autoverkehr bestimmt auch die CO₂-Bilanz und den Energieverbrauch im Sektor Verkehr. Die im Rahmen einer reinen Einheimischen-Bilanz berechneten verkehrsbedingten CO₂-Emissionen bzw. Energieverbräuche in Höhe von absolut 8.618 t CO₂ jährlich bzw. 1,12 tCO₂ je Einwohner und Jahr bzw. absolut 24.432 MWh bzw. 3.167,59 kWh je Einwohner und Jahr sind nicht mit Durchschnittswerten vergleichbar, weil hierin nicht der Fern-, Güter- oder Flugverkehr enthalten sind. Diese Werte bilden jedoch den Bereich ab, auf den Politik und Verwaltung der Stadt Wolfsburg Einfluss nehmen können.

4.5 GESAMTBILANZ DETMERODE

Für die Gesamtbilanzierung des Stadtteils Detmerode werden die Sektoren Wärme sowie Strom für Haushalt und Gewerbe, Mobilität und Straßenbeleuchtung, zusammengefasst. Bilanziert werden der Endenergieverbrauch, der Primärenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen. Der Bereich Freiraum wird nicht berücksichtigt, da dieser keine Auswirkungen auf den Endenergie- und Primärenergieverbrauch hat.

In einem ersten Schritt wird der Endenergieverbrauch des Quartiers betrachtet. Der größte Anteil entfällt mit 50 % auf den Sektor Wärme und umfasst 42.388 MWh/a für die Fernwärmeversorgung des Stadtteils und damit die Sicherstellung der Raumwärme der Gebäude (Abb. 87). Auf den Bereich Mobilität entfallen 29 %, auf den Bereich Strom 21 %. Der Verbrauch für die Straßenbeleuchtung ist in dieser Betrachtung mit einem Anteil von 0,3% zu vernachlässigen.

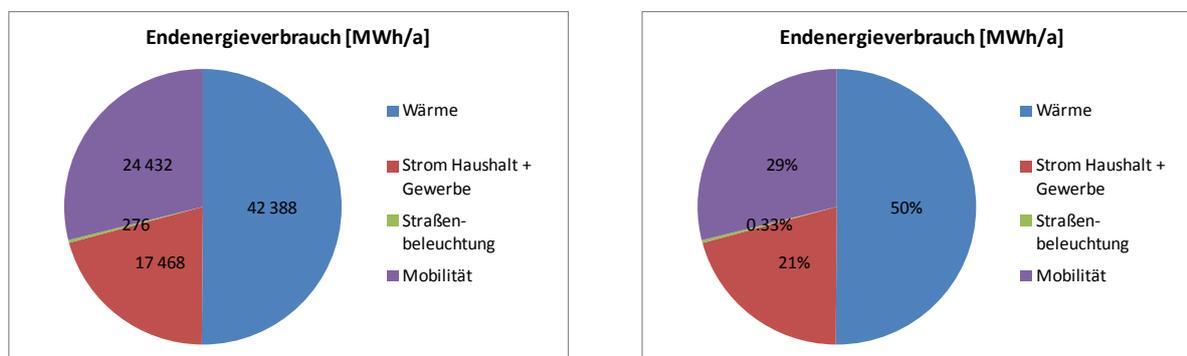


Abb. 87: Endenergieverbrauch nach Sektoren für Detmerode

Für die Berechnung der Primärenergie werden für die Sektoren Wärme und Strom die Kennwerte aus untenstehender Tabelle verwendet. Der durch den Energielieferanten angegebene PE-Faktor für Fernwärme von 0,485 ist für das Jahr 2014 gültig.

| | Primärenergiefaktor | CO ₂ -Äquivalent [kg/kWh _{end}] |
|------------------|---------------------|--|
| Fernwärme | 0,485 *) | 0,249 **) |
| Strom | 2,4 | 0,509 ***) |

*) nach Angabe LSW (Jahr 2014)

***) nach [LSW, 2014]

***) nach [LSW, 2014]

Tab. 12: Ökologische Kennwerte (Primärenergiefaktoren und CO₂-Emissionsfaktoren)

Der Endenergiebedarf für den Bereich Mobilität wurde in Kapitel 4.4 anhand des Modal Splits im Stadtteil und der damit verbundenen Verkehrsleistung sowie den spezifischen Verbrauchskennwerten der unterschiedlichen Verkehrsträger errechnet. Für die Berechnung des Primärenergiebedarfs wurde anhand der Daten zum Fahrzeugbestand von einer Verteilung der Verbrennungsmotoren von 76 % Benzinmotoren zu 24 % Dieselmotoren ausgegangen. Über die Primärenergiefaktoren von Benzin (1,222) und Diesel (1,091) nach [Kalt, 2013] kann so der Primärenergieverbrauch der entsprechenden Fahrzeuge (PKW, Bus, Krad, etc.) ermittelt werden (29 % des gesamten Primärenergiebedarfs im Stadtteil).

Für Detmerode entfallen ca. 47 % des Primärenergieverbrauchs auf den Sektor Strom (Haushalt und Gewerbe) und 30 % auf die Mobilität. Durch den günstigen Primärenergiefaktor der Fernwärme schlägt der Sektor Wärme nur mit 23 % am gesamten Primärenergiebedarf zu Buche (Abb. 88).

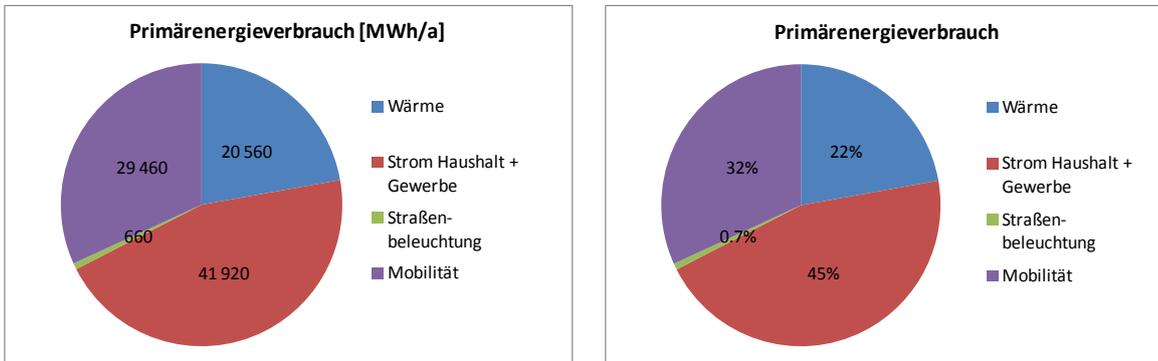


Abb. 88: Primärenergieverbrauch nach Sektoren für Detmerode

Für die Umrechnung des Endenergieverbrauchs auf die CO₂-Emissionen werden die CO₂-Äquivalentfaktoren aus dem **Abschlussbericht „Erneuerbare-Energien-Konzept Stadt Wolfsburg“** [EEK, 2014] berücksichtigt. Beim Strom wird dabei ein Mittelwert der Jahre 2007 bis 2011 verwendet. Ungefähr ergibt sich für die Sektoren Mobilität, Wärme und Strom (Haushalt und Gewerbe) je ein Drittel Anteil an den CO₂ Emissionen (Abb. 88).

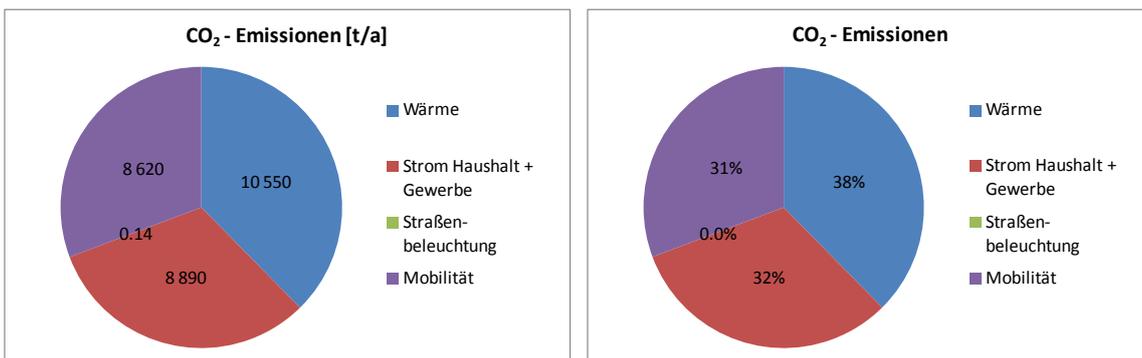


Abb. 89: CO₂- Emissionen nach Sektoren für Detmerode

Für die Umrechnung des Endenergieverbrauchs auf die CO₂-Emissionen werden die CO₂-Äquivalentfaktoren von der LSW Energie GmbH & Co. KG [LSW, 2014] berücksichtigt. Beim Strom handelt es sich dabei um den Wert des Jahres 2013. Ungefähr ergibt sich für die Sektoren Wärme, Strom (Haushalt und Gewerbe) und Mobilität, je ein Drittel Anteil an den CO₂ Emissionen (Abb. 90).

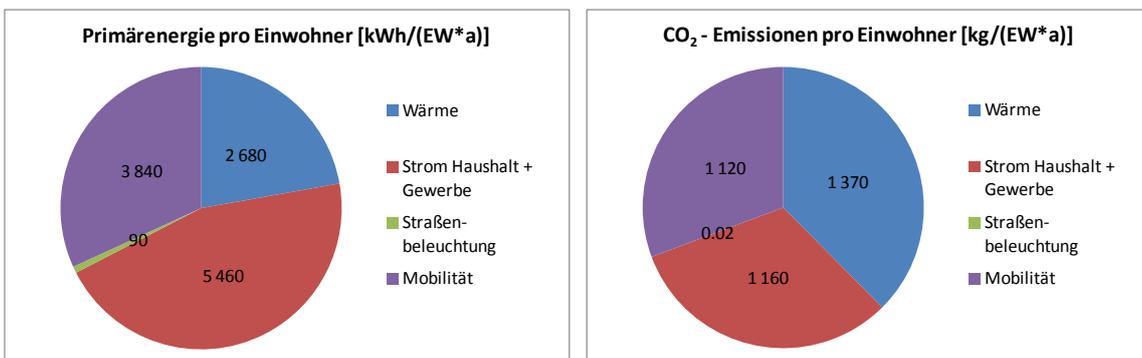


Abb. 90: Spezifischer Primärenergieverbrauch und spezifische CO₂- Emissionen nach Sektoren pro Einwohner für Detmerode

4.6 STÄRKEN UND SCHWÄCHEN VON DETMERODE

Folgendes Diagramm veranschaulicht den Stadtteil mit seinen Stärken und Schwächen. Alle oberhalb der Nulllinie stehenden farbigen Balken mit den jeweiligen Piktogrammen markieren die Stärken, alle unterhalb der Nulllinie befindlichen farbigen Balken die Schwächen. Die Farbe Grün markiert die besonderen Stärken, die Farbe Gelb kleinere Stärken. Die Farbe Rot steht dafür besondere Schwächen, Orange für kleinere Schwächen.

Die Zahl der Schwächen überwiegt. Insbesondere liegen diese im Bereich der mangelnden energetischen Qualität der Gebäude und im Bereich der Energieversorgung sowie der Mobilität. Die Stärken liegen in der im Diagramm nicht dargestellten städtebaulichen Qualität und der architektonischen Qualität mancher Bauten insbesondere im Bereich des durchgrünten Freiraums.

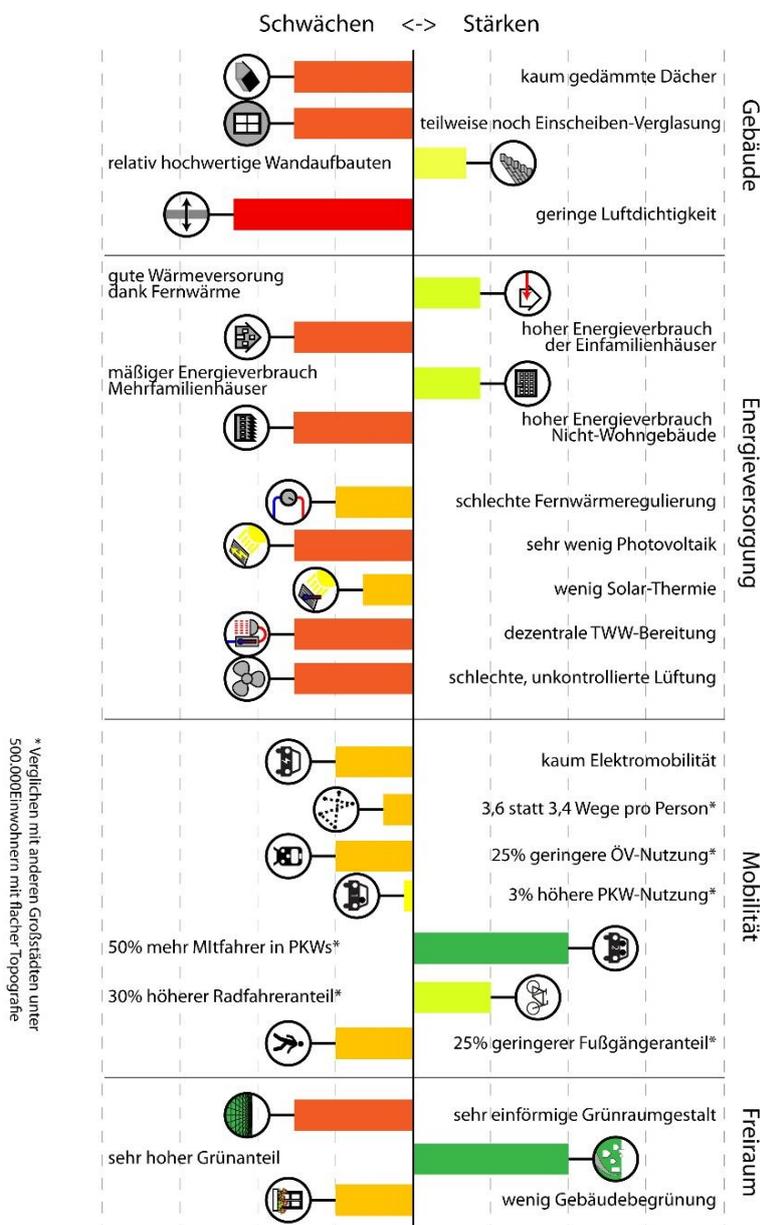


Abb. 91: Detmerode mit seinen Stärken und Schwächen

5 POTENZIAL-ANALYSE

Ziel der Potenzialanalyse ist es, für das gesamte Quartier Detmerode ein realistisches Energieeinsparpotenzial für Endenergie, Primärenergie und CO₂-Emissionen aufzuzeigen. Betrachtet werden die Zeiträume bis 2020, 2030 und 2050 in den bereits in Kap. 4 untersuchten Handlungsfeldern.

Die folgenden Berechnungen berücksichtigen in allen Varianten und Handlungsfeldern das schützenswerte Stadtbild in Detmerode. Es werden nur Potenziale und Maßnahmen für die Umsetzung vorgesehen, die das äußere Erscheinungsbild des Stadtteils nicht verändern.

5.1 GEBÄUDEPOTENZIAL

Die Basis für die Ermittlung des Gebäudepotenzials bildet die Berechnung des Energiebedarfs bzw. die Erfassung des realen Energieverbrauchs wie sie in Kapitel 4.1 für das Jahr 2014 dargestellt wurden, ebenfalls aufgeteilt nach den drei Kategorien EFH, MFH und NWG. Im Fokus stehen die möglichen Einsparungen bei der Gebäudenutzung durch Gebäudebeheizung, die Trinkwassererwärmung und den Haushaltsstrom immer unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich bei den Gebäuden in Detmerode um erhaltenswerte Bausubstanz handelt und daher energetische Maßnahmen nur eingeschränkt umgesetzt werden können.

5.1.1 ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE

Zu Beginn werden je Gebäudekategorie die Potenziale für den Endenergiebedarf ermittelt. Hierzu werden sowohl die prozentualen Aufteilungen der derzeit vorhandenen Sanierungsstände je Gebäudekategorie aus der Bestandsanalyse übernommen, als auch die dort bereits vier definierten energetischen Standards (Standard 0-3). Da bei der Potenzialermittlung das Entwicklungsszenario bis 2050 dargestellt wird, kommt ein fünfter Sanierungsstandard hinzu, der eine zukunftsorientierte Entwicklung berücksichtigt, dieser wird im Folgenden als Standard 4 bezeichnet. Dieser Standard wird bisher von keinem Gebäude erreicht.

Um auf dieser Basis Einsparpotenziale generieren zu können wird je Gebäudekategorie ein Sanierungsfortschritt unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz für die jeweilige Zeitspanne angenommen. Weitere Faktoren, die das Einsparpotenzial beeinflussen, werden bei dieser ersten Betrachtung als gleichbleibend angenommen. Dies gilt vor allem für die Bevölkerungszahl und den Stromverbrauch. Bezogen auf den Stromverbrauch wird dies damit begründet, dass zwar die Anzahl der stromverbrauchenden Geräte im Haushalt ansteigt, diese aber gleichzeitig energieeffizienter werden.

Die Auswirkung einer möglichen Veränderung der Einwohnerzahl durch einen Generationswechsel wird am Ende des Kapitels betrachtet.

Ziel ist es, die möglichen Einsparpotenziale realistisch darzustellen, daher werden die Ergebnisse der Potenzialermittlung auf der Basis des Energiebedarfs mit den Verbrauchswerten abgeglichen.

5.1.2 EINFAMILIENHÄUSER

Bei der Potenzialanalyse der Einfamilienhäuser wird angenommen, dass die Gebäude je nach Ausgangsbasis des energetischen Ist-Zustands im Jahr 2014 bis zum Jahr 2050 einen angenommenen Sanierungsfortschritt unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz durchlaufen werden.

Die bereits in Kapitel 4 erläuterten Sanierungsstandards werden um einen zukunftsorientierten Standard 4 erweitert, da der Betrachtungszeitraum der Potenzialanalyse bis zum Jahr 2050 reicht.

Folgende Definitionen liegen den Standards zu Grunde:

| | | |
|-------------------|----------------------|---|
| Standard 0 | unsaniert: | noch vollständig energetisch unsaniert entsprechend Baujahr ca. 1965 |
| Standard 1 | teilsaniert: | eine energetische Maßnahme wurde umgesetzt, i.d.R. Fensteraustausch; Die ursprüngliche Einscheibenverglasung wird gegen eine 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung ausgetauscht. |
| Standard 2 | teilsaniert: | 2-3 energetische Maßnahmen an Bauteilen oder Wärmeversorgung wurden umgesetzt. Der Bedarfsberechnung liegt die energetische Optimierung Fenster, Dach und Innendämmung der Außenwände zugrunde. Wie auch in der Realität vorhanden, sind andere Kombinationen möglich, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen. |
| Standard 3 | vollsaniiert: | Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 2 zugrunde. Zusätzlich wird der FW-Anschluss erneuert und von Hochdruck auf Niederdruck umgestellt. Außerdem wird die Kellerdecke gedämmt, sofern ein Keller vorhanden ist. |
| Standard 4 | vollsaniiert: | Energetische Sanierung aller Bauteile und Haustechnik Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 3 zugrunde. Anders als bei den Standards 1-3 werden hier 3-Scheiben Fenster eingebaut und die WW-Versorgung wird zentralisiert. 3-Scheibenverglasung wird ausschließlich in Kombination mit einer Innendämmung der Außenwände eingesetzt. Alternativ zur Fernwärme können regenerative Energien wie Solar, Erdwärme, Holzpellets zum Einsatz kommen. |

Tab. 13: Energetische Sanierungsstandards, die dem Sanierungsfortschritt zugrunde liegen

Um den Endenergiebedarf für den jeweiligen Standard zu ermitteln, werden für die einzelnen Bauteile und für die Haustechnik energetische Qualitäten in Form von U-Werten bzw. Anlagenkomponenten definiert. Diese orientieren sich sowohl an der Baualterstypologie, als auch an aktuellen bzw. zukunftsorientierten Bauteilqualitäten.

So wird beispielsweise für die Fenster in Standard 0 der U_w -Wert von $5,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ angenommen, dies entspricht einer 1-Scheiben-Verglasung aus dem Baujahr. In Standard 1-3 wird davon ausgegangen, dass diese durch eine 2-Scheiben-Verglasung mit einem U_w -Wert von $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ersetzt wird. Erst in Standard 4 wird eine 3-Scheiben-Verglasung mit einem U_w -Wert von $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ angesetzt. Diese Elemente haben in der Regel ein breites Rahmenprofil, welches nur bedingt mit dem Erscheinungsbild der erhaltenswerten Bausubstanz zu vereinbaren ist.

Analog verhält es sich mit den angenommenen U-Werten der anderen Bauteile. Auf der Basis dieser energetischen Qualitäten wird für jeden Standard ein Energiebedarf berechnet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die angenommenen energetischen Qualitäten je definierten Gebäudestandard und welche Maßnahmen bei den jeweiligen Standards zur Optimierung des energetischen Zustands beitragen.

| | U-Wert Fenster | U-Wert Dach | U-Wert Decke KG | U-Wert AW | Heizung | WW |
|-------------------|----------------|-------------|-----------------|-----------|------------------------|----------------------|
| Standard 0 | 5,20 | 2,00 | 0,8-1,4 | 1,2-1,4 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 1 | 1,30 | 2,00 | 0,8-1,4 | 1,2-1,4 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 2 | 1,30 | 0,14 | 0,8-1,4 | 0,40 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 3 | 1,30 | 0,14 | 0,24 | 0,40 | FW Niederdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 4 | 0,90 | 0,14 | 0,24 | 0,40 | FW ND/ regenerative | zentral |

Tab. 14: Angabe der energetischen Qualitäten mit Angabe des Sanierungsfortschritts je Standard

Die Basis für die Darstellung des Sanierungsfortschritts und die daraus resultierende Potenzialermittlung bildet die in der Bestandsanalyse festgelegte prozentuale Verteilung der energetischen Standards im Jahr 2014 und den für jeden Standard ermittelten Endenergiebedarf (vgl. Kapitel 4.1).

Die einzelnen Werte der nun folgenden Erläuterungen sind unten stehend tabellarisch als Übersicht zusammengefasst.

Sanierungsstand 2014 aus der Bestandsanalyse

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 10 % | Standard 1 | → 70 % | | |
| Standard 2 | → 18 % | Standard 3 | → 2 % | Standard 4 | → 0 % |

Im Rahmen der Potenzialermittlung werden die Zeiträume bis 2020, 2030 und 2050 betrachtet.

Sanierungsstand 2020

Da die Zeitspanne von Ende 2014 bis zum Jahr 2020 nur noch 5 Jahre beträgt, wird davon ausgegangen, dass lediglich die unsanierten Gebäude eine energetischen Maßnahme umsetzen werden. Bei den anderen Gebäudegruppen, die bereits Maßnahmen zur Energieeffizienz realisiert haben, wird von einem gleichbleibenden Standard ausgegangen, so dass sich der Sanierungsfortschritt im Jahr 2020 wie folgt darstellt:

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 0 % | Standard 1 | → 80 % | | |
| Standard 2 | → 18 % | Standard 3 | → 2 % | Standard 4 | → 0 % |

Der Endenergiebedarf würde damit nur leicht von 30.800 MWh/a auf 30.200 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2020 bei ca. 2 % (vgl. Tab. 15)

Sanierungsstand 2030

Ein größerer Sanierungsfortschritt wird für die dann folgenden 10 Jahre bis 2030 angesetzt. Hier kommt das erste Mal der Standard 4 dazu, da davon ausgegangen wird, dass die Eigentümer, die schon im Jahr 2014 ihre Gebäude fortschrittlich saniert haben, auch in den nächsten 15 Jahren weiter aktiv sein werden und als erste Gruppe mit einem Anteil von 2 % einen Standard 4 realisieren werden. Der Sanierungsstand 2030 stellt sich wie folgt dar:

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 0 % | Standard 1 | → 0 % | | |
| Standard 2 | → 80 % | Standard 3 | → 18 % | Standard 4 | → 2 % |

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Der Endenergiebedarf würde damit deutlich von 30.800 MWh/a auf 15.100 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2030 bei ca. 51 % (vgl. Tab. 15).

Sanierungsstand 2050

Ein Sanierungsfortschritt für die dann folgenden Jahre bis 2050 wird ähnlich angenommen. Allerdings wird in Detmerode bei diesem Szenario nicht davon ausgegangen, dass bis 2050 alle Gebäude klimaneutral saniert sind und Passivhausqualität erreichen werden. Detmerode wird auch in Zukunft ein Stadtteil mit erhaltenswerter Bausubstanz sein, bei dem die Erhaltung der Baukultur eine wichtige Rolle spielt und energetische Maßnahmen nur mit Rücksicht darauf umzusetzen sind.

Auch mit diesen Rahmenbedingungen wird für 2050 ein Potenzial für weitere energetische Sanierungen gesehen. Es ist davon auszugehen, dass neue Baumaterialien, die schon heute für denkmalgeschützte Gebäude in der Entwicklung sind, auf dem Markt Einzug halten werden und sich Alternativen zu dem heute fest vorgegebenen Fernwärmenetz und der dezentralen Warmwasserbereitung in Detmerode finden werden.

Standard 0 → 0 % Standard 1 → 0 %
 Standard 2 → 0 % Standard 3 → 80 % Standard 4 → 20 %

Der Endenergiebedarf würde damit deutlich von 30.800 MWh/a auf 11.900 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2050 bei ca. 61 % (vgl. Tab. 15).

Der folgenden Tabelle ist der oben beschriebene Sanierungsfortschritt mit Angabe des jeweiligen Endenergiebedarfs und Einsparpotenzial zu entnehmen:

| Allgemein | | | 2014 | | 2020 | | 2030 | | 2050 | |
|------------------------------|--------|--------------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Gebäude | Anteil | NGF m ² | Spez. kWh/m ² a | Abs. kWh/a |
| Gp 1 | 10 % | 9.040 | 445 | 4.022.800 | 375 | 3.390.000 | 175 | 1.582.000 | 135 | 1.220.400 |
| Gp 2 | 70 % | 63.280 | 375 | 23.730.000 | 375 | 23.730.000 | 175 | 11.074.000 | 135 | 8.542.800 |
| Gp 3 | 18 % | 16.272 | 175 | 2.847.600 | 175 | 2.847.600 | 135 | 2.196.720 | 120 | 1.952.640 |
| Gp 4 | 2 % | 1.808 | 135 | 244.080 | 135 | 244.080 | 120 | 216.960 | 120 | 216.960 |
| Summe | | | | 30.844.480 | | 30.211.680 | | 15.069.680 | | 11.932.800 |
| Einsparung | | | | | | 632.800 | | 15.774.800 | | 18.911.680 |
| Summe, gerundet | | | | 30.800.000 | | 30.200.000 | | 15.100.000 | | 11.900.000 |
| Einsparung, gerundet | | | | | | 630.000 | | 15.800.000 | | 18.900.000 |
| Einsparung in Prozent | | | | | | 2 % | | 51 % | | 61 % |

Tab. 15: Sanierungsfortschritt der EFH bis 2050 mit jeweiligem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser (hier noch keine Berücksichtigung der Trinkwarmwassererwärmung über Strom)

Wie bereits in der Bestandsanalyse erläutert, handelt es sich bei diesem ersten Berechnungsschritt um die Betrachtung des Endenergiebedarfs für Heizung und Warmwasser. Da in Detmerode die Warmwasserbereitung überwiegend über elektrische Durchlauferhitzer über Strom produziert wird, muss die dafür notwendige Energie dem Wärmebedarf abgezogen werden und dem Strombedarf zugerechnet werden. Entsprechend verändert sich das Einsparpotenzial und ist der folgenden Grafik zu entnehmen:

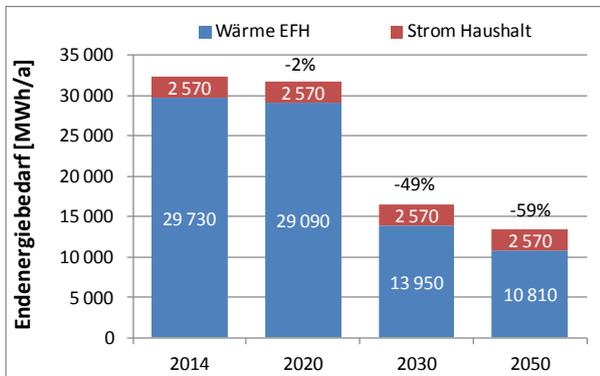


Abb. 92: Endenergiebedarf Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW

Unter der Annahme des oben beschriebenen Sanierungsfortschrittes könnte damit der Endenergiebedarf der EFH in Detmerode von 32.300 MWh/a im Jahr 2014 auf 13.380 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 18.920 MWh/a bedeuten würde.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass im Jahr 2050 59 % weniger Endenergie bei den EFH in Detmerode verbraucht werden würde.

| EFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergiebedarf MWh/a | 32.300 | 31.660 | 16.520 | 13.380 | 18.920 | 59 % |

Tab. 16: Endenergiebedarf EFH je Sanierungsfortschritt für Wärme und Strom (mit Berücksichtigung der Trinkwassererwärmung über Strom)

Wie bereits in der Bestandsanalyse erläutert, stellen sich die realen Wärmeverbrauchsdaten, die von der LSW Netz GmbH & Co. KG für die EFH übermittelt wurden, deutlich geringer dar. Um auch für den Endenergieverbrauch das Einsparpotenzial zu ermitteln, wurden die oben dargestellten Prozente der Einsparung Wärmeenergie anteilig auf die Verbrauchswerte übertragen. Da der Stromverbrauch weiterhin als gleichbleibend angenommen wird, kommt es zu einer Verschiebung der Prozentangaben wie die folgende Grafik zeigt:

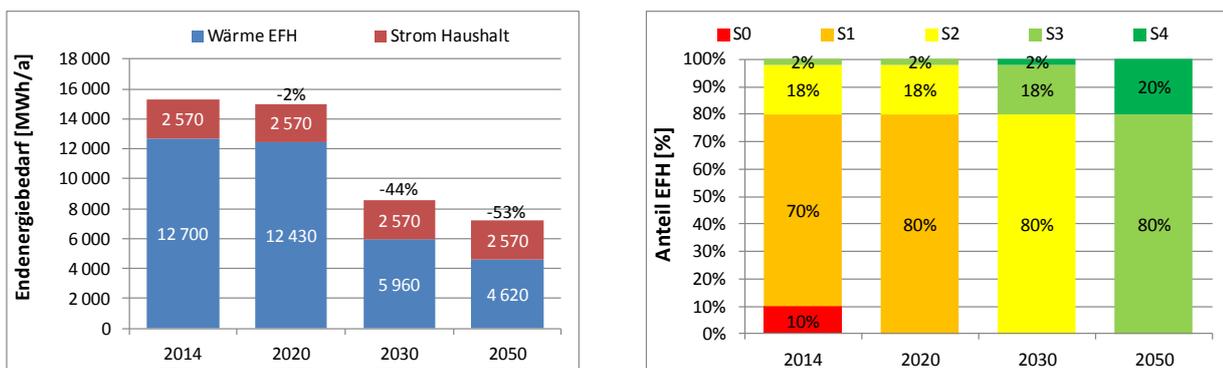


Abb. 93: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der EFH bis 2050

Der realitätsbezogene Endenergieverbrauch würde somit von 15.270 MWh/a im Jahr 2014 auf 7.190 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 53 % also um 8.080 MWh/a bedeutet.

| EFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|---------------------------|--------|--------|-------|-------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 15.270 | 15.000 | 8.530 | 7.190 | 8.080 | 53 % |

Tab. 17: Endenergie EFH je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf

5.1.3 MEHRFAMILIENHÄUSER

Analog zu der Potenzialanalyse der Einfamilienhäuser wird bei den MFH vorgegangen. Je nach energetischem Ist-Zustands im Jahr 2014 wird bis zum Jahr 2050 ein angenommener Sanierungsfortschritt unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz dargestellt.

Die bereits in Kapitel 4 erläuterten Sanierungsstandards werden um einen zukunftsorientierten Standard 4 erweitert, da der Betrachtungszeitraum der Potenzialanalyse bis zum Jahr 2050 reicht.

Folgende Definitionen liegen den Standards zu Grunde:

| | | |
|-------------------|---------------------|---|
| Standard 0 | unsaniert: | noch vollständig energetisch unsaniert entsprechend Baujahr ca. 1965 |
| Standard 1 | teilsaniert: | eine energetische Maßnahme wurde umgesetzt, i.d.R. Fensteraustausch; Die ursprüngliche Einscheibenverglasung wird gegen eine 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung ausgetauscht. |
| Standard 2 | teilsaniert: | 2-3 energetische Maßnahmen an Bauteilen oder Wärmeversorgung wurden umgesetzt. Der Bedarfsberechnung liegt die energetische Optimierung Fenster, Dach und Keller zugrunde. Wie auch in der Realität vorhanden, sind andere Kombinationen möglich, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen. |
| Standard 3 | vollsanert: | Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 2 zugrunde. Zusätzlich werden die Außenwände von innen gedämmt und die FW von Hochdruck auf Niederdruck umgestellt. Mit diesen Maßnahmen wird ein KfW-Effizienzhaus Denkmal erreicht. |
| Standard 4 | vollsanert: | Energetische Sanierung aller Bauteile und Haustechnik Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 3 zugrunde. Anders als bei den Standards 1-3 werden hier 3-Scheiben Fenster eingebaut und die WW-Versorgung wird zentralisiert. 3-Scheibenverglasung wird ausschließlich in Kombination mit einer Innendämmung der Außenwände eingesetzt. Alternativ zur Fernwärme können regenerative Energien wie Solar, Erdwärme, Holzpellets zum Einsatz kommen. |

Tab. 18: Energetische Sanierungsstandards, die dem Sanierungsfortschritt zugrunde liegen

Um den Endenergiebedarf für den jeweiligen Standard zu ermitteln, werden für die einzelnen Bauteile und für die Haustechnik energetische Qualitäten in Form von U-Werten bzw. Anlagenkomponenten definiert. Diese orientieren sich sowohl an der Baualterstypologie als auch an aktuellen bzw. zukunftsorientierten Bauteilqualitäten.

So wird beispielsweise für die Fenster in Standard 0 der Uw-Wert von 5,2 W/m²K angenommen, dies entspricht einer 1-Scheiben-Verglasung aus dem Baujahr. In Standard 1-3 wird davon ausgegangen, dass diese durch eine 2-Scheiben-Verglasung mit einem Uw-Wert von 1,3 W/m²K ersetzt wird. Erst in Standard 4 wird eine 3-Scheiben-Verglasung mit einem Uw-Wert von 0,9 W/m²K angesetzt. Diese Elemente

haben in der Regel ein breites Rahmenprofil, welches nur bedingt mit dem Erscheinungsbild der erhaltenswerten Bausubstanz zu vereinbaren ist.

Analog verhält es sich mit den angenommenen U-Werten der anderen Bauteile. Auf der Basis dieser energetischen Qualitäten wird für jeden Standard ein Energiebedarf berechnet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die angenommenen energetischen Qualitäten je Standard und welche Maßnahmen bei den jeweiligen Standards zur Optimierung des energetischen Zustands beitragen.

| | U-Wert Fenster | U-Wert Dach | U-Wert Decke KG | U-Wert AW | Heizung | WW |
|-------------------|----------------|-------------|-----------------|-----------|------------------------|----------------------|
| Standard 0 | 5,20 | 2,00 | 0,8-1,4 | 1,2-1,4 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 1 | 1,30 | 2,00 | 0,8-1,4 | 1,2-1,4 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 2 | 1,30 | 0,14-0,25 | 0,26 | 1,2-1,4 | FW Hochdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 3 | 1,30 | 0,14-0,25 | 0,26 | 0,40 | FW Niederdruck | dezentral elektrisch |
| Standard 4 | 0,90 | 0,14-0,25 | 0,26 | 0,40 | FW ND/ regenerative | zentral |

Tab. 19: Angabe der energetischen Qualitäten mit Angabe des Sanierungsfortschritts je Standard

Die Basis für die Darstellung des Sanierungsfortschritts und die daraus resultierende Potenzialermittlung bildet die in der Bestandsanalyse festgelegte prozentuale Verteilung der energetischen Standards im Jahr 2014 und den dafür ermittelten Endenergiebedarf.

Die einzelnen Werte der nun folgenden Erläuterungen sind unten stehend tabellarisch als Übersicht zusammengefasst.

Sanierungsstand 2014 aus der Bestandsanalyse

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 5 % | Standard 1 | → 50 % | | |
| Standard 2 | → 40 % | Standard 3 | → 5 % | Standard 4 | → 0 % |

Im Rahmen der Potenzialermittlung werden die Zeiträume bis 2020, 2030 und 2050 betrachtet.

Sanierungsstand 2020

Da die Zeitspanne von Ende 2014 bis zum Jahr 2020 nur noch 6 Jahre beträgt, wird davon ausgegangen, dass lediglich die unsanierten Gebäude eine energetischen Maßnahme umsetzen werden. Bei den anderen Gebäudegruppen, die bereits Maßnahmen zur Energieeffizienz realisiert haben, wird von einem gleichbleibenden Standard ausgegangen, so dass sich der Sanierungsfortschritt im Jahr 2020 wie folgt darstellt:

| | | | | | |
|------------|-------|------------|-------|------------|------|
| Standard 0 | → 0% | Standard 1 | → 55% | | |
| Standard 2 | → 40% | Standard 3 | → 5% | Standard 4 | → 0% |

Der Endenergiebedarf würde damit nur leicht von 55.700 MWh/a auf 54.800 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2020 bei ca. 2%.

Sanierungsstand 2030

Ein größerer Sanierungsfortschritt wird für die dann folgenden 10 Jahre bis 2030 angesetzt. Hier kommt das erste Mal der Standard 4 dazu, da davon ausgegangen wird, dass die Eigentümer, die schon im Jahr 2014 ihre Gebäude fortschrittlich saniert haben, auch in den nächsten 15 Jahren weiter aktiv sein werden und als erste Gruppe mit einem Anteil von 2% einen Standard 4 realisieren werden. Der Sanierungsstand 2030 stellt sich wie folgt dar:

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 0 % | Standard 1 | → 0 % | | |
| Standard 2 | → 55 % | Standard 3 | → 40 % | Standard 4 | → 5 % |

Der Endenergiebedarf würde damit nur leicht von 55.700 MWh/a auf 36.400 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2030 bei ca. 35 %.

Sanierungsstand 2050

Ein Sanierungsfortschritt für die dann folgenden Jahre bis 2050 wird ähnlich angenommen. Allerdings wird in Detmerode bei diesem Szenario nicht davon ausgegangen, dass bis 2050 alle Gebäude klimaneutral saniert sind und Passivhausqualität erreichen werden. Detmerode wird auch in Zukunft ein Stadtteil mit erhaltenswerter Bausubstanz sein, bei dem die Erhaltung der Baukultur eine wichtige Rolle spielt und energetische Maßnahmen nur mit Rücksicht darauf umzusetzen sind.

Auch mit diesen Rahmenbedingungen wird für 2050 ein Potenzial für weitergehende energetische Sanierungen gesehen. Es ist davon auszugehen, dass neue Baumaterialien, die schon heute für denkmalgeschützte Gebäude in der Entwicklung sind, auf dem Markt Einzug halten werden und sich Alternativen zu dem heute fest vorgegebenen Fernwärmenetz und der dezentralen Warmwasserbereitung in Detmerode finden werden.

Anders als bei den EFH, die in der Regel ein Ensemble bilden und deren Außenwände verklankert sind, stehen die MFH häufig frei und haben teilweise im Originalzustand bereits eine verputzte Außenwandfläche, so dass eine höhere Flexibilität bei der Umsetzung von energetischen Maßnahmen im Einklang mit der erhaltenswerten Bausubstanz möglich ist. Daher wird bei den MFH im Jahr 2050 auch von einem deutlich höheren Anteil des Standards 4 ausgegangen.

| | | | | | |
|------------|-------|------------|--------|------------|--------|
| Standard 0 | → 0 % | Standard 1 | → 0 % | | |
| Standard 2 | → 0 % | Standard 3 | → 55 % | Standard 4 | → 45 % |

Der Endenergiebedarf würde damit deutlich von 55.700 MWh/a auf 22.800 MWh/a sinken. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2050 bei ca. 59 %.

Der folgenden Tabelle ist der oben beschriebene Sanierungsfortschritt mit Angabe des jeweiligen Endenergiebedarfs und Einsparpotenzial zu entnehmen:

| Allgemein | | | 2014 | | 2020 | | 2030 | | 2050 | |
|------------------------------|---------|--------------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Gebäude | An-teil | NGF m ² | Spez. kWh/m ² a | Abs. kWh/a |
| Gp 1 | 5 % | 15.085 | 270 | 4.072.950 | 210 | 3.167.850 | 155 | 2.338.175 | 80 | 1.206.800 |
| Gp 2 | 50 % | 150.850 | 210 | 31.678.500 | 210 | 31.678.500 | 155 | 23.381.750 | 80 | 12.068.000 |
| Gp 3 | 40 % | 120.680 | 155 | 18.705.400 | 155 | 18.705.400 | 80 | 9.654.400 | 70 | 8.447.600 |
| Gp 4 | 5 % | 15.085 | 80 | 1.206.800 | 80 | 1.206.800 | 70 | 1.055.950 | 70 | 1.055.950 |
| Summe | | | | 55.663.650 | | 54.758.550 | | 36.460.275 | | 22.778.350 |
| Einsparung | | | | | | 905.100 | | 19.233.375 | | 32.885.300 |
| Summe, gerundet | | | | 55.700.000 | | 54.800.000 | | 36.400.000 | | 22.800.000 |
| Einsparung, gerundet | | | | | | 900.000 | | 19.300.000 | | 32.900.000 |
| Einsparung in Prozent | | | | | | 2 % | | 35 % | | 59 % |

Tab. 20: Sanierungsfortschritt der MFH bis 2050 mit jeweiligem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser

Wie bereits in der Bestandsanalyse erläutert, handelt es sich bei diesem ersten Berechnungsschritt um die Betrachtung des Endenergiebedarfs für Heizung und Warmwasser. Da in Detmerode auch bei den MFH die Warmwasserbereitung überwiegend über elektrische Durchlauferhitzer über Strom produziert wird, muss die dafür notwendige Energie dem Wärmebedarf abgezogen werden und dem Strombedarf zugerechnet werden. Entsprechend verändert sich das Einsparpotenzial und ist der folgenden Grafik zu entnehmen:

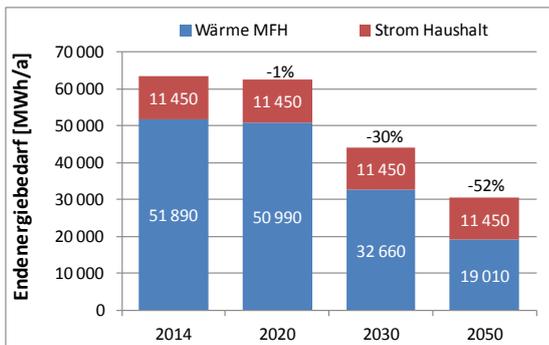


Abb. 94: Endenergiebedarf Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW

Unter der Annahme des oben beschriebenen Sanierungsfortschrittes könnte damit der Endenergiebedarf der MFH in Detmerode von 63.340 MWh/a im Jahr 2014 auf 30.460 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 32.880 MWh/a bedeuten würde.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass im Jahr 2050 52% weniger Endenergie bei den MFH in Detmerode verbraucht werden würde.

| MFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergiebedarf MWh/a | 63.340 | 62.440 | 44.110 | 30.460 | 32.880 | 52 % |

Tab. 21: Endenergiebedarf MFH je Sanierungsfortschritt für Wärme und Strom

Wie bereits in der Bestandsanalyse erläutert, stellen sich die realen Wärmeverbrauchsdaten, die von der LSW Netz GmbH & Co. KG für die MFH übermittelt wurden, deutlich geringer dar. Um auch für den Endenergieverbrauch das Einsparpotenzial zu ermitteln, wurden die oben dargestellten Prozente der Einsparung Wärmeenergie anteilig auf die Verbrauchswerte übertragen. Da der Stromverbrauch weiterhin als gleichbleibend angenommen wird, kommt es zu einer Verschiebung der Prozentangaben wie die folgende Grafik zeigt:

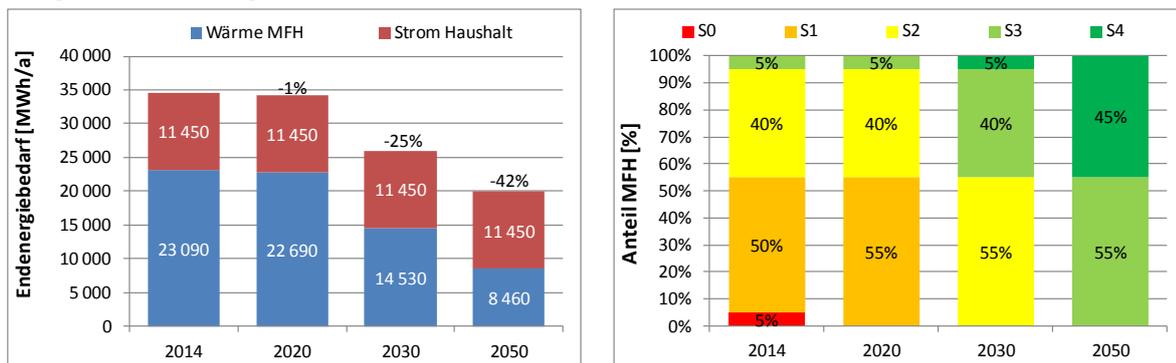


Abb. 95: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der MFH bis 2050

Neben den Einsparpotenzialen zeigt diese Grafik auch, dass unter den angenommenen Bedingungen im Jahr 2030 der Energieverbrauch für Wärme und Strom fast gleich ist und bis zum Jahr 2050 der Energieaufwand für Strom sogar deutlich dominiert. Daher gewinnt der Ausbau der regenerativen Stromproduktion an Bedeutung.

Der realitätsbezogene Endenergieverbrauch würde somit von 34.540 MWh/a im Jahr 2014 auf 19.910 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 42 % also um 14.630 MWh/a bedeutet.

| MFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 34.540 | 34.140 | 25.980 | 19.910 | 14.630 | 42 % |

Tab. 22: Endenergie MFH je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf

5.1.4 NICHTWOHNGBÄUDE

Analog zu der Potenzialanalyse der Wohngebäude wird bei den NWG vorgegangen. Je nach energetischem Ist-Zustands im Jahr 2014 wird bis zum Jahr 2050 ein angenommener Sanierungsfortschritt unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz dargestellt.

Die bereits in Kapitel 4 erläuterten Sanierungsstandards werden um einen zukunftsorientierten Standard 4 erweitert, da der Betrachtungszeitraum der Potenzialanalyse bis zum Jahr 2050 reicht.

Folgende Definitionen liegen den Standards zu Grunde:

| | | |
|-------------------|----------------------|---|
| Standard 0 | unsaniert: | noch vollständig energetisch unsaniert entsprechend Baujahr ca. 1965 |
| Standard 1 | teilsaniert: | eine energetische Maßnahme wurde umgesetzt, i.d.R. Fensteraustausch; Die ursprüngliche Einscheibenverglasung wird gegen eine 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung ausgetauscht. |
| Standard 2 | teilsaniert: | 2-3 energetische Maßnahmen an Bauteilen oder Wärmeversorgung wurden umgesetzt. Der Bedarfsberechnung liegt die energetische Optimierung Fenster, Dach und Keller zugrunde. Wie auch in der Realität vorhanden, sind andere Kombinationen möglich, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen. |
| Standard 3 | vollsaniiert: | Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 2 zugrunde. Zusätzlich werden die Außenwände von innen gedämmt und die FW von Hochdruck auf Niederdruck umgestellt. Mit diesen Maßnahmen wird ein KfW-Effizienzhaus Denkmal erreicht. |
| Standard 4 | vollsaniiert: | Energetische Sanierung aller Bauteile und Haustechnik Der Bedarfsberechnung liegt die Maßnahmenkombination Standard 3 zugrunde. Anders als bei den Standards 1-3 werden hier 3-Scheiben Fenster eingebaut und die WW-Versorgung wird zentralisiert. 3-Scheibenverglasung wird ausschließlich in Kombination mit einer Innendämmung der Außenwände eingesetzt. Alternativ zur Fernwärme können regenerative Energien wie Solar, Erdwärme, Holzpellets zum Einsatz kommen. |

Tab. 23: Energetische Sanierungsstandards, die dem Sanierungsfortschritt zugrunde liegen

Die Basis für die Darstellung des Sanierungsfortschritts und die daraus resultierende Potenzialermittlung bildet die in der Bestandsanalyse festgelegte prozentuale Verteilung der energetischen Standards im Jahr 2014.

Sanierungsstand 2014 aus der Bestandsanalyse

Standard 0 → 60 % Standard 1 → 15 %
 Standard 2 → 5 % Standard 3 → 20 % Standard 4 → 0 %

Diese prozentuale Aufteilung weicht deutlich von denen der Wohngebäude ab. Der hohe Anteil an unsanierten Gebäuden ist damit begründet, dass es bei den NWG eine Vielzahl von Sonderbauten wie z.B. Kirchen etc. im Stadtteil gibt, bei denen energetische Maßnahmen kaum bis gar nicht realisiert werden können. Auch große Objekte wie AWO Kindergarten, Bunte Grundschule und das EKZ sind noch weitestgehend unsaniert. Die Prozentzahl des Standards 3 lässt sich damit erklären lässt, dass bereits zwei Großkomplexe (Autohaus Classics und Businesspark) vollsaniiert wurden.

Im Rahmen der Potenzialermittlung werden die Zeiträume bis 2020, 2030 und 2050 betrachtet.

Sanierungsstand 2020

Da die Zeitspanne von Ende 2014 bis zum Jahr 2020 nur noch 5 Jahre beträgt, wird davon ausgegangen, dass in diesem eingeschränkten Zeitraum nur eine geringe Anzahl von energetischen Optimierungen umgesetzt werden kann. Anstehenden Modernisierungsvorhaben wie z.B. "Bunte Grundschule" werden berücksichtigt.

Bei den anderen Gebäudegruppen, die bereits Maßnahmen zur Energieeffizienz realisiert haben, wird von einem gleichbleibenden Standard ausgegangen, so dass sich der Sanierungsfortschritt im Jahr 2020 wie folgt darstellt:

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Standard 0 | → 40 % | Standard 1 | → 10 % | | |
| Standard 2 | → 5 % | Standard 3 | → 45 % | Standard 4 | → 0 % |

Der Endenergiebedarf sinkt von 6.600 MWh/a auf 5.870 MWh/a. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2020 bei ca. 11 %.

Sanierungsstand 2030

Ein größerer Sanierungsfortschritt wird für die dann folgenden 10 Jahre bis 2030 angesetzt. Hier kommt das erste Mal der Standard 4 dazu. Auf Grund der oben genannten Sonderbauten wird auch in diesem Szenario der Anteil unsanierter Gebäude bei 20 % belassen. Der Sanierungsstand 2030 stellt sich wie folgt dar:

| | | | | | |
|------------|-------|------------|-------|------------|------|
| Standard 0 | → 20% | Standard 1 | → 10% | | |
| Standard 2 | → 10% | Standard 3 | → 55% | Standard 4 | → 5% |

Der Endenergiebedarf sinkt von 6.600 MWh/a auf 5.270 MWh/a. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2020 bei ca. 20 %.

Sanierungsstand 2050

Ein Sanierungsfortschritt für die dann folgenden Jahre bis 2050 wird ähnlich angenommen. Allerdings wird in Detmerode bei diesem Szenario nicht davon ausgegangen, dass bis 2050 alle Gebäude klimaneutral saniert sind und Passivhausqualität erreichen werden. Besonders bei den NWG stellen sich diese Sanierungsmöglichkeiten noch einmal eingeschränkter dar, weil es sich bei den Sonderbauten nicht nur um erhaltenswerte Bausubstanz handelt, sondern auch um kulturelle Baudenkmale.

Auch hier wird für 2050 ein Potenzial für weitergehende energetische Sanierungen gesehen, da davon auszugehen ist. Es ist davon auszugehen, dass neue Baumaterialien, die schon heute für denkmalgeschützte Gebäude in der Entwicklung sind, auf dem Markt Einzug halten werden und sich Alternativen zu dem heute fest vorgegebenen Fernwärmenetz und der dezentralen Warmwasserbereitung in Detmerode finden werden.

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| Standard 0 | → 0 % | Standard 1 | → 20 % | | |
| Standard 2 | → 10 % | Standard 3 | → 50 % | Standard 4 | → 20 % |

Der Endenergiebedarf sinkt von 6.600 MWh/a auf 4.720 MWh/a. Das Einsparpotenzial läge damit bis 2020 bei ca. 29%.

Wie bereits in der Bestandsanalyse erläutert, lagen bei den Nichtwohngebäuden kaum verwertbare Daten vor, so dass die Potenzialermittlung auf der Basis der genannten Daten vom Bundesministerium und des festgelegten Sanierungsszenarios aufbaut. Entsprechend der Sanierungsfortschritte ergeben sich für die jeweiligen Zeitspannen folgende Einsparungspotenziale für den Wärmebedarf:

Das Einsparpotenzial für Wärme und Strom ist der folgenden Grafik zu entnehmen:

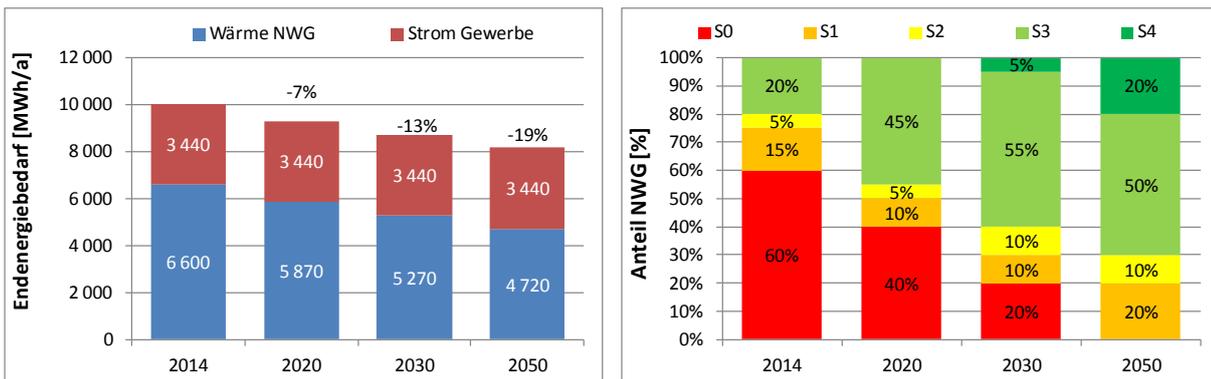


Abb. 96: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der NWG bis 2050

Unter der Annahme des oben beschriebenen Sanierungsfortschrittes und auf der Basis der Daten vom Bundesministerium könnte damit der Endenergiebedarf der NWG in Detmerode von 10.040 MWh/a im Jahr 2014 auf 8.160 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 1.880 MWh/a bedeuten würde.

Insgesamt würde so im Jahr 2050 19 % weniger Endenergie bei den NWG in Detmerode verbraucht werden würde.

| NWG | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|------------------------|--------|-------|-------|-------|------------------|------------|
| Endenergiebedarf MWh/a | 10.040 | 9.310 | 8.710 | 8.160 | 1.880 | 19 % |

Tab. 24: Endenergiebedarf NWG je Sanierungsfortschritt für Wärme und Strom

5.1.5 SANIERUNGSSZENARIO GEBÄUDEBESTAND GESAMT

Wenn die oben dargestellten Sanierungsfortschritte von den EFH, MFH und NWG zusammengeführt werden, ergibt sich für den gesamten Stadtteil Detmerode für die Zeitspannen 2020, 2030 und 2050 folgendes Sanierungsszenario:

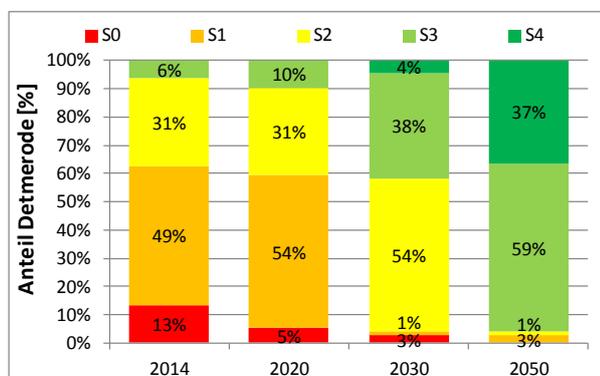


Abb. 97: geschätzter Sanierungsstand bis 2050 gesamt Detmerode

Auf der Basis dieses angenommenen Sanierungsfortschritts ergeben sich aus den Potenzialermittlungen der EFH, MFH und NWG für den gesamten Stadtteil Detmerode die unten stehenden Einsparpotenziale bei der Endenergie. Um auch hier die Einsparmöglichkeiten möglichst realistisch darzustellen, werden die oben dargestellten kombinierten Werte für die Endenergie betrachtet, also der reale Endenergieverbrauch für EFH und MFH und der Endenergiebedarf für den Stromverbrauch und die NWG.

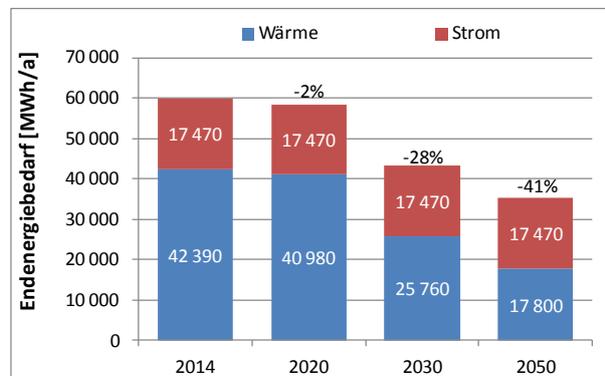


Abb. 98: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom bis 2050 gesamt Detmerode

Somit könnte der Einsatz der Endenergie der gesamten Gebäude in Detmerode von 59.850 MWh/a im Jahr 2014 auf 35.260 MWh/a im Jahr 2050 sinken, was eine Reduktion um 24.590 MWh/a bedeuten würde.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass im Jahr 2050 41 % weniger Endenergie im gesamten Quartier Detmerode zur Beheizung und Stromversorgung der Gebäude notwendig wäre.

| Gesamt | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 59.850 | 58.450 | 43.220 | 35.260 | 24.590 | 41 % |

Tab. 25: Endenergie je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf

In der Gegenüberstellung der einzelnen Gebäudekategorien ergibt sich daraus, dass die MFH im Jahr 2014 die Kategorie mit dem höchsten Verbrauch an Endenergie sind und mit dem Blick auf 2050 das höchste Einsparpotenzial erzielen können. Vor diesem Hintergrund bietet sich im Rahmen des Sanierungsmanagements eine intensive Beschäftigung mit dieser Gebäudegruppe an. Baukulturell wertvoll sind insbesondere die Einfamilienhausquartiere. Hier zeigt sich zudem bei den Eigentümern ein anhaltender Informations- und Beratungsbedarf, dem ebenfalls durch das Sanierungsmanagement nachgekommen werden soll. Die Sanierungsbereitschaft der Eigentümer von Einfamilienhäusern sowie von Mehrfamilienhäusern soll durch gezielte Beratung unterstützt werden.

| EFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 15.270 | 15.000 | 8.530 | 7.190 | 8.080 | 53 % |
| MFH | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
| Endenergieverbrauch MWh/a | 34.540 | 34.140 | 25.980 | 19.910 | 14.630 | 42 % |
| NWG | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
| Endenergiebedarf MWh/a | 10.040 | 9.310 | 8.710 | 8.160 | 1.880 | 19 % |
| gesamt | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
| Endenergieverbrauch MWh/a | 59.850 | 58.450 | 43.220 | 35.260 | 24.590 | 41 % |

Tab. 26: Gegenüberstellung Endenergie der Gebäudekategorien und gesamt Detmerode

Auf der Basis der in Kapitel 4 beschriebenen Vorgehensweise können aus den Potenzialergebnissen der Endenergie die Szenarien für Primärenergie und CO₂-Emissionen abgeleitet werden.

Folgende Einsparmöglichkeiten bezogen auf den Primärenergiebedarf würden sich für das Quartier Detmerode ergeben:

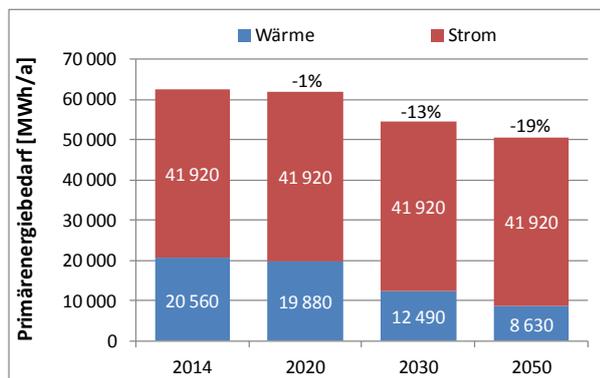


Abb. 99: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode

Die Reduktionsbetrachtung der Primärenergie ist deutlich geringer als bei der Endenergie, weil folgende Faktoren wirken:

- Der Primärenergiefaktor von Strom ist um ein vielfaches höher und damit schlechter als der der Fernwärme.
- Der Stromverbrauch wird in den Szenarien als konstant angesetzt.
- Die Warmwasserbereitung erfolgt im Stadtteil in fast allen Gebäuden über elektrische Durchlauferhitzer.

Um bei der Primärenergie zukünftig eine größere Reduktion zu erreichen, sollte der Einsatz von regenerativer Stromproduktion forciert werden und die Warmwasserbereitung an das Wärmeverteilungsnetz angeschlossen werden.

In Bezug auf die potenzielle CO₂-Einsparung ergibt sich auf der Basis der oben dargestellten Szenarien folgendes Bild für den Stadtteil Detmerode:

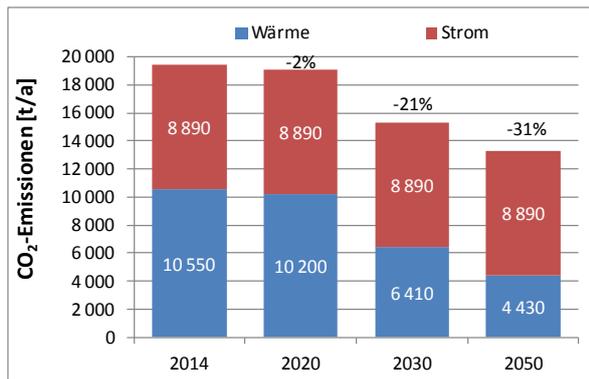


Abb. 100: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode

Alle bislang in Kapitel 5 durchgeführten Berechnungen und Entwicklungen von Szenarien erfolgen zum Einen unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und dem Schutz der Baukultur, zum Anderen basieren sie auf der Annahme, dass die Anzahl der Verbraucher und deren Nutzerverhalten gleichbleibend ist.

In Kapitel 3 ist die Eigentümer- und Bevölkerungsstruktur in Detmerode dargestellt, woraus abzulesen ist, dass es sich um eine ältere Bevölkerungsstruktur und durchschnittlich um Zwei-Personen-Haushalte handelt. Ein Generationswechsel könnte somit bevor stehen und damit auch eine Steigerung der Verbraucher im Stadtteil und ein geändertes Nutzerverhalten. Um dieser möglichen Entwicklung Rechnung zu tragen, wird im folgenden Abschnitt ein zweites Szenario berechnet, welches die Entwicklung des Energiebedarfs in Detmerode unter diesem Fokus betrachtet.

5.1.6 SZENARIO GENERATIONSWANDEL

Mit dem sogenannten „Generationswandel“-Szenario werden mögliche zukünftige Bevölkerungsentwicklungen mit ihren Auswirkungen auf die Einsparpotenziale für Endenergie betrachtet.

Angenommen werden besonders ausgeprägte Änderungen gegenüber heute:

- Vollbelegung und damit Vollbeheizung aller Wohneinheiten
- ein Anstieg der Einwohnerzahl von 7.679 EW auf 13.380 EW
- in allen Einfamilienhäusern wohnen anstelle von 2 jetzt 4 Personen
- in allen Mehrfamilienhäusern sind 3 Personen je Wohneinheit
- Sanierungsfortschritt erfolgt analog des Sanierungsszenarios
- Anhebung Strombedarf ab 2020

Unter der Annahme, dass der in 2014 beginnende Generationswechsel bis zum Jahr 2020 abgeschlossen ist und somit zu einem massiven Anstieg des Energiebedarfs führt, stellt sich für die jeweiligen Energieträger folgendes Szenario „Generationswandel“ dar:

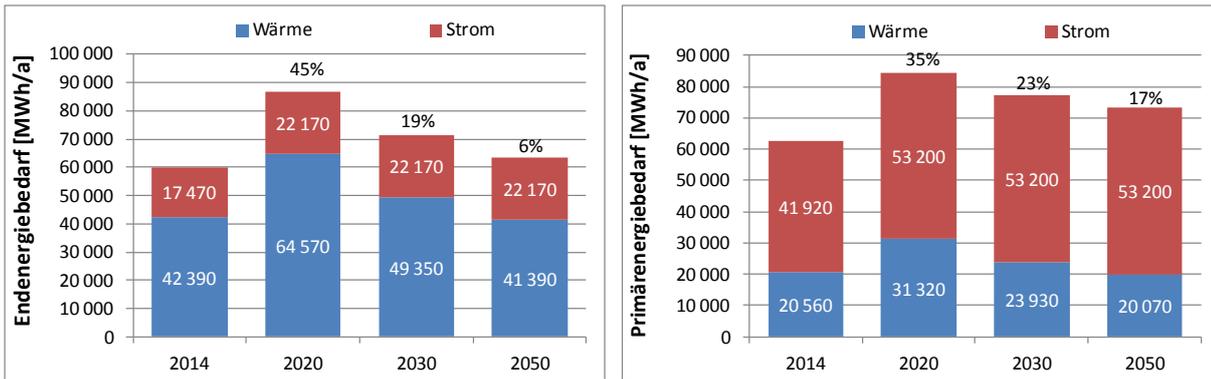


Abb. 101: Links: Entwicklung Endenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“; Rechts: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“

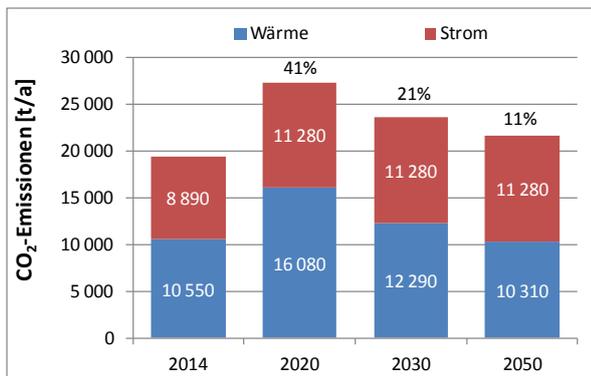


Abb. 102: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“

Mit dem Blick auf den Endenergiebedarf kommt es bei der Gegenüberstellung von dem Sanierungsszenario mit Szenario „Generationswandel“ zu folgendem Ergebnis:

Der Endenergiebedarf im Jahr 2014 bleibt der Realität entsprechend in beiden Szenarien gleich, durch den Anstieg der Bevölkerung und durch das geänderte Nutzerverhalten ist bis zum Jahr 2020 mit einem Anstieg von 58.450 MWh/a auf 86.740 MWh/a also um 48 % zu rechnen.

Wenn man davon ausgeht, dass der Generationswechsel zu diesem Zeitpunkt weitestgehend abgeschlossen ist, ist ab 2020 durch den angenommenen Sanierungsfortschritt wieder mit einer Reduktion des Energiebedarfs zu rechnen.

Dennoch würde der Endenergiebedarf in Detmerode unter der Annahme des Bevölkerungsanstiegs im Jahr 2050 um 3.710 MWh/a also ca. 6 % über dem heutigen Bedarf liegen.

| Sanierungsszenario | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 59.850 | 58.450 | 43.220 | 35.260 | 24.590 | 41 % |

Tab. 27: Sanierungsszenario Endenergie für Detmerode

| Szenario Generation-swap | 2014 | 2020 | 2030 | 2050 | 2014 versus 2050 | Einsparung |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------|
| Endenergieverbrauch MWh/a | 59.850 | 86.740 | 71.520 | 63.560 | -3.710 | -6 % |

Tab. 28: Szenario „Generationswandel“ Endenergie für Detmerode

Demzufolge müsste sowohl das Wärmeverteilungsnetz als auch die Stromversorgung auf einen zukünftigen Mehrverbrauch abgestimmt werden, was im Hinblick auf das energetische Einsparpotenzial eine Konzentration auf regenerative Energie besonders notwendig macht.

5.1.7 VERGLEICH MIT DEN ZIELEN DER BUNDESREGIERUNG

Mit dem Bundestags- und dem Bundesratsbeschluss vom Juli 2011 wird die Energiewende für die Bundesrepublik Realität. Bis 2050 sollen massive Einsparungen beim Primärenergieverbrauch umgesetzt und mehr als 60 % des Endenergiebedarfs aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden (siehe Abb. 103). Der Gebäudebereich ist mit einem Anteil von rund 40 % am Primärenergieverbrauch ein wesentlicher Baustein, wenn es darum geht, die angestrebten Ziele erreichbar werden zu lassen. Da die Verbesserung der Gebäudehülle die wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Grenzen erreicht hat, gewinnt die Erzeugung und Speicherung von Energie zur Deckung des Bedarfs zunehmend an Bedeutung. Die Nutzung erneuerbarer Energieträger ist neben einer Optimierung der Anlageneffizienz dabei elementar.

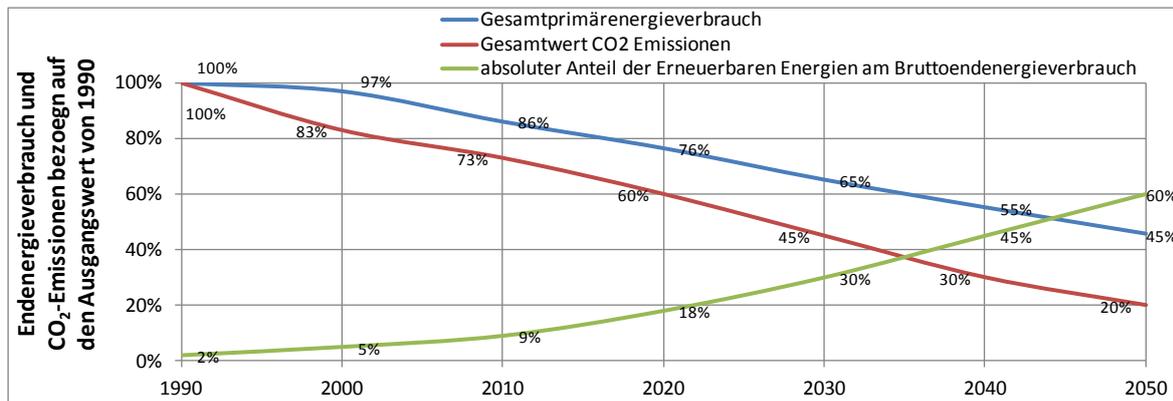


Abb. 103: Energiekonzept der Bundesregierung - Zielsetzung Treibhausgas, Erneuerbare Energie und Primärenergieverbrauch bis 2050 [EGK, 2010]

Gemäß dem angesetzten Szenario reduzieren sich der Endenergiebedarf um 41 %, der Primärenergiebedarf um 19 % und die CO₂- Emissionen um 31 %. Dabei werden die Senkung der Primärenergiefaktoren für Fernwärme und Strom sowie die Senkung der äquivalenten CO₂- Emissionsfaktoren nicht berücksichtigt. Bezieht man die Ziele der Bundesregierung auf Detmerode müssen von 2014 bis 2050 der Primärenergiebedarf um ca. 45 % und die CO₂- Emissionen um ca. 70 % verringert werden. Für die Abschätzung und den abschließenden Vergleich werden für die Primärenergiefaktoren und CO₂- Äquivalente die in Abb. 104 dargestellten Werte verwendet. Dabei reduziert sich der Primärenergiefaktor von Strom von 2,4 auf 1,2 bis zum Jahr 2050 durch die Anhebung

des Anteils an erneuerbaren Energien im Stromnetz. Bis 2020 soll der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 35 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung folgende Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch an: 50% bis 2030, 65 % bis 2040, 80 % bis 2050 [EGK, 2010].

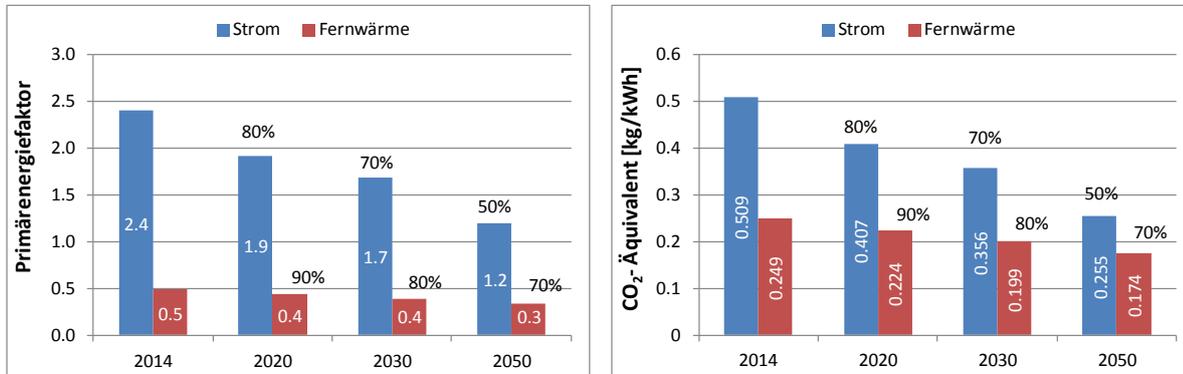


Abb. 104: Links: Entwicklung Primärenergiefaktoren für Wärme und Strom bis 2050 für Detmerode; Rechts: Entwicklung CO₂-Äquivalent für Wärme und Strom bis 2050 für Detmerode

Mit den getroffenen Annahmen kann der Primärenergiebedarf von Detmerode von 2014 bis 2050 um 57 % reduziert werden, siehe Abb. 105. Das Ziel der Bundesregierung wird dabei deutlich erreicht (Senkung um 45 %). Bei den CO₂- Emissionen ist unter den gegebenen Randbedingungen eine Reduzierung um 60 % möglich. Jedoch wird die Vorgabe der Bundesregierung nicht ganz erreicht (Senkung um 70 %). Hier kann jedoch durch den Einsatz von Photovoltaik innerhalb des Quartiers, die weitere Absenkung erreicht werden. Ungefähr 7.500 kWp sind nötig, um das Ziel der Bundesregierung zur erreichen. Dies entspricht einer spezifischen Leistung von 1,8 kWp pro Wohneinheit bzw. einer Dachflächenbelegung von 30 bis 45 %.

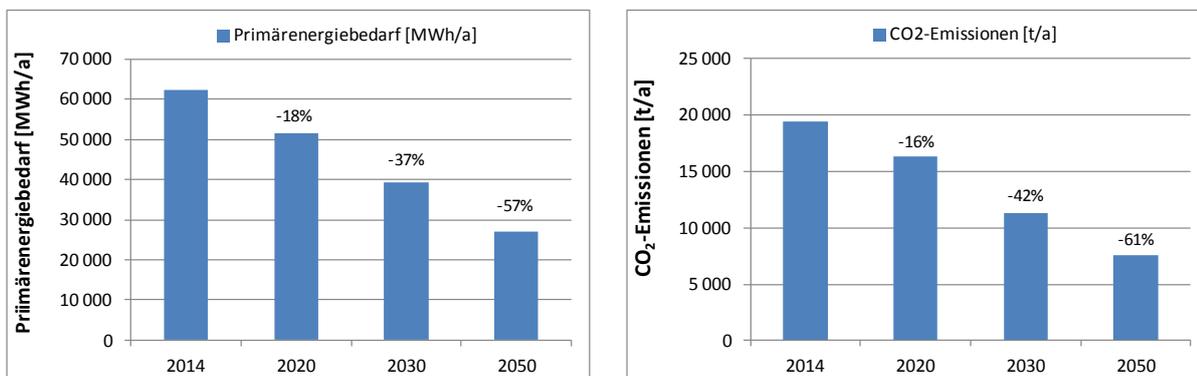


Abb. 105: Links: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode; Rechts: Entwicklung CO₂-Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode

5.2 AUSBAU CO₂-ARME ENERGIEVERSORGUNG

Als 100 %-ige Tochtergesellschaft der Volkswagen AG stellt die VW Kraftwerk GmbH die Energieversorgung für den Standort Wolfsburg sicher. Hierzu gehören das Heizkraftwerk Wolfsburg Nord (Elektrische Leistung 140 MW, Wärmeleistung 755 MW) und das Heizkraftwerk Wolfsburg-West (Elektrische Leistung 300 MW, Wärmeleistung 180 MW). Die beiden Heizkraftwerke versorgen das Werk der Volkswagen AG in Wolfsburg mit Strom und Wärme sowie die Stadt Wolfsburg mit Fernwärme. Aus den Rahmenbedingungen ergibt sich der Primärenergiefaktor des Fernwärmenetzes der Stadt, welcher für Detmerode gültig ist. Die entsprechenden Umweltaspekte, Neuerungen, Umweltprogramme und Ziele der VW Kraftwerk GmbH können der Umwelterklärung des Unternehmens entnommen werden. Der Ausbau einer CO₂-armen Energieversorgung geht dabei in die richtige Richtung.



Abb. 106: Heizkraftwerk Wolfsburg Nord und West [Quelle: <http://www.vw-kraftwerk.de>]

5.2.1 FERNWÄRMEVERSORGUNG

Das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Wolfsburg besteht aus der Erzeugung von Strom und nutzbarer Wärme für Heizzwecke (Fernwärmenetz der Stadt Wolfsburg) und für Produktionsprozesse (Prozesswärme Volkswagen Werk) in einem gemeinsamen thermodynamischen Prozess. Der Vorteil liegt dabei in der weitest gehenden Vermeidung der Abgabe von ungenutzter Abwärme an die Umgebung im Vergleich zu einer reinen Stromproduktion. Dadurch ergibt sich ein verringerter Brennstoffbedarf für die Strom- und Wärmebereitstellung bei gleichzeitiger Reduktion der Schadstoffemissionen.

Durch die Nutzung der Abwärme aus dem Kraftwerksprozess erhöht sich der Brennstoffausnutzungsgrad nach Angaben der LSW auf ca. 75 bis 80 %, d.h. durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird Primärenergie eingespart und die Umweltbelastung vermindert. Die Verringerung der Nutzung der Abwärme (Fernwärmeversorgung Wolfsburg) ist nach derzeitigem Stand kontraproduktiv. Würde der Stadtteil Detmerode sich selbst dezentral versorgen (Holzpelletkessel, Wärmepumpe, etc.) verringert sich der Brennstoffausnutzungsgrad des Kraftwerks. Die anfallende Abwärme würde in die Umgebung abgegeben werden.

Rohrleitungsnetz

Die Lebensdauer einer Rohrleitung aus dem Fernwärmenetzbereich soll mindestens 35 Jahre betragen bzw. störungsfrei funktionieren. Ein wichtiger Punkt sind die Netzverluste des Fernwärmenetzes in Detmerode. Die Reduzierung der Netzverluste erfolgt durch die konsequente Kontrolle, Wartung und Instandsetzung des Leitungsnetzes durch den Netzbetreiber. Die Überwachung erfolgt mit Hilfe von Infrarottechnik und der Lecküberwachung. Hierzu werden in regelmäßigen Abständen Thermografieaufnahmen vor Ort oder mit einer Befliegung durchgeführt (Abb. 107). Im gesamten Netzgebiet der Stadt Wolfsburg gibt es jährlich etwa 50 Rohrbrüche, zum Teil auch durch Baggereingriffe.

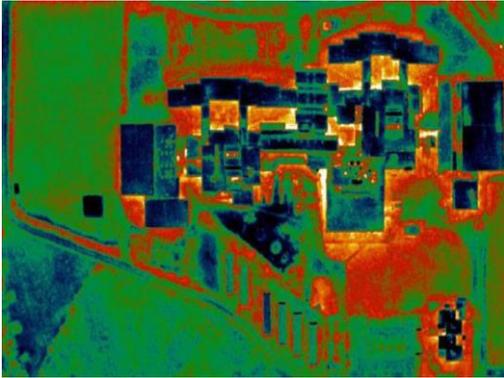


Abb. 107: links: Thermografische Befliegung Jahr 2006; rechts: Neuverlegung Kunststoffmantelrohr (KMR) im Rohrgraben [Quelle: <https://www.lsw-netz.de>]

Neben dem Austausch der Rohrleitung erfolgt auch die Anpassung und Reduzierung der Rohrleitungsdimension. So werden die Stillstandsverluste reduziert. Das Potenzial durch Reduzierung der Netzverluste bedarf einer genauen Analyse des bestehenden Fernwärmenetzes, welche nicht Teil des Quartierskonzepts ist. Zur einfachen Abschätzung wird, aufgrund der Bebauungsdichte und den angeschlossenen Gebäuden von einem Anteil von 15 % am Gesamtenergiebedarf ausgegangen. Daraus ergeben sich Netzverluste in Höhe von 7.460 MWh pro Jahr (Abb. 108 links). Geht man von einer Reduzierung auf 10 % aus, so ergibt sich eine Einsparung von 2.755 MWh/a, also 5,5 %. Für die Primärenergie bedeutet dies eine Einsparung von 1.340 MWh pro Jahr (ebenfalls 5,5 % Einsparung (Abb. 108 rechts).

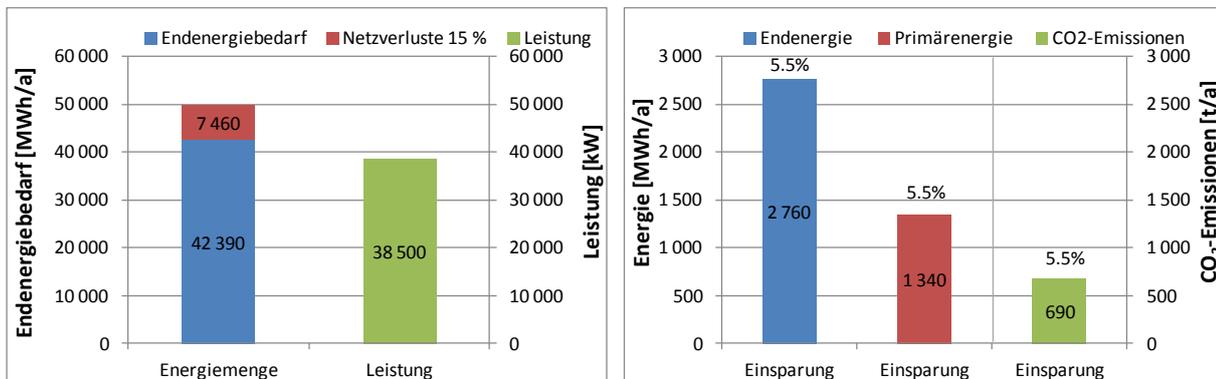


Abb. 108: links: Endenergiebedarf für Raumheizung und angenommenen 15 % Netzverluste sowie Leistung Fernwärmenetz; rechts: Einsparpotenzial Verluste Fernwärmenetz

Hausübergabestation / Wärmeverteilung im Gebäude

Das Bindeglied zwischen Fernwärmenetz und Gebäude ist die Hausübergabestation. Für die Zukunft wird die Umstellung auf eine indirekte Betriebsweise empfohlen. Dabei sind das Fernwärmenetz und die Heizungsanlage im Gebäude hydraulisch voneinander getrennt. So können im Fall der energetischen Sanierung der Gebäude die Systemtemperaturen der Heizflächen reduziert werden. In Kombination mit der deutlich besseren Regelbarkeit der Heizkreise und den individuellen Einstellungen sind merkliche Einsparungen möglich. Durch die Umstellung wird aber auch die Betriebssicherheit des Fernwärmenetzes erhöht.

Neben der Dämmung der Wärmeverteilung nach Energieeinsparverordnung wird auch die Umstellung der Heizflächen auf Niedertemperatur empfohlen. Durch das abgesenkte Temperaturniveau reduzieren sich die Verteilverluste. Zur Optimierung der Wärmeabgabe im Gebiet gehört auch der hydraulische Abgleich der Gebäude inklusive dem Wechsel der Thermostatregelventile mit dem Ziel der Rücklauf-

temperaturabsenkung. Im Fall der Gebäudesanierung ist auf die Reduzierung der Anschlussleistung zu achten.

Das Einsparpotenzial wird für zwei verschiedene Szenarien berechnet (Abb. 109 links). Bei Szenario 1 erfolgt die Dämmung der Wärmeverteilung, wobei das Temperaturniveau gleich bleibt. Mit einer Einsparung von ungefähr 2,5 kWh/m²a ergibt sich bei Umsetzung dieser Maßnahme ein Potenzial von 1.090 MWh/a, was einem Anteil von ca. 2,5 % am Endenergiebedarf Wärme entspricht. Wird nun zusätzlich, nach Umbau der Hausübergabestation auf eine indirekte Betriebsweise, das Temperaturniveau auf 75 / 45 °C abgesenkt, liegt das Einsparpotenzial bei ca. 4,5 kWh/m²a. Mit Szenario 2 lässt sich der Endenergiebedarf Wärme mit 2.140 MWh/a um ca. 5 % senken (Abb. 109 rechts). Ob dieses Potenzial erschöpft werden kann, hängt jedoch von der Langlebigkeit der Rohrleitung ab. Besteht technisch kein Bedarf an einem Austausch der Rohrleitung bis 2050, wird auch das Einsparpotenzial nicht generiert.

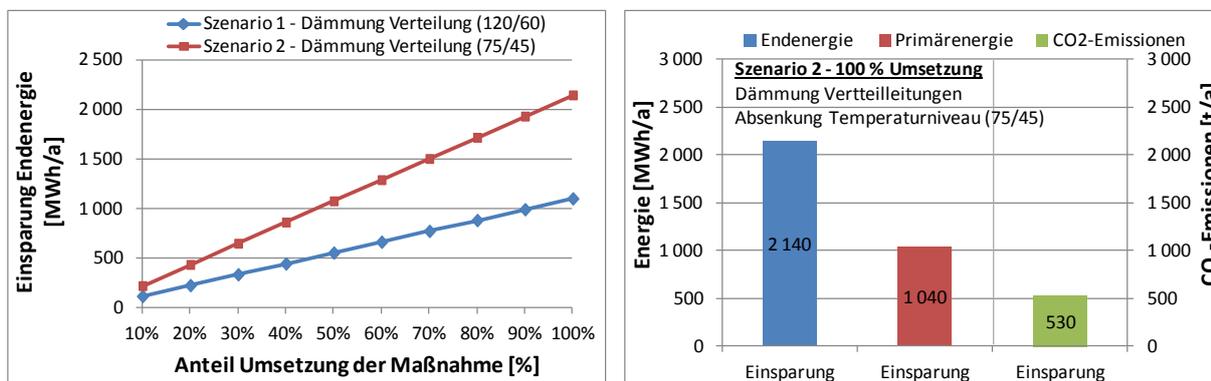


Abb. 109: links: Einsparung Endenergiebedarf für Szenario 1 (Dämmung Verteilung) und Szenario 2 (Dämmung Verteilung, indirekte HÜST, Temperaturniveau Heizflächen 75/45 °C); rechts: maximales Einsparpotenzial Szenario 2

Trinkwassererwärmung

In Detmerode erfolgt die Trinkwassererwärmung zu fast 100 % über dezentrale elektrische Systeme, vorwiegend über elektrische Durchlauferhitzer. Bei Umstellung der dezentralen Trinkwassererwärmung auf eine zentrale Lösung sind die verschiedenen Randbedingungen zu beachten. Dabei muss die Infrastruktur in den Gebäuden geschaffen werden, d.h. zentraler Warmwasserspeicher, Warmwasserleitung und Zirkulationsleitung. Die Zentralisierung ist daher immer mit einer Badsanierung gleich zu setzen. Hierdurch entstehen hohe Investitionskosten für die Gebäudeeigentümer. Hinzu kommt der Wärmebedarf für Speicher- und Zirkulationswärmeverluste. Erst dann kann die Trinkwassererwärmung z.B. über die Fernwärme realisiert werden.

Für eine Potenzialabschätzung wird der Bedarf der Trinkwassererwärmung über den spezifischen Kennwert aus der EnEV von 12,5 kWh/m² pro Jahr ermittelt. Daraus ergibt sich für die elektrische Trinkwassererwärmung ein Endenergiebedarf von ca. 5.670 MWh/a bzw. ein Primärenergiebedarf von 13.620 MWh/a (Abb. 110 rechts). Erfolgt die Trinkwassererwärmung zentral im Gebäude über Fernwärme sind zusätzlich Speicher- und Zirkulationsverluste zu berücksichtigen. Dadurch erhöht sich der Endenergiebedarf um ca. das Doppelte auf 10.210 MWh/a, was einem spezifischen Kennwert von 22,5 kWh/m² entspricht. Nach Aussage des Fernwärmenetzbetreibers LSW Netz kann die entsprechende Leistung und Energiemenge über das Fernwärmenetz bereitgestellt werden.

Die Primärenergiebetrachtung ergibt dagegen ein anderes Bild: Bei Verwendung von Fernwärme wird der Primärenergiebedarf um ca. 60 % gegenüber der elektrischen Trinkwassererwärmung reduziert. Trotz der großen Einsparung im Bereich der Primärenergie liegen die CO₂-Emissionen auf gleichem

Niveau. Der einzige Vorteil der zentralen Trinkwassererwärmung über Fernwärme ist eine Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades des Kraftwerks, da mehr Abwärme genutzt wird. Ökonomisch gesehen ist die Umstellung aufgrund der Badsanierungen nicht wirtschaftlich.

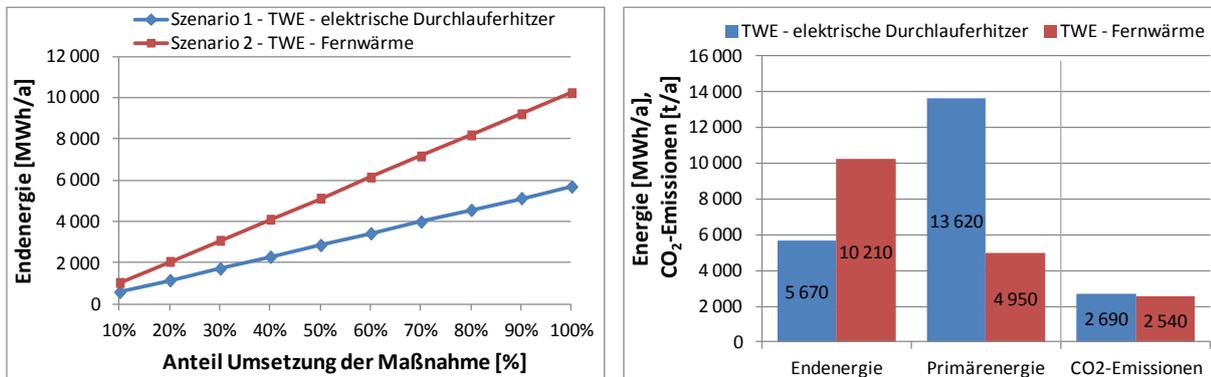


Abb. 110: links: Endenergiebedarf für Szenario 1 (elektrische Trinkwassererwärmung) und Szenario 2 (Trinkwassererwärmung über Fernwärme) in Abhängigkeit des Umsetzungsanteils; rechts: Vergleich End- und Primärenergiebedarf sowie CO₂-Emissionen für zwei verschiedene Arten der Trinkwassererwärmung in Detmerode

Auf Kundenwunsch bietet der Fernwärmenetzbetreiber (LSW Netz) auch die Kombination von Solarthermie mit Fernwärme an. Voraussetzung dafür ist die Umstellung auf eine zentrale Trinkwassererwärmung und eine indirekte Hausübergabestation. Aber auch hier gilt, dass die Reduzierung der Fernwärmeabnahme den Brennstoffausnutzungsgrad des Kraftwerks in Wolfsburg verschlechtert. Daher wird für den Bereich Solarthermie kein Einsparpotenzial berechnet.

Dezentrale Wärmeerzeugung (regenerative Energien)

Die dezentrale Wärmeerzeugung durch Biomasse, Wärmepumpen, etc. steht nach derzeitigem Stand im Widerspruch mit der Nutzung von Abwärme aus dem Kraftwerksprozess. Im Rahmen des Sanierungskonzeptes für ein Mehrfamilienhaus in Zeilenbauweise in Kapitel 7.1. wird die dezentrale Wärmeversorgung näher untersucht. Aus ökonomischen Gesichtspunkten ist die Umstellung der Wärmeversorgung nicht zu empfehlen, da die Wirtschaftlichkeit in einem betrachteten Zeithorizont von 30 Jahren durch die hohen Investitionskosten nicht gegeben ist.

Eine theoretische Potenzialbetrachtung erfolgt zur Wärmerückgewinnung aus Abwasser. Dabei wird das Prinzip der Abwasserwärmerückgewinnung über den Einsatz einer elektrischen Wärmepumpe näher untersucht. Als Wärmequelle der Wärmepumpe dient der Abwasserkanal bzw. in Detmerode der Schmutzwasserkanal, da das Regenwasser getrennt gesammelt wird. Praktisch erfolgt beim Einsatz einer Wärmepumpe zur Gebäudebeheizung und Trinkwassererwärmung die Abkühlung des Abwasserstroms.

Gemäß dem DWA Regelwerk – Merkblatt DWA-M 114 [DWA, 2009] ergeben sich für den Einsatz entsprechende Grenzen und Rahmenbedingungen. Hierzu gehören z.B. die Mindestabflussmenge von 10 bis 15 l/s (Trockenwasserabfluss), die Abflusskontinuität (keine stoßartigen Abflüsse), die Mindestgröße (mindestens DN 800 bei nachträglichem Einbau) und die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanals. Auf der Seite der Wärmeabnehmer (Gebäude) werden niedrige Betriebstemperaturen der Heizung vorausgesetzt. Durch den Einsatz der Wärmepumpentechnologie sollte daher das Temperaturniveau unter < 55°C liegen (was in Detmerode in der Fall ist), unter der Voraussetzung, dass relativ große Wärmeabnehmer (> 150 kW) vorhanden sind.

Gemäß den Planunterlagen der Wolfsburger Entwässerungsbetriebe (WEB) befindet sich eine Hauptschmutzwasserleitung im Bereich der Tankstelle am nördlichen Rand von Detmerode, welche ganztägig Schmutzwasser führt. Die Kanaldimensionen (DN 500 STZ) liegt zwar unter der Mindestgröße (DN 800) bei nachträglichem Einbau, wird die Leitung jedoch erneuert, ist die Abwärmenutzung an dieser Stelle theoretisch möglich. Da die Abflussmengen und Temperaturen der WEB nicht bekannt sind, erfolgt eine Abschätzung der Abwassermenge über die Einwohnerzahl. An den Kanal sind die Einwohner von Detmerode, Mörse, die Hälfte von Westhagen und ca. ein Drittel vom Stadtteil Ehmern angeschlossen.

Die Berechnung der Tagesmenge (Schmutzwasserzufluss ohne Fremdwasserzufluss) erfolgt für ca. 18.000 Einwohner für zwei verschiedene Abflussmengen (125 bzw. 150 Liter pro Tag und Einwohner). Die berechneten Tagesmittelwerte werden über eine statistische Verteilung nach Imhoff aufgeschlüsselt (Karl Imhoff, Bauingenieur mit Spezialisierung Abwassertechnik) (Abb. 111 links). Daraus ergibt sich der Tagesgang der Schmutzwassermenge. In der Zeit von 3 bis 6 Uhr wird die Mindestmenge von 10 l/s unterschritten, trotzdem ist der Einsatz theoretisch möglich. Überschlüssig lassen sich so ca. fünf Mehrfamilienhäuser mit einer Größe von 2.500 m²_{NGF} versorgen. Damit ist das Potenzial bezogen auf den Stadtteil von Detmerode eher gering. Erfolgt der Vergleich von Fernwärmeversorgung und elektrischer Wärmepumpe mit Abwasserwärmeübertrager für die eben beschriebenen fünf Mehrfamilienhäuser, so liegt der Primärenergiebedarf der Fernwärmeversorgung ca. 20 % unter der Abwasserwärmerückgewinnung (Abb. 111 rechts).

Im Rahmen des Sanierungskonzeptes für ein Mehrfamilienhaus in Zeilenbauweise (siehe Kapitel 7.1.) wird die dezentrale Wärmeversorgung näher untersucht. Innerhalb der Untersuchung wird deutlich, dass eine dezentrale Wärmeerzeugung am Standort in Detmerode nicht wirtschaftlich betrieben werden kann. Hierzu gehört auch die Nutzung der Wärme aus Abwasser.

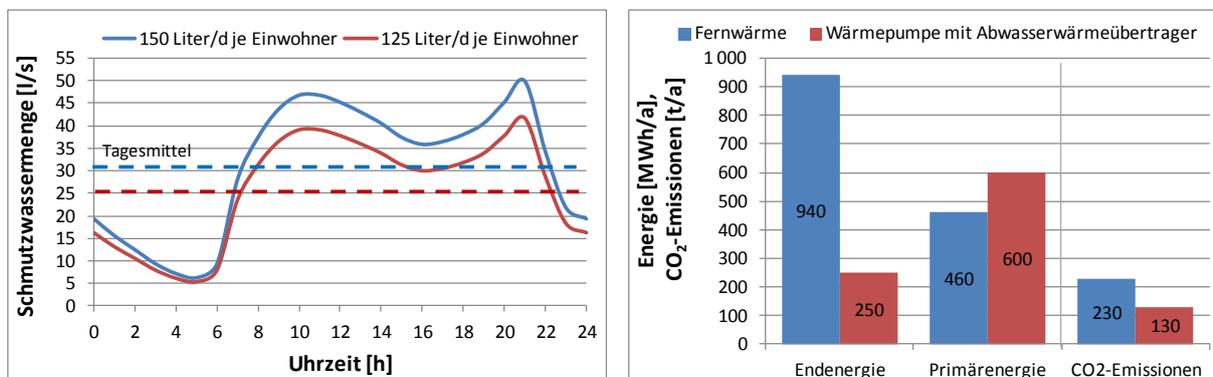


Abb. 111: links: Abschätzung Schmutzwassermenge Schmutzwasserkanal Detmerode (DN 500); rechts: Vergleich End- und Primärenergiebedarf sowie CO₂-Emissionen für zwei verschiedene Arten der Wärmeerzeugung für fünf Wohnblöcke in Detmerode

Wärmeerzeugung Kraftwerk / Wärmebedarf Detmerode

Die Wärmeerzeugung im Kraftwerk stellt ebenfalls ein Potenzial dar. Dabei geht es hauptsächlich um den Einsatz einer effizienteren Kraft-Wärme-Kopplungs-Technologie. Im Jahr 2020 soll der erste Kohleblock (Baujahr 1980) und in 2025 der zweite Kohleblock erneuert werden. Durch den Einsatz einer modernen Gasturbine kann z.B. der Primärenergiefaktor der Fernwärmeversorgung bei gleichbleibendem Wärmebedarf weiter reduziert werden. Perspektivisch gesehen entscheidet dies der Kraftwerksbetreiber (VW Kraftwerk GmbH) und nicht der Fernwärmenetzbetreiber. Auf eine Prognose zum Potenzial wird an dieser Stelle jedoch verzichtet.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Tendenziell wird der Wärmebedarf von Detmerode weiter sinken. Hauptursache sind die in den nächsten Jahren anstehenden energetischen Sanierungen der Einfamilienhäuser sowie der Nichtwohngebäude. Durch eine Änderung der Bevölkerungsstruktur (z.B. mehr 3-Personenhaushalte) könnte dies jedoch etwas kompensiert werden. Gleichzeitig wird der Gebäudebestand in Detmerode von der Stadt als „schützenswert“ bzw. „erhaltenswert“ eingestuft. Dies wirkt sich auf die energetischen Sanierungen der Fassaden aus (vgl. Kap 5.1).

5.2.2 STROMVERSORGUNG

Die Potenziale für den Bereich Stromversorgung werden in Detmerode mit dem Ausbau der Photovoltaik gesehen. Hierzu müssen jedoch die Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die LSW Netz GmbH & Co. KG als Netzbetreiber steht im Zusammenhang mit dezentraler Stromerzeugung zunehmend vor einer neuen Herausforderung. Sie muss Leistungsschwankungen durch Photovoltaikanlagen im Niederspannungsnetz integrieren und eine stabile Versorgungsspannung (400 V) gewährleisten. Dies kann z.B. über regelbare Ortsnetztransformatoren (RONT) erfolgen.

Ortsnetztransformatoren (20/0,4 kV)

Durch den zunehmenden Anschluss dezentraler Photovoltaikanlagen in Detmerode kann es im Niederspannungsnetz zu einem lokalen Anstieg der Spannung kommen. Nach der aktuellen Norm [DIN EN 50160, 2011] ist eine Abweichung der Nennspannung von plus/minus 10 % erlaubt (Abb. 112). Regelbare Ortsnetztransformatoren stellen dabei eine Alternative zum klassischen Netzausbau dar. Sie halten die Spannung im Stromnetz stabil, indem sie den Spannungshub von dezentralen PV-Anlagen bzw. den Spannungsabfall durch zusätzliche Lasten (Elektroautos, Wärmepumpen, etc.) ausgleichen. Die Wartungsfreiheit bietet einen weiteren Vorteil dieses Systems, welches mit 40 – 50 Jahren eine genauso lange Lebensdauer aufweist wie unregelte Ortsnetztransformatoren. Mit einer angesetzten Lebensdauer von 50 Jahren für die bestehenden Ortsnetztransformatoren besteht hier in naher Zukunft Handlungsbedarf, was einen Austausch betrifft. Dabei sollte der Ausbau der Photovoltaik in Detmerode berücksichtigt werden.

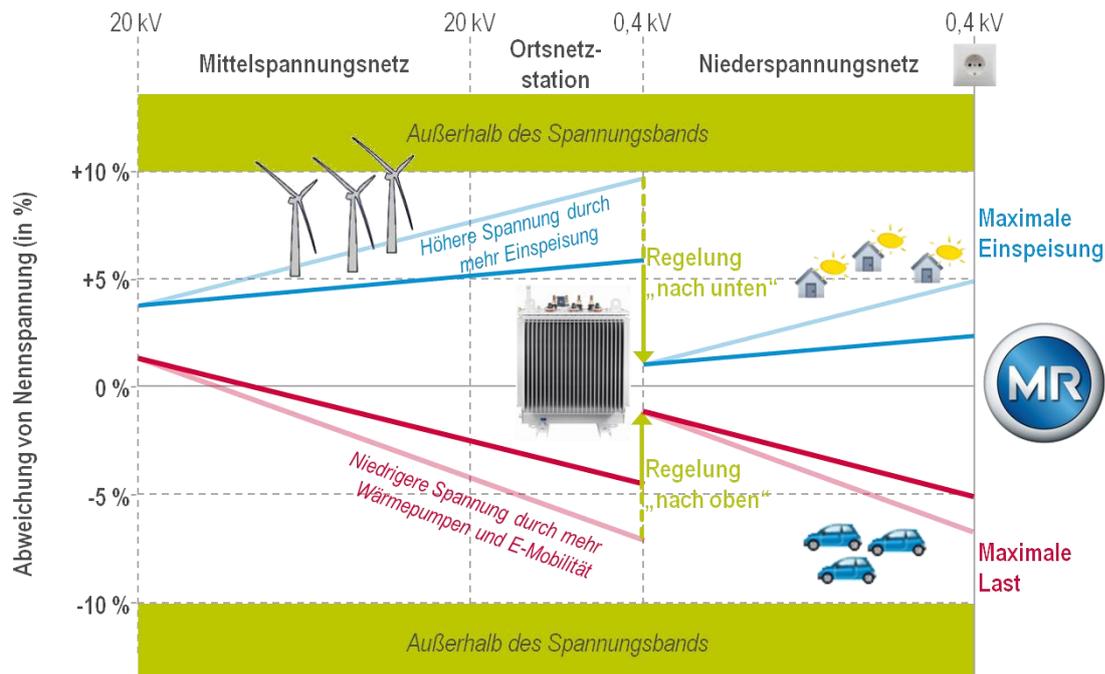


Abb. 112: Regelung durch einen regelbaren Ortsnetztransformator [Quelle: Maschinenfabrik Reinhausen GmbH]

Dezentrale Stromerzeugung (regenerative Energien)

Für eine Potenzialabschätzung werden in einem ersten Schritt die nutzbaren solaren Dachflächen ermittelt. Für die Integration von Photovoltaik an den Gebäuden wird nur die Dachfläche berücksichtigt. Fassadenflächen werden nicht eingerechnet. Die Abschätzung erfolgt über die Grundfläche der Gebäude. Mit dem Ansatz, dass die Dachfläche ungefähr 90 % der Grundfläche entspricht, kann für Detmerode eine nutzbare Gesamtdachfläche von ca. 191.500 m² ermittelt werden (Abb. 113 links). Diese Vereinfachung gilt aufgrund der für Detmerode typisch umgesetzten Dachform „Flachdach“ sowohl bei Ein- als auch bei Mehrfamilienhäusern. Die Integration der Photovoltaikmodule auf den Dächern ist mit der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg abzustimmen. Es wird eine flache Aufständering empfohlen (siehe Abb. 113 rechts). Um das charakteristische Stadtbild nicht zu beeinträchtigen, sollen ausschließlich flache Aufständering gewählt werden, die von der Dachkante abgerückt stehen. Die Anlagen sollen von der Straße aus nicht sichtbar sein.

Über typische Auslegungskennwerte werden für drei verschiedene Modultypen (monokristallin polykristallin, amorph) die sich ergebende Gesamtleistung sowie der PV-Ertrag in Abhängigkeit der belegten Dachfläche für den Stadtteil berechnet (Abb. 114). Bei einer Belegung von 30 % der Dachfläche mit monokristallinen PV-Modulen können so ca. 50 % des jährlichen Strombedarfs von Detmerode gedeckt werden. Dies entspricht einer Leistung von ungefähr 9.575 kWp. Bei einem spezifischen Preis von 1.500 Euro/kWp entsteht dabei ein Investitionsvolumen von ca. 14,4 Mio. €. Bei Verwendung von polykristallinen PV-Modulen reduziert sich der Anteil am Gesamtstrombedarf auf ca. 35 % (Abb. 115).

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

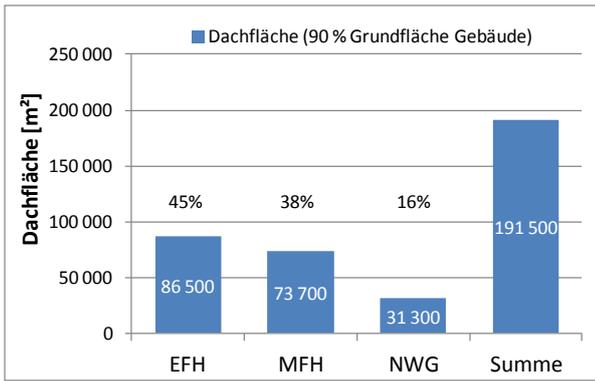


Abb. 113: links: Dachflächen aufgeteilt nach Gebäudetypen in Detmerode; rechts: Ausführungsbeispiel Photovoltaikanlage auf einem Flachdach [Quelle: Solarpraxis AG/William Vorsatz]

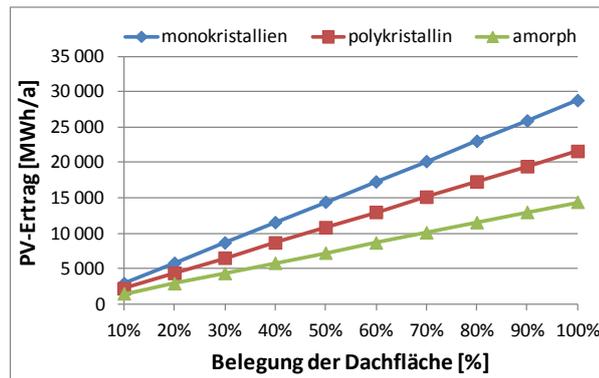
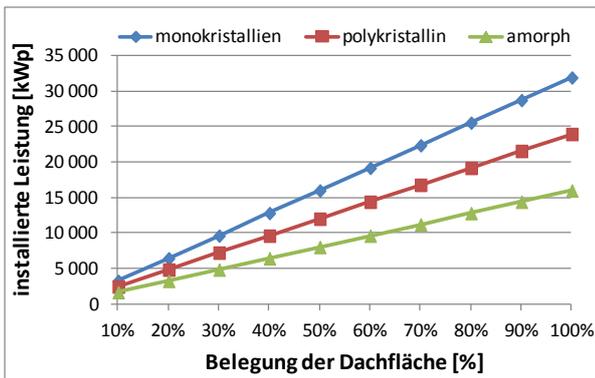


Abb. 114: links: Installierte Leistung der PV-Anlagen in Detmerode in Abhängigkeit der belegten Dachfläche; rechts: PV-Ertrag in Abhängigkeit der belegten Dachfläche

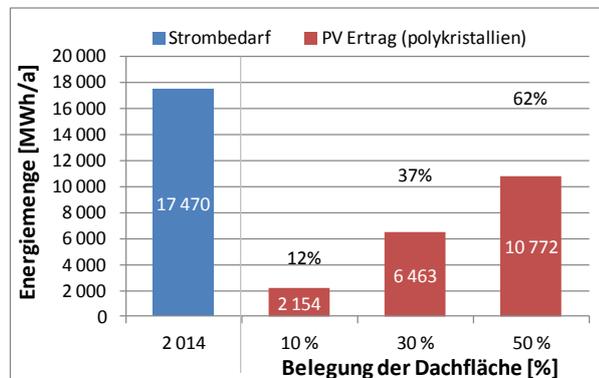
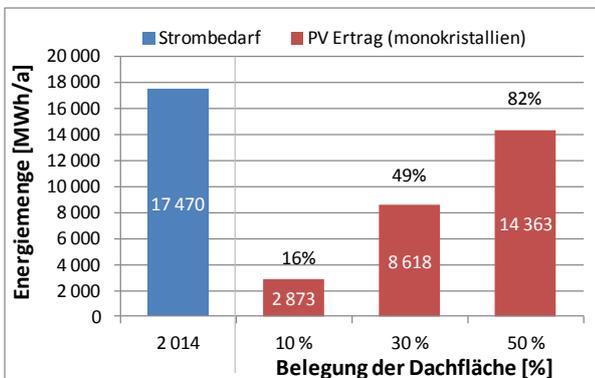


Abb. 115: Strombedarf Detmerode im Vergleich zum Stromertrag der Photovoltaikanlagen monokristalliner Bauart (Links) und polykristalliner Bauart (Rechts)

5.3 FREIRAUM

Wie die ausführliche Analyse der Freiräume darlegt, liegt in den zahlreichen Rasenflächen des Stadtteils ein erhebliches Potenzial. Dieses Potenzial verteilt sich auf drei inhaltliche Bereiche:

- eine Aufwertung des Wohnumfeldes durch eine partielle Umwandlung der z.T. monoton erscheinenden Rasenflächen in abwechslungsreich gestaltete Wiesen,
- eine ökologische Aufwertung durch eine Erhöhung der Biodiversität im Stadtteil
- und nicht zuletzt eine klimatische Aufwertung durch Verbesserung der CO₂-Bindung der Freiflächen. Auch wenn es im Rahmen energetischer Quartierskonzepte generell primär um Verbesserung der Energieeinsparung und der damit verbundenen CO₂-Einsparung geht, so kann insbesondere auch eine Verbesserung der CO₂-Bindung der Grünräume einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dies sollte eigentlich generell im Rahmen der Konzepterstellung mitberachtet werden.

Bei einer möglichen Umgestaltung der Freiflächen ist der parkähnliche Charakter der Detmeroder Freiflächen zu gewährleisten. Eine Umgestaltung der Freiflächen muss deren flächigen Charakter respektieren, in denen Einzelbäume oder Baumgruppen die Dominanten bilden. Die z.T. weiten Blickbezüge dürfen nicht tangiert werden. Ebenso muss der Brandschutz berücksichtigt werden, d.h. Zufahrten und Wege für Anleitungen müssen weiterhin frei zugänglich sein.

5.3.1 KONZEPT

Das vorgeschlagene Konzept für die partielle Freiraumumgestaltung beinhaltet drei Bereiche:

Im ersten Bereich wird eine teilweise Umwandlung der zahlreichen Rasenflächen in Wiesenflächen vorgesehen, mit denen auf geradezu ideale Weise die Erreichung folgender Ziele möglich erscheint:

- Wahrung des offenen Charakters der Freiflächen
- Steigerung der Attraktivität der Freiflächen
- Erhöhung der Biodiversität
- Erhöhung des CO₂-Bindungspotenzials
- Minimierung des Pflegeaufwandes

An dieser Stelle sei erwähnt, dass das vorgeschlagene Konzept bereits in vielen Kommunen wie München, Karlsruhe und Braunschweig umgesetzt wird.



Variante HV,
Saterland, 25.07.13

Abb. 116: Potenziale von Wildpflanzenmischungen für eine nachhaltige Biomasseproduktion (Bild: Dr. Birgit Vollrath, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau)

Der zweite Vorschlag bezieht sich auf eine schrittweise Umgestaltung der im Stadtteil überwiegend vorhandenen Flachdächer in extensiv begrünte Flachdächer. Dieser Vorschlag erfolgt aus zweierlei Gründen:

- Verbesserung der Wahrnehmung des Stadtbildes in der „fünften Fassade“ – Steigerung der Attraktivität des Stadtbildes, insbesondere Verbesserung des Anblicks aus den oberen Geschossen des Geschosswohnungsbaues heraus
- Erhöhung des CO₂-Bindungspotenzials



Abb. 117: Extensive Dachbegrünung (Bild: Baunetz)

Ein dritter Bereich konzentriert sich auf die Spielplätze im Stadtteil. Hier sollten für die Stadt und die beiden großen Wohnungsbaugesellschaften VW Immobilien GmbH und Neuland Wohnungsgesellschaft mbH ein gemeinsames Konzept für den Stadtteil erarbeiten, um so die vorhandenen Ressourcen besser zu nutzen und ein vielfältiges Spiel- und Freizeitangebot für Kinder, Jugendliche und Senioren im Stadtteil anzubieten.

5.3.2 GRÜNFLÄCHEN

Die folgende Potenzialermittlung thematisiert das CO₂-Bindungspotenzial in Zusammenhang mit der Umgestaltung von zwei Großflächenarealen. Hier werden die Potenziale, die sich mit einer stadtbildverträglichen Umgestaltung von großen Teilen der Rasenflächen und der Begrünung des Gros der Flachdächer ergeben durchgerechnet.

Teilweise Umwandlung von Rasenflächen in Blumenwiesen

Die Flächenermittlungen basieren auf eigenen Berechnungen auf Basis der Daten der allgemeinen Grundkarte. Für die Datenerhebungen zum CO₂-Bindungsvermögen (nur der obererdig gelegenen Pflanzenteile), zum Ertrag der Trockenmasse der Pflanzflächen wurde auf folgende Quellen zurückgegriffen:

- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL): Faustzahlen (2003) für die Landwirtschaft. Darmstadt 2005
- Vollrath, Birgit: Energetische Verwertung von kräuterreichen Ansaaten in der Agrarlandschaft und im Siedlungsbereich – eine ökologische und wirtschaftliche Alternative bei der Biogasproduktion; Schlussbericht zum Forschungsvorhaben der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Veitshöchheim 2012
- Vollrath, Birgit: Potenziale von Wildpflanzenmischungen für eine nachhaltige Biomasseproduktion. In: Landinfo 5/2011, S. 33-37

In der nachfolgenden Darstellung sind die wichtigsten abgeleiteten Kernwerte für die vergleichende Betrachtung zwischen Schnittrasen und Wildblumenwiesen dargestellt. Die Kostenkennwerte und Angaben zur Schnitthäufigkeit entstammen aus verschiedenen kommunalen Quellen:

- Eschenbruch, Herbert: Kennzahlen für die Erstellung und Unterhaltung von Grünanlagen. Im Auftrag der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz GALK (2012)
- Kern, Helmut: Pflege und Entwicklung blütenreicher Wiesen im öffentlichen Grün. Präsentation. Gartenamt der Stadt Karlsruhe (2012)
- Luy, Matthias und Ulrich Schwab: „München blüht“. Ein Projekt für mehr Blumenwiesen in München. München (2002)
- Schmidt, Horst (1992): Naturnähere Anlage und Pflege öffentlicher Grünflächen; dargestellt am Beispiel der Stadt Karlsruhe.- Das Gartenamt 10/92: 678- 684
- „Untersuchung bestätigt Konzept der Blumenstadt“. Amtsblatt der Stadt Mössingen, 25. Februar 2005
- Vorlage für den Grünflächenausschuss der Stadt Braunschweig zur Erweiterung der Blumenwiesen in der Stadt (2015).

Die Kostenkennwerte wurden dabei inflationsbereinigt und arithmetisch gemittelt:

| Begrünungsart | Rasen 40 mm | Wildblumenwiese* |
|---|---------------------------|------------------|
| CO ₂ -Bindungsvermögen in kg /m ² | bis 1,5 | bis 7,0 |
| Ertrag Trockenmasse je m ² Pflanzfläche (g/m ² *a) | 400 | 1900 |
| Kostenkennwerte | 0,67 € (0,22 € Mulchmähd) | 0,25 € |
| Schnitthäufigkeit | 12-18 | 2 |
| Kosten pro eingespartem kg CO ₂ | 1,68 € | 0,25 € |
| * Für die Blumenwiesen wurden Mischungen aus z.B. Sonnenblumen, Malven, weißer Steinklee, Luzerne, Steinklee etc. angenommen. Die Mischungen können so aufgebaut sein, dass sie ähnliche Biogaserträge wie Mais oder sogar bessere erreichen (siehe hierzu Mischungsvorschläge nach Vollrath 2011). | | |

Tab. 29: Verschiedene Kennwerte zu Schnittrasen- und Wildblumenwiesenflächen

Durch die Umwandlung von Rasenflächen zu Wiesen ergibt sich ein knapp 5faches CO₂-Bindungsvermögen. Rasenflächen haben eine kurzzeitige CO₂-Bindung im oberflächlich gelegenen Pflanzenteil, weil bei der praktizierten Mulchmähd der Schnitt auf der Rasenfläche liegen bleibt.

Das CO₂-Bindungspotenzial kann für die im Bereich des Geschosswohnungsbaus liegenden ca. 207.880 m² offenen Rasenflächen (ohne Einbeziehung öffentlichen Rasenflächen) im Falle der Umgestaltung von nur einem Drittel dieser Flächen in Wildblumenwiesen überschlägig mit **ca. 480 Tonnen CO₂ pro Jahr** beziffert werden.¹⁷ Voraussetzung hierfür ist, dass der Schnitt aufgenommen wird und als Biomasse der Energiegewinnung zugeführt wird oder als Tierfutter Verwendung findet. In diesem Zusammenhang sei auf das Ende 2013 initiierte Modellprojekt „Blattgold“ der Wolfsburg AG verwiesen. Hierbei geht es um die Gewinnung von Energie aus Laub, das die Wolfsburger Abfallwirtschaft und Straßenreinigung sammelt. Durch Trocknung und Pressung soll das Laub zu Briketts weiter verarbeitet und zur Energiegewinnung als Befeuerung im Kohlekraftwerk eingesetzt werden. Eine ähnliche Möglichkeit zu Weiternutzung böte sich auch durch den Schnitt der Blumenwiese, alternativ die Gewinnung von Biogas durch Vergärung.

In der Untersuchung zum Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Allee wird eine detaillierte Berechnung zum CO₂-Bindungspotenzial dargestellt. Auf dieser Basis wird das CO₂-Bindungspotenzial für den gesamten Stadtteil überschlägig berechnet.

Eine zumindest teilweise Umwidmung der zahlreichen Rasenflächen erscheint schon aus Gründen der Minimierung des Pflegeaufwandes und der daraus resultierenden Kosten sinnvoll. Durch die geringere Schnitthäufigkeit können, dies beweisen die Erfahrungen aus anderen Städten, erhebliche Kosten eingespart werden. Außerdem würde eine Umgestaltung der Flächen der Artenvielfalt in Flora und Fauna nützen. Die CO₂-Bindung der ca. 3.900 Bäume im Stadtteil beträgt etwa 393 Tonnen CO₂ pro Jahr. Sie stellen damit einen wichtigen klimaökologischen Faktor dar. Sie sollten deshalb erhalten bleiben und nur in Ausnahmefällen gefällt werden.

¹⁷ 207.880 m² x 0,33 x 7,0 kg CO₂ x a/1000 = 480,2 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Begrünung der Flachdächer

Die Flachdächer stellen einen erheblichen Flächenanteil in Detmerode dar. Bis auf wenige Ausnahmen im Einfamilienhausbereich sind nahezu sämtliche Dächer als Flachdächer ausgebildet. Insbesondere aus den höher gelegenen Etagen des Geschosswohnungsbaues schaut man auf die Flachdächer der Einfamilienhäuser, auf die niedrigen öffentlichen und gewerblich genutzten Gebäude oder auf die niedrigeren Geschosswohnungsbauten. Insofern stellen die Flachdächer die „fünfte Fassade“ des Stadtteils dar. Dieser Anblick ist gegenwärtig verbesserungsfähig. Eine deutliche Verbesserung könnte eine Umwandlung der ausgedehnten Dachlandschaften in begrünte Dächer darstellen. Dies böte zudem den Vorteil, dass eine Begrünung zusätzlich CO₂ bindet.

Untersuchungen zum CO₂-Bindungspotenzial verschiedener extensiver Dachbegrünungsarten bieten die Ergebnisse des Untersuchungsberichts zum CO₂-Bindungsvermögen der für die Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen des IASP an der Humboldt-Universität zu Berlin¹⁸. Demzufolge liegt es je nach Begrünungsart zwischen 0,7 und 1,2 kg CO₂ pro m² und Jahr.

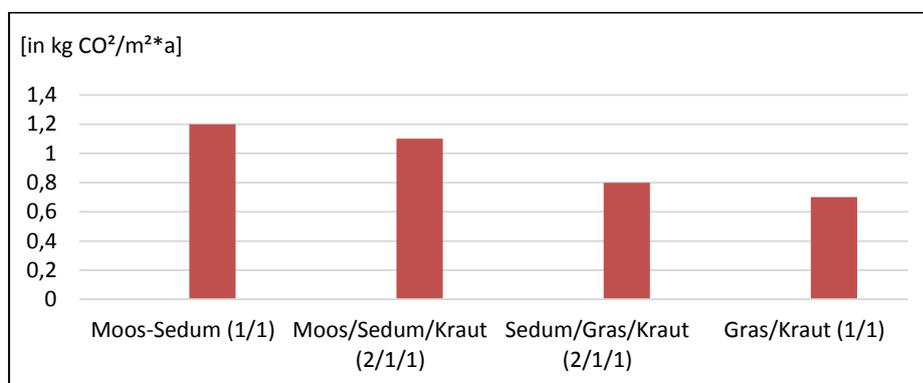


Abb. 118: CO₂-Bindungsvermögen extensiver Dachbegrünungsarten in Kilogramm CO₂ pro Quadratmeter und Jahr

Alle Flachdächer im Stadtteil nehmen zusammen eine Fläche von ca. 213.000 m² ein (im Wohnungsbau ca. 180.000 m², bei den öffentlichen Bauten ca. 23.500 m², bei den Gewerbebauten ca. 10.000 m²). Würde diese Fläche komplett begrünt, böte sich in diesem Sektor ein CO₂-Bindungspotenzial in Höhe von **knapp 256 Tonnen CO₂ pro Jahr**. Würden nur die Flachdächer der Geschosswohnungsbauten für PV-Anlagen genutzt, die Flachdächer der Einfamilienhäuser und Gewerbebauten dagegen begrünt, läge das CO₂-Bindungspotenzial immerhin noch bei knapp 148 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Im günstigsten Fall ließen sich also im gesamten Stadtteil durch teilweise Umwandlung der Rasenflächen im Bereich des Geschosswohnungsbaus in Blumenwiesen und durch Begrünung der Flachdächer **736 Tonnen CO₂ pro Jahr** einsparen. Das Bindungspotenzial der Freiflächen im gesamten Stadtteil geht weit darüber hinaus, wenn z.B. die Randflächen um den Detmeroder Teich oder auch Teile öffentlicher Grünflächen naturnäher umgestaltet würden.

5.3.3 STRASSENBELEUCHTUNG

Für die Potenzialermittlung im Bereich der Straßenbeleuchtung dienten Bestandsdaten und Planungsübersichten des Geschäftsbereichs Straßenbau und Projektkoordination der Stadt Wolfsburg für das Jahr 2015 und zur mittelfristigen Planung bis 2020 als Quellen. Diesen konnte entnommen werden, dass

¹⁸ (IASP 2012)

von den 272 Quecksilberdampfleuchten (HQL) im Kalenderjahr 2015 insgesamt 106 Leuchten ausgetauscht und bis 202 sämtliche 166 verbleibende HQL-Leuchten durch LED bestückte Leuchten ausgetauscht werden sollen. Für den Austausch mit LED-Leuchten wurde zu Beginn des Jahres noch ein stadt-bildverträgliches Modell gesucht.

Bei der vorgegebenen Entwicklung wird sich der Verbrauch von aktuell 275.7 MWh/a auf **185 MWh/a** reduzieren. Der CO₂-Ausstoss wird sich dabei von aktuell 0,14 Tonnen auf **0,09 Tonnen CO₂ pro Jahr** minimieren.¹⁹ Ein Austausch aller Kompaktleuchtstofflampen (TC-L) durch Leuchtdioden bis 2020 ist als Klimaschutzszenario angegeben. Der Energieverbrauch würde sich darin auf 175 MWh/a reduzieren. Die zusätzliche mögliche Minimierung des Verbrauchs um weitere 10 MWh/Jahr ist allerdings nur marginal, wie nachfolgende Abbildung veranschaulicht.

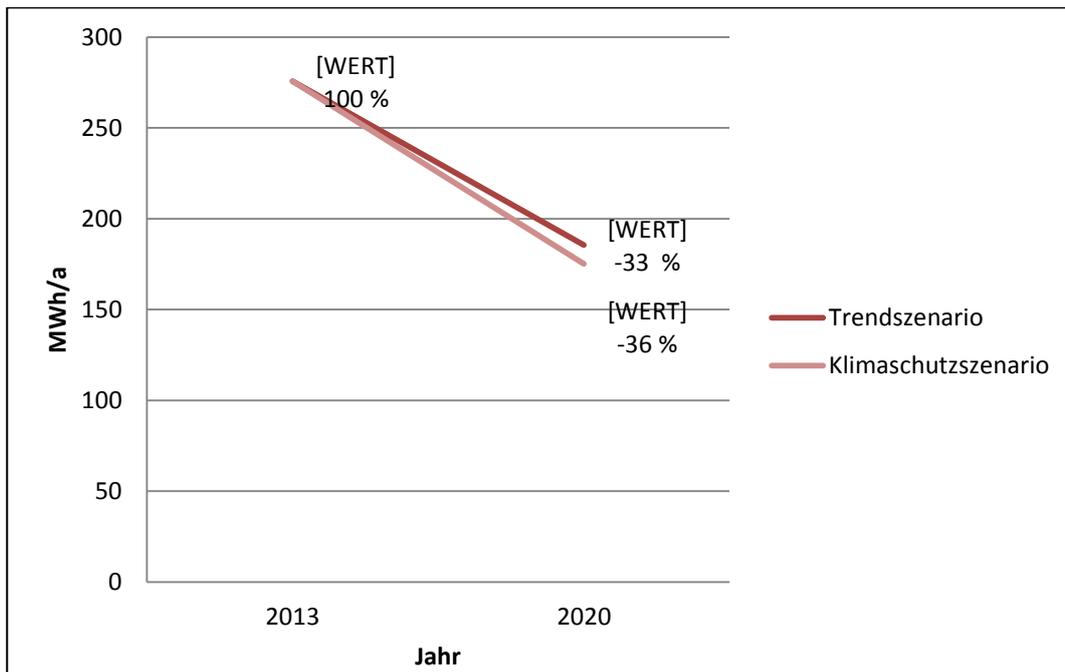


Abb. 119: Vergleich des Verbrauchs der Straßenbeleuchtung für beide Szenarien

Damit zeigt sich, dass das Einsparpotenzial im Bereich der Straßenbeleuchtung gering ist. Der eingeschlagene und bis 2020 vorgesehene Weg sollte in der konzipierter Art und Weise durchgeführt werden. Es ist zu hoffen, dass ein stadt-bildverträgliches Leuchtenmodell gefunden wird, um den Austausch der Quecksilberdampfleuchten gestaltverträglich durchzuführen.

¹⁹ CO₂-Ausstoss bezogen auf den Strommix der LSW von ca. 0,509 g CO₂/kWh.

5.4 MOBILITÄT

Wie in der Analyse dargelegt, wird der Verkehr in Detmerode primär durch den motorisierten Individualverkehr bestimmt. Er nimmt nicht nur den größten Anteil am Verkehr ein, sondern beansprucht auch den relativ größten Energieverbrauch und im Mittel berechneten höchsten CO₂-Ausstoß. Deshalb ist diese Verkehrsart auch der zentrale Anknüpfungspunkt für die Einleitung von Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens.

5.4.1 KONZEPT

Zur Verringerung des Energieverbrauchs und des damit verbundenen CO₂-Ausstoßes bestehen zwei grundlegende Ansatzpunkte:

- Effizienzverbesserungen im Bereich der Antriebsarten
- Veränderungen des Modal Splits zugunsten umweltfreundlicherer Mobilitätsarten

Diesen Ansatzpunkten versucht die nachfolgende Potenzialermittlung gerecht zu werden, indem zwischen zwei unterschiedlichen Szenarien unterschieden wird. In einer pessimistisch angelegten Nullvariante (Nullszenario) wird unterstellt, dass in den nächsten Jahren keinerlei Maßnahmen durchgeführt werden, um das Mobilitätsverhalten zu verändern. In dieser Prognose werden nur Energieeffizienzverbesserungen im Bereich der Antriebsarten berücksichtigt. Sie fließen mit prozentualen Anteilen auf Basis langjähriger Durchschnittswerte in die Berechnungen ein. Dagegen wird in einem Klimaschutzszenario angenommen, dass es für die Betrachtungszeiträume 2020, 2030 und 2050 gelingt, das Mobilitätsverhalten schrittweise vom motorisierten Individualverkehr in Richtung umweltfreundlicherer Verkehrsarten zu lenken. Hierzu werden im später folgenden Maßnahmenkatalog sehr umfangreiche Vorschläge unterbreitet. In dieser Prognose werden die in der Nullvariante eingeflossenen Energieeffizienzverbesserungen ebenfalls berücksichtigt.

5.4.2 POTENZIALBERECHNUNG

Als Datengrundlage für die Anzahl der Wege, der durchschnittlichen Wegelängen und für den CO₂-Ausstoß wurden die schon im in den Kapitel 4.3.2 und 4.3.3 zitierten Quellen verwendet. Für die Ermittlung des Verbrauchs der Verbrennungsmotoren wurde die „Verkehrsverflechtungsprognose-2030-Schlussbericht“ als Grundlage genommen.²⁰ Sie geht von einer durchschnittlichen Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren in Höhe von 1,5 % pro Jahr aus. Die Angaben zu den Elektromotoren stammen vom Volkswagen Konzern²¹, die Angaben zum ÖPNV von der Wolfsburger Verkehrs GmbH. Außerdem wurden bei der Entwicklung der Szenarien weitere Angaben wie zur Entwicklung der Elektromobilität von der Stadt Wolfsburg (Geschäftsbereich Straßenbau und Projektkoordination sowie Umweltamt) sowie der Wolfsburg AG, Autovision sowie der VW Immobilien GmbH und Neuland Wohnungsgesellschaft mbH berücksichtigt.

²⁰ [Schubert, Klutz et al., 2014]

²¹ [Volkswagen, 2012].

Die nachfolgenden Szenarien basieren auf angenommenen Veränderungen des derzeit in Detmerode anzutreffenden Modal Splits. Diese Veränderungen stehen insbesondere innerhalb des Klimaschutzszenarios in Abhängigkeit von den eingeleiteten Maßnahmen zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens.

| Verkehrsträger* | SPNV | Bus | MIV Elekt. | MIV Fahrer | MIV Mitfahr | Krad | Fahr- rad | Pedel- ecs | zu Fuß |
|-----------------|------|-----|---------------|---------------|----------------|------|--------------|---------------|--------|
| 2015 | 1% | 9% | 0% | 37% | 18% | 1% | 13% | 0% | 21% |
| 2020 | 1% | 9% | 1% | 36% | 18% | 1% | 13% | 0% | 21% |
| 2030 | 1% | 9% | 3% | 34% | 18% | 1% | 13% | 0% | 21% |
| 2050 | 1% | 9% | 5% | 32% | 18% | 1% | 13% | 0% | 21% |

* Angaben des Anteils der Verkehrsträger in ihrem prozentualen Anteil am Gesamtverkehr im Stadtteil

Tab. 30: Prognose Nullszenario – keine Veränderung des Modal Split (keine aktiven Steuerungsmaßnahmen)

Gemäß dieser Prognose würde sich der CO₂-Ausstoß pro Jahr von 8.618 Tonnen CO₂ (2015) auf 4.931 Tonnen CO₂ (2050) reduzieren. Der Energieverbrauch würde von 24.431,653 MWh/Jahr (2015) auf 13.269,8 MWh/Jahr (2050) sinken.

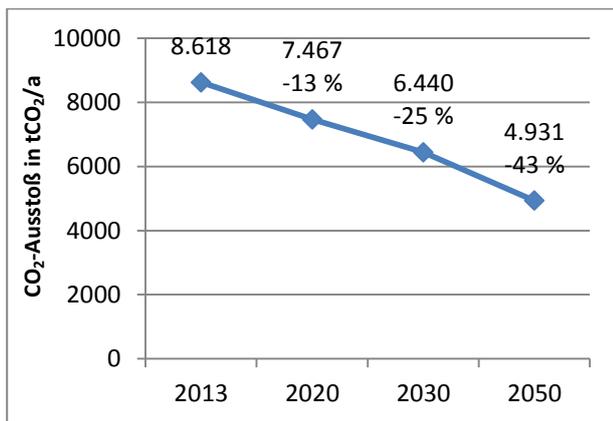


Abb. 120: Entwicklung des CO₂-Ausstosses pro Jahr im Nullszenario

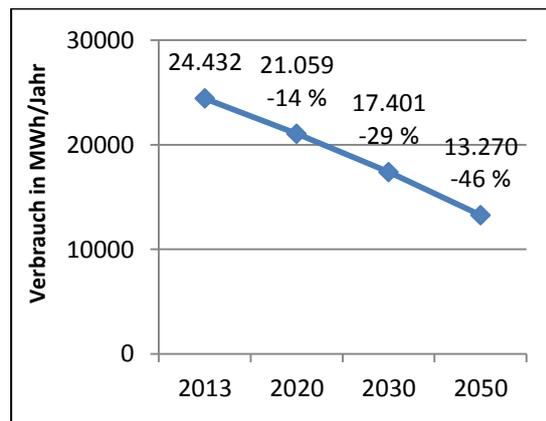


Abb. 121: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr im Nullszenario

| Verkehrsträger* | SPNV | Bus | MIV Elekt. | MIV Fahrer | MIV Mitfahr | Krad | Fahr- rad | Pedel- ecs | zu Fuß |
|-----------------|------|-----|---------------|---------------|----------------|------|--------------|---------------|--------|
| 2015 | 1% | 9% | 0% | 37% | 18% | 1% | 13% | 0% | 21% |
| 2020 | 1% | 13% | 1% | 32% | 16% | 1% | 13% | 0% | 23% |
| 2030 | 1% | 13% | 3% | 28% | 16% | 1% | 10% | 3% | 25% |
| 2050 | 1% | 13% | 12% | 17% | 16% | 1% | 8% | 7% | 25% |

* Angaben des Anteils der Verkehrsträger in ihrem prozentualen Anteil am Gesamtverkehr im Stadtteil

Tab. 31: Prognose Klimaschutzszenario – positive Veränderung d. Modal Split durch Steuerungsmaßnahmen

Gemäß dieser Prognose würde sich der CO₂-Ausstoß pro Jahr von 8.618 Tonnen CO₂ (2015) auf **3.725 Tonnen CO₂** (2050) reduzieren. Der Energieverbrauch würde von 24.431 MWh/Jahr (2015) auf **7.202 MWh/Jahr** (2050) sinken.

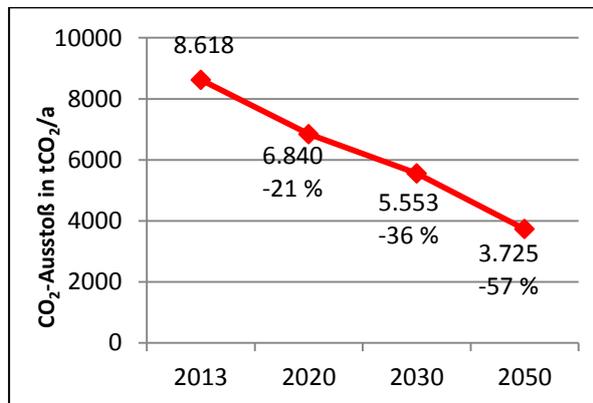


Abb. 122: Entwicklung des CO₂-Ausstosses pro Jahr im Klimaschutzszenario

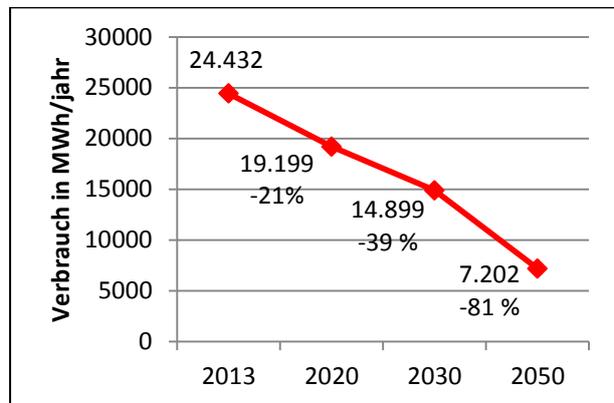


Abb. 123: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr im Klimaschutzszenario

Nachfolgende Tabelle und Grafiken bieten den direkten Vergleich der beiden Szenarien mit der Prognose für die Entwicklung des CO₂-Ausstosses pro Jahr und des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr.

| | 2015 | | 2020 | | 2030 | | 2050 | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| Nullszenario | 8.618 tCO ₂ | 24431,65 MWh | 7.467 tCO ₂ | 21058,56 MWh | 6.440 tCO ₂ | 17400,88 MWh | 4.931 tCO ₂ | 13269,80 MWh |
| Klimaschutzszenario | 8.618 tCO ₂ | 24431,65 MWh | 6.840 tCO ₂ | 19198,60 MWh | 5.553 tCO ₂ | 14898,78 MWh | 3.725 tCO ₂ | 7202,25 MWh |

Tab. 32: Vergleich der beiden Szenarien in absoluten Zahlen des prognostizierten CO₂-Ausstosses pro Jahr und des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr.

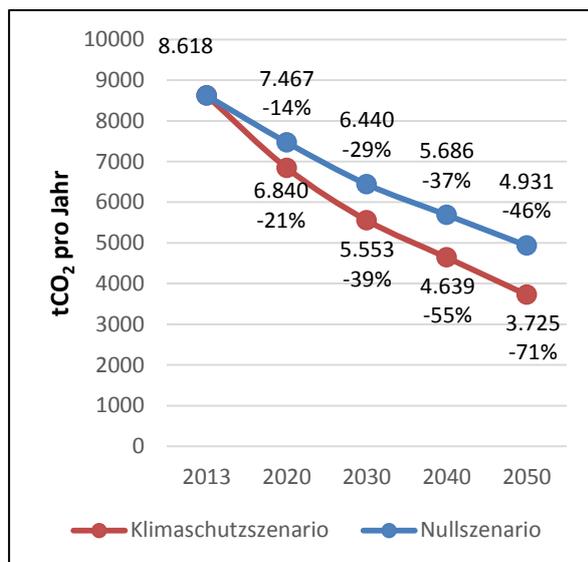


Abb. 124: Entwicklung des CO₂-Austosses nach Szenarien

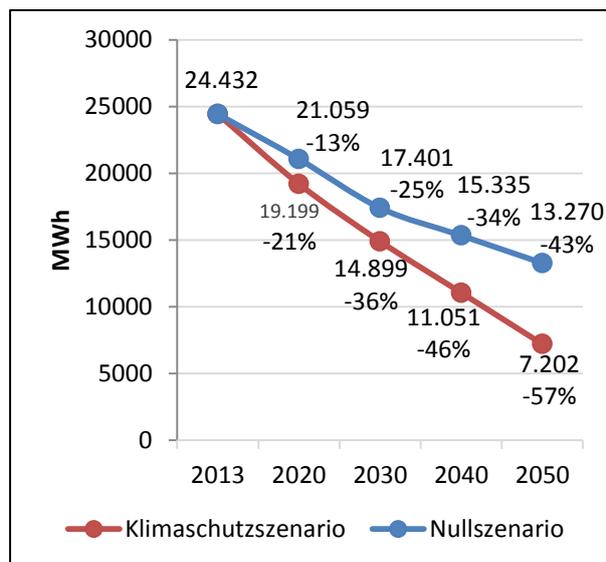


Abb. 125: Entwicklung des Energieverbrauchs nach Szenarien

5.4.3 VERGLEICH MIT DEN ZIELEN DER BUNDESREGIERUNG

Der schon unter 5.1.7 erwähnte Bundestags- und dem Bundesratsbeschluss vom Juli 2011 zur Energie- wende für die Bundesrepublik Deutschland thematisiert auch den wichtigen Energieverbrauchssektor der Mobilität. Dieser macht etwa 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus. Bis 2050 sollen auch in diesem Sektor massive Einsparungen beim Primärenergieverbrauch umgesetzt und etwa 50 % des End- energiebedarfs eingespart werden. Zur Erreichung der Energie- und Klimaziele müssen die Effizienz aller Verkehrssysteme verbessert und die erneuerbaren Energien in den Verkehrssektor integriert werden. Dies soll nach dem Willen der Bundesregierung u.a. durch den Ausbau der Elektromobilität, durch eine zunehmende Verschärfung der CO₂-Emissionen von Straßenfahrzeugen, einer Steigerung des Anteils an Biokraftstoffen und zusätzlicher Investitionen in den Schienenverkehr.

Ein wichtiger Anteil an der Energieeinsparung soll durch die Förderung der Elektromobilität erbracht werden. Bis 2030 sollen 6 Millionen Elektrofahrzeuge Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren ersetzen. Prozentual anhand des Fahrzeugbestandes von ca. 62,5 Mill. und dem prozentualen Anteil an der Ge- samtbevölkerung in ganz Deutschland wäre so für den Stadtteil Detmerodes ein Fahrzeugbestand für 2050 im Umfang von ca. 780 Elektrofahrzeuge im Stadtteil zu prognostizieren. Jetzt schon ist absehbar, dass dieses ehrgeizige Ziel nicht eingehalten werden kann, weil der Bestand an Elektrofahrzeuge aktuell mit knapp 20.000 Fahrzeugen bei nur 0,032 % des gesamten Fahrzeuganteils liegt und damit deutlich hinter der Prognose von 2010. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Potenzialermittlung der Anteil dieses Verkehrsträgers innerhalb des Modal Split für das Jahr beim Nullszenario nur mit 5 % und beim Klimaschutzszenario mit 12 % angesetzt.

Trotz dieser vorsichtigen Prognose erscheint im Bereich Mobilität eine Reduktion des Endenergiever- brauchs im Nullszenario um 46,7 % machbar (Basisbezugsjahr ist hier im Gegensatz zu den Klimaschutz- zielen der Bundesregierung das Jahr 2013!) und im Klimaschutzszenario gar eine Minderung von ca. 70 % möglich. Damit würden die Klimaschutzziele der Bundesregierung deutlich eingehalten.

5.5 GESAMTPOTENZIAL DETMERODE

Für die Gesamtpotenzialbetrachtung des Stadtteils Detmerode werden die Sektoren Wärme sowie Strom für Haushalt und Gewerbe, Mobilität und Straßenbeleuchtung, zusammengefasst. Dargestellt sind im Folgenden die Entwicklung des Endenergiebedarfs, des Primärenergiebedarfs und die CO₂- Emissionen in den betrachteten Zeiträumen bis 2020, bis 2030 und bis 2050. Der darüber hinaus gehen- de Bereich Freiraum wird nicht berücksichtigt, da dieser keine Auswirkungen auf den Endenergie- und Primärenergiebedarf hat.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

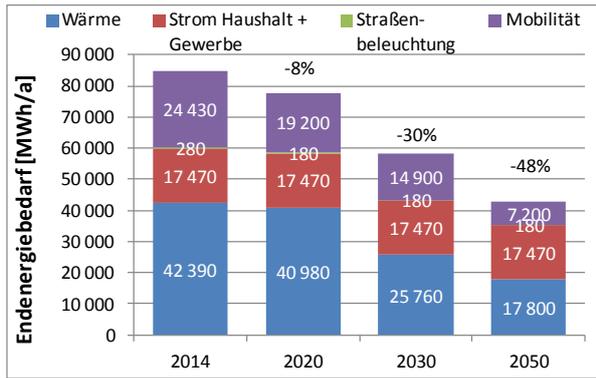


Abb. 126: Entwicklung Endenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050

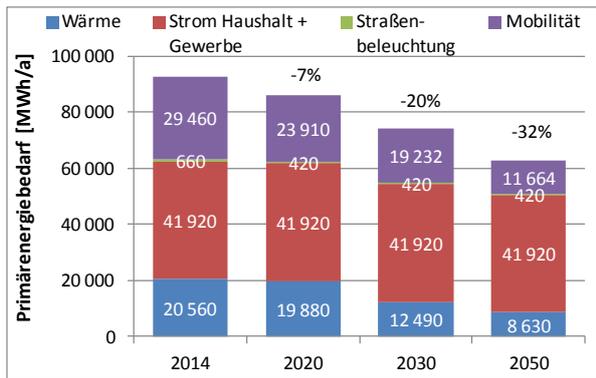


Abb. 127: Entwicklung Primärenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050

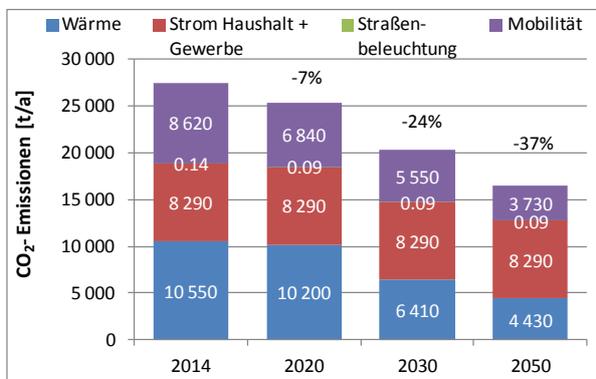


Abb. 128: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050

Insgesamt sind in Detmerode Einsparungen gegenüber der heutigen Bestandssituation von bis zu 48 % Endenergie, 32 % Primärenergie und eine Verringerung der CO₂-Emissionen um 37 % bis 2050 möglich.

5.6 VERGLEICH MIT DEN ZIELEN DER BUNDESREGIERUNG

Die Bundesregierung sieht in ihrem Energiekonzept vom 28.09.2010 [EGK, 2010] u.a. folgende Klimaschutzziele vor: Bis 2050 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch 60 % betragen, die Treibhausgasemissionen sollen gegenüber 1990 um 80 – 95 % reduziert werden und der Primärenergieverbrauch soll gegenüber 2008 um 50 % gesenkt werden.

In Kapitel 5.1.7 wird bereits für den Gebäudebereich (Wärme und Strom in Detmerode) auf den Vergleich mit den Zielen der Bundesregierung eingegangen. In Bezug auf die Straßenbeleuchtung kann der Primärenergiebedarf um 43 % und die CO₂-Emissionen um 36 % reduziert werden. Dabei wird ein gleichbleibender Primärenergiefaktor und ein konstantes CO₂-Äquivalent angesetzt. Gemäß der in Abb. 105 angesetzten Entwicklung der Primärenergiefaktoren und der CO₂-Äquivalente ergibt sich eine Reduzierung des Primärenergiebedarfs bei der Straßenbeleuchtung von 68 % und bei den CO₂-Emissionen ebenfalls eine Senkung um 68 % (Abb. 129). Damit liegt Detmerode in Bezug auf die Straßenbeleuchtung innerhalb der Ziele der Bundesregierung.

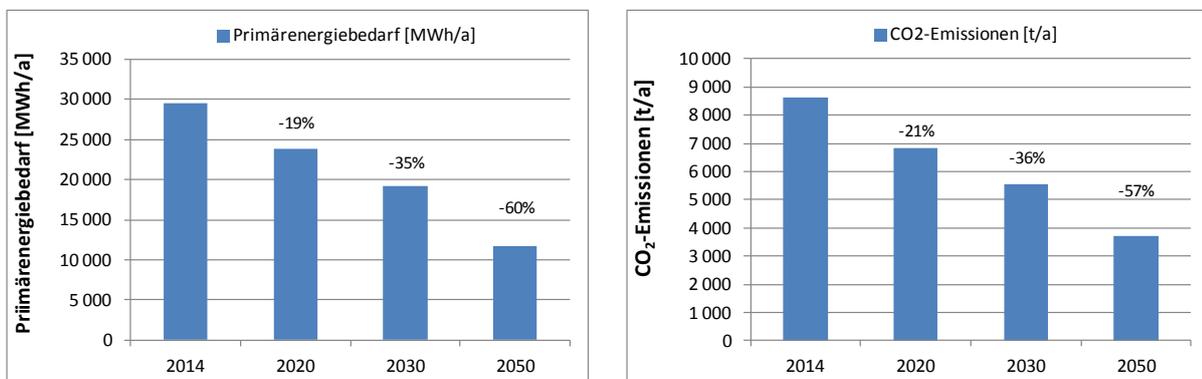


Abb. 129: Links: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode; Rechts: Entwicklung CO₂-Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode

Für den Bereich Mobilität liegt die Einsparung im Klimaschutzszenario bei der Primärenergie bis 2050 bei 60 % und bei den CO₂-Emissionen bei 57 %. Der Anteil der Elektromobilität erhöht sich in dieser Prognose von derzeit 0 % auf 12 %.

Generell gilt für Detmerode, dass der Vergleich mit den Zielen der Bundesregierung nur im Gesamtkontext der Energiewende gesehen werden kann. Hierzu gehört die Berücksichtigung der sich ändernden Randbedingungen (z.B. Verringerung PE-Faktor Strom durch Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien im Stromnetz). Detmerode kann jedoch selbst einen Beitrag leisten, indem Photovoltaikanlagen im Quartier errichtet werden (ca. 1,8 kWp pro Wohneinheit; vgl. Kapitel 5.1.7). Die Senkung des Primärenergiefaktors obliegt dem Kraftwerksbetreiber VWK, der durch eine Brennstoffumstellung sowie durch Optimierungsmaßnahmen den Primärenergiefaktor weiter reduzieren kann.

6 LEITBILDER FÜR DAS ENERGETISCHE QUARTIERSKONZEPT „DETMERODE MIT WEITBLICK“

Das im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts formulierte Leitbild „Detmerode mit Weitblick“ soll die planerischen und räumlichen Zielvorstellungen fixieren und ein greifbares Bild von einem erwünschten städtebaulichen Zustand erzeugen. Das Leitbild subsummiert verschiedene Intentionen in sich. Es will gleichermaßen

- Detmerode zukunftsfähig gestalten und dabei die Akteure im Stadtteil aktivieren.
- vor dem Hintergrund des demografischen Wandels den sich aktuell im Stadtteil abzeichnenden Generations- und damit verbundenen Immobilieneigentümerwechsel für die energetische Sanierung der Gebäude im Stadtteil nutzen.
- den Blick auf die Gemeinsamkeit lenken, da eine weitgehende Einigkeit darin besteht, dass Detmerode erhaltenswert ist.
- eine stadtbildverträgliche Weiterentwicklung des Stadtteils vor dem Hintergrund des gesellschaftlichen Konsenses der städtebaulichen und architektonischen Erhaltenswürdigkeit gewährleisten.
- Möglichkeiten der Anpassung des Stadtteils an geänderte Bewohnerbedürfnisse schaffen.

Wie in Kapitel 2 ausgeführt, ist die Stadt Wolfsburg sehr um die Erhaltung des Stadtbilds und der darin befindlichen erhaltenswerten Bausubstanz bemüht. Der Stadtteil ist als erhaltenswert eingestuft. Die starke Identität der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Stadtteil ist sehr ausgeprägt. Verschiedene Workshops während der Konzeptphase verdeutlichten, dass jedwede städtebauliche oder architektonische Veränderungen diesen Aspekt zu berücksichtigen hätten. Insofern wurde der Aspekt der Erhaltung der Stadtstruktur und -gestalt einem eigenen Handlungsfeld zugeordnet. Die sechs zentralen Handlungsfelder lauten:

- Gebäude
- Energieversorgung
- Stadtstruktur und -gestalt
- Freiraum
- Mobilität
- Beratung, Information und Aktivierung.

Jedem Handlungsfeld sind konkrete Ziele zugeordnet, die mit Maßnahmen unterfüttert sind. Die empfohlenen Maßnahmen stehen somit in einem direkten Sinnzusammenhang zu den übergeordneten Zielen und Leitbildern.

Jedes der sechs Handlungsfelder beinhaltet eigenständige Ziele, manche Handlungsfelder auch gemeinsame. Die Ziele formulieren die zentralen Ergebnisse des energetischen Quartierskonzepts und spiegeln die Ergebnisse der neun durchgeführten Workshops sowie die Ergebnisse der inhaltlichen Diskussionen aller mit der Durchführung des energetischen Quartierskonzepts beteiligten Akteure wieder. Eine tabellarische Übersicht ordnet die strategischen Ziele den einzelnen Handlungsfeldern zu:

| | Handlungsfelder des energetischen Quartierskonzepts | | | | | |
|--------------|--|---|---|--|--|--|
| | Gebäude | Energieversorgung | Stadtstruktur und -gestalt | Freiraum | Mobilität | Beratung, Information + Aktivierung |
| Ziele | Energetische Sanierung und bauliche Ergänzung bei gleichzeitiger Sicherung der städtebaulichen und architektonischen | Qualitäten Ausbau erneuerbarer Energien im Gebäudebereich | Sicherung der städtebaulichen und architektonischen Qualitäten | Anpassung der Freiräume an die heutigen Bewohnerbedürfnisse und Erhöhung ihrer ökologischen Wertigkeit | Förderung umweltfreundlicher und klimaschonender Mobilität | Veränderung im Nutzerverhalten |
| | | Entwicklung einer langfristigen Strategie für die Energieversorgung Detmerodes in Abstimmung mit dem Energieversorger | Beachtung des ursprünglich intendierten Charakters | | | Aktivierung der Bevölkerung zur stadtbildverträglichen Sanierung |
| | Sensibilisierung für die gestalterischen Qualitäten | | Energetische Ertüchtigung der sozialen Infrastruktur in Zusammenhang mit den angrenzenden Freiflächen | | | |
| | | | Stadtbildverträgliche Nachverdichtung | Verbesserung des CO ₂ -Bindungspotenzials | | |
| | | | Sicherung der Nahversorgung | | | |

Tab. 33: Zielsystem des energetischen Quartierskonzepts für Detmerode

Nachfolgend werden die einzelnen, den sechs Handlungsfeldern zugeordneten Ziele kurz in ihrer jeweiligen Bedeutung für den Stadtteil dargestellt. Die in Kapitel 8 vorgestellten Maßnahmen beinhalten die wesentlichen zentralen Einzelmaßnahmen in den genannten sechs Handlungsfeldern.

Handlungsfeld Gebäude

- Energetische Sanierung und bauliche Ergänzung bei gleichzeitiger Sicherung der städtebaulichen und architektonischen Qualitäten:
Dieses Ziel vereint die Verringerung des Heizwärmebedarfs des Gebäudebestandes und dem damit verbundenen geringeren Energieverbrauch bzw. geringeren CO₂-Ausstoss mit dem Aspekt der Wahrung der Gestaltverträglichkeit. Alle mit den Sanierungen verbundenen Maßnahmen sind in diesem dualen Spannungsfeld zu betrachten.
- Sensibilisierung für die gestalterischen Qualitäten:
In Zusammenhang mit der Sanierung sollen (wie im Kapitel 7 „Schwerpunkträume“ exemplarisch dargestellt wird) energetische Modernisierungen und bauliche Veränderungen im Einklang mit den herausragenden gestalterischen Qualitäten der Gebäude gebracht werden.

Handlungsfeld Energieversorgung

- Ausbau erneuerbarer Energien im Gebäudebereich:
Die bislang zu Deckung des Energiebedarfs im Stadtteil nicht bzw. nur marginal vertretenen erneuerbaren Energien sollen ausgebaut werden und entsprechend gefördert werden, um ihr Potenzial ausschöpfen zu können.
- Entwicklung einer langfristigen Strategie für die Energieversorgung Detmerodes in Abstimmung mit dem Energieversorger:
Mit der LSW sollten zukunftsfähige Strategien zur Optimierung der Fernwärmeversorgung im Stadtteil und zu möglichen alternativen Versorgungen entwickelt werden.

Handlungsfeld Stadtstruktur und -gestalt

- Sicherung der städtebaulichen und architektonischen Qualitäten:
Im Vordergrund steht hierbei das von Seiten der Stadt Wolfsburg und der Bevölkerung angestrebte Ziel des Erhalts des Stadtbildes und des architektonischen Erscheinungsbildes mit den zahlreichen, als erhaltenswert eingestuften Gebäuden und Ensembles. Diese Identität stiftende Qualitäten sollen unbedingt erhalten bleiben.
- Beachtung des ursprünglich intendierten Charakters:
Hierbei geht es um die Bewahrung des gestalterischen Charakters im Zusammenspiel von Gebäuden und Freiraum, die den Stadtteil seit seiner Entstehung Anfang der 1960er Jahre kennzeichnen.
- Energetische Ertüchtigung der sozialen Infrastruktur in Zusammenhang mit den angrenzenden Freiflächen:
Dieses stadtplanerische Ziel zielt auf funktionale Nutzungsverbesserungen im Bereich der sozialen Infrastruktur und ihren stadträumlichen Zusammenhang. Außerdem ist dieses Ziel auf die Stabilisierung der Bevölkerungszahl im Stadtteil vor dem Hintergrund des demografischen Wandels ausgerichtet.
- Stadtbildverträgliche Nachverdichtung:
Dieses Ziel umfasst ein übergeordnetes zentrales Thema der Stadtentwicklung Wolfsburg. Der Schaffung zusätzlichen innerstädtischen Wohnraums, der hier in Gestalt von Nachverdichtungen unter Berücksichtigung der spezifischen räumlichen Strukturen stadtgestaltverträglich ausgebildet werden soll.

- **Sicherung der Nahversorgung:**
Dieses Ziel ist ausgerichtet auf eine Stärkung des zentral gelegenen Versorgungsbereichs im Stadtteilzentrum. Er zielt auf die funktionale Stärkung des Stadtteils und somit auf seine Attraktivitätssteigerung.

Freiraum

- **Anpassung der Freiräume an die heutigen Bewohnerbedürfnisse und Erhöhung ihrer ökologischen Wertigkeit:**
Hierbei geht es um die Verbesserung der Wohnumfeldqualität durch Umgestaltungsmaßnahmen, d.h. um Aufwertungen von Frei- und Grünflächen und mögliche Veränderungen der Freiräume an die spezifischen sozialen Bedürfnisse der BewohnerInnen des Stadtteils sowie um die Verbesserung der Nutzungsdiversifikation der z.T. etwas monoton gestalteten und genutzten Freiräume. Dies beinhaltet z.T. auch auf die Reduktion des Pflegeaufwandes.
- **Beachtung des ursprünglich intendierten Charakters:**
Bei diesem Ziel geht es um den Erhalt der parkähnlichen Struktur der Freiräume sowie um den Erhalt zusammenhängender, übergeordneter Grünzüge.
- **Energetische Ertüchtigung der sozialen Infrastruktur in Zusammenhang mit den angrenzenden Freiflächen:**
Hier geht es um das enge Wechselspiel zwischen Architektur und Freiraum, das insbesondere bei den Bauten der sozialen Infrastruktur im Stadtteil bedeutsam ist.
- **Verbesserung des CO₂-Bindungspotenzials:**
Dieses Ziel ist ein wichtiges Klimaschutzziel. Mit Hilfe von Umgestaltungen im Freiraum kann die CO₂-Bilanz deutlich verbessert werden.

Mobilität

- **Förderung umweltfreundlicher und klimaschonender Mobilität:**
Dieses Ziel konzentriert sich primär auf das Mobilitätsverhalten der im Stadtteil lebenden Menschen. Klimafreundliche Mobilität soll gefördert werden, ohne dabei die Mobilität der Menschen einzuschränken. Es beinhaltet gleichermaßen die Förderung des ÖPNV als Rückgrat eines kommunalen Verkehrssystems, die Verbesserung der Intermodalität (Schnittstellenoptimierung), die Förderung des Fuß- und Radverkehrs, die Verbesserung des Parkraummanagements, ein wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement, die Verkehrsberuhigung und -verflüssigung an dafür geeigneten Stellen sowie die Einbeziehung und Förderung alternative Antriebe (Elektromobilität).

Beratung, Information + Aktivierung

- **Veränderung im Nutzerverhalten:**
Durch entsprechende Maßnahmen (Beratungsangebote, Informationsveranstaltungen, -material) sollen die im Stadtteil lebende Bevölkerung sowie künftige Neubürger ihr Nutzerverhalten kritisch reflektieren und zu sparsamerem Umgang mit Energie angehalten werden.
- **Aktivierung der Bevölkerung zur stadtbildverträglichen Sanierung:**
Im Rahmen der Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen etc. sollen der Bevölkerung wie schon im ExWoSt-Modellvorhaben entsprechende Hilfestellungen gegeben werden, um sie für stadtbildverträglichen Lösungen bei Sanierungsmaßnahmen zu aktivieren.

7 SCHWERPUNKTRÄUME UND SANIERUNGSFAHRPLÄNE

Aufgrund der Größe des Stadtteils konnten im Rahmen der Konzepterarbeitung nicht für den gesamten Stadtteil vertiefte konzeptionelle Vorschläge erarbeitet werden, weshalb zwei Schwerpunkträume ausgewählt wurden. Zusätzlich wurden zwei Sanierungsfahrpläne für beispielhafte Gebäudebestände erarbeitet.

Bei den Schwerpunktraumbetrachtungen werden die Bereiche Gebäude, Wärmeversorgung, Mobilität, Infrastruktur und Freiflächengestaltung integriert untersucht. Das Sanierungskonzept bezieht sich ausschließlich auf ein einzelnes Gebäude. Die Gebiete wurden in enger Abstimmung mit der Stadt Wolfsburg ausgesucht.

Entscheidungskriterien für die Auswahl der Schwerpunkträume waren:

- Übertragbarkeit auf weitere Gebäude
- baukulturelle und städtebauliche Bedeutung
- geringer energetischer Sanierungsstand
- Infrastrukturmerkmale (verkehrstechnische Anbindung und Erschließung)
- anstehender Handlungsbedarf
- Bereitschaft der Eigentümer, Maßnahmen zu realisieren
- integriertes Maßnahmenbündel (Gebäude, Freiraum, Mobilität)

Den **ersten Schwerpunktraum** bildet ein Ensemble von mehreren baugleichen Mehrfamilienhäusern in Zeilenbauweise an der **Konrad-Adenauer-Allee**, die bis auf bereits ausgetauschte Fenster noch unsaniert sind. Verbunden sind die Gebäude durch großzügige Freianlagen. Eigentümer dieses Schwerpunktraumgebietes ist die Volkswagen Immobilien GmbH. Für die Gebäudebestände in diesem Schwerpunktraum wurde **einer der beiden Sanierungsfahrpläne** erarbeitet.

Mit Blick auf die Entscheidungskriterien waren hier folgende Punkte von Bedeutung:

1. Da es sich um einen wiederkehrenden Gebäudetyp in Detmerode handelt, ist die Übertragbarkeit auf andere Gebäude hoch.
2. Dieser Schwerpunktraum befindet sich am Eingang von Detmerode, so dass er eine städtebauliche Bedeutung für das Quartier hat.
3. Auf Grund des unsanierten Zustandes bieten diese Gebäude ein hohes energetisches Einsparpotenzial.
4. Der Eigentümer VW Immobilien GmbH sieht hier für sich Handlungsbedarf und zeigt Bereitschaft Maßnahmen zu realisieren.
5. Entwicklung eines integrierten Maßnahmenbündels möglich.

Der **zweite Schwerpunktraum** betrachtet ein Nichtwohngebäude mit seinen Freiräumen und städtebaulichen Zusammenhängen: die kurz vor Sanierung stehende **Bunte Grundschule** im städtischen Eigentum.

Mit Blick auf die Entscheidungskriterien waren hier folgende Punkte von Bedeutung:

1. Der Gebäudekomplex der Bunte Grundschule hat einen hohen baukulturellen Wert und ist mit seinen gesamten Außenanlagen städtebaulich von großer Bedeutung.
2. Fast alle Bauteile befinden sich noch im Originalzustand, so dass auch hier ein hohes energetisches Einsparpotenzial vorliegt.
3. Für eine Schule hat das Thema Erreichbarkeit einen bedeutenden Stellenwert, so dass auch das Kriterium Infrastrukturmerkmale hier Beachtung findet.
4. Auf Grund des unsanierten Zustandes besteht Handlungsbedarf und die Stadt Wolfsburg ist bereit, hier Maßnahmen zu realisieren.
5. Da bei diesem Gebäudekomplex die drei Bereiche Gebäude, Freiraum und Mobilität im Fokus stehen, kann ein integratives Maßnahmenbündel geschaffen werden.

Der zweite **Sanierungsfahrplan** wurde für ein **Mehrfamilienhaus in Zeilenbauweise** erstellt, welches Teil einer baugleichen Gebäudegruppe ist, ebenfalls bis auf Fensteraustausch noch unsaniert, Eigentümer ist die Neuland Wohnungsgesellschaft mbH.

Mit Blick auf die Entscheidungskriterien waren hier folgende Punkte von Bedeutung:

1. Da es sich um einen wiederkehrenden Gebäudetyp in Detmerode handelt, ist die Übertragbarkeit auf andere Gebäude hoch.
2. Die horizontale Fassadengestaltung ist baukulturell von besonderer Bedeutung.
3. Auf Grund des unsanierten Zustandes bieten diese Gebäude ein hohes energetisches Einsparpotenzial.
4. Der Eigentümer, die Neuland Wohnungsgesellschaft mbH, hatte diesen Gebäudekomplex bislang nicht in der Investitionsplanung vorgesehen. Auf Grund der gesenkten Anforderungen durch den Status erhaltenswerte Bausubstanz und die aktuellen Förderkonditionen rücken diese Gebäude jedoch wieder in den Fokus und bei dem Nachweis der Wirtschaftlichkeit wäre auch eine Maßnahmenumsetzung in Erwägung zu ziehen.

Die Betrachtung der **Freiräume in den Schwerpunkträumen** ist eingebettet in ein im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts erarbeitetes, übergeordnetes Grünraumkonzept, das darauf angelegt ist, die ursprüngliche Idee der Vernetzung öffentlicher Grünanlagen wieder stärker herauszuarbeiten. In einigen Bereichen des Stadtteils mangelt es an Qualitäten innerhalb der Grünverbindungen oder an Qualitäten innerhalb der Freiflächengestaltung, z.B. durch Barrieren, die die zentrale Grünspanne bis zur Unkenntlichkeit einengen. An anderen Stellen wiederum sind ursprünglich konzipierte Verbindungen des Grünraums verloren gegangen. Die nachfolgende Abbildung stellt das Konzept mit den wichtigsten Grünverbindungen sowie den in Kapitel 5.3 dargestellten Potenzialflächen für eine naturnahe Umgestaltung von Rasenflächen dar. Die für die Schwerpunkträume entwickelten Überlegungen berücksichtigen dieses übergeordnete Grünraumkonzept.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode



Abb. 130: Grünverbindungen und Potenzialflächen

7.1 SCHWERPUNKTRAUM KONRAD-ADENAUER-STRASSE

Der Schwerpunktraum liegt im Norden von Detmerode direkt an der Einfahrtsstraße zwischen der Konrad-Adenauer-Straße und der Theodor-Heuss-Straße. Das Gebiet umfasst sechs Mehrfamilienhäuser in Zeilenbauweise mit Putzfassade, die zum Bestand der VW Immobilien GmbH gehören.

7.1.1 GEBÄUDE

Die sechs Gebäude des Schwerpunktraumes sind baugleich und befinden sich in einem ähnlichen Sanierungsstand. Bis auf einen teilweisen Fensteraustausch sind die Gebäudebauteile noch unsaniert. Die Wärmeversorgung findet über Fernwärme statt, die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über elektrische Durchlauferhitzer.

Einen Überblick über die Gebäude des Schwerpunktraumes zeigt die folgende Tabelle:

| | Adresse | Baujahr | Geschosse | WE | WF (m ²) |
|------------------|--------------------|---------|-----------|------------|----------------------|
| Gebäude 1 | K.-A.-Allee 2-8 | 1965 | 4 | 30 | 1.960 |
| Gebäude 2 | K.-A.-Allee 10-14 | 1965 | 4 | 26 | 1.720 |
| Gebäude 3 | K.-A.-Allee 16-20 | 1965 | 4 | 18 | 1.220 |
| Gebäude 4 | T.-H.-Straße 2-6 | 1965 | 4 | 17 | 1.140 |
| Gebäude 5 | T.-H.-Straße 8-12 | 1965 | 4 | 17 | 1.140 |
| Gebäude 6 | T.-H.-Straße 14-20 | 1965 | 4 | 29 | 1.990 |
| Gesamt | | | | 137 | 9.170 |

Tab. 34: Gebäudeauflistung, Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Allee

Um das Gesamtpotenzial für alle Gebäude abschätzen zu können, wurde für das Gebäude 1, (Konrad-Adenauer-Allee 2-8) ein Sanierungskonzept mit neun Varianten erstellt. Da alle sechs Gebäude baulich in einem ähnlichen Zustand sind, werden die Ergebnisse dieser Variantenberechnungen auf den gesamten Schwerpunktraum hochgerechnet.

Sanierungskonzept Konrad-Adenauer-Allee 2-8

Bei dem untersuchten Gebäude handelt es sich um ein Mehrfamilienhaus aus dem Jahr 1965 mit vier Hauseingängen und insgesamt 30 Wohneinheiten.



Abb. 131: Zeilenbau Konrad-Adenauer-Allee 2-8

Ziel ist die Ermittlung verschiedener Modernisierungsmöglichkeiten, um einen Überblick über die möglichen energetischen Einsparungen zu geben. Aufgezeigt werden Sanierungsschritte unter Berücksichtigung baukultureller Bedeutung, wohnungswirtschaftlicher Rentabilität und Anforderungen der Förderinstitutionen. Neben diesen Parametern wurde bei der Maßnahmenauswahl auf den Einsatz von ökologischen Dämmstoffen Wert gelegt.

Die Stadt Wolfsburg hat die Gebäude in Detmerode als erhaltenswerte Bausubstanz eingestuft. Daher müssen hier die Vorgaben der EnEV 2014 nicht eingehalten werden, sofern dies Auswirkungen auf das Erscheinungsbild hätte.

In den ersten drei Varianten werden Modernisierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Vorgaben für erhaltenswerte Bausubstanz für die Bauteile dargestellt, in Variante 4 werden zusätzlich die Optimierungsmöglichkeit für die Wärmeversorgung untersucht und damit die Anforderungen für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal erreicht. Ab Variante 5 werden unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz Maßnahmen aufgezeigt, mit denen weitere KfW-Effizienzhaus-Standards erreicht werden können. In den Varianten 7, 8 und 9 werden unterschiedliche Maßnahmen für die Wärme- und Stromversorgung dargestellt.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen mit Kenngrößen und Ergebnissen ist dem Gesamtbericht „Sanierungskonzept Konrad-Adenauer-Allee 2-8“ zu entnehmen, der in der in der Anlage II.2 zu finden ist.

Die folgende Tabelle zeigt für jede Variante die Einsparpotenziale des untersuchten Gebäudes:

| | Ist-Zust. | Var 1 | Var 2 | Var 3 | Var 4 | Var 5 | Var 6 | Var 7 | Var 8 | Var 9 |
|-----------------------------------|-----------|---------|----------|---------|-------------|---------|---------|-------------|-------------|--------------|
| | | Fenster | Kaltdach | Keller | KfW Denkmal | KfW 115 | KfW 100 | KfW 85 Holz | KfW 85 Fern | KfW 85 Solar |
| Q^*p kWh/m ² a | 139,90 | 133,50 | 108,80 | 103,30 | 80,70 | 64,60 | 58,00 | 26,30 | 39,10 | 32,90 |
| Q^*p % | | -5% | -22% | -26% | -42% | -54% | -59% | -81% | -72% | -76% |
| H^*T W/m ² K | 1,475 | 1,355 | 0,986 | 0,897 | 0,895 | 0,558 | 0,482 | 0,444 | 0,444 | 0,444 |
| H^*T % | | -8% | -33% | -39% | -39% | -62% | -67% | -70% | -70% | -70% |
| Q_h kWh/m ² a | 151,70 | 141,20 | 104,30 | 95,40 | 95,20 | 62,20 | 43,40 | 51,50 | 51,50 | 51,50 |
| Q_h % | | -7% | -31% | -37% | -37% | -59% | -71% | -66% | -66% | -66% |
| CO ₂ kg/m ² | 91,07 | 85,90 | 66,44 | 61,99 | 48,89 | 35,32 | 28,26 | 5,67 | 31,94 | 26,36 |
| CO ₂ kg/m ² | | 5,2 | 24,6 | 29,1 | 42,2 | 55,8 | 62,8 | 85,4 | 59,1 | 64,7 |
| Heizlast kW | 214,7 | 201,0 | 159,0 | 148,8 | 148,6 | 110,2 | 88,3 | 97,3 | 97,3 | 97,3 |
| Heizlast % | | -6% | -26% | -31% | -31% | -49% | -59% | -55% | -55% | -55% |
| Endenergie kWh/a | 525.165 | 494.126 | 377.932 | 351.281 | 277.639 | 195.826 | 151.881 | 265.531 | 189.690 | 157.759 |
| Endenergie % | | -6% | -28% | -33% | -47% | -63% | -71% | -49% | -64% | -70% |
| Energiekosten €/a | 51.250 | 48.700 | 38.973 | 36.787 | 28.836 | 22.291 | 20.476 | 14.480 | 17.451 | 14.617 |
| Energiekosten % | | -5% | -24% | -28% | -44% | -57% | -60% | -72% | -66% | -71% |
| Energiekosten €/a | | 2.550 | 12.277 | 14.463 | 22.414 | 28.959 | 30.774 | 36.770 | 33.799 | 36.633 |
| Baukosten € | | 34.650 | 239.400 | 296.520 | 334.840 | 592.240 | 662.970 | 1.037.770 | 819.170 | 981.270 |

Tab. 35: Vergleich der energetischen Maßnahmen Konrad-Adenauer-Allee 2-8

In der Gesamtbetrachtung stellt sich die **Variante 4** mit den nachfolgenden Sanierungsmaßnahmen in Bezug auf Einsparpotenziale, Realisierbarkeit unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und Investitionskosten als besonders empfehlenswert dar und bildet daher die Basis für die Hochrechnung auf die gesamten Gebäude des Schwerpunktraumes.

Maßnahmen Variante 4

1. Aus dem Baujahr sind noch ca. 20% Fenster mit Einscheibenverglasung verblieben, die nun gegen 2-Scheiben-Elemente mit einem Uw-Wert von 1,3 W/m²K ausgetauscht. Da die Außenwände in dieser Variante nicht gedämmt werden, ist der Einbau von 3-Scheiben-Verglasung aus bauphysikalischen Gründen nicht empfehlenswert.
2. Das Kaltdach wird modernisiert. Dafür wird die obere Verschalung abgenommen und eine Dampfbremse um die Sparren gewickelt. Der vollständige Hohlraum wird mit Mineralwolle WLZ 032 ausgefüllt. Um das Bauteil KfW-förderfähig zu modernisieren, muss eine zusätzliche Aufsparrendämmung auf der Holzschalung von im Mittel 4 cm WLZ 028 erfolgen. Darauf werden wieder eine Holzverschalung sowie eine Abdichtungsbahn aufgebracht. Diese Maßnahme sollte mit der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg abgestimmt werden, da der Dachrand um 4 cm erhöht wird. Sollte auf diese 4 cm Dämmschicht verzichtet werden, sind die Vorgaben der EnEV eingehalten, jedoch ist die Maßnahme nicht mehr KfW-förderfähig.

3. Die nicht gedämmte Kellerdecke wird von unten mit 10 cm Mineralwolle WLZ 035 gedämmt. Ebenfalls gedämmt werden in gleicher Qualität die Kellerinnenwände von der kalten Seite aus zum beheizten Treppenhaus. Damit sind die Vorgaben der EnEV und der KfW eingehalten. Die Kellerinnentüren zum Treppenhaus werden gegen gedämmte Aluminium-Türen ausgetauscht.
4. Die Fernwärmeübergabestation wird erneuert, es bleibt bei einem Hochdruckanschluss, und alle wärmeverteilenden Leitungen und Armaturen werden gedämmt. Die Warmwasserbereitung bleibt dezentral mit elektrischen Durchlauferhitzern.

Die Einsparpotenziale für diese Maßnahmenkombination sind der oben stehenden Tabelle (Tab. 35) zu entnehmen.

Hochrechnung der Potenziale für die Gebäude des gesamten Schwerpunktraumes

Aus den oben beschriebenen Maßnahmen und deren Potenzialen lassen sich für die gesamten Gebäude im Schwerpunktraum folgende Ergebnisse generieren:

| Allgemein | | | Ist-Zustand | | Variante 4 | | Einsparpotenzial | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| Gebäude | Anschrift | WF m ² | CO ₂ Kg/a | Endenergie kWh/a | CO ₂ Kg/a | Endenergie kWh/a | CO ₂ Kg/a | Endenergie kWh/a |
| Gebäude 1 | K.-A.-Allee 2-8 | 1.960 | 178.497 | 525.280 | 96.040 | 276.360 | 82.457 | 248.920 |
| Gebäude 2 | K.-A.-Allee 10-14 | 1.720 | 156.640 | 460.960 | 84.280 | 242.520 | 72.360 | 218.440 |
| Gebäude 3 | K.-A.-Allee 16-20 | 1.220 | 111.105 | 326.960 | 59.780 | 172.020 | 51.325 | 154.940 |
| Gebäude 4 | T.-H.-Straße 2-6 | 1.140 | 103.820 | 305.520 | 55.860 | 160.740 | 47.960 | 144.780 |
| Gebäude 5 | T.-H.-Straße 8-12 | 1.140 | 103.820 | 305.520 | 55.860 | 160.740 | 47.960 | 144.780 |
| Gebäude 6 | T.-H.-Straße 14-20 | 1.990 | 181.229 | 533.320 | 97.510 | 280.590 | 83.719 | 252.730 |
| Schwerpunktraum, gesamt | | 9.170 | 835.112 | 2.457.560 | 449.330 | 1.292.970 | 385.782 | 1.164.590 |

Tab. 36: Hochrechnung der Einsparpotenziale von Variante 4 auf den gesamten Schwerpunktraum

Somit könnten für den gesamten Schwerpunkt durch energetische Modernisierung der Gebäude mit dem Maßnahmenpaket Variante 4 unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und Einsatz von ökologischen Dämmstoffen folgende Einsparungen erreicht werden:

| | | |
|----------------------------|--------------------|----------|
| Einsparung Endenergie | ca. 1,2 Mio. kWh/a | ca. 47 % |
| Einsparung CO ₂ | ca. 400 t jährlich | ca. 46 % |

Die Investitionskosten der Variante 4 liegen bei ca. 170 Euro/m² WF und stellen sich somit sehr wirtschaftlich dar. Für die gesamten Gebäude des Schwerpunktraums würde dies Baukosten von ca. 1,6 Mio. Euro bedeuten.

Eine Umstellung von Hochdruck auf Niederdruck und eine Zentralisierung der Warmwasser-Bereitung so wie sie in den Varianten 7 bis 9 betrachtet wurden, lassen sich unter wirtschaftlichem Aspekt bei diesen Gebäuden nicht darstellen. Die Investitionskosten würden auf ca. 500 Euro/m² WF ansteigen.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Da die Maßnahmen der Variante 4 den KfW-Förderkriterien Einzelmaßnahmen entsprechen, wäre die gesamte Investitionssumme über die KfW förderfähig, so dass ein zinsgünstiges Darlehen mit einem aktuellen effektiven Zinssatz von 0,75 % in Anspruch genommen werden könnte.

Die Vorgabe für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal wird knapp nicht eingehalten, da die Außenwände bei diesem Maßnahmenpaket nicht mit gedämmt werden. Wenn jedoch die Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg bestätigt, dass auf Grund der erhaltenswerten Bausubstanz die Dämmung der Außenwände nicht erwünscht ist und sich die Durchführung einer Innendämmung als nicht wirtschaftlich darstellt, können die Kosten der gesamten Maßnahmen als KfW Effizienzhaus-Denkmal beantragt werden, so dass zusätzlich zu dem zinsgünstigen Darlehen ein Tilgungszuschuss von 7,5 % der Kreditsumme zum Tragen kommen würden. Bei Kosten von 1,6 Mio. Euro wäre dies ein Tilgungszuschuss von 120.000 Euro.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Gebäude des Schwerpunktraumes ein hohes energetisches Einsparpotenzial bieten und sowohl unter dem Aspekt der erhaltenswerten Bausubstanz als auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit zu sanieren sind und ein Leuchtturmprojekt in Detmerode darstellen könnten.

7.1.2 FREIRAUM

Der Vorschlag für die Umgestaltung des Freiraumbereichs um die VW Immobilien GmbH-Wohnhauszeilen beinhaltet folgende Maßnahmen:

- Potenzialflächen für die naturnahe Umgestaltung von Rasenflächen (siehe Kap. 5.2): Längs der Wege gibt es Streifen mit geschnittenem Rasen, während daran angrenzend große Teile der bisherigen Rasenflächen als Blumenwiesen angelegt sein können.
- Grüneinfriedungen im Bereich von Parkplatz- und Fahrradabstellflächen in Form niedriger Hecken oder Stauden
- Der Baumbestand im Parkplatzbereich kann weitestgehend erhalten bleiben
- Umgestaltete Rad- und Fußwege beidseits der zentral gelegenen Parkplatzfläche als Fortführung an die dort unzureichend ausgeführte Wegeverbindung in Anknüpfung an die Wegefortführungen südlich der Theodor-Heuss-Straße und östlich der Konrad-Adenauer-Straße.
- Extensive Begrünung der Dachflächen (auch der Fahrradhäuschen)

DETMERODE mit WEITBLICK.
 Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

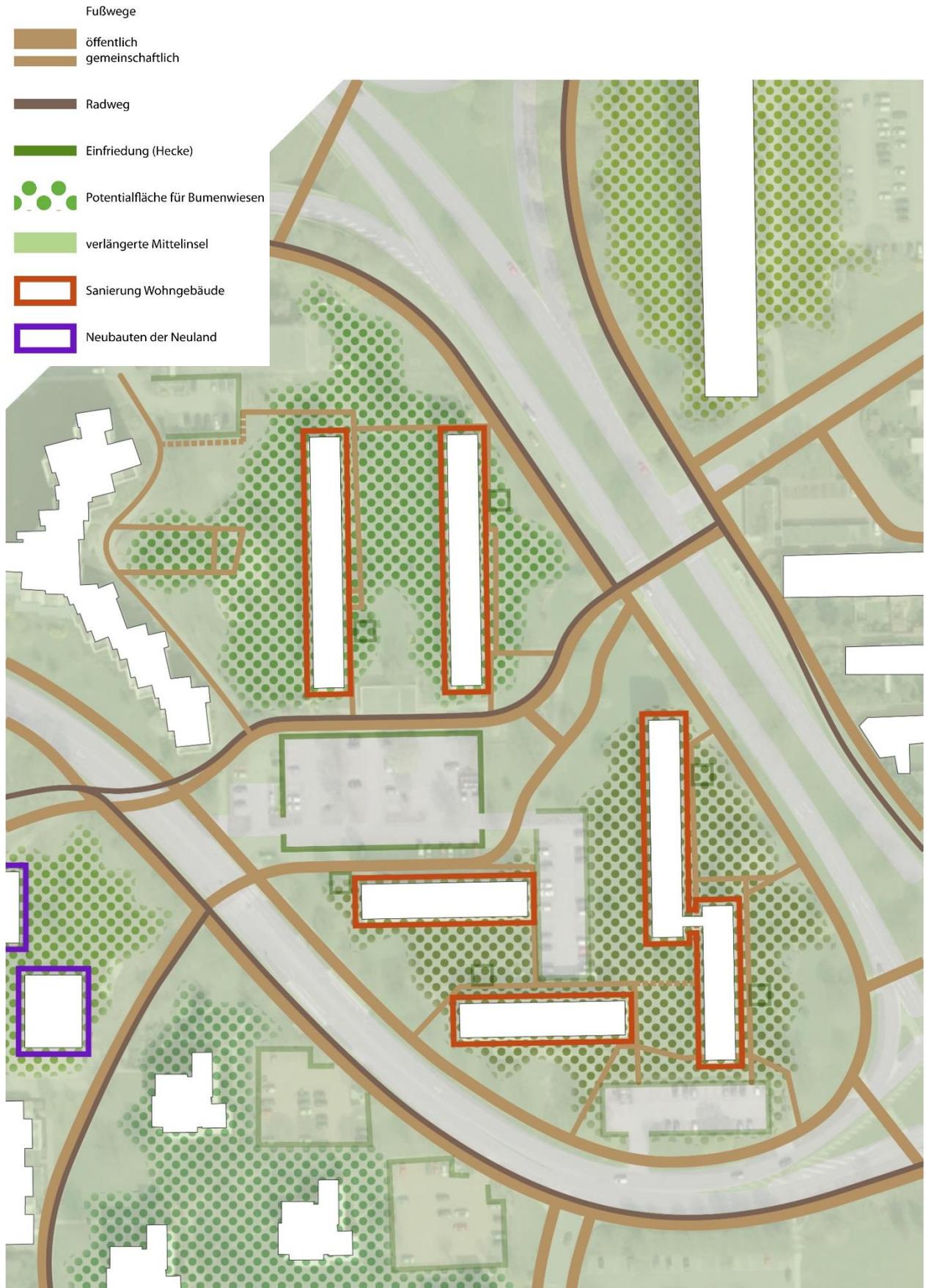


Abb. 132: Wohnhauszeilen Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße (Volkswagen Immobilien) - Maßnahmen im Bereich Freiraum

Im Folgenden wird exemplarisch am Beispiel der naturnahen Umgestaltung von Rasenflächen im Bereich der VW Immobilien GmbH-Zeilen exemplarisch dargestellt, wie hoch das CO₂-Bindungspotenzial durch Umgestaltung von Teilen der Rasenflächen in naturnahe Blumenwiesen ist:

| | Gesamtfläche | Gebäudegrundfläche | Versiegelte Fläche (ohne GGF & Stp.) | Fläche der Parkplätze | Rasenflächen | Wildblumenflächen | Gehölzonen | Öffentliche Fläche | Grünflächen gesamt (Rasen & Gehölzonen) | Bäume | Stellplätze | Summe |
|--|--------------|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------|------------|--------------------|--|-------|--------------------------------|---------------|
| Bestand [m ²] | 33.171 | 3.774 | 8.802 | 4.348 | 10.419 | 0 | 4.367 | 1.461 | 14.786 | 77 | 128 | |
| CO₂-Kennwerte [kg CO ₂ /m ²] | | | | | 1,5 | 7,0 | 1,9 | 1,5 | | 100,0 | | |
| [kg CO₂/a] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0* | 0 | 8.297 | 2.192 | 0 | 7.700 | 0 | 18.189 |
| Planung [m ²] | 33.171 | 3.774 | 8.802 | 3.947 | 5.410 | 5.410 | 4.367 | 1.461 | 15.187 | 77 | 128 | |
| CO₂-Kennwerte [kg CO ₂ /m ²] | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 7,0 | 1,9 | 1,5 | 0,0 | 100,0 | 0 | |
| [kg CO₂/a] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0* | 37.870 | 8.297 | 2.192 | 0 | 7.700 | 0 | 56.059 |
| Differenz [m ²] | 0 | 0 | 0 | -401 | -5.009 | 5.410 | 0 | 0 | 401 | 0 | 0 | |
| Differenz [kg CO ₂ /a] | 0 | 0 | 0 | 0 | -7.514 | 37.870 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37.870 |
| CO₂-Einsparung je m² Gesamtfläche: | | | | | | | | | | | 1,142 kg CO₂ | |
| Gesamtfläche des Geschosswohnbaus in Detmerode: | | | | | | | | | | | 541.314 m ² | |
| Auf Geschosswohnbauf lächen in Detmerode einzuparen: | | | | | | | | | | | 617.996 kg CO ₂ /a | |

* Da der Rasenschnitt als traditionelle Mulchmähd auf der Flächen liegen bleibt und der Schnitt durch Verrottung sofort wieder das eingebunden CO₂ freigibt, wird das Bindungspotenzial der Rasenflächen nicht in der Bilanz berücksichtigt und deshalb auf den Faktor 0 gesetzt.

Tab. 37: CO₂-Bilanz zum Freiraum im Bereich der VWI-Wohnhauszeilen (Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße)

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Durch eine naturnahe Umgestaltung der Freiflächen des VW Immobilien GmbH-Bestandes an der Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße können 37.870 kg CO₂ pro Jahr zusätzlich gebunden werden. Würde in Analogie zu dieser Schwerpunktraumbetrachtung eine Umgestaltung aller Rasenflächen im Bereich aller Geschosswohnbauten in Detmerode erfolgen, wäre mit einer Gesamtersparnis von 617.996 kg (= 618 Tonnen) CO₂ pro Jahr zu rechnen (vgl. Überschlagsberechnung Kapitel 5.3.2: dort ca. 480 Tonnen CO₂ pro Jahr).

Durch eine Begrünung der Flachdächer des VW-Bestandes an der Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße des VW Immobilien GmbH könnten zusätzlich ca. 4.529 kg CO₂ pro Jahr gebunden werden.²² Würde in Analogie zu dieser Schwerpunktraumbetrachtung eine Begrünung aller Flachdächer aller Flachdachbauten in Detmerode erfolgen, könnte hier ein zusätzliches Bindungspotenzial zur Umwandlung der Rasen- bzw. Wiesenfläche von ca. 256 Tonnen CO₂ pro Jahr erreicht werden (vgl. Überschlagsberechnung Kapitel 5.3.2).

7.1.3 MOBILITÄT

Der Vorschlag für die Umgestaltung des Freiraumbereichs um die VW IMMOBILIEN GMBH-Wohnhauszeilen beinhaltet im Sektor Mobilität folgende Maßnahmen:

- Neuplanung eines Radweges in Zweiwegerichtung und zweier Fußwege beidseits der zentral gelegenen Parkplatzfläche als Fortführung an die dort bestehende, gegenwärtig jedoch völlig unzureichend ausgeführte Wegeverbindung in Anknüpfung an die Wegefortführungen südlich der Theodor-Heuss-Straße und östlich der Konrad-Adenauer-Allee. Daran angrenzend sollte eine mit Hecken oder Stauden begrünte Abstandsfläche den Parkplatz einfrieden.
- Errichtung ebenerdig gelegener, überdachter, abschließbarer Fahrradabstellplätze. (Abstellboxen für ca. 10-12 Fahrräder) vor den Wohnhauszeilen (Ausführung: Seitenwände z.B. aus Drahtgitter, einfaches Holzdach mit extensiver Dachbegrünung).
- Umgestaltung der zentral gelegenen Parkplatzfläche (notwendig infolge der vorgeschlagenen veränderten Wegeführungen) unter Beibehaltung der bisherigen Stellplatzanzahl.
- Einrichtung einer Ladesäule für Elektromobilität im westlichen Einfahrtsbereich.
- Car-Sharing-Parkplätze für ein Car-Sharing im geschlossenen System für Bewohner der VW Immobilien GmbH-Zeilen bzw. für Bewohner des benachbart gelegenen Baugruppen-Projekts der Neuland Wohnungsgesellschaft mbH.

²² 1,2 kg CO₂/a Bindungspotenzial extensiver Dachbegrünung x 3.774 m² Gebäudegrundfläche.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

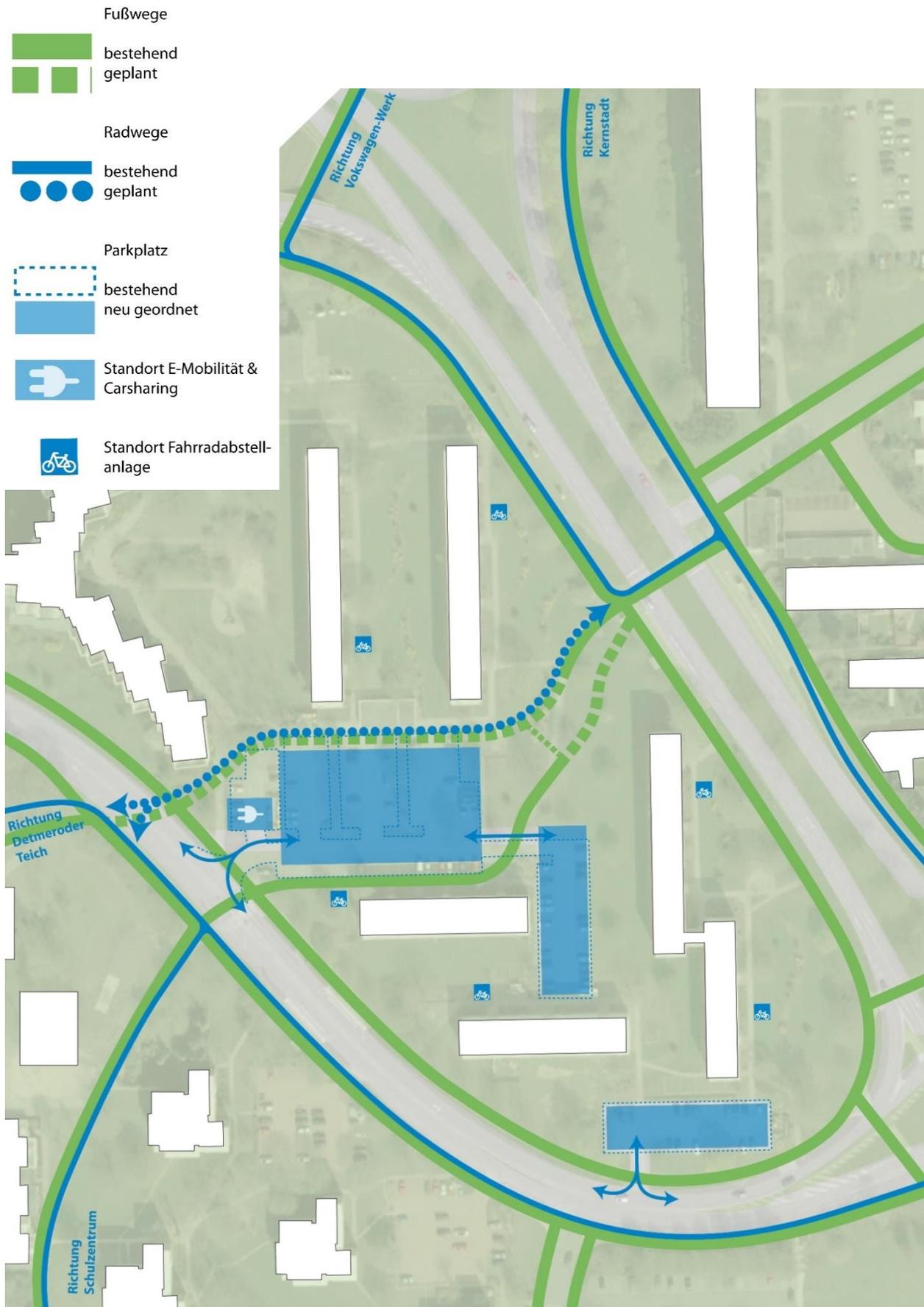


Abb. 133: Wohnhauszeilen Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße (Volkswagen Immobilien) – Maßnahmen im Bereich Mobilität

7.2 SCHWERPUNKTRAUM BUNTE GRUNDSCHULE

7.2.1 ERHALTENSWERTE BAUSUBSTANZ

Eine Einschätzung zu den schützenswerten bzw. erhaltenswerten Bereichen der Bunte Grundschule und des Freizeitheims wurde den Untersuchungen zu diesem Schwerpunktraum vorangeschaltet. Die Ausarbeitung ist als Anlage II.1 dem energetischen Quartierskonzept beigelegt.

Die wesentlichen Punkte zur Bebauung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Detmeroder Bunte Schule fügt sich ganz in das städtebauliche Konzept des Stadtteils ein. Die Bebauung ist bewusst niedrig gehalten. Das Grün der Freiräume ist dominant. Der gesamte Schulkomplex ist durch eine großzügige Raumaufteilung gekennzeichnet. Im ersten Bauabschnitt wird trotz der Reihung der Räume die Individualität jedes Hauses betont, im zweiten geht dieser Eindruck dagegen verloren. Hier dominiert ein zentraler, sich in Ost-West-Richtung erstreckender Korridor in Form eines Zweibunds. Wenngleich der zweite Bauabschnitt der Schule und das später errichtete Jugendfreizeithaus nicht die architektonische Qualität des ersten Bauabschnitts erreichen, so sollten auch diese Teile als Ensemble erhalten bleiben. Detaillierten Aussagen zum Erhalt der sichtbaren Fassadenelemente (Klinker und Betonansichten, Fensterprofilierungen, Vor- und Korridordächer, Innenwände in Sichtmauerwerk, Bodenbeläge) sind der Anlage zu entnehmen, ebenso die Aussagen zu den Freiräumen, die ihr charakteristisches Erscheinungsbild beibehalten sollten. Hier sind an erster Stelle die atriumartig gefassten „grünen Klassenzimmer“ und die zum östlich gelegenen Weg „grünen Klassenzimmer“ im Bereich des ersten Bauabschnitts zu nennen.

7.2.2 FREIRAUM

Der Vorschlag für die Umgestaltung des Freiraumbereichs um das Schulzentrum beinhaltet folgende Maßnahmen:

- Eine Ausweitung der innerörtlichen Grünsprange im Bereich ihrer gegenwärtig starken Einengung zwischen dem Schulzentrum und den Bereich Hochhäuser „Don Camillo und Peppone“ wäre grundsätzlich wünschenswert, weil eine räumliche Aufweitung die planerische Idee des gesamten Stadtteils stärkt. Eine Solitärstellung des Punkthochhauses „Peppone“ und der Turnhalle erscheint möglich, z.B. durch Beseitigung des zwischen den Punkthochhäusern gelegenen Zwischenbaus.
- Der westlich des Schulzentrums verlaufende Weg entlang der geplanten Erweiterung des Schulzentrums darf infolge der Möglichkeit zur Anleiterung durch die Feuerwehr nur einen maximalen Abstand von 12 Metern zur Neubauaußenkante vorweisen. Eine zusätzliche Wegführung (von Westen nach Nordosten) im Bereich der zentralen Grünsprange, scheint sinnvoll.
- Die derzeitige geplante Höhenstaffelung des Freiraums an der westlichen Seite des geplanten Neubaus erscheint problematisch. Sie sollte in der Weise erfolgen, dass die Geländemodellierung nicht das Bild des ohne Blickbarrieren konzipierten Freiraums behindert. Die Höhenmodellierung sollte weniger in die Grünsprange eingreifen, sondern die Süd-Ost-Ecke des Grünraums klären, indem sie südöstlich der neu vorgeschlagenen Wegführung in der Grünsprange liegt.
- Für den Vorplatz des Eingangs zum Schulzentrum von Süden erscheint eine Überplanung geboten. Aus Gründen der Verkehrssicherheit sollte der Charakter der primär durch den MIV erreichbaren Schule verändert werden. Die dort vorhandenen PKW-Stellplätze sollten möglichst

verlagert werden. Die den Klassen zugeordneten Freiräume im Bereich der Grundschule auf der Ostseite des Gebäudes könnten durch einen Maschendrahtzaun eingefriedet werden, der sich innerhalb einer lichten Buschreihe befindet, die Anblicke des Schulzentrums zulässt. Die aktuelle in die Höhe geschossene Buschwerkzone sollte deutlich gekürzt und ausgelichtet werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Sichtbezug zum Gebäude bzw. die Fassadenansicht vom Gehweg aus erhalten bleibt.

- Auf der Nordseite sollte der Konflikt des außenliegenden Schulhofs mit dem dort kreuzenden öffentlichen Fuß- und Radweg beseitigt werden. Hierzu sollte ggf. auf den nördlich des Weges gelegenen Teil des Schulhofes verzichtet werden.
- Die räumlich allseitig vom Schulzentrum umschlossenen Schulhöfe sollten eine Neugestaltung erfahren (z.T. auch eine Entsiegelung; aktuell: aufgewellter Asphalt).
- Ein Erhalt des Freizeitheims erscheint aufgrund der Qualität des Gebäudes und seiner Nutzungsmöglichkeit sinnvoll, zumal das Gebäude auch auf richtige Art und Weise in den nördlichen Eingang lenkt.

7.2.3 MOBILITÄT

Der Vorschlag für die Umgestaltung des Freiraumbereichs um das Schulzentrum beinhaltet im Sektor Mobilität folgende Maßnahmen:

- Unterbringung von Fahrradabstellplätzen in ausreichender Zahl (ca. 120 Stellplätze). Dies könnte sowohl entlang des südlich des Schulzentrums verlaufenden Weges nahe dem dort befindlichen Haupteingang in linearer Reihung untergebracht werden, als auch im Bereich des nördlichen Zugangs zum Schulzentrum und im Bereich des sich dort befindenden Freizeitheims.
- Der bisher insbesondere von den Lehrern genutzte Parkplatz im Bereich des Haupteingangs sollte verlegt werden (die dadurch entfallenden Parkplätze müssten durch Nutzung nahgelegener Flächen kompensiert werden).
- Der große, südwestlich des Schulzentrums gelegene Parkplatz am Ende der Leuschnerstraße im Bereich der dortigen Wohnhauszeilen sollte in Zusammenhang eine stärkere Entsiegelung und Begrünung erfahren.

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

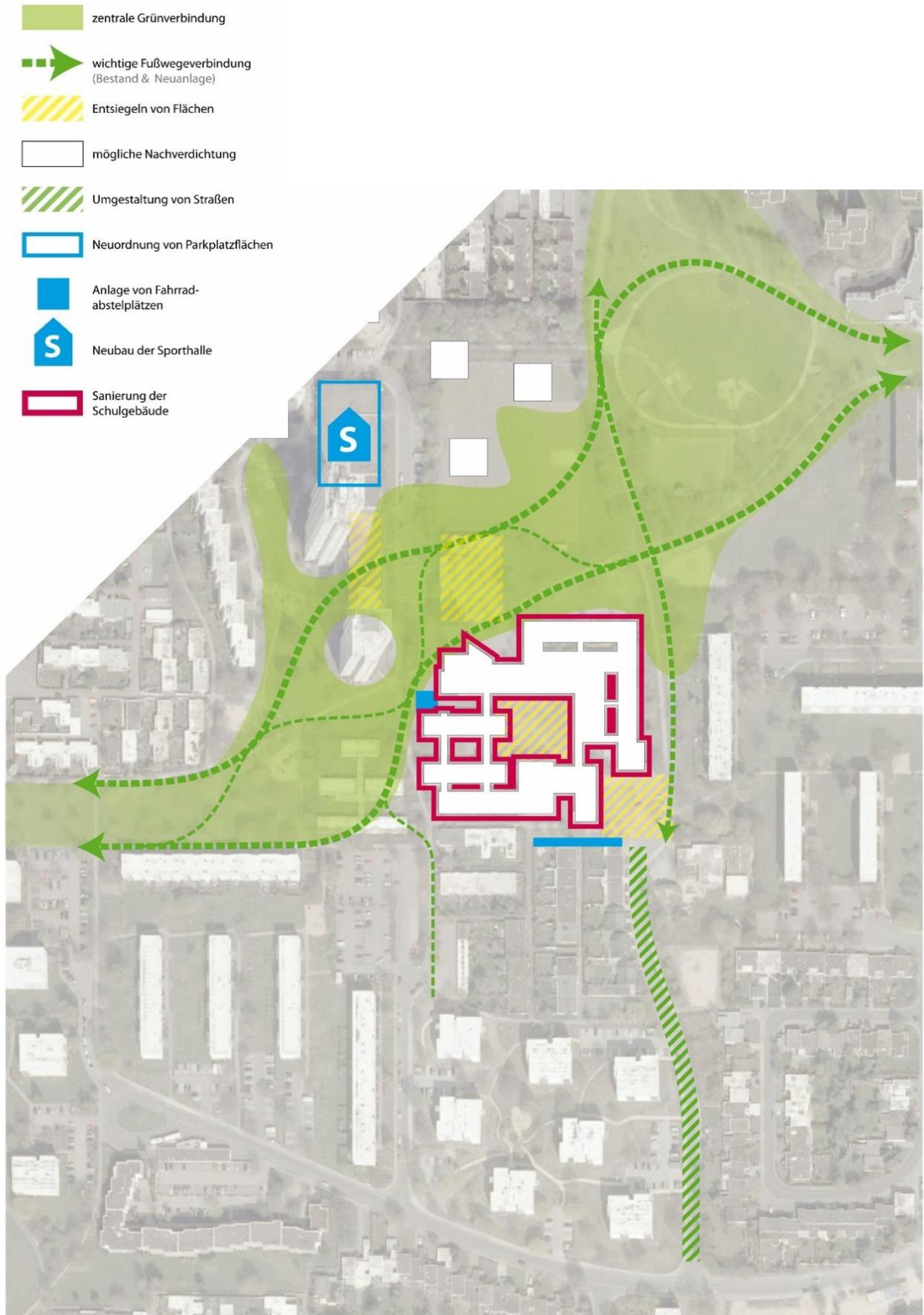


Abb. 134: Schwerpunktbereich Bunte Grundschule/Schulzentrum – Maßnahmen im Bereich Freiraum und Mobilität

7.3 SANIERUNGSFAHRPLAN MEHRFAMILIENHAUS IN ZEILENBAUWEISE

Im Rahmen der Erarbeitung des energetischen Quartierkonzepts wurde für das Gebäude Goerdeler Straße 12 – 20 ein Sanierungskonzept erstellt. Bei dem untersuchten Gebäude handelt es sich um ein Mehrfamilienhaus aus dem Jahr 1964 mit fünf Hauseingängen und insgesamt 30 Wohneinheiten. Das Gebäude ist ein Zeilenbau und gehört der Neuland Wohnungsgesellschaft mbH.

Die Besonderheit dieses Gebäudes liegt zum einen in der Fassadengestaltung. Die beiden Giebelseiten sind mit Faserzementschindeln bekleidet, die Längsseiten des Gebäudes sind gestalterisch durch Brüstungsbänder mit großflächigeren Faserzementtafeln gegliedert. Beide Wandbekleidungen sind in Brauntönen gehalten. Diese prägende Fassadengliederung gilt es bei den nachfolgenden Varianten zu berücksichtigen.



Abb. 135: Zeilenbau Goerdeler Straße 12- 20

Zum anderen werden Grenzen durch die Grundrissstruktur aufgezeigt. Gartenseitig sind Loggien in zwei verschiedenen Größen angeordnet. Die kleineren Loggien habe eine so geringe Größe, dass durch eine dreiseitig aufgebrachte Außendämmung die Fläche nicht mehr nutzbar wäre. Da diese Loggien außerdem noch von drei Räumen die Außenwand bilden und somit drei Bauteile dort anschließen und die Räume eine sehr geringe Grundfläche haben, ist eine Innendämmung dieses Bereiches faktisch auszuschließen.

Die Besonderheiten der Fassadengestaltung und der Loggienanordnung bilden eine gute Ausgangsbasis, um für dieses Gebäude in einer späteren Phase eine kybernetische Untersuchung durchzuführen.

Eine energetische Modernisierung unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz stellt hier eine Herausforderung dar. Begünstigend wirkt, dass die Anforderungen der EnEV nicht eingehalten werden müssen, wenn diese Vorgaben Veränderungen des Erscheinungsbildes bedeuten würden, die nicht im Einklang mit der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg stehen. Neben diesen Parametern wurde bei der Maßnahmenauswahl auf den Einsatz von ökologischen Dämmstoffen Wert gelegt.

7.3.1 VARIANTENBESCHREIBUNG

Die folgenden Varianten bauen aufeinander auf, um absehen zu können, mit welchen Maßnahmen die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus-Denkmal erreicht werden. Es findet keine Einzelbetrachtung statt.

Konkret werden in den ersten beiden Varianten die Bauteile mit Rücksichtnahme auf oben genannte Einschränkungen energetisch optimiert.

In der Variante 1 wird das Kaltdach modernisiert. Dafür wird die Abdichtung und obere Verschalung abgenommen und eine Dampfbremse eingebracht. Der vollständige Hohlraum von ca. 20-24cm wird mit Mineralwolle WLZ 032 ausgefüllt. Um das Bauteil KfW-förderfähig zu modernisieren, muss eine zusätzliche Aufsparrendämmung auf der Holzschalung von im Mittel 4 cm WLZ 028 erfolgen. Die Maßnahme ist mit der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg abgestimmt werden, da der Dachrand um 4 cm erhöht wird. Sollte auf diese 4 cm Dämmschicht verzichtet werden, sind die Vorgaben der EnEV eingehalten, jedoch ist die Maßnahme nicht mehr KfW-förderfähig.

Variante 2 stellt die Dämmung der Kellerdecke von unten mit 12 cm Mineralwolle WLZ 035 dar. Dies erfüllt die Vorgaben der EnEV und der KfW. Ebenfalls gedämmt werden in gleicher Qualität die Kellerinnenwände von der kalten Seite aus zum beheizten Treppenhaus. Dies erfüllt die Vorgaben der EnEV und der KfW. Die Kellerinnentüren zum Treppenhaus werden gegen gedämmte Alutüren ausgetauscht.

In Variante 3 wird die Heizungsanlage modernisiert und die Außenwände im Bereich der verkleideten Brüstungsbänder und Giebelfassaden geringfügig gedämmt. Voraussetzung für die Umsetzung dieser Maßnahme ist eine Abstimmung mit der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg. Im Falle einer Machbarkeit würden die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus-Denkmal erreicht werden.

In Variante 4 wird die Warmwasserbereitung zentralisiert und eine Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung installiert.

Abweichend wird in Variante 5 eine Photovoltaikanlage installiert. Hier bleibt die Warmwasserbereitung dezentral.

7.3.2 ERGEBNISSE

Für die oben beschriebenen Maßnahmen können die Einsparpotenziale in der nachfolgenden Tabelle erreicht werden:

| | Ist-Zust. | Var 1 | Var 2 | Var 3 | Var 4 | Var 5 |
|-------------------------------------|-----------|----------|-------------|-------------|----------|--------------|
| | | Kaltdach | Kellerdecke | KfW-Denkmal | WW Solar | Photovoltaik |
| Q ^p kWh/m ² a | 150,4 | 120,40 | 111,70 | 81,50 | 57,7 | 69,1 |
| Q ^p % | | -20% | -26% | -46% | -62% | -54% |
| H ^T W/m ² K | 1,546 | 1,083 | 0,947 | 0,805 | 0,805 | 0,805 |
| H ^T % | | -30% | -39% | -48% | -48% | -48% |
| Q _h kWh/m ² a | 159,60 | 115 | 100,9 | 86,4 | 86,4 | 86,4 |
| Q _h % | | -28% | -37% | -46% | -46% | -46% |
| CO ₂ kg/m ² | 97,11 | 73,42 | 66,4 | 46,97 | 42,02 | 43,78 |
| CO ₂ kg/m ² | | 23,7 | 30,7 | 50,1 | 55,1 | 53,3 |
| Heizlast kW | 229,7 | 174,7 | 158,6 | 141,8 | 141,8 | 141,8 |
| Heizlast % | | -24% | -31% | -38% | -38% | -38% |
| Endenergie kWh/a | 551.271 | 411.819 | 370.290 | 260.126 | 244.047 | 247.626 |
| Endenergie % | | -25% | -33% | -53% | -56% | -55% |
| Energiekosten €/a | 54,187 | 42.508 | 39.106 | 28.220 | 21.752 | 24.720 |
| Energiekosten % | | -22% | -28% | -48% | -60% | -54% |
| Energiekosten €/a | | 11.679 | 15.081 | 25.967 | 32.435 | 29.467 |
| Baukosten € | | 336.000 | 397.950 | 566.500 | 986.700 | 594.000 |

Tab. 38: Vergleich der energetischen Maßnahmen Goerdelerstraße 12-20

In der Gesamtbetrachtung stellt sich die Variante 3 in Bezug auf Einsparpotenziale, Realisierbarkeit unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und Investitionskosten als besonders empfehlenswert dar.

Somit könnte für das Gebäude durch eine energetische Modernisierung mit dem Maßnahmenpaket Variante 3 unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz und Einsatz von ökologischen Dämmstoffen folgende Einsparungen erreicht werden:

| Allgemein | | | Ist-Zustand | | Variante 3 | | Einsparpotenzial | | | |
|-----------|----------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Gebäude | Anschrift | WF m ² | CO ₂ Kg/a | Endenergie kWh/a | CO ₂ Kg/a | Endenergie kWh/a | CO ₂ Kg/a | CO ₂ % | Endenergie kWh/a | Endenergie % |
| Gebäude 1 | Goerdeler Str. | 1.940 | 188.180 | 551.000 | 91.180 | 260.000 | 97.000 | 53 | 291.000 | 51 |

Tab. 39: Hochrechnung der Einsparpotenziale von Variante 3 auf den gesamten Schwerpunktraum

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

| | | |
|----------------------------|-------------------|----------|
| Einsparung Endenergie | ca. 290.000 kWh/a | ca. 51 % |
| Einsparung CO ₂ | ca. 97 t jährlich | ca. 53 % |

Ähnlich wie beim Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Allee ist auch dieses Gebäude Teil eines Ensembles mit baugleichen Gebäuden und ähnlichem Sanierungsstand, wodurch sich das Einsparpotenzial vervielfachen würde. Der ausführliche Gesamtbericht ist in der Anlage II.3 zu finden.

8 MASSMAHMEN NACH HANDLUNGSFELDERN

Die städtebauliche und energetische Analyse des Stadtteils hat eine Vielzahl an Potenzialen, aber vor allem auch Handlungsbedarfe für die Handlungsfelder aufgezeigt. Diese liegen im Bereich der Gebäudesanierung, der Energieversorgung, der Wohnumfeldaufwertung (Stadtstruktur & -gestalt, Freiraum), im Bereich Mobilität und im Bereich der Kommunikation und Beratung. Die dieses Kapitel abschließende umfangreiche Maßnahmentabelle fasst die aus den Analysen und Potenzialuntersuchungen resultierenden Maßnahmen zusammen, benennt die Akteure und versucht, die Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen in verschiedenen Kategorien darzustellen. Die Maßnahmentabelle ist somit das vornehmliche Instrument zur Strukturierung, Diskussion und späteren Erfolgskontrolle der Maßnahmen.

8.1 HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

In diesem Kapitel werden die Maßnahmenempfehlungen für die Gebäude ausgesprochen und kurz erläutert. Eine detaillierte Beschreibung ist in der Maßnahmentabelle zu finden.

8.1.1 WOHNUNGSUNTERNEHMEN

Die beiden Wohnungsunternehmen VW Immobilien GmbH und Neuland Wohnungsgesellschaft mbH sind auf Grund des großen Bestandes in Detmerode wichtige Akteure, um den Stadtteil zukunftsorientiert auszurichten. Im Rahmen des Sanierungsmanagements sowie darüber hinaus soll die gute Zusammenarbeit mit diesen beiden Akteuren zielführend fortgesetzt werden.

Da die Gebäude verschiedene Sanierungsstände aufweisen und auch städtebaulich unterschiedliche Gewichtung haben, werden je Unternehmen individuelle Maßnahmen vorgeschlagen sowie Maßnahmen, die auf beide übertragbar sind.

Der energetische Sanierungsstand der Gebäude von VW Immobilien GmbH ist schon recht fortgeschritten. Es handelt sich um Mehrfamilienhäuser, die allerdings keine hohe architektonische Wertigkeit besitzen. Das **Gebäudeensemble Konrad-Adenauer-Allee** wurde unter anderem deswegen als Schwerpunkttraum betrachtet, da die Gebäude noch weitestgehend unsaniert sind und VW Immobilien GmbH an einer wirtschaftlichen Sanierung Interesse bekundet hat. Im Rahmen des Sanierungsmanagements soll die VW Immobilien GmbH zur stadtbildverträglichen Sanierung dieser Bestände aktiviert werden (Maßnahme 1.1.1).

Gleiches gilt für die Gebäude der Neuland Wohnungsgesellschaft mbH in der **Goerdelerstraße**. Auch hier sollten im Rahmen des Sanierungsmanagements mit der Neuland die Umsetzungsmöglichkeiten erörtert werden. (Maßnahme 1.1.4). Über die im Konzept beschriebenen Maßnahmen hinaus könnte sich für diese Gebäude ein kybernetisches Konzept eignen, da die beschriebenen baulichen Besonderheiten durch die Loggienkonstruktion die Möglichkeiten zur energetischen Sanierung stark einschränken.

Weiterhin ist die Neuland Wohnungsgesellschaft mbH im Besitz einiger stadtteilprägender Gebäude wie das **Stufenhochhaus** und „**Don Camillo und Peppone**“, die aktuell einen hohen Sanierungsbedarf vorweisen (Maßnahme 1.1.2 und 1.1.6).

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Da die Sanierung für die Neuland Wohnungsgesellschaft mbH hohe Investitionskosten in Detmerode bedeuten würde, wird empfohlen im Rahmen des Sanierungsmanagements ein **Gesamtkonzept** mit Prioritätenfolge als Entscheidungshilfe zu entwickeln (Maßnahme 1.1.3).

Beide Wohnungsunternehmen haben im Rahmen der Konzepterstellung Interesse an dem Einsatz von **Photovoltaikanlagen** gezeigt. Hier bietet sich eine weiterführende Untersuchung an (Maßnahme 1.1.5).

8.1.2 WOHNUNGSEIGENTÜMERGEMEINSCHAFTEN

Die Analyse der Eigentümerstruktur hat gezeigt, dass eine Vielzahl von Gebäuden in der Hand von **Wohnungseigentümergeinschaften** ist. Bei dieser Gruppe gilt es, weiter Interesse zu wecken und vor allem Möglichkeiten für energetische Modernisierungen und deren Finanzierung aufzuzeigen. Daher wird empfohlen, die WEGs in ihren Versammlungen gezielt über diese Themen aufzuklären (Maßnahme 1.2.1).

Die sanierungswilligen WEGs bestmöglich zu beraten und bei einer möglichen Umsetzung zu unterstützen, ist eine wichtige Aufgabe für das Sanierungsmanagement (Maßnahmen 1.2.2 und 1.2.3). Bereits Interesse an einer Beratung hat die WEG in der **John-F.-Kennedy-Allee** bekundet. Darüber hinaus bieten sich die WEGs in der **Theodor-Heuss-Straße** aufgrund des erkennbaren Sanierungsbedarfs sowie der erhaltenen und charakteristischen Ziegelfassaden im besonderen Maße für eine direkte Ansprache durch das Sanierungsmanagement an.

8.1.3 STADT WOLFSBURG

Die anstehende Sanierung der **Bunte Grundschule** soll vom Sanierungsmanagement begleitet werden. Die dort tätigen Planer sollen unter baukulturellen Aspekten und ihrer Machbarkeit unterstützt werden (Maßnahmen unter 1.3).

8.1.4 NICHTWOHNGBÄUDE

Im Rahmen des energetischen Quartierkonzeptes konnten kaum Informationen über Verbräuche und **Sanierungsstände der NWG** ermittelt werden. Um hier einen fundierten Überblick über das Einsparpotenzial zu bekommen, sollte versucht werden, diese Informationen zu vervollständigen (Maßnahme 1.4)

8.1.5 SONSTIGE

Die vorhandenen Informationen über **Sanierungsstände der MFH** sind ebenfalls noch gering, da im Zuge der Analysephase zwar verbrauchsabhängige Ausweise von den Eigentümern übermittelt werden, diese jedoch keine Angaben zu Sanierungsständen enthalten. Diese Informationen zu bekommen, stellt eine weitere Maßnahme dar (Maßnahme 1.5).

8.2 HANDLUNGSFELD ENERGIEVERSORGUNG

Das Handlungsfeld Energieversorgung wird in die beiden Felder Wärmeversorgung und Stromversorgung aufgeteilt. Die aus der Potenzialanalyse abgeleiteten Maßnahmenempfehlungen für die energetische Stadtsanierung in Detmerode werden nachfolgend kurz erläutert.

8.2.1 WÄRMEVERSORGUNG

Für die Wärmeversorgung (Maßnahmen unter 2.1) werden die Maßnahmen in die verschiedenen Bereiche unterteilt. Ein Baustein ist die **„Netzverlustanalyse“** (Maßnahme 2.1.1). Bisher liegen keine Berechnungsgrundlagen für die Wärmeverluste des Fernwärmenetzes in Detmerode vor. Über die Erfassung der Rohrleitungslängen, der Rohrleitungsquerschnitte und der jeweiligen Rohrleitungs- und Verlegeart sollen anhand der Bestandsdokumentation der LSW Netz GmbH & Co. KG die Netzverluste ermittelt werden.

Im **„Handlungskonzept Fernwärmenetz“** (Maßnahme 2.1.2) sind verschiedene Maßnahmen zusammengefasst, die für die Optimierung des Fernwärmenetzes und die Reduzierung der Netzverluste stehen.

Die **„dezentrale Wärmeerzeugung“** (Maßnahme 2.1.3) durch Biomasse, Wärmepumpen, etc. steht zwar im Widerspruch mit der Nutzung von Abwärme aus dem Kraftwerksprozess, trotzdem empfehlen wir die Beratung zur dezentralen Wärmeerzeugung durch regenerative Energien.

8.2.2 STROMVERSORGUNG

Maßnahmen zur Stromversorgung (Maßnahmen unter 2.2) beziehen sich auf die Infrastruktur zur Einbindung von Photovoltaikanlagen sowie auf die Stromverbrauchsreduzierung der Haushalte.

Über die Prozessbegleitung **„Integration erneuerbarer Energien in das Stromnetz“** (Maßnahme 2.2.4) soll die Erneuerung der Ortsnetztransformatoren geprüft und begleitet werden. Da im Rahmen des Energiekonzepts der Sanierungsstand der Stromtrassen nicht betrachtet wurde, wird der **„Projektinformationsaustausch zur Instandsetzung des Stromnetz“** (Maßnahme 2.2.1) empfohlen. Die regenerative Stromerzeugung durch Photovoltaik in Detmerode soll ausgebaut werden. Dafür ist eine **„Standortanalyse Photovoltaikanlagen“** (Maßnahme 2.2.2) notwendig.

An die Mieter richtet sich die Empfehlung der Umsetzung eines Pilotprojekts **„Energieverbrauchstransparenz in MFH“** (Maßnahme 2.2.3). Dabei wird ein Energiedatenmanagement für Wärme und Strom zur individuellen Onlineanzeige des Verbrauchs bei den Bewohnern eines Mehrfamilienhauses installiert. Dies dient zur direkten Identifikation von Einsparpotenzialen bei den Mietern.

8.3 HANDLUNGSFELD STADTSTRUKTUR & -GESTALT

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld Stadtstruktur und -gestalt ausgesprochen und kurz erläutert. Eine detaillierte Beschreibung ist in der Maßnahmentabelle zu finden.

8.3.1 STADTGESTALT

Die zentrale Maßnahme dieses Handlungsfelds sollte der Erlass einer Erhaltungs- und Gestaltungssatzung nach § 174 BauGB bzw. § 84 NBauO bzw. die Prüfung der **Aufstellung solcher Ortssatzungen** sein (Maßnahme 3.1.1), um somit ein rechtliches Instrument zum Schutz des Erhalts des Ortsbildes zu erhalten. Dieses ist bislang nicht vorhanden.

8.3.2 NACHVERDICHTUNG

Dieser Bereich beinhaltet drei Maßnahmen (Maßnahme 3.2.1 bis 3.2.3). Zum einen handelt es sich dabei um die Erstellung eines Konzepts für die verträgliche **Umnutzung von Brach- bzw. Grünflächen** für den Wohnungsneubau im gesamten Stadtteil (evtl. in Zusammenhang mit einem gesamtstädtischen Konzept) sowie um zwei konkrete **Nachverdichtungsmaßnahmen** im Bereich der Theodor-Heuss-Straße und im Bereich der Robert-Schuman-Straße.

8.3.3 NAHVERSORGUNG

Einzige Maßnahme in diesem Bereich ist die Ausarbeitung eines **Handlungs- und Maßnahmenplan für das Einkaufszentrum** (Maßnahme 3.3), um Versorgungsangebot im Stadtteil durch ein attraktives Nahversorgungszentrum langfristig zu sichern und somit den Verkehr aus dem Stadtteil in andere Versorgungszentren der Stadt zu reduzieren. Durch die Sicherstellung der innerörtlichen Versorgung verstärkt per se die Nahmobilität im Stadtteil. Flankierend sollen zugleich weitere Anreize zur Verbesserung der innerörtlichen Nahmobilität geschaffen werden (Maßnahmen unter 5.3).

8.4 HANDLUNGSFELD FREIRAUM

Nachfolgend werden die aus der Potenzialermittlung für das Handlungsfeld Freiraum abgeleiteten Maßnahmenempfehlungen dargestellt und kurz erläutert. Eine detaillierte Beschreibung ist in der Maßnahmentabelle zu finden.

8.4.1 AUFWERTUNG VON FREI- UND GRÜNFLÄCHEN

Der Freiraum als der von Menschen zu unterschiedlichen Zwecken genutzte nicht bebaute Raum ist generell für die Attraktivität eines Ortes und für die Identitätsbildung der Menschen mit einem Ort von herausragender Bedeutung. Er sollte einerseits hinsichtlich seiner Nutzungsmöglichkeiten ausreichend

determiniert sein, andererseits auch für andere Handlungsoptionen als die aktuell praktizierten generell Platz lassen.

Von den acht in diesem Bereich vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen steht zuvorderst die modellhafte **Umgestaltung der Rasenflächen** in Blumenwiesen (Maßnahme 4.1.1). Damit eng verknüpft ist das als Maßnahme 4.1.6 vorgeschlagene **Umgestaltungs- und Umsetzungskonzept** zur stadtteilweiten Aufwertung der Grünflächen durch teilweise Umgestaltung der monofunktionalen Rasenflächen in Blumenwiesen (neues Grün- und Pflegekonzept). Weitere Maßnahmen zielen auf die **Aufwertung der Naherholungsflächen** am Detmerode Teich (Maßnahme 4.1.2) und auf die Verbesserung der Biodiversität durch Auflegung eines Anreizprogramms zur **Entsiegelung von versiegelten Flächen** (Maßnahme 4.1.8) bzw. durch eine Machbarkeitsanalyse zur **Begrünung von Flachdächern** (Maßnahme 4.1.3).

Ein Gestaltungskonzept für die **Neugestaltung der Freiräume des Schulzentrums** (Maßnahme 4.1.4) sollte in Verbindung mit **Gestaltungskonzept Freiflächen Schulumfeld** (Maßnahme 4.1.5) und der anzustrebenden Umgestaltung Vorplatz BBS III (gestalterische Aufwertung und teilweise Entsiegelung des Vorplatzes durch Kompensation der Stellplätze im direkten Umfeld) nicht nur das räumliche Umfeld der Schule aufwerten und sondern auch die Bereitschaft erhöhen, diesen Bereich mit umweltfreundlicher Mobilität zu erschließen. Die Defizite in diesem Bereich sind bislang immens.

8.4.2 NUTZUNGS DIVERSIFIKATION

Hier sind zwei Maßnahmen zu benennen: zum einen ein **Gesamtkonzept für Regenwasser-Retention** (Maßnahme 4.2.1), zum anderen die Durchführung einer Bedarfsanalyse zur Nachfrage nach Mietergärten und ggf. die Erstellung eines **Grünkonzepts für diesen Freiraumbereich** (Maßnahme 4.2.2). Eine dezentrale angelegte Retention könnte die Kanalisation des mit großen versiegelten Flächen versehenen Stadtteils entlasten und das Regenwasser in kleinere als Biotope angelegte Sammelbecken einleiten. Mietergärten im Bereich des Geschosswohnungsbaus könnten die Attraktivität des Wohnumfelds steigern. Allerdings muss hierbei auf gestalterische Grundprinzipien der Freiräume des Stadtteils geachtet werden, die Mietergärten mit direktem Zugang aus dem Erdgeschoss eigentlich ausschließen.

8.4.3 NUTZUNG VORHANDENER RESSOURCEN

Dieser Bereich beinhaltet ebenfalls zwei Maßnahmen. Ein Konzept zur möglichen **thermisch-energetische Verwertung von Grünschnitt und Laub** als Alternative zur Kompostierung (abhängig von Abfallmengen, Arten von Grünschnitt und deren Verwertbarkeit) sollte als biologischer Energieträger dienen und die Erhöhung der CO₂-Bindung durch **partiellen Umgestaltung der Freiflächen** einen weiteren ökologischen Sinn geben (Maßnahme 4.3.1). Eine **Bestandsaufnahme der vorhandenen Spielplätze** und die Entwicklung eines Gesamtkonzepts sollte die vorhandene Ressourcen in diesem Bereich besser nutzen, und eine größere Vielfalt an Spielmöglichkeiten im Stadtteil gewährleisten und so die Qualität des Wohnumfelds weiter verbessern (Maßnahme 4.3.2).

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

8.4.4 STRASSENBELEUCHTUNG

Wie die Potenzialermittlung zeigte (Abschnitt 5.4), weist dieser Bereich nur bedingt Handlungsbedarf auf. Er konzentriert sich auf den bereits begonnenen und bis 2020 umfassend geplanten **Austausch der Leuchtmittel** zum Zwecke der Energieeinsparung (Maßnahme 4.4.1).

8.5 HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

Nachfolgend werden die aus der Potenzialermittlung abgeleiteten Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld Mobilität dargestellt und kurz erläutert. Eine detaillierte Beschreibung ist in der Maßnahmentabelle zu finden.

8.5.1 MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR (MIV)

Die in diesem Abschnitt vorgeschlagenen Maßnahmen umfassen Vorschläge zu drei Bereichen:

- Mobilitätsmanagements
- ruhender Verkehr
- Unterstützung alternativer Antriebe (Elektromobilität)

Die Maßnahmen im Bereich des Mobilitätsmanagements zielen nicht nur darauf, räumliche Mobilität auf gerechte Weise für alle zu koordinieren, sondern insbesondere auch, Umweltbelastungen durch den entstehenden Verkehr zu vermeiden. Hier sind zum einen die Einrichtung von **Carsharing-Angeboten** als offenes und geschlossenes System zu nennen (Maßnahme 5.1.1), zum anderen die Schaffung **verkehrsberuhigter Zonen** (Maßnahme 5.1.8) sowie der Rückbau überdimensionierte **Straßenquerschnitte** (Maßnahme 5.1.9).

Im Bereich des ruhenden Verkehrs werden Vorschläge dafür zu unterbreitet, wie unter Beibehaltung der bisherigen Stellplatzausstattung die **Qualität der Parkplätze** als öffentliche Räume verbessert werden kann (multifunktionale Nutzung) und sie entgegen der bisherigen einseitigen Bevorzugung des motorisierten Individualverkehrs gerechter gegenüber dem ÖPNV bzw. der Nahmobilität gestaltet werden können (Maßnahmen 5.1.2, 5.1.3 und 5.1.7).

Im Bereich alternativer Antriebe (Elektromobilität) werden die Maßnahmen zur **Förderung der Elektromobilität** (Schaffung von Ladesäulen im privaten und im öffentlichen Bereich) aufgegriffen (Maßnahmen 5.1.4 und 5.1.5) sowie die **Einrichtung einer Erdgaszapfsäule** an der einzigen im Stadtteil befindlichen privaten Tankstelle vorgeschlagen (Maßnahme 5.1.4).

8.5.2 ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR (ÖPNV)

Im Bewusstsein, dass ein umweltfreundliches Verkehrsmittel nur dann angenommen wird, wenn es attraktiv und komfortabel ist, werden sollen im Bereich des ÖPNV insbesondere die Aufenthaltsqualität der Haltestellen des ÖPNV sowie deren Anbindung an die Nahmobilität durch eine **Bedarfsanalyse** überprüft werden (Maßnahme 5.2.1). Die Verbesserung der Schnittstellenoptimierung der Intermodalität zwischen ÖPNV und Radverkehr sollte z.B. durch Errichtung von Fahrradabstellanlagen mit 2-4 Fahr-

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

radbügel oder durch Unterbringungsmöglichkeit für Mietfahräder an den Haltestellen, aber auch durch etwaiger Verbesserungen der Aufenthaltsqualität der Haltestellen erreicht werden.

8.5.3 NAHMOBILITÄT (FUß- UND RADVERKEHR)

Der Bereich Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) fokussiert sich auf die Mobilität über kurze Distanzen bzw. in kleinen räumlichen Netzen (Quartier, Wohnumfeld oder Einkaufsumfeld). Sie konzentriert sich dabei auf die Mobilität ohne Motoren, also vor allem auf den Fuß- und Fahrradverkehr. Nahmobilität steigert sowohl den individuellen Nutzen (Kosten, Gesundheitsvorsorge) als auch den kollektiven Nutzen (Energie, Klima, Attraktivität des Stadtbildes). Sie dient damit der Lebensqualität schlechthin und steigert die Attraktivität der städtischen Räume. Sie ist darüber hinaus flächensparsam und kostengünstig, schafft Begegnung und fördert Urbanität. Sie ist die einzige originär CO₂-neutrale und damit klimafreundliche Mobilitätsform.

Die im Bereich Nahmobilität gemachten Maßnahmenvorschläge beinhalten Vorschläge zur **Verbesserung des Fußgänger- und Radwegenetzes** (Radwegeanbindung an die Innenstadt, Ausbau der Rad- und Fußwege im Schwerpunktraum Theodor-Heuss-Straße (Maßnahmen 5.3.1 und 5.3.5), **Verbesserungen der Orientierungshilfen** (Maßnahme 5.3.6), **Verbesserungen der Querungssituationen** im Schwerpunktraum Theodor-Heuss-Straße (Maßnahme 5.3.7), Überprüfungen der **Barrierefreiheit im Bereich des Einkaufszentrums** (Maßnahme 5.3.4) sowie die Schaffung von bislang nicht oder nur unzureichenden **Fahrradabstellmöglichkeiten** an wichtigen öffentlichen Orten (Einkaufszentrum, Schulzentrum, Maßnahme 5.3.2) sowie im Bereich der Geschosswohnungsbauten (Maßnahme 5.3.3).

Die Einrichtung von spezieller Ladeinfrastruktur für E-Bikes bzw. Pedelecs erscheint nicht notwendig, weil die Aufladung mit den derzeit verwendeten Akkus leicht von zu Hause aus möglich ist.

8.6 HANDLUNGSFELD BERATUNG, INFORMATION UND AKTIVIERUNG

Der Stadtteil Detmerode ist von einer Bewohnerschaft geprägt, die sich mit ihrem Stadtteil identifiziert, eine starke Identität entwickelt hat und sich dazu bekennt, gerne und schon lange hier zu wohnen. Zudem leben viele Eigentümer von Wohnungen oder Einfamilienhäusern selbst im Stadtteil. Besonders geschätzt werden die ruhige Lage, das Leben im Grünen und die harmonische Gestaltung des Wohnraums.

Diese Bewohnerschaft bzw. die Eigentümer und Mieter sind ein wichtiges Potenzial für den Stadtteil und seine Modernisierung. Die Ziele des Quartierskonzepts sind nur umsetzbar, wenn die Bewohner und Eigentümer Detmerodes beteiligt und zur Mitwirkung gewonnen werden können.

Insbesondere die Aufgaben der Gebäudesanierung im Zusammenspiel von Energieeffizienz und erhaltenswerter Baukultur stellen die Eigentümern der Gebäude vor eine komplexe Herausforderung. Bevor die planerische und technische Umsetzung von möglichen Maßnahmen beginnt, muss hier zunächst für die Thematik sensibilisiert werden, um Machbarkeiten zu verdeutlichen. Auch die Gestaltung des Freiraums und die Möglichkeiten einer zukunftsfähigen Mobilität werden nur dann von den Bewohnern angenommen werden, wenn Verständnis und Bereitschaft dafür ausreichend vorhanden sind.

8.6.1 AUFBAU VON STRUKTUREN

Die vielfältigen Handlungsfelder für die Modernisierung des Stadtteils erfordern eine gut koordinierte Zusammenarbeit aller relevanten Beteiligten.

Mit dem Aufbau eines **Sanierungsmanagements** soll es einen zentralen „Kümmerer“ für Detmerode, der die Projektkoordination übernimmt und in enger Zusammenarbeit mit allen Akteuren die Umsetzung begleitet. Die methodische Beratung anhand des vorliegenden Quartierskonzepts, Qualitätssicherung und Monitoring des Maßnahmen Erfolgs sind zentrale Aufgaben des Sanierungsmanagements. Die Stelle ist zentrale Ansprechperson für stadtteilbezogene Finanzierungs- und Förderberatungen. Auch hier sollte eine enge Kooperation mit den bestehenden lokalen Akteuren angestrebt werden. Insbesondere die Umsetzung des Handlungsfeldes Beratung und Kommunikation liegt federführend in der Hand des Sanierungsmanagements (Maßnahme 6.1.1).

Das Sanierungsmanagement ist Teil des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“. Die Umsetzungsbegleitung wird bei Bewilligung der Förderung bis zu drei Jahren finanziell unterstützt.

Aufbau von Netzwerken

Damit die Umsetzung der Konzeptziele auf eine breite gemeinschaftliche Basis gestellt wird, ist der regelmäßige Erfahrungsaustausch zwischen den Akteuren der Stadtverwaltung, den gesellschaftlichen und unternehmerischen Akteuren sowie den etablierten Strukturen im Stadtteil von großer Bedeutung.

Empfohlen wird eine Koordination der Netzwerkakteure über das zentrale Sanierungsmanagement. Im Rahmen der Konzepterstellung konnten bereits wichtige lokale Akteure gewonnen werden, die in der **Lenkungsgruppe** stadtverwaltungsintern sowie in dem **Projektbeirat** auf gesellschaftlicher und unternehmerischer Ebene das Konzept unterstützten (Maßnahmen 6.1.2 und 6.1.3). Diese Zusammenarbeit gilt es auszubauen und zu verstetigen, um Synergien für Detmerode bestmöglich nutzen zu können. Relevante Informationen sollen zwischen den Akteuren ausgetauscht und gemeinsame Vorgehensweisen abgestimmt werden.

8.6.2 INFORMATIONS- UND BERATUNGSANGEBOTE

Als zentrale Anlaufstelle im Quartier muss das Sanierungsmanagement eine fachlich kompetente und kommunikativ versierte Kontaktstelle für alle Sanierungswilligen anbieten. Darüber hinaus ist es aber auch zwingend notwendig, mit **aktiven Beratungs- und Informationsangeboten** an die Gebäudeeigentümer direkt heranzutreten, um für die Umsetzung der Vorschläge aus dem Quartierskonzept zu motivieren. Haus-, Wohnungseigentümer sowie Mieter in Detmerode benötigen gezielte Beratungs- und Unterstützungsangebote für ihre optimale Modernisierung und energieeffizientes Nutzerverhalten.

In Detmerode sind vier Zielgruppen zu unterscheiden: die Eigentümer von Einfamilienhäusern; die beiden großen Wohnungsunternehmen im Stadtteil Neuland Wohnungsgesellschaft mbH und VW Immobilien GmbH; die Mieterschaft der Mehrfamilienhäuser im Bestand der beiden großen Wohnungsunternehmen sowie die Wohnungseigentümergeinschaften in Mehrfamilienhäusern, die gemeinschaftlich durch Hausverwaltungen vertreten werden. Für diese sehr unterschiedlichen Zielgruppen muss ein methodisches Beratungskonzept mit verschiedenen Angeboten entwickelt werden (Maßnahme 6.2.1). Die Organisation dieser zielgruppengerechten regelmäßigen Beratungsinitiativen und –kampagnen koordiniert das Sanierungsmanagement in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Angeboten der Wolfsburger Energieagentur und der LSW.

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

Die gezielte Ansprache der WEG erfolgt direkt über Hausverwaltungen und Beiräte mit Angeboten für eine Initialberatung und Informationen anlässlich der jährlichen WEG-Versammlungen. Für die Erstkontaktaufnahme ist eine Adressrecherche aller zuständigen Ansprechpartner in den Hausverwaltungen und der Beiräte notwendig.

Für die Zielgruppe der EFH-Eigentümer wurde im Rahmen des ExWoSt-Projektes für die Einfamilienhausquartiere ein Handlungsleitfaden für die Modernisierung und Wohnraumerweiterung erarbeitet. Dieser bietet eine gute Grundlage für die künftige gezielte Ansprache der Hauseigentümer mit Haus-zu-Haus-Beratungskampagnen und temporären Vor-Ort-Beratungszeiten. In Kooperation mit der Energieagentur, dem örtlichen Energieversorger sowie den lokalen Banken müssen Beratungsanlässe (Informationsveranstaltungen, Besichtigungsangebote etc.) geschaffen werden, die modernisierungswillige Eigentümer frühzeitig für die Konzeptziele und ihre individuellen Umsetzungsmöglichkeiten motivieren.

Für eine individuelle neutrale Beratung zu Förderprogrammen, Antragshilfen sowie zu Fragen der energieeffizienten Sanierung im erhaltenswerten Bestand, des Wärme- und Stromverbrauchs sollte ein **zentrales Kontaktbüro „Vor-Ort-Beratungsbüro“** eingerichtet werden (Maßnahme 6.2.2). Diese Dienstleistung für Bürger bedeutet gleichzeitig Bürgernähe und ist positiv für die Öffentlichkeitsarbeit. Empfohlen wird eine gemeinsame Umsetzung mit Kooperationsunternehmen, zum Beispiel den regionalen Energieversorgern und der Energieagentur.

Mit der **öffentlichkeitswirksamen Modernisierung eines Musterhauses in Detmerode** sollte ein Pilotprojekt für den Stadtteil geschaffen werden, in dem auf sehr anschauliche Weise Umsetzungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Erhaltung des baukulturellen Wertes der Gebäude im Stadtteil dargestellt werden können (Maßnahme 6.2.8).

Es hat sich bei den Beteiligungsveranstaltungen gezeigt, dass die Eigentümer zunächst übergeordnete Informationen benötigen. Daher sollte ein übersichtlicher **Infolyer mit kompakten Informationen zu Beratungsangeboten und Hilfestellungen zu Förderprogrammen** aufbereitet werden (Maßnahme 6.2.3).

Gezielte Informations- und Beratungsangebote sollen Hauseigentümer für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen bei der Heizungsanlage, Trinkwassererwärmung und solaren Stromerzeugung motivieren (Maßnahmen 6.2.4 bis 6.2.6). Hier stehen insbesondere Hilfestellungen zu den konkreten Umsetzungsschritten für diese Maßnahmen im Vordergrund der Kampagnen.

Gemeinsam mit den Wohnungsunternehmen und der LSW sollte das Sanierungsmanagement **regelmäßige Informations- und Beratungsaktionen**, die primär auf das Nutzerverhalten zielen. Hier stehen Stromeffizienz im Haushalt und der Wohnkomfort durch richtiges Heizen und Lüften im Mittelpunkt (Maßnahme 6.2.7). Bei anstehenden Sanierungen werden die Bewohner frühzeitig eingebunden, um Akzeptanz für das Modernisierungsprojekt und die künftigen Verbesserungen des Wohnkomforts zu schaffen.

8.6.3 FÖRDERUNG UND QUALIFIZIERUNG

Es gibt bereits eine gute lokale Fördersituation in Wolfsburg, die Gebäudeeigentümer bei der Verbesserung der Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien und der Schaffung von Wohnungen unterstützt. Die besonderen Anforderungen des Stadtteils Detmerode bei baulichen Maßnahmen das städtebauliche und architektonische Erscheinungsbild zu berücksichtigen, werden hier jedoch bisher

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

nicht berücksichtigt. Daher wird eine Optimierung und Abstimmung der bestehenden **lokalen Förderprogramme** empfohlen. Sowohl die Förderberatung als auch die Förderrichtlinien sollten hinsichtlich Energieeffizienzmaßnahmen im erhaltenswerten Bestand qualifiziert werden (Maßnahme 6.3.1).

Qualifizierungsbedarf besteht auch in der Ausführung von fachgerechten Modernisierungen. Für Energieberater, Planer und ausgewählte Handwerksbetriebe sollte daher das Sanierungsmanagement gemeinsam mit der Wolfsburger Energieagentur und in Zusammenarbeit mit Experten der Architekten- und Handwerkskammer gezielte Schulungsangebote für Detmerode entwickeln. Die Programme sollen es Architekten und Fachplanern ermöglichen, sich für die besonderen gestalterischen Anforderungen als Berater für das Programm „KfW-Effizienzhaus Denkmal“ zertifizieren zu lassen. Handwerker erhalten gezielte Weiterbildungen, mit denen die die Ausführungsqualität verbessert wird. (Maßnahmen 6.3.2 und 6.3.3)

Die Sensibilisierung für baukulturelle Belange und Energiebewusstsein setzt Wissen um Themen des Klimawandels, Bauhistorie und um die Wirkungen im persönlichen Umfeld voraus. Ziel der Stadt Wolfsburg sollte daher eine Verankerung dieser Themen bereits im Grundschulbereich sein. Auch eine verstärkte Unterstützung der weiterführenden Schulen im direkten Umfeld (Detmerode/Westhagen) in ihrer Bildungsarbeit zum Thema „Zukunftsfähiges Wohnen in Wolfsburg“ ist wichtig. Gemeinsam mit bestehenden lokalen Bildungs- und Fachinstitutionen (Volkshochschule, Bildungsbüro, Forum Architektur, Freizeitheim Detmerode und Wolfsburger Energieagentur) können Synergien zu bestehenden Projekten genutzt werden. Es wird empfohlen, gemeinsam mit diesen Akteuren ein zielgruppenscharfes Bildungskonzept für den Stadtteil Detmerode zu entwickeln und zu erproben, das im Weiteren möglicherweise auch auf andere Stadtteile in Wolfsburg anwendbar ist (Maßnahme 6.3.5).

8.6.4 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit stellt eine wesentliche Querschnittsaufgabe für alle Maßnahmenbereiche dar (Maßnahme 6.4.1). Sie dient dazu, die laufenden Planungen und Aktivitäten im Stadtteil zielgruppenspezifisch zu begleiten und Gelegenheiten zur öffentlichkeitswirksamen Kommunikation der Konzeptziele aufzugreifen. Öffentlichkeitsarbeit braucht Anlässe: Wichtig ist eine frühzeitige Einbindung und Planung der Öffentlichkeitsarbeit in enger Kooperation mit den handelnden Akteuren. Die Abstimmung und Koordination sollte über das Sanierungsmanagement erfolgen.

Die Öffentlichkeitsarbeit nutzt Presstexte und Veranstaltungen, die die Projektangebote und wesentliche Ergebnisse bekannt machen. Für die Kommunikation mit den Bewohner und Gebäudeeigentümer sollten Informationen über eine Projektwebsite bereitgestellt werden.

Viele Maßnahmen im Mobilitätssektor lassen sich nur über Verhaltensänderungen umsetzen. Die Ausarbeitung einer Kommunikationsstrategie ist daher notwendig, um auch hier zielgruppengerichtet neue Denkanstöße und Anreize für ein anderes Verkehrsverhalten zu platzieren (Maßnahme 6.4.2).

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

8.7 MAßNAHMENTABELLE

Maßnahmen für das Handlungsfeld Gebäude

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunktraum=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|--------------------------------|---|---|--|-----------------|---|-----------------|--------------|--------|---|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 1.1 Wohnungsunternehmen | | | | | | | | | |
| 1.1.1 (SPR) | Mehrfamilienhäuser Konrad-Adenauer-Allee 2-20 | VWI Weiterführende Unterstützung bei der möglichen Umsetzung von Maßnahmen im Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Allee anbieten. Basis hierfür sollten die Ergebnisse aus dem im Rahmen des IEQK erstellten Sanierungsfahrplans sein, an Hand derer ein Maßnahmenpaket festgelegt wird. Um VWI einen weiteren Anreiz zu bieten, sollte das Gespräch mit der Energieagentur aufgenommen werden, um ggf. diese Maßnahmen als Leuchtturmprojekt gefördert zu bekommen. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft von VWI. | Erschließung energetisches Einsparpotenzial der Gebäude, Freiflächen und Mobilität | A | Sanierungsmanagement / Stadt, VWI, Energieagentur | VWI | X | X | KfW Programm 151 oder 152, und 431 ggf. Sonderförderung als Leuchtturmprojekt von der Energieagentur |
| 1.1.2 | Stufenhochhaus | Neuland Bei den anstehenden Sanierungsarbeiten am Stufenhochhaus aus energetischer Sicht beraten und unterstützen. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der Neuland. Eine Abstimmung mit der Stadtbildpflege der Stadt ist zwingend notwendig. | Erscheinungsbild Stufenhochhaus als „Eingang Detmerode“ in Einklang bringen mit Anforderungen der Stadtbildpflege, Bauteilsanierung und energetischer Optimierung | A | Sanierungsmanagement / Stadt, Neuland, Planungsbeteiligte, Gestaltungsbeirat, | Neuland | X | X | KfW Programm 151 oder 152, und 431 ggf. Sonderförderung als Leuchtturmprojekt von der Energieagentur |
| 1.1.3 | Gesamtinvestitionskonzept für Neuland | Neuland Beratende Unterstützung bei der Erstellung eines Gesamtinvestitionskonzeptes für die Gebäude der Neuland in Detmerode anbieten, da es sich um eine Vielzahl von Objekten handelt, die städtebaulich bedeutend sind, aber gleichzeitig ein großes Investitionsvolumen mit sich bringen. Voraussetzung ist die Kooperationsbereitschaft der Neuland. | Zukunftsorientierte und nachhaltige Sanierung von besonders stadtbildprägenden Gebäuden der Neuland im Sinne der städtebaulichen Qualitäten von Detmerode | A | Sanierungsmanagement / Stadt, Neuland | Neuland | X | X | |
| 1.1.4 | Mehrfamilienhaus Goerdeler Straße 12-20 | Neuland Weiterführende Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen bei den Gebäuden Goerdelerstraße anbieten. Basis hierfür sollten die Ergebnisse aus dem im Rahmen des IEQK erstellten Sanierungsfahrplans sein, an Hand derer ein Maßnahmenpaket festgelegt wird. Um der Neuland einen weiteren Anreiz zu bieten, sollte das Gespräch mit der Energieagentur aufgenommen werden, um ggf. diese Maßnahmen als Leuchtturmprojekt gefördert zu bekommen. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der Neuland. Optional: Umsetzungsmöglichkeiten des kybernetischen Prinzips untersuchen. | Erschließung energetisches Einsparpotenzial der Gebäude | B | Sanierungsmanagement / Stadt, Neuland | Neuland | X | X | KfW Programm 151 oder 152, und 431 ggf. Sonderförderung als Leuchtturmprojekt von der Energieagentur |
| 1.1.5 | Photovoltaik VWI / Neuland | VWI / Neuland Weitergehende Einsatzmöglichkeiten von Photovoltaikanlage auf Dächern der MFH mit WW-Bereitung über Durchlauferhitzer prüfen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführen. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der Neuland und VWI. | Maximal mögliche Stromerzeugung durch erneuerbare Energien | B | Sanierungsmanagement / Stadt, Neuland und VWI | VWI und Neuland | X | X | KfW Programm Photovoltaik |
| 1.1.6 | DonCamillo und Peppone | Neuland Prozessbegleitung im Umgang mit den neuerworbenen Punkthochhäusern DonCamillo und Peppone anbieten, erste Ortsbegehung durchführen und einen Sanierungsfahrplan erstellen. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der Neuland. | Aufwertung des Stadtbildes, Erscheinungsbild von „Don Camillo und Peppone“ in Einklang mit Anforderungen der Stadtbildpflege, Bauteilsanierung und energetischer Optimierung | B-C | Sanierungsmanagement / Stadt, Neuland | Neuland | X | X | KfW Programm 151 oder 152, und 431 ggf. Sonderförderung als Leuchtturmprojekt von der Energieagentur |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|--|--|---|-----------------|--|---------------------------|--------------|--------|--|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 1.2 Wohnungseigentümergeinschaften | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | WEG Versammlungen | WEG Aktivierung Kontakt zu den Hausverwaltungen aufnehmen, an WEG Versammlungen teilnehmen, um allen WEGs im Stadtteil die Möglichkeiten für Beratung und Fördermittel aufzuzeigen | Aktivierung der Bereitschaft der WEGs für Sanierung | A | Sanierungsmanagement / Stadt, WEGs, Hausverwaltungen | WEGs | X | X | Bafa Vor-Ort-Beratung |
| 1.2.2 | WEG John-F.-Kennedy-Allee | WEG John-F.-Kennedy-Allee 87 – 103 Beratung für diese WEG zum Thema energetische Sanierung und Fördermittelberatung anbieten. Dafür muss der Kontakt über die Hausverwaltung hergestellt werden. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der WEG. | Senkung des Energiebedarfs des Gebäudes, Steigerung der Behaglichkeit in Wohnungen, Modernisierung des Eigentums der WEG entsprechend städtebaulicher Kriterien werterhaltend | A | Sanierungsmanagement / Stadt, WEG John-F.-Kennedy-Allee | WEG John-F.-Kennedy-Allee | X | X | Bafa Vor-Ort-Beratung KfW Programm 151 oder 152, und 431 Energieagentur Wolfsburg |
| 1.2.3 | WEG Theodor-Heuss-Straße | WEG Theodor-Heuss-Straße Beratung für diese WEG zum Thema energetische Sanierung und Fördermittelberatung anbieten. Im Zuge dieser Beratung muss der Energiebedarf ermittelt werden und ggf. bei Planung und Umsetzung unterstützt werden. Voraussetzung ist die Investitionsbereitschaft der WEG. | Senkung des Energiebedarfs des Gebäudes, Steigerung der Behaglichkeit in Wohnungen, Modernisierung des Eigentums der WEG entsprechend städtebaulicher Kriterien werterhaltend | A | Sanierungsmanagement / Stadt, WEG Theodor-Heuss-Straße | WEG Theodor-Heuss-Straße | X | X | Bafa Vor-Ort-beratung KfW Programm 151 oder 152, und 431 Energieagentur Wolfsburg |
| 1.3 Stadt Wolfsburg | | | | | | | | | |
| 1.3.1 | Bunte Grundschule (SPR) | Die Sanierungsplanung der Bunten Grundschule begleitend unterstützen. Insbesondere den beauftragten Energieberater bei der Beachtung der baukulturellen Aspekte beraten. | Energetische Sanierung der Bunten Grundschule unter Berücksichtigung der baukulturellen Aspekte | A | Sanierungsmanagement / Stadt, Energieberater | Stadt Wolfsburg | X | | KfW Programm, energetische Sanierung öffentlicher Gebäude |
| 1.3.2 | Krippenanbau AWO-Kita Theodor-Heuss-Str. | Bei der Anbauplanung eine begleitende Beratung anbieten. Insbesondere die Fachingenieure Energie auf die wesentlichen baukulturellen Aspekte hinweisen, da aktuell ein Energiestandard EnEV -30% anvisiert wird. | Planung und Umsetzung eines zukunftsorientierten Anbaus unter Berücksichtigung der baukulturellen Aspekte | B | Sanierungsmanagement / Stadt, AWO | Stadt Wolfsburg, AWO | | | |
| 1.4 Nichtwohngebäude | | | | | | | | | |
| 1.4.1 | Gebäudedaten NWG | Da im Rahmen des IEQK keine belastbaren Informationen über die NWG zur Verfügung gestellt wurden, sollten die Eigentümer nochmals angefragt werden. | Aussagen über Verbrauch und energetischen Zustand der NWG erhalten für realistische Abschätzung der Potenziale und Maßnahmen | C | Sanierungsmanagement / Stadt, Eigentümer, Verwalter, Mieter der NWG | Eigentümer NWG | X | | |
| 1.5 Sonstiges | | | | | | | | | |
| 1.5.1 | Sanierungsstände MFH | MFH allgemein Im Rahmen des IEQK konnten die realen Sanierungsstände der MFH nur bedingt ermittelt werden. Da diese Gebäudegruppe den größten Anteil am Energieverbrauch stellt, sollte eine exakte Kartierung der aktuellen energetischen Sanierungsstände erstellt werden. | Ermittlung des real vorhandenen Sanierungsstand MFH, für gezielte Informations- und Beratungsangebote | C | Sanierungsmanagement / Stadt, Eigentümer Mehrfamilienhäuser Stadt Wolfsburg | Stadt Wolfsburg | X | | |

Maßnahmen für das Handlungsfeld Energieversorgung

| Nr. | Maßnahmentitel | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|--|-------------------|--------------|--------|---|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 2.1 Wärmeversorgung | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Netzverlustanalyse | Analyse der Netzverluste mit Erfassung der Rohrleitungslängen, Rohrleitungsquerschnitte und der jeweiligen Rohrleitungs- und Verlegeart anhand der Bestandsdokumentation der LSW Netz | Reduzierung der Netzverluste des Fernwärmenetzes in Detmerode | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW | Netzbetreiber | | X | |
| 2.1.2 | Handlungskonzept Fernwärmenetz | Informationsaustausch, Betreuung und Beratung der LSW zu drei verschiedenen Themen der Fernwärmenetzoptimierung zur Reduzierung der Netzverluste wie: 1.) Beratung und Bewertung von verschiedenen Szenarien zur Reduktion der Netzverluste durch Erneuerung des gesamten Leitungsbestands auf Basis der vorangestellten Bestandsdokumentation bzw. Netzverlustanalyse 2.) Informationsaustausch mit dem Fernwärmenetzbetreiber in Bezug auf Wartung, Instandsetzung und konsequente Kontrolle des bestehenden Fernwärmenetzes in Detmerode zur Reduzierung der Netzverluste und Ortung von Leckagen 3.) Betreuung und Beratung der Netzplanung in Bezug auf Anpassung und Reduzierung der Rohrleitungsdimension bei Austausch der Leitungen bzw. Leitungsabschnitte zur Reduzierung der Stillstandsverluste | Optimierung des Fernwärmenetz | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW | Netzbetreiber | | X | |
| 2.1.3 | Beratung dezentrale Wärmeerzeugung (regenerative Energien) | Beratung der Gebäudeeigentümer zur dezentralen Wärmeerzeugung <u>Hinweis:</u> Die dezentrale Wärmeerzeugung durch Biomasse, Wärmepumpen, etc. steht im Widerspruch mit der Nutzung von Abwärme aus dem Kraftwerksprozess bei VW. | Senkung der CO ₂ - Emissionen | C | Sanierungsmanagement / Stadt, VW Kraftwerk, LSW | Gebäudeeigentümer | X | | |
| 2.2 Stromversorgung | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Projektinformationsaustausch Instandsetzung Stromnetz | Informationsaustausch mit dem Stromnetzbetreiber in Bezug auf Überprüfung des bestehenden Versorgungsnetzes hinsichtlich Langlebigkeit der verwendeten Materialien unter dem Gesichtspunkt der Erneuerung des Leitungsnetzes | Instandsetzung des Stromnetzes | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW | Netzbetreiber | | X | |
| 2.2.2 | Standortanalyse Photovoltaikanlagen | Möglichkeiten aufzeigen, wie PV-Anlagen auf dem Gebäude stadtbildverträglich integriert werden können und Erarbeitung einer Standortanalyse | Förderung von erneuerbaren Energien in Form von Photovoltaikanlagen | A | Sanierungsmanagement / Stadt, externer Gutachter | Gebäudeeigentümer | | X | Förderung Solar-Check für Einzelfallbetrachtung (Stadt Wolfsburg) |

| Nr. | Maßnahmentitel | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|-------|--|--|---|-----------------|--|-----------------|--------------|--------|--------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 2.2.3 | Pilotprojekt „Energieverbrauchstransparenz in MFH“ | Beispielhaft ein Energiedatenmanagement für Wärme und Strom installieren, um den individuellen Verbrauch online anzuzeigen. Bewohner sollen für ihren Energieverbrauch und Einsparmöglichkeiten sensibilisiert werden. | Reduzierung des Stromverbrauchs in den Haushalten | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW, Gebäudeeigentümer | Nutzer / Mieter | | X | |
| 2.2.4 | Prozessbegleitung „Integration erneuerbarer Energien in das Stromnetz“ | Erörterung und Begleitung der Maßnahmen zur Erneuerung der Ortsnetztransformatoren durch die LSW mit dem Ziel Photovoltaikanlagen (Regelbare Trafos, Stromeinspeisung ins Netz) zu integrieren | Förderung von erneuerbaren Energien in Form von Photovoltaikanlagen | B | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW | Netzbetreiber | | X | |

Maßnahmen für das Handlungsfeld Stadtstruktur & -gestalt

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|----------------------------|---|---|--|-----------------|--|--|--------------|--------|--|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 3.1 Stadtgestalt | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Prüfung des Erlasses einer Erhaltungs- und Gestaltungssatzung | Klärung, welche planungsrechtliche Instrumente sich für die Umsetzung der Konzeptziele anbieten – ggf. Ausarbeitung einer Erhaltungs- und Gestaltungssatzung gemäß § 172 BauGB bzw. § 84 NBauO | Erhalt des gestalterischen Erscheinungsbildes des Stadtteils | A | Sanierungsmanagement / Stadt | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 3.2 Nachverdichtung | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Nachverdichtungskonzept | Konzepterarbeitung für die verträgliche Umnutzung von Brach- bzw. Grünflächen für den Wohnungsneubau | Stabilisierung der Bevölkerungszahl, ressourcenschonender Flächenumgang, Nebeneffekt: Stabilisierung Einkaufszentrum | A | Stadt Wolfsburg bzw. Wohnungsbaugesellschaften, Investoren | Wohnungssuchende in Wolfsburg | X | X | KfW-Programme (z.B. Programme 153, 124 etc.) |
| 3.2.2 | Baugruppenprojekt an der Theodor-Heuss-Straße | Wohnungsneubau an der Theodor-Heuss-Straße in Form eines Baugruppenmodells | Behutsame und stadtbildverträgliche Nachverdichtung, Schaffung alternativer Wohn- und Eigentumsformen | A | Stadt Wolfsburg, Neuland | Wohnungssuchende in Wolfsburg | | X | |
| 3.2.3 | Wohnbebauung Spielplatz Robert-Schuman-Straße | Bebauung mit einer stadtbildverträglichen Wohnbebauung, die einer hochwertigen Architektur folgt und hohe energetische Standards setzt. Eine innovative Bauweise ist anzustreben. Das Sanierungsmanagement ist einzubinden. | Behutsame und stadtbildverträgliche Nachverdichtung | B | Sanierungsmanagement / Stadt | Bauwillige in Wolfsburg | | X | |
| 3.3 Nahversorgung | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Handlungs- und Maßnahmenplan EKZ | Konzept zur langfristigen Sicherung des Versorgungsangebots im Einkaufszentrums | Sicherung des Versorgungsangebots, dadurch Reduzierung des Verkehrs durch Sicherstellung der innerörtlichen Versorgung | C | Stadt Wolfsburg, private Gebäudeeigentümer, Einzelhändler, WMG | gesamte Stadtteilbevölkerung sowie lokale Einzelhändler, Dienstleister und Gastronomen | X | | Städtebauförderung „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ |

Maßnahmen für das Handlungsfeld Freiraum

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt- raum=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|---|--|---|--------------------|---|--|--------------|--------|--------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 4.1 Aufwertung von Frei- und Grünflächen | | | | | | | | | |
| 4.1.1 | Modellhafte Umgestaltung der Rasenflächen in Blumenwiesen (SPR) | Modellhafte Aufwertung der Grünflächen im Bereich des Schwerpunktraums Konrad-Adenauer-Allee durch teilweise Umgestaltung der monofunktionalen Rasenflächen in Blumenwiesen (neues Grün- und Pflegekonzept) | Erhöhung der Biodiversität | A | VWI | Bewohner der VWI-Wohnhauszeilen Konrad-Adenauer-Allee(Theodor-Heuss-Str. | X | X | |
| 4.1.2 | Naherholungskonzept Detmeroder Teich | Erarbeitung eines Nutzungs- und Gestaltungskonzeptes für die Flächen um den Detmeroder Teich unter Berücksichtigung von Streuobstwiesen (fruchttragende Bäume und Sträucher) | Erhöhung der Biodiversität, der Vielfalt in der Freiraumgestaltung, Verbesserung der Aufenthaltsqualität | A | Stadt Wolfsburg, Neuland , VWI, WEG's | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 4.1.3 | Machbarkeitsanalyse: Begrünung von Dächern | Machbarkeitsanalyse zur Umsetzbarkeit von und Standorte für Dachbegrünung (Berücksichtigung konstruktiver Eigenschaften und ökonomisch tragfähiger Lösungen) | Verbesserung des Mikroklimas (CO ₂ -Bindung) | A | Neuland, VWI, WEG's, private Eigentümer | | X | X | |
| 4.1.4 | Gestaltungskonzept Schulhofflächen (SPR) | Freiraumplan für die Neugestaltung der Freiräume des Schulzentrums (siehe Kapitel 7.2.2) | Verbesserung Aufenthaltsqualität, Gestalterische Aufwertung, Entsiegelung | A | Stadt Wolfsburg | Schüler und Lehrer des Schulzentrums | X | | |
| 4.1.5 | Gestaltungskonzept Freiflächen Schulumfeld (SPR) | Freiraumkonzept für die Neugestaltung der Freiräume im Umfeld des Schulzentrums (Freiraumplan); u.a. mit Umgestaltung von Parkplätzen zu Freiflächen / Schaffung von versiegelungsarmen Ersatzparkplätzen im öffentlichen Raum im Falle der Umgestaltung des Umfeldes des Schulzentrums (z.B. Schaffung eines neuen versiegelungsarmen Parkplatzes auf der Fläche des ehemaligen Spielplatzes neben der Kindertagesstätte in der Bonhoefferstr. Oder am nördlichen Ende der Leuschnerstraße) (siehe Kapitel 7.2.2) | Aufwertung der räumlichen Situation um das Schulzentrum, räumliche Aufwertung der zentralen Grünanlage des Stadtteils in ihrer west-östlichen Ausrichtung (Abbau der Engstelle) | A | Stadt Wolfsburg | Schüler und Lehrer des Schulzentrums sowie Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 4.1.6 | Konzept zur stadtteilweiten Umgestaltung und Umsetzung | Erarbeitung eines Konzeptes zur Aufwertung der Grünflächen durch teilweise Umgestaltung der monofunktionalen Rasenflächen in Blumenwiesen (neues Grün- und Pflegekonzept) | Erhöhung der Biodiversität | B | Neuland, VWI, Stadt Wolfsburg | Bewohner von VWI- bzw. Neuland-Immobilien bzw. der WEG's sowie der gesamten Stadtteilbevölkerung | X | X | |
| 4.1.7 | Umgestaltung Vorplatz BBS III | Gestalterische Aufwertung und teilweise Entsiegelung des Vorplatzes durch Kompensation der Stellplätze im direkten Umfeld | Aufwertung der räumlichen Situation um das Schulzentrum | B | Stadt Wolfsburg | Schüler und Lehrer des Schulzentrums sowie Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 4.1.8 | Förderprogramm Entsiegelung | Schaffung eines Grün- bzw. Pflegekonzeptes bzw. Förderprogramms zum Zwecke der Entsiegelung versiegelter Flächen, insbesondere von Parkplätzen/Schaffung eines Anreizprogramms zur Entsiegelung von Flächen | Verbesserung der Wohnumfeldqualität, Entlastung der Kanalisation | C | Stadt Wolfsburg, Neuland, VWI, WEG's | Haus- und Wohnungseigentümer | X | X | |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt- raum=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|--|---|---|--------------------|---|--|--------------|--------|--|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 4.2 Nutzungsdiversifikation | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Bedarfsanalyse/Grünkonzept Mietergärten | Mietergärten (nicht unmittelbar an die Häuser angrenzend, evtl. als gemeinschaftlich Anlagen zentral im Freiraum gelegen) nach Bedarf | Verbesserung der Wohnumfeldqua- lität | B | Neuland, VWI, Hausverwaltungen der WEG's | Bewohner von VWI- bzw. Neuland-Immobilien bzw. der WEG's | | X | |
| 4.2.2 | Gesamtkonzept Regenwasser- Retention | dezentrale Retention; Einleitung des Regenwassers in kleinere Sammelbecken (angelegt als Biotope) | Entlastung der Kanalisation, Hochwasserschutz | C | Stadt Wolfsburg, Neuland, VWI u.a. | Stadt; Wohnungsbau- gesellschaften | X | | |
| 4.3 Nutzung vorhandener Ressourcen | | | | | | | | | |
| 4.3.1 | Überprüfung Spielplätzekonzept | Bestandsaufnahme der vorhandenen Spielplätze und Entwick- lung eines Gesamtkonzepts | Verbesserung der Wohnumfeldqua- lität | A | Stadt Wolfsburg, Neuland, VWI | Kinder, Jugendliche und Senioren im Stadtteil | X | | |
| 4.3.2 | Gesamtkonzept Grünschnitt | Konzept zur möglichen thermisch-energetische Verwertung von Grünschnitt und Laub als Alternative zur Kompostierung (ab- hängig von Abfallmengen, Arten von Grünschnitt und deren Verwertbarkeit) | CO ₂ -Einsparung sowie Kosteneinspa- rung | B | Stadt Wolfsburg, Neuland , VWI, WAS | | X | | |
| 4.4 Straßenbeleuchtung | | | | | | | | | |
| 4.4.1 | Austausch der Leuchtmittel | Austausch der Quecksilberdampfleuchten durch LED's oder Natriumdampfleuchten (bei den bauzeitlichen, erhaltenswerten Lampen) bei guter Ausleuchtung der Wege – dabei Beachtung einer stadtbildverträglichen Lösung (Erhalt der gestaltprägen- den Wegelampen) | Energieeinsparung, CO ₂ -Einsparung und Einsparung von Betriebskosten | A | Stadt Wolfsburg | | X | | KfW- Investitionskredit Kommunen (Programm 208) |

Maßnahmen für das Handlungsfeld Mobilität

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|---|--|---|-----------------|---|--|--------------|--------|---------------------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 5.1 Motorisierter Individualverkehr | | | | | | | | | |
| 5.1.1 | Carsharing-Angebote (SPR) | Carsharing als geschlossenes System und evtl. als offenes System (z.B. im Rahmen eines Gesamtkonzepts für die Quicar-Einführung in Wolfsburg). | Verringerung der Fahrzeuge und der Fläche für Fahrzeuge | B | Neuland, VWI, VW | Bewohner von VWI- bzw. Neuland-Immobilien bzw. gesamte Stadtteilbevölkerung | | X | |
| 5.1.2 | Parkplatz-Sharing | Gemeinsame Nutzung von Parkplätzen für Parken und für Spielmöglichkeiten (tageszeitabhängig); Baugruppenprojekt Theodor-Heuss-Str. als Pilotprojekt testen und bei Erfolg auf andere Bereiche übertragen | Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Gestalterische Aufwertung des Quartiers | B | Neuland, VWI | Kinder und Jugendliche im Bereich von VWI- bzw. Neuland-Immobilien | X | | |
| 5.1.3 | Umgestaltung der Parkplatzflächen im Bereich der VWI-zeilen (SPR) | Umgestaltung der Parkplatzflächen im Bereich der VWI-zeilen (nördlich der Theodor-Heuss-Straße im Kreuzungsbereich der von Südwesten nach Nordosten führenden Fußgänger- und Radwegeverbindung) | Entzerrung von ruhendem Verkehr und Nahmobilität, Stärkung der Grünverbindung | B | VWI | Anwohner der VWI-zeilen im Bereich der Konrad-Adenauer-Alle/Theodor-Heuss-Straße | | X | |
| 5.1.4 | Ergänzung der Shell-Tankstelle mit einer Erdgaszapfsäule | Ergänzung der Shell-Tankstelle mit einer Erdgaszapfsäule | Erhöhung des Anteils an klimafreundlicher Mobilität | B | Pächter des Shell-Tankstelle | autofahrende Bevölkerung des Stadtteils | | X | |
| 5.1.5 | öffentliche Ladesäulen für Elektromobilität | Ladesäulen für Elektromobilität an wichtigen Standorten z.B. am Detmeroder Markt, damit man sein Fahrzeug während des Einkaufes rabattiert aufladen kann oder an Ärzthäusern, wichtigen Haltestellen des ÖPNV etc. (Überprüfung der Elektroanschlussmöglichkeiten im Freiraum) | Erhöhung des Anteils an Elektromobilität | B | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | KfW-Umweltprogramm (Programm 240/241) |
| 5.1.6 | private Ladesäulen für Elektromobilität | Ladesäulen für Elektromobilität für Bewohner des Wohnungsbestandes von Neuland und VWI, z.B. im Rahmen von Neubauplanung „Neue Burg“, 2. BA und Baugruppe, Theodor-Heuss-Straße (Prüfung der Elektroanschlussmöglichkeiten im Freiraum) | Erhöhung des Anteils an Elektromobilität | B | Neuland, VWI | Bewohner von VWI- bzw. Neuland-Immobilien | | X | |
| 5.1.7 | Parkhaus Theodor-Heuss-Str. | Hybrid-Nutzung des Parkhauses im Bereich der Punkthochhäuser (Theodor-Heuss-Straße) evtl. in Verbindung mit einer Sporthallennutzung | Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Gestalterische Aufwertung des Quartiers, Reduzierung von Flächenverbräuchen | C | Neuland, Stadt Wolfsburg | Anwohner Punkthochhäuser und evtl. Schulen | X | | |
| 5.1.8 | verkehrsberuhigte Zonen | Stadtbildverträgliche bauliche Maßnahmen zur Unterstützung der vorhandenen verkehrsberuhigten Zonen, insbesondere in den Einfamilienhausquartieren (z.B. durch energiegewinnende Bremsschwellen) | Erhöhung der Verkehrssicherheit | C | Stadt Wolfsburg | Anwohner der einzelnen Wohnquartiere | X | | |
| 5.1.9 | Straßenraumquerschnitte | Rückbau überdimensionierter Straßenraumquerschnitte im Bereich Kurt-Schumacher-Ring | Entschleunigung zur Attraktivitätssteigerung von emissionsfreier Fortbewegung per Rad oder zu Fuß | C | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 5.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) | | | | | | | | | |
| 5.2.1 | Bedarfsanalyse für die Verbesserung der Schnittstellenoptimierung der Intermodalität zwischen ÖPNV und Radverkehr | Untersuchung zu Verbesserung der Verknüpfung des ÖPNV mit dem Radverkehr z.B. durch Errichtung von Fahrradabstellanlagen mit 2-4 Fahrradbügel oder durch Unterbringungsmöglichkeit für Mietfahrräder an den Haltestellen; Untersuchung der Haltestellen des ÖPNV hinsichtlich deren Aufenthaltsqualität. Schaffung einer adäquaten Ausstattung wie z.B. einer flächendeckende Ausstattung mit überdachten, gut ausgeleuchteten Wartehäuschen, z.B. durch Nutzung von Solar-Bushaltestellenbeleuchtungen) | Vernetzung von Verkehrsträgern, Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV | B | Nutzer, WVG, ADFC, Stadt Wolfsburg etc. | gesamte Stadtteilbevölkerung | | | |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|--|---|---|-----------------|--------------------------------------|---|--------------|--------|--------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 5.3 Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) | | | | | | | | | |
| 5.3.1 | Radweg Braunschweiger-Straße | Braunschweiger Straße als Schnellverbindung im Zweirichtungsbetrieb z.B. durch Ausbesserung des Belags, Absenkungen an Straßen | Förderung des Radverkehrs | A | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtbevölkerung | X | | |
| 5.3.2 | Fahrradabstellmöglichkeiten Schule und EKZ | Verbesserung der Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern an öffentlichen Plätzen (EKZ und Schulzentrum), z.B. durch längere Fahrradbügel | Förderung Radverkehr | A | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung sowie Schüler und Lehrer des Schulzentrums | X | | |
| 5.3.3 | Fahrradabstellmöglichkeiten MFH | Schaffung von erdgeschossigen, abschließbaren – möglichst kostenlosen – Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, z.B. durch Abstellboxen mit Seitenwänden aus Drahtgitter und einem Gründach für ca. 10-12 Fahrräder vor allem im Bereich der Mehrfamilienhäuser | Attraktivitätssteigerung der Nahmobilität | A | Neuland, VWI, WEG's | Bewohner von VWI- bzw. Neuland-Immobilien bzw. WEG's | | X | |
| 5.3.4 | Überprüfung der Barrierefreiheit im EKZ | Überprüfung der Barrierefreiheit im EKZ, v.a. hinsichtlich der barrierefreien Erreichbarkeit der Bushaltestellen unter der Brücke | Attraktivitätssteigerung der Nahmobilität | B | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | |
| 5.3.5 | Ausbau Fuß- und Radwege Theodor-Heuss-Str. (SPR) | Neugestaltung der übergeordneten Fuß- und Radwegeverbindung im Bereich Theodor-Heuss-Straße/Konrad-Adenauer-Allee | Stärkung von Grünverbindungen, Förderung des Fuß- und Radverkehrs | B | VWI, Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | X | |
| 5.3.6 | Orientierungshilfen | Verbesserung der Orientierung durch individuellere Gestaltung und Wegweisung (z.B. der wichtigen „Landmarken“ EKZ, Schulen, Kirchen oder im Bereich des überörtlichen Fahrradweges nach WOB-Mörse nördlich des Sees) | Attraktivitätssteigerung der Nahmobilität | C | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtbevölkerung | X | | |
| 5.3.7 | Umgestaltung Querungssituationen | Verbesserung von Querungssituationen (z.B. Einmündung Kurt-Schumacher-Ring/nördliche John-F- Kennedy-Allee/topografische Hürde beseitigen oder im Bereich John-F.-Kennedy-Ring Richtung Schulzentrum) | Attraktivitätssteigerung der Nahmobilität | C | Stadt Wolfsburg | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | |

Maßnahmen für das Handlungsfeld Beratung, Information & Aktivierung

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|--|---|---|---|-----------------|--|--|--------------|--------|--------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 6.1 Aufbau Strukturen | | | | | | | | | |
| 6.1.1 | Sanierungsmanagement | Für die Begleitung der Konzeptumsetzung soll ein Sanierungsmanagement beauftragt werden mit folgenden Aufgaben: Planung der Konzeptumsetzung, Aktivierung und Vernetzung wichtiger Akteure, Koordination und Begleitung von Sanierungsmaßnahmen, zentraler Ansprechpartner für Fragen zu Finanzierung und Förderung | Aktivierung und Begleitung der handelnden Akteure | A | Stadt Wolfsburg | Haus- und Wohnungseigentümer, Mieter, Wohnungsunternehmen, LSW | X | | Förderprogramm KfW 432 |
| 6.1.2 | Lenkungsgruppe | Regelmäßiger Austausch durch Vernetzung von Akteuren der Stadtverwaltung (Lenkungsgruppe) – Reaktivierung und Aufrechterhaltung der Struktur aus Phase der Konzeptentwicklung | Unterstützung durch begleitende Strukturen von Akteuren der Stadtverwaltung | A | Sanierungsmanagement / Stadt | Stadtverwaltung Wolfsburg | X | | |
| 6.1.3 | Projektbeirat | Regelmäßiger Austausch durch Vernetzung von gesellschaftlichen und unternehmerischen Akteuren (Beirat) – Reaktivierung, Aufrechterhaltung und Verstetigung vorhandener Netzwerke aus Phase der Konzeptentwicklung; weitere Vernetzung mit etablierten Strukturen im Stadtteil wie Vereinen, Agenda 21, Kirchengemeinden etc. | Unterstützung durch begleitende Strukturen von lokalen Akteuren | A | Sanierungsmanagement / Stadt | Akteure aus Gesellschaft, Wirtschaft in Detmerode | X | | |
| 6.2 Informations- und Beratungsangebote | | | | | | | | | |
| 6.2.1 | zielgruppengerichtetes Beratungskonzept | Beratungskonzept für die wichtigen Zielgruppen in Detmerode entwickeln: Informationsangebote, Beratungsaktionen und Kampagnen zu verschiedenen Themenbereichen, begleitet von Öffentlichkeitsarbeit – Zielgruppen: 1) Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) benötigen gezielte Ansprache über Hausverwaltungen und Beiräte, Initialberatungsangebote; Informationsangebot für jährliche WEG-Versammlungen; 2) Hausbesitzer EFH erwarten ein kontinuierliches Beratungsangebot vor Ort, müssen aktiviert werden mit Beratungskampagnen von Haus-zu-Haus sowie regelmäßigen öffentlichkeitswirksamen Aktionen; 3) Mieter benötigen regelmäßige Informationen und Beratungsaktionen zum Nutzerverhalten sowie gezielte Ansprache für Akzeptanz bei anstehenden Sanierungen | Gezielte Beratungs- und Unterstützungsangebote bei Modernisierung und energieeffizientem Nutzerverhalten, Sensibilisierung für baukulturelle und zukunftsgerichtete Bedeutung von Sanierungsvorhaben | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW, WEA | WEG, EFH, Mieter | X | | |
| 6.2.2 | Vor-Ort-Beratungsbüro | Einrichtung eines zentral erreichbaren Beratungszentrums vor Ort (z.B. im EKZ) im Stadtteil für Erstinformationen, Anschauungs-/Demonstrationsobjekten zur Bauausführung, Unterlagen für Experten-Beratung, Förderung, Finanzierung – Angebot temporärer Beratungszeiten mit qualifizierten Energieberatern Denkmal | Gezielte Beratungs- und Unterstützungsangebote bei Modernisierung und energieeffizientem Nutzerverhalten, Sensibilisierung für baukulturelle und zukunftsgerichtete Bedeutung von Sanierungsvorhaben. | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW, WEA | WEG, EFH, Mieter | X | | |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|-------|--|---|---|-----------------|--|---|--------------|--------|-------------------------------|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 6.2.3 | Infolyer für Gebäudeeigentümer | Entwicklung einer Herangehensweise für neue und alte Gebäudeeigentümer, die vor der Sanierungsentscheidung stehen (z.B. durch Kauf) –Erarbeitung eines Infolyers für Eigentümer mit kompakten Informationen zu Beratungsangeboten und Fördermöglichkeiten in Zusammenarbeit mit lokalen Experten wie der Wolfsburger Energieagentur | Sensibilisierung für Möglichkeiten der energetischen Sanierung, Information über Fördermöglichkeiten, qualifizierte Handwerker und Planer | A | Sanierungsmanagement / Stadt | Haus- und Wohnungseigentümer | X | | |
| 6.2.4 | Beratungsoffensiven zur Optimierung der Gebäudeheizungen | Gebündelte themenspezifische Informations- und Beratungsaktionen zur Gebäudeheizung wie: 1.) Beratung zur Umstellung der Hausübergabestation auf eine indirekte Betriebsweise zur Erhöhung der Betriebssicherheit des Fernwärmenetzes und Verbesserung der Anlagenregelung auf Gebäudeseite im Sinne der Energieeinsparung 2.) Beratung und Empfehlung zum hydraulischen Abgleich inkl. Wechsel der Thermostatregelventile mit dem Ziel der Rücklauf-temperaturabsenkung im Gebiet und im Gebäude 3.) Beratung und Empfehlung zur Dämmung der Heizungsverteilung und der Hausübergabestation nach EnEV zur Reduzierung der Verteilverluste 4.) Beratung und Empfehlung zur Umstellung der Heizflächen auf Niedertemperatur und Niederdruck nach Umstellung der Hausübergabestation auf indirekte Betriebsweise (Hinweis: Die Investitionskosten für Hochdruckheizkörper sind höher als für Standardheizkörper (Niederdruck).) | Motivation zur Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen an der Heizungsanlage, Fernwärmeübergabe im Gebäude | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW Netz GmbH & Co.KG, Gebäudeeigentümer | Gebäudeeigentümer | X | X | |
| 6.2.5 | Beratungsoffensiven zur Optimierung der Trinkwassererwärmung | Erörterung und Beratung der Möglichkeiten (3 Optionen) der Trinkwassererwärmung mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen 1.) Einsatz von modernen elektronischen Durchlauferhitzern ohne Speichereinheit 2.) Umstellung der Trinkwassererwärmung von dezentral elektrisch auf zentrale Trinkwassererwärmung über Fernwärme 3.) Einsatz thermische Solaranlage in Kombination mit Fernwärme bei zentraler Trinkwassererwärmung | Motivation zur Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen bei der Trinkwassererwärmung, Senkung des Primärenergiebedarfs | A | Sanierungsmanagement / Stadt, Gebäudeeigentümer | Gebäudeeigentümer | X | X | |
| 6.2.6 | Beratungsoffensive Photovoltaikanlagen | Beratung der Gebäudeeigentümer zur Integration von Photovoltaikanlagen auf ihren Gebäuden unter Berücksichtigung der Anforderungen der Stadtbildpflege der Stadt Wolfsburg – auf Basis der Ergebnisse aus Standortanalyse (vgl. Maßnahmen 2.2.2) und ExWoSt-Modellvorhaben | Empfehlung und Beratung zum Thema Photovoltaik mit dem Ziel der Anschaffung | A | Sanierungsmanagement / Stadt | Gebäudeeigentümer | X | X | Solar-Check (Stadt Wolfsburg) |
| 6.2.7 | Beratungsoffensive „Stromsparen“ | Bereitstellung von Informations- und Beratungsmaterialien im Vor-Ort-Büro (vgl. Maßnahme 6.2.2) in Detmerode; regelmäßige Beratungsaktionen, begleitende Öffentlichkeitsarbeit; Beratung und Aufzeigen von Maßnahmen zur Stromverbrauchsreduktion im Haushalt | Aufklärung und Umsetzungsunterstützung für Stromeffizienz im Haushalt | A | Sanierungsmanagement / Stadt, LSW, Verbraucherzentrale | Bewohner | X | X | |
| 6.2.8 | Pilotprojekt: Musterhaus Detmerode | Stadt erwirbt und saniert musterhaft ein EFH oder begleitet einen Sanierungswilligen – Optional: Modernisierung nach kybernetischen Aspekten | Demonstrationsprojekt für vorbildliche Modernisierung unter Berücksichtigung der erhaltenswerten Bausubstanz, öffentliche Baustelle, Beratungszentrum | B | Sanierungsmanagement / Stadt, WEA, ggfs. Kooperation mit LSW | Haus- und Wohnungseigentümer Handwerker und Planer | X | (X) | |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|---|--|--|---|-----------------|---|------------------------------|--------------|--------|---|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 6.3 Förderung und Qualifizierung | | | | | | | | | |
| 6.3.1 | Flexibilisierung der lokalen Förderprogramme | Flexibilisierung der Förderrichtlinien hinsichtlich der Einsparpotenziale/Honorierung bei Maßnahmen, die Baukultur berücksichtigen (besondere Anforderung in Detmerode). Qualifizierung der Förderberatung und Verbesserung der Anreize für Gebäudeeigentümer, um bei Modernisierungen sowohl die erhaltenswerte Baukultur zu schützen als auch eine verbesserte Energieeffizienz anzustreben. | Optimierung und Abstimmung bestehender lokaler Förderprogramme mit den besonderen Anforderungen Detmerode | A | Sanierungsmanagement / Stadt, WEA | Haus- und Wohnungseigentümer | X | | enge Abstimmung mit bestehenden Förderprogrammen KfW, Nbank, Bafa |
| 6.3.2 | Zertifizierung Architekten zu „Energieberater Denkmal“ „ | Gezielte Schulungsangebote für Energieberater und Architekten mit dem Ziel der Zertifizierung zum „Energieberater Denkmal“ – Durchführung von Workshops/Lehrgängen in Zusammenarbeit mit Experten der Architektenkammer; Beratungsstellen sollten Eigentümer aus Detmerode auf zertifizierte „Energieberater Denkmal“ hinweisen. | Verbesserung der Ausführungsqualität, Stärkung des Vertrauens in fachgerechte Modernisierung | A | Sanierungsmanagement / Stadt, Architektenkammer, WEA | Energieberater, Architekten | X | | |
| 6.3.3 | Weiterbildung Handwerk für Anforderungen Detmerode | Gezielte Schulungsangebote für Handwerker zur Vermittlung der fachgerechten und stadtbildverträglichen Modernisierung in Detmerode; Konzeption und Durchführung von Workshops/Lehrgängen in Zusammenarbeit mit Experten der Handwerkskammer | Verbesserung der Ausführungsqualität, Stärkung des Vertrauens in fachgerechte Modernisierung | B | Sanierungsmanagement / Stadt, Handwerkskammer, WEA | Handwerker | X | | |
| 6.3.4 | Gründung der Initiative bzw. des Förderprogramms „Energieeffiziente Haushaltsgeräte“ | Beratung und Förderung von energieeffizienten Haushaltsgeräten (Stichwort: „Abwrackprämie Kühlschrank“) | Reduzierung des Stromverbrauchs der Haushalte | C | Sanierungsmanagement / Stadt, Energieagentur, Stadt Wolfsburg | Nutzer / Mieter | X | X | |
| 6.3.5 | Bildungskonzept „Baukultur in Detmerode | Zur Sensibilisierung für baukulturelle Belange und Energiebewusstsein sollen die Themen Klimawandel und lokale Bauhistorie bereits im Grundschulbereich verankert werden. Auch eine verstärkte Unterstützung der weiterführenden Schulen im direkten Umfeld (Detmerode/Westhagen) in ihrer Bildungsarbeit zum Thema „Zukunftsfähiges Wohnen in Wolfsburg“ ist wichtig. Gemeinsam mit bestehenden lokalen Bildungs- und Fachinstitutionen (Volkshochschule, Bildungsbüro, Forum Architektur, Freizeitheim Detmerode und Wolfsburger Energieagentur) können Synergien zu bestehenden Projekten genutzt werden. Es wird empfohlen, gemeinsam mit diesen Akteuren ein zielgruppenscharfes Bildungskonzept für den Stadtteil Detmerode zu entwickeln und zu erproben“ | Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen für die Themen Baukultur, Energie- und Stromsparen, Klimaschutz | C | Sanierungsmanagement / Stadt, Forum Architektur, Kitas | Kinder und Jugendliche | X | | NKI: Energiesparprojekte für Schulen |

| Nr. | Maßnahmentitel (Schwerpunkt=SPR) | Maßnahmenbeschreibung | Ziele | Priorität (A-C) | Zuständigkeit der handelnden Akteure | Zielgruppe | Finanzierung | | |
|--|---|---|--|-----------------|--|------------------------------|--------------|--------|---|
| | | | | | | | öffentlich | privat | mögliche Förderprogramme |
| 6.4 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit | | | | | | | | | |
| 6.4.1 | Öffentlichkeitsarbeit | Öffentlichkeitsarbeit braucht Anlässe: alle laufenden Planungen und Aktivitäten im Stadtteil für begleitende Öffentlichkeitsarbeit nutzen: Aktionen zielgruppengerecht bündeln, gute Ansprache und ausreichende Angebote vorhalten, Pressearbeit, Evaluation – handelnde Akteure frühzeitig einbinden und gemeinsam in enger Kooperation planen - Stadtteilaktivitäten nutzen und mit Thema verbinden | Öffentliche Aufmerksamkeit und Interesse für Sanierungsaktivitäten in Detmerode, Kommunikation Erfolge | A | Sanierungsmanagement / Stadt, WEA, Wohnungsunternehmen | Bewohner | X | | |
| 6.4.2 | Kommunikationsstrategie Mobilitätsverhalten | Kommunikationsstrategie zur Veränderung des Verkehrsverhaltens sowie zielgruppenadäquates Marketing zum Mobilitätsverhalten z. B. Aktion „Detmerode einen Tag autofrei“ – | Änderung des Mobilitätsverhaltens | A | Sanierungsmanagement / Stadt | gesamte Stadtteilbevölkerung | X | | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und Umweltbundesamt (UBA) – Richtlinie zur Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) 2019 |

9 MONITORING- UND CONTROLLING-KONZEPT

Im Rahmen des Integrierten energetischen Quartierskonzepts sollen die Maßnahmen der Erfolgskontrolle definiert werden. Die Hauptaufgabe der Erfolgskontrolle ist, wie überprüft wird, ob die angestrebten Ziele erreicht werden. Ein zweiter Punkt ist die Absicherung der gesteckten Qualitätsziele in der Umsetzung. So können die quartiersbezogenen Zielsetzungen bewertet oder z.B. maßnahmenbezogene Projekte (Stromsparberatung der Haushalte, etc.) kontrolliert werden. Der Hauptaspekt der Erfolgskontrolle ist jedoch die Erfassung der Verbrauchsdaten für Wärme und Strom. Daraus resultieren die Kennzahlen für den Primärenergieverbrauch bzw. die CO₂-Einsparung.

Generell erfolgt die Unterscheidung zwischen unmittelbaren und mittelbaren Maßnahmen mit den jeweiligen Indikatoren. Eine unmittelbare Maßnahme ist z.B. die energetische Sanierung eines Gebäudes oder die Errichtung einer Photovoltaikanlage mit einer berechenbaren und messbaren Energieeinsparung. Eine mittelbare Maßnahme ist z.B. die Beratung im „Vor-Ort-Büro“. Über diese Maßnahmen können jedoch keine direkten Energieeinsparungen erzielt werden. Hier wären die Indikatoren eine Sanierungsstatistik oder die Anzahl der durchgeführten Beratungen.

Die nachfolgenden Punkte sind Empfehlungen für das Monitoring- und Controlling. Die Reihenfolge ergibt sich jedoch nicht durch die Priorität.

1. Erfassung der Verbrauchswerte für Wärme und Strom

Für die Wohn- und Nichtwohngebäude sind zur Erfolgskontrolle die Verbrauchswerte für Wärme und Strom in regelmäßigen Abständen zu erfassen und zu dokumentieren. Aufgrund der bestehenden Infrastruktur ist die Einbindung der LSW notwendig. Dabei sind die Verbrauchswerte der Fernwärme, aufgeteilt nach EFH, MFH und NWG sowie die Stromverbräuche der einzelnen Haushalte und Nichtwohngebäude zu sammeln und zu archivieren. In Bezug auf den Stromverbrauch der Gebäude gibt es bisher nur eine verifizierte Abschätzung. Hier muss der Netzbetreiber noch einmal angesprochen werden, die gewünschten Daten zu liefern. Ein weiterer Baustein ist der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung. Die Verbrauchswerte können über die Stadt Wolfsburg bezogen werden.

- 1.1 Erfassung Endenergieverbrauch Fernwärme und Strom
- 1.2 Berechnung Primärenergieverbrauch
- 1.3 Berechnung CO₂- Emissionen
- 1.4 Ermittlung der Einsparung gegenüber den vorher ermittelten Kennwerten

2. Controlling Fernwärmenetz

Innerhalb der Überwachungsphase ist die Sanierung der schadhaften Leitungsabschnitte bzw. die Erneuerung des Fernwärmenetzes festzuhalten. Hierzu gehört auch die Dokumentation der Umstellung der Hausübergabestationen auf eine indirekte Betriebsweise sowie die Erfassung der durchgeführten Optimierungen in Bezug auf die Anlagenregelung. Ein weiterer Punkt ist die Erfassung der umgestellten Trinkwassererwärmungssysteme von dezentral elektrisch auf eine zentrale Erwärmung über Fernwärme. Generell gesehen, muss die perspektivische Reduzierung des Primärenergiefaktors begleitet werden, denn mit der Integration einer Gasturbine im Kraftwerk ändern sich die Rahmenbedingungen für das angeschlossene Fernwärmenetz der Stadt Wolfsburg. Für diesen Punkt sind datenumfassende Zuarbeiten der LSW notwendig sowie ein enger Austausch mit der LSW im Beirat.

- 2.1 Dokumentation Sanierung Fernwärmenetz
- 2.2 Dokumentation Umstellung Hausübergabestation indirekte Betriebsweise

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

- 2.3 Dokumentation Anlagenoptimierung im Gebäude (hydraulischer Abgleich, Wechsel Thermostatregelventile, etc.)
- 2.4 Erfassung Umstellung Trinkwassererwärmung
- 2.5 Begleitung der Entwicklung der Technologieumstellung im Kraftwerk zur perspektivischen Reduzierung des Primärenergiefaktors der Fernwärme

3. Controlling Gebäudesanierung / Entwicklung der Freiräume

Im Integrierten energetischen Quartierskonzept werden für das Jahr 2014 die Sanierungsstände abgeschätzt. Aufbauend auf dieser Dokumentation ist ein Sanierungskataster fortzuführen. Dies beinhaltet die Pflege der Gebäudeliste, die bei Abbruch, Neubau oder Nachverdichtung angepasst werden muss. Im Einzelnen sind dies die Kennwerte für Fläche (BGF, NGF, Wfl.), für Anzahl Wohneinheiten, Anzahl der Gebäude sowie der energetische Zustand der Häuser (unsaniert, teilsaniert, etc.). Diese Kennzahlen fließen in die Berechnung der spezifischen Verbrauchszahlen ein (z.B. kWh/m²a oder kWh/WE).

- 3.1 Aufbau und Pflege Gebäudeliste (Basis: Excel Liste IEQK)
- 3.2 Aufbau Sanierungskataster / Entwicklung Sanierungsstatistik

4. Controlling Bevölkerung und Verkehr

Der Stadtteil Detmerode hatte ursprünglich ca. 15.000 Einwohner. Aktuell sind derzeit ca. 8.000 Einwohner im Quartier ansässig. Die Anzahl der Personen mit gemeldetem Erst- und Zweitwohnsitz ist daher zu pflegen. Hierzu gehört auch die Bevölkerungsstatistik mit den entsprechenden Bevölkerungsschichten. Da auch der Verkehr einen erheblichen Anteil am Gesamtenergieverbrauch besitzt, empfiehlt sich die Einführung einer Kraftfahrzeugstatistik. Dabei gilt es, die zugelassenen Fahrzeuge der Bewohner im Stadtteil in regelmäßigen Abständen beim entsprechenden Amt (Zulassungsstelle) abzufragen. Durch den hohen Anteil an Leasing- und Dienstfahrzeugen empfiehlt sich jedoch die Installation eines Verkehrszählsystems an der Zuwegung zum Stadtteil. In einem ersten Schritt kann mit einer Handzählung begonnen werden.

- 4.1 Dokumentation der Einwohnerzahl und Pflege der Bevölkerungsstatistik
- 4.2 Aufbau elektronisches Verkehrsmonitoring für Kraftfahrzeuge
- 4.3 Aufbau elektronisches Verkehrsmonitoring für Fahrräder

5. Controlling Beratung, Information & Aktivierung

Zur Evaluierung der Maßnahmen aus den Beratungen zum Klimaschutz bzw. zur Energieeinsparung ist die Dokumentation der Kommunikation erforderlich. Dies erfolgt durch die Erfassung der Anzahl durchgeführter Beratungsgespräche. Die Einteilung nach verschiedenen Kategorien ist dabei wünschenswert, z.B. „Beratungsoffensive Optimierung der Gebäudeheizung (Maßnahme 6.2.4)“, „Beratungsoffensive Photovoltaik (Maßnahme 6.2.6)“, etc. Da ggf. investive Fördergelder durch die Stadt, Länder oder durch den Bund in Anspruch genommen werden, ist ebenfalls eine Dokumentation zur Anzahl der genehmigten Anträge und ggf. zur Höhe notwendig.

- 5.1 Dokumentation der Anzahl der Beratungen (Einteilung nach Kategorien)
- 5.2 Dokumentation der Anzahl und der Höhe zu investiven Förderungen

Allgemeine Hinweise

Bis 2050 erfolgen die Kontrollen ggf. durch verschiedene Akteure. Generell gilt deshalb, dass alle Dokumente, Berechnungen und Parameter gut strukturiert und nachvollziehbar sind. Dies betrifft

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

auch die Datenablage. Die prinzipielle Bilanzierung ist beizubehalten. Änderungen müssen transparent und nachvollziehbar sein. Die Erfolgskontrolle kann entweder durch ein beauftragtes Unternehmen oder durch die Stadt Wolfsburg erfolgen. Wichtig ist nur, dass die Ergebnisse den Anwohnern kommuniziert und präsentiert werden. Der entsprechende Zyklus der Datenabfrage sowie die Erstellung der Erfolgskontrolle sollte durch die Akteure zu Beginn festgelegt werden. Es empfiehlt sich ein Rhythmus von 2 bis 3 Jahren.

10 SANIERUNGSMANAGEMENT

Die Konzepterarbeitung hat gezeigt, dass zahlreiche Akteure an der Umsetzung von Maßnahmen im Stadtteil beteiligt sind. Vielfach fehlt bisher der Austausch untereinander, um Synergien und Wissen bestmöglich im Sinne der Ziele für Detmerode gemeinsam zu verwirklichen. Mit einer zentralen Koordinationsstelle, die sich hauptverantwortlich im und für den Stadtteil engagiert, kann der Umsetzungsprozess der integrierten energetischen Sanierung des erhaltenswerten Bestands in Detmerode sinnvoll begleitet werden.

Im Rahmen des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“ ist die Förderung eines Sanierungsmanagements als Umsetzungsunterstützung nach der Konzepterarbeitung möglich. Der von der Stadt eingereichte Antrag über die Förderung eines Sanierungsmanagements wurde von der KfW-Bankengruppe im August 2015 bereits bewilligt. Somit wird die Umsetzungsbegleitung durch ein Sanierungsmanagement möglichst zeitnah an das Konzeptende anschließen können. Wesentliche Aufgaben des Sanierungsmanagements werden bei der KfW wie folgt benannt:

- Planung der Konzeptumsetzung,
- Aktivierung und Vernetzung wichtiger Akteure,
- Koordination und Begleitung von Sanierungsmaßnahmen,
- Zentraler Ansprechpartner für Fragen zu Finanzierung und Förderung

Eine Quartierssanierung kann nur gemeinsam mit den Gebäudeeigentümern und Bewohnern erfolgen. Die zentrale Herausforderung des Sanierungsmanagements besteht darin, diese wichtigen Akteure für Umsetzungsmaßnahmen zu gewinnen. Als zentrale Anlaufstelle im Quartier muss das Sanierungsmanagement eine fachlich kompetente und kommunikativ versierte Kontaktstelle für alle Sanierungswilligen anbieten. Darüber hinaus ist es aber auch zwingend notwendig, mit aktiven Beratungs- und Informationsangeboten an die Gebäudeeigentümer direkt heranzutreten, um hier für die Umsetzung der Vorschläge aus dem Quartierskonzept zu motivieren.

Die zentrale Kommunikation umfasst auch alle Akteure, die bereits in der Konzeptphase involviert waren sowie ggfs. Neue Projektakteure, die für den Quartiersprozess identifiziert und aktiviert werden. Ziel ist es, diese möglichst konkret in Umsetzungsprojekte einzubinden.

Das Sanierungsmanagement vertritt die Interessen der Stadt Wolfsburg im Quartier. Hierfür ist ein enger inhaltlicher und kontinuierlicher Austausch zwischen Stadtverwaltung und Sanierungsmanagement erforderlich, damit relevante Informationen aus der Stadtverwaltung für die Quartiersarbeit genutzt werden können und damit Erfahrungen aus der praktischen Umsetzung in die Weiterentwicklung der energierelevanten Ziele und Leitlinien einfließen. Das Projektmanagement vor Ort kümmert sich sowohl um die Öffentlichkeitsarbeit im Quartier als auch um die Projektevaluation und Fortschreibung der Bilanzierung.

Die im Folgenden beschriebenen Aufgaben stehen als zentrale Tätigkeiten des Sanierungsmanagement im Stadtteil Detmerode im Vordergrund:

Projektkoordination

Für die Projektbegleitung werden klare Arbeitsstrukturen mit einer gut nachvollziehbaren Aufbau- und Ablauforganisation etabliert. Die Projektleitung sorgt für die kontinuierliche Kommunikation und Koordination mit und zwischen den Akteuren.

- Abstimmung mit der Stadt Wolfsburg zur internen Abstimmung der Arbeitsschritte und Umsetzungsbausteine
- Etablierung und Weiterführung von Netzwerken aus dem Integrierten energetischen Quartierskonzept
- Ziele und Leitlinien für die baukulturell sensible energetische Sanierung werden gemeinsam mit den Akteuren auf der Grundlage der Umsetzungserfahrungen im Quartier weiterentwickelt und in den Netzwerken zur Diskussion gestellt.
- Konkrete Qualitätsziele und Leitlinien der Sanierung werden mit den Umsetzungserfahrungen im Quartier abgeglichen, dadurch sollen bestehende Hemmnisse abgebaut werden, damit Maßnahmen nicht nur konzeptionell entwickelt werden, sondern auch realisiert werden.
- Projektdokumentation

Prozessbegleitung von Maßnahmen der Wohnungsunternehmen, WEG und ausgewählten Einzelmaßnahmen der EFH

Das Sanierungsmanagement steht als fachliche Berater unterstützend und vermittelnd zur Seite.

- Begleitung der Maßnahmenumsetzung in den Schwerpunkträumen
- Betreuung bei der Umsetzung von weiteren energetischen Einzelmaßnahmen mit Vorbildcharakter oder besonderen herausragenden Sanierungsmerkmalen
- Qualitätssicherung in der Umsetzungsphase

Energieerzeugung / erneuerbare Energien

Ziel ist die Entwicklung der Versorgungsstruktur für das Quartier unter Berücksichtigung der anliegenden leitungsgebundenen Energieträger und der Potenziale erneuerbarer Energien vor Ort. Das Sanierungsmanagement unterstützt Eigentümer fachlich und im Abstimmungsprozess mit externen Akteuren.

- Unter Berücksichtigung der Potenziale vor Ort wird der Einsatz erneuerbarer Energien geprüft und in die möglichen Konzepte integriert und kommuniziert. Fördermöglichkeiten zu verschiedenen Systemen werden benannt.
- Kooperationsmodelle zur Projektumsetzung technisch und inhaltlich prüfen

Beratungslotse und Öffentlichkeitsarbeit

Beratungs- und Informationsangebote an die Gebäudeeigentümer und BewohnerInnen werden vom Sanierungsmanagement für Detmerode entwickelt, koordiniert und in der Umsetzung aktiv begleitet.

- Zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit
- Quartiersversammlungen zur Information und Beteiligung aller Bewohnern im Quartier
- Infoveranstaltungen und Schulungen: Umsetzung konkreter Beratungsangebote, z.B. eine Beratungssprechstunde und Hotline

DETMERODE mit WEITBLICK.

Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

- Umsetzung von zielgruppenbezogenen Kampagnen für Mieter, Bewohner, Bürger: Sensibilisierung für klimabewusstes Nutzerverhalten durch Organisation regelmäßiger Beratungsinitiativen und –kampagnen durch die bestehenden lokalen Angebote der LSW, Wolfsburger Energieagentur und Verbraucherzentrale sowie öffentlichkeitswirksame Aktionen wie Energieberatungsparlys, „öffentliche Baustellen“, Erfolgsberichte gelungener Sanierungen etc.
- Sensibilisierung, Koordination von Beteiligungsprozessen: Die Umsetzung von Mobilitätskonzepten und Freiraumgestaltung im Quartier ist für die Bewohner direkt von Belang. Daher koordiniert das Sanierungsmanagement Beteiligungsprozesse bei Planungen im öffentlichen Raum, um die Akzeptanz im Quartier zu stärken. Auch bei Sanierungsmaßnahmen, die Mieterwohnungen betreffen, werden Dialogprozesse zwischen Vermietern und Mietern vermittelt, um Sanierungen für alle Seiten sinnvoll zu realisieren.

Projektcontrolling

Das Projektcontrolling legt die Vorgehensweise für Datenerhebung und –bilanzierung im Integrierten Quartierskonzept zugrunde und schreibt sie fort. Zusätzlich werden die Sanierungsergebnisse von Einzelgebäuden in der Betrachtung ergänzt.

- Fortschreibung der Bilanzierungsergebnisse durch jährliche Erfassung der Daten für CO₂-Effekte, Entwicklung Primärenergie, Endenergie im Quartier
- Unterstützung der Datenauswertung bei Sanierungen in Einzelobjekten, Vergleich und Auswertung mit der Ausgangssituation

Die Stadt Wolfsburg hat die wesentlichen Schritte zur Einrichtung des Sanierungsmanagements für Detmerode bereits in die Wege geleitet, damit die Umsetzungsbegleitung möglichst zeitnah an das Konzeptende anschließen kann.

11 ZEIT- UND FINANZIERUNGSPLAN

Das Sanierungsmanagement soll zunächst mit Hilfe der KfW-Förderung für drei Jahre eingerichtet werden. Grundsätzlich sollen die Aufgabenfelder zeitlich wie folgt gewichtet werden:

- 10 % Prozessmanagement
- 30 % Maßnahmenentwicklung /-begleitung
- 20 % Beteiligung und Aktivierung von Bürgern und Akteuren
- 40 % Eigentümer- und Mieterberatung

Folgende Schwerpunkte sollen über den Förderzeitraum von 3 Jahren gesetzt werden:

1. Jahr: Gebäudebestände der privaten Einzeleigentümer

- Bei den Einzeleigentümern zeigt sich weiterhin ein großer Informationsbedarf bzgl. Energetischer Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten.

2. Jahr: Gebäudebestand der Wohnungsbaugesellschaften

- V.a. bei der städtischen Wohnungsbaugesellschaft NEULAND ist absehbar, dass bei zwei Großobjekten (das Stufenhochhaus und die Wohntürme „Don Camillo und Peppone“) eine umfassende Sanierung ansteht, die durch das Sanierungsmanagement begleitet werden soll.

3. Jahr: Förderung alternativer Mobilitätsangebote und Qualifizierung der öffentlichen Freiräume

- Die Schaffung alternativer Mobilitätsangebote in Detmerode ist nur sinnvoll, wenn sie in gesamtstädtische Überlegungen integriert werden. Diese brauchen eine entsprechende Vorlaufzeit.
- Die Qualifizierung der öffentlichen Freiräume ist eine grundsätzliche Aufgabe in der integrierten Stadtteilentwicklung und v.a. bei der energetischen Ertüchtigung der sozialen Infrastruktur immer mitzudenken.

Für die Umsetzungsplanung wird zwischen den definierten Handlungsfeldern keine Gewichtung vorgenommen. Bezogen auf die Einzelmaßnahmen in der Maßnahmentabelle (vgl. Kap. 8.6) findet eine Prioritätensetzung von A bis C statt.

- **Priorität A:** Eine zeitnahe Umsetzung innerhalb der nächsten drei Jahre wird empfohlen und sollte vom Sanierungsmanagement begleitet werden. Es stehen meist Fördermöglichkeiten für die Maßnahmen zur Verfügung.
- **Priorität B:** Die Umsetzung sollte mittelfristig erfolgen (Zeithorizont 4 bis 10 Jahre).
- **Priorität C:** Weitere Energieeffizienzpotenziale und CO₂-Minderungen lassen sich mit diesen Maßnahmen erschließen, bedürfen jedoch späterer konzeptioneller Grundlagen (langfristige Umsetzungszeitraum).

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

I ABBILDUNGSVZERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Abb. 1: Endenergieverbrauch und CO ₂ - Emissionen nach Sektoren für Detmerode..... | 9 |
| Abb. 2: Sanierungsszenario: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom und CO ₂ -Emissionen im Gebäudebereich bis 2050 gesamt Detmerode..... | 9 |
| Abb. 3: Links: Szenario „Generationswandel“: Entwicklung Endenergiebedarf im Gebäudebereich bis 2050 gesamt Detmerode Szenario 2; Rechts: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode | 10 |
| Abb. 4: Entwicklung des CO ₂ -Austostosses nach Szenarien..... | 11 |
| Abb. 5: Vergleich Nullszenario - Klimaschutzszenario | 11 |
| Abb. 6: links: Endwicklung Endenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050; rechts: Entwicklung CO ₂ - Emissionen nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050..... | 12 |
| Abb. 7: Lageplan Wolfsburg-Detmerode 2014 – architektonische und städtebauliche Qualitäten..... | 19 |
| Abb. 8: Lage des Stadtteils (gelbe Markierung)) | 21 |
| Abb. 9: Übersicht: Wohngebiete und Straßennamen..... | 21 |
| Abb. 10: Luftbild des Stadtteils von Süden (Bild: Hans Bertram, 2011)..... | 22 |
| Abb. 11: Bestandssituation | 24 |
| Abb. 12: Baustrukturen | 25 |
| Abb. 13: Versorgung und Gewerbe..... | 27 |
| Abb. 14: Soziale Einrichtungen..... | 29 |
| Abb. 15: Fließender und ruhender PKW-Verkehr | 31 |
| Abb. 16: Öffentlicher Personennahverkehr | 32 |
| Abb. 17: Rad- und Fußwegenetz | 34 |
| Abb. 18: Grünflächen und Spielplätze..... | 35 |
| Abb. 19: Eigentümerplan | 38 |
| Abb. 20: Verteilung der Altersklassen der Bevölkerung in Detmerode | 39 |
| Abb. 21: Prozentualer Anteil der Altersgruppen je Jahrgang an der Gesamtbevölkerung..... | 39 |
| Abb. 22: Anteil der Bevölkerung unter 18 Jahren | 40 |

| | |
|---|----|
| Abb. 23: Anteil der Bevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren | 40 |
| Abb. 24: Anteil der Bevölkerung über 65 Jahren..... | 40 |
| Abb. 25: Anteile der Haushaltsarten in Detmerode | 40 |
| Abb. 26: Sanierungsstand Detmerode 2014 | 45 |
| Abb. 27: Kenndaten Gebäudebestand im Stadtteil Wolfsburg Detmerode..... | 47 |
| Abb. 28: Anzahl der Gebäude im Stadtteil Wolfsburg Detmerode | 47 |
| Abb. 29: Flächenanteile der Gebäude im Stadtteil Wolfsburg-Detmerode | 47 |
| Abb. 30: Aufteilung der Einfamilienhäuser nach der Kategorie „Stellung zum Nachbargebäude“; Reihenendhaus (REH), Reihenmittelhaus (RMH) und freistehendes Einfamilienhaus (frei).. | 48 |
| Abb. 31: Aufteilung der Einfamilienhäuser nach der Kategorie „Baustil“; Kettenhaus (KH), Reihenhaus (RH), Gartenhofhaus (GHH) und freistehendes Haus (frei) | 48 |
| Abb. 32: Kenndaten Einfamilienhäuser im Stadtteil Wolfsburg Detmerode | 49 |
| Abb. 33: Aufteilung der Flächen der Einfamilienhäuser nach den Kategorien „Stellung zum Nachbargebäude“ (links) und „Baustil“ (rechts) | 49 |
| Abb. 34: Wärmeverbrauch Fernwärme nach Angaben der Einfamilienhaus-Eigentümer im Rahmen der Fragebogenaktion ohne Witterungsbereinigung..... | 50 |
| Abb. 35: Stromverbrauch Einfamilienhäuser nach Angaben der Eigentümer im Rahmen der Fragebogenaktion..... | 50 |
| Abb. 36: Wärmeverbrauch Fernwärme der Einfamilienhäuser nach Angabe der LSW Energie GmbH & Co. KG..... | 50 |
| Abb. 37: Wärmebedarf der Einfamilienhäuser nach EnEV-Berechnungsverfahren für verschiedene Sanierungsvarianten..... | 52 |
| Abb. 38: Stromverbrauchskennwerte für Einfamilienhäuser in Abhängigkeit der im Haushalt lebenden Personen [BMUB, 2014] (linke Abbildung mit Vergleich ohne und mit elektrischer Trinkwassererwärmung)..... | 52 |
| Abb. 39: Vergleich Wärmeverbrauch aus Fragebogenaktion inkl. Hochrechnung für alle Einfamilienhäuser sowie Fernwärmeverbrauch nach Angaben Energieversorger LSW und Wärmebedarf nach EnEV der Einfamilienhäuser | 53 |
| Abb. 40: Vergleich Stromverbrauch aus Fragebogenaktion inkl. Hochrechnung für alle Einfamilienhäuser sowie Strombedarf nach [BMUB, 2014] der Einfamilienhäuser..... | 53 |
| Abb. 41: Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach der Kategorie „Baustil“; Punkthaus (PH), Zeilenbau (ZB), Punkthochhaus (PHH), Großwohnanlage (GWA) und Seniorenwohnanlage als Zeilenbau (SWA ZB) | 54 |

| | |
|---|----|
| Abb. 42: Aufteilung der Mehrfamilienhäuser nach der Kategorie „Eigentümer“; Wohnungsgesellschaft (Neuland Wohnungsgesellschaft mbH, VW Immobilien GmbH) und private Eigentümer (privat) | 54 |
| Abb. 43: Kenndaten Mehrfamilienhäuser im Stadtteil Wolfsburg Detmerode | 55 |
| Abb. 44: Aufteilung der Flächen der Mehrfamilienhäuser nach den Kategorien „Baustil“ (links) und „Eigentümer“ (rechts) | 55 |
| Abb. 45: Wärmeverbrauch Fernwärme nach EnEV-Nachweis Mehrfamilienhaus | 56 |
| Abb. 46: Statistik zu den EnEV- Nachweisen der Mehrfamilienhäuser | 56 |
| Abb. 47: Wärmeverbrauch Fernwärme der Mehrfamilienhäuser nach Angabe der LSW Energie GmbH & Co. KG | 56 |
| Abb. 48: Wärmebedarf der Mehrfamilienhäuser nach EnEV-Berechnungsverfahren für verschiedene Sanierungsvarianten..... | 58 |
| Abb. 49: Stromverbrauchskennwerte für Mehrfamilienhäuser in Abhängigkeit der im Haushalt lebenden Personen [BMUB, 2014] (linke Abbildung mit Vergleich ohne und mit elektrischer Trinkwassererwärmung) | 59 |
| Abb. 50: Vergleich Wärmeverbrauch aus EnEV-Nachweis sowie Fernwärmeverbrauch nach Angaben Energieversorger LSW Energie GmbH & Co. KG und Wärmebedarf nach EnEV der Mehrfamilienhäuser..... | 59 |
| Abb. 51: Vergleich Stromverbrauch und Strombedarf nach BMUB (2014) der Mehrfamilienhäuser.. | 59 |
| Abb. 52: Aufteilung der Nichtwohngebäude nach der Kategorie „Verwendungszweck“; Schule (SCH), Kindertagesstätte (KIT), Einkaufszentrum (EIK), soziale Einrichtung (SOZ), kulturelle Einrichtung (KUL), Verwaltungsgebäude (VER) und Sonstige (SON)..... | 60 |
| Abb. 53: Kenndaten Nichtwohngebäude im Stadtteil Wolfsburg Detmerode | 60 |
| Abb. 54: Aufteilung der Flächen der Nichtwohngebäude nach der Kategorie „Verwendungszweck“ . | 61 |
| Abb. 55: Vergleich Wärmeverbrauch und Wärmebedarf nach [BMVBS, 2009]der Nichtwohngebäude | 61 |
| Abb. 56: Vergleich Stromverbrauch und Strombedarf nach [BMUB, 2014] der Nichtwohngebäude.. | 62 |
| Abb. 57: links: geschätzter Sanierungsstand der Gebäude in Detmerode; rechts: Heizwärmebedarf nach Energieeinsparverordnung für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode..... | 63 |
| Abb. 58: Endenergiebedarf Wärme und Strom nach Energieeinsparverordnung, [BMUB, 2014] und [BMVBS, 2009] für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode | 63 |
| Abb. 59: Endenergieverbrauch / - annahme für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode | 63 |
| Abb. 60: Primärenergieverbrauch / - annahme für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode..... | 64 |
| Abb. 61: CO ₂ - Emissionen für EFH, MFH, NWG und gesamt Detmerode..... | 64 |

| | |
|--|----|
| Abb. 62: Links: Ideale Heizkurve Fernwärmenetz Detmerode; Rechts: Thermografieaufnahme einer schadhafte Fernwärmeleitung [Quelle: LSW Netz GmbH & Co. KG]..... | 65 |
| Abb. 63: Hausübergabestation direkter Anschluss [TAB LSW Netz, 2007] | 66 |
| Abb. 64: Hausübergabestation direkter Anschluss [TAB LSW Netz, 2007] | 67 |
| Abb. 65: Luftbild der zentralen Grünspace von Süden (Bild: Hans Bertram 2011)..... | 69 |
| Abb. 66: Parkähnlicher Freiraum im Bereich der Punkthäuser, Lutonstraße (Bild: G. Brauner)..... | 69 |
| Abb. 67: Öffentlicher Straßenraum im Einfamilienhausquartier, Hermann-Ehlers-Straße (Bild: Holger Pump-Uhlmann) | 69 |
| Abb. 68: Art der Flächennutzung nach Bautypus | 70 |
| Abb. 69: Flächenanteil der Geschossgrundfläche | 71 |
| Abb. 70: Flächenanteil der versiegelten Erschließungsfläche | 71 |
| Abb. 71: Flächenanteil der Parkplätze..... | 71 |
| Abb. 72: Flächenanteil der Rasenfläche | 71 |
| Abb. 73: Flächenanteil der Gehölzflächen..... | 71 |
| Abb. 74: Flächenanteil der privaten Gärten | 71 |
| Abb. 75: Freifläche je Baum..... | 71 |
| Abb. 76: Anzahl der nicht privaten Stellplätze in den Gebäudeclustern..... | 72 |
| Abb. 77: Anzahl der Leuchtmitteltypen (prozentualer Anteil) | 73 |
| Abb. 78: Verbrauch nach Leuchtmitteltypen (prozentualer Anteil am Gesamtverbrauch)..... | 73 |
| Abb. 79: Bauzeitliche Straßen- und Wegeleuchten (Bild: Holger Pump-Uhlmann) | 73 |
| Abb. 80: Verbrauch der Leuchtmitteltypen in MWh/a | 74 |
| Abb. 81: Lichtausbeute der Leuchtmitteltypen in Lm/W | 74 |
| Abb. 82: Modal Split – Wegehäufigkeit in Detmerode nach Verkehrsträger [Wegeanzahl] | 76 |
| Abb. 83: Durchschnittliche Wegelängen in Kilometer für Oberzentren mit einer Einwohnerzahl von weniger als 500.000 Einwohnern bei flacher Topografie..... | 77 |
| Abb. 84: Verkehrsleistung nach Verkehrsträger in Personenkilometer und Prozentanteilen pro Tag. 77 | |
| Abb. 85: Verkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen nach Verkehrsträgern in Tonnen und Prozentanteilen im Stadtteil | 79 |
| Abb. 86: Energieverbrauch nach Verkehrsträger in Kilowattstunden pro Jahr [kWh/a] und Prozentanteilen | 80 |

| | |
|--|-----|
| Abb. 87: Endenergieverbrauch nach Sektoren für Detmerode | 81 |
| Abb. 88: Primärenergieverbrauch nach Sektoren für Detmerode..... | 82 |
| Abb. 89: CO ₂ - Emissionen nach Sektoren für Detmerode..... | 82 |
| Abb. 90: Spezifischer Primärenergieverbrauch und spezifische CO ₂ - Emissionen nach Sektoren pro Einwohner für Detmerode | 82 |
| Abb. 91: Detmerode mit seinen Stärken und Schwächen | 83 |
| Abb. 92: Endenergiebedarf Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW | 88 |
| Abb. 93: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der EFH bis 2050..... | 88 |
| Abb. 94: Endenergiebedarf Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW | 92 |
| Abb. 95: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der MFH bis 2050 | 93 |
| Abb. 96: Links: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom; Rechts: geschätzter Sanierungsstand der NWG bis 2050 | 96 |
| Abb. 97: geschätzter Sanierungsstand bis 2050 gesamt Detmerode | 96 |
| Abb. 98: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme kombiniert mit Endenergiebedarf Strom bis 2050 gesamt Detmerode | 97 |
| Abb. 99: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode | 98 |
| Abb. 100: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode | 99 |
| Abb. 101: Links: Entwicklung Endenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“; Rechts: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“ | 100 |
| Abb. 102: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode Szenario „Generationswandel“ | 100 |
| Abb. 103: Energiekonzept der Bundesregierung - Zielsetzung Treibhausgas, Erneuerbare Energie und Primärenergieverbrauch bis 2050 [EGK, 2010] | 101 |
| Abb. 104: Links: Entwicklung Primärenergiefaktoren für Wärme und Strom bis 2050 für Detmerode; Rechts: Entwicklung CO ₂ -Äquivalent für Wärme und Strom bis 2050 für Detmerode | 102 |
| Abb. 105: Links: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode; Rechts: Entwicklung CO ₂ - Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode..... | 102 |
| Abb. 106: Heizkraftwerk Wolfsburg Nord und West [Quelle: http://www.vw-kraftwerk.de] | 103 |
| Abb. 107: links: Thermografische Befliegung Jahr 2006; rechts: Neuverlegung Kunststoffmantelrohr (KMR) im Rohrgraben [Quelle: https://www.lsw-netz.de] | 104 |

| | |
|---|-----|
| Abb. 108: links: Endenergiebedarf für Raumheizung und angenommenen 15 % Netzverluste sowie Leistung Fernwärmenetz; rechts: Einsparpotenzial Verluste Fernwärmenetz | 104 |
| Abb. 109: links: Einsparung Endenergiebedarf für Szenario 1 (Dämmung Verteilung) und Szenario 2 (Dämmung Verteilung, indirekte HÜST, Temperaturniveau Heizflächen 75/45 °C); rechts: maximales Einsparpotenzial Szenario 2 | 105 |
| Abb. 110: links: Endenergiebedarf für Szenario 1 (elektrische Trinkwassererwärmung) und Szenario 2 (Trinkwassererwärmung über Fernwärme) in Abhängigkeit des Umsetzungsanteils; rechts: Vergleich End- und Primärenergiebedarf sowie CO ₂ - Emissionen für zwei verschiedene Arten der Trinkwassererwärmung in Detmerode | 106 |
| Abb. 111: links: Abschätzung Schmutzwassermenge Schmutzwasserkanal Detmerode (DN 500); rechts: Vergleich End- und Primärenergiebedarf sowie CO ₂ - Emissionen für zwei verschiedene Arten der Wärmeerzeugung für fünf Wohnblöcke in Detmerode | 107 |
| Abb. 112: Regelung durch einen regelbaren Ortsnetztransformator [Quelle: Maschinenfabrik Reinhausen GmbH]..... | 109 |
| Abb. 113: links: Dachflächen aufgeteilt nach Gebäudetypen in Detmerode; rechts: Ausführungsbeispiel Photovoltaikanlage auf einem Flachdach [Quelle: Solarpraxis AG/William Vorsatz] | 110 |
| Abb. 114: links: Installierte Leistung der PV-Anlagen in Detmerode in Abhängigkeit der belegten Dachfläche; rechts: PV-Ertrag in Abhängigkeit der belegten Dachfläche | 110 |
| Abb. 115: Strombedarf Detmerode im Vergleich zum Stromertrag der Photovoltaikanlagen monokristalliner Bauart (Links) und polykristalliner Bauart (Rechts) | 110 |
| Abb. 116: Potenziale von Wildpflanzenmischungen für eine nachhaltige Biomasseproduktion (Bild: Dr. Birgit Vollrath, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau) | 112 |
| Abb. 117: Extensive Dachbegrünung (Bild: Baunetz) | 112 |
| Abb. 118: CO ₂ -Bindungsvermögen extensiver Dachbegrünungsarten in Kilogramm CO ₂ pro Quadratmeter und Jahr | 115 |
| Abb. 119: Vergleich des Verbrauchs der Straßenbeleuchtung für beide Szenarien | 116 |
| Abb. 120: Entwicklung des CO ₂ -Ausstosses pro Jahr im Nullszenario..... | 118 |
| Abb. 121: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr im Nullszenario | 118 |
| Abb. 122: Entwicklung des CO ₂ -Ausstosses pro Jahr im Klimaschutzszenario..... | 119 |
| Abb. 123: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in MWh pro Jahr im Klimaschutzszenario | 119 |
| Abb. 124: Entwicklung des CO ₂ -Auststosses nach Szenarien | 119 |
| Abb. 125: Entwicklung des Energieverbrauchs nach Szenarien | 119 |

| | |
|--|-----|
| Abb. 126: Entwicklung Endenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050 | 121 |
| Abb. 127: Entwicklung Primärenergiebedarf nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050..... | 121 |
| Abb. 128: Entwicklung CO ₂ - Emissionen nach Sektoren (Wärme ohne TWW und Strom Haushalt mit TWW sowie Straßenbeleuchtung und Mobilität) für Detmerode bis 2050 | 121 |
| Abb. 129: Links: Entwicklung Primärenergiebedarf bis 2050 gesamt Detmerode; Rechts: Entwicklung CO ₂ - Emissionen bis 2050 gesamt Detmerode..... | 122 |
| Abb. 130: Grünverbindungen und Potenzialflächen..... | 129 |
| Abb. 131: Zeilenbau Konrad-Adenauer-Allee 2-8 | 131 |
| Abb. 132: Wohnhauszeilen Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße (Volkswagen Immobilien) - Maßnahmen im Bereich Freiraum | 135 |
| Abb. 133: Wohnhauszeilen Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße (Volkswagen Immobilien) – Maßnahmen im Bereich Mobilität | 138 |
| Abb. 134: Schwerpunktbereich Bunte Grundschule/Schulzentrum – Maßnahmen im Bereich Freiraum und Mobilität..... | 141 |
| Abb. 135: Zeilenbau Goerdeler Straße 12- 20..... | 142 |

II TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|--|-----|
| Tab. 2: Umrechnungsfaktoren der Gebäudekenndaten (Flächenschlüssel) | 44 |
| Tab. 3: Entwickelte Sanierungsstandards der Einfamilienhäuser | 51 |
| Tab. 4: Berechneter Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung der Einfamilienhäuser | 51 |
| Tab. 5: Entwickelte Sanierungsstandards der Mehrfamilienhäuser | 57 |
| Tab. 6: Berechneter Endenergiebedarf Mehrfamilienhäuser (Heizung und Trinkwassererwärmung). 58 | |
| Tab. 7: Mittelwerte EnEV 2007 für den Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert für Gebäude, die nach dem Bauwerkszuordnungskatalog kategorisiert sind [BMVBS, 2009] | 62 |
| Tab. 10: CO ₂ -Emissionen nach Verkehrsträgern in gCO ₂ je km | 78 |
| Tab. 11: Energieverbrauchskennwerte je Personenkilometer und Verkehrsträger | 79 |
| Tab. 12: Ökologische Kennwerte (Primärenergiefaktoren und CO ₂ - Emissionsfaktoren)..... | 81 |
| Tab. 13: Energetische Sanierungsstandards, die dem Sanierungsfortschritt zugrunde liegen | 85 |
| Tab. 14: Angabe der energetischen Qualitäten mit Angabe des Sanierungsfortschritts je Standard... 86 | |
| Tab. 17: Endenergie EFH je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf | 89 |
| Tab. 19: Angabe der energetischen Qualitäten mit Angabe des Sanierungsfortschritts je Standard... 90 | |
| Tab. 21: Endenergiebedarf MFH je Sanierungsfortschritt für Wärme und Strom | 93 |
| Tab. 22: Endenergie MFH je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf..... | 93 |
| Tab. 24: Endenergiebedarf NWG je Sanierungsfortschritt für Wärme und Strom | 96 |
| Tab. 25: Endenergie je Sanierungsfortschritt für Wärmeverbrauch und Strombedarf | 97 |
| Tab. 27: Sanierungsszenario Endenergie für Detmerode..... | 101 |
| Tab. 28: Szenario „Generationswandel“ Endenergie für Detmerode | 101 |
| Tab. 29: Verschiedene Kennwerte zu Schnittrassen- und Wildblumenwiesenflächen | 114 |
| Tab. 30: Prognose Nullszenario – keine Veränderung des Modal Split (keine aktiven Steuerungsmaßnahmen)..... | 118 |
| Tab. 31: Prognose Klimaschutzszenario – positive Veränderung d. Modal Split durch Steuerungsmaßnahmen | 118 |
| Tab. 34: Gebäudeauflistung, Schwerpunktraum Konrad-Adenauer-Allee..... | 130 |

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

| | |
|--|-----|
| Tab. 36: Hochrechnung der Einsparpotenziale von Variante 4 auf den gesamten Schwerpunktraum | 133 |
| Tab. 37: CO ₂ -Bilanz zum Freiraum im Bereich der VWI-Wohnhauszeilen (Konrad-Adenauer-Allee/Theodor-Heuss-Straße) | 136 |
| Tab. 38: Vergleich der energetischen Maßnahmen Goerdelerstraße 12-20 | 144 |

III ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|------------------------------------|--|
| a | Jahr |
| BGF | Bruttogrundfläche |
| BMUB | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| ca. | circa |
| CO ₂ | Kohlenstoffdioxid |
| DN | Nennweite (innerer Durchmesser eines Rohres) |
| DWA | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. |
| EFH | Einfamilienhaus |
| EIK | Einkaufszentrum |
| EKZ | Einkaufszentrum |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |
| frei | freistehendes Einfamilienhaus |
| gCO ₂ | Gramm Kohlendioxid |
| GHH | Gartenhofhaus |
| GJ | Gigajoule |
| GWA | Großwohnanlage, clusterartiger Mehrgeschosswohnungsbau |
| HÜST | Hausübergabestation |
| K | Kelvin |
| KH | Kettenhaus |
| KIT | Kindertagesstätte |
| KMR | Kunststoffmantelrohre |
| KUL | kulturelle Einrichtung |
| kV | Kilovolt |
| kWh | Kilowattstunde |
| kWh/m ² a | Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr |
| kWh/m ² _{NGFA} | Kilowattstunde pro Quadratmeter Nettogrundfläche und Jahr |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| kWp | Kilowatt-Peak (Spitzenleistung) |
| Lm/W | Lumen pro Watt |
| LSW | LandE-Stadtwerke Wolfsburg GmbH & Co. KG |
| m ² | Quadratmeter |
| m ² _{Wfl} | Quadratmeter Wohnfläche |
| MFH | Mehrfamilienhaus |

DETMERODE mit WEITBLICK.
Integriertes energetisches Quartierskonzept Detmerode

| | |
|--------------------|---|
| Mill. | Millionen |
| MIV | motorisierter Individualverkehr |
| MVA | Megavoltampere |
| MW | Megawatt |
| MWh/a | Megawattstunde pro Jahr |
| Neuland | Neuland Wohnungsgesellschaft mbH |
| NGF | Nettogrundfläche |
| NWG | Nichtwohngebäude |
| ÖPNV | öffentlicher Personennahverkehr |
| PH | Punkthaus |
| PHH | Punkthochhaus |
| REH | Reihenendhaus |
| RH | Reihenhaus |
| RMH | Reihenmittelhaus |
| RONT | regelbare Ortsnetztransformatoren |
| SCH | Schule |
| SON | sonstige Gebäude |
| SOZ | soziale Einrichtung |
| SPNV | Schienenpersonennahverkehr |
| SWA ZB | Seniorenwohnanlage als Zeilenbau, soziale Einrichtung |
| t | Tonnen |
| TAB | Technische Anschlussbedingungen |
| TWW | Trinkwarmwasser |
| V | Volt |
| VER | Verwaltungsgebäude |
| VWI | VW Immobilien GmbH |
| W/m ² K | Watt pro Quadratmeter Kelvin |
| WE | Wohneinheit |
| WEB | Wolfsburger Entwässerungsbetriebe |
| WEG | Wohneigentümergeinschaften |
| Wfl. | Wohnfläche |
| ZB | Zeilenbau |

IV LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- [Ahrens, 2009] Ahrens, Gerd-Axel: Sonderauswertung zur Verkehrserhebung, Mobilität in Städten – SrV 2008'. SrV-Stadtgruppe: Oberzentren unter 500.00 EW, Topografie: flach. Technische Universität Dresden November 2009.
- [Braunschweig, 2015] Vorlage für den Grünflächenausschuss der Stadt Braunschweig zur Erweiterung der Blumenwiesen in der Stadt (2015).
- [BMUB, 2014] Broschüre „Stromspiegel für Deutschland 2014“
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stresemannstraße 128 – 130, 10117 Berlin
<http://www.bmub.bund.de/>
Stand: November 2014
- [BMVBS, 2009] „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
<http://www.bbsr-energieeinsparung.de/>
Stand: 30. Juli 2009
- [EEK, 2014] Abschlussbericht „Erneuerbare-Energien-Konzept Stadt Wolfsburg“
infas enermetric Consulting GmbH, Hüttruper Heide 90, 48268 Greven
Studie gefördert im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), vertreten durch den Projektträger Jülich
2. veränderte Ausgabe, Herausgeber Stadt Wolfsburg,
Stand Juni 2014
- [EGK, 2010] Energiekonzept der Bundesregierung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung,
Beschluss des Bundeskabinetts vom 28. September 2010
- [Eschenbruch, 2012] Kennzahlen für die Erstellung und Unterhaltung von Grünanlagen. Im Auftrag der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz GALK.
O. O. 2012.
- [European Cyclist's Federation, ASBL 2011] „Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO₂-savings of cycling.“ Ed. by European Cyclist's Federation ASBL.
Brussel 2011. http://www.ecf.com/wp-content/uploads/ECF_CO2_WEB.pdf
- [Herfort et al., 2012] Herfort, Susanne, Steffi Tschuikowa, Andrés Ibañez: Untersuchungsbericht zum CO₂-Bindungsvermögen der für die Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen. Hrsg: IASP (Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin). Berlin 2012.

- [Infas + DLR, 2010] Infas + DLR (Bearb.): Mobilität in Deutschland 2008. Kurzbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends, Bonn. Berlin 2010.
- [Jung, 2014] Jung Stadtkonzepte, Stadtplaner & Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft: Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ für die Stadt Wolfsburg. Wolfsburg 2014.
- [Kalt, 2013] Kalt, Gerald: Primärenergiefaktoren von fossilen und erneuerbaren Energieträgern, Strom und Fernwärme im Zeitraum 2000 bis 2011
Herausgeberin: Österreichische Energieagentur, Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien,
Stand 2013
- [Kern, 2012] Kern, Helmut: Pflege und Entwicklung blütenreicher Wiesen im öffentlichen Grün. Präsentation. Gartenamt der Stadt Karlsruhe 2012.
- [KTBL, 2003] Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft: Faustzahlen (2003) für die Landwirtschaft. Darmstadt 2005.
- [LSW, 2014] Flyer: „Informationen zum Stromlieferangebot der LSW Energie GmbH & Co. KG – Stromkennzeichnung - Energiemix und Umweltauswirkungen“ (Angaben auf der Basis der Zahlen für das Jahr 2013)
Herausgeber: LSW Energie GmbH & Co. KG, Heßlinger Straße 1-5, 38440 Wolfsburg
Stand November 2014
- [Luy, Schwab, 2002] Luy, Matthias und Ulrich Schwab: „München blüht“. Ein Projekt für mehr Blumenwiesen in München. München 2002.
- [Mössingen, 2005] „Untersuchung bestätigt Konzept der Blumenstadt“. Amtsblatt der Stadt Mössingen, 25. Februar 2005.
- [Pröttel et al., 2014] Wolfsburg-Detmerode. Chronologisch und räumlich-differenzierte Betrachtung. Im Auftrag der Stadt Wolfsburg, Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung. Braunschweig 2014.
- [Pump-Uhlmann, 2013] Einfamilienhausquartiere in Detmerode – Handlungsleitfaden für die Modernisierung. Hrsg. von Stadt Wolfsburg, Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung. Wolfsburg 2013.
- [Schmidt, 1992] Schmidt, Horst: Naturnähere Anlage und Pflege öffentlicher Grünflächen; dargestellt am Beispiel der Stadt Karlsruhe. In: Das Gartenamt 10/1992, S. 678- 684.

- [Schubert, Klutz et al., 2014] Schubert, Markus, Tobis Klutz et al. (Bearb.): Verkehrsverflechtungsbericht 2020, Schlussbericht. Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Medien. Berlin 2014, S. 188.
- [Schulz, 2009] Schulz, Reinold: CO₂-Konzept und –Minderungskonzept der Stadt Wolfsburg“. Hrsg. vom Umweltamt der Stadt Wolfsburg. Wolfsburg 2009.
- [Stadt Wolfsburg, 2014] Stadt Wolfsburg: „Erneuerbaren Energiekonzept“. Wolfsburg 2014.
- [UBA, 2012] Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zum Verkehr. Dessau 2012.
- [Umweltamt/Wolfsburger Energieagentur, 2014] Umweltamt der Stadt Wolfsburg und Wolfsburger Energieagentur: Klimabewusst bauen und modernisieren. Wolfsburg 2014.
- [Volkswagen, 2012] Volkswagen AG, Konzernforschung Umwelt (Hrsg.): Die e-Mission. Elektromobilität und Umwelt. Wolfsburg 2012.
- [Vollrath, 2011] Vollrath, Birgit: Potenziale von Wildpflanzenmischungen für eine nachhaltige Biomasseproduktion. In: Landinfo 5/2011, S. 33-37.
- [Vollrath, 2012] Vollrath, Birgit: Energetische Verwertung von kräuterreichen Ansaaten in der Agrarlandschaft und im Siedlungsbereich - eine ökologische und wirtschaftliche Alternative bei der Biogasproduktion; Schlussbericht zum Forschungsvorhaben der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Veitshöchheim 2012.
- [Wermuth, 2013] WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH: Mobilitätsuntersuchung für den Großraum Braunschweig“. Braunschweig 2013.

