

# STADT MANNHEIM<sup>2</sup>

Energetische Stadtsanierung  
Integriertes Quartierskonzept Neckarstadt-West  
PN 432 – Programmteil A



Berichtsfassung vom 01.02.2021

**MVV Regioplan**



Gefördert durch:

**KFW**

Erstellt durch:

## MVV Regioplan GmbH

Besselstraße 14b

68219 Mannheim

Tel. 0621 / 87675-0

Fax 0621 / 87675-99

email [info@mvv-regioplan.de](mailto:info@mvv-regioplan.de)

Internet <http://www.mvv-regioplan.de>

---

<b>Projektleitung:</b>	Dr.-Ing. Alexander Kuhn
<b>Projektbearbeitung:</b>	Dipl.-Kfm. techn. Alexander Fucker M.Sc. Birthe Fischer Dipl.-Geogr. Ralf Münch
<b>Projektzeichnung:</b>	Heike Göpfert
<b>Projekt-Nr.:</b>	15 KEP 712/31a

---

In einer Planungsgemeinschaft mit:



Katarina Ressel

Sebastian Bohnet

Timo Spagerer

Marianne Crevon

D 2, 5-8

68159 Mannheim

Tel. 0621 / 862484-10

Fax 0621 / 862484-19

## STADT MANNHEIM <sup>2</sup>

Agnes Schönfelder

Sabrina Hoffmann

Fachbereich Klima, Natur, Umwelt

Abteilung Klimaschutz

Collinstraße 1

68161 Mannheim

Tel. 0621 / 293-5371

Fax 0621 / 293-7414

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einführung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Rahmenbedingungen und Grundlagen .....</b>	<b>11</b>
2.1	Das Quartier „Neckarstadt-West“ .....	12
2.1.1	Lage und Abgrenzung .....	12
2.1.2	Städtebauliche Struktur, Denkmalschutz und Sanierungsbedarf.....	13
2.1.2.1	Städtebauliche Entwicklung und Struktur .....	13
2.1.2.2	Siedlungs- und Gebäudetypologie .....	14
2.1.2.3	Gebäudenutzung .....	17
2.1.2.4	Denkmalschutz .....	17
2.1.2.5	Sanierungsbedarf und sonstige strukturelle Schwächen.....	18
2.1.3	Sozial- Eigentums- und Wirtschaftsstruktur .....	19
2.1.3.1	Bevölkerungsstruktur und demografische Entwicklung .....	19
2.1.3.2	Sozialraumtypologie und Sinus-Milieus .....	21
2.1.3.3	Wirtschaftsstruktur: Gewerbe und Dienstleistungen.....	23
2.1.3.4	Eigentümerstruktur .....	24
2.1.4	Klimaspekte und Grüne Infrastruktur .....	24
2.1.4.1	Grün- und Freiflächen.....	24
2.1.4.2	Ökologische und klimatische Gegebenheiten.....	25
2.1.5	Zusammenfassung .....	27
2.2	Energiepolitische und rechtliche Grundlagen.....	28
2.2.1	Vorgaben der EU und gesetzliche Grundlagen auf Bundes- und Landesebene.....	28
2.2.2	Planungsrechtliche Vorgaben .....	30
2.2.3	Förderkulisse zum Klimaschutz .....	31
2.3	Übergeordnete Ziele und planerische Vorgaben .....	33
2.3.1	Sustainable Development Goals (SDGs) .....	33
2.3.2	Klimaschutzziele der EU und auf Bundes- und Landesebene .....	34
2.3.3	Regionale Klimaziele und Klimaschutz in Mannheim .....	36
2.3.3.1	Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar .....	36
2.3.3.2	Klimaschutz in Mannheim .....	37
2.3.3.3	Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in Mannheim .....	38
2.3.4	Regional- und Bauleitplanung .....	39
2.3.5	Relevante Konzepte und städtebauliche Instrumente .....	40
2.3.5.1	Konzepte zur Neckarstadt-West.....	40
2.3.5.2	Städtebauliches Sanierungsgebiet „Neckarstadt-West“ .....	41
<b>3</b>	<b>Energie- und Emissionsbilanz Neckarstadt-West .....</b>	<b>43</b>

3.1	Quartiersbilanzen für die Neckarstadt-West .....	43
3.2	Strom und Wärme.....	44
	<b>3.2.1</b> Datenbasis und Methodik.....	44
	3.2.1.1 Basismodell in GIS .....	44
	3.2.1.2 Erweiterung zum Energiekataster .....	46
	3.2.1.3 Definition der Verbrauchssektoren.....	47
	<b>3.2.2</b> Ist-Analyse des Quartiers im Bereich Wärme.....	47
	3.2.2.1 Endenergieverbrauch .....	48
	3.2.2.2 Primärenergieverbrauch .....	50
	3.2.2.3 Emittierte CO <sub>2</sub> -Äquivalente.....	52
	<b>3.2.3</b> Ist-Analyse des Bereichs Strom .....	54
3.3	Verkehr.....	56
<b>4</b>	<b>Energieeffizienzpotenziale und Energieszenarien 2030/2050 .....</b>	<b>58</b>
4.1	KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Neckarstadt-West über alle Verbrauchsbereiche .....	58
	<b>4.1.1</b> KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Gesamtenergiebilanz .....	58
	<b>4.1.2</b> KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Gesamtemissionsbilanz .....	59
4.2	Wärme.....	60
	<b>4.2.1</b> Szenarien zur energetischen Gebäudesanierung .....	60
	4.2.1.1 Definition der Sanierungsszenarien .....	60
	4.2.1.2 Handhabung von Einflussfaktoren .....	61
	4.2.1.3 Ergebnisse der Berechnungen.....	63
	<b>4.2.2</b> Potenziale der Heizungsoptimierung .....	65
	4.2.2.1 Brennwerttechnik .....	65
	4.2.2.2 Fernwärme/Kraft-Wärme-Kopplung .....	66
	4.2.2.3 Regenerative Warmwassererzeugung durch Solarthermie.....	66
	4.2.2.4 Biomasse .....	67
	4.2.2.5 Wärmepumpen (Geothermie und Abwärme).....	68
	<b>4.2.3</b> KLIMA-Szenario 2030/2050 im Wärmebereich .....	68
4.3	Strom.....	70
	<b>4.3.1</b> Annahmen für die Berechnung der Entwicklung im Strombereich bis 2030 bzw. 2050 .....	70
	<b>4.3.2</b> Straßenbeleuchtung .....	72
	<b>4.3.3</b> Potenziale auf der Erzeugerseite: Stromerzeugung aus PV und Mini-KWK .....	72
	<b>4.3.4</b> KLIMA-Szenario 2030/2050 im Strombereich .....	74
4.4	Verkehr.....	75
	<b>4.4.1</b> Annahmen für die Berechnung der Verkehrsentwicklung bis 2030 / 2050 .....	76
	<b>4.4.2</b> KLIMA-Szenario 2030/2050 im Verkehrsbereich .....	78

4.5	Fazit.....	79
<b>5</b>	<b>Beteiligungs- und Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>81</b>
5.1	Konzept zur Öffentlichkeitsbeteiligung .....	81
5.2	Wichtige Akteure und Multiplikatoren .....	83
	<b>5.2.1</b> Abteilung Klimaschutz der Stadt Mannheim und Klimaschutzagentur Mannheim .....	83
	<b>5.2.2</b> Akteure und Initiativen.....	84
	5.2.2.1 Lokale AkteurInnen.....	84
	5.2.2.2 AkteurInnen auf Stadtebene.....	85
	5.2.2.3 Regionale Akteure .....	86
5.3	Beteiligungsprozess: Bereits durchgeführte und zukünftige Schritte .....	87
5.4	Umsetzungshemmnisse für die energetischen Sanierung und deren Überwindung ....	91
	<b>5.4.1</b> Kommunikationsstrategie .....	93
	<b>5.4.2</b> Diffusionsstrategie .....	94
<b>6</b>	<b>Klimaschutz-Maßnahmenkatalog für die Neckarstadt-West .....</b>	<b>96</b>
<b>7</b>	<b>Erfolgskontrolle: Fortschreibungsfähiges Berichtssystem für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz.....</b>	<b>99</b>
7.1	Fortschreibungsfähigkeit.....	99
7.2	Elemente des Klimaschutzberichtsystems.....	99
	<b>7.2.1</b> Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	99
	<b>7.2.2</b> Maßnahmencontrolling .....	100
7.3	Dokumentation.....	101
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>102</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>104</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Quartier Neckarstadt-West) .....	10
Abb. 2: Lage des Quartiers im Stadtgebiet.....	11
Abb. 3: Auszüge aus historischen Stadtplänen der Neckar-Vorstadt (li. 1890) und späteren Neckar-Stadt (re. 1909, jeweils aus unterschiedlicher Perspektive).....	13
Abb. 4: Typische Gebäude und deren Charakteristika im UG .....	16
Abb. 5: Gebäudebestand nach Baujahr (li.) und Nutzungsart im UG (absolut; prozentual)...	17
Abb. 6: Denkmalgeschütztes Wohnhaus in Gartenfeldstraße (BJ 1912/13) (li.), evang. Lutherkirche (BJ 1904–06) (re.) .....	18
Abb. 7: Altersstruktur und Haushaltsgrößen in Neckarstadt-West 2019 .....	20
Abb. 8: Bevölkerungsentwicklung der Neckarstadt-West seit 2009.....	20
Abb. 9: Ethnische Zusammensetzung (Bezugsland) der Migranten in der Neckarstadt- West seit 2009.....	21
Abb. 10: Verteilung der Sinusmilieus 2019 in der Neckarstadt-West (Stand: Oktober 2020)	23
Abb. 11: Isothermenkarten vom 31.08.2009, 22:00 Uhr (li.) und 01.09.2009, 05:00 Uhr (re.) .....	26
Abb. 12: Bioklimatische Belastung und Hauptlinienquellen der Luftschadstoffbelastung (li.); Überschwemmungs- und Landschaftsschutzgebiet am Neckarvorland (überlagernd, re.).....	26
Abb. 13: Steigerung der Energieeffizienz bei Gebäuden gemäß gesetzlichen Anforderungen und Demonstrationsvorhaben (Primärenergiebedarf – Heizung kWh/m <sup>2</sup> a).....	30
Abb. 14: Klimaschutzziele auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene .....	35
Abb. 15: Endenergie-, Primärenergie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz des UG nach Verbrauchsbereichen 2010* (absolut in MWh/a bzw. t CO <sub>2e</sub> /a, relativ, *Datenbasis teilweise abweichend).	44
Abb. 16: Übersicht über den methodischen Ablauf der energetischen Quartiersanalyse .....	45
Abb. 17: Wärmeversorgung nach Gebäuden im UG (absolut, prozentual) .....	46
Abb. 18: Beheizte Fläche im UG nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in m <sup>2</sup> , relativ) .....	47
Abb. 19: Endenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern 2010 (absolut in MWh/a, relativ).....	48
Abb. 20: Quartiersklassifikation nach spezifischem Endenergieverbrauch der Gebäude 2010.....	49
Abb. 21: Gebäude im UG mit dem höchsten absoluten jährlichen Wärmeverbrauch in 2010.....	50
Abb. 22: Endenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ).....	50

Abb. 23: Primärenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern (li.) und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ).....	52
Abb. 24: CO <sub>2</sub> -Bilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern (li.) und nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in Tonnen (t CO <sub>2e</sub> /a), relativ).....	53
Abb. 25: Endenergiebilanz des Strombereichs im UG nach Stromerzeugungsform und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ).....	54
Abb. 26: Primärenergiebilanz des Strombereichs im UG nach Stromerzeugungsform und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ).....	55
Abb. 27: CO <sub>2</sub> -Bilanz des Strombereichs im UG nach Erzeugungsform und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in t CO <sub>2e</sub> /a, relativ) .....	55
Abb. 28: End- und Primärenergiebilanz des Verkehrsbereichs im UG nach Verkehrsmitteln 2010 (absolut in MWh/a, relativ) .....	57
Abb. 29: CO <sub>2</sub> -Bilanz des Verkehrsbereichs im UG nach Verkehrsmitteln 2010 (absolut in t CO <sub>2e</sub> /a, relativ).....	57
Abb. 30: KLIMA-Szenario 2030/2050 für Gesamtenergiebilanzen im UG, jährliche End- und Primärenergieverbrauchswerte in MWh/a nach Verbrauchsbereichen.....	59
Abb. 31: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 im UG, jährliche CO <sub>2</sub> -Emissionswerte in t CO <sub>2e</sub> /a nach Verbrauchsbereichen .....	60
Abb. 32: Einflussparameter auf die Wärmeverbrauchsentwicklung.....	62
Abb. 33: Sanierungsszenarien und korrespondierende Endenergieverbräuche für Wärme und Warmwasser von 2005 bis 2050 im UG im Überblick .....	64
Abb. 34: Energetischer Sanierungsbedarf des Gebäudebestands im UG .....	65
Abb. 35: KLIMA-Szenario 2030 und 2050 für den Wärmebereich im UG, jährliche Endenergie- (EE) bzw. Primärenergieverbrauchswerte (PE) in MWh/a nach Energieträgern.....	69
Abb. 36: KLIMA-Szenario 2030/2050 für den Wärmebereich im UG, jährliche CO <sub>2</sub> -Emissionen in t/a nach Energieträgern .....	70
Abb. 37: Gebäude im UG mit den höchsten absoluten jährlichen Stromverbräuchen in 2010.....	71
Abb. 38: Eignung der Dachflächen für die solare Nutzung im UG.....	73
Abb. 39: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Strombereich im UG, jährliche End- bzw. Primärenergieverbrauchswerte in MWh/a nach elektrischer Energiequelle .....	74
Abb. 40: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Strombereich im UG, jährliche CO <sub>2</sub> -Emissionswerte in t CO <sub>2e</sub> /a nach elektrischer Energiequelle.....	75
Abb. 41: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Verkehrsbereich im UG, jährliche End- bzw. Primärenergieverbrauchswerte in MWh/a nach Verkehrsmittel .....	78

Abb. 42: KLIMA-Szenario 2030 für den Verkehrsbereich im UG, jährliche CO2-Emissionswerte in t CO2e/a nach Verkehrsmittel .....	79
Abb. 43: Eindrücke vom Pop-Up-Stand am Neumarkt. Links: Interessierte Bevölkerung aller Altersklassen interessieren sich für den Stand. Rechts: Ideen und Veränderungswünsche auf einem Plan der Neckarstadt-West festgehalten.....	87
Abb. 44: Das Mobile Grüne Zimmer® von Helix® Pflanzensysteme in Stuttgart .....	88
Abb. 45: Teilnehmende des Quartiersgesprächs „Energiegeladen!“ (li.) und Ergebnis der Befragung der Teilnehmenden während der Online-Veranstaltung: „Wie Energiegeladen fühlen Sie sich jetzt?“ (re.).....	89
Abb. 46: Ergebnisse der Gruppendiskussionen in der Online-Veranstaltung „Energiegeladen!“ .....	90
Abb. 47: Einflussmöglichkeiten und Bedeutung von Barrieren gegen eine energetische Sanierung .....	92
Abb. 48: „Effizienzlandkarte“: Mögliche (technisch und wirtschaftlich machbare) Einsparpotenziale bis 2030 in Deutschland, aufgliedert nach Sektoren und Anwendungen.....	96

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Merkmale und spezifische Kennwerte vorherrschender Siedlungstypen in der Neckarstadt-West.....	15
Tabelle 2: Steckbrief Quartier Neckarstadt-West.....	28
Tabelle 3: Übersicht übergeordneter Klimaschutzziele .....	38
Tabelle 4: Primärenergiefaktoren unterschiedlicher Energieträger.....	51
Tabelle 5: CO2-Emissionsfaktoren der Wärmeerzeugung im UG .....	53
Tabelle 6: Übersicht über die Themenfelder und diesen zugeordneten Maßnahmen .....	98

## ANHANGSVERZEICHNIS

- I. Maßnahmenkatalog
- II. Sustainable Development Goals
- III. Leitbilder und Ziele der Klimaanpassung in Mannheim

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a	Jahr
Abb.	Abbildung
BAB	Bundesautobahn
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CO <sub>2e</sub>	CO <sub>2</sub> -Äquivalente
DSchG	Denkmalschutzgesetz
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EWärmeG BW	Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg
FNP	Flächennutzungsplan
f <sub>p</sub>	Primärenergiefaktor
GBG	GBG Mannheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
ha	Hektar
IEKK	Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IHK	Industrie- und Handelskammer
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
Kap.	Kapitel
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km <sup>(2)</sup>	(Quadrat-)Kilometer
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KSA	Klimaschutzagentur Mannheim gGmbH
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LED	Leuchtdiode
LEP	Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg
LKW	Lastkraftwagen
LNfz	Leichte Nutzfahrzeuge / Lieferwagen (< 3,5 t)
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr (Personenkraftwagen, Zweiräder)
MRN	Metropolregion Rhein-Neckar
MVV	MVV Energie AG
MWh	Megawattstunde
NLG	nicht leitungsgebunden (hinsichtlich Wärmeversorgung)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RH	Reihenhaus
RNV	Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
SDG	Sustainable Development Goals
t	Tonne
THG	Treibhausgas(e)
TREMOD	Transport Emission Model
UG	Untersuchungsgebiet
UM BW	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg
VRN	Verkehrsverbund Rhein-Neckar
WSVO	Wärmeschutzverordnung
WW	Warmwasser

## 1 Einführung und Aufgabenstellung

Der Mannheimer Stadtteil Neckarstadt-West ist ein innenstadtnahes, gründerzeitlich geprägtes Quartier mit ca. 21.300 Einwohnenden und einer hohen baulichen Dichte. Die Bevölkerungsstruktur des (ehemaligen) Arbeiterwohnviertels weist traditionell eine hohe Heterogenität auf, mit einer Vielfalt an Nationen, Traditionen, sozialen Milieus und Lebensstilen (z. B. Alteingesessene, Menschen mit Migrationshintergrund oder Studierende, Kunstschaffende und Kreative). Die vergleichsweise hohe Zahl an Erwerbslosen und sozial Bedürftigen Personen offenbart deutliche sozio-ökonomische Problemlagen im Quartier, die sich durch den Wegzug von Familien und Alteingesessenen und eine steigende Armutsmigration von Menschen aus Südosteuropa in den letzten Jahren verstärkt haben. Auch wenn das Zusammenleben häufig als akzeptierendes Nebeneinander charakterisiert wird, birgt das Aufeinandertreffen der unterschiedlichen Kulturen hohes Konfliktpotenzial. So wird die Neckarstadt-West einerseits als Ankunfts- und Vielfaltsquartier bezeichnet und gleichzeitig zu den „Problemvierteln“ Mannheims gezählt (vgl. z. B. Dr. Hummel (2017)). Gleichfalls zeigt der Stadtteil eine hohe Entwicklungsdynamik in baulicher, sozialer und kultureller Hinsicht, die gleichwohl eine Herausforderung, als auch eine große Chance für die künftige Stadtteilentwicklung darstellt.

Mannheims Oberbürgermeister Dr. Kurz rief im Rahmen der sog. Sicherheitsinitiative 2017 den Prozess „Lokale Stadterneuerung“ (LOS) ins Leben. Die städtische Projektentwicklungsgesellschaft MWSP koordiniert und steuert gemeinsam mit dem OB-Dezernat die Lokale Stadterneuerung und die Aktivitäten in der Neckarstadt-West mit dem Ziel einer langfristigen Stabilisierung der sozialen Verhältnisse. Der im Zuge des LOS installierte Lenkungskreis aus Mitgliedern verschiedener Fachbereiche der Verwaltung sah zunächst die Durchführung einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme als wichtigen Baustein der Entwicklung des Stadtteils an. Nach Erarbeitung der Vorbereitenden Untersuchungen (Oktober 2017 bis Mai 2018) wurde im Juli 2018 der zentrale Bereich des Stadtteils als städtebauliches Sanierungsgebiet nach § 140 ff. BauGB förmlich festgelegt. Im März 2019 folgte die Aufnahme der Maßnahme in das Städtebauförderprogramm „Soziale Stadt“ (SSP).

Aufbauend auf dieser ersten Stadtentwicklungsoffensive soll nun für die Neckarstadt-West ein integriertes Quartierskonzept zur energetischen Stadterneuerung mit Handlungsansätzen in den Bereichen Wärme, Strom, Verkehr, Konsum und Ernährung erarbeitet werden. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung Klimaschutz der Stadt Mannheim, der Klimaschutzagentur Mannheim sowie unter Beteiligung von Akteuren vor Ort. Ein entsprechender Förderbescheid der KfW zum Programm „Energetische Stadtsanierung“ (PN 432) liegt vor. Neckarstadt-West ist der bislang vierte Stadtteil in Mannheim (nach Käfertal, Friedrichsfeld und Gartenstadt), für den ein energetisches Quartierskonzept erarbeitet wird. Die bisherigen Vor-Ort-Erfolge der Kampagne „Zukunft Quartier“ des Mannheimer Klimakurses können damit fortgeführt werden.

Der vorliegende Abschlussbericht geht zunächst auf die Strukturen im Untersuchungsgebiet ein und erläutert die wichtigsten Rahmenbedingungen (politische und rechtliche Grundlagen, planerische und übergeordnete Zielvorgaben). Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz aller maßgeblichen Energieverbrauchssektoren bildet die Basis zur Ermittlung der Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale im Quartier. Im Anschluss werden die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und Mobilisierung der Akteure aufgezeigt. Ein weiteres Unterkapitel widmet sich möglichen Umsetzungshemmnissen und den Ansätzen zu deren Überwindung. Auf Grundlage der Bestands- und Potenzialanalyse erfolgt schließlich die Ableitung des erarbeiteten Maßnahmenkataloges und der Maßnahmenblätter (vgl. Anhang I) als Planungs- und Entscheidungsgrundlage. Der Bericht geht dann noch auf das fortschreibungsfähige Evaluations- und Berichtssystem ein und schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick ab.



Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Quartier Neckarstadt-West)  
(Quelle: Stadt Mannheim, eigene Darstellung)

## 2 Allgemeine Rahmenbedingungen und Grundlagen

Die städtebauliche Struktur und der bauliche Zustand der Gebäude geben Auskunft über Sanierungsbedarf, energetische Einsparpotenziale und Handlungsmöglichkeiten im Bestand. Dabei spielen auch der Denkmalschutz und die baukulturelle Bedeutung der Gebäude eine wichtige Rolle. Aus der sozialen Struktur und Bevölkerungszusammensetzung lassen sich z. B. Rückschlüsse über Einstellungen zum Klimaschutz, zum Konsum- und Mobilitätsverhalten oder zu Umsetzungshemmnissen und den spezifischen Förder- und Beratungserfordernissen ziehen. Für mögliche Ansatzpunkte u. a. zur Steigerung der Energieeffizienz sind ferner die Nutzungs- und Wirtschaftsstrukturen im Quartier interessant. Auch die Themen Energieversorgung und Verkehr sind von zentraler Bedeutung und werden in Kapitel 3 behandelt. Ein Teil der Daten zur Bestandserhebung wurde im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchungen zum Sanierungsgebiet 2017/2018 gesammelt (s. ausführlich Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 28 ff.).

Weitergehende Informationen zu den übergeordneten (politischen und rechtlichen) Rahmenbedingungen können auch den Quellenangaben im Literaturverzeichnis (z. B. Difu (2018), S. 13ff.) entnommen werden.

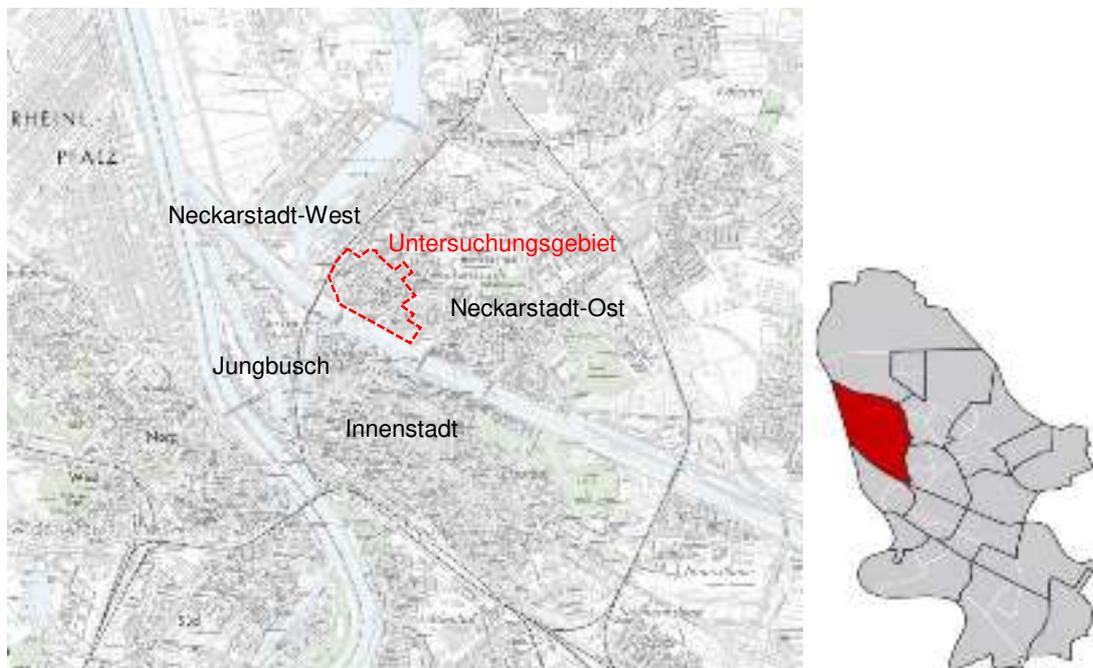


Abb. 2: Lage des Quartiers im Stadtgebiet  
(Quelle/Kartengrundlage: Stadt Mannheim, bearbeitet)

## 2.1 Das Quartier „Neckarstadt-West“

### 2.1.1 Lage und Abgrenzung

Die Stadt Mannheim, mit rund 321.000 Einwohnenden<sup>1</sup> zweitgrößte Stadt in Baden-Württemberg, liegt im Nordwesten des Bundeslandes unmittelbar am Dreiländereck zu Rheinland-Pfalz und Hessen. Mannheim bildet mit seiner linksrheinischen Nachbarstadt Ludwigshafen am Rhein und der dritten Großstadt Heidelberg das wirtschaftliche und kulturelle Zentrum der Europäischen Metropolregion Rhein-Neckar. Die überregional nächstgelegenen Großstädte sind Frankfurt am Main, etwa 80 km nördlich, Karlsruhe, rund 65 km südlich und Stuttgart, etwa 135 km südöstlich. Auf der Verwaltungsebene bildet Mannheim einen eigenen Stadtkreis innerhalb der Region des Raumordnungsverbandes Rhein-Neckar. Naturräumlich liegt Mannheim in der Oberrheinischen Tiefebene am Mündungsdreieck von Rhein und Neckar zwischen dem Odenwald im Osten und dem Pfälzer Wald im Westen.

Das **Quartier** bzw. **Untersuchungsgebiet** befindet sich im Stadtteil Neckarstadt-West, der einer von 38 Stadtteilen und 17 Stadtbezirken der Stadt Mannheim ist. Der Stadtteil hat eine Fläche von 9,94 km<sup>2</sup> und rund 21.300 Einwohnende am Ort der Hauptwohnung<sup>2</sup>. Die Neckarstadt-West liegt im westlichen Bereich der Mannheimer Gemarkung nördlich der Innenstadt auf der nördlichen Neckarseite (vgl. Abb. 2). Der Alte Messplatz und die Waldhofstraße markieren die Grenze zum östlich angrenzenden Stadtteil Neckarstadt-Ost, im Norden schließen sich die Stadtteile Lutzenberg, Waldhof und Sandhofen an. Der abgegrenzte Untersuchungsraum entspricht im Wesentlichen dem Untersuchungsgebiet der Vorbereitenden Untersuchungen und umfasst auf einer Fläche von ca. 45,6 ha, und einer wohnberechtigten Bevölkerung von rund 14.000 Einwohnenden<sup>3</sup>, das Quartier um die Mittelstraße zwischen dem Alten Messplatz im Osten bis zur Ludwig-Jolly-Straße im Westen. Im Süden verläuft die Grenze bis zur Dammstraße (hier wurde das Neckarvorland bis zum Neckarufer, das Bestandteil der VU war, herausgenommen). Die nördliche Grenze verläuft weitgehend entlang der Gartenfeldstraße und schließt das Gebäudeensemble der Humboldtschule bis zur Waldhofstraße mit ein (vgl. Abb. 1).

---

<sup>1</sup> Anzahl der Einwohner (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung) Stadt Mannheim: 321.261 (Statistikatlas Mannheim, Stichtag: 31.12.2019).

<sup>2</sup> Anzahl der Einwohner (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung) Neckarstadt-West: 21.327 (Statistikatlas, Stichtag: 31.12.2019).

<sup>3</sup> Amtliche Bevölkerungsstatistik auf Baublockebene (Stand: 30.06.2017): Wohnberechtigte Bevölkerung (Haupt- und Nebenwohnsitze) Untersuchungsgebiet: 13.985 (vgl. Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 30).

## 2.1.2 Städtebauliche Struktur, Denkmalschutz und Sanierungsbedarf

### 2.1.2.1 Städtebauliche Entwicklung und Struktur

Die städtebauliche Entwicklung der ehemaligen „Neckargärten“ beginnt ab den frühen 1870er Jahren, nachdem 1871 zunächst zwei Gewanne für die Neubebauung freigegeben wurden. Die endgültige Planlegung für die Neckargärten und Neckarvorstadt erfolgt ab 1890 in Form einer Bauordnung, wobei das Wegeschema der ursprünglichen Gärten für die weiteren (Quer-)Straßen beibehalten und der ehemalige Mittelweg der Gartengrundstücke zur Mittelstraße ausgebaut wurde. Die stärkste städtebauliche Entwicklung erfolgt zwischen 1895 und 1900, insbesondere aufgrund des Baus des Industriebahnhofs (1897) und der Expansion von Handel und Industrie. Die rasante städtebauliche Entwicklung des Quartiers und die damit einhergehende **Bevölkerungszunahme** bis 1914 spiegelt sich im Stadtbild und der insgesamt sehr dichten gründerzeitlichen Baustruktur und Wohndichte mit überwiegend geschlossener Blockrandbebauung wider. Diese Struktur zeigt sich vor allem im östlichen Teil zwischen Messplatz und Neumarkt, mit einer zu meist drei- bis vierstöckigen Wohnbebauung sowie oftmals ausgebautem Dachgeschoss. Typisch für gründerzeitliche Arbeiterwohnquartiere zeigt sich häufig ein historistischer Baustil mit z. T. einfacheren Klinkerfassaden oder auch aufwendiger gestaltete Klinker- oder Putzfassaden aus Sandstein. Zu den prägenden Baustilelementen gehören verschiedene Stil- und Zierelemente des Jugendstils und Historismus (Erker, Gauben, Fachwerk, Portale etc.) und teilweise Mansardendächer. Viele dieser Gebäude stehen unter Denkmalschutz. Im Blockinneren bestehen häufig noch Hinterhäuser, die als Nebengebäude oder zum Wohnen genutzt werden. Ab den 1920er Jahren werden an einigen Blockrändern zwei- bis dreigeschossige, geschlossene Reihenhäuser als Mehrfamilienhäuser errichtet, meist mit schlichten, funktionalen Bauformen, die charakteristisch für genossenschaftlichen Wohnungsbau in der Zwischenkriegszeit sind (z. B. in der Zehnt- oder Langstraße).



Abb. 3: Auszüge aus historischen Stadtplänen der Neckar-Vorstadt (li. 1890) und späteren Neckar-Stadt (re. 1909, jeweils aus unterschiedlicher Perspektive)  
(Quelle: commons.wikimedia.org, www.landkartenarchiv.de)

Entlang der Mittelstraße verläuft das Geschäfts- und Dienstleistungszentrum, mit einer dichten, überwiegend 4-geschossigen, geschlossenen gründerzeitlichen Bebauung mit Ladenzeile im Erdgeschoss und Wohn- oder Büronutzung in den übrigen Geschossen. Des Weiteren wird die städtebauliche Struktur „*durch die streng orthogonal ausgerichteten, meist engen Straßenräume und die z. T. großflächigen Platzräume (Alter Messplatz, Neumarkt, Platz an der Humboldtschule) bestimmt*“ (BDA-Planergruppe Mannheim (1979), S. 34). Im weiteren Verlauf des Quartiers nach Westen (ab Lutherstraße) sind die Strukturen der ehemaligen Neckargärten zu erkennen, deren ursprüngliche Erschließungswege die heutigen Querstraßen zwischen Pestalozzi- und Lupinenstraße bilden. Die Bebauung ist weiterhin überwiegend geschlossen, zeigt sich jedoch oftmals nur noch zwei- bis dreigeschossig. Vereinzelt sind Baulücken wahrzunehmen. Gelegentlich ist die geschlossene Bauweise durchbrochen, mit zurückgesetzten, relativ schmalen Wohngebäuden und Nutz- und Ziergärten im vorderen Grundstücksbereich. Die vier- bis fünfgeschossigen Blockrandstrukturen des östlichen Abschnittes setzt sich auch Richtung Westen an den Rändern und Haupterschließungsachsen (z. B. Mittel-, Damm- oder Riedfeldstraße) fort.

Der Stadtteil blieb von den Auswirkungen des Zweiten Weltkriegs relativ verschont. Zerstörte Gebäude wurden in der Nachkriegszeit durch Neubauten ersetzt und zahlreiche Baulücken geschlossen. Die Neubautätigkeit nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgt im Wesentlichen am westlichen Rand an der Ludwig-Jolly-Straße und Itzsteinstraße. Hier werden in den 1950ern offene Zeilenhausblöcke, teilweise mit typischer Laubengangerschließung, errichtet. Seit der Nachkriegszeit werden im Bestand zahlreiche Baulücken und Brachen geschlossen und nachverdichtet, darunter auch öffentliche Einrichtungen gebaut (z. B. das Bürgerhaus (1990) oder ein Kindergarten in der Elfenstraße (1996)).

#### 2.1.2.2 Siedlungs- und Gebäudetypologie

Für eine vereinfachte Analyse einer größeren Gesamtheit von Gebäuden in Bezug auf typische Energiekennwerte und mögliche Einsparpotentiale können systematische Gebäude- und Siedlungstypologien<sup>4</sup> herangezogen werden, beispielsweise die Siedlungstypologie der Forschungsinitiative *Energieeffiziente Stadt* (EnEff:Stadt) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).<sup>5</sup> Die städtebauliche Struktur der Neckarstadt-West lässt sich dabei vier wesentlichen **Siedlungstypen** zuordnen: Siedlungstyp 7b (Blockbebauung hoher Dichte), 7a (Blockbebauung niedriger Dichte), 4 (Reihenhaussiedlung) und 5b (Zeilenbebauung mit kleinen und größeren Mehrfamilienhäusern) sowie ansonsten Freiflächen und öffentliche Sonderbauten (Schul- und Kirchengelände).

---

<sup>4</sup> Die Typologisierung von Siedlungsformen hat das Ziel, die vielfältigen baulichen und strukturellen Ausprägungen eines Siedlungsgebietes anschaulich und quantifizierbar, und damit vergleichbar zu machen (vgl. hierzu Erhorn-Kluttig et al (2011), S. 31 ff.).

<sup>5</sup> Die Typologie unterscheidet 16 Siedlungstypen nach städtebaulichen und gebäudespezifischen Kriterien wie z. B. Bauweise, Gebäudenutzung, Gebäudetyp. Bezüglich der Merkmale und Energiekennwerte auf Gebäudeebene greift die Siedlungstypologie wiederum auf die vom Institut Wohnen und Umwelt (IWU) entwickelte Deutsche Gebäudetypologie zurück (vgl. Erhorn-Kluttig et al (2011), S. 36 ff.).

Die wesentlichen Merkmale sowie siedlungsspezifischen und energetischen Kenngrößen der Siedlungstypen für den Wohngebäudebereich im Quartier sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Mit Hilfe der Siedlungstypologie lässt sich u. a. leicht erkennen, welche Teilbereiche grundsätzlich von hoher Wärmeverbrauchs-dichte geprägt sind. Hier könnte durch eine entsprechende Wärmeabnahme bspw. ein ökonomisch rentabler Betrieb von Wärmenetzen gewährleistet sein.

Tabelle 1: Merkmale und spezifische Kennwerte vorherrschender Siedlungstypen in der Neckarstadt-West. (Darstellung: Regioplan, nach EnEff:Stadt, vgl. Erhorn-Kluttig et al (2011), S. 37 ff.)

Merkmale	Siedlungstyp			
	St7b – Blockbebauung hoher Dichte	St7a – Blockbebauung niedriger Dichte	ST 4 - Reihenhaus-siedlung	ST 5b – Zeilenbebauung mit kleinen und größeren Mehrfamilienhäusern
Bauweise	geschlossene Bebauung	offene, teilweise geschlossene, regelmäßige Bebauung	offene oder geschlossene regelmäßige Bebauung	offene, unregelmäßige, weitläufige Bebauung
Bebauungsweise	aneinandergebaute Einzelgebäude	freistehende Einzelgebäude, teilweise aneinandergebaut	Reihenhausbebauung	Zeilenbebauung, Punktbebauung
Gebäudenutzung	Wohnnutzung mit stark verbreiteter gewerblicher Nutzung der unteren Etagen	überwiegend Wohnnutzung, teilweise Einzelhandel im Erdgeschoss	reine Wohnnutzung	hauptsächlich reine Wohnnutzung, teilweise Einzelhandel /Arztpraxen o. Ä. im Erdgeschoss
Gebäudetypen	kleine und große Mehrfamilienhäuser	kleine und große Mehrfamilienhäuser, alte Stadtvillen	Reihenhäuser	hauptsächlich große Mehrfamilienhäuser
Lage	Innenstadtbereich von Großstädten	Innenstadtbereich von Großstädten	Vorort und Stadtrandlage	Stadtrand von Groß- und Mittelstädten
Geschosszahl	2–6	2–5	2	3–6
Ø beheizte Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	200–600	200–4.000	80–220	400–4.000
WE/Gebäude	1–30	2–20	1	8–30
Baualter	ab 1900	ab 1900	ab 1960	ab 1950–1980
Gebäude/km <sup>2</sup>	1.484	1.541	1.767	1.172
mittl. Wärmehöchstlast [MW/km <sup>2</sup> ]	44,8	43,9	18,0	32,3–37,3
mittl. Wärmeverbrauchs-dichte [GWh/km <sup>2</sup> a]	106,5	104,3	42,5	78,5–101,3

Die für Neckarstadt-West prägenden Gebäudetypen sind in Abb. 4 exemplarisch dargestellt.

	<p>Typ: Gründerzeitliche (Arbeiter-) Wohnhäuser, einfache Klinkefassade, Schmuck- und Zierelemente, geschlossene Bauweise Baualter: vor 1914 Nutzung: Wohnen Bemerkung: Baukulturell erhaltenswert</p>		<p>Typ: Gründerzeitliche Wohnhäuser, historistischer Baustil mit Jugendstilelementen, geschlossene Bauweise Baualter: um 1900 Nutzung: Wohnen Bemerkung: Denkmalschutz</p>
	<p>Typ: Öffentlicher Sonderbau, neo-barocke Prägung, offene Bebauung Baualter: um 1880 Nutzung: Neckarschule Bemerkung: Städtische Liegenschaft, Denkmalschutz</p>		<p>Typ: Gründerzeitliches Wohn- und Geschäftshaus, historistischer Baustil mit Jugendstilelementen, geschlossene Bauweise Baualter: um 1900 Nutzung: Wohnen und Gewerbe Bemerkung: Denkmalschutz</p>
	<p>Typ: Öffentlicher Sonderbau, geschlossene Bebauung; Neue Sachlichkeit Baualter: um 1930 Nutzung: Kreativzentrum, Büros Bemerkung: ehem. Fürsorgeamt und Volksbad, Denkmalschutz</p>		<p>Typ: Genossenschaftliche Wohnbebauung, 3-geschossige, geschlossene Bauweise Baualter: vor 1939 Nutzung: Wohnen Bemerkung: Baukulturell erhaltenswert</p>
	<p>Typ: Zeilenhausbebauung der Nachkriegszeit, offene Bauweise Baualter: 1949-78 (1950er) Nutzung: Wohnen Bemerkung: ohne baukulturelle Bedeutung</p>		<p>Typ: MFH, 3-5-geschossig, geschlossene Blockrandbebauung Baualter: 1949-78 (1950-60er) Nutzung: Wohnen Bemerkung: ohne baukulturelle Bedeutung</p>
	<p>Typ: Öffentlicher Sonderbau, moderne, funktionale Architektur mit Backsteinoptik Baualter: um 1990 Nutzung: Bürgerhaus u.a. Bemerkung: städtische Liegenschaft</p>		<p>Typ: Wohnhaus, MFH mit Tiefgarage, freistehend Baualter: ab 1990 (2000er) Nutzung: Wohnen Bemerkung: ohne baukulturelle Bedeutung</p>
	<p>Typ: 2-geschossige, gründerzeitliche Blockrandbebauung Baualter: bis 1914 Nutzung: Wohnen Bemerkung: teilw. baukulturelle Bedeutung</p>		<p>Typ: Ein- oder Mehrfamilienhäuser, 2-3-geschossig, Putzfassade, teilw. integrierte Garage Baualter: 1949-78 (1960-70er) Nutzung: Wohnen Bemerkung: ohne baukulturelle Bedeutung</p>

Abb. 4: Typische Gebäude und deren Charakteristika im UG (Fotos und Darstellung: Regioplan)

Die Verteilung der Baualtersklassen<sup>6</sup> (vgl. Abb. 5) zeigt, dass fast 90 % des Gebäudebestandes der insgesamt 838 erfassten Gebäude vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung

<sup>6</sup> Die Informationen zum Baujahr der Gebäude sind i. d. R. dem Gebäudeinformationssystem der MVV Energie AG entnommen, deren Informationen im Rahmen von Objektberatungen und -erhebungen stammen. Fehlende Baujahre wurden anhand von Mittelwerten eines Straßenzugs bzw. mit Hilfe der Fotodokumentation oder der Bebauungspläne ergänzt.

(1977) errichtet wurde. Hieraus lässt sich bereits ein hohes Sanierungspotenzial ableiten.

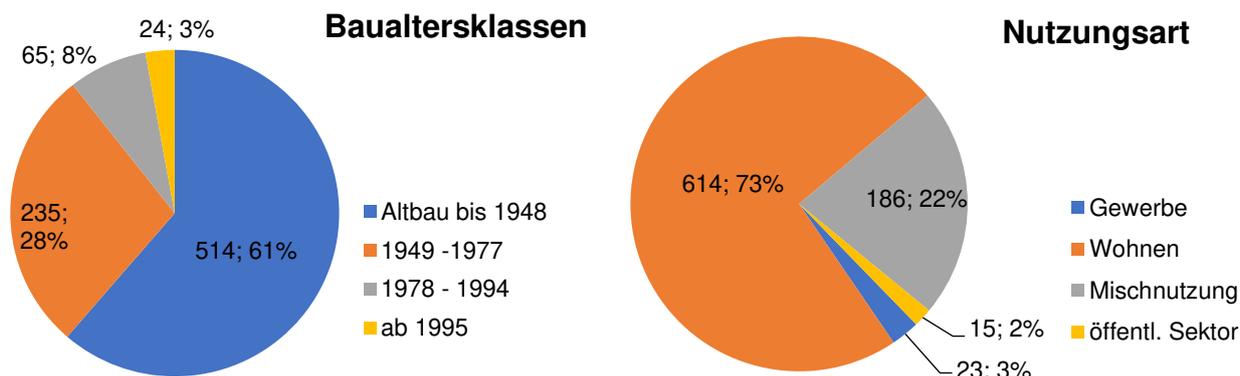


Abb. 5: Gebäudebestand nach Baujahr (li.) und Nutzungsart im UG (absolut; prozentual)  
(Darstellung: Regioplan, Quelle: eigene Erhebungen, Gebäudeinformationssystem der MVV Energie AG)

### 2.1.2.3 Gebäudenutzung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 838 Gebäude, die für ihre vorgesehene Nutzung Wärmeenergie benötigen und damit für eine energetische Betrachtung relevant sind. Die Verteilung dieser Gebäude nach ihrer Nutzungsart ist in Abb. 5 dargestellt. Die **Wohnnutzung** ist mit einem Anteil von fast drei Viertel der Gebäude am stärksten vertreten, gefolgt von der gemischten Nutzung und einem untergeordneten Anteil reiner Gewerbegebäude.

Zu den öffentlichen Sonderbauten, die über das gesamte Quartier verteilt sind, zählen die beiden Kirchen mit den jeweiligen Pfarrämtern und Kinderbetreuungseinrichtungen, das Bürgerhaus und der Bürgerservice, das Stadtarchiv (Marchivum), das Alte Volksbad sowie die Schulen.

### 2.1.2.4 Denkmalschutz

Viele der Bestandsgebäude spiegeln die Entwicklungsphasen des Stadtteils wider und sind wie die unter Denkmalschutz stehenden Gebäude grundsätzlich als erhaltenswert einzustufen. Ein wichtiges Ziel bei der Durchführung von (energetischen) Sanierungsmaßnahmen in der Neckarstadt-West ist der Erhalt und die Pflege dieser **ortstypischen Bausubstanz**.

Im Quartier befinden sich etwa 155 in die Denkmalliste des Landesdenkmalamtes eingetragene Bau- und Kulturdenkmale, die nach § 1 i. V. m. § 6 DSchG BW unter Denkmalschutz stehen (Stand: 26.06.2012). Darunter fallen mehrere öffentliche Bauwerke, wie die evangelische oder katholische Kirche, das Alte Volksbad sowie die Humboldt-, Neckar- oder (ehemalige) Hildaschule. Ein Großteil der Baudenkmäler sind Wohn- und Geschäftsgebäude aus der Gründerzeit, im historistischen Stil in den Jahren 1880 bis 1914 erbaut.

Gemäß § 8 Abs. 1 DSchG BW darf ein Kulturdenkmal nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde in seinem äußeren Erscheinungsbild beeinträchtigt werden. Für Sanierungsmaßnahmen wie beispielsweise eine Außenwanddämmung oder Fenstersanierung ist daher ein Antrag bei der

unteren Denkmalschutzbehörde zu stellen. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ermöglicht für Baudenkmäler und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz eine Ausnahmeregelung hinsichtlich der einzuhaltenden Mindeststandards (§ 105 GEG).

Im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchungen (2018) wurde der Gebäudebestand ermittelt, der aufgrund seines Baustils die städtebauliche Entwicklung des Stadtteils widerspiegelt und daher als ortstypisch und grundsätzlich erhaltenswert bewertet werden kann, jedoch nicht unter Denkmalschutz steht. Diese Einstufung erhalten vorwiegend solche Gebäude und Fassaden, die ihre Ursprünglichkeit weitgehend erhalten haben. Darunter fallen ca. 285 weitere erhaltenswerte Gebäude, die – zusammen mit den denkmalgeschützten Anlagen – über 40 % des gesamten Gebäudebestandes ausmachen (Stand: Mai 2018). Dazu zählen z. B. die Gebäude aus der Gründerzeit, die mit einer einfacheren Klinkerfassade oder historisierenden (Schmuck- und Zier-)Elementen ausgestattet sind, und früher vorwiegend für Arbeiter als Wohnraum zur Verfügung standen (vgl. Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), Anlage 8).



Abb. 6: Denkmalgeschütztes Wohnhaus in Gartenfeldstraße (BJ 1912/13) (li.), evang. Lutherkirche (BJ 1904–06) (re.) (Darstellung: Regioplan, aus: Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 46)

#### *2.1.2.5 Sanierungsbedarf und sonstige strukturelle Schwächen*

Im Rahmen der Vor-Ort-Begehungen zum Integrierten Quartierskonzept wurden die Hauptgebäude im Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 1) hinsichtlich ihres Sanierungszustandes bzw. -bedarfs bewertet. Die Bewertung erfolgte nach dem äußeren Erscheinungsbild und stellt eine Momentaufnahme des sichtbaren Gebäudezustands im Juni 2020 dar. In der Regel lassen sich daraus Rückschlüsse auf den Gesamtzustand des Gebäudes ziehen, vereinzelt kann es jedoch zu Abweichungen kommen.

Für die deutliche Mehrzahl der (Haupt-)Gebäude (ca. 85 %) besteht aufgrund des Baualters mindestens ein **mittlerer Sanierungsbedarf**. Dieser betrifft überwiegend Gebäude mit Baualter vor 1990, die bisher nicht umfassend saniert oder modernisiert wurden. Die Beurteilung wurde sachlich sehr weit gefasst: Diese Gebäude weisen neben dem altersbedingten einfachen

Instandsetzungsbedarf durch Abnutzung oder Verwitterung in der Breite einen generellen energetischen Modernisierungsbedarf auf, z. B. hinsichtlich der Wärmedämmung der Fassade oder des Daches, der Isolierung der Fenster oder ineffizienter technischer Anlagen zur Wärmeerzeugung. Rund 3 % des Gebäudebestandes zeigen solche baulichen und energetischen Mängel, dass sie als umfassend sanierungsbedürftig eingestuft wurden (deutlicher Sanierungsstau, Substanzmängel, z. T. Leerstand). Nur etwa 15 % des Bestandes wurde als wenig oder geringfügig sanierungsbedürftig bewertet. Hierbei handelt es sich in der Regel um Gebäude, die erst ab den 1990ern errichtet oder die in den letzten Jahren umfassend saniert wurden.

Weiterhin zeigen sich vereinzelte öffentliche oder soziale Einrichtungen als grundsätzlich modernisierungsbedürftig, wie z. B. die Humboldtschule oder der Kaisergarten. Der Kaisergarten in der Zehntstraße, ein seit mehreren Jahren leerstehender Teil des Pfarrzentrums der Herz-Jesu-Gemeinde, wird seit November 2020 durch die GBG Mannheim saniert, um dort als „Herzstück“ des Campus Neckarstadt-West eine Tageseinrichtung für Kinder und Jugendliche unter der Trägerschaft der Stadt Mannheim anbieten zu können (geplante Eröffnung: Januar 2022).

Das Quartier offenbart auch sonstige Substanzschwächen in baulicher wie struktureller Hinsicht. Vielerorts besteht aus städtebaulicher Sicht die Notwendigkeit für eine Neuordnung der Grundstücke, Entkernung von Blockinnenbereichen sowie Potenziale für eine Innenentwicklung zur Stärkung der Wohnfunktion.

### **2.1.3 Sozial- Eigentums- und Wirtschaftsstruktur**

Die wesentlichen Daten zur Bevölkerungs- und Sozialstruktur für das Stadtteil wurden aufgrund ihrer Aktualität aus dem Statistikatlas der Stadt Mannheim (Stand: 31.12.2019) entnommen und beziehen sich auf den Stadtbezirk 02 bzw. Stadtteil 020 Neckarstadt-West.<sup>7</sup>

#### **2.1.3.1 Bevölkerungsstruktur und demografische Entwicklung**

Im Stadtteil wohnten zum Stichtag 31.12.2019 insgesamt 21.317 Einwohnende (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung)<sup>8</sup>, deren Hauptanteil erwartungsgemäß die **Altersklasse** der Berufstätigen von 25 bis 64 (60,0 %) ausmacht. Etwa jeder Neunte ist 65 Jahre und älter (Senioren). Der Anteil der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen beträgt zusammen 28,8 %. Der Vergleich der Altersverteilung mit der der Gesamtstadt zeigt signifikante Unterschiede; so zeigen sich die Anteile der jüngeren Altersgruppen in der Neckarstadt-West zugunsten eines deutlich geringeren Seniorenanteils jeweils höher als in Mannheim (vgl. Abb. 7).

---

<sup>7</sup> Auf die Darstellung einer blockgenauen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wurde verzichtet, da aus Sicht der Verfasser eine stadtteilweite Betrachtung der Bevölkerungsdaten zur Erreichung der Klimaschutzziele als zielführender erachtet wird.

<sup>8</sup> Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle. Stand 31.12.2019: 3.498 Kinder und Jugendliche im Alter bis 17 Jahren, darunter 1.280 Kinder bis 5 Jahre, 2.645 jüngere Erwachsene zwischen 18 und 24 Jahren, 12.796 ältere Erwachsene bis 64 sowie 2.389 Senioren ab 65 Jahren.

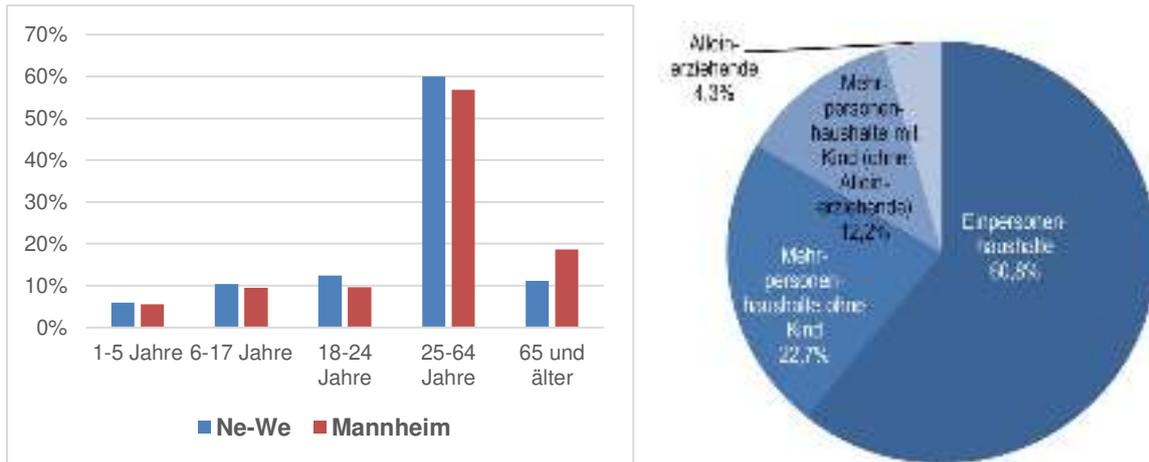


Abb. 7: Altersstruktur und Haushaltsgrößen in Neckarstadt-West 2019  
(Darstellung: Regioplan/Stadt Mannheim, Quelle: Statistikatlas/Stadt Mannheim, Komm. Statistikstelle (2020))

Die Bevölkerung (Bezugsgröße Hauptwohnsitz) wuchs in Mannheim in den letzten 10 Jahren um etwa 6,5 %, während die Neckarstadt-West im Vergleichszeitraum um ca. 8,5 % (absolut 1.657) zunahm (vgl. Abb. 8). Die **Bevölkerungsprognose** geht von einem weiteren leichten Anstieg im Stadtteil bis auf knapp unter 22.000 Einwohnende im Jahre 2038 aus. Der für diesen Zeitraum (2017-2038) erwartete Zuwachs von ca. 6,0 % liegt etwa im Mittelfeld aller Stadtteile in Mannheim, wo insgesamt von einem Anstieg von ca. 7,4 % ausgegangen wird.<sup>9</sup>

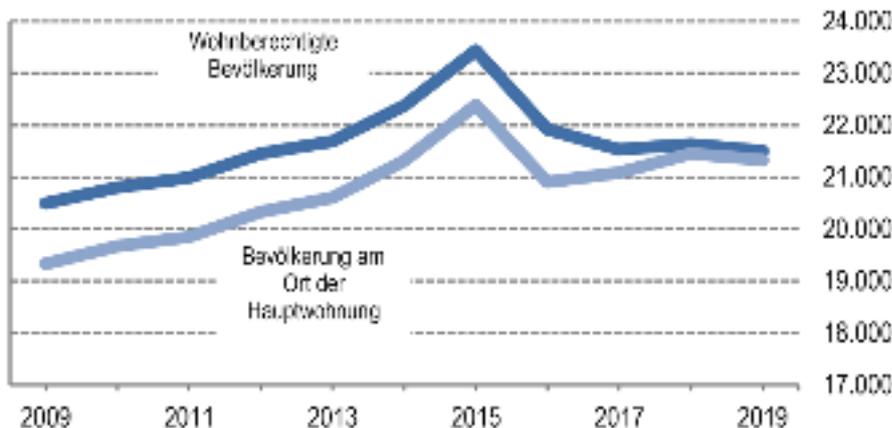


Abb. 8: Bevölkerungsentwicklung der Neckarstadt-West seit 2009  
(Quelle: Stadt Mannheim, Komm. Statistikstelle (2020a))

Bei den **Haushaltsgrößen** zeigt sich im Stadtteil mit einem Anteil von ca. 61 % eine sehr deutliche Tendenz zu kleinen Haushalten (vgl. Abb. 7). In Mannheim sind die Einpersonenhaushalte – typisch für eine Universitätsstadt – ebenfalls am häufigsten, jedoch nur mit einem Anteil von knapp über 51 %. Über ein Viertel der Haushalte mit Kindern im Stadtteil sind alleinerziehend (26,2 %), das sind knapp 6%-Punkte mehr als im Durchschnitt der Gesamtstadt (vgl. Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020d)).

<sup>9</sup> vgl. Statistikatlas Mannheim, Kleinräumige Bevölkerungsprognose 2038.

In Neckarstadt-West leben derzeit ca. 14.706 Einwohnende mit **Migrationshintergrund**<sup>10</sup> (darunter 10.914 AusländerInnen). Das entspricht einem Anteil von 69 % an der Gesamtbevölkerung, im innergemeindlichen Vergleich der höchste Wert aller Stadtteile: der Durchschnitt in Mannheim liegt bei 45,3 %. Beide Vergleichswerte haben seit 2010 ähnlich zugenommen, in Neckarstadt-West um 6,5- und Mannheim um ca. 5,6%-Punkte.

Ein hoher Anteil der Migrierenden aus den EU-Staaten setzt sich in Neckarstadt-West aus BulgariInnen und RumäniInnen zusammen, den Zuwandernden aus den sog. EU2-Ländern (vgl. Abb. 9). Seit dem EU-Beitritt Rumäniens und Bulgariens (2007) und insbesondere seit 2014 hat sich die Zahl der in Mannheim gemeldeten EU2-Neuzuwandernden deutlich erhöht<sup>11</sup>. Knapp über ein Viertel der EU-2-Zuwandernden in Mannheim sind in den Stadtteilen Neckarstadt-West und Innenstadt/Jungbusch gemeldet. Allein knapp 30 % der in Mannheim gemeldeten BulgarInnen leben im Stadtteil Neckarstadt-West (vgl. Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020c)).

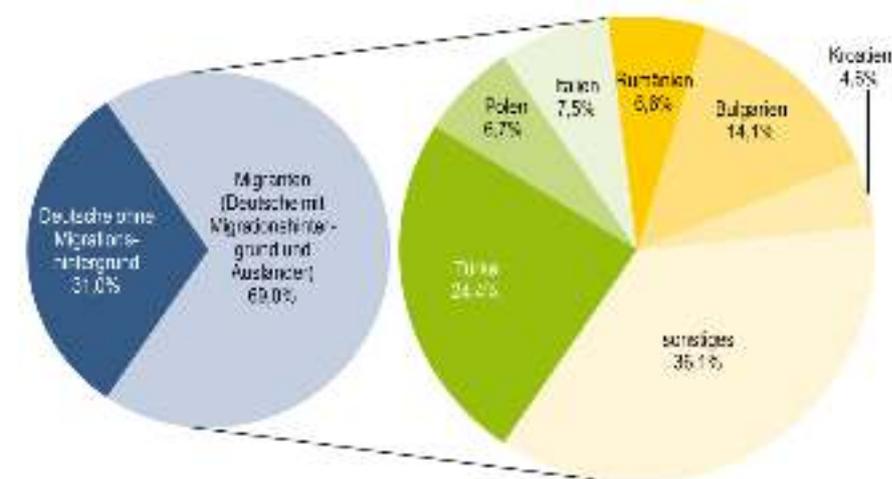


Abb. 9: Ethnische Zusammensetzung (Bezugsland) der Migranten in der Neckarstadt-West seit 2009 (Quelle: Stadt Mannheim, Komm. Statistikstelle (2020a))

### 2.1.3.2 Sozialraumtypologie und Sinus-Milieus

Weitere sozialräumliche Daten auf Stadtteilebene können für Mannheim der Sozialraumtypologie des Jugendamtes entnommen werden, die erstmals 2009 erstellt und für die Mannheimer Bildungsberichte (zuletzt 2018) übernommen und modifiziert wurde. Die Aufgabe der Untersuchung war es, Stadtteile mit vergleichbaren Eigenschaften zu (fiktiven) **Sozialräumen** zusammenzufassen, deren Ausprägungen Aufschlüsse über die sozioökonomischen und demografischen Rahmenbedingungen in den Stadtteilen und deren strukturelle Auffälligkeiten geben. Für die aktuellste Sozialraumtypologie aus dem 4. Mannheimer Bildungsbericht (2018) wurden folgende fünf

<sup>10</sup> Zu den Personen mit Migrationshintergrund werden alle Einwohner gezählt, die ab 1949 nach Deutschland zugewandert sind, sowie alle in Deutschland geborenen Ausländer und alle in Deutschland als Deutsche Geborenen mit zumindest einem Elternteil, das eines dieser Kriterien erfüllt.

<sup>11</sup> Zum Stichtag 31.12.2019 lag die Zahl bei 16.022 Personen, und damit fast zehnfach so hoch wie vor dem EU-Beitritt 2007 (1.635).

Kennzeichen anhand der Datenlage aus 2016 verwendet:

- Anteil der Arbeitslosen an allen 15- bis unter 65-Jährigen,
- Anteil nicht erwerbsfähiger Hilfebedürftiger unter 15 Jahren an allen unter 15-Jährigen,
- Anteil der unter 21-Jährigen mit Migrationshintergrund an allen unter 21-Jährigen,
- Anteil der Alleinerziehenden-Haushalte an allen Haushalten mit Kindern,
- Zahl der Geburten je 1.000 wohnberechtigte Frauen zwischen 15 und unter 45 Jahren.

Anhand der Sozialraumtypologie kann das Stadtgebiet nach dem Grad der sozialen Problemlagen in 5 Sozialraumtypen unterteilt werden: vom sozialstrukturell unauffälligen Typ 1 bis hin zum sozialstrukturell sehr auffälligen Typ 5. Neckarstadt-West wird im Rahmen dieser Studie dem Typ 5 zugeordnet, der sich sozialstrukturell sehr auffällig zeigt: *„[So] sind die Stadtteile Hochstätt, Neckarstadt-West, Schönau und Luzenberg infolge ihrer besonders hochverdichteten sozialstrukturellen Auffälligkeiten – wie bereits in den Vorjahren – dem Sozialraumtyp 5 zuzuordnen“* (Stadt Mannheim (Hrsg.) (2018), S. 40). Die sozialräumlich eher problematischen Indikatoren fallen für Neckarstadt-West demnach gegenüber den städtischen Durchschnittswerten überdurchschnittlich aus, d. h. *„diese Stadtteile [sind] bereits seit vielen Jahren durch besonders hohe Auffälligkeiten gekennzeichnet. Sie alle weisen deutlich überdurchschnittliche Armutsproblematiken auf; zugleich liegen fast durchgängig auch die Alleinerziehenden-Quoten sowie der Anteil junger Menschen mit Migrationshintergrund und die Geburtenraten erheblich über dem mittleren Wert der Gesamtstadt. (...) Insofern ist in diesen Stadtteilen das Risiko einer Bildungs- und Teilhabebenachteiligung junger Menschen auch weiterhin besonders hoch, sodass hier verstärkt dafür Sorge zu tragen ist, in öffentlicher Verantwortung quantitativ und qualitativ passgenaue Angebote zu schaffen“* (Stadt Mannheim (Hrsg.) (2018), S. 41f.).

Die sozialräumliche Bewertung wird außerdem bestätigt durch den aktuellen **Arbeitslosenquotient**<sup>12</sup> für den Stadtteil, mit 8,3 %<sup>13</sup> der vierthöchste Wert in Mannheim und damit deutlich über dem städtischen Durchschnitt von 4,5 %.

Die sog. **Sinus-Milieus**<sup>14</sup> gruppieren Menschen nicht nur anhand ihrer sozialen Lage, sondern auch nach ähnlichen Lebensauffassungen, Einstellungen und Wertorientierungen. Das Modell besteht aus zehn Milieus, die sich zur Vereinfachung in drei Gruppen zusammenfassen lassen: Gruppe der sozial gehobenen Milieus (Konservativ-Etablierte, Liberal-Intellektuelle, Performer und Expeditiv), Milieus der Mitte (Milieu der Bürgerlichen Mitte, Adaptiv-Pragmatische und Sozialökologische Milieu) und Milieus der unteren Mitte (Traditionelle, Prekäre, Hedonisten).

---

<sup>12</sup> Verhältnis Zahl der registrierten Arbeitslosen (SGB III und SGB II) zu der Zahl der 15- bis unter 65-jährigen Einwohner.

<sup>13</sup> Stichtag: 31.12.2019, Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung.

<sup>14</sup> Entwickelt in der Markt- und Trendforschung durch das SINUS-Institut/SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH (Heidelberg).

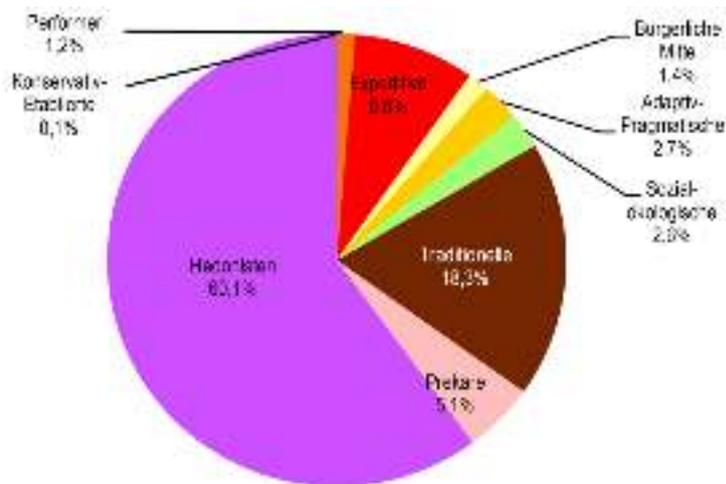


Abb. 10: Verteilung der Sinusmilieus 2019 in der Neckarstadt-West (Stand: Oktober 2020)  
(Quelle: Stadt Mannheim, Komm. Statistikstelle (2020a))

Die für Neckarstadt-West ermittelten Verteilungen einzelner Milieu-Gruppen sind in Abb. 10 dargestellt. Die drei in Neckarstadt-West am häufigsten vorkommenden Sinus-Milieus sind:

- **Hedonisten:** Die spaß- und erlebnisorientierte moderne Unterschicht/untere Mittelschicht; Leben im Hier und Jetzt, Verweigerung von Konventionen, Verhaltenserwartungen der Leistungsgesellschaft.
- **Traditionelle:** Die Sicherheit und Ordnung liebende Kriegs-/Nachkriegsgeneration, verhaftet in der alten kleinbürgerlichen Welt bzw. in der traditionellen Arbeiterkultur; Sparsamkeit, Konformismus und Anpassung an die Notwendigkeiten.
- **Expeditiv:** Die ambitionierte kreative Avantgarde; Transnationale Trendsetter –mental, kulturell und geografisch mobil, online und offline vernetzt; nonkonformistisch, auf der Suche nach neuen Grenzen und neuen Lösungen.

Während knapp 84 % der Bevölkerung in Neckarstadt-West den Milieus der unteren Mitte zugeordnet werden können (einer der höchsten Werte in Mannheim), sind die mittleren und gehobenen Sinus-Milieus entsprechend deutlich geringer ausgeprägt als zum Vergleich in Mannheim, wo tendenziell eine leichte Unterrepräsentanz der Milieus der Mitte (28,2 %) zugunsten sowohl höherer (34,5 %) als auch unterer Schichten (37,4 %) vorherrscht (Stadt Mannheim, Komm. Statistikstelle (2020b), S. 8).

### 2.1.3.3 Wirtschaftsstruktur: Gewerbe und Dienstleistungen

Im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchungen (2018) wurden im Untersuchungsgebiet der Neckarstadt-West die Gewerbetreibenden, Unternehmen, FreiberuflerInnen und sonstige Betriebe erfasst. Rund ein Drittel der ca. 220 gezählten Betriebe sind demnach **Dienstleistungsunternehmen** (inkl. Handwerksbetriebe und Ärzte/Anwälte), weniger als ein Fünftel sind Einzelhandelsgeschäfte. Das **gastronomische Angebot** mit zahlreichen Gaststätten, Bars, Cafés und

Imbissen ist mit einem Anteil von knapp 40 % bei den Betrieben am stärksten vertreten (vgl. ausführlich Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 52 ff.). Allein 16 Einrichtungen können dem Rotlichtmilieu zugeordnet werden, die sich überwiegend in der Lupinenstraße befinden. Insgesamt zeigt sich das Einzelhandels- und Dienstleistungsangebot überwiegend kleinteilig und weist neben wenigen alteingesessenen Betrieben (die wie in vielen anderen Stadtteilzentren in den letzten Jahrzehnten abgenommen haben) eine Vielzahl an Geschäften, Cafés und Einrichtungen aus dem Niedrigpreissektor und/oder Zuwanderermilieu auf.

#### 2.1.3.4 Eigentümerstruktur

Rund 4/5 der über 900 Grundstücke im Untersuchungsgebiet befindet sich in **kleinteiligem Privateigentum** (vgl. Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), Anlage 8, Stand: Mai 2018). Die Verkehrswege, öffentlichen Freiflächen (v. a. Neumarkt und Spielplätze) und Flächen der öffentlichen Einrichtungen, wie der Kindergärten und Schulen, sind im Eigentum der Stadt Mannheim. Bedeutende Eigentümer sind die evangelische (Lutherkirche) und katholische Kirche (Herz-Jesu-Kirche) mit Grundstücken an der Luther- bzw. Mittel- und Pestalozzistraße. Auch mehrere **Wohnungsbaugesellschaften** und Baugenossenschaften haben Grundstücke und Immobilien im Untersuchungsgebiet. Neben der städtischen GBG Mannheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH (u. a. Langstraße und Itzsteinstraße) sind dies vor allem die Gartenstadt-Genossenschaft Mannheim eG mit mehreren Grundstücken in der Dammstraße und die Baugenossenschaft Spar- und Bauverein 1895 Mannheim eG. Einige Grundstücke befinden sich im Eigentum privater Immobilien- und Investmentfirmen, deren Bedeutung in den letzten Jahren (wie generell in Mannheim) zugenommen hat. Im Untersuchungsgebiet vertretene Grundstückseigentümer sind ferner die MVV Energie AG für die Netzinfrastruktur (Trafostationen etc.) und die Deutsche Telekom (vgl. hierzu auch (Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018))).

### 2.1.4 Klimaaspekte und Grüne Infrastruktur

#### 2.1.4.1 Grün- und Freiflächen

Aufgrund der hohen baulichen Dichte sind im Quartier keine größeren **öffentlichen Freiräume** und Grünbereiche – abgesehen vom Neckarvorland – vorhanden<sup>15</sup>. Die zentrale (Frei-)Fläche im Quartier ist der *Neumarkt* (mit einer Community-Gardening Fläche des Interkulturellen Bildungszentrums - ikubiz). Weitere Grünstrukturen befinden sich an den Spielplätzen sowie an wenigen Straßenzügen in Form von straßenbegleitenden Baumpflanzungen (z. B. Damm-, Humboldtstraße) oder Abstandsgrün (u. a. Helmholtz-/Ludwig-Jolly-Straße). An der Humboldtschule (angrenzend an den Schulhof) und im Bereich Humboldt-/Pestalozzistraße, welche allerdings

---

<sup>15</sup> Für eine ausführliche Beschreibung der Freiflächen s. Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 61 ff.

vorwiegend als Parkraum genutzt wird, befinden sich kleinere Frei- und Platzflächen. An das UG grenzt östlich der Alte Messplatz; im Verlauf der Waldhofstraße Richtung Norden befindet sich auf Höhe Pflügersgrundstraße (außerhalb UG) eine weitere kleine Platzfläche (Nutzung: Grünfläche und Kiosk).

Ansonsten handelt es sich bei den nicht bebauten Flächen innerhalb des Quartiers oftmals um Brachflächen (z. B. östlich der Humboldtschule) oder halböffentliches Grün, z. B. am südlichen und westlichen Rand des UG im Bereich der Helmholtzstraße und Ludwig-Jolly-Straße (zwischen den Zeilenbauten). **Privates Grün** findet sich vorwiegend in den Hinterhöfen, wo „grün“ jedoch oftmals eine untergeordnete Rolle spielt und von anderen Nutzungen verdrängt wird (Versiegelung für Parken, Müllcontainer etc.). Vereinzelt existieren private Vorgärten, welche teils gärtnerisch angelegt, teils als Stellplätze oder für Garagen genutzt werden. Öffentlichen Sportflächen sind nicht vorhanden, ein (asphaltierter) Bolzplatz befindet sich am Neckarvorland (außerhalb des UG) in Verlängerung zur Lortzingstraße.

#### 2.1.4.2 Ökologische und klimatische Gegebenheiten

Die ökologischen und klimatischen Gegebenheiten werden stark durch die innerstädtische, zentrale Lage, der kompakten, dichten Baustruktur des Quartiers und seiner Umgebung, der Lage an und zu den Verkehrshaupttrassen, dem hohen Versiegelungsgrad und dem (geringen) Umfang an Freiflächen geprägt.

Der südliche Bereich des UG wird wesentlich durch die direkte Lage am Neckar beeinflusst, der v. a. als Strömungskorridor für lokale und großräumige **Luftströmungen** dient. *„Die passive Wirkung der Flächen des Neckarvorlandes und der Wasserflächen besteht darin, dass Luftströmungen (großräumige, regionale und lokale Luftströmungen) über den Freiflächen zum Boden hin durchgreifen können und im bodennahen Bereich in der angrenzenden Bebauung eine Intensivierung der Ventilation bewirken. (...) Zwar bildet sich über den Grünflächen des Neckarvorlandes bodennah eine kühlere Luftschicht aus. Gedämpft durch das hohe Wärmepotential der Wasserflächen und bedingt durch die tiefe Lage des Neckarvorlandes kann das Kaltluftpotential jedoch keine weiterreichende thermische Wirkung entfalten“* (Ökoplana (2010), S. 27).

Im zentralen Abschnitt des UG hat die kleinteilige, engmaschige Bau- und Flächennutzungsstruktur **klima-ökologische Auswirkungen**. Die Baukörper (Bauweise und Oberflächenmaterialien) und die dazwischen liegenden Straßen- und Freiräume bestimmen die örtlichen klimaökologischen Funktionsabläufe. Innerhalb der dicht bebauten Bereiche stellen sich typischerweise, aufgrund einer verminderten Ventilation sowie Aufheizung der Baukörper und der befestigten Flächen und das Fehlen klimaökologisch wirksamer Ausgleichsräume, eine **starke Erwärmung** sowie **lokale Wärmestaus** ein. Die vorhandenen Platzbereiche (Neckarvorland, Alter Messplatz, Neumarkt, Humboldtplatz) bilden hier nur kleinräumige Temperatursenken, erbringen jedoch passive klima-ökologische Leistungen. Die ausgeprägten Temperaturunterschiede zwischen

Freifläche und Bebauung bei ansonsten windschwachen Wetterlagen führen zur Entstehung lokaler Luftströmungen, die sich von bzw. über die kühleren Freiräume in Richtung der überwärmten Bereiche entwickeln. Nach Sonnenuntergang verzögert sich die Abkühlung, wobei sich zwischen kühlpsten und wärmsten Bereichen (Neckarvorland und Neckarstadt-West-Zentrum) Temperaturunterschiede von bis ca. 3,5°C einstellen können (vgl. Abb. 11).

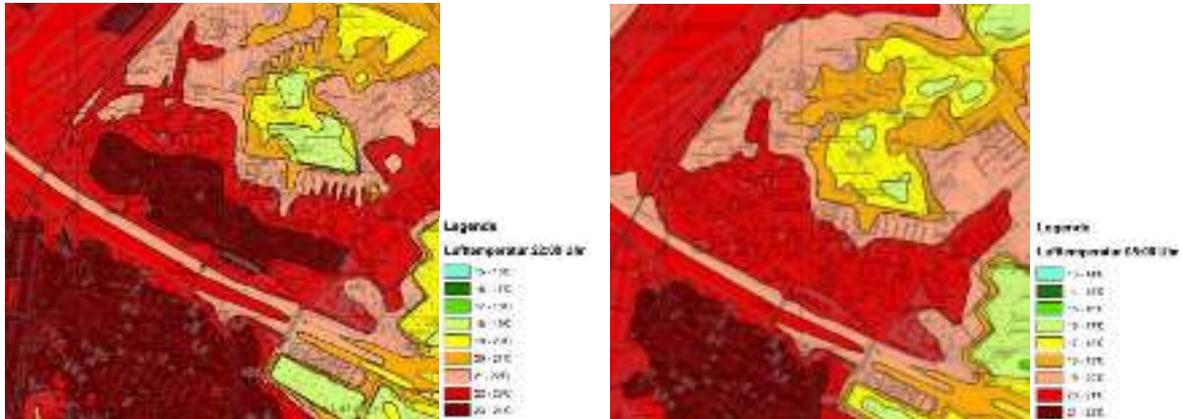


Abb. 11: Isothermenkarten vom 31.08.2009, 22:00 Uhr (li.) und 01.09.2009, 05:00 Uhr (re.)  
 (Quelle: Stadtklimaanalyse Mannheim 2010)

Die Neckarstadt bildet eine eigenständige Wärmeinsel aus. Thermisch begünstigt sind hier nur die nordöstlichen Teilbereiche – allerdings außerhalb des UG –, die (noch) im Ausgleich mit dem Herzogenriedpark oder z. B. den Freiräumen der Radrennbahn stehen und zudem eine aufgelockerte Bebauung mit teilweise hohem Grünanteil aufweisen (Waldhofstraße, Zeppelinstraße/Pumpwerkstraße). Das Neckarvorland durchbricht als Ausgleichsraum die Zonen stärkster Überwärmung zwischen der Innen- und Neckarstadt. Die Neckarstadt-West wird als **mittel bis sehr stark erhöht belastet** bewertet (vgl. Abb. 12).

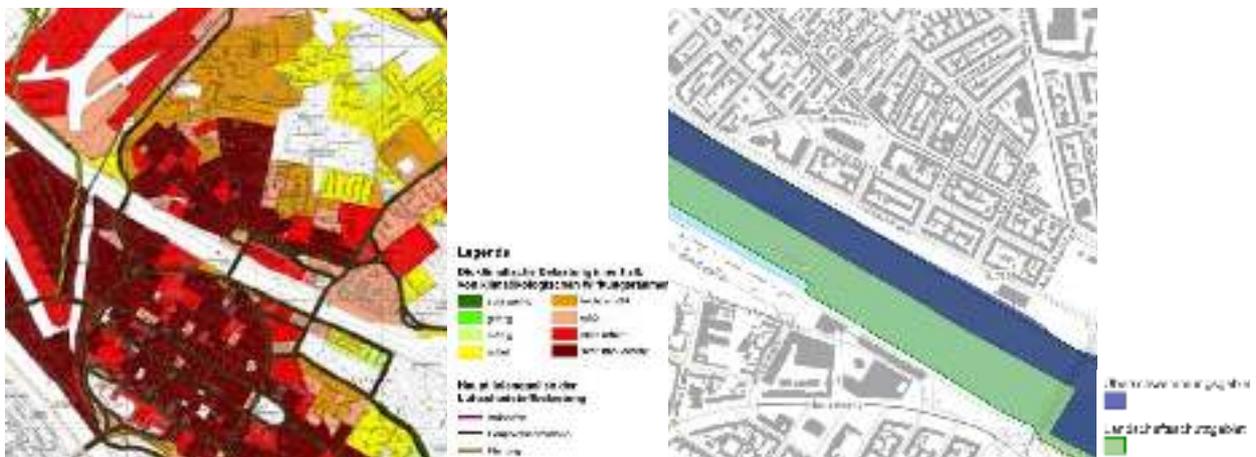


Abb. 12: Bioklimatische Belastung und Hauptlinienquellen der Luftschadstoffbelastung (li.); Überschwemmungs- und Landschaftsschutzgebiet am Neckarvorland (überlagernd, re.)  
 (Quelle: Stadtklimaanalyse Mannheim 2010, lubw.baden-wuerttemberg.de)

### 2.1.5 Zusammenfassung

Die mit rund 85 % deutliche Mehrzahl der Gebäude ist aufgrund des Alters, Abnutzung und Verwitterung, veraltete Haustechnik und Ausstattung oder mangelnde bzw. fehlerhafte Modernisierung aus energetischen Gesichtspunkten mindestens bis zum Jahr 2030 als **modernisierungsbedürftig** zu bewerten. Dies betrifft in den meisten Fällen die Gebäudehülle und/oder die Heizungsanlage. Bis zum Jahr 2050 werden sogar über 90 % der Gebäude Sanierungsbedarf aufweisen (vgl. Kap. 4.2.1). Entsprechend hoch kann im Quartier das **Energieeinspar- und CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial** durch Gebäudesanierungen angenommen werden. Dies gilt auch für einige der öffentlichen Liegenschaften wie die Humboldtschule oder dem *Kaisergarten*, der bis Ende 2021 saniert wird. Die ortsbildprägenden und denkmalgeschützten Gebäude der Neckarstadt-West sind von herausragender Bedeutung für die städtebauliche Entwicklung und die Identifikation im Quartier. Gleichermaßen hat der Gebäudebestand im Rahmen der Modernisierung nicht nur den Denkmalschutz, sondern auch neue Ansprüche an den Flächen- und Nutzungsbedarf, familien- oder altersgerechte Anforderungen sowie Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Bei der Durchführung der Maßnahmen sollte daher eine vertretbare Abwägung der Belange von Klimaschutz, Werterhalt und soziale Gerechtigkeit gegenüber der Erhaltung der baukulturell bedeutenden Gebäude(-fassaden) erfolgen.

Die ökologischen und klimatischen Gegebenheiten werden stark durch die innerstädtische, zentrale Lage, der kompakten, dichten Baustruktur des Quartiers und seiner Umgebung, der Lage an und zu den Verkehrshaupttrassen, dem hohen Versiegelungsgrad und dem (geringen) Umfang an Freiflächen geprägt. Hinsichtlich des Grades der **bioklimatischen Belastungen** wird das Quartier daher als **mittel bis sehr stark erhöht** belastet bewertet.

Der Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund ist im Vergleich zu Mannheim sehr hoch. Viele der älteren Menschen und Senioren im UG sind alleinstehend und ihr Anteil dürfte künftig deutlich ansteigen. Aus dem hohen Anteil privater Eigentümer lässt sich zwar ein recht hohes (Eigen-)Interesse für private Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen ableiten. Jedoch erfordert die **besondere Bevölkerungszusammensetzung** mit einem hohen Anteil Bewohner aus der unteren Mitte und sprachlich benachteiligten Migrierten eine besondere Strategie der Ansprache, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit. Weitere wichtige Institutionen und AkteurInnen sind die öffentliche Hand, die Baugesellschaften bzw. -genossenschaften, Gewerbetreibende und Kirchen. Tabelle 2 fasst die wichtigsten Strukturelemente des Quartiers zusammen:

Tabelle 2: Steckbrief Quartier Neckarstadt-West  
(Darstellung: Regioplan, Stand: Dezember 2020)

Einwohner	ca. 14.000
Fläche	ca. 45,6 ha
Siedlungstyp	Blockbebauung hoher Dichte/niedriger Dichte, auch Reihenhaus- und Zeilenbebauung
Gebäudenutzung	überwiegend allgemeine Wohnnutzung, Einzelhandel, Dienstleistungen
Soziale Infrastruktur	gutes Angebot an Dienstleistungen, Bildung, Kultur, guter ÖPNV-Anschluss
Lage	zentraler, innenstadtnaher Stadtteil in Mannheim
Geschosszahl	überwiegend 2–4
WE/Gebäude	überwiegend 6–10
Baualter	Gebäudebestand v. a. aus dem Zeitraum 1890–1930 und 1950–1970
Eigentumsverhältnisse	überwiegend Privateigentum, Kirche, Stadt, Wohnungsbaugesellschaften
Versorgung	lokale Versorgungsnetze der MVV Energie: Fernwärme, Gas, Wasser, Strom
Projektthemen	Sanierung öffentliche und private Gebäude, Gesamtenergie-, CO <sub>2</sub> -Bilanzen und Monitoring, Optimierung Gebäudetechnik, Einsatz Erneuerbarer Energien, Erschließung Solarpotenzial, Optimierung Versorgungsnetze, Steigerung Energieeffizienz, Kraft-Wärme-Kopplung, Smart Home Applikationen, Mobilitäts-/ Verkehrskonzept, Akteursaktivierung und Umweltbildung

## 2.2 Energiepolitische und rechtliche Grundlagen

Das folgende Kapitel fasst die wichtigsten Vorgaben und Gesetze sowie aktuelle Förderprogramme für Privathaushalte zur Energieeinsparung und Energieeffizienz zusammen.

### 2.2.1 Vorgaben der EU und gesetzliche Grundlagen auf Bundes- und Landesebene

Im Januar 2003 trat die EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden<sup>16</sup> (**EU-Gebäuderichtlinie**) in Kraft. Sie hatte das Ziel, im gesamten europäischen Gebäudesektor die Energieeffizienz deutlich zu erhöhen. Im Mai 2010 erfolgte eine umfassende Novellierung (2010/31/EU), in der neben verschärften Mindestanforderungen und -standards u. a. die Pflicht vorgegeben wurde, dass alle Neubauten in der EU ab 2021 nahezu auf dem Niveau von Nullenergiehäusern (Niedrigstenergiehäuser) gebaut werden müssen (für Neubauten der öffentlichen Hand ab 2019). Die letzte Novellierung (2018/844/EU) trat im Juli 2018 in Kraft<sup>17</sup> und setzt die Energie-Standards für Gebäude bis zum Jahr 2030 fest. Die neue Richtlinie umfasst Maßnahmen, die die Geschwindigkeit der Gebäudesanierung in Richtung energieeffizienterer

<sup>16</sup> Energy Performance of Buildings Directive (EPBD).

<sup>17</sup> Die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EU) 2018/844 wurde am 19. Juni 2018 im Amtsblatt der EU (L156) veröffentlicht.

Systeme beschleunigen sowie die Energieeffizienz neuer Gebäude verbessern und sie grundsätzlich „intelligenter“ machen soll.

Folgende, in den vergangenen Jahren beschlossene bzw. novellierte **Gesetze** und Verordnungen setzen die Vorgaben der EU um und sind für die Kommunen und lokalen Akteure relevant (zur Entwicklung der Verordnungen des energiesparenden Bauens vgl. Abb. 13):

- Das am 01.11.2020 neu in Kraft getretene Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) führt das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zusammen. Ziel des Gesetzes ist die Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude, um einen einfacheren ordnungsrechtlichen Rahmen für Niedrigstenergiegebäude-Standards zu bilden. Das GEG regelt u. a. ein einheitliches Anforderungssystem für die Errichtung neuer Gebäude, für Gebäudeenergieeffizienz sowie den Einsatz erneuerbarer Energien. Bauherren und Bauherinnen von Neubauten werden z. B. dazu verpflichtet, sich für die Nutzung mindestens einer Form erneuerbarer Energie zu entscheiden. Bei wesentlichen Renovierungen von bestehenden Gebäuden müssen Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer eine professionelle Energieberatung in Anspruch nehmen. Aufgenommen wurden auch sogenannte Quartierslösungen für Gebäude in räumlichem Zusammenhang, für die es bis Ende 2025 möglich ist, mehrere Gebäude bzw. einzelne Quartiere in Abhängigkeit voneinander zu betrachten.
- Das Erneuerbare-Energien-Gesetz<sup>18</sup> (EEG) regelt u. a. die Einspeisung und deren Vergütung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz. Ziel des Gesetzes ist es, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 65 % bis zum Jahr 2030 und mindestens 80 % bis zum Jahr 2050 zu steigern. Im Jahr 2014 wurde das EEG umfassend reformiert. Die Neufassung trat am 1. August 2014 in Kraft, zuletzt geändert im Dezember 2020 (EEG 2021).
- Das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz<sup>19</sup> (KWKG) regelt die Abnahme und Vergütung von Kraft-Wärme-Kopplungsstrom (KWK-Strom) sowie u. a. die Förderung für den Aus- und Neubau von Wärmenetzen. Das Gesetz soll einen Beitrag dazu leisten, den Anteil der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in Deutschland auf 110 Terawattstunden bis zum Jahr 2020 sowie auf 120 Terawattstunden bis zum Jahr 2025 zu erhöhen. Das im Januar 2016 in Kraft gesetzte Gesetz wurde zuletzt im Dezember 2020 geändert.
- Im Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie (EWärmeG BW)<sup>20</sup> wird die Nutzungspflicht für den Einsatz von EE bei Erneuerung der zentralen Heizungsanlagen geregelt.

---

<sup>18</sup> Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG 2017).

<sup>19</sup> Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG-Gesetz).

<sup>20</sup> Mit dem EEWärmeG traten die Regelungen des EWärmeG BW für Neubauten außer Kraft, während die landesrechtlichen Regelungen für Bestandsgebäude weiterhin Geltung haben.

Alternativ kann die Nutzungspflicht durch Wärmedämmmaßnahmen oder effiziente Energienutzung (z. B. KWK-Wärme) erfüllt werden. Am 1. Juli 2015 trat die Novellierung in Kraft, die den EE-Pflichtanteil von 10 % auf 15 % erhöht und Nichtwohngebäude in die Nutzungspflicht einbezieht.

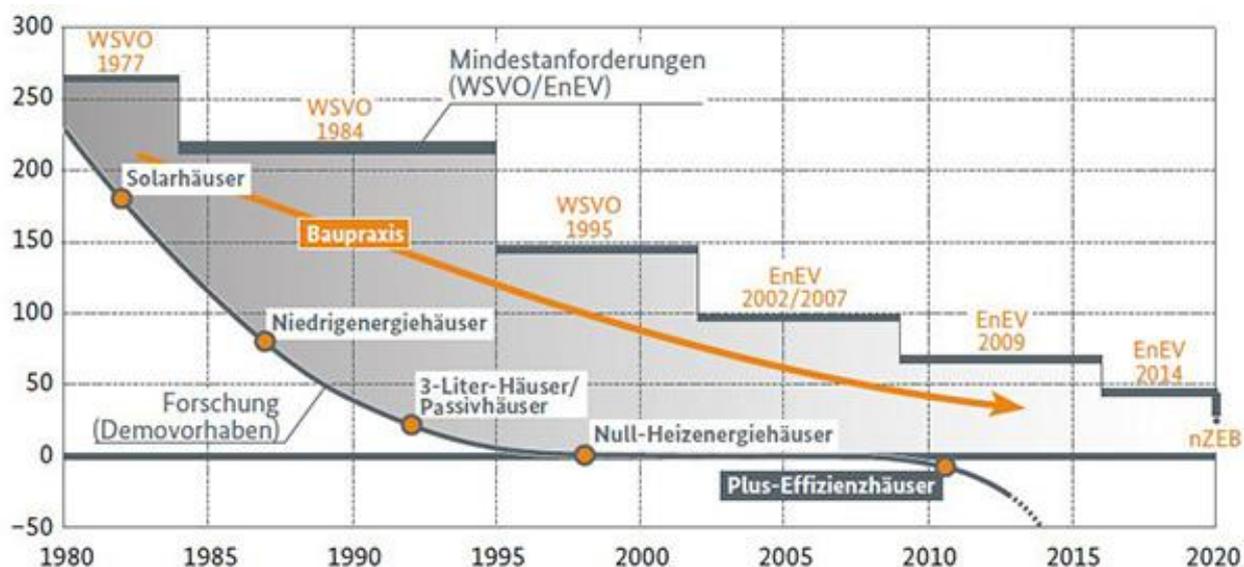


Abb. 13: Steigerung der Energieeffizienz bei Gebäuden gemäß gesetzlichen Anforderungen und Demonstrationsvorhaben (Primärenergiebedarf – Heizung kWh/m<sup>2</sup>a).  
(Quelle: Fraunhofer IBP)

## 2.2.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Auf die aktuellen klima- und energiepolitischen Entwicklungen hat die Gesetzgebung insbesondere durch die **Novellierungen des Baugesetzbuchs** (BauGB) 2011 und 2013<sup>21</sup> reagiert, in dem u. a. Regelungen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel für die Bauleitplanung, die planungsrechtliche Zulässigkeit von Vorhaben oder bei städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen erweitert wurden. Insbesondere die zu berücksichtigenden Belange bei der Abwägung (vgl. § 1 Abs. 5 S. 2 BauGB) und neue Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten, z.B. für erneuerbare Energien, sollen zur Umsetzung der Energiewende beitragen.

Zu den im Rahmen der städtebaulichen Planung zu berücksichtigenden Ziele und Gestaltungsmöglichkeiten gehören beispielsweise die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Vermeidung von Verkehrsströmen, Förderung einer klimaschonenden Stadt- und Siedlungsstruktur („kompakte Stadt“, günstige ÖPNV-Anbindung, Förderung des Radverkehrs) oder die Berücksichtigung gebäude- und energiebezogener Aspekte (z. B. Ausrichtung der Gebäude).

<sup>21</sup> Änderung durch Art. 1 Gesetz vom 11.6.2013 BGBl I S. 1548 (Nr. 29).

### 2.2.3 Förderkulisse zum Klimaschutz

Die Förderkulisse im Bereich der Energieeinsparung, der Energieeffizienz und des EE-Einsatzes stellt sich innerhalb Deutschlands und der einzelnen Bundesländer sehr umfangreich dar und ist dazu einer fortlaufenden Veränderung und Fortschreibung unterworfen. Über das EEG und KWKG hinaus werden nachfolgend die wichtigsten Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene für die Finanzierung privater Maßnahmen zusammengefasst (Stand: November 2020). Auf die Darstellung der Förderprogramme für Kommunen, kleinere und mittlere Unternehmen, kirchliche Einrichtungen oder Vereine wird in der folgenden Zusammenfassung verzichtet.<sup>22</sup>

Auf **Bundesebene** bilden die Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (**KfW**) einen wichtigen Eckpfeiler. Das KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Kredit/Zuschuss“ (151/152, 430) beispielsweise vergibt zinsgünstige Kredite und Zuschüsse für Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bestandsgebäuden. Die Höhe der Förderung richtet sich nach der Effizienzklasse, die das Gebäude nach der Sanierung erreicht, wobei fünf Standards unterschieden werden (KfW-Effizienzhaus 55, 70, 85, 100 und 115) sowie das KfW-Effizienzhaus Denkmal<sup>23</sup>. Darüber hinaus werden auch Einzelmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz gefördert (152). Das Programm „Energieeffizient Bauen“ (153) richtet sich an Bauträger oder Ersterwerber von neu zu errichteten Wohngebäuden. Gefördert werden die Effizienzhausniveaus 40 Plus, 40 und 55. Im Rahmen des Programms „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Baubegleitung“ ist auch die energetische Fachplanung und Baubegleitung mit einem Zuschuss förderfähig (431). Außerdem werden mit dem KfW-Programm 270 die Errichtung, die Erweiterung und der Erwerb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich finanziert.

Mit der „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) wird die energetische Gebäudeförderung ab 2021 neu aufgestellt und weiterentwickelt. Die BEG integriert mehrere Programme der bisherigen Träger KfW und BAFA und soll künftig noch stärkere Anreize für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien und damit ein entscheidender Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaziele 2030 im Gebäudesektor setzen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat dazu im Dezember 2020 Förderrichtlinien erlassen.

Nähere Informationen: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/bundesfoerderung-fuer-effiziente-gebaeude-beg.html>

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (**BAFA**) fördert die Vor-Ort-Beratung von Haus- und Wohnungseigentümern durch einen zertifizierten Energieberater mit einem

<sup>22</sup> Stand der Fördermittelinformationen: 11/2020. Eine Übersicht über alle Förderprogramme kann z. B. unter [www.foerderdata.de](http://www.foerderdata.de) oder [www.energiefoerderung.info](http://www.energiefoerderung.info) abgerufen werden.

<sup>23</sup> Ein KfW-Effizienzhaus Denkmal (Sanierung von Baudenkmälern und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz) darf den Jahresprimärenergiebedarf von 160 % des entsprechenden Referenzgebäudes nicht überschreiten.

Zuschuss.<sup>24</sup> Eine qualifizierte Energieberatung für Wohngebäude soll Immobilienbesitzern einen sinnvollen Weg aufzeigen, wie sie die Energieeffizienz ihres Gebäudes verbessern können.

In Baden-Württemberg werden auf **Landesebene** die Zuschüsse oder Darlehen von der Landeskreditbank BW (**L-Bank**) vergeben, die wiederum über die KfW-Bank refinanziert werden.<sup>25</sup> Zu den wichtigsten Förderprogramme auf Landesebene zählen „Wohnen mit Zukunft - Erneuerbare Energien“ (Zinsverbilligte Darlehen zur Förderung des Einbaus von heiztechnischen Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger) oder zinsverbilligte Darlehen und erhöhte Tilgungszuschüsse für Familien unterhalb einer bestimmten Einkommensgrenze im Rahmen der Eigentumsfinanzierung BW (für energetische Sanierungen als „Zusatzfinanzierung Energieeffizienz“).

Die Stadt Mannheim unterstützt auf **kommunaler Ebene** über die Klimaschutzagentur Mannheim (**KSA**) Eigentümer bei energiesparenden Sanierungsmaßnahmen und Vor-Ort-Energieberatungen (BAFA) in selbstgenutzten oder vermieteten Gebäuden mit bis zu vier Wohneinheiten gemäß Förderrichtlinie der Stadt zur energetischen Sanierung. Darüber hinaus wird ein „SolarBonus“ u. a. für die Installation einer Photovoltaikanlage ausgezahlt. In einem begrenzten Geltungsbereich, zu dem auch ein Großteil der Neckarstadt-West gehört, werden Maßnahmen zur Dach- und Fassadenbegrünung sowie zur Begrünung entsiegelter Flächen mit einem Zuschuss unterstützt. Im Rahmen des MVV-Klimaschutzfonds werden gemeinsam mit dem Energieversorger MVV Energie AG (**MVV**) für deren Kunden in Mannheim u. a. Zuschüsse für die hydraulische Optimierung von Heizungssystemen gewährt.

Im Geltungsbereich des im Juli 2018 förmlich festgelegten **Sanierungsgebietes** „Neckarstadt-West“ können die steuerlichen Vergünstigungen und erhöhten Abschreibungsmöglichkeiten des Einkommensteuergesetzes (§§ 7h, 10f, 11a EStG) für die Modernisierung und Instandsetzung von Gebäuden in Sanierungsgebieten in Anspruch genommen werden. Dies ermöglicht Hauseigentümern die erhöhte Abschreibung der Aufwendungen von bis zu 90 % (§ 10f EStG, bei selbstgenutztem Wohnraum) bzw. 100 % (§ 7h EStG, bei vermieteten Wohnungen) innerhalb von 10 bzw. 12 Jahren.<sup>26</sup> Entsprechendes gilt für Baudenkmale gemäß §§ 7i, 10f, 11b EStG.

---

<sup>24</sup> Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan), zuletzt geändert im Januar 2020.

<sup>25</sup> Die Programme existieren parallel zu den Bundesprogrammen und können i. d. R. mit diesen kombiniert werden.

<sup>26</sup> Voraussetzung für die Geltendmachung der Aufwendungen ist die Ausstellung einer Steuerbescheinigung durch die Stadt, für die vor Maßnahmenbeginn ein Modernisierungsvertrag zur Festlegung der Maßnahmen abgeschlossen wird.

## 2.3 Übergeordnete Ziele und planerische Vorgaben

Das Quartierskonzept orientiert sich an den Zielsetzungen und den Klimaschutzstrategien der Stadt Mannheim. Berücksichtigt werden außerdem die quartiers- und klimarelevanten planerischen Vorgaben, den städtebaulichen Entwicklungen sowie aktuelle Gutachten und Konzepte, die für die nachhaltige Entwicklung des Quartiers von Bedeutung sind.

### 2.3.1 Sustainable Development Goals (SDGs)

2015 haben die Vereinten Nationen die Agenda 2030 verabschiedet, die als Fahrplan für die Zukunft 17 globale Ziele für die **nachhaltige Entwicklung**, die Sustainable Development Goals (SDGs), umfasst. Die Umsetzung der Agenda 2030 soll weltweit ein menschenwürdiges Leben ermöglichen und dabei gleichsam die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft bewahren. Dies beinhaltet ökonomische, ökologische und soziale Aspekte, die auch die drei Säulen der Nachhaltigkeit bilden (vgl. Bundesregierung (2020b)). In Anhang II werden die 17 Ziele in Kurzform beschrieben. Im vorliegenden Integrierten Quartierskonzept wird insbesondere im Maßnahmenkatalog Bezug auf die SDGs genommen. Dies geschieht in Anlehnung an das Leitbild 2030 der Stadt Mannheim, das sieben strategische Ziele beschreibt:

1. Mannheim gewährleistet **Bildungsgerechtigkeit** und verhindert Armut. Die soziale und kulturelle Teilhabe aller Mannheimerinnen und Mannheimer ist sichergestellt.



2. Mannheim bietet eine vorbildliche urbane **Lebensqualität** mit hoher Sicherheit als Grundlage für ein gesundes, glückliches Leben für Menschen jeden Alters und gewinnt damit mehr Menschen für sich.



3. Mannheim ist durch eine **solidarische Stadtgesellschaft** geprägt und Vorbild für das Zusammenleben in Metropolen. Die Gleichstellung der Geschlechter und die Anerkennung vielfältiger menschlicher Identitäten und Lebensentwürfe sind hergestellt.



4. Mannheim zeichnet sich durch eine **starke Stadtgesellschaft** und gutes Verwaltungshandeln aus. Die Mannheimerinnen und Mannheimer nutzen überdurchschnittlich engagiert die

Möglichkeiten, sich in demokratischen und transparenten Prozessen an der Entwicklung ihrer Stadt zu beteiligen.



5. Mannheim schafft als **digitale** und **innovative** Metropole die Voraussetzungen für Unternehmen jeder Größe, vielfältige und zukunftsfähige Wertschöpfung zu realisieren sowie Talente und Fachkräfte zu gewinnen.



6. Mannheim ist eine **klimagerechte** – perspektivisch klimaneutrale – und resiliente Stadt, die Vorbild für umweltbewusstes Leben und Handeln ist.



7. Mannheim ist Vorbild für die **internationale Zusammenarbeit** von Städten. Kommunale Entwicklungspolitik und verantwortungsvoller Konsum tragen zu globaler Gerechtigkeit und einer nachhaltigen internationalen Politik bei.<sup>27</sup>



### 2.3.2 Klimaschutzziele der EU und auf Bundes- und Landesebene

Die **EU** verfolgt seit 2010 das Ziel, die weltweite Erwärmung auf unter 2 Grad Celsius (und möglichst unter 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau) zu begrenzen und verpflichtete sich, die Emissionen bis 2050 um 80–95 % gegenüber 1990 zu vermindern. In einem *Richtlinien- und Zielpaket für Klimaschutz und Energie* wurden 2008 zunächst die sog. „20-20-20-Ziele“ formuliert, die bis 2020 zu 20 % weniger Treibhausgasen, zu einem 20 % höheren Anteil erneuerbarer Energien und 20 % höherer Energieeffizienz (je gegenüber 1990) führen sollten. Seit 2014 bzw. aktualisiert seit Dezember 2020 gelten EU-weit weitergehende Energieziele zunächst bis 2030 (vgl. Abb. 14):

- Reduzierung EU-Treibhausgasemissionen um mindestens 55 %,

<sup>27</sup> vgl. Stadt Mannheim, FB Demokratie und Strategie/FB Internationales, Europa und Protokoll (2019), S. 8–9 ff.

- Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf mindestens 32 %,
- Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 32,5 % (je im Vergleich zu 1990).

Mit dem *Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm* (IEKP) von 2007 und dem Energiekonzept von 2010 verfolgt **Deutschland** das Ziel, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 % und bis 2050 um 80–95 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung soll bis 2050 auf 80 % ansteigen und der Primärenergieverbrauch um 50 % sinken.<sup>28</sup> Darüber hinaus soll bis zum Jahr 2050 der Strom zu 80 % aus erneuerbaren Energien gewonnen werden.<sup>29</sup> Diese Ziele bleiben auch unter der 2011 beschlossenen Energiewende und dem Ausstieg aus der Atomenergie (bis 2022) bestehen. Für die energetische Gebäudesanierung und das energieeffiziente Bauen besteht das Ziel, den Wärmebedarf des Gebäudebestandes langfristig zu senken, um bis 2050 über einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu verfügen.

Das im Oktober 2019 durch die Bundesregierung beschlossene *Klimaschutzprogramm 2030* soll dazu dienen, das deutsche Klimaschutzziel (bis 2030 55 % weniger Treibhausgase im Vergleich zum Jahr 1990) wirtschaftlich nachhaltig und sozial ausgewogen zu erreichen. Das Programm beschreibt eine Reihe von Maßnahmen (z. B. CO<sub>2</sub>-Bepreisung, steuerliche Förderung von energetischen Sanierungen, Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur, Attraktivierung ÖPNV etc.), die Schritt für Schritt durch Gesetze und Förderprogramme umgesetzt werden sollen.<sup>30</sup>



Abb. 14.: Klimaschutzziele auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene  
(Quelle: Difu (2018), S. 18, aktualisiert und bearbeitet)

<sup>28</sup> vgl. BMU/BMWi (2010).

<sup>29</sup> Zur Erreichung der Ziele wurde 2014 das „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ vorgelegt, das verschiedene Bausteine und Strategien enthält, z. B. „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“, „Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor“ oder „Beratung, Aufklärung und Eigeninitiative für mehr Klimaschutz“.

<sup>30</sup> vgl. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578>.

In **Baden-Württemberg** wurde ab 2011 die Energie- und Klimapolitik neu ausgerichtet und mit der Aktion *E! Energiewende* die Zielvorgaben 50-80-90 gesetzt. Dabei soll z. B. der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2050 um rund 90 % gegenüber 1990 reduziert werden (vgl.

Tabelle 3). Im 2013 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetz (KSG BW)<sup>31</sup> definiert die Landesregierung die o. g. Zielwerte für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und verankert u. a. die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand oder die allgemeine Verpflichtung zum Klimaschutz sowie einen Monitorbericht alle drei Jahre zur Überprüfung der Fortschritte. Die aktuelle Novelle vom Oktober 2020 führte neben einem verbindlichen Klimaschutzziel 2030 unter anderem eine Photovoltaik-Pflicht für neue Nichtwohngebäude, eine Pflicht zur jährlichen Erfassung des Energieverbrauchs durch Gemeinden und eine Pflicht zur kommunalen Wärmeplanung für Stadtkreise und Große Kreisstädte ein. Begleitet wird das Gesetz gemäß § 6 KSG von einem *Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept* (IEKK), das für unterschiedliche Bereiche wie Verkehr, Landwirtschaft, Industrie oder Privathaushalte konkrete Strategien und Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Energieeffizienz benennt. Das IEKK befindet sich zum Zeitpunkt der Berichterstellung in der Fortschreibung.

Der Landtag von Baden-Württemberg hat am 14. Oktober 2020 das „Gesetz zur Weiterentwicklung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg“ und damit eine Aktualisierung des KSG beschlossen. Wesentliches Element der Änderung ist die Formulierung eines Zwischenziels bis 2030, das eine Treibhausminderung von mindestens 42 % gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030 vorsieht.

### **2.3.3 Regionale Klimaziele und Klimaschutz in Mannheim**

#### *2.3.3.1 Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar*

Die **Metropolregion Rhein-Neckar** (MRN) will eine Vorreiterrolle im Bereich der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien einnehmen. Aus diesem Bestreben heraus verfolgt das *Regionale Energiekonzept* von 2012 die Zielsetzung, „*einen perspektivischen Fahrplan zur energiebezogenen Regionalentwicklung zu definieren, der konkrete Umsetzungsschritte aufzeigt*“ (Verband Region Rhein-Neckar/ZREU (2012), S. 2 f.). Ein wichtiger Baustein bildet dabei der Wohngebäudebereich, für den eine Verdopplung der jährlichen Sanierungsrate angestrebt wird. Im Zuge der Initiative *Energieeffizienz Rhein-Neckar* zogen bis Mitte 2015 in 86 Kommunen sog. Energiekarawanen durch Nordbaden, Südhessen und Rheinland-Pfalz, bei der zertifizierte Energieberater Hauseigentümer freiwillig und kostenlos zum Thema energetische Modernisierung und Sanierung informieren und beraten konnten. Seit 2016 wird das Beratungsprogramm für

---

<sup>31</sup> Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (Klimaschutzgesetz) vom 23. Juli 2013, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg vom 15. Oktober 2020 (GBl. S. 937).

Gewerbebetriebe und Unternehmen (Energiekarawane Gewerbe) in den teilnehmenden Gemeinden angeboten. Das Regionale Energiekonzept wird derzeit fortgeschrieben.

### 2.3.3.2 Klimaschutz in Mannheim

Im Auftrag der **Stadt Mannheim** hat das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) die Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 erarbeitet<sup>32</sup>. Für die Betreuung der Umsetzung der insgesamt 60 im Aktionsplan aufgeführten Maßnahmen aus den Bereichen Energie und Verkehr ist die Abteilung Klimaschutz des Fachbereichs Klima, Natur, Umwelt verantwortlich. Bis 2020 sollen in Mannheim die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 um 40 % reduziert werden (vgl.

Tabelle 3). Ein Schwerpunkt des Konzeptes liegt in der Erhöhung der energetischen Sanierungstätigkeit und der Verwirklichung von hohen Klimaschutzstandards (z. B. Unterschreitung der Anforderungen der EnEV 2009 um mindestens 30 %) bei neuen bzw. zu sanierenden Stadtquartieren, einschließlich der militärischen Konversionsflächen<sup>33</sup>. Im Zuge dessen verpflichtete sich die Stadt u. a. gemäß der im Mai 2012 verabschiedeten Energieleitlinie zur Endenergieeinsparung von jährlich 2 % in öffentlichen Gebäuden. Im Verkehrsbereich fördert die Stadt den Ausbau des ÖPNV und des Umweltverbundes sowie die Entwicklung zur fahrradfreundlichen Stadt<sup>34</sup>.

Die auslaufende **Klimaschutzkonzeption 2020** mit ihrem Maßnahmenkatalog Energie und Verkehr wird derzeit fortgeschrieben und gemeinsam mit dem Konzept „Anpassung an den Klimawandel in Mannheim“ (vgl. Kap. 2.3.3.3) in ein integriertes Klimaschutzkonzept zum Klimaschutz-Aktionsplan 2030 zusammengeführt. Die Maßnahmen des Aktionsplans werden gemeinsam mit AkteurInnen der Stadtverwaltung und der Stadtgesellschaft erarbeitet. Hierzu sind Anfang 2021 Themenworkshops unter breiter interner und externer Beteiligung vorgesehen.

Unter dem Motto **Mannheim auf Klimakurs** setzt sich die Stadt seit 2013 noch einmal verstärkt für mehr Klimaschutz ein und will die energie- und klimaschutzpolitischen Maßnahmen strategisch bündeln und deutlich sichtbar machen. Begleitet und gesteuert wird dieser Prozess von der Abteilung Klimaschutz und der Klimaschutzagentur (KSA) (s. auch Kap. 5.2.1). Die Stadt setzt dabei Schwerpunkte auf die eigene Vorbildwirkung (*Vorbild Stadt*), zukunftsfähige Quartiersentwicklung (*Zukunft Quartier*), Stärkung des Klimaschutzbewusstseins und Engagements (*Engagiert vor Ort*) sowie den Einsatz von Unternehmen für nachhaltiges Wirtschaften (*Aktive Unternehmen*). Ein wesentliches Ziel dieser Strategie ist es, die Akteure zu vernetzen, gemeinsam Kooperationen und Kommunikation zu stärken sowie eine breite Mitwirkung und Beteiligung zu ermöglichen.

---

<sup>32</sup> Das Konzept von 2009 baut auf dem Klimaschutzkonzept von 1999 auf und berücksichtigt erstmalig auch den Verkehrssektor.

<sup>33</sup> Siehe hierzu ausführlich [www.konversion-mannheim.de](http://www.konversion-mannheim.de).

<sup>34</sup> Das *21 Punkte Programm für mehr Radverkehr* von 2010 zielt darauf ab, den Anteil des Radverkehrs im Modal-Split bis 2020 auf 25 % zu steigern.

Das im März 2019 verabschiedete Leitbild „**Mannheim 2030**“ enthält sieben Zukunftsthemen und strategische Ziele, darunter u. a. das Zukunftsthema „Klima, Umwelt und alternative Mobilität“ mit dem neuen strategischen Ziel: „Mannheim ist eine klimagerechte – perspektivisch klimaneutrale – und resiliente Stadt, die Vorbild für umweltbewusstes Leben und Handeln ist“.

Tabelle 3: Übersicht übergeordneter Klimaschutzziele (eigene Darstellung)

	Bundesregierung (Energiekonzept 2010/Klimaschutz- programm 2030)	Baden-Württemberg (IEKK/KSG)	MRN Regionales Energie- konzept	Mannheim (Klimaschutzkonzept 2020)
<b>Basisjahr</b>	2008 (Energie) 1990 (CO <sub>2</sub> )	1990	2006	2005
<b>Energiebedarf</b>	- 20 % (2020) - 50 % (2050)	- 16 % (2020) - 49 % (2050)	- 18,5 % (2020) - 50,2 % (2050)	- 27 % (ohne Ver- kehr, 2020)
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	- 40 % (2020) - 55 % (2030) - 80–95 % (2050)	- 25 % (2020) - 42 % (2030) - 90 % (2050)	-	- 35 % (2020)
<b>Erneuerbare Energien</b>	18 % (2020) 30 % (2030) 80 % (2050)	25 % (2020) 78 % (2050)	14 % (Wärme, 2020) 61 % (Strom, 2020)	-

### 2.3.3.3 Konzept zur Anpassung an den Klimawandel in Mannheim

Das Konzept „Anpassung an den Klimawandel in Mannheim“ wurde im April 2019 vom Gemeinderat beschlossen und dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für die Stadt Mannheim im Bereich Klimaschutz und **Klimafolgenanpassung**. „Hohe Temperaturen im Sommer, Trockenheit, unwetterartige Regengüsse und milde Winter verursachen einige der deutlich bemerkbaren Herausforderungen, mit denen sich die Stadt Mannheim im Zuge der Erarbeitung des Konzepts (...) beschäftigt“ (Stadt Mannheim, Klimaschutzleitstelle (2019), S. 10). Die Erarbeitung des Konzepts fand in einem breit angelegten Beteiligungsprozess statt. Das Anpassungskonzept zeigt die Betroffenheit in Mannheim durch den Klimawandel auf, definiert Anpassungsziele in unterschiedlichen Handlungsfeldern und enthält insgesamt 71 Maßnahmen als Ergebnis des Beteiligungsprozesses. Die Umsetzung der Maßnahmen liefert einen wichtigen Baustein zur Erreichung der Ziele des Leitbilds „Mannheim 2030“ und rüstet die Stadt für die Folgen des Klimawandels.

Für die Neckarstadt-West mit seinem hohen Verdichtungsgrad und geringen Freiflächenanteil besteht eine *mittlere bis sehr stark erhöhte* bioklimatische Belastung (vgl. Kap. 2.1.4). Die Leitbilder und Ziele der Klimaanpassung in Mannheim (vgl. Anhang III) sind daher auch im Rahmen des Quartierkonzeptes zu berücksichtigen.

### 2.3.4 Regional- und Bauleitplanung

Gemäß **Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg** 2002 (LEP 2002) befindet sich das Quartier auf der Gemarkung des Oberzentrums Mannheim im grenzüberschreitenden Verdichtungsraum Rhein-Neckar<sup>35</sup>.

Die im LEP formulierten Ziele sind als verbindliche Vorgaben für die Kommunalplanung zu beachten, während die allgemeinen Grundsätze nur in die planerische Abwägung einfließen müssen. Das Leitbild der räumlichen Entwicklung beinhaltet u. a. allgemeine Grundsätze wie das Prinzip der Nachhaltigkeit und die Hinwirkung auf gleichwertige Lebensverhältnisse oder die dauerhafte Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen. Die unterschiedlichen Bedürfnisse verschiedenerer demografischer und sozialer Gruppen wie Familien, Behinderte oder ältere Menschen sollen dabei berücksichtigt werden. *„Zur Sicherung der Standortattraktivität der Städte und Gemeinden und zur Gewährleistung einer angemessenen Versorgung mit Wohnraum (...) sind Wohnungsbau und städtebauliche Erneuerung und Entwicklung an den voraussehbaren Bedürfnissen und Aufgaben der Gemeinden auszurichten. Dabei sind gewachsene Siedlungsstrukturen durch Bestandspflege, Modernisierung, Revitalisierung, Flächenrecycling und Nachverdichtung weiterzuentwickeln, städtische und gemeindliche Zentren in ihrer Urbanität und Vitalität zu stärken (...) und innerörtliche Freiräume zu bewahren“* (Wirtschaftsministerium B.-W. (2002), S. 13). Im **Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar** 2020 (ERP), der sich an den Leitsätzen und Zielen des Landesentwicklungsplanes ausrichtet, hat Mannheim als Oberzentrum die Aufgabe, die gesamte Region mit hochqualifizierten Leistungen im sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen und wissenschaftlichen Bereich zu versorgen (ERP 1.2.2.2). In der Raumnutzungskarte des Regionalplans (2013) wird das Quartier als „Siedlungsfläche Wohnen“ (im Bestand) im engeren Verdichtungsraum Rhein-Neckar dargestellt. Bezüglich der zukunftsfähigen Weiterentwicklung der Siedlungsstruktur wird als Leitziel ein Schwerpunkt auf die Innenentwicklung gelegt: *„Auf der Grundlage des Zieles „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ unterstützt der Verband Region Rhein-Neckar die Kommunen in ihrem Bemühen, innerörtliche, baulich ungenutzte Flächenpotenziale zu revitalisieren und so auch die Stadt- und Ortskerne zu attraktivieren“* (Verband Region Rhein-Neckar (2014), S. XVIII). Ferner soll darauf hingewirkt werden, *„dass systematisch die unterschiedlichen Lebenssituationen, Interessen und Bedürfnisse im Lebensalltag von Frauen und Männern, sei es als junge und alte Menschen, als Menschen mit oder ohne Behinderungen, als Personen mit oder ohne Migrationsgeschichte, als Frauen und Männer mit unterschiedlichem sozial-ökonomischem Status und als Menschen mit unterschiedlichen Lebensformen (...) in gleicher Weise anerkannt und berücksichtigt werden“* (Verband Region Rhein-Neckar (2014), S. XX).

---

<sup>35</sup> Mannheim bildet mit der linksrheinischen Nachbarstadt Ludwigshafen a. Rh. ein oberzentrales Doppelzentrum. Das Oberzentrum (Ludwigshafen/Mannheim) ist Ausgangspunkt einzelner Landesentwicklungsachsen nach Darmstadt (Hessen), Heidelberg und Schwetzingen(-Karlsruhe).

Als vorbereitender Plan erzeugt der ERP keine unmittelbare Rechtswirkung, stellt jedoch für die im Nachbarschaftsverband zusammengeschlossenen Städte und Gemeinden ein planungsbindendes Programm dar, das deren konkrete Planungen vorbereitet und den Rahmen setzt (§§ 7 und 8 Abs. 2 BauGB).

Der **Flächennutzungsplan** (FNP) des Nachbarschaftsverbandes Heidelberg-Mannheim (Gesamtfortschreibung 2020) stellt das Quartier überwiegend als Wohnbaufläche dar. Das Leitbild „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ mit einem sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden bildet auch hier ein Leitziel der Siedlungsentwicklung.

Die Festsetzungen und Vorgaben relevanter **Bebauungspläne** (s. hierzu ausführlich Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 12 f.) stehen möglichen energetischen Zielstellungen und Maßnahmen grundsätzlich nicht entgegen.

### **2.3.5 Relevante Konzepte und städtebauliche Instrumente**

#### **2.3.5.1 Konzepte zur Neckarstadt-West**

Das aktuelle **Zentrenkonzept Mannheim** zur Steuerung der Einzelhandelsentwicklung, dessen wesentliche Entwicklungsziele die Sicherung und Weiterentwicklung der Attraktivität der Innenstadt wie der Stadtteilzentren sowie der verbrauchernahen Versorgung in den Wohnquartieren beinhaltet, stuft die Versorgungszentren Mannheims anhand verschiedener Indikatoren nach ihrer Zentrumsfunktion ein und definiert Entwicklungsziele. Das Zentrum von Neckarstadt-West wird im Bericht als Stadtteilzentrum (ehem. B-Zentrum) eingestuft, nachrangig zum Hauptgeschäftsbereich in der Innenstadt (A-Zentrum). Das Stadtteilzentrum Neckarstadt-West erstreckt sich innerhalb des Untersuchungsgebietes entlang der Mittelstraße vom Alten Messplatz bis zur Fröhlichstraße und schließt den Neumarkt mit ein. Stadtteilzentren weisen einen i. d. R. stadtteilübergreifenden Einzugsbereich auf und sind gekennzeichnet durch eine relativ hohe Anzahl an Einzelhandelsbetrieben (insb. Nahrungs- und Genussmittel), ein vielfältiges Dienstleistungsangebot sowie Gastronomie und z. T. kulturelle Einrichtungen (vgl. Stadt Mannheim, FB Stadtplanung et al. (Hrsg.) (2018), S. 25ff.).

Der Erhaltung und Stärkung dieser Zentren werden eine hohe Bedeutung beigemessen, um vor allem auch weniger mobilen Menschen die Möglichkeit einer umfassenden Versorgung zu ermöglichen. Das Ziel liegt v. a. darin, auch zukünftig ein vielfältiges Einzelhandels- und Dienstleistungsangebot zu gewährleisten, insbesondere der Lebensmittelbetriebe, da sie wichtige Magnetfunktionen für andere Betriebe übernehmen. Als konkrete Zielvorstellungen und Maßnahmen für die Neckarstadt-West soll u. a. der Lebensmittelmarkt im Stadtteilzentrum gehalten, der Neumarkt als Treff- und Identifikationspunkt ausgebaut und weitere Marketing- und Kulturaktionen zur Attraktivitätssteigerung und kulturellen sowie allgemeinen wirtschaftlichen Belebung durchgeführt werden (Stadt Mannheim, FB Stadtplanung et al. (Hrsg.) (2018), S. 48f).

Im Rahmen des **Parkraumkonzeptes** (2015) für die Neckarstadt (Ost und West) wurde eine detaillierte Erfassung des ruhenden Verkehrs durchgeführt. Die Ursachen für den Bedarf einer Untersuchung lagen auf der Hand: im dicht bebauten Quartier finden sich nur wenige private Stellplätze, das Parken im öffentlichen Raum ist weitgehend unbeschränkt und vielerorts wird wegen des Parkdrucks illegal geparkt. An größeren Parkmöglichkeiten (z. B. eine Parkgarage) steht nur das Parkhaus am Lortzingblock in der Waldhofstraße zur Verfügung. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass in beiden Untersuchungsgebieten (Ost und West) hohe Auslastungen bestehen und eine Zunahme der Auslastung Richtung Alter Messplatz/Innenstadt festzustellen ist. Ferner zeigen sich ein hoher Anteil gebietsfremder Fahrzeuge im Gebiet, davon häufig mit mehrstündigen Parkvorgängen (Berufspendler), und eine generell geringe Beachtung der angewendeten Bewirtschaftung (v. a. in der Mittelstraße). Zu den Zielsetzungen zählten kostenfreie Parkplätze für Bewohnende, freie Parkplätze für den Kundenverkehr in den Geschäftsstraßen und für Gastronomie- und Kultureinrichtungen, Vermeidung von Parksuchverkehr (besonders in den Wohnbereichen), das Heraushalten von gebietsfremden Fahrzeugen aus den Wohnstraßen sowie die Verlagerung von BerufspendlerInnen auf ÖPNV, Fahrrad oder Fahrgemeinschaften. Außerdem lag ein Ziel in der Einführung von klaren und eindeutigen (Park-)Regelungen<sup>36</sup>.

#### *2.3.5.2 Städtebauliches Sanierungsgebiet „Neckarstadt-West“*

Mit Beschluss des Gemeinderates am 24.07.2018 wurde das Gebiet „Neckarstadt-West“ (Abgrenzung s. GR-Vorlage V284/2018) als **städttebauliches Sanierungsgebiet** förmlich festgelegt, im März 2019 folgte die Aufnahme in das Städtebauförderprogramm „Soziale Stadt“. Im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchungen (VU), die von Oktober 2017 bis April 2018 durchgeführt wurden, wurden sowohl städtebauliche als auch soziale Missstände und Problemlagen sowie ein besonderer Entwicklungsbedarf nachgewiesen. Zu den städtebaulichen Missständen zählen u. a. Mängel im öffentlichen Raum (Abschnitte mit Gestaltungsdefiziten, geringer Aufenthaltsqualität und funktionalen Mängeln), Mängel der Baustruktur (rund 85–90 % des Gebäudebestandes weisen ein mittlerer bis umfassender Sanierungsbedarf auf), Probleme beim fließenden und ruhenden Verkehr (Straßenräume zeigen in Abschnitten Gestaltungs- und Funktionsdefizite, nicht ausreichende öffentliche Stellplätze etc.) und Mängeln in der Versorgungs- und Einzelhandelsinfrastruktur (vgl. Stadt Mannheim/MVV Regioplan (2018), S. 79 ff.). Die sozialen und sozio-ökonomischen Problembereiche liegen u. a. in einem hohen Anteil sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen und Mängeln an der sozialen Infrastruktur und den Bildungsangeboten; der besondere Entwicklungsbedarf ergibt sich nicht zuletzt auch aus einem vergleichsweise hohen Anteil an sog. „Armutsmigrierenden“, wie z. B. aus den EU-2-Ländern.

---

<sup>36</sup> Die Einführung einer Parkraumbewirtschaftung für Neckarstadt-West wurde vom Bezirksbeirat seit 2016 mehrfach abgelehnt.

Die Durchführung und Koordinierung der Sanierungsmaßnahmen erfolgt durch den Fachbereich 61 (Geoinformation und Stadtplanung) mit der Steuerungsgruppe Lokale Stadterneuerung (LOS) (vgl. hierzu Kap. 5.2.2.1). Durch ein vielfältiges Maßnahmenpaket (Aufwertung des öffentlichen Raumes, Sanierung der öffentlichen Einrichtungen und des privaten Gebäudebestandes, Schaffung von Bildungs- und Kinderbetreuungseinrichtung(en), Anwendung städtisches Vorkaufsrecht, Beratungsleistungen und Stärkung lokaler Initiativen und Netzwerke, Öffentlichkeitsarbeit zur Imageverbesserung etc.) sollen die wesentlichen **Sanierungsziele** erreicht werden:

- Funktionelle u. gestalterische Aufwertung des öffentlichen Raumes, Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Sauberkeit und Sicherheit
- Stärkung der Wohnfunktion, Erhalt preisgünstigen Wohnraums, Modernisierung der Bausubstanz, Beseitigung von Schrottimmobilien und Brachflächen,
- Behebung Verkehrsprobleme, Minderung Verkehrsbelastungen, Verbesserung der öffentlichen Parkraumversorgung, Stärkung des Fußgänger- und Fahrradverkehrs,
- Erhaltung und Stärkung der Nahversorgung und des Einzelhandels
- Erhaltung, Qualifizierung und Ausbau der sozialen Infrastruktur, Stärkung der Netzwerke und Hilfseinrichtungen, Förderung kultureller und sozialer Initiativen,
- Stärkung des Bildungsangebotes, Verbesserung der Ganztagesbetreuung,
- Aktivierung und Einbeziehung einer Vielzahl von Akteuren in den Entwicklungsprozess, Unterstützung der Nachbarschaften und des Gemeinwesens,
- Koordinierung institutionelle Interventionen und Anwendung städtebaulicher sowie ordnungsrechtlicher Instrumente.

Die energetische Stadterneuerung baut auf den Zielen, Maßnahmen und Strukturen der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme auf und führt diese in Hinblick auf den Klimaschutz fort.

### 3 Energie- und Emissionsbilanz Neckarstadt-West

Um energetische Ziele zu definieren und entsprechende Umsetzungsstrategien zu verfolgen, ist die Bestimmung der Ausgangssituation unerlässlich. Wo steht die Neckarstadt-West in Sachen Energieverbrauch und Klimaschutz? Diese Frage lässt sich mit einer **energetischen Ist-Analyse** beantworten, die im Folgenden in die Bereiche **Wärme, Strom** und **Verkehr** gegliedert wird. Für alle drei Bereiche wird mit der endenergiebasierten Territorialbilanz ein Bilanzierungsprinzip angewandt, das alle Verbräuche auf Endenergieebene summiert und über spezifische Emissionsfaktoren eine CO<sub>2</sub>-Bilanz ableitet. Nicht zuletzt stehen damit die einzelnen Energieverbraucher im Zentrum der Betrachtung. Eine Energie- bzw. CO<sub>2</sub>-Bilanz stellt die Summe der Energiebedarfe bzw. CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb einer Systemgrenze dar, die mit dem Untersuchungsgebiet festgelegt wurde. Die Bilanzen sollten hierbei den Anspruch einer größtmöglichen Aktualität aufweisen. Grundsätzlich ist das Basisjahr im vorliegenden Quartierskonzept das Kalenderjahr 2010, wobei im Hinblick auf das anschließende Sanierungsmanagement beratungsrelevante Daten aktualisiert wurden (z. B. Versorgungsart, Sanierungszustand). Sie können daher vom Basisjahr abweichen.<sup>37</sup> Mit diesem Hilfsmittel können Analysen und Prognosen zur Endenergiebedarfs- und CO<sub>2</sub>-Reduktion in allen Verbrauchsbereichen durchgeführt werden. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf den Wärmemarkt gelegt.

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse aus den Verbrauchsbereichen Wärme, Strom und Verkehr auf Quartiersebene zusammengefasst. Anschließend werden die detaillierten Berechnungen und Ergebnisse für die Bereiche Wärme und Strom dargelegt. Beide Bereiche wurden auf Grund des gemeinsamen Gebäudebezugs zusammengelegt. Abschließend wird der (gebäudeunabhängige) Verkehrsbereich gesondert untersucht.

#### 3.1 Quartiersbilanzen für die Neckarstadt-West

Im Untersuchungsgebiet (UG) wurden in den Bereichen Wärme, Strom und Verkehr ca. 84,15 Gigawattstunden (GWh) an Endenergie verbraucht. Die **Endenergiebilanz** in Abb. 15 zeigt, dass es hinsichtlich einer ökonomisch-ökologischen Weiterentwicklung des Quartiers richtig ist, den Fokus auf den Wärmemarkt, welcher Raumwärme und Warmwasserbereitung im Gebäudebereich umfasst, zu richten, da hier mit einem Anteil von knapp zwei Dritteln der mit Abstand größte Anteil an der gesamten Endenergie verbraucht wird und dieser im Quartier unmittelbar beeinflussbar ist. Der Strombereich spielt bei den Verbrauchsanteilen der Endenergiebilanz mit 30 % genauso wie der Verkehr mit 8 % eine eher untergeordnete Rolle.

Bei der Verteilung der gesamten **CO<sub>2</sub>-Äquivalente** inkl. Vorketten stellt sich ebenso wie in der **Primärenergiebilanz** eine zu Lasten des Strombereichs verschobene Situation dar. Insgesamt

---

<sup>37</sup> Bis auf die Gesamtbilanzen in Abb. 15 wird auf entsprechenden Hinweis bei den Diagrammen verzichtet.

liegt der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Neckarstadt-West bei 27.538 t CO<sub>2e</sub>. Der Strombereich emittiert (zwar nicht unmittelbar vor Ort, aber bilanziell) davon über 40 % der Gesamtemissionen im UG und das bei einem lediglich 30%-igen Anteil des Endenergieverbrauchs. Primärenergetisch liegt der Strombereich ähnlich und schlägt auf Grund seines hohen Energieaufwands in der Stromgewinnung mit 38 % zu Buche. Hier lassen sich erhebliche Effizienzpotenziale erahnen, welche insbesondere auch Chancen für den Einsatz erneuerbarer Energien bieten. Den dominierenden Anteil von 51 % der Gesamtemissionen fallen wieder auf den Wärmebereich. Der Verkehrsbereich spielt auch in der Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz mit einem Anteil von 7 % bzw. 8 % eine eher untergeordnete Rolle. Die folgenden Bilanzen geben hierzu einen Überblick.

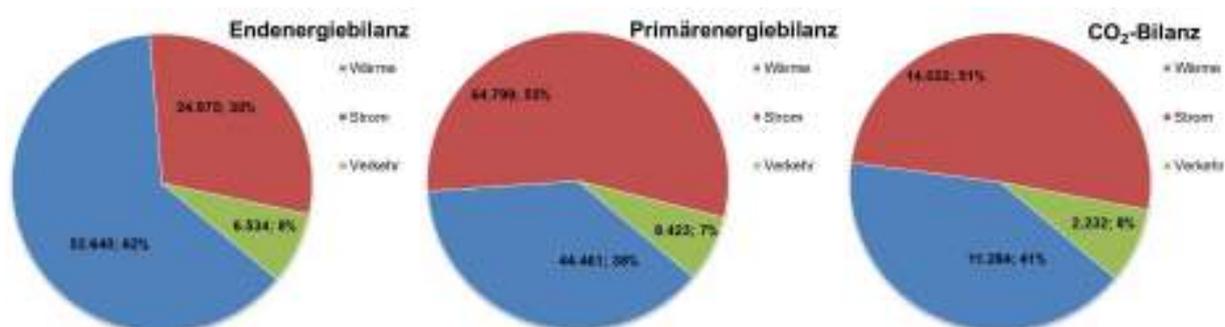


Abb. 15: Endenergie-, Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des UG nach Verbrauchsbereichen 2010\* (absolut in MWh/a bzw. t CO<sub>2e</sub>/a, relativ, \*Datenbasis teilweise abweichend)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

## 3.2 Strom und Wärme

### 3.2.1 Datenbasis und Methodik

#### 3.2.1.1 Basismodell in GIS

Das Ziel der Analyse ist die Bestimmung aller mit Energie (Wärme und Strom) verbundenen Daten und deren räumliche, d. h. gebäudebezogene Verteilung im Quartier sowie deren Verteilung auf die einzelnen Verbrauchssektoren (private Haushalte, öffentliche Liegenschaften, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen). Die Aufbereitung und Darstellung der Daten erfolgt mit einem **Geoinformationssystem** (GIS), das die Geodaten mit den Sachinformationen anhand einer Datenbank verknüpft. Neben der Ermittlung von Verbrauchswerten und den CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der Untersuchung der Netzinfrastruktur (Bestandsanalyse) werden darauf aufbauend die Potenziale für die Wärmebedarfsentwicklung bis zum Jahr 2030 bzw. 2050 abgeschätzt (Potenzialanalyse).

Das nachfolgende Prozessdiagramm zeigt das methodische Vorgehen der energetischen Quartiersmodellierung. Die ins Modell eingeflossenen Quellen und Datengrundlagen sind auf der rechten Seite der Abbildung dargestellt.

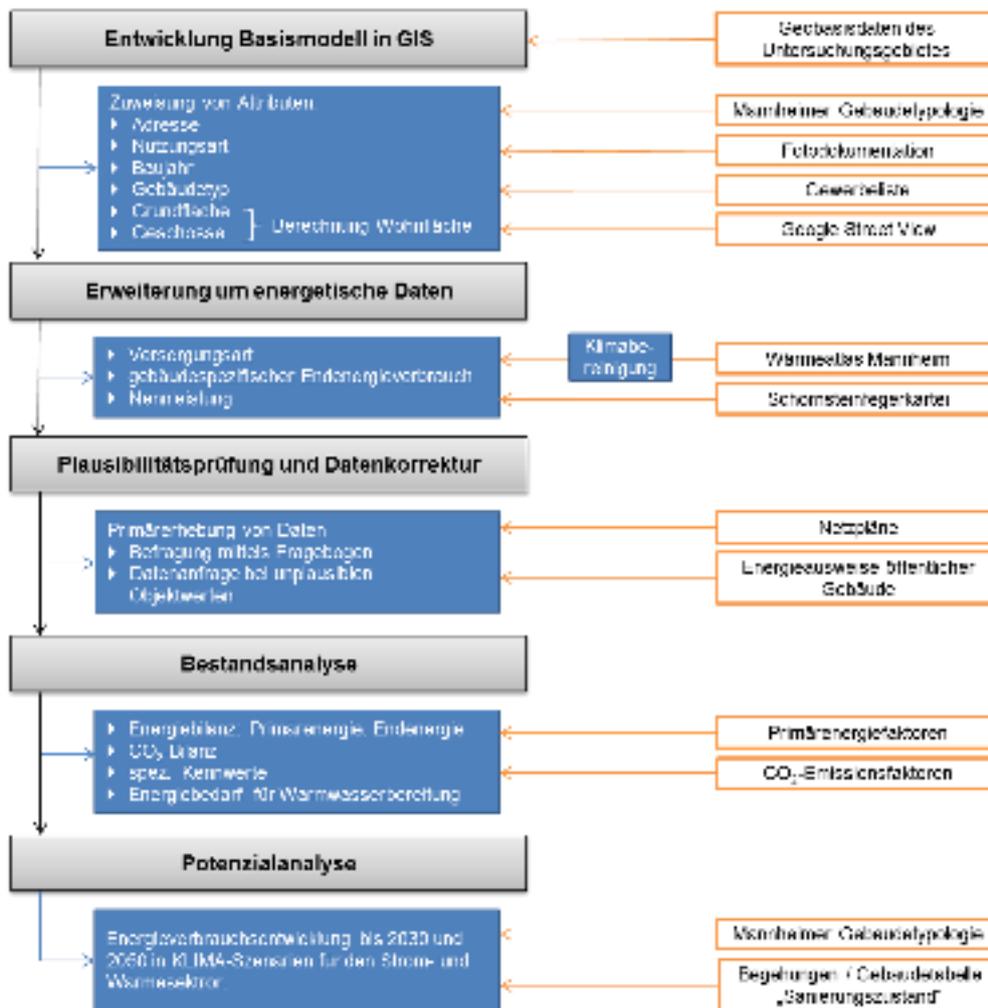


Abb. 16: Übersicht über den methodischen Ablauf der energetischen Quartiersanalyse (Darstellung: Regioplan)

Den Gebäudepolygonen wurden in einem ersten Schritt unterschiedliche Attribute wie Nutzungsart und Baualter (vgl. Kap. 2.1.2) zur Gebäudecharakterisierung zugewiesen. In Anlehnung an die Mannheimer Gebäudetypologie (vgl. Stadt Mannheim (1998), S. 16 f.) und in Abhängigkeit ihrer Dimensionierung, wurden den Gebäuden eindeutige Gebäudegrößen zugeordnet (freistehende Ein- bzw. Zweifamilienhäuser (EFH) und Mehrfamilienhäuser (MFH)). Die öffentlichen Gebäude wie die Herz-Jesu- bzw. die Lutherkirche, Schulbauten oder das Archivum wurden in der Kategorie Sonderbau (SO) zusammengefasst. Durch Aggregation auf Quartiersebene ergibt sich für das UG eine gesamte beheizte Wohnfläche der 838 betrachteten Gebäude von ca. 427.000 m<sup>2</sup>.

### 3.2.1.2 Erweiterung zum Energiekataster

Die Basis für das Energiekataster bilden insbesondere Vertriebsdaten der MVV Energie AG. Das örtliche Energieversorgungsunternehmen vertreibt Strom und Gas im UG. Die EEB Enerko Energiewirtschaftliche Beratung GmbH hat im Auftrag der MVV einen **Wärmeatlas** für das Stadtgebiet Mannheim erstellt. Für Gebäude, die aufgrund von Leerstand im Wärmeatlas keine Verbrauchswerte aufweisen, wurden entsprechend der typspezifischen Kennwerte aus der Mannheimer **Gebäudetypologie** Jahresendenergiebedarfe angenommen. So konnte für jedes energierelevante Gebäude ein **klimabereinigter Endenergieverbrauch** für Raumwärme und Warmwasser (WW) sowie entsprechende Versorgungsarten (Gas, Heizstrom, Biomasse, Heizöl, nichtleitungsgebundene Energieträger (NLG)) erfasst werden. Die Endenergieverbräuche der Gebäude bewegen sich innerhalb einer Bandbreite von ca. 925 kWh/a und ca. 844 MWh/a<sup>38</sup>. In einer ersten Plausibilitätsprüfung wurden die Versorgungsarten der einzelnen Gebäude mit aktuellen Gasnetz- und Fernwärmeplänen des Netzbetreibers MVV Netze GmbH abgeglichen. Durch Online-Recherche, intensive Begehung und teils Direktansprache der GebäudeeigentümerInnen konnten abgeschlossene und in Bau befindliche Maßnahmen zur energetischen Sanierung, zur Solarenergie- oder Abwasserwärmenutzung mit Wärmepumpe<sup>39</sup> identifiziert und verifiziert werden.

Der NLG-Anteil der Wärmeversorgung im UG beträgt lediglich rund 4 %. 50 der 838 Gebäude sind hierbei nicht primär mit Gas, Fernwärme oder Heizstrom versorgt. Für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung wurden dieser NLG-Endenergiewert dem NLG-Energieträger Heizöl im Quartier zugeordnet. Biomasseheizungen sind im Quartier keine bekannt. Abb. 17 zeigt die Verteilung der Energieträger im UG. Auf Grund der sehr hohen Anzahl der Gebäude und der guten vorliegenden Datenbasis wurde zur weiteren Absicherung der Datenlage auf eine Fragebogenaktion verzichtet.

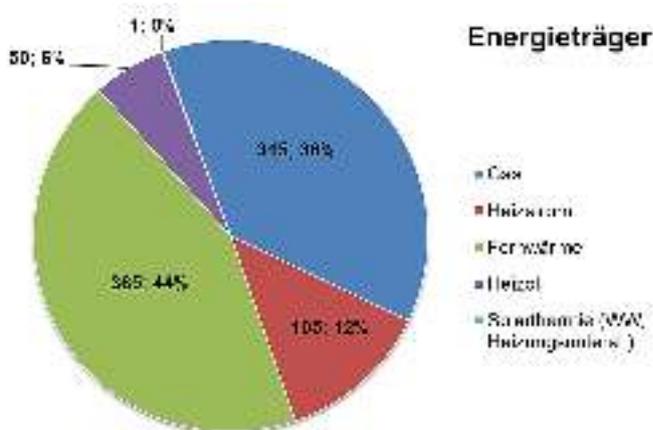


Abb. 17: Wärmeversorgung nach Gebäuden im UG (absolut, prozentual)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan, Quelle: Wärmeatlas MVV, eigene Erhebungen)

<sup>38</sup> Den höchsten Wärmeverbrauchswert (2010) hat das Ensemble der Humboldt-Grund- und Werkrealschule.

<sup>39</sup> Fällt bilanziell in die Kategorie Heizstrom.

### 3.2.1.3 Definition der Verbrauchssektoren

Um handlungsorientierte und verursacherbasierte Konzepte erstellen zu können, werden Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen den verschiedenen Energieverbrauchssektoren zugerechnet. In Anlehnung an die Klimaschutzkonzeption 2020 der Stadt Mannheim werden in diesem Quartierskonzept drei **Sektoren** abgegrenzt (vgl. Stadt Mannheim/IFEU (2009), Teil 3, S. 4):

- Private Haushalte: Der Sektor Private Haushalte berücksichtigt den Energiebedarf aller privaten Nutzer im Quartier. Dies umfasst neben der Nutzungsart „Wohnen“ auch die Geschosse der Gebäude in „Mischnutzung“, welche dem reinen Wohnzweck dienen.
- Öffentlicher Sektor: Dieser Sektor entspricht der Nutzungsart „öffentlicher Sektor“. Ihm sind die Energieverbräuche von städtischen Liegenschaften sowie von Kirchen zuzuordnen. Zudem werden hierunter auch die städtischen Infrastruktureinrichtungen, wie die Straßenbeleuchtung, subsummiert.
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD): Alle übrigen Gebäude werden dem GHD-Sektor zugeordnet. Dies umfasst neben der Nutzungsart „Gewerbe“ auch den Anteil in „Mischnutzung“, der gewerblichen Zwecken dient. Hierunter fallen demnach alle Gebäudeeinheiten, in denen sich z. B. Einzelhandels- oder Dienstleistungsbetriebe, Gastronomie oder Ärzte meist im Erdgeschoss niedergelassen haben.

Diese Aufteilung ermöglicht eine sektorspezifische Betrachtung der Energieeinspar- und Effizienzpotenziale und bildet unterschiedliche Akteursgruppen, die auch im Handlungskonzept berücksichtigt werden.

### 3.2.2 Ist-Analyse des Quartiers im Bereich Wärme

Als Anhaltspunkt für die Bedeutung der einzelnen Sektoren im Quartier sind in der nachfolgenden Abbildung deren Anteile an der beheizten Fläche (Energiebezugsfläche) dargestellt.

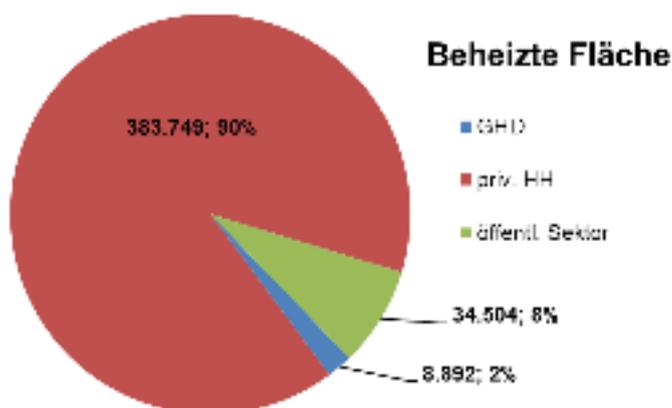


Abb. 18: Beheizte Fläche im UG nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in m<sup>2</sup>, relativ) (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Dass es sich beim UG vornehmlich um ein Wohngebiet handelt, wird dadurch deutlich, dass rund 90 % der beheizten Fläche im Quartier auf die privaten Haushalte entfallen. Sie stellen damit den mit Abstand größten Sektor im Wärmemarkt des UG dar. Der öffentliche Sektor hat mit rund 8 % den zweitgrößten Anteil an beheizter Fläche, gefolgt vom relativ kleinen GHD-Sektor, der über 2 % der beheizten Nutzfläche verfügt (vgl. Abb. 18).

### 3.2.2.1 Endenergieverbrauch

Das Diagramm in Abb. 19 zeigt die Verteilung des **Endenergieverbrauchs für Wärme** auf die verwendeten Energieträger. Insgesamt wurden 2010 52,64 GWh verbraucht. Die Tatsache, dass das UG komplett durch ein Gas- und ein Fernwärmenetz erschlossen ist, erklärt die Dominanz dieser beiden Versorgungsformen mit über 90 % des Endenergieverbrauchs. Da keine flächendeckende Nutzung des Gases mittels Brennwerttechnik vorherrscht, wurde für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung der Gasverbrauch durch Multiplikation mit dem Faktor 0,901 auf den Heizwert heruntergerechnet (vgl. Difu (2018), S. 206). Im Einzelfall könnte durch die Energieeffizienzsteigerung der Brennwertnutzung ca. 11 % des Heizwerts zusätzlich in Wärme umgewandelt werden könnte (vgl. Kap. 4.2.2.1). Heizstrom spielt mit einem Anteil von ca. 4 % eine untergeordnete Rolle. Heizsysteme, die den regenerativen NLG-Energieträger Holz nutzen, sind nicht bekannt. Wegen der Verfügbarkeit leitungsgebundener Energieträger leistet auch Heizöl mit 4 % einen relativ geringen Beitrag zur Wärmeversorgung. Solarthermie deckt lediglich 0,01 % des Endenergieverbrauchs im UG.

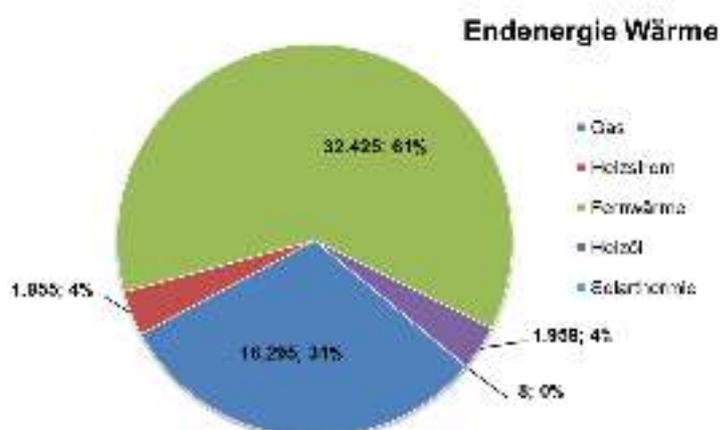


Abb. 19: Endenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern 2010 (absolut in MWh/a, relativ) (Darstellung/Berechnung: Regioplan, Quelle: Wärmeatlas MVV, eigene Erhebungen)

Die spezifischen Wärmeverbrauchskennwerte der einzelnen Gebäude auf Endenergieebene bewegen sich in einer Bandbreite von 2,75 kWh/m<sup>2</sup>a bis 1.045,23 kWh/m<sup>2</sup>a. Das arithmetische Mittel der spezifischen Kennwerte aller Gebäude beträgt ca. 138 kWh/m<sup>2</sup>a. Dies entspricht gemäß der Mannheimer Gebäudetypologie etwa einem Mehrfamilienhaus mit saniertem Dach aus den Jahren zwischen 1959 und 1968.

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 20) zeigt die Quartiersklassifikation anhand der spezifischen Endenergieverbrauchswerte der Gebäude und ermöglicht Aussagen zur wärmetechnischen Gebäudeeffizienz sowie **Effizienz- und Einsparpotenzialen**. Dies bietet eine gute Hilfestellung zur Adressierung möglicher Akteure für Gebäudesanierungen.

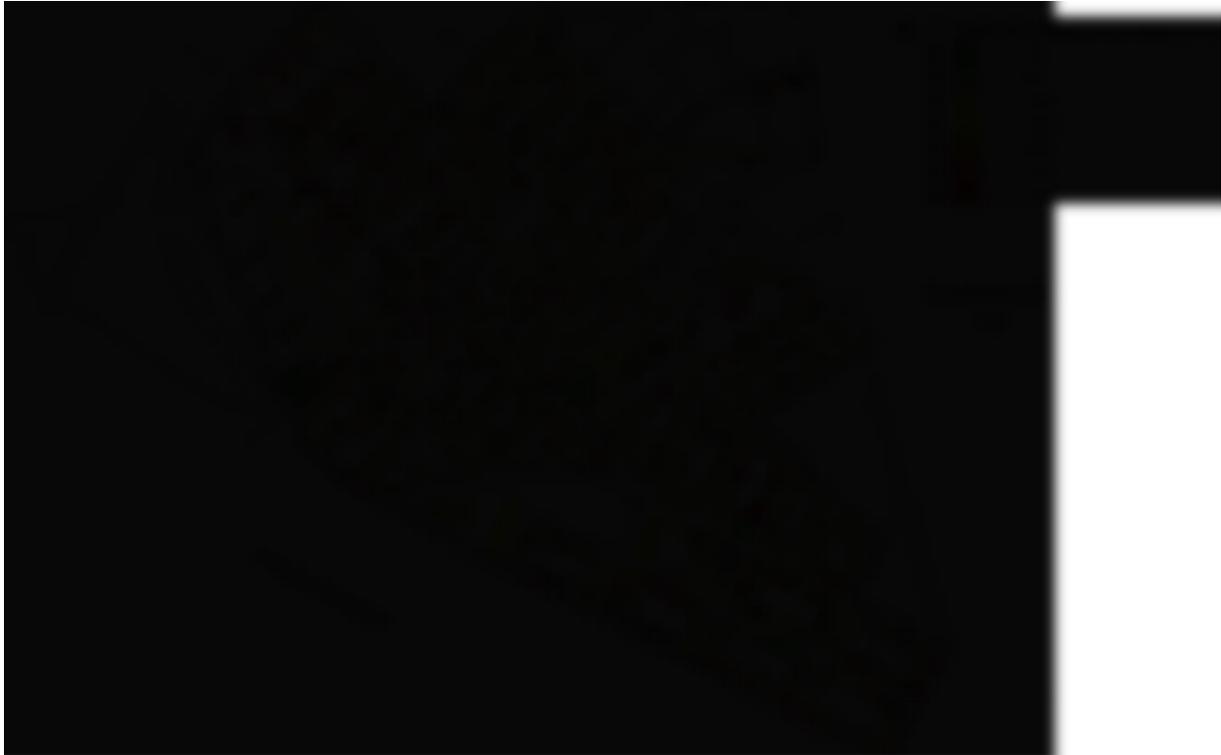


Abb. 20: Quartiersklassifikation nach spezifischem Endenergieverbrauch der Gebäude 2010  
(Darstellung: Regioplan, Quelle: Wärmeatlas, eigene Erhebungen) (geschwärzt: Datenschutz)

Die Größe der Einspareffekte, mit denen sich Effizienz- oder Dämmmaßnahmen auf die Bilanz niederschlagen, ist abhängig vom absoluten Endenergieverbrauch der Gebäude. In großen, energieintensiven Gebäuden sind die (absoluten) Potenziale höher als bei kleineren Häusern mit i. d. R. geringem Wärmeverbrauch. Ergänzend sind deshalb in nachfolgender Abbildung Gebäude als sog. „hot spots“ mit dem höchsten Endenergieverbrauch Wärme im Quartier (> 100 MWh/a) dargestellt. Die 128 Gebäude machen ca. 15 % des Gebäudebestands und 39 % des Endenergieverbrauchs im Bereich Wärme aus.



Abb. 21: Gebäude im UG mit dem höchsten absoluten jährlichen Wärmeverbrauch in 2010 (Darstellung: Regioplan, Quelle: Wärmeatlas, eigene Erhebungen) (geschwärzt: Datenschutz)

Abb. 22 zeigt schließlich die Verteilung des Endenergieverbrauchs im UG auf die einzelnen Verbrauchssektoren.

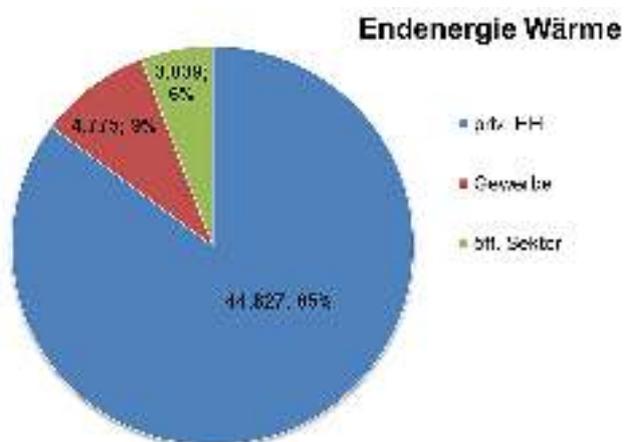


Abb. 22: Endenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ) (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

### 3.2.2.2 Primärenergieverbrauch

Die Berechnung des **Jahresprimärenergiebedarfs** ist ausschlaggebend für den energetischen Zustand des Gebäudes, da in ihm vorgelagerte Prozessketten der Energiewirtschaft mit

eingerechnet werden. So werden „Aufwendungen und Verluste, die in Zusammenhang mit der Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung, Transport, Verteilung und Übergabe der Brennstoffe an die Bilanzgrenze ‚Gebäude‘ stehen“ (AGFW (2010), S.6), berücksichtigt. Der dimensionslose Primärenergiefaktor ist als Verhältnis von Primär- zu Endenergie definiert. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Primärenergiefaktoren, die den Versorgungsarten im UG für die Ist- und Potenzialanalyse zu Grunde gelegt wurden.

Tabelle 4: Primärenergiefaktoren unterschiedlicher Energieträger  
(Quelle: EnEV / GEG, DIN V 18599)

Energieträger	Primärenergiefaktor ( $f_p$ )			
	insgesamt	nicht erneuerbarer Anteil		
		2010	2030	2050
Erdgas	1,1	1,1		
Heizöl	1,1	1,1		
Biomasse (Holz / Pellets)	1,2	0,2		
Nahwärme aus KWK	fossiler Brennstoff	0,7		
	erneuerbarer Brennstoff	0,0		
Nahwärme aus Heizwerken	fossiler Brennstoff	1,3		
	erneuerbarer Brennstoff	0,1		
Photovoltaik / Solarthermie	0,0	0,0		
Heizstrom / Strommix	3,0	2,6	0,9	0,6 <sup>40</sup>
Fernwärmeversorgung Mannheim	0,65 bzw. 0,42	0,65	0,42 <sup>41</sup>	0,42

In die Bilanzierung wurde gemäß EnEV/GEG lediglich der nicht erneuerbare Anteil einbezogen. Der Primärenergiefaktor von Erdgas beschreibt, dass für den Aufwand zur Bereitstellung dieses Energieträgers zusätzlich 10 % der Endenergie notwendig sind. Aus pragmatischen Gründen wurden keine Annahmen zu regenerativen Bezugstarifen der Haushalte getroffen, d. h. weder für Gas noch Heizstrom ein erneuerbarer Anteil (Biogas/Ökostrom) berücksichtigt. Die aus der Summe der Jahresprimärenergieverbräuche resultierende **Primärenergiebilanz der Wärmeversorgung** im UG ist in Abb. 23 nach Energieträgern veranschaulicht und ist im Zusammenhang mit der Endenergiebilanz (Abb. 19) zu sehen. Insgesamt werden im Wärmebereich primärenergetisch 44,46 GWh im Jahr verbraucht. Dies sind ca. 15 % weniger als auf Ebene der Endenergie. Das heißt, dass die Verluste und der nicht-energetische Verbrauch von Prozessvorketten der Gas-, Strom- und Heizölwirtschaft durch die positiven primärenergetischen Effekte der regenerativen und umweltfreundlichen Energieträger Solarthermie und Fernwärme überkompensiert werden.

<sup>40</sup> Zur Entwicklung des Primärenergiefaktors von Strom für 2030 und 2050, vgl. BfEE (2015), S. 12.

<sup>41</sup> Der Primärenergiefaktor des Fernwärmeversorgungssystems der MVV Energie AG wurde am 01.08.2012 vom Institut für Energietechnik der TU Dresden nach AGFW Arbeitsblatt FW 309, Teil 1 zertifiziert und betrug 0,65. Mit Anbindung der thermischen Abfallverwertungsanlage auf der Friesenheimer Insel an das Fernwärmenetz wurde am 02.11.2017 die Zertifizierung aktualisiert. Der Primärenergiefaktor sinkt nach Abschluss des Projekts auf 0,42.

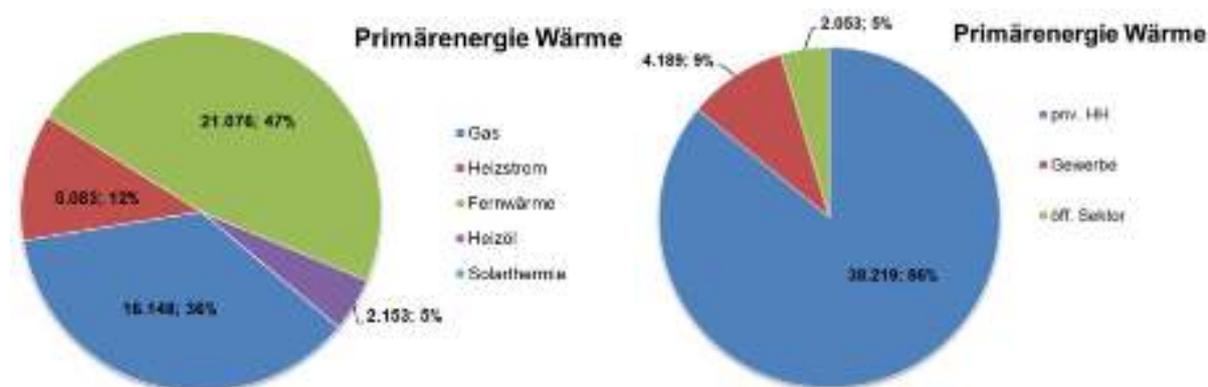


Abb. 23: Primärenergiebilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern (li.) und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Der spezifische Primärenergieverbrauchskennwert (d. h. Jahresprimärenergieverbrauch dividiert durch beheizte Wohnfläche) beträgt ca. 104 kWh/m<sup>2</sup>a. Demnach ist die Gebäudeenergieeffizienz im UG noch weit entfernt von modernen Energiestandards (z. B. KfW-Effizienzhäuser), die für Transmissionswärmeverluste und den Jahresprimärenergiebedarf ambitionierte Grenzwerte vorgeben.<sup>42</sup>

Die Primärenergiebilanz im Wärmemarkt des UG nach Verbrauchssektoren und die ähnlichen Anteilsverhältnisse der privaten Haushalte und des öffentlichen Sektors im Vergleich zur Endenergiebilanz (Abb. 22) können dem Diagramm in Abb. 23 entnommen werden.

### 3.2.2.3 Emittierte CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Um das oberste Ziel der Klimaschutzbestrebungen, die Minderung von anthropogen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen, messbar zu verfolgen, wurde mit Hilfe von CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren eine CO<sub>2</sub>-Bilanz auf Basis des Endenergieverbrauchs im UG erstellt. CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren ordnen einem Energieträger eine Emissionsmenge in Gramm (g CO<sub>2e</sub>) pro verbrauchter kWh zu. Man unterscheidet hierbei solche, die CO<sub>2</sub>-Äquivalente und Vorketten inkludieren und solche, die dies nicht tun. Im vorliegenden Konzept werden erstere verwendet, um eine umfassende Aussage bezüglich der Klimawirkung der Treibhausgase (THG) einzelner Energieträger und später einzelner Effizienz-Maßnahmen treffen zu können.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der für das UG relevanten Wärme- und Stromsysteme für Ist- und Potenzialanalyse sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet und entstammen der GEMIS-Version V5.0.<sup>43</sup>

<sup>42</sup> So darf bspw. der Jahresprimärenergiebedarf eines „KfW-Effizienzhaus 55“ nicht höher als 55 % des Höchstwertes eines Referenzgebäudes nach EnEV bzw. GEG liegen, was ungefähr 45 kWh/m<sup>2</sup>a entspricht.

<sup>43</sup> Die Bezeichnungen der zugehörigen GEMIS-Prozesse finden sich im Excel-Datenblatt „Hilfsfaktoren“. Da Prognosen meist bei 2030 enden, sind für 2050 dieselben Werte angenommen.

Tabelle 5: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der Wärmeerzeugung im UG  
(in g CO<sub>2</sub>e/kWhEndenergie) (Darstellung: Regioplan; Quelle: GEMIS V5.0)

Energieträger	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (inkl. Äquivalente und Vorketten)		
	2010	2030	2050
Gas-Heizung	245,22	234,93	234,93
Heizöl	315,01	309,82	309,82
Heizstrom <sup>44</sup>	596,33	226,69	122,00 <sup>45</sup>
Holzpellets	25,72	12,41	12,41
Solarthermie <sup>46</sup>	23,25	33,54	33,54
BHKW	113,18	109,16	109,16
Strommix	562,42	439,38	122,00 <sup>47</sup>
Strommix Elektromobilität <sup>48</sup>	15,73	22,59	22,59
Photovoltaik	102,93	80,39	80,39
Fernwärme	182,00 <sup>49</sup>	172,00 <sup>50</sup>	144,00 <sup>51</sup>
Wärmepumpe (Luft-Wasser)	181,51	62,77	62,77

Durch Multiplikation des vom Energieträger abhängigen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors mit dem korrespondierenden Endenergieverbrauch eines Gebäudes wurden die Emissionen gebäudescharf ermittelt. Abb. 24 zeigt die **CO<sub>2</sub>-Bilanz** des UG nach **Energieträger** und ist im Kontext mit Abb. 19 zu sehen. Insgesamt wurden 2010 im Bereich Wärme 11.284 t an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten emittiert. Angesichts der hohen spezifischen Emissionen von Heizstromheizungen machen diese ca. 10 % der Gesamtemissionen aus – bei nur knapp 4%-iger Deckung des Endenergieverbrauchs. Im Vergleich schneiden Gas- und Fernwärmeheizungen klimafreundlicher ab. Rund 84 % der Emissionen fallen auf diese beiden Energieträger (bei 93%-iger Deckung des Endenergieverbrauchs).

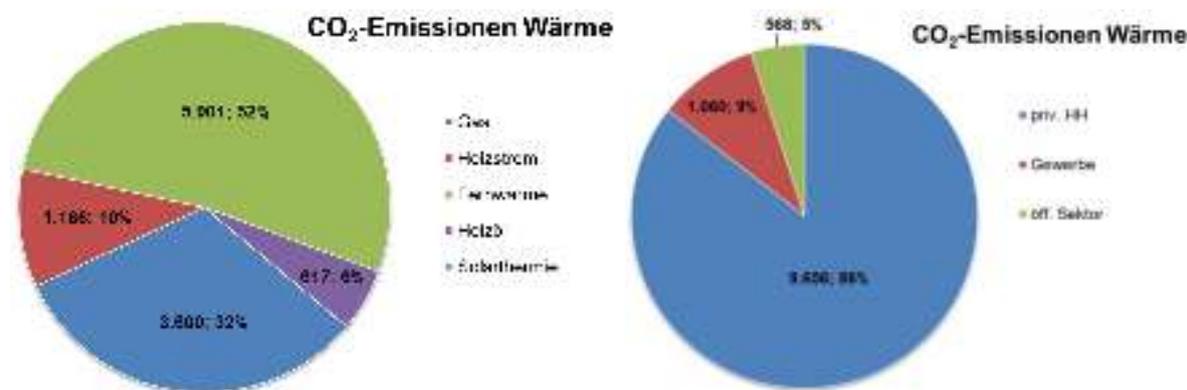


Abb. 24: CO<sub>2</sub>-Bilanz des Wärmebereichs im UG nach Energieträgern (li.) und nach Verbrauchssektoren 2010 (absolut in Tonnen (t CO<sub>2</sub>e/a), relativ)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

<sup>44</sup> Ökologischer Vorteil der Wärmepumpe über geringeren Endenergiebedarf an Heizstrom abgebildet.

<sup>45</sup> Zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors von Strom für 2050, vgl. BfEE (2015), S. 12.

<sup>46</sup> Werte gelten für Flachkollektoren.

<sup>47</sup> Zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors von Strom für 2050, vgl. BfEE (2015), S. 12.

<sup>48</sup> GEMIS-Werte gehen zur Bewertung von lokalem Ökostrommix aus, da Elektromobilität als Speicheroption für Fluktuationsmanagement dient: Wind on- & offshore + Wasserkraft inkl. Erdgas-Gas- und Dampf-Anteil für Lastregelung und 5 % Verteilverluste.

<sup>49</sup> vgl. Stadt Mannheim (2009), S. 35.

<sup>50</sup> vgl. Stadt Mannheim (2009), S. 35.

<sup>51</sup> Zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors von Fernwärme für 2050, vgl. BfEE (2015), S. 12.

Analog zu den Energiebilanzen wird auch die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Wärmebereichs nach Verbrauchssektoren dargestellt (Abb. 24).

### 3.2.3 Ist-Analyse des Bereichs Strom

Der Datenauszug des Mannheimer Wärmekatasters enthielt auch gebäudescharfe Daten zum Strombezug. Diese wurden ebenfalls in das GIS-Modell integriert. Um eine Endenergiebilanz für den Strombereich zu erhalten, wurden die **Stromverbräuche** der Gebäude der jeweiligen Sektoren aufsummiert. Der Stromverbrauch von Gebäuden in Mischnutzung wurde entsprechend des vorherrschenden Verhältnisses der Sektoren Private Haushalte und GHD aufgeteilt.

Zudem wurde der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung errechnet. Hierzu steht ein Listenauszug der MVV Netze mit Standorten und Leistungsdaten der Straßenlaternen im UG zur Verfügung. Im Quartier sind unterschiedliche Leuchtmittel mit Leistungen zwischen 0 Watt (Solarleuchte), 14 Watt (LED-Leuchte, z. B. Dammstraße) und 250 Watt im Einsatz. Die durchschnittliche Leistung der 684 Leuchtmittel im UG beträgt etwa 47 Watt. Alle Leuchten werden in Ganznacht-Schaltung (4.000 h/a) betrieben. Der resultierende Jahresstromverbrauch der gesamten Straßenbeleuchtung im UG beträgt ca. 188 MWh/a und emittiert jährlich ca. 106 t CO<sub>2e</sub>. Dieser wird dem öffentlichen Sektor zugewiesen.

Abb. 25 zeigt die **Endenergiebilanz im Strombereich** nach Stromerzeugungsart und Verbrauchssektoren<sup>52</sup>. Der jährliche Stromverbrauch beträgt 2010 im UG insgesamt 24,98 GWh/a, wovon der Großteil durch private Haushalte verbraucht wird. Lediglich ca. 0,2 % des Stroms wird vor Ort durch PV-Aufdachanlagen erzeugt. Diese PV-Erzeugungsmengen wurden bilanziell auf die einzelnen Stromverbrauchsstellen veranschlagt.

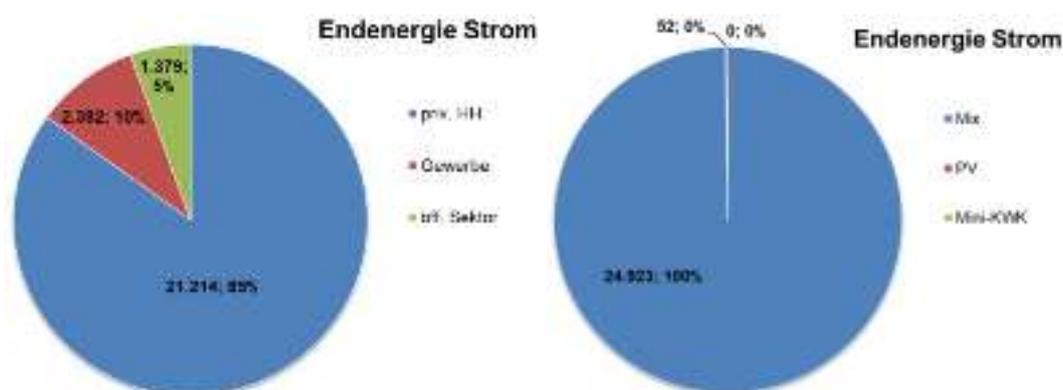


Abb. 25: Endenergiebilanz des Strombereichs im UG nach Stromerzeugungsform und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ)  
(Darstellung: Regioplan; Quelle: Datenauszug der MVV)

<sup>52</sup> Der dem Wärmebereich zugeordnete Heizstromanteil wurde vom Gesamtstromverbrauch der betroffenen Gebäude subtrahiert, um eine doppelte Anrechnung zu vermeiden.

Durch Multiplikation der Endenergiedaten mit den Primärenergiefaktoren für den Strom-Mix und Photovoltaik ergeben sich für 2010 die in Abb. 26 dargestellten **Primärenergiebilanzen**. Der gesamte Primärenergieverbrauch beträgt somit ca. 64,80 GWh/a, wobei die Relationen zwischen den Verbrauchssektoren unverändert bleiben.

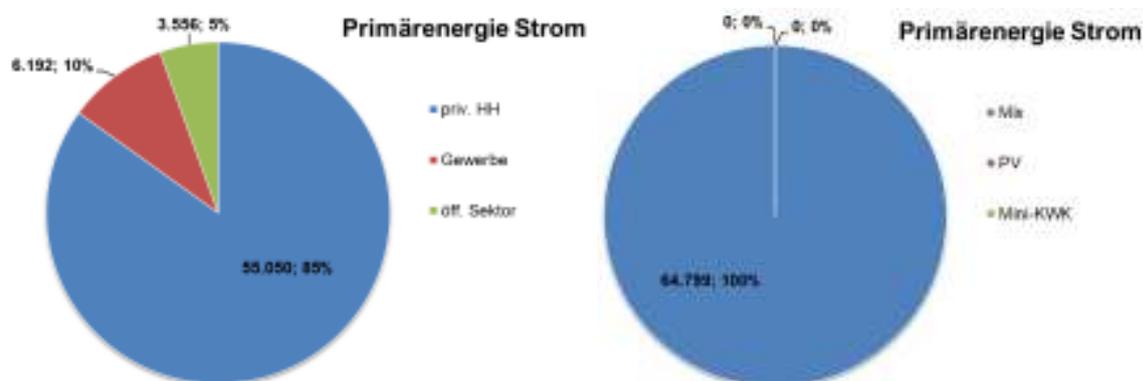


Abb. 26: Primärenergiebilanz des Strombereichs im UG nach Stromerzeugungsform und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in MWh/a, relativ)  
(Darstellung: Regioplan; Quelle: Datenauszug der MVV)

Bei der Berechnung der **CO<sub>2</sub>-Emissionen** wurde mangels Informationen zu den im Einzelfall bezogenen Stromprodukten (z. B. Ökostrom) der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Strom-Mix deutscher Kraftwerke verwendet. Insgesamt werden 14.022 t CO<sub>2e</sub>/a durch den Strombereich verursacht.

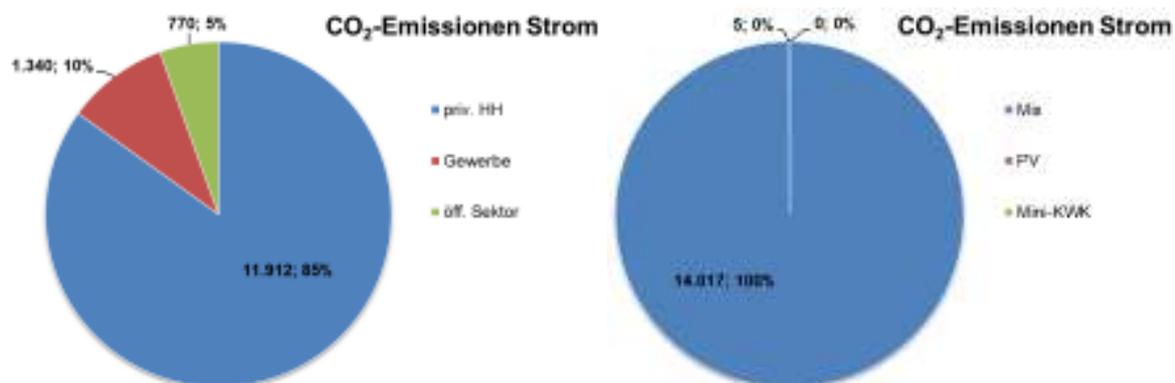


Abb. 27: CO<sub>2</sub>-Bilanz des Strombereichs im UG nach Erzeugungstypen und Verbrauchssektoren 2010 (absolut in t CO<sub>2e</sub>/a, relativ)  
(Darstellung: Regioplan; Quelle: Datenauszug der MVV)

### 3.3 Verkehr

Der Sektor Verkehr wird von den stationären Energieverbrauchssektoren (Strom, Wärme) getrennt behandelt. Er beinhaltet den **Energieverbrauch** und die **CO<sub>2</sub>-Emissionen** von **Straßenverkehr** (Personen- und Güterverkehr, hier: motorisierter Individualverkehr (MIV; Personenkraftwagen, Zweiräder), leichte Nutzfahrzeuge/Lieferwagen (LNfz) und Schwerverkehr (LKW > 3,5 t)) und **öffentlichem Personennahverkehr** (ÖPNV, hier: Linienbusse und Straßenbahn). Nicht berücksichtigt werden in dieser Quartiersbilanz der Personenfernverkehr (Pkw, Bahn, Reisebus, Flugzeug) sowie Güterverkehre mit Bahn und Binnenschiff, da einem hohen Aufwand zur Ermittlung der Grunddaten für die Bilanz nur vergleichsweise geringe Emissionsbeiträge und kaum Handlungsmöglichkeiten der Kommune gegenüberstehen. Die Neckarstadt-West ist mit der Linie RNV 2 sehr gut an das städtische Straßenbahnnetz angeschlossen und verfügt über drei Haltestellen entlang der Mittelstraße, deren Erfolg und Auswirkungen auf die Stärkung des Umweltverbunds in die Potenzialanalyse für die Jahre 2030 und 2050 einfließen.

Die Ermittlung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für den Verkehrsbereich orientiert sich im Allgemeinen am Praxisleitfaden des Deutschen Instituts für Urbanistik, der wesentliche Kennzahlen zur Bilanzierung beinhaltet (vgl. Difu (2018), S. 220 ff.). Auf Basis des Gesamtbelastungsplanes der Stadt Mannheim, der Einwohnerzahl im UG und der Kennzahlen zu zurückgelegten Strecken von 2016 konnte so die Verkehrsbelastung durch Personen- und Güterverkehr abgeschätzt werden. Die bilanzielle Erfassung und Quantifizierung des ÖPNV-Angebots erfolgte auf Grundlage von Bus- und Straßenbahnfahrplänen. Nachfolgend sind die Ergebnisse des gesamten Verkehrsbereichs zusammenfassend dargestellt. Die Darstellungen spiegeln i. d. R. die Verkehrssituation im UG im Jahr 2010 (also vor Eröffnung der Stadtbahn-Nord) wider, wobei einzelne Quellen und Erhebungen (z. B. Linienfahrpläne) auch aus aktuellen Zeiträumen stammen. Bei der Gleichbewertung von Individual- und Güterverkehr mit dem ÖPNV ergeben sich im Streckenverbrauch Gewichtungen in den Bilanzen, die den Eindruck erwecken (können), dass z. B. die Einkaufsfahrt im Auto umweltfreundlicher ist als die Nutzung des Linienbusses. Es ist bei der Interpretation der Bilanzen zu berücksichtigen, dass es sich um absolute Werte handelt. In der Regel befördert der ÖPNV eine hohe Anzahl an Personen, während der MIV häufig nur mit dem Fahrer besetzt ist. Der Vergleich beider Verkehrssektoren ist über spezifische Kennzahlen (z. B. Personenkilometer) realistischer, es liegen jedoch keine entsprechenden Werte für das UG vor.

Die **Endenergie**, die durch dieses Verkehrsaufkommen jährlich verbraucht wird, beträgt in der Summe 6,53 GWh. Auch hier geht der größte Anteil mit 80 % auf das Konto des MIV. Der Lieferverkehr hat den zweithöchsten, der Schwerverkehr den geringsten Anteil. Der ÖPNV benötigt aufgrund des Angebots durch die Bus- und Bahnverbindungen in 2010 insgesamt ca. 6 % der

Endenergie. **Primärenergetisch** sind die Verbrauchswerte insgesamt höher (8,42 GWh), jedoch bei nahezu gleicher Verteilung auf die einzelnen Verkehrsmittel (vgl. Abb. 28).<sup>53</sup>

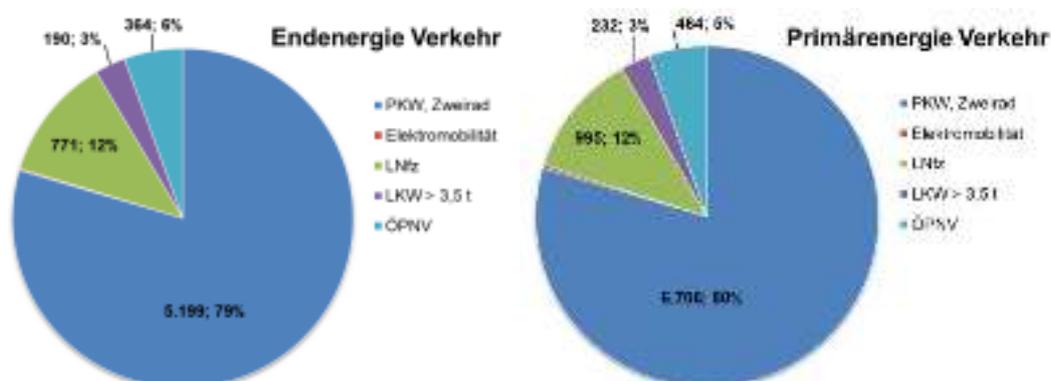


Abb. 28: End- und Primärenergiebilanz des Verkehrsbereichs im UG nach Verkehrsmitteln 2010 (absolut in MWh/a, relativ)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Im UG werden im Verkehrsbereich jährlich ca. 2.232 t CO<sub>2e</sub> emittiert (**CO<sub>2</sub>-Emissionen Verkehr**); die Verteilung auf die unterschiedlichen Verkehrsmittel zeigt Abb. 29. Im Vergleich zu den Energieverbrauchswerten ist die Verteilung der Emissionswerte auf die einzelnen Verkehrsmittel wieder relativ gleich.

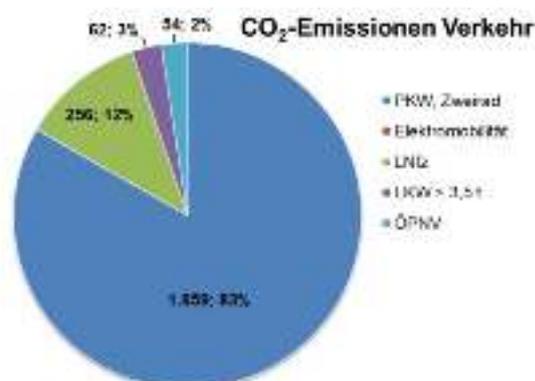


Abb. 29: CO<sub>2</sub>-Bilanz des Verkehrsbereichs im UG nach Verkehrsmitteln 2010 (absolut in t CO<sub>2e</sub>/a, relativ)  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

<sup>53</sup> MIV und LNfz wurden mit dem Primärenergiefaktor für Benzin (1,29), Busse und LKW (> 3,5 t) mit dem Primärenergiefaktor für Diesel (1,22) bewertet (vgl. ESU (2008), S. 3).

## 4 Energieeffizienzpotenziale und Energieszenarien 2030/2050

Um den Handlungsspielraum für zukünftige CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale zu ermitteln und um zu überprüfen, welche Ziele durch Klimaschutzmaßnahmen bis zum Jahr 2030/2050 erreicht werden können, wurden auf Basis der Ist-Analysen für die Verbrauchsbereiche Wärme, Strom und Verkehr **Klima-Szenarien** erstellt. Wieder soll der Detailanalyse der einzelnen Verbrauchsbereiche eine zusammenfassende Darstellung des KLIMA-Szenarios 2030/2050 für das UG vorausgehen. Es eröffnet mittelfristige Potenziale im UG und stellt ehrgeizige Zielwerte bis zum Jahr 2030/2050 vor.

### 4.1 KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Neckarstadt-West über alle Verbrauchsbereiche

#### 4.1.1 KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Gesamtenergiebilanz

Werden die **Potenziale aller Verbrauchsbereiche** (Wärme, Strom, Verkehr) aggregiert, ergibt sich auf Quartiersebene für den jährlichen **Endenergieverbrauch** ein Einsparpotenzial von ca. 48 %. Das bedeutet, dass, ausgehend von einem Endenergieverbrauch im Jahr 2010 in Höhe von 84,15 GWh/a, im Jahr 2050 bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen jährlich nur rund 43,17 GWh/a an Endenergie verbraucht werden. Das höchste Reduktionspotenzial ergibt sich langfristig im Wärmebereich mit 21,12 GWh/a und erschließt sich weitgehend über die Aktionsfelder der energetischen Gebäudesanierung sowie der Optimierung der Haustechnik mit effizienten und regenerativen Technologien. Die geringste Verbrauchsminderung wird hingegen im Verkehrsbereich mit 3,58 GWh/a errechnet. Das hängt u. a. damit zusammen, dass die Diskussion über nachhaltige Verkehrssysteme und die Vernetzung umweltfreundlicher, teilweise neuartiger Mobilitätsformen noch nicht ausreichend im gesellschaftlichen Bewusstsein angekommen ist. Dazwischen liegt der Strombereich mit einem Minderungspotenzial von 16,28 GWh/a bis 2050 (vgl. Abb. 30).

**Primärenergetisch** liegen die **Reduktionspotenziale bis 2050** auf Grund des hohen Anteils erneuerbarer Energien im Wärme-, Strom- und Verkehrsbereich mit insgesamt 96,13 GWh/a nochmal deutlich höher. Dies entspricht langfristig einer prozentualen Primärenergieeinsparung von 82 %.

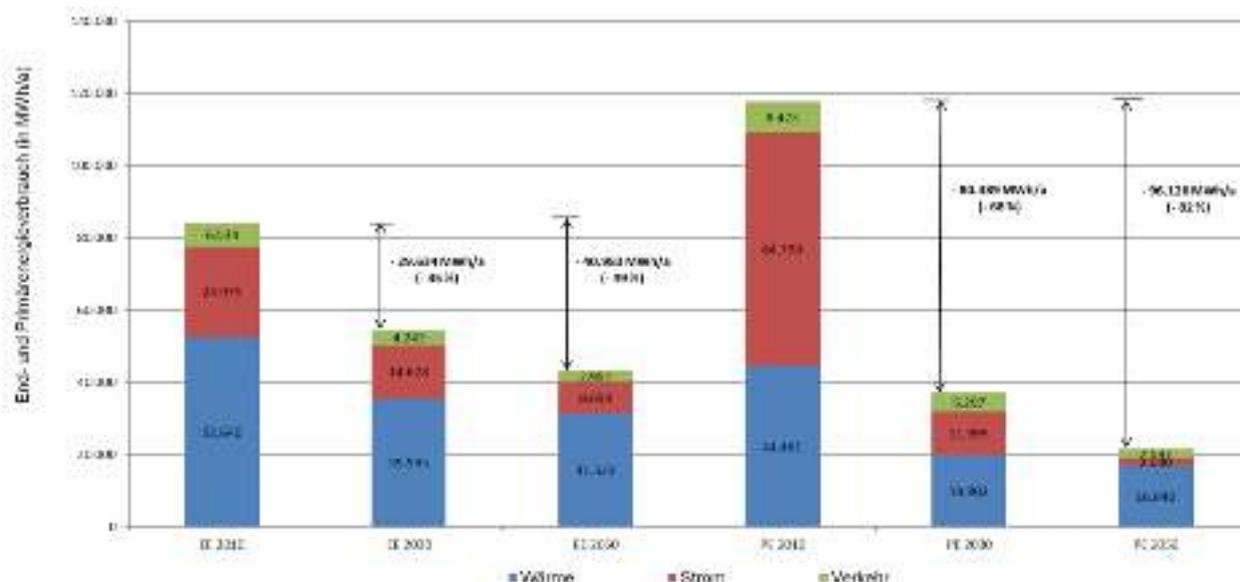


Abb. 30: KLIMA-Szenario 2030/2050 für Gesamtenergiebilanzen im UG, jährliche End- und Primärenergieverbrauchs-werte in MWh/a nach Verbrauchsbereichen (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

#### 4.1.2 KLIMA-Szenario 2030/2050 für die Gesamtemissionsbilanz

Werden die **CO<sub>2</sub>-Ziele** aus allen Verbrauchsbereichen (Wärme, Strom, Verkehr) abschließend in ein KLIMA-Szenario 2030/2050 für das Quartier zusammengefasst, ergibt sich ein Gesamteinsparpotenzial von 76 % bis 2050. Das heißt, dass die jährlich emittierten CO<sub>2</sub>-Äquivalente von 27.538 t CO<sub>2e</sub>/a in 2010 bis 2050 um 20.901 t CO<sub>2e</sub>/a vermindert werden können, was jährlichen Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen von 6.637 t CO<sub>2e</sub>/a entsprechen würde. Hier besteht das größte absolute Reduktionspotenzial mit 13.112 t CO<sub>2e</sub>/a bzw. 94 % im Bereich Strom, gefolgt vom Wärmebereich mit 6.328 t CO<sub>2e</sub>/a bzw. 56 % und vom Verkehrsbereich mit 1.460 t CO<sub>2e</sub>/a bzw. 65 % (vgl. Abb. 31).

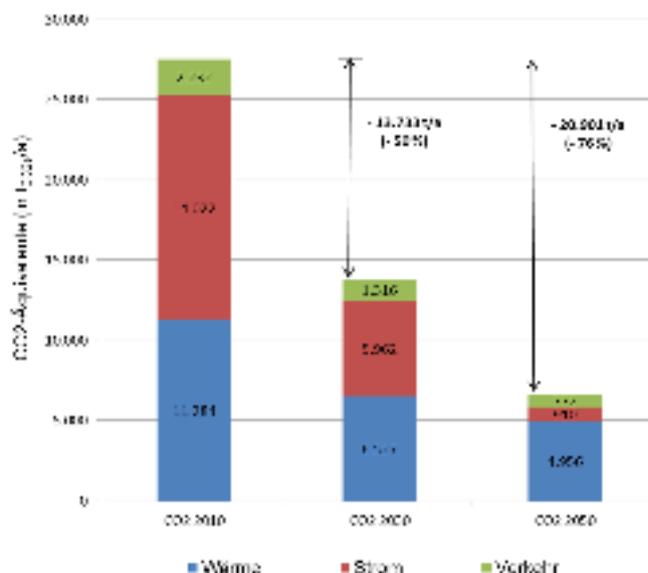


Abb. 31: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 im UG, jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionswerte in t CO<sub>2</sub>e/a nach Verbrauchsbereichen (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

## 4.2 Wärme

### 4.2.1 Szenarien zur energetischen Gebäudesanierung

Für Energie, die nicht verbraucht wird, fallen keine klimaschädlichen Treibhausemissionen an. Aus Sicht des Klimaschutzes und der Lebenszykluskosten besteht das Ziel darin, durch Investitionen in Effizienzmaßnahmen möglichst viel Energie und damit auch Betriebskosten einzusparen. Der Bereich Wärme (Raumwärme und WW) hat 2019 deutschlandweit vor allem im Sektor Handel, Gewerbe, Dienstleistungen (GHD) mit 49,0 % und im Sektor Private Haushalte mit 84,1 % bedeutenden Anteil am jeweiligen Endenergieverbrauch (vgl. BMWi (2020)). **Energieeinsparung im Gebäudebereich** bedeutet vor allem eine Reduzierung der Wärmeverluste über die Gebäudehülle (Außenwand, Dach, Kellerdecke, Fenster). In diesem Unterkapitel werden unterschiedliche Sanierungspfade im UG dargestellt, mit denen mögliche Zukunftsentwicklungen des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 bzw. 2050 prognostiziert werden. Hierbei wird in einem ersten Schritt nur die Dämmung der Gebäudehülle betrachtet (ohne Modernisierung der Gebäudetechnik).

#### 4.2.1.1 Definition der Sanierungsszenarien

Für die Abschätzung der Wärmeverbrauchsentwicklung im UG wurden zwei Szenarien definiert, die auf einen zeitlichen Betrachtungshorizont von 20 bzw. 40 Jahren angelegt sind. Ausgehend vom Basisjahr 2010 werden die Entwicklungen bis zum Jahr 2030 bzw. 2050 fortgeschrieben. Die Variablen dieser Szenarien sind zum einen die **jährliche Sanierungsrate**, also das prozentuale Verhältnis zwischen den jährlich sanierten Gebäuden und dem gesamten Gebäudebestand

und zum anderen die Art und der Umfang der energetischen Sanierung (Teil- bzw. Komplettsanierung). Die Einflussfaktoren (vgl. Abb. 32) werden daher in allen Szenarien gleichermaßen berücksichtigt.

- Sanierungsszenario TREND: Dieses Szenario beschreibt die Entwicklung für den Fall, dass die Sanierungstätigkeit so weitergeht wie gewohnt („business as usual“). Es wurde demnach eine Sanierungsrate von 1 % angenommen (168 Gebäude bis 2030 bzw. 336 Gebäude bis 2050). Hinsichtlich der Sanierungstiefe wurde Teilsanierung, d. h. ohne Dämmung der Kellerdecke, zu Grunde gelegt. Mit den Ergebnissen des realitätsnahen TREND-Szenarios ist grundsätzlich zu rechnen, wenn keinerlei Initiativen zur energetischen Quartiersentwicklung unternommen werden.
- Sanierungsszenario KLIMA: Das KLIMA-Szenario geht von einer Komplettsanierung aller 712 sanierungsbedürftigen Gebäude im UG bis 2030 bzw. 832 Gebäude bis 2050 aus. Bis 2030 würde dies einer Sanierungsrate von ca. 4,4 % pro Jahr entsprechen, während die Sanierungsrate bis 2050 bei knapp 2,5 % liegen würde. Es verfolgt also außerordentlich ambitionierte Ziele, deren Umsetzbarkeit die energische Gruppendynamik einer äußerst engagierten, idealistischen Bevölkerung voraussetzen würde. Die Einsparpotenziale dieses positiven Extremszenarios dienen als Grundlage für das KLIMA-Szenario.

Bei den Sanierungsszenarien **TREND** und **KLIMA** sollte eine willkürliche Auswahl der zu sanierenden Gebäude vermieden werden. Deshalb wurde die Annahme getroffen, dass die ineffizientesten Gebäude mit den höchsten spezifischen Endenergieverbrauchswerten als Erstes einer energetischen Sanierung unterzogen werden, da hierbei ein erheblicher ökonomischer Sanierungsanreiz für den Hauseigentümer besteht.

#### *4.2.1.2 Handhabung von Einflussfaktoren*

Um eine möglichst genaue Abschätzung des künftigen Wärmeverbrauchs zu erhalten, wurde zuerst analysiert, welche Faktoren entscheidend auf dessen Entwicklung Einfluss nehmen. Die folgende Abbildung stellt die in der Prognoserechnung berücksichtigten Parameter dar:



Abb. 32: Einflussparameter auf die Wärmeverbrauchsentwicklung  
(Darstellung: Regioplan)

Die **Einflussparameter** wurden wie folgt in der Berechnung berücksichtigt:

- Endenergiebilanz: Die gebäudescharfen Endenergieverbrauchswerte für 2010 stellen die Ausgangssituation für die Berechnung der Szenarien dar.
- Sanierungszyklus: Es wird von einem Sanierungszyklus von 50 Jahren für eine Generalüberholung der Gebäudehülle ausgegangen. Das heißt, dass bis 2030 bzw. 2050 alle Gebäude, die vor 1980 bzw. 2000 errichtet wurden, als sanierungsbedürftig eingestuft werden. Im Umkehrschluss weisen Gebäude, die nach 1980 bzw. 2000 erbaut wurden, bis 2030 bzw. 2050 keinen Sanierungsbedarf auf.
- Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen: Auf Basis der Endenergieverbrauchsangaben für unterschiedliche Gebäudetypen vor und nach Durchführung von Sanierungsmaßnahmen in der Mannheimer Gebäudetypologie wurden prozentuale Einsparfaktoren für unterschiedliche Sanierungsmaßnahmen in Abhängigkeit des jeweiligen Gebäudetyps ermittelt. Dach-, Fenster- und Außenwandsanierung werden hierbei zusammengefasst als Teilsanierung verstanden. Von Komplettsanierung ist die Rede, wenn zusätzlich die Kellerdecke bzw. Kelleraußenwand gedämmt wird.
- Sanierungszustand der Gebäude: Im Rahmen mehrerer Begehungen wurde der energetische Zustand aller Gebäude im UG aufgenommen. Die Beschaffenheit wurde anhand optischer (z. B. Beschaffenheit des Dachs) bzw. haptischer Merkmale (z. B. „Klopftest“ an der Fassade) festgestellt. Folgende Eigenschaften wurden hierbei bewertet:
  - Dachdämmung (ja/nein),
  - Außenwanddämmung (ja/nein),
  - Fenster (Einfach-, Doppel-, Wärmeschutzverglasung).

- Bereits durchgeführte Sanierungen an der Gebäudehülle wurden beim Sanierungsbedarf der Gebäude und in der Berechnung des tatsächlichen Einsparpotenzials berücksichtigt.
- Bedarf für Warmwasser: Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle wirken sich lediglich auf den Endenergieverbrauch für Raumwärme aus. Aus diesem Grund wurde der Endenergiebedarf für die WW-Bereitung vom Gesamtendenergieverbrauch für Wärme separiert. In 2010 sind im Quartier 6.212 MWh/a – das entspricht ca. 13,1 % der Endenergie für den Bereich Wärme – der WW-Bereitung zuzuordnen.
- Dämmrestriktion Denkmalschutz (inkl. Ortsbildprägung): Für die Berechnung der Einsparpotenziale sind 154 Adressen im UG denkmalgeschützt und 93 Adressen ortsbildprägend. Die Fassaden dieser denkmalgeschützten bzw. ortsbildprägenden Gebäude verfügen oftmals über besondere Strukturelemente, die erhaltenswert sind. Angesichts einer eher problematischen Genehmigungsfähigkeit von Außenwanddämmungen (z. B. durch Wärmedämmverbundsystem), wurden energetische Sanierungen an diesem Gewerk vereinfachend ausgeschlossen.<sup>54</sup>
- Städtebauliche Entwicklung: Die städtebauliche Entwicklung der Neckarstadt-West (vgl. auch Kap. 2.3.5) nimmt auf den Wärmesektor keinen oder nur verschwindend geringen Einfluss.
- Bevölkerungsentwicklung: Die direkte Abhängigkeit des WW-Verbrauchs von der Personenzahl im Haushalt führt zu einem minimalen Anstieg des Endenergiebedarfs für WW. Dieser wurde proportional zur prognostizierten, leicht steigenden Bevölkerungszahl für die Neckarstadt-West bis 2030 und 2050 angenommen (0,5 %).

#### 4.2.1.3 Ergebnisse der Berechnungen

In Abb. 33 sind die Entwicklungspfade des jährlichen **Endenergieverbrauchs im Wärmebereich** (Raumwärme und WW) für alle die beiden Sanierungsszenarien (TREND, KLIMA) bis 2030 bzw. 2050 visualisiert. Die Entwicklung des jährlichen Endenergieverbrauchs für die WW-Bereitung ist zudem gesondert dargestellt. Der Wert für das Jahr 2005 ist linear extrapoliert. Die Werte für das Jahr 2020 für das jeweilige Szenario sind linear interpoliert, um den Bezug zur Klimaschutzkonzeption 2020 der Stadt herzustellen.

---

<sup>54</sup> Ebenso wenig wurde eine Innenwanddämmung in Betracht gezogen, da diese für den Eigentümer aufgrund von Einbußen an Wohnraum und einer erhöhten Gefahr von Schimmelbildung oft keine adäquate Alternative darstellt. Tatsächlich wäre im Einzelfall zu prüfen, ob sich dieses bautechnische Umsetzungshemmnis bewältigen lässt.

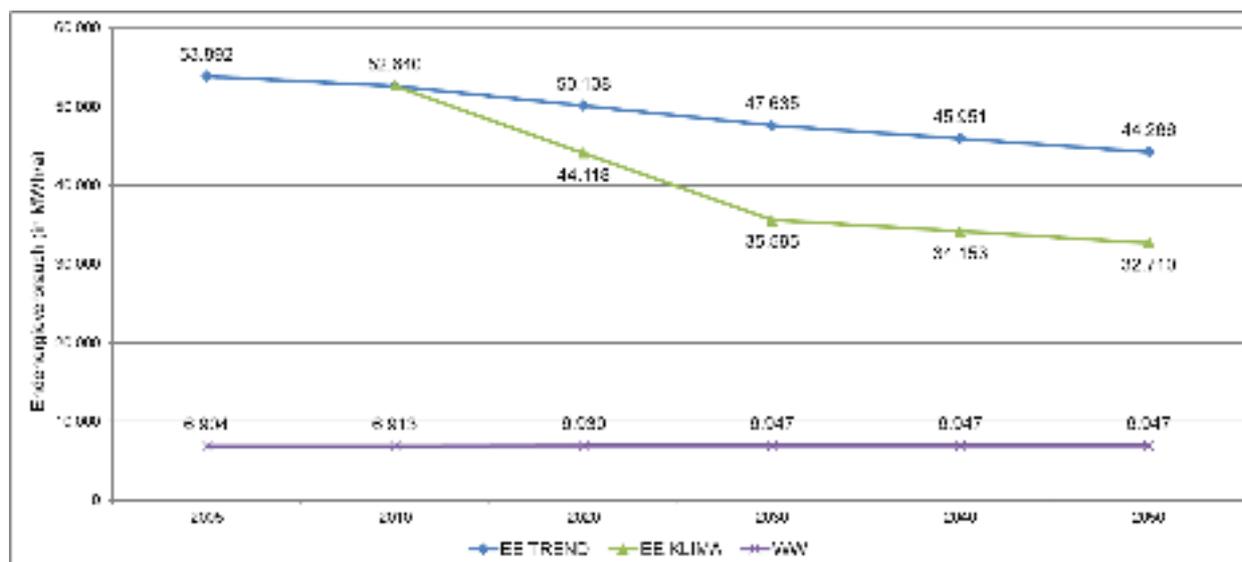


Abb. 33: Sanierungsszenarien und korrespondierende Endenergieverbräuche für Wärme und Warmwasser von 2005 bis 2050 im UG im Überblick  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Im Vergleich zur Ausgangslage in 2010 (52.640 MWh/a) sinkt der jährliche Endenergieverbrauch bis 2030 im TREND-Szenario um 9,5 % und im KLIMA-Szenario um 32,4 %. Bis zum Jahr 2050 ergäben sich in den beiden Sanierungsszenarien folgenden Einsparungen durch die energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle: TREND = 8.374 MWh/a (- 15,9 %), KLIMA = 19.930 MWh/a (- 37,9 %). Realistisch wird sich der tatsächliche Sanierungspfad in den kommenden Jahrzehnten voraussichtlich zwischen dem TREND- und dem KLIMA-Szenario bewegen. Die Ziele der Klimaschutzaktivitäten im Quartier richten sich jedoch am KLIMA-Szenario 2050 aus, da hier das große Potenzial der Gebäudesanierung verdeutlicht und langfristig als definierter, erreichbarer Zielwert zu verstehen ist.

Die Mittelwerte des spezifischen Endenergieverbrauchskennwertes über alle Gebäude im Jahr 2030 sind für das TREND-Szenario ca. 121 kWh/m²a und für das KLIMA-Szenario nur noch 88 kWh/m²a. Für das KLIMA-Szenario 2050 ergibt sich ein Mittelwert des spezifischen Endenergieverbrauchskennwertes über alle Gebäude von ca. 81 kWh/m²a. In der GIS-Darstellung in Abb. 34 sind die Gebäude ersichtlich, die einen energetischen Sanierungsbedarf aufweisen und deren Vollsanierung im KLIMA-Szenario unter den genannten Rahmenbedingungen simuliert wurde.



Abb. 34: Energetischer Sanierungsbedarf des Gebäudebestands im UG  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Die Effektivität der berechneten Szenarien kann zum Vergleich mit den Zielwerten der relevanten, übergeordneten Rahmenkonzepte eingeordnet werden (vgl. auch Kapitel 2.3.3 und Tabelle 3).

#### 4.2.2 Potenziale der Heizungsoptimierung

Die Potenziale durch **Wärmeversorgungssysteme** und Effizienzmaßnahmen, die sich im UG anbieten und zukünftig vornehmlich Heizöl- und Erdgasfeuerungen ersetzen bzw. optimieren werden, sind im Folgenden dargestellt und bilden die Grundlage für das KLIMA-Szenario 2050 im Wärmebereich.

##### 4.2.2.1 Brennwerttechnik<sup>55</sup>

Bei der Bewertung der Sanierungsszenarien in Kap. 4.2.1 ist zu berücksichtigen, dass Effizienzpotenziale, die durch eine Modernisierung alter Öl- und Gas-Heizungsanlagen mit Brennwertkesseln zur **Brennwertnutzung** verwirklicht werden würden, noch nicht in die Prognoserechnungen eingeflossen sind. Durch flächendeckende Brennwertnutzung könnten zusätzliche

<sup>55</sup> Bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen wie Erdgas oder Heizöl entsteht gem. der physikalischen Verbrennungsgleichung Kohlendioxid und Wasser. Letzteres liegt bei der normalen Verbrennung im Abgas dampfförmig vor. In der Brennwerttechnik wird dieser Wasserdampf unter den Taupunkt abgekühlt. Es entsteht flüssiges Kondensat. Bei dieser Umwandlung wird Wärme frei. Diese zusätzliche Wärmemenge wird dem Heizsystem zugeführt.

Optimierungspotenziale im Wärmebereich der Neckarstadt-West erschlossen werden. Eine gebäudescharfe Datenerhebung zur Brennwertnutzung war vor Ort nicht möglich, weshalb hiermit verbundenen Potenziale nicht im Detail berechnet wurden.

#### 4.2.2.2 Fernwärme/Kraft-Wärme-Kopplung

Im UG ergeben sich durch die flächendeckend vorhandene **Fernwärme** erhebliche Ausbau- und Nachverdichtungs- und damit Effizienzpotenziale durch einfache Umstellung der Heizungstechnik. Mit Anbindung des Kraftwerksparks auf der Friesenheimer Insel an das Mannheimer Fernwärmenetz im Februar 2020 ist die Fernwärmeversorgung in Mannheim und Umgebung zukunftsorientierter und noch umweltfreundlicher geworden. Im UG befinden sich 365 Gebäude (44 %), die bereits mit Fernwärme versorgt sind. Dem KLIMA-Szenario 2050 liegt die Annahme eines Anstiegs des Fernwärmeanteils auf ca. 77 % zu Grunde, was zu Lasten der Gasversorgung (2050: 20 %) geht. Heizöl wird komplett aus dem Wärmemix des Quartiers verdrängt. Der Aufbau von Nahwärmeinseln macht vor diesem Hintergrund aus ökologisch-ökonomischen Gesichtspunkten wenig Sinn.

Im UG können außerdem dezentrale Nano-, Mikro- und **Mini-KWK-Anlagen** (1–20 kW<sub>el</sub>) eine Rolle spielen, die aufgrund ihrer hohen Brennstoffausnutzung sowie ihrer flexiblen Leistungsbereitstellung besonders für den gebäudeintegrierten Einsatz bei Ein- und Mehrfamilienhäusern oder im Kleingewerbe geeignet sind. Technisch sind Verbrennungs-, Stirling-, Dampfmaschinen und Brennstoffzellen zu unterscheiden, die jedoch alle mit Erdgas betrieben werden können. Um eine hohe Jahresarbeitszahl von Nano-, Mikro- und Mini-BHKWs zu erreichen, sollte auch im Sommer eine ausreichend hohe Wärmegrundlast bedient werden müssen. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme beim Einsatz der BHKWs ergeben sich aufgrund der Verdrängung des Strommixes aus dem Netz (bzw. die Reduktion des Strommixbezugs bei Steigerung des Eigenverbrauchs) primärenergetische ( $f_{p, \text{BHKW}} = 0,6\text{--}0,7$ ), emissionstechnische (vgl. Tabelle 5) und wirtschaftliche Effizienzpotenziale. Für die Installation von Mini-KWK stehen auch attraktive Förderzuschüsse beim BAFA zur Verfügung. Informationsveranstaltungen mit Praxisbezug wurden online bereits während der Konzeptphase durchgeführt. Weitere werden im Rahmen des Sanierungsmanagements geplant. Für das KLIMA-Szenario wird davon ausgegangen, dass Mini-KWK im Jahr 2050 0,5 % des Endenergieverbrauchs im Wärmemarkt des Quartiers decken wird. Die Auswirkung dieses Ausbaus auf die KWK-Stromerzeugung im Quartier ist in Kap. 4.3 dargestellt.

#### 4.2.2.3 Regenerative Warmwassererzeugung durch Solarthermie

Die Energie aus solarer Einstrahlung steht kosten- und emissionsfrei zur Verfügung. Die Potenzialfläche im UG liegt bei rund 42.900 m<sup>2</sup> Dachfläche mit guter, bis sehr guter Eignung. Die Anwendungsmöglichkeit zur Erzeugung von Wärme bzw. Kälte aus Sonnenenergie wird als

Solarthermie bezeichnet. Solarthermische Kollektoren werden vorwiegend auf Hausdächern installiert.<sup>56</sup> Das UG liegt in einem Breitengrad, in dem die Strahlungsintensität der Sonne keinen ganzjährigen, vollständigen, solarthermischen Heizbetrieb gewährleistet. In der Praxis bedeutet dies, dass in der Übergangszeit (Frühjahrs- und Herbstmonate) nur temporär auf eine Zuschaltung der konventionellen Heizung verzichtet werden kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass durchschnittlich 60 % des Endenergieverbrauchs für die Warmwasserbereitung sowie 20 % des Endenergieverbrauchs für die Gebäudeheizung durch solarthermische Anlagen gedeckt werden kann. Generell wird Solarthermie in Bestandsimmobilien aber eine immer wichtigere Rolle spielen (vgl. Weber, F. und Sprungala, M. (2012), S. 135 ff.). Solarthermie ist eine der Erfüllungsoptionen für das EWärmeG BW. Ob dabei 5, 10 oder 15 % erneuerbare Wärme erreicht werden, hängt von der installierten Aperturfläche in  $\text{m}^2$  je  $\text{m}^2$  Wohnfläche ab. Beim Ein- und Zweifamilienhaus reicht die Spanne von  $0,023 - 0,07 \text{ m}^2/\text{m}^2$  Wohnfläche, beim MFH von  $0,02 - 0,06 \text{ m}^2/\text{m}^2$  Wohnfläche.

Die Analyse der Ist-Situation aus Kapitel 3.2.2.1 hat gezeigt, dass die **regenerative Wärmezeugung** derzeit noch ein Randphänomen im Quartier ist (0,01 % des Endenergieverbrauchs im Wärmebereich) und somit noch ein erhebliches **Ausbaupotenzial** besteht. Im KLIMA-Szenario 2050 wird auf Basis der Nutzungssituation für Solardachflächen in 2020<sup>57</sup> von einem jährlichen Ertrag von 473 MWh/a ausgegangen (ca. 1,5 % des Endenergieverbrauchs im Wärmebereich in 2050). Da die Amortisationszeit von Flachkollektoren im Vergleich zu Vakuumröhrenkollektoren aufgrund des Preisniveaus geringer ist, wird hinsichtlich des  $\text{CO}_2$ -Emissionsfaktors von ersterer Technologie ausgegangen (vgl. Tabelle 5). Der Primärenergiefaktor für Solarenergie bzw. -thermie liegt gemäß EnEV/GEG bei 0,0. Das bedeutet, dass der flächendeckende Einsatz von Solarthermie die dadurch im Gebäude eingesparte Primärenergie aus konventioneller Erzeugung vollständig aus der Bilanzierung verdrängt.

#### 4.2.2.4 Biomasse

Biomasse in Form von Holz und **Holzpellets** kann in einer Holzzentralheizung oder als Einzelraumfeuerung (Kachel-/Putz-/Grund-/Pelletofen, auch mit Wassertasche) genutzt werden und die Anforderungen des aktuellen EWärmeG BW erfüllen. Wenn einzelne Räume beheizt werden, so müssen diese mindestens 30 % der Wohnfläche ausmachen. Im UG sind neben der wahrscheinlichen Zufeuerung von Biomasse in Einzelräumen keine Heizungen bekannt. Es wird im KLIMA-Szenario auch nicht mit einem Ausbau des Biomasseeinsatzes im Wärmebereich gerechnet, weshalb der Anteil auch in 2050 bei 0 % liegt.

---

<sup>56</sup> Die aufgenommene Solarstrahlung wird in einem Absorber in Wärme umgewandelt und über eine Pumpe zum Pufferspeicher geleitet, in dem das Brauchwarmwasser über einen Wärmetauscher aufbereitet wird. Mit Hilfe eines Kombispeichers kann zusätzlich die Gebäudeheizung unterstützt werden. Dadurch steigen sowohl der Flächenbedarf als auch die Anforderungen an den Wirkungsgrad der Solarkollektoren.

<sup>57</sup> Von den gesamten solar genutzten Dachflächen im UG 2020 ( $455 \text{ m}^2$ ), sind 3 % mit Solarthermie und 97 % mit Photovoltaik belegt.

#### 4.2.2.5 Wärmepumpen (Geothermie und Abwärme)

**Wärmepumpen** entziehen der Umgebung (Erdreich, Grundwasser, Luft) oder einem anderen Wärmeträger (bspw. Abwasser, Restwärme) Wärme und heben („pumpen“) diese unter Zuführung von mechanischer Energie in einem Kreislaufprozess durch Verdampfung und Verdichtung eines Arbeitsmediums auf ein höheres Temperaturniveau. Die „gepumpte“ Wärme kann dann als Raumwärme genutzt werden. Der Einsatz der Wärmepumpen ist besonders bei geringen Vorlauftemperaturen im Wärmeverteilsystem, wie bspw. bei Flächenheizungen, vorteilhaft. Als Einsatzorte kommen vorrangig Niedrigenergiehäuser mit Fußbodenheizung in Betracht, während ihr Einsatz im unsanierten Altgebäudebestand aufgrund der i. d. R. hohen Vorlauftemperaturen zu meist weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll ist. Zum Antrieb der Motoren wird heute überwiegend elektrischer Strom genutzt, bei größeren Anlagen auch Gas. Wärmepumpen erfüllen als effiziente Technologie, sofern sie effizient mit mindestens einer Jahresarbeitszahl von 3,5 betrieben wird, ebenfalls die Anforderungen des aktuellen EWärmeG. Der Energiebedarf eines Wärmepumpensystems kann dabei neben konventionell erzeugtem Strom und Gas auch über regenerativ erzeugten Eigenstrom gedeckt werden. Auf dem Markt für dezentrales Energiemanagement tauchen zunehmend Anbieter auf, die Komplettlösungen aus Wärmepumpen in Kombination mit Aufdach-PV, Batteriespeicher und Energiemanagementsoftware anbieten. Bei steigenden Preisen für Wärmepumpentarife und sinkenden Kosten für Stromspeicher sind diese Lösungen zunehmend wirtschaftlich. Diese Eigenverbrauchsoptimierung ist nicht zuletzt auch auf Grund von gesunkenen EEG-Einspeisevergütungen attraktiv. Ein Schritt weiter ginge die Einbindung von Elektromobilität in die Gebäudetechnik wie im Berliner „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“.<sup>58</sup> Für die Wärmeversorgung des Stadtarchivs Marchivum (Archivplatz 1) wurde bspw. eine Abwasserwärmenutzungsanlage installiert.

Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen im Gebäudebereich ausgebaut werden, weshalb im KLIMA-Szenario, vor dem Hintergrund, dass elektrische Widerstandsheizungen zurückgebaut werden, der Anteil an Heizstrom in der Endenergiebilanz für Wärme im UG um über die Hälfte zurückgeht und dann noch auf ca. 3% bis 2050 prognostiziert wird. Die Auswirkungen des Ausbaus von PV und Elektromobilität wird in den Kapiteln 4.3 und 4.4 diskutiert.

#### 4.2.3 KLIMA-Szenario 2030/2050 im Wärmebereich

Ein integriertes KLIMA-Szenario 2030 bzw. 2050 für den Wärmebereich verknüpft zum einen **energetische Sanierungen** an Gebäudehüllen sowie die Umstellung auf effiziente und regenerative **Heizungstechnik**. Auf Basis des Sanierungsszenarios KLIMA (vgl. Kapitel 4.2.1) und der

---

<sup>58</sup> vgl. z. B. [www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus](http://www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus).

getroffenen Annahmen zur Entwicklung des Wärmemarkts hinsichtlich der Heizungstechnik sind die Potenziale im UG simuliert worden. Es sei an dieser Stelle nochmal darauf hingewiesen, dass die Sanierungsaktivitäten in diesem Sanierungsszenario als optimistisches Zielszenario zu sehen sind, da der tatsächliche Sanierungstrend (noch) abweicht.

Der jährliche **Endenergieverbrauch** könnte bis 2050 um 40% auf 31.523 MWh/a reduziert werden. Die ressourcensparenden und klimaschonenden Effekte von regenerativen und KWK-Wärmeerzeugern schlagen sich in der primärenergetischen und der THG-Betrachtung deutlicher nieder. Während sich die jährliche Primärenergieeinsparung bei bloßer energetischer Gebäudesanierung prozentual an die korrespondierende jährliche Endenergieeinsparung anlehnt, können bei einer flächendeckenden Heizungsumstellung hin zu Fernwärmeübergabestationen, Wärmepumpen und Gas-Brennwertkesseln bzw. Mikro-KWK (z. B. auch in Kombination mit Solarthermie) in hohem Maße zusätzliche Effizienzpotenziale erzielt werden, so dass insgesamt 62% (27.0521 MWh/a) des jährlichen **Primärenergieverbrauchs** vermieden werden könnten. Grund hierfür sind die niedrigen Primärenergiefaktoren für die Mini-KWK, Fernwärme und für Solarthermie sowie der stetig sinkende Primärenergiefaktor für den Strommix. Abb. 35 zeigt das KLIMA-Szenario 2030/2050 im Wärmebereich. Die Ausgangsbilanzen für 2010 sind in Kapitel 3.2.2 ausführlich erläutert.

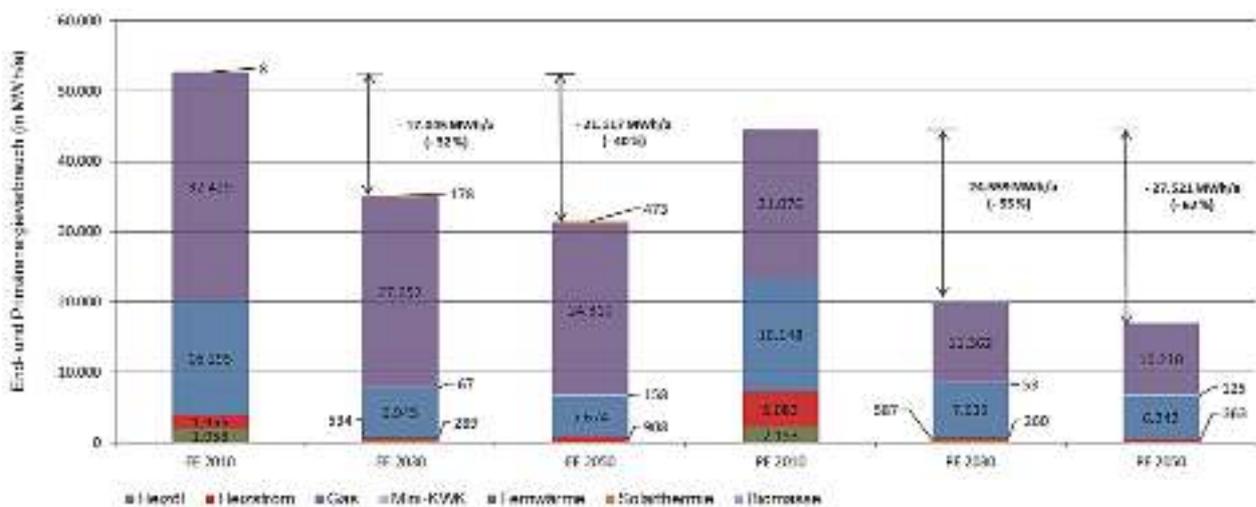


Abb. 35: KLIMA-Szenario 2030 und 2050 für den Wärmebereich im UG, jährliche Endenergie- (EE) bzw. Primärenergieverbrauchswerte (PE) in MWh/a nach Energieträgern (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Das KLIMA-Szenario 2050 gelangt gleichfalls zu massiven Reduktionen der jährlichen **CO<sub>2</sub>-Emissionen** von 56%, was einer absoluten Emissionsmenge von 6.328 t CO<sub>2e</sub>/a entspricht. Auch hier spielen der Ersatz der emissionsstarken Nachtspeicherheizungen und ineffizienten Heizöl- und Gasheizungen eine entscheidende Rolle. Mit niedrigen und teilweise noch sinkenden CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren bilden Mini-KWK-, Solarthermieanlagen, aber auch Wärmepumpen zukunftsfähige und nachhaltige Wärmeversorgungsalternativen. Die im Betrieb emissionsfreien,

solarthermischen Anlagen belasten die CO<sub>2</sub>-Bilanz im Jahr 2050 nur deshalb mit jährlich 16 t CO<sub>2</sub>/a, da Vorketten und Äquivalente in die Berechnung einbezogen werden. Mini-KWK und Wärmepumpen emittieren im KLIMA-Szenario 2050 in Summe nur 106 t CO<sub>2</sub>/a und decken dann ca. 3,4% des Endenergieverbrauchs.

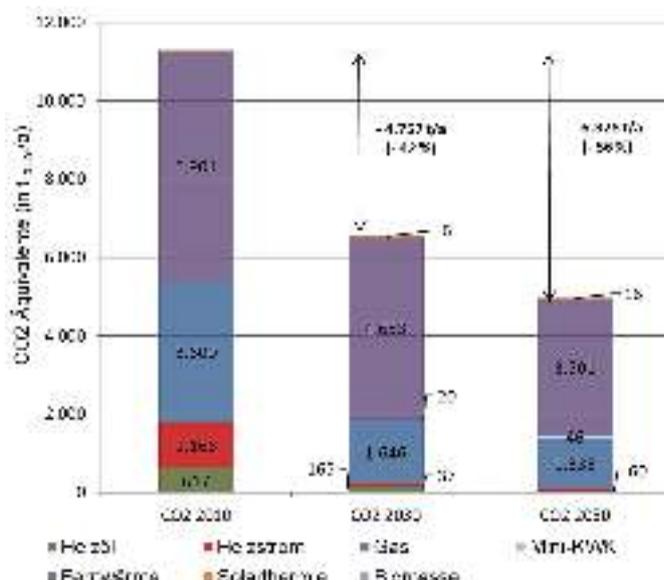


Abb. 36: KLIMA-Szenario 2030/2050 für den Wärmebereich im UG, jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen in t/a nach Energieträgern  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

## 4.3 Strom

### 4.3.1 Annahmen für die Berechnung der Entwicklung im Strombereich bis 2030 bzw. 2050

Im Strombereich sind vorweg aktuell zwei gegenläufige Effekte zu beobachten: Einerseits sinkt der Stromverbrauch in allen Sektoren durch effizientere Elektronikgeräte und verbrauchsorientiertes Verhalten, andererseits nimmt die Elektrifizierung von Gebäuden durch Kühlung, Unterhaltungselektronik, Gebäudeautomatisierung usw. zu, so dass der Stromverbrauch in Zukunft nicht unbedingt automatisch abnimmt. Für das UG wird im Folgenden angenommen und auch darauf hingewirkt, dass erstgenannter Effekt letzteren deutlich übersteigt, so dass sich Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt verringern.

Die mangelnde Verfügbarkeit der konkreten Verbrauchsstruktur im **Strombereich** machte ein Rückgriff auf die Zielwerte der Mannheimer Klimaschutzkonzeption und dessen Übertragung auf das Quartier erforderlich. Das jährliche, wirtschaftliche **Effizienzpotenzial** für private Haushalte beträgt demnach etwa 2,6 %, das für den Sektor GHD etwa 2,5 % und das für den Sektor Industrie etwa 1,5 %. Die EU-Effizienzrichtlinie, die am 4. Dezember 2012 in Kraft trat und in allen Sektoren eine Verringerung des Endenergieverbrauchs von 1,5 % pro Jahr vorsieht, könnte also durch entsprechende Maßnahmen erreicht werden. Im Sektor Private Haushalte bestehen

besonders hohe Effizienzpotenziale bei Beleuchtung, Kühlgeräten, Standby- bzw. Leerlaufverlusten, Warmwasserbereitung, Heizanwendung und Umwälzpumpen. Im Sektor GHD sind vor allem in den Bereichen Beleuchtung sowie Information und Kommunikation Effizienzsteigerungen in größerem Ausmaß möglich. Die Bereiche Prozesswärme und -kraft spielen auf Grund der lokal vorherrschenden Betriebe im GHD-Sektor keine Rolle. Der Sektor Industrie kann seine Effizienzpotenziale vor allem bei der Beleuchtung und den mechanischen Anwendungen erreichen (vgl. Stadt Mannheim/IFEU (2009), Teil 3, S. 14–16).

Für den öffentlichen Sektor wurden wegen der Vergleichbarkeit der Gebäudenutzung dieselben jährlichen Effizienzpotenziale wie im Sektor GHD zu Grunde gelegt.

In Gebäuden, in denen der absolute Stromverbrauch am höchsten ist, sind auch höhere (absolute) Potenziale zu vermuten als bei kleineren Häusern mit i. d. R. geringem Stromverbrauch. Ergänzend sind deshalb in nachfolgender Abbildung (Abb. 37) die Gebäude mit dem höchsten Endenergieverbrauch im Quartier ( $> 70 \text{ MWh/a}$ )<sup>59</sup> dargestellt. Die 58 Gebäude machen ca. 8 % des Gebäudebestands und ca. 24 % des Endenergieverbrauchs im Bereich Strom aus.

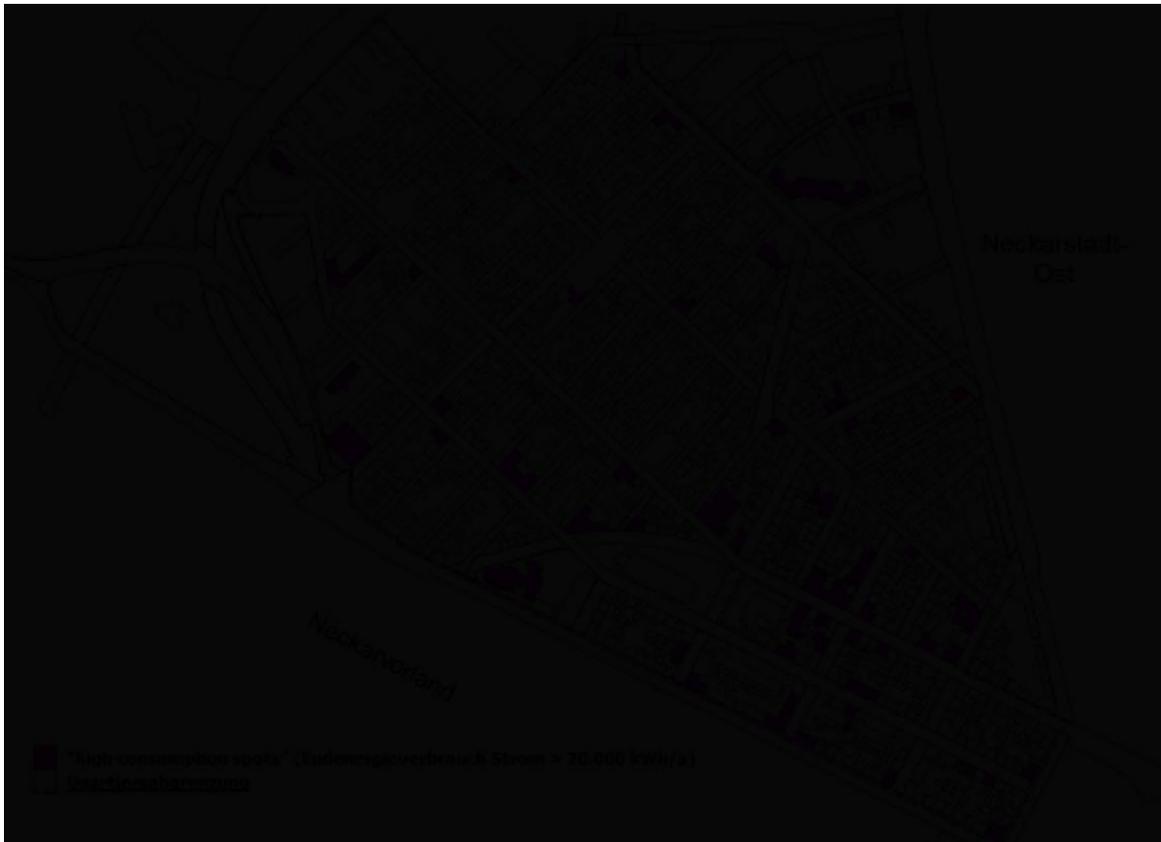


Abb. 37: Gebäude im UG mit den höchsten absoluten jährlichen Stromverbräuchen in 2010 (Darstellung: Regioplan, Quelle: Wärmeatlas MVV, Netzpläne MVV Netze, eigene Erhebungen) (geschwärzt: Datenschutz)

---

<sup>59</sup> ca. 13 % des Gebäudebestands verursachen ca. 46 % des Endenergieverbrauchs im Strommarkt des UG.

### 4.3.2 Straßenbeleuchtung

Für die insgesamt 684 Leuchtpunkte im UG werden vor allem effiziente Natriumdampf-Hochdruckdampflampen eingesetzt (vgl. a. Lichtfarbenplan der Stadt Mannheim, Stand: Oktober 2014). Das im Rahmen der Umsetzung des Mannheimer Dringlichkeitsplans zur Klimaneutralität erstellte Konzept zur Einsparung von Energie und CO<sub>2</sub> an der Straßenbeleuchtung (V298/2020), sieht für 2021 eine flächendeckende Umrüstung auf **LED** vor.

Der Wert für den nicht-erneuerbaren Anteil am Primärenergiefaktor für den deutschen Strommix wird auf Grund der künftig zunehmenden Einspeisung regenerativ erzeugten Stroms sinken. Die EnEV-Novelle sieht vor, seit 01.01.2016 den Wert 1,8 zu verwenden. Der Primärenergiebilanz der KLIMA-Szenarios liegen für 2030 0,9 und für 2050 0,6 (vgl. Tabelle 4) zu Grunde. Hieraus ergeben sich zusätzlich zu denen auf Endenergieebene weitere, indirekte Einsparpotenziale.

### 4.3.3 Potenziale auf der Erzeugerseite: Stromerzeugung aus PV und Mini-KWK

In Kapitel 3.2.3 wird dargestellt, dass das UG seinen Strombedarf fast vollständig außerhalb der Quartiersgrenzen bezieht, die **Stromproduktion** sich bisher auf die **PV**-Technologie beschränkt und diese lediglich verschwindend geringe 0,2 % des gesamten Jahresstromverbrauchs deckt. Da im UG kein Freiflächenpotenzial vorhanden ist, wird untersucht, inwieweit kleine PV-Module dezentral auf Hausdächern installiert und mit einem für ihre Leistung passenden Wechselrichter mit dem bestehenden Niederspannungsverteilstromnetz verbunden werden können. Derartige Systeme dienen primär der Versorgung des eigenen Verbrauchs und speisen den überschüssigen Strom, der nicht direkt verbraucht werden kann, in einen Batteriespeicher oder das angeschlossene Elektrizitätsversorgungssystem ein. Entsprechend wird von diesem Netz der Strom bezogen, wenn die PV-Anlage den Eigenverbrauch des Gebäudes nicht decken kann. Auch PV ist als Erfüllungsoption des EWärmeG zugelassen. Ausschlaggebendes Kriterium ist die installierte Leistung in kW<sub>p</sub> in Relation zu einem m<sup>2</sup> Wohnfläche. Die Abstufung für Wohngebäude gilt wie folgt: 0,0067 kW<sub>p</sub>/m<sup>2</sup> = 5%, 0,0133 kW<sub>p</sub>/m<sup>2</sup> = 10%, 0,02 kW<sub>p</sub>/m<sup>2</sup> = 15 %.

Zur Abschätzung des PV-Potenzials auf Dachflächen wurde ein GIS-Auszug des online zugänglichen Energieatlas *Erneuerbare Energien Baden-Württemberg* der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) herangezogen. Der Energieatlas ist ein strategisches Informationsinstrument, das der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung steht und insbesondere der Unterstützung lokaler und regionaler Energie- und Klimaschutzkonzepte dient.<sup>60</sup> Die nachfolgende Abbildung zeigt den Auszug des Potenzialatlas für die Neckarstadt-West.

---

<sup>60</sup> Auf Basis von Laserscandaten von 2000 -2005 wurde ein räumliches Solardachkataster erstellt, das die wesentlichen Einflussfaktoren der solaren Einstrahlung berücksichtigt (Dachneigungswinkel, Gebäudeausrichtung, nutzbare Dachfläche oder Abschattungseffekte).

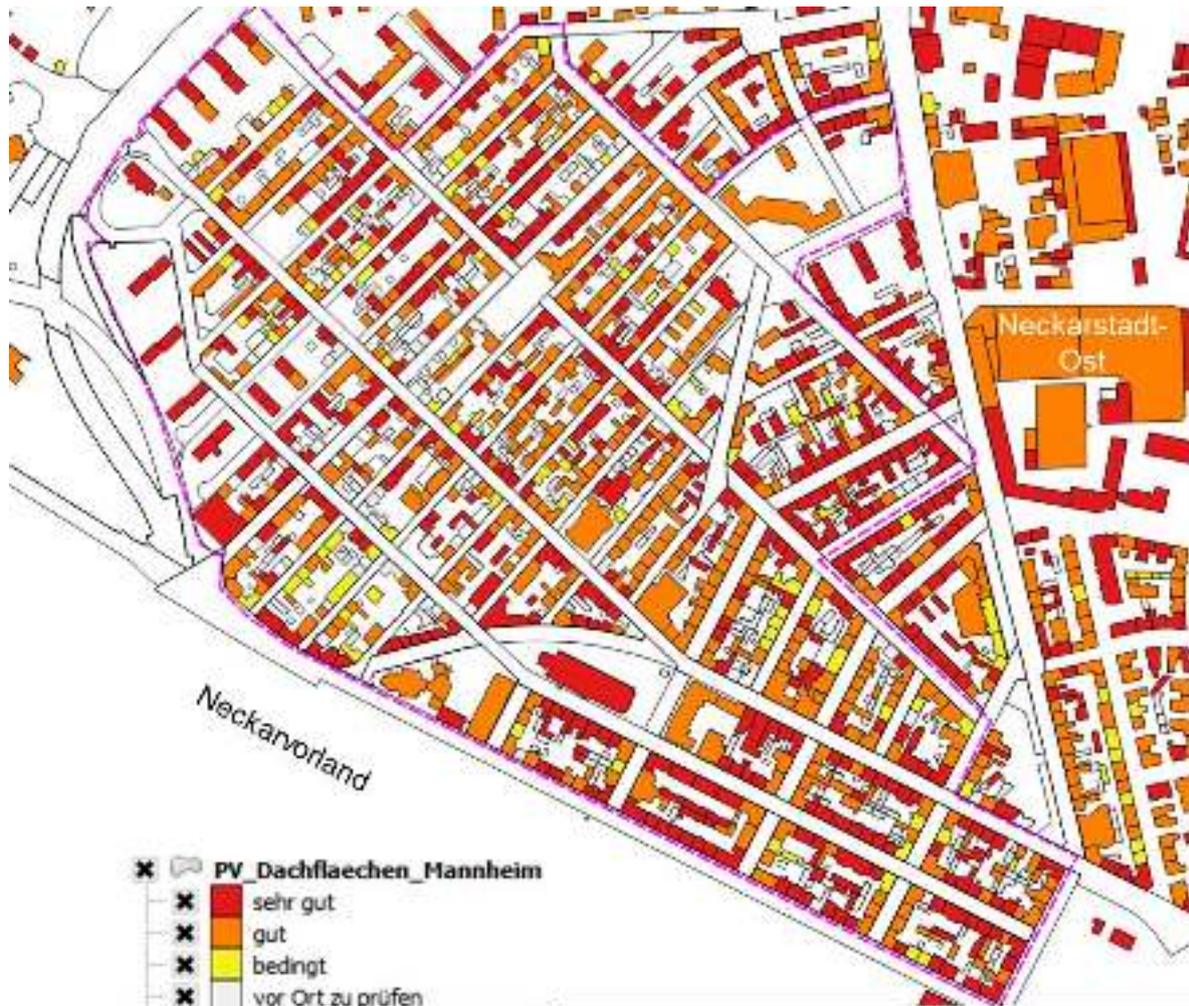


Abb. 38: Eignung der Dachflächen für die solare Nutzung im UG  
(Quelle: LUBW (2020), Energieatlas BW)

Das für das Konzept zu berücksichtigende **Ausbaupotenzial** der **PV** auf Dachflächen beschränkt sich auf alle Gebäude deren PV-Eignung als „gut“ und „sehr gut“ eingestuft wurden, d. h. auf deren Dächer mindestens 80 % der maximal in der Region nutzbaren Solarenergie einstrahlt. Werden die geeigneten Dachflächen aufsummiert, ergibt sich eine wirtschaftliche Potenzialfläche von 42.863 m<sup>2</sup>. Wird von einer spezifischen, installierbaren Nennleistung von 125 W<sub>p</sub>/m<sup>2</sup> und einem spezifischen Ertrag von 950 Wh/W<sub>p</sub> ausgegangen, könnten theoretisch insgesamt 4.964 MWh Strom pro Jahr im Quartier erzeugt werden, was 20% des Endenergieverbrauchs im Jahr 2010 und 57 % des Stromverbrauchs des KLIMA-Szenarios 2050 entspricht. Da jedoch die flächendeckende Installation von Aufdach-PV-Anlagen (z. B. auf Grund von Denkmalschutz, mangelnder Dacheignung, Solarthermienutzung) unrealistisch ist, wird im Folgenden davon ausgegangen, dass 75 % des wirtschaftlichen Dachflächenpotenzials abzüglich der für Solarthermie vorgesehen Fläche im KLIMA-Szenario bis 2050 erschlossen werden, was den Endenergiebedarf in 2050 – zumindest bilanziell – zu 41 % decken würde.

Die Stromerzeugung aus **Mini-KWK** orientiert sich an den Annahmen zur gekoppelten Wärme- und Stromerzeugung aus Kap. 4.2.2.2, wobei von einer Stromkennzahl von 0,44<sup>61</sup> ausgegangen wird. Hieraus ergibt sich für das Jahr 2030 eine KWK-Stromerzeugung von 29 MWh/a, was 0,2 % des korrespondierenden Endenergieverbrauchs in 2030 entspricht. Für 2050 wird von einer KWK-Stromerzeugung von 70 MWh/a (0,8 %) ausgegangen.

#### 4.3.4 KLIMA-Szenario 2030/2050 im Strombereich

Das folgende Diagramm veranschaulicht das KLIMA-Szenario 2030/2050 für den Strombereich auf Basis von Endenergie- und Primärenergiewerten.

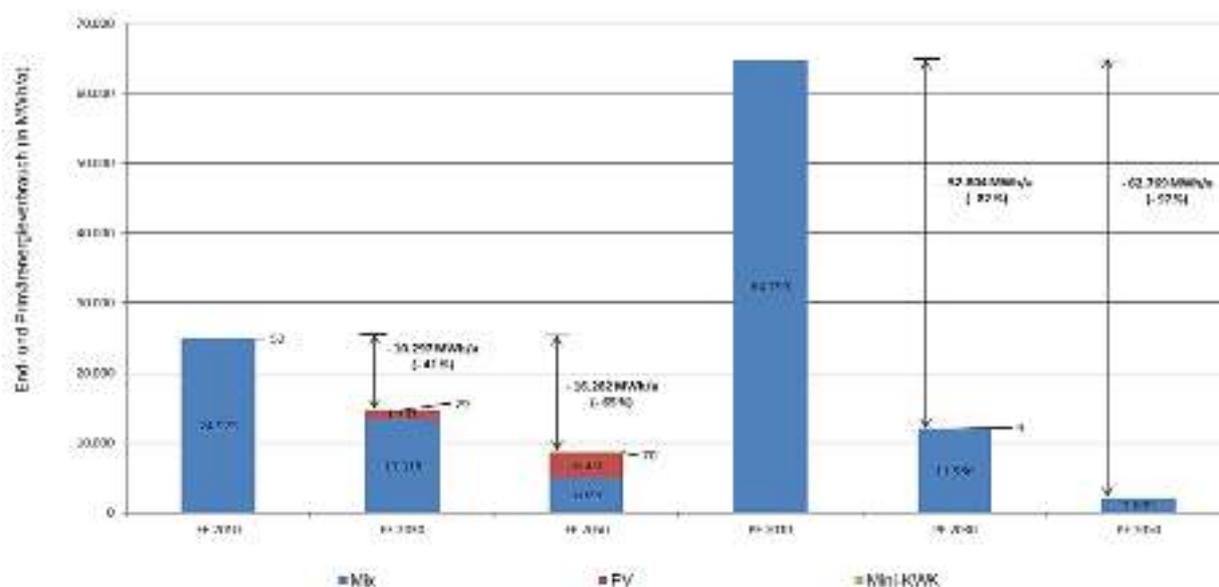


Abb. 39: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Strombereich im UG, jährliche End- bzw. Primärenergieverbrauchs-werte in MWh/a nach elektrischer Energiequelle (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Die Berechnungen zeigen, dass der jährliche **Endenergieverbrauch** im **Strombereich** über alle Verbrauchssektoren hinweg bis 2030 um 10.297 MWh/a (- 41%) und bis 2050 um 16.282 MWh/a (- 65%) reduziert werden kann. Die Einsparungen an **Primärenergie** betragen bis 2050 insgesamt 62.769 MWh/a und führen damit zu einer Reduktion um 97%.<sup>62</sup>

Bei der Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors für den Strommix des deutschen Kraftwerksparks ist wie bei der Primärenergie zu berücksichtigen, dass sich der Kraftwerkspark in Deutschland weiterentwickelt und mit einer zunehmenden Einspeisung von regenerativen Energien zu rechnen ist. Das europaweite Energiemodell PRIMES ist in der Lage, nationale Entwicklungsszenarien bis 2030 zu prognostizieren. Demnach wird im Jahr 2030 der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den deutschen Kraftwerkspark 439,38 g CO<sub>2e</sub>/kWh betragen, was einer spezifischen Reduktion des

<sup>61</sup> vgl. Datenblätter handelsüblicher Mini-KWK-Anlagen wie bspw. KWE 8P-3 AP (KW Energie) oder Dachs G 5.5 (Senertec).

<sup>62</sup> Zusätzlich zu den Endenergieeinsparungen wirkt sich hierbei der abgesenkte Primärenergiefaktor von 0,8 aus.

CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors von rund 24 % entspricht. Für das Jahr 2050 trifft die BfEE-Studie eine Abschätzung für den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor (vgl. Tabelle 5). Analog zu Abb. 39 sind im Folgenden die Verteilung und die Entwicklung der jährlichen **CO<sub>2</sub>-Emissionen** in allen Verbrauchssektoren dargestellt.

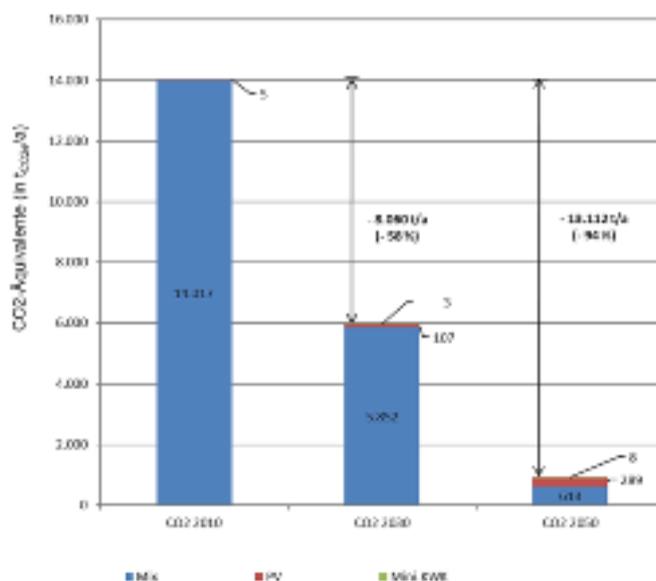


Abb. 40: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Strombereich im UG, jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionswerte in t CO<sub>2e</sub>/a nach elektrischer Energiequelle  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Die jährlich emittierten CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Strombereich können bis 2030 um 8.060 t CO<sub>2e</sub>/a (- 58 %) und bis 2050 um 13.112 t CO<sub>2e</sub>/a (- 94 %) reduziert werden.

#### 4.4 Verkehr

Es ist davon auszugehen, dass der motorisierte Individualverkehr (**MIV**) auch zukünftig den höchsten Anteil an der Verkehrsleistung in der Neckarstadt-West haben wird. Daher ist insbesondere zu untersuchen, welche Einspar- und Effizienzpotenziale durch Reduzierung und Verlagerung des Verkehrsaufkommens möglich sind.

Nicht zuletzt wegen des Abgasskandals haben sich Bundesregierung, beteiligte Bundesländer und Kommunen im November 2017 auf Eckpunkte eines „Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020“ zur Verbesserung der Luftqualität in Städten verständigt. Dieses beinhaltet u. a. Maßnahmen wie die Elektrifizierung des urbanen Wirtschaftsverkehrs, die Nachrüstung von Diesel-Bussen im ÖPNV mit Abgasnachbehandlungssystemen sowie die Elektrifizierung von Busflotten im ÖPNV, die Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme, die Elektrifizierung von Taxis, Mietwagen und Carsharing-Fahrzeugen, die Förderung der Elektroladeinfrastruktur, die Verbesserung von Logistikkonzepten sowie die Förderung des Radverkehrs (vgl. Bundesregierung (2018)). Mannheim konnte als Modellstadt im Sofortprogramm die Ticketpreise für den ÖPNV zwischen

Januar 2019 und März 2020 deutlich senken und das Angebot durch Taktverdichtung im Bus- und Bahnverkehr verbessern sowie weitere Unternehmen für das Jobticket gewinnen. Dadurch konnte die Auslastung des ÖPNV auf einzelnen Linien um 6–26 % erhöht werden (vgl. Stadt Mannheim (2020a)). Die Weichen für eine Stärkung des Umweltverbunds in Mannheim wurden hierdurch gestärkt.

Mit dem erfolgreichen Projektantrag unter dem Motto „sMArt roots – in der Mannheimer Bürgerschaft verwurzelte Smart City Strategie als Basis für eine vernetzte und blühende Stadt“ ist Mannheim seit Mitte 2020 eines der Modellprojekte für Smart Cities in Deutschland.<sup>63</sup> Digitalisierungsthemen wie Mobilitätstransparenz oder Verkehrsleit- bzw. -managementsysteme sollen in diesem Kontext weiterentwickelt werden.

#### **4.4.1 Annahmen für die Berechnung der Verkehrsentwicklung bis 2030 / 2050**

Um ein **Zielszenario** für den **Verkehrsbereich** für die Jahre 2030 bzw. 2050 abzubilden, wurden folgende Annahmen zur Entwicklung wichtiger Einflussfaktoren getroffen:

- MIV und Güterverkehr wurden auf Basis der Neckarstädter Bevölkerung zum 31.12.2016 (21.920 Einwohner) berechnet (vgl. Stadt Mannheim (2017)). Der prognostizierte Bevölkerungsstand für die Neckarstadt-West bis 2038 (vgl. Kap. 2.1.3) weist mit rund 22.000 Einwohnern nahezu keine Veränderung aus, weshalb hieraus keine Implikationen für eine Veränderung der Verkehrsbelastung abgeleitet wurden.
- Aufgrund steigender Mobilitätskosten des privaten PKWs, eines steigenden Angebots alternativer Mobilitätsformen (ÖPNV, Fahrradleihstation, E-Bikes, Carsharing, usw.) sowie der Verbesserung der entsprechenden Infrastruktur (Erhöhung der Sicherheit und Ausbau im Radwegenetz (vgl. Stadt Mannheim (2020b), Mannheimer Morgen (2020)), Park&Ride- bzw. Bike(&Ride)-Stellplätze, usw.) wird davon ausgegangen, dass bis 2030 30 % des MIV aus 2010 auf andere Mobilitätsformen verlagert werden können. Es wird weiter angenommen, dass jeweils ca. die Hälfte dieser verlagerten Fahrleistung künftig per Rad bzw. per ÖPNV zurückgelegt wird. Es ist davon auszugehen, dass der ÖPNV mit steigender Attraktivität (z. B. bessere Taktung und Anschlüsse) zukünftig eine noch bessere Auslastung erfahren wird.
- Sowohl für den MIV als auch für den Güter- (leichter Liefer- und Schwerverkehr) und Busverkehr wird von einer durchschnittlichen Steigerung der Energieeffizienz von 9 % ausgegangen, was zu einer Verminderung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs der jeweiligen Verkehrssektoren führt (vgl. Öko-Institut (2009), S. 164 ff.). Neben Effizienzsteigerungen in der Antriebs- und Motorentchnik (z. B. Downsizing) sind hierbei ebenso Änderungen im Verkehrsverhalten (verbrauchsoptimiertes, vorausschauendes Fahren) abgedeckt.

---

<sup>63</sup> Bundesförderung aus dem Bundesprogramm „Smart Cities Modellprojekte“ des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat; vgl. <https://www.smart-city-dialog.de> sowie <http://www.bmi.bund.de/smart-cities>.

- Der Anstieg der Transportleistung des Güterverkehrs (LNfz, LKW) bis 2030 wurde mit 8 % angesetzt.
- Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden prognostizierte Emissionsfaktoren aus TREMOD verwendet (vgl. Difu (2018), S. 277). Im Mittel über die innerörtlichen Geschwindigkeitsklassen sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren von 2010 bis 2030 beim MIV um 20,6 %, bei LNfz um 15,5 % und bei LKW um 3,4 %. Hierbei ist auffällig, dass Einsparungen erwartet werden, die über die Effizienzsteigerungen der Motorentchnik hinausgehen. Ein Grund hierfür ist die stetig steigende Nachfrage nach sparsameren Kfz-Modellen, also der sich verändernde bundesweite Fuhrpark im Personen- und Güterverkehr. Bei Linienbussen wird von einer Zunahme des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors bis 2030 von 1,9 % ausgegangen. Bis 2050 wird angenommen, dass der ÖPNV komplett elektrifiziert sein wird.
- Für die Prognose des Endenergieverbrauchs von MIV, LNfz und LKW bis 2050 wurde die Entwicklung von 2010 bis 2030 linear extrapoliert.
- Gemäß den Zielen der Bundesregierung sollen bis 2030 sieben bis elf Millionen Elektrofahrzeuge in Deutschland unterwegs sein (vgl. Bundesregierung (2020a)). Das sind im Mittel fast 19 % der zum 01.01.2020 zugelassenen PKWs von 47,7 Mio (vgl. KBA (2020)). Eine Studie der Universität Köln geht bis 2030 von ca. 5 Millionen und bis 2050 von ca. 13,5 Millionen zugelassenen Elektromobilen aus (vgl. Universität Köln (2010), S. 23). Zur Unterstützung dieses Ziels hat die Bundesregierung 2016 ein Maßnahmenpaket zur Förderung geschnürt, welches ständig erweitert und angepasst wird. Dazu gehören eine Kaufprämie für Elektroautos (Umweltbonus inklusive der bis Ende 2021 befristeten Innovationsprämie), der Ausbau der Ladeinfrastruktur und ein Beschaffungsprogramm für die öffentliche Hand (vgl. BMWi (2020)). Das im Juni 2015 erlassene Elektromobilitätsgesetz<sup>64</sup> ermöglicht außerdem die Bevorrechtigung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen z. B. für das Parken auf öffentlichen Straßen oder Wegen, für die Erhebung von Parkgebühren oder der Nutzung von für besondere Zwecke bestimmte öffentliche Wege und Straßen. Anfang 2017 trat die „Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ (Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur) mit einer Laufzeit bis Ende 2020 in Kraft (vgl. BMVI (2017)).
- Die Entwicklungsziele der Bundesregierung bzw. die Prognose der Uni Köln wurde prozentual auf die Fahrleistung im UG des Jahres 2030 bzw. 2050 übertragen. Bei einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 17 kWh/100 km können durch den Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektromotoren bis 2030 ca. 275 MWh/a und bis 2050 ca. 743 MWh/a an Endenergie eingespart werden. GEMIS gibt für den Erzeugungsmix Elektromobilität in Deutschland

---

<sup>64</sup> Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektromobilitätsgesetz - EmoG) vom 05.06.2015 (BGBl. I S. 898), zuletzt geändert durch Artikel 327 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328).

verschwindend geringe CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren aus, die auf einen überwiegenden Anteil erneuerbarer Energien zurück zu führen sind (vgl. Tabelle 5).

- Auf der Primärenergieebene wurde lediglich der Primärenergiefaktor für Strom von 2,6 im Jahr 2010 auf 0,9 im Jahr 2030 und 0,6 im Jahr 2050 reduziert (vgl. Tabelle 4). Die Primärenergiefaktoren für Diesel und Benzin wurden hingegen nicht angepasst.

#### 4.4.2 KLIMA-Szenario 2030/2050 im Verkehrsbereich

Das Ergebnis der Berechnungen zeigt im KLIMA-Szenario sowohl für die Energiebilanzen als auch für die CO<sub>2</sub>-Bilanz erhebliche **Potenziale** im Verkehrsbereich. Der jährliche **Endenergieverbrauch** lässt sich bis zum Jahr 2030 um 2.292 MWh/a und bis zum Jahr 2050 um 3.583 MWh/a reduzieren (vgl. Abb. 41). Gegenüber dem Ist-Verbrauch in 2010 von 6.534 MWh/a bedeutet dies eine Minderung um ca. 35% bzw. 55%, so dass 2050 der jährliche Endenergieverbrauch noch 2.951 MWh/a betragen würde.

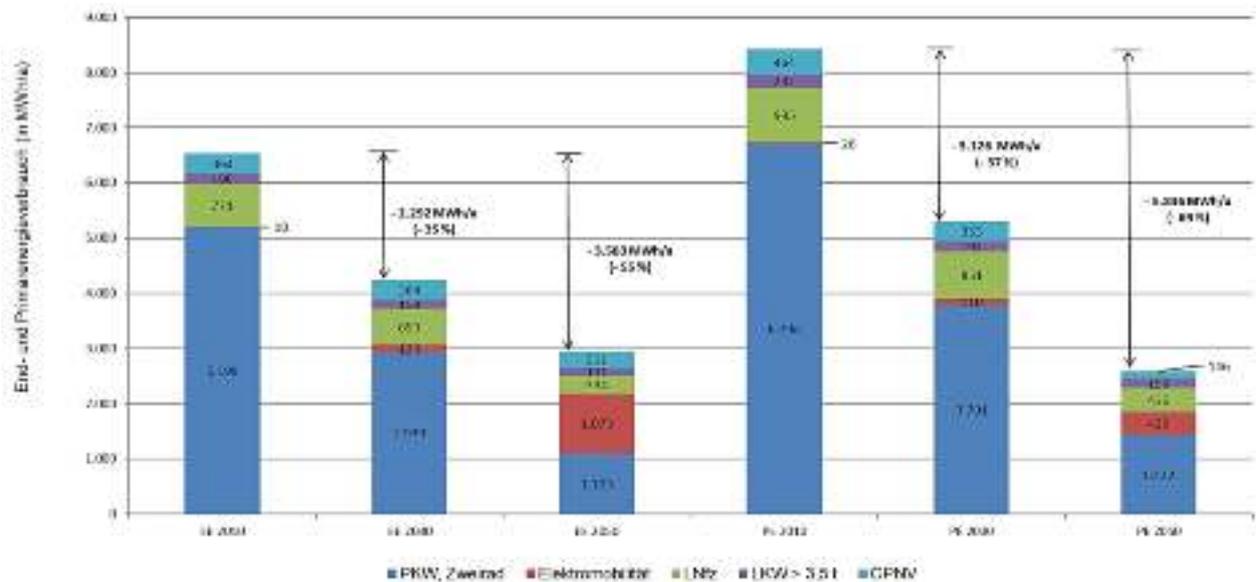


Abb. 41: KLIMA-Szenario 2030 / 2050 für den Verkehrsbereich im UG, jährliche End- bzw. Primärenergieverbrauchs-werte in MWh/a nach Verkehrsmittel (Darstellung und Berechnung: Regioplan)

Die zu erwartende Effizienzsteigerung und die Umrüstung auf Elektromobilität überkompensiert die zunehmende Verkehrsbelastung im Güterverkehr, so dass bis 2050 Minderungen des jährlichen Endenergieverbrauchs von ca. 56 % im leichten und 34 % im schweren Güterverkehr möglich sind. Das größte **Einsparpotenzial** liegt jedoch beim **MIV**, der nicht nur der mit Abstand energieintensivste Verkehrsbereich ist, sondern auch eine enorme Flächeninanspruchnahme innerhalb des Quartiers verursacht. Möglichkeiten auf das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung durch Beratungskampagnen und Schaffung eines attraktiven Mobilitätsangebots Einfluss zu nehmen sollen vermehrt genutzt werden. Die Senkung des jährlichen Endenergieverbrauchs im MIV

um ca. 79 % bis 2050 ist neben der Effizienzsteigerung vor allem auf die Verlagerung auf emissionsfreien Radverkehr, Elektromobilität und ÖPNV zurückzuführen. Der Bus- und Bahnverkehr kann durch diesen Umstieg von einer besseren Auslastung profitieren.

Das KLIMA-Szenario stellt sich für die **CO<sub>2</sub>-Bilanz** sogar noch besser dar. Die jährlich emittierten CO<sub>2</sub>-Äquivalente lassen sich von der Ausgangssituation in 2010 (2.232 t/a) in der Summe aller Verkehrssektoren bis 2050 um 65 %, also um 1.460 t/a senken. Abb. 42 verdeutlicht die Entwicklung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in den einzelnen Sektoren. Beim Schwerverkehr verbessert sich der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor ebenfalls, so dass der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2050 um mehr ca. 16 % sinkt. Bei den LNfz ist trotz der steigenden Verkehrsbelastung bis 2030 mit einer Reduktion der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 36 % zu rechnen, während der MIV mit rund 75 % folgerichtig auch in der CO<sub>2</sub>-Bilanz die größten Reduktionspotenziale birgt.

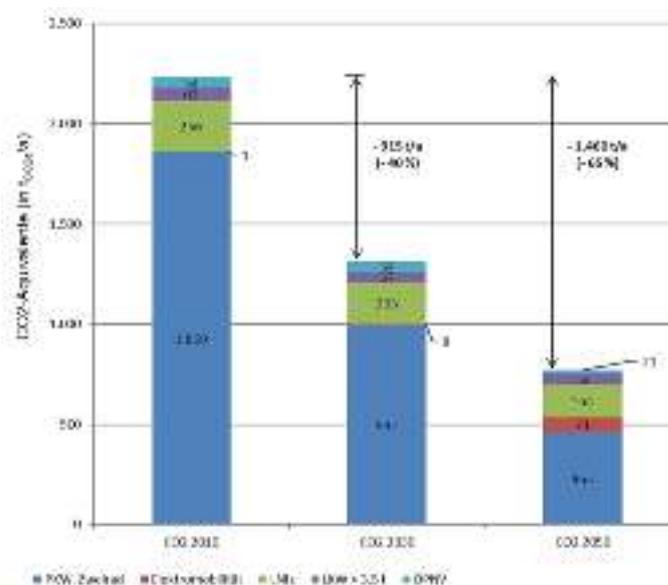


Abb. 42: KLIMA-Szenario 2030 für den Verkehrsbereich im UG, jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionswerte in t CO<sub>2</sub>e/a nach Verkehrsmittel  
(Darstellung und Berechnung: Regioplan)

## 4.5 Fazit

Auf Basis der Ist- und der Potenzialanalyse in den unterschiedlichen Verbrauchsbereichen konnte in KLIMA-Szenarien herausgearbeitet werden, dass sich mittelfristig bis zum Jahr 2030 und langfristig bis 2050 ein erheblicher Spielraum für die energetische Quartierssanierung und damit für die **Reduktion von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen** in der Neckarstadt-West eröffnet. Der Wärmebereich als bilanziell mit Abstand größter Verbrauchssektor birgt hierbei die größten Einspar- und Effizienzpotenziale. Die Voraussetzungen für deren Erschließung im UG sind vor dem Hintergrund des denkmalgeschützten und ortsbildprägenden Gebäudebestands und der heterogenen Eigentümerstruktur herausfordernd. Dennoch wurden vielfach bereits Maßnahmen im Sanierungsgebiet umgesetzt. Im Strom- und Verkehrsbereich sind die absoluten Reduktions-

potenziale zwar geringer, leisten aber dennoch einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung der bundesweiten Klimaschutzziele. Es bleibt festzuhalten, dass der Sektor Private Haushalte hierbei im UG den größten Beitrag leisten kann.

Neben der Aktivierung des Einzelnen sollen aber auch gesellschaftliche Initiativen und relevante Akteure auf lokaler Ebene eingebunden werden. Daher wurden diese parallel zur Konzepterstellung informiert und intensiv beteiligt. Darauf aufbauend wurde eine weiterführende Öffentlichkeitsarbeit vorbereitet. Die öffentliche Beteiligung schlägt sich gleichfalls im erarbeiteten Maßnahmenkatalog nieder. Die vorgesehenen Maßnahmen müssen somit auf unterschiedlichen Ebenen und Sektoren individuell angesetzt werden. Das Sanierungsmanagement nimmt dabei die Rolle des Initiators, Förderers und Vorbildes gleichermaßen ein.

## 5 Beteiligungs- und Öffentlichkeitsarbeit

Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes ist es, u. a. das **Umwelt- und Klimaschutzbewusstsein** der Bevölkerung in der Neckarstadt-West und darüber hinaus zu fördern und die **Kommunikation** hierauf auszurichten. Die Motivation des Einzelnen zum energiesparenden und klimabewussten Handeln ist das Ziel intensiver Öffentlichkeits- und Beteiligungsarbeit sowie von geplanten Beratungsleistungen. Der passive Befürworter soll zum aktiven Unterstützer werden. Um dies zu erreichen muss der Einzelne durch Vermittlung relevanter Informationen, durch Überzeugungsarbeit und durch die Möglichkeit der Mitbestimmung für sich selbst einen Mehrwert erfahren. Dies gelingt durch den gezielten Einsatz von Methoden der Öffentlichkeitsbeteiligung.<sup>65</sup> Positive Handlungsanreize für konkrete Einzelmaßnahmen runden dieses Konzept ab. Die Beteiligungs- und Öffentlichkeitsarbeit ergänzt und konkretisiert die geplanten übergeordneten Maßnahmen und unterstützt somit die erfolgreiche Umsetzung.

Die Stadt Mannheim hat mit ihrem städtischen Klimaschutzkonzept und der zentralen Anlaufstelle der Klimaschutzagentur Mannheim einen Rahmen geschaffen, in den sich das Öffentlichkeitskonzept für die Neckarstadt-West einfügt und an dem es sich orientiert. Projekte wie die stadtweite Öffentlichkeitskampagnen zum Klimaschutz, „Bleib deinem Becher treu“ oder der Wettbewerb „Klimahelden“ sind Beispiele für den Inhalt von relevanten übergeordneten Maßnahmen.

### 5.1 Konzept zur Öffentlichkeitsbeteiligung

Um die Bevölkerung möglichst frühzeitig an den einzelnen Schritten des Quartierskonzeptes zu beteiligen, wurde das **Konzept zur Öffentlichkeitsbeteiligung** als eines der ersten Aufgabepakete entworfen. Mit dem Untertitel „Energetische Stadtsanierung Neckarstadt-West: Kommunikation für eine nachhaltige Entwicklung“ werden die Grundlagen für die Informations- und Wissensvermittlung, für die Überzeugung der Einzelnen sowie für die Beteiligung der Bevölkerung erarbeitet. Zu berücksichtigen sind insbesondere die Aspekte **Zielsetzung, Zielgruppen**, Einbindung in die **Kampagne** „Mannheim auf Klimakurs“ bzw. in aktuelle Klimaschutzkampagnen der Stadt Mannheim, **Synergien, Kommunikationsmittel** sowie **Organisation** und **Erfolgskontrolle**.

- *Zielsetzung:* Ziel des Konzepts zur Öffentlichkeitsbeteiligung ist die Erarbeitung von Maßnahmen zur integrativen Beteiligung mit und für die Beteiligten und die Erarbeitung der Umsetzungsmöglichkeiten. Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des Projektes hat wiederum das Ziel durch Informieren, Integrieren, Motivieren (etc.) die AkteurInnen zur Bildung eines Klimaschutzbewusstseins und zu aktivem und eigenverantwortlichem Handeln zu bewegen.

---

<sup>65</sup> vgl. Difu (2018), S. 85ff.

- *Zielgruppen:* Die Zielgruppen sind grundsätzlich alle am Projekt beteiligten AkteurInnen der Neckarstadt-West. An erster Stelle sind diejenigen zu nennen, die durch das Projekt zu nachhaltigem energetischem Handeln, Verhaltensänderungen bewegt oder in ihrem bisherigen Verhalten und Handeln bestärkt werden sollen: die GebäudeeigentümerInnen, Mietende und Bewohnende, lokale Organisationen und Vereine sowie die Erwerbstätigen und Gewerbetreibenden. In ähnlicher Weise sind auch diejenigen Institutionen angesprochen, die (direkt) zum Handeln und zu Handlungsveränderungen auffordern und/oder selbst tätig werden. Hierzu zählen insbesondere die AkteurInnen der Stadt, Bezirksbeirat, Klimaschutzagentur Mannheim, die Lokale Stadterneuerung (LOS), das Quartiermanagement sowie die örtlichen Initiativen, und das künftige Sanierungsmanagement. Als Meinungstragende und MultiplikatorInnen müssen auch diejenigen im Konzept zur Öffentlichkeitsbeteiligung beachtet werden, die im Rahmen ihrer (beruflichen oder ehrenamtlichen) Tätigkeit beraten und Lösungen anbieten (z. B. EnergieberaterInnen, HandwerkerInnen, Versorgungsunternehmen, Umweltinitiativen, usw.; zu den AkteurInnen in Neckarstadt-West vgl. Kap. 5.2.2).
- *Einbindung in Kampagne „Mannheim auf Klimakurs“:* Einfache, zielgruppenorientierte Botschaften und Slogans sollen im Kontext der städtischen Kampagne „Mannheim auf Klimakurs“ ein einheitliches Design und einen hohen Wiedererkennungswert haben und somit eine Vertrauens- und „Türöffner“-funktion erfüllen. Deshalb wurden Präsentationen, Broschüren, Logos, Infoblätter usw. bereits in der Konzeptphase diesem Corporate Design angepasst.
- *Synergien:* Das energetische Quartierskonzept ist eingebettet in die städtischen Klimaschutzaktivitäten (vgl. <https://www.mannheim.de/de/service-bieten/mannheim-auf-klimakurs>) und kann auf die vorhandenen Strukturen und Netzwerke zurückgreifen. Dazu zählt beispielsweise das Beratungs- und Förderangebot der Klimaschutzagentur Mannheim und der Sanierungsberatung des Fachbereichs Stadtplanung. Die Möglichkeiten weiterer Synergienutzungen sind fortlaufend zu erörtern und insbesondere im Rahmen der Umsetzung durch das Sanierungsmanagement zu berücksichtigen.
- *Kommunikationsmittel:* Um die Beteiligten auf unterschiedlichen Kanälen zu erreichen und eine optimale Akzeptanz zu erhalten, ist es grundsätzlich sinnvoll für die Ansprache eine hohe Bandbreite von Kommunikationsmitteln zu nutzen. Im Rahmen von Konzepterstellung und Projektbearbeitung wurden bzw. werden folgende Kommunikationsmittel angewendet:
  - Schriftliche Ansprache, Erstinformation durch individuelle Postwurfsendung,
  - Informationsbroschüren bzw. Flyer,
  - Informationsveranstaltungen/Workshops (on-/offline),
  - Infostände auf Stadtteilstesten,
  - Beteiligungsplattform „Mannheim Gemeinsam Gestalten“

- Pressearbeit (Lokalzeitung/ Fachartikel) und Internetpräsenz (Stadt bzw. KSA),
  - Individuelle Beratungsangebote.
- *Organisation und Erfolgskontrolle:* Die Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind einzelne Bausteine des Gesamtmaßnahmenkatalogs. Für jede Einzelmaßnahme werden auf den Maßnahmenblättern (vgl. Anhang I) die Angaben und Zuständigkeiten sowie Zeithorizonte und Kostenrahmen konkretisiert. Zuständig für die Initiierung ist neben der Abteilung Klimaschutz und der Klimaschutzagentur Mannheim vor allem das Sanierungsmanagement im Rahmen der Umsetzungsphase. Zur Erfolgskontrolle wurden geeignete Indikatoren ausgewählt, deren Evaluation in die Maßnahmenumsetzung zu integrieren ist.

## 5.2 Wichtige Akteure und Multiplikatoren

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden die wichtigsten AkteurInnen und MultiplikatorInnen erfasst. Neben den BürgerInnen, HauseigentümerInnen und Gewerbetreibenden spielen für die Neckarstadt-West vor allem die folgenden Initiativen und Institutionen eine wichtige Rolle.<sup>66</sup>

### 5.2.1 Abteilung Klimaschutz der Stadt Mannheim und Klimaschutzagentur Mannheim

Im Juli 2009 hat die **Abteilung Klimaschutz** (Klimaschutzleitstelle) ihre Arbeit als zentrale Ansprechpartnerin zu kommunalen Klimaschutzfragen und Klimaschutzprojekten als Stabsstelle im Fachbereich Baurecht und Umweltschutz, inzwischen dem Fachbereich Klima, Natur, Umwelt zugeordnet, aufgenommen. Sie trägt dem ganzheitlichen Ansatz der Mannheimer Klimaschutzkonzeption 2020 Rechnung und engagiert sich fachbereichs- und dezernatsübergreifend für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Aktionsplan der Konzeption. Die Abteilung Klimaschutz begleitet und unterstützt die städtischen Klimaschutzprojekte und sorgt für eine enge Abstimmung und Effizienz der Klimaschutzmaßnahmen.

Mit der Gründung der **Klimaschutzagentur** Mannheim im April 2009 wurde in Mannheim eine zentrale Anlaufstelle für eine neutrale, unabhängige und handwerksübergreifende Beratung für BürgerInnen, Handel und Handwerk, klein- und mittelständische Unternehmen sowie Vereine und Glaubensgemeinschaften geschaffen. Als Gesellschafter sind die Stadt Mannheim mit 51 %, die MVV Energie AG mit 40 % und die GBG-Mannheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH mit 9 % beteiligt und unterstützen die Agentur mit jährlichen finanziellen Beiträgen für Personal- und Sachkosten. Das Hauptaugenmerk der Klimaschutzagentur Mannheim ist die Beratung zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und den Erneuerbaren Energien, einschließlich der Beratung zu kommunalen und bundesweiten Fördermittelprogrammen, der Bearbeitung der Breitenförderprogramme in Mannheim sowie die Einwerbung von Fördermitteln für eigene Projekte.

---

<sup>66</sup> Die Art der Einbindung und Aufgaben der einzelnen Akteure im Rahmen der Klimaschutzmaßnahmen sind aus dem Maßnahmenkatalog (Anhang I) ersichtlich.

Als zuständige, übergeordnete Stellen werden die Abteilung Klimaschutz als Auftraggeber und Initiator sowie die Klimaschutzagentur Mannheim als Partner der Planungsgemeinschaft und Förderer die Quartiersentwicklung in der Neckarstadt-West begleiten.

## **5.2.2 Akteure und Initiativen**

### **5.2.2.1 Lokale AkteurlInnen**

#### Quartiermanagement Neckarstadt-West:

Das Quartiermanagement Neckarstadt-West wurde 2004 eingerichtet und wird seit 2012 durch den Mannheimer Quartiermanagement e.V. getragen. Das **Quartiermanagement** versteht sich allgemein „als ein strategischer Ansatz der Stadtteilentwicklungspolitik, der darauf abzielt, in benachteiligten Wohnquartieren Lebensverhältnisse zu verbessern und zu stabilisieren“ (www.mannheim.de, Zugriff 24.03.2020). Das Leitziel für die Neckarstadt-West liegt vor allem darin, gemeinsam mit den BürgerInnen einen lebendigen, lebensfrohen und kulturell vielfältigen Stadtteil zu entwickeln. Das Quartiermanagement ist einerseits AnsprechpartnerIn, BeraterIn und UnterstützerIn für die Bewohnenden, Gewerbetreibenden, Vereine und Initiativen, HauseigentümerInnen oder Kreativen und bemüht sich andererseits z. B. um die Aktivierung der Quartiersbevölkerung bei Bürgerbeteiligungsprozessen. Die relevanten Handlungsfelder „Kunst und Kultur“, „Bildung“, „Handel und Gewerbe“, „Kinder und Jugend“ und „Wohnumfeld“ werden regelmäßig im Rahmen des Quartierforums und den jeweiligen Netzwerken behandelt. In den Netzwerken arbeiten neben der Quartiermanagerin auch VertreterInnen von stadtteilspezifischen Institutionen, der Verwaltung und Politik sowie auch interessierte BürgerInnen mit.

#### Lokale Stadterneuerung (LOS):

Die von der Stadt Mannheim 2017 unter Federführung der städtischen Entwicklungsgesellschaft MWSP ins Leben gerufene **Stadtentwicklungsinitiative** verfolgt u. a. Strategien für eine positive Entwicklung der Neckarstadt-West<sup>67</sup>. Durch Maßnahmen wie z. B. Interventionen in Immobilien und öffentliche Räume sollen nachhaltige und langfristige Strukturen und Ziele erreicht werden. Hierzu wurde eine Steuerungsgruppe eingerichtet, die unter Leitung der MWSP und dem OB-Dezernat neben dem Quartiermanagement auch verschiedene AkteurlInnen und Fachbereiche der Verwaltung zusammenführt.

#### Geplante Kooperationsvereinbarung Quartiermanagement, LOS, Sanierungsmanagement:

Durch ein **gemeinsames, strategisches** und institutionalisiertes **Vorgehen** von LOS, Quartiers- und Sanierungsmanagement soll mit hoher Effizienz auf Basis der Klima- und Nachhaltigkeitsziele der Stadt Mannheim die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bereichen Wärme, Strom

---

<sup>67</sup> Die LOS beschäftigt sich mit einer ähnlichen Zielsetzung auch mit dem Stadtteil Jungbusch.

und Verkehr und die Steigerung von Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien erreicht werden. Alternative Mobilitätsformen zur Verringerung von Klima-, Schadstoff- und Lärmbelastung, grüne Infrastruktur zur Steigerung der Anpassungskapazität hinsichtlich des Klimawandels, die Biodiversität, Sensibilisierung und Einbezug der BewohnerInnen auch hinsichtlich Konsum, Müllvermeidung oder Ernährung (nachhaltiger Lebensstil) sollen dabei gefördert werden.

#### *5.2.2.2 AkteurInnen auf Stadtebene*

##### Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e. V.:

Das Umweltforum ist seit 1998 ein Zusammenschluss mehrerer **Mannheimer Umweltverbände**, darunter BUND, ADFC, Greenpeace, Nabu, Ökostadt Rhein-Neckar oder Verkehrsclub Deutschland (VCD). Das Umweltforum beteiligt sich an Planungen und Vorhaben zur Stadt- und Verkehrsentwicklung, zum Landschafts- und Naturschutz sowie zur ökologischen Erneuerung der Wirtschaft. Es organisiert und unterstützt Projekte, die das Prinzip der Nachhaltigkeit zum Ziel haben.

##### MWSP:

Die **MWS Projektentwicklungsgesellschaft** (MWSP) ist eine Tochtergesellschaft der GBG und der Stadt Mannheim und für die qualitative Entwicklung von über 500 ha ehemaliger US-Militärflächen sowie weiterer Stadtentwicklungsprojekte in Mannheim, darunter die Neckarstadt-West oder Jungbusch, zuständig. Die Aufgaben liegen u. a. in der Betreuung von InvestorInnen, die die strategischen Grundsätze des Mannheimer Konversions- und Bürgerbeteiligungsprozesses für eine nachhaltige und zukunftsfähige Stadtentwicklung mittragen.

Um den Prozess für Neckarstadt-West und Jungbusch inhaltlich und effektiv voranzutreiben, wurde im März 2017 mit Vertretenden und den Leitenden einzelner Fachbereiche der Stadt Mannheim eine „Steuerungsgruppe“ für die LOS – Lokale Stadterneuerung ins Leben gerufen, die regelmäßig zusammenkommt (vgl. Kap. 5.2.2.1). Dadurch können angestoßene Projekte beschleunigt, begleitet und die Ergebnisse von Bürgerbeteiligungen transparent umgesetzt werden. Ebenso werden Veränderungen im Stadtteil laufend beobachtet, um ggf. zeitnah zu reagieren oder Maßnahmen zu veranlassen.

##### GBG – Mannheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH:

Die GBG Mannheim ist mit rund 400 Beschäftigten und fast 19.000 Wohnungen die größte kommunale **Wohnungsbaugesellschaft** in Baden-Württemberg. Die Gesellschaft bietet Wohnraum für ca. 15 % der MannheimerInnen. Zusätzlich leitet die Gesellschaft Bauprojekte für die nachhaltige Entwicklung im Auftrag der Stadt. Drei Tochtergesellschaften gehören zur GBG Mannheim: das ServiceHaus – Service-GmbH für modernes Wohnen und Leben, die CHANCE – Bürgerservice Mannheim GmbH und die BBS Bau- und Betriebsservice GmbH.

### BBS – Bau- und Betriebsservice GmbH:

Das 2005 gegründete Unternehmen betreut alle Schulen in Mannheim (z. B. Humboldtschule Neckarstadt-West). Die BBS ist für die Sanierung, Planung, Bau, Instandhaltung und Bewirtschaftung von kommunalen Gebäuden verantwortlich, darunter derzeit alle 71 städtischen **Schulliegenschaften** mit 56 Sport- und Turnhallen, 22 Mensen und zwei Schwimmhallen. Die Bewirtschaftung der Außenanlagen der Schulen gehört ebenfalls zum Aufgabenbereich der BBS.

### *5.2.2.3 Regionale Akteure*

#### Clusternetzwerk Energie und Umwelt der Metropolregion Rhein-Neckar:

Das Cluster „Energie und Umwelt“ ist eine **Allianz** aus rund 70 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen entlang der Wertschöpfungsketten „Energieeffizienz“, „erneuerbare Energien“ und „Elektromobilität“. Die wichtigsten Ziele sind die Steigerung der Energieeffizienz in der Metropolregion, die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Gesamt-Energieproduktion und die Erarbeitung von Klima- und Umweltkonzepten. Dazu führt das Clustermanagement Projekte in eigener Trägerschaft durch und verbessert durch Netzwerkarbeit den Wissens- und Technologietransfer zwischen den Netzwerkpartnern.

#### Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (RNV):

Die RNV ist Betreiber der Stadtbahn-, Straßenbahn- und Buslinien in Heidelberg, Mannheim und Ludwigshafen. Ihr **Nahverkehrsnetz** reicht über die Stadtgrenzen hinaus und erstreckt sich zwischen Odenwald und Pfälzer Wald. Die RNV ist damit eines der größten von 38 Verkehrsunternehmen, die im Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) tätig sind. Hinsichtlich der ÖPNV-Anbindung der Neckarstadt-West ist die RNV Betreiberin und unmittelbare Ansprechpartnerin für die vorhandenen Buslinien und der Straßenbahn.

#### MVV Energie AG:

Die MVV Energie aus Mannheim ist mit über 6.000 Beschäftigten ein bundesweit tätiges Energieversorgungsunternehmen. Haupttätigkeit des Konzerns ist die **Energieversorgung** von Gewerbe, Industrie und privaten Haushalten. Das Unternehmen hat eine breite Lieferkette von der Energieerzeugung bis zum Vertrieb. MVV beteiligt sich u. a. am Ausbau erneuerbarer Energien, der Stärkung von Energieeffizienz und umweltfreundlicher Fernwärme, der Elektromobilität und der Einführung von Smart-City-Systemen und beteiligt sich an Förderprogrammen von Stadt und Klimaschutzagentur Mannheim.

#### Stadtmobil Rhein-Neckar AG:

Stadtmobil ist führender **Carsharing**-Anbieter in der Region für Privatpersonen, Firmen, Vereine und öffentliche Verwaltungen. Gegründet 1992 vom Verein Ökostadt Rhein-Neckar e.V., verfügt die Organisation heute über einen Fuhrpark von über 600 Fahrzeugen in 26 Städten in der

Region. In der Neckarstadt-West befinden sich drei Stationen am Neumarkt, Alter Messplatz und der Waldhofstraße.

#### VRN nextbike:

VRN nextbike ist das **Fahrradverleihsystem** der nextbike GmbH aus Leipzig in Kooperation mit dem VRN. Die Mietstationen sind häufig in der Nähe von Haltestellen platziert, so dass Mobilitätsangebote optimal kombiniert werden können. In der Neckarstadt-West befinden sich Stationen am Neumarkt, Alter Messplatz und der Riedfeldstraße.

### **5.3 Beteiligungsprozess: Bereits durchgeführte und zukünftige Schritte**

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden die Öffentlichkeit und wichtige AkteurInnen eingebunden und informiert.<sup>68</sup> Dafür wurde ein Format zur Öffentlichkeitsbeteiligung und ein Format zur Akteursbeteiligung gewählt. Ziel der durchgeführten und zukünftigen Beteiligung ist vor allem die **Sensibilisierung der BewohnerInnen** der Neckarstadt-West für die Themen Energie, Klima und Nachhaltigkeit. Das Format zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit beinhaltete einen spontan, d. h. ohne Vorankündigung aufgebauten **Pop-Up-Stand** zum „Stimmenfang“ für die Themen Energie, Nachhaltigkeit und „besser leben“ in der Neckarstadt-West. Das Format wurde im September 2020 durch die Klimaschutzagentur Mannheim und MVV Regioplan in Kooperation mit dem Quartiermanagement Neckarstadt-West (vgl. Kap. 5.2.2.1) auf dem Neumarkt durchgeführt. Im Laufe des Nachmittags konnten einige Ideen und Veränderungswünsche gesammelt werden (siehe nachfolgende Abbildungen).



Abb. 43: Eindrücke vom Pop-Up-Stand am Neumarkt. Links: Interessierte Bevölkerung aller Altersklassen interessieren sich für den Stand. Rechts: Ideen und Veränderungswünsche auf einem Plan der Neckarstadt-West festgehalten (Fotos: MVV Regioplan)

<sup>68</sup> Die im Jahr 2020 präsente und das öffentliche Leben stark beeinflussende Covid-19-Pandemie hat den Beteiligungsprozess zunächst erheblich erschwert, da den Anordnungen und Regeln konforme Formate und Veranstaltungen neu erarbeitet wurden. So entwickelten sich auf positive Weise Formate, die es ohne Pandemie-Bedingungen eventuell nicht gegeben hätte.

Bereits zu Beginn der Veranstaltung hat sich gezeigt, dass eine Beteiligungsform, bei der die Menschen zu einem Stand(ort) kommen müssen, in der Neckarstadt-West eher wenige Einwohnende anspricht. Der Neumarkt war zu dieser Zeit (Donnerstagnachmittag) kaum besucht und es gab an dem Standort zu dem Zeitpunkt wenig Durchgangsverkehr. Allerdings äußerten die Teilnehmenden (insgesamt etwa 15), die an den Stand gekommen sind, ein reges Interesse an den Themen Klima, Nachhaltigkeit und Energie im Quartier. Dies lässt den Schluss zu, dass grundsätzlich Interesse besteht und es viele Ideen im Quartier gibt, die „abgeholt“ werden müssen. So ist davon auszugehen, dass z. B. ein Aufsehen erregender Stand, der mobil durch die Neckarstadt-West zu den wichtigen Punkten bewegt werden kann, besser angenommen wird als ein stationäres Beteiligungsformat.

Umsetzen ließe sich dies mit einem **Lastenrad**, das mit einem flexiblen Aufbau die unterschiedlichen Ansprüche an Veranstaltungen der Klimaschutzagentur und des Quartiermanagements unterstützt und flexibel im Stadtteil einsetzbar wäre. Ein solches Lastenrad soll zu Beginn des Sanierungsmanagements in der Neckarstadt-West angeschafft werden. Neben dem Mobilitätsvorteil hat das Lastenrad auch eine Vorbildfunktion für die Nutzung alternativer Verkehrsmittel. In den Sommermonaten 2021 (Mitte Mai bis Mitte August) ist geplant, das **Mobile Grüne Zimmer**<sup>69</sup> der Firma Helix<sup>®</sup> Pflanzensysteme (siehe Abb. 44) nacheinander an drei verschiedenen Orten in der Neckarstadt-West zu platzieren und mit unterschiedlichen StadtteilakteurInnen zu den Themen Energie, Nachhaltigkeit und besser leben in der Neckarstadt-West zu bespielen. Dafür wurden bereits im Vorfeld StadtteilakteurInnen angeschrieben und nach Standortmöglichkeit und Interesse an der Nutzung befragt.



Abb. 44: Das Mobile Grüne Zimmer<sup>®</sup> von Helix<sup>®</sup> Pflanzensysteme in Stuttgart  
(Quelle: [www.helix-pflanzen.de](http://www.helix-pflanzen.de))

---

<sup>69</sup> Mobiles Grünes Zimmer<sup>®</sup> von Helix<sup>®</sup> Pflanzensysteme: <https://www.helix-pflanzen.de/pflanzensysteme/produkte/mobiles-gruenes-zimmer>.

Im Dezember 2020 wurde von der Abteilung Klimaschutz mit Hilfe des Online-Tools Zoom das **„Online Quartiersgespräch – „Energiegeladen!“: innovative Ideen zur Energiewende in Neckarstadt-West“** durchgeführt. Im Fokus standen dabei die folgenden Fragen, auf die bereits in der Einladung hingewiesen wurde:

- Wie gelingt es, das Thema Energiewende (z. B. mehr erneuerbare Energien, weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen, mehr umweltfreundliche Mobilität) kreativ auf Quartiersebene umzusetzen?
- Wie gelingt es, BürgerInnen aller Generationen und Kulturen für die Themen der Energiewende zu begeistern und selbst, in den eigenen vier Wänden und im Alltag, aktiv zu werden?
- Welche Ideen haben Sie für die lokale Energiewende in Neckarstadt-West und was würde helfen diese umzusetzen?



Abb. 45: Ergebnis der Befragung der Teilnehmenden während der Online-Veranstaltung: „Wie Energiegeladen fühlen Sie sich jetzt?“ (re.)

An der Online-Konferenz nahmen knapp 50 StadtteilakteurInnen teil. Im Laufe der Veranstaltung wurden Blitzumfragen zum Interesse der Teilnehmenden und ihrer Motivation, sich zu engagieren, durchgeführt. Den Hauptteil der Veranstaltung machte ein Online-Marktplatz aus, bei dem die große Gruppe in drei Untergruppen (Break Out Groups) geteilt wurde. Jede Gruppe nahm dann nacheinander an den folgenden Themenkomplexen teil:

- Umweltfreundliche Mobilität
- Förderung, Bildung und Beteiligung
- Energie und Wohnen

In den Gruppen wurden zunächst beispielhafte Ideen vorgestellt und dann durch die ModeratorInnen eine Diskussion angeregt. Die Ergebnisse der Ideen zu den verschiedenen Themen sind in der nachfolgenden Abbildung aufgeführt.

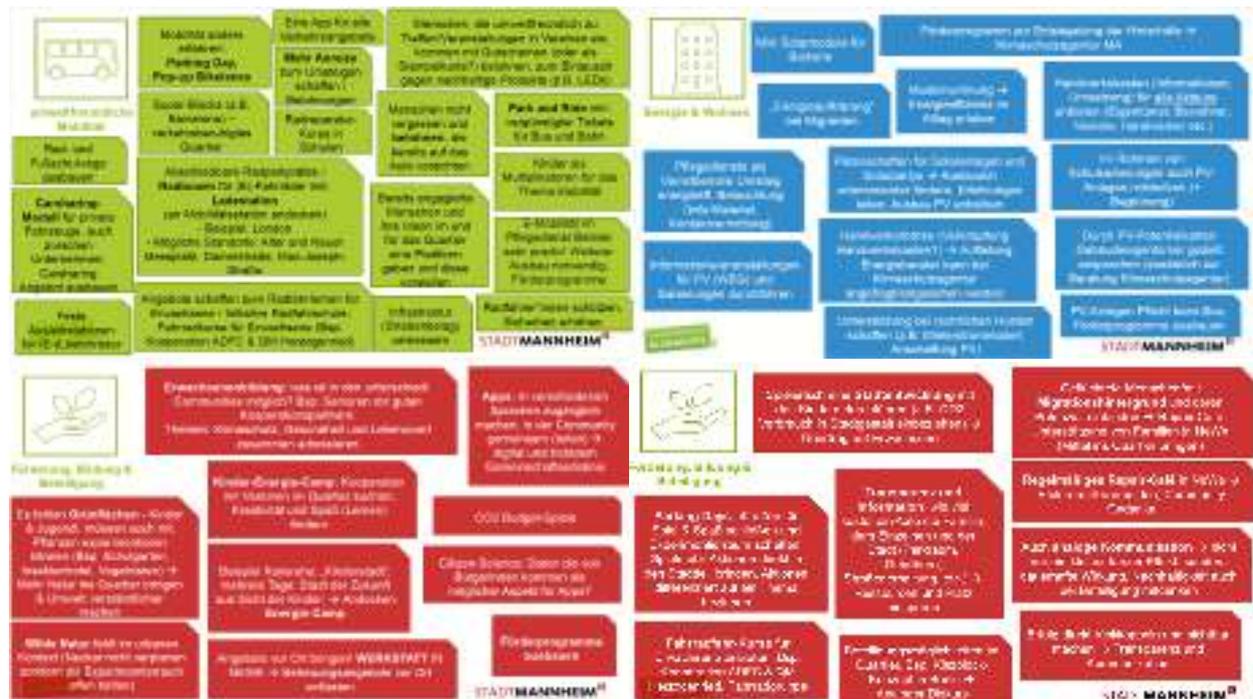


Abb. 46: Ergebnisse der Gruppendiskussionen in der Online-Veranstaltung „Energiegeladen!“ (Darstellung: Abteilung Klimaschutz, MVV Regioplan)

In einem nächsten Schritt soll mit den vorhandenen Ergebnissen des Quartiersgesprächs weitergearbeitet werden. So soll bereits im Februar 2021 eine erste **Fortsetzung des Quartiersgesprächs** durch das Quartiermanagement Neckarstadt-West in Kooperation mit dem Sanierungsmanagement durchgeführt werden, wobei die bereits geäußerten Ideen ergänzt und vertieft werden können. Dieses Angebot gilt als Zwischenstation zu einer weiteren, größer angelegten **Veranstaltung**, in der Umsetzungsmöglichkeiten für die vorhandenen Ideen erarbeitet werden sollen. Diese wird voraussichtlich entweder als Online-Veranstaltung oder als Veranstaltung draußen, rund um das Mobile Grüne Zimmer® (s. o.), stattfinden.

Für den Einbezug der Öffentlichkeit, also der Bewohnerschaft der Neckarstadt-West, ist eine **Befähigung zur Beteiligung** wichtig. Das bedeutet, dass es verschiedene Aufklärungsangebote zu den Themen Energie, Klima und Nachhaltigkeit im Laufe des Sanierungsmanagements geben soll. Dazu gehören die Beratungsangebote der Klimaschutzagentur Mannheim in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg (Projekt „Verbraucher stärken im Quartier“), die auch **Energie-Checks** einschließen und somit Hinweise zu Energiesparmöglichkeiten geben. Auch wird die Klimaschutzagentur im Rahmen des Sanierungsmanagements an verschiedenen Bildungseinrichtungen (Grundschulen, weiterführende Schulen, Nachmittagsbetreuungseinrichtungen) **Projekte für Schulklassen oder AGs** und **Schulungen für Lehrkräfte und Betreuende** anbieten, um die Kinder und Jugendlichen in die oben genannten Themen mit einzubeziehen und sie möglichst früh dafür zu sensibilisieren. Die Kinder und Jugendlichen können dann das gewonnene Wissen in ihre Familien tragen. Die Vielfältigkeit der Bewohnerschaft in der

Neckarstadt-West kann aufgrund von Sprachbarrieren zu Schwierigkeiten in der Verständigung führen. Deshalb soll eine **Kooperation** mit der **Integrationslotsin**, die Teil des Quartiermanagements Neckarstadt-West ist, geschlossen werden, um diese Barriere ein Stück weit abzubauen. Generell sollen bestehende Kampagnen vor Ort unterstützt und weiterentwickelt werden, sodass das Sanierungsmanagement im Stadtteil nicht nebenher, sondern in **Interaktion** mit anderen Projekten und Kampagnen agiert. Um Beteiligungsprojekte von StadteilakteurInnen für die Bewohnenden des Quartiers zu unterstützen soll ein **Quartierfonds** eingerichtet werden, durch den bspw. geringe Materialkosten finanziert oder bezuschusst werden können.

Für einen Stadtteil-internen Austausch und Unterstützung eines peer-to-peer-Learnings soll eine **mobile Plattform** im Quartier eingerichtet werden. Hier hat die Bewohnerschaft die Möglichkeit, Sanierungsbeispiele vorzustellen oder Maßnahmen und Ideen zu teilen, um eventuelle ProjektpartnerInnen zu eruieren.

Das Sanierungsmanagement soll permanent durch die Beteiligungsplattform der Stadt Mannheim „**Mannheim Gemeinsam Gestalten**“<sup>70</sup> begleitet werden, um Präferenzen und Ideen zu generieren, abgeschlossene Beteiligungsveranstaltungen zu reflektieren und ein dauerhaftes Monitoring des Sanierungsmanagements zu gewährleisten.

Einladungen und Informationen zu Beteiligungs- und Informationsveranstaltungen wie auch Veröffentlichungen von besonderen Beratungs- und Informationsthemen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Stadt Mannheim und den örtlichen Presseangeboten. Zur Erreichung der Zielgruppen wird vor allem über Soziale Medien kommuniziert. Nach Möglichkeit sollen die Stadtteilmedien einbezogen werden, wie bspw. der Neckarstadtblog<sup>71</sup>. Auch die Internetseiten der Klimaschutzagentur Mannheim<sup>72</sup> und der Neckarstadt-West<sup>73</sup> sollen in die Öffentlichkeitsinformation integriert werden. Die Kommunikation über Printmedien erfolgt über das Amtsblatt der Stadt und die Tageszeitung „Mannheimer Morgen“.

#### 5.4 Umsetzungshemmnisse für die energetischen Sanierung und deren Überwindung

Die Umsetzung der vorgestellten Maßnahmen liegt häufig außerhalb des kommunalen Handlungsspielraums. Damit z. B. energetische Sanierungsmaßnahmen im privaten Bereich umgesetzt werden, müssen oftmals **Hemmnisse** und **Barrieren** abgebaut werden. *„Damit Eigenheimbesitzer energetisch sanieren, müssen sie eine hohe persönliche Motivation haben („wollen“) und über konkrete Handlungsmöglichkeiten informiert sein („wissen“). Außerdem müssen sie über finanzielle Ressourcen verfügen („können“) und gesetzliche Regelungen beachten, die bindende Vorgaben für eine energetische Sanierung machen („müssen“).“* (ENEF-Haus (2010), S. 20).

---

<sup>70</sup> <https://www.mannheim-gemeinsam-gestalten.de/>.

<sup>71</sup> <https://www.neckarstadtblog.de/>.

<sup>72</sup> <https://www.klima-ma.de/>.

<sup>73</sup> <https://www.neckarstadt-west.de/>.

Im Allgemeinen sind neben ökonomischen Motiven (langfristiges Senken der Energiekosten, Werterhalt bzw. -steigerung der Immobilie, Absicherung gegen Wärmepreisrisiko, Kapitalanlage etc.) weitere nicht-ökonomische Ziele wie die Steigerung des Wohnkomforts, Energieautarkie des Gebäudes, Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz oder das Interesse an einem technischen Bauprojekt Auslöser von Investitionen in die Gebäudeeffizienz. In der folgenden Darstellung<sup>74</sup> sind mögliche Hemmnisse nach den Kategorien „Beeinflussbarkeit“ und „Häufigkeit“ geordnet. Die am häufigsten genannten Barrieren sind teilweise nur schwer zu überwinden, so zum Beispiel die fehlende Bereitschaft einen (weiteren) Kredit aufzunehmen, mangelndes Interesse an oder fehlende Zeit für eine Sanierung und vereinzelt auch Bedenken gegenüber dem Sanierungsvorhaben (Rentabilität, Prinzipal-Agent-Problem mit HandwerkerInnen, Vorgehensweise bei Planung/Durchführung, Stress/Dreck). „*Fehlendes Problembewusstsein und die mangelnde Bereitschaft, sich mit dem Thema energetische Sanierung auseinanderzusetzen, haben zur Folge, dass weder Fördermittel noch Beratungsangebote zur Kenntnis genommen werden*“ (ENEF-Haus (2010), S. 9).

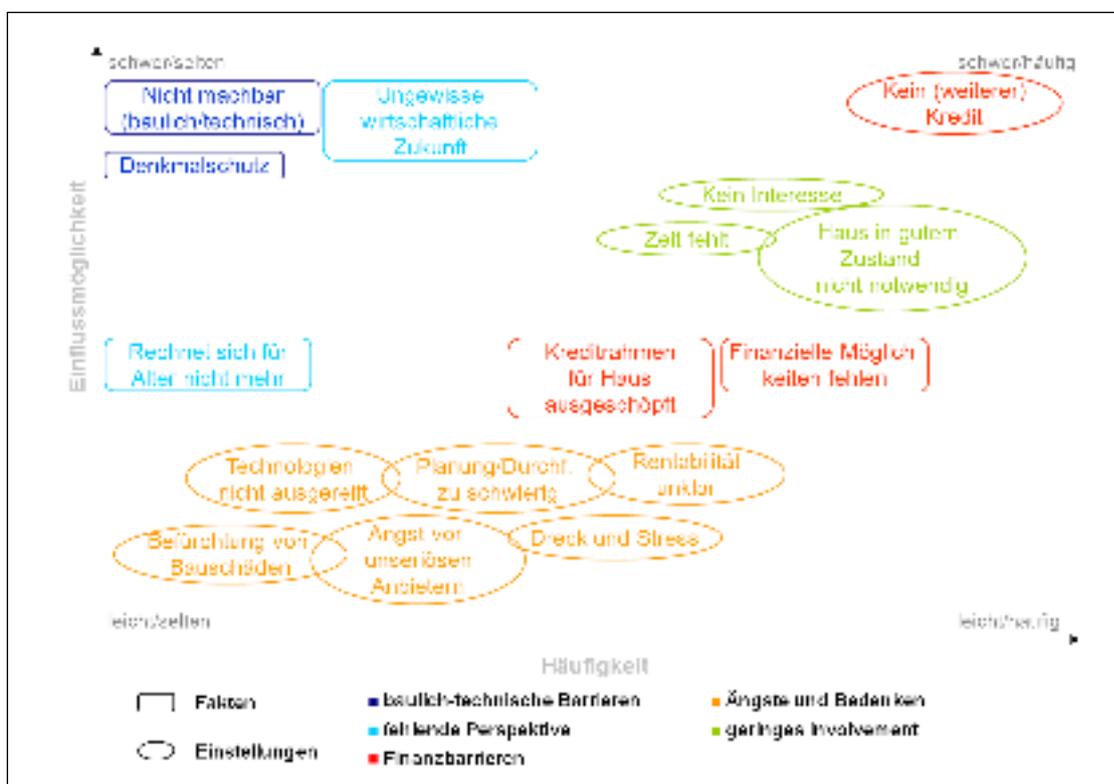


Abb. 47: Einflussmöglichkeiten und Bedeutung von Barrieren gegen eine energetische Sanierung (Quelle: ENEF-Haus (2010), S. 10, bearbeitet)

Die Umsetzungshemmnisse im Bereich der energetischen Sanierung lassen sich teilweise auch auf andere Maßnahmen, wie z. B. der Heizungsoptimierung, dem Einsatz von Technologien zur

<sup>74</sup> Im Rahmen des Projektverbundes ENEF-Haus wurden in einer bundesweiten standardisierten Erhebung über 1.000 Eigenheimsanierer nach den Motiven oder möglichen Hemmnissen befragt.

Nutzung erneuerbarer Energien oder der Nutzung von Elektromobilität übertragen. Eine entscheidende Frage ist also, wie Umsetzungshemmnisse tatsächlich im Quartier überwunden werden können bzw. wie die betroffene Bevölkerung motiviert werden kann, im Sinne des Klimaschutzes zu investieren und nachhaltig zu handeln.

Allerdings unterliegen GebäudeeigentümerInnen mitunter subjektiven Fehleinschätzungen über den energetischen Zustand ihres Gebäudes, was wiederum ein eigenes Umsetzungshemmnis darstellt. Die übrigen Argumente lassen sich prinzipiell in zwei Kategorien einteilen: Einerseits in solche, die offenkundig aus Informationsdefiziten und einer nicht hinreichend wirksamen Vermittlung und Kommunikation von sachlicher Informationen resultieren (Unwissenheit über die Vorgehensweise, Finanzierung, Kosten-Nutzenfaktor, gegenwärtig bewohnt/vermietet) und andererseits in solche, die auf dem Problem beruhen, dass GebäudeeigentümerInnen die Investitionsentscheidung, welche mit vielerlei Unsicherheiten behaftet ist, nicht treffen wollen oder können.

Steigende Kosten für Energie und Mobilität sowie fortwährende Kampagnen auf unterschiedlichen politischen Ebenen haben in der Vergangenheit eine zunehmende Bewusstseinsbildung und eine positive Einstellung zum Thema Energieeffizienz hervorgebracht. Natürlich leisten das Ordnungsrecht (GEG, EwärmeG in Baden-Württemberg) und ökonomische Instrumente (Investitionsanreize über Zuschüsse und zinsvergünstigte Kredite aus Förderprogrammen des Bundes, des Landes oder der Kommune) einen wertvollen Beitrag. Allerdings stellt sich trotz anhaltender volkswirtschaftlicher Niedrigzinsphase ein flächendeckender privater Investitionseifer nur sehr schleppend ein. Das lässt sich auch an Statistiken wie den Neuzulassungen bei E-Fahrzeugen oder der bundesweiten Sanierungsrate ablesen. Das heißt aber auch, dass es in der Neckarstadt-West zusätzlicher Anstrengungen bedarf, um den Maßnahmenkatalog umzusetzen und die gesteckten Klimaschutzziele zu erreichen.

#### **5.4.1 Kommunikationsstrategie**

Damit aus inneren Einstellungen auch Taten folgen, müssen Betroffene die konkreten Möglichkeiten von nachhaltigem Verhalten (z. B. Investition in energetische Gebäudesanierung) erkennen und von ihrem persönlichen Nutzen überzeugt sein (vgl. ENEF-Haus (2010), S. 29 f.). Sie müssen erkennen, welche Einsparpotenziale z. B. in ihrer Immobilie stecken und welche energetischen Sanierungsmaßnahmen in ihrer konkreten Situation technisch möglich und ökonomisch sinnvoll sind. Durch die Übertragung der **städtischen Kommunikationsstrategie** zum Thema Klimaschutz auf das Quartier kann dies gelingen. Ein einheitliches Design („Mannheim auf Klimakurs“) wurde bereits entwickelt und im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit für das Quartierskonzept verwendet. Bei der Fortführung des Kommunikations- und Öffentlichkeitskonzepts durch das Sanierungsmanagement sind folgende Ziele zu berücksichtigen:

- Die **Ansprache** im Rahmen von **Beratungen** oder konkreten Informationsgesprächen sollte zielgruppenorientiert erfolgen, d. h. die EmpfängerInnen sind individuell auf ihre persönlichen Ziele und typischen Motive anzusprechen. Dadurch können die EigenheimbesitzerInnen überzeugt und unmittelbar motiviert werden. Die Kommunikationsform des Dialogs ermöglicht einen wechselseitigen Austausch und ist daher für konkrete Problemstellungen besonders geeignet<sup>75</sup>.
- Investitionsentscheidungen, insbesondere bei der Gebäudesanierung, sind komplex und die Vielzahl teils widersprüchlicher Informationen führt nicht selten zu einer Überforderung potenzieller Gebäudesanierender. Um die Interessenten in ihrer Entscheidung zu stärken, sind die Förderung ihrer Kompetenzen und die **Vermittlung von Fachwissen** und Know-how wichtig. Das Ziel besteht darin, Wissensdefizite auszuräumen und Unsicherheiten sowie (meist unbegründete) Zweifel zu klären.
- Bei umfassenden Sanierungsvorhaben ist eine **persönliche Ansprache** bereits in der Planungsphase ideal. Auch bestimmte Zeitpunkte oder Situationen, wie z. B. ein Hauskauf oder bei Schäden und Instandsetzungserfordernissen, bilden Anlässe für Sanierungen und sollten als Kommunikationsansatz genutzt werden. Um private Investitionen einer größtmöglichen Effizienz zuzuführen, sollten daher alle Sanierungschancen bestmöglich genutzt werden.

#### 5.4.2 Diffusionsstrategie

Die Diffusionsstrategie bezeichnet den Prozess der Einführung und Verbreitung von Innovationen (z. B. Wärmenetz) in einem sozialen System (z. B. Wärmemarkt im UG) (vgl. Paech, N. (2008), S. 34 ff.). Im Zeitablauf setzen sich die Systemmitglieder (z. B. GebäudeeigentümerInnen) in verschiedenen Kommunikationskanälen mit der Innovation auseinander und erzielen dadurch ein gemeinsames Verständnis. Es ist anzunehmen, dass Entscheidungskalküle relevanter AkteurInnen gegenüber Innovationen von beobachtbaren Entscheidungen anderer Systemmitglieder abhängen. Wenn also genügend ImmobilieneigentümerInnen die energetische Gebäudesanierung für eine lohnenswerte Investition erachten, wird diese Einstellung bzw. Meinung auf die Mehrheit der ImmobilieneigentümerInnen durchschlagen, so dass eine „soziale Kettenreaktion“ ausgelöst wird. Zur Aktivierung dieser Dynamik und der hierzu erforderlichen kritischen Masse (bzw. zur Überwindung von Diffusionsbarrieren) können folgende **Kommunikations- und Marketingstrategien** angewandt werden:

- Bildung öffentlichkeitswirksamer **Motivallianzen**, d. h. das Thema Klimaschutz mit positiven Emotionen und Symbolen verknüpfen (z. B. Fotostrecke „Klimafreundliche Familien in

---

<sup>75</sup> Zu den typischen Merkmalen verschiedener „Sanierungstypen“ vgl. ENEF-Haus (2010), S. 12 ff.

Neckarstadt-West“, Musterbaustelle, Modernisierungsoffensive, Darstellung von Themen wie Altersvorsorge oder Wohngesundheit/Raumklima o. ä.).

- Förderung von **Lernprozessen** bei den Akteuren, d. h. Reduktion von Unsicherheiten mittels Beratungs- und Informationsangeboten (Sanierungsmanagement als Ansprechpartner).
- Hervorhebung von **Best Practice-Beispielen**, d. h. innovativen AnwenderInnen die Rolle des Vorreiters/Pioniers zuweisen und die Inszenierung nachhaltiger Lebensstile als „symbolisches Kapital“ anerkennen sowie die AnwenderInnen als wichtige MultiplikatorInnen in Kommunikationsprozesse einbinden (z. B. Musterbaustelle, Energierundgang).
- Vernetzung von **Vorreitern** und Nachfolgern, d. h. Interaktionen durch Wissens- und Erfahrungsaustausch fördern (z. B. Energierundgang, Bürgerworkshop).

## 6 Klimaschutz-Maßnahmenkatalog für die Neckarstadt-West

Zur Erreichung der ambitionierten Klimaschutzziele soll insbesondere eine deutliche Minderung des Energieverbrauchs erreicht werden. Daneben muss der verbleibende Energiebedarf zunehmend durch klimaneutrale Energieträger, d. h. durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Um die energetische Stadtsanierung in der Mannheimer Neckarstadt-West zielorientiert, effektiv, effizient und insbesondere nachhaltig zu gestalten und die **Klimaschutzziele** zu erreichen, ist ein **umfangreiches Maßnahmenbündel** notwendig, das unterschiedliche Zielgruppen mit den Energiewendethemen anspricht. Neben den direkten Handlungsmöglichkeiten der Stadt Mannheim (z. B. im Bereich Liegenschaften, Verkehrsplanung usw.) liegt die elementare Aufgabe darin, möglichst viele BewohnerInnen sowie Gewerbetreibende und Unternehmen zum „Mitmachen“ zu gewinnen. Dies erfordert nicht zuletzt wegen der besonderen Sozialstruktur im Quartier Beteiligungs- und Kommunikationsformen, die speziell auf bestimmte Zielgruppen ausgerichtet sind. Viele Maßnahmen zielen insbesondere auf den Wärmesektor der privaten Haushalte ab, da hier die höchsten Einspar- und Effizienzpotenziale liegen. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehören deshalb die energetische Sanierung des Gebäudebestandes und die Optimierung der Wärmeversorgung durch effiziente Heizsysteme, möglichst unter Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien. Einen allgemeinen Überblick über wichtige Einsparpotenziale und Handlungsfelder in Deutschland liefert Abb. 48.

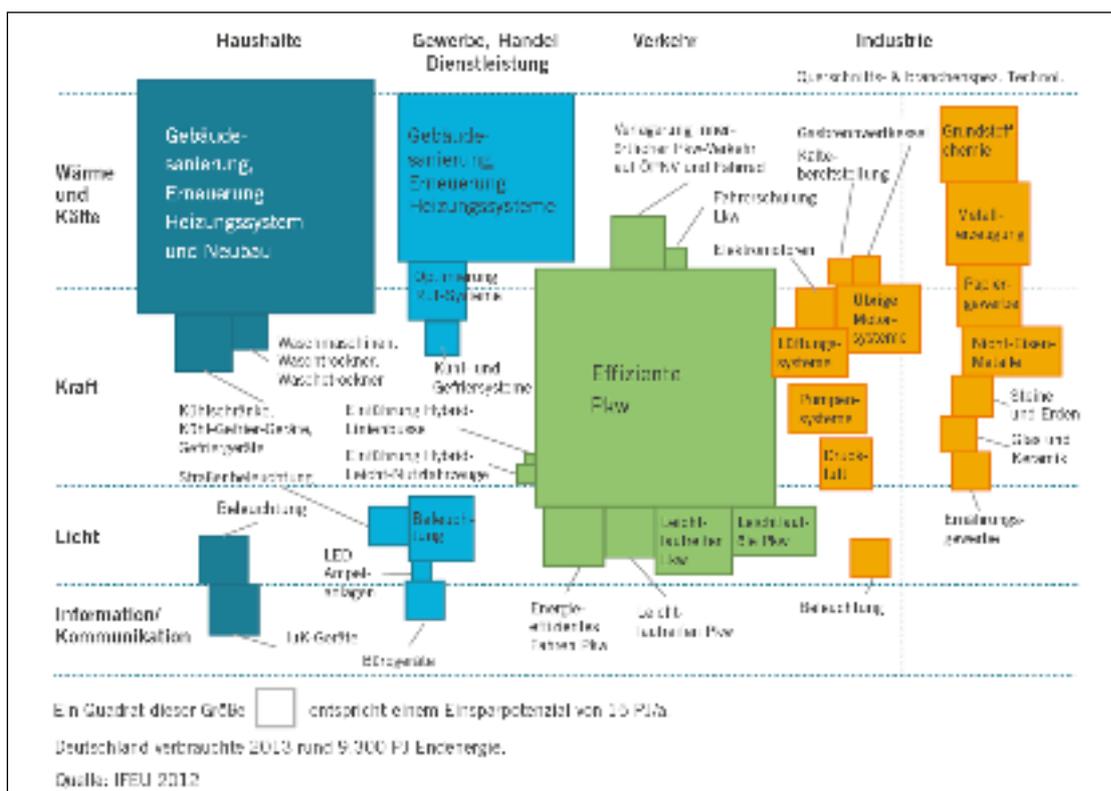


Abb. 48: „Effizienzlandkarte“: Mögliche (technisch und wirtschaftlich machbare) Einsparpotenziale bis 2030 in Deutschland, aufgegliedert nach Sektoren und Anwendungen (Quelle: co2online (2015), S. 20)

Aus den in den vorigen Kapiteln dargelegten Ist- und Potenzialanalysen werden insgesamt 25 Maßnahmen zur Umsetzung einer nachhaltigen Quartiersentwicklung abgeleitet und in einem integrierten Handlungskonzept vorgeschlagen. Der Maßnahmenkatalog (s. Tabelle 6) gliedert sich in die folgenden **vier Handlungsfelder** auf:

1. Organisation, Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit
2. Bauen, Wohnen und Energie
3. Klima im Quartier
4. Mobilität und Verkehr

Der Maßnahmenkatalog orientiert sich am Aktionsplan der Klimaschutzkonzeption 2020 der Stadt Mannheim und berücksichtigt neben den Ergebnissen der Bestandsanalyse insbesondere die Arbeitsergebnisse des Beteiligungsprozesses (Bezirksbeirat und Verwaltung, LOS, Akteurstreffen, Bürgerworkshop etc.).

Daneben spielen auch gesamtstädtische oder allgemeine klimarelevante Themen wie Sicherheit und Sauberkeit, Bildung oder Klimafolgenanpassung eine wichtige Rolle (z. B. Kinderbetreuung, illegale Müllentsorgung, sommerlicher Hitzeschutz (z. B. durch Stärkung der grünen Infrastruktur im Stadtteil) oder Starkregenvorsorge an Gebäuden und Infrastruktur).

Tabelle 6: Übersicht über die Themenfelder und diesen zugeordneten Maßnahmen

<b>1 Organisation, Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit</b>		
1.1 Sanierungsmanagement	A	Verwaltung
1.2 Öffentlichkeitsarbeit	A	Sanierungsmanagement
1.3 Beteiligungsprojekte und Wettbewerbe	B	Sanierungsmanagement
1.4 Quartiersfonds zur Förderung von Beteiligungsprojekten	C	Sanierungsmanagement, LOS
1.5 Projekt- und Energierundgang	C	Sanierungsmanagement
1.6 Der „Ideenbus“ im Quartier	C	Sanierungsmanagement
<b>2 Bauen, Wohnen und Energie</b>		
2.1 Beratungsangebot Gebäudesanierung und Solarnutzung	A	Sanierungsmanagement
2.2 Thermografie-Aktion	B	Sanierungsmanagement
2.3 Musterbaustelle	B	Sanierungsmanagement
2.4 Energetische Standards bei öffentlichen Gebäuden	A	Verwaltung
2.5 Energiesparchecks	A	Sanierungsmanagement
2.6 Pilotprojekt Gemeinschafts-PV-Anlage	B	Sanierungsmanagement
2.7 Erhöhung der Anschlussquote an die Fernwärme	A	Sanierungsmanagement, MVV
2.8 Einsatz effizienter Wärmesysteme	C	Sanierungsmanagement, Verwaltung
2.9 Energieeffiziente Beleuchtung im öffentlichen Raum	B	Verwaltung, MVV
<b>3 Klima im Quartier</b>		
3.1 „Klima im Quartier“ – Aufklärung und Motivation zum Klimaschutz im Alltag	B	Sanierungsmanagement
3.2 Beratung und Förderung von Begrünung und Entsiegelung	B	Klimaschutzagentur Mannheim /Verwaltung
3.3 Nachhaltigkeitsbildung für Kinder und Jugendliche	B	Klimaschutzagentur Mannheim
3.4 Grün im öffentlichen Raum	A	Verwaltung, LOS
<b>4 Mobilität und Verkehr</b>		
4.1 Förderung Fuß- und Radverkehr	A	Verwaltung, Sanierungsmanagement, LOS
4.2 Aufwertung des ÖPNV	C	Verwaltung, RNV
4.3 Mobilitätsstation Bahnhof	C	Verwaltung, DB
4.4 Ausweitung Car- und Bikesharing	B	VRN, stadtmobil
4.5 Förderung der Elektromobilität	B	MVV, Verwaltung
4.6 Parkraummanagement	A	Verwaltung

Der ausführliche Katalog der Maßnahmen mit Erläuterungen ist dem Bericht in Anhang I beige-fügt.

## 7 Erfolgskontrolle: Fortschreibungsfähiges Berichtssystem für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

### 7.1 Fortschreibungsfähigkeit

Bei Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für das Quartier und das Basisjahr 2010 wurde darauf geachtet, dass eine **Fortschreibung der Bilanz** unter vertretbarem Aufwand möglich ist. Die Datentiefe wurde so gewählt, dass eine hinreichend detaillierte Analyse der unterschiedlichen Bereiche erreichbar ist, der Aufwand der Verwertung aber in einem vernünftigen Verhältnis zu diesem Nutzen steht. So sind insbesondere Vertriebsdaten des örtlichen Energieversorgers MVV Energie AG, Verkehrsstatistiken der Stadt Mannheim und die Software GEMIS zur Anwendung gekommen – Quellen und Daten, auf die auch in Zukunft zurückgegriffen werden kann. Um eine im Ergebnis konsistente Fortschreibungsfähigkeit der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen zu gewährleisten wurden die Methodik und die Datenquellen umfassend beschrieben und dokumentiert. Die Methodik wurde bei den bereits erstellten Quartierskonzepten in Mannheim angewendet ist dort ausführlich dokumentiert (vgl. Stadt Mannheim (2013), Anhang IV–X). Ziel der Fortschreibung ist es, die durch die vorgesehenen Klimaschutzmaßnahmen erreichten lokalen Effekte in der CO<sub>2</sub>-Bilanz abbilden zu können. Aus diesem Grund wurde nach Möglichkeit auf bundesdurchschnittliche Kennzahlen verzichtet.

### 7.2 Elemente des Klimaschutzberichtsystems

#### 7.2.1 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die im vorliegenden Bericht dargestellten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen bilden das Fundament eines quantitativen **Controllings**. Die Fortschreibung stellt in erster Linie ein Kontrollprozess dar, der Zwischenaussagen zu den Fortschritten im Hinblick auf die durch das KLIMA-Szenario 2030 bzw. 2050 entwickelten Ziele zulässt, ggf. Fehlentwicklungen offenbart und Anpassungsmaßnahmen begründet. Ohne Controlling wären zudem weder eine Betrachtung der Klimaschutzerfolge im Quartier noch eine Evaluation durchgeführter Einzelmaßnahmen möglich. Um eine innerstädtische Übertragbarkeit des integrierten Quartierskonzepts zu gewährleisten, sind jedoch besonders solche Ergebnisse maßgebend.

Das Berichtssystem setzt auf zwei Ebenen an:

- **Bottom-Up**: Strukturelle, städtebauliche oder energieverorgungstechnische **Veränderungen** oder Modernisierungen im UG werden bewertet und können ins **Quartiersmodell** eingerechnet werden. Die von lokalen Akteuren durchgeführten Maßnahmen sind hierzu genau zu beobachten (z. B. Modernisierungsvereinbarungen, Förderanträge, Begehung) und zu dokumentieren. Für die Dokumentation kann das erarbeitete GIS-Modell genutzt werden. Ebenso sind durchgeführte Aktivitäten aus dem Maßnahmenkatalog möglichst anhand quantitativer

Merkmale zu evaluieren und in den Bilanzen zu berücksichtigen (Wirksamkeitsüberprüfung). Das Sanierungsmanagement ist vor Ort und hat einen laufenden Überblick über das Quartier, weshalb ihm die Aufgabe des Controllings in der Anfangsphase übertragen wird.

- Top-Down: Im Abstand von zwei bis fünf Jahren sind mit derselben Methodik auf aggregierter Ebene, also über alle Verbrauchssektoren und -bereiche hinweg, **Energie-** und **CO<sub>2</sub>-Bilanzen** zu erstellen. Einerseits können dadurch Ergebnisse aus dem Bottom-Up-Ansatz verifiziert werden. Viel wichtiger ist aber die konkrete Überprüfung des energetischen Status Quo zur Evaluation der Entwicklungstendenz und der Zielerreichung im Quartier.

Ergänzende Indikatoren, die eine differenzierte Betrachtung von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen erlauben, sind parallel zu verfolgen. Dazu zählen bspw. die

- Entwicklung des Anteils regenerativer Energien im Strom- und Wärmebereich,
- Entwicklung des Anteils der Fernwärme aus KWK,
- Nutzungstendenzen im Verkehrsbereich und Entwicklung des Umweltverbunds, oder
- Verbrauchsstrukturen und Sanierungsaktivitäten in den einzelnen Sektoren.

### *7.2.2 Maßnahmencontrolling*

Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkatalogs sollten auf ihre **Wirksamkeit** hin untersucht werden. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis ist hierbei die entscheidende Kenngröße um die Effektivität und die Effizienz zu beurteilen. Demnach sollte für durchgeführte Maßnahmen ermittelt werden, mit welchem finanziellen und personellen Aufwand wie viel CO<sub>2</sub> vermieden bzw. Energie eingespart werden konnte. Da genaue wissenschaftliche Analysen der Maßnahmeneffizienz im Rahmen kommunaler Konzepte zu weit greifen und i. d. R. nicht finanzierbar sind, sollten Erfolge des Klimaschutzes zumindest überschlägig quantifiziert werden.

Der Schwierigkeitsgrad einer derartigen Überschlagsrechnung hängt dabei von der Maßnahmenschärfe ab. „Harte“ Maßnahmen haben nach der Umsetzung direkte bilanzielle Auswirkungen, die sich relativ einfach mit hoher Genauigkeit berechnen lassen, sofern Daten zur Maßnahmenspezifikation vorhanden sind (z. B. energetische Gebäudesanierung, Heizungsumstellung, Anzahl und Umfang von PV-Anlagen). „Weiche“ Maßnahmen zielen auf die Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung ab. Hierzu zählen Informations-, Bildungs- und Beratungskampagnen, deren Effekte nicht unmittelbar auf Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen durchschlagen und deren Quantifizierung sehr schwierig ist. Im Maßnahmenkatalog wurden daher Erfolgsindikatoren festgelegt, um die Wirkung in den jeweiligen Verbrauchsbereichen zu beobachten und zu bewerten. Als Evaluationsinstrumente kommen hierbei insbesondere Interviews und Fragebogen zum Einsatz.

### 7.3 Dokumentation

Jährlich sind kurze **Zwischenberichte** oder Präsentationen zu erstellen, die primär der Information interner Entscheidungsträger aber auch beteiligter bzw. politischer Akteure dienen. Diese fassen den **Stand der Maßnahmenumsetzung** und deren Evaluation im Kontext der Klimaschutzziele zusammen. Er folgt im Wesentlichen dem Bottom-Up-Ansatz. Flankierend sind Entwicklungen hinsichtlich der Einbindung von Akteuren und korrespondierender Rahmenbedingungen zu analysieren und ggf. Handlungsempfehlungen abzuleiten. Mindestens alle fünf Jahre sollten zusätzlich detaillierte Bestandsaufnahmen und -analysen nach dem Top-Down-Ansatz erstellt werden um bei Bedarf Strategien, Organisationsstrukturen und Maßnahmen zu modifizieren und neue Entwicklungen aus Energiewirtschaft und -technik in Maßnahmen einfließen zu lassen. Neben dem internen Berichtswesen sollte auch die Bevölkerung mit anschaulichen, ergebnisorientierten und öffentlichkeitswirksamen Informationen auf unterschiedlichen Kommunikationswegen (Internet, Printmedien, Veranstaltungen usw.) in die energetische Quartiersentwicklung eingebunden werden, um die Unterstützung für den Quartiersprozess auch nachhaltig zu sichern und auf eine breite gesellschaftliche Basis zu stützen.

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Die Neckarstadt-West ist das vierte und urbanste Mannheimer Quartier, für das nach Abschluss des Quartierskonzeptes ein Sanierungsmanagement eingerichtet werden soll – ein weiteres bedeutendes Projekt der Säule „**Zukunft Quartier**“ im Rahmen der Kampagne „Mannheim auf Klimakurs“.

Ein wesentlicher Auftrag der integrierten Quartierskonzepte ist es, die bundesweite Datenlage zu energetischen Ausgangssituationen und Potenzialen auf der Quartiersebene zu verbessern. Für die Neckarstadt-West liegt nun ein gebäudescharfes Energiekataster vor, das im Rahmen der Ist-Analyse (vgl. Kap. 2.3.3) erstellt wurde. Die Neckarstadt-West zeichnet sich durch die Heterogenität der vorherrschenden Gebäude-, Siedlungstypen, Baualtersklassen, Sanierungszustände und Eigentümerstrukturen aus. Die unmittelbare Nachbarschaft zum Neckarvorland ergänzt ein „grünes“ Bild der Neckarstadt-West, das ausführlich in Kap. 2.1 beschrieben ist.

Wie in Kap. 4 ausgeführt, bestehen insgesamt **große Potenziale** in den Bereichen der Gebäudesanierung, der Nutzung effizienter und erneuerbarer Strom- und Wärmetechnologien sowie der nachhaltigen Mobilität. So lässt sich der jährliche Endenergieverbrauch im Quartier durch umfassende investive Maßnahmen bis 2050 um rund 41 Gigawattstunden senken. Das entspricht einer Primärenergieemenge von rund 96 Gigawattstunden und einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von rund 21.000 t CO<sub>2e</sub>.

Bei der Umsetzung des Quartierskonzeptes gilt es eine hohe Vielfalt an Akteuren mit speziellen Interessen, Anforderungen und Problemlagen individuell für Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu begeistern. Themen wie **Denkmalschutz** und Ortsbildprägung, **Barrierefreiheit** bzw. altersgerechtes Wohnen, Energieautarkie, **Elektromobilität** und eine **faire Verteilung** des Straßenraums für unterschiedliche **Mobilitätsformen** verdeutlichen die Komplexität der Aufgabenstellung für die kommenden Jahr(zehnt)e. Die fortwährende **Kommunikation** und **Vernetzung** der relevanten **Akteure** aus Wirtschaft, öffentlichen und privaten Institutionen sowie aus Stadtverwaltung und Lokalpolitik sind wichtig, um die übergreifende Planungszusammenarbeit vertiefend im Quartier zu implementieren. Das **Sanierungsmanagement** kann als koordinierende und kontrollierende Schnittstelle auf eine breite Basis an Initiativen, Netzwerken und Multiplikatoren zurückgreifen und vertritt die Klimabelange in der Neckarstadt-West. Gute Voraussetzungen zur Erreichung der Klimaschutzziele ergeben sich nicht nur aus den Marktgegebenheiten, sondern auch aus der hohen **Identifikation** der Neckarstädter BewohnerInnen mit ihrem Stadtteil.

In der Neckarstadt-West bietet sich *jetzt* die Chance eine zukunftsfähige und nachhaltige Entwicklung anzustoßen. Die Kooperation mit der LOS-Steuerungsgruppe und dem Quartiermanagement eröffnet beste Voraussetzungen **nachhaltige Stadtentwicklung** koordiniert voranzutreiben und Synergien zum bestehenden Sanierungsgebiet und zum Smart City-Modellprojekt „smart roots“ zu nutzen. Mit dem Grünen Zimmer und dem Beteiligungslastenrad wurde bereits

während der Konzeptphase vielversprechende Projekte auf den Weg gebracht. Das Sanierungsmanagement wird den eingeschlagenen Weg der Quartiersentwicklung mindestens für weitere drei Jahre begleiten und die Umsetzung des vorliegenden Quartierskonzeptes fachlich unterstützen und überwachen. Mit dem detailliert beschriebenen Maßnahmenkatalog steht ein hilfreiches Instrument für das Projektmanagement zur Verfügung. Die Erfolgskontrolle wird zeigen, ob die Bemühungen in der Neckarstadt-West Früchte tragen.

## Literaturverzeichnis

AGFW (2010): Energetische Bewertung von Fernwärme – Bestimmung der spezifischen Primärenergiefaktoren für Fernwärmeversorgungssysteme, AGFW-Arbeitsblatt FW 309 Teil 1, Frankfurt am Main.

BDA-Planergruppe Mannheim (1979): Vorbereitende Untersuchungen Mannheim Neckarstadt-West, Mannheim.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, 28. September 2010, Berlin.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2017): Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland, vom 13. Februar 2017 mit Änderung vom 28. Juni 2017, Berlin.

Bundesregierung (2009): Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung, Berlin.

Bundesregierung (2018): Sofortprogramm für bessere Luftqualität in Städten, Berlin. (Download: [https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Saubere-Luft/\\_node.html](https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Saubere-Luft/_node.html), Zugriff am 26.10.2020).

Bundesregierung (2020a): Überblick. Klimaschutzprogramm 2030. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. (Download: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578>, Zugriff am 26.10.2020)

Bundesregierung (2020b): Globale Nachhaltigkeitsstrategie. Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. (Download: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklaert-232174>, Zugriff am 15.12.2020)

Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) (2015): Hintergrundpapier zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, Berlin. (Download: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energieeffizienzstrategie-hintergrundinformation-gebaeude.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energieeffizienzstrategie-hintergrundinformation-gebaeude.pdf?__blob=publicationFile&v=5), Zugriff: 17.01.2020).

co2online gemeinnützige GmbH (Hrsg.) (2015): Informationsbroschüre: Klimaschutz und Energieeffizienz, Juli 2015, Berlin.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) (Hrsg.) (2018): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden, 3. Auflage, Berlin.

Erhorn-Kluttig, H. et al (2011): Energetische Quartiersplanung: Methoden - Technologien - Praxisbeispiele, Stuttgart.

ESPS (2018): Erbbau und Pacht, Heidelberg. (Download: <http://www.esp-schoenau.de/stiftung/geschaeftsbereiche/erbbau-und-pacht>, Zugriff 05.02.2018).

ESU-Services Ltd. (ESU) (2008): Primärenergiefaktoren von Energiesystemen, Version 1.4, Uster (Schweiz).

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) (2005): Entwicklung eines vereinfachten, statistisch abgesicherten Verfahrens zur Erhebung von Gebäudedaten für die Erstellung des Energieprofils von Gebäuden, Darmstadt.

KBA (2020): Jahresbilanz Bestandsüberblick Fahrzeuge am 1. Januar 2020, Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg. (Download: [https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b\\_jahresbilanz\\_inhalt.html?nn=2601598](https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b_jahresbilanz_inhalt.html?nn=2601598), Zugriff am 22.09.2020).

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2020): Energieatlas Baden-Württemberg, Karlsruhe. (Download: <http://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflächen/potenzial-dachflächenanlagen>, Zugriff am 11.11.2019).

Mannheimer Morgen (2020): Mannheim erhält zehn Millionen für mehr Sicherheit im Radverkehr, Mannheim. (Download: [https://www.morgenweb.de/mannheimer-morgen\\_artikel,-mannheim-mannheim-erhaelt-zehn-millionen-fuer-mehr-sicherheit-im-radverkehr-\\_arid,1722108.html](https://www.morgenweb.de/mannheimer-morgen_artikel,-mannheim-mannheim-erhaelt-zehn-millionen-fuer-mehr-sicherheit-im-radverkehr-_arid,1722108.html), Zugriff am 30.11.2020).

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM BW) (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK), Stuttgart. (Download: [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Klima/140715\\_IEKK.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/140715_IEKK.pdf), Zugriff am 13.01.2021).

Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) (2014): Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung, Berlin.

Öko-Institut e. V. (2009): Stoffstromanalyse nachhaltige Mobilität im Kontext erneuerbarer Energien bis 2030 – Teil 1: Methodik und Datenbasis, Berlin.

Ökoplana (2010): Stadtklimaanalyse Mannheim 2010, Mannheim.

Paech, N. (2008): Klimaschutz beim Wohnen – Schlummernde Potenziale wecken. In: Marketing Review St. Gallen, Vol. 25, Ausgabe 4-2008, S.34–38, St. Gallen.

Projektverbund ENEF-Haus (Hrsg.) (2010): Zum Sanieren motivieren. Eigenheimbesitzer zielgerichtet für eine energetische Sanierung gewinnen, Berlin.

Stadt Mannheim (1998): Die Mannheimer Wärmefibel – Der Ratgeber zur Wärmedämmung und Energieeinsparung, Mannheim.

Stadt Mannheim/IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2009): Klimaschutzkonzeption 2020 der Stadt Mannheim - Sustainable Energy Action Plan, Heidelberg.

Stadt Mannheim (2013): Energetische Stadtsanierung – Integriertes Quartierskonzept Käfertal-Zentrum, Mannheim.

Stadt Mannheim (Hrsg.) (2015a): Vor Ort entscheidet es sich – Zukunft gestalten: 3. Mannheimer Bildungsbericht, Mannheim.

Stadt Mannheim (Hrsg.) (2015b): 21-Punkte-Programm für mehr Radverkehr - Zweiter Zwischenbericht 2012-2014, Mannheim

Stadt Mannheim (2016): Bevölkerungsprognose 2036 in kleinräumiger Gliederung. In: Statistische Berichte Mannheim 06/2016. Kommunale Statistikstelle der Stadt Mannheim, Mannheim.

Stadt Mannheim (2017): Anzahl und Struktur der Mannheimer Privathaushalte in kleinräumiger Gliederung - Statistische Daten Mannheim N° 2/2017. Kommunale Statistikstelle der Stadt Mannheim, Mannheim.

Stadt Mannheim (Hrsg.) (2018): Vielfalt leben – Zukunft gestalten: 4. Mannheimer Bildungsbericht 2018, Mannheim.

Stadt Mannheim/MVV Regioplan GmbH (2018): Vorbereitende Untersuchungen nach § 141 BauGB zur städtebaulichen Erneuerung des Gebietes „Neckarstadt-West“ in Mannheim. Abschlussbericht, Fassung vom 12.06.2018, Mannheim.

Stadt Mannheim, FB Stadtplanung/FB für Wirtschafts- und Strukturförderung (2018): Fortschreibung Zentrenkonzept Mannheim<sup>2</sup>, Mannheim.

Stadt Mannheim, Fachbereich Demokratie und Strategie/Fachbereich Internationales, Europa und Protokoll (Hrsg.) (2019): Leitbild Mannheim 2030, Mannheim.

Stadt Mannheim, Fachbereich Grünflächen und Umwelt, Klimaschutzleitstelle (2019): Konzept: Anpassung an den Klimawandel in Mannheim, Mannheim.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2019b): Sinus-Milieus 2018 in kleinräumiger Gliederung. In: Statistische Daten Mannheim N°12/2019, Mannheim.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020a): Statistische Daten 2020: Neckarstadt-West, Mannheim.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020b): Sinus-Milieus 2019 in kleinräumiger Gliederung. In: Statistische Daten Mannheim N°12/2020, Mannheim.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020c): Einwohner mit Migrationshintergrund 2019 in kleinräumiger Gliederung. In: Statistische Daten Mannheim N°3/2020, Mannheim.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2020d): Anzahl und Struktur der Mannheimer Privathaushalte 2019 in kleinräumiger Gliederung. In: Statistische Daten Mannheim N°2/2020, Mannheim.

Stadt Mannheim (2020a): „Modellstadt Mannheim – Zwischenbilanz“, Mannheim. (Download: <https://www.mannheim.de/de/nachrichten/modellstadt-mannheim-zwischenbilanz>, Zugriff am 20.03.2020).

Stadt Mannheim (2020b): Mehr fürs Rad – gut fürs Klima in Mannheim, Radverkehrsprogramm 2020 - 2023, Mannheim. (Download: <https://www.mannheim.de/sites/default/files/2020-07/Radverkehrsprogramm.pdf>, Zugriff am 21.07.2020).

Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e.V. (2012): Fahrplan Energiewende Mannheim 2050, Mannheim.

Universität Köln (2010): Potenziale der Elektromobilität bis 2050 – Eine szenarienbasierte Analyse der Wirtschaftlichkeit, Umweltauswirkungen und Systemintegration, Köln.

Verband Region Rhein-Neckar/Zentrum für rationelle Energieanwendung und Umwelt GmbH (ZREU) (2012): Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar, Mannheim.

Verband Region Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, Mannheim.

Weber, F./Sprungala, M. (2012): Energetische Sanierung – Potenziale erkennen und nutzen, Köln.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002), Stuttgart.

#### Internetseiten:

[www.mannheim.de/de/service-bieten/mannheim-auf-klimakurs](http://www.mannheim.de/de/service-bieten/mannheim-auf-klimakurs) (Mannheim auf Klimakurs)

[www.klima-ma.de](http://www.klima-ma.de) (Klimaschutzagentur Mannheim)

[www.umweltkompetenz.org](http://www.umweltkompetenz.org) (Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V.)

[www.umweltforum-mannheim.de](http://www.umweltforum-mannheim.de) (Umweltforum Mannheim)

[www.energiekarawane-gewerbe.de/](http://www.energiekarawane-gewerbe.de/)

(Projektseite der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis, Energieagentur Rheinland-Pfalz und Klimaschutzagentur Mannheim)

## **ANHANG**