

Integriertes energetisches Quartierskonzept „Ludwigshafen Süd“

Stadt Ludwigshafen am Rhein

**Süd
saniert**
Leben im Quartier



09.08.2018

Auftraggeber

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Rheinuferstraße 9
67061 Ludwigshafen
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Alexander
Telefon: 0621 5042064
Fax: 0621 504-3797
E-Mail: joachim.alexander@ludwigshafen.de

Auftragnehmer

DSK GmbH & Co. KG
Deutsche Stadt- und
Grundstücksentwicklungsgesellschaft
Hindenburgstraße 32
55118 Mainz
Telefon: 06131 9611830
Fax: 06131 9611850
E-Mail: karin.weber@dsk-gmbh.de
www.dsk-gmbh.de

Infrastruktur & Umwelt Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Straße 17
64293 Darmstadt
Telefon: 06151 81300
Fax: 06151 813020
E-Mail: mail@iu-info.de
www.iu-info.de

Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Gefördert durch:

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und
nukleare Sicherheit**



Vertreten durch:

Kreditanstalt für Wiederaufbau



	Inhalt
<i>Einleitung</i>	<i>12</i>
<i>0. Projektaufbau</i>	<i>15</i>
0.1. Methode und Vorgehen	15
0.2. Akteurinnen und Akteure	15
0.3. Bürgerbeteiligungsprozess	17
0.4. Lenkungsgruppe	19
0.5. Politische Gremien	19
0.6. Verwaltung Expertinnen und Experten	19
0.7. Öffentlichkeitsarbeit	20
0.8. Begleitende Projekte / Aktiver Klimaschutz im Quartier – Climate Active Neighbourhoods (CAN)	22
Teil A: Analyse des Quartiers	23
<i>A. 1. Siedlungsstruktur und Städtebau</i>	<i>24</i>
A.1.1. Siedlungsentwicklung der Stadt Ludwigshafen am Rhein	24
A.1.2. Lage in der Stadt in der Region	25
A.1.3. Bauleitplanung	27
A.1.4. Sanierung	29
A.1.5. Siedlungsstruktur Städtebau	30
A.1.6. Gebäudenutzung Gebäudetypen	37
A.1.7. Sanierungsbedarf der Bestandsgebäude	43
A.1.8. Nicht-Wohngebäude	45
A.1.9. Grün- und Freiflächenbestand und Zustand	48
<i>A. 2. Analyse der Mobilität</i>	<i>51</i>
A.2.1. Verkehrsstruktur Straßennetz ÖPNV-Netz	51
A.2.2. Fußwegenetz Radwegenetz	57
A.2.3. Ruhender Verkehr Kraftfahrzeuge	59
A.2.4. Klimagerechte Mobilität	60
<i>A. 3. Demographie</i>	<i>65</i>
A.3.1. Bevölkerungsstruktur –entwicklung Sozialverhältnis	65
A.3.2. Bevölkerungsprognose	71
A.3.3. Bildung und Soziales	76
<i>A. 4. Analyse der Wirtschaftsstruktur</i>	<i>79</i>
A.4.1. Erwerbstätigenquote Beschäftigungsstruktur Kaufkraft	80
A.4.2. Einzelhandels- und Standortentwicklung	82
<i>A. 5. Analyse der Energieversorgung</i>	<i>83</i>
A.5.1. Wärmeversorgung	83
A.5.2. Stromversorgung	84
A.5.3. Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien und Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung	84
A.5.4. Energetische Bewertung des Gebäudebestandes – Status Quo	86
A.5.5. Zusammenfassung	88

<i>A. 6.</i>	<i>Energie- und CO₂-Bilanz</i>	<i>89</i>
A.6.1.	Methodik	89
A.6.2.	Gesamtenergiebilanz für das Quartier	90
A.6.3.	CO ₂ -Bilanz für das Quartier	93
A.6.4.	Zusammenfassung	97
<i>A. 7.</i>	<i>Klimatische Rahmenbedingungen</i>	<i>99</i>
<i>A. 8.</i>	<i>Bisherige Klimaschutzaktivitäten in Ludwigshafen</i>	<i>101</i>
<i>A. 9.</i>	<i>Ergebnisse Beteiligungsprozess</i>	<i>105</i>
A.9.1.	Bürgerarbeit	105
A.9.2.	Begleitende Projekte / Aktiver Klimaschutz im Quartier – Climate Active Neighbourhoods (CAN)	111
A.9.3.	Expertengespräche	114
<i>A. 10.</i>	<i>Zusammenfassung Bestandsanalyse</i>	<i>121</i>
Teil B:	Potenzialermittlung	125
<i>B. 1.</i>	<i>Städtebauliche und energetische Potenziale</i>	<i>126</i>
B.1.1.	Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude	126
B.1.2.	Dachformen	126
B.1.3.	Baustruktur	127
B.1.4.	Öffentliche Grün- und Freiflächen Grünverbindungen Blickbeziehungen	127
B.1.5.	Mobilität	129
<i>B. 2.</i>	<i>Potenziale zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen</i>	<i>131</i>
B.2.1.	Methodik und Vorgehensweise	131
B.2.2.	Energetische Sanierung von Wohngebäuden / Wohn- und Geschäftsgebäuden	133
B.2.3.	Einsparpotenziale von Nichtwohngebäuden	141
B.2.4.	Effizienz- und Einsparpotenziale Strom	144
B.2.5.	Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	148
B.2.6.	Versorgungstechnische Potenziale Wärme	151
B.2.7.	Versorgungstechnische Potenziale bei Strom anhand zweier Beispielbetrachtungen	155
B.2.8.	Zusammenfassung der Potenziale zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen	169
B.2.9.	Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers	171
<i>B. 3.</i>	<i>SWOT-Analyse</i>	<i>179</i>
Teil C:	Zielformulierung, Handlungsfelder und Maßnahmen	187
<i>C. 1.</i>	<i>Leitbild und Zielsetzung für das Quartier „Ludwigshafen Süd“</i>	<i>188</i>
<i>C. 2.</i>	<i>Handlungsfelder</i>	<i>191</i>
<i>C. 3.</i>	<i>Maßnahmenübersicht</i>	<i>195</i>
<i>C. 4.</i>	<i>Maßnahmen Steckbriefe</i>	<i>199</i>
C.4.1.	Handlungsfeld 1: Öffentlichkeitsarbeit, Bürger- und Akteursbeteiligung	199
C.4.2.	Handlungsfeld 2: Prozesssteuerung zur Sanierung von Wohngebäuden	203
C.4.3.	Handlungsfeld 3: Prozesssteuerung zur Sanierung und Energieeffizienz von Nicht-Wohngebäuden (PNW)	208

C.4.4.	Handlungsfeld 4: Energieversorgung (EV)	212
C.4.5.	Handlungsfeld 5: Erneuerbare Energien (EE)	217
C.4.6.	Handlungsfeld 6: Stadtentwicklung (SE)	222
C.4.7.	Handlungsfeld: Klimaanpassung (KA)	225
C.4.8.	Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität (KM)	231
C.4.9.	Handlungsfeld: Bildung (B)	235
<i>C. 5.</i>	<i>Strategie und Umsetzung</i>	<i>239</i>
<i>C. 6.</i>	<i>Energetisches Sanierungsmanagement</i>	<i>243</i>
C.6.1.	Organisation Energetisches Sanierungsmanagement	243
C.6.2.	Sanierungsmanger Wohngebäude	244
C.6.3.	Öffentlichkeitsarbeit	246
<i>C. 7.</i>	<i>Nachteilige Auswirkungen der energetischen Stadtsanierung</i>	<i>249</i>
Teil D:	Controlling	251
<i>D. 1.</i>	<i>Controlling Umsetzungsstand des Maßnahmenkatalogs</i>	<i>252</i>
<i>D. 1.</i>	<i>Controlling der Energieverbräuche CO₂-Emissionen</i>	<i>255</i>
Teil E:	Zusammenfassung und Fazit	257
<i>E. 1.</i>	<i>Zusammenfassung und Fazit</i>	<i>258</i>
<i>E. 1.</i>	<i>Auf andere Quartiere übertragbare Maßnahmen</i>	<i>261</i>
Teil F:	Anhang	265

Inhalt

Abb.1	Vorgehensweise der Konzepterarbeitung, Quelle: eigene Darstellung	15
Abb.2	Akteurskonstellation, Quelle: eigene Darstellung	16
Abb.3	Themen und Handlungsfelder der Bürgerarbeit	18
Abb.4	Corporate Design der Öffentlichkeitsarbeit	20
Abb.5	Design des Informationsflyers und der Website	21
Abb.6	Gebietskulisse Klimaquartier „Ludwigshafen Süd“	26
Abb.7	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen 1999	27
Abb.8	Bebauungsplan „Mundenheimer Straße Wittelsbachstraße“	28
Abb.9	Baualtersklassen der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“	31
Abb.10	Dachformen der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“	32
Abb.11	Denkmalgeschützte Gebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“,	33
Abb.12	Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“	37
Abb.13	Wohngebäudetypologie im Quartier „Ludwigshafen Süd	38
Abb.14	Leerstand im Quartier „Ludwigshafen Süd“	41
Abb.15	Eigentümerstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“	42
Abb.16	Sanierungsbedarf im Quartier „Ludwigshafen Süd“	44
Abb.17	Nichtwohngebäude mit öffentlicher Nutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“	46
Abb.18	Grün- und Freiflächen im Quartier "Ludwigshafen Süd"	49
Abb.19	Kinderspielplatz auf dem „Pfalzgrafenplatz“	50
Abb.20	Garagen im Blockinnenbereich	50
Abb.21	Anbindung der Stadt Ludwigshafen an das Fernstraßennetz	51
Abb.22	Mobilität und Verkehr im Quartier „Ludwigshafen Süd“	56
Abb.23	Parkierung in Längsaufstellung in der „Mundenheimer Straße“	59
Abb.24	Garagen im Blockinnenbereich im Quartier „Ludwigshafen Süd“	59
Abb.25	Modal Split – Stadt Ludwigshafen im Vergleich zu Städten mit ähnlicher Größe und topographischen Gegebenheiten	61
Abb.26	Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Ludwigshafen 2011	62
Abb.27	Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner im Quartier „Ludwigshafen Süd“ von 2005 bis 2016	65
Abb.28	Bevölkerungsentwicklung in der Gesamtstadt von 2005 bis 2016	66
Abb.29	Vergleich der Entwicklung des Durchschnittsalters Gesamtstadt und Quartier „Ludwigshafen Süd“	67
Abb.30	Altersstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2005	68
Abb.31	Altersstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2016,	68
Abb.32	Geburten und Sterbefälle im Quartier „Ludwigshafen-Süd“ 2006 bis 2016	69
Abb.33	Zu - und Fortzüge im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2006 bis 2016	70
Abb.34	Wanderungssaldo im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2006 bis 2016	71
Abb.35	Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030 – Stadt Ludwigshafen	72
Abb.36	Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Jugendquotient – Stadt Ludwigshafen	73
Abb.37	Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Altenquotient – Stadt Ludwigshafen	73
Abb.38	Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Durchschnittsalter – Stadt Ludwigshafen	74
Abb.39	Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Geburten und Sterbefälle der Gesamtstadt Ludwigshafen	75
Abb.40	Lage der Schulen und Bildungseinrichtungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“	76

Abb.41	Aufteilung nach Wirtschaftssektoren im Quartier	79
Abb.42	Gewerbliche Nutzungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“	80
Abb.43	Energieträger - Versorgungsstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“	84
Abb.44	Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen Süd“ nach Wärme und Strom	90
Abb.45	Endenergiebilanz des Stromverbrauchs – Anteile nach Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“	91
Abb.46	Endenergiebilanz des Wärmeverbrauchs – Anteile nach Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“	92
Abb.47	Endenergiebilanz der Wärmebereitstellung – Anteile der Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, klimabereinigt	93
Abb.48	Aufteilung der CO ₂ -Emissionen durch den Wärme- und Stromverbrauch im Quartier „Ludwigshafen Süd“	94
Abb.49	CO ₂ -Bilanz der Wärmeversorgung im Quartier „Ludwigshafen Süd“, – Anteile Energieträger (2016, klimabereinigt)	95
Abb.50	Gegenüberstellung Energie- und CO ₂ -Bilanz– Anteile Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“	96
Abb.51	Mittelwerte der Jahrestemperatur	99
Abb.52	Mittelwerte des Jahresniederschlags	99
Abb.53	Themen der Bürgerarbeit	105
Abb.54	Ergebnisse der Auftaktveranstaltung	106
Abb.55	Eindrücke aus den Themenworkshop Mobilität und Verkehr	107
Abb.56	Eindrücke aus dem Workshop „Grünflächen und Grünvernetzung“	108
Abb.57	Eindrücke aus dem Workshop „Grünflächen und Grünvernetzung“	109
Abb.58	Eindrücke aus dem Workshop „Nutzen von gemeinsamen PV Anlagen / Mieterstrom“	110
Abb.59	Impression des Projekts A der Auszubildenden	112
Abb.60	Eindrücke der Abschlusspräsentation Projekt B	113
Abb.61	Misstände und Mängel im Quartier „Ludwigshafen Süd“	123
Abb.62	Schema der Potenzialstufen der Potenzialanalyse	132
Abb.63	Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr vor 1948	135
Abb.64	Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr vor 1948 mit denkmalgeschützter Fassade	136
Abb.65	Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr 1949 bis 1958	136
Abb.66	Endenergieverbrauch Wärme aktuell und nach Sanierung auf Zielwerte im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2015	139
Abb.67	Endenergieverbrauch Wärme - aktuell und nach Sanierung gemäß Modernisierungspaket 1	140
Abb.68	Endenergieverbrauch Wärme – aktuell und nach Sanierung gemäß Modernisierungspaket 2	140
Abb.69	Vergleich spezifische Heizenergieverbräuche der Nichtwohngebäude mit Referenzwerten der EnEV	142
Abb.70	Einsparpotenzial im Bereich der Straßenbeleuchtung im Quartier „Ludwigshafen Süd“	147
Abb.71	Potenzialgebiete zur Nachverdichtung der Fernwärme im Quartier „Ludwigshafen Süd“	153
Abb.72	Luftbild Block südlich Hans-Sachs-Straße	156
Abb.73	Übersicht der durch die jeweilige Stromversorgungslösung vermiedenen Tonnen CO ₂ pro Jahr in Fallbeispiel 1	159
Abb.74	Zusammenfassung der Mindestpreise (netto) für Mieterstrom der Varianten in Fallbeispiel 1 im Vergleich zum Netzpreis und der zulässigen Preisobergrenze	160
Abb.75	Übersicht der ermittelten Margen von Mindestpreis des Mieterstroms in Fallbeispiel 1 zur gesetzlichen Preisobergrenze	161
Abb.76	Luftbild Block zwischen Schützenstraße und Grünerstraße	162
Abb.77	Übersicht der durch die jeweilige Stromversorgungslösung vermiedenen Tonnen CO ₂ pro Jahr in Fallbeispiel 2	165
Abb.78	Zusammenfassung der Mindestpreise (netto) für Mieterstrom der Varianten in Fallbeispiel 2 im Vergleich zum Netzpreis und der zulässigen Preisobergrenze	166
Abb.79	Übersicht der ermittelten Margen von Mindestpreis des Mieterstroms zur gesetzlichen Preisobergrenze in Fallbeispiel 2	167

Abb.80	Szenarien zur Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen Süd“	173
Abb.81	Szenarien zur Entwicklung des Wärmeverbrauchs und der Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“	174
Abb.82	Szenarientwicklung der CO ₂ -Emissionen aus Wärmeanwendungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“	175
Abb.83	Szenarien zur Entwicklung des Stromverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen-Süd“	176
Abb.84	Szenarientwicklung der CO ₂ -Emissionen aus Stromanwendungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“	177

Tabellenverzeichnis

Tab.1	Wohngebäudetypen im Quartier "Ludwigshafen Süd": Mehrfamilienhaus (MFH)	39
Tab.2	Wohngebäudetypen im Quartier „Ludwigshafen Süd“: Großes Mehrfamilienhaus (GMH)	40
Tab.3	Entfernung zu nahegelegenen Ober- und Mittelzentren	52
Tab.4	Übersicht der ÖPNV-Linien im Quartier „Ludwigshafen Süd“	54
Tab.5	KFZ-Bestand im Quartier „Ludwigshafen Süd“ zum 1. Januar 2017	60
Tab.6	Beschäftigtenquote in Deutschland Rheinland-Pfalz Ludwigshafen	81
Tab.7	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen in Ludwigshafen	81
Tab.8	Verfügbares Einkommen per capita per annum in Deutschland Rheinland-Pfalz Ludwigshafen	81
Tab.9	Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, BIP per capita per annum in Deutschland Rheinland-Pfalz Ludwigshafen	82
Tab.10	Spezifischer Endenergieverbrauch Wärme je Baualterklasse (Wohngebäude sowie Wohn- und Geschäftsgebäude) im Quartier „Ludwigshafen Süd“	87
Tab.11	Klimabereinigter Energieverbrauch im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, (klimabereinigt)	90
Tab.12	Aufteilung des Endenergieverbrauchs Wärme nach Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, (klimabereinigt)	92
Tab.13	CO ₂ -Emissionsfaktoren inklusive Vorkette aus GEMIS 4.95 bzw. Angaben TWL	93
Tab.14	CO ₂ -Emissionen resultierend aus Wärme- und Strombereitstellung im Quartier „Ludwigshafen Süd“, in 2016 (klimabereinigt)	94
Tab.15	Ausgewählte Risiken der Folgen des Klimawandels im Quartier „Ludwigshafen Süd“	100
Tab.16	Übersicht Modernisierungspakete	134
Tab.17	Zielwerte spezifischer Endenergieverbrauch Wärme je Baualterklasse (nur Wohngebäude und Wohn- und Geschäftsgebäude) im Quartier „Ludwigshafen Süd“	138
Tab.18	Nichtwohngebäude im Quartier: Bewertung der Effizienzstandards	143
Tab.19	Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial Strom private Haushalte	145
Tab.20	Effizienz- und Einsparpotenziale Strom im Quartier „Ludwigshafen Süd“	146
Tab.21	Kennwerte PV-Anlage Fallbeispiel 1	158
Tab.22	Kennwerte PV-Anlage Fallbeispiel 2	164
Tab.23	Annahmen für die Entwicklung von Szenarien im Quartier „Ludwigshafen Süd“	172
Tab.24	SWOT-Analyse - Stärken	180
Tab.25	SWOT-Analyse - Schwächen	181
Tab.26	SWOT-Analyse - Chancen	182
Tab.27	SWOT-Analyse - Risiken	185
Tab.28	Übersicht der geplanten Maßnahmen nach Handlungsfeldern	195
Tab.29	Indikatoren für die Maßnahmenevaluierung	253
Tab.30	Indikatoren zur Kontrolle der Energieverbräuche und Leistung	255

Anhangsverzeichnis

Anhang 1.	Gebietskulisse Klimaquartier „Ludwigshafen Süd“	266
Anhang 2.	Nutzungen der Gebäude im Quartier	267
Anhang 3.	Gewerbliche Nutzungen im Quartier	268
Anhang 4.	Eigentumsverhältnisse im Quartier	269
Anhang 5.	Sanierungsbedarf der Gebäude	270
Anhang 6.	energetischer Sanierungsbedarf der Gebäude	271
Anhang 7.	Geschossigkeit und Leerstand der Gebäude	272
Anhang 8.	Gebäudetypologie	273
Anhang 9.	Dachformen der Gebäude	274
Anhang 10.	Mobilität	275
Anhang 11.	Grünflächen	276
Anhang 12.	Energieträger	277
Anhang 13.	Absoluter Wärmeverbrauch	278
Anhang 14.	Spezifischer Wärmeverbrauch	279
Anhang 15.	Absoluter Stromverbrauch	280
Anhang 16.	Spezifischer Stromverbrauch	281
Anhang 17.	Nutzung Solarthermie	282
Anhang 18.	Ausbaupotenzial Fernwärme	283
Anhang 19.	Missstände	284
Anhang 20.	Maßnahmen	285
Anhang 21.	Flyer Seite 1	286
Anhang 22.	Flyer Seite 2	287



Einleitung

Die Stadt Ludwigshafen wurde mit ihrem Quartier „Ludwigshafen Süd“ gemäß dem Bewilligungsbescheid vom 9. Februar 2017 mit der Erstellung eines „Integrierten Energetischen Quartierskonzept“ (IEQK) in das KfW Programm „Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ aufgenommen.

Schon im Vorfeld engagierte sich die Stadt Ludwigshafen auf gesamtstädtischer Ebene für den Klimaschutz und ist seit 1995 Mitglied im Klimabündnis sowie seit 2011 im Covenant of Mayors.

Die Stadt Ludwigshafen erstellte bisher bereits zwei Klimaschutzkonzepte, eines aus dem Jahr 2011 „Integriertes Klimaschutzkonzept 2020“ und ein Klimaschutzteilkonzept aus dem Jahr 2014 „Klimafreundliche Mobilität“.

Zur Förderung des Klimaschutzes und einer CO₂-Minderung ist bereits Fachpersonal für die Stadt Ludwigshafen tätig, darunter ein Klimaschutzbeauftragter (seit 2008) und eine Klimaschutzkoordinatorin (seit Ende 2014). 2012 wurde ein Klimabeirat gegründet, der aus hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Institutionen und Firmen besteht.

Es existiert ein Energiemanagement, welches die Verbrauchs- und Kostenentwicklung sowie die CO₂-Emissionen der öffentlichen Gebäude in Form eines in loser Folge erscheinenden Energieberichtes dokumentiert. Eine der Kernaufgaben des Teams Energiewirtschaft im städtischen Bereich Gebäudemanagement ist es, die Energieeffizienz im Bestand und bei Neubauten zu steigern und wenn möglich den Einsatz von regenerativen Energien zu erhöhen.

Alle fünf Jahre erstellt die Stadtverwaltung außerdem einen Umweltbericht mit einem Kapitel zum Klimaschutz erstellt.

Mit dem kommunalen Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2011 sowie der Mitgliedschaft in Klimabündnis und Covenant of Mayors ist die **Zielrichtung für die zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Ludwigshafen** vorgegeben. Die Stadt hat sich dabei zu einer CO₂-Reduzierung von mehr als 20 Prozent bis zum Jahre 2020 verpflichtet.

Der **Anteil der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien** soll kontinuierlich gesteigert werden.

Bei notwendig werdender Modernisierung von Wärmeerzeugungsanlagen und im Neubau soll der Einsatz von Biomassenenergie verstärkt in die Betrachtungen einbezogen werden. So werden Holzhackschnitzel/Holzpellet-Heizanlagen in Schulen eingesetzt, wenn sie nicht an Fernwärme angeschlossen werden können. Ebenso wird im Sanierungsfall und bei Neubauten der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW) geprüft. Die Erich-Kästner-Schule wurde im Passivhausstandard saniert; Wilhelm-Hack-Museum und Pfalzbau (Theater) erfuhren eine energieeffiziente Modernisierung. Es wurden auch Abwasserwärmetauschanlagen bei der Stadtentwässerung eingesetzt.

Auf den Dächflächen öffentlicher Liegenschaften der Stadt und der städtischen Wirtschaftsbetriebe (WBL) soll verstärkt Solarenergie sowohl in Wärme als auch in Strom umgewandelt werden.

Das IEQK zeigt, welche Maßnahmen auf der Ebene des Quartiers zur Reduzierung des CO₂-Anteils beitragen können, wie deren Umsetzung effizient erreicht werden kann und welche Maßnahmen auf andere Stadtquartiere übertragbar sind.

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich der Innenstadt in Rheinnähe und ist circa 25 Hektar groß. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich das Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ das innerhalb des Fördergebiets Stadtumbau „Ludwigshafen Innenstadt“ liegt (siehe Anhang 1 auf Seite 266).

Im Rahmen des Programms Stadtumbau der Städtebauförderung konnten im Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ bisher circa 20 geförderte Modernisierungsmaßnahmen mit energetischer Zielsetzung durchgeführt werden. Zur Realisierung neuer Wohnbebauung wurden Grundstücke frei gemacht (zwei größere Ordnungsmaßnahmen). Außerdem wurde der Pfalzgrafenplatz in eine attraktive, wohnungsnah Grünfläche mit einer E-Mobil-Ladestation, Fahrradvermietstation und weiteren noch aufzustellenden Fahrradständern umgestaltet.

Anknüpfend an die bereits umgesetzten Maßnahmen und oben genannte Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz wurde das IEQK erstellt, um konkrete Handlungsfelder herzuleiten, mit dem Ziel die Energiebilanz auf Quartiersebene weiterhin deutlich zu optimieren. Dabei dient das IEQK als exemplarisches Beispiel für die Klimaschutzbestrebungen der Stadt Ludwigshafen.

Hierzu gehört, die Rate der energetischen Sanierungen, auch im privaten Gebäudebestand, weiter zu erhöhen. Zur Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft wurde während der Konzepterstellung frühzeitig ein Beteiligungsprozess mit den Eigentümern im Quartier initiiert.

Durch den Quartiersansatz lassen sich neben der energetischen Modernisierung auch weitere wichtige Aspekte wie Wärmeversorgung, Einsatz von erneuerbaren Energien, Mobilität, Gestaltung von Grün- und Freiflächen und mit Maßnahmen der städtischen Liegenschaften und anderer Akteure (städtische Wohnbaugesellschaft, Kirche) verbinden.

Die Wärmeversorgung erfolgt teilweise über Fernwärme. Es soll im Rahmen des Konzeptes geprüft werden, ob ein weiterer Ausbau zur Senkung des CO₂-Anteils beitragen könnte. Das integrierte Quartierskonzept ist dabei Grundlage für die Stadtverwaltung zur Beratung der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer. Konkrete Maßnahmen dienen dazu, die Energieeffizienz kurz-, mittel- und langfristig zu steigern. Damit wird auch ein Beitrag geliefert, das kommunale Leitziel der Reduktion von CO₂-Emissionen zu erreichen.

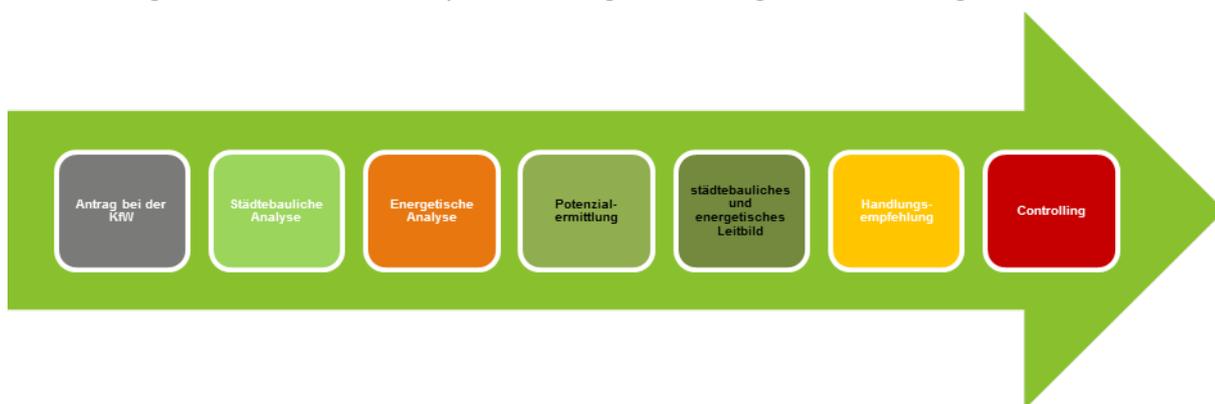
In diesem Zusammenhang werden im Rahmen des IEQK technische, wirtschaftliche und zielgruppenspezifische Umsetzungshemmnisse analysiert und Handlungsoptionen für deren Überwindung dargelegt. Das Konzept dient als Grundlage für die Arbeit eines Sanierungsmanagements, das den Umsetzungsprozess im Quartier begleiten soll.

0. Projektaufbau

0.1. Methode und Vorgehen

Der Erstellungsprozess des IEQK gliedert sich in die Bestandsaufnahme, Analyse und Konzeptarbeit. Begleitet wird dieser Prozess durch die Einbeziehung verschiedener Beteiligten, mit dem Ziel, das Wechselspiel zwischen unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren, fachlichen Erfordernissen und angestrebten Nutzungen zu moderieren und zu vermitteln. Wichtig ist es dabei, die Funktionszusammenhänge aufzudecken und in einen transparenten, das heißt nachvollziehbaren Planungsprozess zu übersetzen und von allen Beteiligten getragene Lösungen zu entwickeln. Der Prozess wurde in die kommunalen verwaltungsrechtlichen Abläufe integriert, eine eindeutige Projektstruktur entwickelt und auf deren Einhaltung geachtet, um ein optimales Ergebnis erzielen zu können.

Abb.1 Vorgehensweise der Konzepterarbeitung, Quelle: eigene Darstellung

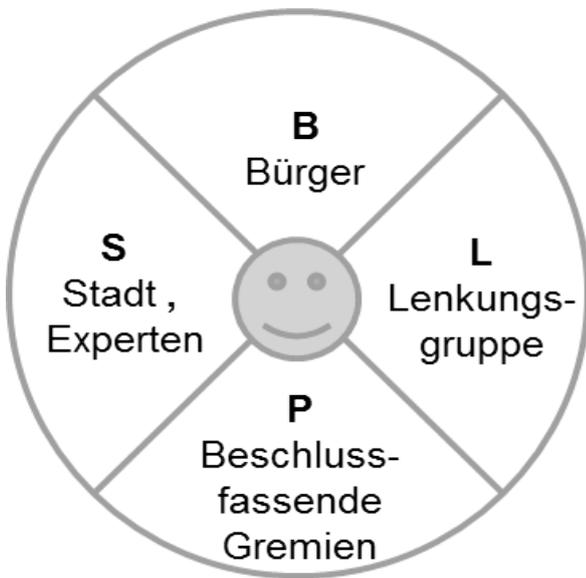


0.2. Akteurinnen und Akteure

Die beteiligten Akteurinnen und Akteure lassen sich in vier Gruppen unterscheiden. Zur Beratung und Steuerung des Prozesses wurde eine Lenkungsgruppe gebildet. Die Entscheidungen über beispielweise, den Beginn des Prozesses und die Beauftragung der beteiligten Büros obliegt den beschlussfassenden Gremien. Die Verwaltung der Stadt Ludwigshafen sowie externe Experten unterlegen das Konzept mit dem notwendigen Fach- und Sachwissen. Nicht zuletzt wurden die Bürgerinnen und Bürger als essentielle Akteurinnen und Akteure im Rahmen mehrerer Workshops in den Prozess integriert.

An der Erstellung beteiligte und begleitende Akteure:

Abb.2 Akteurskonstellation, Quelle: eigene Darstellung



Den **Bürgerinnen und Bürgern** wird bei der Erstellung des IEQK eine gewichtige Rolle eingeräumt. Es wurden eine Auftaktveranstaltung, drei Workshops und eine Abschlussveranstaltung durchgeführt.

Die **Lenkungsgruppe** setzt sich zusammen aus:

- Stadtverwaltung:
- Abteilung Stadterneuerung
- Abteilung Klimaschutz
- Bereich Stadtentwicklung
- Bereich Öffentlichkeitsarbeit
- Bereich Stadtplanung
- Bereich Gebäudemanagement
- Bereich Tiefbau
- Bereich Umwelt
- Bereich Bauaufsicht
- Bereich Grünflächen und Friedhöfe
- Bereich Stadtentwässerung und Straßenunterhalt
- Technische Werke Ludwigshafen (TWL),
- Städtische Wohnbaugesellschaft (GAG),
- BASF Wohnen und Bauen,

- Gemeinnütziges Siedlungswerk Speyer,
- Wiederaufbaugesellschaft Ludwigshafen,
- Private Eigentümerinnen und Eigentümer,
- Wohnungseigentümergeinschaften,
- Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft (WEG),
- Berufsbildende Schule Wirtschaft I,
- Jugendkirche Ludwigshafen,
- Katholischer Kindergarten Herz Jesu,
- Bistum Speyer (Herz-Jesu-Kirche),
- Geschwister-Scholl-Gymnasium,
- Brüder-Grimm-Schule,
- MUNDUS Senioren-Residenz,
- Haus-, Wohnungs- und Grundeigentümergeinschaft e.V.,
- lokale Gewerbetreibende (Gewerbeverein) im Quartier (Einzelhandel und Dienstleistungen),
- Energieagentur Rheinland-Pfalz.

Die Abteilung Stadterneuerung leitete den Prozess organisatorisch und inhaltlich, beobachtete und betreute die Verfahrensweise.

Die **politischen Gremien** als beschlussfassende Organe wurden kontinuierlich eingebunden.

Aus diesen einzelnen Rollenzuweisungen ergab sich für den Gesamtprozess ein Zusammenwirken aus Bürgerinnen und Bürgern, Lenkungsgruppe, Stadtverwaltung und beschlussfassenden Gremien. Den Bürgerinnen und Bürgern wurde im Rahmen des Beteiligungsprozesses die kreative Mitwirkung ermöglicht.

0.3. Bürgerbeteiligungsprozess

Im Rahmen der Erstellung des IEQK war die Mediation zwischen Bürgerinnen und Bürgern und Stadt ein zentrales Ziel. Durch die Bürgerarbeit wurde eine Erweiterung des Blickwinkels erreicht und damit die Ziele, Interessen und Wünsche der Betroffenen in der Konzepterstellung berücksichtigt. Die Bürgerbeteiligung führt außerdem zu einer erhöhten Mitwirkungs- und Umsetzungsbereitschaft.

Abb.3 Themen und Handlungsfelder der Bürgerarbeit



Die Bürgerbeteiligung wurde durch die Moderation geleitet und inhaltlich strukturiert. Die Sitzungen und Workshops wurden von der Moderation geführt und jeweils vor- und nachbereitet. In einer Auftaktveranstaltung wurden die Bürgerinnen und Bürger zum Mitwirken angeregt und der Ablauf des Beteiligungsprozesses dargestellt. Hierbei wurde auch darauf eingegangen, dass die Arbeit und das Engagement der Bürgerinnen und Bürger im Prozess ernst genommen werden.

Aus der weiten Bandbreite eines IEQs wurde durch die Bürgerinnen und Bürger eine Auswahl der für das Quartier relevanten Themen getroffen. So ergaben sich jeweils sechs Handlungsfelder, die zu unterschiedlichen Themen gebündelt und behandelt wurden. Diese wurden durch die Bürgerinnen und Bürger in drei weiteren Workshops bearbeitet. Diese Arbeit mündete in konkreten Arbeitsansätzen, die für alle Handlungsfelder relevant sind. Eine ausführliche Beschreibung des Verlaufs und der Ergebnisse des Bürgerbeteiligungsprozesses befinden sich in Kapitel 9.

Die Erstellung des IEQs und die damit verbundene Bürgerbeteiligung bieten auch die Chance bürgerschaftliches und ehrenamtliches Engagement zur Übernahme eines Teils der bisher als „öffentlich“ definierten Aufgaben anzuregen und diese nachhaltig in den kommunalen Alltag zu integrieren.

0.4. Lenkungsgruppe

Die Lenkungsgruppe begleitete das Verfahren mit insgesamt fünf Sitzungen. Im Rahmen der Lenkungsgruppensitzungen wurde über die Ergebnisse aus den Bürgerveranstaltungen und den jeweiligen Konzeptbearbeitungsstand berichtet. Es sollte sichergestellt werden, dass die ämterübergreifenden Themen der Stadtverwaltung und anderer Akteurinnen und Akteure ausreichend berücksichtigt, beabsichtigte Planungen oder Projekte integriert sind, beziehungsweise vorgeschlagene Maßnahmen nicht im Widerspruch zu bereits geplanten stehen.

0.5. Politische Gremien

Als beschlussfassende Gremien wurde zum jeweiligen Projektbearbeitungsstand in

- drei Sitzungen des Ortsbeirates
- drei Sitzungen des Bau- und Grundstücksausschusses
- einer Sitzung des Stadtentwicklungsausschusses

berichtet.

Hier wurden Fragen der Gremienmitglieder beantwortet, es konnten aber auch Wünsche und Anregungen eingebracht werden

0.6. Verwaltung | Expertinnen und Experten

Die Federführung bei der Erstellung des IEQK lag bei der Abteilung Stadtvermessung und Stadterneuerung. In mindestens einmal monatlich stattfindenden Jours fixes wurde der Bearbeitungsstand rückgekoppelt, strategische Fragen zur Öffentlichkeitsarbeit, der jeweiligen Beteiligungsebenen geklärt sowie Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten vereinbart. Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurden vier Expertengespräche mit ausgewählten Schlüsselpersonen geführt. Die Gespräche fanden in Ergänzung zur Bürgerbeteiligung statt, um der besonderen Betroffenheit und dem damit verbundenen Interesse der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer, der Wohnungseigentümergeinschaften und der Wohnungsbau-gesellschaften vertieft nachgehen zu können. Die Gespräche wurden mit privaten Eigentümern, einer Wohnungsbaugesellschaft und einer Wohnungseigentümerversammlung sowie einem Versorgungsunternehmen geführt. Ziel war es, die notwendigen Akteurinnen und Akteure frühzeitig über die im Beteiligungsprozess angeregten Maßnahmen zu informieren, um damit die Umsetzungschancen zu erhöhen (siehe A.9.1 auf Seite 105).

0.7. Öffentlichkeitsarbeit

Für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ wurde zu Beginn der Konzeptarbeit ein markantes Corporate Design entworfen, das den Wiedererkennungswert des Gesamtprojektes herstellt. Das Design zieht sich durch den gesamten Projektverlauf und wird immer wieder insbesondere auf der Homepage www.sued-saniert.de, bei Flyern, Einladungen und im Rahmen der Bürgerbeteiligung verwendet.

Die Öffentlichkeitsarbeit unterteilt sich in folgende Bereiche:

- Pressearbeit
- Informations-Flyer
- Online Präsenz www.sued-saniert.de

Abb.4 Corporate Design der Öffentlichkeitsarbeit



Pressearbeit

Ein wichtiges Instrument bei der Öffentlichkeitsarbeit ist die Präsenz in den Medien. Zu allen Bürgerveranstaltungen wurde in Form von vorbereiteten Presseartikeln unter Abstimmung mit dem Bereich für Öffentlichkeitsarbeit zu den jeweiligen Veranstaltungen eingeladen. Die Medien selbst berichteten über die Veranstaltungen. So erschienen über den Zeitraum der Konzepterstellung zahlreiche Artikel vor allem in der „Rheinpfalz“, im „Mannheimer Morgen“, sowie in Magazinen wie zum Beispiel die „Neue Lu“. Darüber hinaus steht das Projekt auf der Internetseite der Stadt und wurde über facebook und Twitter bekannt gemacht.

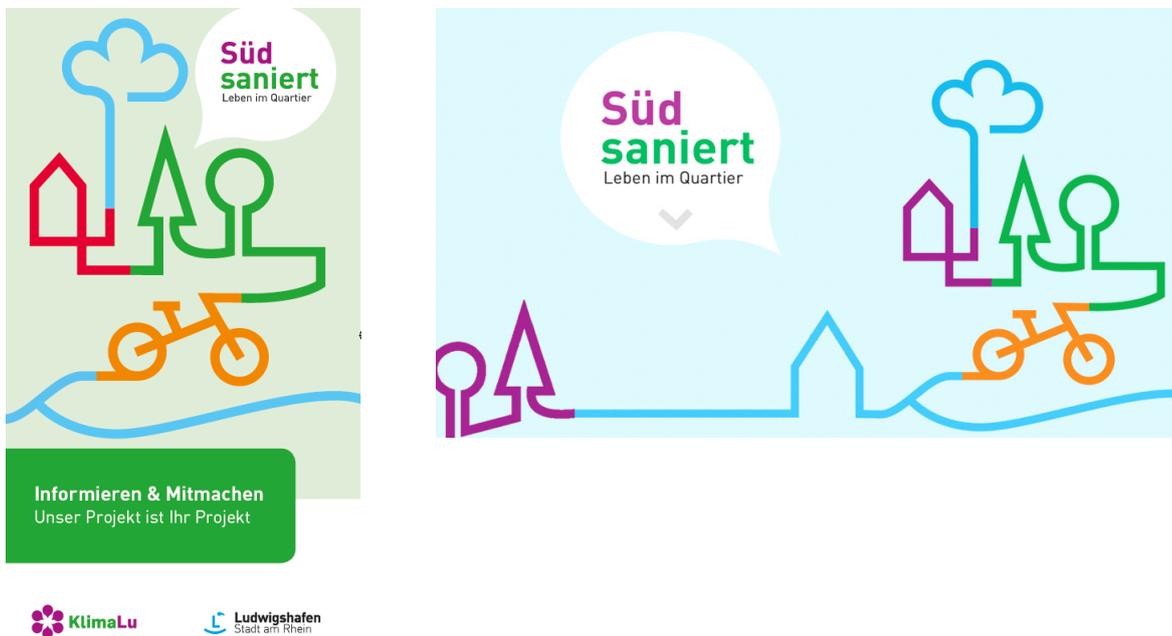
Flyer

Der Flyer dient der Information und der Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger für den Erstellungsprozess des IEQK. Er wurde zu jeder Veranstaltung durch ein anders farbiges Einlegeblatt aktualisiert. Der Flyer kann dem Anhang entnommen werden (Anhang 21 auf Seite 286).

Online Präsenz

Mit der Auftaktveranstaltung am 10. Mai 2017 ging auch die eigens für die Begleitung des IEQK erstellte Website online. Das Logo des Flyers wurde bei der Gestaltung aufgegriffen. Auf dieser Website können sich Bürgerinnen und Bürger über das IEQK informieren. Aktuelle Informationen sind dargestellt und abrufbar. Die einzelnen Bürgerveranstaltungen sind ebenfalls dokumentiert. Über ein Fragebogentool können sich Bürgerinnen und Bürger auch online an der Bürgerarbeit beteiligen.

Abb.5 Design des Informationsflyers und der Website



0.8. Begleitende Projekte / Aktiver Klimaschutz im Quartier – Climate Active Neighbourhoods (CAN)

Im Rahmen der Konzepterstellung „Ludwigshafen Süd“ wurden zwei Bildungsprojekte in Zusammenarbeit zwischen der Stadt Ludwigshafen, der Energieagentur Rheinland-Pfalz und der Berufsbildenden Schule Wirtschaft I initiiert. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz ist am EU-geförderten Projekt „Climate Active Neighbourhoods“ beteiligt. In Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern aus Deutschland, Belgien, Frankreich, Großbritannien und den Niederlanden erarbeitet die Energieagentur neuartige Ansätze im Bereich der energetischen Sanierung von städtischen Quartieren.

Zielstellung des Projekts ist es, neue Ansätze zur Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Nachbarschaftsinitiativen, alternative Finanzierungsinstrumente sowie Methoden zur Aktivierung der Bewohnerinnen und Bewohner zu identifizieren, zu entwickeln und zu erproben. Für den langfristigen Wissenstransfer wird eine entsprechende Handreichung für Städte und Gemeinden erarbeitet.

Das Projekt wird bis Oktober 2019 umgesetzt. Finanziert wird es aus dem Programm „INTERREG North-West Europe“ unter Beteiligung des Landes Rheinland-Pfalz (Quelle: Homepage der Energieagentur Rheinland-Pfalz [abgerufen am 6. Februar 2018]).

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz betrachtet und entwickelt innerhalb des CAN-Verbunds Beteiligungs- und Aktivierungs-Ansätze, bei denen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren eingebunden werden. Das sind im Quartier verankerte Personen, Gruppen oder Institutionen, die entscheidend zu dessen nachhaltiger Entwicklung beitragen können. Die Energieagentur gewinnt dabei Erkenntnisse aus der Arbeit in Pilotquartieren in Rheinland-Pfalz; das sind aktuell die Quartiere „Ludwigshafen Süd“ und das Quartier „Im Gumschlag“ in der Stadt Vallendar.

In Zusammenarbeit mit der Stadt, dem beauftragten Büro und den Schulen im Untersuchungsgebiet erarbeitet die Energieagentur Rheinland-Pfalz pädagogische Bildungsprojekte im Quartier.

Einen internen Abstimmungstermin gab es im Mai 2017 zur Themenfindung und zum weiteren Vorgehen. In Zusammenarbeit mit der Stadt, der Klimaschutzkoordinatorin der Stadt Ludwigshafen und der Energieagentur Rheinland-Pfalz wurden bislang zwei Projekte initiiert.

Beide Projekte sind in Zusammenarbeit mit der Berufsbildenden Schule Wirtschaft I in der Mundenheimer Straße 220 entstanden. Der Schulleiter, OStD Wolfgang Stutzmann, hat das Kooperationsinteresse im Rahmen des Beteiligungsverfahrens zum IEQK deutlich gemacht. Die Energieagentur und die Stadt haben dieses Interesse aufgegriffen und drei Kooperationsansätze entwickelt, die nach der Abstimmung mit den Lehrkräften in zwei Projekten vertieft wurden (siehe A.9.2 auf Seite 111).

Teil A: Analyse des Quartiers

Bei der Erarbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzepts „Ludwigshafen Süd“ stehen folgende **Fragen** im Vordergrund:

- Inwiefern kann durch den Ausbau Erneuerbarer Energien eine **Reduzierung des Energieverbrauchs** und eine **Reduzierung der CO₂-Emissionen** im Quartier erreicht werden?
- Welche **städtebaulichen und energetischen Maßnahmen** zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes sind sinnvoll und im Quartier umsetzungsfähig?
- Welche Einsparpotenziale können durch die **Energieversorgung im Quartier** erreicht und inwiefern kann die Versorgungsstruktur mit bestehenden Wärme- und Energiekonzepten verknüpft und gleichzeitig die Qualität des Wohnumfeld gesteigert werden?
- Inwiefern sind die vorgeschlagenen Maßnahmen **übertragbar auf andere Quartiere**?

Die Grundlage des IEQK bildet eine umfassende energetische und städtebauliche Bestandsaufnahme und Analyse des Quartiers.

A. 1. Siedlungsstruktur und Städtebau

A.1.1. Siedlungsentwicklung der Stadt Ludwigshafen am Rhein

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein ist mit rund 173.000 Einwohnerinnen und Einwohnern (Stand 31. Dezember 2017) die zweitgrößte Stadt in Rheinland-Pfalz und liegt im Südosten des Bundeslandes. Ludwigshafen grenzt direkt an das Bundesland Baden-Württemberg und die Stadt Mannheim an.

Ludwigshafen ist eine kreisfreie Stadt, Oberzentrum und Verwaltungssitz des Rhein-Pfalz-Kreises. Das Stadtgebiet ist in 14 Stadtteile gegliedert. Die Stadtteile sind in Stadtbezirke beziehungsweise statistische Bezirke untergliedert. Die 14 Stadtteile sind: „Mitte“, „West“, „Süd“, „Nord/Hemshof“, „Oppau“, „Edigheim“, „Pfingstweide“, „Friesenheim“, „Gartenstadt“, „Mundenheim“, „Oggersheim“, „Rheingönheim“, „Maudach“ und „Ruchheim“.

Das zu betrachtende Untersuchungsgebiet befindet sich im Stadtteil „Süd“.

Ausgangspunkt für die Entstehung von Ludwigshafen war die Festungsstadt Mannheim. Zum Schutz und zur Verteidigung Mannheims wurde auf der linken Rheinseite ab 1607 die Rheinschanze errichtet. Aus dieser Keimzelle ging die Stadt Ludwigshafen hervor, bekam jedoch erst mehr als 200 Jahre nach der Errichtung der Rheinschanze im Jahre 1859 die Stadtrechte verliehen.

Ein markanter Einschnitt in der Stadtgeschichte war die Ansiedlung der Badischen Anilin- und Soda Fabrik (BASF) im Jahr 1865, wodurch die Stadt einen entscheidenden Entwicklungsschub erfuhr. Das Chemieunternehmen entwickelte sich zu einem weltweit agierenden Konzern, der die Entwicklung der Stadt bis heute maßgeblich prägt. Ludwigshafen wurde aufgrund der boomenden Industrialisierung und der expandierenden Großstadt ab etwa Mitte des 19. Jahrhunderts stark erweitert.

Im Zweiten Weltkrieg wurde die Industriestadt Ludwigshafen besonders stark zerstört. Ein hoher Anteil der zerstörten Wohnungen konnte zwar schnell wieder provisorisch hergestellt werden, der geplante Wiederaufbau wurde allerdings erst 1948 begonnen. Der späte Wiederaufbau begründet sich durch den damaligen Baustoffmangel und daraus, dass Ludwigshafen erst 1948 eigene Wirtschaftskompetenz von der französischen Besatzungsmacht erhielt.

Beim Wiederaufbau sollte die Stadt strukturiert und für den Verkehr geöffnet werden. Die baulichen, funktionalistischen Umstrukturierungsmaßnahmen prägen bis heute das Stadtbild. Dem Leitbild der autogerechten Stadt folgend, wurde in der Nachkriegszeit der verkehrsgerechte Umbau der Stadt vorgenommen. Alte Raumstrukturen wurden durch neue Verkehrsführungen aufgebrochen, um so eine Aufwertung der Stadt zu erreichen. Durch den Bau der Rheinuferstraße wurde die Innenstadt vom Rheinufer abgeschnitten.

Ab 1961 wurde das Großprojekt „Rathaus Center“ und die Umgestaltung des Berliner Platzes realisiert. Ein zentrales Hochhaus, das Rathaus-Center, sollte die Stadtlandschaft überragen und dem BASF-Hochhaus als administratives Zentrum gegenüber gestellt werden.

Gerade die Innenstadt hat sich, wie viele andere Innenstädte in Deutschland auch, den Folgen eines tief greifenden Strukturwandels im Handel sowie den regionalen Konkurrenzen zu stellen. Durch das Freiwerden des Zollhofhafens 2004 bot sich für die Stadt die Möglichkeit, sich auf den Rhein auszurichten. Im Rahmen des „Entwicklungskonzepts Innenstadt“ wurde ein Neuordnungsprozess eingeleitet, der die Stadt deutlich geprägt hat.

Deutlich sichtbarer Ausdruck dieser Entwicklung sind die Rhein-Galerie sowie die moderne Bebauung am Rheinufer Süd und auf der Parkinsel.

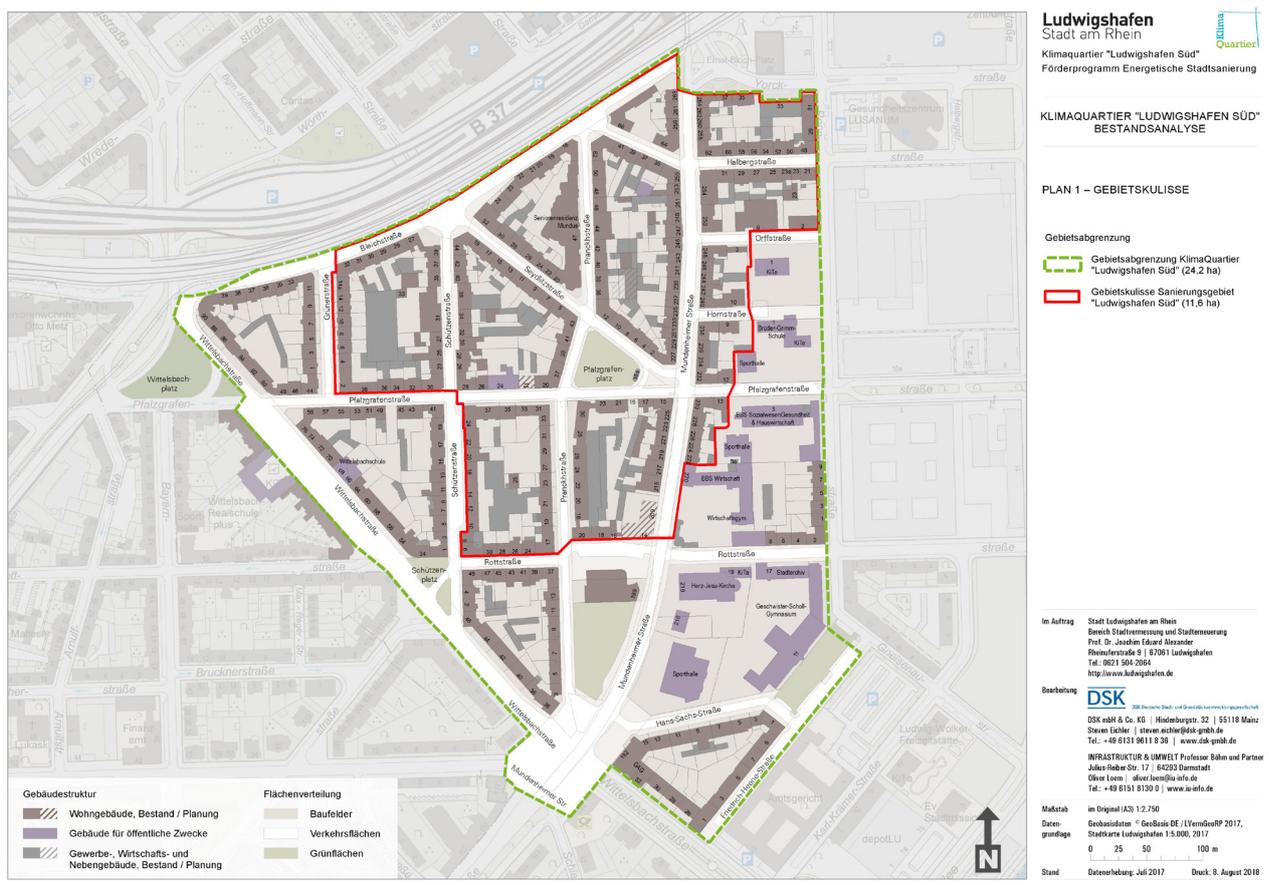
A.1.2. Lage in der Stadt | in der Region

Ludwigshafen ist eines von fünf Oberzentren des Bundeslandes Rheinland-Pfalz und nach Mainz die zweitgrößte Stadt des Landes. Nach Mannheim ist Ludwigshafen die zweitgrößte Stadt der Metropolregion Rhein-Neckar.

Das Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ befindet sich direkt südlich angrenzend an die Innenstadt von Ludwigshafen. Nördlich des Untersuchungsgebiets liegen die S-Bahn Haltestelle „Ludwigshafen Mitte“ und der Berliner Platz, zentraler Knotenpunkt des ÖPNV in Ludwigshafen. Für den nordwestlichen Bereich des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ wurde im Jahr 2007 das Sanierungsgebiet „Ludwigshafen-Süd“ förmlich festgelegt. Das Quartier befindet sich zudem innerhalb des Stadtumbaugebiets „Ludwigshafen Innenstadt“. Im östlichen Teil des Quartiers befinden sich öffentliche Einrichtungen: unter anderem Schulen, Sportstätten, Kindertagesstätten, eine Kirche und das Stadtarchiv.

Das Untersuchungsgebiet ist im Osten von der „Roonstraße“, südwestlich von der „Wittelsbachstraße“ und im Norden durch die „Bleichstraße“ sowie durch die Hochstraße B37 (Abb.6) begrenzt. Die „Mundenheimer Straße“ führt als Verkehrsachse durch das Gebiet und ist gleichzeitig geprägt durch Einzelhandelsgeschäfte. Östlich des Untersuchungsgebiets erstreckt sich der Rhein. Im Süden und Südwesten befinden sich Wohngebiete – die sogenannten „Musiker-Viertel“, Rheinufer Süd und die Parkinsel.

Abb.6 Gebietskulisse Klimaquartier „Ludwigshafen Süd“

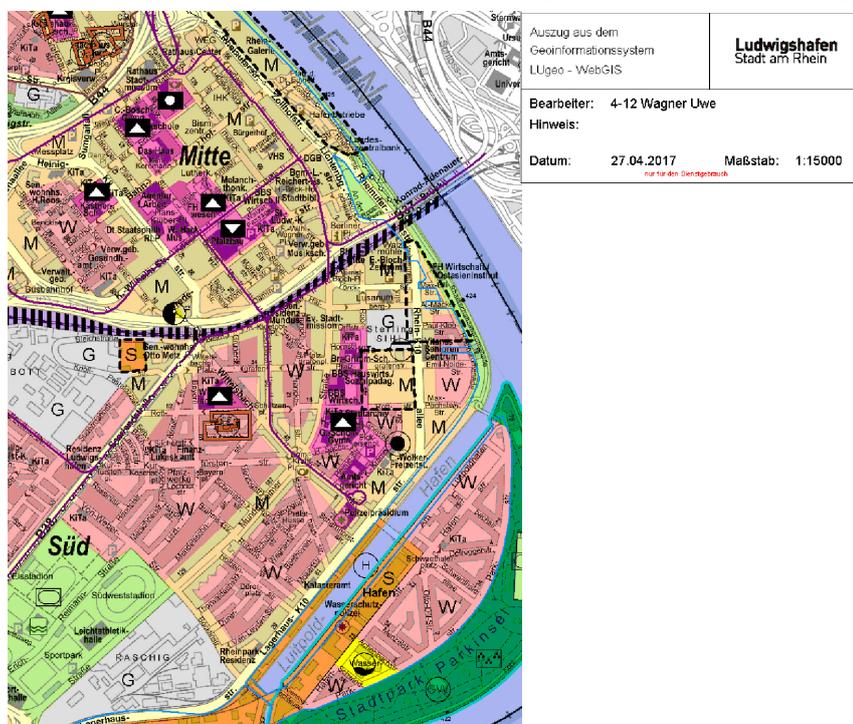


A.1.3. Bauleitplanung

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan, der vorbereitende Bauleitplan, definiert die Art der Bodennutzung für die vorgesehene städtebauliche Entwicklung einer Kommune. Der aktuell wirksame Flächennutzungsplan für die Stadt Ludwigshafen wurde im Jahr 1999 genehmigt.

Abb.7 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen 1999



Quelle: Stadt Ludwigshafen

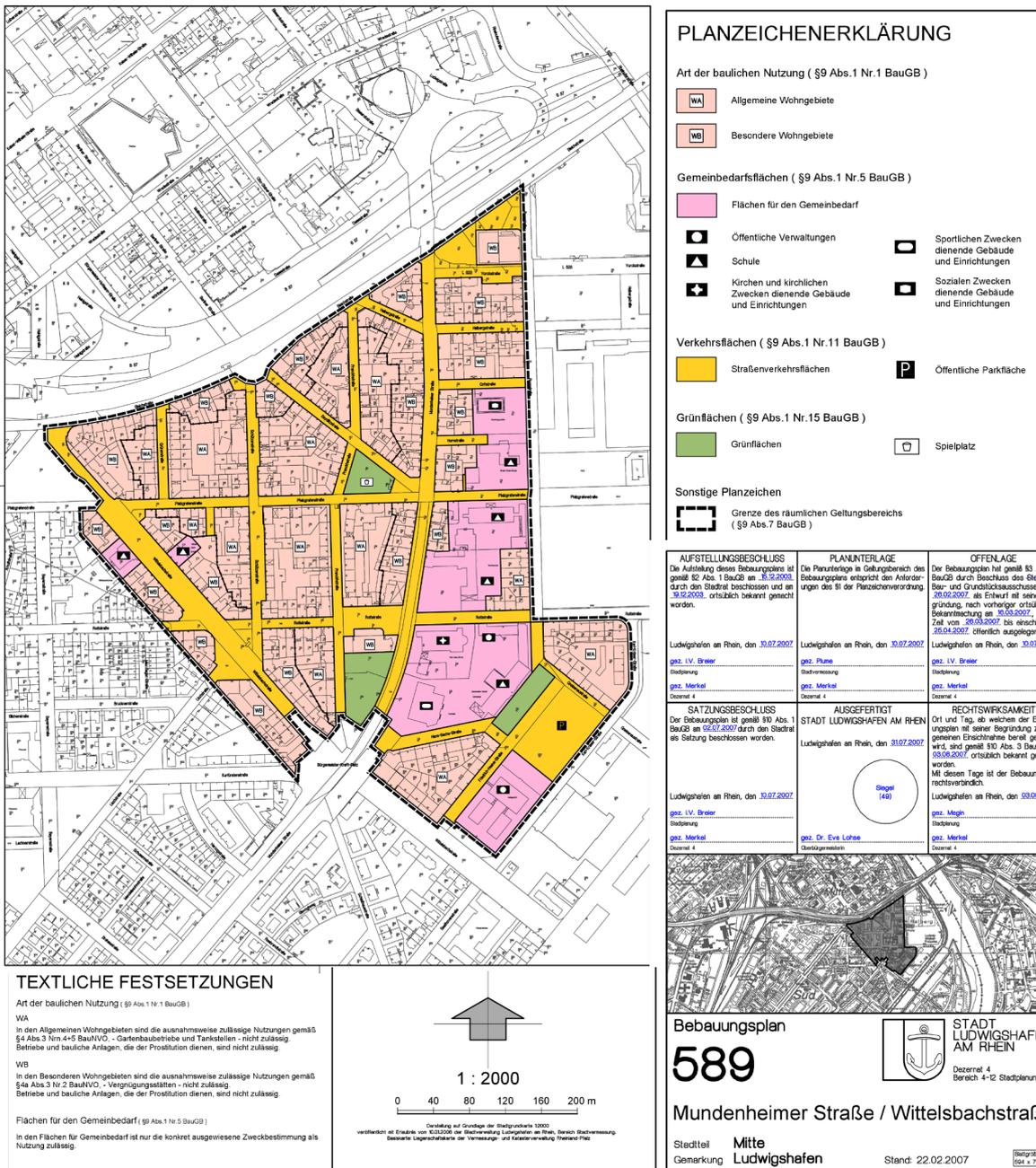
Für den Bereich des Untersuchungsgebietes sind Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen und Flächen für den Gemeinbedarf ausgewiesen. Die Flächen für den Gemeinbedarf umfassen die Schulen, Kirchen sowie die öffentlichen Verwaltungen und befinden sich im östlichen Teilbereich des Quartiers.

Bebauungspläne

Der Bebauungsplan, der verbindliche Bauleitplan, trifft Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung im Geltungsbereich. Das Untersuchungsgebiet für das IEQK befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans 589 „Mundenheimer Straße / Wittelsbachstraße“; dieser ist seit 3. August 2007 rechtskräftig (Abb.8) .

Der Bebauungsplan „Mundenheimer Straße / Wittelsbachstraße“ setzt vorwiegend „Allgemeine Wohngebiete“ fest. Die Bereiche angrenzend an die Mundenheimer Straße, Bleichstraße und die Wittelsbachstraße sind als „Besondere Wohngebiete“ festgesetzt. Darüber hinaus sind im Osten des Gebiets Flächen für den Gemeinbedarf ausgewiesen.

Abb.8 Bebauungsplan „Mundenheimer Straße | Wittelsbachstraße“



A.1.4. Sanierung

Zurzeit laufen in der Stadt Ludwigshafen vier städtebauliche Sanierungsmaßnahmen:

- Mitte
- Süd
- Friesenheim
- West

Vier weitere Sanierungsgebiete wurden den letzten zwei Jahren abgeschlossen.

- Hemshof
- Oggersheim
- Ruchheim
- Mundenheim

Im Bereich des Untersuchungsgebiets des IEQK liegt das förmlich festgelegte Sanierungsgebiet „Ludwigshafen-Süd“ (siehe Anhang 1 auf Seite 266). Es wurde am 20. Dezember 2007 rechtskräftig. Die Durchführung der Sanierungsmaßnahme ist auf 15 Jahre befristet und endet voraussichtlich am 31. Dezember 2022.

Das Gebiet befindet sich innerhalb des Stadtumbaugebiets „Ludwigshafen Innenstadt“. Die Finanzierung der Modernisierungsmaßnahmen wird durch die erhöhten steuerlichen Abschreibungsmöglichkeiten (§§ 7h, i, 10f, 11a EStG) indirekt und | oder durch Mittel der Städtebauförderung „Stadtumbau“ oder den Förderprogrammen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) direkt gefördert.

Grundlage für das Sanierungsgebiet „Ludwigshafen-Süd“ sind die vorbereitenden Untersuchungen von Dezember 2006. Im Rahmen derer wurden ein Städtebaulicher Rahmenplan (Sanierungsrahmenplan) und ein Integriertes Entwicklungskonzept, gefördert durch das Programm „Stadtumbau“, für das heutige Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ erarbeitet.

Die Entwicklungsschwerpunkte für das Sanierungsgebiet „Ludwigshafen-Süd“ sind die Themenbereiche

- Stadtbild, Bausubstanz und städtebauliche Struktur,
- Erschließung und Erreichbarkeit,
- Freiräume - Stadträume,
- Soziale Integration, Kultur und Freizeit,
- Wohnen und Wohnumfeld,
- Beschäftigung und lokale Ökonomie.

Die Themenbereiche wie Freiräume - Stadträume, Wohnen und Wohnumfeld Energie- und CO₂-Bilanz wurden im IEQK vertieft. Gleichzeitig wurden die Inhalte der vorbereitenden Untersuchungen (VU) zur Festsetzung des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen-Süd“ überprüft und Empfehlungen für eine Fortschreibung des Rahmenplans abgegeben.

Weitere Konzepte

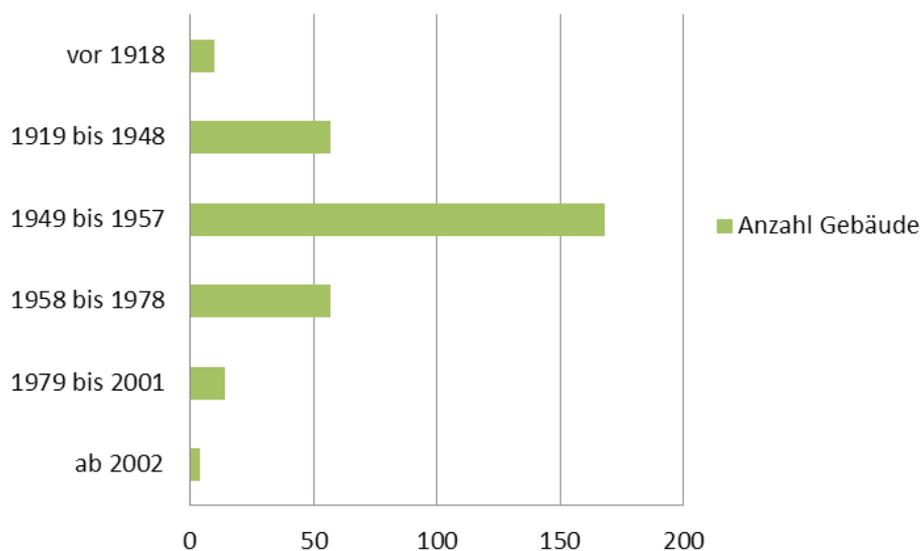
Im Folgenden werden die für das Untersuchungsgebiet relevanten Konzepte der informellen Planung aufgelistet. Diese dienen dem IEQK als Grundlage. Die Konzepte sind im Ganzen auf der Website der Stadt Ludwigshafen einzusehen (www.ludwigshafen.de).

- Stadtentwicklungskonzept 2010, 1999 (Entwurfassung, nicht verabschiedet)
- Konzepte zur Stadtentwicklung, Dokumentation Zukunftsforum Ludwigshafen 2020, 2004
- Endbericht Entwicklungskonzept Innenstadt Ludwigshafen, 2006
- Städtebaulicher Rahmenplan und Integriertes Entwicklungskonzept „Ludwigshafen-Süd“, 2007
- Einzelhandels- und Zentrenkonzept Ludwigshafen, 2011
- Abschlussbericht EU-Förderprogramm Urban II, 2013
- Nachhaltigkeitsbericht für Ludwigshafen am Rhein, 2017
- sowie weitere Berichte und Statistiken

A.1.5. Siedlungsstruktur | Städtebau

Die Siedlungsstruktur im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ ist heterogen. Das Quartier weist größtenteils eine geschlossene Blockrandbebauung auf. Die Baualtersklassen sind allerdings sehr unterschiedlich. Das Baualter und die Gebäudestruktur sind sowohl zwischen den Gebäudeblöcken, aber auch innerhalb derer heterogen. Unterschiede bestehen in Baualter, Gebäudehöhe, Geschoszahl, Fassadengestaltung und Nutzung. Am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes ist eine Vielzahl von Nicht-Wohngebäuden mit unterschiedlichen öffentlichen Nutzungen vorhanden (siehe A.1.8 auf Seite 45). Im Kern des Quartiers befindet sich die „Mundenheimer Straße“, deren angrenzende Bebauung größtenteils durch inhabergeführte Ladengeschäfte im Erdgeschoss geprägt ist. Die „Mundenheimer Straße“ fungiert auch als Verbindungssache zur nördlich gelegenen Innenstadt und hat daher ein hohes Verkehrsaufkommen.

Abb.9 Baualtersklassen der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“



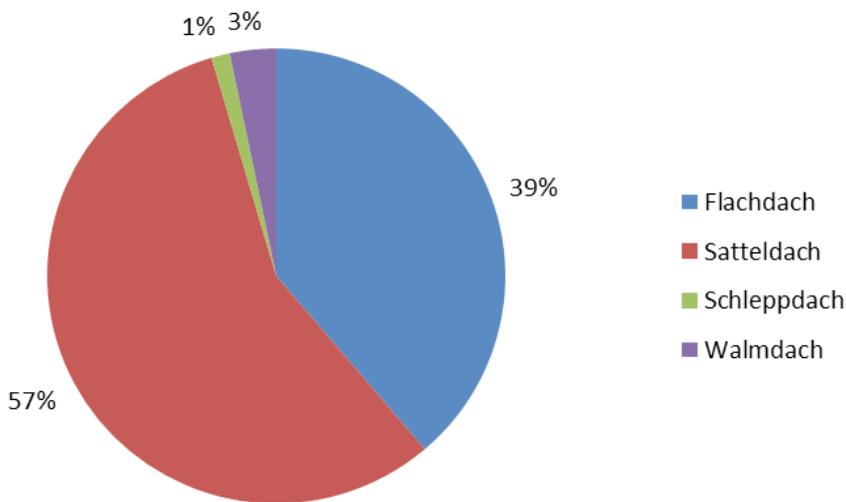
Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Über 75 Prozent der Gebäude im Untersuchungsgebiet sind nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden, allein circa 54 Prozent während der Wiederaufbauzeit zwischen 1949 und 1957. Etwa 19 Prozent aller Gebäude sind vor 1949 datiert. Davon sind wenige als Kulturdenkmale aus der Gründerzeit des 19. Jahrhunderts erhalten (siehe Anhang 8 auf Seite 273).

Dachformen

Gebäude, die vor 1949 erbaut wurden, haben überwiegend ein Satteldach. Bei den Gebäuden, die nach den 1950er Jahren errichtet wurden, dominiert das Flachdach als Dachform. Somit sind 39 Prozent der Dächer Flachdächer, 57 Prozent Satteldächer.

Abb.10 Dachformen der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Erhebung, DSK 2017
(siehe Anhang 9 auf Seite 274)

Denkmalschutz

Nach dem Verzeichnis der Einzelkulturdenkmäler befinden sich im Quartier „Ludwigshafen Süd“ zehn Gebäude, die als Kulturdenkmäler unter Einzelobjektschutz ausgewiesen sind (Generaldirektion Kulturelles Erbe, 2018. Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler, www.gdke.rpl.de/Ludwigshafen). Bei drei der zehn Gebäude handelt es sich um kommunale Liegenschaften. Bei den weiteren sieben Gebäuden handelt es sich um Wohngebäude. Neben den denkmalgeschützten Gebäuden gibt es darüber hinaus städtebaulich erhaltenswerte und ortsbildprägende Objekte, die nicht unter Einzelobjektschutz oder Ensembleschutz stehen.

Abb.11 Denkmalgeschützte Gebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“

Mundenheimer Straße 220, ehemalige Rheinschule, heute Berufsbildende Schule und Wirtschaftsgymnasium Baualtersklasse 1901-1918



BBS 1 Wirtschaft



BBS 1 Wirtschaft

Mundenheimer Straße 216, Katholische Herz-Jesu-Kirche; Baualtersklasse 1919-1948



Rückseite der Herz-Jesu-Kirche



Seitenansicht der Herz-Jesu-Kirche

Friedrich-Heene-Straße 11, Geschwister-Scholl-Gymnasium; Baualtersklasse bis 1900



Geschwister-Scholl-Gymnasium



Geschwister-Scholl-Gymnasium

Halbergstraße 52
Wohnhaus; Baualtersklasse 1901-1918



Fassadenansicht



Rückansicht

Mundenheimer Straße 241
Wohnhaus; Baualtersklasse 1919-1948



Fassadenansicht



Fassadenansicht

Mundenheimer Straße 232
Wohnhaus; Baualtersklasse 1901-1918



Eckansicht



Eckansicht

Schützenstraße 2
Wohnhaus; Baualtersklasse 1919-1948



Fassadenansicht



Fassadenansicht

Rottstraße 34
Wohn- und Geschäftshaus; Gastronomiebetrieb; Baualtersklasse 1919-1948



Fassadenansicht



Fassadenansicht des Gastronomiebetriebs

Wittelsbachstraße 56
Wohnhaus; Baualtersklasse 1919-1948



Fassadenansicht



Rückansicht

Wittelsbachstraße 88
Wohnhaus; Baujahr vor 1950



Fassadenansicht



Detail Fassadenansicht

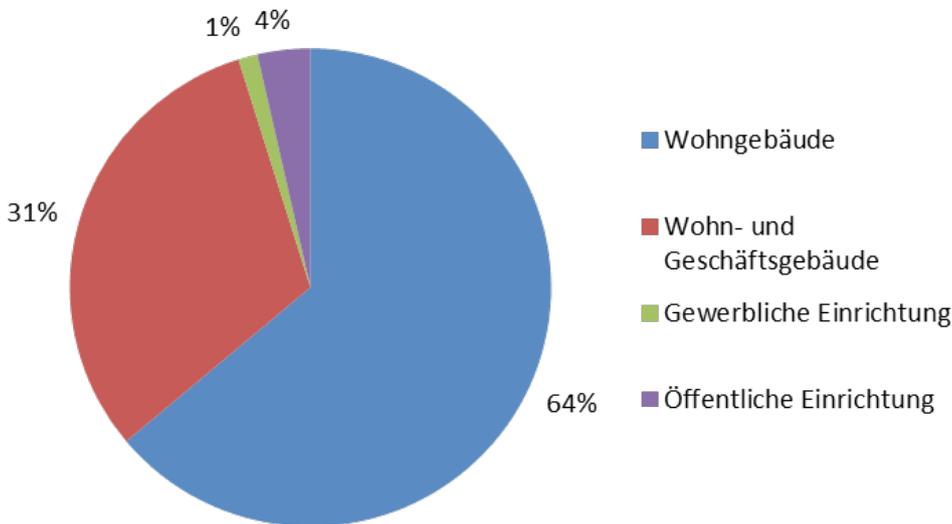
Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

A.1.6. Gebäudenutzung | Gebäudetypen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind knapp zwei Drittel der Gebäude Wohngebäude. Nur ein Prozent der Gebäude wird gewerblich genutzt. Fast ein Drittel der Gebäude sind Wohn- und Geschäftsgebäude mit einer gemischten Nutzung. Diese befinden sich hauptsächlich entlang der „Mundenheimer Straße“ (siehe Anhang 2 auf Seite 267).

Der südöstliche Gebietsabschnitt zwischen „Mundenheimer Straße“ und „Roonstraße“ ist geprägt von Nicht-Wohngebäuden hauptsächlich mit öffentlicher Nutzung von Gemeinbedarfseinrichtungen für Bildung und Soziales: die Kindertagesstätte, die Grundschule, die Berufsschulen und das Gymnasium sowie die katholische Herz-Jesu-Kirche. Durch diese Konzentration der öffentlichen Nutzungen in Abgrenzung zum restlichen Quartier bilden sich zwei unterschiedliche Quartierstypen aus. Die Zäsur zwischen diesen beiden Quartierstypen verläuft ungefähr entlang der „Mundenheimer Straße“. Diese Zäsur schlägt sich auch in der Struktur der Bebauung nieder. Im Bereich der Wohnnutzung und Nutzung durch Wohn- und Geschäftsgebäude ist die Bebauung charakterisiert durch eine Blockrandbebauung, westlich davon weist der Bereich der Nicht-Wohngebäude eine lockere Bauweise auf.

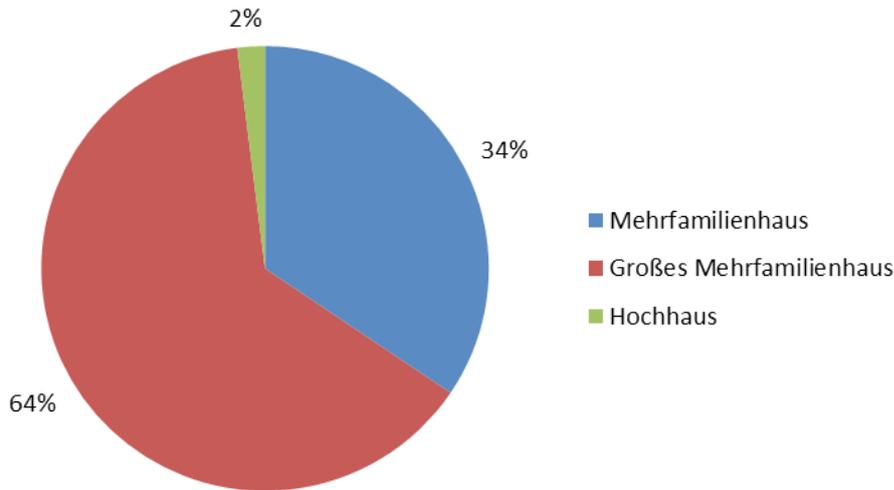
Abb.12 Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Die Wohngebäudenutzung ist mit circa 64 Prozent (knapp zwei Drittel des Bestandes) von großen Mehrfamilienhäusern geprägt (siehe Abb. 8). Der Anteil an Mehrfamilienhäusern liegt bei circa einem Drittel (34 Prozent). Nur ein geringer Prozentsatz der Häuser sind der Typologie Hochhaus zuzuordnen. Die Nicht-Wohngebäude werden gesondert betrachtet (siehe A.1.8 auf Seite 45).

Abb.13 Wohngebäudetypologie im Quartier „Ludwigshafen Süd



Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

In der „Schützenstraße“ sowie in der „Bleichstraße“ östlich des „Paul-Kleefoot-Platzes“ befinden sich im Erdgeschoss die Einzelhandels- und Ladennutzungen, die das Gebiet und die angrenzenden Quartiere versorgen. Hier sind aber auch verstärkt Gastronomiebetriebe, in den Obergeschossen und Innenhöfen, Arztpraxen, private Dienstleistungsunternehmen und Verwaltungsbetriebe ansässig.

Der überwiegende Teil der Nutzungen in den Obergeschossen ist im gesamten Untersuchungsgebiet Wohnen. Nach Süden und Westen hin wird verstärkt auch das Erdgeschoss zu Wohnzwecken genutzt, was den Charakter und die stadträumliche Atmosphäre in diesem Teil des Gebiets bestimmt.

Die Blockinnenbereiche dienen vorwiegend dem ruhenden Verkehr oder werden vereinzelt von Handwerksbetrieben mit ihren Lager- und Schuppengebäuden genutzt. Einzelne Lager und Schuppen sind ungenutzt.

Die prozentuale Verteilung der Gebäudetypen und Nutzung spricht für ein nutzungsgemischtes Quartier mit einem Schwerpunkt im Wohnen.

Um eine konkrete Einschätzung des Gebäudebestandes zu erhalten, wurde für das Quartier eine Erhebung der Gebäudetypologie durchgeführt.

In den folgenden Tabellen sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wohngebäudetypen beispielhaft dargestellt. Hierzu wurde der Gebäudebestand nach Baualter und Gebäudegröße in Klassen eingeteilt. Anhand der Baualtersklassen können übliche Konstruktionsweisen entsprechend der Bauepochen sowie typische Bauteilflächen (zum Beispiel Fenstergrößen)

festgelegt werden, die den Heizwärmebedarf beeinflussen (nach IWU, 2015. Deutsche Wohngebäudetypologie). Somit lässt sich im Zusammenspiel mit dem Sanierungsstand der Gebäude ermitteln, welche Energieeinspar- und Effizienzpotenziale der Gebäudebestand vorhält.

Tab.1 Wohngebäudetypen im Quartier "Ludwigshafen Süd": Mehrfamilienhaus (MFH)

Altersklasse	Beschreibung	Bild
bis 1948	<ul style="list-style-type: none"> • 3 bis 4 Geschosse • Satteldach, zum Teil mit Gauben • Holzbalkendecken oder massive Decken • Ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen • erhaltenswerte Fassade, teilweise denkmalgeschützt, zum Teil mit Erkern • 3 bis 6 Wohneinheiten 	
1949 bis 1969	<ul style="list-style-type: none"> • 4 bis 5 Geschosse • vorwiegend Satteldach, zum Teil Walm- oder Schleppdach • Dachgeschoss zum Teil ausgebaut • Mauerwerk aus Hohlblocksteinen oder ähnliches • Teils starke Wärmebrücken • zum Großteil keine Dämmung der Fassade • 3 bis 6 Wohneinheiten 	

Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Tab.2 Wohngebäudetypen im Quartier „Ludwigshafen Süd“: Großes Mehrfamilienhaus (GMH)

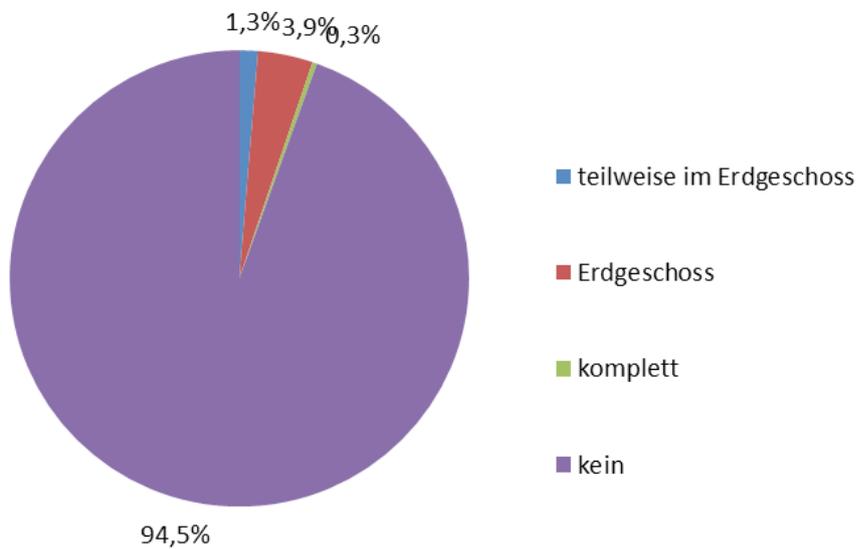
Altersklasse	Beschreibung	Bild
bis 1948	<ul style="list-style-type: none"> • 4 bis 6 Geschosse • Satteldach, zum Teil mit Gauben • Holzbalkendecken oder massive Decken • Ein- oder zweischaliges Mauerwerk aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen • erhaltenswerte Fassade, teilweise denkmalgeschützt, zum Teil mit Erkern • zum Teil Klinkerfassade • 7 bis 12 Wohneinheiten 	
1949 bis 1959	<ul style="list-style-type: none"> • 5 bis 8 Geschosse • Flach- oder Satteldach („Kaltdach“, zum Teil mit Gauben) • Mauerwerk aus Hohlblocksteinen • heterogene Fassadenstrukturen, zum Teil mit Balkonen • zum Teil Klinkerfassade • 7 bis 12 Wohneinheiten • Ein Viertel des gesamten Wohngebäudebestandes im Quartier 	
1960 bis 1969	<ul style="list-style-type: none"> • 5 bis 9 Geschosse • vorwiegend Flachdach, ansonsten Satteldach (zum Teil mit Gauben) • Betondecken, Mauerwerk aus Hohlblocksteinen • zum Teil mit Balkonen und Dachterrassen • 7 bis 12 Wohneinheiten 	
1970 bis 2001	<ul style="list-style-type: none"> • 5 bis 7 Geschosse • Flachdach • Heterogene Mauerwerke • Zunehmend besserer Wärmeschutz • geringer Anteil des Wohngebäudebestandes im Quartier • 7 bis 12 Wohneinheiten 	

Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Leerstand

Im Untersuchungsgebiet wurde ein geringer Anteil an Leerstand festgestellt (Erhebung DSK Juli 2017). Im gesamten Quartier steht ein Gebäude vollständig leer und bei zwölf Gebäuden (circa vier Prozent) ist das Erdgeschoss ungenutzt beziehungsweise leerstehend. Bei vier Gebäuden (circa 1,5 Prozent) ist das Erdgeschoss teilweise leerstehend. Es herrscht somit ein insgesamt geringer Anteil an Leerstand.

Abb.14 Leerstand im Quartier „Ludwigshafen Süd“



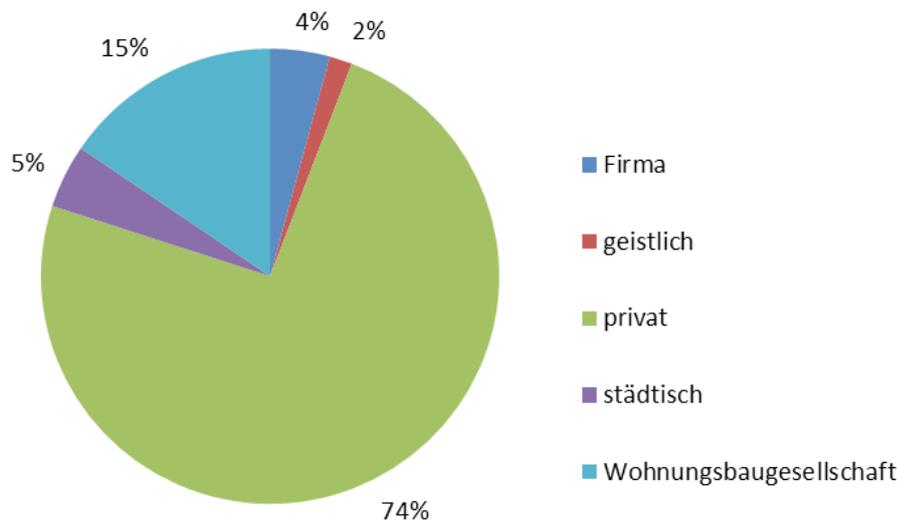
Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Eigentumsverhältnisse

Die Eigentümerstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“ ist heterogen und umfasst eine Vielzahl von Akteuren (Wohnungsbaugesellschaften, Stadt Ludwigshafen, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Eigentümergemeinschaften, Wohnungseigentümer). Drei Viertel des Gebäudebestandes befindet sich im Privateigentum. Des Weiteren befinden sich 15 Prozent der Gebäude im Eigentum von Wohnungsbaugesellschaften. Folgende Wohnungsbaugesellschaften sind Eigentümer von Objekten im Quartier:

- Städtische Wohnbaugesellschaft Ludwigshafen (GAG),
- Private Wohnungsbaugesellschaften
- Gemeinnütziges Siedlungswerk Speyer
- Wiederaufbaugesellschaft Ludwigshafen.

Abb.15 Eigentümerstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Die Bestandsgebäude im Eigentum der jeweiligen Wohnungsbaugesellschaften sind räumlich miteinander verknüpft, teilweise als komplette Blockseiten (siehe Anhang 4 auf Seite 269). Rund zwei Prozent der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“ sind im Eigentum kirchlicher Träger (Quelle: Stadtverwaltung Ludwigshafen, November 2017).

A.1.7. Sanierungsbedarf der Bestandsgebäude

Der Sanierungsbedarf der Bestandsgebäude im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ wurde im Rahmen von Ortsbegehungen und der äußeren Betrachtung anhand von zuvor festgelegten Kriterien ermittelt.

Die folgenden Kriterien wurden zur Bestimmung des Sanierungsbedarfes der Bestandsgebäude festgelegt:

- bauliche Kriterien: Zustand des Dachs, Fassadenöffnungen (Fenster und Türen), Fassadenzustand, Wärmeschutz, baulicher Gesamteindruck
- strukturelle und funktionelle Kriterien: Erschließung und Lage auf dem Grundstück
- gestalterische und städtebauliche Mängel.

Die Bewertung der Bestandsgebäude im Quartier „Ludwigshafen Süd“ erfolgte nach der folgenden Kategorisierung:

1. „kein Sanierungsbedarf“

- im Neubauzustand oder gerade vollständig sanierte Altbauten

2. „geringer Sanierungsbedarf“

- geringer Instandsetzungs- und Modernisierungsrückstand

3. „mittlerer Sanierungsbedarf“

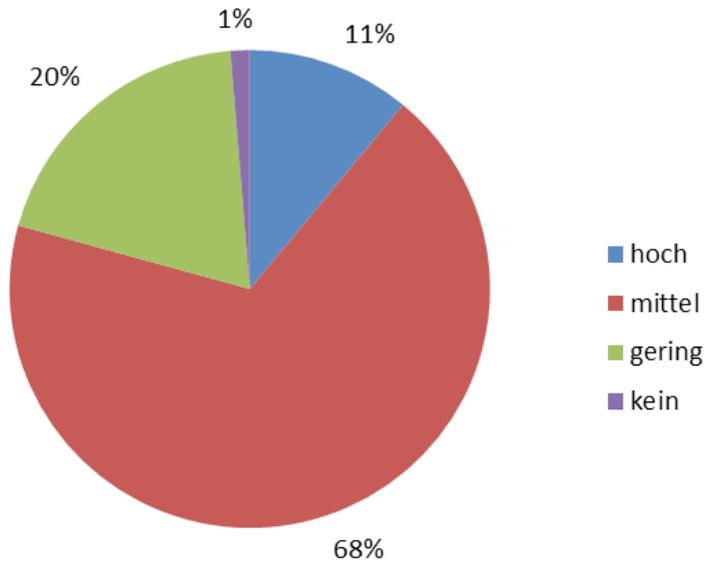
- mit vorhandenen baulichen Mängeln, jedoch nicht nutzungseinschränkend; ergänzende Modernisierungsmaßnahmen empfehlenswert

4 „hoher Sanierungsbedarf“

- veraltete Standards, umfangreiche Einzelmaßnahmen/Gesamtmaßnahmen erforderlich, aber noch sanierungsfähig

Im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ wurde insbesondere der energetische Sanierungsbedarf neben den städtebaulichen Mängeln und Missständen betrachtet. So sind als Gebäude mit **geringem oder mittlerem Sanierungsbedarf** auch die Gebäude aufgenommen worden, die einerseits nicht unter Denkmalschutz (Ensemble oder Einzelobjekt) stehen, andererseits saniert sind, bei denen aber augenscheinlich im Zuge der Sanierung keine wärmeisolierenden Maßnahmen umgesetzt oder isolierte Verglasung eingebaut wurden. Hier ist ein energetischer Sanierungsbedarf vorhanden.

Abb.16 Sanierungsbedarf im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Elf Prozent der Gebäude weisen einen hohen Sanierungsbedarf auf. Über zwei Drittel der Gebäude (68 Prozent) weisen einen mittleren Sanierungsbedarf auf. Nur ein Prozent der Gebäude im Untersuchungsgebiet weist keinen Sanierungsbedarf auf. Die zuvor dargestellte Abbildung verdeutlicht den vorhandenen energetischen Sanierungsbedarf im Quartier „Ludwigshafen Süd“; eine planerische Darstellung befindet sich im Anhang 6 auf Seite 271. Der allgemeine Sanierungsbedarf ist im Anhang 5 auf Seite 270 dargestellt.

A.1.8. Nicht-Wohngebäude

Im östlichen Bereich des Untersuchungsgebiets „Ludwigshafen Süd“ befindet sich eine Vielzahl von Nicht-Wohngebäuden mit öffentlicher Nutzung. Die Nicht-Wohngebäude konzentrieren sich auf einen Bereich innerhalb des Untersuchungsgebietes (siehe Abb.16)

Der Sanierungszustand der Nicht-Wohngebäude mit öffentlicher Nutzung wurde ebenfalls im Rahmen der Bestandsaufnahme untersucht.

Das Gebäude der BBS Wirtschaft I weist einen niedrigen Sanierungsbedarf auf. Die Fenster wurden getauscht, die Fassade ist zum großen Teil saniert und die obere Geschossdecke wurde gedämmt.

Die Anna-Freud-Schule (BBS Hauswirtschaft und Sozialpädagogik) besteht aus zwei Gebäuden. Das Gebäude an der „Pfalzgrafenstraße“ weist einen hohen Sanierungsbedarf insbesondere an der Fassade und an den Fenstern auf. Das Gebäude an der „Roonstraße“ hat einen mittleren Sanierungsbedarf, dort wurde das Dach bereits gedämmt und ein Fenstertausch vorgenommen.

Die Gebrüder-Grimm-Schule weist einen hohen Sanierungsbedarf auf. Das Gebäude befindet sich in einem schlechten baulichen und energetischen Zustand. Der Dach- und Fassadenzustand ist veraltet, ebenso der Zustand der Fenster. Die Turnhalle der Gebrüder-Grimm-Schule ist ebenfalls sanierungsbedürftig, am Dach wurden bauliche Maßnahmen durchgeführt.

Die Kindertagesstätte in der „Orffstraße“ wird abgerissen und achtzünftig neugebaut.

Das Geschwister-Scholl-Gymnasium besteht aus dem Hauptgebäude und der Sporthalle. Das Hauptgebäude ist in einem teilweise sanierten Zustand. An diesem wurden bereits die Fenster zur Straßenseite ausgetauscht, zudem ist ein Fenstertausch auf der Hofseite geplant.

Die zum Geschwister-Scholl-Gymnasium gehörende Sporthalle befindet sich in einem schlechten Zustand und weist einen dringenden Sanierungsbedarf auf.

Das Stadtarchiv besteht aus zwei Gebäuden in der „Rott- beziehungsweise Roonstraße“. Das Gebäude in der „Rottstraße“ ist teils saniert (teilweise neue Fenster).

Die Wittelsbachschule befindet sich im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebiets und wird deswegen ebenfalls in die Betrachtung einbezogen. Sie besteht aus mehreren Gebäuden: einem u-förmigen Bau an der „Wittelsbachstraße“, einem Gebäude der alten Hauptschule, einer Turnhalle und einem Hort. Alle Gebäude weisen einen unterschiedlichen Sanierungsbedarf auf. Der u-förmige Bau ist stark sanierungsbedürftig, so sind die Fenster, die Fassade und das Dach zu erneuern. Der Gebäudeteil der alten Hauptschule ist tendenziell eher gering sanierungsbedürftig, außerdem wurden hier bereits Maßnahmen an den Fenstern durchgeführt. Auch die Turnhalle befindet sich in einem guten Zustand.

Der zur Wirtschaftsschule gehörende Hort weist ebenfalls nur einen geringen Sanierungsbedarf auf und ist bereits teilsaniert (Fenstertausch, Fassadenzustand).

Abb.17 Nichtwohngebäude mit öffentlicher Nutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“



BBS 1 Wirtschaft



BBS 1 Wirtschaft



BBS 3 Hauswirtschaft und Sozialpädagogik



BBS 3 Hauswirtschaft und Sozialpädagogik



Brüder-Grimm-Schule



Brüder-Grimm-Schule Sporthalle



Kita Orffstraße



Kita Orffstraße



Geschwister-Scholl-Gymnasium



Geschwister-Scholl-Gymnasium-Sporthalle



Stadtarchiv



Stadtarchiv

Quelle: eigene Darstellung, DSK Januar 2018

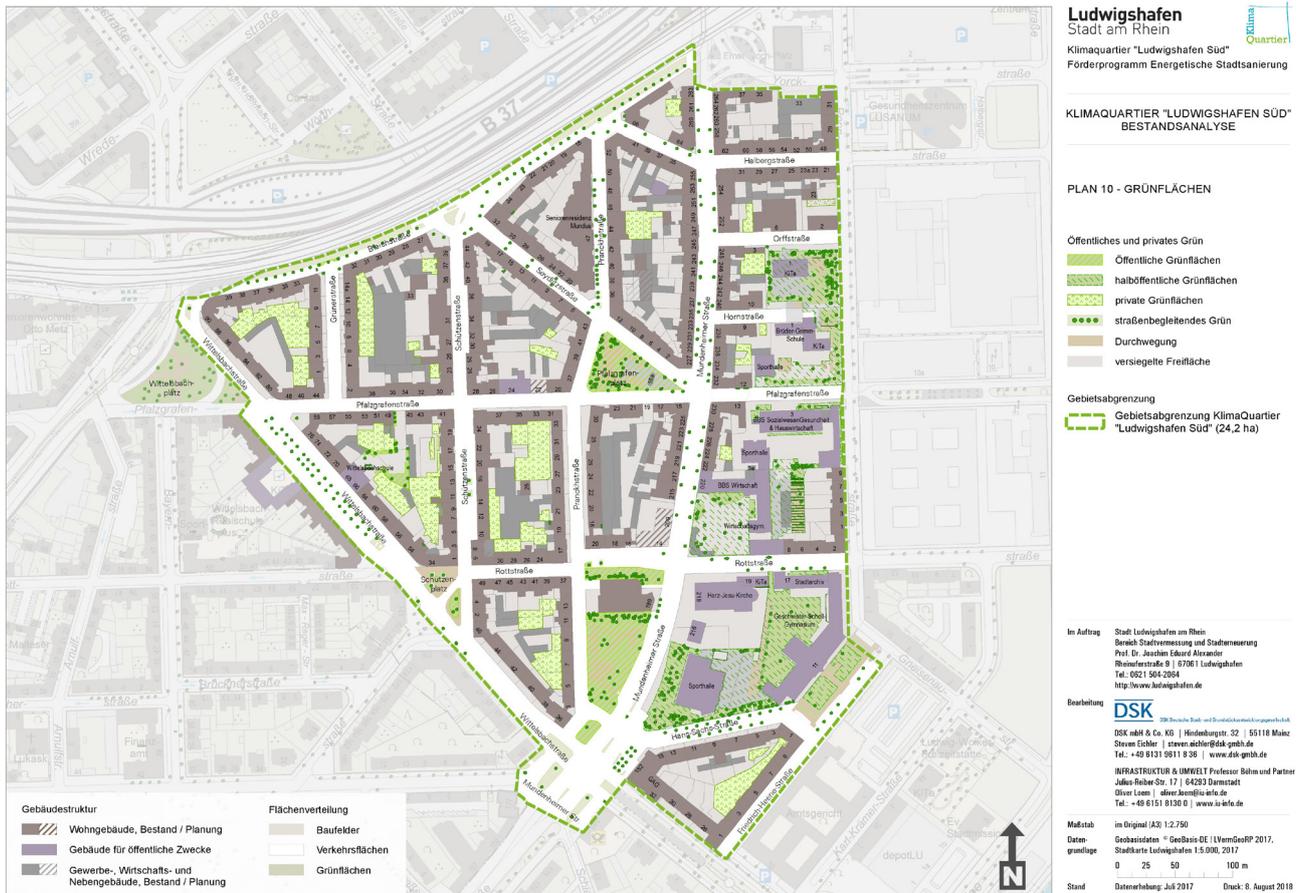
A.1.9. Grün- und Freiflächenbestand und Zustand

Im und um das Quartier „Ludwigshafen Süd“ sind mehrere öffentliche Frei- und Grünflächen unterschiedlicher Funktion und Qualität vorhanden. In der nachfolgenden Abbildung sind die Grün- und Freiflächen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ dargestellt. Freiflächen mit Erholungsqualität rund um das Quartier sind das Rheinufer und die Parkinsel in Richtung Osten.

Im zentralen Bereich des Quartiers befindet sich der „Pfalzgrafenplatz“, welcher über einen Kinderspielplatz sowie Grünstrukturen verfügt, und insgesamt eine hohe Aufenthaltsqualität bietet. Nördlich des „Bürgermeister-Krafft-Platzes“ befindet sich eine weitere öffentliche Grünfläche mit einem Kinderspielplatz. Sowohl der „Pfalzgrafenplatz“ als auch der „Bürgermeister-Krafft-Platz“ sind in einem guten Zustand und werden rege genutzt. Diese beiden Grünflächen erfüllen wichtige Naherholungsfunktionen für das Quartier.

Im Westen des Quartiers befindet sich der „Schützenplatz“, welcher durch einen Abzweig der „Rottstraße“ räumlich getrennt ist. Die Nutzung des Platzes ist multifunktional. Neben einer Fläche für Außenbestuhlung der ansässigen Gastronomie ist eine Fahrradleihstation vorhanden. Die aktuelle Nutzung und räumliche Aufteilung wirkt ungeordnet. Der Platzbereich ist versiegelt. Nordwestlich an das Untersuchungsgebiet angrenzend befindet sich der „Wittelsbachplatz“, der aufgrund der vorhandenen Bäume und Grünflächen grün-strukturell geprägt ist. Dieser ist durch eine Verbindungsstraße zwischen der „Wittelsbachstraße“ und der „Pfalzgrafenstraße“ getrennt und bietet aufgrund seiner Lage und Gestaltung kaum Aufenthalts- oder Erholungsqualität.

Abb.18 Grün- und Freiflächen im Quartier "Ludwigshafen Süd"



Quelle: eigene Darstellung – genodet, ohne Maßstab, DSK Juli 2017

Abb.19 Kinderspielplatz auf dem „Pfalzgrafensplatz“



Quelle: eigene Aufnahme, DSK 2017

Abb.20 Garagen im Blockinnenbereich



Quelle: eigene Aufnahme, DSK 2017

In der „Roonstraße“, der „Mundenheimer Straße“, der „Wittelsbachstraße“ und der „Bleichstraße“ sind straßenbegleitende Grünstrukturen in Form von Einzelbäumen, zum Teil beidseitig, im Straßenraum vorhanden.

Die vereinzelt Bäume oder Sträucher in den Innenhöfen wachsen wild. In den Blockinnenbereichen sind zum großen Teil zugebaute und versiegelte Freiflächen. Die vorrangige Nutzung der Innenhöfe wird durch das Parken in Garagen und/oder Garagenhöfen bestimmt, meistens sind diese ungeordnet und in einem schlechten baulichen Zustand.

A. 2. Analyse der Mobilität

A.2.1. Verkehrsstruktur | Straßennetz | ÖPNV-Netz

Verkehrsstruktur

Die Anbindung der Stadt Ludwigshafen am Rhein erfolgt im nördlichen Stadtgebiet durch die Bundesautobahn A 6 Saarbrücken-Nürnberg (siehe folgende Abb. Anbindung an das Fernstraßennetz). Im Westen der Stadt führt die Bundesautobahn A 61 Speyer-Koblenz vorbei. Ferner beginnen hier die A 65 in Richtung Neustadt an der Weinstraße und die A 650 in Richtung Bad Dürkheim.

Abb.21 Anbindung der Stadt Ludwigshafen an das Fernstraßennetz



Quelle: City Airport Mannheim2, 2018 (www.flugplatz-mannheim.de/fileadmin/user_upload/anfahrt.gif)

In der Nachkriegszeit stand in Ludwigshafen der verkehrsgerechte Ausbau der Stadt im Fokus. Alte Raumstrukturen wurden durch neue Verkehrsführungen aufgelöst. Im Zuge des steigenden Individualverkehrs waren die Zielsetzung der damaligen Stadtentwicklung, den Durchgangsverkehr möglichst kreuzungsfrei über das bebaute Stadtareal zu leiten. Die Kernstadt sollte vom Verkehr entlastet und damit stärker betont werden. So führen die Bundesstraßen B 9 von Süden nach Norden, die B 37 in Richtung Westen nach Bad Dürkheim und die B 44 in Richtung Süden. Dadurch sind folgende in der Umgebung gelegene Ober- und Mittelzentren in kürzester Zeit erreichbar:

Tab.3 Entfernung zu nahegelegenen Ober- und Mittelzentren

Stadt	Entfernung	Bundesland
Mannheim	1 Kilometer	Baden-Württemberg
Bad Dürkheim	20 Kilometer	Rheinland-Pfalz
Heidelberg	25 Kilometer	Baden-Württemberg
Speyer	24 Kilometer	Rheinland-Pfalz
Neustadt a. d. Weinstraße	30 Kilometer	Rheinland-Pfalz
Darmstadt	45 Kilometer	Hessen
Landau in der Pfalz	50 Kilometer	Rheinland-Pfalz

Quelle: Google Maps, eigene Darstellung, DSK 2017

Verkehrsstärke und Verkehrsbelastung

Laut statistischem Landesamt Rheinland-Pfalz wies die Stadt Ludwigshafen zum 30. Juni 2015 (Quelle: Statistisches Landesamt RLP) auf gesamtstädtischer Ebene einen Einpendlersaldo von +38.246 Beschäftigten auf, was bedeutet, dass täglich mehr Beschäftigte zur Arbeit hinein als hinaus fahren.

Zahlreiche und auch größere Unternehmen haben sich in den letzten Jahren im Umfeld des Untersuchungsgebietes zwischen dem Stadtteil Ludwigshafen Süd und dem Rhein angesiedelt, die das Ziel vieler Pendlerinnen und Pendler sind (Zielverkehr). Zusätzlich befinden sich im östlichen Teil des Quartiers Nicht-Wohngebäude, die überwiegend als Bildungseinrichtungen genutzt werden (siehe Anhang 2 auf Seite 267). Dies führt zu erhöhtem Verkehrsaufkommen und damit vermehrten Straßenbelastungen durch Einpendlerinnen und Einpendler (Quelle: Durth Roos Consulting GmbH, 2015).

Aus der Analyse von Durth Roos Consulting (2015) und der ermittelten werktäglichen DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) lassen sich die „Seydlitzstraße“ und die „Schützenstraße“ stadteinwärts sowie die „Wittelsbachstraße“ und die „Mundenheimer Straße“ in beide Richtungen als Hauptverkehrsachsen innerhalb des Quartiers identifizieren. Neben Ziel- und Quellverkehren werden über diese Straße auch quartiersfremde Durchgangsverkehre zwischen dem Bereich Innenstadt und den südlichen Stadtteilen beziehungsweise Umland abgewickelt.

Die „Mundenheimer Straße“ und die „Wittelsbachstraße“ stellen danach die am stärksten befahrenen Straßen im Quartier dar. Auf der „Wittelsbachstraße“ lässt sich als werktägliche DTV stadteinwärts im südlichen und nördlichen Bereich ein Wert von etwa 5.000 Kfz feststellen.

Innerhalb des Quartiers nimmt die werktägliche DTV im mittleren Bereich der „Wittelsbachstraße“ auf stadteinwärts circa 3.000 Kfz ab. Auf der Hauptachse, der „Mundenheimer Straße“, liegt die werktägliche DTV stadteinwärts im südlichen Bereich zwischen 7.000 und 8.000 Kfz. Im inneren Abschnitt der „Mundenheimer Straße“ sinkt die werktägliche DTV auf circa 4.500 bis 5.500 Kfz ab, da sich die Kfz-Verkehre auf das umliegende Straßennetz verteilen.

Die „Mundenheimer Straße“ hat für den Durchgangsverkehr eine besondere Bedeutung, da am nördlichen Ende über eine Rampe eine Auffahrtmöglichkeit zur Hochstraße-Süd (B37) und von dort weiter in Richtung Mannheim besteht. Stadtauswärts ist die Verkehrsbelastung in der „Mundenheimer Straße“ mit 3.900 bis 4.500 Kfz/Tag deutlich niedriger. Die Ursache hierfür liegt in der fehlenden direkten Anbindung in stadtauswärtiger Richtung an die Hochstraße-Süd.

MIV-Straßennetz im Untersuchungsgebiet

Das Quartier „Ludwigshafen Süd“ wird über den Stadtteil hinaus von der „Saarlandstraße“ (B38), die das Quartier im Westen tangiert, der östlich verlaufenden „Rheinallee“ und der „Mundenheimer Straße“, welche das Quartier in Nord-Süd-Richtung durchquert, erschlossen.

Die Anbindung des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ an die Innenstadt und die umliegenden Stadtviertel durch den MIV (Motorisierten Individualverkehr) ist ein wichtiger Aspekt der integrierten Verkehrsplanung. Die Hauptanbindung erfolgt über die „Wittelsbachstraße“ und die „Mundenheimer Straße“. Über die Verlängerungen der „Wittelsbachstraße“, der „Seydlitzstraße“ und der „Mundenheimer Straße“ (die „Heinigstraße“, die „Berliner Straße“ und die „Bismarckstraße“) ist das Gebiet an die Stadtmitte angebunden. Die Verbindung mit dem Umland ist durch die „Rheinallee“ im Osten, die „Saarlandstraße“ im Westen sowie die „Mundenheimer Straße“ in Richtung Süden gegeben.

Eine überregionale Anbindung sowie eine Direktverbindung nach Mannheim stellt die hochliegende B37 sicher, die das Viertel gleichzeitig an das Bundesautobahnnetz anschließt.

Das Untersuchungsgebiet ist weiträumig mit einer entsprechenden Beschilderung für den Schwerlastverkehr gesperrt, ausgenommen Liefer- und Anliegerverkehre. Auch die „Rheinallee“ und die „Saarlandstraße“ sind für Lkw-Verkehre im Durchgangsverkehr gesperrt. Erschwerend für Lkw-Verkehre ist derzeit die Lkw-Sperrung auf der Hochstraße-Süd als regionale Lkw-Achse, sodass Lkw-Verkehre über die Hochstraße-Nord umgeleitet werden müssen.

ÖPNV-Netz im Untersuchungsgebiet

Die Anbindung an den ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr) in Ludwigshafen wird durch mehrere Straßenbahn- und Buslinien gewährleistet. Alle öffentlichen Verkehrsmittel sind zu einheitlichen Preisen innerhalb des Verkehrsverbunds Rhein-Neckar (VRN) nutzbar. Innerhalb des Untersuchungsgebiets verkehren die Buslinie 74 beziehungsweise Nachtbuslinie 94 mit je zwei Haltestellen in der „Mundenheimer Straße“ sowie die Straßenbahnlinie 10 mit zwei Haltestellen in der „Schützen-“ und „Bleichstraße“ und der Haltestelle „Amtsgericht“ am südöstlichen Rand des Gebietes. Zudem halten an der Haltestelle „Bürgermeister-Krafft-Platz“ zahlreiche regionale Buslinien.

Die Nachtbuslinie 96 und die Straßenbahnlinie 6 verkehren am westlichen Rand und bedienen die Haltestelle „Wittelsbachplatz“.

Des Weiteren grenzt das Untersuchungsgebiet nördlich an den S-Bahn-Haltepunkt „Ludwigshafen Mitte“ und den zentralen ÖPNV-Knoten „Berliner Platz“ mit ÖPNV-Anbindungen an das regionale Bus- und Straßenbahnnetz sowie an das überregionale Schienennetz. Die Tab.4 gibt eine Übersicht über die Linien und Anbindungen des Quartiers an den ÖPNV.

Außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich die Walzmühle in unmittelbarer Nähe zum Rheinufer und dem Untersuchungsgebiet. Die Walzmühle gehörte einst zu den größten Mühlen Europas. Ende der 90er Jahre umgebaut zu einem Einkaufszentrum samt integriertem Großkino, fungiert sie mit ihren mehr als 1.200 Parkplätzen im hauseigenen Parkhaus und gemeinsam mit dem direkt angrenzenden S-Bahnhof Ludwigshafen-Mitte als wichtiger Knotenpunkt zwischen MIV und ÖPNV.

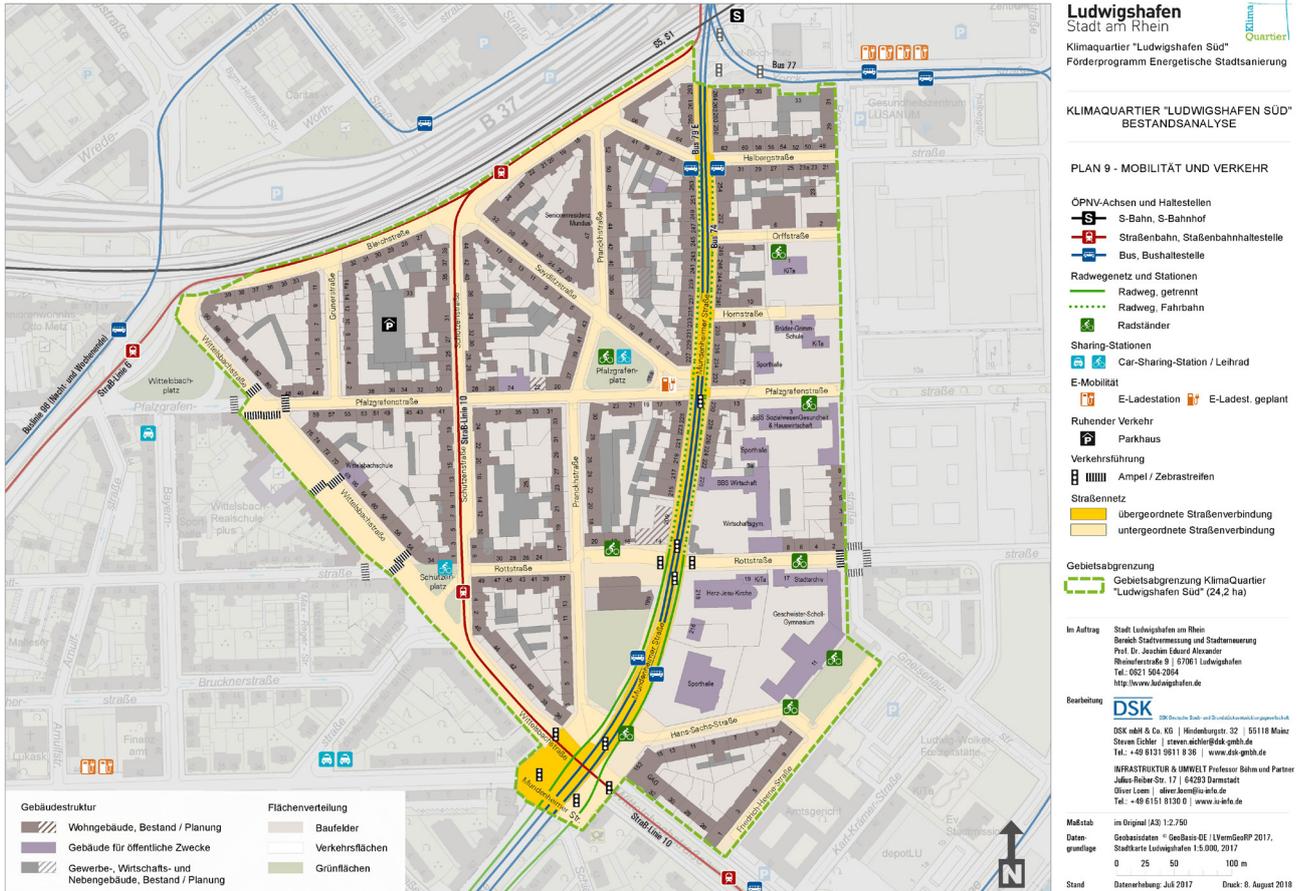
Tab.4 Übersicht der ÖPNV-Linien im Quartier „Ludwigshafen Süd“

Linie Nr.	Fahrstrecke	Haltestellen im Quartier	Takt
Straßenbahnlinie 10	Friesenheim-Hbf-Berliner Platz-Luitpoldhafen	Amtsgericht, Schützenstraße, Rottstraße	15 Min. an Werktagen, 20 Min. an Sonn- und Samstagen
Straßenbahnlinie 6	Rheingönheim-LU City-MA City-MA Neuostheim/SAP	Wittelsbachplatz, Schützenstraße	10 Min. an Werktagen und Samstag, 20 Min. an Sonntagen
Buslinie 74	Berliner Platz – Mundenheim – Niederfeld - Rathaus	Halberg, Bürgermeister Krafft-Platz	10 Minuten in HVZ, sonst 20-Minuten
Buslinie 94 (Nachtbus)	Berliner Platz-Mundenheim-Niederfeld	Halberg, Bürgermeister-Krafft-Platz	30 / 60 Min. (ab 0.30 Uhr an Wochenenden)
Buslinie 96 (Nachtbus)	Maudach-Gartenstadt-Rheingönheim-Mundenheim-Berliner Platz	Wittelsbachplatz, Schützenstraße	30 Min/60 Min. ab 0.30 an Wochenenden Bis circa 2:30 Uhr
Buslinie 79 E	Maudach-Ernst-Reuter-Mundenheim Nord-Breliner Platz	Bürgermeister-Krafft-Platz	ausgewählte Fahrten in der HVZ (Schülerverkehr)
Buslinie 570	LU-Rheingönheim-Altrip	Bürgermeister-Krafft-Platz	ausgewählte Fahrten in der HVZ (Schülerverkehr)

Linie Nr.	Fahrstrecke	Haltestellen im Quartier	Takt
Buslinie 571	LU-Mutterstadt-Dannstadt-Hochdorf-Meckenheim-Haßloch	Bürgermeister-Krafft-Platz	60 min. in der HVZ
Buslinie 572	LU-Rheingöheim-Neuhofen-Waldsee-Otterstadt-Speyer	Bürgermeister-Krafft-Platz	ausgewählte Fahrten in der HVZ (Schülerverkehr)
Buslinie 580	LU -Dannstadt-Assenheim-Rödersheim-Meckenheim-Deidesheim-Ruppertsberg	Bürgermeister-Krafft-Platz	60 Min. (Verdichtung in HVZ)
Buslinie 582	LU-Rheingönheim-Neuhofen-Limburgerhof	Bürgermeister Krafft-Platz	ausgewählte Fahrten in der HVZ (Schülerverkehr)
Buslinie 585	LU-Schifferstadt-Limburgerhof-Mutterstadt-Oggersheim	Bürgermeister Krafft-Platz	ausgewählte Fahrten in der HVZ (Schülerverkehr)

Quelle: Stadt Ludwigshafen, Bereich Stadtplanung - Abteilung Verkehrsplanung 2017

Abb.22 Mobilität und Verkehr im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung – genordet, DSK 2017

A.2.2. Fußwegenetz | Radwegenetz

Fußwegenetz

Das Fußwegenetz im Quartier „Ludwigshafen Süd“ wird weitgehend entlang der Straßen an den Gebäuden der Blockrandbebauung geführt. Vereinzelt werden die Fußgängerinnen und Fußgänger im Mischverkehr (verkehrsberuhigte Bereiche) geführt. Die Gehwege haben zum Großteil ausreichende Querschnitte um sich zu begegnen, diese werden jedoch oftmals durch straßenbegleitendes Parken eingeengt. Als Straßenquerungen sind Zebrastreifen und durch Lichtsignalanlagen gesicherte Überwege vorhanden. Zebrastreifen sind im Bereich der Schulen angelegt, um eine sichere Querung für die Schülerinnen und Schüler zu gewährleisten. Ampelgeregelter Übergänge sind an den Verkehrsknoten im Zuge der „Mundenheimer Straße“ vorhanden. Die Übergänge im Norden des Quartiers in Richtung Innenstadt sind an den drei Plätzen „Wittelsbachplatz“, „Ernst-Bloch-Platz“ und „Paul-Kleefoot-Platz“ mit Unterquerung der Hochstraße-Süd möglich. Diese werden durch den ÖPNV und MIV geprägt. Obwohl funktional ausreichend, lösen vorgenannten Stellen aus gestalterischer Perspektive bei Fußgängern Unsicherheitsgefühl und Ängste aus (siehe A.9.1 auf Seite 105).

Radwegenetz

Das Radwegenetz als Grundlage für den Radverkehr ermöglicht Mobilität unabhängig von Alter und Einkommen, ist gesundheitsfördernd, kostengünstig, umweltfreundlich und flächensparend im Verkehrsraum. Die Nutzung im Radverkehr wird in zwei Kategorien unterschieden: den Alltagsverkehr für den Weg zu Arbeit oder den Freizeitverkehr (sportliche Betätigung, Hobby).

Das Radwegenetz im Quartier „Ludwigshafen Süd“ ist differenziert zu betrachten (siehe Abb. 22: Mobilität und Verkehr im Untersuchungsgebiet). Ausgewiesene Radverkehrsanlagen sind ausschließlich auf der „Mundenheimer Straße“ vorhanden. Vom „Ernst-Bloch-Platz“ bis auf Höhe der „Rottstraße“ wird der Radfahrer in der „Mundenheimer Straße“ auf der Fahrbahn (als Radfahrstreifen) geführt. Von der „Rottstraße“ bis zum „Bürgermeister-Krafft-Platz“ verläuft der Radweg als getrennter Geh- und Radweg. Auf den restlichen Straßen des Untersuchungsgebiets gilt ein Tempolimit von 30km/h. Deshalb sind keine gesonderten Radverkehrsanlagen erforderlich. Darüber hinaus sind vereinzelt (zum Beispiel Roonstraße) Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung frei gegeben, um kurze Wegeverbindungen zu schaffen.

Fahrradvermietensystem

Bei Fahrradvermietensystemen werden Fahrräder in der Regel im öffentlichen Raum oder an öffentlich zugänglichen Stationen nutzungsbereit zur Verfügung gestellt. In Ludwigshafen am Rhein besteht die Möglichkeit, stationsgebunden nach einer entsprechenden Anmeldung bei VRN-Next-bike. Folgende Stationen sind im Untersuchungsgebiet vorhanden (siehe Abb.22 auf Seite 56):

- Schützenplatz
- Pfalzgrafenplatz

Quelle: Bereich Stadtplanung, Abteilung Verkehrsplanung, 2018

Die Möglichkeit, im Untersuchungsgebiet neben dem bestehenden Fahrradverleihsystem auf ein Fahrradverleihsystem für E-Bikes (mit einem Elektromotor unterstützend angetriebene Fahrräder) zurückzugreifen, besteht aktuell nicht. Öffentliche Ladestationen für E-Bikes sind ebenfalls noch nicht vorhanden.

A.2.3. Ruhender Verkehr | Kraftfahrzeuge

Ruhender Verkehr

Der ruhende Verkehr im Quartier „Ludwigshafen Süd“ unterteilt sich in zwei Bereiche: Parken im öffentlichen Raum und Parken in privaten Blockinnenbereichen. Im öffentlichen Raum wird vorrangig in Längsaufstellung am Straßenrand geparkt, teilweise auf dem Gehweg. An der „Mundenheimer Straße“ wird links und rechts in Fahrtrichtung geparkt. In Teilen des Quartiers ist auch senkrechtes Parkieren möglich. In der „Wittelsbachstraße“ wird in zwei Reihen parkiert. Der angrenzende „Schützenplatz“ wirkt ungeordnet und funktional überlastet durch den ruhenden Verkehr.

Nordöstlich an das Quartier angrenzend befindet sich das Parkhaus Walzmühle, welches über 1.239 Parkplätze und somit über eine Vielzahl öffentlicher Parkplätze verfügt (Quelle: Internetseite der Stadt Ludwigshafen 2017). Die öffentlichen Parkplätze in und um das Quartier sind dagegen weitgehend ausgelastet. Die zentrale Lage des Quartiers, südlich der Innenstadt sowie die ansässigen öffentlichen Einrichtungen im und am Quartier führen zu einer hohen Frequentierung und einem hohen Bedarf an öffentlichen Parkplätzen im Untersuchungsgebiet. Es wurden Bewohnerparkzonen eingeführt.

Abb.23 Parkierung in Längsaufstellung in der „Mundenheimer Straße“



Quelle: Stadt Ludwigshafen, 2017

Abb.24 Garagen im Blockinnenbereich im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: Stadt Ludwigshafen, 2017

Der ruhende Verkehr im privaten Bereich wird durch die Blockinnenbereiche in privat genutzten Garagen oder auf in der Regel versiegelten Flächen abgedeckt.

Kraftfahrzeuge

Tab.5 KFZ-Bestand im Quartier „Ludwigshafen Süd“ zum 1. Januar 2017

Anzahl	Kraftrad privat	Personenkraftfahrzeuge privat	Personenkraftfahrzeuge gewerblich	Nutzfahrzeuge	Anhänger
Absolut	109	1830	89	120	65
in Prozent	4,9	82,7	4,0	5,4	2,9

Quelle: Stadt Ludwigshafen, Bereich Stadtentwicklung 2017

Insgesamt 2.213 Kraftfahrzeuge waren zum 1. Januar 2017 im Untersuchungsgebiet gemeldet. Der Hauptteil der Fahrzeuge sind private Personenkraftfahrzeuge mit einem Anteil an 82,7 Prozent. Statistisch gesehen beträgt der Anteil privater Kraftfahrzeuge an der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet knapp ein Drittel. Die Pkw-Dichte wird in Pkw je 1.000 Einwohner gemessen und beträgt 395 Pkw je 1.000 Einwohner im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“. Im Vergleich liegt das Quartier damit deutlich unter dem gesamtstädtischen Durchschnittswert in Ludwigshafen von 479 Pkw je 1.000 Einwohner (Stand 1. Januar 2016; Quelle: www.geoportal.rlp.de).

A.2.4. Klimagerechte Mobilität

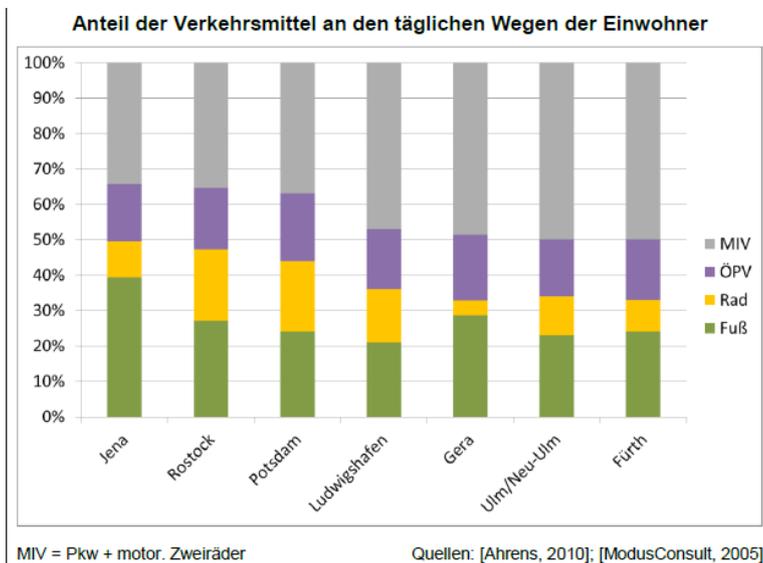
Mit der Veröffentlichung des fünften IPCC-Sachstandsberichts wurde deutlich, dass sich das Klima durch CO₂-Emissionen stark verändert. Im Zuge dessen haben sich die EU sowie auch Deutschland Ziele zur Reduzierung der Emissionen von CO₂ gesetzt. Die Stadt Ludwigshafen hat sich unter anderem mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis dazu verpflichtet, die CO₂-Emissionen der Stadt zu reduzieren. Nach dem Klimaschutzkonzept ist eine Reduzierung der CO₂-Emissionen von 20 Prozent bis 2020 geplant. Um dabei dem Hauptemittenten Verkehr gerecht zu werden, gab die Stadt Ludwigshafen ein Klimaschutz-Teilkonzept zur klimafreundlichen Mobilität in Auftrag. Im Rahmen dieses Konzeptes wurden der Ist-Zustand (Verkehr, Emissionen, Energie, CO₂) sowie die direkten und indirekten Auswirkungen bereits bestehender Pläne und Konzeptionen anderer Bereiche (zum Beispiel Luftreinhaltung) analysiert und darauf aufbauend Maßnahmen zur Reduktion des CO₂-Anteils ermittelt (Quelle: Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ für die Stadt Ludwigshafen am Rhein, IFEU 2013).

Der Modal-Split der Ludwigshafener Wohnbevölkerung wurde im Jahre 2013 im Rahmen der SrV-Untersuchung erhoben. Demnach liegt stadtweit der Anteil des Kfz-Verkehrs bei 47 Prozent, der Anteil des Fußgängerverkehrs bei 26 Prozent, der Radverkehrsanteil bei 12 Prozent und der ÖPNV bei 15 Prozent. Für den Innenstadtbereich ergaben sich aus der Befragung von 2013 deutlich andere Werte. Von den Bewohnerinnen und Bewohnern der Innenstadt werden 32 Prozent der Wege zu Fuß und nur 39 Prozent mit dem Kfz zurückgelegt.

Dennoch zeigen diese Daten, dass zum Ausbau einer klimagerechten Mobilität Maßnahmen erforderlich sind. Schon vor

Veröffentlichung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wurde innerhalb der Stadt der Radverkehr ausgebaut. Auch im Bereich des ÖPNV wurden bereits Maßnahmen, die das Ziel der CO₂-Reduzierung verfolgen, vorgenommen. Weitere zu berücksichtigende Faktoren sind zudem die hohen Einpendlerquoten beziehungsweise das hohe Pendlersaldo, welches zu den höchsten Deutschlands zählt, sowie der hohe Durchgangsverkehr von und in Richtung Mannheim (Quelle: Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ für die Stadt Ludwigshafen am Rhein, IFEU 2013).

Abb.25 Modal Split – Stadt Ludwigshafen im Vergleich zu Städten mit ähnlicher Größe und topographischen Gegebenheiten

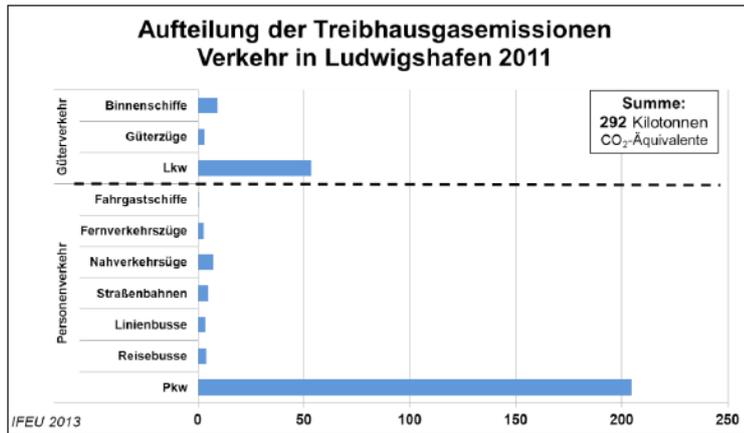


Quelle: Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ für die Stadt Ludwigshafen, IFEU 2013 Kommentar

Im Vergleich liegt LU bei der Nutzung der umweltfreundlichen Verkehrsmittel (53 Prozent) insgesamt im unteren Mittelfeld, der vergleichbare Bundesdurchschnitt liegt bei 59 Prozent.

Im Jahr 2011 entstanden insgesamt durch motorisierte Verkehrsmittel 292.000 t CO₂-Äquivalente (in dieser Angabe sind die drei Klimagase CH₄, N₂O sowie CO₂ enthalten). Dabei macht der Pkw-Verkehr circa 70 Prozent dieser Emissionen aus. Im gleichen Zeitraum betrachtet, verursachte der Straßenverkehr 91 Prozent der Treibhausgasemissionen der Stadt Ludwigshafen. Es kann davon ausgegangen werden, dass im Bereich Mobilität Potenzial für eine klimagerechte Mobilität liegt.

Abb.26 Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Ludwigshafen 2011



Quelle: Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ für die Stadt Ludwigshafen, IFEU 2013

Die Analyse sowie die entwickelten Maßnahmen zeigen, dass die Stadt Ludwigshafen ihre Aktivitäten zur Unterstützung einer klimagerechten Mobilität, der Reduktion der CO₂-Ausstöße und des Energieverbrauches deutlich ausbauen kann (vergl. Klimaschutz-Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“ IFEU 2013).

E-Mobilität

Elektromobilität (auch E-Mobilität) bezeichnet die Nutzung von Elektrofahrzeugen. Die Elektromobilität gilt als zentraler Baustein eines nachhaltigen und klimaschonenden Verkehrssystems auf Basis von erneuerbaren Energien. Als Teil der Verkehrswende in Deutschland und einer zukunftsfähigen integrierten Stadtentwicklung soll E-Mobilität die Mobilitätsbedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger unter Nachhaltigkeitsaspekten befriedigen. Um Elektrofahrzeuge nutzen zu können, werden Ladestationen benötigt. Neben privaten Ladestationen spielt der Ausbau von Ladestationen im öffentlichen Raum eine wichtige Rolle. In und um das Quartier „Ludwigshafen Süd“ sind bereits Ladestationen vorhanden und weitere geplant. Im Anhang Plan 9 Mobilität und Verkehr sind die folgenden Stationen

- Kurfürstenstraße 44: 2 Ladestationen
- Pfalzgrafenstraße (am Pfalzgrafenplatz, Nähe Hausnummer 17): 1 Ladestation
- Parkhaus im Walzmühlcenter: Yorckstraße 2: 4 Ladestationen

räumlich verortet.

Car-Sharing

Folgende Möglichkeiten zur Nutzung von Car-Sharing sind in und um das Quartier vorhanden:

- Heinigstraße 40: Parkplatz an der Kreuzung Heinigstraße/Kaiser-Wilhelm-Straße (Wilhelm Hack Museum und Staatsphilharmonie): 1 Fahrzeug
- Bayernstraße 73: 1 Fahrzeug
- Lisztstraße 160: Parkplatz gegenüber Bayernplatz, Kreuzung Kurfürstenstraße/Lisztstraße: 2 Fahrzeuge
- Brahmstraße 10 bis 16: 1 Fahrzeug
- Luitpoldhafen: Wittelsbachstraße 8 (Wendescheife Straßenbahn)

Quelle: Stadtmobil: www.stadtmobil.de/ [Zugriff: 8. Januar 2018]

Anbieter von Car-Sharing in Ludwigshafen ist derzeit das Unternehmen Stadtmobil.

A. 3. Demographie

A.3.1. Bevölkerungsstruktur | –entwicklung | Sozialverhältnis

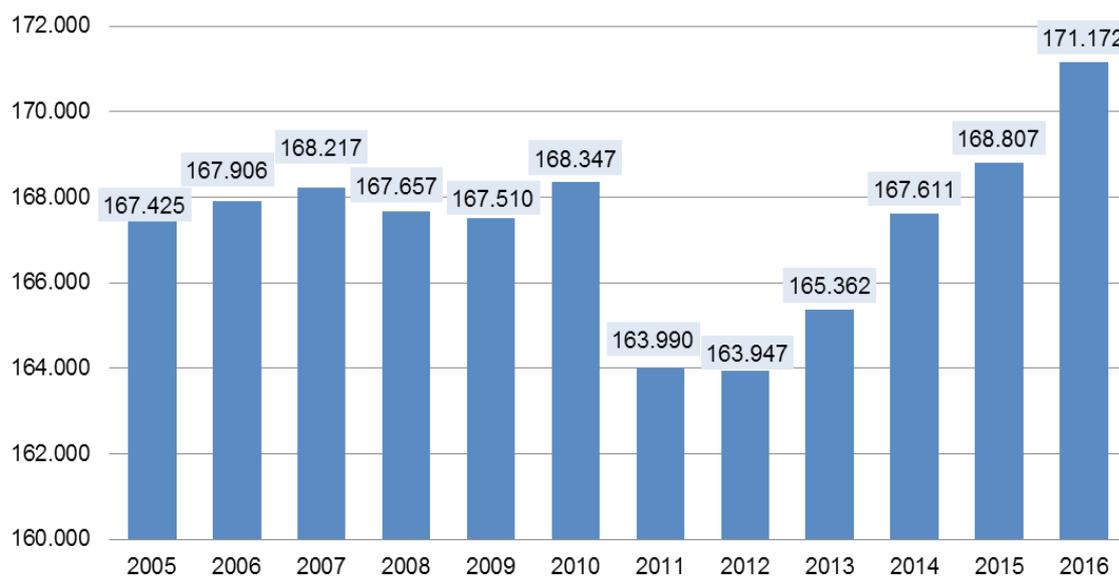
Im Jahr 2016 lebten im Untersuchungsgebiet 5.642 Einwohnerinnen und Einwohner. Wird die Bevölkerungsentwicklung der letzten Jahre betrachtet, so ist im Zeitraum von 2005 bis 2016 für das Quartier ein Bevölkerungszuwachs von circa 7,1 Prozent zu verzeichnen (siehe Abb.27 auf Seite 65). Die Rückgänge in den Jahren 2011 und 2012 basieren vermutlich auf statistischen Abweichungen aufgrund der Einführung der Zweitwohnsitzsteuer. Der leicht positive Trend in der Bevölkerungsentwicklung verhält sich seit über zehn Jahren konstant. Im Vergleich zur Gesamtstadt (siehe Abb.28 auf Seite 66) verläuft die Bevölkerungsentwicklung annähernd ähnlich positiv.

Abb.27 Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner im Quartier „Ludwigshafen Süd“ von 2005 bis 2016



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

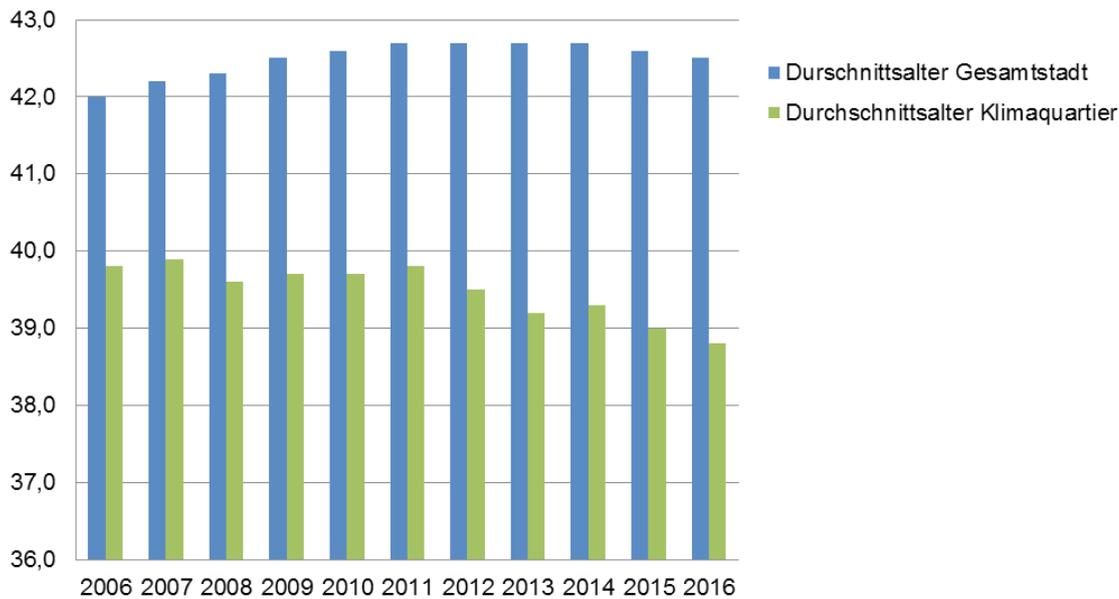
Abb.28 Bevölkerungsentwicklung in der Gesamtstadt von 2005 bis 2016



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

Das Durchschnittsalter in Ludwigshafen am Rhein betrug im Jahr 2016 42,5 Jahre. Im Vergleich dazu lag der Wert im Jahr 2006 noch bei 41,4 Jahren. Gleichzeitig belief sich das Durchschnittsalter im Untersuchungsgebiet im Jahre 2006 auf 39,8 Jahren und lag damit unter dem städtischen Durchschnitt von 41,4 Jahren. Darüber hinaus sinkt das Durchschnittsalter weiter ab auf 38,8 Jahre im Jahr 2016 (siehe Abb.29 auf Seite 67).

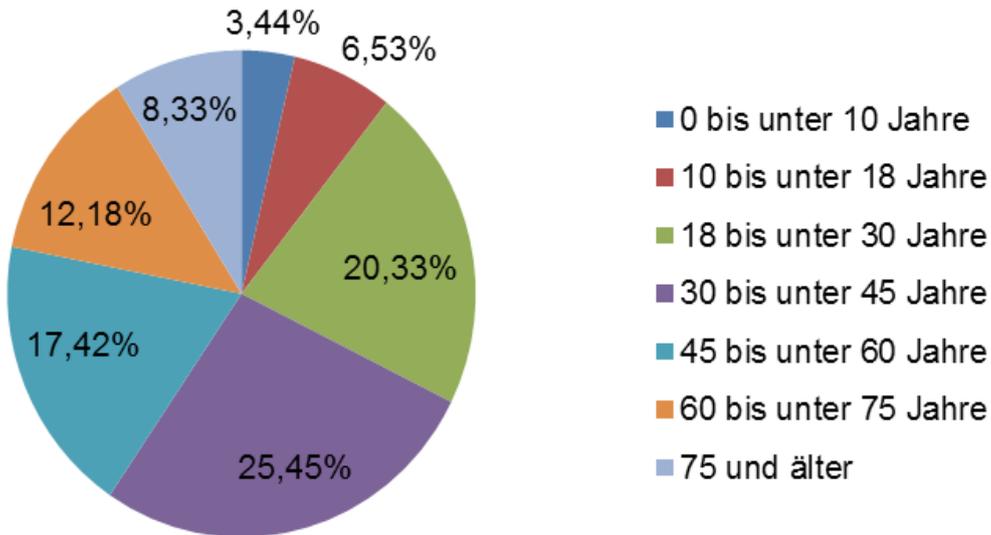
Abb.29 Vergleich der Entwicklung des Durchschnittsalters Gesamtstadt und Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

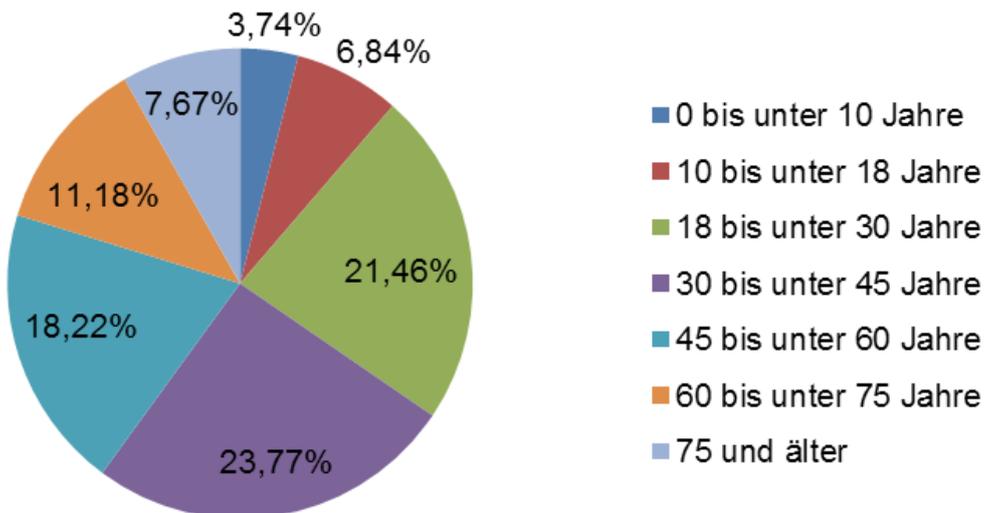
In den nachfolgenden Abbildungen wird die jeweilige Altersstruktur des Untersuchungsgebiet für die Jahre 2005 und 2016 dargestellt. Es ist erkennbar, dass sich diese in den letzten elf Jahren nur leicht verschoben hat. Es ist ersichtlich, dass sich ein Großteil der Einwohner im erwerbsfähigen Alter befindet. Der Anteil der 30- bis unter 45-Jährigen überwiegt nur knapp gegenüber der Altersgruppe der 18- bis unter 30-Jährigen.

Abb.30 Altersstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2005



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

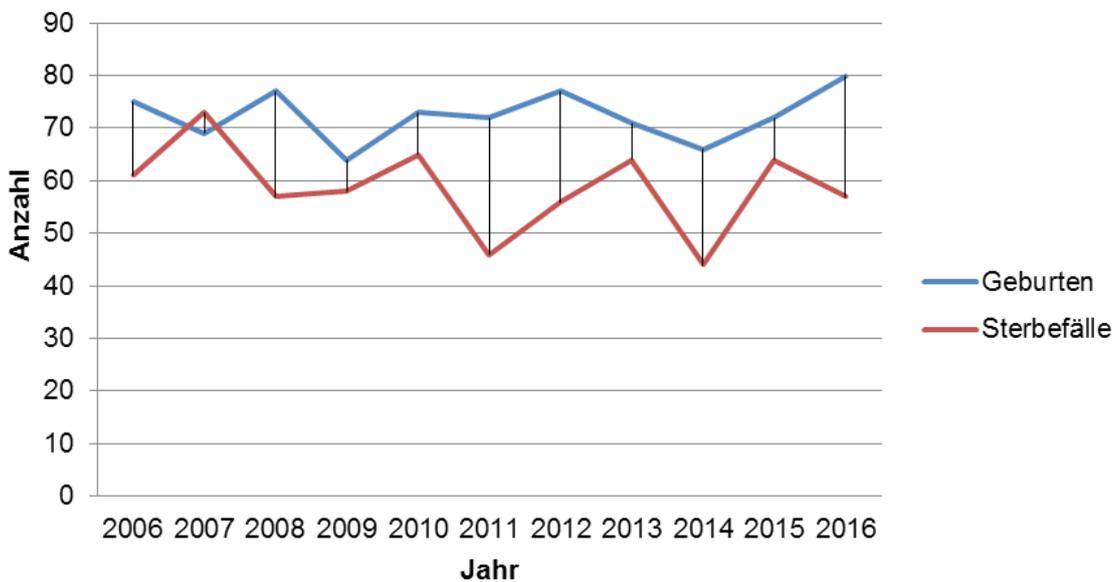
Abb.31 Altersstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2016,



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

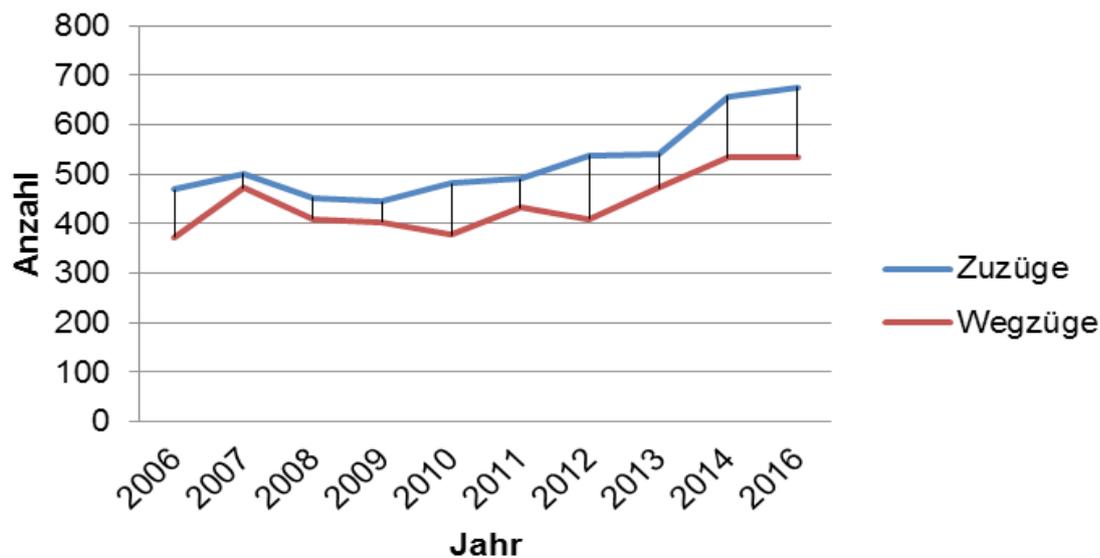
Werden die Geburten sowie Sterbefälle innerhalb des Quartieres betrachtet, so ist für die letzten zehn Jahre ein kontinuierlicher Geburtenüberschuss im Quartier zu verzeichnen (siehe Abb.32 auf Seite 69). Im Durchschnitt beträgt der Geburtenüberschuss 14 Einwohnerinnen und Einwohner pro Jahr. Im Vergleich dazu liegt im gesamtstädtischen Durchschnitt über die letzten zehn Jahre ein Geburtendefizit von durchschnittlich -113 Personen (Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017) pro Jahr vor.

Abb.32 Geburten und Sterbefälle im Quartier „Ludwigshafen-Süd“ 2006 bis 2016



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

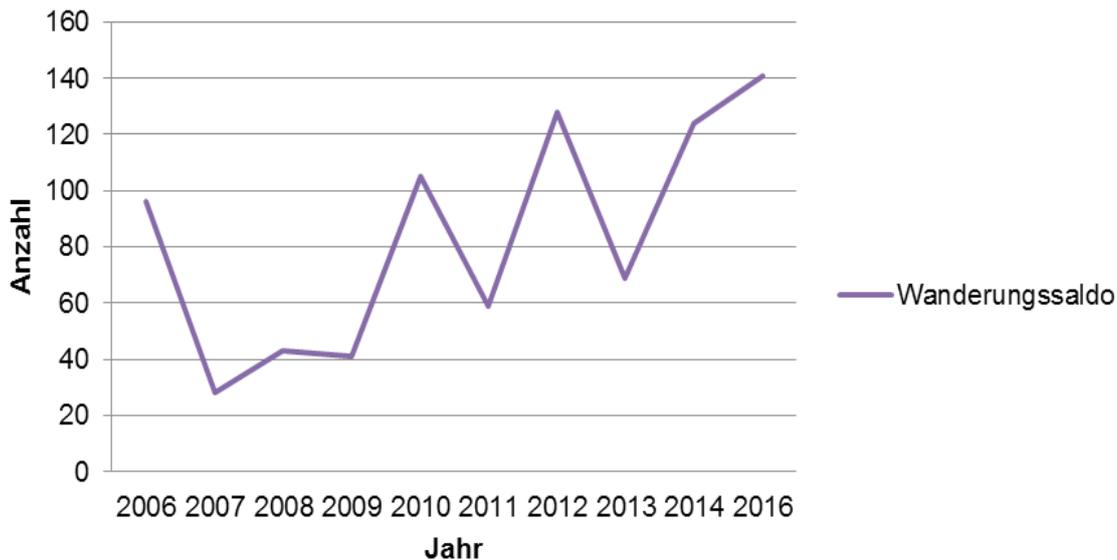
Abb.33 Zu - und Fortzüge im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2006 bis 2016



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

Neben dem natürlichen Saldo wurde ebenfalls der Wanderungssaldo der letzten zehn Jahre im Untersuchungsgebiet analysiert (siehe Abb.34 auf Seite 71). Es ist zu erkennen, dass die Zuzüge im Untersuchungsgebiet kontinuierlich anstiegen und somit der Wanderungssaldo in den letzten zehn Jahren positiv ist. Gleichzeitig vergrößerte sich in den letzten drei Jahren die Spanne zwischen Zu- und Fortzügen.

Abb.34 Wanderungssaldo im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2006 bis 2016



Quelle: Stadt Ludwigshafen, Stadtentwicklung 2017

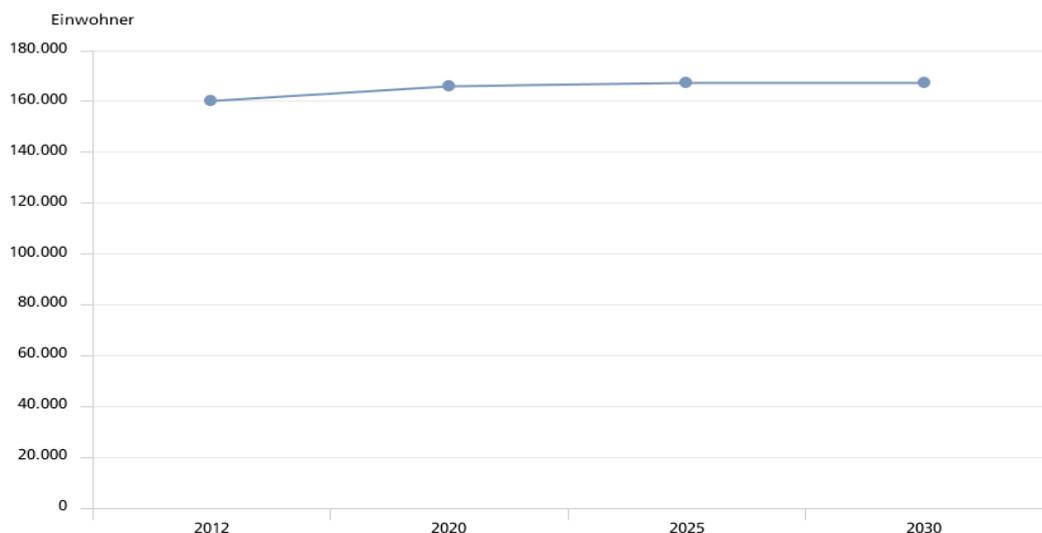
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Quartier „Ludwigshafen Süd“ aufgrund des kontinuierlichen Geburtenüberschusses sowie der Zuzüge im Untersuchungsgebiet von einer positiven Tendenz der Bevölkerungsentwicklung geprägt ist.

Gleichzeitig verschiebt sich die Altersstruktur im Quartier hin zu jüngeren Altersgruppen, wodurch auch das Durchschnittsalter sinkt.

A.3.2. Bevölkerungsprognose

Den Prognosen der Bertelsmann Stiftung (siehe Abb.35 auf Seite 72) zufolge lässt sich bezüglich der Bevölkerungsentwicklung in der gesamten Stadt Ludwigshafen entnehmen, dass die Einwohnerzahl bis zum Jahr 2020 leicht ansteigen und anschließend bis zum Jahre 2030 nahezu konstant bleiben wird. Anhand dieser prognostizierten Entwicklung kann angenommen werden, dass im Untersuchungsgebiet aufgrund des bisherigen positiven Wanderungssaldos (siehe Abb.34 auf Seite 71) (zunächst) ebenfalls ein Anstieg der Bevölkerung zu erwarten ist.

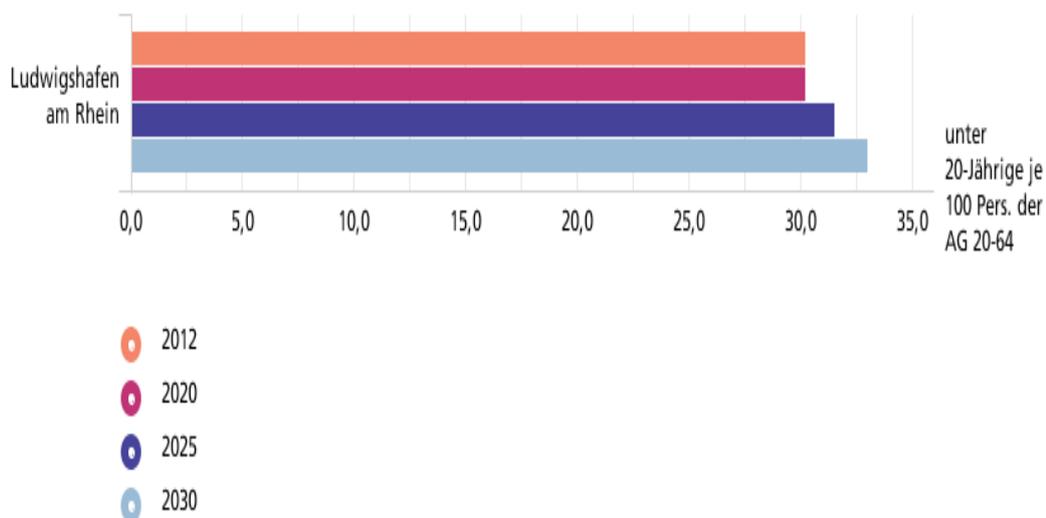
Abb.35 Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030 – Stadt Ludwigshafen



Quelle: Bertelsmann Stiftung [abgerufen am 12. Oktober 2017]

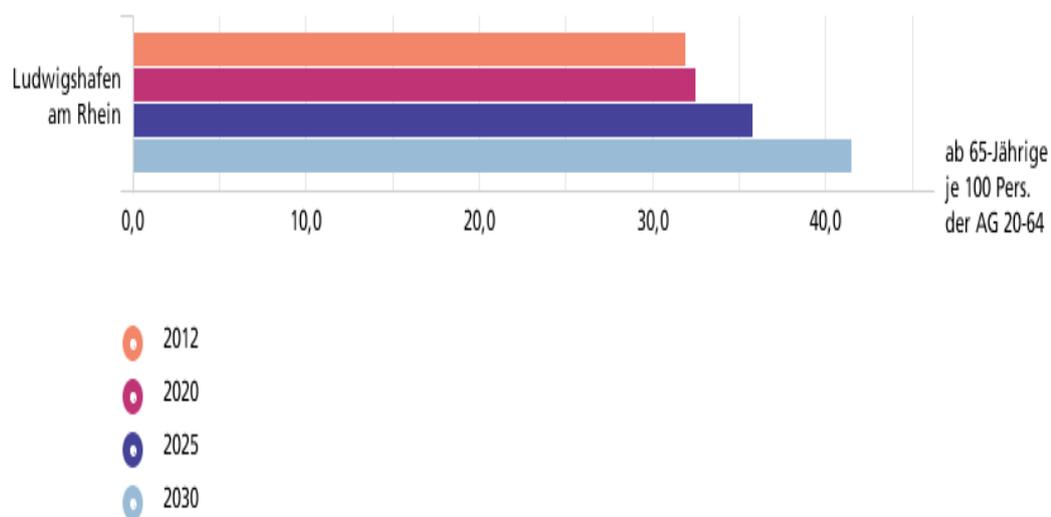
Die Altersstruktur in Ludwigshafen wird sich den Prognosen zufolge leicht nach oben verschieben. Bei genauerer Betrachtung des Jugend- und des Altenquotienten (siehe Abb.36 auf Seite 73.) zeigt sich, dass beide Quotienten ansteigen werden. In Bezug auf den Jugendquotienten wird ab dem Jahr 2020 ein Zuwachs der Gruppe der unter 20-Jährigen prognostiziert. Gleichzeitig zeigt der Altenquotient, dass die Gruppe der über 65-Jährigen deutlich wächst. Der Zuwachs in dieser Altersgruppe fällt im Vergleich zum Zuwachs der unter 20-Jährigen deutlich höher aus. Hieraus lässt sich ein steigendes Durchschnittsalter für Ludwigshafen prognostizieren.

Abb.36 Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Jugendquotient – Stadt Ludwigshafen



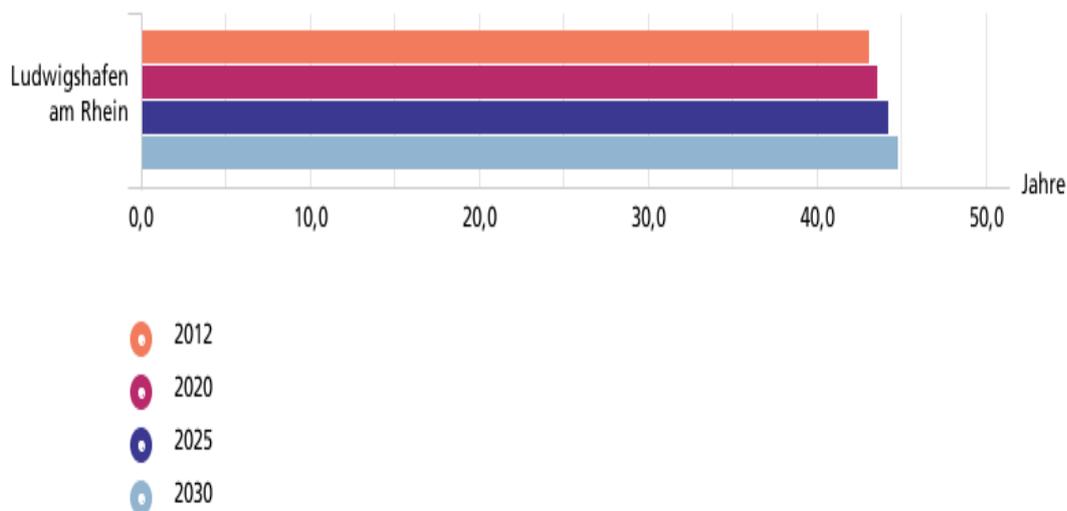
Quelle: Bertelsmann Stiftung [abgerufen am 12. Oktober 2017]

Abb.37 Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Altenquotient – Stadt Ludwigshafen



Quelle: Bertelsmann Stiftung [abgerufen am 12. Oktober 2017]

Abb.38 Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Durchschnittsalter – Stadt Ludwigshafen

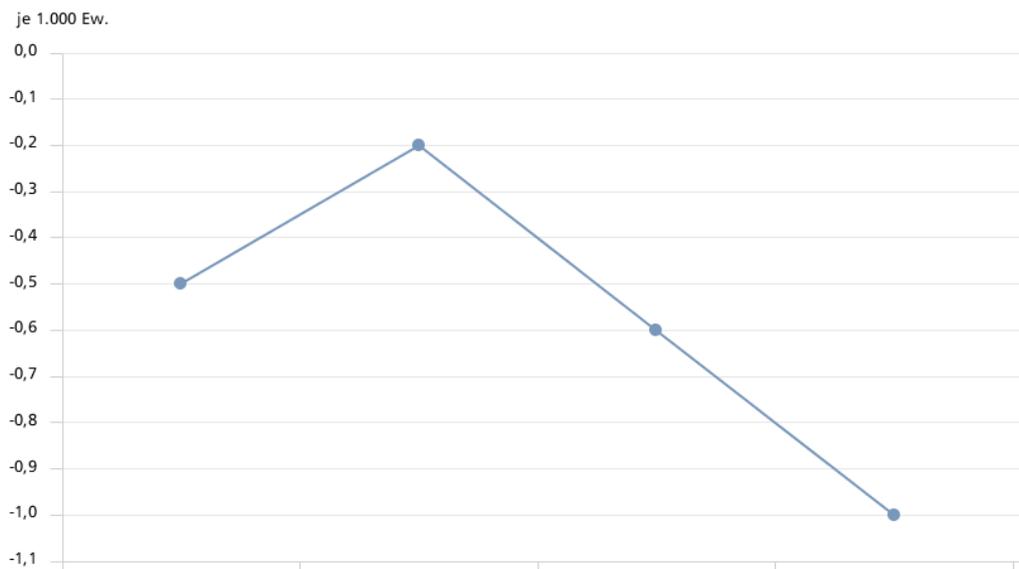


Quelle: Bertelsmann Stiftung [abgerufen am 12. Oktober 2017]

Anhand der Bevölkerungsvorausberechnung ergibt sich in Bezug auf die Geburten und Sterbefälle im Zeitraum zwischen 2020 bis 2030 ein Defizit des natürlichen Saldo (siehe Abb.39 auf Seite 75). Voraussichtlich wird dieser Saldo bis zum Jahr 2030 bei -1,0 Prozent je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner liegen.

Im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ liegt jedoch ein Geburtenüberschuss vor. Dementsprechend kann die demographische Entwicklung des Quartiers unter Betrachtung der aktuellen Entwicklung im Quartier anders oder abgemildert verlaufen als die Prognosen für den gesamtstädtischen Raum.

Abb.39 Bevölkerungsvorausberechnung 2012 bis 2030: Ausblick Geburten und Sterbefälle der Gesamtstadt Ludwigshafen

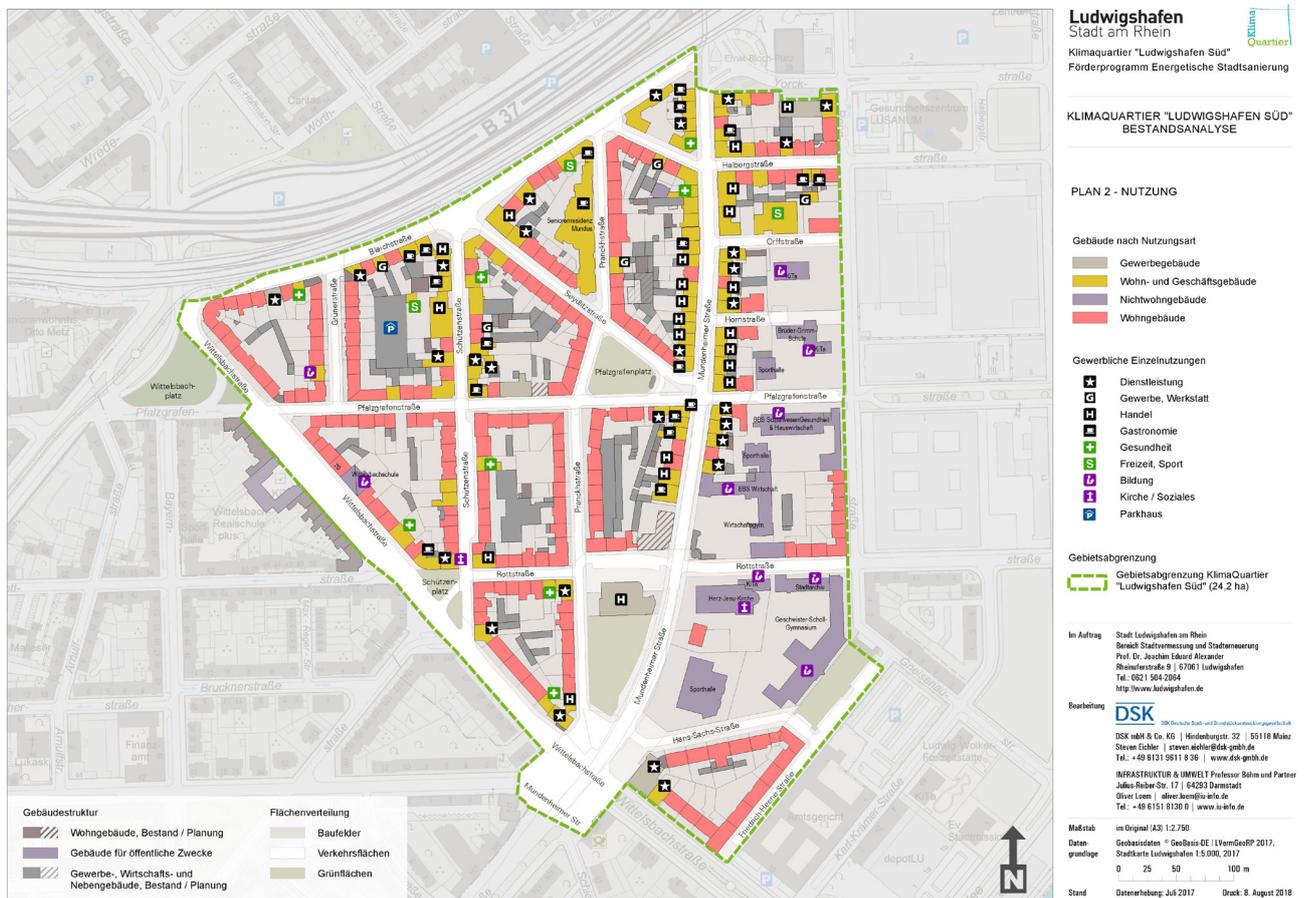


Quelle: Bertelsmann Stiftung [abgerufen am 12.10.2017]

A.3.3. Bildung und Soziales

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Schulen sowie Kinder- und Schultagesstätten (siehe Abb.40 auf Seite 76). Hinsichtlich der Schulen sind Grundschulen, weiterführende Schulen und Berufsschulen vorhanden.

Abb.40 Lage der Schulen und Bildungseinrichtungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung – genodet, ohne Maßstab, DSK 2017

In der „Orffstraße“ liegt die Kindertagesstätte Süd. Sie verfügt über 125 Plätze (75 Teilzeit, 50 Vollzeit) für Kinder zwischen zwei und sechs Jahren. An der Herz-Jesu-Kirche befindet sich der Katholische Kindergarten Herz Jesu. Dieser Kindergarten bietet 75 Plätze (50 Teilzeit, 25 Vollzeit) an. Es können Kinder zwischen zwei und sechs Jahren betreut werden.

Die beiden Grundschulen (Wittelsbachschule, Brüder-Grimm-Schule) verfügen über zusätzliche Schultagesstätten, die eine verlängerte Betreuung der Kinder anbieten. Die Wittelsbachschule (Klassenstufe 1 bis 4) mit 320 Schülerinnen und Schülern und 16 Klassen bietet eine Schultagesstätte mit Betreuungszeiten von 7 bis 17 Uhr.

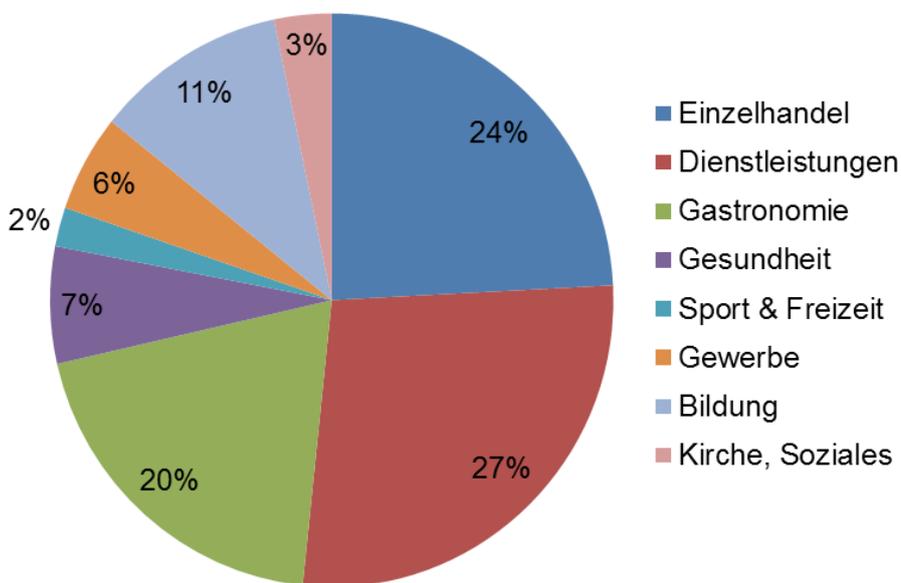
Des Weiteren befinden sich im Quartier neben den beiden Berufsbildenden Schulen, die mehrere Zweige fassen, auch zwei Gymnasien mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Das Geschwister-Scholl-Gymnasium mit den Klassenstufen 5 bis 13, bietet einen bilingualen Französisch-Zug. Das Wirtschaftsgymnasium, welches die Klassenstufen 11 bis 13 umfasst, legt den Schwerpunkt auf die wirtschaftswissenschaftlichen Fächer. Im Bereich der Berufsbildenden Schulen sind die BBS Wirtschaft I und die BBS Sozialwesen 3, Gesundheit und Hauswirtschaft – Anna-Freud-Schule zu erwähnen. Die BBS Wirtschaft I bietet ihren circa 1.500 Auszubildenden, 14 kaufmännische Ausbildungsberufe (zum Beispiel Bankkauffrau/-mann, Immobilienkauffrau/-mann, Steuerfachangestellte/r) an. Die BBS Sozialwesen, Gesundheit und Hauswirtschaft – Anna-Freud-Schule setzt sich aus mehreren Schulen zusammen. Zu diesen gehören neben einem Beruflichen Gymnasium für Gesundheit und Soziales, einer höheren Berufsfachschule und mehreren Fachschulen des Sozialwesens auch eine Berufsschule sowie eine Berufsfachschule. Insgesamt umfasst diese Berufsbildende Schule zwischen 45 und 50 Klassen mit insgesamt circa 1.000 bis 1.100 Schülerinnen und Schülern.

Quelle: Homepage der Stadt Ludwigshafen 2017 [abgerufen am: 13.12.2017].

A. 4. Analyse der Wirtschaftsstruktur

Im Untersuchungsgebiet befinden sich verschiedene gewerbliche Einzelnutzungen (siehe Abb.41 auf Seite 79), darunter die beiden Wirtschaftszweige Dienstleistungen und Gastronomie, die von ihrer Gesamtanzahl her nahezu die Hälfte der im Quartier vorhandenen Wirtschaftszweige abbilden.

Abb.41 Aufteilung nach Wirtschaftssectoren im Quartier

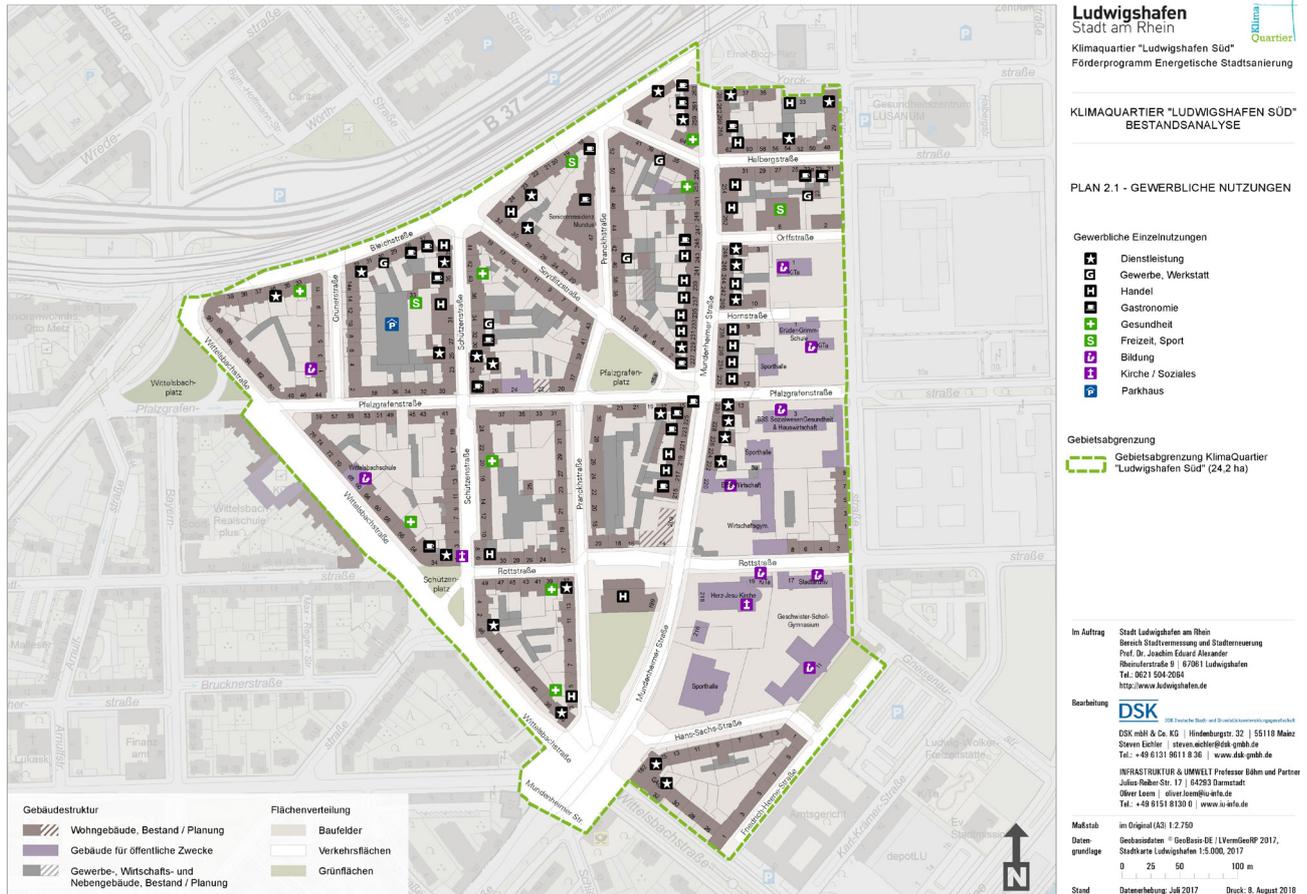


Quelle: eigene Erhebung, DSK Juli 2017

Die gastronomischen genauso wie die Dienstleistungsangebote befinden sich hauptsächlich im nördlichen Bereich des Quartiers (siehe Abb.42 auf Seite 80). Der Fokus des zahlreich vorhandenen Einzelhandels liegt insbesondere auf der „Mundenheimer Straße“ und zusätzlich auf der „Schützenstraße“ | „Bleichstraße“.

Der Leerstand von Ladengeschäften im Quartier ist insgesamt gering (siehe „A.1.6. Gebäudenutzung | Gebäudetypen“ auf Seite 37). Des Weiteren befindet sich im Untersuchungsgebiet nur wenig Gewerbe, welches sich ausschließlich nördlich der „Pfalzgrafenstraße“ anordnet.

Abb.42 Gewerbliche Nutzungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung – genordet, ohne Maßstab, DSK 2017

A.4.1. Erwerbstätigenquote | Beschäftigungsstruktur | Kaufkraft

Die Erwerbstätigenquote sowie die Beschäftigungsstruktur und ähnliche Kriterien liegen lediglich als Daten für die Gesamtstadt vor, sodass im Folgenden die gesamte Stadt Ludwigshafen betrachtet wird. Die Beschäftigungsquote der Stadt lag im Jahr 2015 bei 56,5 Prozent (Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017) während die Arbeitslosenquote in Ludwigshafen im Dezember 2017 bei 7,9 Prozent lag. Die durchschnittliche Arbeitslosenquote in Rheinland-Pfalz betrug im November 2017 4,4 Prozent, der Bundesdurchschnitt 5,3 Prozent (Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2017), sodass Ludwigshafen deutlich über dem Bundes- sowie Landesdurchschnitt liegt. Auffällig ist zudem, dass Ludwigshafen eine der höchsten Arbeitslosenquoten in der Altersgruppe 15 bis 24 Jahre in Rheinland-Pfalz aufweist. Gleichzeitig liegt die Beschäftigtenquote über dem rheinland-pfälzischen Durchschnitt (Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017).

Tab.6 Beschäftigtenquote in Deutschland | Rheinland-Pfalz | Ludwigshafen

Jahr	Gebiet	Beschäftigtenquote
2015	Deutschland	57,3
2015	Rheinland-Pfalz	55,7
2015	Ludwigshafen	56,5

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2017

Die Beschäftigungsstruktur zeigt dabei, dass die meisten Erwerbstätigen in Ludwigshafen im produzierenden Gewerbe und den sonstigen Dienstleistungen (exklusive Handel, Verkehr, Lager, Gastgewerbe) tätig sind. Im Landesvergleich ist der Anteil, der im produzierenden Gewerbe Erwerbstätigen hoch (Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2017), was vor allem auf die BASF zurückzuführen ist.

Tab.7 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen in Ludwigshafen

Verwaltungsbezirk	Insgesamt	davon im Wirtschaftsbereich							
		Land- und Forstwirtschaft, Fischerei		Produzierendes Gewerbe		Handel, Verkehrs und Lager, Gastgewerbe		Sonstige Dienstleistungen	
		Anzahl	Anteil in Prozent	Anzahl	Anteil in Prozent	Anzahl	Anteil in Prozent	Anzahl	Anteil in Prozent
Ludwigshafen	102.134	80	0,1	48.309	47,3	13.518	13,2	40.227	39,4

Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2017 [abgerufen am 21.11.2017]

Das verfügbare Einkommen je Einwohnerin und Einwohner (Teil des Einkommens, der den privaten Haushalten für den privaten Konsum und private Ersparnis zur Verfügung steht) lag 2015 bei knapp 19.300 Euro (siehe Tab.8 auf Seite 81). Es liegt im Bundesvergleich und Landesvergleich im unteren Bereich. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit gemessen am BIP je Einwohner lag 2015 bei etwa 81.700 Euro (siehe Tab.9 auf Seite 82), was im mittleren bis oberen Bereich im Vergleich mit dem Bundes- sowie dem Landesdurchschnitt liegt (Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017).

Tab.8 Verfügbares Einkommen per capita per annum in Deutschland | Rheinland-Pfalz | Ludwigshafen

Jahr	Gebiet	Verfügbares Einkommen per capita [EUR]
2015	Deutschland	21.583,-
2015	Rheinland-Pfalz	22.292,-
2015	Ludwigshafen	19.312,-

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2017

Tab.9 Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, BIP per capita per annum in Deutschland | Rheinland-Pfalz | Ludwigshafen

Jahr	Gebiet	Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, BIP per capita [EUR]
2015	Deutschland	37.128,-
2015	Rheinland-Pfalz	33.589,-
2015	Ludwigshafen	81.726,-

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2017

A.4.2. Einzelhandels- und Standortentwicklung

Die Versorgungssicherheit ist im Stadtteil als überdurchschnittlich gut im Vergleich zur Gesamtstadt anzusehen. Innerhalb der Stadt steht der Stadtteil an fünfter Stelle der Anteile an vorhandener Verkaufsfläche je 1000 Personen (Stand 2017).

Der Stadtteil ist durch zwei zentrale Versorgungsbereiche geprägt. Ein Bereich ist das Einkaufszentrum Walzmühle, welches nordöstlich direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzt. Trotz ihrer zentralen Lage hat die Walzmühle einen hohen Leerstand zu verzeichnen und damit keine bemerkenswerte Ausstrahlung auf benachbarte Stadtquartiere und die Innenstadt. Ein weiterer zentraler Versorgungsbereich befindet sich in der „Mundenheimer Straße“ Richtung „Bürgermeister-Krafft-Platz“ sowie im Nordwesten des Quartiers in der „Bleichstraße“ | „Schützenstraße“ (siehe Abb.42 auf Seite 80). Dieser Bereich dient der Versorgung des Stadtteils (Quelle: Einzelhandels- und Zentrenkonzept Ludwigshafen 2011).

Im Bereich der „Mundenheimer Straße“ sind unter anderem höherwertige Einkaufsmöglichkeiten (beispielsweise Kaffee-österei, Bio-Feinkost) sowie einige Speiselokale vorhanden. Im Kontrast hierzu befinden sich im nördlichen Bereich und entlang der „Yorckstraße“ Fahrschulen, diverse Thaimassage-Salons sowie ein Musikklub. Im südlichen und westlichen Teil des Quartiers sind weniger beziehungsweise kaum Ladengeschäfte vorzufinden. Analog zur Wohnbebauung ist nahezu kein Leerstand im Quartier vorhanden. Die Leerstandsquote im Untersuchungsgebiet bei circa 3,5 Prozent (siehe A.1.6 auf Seite 37).

Die Erreichbarkeit sämtlicher Versorgungsbereiche sowie Einkaufsmöglichkeiten ist mit den öffentlichen Verkehrsmitteln (siehe A.2.1 auf Seite 51) gewährleistet. Es gibt Haltestellen in der Nähe der jeweiligen Versorgungsbereiche. Auch fußläufig sind die Einzelhandelslagen innerhalb des Quartiers gut zu erreichen.

Als Planungsziel und Entwicklungsmöglichkeit wird im Einzelhandels- und Zentrenkonzept Ludwigshafen 2011 vor allem die Festigung der Angebote in der „Mundenheimer“ und in der „Schützenstraße“ aber auch der Walzmühle gesehen. In der Nähe des Untersuchungsgebiets soll zudem die Möglichkeit bestehen, dass der Nahversorgungsschwerpunkt an der „Saarlandstraße“ zu einem Quartierszentrum ausgebaut wird. Aktuell ist im Bereich des Quartierszentrum Knollstraße die Erweiterung des Discounters geplant. Südlich des Untersuchungsgebietes, im Bereich des ehemaligen Straßenbahndepots, sind auch besondere Ausprägungen des Einzelhandels vorstellbar (Wohnwelten, Design) und mittlerweile auch vorhanden.

A. 5. Analyse der Energieversorgung

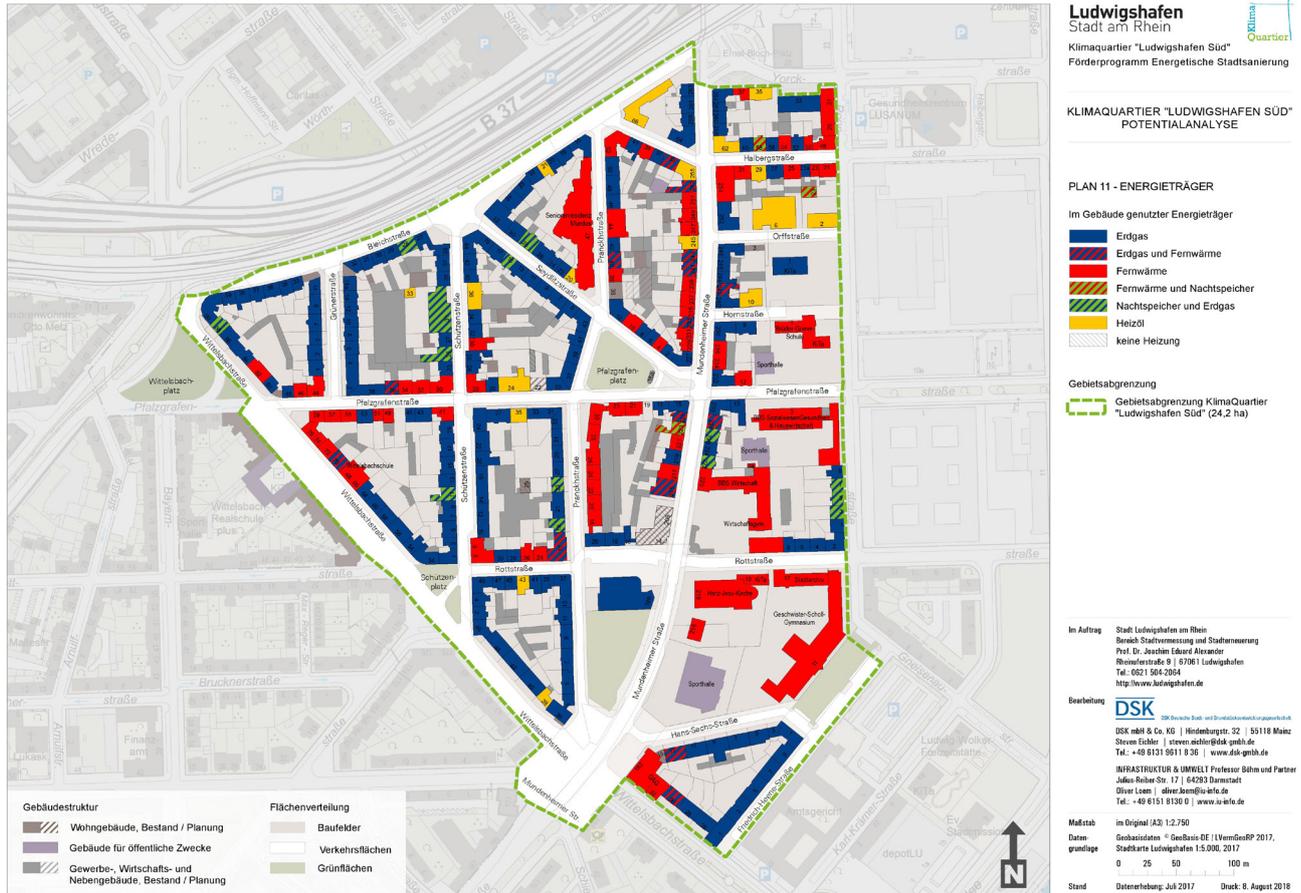
A.5.1. Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ basiert zu großen Teilen auf den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und Fernwärme. Insgesamt sind im Quartier 52 Prozent der Gebäude über das Erdgasnetz versorgt, 39 Prozent über das Fernwärmenetz. In wenigen Gebäuden (< ein Prozent) werden zum Teil in den Wohnungen noch Nachtspeicherheizungen eingesetzt.

Lediglich etwa neun Prozent der Gebäude werden über nicht-leitungsgebundene Energieträger versorgt. Da keine näheren Informationen hierzu vorliegen, wird aufgrund der städtischen Strukturen angenommen, dass es sich dabei um Heizölheizungen handelt. Holzpellet- oder Holzhackschnittelheizungen sind aufgrund der vorliegenden Bebauung nicht zu erwarten. Die Verbrauchsdaten der Energieversorger lassen darauf schließen, dass im Quartier keine elektrisch betriebenen Wärmepumpen eingesetzt werden, diese können in der Regel über spezielle Tarife identifiziert werden.

Detailliertere Darstellungen zur Struktur des Wärmeverbrauchs und der eingesetzten Energieträger finden sich in A.6.2 auf Seite 90.

Abb.43 Energieträger - Versorgungsstruktur im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung – genodet, ohne Maßstab, DSK und IU

A.5.2. Stromversorgung

Die Stromversorgung ist über das Netz der TWL / KNS - Kommunale Netzgesellschaft Südwest mbH gewährleistet. Im Quartier befinden sich keine „öffentlichen“ Erzeugungsanlagen oder Anlagen zur Speicherung von Strom.

A.5.3. Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien und Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung

Zur Abschätzung des Einsatzes von regenerativen Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung im Quartier wurden Daten vom Energieversorger bereitgestellt. Zusätzlich wurden Luftbildanalysen und eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt, um einen vollständigen Überblick zu erhalten. Darüber hinaus wurden plausible Abschätzungen anhand vergleichbarer Quartiere und Versorgungsstrukturen getroffen.

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien und Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Anlagen) – sowohl für Wärmezwecke als auch zur Stromerzeugung – im Quartier aktuell nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Die genauen Ergebnisse zur Analyse der jeweiligen Energieerzeugung sind im Folgenden dargestellt.

Photovoltaik

Die im Quartier bestehenden Photovoltaik (PV) Dachflächenanlagen konnten über Luftbildanalyse bestimmten Adressen zugeordnet werden. Ergänzend konnte der örtliche Energieversorger den Einsatz von PV-Anlagen benennen. Über den Abgleich der Adressen wurden vier installierte PV-Anlagen mit einer geschätzten installierten Leistung von etwa 24 kWh erfasst. Dies entspricht einer jährlichen Stromerzeugung aus Photovoltaik von etwa 22 MWh. In der Gesamtenergiebilanz des Quartiers werden diese Anteile nicht direkt berücksichtigt, da hauptsächlich von einer Netzeinspeisung des Stroms im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ausgegangen werden kann, da dies bei Anlagen, die vor Novellierung des EEG im Jahr 2014 installiert wurden, die wirtschaftlichere Betriebsweise ist.

Größere Freiflächenanlagen zur Stromerzeugung kommen aufgrund der engen urbanen Strukturen im Quartier nicht vor.

Sonstige Stromerzeugung

Im Hinblick darauf, dass im Quartier großstädtische Strukturen mit einem überwiegenden Anteil an Mehrfamilienhäusern vorzufinden sind, kommen regenerative Erzeugungsquellen wie zum Beispiel Wind- und Wasserkraft unter planungsrechtlichen und topografischen Gegebenheiten nicht zum Einsatz.

Solarthermie

Angelehnt an die oben genannte Einschätzung zur Photovoltaik wurden auch die solarthermischen Anlagen über Luftbildanalyse eingeschätzt.

Die Vor-Ort-Begehung und die Luftbildanalyse im Quartier haben ergeben, dass aktuell keine Wärmebereitstellung durch Solarthermie im Quartier stattfindet. Vor dem Hintergrund der Gebäude- und Nutzungsstruktur mit einem überwiegenden Anteil an Mietwohnungsbau war dies zu erwarten. Für Vermieter in Bestandsimmobilien gibt es kaum Anreize zum Einsatz solarthermischer Anlagen. Zwar können die erforderlichen Investitionen im Rahmen einer Modernisierungsumlage refinanziert werden, da aber die Nebenkosten (die durch eine Solarthermie-Anlage gesenkt werden können) für die Vermieter in der Regel ein durchlaufender Posten sind, besteht für den Vermieter beziehungsweise Vermieterin kein unmittelbarer finanzieller Anreiz zur Nachrüstung von Anlagen bei Bestandsimmobilien.

Biomasse (Wärme)

Holzpellet- oder Holzhackschnitzelheizungen sind aufgrund der vorliegenden Bebauungs- und Nutzungsstrukturen im Quartier nicht zu erwarten (Einsatz vorwiegend im Bereich der Ein- und Zweifamilienhäuser oder beim Neubau größerer Gebäude).

Biomasse hingegen spielt beim Einsatz von Fernwärme in Ludwigshafen eine große Rolle, da die Fernwärme überwiegend im Müll-Heizkraftwerk der Gemeinschafts-Müllheizkraftwerk Ludwigshafen GmbH (GML) produziert wird.

Geothermie/Umweltwärme (Wärmepumpen).

Die Verbrauchsdaten der Energieversorger lassen darauf schließen, dass im Quartier keine elektrisch betriebenen Wärmepumpen eingesetzt werden – diese können in der Regel über spezielle Tarife identifiziert werden.

Kraft-Wärme-Kopplung (Strom/Wärme)

Gemäß den Informationen der Technischen Werke Ludwigshafen AG (TWL) ist im Quartier eine KWK-Anlage installiert. Diese befindet sich im Geschwister-Scholl-Gymnasium in der Friedrich-Heene-Straße 11, wird aber aktuell nicht betrieben, da diese einen Fernwärme-Anschluss besitzt. Im Ergebnis wird aufgrund der oben genannten Annahmen keine Strom-/Wärmeerzeugung aus KWK im Quartier veranschlagt.

A.5.4. Energetische Bewertung des Gebäudebestandes – Status Quo

Die energetische Bewertung des Gebäudebestandes erfolgt anhand der spezifischen Endenergieverbräuche für Wärme je Quadratmeter Wohnfläche. Dieser Wert gibt Aufschluss darüber, in welchem Zustand sich die Gebäude aus Sicht des Energieverbrauchs befinden. Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis dieser Berechnung. An dieser Stelle wurden nur die Wohngebäude und die gemischt genutzten Gebäude betrachtet, da diese untereinander in der Regel gut vergleichbar sind. Bei öffentlichen Gebäuden und rein gewerblich genutzten Gebäuden – letztere kommen im Quartier allerdings kaum vor – ist der Endenergieverbrauch mitunter sehr stark von der Nutzungsart abhängig, sodass der spezifische Verbrauchswert nur dann Rückschlüsse auf die Effizienz des Gebäudes zulässt, wenn mit Gebäuden gleicher Nutzungsart verglichen wird. Die öffentlichen Gebäude werden daher in Kapitel B 2.3 im Detail betrachtet.

Da bis auf wenige Ausnahmen alle Wohn- beziehungsweise gemischt genutzten Gebäude im Quartier Mehrfamilienhäuser sind, wurde nicht weiter zwischen dem Wohnnutzungstyp dieser Gebäude differenziert. Für die Bereitstellung von Raumwärme wird angenommen, dass hier grundsätzlich dieselben Einsparpotenziale bestehen wie bei reinen Wohngebäuden, da die Voraussetzungen betreffend Dämmstandards und Heizanlagentechnik in der Regel dieselben sind.

Tab.10 Spezifischer Endenergieverbrauch Wärme je Baualtersklasse (Wohngebäude sowie Wohn- und Geschäftsgebäude) im Quartier „Ludwigshafen Süd“

Baualtersklassen	Anzahl der Gebäude	Mittelwert spezifischer Endenergieverbrauch Wärme in KWh/m ²
bis 1918	8	159
1919 bis 1948	54	150
1949 bis 1957	164	141
1958 bis 1968	48	151
1969 bis 1978	9	195
1979 bis 1983	2	180
1984 bis 1994	7	164
1995 bis 2001	1	107
ab 2002	3	113

Quelle: DSK GmbH & Co. KG und Infrastruktur und Umwelt, 2017

Der Mittelwert errechnet sich aus der Anzahl der Gebäude je Baualtersklasse und den jeweiligen Endenergieverbräuchen. Der errechnete Durchschnittswert zeigt je nach Anzahl der Gebäude und Endenergieverbräuchen pro Baualtersklasse eine entsprechende Tendenz auf. Eine geringe Anzahl an Gebäuden, bei denen einzelne Gebäude einen hohen Endenergieverbrauch aufweisen, kann einen erhöhten Durchschnittswert in der Baualtersklasse verursachen. Eine detaillierte Betrachtung der Einzelgebäude innerhalb der Baualtersklassen ist bei der Umsetzung des Konzeptes in einem weiteren Analyseschritt anzustreben.

Die Ergebnisse in der Tabelle zeigen, dass in den beiden jüngsten Baualtersklassen die niedrigsten spezifischen Verbrauchswerte (Mittelwert) vorliegen. Gleichzeitig wird deutlich, dass in den älteren Baualtersklassen bis 1968 die spezifischen Verbrauchswerte ebenfalls verhältnismäßig gering sind.

In den mittleren Baualtersklassen der 1970er und 1980er Jahre sind die spezifischen Verbrauchswerte vergleichsweise hoch. Daraus lässt sich ableiten, dass die Gebäude aus energetischer Sicht größtenteils noch im Ursprungszustand sind.

Aufgrund der Vielzahl der Gebäude und des deutlich über den Referenzwerten der Energieeinsparverordnung (EnEV) liegenden spezifischen Endenergieverbrauchs für die Wärmebereitstellung liegt das größte Einsparpotenzial im Quartier bei den Gebäuden, die zwischen 1949 und 1957 erbaut wurden. Obwohl im Quartier teilweise Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen umgesetzt wurden, belegen die vorliegenden Daten, dass bei einem Großteil der Gebäude energetischer Sanierungsbedarf vorliegt.

A.5.5. Zusammenfassung

Die Wärmeversorgung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ basiert zu großen Teilen auf den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und Fernwärme. Insgesamt sind im Quartier 52 Prozent der Gebäude über das Erdgasnetz versorgt, 39 Prozent über das Fernwärmenetz.

Der Einsatz erneuerbarer Energien sowie Kraft-Wärme-Kopplung zur Wärme- und Stromerzeugung spielen im Quartier eine untergeordnete Rolle.

Der Gebäudebestand wird überwiegend durch Nachkriegsbauten der Altersklasse 1949 bis 1957 bestimmt. Aufgrund der Dominanz dieser Altersklasse besteht hier auch bezogen auf das Gesamtquartier das größte Einsparpotenzial (Wärme).

Obwohl im Quartier teilweise Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen umgesetzt wurden, liegt bei einem Großteil der Gebäude ein energetischer Sanierungsbedarf vor.

A. 6. Energie- und CO₂-Bilanz

A.6.1. Methodik

Die Energie- und CO₂-Bilanz bildet die Grundlage zur energetischen Gesamtbewertung des Quartiers. Entsprechend der Aufgabenstellung konzentriert sich die Bilanzierung auf die Wärme- und Stromversorgung. Basisjahr der Betrachtung ist das Jahr 2016, da es zum Zeitpunkt der Datenerhebung der aktuellsten Datengrundlage entsprach. Für eine plausible Einordnung der Ergebnisse sind die verwendeten Verbrauchswerte der Wärmebereitstellung klimabereinigt. Um den Energieverbrauch des Quartiers möglichst genau abbilden zu können, wurden folgende Daten gesammelt:

- Vom regionalen Energieversorger wurden Echtdaten zum Erdgas-, Fernwärme- und Stromverbrauch der letzten Jahre bereitgestellt.
- Für die öffentlichen Gebäude wurden Energieverbrauchsdaten der letzten Jahre aus dem kommunalen Energiemanagement der Stadt Ludwigshafen zur Verfügung gestellt.
- Mit Hilfe der Daten des Netzbetreibers und durch die Begehung und ergänzende Luftbildanalysen konnte eine detaillierte Aussage über vorhandene Photovoltaik- und Solarthermieanlagen im Quartier getroffen werden.

Zum Einsatz von nicht-leitungsgebundenen Energieträgern zur Wärmebereitstellung liegen keine Daten vor. Da im Quartier aber über 90 Prozent der Gebäude über einen Erdgas- oder Fernwärmeanschluss verfügen, ist der Großteil der Gebäude durch die Bereitstellung der Verbrauchsdaten vom Energieversorger abgedeckt. Für die restlichen Gebäude (sechs Prozent) wird aufgrund der Daten angenommen, dass diese mit Heizöl versorgt werden. Holzhackschnitzel- oder Holzpellet-Heizungsanlagen sind aufgrund der städtebaulichen Strukturen ebenso wenig vorhanden (s.o.) wie Erdwärmesonden. Auf dieser Grundlage wird der Energieverbrauch im Quartier berechnet. Die Angaben beziehen sich dabei auf den Endenergieverbrauch für Wärme und Strom.

Die Bilanzierung erfolgt anhand des Territorialprinzips. Das heißt, es wird ausschließlich der Energieverbrauch bilanziert, der im Quartier tatsächlich anfällt.

Auf Basis der Energieverbrauchsanalyse erfolgt die CO₂-Bilanzierung, die anhand von spezifischen CO₂-Emissionswerten der einzelnen Energieträger die Gesamtemissionen im Quartier darstellt. Die CO₂-Bilanzierung erfolgt durch eine Lebenszyklusanalyse (engl. Life Cycle Assessment), die sogenannte LCA-Methode, das heißt, es werden auch die Vorketten der Energieträgerbereitstellung berücksichtigt, was vor allem in Bezug auf den Stromverbrauch wichtig ist.

Diese Energie- und CO₂-Bilanzen des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ bilden die Grundlage für die Potenzialermittlung und das Ableiten von Maßnahmen in den folgenden Berichtsteilen.

A.6.2. Gesamtenergiebilanz für das Quartier

Entsprechend der zuvor beschriebenen Methodik wurden für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ die folgenden klimabereinigten Endenergieverbrauchswerte für Wärme und Strom berechnet (siehe nachstehende Tabelle). Der Energieverbrauch wird auf Grundlage der vorliegenden Daten für das Jahr 2016 angegeben.

Tab.11 Klimabereinigter Energieverbrauch im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, (klimabereinigt)

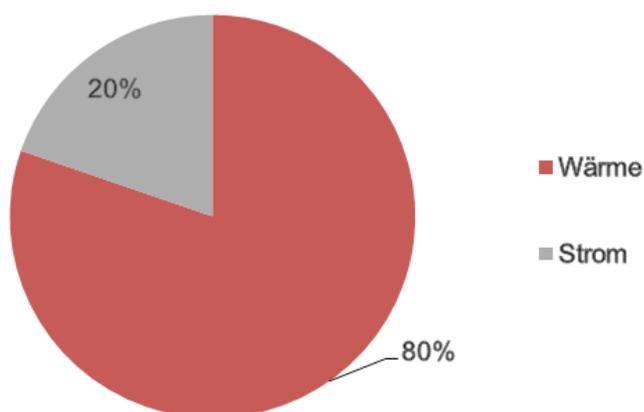
Summe	Wärme	Strom
39.784 MWh	31.913 MWh	7.870 MWh

Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Insgesamt wurde im Jahr 2016 für die Bereitstellung von Wärme und Strom 39.748 MWh Endenergie eingesetzt. Etwa 90 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs entfallen auf privat genutzte Gebäude, der Anteil der öffentlichen Gebäude daran beträgt etwa zehn Prozent. Für die Straßenbeleuchtung im Quartier werden etwa 14,7 MWh Strom pro Jahr verbraucht.

Die Aufteilung zwischen Wärme- und Stromverbrauch verdeutlicht noch einmal Abb.44 auf Seite 90. Hier ist zu sehen, dass der Anteil der Wärmebereitstellung 80 Prozent des Endenergieverbrauchs aller Gebäude im Quartier ausmacht.

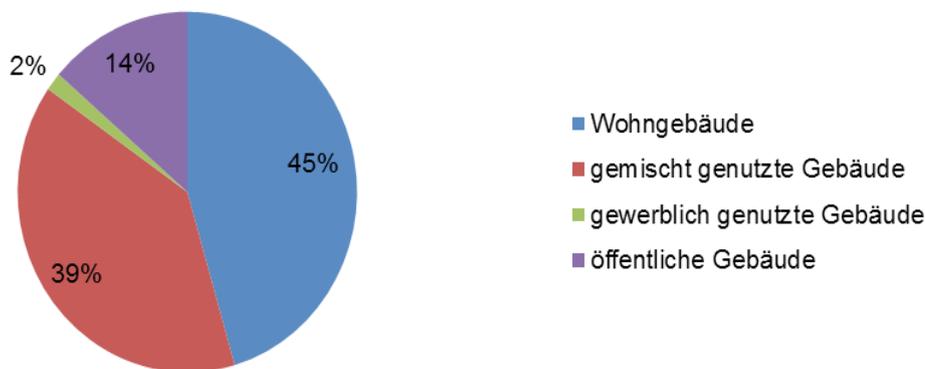
Abb.44 Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen Süd“ nach Wärme und Strom



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Fast 85 Prozent des Stromverbrauchs fallen in reinen Wohngebäuden oder gemischt genutzten Gebäuden an. Die Öffentlichen Gebäude (überwiegend städtische Gebäude wie Schulen und Kindertagesstätten) tragen zu circa 14 Prozent zum Stromverbrauch im Quartier bei. Der Stromverbrauch rein gewerblich genutzter Gebäude ist sehr gering (circa zwei Prozent) und zu vernachlässigen.

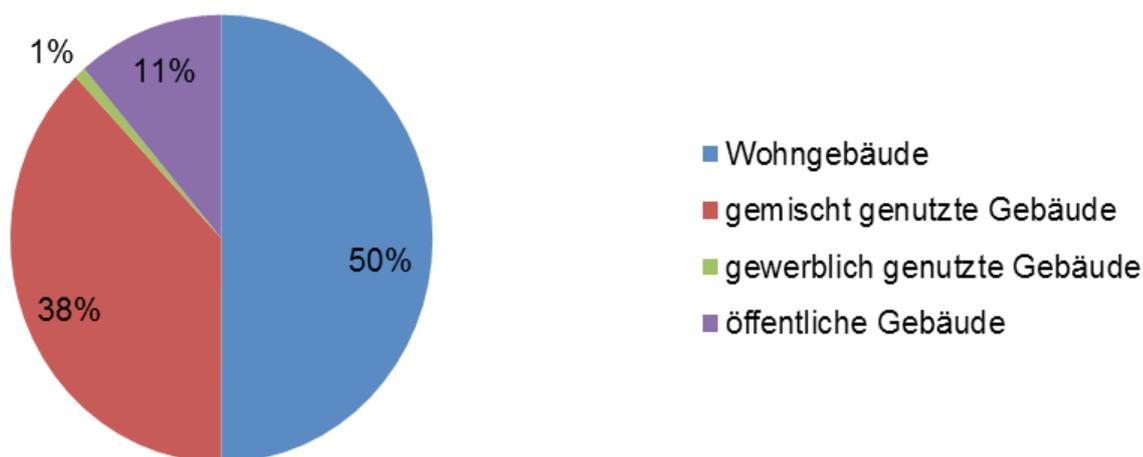
Abb.45 Endenergiebilanz des Stromverbrauchs – Anteile nach Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Circa 90 Prozent des Wärmeverbrauchs fallen in reinen Wohngebäuden oder gemischt genutzten Gebäuden an. Bei den Öffentlichen Gebäuden (überwiegend städtische Gebäude wie Schulen und Kindertagesstätten) beträgt der Anteil des Wärmeverbrauchs circa elf Prozent des gesamten Wärmeverbrauchs im Quartier. Der Wärmeverbrauch rein gewerblich genutzter Gebäude ist sehr gering.

Abb.46 Endenergiebilanz des Wärmeverbrauchs – Anteile nach Gebäudenutzung im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Im Bereich Wärme verteilt sich der Endenergieverbrauch des gesamten Quartiers wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt auf die unterschiedlichen Energieträger.

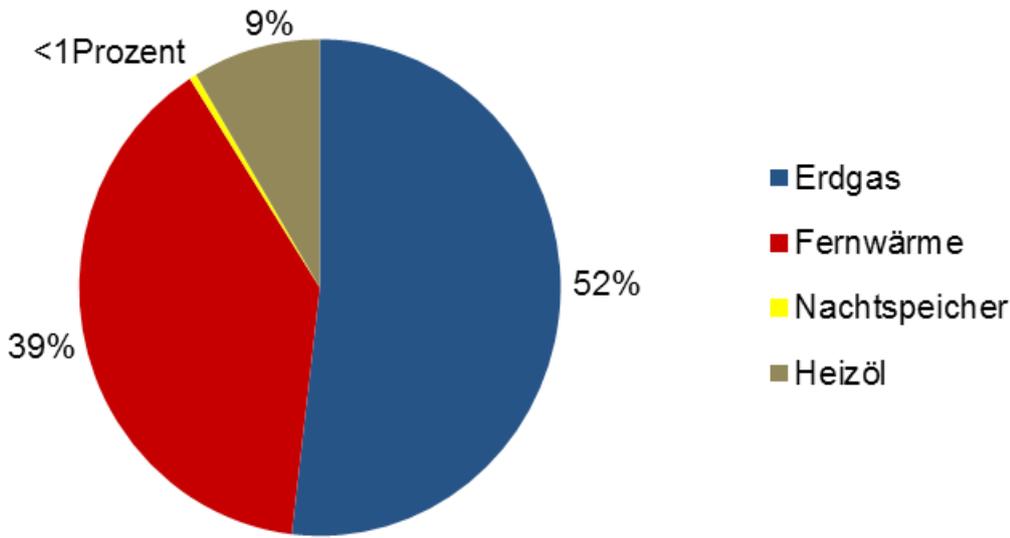
Tab.12 Aufteilung des Endenergieverbrauchs Wärme nach Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, (klimabereinigt)

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)
Erdgas	16.551 MWh
Fernwärme	12.464 MWh
Heizöl	2.745 MWh
Nachtspeicher	153 MWh
Summe	31.914 MWh

Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Im Jahr 2016 wurden rund 52 Prozent der Wärme im Quartier durch Erdgas bereitgestellt. Fernwärme hatte einen Anteil von 39 Prozent. Nachtspeicherheizungen sind zwar vereinzelt im Quartier vorhanden, spielen aber insgesamt betrachtet mit weniger als einem Prozent eine untergeordnete Rolle. Informationen zu erneuerbaren Energien liegen nicht vor. Vereinzelt kann es Kaminöfen oder ähnliches geben, aufgrund der städtischen Strukturen mit überwiegend vermieteten Wohnungen kann aber davon ausgegangen werden, dass diese keine nennenswerte Rolle spielen. Der Rest der Wärmeversorgung erfolgt mit Heizöl, das (geschätzt) einen Anteil von etwa neun Prozent am Endenergieverbrauch für Wärme im Quartier hat (siehe Abb.46 auf Seite 92).

Abb.47 Endenergiebilanz der Wärmebereitstellung – Anteile der Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“, 2016, klimabereinigt



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

A.6.3. CO₂-Bilanz für das Quartier

Aus der Gesamtenergiebilanz wurde mit spezifischen Emissionswerten je Energieträger eine CO₂-Bilanz berechnet. Die Emissionsfaktoren wurden aus dem Globalen Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) Version 4.95 entnommen. Es wurden die Emissionsfaktoren inklusive der Vorkette, also der Bereitstellung der Energieträger, verwendet. Das ist insbesondere bei Strom wichtig, da hier lokal beim Verbrauch im Quartier keine Emissionen entstehen. Der Strom ist jedoch mit Emissionen, die bei der Stromerzeugung in Kraftwerken entstehen, „vorbelastet“. Zur Bilanzierung des Stroms wird der CO₂-Faktor des bundesweiten Netzmix verwendet. Dies geschieht in Einklang mit den gängigen Empfehlungen für kommunale Treibhausgasbilanzen. Bei anderen Energieträgern spielen die Vorketten ebenfalls eine Rolle, so zum Beispiel die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Erdgas und Heizöl. Für die Fernwärme wurde nach Angaben der TWL ein Emissionsfaktor von 37,4 g/kWh angenommen. In der folgenden Tabelle sind die zur Berechnung verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren zusammengefasst.

Tab.13 CO₂-Emissionsfaktoren inklusive Vorkette aus GEMIS 4.95 bzw. Angaben TWL

Energieträger	Heizöl	Erdgas	Strom	Fernwärme
CO ₂ -Faktor in kg/kWh	0,308	0,232	0,527	0,037

Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Insgesamt wurden im Betrachtungsjahr 2016 9.394 Tonnen CO₂ zur Bereitstellung von Strom und Wärme im gesamten Quartier ausgestoßen.

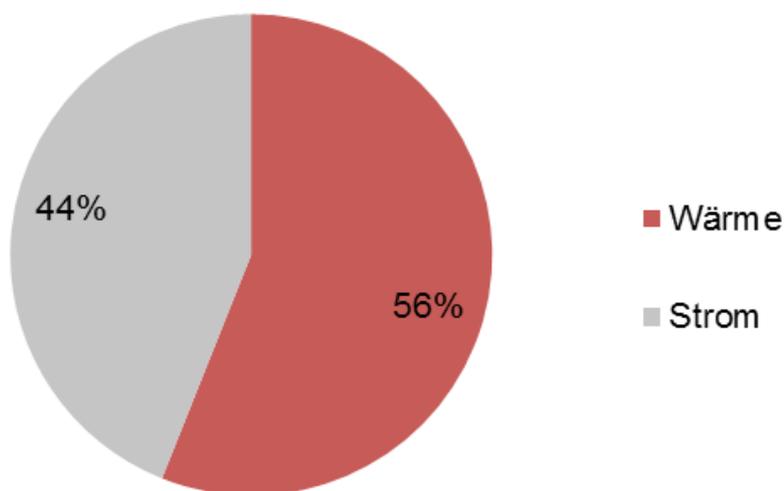
Tab.14 CO₂-Emissionen resultierend aus Wärme- und Strombereitstellung im Quartier „Ludwigshafen Süd“, in 2016 (klimabereinigt)

Summe	Wärme	Strom
9.394 t CO ₂	5.265 t CO ₂	4.129 t CO ₂

Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Der Anteil der Wärmebereitstellung an den CO₂-Emissionen beträgt insgesamt knapp 56 Prozent, die restlichen 44 Prozent entfallen auf den Bereich Strom.

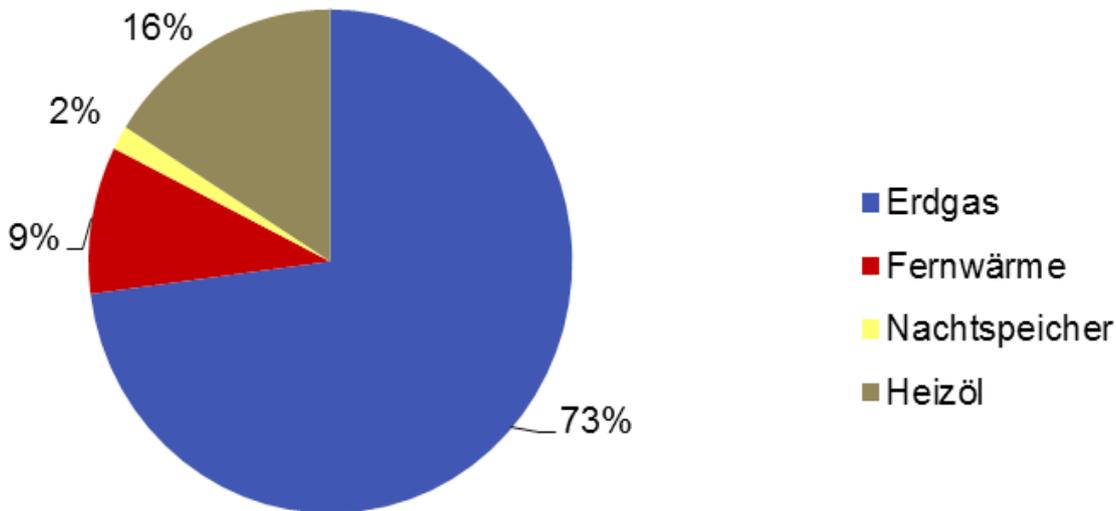
Abb.48 Aufteilung der CO₂-Emissionen durch den Wärme- und Stromverbrauch im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

Die folgende Abbildung zeigt eine detaillierte Aufteilung der CO₂-Emissionen auf die eingesetzten Energieträger zur Deckung des Wärmeverbrauchs.

Abb.49 CO₂-Bilanz der Wärmeversorgung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ – Anteile Energieträger (2016, klimabereinigt)



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017

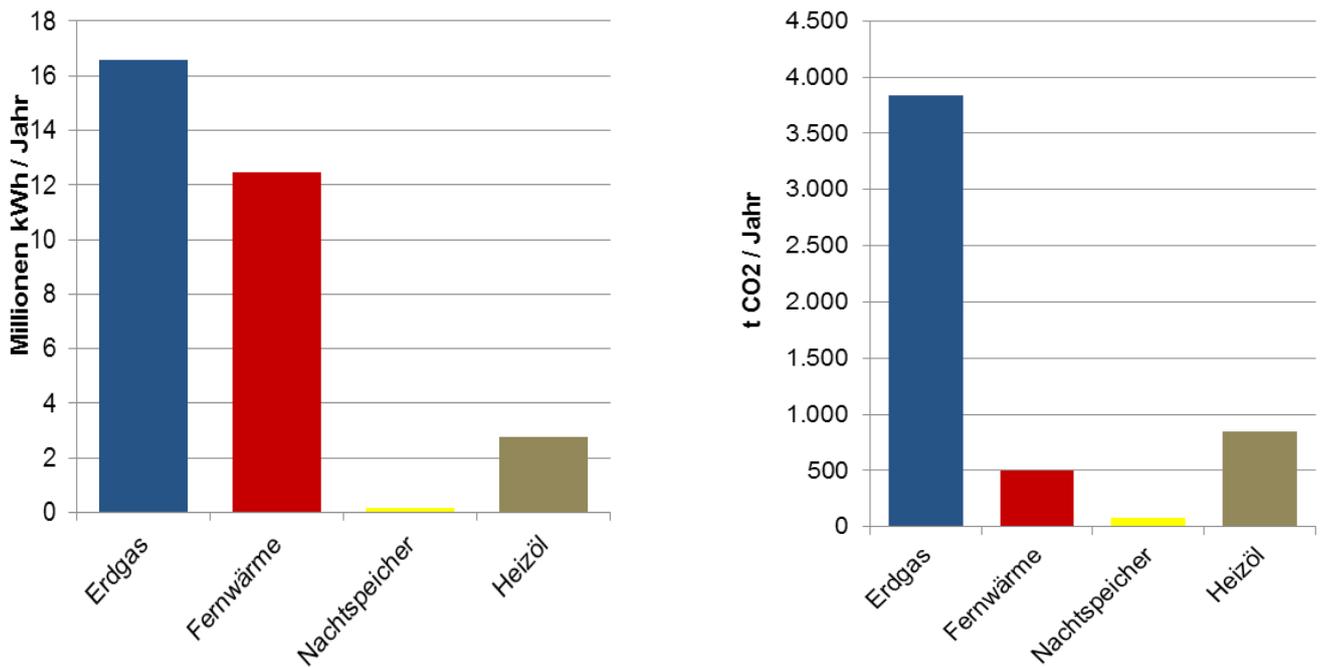
Die Abbildung zeigt, dass rund 73 Prozent der CO₂-Emissionen der Wärmebereitstellung im Quartier auf Erdgas entfallen. Heizöl hat auf Grund seines hohen Emissionsfaktors einen Anteil von 16 Prozent, während Fernwärme durch den sehr niedrigen Emissionsfaktor nur einen Anteil von neun Prozent hat. Hier wird bereits deutlich, dass die Fernwärme im Quartier aufgrund ihrer sehr geringen CO₂-Emissionen aus Klimaschutzsicht sinnvoll ist.

Bei der CO₂-Bilanz für das Quartier können folgende Kernaussagen festgehalten werden:

- Der Strom-Anteil ist bei den Emissionen deutlich höher als beim zuvor betrachteten Endenergieverbrauch. Das liegt am hohen spezifischen CO₂-Faktor der Strombereitstellung. Damit haben im Hinblick auf Minderung der CO₂-Emissionen Einsparungen beim Stromverbrauch oder die CO₂-arme Stromerzeugung im Quartier ein besonderes Gewicht, auch wenn dessen Anteil am Endenergieverbrauch relativ gering ist.
- Der Fernwärme-Anteil an den Emissionen ist deutlich geringer als beim Endenergieverbrauch, was im sehr niedrigen CO₂-Emissionsfaktor der Fernwärme begründet liegt.

Diese Aussagen werden in der folgenden Gegenüberstellung nochmals verdeutlicht.

Abb.50 Gegenüberstellung Energie- und CO₂-Bilanz- Anteile Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Berechnung, IU 2017, (Wärmeversorgung 2016, klimabereinigt)

A.6.4. Zusammenfassung

Insgesamt wurde im Jahr 2016 für die Bereitstellung von Wärme und Strom 39.748 MWh Endenergie eingesetzt. Etwa 90 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs entfallen auf privat genutzte Gebäude, der Anteil der öffentlichen Gebäude beträgt etwa zehn Prozent.

- Der Anteil für die Wärmebereitstellung beträgt circa 80 Prozent am Endenergieverbrauch im Quartier.
- Fast 85 Prozent des Stromverbrauchs und circa 90 Prozent des Wärmeverbrauchs fallen in reinen Wohngebäuden oder gemischt genutzten Gebäuden an.
- Im Jahr 2016 wurden rund 52 Prozent der Wärme im Quartier durch Erdgas bereitgestellt, gefolgt von Fernwärme mit 39 Prozent und Heizöl mit etwa neun Prozent. Nachtspeicherheizungen sowie erneuerbare Energien spielen eine untergeordnete Rolle.
- Der Anteil der Wärmebereitstellung an den CO₂-Emissionen beträgt knapp 56 Prozent, 44 Prozent entfallen auf den Strom.
- Einsparungen beim Stromverbrauch oder die CO₂-arme Stromerzeugung im Quartier haben ein besonderes Gewicht, auch wenn dessen Anteil am Endenergieverbrauch relativ gering ist.
- Die Fernwärme erzeugt deutlich weniger Emissionen im Vergleich zu ihrem Anteil am Endenergieverbrauch.

A. 7. Klimatische Rahmenbedingungen

Im fünften Sachstandsbericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) werden die zu erwartenden Klima- veränderungen ausführlich geschildert. Im letzten Bericht des IPCC wurde hierfür auf die Auswertungen der RCP-Szenarien (Representative Concentration Pathways) zurückgegriffen. Diese Szenarien stehen dabei repräsentativ für eine größere Anzahl an in wissenschaftlicher Literatur veröffentlichter Szenarien. Das RCP 8.5-Szenario (Strahlungsantrieb von 8,5 W/m² im Jahre 2100 im Vergleich zu 1850) stellt das extremste, jedoch auch im Hinblick auf die aktuellen weltweiten Treibhausga- semissionen passendste Szenario dar. Dieses zeigt deutliche Änderungen der Temperatur, des Niederschlags und weiterer Faktoren an (Quelle: IPCC, 2014: Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)).

Abb.51 Mittelwerte der Jahrestemperatur

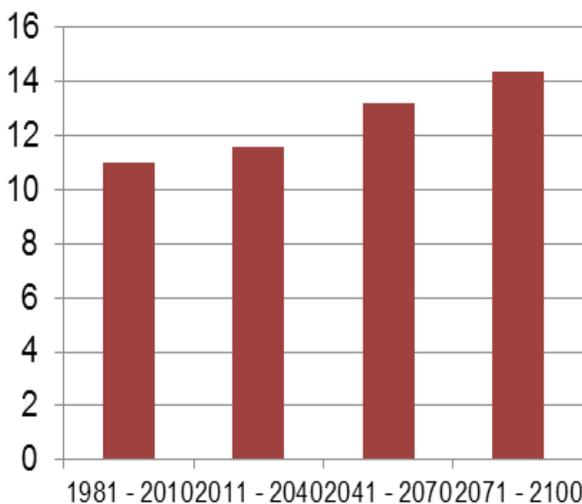
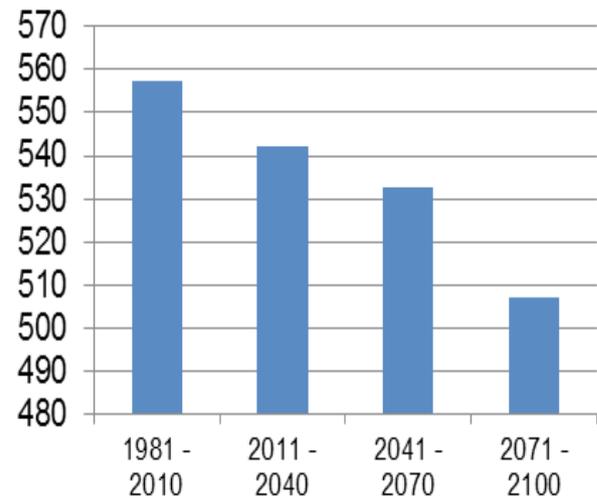


Abb.52 Mittelwerte des Jahresniederschlags



Quelle: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e.V., eigene Darstellung [abgerufen am 23.01.2018]

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e.V. stellt Projektionen für verschiedene Städte Deutschlands zur Verfügung. Für Ludwigshafen ergibt sich bei Nutzung der Darstellung mit dem RCP 8.5-Szenario bis 2100 eine deutliche Zunahme der Jahresmitteltemperatur sowie eine erhöhte Abnahme des Jahresniederschlags im Mittel. Die Mittelwerte der durchschnittlichen Jahrestemperatur zeigen bis zum Jahr 2100 einen Anstieg von 11 Grad Celsius auf 14,4 Grad Celsius. Gleichzeitig zeigt das Szenario eine starke Abnahme des mittleren Jahresniederschlags bis zum Jahr 2100. Die Szenarien projizieren somit nicht nur wärmere, sondern auch trockenere Jahre.

Bei den projizierten Veränderungen handelt es sich allerdings um jährliche Durchschnittswerte für bestimmte Zeiträume. Es kommt folglich zu einzelnen Zeitpunkten zu (deutlich) extremeren Ausprägungen der Temperaturzunahme- beziehungsweise der Niederschlagsabnahme. Somit werden auch extreme Wetterereignisse, wie Hitze- oder Trockenperioden und Starkregen, wahrscheinlicher und häufiger.

Aufgrund der Projektionen dieser Klimaszenarien ergeben sich auch für das Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ verschiedene Risiken. Zu diesen zählen beispielsweise stark aufgeheizte Bereiche, in denen sich Hitzeinseln bilden können. Die Innenstadtlage sowie die dichte Bebauung des Gebietes erhöhen, insbesondere im Zusammenhang mit der Zunahme der Jahresmitteltemperatur um 3,4 Grad Celsius, diese Risiken. Welche Risiken sich für das Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ durch klimatische Veränderungen ergeben können, werden nachfolgend tabellarisch aufgezeigt:

Tab.15 Ausgewählte Risiken der Folgen des Klimawandels im Quartier „Ludwigshafen Süd“

Gebäude, Stadtkörper

- Aufheizen von Innenräumen
- Vermehrte Aufheizung urbaner Bereiche (zum Beispiel Blockinnenbereiche), Hitzeinselbildung (insbesondere bei Fehlen von ausreichenden Grünstrukturen und Freiräumen)
- Schäden durch Extremwetterereignisse

Gesundheit

- Belastung durch Hitze (Tropennächte)
- Beeinträchtigungen durch schlechte Luftqualität
- Beeinträchtigungen durch verschlechterte Wasserqualität

Grünflächen

- Schädigung schlecht angepasster Baum- | Pflanzenarten
- Verstärkter Schädlingsbefall
- Verschiebung der Verbreitungsgebiete verschiedener Baum- | Pflanzenarten
- Vertrocknungs- | Verbrennungsgefahr während der Hitze- und Trockenperioden (insbesondere auch bei einem Absinken des Grundwasserspiegels)

Wasserversorgung und Wasserentsorgung

- Verschlechterung der Wasserqualität
- Absinken des Grundwasserspiegels
- Überlastung der Abwasserinfrastruktur bei Starkregen und Überschwemmungen

Quelle: Klimawirkungsketten Umweltbundesamt 2016, eigene Darstellung (DSK 2017)

A. 8. Bisherige Klimaschutzaktivitäten in Ludwigshafen

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein als größte Stadt der Pfalz ist eine Stadt im Grünen mit hohem Erholungswert. Umwelt- und Klimaschutz haben einen hohen Stellenwert in der Stadt Ludwigshafen und eines der Ziele ist unter anderem die kontinuierliche Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Ludwigshafen ist seit 1995 Mitglied des Klima-Bündnisses und 2011 dem Covenant of Mayors (Konvent der Bürgermeister/innen) beigetreten. Seit 2008 hat die Stadt einen Klimaschutzbeauftragten, seit Ende 2014 eine Klimaschutzkoordinatorin. Es liegen ein Integriertes Klimaschutzkonzept und ein Klimaschutzteilkonzept zur Mobilität vor. Hiermit ist die Zielrichtung für die zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Ludwigshafen vorgegeben. Die Stadt hat sich dabei zu einer CO₂-Reduzierung um über 20 Prozent bis zum Jahre 2020 verpflichtet.

Der Klimabeirat mit hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern aus verschiedenen Institutionen und Firmen unterstützt seit 2012 die Klimaschutzbemühungen der Stadt.

Für die effiziente Energienutzung sowie das Controlling in städtischen Liegenschaften wurde im Jahr 2002 das Energiemanagement als Daueraufgabe der Verwaltung implementiert, welches in loser Folge den jeweils aktuellen Sachstand in Form eines Energieberichts dokumentiert. Alle fünf Jahre wird zudem ein Umweltbericht mit einem Kapitel zum Klimaschutz erstellt.

Zu den Kernaufgaben des Energiemanagements zählt, die Energieeffizienz im Bestand und bei Neubauten zu steigern und wenn möglich den Einsatz von regenerativen Energien zu erhöhen. Dies geschieht mit folgenden Maßnahmen:

- Zählerkontrolle bei städtischen Gebäuden,
- Vor-Ort-Begehungen,
- Berichtswesen über gefundene Optimierungsmöglichkeiten beispielsweise in den Bereichen Heizungsregelung, Beleuchtung und wärmeschutztechnische Mängel,
- Erarbeitung eines Energiekonzeptes bei allen Neubauvorhaben,
- Austausch von Heizungspumpen,
- Umstellung der Hallenbeleuchtung auf LED mittels Förderung über die NKL.

Erfreulicherweise konnte der Anteil der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien kontinuierlich gesteigert werden. Mittlerweile wird bei einer notwendig werdenden Modernisierung von Wärmeerzeugungsanlagen und im Falle eines Neubaus Biomasse-Energie (zum Beispiel Holzhackschnittel/Holzpellet-Heizanlagen) verstärkt in die Betrachtungen mit einbezogen. Ebenso wird der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung oder Fernwärme geprüft. Auch die Straßenbeleuchtung ist in weiten Teilen energieeffizient. Öffentliche Liegenschaften und Schulen werden möglichst an das Fernwärmenetz angeschlossen oder über eigene BHKWs versorgt.

Daneben besteht seit 2001 das „Energieeinsparcontracting-Programm 34 Schulen“. Dabei handelt es sich um eine Zusammenarbeit zwischen der Stadt als Schulträger und den TWL als Energieversorger. Heizungen und Warmwasser-Erzeugungsanlagen der Schulen werden von den TWL in einem Zeitraum von 20 Jahren auf den neuesten Stand gebracht. Mittlerweile werden 23 von 34 Schulen mit klimafreundlichen Energieträgern versorgt und rund 5.000 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart.

Auf den Dächern folgender öffentlicher Liegenschaften der Stadt und der städtischen Wirtschaftsbetriebe (WBL) wird des Weiteren Solarenergie in Wärme und Strom umgewandelt:

- stadteigene thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung auf Schwimmbädern, Schulen und Sporthallen,
- stadteigene PV-Anlagen auf verschiedenen Betriebsgebäuden, Pumpwerken und Schulen
- Bereitstellung von städtischen Dachflächen an Dritte zum Betrieb von Photovoltaikanlagen.

Weitere Umsetzungserfolge stellen neben der Sanierung der Erich-Kästner-Schule auf Passivhausstandard die energieeffizienten Modernisierungen des Wilhelm-Hack-Museums und des Theaters Pfalzbau dar, ebenso wie der Einsatz einer Anlage zur Abwasserwärmerückgewinnung bei der Stadtentwässerung des WBL.

Zur Förderung des Klimaschutzes wurden weiterhin folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Einrichtung eines Solarkatasters 2013
- Durchführung der Aktion Energiekarawane in zwei Stadtteilen in 2013
- Durchführung der Energiekarawane Gewerbe in Zusammenarbeit mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz 2018
- Durchführung der Energetischen Beratung im Quartier im Jahr 2015 in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale
- Baumpflanzungen im Ludwigshafener Klimawäldchen seit 2010
- Teilnahme an der Kampagne „Cleverer Verbrauch kannst du auch“ der Energieagentur Rheinland-Pfalz 2015
- Ludwigshafener Klimawochen 2011, 2013, 2015, 2017 (alle zwei Jahre)
- Beteiligung an verschiedenen Veranstaltungen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit:
 - Woche der Sonne 2014
 - Klimafachmesse Ludwigshafen 2015
 - Rheinland-Pfalz Ein Land voller Energie 2015 u. 2016
 - Nacht der Nachhaltigkeit 2016
 - Grün in der Stadt 2017
 - Tag der Nachhaltigkeit beim Inselfestival 2018

Zudem bietet die Stadt Ludwigshafen eine Vielzahl an Umweltbildungsangeboten an, darunter auch der kostenlose Verleih von Umwelterziehungsmodulen wie zum Beispiel das Energiemobil, die Klimakiste oder zeitweise den KlimaWandelWeg des Landes Rheinland-Pfalz. Im Rahmen der Klimawochen im Jahr 2015 wurden des Weiteren insgesamt 36 Veranstaltungen | Angebote an Schulen für über 2.800 Schülerinnen und Schüler organisiert.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die „Klimafreundliche Mobilität“. Hierzu fanden verschiedene Veranstaltungen statt, wie etwa die Klimatage 2017 unter dem Motto „Wie bist du mobil?“. Neben einem Symposium im Pfalzbau stand der „Berliner Platz“ im Mittelpunkt. Er war für Teilnehmende aus Ludwigshafen Startpunkt für eine Radsternfahrt und bot die Kulisse für einen ganztägigen Aktionstag mit zahlreichen Ausstellern, Programm sowie der Möglichkeit zu Probefahrten mit Elektroautos, Pedelecs und autonomem Shuttle.

Weitere Maßnahmen im Bereich „Klimafreundliche Mobilität“

- Maßnahmen zur Umstellung des städtischen Fuhrparks auf alternative Energien. Derzeit zwei Elektroautos, ein Elektrokleintransporter, sechs Plug-In-Hybridfahrzeuge, zwei Hybridfahrzeuge und zwei Pedelecs.
- Die Förderung weiterer 25 Elektrofahrzeuge wurde Anfang 2018 beantragt
- Teilnahme am Pilotprojekt Eco-Drive 2015
- Einführung eines Fahrradverleihsystems 2015 mit Ausbau in den Jahren 2016 und 2017, ein weiterer Ausbau ist geplant
- Ausbau von Bike & Ride-Anlagen 2016 mit Förderung über das BMU
- Logistische Unterstützung des Car-Sharing-Angebots
- Logistische Unterstützung beim Ausbau der E-Mobilität
- Beteiligung an der Machbarkeitsstudie Radschnellweg
- Projekt Klimafreundliche Mitarbeitermobilität mit der Hochschule Ludwigshafen seit 2017
- Erstellung eines Masterplans „Green City“

Weitere Informationen zum Thema in „A.2.4. Klimagerechte Mobilität“ auf Seite 60.

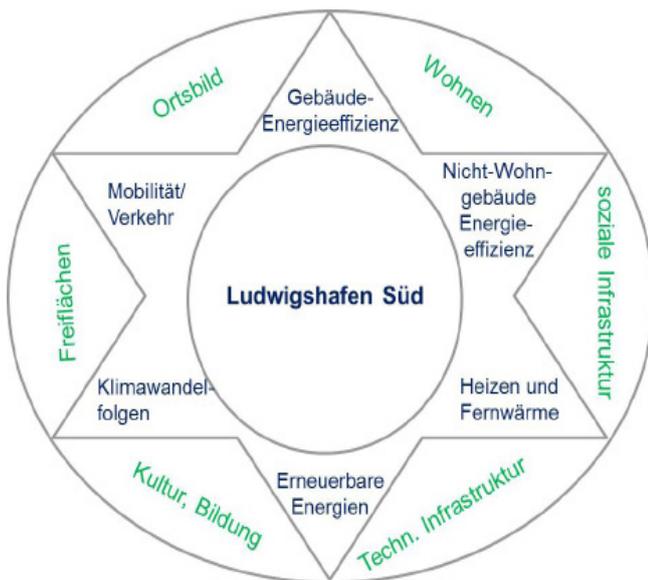
(Quelle: Stadt Ludwigshafen).

A. 9. Ergebnisse Beteiligungsprozess

A.9.1. Bürgerarbeit

In der Bürgerarbeit hat sich gezeigt, dass Bürgerinnen und Bürger einbezogen werden, wenn die Themen direkt mit ihrem Erleben im Quartier verknüpft sind. Energetische Themen werden oft als theoretisch empfunden und betreffen die gefühlte Wirklichkeit im Alltag nur indirekt. So wurde der Themenstern verwendet, um zunächst die Themen aus dem direkten Lebensumfeld aufzugreifen und schrittweise auf die energetischen Fragestellungen runter zu brechen.

Abb.53 Themen der Bürgerarbeit



Schon in der Auftaktveranstaltung zeigte sich, dass die Bürgerinnen und Bürger sich in einem hohen Maße positiv mit ihrem Quartier identifizieren. Der Anteil der Nennungen für Missstände und Kritikpunkte (rote Karten, siehe Kapitel 0.1) ist verglichen mit den Nennungen zum Potenzial (grüne Karten, siehe Kapitel 0.1) des Quartiers deutlich geringer.

Die Bürgerinnen und Bürger schätzten vor allem die gute Lage des Quartiers mit seiner Nähe zur Innenstadt, aber auch zum Rhein, die intakte Einkaufsstruktur, sein Ortsbild mit teilweise historischer Bebauung, seine gute Infrastruktur und die gute Verkehrsanbindung.

Abb.54 Ergebnisse der Auftaktveranstaltung



Aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger gehören zu den Missständen, zum Beispiel die Schließung der Gaststätte Holzer Bräu, zugebaute Innenhöfe (Garagen), Lärmbelastung, Verschmutzung des öffentlichen Raumes, fehlende Radwege, zu viele Fremdparker tagsüber mit den daraus resultierenden Parkraumangel für Anwohnerinnen und Anwohner.

Befürchtet wird auch, dass die Energieeinsparung mit wärmeisolierenden Fassaden über den Erhalt eines historischen Ortsbildes gestellt wird. Ängste bestehen aber auch gegenüber der Abhängigkeit von Energie-Versorgungsunternehmen bei weiterem Ausbau der leitungsgebundenen Versorgung. In allen Veranstaltungen entstand eine konstruktive, kreative Arbeitsatmosphäre. Es wurden viele Gespräche durchaus auch mal kontrovers zwischen den Bürgerinnen und Bürgern geführt.

Die in der Auftaktveranstaltung gesammelten Nennungen wurden geclustert und auf vier Themenbereiche (Energieversorgung im Quartier, Gebäude und Energie, Mobilität und Verkehr, Frei- und Grünflächen) sortiert. Dieser Themenstern stand in allen darauffolgenden Workshops zur Verfügung als Grundlage zur jeweiligen vertiefenden Bearbeitung und als Erinnerungshilfe, die einmal genannten Beiträge auch weiter zu bearbeiten. Gleichzeitig wurde damit auch dokumentiert, dass keine Nennungen verloren gehen oder nicht beachtet werden.

Workshop Mobilität und Verkehr

Der Fokus **des ersten Workshops lag auf dem Thema „Mobilität und Verkehr“**. Nach einem Inputvortrag sammelten die Bürgerinnen und Bürger in Gruppen Ideen und Vorschläge zum Themenfeld „Mobilität und Verkehr“ im Quartier und arbeiteten diese aus. Die Arbeitsergebnisse wurden den jeweiligen anderen Arbeitsgruppen vorgestellt und gemeinsam diskutiert.

Abb.55 Eindrücke aus den Themenworkshop Mobilität und Verkehr



Quelle: eigene Aufnahmen, DSK GmbH 2017

Im Nachgang zur Vorstellungsrunde durfte jeder Teilnehmende fünf Klebepunkte auf die Aspekte verteilen, die ihm besonders gut gefallen hatten. So wurden die zuvor besprochenen Aspekte nochmals in kleinen Gruppen diskutiert, einzeln betrachtet und gewichtet.

Im Vordergrund stand für die Bürgerinnen und Bürger, die eigentlich gute Anbindung im ÖPNV zu optimieren, um das Quartier zum einen, von Durchgangsverkehr und Fremdparken zu entlasten, zum anderen aber selbst den ÖPNV häufiger zu nutzen. Hier wurde der quartiersnahe S-Bahnanschluss besonders hervorgehoben. Zur besseren Nutzung des ÖPNV wurde vor allem der weitere Ausbau mit einer optimierten Taktung und Anbindung sowie ein 24-Stunden-Betrieb aufgeführt, aber auch eine gute Zugänglichkeit der Stationen und eine Verbesserung der Sicherheit bildeten ein zentrales Thema. Die Bürgerinnen und Bürger fanden auch, dass Firmen durch ein geeignetes Mobilitätsmanagement einen wichtigen Beitrag leisten könnten, die für Anwohnerinnen und Anwohner ohnehin schwierige Parksituation mit dem einhergehenden Fremdparken und Durchgangsverkehr zu entlasten. Für eine Reduzierung des Durchgangsverkehrs könnten ein weiterer Ausbau der Park & Ride-Plätze sorgen. Es gab auch Ideen, den ÖPNV durch eine klare Hierarchie besser zu strukturieren. Im Zuge dessen wurde dabei auch auf den Bedarf der besseren Verknüpfung der (E-)Bike Stationen und der Fahrradwege mit den Haltepunkten des ÖPNV hingewiesen. Ein wichtiges Anliegen war auch, Fußwege und Zugänge zu den ÖPNV-Haltepunkten (S-Bahnhof) attraktiver und sicherer (vor allem nachts) zu gestalten.

Workshop „Grünflächen und Grünvernetzung: Wege zum Rhein“

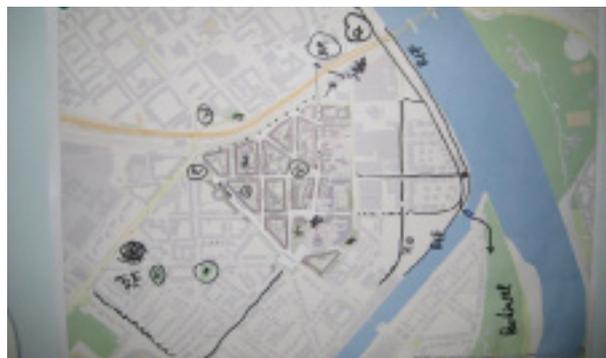
In der Vorgehensweise wurde der Workshop analog durchgeführt.

Schwerpunkt bildete hier vor allem der Erhalt des Baumbestandes und die Aufwertung der bestehenden Grün- und Freiflächen. Zur Entlastung der Stadt wurde eine Kooperation zwischen Stadt und Bürgerinnen und Bürgern zur Pflege des im Quartier vorhandenen Baumbestandes und der Grün- und Freiflächen vorgeschlagen.

Es wurden ebenfalls Vorschläge gemacht, den Grünanteil weiter zu erhöhen. Wichtig war dabei, durch zusätzliche Begrünung den schon beengten Platz im öffentlichen Raum nicht weiter einzuschränken. So zielte der Wunsch nach Erhöhung des Grünanteils auf platzsparende Maßnahmen ab, wie Begrünung der Altkleider- oder Altglasbehälter (begrünte Gerüste), Fassadenbegrünung (auf Wunsch durch gebäudenaher Pflanzlöcher), Dachbegrünungen in den Innenhöfen, aber auch begrünbare, platzsparende Parktechnologien in den Innenhöfen. Wichtiges Thema dazu bildete auch die Entsiegelung der Innenhöfe durch geeignete Untergründe.

Schon in der Auftaktveranstaltung wurde die Nähe zum Rheinufer als wichtiges Potenzial für das Quartier gesehen. So stellt die Anbindung an den Rhein ein zentrales Thema dar. Durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel Hinweisschilder, die zum Rheinufer führen, oder Straßenschilder mit Pfeilen kann der Rhein erlebbar und näher gebracht werden.

Abb.56 Eindrücke aus dem Workshop „Grünflächen und Grünvernetzung“



Workshop: „Gemeinsam das Quartier entwickeln“

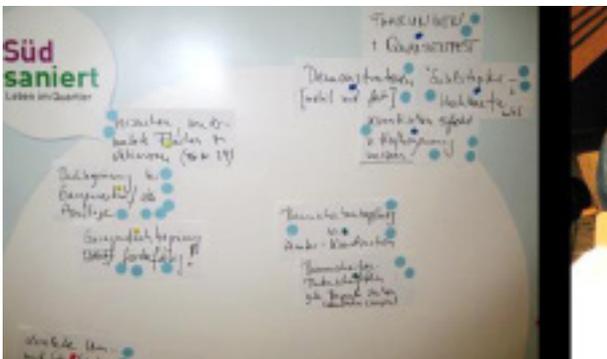
Auch diese Veranstaltung wurde analog zu 9.1.1. aufgebaut. In diesem Workshop wurden allerdings zwei Themen parallel durch unterschiedliche Arbeitsgruppen bearbeitet.

Arbeitsgruppe: „Begrünung und Entsiegelung der Innenhöfe“

Um die Bedeutung der Entsiegelung und Begrünung der Innenhöfe für das Quartier zu steigern, könnten Quartiersfeste mit Führungen durch die Innenhöfe veranstaltet werden. Bei solchen Führungen können bisher ungenutzte Flächen gemeinsam identifiziert werden. Um die Motivation der Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer für die Umsetzung der Begrünungs- aber auch Entsiegelungsmaßnahmen zu erreichen, können Fördermittel beziehungsweise steuerliche Erleichterungen zum Einsatz kommen. Die Stadt könnte eine Verpflichtung zur Begrünung bei Verkauf oder Neubau | Sanierung aussprechen. Die Bürgerinnen und Bürger schlagen ebenfalls vor, Patenschaften zur Pflege des Baumbestandes und der Grünflächen von den Anwohnerinnen und Anwohnern zu ermöglichen.

Die Notwendigkeit für Maßnahmen zur Begrünung von Innenhöfen könnte durch vergleichende Messungen (Temperatur) begrünter und nicht begrünter Innenhöfe aufgezeigt werden.

Abb.57 Eindrücke aus dem Workshop „Grünflächen und Grünvernetzung“

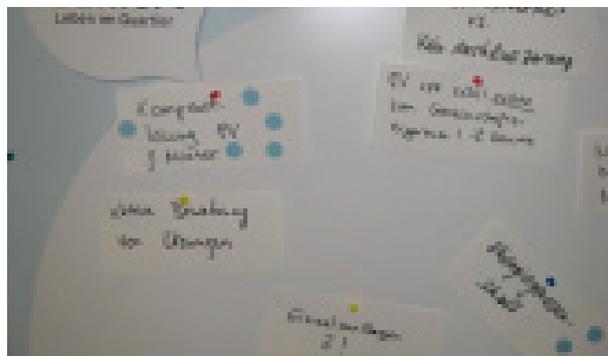


Arbeitsgruppe „Nutzen von gemeinsamen PV Anlagen / Mieterstrom“

Vorausgesetzt, dass die Dachflächen geeignet sind, könnte durch Solaranlagen / Photovoltaik Strom erzeugt werden, der lokal wieder einsetzbar wäre. Aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger wäre blockweises Denken effektiver, so können mehr Flächen zusammenhängend genutzt werden. Aus Erfahrung der Bürgerinnen und Bürger sind theoretische und technische Möglichkeiten durch „juristische Hemmnisse“ behindert. Es darf Mieterstrom erzeugt werden, aber eine Mieterin oder Mieter kann nicht verpflichtet werden, diesen abzunehmen. So entsteht Investitionsunsicherheit bei den Eigentümerinnen und Eigentümern, da die rentabel Abnahme von Strom gegebenenfalls nicht erreicht werden kann. Auch Eigentümerinnen und Eigentümer-übergreifende Stromlieferungen (von einem Dach zum benachbarten Gebäude) unterliegen juristischen Hürden.

Auch aus technischer Sicht fragen sich die Bürgerinnen und Bürger, wie mit der Spitzenlast verfahren werden könnte. Es könnten, zum Beispiel, E-Ladestationen diesen Spitzenlaststrom abgreifen. Als eine gute Lösung wurde der Bau eines Quartiersspeichers vorgeschlagen. In diesen kann der Strom eingeführt und von dort aus wieder verteilt werden. Der Mieterin oder Mieter und Eigentümerin oder Eigentümer können so von einem Betreiber Komplettlösungen angeboten werden können. Bauherr und Träger einer solchen Anlage könnte ein externer Dienstleister sein.

Abb.58 Eindrücke aus dem Workshop „Nutzen von gemeinsamen PV Anlagen / Mieterstrom“



Abschlussveranstaltung

Zum Projektabschluss soll eine Abschlussveranstaltung stattfinden. Es ist ein Quartiersrundgang geplant, bei dem die wesentlichen Konzeptergebnisse vor Ort besprochen werden können. Das Ende des Rundgangs wird am Rheinufer stattfinden. Im Rahmen einer Abschlusspräsentation werden die wesentlichen Ergebnisse vorgestellt.

A.9.2. Begleitende Projekte / Aktiver Klimaschutz im Quartier – Climate Active Neighbourhoods (CAN)

Im Rahmen der Konzepterstellung „Ludwigshafen Süd“ wurden zwei Bildungsprojekte in Zusammenarbeit mit der Stadt Ludwigshafen, der Energieagentur Rheinland-Pfalz und der Berufsbildenden Schule Wirtschaft I initiiert.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz betrachtet und entwickelt innerhalb des CAN-Verbunds Beteiligungs- und Aktivierungs-Ansätze (siehe 0.8 auf Seite 22), bei denen sogenannte Multiplikatorinnen und Multiplikatoren eingebunden werden. Das sind im Quartier verankerte Personen, Gruppen oder Institutionen, die entscheidend zu dessen nachhaltiger Entwicklung beitragen können. Die Energieagentur gewinnt dabei Erkenntnisse aus der Arbeit in Pilotquartieren in Rheinland-Pfalz; das sind aktuell die Quartiere „Ludwigshafen Süd“ und das Quartier „Im Gumschlag“ in der Stadt Vallendar.

Hier im Quartier „Ludwigshafen Süd“ entstand in Zusammenarbeit mit der Stadt und den Schulen im Untersuchungsgebiet mit Unterstützung der Energieagentur Rheinland-Pfalz ein Bildungsprojekt.

Hierzu fanden Abstimmungstermine über die Vorgehensweise und mögliche Themen statt. So konnten während der Erstellung des IEQK zwei Projekte initiiert werden.

Beide Projekte sind in Zusammenarbeit mit der Berufsbildenden Schule Wirtschaft I (BBS W I) entstanden. Die Schulleitung hatte von Beginn an großes Interesse energetische Themen in den Lehrplan zu integrieren. So konnten drei Projektansätze entwickelt werden.

Projekt A – Städtebauförderung und Ziele IEQK

Erarbeitet vom Immobilienwirtschaftsbereich der BBS W I

Über die Auszubildenden zur/zum Immobilienkauffrau/-mann bestehen enge Verbindungen mit den Immobilienunternehmen der Metropolregion und den Ludwigshafener Wohnungsbaugesellschaften.

Diese Projektarbeit ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine kreative Herangehensweise mit innovativen Lösungswegen. Einerseits sehen diese so eine mögliche praktische Anwendung ihrer Arbeiten. Andererseits können die Ergebnisse interessante Projektansätze im Rahmen des IEQK bieten. Die Abgabeverision soll so ausgeführt werden, dass sie zur Veröffentlichung kommen und von den Bürgerinnen und Bürgern eingesehen werden kann.

Die Projektaufgabe der Auszubildenden besteht darin, eine Best-practice-Sammlung von Sanierungsprojekten zusammenzutragen und diese in einer Abschlussveranstaltung interessierten Bewohnerinnen und Bewohnern, aber auch interessierten Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern, Eigentümer- und Mietergemeinschaften zu präsentieren.

In der Projektarbeit sollen vor allem die diversen Städtebauförderungsprogramme beleuchtet, die Fördermöglichkeiten insbesondere in förmlich festgesetzten Sanierungsgebieten geklärt und in konkrete Maßnahmen im Quartier zur energetischen Sanierung (Energieeinsparung), der optischen Sanierung (gestalterische Maßnahmen) und Begrünung übertragen werden.

Abb.59 Impression des Projekts A der Auszubildenden



Quelle: Aufnahmen der Stadt Ludwigshafen, 2018

Projekt B – Mobilität (Fahrgemeinschaften und ÖPNV)

Erarbeitet vom Immobilienwirtschaftsbereich der BBS W1

Durch die Lage der Schule im Quartier mit Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern, die häufig nicht im Quartier wohnen, stellen diese beiden Gruppen selbst eine große Anzahl von „temporären Bewohnerinnen und Bewohnern“ des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ dar. Somit gehören sie der Gruppe an, die mit ihrem Mobilitätsverhalten Einfluss auf die Wohn- und Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner des Quartiers hat, aber auch zur Reduzierung des CO₂-Emissionen im Quartier beitragen kann.

Bei dem Thema „Wie sind wir morgen mobil!“ stand im Vordergrund, dass sich die Schülerinnen und Schüler auf unterschiedliche Art und Weise mit zukunftsrelevanten Fragestellungen zur Mobilität und zum Mobilitätsverhalten in den Bereichen Wirtschaft, Verkehr, Umwelt, Leben und Schule auseinandersetzen.

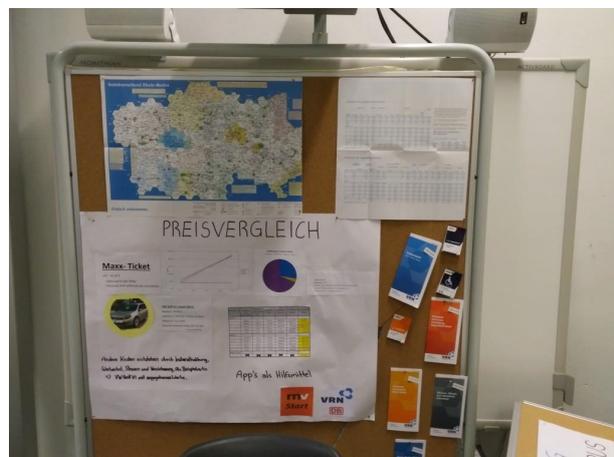
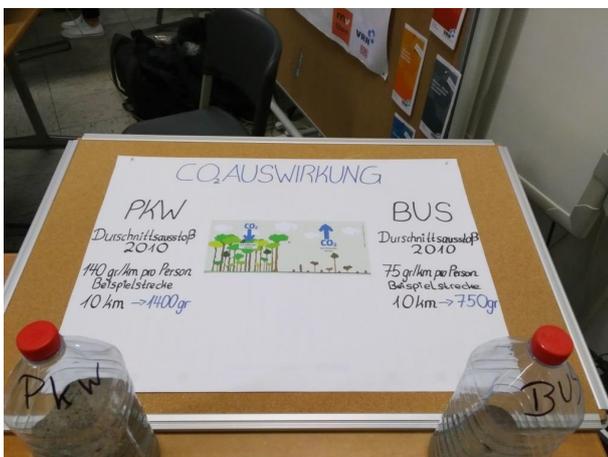
Die Projektteams bearbeiteten die Themen „GetGreen Ludwigshafen - Wie lässt sich die Mobilität unter Berücksichtigung des Klimaschutzes zukünftig steigern?“, „ÖPNV“, „Fahrgemeinschaften“ und „Das Fahrrad - die ewige Alternative oder umweltverträgliche Lösung im Nahverkehr?“

Ausgangspunkt der Projektarbeit war eine Online-Umfrage innerhalb der Schule, die von den Schülerinnen und Schülern selbst erstellt wurde. Hierbei erhielt die Projektgruppe methodische Unterstützung der Energieagentur und konnte auf die Grundlage eines vom Klimaschutzbüro zur Verfügung gestellten Fragebogens, der im Rahmen des Projekts „Klimafreundliche Mitarbeitermobilität“ mit der Hochschule Ludwigshafen entwickelt worden war, zurückgreifen.

Auf Grundlage dieser Daten haben die vier Projektgruppen Lösungsansätze für die Veränderung der Schülermobilität erarbeitet. Der Rücklauf der Umfrage lag im Wirtschaftsgymnasium bei über 50 Prozent, sodass die Datengrundlage als belastbar einzustufen ist. Im Anschluss wurde die Umfrage erneut geöffnet, um über einen längeren Zeitraum hinweg Mobilitätsdaten der Schülerinnen und Schüler aller Abteilungen und Bildungsgänge der BBS W1 zu erheben.

Das Projekt zum Thema Mobilität soll über die Projektwoche hinaus weitergeführt werden. Derzeit wird überprüft, inwieweit die Entwicklung eines schulinternen Mitfahrer-Konzepts beziehungsweise einer Mitfahrer-App unterstützt werden kann, die gegebenenfalls Vorbildcharakter für alle weiterführenden Schulen in Ludwigshafen haben können. Die Ergebnisse des Mobilitätsprojektes sollen der Öffentlichkeit zum Beispiel im Rahmen der Abschlussveranstaltung zugänglich gemacht werden.

Abb.60 Eindrücke der Abschlusspräsentation Projekt B



Quelle: Aufnahmen der Stadt Ludwigshafen, 2018

A.9.3. Expertengespräche

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurden vier Expertengespräche mit ausgewählten Schlüsselpersonen geführt (siehe 0.3 auf Seite 17), mit dem Ziel, die Umsetzungsbereitschaft von Ideen und Maßnahmen zu eruieren. Durch die Beteiligung von Akteuren mit engem Bezug zum Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ konnten Aussagen zu Zielen und zu gewünschten Maßnahmen zur Verbesserung des Quartiers gesammelt werden.

Expertengespräch mit einem Eigentümer aus dem Quartier am 12. Januar 2018

Der Experte ist Eigentümer zweier Liegenschaften, aber auch im Vorstand des Eigentümerbeirats einer Wohnungseigentümergeinschaft. Die Wohnungseigentümergeinschaft besitzt circa 60 Wohneinheiten.

Die Bereitschaft, Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern anzubringen und als „Mieterstrom“ anzubieten, wurde auch schon vor Projektbeginn versucht, umzusetzen. Als Mieterstrom wird Strom bezeichnet, der in Solaranlagen auf dem Dach eines Wohngebäudes erzeugt und an Endverbraucherinnen und Endverbraucher in dem Wohngebäude selbst oder benachbarter Wohngebäude und Nebenanlagen im räumlichen Zusammenhang geliefert wird. Der von den Mieterinnen und Mietern nicht verbrauchte Strom darf ins Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist werden und wird vergütet (Quelle: BMWI 2017). Probleme ergeben sich laut dem Eigentümer aus der aktuellen Gesetzeslage bezüglich des Mieterstromgesetzes. Dieses erlaubt die Erzeugung und Einspeisung von Strom in das Netz. Eine Anschlussverpflichtung für die Mieter ist laut Gesetz ausgeschlossen. Somit ist für die Eigentümerinnen und Eigentümer keine langfristige Investitionssicherheit gegeben. Selbst wenn bei Umsetzung sich 100 Prozent der Mieterinnen und Mieter einverstanden erklären, besteht bei jedem Mieterwechsel das Risiko, dass der neue Mieterinnen und Mieter sich an die Möglichkeit des vor Ort erzeugten Stroms nicht anschließen lassen möchte.

Die mögliche zur Verfügung stehende Dachfläche des Parkhauses im Blockinnenbereich von circa 1.750 Quadratmeter (Flachdach) könnte laut dem Eigentümer vollständig als Kollektorfläche für Photovoltaik genutzt werden. In einem weiteren Gebäude bieten die Dächer (ebenfalls Flachdach) circa 650 Quadratmeter Fläche für Photovoltaik-Anlagen. In der Theorie wären genug Abnehmer in den Gebäuden vorhanden. Aufgrund der oben genannten Situation, dass keine Anschlussverpflichtung umgesetzt werden kann, ist das Investieren und Betreiben einer solchen Anlage für Eigentümer oder Wohnungseigentümergeinschaften nicht realistisch, da die finanziellen Unsicherheiten zu hoch sind.

Die Organisation, Koordination und die Bewirtschaftung und Abrechnung des Verbrauchs oder die Einspeisung ist von Eigentümerin oder Eigentümer beziehungsweise einer Wohnungseigentümergeinschaft zu erbringen. Der hohe Verwaltungsaufwand für die Eigentümerin oder Eigentümer oder Wohnungseigentümergeinschaften in Verbindung mit der unsicheren Refinanzierung verhindern eine Umsetzung. So wird es als sinnvoll erachtet, vorhandene geeignete Dachflächen Dritten (sprich externen Betreiberfirmen) zur Verfügung zu stellen unter der Voraussetzung, dass ein passendes Betreibermodell zur Umsetzung gefunden wird.

Nicht alle geeigneten Dachflächen bieten auch die baulichen oder statischen Voraussetzungen. Diese müssen im Einzelfall geprüft werden. Aus Sicht des befragten Eigentümers ist die Bereitschaft für die Umsetzung der Nutzung der Dachflächen vorhanden, wenn es technisch möglich ist und geeignete Betreibermodelle angewendet werden können.

Expertengespräch mit einem Vertreter einer Wohnungsbaugesellschaft am 8. Dezember 2017

In den letzten Jahren wurde durch die Wohnungsbaugesellschaft schon viel an den Gebäuden saniert. Zu den Arbeiten | Maßnahmen gehörten:

- die Aufwertung der Wohngebäude zum Erhalt eines anvisierten Mieterniveaus,
- Maßnahmen zur Reduzierung der Betriebskosten wie Heizungserneuerung und Wärmeisolierung,
- Balkonanbauten zur Steigerung des Wohnwertes.

Von der Erhebung fester Warmmieten wurde bisher abgesehen, da es sich negativ auf das Nutzerverhalten auswirkt.

Da die Wohnungsbaugesellschaft nicht nur über Liegenschaftsbestände im Quartier verfügt, müssen Investitionen langfristig geplant werden. Eine kurzfristige Beteiligung ist nicht möglich.

Die Modelle zur lokalen Stromerzeugung durch Photovoltaik findet der Experte sehr interessant. Allerdings sind die Rahmenbedingungen durch die aktuelle Gesetzeslage schwierig. Durch eine getrennte vertragliche Gestaltung wird die Vermieterin oder Vermieter auch zur Vertreiberin oder Vertreiber von Strom. Die damit einhergehende Administration (Verbrauchsabrechnung, Anlagebetrieb und Betriebssicherheit, etc.) gehörten eigentlich nicht zum originären Geschäft bei der Wohnraumvermietung. Es wird vor allem eine Lösung darin gesehen, dass die Betreuung und administrative Abwicklung solcher Anlagen nur sicher über Dritte erfolgen kann. Es existiert aber große Bereitschaft, auch als Pilotprojekt bei der Entwicklung geeigneter Modelle mitzuwirken.

Grundsätzlich wird in dem Thema PKW ein Zukunftsthema gesehen, bei dem wahrscheinlich die größten Veränderungen in den nächsten Jahren auftreten werden. Wichtige Themen müssen dazu wahrscheinlich kontrovers diskutiert werden. Bei Verstärkung bei der Entwicklung der Mega-Trends würden die Themen zum Beispiel bei Carsharing-Modellen versus Stellplatzsicherung in Verbindung mit der Entwicklung eines guten ÖPNV sicherlich kontrovers diskutiert werden müssen. Wichtig ist dabei auch die nachfolgende Generation und welche Anforderungen sie an ihren Lebensraum Stadt stellen wird.

Ergebniszusammenfassung zum Expertengespräch mit einem Versorgungsträger am 6. Dezember 2017

Die Gebäudesubstanz im Quartier ist überwiegend aus den Nachkriegsjahren und zeichnet sich durch vergleichsweise hohe Wärmeenergieverbräuche aus. Wir gehen von einem erheblichen technischen Einsparpotenzial von bis zu 40 Prozent im Gesamtquartier aus. Mit welchen Energieeinsparungen rechnen Sie im Quartier für die nächsten 15 Jahre?

Das Einsparpotenzial kann in dieser Größenordnung angenommen werden.

Aus Sicht des Versorgungsträgers sind Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung im Grundsatz zu begrüßen, weil sie dazu beitragen, Lastspitzen zu vermeiden.

Aufgrund der sehr günstigen Primärenergie- und CO₂-Faktoren sehen wir die Verdichtung und den Ausbau der FW-Versorgung im Quartier als wichtigen Baustein für das Quartier „Ludwigshafen Süd“. Welche Ziele hat der Versorgungsträger für die Verdichtung / den Ausbau?

Gibt es Blöcke / Blockseiten, die nicht erschlossen werden sollen?

Wie realistisch sind unsere Annahmen zu den Szenarien zu Verdichtung / Ausbau?

Szenario A:

- Nachverdichtung auf mindestens 70 Prozent Anschlussgrad
- durchschnittlich 50 Prozent Anschlussgrad in allen bisher nicht versorgten Gebieten

Szenario B:

- Nachverdichtung auf mindestens 90 Prozent Anschlussgrad
- durchschnittlich 70 Prozent Anschlussgrad in allen bisher nicht versorgten Gebieten

Grundsätzlich erschließt der Versorgungsträger Straßenzüge dort, wo eine Anschlussbereitschaft von mindestens 40 Prozent besteht. Insofern ist das Quartier für eine weitere Erschließung von Interesse.

Die Annahmen zu den Szenarien können so verwendet werden.

Welche Dienstleistungsangebote für private Wohneigentümer / Vermieter und Wohnbaugesellschaften hat der Versorgungsträger in den nicht fernwärmeversorgten Gebieten für eine klimaschonende Wärmeversorgung?

Der Versorgungsträger bietet insbesondere Lösungen zum Wärmeliefercontracting auf Basis unterschiedlicher Technologien an. Neben der Standardlösung „KWK“ ist zum Beispiel in einer Anlage einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft eine kleinere „power-to-heat“ Anlage (zur Kostenoptimierung) realisiert. Grundsätzlich ist auch eine Kombination mit Solarthermieanlagen denkbar.

Im Quartier sind trotz günstiger Bedingungen (Dachausrichtung) nur sehr wenige PV-Anlagen realisiert. Das liegt aus unserer Sicht insbesondere an der Gebäude- beziehungsweise Nutzungsstruktur (überwiegend Mietwohnungsbau / gemischt genutzte Gebäude). IU haben an zwei Beispielblöcken aufgezeigt, dass durch Mieterstrommodelle die nicht genutzten Potenziale wirtschaftlich und sozial verträglich aktiviert werden könnten. Bietet der Versorgungsträger Dienstleistungen beziehungsweise Mieterstrommodelle für private Wohneigentümer / Vermieter und Wohnbaugesellschaften an?

Der Versorgungsträger betreibt eigene Photovoltaikanlagen in unterschiedlichem Kontext und teilweise mit Beteiligungsmöglichkeiten für Private. Insofern ist Photovoltaik ein Thema mit dem sich der Versorgungsträger bereits jetzt intensiv befasst.

Das Thema Mieterstrom ist zwar bei dem Versorgungsträger noch nicht etabliert, ist aber ein potenzielles Geschäftsfeld für den Versorgungsträger. Der Versorgungsträger bringt dazu die notwendigen Voraussetzungen mit und sammelt aktuell in einem Forschungsvorhaben (siehe unten) dazu weiteres Know-how zum Beispiel zu Abrechnungssystemen unter kurzfristig wechselnden Bedingungen (Einspeisung / Netzbezug).

Die PV-Nutzung ist aus wirtschaftlicher Sicht umso interessanter je geringer die Netzeinspeisung. Hier könnten weiter gehende gebäudeübergreifende Lösungen, gegebenenfalls unter Einbeziehung von Speichern und/oder E-Mobilitätslösungen einen wichtigen Beitrag leisten. Ist dieses Thema für den Versorgungsträger von Interesse / entwickelt er derartige Lösungen?

Der Versorgungsträger baut aktuell im Rahmen eines BMBF Forschungsprojektes am Standort des Heizkraftwerks einen Stromspeicher mit 9,3 kW Leistung. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sollen technische Fragen zu Quartiersspeichern (Speichermanagement), aber auch zu „Echtzeit“-Abrechnungssystemen und neuartigen Abrechnungsmechanismen (block-chain) gewonnen werden.

Damit baut der Versorgungsträger seine Wissensbasis zu quartiersbezogenen Lösungen massiv aus, natürlich auch mit dem Ziel, entsprechende Geschäftsmodelle und Dienstleistungen anzubieten.

Auch im Bereich der E-Ladesäulen ist der Versorgungsträger bereits seit einiger Zeit aktiv und ist in der Lage, sowohl Hardware (Ladesäulen) als auch die entsprechenden Systemlösungen (Stromtarif, Roaming, ..) bereitzustellen.

Der Gesprächspartner regt an, die Möglichkeiten für quartiersbezogene Lösungen in der Umsetzungsphase des Quartierskonzeptes zu vertiefen und dabei auch das Thema E-Mobilität mitzudenken. Insgesamt macht er deutlich, dass derartige Lösungen nur als Gesamtkonzept funktionieren, dass also sowohl technische Fragen (Erzeugungsanlagen, Verbrauch, Lastgänge, Speichersysteme) aber auch Fragen der Abrechnungssysteme im Zusammenhang behandelt und gelöst werden müssen.

Für den Versorgungsträger sind diese Fragen und die Mitarbeit an Lösungen von großem Interesse.

Der Gesprächspartner berichtet von einem Projekt, in dem der Versorgungsträger in einer Schule einen Klassenraum mit Sensoren ausgestattet hat, mit denen unter anderem der CO₂-Gehalt der Raumluft erfasst wurde. Über eine Digitalfunk-Technologie (Lora-WAN) wurden die Daten zum Versorgungsträger übertragen. In diesem Projekt ging es darum, die Möglichkeiten zum Aufbau eines weit-verzweigten Monitoring-Netzwerks zu testen und zu demonstrieren. Das Projekt verlief aus Sicht des Versorgungsträgers sehr erfolgreich.

Der Gesprächspartner regt an zu überlegen, ob diese Technologie nicht auch für das Monitoring in einem Quartier und gegebenenfalls den Aufbau eines Echtzeit-Informationssystems (auch für die Bewohnerinnen und Bewohner im Quartier) von Interesse ist. Grundsätzlich sind über diese Technologie die unterschiedlichsten Sensoren in den unterschiedlichsten Systemen / Umgebungen denkbar. Die Sensoren und der Aufbau des Netzwerks zur Datenübertragung sind vergleichsweise preiswert.

Die Abteilung Stadterneuerung der Stadt Ludwigshafen greift die Idee auf, hält aber eine umfassende Lösung im Quartier zunächst nicht für umsetzbar. Gleichwohl sollte überlegt werden, ein entsprechendes System für die Pilotanwendung sowie gegebenenfalls für einige Messstellen im „öffentlichen Raum“ zu initiieren.

Expertengespräch mit einer Wohnungsverwaltung am 8. Dezember 2017

Die Wohnungsverwaltung betreut einerseits Mietwohnungen für Firmenangehörige mit einem Mietniveau in Höhe von 6,50 Euro bis 7,50 Euro pro Quadratmeter. Die Firma streut ganz bewusst verschiedene Mietpreisniveaus in unterschiedlicher Höhe über das gesamte Stadtgebiet. Entsprechend zum Mietpreisniveau wird das jeweilige Potenzial eines Stadtviertels betrachtet und mit dazugehörigem Ausstattungsstandard der Gebäude in Bezug gesetzt.

Einige Gebäude innerhalb des Quartiers wurden schon saniert, für einige Gebäude ist die Sanierung in den nächsten zwei Jahren geplant. Als Schwerpunkte gelten vor allem die Aufwertung des jeweiligen Gebäudes selbst und die Senkung der Heizkosten. Von Bedeutung sind aber auch Sanierungen allgemein, wie die Erneuerung der Sanitäreinrichtungen und Elektroinstallationen. Aber auch bauliche Erweiterungen, da wo es möglich ist, zählen dazu.

Eine Umstellung auf Fernwärme ist grundsätzlich wünschenswert, aber auch Austausch von Fenstern, Dämmungen an Fassade, Dach (beziehungsweise oberste Geschossdecke) und Kellerdecke. Wichtige Maßnahmen zur Steigerung des Wohnwertes wären der Anbau von Balkonen. Mögliche Abschreibungen nach Einkommenssteuergesetz in Sanierungsgebieten sind weniger interessant, da die Investitionen direkt abgeschrieben werden können.

Für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ ist die Entwicklung des Rheinufers aus Sicht des Interviewpartners ein wichtiges Thema. Dies würde einen Beitrag zum Erhalt oder Steigerung des Potenzials des Quartiers bedeuten. Als wichtigster energetischer Beitrag wäre der weitere Ausbau des Fernwärmenetzes von Bedeutung.

Das Quartier befindet sich im Wandel. Zur Zeit ist die Mieterstruktur überaltert. Dies hat zur Folge, dass sich einerseits die Nachfrage von großen Wohnungen hin zu kleinen Wohnungen ändert. Moderne Wohn- und Lebensformen der jungen Leute stecken noch in den „Startschuhen“.

Das zeigt sich vor allem an der Bedeutung des Kfz im Alltag. Noch müssen die Innenhöfe als Parkfläche zur Verfügung gestellt werden. Der veränderte Umgang mit Kfz durch zum Beispiel Carsharing ist in seiner Entwicklung erst am Anfang. So wäre man aktuell noch sehr daran interessiert, sich an einem Pilotprojekt zu beteiligen, das platzsparendes Parken mit intelligenten Parksystemen zugunsten von Verbesserung des Wohnumfeldes in den Blockinnenbereichen zum Inhalt hätte.

Darüber hinaus wäre ein wichtiger Beitrag zum Erhalt und zur Stärkung des Potenzials des Quartiers eine Entwicklung der sozialen Aspekte. Dazu gehören insbesondere Entwicklung von Projekten für Sport und Erholung (Ausbau Rheinufer) Gesundheit und Kinderbetreuung.

A. 10. Zusammenfassung Bestandsanalyse

Ziel der umfangreichen Bestandsaufnahme und –analyse der Ausgangslage im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ war es, die Missstände im Quartier zu identifizieren, die einen besonderen Beitrag zur energetischen und/oder städtebaulichen Sanierung des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ leisten können.

Die durchgeführte Ortsbegehung hat aufgezeigt, dass **Leerstand keinen Missstand** im Quartier darstellt (siehe A.1.6 auf Seite 37). So wird die Flächenbewirtschaftung als städtebauliche Maßnahme hier nicht weiter verfolgt.

Wie in Kapitel A.1.6 Gebäudenutzung aufgezeigt, ist das Quartier durch Wohnnutzung oder Wohn- und Geschäftsnutzung geprägt. Die fünf Prozent der **Nicht-Wohngebäude** konzentrieren sich im südöstlichen Bereich des Quartiers zwischen „Mundenheimer Straße“ und „Roonstraße“. Diese Nicht-Wohngebäude weisen dabei teilweise einen erheblichen städtebaulichen aber vor allem auch **energetischen Sanierungsbedarf** (siehe A.1.8 auf Seite 45) auf.

Parallel dazu fand eine Erhebung des **energetischen und städtebaulichen Sanierungszustandes der Wohngebäude** (siehe A.1.7 auf Seite 43) statt. Verknüpft wurden die Ergebnisse mit der Erhebung der Baualtersklassen (siehe Abb.16 auf Seite 44). Hiernach weisen 91 Prozent der Wohngebäude einen mittleren und hohen Sanierungsbedarf auf, der sich zum großen Teil mit den Gebäuden der Baualtersklassen von 1949 bis 1957 (Nachkriegsgebäude) und 1958 bis 1968 deckt. Bei den Gebäuden in den Baualtersklassen von 1949 bis 1968 können, sofern diese noch nicht saniert wurden, aufgrund ihrer Bauweise und den verwendeten Materialien hohe energetische Verluste und damit ein hoher CO₂ Ausstoß vermutet werden.

Des Weiteren weisen acht Prozent (siehe Abb.16 auf Seite 44) der Wohngebäude im Quartier einen hohen energetischen aber auch städtebaulichen Sanierungsbedarf auf. Der bauliche Zustand der sanierungsbedürftigen Wohngebäude beeinträchtigt die Qualität des Ortsbildes negativ. 19 Prozent der Wohngebäude im Quartier können der Baualtersklasse vor 1949 zugeordnet werden. Diese sind vorwiegend städtebaulich erhaltenswert und ortsbildprägend. Darunter befinden sich auch zehn Gebäude, die unter Einzelobjektschutz als Kulturdenkmal stehen. Von den aufgenommenen Wohngebäuden wurden bereits 27 Prozent der Gebäude saniert oder weisen einen geringen Sanierungsbedarf auf.

Bei der Betrachtung des **spezifischen Endenergieverbrauchs** (siehe A. 5 auf Seite 83) zeigt sich zudem, dass insbesondere hohe Energieverbrauchswerte der Gebäudealtersklasse 1969 bis 1983 nachgewiesen werden konnten. Vermutlich sind diese Gebäude aus energetischer Sicht größtenteils noch im Ursprungszustand. So weist der bauliche Bestand einen Sanierungsbedarf aus energetischer und städtebaulicher Sicht auf.

Bezüglich der im Quartier dominierenden Dachformen lässt sich festhalten, dass hierbei die Dachformen Flachdach und Satteldach überwiegen.

Mit Blick auf die Bebauungsstruktur im Quartier ist festzustellen, dass im Untersuchungsgebiet einhergehend mit einer dichten Bebauung in Blockbauweise mit Blockrandbebauung ein **hoher Versiegelungsgrad in den Blockinnenhöfen** (s. An-

hang Plan 10 Grün- und Freiflächen) vorherrscht, wodurch die Aufheizung im Quartier begünstigt wird. Grünflächen, welche das städtische Mikroklima positiv beeinflussen, existieren nicht in ausreichendem Umfang. Die Flächen in den Blockinnenbereichen sind mit ein- bis zweigeschossigen Bebauungen (Nebengebäude) und durch den ruhenden Verkehr (Stellplätze / Garagen mit den Zufahrten) genutzt. Aufgrund der hohen Versiegelung dieser Flächen sowie der vorhandenen Nutzung in den Innenhöfen wird die Wohnqualität zusätzlich beeinträchtigt.

In gleichem Maße negativ wirkt sich auf das Wohnumfeld sowie die CO₂-Bilanz im Quartier auch die kontinuierlich steigende Anzahl der Bevölkerung aus, da einhergehend mit deren Anstieg ein weiterer **Anstieg des Verkehrsaufkommens** anzunehmen ist. Die an das Quartier angrenzenden Gewerbeflächen weisen eine hohe Anzahl an Arbeitsplätzen vor. Hierdurch ist das Quartier durch das hohe **Verkehrsaufkommen durch Einpendlerinnen und Einpendler** und dem damit einhergehenden **Durchgangsverkehr** beeinträchtigt. Diese Tatsache führt jedoch neben einer weiteren Verknappung der ohnehin geringen Anzahl von Stellplätzen im öffentlichen Raum auch zu einem erhöhten Parkplatzsuchverkehr.

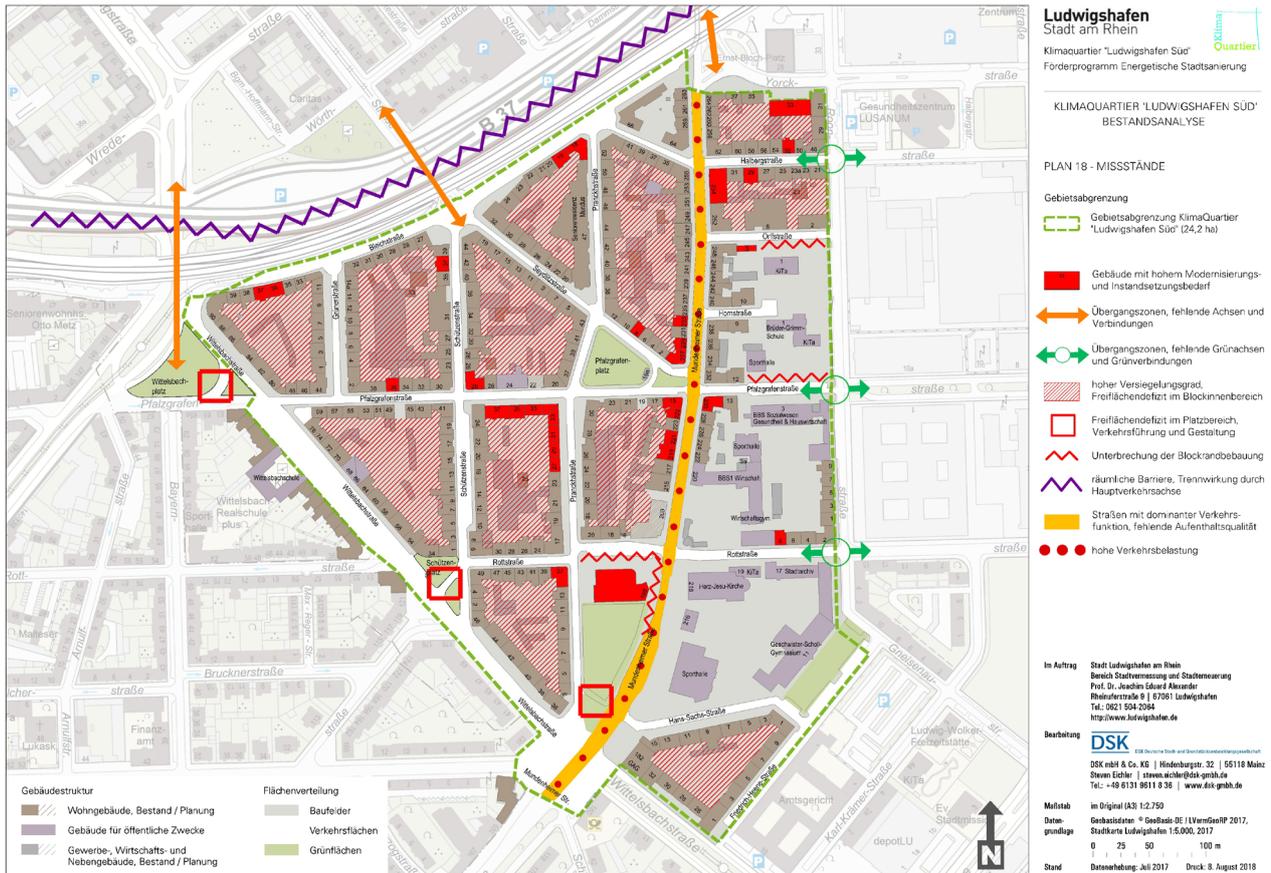
Wie in Anhang 10 auf Seite 275 ersichtlich, befindet sich in unmittelbarer Nähe das Quartiers der **S-Bahnhof Ludwigshafen Mitte**, über den das Quartier „Ludwigshafen Süd“ mittels sehr guter ÖPNV-Anbindungen an das regionale Bus- und Straßenbahnnetz sowie an das überregionale Schienennetz angebunden ist.

Anhand der Ausführungen in Kapitel A.2.2.4. sind im Quartier **Fahrradverleihstationen** am Schützen- sowie am Pfalzgrafentplatz vorhanden, jedoch fehlen E-Bike-Verleih- oder Ladestationen, Ladestationen für E-Autos und Car-Sharing-Stationen.

Mit Bezug auf die Kapitel A.6.3. Abb. 51 kann zudem festgestellt werden, dass zur Zeit rund 73 Prozent der **CO₂-Emissionen** der Wärmebereitstellung im Quartier auf Erdgas entfallen (Anteil von 52 Prozent an der Wärmebereitstellung) und auf Heizöl – mit seinem hohen Emissionsfaktor – 16 Prozent (Anteil von neun Prozent an der Wärmebereitstellung). **Fernwärme** verursacht hingegen aufgrund des sehr niedrigen Emissionsfaktors nur neun Prozent der CO₂-Emissionen, stellt aber 39 Prozent der Wärme bereit. Somit wird an dieser Stelle bereits deutlich, dass im Quartier aus Klimaschutzgesichtspunkten und aufgrund der sehr geringen spezifischen CO₂-Emissionen ein weiterer Ausbau des schon bestehenden Fernwärmenetzes als sinnvoll zu betrachten ist.

Abschließend sind die aufgeführten Missstände sowie Mängel im Quartier „Ludwigshafen Süd“ in Abb.61 auf Seite 123 übersichtlich dargestellt:

Abb.61 Missstände und Mängel im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle; eigene Darstellung – genodet, ohne Maßstab, DSK 2017

Teil B: Potenzialermittlung

B. 1. Städtebauliche und energetische Potenziale

Im vorliegenden Abschnitt werden die städtebaulichen und energetischen Indikatoren aus der Bestandsaufnahme und -analyse miteinander verknüpft, um daraus relevante Handlungsfelder und Maßnahmen abzuleiten, die den energetischen, aber auch den städtebaulichen Zielsetzungen dienen.

B.1.1. Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude

Der Sanierungsbedarf der Wohngebäude im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ wurde im Rahmen von Ortsbegehungen und der äußeren Betrachtung anhand von zuvor festgelegten Kriterien (siehe A.1.7 auf Seite 43) bewertet. Gleichzeitig wurden auch hier die Baualtersklassen der einzelnen Gebäude (siehe A.1.6 auf Seite 37) ermittelt. Im Anschluss daran fand ein Abgleich dieser Ergebnisse mit den Ergebnissen zum spezifischen Endenergieverbrauch (siehe A.5.3 auf Seite 84) statt. Es zeigte sich, dass in den mittleren Baualtersklassen der 1970er und 1980er Jahre die spezifischen Verbrauchswerte vergleichsweise hoch ausfallen. Daraus lässt sich ableiten, dass die Gebäude aus energetischer Sicht größtenteils noch im Ursprungszustand sind. Letztlich weist der bauliche Bestand ein hohes Potenzial aus energetischer und städtebaulicher Sicht auf, sodass durch dessen Sanierung Einsparungen im Energieverbrauch und gleichzeitig eine Senkung des CO₂-Ausstoßes erreicht werden können. Aus städtebaulicher Sicht ist die Sanierung von Einzelgebäuden ein wichtiger Baustein zur Aufwertung sowie zur Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität im Quartier. Gestaltungspotenzial bieten außerdem Wohngebäude der Baualtersklasse vor 1948, unter denen sich auch zehn unter Einzelobjektschutz als Kulturdenkmal stehende Gebäude befinden.

B.1.2. Dachformen

Die im Quartier hauptsächlich anzutreffenden Dachformen (siehe Abb.10 auf Seite 32) – Flachdach und Satteldach – bieten grundsätzlich Flächen für die Errichtung von Anlagen zur regenerativen Energiegewinnung oder Dachbegrünung. Dachbegrünungen wirken begünstigend für das städtische Mikroklima, indem sie thermisch abkühlend wirken, Regenwasser teilweise speichern und dieses auch wieder verdunsten. Auf Flachdächern können die positiven Wirkungen einer Dachbegrünung mit der Energieerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen verknüpft und somit Maßnahmen zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz gleichzeitig gefördert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Leistung von Photovoltaik-Anlagen sich bei einer Erwärmung pro Grad Celsius um circa 0,5 Prozent verringern. Bei begrünten Dachflächen werden in der Regel 35 Grad Celsius nicht überschritten, sodass die Module der Photovoltaik-Anlagen auf Gründächern leistungsfähiger bleiben (Quelle: Landeshauptstadt Hannover 2012: Anpassungsstrategie zum Klimawandel, S.10f.). Die Art der Begrünung ist so zu wählen, dass es durch den Bewuchs nicht zu einer leistungsmindernden Verschattung der PV-Module kommt.

B.1.3. Baustruktur

Mit Blick auf die Baustruktur im Quartier wurde festgestellt, dass im Untersuchungsgebiet einhergehend mit einer dichten Bebauung in Blockbauweise mit Blockrandbebauung ein hoher Versiegelungsgrad in den Blockinnenhöfen und eine geringe Begrünung dieser Bereiche (siehe Anhang 11 auf Seite 276) vorherrscht. Hohes Potenzial bietet eine Neuordnung der Innenhöfe durch platzsparende Parkieranlagen in Verbindung mit einer Begrünung und Entsiegelung dieser Flächen. So können einerseits individuelle Lösungen geschaffen werden, um die Parkplatzsituation zu entschärfen. Eine Verbesserung des städtischen Mikroklimas und damit des Wohnumfelds kann durch eine Begrünung der Garagen, der Fassaden der Wohngebäude auf der Blockinnenseite und eine Begrünung der Fassaden der Nebengebäude, einschließlich der Begrünung der Dachlandschaft im Blockinnenbereich erreicht werden. Die Entsiegelung der Innenhöfe (zum Beispiel mittels versickerungsfähigem Pflaster oder wassergebundener Decke) bietet ebenfalls aus städtebaulicher und klimatischer Perspektive ein hohes Potenzial im Quartier.

B.1.4. Öffentliche Grün- und Freiflächen | Grünverbindungen | Blickbeziehungen

Die öffentlichen Grün- und Freiflächen im Quartier sorgen mittels Absorption und Impaktion von Schadstoffen für geringere klimatisch-lufthygienischen Belastungen und durch eine erhöhte Verdunstung für eine Abkühlung der Luft. Dadurch erfolgt eine Verbesserung des städtischen Mikroklimas sowie eine Aufwertung des Wohnumfeldes im öffentlichen Raum. Daher sollten sich nach Möglichkeit solche Grünflächen dezentral über das Untersuchungsgebiet hinaus verteilen.

Ein hohes Gestaltungspotenzial weisen die Grün- und Freiflächen sowie öffentlichen Plätze im Quartier (siehe „Anhang 20. Maßnahmen“ auf Seite 285) mit Ausnahmen des neu umgestalteten „Pfalzgrafenplatzes“ auf. Hierzu gehören

- der „**Wittelsbachplatz**“ mit einer Neugestaltung der Grünstruktur in Verbindung mit einer optimierten Wegführung für Fußgängerinnen und Fußgänger. Besonders hervorzuheben ist das Schließen der Verbindungsstraße zwischen der „Wittelsbachstraße“ und der „Pfalzgrafenstraße“ sowie eine Änderung der Verkehrsführung. Beides führt zu einer vergrößerten und zusammenhängenden Platzfläche und steigert die Aufenthaltsqualität.
- der „**Schützenplatz**“ im Westen des Untersuchungsgebiets mit einer Neugestaltung der Grünstruktur in Verbindung mit einer Nutzungsentflechtung mit der zentral verlaufenden Verkehrserschließung. Durch eine Neuordnung beziehungsweise gestalterische Aufwertung bietet der Platz ein hohes Potenzial zur Naherholung, ohne dass er seine Multifunktionalität verliert.
- der „**Bürgermeister-Krafft-Platz**“ im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets mit einer Neugestaltung und einer optimierten Verkehrsführung, die aktuell die Grünflächen im Platzbereich voneinander trennt. Aktuell ist der „Bürgermeister-Krafft-Platz“ nur bedingt als Aufenthaltsfläche erlebbar. Eine Neuordnung und -gestaltung würde den Platz deutlich aufwerten.

Eine konsequente Aufwertung und Gestaltung der öffentlichen Freiräume und Grünflächen trägt zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität bei und steigert die Qualität des Wohnumfeldes. Die Plätze können darüber hinaus im Sinne einer multifunktionalen Nutzung als temporäre Retentionsflächen (gegebenenfalls mit nachgeordneter Versickerung) bei Starkregenereignissen dienen.

Im Hinblick auf Quartiers übergreifende Grünverbindungen birgt die Schaffung einer **gestalterischen Verbindung des Quartiers an das Rheinufer und die Parkinsel aber auch zur Innenstadt** ein hohes Potenzial. Wesentliche Elemente sind hier die Schaffung von Blickbeziehungen entlang der Wegachsen hin zum Rhein oder an den Übergängen zur Innenstadt. Sowohl die Gestaltung von prägenden Fassaden als auch die gestalterische Betonung von Verkehrsknotenpunkten sind wesentliche Elemente zur Bildung von Sichtachsen und Blickbeziehungen zwischen den Grünflächen im Quartier, dem Rhein und der Innenstadt.

Zur Entwicklung von **Erlebnisachsen** als verbindende Elemente können auch andere Gestaltungsmerkmale wie zum Beispiel andersfarbige Straßenlaternen oder eine farbige Beschilderung der Straßennamen in Richtung Rhein oder der Innenstadt eingesetzt werden.

Da der öffentliche Raum in den meisten Straßenzügen sehr beengt ist, bietet er häufig keinen Platz für ergänzende Begrünungen. Hier kann mit der Bereitstellung von Pflanzlöchern an Gebäuden durch die Stadt eine Hilfestellung für eine **Fassadenbegrünung** der privaten Wohngebäude gegeben werden.

Bereiche wie Altglascontainer, Altkleidersammelstellen oder ähnliches könnten **begrünte Einhausungen** erhalten, sodass der Straßenraum aufgewertet wird und gleichzeitig eine Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen erfolgt.

Hohes Potenzial bietet außerdem die **Mitwirkungsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger** (siehe A.9.1 auf Seite 105), **Patenschaften und auch die Pflege der Grünflächen im öffentlichen Raum** zu übernehmen. Durch die Gestaltung und Aufwertung der bestehenden Platzbereiche und Grünelemente im Quartier kann letztlich die Lebensqualität der Bevölkerung im Quartier erhöht und ein **lebendiger Stadtraum** gefördert werden.

B.1.5. Mobilität

Nach Anlage Plan 9 befindet sich in unmittelbarer Nähe des Quartiers der **S-Bahnhof Ludwigshafen Mitte**, über den „Ludwigshafen Süd“ gut an das lokale Bus- und Straßenbahnnetz sowie an das überregionale Schienennetz angebunden ist. Ein weiterer Ausbau des ÖPNV-Angebotes sowie höhere Taktzeiten, insbesondere in den Abendstunden werden im Rahmen des Konzeptes nicht weiter vertieft. Allerdings lässt sich aus dem Beteiligungsprozess ableiten, dass ein weiterer Ausbau Anreize (siehe A.9.1 auf Seite 105) bieten würde, die öffentlichen Verkehrsmittel häufiger zu nutzen.

Die Ziele sind dabei durchaus zweidimensional: Einerseits soll den Bürgerinnen und Bürgern des Quartiers eine flexiblere Nutzung des ÖPNV ermöglicht werden, andererseits soll ein Anreiz für die täglichen Einpendlerinnen und Einpendler in das Quartier oder in die umliegenden Bereiche geschaffen werden, den ÖPNV zu nutzen, um damit das Quartier vom Durchgangsverkehr zu entlasten.

Aus diesem Grund sind auch Maßnahmen erwähnt, die nicht auf Quartiersebene umgesetzt werden können, aber dennoch eine unmittelbare städtebauliche und energetische Auswirkung auf das Quartier mit sich bringen (zum Beispiel Park & Ride Anlagen, Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs).

Auf lokaler Ebene (Unternehmen, Schulen et cetera) bietet sich Potenzial für interne **Mitfahrangebote** an, um den MIV-Anteil im Quartier zu reduzieren. Um dieses Potenzial zu nutzen, ist insbesondere der Bedarf in den einzelnen Einrichtungen zu ermitteln und eine Umsetzung zu initiieren. Erste Ansätze bietet hier das Schulprojekt „Klimafreundliche Mobilität“ an der BBSW I (siehe A.9.2 auf Seite 111).

Auch spielen **Carsharing-Modelle** als Bestandteil der Sharing Economy im Hinblick auf eine flächensparende, umweltfreundliche und klimaangepasste Stadtentwicklung eine wichtige Rolle. Um die Verkehrsbelastung im Quartier zu senken und gleichzeitig trotzdem eine hohe Mobilität der Bewohnerinnen und Bewohner zu gewährleisten, bieten Carsharing-Modelle ein weiteres Potenzial für das Untersuchungsgebiet.

In Zusammenhang mit der „**Änderung des Nutzerverhaltens**“ der **Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer** in Richtung einer Steigerung der Wohn- und Lebensqualität im Quartier und damit einhergehend einer Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Quartier sollte insbesondere auf den Bereich **E-Mobilität** ein starker Fokus gelegt werden. Hierzu sollte insbesondere die Schaffung von Ladestationen im Fokus stehen. Als erster Schritt ist bereits eine E-Ladestation für E-Autos am Pfalzgrafenplatz eingerichtet worden. Besonders an Bedeutung gewinnt die Schaffung von E-Ladestationen für E-Autos und E-Bikes in Verbindung mit der lokalen Stromgewinnung durch Photovoltaik (siehe B.2.7 auf Seite 155).

Allgemein bietet die **Elektromobilität** in folgenden Bereichen **Vorteile** im Vergleich zu konventionellen Kraftfahrzeugen: Energieeffizienz, CO₂-Reduktionspotenzial (auf Quartiersebene), Belastungen der Luft durch Abgase und Lärm im Quartier sowie die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und einer Diversifizierung der Energiebereitstellung für den Bereich Mobilität.

Daneben birgt die Förderung des **Radverkehrs im Quartier** ein ebenso großes Potenzial, zum Beispiel durch **Bike-Sharing** oder den **Ausbau von Radabstellanlagen**. Dabei kombinieren gerade Fahrradverleihsysteme Aspekte der Sharing Economy mit **umweltschonender Mobilität**. Neben den vorhandenen Stationen sind weitere Bike-Sharing-Stationen in und um das Quartier geplant.

Die Bedingungen für den nicht-motorisierten Verkehr – also Fußverkehr und Radverkehr – sind jedoch weiter zu verbessern, um deren Verkehrsanteile zu erhöhen und die umweltschonende Fortbewegung zu fördern. Der Ausbau von Radverkehrsanlagen ist hingegen aufgrund der Anforderungen an den Straßenraum, der Verkehrsführung und der vorhandenen Straßenquerschnitte nur bedingt möglich.

B. 2. Potenziale zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen

Im Teil A wurden der Energieverbrauch und die damit einhergehenden CO₂-Emissionen des Quartiers in Ludwigshafen Süd aufgezeigt. In diesem Kapitel werden nun darauf aufbauend die Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen dargestellt:

- Effizienz- und Einsparmaßnahmen führen zu einer Verminderung des Energieverbrauchs und bewirken damit einen Rückgang der CO₂-Emissionen.
- Ein Energieträgerwechsel hin zu emissionsarmen Energieträgern reduziert den spezifischen CO₂-Ausstoß pro Energieeinheit und ermöglicht so eine weitere Verminderung der Gesamtemissionen.

Nachfolgend werden die Potenziale in Bezug auf die Verminderung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom dargestellt und die Möglichkeiten zur Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen analysiert. Zunächst erfolgt eine kurze Erläuterung der Vorgehensweise und Methodik zur Potenzialanalyse.

B.2.1. Methodik und Vorgehensweise

Grundsätzlich kann bei der Potenzialanalyse in vier Potenzialstufen unterschieden werden (in Anlehnung an Quaschnig 2000):

Das **theoretische** Potenzial beinhaltet das komplette physikalische umsetzbare Erzeugungsangebot respektive Einsparpotenzial. Beispielsweise wird bei der Solarenergie die gesamte Strahlungsenergie als theoretisches Potenzial ermittelt, ohne nutzungsbedingte Beschränkungen zu berücksichtigen.

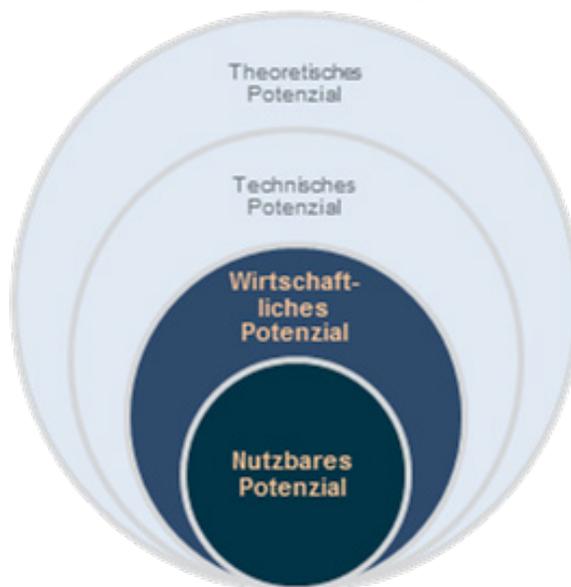
Das **technische** Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter bestimmten technischen Randbedingungen (beispielsweise Anlagenwirkungsgraden) mit heute oder in absehbarer Zeit verfügbarer Anlagentechnik nutzbar ist. Zu diesen technischen Randbedingungen werden hier auch planungsrechtliche oder fachgesetzliche Restriktionen gezählt.

Das **wirtschaftliche** Potenzial beinhaltet den Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen umsetzbar ist. Hierbei wird primär die betriebswirtschaftliche Sichtweise betrachtet, da die volkswirtschaftlichen Effekte nur schwer zu erfassen sind und kaum verursachergerecht zugeordnet werden können. Als wirtschaftlich werden Maßnahmen dann bezeichnet, wenn sie ohne Beachtung von Restwerten in ihrer Lebenszeit – gegebenenfalls auch unter Berücksichtigung von Subventionen – zumindest eine Rendite von ± 0 Prozent erzielen.

Das **nutzbare** Potenzial beschreibt in diesem Quartierskonzept den Teil des wirtschaftlichen Potenzials, der tatsächlich für eine Nutzung zur Verfügung steht. Dabei wird berücksichtigt, dass

- ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials bereits umgesetzt wurde,
- aufgrund von technischen Lebenszeiten und Modernisierungszyklen im Prognosezeitraum nur ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials umgesetzt wird,
- in der Realität auch das wirtschaftliche Potenzial nicht zu 100 Prozent ausgenutzt werden kann, zum Beispiel weil die Finanzmittel und/oder die Motivation zur Umsetzung der Maßnahmen fehlen.

Abb.62 Schema der Potenzialstufen der Potenzialanalyse



Quelle: Quaschnig 2000

Das theoretische Potenzial hat für die praktische Anwendung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort kaum eine Bedeutung, da es immer technisch-wirtschaftliche Restriktionen gibt. Deshalb wird auf die Bestimmung des theoretischen Potenzials in diesem Quartierskonzept verzichtet.

Technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind oft unmittelbar miteinander verknüpft und in der Praxis ist die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen oft der maßgebende Faktor. Daher ist eine klare Abgrenzung zwischen technischem und wirtschaftlichem Potenzial schwierig. In den folgenden Analysen wird das technische Potenzial unter Berücksichtigung der übergeordneten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (zum Beispiel Förderung durch das EEG) betrachtet.

B.2.2. Energetische Sanierung von Wohngebäuden / Wohn- und Geschäftsgebäuden

Grundlagen der Potenzialanalyse zur energetischen Gebäudesanierung

Im Gebäudebereich gibt es bei der Wärmeversorgung erhebliche Potenziale zur Energieeinsparung und zur effizienten Energieerzeugung. Dabei konzentrieren sich die Einsparpotenziale besonders auf den Bereich der Gebäudehülle und die Effizienzpotenziale vor allem auf den Bereich der Wärmeerzeugung und -verteilung. Schwerpunktmäßig werden dabei Gebäude betrachtet, die vor 1983 gebaut wurden, weil hier die größten Einsparpotenziale zu erwarten sind. Zudem sind diese Baujahre im Quartier in Ludwigshafen Süd am stärksten vertreten.

Im Folgenden werden zuerst exemplarisch am Beispiel von Typ-Gebäuden die Einspar- und Effizienzpotenziale für die im Quartier überwiegend vorkommenden Gebäudetypen dargestellt. Das betrifft insbesondere Gebäude der Baualtersklassen 1919 bis 1948 (insgesamt 54 Gebäude), 1949 bis 1957 (insgesamt 164 Gebäude) und 1958 bis 1968 (insgesamt 48 Gebäude). Folgende Sanierungsschritte werden betrachtet:

- Wärmedämmung der Außenwände
- Austausch der Fenster
- Dämmung der Dachflächen
- Dämmung des Fußbodens beziehungsweise der Kellerdecke
- Austausch der Heizungsanlage

Um eine Bandbreite von Sanierungsmöglichkeiten abzubilden, werden zwei verschiedene Modernisierungspakete betrachtet, in denen die genannten Sanierungsschritte in unterschiedlicher Qualität miteinander verbunden werden:

- Das konventionelle Modernisierungspaket 1 geht von einfachen Sanierungsqualitäten in Bezug auf Dämmstärke und Anlagentechnik aus. Mit derartigen Maßnahmen werden mit einfachen Mitteln vergleichsweise gute Einsparerfolge erzielt (siehe unten). Allerdings entsprechen sie nicht mehr den aktuellen Anforderungen der KfW und sind in der Regel daher nicht förderfähig.
- Beim zukunftsweisenden Modernisierungspaket 2 wird von deutlich höheren Dämmstandards ausgegangen. Zusätzlich werden umfangreiche haustechnische Maßnahmen (Installation einer Lüftungsanlage inklusive Wärmerückgewinnung) zugrunde gelegt. Mit diesem Maßnahmenpaket werde die Anforderung der KfW an Effizienzhäuser erfüllt und sie sind daher sowohl im Paket als auch als Einzelmaßnahmen förderfähig.

Im folgenden Absatz werden die Ergebnisse der Beispielrechnungen dargestellt.

Tab.16 Übersicht Modernisierungspakete

Modernisierungspaket 1 „konventionell“	Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“
Dach: 12 cm auf Decke Dämmung	Dach: 30 cm auf Decke Dämmung
Außenwand: 12 cm WDVS (Wärmedämmverbundsystem)	Außenwand: 24 cm WDVS (Wärmedämmverbundsystem)
Fenster: zweifach verglast WSV-Isolierverglasung	Fenster: 3-fach verglast WSV-Isolierverglasung
Boden: 8 cm unter Decke	Boden: 12 cm unter/auf Decke
energieeffiziente Heizungsanlage (zum Beispiel Gas-Brennwert) oder Anschluss an Fernwärme	wie Modernisierungspaket 1 und zusätzlich Lüftungsanlage inklusive Wärmerückgewinnung

Quelle: eigene Darstellung, IU 2017

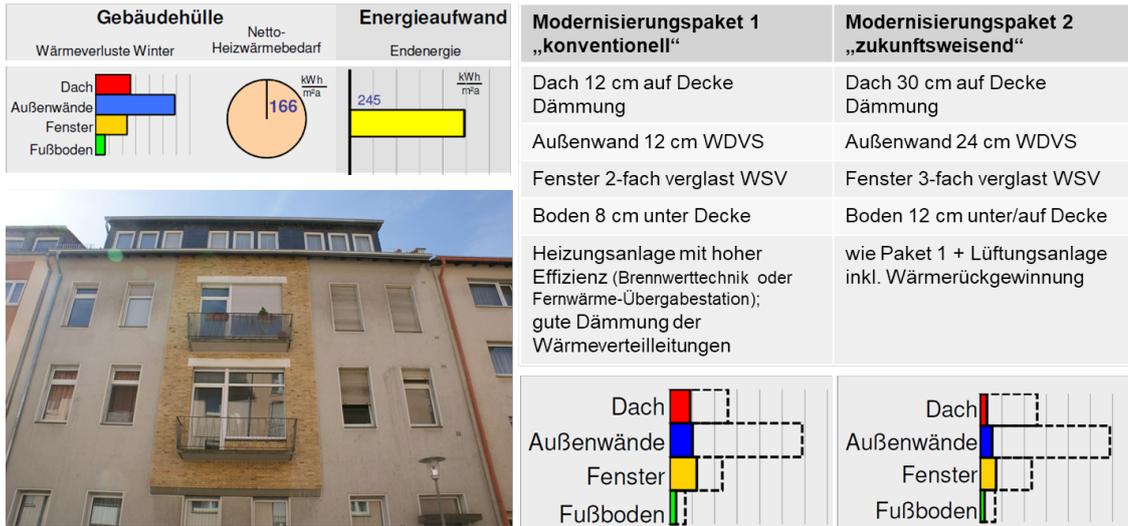
Beispielgebäude

Grundlage der Abschätzung der Einsparpotenziale für die einzelnen Gebäudetypen und Baualtersklassen bildet die Gebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU), Darmstadt. Das IWU hat in seiner Studie „Deutsche Wohngebäudetypologie – Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“ (IWU 2015) typische Gebäude untersucht und Einsparpotenziale anhand der genannten zwei Modernisierungspakete berechnet. Für das Quartierskonzept Ludwigshafen Süd wurden auf Grundlage dieser Studie mehrere Beispielgebäude ausgewählt, die der Typologie im Quartier entsprechen und die erzielbaren Energieeinsparungen abgeschätzt.

Baujahr vor 1948

In Abb.63 auf Seite 135 ist das Beispiel eines (energetisch) unsanierten Mehrfamilienhauses mit Baujahr vor 1948 dargestellt. Hier zeigt sich, dass der mit Abstand größte Anteil der Wärmeverluste über die Außenwände erfolgt (rund 50 Prozent der Verluste). Dachflächen und Fenster machen jeweils etwa 20 bis 25 Prozent der Wärmeverluste aus, der Fußboden etwa 5 bis 10 Prozent.

Abb.63 Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr vor 1948



Quelle: IWU 2015, eigene Darstellung, IU 2017

Durch die Sanierung entsprechend des „konventionellen“ Modernisierungspaket 1 könnte der Endenergiebedarf eines solchen Gebäudes um circa 45 Prozent gesenkt werden. Bei der umfangreichen Sanierung gemäß „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2 wäre eine Einsparung um bis zu 75 bis 80 Prozent möglich.

Auf Grundlage des Solarkatasters sowie der Denkmalliste der Stadt Ludwigshafen stehen im Quartier insgesamt zwölf Gebäude unter Denkmalschutz. Bei fünf der zwölf Gebäude handelt es sich um öffentliche Einrichtungen. Es befinden sich daher lediglich sieben nicht öffentliche Gebäude unter Denkmalschutz. Somit spielen denkmalpflegerische Einschränkungen bei den Überlegungen zur energetischen Gebäudesanierung eine untergeordnete Rolle. Gerade in der Baualtersklasse vor 1948 ist jedoch zu beachten, dass unabhängig vom Schutzstatus Aspekte des Stadtbildes zu berücksichtigen sind, die einer umfangreichen Sanierung – insbesondere der Fassade – gegebenenfalls entgegenstehen. Städtebaulich erhaltenswerte und ortsbildprägende Fassaden, wie zum Beispiel in der unteren Abbildung dargestellt, sollten nicht durch Dämmmaßnahmen zerstört werden, auch wenn diese Gebäude nicht unter Denkmalschutz stehen. Der Fokus sollte bei diesen Gebäuden stattdessen auf Energieeinsparung im Gebäude (zum Beispiel effiziente Geräte) und sofern möglich einen Energieträgerwechsel hin zu emissionsarmen Energieträgern (zum Beispiel Fernwärme) liegen.

Abb.64 Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr vor 1948 mit denkmalgeschützter Fassade

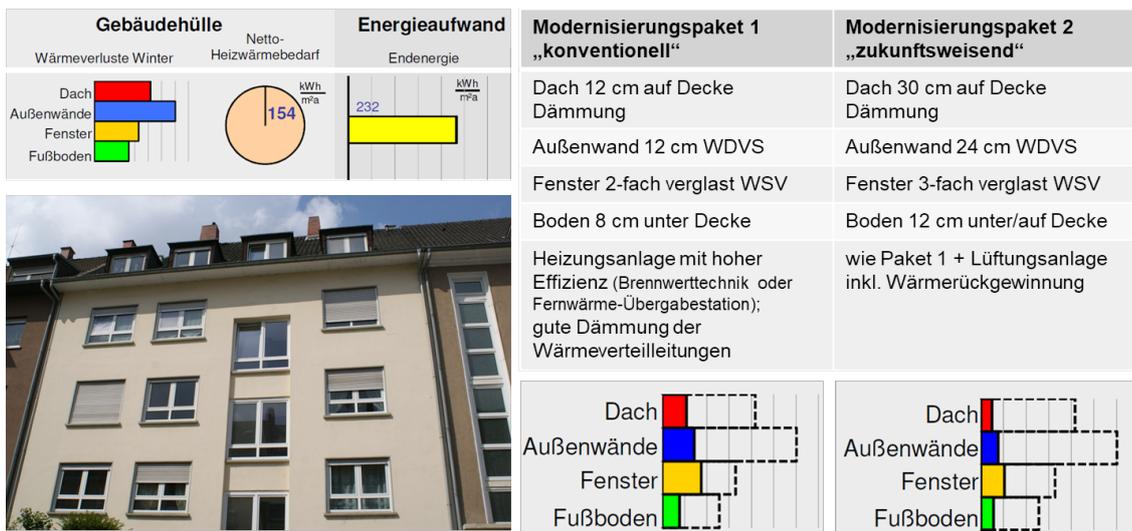


Quelle: eigene Aufnahme, DSK 2017

Baujahr 1949 bis 1958

In Abb.65 ist ein Beispielgebäude aus der Altersklasse 1949 bis 1958 dargestellt. Der spezifische Endenergieaufwand je Quadratmeter liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie im vorher betrachteten Gebäude einer älteren Baualtersklasse, allerdings ist die Verteilung der Wärmeverluste über die verschiedenen Gebäudeteile anders.

Abb.65 Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Baujahr 1949 bis 1958



Quelle: IWU 2015, eigene Darstellung, IU 2017

Zwar erfolgen die größten Verluste auch hier über die Außenwände, aber vor allem über den Fußboden gibt es im Verhältnis betrachtet höhere Verluste als im anderen Beispielgebäude vor 1948.

Durch Sanierung dieses Beispielgebäudes nach „konventionellem“ Modernisierungspaket 1 ist eine Verminderung des Endenergiebedarfs um 45 bis 50 Prozent möglich. Bei Sanierung nach „zukunftsweisendem“ Modernisierungspaket 2 wird eine Einsparung um 75 bis 80 Prozent ermöglicht.

Hochrechnung auf das Gesamtquartier

Das IWU stellt in seiner Studie für alle weiteren Baualtersklassen und Gebäudetypen entsprechende Typgebäude mit Sanierungspaketen und Einsparpotenzialen dar. Diese werden genutzt, um im Folgenden die gesamten Einsparpotenziale für das Quartier hochzurechnen. Die Untersuchungen des IWU beziehen sich auf typische Einzelgebäude, welche die im Quartier vorhandenen Gebäude grundsätzlich gut repräsentieren. Für eine Hochrechnung auf das Gesamtquartier wurden ausgehend von den Untersuchungen des IWU und mit Berücksichtigung der vorliegenden „Echtverbrauchsdaten“ für die Gebäudealtersklassen „Zielwerte“ des Endenergieverbrauchs nach Durchführung einer Sanierung nach Modernisierungspaket 1 beziehungsweise 2 festgelegt.

In der folgenden Tabelle sind die Zielwerte für den Endenergieverbrauch Wärme je Baualtersklasse für das „konventionelle“ Modernisierungspaket 1 und „zukunftsweisende“ Modernisierungspaket 2 im Vergleich zum Status Quo dargestellt. Es wird deutlich, dass in allen Baualtersklassen Einsparpotenziale im Vergleich zum aktuellen Durchschnitt vorhanden sind. Einzelne Gebäude im Quartier liegen bereits heute im Bereich der Zielwerte oder knapp darunter. Für diese Gebäude wird kein weiteres Einsparpotenzial angenommen.

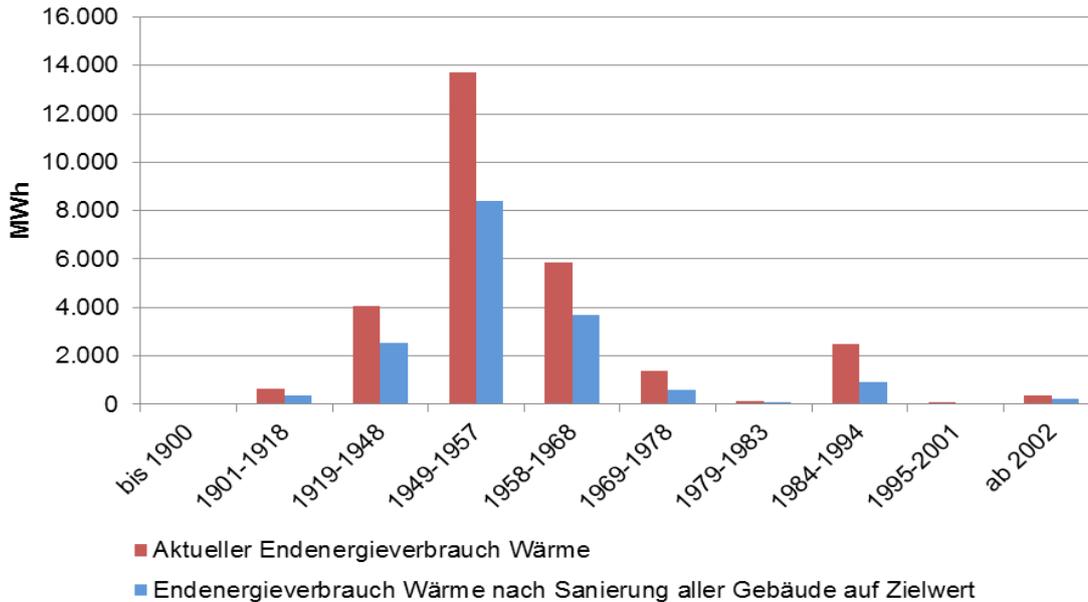
Tab.17 Zielwerte spezifischer Endenergieverbrauch Wärme je Baualtersklasse (nur Wohngebäude und Wohn- und Geschäftsgebäude) im Quartier „Ludwigshafen Süd“

Baualtersklassen	Anzahl der Gebäude	spezifischer Endenergieverbrauch Wärme in kWh/Quadratmeter		
		Mittelwert Status Quo	Zielwert nach Moder- nisierungspaket 1	Zielwert nach Moder- nisierungspaket 2
bis 1900	0	k. A.	90	55
1901 bis 1918	8	159	90	55
1919 bis 1948	54	150	90	55
1949 bis 1957	164	141	90	55
1958 bis 1968	48	151	90	55
1969 bis 1978	9	195	80	55
1979 bis 1983	2	180	80	55
1984 bis 1994	7	164	70	55
1995 bis 2001	1	107	70	55
ab 2002	3	113	70	55

Quelle: Mittelwerte eigene Berechnungen IU 2017, Zielwerte eigenen Berechnung auf Grundlage IWU 2015

Die folgende Abbildung zeigt den berechneten aktuellen Endenergieverbrauch aller Wohn- und mischgenutzten Gebäude der jeweiligen Altersklassen im Vergleich zum erzielbaren Endenergieverbrauch Wärme nach Sanierung dieser Gebäude auf die zuvor hergeleiteten Zielwerte. Anhand dieser Abbildung wird deutlich, dass das größte Einsparpotenzial im Quartier vor allem bei den Gebäuden, die zwischen 1949 und 1957 erbaut wurden, vorhanden ist.

Abb.66 Endenergieverbrauch Wärme aktuell und nach Sanierung auf Zielwerte im Quartier „Ludwigshafen Süd“ 2015

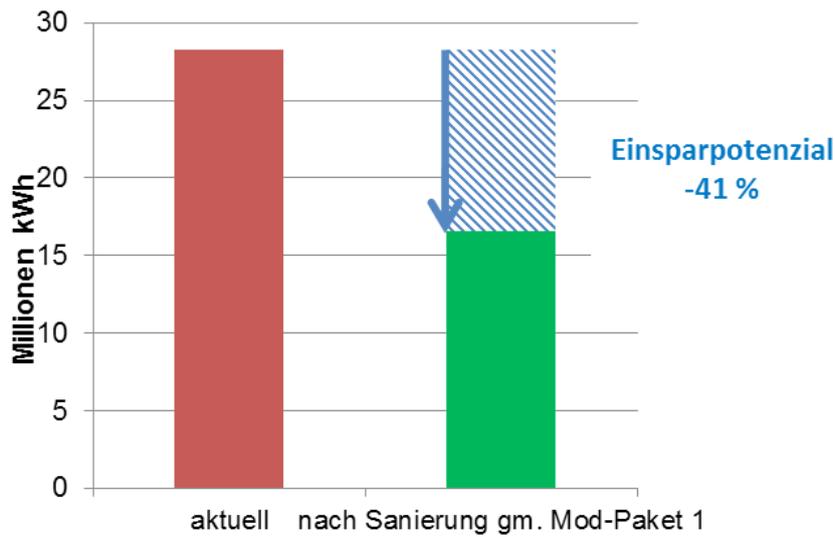


Nur Wohngebäude und gemischt genutzte Gebäude, Quelle: Mittelwerte eigene Berechnungen IU 2017, Zielwerte eigene Berechnung auf Grundlage IWU 2015

In den beiden Abbildungen sind diese Einsparpotenziale für das Quartier zusammengefasst. Die Abb.66 zeigt den aktuellen Endenergieverbrauch für Wärme der Wohngebäude und mischgenutzten Gebäude verglichen mit dem (theoretischen) Verbrauch bei Sanierung aller Gebäude auf den Zielwert des Modernisierungspakets 1. Das Einsparpotenzial liegt insgesamt in der Größenordnung von circa 41 Prozent. Dies entspricht in der Summe für das Quartier einer Verminderung von aktuell 28.300 MWh/a (pro Jahr) auf 16.600 MWh/a im sanierten Zustand, was eine Verminderung um 11.700 MWh/a bedeutet.

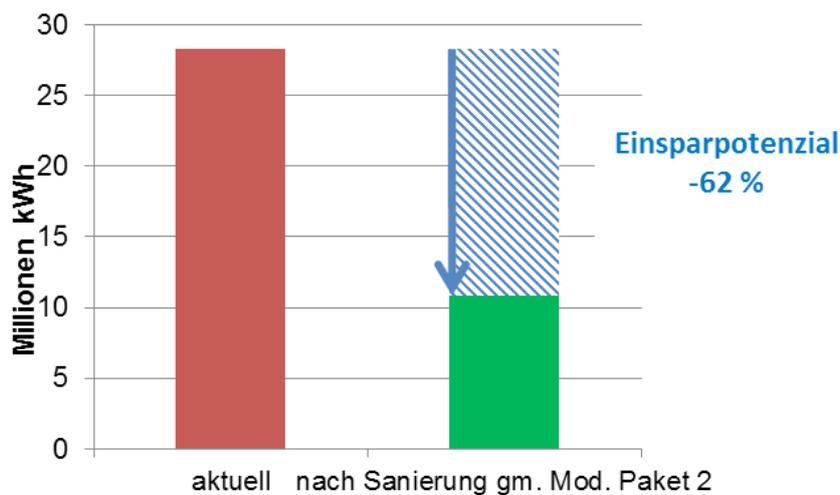
Weitgehend unabhängig von energetischen Sanierungsmaßnahmen liegt darüber hinaus ein nicht unerhebliches Einsparpotenzial im Nutzerverhalten. Insbesondere durch angepasste Raumtemperaturen, Temperaturabsenkung bei Abwesenheit und richtiges Lüften (Stoßlüften) lassen sich deutliche Einsparungen erzielen. Andererseits ist auch erwiesen, dass die tatsächlichen Einspareffekte nach erfolgter Sanierung geringer sind als erwartet werden kann. Das liegt daran, dass Sanierungsmaßnahmen durchaus dazu führen können, dass früheres sparsames Nutzerverhalten bei schlechtem energetischem Standard (Prebound Effekt) nach erfolgter Sanierung zumindest teilweise aufgegeben wird (Rebound Effekt).

Abb.67 Endenergieverbrauch Wärme - aktuell und nach Sanierung gemäß Modernisierungspaket 1



Nur Wohngebäude und gemischt genutzte Gebäude, Quelle: eigene Berechnungen, IU 2017

Abb.68 Endenergieverbrauch Wärme – aktuell und nach Sanierung gemäß Modernisierungspaket 2



Nur Wohngebäude und gemischt genutzte Gebäude, Quelle: eigene Berechnungen IU 2017

Bei Sanierung nach Modernisierungspaket 2 liegt das Einsparpotenzial insgesamt in der Größenordnung von circa 62 Prozent. Dies entspricht in der Summe für das Quartier einer Verminderung von aktuell 28.300 MWh/a (pro Jahr) auf rund 10.900 MWh/a im sanierten Zustand, was eine Verminderung um 17.400 MWh/a bedeutet.

Bei der Festlegung von Zielen für das Quartier ist zu berücksichtigen, dass nicht alle technisch machbaren Maßnahmen in der Praxis umgesetzt werden. Dies hat unterschiedliche Gründe, nicht zuletzt spielt der zeitliche Rahmen eine entscheidende Rolle. In Kapitel 2.8 Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers wird dies dahingehend berücksichtigt, dass nur ein Teil des technischen Einsparpotenzials bis zum Jahr 2030 umgesetzt werden kann.

B.2.3. Einsparpotenziale von Nichtwohngebäuden

Im Quartier sind (neben den in Kapitel 2.2 betrachteten Wohngebäuden sowie Wohn- und Geschäftsgebäuden) aktuell die folgenden Nichtwohngebäude relevant:

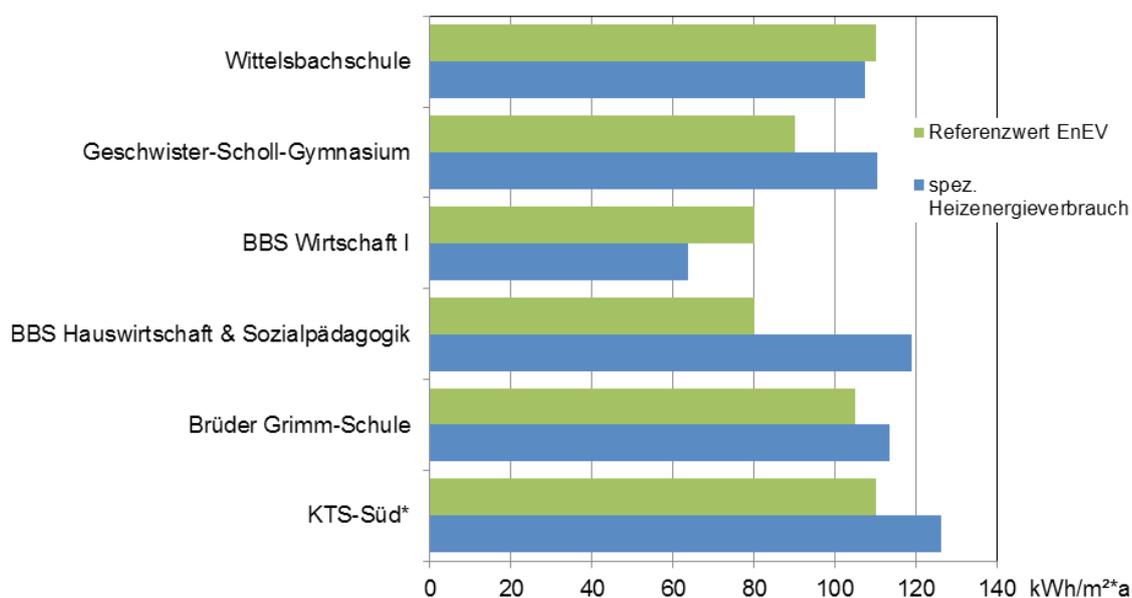
- Kindertagesstätte „KTS-Süd“, Orffstraße 1
- Grundschule (mit Hort) „Brüder Grimm-Schule“, Hornstraße 1
- Berufliche Schule „BBS 3 Hauswirtschaft & Sozialpädagogik“ (Anna-Freud-Schule),
- Pfalzgrafenstraße 1 bis 5
- Berufliche Schule „BBS Wirtschaft I“ mit Wirtschaftsgymnasium, Mundenheimer Straße 220
- Gymnasium „Geschwister-Scholl-Gymnasium“, Friedrich-Heene-Straße 11
- Stadtarchiv, Roonstraße/Rottstraße 17
- Hort „Wittelsbachschule“, Wittelsbachstraße 66 bis 68

Für die fünf erstgenannten Liegenschaften wurden vom Gebäudemanagement der Stadt Ludwigshafen umfangreiche Verbrauchsdaten bereitgestellt, die ausgewertet werden konnten. Da die Kindertagesstätte „KTS-Süd“ in absehbarer Zeit abgerissen und an gleicher Stelle größer wieder aufgebaut wird, sind die aktuellen Verbrauchsdaten zunächst nur nachrichtlich interessant.

Für das Stadtarchiv liegen keine Verbrauchsdaten vor. Der Teil der Wittelsbachschule, der innerhalb der Quartiersgrenzen liegt („Wittelsbachschule“, Wittelsbachstraße 66 bis 68) wird seit 2011 über das Energie-Contracting mit den TWL mit Fernwärme über die Hauptgebäude (Wittelsbachstraße 77, außerhalb der Quartiersgrenzen) versorgt. Für den Erweiterungsbau konnten vom Gebäudemanagement keine separaten Verbrauchswerte vorgelegt werden. Hier wurden Abschätzungen auf Grundlage der Flächenanteile vorgenommen.

In der folgenden Abbildung sind die spezifischen Heizenergieverbräuche (klimabereinigt) den Referenzwerten der Energieeinsparverordnung (EnEV) gegenübergestellt.

Abb.69 Vergleich spezifische Heizenergieverbräuche der Nichtwohngebäude mit Referenzwerten der EnEV



Quelle: eigene Darstellung, IU 2017;

*KTS Süd: aktueller Zustand; wird durch Ersatzneubau ersetzt

Aus der Abbildung wird deutlich, dass bis auf die BBS Wirtschaft I und die Wittelsbachschule (Hort) sämtliche Gebäude die Referenzwerte der EnEV überschreiten. Bei der Anna-Freud-Schule (BBS 3 Hauswirtschaft & Sozialpädagogik) sind die Überschreitungen erheblich.

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Werte nicht nur den Referenzwerten der EnEV gegenübergestellt, sondern auch eine Einstufung in Energieeffizienzklassen auf der Basis der Verbrauchsdaten einer Vielzahl vergleichbarer Gebäude in Deutschland vorgenommen (Quelle: Datensammlung des Deutschen Städtetags, Stand 2. Mai 2016). Demnach sind die Kindertagesstätte-Süd, die Brüder-Grimm-Schule und die Wittelsbachschule (Hort) als durchschnittlich, die BBS Wirtschaft I als überdurchschnittlich und das Geschwister-Scholl-Gymnasium und insbesondere die Anna-Freud-Schule (BBS Hauswirtschaft & Sozialpädagogik) als unterdurchschnittlich effizient einzustufen. In der Summe verbrauchen die fünf Liegenschaften circa 3.100.000 kWh Heizenergie (Fernwärme, bis auf die KTS Süd). Das Stadtarchiv verbraucht darüber hinaus jährlich circa 200.000 kWh Heizenergie (Fernwärme).

Tab.18 Nichtwohngebäude im Quartier: Bewertung der Effizienzstandards

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Heizenergie			Energieeffizienzklassen Datenquelle: Datensammlung des Deutschen Städtetages Stand: 02.05.2016							NGF (aus BGF berechnet)	Heizenergie verbrauch (Ø 2007-2016 Klimabereinigt)	
		spez. Heizenergie- verbrauch (Klimabereinigt)	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV	Referenzwert EnEV										
		$\frac{kWh}{(m^2 \times a)}$	%	$\frac{kWh}{(m^2 \times a)}$	A	B	C	D	E	F	G			m ²
KTS-Süd	Kindertagesstätten	126	15%	110				D					774	97.611
Brüder Grimm-Schule	Grundschulen	113	8%	105				D					3.031	343.897
BBS Hauswirtschaft & Sozialpädagogik	Berufliche Schulen	119	49%	80						F			4.496	534.324
BBS Wirtschaft I	Berufliche Schulen	64	-20%	80	B								11.056	703.305
Geschwister-Scholl-Gymnasium	Gymnasien	110	22%	90					E				11.642	1.282.882
Wittelsbachschule	Kindertagesstätten	107	-3%	110			C						1.290	138.224

Quelle: eigene Darstellung, IU 2017, KTS Süd: aktueller Zustand; wird durch Ersatzneubau ersetzt

Legt man die EnEV-Referenzwerte als Zielwert für eine Sanierung an, könnten alleine in den fünf Liegenschaften, die über dem Zielwert liegen, jährlich in der Summe circa 480.000 kWh Heizenergie eingespart werden (das entspricht circa 15 Prozent). Dass darüber hinaus weiteres Einsparpotenzial vorhanden ist, zeigt das Beispiel der BBS Wirtschaft I.

Legt man als Zielwert für die oben genannten Liegenschaften 70 kWh/Quadratmeter*a an, würden jährlich in der Summe circa 910.000 kWh Heizenergie eingespart werden (entspricht circa 29 Prozent).

Rechnet man das Stadtarchiv hinzu, summiert sich die Einsparung auf circa 500.000 kWh/Jahr bei Sanierung auf den EnEV-Referenzwert respektive 1.000.000 kWh/Jahr bei Zugrundelegung des Zielwerte von 70 kWh/Quadratmeter*a .

In einem Abstimmungstermin mit dem Gebäudemanagement der Stadt Ludwigshafen wurden die oben genannten Analysen angesprochen und vertieft. Grundlegend werden die Ergebnisse der Energieverbrauchsanalysen und die Einschätzung der Einsparpotenziale vom Gebäudemanagement geteilt.

Das Gebäude Kindertagesstätte-Süd in der Orffstraße wird demnächst abgerissen und achtzünftig neu gebaut.

B.2.4. Effizienz- und Einsparpotenziale Strom

Die Umwandlungsverluste von Primär- zu Endenergie machen auf absehbare Zeit Maßnahmen zur Einsparung von Strom besonders wirkungsvoll bei der Verminderung des CO₂-Ausstoßes. In Deutschland werden derzeit pro Kilowattstunde Strom etwa 2,3 kWh Primärenergie aufgewandt (UBA 2016).

Steigende Energie- und insbesondere Strompreise der letzten Jahre sowie regulatorische Rahmensetzungen haben zu einer innovativen Weiterentwicklung von Stromspartechnologien geführt. Darüber hinaus ist das Bewusstsein der Verbraucher gestiegen. Insbesondere in der Privatwirtschaft werden die Kosten für Energie immer mehr als wichtiger wirtschaftlicher Faktor wahrgenommen. Dadurch sind erhebliche Potenziale zur Stromeinsparung entstanden und teilweise auch bereits genutzt worden. Wesentliche Möglichkeiten zur Energie- und CO₂-Einsparung sind:

- der effizientere Einsatz von Strom
- Ersatz (Substitution) von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung
- Verhaltensänderungen

Zu beachten ist, dass den Einsparpotenzialen beim Stromverbrauch eine wachsende Anzahl und Intensität von Anwendungen gegenübersteht. So steigt beispielsweise seit Jahren die Anzahl von elektrischen Geräten im Haushaltsbereich, zudem steigt die Zahl der elektrisch betriebenen Wärmepumpen zur Wärmeversorgung von Gebäuden. Diese Entwicklungen führen dazu, dass Effizienzpotenziale zum Teil durch ein Mehr an Anwendungen beziehungsweise Geräten aufgewogen werden. Das spiegelt sich in der Entwicklung des bundesweiten Stromverbrauchs wider - trotz aller Effizienzentwicklungen ist der Stromverbrauch in Deutschland in den 20 Jahren bis 2013 um über 13 Prozent gestiegen (AGEB 2013).

Im Haushaltsbereich bestehen an vielen Stellen Einsparpotenziale durch die Nutzung effizienter Elektrogeräte. In den folgenden Tabellen sind die Annahmen für die technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenziale beim Stromverbrauch privater Haushalte bezogen auf die jeweiligen Einsatzzwecke dargestellt. Zusätzlich zum Einsparpotenzial bei den einzelnen Anwendungsbereichen wird das Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung insgesamt abgeschätzt. Die Werte basieren auf Literaturangaben (unter anderem EA NRW 2010; dena 2013; ÖEA 2012).

Tab.19 Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial Strom private Haushalte

Anwendungsbereich	Annahmen zum Einsparpotenzial bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich
Beleuchtung	50 Prozent
mechanische Energie (zum Beispiel Staubsauger)	30 Prozent
Klimatisierung	30 Prozent
Bürogeräte und Unterhaltungselektronik	15 Prozent
Warmwasser	10 Prozent
Prozesswärme (Kochen, Backen, Waschen)	10 Prozent
Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung (bezogen auf Gesamtstromverbrauch)	10 Prozent

Quelle: u.a. EA NRW 2010; dena 2013; ÖEA 2012, eigene Darstellung, IU 2017

Im Bereich der Beleuchtung ergeben sich durch neue Lampen und Leuchtmittel zum Teil erhebliche Effizienzsteigerungen. Nicht zuletzt aufgrund des EU-weiten „Glühbirnenverbots“ kommen neben den klassischen Energiesparlampen immer häufiger LED-Leuchtmittel zum Einsatz. Diese sind energieeffizient und bringen auch in der Anwendung Vorteile. Sie benötigen keine Aufwärmzeit, sind sehr langlebig und beinhalten kein Quecksilber, welches in klassischen Energiesparlampen enthalten ist. Neben dem Tausch der Leuchtmittel bieten auch intelligente Steuerungssysteme Möglichkeiten der Strom einsparung bei Beleuchtungsanwendungen. Insgesamt fallen in privaten Haushalten nur etwa 9 Prozent des gesamten Stromverbrauchs auf die Beleuchtung. Für das Gesamtquartier in Ludwigshafen Süd ergibt sich aber bei der oben genannten Einsparung von 50 Prozent eine Einsparung von 309 MWh Strom pro Jahr alleine im Bereich Beleuchtung.

Bei Kühl- und Gefrierschränken, die mit elektrisch betriebenen Kompressoren Kälte „erzeugen“, lassen sich bei gleicher Nutzleistung durch technische Verbesserungen, die sich in wenigen Jahren amortisieren, wirtschaftliche Einsparungen von durchschnittlich etwa 20 bis 30 Prozent erreichen (dena 2013). Würden die Potenziale tatsächlich genutzt, könnten im Quartier pro Jahr etwa 532 MWh Strom eingespart werden.

Auch im Bereich der Bürogeräte und (Unterhaltungs-)Elektronik bestehen erhebliche Potenziale durch Nutzung effizienter Geräte. Ältere Untersuchungen haben Einsparungen von 30 Prozent bis zu 50 Prozent durch eine geeignete Auswahl von Geräten aufgezeigt (siehe zum Beispiel dena 2013 oder ÖEA 2012). Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass

- in den letzten Jahren bereits ein Teil der älteren Geräte durch neue, effiziente Geräte ausgetauscht wurde,
- durch weiter steigende Ausstattungsraten mit elektrischen Geräten im Haushaltsbereich die Effizienzgewinne zum Teil aufgewogen werden.

Daher wird von einem maximalen Einsparpotenzial von lediglich 15 Prozent ausgegangen, was im Quartier einem Einsparpotenzial von 197 MWh im Jahr entsprechen würde.

Der Ersatz von Strom durch andere Energieträger bietet sich teilweise bei der Wärmeerzeugung für Prozesswärme und Raumheizung an, da hier andere Energieträger (zum Beispiel Erdgas) bei einer Primärenergiebetrachtung aus Effizienzgründen in vielen Fällen vorzuziehen sind.

Eine besondere Rolle nehmen Einsparungsmöglichkeiten durch Verhaltensänderungen ein. Es lassen sich – oft ohne Komfortverzicht – Einsparungen erreichen, die in der Regel ohne beziehungsweise mit geringen Kosten verbunden sind. Durch Verhaltensänderungen, wie das Ausschalten von Geräten mit Stand-By-Betrieb oder die gezielte Regelung von Klimaanlage, können ohne Komfortverzicht beziehungsweise Leistungseinschränkungen zwischen 5 und 15 Prozent des Stroms in allen Anwendungsbereichen eingespart werden (dena 2013). In privaten Haushalten entspricht alleine der Verbrauch durch Stand-By-Betrieb circa 10 Prozent des Stromverbrauchs (dena 2012), was im Quartier einem Stromverbrauch 772 MWh pro Jahr entspricht.

Die beschriebenen technik- und verhaltensbasierten Einsparpotenziale beim Stromverbrauch sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Neben der Betrachtung des oben beschriebenen gesamten technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenzials (siehe oben) wird berücksichtigt, dass dieses in der Realität nicht zu 100 Prozent ausgenutzt werden kann weil zum Beispiel die Finanzmittel und/oder die Motivation fehlen.

Tab.20 Effizienz- und Einsparpotenziale Strom im Quartier „Ludwigshafen Süd“

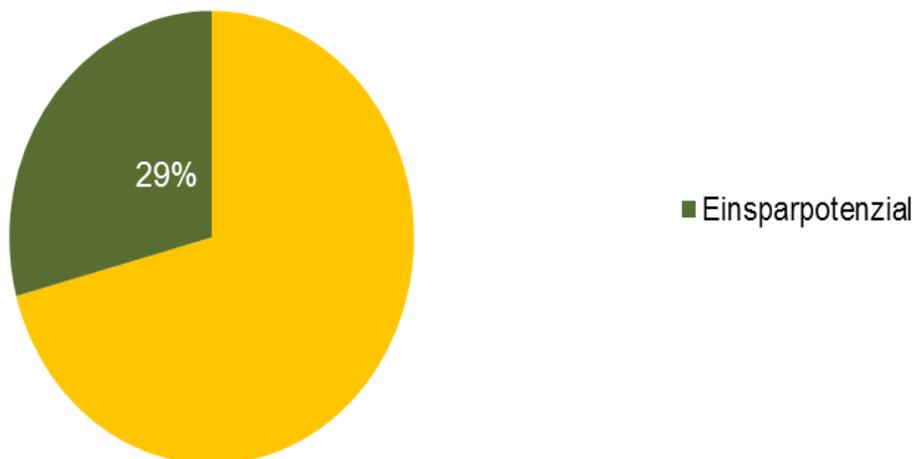
Anwendungsbereich	Annahmen zum Einsparpotenzial bezogen auf den jeweiligen Anwendungsbereich	Berechnetes Einsparpotenzial im Quartier in MWh
Klimatisierung	30 Prozent	532
Beleuchtung	50 Prozent	309
Prozesswärme (Kochen, Backen, Waschen)	10 Prozent	224
Bürogeräte und Unterhaltungselektronik	15 Prozent	197
mechanische Energie (zum Beispiel Staubsauger)	30 Prozent	93
Warmwasser	10 Prozent	15
Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung (bezogen auf Gesamtstromverbrauch)	10 Prozent	772
SUMME		2.141
Anteil am Gesamtverbrauch		20 Prozent

Quelle: eigene Berechnungen, IU 2017

Einsparpotenzial Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung im Quartier Ludwigshafen Süd verbraucht in einem Jahr rund 50,4 MWh, was Kosten von insgesamt etwa 12.600 Euro entspricht. Der Anteil von Straßenlaternen mit LED-Leuchten beträgt derzeit bereits 48 Prozent, die restlichen Laternen sind mit relativ neuen (6 bis 8 Jahre) Natriumdampfhochdrucklampen ausgestattet. Das Stromeinsparpotenzial ist demnach relativ gering und liegt mit einem Einsparpotenzial pro Lampe von 35 Watt im Gesamtquartier bei insgesamt 14,7 MWh im Jahr.

Abb.70 Einsparpotenzial im Bereich der Straßenbeleuchtung im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: IU 2017, eigene Darstellung

Ein Ausschöpfen des Einsparpotenzials ist somit erst mit der nächsten Sanierung (10 bis 15 Jahre) wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll.

B.2.5. Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Solarthermie

Solarthermische Anlagen wurden zu Beginn ihrer Markteinführung meist nur zur Warmwasserbereitung genutzt. Mit solchen Anlagen sind solare Deckungsraten von 50 bis 65 Prozent (bezogen auf den Warmwasserverbrauch) möglich (Schabbach und Leibbrandt, 2014). Das heißt, dass 50 bis 65 Prozent des jährlichen Energieverbrauchs zur Warmwasserbereitung durch Solarthermieanlagen bereitgestellt werden kann. Heute kommen verstärkt Systeme zum Einsatz, die gleichzeitig die Heizanlage für die Raumwärmebereitstellung unterstützen und solare Deckungsgrade von rund 20 Prozent bis 25 Prozent bezogen auf den gesamten Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser ermöglichen (unter anderem BDH 2011). Gleichwohl haben solarthermische Anlagen – gerade auch im Mietwohnungsbau – eine vergleichsweise geringe Verbreitung (siehe oben, Teil A).

Zur Ermittlung der Flächenpotenziale für solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden wurde – unter Berücksichtigung des Solarkatasters der Stadt Ludwigshafen- eine Auswertung nach Gebäudetyp durchgeführt. Hierbei wird aber nicht davon ausgegangen, dass die verfügbaren (Wohn-)Dachflächen komplett genutzt werden. Vielmehr wurde ein gebäudespezifischer Ansatz gewählt. Es wurden je Wohngebäudetyp (hier überwiegend Mehrfamilienhäuser) typische Anlagengrößen zwischen 20 und 75 Quadratmeter Kollektorfläche angenommen. Auf Grundlage des Solarkatasters und einer detaillierten Luftbildanalyse (Verbauung der Dachflächen) wurde für die Potenzialanalyse davon ausgegangen, dass circa 70 Prozent der Gebäude grundsätzlich für die Installation solarthermischer Anlagen geeignet ist. Daraus ergibt sich für das Quartier eine potenzielle Kollektorfläche von etwa maximal 12.000 Quadratmetern.

Der spezifische Ertrag einer solarthermischen Anlage hängt von mehreren Faktoren ab. Je größer der Pufferspeicher für Warmwasser ist, desto höher ist theoretisch der potenzielle solare Deckungsgrad, weil die Anlage dann mehr Wärme zwischenspeichern und bei Bedarf abgeben kann und im Sommer weniger oft abgeschaltet werden muss. Es gibt jedoch ein wirtschaftliches Optimum, ab dem es keinen Sinn mehr ergibt, in einen größeren Speicher zu investieren. Auch Platzbeschränkungen können den Einsatz eines großen Pufferspeichers verhindern. Daneben spielen die Auslegung und Einbindung der Anlage ins bestehende Heizungssystem und das Verbraucherverhalten eine entscheidende Rolle. Alle diese Einflussfaktoren erschweren eine Bestimmung des tatsächlichen Ertrags. Bei einem angenommenen Ertrag von etwa 350 kWh/Quadratmeter*a (je nach Gebäudetyp, angelehnt an Schabbach und Leibbrandt, 2014) entspricht das Potenzial einer maximalen Kollektorfläche von 12.000 Quadratmetern einem Ertrag von etwa 4.300 MWh pro Jahr.

Eine Abschätzung für die Solarthermie-Potenziale im gewerblichen Bereich wurde nicht durchgeführt, da das Gewerbe und der Handel überwiegend in den Erdgeschossen der Wohn- und Mischgebäude stattfindet und somit die Dachflächen über die Potenziale der Wohngebäude erfasst wurden.

Biomasse

Für den Einsatz von Biomasse wird angenommen, dass im Quartier vor allem Heizölheizungen durch Holz(pellet)-heizungen ersetzt werden können, da hier die technischen und räumlichen Voraussetzungen (zum Beispiel Brennstofflagerung) sehr ähnlich sind. Ein weitergehender Einsatz, also insbesondere der Ersatz von Erdgas beziehungsweise Fernwärme, ist bei der Fernwärme aus primärenergetischer Sicht nicht sinnvoll (siehe Teil A) und insgesamt auch aufgrund der strukturellen Voraussetzungen in den Gebäuden nicht realistisch.

Als zusätzliches Potenzial für den Einsatz von Biomasse im Quartier wurde angenommen, dass 100 Prozent der heutigen Heizölheizungen durch Pellet Heizungen ersetzt werden könnten, was einer jährlichen Wärmemenge von circa 2.745 MWh entspricht. Hier ist natürlich auch eine Umstellung der Wärmeversorgung auf Fernwärme denkbar, sofern das Objekt erschließbar ist.

Geothermie und Umweltwärme

In einem ersten Schritt zur Abschätzung der Geothermie-Potenziale wurde die geothermische Standortbeurteilung des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz ausgewertet. Dies ergab, dass fast das gesamte Quartier in einem Gebiet liegt, in dem Erdwärmesonden nur mit Auflagen genehmigungsfähig sind. Derartige Auflagen können zum Beispiel die Forderung nach dem Einsatz besonders „sicherer“ Bohrverfahren und/oder der Verzicht von Sole als Wärmeträger sein. In jedem Fall ist davon auszugehen, dass durch die Auflagen die Nutzung der oberflächennahen Geothermie wesentlich verteuert wird und insofern wirtschaftlich nur schwer darstellbar ist.

Auch der Einsatz von Erdwärmekollektoren ist bei ausreichend vorhandener Fläche grundsätzlich eine sinnvolle und kostengünstigere Alternative zu Erdwärmesonden. Hierfür fehlen aber im Quartier die nötigen Flächenpotenziale. Grundsätzlich könnten auch Luft-Wasser-Wärmepumpen im Quartier zum Einsatz kommen. Diese sind aber (aus primärenergetischer Sicht) stärker noch als Sole-Wasser-Wärmepumpen nur bei sehr hohen energetischen Standards der Gebäude sinnvoll. Insgesamt ergeben sich die folgenden wesentlichen Faktoren, welche die Einsatzpotenziale von Geothermie/Umweltwärme auf absehbare Zeit im Quartier als nur gering erscheinen lassen:

- die energetischen Standards der Gebäude und die vorhandene Haustechnik sind zumindest im aktuellen Zustand für den energetischen und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz von Geothermie/Umweltwärme in der Regel nicht geeignet,
- selbst wenn dem nicht so wäre, sind die natürlichen/genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Geothermie im Quartier wenig geeignet.

Photovoltaik

Zur Berechnung des Dachflächenpotenzials für Photovoltaikanlagen wurde das Solarkataster der Stadt Ludwigshafen für eine Erstabschätzung zugrunde gelegt. Gebäudebezogen lagen die folgenden Daten vor:

- Eignungsgrad
- potenzielle Modulfläche

Gemäß Solarkataster stehen circa 37.000 Quadratmeter Modulfläche zur Verfügung, mit denen in der Summe jährlich circa 4.500 MWh Solarstrom erzeugt werden könnten.

Im Rahmen einer detaillierten Luftbildanalyse wurden gebäudescharf die Potenzialflächen noch einmal hinsichtlich ihrer Kompaktheit / Grad der Verbauung durch Dachaufbauten untersucht und darüber eine Abschätzung der unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten tatsächlich realistischen Modulfläche vorgenommen. Daraus ergibt sich eine „technisch realisierbare“ Potenzialfläche von circa 19.500 Quadratmeter respektive einer Summe von jährlich circa 2.350 MWh Solarstrom.

Neben Dachflächenanlagen besteht grundsätzlich auch die technische Möglichkeit zum Einsatz sogenannter „Balkonmodule“ (auch Plug-In-Module genannt). Dabei handelt es sich um Solarmodule mit einer Leistung in der Regel von circa 150 bis 250 W_{peak}, die zum Beispiel an einem Balkongeländer angebracht und über eine Steckdose an das gebäudeinterne Stromnetz angeschlossen werden. Bei der Installation und Inbetriebnahme dieser Module sind sowohl technische als auch rechtliche Aspekte zu beachten und es ist der Netzbetreiber einzubeziehen. Je Modul kann mit einem jährlichen Stromertrag in der Größenordnung von circa 200 bis 250 kWh ausgegangen werden. Nimmt man für eine Grobabschätzung des Potenzials an, dass 400 Anlagen im Quartier realisierbar wären (circa 20 Prozent der Wohneinheiten), ergibt sich ein zusätzliches Erzeugungspotenzial von circa 100 MWh Solarstrom. Angesichts der Größenordnung der Dachflächenpotenziale ist dieses Potenzial also vergleichsweise gering, kann aber im Einzelfall trotzdem einen sinnvollen Beitrag leisten.

Sonstige Stromerzeugungspotenziale

Im Hinblick darauf, dass in diesem Quartier in Ludwigshafen großstädtische Strukturen mit einem überwiegenden Anteil an Mehrfamilienhäusern vorzufinden sind, spielen weiter regenerative Erzeugungsquellen wie zum Beispiel Wind- und Wasserkraft unter planungsrechtlichen und topografischen Gegebenheiten keine Rolle. Perspektivisch könnten gegebenenfalls Kleinwindanlagen einen gewissen Beitrag zur Stromerzeugung im Quartier leisten. Derzeit ist ein wirtschaftlicher Betrieb derartiger Anlagen im Quartier aber nicht absehbar, sodass hierfür kein Erzeugungspotenzial vorhanden ist.

KWK (Strom / Wärme)

Die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung) stellt aus Sicht des Klimaschutzes – zumindest als Brückentechnologie – eine effiziente Technologie dar. Durch die Bebauungs- und Nutzungsstruktur im Quartier mit

- einer überwiegenden Bebauung mit mittleren und größeren Wohngebäuden,
- einer gewerblichen Durchmischung sowie
- den großen Schulkomplexen

sind die grundsätzlichen Bedingungen für den energetisch und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz von KWK auch vergleichsweise günstig. Die KWK-Technologie (auf Objektebene) steht dabei in Konkurrenz zur Fernwärme. Vor dem Hintergrund der spezifischen Situation der Fernwärme in Ludwigshafen:

- sehr günstiger Primärenergie- und CO₂-Faktor und
- Fernwärmenetz im Quartier vorhanden.

werden energie- und klimapolitisch sinnvolle Potenziale für den Einsatz von KWK im Quartier insbesondere dort gesehen, wo kein Fernwärme-Netz vorhanden ist und ein Ausbau auch nicht absehbar oder möglich ist. Sowohl der Einsatz von KWK für Einzelgebäude als auch objektübergreifende Lösungen sind denkbar. Eine belastbare Quantifizierung des technisch und wirtschaftlich sinnvollen Potenzials ist mit der vorhandenen Datenbasis nicht möglich. Zukünftig sollten mögliche Einsatzpotenziale im Detail, zum Beispiel bei Veränderungen, die im Rahmen der Städtebauförderungen im Sanierungsgebiet angezeigt werden, geprüft werden.

B.2.6. Versorgungstechnische Potenziale Wärme

Die Analyse der Energieversorgung im Teil A hat gezeigt, dass im Quartier in Ludwigshafen bereits eine große Zahl der Gebäude über Fernwärme versorgt wird. Das Fernwärmenetz ist in weiten Teilen des Quartiers bereits ausgebaut. Entlang der Leitungen gibt es aber noch zahlreiche Gebäude, die bisher nicht ans Fernwärmenetz angeschlossen sind.

Die Fernwärme in Ludwigshafen stammt weit überwiegend aus dem Müllheizkraftwerk der GML Gemeinschafts-Müllheizkraftwerk Ludwigshafen GmbH. Aufgrund der sehr geringen spezifischen CO₂-Emissionen von 37,4 g/kWh und des günstigen Primärenergiefaktors ist die Fernwärme in Ludwigshafen aus Klimaschutzsicht klar vorteilhaft gegenüber der Verbrennung von Erdgas und Heizöl. Auch gegenüber erdgasbefeuerten BHKW-Anlagen oder Erdgaskessel in Kombination mit Solarthermie bleibt ein Vorteil zugunsten der Fernwärme. Die vorherige Potenzialanalyse hat zudem gezeigt, dass erneuerbare Energiequellen zur Wärmeversorgung im Quartier nur in sehr begrenztem Umfang nutzbar sind.

Aus diesen Gründen sind eine Fernwärme-Nachverdichtung und der Netzausbau aus Klimaschutzsicht überaus vorteilhaft.



Im vorliegenden Quartierskonzept wurde daher eine Abschätzung getroffen hinsichtlich der Größenordnung des Fernwärmepotenzials im Quartier durch Nachverdichtung und Netzausbau. Dazu wurden die Endenergieverbräuche für die Wärmebereitstellung zugrunde gelegt und es wurde je Blockseite analysiert, welche Gebäude bereits an das Fernwärmenetz angeschlossen sind. Diejenigen Gebäude, die an einer Fernwärmeleitung stehen, die aber noch nicht angeschlossen sind, bilden das Potenzial zur Nachverdichtung. Darüber hinaus werden die Gebiete betrachtet, in denen bisher keine Fernwärmeleitung liegt. Zum Teil hat das technische Gründe, wie zum Beispiel in der Schützenstraße: Hier ist aufgrund der geringen Straßenbreite und der Straßenbahnschienen eine Verlegung von Fernwärmeleitungen aus aktueller Sicht kaum möglich. Mittel- bis langfristig könnte sich das gegebenenfalls ändern. In anderen Gebieten wäre ein Netzausbau aber heute schon möglich. Zur Abschätzung dieses Potenzials wird pauschal über alle bisher nicht versorgten Gebäude, die nicht an Fernwärmeleitungen stehen, ein potenziell möglicher Anschlussgrad angenommen.

Eine grafische Darstellung der Nachverdichtungsgebiete enthält die folgende Abbildung. Hier sind die Gebiete, in denen eine Verdichtung möglich wäre, rot dargestellt. Die nicht markierten Gebiete stellen das Potenzial für den Fernwärme-Ausbau dar.

Abb.71 Potenzialgebiete zur Nachverdichtung der Fernwärme im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung, DSK 2017



Es wird insgesamt mit zwei Szenarien gerechnet:

Szenario A:

- Nachverdichtung aller rot markierten Gebiete auf mindestens 70 Prozent Anschlussgrad
- Erreichen eines Anschlussgrads von im Durchschnitt 50 Prozent in allen bisher nicht versorgten Gebieten

Szenario B:

- Nachverdichtung aller rot markierten Gebiete auf mindestens 90 Prozent Anschlussgrad
- Erreichen eines Anschlussgrads von im Durchschnitt 70 Prozent in allen bisher nicht versorgten Gebieten

Insbesondere im Hinblick auf den Anschluss bisher nicht versorgter Gebiete sind diese Szenarien-Zielwerte sicherlich als ambitioniert einzustufen. Gleichzeitig verdeutlichen sie aber, welches Potenzial zur CO₂-Verminderung die Fernwärme bietet.

Bei Umsetzung des Szenarios A könnten die CO₂-Emissionen im Quartier um 1.700 Tonnen reduziert werden, was einen Rückgang der Emissionen aus der Wärmebereitstellung um 33 Prozent bedeuten würde. Im Szenario B wäre eine Verminderung um über 2.500 Tonnen CO₂ möglich, also circa 48 Prozent in Bezug auf die aktuellen Emissionen der Wärmebereitstellung.

Würden die Potenziale zur Wärmeenergieeinsparung durch eine energetische Sanierung der Wohngebäude auf den Zielwert (Modernisierungspaket 1) vollständig umgesetzt, würden die Verdichtung beziehungsweise der Ausbau der Fernwärme immer noch einen Minderungsbeitrag von jährlich circa 1.060 Tonnen CO₂ im Szenario A und circa 1.560 Tonnen CO₂ im Szenario B ergeben.

Die dargestellten Einsparungen beziehen sich auf den Effekt alleine durch die Umstellung auf Fernwärme. Effekte durch energetische Sanierung des Gebäudebestandes sind dabei nicht berücksichtigt.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass die Fernwärme einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz im Quartier leisten kann. Insbesondere kommen die Vorteile der Fernwärme dann zum Tragen, wenn eine umfangreiche energetische Modernisierung eines Gebäudes, beispielsweise aus städtebaulichen Aspekten (erhaltenswerte Fassade oder ähnliches) nicht umsetzbar ist.

B.2.7. Versorgungstechnische Potenziale bei Strom anhand zweier Beispielbetrachtungen

Die Potenzialanalyse (siehe Teil B, Kap. 2.5) hat gezeigt, dass im Quartier Ludwigshafen Süd ein großes, bisher weitgehend ungenutztes Potenzial zum Einsatz erneuerbarer Energien – insbesondere in Form solarer Energie – vorliegt. Grundsätzlich sind auch günstige Bedingungen für den Einsatz effizienter, gekoppelter Strom- und Wärmeerzeugung (KWK) vorhanden. Durch die im Quartier bereits großflächige Nutzung von Fernwärme und aufgrund der Präferenz eines Fernwärmeausbaus im Quartier ist der Einsatz von KWK aus energetischer und klimapolitischer Sicht (unter den besonderen Bedingungen Ludwigshafen) nur dort sinnvoll, wo ein Fernwärmeausbau nicht möglich ist (siehe oben).

Demgegenüber ist der Einsatz von PV-Anlagen zur Stromerzeugung im gesamten Quartier möglich und sinnvoll. Auf Grund der spezifischen Rahmenbedingungen:

- vielfach gut ausgerichtete und große Dachflächen,
- Gebäude- und Nutzungsstrukturen (Mehrfamilienhäuser, Mietwohnungsbau, Mischung mit gewerblicher Nutzung)

sowie der förderrechtlichen Rahmenbedingungen sind im Quartier versorgungstechnische Lösungen von Interesse, die eine Optimierung der Eigenstromquote im Blick haben.

Die gesetzgeberische Initiative zur Förderung von Mieterstromobjekten ist für das Quartier von besonderem Interesse. Daher werden in diesem Kapitel anhand zweier Fallbeispiele exemplarisch versorgungstechnische Potenziale zur solaren Stromerzeugung im Quartier unter den besonderen Rahmenbedingungen der Mieterstromnovelle untersucht. Um geeignete Gebiete im Quartier zu identifizieren, werden zunächst die verfügbaren Dachflächen detailliert analysiert (2.5.4). Ein weiterer wichtiger Anhaltspunkt für die Abgrenzung von vielversprechenden Quartiersbereichen für die Entwicklung von Stromversorgungslösungen im Verbund sind die Eigentümerverhältnisse. Einheitliche Eigentumsverhältnisse erleichtern die Umsetzung und Adressierung der Akteure enorm und vereinfachen und beschleunigen den Planungsprozess.

Zusätzlich ist ein hoher (nach Durchführung von Einsparmaßnahmen verbleibender) Stromverbrauch entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme. In diesem Zuge ist die Einbindung des Gewerbes sinnvoll, da hier der Stromverbrauch meist hoch und im zeitlichen Verlauf entgegengesetzt dem von privaten Haushalten ist. Die Einbindung von Objekten des Einzelhandels in Stromversorgungslösungen ist wegen ihres allgemein sehr hohen Stromverbrauchs und des durchgängigen, konstanten Lastprofils besonders interessant. Nach der aktuellen dena-Studie beträgt zum Beispiel beim Einzelhandel im Bereich „Food“ der Anteil des Stromverbrauchs am Gesamtenergiebedarf 78 bis 84 Prozent, wodurch sich ein entsprechender Handlungsbedarf ableitet und die Entwicklung individueller Stromversorgungskonzepte attraktiv macht (dena 2016, S. 22).

Auf Grund der oben genannten Kriterien konnten zwei Bereiche identifiziert werden, welche sich für die Entwicklung von innovativen Stromversorgungslösungen im Quartier Ludwigshafen Süd besonders eignen.

Fallbeispiel 1: Block südlich der Hans-Sachs-Straße

Abb.72 Luftbild Block südlich Hans-Sachs-Straße



Quelle: Bing Maps [abgerufen am: 29. Januar 2018]

Der Erste als geeignet identifizierte Block im Quartier, ist der südlich der Hans-Sachs-Straße. Die Merkmale, welche ihn zu einem optimalen Bereich für die Entwicklung von Mieterstromprojekten machen, sind die Folgenden:

- optimale Ausrichtung der Dachflächen Richtung Süden
- Dachflächen zusammenhängend mit großen Flächen
- Wohnhäuser in einheitlichem Eigentümerverhältnis von Wohnungsbaugesellschaft (ausgenommen zwei Häuser)
- Gewerbe mit Bürohochhaus von Verwaltung der Wohnungsbaugesellschaft GAG vorhanden
- insgesamt hoher Stromverbrauch von insgesamt 500.000 kWh pro Jahr

Für das Fallbeispiel 1 wurden vier Varianten mit unterschiedlichen Leistungen entwickelt. Dabei rechnet man durchschnittlich circa sechs Quadratmeter Modulfläche pro kWp:

Variante A: In der ersten Variante werden alle Wohngebäude, welche sich im Eigentum der GAG-Wohnbaugesellschaft befinden, zusammengenommen. Dazu gehören alle Gebäude der Hans-Sachs-Straße (Hausnummer 1 bis 13), der Wittelsbachstraße 26 bis 30 und die der Friedrich-Heene-Straße 1, 7 und 9. Die Variante A geht vom technisch möglichen Potenzial zur Erzeugung von Solarstrom aus (165 kWp) und bezieht alle verfügbaren Dachflächen der versorgten Gebäude in die Berechnung mit ein.

Variante B: Die Variante B versorgt dieselben Wohngebäude wie Variante A, der Unterschied besteht in der Größe der eingesetzten PV-Anlage. Im Hinblick auf die Einhaltung der Förderbedingungen des Gesetzes zur Mieterstromförderung wurde die eingesetzte Anlage zur Solarstromerzeugung auf eine Größe von 100 kWp dimensioniert, um eine direkte Mieterstromförderung sicherzustellen.

Der Vorteil der Varianten A und B ist, dass die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung hoch ist, da es sich bei der GAG-Wohnbaugesellschaft um nur einen Eigentümer aller ausgewählten Wohnhäuser mit Ressourcen und Erfahrungen für Liegenschaften übergreifende Projekte handelt.

Variante C: In der Variante C (Anlagenleistung 178 kWp) werden zusätzlich zu den Wohngebäuden der Wohnungsbaugesellschaft die beiden Bürogebäude, welche der Verwaltung eben dieser Wohnungsbaugesellschaft dienen, eingeschlossen. Es sind die Gebäude der Wittelsbachstraße 32 und der Mundenheimer Straße 182.

Das Konzept des Mieterstroms greift nach der Definition des Mieterstromgesetzes auch mit der Einbindung von Gewerbe in die Versorgungslösungen, sofern nicht mehr als 40 Prozent der gesamten Fläche gewerblich genutzt werden. Das ist in dieser Variante nicht der Fall. Da eine Mieterstromförderung hier ohnehin nicht greifen würde, wird von der gesamten Fläche der zu Verfügung stehenden Dächern zur Installation von Solaranlagen ausgegangen, um das gesamte technisch mögliche Potenzial auszunutzen.

Variante D: Die versorgten Gebäude bleiben gleich denen aus Variante C und es wird eine Begrenzung der Anlagenleistung (analog zu Variante B) auf 100 kWp vorgenommen. Dies geschieht um die direkte Mieterstromförderung sicherzustellen und den Anteil an Direktstromverbrauch zu erhöhen.

Der Vorteil der Varianten C und D ist neben den homogenen Eigentumsverhältnissen durch die Wohnungsbaugesellschaft die Nutzungsstruktur der Bürogebäude. Das Lastprofil von Bürogebäuden ist durch seine durchgängige Nutzung über den Tag komplementär zu dem von Haushalten und bildet so einen konstanten Abnehmer für Solarstrom.

Auslegung der Anlagen und Ergebnisse der Ertrags-Modellierung

In der folgenden Tabelle sind die Kenndaten der dimensionierten PV-Anlagen, die versorgten Gewerbe- und Wohneinheiten sowie die wichtigsten Ergebnisse der Ertrags-Modellierung für das erste Gebiet übersichtlich dargestellt.

Tab.21 Kennwerte PV-Anlage Fallbeispiel 1

	Varianten				Einheit
	A	B	C	D	
Anlagenleistung	165	99	178	102	kWp
Direkte Mieterstromförderung	Nein	Ja	Nein	Ja	
PV-Stromerzeugung	195.400	120.600	208.700	124.700	kWh/a
Direktstromanteil	54,5	73,1	78,8	95,8	Prozent
Versorgte Wohneinheiten	126	126	126	126	
Gewerbeeinheiten	-	-	2	2	
PV-Stromerzeugungskosten	7,69	7,48	7,74	7,48	ct/kWh
Minimum des Mieterstrompreises	20,74	20,64	19,86	19,79	ct/kWh
Marge (netto)	1,19	1,29	2,07	2,14	ct/kWh
Vermiedene CO₂-Emissionen	56	46	86	62	t/a

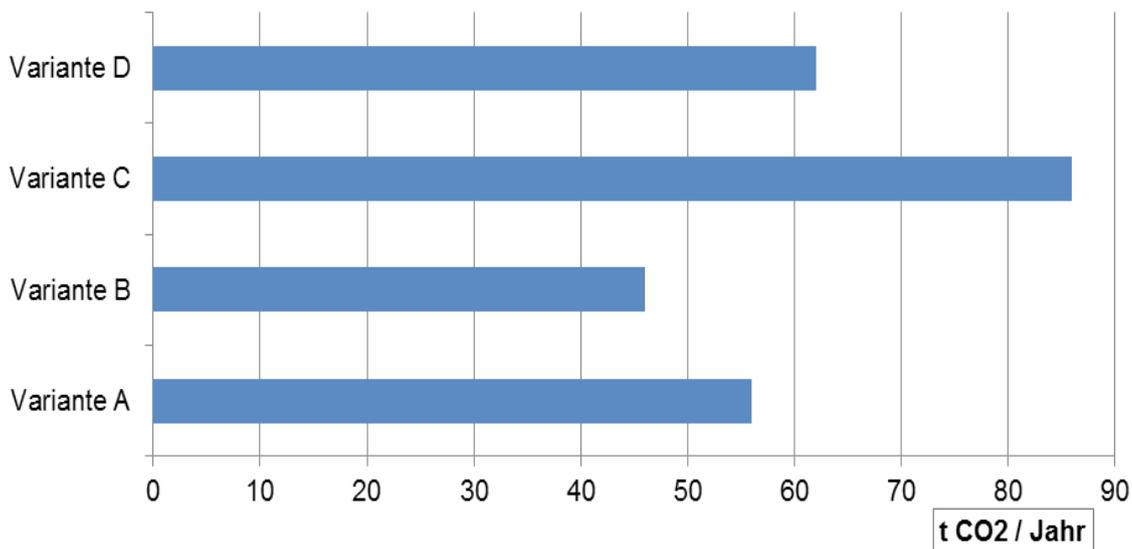
Quelle: eigene Berechnungen IU 2017

Die direkte Mieterstromförderung wird für Anlagen kleiner einer Leistung von 100 kWp gewährt. Mit den ausgelegten PV-Anlagen können zwischen etwa 120 bis 208 MWh Strom im Jahr erzeugt werden. Der Direktstromanteil bezeichnet den Anteil des PV-Stroms, welcher direkt vor Ort verbraucht werden kann und ist abhängig von dem zeitlichen Strombedarf der Verbraucher. Der Direktstromanteil der entwickelten vier Varianten liegt im Bereich von rund 55 bis 95 Prozent und hat mitunter einen entscheidenden Einfluss auf den kostendeckenden Mindestpreis des Mieterstroms.

Potenziale zur CO₂-Minderung

Die vermiedenen CO₂-Emissionen jeder Stromversorgungsvariante in einem Jahr ergeben sich durch den verringerten Netzstrombezug durch die PV-Direktstromnutzung. Die zugrunde liegenden Daten zur Berechnung beziehen die Lebenszyklusanalyse der Gesamttechnologie mit ein.

Abb.73 Übersicht der durch die jeweilige Stromversorgungslösung vermiedenen Tonnen CO₂ pro Jahr in Fallbeispiel 1



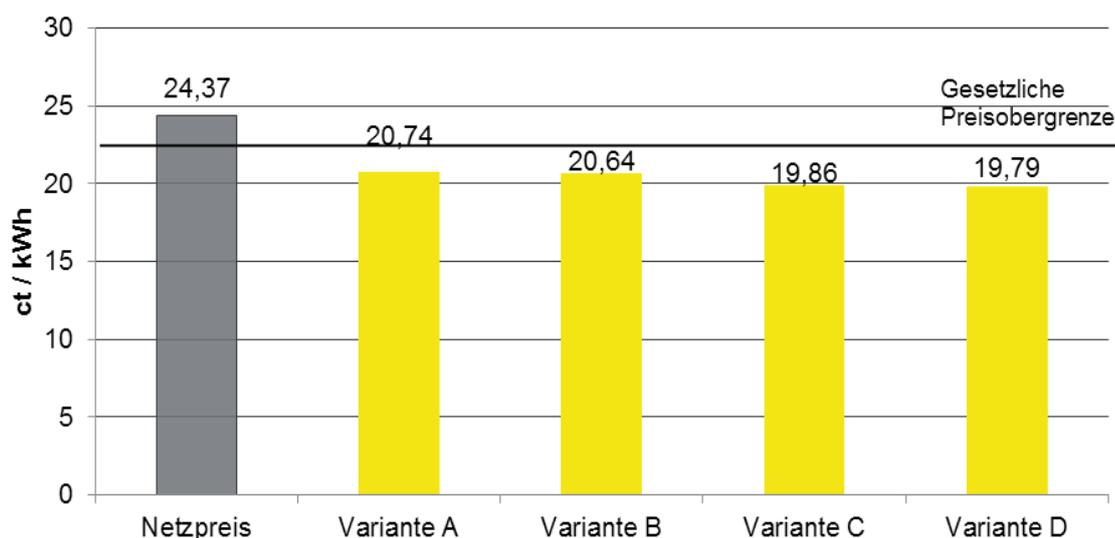
Quelle: eigene Berechnungen, IU 2017

Die vermiedenen CO₂-Emissionen in einem Jahr betragen selbst bei der kleinsten Anlage (B) von 99 kWp rund 46 Tonnen. Die am größten dimensionierte Anlage (Variante C) vermeidet insgesamt sogar Emissionen von 86 Tonnen CO₂ im Jahr. Die entwickelten Stromversorgungslösungen im Block der Hans-Sachs-Straße tragen somit entscheidend zur Vermeidung von CO₂-Emissionen im Quartier Ludwigshafen Süd bei.

Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung / Überlegungen zur Organisation

Bei der umfassenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Mieterstromvarianten wird davon ausgegangen, dass das Projekt von der Eigentümerin oder dem Eigentümer selbst betrieben wird. Basierend darauf können mögliche organisatorische Rückschlüsse gezogen werden. Zunächst wird der Netto-Mindestpreis für den Mieterstrom im Vergleich dargestellt. Er ergibt sich aus den Erlösen (Einspeisevergütung, eventuell Mieterstromförderung) und den Kosten (PV-Stromerzeugung, Verwaltung, Reststrombezug, EEG-Umlage) bezogen auf den gesamten benötigten Mieterstrom je Variante.

Abb.74 Zusammenfassung der Mindestpreise (netto) für Mieterstrom der Varianten in Fallbeispiel 1 im Vergleich zum Netzpreis und der zulässigen Preisobergrenze

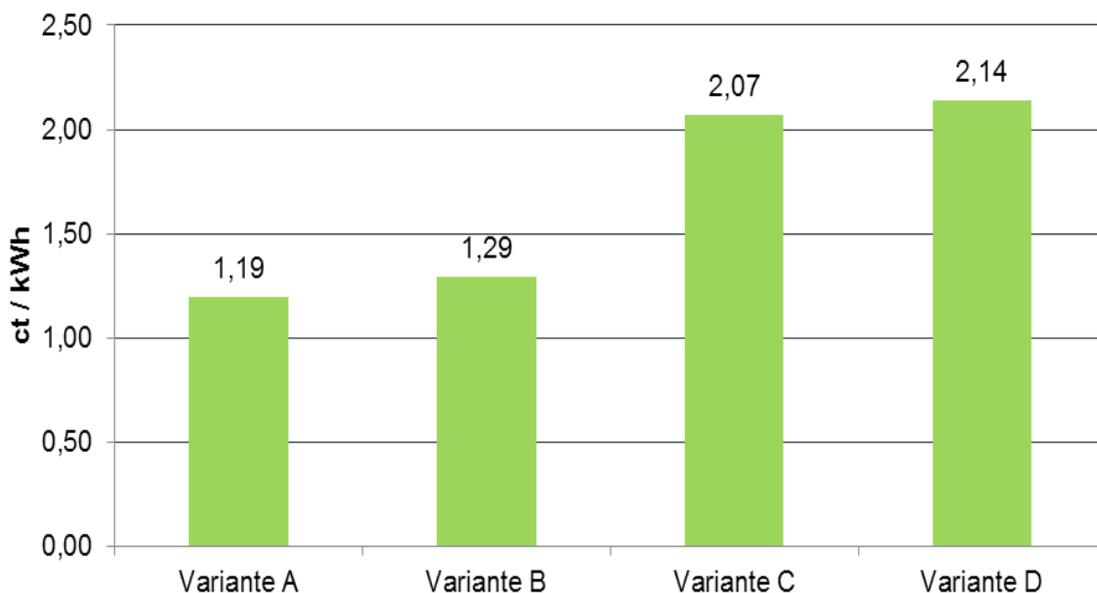


Quelle: eigene Berechnungen IU 2017

Die Preisobergrenze ergibt sich aus dem neuen Gesetz zur Mieterstromförderung von Juli dieses Jahres, welches besagt, dass die Preisersparnis zum gängigen Netzstromtarif mindestens zehn Prozent betragen muss. Daraus ergibt sich eine Marge, die einen gewissen Handlungsspielraum bei der Ausgestaltung der Mieterstromlösungen zulässt. Sowohl wirtschaftlich als auch in Hinblick auf die zu erzielenden CO₂-Einsparungen ist Variante C besonders zu empfehlen

Die Marge, welche sich zur gesetzlich festgelegten Preisobergrenze ergibt, ist in der folgenden Abbildung dargestellt und zeigt möglichen Handlungsspielraum im Betrieb der Mieterstromprojekte auf.

Abb.75 Übersicht der ermittelten Margen von Mindestpreis des Mieterstroms in Fallbeispiel 1 zur gesetzlichen Preisobergrenze



Quelle: eigene Berechnungen, IU 2017

Bei allen vier entwickelten Stromversorgungsvarianten sind die Gebäude im Eigentum der GAG-Wohnungsbaugesellschaft. Sowohl die reinen Wohngebäude als auch die Bürogebäude werden durch sie verwaltet und es liegt nahe, den Betrieb von Mieterstromprojekten als direkten Stromlieferanten selbst beziehungsweise durch eine Tochtergesellschaft zu übernehmen. Dadurch könnten neue Geschäftsfelder erschlossen werden und die Organisation und Entscheidungen von Planung über Errichtung bis hin zum Betrieb der Erzeugungsanlage in eigener Hand bleiben. Das Voranbringen von Mieterstromprojekten ist des Weiteren eine gute Maßnahme zur Bindung von Mietern durch Anbieten von Wohnraum und attraktiven Nebenkosten aus einer Hand. Dieses Betreibermodell für die Varianten A bis D ist als daher als durchaus realistisch einzuschätzen.

Sowohl wirtschaftlich als auch in Hinblick auf die zu erzielenden CO₂-Einsparungen, ist Variante C besonders zu empfehlen.

Fallbeispiel 2: Block zwischen Schützenstraße und Grünerstraße

Ein zweites geeignetes Gebiet konnte im nördlichen Teil des Quartiers Ludwigshafen Süd, der Block zwischen Schützenstraße und Grünerstraße um das große Parkhaus in der Schützenstraße identifiziert werden.

Abb.76 Luftbild Block zwischen Schützenstraße und Grünerstraße



Quelle: Bing Maps [abgerufen am: 29. Januar 2018]

Die besondere Eignung des Gebietes ergibt sich durch folgende Merkmale:

- großes, ungenutztes Flachdach des Parkhauses
- Parkhaus im Solarkataster als „gut“ klassifiziert, aber auf Grund der großen Fläche (1.450 m²) und optimalen Südausrichtung des Flachdaches großes PV-Potenzial vorhanden
- Parkhaus und Gebäude Schützenstraße 33 haben denselben Haupteigentümer
- Mischnutzung und hoher Stromverbrauch: Mehrfamilienhaus mit Gewerbe (Penny-Markt) mit zusammen etwa 215.000 kWh pro Jahr
- das Parkhaus bietet neben Mieterstromprojekten auch weitere Möglichkeiten der innovativen Versorgungslösungen wie beispielsweise der Sektorkopplung mit E-Mobilität

Für dieses Gebiet wurden drei Versorgungsvarianten entwickelt, welche zur besseren Übersicht aller betrachteter Varianten im Quartier fortlaufend benannt sind. Alle Versorgungsvarianten basieren auf Anlagen, welche ausschließlich auf dem Parkhaus installiert werden. Da in allen Varianten bezogen auf die Struktur des Stromverbrauchs (gewerblicher Anteil weniger als 40 Prozent) die Bedingungen für eine Förderung nach dem Mieterstromgesetz gegeben sind, wurde alle Anlagen mit der nach Mieterstromgesetz maximalen Größe von 100 kWp dimensioniert.

Variante E: In dieser wird das gesamte große Mehrfamilienhaus in der Schützenstraße 31 über die PV-Anlage auf dem Flachdach des Parkhauses in der Mitte des Blocks versorgt. In dem Gebäude befindet sich neben 52 Wohneinheiten auch im Erdgeschoss ein Supermarkt. Trotz der Einbeziehung „gewerblicher Verbraucher“ sind die Bedingungen für eine Förderung nach dem Mieterstromgesetz gegeben (siehe oben).

Variante F: Eine weitere Versorgungsvariante wurde objektübergreifend entwickelt und umfasst insgesamt sieben versorgte Wohngebäude. Die (zusätzlich Garage) mitversorgten Gebäude sind die Schützenstraße 23, 25, 27, 31, 33, 35 und 37. Trotz des organisatorischen Mehraufwandes durch die Vielzahl an inhomogenen Akteuren und dem rein technischen Mehraufwand bei der gleichzeitigen Versorgung von mehreren Mehrfamilienhäusern wurde diese Versorgungslösung gewählt, um das theoretische Potenzial der Stromversorgungslösung im Bereich Mieterstrom aufzuzeigen.

Variante G: Für die Versorgungsvariante G wurden die 52 Wohneinheiten des großen Mehrfamilienhauses der Schützenstraße 31 mit Strom aus der PV-Anlage auf dem Parkhaus versorgt. Die Erzeugungsanlage wurde erneut auf 100 kWp dimensioniert (siehe oben). Gemessen am Stromverbrauch der 52 Wohneinheiten ist dies überdimensioniert. Trotzdem wurde diese Anlagegröße gewählt weil sich daraus die Möglichkeit ergibt den überschüssigen Strom für die E-Mobilität im Quartier zu nutzen. Daher wurden Ladestationen für Elektroautos in das Konzept integriert. Das Parkhaus als mögliche Fläche für Stellplätze bietet dafür optimale Voraussetzungen.

Auslegung der Anlagen und Ergebnisse der Ertrags-Modellierung für Fallbeispiel 2 Schützenstraße

Die wichtigsten Ergebnisse der Anlagenauslegung und Ertrags-Modellierung sind in der Tabelle dargestellt. Die Anlagen der Varianten E, F und G haben jeweils eine Leistung von 100 kWp und erhalten demnach eine direkte Mieterstromförderung.

Tab.22 Kennwerte PV-Anlage Fallbeispiel 2

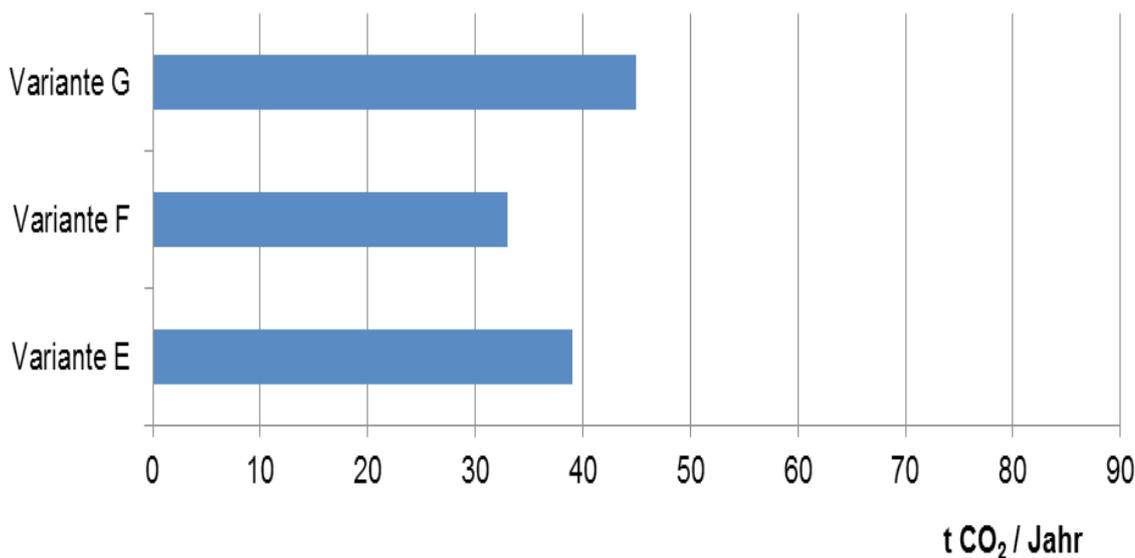
	Varianten			Einheit
	E	F	G	
Anlagenleistung	100	100	100	kWp
Direkte Mieterstromförderung	Ja	Ja	Ja	
PV-Stromerzeugung	123.000	123.000	123.000	kWh/a
Direktstromanteil	60,3	50,5	69,3	Prozent
Versorgte Wohneinheiten	52	109	52	
Gewerbeeinheiten	1	-	1	
PV-Stromerzeugungskosten	7,39	7,39	7,39	ct/kWh
Minimum des Mieterstrompreises	18,24	21,30	16,91	ct/kWh
Marge (netto)	3,69	0,63	5,03	ct/kWh
Vermiedene CO₂-Emissionen	39	33	45	t/a

Quelle: IU 2017, eigene Darstellung

In einem Jahr können so 123 MWh Solarstrom erzeugt werden, von dem je nach Variante zwischen 50 und rund 70 Prozent als Direktstrom vor Ort genutzt werden kann.

Potenziale zur CO₂-Minderung

Abb.77 Übersicht der durch die jeweilige Stromversorgungslösung vermiedenen Tonnen CO₂ pro Jahr in Fallbeispiel 2



Quelle: eigene Darstellung, IU 2017

Die vermiedenen CO₂-Emissionen jeder Stromversorgungsvariante in einem Jahr in Fallbeispiel 2 sind in der oberen Abbildung dargestellt.

Die Varianten im Fallbeispiel 2 tragen zu einer Verminderung der CO₂-Emissionen von 33 bis 45 Tonnen pro Jahr bei. Mieterstromlösungen mit PV-Anlagen können somit einen entscheidenden Beitrag zur Senkung von CO₂-Emissionen leisten und die Energiewende auch im dicht besiedelten städtischen Raum vorantreiben.

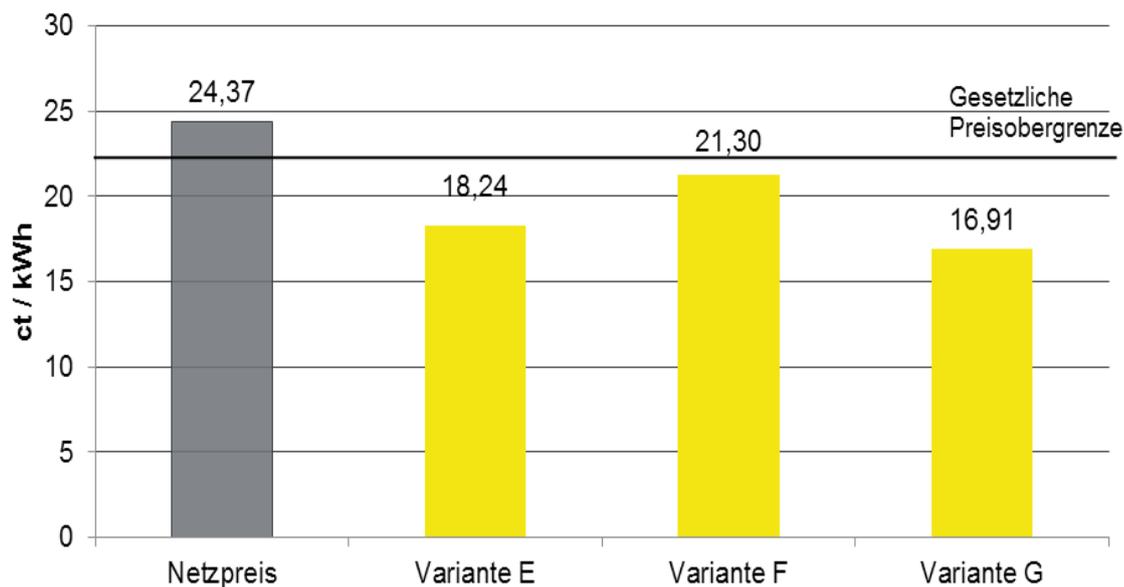
Bei der ökologischen Betrachtung ist zu beachten, dass es sich um eine Status-Quo-Analyse mit den aktuellsten Daten aus dem Jahr 2017 handelt und sich die ermittelten Werte durch die jährlich verändernden CO₂-Emissionsfaktoren des deutschen Strommix, aufgrund des anzunehmenden stetigen Ausbaus erneuerbarer Energien, verändern.

Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung / Überlegungen zur Organisation

Für die entwickelten Mieterstromvarianten im Block der Schützenstraße können verschiedene Betreibermodelle zum Einsatz kommen. Um die Eigenständigkeit der Eigentümerinnen und Eigentümer beziehungsweise Mieterinnen und Mieter zu wahren kann die Gründung einer Energiegenossenschaft beziehungsweise GbR. sinnvoll sein. Eine Kooperation mit den TWL auf Grund ihrer fachlichen und organisatorischen Voraussetzungen kann hier besonders sinnvoll sein.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Stromversorgungslösungen geht von einer selbstständigen Verwaltung und Betrieb aus und ergibt, dass alle entwickelten Versorgungsvarianten im Eigenbetrieb mindestens kostendeckend betrieben werden können.

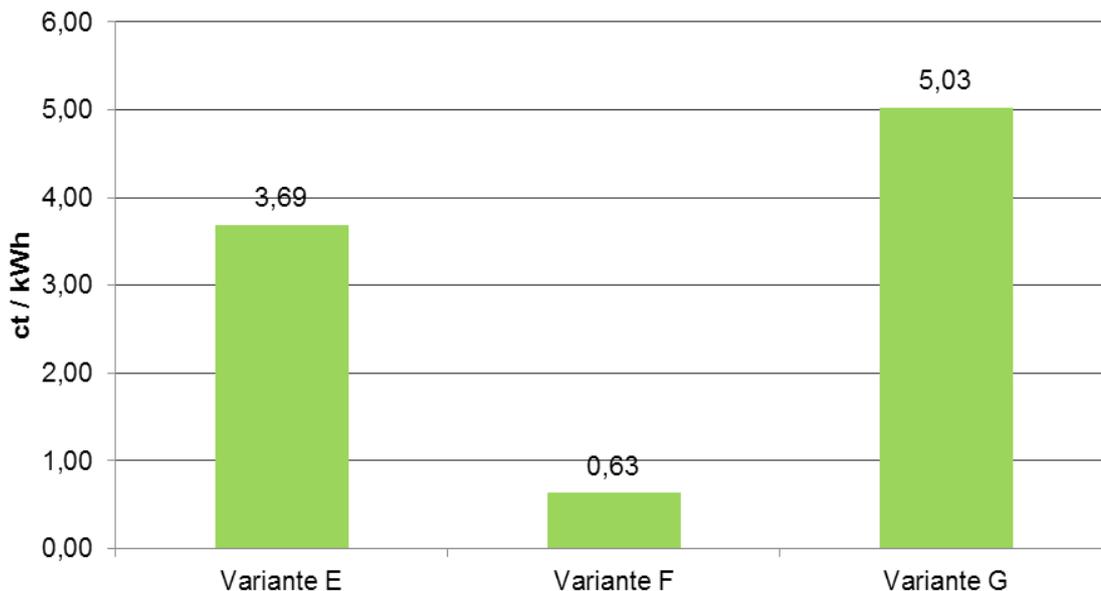
Abb.78 Zusammenfassung der Mindestpreise (netto) für Mieterstrom der Varianten in Fallbeispiel 2 im Vergleich zum Netzpreis und der zulässigen Preisobergrenze



Quelle: eigene Darstellung, IU 2017

Die Preisobergrenze ergibt sich aus dem neuen Gesetz zur Mieterstromförderung von Juli dieses Jahres, welches besagt, dass die Preisersparnis zum gängigen Netzstromtarif mindestens zehn Prozent betragen muss. Daraus ergibt sich eine Marge, die einen gewissen Handlungsspielraum bei der Ausgestaltung der Mieterstromlösungen zulässt. Sowohl wirtschaftlich als auch in Hinblick auf die zu erzielenden CO₂Einsparungen ist Variante G besonders zu empfehlen

Abb.79 Übersicht der ermittelten Margen von Mindestpreis des Mieterstroms zur gesetzlichen Preisobergrenze in Fallbeispiel 2



Quelle: eigene Darstellung, IU 2017

Im Hinblick auf das Betreiben der Stromversorgungslösungen kann eine Kooperation mit Dritten sowohl für private als auch gewerbliche Akteure sinnvoll sein. Vor allem in Bezug auf die Verwaltung und Abrechnung von Mieterstromprojekten kann das Hinzuziehen von fachlich spezialisierten Dienstleistern Aufwand minimieren. Im Quartier „Ludwigshafen Süd“ sind private Contractoren besonders interessant, da der örtliche Energieversorger im Bereich Mieterstrom bisher noch keine Erfahrungen hat. So kann es für alle Varianten sinnvoll sein zumindest in den ersten Planungsschritten Dritte hinzuzuziehen.

Bezüglich der Integration von Ladestationen für Elektroautos ist ein Betrieb durch einen Car-Sharing-Anbieter denkbar. So könnten die Fahrzeuge optimal genutzt werden und durch eine betrieboptimierte Preisgestaltung Anreize zum Nutzen in Zeiten geringer Solarstrahlung geschaffen werden.

Zwischenergebnis

Die entwickelten Mieterstromlösungen in den beiden Fallbeispielen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ können, sowohl mit Einbezug von reiner Wohnnutzung als auch gewerblicher Nutzung, kostendeckend betrieben werden und die Mieter/Eigentümer mit günstigen Stromtarifen bedient werden. Die Wirtschaftlichkeit ist sowohl bei PV-Anlagen ohne und mit direkter Mieterstromförderung gegeben.

Lokale Wohnungsbaugesellschaften sind aus mehrererlei Hinsicht prädestiniert als Initiatoren von Mieterstromprojekten. Zum einen ist eine Vielzahl an Gebäuden in ihrem Besitz, was eine leichte organisatorische Umsetzung und Einigung bedeutet.



Zum anderen kann generiertes Wissen im Unternehmen gebündelt und Wissenstransfer durch Übertragung auf andere Projekte quartiersübergreifend genutzt werden. Sowohl als eigenständiger Betreiber unter Erschließung neuer Geschäftsbereiche als auch in Kooperation mit örtlichen Energieversorgern können Mieterstromprojekte erfolgreich sein.

Die Untersuchungen in beiden Fallbeispielen machen deutlich, dass durch derartige Mieterstromprojekte mit PV-Anlagen in privat sowie gewerblich genutzten Gebäuden ein großes lokales Erzeugungspotenzial erschlossen und damit eine entsprechend große Minderung von CO₂-Emissionen erzielt werden können. Im Durchschnitt können etwa 0,44 Tonnen des klimaaktiven Gases pro einem Kilowattpeak installierter Anlagenleistung im Jahr vermieden werden.

Objektübergreifende Stromversorgungslösungen, wie das Konzept des betrachteten Mieterstroms, können somit einen entscheidenden Beitrag zur Senkung von CO₂-Emissionen des Quartiers leisten und die Energiewende auch im dicht besiedelten städtischen Raum wirtschaftlich und sozialverträglich vorantreiben.

B.2.8. Zusammenfassung der Potenziale zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen

Zusammenfassend werden nachfolgend die wichtigsten Ergebnisse der Potenziale zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Quartier Ludwigshafen Süd dargestellt.

Energieeffizienz bei Wohngebäuden

Im Bereich der energetischen Sanierung der Wohngebäude beziehungsweise der gemischt genutzten Gebäude gibt es bei der Wärmeversorgung erhebliche Potenziale zur Energieeinsparung und zur effizienten Energieerzeugung. Dabei konzentrieren sich die Einsparpotenziale besonders auf den Bereich der Gebäudehülle und die Effizienzpotenziale vor allem auf den Bereich der Wärmeerzeugung und -verteilung. Legt man für das Gesamtquartier den Zielwert für Modernisierungspaket 1 zugrunde, ergeben sich insgesamt Einsparpotenziale in der Größenordnung von circa 41 Prozent (siehe B.2.2 auf Seite 133). Dies entspricht in der Summe für das Quartier einer Verminderung von aktuell 28.300 MWh/a auf 16.600 MWh/a im sanierten Zustand, was eine Verminderung um 11.700 MWh/a bedeutet. Unterstellt man, dass durch die energetische Sanierung der Energieträgermix für die Wärmebereitstellung nicht verändert wird, würden dadurch jährlich circa 2.160 Tonnen CO₂ weniger emittiert werden.

Bei Sanierung nach Modernisierungspaket 2 liegt das Einsparpotenzial insgesamt in der Größenordnung von circa 62 Prozent. Dies entspricht in der Summe für das Quartier einer Verminderung von aktuell 28.370 MWh/a (pro Jahr) auf rund 10.900 MWh/a im sanierten Zustand, was eine Verminderung um 17.400 MWh/a bedeutet. Unterstellt man, dass durch die energetische Sanierung der Energieträgermix für die Wärmebereitstellung nicht verändert wird, würden dadurch jährlich circa 3.130 Tonnen CO₂ weniger emittiert werden.

Energetische Sanierung von Nichtwohngebäuden im Quartier

Die (städtischen) öffentlichen Liegenschaften (Nichtwohngebäude) im Quartier haben insgesamt ein Einsparpotenzial von bis zu 1.000 MWh/a, wenn man einen Zielwert von circa 70 kWh/Quadratmeter*a anlegt. Da die öffentlichen Liegenschaften weitestgehend mit Fernwärme versorgt sind, fielen die möglichen CO₂-Einsparungen aufgrund des günstigen CO₂-Emissionsfaktors der Fernwärme in Ludwigshafen mit circa 40 Tonnen jährlich vergleichsweise gering aus.

Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromsektor

Effizienz- und Einsparpotenziale sind im Stromsektor auf Grund des hohen Primärenergiefaktors besonders wirksam bei der Vermeidung von CO₂-Emissionen. Die wesentlichen Möglichkeiten zur Stromeinsparung sind der effizientere Einsatz von Strom, der Ersatz von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung und Verhaltensänderungen. Beim technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenzial in privaten Haushalten ergibt sich alleine für die Beleuchtung ein Einsparpotenzial von 309 MWh Strom pro Jahr. Bei Kühl- und Gefrierschränken könnten durch effiziente Geräte etwa 532 MWh Strom pro Jahr eingespart werden. Auch im Bereich der Bürogeräte und (Unterhaltungs-)Elektronik bestehen erhebliche Potenziale durch Nutzung effizienter Geräte von insgesamt 197 MWh pro Jahr. Eine besondere Rolle nehmen Einsparungsmöglichkeiten durch Verhaltensänderungen ein. Es lassen sich – oft ohne Komfortverzicht – Einsparungen erreichen, die in der Regel ohne beziehungsweise mit geringen Kosten verbunden sind. Durch Verhaltensänderungen,

wie das Ausschalten von Geräten mit Stand-By-Betrieb oder die gezielte Regelung von Klimaanlage, können insgesamt im Quartier rund 772 MWh Strom pro Jahr eingespart werden. Bei aktuellen Emissionsfaktoren würde das eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um circa 870 Tonnen bedeuten. Insgesamt können 2.141 MWh eingespart werden, das entspricht knapp 20 Prozent des derzeitigen Energieverbrauchs im Quartier.

Im Bereich der Straßenbeleuchtung hat sich in den letzten Jahren viel getan. Durch den Einsatz von relativ neuen Natriumhochdrucklampen und LEDs ist das Einsparpotenzial mit insgesamt 14,7 MWh im Jahr relativ gering. Dieses ist erst im Zuge einer gesamten Modernisierung in den nächsten 10 bis 15 Jahren wirtschaftlich sinnvoll. Bei aktuellen Emissionsfaktoren würde das eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um circa 8 Tonnen bedeuten.

Potenziale zur Wärme- und Stromversorgung aus erneuerbaren Energien

Die Potenziale zur Wärme- und Stromversorgung aus erneuerbaren Energien sind vor allem im Bereich der solaren Erzeugung zu sehen. Die solarthermischen Potenziale im Gesamtquartier liegen bei einer maximalen Kollektorfläche von 12.000 Quadratmetern und einem Ertrag von etwa 4.300 MWh pro Jahr, was einem bilanziellen Deckungsgrad von circa 13,5 Prozent entspräche. Die damit potenziell verbundene Minderung der CO₂-Emissionen hängt davon ab, welchen Energieträger die solare Wärme ersetzen würde. Nimmt man an, dass Erdgas ersetzt wird, würde das eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um circa 950 Tonnen bedeuten. Nimmt man den aktuellen Energieträgermix für die Wärmebereitstellung als Basis, würde die komplette Umsetzung des Solarthermie-Potenzials eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um circa 660 Tonnen bedeuten.

Im Bereich der Stromerzeugung aus PV-Anlagen ergibt sich ein technisch realisierbares Gesamtpotenzial von einer Fläche mit circa 19.500 Quadratmeter respektive einer Summe von jährlich circa 2.350 MWh Solarstrom. Bei aktuellen Emissionsfaktoren würde das eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um circa 1.140 Tonnen bedeuten. Biomasse, Geothermie sowie KWK haben in Ludwigshafen Süd auf Grund der ausführlich dargestellten Rahmenbedingungen keine nennenswerten Potenziale.

Versorgungstechnische Potenziale im Wärmesektor

Die versorgungstechnischen Potenziale im Wärmesektor sind auf Grund der Versorgungsstruktur hauptsächlich im Ausbau beziehungsweise der Nachverdichtung der Fernwärme zu sehen. Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Fernwärme einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz im Quartier leisten kann. Selbst bei dem konservativen Szenario A mit einer Nachverdichtung bereits erschlossener Gebiete auf 70 Prozent Anschlussgrad und einer Neuerschließung mit durchschnittlich 50 Prozent Anschlussgrad in allen bisher nicht versorgten Gebieten könnten die CO₂-Emissionen im Quartier um 1.700 Tonnen reduziert werden, was einen Rückgang der Emissionen aus der Wärmebereitstellung um 33 Prozent bedeuten würde. Aufgrund des günstigen Emissionsfaktors kommen die Vorteile der Fernwärme auch dann zum Tragen, wenn eine umfangreiche energetische Modernisierung eines Gebäudes, etwa aus städtebaulichen Aspekten, nicht möglich ist.

Würden die Potenziale zur Wärmeenergieeinsparung durch eine energetische Sanierung der Wohngebäude auf den Zielwert (Modernisierungspaket 1) vollständig umgesetzt, würden die Verdichtung beziehungsweise der Ausbau der Fernwärme immer noch einen Minderungsbeitrag von jährlich circa 1.060 Tonnen CO₂ im Szenario A und circa 1.560 Tonnen CO₂ im Szenario B ergeben.

Versorgungstechnische Potenziale im Stromsektor

Auf Grund des bisher weitgehend ungenutzten Potenzials zum Einsatz von solarer Stromerzeugung und der bereits großflächigen Nutzung von Fernwärme und der Präferenz des Fernwärmeausbaus im Quartier wurden objektübergreifende Stromversorgungslösungen im speziellen für Mieterstromprojekte entwickelt. Durch die Implementation von Mieterstrom im Quartier „Ludwigshafen Süd“ können die brachliegenden Potenziale zur solaren Stromerzeugung genutzt und die Mieter direkt an der Energiewende beteiligt werden.

Bei der Modellierung der entwickelten Varianten in den zwei Fallbeispielen Hans-Sachs-Straße und Schützenstraße konnte festgestellt werden, dass insgesamt hohe Direktverbräuche und ein mindestens kostendeckender Betrieb erzielt werden können. Es zeigt sich, dass Mieterstrom einen entscheidenden Beitrag zur Senkung von CO₂-Emissionen leisten und die Energiewende auch im dicht besiedelten städtischen Raum vorantreiben kann.

B.2.9. Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers

Bei den Potenzialanalysen wurde dargestellt, welche Möglichkeiten im Quartier vorhanden sind, um den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen zu senken. Dabei wurden vor allem die technisch-wirtschaftlichen Potenziale dargestellt. In der Praxis zeigt sich aber, dass dieses Potenzial in einem gewissen Zeitraum nie hundertprozentig ausgenutzt werden kann. Verantwortlich dafür sind einerseits Lebenszyklen von Geräten und Bauteilen – Maßnahmen sind oftmals nur dann wirtschaftlich, wenn sowieso Sanierungsmaßnahmen beziehungsweise Neuinvestitionen anstehen. Andererseits gibt es weitere Hemmnisse, beispielsweise mangelnde Motivation, die dazu führen, dass in der Praxis nur ein gewisser Teil der technisch-wirtschaftlichen Potenziale tatsächlich umgesetzt werden.

In diesem Quartierskonzept werden daher zwei verschiedene Szenarien dargestellt, die unterschiedliche Entwicklungsperspektiven bis zum Betrachtungshorizont des Jahres 2030 aufzeigen.

- Im TREND Szenario wird davon ausgegangen, dass sich die Trends der vergangenen Jahre in etwa so in Zukunft auch fortsetzen. An der einen oder anderen Stelle wird davon ausgegangen, dass sich neue Techniken verstärkt durchsetzen, insgesamt wird aber von keinen deutlichen Mehranstrengungen im Klimaschutz ausgegangen als dies momentan der Fall ist.
- Im AKTIV Szenario hingegen wird von verstärkten Klimaschutzbemühungen auf allen Verantwortungsebenen ausgegangen. Das betrifft nicht nur die lokale Ebene im Quartier und in Ludwigshafen, sondern auch die Landes-, Bundes-, und EU-Ebene. Im Ergebnis führt dieses Szenario zu deutlich höheren Energie- und CO₂-Einsparungen als das TREND Szenario.

Nachfolgend werden die Annahmen für die Szenarien kurz dargestellt und es werden die Ergebnisse in Form der Entwicklung des Energieverbrauchs gezeigt.

Annahmen zu den Szenarien

In der folgenden Tabelle sind die Annahmen zu den beiden Szenarien zusammenfassend dargestellt.

Tab.23 Annahmen für die Entwicklung von Szenarien im Quartier „Ludwigshafen Süd“

TREND Szenario	AKTIV Szenario
Reduzierung des Energieverbrauchs Wärme	
Für die energetische Modernisierung von Wohngebäuden wird eine konservative Sanierungsrate von 1 Prozent pro Jahr angenommen (aktueller Trend setzt sich fort). Dabei wird davon ausgegangen, dass die Sanierung zu 50 Prozent nach Modernisierungspaket 1 und 50 Prozent nach Modernisierungspaket 2 durchgeführt wird.	Für die energetische Modernisierung von Wohngebäuden wird eine höhere Sanierungsrate von 3 Prozent (bei ansonsten gleichen Annahmen wie im TREND-Szenario) angenommen (circa 10 Gebäude je Jahr)
Im Bereich der öffentlichen Liegenschaften wird von einer Umsetzung der aufgezeigten Einsparpotenziale von etwa 1/3 ausgegangen.	Im Bereich der öffentlichen Liegenschaften wird von einer Umsetzung der aufgezeigten Einsparpotenziale von etwa 2/3 ausgegangen.
Effizienz- und Einsparpotenziale Strom	
Etwa 1/3 der möglichen Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromsektor werden genutzt (sowohl Wohngebäude als auch öffentliche Liegenschaften)	Etwa 2/3 der möglichen Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromsektor werden genutzt (sowohl Wohngebäude als auch öffentliche Liegenschaften)
Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	
Einsatz von PV im Rahmen von 14 Mieterstromprojekten durch private Akteure (private Eigentümer beziehungsweise Wohnungsunternehmen)	Einsatz von PV im Rahmen von 27 Mieterstromprojekten durch Wohnungsbaugesellschaften
Einsatz von PV in 50 Prozent der öffentlichen Liegenschaften	Einsatz von PV in allen öffentlichen Liegenschaften (100 Prozent)
Versorgungstechnische Potenziale	
Die Nachverdichtung der Fernwärme erfolgt in den identifizierten Gebieten zu rund 70 Prozent.	Die Nachverdichtung der Fernwärme erfolgt in den identifizierten Gebieten zu rund 90 Prozent.
Das Potenzial durch den Ausbau der Fernwärme wird zu rund 50 Prozent genutzt.	Das Potenzial durch den Ausbau der Fernwärme wird zu rund 70 Prozent genutzt.

Quelle: eigene Darstellung, DSK & IU 2018

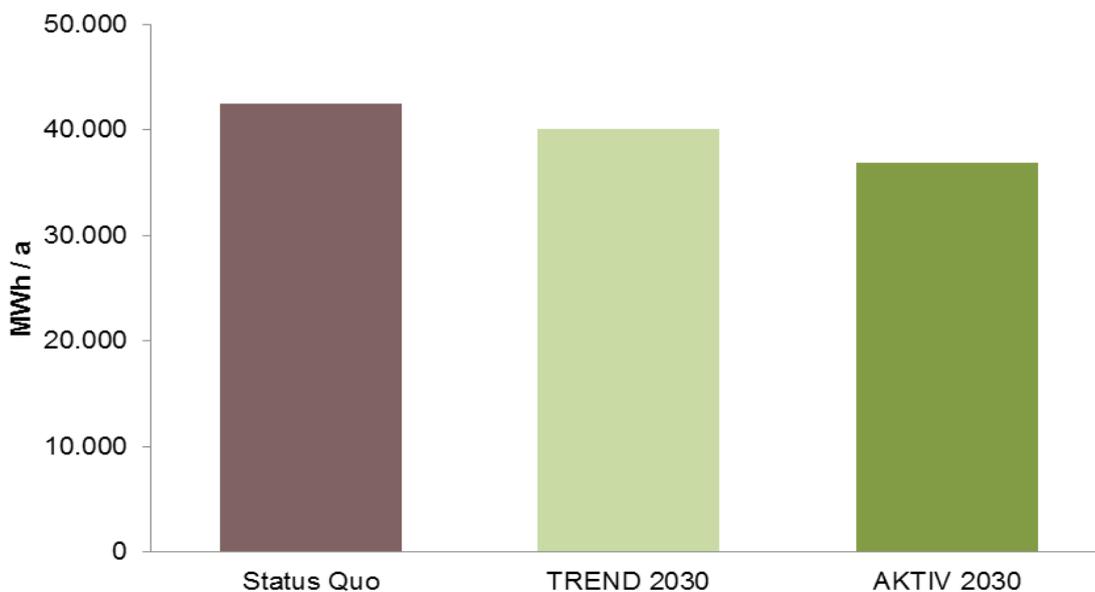
Die Annahmen der Szenarien orientieren sich im Wesentlichen an den in B.2.8 auf Seite 169 zusammengefassten Ergebnissen der Potenzialanalyse. Die Verminderung des Endenergieverbrauchs im Wärmesektor durch eine Sanierung gemäß dem „zukunftsweisenden“ Modernisierungspaket 2 ist nur unter großem Aufwand bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik möglich. Es ist davon auszugehen, dass bei den Sanierungen in den kommenden Jahren im Quartier ein Mix aus Maßnahmen umgesetzt wird. Daher wird für die Szenarienbetrachtung davon ausgegangen, dass die Hälfte der Sanierungsaktivitäten nach Modernisierungspaket 1 und die andere Hälfte nach Modernisierungspaket 2 stattfinden. Bei den Potenzialen zur Wärme- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt der Fokus in den Annahmen der Szenarien auf dem Einsatz von PV im Rahmen von Mieterstromprojekten. Diese sind je nach verantwortlichen Akteuren durch unterschiedliche Umsetzungspotenziale festgelegt. Beim Einsatz von PV in öffentlichen Liegenschaften wird im AKTIV Szenario davon ausgegangen, dass alle Schulen, die Kita und das Stadtarchiv versorgt werden. Der Gewerbesektor trägt nur ein Prozent Anteil am Gesamtenergieverbrauch des Quartiers (vgl. Abschnitt A) und wird daher bei dieser Betrachtung nicht gesondert betrachtet.

Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Szenarien zur Entwicklung des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ dargestellt.

Die in der zuvor dargestellten Tabelle ausführlich beschriebenen Annahmen der Entwicklungstrends in den jeweiligen Sektoren führen insgesamt zu einer Verminderung des gesamten Endenergieverbrauchs im Quartier um 6 Prozent (TREND) beziehungsweise um circa 15 Prozent im AKTIV Szenario. In der folgenden Abbildung ist die Verminderung insgesamt dargestellt.

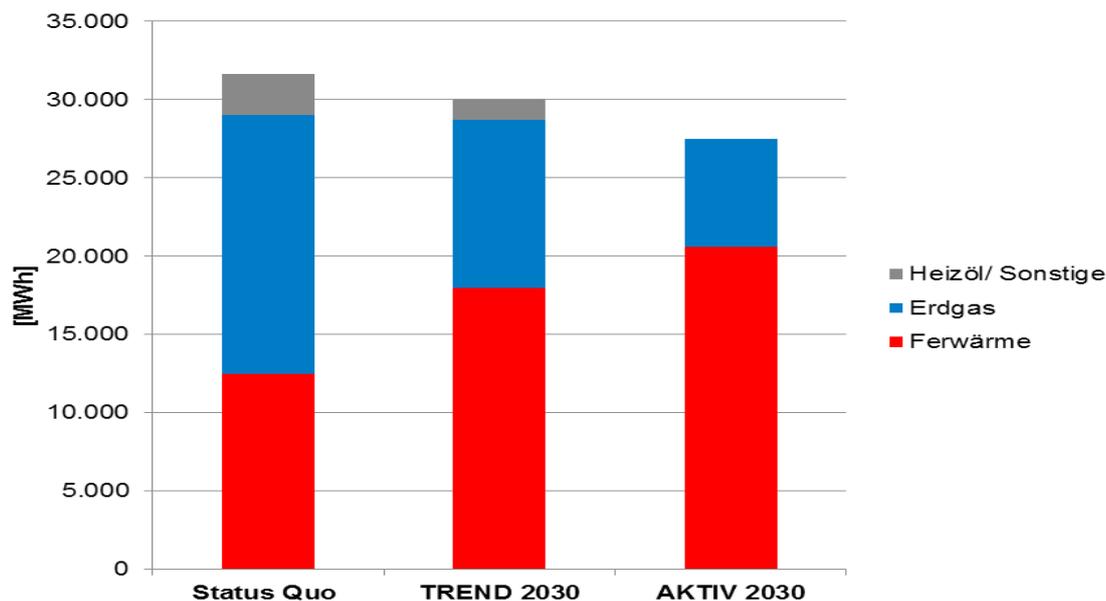
Abb.80 Szenarien zur Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung, IU 2017

Dabei wird der Hauptteil der Einsparungen im Sektor Wohn- und Mischnutzung erreicht. Der Umfang des Einsparpotenzials in diesem Bereich ist vor allem aufgrund des insgesamt höheren Anteils am Gesamtverbrauch entscheidend.

Abb.81 Szenarien zur Entwicklung des Wärmeverbrauchs und der Energieträger im Quartier „Ludwigshafen Süd“



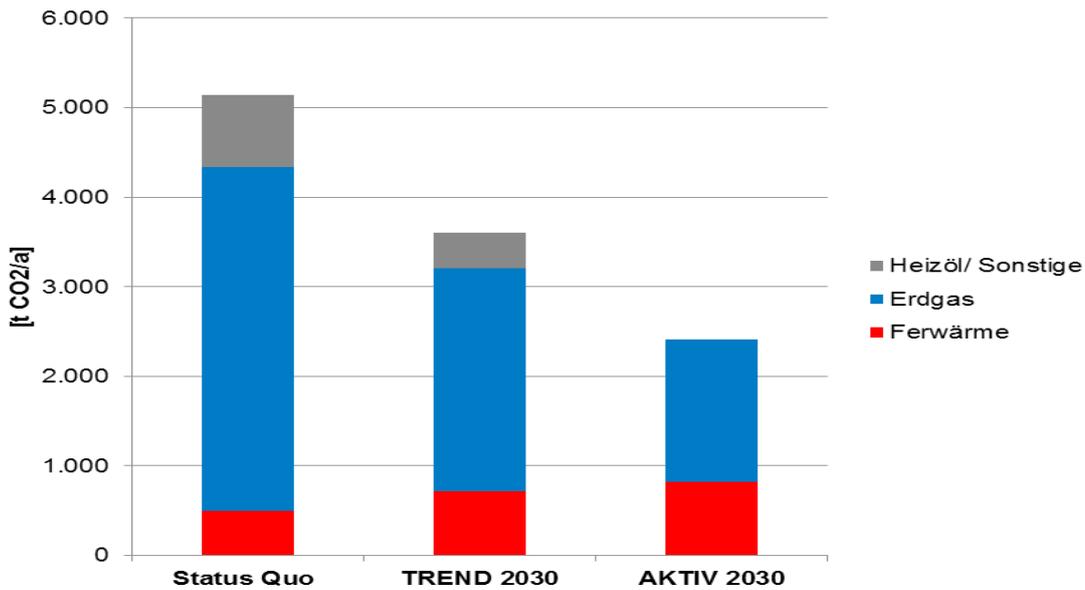
Quelle: eigene Darstellung, IU 2018

Im TREND Szenario führt die Sanierung von jährlich einem Prozent des Gebäudebestandes zu Energieeinsparungen von rund sechs Prozent, im AKTIV Szenario zu 16 Prozent.

Darüber hinaus tragen die Nachverdichtung und der Ausbau der Fernwärme insofern zur Verminderung des Endenergieverbrauchs im Quartier bei, als (bezogen auf den Bilanzkreis „Gebäude“) aufgrund höherer Systemwirkungsgrade ein fernwärmeversorgtes Gebäude bei gleichem Nutzwärmebedarf weniger Endenergie (in diesem Fall Fernwärme) beziehen muss als beispielsweise ein mit einer Gas-Zentralheizung versorgtes Gebäude (in diesem Fall Erdgas).

Noch erheblich größer ist allerdings der Beitrag der Fernwärme zur Verminderung der CO₂-Emissionen. Im Trend-Szenario werden zusätzlich zum Status Quo über 20 Prozent des Wärmeverbrauchs durch Fernwärme gedeckt; im Aktiv-Szenario sogar zusätzlich circa 30 Prozent. Dadurch kann eine erhebliche Senkung der CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch von Energie für Wärmezwecke entstehen, um circa 30 Prozent im Trend-Szenario und sogar um über 50 Prozent im Aktiv-Szenario erreicht werden.

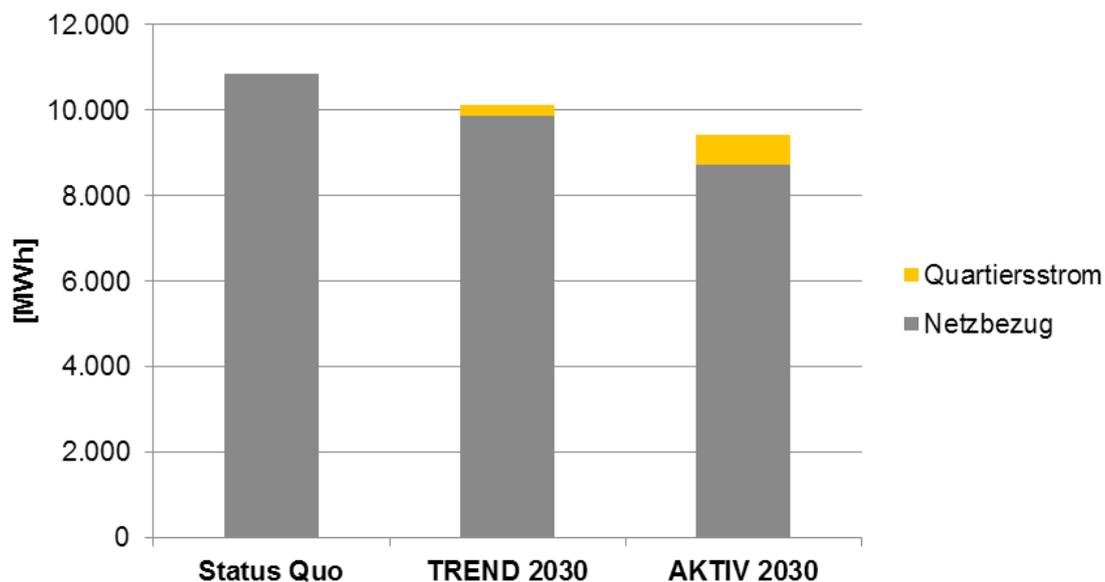
Abb.82 Szenarienentwicklung der CO₂-Emissionen aus Wärmeanwendungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Quelle: eigene Darstellung, IU 2018

Durch die in B.2.4 auf Seite 144 beschriebenen Effizienzpotenziale können Energieeinsparungen im Stromsektor von sieben Prozent (Trend) bis 13 Prozent (Aktiv) erreicht werden.

Abb.83 Szenarien zur Entwicklung des Stromverbrauchs im Quartier „Ludwigshafen-Süd“

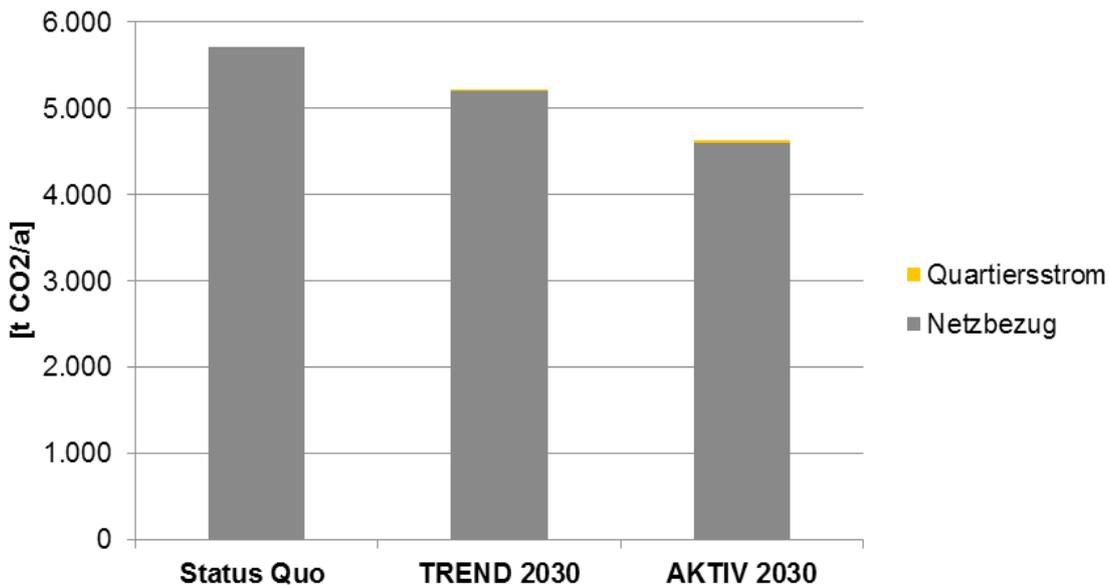


Quelle: eigene Darstellung, IU 2018

Darüber hinaus würden durch im Quartier erzeugten PV-Strom im TREND Szenario circa drei Prozent des Stromverbrauchs im Quartier erzeugt werden. Durch verstärkte Bemühungen von privater und öffentlicher Seite können im AKTIV Szenario so circa sieben Prozent des Stromverbrauchs (im Quartier erzeugter PV-Strom) im Jahr 2030 im Quartier produziert werden.

Die jährlichen CO₂-Emissionen können durch Verminderung des Stromverbrauchs und die klimafreundliche Erzeugung im Quartier im TREND Szenario um circa neun Prozent und im AKTIV Szenario circa 19 Prozent gesenkt werden. Berücksichtigt man den Effekt, dass - infolge der allgemeinen Erhöhung des Anteil erneuerbarer Energien in Deutschland – die CO₂-Emissionen aus Netzbezug weiter sinken, fällt die Verminderung noch größer aus .

Abb.84 Szenarienentwicklung der CO₂-Emissionen aus Stromanwendungen im Quartier „Ludwigshafen Süd“



Im Trend-Szenario beträgt die CO₂-Einsparung aus Wärmeeanwendungen circa 1.600 t/a und die aus Stromanwendungen circa 500 t/a. Im Aktiv-Szenario betragen die entsprechenden Einsparungen circa 2.900 respektive 1.100 t/a.

Es wird deutlich, dass die Energie- und CO₂-Einsparungen im Quartier bei der Szenarienbetrachtung vor allem im Wärmesektor zu erreichen sind. Dies ist besonders zielführend, da der Wärmesektor insgesamt etwa 80 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch des Quartiers trägt.

B. 3. SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse (dt. Abk. für Analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats) oder auch als Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analyse bekannt, dient in integrierten Entwicklungskonzepten zur systematischen Betrachtung der zu analysierenden Handlungsfelder. Mit ihr wird das Ziel verfolgt, bestehende Probleme zu lösen und erreichbare Chancen zu nutzen

In den Kapiteln A 1 bis 10 und B 1 bis 2 wurden der Bestand, die Missstände sowie die Potenziale des Quartiers „Ludwigshafen Süd“ aufgezeigt und in folgende Themenfelder gegliedert:

- Beteiligungsprozess
- Städtebau- und Siedlungsstruktur
- Städtebau (Gebäude, Alter, Typologie, etc.)
- Mobilität
- Grün- und Freiflächen
- Klima- und Klimaschutz
- Energieversorgung
- Energie- und CO₂-Bilanz

Mithilfe der SWOT-Analyse für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ werden neben den aktuellen Stärken und Schwächen auch die zukünftigen Chancen und Risiken bezogen auf die einzelnen Themenfelder und das Quartier aufgezeigt.

Tab.24 SWOT-Analyse - Stärken

STÄRKEN	
Energie – Bestand	<p>Aus primärenergetischer Sicht sind Bestandsgebäude (fast) grundsätzlich als positiv in einer gesamtbilanziellen energetischen Betrachtung zu sehen, da die Gebäude schon vorhanden sind.</p> <p>Erdgas und Fernwärme stellen die im Quartier vorherrschenden Energieträger dar.</p> <p>Die dominierenden Dachformen begünstigen die Nutzung von Solarenergie bzw. die Durchgrünung des Quartiers mittels Dachbegrünungen.</p>
Stadtentwicklung und Sanierung	<p>Das Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ überschneidet sich mit dem bestehenden Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ sowie mit dem Stadtumbau-Fördergebiet „Ludwigshafen Innenstadt“. Durch den Fördermitteleinsatz und im Zuge der Maßnahmenumsetzung konnten bereits Synergien und Fortschritte bei der Quartiersentwicklung und dem Stadtsanierungsprozess erzielt werden. Die energetische Stadtsanierung fügt sich in diesen Rahmen ein. Mithilfe der rechtskräftigen Bebauungspläne im Quartier und dem förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ wird die Umsetzung von Maßnahmen zur energetischen Sanierung begünstigt.</p>
Erschließung und Anbindung	<p>Das Untersuchungsgebiet ist aus verkehrlicher sowie technischer Sicht erschlossen und sowohl regional in alle Richtungen als auch überregional (Fernverkehr, B37 [u.a. Anschluss an das Bundesautobahnnetz]) gut angebunden. Das Quartier integriert sich aufgrund seiner Lage und Erreichbarkeit gut in den gesamtstädtischen Siedlungs- und Funktionskörper (gemäß dem Leitbild „Stadt der kurzen Wege“).</p>
ÖPNV	<p>Der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) im und um das Gebiet weist gute bis ausreichende Taktungen auf und verbindet verschiedene Quartierszentren mit anderen Stadtteilen sowie mit der Nachbarstadt Mannheim.</p>
Geringer Leerstand	<p>Im Untersuchungsgebiet ist ein geringer Leerstand vorhanden. Die geringe Leerstandsquote in Bezug auf die Ladengeschäfte ist auf eine normale Fluktuation zurückzuführen und zeigt keine Funktionsschwäche.</p>
Einzelhandel	<p>Das Quartier verfügt über eine hohe Quantität an Einzelhandel sowie eine Auswahl für die Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs. Durch die innerstädtische Lage ist das Quartier für den Einzelhandel vorteilhaft. Die Grundversorgung für die Bewohner/-innen des Quartiers ist mittels kurzer Wege gesichert.</p>

Quelle: eigene Darstellung, DSK 2017

Tab.25 SWOT-Analyse - Schwächen

SCHWÄCHEN	
Gebäudezustand Wohngebäude/ Wohn- und Ge- schäftsgebäude	Hier liegen deutliche städtebauliche sowie energetische Missstände vor. Lediglich ein geringer Anteil der Gebäude des Quartiers weist keinen oder nur einen geringen Sanierungsbedarf auf. Ein Großteil der Wohngebäude/Wohn- und Geschäftsgebäude zeigt einen mittleren bis hohen Sanierungsbedarf auf.
Städtebau	Durch wenig integrierte Solitärbauten im Osten des Quartiers ist die homogene städtebauliche Struktur der Blockrandbebauung unterbrochen. Darüber hinaus führen vereinzelt Sprünge in der Geschossigkeit benachbarter Gebäude und Baulücken zur Beeinträchtigung einer an sich homogenen Fassadenabwicklung.
Wirtschaft und Einzelhandel	Es ist ein Trend zur überhöhten Ansiedelung von Wettbüros und Kneipen vorhanden. Die Gefahr besteht, dass ein qualitativvoller inhabergeführter Einzelhandel rückläufig sein könnte.
Gebäudezustand Nichtwohngebäude	Städtebauliche und energetische Missstände finden sich auch bei den Nichtwohngebäuden im Untersuchungsgebiet, denn der Gebäudezustand einzelner Gebäude und Gebäudeteile ist mangelhaft. Unterschiedliche Anforderungen an eine energetische Instandhaltung, Instandsetzung und Modernisierung der Nichtwohngebäude im Vergleich zu den Wohn- /Wohn- und Geschäftsgebäuden erfordern einen individuellen Ansatz und eine intensive Sanierungsberatung.
Grünverbindungen und Grünachsen	Es fehlen Grünverbindungen und Grünstrukturen im öffentlichen Raum und zwischen den Grün- und Freiflächen im Quartier. Straßenbegleitgrün ist lediglich teilweise vorhanden (z.B. „Wittelsbachstraße“). Zum Rheinufer und zur Parkinsel in unmittelbarer Nähe des Quartiers fehlen zusätzlich zu den Grünverbindungen auch Sichtachsen und Blickbeziehungen.
Ruhender Verkehr Stadtbild	Aufgrund der hohen Auslastung des Stellplatzangebotes ist das Stadtbild durch den ruhenden Verkehr geprägt. Es liegt hiermit eine Überbelastung vor (Belastungen durch Such- und Parkverkehr).
Blockinnenbereiche und Innenhöfe	Die Innenhöfe der privaten Blockinnenbereiche sind überwiegend versiegelt und durch den ruhenden Verkehr geprägt. Hierdurch ist die Wohnfunktion gestört und die Aufenthaltsqualität im Wohnumfeld beeinträchtigt. Die Belichtung und Belüftung ist mangelhaft. Es gibt wenig bis keine privaten Grünflächen. In Kombination mit dem Versiegelungsgrad kommt es zur Aufheizung der Blockinnenbereiche. Jene werden mit ihrem geringen Anteil an Grün- und Freiflächen dem Bedarf bzw. der Anzahl der Einwohner im Quartier nicht gerecht.

Quelle: eigene Darstellung, DSK 2017

Tab.26 SWOT-Analyse - Chancen

CHANCEN	
Demographische Entwicklung	Der Anstieg der Gesamtbevölkerung und fortwährende Zuzüge bieten Potenziale zur Nachnutzung des Gebäudebestands im Untersuchungsgebiet. Die demographische Entwicklung der letzten zehn Jahren weist darauf hin, dass es sich um einen beliebten Wohn- und Lebensstandort handelt. Die innenstadtnahe Lage, die Versorgungsmöglichkeiten im Einzelhandel sowie die Nähe zu Bildungseinrichtungen und zum Rhein führen zu einer Attraktivitätssteigerung und erhöhter Nachfrage.
Klimaschutz-aktivitäten	Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten in Ludwigshafen am Rhein haben bereits zu einer Sensibilisierung für das Thema geführt. Die Initiierung weiterer Klimaschutzaktivitäten (insbesondere im Bildungsbereich) wird dadurch erleichtert und die Akzeptanz für das Thema Klimaschutz in der Bevölkerung gefördert.
Struktur der Eigentümerschaft	Die Eigentümerstruktur im Quartier ist heterogen und besteht aus einer Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren (Wohnungsbaugesellschaften, Stadt, Gebäudeeigentümergeinschaften und Gebäudeeigentümern, Eigentümergemeinschaften, Wohnungseigentümerinnen und Wohnungseigentümern). Etwa drei Viertel der Gebäude befinden sich in privater Hand und rund 15 Prozent der Gebäude gehören Wohnungsbaugesellschaften (teilweise komplette Blockseiten). Für eine erfolgreiche energetische Stadtsanierung ist, in Anbetracht der Struktur und Komplexität des Quartiers, eine integrierte Umsetzung unter Berücksichtigung der individuellen Objekt-Eigentümer-Konstellationen nötig und bietet gleichzeitig Potenziale zur Umsetzung von Maßnahmen, zum Beispiel Mieterstrommodelle.
Energetische Gebäudesanierung	Die Umsetzung gezielter baulicher und energetischer Maßnahmen im Gebäudebestand trägt zu einer Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes im Quartier und zur Energie-Effizienzsteigerung bei.
Stadtumbau „Ludwigshafen Innenstadt“	Das Quartier befindet sich innerhalb des Stadtumbaugebietes „Ludwigshafen Innenstadt“ und ist nahezu flächengleich mit dem förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“. So kann zur Umsetzung der baulichen Maßnahmen das Sanierungsrecht nach Paragraph 144 BauGB angewandt werden. Gleichzeitig bestehen Möglichkeiten zur direkten Förderung (Städtebauförderung) und indirekter Förderung (Paragraphen 7h und 10f EStG) von baulichen privaten Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen.
Sanierung „Ludwigshafen Süd“	
Energieeinsparung	Es besteht die Chance zur Einsparung von Energie und -kosten bei Änderung des Nutzerverhaltens. Schulungen und Stärkung ökologischer Denk- und Handlungsweisen durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsangebote können das Nutzerverhalten ändern und zu Einsparung von Energie und Energiekosten im Untersuchungsgebiet führen.

Fernwärme	Aufgrund der geringen spezifischen CO ₂ -Emissionen und des günstigen Primärenergiefaktors ist die Fernwärme aus Sicht des Klimaschutzes klar vorteilhaft gegenüber der Verbrennung von Erdgas und Heizöl, die aktuell noch im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ vorherrschen. Das Fernwärmenetz ist in weiten Teilen des Quartiers bereits ausgebaut. Entlang der Leitungen gibt es allerdings zahlreiche Gebäude, die bisher nicht ans Fernwärmenetz angeschlossen sind. Somit besteht die Chance zur Fernwärme-Nachverdichtung und zum Netzausbau.
Effizienz- und Einsparpotenziale Strom	Mittels eines effizienteren Stromeinsatzes, der Substitution (Ersatz) von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung sowie durch Verhaltensänderungen können Effizienz- und Einsparpotenziale im Stromverbrauch genutzt werden.
Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie-Anlagen	Die Analyse der Dachflächen zeigt, dass ein Großteil der Gebäude im Untersuchungsgebiet eine gute bis sehr gute Eignung für die Nutzung von Solarenergie durch Photovoltaikanlagen aufweist. 70 Prozent der Gebäude sind zunächst grundsätzlich für die Installation solarthermischer Anlagen geeignet. Für das Quartier steht eine potenzielle Fläche von ca. 12.000 Quadratmetern für Anlagen der Photovoltaik und Solarthermie zur Verfügung. Die vorhandenen Potenziale im Quartier können aktiviert und die Mitwirkungsbereitschaft verstärkt werden.
Akteursnetzwerk	Die Initiierung eines internen und externen Akteursnetzwerkes hat bereits während der Konzepterstellung begonnen (Bürgerveranstaltungen, Lenkungsunden, Expertengespräche). Für die Umsetzung sollen neben den Eigentümerinnen und Eigentümern, Bürgerinnen und Bürgern alle städtischen und regional relevanten Akteure in den Prozess einbezogen werden. Diese erleichtern die Umsetzung der Maßnahmen im Quartier.
Öffentliche Grün- und Freiflächen	Durch Umgestaltungsmaßnahmen kann das Wohnumfeld im öffentlichen Bereich deutlich aufgewertet werden.
Entsiegelung und Begrünung der Blockinnenbereiche	Die Entsiegelung und Umgestaltung der Innenhöfe sowie die Dach- und Fassadenbegrünung der Gebäude, Garagen und Garagenhöfe im privaten Bereich führen neben den öffentlichen Begrünungsmaßnahmen im Quartier zu einer Aufwertung des Wohnumfeldes. Gleichzeitig wirken sie sich positiv auf das städtische Mikroklima aus (Senkung des Wärmeinseleffekts) und mildern die Folgen von Starkregen. So entsteht ein wichtiger Beitrag zur Aufwertung des Wohnumfeldes und zur Klimaanpassung.

Mobilität

Im Zuge einer verstärkten Nutzung von Alternativen zum MIV sowie einer höheren Auslastung des ÖPNV könnte der hohe DTV auf den Hauptachsen gemindert werden. Dies würde auch einer klimagerechten Mobilität und der Verringerung der Emissionen im Quartier zugutekommen. Der Ausbau und die Verbesserung klimagerechter Mobilitätsangebote (Sharing-Konzepte, Mitfahrzentralen, Radverkehr) bieten ebenfalls ein hohes Potenzial zur Einsparung von CO₂.

Der Rückbau der Garagen und Ersatz durch kompakte Parksysteme mit Möglichkeit zur Begrünung in den Innenhöfen entlasten die angespannte Parkraumsituation und führen mithilfe der Begrünung zur Aufwertung des Wohnumfeldes.

Quelle: eigene Darstellung, DSK 2017

Tab.27 SWOT-Analyse - Risiken

RISIKEN	
Mobilitätsverhalten	Das vorherrschende Nutzerverhalten der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer in Bezug auf den MIV könnte auch bei einem Ausbau klimagerechter Alternativen (z.B. Sharing-Modell) nur in einem geringen Maße verändert werden.
Erneuerbare lokale Energiegewinnung	<p>Unsicherheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Einspeisevergütung für fremdgenutzten Solarstrom sowie • für Gebäude- und Wohnungseigentümer durch das Mieterstromgesetz <p>führen zu Umsetzungshemmnissen. Eine heterogene Eigentümerstruktur erschwert die Umsetzung von individuellen Lösungen.</p>
Bausubstanz	Es gibt einige Gebäude in einem schlechten baulichen Zustand, die das benachbarte Umfeld ungünstig beeinflussen können.
Nichtdurchführung einer klimagerechten, energetischen Stadtsanierung (klimatische Veränderungen)	<p>Bei der Nichtdurchführung von klimagerechten und energetischen Sanierungsmaßnahmen besteht das Risiko der Häufung der folgenden klimatischen Veränderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine vermehrte Aufheizung urbaner Bereiche (z.B. Blockinnenbereiche), • Bildung von Hitzeinseln und das Aufheizen von Innenräumen, • erhöhte thermische Belastung im Sommer (erhöhte Anzahl von Sommer- und Hitzetagen sowie von Tropennächten), • Schädigung von Grünstrukturen, • Schäden durch Starkregen.

Quelle: eigene Darstellung, DSK 2017

Teil C: Zielformulierung, Handlungsfelder und Maßnahmen

C. 1. Leitbild und Zielsetzung für das Quartier „Ludwigshafen Süd“

Mit dem kommunalen Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2011 sowie der Mitgliedschaft im Klimabündnis und dem Covenant of Mayors ist die Zielrichtung für die zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Ludwigshafen vorgegeben.

Die Stadt Ludwigshafen hat sich zu einer CO₂-Reduzierung um über 20 Prozent bis zum Jahre 2020 verpflichtet.

Zur Erreichung dieses Leitzieles sollen quartiersbezogen diejenigen Maßnahmen und Handlungsfelder identifiziert werden,

- die maßgeblich zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen führen und den Energieverbrauch senken, sodass zunächst auf Quartiersebene die Energiebilanz im Rahmen des IEQK optimiert werden kann.
- die auf andere Quartiere übertragbar sind, um die Energiebilanz auf gesamtstädtischer Ebene positiv beeinflussen zu können.

Nachdem in Kapitel A, im Rahmen der Bestandsanalyse, die quartiersbezogenen Gegebenheiten aufgezeigt wurden, fand in Kapitel B anhand ihrer Relevanz eine vertiefte Untersuchung und Quantifizierung statt. Im Anschluss daran ergeben sich eine Vielzahl von Maßnahmen und Handlungsfeldern, die auf technische, wirtschaftliche und zielgruppenspezifische Umsetzungshemmnisse hin analysiert wurden.

Zu einer effizienten Umsetzung, im Sinne der Erreichung des Leitzieles, werden Handlungsoptionen für die Überwindung der Umsetzungshemmnisse dargelegt. So dient das IEQK auch als Handlungsleitfaden für die Arbeit eines Sanierungsmanagements, welches zur Aufgabe hat, den Umsetzungsprozess im Quartier zu begleiten und zu verstärken.

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und Senkung des Energiebedarfs soll gleichzeitig zu einer Aufwertung des Wohnumfeldes und Steigerung der Lebensqualität in der Stadt führen.

Neben den energetischen Zielsetzungen im Rahmen der „Energetischen Stadtsanierung“ (KfW 432) ist es wichtig, städtebauliche Aspekte zu betrachten und in Bezug zu setzen. In diesem Zusammenhang wurde der schon in Kapitel A 0.3. dargestellte Themenstern entwickelt. Dieser zeigt, auf welche Art und Weise die jeweiligen energetischen Aspekte mit den städtebaulichen Aspekten in Verbindung stehen. Somit soll sichergestellt werden, dass zum Beispiel durch die notwendigen, energetischen Sanierungsmaßnahmen das Ortsbild dennoch erhalten bleibt oder nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Ein enges Zusammenwirken besteht zwischen den Belangen des Klimaschutzes und / oder den Klimawandelfolgemaßnahmen. Diese können unter anderem unmittelbar zu einer Wohnumfeldverbesserung und damit zur Steigerung der Lebensqualität im öffentlichen und privaten Raum führen.

Des Weiteren weisen einige Gebäude im Untersuchungsgebiet trotz ihrer unterschiedlichen Geschossigkeit und Baualterklassen städtebaulich erhaltenswerte und ortsbildprägende Fassaden auf. Diese auch nach der energetischen Sanierung zu erhalten, stellt eines der wichtigsten Ziele in der energetischen Stadtsanierung dar.

Aus genau diesem Grund sind die Potenziale zur Energie- und CO₂-Einsparung zu identifizieren sowie Maßnahmen zum Klimaschutz unter Beachtung der relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte durchzuführen.

C. 2. Handlungsfelder

Mithilfe der Bestandsaufnahme in Kapitel A und der Potenzialanalyse in Kapitel B wurde eine Vielzahl von relevanten Themen herausgearbeitet. Die fachliche Betrachtung wurde ergänzt durch die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger des Quartiers. Daraus entstanden vier relevante Themenblöcke

- Mobilität und Verkehr
- Öffentliche Frei- und Grünflächen
- Begrünung und Entsiegelung der Blockinnenbereiche
- Nutzung von gemeinsamen Anlagen / Mieterstrom

Auf diese Weise konnten Potenziale identifiziert werden, die zur einer Einsparung von Energie und zur Reduzierung der CO₂-Emissionen auf Quartiersebene beitragen. Sie wurden in folgende Handlungsfelder gebündelt:

Handlungsfeld 1 (ÖA) Öffentlichkeitsarbeit, Bürger- und Akteursbeteiligung

Leitgedanke

- Steigerung der Motivation und Mitwirkungsbereitschaft
- Stärkung des Interesses für das Quartier
- Werbung für bürgerschaftliches Engagement

Handlungsfeld 2 (PW) Prozesssteuerung zur Sanierung von Wohngebäuden

Leitgedanke

- Effizienter Einsatz des in der Förderung zeitlich befristeten Sanierungsmanagements für eine optimale Umsetzung
- Individuelle Unterstützung bei privaten Sanierungsmaßnahmen
- Individuelle Beratung bei Sanierungsmaßnahmen Wohngebäude
- Koordination der heterogenen Eigentümerstruktur bei gemeinschaftlichen Projekten
- Schnittstelle zwischen Betroffenen und Verwaltung

Handlungsfeld 3 (PNW) Prozesssteuerung Sanierung und Energieeffizienz von Nicht-Wohngebäuden

Leitgedanke

- Effizienter Einsatz des in der Förderung zeitlich befristeten Sanierungsmanagements für eine optimale Umsetzung
- Koordination der komplexen Organisationsstruktur der Projektbeteiligten
- Unterstützung bei komplexen Entscheidungsstrukturen

Handlungsfeld 4 (EV) Energieversorgung

Leitgedanke

- Stärkung der Fernwärme zur Reduzierung der CO₂-Emissionen

Handlungsfeld 5 (EE) Erneuerbare Energien

Leitgedanke

- Lokale Gewinnung von erneuerbarer Energie
- Effiziente Nutzung der Dachlandschaft
- Verfolgung von liegenschaftsübergreifenden Lösungen
- Entwicklung von Betreibermodellen

Handlungsfeld 6 (SE) Stadtentwicklung

Leitgedanke

- Planungsrechtliches Instrumentarium zur Umsetzung der Zielsetzungen der energetischen Stadtsanierung
- Stadtplanerische Voraussetzung für direkte und indirekte Fördermöglichkeiten privater Maßnahmen
- Sicherung der Zielsetzung der energetischen Stadtsanierung im Planungsrecht

Handlungsfeld 7 (KA) Klimaanpassung

Leitgedanke

- Verbesserung des städtischen Mikroklimas
- Verminderung der Auswirkungen von Starkregen
- Einsatz der Maßnahmen zur Stärkung des Wohnumfeldes
- Einsatz der Maßnahmen zur Schaffung von öffentlichen Freiräumen

Handlungsfeld 8 (KM) Klimafreundliche Mobilität

Leitgedanke

- Reduzierung der CO₂-Emissionen durch Verkehrsvermeidung und Einsatz von klimafreundlichen Fahrzeugen
- Gestalterische Integration der Maßnahmen in das städtebauliche Gesamtbild

Handlungsfeld 9 (B) Bildung

Leitgedanke

- Vermittlung der energetischen Zielsetzungen insbesondere durch das Arbeiten mit Kindern und Jugendlichen
- Nutzen der kreativen innovativen Projektideen

C. 3. Maßnahmenübersicht

Die vorgeschlagenen städtebaulichen und energetischen Maßnahmen werden in Handlungsfelder (siehe C. 2 auf Seite 191) gegliedert in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab.28 Übersicht der geplanten Maßnahmen nach Handlungsfeldern

Handlungsfeld1 (ÖA) Öffentlichkeitsarbeit, Bürger- und Akteursbeteiligung	
ÖA - 1	Homepage "sued-saniert.de" zur energetischen Stadtsanierung
ÖA - 2	Flyer / Stadteilblättchen
ÖA - 3	Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerkbildung
ÖA - 4	Energiesparwettbewerb
Handlungsfeld 2 (PW) Prozesssteuerung zur Sanierung von Wohngebäuden	
PW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld
PW - 2	Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden
PW - 3	Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr vor 1948)
PW - 4	Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr 1949 bis 1958)
PW - 5	Energieberatung in Bezug auf das Nutzerverhalten
PW - 6	Aufbau eines Handwerker- und Beraterpools
Handlungsfeld 3 (PNW) Prozesssteuerung zur Sanierung und Energieeffizienz von Nicht-Wohngebäuden	
PNW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der baulichen Missstände an Nicht-Wohngebäuden
PNW - 2	Energetische Beratung zur Sanierung der Nicht-Wohngebäude
PNW - 3	Nutzerschulungen / Förderung des energieeffizienten Nutzerverhaltens
PNW - 4	Hausmeisterschulungen

Handlungsfeld 4 (EV) Energieversorgung

- | | |
|--------|---|
| EV - 1 | Stärkung des Fernwärmeausbaus |
| EV - 2 | Fernwärme-Nachverdichtung |
| EV - 3 | Energie aus Abwasser (Nahwärmeversorgung) |

Handlungsfeld 5 (EE) Erneuerbare Energien

- | | |
|--------|--|
| EE - 1 | Beratung zur Nutzung solarer Energie |
| EE - 2 | Pilotprojekt „Mietstromversorgung“: Photovoltaik-Anlagen im Block „Hans-Sachs-Straße / Wittelsbachstraße / Friedrich-Heene-Straße“ |
| EE - 3 | Machbarkeitsstudie: Photovoltaik-Anlage im Parkhaus im Block „Schützenstraße 31 bis 33“ |
| EE - 4 | Gründung Projektgemeinschaft zur Entwicklung eines Betreibermodells |
| EE - 6 | Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen |

Handlungsfeld 6 (SE) Stadtentwicklung

- | | |
|--------|--|
| SE - 1 | Vorbereitende Untersuchungen zur Erweiterung des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“ |
| SE - 2 | Beratung zur direkten und indirekten Förderung privater Sanierungsmaßnahmen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ |
| SE - 3 | Energetische Bauleitplanung |

Handlungsfeld 7 (KA) Klimaanpassung

- | | |
|--------|--|
| KA - 1 | Unterstützung bei der Umgestaltung privater Frei- und Grünflächen (Gärten, Innenhof- und Dachbereiche) |
| KA - 2 | Unterstützung bei der Umgestaltung Blockinnenbereiche (Parkdeck, Dachgarten, Urban Gardening) |
| KA - 3 | Unterstützung bei der Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmenvorschläge |

- | | |
|--------|--|
| KA - 4 | Unterstützung bei der Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung |
| KA - 5 | Grünvernetzung und grüne Achsen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ und zum Rhein |
| KA - 6 | Neuordnung und gestalterische Aufwertung öffentlicher Grün- und Freiflächen |

Handlungsfeld 8 (KM) Klimafreundliche Mobilität

- | | |
|--------|---|
| KM - 1 | Verkehrsvermeidung – „Stadt der kurzen Wege“ |
| KM - 2 | Verkehrsvermeidung – Unterstützung bei der Bildung von Fahrgemeinschaften |
| KM - 3 | Verkehrsverlagerung |
| KM - 4 | Vermehrte Nutzung klimafreundlicher Fahrzeuge |
| KM - 5 | Bündelung und Neuordnung des ruhenden Verkehrs der Anwohner |

Handlungsfeld 9 (B) Bildung

- | | |
|-------|--|
| B - 1 | Fortführung der Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen |
| B - 2 | Unterstützung bei der Fortsetzung des begonnen Schulprojektes App-Entwicklung schulinternes Mitfahrkonzept Wirtschaftsgymnasium BBS W1 |
| B - 3 | Umweltbildung in Bildungseinrichtungen |

Quelle: DSK 2018, eigene Darstellung

C. 4. Maßnahmen Steckbriefe

C.4.1. Handlungsfeld 1: Öffentlichkeitsarbeit, Bürger- und Akteursbeteiligung

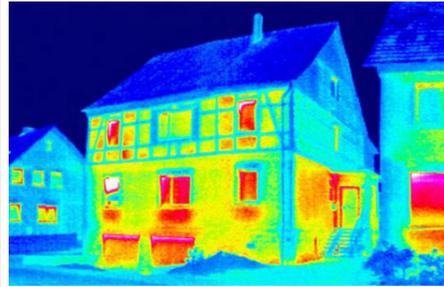
Homepage „www.sued-saniert.de“ zur energetischen Stadtsanierung (ÖA-1)				
Ziele	Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger sowie lokaler Akteure an der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnen und Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen und ihre Nutzerinnen und Nutzer, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	<p>Weiterführung der vorhandenen Homepage „www.sued-saniert.de“ für die Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes. Die Homepage dient der orts- und zeitunabhängigen Information zur Thematik der energetischen Stadtsanierung. Neben grundlegenden Informationen zum Prozess der Umsetzung sind Informationsmaterialien auf der Homepage bereitzustellen. Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner und aktuelle Veranstaltungen sollen über diesen Internetauftritt bekannt gegeben werden. Darüber hinaus können Best-Practice-Beispiele vorgestellt und eine interaktive Karte mit den Ergebnissen des energetischen Quartierkonzeptes sowie den geplanten Maßnahmen integriert werden. Es können Umfragen durchgeführt, Wettbewerbe sowie Bürger- und Informationsveranstaltungen begleitet werden, deren Ergebnisse vorgestellt und über laufende Projekte informiert werden. Die Marke „Süd saniert“ kann mithilfe der Homepage unterstützt werden und ein Stadtteilmarketing vorantreiben.</p> <p>Die Homepage kann jederzeit den Bedürfnissen angepasst werden und sollte immer aktuell sein.</p>			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements			
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162), Bürgerinnen und Bürger, lokale Akteure			
Handlungsansätze	Aufbau einer Homepage mit den gewünschten Informationen; Kontinuierliche Fortschreibung der Homepage mit aktuellen Informationen und Themen zu den Projekten und Aktionen im Quartier; Bekanntgabe von Beratungsleistungen und Terminen für Interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteure			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	Fehlendes Interesse und fehlende Nachfrage der Bürgerinnen und Bürger			

Flyer / Stadtteilblättchen (ÖA-2)			
Ziele	Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger sowie lokalen Akteure an der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“:		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnen und Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier		
Projektbeschreibung	Fortführung des schon bekannten Flyers. Der Flyer wurde zur Information genutzt über die jeweiligen Bürgerveranstaltungen als Printmedium. Dieser kann auch Grundlage für die Einführung eines Stadtteilblättchens sein. Neben grundlegenden Informationen zum Prozess der Umsetzung sind Informationsmaterialien regelmäßig als Einlegeblättchen zum Flyer und/oder als Ausgabe eines Stadtteilblättchens zu aktualisieren. Ansprechpartner und aktuelle Veranstaltungen sollen über dieses Medium bekannt gegeben werden. Darüber hinaus können Best-Practice-Beispiele als Ergebnisse des energetischen Quartierskonzeptes aufgezeigt sowie geplante Maßnahmen vorgestellt werden. Die Marke „Süd saniert“ bleibt aktiv und kann ein Stadtteilmarketing vorantreiben.		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements		
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen: Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164), Bürgerinnen und Bürger lokale Akteure		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit (Homepage und Presseartikel) • „Stadtteilmarketing“ - Etablierung der Marke „Süd saniert“ i.d. Öffentlichkeit • Netzwerke erweitern • Organisation, Vor- und Nachbereitung von Informationsveranstaltungen 		



Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerkbildung (ÖA-3)				
Ziele	Motivation und Stärkung der Mitwirkungsbereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern zur Umsetzung des Handlungsprogramms und Maßnahmenkatalogs des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer Geschäftsinhaberinnen und -inhaber, Mieterinnen und Mieter, öffentliche Einrichtungen, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation einer Kampagne zur Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern sowie Bildung von Netzwerken für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Quartierskonzept. • Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern mittels folgender Aktionen: <ul style="list-style-type: none"> – Anschreiben der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Haus-zu-Haus-Begehung – Begleitung und Verlinkung auf der Internetseite der Stadt und auf der Homepage „Süd saniert“ – Etablierung der Marke „Süd saniert“ in der Öffentlichkeit – Persönliche Ansprache potentieller Netzwerkpartner – Vorträge vor Netzwerkorganisationen (z. B. Eigentümerverbände, Wohnungseigentümergeinschaften) – Informationsveranstaltungen für Eigentümerinnen und Eigentümer 			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements			
Akteure	Energetisches Sanierungsmanagement, Eigentümerinnen und Eigentümer			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit (Homepage und Presseartikel) • „Stadtteilmarketing“ - Etablierung der Marke „Süd saniert“ i.d. Öffentlichkeit • Netzwerke erweitern • Organisation, Vor- und Nachbereitung von Informationsveranstaltungen 			

Energiesparwettbewerb (ÖA-4)			
Ziele	Konzeption und Durchführung eines Energiesparwettbewerbs unter Einbindung der Homepage „www.sued-saniert.de“. Das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger zum Thema Klimaschutz und Energieeinsparung stärken. Umweltbewusstes Handeln langfristig festigen.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohneigentumsgemeinschaften, lokale Akteure, Nutzer im Quartier, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Vereine		
Projektbeschreibung	Konzeption und Durchführung eines Wettbewerbs, bei dem Projekte von Privathaushalten, Unternehmen, Schulen und Vereinen zum Thema „Energieeinsparung und regenerativer Energiegewinnung“ eingereicht werden können. Der Wettbewerb soll öffentlichkeitswirksam begleitet, durchgeführt und dokumentiert werden.		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Sponsoren		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen: Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Bürgerinnen und Bürger lokale Akteure 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation, Vorbereitung und Durchführung eines Energiesparwettbewerbs (Sponsoren, Auslobung, Jury, Preise) • Öffentlichkeitsarbeit (Presseartikel, Einbindung der Homepage) • Öffentlichkeitswirksame Präsentation der Wettbewerbsbeiträge und Gewinner • Öffentlichkeitswirksame Nachbereitung und Dokumentation des Wettbewerbs auf der Homepage 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Motivation und Bereitschaft einzelner Akteure • Fehlende Finanzierung 		

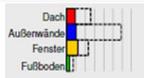
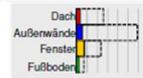


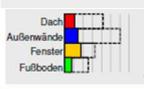
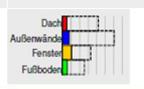
C.4.2. Handlungsfeld 2: Prozesssteuerung zur Sanierung von Wohngebäuden

Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld (PW-1)				
Ziele	Motivation und Stärkung der Mitwirkungsbereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern zur Umsetzung der energetischen Stadtsanierung.			
Priorität	hoch	mittel		niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig		langfristig
Zielgruppe	Wohnungseigentümergeinschaften, Eigentümerinnen und Eigentümer, Geschäftsinhaberinnen und Geschäftsinhaber, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier, Bürgerinnen und Bürger			
Projektbeschreibung	<p>Das energetische Sanierungsmanagement dient der Förderung der Umsetzungsbereitschaft bei den Zielgruppen zur energetischen Stadtsanierung. Tätigkeitsschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer • Projektkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • Beteiligung der Akteure • Beratung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • Erarbeitung eines Sanierungsleitfadens mit Förderfibel • Projektorganisation und Controlling (Erfolgskontrolle) • Unterstützung bei Regenerierung von Fördermitteln • Schnittstelle Verbindung zum Sanierungsgebiet 			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung 			
Kostenschätzung	Fördermittel über einen Zeitraum von 3 Jahren. Die Möglichkeit zur Verlängerung über 2 Jahre besteht.			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Kreditbank für Wiederaufbau (KfW Programm 432 – Energetische Stadtsanierung, Programmteil B): 65 Prozent Förderung der Personal- und Sachkosten des Sanierungsmanagements. 20 Prozent Ko-Finanzierung mittels des Förderprogramms: „Wärmewende im Quartier“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung Rheinland-Pfalz.			
Akteure	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften Wohnungsverwaltungen, Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164), Nutzerinnen und Nutzer im Quartier			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Stadtvorstand für die Durchführung und Beauftragung des energetischen Sanierungsmanagements • Festlegung des Leistungsbildes und Ausschreibung • Beantragung von Fördermitteln bei der KfW, Initiierung des Sanierungsmanagements • Beratung zu allgemeinen Fördermöglichkeiten im Sanierungsgebiet - Zuarbeit (Fördermöglichkeiten, erhöhte Abschreibung §§ 7 h, 10f EStG) • Einrichtung einer Beratungsstelle im Quartier • Zusammenarbeit mit dem Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162 (Sanierungsgebiet, Förderungen) 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlendes Interesse und fehlende Umsetzungsbereitschaft von Seiten der Eigentümerinnen und Eigentümer • Geringe Teilnehmerzahlen an öffentlichen Veranstaltungen 			

Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden (PW-2)			
Ziele	Energieeinsparung im Bereich Wärme der privaten Haushalte. Energie- und CO ₂ -Einsparung. Behebung städtebaulicher und energetischer Missstände an privaten Gebäuden im Quartier. Motivation der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer zur energetischen Sanierung.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Bewohnerinnen und Bewohner, Wohneigentumsgemeinschaften		
Projektbeschreibung	Der private Gebäudebestand soll im Untersuchungsgebiet durch energetische Sanierungsmaßnahmen optimiert werden. Die Umsetzung setzt eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit und Beratung der Eigentümerinnen und Eigentümer voraus. Die Sanierung und Modernisierung der Bausubstanz im privaten Eigentum soll unter Beachtung ortsgerechter Fassadengestaltung und Aufwertung des privaten Wohnumfelds (u.a. Instandsetzung und Begrünung von Garagen) durchgeführt werden.		
Einsparpotenziale	Insgesamt sind bei der Realisierung von Sanierungsmaßnahmen im privaten Gebäudebestand (je nach Umfang der Sanierungsmaßnahmen) im Quartier folgende Einsparpotenziale vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierungspaket 1 (Teilsanierung – konventionell): CO₂-Ausstoß: Reduktion von rund 2.000 Tonnen pro Jahr, Endenergieeinsparung: Reduktion um 11.700.000 kWh • Modernisierungspaket 2 (durchgreifende Sanierung – zukunftsweisend): CO₂-Ausstoß: Reduktion von rund 3.600 Tonnen pro Jahr Endenergieeinsparung: Reduktion um 19.300.000 kWh 		
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements, Sanierungskosten: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes, Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • BAFA: Energieberatung Wohngebäude • KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152) • Städtebauförderung • Direkte Förderung mit Einzelbewilligung • Verbraucherzentrale • Energiekarawane • Steuerliche Begünstigungen von Gebäuden nach §§ 7h,10f EStG (im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet). 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Eigentümerinnen und Eigentümer lokale Akteure • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Verbraucherzentrale • Energieberater der Region 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Initiierung, Einrichtung und Betreuung einer Beratungsstelle für Eigentümerinnen und Eigentümer im Quartier in Zusammenarbeit mit Akteuren • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • Einrichtung eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes (Vor-Ort und digital) – jeweils öffentlichkeitswirksame Berichte über die Fortschritte bzgl. der privaten Gebäudesanierungen im Quartier 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Bereitschaft zur energetischen Sanierung der Eigentümerinnen und Eigentümer • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität 		



Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr vor 1948) (PW-3)					
Ziele	Leuchtturmprojekt zur Reduzierung des Sanierungsstaus im Quartier. Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen durch Gebäudetyp und Baujahr an die energetische Sanierung. Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer durch beispielhaftes Aufzeigen von energetischer Bedarfsminimierung und Effizienzsteigerung.			Modernisierungspaket 1 „konventionell“ Dach 12 cm auf Decke Dämmung Außenwand 12 cm WDVS Fenster 2-fach verglast WSV 	Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“ Dach 30 cm auf Decke Dämmung Außenwand 24 cm WDVS Fenster 3-fach verglast WSV 
				Priorität hoch mittel niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	-51 % Endenergiebedarf -81 % Endenergiebedarf	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure				
Projektbeschreibung	Im Quartier „Ludwigshafen Süd“ soll eine Mustersanierung eines bestehenden Mehrfamilienhauses mit Baujahr vor 1948 als Leuchtturmprojekt durchgeführt werden, um die Möglichkeiten der Sanierung (Teilsanierung – „konventionell“ durchgreifende Sanierung – „zukunftsweisend“) und die resultierenden energetischen Einsparpotenziale aufzuzeigen. Interessierte, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie lokale Akteure können sich über die Vorbereitung, die Durchführung sowie die Kosten und gegebenenfalls Fördermöglichkeiten vor Ort informieren und das Ergebnis der Sanierung besichtigen. Dies soll die Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie der lokalen Akteure zur Durchführung von weiteren Sanierungsmaßnahmen steigern. Durch die Wahl eines für das Quartier repräsentativen Gebäudes kann im Rahmen der Mustersanierung auf bestimmte Spezifika hinsichtlich der Gebäudetechnik und der Bausubstanz hingewiesen und diese dokumentiert werden (Lerneffekt für weitere Sanierungsmaßnahmen).				
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Modernisierungspaket 1 „konventionell“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf: 51 Prozent • Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf 81 Prozent 				
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements, • Sanierungskosten: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes, • Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276 				
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152), • Städtebauförderung, • Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG. 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162) • Fachplanerinnen und Fachplaner • Ingenieurinnen und Ingenieure • Eigentümerinnen und Eigentümer 				
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über den Projektverlauf und • die Ergebnisse Initiierung und Durchführung von Veranstaltungen zur öffentlichkeitswirksamen Präsentation des Sanierungsergebnisses 				
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Bereitschaft zur energetischen Sanierung von Seiten der Eigentümerinnen und Eigentümer • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität 				

Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr 1949 bis 1958) (PW-4)					
Ziele	Leuchtturmprojekt zur Reduzierung des Sanierungsstaus im Quartier. Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen durch Gebäudetyp und Baujahr an die energetische Sanierung. Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer durch beispielhaftes Aufzeigen von energetischer Bedarfsminimierung und Effizienzsteigerung.			Modernisierungspaket 1 „konventionell“	Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“
				Dach 12 cm auf Decke Dämmung Außenwand 12 cm WDVS Fenster 2-fach verglast WSV	Dach 30 cm auf Decke Dämmung Außenwand 24 cm WDVS Fenster 3-fach verglast WSV
Priorität	hoch	mittel	niedrig		
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig		
				-47 % Endenergiebedarf	-77 % Endenergiebedarf
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure				
Projektbeschreibung	Im Quartier „Ludwigshafen Süd“ soll eine Mustersanierung eines bestehenden Mehrfamilienhauses mit Baujahr zwischen 1949 und 1958 als Leuchtturmprojekt durchgeführt werden, um die Möglichkeiten der Sanierung (Teilsanierung – „konventionell“ durchgreifende Sanierung – „zukunftsweisend“) und die resultierenden energetischen Einsparpotenziale aufzuzeigen. Interessierte, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie lokaler Akteure können sich über die Vorbereitung, die Durchführung sowie die Kosten und gegebenenfalls Fördermöglichkeiten vor Ort informieren und das Ergebnis der Sanierung besichtigen. Dies soll unter anderem die Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie der lokalen Akteure zur Durchführung von weiteren Sanierungsmaßnahmen steigern. Durch die Wahl eines für das Quartier repräsentativen Gebäudes kann im Rahmen der Mustersanierung auf bestimmte Spezifika hinsichtlich der Gebäudetechnik und der Bausubstanz hingewiesen und diese dokumentiert werden (Lerneffekt für weitere Sanierungsmaßnahmen).				
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Modernisierungspaket 1 „konventionell“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf: 47 Prozent • Modernisierungspaket 2 „zukunftsweisend“: Einsparpotenzial Endenergiebedarf 77 Prozent 				
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements • Sanierungskosten: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes • Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276 				
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152) • Städtebauförderung <p>Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h und 10f EStG.</p>				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Bereich Stadterneuerung 4-162) • Fachplanerinnen und Fachplaner • Ingenieurinnen und Ingenieure • Eigentümerinnen und Eigentümer 				
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung und Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern durch das Sanierungsmanagement • Koordinierung der Umsetzung der zu realisierenden Maßnahmen, Projektüberwachung • öffentlichkeitswirksame Berichterstattung über den Projektverlauf sowie die Ergebnisse • Initiierung und Durchführung von Veranstaltungen zur öffentlichkeitswirksamen Präsentation des Sanierungsergebnisses 				
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Bereitschaft zur energetischen Sanierung von Seiten der Eigentümerinnen und Eigentümer • Investitionskosten • Wirtschaftlichkeit / fehlende Warmmietenneutralität 				

Energieberatung Nutzerverhalten (PW-5)				
Ziele	Sensibilisierung und Förderung des klimagerechten Verbrauchsverhaltens. Aufzeigen von Einsparpotenzialen durch Veränderung des Nutzerverhaltens.			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter			
Projektbeschreibung	Initiierung, Koordinierung und Einrichtung einer niederschweligen Anlaufstelle (Information und Erstberatung) im Quartier zur Beratung von Einzeleigentümern und Mietern hinsichtlich Energieeinsparmöglichkeiten am Gebäude und insbesondere im Nutzerverhalten. Durchführung von Energie-Checks.			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung 			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Energieberatung durch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, Beratungsstelle Ludwigshafen ist kostenlos, da sie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten gefördert wird. BAFA – Vor-Ort-Energiesparberatungen für Private KfW 432 (Sanierungsmanager)			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetischer Sanierungsmanager • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V., Beratungsstelle Ludwigshafen • Stadtverwaltung 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung einer Anlaufstelle mit Sprechzeiten im Quartier • Koordinierung und Abstimmung mit der Verbraucherzentrale Rheinland Pfalz e.V. • Durchführung von Energieberatungen Vor-Ort und an der Anlaufstelle im Quartier • Sensibilisierung des klimagerechten Verbraucherverhaltens (bspw. Workshops) • Begleitung und Information zum Thema über die Internetseite südsaniert 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Mangelnde Mitwirkungsbereitschaft der Nutzerinnen und Nutzern • Desinteresse der Nutzerinnen und Nutzern • Hoher Zeitaufwand 			

C.4.3. Handlungsfeld 3: Prozesssteuerung zur Sanierung und Energieeffizienz von Nicht-Wohngebäuden (PNW)

Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der baulichen Misstände an Nicht-Wohngebäuden (PNW-1)			
Ziele	Beratung und Unterstützung bei der Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen bei Nicht-Wohngebäuden. Umsetzung der energetischen Optimierung von öffentlich genutzten Bestandsgebäuden.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung, Öffentliche Einrichtung		
Projektbeschreibung	<p>Das energetische Sanierungsmanagement dient der Stärkung der Umsetzungsbereitschaft und Koordinierung bei der Überwindung von Hemmnissen. Die Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zur Akzeptanzsteigerung • Beteiligung der Akteure Nutzer (zum Beispiel durch Bildungsprojekte an den Schulen) • Beratung zur Sanierung des kommunalen Gebäudebestands • Regenerierung von Fördermitteln • Projektorganisation und Controlling (Erfolgskontrolle) • Schnittstelle Verbindung zum Sanierungsgebiet 		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung 		
Kostenschätzung	Fördermittel über einen Zeitraum von drei Jahren. Die Möglichkeit zur Verlängerung über zwei Jahre (bei entsprechender Begründung).		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Kreditbank für Wiederaufbau (KfW Programm 432 – Energetische Stadtsanierung, Programmteil B): 65 Prozent Förderung der Personal- und Sachkosten des Sanierungsmanagements 20 Prozent Ko-Finanzierung mittels des Förderprogramms: „Wärmewende im Quartier“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung Rheinland-Pfalz.		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Gebäudemanagement 4-13: Abteilung Technische Gebäudeausstattung 4-133), Öffentliche Einrichtungen Organisationen • VersorgungsbetriebTWL • Nutzer im Quartier 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss des Stadtvorstands für die Durchführung und Beauftragung • Festlegung des Leistungsbildes und Ausschreibung des energetischen Sanierungsmanagements • Beantragung von Fördermitteln bei der KfW für das energetische Sanierungsmanagement • Initiierung des Sanierungsmanagements • Einrichtung einer Beratungsstelle im Quartier • Zusammenarbeit zwischen Sanierungsmanagement und den Akteurinnen und Akteuren 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende finanzielle Mittel zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen 		



Energetische Beratung zur Sanierung der Nicht-Wohngebäude (PNW-2)			
Ziele	Energetische Sanierung und Optimierung der kommunalen Gebäude.		
	Energie- und CO ₂ -Einsparung.		
	hoch	mittel	Niedrig
Priorität	kurzfristig	mittelfristig	Langfristig
Umsetzungszeitraum			
Zielgruppe			
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistung zur energetischen Optimierung der Nicht-Wohngebäude im Untersuchungsgebiet • Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln • Beratungsleistung zur Erneuerung veralteter Heizungstechnik, Minimierung thermischer Verluste, Sanierung der Außenhülle in Form von Fassaden- und Dachdämmung sowie dem Fensteraustausch • Kombination mit Öffentlichkeitsarbeit zur Information und Sensibilisierung hinsichtlich des Klimaschutzes zur Initiierung weiterer Bildungsprojekte • Projekt- und technische Steuerung der Baumaßnahmen im Rahmen der Sanierung 		
Einsparpotenziale	Bei Umsetzung der Maßnahmen zur Sanierung des kommunalen Gebäudebestands sind folgende Einsparungen zu erzielen: <ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Emissionen: Reduktion von bis zu 50 Tonnen pro Jahr • Endenergie: Einsparung von insgesamt 1.000.000 kWh pro Jahr 		
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Objektsanierung • Grundlage für die Kostenschätzung: DIN 276 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW Förderung Energetisches Sanierungsmanagement • BAFA: Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen • Städtebauförderung • Investitionsprogramm KI 3.0 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung Bereich Gebäudemanagement 4-13; Abteilung Technische Gebäudeausstattung 4-133 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Architektinnen und Architekten Ingenieurinnen und Ingenieure • Fachplanerinnen und Fachplaner • Energetisches Sanierungsmanagement • Energieversorger 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung und Abstimmung der Umsetzung mit dem Gebäudemanagement und der Stadtverwaltung • Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsberechnung • Zeit- und Projektablaufplan für die Sanierung erarbeiten • Projektsteuerung • Öffentlichkeitsarbeit 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeit • Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln 		

Nutzerschulungen / Förderung des energieeffizienten Nutzerverhaltens (PNW-3)			
Ziele	Effizientere Energienutzung. Senkung der CO ₂ -Emissionen (in den Bildungseinrichtungen und im privaten Bereich) durch energieeffizientes Nutzerverhalten der Mitarbeiter in öffentlichen Einrichtungen.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Schulverwaltung, Lehrerinnen und Lehrer, Schulpersonal		
Projektbeschreibung	<p>Organisation und Durchführung einer Schulungsreihe mit dem Thema „Energieeffizientes Nutzerverhalten“ für Nutzerinnen und Nutzer der Nicht-Wohngebäude. Ein externer Dienstleister (bspw. Referenten, Ingenieurbüros) mit Erfahrung im Bereich der Effizienzschulung soll, mit Unterstützung des energetischen Sanierungsmanagements, die Schulung durchführen. Insbesondere Kenntnisse über das richtige Lüftungs- und Heizverhalten, die Beleuchtung und den Energieverbrauch am Arbeitsplatz sowie in den Arbeits- und Aufenthaltsräumen sollen vermittelt werden. Darüber hinaus ist die Initiierung eines Erfahrungsaustausches unter den Nutzern vorgesehen. Um die Umsetzung zu unterstützen ist es wichtig bei den Motivationsmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Klimaschutzes Spielraum für Kreativität, Vorschläge und konstruktive Kritik aus Nutzerperspektive zu bieten.</p>		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Förderung im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Gebäudemanagement 4-13) • TWL • Bildungseinrichtungen • IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V., Beratungsstelle Ludwigshafen • Ingenieurbüros externe Referenten externe Dienstleister • Energieversorger • Energieagentur Rheinland-Pfalz 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Schulungskonzept erarbeiten • Motivation der Akteure (Lehrer/-innen/Verwaltung) • Durchführung der Mitarbeiterschulungen • Initiierung eines Erfahrungsaustausches • Evaluierung und Controlling 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter • erhöhter Zeitaufwand • fehlende Finanzierung 		



Hausmeisterschulungen (PNW-4)				
Ziele	Motivation und Bewusstseinsbildung zur Optimierung der Anlagenbetriebsführung durch zum Beispiel Hausmeister für eine effizientere Energienutzung.			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Anlagenbetreuer (Hausmeister, Technischer Service, Gebäudemanagement)			
Projektbeschreibung	Regelmäßige Schulungen und Weiterbildungen der verantwortlichen Anlagenbetreuer (bspw. Technischer Service, Gebäudemanagement, Hausmeister), die für die energetischen Anlagen in den jeweiligen öffentlichen Einrichtungen zuständig sind. Abstimmung und Integration mit dem 34 Schulungsprogramm in Ludwigshafen. Optimierung der Anlagenbetriebsführung und Nutzung damit verbundener Einsparpotenziale durch Workshops und Best-Practice-Beispiele zur Bewusstseinsentwicklung.			
Einsparpotenziale	Endenergieverbrauch: zwei bis zehn Prozent Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden			
Kostenschätzung	Kosten einer Schulung durch externe Referenten (circa 1.000 bis 2.000 Euro), Bonus bei Reduzierung des Energieverbrauchs			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Förderung im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164, Bereich 4-13 Gebäudemanagement) • Energieagentur Rheinland-Pfalz • TWL • IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH • Ingenieurbüros externe Referenten 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Schulungskonzepten • Teilnahmeverpflichtung für die Anlagenbetreuer • Durchführung von Schulungen • Zeit für Erfahrungsaustausch einräumen • Evaluierung und Controlling 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtungen der Betreuer • erhöhter Zeitaufwand • fehlende Finanzierung 			

C.4.4. Handlungsfeld 4: Energieversorgung (EV)

Stärkung des Fernwärmeausbaus (EV-1)				
Ziele	Ausbau der zentralen Energieversorgung im Quartier. Information und Beratung zur Umsetzung des Fernwärmeausbaus und Minderung der bestehenden Umsetzungshemmnisse.			
Priorität	Hoch	Mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften, TWL			
Projektbeschreibung	<p>Die Fernwärme in der Ludwigshafener Innenstadt zeichnet sich durch einen Primärenergiefaktor von nahezu 0 und außerordentlich günstige CO₂-Emissionswerte aus. Im Quartier sind bereits viele Straßen durch Fernwärmeleitungen erschlossen. Darüber hinaus könnte ein Großteil der Gebäude an die Fernwärme angeschlossen werden, sofern dort Fernwärmeleitungen liegen würden. Dazu stehen ausreichende Erzeugungskapazitäten zur Verfügung. Dieses Potenzial für eine klimafreundliche Wärmeversorgung sollte durch einen „Fernwärmeausbau“ (das heißt Ausbau vorhandener Fernwärmeleitungen und Erschließung bisher nicht erschlossener Straßen beziehungsweise Straßenabschnitte) weitestgehend ausgenutzt werden, um die zum Teil veralteten und aus Sicht des Klimaschutzes weniger geeigneten dezentralen Individuallösungen (im Bestand) durch einen Fernwärmeanschluss zu ersetzen.</p> <p>Durch den Fernwärmeanschluss können für das Quartier im Ganzen aber auch für die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sowie Nutzerinnen und Nutzer individuell die folgenden Vorteile der bestehenden zentralen Versorgungsstruktur auf Fernwärmebasis genutzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung des Platzbedarfs für die Wärmeversorgung und Optimierung der verfügbaren Nutz-/Wohnflächen (kein Raumbedarf für Erzeugungsanlage, Brennstofflager, Schornstein et cetera). • Minderung von objektbezogenen Investitionskosten sowie von laufenden Instandhaltungs- und Wartungsaufwendungen für die Wärmeerzeugung im Objektbereich (Verzicht auf eigene Erzeugungsanlage). • Umsetzung einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Wärmeversorgung durch flexible Reaktion auf Bedarfsprofile des gesamten Versorgungsgebietes. • Nutzbarmachung regenerativer Energieträger für die gesamte Gebietsversorgung bei Sicherung eines wirtschaftlichen Betriebes. <p>Die eigentlichen Ausbauaktivitäten müssen von den TWL ausgehen und von diesen getragen werden. Im Rahmen der Umsetzung des Quartierskonzeptes sollte dies vom energetischen Sanierungsmanagement durch neutrale Beratung und Information unterstützt werden. Darüber hinaus kann das Sanierungsmanagement eine Scharnierfunktion zwischen den Eigentümerinnen und Eigentümern, der Stadt und den TWL übernehmen, um durch ihren Beitrag Umsetzungshemmnisse zu überwinden.</p>			

Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Prozent Ausbau in bisher nicht versorgten Gebieten: • CO₂-Ausstoß: rund 1.100 Tonnen pro Jahr • Primärenergieeinsparung: etwa 6.350 MWh pro Jahr • 70 Prozent Ausbau in bisher nicht versorgten Gebieten: • CO₂-Ausstoß: rund 1.550 Tonnen pro Jahr • Primärenergieeinsparung: etwa 8.890 MWh pro Jahr
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements • Kosten für den Fernwärmeausbau (übernimmt TWL) • Anschlusskosten für Eigentümerinnen und Eigentümer (übernimmt TWL) • Kosten für Kundinnen und Kunden <ul style="list-style-type: none"> – Übergabestation: circa 5.000 bis 8.000 Euro bei 85 bis 200 kW Leistung – je nach vorhandener Haustechnik entstehende gegebenenfalls weitere Kosten (Wärmeverteilnetz, Heizkörper, ...)
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW-Programm Erneuerbare Energien – Premium (Kredit, 271 / 281) • KfW-Programm Energieeffizient Sanieren • Zuschuss, 430 / 431 • Kredit, 151 / 152
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • TWL • Energetischer Sanierungsmanagement • Privateigentümerinnen und -eigentümer / Wohnungsbaugesellschaften • Stadtverwaltung (Bereich Tiefbau 4-14: Abteilung Straßen- und Brückenbau 4-141 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Handwerksunternehmern
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskonzept (in Abstimmung mit TWL und Stadtverwaltung) • Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger • Schaffung von Beratungsangeboten • Aufbau eines Akteursnetzwerkes
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • Vorbehalte gegenüber TWL • Vor kurzem vorgenommene Investitionen in Wärmeerzeuger • Gebäudetechnische Restriktionen (zum Beispiel fehlende zentrale Wärmeverteilung) • technische Restriktionen bei der Umsetzung (zum Beispiel Schützenstraße), Investitionskosten/ Wirtschaftlichkeit (TWL)

Fernwärme-Nachverdichtung (EV-2)				
Ziele	Verdichtung der Anschlussrate an das bestehende Fernwärmenetz. Bessere Auslastung des Energieversorgungsnetzes. Ersatz bestehender Individuallösungen durch zentrale und klimafreundliche Energieversorgung. Einbeziehung von Warmwasserbereitung durch Fernwärme			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	TWL, Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohneigentumsgemeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	<p>Die Fernwärme in der Ludwigshafener Innenstadt zeichnet sich durch einen Primärenergiefaktor von nahezu 0 und außerordentlich günstige CO₂-Emissionswerte aus. Im Quartier sind bereits viele Straßen durch Fernwärmeleitungen erschlossen und ein Großteil der Gebäude könnte an die Fernwärme angeschlossen werden. Dazu stehen ausreichende Erzeugungskapazitäten zur Verfügung. Dieses Potenzial für eine klimafreundliche Wärmeversorgung sollte durch eine „Nachverdichtung“ (das heißt den Anschluss bisher anders beheizter Gebäude im Bereich vorhandener Fernwärmeleitungen) weitestgehend ausgenutzt werden, damit die zum Teil veralteten und aus Sicht des Klimaschutzes weniger geeigneten dezentralen Individuallösungen (im Bestand) durch einen Fernwärmeanschluss ersetzt werden.</p> <p>Mithilfe eines Fernwärmeanschlusses können für das Quartier im Ganzen aber auch für die Gebäudeeigentümerinnen und –eigentümer sowie Nutzerinnen und Nutzer individuell folgende Vorteile der bestehenden zentralen Versorgungsstruktur auf Fernwärmebasis genutzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung des Platzbedarfs für die Wärmeversorgung und Optimierung der verfügbaren Nutz-/Wohnflächen (kein Raumbedarf für Erzeugungsanlage, Brennstofflager, Schornstein et cetera) • Minderung von objektbezogenen Investitionskosten sowie laufenden Instandhaltungs- und Wartungsaufwendungen für die Wärmeerzeugung im Objektbereich (Verzicht auf eigene Erzeugungsanlage) • Umsetzung einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Wärmeversorgung und Warmwasserversorgung durch flexible Reaktion auf Bedarfsprofile des gesamten Versorgungsgebietes <p>Die eigentlichen Aktivitäten zur Fernwärmeverdichtung gehen als Versorgungsträger von den TWL aus und werden von diesen getragen. Im Rahmen der Umsetzung des Quartierskonzeptes sollte die Anschlussbereitschaft vom energetischen Sanierungsmanagement in Form einer neutralen Beratung und Information unterstützt werden. Darüber hinaus kann das Sanierungsmanagement eine Scharnierfunktion zwischen Eigentümerinnen und Eigentümern, Stadt und TWL übernehmen, um durch ihren Beitrag Umsetzungshemmnisse zu überwinden.</p>			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • 70 Prozent Nachverdichtung bereits erschlossener Gebiete: CO₂-Ausstoß rund 600 Tonnen pro Jahr Primärenergieeinsparung von rund 3.470 MWh pro Jahr • 90 Prozent Nachverdichtung bereits erschlossener Gebiete: CO₂-Ausstoß rund 990 Tonnen pro Jahr Primärenergieeinsparung von rund 5.660 MWh pro Jahr 			

Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements • Kosten für den Fernwärmeausbau • Zuschuss durch TWL bei Anschluss der Warmwasserbereitung an Fernwärme • Kosten für Kundinnen und Kunden: <ul style="list-style-type: none"> – Übergabestation: circa 5.000 bis 8.000 Euro bei 85 bis 200 kW Leistung – je nach vorhandener Haustechnik entstehende gegebenenfalls weitere Kosten (Wärmeverteilnetz, Heizkörper, ...)
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW-Programm Erneuerbare Energien – Premium (Kredit, 271 / 281) • KfW-Programm Energieeffizient Sanieren (Zuschuss, 430 / 431 Kredit, 151 / 152) • Zuschuss der Stadt bei Anschluss der Warmwasserzubereitung des Objekts an Fernwärme
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • TWL • Energetischer Sanierungsmanagement • Privateigentümerinnen und -eigentümer / Wohnungsbaugesellschaften • Stadtverwaltung (Bereich Tiefbau 4-14: Abteilung Straßen- und Brückenbau 4-141 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Handwerksunternehmern
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskonzept (in Abstimmung mit TWL und Stadtverwaltung) • Öffentlichkeitsarbeit: Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger • Schaffung von Beratungsangeboten • Aufbau eines Akteursnetzwerkes
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • Vorbehalte gegenüber TWL, • Vor kurzem vorgenommene Investitionen in Wärmeerzeuger • gebäudetechnische Restriktionen (zum Beispiel fehlende zentrale Wärmeverteilung)

Energie aus Abwasser (Nahwärmeversorgung) (EV-3)				
Ziele	<p>Systematische Prüfung zur Nutzung von Abwasserwärme.</p> <p>Bei Neubau beziehungsweise bei umfassender Sanierung von Wohngebäuden oder Nicht-Wohngebäuden soll die Nutzungsmöglichkeit systematisch geprüft werden.</p>			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohneigentumsgemeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften, Akteure im Quartier			
Projektbeschreibung	<p>Bei Neubau beziehungsweise bei umfassender Sanierung von Wohngebäuden oder Nicht-Wohngebäuden soll die Nutzungsmöglichkeit systematisch geprüft werden. Dazu sollten die Kanalabschnitte identifiziert werden, die für eine Abwasserwärmenutzung aus technischer (Querschnitte, baulicher Zustand, geeignete Haltungslänge) und wirtschaftlicher (Trockenwetterabfluss, ggf. Temperaturprofile) Sicht für eine Nutzung der Abwasserwärme grundsätzlich in Frage kommen. Diese Informationen sollten ausgewertet und aufbereitet werden und den Akteuren bereitgestellt werden. Darüberhinaus können im Einzelfalle konkrete Machbarkeitsstudien durchgeführt werden. Im Rahmen der Umsetzung des Quartierskonzeptes sollte die Anschlussbereitschaft vom energetischen Sanierungsmanagement in Form einer neutralen Beratung und Information unterstützt werden. Darüber hinaus kann das Sanierungsmanagement eine Scharnierfunktion zwischen Eigentümerinnen und Eigentümern und Stadt übernehmen zur Überwindung von Umsetzungshemmnisse.</p>			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> Einsparung CO₂ 			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> KfW-Programm Erneuerbare Energien – Premium (Kredit, 271 / 281) KfW-Programm Energieeffizient Sanieren (Zuschuss, 430 / 431) Kredit, 151 / 152) 			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Stadtverwaltung Bereich WBL Stadtentwässerung 4-24, Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162, Klimaschutz 4-164 Energetisches Sanierungsmanagement Privateigentümerinnen und -eigentümer / Wohnungsbaugesellschaften 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung der zur Verfügung stehenden Informationen Kommunikationskonzept (in Abstimmung Stadtverwaltung) Öffentlichkeitsarbeit: Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger Schaffung von Beratungsangeboten Aufbau eines Akteursnetzwerkes 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer gebäudetechnische Restriktionen (zum Beispiel fehlende zentrale Wärmeverteilung) 			

C.4.5. Handlungsfeld 5: Erneuerbare Energien (EE)

Beratung zur Nutzung solarer Energie (EE-1)				
Ziele	Beratung und Koordination zur Umsetzung von Projekten solarer Energie. Unterstützung bei Überwindung von Umsetzungshemmnissen in den Bereichen Solarthermie und Photovoltaik. Information, Beratung und Umsetzung von Mieterstrommodellen.			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften			
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Potenziale im Bereich der solaren Energiegewinnung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ Gestaltung einer Informationskampagne für die Bürgerinnen und Bürger Bewerbung des Solarkatasters der Stadt Angebot von Beratungsleistungen und gebäudespezifischen Analysen zur Nutzung solarer Energie Motivation und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger Unterstützung bei der Auswahl und Projektumsetzung einzelner Photovoltaik-Projekte Angebot einer praxisnahen Beratung zur Umsetzung von Mieterstrommodellen Förderung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen unter Beachtung des Stadtbilds und planungsrechtlicher Vorgaben 			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> CO₂-Ausstoß: jährlich bis zu 1.000 Tonnen (Solarthermie), 1.200 Tonnen (Photovoltaik) Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien: bis zu 4.300.000 kWh (Solarthermie), 2.400.000 kWh (Photovoltaik) 			
Kostenschätzung	Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<p>Solarthermie (zur Umsetzung): KfW-Programm Erneuerbare Energien - Standard (Kredit, 270), KfW-Programm Erneuerbare Energien – Premium (Kredit, 271 / 281); Hinweis: nur große Anlagen; BAFA: Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm)</p> <p>Photovoltaik (zur Umsetzung): Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), Gesetz zur Förderung von Mieterstrom, KfW-Programm Erneuerbare Energien - Standard (Kredit, 270), KfW-Programm Erneuerbare Energien – Speicher (Kredit, 275)</p>			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Energetischer Sanierungsmanagement Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz - Beratungsstelle Ludwigshafen BürgerEnergieGenossenschaft Ludwigshafen, BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. Handwerksunternehmer TWL 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagne für Bürgerinnen und Bürger Beratungsangebote schaffen (Finanzierung, Förderung, Baurecht) Aufbau eines Akteursnetzwerkes Einbindung der Verbraucherzentrale und Energiegenossenschaften Mieterstrommodelle 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümerrechtliche Einschränkungen von Mieterstrommodellen Auswirkungen auf das Stadtbild technische Umsetzung Investitionskosten 			

Pilotprojekt Photovoltaik-Anlagen im Block „Hans-Sachs-Straße / Wittelsbachstraße / Friedrich-Heene-Straße“ (EE-2)			
Ziele	Machbarkeitsstudie für eine mögliche Umsetzung des Pilotprojektes im Block „Hans-Sachs-Straße / Wittelsbachstraße / Friedrich-Heene-Straße“ Energieeinsparung und CO ₂ , Kosteneinsparung bei Eigennutzung.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter		
Projektbeschreibung	Als Pilotprojekt für die Mieter-Stromversorgung im Quartier wird die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern im Block „Hans-Sachs-Straße / Wittelsbachstraße / Friedrich-Heene-Straße“ vorgeschlagen. Die Nachrüstung einer PV-Anlage ermöglicht bei entsprechender Eigennutzung signifikante Energie- und Kosteneinsparpotenziale. Mit einer Eigennutzungsquote im Bereich von 50 – 70 Prozent (je nach Variante) sind die Voraussetzungen für einen effizienten und wirtschaftlichen Betrieb gegeben. Durch eine Anpassung der installierten Leistung (unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verbrauchswerte mit dem Ziel der Erhöhung der Eigennutzungsquote) ist voraussichtlich eine weitergehende wirtschaftliche Optimierung möglich.		
Einsparpotenziale	CO₂-Ausstoß: Reduktion von bis zu 86 Tonnen pro Jahr Endenergieeinsparung: bis zu 165.000 kWh Direktstromnutzung pro Jahr		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW-Programm Erneuerbare Energien - Standard (Kredit, 270) • KfW-Programm Erneuerbare Energien - Speicher (Kredit, 275) 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • GAG Ludwigshafen (Eigentümerinnen und Eigentümer) • Mieterinnen und Mieter • Versorgungsträger (TWL) • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Bildung einer Arbeitsgruppe zur Aktivierung von beteiligten Akteuren • Entwicklung eines Betreiberkonzept • Bauliche Analyse zur möglichen konstruktiven Umsetzung von Photovoltaik-Anlagen 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Negative Auswirkungen auf das Stadtbild • bau- und planungsrechtliche Einschränkungen • technische Umsetzung (Statik der Gebäude und Dächer, et cetera) • organisatorische Umsetzung (Eigentümer / Betreiber) 		



Machbarkeitsstudie: Photovoltaik-Anlage im Parkhaus im Block „Schützenstraße 31 bis 33“ (EE-3)			
Ziele	Machbarkeitsstudie zur Umsetzung einer Photovoltaik-Anlage im Parkhaus im Block „Schützenstraße 31-33“. Stromversorgung der umliegenden Liegenschaften. Energie- und Kosteneinsparung. Berücksichtigung von Möglichkeiten zur Dachbegrünung und Integration von Grünplanung zur Aufwertung des Innenhofes		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohneigentumsgemeinschaften		
Projektbeschreibung	<p>Für die Stromversorgung im Quartier auf Basis erneuerbarer Energien wird eine Machbarkeitsstudie für die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Parkhauses im Block der „Schützenstraße 31 bis 33“ vorgeschlagen. Die Errichtung einer PV-Erzeugungsanlage ermöglicht signifikante CO₂-Einsparungen und bei entsprechender Eigennutzung auch relevante Kosteneinsparpotenziale. Mit einer Eigennutzungsquote von circa 60 Prozent bis etwa 70 Prozent (bei der Integration von 5 Ladesäulen) sind die Voraussetzungen für einen effizienten und wirtschaftlichen Betrieb gegeben. Durch eine Anpassung der installierten Leistung (unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verbrauchswerte und mit dem Ziel der Erhöhung der Eigennutzungsquote) ist voraussichtlich eine weitergehende wirtschaftliche Optimierung möglich. Neben der Photovoltaikeigenstromversorgung wird empfohlen, die Machbarkeit von Speicherlösungen sowie Ladesäulen für Elektromobilität als Anschlussprojekte zu überprüfen. Im Vergleich zur Maßnahme EE-2 sind bei der hier vorgeschlagenen Maßnahme die wirtschaftlichen, rechtlichen und organisatorischen Rahmendbedingungen komplexer. Insofern gibt es hier weitergehenden Untersuchungsbedarf, der zunächst in einer Machbarkeitsstudie geklärt werden sollte.</p>		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß: Einsparung von rund 33 bis 45 Tonnen pro Jahr • Energieerzeugung: etwa 123.000 kWh pro Jahr 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • KfW Programme, Städtebauförderung 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Eigentümerinnen und Eigentümer / Wohnungseigentümergeinschaften • TWL • Stadtverwaltung 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Technische, rechtliche und wirtschaftliche Machbarkeit überprüfen • Weitergehende Möglichkeiten und Machbarkeit von Speicherlösungen und Ladesäulen überprüfen • Information und Beratung der Eigentümerinnen und Eigentümer /WEG • Betreiberkonzept - Mieterstrommodelle (TWL) 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf das Stadtbild • bau- und planungsrechtliche Einschränkungen • technische Umsetzung (Statik der Gebäude und Dächer, ..) • organisatorische Umsetzung (Eignerin, Eigner / Betreiberin, Betreiber) • Rechtssicherheit / Zukunftssicherheit: Mieterstromgesetz, (dauerhafte) Anschlussbereitschaft der Mieterinnen und Mieter 		



Gründung einer Projektgemeinschaft zur Entwicklung eines Betreibermodells (EE-4)

Ziele	Beratung und Koordination einer Projektgemeinschaft zum Aufbau eines Betreibermodells zur Umsetzung von Projekten solarer Energie. Unterstützung bei der Überwindung von Umsetzungshemmnissen in den Bereichen Solarthermie und Photovoltaik. Information, Beratung und Umsetzung von liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen.			 <p style="font-size: small;">Foto: Stadt + Land Berlin</p>
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften			
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Umsetzung der Potenziale im Bereich der solaren Energiegewinnung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ • Entwicklung eigentümerfreundlicher Betreibermodelle • Angebot gebäudespezifischer Analysen zur Nutzung solarer Energie • Unterstützung bei der Auswahl und Projektumsetzung einzelner Photovoltaik-Projekte 			
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß: jährlich bis zu • 1.000 Tonnen (Solarthermie) • 1.200 Tonnen (Photovoltaik) • Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien: bis zu • 4.300.000 kWh (Solarthermie) • 2.400.000 kWh (Photovoltaik) 			
Kostenschätzung	Koordinationstätigkeit im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz - Beratungsstelle Ludwigshafen • BürgerEnergieGenossenschaft Ludwigshafen • BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. • Technische Werke Ludwigshafen (TWL) 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichten einer Arbeitsgruppe • Einbeziehung der Akteure • Mieterstrommodelle 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • rechtliche Einschränkungen von möglichen Betreibermodellen • technische Umsetzung • Investitionskosten 			

Gründung einer Projektgemeinschaft bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen (EE-5)			
Ziele	Beratung und Koordination einer Projektgemeinschaft zur Interessenbildung bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen. Unterstützung bei der Überwindung von Umsetzungshemmnissen. Information, Beratung und Unterstützung bei Umsetzung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften		
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Umsetzung der Potenziale im Bereich der solaren Energiegewinnung im Quartier „Ludwigshafen Süd“ • Koordination der unterschiedlichen Interessen • Unterstützung bei der Überwindung von Hemmnissen • Angebot gebäudespezifischer Analysen zur Nutzung solarer Energie • Unterstützung bei der Auswahl, Projektumsetzung einzelner Photovoltaik-Projekte 		
Einsparpotenziale	<p>CO₂-Ausstoß: jährlich bis zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Tonnen (Solarthermie) • 1.200 Tonnen (Photovoltaik) <p>Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien: bis zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.300.000 kWh (Solarthermie) • 2.400.000 kWh (Photovoltaik) 		
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koordinationstätigkeit im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEGs • BürgerEnergieGenossenschaft Ludwigshafen • BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. • Technische Werke Ludwigshafen (TWL) 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichten einer Arbeitsgruppe • Einbeziehung der Akteure 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • rechtliche Einschränkungen durch Umsetzungsmöglichkeiten • technische Umsetzung • Investitionskosten 		



Foto: Stadt + Land Berlin

C.4.6. Handlungsfeld 6: Stadtentwicklung (SE)

Vorbereitende Untersuchungen zur Erweiterung des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“ (SE-1)				
Ziele	Erweiterung des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure, öffentliche Einrichtungen			
Projektbeschreibung	<p>Aus der Erarbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“ ergibt sich, dass es sich bei dem Quartier um einen städtebaulichen Problembereich, auch im südwestlichen, an das schon bestehende Sanierungsgebiet angrenzenden Bereich, handelt. Im Rahmen von Vorbereitenden Untersuchungen soll geprüft werden, ob das bestehende Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ im südlichen und westlichen Bereich erweitert werden kann. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen dazu dienen, die notwendige Beurteilungsgrundlage für die Erweiterung des förmlich festgesetzten Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“ nach § 142 Abs. 1 BauGB zu schaffen.</p> <p>Aufgrund der Überschneidung des Untersuchungsgebietes „integriertes energetisches Quartierskonzept Ludwigshafen Süd“ mit dem bestehenden förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ und dem Fördergebiet „Ludwigshafen Innenstadt“ (Stadtumbau) ergeben sich Schnittstellen in der Vorgehensweise und der Umsetzung von Einzelmaßnahmen sowie der Gesamtmaßnahme.</p>			
Kostenschätzung	30.000 Euro (Rahmenplanfortschreibung mit vorbereitende Untersuchungen)			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Städtebauförderung			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162) • Fachplanerinnen, Fachplaner/Planungsbüro • Betroffene / Eigentümerinnen und Eigentümer / öffentliche Aufgabenträgerinnen und -träger 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss des Stadtvorstands über die Einleitung der Vorbereitenden Untersuchungen und ortsübliche Bekanntmachung des Beschlusses nach §141 Abs. 3 BauGB • Beteiligung und Mitwirkung der Betroffenen (Auskunftspflicht) und der Träger öffentlicher Belange (TÖB) • Durchführung der Vorbereitenden Untersuchungen nach BauGB • Förmliche Festsetzung der Gebietserweiterung des bestehenden Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“ per Satzung 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbehalte der Bürgerinnen und Bürger oder Träger öffentlicher Belange (TÖB), 			

Beratung zur direkten und indirekten Förderung privater Sanierungsmaßnahmen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ (SE-2)			
Ziele	Förderung privater Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen mit erhöhter steuerlicher Abschreibung (§7h EStG) im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet und Stadtumbaufördermittel. Erhöhung der Sanierungsquote im Quartier,		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stadtverwaltung, Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure		
Projektbeschreibung	<p>Zur Reduzierung des Sanierungsstaus im Quartier sowie zur Minderung der städtebaulichen Missstände sollen finanzielle Anreize für die Förderung der privaten Sanierung bestehen, um die Sanierungsquote zu erhöhen.</p> <p>Aufgrund der Überschneidung zwischen dem Stadtumbaugebiet „Ludwigshafen Innenstadt“ und dem Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ besteht in diesem Bereich für die Eigentümerinnen und Eigentümer die Möglichkeit, einen Modernisierungszuschuss sowie die erhöhte steuerliche Abschreibung gem. §§ 7h, 10f EStG zu beantragen.</p>		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Städtebauförderung, KfW 432 Sanierungsmanagement 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Ludwigshafen am Rhein • Stadtverwaltung • Betroffene / Eigentümerinnen und Eigentümer / öffentliche Aufgabenträgerinnen und -träger 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung privater Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen im Quartier • Abschließen von Modernisierungs- und Instandsetzungsvereinbarungen zwischen der Stadt und den Eigentümerinnen und Eigentümern • Ausstellung von Bescheinigungen gemäß §§ 7h, 10f Einkommenssteuergesetz (ESTG) durch die Stadterneuerung 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümerinnen und Eigentümer im Quartier 		



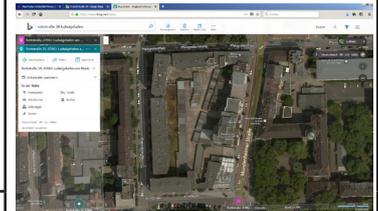
Energetische Bauleitplanung (SE-3)			
Ziele	Nachhaltige und klimaangepasste Stadtentwicklung,		
	Optimierung des Bauleitungsprozesses,		
	Energetische Optimierung der Planung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Geschäftsstelle, Bauleitplanung, Denkmal 4-121), Ingenieurinnen und Ingenieure, Fachplanerinnen und Fachplaner, Investoren		
Projektbeschreibung	Im Zuge einer nachhaltigen und klimaangepassten Stadtentwicklung ist die Bauleitplanung entsprechend energetisch sowie hinsichtlich der Anpassung an die Klimafolgen (zum Beispiel Starkregenereignisse, Versickerungen) zu optimieren. Hierzu können Festsetzungen hinsichtlich der städtebaulichen Kompaktheit, der städtebaulichen Ausrichtung beziehungsweise der Orientierung der Baukörper sowie der Integration von relevanten Aspekten von energetischen Versorgungseinrichtungen getroffen werden. Weitere Festsetzungsmöglichkeiten bestehen bei der Aufstellung eines Pflanzenauswahlkataloges nach ökologischen und verschattungsrelevanten Aspekten sowie bei dem Neubau von Gebäuden (KfW Energiesparhaus).		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Ausstoß • Primärenergieeinsparung 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Städtebauförderung 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Geschäftsstelle, Bauleitplanung, Denkmal 4-121 Bereich Umwelt 4-15: Abteilung Naturschutz, Landschaftsplanung und Grünflächen 4-152 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilungen Grünflächen und Friedhöfe 4-21, Stadtentwässerung und Straßenunterhalt 4-24) • Fachplanerinnen und Fachplaner, Ingenieurinnen und Ingenieure 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Zielvorgaben zur energetischen Optimierung der Bauleitplanung und nachhaltigen Stadtentwicklung • Aufstellen einer Checkliste zur energieeffizienten Bauleitplanung • Aufstellung beziehungsweise Änderung von Bauleitplänen (FNP, B-Pläne) zur Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der Festsetzungen aufgrund des vorhandenen Gebäudebestands im Quartier problematisch 		

C.4.7. Handlungsfeld: Klimaanpassung (KA)

Unterstützung bei der Umgestaltung privater Frei- und Grünflächen (Gärten, Innenhof- und Dachbereiche) (KA-1)			
Ziele	Unterstützung bei der Umsetzung von Begrünung und teilweiser Entsiegelung der Blockinnenhofbereiche zur Nutzung als grüner Aufenthalts- Begegnungsraum, zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität, zur Aufwertung der wohnungsnahen Grün- und Freiflächensituation im Quartier sowie zur begrüntem „Unterbringung“ des ruhenden Verkehrs. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch entsprechende Umgestaltung der Grün- und Freiflächen im Quartier		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften		
Projektbeschreibung	<p>In den Blockinnenbereichen des Quartiers besteht aufgrund der hohen Bebauungsdichte, des hohen Versiegelungsgrades sowie fehlender privater Grünflächen Handlungsbedarf. Die Blockinnen- sowie die Dachbereiche sollen als „Klimaoasen“ nutzbar gemacht werden. Hierzu sollen die Zielgruppen motiviert werden, einen Beitrag zur Klimaanpassung und zur Aufwertung des Quartiers zu leisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Private Maßnahmen könnten sein: • Pflege, Schutz und Aufwertung privater Grün- und Freiflächen im Blockinnenbereich • Urbaner Gartenbau („Urban Gardening“), Anlegen von Mietergärten, Hochbeeten • Begrünung von Garagen und Garagendächern (im Rahmen von Sanierungen) • Teilweise Entsiegelung (möglich bei platzsparender Bündelung des ruhenden Verkehrs) • Platzsparende Mehrparksysteme im Blockinnenbereich, um mehr Platz für Frei- und Grünflächen zu schaffen. 		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Einsparung: Bindung von CO₂ durch weitere Grünstrukturen im Quartier 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Städtebauförderung • Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilungen Grünflächen und Friedhöfe 4-15) • Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung geeigneter Maßnahmen im jeweiligen Hofbereich • Initiierung von Initiativen „Urban Gardening“ • Beratung im Rahmen von Sanierungen • Grün- und Freiraumkonzepte entwickeln 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungskonkurrenzen, • fehlende Investitionsbereitschaft, • Uneinigkeit in Eigentümergemeinschaften (vielfältiges Meinungsbild, individuelle Prioritäten) bezüglich der konkreten Nutzung und Umsetzung 		



Pilotprojekt Umgestaltung Blockinnenbereiche (Parkdeck, Dachgarten, Urban Gardening) (KA-2)			
Ziele	Pilotprojekt zur Bündelung des ruhenden Verkehrs der Anwohner in niveaugleicher begrünter Parkgarage im Blockinnenbereich, Begrünung (Dachgarten, Urban Gardening) und fußläufige Erschließung des Daches der Parkgarage, Teilweise Entsiegelung des Blockinnenhofbereichs zur Nutzung als grüner und qualitativ hochwertiger Aufenthalts- Begegnungsraum, Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch entsprechende Umgestaltung der privaten Freiflächen im Quartier		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften		
Projektbeschreibung	<p>Pilotprojekt zur Neuordnung des ruhenden Verkehrs der Anwohnerinnen und Anwohner und zur teilweisen Entsiegelung sowie Begrünung und Aufwertung der privaten Blockinnenbereiche im Quartier. Im Zuge des Projektes soll der ruhende Verkehr der Bewohner in einem niveaugleichen Parkdeck liegenschaftsübergreifend gebündelt untergebracht werden, sodass die frei werdenden Flächen im Blockinnenbereich und das Dach der Parkgarage in Form einer „Klimaoase“ folgendermaßen eine Aufwertung erfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fassadenbegrünung der Parkgarage • Begrünung der entsiegelten privaten Freiflächen sowie des Parkgaragendaches in Form von Urban Gardening, Hochbeeten und Mietergärten • Fußläufige Erschließung des Garagendaches privater Freiflächen • Schaffung von kleinräumigen Begegnungsmöglichkeiten für die Anwohner <p>Dieser Beitrag zur lokalen Klimaanpassung sowie Aufwertung, der mittels privater Maßnahmen der Mieter/ Eigentümer(gemeinschaften) erfolgt, kann bei erfolgreicher Umsetzung auf andere private Innenhofbereiche im Quartier übertragen werden. Das Potenzial dafür ist in weiteren Blockinnenbereichen im Quartier vorhanden.</p>		
Einsparpotenziale	CO ₂ -Einsparung: Bindung von CO ₂ durch weitere Grünstrukturen im Quartier		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Begrünung von privaten Freiflächen, Garagen und Garagendächern: im Rahmen der Sanierung • Städtebauförderung • Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilungen Grünflächen und Friedhöfe 4-21) • Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung geeigneter Maßnahmen im Blockinnenbereich • Initiierung von Initiativen „Urban Gardening“ • Beratung im Rahmen von Sanierungen • Grün- und Freiraumkonzepte entwickeln 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungskonkurrenzen, • fehlende Investitionsbereitschaft, • Uneinigkeit in Eigentümergemeinschaften (vielfältiges Meinungsbild, individuelle Prioritäten) bezüglich der konkreten Nutzung und Umsetzung 		



Gründung einer Projektgemeinschaft bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen (KA-3)			
Ziele	Beratung und Koordination einer Projektgemeinschaft zur Interessenbildung bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen. Unterstützung bei Überwindung von Umsetzungshemmnissen, Beratung zur Umsetzung.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
			
Zielgruppe	Private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften		
Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Umsetzung der Potenziale im Bereich Umgestaltung der Innenhöfe • Koordination der unterschiedlichen Interessen • Unterstützung bei der Überwindung von Hemmnissen 		
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinationstätigkeit im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetischer Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, WEG Gemeinschaften 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichten einer Arbeitsgruppe • Einbeziehung der Akteure 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtaktivierung privater Eigentümerinnen und Eigentümer • eingeschränkte Umsetzungsmöglichkeiten • technische Umsetzung • Investitionskosten 		

Unterstützung bei der Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung (KA-4)			
Ziele	Aufwertung der Aufenthaltsqualität und des Stadtbildes, Verbesserung des Mikroklimas im Quartier: Kühlungseffekte und Entlastungswirkung, Abmilderung von Temperaturspitzen, Schaffung von Regenwasserrückhalteflächen, Isolierung von Gebäuden, Reduzierung der Sonneneinstrahlung und Verringerung des Aufheizens von Gebäuden		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften, lokale Akteure		
Projektbeschreibung	Im Quartier „Ludwigshafen Süd“ sollen Dach- und Fassadenbegrünungen bei Wohngebäuden/Wohn- und Geschäftsgebäuden initiiert und umgesetzt werden. Die Umsetzung und Durchführung von Fassaden- und Dachbegrünungen soll insbesondere im Rahmen von Sanierungen und bei der Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Dächern oder der Umgestaltung der Innenhöfe erfolgen. Vor der Umsetzung der Dachbegrünung muss eine Überprüfung und Auswahl der Variante (intensive oder extensive Begrünung) entsprechend der Gebäudestatik erfolgen. Bei Fassadenbegrünungen ist die Pflanzenauswahl, welche sich nach den Standortbedingungen und der Beschaffenheit der zu begrünenden Fläche (Ausrichtung, Lichtverhältnisse, Höhe) richtet, ein wichtiges Kriterium. Die Umsetzung soll unter Beachtung städtebaulicher, denkmalrechtlicher und ortsbildprägender Gegebenheiten erfolgen. Die Festsetzungen der verbindlichen Bauleitplanung sollen die Umsetzung begünstigen.		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> Primärenergieeinsparung 		
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements Kosten bei der Umsetzung: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ (151/152) Städtebauförderung Erhöhte steuerliche Abschreibung für Eigentümerinnen und Eigentümer bei Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im förmlich festgesetzten Sanierungsgebiet gemäß §§ 7h, 10f EStG 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Energetisches Sanierungsmanagement Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Geschäftsstelle, Bauleitplanung, Denkmal 4-121 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilung Grünflächen und Friedhöfe 4-21 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164, Bereich Gebäudemanagement 4-13: Abteilung Technische Ausstattung 4-133) Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> Initiative Beratung und Öffentlichkeitsarbeit durch das Energetische Sanierungsmanagement Überprüfung baurechtlicher und städtebaulicher Voraussetzungen (Denkmalschutz, Baurecht, Städtebau et cetera) Nutzung von Vorgaben: zum Beispiel Technisches Regelwerk „Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen“ (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.(FLL)) Überprüfung der Standortbedingungen und Beschaffenheit in Kooperation mit dem Bereich Grünflächen und Friedhöfe (4-21) der Stadt Auswahl der Pflanzenart(-en) 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudestatik ist nicht geeignet für Dachbegrünungen, Denkmalschutz und Denkmalpflege, fehlende Motivation der Eigentümerinnen und Eigentümer zur Umsetzung der Begrünung 		



Grünvernetzung und grüne Achsen im Quartier und zum Rhein (KA-5)				
Ziele	Schaffung von Sichtachsen und Blickbeziehungen im Quartier und zum Rhein, Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch Förderung der Luftzirkulation und Versickerung im Quartier, Verbesserung der Wegeverbindungen zu den Naherholungsräumen			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, lokale Akteure, Nutzerinnen und Nutzer im Quartier			
Projektbeschreibung	<p>Eine große Bedeutung für das Untersuchungsgebiet besitzt die Erreichbarkeit der vorhandenen Grünflächen in und um das Quartier und in Richtung Rhein für Fußgänger und Radfahrer. Eine attraktive Freiraumvernetzung sowie Grünverbindungen und grüne Achsen im Quartier können geschaffen werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrünung (zum Beispiel durch Selbstklimmer, Pflanzen mit Rankhilfe) von Laternen, Masten, Ampeln und Straßenschildern • Straßenbegleitende Grünelemente zum Beispiel durch Pflanzkübel • Fassadenbegrünungen (mit entsprechenden „Pflanzlöchern“) • Gestaltung von Straßenschildern (farbliche Signalwirkung, Wegeverbindung zum Rhein und in Richtung Parkinsel) 			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Städtebauförderung			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Geschäftsstelle, Bauleitplanung, Denkmal 4-121 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilung Grünflächen und Friedhöfe 4-21) • Bürgerinnen und Bürger 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung geeigneter Maßnahmen • Verknüpfung mit Dach- und Fassadenbegrünungen bei Sanierungen • Öffentlichkeitsarbeit / Stadtteilmaking „Süd saniert“ „www.sued-saniert.de“ 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Investitionsbereitschaft, Beeinträchtigung des Stadtbilds, Akzeptanz der Bevölkerung 			

Neuordnung und gestalterische Aufwertung öffentlicher Grün- und Freiflächen (KA-6)				
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Gestalterische Aufwertung der öffentlichen Plätze, Reduzierung von Angsträumen im Quartier, Schaffung grüner Aufenthalts- und Begegnungsräume, Erhöhung der Aufenthaltsqualität für Jung und Alt, wohnungsnaher Naherholung • Aufwertung bestehender Grün- und Freiflächen im Quartier, • Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch Versickerungsflächen im Quartier, • Neuanpassung und Optimierung des Parkraums auf bestehenden Flächen (Parkfläche „Wittelsbachstraße“) 			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, lokale Akteurinnen und Akteure, Nutzerinnen und Nutzer im Quartier			
Projektbeschreibung	<p>Die öffentlichen Grün- und Freiflächen im Quartier „Ludwigshafen Süd“ sollen eine Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Belastungen durch Filterung und Festsetzung von Schadstoffen und Stäuben sowie Abkühlung der Lufttemperaturen schaffen. Hierzu sollen die vorhandenen Plätze sowie Grün- und Freiflächen im Quartier neu geordnet und gestalterisch aufgewertet werden. Die vorhandenen Grünstrukturen sind zum Teil umzugestalten und neu zu bepflanzen. Die Wegeverbindungen und Platzbereiche sind aufzuwerten. Beim „Wittelsbachplatz“ ist insbesondere zu prüfen, ob die Grünfläche durch eine geänderte Verkehrsführung (Schließen der Umfahrt) erweitert werden kann. Der „Schützenplatz“ ist funktional überlastet. Eine Untersuchung des Platzes und gegebenenfalls eine Konzeption als „Shared Space“ ist zu prüfen. Die Aufwertung, Neuordnung, Umgestaltung und Begrünung der Plätze tragen zur Steigerung der ökologischen Qualität, der Vielfalt und des Wohnwerts bei.</p>			
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleistungen im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements • Kosten bei der Umsetzung: abhängig von den vorgesehenen Einzelmaßnahmen zur Sanierung des Objektes 			
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Städtebauförderung 			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilungen Verkehrsplanung 4-123, Städtebauliche Planung Süd 4-124 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilung Stadterneuerung 4-162 Bereich Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen 4-2: Abteilung Grünflächen und Friedhöfe 4-21) • Landschaftsplanerinnen und -planer sowie Gartenbauingenieurinnen und -ingenieure 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen zu Freiraum- und Begrünungskonzepten („Wittelsbachplatz“, Schützenplatz, Fläche nördlich des „Bürgermeister-Krafft-Platzes“) • Bürgerworkshops oder Umfragen auf der Homepage „www.sued-saniert.de“ • Neuordnung und Neustrukturierung der Grünflächen • Gestalterische Aufwertung der Grünflächen • Bewirtschaftung der Flächen • Evaluierung 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Zielkonflikte (Naturschutz, Nutzung), fehlende Finanzierung, unterschiedliche Ansprüche an die Grün- und Freiflächen 			

C.4.8. Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität (KM)

Verkehrsvermeidung – „Stadt der kurzen Wege“ (KM-1)			
Ziele	Grund- und Daseinsversorgung im Quartier beziehungsweise im direkten Quartiersumfeld gemäß dem Leitbild „Stadt der kurzen Wege“; Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) inkl. Lieferverkehrs im Quartier durch kurze Wegeverbindungen und Erreichbarkeiten im Quartier.		
Priorität	hoch	mittel	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	
Zielgruppe	Bewohnerinnen und Bewohner sowie Nutzerinnen und Nutzer im Quartier, lokale Akteure, Geschäftseigentümerinnen und -eigentümer, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Versorgungsunternehmen		
Projektbeschreibung	<p>Die Grund- und Daseinsversorgung im Quartier muss aktuell gesichert sein, um das Verkehrsaufkommen der Bewohnerinnen und Bewohner sowie Nutzerinnen und Nutzer im Quartier zu reduzieren. Durch aufgewertete Wegeverbindungen abseits der Hauptverkehrsstraßen und einer attraktiven und barrierefreien Gestaltung der Fuß- und Radwege wird das Verkehrsaufkommen reduziert. Errichtung von Park & Ride-Parkplätzen am Stadtrand mit guter ÖPNV Anbindung, um den Verkehr (Pendler) im Quartier „Ludwigshafen Süd“ zu reduzieren. Verteilung von dezentralen Fahrradabstellmöglichkeiten im Quartier zur Erhöhung der Bereitschaft zur Nutzung des Fahrrades.</p> <ul style="list-style-type: none"> Energieeinsparung und Projektgruppe mit Lehrerinnen und Lehrern der Schulen zur Entwicklung von Themen Organisation eines Expertenworkshops im Rahmen der jeweiligen Schulprojekte Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit der Ergebnisse der jeweils erarbeiteten Projekte und Workshops 		
Einsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> CO₂-Reduzierung durch Verkehrsvermeidung 		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> Städtebauförderung 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Energetisches Sanierungsmanagement Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilungen Verkehrsplanung 4-123, Städtebauliche Planung Süd 4-124 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) Versorgerinnen und Versorger Versorgungsunternehmen Geschäftseigentümerinnen und -eigentümer im Quartier Nutzerinnen und Nutzer im Quartier 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> Aufwertung von Fuß- und Radwegen im Quartier Sicherung der öffentlichen Einrichtungen im Quartier (Schulen, Betreuungseinrichtungen, Stadtarchiv) Sicherung der Grundversorgung im Quartier durch Geschäftsinhaberinnen und -inhaber sowie lokale Akteure Öffentlichkeitsarbeit für klimafreundliche Mobilität Gegebenenfalls Verknüpfung mit dem Energiesparwettbewerb Förderung von Bike-Sharing-Anlagen im Quartier („VRNnextBike“) Errichtung weiterer Radabstellanlagen, dezentral im Quartier verteilt 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung, 		

Verkehrsvermeidung – Unterstützung bei der Bildung von Fahrgemeinschaften (KM-2)				
Ziele	Verkehrsvermeidung durch Bildung von Fahrgemeinschaften, individuell und auch kurzfristig, zur Entlastung des Stadtverkehrs, Stärkung der Wohn- und Lebensqualität, Verkehrssicherheit			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Nutzerinnen und Nutzer im Quartier, Pendler, lokale Akteure			
Projektbeschreibung	<p>Zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs sollen Fahrgemeinschaften eingerichtet werden, um die Fahrten zu bündeln und die Insassenanzahl pro Fahrzeug zu erhöhen, zum Beispiel durch Einrichtung einer Mitfahrerbank im Quartier, nahe einem Verkehrsknotenpunkt. Diese Mitfahrerbank ist als Sitzbank gestaltet und entsprechend beschriftet. Derjenige, der eine Mitfahrgelegenheit sucht, kann über ein entsprechend gestaltetes Schild sein Fahrtziel im Stadtgebiet bekanntgeben und auf der Bank verweilen und warten (gemäß Haltepunkt im ÖPNV). Über das Schild werden den weiteren Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern die benötigten Informationen zur Mitnahme des Fahrgastes mitgeteilt. Die Mitfahrerbank kann auch als Treffpunkt für Fahrgemeinschaften dienen. Zusätzlich wäre eine Kommunikationsplattform für das gesamte Quartier „Ludwigshafen Süd“ hilfreich zur Bildung von Fahrgemeinschaften um auch kurzfristig Angebote einstellen oder annehmen zu können. Erster Baustein könnte die Weiterentwicklung des Projektes sein, dass im Rahmen der CAN-Schülerbeteiligung am Wirtschaftsgymnasium BBSW I Ludwigshafen bearbeitet wird. Diese könnte ausgebaut oder auf andere Einrichtungen übertragen werden.</p>			
Einsparpotenziale	CO ₂ -Reduzierung durch Verkehrsvermeidung			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Verkehrsplanung 4-123 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH – CAN • Wirtschaftsgymnasium BBSW1 Ludwigshafen • Ingenieurbüro mit Erfahrung in App-Entwicklung für Schulen 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung über die weitere Vorgehensweise mit den Initiatoren und weiteren Akteure • Wahl eines geeigneten Standortes für die Mitfahrerbank / Mitnahmestation • Weiterentwicklung der „Schüler-App“ zur Übertragbarkeit auf andere Einrichtungen • Öffentlichkeitswirksame Aktionen zur Motivation der Nutzerinnen und Nutzer im Quartier für die Bildung von Fahrgemeinschaften • Öffentlichkeitsarbeit während der Projektdurchführung • Gegebenenfalls Verknüpfung mit dem als Projekt vorgesehenen Energiesparwettbewerb • Einbeziehung der Eltern (Vermeidung, Reduzierung Elterntaxi) 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Investitionsbereitschaft, • fehlende Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft 			

Verkehrsverlagerung (KM-3)			
Ziele	Entwicklung von Vorschlägen und Maßnahmen für eine Steigerung des nichtmotorisierter Verkehrs (NMV) und des ÖPNV, Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur im Quartier, Bündelung der Verkehrsmittel (ÖPNV und NMV) an ÖPNV-Knotenpunkten für ein „problemloses“ Umsteigen		
Priorität	hoch	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	langfristig	
Zielgruppe	Verkehrsbetriebe, Nutzerinnen und Nutzer im Quartier, lokale Akteure, Einrichtungen im Quartier (Schulen) und Betriebe in angrenzenden Bereichen		
Projektbeschreibung	Bei einer angestrebten Verkehrsverlagerung sollte das bestehende ÖPNV- und NMV-Angebot im Quartier optimiert und an die Nutzerbedürfnisse weiter angepasst werden. Hierzu sollen Fahrradverleihsysteme gemäß „VRNnextBike“ dezentral im Quartier, nahe den wesentlichen ÖPNV Knotenpunkten installiert und weitere Fahrradmietsysteme dezentral im Quartier verteilt werden. Errichtung weiterer Radabstellmöglichkeiten dezentral im Quartier. Zur Identifikation der Bedürfnisse der aktuellen und künftigen ÖPNV- und NMV-Nutzerinnen und -Nutzer können Runde Tische und / oder Umfrageaktion zur Verbesserung des ÖPNV- und NMV-Angebotes im Quartier durchgeführt werden. Es sollten auch Einrichtungen einbezogen werden, die angrenzend an das Quartier liegen.		
Einsparpotenziale	Energieeinsparung und CO ₂ -Reduzierung durch Verkehrsverlagerung und erneuerbare (lokal erzeugte) Energien. Steigerung der Wohn- und Lebensqualität im Gebiet.		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung durch Sanierungsmanagement • Umsetzung: Nationale Klimaschutzinitiative 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Verkehrsplanung 4-123 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • RNV - Rhein-Neckar-Verkehr GmbH • VRN – Verkehrsverbund-Rhein-Neckar • Bike-Sharing Anbieter • Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH – CAN • Schulen Firmen lokale Akteure 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise gemeinsam mit den Akteuren abstimmen • Umfrageaktion durchführen • Einbeziehung der ortsansässigen Schulen und Firmen • Einbeziehung der Eltern (Elterntaxi) von Schülerinnen und Schülern • Öffentlichkeitsarbeit während der Projektdurchführung • Gegebenenfalls Verknüpfung mit dem Energiesparwettbewerb 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Investitionsbereitschaft, • Uneinigkeit bei den Zielen, • fehlende Mitwirkungsbereitschaft bei der Bevölkerung 		

Vermehrte Nutzung klimafreundlicher Fahrzeuge (KM-4)				
Ziele	Energieeinsparung und Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes, Einsatz von lokalen erneuerbaren Energien, Ausbau des Sharing-Angebotes im Quartier und angrenzend, Einrichtung von Ladestationen, weitere Entwicklung der Elektro-Mobilität			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Versorgungsbetriebe (TWL), Nutzerinnen und Nutzer im Quartier, lokale Akteure, Bürgerinnen und Bürger, Geschäftsinhaberinnen und –inhaber, Nutzer der Einrichtungen im Quartier und angrenzend.			
Projektbeschreibung	Einrichtung von Ladestationen (zum Beispiel Parkhäuser, Plätze, etc), weiterer Ausbau der Sharing-Angebote für Fahrräder und PKW soll im Quartier erfolgen. Sicherstellung der barrierefreien Zugänglichkeit. Für einen besseren Überblick könnten Sharing-Angebote im Stadtgebiet miteinander digital vernetzt werden (zum Beispiel digitale Karte Homepage http://www.süd-saniert.de)			
Einsparpotenziale	CO ₂ -Reduzierung durch Verwendung erneuerbarer (lokalen) Energie			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtplanung 4-12: Abteilung Verkehrsplanung 4-123 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164) • TWL • Bike-Sharing Anbieter • Car-Sharing-Anbieter • Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH – CAN • Schulen Firmen lokale Akteure 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise gemeinsam mit den Akteuren abstimmen • Digitale Verknüpfung des Sharing-Angebotes vorbereiten • Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektro-Mobilität • Öffentlichkeitsarbeit während der Projektdurchführung • Gegebenenfalls Verknüpfung mit dem Energiesparwettbewerb 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungskonkurrenzen, • fehlende Investitionsbereitschaft, • Uneinigkeit in der Umsetzung, • fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung 			

C.4.9. Handlungsfeld: Bildung (B)

Fortführung der Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen (B-1)			
Ziele	Bildung und Information zur Klimaveränderung, Aufklärung zu zeitgemäßen Lösungen zur Energieeinsparung, Reduzierung der CO ₂ -Emissionen und Klimawandelfolgemaßnahmen.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer des Wirtschaftsgymnasiums BBS W I Ludwigshafen		
Projektbeschreibung	Fortführung der schon begonnen Zusammenarbeit bei der Integration und Auswahl von Themen der energetischen Stadtsanierung und des Klimawandels und Klimaschutzes im Bildungsalltag.		
Einsparpotenziale	Energieeinsparung und Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes, Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität im Quartier,		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Fördermöglichkeiten über INTERREG NWE „Climate Active Neighbourhoods“ (CAN) Kooperation mit bestehenden App-Anbietern		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Umwelt 4-15 Team Umweltdienstleistungszentrum, Landschaftsplanung und Grünflächen 4-152) • Energieagentur Rheinland-Pfalz – CAN • Schulen • Externe Referenten 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Initiierung weiterer Projekte an Schulen und Kindergärten • Projektgruppe mit Lehrerinnen und Lehrern der Schulen im Quartier zur Entwicklung von Themen • Organisation eines Expertenworkshops im Rahmen der jeweiligen Schulprojekte • Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit der Ergebnisse der jeweils erarbeiteten Projekte und Workshops 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • mangelndes Interesse der Schülerinnen und Schüler an den Projekten 		



App-Entwicklung schulinternes Mitfahrkonzept Wirtschaftsgymnasium BBS W I (B-2)			
Ziele	Fortführung des begonnenen Schülerprojektes als Startprojekt zur Verkehrsvermeidung durch kurzfristige und individuelle Bildung von Fahrgemeinschaften zur Entlastung des Stadtverkehrs, Stärkung der Wohn- und Lebensqualität, Verkehrssicherheit		
Priorität	hoch	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	langfristig	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer des Wirtschaftsgymnasiums BBS W I Ludwigshafen		
Projektbeschreibung	Im Rahmen der Projektwoche des Wirtschaftsgymnasiums BBS W1 Ludwigshafen wurde eine Umfrage mit dem Thema: „Wie sind wir morgen mobil?“ durchgeführt und ausgewertet. Ergebnis der Umfrage war, dass die Schülerinnen und Schüler sich schulintern in Form von Mitfahrgelegenheiten organisieren möchten. Um die konkreten Bedarfe und Inhalte der Schülerinnen und Schüler an eine App auszuarbeiten, soll ein Workshop mit externen Experteninnen und Experten und Referentinnen und Referenten durchgeführt werden. Nachdem die Rahmenbedingungen für die App in einem Workshop erarbeitet wurden, soll die Mitfahr-App in Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern sowie den externen Experteninnen und Experten entwickelt werden. Durch die Nutzung dieser schulinternen Mitfahrzentrale wird das Thema der Sharing Economy im Kontext der klimagerechten Mobilität unterstützt und führt zu CO ₂ -Einsparungen und weniger Stellplatznot.		
Einsparpotenziale	Energieeinsparung und Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität im Quartier		
Finanzierung/ Fördermöglichkeiten	Fördermöglichkeiten über INTERREG NWE „Climate Active Neighbourhoods“ (CAN) Kooperation mit bestehenden App-Anbietern		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164, Landschaftsplanung und Grünflächen 4-152) • Energieagentur Rheinland-Pfalz - CAN • Wirtschaftsgymnasium BBS W1 Ludwigshafen • Externe Referenten zur App-Entwicklung 		
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation eines Expertenworkshops zur App-Entwicklung im Rahmen des Schulprojektes • Workshop über die Ziele und Wünsche der Anwender der App • Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit des Workshops • Auswertung der Anforderungen für die App-Entwicklung • App-Entwicklung „schulinterne Mitfahrzentrale“ in Zusammenarbeit zwischen der Schule und externen Experten 		
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hohe Kosten, ungeklärte Finanzierung, • fehlende Investitionsbereitschaft, • fehlende Mitwirkungsbereitschaft bei der Umsetzung der Fahrgemeinschaften 		

Umweltbildung in Bildungseinrichtungen (B-3)				
Ziele	Sensibilisierung, Bildung und Aufklärung zum Thema des klimabewussten, umweltorientierten Handelns und Verbrauchsverhaltens			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, Erzieherinnen und Erzieher, Nutzerinnen und Nutzer des Quartiers, Kinder und Jugendliche			
Projektbeschreibung	Die vorhandenen Angebote zum Thema Umweltbildung und Klimaschutz bündeln (Energieagentur Rheinland-Pfalz, Stadt Ludwigshafen, Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz) und pro aktiv in die Schulen und Kindergärten bringen. Bereits in der Phase der Konzepterstellung wurden zwei Pilotprojekte an Schulen zum Thema Klimaschutz in Verbindung zum Quartier vorbereitet. Zur Sensibilisierung und Förderung eines klimabewussten, umweltorientierten Verhaltens könnten Schulungen über Nutzerverhalten in Bildungs- und Betreuungseinrichtungen integriert werden. Die Klimaschutzidee soll durch weitere Unterrichtseinheiten in den Schulen und spielerisch in den Kindergärten des Quartiers verankert werden.			
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Energetisches Sanierungsmanagement • Stadtverwaltung (Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung 4-16: Abteilungen Stadterneuerung 4-162, Klimaschutzbüro 4-164 Bereich Umwelt 4-15 Team Umweltdienstleistungszentrum, Landsch.Planung und Grünflächen 4-152) • Energieagentur Rheinland-Pfalz – CAN • IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH • Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V., Beratungsstelle Ludwigshafen • Schulen, Kindergärten, soziale und kirchliche Träger • externe Referenten • Energieversorger 			
Handlungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> • Bündelung der vorhandenen Module für Umweltbildung und Klimaschutz (Stadtverwaltung: Klimaschutzbüro 4-164, 4:15 Team Umweltdienstleistungszentrum, Verbraucherzentrale) • Verstetigung und Ausbau der Erfahrungen aus den bisherigen Bildungsprojekten als kontinuierliches Angebot im Rahmen des Unterrichts • Das Sanierungsmanagement koordiniert, unterstützt und betreut die Zusammenarbeit zwischen den Akteurinnen und Akteuren (Synergien schaffen). • Einbeziehung externer Referenten bei ausgewählten Themenbereichen • Organisation eines pädagogischen Bildungsnetzwerks zum Austausch zwischen den Akteuren (Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale, Stadtverwaltung: Klimaschutzbüro 4-164 4:15 Team Umweltdienstleistungszentrum: Abteilung Naturschutz, Landschaftsplanung und Grünflächen 4-152) • Konkretisierung von einzelnen, weiterführenden Modellprojekten im pädagogischen Bereich für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ 			
Risiken und Hemmnisse in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Durchführungsbereitschaft der Schulen, • mangelndes Interesse der Schülerinnen und Schüler 			

C. 5. Strategie und Umsetzung

Durch einen hohen Anteil von selbstgenutztem Wohneigentum, engagierten Bürgerinnen und Bürgern sowie Wohnungsbaunternehmen mit Gebäudebeständen als auch Entwicklungsflächen im Quartier sind motivierte Partnerinnen und Partner für die Zusammenarbeit vor Ort vorhanden.

Die Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen folgt einer Priorisierung, die die zeitliche Nähe der Umsetzung und ihre Bedeutung für die weitere energetische Stadtsanierung berücksichtigt. Besonders kurzfristig umzusetzende Maßnahmen und Projekte, die eine Anstoßwirkung für eine erfolgreiche Fortführung des weiteren Prozesses aufweisen, werden der höchsten Prioritätsstufe „Hoch“ zugeordnet. Abgestufte Prioritätskategorien folgen entsprechend dem verzögerten Umsetzungshorizont mit der Priorität „Mittel“ sowie darauf folgend die Priorität „Langfristig“.

Maßnahmen mit hoher Priorität sollen während der ersten Umsetzungsphase begonnen werden.

Priorität Hoch - Impulsprojekte	
ÖA - 1	Homepage "www.sued-saniert.de" zur energetischen Stadtsanierung
ÖA - 2	Flyer / Stadteilblättchen
ÖA - 3	Mitmachkampagne zur Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern und Netzwerkbildung
PW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld
PW - 2	Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden
PNW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der baulichen Missstände an Nicht-Wohngebäuden
PNW - 2	Energetische Beratung zur Sanierung der Nicht-Wohngebäude
EE - 2	Pilotprojekt „Mieterstromversorgung“: Photovoltaik-Anlagen im Block „Hans-Sachs-Straße / Wittelsbachstraße / Friedrich-Heene-Straße“
EE - 3	Machbarkeitsstudie: Photovoltaik-Anlage im Parkhaus im Block „Schützenstraße 31-33“
EE - 4	Gründung Projektgemeinschaft zur Entwicklung eines Betreibermodells

SE - 1	Vorbereitende Untersuchungen zur Erweiterung des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“
SE - 2	Beratung zur direkten und indirekten Förderung privater Sanierungsmaßnahmen im Quartier „Ludwigshafen Süd“
EV - 1	Stärkung des Fernwärmeausbaus
EV - 2	Fernwärme-Nachverdichtung
KA - 1	Unterstützung bei der Umgestaltung privater Frei- und Grünflächen (Gärten, Innenhof- und Dachbereiche)
KA - 2	Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmenvorschläge
KA - 3	Unterstützung bei der Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung
B - 1	Fortführung der Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen
B - 2	Unterstützung bei der Fortsetzung des begonnenen Schulprojektes App-Entwicklung schulinternes Mitfahrkonzept Wirtschaftsgymnasium BBS W1

Priorität Mittel

ÖA - 4	Energiesparwettbewerb
PW - 3	Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr vor 1948)
PW - 4	Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses (Baujahr 1949 bis 1958)
PW - 5	Energieberatung Nutzerverhalten
PW - 6	Aufbau eines Handwerker- und Beraterpools
PNW - 3	Nutzerschulungen / Förderung des energieeffizienten Nutzerverhaltens
PNW - 4	Hausmeisterschulungen
EV - 3	Energie aus Abwasser (Nahwärmeversorgung)
EE - 1	Beratung zur Nutzung solarer Energie
EE - 6	Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmen

KA - 2	Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmenvorschläge
KA - 5	Neuordnung und gestalterische Aufwertung öffentlicher Grün- und Freiflächen
KM - 1	Verkehrsvermeidung – „Stadt der kurzen Wege“
KM - 2	Verkehrsvermeidung – Unterstützung bei der Bildung von Fahrgemeinschaften
B - 3	Umweltbildung in Bildungseinrichtungen

Priorität Langfristig

SE - 3	Energetische Bauleitplanung
KA - 4	Grünvernetzung und grüne Achsen im Quartier und zum Rhein
KM - 3	Verkehrsverlagerung
KM - 4	Vermehrte Nutzung klimafreundlicher Fahrzeuge
KM - 5	Bündelung und Neuordnung des ruhenden Verkehrs der Anwohner

C. 6. Energetisches Sanierungsmanagement

Als übergreifende und grundlegende Maßnahme soll als Impulsprojekt ein energetisches Sanierungsmanagement im Quartier „Ludwigshafen Süd“ eingerichtet werden. Die Umsetzung der Konzeptinhalte soll begleitet und durch das KfW Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ - Programmteil B gefördert werden.

C.6.1. Organisation Energetisches Sanierungsmanagement

Der südöstliche Gebietsabschnitt zwischen „Mundenheimer Straße“ und „Roonstraße“ ist geprägt von Nicht-Wohngebäuden hauptsächlich mit öffentlicher Nutzung durch Gemeinbedarfseinrichtungen für Bildung und Soziales: die Kindertagesstätte, die Grundschule, die Berufsschulen und das Gymnasium sowie die katholische Herz-Jesu-Kirche. Durch diese Konzentration der öffentlichen Nutzungen in Abgrenzung zum restlichen Quartier bilden sich zwei unterschiedliche Quartierstypen aus. Die Zäsur zwischen diesen beiden Quartierstypen verläuft ungefähr entlang der „Mundenheimer Straße“. Diese Zäsur schlägt sich auch in der Struktur der Bebauung nieder. Im Bereich der Wohnnutzung und Nutzung durch Wohn- und Geschäftsgebäude ist die Bebauung charakterisiert durch eine Blockrandbebauung, westlich davon weist der Bereich der Nicht-Wohngebäude eine lockere Bauweise auf.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Strukturen in den beiden Gebieten (Wohngebäude und Wohn- und Geschäftsgebäude, Nicht-Wohngebäude), die auch räumlich voneinander abgegrenzt sind, wurde in Kapitel C. 3 und C. 4 der Einsatz zweier unabhängig agierender energetischer Sanierungsmanagements zur Umsetzung der Entwicklungsziele vorgeschlagen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anforderungen an das jeweilige Sanierungsmanagement eine sehr unterschiedliche Herangehensweise - bedingt durch die strukturellen Unterschiede - zur Umsetzung der Zielsetzungen erforderlich machen.

Das energetische Sanierungsmanagement der Wohngebäude und der Wohn- und Geschäftsgebäude soll insbesondere den Prozess der Bestandssanierung von privaten Gebäuden begleiten und individuell beratende Aufgaben gegenüber der heterogenen Eigentümerstruktur insbesondere auch bei liegenschafts- beziehungsweise eigentümerübergreifenden Lösungen (Innenhöfe, Dächer) wahrnehmen. Da es Überschneidungen in der Vorgehensweise des Sanierungsgebietes „Ludwigshafen Süd“ im Rahmen des Städtebauförderungsprogramm „Stadtumbau“ und des Untersuchungsgebietes „integriertes energetisches Quartierskonzept Ludwigshafen Süd“ gibt, ist die Bildung einer Schnittstelle zwischen der Stadtverwaltung und dem energetischen Sanierungsmanagement zu den privaten Eigentümerinnen und Eigentümern notwendig, um Synergien nutzen zu können.

Das Sanierungsmanagement für den Bereich der Nicht-Wohngebäude sollte vor allem koordinierend und strategisch tätig sein, aber auch die Umsetzung energetischer Zielsetzungen fachlich und inhaltlich betreuen können.

C.6.2. Sanierungsmanger Wohngebäude

Aus diesem Grund wird die Beantragung und Einrichtung eines energetischen Sanierungsmanagements als „Impulsprojekt“ für die Weiterführung der bereits begonnenen Aktivitäten in der energetischen Stadtsanierung für Wohngebäude und Wohn- und Geschäftsgebäude vorgeschlagen.

Leistungsbild Sanierungsmanagerin | Sanierungsmanager

Im Rahmen des Sanierungsmanagements sollen die in der Konzeptphase entwickelten Maßnahmen möglichst in die Praxis umgesetzt oder zumindest umsetzungsreif vorbereitet werden. Zur Unterstützung der Umsetzung der integrierten energetischen Konzepte fördert die KfW den „Energetischen Sanierungsmanager“. Dieser soll auf einer „Beteiligungsebene“ aktiv werden, indem er vorhandene Strukturen und Netzwerke nutzt und weiter ausbaut. Dazu gehören einerseits die Organisation und Betreuung der bestehenden oder zu initiiierenden Arbeits- und Interessensgruppen, wie beispielsweise die Zusammenarbeit von Stadt, Eigentümerinnen und Eigentümern (auch WEG/Wohnungsbaugesellschaften) und Versorgern (TWL) im Quartier „Ludwigshafen Süd“. Andererseits sollen die lokalen Akteurinnen und Akteure, Eigentümerinnen und Eigentümer und sonstigen Nutzergruppen fachlich und administrativ begleitet und in den Beteiligungsprozess aktiv eingebunden werden.

Letztlich sind die im Rahmen des integrierten energetischen Quartierskonzeptes entwickelten Maßnahmen als Einzelmaßnahmen zu realisieren, um einerseits eine CO₂-Minderung zu erzielen und andererseits eine maximale Energie- und -Kosteneinsparung zu erreichen.

Zur Förderung von Synergieeffekten wird es unter anderem die Aufgabe des Sanierungsmanagements sein, die Umsetzung von Fassaden- und Dachbegrünungen im Zusammenhang mit energetischen Sanierungen sowie bei der Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien auf Dächern zu verknüpfen. Bei objektübergreifenden Lösungen im Quartier können bei einer potenziell heterogenen Eigentümerstruktur (Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften, private Eigentümerinnen und Eigentümer) ebenso weitere objektübergreifende Lösungen bei der Energieversorgung, der Begrünung von Dächern und Fassaden sowie der energetischen Bestandssanierung durch Bildung von Interessensgemeinschaften unterstützt werden und somit zu einem Umsetzungserfolg beitragen.

Weitere Synergien bieten sich durch Fassadenbegrünungen mehrerer benachbarter Gebäude, die sich durch die vorliegende Eigentümerstruktur umsetzen lassen würden, und eine städtebauliche Geschlossenheit und optische Vernetzung innerhalb des Quartiers herstellen. Zudem sind private Maßnahmen zur Begrünung und Verbesserungen des Wohnumfeldes in Kombination mit der energetischen Sanierung insbesondere aus städtebaulicher und klimatischer Perspektive relevant, um eine ganzheitliche bauliche und gestalterische Aufwertung des Quartiers zu erreichen. Eine Unterstützung der Eigentümerinnen und Eigentümer mit einem hohen individuellen Beratungsaufwand ist für die Erreichung der städtebaulichen und energetischen Zielsetzungen erforderlich.

Innerhalb des integrierten Handlungsansatzes werden primär folgende Aufgaben durch das energetische Sanierungsmanagement übernommen:

- Planung des Umsetzungsprozesses und Initiierung einzelner Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteurinnen und Akteure
- Koordinierung und Kontrolle von Sanierungsmaßnahmen der Akteure (Projektüberwachung)
- Beratung bei Fragen der Finanzierung und Förderung
- fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen
- Durchführung und Inanspruchnahme (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen sowie Aufbau von Netzwerken
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung (Controlling, Evaluierung, Fortschreibung Maßnahmenplanung)
- methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Energieverbrauchs- oder Energieeffizienzstandards und Leitlinien für die energetische Sanierung inklusive Koordination der Eigentümer- und Bürgerinformation und -partizipation
- Aufbau und Pflege einer Förderdatenbank
- Dokumentation, Öffentlichkeitsarbeit, Information (unter anderem Betreuung des Internetauftritts der energetischen Stadtsanierung auf den städtischen Seiten)

Für die konkrete Umsetzung von Einzelmaßnahmen sind in diesem Förderprogramm noch keine Mittel bereitgestellt. Die Förderlandschaft ist weiterhin zu beobachten.

Die Programme der KfW stellen ausschließlich eine Projektförderung dar. Eine umfassende Gebietsförderung, wie aus der Städtebauförderung bekannt, ist derzeit nicht möglich. Für Einzelmaßnahmen ist deshalb regelmäßig durch das Sanierungsmanagement zu prüfen, welche aktuellen Programme und Konditionen zur Verfügung stehen.

Die wichtigsten Anlaufstellen für die Unterstützung privater Initiativen und Maßnahmen sind:

- Zuschüsse durch das Marktanreizprogramm (zum Beispiel Investitionszuschüsse für Heizen mit erneuerbaren Energien) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie,
- Zuschüsse und Darlehen durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW),
- Beratung durch die Verbraucherschutzzentralen.

Zudem bestehen weitere Fachförderungen für öffentliche beziehungsweise kommunale Antragsteller mit dem Ziel, verschiedene Infrastrukturbereiche zu unterstützen oder beispielsweise kommunale Liegenschaften und Wohnungsbestände zu sanieren.

C.6.3. Öffentlichkeitsarbeit

Für den Erfolg des integrierten energetischen Quartierskonzeptes ist eine gute Öffentlichkeitsarbeit von großer Bedeutung. Öffentlichkeitsarbeit bietet die Möglichkeit, Klimaschutzaktivitäten zu dokumentieren, zu kommunizieren sowie zu initiieren und damit alle Akteurinnen und Akteure zu aktivieren.

Eine grundlegende wichtige Voraussetzung ist dabei für alle Beteiligten, den Überblick bei der Vielzahl der Projekte und Aktivitäten zu behalten. Für die energetische Stadtsanierung „Süd saniert!“ wurde deshalb zu Beginn der Konzeptarbeit ein markantes Logo entworfen, das den Wiedererkennungswert des Gesamtprojektes herstellt. Der Entwurf wurde gemeinsam mit den Beteiligten der Lenkungsgruppe (Stadtverwaltung, Sanierungsträger et cetera) erarbeitet und zieht sich seitdem durch den gesamten Projektverlauf.

Die begonnenen Prozesse bei der Begleitung von bürgerschaftlichem Interesse, wie beispielsweise durch die direkte Abstimmung mit Eigentümerinnen und Eigentümern vor Ort, stellen einen wichtigen inhaltlichen, aber auch öffentlichkeitswirksamen Punkt der Öffentlichkeitsarbeit dar. Auf diese Weise sind konkrete Maßnahmen auch für die übrigen Bewohnerinnen und Bewohner des Quartiers und der Stadt erlebbar sowie nachvollziehbar und regen dadurch letztlich zum Mitmachen an.

Lenkungsgruppen

Die Konzeptbearbeitung erfolgte im intensiven Austausch mit der Stadt und weiteren wichtigen Akteurinnen und Akteuren. Es fanden fünf Lenkungsgruppentreffen (s. Kapitel A 0.4) statt. Hier wurde der Konzeptverlauf rückgekoppelt. Darüber hinaus bildete die Lenkungsgruppe eine Schnittstelle bei der Projekte beteiligter Bereiche der Verwaltung mit den Entwicklungszielen des IEQK verknüpft wurden.

Bürgerveranstaltungen

Die Konzepterstellung legte den Grundstein für einen intensiven Austausch zwischen Stadtverwaltung und Bewohnern beziehungsweise Eigentümerinnen und Eigentümern oder beteiligten Akteurinnen und Akteuren (siehe Kapitel A 9.1.1 bis 9.1.3).

Der Abschluss der Konzepterstellung im Sommer 2018 wird ebenfalls mit einer Bürgerveranstaltung erfolgen (siehe Kapitel A 9.1.4).

Weiterführende Öffentlichkeitsbeteiligung

Um die im Konzept erarbeiteten Maßnahmen während ihrer Umsetzung bei der Bevölkerung bekannt zu machen und die nachhaltige Wirkung des partizipativen Prozesses zu steigern, ist eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit notwendig. Einige Maßnahmen des integrierten Quartierskonzeptes liegen nicht im alleinigen Einflussbereich der Stadtverwaltung, sondern bedürfen einer Kooperation mit anderen Akteurinnen und Akteuren. Eine Bildung von Netzwerken ist anzuraten, da diese die Kooperationen stärken und festigen.

Neben der Umsetzung der Maßnahmen sowie ihrer öffentlichkeitswirksamen Begleitung wird der Erfolgskontrolle und Evaluierung ein hoher Stellenwert eingeräumt. Dies unterstützt den Klimaschutzprozess an sich und fördert die Akzeptanz in

der Politik und der breiten Öffentlichkeit. Sie sind zudem ein Mittel zur Aufrechterhaltung der Motivation aller Beteiligten. Ein solches Vorgehen unterstreicht die Erfolgsorientierung.

Die Akzeptanz der Öffentlichkeit wird zudem durch positive Impulsprojekte gestärkt. Die beispielhaften Sanierungen von Referenzgebäuden stellen solche Ansätze dar, in denen die möglichen Maßnahmen zur Potenzialausschöpfung umgesetzt werden können.

Die Ergebnisse der Konzeptarbeit und aktuelle Stände zum Fortgang der Umsetzungsbegleitung sollen über kontinuierliche Neuigkeiten und Berichterstattungen gegenüber der Öffentlichkeit erfolgen. Dazu stellen die Internetseiten der Stadt ein anschauliches und massenwirksames Medium dar.

C. 7. Nachteilige Auswirkungen der energetischen Stadtsanierung

Nachteilige Auswirkungen sind erfahrungsgemäß zu erwarten, wenn infolge der beabsichtigten Sanierungsmaßnahmen mit Umstrukturierungen zu rechnen ist, zum Beispiel weil die bisher im Gebiet zulässige Nutzung für bereits bebaute Grundstücke verändert werden soll. Im Quartier „Ludwigshafen Süd“ sind nachteilige Auswirkungen durch die energetische Stadtsanierung auf die unmittelbar Betroffenen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten, da keine flächenhaften Sanierungsmaßnahmen oder umfassenden Ordnungsmaßnahmen vorgesehen sind. Die vorgeschlagenen Maßnahmen fokussieren sich im Wesentlichen auf die Sanierung privater Einzelgebäude, die Aufwertung und Begrünung der Blockinnenhofbereiche, den Einsatz von Anlagen zur Mieterstromgewinnung sowie die Neuordnung und gestalterische Aufwertung der öffentlichen Grün- und Freiflächen. Alle Maßnahmen dienen der Erreichung der Entwicklungsziele unter dem Erhalt der bisherigen Bevölkerungsstruktur.

Teil D: Controlling

Die Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“ bedarf einer **dauerhaften Qualitätssicherung** sowie einer **regelmäßigen Erfolgskontrolle**. Die Ziele, die im Rahmen des Konzeptes benannt wurden, beziehen sich auf einen Zeithorizont bis zum Jahr 2030 (siehe Kapitel Szenarien zur energetischen Entwicklung des Quartiers). In diesem Zeitraum ist davon auszugehen, dass sich Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren, die das Quartier betreffen, maßgeblich ändern können. Die **Inhalte des integrierten energetischen Quartierskonzeptes** sollen in der Zukunft **evaluiert und angepasst** werden, um aktuelle Entwicklungen zeitgemäß abzubilden. Um dies zu garantieren, wird das Controlling als Instrument vorgeschlagen.

Das **Controlling** und die **Evaluierung** der Konzeptumsetzung gehört zu den Kernaufgaben des **energetischen Sanierungsmanagements**. Beim Controlling für das vorliegende Quartierskonzept ist es sinnvoll, die beiden Instrumente: **Bottom-up-Controlling** und **Top-down-Controlling** einzusetzen. Beim Top-down-Controlling wird überprüft, ob die übergeordneten Ziele im Bereich Energie- und CO₂-Einsparung erreicht wurden. Das Bottom-up-Controlling hingegen kontrolliert den Umsetzungsstand des Maßnahmenkatalogs.

D. 1. Controlling Umsetzungsstand des Maßnahmenkatalogs

Im Rahmen der Umsetzungsphase gilt es, die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Einzelmaßnahmen umzusetzen. Durch eine Dokumentation und regelmäßige Erfolgskontrolle werden die Maßnahmen evaluiert und die erzielten Erfolge sowie Misserfolge dargestellt. Eine kontinuierliche Überprüfung des bisher erreichten Umsetzungsstandes und der geplanten Ziele geben Informationen über den Verlauf des Gesamtprojektes. Falls sich im Rahmen des Controlling herausstellt, dass die Maßnahmen nicht effektiv sind oder die geplanten Ziele nicht erreicht werden, können die Maßnahmen und/oder Ziele angepasst (nach unten oder nach oben) und weiterentwickelt werden. Die Effektivität und Effizienz von personellen und finanziellen Mitteln im Rahmen der Umsetzung können ebenfalls dank des Controllings angepasst werden.

Die Maßnahmen im Konzept unterteilen sich in unterschiedliche Handlungsfelder. Das energetische Sanierungsmanagement soll die Umsetzung der Maßnahmen koordinieren. Aus diesem Grund ist das Sanierungsmanagement besonders geeignet, die einzelnen Maßnahmenentwicklungen zu überprüfen. Ein Teil der Handlungsfelder und Maßnahmen wird schwerpunktmäßig von weiteren Akteurinnen und Akteuren (intern und extern) vorangetrieben. Deswegen ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Akteurinnen und Akteuren und dem energetischen Sanierungsmanagement besonders wichtig. Zu Beginn der Umsetzungsphase sollen für alle Maßnahmen auf Grundlage der Maßnahmenblätter eine konkrete Zielformulierung, Akteursbeteiligung und ein Umsetzungszeitraum geschaffen werden. Diese Übersicht soll im Umsetzungsprozess fortgeschrieben und in regelmäßigen Zeitabständen evaluiert werden.

In der folgenden Tabelle werden Indikatoren für Maßnahmen vorgeschlagen, um die erreichten Ergebnisse zu dokumentieren. Hierbei handelt es sich insbesondere um quantitative Indikatoren. Nicht alle im Konzept entwickelten Maßnahmen lassen eine Kontrolle mittels quantitativer Indikatoren zu. Aus diesem Grund ist zusätzlich eine detaillierte und vertiefte Betrachtung der umgesetzten Maßnahmen durch das energetische Sanierungsmanagement in Form eines Berichtes zu dokumentieren. Ein konkreter Vorschlag, wie und in welcher Form dieser Bericht ausgestaltet werden kann, wird im Kapitel Controlling der Energieverbräuche | CO₂-Emissionen dargestellt. Die Auswahl der Indikatoren für die Maßnahmen-Evaluierung in der Tabelle erfolgte unter der Vorgabe einer möglichst einfachen Erfassbarkeit und Verfügbarkeit der erforderlichen Daten.

Tab.29 Indikatoren für die Maßnahmenevaluierung

Maßnahme	Indikatoren
Energieberatung	Anzahl durchgeführter Energieberatungen pro Jahr
Energetische Sanierung privater Gebäude	Anzahl durchgeführter Sanierungen pro Jahr
Energetische Sanierung kommunaler Gebäude	Anzahl durchgeführter Sanierungen pro Jahr
Dach- und Fassadenbegrünung	Anzahl durchgeführter Dach- und Fassadenbegrünungen pro Jahr
Gestaltung privater Frei- und Grünflächen	Anzahl durchgeführter Instandsetzungen/Sanierungen von Garagen und Garagenhöfen pro Jahr; Anzahl durchgeführter Begrünungsmaßnahmen im Blockinnenbereich pro Jahr
Förderung Fernwärme	Anzahl neuer Fernwärmeanschlüsse im Quartier pro Jahr
Förderung solarer Energie	Anzahl neuinstallierter Photovoltaik- und Solarthermieanlagen pro Jahr
Förderung klimagerechter Mobilität	ÖPNV Nutzerzahlen pro Jahr; Anzahl PKW im Quartier /1.000 Einwohnerinnen und Einwohner/ pro Jahr; Anzahl an Projekten die klimagerechte Mobilität befördern pro Jahr
Mitarbeiterschulungen	Anzahl durchgeführter Mitarbeiterschulungen pro Jahr
Hausmeisterschulungen	Anzahl durchgeführter Hausmeisterschulungen pro Jahr
Klimaschutzprojekte in Bildungseinrichtungen	Anzahl durchgeführter Projekte mit pädagogischem Bezug pro Jahr
Öffentlichkeitsarbeit	Anzahl durchgeführter Beratungen, Veranstaltungen und Informationskampagnen pro Jahr
Förderungen	Anzahl der geförderten Projekte pro Jahr, Gesamtfördersumme pro Jahr
Maßnahmenkatalog	Anzahl umgesetzter Maßnahmen und investierte Mittel pro Jahr

Quelle: DSK 2018, eigene Darstellung

Im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit ist der Erfolg durch quantitative Indikatoren nicht direkt messbar und somit weniger aussagekräftig. Bei bereits durchgeführten Beratungen, Informationskampagnen und Öffentlichkeitsveranstaltungen erfolgt eine Verhaltensänderung oder eine resultierende Investitionsentscheidung oftmals zeitversetzt. Um einen Überblick über die Anzahl der Beratungen, Öffentlichkeitsveranstaltungen und Informationskampagnen zu erhalten, wird empfohlen diese in das Controlling-Konzept aufzunehmen. Eine Auswertung erfolgter Energieberatungen und der beantragten Fördermittel gibt einen vertieften Einblick in die Umsetzungsbereitschaft hinsichtlich energetischer Sanierungsmaßnahmen. Um einen Überblick zur Umsetzung der Gesamtmaßnahme zu erhalten, wird empfohlen, die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen und der jährlich investierten Mittel zu evaluieren. Als weitere Erfolgskontrolle und zur optischen Betrachtung bereits umgesetzter Maßnahmen wird empfohlen, regelmäßige Quartiersbegehungen durchzuführen. Im Rahmen dieser Begehungen können sowohl die Erfolge als auch die Misserfolge bildlich dokumentiert werden.

D. 1. Controlling der Energieverbräuche | CO₂-Emissionen

Unter dem Top-Down Controlling wird ein System verstanden, das die Ziele der Energieeinsparung und CO₂-Minderung bei der Umsetzung überprüft. Falls die Umsetzung der geplanten Maßnahmen nicht zur Einsparung von Energie und Minderung der CO₂-Emissionen im Quartier beiträgt, müssen diese angepasst und die Ziele korrigiert werden. Die Ziele können sowohl nach unten als auch nach oben korrigiert werden.

Das Top-down-Controlling orientiert sich an der im Konzept aufgestellten Energie- und CO₂-Bilanz. Mit Hilfe eines Controllings werden die Fortschreibung der Bilanzen ermöglicht und somit die Erfolge der erreichten Energie- und CO₂-Einsparungen ersichtlich. Die Schlussfolgerungen im Rahmen des Top-down-Controllings erfolgen von oben nach unten. Mithilfe der Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanzen wird der Grad der Zielerreichung bestimmt, so dass die Maßnahmen dementsprechend angepasst werden können.

Beim Top-down Controlling ist das Festlegen von zu überwachenden Indikatoren, welche sich im Wesentlichen nach der Kalkulation der CO₂-und Energiebilanz richten, besonders wichtig. Es empfiehlt sich, adäquate EDV-Werkzeuge (zum Beispiel GIS, Excel) einzusetzen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Indikatoren für das Top-down-Controlling im Quartier „Ludwigshafen Süd“ dargestellt.

Tab.30 Indikatoren zur Kontrolle der Energieverbräuche und Leistung

Indikator	Einheit	Verantwortlichkeit/ Datenquelle
Installierte Photovoltaikleistung im Quartier	kWpeak	Energieversorger, BAFA (geförderte Photovoltaik-Anlagen)
Stromverbrauch im Quartier	MWh	TWL / KNS - Kommunale Netzgesellschaft Südwest mbH
Heizenergieverbrauch im Quartier	MWh	TWL, Bezirksschornsteinfeger
Gasverbrauch im Quartier	MWh	TWL, Energieversorger
Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften	MWh	TWL, Gebäudemanagement
Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften	MWh	TWL, Gebäudemanagement
Verkehrsaufkommen im Quartier	Modal Split	Stadtverwaltung, RNV, Statistisches Landesamt

Quelle: DSK 2018, eigene Darstellung

Die Beschaffung und Zusammenstellung der gewünschten Daten kann aufgrund unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure und Verantwortlicher zeitaufwändig sein. Teile der Indikatoren können gegebenenfalls durch das energetische Sanierungsmanagement mittels Vor-Ort-Beobachtungen (beispielsweise Fertigstellungen von Sanierungen, installierte Photovoltaik-Anlagen) erfasst werden. Um die Datenbereitstellung zu vereinfachen, sind einheitliche Kommunikationswege zu pflegen. Es wird empfohlen, die Datenabfrage an andere wiederkehrende Prozesse anzudocken (zum Beispiel Evaluierung Sanierungsgebiet und Städtebauförderprogramme, Verbrauchsabrechnung).

Das Controlling und die Evaluierung der Konzeptumsetzung gehört zu den Kernaufgaben des energetischen Sanierungsmanagements. Die Ergebnisse des Top-down-Controllings und des Bottom-up-Controllings sollten in Berichtsform dokumentiert werden. Ziel der Berichte ist es, dass die Fortschritte, Veränderungen und etwaige Richtungsentscheidungen von allen Akteuren sowie der interessierten Öffentlichkeit nachvollzogen werden können. Für das Quartier „Ludwigshafen Süd“ wird vorgeschlagen, Kurzberichte zum Umsetzungsstand der Maßnahmen in einem jährlichen Rhythmus zu veröffentlichen. Einen umfangreichen Bericht, welcher die Inhalte des Top-down-Controllings beinhaltet sollte alle drei Jahre veröffentlicht werden.

Ein umfangreicher Bericht zum Controlling könnte wie folgt aussehen:

- Einleitung (aktueller politischer Bezug, gesetzliche Rahmenbedingungen, Veränderungen der Rahmenbedingungen),
- Rückblick auf die im letzten Jahr umgesetzten Maßnahmen nach Handlungsfeldern,
- Ausblick auf geplante Maßnahmen im kommenden Turnus,
- Aktuelle Energie- und CO₂-Bilanz (im Vergleich zur Konzepterstellung),
- Aktueller Stand der Zielerreichung (im Vergleich zu den Zielen im Konzept),
- Empfehlungen und gegebenenfalls Anpassungen für den kommenden Turnus.

Neben den gedruckten Berichten sollten die Inhalte barrierefrei über die Internetpräsenz aufbereitet und veröffentlicht werden. Die Darstellung der Inhalte dient einerseits als Information für die Bürgerinnen und Bürger im Quartier und andererseits als Vorinformation zur Beratung im Rahmen des späteren Sanierungsmanagements. Darüber hinaus stellen Informationsveranstaltungen im Quartier eine sinnvolle und öffentlichkeitswirksame Möglichkeit dar, um die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Die bisherige Arbeit in der Lenkungsgruppe bleibt erhalten. Zusätzliche Präsentationen des Umsetzungsstandes der Gesamtmaßnahmen in städtischen Gremien stellen sicher, dass die Entscheidungsträger innerhalb der Stadt informiert bleiben.

Teil E: Zusammenfassung und Fazit

E. 1. Zusammenfassung und Fazit

Das Quartier „Ludwigshafen Süd“ stellt mit seiner innerstädtischen Lage für die gesamtstädtische Entwicklung der Stadt Ludwigshafen am Rhein einen wichtigen Schwerpunkt dar. Die Konzepterstellung erfolgte vor dem Hintergrund, dass die Stadt Ludwigshafen Synergien mit dem bestehenden Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ und den vorhandenen Aktivitäten im Bereich Klimaschutz schaffen möchte. Die Fortschreibung des Rahmenplans für das Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ und die Konzepterstellung für das integrierte energetische Quartierskonzept wurden aufeinander abgestimmt. In den vergangenen Jahren sind im Rahmen des Stadtumbauprozesses im Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ Aktivitäten zur Aufwertung und Verbesserung des Quartiers unternommen worden. Das Konzept der energetischen Stadtsanierung fungiert als Ergänzung und Weiterentwicklung der bereits laufenden Prozesse im Quartier. Entsprechend den Zielen des kommunalen Klimaschutzkonzepts aus dem Jahr 2011 sowie der Mitgliedschaft in Klimabündnis und Covenant of Mayors ist die **Zielrichtung für die zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Ludwigshafen** vorgegeben. Die Stadt hat sich dabei zu einer CO₂-Reduzierung um über 20 Prozent bis zum Jahre 2020 verpflichtet. Mithilfe städtebaulicher und energetischer Maßnahmen soll eine **weitere Aufwertung des Quartiers aus städtebaulicher Perspektive sowie Einsparungen im Bereich der Energie und CO₂-Emissionen erreicht werden**. In Ergänzung zu den bisherigen Bemühungen im Bereich des Klimaschutzes und im Sanierungsgebiet, aufbauend auf dem integrierten energetischen Quartierskonzept, sollte für die Umsetzung von Maßnahmen im Untersuchungsgebiet „Ludwigshafen Süd“ ein Sanierungsmanagement eingesetzt werden.

Ein Großteil der privaten Gebäude im Untersuchungsgebiet sind **Mehrfamilienhäuser aus den 1950er und 1960er Jahren**, die im Geschosswohnungsbau errichtet wurden. Die Gebäudestruktur im Quartier ist geprägt durch **Blockrandbebauung**. Die **Baualtersklassen und Baustile sind heterogen**. Neben der vorrangigen Wohnnutzung ist ein relevanter Anteil an Wohn- und Geschäftsgebäuden im Quartier vorhanden. Insbesondere die „Mundenheimer Straße“ fungiert als **Versorgungspunkt und Einzelhandelsstandort**. Die östliche Achse des Quartiers hat einen anderen baulichen Schwerpunkt und besteht aus diversen Nicht-Wohngebäuden. Diese Nicht-Wohngebäude sind vorwiegend öffentliche Bildungseinrichtungen (Schulen und Kindertagesstätten). Im Quartier bilden sich somit zwei räumlich unterschiedliche Schwerpunktbereiche aus. In beiden Bereichen ist ein umfassender energetischer als auch städtebaulicher Sanierungsbedarf vorhanden. Aufgrund dieser Ausgangslage sollen **zwei** unabhängige Sanierungsmanager eingesetzt werden, um so eine auf die Quartiere zugeschnittene, effiziente Herangehensweise zu ermöglichen.

Das integrierte energetische Quartierskonzept „Ludwigshafen Süd“ wurde mithilfe einer detaillierten Erhebung und Bewertung der vorliegenden städtebaulichen und energetischen Situation erarbeitet. Mittels **Bestands- und Potenzialanalysen im Untersuchungsgebiet wurde eine Energie-CO₂-Bilanz aufgestellt**. Insgesamt wurden im Betrachtungsjahr 2016 9.394 Tonnen CO₂ zur Bereitstellung von Strom und Wärme im gesamten Quartier ausgestoßen. Der Anteil der Wärmebereitstellung an den CO₂-Emissionen beträgt insgesamt knapp 56 Prozent (5.265 Tonnen CO₂), die restlichen 44 Prozent 4.129 Tonnen CO₂) entfallen auf den Bereich Strom. Der Strom-Anteil ist bei den Emissionen deutlich höher als beim Endenergieverbrauch. Im Hinblick auf CO₂-Vermeidung sind Einsparungen beim Stromverbrauch von großer Bedeutung, auch wenn dessen Anteil am Endenergieverbrauch geringer ist. Bei der Wärmebereitstellung kann folgende Kernaussage getroffen werden: Der Fernwärme-Anteil an den Emissionen ist deutlich geringer als beim Endenergieverbrauch. Dies ist im niedrigen CO₂-Emissionsfaktor der Fernwärme begründet.

Aus den städtebaulichen und energetischen **Potenzialanalysen leiten sich im Konzept konkrete Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen und zur städtebaulichen Aufwertung des Quartiers ab**. Neben der energetischen Sanierung privater Gebäude und Klimaanpassungsmaßnahmen stehen insbesondere Maßnahmen zum Anschluss und Ausbau des Fernwärmenetzes sowie die Steigerung des Anteils regenerativer Energien im Fokus. Im Rahmen von energetischen Sanierungen sind die Modernisierung und Instandsetzung von Garagen im Blockinnenbereich sowie Dach- und Fassadenbegrünungen am Gebäude zu betrachten. Bei der Installation von Photovoltaikanlagen wurden objektübergreifende Lösungsansätze im Quartier entwickelt. In Kombination mit der Implementierung von Mieterstrom im Quartier können die Potenziale zur solaren Stromerzeugung genutzt und Mieter direkt an der Energiewende beteiligt werden. Objektübergreifende Photovoltaiklösungen können einen entscheidenden Beitrag zur Senkung von CO₂-Emissionen im Quartier leisten und die Energiewende auch im dicht besiedelten städtischen Raum vorantreiben.

Zusammengefasst sind folgende Ziele für das Quartier gesetzt worden, um die angestrebte CO₂-Reduzierung zu realisieren:

- Koordination, Strukturierung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit
- Modernisierung und Instandsetzung des privaten und öffentlichen Gebäudebestandes hinsichtlich der Energieeinsparung,
- Aufwertung der Grünstrukturen im privaten Blockinnenbereich sowie im öffentlichen Raum,
- Optimierung der Anlagentechnik,
- Integration von regenerativer Energiegewinnung (insbesondere Photovoltaik),
- Objektübergreifende Photovoltaiklösungen,
- Anschluss und Ausbau des Fernwärmenetzes,
- Stärkung von klimagerechtem Mobilitäts- und Energieeffizienzverhalten.

Neben diesen komplexen Projektansätzen ist die heterogene Eigentümerstruktur im Quartier mit einer Vielzahl unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure ein wichtiger Faktor für die Umsetzung. Unter Beachtung der vorliegenden Komplexität ist **eine integrierte Umsetzung unter Berücksichtigung der individuellen Objekt-Eigentümer-Konstellationen vorgesehen. Die Zielstellung lautet, die Eigentümerinnen und Eigentümer fachlich individuell zu beraten und zu motivieren, eigene Maßnahmen im Bereich der energetischen Sanierung und erneuerbaren Energien durchzuführen und somit zur nachhaltigen Entwicklung des Quartiers beizutragen. So ist das wichtigste allgemeine Impulsprojekt die Installation zweier energetischer Sanierungsmanagements für den Bereich „Ludwigshafen Süd“.**

Die östliche Achse des Quartiers besteht vorwiegend aus Nichtwohngebäuden, die als Bildungseinrichtungen genutzt werden. Bereits während der Konzepterstellung wurden in Zusammenarbeit mit der Energieagentur und einer Bildungseinrichtung zwei pädagogische Pilotprojekte mit den Themen klimagerechte Mobilität und energetische Sanierung durchgeführt. Auf diesen Projekten aufbauend sollen weitere Projekte im Bereich Klimaschutz und Bildung umgesetzt werden.

In Kombination mit einer notwendigen energetischen Sanierung der Nichtwohngebäude ergeben sich hier deutlich andere Schwerpunkte und Herangehensweisen für die Arbeit eines weiteren Sanierungsmanagements.

Neben der inhaltlichen Notwendigkeit der **energetischen Sanierungsmanager**, zeigt die Konzepterarbeitung den großen Bedarf für eine kontinuierliche Unterstützung bei der Begleitung des langfristigen Umsetzungsprozesses auf. Der Umfang des energetischen Sanierungsaufwandes und die Herausforderungen der Maßnahmenumsetzung verlangen eine enge und abgestimmte Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Akteurinnen und Akteuren im Quartier. Insbesondere die Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Ludwigshafen (Abteilung Stadterneuerung, Betreuung der Umsetzung Sanierungsgebiet „Ludwigshafen Süd“) ist von hoher Relevanz, um durch die Verknüpfung des Sanierungsgebiets „Ludwigshafen Süd“ und dem Stadtumbaugebiet „Ludwigshafen Innenstadt“ Synergien für eine nachhaltige energetische Quartiersentwicklung zu schaffen. Zur Erreichung der formulierten Ziele muss eine gemeinsame Strategie verfolgt und ein engagiertes sowie koordiniertes Vorgehen aller Akteurinnen und Akteure gewährleistet sein.

E. 1. Auf andere Quartiere übertragbare Maßnahmen

Bei der Erarbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes „Ludwigshafen Süd“ wurde auch die Frage gestellt, welche der vorgeschlagenen Maßnahmen auf andere Quartiere übertragbar sein könnten.

Das heißt, es sollen die Maßnahmen herausgestellt werden, die zur Energieeinsparung und CO₂-Verminderung beitragen und leicht auf andere Stadtquartiere ähnlicher Struktur in Ludwigshafen anwendbar sind.

Ganz allgemein gehören dazu Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Information und Steigerung der Mitwirkungsbereitschaft (Handlungsfeld ÖA: Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sowie Akteurinnen und Akteuren).

Im Konzept wurde nachgewiesen, dass der bauliche Bestand des Quartiers ein hohes Potenzial aus energetischer und städtebaulicher Sicht aufweist. Quartiere mit vergleichbarer Gebäudetypologie und Baualter können ebenfalls durch Gebäudesanierung Einsparungen im Energieverbrauch und gleichzeitig eine Senkung des CO₂-Ausstoßes erreichen. Auch aus städtebaulicher Sicht ist die Sanierung von Einzelgebäuden ein wichtiger Baustein zur Aufwertung sowie zur Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität in einem Quartier. Wichtige Unterstützung zur Zielerreichung sind dabei alle Maßnahmen der Prozesssteuerung und die Einrichtung einer geeigneten Beratung (Handlungsfeld PW und PNW Prozesssteuerung Wohngebäude und Nichtwohngebäude). Entsprechend der jeweils vorhandenen Bautypologie können Mustersanierungen vergleichbarer Gebäudetypologie und Baualter aus anderen Quartieren mit herangezogen werden.

In Ludwigshafen ist die Untersuchung auch in anderen Stadtquartieren auf eine Erweiterung des Fernwärmenetzes oder zur Erhöhung der Anschlussdichte (Handlungsfeld EV Energieversorgung) ein wichtiger Beitrag zur Verminderung der CO₂-Emissionen im Quartier.

Eine wichtige Rolle kann in einigen Stadtquartieren auch die Nutzung der Dachflächen zur lokalen Energiegewinnung spielen (Handlungsfeld EE Erneuerbare Energien).

Übertragen werden können auch stadtplanerische Aspekte wie Festsetzung von Sanierungsgebieten (Sanierungsrecht, Abschreibungsmöglichkeiten für private Investorinnen und Investoren) und andere planerische Regelungen (B-Plan) (Handlungsfeld Stadtentwicklung SE).

Die Aufwertung des vorhandenen Grünbestandes oder Neuanlage von ergänzenden Grünflächen sind wichtige Klimawandel-folgemaßnahmen (Handlungsfeld KA Klimaanpassung).

Hierzu gehören:

Handlungsfeld (ÖA) Öffentlichkeitsarbeit , Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sowie Akteurinnen und Akteuren

ÖA - 1	Homepage zur energetischen Stadtsanierung
ÖA - 2	Flyer / Stadteilblättchen
ÖA - 3	Mitmachkampagne zur Eigentümeraktivierung und Netzwerkbildung
ÖA - 4	Energiesparwettbewerb

Handlungsfeld (PW) Prozesssteuerung zur Sanierung von Wohngebäuden

PW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der Missstände bei Wohngebäuden und im wohnungsnahen Umfeld
PW - 2	Energetische und gestalterische Beratung zur Sanierung von Wohngebäuden
PW - 3	Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses
PW - 4	Energieberatung Nutzerverhalten
PW - 5	Aufbau eines Handwerker- und Beraterpools

Handlungsfeld (PNW) Prozesssteuerung zur Sanierung und Energieeffizienz von Nicht-Wohngebäuden

PNW - 1	Energetisches Sanierungsmanagement zur Behebung der baulichen Missstände an Nicht-Wohngebäuden
PNW - 2	Energetische Beratung zur Sanierung der Nicht-Wohngebäude
PNW - 3	Nutzerschulungen / Förderung des energieeffizienten Nutzerverhaltens
PNW - 4	Hausmeisterschulungen

Handlungsfeld (EV) Energieversorgung

EV - 1	Stärkung des Fernwärmeausbaus / Fernwärme-Nachverdichtung
--------	---

Handlungsfeld (EE) Erneuerbare Energien

EE - 1	Beratung zur Nutzung solarer Energie
EE - 2	Gründung von Projektgemeinschaften für liegenschaftsübergreifende Maßnahmen und Maßnahmen für Mietergemeinschaften

Handlungsfeld (SE) Stadtentwicklung

SE - 1	Beratung zur direkten und indirekten Förderung privater Sanierungsmaßnahmen
SE - 2	Energetische Bauleitplanung

Handlungsfeld (KA) Klimaanpassung

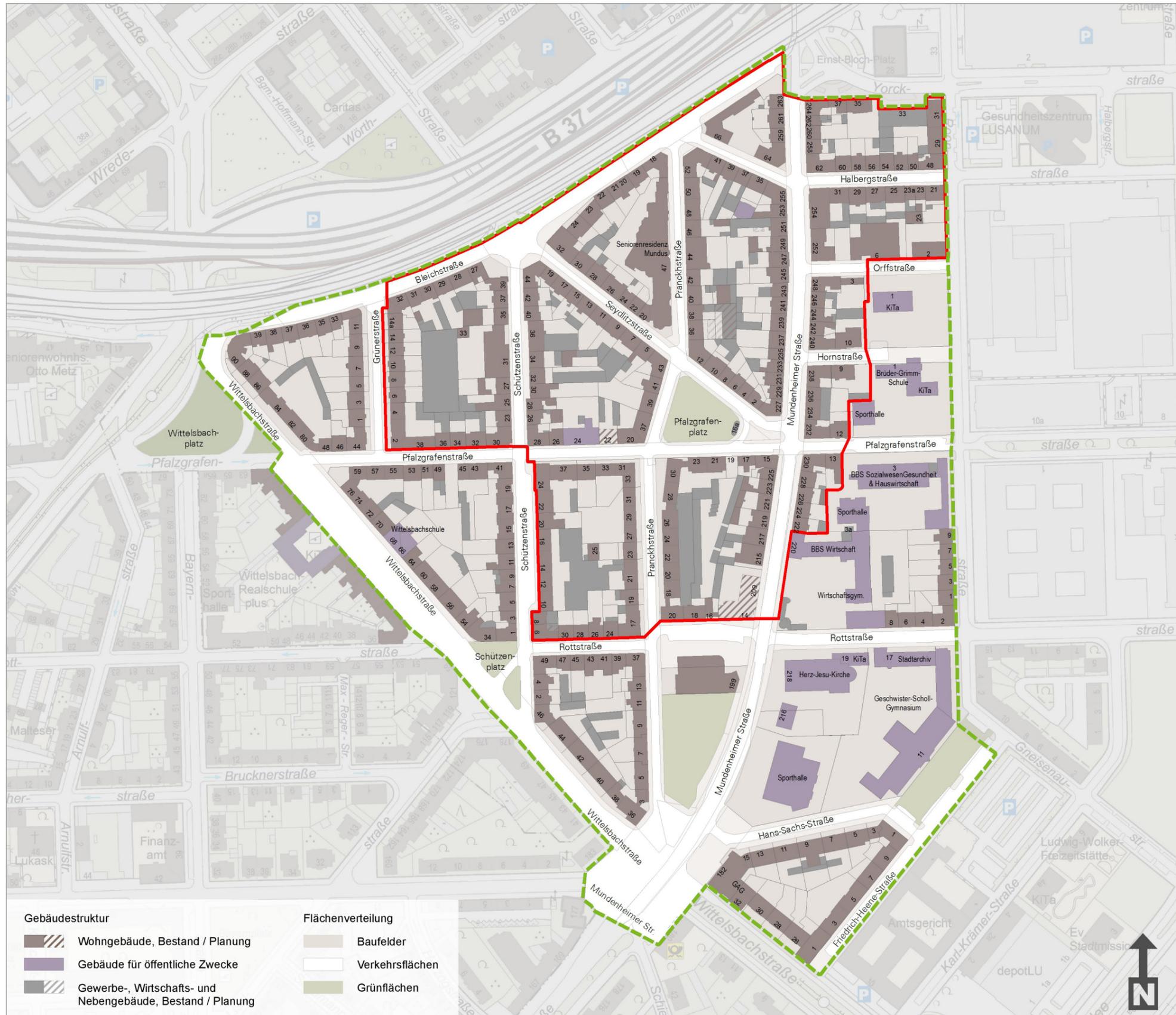
KA - 1	Unterstützung bei der Umgestaltung privater Frei- und Grünflächen (Gärten, Innenhof- und Dachbereiche)
KA - 2	Gründung von Projektgemeinschaften bei liegenschaftsübergreifenden Maßnahmenvorschlägen
KA - 3	Unterstützung bei der Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung
KA - 4	Grünvernetzung und grüne Achsen im Quartier und über das Quartier hinaus
KA - 5	Neuordnung und gestalterische Aufwertung öffentlicher Grün- und Freiflächen

Handlungsfeld (KM) Klimafreundliche Mobilität

KM - 1	Verkehrsvermeidung – „Stadt der kurzen Wege“
KM - 2	Verkehrsvermeidung – Unterstützung bei der Bildung von Fahrgemeinschaften
KM - 3	Verkehrsverlagerung
KM - 4	Vermehrte Nutzung klimafreundlicher Fahrzeuge
KM - 5	Bündelung und Neuordnung des ruhenden Verkehrs der Anwohner

Handlungsfeld (B) Bildung

B - 1	Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen im Bereich Umweltbildung
B - 2	App-Entwicklung schulinternes Mitfahrkonzept
B - 3	Umweltbildung in Bildungseinrichtungen



Ludwigshafen
 Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
 Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
 BESTANDSANALYSE**

PLAN 1 – GEBIETSKULISSE

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)
- Gebietskulisse Sanierungsgebiet "Ludwigshafen Süd" (11,6 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
 Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
 Rheinferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
 Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

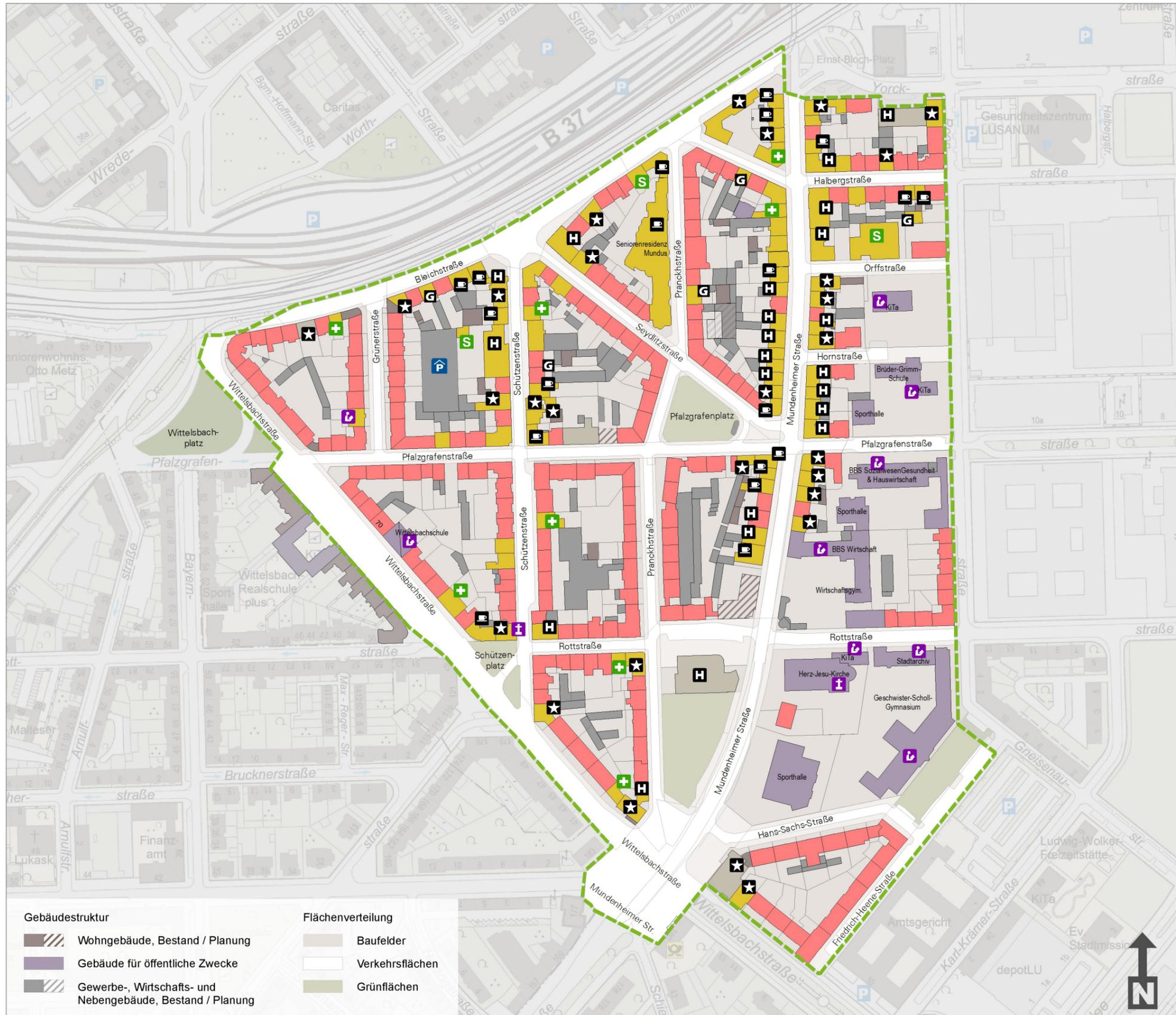
Bearbeitung DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
 DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
 Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
 Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
 Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
 Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
 Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 **Druck:** 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE**

PLAN 2 - NUTZUNG

Gebäude nach Nutzungsart

- Gewerbegebäude
- Wohn- und Geschäftsgebäude
- Nichtwohngebäude
- Wohngebäude

Gewerbliche Einzelnutzungen

- ★ Dienstleistung
- G Gewerbe, Werkstatt
- H Handel
- E Gastronomie
- + Gesundheit
- S Freizeit, Sport
- U Bildung
- I Kirche / Soziales
- P Parkhaus

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK** DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

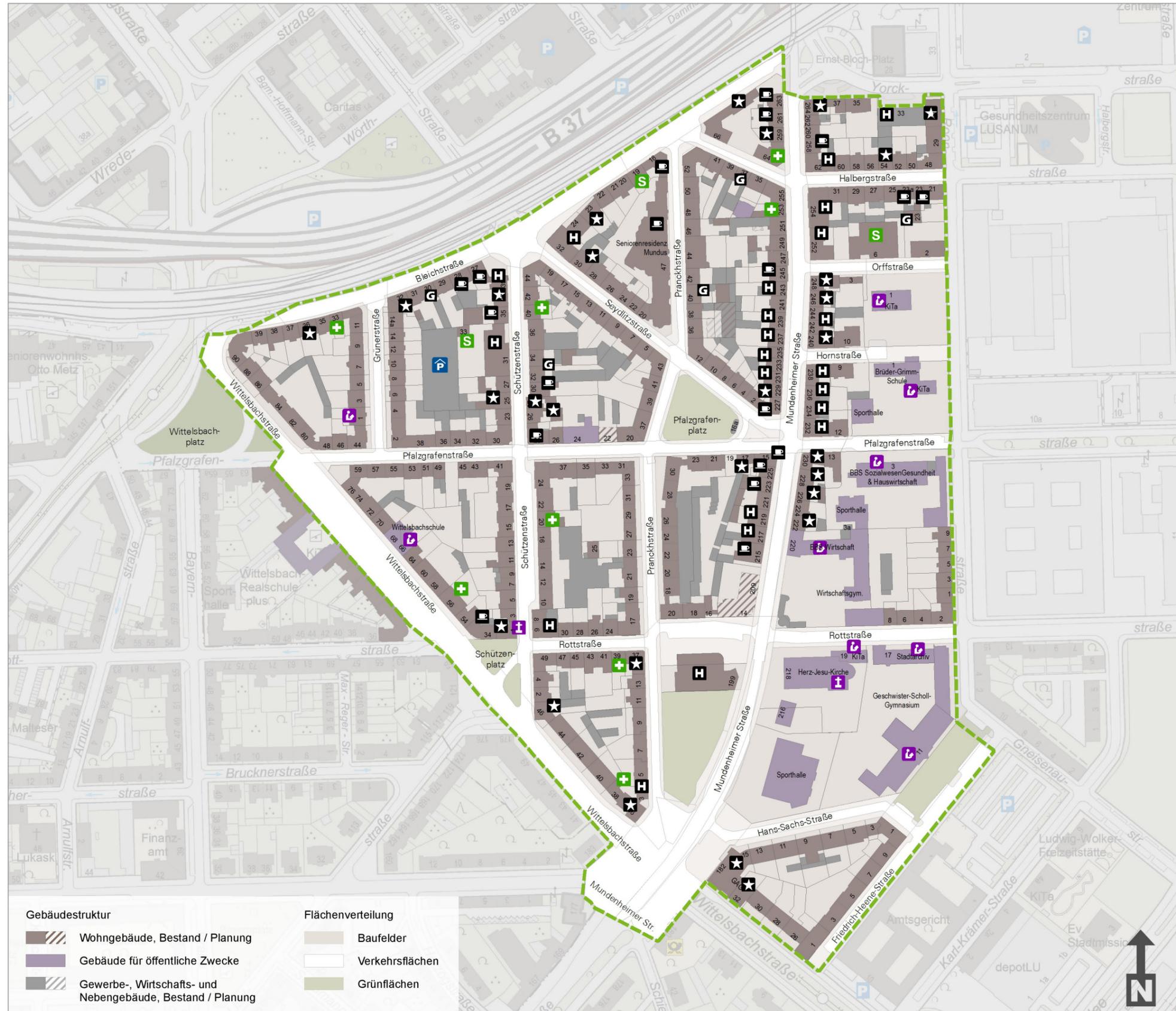
Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018

- Gebäudestruktur**
- Wohngebäude, Bestand / Planung
 - Gebäude für öffentliche Zwecke
 - Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung

- Flächenverteilung**
- Baufelder
 - Verkehrsflächen
 - Grünflächen



Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE**

PLAN 2.1 - GEWERBLICHE NUTZUNGEN

Gewerbliche Einzelnutzungen

- Dienstleistung
- Gewerbe, Werkstatt
- Handel
- Gastronomie
- Gesundheit
- Freizeit, Sport
- Bildung
- Kirche / Soziales
- Parkhaus

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

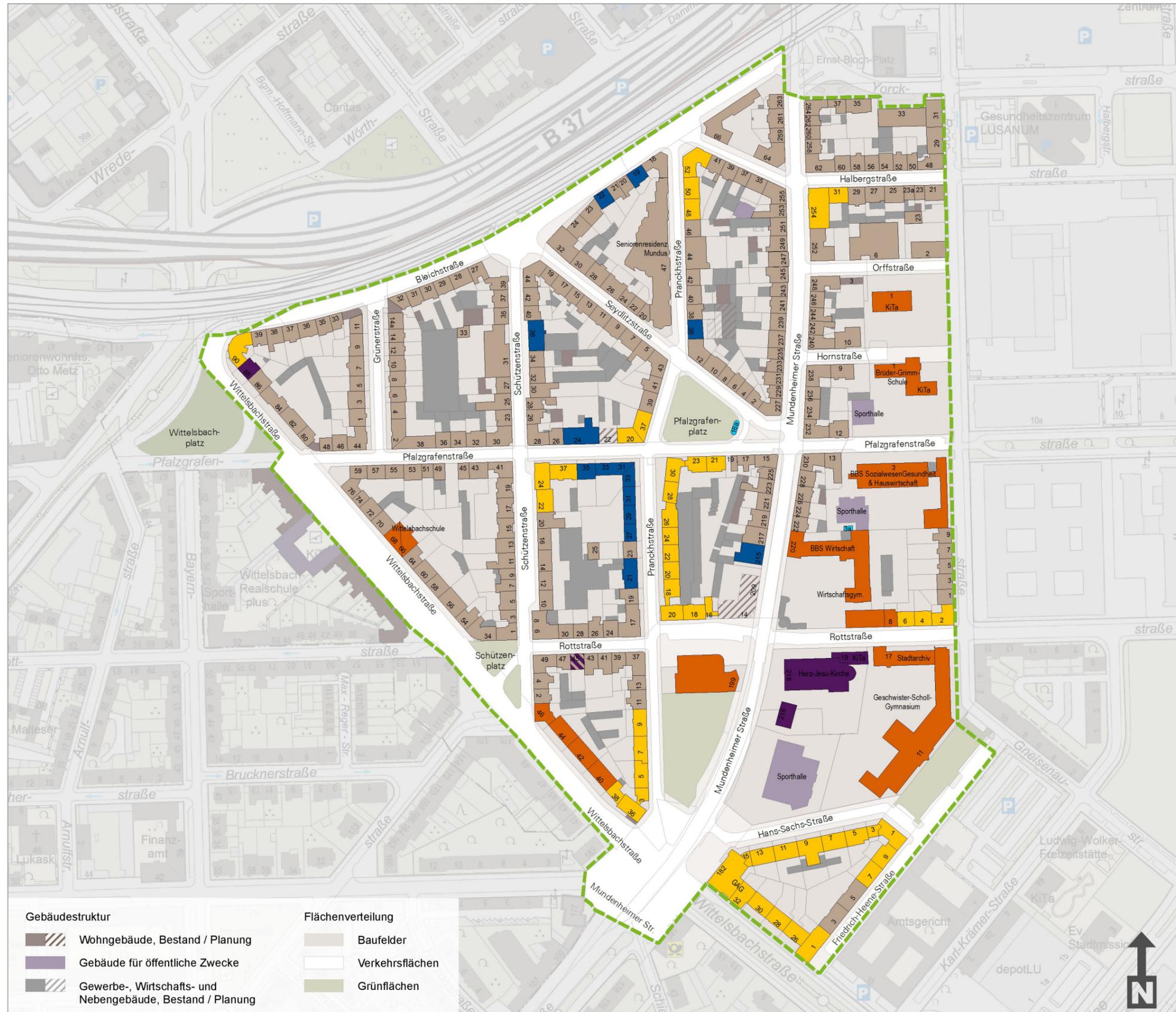
Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018

- | | |
|--|--------------------------|
| Gebäudestruktur | Flächenverteilung |
| Wohngebäude, Bestand / Planung | Baufelder |
| Gebäude für öffentliche Zwecke | Verkehrsflächen |
| Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | Grünflächen |



Gebäudestruktur		Flächenverteilung	
	Wohngebäude, Bestand / Planung		Baufelder
	Gebäude für öffentliche Zwecke		Verkehrsflächen
	Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung		Grünflächen

Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE

PLAN 4 - EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

- Eigentumsverhältnisse
- Stadt
 - Wohnungsbaugesellschaft
 - Kirche
 - Kirche / Privat
 - Firma
 - Privat
 - Sonstiges

- Gebietsabgrenzung
- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

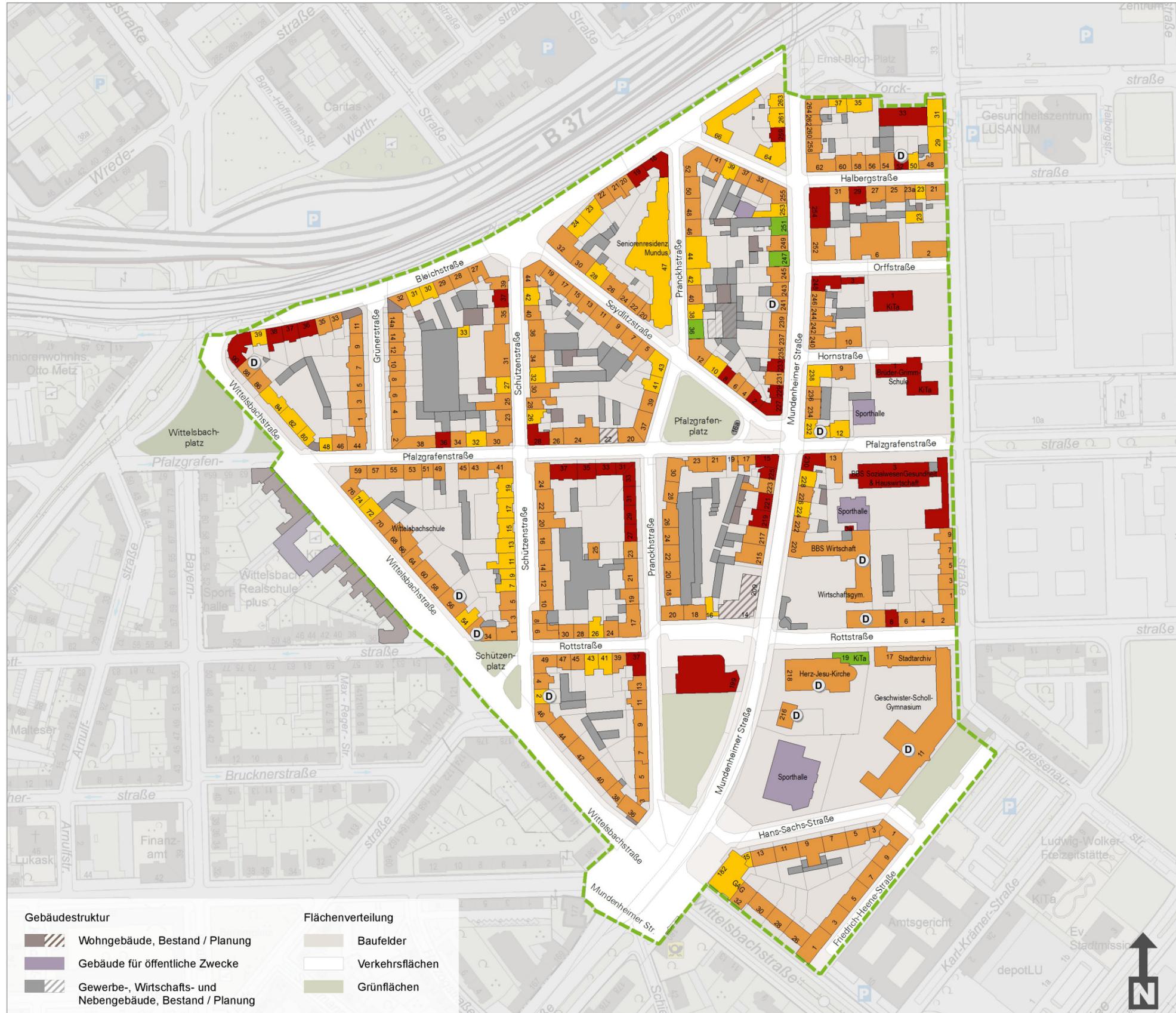
Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE

PLAN 5 - SANIERUNGSBEDARF

Sanierungsbedarf

- hoher Sanierungsbedarf
- mittlerer Sanierungsbedarf
- geringer Sanierungsbedarf
- kein Sanierungsbedarf

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft

DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

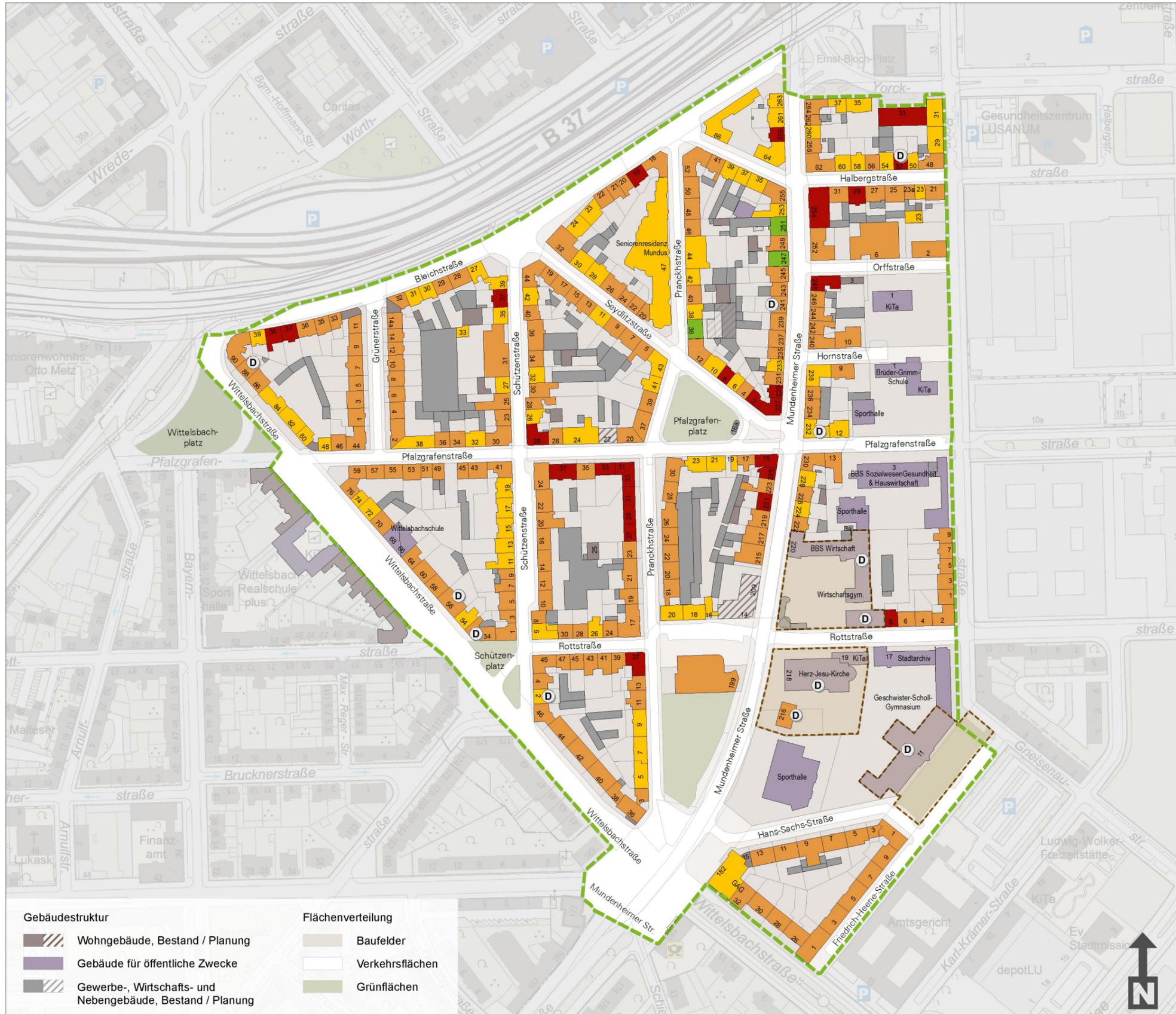
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten-
grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017



Stand Datenerhebung: Juli 2017 **Druck:** 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klima
Quartier

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE**

**PLAN 5.2
ENERGETISCHER SANIERUNGSZUSTAND**

- Energetischer Sanierungszustand**
- hoher Sanierungsbedarf
 - mittlerer Sanierungsbedarf
 - geringer Sanierungsbedarf
 - kein Sanierungsbedarf

- Denkmalschutz**
- Denkmalzone
 - D Baudenkmal

- Gebietsabgrenzung**
- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

- Gebäudestruktur**
- Wohngebäude, Bestand / Planung
 - Gebäude für öffentliche Zwecke
 - Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung
- Flächenverteilung**
- Baufelder
 - Verkehrsflächen
 - Grünflächen

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK** DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

**Daten-
grundlage** Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 **Druck:** 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE**

**PLAN 6 - GESCHOSSIGKEIT UND
LEERSTAND**

- Leerstand**
- komplett leer
 - Ladengeschäft
 - teilweiser Leerstand eines Ladengeschäftes
 - kein

- Geschossigkeit**
- 3 Angabe in Vollgeschossen

- Gebietsabgrenzung**
- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

- Gebäudestruktur**
- Wohngebäude, Bestand / Planung
 - Gebäude für öffentliche Zwecke
 - Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung
- Flächenverteilung**
- Baufelder
 - Verkehrsflächen
 - Grünflächen

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK** DSK Deutsche Stadt- und Brundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

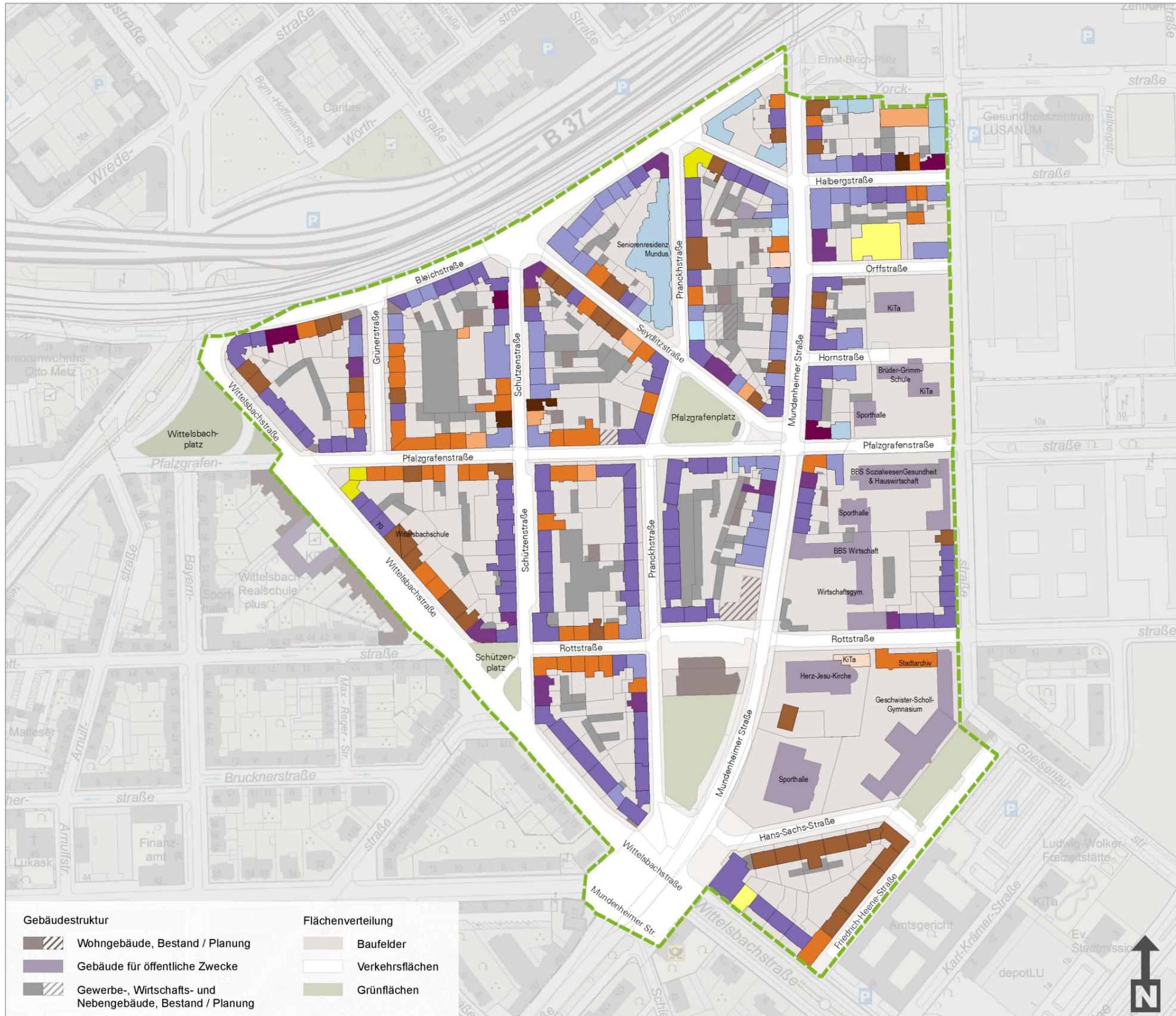
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018





Ludwigshafen
 Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
 Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
 BESTANDSANALYSE**

PLAN 7 - GEBÄUDETYPLOGIE

Gebäudetypologie

Mehrfamilienhaus	großes Mehrfamilienhaus	Hochhaus	Baualter
			bis 1918
			1919 bis 1948
			1949 bis 1957
			1958 bis 1978
			1979 bis 2001
			ab 2002

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

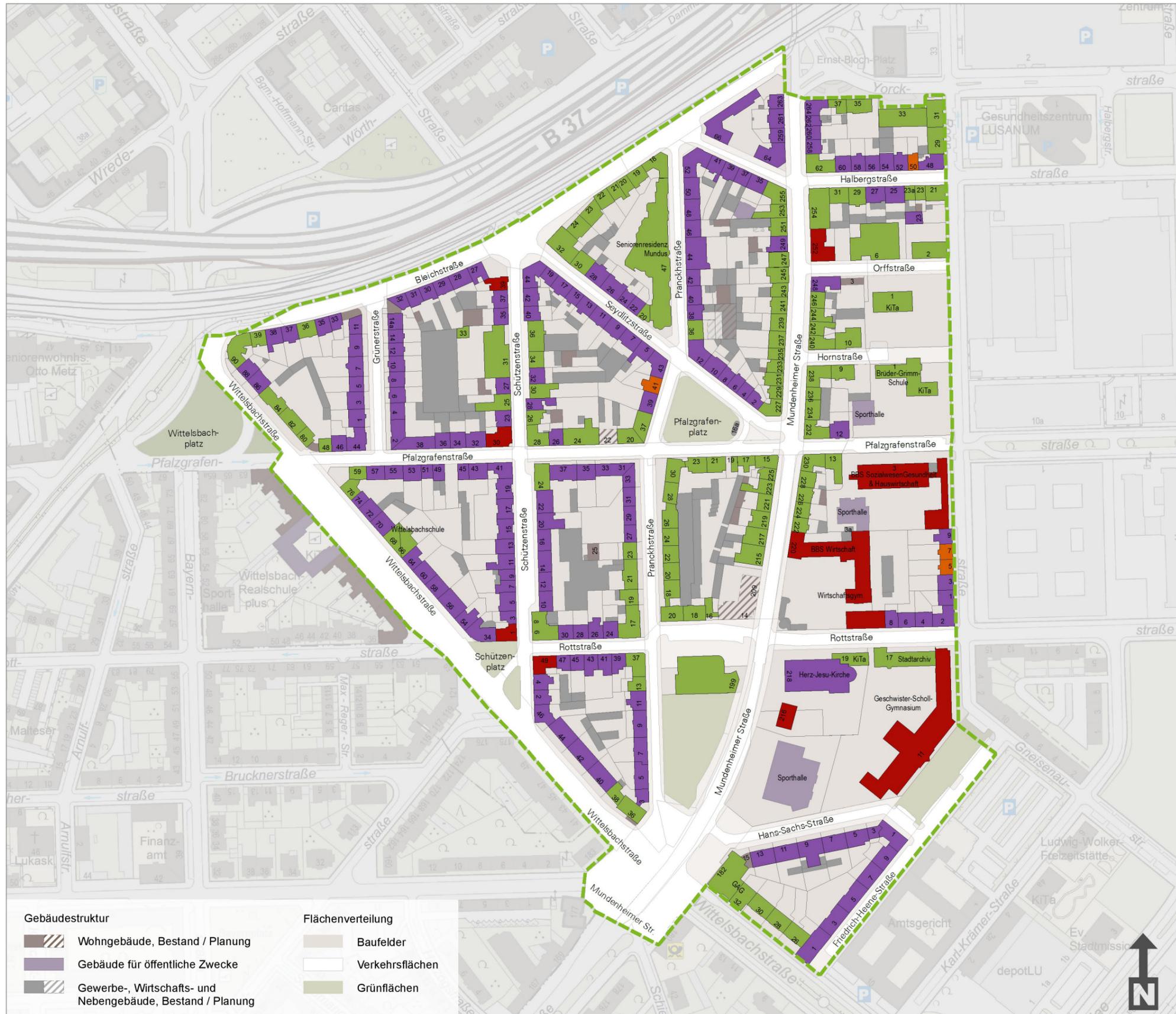
Gebäudestruktur	Flächenverteilung
Wohngebäude, Bestand / Planung	Baufelder
Gebäude für öffentliche Zwecke	Verkehrsflächen
Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung	Grünflächen

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
 Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
 Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
 Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Brundstücksentwicklungsgesellschaft
 DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
 Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
 Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de
 INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
 Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
 Oliver Loom | oliver.loom@iu-info.de
 Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
 Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

 Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
 Stadt am Rhein

Klima
 Quartier

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
 Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
 BESTANDSANALYSE**

PLAN 8 - DACHFORMEN

Dachformen

- Flachdach
- Satteldach
- Schleppdach
- Walmdach

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

- Gebäudestruktur**
- Wohngebäude, Bestand / Planung
 - Gebäude für öffentliche Zwecke
 - Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung

- Flächenverteilung**
- Baufelder
 - Verkehrsflächen
 - Grünflächen

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
 Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
 Rheinfurterstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
 Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK** DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
 DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
 Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
 Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
 Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
 Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
 Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen

Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD" BESTANDSANALYSE

PLAN 9 - MOBILITÄT UND VERKEHR

ÖPNV-Achsen und Haltestellen

- S-Bahn, S-Bahnhof
- Straßenbahn, Straßenbahnhaltestelle
- Bus, Bushaltestelle

Radwegenetz und Stationen

- Radweg, getrennt
- Radweg, Fahrbahn
- Radständer

Sharing-Stationen

- Car-Sharing-Station / Leihrad

E-Mobilität

- E-Ladestation
- E-Ladest. geplant

Ruhender Verkehr

- Parkhaus

Verkehrsführung

- Ampel / Zebrastreifen

Straßennetz

- übergeordnete Straßenverbindung
- untergeordnete Straßenverbindung

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

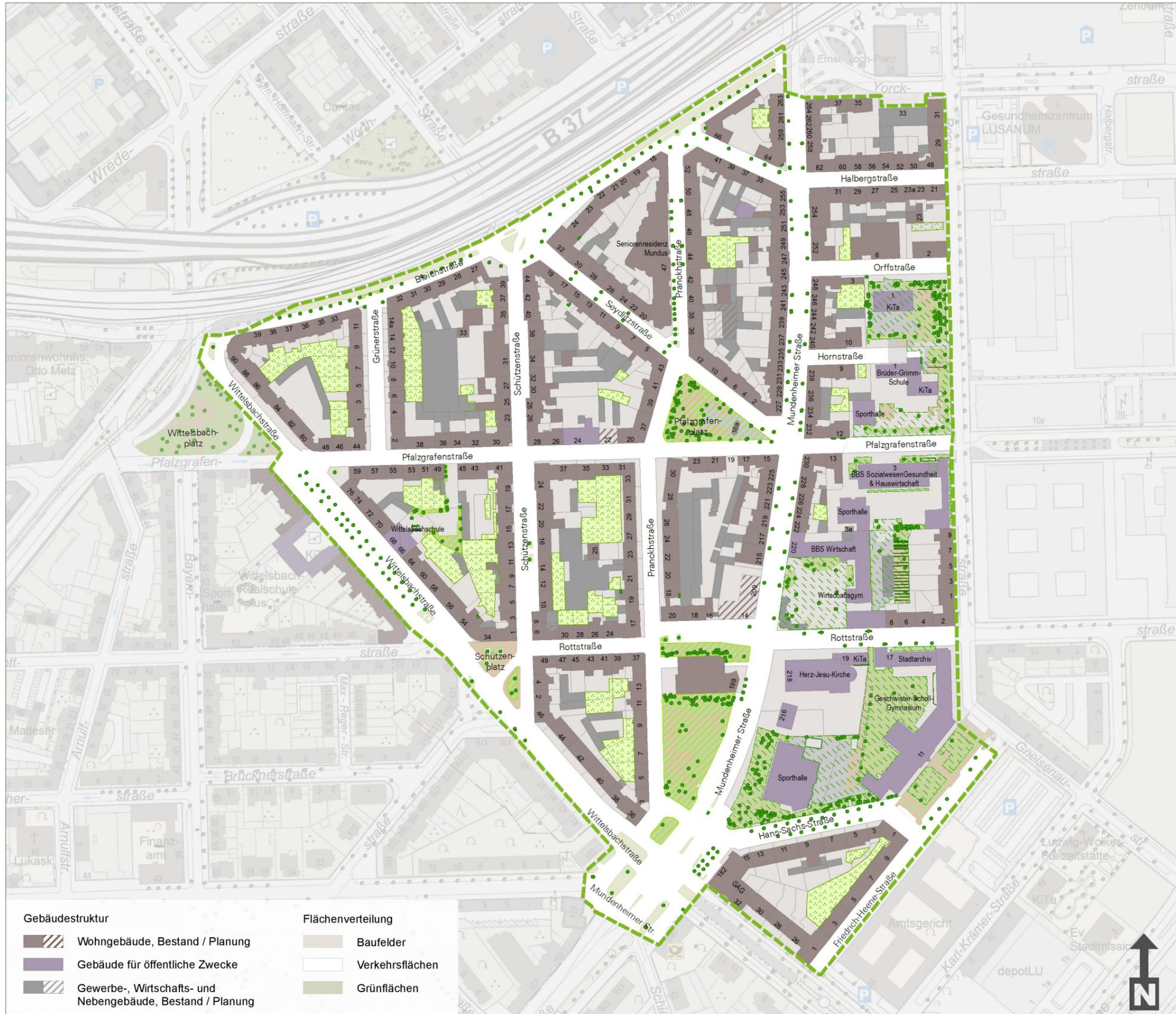
Bearbeitung **DSK** DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten- Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
grundlage Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 **Druck:** 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
BESTANDSANALYSE**

PLAN 10 - GRÜNFLÄCHEN

- Öffentliches und privates Grün
- Öffentliche Grünflächen
 - halböffentliche Grünflächen
 - private Grünflächen
 - straßenbegleitendes Grün
 - Durchwegung
 - versiegelte Freifläche

- Gebietsabgrenzung
- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

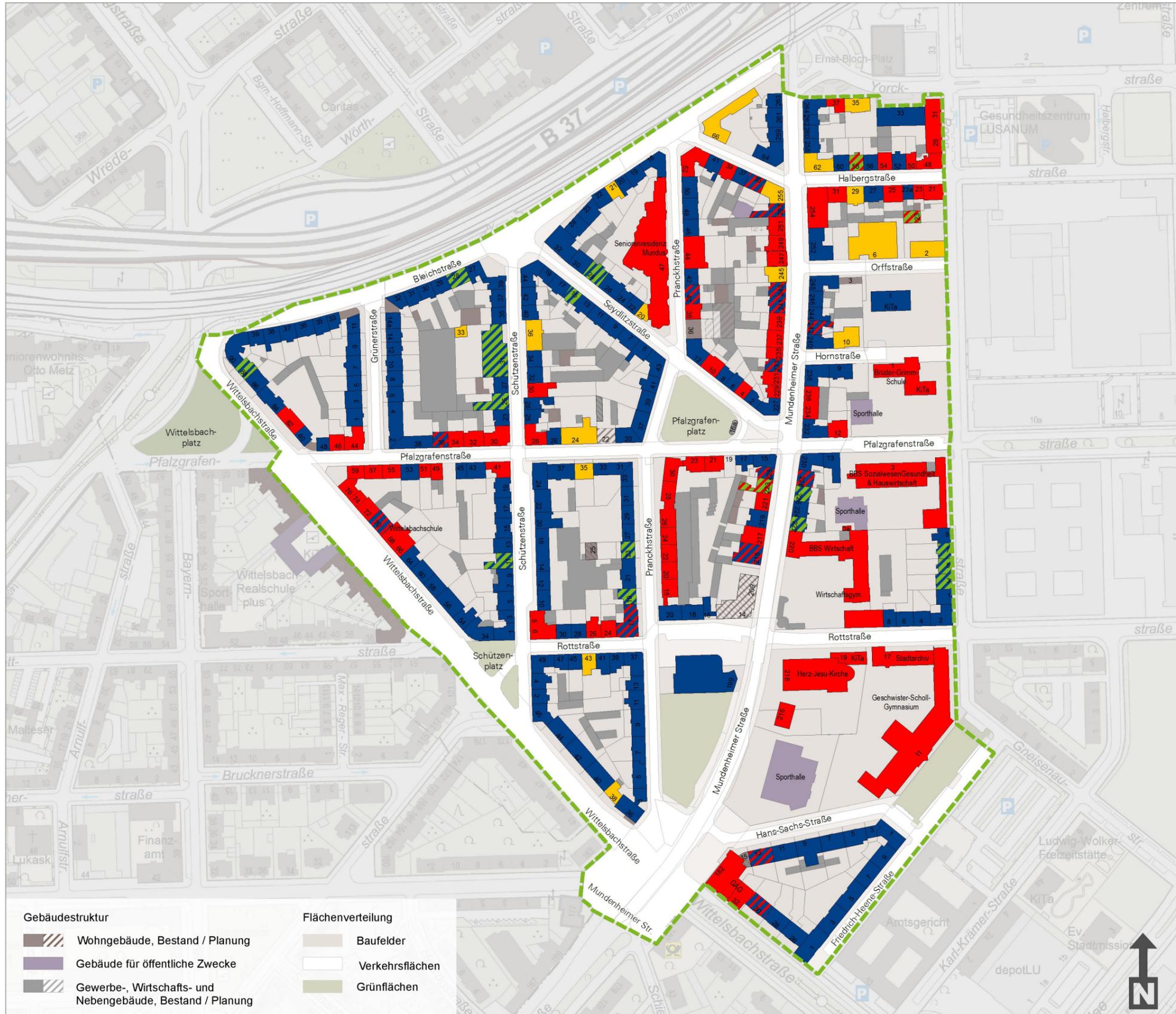
- | | |
|--|--------------------------|
| Gebäudestruktur | Flächenverteilung |
| Wohngebäude, Bestand / Planung | Baufelder |
| Gebäude für öffentliche Zwecke | Verkehrsflächen |
| Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | Grünflächen |

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 836 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
0 25 50 100 m
Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
 Stadt am Rhein
 KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd"
 Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
 POTENTIALANALYSE**

PLAN 11 - ENERGIETRÄGER

Im Gebäude genutzter Energieträger

- Erdgas
- Erdgas und Fernwärme
- Fernwärme
- Fernwärme und Nachtspeicher
- Nachtspeicher und Erdgas
- Heizöl
- keine Heizung

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

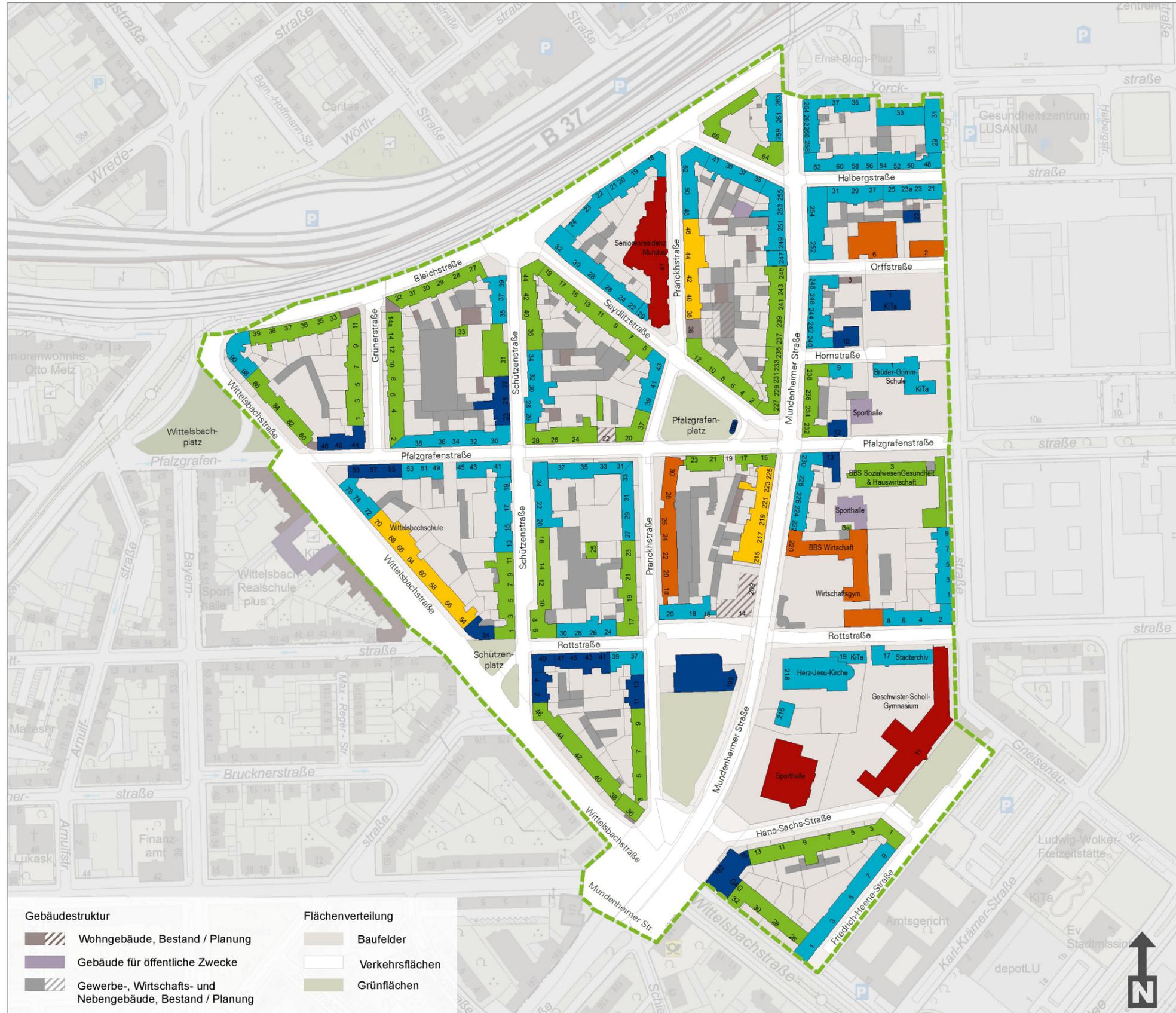
- | | |
|--|--|
| Gebäudestruktur | Flächenverteilung |
| Wohngebäude, Bestand / Planung | Baufelder |
| Gebäude für öffentliche Zwecke | Verkehrsflächen |
| Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | Grünflächen |

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
 Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
 Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
 Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
 DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
 Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
 Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de
 INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
 Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
 Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
 Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
 Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
 Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
 0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
POTENTIALANALYSE**

PLAN 12 - ABSOLUTER WÄRMEVERBRAUCH

Zusammengefasster absoluter Wärmeverbrauch
je Blockseite für 2016

- 0 bis 200.000 kWh/a
- > 200.000 bis 400.000 kWh/a
- > 400.000 bis 600.000 kWh/a
- > 600.000 bis 800.000 kWh/a
- > 800.000 bis 1.000.000 kWh/a
- > 1.000.000 kWh/a

Gebietsabgrenzung

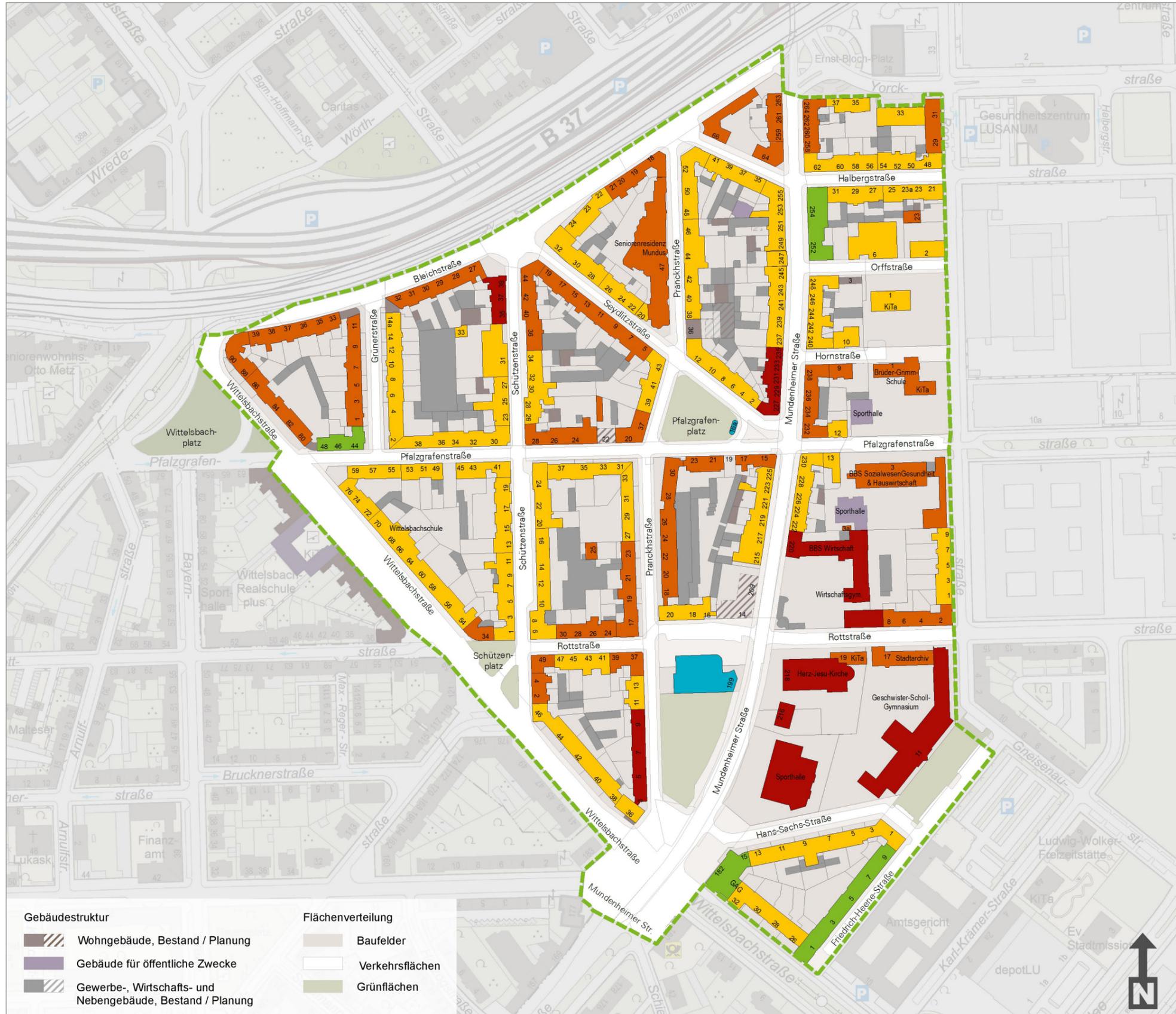
- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

- | | |
|---|---|
| <p>Gebäudestruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Wohngebäude, Bestand / Planung Gebäude für öffentliche Zwecke Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | <p>Flächenverteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> Baufelder Verkehrsflächen Grünflächen |
|---|---|

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
0 25 50 100 m
Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klima Quartier

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
POTENTIALANALYSE

PLAN 13 - SPEZIFISCHER WÄRMEVERBRAUCH

Spezifischer Wärmeverbrauch je Blockseite für 2016

- 0 - 50 kWh/qm
- > 50 - 100 kWh/qm
- > 100 - 150 kWh/qm
- > 150 - 200 kWh/qm
- > 200 - 250 kWh/qm

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

- | | |
|---|--|
| <p>Gebäudestruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Wohngebäude, Bestand / Planung Gebäude für öffentliche Zwecke Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | <p>Flächenverteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> Baufelder Verkehrsflächen Grünflächen |
|---|--|

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

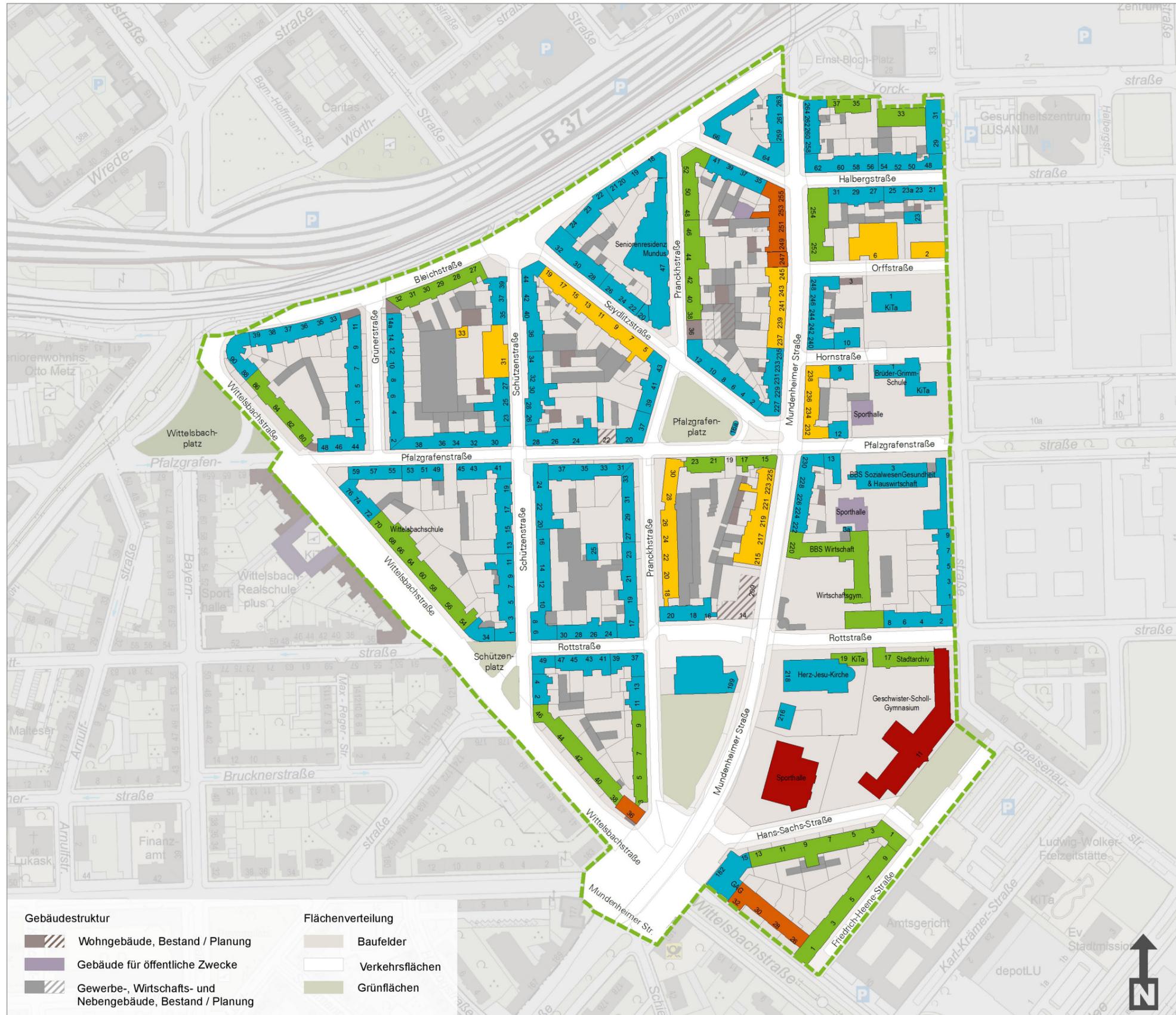
Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
POTENTIALANALYSE

PLAN 14 - ABSOLUTER STROMVERBRAUCH

Zusammengefasster absoluter Stromverbrauch
je Blockseite für 2016

- 0 - 100.000 kWh/a
- > 100.000 - 150.000 kWh/a
- > 150.000 - 250.000 kWh/a
- > 250.000 - 450.000 kWh/a
- > 450.000 - 600.000 kWh/a

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier
"Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

<p>Gebäudestruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Wohngebäude, Bestand / Planung Gebäude für öffentliche Zwecke Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung 	<p>Flächenverteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> Baufelder Verkehrsflächen Grünflächen
--	--

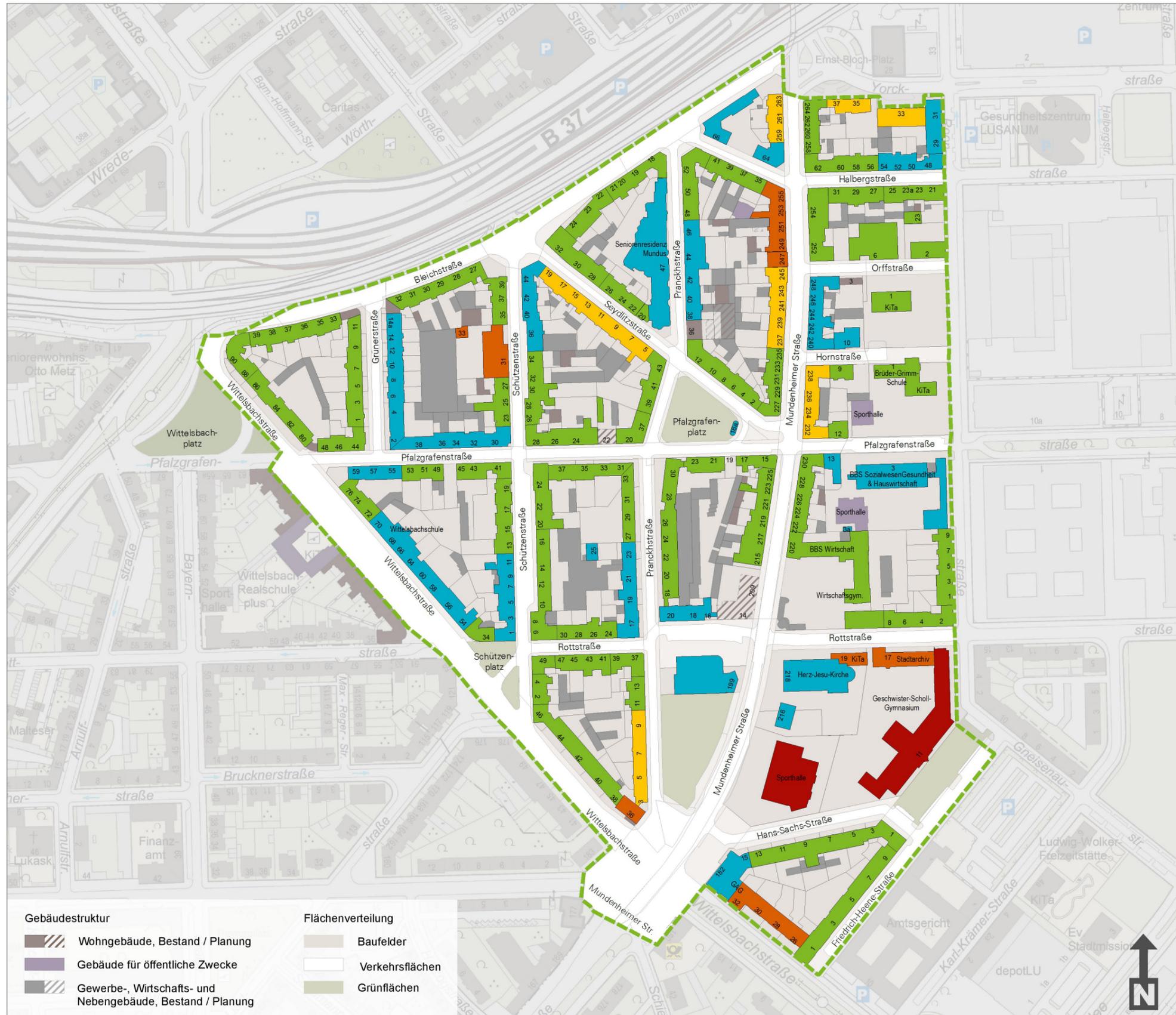
Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
 Stadt am Rhein
 KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd"
 Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
 POTENTIALANALYSE**

PLAN 15 - SPEZIFISCHER STROMVERBRAUCH

Spezifischer Stromverbrauch je Blockseite für 2016

- 0 - 25 kWh/qm
- > 25 - 50 kWh/qm
- > 50 - 75 kWh/qm
- > 75 - 100 kWh/qm
- > 100 - 125 kWh/qm

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
 Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
 Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
 Rheinfurterstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
 Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
 DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
 Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
 Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

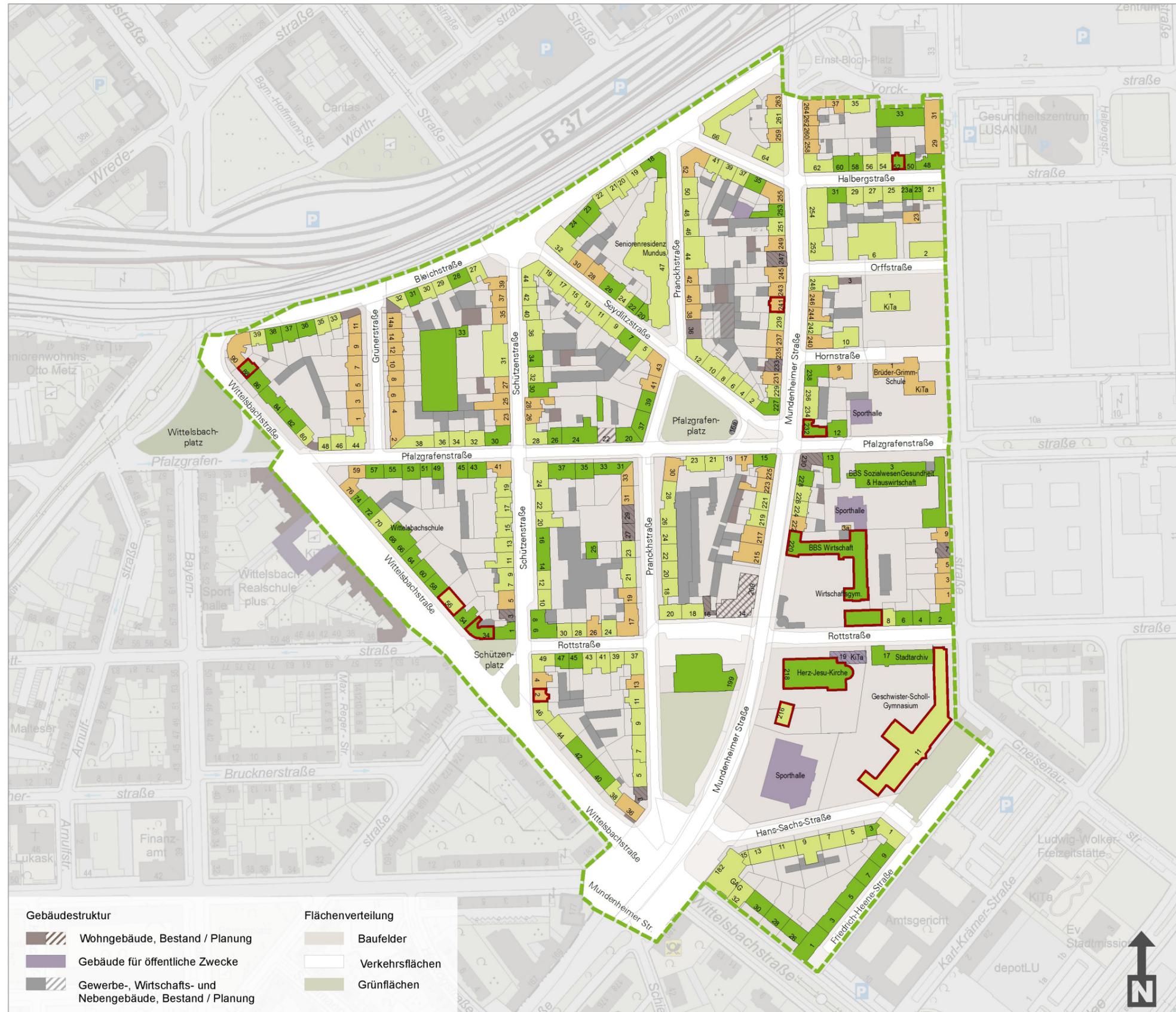
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
 Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
 Oliver Loom | oliver.loom@iu-info.de
 Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017,
 Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung



**KLIMAQUARTIER "LUDWIGSHAFEN SÜD"
POTENTIALANALYSE**

PLAN 16 - NUTZUNG VON SOLARENERGIE

Analyse der Dachflächen zur Nutzung von Solarenergie

- sehr gut geeignet
- gut geeignet
- bedingt geeignet
- Keine Aussage
- Denkmalschutz

Gebietsabgrenzung

- Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

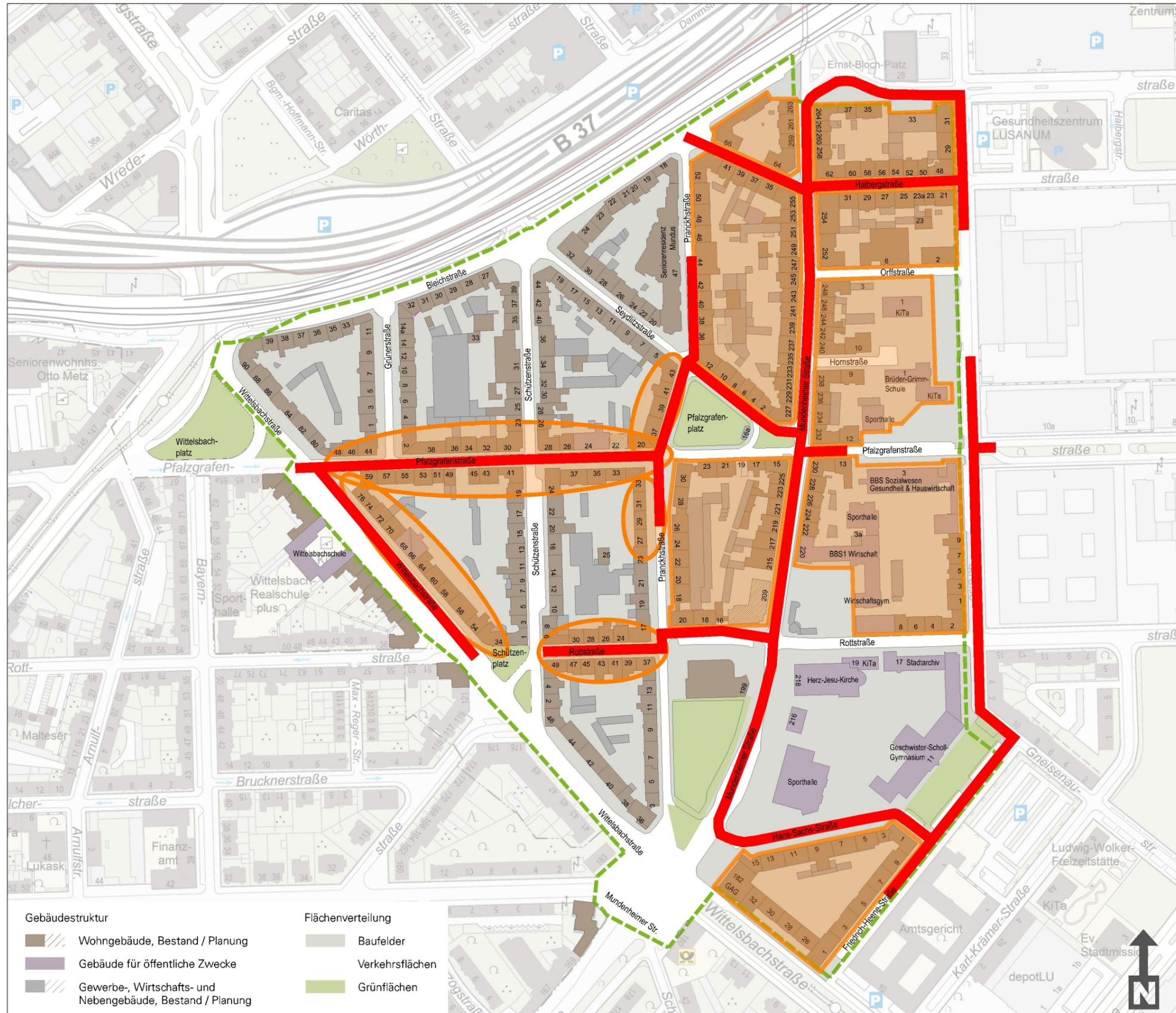
- | | |
|---|--|
| <p>Gebäudestruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Wohngebäude, Bestand / Planung Gebäude für öffentliche Zwecke Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung | <p>Flächenverteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> Baufelder Verkehrsflächen Grünflächen |
|---|--|

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Str. 17 | 64293 Darmstadt
Oliver Loem | oliver.loem@iu-info.de
Tel.: +49 6151 8130 0 | www.iu-info.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017
0 25 50 100 m
Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER 'LUDWIGSHAFEN SÜD'
POTENZIALANALYSE

PLAN 17 - AUSBAUPOTENZIAL FERNWÄRME

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Fernwärmeleitung

CO₂-Einsparung durch Anschlusspotenziale mittels Fernwärme

Gebäudestruktur

- Wohngebäude, Bestand / Planung
- Gebäude für öffentliche Zwecke
- Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung

Flächenverteilung

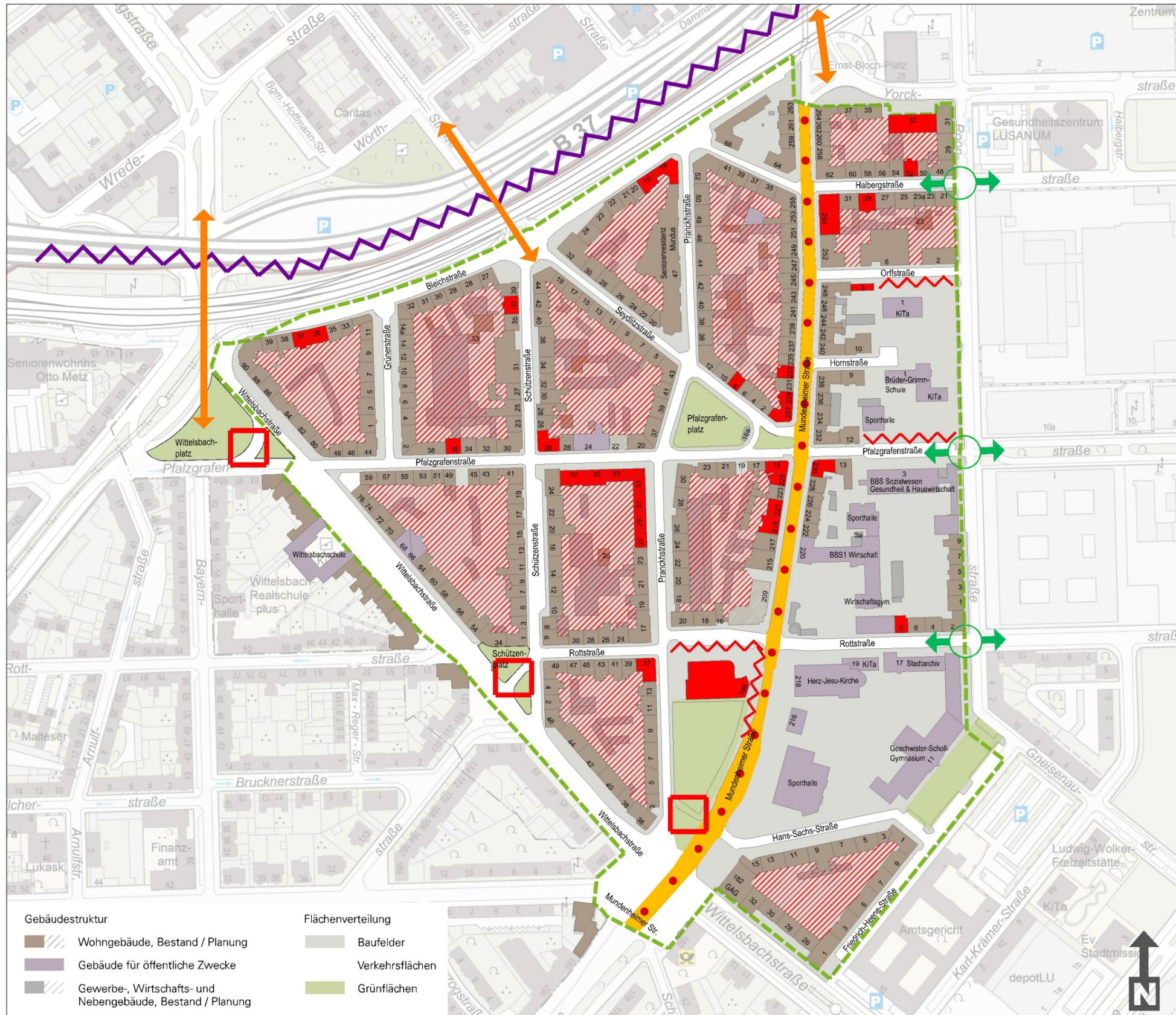
- Baufelder
- Verkehrsflächen
- Grünflächen

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750
Datengrundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER 'LUDWIGSHAFEN SÜD'
BESTANDSANALYSE

PLAN 18 - MISSTÄNDE

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Gebäude mit hohem Modernisierungs- und Instandsetzungsbedarf

Übergangszonen, fehlende Achsen und Verbindungen

Übergangszonen, fehlende Grünachsen und Grünverbindungen

hoher Versiegelungsgrad, Freiflächendefizit im Blockinnenbereich

Freiflächendefizit im Platzbereich, Verkehrsführung und Gestaltung

Unterbrechung der Blockrandbebauung

räumliche Barriere, Trennwirkung durch Hauptverkehrsachse

Straßen mit dominanter Verkehrsfunktion, fehlende Aufenthaltsqualität

hohe Verkehrsbelastung

Gebäudestruktur

- Wohngebäude, Bestand / Planung
- Gebäude für öffentliche Zwecke
- Gewerbe-, Wirtschafts- und Nebengebäude, Bestand / Planung

Flächenverteilung

- Baufelder
- Verkehrsflächen
- Grünflächen

Im Auftrag **Stadt Ludwigshafen am Rhein**
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

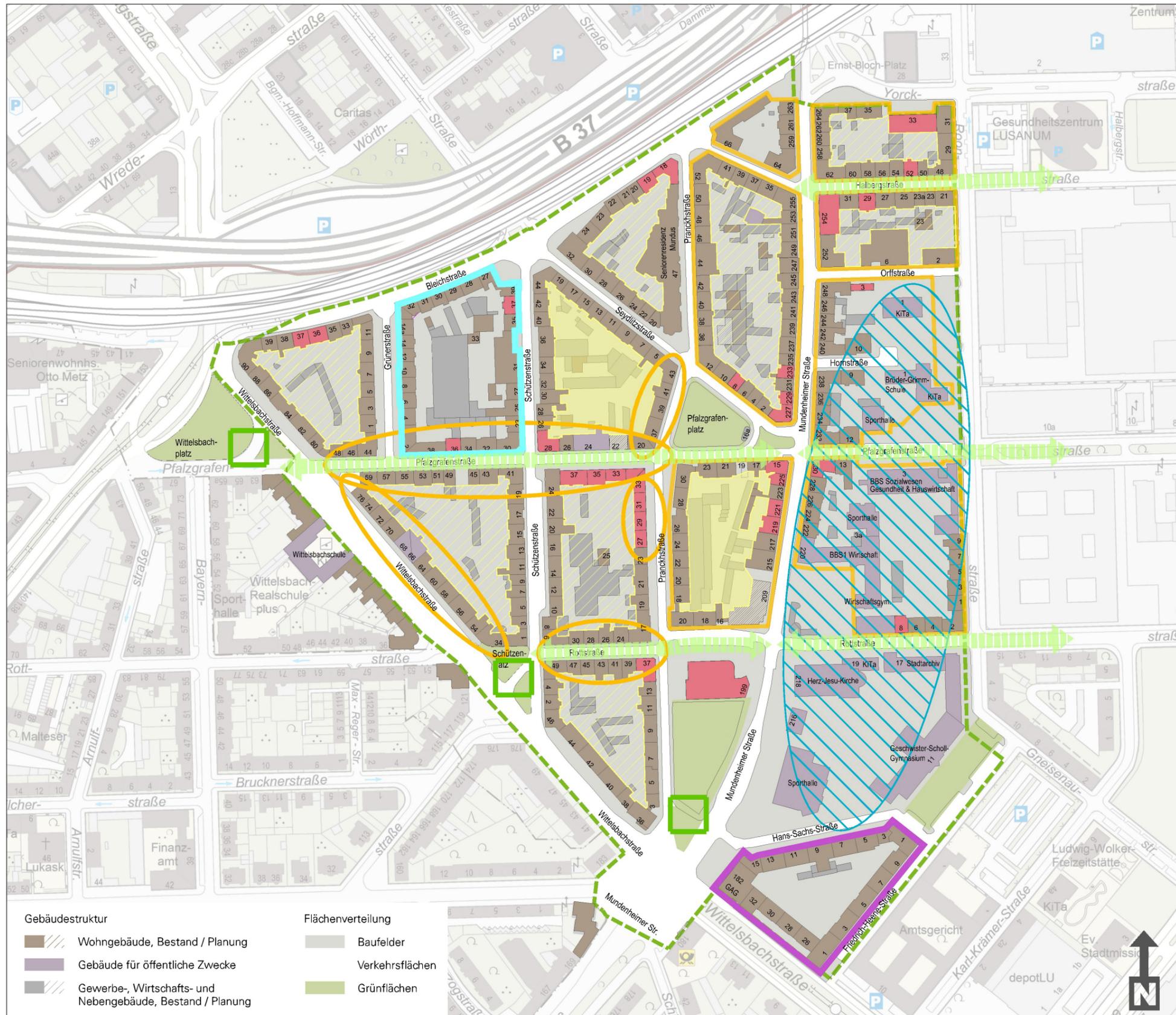
Bearbeitung **DSK**
DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten- grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

0 25 50 100 m

Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018



Ludwigshafen
Stadt am Rhein



Klimaquartier "Ludwigshafen Süd"
Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

KLIMAQUARTIER 'LUDWIGSHAFEN SÜD'
KONZEPTION

PLAN 19 - MASSNAHMEN

Gebietsabgrenzung

Gebietsabgrenzung KlimaQuartier "Ludwigshafen Süd" (24,2 ha)

Handlungsfeld Stadtentwicklung

Energetische Sanierung von Einzelgebäuden
 Energetische Sanierung des öffentlichen Gebäudebestandes

Handlungsfeld Klimaanpassung

Neuordnung und gestalterische Aufwertung der Grünflächen
 visuelle Verbindung der Grünstrukturen im und am Quartier (Grüne Achsen)

Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität

Umgestaltungspotenzial privater Innenhofbereiche: Neuordnung ruhender Verkehr und Begrünung
 - Zufahrt über bestehende Baulücke möglich
 - potenzielle Zufahrt bei Aufbrechen der geschlossenen Blockrandbebauung

Handlungsfeld Energieversorgung

Potenzial zum Anschluss an bestehendes Fernwärmenetz

Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Potenzial zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen für gesamten Block -> Mieterstromversorgung
 Potenzial zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf dem Dach des Parkdecks

Im Auftrag Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung und Stadterneuerung
Prof. Dr. Joachim Eduard Alexander
Rheinuferstraße 9 | 67061 Ludwigshafen
Tel.: 0621 504-2064
<http://www.ludwigshafen.de>

Bearbeitung **DSK** Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft
DSK mbH & Co. KG | Hindenburgstr. 32 | 55118 Mainz
Steven Eichler | steven.eichler@dsk-gmbh.de
Tel.: +49 6131 9611 8 36 | www.dsk-gmbh.de

Maßstab im Original (A3) 1:2.750

Daten-grundlage Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2017, Stadtkarte Ludwigshafen 1:5.000, 2017

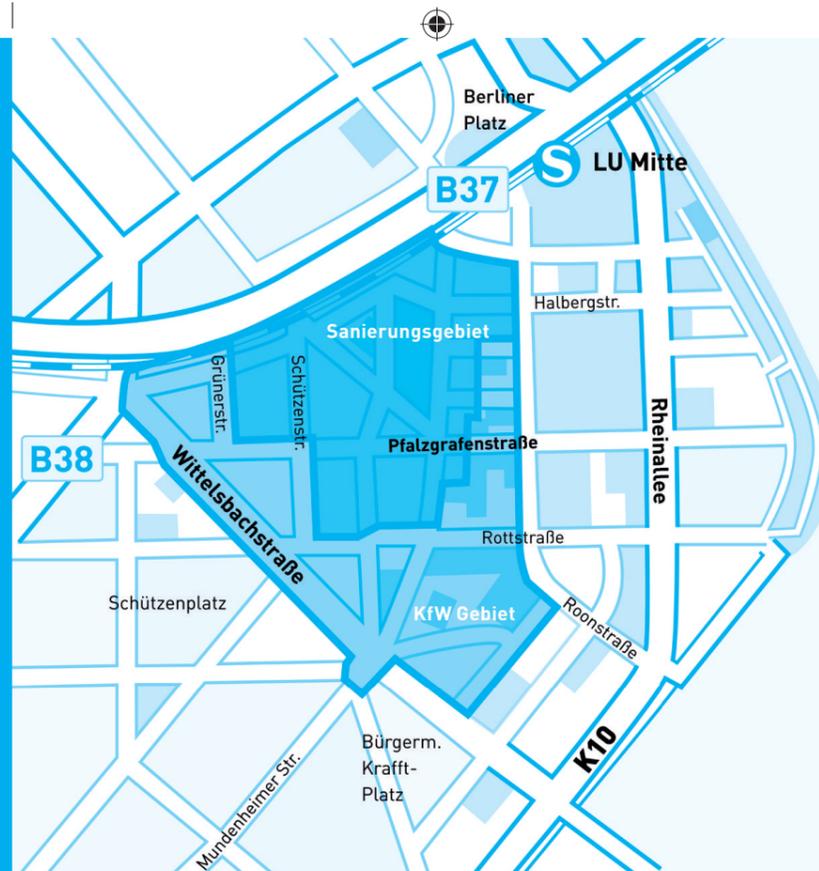


Stand Datenerhebung: Juli 2017 Druck: 8. August 2018

Süd saniert Leben im Quartier

Zielsetzungen

- ▶ den Energiebedarf/-verbrauch reduzieren
- ▶ die Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur erhöhen
- ▶ das Umstellen von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energien
- ▶ das Quartier nachhaltig städtebaulich weiterentwickeln



Kontakt

Jutta Timm

Stadterneuerung / KfW 432
Telefon: 0621 504-3044
jutta.timm@ludwigshafen.de

Michael Bentz

Stadterneuerung / Sanierung
Telefon: 0621 504-2968
michael.bentz@ludwigshafen.de

Sabrina Brendel

Stadterneuerung / Sanierung
Telefon: 0621 504-2983
sabrina.brendel@ludwigshafen.de

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bereich Stadtvermessung
und Stadterneuerung
Postfach 21 12 25
67012 Ludwigshafen
www.ludwigshafen.de

Impressum

Herausgeberin Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein
Auflage 4700 | Druck BB Druck | Jahr 2017

**Süd
saniert**
Leben im Quartier



Informieren & Mitmachen
Unser Projekt ist Ihr Projekt



Im Sanierungsgebiet Ludwigshafen-Süd

sollen städtebauliche und funktionale Misstände in den Bereichen Baustruktur/Stadtgestaltung, Wohnumfeld und Freiflächen aufgezeigt und behoben werden. Dazu wurden die Grundstücke und Gebäude analysiert und mit Sanierungszielen versehen.

Durch Modernisierungen sollen Mängel an Gebäuden behoben werden, die durch Abnutzung, Alterung, Witterungseinflüsse oder andere Einwirkungen entstanden sind.

Das Einkommensteuergesetz (EStG) bietet für bestimmte bauliche Maßnahmen an Gebäuden steuerliche Begünstigungen. Diese sind vorab mit der Sanierungsbehörde abzustimmen.

Gerne stehen wir Ihnen auch für eine ausführliche Beratung persönlich zur Verfügung.

Was
bisher
geschah



Süd saniert auch energetisch!

Seit März 2017 wird das Sanierungsteam im Bereich energetischer Stadtsanierung durch das KfW Programm 432 unterstützt.

Am 10. Mai 2017 fand die Eröffnungsveranstaltung statt. Bis Ende 2017 werden nun Möglichkeiten der CO²-Einsparung sowie des Einsatzes erneuerbarer Energien und Maßnahmen einer zukunftsweisenden Klimafolgenanpassung zur Hitzeverminderung und Vorsorge bei Starkregen-Ereignissen ermittelt.

Wichtigstes Ziel ist, die Bevölkerung, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Nutzerinnen und Nutzer des circa 25 Hektar großen Stadtquartiers bei der Ideenfindung und der Umsetzung von Projekten einzubeziehen.

Hierzu sind Sie aufgerufen, Ihre Ideen aus den Bereichen energetische Versorgung, Stadtgestaltung, Grünflächen, Handel und Gewerbe, Verkehr und Bildung bei Workshops einzubringen und bei einer Online-Befragung mitzuwirken.

Unter dem Link www.sued-saniert.de können sich interessierte Bürgerinnen und Bürger informieren und ab 1. Juli 2017 durch eine Online-Befragung selbst aktiv werden.

Hier wird
saniert



