



03 | 2017

# Informationen zur Stadtentwicklung

Statistik, Berichte, Analysen, Konzepte

**Nachhaltigkeitsbericht  
für Ludwigshafen am Rhein**

**Ludwigshafen**  
Stadt am Rhein



# **Nachhaltigkeitsbericht für Ludwigshafen am Rhein**

überarbeitete und gekürzte Fassung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit  
von Heike Böhler,  
betreut von Prof. Dr. Hans Diefenbacher

## Impressum

Schriftenreihe: Informationen zur Stadtentwicklung. Statistik, Berichte, Analysen, Konzepte.

Herausgeber: Stadt Ludwigshafen am Rhein  
Bereich Stadtentwicklung  
Rathausplatz 20  
67059 Ludwigshafen am Rhein

Kontakt: Tel. 0621 504-3012, Fax 0621 504-3453  
Email: Gabriele.Hildebrandt@Ludwigshafen.de  
Internet: <http://www.ludwigshafen.de/nachhaltig/stadtentwicklung/>

Schriftleitung: Werner Appel, Tel. 0621 504-2338  
Email: Werner.Appel@Ludwigshafen.de

Autorin: Heike Böhler, boehler@pg.tu-darmstadt.de  
Titel der  
Abschlussarbeit: Kommunale Nachhaltigkeitsberichterstattung: Ein Vergleich  
zwischen Ludwigshafen und Mannheim.

Redaktionelle  
Bearbeitung: Karin Länger-Schmidt  
Layout: Elke Frank  
Titelbild: Linke Seite: Stadt Ludwigshafen am Rhein.  
Rechte Seite oben: GML Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH, Ludwigshafen.  
Rechte Seite unten: GAG Ludwigshafen am Rhein.

Erscheint im Selbstverlag, Bezug nur über den Bereich Stadtentwicklung. Preis Einzelheft siehe Anhang, PDF-Download kostenfrei unter <http://www.ludwigshafen.de/nachhaltig/stadtentwicklung/veroeffentlichungen/>  
Gedruckt auf 100%-Recyclingpapier.

**Print-ISSN: 2512-4781**

**Online-ISSN: 2512-479X**

© Stadt Ludwigshafen am Rhein, Bereich Stadtentwicklung. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe.  
Ludwigshafen am Rhein, 2017.

## Vorbemerkung

Die Stadt Ludwigshafen hat sich im Jahre 1998 mit einem Ratsbeschluss verpflichtet, unter intensiver Bürgerbeteiligung ein Handlungsprogramm für eine nachhaltige Entwicklung in Ludwigshafen, eine „Lokale Agenda 21“ für Ludwigshafen aufzustellen und entsprechende Projekte umzusetzen. Bereits im Vorfeld hat sich die bürgerschaftlich getragene „Initiative Lokale Agenda 21 Ludwigshafen“ (ILA, heute e.V.) seit 1997 für einen solchen Diskussionsprozess eingesetzt.

Schließlich fand im April 1999 eine Auftaktveranstaltung Lokale Agenda 21 in Ludwigshafen mit 110 Interessierten von über 50 Institutionen von Verwaltung, Politik, Unternehmen, Verbänden, Kirchen, Vereinen und bürgerschaftlichen Initiativen statt. Sie ist im Rahmen der „Informationen zur Stadtentwicklung“ dokumentiert. Im Jahr 2000 richtete die ILA e.V. mit finanzieller Förderung der Stadt Ludwigshafen das Agendabüro ein, das bis heute mit vielfältigen Aktivitäten und wertvollen Projekten zu einer nachhaltigen Entwicklung Ludwigshafens beiträgt und mit vielen Institutionen in der Stadt partnerschaftlich kooperiert. Im Jahr 2004 startete mit dem Zukunftsforum ein weiteres breit angelegtes Aktionsprogramm, das ebenfalls viele Ideen und Projekte generierte. Zentraler Aspekt solcher Prozesse ist die Tatsache, dass eine nachhaltige Entwicklung nicht von einer Stelle, sondern nur im Zusammenwirken möglichst vieler Handlungs- und Entscheidungsträger mit der Bürgerschaft gelingen kann.

Immer wieder tauchte die Frage auf, wie kann eine nachhaltige Entwicklung objektiv überprüft werden? Im Jahr 2002 nahm die Stadt Ludwigshafen an einem Forschungsprojekt des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) teil, um messbare Indikatoren zu testen. Heute bietet das BBSR umfangreiche Indikatoren-Sets an, mit denen eine nachhaltige Raumentwicklung überprüft werden könnte. Parallel haben einige andere Forschungsstellen unterschiedliche Leitfäden und Indikatoren-Sammlungen entwickelt und angewendet. Je nach räumlichen Gegebenheiten sind unter Umständen verschiedene Indikatoren sinnvoll. Einen solchen Leitfaden hat das Institut für interdisziplinäre Forschung (FEST) zusammengestellt, der vom baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft für die Kommunen im benachbarten Bundesland empfohlen wird.

Aus einer studentischen wissenschaftlichen Abschlussarbeit, deren Entstehen, Forschungsfragen und Hintergrund auf den folgenden Seiten erläutert werden, ist dieser am baden-württembergischen Leitfaden orientierte Nachhaltigkeitsbericht über die Stadt Ludwigshafen entstanden. Er wurde im Stadtentwicklungsausschuss am 17. Januar 2017 vorgestellt und wird nun als ein Diskussionsbeitrag für die nachhaltige Entwicklung von Ludwigshafen am Rhein veröffentlicht.

Bereich Stadtentwicklung, Mai 2017



## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	6
Abbildungsverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	8
Vorwort Prof. Dr. Hans Diefenbacher .....	9
Vorwort der Verfasserin.....	11
1. Das Konzept der Nachhaltigkeit .....	13
1.1. Historische Entwicklung und politische Umsetzung von Nachhaltigkeit .....	13
1.2. Kommunale Nachhaltigkeit.....	16
2. Nachhaltigkeit messen .....	17
2.1. Weshalb sollte Nachhaltigkeit gemessen werden?.....	17
2.2. Wie kann kommunale Nachhaltigkeit gemessen werden?.....	19
2.2.1. Aufbau der Nachhaltigkeitsmessung .....	19
2.2.2. Dimensionen und Handlungsfelder.....	20
2.2.3. Teilziele und Indikatoren .....	21
2.2.4. Anforderungen an Indikatoren nachhaltiger Entwicklung .....	24
2.2.5. Zusätzliche Indikatoren für die Stadt Ludwigshafen.....	25
2.2.6. Interpretation und Bewertung .....	29
3. Nachhaltigkeit in Ludwigshafen .....	32
A Ökologische Tragfähigkeit .....	35
Handlungsfeld Klimaschutz und Energiewende .....	35
Handlungsfeld nachhaltige Mobilität .....	39
Handlungsfeld natürliche Ressourcen .....	41
Handlungsfeld Erhaltung der Ökosysteme und der Artenvielfalt .....	45
B Ökonomie und Soziales.....	50
Handlungsfeld zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten .....	50
Handlungsfeld soziale, gesunde und sichere Stadt .....	57
Handlungsfeld Kultur und Bildung .....	60
Handlungsfeld Familienfreundlichkeit und ausgewogene Bevölkerungsentwicklung.....	64
Handlungsfeld Miteinander, Integration und Gleichberechtigung .....	67
C Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung.....	70
Handlungsfeld kommunales Nachhaltigkeitsmanagement.....	70
Handlungsfeld fiskalische Nachhaltigkeit.....	73
Handlungsfeld Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement.....	74
4. Zusammenfassende Bewertung – Wie nachhaltig ist Ludwigshafen?.....	78
4.1. Ökologie .....	83
4.2. Ökonomie und Soziales.....	84
4.3. Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung .....	85
4.4. Gesamtbild .....	86
5. Fazit.....	87



6. Literaturverzeichnis .....	88
-------------------------------	----

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über Teilziele und Indikatoren .....	22
Tabelle 2: Überblick über die Bewertung der Indikatoren.....	79

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Meilensteine der Nachhaltigkeit .....	15
Abbildung 2: Funktionen von Nachhaltigkeitsmessung (eigene Darstellung) .....	18
Abbildung 3: Messung des Konzepts der Nachhaltigkeit .....	19
Abbildung 4: Dimensionen kommunaler Nachhaltigkeit .....	20
Abbildung 5: „Wo sollte in den nächsten Jahren am meisten getan werden?“ Zusammengefasste Darstellung der Ergebnisse der Ludwigshafener Bürgerumfrage 2013 .....	26
Abbildung 6: Bewertung der Nachhaltigkeit bezüglich Entwicklung und Zustand.....	29
Abbildung 7: CO <sub>2</sub> -Ausstoß in t pro Einwohner/in (ohne BASF, ohne Verkehr) .....	35
Abbildung 8: Jährlicher Stromverbrauch je Einwohner/in in kWh .....	37
Abbildung 9: Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften in kWp.....	39
Abbildung 10: Zahl der Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner .....	40
Abbildung 11: Luftqualitätsindex.....	41
Abbildung 12: Immissionswerte im Jahresmittel in mg/m <sup>3</sup> an der Messstelle Oppau .....	42
Abbildung 13: Jährliche häusliche Abfälle je Einwohner/in in kg .....	43
Abbildung 14: Abwasseraufkommen in Liter pro Einwohner/in und Tag .....	44
Abbildung 15: Siedlungs- und Verkehrsfläche in % der Gesamtfläche.....	46
Abbildung 16: Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Kopf in m <sup>2</sup> .....	47
Abbildung 17: Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzgebiete in % der Gesamtfläche...	49
Abbildung 18: Anzahl der Arbeitslosen insgesamt und nach Geschlecht.....	51
Abbildung 19: Arbeitslosenquote in % .....	52
Abbildung 20: Langzeitarbeitslose als Anteil der Arbeitslosen in % .....	53
Abbildung 21: Arbeitslose unter 25 Jahren als Anteil der Arbeitslosen in %.....	54
Abbildung 22: Anzahl der Auszubildenden .....	55
Abbildung 23: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort in % der Altersgruppe von 18 bis .....	56
Abbildung 24: Umweltinvestitionen im verarbeitenden Gewerbe in % der Gesamtinvestitionen .....	57
Abbildung 25: Freipraktizierende Ärztinnen und Ärzte pro 1.000 Einwohner.....	58
Abbildung 26: Bekannt gewordene Straftaten pro TEW.....	59
Abbildung 27: Ergebnisse der Ludwigshafener Bürgerumfragen in % .....	60
Abbildung 28: Medienbestand und Ausleihen pro TEW .....	61
Abbildung 29: Angebotene Volkshochschulkurse und Belegungen je 1.000 Einwohner .....	62
Abbildung 30: Anteil der Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen ohne Qualifikation der Berufsreife in %.....	63
Abbildung 31: Anteil kommunaler Ausgaben für Kinder- und Jugendarbeit in % des kommunalen Haushalts.....	64
Abbildung 32: Betreuungsquote der unter Dreijährigen in %.....	65
Abbildung 33: Anzahl der Zu- und Fortzüge pro TEW und Wanderungssaldo .....	66
Abbildung 34: Anteil von Frauen im Stadtrat in %.....	67
Abbildung 35: Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen nach Schulabschluss und Migrationshintergrund 2012 .....	68



Abbildung 36: Empfänger von ALG II, Sozialgeld und von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je TEW .....	69
Abbildung 37: Jährlicher Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften in kWh pro m <sup>2</sup> genutzter Fläche .....	70
Abbildung 38: Anteil von Recyclingpapier am Papierverbrauch der Stadtverwaltung in %....	72
Abbildung 39: Kommunale Schulden pro Einwohnerin und Einwohner in €.....	73
Abbildung 40: Wahlbeteiligung bei Wahlen zur Kommunalvertretung (Bezirkstag, Stadtrat, Ortsbeirat, Ortsvorsteher) und bei Oberbürgermeisterwahlen in % .....	75
Abbildung 41: Anzahl der Bürgerforen unter Beteiligung der Oberbürgermeisterin .....	76
Abbildung 42: Anzahl der eingetragenen Vereine pro TEW .....	78
Abbildung 43: Entwicklung der .....	83
Abbildung 44: Zustand der ökologischen Nachhaltigkeit.....	83
Abbildung 45: Zustand der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit.....	84
Abbildung 46: Entwicklung der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit.....	84
Abbildung 47: Entwicklung der Rahmenbedingungen kommunaler Nachhaltigkeit .....	85
Abbildung 48: Zustand der Rahmenbedingungen kommunaler Nachhaltigkeit .....	85

## Abkürzungsverzeichnis

BRD	Bundesrepublik Deutschland
Brundtlandbericht	„Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung“
COP21	UN Klimakonferenz in Paris 2015 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 21st Conference of the Parties)
CSD	Commission on Sustainable Development
EW	Einwohner und Einwohnerinnen
Konferenz von Rio	siehe UNCED
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt peak
LAQx	Luftqualitätsindex für langfristige Wirkungen (Long Term Air Quality Index)
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Lugenda	Lokale Agenda in Ludwigshafen
PKS	Polizeiliche Kriminalstatistik
PM <sub>10</sub>	Feinstaub (aerodynamischer Durchmesser < 10 Mikrometer)
TEW	Tausend Einwohnerinnen und Einwohner
UN	United Nations
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development – Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung, fand 1992 in Rio de Janeiro statt
UNEP	United Nations Environmental Programme – das Umweltprogramm der Vereinten Nationen
VHS	Volkshochschule
WCED	World Commission on Environment and Development – Weltkommission für Umwelt und Entwicklung

## Vorwort Prof. Dr. Hans Diefenbacher

Der vorliegende Bericht ist zunächst im Rahmen einer universitären Abschlussarbeit entstanden. Ziel dieser Arbeit war es, einen indikatorengestützten Nachhaltigkeitsbericht für die Stadt Ludwigshafen zu entwerfen und ihn statistisch so weit wie möglich auszufüllen.

Seit etwa zwanzig Jahren gibt es in Deutschland kommunale Nachhaltigkeitsberichte; aber noch immer ist der Ansatz – jedenfalls außerhalb von Baden-Württemberg – nicht besonders weit verbreitet, das Thema Nachhaltigkeit durch Indikatoren, die unterschiedliche Themenfelder abdecken, statistisch messbar zu machen und auf diese Weise zu einem höheren Bekanntheitsgrad und zu mehr Verbindlichkeit zu verhelfen. Jedoch können Entwicklungen und das Ausmaß, in dem gesetzte Ziele erreicht werden oder auch nicht, mit dieser Form der Berichterstattung nachvollziehbar dargestellt werden. In der Politik, den Medien und der interessierten Öffentlichkeit können Berichte dieser Art genutzt werden, um aus der Perspektive der Nachhaltigkeit über das „gute Leben“ in einer Kommune neu zu diskutieren und Maßnahmen zu erörtern, die vielleicht Verbesserungen bewirken können.

Dabei richtet sich der Bericht keineswegs nur an die Kommunalverwaltung – mit den Indikatoren wird deutlich, dass es eines Zusammenwirkens von Akteuren auf vielen verschiedenen Ebenen bedarf, um eine Gesellschaft zukunftsfähig zu machen. Die lokale Ebene, also die Kommunen, sind für viele Teilziele der Nachhaltigkeit besonders wichtig, denn hier können Maßnahmen so gestaltet werden, dass die Menschen vor Ort unmittelbar erreicht werden.

Der vorliegende Bericht orientiert sich am Leitfaden für die Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten, der im Institut für interdisziplinäre Forschung (FEST) entwickelt und vom baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft veröffentlicht wurde und für die Kommunen in diesem Bundesland empfohlen wird. Von Beginn an ist die Arbeit der Verfasserin in der Stadtverwaltung Ludwigshafen auf freundliches Interesse und auf große Kooperationsbereitschaft gestoßen. Das ist bei einer Qualifikationsarbeit nicht selbstverständlich. Ich danke den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtverwaltung Ludwigshafen dafür ganz herzlich und hoffe, dass der Bericht auch in Ludwigshafen hilft, der bereits intensiven Diskussion um Nachhaltigkeit weitere Impulse und Anregungen zu geben.

Heidelberg, März 2017 – Prof. Dr. Hans Diefenbacher



## Vorwort der Verfasserin

### Paris 2015

*„Heute haben Regierungschefs aus rund 150 Ländern die Möglichkeit, bei allen Kontroversen und Interessenunterschieden ein gemeinsames und sehr konkretes Signal zu senden – ein Signal, das über die Zukunft unseres Planeten entscheidet. Es geht um die Grundlagen des Lebens der Generationen, die nach uns kommen.*

*Wir wissen: Wir müssen heute handeln“*

*Bundeskanzlerin Angela Merkel auf der 21. Konferenz der Vereinten Nationen zum Klimawandel (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2015).*

### Ludwigshafen 2015

*„Besonders wichtig ist [es] mir, einen Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung von Ludwigshafen, meiner Heimatstadt, zu leisten. Wir verfügen in Ludwigshafen über eine ausgezeichnete Infrastruktur in den Bereichen Verkehr, Bildung, Gesundheit, Kinder und Jugend. Die Menschen in unserer Stadt sind tolerant und offen. Wir müssen die uns zur Verfügung stehenden Potenziale entschlossen nutzen, dann werden wir die Herausforderungen der Zukunft erfolgreich meistern. Dafür stehe ich ein“*

*Oberbürgermeisterin Eva Lohse (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015b).*

Im Jahr 2015 gingen die Bilder von der Klimakonferenz in Paris um die Welt. Am Ende der 12-tägigen Konferenz von Staatschefs, Umweltministern und Diplomaten stand ein Abkommen, welches von 195 Staaten der Welt unterstützt wird. So unterschiedliche Länder wie China und die USA, Deutschland und Burkina Faso, Mexiko und Tuvalu haben sich auf gemeinsame Ziele zum Schutz des Klimas und somit für eine nachhaltigere Entwicklung entschieden. Der Begriff „nachhaltige Entwicklung“ begegnet vielen Menschen als ein abstraktes, komplexes Konstrukt, welches Thema von internationalen Konferenzen und weit entfernten Klimagipfeln ist.

Doch über Nachhaltigkeit wird nicht nur in Paris, Rio de Janeiro oder Kyoto entschieden. Nachhaltigkeit beginnt in Oggersheim, Maudach, Rheingönheim oder Ludwigshafen Innenstadt. Nachhaltigkeit findet ihre Basis vor Ort, in den Städten und Gemeinden.

Die vorliegende Arbeit ist der kommunalen Nachhaltigkeit gewidmet. Sie hat zum Ziel, das abstrakte Konzept der Nachhaltigkeit in Ludwigshafen messbar und beobachtbar zu machen und eine fundierte Informationsgrundlage für Bürger, Stadtverwaltung und Politik zu bieten, welche als Ausgangspunkt für Projekte und Maßnahmen rund um das Thema Nachhaltigkeit dienen kann.

Es freut mich besonders, dass als Reaktion auf den Nachhaltigkeitsbericht bereits Maßnahmen im Bereich nachhaltige kommunale Beschaffung in Ludwigshafen angestoßen wurden. Dies zeigt, wie der Nachhaltigkeitsbericht Potentiale der Stadt sichtbar machen und als Motivation für die nächsten Schritte dienen kann.

Der vorliegende Nachhaltigkeitsbericht entstand im Rahmen der wissenschaftlichen Abschlussarbeit der Verfasserin im Fach Politik-/Wirtschaftswissenschaften am Alfred-Weber-Institut für Wirtschaftswissenschaften der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Sie wurde betreut und begleitet von Prof. Dr. Hans Diefenbacher. Grundlage des vorliegenden

Nachhaltigkeitsberichts ist der Leitfaden „N!-Berichte für Kommunen“ von H. Diefenbacher, R. Schweizer, V. Teichert und G. Oelsner, welcher vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg herausgegeben wird. In Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Ludwigshafen wurde der Nachhaltigkeitsbericht entsprechend auf die Gegebenheiten der Stadt abgestimmt. Mein besonderer Dank gilt hierbei Herrn Volker Adam und Frau Karin Länger-Schmidt aus dem Bereich Stadtentwicklung, die durch ihre kompetente Unterstützung die Erstellung und Veröffentlichung des Berichts erst möglich gemacht haben. Die Arbeit wurde im Dezember 2015 fertiggestellt und hier (gekürzt) in Auszügen in der überarbeiteten Version vom April 2017 veröffentlicht.

### *Aufbau der vorliegenden Arbeit*

Im **ersten Kapitel** wird das Konzept der Nachhaltigkeit und seine Verankerung in der politischen Praxis näher beleuchtet. Dabei wird zunächst ein kurzer Abriss über die internationale Entwicklung gegeben und anschließend die Rolle der Städte und Kommunen für eine nachhaltige Entwicklung erläutert.

**Kapitel 2** gibt einen Überblick über die Methodik. Bei dem hier vorgeschlagenen Vorgehen werden für jede einzelne der Dimensionen *Ökologie, Ökonomie und Soziales* und *Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung* Teilziele und dazugehörige Indikatoren festgelegt. Insgesamt umfasst der Bericht 32 Teilziele, welche mittels 34 Indikatoren operationalisiert werden.

**Kapitel 3** umfasst den Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Ludwigshafen. Für jede Dimension der Nachhaltigkeit werden dabei die Teilziele genannt und der Nachhaltigkeitsbezug der einzelnen Indikatoren erläutert. Es folgt die Darstellung und Auswertung der erhobenen Daten. Darüber hinaus wird eine Bewertung des Indikators vorgenommen und mittels einer Ampelanzeige dargestellt. Die Entwicklung des Indikators im Zeitverlauf wird mittels eines Pfeils bewertet.

Eine abschließende Betrachtung des Zustands und der Entwicklung aller 34 Indikatoren fasst die vorliegenden Befunde zur Nachhaltigkeit in der Stadt Ludwigshafen in **Kapitel 4** zusammen.

Das **Fazit** bietet eine Zusammenfassung sowie einen Ausblick auf eine mögliche zukünftige Verwendung des Nachhaltigkeitsberichts in der Stadt Ludwigshafen.

# 1. Das Konzept der Nachhaltigkeit

## 1.1. Historische Entwicklung und politische Umsetzung von Nachhaltigkeit

*Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. [...] The next few decades are crucial. The time has come to break out of past patterns. Attempts to maintain social and ecological stability through old approaches to development and environmental protection will increase instability. Security must be sought through change (WCED, World Commission on Environment and Development 1987, S. 16 und 27).*

Der Begriff der Nachhaltigkeit hat sich während den letzten Dekaden zu einem zentralen Element im öffentlichen Diskurs entwickelt. Die Erreichung von Nachhaltigkeit ist dabei Ziel von internationalen Abkommen, nationalen Strategien bis hin zu lokalen Projekten. Nachhaltigkeit wird zum Modewort in Werbung und gesellschaftlichem Lifestyle. Es zielt die Imagebroschüren von Unternehmen und die Wahlprogramme aller im deutschen Bundestag vertretenen Parteien. Nachhaltigkeit „ist in den letzten Jahren zu einem politischen Schlüsselbegriff geworden. Wer heute etwas erreichen will, muss demonstrieren, dass er – oder sie – es nachhaltig zu tun gedenkt.“ (Diefenbacher et al. 1997, S. 21).

In den Fokus der öffentlichen Debatte rückte der Begriff mit dem sogenannten „Brundtland-Bericht“ aus dem Jahr 1987. Dieser von der World Commission on Environment and Development veröffentlichte Bericht definierte eine nachhaltige Entwicklung als „eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeiten zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken“ (WCED, 1987, S. 16). Diese Definition intra- und intergenerationeller Nachhaltigkeit bildet bis heute die Basis des Nachhaltigkeitsbegriffs.

Auch wenn die öffentliche Aufmerksamkeit sowie das politische Interesse für das Thema Nachhaltigkeit in den letzten Jahrzehnten einen Höhepunkt erreicht haben: Das Konzept einer nachhaltigen Lebensweise existiert bereits seit Jahrtausenden. Es gilt manchen Autoren gar als „unser ursprünglichstes Kulturerbe“ (Grober 2013, S. 13). Bereits in der biblischen Schöpfungsgeschichte findet sich eine erste Norm im Sinne eines nachhaltigen Umgangs mit der Natur: Der Mensch soll die Erde „bebauen und bewahren“ (Genesis 2, 15), so lautet dieser „Urtext von Nachhaltigkeit“ (Grober 2013, S. 55 und Spindler 2012, S. 3), der bereits sehr nahe an der Formel „develop and sustain“ liegt, wie sie 1987 von der Brundtland-Kommission postuliert wurde. Doch auch in anderen Kulturkreisen findet sich sehr früh schon ein Verständnis nachhaltiger Lebensweise. So entschieden beispielsweise die Inkas sich bewusst für einen schonenden und begrenzten Abbau der natürlichen Ressourcen wie etwa der Silberschätze der Anden, um ihre Erdgöttin Pachamama nicht zu verletzen (vgl. Grober 2016, S. 60-61).

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ selbst stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft. Entsprechend diesem bereits 1713 von dem sächsischen Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz

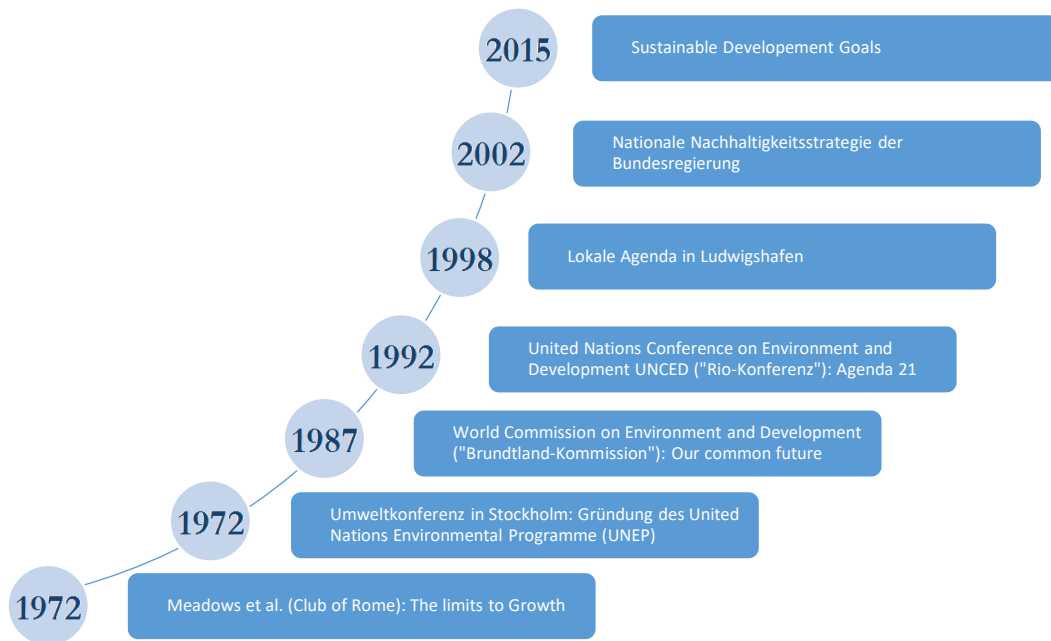


formulierten Prinzip soll für eine „continuirliche, beständige und nachhaltige Nutzung“ nur so viel Holz verbraucht werden, wie durch Aufforsten nachwachsen kann (Carlowitz zitiert nach Bauchmüller 2014, S. 3). Nachhaltigkeit bedeutet in dieser ökologisch ausgerichteten Definition, „Eingriffe in die Natur auf ein Maß zu begrenzen, das Regeneration erlaubt“ (Bauchmüller 2014). Schon damals hatte das Thema Nachhaltigkeit eine klare politische Komponente, ging es doch für die Herrschenden um den Erhalt des gefährdeten Holzbestandes, welcher die Grundlage für wirtschaftliche und militärische Stärke der Staaten bildete und in Folge von bedenkenloser Plünderung der Wälder zunehmend knapp wurde.

Auch im 20. Jahrhundert war eine Krise der Auslöser für die intensive Beschäftigung mit dem Thema Nachhaltigkeit. Mit den Ölpreisschocks in den 1970er Jahren wurde den politischen und wirtschaftlichen Akteuren der Industrienationen die Begrenztheit natürlicher Ressourcen schmerzhaft bewusst. In der Folge kam es daher zu einer Vielzahl von Entwicklungen im Bereich Nachhaltigkeit auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene.

Große internationale Aufmerksamkeit erhielt das Thema Nachhaltigkeit insbesondere ab dem Jahr 1972, als der Club of Rome mit seinem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ (englischer Originaltitel: *The Limits to Growth*) auf die Begrenztheit natürlicher Ressourcen hinwies. Die Forscher um Dennis Meadows entwickelten ein pessimistisches Zukunftsszenario, welches ohne einschneidende Veränderungen bezüglich Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsweise von einem Erreichen der absoluten Wachstumsgrenzen binnen des nächsten Jahrhunderts ausging (Pufé 2014, S. 37). Von dem Bericht ging ein klarer politischer Appell aus (WCED, 1987, S. 6): „A decision to do nothing is a decision to increase the risk of collapse“ (Meadows 1972: 183). Die Menschheit müsse ihren Verbrauch natürlicher Ressourcen einschränken, wenn sie nicht die ökologische Tragfähigkeit und somit die Basis des eigenen Wohlstandes überstrapazieren wolle.

Abbildung 1: Meilensteine der Nachhaltigkeit



Quelle: Eigene Darstellung

Noch im gleichen Jahr legte die Weltumweltkonferenz in Stockholm mit der Gründung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (United Nations Environmental Programme UNEP) den Grundstein für eine internationale Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. Die Erkenntnis, „dass Umweltprobleme im nationalen Rahmen allein nicht gelöst werden können“ (Diefenbacher 2001, S. 62) legte hier den Grundstein für die Entstehung eines internationalen Regimes im Bereich Nachhaltigkeit.

Ein weiterer Meilenstein war die Gründung der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung WCED (World Commission on Environment and Development) durch die Vereinten Nationen unter Vorsitz der damaligen norwegischen Premierministerin Gro Harlem Brundtland im Jahr 1987 (Drexhage und Murphy 2010, S. 7). Ihre Aufgabe war nicht weniger als eine „global agenda for change“ für eine nachhaltige Entwicklung für die nächsten Jahrzehnte zu erarbeiten (WCED, 1987, S. 5). Unter dem Titel „Our Common Future“ prägt der Abschlussbericht dieser so genannten Brundtlandkommission bis heute den Nachhaltigkeitsdiskurs. Seine heute allgemein anerkannte Definition von Nachhaltigkeit ergänzt die ursprüngliche, auf den Verbrauch natürlicher Ressourcen ausgerichtete Definition durch ein mehrdimensionales Nachhaltigkeitsverständnis, welches die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales miteinbezieht. Nachhaltigkeit ist dabei wie folgt definiert: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeiten zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken“ (WCED 1987, S. 41).

Im Jahr 1992 wurde dieses Konzept auf der Konferenz über Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) in

Rio de Janeiro mit konkreten Handlungsvorhaben versehen. Auf diese globale Umweltkonferenz geht auch die sogenannte Agenda 21 zurück.

Diese Agenda wurde von 179 Staaten unterzeichnet und versteht sich als Handlungsprogramm, welches eine weltweite Implementation des Leitbilds Nachhaltigkeit in Gesellschaft und Politik ermöglichen soll (Jenner 2002). Sie stellt die Weichen für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsidee in den Bereichen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft (Häberli und Schneider 2002). Die dort verankerten Zielsetzungen bilden den politischen Konsens ab und konstituieren das normative Grundverständnis von Nachhaltigkeit, auf dem die wissenschaftliche Forschung aufbaut. Diese Normen legen somit den Bezugspunkt für die Definition, Messung und Bewertung von Nachhaltigkeit fest und sind als Ausgangspunkt für den vorliegenden Nachhaltigkeitsbericht unerlässlich.

Die Bundesrepublik Deutschland legte entscheidende Weichenstellung für die politische Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung in ihrer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2002 fest. Die Strategie mit dem Titel „Perspektiven für Deutschland“ soll die „ökonomische, ökologische und soziale Dimension in einer integrierten Sicht“ zusammenführen, „für die nächsten Jahre Prioritäten setzen, Ziele und Maßnahmen aufzeigen“ und als Grundlage für weitere Reformen die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen (Die Bundesregierung 2002, S. 3-4). „Nachhaltigkeit als Querschnittsaufgabe“ soll dabei zum Grundprinzip der nationalen Politik gemacht werden (Die Bundesregierung 2002, S. 1).

## 1.2. Kommunale Nachhaltigkeit

Nach dem Prinzip „Global denken – lokal handeln!“ bilden Städte und Kommunen einen zentralen Akteur zur Umsetzung der Agenda 21. In der Agenda 21 der Konferenz von Rio wird diese Rolle in Kapitel 28 thematisiert: „28.1 Da so viele der in der Agenda 21 angesprochenen Probleme und Lösungen ihre Wurzeln in Aktivitäten auf örtlicher Ebene haben, ist die Beteiligung und Mitwirkung der Kommunen ein entscheidender Faktor bei der Verwirklichung der Agendaziele“ (UNCED 1992b).

Als die politische Ebene, die den Bürgern am nächsten ist, haben die Kommunen und Städte weitreichende Möglichkeiten bei der Kommunikation von Nachhaltigkeitsaspekten sowie bei der Mobilisierung und Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern und Nichtregierungsorganisationen.

Nachhaltigkeitsmaßnahmen können zudem in der kommunalen Politik auf lokale Gegebenheiten abgestimmt werden. Darüber hinaus fungiert die lokale Politik als Laboratorium für neue Nachhaltigkeitsprojekte und -strategien, indem Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit getestet werden. Entsprechend eines Bottom-Up Prinzips haben lokale Akteure in den Kommunen hierbei die Möglichkeit, als Impulsgeber für neue Entwicklungen auf höheren politischen Ebenen zu wirken und damit eine so genannte vertikale Policy-Diffusion in Gang zu

setzen. Dabei erarbeitet und implementiert die lokale Ebene Maßnahmen und kann so zum Vorreiter für Maßnahmen auf höheren politischen Ebenen werden (Lutsey und Sperling 2008, S. 674).

Die von der Konferenz in Rio geforderte „lokale Agenda 21“ wird in Deutschland in über 2.300 Städten und Kommunen umgesetzt (Die Bundesregierung 2002, S. 17). Im Jahr 1998 wurde in der Stadt Ludwigshafen mit der Umsetzung der lokalen Agenda 21 im Rahmen des Programms „Lugenda“ begonnen. Dieser Bericht ermöglicht eine Evaluation, inwieweit eine nachhaltige Entwicklung in Ludwigshafen gelungen ist und kann als Informationsbasis für weitere Maßnahmen dienen.

## 2. Nachhaltigkeit messen

### 2.1. Weshalb sollte Nachhaltigkeit gemessen werden?

Sowohl im gesellschaftlichen und politischen Diskurs als auch in Wissenschaft und Forschung hat das Thema nachhaltige Entwicklung in den letzten Jahrzehnten rapide an Bedeutung gewonnen. Die politische und die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem komplexen, interdependenten Themenfeld erfordern klare Definitionen und präzise Verfahren zur Messung. Die Nachhaltigkeitsmessung fungiert dabei als notwendiger Link zwischen der wissenschaftlichen Debatte und der ökologischen, sozialen und ökonomischen Wirklichkeit vor Ort.

Mit der Agenda 21 haben sich die Staaten verpflichtet, Informationen zum Thema Nachhaltigkeit zur Verfügung zu stellen. Dabei wird meist auf sogenannte Indikatorensysteme zurückgegriffen. Als „Nachhaltigkeitsindikatorensystem“ oder „Nachhaltigkeitsbericht“ bezeichnet man dabei eine zusammenhängende Konzeption, die das zugrundeliegende Nachhaltigkeitsverständnis präzisiert, inhaltliche Schwerpunkte setzt und Indikatoren zur Nachhaltigkeitsmessung benennt und erhebt (Döring et al. 2004, S. 97). Darüber hinaus werden in diesem Rahmen auch konkrete Ziele und Maßnahmen festgehalten und evaluiert.

Auch auf kommunaler Ebene spielt die Messung von Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle. „Nachhaltige Kommunalentwicklung soll kein vages Ziel sein, sondern konkret umgesetzt werden. Dazu muss Nachhaltigkeit messbar und überprüfbar gemacht werden“ (Diefenbacher et al. 2015).

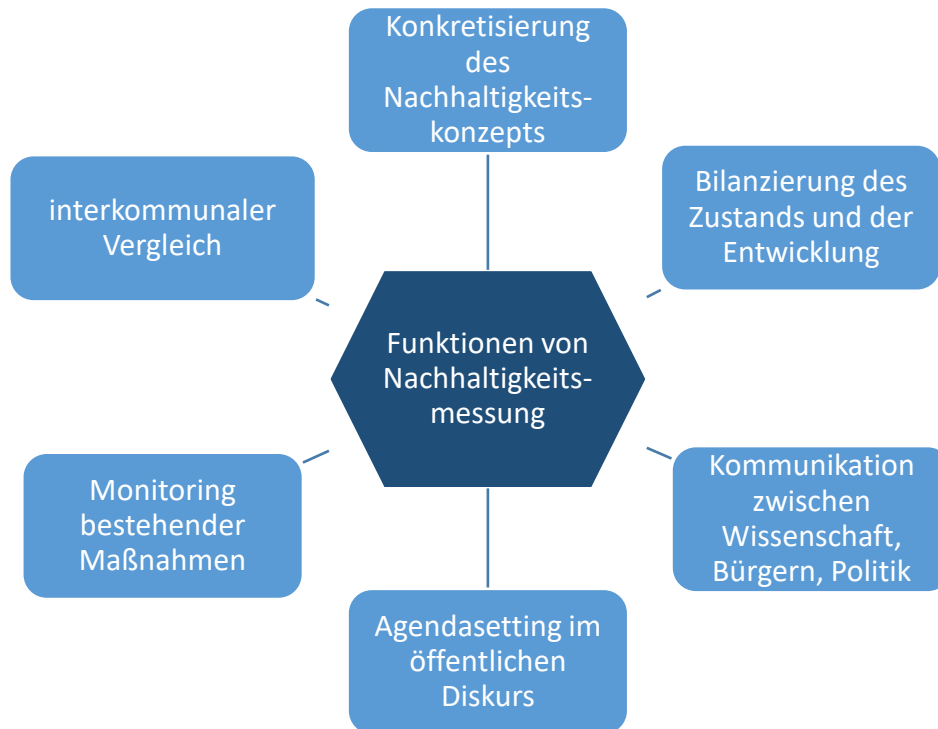


Abbildung 2: Funktionen von Nachhaltigkeitsmessung (eigene Darstellung)<sup>1</sup>

In Abbildung 2 sind die verschiedenen Funktionen von Nachhaltigkeitsmessung illustriert. Durch die Definition aussagekräftiger und messbarer Indikatoren wird die Bedeutung des abstrakten Begriffs der „nachhaltigen Entwicklung“ konkretisiert. Eine Bilanz der Nachhaltigkeit und der Entwicklungstendenzen vor Ort kann zudem für mehr Transparenz und eine bessere Kommunikation zwischen Wissenschaft, Bürgern und Politik sorgen. In Wirtschaft und Politik schafft sie eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für Entscheidungsträger.

Zudem kann ein Nachhaltigkeitsbericht dazu dienen, Problemfelder und Handlungsbereiche aufzuzeigen und in die politische Debatte einzubringen. Defizite, welche durch die Messung identifiziert wurden, können thematisiert und Verbesserungen durch Interessensgruppen, engagierte Bürgerinnen und Bürger oder Parteien eingefordert werden.

Nachhaltigkeitsmessung kann so eine Agendasetting-Funktion erfüllen, indem sie einen Impuls zum Ergreifen politischer Maßnahmen gibt. Im politischen Prozess selbst können sogenannte Nachhaltigkeitsberichte zu einem „Nachhaltigkeitsmanagement-Instrument“ ausgebaut werden, indem beispielsweise „über Bürgerbeteiligungsprozesse klare und nachprüfbare Ziele und Maßnahmen zur kommunalen Nachhaltigkeit ermittelt und beschlossen“ und in regelmäßigen Abständen überprüft werden (Diefenbacher et al. 2015).

Wurden bereits Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung getroffen, so ermöglicht eine kontinuierliche Nachhaltigkeitsmessung das Monitoring der Umsetzung und Wirkung dieser Maßnahmen und kann so als eine Art „Qualitätssicherung“ dienen.

<sup>1</sup> Inhalte vgl. LUBW 2014; Teichert et al. 2002, S. 26; Diefenbacher et al. 2015; Verron et al. 2005, S. 7.

Schließlich erlauben Nachhaltigkeitsmessungen „(mit Einschränkungen) einen Vergleich mit anderen Regionen“ (Teichert et al. 2002, S. 31).

## 2.2. Wie kann kommunale Nachhaltigkeit gemessen werden?

### 2.2.1. Aufbau der Nachhaltigkeitsmessung

Dieser Bericht basiert auf einem Set von Handlungsfeldern, Teilzielen und Kernindikatoren entsprechend dem Leitfaden „NI-Berichte für Kommunen“ von H. Diefenbacher, R. Schweizer, V. Teichert, und G. Oelsner, welcher vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg herausgegeben wird. Die Indikatoren wurden in einem partizipativen Prozess ausgewählt und mehrfach praktisch in einer Vielzahl von Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Thüringen erprobt. Für Rheinland-Pfalz bildet der Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Ludwigshafen ein Novum: er ist der erste nach diesem Indikatorenset erstellte Bericht für das Bundesland.

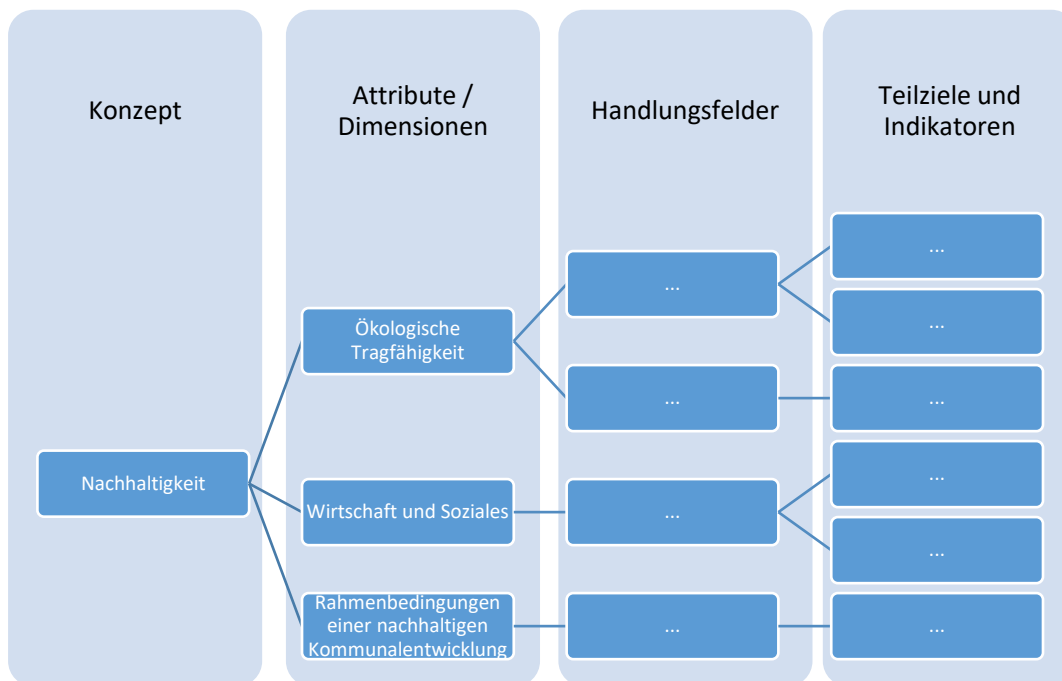


Abbildung 3: Messung des Konzepts der Nachhaltigkeit

Um Nachhaltigkeit messbar zu machen, muss das abstrakte Konzept zunächst näher definiert werden (siehe Abbildung 3). Dies geschieht mittels der Zuordnung von Attributen, beispielsweise verschiedenen Dimensionen von Nachhaltigkeit wie Ökologie, Wirtschaft und Soziales und kommunale Rahmenbedingungen. Diese werden im vorliegenden Bericht durch spezifische Handlungsfelder und Teilziele konkretisiert. Da Nachhaltigkeit als komplexes, mehrdimensionales Konzept nicht direkt beobachtbar ist, werden für jedes Teilziel konkret messbare Indikatoren als Hilfsgrößen herangezogen, um Daten zu erheben, Informationen zu

bündeln und somit den Zustand und die Entwicklung von Nachhaltigkeit zu erfassen (siehe Abbildung 3) (vgl. Teichert et al. 2002, S. 30).

### 2.2.2. Dimensionen und Handlungsfelder

Kommunale Nachhaltigkeit wird in diesem Bericht definiert über die folgenden drei Dimensionen: (A) Ökologische Tragfähigkeit, (B) Wirtschaft und Soziales sowie (C) Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung (siehe Abbildung 4).

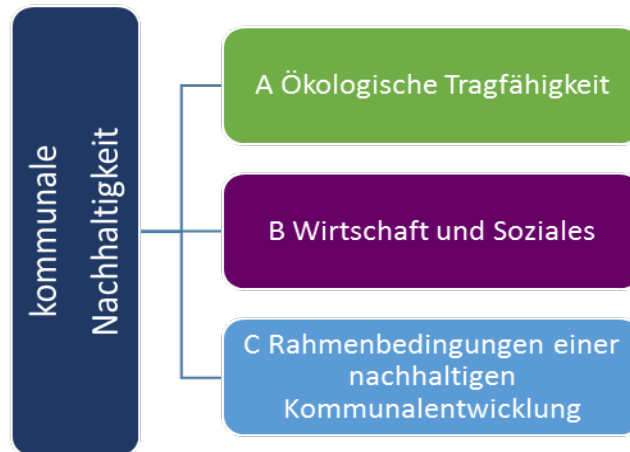


Abbildung 4: Dimensionen kommunaler Nachhaltigkeit

#### *A Ökologische Tragfähigkeit*

Das Konzept Ökologische Nachhaltigkeit „zielt auf den Erhalt einer intakten Umwelt als natürliche Lebensgrundlage“ (Bracher et al. 2014, S. 13). Eine wirtschaftliche Entwicklung darf die Grenzen der ökologischen Tragfähigkeit der Erde nicht überschreiten, wenn sie nicht ihr eigenes Fundament unterhöhlen will. Ökologische Ressourcen müssen für zukünftige Generationen ebenso für wie für die heutige Generation zur Verfügung stehen. Die ökologische Dimension umfasst die Handlungsfelder „Klimaschutz und Energiewende“, „nachhaltige Mobilität“, „natürliche Ressourcen“ sowie „Erhaltung der Ökosysteme und der Artenvielfalt“.

#### *B Wirtschaft und Soziales*

Die wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnisse der heutigen und zukünftigen Generationen sollen gesichert werden und ein Leben in Wohlstand möglich sein. Eine nachhaltige Ökonomie nimmt dabei insbesondere Fragen der Einkommens- und Arbeitsverteilung und die Bekämpfung von Armut und Ausgeschlossenheit in den Blick. Ökonomische und soziale Komponenten der Bedürfniserfüllung sind dabei untrennbar verbunden. Dies umfasst die Handlungsfelder „zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten“, „soziale, gesunde und sichere Stadt“, „Kultur und Bildung“, „Familienfreundlichkeit und eine ausgewogene Bevölkerungsentwicklung“ sowie „Miteinander, Integration und Gleichberechtigung“.



### *C Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung*

Dieser politisch-institutionelle Aspekt umfasst die Partizipation, das heißt die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am politischen Prozess und an der Gestaltung von nachhaltiger Entwicklung in der Kommune. Darüber hinaus wird in diesem Bereich erfasst, inwieweit Nachhaltigkeit in der kommunalen Verwaltung als Querschnittsaufgabe im Rahmen eines Nachhaltigkeitsmanagements umgesetzt wird (vgl. Diefenbacher et al. 2015, S. 22; Teichert et al. 2002, S. 35). Die Handlungsfelder lauten daher „kommunales Nachhaltigkeitsmanagement“, „Fiskalische Nachhaltigkeit“ und „Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement“.

#### 2.2.3. Teilziele und Indikatoren

Die jeweiligen Handlungsfelder werden anschließend durch konkreter gefasste Teilziele präzisiert (Teichert et al. 2002, S. 17). Diese normativen Leitplanken werden aus den politischen Zielsetzungen der Agenda 21 und der Nachhaltigkeitsstrategie Bundesregierung abgeleitet und in einem partizipativen Prozess ausgewählt. Grundlage sind somit die gesellschaftlich gesetzten Normen und Handlungsziele.

In einem anschließenden Prozess der Operationalisierung werden den jeweiligen Teilzielen Indikatoren zugeordnet. Indikatoren sind Messgrößen, „die Aussagen über einen bestimmten Sachverhalt ermöglichen, der zu komplex ist, um direkt gemessen werden zu können“ (Stadt Heidelberg 2014, S. 1). Da Nachhaltigkeit als komplexes, mehrdimensionales Konzept nicht direkt beobachtbar ist, werden konkret messbare Indikatoren als Hilfsgrößen herangezogen, um Daten zu erheben, Informationen zu bündeln und Trends zu beschreiben (vgl. Teichert et al. 2002, S. 30). Beispielsweise wird die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen häufig als Indikator für Nachhaltigkeit im Bereich Klimaschutz verwendet. Ein Indikator bildet dabei meist nur ausschnittsweise die Wirklichkeit bzw. einen Teilaspekt der Wirklichkeit ab. Dennoch sind Indikatoren „unverzichtbar, wenn es darum geht, Entwicklungen transparent zu machen“ (Stadt Heidelberg 2014, S. 1). Eine vollständigere Messung eines Konzeptes kann durch die Erhebung verschiedener Indikatoren erreicht werden.

Der hier verwendete Kernindikatorensatz basiert auf dem Leitfaden für kommunale Nachhaltigkeitsberichte (Diefenbacher et al. 2015). Darüber hinaus werden im vorliegenden Bericht für die Stadt Ludwigshafen weitere Zusatzindikatoren angewendet. Diese dienen dazu, die konkrete Situation in der Stadt Ludwigshafen besser zu erfassen. Neben den Kriterien der Wissenschaftlichkeit wurden bei der Auswahl der Zusatzindikatoren auch die Datenverfügbarkeit sowie ein vertretbarer Aufwand bei der Datenbeschaffung berücksichtigt. Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die im Bericht verwendeten Teilziele und Indikatoren.

Tabelle 1: Überblick über Teilziele und Indikatoren

A: Ökologische Tragfähigkeit			
Handlungsfeld	Teilziel	Beschreibung des Indikators	Herkunft
Klimaschutz und Energiewende	A1 Verbesserter Klimaschutz	Verursacherbezogene Emissionen an Kohlendioxid in t pro Einwohnerin und Einwohner	Leitfaden <sup>2</sup>
	A2 Reduktion des Energieverbrauchs	Stromverbrauch privater Haushalte in kWh pro Haushalt	Induktiv <sup>3</sup>
	A3 Ausbau der erneuerbaren Energien (Strom)	installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern in kWp	Leitfaden, verändert <sup>4</sup>
Nachhaltige Mobilität	A4 Geringer Umfang des motorisierten Individualverkehrs	Zahl der Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	Leitfaden
Natürliche Ressourcen	A5 Gute Luftqualität	Luftqualitätsindex und Einzelwerte der Immissionen von NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> und Feinstaub in mg/m <sup>3</sup>	BW <sup>5</sup>
	A6 Geringe Abfallmenge	Jährliche Menge häuslichen Abfälle sowie Wertstoffe und organische Bestandteile in kg pro Einwohner/in	NHB MA <sup>6</sup>
	A7 Niedriges Abwasseraufkommen	Abwasseraufkommen der öffentlichen Abwasserentsorgung in Liter pro Einwohner/in und Tag	NHB MA
Erhaltung der Ökosysteme und der Artenvielfalt	A8 Sparsamer Flächenverbrauch	Siedlungs- und Verkehrsfläche in % der Gesamtfläche	Leitfaden
		Flächenverbrauch pro Kopf in m <sup>2</sup>	ergänzt <sup>7</sup>
	A9 Stärkung des Naturschutzes	Bundeseinheitlich streng geschützte Gebiete des Naturschutzes in % der Gesamtfläche	Leitfaden

Ökonomie und Soziales			
Handlungsfeld	Name des Indikators	Beschreibung des Indikators	Herkunft
Zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten	B1a Verringerung der Arbeitslosigkeit	Anzahl der Arbeitslosen insgesamt und nach Geschlecht	Leitfaden
		Arbeitslosenquote in %	Leitfaden, ergänzt
	B1b Verringerung der Langzeitarbeitslosigkeit	Langzeitarbeitslose als Anteil der Arbeitslosen insgesamt in %	NHB MA
	B1c Verringerung der Jugendarbeitslosigkeit	Arbeitslose unter 25 Jahren als Anteil der Arbeitslosen insgesamt in %	NHB MA
	B2 Hohes Niveau von Aus- und Weiterbildung	Anzahl der Auszubildenden pro 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort	Leitfaden
	B3 Schaffung von	Anteil der sozialversicherungspflichtig	Leitfaden

<sup>2</sup> Dieser Indikator wurde entnommen aus Diefenbacher et al. 2015.

<sup>3</sup> Der Indikator wurde im Rahmen eines induktiven Vorgehens aufgenommen.

<sup>4</sup> Dieser Indikator wurde entnommen aus Diefenbacher et al. 2015, Abwandlung aufgrund der Datenlage.

<sup>5</sup> Der Indikator bezieht sich auf den baden-württembergischen Luftqualitätsindex von Akkan et al. 2004.

<sup>6</sup> Der Indikator wird in dieser Form im Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Mannheim verwendet und hier entsprechend übernommen.

<sup>7</sup> Der Indikator beruht auf Diefenbacher et al. 2015 und wurde ergänzt, bspw. durch Bezugsetzung zur Bevölkerungszahl o.ä.

	Arbeitsplätzen	Beschäftigten am Wohnort in % der Altersgruppe zwischen 18 und 65 Jahren	
	B4 Betrieblicher Umweltschutz	Umweltinvestitionen der Ludwigshafener Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe	National <sup>8</sup>
Soziale, gesunde und sichere Stadt	B5 Hoher regionaler Versorgungsgrad	Anzahl von Ärzten pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	Leitfaden
	B6 Hohes Sicherheitsniveau	Bekannt gewordene Straftaten pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	Leitfaden
		Subjektive Sicherheitswahrnehmung der Einwohnerinnen und Einwohner laut Bürgerumfrage	Induktiv
Kultur und Bildung	B7 Gute Ausstattung und Nutzung der Bibliotheken	Medienbestand und Anzahl der Ausleihen in öffentlich zugänglichen Bibliotheken pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	Leitfaden
	B8 Hohes kulturelles Angebot	angebotene Kurse an Volkshochschulen und Belegungen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	NHB MA
	B9 Gute Schulbildung	Anteil der Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen ohne Qualifikation der Berufsreife in %	Leitfaden, verändert
Familienfreundlichkeit und ausgewogene Bevölkerungsentwicklung	B10 Verbesserung der Lebensumwelt von Kindern und Jugendlichen	Anteil kommunaler Ausgaben für Kinder- und Jugendarbeit in % des kommunalen Haushalts	Leitfaden
	B11 Vereinbarkeit von Familie und Beruf	Betreuungsquote der unter Dreijährigen in %	Induktiv, national
	B12 Ausgewogene Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur	Zahl der Zu- und Fortzüge pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner und Wanderungssaldo	Leitfaden
Miteinander, Integration und Gleichberechtigung	B13 Gleichberechtigte Teilhabe von Frauen am öffentlichen Leben	Anteil von Frauen in der Kommunalvertretung in %	Leitfaden
	B 14 Teilhabe von Migranten und Migrantinnen	Bildungsabschlüsse von Schulabgängern mit/ohne Migrationshintergrund	NHB MA
	B15 Minderung von Armut	Zahl der Empfänger/innen von Arbeitslosengeld II, Sozialgeld und von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je 1.000 EW	Leitfaden

### Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung

Handlungsfeld	Name des Indikators	Beschreibung des Indikators	Herkunft
Kommunales Nachhaltigkeitsmanagement	C1 Gutes kommunales Energiemanagement	Jährlicher Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften pro Quadratmeter genutzter Fläche in kWh	Leitfaden
	C2 Nachhaltige kommunale Beschaffung	Anteil von Recyclingpapier am Papierverbrauch kommunaler Einrichtungen in %	Leitfaden
Fiskalische Nachhaltigkeit	C3 Gesunde Struktur des Öffentlichen Haushalts	Kommunale Schulden pro Einwohnerin und Einwohner	Leitfaden

<sup>8</sup> Der Indikator wurde im alternativen Indikatorensystem zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von Diefenbacher et al. 2008 vorgeschlagen und für den vorliegenden Bericht übernommen.

<b>Bürgerbeteiligung und Bürgerengage- ment</b>	C4 Hohes demokratisches Engagement	Wahlbeteiligung bei Wahlen zur Kommunalvertretung und bei Bürgermeisterwahlen in %	Leitfaden
	C5 Hohe Bürgerbeteiligung	Anzahl der Bürgerversammlungen nach Gemeindeordnung	Leitfaden
	C6 Hohes ehrenamtliches Engagement	Zahl der eingetragenen Vereine pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	Leitfaden

#### 2.2.4. Anforderungen an Indikatoren nachhaltiger Entwicklung

An die verwendeten Indikatoren zur Messung von Nachhaltigkeit werden mehrere Anforderungen und Gütekriterien gestellt. Zunächst sollten die verwendeten Indikatoren den Kriterien der Wissenschaftlichkeit genügen. Dazu zählen Transparenz, Reliabilität und Validität der verwendeten Daten. Für den Forschungsprozess sind dabei die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des theoretischen Konzepts sowie der methodischen Vorgehensweise bei der Auswahl der Indikatoren von entscheidender Bedeutung (Ecolog 2004). Dieser Bericht basiert auf einem Set von Kernindikatoren entsprechend dem Leitfaden „NI-Berichte für Kommunen“ von H. Diefenbacher, R. Schweizer, V. Teichert, und G. Oelsner, welcher vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg herausgegeben wird. Die Indikatoren wurden in einem partizipativen Prozess ausgewählt und mehrfach praktisch erprobt. Die Auswahl von Zusatzindikatoren für den vorliegenden Bericht wird im Folgenden gesondert begründet. Darüber hinaus müssen Indikatoren reliabel sein, das heißt, ihre Erhebung muss nach klar definierten Kriterien vonstattengehen und bei erneuter Erhebung oder der Erhebung durch andere Forscher zu den gleichen Ergebnissen führen (vgl. Bernauer et al. 2009, S. 109).

Valide Indikatoren sollen zudem möglichst präzise das zu operationalisierende Konzept abbilden (vgl. Bernauer et al. 2009, S. 109). Das Indikatorenset eines Nachhaltigkeitsberichts sollte demnach „alle Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung [...] abbilden und alle Handlungsbereiche der Agenda 21 umfassen, die für die lokale und ggf. regionale Handlungsebene relevant sind“ (Ecolog 2004). Das Kriterium der Vollständigkeit steht dabei jedoch teilweise im Widerspruch zur praktischen Umsetzbarkeit, da dem Umfang eines solchen Nachhaltigkeitsberichts durch die zur Verfügung stehende Zeit bei der Datenerhebung sowie bei der Rezeption des Berichts seitens der Öffentlichkeit Grenzen gesetzt sind. Vielmehr werden gezielt Indikatoren ausgewählt, welche eine „repräsentative oder zumindest paradigmatische Betrachtung der Entwicklung in dem jeweiligen Problembereich“ erlauben (Teichert et al. 2002, S. 10). Im vorliegenden Indikatorenbericht wird in der Beschreibung des Indikators jeweils der Bezug zum Konzept der Nachhaltigkeit und dem jeweiligen Teilziel dargestellt sowie mögliche Querbezüge zu anderen Teilzielen erläutert.

Indikatoren dienen „der Bestimmung der Entfernung von Handlungszielen und dem jeweiligen Ist-Zustand“ (Teichert et al. 2002, S. 9). Die einzelnen Indikatoren müssen dementsprechend

eine Bewertung der Zielerreichung ermöglichen und einen klaren Handlungsbezug aufweisen. Ihre Auswahl orientiert sich daher an den Problemen, „die bei Lokalen Agenda 21-Prozessen faktisch eine große Rolle spielen. [...] Erste Anhaltspunkte bieten dafür aus theoretischer Sicht die Themenschwerpunkte der Agenda 21, wie sie bei der UNCED-Konferenz verabschiedet wurden“ (Teichert et al. 2002). Über die Kernindikatoren hinaus werden im vorliegenden Bericht die lokalen Bedürfnisse miteinbezogen (vgl. dazu Kapitel 2.2.4). Um ihre Kommunikationsfunktion gegenüber der Öffentlichkeit wahrzunehmen, ermöglichen Nachhaltigkeitsindikatoren laut Adraanse (1993) zudem eine „Simplification“, das heißt eine vereinfachte Wahrnehmung der Entwicklungen (zitiert nach Diefenbacher 2001, S. 193).

Neben wissenschaftlichen und anwenderorientierten Erfordernissen werden auch funktionale Anforderungen an Indikatoren nachhaltiger Entwicklung gestellt. Diese umfassen die „Sensitivität gegenüber Änderungen im Zeitverlauf“, die „Eignung zur Erfassung von Trends“ sowie die Sensitivität gegenüber Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Dimensionen (Kopfmüller 2001, S. 321). Darüber hinaus ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Eignung für einen interkommunalen Vergleich (Kompatibilität) ein weiteres Gütekriterium bei der Auswahl der Indikatoren (Teichert et al. 2002, S. 28). Dies setzt voraus, dass die Indikatoren in den zu vergleichenden Städten mittels einer gleichen oder zumindest vergleichbaren Methode erhoben werden können.

Um eine gute Anwendbarkeit im kommunalen Kontext zu ermöglichen, sollten die Daten im Zeitverlauf vorliegen und nach Möglichkeit auch in Zukunft fortschreibbar sein. Zu diesen praktischen Anforderungen zählen neben der Datenverfügbarkeit auch ein vertretbarer Aufwand bei der Datenbeschaffung (Teichert et al. 2002, S. 10).

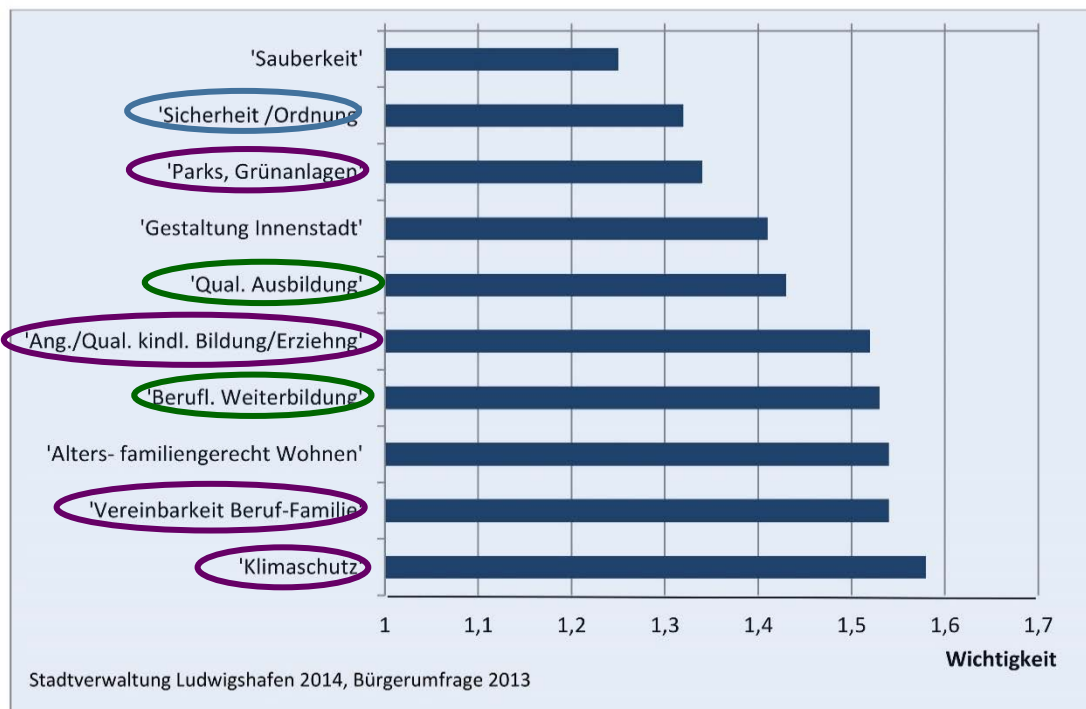
#### 2.2.5. Zusätzliche Indikatoren für die Stadt Ludwigshafen

Beim Großteil der oben vorgestellten Indikatoren handelt es sich um ein Set von Kernindikatoren entsprechend des Leitfadens kommunaler Nachhaltigkeitsberichterstattung nach Diefenbacher et al. (2015). Durch zusätzliche Indikatoren und Teilziele kann darüber hinaus eine validere Messung der Nachhaltigkeit erreicht werden. Das erweiterte Indikatorensystem schafft zudem eine umfassendere Datenbasis für einen Vergleich mit weiteren Städten (beispielsweise der Nachbarstadt Mannheim). In diesen Bericht werden daher einige Zusatzindikatoren und zusätzliche Teilziele aufgenommen. Zur Generierung dieser Zusatzindikatoren und Teilziele bieten sich grundsätzlich zwei Vorgehensweisen an: die induktive oder die deduktive Bestimmung.

Beim induktiven Vorgehen werden mögliche Teilziele sowie die zugehörigen Indikatoren aus der empirischen Situation vor Ort abgeleitet. Indikatoren können dabei gewählt werden, um stadtspezifische Besonderheiten zu erfassen oder aber um ein bestimmtes politisches Handlungsziel der Stadt zu evaluieren. Ein solches induktives Vorgehen empfiehlt sich im Dialog mit den Akteuren vor Ort. Sie können als lokale Experten ihr Wissen über die Stadt

Ludwigshafen einbringen. Denkbar wäre beispielsweise ein Bürgerdialog zwischen Wissenschaft, Politik, Verwaltung und engagierten Bürgerinnen und Bürgern, um zusätzliche politische Teilziele im Bereich Nachhaltigkeit festzulegen und passende Indikatoren zu identifizieren, die deren Messung erlauben. Dies führt nicht nur zu Intersubjektivität und lokalem Bezug bei der Auswahl der Teilziele, sondern stellt auch den Handlungsbezug der Indikatoren sicher. Ein solches Vorgehen wäre zur Präzisierung des vorliegenden Indikatorenberichts in Zukunft wünschenswert. An dieser Stelle wird als (vorläufiges) Hilfsmittel auf die Bürgerumfrage 2013 (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a) zurückgegriffen, um die Interessen der Ludwigshafener Bürgerinnen und Bürger miteinbinden zu können. In der Umfrage gaben die befragten Personen an, in welchen Themenbereichen sie aktuell in Ludwigshafen Handlungsbedarf sehen. Die Relevanz der Anliegen wurde dabei in Schulnoten angegeben. Abbildung 5 zeigt die 10 wichtigsten Handlungsfelder entsprechend dieser Bewertungsskala. Sofern die angegebenen Bereiche dem Thema Nachhaltigkeit zugeordnet sind, sollten diese im Nachhaltigkeitsbericht der Stadt angemessen repräsentiert werden.

Abbildung 5: „Wo sollte in den nächsten Jahren am meisten getan werden?“ Zusammengefasste Darstellung der Ergebnisse der Ludwigshafener Bürgerumfrage 2013



Legende: ○ Bereits erfasstes Teilziel ○ Bereits erfasstes Teilziel wird durch einen Zusatzindikator ergänzt ○ Für den Bereich werden ein zusätzliches Teilziel und ein dazugehöriger Indikator neu aufgenommen

Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014a), eigene Markierung

Da dem Thema Sicherheit in der Bürgerumfrage ein sehr hoher Stellenwert zugeordnet wird, wird das im Kernindikatorensatz verwendete Teilziel B6 „Hohes Sicherheitsniveau“ um einen weiteren Indikator ergänzt. Neben der Anzahl der Straftaten laut Polizeilicher Kriminalstatistik wird hier zusätzlich das subjektive Sicherheitsempfinden der Bürgerinnen und Bürger (erhoben in Bürgerumfragen) als Indikator erfasst.

Zwei Teilziele werden neu mit einem entsprechenden Indikator aufgenommen. Im Handlungsfeld „Klimaschutz und Energiewende“ wird das Teilziel A2 Reduktion des Energieverbrauchs aufgenommen und durch den Stromverbrauch privater Haushalte in kWh pro Haushalt erhoben (vgl. u.a. Häberli und Schneider 2002, S. 167). Dieser steht in engem Bezug zum Thema Klimawandel, welches die Ludwigshafener Bevölkerung als eine der drängendsten Herausforderungen nennen.

Der Wunsch der Ludwigshafener Bürgerinnen und Bürger nach Angeboten zur Kinderbetreuung und einer verbesserten Vereinbarkeit von Familie und Beruf wird im Handlungsfeld „Familienfreundlichkeit und ausgewogene Bevölkerungsentwicklung“ abgebildet. Dieser wird durch das zusätzliche Teilziel B11 „Vereinbarkeit von Familie und Beruf“ ergänzt und durch den Indikator der Betreuungsquote der unter Dreijährigen operationalisiert. Ein ähnlicher Indikator wurde bereits bei Diefenbacher et al. (2004, S. 66) getestet.

Zur Erweiterung des Indikatorensatzes bietet sich des Weiteren ein deduktives Vorgehen an. Zusätzliche Teilziele und die dazugehörigen Indikatoren werden hierbei in einem dreischrittigen Verfahren entsprechend der folgenden Kriterien ausgewählt: (a) Fundierung und Stellenwert in der Nachhaltigkeitsforschung, (b) Relevanz für die Stadt Ludwigshafen sowie Vergleichbarkeit innerhalb der Metropolregion Rhein-Neckar, (c) Verfügbarkeit der Daten für die Stadt Ludwigshafen.

- (a) Dazu werden mögliche Teilziele und Indikatoren in der bestehenden Forschungsliteratur zur Nachhaltigkeitsmessung identifiziert. Folgende Forschungsarbeiten wurden zu diesem Zweck zu Rate gezogen: Teichert et al. (2002), Häberli und Schneider (2002), Diefenbacher (2001) Diefenbacher et al. (2008), Große Kreisstadt Hockenheim Agendabüro (2008) und Stadt Heidelberg (2014). Darüber hinaus fließen erste (bislang unveröffentlichte) Erkenntnisse der Nachhaltigkeitsmessung in Mannheim ein.
- (b) Die Relevanz der Indikatoren für die Stadt Ludwigshafen bildet das nächste Entscheidungskriterium. Insbesondere wurden die für die Städte Mannheim und Heidelberg vorliegenden Indikatoren konsultiert. Dies kann nicht nur zu einer besseren Messung der Nachhaltigkeit in Ludwigshafen führen, sondern ermöglicht auch die vergleichende Perspektive zwischen den Städten der Rhein-Neckar Metropolregion.
- (c) Im nächsten Schritt findet eine Überprüfung statt, für welche der Zusatzindikatoren Daten in ausreichender Qualität für die Stadt Ludwigshafen vorhanden sind.

Entsprechend dieses dreischrittigen Auswahlverfahrens wurden in folgenden Handlungsfeldern zusätzliche Teilziele und Indikatoren ausgewählt:

Natürliche Ressourcen:

- Das Teilziel A5 „geringe Luftverschmutzung“ wird neu aufgenommen und über den aggregierten Indikator eines Luftqualitätsindex gemessen, welcher die Immissionswerte



der NO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, und Feinstaubkonzentrationen beinhaltet. Zur besseren Vergleichbarkeit werden auch die Einzelwerte dargestellt und analysiert (vgl. u.a. Diefenbacher et al. 2008, S. 26).

- Das neue Teilziel A6 „geringe Abfallmenge“ durch den Indikator der Menge der häuslichen Abfälle (Restmüll) in kg pro Einwohner/in gemessen (ein ähnlicher Indikator findet sich bei Diefenbacher et al. 2004, S. 21).
- Das neue Teilziel A7 „niedriges Abwasseraufkommen“ wird durch den Indikator der Abwassermenge in Liter pro Einwohner/in und Tag gemessen.
- Das bereits enthaltene Teilziel A8 „Sparsamer Flächenverbrauch“ wird bislang über den Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche gemessen. Um eine bessere Eignung für den interkommunalen Vergleich zu erreichen, wird zudem der Pro-Kopf-Flächenverbrauch erfasst, indem die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Relation zur Einwohnerzahl gesetzt wird.

#### Zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten:

- Hier bildet die „Verringerung der Arbeitslosigkeit“ (B1) ein wichtiges Teilziel nachhaltiger Entwicklung ab. Mit den Kernindikatoren wird dabei die Anzahl der Arbeitslosen erfasst. Die folgenden Indikatoren ermöglichen eine Präzisierung dieser Daten:
  - Die Arbeitslosenquote setzt die Zahl der Arbeitslosen ins Verhältnis zu den abhängigen zivilen Erwerbspersonen insgesamt (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Beamte, Arbeitslose) und ermöglicht einen besseren interkommunalen Vergleich.
  - Der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen insgesamt erfasst eine besonders problematische Form der Arbeitslosigkeit.
  - Der Indikator Arbeitslose unter 25 Jahren als Anteil der Arbeitslosen insgesamt präzisiert die Verringerung der Jugendarbeitslosigkeit als weiteres Teilziel.
- Als zusätzliches Teilziel wird die „Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes“ aufgenommen, welches die Verantwortungsübernahme der Privatwirtschaft für eine zukunftsfähige Entwicklung abbildet. Dies wird mit dem Indikator der Umweltinvestitionen Ludwigshafener Betriebe im verarbeitenden Gewerbe als Anteil ihrer Gesamtinvestitionen gemessen (vgl. u.a. Diefenbacher et al. 2008, S. 51).

#### Kultur und Bildung:

- Das Teilziel gute Ausstattung der Bibliotheken wird um den Aspekt der Nutzung erweitert. Bisher wird mit dem Indikator der Anzahl der Medien in öffentlichen Bibliotheken das städtische Angebot erfasst. Die Anzahl der Ausleihen stellt dem die Nutzung des Angebots durch die Bevölkerung gegenüber. Der erweiterte Indikator lautet

dem nach Medienbestand und Anzahl der Ausleihen in öffentlich zugänglichen Bibliotheken pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner.

- Darüber hinaus wird das Teilziel B8 hohes kulturelles Angebot neu aufgenommen und durch die Indikatoren der Anzahl der angebotenen Volkshochschulkurse sowie der Anzahl der Kursbelegungen durch die Bürgerinnen und Bürger gemessen (vgl. beispielsweise Große Kreisstadt Hockenheim Agendabüro 2008, S. 37).

Miteinander, Integration und Gleichberechtigung:

- Angesichts hoher Flüchtlingszahlen kommt dem neu aufgenommenen Teilziel B15 „Teilhabe von Migranten und Migrantinnen“ eine wichtige Position im aktuellen gesellschaftlichen Diskurs zu. Eine nachhaltige Entwicklung hängt maßgeblich davon ab, inwiefern es gelingt, die Neuankömmlinge in die Gesellschaft und in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Bildung spielt dabei eine Schlüsselrolle. Um dem Themenbereich ein größeres Gewicht innerhalb des vorliegenden Berichts zu geben, wird das Teilziel ergänzt und durch den Indikator Bildungsabschlüsse ausländischer im Vergleich zu deutschen Jugendlichen aufgenommen (vgl. u.a. Diefenbacher et al. 2004, S. 79).

Insgesamt wird somit die Dimension Ökologie um drei Teilziele und drei Indikatoren sowie die Dimension Wirtschaft und Soziales um drei Teilziele und sieben Indikatoren aufgestockt.

### 2.2.6. Interpretation und Bewertung

Zur Bewertung der Indikatoren können verschiedene Strategien herangezogen werden. In der vorliegenden Arbeit wird jeder Indikator bezüglich seines Zustands sowie bezüglich seiner Entwicklung anhand einer dreistufigen, ordinalen Skala bewertet (siehe Abbildung 6).

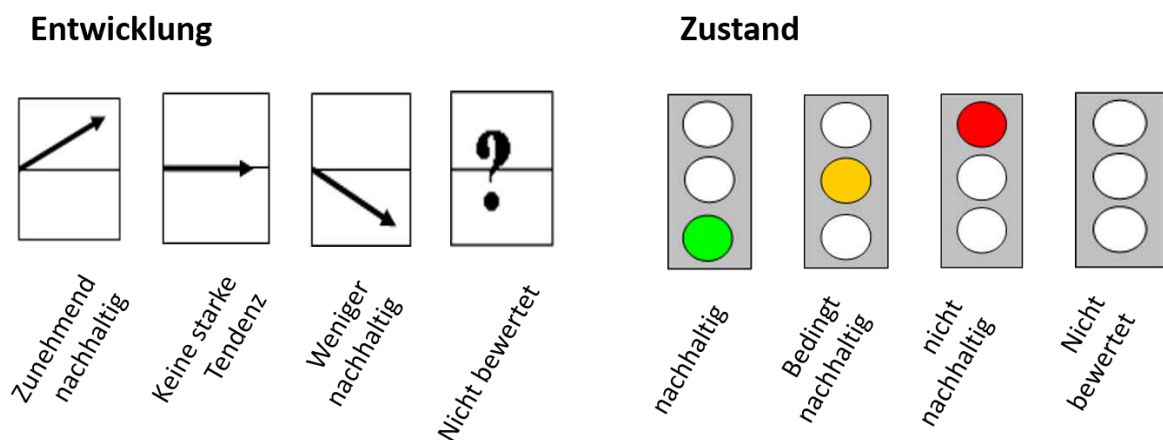


Abbildung 6: Bewertung der Nachhaltigkeit bezüglich Entwicklung und Zustand

Eine Möglichkeit liegt darin, die Entwicklung der Werte im Zeitverlauf zu evaluieren. Sofern die Daten vorliegen, wird in diesem Bericht der Verlauf vom Jahr 2000 bis heute erfasst. In Anlehnung an Diefenbacher et al. (2004, S. 19) wird die Bewertung grafisch mithilfe eines Pfeils

dargestellt, der grob die Entwicklung des Indikators in den letzten Jahren anzeigt. Ein nach unten gerichteter Pfeil zeigt an, dass die Situation sich verschlechtert hat, ein Pfeil nach oben weist eine Verbesserung aus. Gibt es kaum Veränderung oder keine eindeutige Veränderungsrichtung über den beobachteten Zeitraum hinweg, wird ein waagrecht Pfeil vergeben. Eine Bewertung der Entwicklung „dient als Frühwarnsystem und als Erfolgskriterium für eigene Anstrengungen“ im Bereich nachhaltige Entwicklung (Bizer und Sternberg 2001, S. 383).

Darüber hinaus wird der aktuelle Zustand der Nachhaltigkeit aufgrund des Niveaus der Messgröße bewertet. Dies wird mittels einer Ampel grafisch dargestellt. Rot bedeutet, der Zustand ist nicht nachhaltig, grün zeigt einen nachhaltigen Zustand an. Gelb bedeutet, dass das Niveau des Indikators nicht eindeutig nachhaltig ist, aber auch nicht definitiv negativ bewertet werden kann (vgl. Diefenbacher et al. 2004, S. 19). Wenn eine Bewertung des Indikators nicht sinnvoll ist bzw. Zielwerte oder Normen zur Bewertung des Indikators bislang nicht festgelegt sind, wird der Zustand mit einer „farblosen“ Ampel bewertet. Sollten in Zukunft in Ludwigshafen Ziele für das entsprechende Teilziel festgelegt werden, dann kann anhand dessen eine Bewertung vorgenommen werden.

Bei der Zustandsbeurteilung können verschiedene Kriterien zur Bewertung berücksichtigt werden:

- Vergleich mit einem wissenschaftlichen Grenzwert: Aufgrund von fehlendem Wissen über die Folgen (nicht) nachhaltiger Entwicklungen, Zielkonflikten und unterschiedlichen normativen Verständnissen liegen jedoch oftmals keine konkreten, quantifizierbaren Grenzwerte vor.
- Vergleich mit politisch formulierten Grenz- oder Zielwerten: Diese Grenzwerte sind das Ergebnis eines politisch-gesellschaftlichen Diskurses, welcher normative Überlegungen miteinbezieht. Als Beispiel kann das sogenannte 1,5-Grad- Ziel<sup>9</sup> genannt werden. Entsprechend diesem Ziel hat die Weltgemeinschaft (zuletzt auf der Klimakonferenz in Paris) vereinbart, die Erderwärmung auf ein Maximum von 1,5 Grad zu begrenzen. Politische Nachhaltigkeitsziele finden sich in internationalen Abkommen und Absichtserklärungen wie der Agenda 21 oder auf nationaler Ebene beispielsweise in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung aus dem Jahr 2002. Auch Städte und Kommunen können eigene Nachhaltigkeitsziele formulieren und mittels Indikatoren den Zielerreichungsgrad messen.
- Vergleich zum landes- oder bundesweiten Durchschnitt: Dieser ermöglicht eine erste Einschätzung der Nachhaltigkeit in Ludwigshafen: Nimmt die Stadt die Rolle eines Vorreiters ein oder bleibt sie hinter dem überregionalen Durchschnitt zurück? Jedoch kann ein solcher Vergleich problematisch sein, da er die lokalen Gegebenheiten nicht

---

<sup>9</sup> Lange Zeit wurde im internationalen Diskurs die 2-Grad Marke als Ziel zur Begrenzung des Klimawandels favorisiert. Mit der Abschlusserklärung des jüngsten COP21 in Paris haben die Nationen nun eine Begrenzung der Erderwärmung um maximal 1,5 Grad als neues, langfristiges Ziel ausgerufen.

berücksichtigt. Differenzen zwischen Stadt und Land wirken darüber hinaus verzerrend. Der Vergleich mit überregionalen Durchschnittswerten wird daher in der vorliegenden Arbeit nur bedingt als Bewertungskriterium herangezogen.

- Interkommunaler Vergleich: Der Vergleich mit anderen Städten und Kommunen ermöglicht eine Bewertung der Position Ludwigshafens. Insbesondere wurde hierbei der Vergleich mit der Nachbarstadt Mannheim zu Rate gezogen. Diese eignet sich besonders, da sie neben gleichen geografischen und klimatischen Randbedingungen auch eine ähnliche Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur aufweist (Stadt Ludwigshafen 2002, S. 8).

Da die Bewertung von Nachhaltigkeit immer auf normativen Entscheidungen fußt, kann aus wissenschaftlicher Sicht keine endgültig „richtige“ Bewertung vorgenommen werden. Die angegebenen Bewertungen sollen vielmehr eine erste Orientierung bieten und eine Diskussionsgrundlage schaffen.

### 3. Nachhaltigkeit in Ludwigshafen

„Lebenswert – Bürgernah – Wirtschaftsstark – Nachhaltig“. Mit diesen Schlagwörtern präsentiert sich die Stadt Ludwigshafen den Besuchern ihrer Homepage. Mit 161.518 Einwohnerinnen und Einwohnern ist Ludwigshafen die zweitgrößte Stadt des Bundeslandes Rheinland-Pfalz und nach Mannheim die zweitgrößte Stadt der Metropolregion Rhein-Neckar (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2015a). Als großer Forschungs- und Produktionsstandort der chemischen Industrie steht Ludwigshafen vielen Herausforderungen aber auch Chancen gegenüber, um ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit miteinander in Einklang zu bringen. Trotz der angespannten finanziellen Situation unternimmt die Stadt vielfältige Maßnahmen in diesem Bereich. Nachhaltigkeit ist dabei nicht nur ein Marketingslogan, sondern zeigt sich in vielfältigen Projekten der Stadt. Im Bereich Ökologie sind dabei die Koordination von Projekten durch den Klimaschutzbeauftragten der Stadtverwaltung, Maßnahmen zur Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften, das Artenfinder-Projekt oder das Solardachkataster der Stadt erwähnenswert. Auch im Bereich der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit werden vielfältige Anstrengungen unternommen, beispielsweise im Rahmen des Bund-Länder-Städtebauförderungsprogramms „soziale Stadt“ in den Quartieren West und Oggersheim (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015b). Um Nachhaltigkeit bereits für Kinder und Jugendliche erfahrbar zu machen, bietet die Stadt vielfältige Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung an (siehe Infokasten 1). Neben verschiedenen Formen der Bürgerbeteiligung dienen regelmäßige, repräsentative Bürgerumfragen dazu, die Bedürfnisse der Bevölkerung zu erfassen und in die Stadtentwicklung einzubeziehen.

Um den aktuellen Zustand und Zielerreichungsgrad sowie die Entwicklung in verschiedenen Bereichen von Nachhaltigkeit zu messen, liegen in Ludwigshafen verschiedene Berichtssysteme vor. Aspekte ökologischer Nachhaltigkeit werden beispielsweise im Umweltbericht (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a) oder dem integrierten Klimaschutzkonzept (Hertle et al. 2011) der Stadt messbar gemacht; Bürgerumfragen (vgl. z. B. Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a) decken Teile des sozialen Bereichs ab. Diese Befunde stehen bislang jedoch unverbunden nebeneinander und werden nicht zu einer integrierten Gesamtschau der Nachhaltigkeit und ihrer unterschiedlichen Facetten verknüpft. Der Mehrwert des vorliegenden Berichts liegt darin, dass er eine solche Gesamtvision kommunaler Nachhaltigkeit ermöglicht. Hier werden die vielfältigen Interdependenzen und Querbezüge der Dimensionen von Nachhaltigkeit verdeutlicht. Nachhaltigkeit ist mehr als die isolierte Betrachtung einzelner Phänomene und wird im Folgenden als integratives Konzept messbar und beobachtbar gemacht.

Der Bericht gliedert sich entsprechend der drei Dimensionen (A) Ökologische Tragfähigkeit, (B) Wirtschaft und Soziales sowie (C) Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung, welche durch Handlungsfelder und diesen zugeordneten Teilzielen

konkretisiert werden. Jedes Teilziel wird dabei entsprechend im Rahmen einer dreigliedrigen Struktur vorgestellt. Zu Beginn steht dabei die Erläuterung des Teilziels und seines Bezugs zum Konzept der nachhaltigen Entwicklung, sowie die Definition des gewählten Indikators. Es folgen eine grafische Darstellung des Befundes und die anschließende Auswertung der Daten.

### INFOKASTEN 1: Bildung für nachhaltige Entwicklung in Ludwigshafen

(Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein 2016, unveröffentlichte Daten; Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a)

Bereits seit Ende der 1990er Jahre bietet die Stadt Ludwigshafen Bildungsangebote im Bereich nachhaltige Entwicklung. Im Laufe der Zeit wurde das Angebot immer weiter ergänzt und das Leitbild der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) integriert. Inzwischen existiert ein breitgefächertes Angebot an Veranstaltungen und Materialien.

#### Angebote für Schulen, Kindertagesstätten und Vereine

Zur Unterstützung der BNE an Schulen und Kindertagesstätten bieten die Mitarbeiterinnen des Umweltdienstleistungszentrums neben fachlicher Beratung auch Führungen auf den städtischen Wertstoffhöfen, die Begleitung von Abfall- und Umweltprojekten in Kindertagesstätten und Schulen sowie Unterrichtseinheiten, Mitarbeit bei Aktionswochen und Multiplikatorenschulungen von Lehrerinnen und Lehrern sowie Erzieherinnen und Erziehern.

Im Umweltdienstleistungszentrum können Schulen, Kindertagesstätten und Vereine kostenlos zehn verschiedene Lernwerkstätten ausleihen. Das Angebot reicht von Müllexpertenkisten und Papierschöpfkiste über Wasserkiste und Naturerlebnisrucksäcke bis hin zu Klimakiste und Energiemobil, einem Anhänger mit Energiefahrrad, Solarkocher und PV-Anlage.

Aufgrund der großen Erfahrung der Stadt auf diesem Gebiet wurde Ludwigshafen im Schuljahr 2016/2017 als Pilotstandort für die Ausleihe des Lernmoduls KlimaWandelWeg des Landes Rheinland-Pfalz ausgewählt.



Klimafreundliches Kochen bei den Klimawochen 2015



Das Energiemobil – ein Autohänger mit erlebnisreichem Inhalt

Im Rahmen verschiedener Veranstaltungen wie etwa den **Klimawochen** werden den Schulen und Kindergärten verschiedene handlungsorientierte Veranstaltungen durch das Klimaschutzbüro oder das Umweltdienstleistungszentrum angeboten. Der **Umweltschutzpreis**, der alle 2 Jahre verliehen wird und bei dem sich viele Bildungseinrichtungen beteiligen, rundet das Angebot ab.

### **Außerschulische Lernorte und Veranstaltungen**

Auch außerhalb von Schule und Kindergarten werden umweltpädagogische Veranstaltungen von verschiedenen Bereichen innerhalb der Stadtverwaltung angeboten. Unter anderem etwa seit 2009 innerhalb des **Kinderzukunftsdiplo**m, welches von der Initiative Lokale Agenda 21 Ludwigshafen e.V. ins Leben gerufen wurde. Diese Veranstaltungsreihe unter dem Motto „Bildung macht Spaß“ bietet jedes Jahr über fünfzig Mitmachmöglichkeiten für Kinder von acht bis elf Jahren.



Kinder „tumpeln“ beim Kinderzukunftsdiplo



Das Haus der Naturpädagogik

Darüber hinaus können Aspekte des Themas Nachhaltigkeit an zwei außerschulischen Lernorten erlebt werden. Direkt am Eingang des Wildparks Rheingönheim gelegen, bietet das Haus der Naturpädagogik mit seinem naturpädagogisch gestalteten Außengelände vielfältige naturbezogene Experimentier- und Erfahrungsmöglichkeiten für Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter. Das Haus der Naturpädagogik dient außerdem Erwachsenen als Kompetenz- und Schulungszentrum für die naturpädagogische Arbeit in Theorie und Praxis. Pädagogische Fachkräfte können sich thematisch fortbilden und beraten lassen und dabei die vielseitige Ausstattung des Hauses nutzen.

Hinzu kommt das Freilandklassenzimmer am Müllheizkraftwerk. Handlungs- und erlebnisorientierte Unterrichtskonzepte zur Vermittlung umweltverträglicher Ansätze in der Abfallwirtschaft sorgen dort für Anschaulichkeit und Praxisnähe. Angeboten werden dreistündige Exkursionen für Vorschulkinder und Schulklassen aller Altersstufen und Schularten. Die Unterrichtseinheiten beinhalten die Themen Abfalltrennung und Abfallvermeidung, Recycling, Kompostierung, Schadstoffe in Luft, Wasser und Boden sowie Energie. Ungefähr 150 Gruppen besuchen das Freilandklassenzimmer am Müllheizkraftwerk pro Jahr.

### **Energieeinsparcontracting an 34 Schulen**

Die Stadt Ludwigshafen begleitet das Energieeinsparcontracting der Technischen Werke Ludwigshafen (TWL) durch die Bereiche Gebäudemanagement und Umwelt. Dieses Klimaschutzprojekt an 34 Ludwigshafener Schulen beschäftigt sich seit 2002 schwerpunktmäßig mit Energieeinsparungen im Wärmebereich. Heizungen und Warmwasser-Erzeugungsanlagen dieser Schulen werden von den TWL in einem Zeitraum von 20 Jahren auf den neuesten Stand gebracht. Die Schulen werden dabei pädagogisch vom IFEU-Institut Heidelberg begleitet. Ein Prämiensystem schafft Anreize, die Klimaschutzarbeit fortzuführen und zu intensivieren.



## A Ökologische Tragfähigkeit

### Handlungsfeld Klimaschutz und Energiewende

#### A1 Verbesserter Klimaschutz

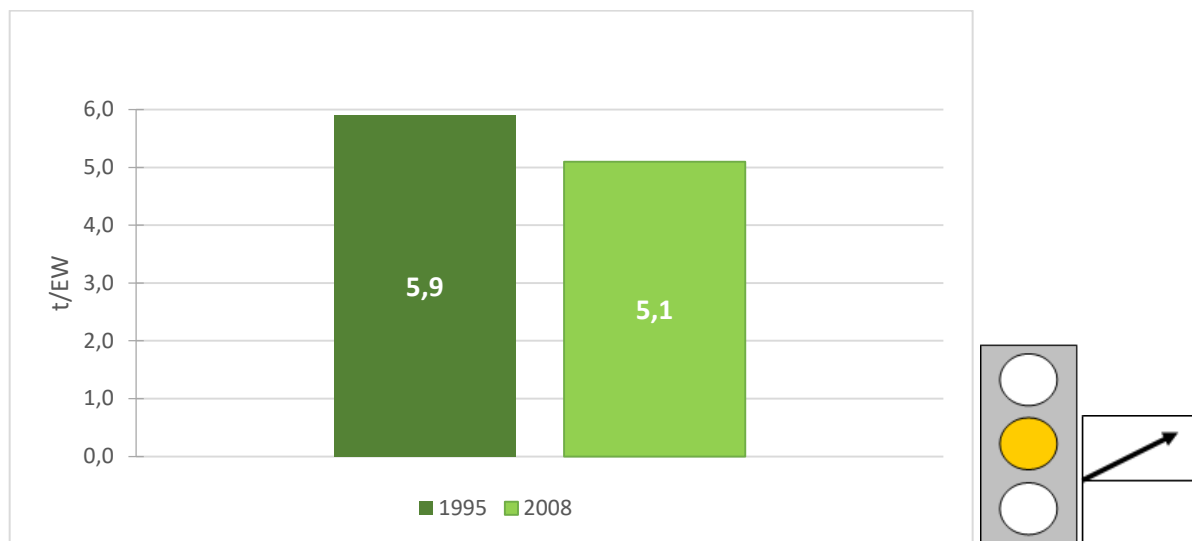
##### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Kohlendioxid ist das wichtigste Treibhausgas, das zur Erwärmung der Erde beiträgt. Eine Verringerung der Kohlendioxidemissionen ist eines der wichtigsten Ziele für eine nachhaltige Entwicklung“  
(Diefenbacher et al. 2015, S. 28).*

Menschliche Aktivitäten, insbesondere die Nutzung fossiler Energieträger, verursachen einen hohen Ausstoß von Treibhausgasen wie beispielsweise CO<sub>2</sub>. Dadurch wird die Zusammensetzung der Erdatmosphäre verändert. Klimawandel in Form von globaler Erwärmung ist die Folge. Die Folgen des Klimawandels gefährden nicht nur das ökologische Gleichgewicht, sondern führen auch zu konkreten sozialen und wirtschaftlichen Kosten, beispielsweise einer zunehmenden Wüstenbildung in südlichen Breitengraden, einem Anstieg des Meeresspiegels oder der Häufung von Naturkatastrophen (vgl. u.a. Häberli und Schneider 2002, S. 176). Die aktuellen Treibhausgasemissionen übersteigen bereits heute die Tragfähigkeitsgrenzen der Erde (Rockström et al. 2009). Sie müssen insbesondere in den entwickelten Ländern deutlich reduziert werden, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten. Als Indikator für den Anstieg der Treibhausgasemissionen werden die verursacherbezogenen Emissionen an Kohlendioxid in Tonnen pro Einwohnerin und Einwohner erfasst. „Die Bilanz erfolgt auf Ebene der Endenergie, also der tatsächlich abgerechneten Energie beim Verbraucher innerhalb des Stadtgebietes“ (Hertle et al. 2011, S. 1).

##### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Ausstoß in t pro Einwohner/in (ohne BASF, ohne Verkehr)



Quelle: Hertle et al. (2011, S. 2)

Die Daten wurden für die Jahre 1995 und 2008 erhoben. Die Bewertung des Indikators wird durch das Phänomen des sogenannten Carbon-Leaking erschwert. Carbon-Leaking beschreibt die Tatsache, dass CO<sub>2</sub> nicht unbedingt dort produziert wird, wo die entsprechenden Produkte konsumiert werden. Industriereiche Standorte sind dementsprechend gegenüber dienstleistungsstarken Standorten benachteiligt. Im Falle von Ludwigshafen führt der hohe „Export“ der dort produzierten Chemikalien dazu, dass hier große Mengen an CO<sub>2</sub> emittiert werden, obwohl die Abnehmer der Produkte nicht in Ludwigshafen ansässig sind. Bei der Erhebung der Daten durch Hertle et al. wurde der Ausstoß der BASF daher bewusst nicht berücksichtigt. Darüber hinaus ist in der obigen Aufstellung der Sektor Verkehr nicht enthalten. Dieser wurde jedoch im Jahr 2011 gesondert erhoben und auf 1,7 t pro Kopf beziffert (Kutzner et al. 2013). Grob kann daher von einem Wert zwischen 6 und 7 t CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Einwohner im Jahr 2008 ausgegangen werden, wenn der Sektor Verkehr berücksichtigt wird. Damit läge Ludwigshafen deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von circa 12 t pro Einwohner<sup>10</sup> im Jahr 2008 sowie hinter der Nachbarstadt Mannheim (circa 11 t im Jahr 2010)<sup>11</sup>. Gemessen an der vorgeschlagenen ethischen Norm „gleiches Verschmutzungsrecht für alle Erdbewohner“, dürfte jeder Mensch jedoch lediglich 1 bis 1,5 t CO<sub>2</sub> Emissionen jährlich verursachen (Diefenbacher et al. 2008, S. 32), um zukünftigen Klimawandel und seine Folgen zu verhindern. Angesichts dessen ist die Höhe der CO<sub>2</sub> Emissionen in Ludwigshafen kritisch zu betrachten und wird mit einer gelben Ampel bewertet.

Positiv ist jedoch die Entwicklung des Indikators über die Zeit zu bewerten. Pro Einwohner hat sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß dabei um 14% im Zeitraum von 1995 bis 2008 verringert. „Diese Minderung geht von den Sektoren Wirtschaft (Industrie und Gewerbe) mit -22 % und dem Sektor Haushalte mit -6 % aus und wurde durch die Umstellung auf Energieträger mit niedrigeren spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen unterstützt“ (Hertle et al. 2011, S. 4). Wie die Ergebnisse der Bürgerumfrage (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a) zeigen, ist innerhalb der Ludwigshafener Bevölkerung ein großes Problembewusstsein bezüglich des Klimawandels vorhanden. Dies könnte in Zukunft eine weitere positive Entwicklung bewirken.

---

<sup>10</sup> Eigene Berechnung der Pro-Kopf-Emissionen auf der Datengrundlage des Statistischen Bundesamts (Statistisches Bundesamt 2015b).

<sup>11</sup> Hier kann nur eine grobe Einordnung gegeben werden. Bei einem exakten Vergleich müssten die verwendeten Erhebungsmethodiken beider Städte genauer bezüglich ihrer Vergleichbarkeit geprüft werden.

## A2 Reduktion des Energieverbrauchs

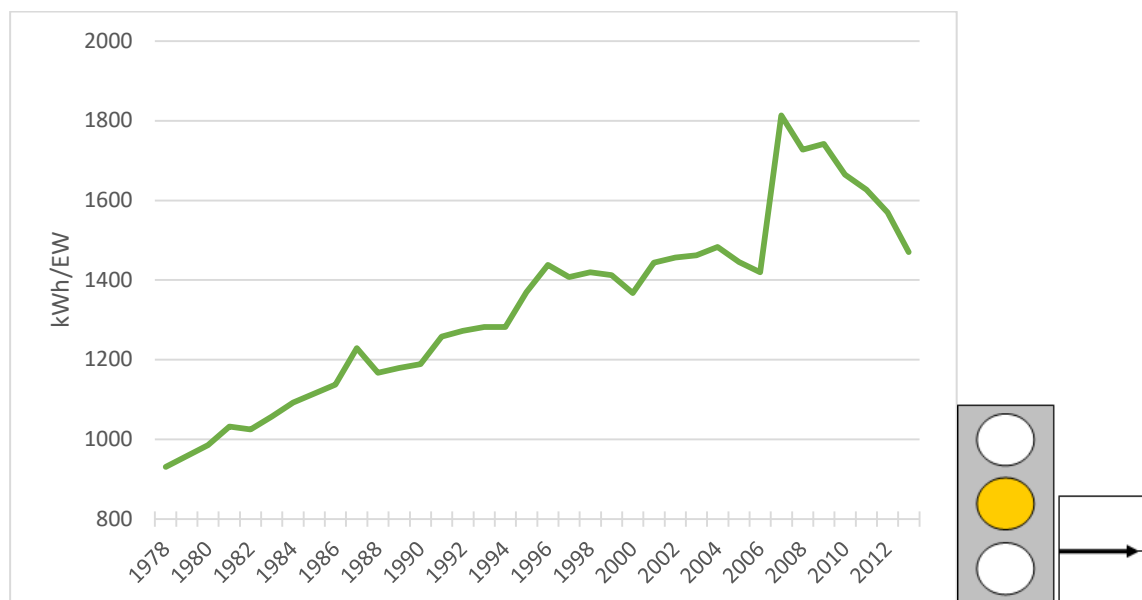
### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

„Energie ist unerlässlich für wirtschaftliche und soziale Entwicklung und die Verbesserung der Lebensqualität. Heute wird jedoch ein Großteil der Energie auf eine Art und Weise erzeugt und verbraucht, die bei gleichbleibender Technologie und erheblichem Anstieg der gesamten Energiemenge auf Dauer nicht tragfähig wäre“ (UNCED 1992b, S. 82).

Ein sparsamer Energieverbrauch ist ein wichtiger Beitrag zur Schonung natürlicher Ressourcen und zum Erreichen der Klimaziele. In Ludwigshafen ist der größte Anteil an CO<sub>2</sub> Emissionen auf den Energieträger Strom zurückzuführen. Der Stromverbrauch nimmt dabei 22% des Energieverbrauchs Ludwigshafener Privathaushalte ein und ist für 42% des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes privater Haushalte verantwortlich (Hertle et al. 2011, S. 5). Um ein Bewusstsein für Einsparpotentiale in privaten Haushalten zu schaffen, kommt den Städten und Kommunen ein entscheidender Beitrag zu. Als die dem Verbraucher nächste Politikebene haben sie vielfältige Möglichkeiten bei der Kommunikation eines ökologischen Bewusstseins. Als Indikator fungiert hier der jährliche Stromverbrauch privater Haushalte in kWh pro Einwohner/in.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 8: Jährlicher Stromverbrauch je Einwohner/in in kWh



Quelle: TWL, zitiert nach Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 247)

Seit Beginn der Datenerfassung im Jahr 1978 ist der Stromverbrauch pro Kopf deutlich angestiegen. Seit 2007<sup>12</sup> ist der Stromverbrauch zurückgegangen. Im Jahr 2013 liegt der Wert (1.470,10 kWh) jedoch immer noch klar über dem Wert aus dem Jahr 2000. Die Entwicklung

<sup>12</sup> Im Unterschied zum vorangegangenen Zeitraum wurde ab dem Jahr 2007 der Verbrauch von Gewerbe und Haushalten in der Statistik zusammen ausgewiesen. Der sprunghafte Anstieg der Werte im Jahr 2007 ist vor diesem Hintergrund zu relativieren.

wird daher als neutral eingestuft. Sollte sich der Abwärtstrend im Stromverbrauch jedoch fortsetzen, könnte die Entwicklung als positiv bewertet werden.

Mit dem Verbrauch von unter 1.500 kWh pro Kopf und Jahr liegen die Ludwigshafener zwar unter dem von Energieversorgern und Umweltverbänden empfohlenen Durchschnittsverbrauch von 1.600 kWh für Ein-Personenhaushalte (Große Kreisstadt Hockenheim Agendabüro 2008), jedoch über dem Stromverbrauch von Heidelberg mit rund 1.215 kWh und Karlsruhe mit 1.055 kWh pro Kopf und Jahr (vgl. Stadt Heidelberg 2014; Stadt Karlsruhe 2015). Insgesamt muss jedoch beachtet werden, dass der private Stromverbrauch nur einen Bruchteil des bundesweiten Energieverbrauchs darstellt. Neben der Reduktion des Stromverbrauchs sollten daher auch weitere Handlungsfelder wie die Reduktion der Heizenergie (beispielsweise durch Wärmedämmung), umweltfreundliche Mobilität und Transport sowie Einsparungen in der Wirtschafts- und Arbeitswelt angestrebt werden.

### *A3 Ausbau der erneuerbaren Energien*

#### **Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit**

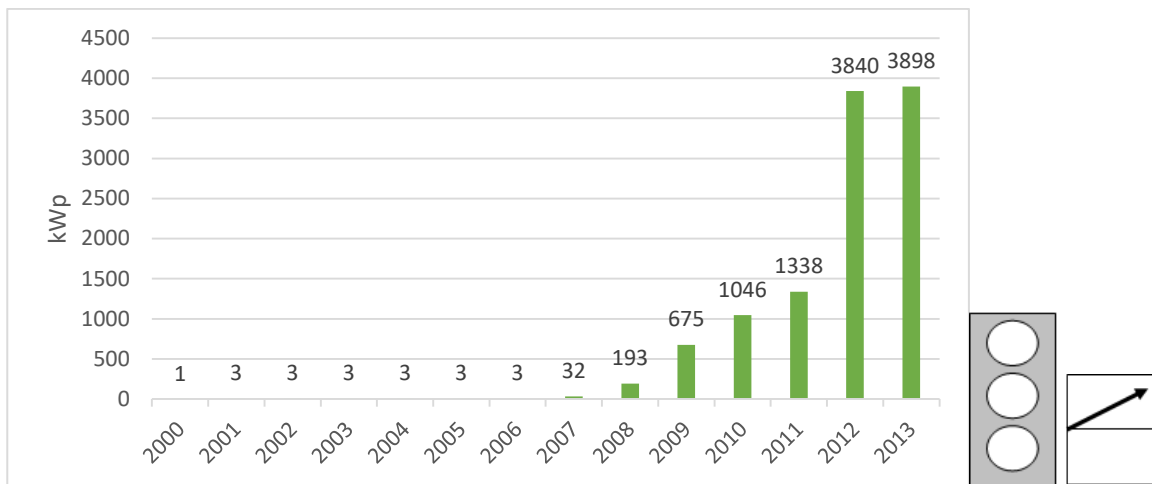
*Energy is necessary for daily survival. Future development crucially depends on its long-term availability in increasing quantities from sources that are dependable, safe, and environmentally sound (WCED, World Commission on Environment and Development 1987, S. 141).*

Der Ausbau regenerativer Energien und die Reduktion des Energieverbrauchs sind zwei Seiten einer Medaille zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland. Eine nachhaltige Entwicklung schließt die Nutzung sicherer und langfristig verfügbarer Energiequellen mit ein. Im Bereich der Stromversorgung spielt neben Biomasse sowie Wind- und Wasserkraft die Solarenergie eine wichtige Rolle. Da der Ausbau der Solarenergie dezentral erfolgt, kommt den Kommunen in diesem Bereich der Energiewende eine wichtige Rolle zu.

Als Indikator wird die installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern in kWp verwendet. Anhand dessen kann der Trend zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Ludwigshafen abgelesen werden. Eng verknüpft ist dieser Indikator mit der Dimension „Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung“, da hier die Stadt eine Vorreiterrolle gegenüber ihren Bürgerinnen und Bürgern einnimmt.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 9: Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften in kWp



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015a, S.100)

Die installierte Leistung auf städtischen Dächern wurde insbesondere seit 2008 deutlich ausgebaut. Die Stadt Ludwigshafen hat dabei einen Weg gefunden, den Ausbau der Solarenergie trotz knapper Mittel voranzutreiben. „Wenngleich der Stadt die finanziellen Mittel für die Errichtung und den Betrieb eigener Photovoltaikanlagen fehlen, so kann sie doch durch die Bereitstellung ihrer Dachflächen an Dritte einen Beitrag zum Ausbau dieser regenerativen Energie leisten“ (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012b, S. 33). Eine Bewertung des Zustands ist an dieser Stelle schwierig, da keine interkommunale Vergleichbarkeit des Indikators gegeben ist und keine politischen Zielvorgaben existieren. Hier ist vielmehr der diachrone Vergleich aussagekräftig. Der zunehmende Ausbau der installierten Leistung und der (zum Zeitpunkt der letzten Datenerhebung) ungebrochene Aufwärtstrend sind dabei positiv zu bewerten. Die Entwicklung zeigt daher in Richtung Nachhaltigkeit. Neben dem Ausbau der Solarenergie auf städtischen Flächen strebt die Stadt auch den Ausbau der Solarenergie auf Privatdächern an und stellt dafür ein sogenanntes Solarkataster zur Verfügung. Mittels des Solarkatasters können Einwohner die Eignung ihrer Dachflächen für die Gewinnung von Solarenergie online einsehen.

## Handlungsfeld nachhaltige Mobilität

### A4 Geringer Umfang des motorisierten Individualverkehrs

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*Verkehr und Mobilität „tangieren wie kaum ein anderer kommunalpolitischer Bereich sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Fragen“  
(Umweltbundesamt 2015c).*

Sei es die Urlaubsreise oder der Weg ins Einkaufszentrum, die Fahrt zum Familiengeburtstag oder zur Arbeitsstelle – Mobilität ist aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Das eigene Auto

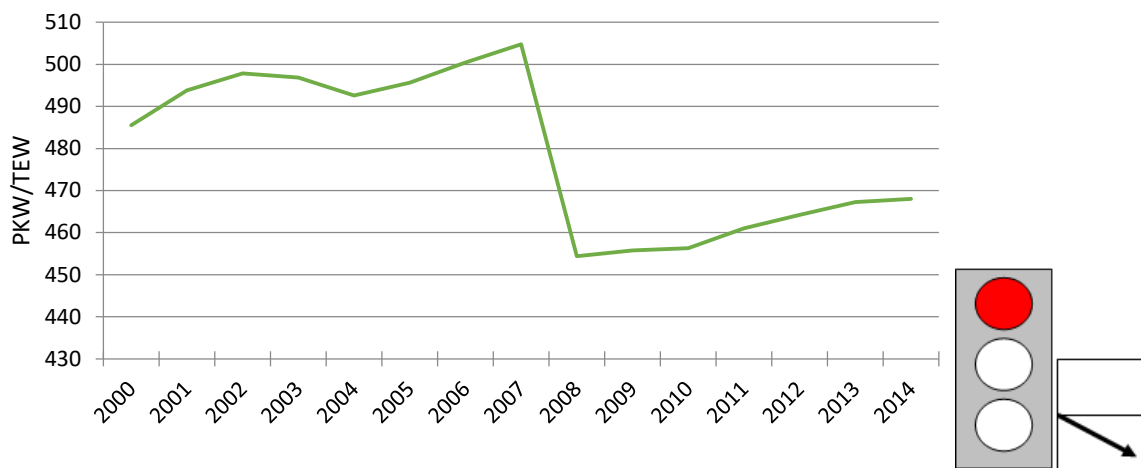
wird dabei oft als ein Symbol persönlicher Freiheit und Selbstständigkeit aufgefasst. Gleichzeitig ist der Verkehr jedoch verantwortlich für eine Reihe externer Kosten. Diese sogenannten negativen Externalitäten werden nicht vom Verursacher, sondern von der Allgemeinheit getragen und mindern die Gesamtwohlfahrt. Sie umfassen neben dem Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen und negativen Auswirkungen auf den Klimawandel auch einen hohen Flächenverbrauch sowie Lärm- und Schadstoffbelastung (Umweltbundesamt 2015e).

In Ludwigshafen wurden allein im Jahr 2011 292.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch den motorisierten Verkehr verursacht, 70% davon durch Personenkraftwagen (Kutzner et al. 2013, S. 2). Nachhaltige Mobilität geht einher mit einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Lärmbelastung und trägt durch eine Verringerung von Feinstaub- und Schadstoffausstoß zu einer Verbesserung der Luftqualität und dadurch zur Gesundheit der Bewohner bei.

Als Indikator im Bereich Mobilität wird die Anzahl der PKW pro 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen erfasst.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 10: Zahl der Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015)<sup>13</sup>

Bei der Interpretation des statistischen Werts Anzahl der PKW pro 1.000 Einwohner muss eine Veränderung in den Erhebungskriterien beachtet werden. So wurden bis 2007 auch vorübergehend stillgelegte PKW miteinbezogen, der starke Rückgang von 2007 auf 2008 ist dementsprechend hauptsächlich dieser veränderten Definition als Basis für die Erhebung geschuldet. Bleibt dieser durch die Veränderung der Erhebungsmethode induzierte Sprung unberücksichtigt, so zeigt sich in den letzten 10 Jahren eine steigende Tendenz bei den PKW/TEW. Die Entwicklung ist somit als nicht nachhaltig zu betrachten.

<sup>13</sup> Die Datengrundlage stammt vom Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b). Öffentlich zugänglich auf der Homepage finden sich lediglich die aktuellen Daten der Indikatoren. Die Daten für den Zeitverlauf wurden per E-Mail erfragt und liegen in digitaler Form vor. Dies gilt analog auch für die Daten zu folgenden Indikatoren: B1, B2, B5, B9, B11, B13 und B14. Ein herzliches Dankeschön gilt an dieser Stelle den Mitarbeitern des Statistischen Landesamtes, die die Daten zur Verfügung gestellt haben: Hans-Achim Laux, Petra Hofmann, Kerstin Laux-Kaufmann und Hans-Ulrich Weidenfeller.

Die Anzahl der PKW/TEW liegt im Jahr 2013 bei 467. Im Vergleich dazu lag der Wert in Mannheim bei 480 PKW/TEW im Jahr 2013. Zwar schneidet Ludwigshafen somit besser ab, liegt im Vergleich mit weiteren Städten jedoch klar hinter Karlsruhe oder Freiburg (451 bzw. 399 PKW/TEW).

## Handlungsfeld natürliche Ressourcen

### A5 Geringe Luftverschmutzung

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Luftverschmutzung führt zu negativen Folgen nicht nur für die Ökologie, sondern auch für die gesellschaftliche Wohlfahrt, da sie zu Erkrankungen der Atemwege und damit einhergehend einer Verschlechterung der Lebensqualität führen kann. Schädliche Stoffe wie Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) entstehen vor allem bei Verbrennungsprozessen in Industrie und Verkehr. Durch Filtertechniken kann ein Teil des Ausstoßes vermieden werden. Die Messung der Luftqualität erfolgt mittels eines aggregierten Luftqualitätsindex<sup>14</sup>. Er setzt sich zusammen aus den Immissionen, das heißt den tatsächlich im Stadtgebiet gemessenen Konzentrationen der Gase NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> sowie des Feinstaubes im Jahresmittel. Um die Vergleichbarkeit mit anderen Städten und Kommunen zu gewährleisten, wurden zusätzlich die Einzelimmissionen von NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> und Feinstaub analysiert. Dabei gilt: desto niedriger die Werte, desto höher die Luftqualität.

#### Entwicklung und Interpretation

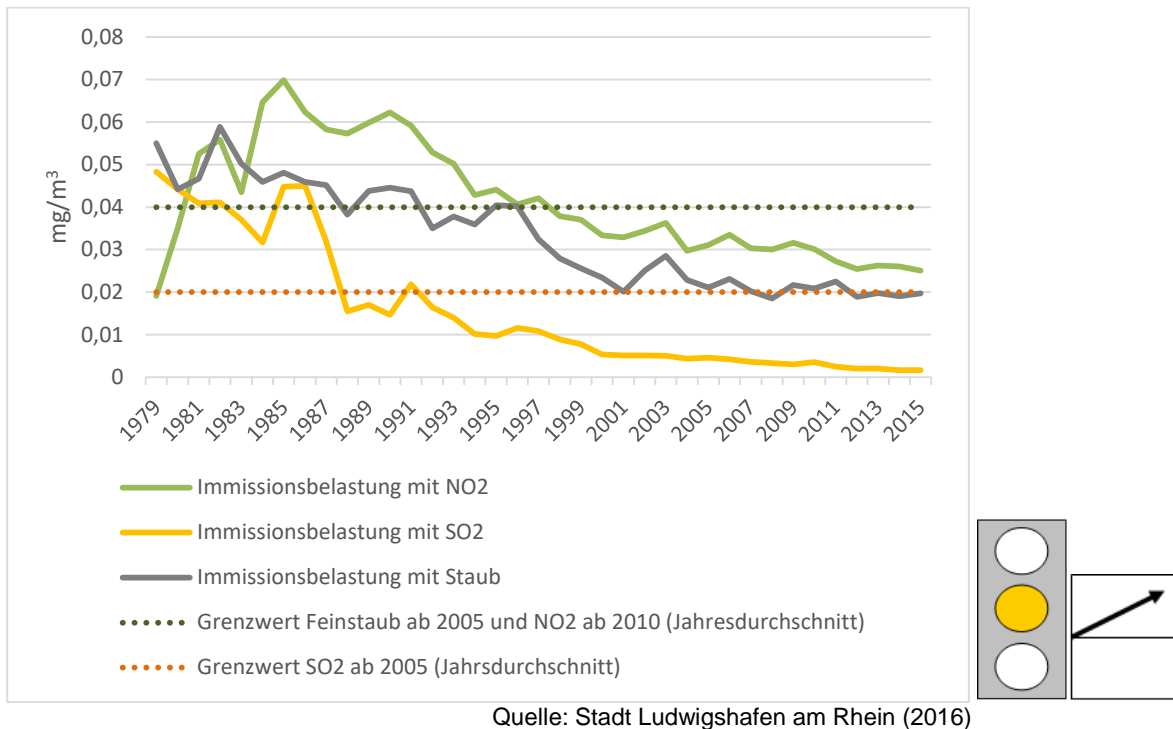
Abbildung 11: Luftqualitätsindex



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2016)<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Ein Luftqualitätsindex ist im Bundesland Rheinland-Pfalz nicht definiert. Der hier verwendete Luftqualitätsindex wurde vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie vorgeschlagen. Er basiert auf der folgenden Formel und wurde entsprechend für die Stadt Ludwigshafen berechnet:  $\text{Indexwert} = (1/40 \cdot \text{NO}_2 + 1/50 \cdot \text{SO}_2 + 1/40 \cdot \text{PM}_{10})/3$  (vgl. Diefenbacher et al. 2004, S. 23).

<sup>15</sup> Verwendet werden die Konzentrationen ausgedrückt in mg/m<sup>3</sup>. Der Anschaulichkeit halber wird das Ergebnis mit dem Faktor 100000 multipliziert. Leider stehen bisher für den Index keine konkreten Zielwerte zur Verfügung, anhand derer eine Bewertung vorgenommen werden könnte.

Abbildung 12: Immissionswerte im Jahresmittel in  $\text{mg}/\text{m}^3$  an der Messstelle Oppau

Der Luftqualitätsindex zeigt einen klar fallenden Trend bis zum Jahr 2004 und fällt dann nur noch leicht. Die Entwicklung des Indikators wird daher als positiv bewertet.

Die Werte der Konzentration der einzelnen Gase können mittels des Langzeit-Luftqualitätsindex LaQx<sup>16</sup> bewertet werden, welcher beispielsweise vom Umweltministerium Baden-Württemberg verwendet wird. Dieser bewertet die Qualität der Luft in Schulnoten von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht) und berücksichtigt dabei sowohl die gesetzlichen Grenzwerte als auch „Erkenntnisse über die Langzeitwirkungen der Luftschadstoffe auf die menschliche Gesundheit, die aus epidemiologischen Studien abgeleitet wurden“ (Akkan et al. 2004). Nach vergleichsweise hohen Werten in den 1980er Jahren ist die NO<sub>2</sub> Belastung in Ludwigshafen deutlich gesunken und liegt 2015 bei unter 0,03  $\text{mg}/\text{m}^3$  im Jahresmittel. Damit liegt die NO<sub>2</sub>-Konzentration unter dem gesetzlich festgelegten Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit und einer Note 3 (befriedigend) laut LaQx. Ebenso kam es zu einem Abfall der SO<sub>2</sub>-Konzentration, welche im Jahr 2015 weniger als zwei Tausendstel  $\text{mg}/\text{m}^3$  beträgt und damit deutlich unter dem gesetzlichen Grenzwert zum Schutz der Ökosysteme liegt und mit der Note 1 (sehr gut) im LaQx bewertet wird. Der Grenzwert von Feinstaub liegt bei 0,04  $\text{mg}/\text{m}^3$  und wird in Ludwigshafen seit dem Jahr 1991 unterschritten. Nach langjährig fallenden Werten liegt die Konzentration seit 2004 nunmehr bei circa 0,02  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Dies entspricht einem befriedigend laut LaQx. Der entsprechende Wert in Mannheim liegt seit 2004 ebenfalls auf diesem Niveau (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2014). Insgesamt wird die Luftqualität

<sup>16</sup> Leider können hier nur die Einzelbewertungen vorgenommen werden, da die zur Berechnung des Gesamtindex notwendigen Kurzzeitdaten nicht vorliegen. Zu beachten ist, dass es auch bei guten (Jahres-)Durchschnittswerten an einzelnen Tagen dennoch zu gesundheitsschädlichen Überschreitungen der Grenzwerte kommen kann.



entsprechend dem durch LaQx vorgeschlagenen Verfahren durch den schlechtesten der Einzelwerte bestimmt und daher als befriedigend (gelbe Ampel) eingestuft.

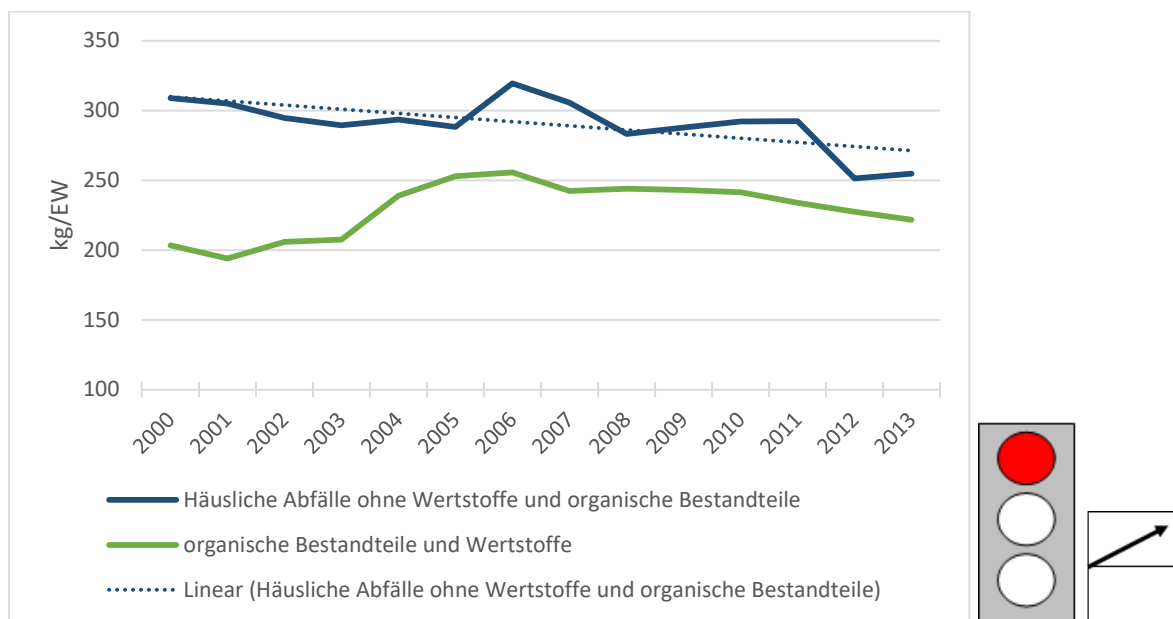
### A6 Geringe Abfallmenge

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Die Schonung natürlicher Ressourcen ist ein integraler Bestandteil nachhaltigen Lebens und Wirtschaftens. Dies beinhaltet auch die Vermeidung oder Wiederverwertung von Müll. Besonders problematisch ist dabei derjenige Abfall, welcher nicht durch Recycling dem Stoffkreislauf wieder zugeführt wird. Als Indikator werden daher die häuslichen Abfälle ohne Wertstoffe und organische Bestandteile sowie die organischen Bestandteile und Wertstoffe in Kilogramm pro Einwohner/in erhoben.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 13: Jährliche häusliche Abfälle je Einwohner/in in kg



Quelle: Eigene Berechnung<sup>17</sup>, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 233)

Seit 2000 hat die Menge des Hausmülls ohne organische Bestandteile und Wertstoffe um insgesamt 17,5% abgenommen. Der Rückgang bis 2006 ist in erster Linie auf den erhöhten Anteil von Wertstoffen und organischen Bestandteilen zurückzuführen. Darüber hinaus ist ab 2006 die Abfallmenge sowohl der recycelbaren als auch der restlichen Abfälle rückläufig. Die Entwicklung ist daher als positiv zu bewerten. Bei der Bewertung des Zustands kann nicht auf einen festen Grenzwert zurückgegriffen werden. „Ein naturwissenschaftlicher Konsens, wieviel

<sup>17</sup> Die Berechnung der Pro-Kopf Werte basiert auf den Einwohnerzahlen des Statistischen Bundesamtes. Da die Einwohnerzahl der Stadt Ludwigshafen in Folge des Zensus eine (künstliche) sprunghafte Veränderung aufweist, wurden die Daten rückwirkend durch eine kumulativ lineare Verteilung des Fehlers korrigiert. So wird dieser künstliche Sprung „geglättet“ und an eine realistischere Entwicklung angenähert. Betroffen sind alle Indikatoren, welche in Relation zur Bevölkerungszahl erhoben werden (Indikatoren A1, A6, A7, A8(b), B5, B6, B7, B8, B15).

Abfall eine Gesellschaft erzeugen sollte, existiert nicht, ein gesellschaftlicher Konsens zu einem möglichen Zielwert auch nicht. Als ethische Norm kann man ein Gebot ableiten, so wenig Abfall wie nur möglich zu erzeugen“ (Diefenbacher et al. 2004, S. 21). In Ludwigshafen liegen die gesamten häuslichen Abfälle bei 477 kg, davon sind 222 kg den organischen Bestandteilen und Wertstoffen zuzuordnen. In Mannheim liegt die Menge der häuslichen Abfälle im selben Jahr bei 429 kg/EW. Davon werden 172 kg den Wertstoffen und organischen Bestandteilen zugeordnet. Die Menge der häuslichen Abfälle ohne Wertstoffe und organische Bestandteile liegt damit in beiden Städten auf einem ähnlich hohen Niveau. Der Zustand wird daher in Ludwigshafen analog zu Mannheim als nicht nachhaltig bewertet.

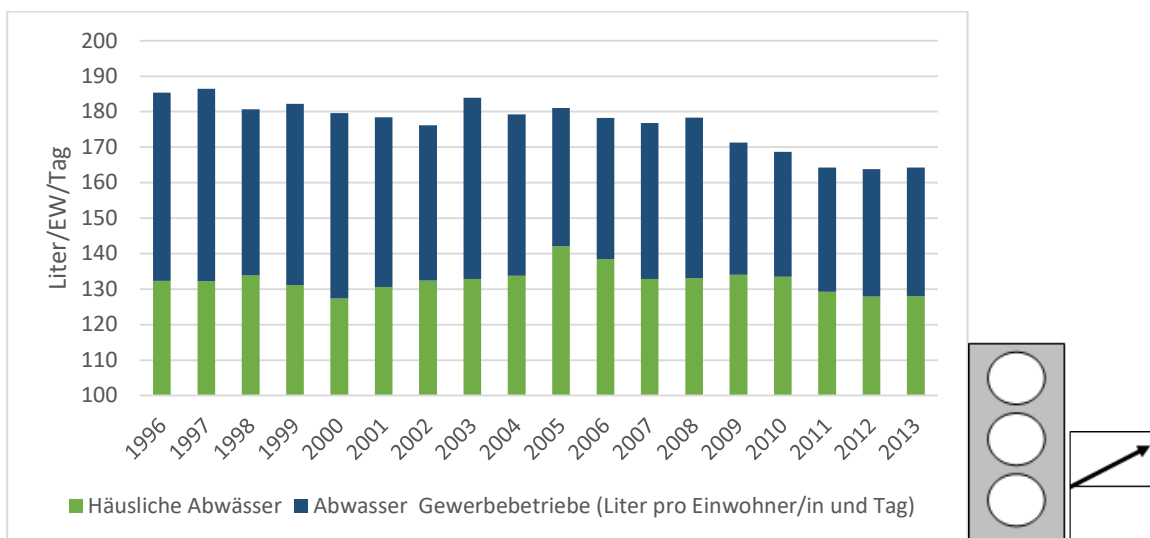
### A7 Niedriges Abwasseraufkommen

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Wasser ist einer der kostbarsten Rohstoffe. Ein nachhaltiger Umgang mit dieser Ressource beinhaltet die Vermeidung von Schmutzwasser<sup>18</sup>. Dieses muss in Kläranlagen aufwendig gereinigt werden und mögliche Rückstände können negative Auswirkungen auf die Umwelt haben. Erhoben wird hier der Indikator des Abwasseraufkommens der öffentlichen Abwasserentsorgung in Liter pro Einwohner/in und Tag. Berücksichtigt werden dabei die häuslichen und die gewerblichen Abwässer. Nicht enthalten sind Abwässer, welche aus anderen Gemeinden eingeleitet werden sowie Regenwasser.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 14: Abwasseraufkommen in Liter pro Einwohner/in und Tag



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 225)

<sup>18</sup> Schmutzwasser bezeichnet die in privaten Haushalten und Gewerbebetrieben anfallende Menge verunreinigten Wassers. Unter Abwasser werden hingegen alle in die Kanalisation gelangenden Wassermengen subsumiert, d.h. beispielsweise auch Regenwasser und sogenanntes Fremdwasser.

In Ludwigshafen betragen die häuslichen Abwässer im Jahr 2013 128 Liter je Einwohner und Tag. Dazu kommen pro Tag 36 Liter Abwasser der Gewerbebetriebe. Auffällig ist hier der deutliche Rückgang der Abwassermengen der Gewerbebetriebe von 52 auf nur 36 Liter je Einwohner und Tag. Ein Vergleich mit anderen Städten zur Bewertung des Zustands gestaltet sich aufgrund unterschiedlicher Daten- und Berechnungsgrundlagen recht schwierig. Des Weiteren können unterschiedliche Bewässerungssysteme (Trennsystem bzw. Mischsystem) zu unterschiedlichen Ausgangswerten führen. Aufgrund der unklaren Sachlage wird daher keine Zustandsbewertung vergeben.

## Handlungsfeld Erhaltung der Ökosysteme und der Artenvielfalt

### *A8 Sparsamer Flächenverbrauch*

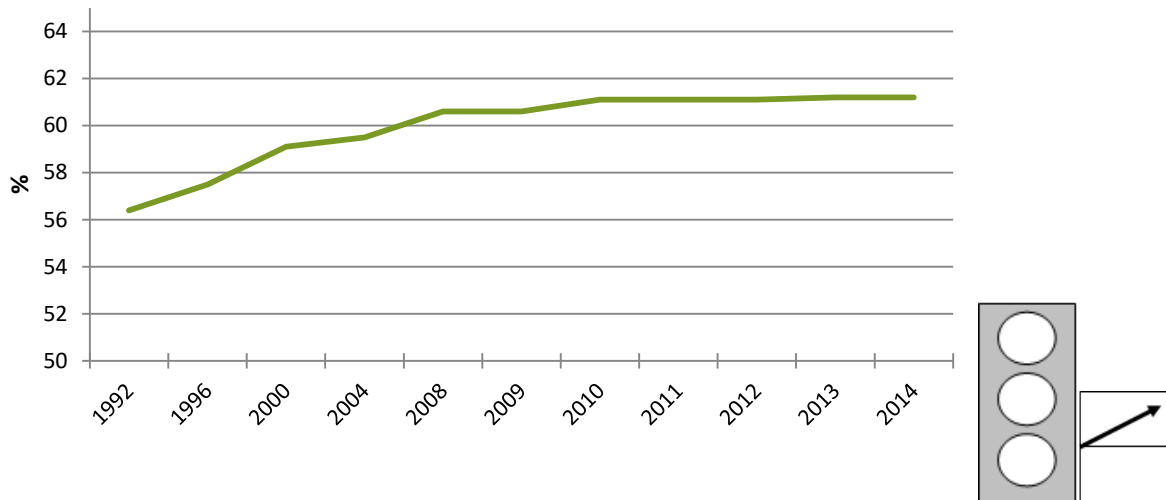
#### **Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit**

*„Mit der Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke und der Bodenversiegelung gehen Böden mit ihren ökologisch wichtigen Funktionen verloren. Der Flächenverbrauch als Schlüsselgröße für die Nachhaltigkeit der Raumnutzung muss begrenzt werden“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 31).*

Die Flächennutzung in Deutschland setzt sich unter anderem zusammen aus Waldflächen und Gewässern, landwirtschaftlich genutzten Flächen und Siedlungs- und Verkehrsflächen. Jede zusätzliche Flächennutzung durch den Menschen wirkt sich dabei auf den natürlichen Lebensraum von Tieren und Pflanzen aus. Der Anstieg der versiegelten Fläche bedeutet einen Verbrauch von natürlichem Lebensraum, die Verringerung von Grün- und Naherholungsflächen und ein erhöhtes Hochwasserrisiko. Neben diesen direkten Auswirkungen zeigen sich weitere negative Entwicklungen für die ökologische Nachhaltigkeit: Mit wachsender Wohn- und Arbeitsfläche steigt auch der Energieverbrauch bei Bau und Nutzung der Gebäude, beispielsweise für Heizung und Klimatisierung. Zudem geht die zunehmende Zersiedelung mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen einher (Umweltbundesamt 2015a). „Ein hoher Flächenverbrauch ist auch Ausdruck dafür, dass „Kosten des Fortschritts“ nicht bezahlt, sondern späteren Generationen überlassen werden“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 31).

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 15: Siedlungs- und Verkehrsfläche in % der Gesamtfläche



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015a)

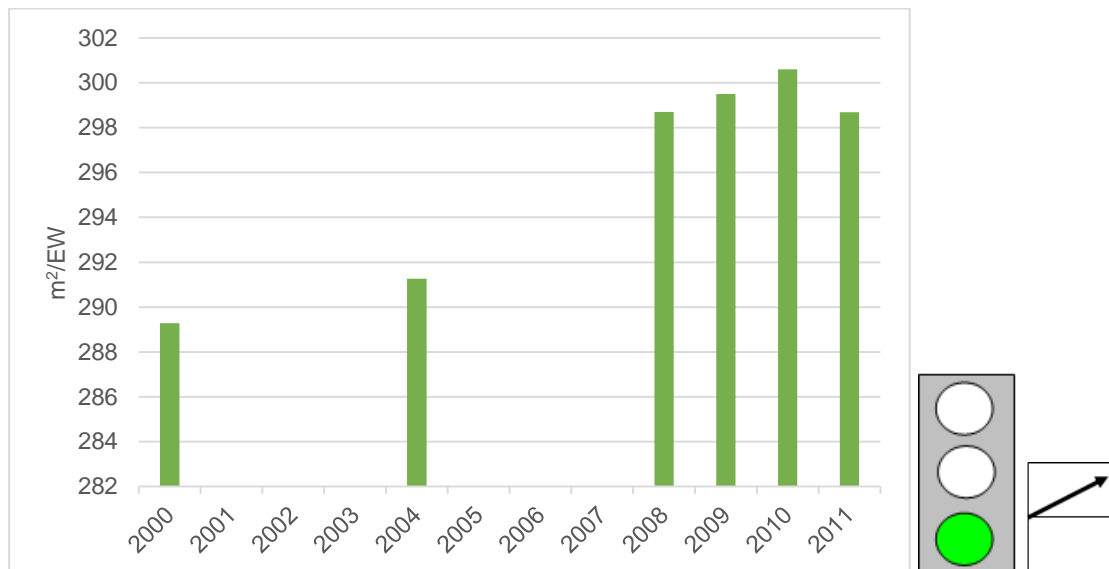
In Ludwigshafen liegt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche bei circa 61 %. Im Vergleich zu Mannheim (58,2% in 2013) ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Ludwigshafen leicht höher. Diese vergleichsweise hohen Werte (Im Durchschnitt der kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz liegt der Anteil bei lediglich 33,3%) sind durch die hohe Bevölkerungsdichte im städtischen Bereich bedingt. Eine Bewertung des Indikators erscheint auf dieser Basis schwer begründbar und wurde daher nicht vorgenommen.

Zwischen 1992 und 2010 stieg der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Ludwigshafen an. Bis 2010 war ein verlangsamer Anstieg zu beobachten, seither stagniert der Anteil. Diese Stagnation in den letzten 4 Jahren ist als eine nachhaltige Entwicklung zu bewerten. Betrachtet man die Steigerung des Flächenverbrauchs, so liegt Ludwigshafen mit einem Anstieg von nur 3,5% zwischen 2000 und 2013 deutlich näher an einer nachhaltigen Entwicklung als Mannheim, welches einen Anstieg von 5,8% im selben Zeitraum verzeichnet. Auch im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt ist Ludwigshafens Entwicklung positiv zu bewerten<sup>19</sup>. Zurückzuführen ist dies auf ein kommunales Flächenmanagement nach dem Prinzip „Innen vor Außen“, das die Nutzung von Baulücken und Brachflächen innerhalb der Stadt fördert, um die Erschließung neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten der natürlichen Umwelt so gering wie möglich zu halten. Zudem wird bereits beim Bau neuer Gebäude ihre zukunftsfähige Nutzung mitgedacht. So wird beispielsweise aktuell beim Bau neuer Flüchtlingsunterkünfte „im Sinne von nachhaltigen Investitionen versucht, Folge- und Dauernutzungen von Anfang an zu berücksichtigen“ (Beigeordneter Klaus Dillinger, siehe Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015d).

<sup>19</sup> In Deutschland stieg der Verbrauch von Siedlungs- und Verkehrsflächen zwischen 2010 und 2013 täglich um 74 Hektar (Umweltbundesamt 2015a). Dies ist unter anderem zurückzuführen auf den Ausbau von Gewerbeflächen, die gestiegene Wohnfläche pro Einwohner sowie den Ausbau des Straßen- und Verkehrsnetzes.

An dieser Stelle ist die Berechnung des Flächenverbrauchs pro Kopf interessant. Dieser bietet sich als Vergleichswert eher an als der Anteil der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche. Für diesen Indikator wird die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Relation zur Bevölkerung gesetzt. Der Quotient ergibt dann den Flächenverbrauch pro Kopf. Ein steigender Quotient bedeutet, dass pro Einwohner eine größere Fläche verwendet wird, ein sinkender Quotient zeigt, dass der Pro-Kopf-Verbrauch sinkt und Flächen effizienter genutzt werden.

Abbildung 16: Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Kopf in  $m^2$



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015a)

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt pro Kopf in Ludwigshafen  $290 m^2$  im Jahr 2014 und liegt damit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt<sup>20</sup>. Seit 2010 ist eine zunehmend effizientere Flächennutzung zu beobachten, was aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten ist. Das Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung, die Zunahme des Flächenverbrauchs für Siedlung und Verkehr bis 2020 bundesweit auf maximal 30 Hektar täglich zu begrenzen, kann somit in Ludwigshafen eingehalten werden<sup>21</sup>. In Ludwigshafen zeigt sich eine ähnlich effiziente Flächennutzung wie in Mannheim, wo im Jahr 2013  $284 m^2$  Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Kopf verbraucht wurden. Jedoch liegen beide Städte damit hinter den Großstädten Karlsruhe ( $270 m^2$ ), Freiburg ( $220 m^2$ ) und Heidelberg ( $216 m^2$ ) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2014).

Bei der Interpretation des Indikators sollten auch Querbezüge zu weiteren Teilzielen beachtet werden. Ein Rückgang der Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Kopf ist zwar aus ökologischer Sicht klar positiv zu betrachten, aus ökonomischer Perspektive ist die Bewertung dieser Entwicklung allerdings weniger eindeutig. So kann ein niedriger Flächenverbrauch

<sup>20</sup> Wurden 1992 in der BRD noch durchschnittlich 498 Quadratmeter Fläche pro Einwohner verbraucht, so betrug die Fläche 2013 bereits 600 Quadratmeter pro Kopf. Die Effizienz der Flächennutzung ist somit deutschlandweit rückläufig (Umweltbundesamt 2015d).

<sup>21</sup> Ein zusätzlicher Flächenverbrauch von 30 ha deutschlandweit pro Tag entspricht einem zusätzlichen Flächenverbrauch von  $1,35 m^3$  pro Person und Jahr. Definiert ist dieses Ziel in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 (Umweltbundesamt 2015a). Zudem forderte der nationale Rat für nachhaltige Entwicklung einen Stopp des Neuverbrauchs von Flächen bis zum Jahr 2050. Von der Erreichung der Ziele ist man auf Bundesebene jedoch noch weit entfernt (Umweltbundesamt 2015d).

beispielsweise durch einen hohen Anteil relativ armer Familien zustande kommen, in welchen sich viele Personen eine verhältnismäßig kleine Wohnfläche teilen. Eine größere Wohnung dank steigendem Wohlstand könnte zu einem erhöhten Flächenverbrauch (beispielsweise durch die Erschließung von Neubaugebieten) führen. Hier zeigt sich ein Zielkonflikt zwischen Ökonomie und Ökologie: Das Streben nach Wohlstand und damit verbunden einem großen Wohnraum steht im Konflikt zu einer möglichst schonenden Ressourcennutzung.

### *A9 Stärkung des Naturschutzes*

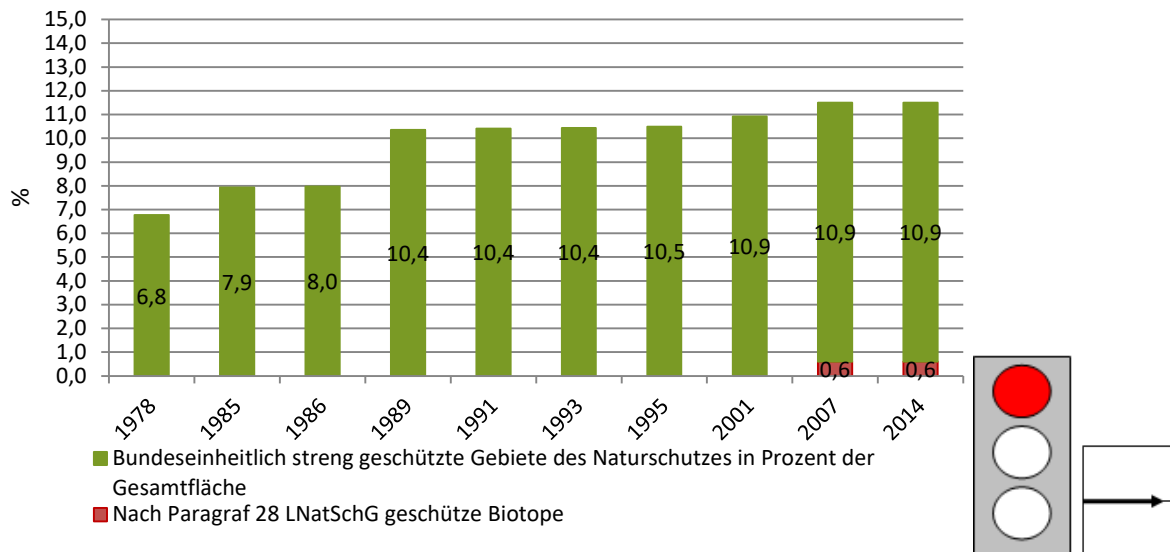
#### **Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit**

*„Um die biologische Vielfalt nachhaltig zu sichern, sind ausreichend große Flächen erforderlich, auf denen sich die Natur ohne belastende Eingriffe des Menschen entfalten kann: Streng geschützte Gebiete mit ‚Vorrang für die Natur‘“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 32).*

Wir leben im sogenannten Anthropozän, einem Zeitalter, in dem die Umwelt weitgehend vom Menschen gestaltet und verändert wird. Naturbelassene Zonen, in denen sich Flora und Fauna weitgehend frei von direkten menschlichen Eingriffen entfalten können, werden insbesondere in dicht besiedelten Gebieten immer seltener. Um diese Lebensräume und Garanten für Artenvielfalt auch für zukünftige Generationen zu erhalten, ist ihr gezielter Schutz notwendig. Innerhalb der geschützten Gebiete soll die Natur sich weitgehend frei von menschlichen Eingriffen entfalten. Der vorgeschlagene Indikator umfasst Naturschutzgebiete und Naturdenkmale, besonders geschützte Biotope, Kernzonen von Biosphärengebieten und Bannwälder (vgl. Diefenbacher et al. 2015, S.32). Neben den Naturschutzgebieten werden im vorgeschlagenen Indikator auch Fauna-Flora-Habitat-Gebiete einbezogen, nicht aber Landschaftsschutzgebiete per se. Für die Stadt Ludwigshafen werden zusätzlich die Landschaftsschutzgebiete miteinbezogen, um den Zeitverlauf zu analysieren. Die Fläche der Schutzgebiete wird dabei in Relation gesetzt zur Gesamtfläche der kreisfreien Stadt Ludwigshafen.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 17: Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzgebiete in % der Gesamtfläche



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015, S. 19–24)

Die Stadt Ludwigshafen liegt in der Pfälzer Rheinebene. Die für diese Region charakteristischen Auwälder mit ihrer besonderen Fauna und Flora wurden auf dem Stadtgebiet jedoch bis auf wenige Restflächen zurückgedrängt (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a, S. 10). Neben dem hohen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche bewirkt die intensiv betriebene Landwirtschaft, dass nur wenig Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen zur Verfügung steht. Die verbleibenden Flächen sind daher besonders schutzwürdig (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a, S. 11). Beim Großteil der hier aufgeführten Flächen handelt es sich um Landschaftsschutzgebiete mit vergleichsweise geringem Schutzstatus. Arten- bzw. Biotopschutz bilden nur einen Teilaspekt. Ziel ist vielmehr der Erhalt von landschaftlich interessanten Flächen als Naherholungsgebiet. Diese Gebiete entsprechen mit knapp 890 Hektar circa 11,5 % der gesamten Fläche von Ludwigshafen. Seit der Ausweisung der ersten Gebiete im Jahr 1978 ist die Fläche der geschützten Gebiete dabei stetig angestiegen, zuletzt durch die Ausweisung des Landschaftsschutzgebiets „Im Hansenbusch (West)“ und des geschützten Landschaftsbestandteils „Frankenthaler Kanal“ im Jahr 2007. Teil dieser Landschaftsschutzgebiete sind auch geschützte Biotoptypen nach Paragraph 28 LNatSchG. Dazu zählen in Ludwigshafen die „wenigen noch vorhandenen Feuchtfleichen wie Auwälder, Bruchwälder, Röhrichtbestände und Feuchtwiesen sowie naturnahe Bachabschnitte und Verlandungsbereiche von Weihern“ (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a, S. 20). Sie umfassen insgesamt 47,8 Hektar oder 0,6% der Gesamtfläche Ludwigshafens. Damit liegt Ludwigshafen deutlich unter dem durch das Naturschutzgesetz von 2002 angestrebten Anteil von 10% der Gesamtfläche. Der Zustand wird daher als nicht nachhaltig bewertet.

Der Anstieg der geschützten Gebiete ist grundsätzlich positiv zu bewerten. Zu beachten ist jedoch der relativ geringe Schutzstatus der Gebiete, welcher den Befund relativiert. Die Entwicklung wird daher neutral bewertet.

Bei der Einschätzung muss berücksichtigt werden, dass aufgrund der im Vergleich zur Siedlungsfläche relativ kleinen Gesamtfläche Ludwigshafens die Möglichkeiten zur Ausweisung von Naturschutzgebieten begrenzt sind. Für die zukünftige Entwicklung in Ludwigshafen besteht dennoch ungenutztes Potential an schützenswerten Gebieten. Diese wurde im Umweltbericht der Stadt (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a) identifiziert und durch den Naturschutzbeirat wurde eine Ausweitung der geschützten Gebiete um weitere 64,7 Hektar vorgeschlagen (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a).

## B Ökonomie und Soziales

### Handlungsfeld zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten

#### *B1a Verringerung der Arbeitslosigkeit*

##### **Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit**

*„Arbeitslosigkeit verschlechtert die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse gravierend, ihre Verringerung ist ein zentrales Anliegen einer nachhaltigen Entwicklung“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 34).*

Sowohl in gesamtgesellschaftlicher als auch in einer individuellen Perspektive spielt die Verfügbarkeit von Arbeit eine wichtige Rolle zur Sicherung des Wohlstands und zu einer im ökonomischen und gesellschaftlichen Sinne nachhaltigen Entwicklung.

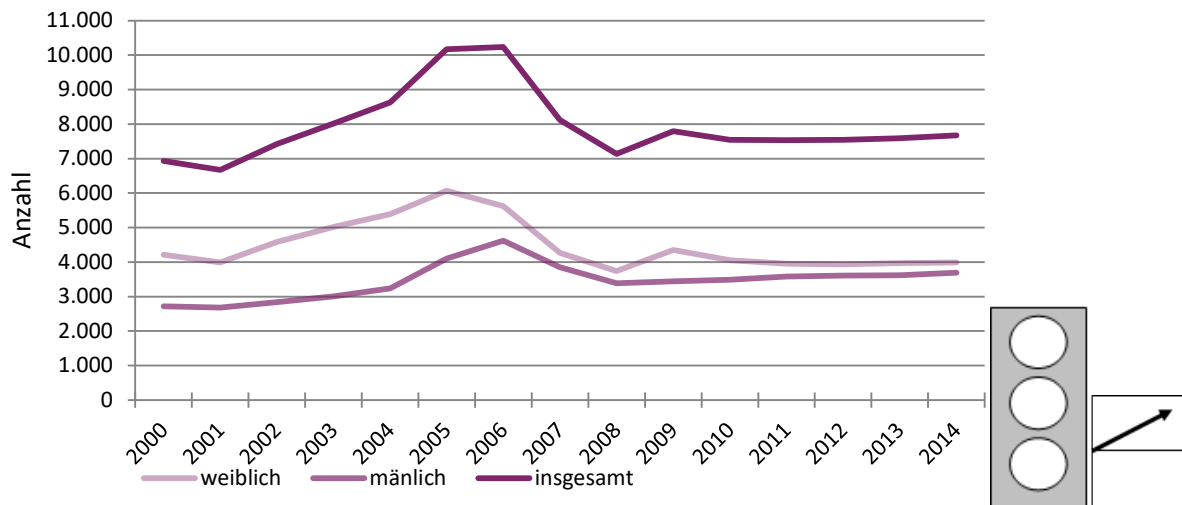
Für den einzelnen Arbeitnehmer bedeutet die eigene Arbeit zunächst ein finanzielles Einkommen für sich selbst und möglicherweise die eigene Familie. Zudem kann Arbeit soziale Kontakte und Anerkennung schaffen und bietet Möglichkeiten, die eigenen Fähigkeiten zu verwirklichen. Auch aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive ist eine hohe Arbeitslosigkeit problematisch. Sie verursacht erhöhte staatliche Ausgaben, welche wiederum von der Allgemeinheit getragen werden müssen. Diese Belastung der öffentlichen Haushalte kann auch Auswirkungen auf andere Bereiche haben. Erhöhte Sozialausgaben aufgrund von Arbeitslosigkeit können dazu führen, dass an anderer Stelle, beispielsweise bei umweltpolitischen Maßnahmen und Subventionen, Gelder eingespart werden müssen (Diefenbacher et al. 2009, S. 28). Aufgrund der hohen individuellen und gesellschaftlichen Kosten wirkt sich Arbeitslosigkeit negativ auf eine nachhaltige Entwicklung aus.

Als ein erster Indikator wird die Anzahl der Arbeitslosen verwendet.



## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 18: Anzahl der Arbeitslosen insgesamt und nach Geschlecht



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

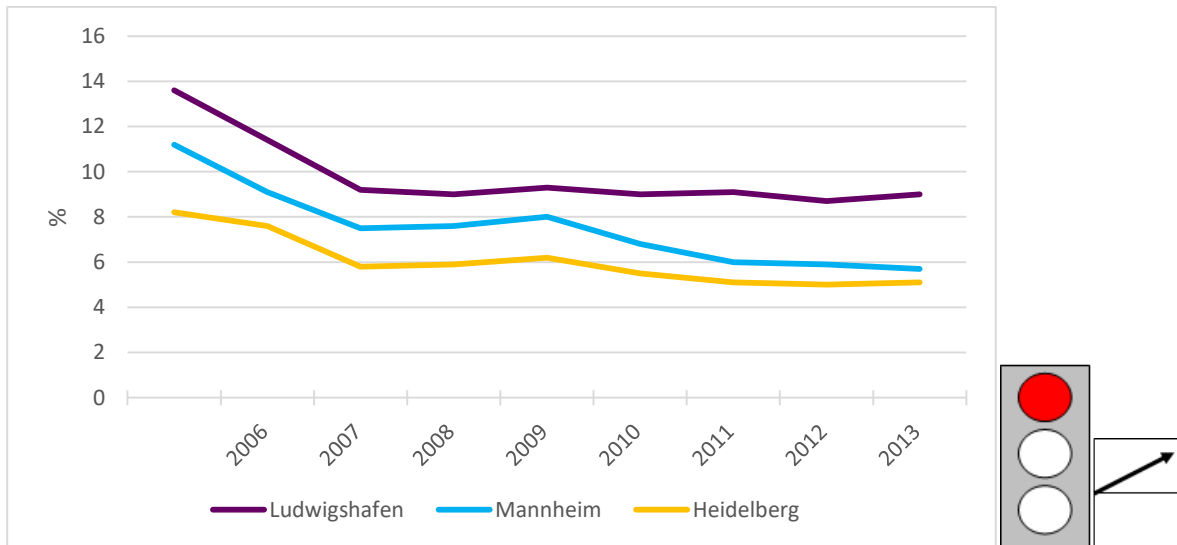
Zur Interpretation der Arbeitslosenzahlen muss eine Besonderheit beachtet werden, welche sich aus einer Gesetzesänderung ergibt, die im Jahr 2005 in Kraft trat. Erwerbsfähige Sozialhilfeempfänger in der Bundesrepublik Deutschland werden ab diesem Zeitpunkt als arbeitslos registriert – dies war zuvor nicht der Fall. Der Anstieg der Arbeitslosenzahlen 2005 ist vermutlich diesem Umstand geschuldet und muss bei der Analyse entsprechend beachtet werden. Nach einem Abfall der Zahl der Arbeitslosen zwischen 2006 und 2008 liegt die Zahl der Arbeitslosen in Ludwigshafen seither relativ konstant bei circa 7.500-7.600 Personen. Aufgrund des Rückgangs der Arbeitslosenzahlen seit 2005<sup>22</sup> wird die Entwicklungstendenz positiv bewertet.

Um eine vergleichende Bewertung des Zustandes zu ermöglichen, bietet sich die Arbeitslosenquote als ergänzender Indikator an. Die Arbeitslosenquote setzt die Zahl der Arbeitslosen ins Verhältnis zu den abhängigen zivilen Erwerbspersonen insgesamt (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Beamte, Arbeitslose).

<sup>22</sup> Aufgrund der oben genannten Veränderung der Berechnungsgrundlage ist ein Vergleich erst ab diesem Zeitpunkt sinnvoll.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 19: Arbeitslosenquote in %



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 119)

Auch hier zeigt sich eine fallende Entwicklungstendenz von 13,6% im Jahr 2005 auf 9% im Jahr 2013. Dies entspricht einer Reduktion um ein Drittel und ist als positive Entwicklung zu bewerten. Dennoch weist Ludwigshafen im Jahr 2013 im Städtevergleich innerhalb der Metropolregion Rhein-Neckar die höchste Arbeitslosenquote auf (Mannheim: 5,7%, Heidelberg 5,1%). Auch im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt (6,7%) ist die Arbeitslosenquote in Ludwigshafen höher. Der Zustand wird daher als nicht nachhaltig bewertet.

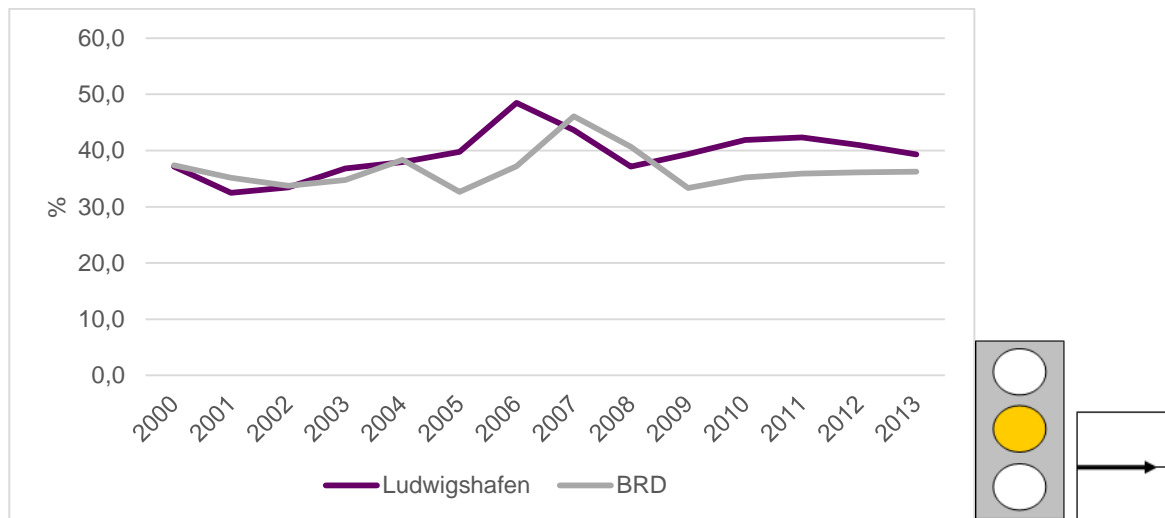
### B1b Verringerung der Langzeitarbeitslosigkeit

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Dauert Arbeitslosigkeit über einen längeren Zeitraum an, so verschlimmern sich die individuellen Folgen für die Betroffenen. Neben geringen materiellen Ressourcen sind vor allem die soziale Isolierung und Stigmatisierung problematisch. Zudem wird mit zunehmender Dauer der Arbeitslosigkeit die Rückkehr in den Arbeitsmarkt erschwert, da Kompetenzen verlernt werden und Arbeitgeber oftmals skeptisch gegenüber Langzeitarbeitslosen eingestellt sind. Langzeitarbeitslosigkeit ist daher ein Zeichen einer nicht nachhaltigen sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung. Gemessen wird als Indikator der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen insgesamt in %. Als Langzeitarbeitslose gelten dabei bei der Agentur für Arbeit gemeldete Personen, die länger als ein Jahr ohne Beschäftigung sind.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 20: Langzeitarbeitslose als Anteil der Arbeitslosen in %



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 116)

Im Jahr 2013 betrug der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen insgesamt in Ludwigshafen 39,3%. Damit liegt der Wert leicht über dem der Nachbarstadt Mannheim (38%) sowie über dem bundesweiten Durchschnitt von 36,3%. Der Indikator wird noch mit einer gelben Ampel bewertet. Die Entwicklung zeigt einen Hochpunkt im Jahr 2006 und sinkt dann wieder auf ein ähnliches Niveau wie zu Beginn des Beobachtungszeitraums ab. Sie wird daher neutral bewertet. Ein Vergleich mit der Entwicklung in der BRD zeigt einen sehr ähnlichen, lediglich leicht zeitversetzten Verlauf. Dies lässt auf einen starken Einfluss der gesamtwirtschaftlichen Konjunkturlage auf den Indikator schließen.

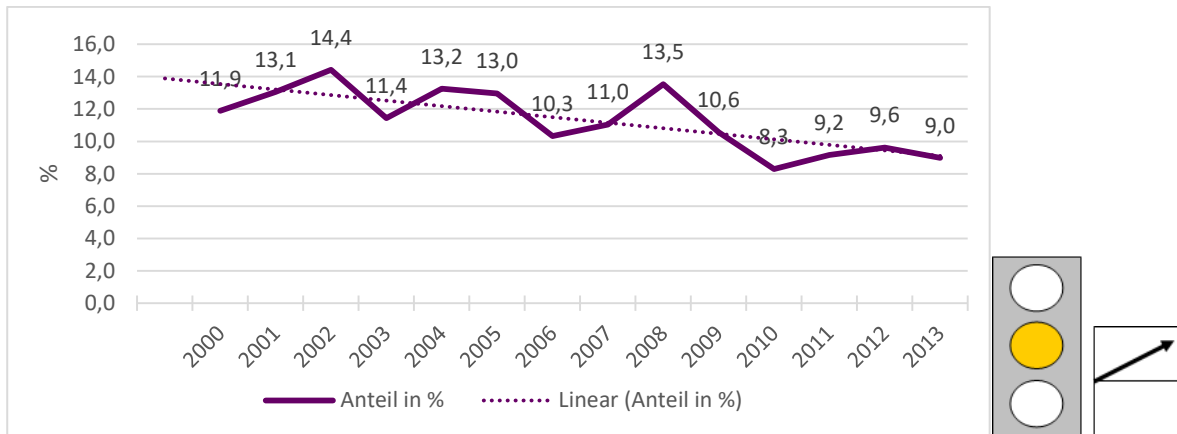
### B1c Verringerung der Jugendarbeitslosigkeit

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Der eigene Beruf bildet einen wichtigen Faktor für die Integration junger Menschen in den Arbeitsmarkt und in die Gesellschaft. Jeder Berufseinsteiger sollte eine Arbeitsstelle entsprechend seiner Fähigkeiten und Kompetenzen erhalten. Eine hohe Jugendarbeitslosigkeit deutet auf eine nicht nachhaltige Entwicklung hin, denn sie zeigt, dass das Potential junger Menschen nicht entfaltet wird. Bleiben junge Menschen über längere Zeit hinweg arbeitslos, kann dies zu Frustration und politischer Radikalisierung führen. Ziel sollte sein, dass junge Menschen bei der Arbeitssuche gezielt unterstützt und ihre Fähigkeiten erkannt und gefördert werden, sodass sie in den Betrieben eine Zukunftsperspektive erhalten. Als Indikator wird der prozentuale Anteil der Arbeitslosen unter 25 Jahre an den Arbeitslosen in Ludwigshafen insgesamt erfasst.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 21: Arbeitslose unter 25 Jahren als Anteil der Arbeitslosen in %



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 116)

Im Jahr 2013 waren circa 9% der Arbeitslosen unter 25 Jahre alt. Damit liegt die Jugendarbeitslosigkeit in Ludwigshafen höher als beispielsweise in Mannheim (circa 5%), Stuttgart (ca. 7%) oder Karlsruhe (ca. 8%). Ludwigshafen liegt im Jahr 2013 im bundesdeutschen Schnitt (ebenfalls 9%). Der Indikator wird daher neutral bewertet.

Der Anteil der Jugendarbeitslosigkeit an der gesamten Arbeitslosigkeit unterliegt im beobachteten Zeitpunkt leichten Schwankungen. Insgesamt ist jedoch ein deutlicher Abwärtstrend zu beobachten. Im Zeitraum von 2000 bis 2013 sank der Anteil der Jugendarbeitslosigkeit in Ludwigshafen um 24,4%. Die Entwicklungstendenz ist daher positiv zu bewerten.

## B2 Hohes Niveau von Aus- und Weiterbildung

### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

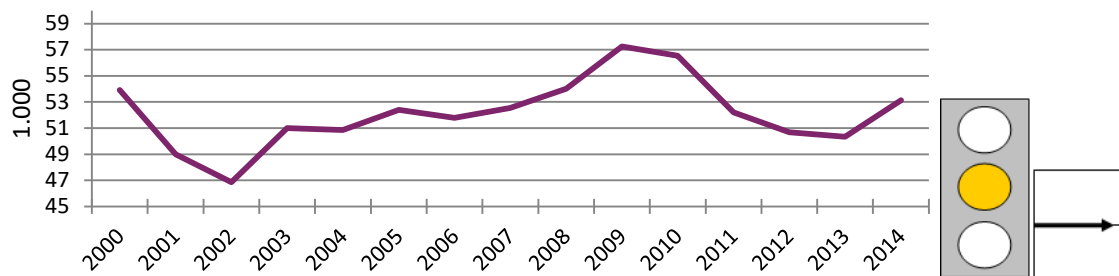
*"Durch die ständig steigenden und sich stetig wandelnden Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt wird die Bedeutung der beruflichen Qualifikation weiter zunehmen. Eine gute berufliche Ausbildung wird mit Blick auf diese Entwicklung wichtiger denn je" (Diefenbacher et al. 2015, S. 35).*

„Ausbildungsverhältnisse sind eine Investition in die Zukunft“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 35). So sieht das auch die Ludwigshafener Bevölkerung. In der Bürgerumfrage 2013 (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a) nennen die Befragten im Bereich „Wirtschaft, Arbeit, Forschung und Entwicklung“ die Bereiche „Ausbildung“ und „Weiterbildung“ als die wichtigsten Handlungsfelder. Ein hohes Ausbildungsniveau sorgt für eine gute Qualifizierung der Arbeitnehmer von morgen und sichert den Jugendlichen und jungen Erwachsenen den Zugang zum Arbeitsmarkt. In Zeiten sich immer schneller wandelnder Anforderungen der Erwerbsgesellschaft gehören Wissen und Lernfähigkeit zu den wichtigsten Fähigkeiten der Arbeitnehmer (Diefenbacher et al. 2009, S. 42). Gut ausgebildete Bürgerinnen und Bürger sind

seltener arbeitslos und haben ein höheres Einkommen. Wie kaum ein anderer Indikator trägt das Ausbildungsniveau dazu bei, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse decken können, wie von der Brundtland-Kommission gefordert (WCED, 1987). Zudem bedeutet eine große Zahl gut ausgebildeter Einwohnerinnen und Einwohner ein großes Potential und „Humankapital“ für die lokale Wirtschaft. Um das Niveau von Aus- und Weiterbildung zu messen, dient als Indikator die Anzahl der Auszubildenden pro 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 22: Anzahl der Auszubildenden pro 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Die Anzahl der Auszubildenden pro 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in Ludwigshafen schwankt im beobachteten Zeitraum zwischen 47 (2002) und maximal 57 (2009). Mit einem Quotienten von 50 im Jahr 2013 liegt Ludwigshafen knapp vor Mannheim (48). Die Schwankungen im Verlauf des Indikators werfen Fragen nach den Gründen für die Fluktuationen auf.

### B3 Schaffung von Arbeitsplätzen

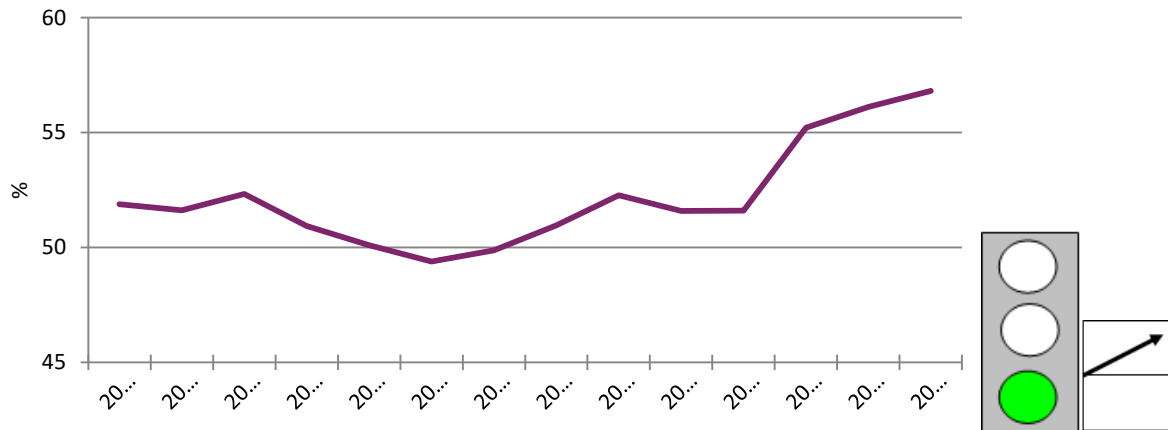
#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Die Schaffung und Sicherung von ausreichenden, guten und sicheren Arbeitsplätzen bildet eine wesentliche Grundlage für eine nachhaltige wirtschaftliche und soziale Entwicklung“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 36).*

Die Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen ist ein entscheidender Indikator für eine wirtschaftlich und sozial nachhaltige Entwicklung. Gemessen wird im folgenden Indikator der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 23: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort in % der Altersgruppe von 18 bis unter 65 Jahren



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b), Statistisches Bundesamt (2015a)

In diesem Indikator zeigt sich eine Verschiebung aufgrund des Zensus 2011, der die Einwohnerzahl Ludwigshafens nach unten korrigierte. Der überproportional starke Anstieg des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2011 ist vermutlich dieser Verzerrung geschuldet. Doch auch wenn dieser künstliche Anstieg außer Acht gelassen wird, zeigt sich seit einem Tiefpunkt im Jahr 2005 insgesamt ein Anstieg des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Altersgruppe der 18- bis 65-Jährigen in der Stadt Ludwigshafen. Im Jahr 2013 beträgt ihr Anteil 57%.

Ludwigshafen ist bezüglich dieses Indikators sehr gut mit Mannheim zu vergleichen. Dort liegt der Indikator bei 56% im Jahr 2013. Im Vergleich zu den Städten Karlsruhe (53%) und Heidelberg (41,5%) weisen Ludwigshafen und Mannheim höhere Werte auf.

„Ziel sollte sein, dass der Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter der Altersgruppe von 18 bis unter 65 Jahren bei über 50 % liegt“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 36). Mit Ausnahme des Jahres 2005 erfüllt Ludwigshafen im kompletten beobachteten Zeitraum dieses Kriterium. Im Bereich Schaffung von Arbeitsplätzen ist Ludwigshafen somit als nachhaltig zu betrachten. Der Anstieg seit 2005 ist zudem als positive Tendenz zu bewerten.

#### B4 Betrieblicher Umweltschutz

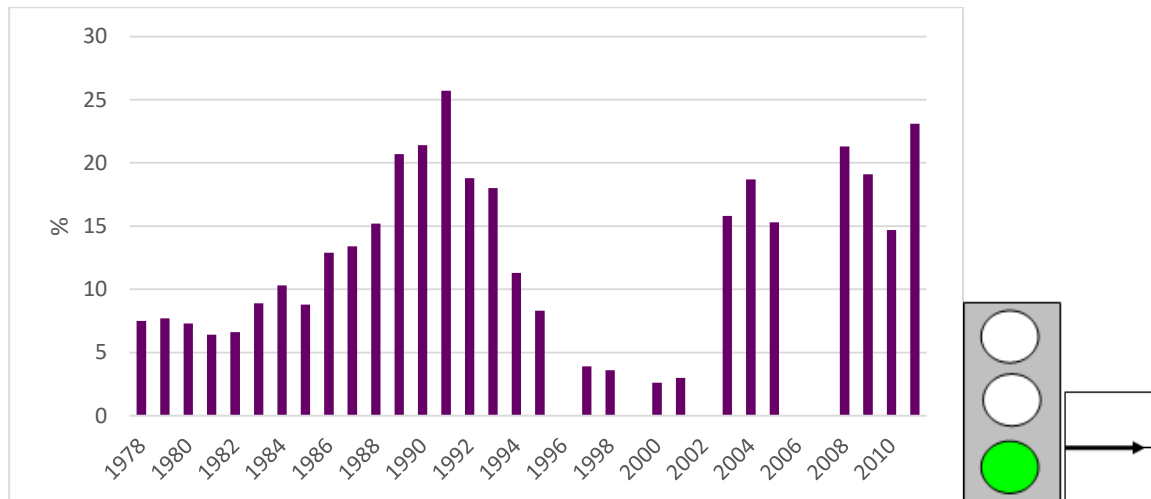
##### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist nicht nur eine politisch-gesellschaftliche Aufgabe sondern zunehmend eine Herausforderung für private Unternehmen. Neben der Erfüllung von staatlich verordneten Grenzwerten ist das Thema Umweltschutz schon alleine aus Imagegründen für viele Unternehmen von zentraler Bedeutung. Werden Umweltschäden gleich bei der Produktion vermieden, so kann damit ein entscheidender Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung geleistet werden. Als Indikator werden die Umweltinvestitionen Ludwigshafener Betriebe im verarbeitenden Gewerbe als Anteil an ihren Gesamtinvestitionen berechnet. Zu den

Umweltinvestitionen zählen dabei Ausgaben zur Beseitigung, Verringerung oder Vermeidung von Umweltbelastungen.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 24: Umweltinvestitionen im verarbeitenden Gewerbe in % der Gesamtinvestitionen<sup>23</sup>



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 264–266)

Die Umweltinvestitionen Ludwigshafener Betriebe im verarbeitenden Gewerbe erreichten im Jahr 1991 einen Hochpunkt mit 26 % der Gesamtinvestitionen und sanken dann bis zu einem Tiefstwert von 3% im Jahr 2000. Im Zeitraum zwischen 2003 und 2011 schwankt der Anteil zwischen 15 und 23%. Damit liegt Ludwigshafen deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von circa 3,8% (Statistisches Bundesamt 2015c, S. 444). Ein Trend lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht ablesen. Die Entwicklung wird daher als neutral bewertet. Für die weitere Analyse bildet die Frage nach den Gründen für die starken Fluktuationen einen interessanten Ausgangspunkt.

### Handlungsfeld soziale, gesunde und sichere Stadt

#### B5 Hoher regionaler Versorgungsgrad

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Eine nachhaltige Entwicklung muss eine flächendeckende gesundheitliche und medizinische Versorgung der Bevölkerung in allen Landesteilen sicherstellen“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 37).*

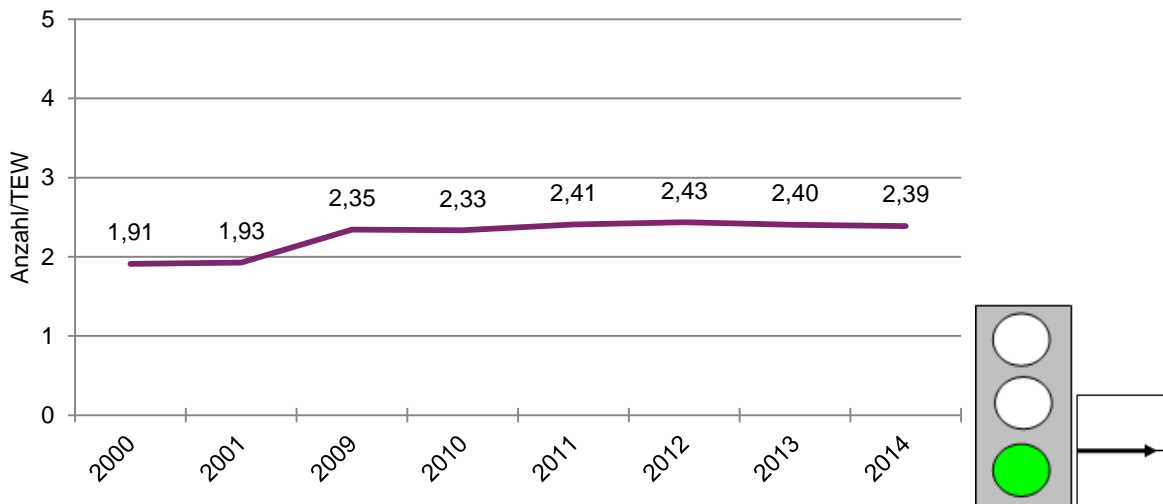
Zur Befriedigung der Bedürfnisse heutiger und zukünftiger Generationen ist eine umfassende lokale Gesundheitsversorgung unerlässlich. Gerade für Ältere oder mobilitätseingeschränkte Personen ist dabei die Nähe zur ärztlichen Versorgung wichtig. Welch hohen Stellenwert die medizinische Versorgung für die Ludwigshafener Bevölkerung hat, wird in der Bürgerumfrage

<sup>23</sup> Bei den Jahren 1996, 2002, 2006 und 2007 handelt es sich um Datenlücken.

2013 deutlich (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a). Als Indikator wird die Anzahl der freipraktizierenden Ärzte und Ärztinnen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner verwendet.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 25: Freipraktizierende Ärztinnen und Ärzte pro 1.000 Einwohner



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Seit dem Jahr 2009 liegt die Zahl der freipraktizierenden Ärztinnen und Ärzte pro 1.000 Einwohner relativ konstant bei circa 2,4 und damit leicht über dem Wert in Mannheim (2,1) und deutlich über dem Durchschnittswert in Rheinland-Pfalz (1,6) (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2015). Der Zustand der Gesundheitsversorgung wird positiv bewertet. Die Entwicklung wird als neutral eingeschätzt.

### B6 Hohes Sicherheitsniveau

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

„Die Sicherheit in der Stadt gehört [...] zu den Top-Themen. 96% [der Befragten] halten diesen Aspekt für wichtig oder sogar sehr wichtig“ (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012a, S. 66).

Sicherheit zählt zu den Grundbedürfnissen des Menschen. Eine Kommune muss daher ihre Bürgerinnen und Bürger vor Kriminalität schützen. Ein sicheres Lebensumfeld ist die Basis für Wohlstand und wirtschaftliche und soziale Entwicklung, sorgt für ein vertrauensvolles Klima in den Stadtteilen und erhöht die Lebensqualität des Einzelnen.

Eine niedrige Anzahl von Straftaten weist auf ein hohes Sicherheitsniveau innerhalb der Stadt hin. Als Indikator wird hier die Zahl der polizeilich bekannt gewordenen Straftaten durch die Polizeiliche Kriminalstatistik verwendet und in Relation je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner gesetzt. Zu beachten ist hier jedoch die Dunkelziffer der nicht zur Anzeige gebrachten Straftaten. Zudem ist das subjektive Sicherheitsempfinden der Bürgerinnen und Bürger nicht



allein durch die Anzahl der Straftaten determiniert. Um diesen „weichen“ Faktor miteinzubeziehen, werden in einer ergänzenden Betrachtung die Ergebnisse der Bürgerbefragung 2011 zum Sicherheitsempfinden der Ludwigshafener hinzugezogen (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012a).

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 26: Bekannt gewordene Straftaten pro TEW

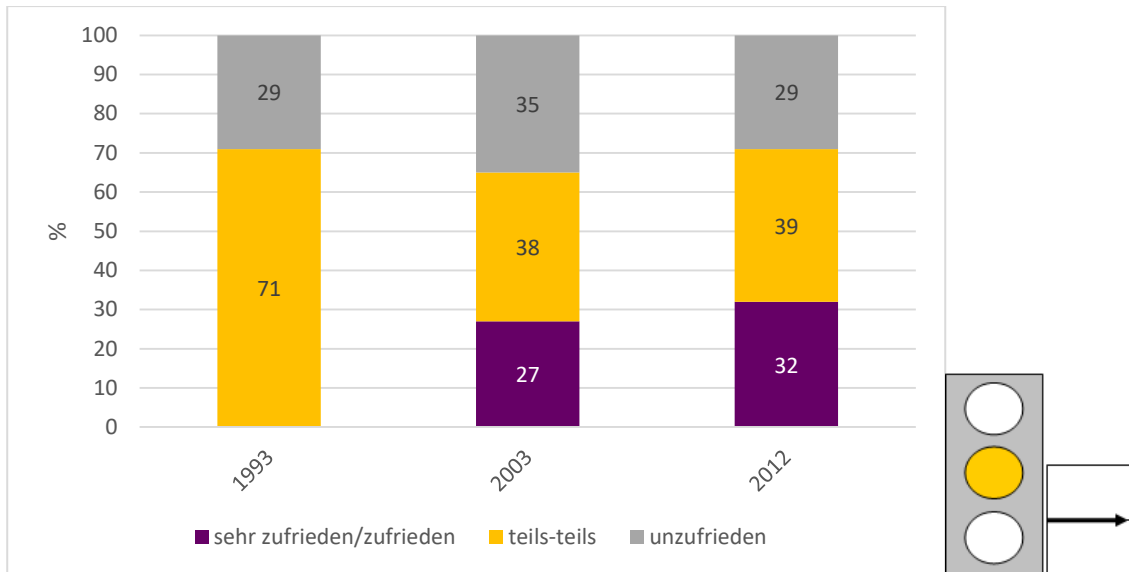


Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Landeskriminalamt Rheinland-Pfalz (2014)<sup>24</sup>

Die Anzahl der Straftaten je 1.000 Einwohnern ist seit 2008 (134) rückläufig und liegt im Jahr 2014 bei 110 Straftaten pro 1.000 Einwohnern. Dieser Wert liegt – wie den meisten Großstädten - deutlich über dem landesweiten Durchschnitt von 66 Straftaten pro 1.000 Einwohnern. Mit 110 Straftaten liegt der Wert in einer ähnlichen Größenordnung wie in Mannheim (107 Straftaten je 1.000 Einwohner). Die beiden Städte liegen somit hinter Freiburg (124), jedoch vor Karlsruhe (103) und Heidelberg (86), was die Anzahl der Straftaten anbelangt. Der Zustand wird daher mit einer gelben Ampel bewertet. Die Zahl der Straftaten je 1.000 Einwohner ist zwar seit 2008 rückläufig, dennoch liegen die Werte höher als zu Beginn des beobachteten Zeitraums im Jahr 2000 (91). Die Entwicklung wird daher neutral bewertet.

<sup>24</sup> Die Datengrundlage entstammt der polizeilichen Kriminalstatistik PKS. Die Daten für den Zeitverlauf wurden per E-Mail erfragt und liegen der Autorin in digitaler Form vor. Der Dank gilt Herr Günter Holzmann für die Zusendung der Daten.

Abbildung 27: Ergebnisse der Ludwigshafener Bürgerumfragen in %<sup>25</sup>  
 „Wie zufrieden sind Sie mit der öffentlichen Sicherheit in Ludwigshafen?“



Quellen: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2004, S. 19–23; 2012a, S. 66)

Bezüglich des subjektiven Sicherheitsempfinden zeigt sich ein geteiltes Bild: So äußern sich 32% der Befragten sehr zufrieden bzw. zufrieden mit der Sicherheitssituation vor Ort. Jedoch sind 29% mit der Situation unzufrieden und 39% nur mit Abstrichen zufrieden (Antwortkategorie teils - teils) (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012a, S. 66). „Vergleicht man die Ergebnisse mit der Bürgerumfrage 2003, hat sich die Sicherheit in der Wahrnehmung der Befragungsteilnehmer verbessert“. Der Anteil der Befragten, welche mit der Sicherheitssituation zufrieden sind ist seither um circa 5,4% gestiegen (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012a, S. 66). Inwiefern es sich bei dieser positiven Tendenz um eine dauerhafte Entwicklung handelt, kann jedoch endgültig erst beurteilt werden, wenn weitere Werte für die kommenden Jahre vorliegen. Die Entwicklung wird daher als neutral eingestuft.

## Handlungsfeld Kultur und Bildung

### B7 Gute Ausstattung und Nutzung der Bibliotheken

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

„Das Kultur- und Bildungsangebot ist wichtig für die Lebensqualität vor Ort. Bibliotheken und ihr Medienangebot repräsentieren einen Teil dieses Angebots“ (Diefenbacher et al. 2015).

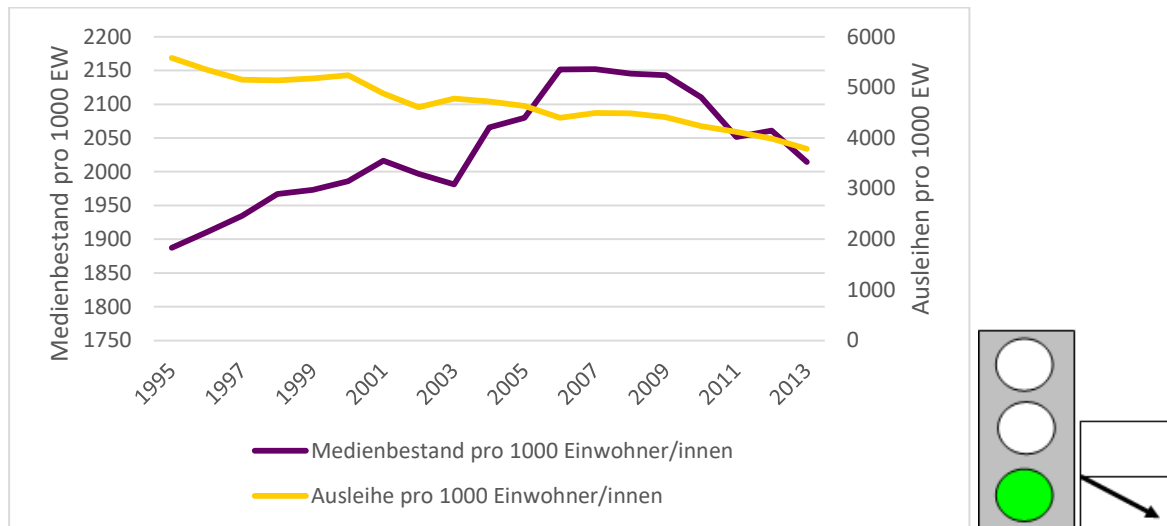
Öffentlich zugängliche Bibliotheken stehen allen interessierten Personen unabhängig vom Einkommen zur Verfügung. Sie ermöglichen private Weiterbildung für alle und verhindern einen Ausschluss weniger Privilegierter von Bildung. Als Indikator wird hier der Medienbestand in öffentlich zugänglichen Bibliotheken pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner erhoben. Dieser

<sup>25</sup> Für das Jahr 1993 liegt der Autorin keine Differenzierung zwischen „zufrieden/sehr zufrieden“ und „teils/teils“ vor.

repräsentiert das Angebot der Stadt Ludwigshafen. Ergänzt wird der Indikator durch die Anzahl der Ausleihen in öffentlichen Bibliotheken, welche die Nachfrage seitens der Bevölkerung zeigt. Der Indikator lautet Entleihungen in öffentlich zugänglichen Bibliotheken pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 28: Medienbestand und Ausleihen pro TEW



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 211)

Mit circa 2.000 Medien pro tausend Einwohner bietet die Stadt Ludwigshafen ihren Bürgerinnen und Bürgern im Jahr 2013 ein gutes Angebot. Die hier erhobenen Zahlen liegen deutlich über den Werten der baden-württembergischen Nachbarn in Mannheim (1.300) und Heidelberg (1.400), sowie Freiburg (1.300) und Karlsruhe (1.300). Dennoch sollte das Ergebnis des Vergleichs unter Vorbehalt betrachtet werden, da die Daten nicht nach einer bundesweit einheitlichen Methodik erhoben werden und Unterschiede möglicherweise durch unterschiedliche Definitionen bedingt sein könnten. Im Jahr 2013 verzeichneten die Ludwigshafener Bibliotheken ca. 3.780 Ausleihen pro 1.000 Einwohner/innen. Damit liegt die Stadt trotz des höheren Angebots deutlich hinter Mannheim (4.630 Ausleihen)<sup>26</sup>. Insgesamt wird der Zustand dennoch als nachhaltig bewertet.

Im Verlauf zeigt sich ein steigender Medienbestand bis 2006, seither nimmt der Bestand jedoch deutlich ab. Bereits seit Beginn des beobachteten Zeitraums im Jahr 1995 ist die Zahl der Ausleihen im Fallen begriffen. Die Tendenz wird daher negativ bewertet. Jedoch bildet dieser Indikator nur unzureichend den Trend der zunehmenden Digitalisierung ab. Dieser führt zu einer veränderten Nutzung von Medien. E-Book, Online-Zeitung und Streaming Dienste bieten Alternativen zum klassischen Bibliotheksangebot und begünstigen den Rückgang der

<sup>26</sup> Zu beachten ist an dieser Stelle, dass die Stadtbibliothek 2013/2014 saniert wurde und in diesem Zeitraum Zugang und Ausleihe eingeschränkt waren.

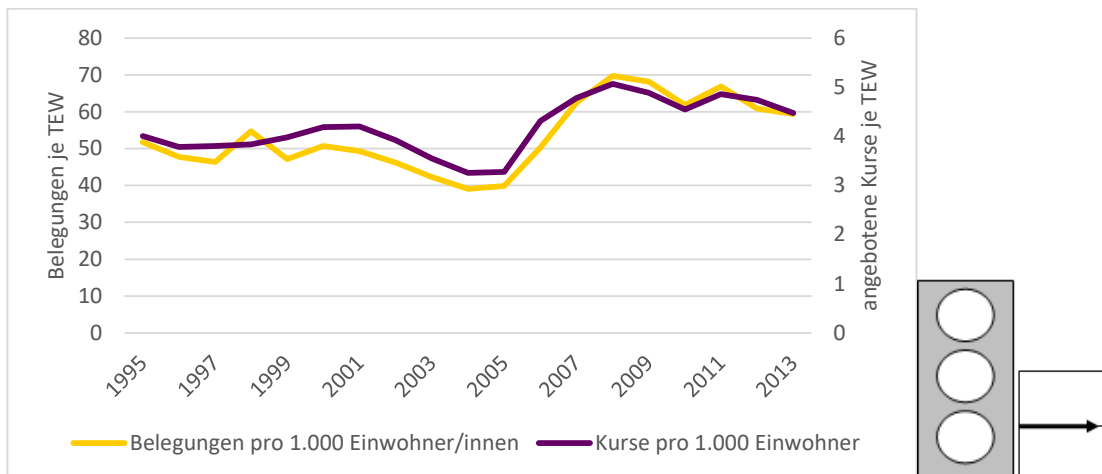
Nutzerzahlen. In Zukunft wäre daher eine Ergänzung des Indikators denkbar, welche die Entwicklung im Bereich digitaler Bildungsangebote angemessen abbildet.

### B8 Hohes Niveau von Weiterbildung

In einer sich immer schneller wandelnden Berufs- und Arbeitswelt ist ein lebenslanges Lernen heutzutage unerlässlich. Weiterbildung trägt zudem zur Persönlichkeitsbildung bei und ermöglicht es, eigene Interessen zu vertiefen. Die Volkshochschule Ludwigshafen bietet ein breitgefächertes Kursangebot, welches den Bürgerinnen und Bürgern eine solche berufliche und kulturelle Weiterbildung ermöglicht. Als Indikator werden zum einen die Anzahl der angebotenen Volkshochschulkurse zum anderen die Anzahl der Belegungen durch die Bürgerinnen und Bürger verwendet und in Relation zur Einwohnerzahl gesetzt (je TEW).

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 29: Angebotene Volkshochschulkurse und Belegungen je 1.000 Einwohner



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 213)

Im Jahr 2013 wurden 4,5 Kurse je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner seitens der Volkshochschule angeboten. Pro 1.000 Einwohner sind dabei 59 Belegungen zu verzeichnen. Für eine Bewertung des Wertes liegen keine gesellschaftlichen Zielwerte vor, weshalb keine Ampelbewertung vorgenommen wird. Hier wäre vielmehr eine eigene Zielsetzung der Stadt interessant.

Angebot und Nachfrage der Volkshochschulkurse entwickeln sich weitgehend parallel, dies deutet darauf hin, dass das bestehende Angebot gut angenommen wird. Es stellt sich die Frage, weshalb das Kursangebot je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern seit 2008 rückläufig ist. Im Jahr 2013 liegen Kursangebot und -belegung dennoch oberhalb der Werte von 1995-2005. Daher wird der Verlauf als neutral gewertet.

## B9 Gute Schulbildung

„Der Schlüssel für die Zukunft unserer Gesellschaft liegt in der Bildung und Erziehung unserer Kinder. Es kommt darauf an, was wir heute jungen Menschen mitgeben, damit sie später bereit sind, ihr Leben in eigener Verantwortung zu gestalten und auch Mitverantwortung für unser Gemeinwesen zu übernehmen“

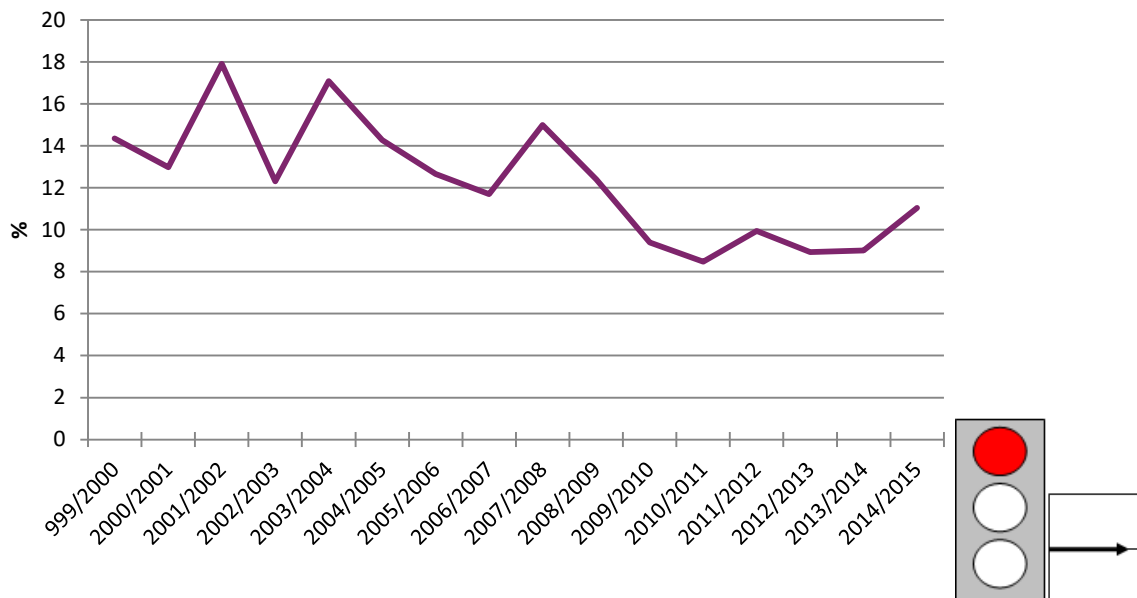
Dr. Eva Lohse, Oberbürgermeisterin (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015b).

Für die zukünftigen Chancen und Zugänge zu Arbeitsmarkt und gesellschaftlicher Anerkennung ist die Schulbildung ein entscheidender Faktor. Damit alle Bürgerinnen und Bürger eine gute Chance auf gesellschaftliche Teilhabe erlangen, sollte der Anteil der Menschen ohne Schulabschluss möglichst geringgehalten werden.

Als Indikator wird hier der Anteil der Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen in Ludwigshafen ohne Qualifikation der Berufsreife in % gemessen.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 30: Anteil der Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen ohne Qualifikation der Berufsreife in %



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Der Anteil der Schulabgänger ohne Qualifikation der Berufsreife schwankt im beobachteten Zeitraum sehr stark zwischen 8% und maximal 18% der Schulabgänger. Im vergangenen Schuljahr stieg der Anteil von 8% auf 11% an. Damit verlassen in Ludwigshafen deutlich mehr Schülerinnen und Schüler die Schule ohne berufsqualifizierenden Abschluss als in der Nachbarstadt Mannheim (etwa 6%) oder in der Universitätsstadt Heidelberg (1,6%). Ein Grund dafür könnte auch in den unterschiedlichen Bildungssystemen in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz liegen. Als bundesweites Ziel wurde auf dem Dresdner Bildungsgipfel von 2008 eine Quote von maximal 4% an Schülerinnen und Schülern ohne Abschluss festgelegt (Statistisches Bundesamt 2015c, S. 77). Aufgrund der deutlich höheren Werte in Ludwigshafen sollte die Stadt die ihr zur Verfügung stehenden Ressourcen nutzen, um in eine zukunftsfähige

Bildung ihrer Einwohner zu investieren. Ziel sollte es sein, den Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss möglichst gering zu halten. Während die sinkende Tendenz seit 2000 als positiv zu bewerten ist, sollte der Anstieg seit dem Tiefpunkt im Schuljahr 2011/2012 kritisch evaluiert werden. Angesichts dieses ambivalenten Befundes wird die Entwicklung neutral bewertet.

## Handlungsfeld Familienfreundlichkeit und ausgewogene Bevölkerungsentwicklung

### B10 Verbesserung der Lebensumwelt von Kindern und Jugendlichen

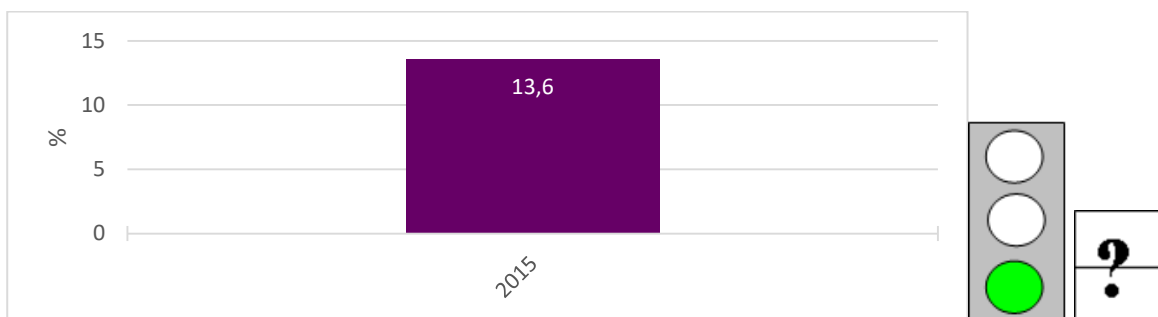
#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Eine nachhaltige Entwicklung ist zukunftsgerichtet und bezieht die Interessen künftiger Generationen ein. Die Förderung von Kindern und Jugendlichen und die Berücksichtigung ihrer Anliegen sind deshalb wichtige Bestandteile.“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 41)*

Investitionen in Kinder und Jugendliche sind Investitionen in die Zukunft einer Stadt. Um das Engagement einer Stadt im Bereich Kinder und Jugend zu messen, werden als Indikator die kommunalen Ausgaben für Kinder- und Jugendarbeit in Prozent des kommunalen Haushalts erhoben.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 31: Anteil kommunaler Ausgaben für Kinder- und Jugendarbeit in % des kommunalen Haushalts



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015c<sup>27</sup>

Die Gesamtausgaben im Haushalt 2015 liegen bei rund 600 Millionen Euro (inklusive sogenannter fiktiver Budgets wie Schuldendienst etc.), davon werden 81,6 Millionen Euro für Kinder- und Jugendarbeit veranschlagt. Dies entspricht einem Anteil von 13,6%. Damit läge Ludwigshafen vor den Großstädten Mannheim (12,1%), Heidelberg (10,7%) und Freiburg (13,4%)<sup>28</sup>. An dieser Stelle sollte jedoch die jeweilige interne Berechnungsgrundlage geprüft werden, um die Vergleichbarkeit der Werte sicherzustellen. Ausgehend von den bestehenden Werten wird der Zustand in der Stadt Ludwigshafen als nachhaltig gewertet. In Zukunft wären

<sup>27</sup> Herzlichen Dank an Herr Volker Adam für die Bereitstellung der Daten!

<sup>28</sup> Es handelt sich um eine eigene Berechnung auf der Basis des Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2014). Dabei wurden die Ausgaben der Kinder- und Jugendhilfe insgesamt in Relation zu den Ausgaben des Gesamthaushaltes (Verwaltungs- und Vermögenshaushalt) gesetzt.

hier jedoch zusätzlich zur vergleichenden Bewertungsperspektive normative Zielwerte wünschenswert, um eine Beurteilung des Indikators sicherzustellen.

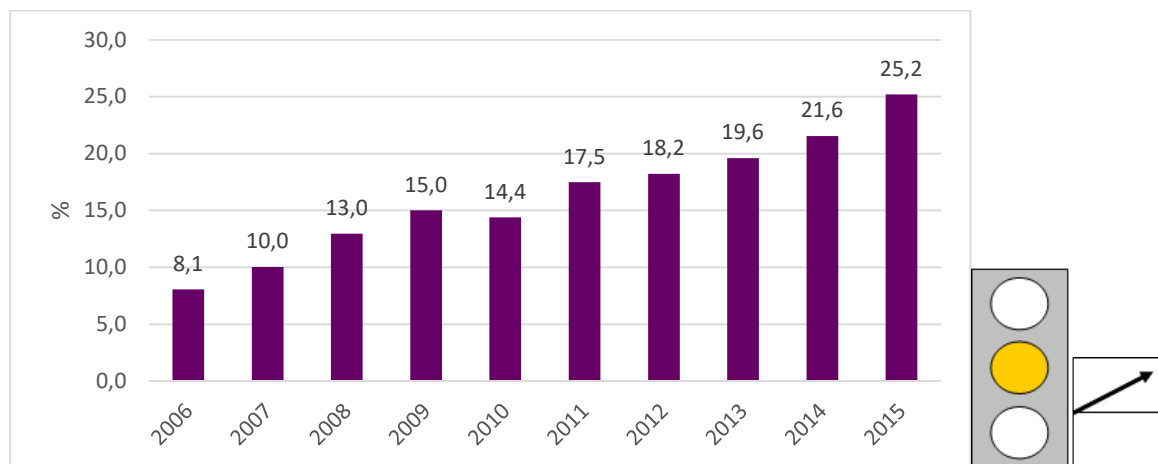
### *B11 Vereinbarkeit von Familie und Beruf*

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Die Förderung familienfreundlicher Strukturen ist ein wichtiges Ziel nachhaltiger Entwicklung. Eine Gesellschaft, welche nachhaltig Bestand haben soll, muss gute Bedingungen für Familien und ihren Nachwuchs schaffen. Auch die Ludwigshafener Bürgerinnen und Bürger äußern diesen Wunsch in der Bürgerumfrage 2013 und nennen sowohl die „Vereinbarkeit von Familie und Beruf“ als auch „Angebot und Qualität kindlicher Erziehung und Bildung“ unter den zehn wichtigsten Herausforderungen für die Stadt (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014a). Als Indikator zur Messung dieses Teilziels wird die Betreuungsquote der unter Dreijährigen herangezogen. Diese drückt aus, welcher Anteil der Kinder in Tageseinrichtungen und in Tagespflege (das heißt bei einer Tagesmutter oder einem Tagesvater) betreut wird.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 32: Betreuungsquote der unter Dreijährigen in %



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Im Jahr 2015 liegt die Betreuungsquote in Ludwigshafen bei circa 25%. In der Nachbarstadt Mannheim konnte dieser Wert bereits im Jahr 2013 erreicht werden. Im bundesweiten Durchschnitt liegt die Quote im Jahr 2014 bereits bei 32%. Der Zustand in Ludwigshafen wird daher mit einer gelben Ampel bewertet. Die steigende Betreuungsquote ist als positive Entwicklung zu werten, da sie zeigt, dass die Stadt Anstrengungen unternommen hat, um der steigenden Nachfrage nach Krippenplätzen gerecht zu werden.

## B12 Ausgewogene Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur

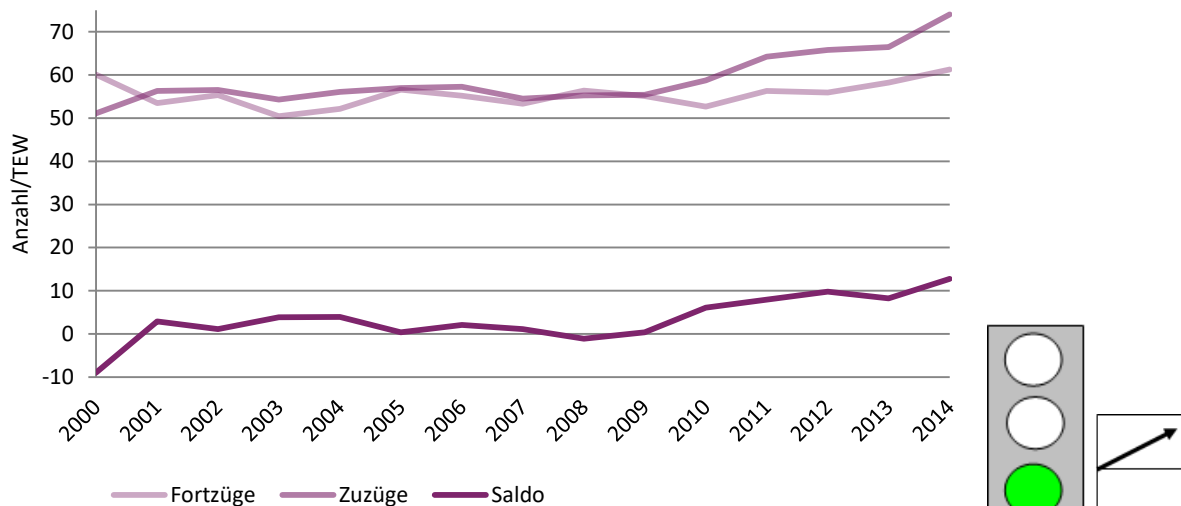
### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

„Eine nachhaltige Kommunalentwicklung zeichnet sich dadurch aus, dass die Bewohnerinnen und Bewohner in der Kommune ihren Lebensmittelpunkt und für sich und ihre Kinder Perspektiven sehen“  
(Diefenbacher et al. 2015, S. 42).

Wenn Menschen ihren Wohnsitz in eine Stadt verlegen, dann zeigt dies, dass die Stadt als attraktiv betrachtet wird und sichert ihre zukünftige Entwicklung. Als Indikator für eine ausgewogene Bevölkerungsstruktur werden die Zahl der Zu- und Fortzüge pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner sowie die Differenz aus beidem, der Wanderungssaldo, verwendet.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 33: Anzahl der Zu- und Fortzüge pro TEW und Wanderungssaldo



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Seit dem Jahr 2010 liegt in Ludwigshafen die Zahl der Zuzüge über der Zahl der Fortzüge. Der Wanderungssaldo liegt dabei im Jahr 2014 bei 2.092 Personen, das entspricht circa 13 Personen pro 1.000 Einwohner. Der Saldo (je TEW) ist damit deutlich höher als beispielsweise in Mannheim (7,2), Heidelberg (10,23) oder dem Rhein-Neckar-Kreis (7,5). Die Zuzüge in die Stadt werden positiv bewertet, da sie zeigen, „dass die Region als lebenswert eingestuft wird“ (Diefenbacher et al. 2015, S. 42). Auch die Bürgermeisterin Frau Dr. Lohse betrachtet den Zuzug als positiv und führt beispielsweise die gestiegenen Einnahmen der Stadt (zum Beispiel aus der Einkommenssteuer) unter anderem zurück auf „die Tatsache, dass viele junge neue Familien ihren Wohnsitz in unsere Stadt verlegt haben und damit Zuwanderung in Ludwigshafen stattgefunden hat“ (Lohse 2014, S. 8). Die steigende Entwicklung des Saldos der letzten Jahre wird daher positiv bewertet.



## Handlungsfeld Miteinander, Integration und Gleichberechtigung

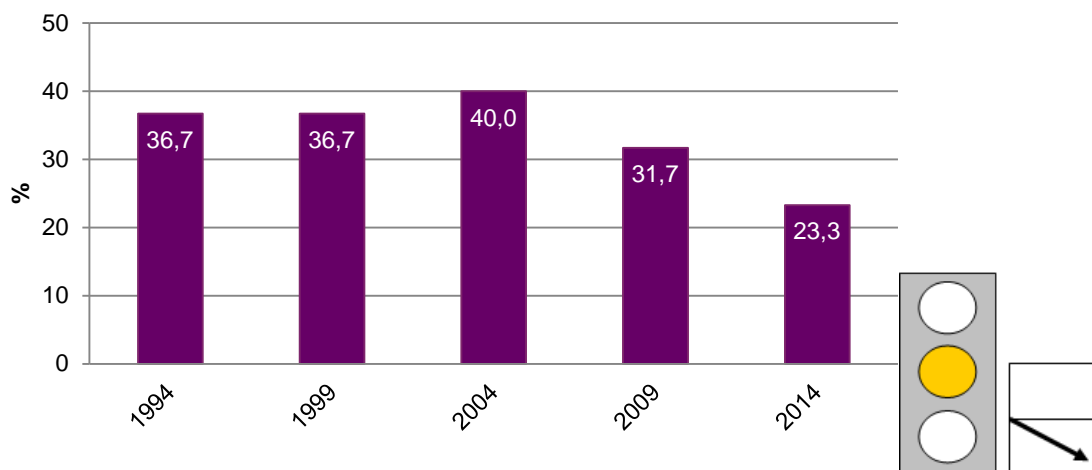
### B13 Gleichberechtigte Teilhabe von Frauen am öffentlichen Leben

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Frauen und Männer sollten einen gleichberechtigten Zugang zu politischen Ämtern erhalten. Um eine ausgewogene Interessenvertretung zu gewährleisten, sollten beide Geschlechter in angemessenem Maße an der politischen Entscheidungsfindung beteiligt sein. Als Indikator wird dabei der Anteil der Frauen im Ludwigshafener Stadtrat verwendet.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 34: Anteil von Frauen im Stadtrat in %



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

Im Jahr 2014 sind Frauen im Stadtrat mit einem Anteil von 23,3% deutlich unterrepräsentiert. In vergleichbaren Städten liegt der Wert deutlich höher, zum Beispiel in Mannheim (33,3%), Freiburg (39,6%), Stuttgart und Heidelberg (je 40 %), Karlsruhe (41,7) oder Tübingen (50%). Auch im deutschen Bundestag und im Europaparlament liegt die Quote deutlich höher (bei jeweils circa 36%). Positiv anzumerken ist in Ludwigshafen jedoch, dass mit Dr. Eva Lohse als Oberbürgermeisterin eine Frau das höchste Amt der Stadt bekleidet. Der Zustand wird daher neutral eingestuft. Die rückläufigen Zahlen von Frauen im Stadtrat werden als negative Entwicklung eingestuft.

### B14 Gute Bildung Von Migrantinnen und Migranten

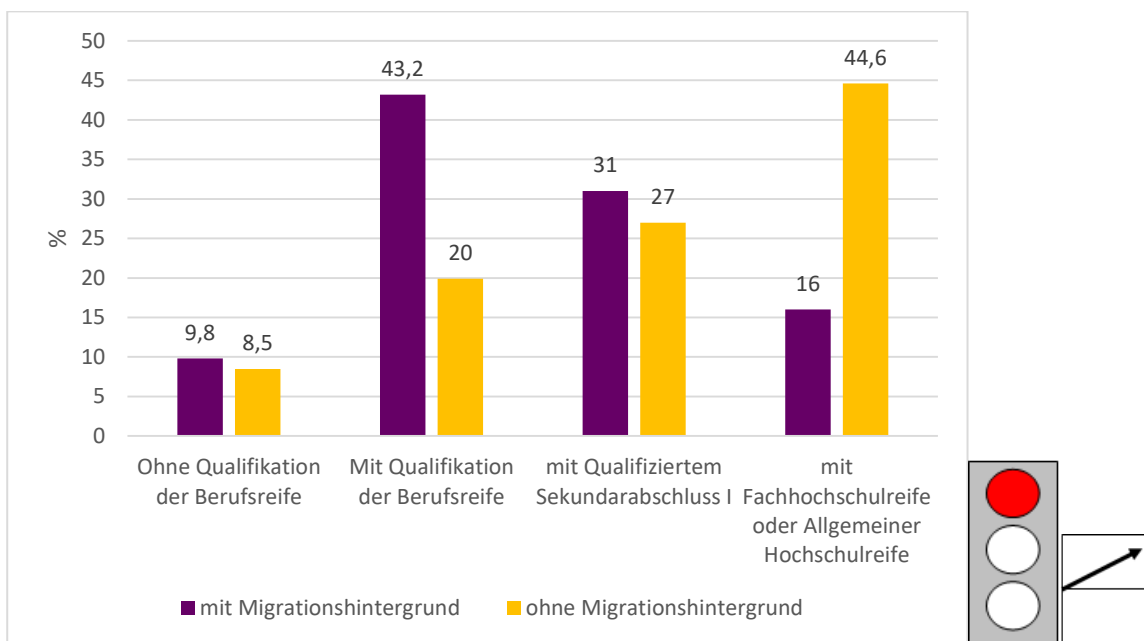
#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

Die Integration neuer Bürgerinnen und Bürger ist ein wichtiges Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und eine zentrale Herausforderung für die Stadt Ludwigshafen. Hier leben und arbeiten rund 34.000 ausländische Mitbürger und Mitbürgerinnen aus 140 Ländern (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2015a). Bildung gilt dabei als Schlüssel zu einer

gelungenen Integration. Ziel einer inklusiven Gesellschaft sollte es daher sein, allen Kindern gleiche Bildungschancen zu ermöglichen. In Deutschland besteht dennoch eine große Ungleichheit zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. Ungleichheit in diesem Bereich führt auch zu Ungleichheit bei beruflichen und sozialen Chancen. Bildungsangebote und Fördermaßnahmen in den Städten und Gemeinden sollten versuchen, dem entgegenzusteuern. Als Indikator werden die Bildungsabschlüsse der Schulabgänger mit Migrationshintergrund im Vergleich zu Schulabgängern ohne Migrationshintergrund betrachtet.

### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 35: Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen nach Schulabschluss und Migrationshintergrund 2012



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b, S. 186)

In Ludwigshafen zeigt sich im Jahr 2012 ein deutlicher Unterschied zwischen Schulabgängern mit und ohne Migrationshintergrund. Während 8,5% der Schulabgänger ohne Migrationshintergrund die Schule ohne Hauptschulabschluss verlassen, ist dies bei 9,8% der Schüler mit Migrationshintergrund der Fall. Im Vergleich ist der Anteil derjenigen, die die Schule ohne berufsqualifizierenden Abschluss verlassen, bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund damit um 15,3% höher. Noch größer sind die Unterschiede beim Erreichen der Hochschulreife. Hier liegt der Anteil bei Schulabgängern mit Migrationshintergrund um 64,1% niedriger im Vergleich zu ihren Klassenkameraden ohne Migrationshintergrund. Nur 16% der Schüler mit Migrationshintergrund erreichen einen Fachhochschulabschluss oder das Abitur. Ähnlich stellt sich die Situation in Mannheim dar. Auch hier ist der Anteil der Abgänger ohne Hauptschulabschluss bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund (9% im Jahr 2013) höher als bei ihren Klassenkameraden (7%), wohingegen der Anteil der Abiturienten deutlich geringer ist. In Mannheim erreichen 46% der

Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund einen Realschulabschluss oder einem höheren Anschluss, in Ludwigshafen sind es 47%.

Positiv ist in Ludwigshafen jedoch die Entwicklung der letzten Jahre zu bewerten. Demnach ist der Anteil der Schüler und Schülerinnen mit Migrationshintergrund ohne Abschluss in den Jahren 2009-2012 von 12,7% auf 9,8% zurückgegangen. Gleichzeitig ist der Anteil der Schüler und Schülerinnen mit Migrationshintergrund, welche die Hochschulreife absolvieren, von 13,2% auf 16% angestiegen (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014b, S. 186).

### B15 Minderung von Armut

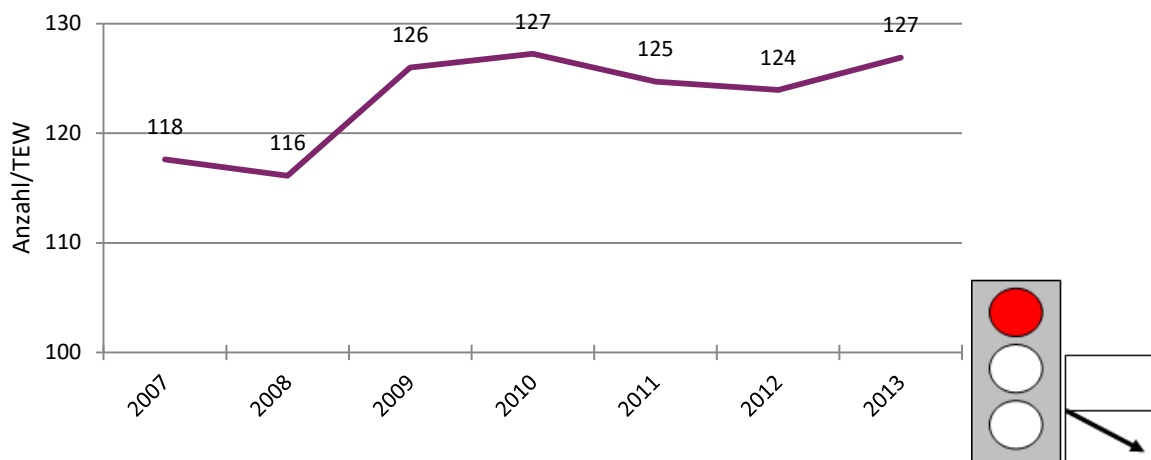
#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Armut und sozialer Ausgrenzung so weit wie möglich vorzubeugen, eine Spaltung der Gesellschaft in Gewinner und Verlierer zu verhindern, alle Bevölkerungsschichten an der wirtschaftlichen Entwicklung zu beteiligen (...), diese Elemente kennzeichnen die soziale Dimension der nachhaltigen Entwicklung“*  
(Die Bundesregierung 2002, S. 29).

Ein hoher Anteil an Empfängern von Sozialhilfe bedeutet eine hohe Belastung für den Staat und die Stadt. Für die Betroffenen ist Armut mit großen psychischen, sozialen und finanziellen Belastungen verbunden. Armut bedeutet nicht nur einen Verlust an Lebensqualität, sondern geht oftmals mit einer Verringerung der Partizipationsmöglichkeiten innerhalb der Gesellschaft einher. Der Indikator erfasst die Zahl der Empfänger von Arbeitslosengeld II (ALG II), Sozialgeld und von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 36: Empfänger von ALG II, Sozialgeld und von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je TEW



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Bundesagentur für Arbeit Statistik (2015)

Im Jahr 2013 empfangen in Ludwigshafen je 1.000 Einwohner 127 Menschen ALGII, Sozialgeld oder laufende Hilfen zum Lebensunterhalt. Das waren rund 7% mehr als noch im Jahr 2007.

Dieser Anstieg ist negativ zu bewerten. Im Vergleich zur Nachbarstadt Mannheim (92 je TEW) sowie zum bundesweiten Durchschnitt ist auch der Gesamtzustand in Ludwigshafen negativ zu bewerten.

## C Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung

### Handlungsfeld kommunales Nachhaltigkeitsmanagement

#### C1 Gutes kommunales Energiemanagement

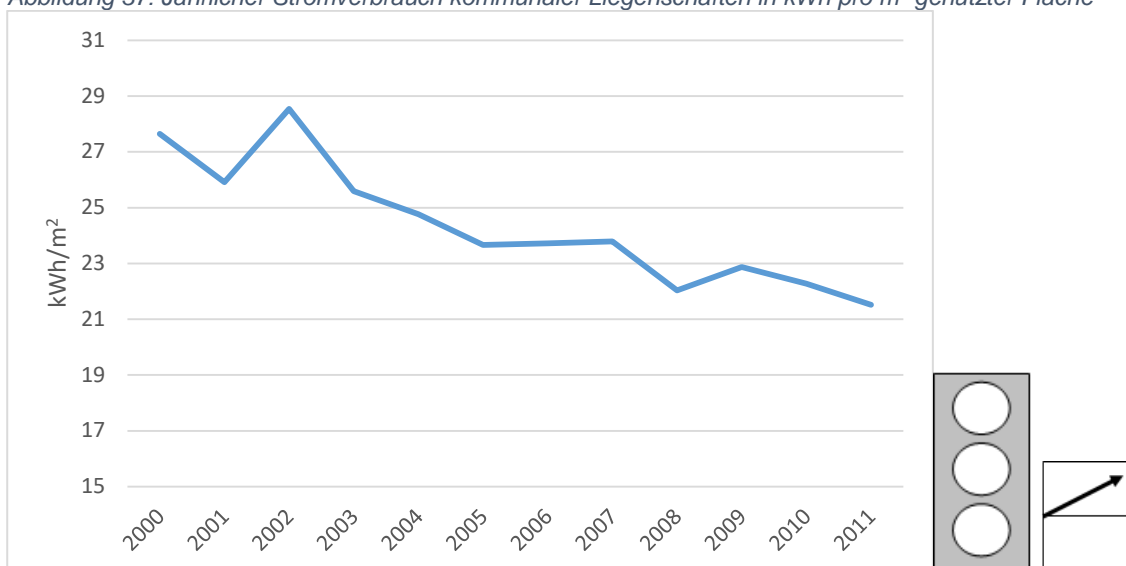
##### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Kommunen können in ihren Liegenschaften eine nachhaltige Entwicklung z. B. durch ein Energiemanagement vorantreiben, das Ressourcen und Finanzen spart und als Vorbild für die Bevölkerung dient“  
(Diefenbacher et al. 2015, S. 46).*

Ein sparsamer Energieverbrauch spart nicht nur Kosten, sondern reduziert zudem den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dabei kommt der Stadt eine Vorbildrolle gegenüber der Bevölkerung zu. Als Indikator wird dabei der jährliche Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften pro Quadratmeter genutzter Fläche in Kilowattstunden errechnet. Bei der Fläche der kommunalen Liegenschaften werden die Daten aller Gebäude im Zuständigkeitsbereich des Gebäudemanagements miteinbezogen. Verbrauchswerte aus dem Bereichen Sport und Bäder (z.B. Hallen- und Freibad, Bezirkssportanlagen), der Feuerwehr, der Straßenbeleuchtung und der Wirtschaftsbetriebe (WBL) sind darin nicht enthalten.

##### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 37: Jährlicher Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften in kWh pro m<sup>2</sup> genutzter Fläche



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2012b, S. 8)<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Die Daten für den Stromverbrauch finden sich als Grafik im Energiebericht der Stadt Ludwigshafen (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2012b). Die konkreten Zahlenwerte für den Stromverbrauch (in kWh) sowie die Gesamtfläche der kommunalen Liegenschaften wurden von Herrn Klaus-Dieter Schleißinger zur Verfügung gestellt. Herzlichen Dank hierfür! Die zur Verfügung

Die vorliegenden Daten wurden von der Stadt Ludwigshafen erhoben. Die genutzte Fläche kommunaler Liegenschaften liegt dabei nicht im Zeitverlauf, sondern lediglich in ihrem aktuellen Wert vor. Da laut Auskunft des Baudezernats der Stadtverwaltung keine beträchtlichen Änderungen bezüglich der Fläche der kommunalen Liegenschaften im beobachteten Zeitraum stattgefunden haben, wird dieser Wert als Näherung für den kompletten Zeitraum verwendet. Im Jahr 2000 betrug der jährliche Stromverbrauch circa 28 kWh pro m<sup>2</sup> und ist seither auf circa 22 kWh pro m<sup>2</sup> im Jahr 2011 zurückgegangen. Diese rückläufige Tendenz ist positiv zu bewerten. Hier wäre es denkbar, innerhalb der Stadt Ludwigshafen einen entsprechenden Zielwert festzulegen, welcher in Zukunft auch eine Zustandsbewertung ermöglicht. Vergleichs- und Zielwerte für Strom- und Heizenergieverbräuche finden sich in der Richtlinienreihe des Vereins Deutscher Ingenieure VDI 3807<sup>30</sup>. Die dort angegebenen Mittelwerte der unterschiedlichen Gebäude- und Nutzungsarten basieren überwiegend auf Verbrauchsmessungen und bieten eine gute Orientierung für den Vergleich sowie für die Identifikation von Energieeinsparpotentialen<sup>31</sup>.

## C2 Nachhaltige kommunale Beschaffung

### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Für ein kommunales Nachhaltigkeitsmanagement bildet eine nachhaltige Beschaffung einen wesentlichen Bestandteil. Beispielhaft dafür steht die Verwendung von Recyclingpapier. Es verursacht in der Herstellung nicht nur etwa 15 % weniger Kohlendioxid, sondern ist auch eines der einfachsten Mittel, um Ressourcen zu schonen“*  
(Diefenbacher et al. 2015, S. 47).

Kommunen haben vielfältige Möglichkeiten einer nachhaltigen Beschaffung. Denkbar wäre die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten beispielsweise bei der Beschaffung von Büromaterial und Möbeln in der Verwaltung, in den Schulen und den Schulmensen oder bei Bau und Instandhaltung kommunaler Liegenschaften. Eine kommunale nachhaltige Beschaffung kann Vorbildfunktion haben und ein Nachdenken über nachhaltigen Konsum in privaten Haushalten anregen. Als Indikator wird hier der Anteil von Recyclingpapier am Papierverbrauch der Stadtverwaltung in % verwendet. Dieser macht einen Teilaspekt nachhaltiger kommunaler Beschaffung sichtbar und kann als Ausgangspunkt für weitergehende Analysen einen ersten Blick auf das Beschaffungswesen ermöglichen.

---

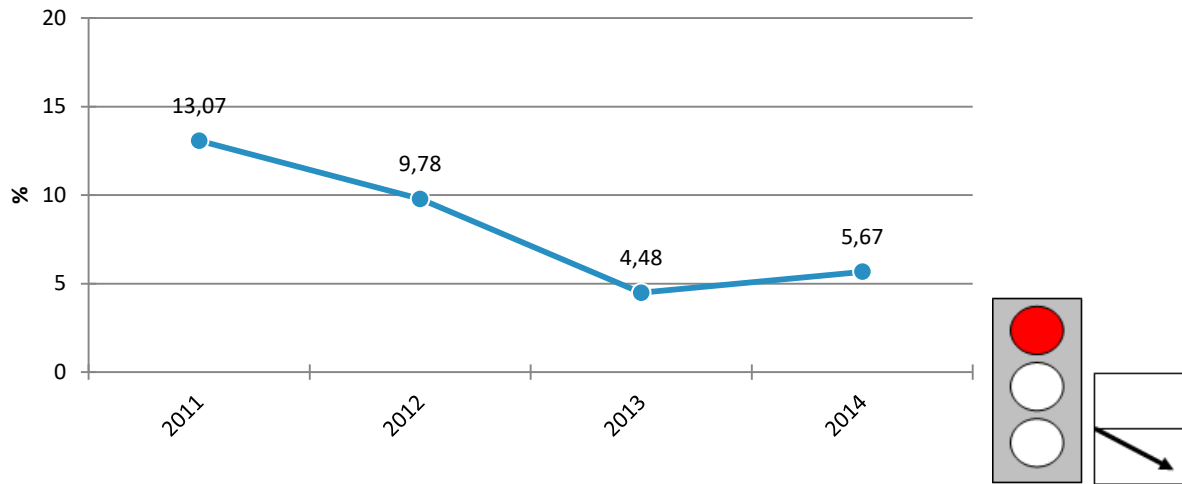
gestellten, sehr umfangreichen Daten können hier nur zum Teil dargestellt werden und könnten für weitere Analysen eine sehr gute Datenbasis bilden.

<sup>30</sup> Zugang beispielsweise über [www.vdi.de/technik/fachthemen/bauen-und-gebaeudetechnik/fachbereiche/facility-management/richtlinien/vdi-3807/](http://www.vdi.de/technik/fachthemen/bauen-und-gebaeudetechnik/fachbereiche/facility-management/richtlinien/vdi-3807/)

<sup>31</sup> Für einen ersten Vergleich eignen sich zudem die von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) veröffentlichten und frei zugänglichen Kennwerte basierend nach VDI3807. Hier wird beispielsweise für die Gebäudeart „Rathaus“ der Mittel-(Modal-)wert für den Wärmeenergieverbrauch mit 128 kWh/m<sup>2</sup> angegeben, der Mittelwert für den Stromverbrauch mit 29 kWh/m<sup>2</sup>. Diese und weitere Vergleichswerte finden sich unter [http://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/kem-leitfaden/Energiekennwerte.pdf](http://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/pdf/kem-leitfaden/Energiekennwerte.pdf).

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 38: Anteil von Recyclingpapier am Papierverbrauch der Stadtverwaltung in %



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015c) <sup>32</sup>

Im Jahr 2014 betrug der Anteil an Recyclingpapier in der Stadtverwaltung circa 5,67%. Der Vergleich zeigt, dass eine umfassendere nachhaltige Beschaffung möglich ist: Im Durchschnitt von rund 93 deutschen Großstädten (Teilnehmer an der Erhebung „Papieratlas“) liegt die Recyclingpapierquote bei 84% (Initiative Pro Recyclingpapier 2015, S. 9). In der Mannheimer Stadtverwaltung beträgt der Anteil von Recyclingpapier 89%. In Ludwigshafen bleibt somit noch ein großes ungenutztes Potential im Bereich nachhaltiger kommunaler Beschaffung. Der Zustand wird daher als nicht nachhaltig bewertet. Zudem hat sich der Anteil an Recyclingpapier in Ludwigshafen seit dem Jahr 2011 nahezu halbiert. Dies wird als negative Entwicklung bewertet.

In Folge der Vorstellung des Nachhaltigkeitsberichts innerhalb der Stadtverwaltung wurden hier bereits erste Maßnahmen für eine nachhaltigere kommunale Beschaffung in die Wege geleitet. Diese Entwicklung zeigt exemplarisch, wie Nachhaltigkeitsberichte als Instrument zur Identifizierung von Handlungspotentialen fungieren und konkrete Schritte hin zu mehr Nachhaltigkeit anstoßen können. Zu beachten ist hierbei, dass der Indikator nur einen Teilaspekt der nachhaltigen Beschaffung abdeckt. Langfristig wäre es daher sinnvoll, neben dem Papierverbrauch auch andere Aspekte nachhaltiger Beschaffung zu adressieren. Um die Wirksamkeit der angestoßenen Maßnahmen zu evaluieren, wäre in Zukunft eine Fortschreibung des Indikators interessant.

<sup>32</sup> An dieser Stelle gilt ein herzliches Dankeschön dem Bereichsleiter Stadtentwicklung der Stadtverwaltung Ludwigshafen, Herr Volker Adam, für die Bereitstellung der Daten. Die Daten liegen in digitaler Form vor.

## Handlungsfeld fiskalische Nachhaltigkeit

### C3 Gesunde Struktur des öffentlichen Haushalts

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

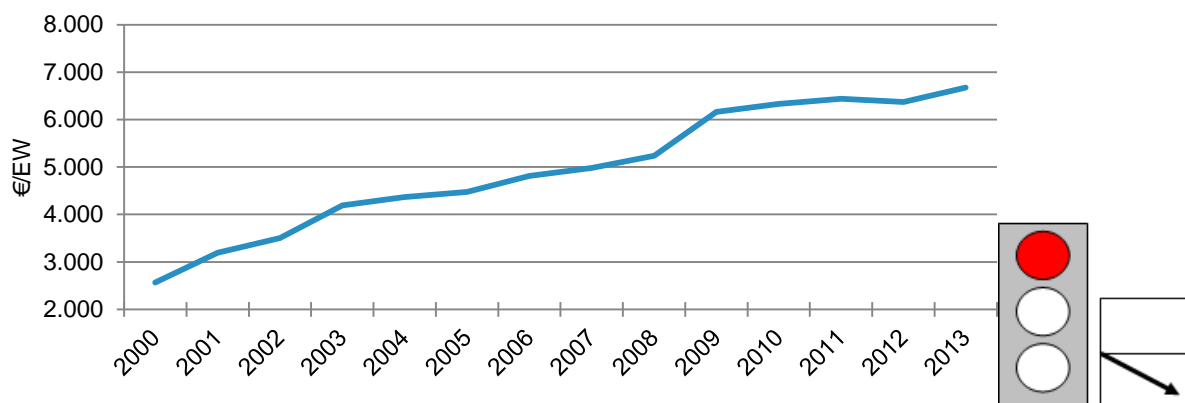
*„Das Postulat der intergenerativen Gerechtigkeit impliziert, dass Belastungen und Nutzen zwischen den Generationen möglichst gerecht verteilt sein sollten. Es schließt somit aus, dass gegenwärtige Generationen auf Kosten kommender Generationen leben“ (Kopfmüller 2001, S. 284–285).*

Die Aufnahme von Schulden ermöglicht es, den staatlichen Akteuren längerfristige Investitionen ohne Steuererhöhungen zu finanzieren. Eine dauerhaft hohe oder steigende Verschuldung hat jedoch negative Auswirkungen auf die intergenerative Gerechtigkeit: Zukünftige Handlungsspielräume werden aufgrund von Tilgungspflichten eingeschränkt und die öffentlichen Finanzen müssen vermehrt für die anfallenden Zinsen aufgewendet werden und stehen nicht mehr für wichtige Investitionen zur Verfügung (Die Bundesregierung 2002, S. 11–12 und Kopfmüller 2001, S. 287). Zudem kann der so genannte crowding-out Effekt<sup>33</sup> durch Zinssteigerungen private Investitionen erschweren. Nachhaltigkeitsforscher kritisieren, dass zur Begleichung der Zinslasten ein „Zwang zu höherem Wirtschaftswachstum“ entstehe, welcher negative ökologische Folgeeffekte mit sich bringe (Kopfmüller 2001, S. 287).

Als Indikator werden die kommunalen Schulden pro Einwohnerin und Einwohner in € erhoben. Erfasst werden dabei die Schulden gegenüber dem nichtöffentlichen Bereich (z.B. gegenüber Banken). Schulden innerhalb des öffentlichen Bereiches bleiben unberücksichtigt. Darüber hinaus werden lediglich die Schulden der Stadt, nicht jedoch die der Eigenbetriebe und Eigengesellschaften betrachtet.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 39: Kommunale Schulden pro Einwohnerin und Einwohner in €



Quelle: eigene Berechnung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)

<sup>33</sup> Das Konzept des so genannten crowding-out Effekts geht davon aus, dass die erhöhte Verschuldung staatlicher Akteure auf dem Kreditmarkt zu einer Preissteigerung, das heißt steigenden Zinsen, führt. Durch die hohen Zinsen werden jedoch auch Kredite für private Unternehmen teurer, wodurch die Kosten für private Investitionen steigen.

Im Jahr 2013 betragen die kommunalen Schulden pro Kopf 6.677 Euro. Dies ist mehr als das Sechsfache des Schuldenstandes der Stadt Mannheim mit 1.112 Euro pro Kopf. Die Stadt Ludwigshafen hatte daher allein im Jahr 2013 23,2 Millionen Euro Zinsaufwendungen für Investitions- und Liquiditätskredite (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2013, S. 83). Dieser Zustand bedeutet eine enorme finanzielle Belastung, welche von zukünftigen Generationen getragen werden muss und ist daher im Sinne einer intergenerationellen Gerechtigkeit als nicht nachhaltig zu bewerten. Zugleich schränkt der hohe Schuldenstand die finanzielle Handlungsfähigkeit der Stadt stark ein.

Die Schulden pro Kopf betragen im Jahr 2013 das 2,6-fache im Vergleich zum Jahr 2000. Ein so eklatanter Anstieg der Schulden muss als nicht nachhaltig bezeichnet werden. Ab 2009 wurde die Geschwindigkeit des Anstiegs zumindest verringert. Wünschenswert wäre ein baldiger Stopp der Neuverschuldung. Hier gilt es, eine politische Lösung im Zielkonflikt zwischen einem niedrigen kommunalen Schuldenstand sowie wünschenswerten Ausgaben für soziale und ökologische Nachhaltigkeit zu finden.

## Handlungsfeld Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement

### C4 Hohes demokratisches Engagement

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

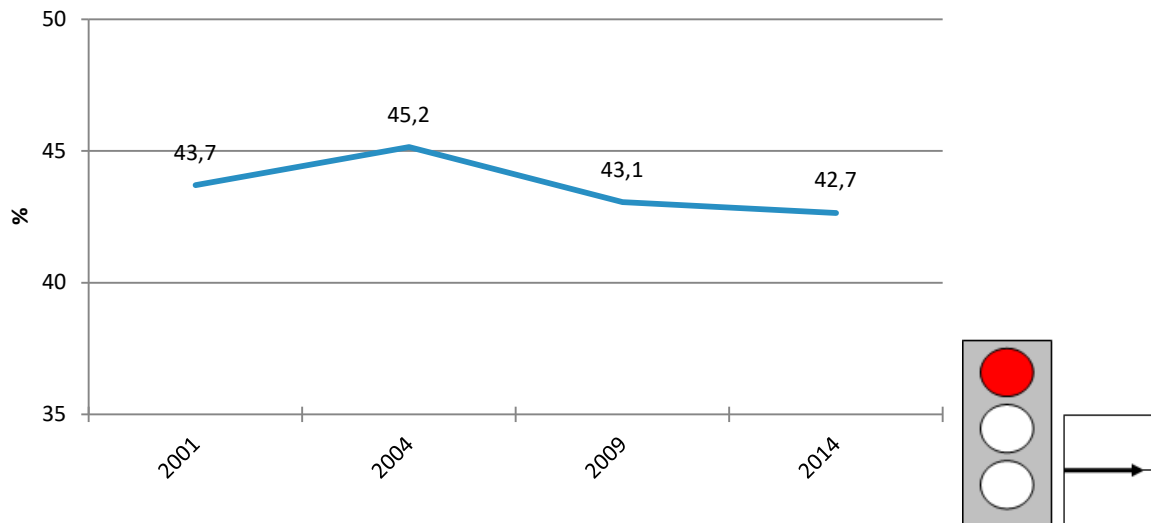
*„Die Höhe der Wahlbeteiligung gilt als Maß für Demokratiebewusstsein bzw. demokratisches Engagement“  
(Diefenbacher et al. 2015, S. 49).*

Ein Interesse der Bürgerinnen und Bürger an kommunaler Politik fördert die Partizipation im politischen und sozialen Bereich. Als Indikator wird dabei die Wahlbeteiligung bei Wahlen zur Kommunalvertretung (Bezirkstag, Stadtrat, Ortsbeirat, Ortsvorsteher) und bei Oberbürgermeisterwahlen in % herangezogen. Vertrauen in die Kommunalpolitik und der persönliche Kontakt zu Kandidatinnen und Kandidaten wirken sich positiv auf die Wahlbeteiligung aus.



## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 40: Wahlbeteiligung bei Wahlen zur Kommunalvertretung (Bezirkstag, Stadtrat, Ortsbeirat, Ortsvorsteher) und bei Oberbürgermeisterwahlen in %



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2015b)<sup>34</sup>

Im Jahr 2014 gaben im Schnitt rund 43% der Ludwigshafener Wahlberechtigten bei den Bezirkstags-, Stadtrats-, Ortsbeirats- und Ortsvorsteherwahlen ihre Stimme ab. Ludwigshafen liegt damit vor Mannheim, wo die Wahlbeteiligung bei den Wahlen zum Kommunalparlament 2014 bei 39% und bei den Oberbürgermeisterwahlen 2015 sogar nur bei 31% lag. Im Vergleich dazu stimmten an der Bundestagswahl 2013 71,5% der Wahlberechtigten ab (Statistisches Bundesamt 2015c, S. 289). Insgesamt ist es kritisch zu bewerten, dass in Ludwigshafen weniger als die Hälfte der Wahlberechtigten ihr Wahlrecht bei Kommunalwahlen ausübt. Seit 2001 bewegt sich die Wahlbeteiligung zwischen 42% und 46%, weshalb die Entwicklung als neutral bewertet wird.

### C5 Hohe Bürgerbeteiligung

#### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Eine Stadtpolitik, die bei ihrem Handeln nicht die Wünsche und Anliegen der Bürgerinnen und Bürger berücksichtigt, trägt den Keim des Scheiterns in sich. Beteiligung erwünscht!“ lautet daher das Credo einer nachhaltigen Stadtentwicklung (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015b).*

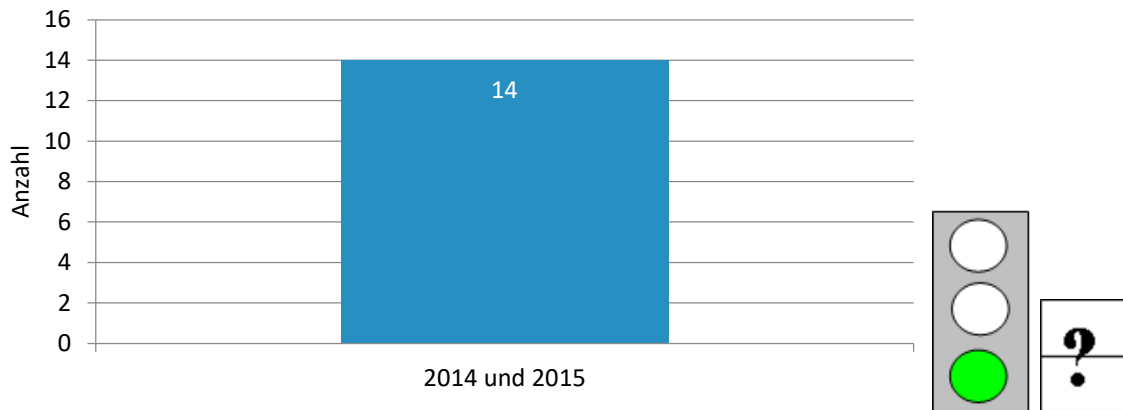
Um den Bedürfnissen der Bürgerinnen und Bürger gerecht zu werden, sollten Kommunalpolitiker und Stadtverwaltung den Dialog mit der Bevölkerung suchen. Die Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz §16 (1) schreibt daher mindestens eine Bürgerversammlung pro Jahr „zum Zwecke der Unterrichtung der Einwohner und Bürger“ vor. Die Anzahl der

<sup>34</sup> Die Daten im Zeitverlauf wurden von Hans Ulrich Weidenfeller aus dem Büro des Landeswahlleiters zur Verfügung gestellt. Herzlichen Dank!

Bürgerforen unter Beteiligung der Oberbürgermeisterin wird daher als Indikator für eine hohe Bürgerbeteiligung verwendet.

#### Entwicklung und Interpretation

Abbildung 41: Anzahl der Bürgerforen unter Beteiligung der Oberbürgermeisterin



Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015c <sup>35</sup>

In den Jahren 2014 und 2015 haben in Ludwigshafen insgesamt 14 Bürgerforen mit der Oberbürgermeisterin stattgefunden. Großprojekte wie City West (2 Foren) und der Umbau der Straßenbahnlinie 10 wurden erörtert, ebenso Themengebiete, die stadtteilrelevant sind. Zu erwähnen ist hierbei zudem das Online-Beteiligungs-System *ludwigshafen-diskutiert.de*. Hier konnten Bürger weitreichenden Informationen erhalten, Fragen stellen, in einen Dialog mit der Stadtverwaltung treten und über Projekte abstimmen. Dabei wurden die Bürgerinnen und Bürger bereits früh miteingebunden, sodass ihre Meinungen und Rückmeldungen in den Planungsprozess miteinfließen konnten. Prägend für das Jahr 2015 waren die Bürgerforen zum Themengebiet Unterbringung von Asylsuchenden. Bei diesen Veranstaltungen sind immer die Oberbürgermeisterin und/oder Mitglieder des Stadtvorstandes anwesend.

Für diesen Indikator ist die qualitative Analyse zielführender als eine auf rein quantitativen Kriterien beruhende Bewertung. Die hier angeführte qualitative Analyse beruht auf von Herrn Volker Adam (Leiter Stadtentwicklung Ludwigshafen) zur Verfügung gestellten Informationen sowie auf den Ergebnissen eines von der Autorin geführten Experteninterviews mit Frau Karin Länger-Schmidt (Stadtentwicklung Ludwigshafen) und Herrn Volker Adam am 17.12.2015. Sie schätzen die Bürgerbeteiligung insbesondere bei den in der Innenstadt anstehenden Veränderungsprozessen als gut ein und verweisen dabei auf die frühe Einbindung der Bürgerinnen und Bürger. So wurde beispielsweise beim Großprojekt „Stadtstraße“ frühzeitig über mögliche Alternativen informiert und im großen Stil Informationen zur Verfügung gestellt, sodass sich die Bürger eine fundierte Meinung bilden und „sachgerecht entscheiden“ konnten. Positiv sei zudem, dass die Befragung der Bürger zu einem Zeitpunkt stattgefunden habe, an

<sup>35</sup> Auch an dieser Stelle gilt dem Bereichsleiter Stadtentwicklung der Stadtverwaltung Ludwigshafen, Herr Volker Adam, ein herzliches Dankeschön für die Bereitstellung der Daten.

dem es noch keine festgefügte Meinung im Stadtrat gegeben habe und die Meinung der Bürger somit direkt in den Entscheidungsprozess aufgenommen wurde. Die Ludwigshafener Bevölkerung werde damit nicht vor vollendete Tatsachen gestellt, sondern könne wirklich mitentscheiden. Neben Bürgerforen und der inzwischen preisgekrönten Onlinebeteiligung der Bürgerinnen und Bürger greife die Stadt dabei auf verschiedenste Mittel zurück, beispielsweise auf Bürgerumfragen, Passantenbefragungen oder Nutzerbeteiligungen bei Projekten in den Quartieren. Dieser inklusive Politikstil trage entscheidend zu einer insgesamt hohen Akzeptanz städtischer Projekte bei. Auf Basis dieser Einschätzung wird die Bürgerbeteiligung in Ludwigshafen als nachhaltig bewertet. Für die Zukunft ist eine Fortschreibung der Daten interessant, um einen Vergleich über den Zeitverlauf zu ermöglichen.

## *C6 Hohes ehrenamtliches Engagement*

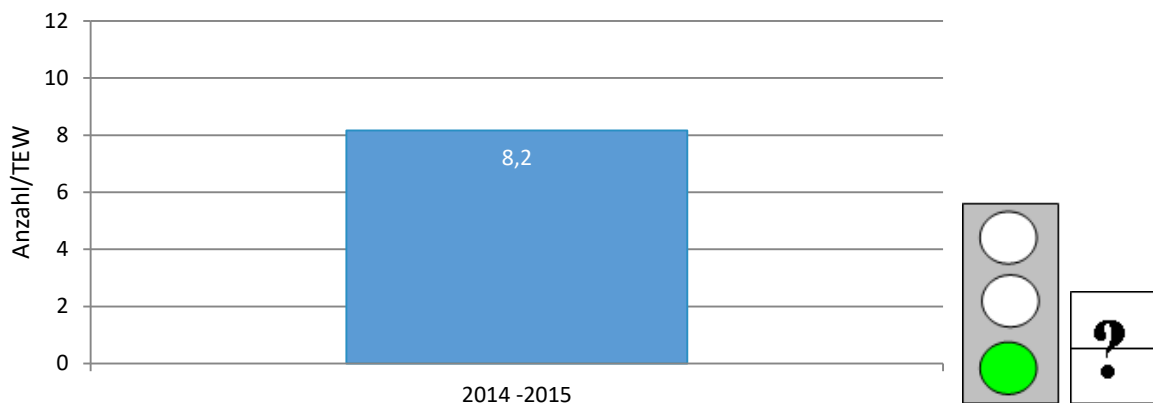
### Defintion und Bezug zur Nachhaltigkeit

*„Gemeinsinn, Solidarität und Zivilcourage sind der Kitt unserer Gesellschaft, aus dem eine Kultur der wechselseitigen Anerkennung erwächst. Diese Werte sind unser soziales Kapital. Sie so zu fördern, dass die Zahl der ehrenamtlich Tätigen in den kommenden Jahren weiter wächst und der soziale Zusammenhalt gestärkt wird, gehört zu den Grundanliegen einer nachhaltigen Entwicklung“ (Die Bundesregierung 2002, S. 33).*

Eine Umsetzung der lokalen Agenda 21 erfordert neben politischem Willen und einer aufgeschlossenen Verwaltung auch ein großes ehrenamtliches Engagement der Bürgerinnen und Bürger. In Vereinen kann ein solches Engagement gepflegt und das Gemeinschaftsgefühl innerhalb der Stadt gestärkt werden. Ein vielfältiges Vereinsangebot deckt die verschiedensten Bedürfnisse innerhalb der Stadt ab: von Musik über Sport, Kunst bis hin zu sozialem Engagement und persönlichen Problemlagen. Als Indikator wird die Zahl der eingetragenen Vereine pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner erhoben.

## Entwicklung und Interpretation

Abbildung 42: Anzahl der eingetragenen Vereine pro TEW



Quelle: Eigene Berechnung, Datenbasis: Gemeinsames Registerportal der Länder (2015) Stand 22.10.2015

In Ludwigshafen existieren aktuell 8,2 eingetragene Vereine je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner. Damit liegt die Quote in Ludwigshafen leicht unter dem Wert in Mannheim mit 8,7 und über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 7,2 Vereinen je TEW. Der Zustand wird als positiv bewertet (vgl. auch Diefenbacher et al. 2008). Das ehrenamtliche Engagement der Bürgerinnen und Bürger äußert sich darüber hinaus in der Anzahl der Vereinsmitglieder sowie dem Umfang der Vereinstätigkeiten. Die Zahl der Vereine bildet daher nur ein recht grobes, angesichts der Datenlage jedoch angemessenes Maß. Zur Anzahl der Vereine liegt bislang nur der aktuelle Stand vor, die Daten können daher nicht im Zeitverlauf analysiert werden. Es ist deshalb wünschenswert, dass zukünftige Datenerhebungen um diesen Indikator ergänzt werden, um Rückschlüsse auf die Entwicklung des ehrenamtlichen Engagements in Ludwigshafen zu ermöglichen.

#### 4. Zusammenfassende Bewertung – Wie nachhaltig ist Ludwigshafen?

Der vorliegende Bericht erfasst Daten zum Stand und zur Entwicklung der Nachhaltigkeit in Ludwigshafen. Dabei wurden zu 32 Teilzielen einer nachhaltigen Entwicklung insgesamt 34 Indikatoren erfasst und ausgewertet. Für jeden Indikator wurden dabei sowohl der Zustand als auch die Entwicklungstendenz hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit bewertet. Die Bewertungen der Indikatoren sind in der anschließenden Übersichtstabelle schematisch dargestellt und werden im folgenden Abschnitt für jede der drei Dimensionen zusammengefasst.

Tabelle 2: Überblick über die Bewertung der Indikatoren

A: Ökologische Tragfähigkeit				
Handlungsfeld	Teilziel	Beschreibung des Indikators	Zustand	Entw.
Klimaschutz und Energiewende	A1 Verbesserter Klimaschutz	Verursacherbezogene Emissionen an Kohlendioxid in t pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr		
	A2 Reduktion des Energieverbrauchs	Stromverbrauch privater Haushalte in kWh pro Haushalt und Jahr		
	A3 Ausbau der erneuerbaren Energien (Strom)	Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern in kWp		
Nachhaltige Mobilität	A4 Geringer Umfang des motorisierten Individualverkehrs	Zahl der Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		
Natürliche Ressourcen	A5 Gute Luftqualität	Luftqualitätsindex und Einzelwerte der Immissionen von NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> und Feinstaub in mg/m <sup>3</sup>		
	A6 Geringe Abfallmenge	Jährliche Menge häuslicher Abfälle sowie Wertstoffe und organische Bestandteile in kg pro Einwohner/in		
	A7 Niedriges Abwasseraufkommen	Abwasseraufkommen der öffentlichen Abwasserentsorgung in Liter pro Einwohner/in und Tag		
Erhaltung der Ökosysteme und der Artenvielfalt	A8 Sparsamer Flächenverbrauch	Siedlungs- und Verkehrsfläche in % der Gesamtfläche		
		Flächenverbrauch pro Kopf in m <sup>2</sup>		
	A9 Stärkung des Naturschutzes	Bundeseinheitlich streng geschützte Gebiete des Naturschutzes in % der Gesamtfläche		

Ökonomie und Soziales				
Handlungsfeld	Name des Indikators	Beschreibung des Indikators	Zustand	Entw.
Zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten	B1a Verringerung der Arbeitslosigkeit	Anzahl der Arbeitslosen insgesamt und nach Geschlecht		
		Arbeitslosenquote in %		
	B1b Verringerung der Langzeitarbeitslosigkeit	Langzeitarbeitslose als Anteil der Arbeitslosen insgesamt in %		
	B1c Verringerung der Jugendarbeitslosigkeit	Arbeitslose unter 25 Jahren als Anteil der Arbeitslosen insgesamt in %		
	B2 Hohes Niveau von Aus- und Weiterbildung	Anzahl der Auszubildenden pro 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort		
	B3 Schaffung von Arbeitsplätzen	Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort in % der Altersgruppe zwischen 18 und 65 Jahren		
	B4 Betrieblicher Umweltschutz	Umweltinvestitionen der Ludwigshafener Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe		
Soziale, gesunde und sichere Stadt	B5 Hoher regionaler Versorgungsgrad	Anzahl von Ärzten pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		
	B6 Hohes Sicherheitsniveau	Bekannt gewordene Straftaten pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		
		Subjektive Sicherheitswahrnehmung der Einwohnerinnen und Einwohner laut Bürgerumfrage		

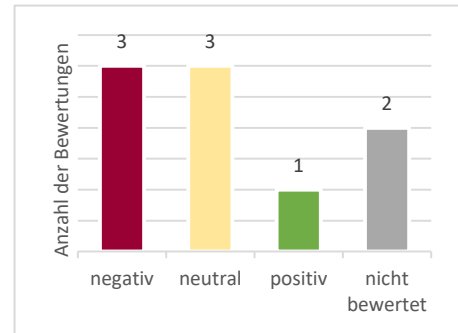
<b>Kultur und Bildung</b>	B7 Gute Ausstattung und Nutzung der Bibliotheken	Medienbestand und Anzahl der Ausleihen in öffentlich zugänglichen Bibliotheken pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		
	B8 Hohes kulturelles Angebot	Angebotene Kurse an Volkshochschulen und Belegungen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		
	B9 Gute Schulbildung	Anteil der Schulabgänger der allgemeinbildenden Schulen ohne Qualifikation der Berufsreife in %		
<b>Familienfreundlichkeit und ausgewogene Bevölkerungsentwicklung</b>	B10 Verbesserung der Lebensumwelt von Kindern und Jugendlichen	Anteil kommunaler Ausgaben für Kinder- und Jugendarbeit in % des kommunalen Haushalts		
	B11 Vereinbarkeit von Familie und Beruf	Betreuungsquote der unter Dreijährigen in %		
	B12 Ausgewogene Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur	Zahl der Zu- und Fortzüge pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner und Wanderungssaldo		
<b>Miteinander, Integration und Gleichberechtigung</b>	B13 Gleichberechtigte Teilhabe von Frauen am öffentlichen Leben	Anteil von Frauen in der Kommunalvertretung in %		
	B 14 Teilhabe von Migranten und Migrantinnen	Bildungsabschlüsse von Schulabgängern mit/ohne Migrationshintergrund		
	B15 Minderung von Armut	Zahl der Empfängerinnen und Empfänger von Arbeitslosengeld (ALG) II, Sozialgeld und von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		

Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung				
Handlungsfeld	Name des Indikators	Beschreibung des Indikators	Zustand	Entw.
Kommunales Nachhaltigkeitsmanagement	C1 Gutes kommunales Energiemanagement	Jährlicher Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften pro Quadratmeter genutzter Fläche in kWh		
	C2 Nachhaltige kommunale Beschaffung	Anteil von Recyclingpapier am Papierverbrauch kommunaler Einrichtungen in %		
Fiskalische Nachhaltigkeit	C3 Gesunde Struktur des Öffentlichen Haushalts	Kommunale Schulden pro Einwohnerin und Einwohner		
Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement	C4 Hohes demokratisches Engagement	Wahlbeteiligung bei Wahlen zur Kommunalvertretung und bei Bürgermeisterwahlen in %		
	C5 Hohe Bürgerbeteiligung	Anzahl der Bürgerversammlungen nach Gemeindeordnung		
	C6 Hohes ehrenamtliches Engagement	Zahl der eingetragenen Vereine pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner		



## 4.1. Ökologie

Insgesamt deutet der größte Anteil der Indikatoren im Bereich Ökologie<sup>36</sup> auf einen nicht nachhaltigen Zustand hin. Bezüglich der Teilziele Klimaschutz (teilweise), geringer Umfang des motorisierten Individualverkehrs, geringe Abfallmengen und Stärkung des Naturschutzes zeigt sich eine Nachhaltigkeitslücke.



Betrachtet man die Entwicklung im Bereich ökologische Nachhaltigkeit in Ludwigshafen, so zeigt sich ein

Abbildung 44: Zustand der ökologischen Nachhaltigkeit

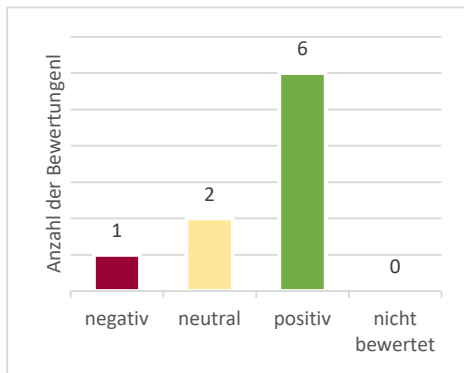


Abbildung 43: Entwicklung der ökologischen Nachhaltigkeit

gegenteiliges Bild. Hier konnte bei der deutlichen Mehrheit der Indikatoren eine positive Tendenz festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass bestehende Nachhaltigkeitslücken zunehmend geschlossen werden. So weisen bei zwei der negativen Zustandsbewertungen die Entwicklungstendenzen in Richtung Nachhaltigkeit. Ludwigshafen befindet sich hier auf dem richtigen Weg. Positiv ist insbesondere der Rückgang des Flächenverbrauchs pro Kopf im Teilziel sparsamer Flächenverbrauch zu bewerten. Die Stadt

scheint hier ihre weitreichenden Gestaltungsmöglichkeiten, beispielsweise bei der Erstellung des Flächennutzungsplans, im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung genutzt zu haben. Noch Ausbaupotential zeigt sich im Bereich des Naturschutzes. Hier wurde der geringe Anteil an Naturschutzgebieten negativ bewertet. Maßnahmen zum Schutz natürlicher Lebensräume sowie potentielle Flächen zur Erweiterung der Naturschutzgebiete wurden bereits im Umweltbericht der Stadt identifiziert (Stadt Ludwigshafen am Rhein 2015a). Eine Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen könnte eine zukünftige Verbesserung des Befunds bewirken. Lediglich ein Indikator weist sowohl beim Zustand als auch bei der Entwicklung eine negative Bewertung auf: die Anzahl der PKW pro tausend Einwohner. Hier besteht der dringlichste Handlungsbedarf. Das Auto scheint nach wie vor für die Ludwigshafener Bevölkerung unverzichtbar zu sein. Im Teilkonzept klimafreundliche Mobilität der Stadt (Kutzner et al. 2013) werden bereits erste Maßnahmen in diesem Bereich vorgeschlagen. Eine zügige Umsetzung sowie ein regelmäßiges Monitoring wären daher wünschenswert.

<sup>36</sup> Die beiden Indikatoren im Teilziel sparsamer Flächenverbrauch wurden zu einer Bewertung zusammengefasst.

## 4.2. Ökonomie und Soziales

Im Bereich Ökonomie und Soziales<sup>37</sup> wurde der Zustand der Nachhaltigkeit gemischt bewertet. Einem Anteil von 29 % positiven Bewertungen stehen 24% negative und 35% neutrale Bewertungen gegenüber. Als positiv wurden im Bereich zukunftsfähiges Wirtschaften und Arbeiten die Indikatoren zu den Teilzielen Schaffung von Arbeitsplätzen und betrieblicher Umweltschutz bewertet. Bezüglich der Bevölkerungsstruktur zeigt sich im positiven Zuwanderungssaldo sowohl ein nachhaltiger Zustand als auch eine positive Entwicklung der vergangenen Jahre.

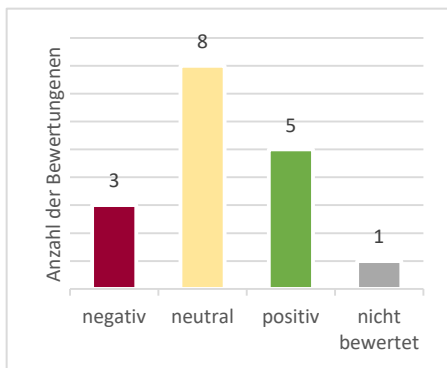


Abbildung 46: Entwicklung der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit

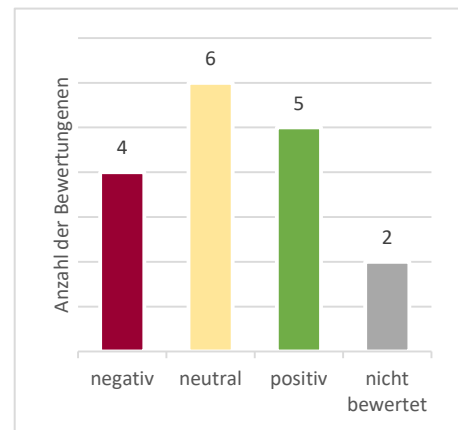


Abbildung 45: Zustand der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit

Besonders kritisch ist

in Ludwigshafen jedoch der überdurchschnittlich hohe Anteil der Schulabgänger ohne berufsqualifizierenden Abschluss zu bewerten sowie die niedrigeren Bildungsabschlüsse von Schülern mit Migrationshintergrund. Hier besteht die Gefahr, dass jungen Menschen der Weg zur Teilhabe am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben versperrt bleibt. Dies kann zu negativen Auswirkungen auf die Indikatoren der Arbeitslosenquote und der Empfänger von Sozialleistungen führen, welche ebenfalls aktuell als nicht

nachhaltig einzustufen sind. Zudem können die Bildungsabschlüsse junger Menschen unmittelbare Auswirkungen auf die Bereiche Ausbildung und Jugendarbeitslosigkeit (bislang als neutral eingestuft) zeigen. Um in Zukunft eine Minderung von Arbeitslosigkeit und Armut zu bewirken, sollte daher eine Verbesserung im Bildungsbereich angestrebt werden. Hier stagniert die Entwicklung bislang. Investitionen in schulische und außerschulische Bildung sind Investitionen in die Zukunft der Stadt. Sie sichern langfristig eine gute Ausbildung und gute Jobchancen für den Einzelnen und somit auch die wirtschaftliche Stärke der Stadt.

<sup>37</sup> Die Indikatoren Zahl der Arbeitslosen sowie die Arbeitslosenquote wurden zu einer Bewertung zusammengefasst. Die leicht positive Entwicklung im Indikator Sicherheitsempfinden und die neutrale Entwicklung bezüglich der Anzahl der Straftaten wurden zu einer neutralen Bewertung der Gesamtentwicklung im Bereich Sicherheit zusammengefasst.

### 4.3. Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Kommunalentwicklung

Im Bereich kommunale Rahmenbedingungen ist zu beachten, dass für ein Drittel der Indikatoren keine Bewertung der Entwicklung vorgenommen werden konnte. Eine Fortschreibung des Nachhaltigkeitsberichts könnte hier in Zukunft interessante Ergebnisse liefern. Im Bereich des kommunalen Nachhaltigkeitsmanagements ergibt sich ein geteiltes Bild. Ein klar positiver Trend zeigt sich beim kommunalen Energiemanagement. Hier konnte ein deutlich fallender Stromverbrauch festgestellt werden. Dies deckt sich mit der Einschätzung der Oberbürgermeisterin Dr. Eva Lohse, welche Ludwigshafen gar als „heimliche Hauptstadt der Energieeffizienz“

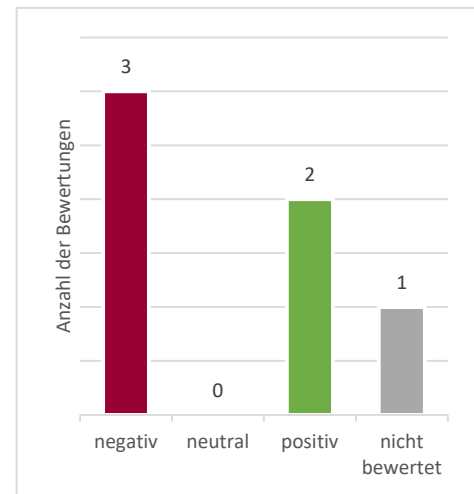


Abbildung 48: Zustand der Rahmenbedingungen kommunaler Nachhaltigkeit

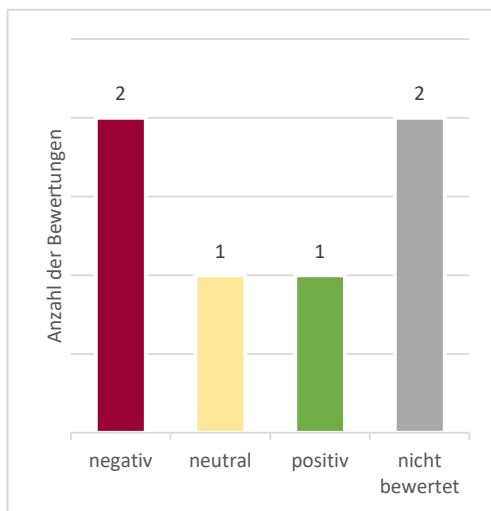


Abbildung 47: Entwicklung der Rahmenbedingungen kommunaler Nachhaltigkeit

betitelt (EOR 2003, S 2). Verwunderlich war im Bereich des kommunalen Nachhaltigkeitsmanagements jedoch das Ergebnis im Teilziel kommunale Beschaffung. Hier fällt auf, dass der Anteil an Recyclingpapier am gesamten Papierverbrauch in Ludwigshafens öffentlichen Einrichtungen in den Jahren der Erhebung verschwindend gering und in der Entwicklung fallend ist. Angesichts der Vorbildfunktion der Stadt wäre hier ein Umdenken wünschenswert und – wie andere Städte zeigen – relativ einfach umsetzbar. Als Reaktion auf diesen Befund wurden in diesem Bereich erfreulicherweise bereits erste Schritte unternommen. Angesichts dessen ist anzunehmen, dass sich hier in den nächsten Jahren deutliche Verbesserungen ergeben werden. Auch im Bereich Bürgerbeteiligung und -engagement ist die Situation nicht eindeutig: Ein hohes ehrenamtliches Engagement und eine intensive Bürgerbeteiligung stehen einer sehr niedrigen Wahlbeteiligung gegenüber. Als höchst problematisch im Sinne einer nachhaltigen fiskalischen Entwicklung sind der hohe Schuldenstand sowie die anhaltende Neuverschuldung einzuschätzen, da sie zukünftige Handlungsspielräume einschränken.

#### 4.4. Gesamtbild

In allen Dimensionen der Nachhaltigkeit zeigt der vorliegende Bericht ein differenziertes Bild bezüglich des aktuellen Zustands und der Entwicklung der letzten Jahre in Ludwigshafen. Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit steht die Stadt am Rhein vor vielen großen Herausforderungen, kann aber auch einige Erfolge, beispielsweise im kommunalen Energiemanagement oder bei den betrieblichen Umweltinvestitionen vorweisen. Im Blick auf die zeitliche Entwicklung wird deutlich, dass sich Ludwigshafen in vielen Bereichen trotz eines bislang nicht nachhaltigen Zustands auf dem Weg in Richtung einer größeren Nachhaltigkeit befindet.

Zwischen den einzelnen Indikatoren bestehen mitunter komplexe Wechselwirkungen und Interdependenzen. Zudem kann es zwischen den unterschiedlichen Dimensionen von Nachhaltigkeit zu Zielkonflikten kommen. Eine Gewichtung der einzelnen Teilziele ist weder wissenschaftlich abschließend begründbar, noch durch einen gesellschaftlichen Konsens vorgegeben. Eine Aggregation zu einer Gesamtbewertung müsste diese Komplexität angemessen berücksichtigen. Bislang steht die Forschung auf diesem Gebiet jedoch noch am Anfang (vgl. Teichert et al. 2002, S. 31). Eine abschließende Bewertung, die die Nachhaltigkeit in Ludwigshafen insgesamt mit einer aggregierten Kennzahl versieht, ist daher nicht zielführend. Die vorliegenden Bewertungen legen vielmehr den Grundstein für eine weitere Diskussion und möglicherweise politische Entscheidungen in Bezug auf einzelne Bereiche.

## 5. Fazit

*„Nachhaltige Entwicklung messen, bewerten und kommunizieren sowie fundierte Grundlagen für politische und administrative Entscheidungen liefern – das sind wichtige Ziele von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen“*

*(Döring et al. 2004, S. 98).*

Diese Arbeit zeichnet die Rolle der Nachhaltigkeit von internationalen Konferenzen zur lokalen Agenda 21, vom theoretischen Konzept bis zur konkreten Operationalisierung und Messung nach. Sie bietet so ein Verbindungsstück zwischen wissenschaftlicher Theorie und kommunaler politischer Praxis.

Um Nachhaltigkeit kommunal umzusetzen, muss zunächst definiert werden, was unter dem abstrakten Begriff konkret erfasst wird. Der vorliegende Bericht liefert eine solche Begriffskonkretisierung. Mit Hilfe einer ausführlichen Analyse von 32 Teilzielen und 34 Indikatoren schafft er ein detailliertes Bild der Nachhaltigkeit in Ludwigshafen. Die ordinale Bewertungsskala liefert dabei einen anschaulichen Überblick über das komplexe Themenfeld. Da nur bedingt auf verbindliche naturwissenschaftliche oder gesellschaftliche Grenzwerte zurückgegriffen werden kann, hängen die Bewertungen entscheidend von den normativen Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung ab. Darüber hinaus können vergleichende Analysen die Bewertung erleichtern. Die vorliegenden Einschätzungen machen die jeweilige verwendete Bewertungsgrundlage transparent und sind damit als Diskussionsgrundlage für einen weiteren Dialog vor Ort zu verstehen.

Dabei zeigt die Arbeit Erfolge und ungenutzte Potentiale einer nachhaltigen Entwicklung in Ludwigshafen auf. Handlungsbedarf wird beispielsweise in den Bereichen nachhaltige Mobilität und schulische Bildung diagnostiziert. Insbesondere von der schulischen Bildung können dabei positive Impulse für weitere Teilziele ausgehen. Auch im Bereich nachhaltige öffentliche Beschaffung bestehen Handlungsmöglichkeiten zu einer größeren Nachhaltigkeit und für eine Vorbildrolle der Stadt gegenüber ihren Bürgern. Im Bezug zur Nachbarstadt Mannheim wurden zudem Kooperationspotentiale im Bereich Naturschutz identifiziert.

Diese wissenschaftliche Arbeit ist in diesem Sinne auch ein Angebot an die lokale Politik, die Informationsbasis des vorliegenden Berichts für eine Bestandsaufnahme und mögliche zukünftige Maßnahmen zu nutzen.

## 6. Literaturverzeichnis

- Akkan, Zerrin; Voss, Jens-Uwe; Kalberlah, Fritz (2004): Luftqualitätsindex für langfristige Wirkungen (LAQx). Modellentwicklung und Anwendung für ausgewählte Orte in Baden-Württemberg. Hg. v. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU). Karlsruhe.
- Banse, Gerhard (2005): Nachhaltige Entwicklung. Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Umsetzung. Berlin: Ed. Sigma.
- Barry, Brian (1997): Sustainability and Intergenerational Justice. Poverty, Justice and the Economy. In: *Theoria: A Journal of Social and Political Theory*, (89), S. 43–64.
- Bauchmüller, Michael (2014): Schönen Gruß aus der Zukunft. Essay. In: *APuZ* 64 (31-32), S. 3–6.
- Bernauer, Thomas; Jahn, Detlef; Kuhn, Patrick; Walter, Stefanie (2009): Einführung in die Politikwissenschaft. Baden-Baden: Nomos.
- Bizer, Kilian; Sternberg, Rolf (2001): Grundprobleme von Indikatorsystemen für Regionale Nachhaltigkeit. In: *RaumforschungRaumordnung*. 59 (5-6), S. 381–391. DOI: 10.1007/BF03183039.
- Bornemann, Basil (2014): Policy-Integration und Nachhaltigkeit. Integrative Politik in der Nachhaltigkeitsstrategie der deutschen Bundesregierung. Wiesbaden: Springer.
- Bracher, Tilman; Gies, Jürgen; Thiemann-Linden, Jörg (2014): Umweltverträglicher Verkehr 2050: Argumente für eine Mobilitätsstrategie für Deutschland. Hg. v. Umweltbundesamt. Deutsches Institut für Urbanistik. Dessau-Roßlau.
- Bundesagentur für Arbeit Statistik (Hg.) (2015): Grundsicherung in Zahlen - Statistik der Grundsicherung für Arbeitsuchende. Aktuelle Eckwerte der Grundsicherung für Arbeitsuchende Kreise und kreisfreie Städte - Zeitreihe. Nürnberg.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.) (2015): Arbeit weiter denken. Grünbuch Arbeiten 4.0. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile&v=2), zuletzt geprüft am 13.10.2015.
- Die Bundesregierung (Hg.) (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3), zuletzt geprüft am 03.11.2015.

- Diefenbacher, Hans (2001): *Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Zum Verhältnis von Ethik und Ökonomie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Diefenbacher, Hans; Frank, Andreas; Teichert, Volker; Wilhelmy, Stefan (2008): *Indikatoren nachhaltiger Entwicklung in Deutschland. Ein alternatives Indikatorensystem zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie*. Fortschreibung 2008. Heidelberg: FEST.
- Diefenbacher, Hans; Schweizer, Rike; Teichert, Volker; mit Gerd Oelsner (2015): *NI-Berichte für Kommunen. Leitfaden zur Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten in kleinen und mittleren Kommunen*. Zweite, aktualisierte Auflage. Hg. v. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.
- Diefenbacher, Hans; Teichert, Volker; Wilhelmy, Stefan (2009): *Leitfaden. Indikatoren im Rahmen einer lokalen Agenda 21*. Vierte überarbeitete und erweiterte Auflage. Unter Mitarbeit von Oliver Foltin, Dorothee Dümig, Dorothee Rodenhäuser und Marta Wachowiak. Hg. v. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft e.V. (FEST).
- Döring, Thomas; Heiland, Stefan; Tischer, Martin (2004): *Kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme in Deutschland – Zum aktuellen Stand von Entwicklung und Anwendung*. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung* 73 (1), S. 96–111. DOI: 10.3790/vjh.73.1.96.
- Drexhage, John; Murphy, Deborah (2010): *Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012*. Background Paper prepared for consideration by the High Level Panel on Global Sustainability at its first meeting, 19 September 2010. Hg. v. International Institute for Sustainable Development. United Nations Headquarters. New York.
- Ecolog Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung (Hg.) (2004): *Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung*. Online verfügbar unter <http://www.indikatoren.ecolog-institut.de/Konzept.htm>, zuletzt aktualisiert am 25.08.2004, zuletzt geprüft am 06.11.2015.
- EOR - EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz (2003): *Newsletter von 8. Dezember 2003*, Online verfügbar unter [http://www.eor.de/fileadmin/eor/docs/newsletter/pdf/2003/Newsletter\\_08-2003.pdf](http://www.eor.de/fileadmin/eor/docs/newsletter/pdf/2003/Newsletter_08-2003.pdf) zuletzt geprüft am 13.12.2016.
- Gemeinsames Registerportal der Länder (Hg.) (2015): *Beim Registergericht Ludwigshafen eingetragene Vereine in der Stadt Ludwigshafen*. Online verfügbar unter <https://www.handelsregister.de/>, zuletzt geprüft am 22.10.2015.
- Grober, Ulrich (2013): *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs*. München: Verlag Antje Kunstmann GmbH.

- Gromke, Uli; Detzel, Andreas (2006): Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff. Hg. v. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Heidelberg.
- Große Kreisstadt Hockenheim Agendabüro (Hg.) (2008): Nachhaltigkeitsbericht Hockenheim. Indikatoren für eine lokale Agenda. Hockenheim.
- Häberli, Michel; Schneider, Norry (2002): Nachhaltigkeitsvergleich Zürich - Berlin. Mit einer Einleitung von Harald A. Mieg. Wiesbaden, s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Indikatoren und Nachhaltigkeit, 2).
- Hertle, Hans; Paar, Angelika; Gugel, Benjamin (2011): Klimaschutzkonzept für die Stadt Ludwigshafen am Rhein. Kurzfassung (vorläufig). ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Heidelberg. Online verfügbar auf der Internetseite der Stadt Ludwigshafen unter <http://www.ludwigshafen.de/nachhaltig/umwelt/klimaschutz/integriertes-klimaschutzkonzept/> zuletzt geprüft am 13.12.2016.
- Initiative Pro Recyclingpapier (Hg.) (2015): Papieratlas 2015. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.papieratlas.de/index.php?article\\_id=134](http://www.papieratlas.de/index.php?article_id=134).
- Jenner, Steffen (2002): Nachhaltigkeitsbericht für die Gemeinde Radolfzell. Indikatoren für eine lokale Agenda. Hg. v. Umweltamt Stadt Radolfzell. Radolfzell.
- Kopfmüller, Jürgen (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin: Edition Sigma (Global zukunftsfähige Entwicklung - Perspektiven für Deutschland, 1).
- Kutzner, Frank; Heuer, Carsten; Bauer, Helmut; Dünnebeil, Frank (2013): Klimaschutz-Teilkonzept Klimafreundliche Mobilität für die Stadt am Rhein. Zusammenfassung Endbericht. Hg. v. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Heidelberg.
- Landeskriminalamt Rheinland-Pfalz (Hg.) (2014): Polizeiliche Kriminalstatistik. Jahresbericht 2014. Mainz.
- Lohse, Eva (2014): Haushaltsrede der Oberbürgermeisterin 2015/2016. Einbringung des Doppelhaushalts 2015/2016. Hg. v. Stadt Ludwigshafen am Rhein.
- LUBW (Hg.) (2014): Funktion von Nachhaltigkeitsindikatoren. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg. Online verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/237304/>, zuletzt aktualisiert am 17.03.2014, zuletzt geprüft am 11.08.2015.
- Lutsey, Nicholas; Sperling, Daniel (2008): America's bottom-up climate change mitigation policy. In: Energy Policy 36 (2), S. 673–685. DOI: 10.1016/j.enpol.2007.10.018.



- Meadows, Dennis L. (2000): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. 17. Aufl. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hg.) (2015): Rede von Bundeskanzlerin Merkel bei der 21. Konferenz der Vereinten Nationen zum Klimawandel am 30. November 2015, zuletzt geprüft am 20.12.2015.
- Pufé, Iris (2014): Nachhaltigkeit. Konstanz, Stuttgart: UVK-Verlags-Gesellschaft; UTB.
- Rockström, Johan; Steffen, Will; Noone, Kevin; Persson, Asa; Chapin, F. Stuart; Lambin, Eric F. et al. (2009): A safe operating space for humanity. In: Nature 461 (7263), S. 472–475. DOI: 10.1038/461472a.
- Spindler, Edmund A. (2012): Geschichte der Nachhaltigkeit. Vom Werden und Wirken eines beliebten Begriffes. Hamm. Online verfügbar unter <https://www.nachhaltigkeit.info/media/1326279587phpeJPvC.pdf>, zuletzt aktualisiert am 29.08.2012, zuletzt geprüft am 05.11.2015.
- Stadt Heidelberg (Hg.) (2014): Heidelberger Nachhaltigkeitsbericht 2014. Indikatoren-gestützte Erfolgskontrolle des Stadtentwicklungsplans Heidelberg 2015. Amt für Stadtentwicklung und Statistik. Heidelberg.
- Stadt Karlsruhe (Hg.) (2015): Nachhaltigkeitsentwicklung 2015. 3. Sachstandsbericht. Karlsruhe.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2002): Ludwigshafen, Mannheim und Heidelberg im Städtetest. Erstellt von Renate Dohmen-Burk (Berichte zur Stadtentwicklung, B9/2002).
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2004): Bürgerumfrage 2003. Leben in Ludwigshafen. Ludwigshafen (Informationen zur Stadtentwicklung. Statistik, Berichte, Analysen, Konzepte).
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2012a): Bürgerumfrage 2011. Leben in Ludwigshafen. Ludwigshafen (Informationen zur Stadtentwicklung. Statistik, Berichte, Analysen, Konzepte).
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2012b): Energiebericht 2012. Gebäudemanagement der Stadt Ludwigshafen am Rhein. Erstellt von Klaus-Dieter Schleißinger. Ludwigshafen.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2013): Jahresabschluss 2013. Stadt Ludwigshafen am Rhein zum 31.12.2013 mit Anhang und Anlagen. Ludwigshafen.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014a): Bürgerumfrage 2013. Erstellt von Renate Dohmen-Burk und Edgar Weick.

- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2014b): Statistisches Jahrbuch 2014. Anlässlich 100 Jahre Städtestatistik in Ludwigshafen am Rhein. (Informationen zur Stadtentwicklung. Statistik, Berichte, Analysen, Konzepte).
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015a): Umweltbericht 2014 der Stadt Ludwigshafen. Hg. v. Stadtverwaltung Ludwigshafen.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015b): Ludwigshafen.de. Online verfügbar unter <http://www.ludwigshafen.de/>, zuletzt geprüft am 20.12.2015.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015c): Unveröffentlichte Daten. Bereitstellung durch die Stadtverwaltung.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2015d): Konzept zum Wohnungsbau unter besonderer Berücksichtigung der Unterbringung von Flüchtlingen. Präsentation von Klaus Dillinger im Stadtrat Ludwigshafen am 02.11.2015. Online verfügbar unter [http://www.ludwigshafen.de/fileadmin/Websites/Stadt\\_Ludwigshafen/Buergernah/Asylsuchende/Bibliothek/Stadtrat\\_2.\\_November\\_2015/Praesentation\\_Beigeordneter\\_Dillinger\\_Stadtratsitzung\\_November\\_2015.pdf](http://www.ludwigshafen.de/fileadmin/Websites/Stadt_Ludwigshafen/Buergernah/Asylsuchende/Bibliothek/Stadtrat_2._November_2015/Praesentation_Beigeordneter_Dillinger_Stadtratsitzung_November_2015.pdf) /, zuletzt geprüft am 20.01.2017.
- Stadt Ludwigshafen am Rhein (2016): Unveröffentlichte Daten. Bereitstellung durch die Stadtverwaltung.
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2014): Bevölkerung nach Geschlecht für Kreise und kreisfreie Städte. Ergebnisse des Zensus am 9. Mai 2011 sowie Ergebnisse der bisherigen Fortschreibung zum 30. April 2011. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2015a): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2015b): Luftemissionen: Deutschland, Jahre, Luftemissionsart. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2015c): Statistisches Jahrbuch 2015. Deutschland und Internationales. Unter Mitarbeit von Ika Willand. Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hg.) (2014): Struktur- und Regionaldatenbank.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hg.) (2015a): Mein Dorf, meine Stadt. Kreisfreie Stadt Ludwigshafen am Rhein. Online verfügbar unter <http://www.infothek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/detailInfo.aspx?id=3537&key=0731400000&topic=14335&l=3>, zuletzt geprüft am 10.12.2015.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hg.) (2015b): Rheinland-Pfalz Regional. Kreisfreie Städte und Landkreise in Rheinland-Pfalz - Ein Vergleich in Zahlen. Bad Ems. Online verfügbar unter [https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/nach\\_themen/verlag/kreisuebersichten/Kreisuebersichten\\_2014.pdf](https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/nach_themen/verlag/kreisuebersichten/Kreisuebersichten_2014.pdf), zuletzt geprüft am 11.08.2015.

- Steffen, Will; Grinevald, Jacques; Crutzen, Paul (2011): The Anthropocene. Conceptual and historical perspectives. In: Philosophical Transactions of the Royal Society A 369, S. 842–867.
- Teichert, Volker; Diefenbacher, Hans; Dümig, Dorothee; Wilhelmy, Stefan (2002): Indikatoren zur Lokalen Agenda 21. Ein Modellprojekt in sechzehn Kommunen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- The Pastille Consortium (2002): Indikatoren in Aktion. Ein Praxisleitfaden. London.
- Umweltbundesamt (2015a): Flächennutzung. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechennutzung#strap1>, zuletzt geprüft am 15.12.2015.
- Umweltbundesamt (2015b): Nachhaltige Mobilität in Kommunen. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet>, zuletzt geprüft am 13.10.2015.
- Umweltbundesamt (2015c): Nachhaltigkeitsziele und -indikatoren. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/nachhaltigkeitsziele-indikatoren>, zuletzt geprüft am 13.10.2015.
- Umweltbundesamt (2015d): Siedlungs- und Verkehrsfläche. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechennutzung/siedlungs-verkehrsflaeche>, zuletzt geprüft am 30.09.2015.
- Umweltbundesamt (2015e): Umweltkosten. Externe Umweltkosten des Verkehrs. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/umweltkosten>, zuletzt geprüft am 13.10.2015.
- UNCED (Hg.) (1992a): Rio Erklärung über Umwelt und Entwicklung. Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung. Rio de Janeiro.
- UNCED (Hg.) (1992b): AGENDA 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung. Rio de Janeiro. Online verfügbar unter [http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda\\_21.pdf](http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf).
- Verron, Hedwig; Malow, Marion; Klippel, Paul (2005): Qualitätsziele und Indikatoren für eine nachhaltige Mobilität. Anwenderleitfaden. Unter Mitarbeit von Karl Heinz Schäfer. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau.
- WCED, World Commission on Environment and Development (Hg.) (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development.
- Wenzelburger, Georg; Zohlnhöfer, Reimut (Hg.) (2015): Handbuch Policy-Forschung. Wiesbaden: Springer VS.



# Veröffentlichungsverzeichnis des Bereiches Stadtentwicklung

- Vergriffene Exemplare können eingesehen werden beim Stadtarchiv Ludwigshafen oder in der  
Landesbibliothek in Speyer -

<http://www.ludwigshafen.de/nachhaltig/stadtentwicklung/veroeffentlichungen/>

Nr.	B1/2008	Schulentwicklungsbericht 2007/2008	5,00 €
Nr.	B2/2008	Passantenzählung 2007 in der Ludwigshafener City	5,00 €
Nr.	B3/2008	Statistischer Jahresbericht 2007	5,00 €
Nr.	B4/2008	Kindertagesstättenbericht 2007/08	5,00 €
Nr.	B5/2008	Mietspiegel der Stadt Ludwigshafen - Fortschreibung 2008	5,00 €
Nr.	B6/2008	Zukunftsforum Ludwigshafen 2020	5,00 €
ohne Nr.	2008	Schulbezirke in Ludwigshafen am Rhein - Fortschreibung 2008	5,00 €

## **Informationen zur Stadtentwicklung**

Nr.	1/2009	Schulentwicklungsplan 2009	5,00 €
Nr.	2/2009	Stadtumbau Ludwigshafen - Statusbericht 2007	5,00 €
Nr.	3/2009	Die Kommunalwahlen und die Europawahl am 07.Juni 2009	kostenlos
Nr.	4/2009	Struktur und Entwicklung der Wirtschaft in Ludwigshafen 2000-2007	7,50 €
Nr.	5/2009	Kindertagesstättenbericht 2008/09	5,00 €
Nr.	6/2009	Schulentwicklungsbericht 2008/09	5,00 €
Nr.	7/2009	Die Bundestagswahl am 27.Sept. 2009	kostenlos
Nr.	8/2009	Statistischer Jahresbericht 2008	5,00 €
Nr.	1/2010	Stadtumbau Ludwigshafen - Statusbericht 2008 -	5,00 €
Nr.	2/2010	Passantenzählung 2009 - Passanten in der Ludwigshafener City -	5,00 €
Nr.	3/2010	Schulentwicklungsbericht 2009/10	5,00 €
Nr.	4/2010	Kindertagesstättenbericht 2009/10	5,00 €
Nr.	5/2010	Mietspiegel der Stadt Ludwigshafen 2010	5,00 €
Nr.	6/2010	Statistischer Jahresbericht 2009	5,00 €
Nr.	7/2010	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2009	5,00 €
Nr.	8/2010	Einwohnerprognose Ludwigshafen am Rhein 2025	5,00 €
Nr.	1/2011	Ludwigshafen und seine Stadtteile - Eine Bestandsaufnahme -	5,00 €
Nr.	2/2011	Schulentwicklungsbericht 2010/11	5,00 €
Nr.	3/2011	Die Landtagswahl am 27. März 2011	kostenlos
Nr.	4/2011	Kindertagesstättenbericht 2010/11 - Quantitative Aspekte der	5,00 €
Nr.	5/2011	Bewältigung des Strukturwandels	5,00 €
Nr.	6/2011	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2010	5,00 €
Nr.	7/2011	Statistischer Jahresbericht 2010	5,00 €
Nr.	1/2012	Bürgerumfrage 2011. „Leben in Ludwigshafen“ -Textteil-	5,00 €
Nr.	1/2012	Bürgerumfrage 2011. „Leben in Ludwigshafen“ -Tabellenteil-	5,00 €
Nr.	2/2012	Einzelhandels- und Zentrenkonzept Ludwigshafen 2011	5,00 €
Nr.	3/2012	Schulentwicklungsbericht 2011/12	5,00 €
Nr.	4/2012	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2011	5,00 €
Nr.	5/2012	Kindertagesstättenbericht 2011/12	5,00 €
Nr.	6/2012	Statistischer Jahresbericht 2011	5,00 €
Nr.	7/2012	Passantenaufkommen in der Ludwigshafener City 2011	5,00 €
Nr.	8/2012	Räumliche Gliederungen in Ludwigshafen am Rhein	5,00 €
Nr.	9/2012	Mietspiegel der Stadt Ludwigshafen 2012 -Fortschreibung-	5,00 €
Nr.	10/2012	Nahversorgung im Wandel. 2001 – 2011/12	5,00 €

# Veröffentlichungsverzeichnis des Bereiches Stadtentwicklung

- Vergriffene Exemplare können eingesehen werden beim Stadtarchiv Ludwigshafen oder in der Landesbibliothek in Speyer -

<http://www.ludwigshafen.de/nachhaltig/stadtentwicklung/veroeffentlichungen/>

---

Nr.	1/2013	Abschlussbericht Urban II	5,00 €
Nr.	2/2013	Straßenverzeichnis der Stadt Ludwigshafen am Rhein 2013	5,00 €
Nr.	3/2013	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2012	5,00 €
Nr.	4/2013	Kindertagesstättenbericht 2012/13	5,00 €
Nr.	5/2013	Schulentwicklungsbericht 2012/13	5,00 €
Nr.	6/2013	Kulturbericht 2012	5,00 €
Nr.	7/2013	Die Bundestagswahl am 22. September 2013	kostenlos
Nr.	8/2013	Statistischer Jahresbericht 2012	5,00 €
Nr.	1/2014	Der PKW-Bestand in Ludwigshafen zwischen 1990 und 2012	5,00 €
Nr.	2/2014	Straßenverzeichnis der Stadt Ludwigshafen am Rhein 2014	5,00 €
Nr.	3/2014	100 Jahre Städtestatistik in Ludwigshafen am Rhein	7,00 €
Nr.	4/2014	Bürgerumfrage 2013	5,00 €
Nr.	5/2014	Kommunalwahlen 2014	kostenlos
Nr.	6/2014	Statistisches Jahrbuch 2014	10,00 €
Nr.	7/2014	Kindertagesstättenbericht 2013/14	5,00 €
Nr.	8/2014	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2013	5,00 €
Nr.	9/2014	Statistischer Jahresbericht 2013	5,00 €
Nr.	1/2015	Mietspiegel der Stadt Ludwigshafen 2015	5,00 €
Nr.	2/2015	Passantenaufkommen in der Ludwigshafener City 2014	5,00 €
Nr.	3/2015	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2014	5,00 €
Nr.	4/2015	Kindertagesstättenbericht 2014/15	5,00 €
Nr.	5/2015	Abschlussdokumentation Innenstadtmanagement Ludwigshafen	5,00 €
Nr.	6/2015	Statistischer Jahresbericht 2014	5,00 €
Nr.	1/2016	Die Landtagswahl am 13. März 2016	kostenlos
Nr.	2/2016	Schulentwicklungsbericht 2015/16	5,00 €
Nr.	3/2016	Stadtumbau Ludwigshafen Statusbericht 2015	5,00 €
Nr.	4/2016	Kindertagesstättenbericht 2015/16	5,00 €
Nr.	5/2016	Statistischer Jahresbericht 2015	5,00 €
Nr.	1/2017	Mietspiegel der Stadt Ludwigshafen 2017	5,00 €
Nr.	2/2017	Straßenverzeichnis der Stadt Ludwigshafen 2017	5,00 €



