

---

# Mobilitätskonzept als Klimaschutzteilkonzept für die Stadt Heilbronn

Erstellung in fünf Phasen

---

---

# Mobilitätskonzept als Klimaschutzteilkonzept für die Stadt Heilbronn

Erstellung in fünf Phasen

---

Auftraggeber: Stadt Heilbronn  
Amt für Straßenwesen  
Cäcilienstraße 49  
74072 Heilbronn

Auftragnehmer: SSP Consult  
Beratende Ingenieure GmbH  
Stuttgart

in Zusammenarbeit mit

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung  
Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH  
Aachen

---

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) M. Welsch  
Dipl.-Geogr. D. Linder  
Dr.-Ing. K. Engelen

---

---

Stuttgart / Aachen, 30. April 2019

---

<b>Inhalt des Berichtes</b>	<b>Seite</b>
1. Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
1.1 Rahmenprogramm Klimaschutzinitiative	1
1.2 Intentionen der Stadt Heilbronn	1
1.3 Ziele des Mobilitätskonzeptes	2
1.4 Mobilitätskonzept in fünf Phasen	2
2. Methodische Überlegungen und Ansätze	3
2.1 Anwendung der Szenarientechnik	3
2.2 Aufbau des Verkehrsmodells Heilbronn	4
2.2.1 Netzmodellstruktur	4
2.2.2 Verfahrensaufbau	6
2.2.3 Kalibrierung	11
2.2.4 Netzumlegung	13
2.3 Erstellung einer Klimabilanz (Energie- und CO <sub>2</sub> -Emissionen)	15
2.3.1 Festlegung und Typisierung des Untersuchungsnetzes	15
2.3.2 Ableitung der maßgebenden Verkehrsstärken	16
2.3.3 Ermittlung des Energieverbrauchs und der CO <sub>2</sub> -Emissionen	17
2.4 Bewertungskonzept	17
2.5 Beteiligungskonzept	18
3. Bestandsanalyse zur Thematik „Mobilität“	20
3.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)	20
3.2 Ruhender Verkehr (MIV)	23
3.3 Wirtschaftsverkehr	26
3.4 Öffentlicher Personenverkehr	28
3.5 Radverkehr	33
3.6 Fußgängerverkehr	37
3.7 Umwelt und Klimaschutz	38
3.8 Ergebnis der Klimabilanzierung	43
3.9 Ableitung der Potenziale	43
4. Politischer Rahmen der Verkehrs- und Klimapolitik	49
4.1 EU- und Bundespolitik	49
4.2 Landespolitik	51
4.3 Auswirkungen und Anknüpfungspunkte für die Kommunalpolitik	55
4.4 Verkehrspolitische Leitziele zum Mobilitätskonzept	57

5.	Szenarienentwicklung	60
5.1	Referenzszenario	60
5.1.1	Grundlagen Verkehrsmodellierung	60
5.1.2	Klimabilanzierung	64
5.1.3	Ergebnisse der Verkehrsmodellierung	64
5.1.4	Ergebnisse der Klimabilanzierung	66
5.2	Klimaschutzszenario	66
5.2.1	Grundlagen Verkehrsmodellierung	67
5.2.2	Klimabilanzierung	67
5.2.3	Ergebnisse der Verkehrsmodellierung	68
5.2.4	Ergebnisse der Klimabilanzierung	69
5.3	Fazit Klimabilanzierung	70
6.	Handlungs- und Maßnahmenkonzept	72
6.1	Handlungsfelder	72
6.2	Maßnahmenkatalog des Mobilitätskonzepts	73
6.3	Überprüfung der Erreichung der festgelegten verkehrspolitischen Ziele	75
7.	Umsetzungskonzept	76
7.1	Priorisierung	76
7.1.1	Maßnahmenbewertung mit Schwerpunktsetzung auf den Klimaschutz	76
7.1.2	Umsetzungspriorisierung	87
7.2	Maßnahmenbündelung	89
7.3	Controlling	92
7.3.1	Organisatorische Verankerung	93
7.3.2	Kontrolle und Evaluierung der städtischen Klimaschutzaktivitäten	93
7.3.3	Kontrolle und Evaluierung von Einzelmaßnahmen	96
8.	Zusammenfassung und Ausblick	103
	Anhang	104

## 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

### 1.1 Rahmenprogramm Klimaschutzinitiative

Die Bundesregierung hat mit der Formulierung des „Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms“ einen wichtigen Baustein für eine sichere, moderne und klimaverträgliche Energieversorgung in Deutschland gelegt. Parallel dazu wurden seitens der Bundesregierung umfassende Maßnahmen für einen effizienten Klimaschutz festgelegt, welche mit Hilfe der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) erreicht werden sollen. Die nationale Klimaschutzinitiative fördert umfangreiche Projekte zur Emissionsminderung durch Energievermeidung, Steigerung der Energieeffizienz und durch die Nutzung regenerativer Energien. Konkret geht es um die Unterstützung der bundespolitischen Klimaziele, die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2020 und stufenweise um 80-95 % bis 2050 unter das Niveau von 1990 zu erreichen<sup>1</sup>. Mit einem jährlichen Volumen von rund 280 Millionen Euro<sup>2</sup> stellt die NKI einen wichtigen Eckpfeiler der deutschen Klimapolitik dar. Das BMU hat im Zuge der Klimaschutzinitiative sechs Teilprogramme formuliert, von denen einige durch den Projektträger Jülich umgesetzt werden.

Das Erreichen dieser Ziele zur CO<sub>2</sub>-Minderung will die Stadt Heilbronn tatkräftig unterstützen und hat aus diesem Grund Fördermittel für die „Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes Mobilitätskonzept inkl. Bürgerbeteiligung“ angefordert und bewilligt bekommen. Sie beabsichtigt mit ihrem Mobilitätskonzept vorhandene Stärken – aber auch Schwächen – im Bestand des Verkehrsberichts zu identifizieren und darauf aufbauend zielgerichtet Maßnahmen zur Behebung der Schwächen und zum Ausbau der Stärken zu entwickeln. Dabei liegt der Fokus stets auf der Förderung des Umweltverbunds, so dass die zukünftige Mobilität möglichst nachhaltig und klimafreundlich abgewickelt wird.

### 1.2 Intentionen der Stadt Heilbronn

Heilbronn wurde durch die wirtschaftlichen Verflechtungen von Stadt und Umland historisch lange Zeit als Automobil geprägte Stadt wahrgenommen. Seit einigen Jahren wird seitens Politik und Stadtverwaltung, unterstützt durch die gesellschaftlichen Wandlungen des Mobilitätsverhaltens - auch hervorgerufen durch die studentischen Einflüsse der städtischen Hochschulen – eine stärkere Gewichtung alternativer Verkehrsmittel gefördert. Die Entwicklung eines klimaschutzorientierten Mobilitätskonzeptes erfordert in Heilbronn die konkrete Fortsetzung der Strategieansätze Verkehrsverlagerung, hin zum Umweltverbund von Bahn, Bus, Fahrrad sowie Verkehrsoptimierung durch beispielsweise alternative Antriebstechniken.

Die besondere Komplexität des Projektes liegt dabei nicht nur in der Identifikation, Einbindung und Förderung von Verkehrsmitteln einer modernen Mobilität, sondern auch in Lösungsansätzen zur weiteren Prägung des gesellschaftlichen Mobilitätsverstehens und Mobilitätsverhaltens. Dabei müssen die Aspekte eines privaten, schulischen oder betrieblichen Mobilitätsmanagements

---

<sup>1</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Die Nationale Klimaschutzinitiative – Klimaschutz braucht Initiative, Bonn 2019

<sup>2</sup> Projektträger Jülich (PtJ), Nationale Klimaschutzinitiative, Jülich 2019

ebenso eingebunden werden, wie die Förderung des Ausbaus und der Nutzungsvielfalt in der Verkehrsmittelwahl im Hinblick auf eine klimapolitische Gesamtstrategie.

### 1.3 Ziele des Mobilitätskonzeptes

Mit dem Mobilitätskonzept als Klimaschutzteilkonzept soll die zukünftige Verkehrsstrategie der Stadt Heilbronn definiert und zukunftssicher sowie klimaschutzorientiert festgelegt werden. Dies wird die Grundlage für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung sein.

Die Erstellung des Mobilitätskonzeptes wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. Großen Wert legt die Klimaschutzinitiative dabei auf die ganzheitliche Betrachtung aller Verkehrsträger und Nutzergruppen. Wichtige Schwerpunkte liegen dabei auf der Förderung des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad, Fuß) und der mittel- bis langfristigen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dies soll durch gezielte Maßnahmen und Handlungen im Verkehrssektor erreicht werden. Damit verbunden ist die Verbesserung der Lebensqualität sowie das Erlangen langfristiger Vorteile für Wohnen, Wirtschaft und Beschäftigung.

Mit dem Ziel, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie die umweltschädlichen Emissionen landesweit auf ein Minimum zu reduzieren, müssen sich auch die verkehrlichen Rahmenbedingungen sukzessive verändern. Allumfassendes Ziel der Bundesregierung ist daher, die CO<sub>2</sub>- bzw. Treibhausgas (THG)-Emissionen im Verkehrssektor bis zum Jahr 2030 um 40 bis 42 % gegenüber 1990 zu reduzieren<sup>3</sup>. Der für 2030 formulierten Zielsetzung folgt auch das Land Baden-Württemberg. Darüber hinaus fordert die Bundesregierung noch eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 40 % gegenüber 2005<sup>4</sup>.

### 1.4 Mobilitätskonzept in fünf Phasen

Der Projektablauf ist auf Grundlage der Fördervorgaben in fünf festgelegte Phasen untergliedert worden.

Zur Darstellung, Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands (**Phase 1: Analyse der Ist-Situation**) wurde eine Bestandsaufnahme zu den einzelnen Verkehrsbereichen mit anschließender Analyse durchgeführt. Hierzu wurden vorliegende Daten und Materialien zusammengetragen und ausgewertet. Zur weiteren Bearbeitung wurden ein makroskopisches Verkehrsnachfragemodell sowie eine Energie- und THG-Bilanz für den Verkehrssektor erstellt. Mit Hilfe dieser beiden Instrumente wurde die Bestandssituation sowie weitere Szenarien verkehrs- und klimatechnisch beurteilt. Im Ergebnis der Phase 1 wurden die ortsspezifischen Potenziale der Stadt Heilbronn

---

<sup>3</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2015: Klimaschutzplan 2050. Klimapolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

<sup>4</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2010: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung;  
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2013: Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS). Energie auf neuen Wegen

identifiziert. Damit wurde aufgezeigt, welche Schwerpunktsetzung zur Erreichung einer klimafreundlichen Mobilität angestrebt werden soll.

Im Hinblick auf die Verbindlichkeit des weiteren Handelns werden, aufbauend auf den Ergebnissen der Phase 1, **verkehrspolitische Ziele (Phase 2)** formuliert und von der Politik bestätigt. Diese spiegeln die inhaltliche Ausrichtung des Mobilitätskonzepts wider und geben damit den grundlegenden Rahmen für die zugehörigen Maßnahmen.

Zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen wurden neben der Ist-Situation zwei weitere **Entwicklungsszenarien definiert (Phase 3)**. Sie stellen die zu erwartenden Entwicklungen ohne und mit dem Mobilitätskonzept dar.

Im Anschluss an die Szenarienentwicklung wurde in der **Phase 4 (Handlungs- und Maßnahmenkonzept)** das notwendige Handeln zur Erreichung der verkehrspolitischen Ziele festgelegt. Hierzu wurden auf Grundlage der Ergebnisse der Daten- und Materialanalyse und weiteren im Arbeitsprozess gesammelten Informationen Maßnahmenempfehlungen abgeleitet, inhaltlich ausgestaltet und den verkehrspolitischen Zielen zugeordnet.

Im Hinblick auf die Umsetzung des aufgestellten Handlungs- und Maßnahmenkonzepts wurden abschließend in der **Phase 5 (Umsetzungskonzept, Priorisierung, Maßnahmenbündel)** die Maßnahmenempfehlungen mit Hilfe von ausgewählten Kriterien charakterisiert und anschließend gemeinsam mit der Verwaltung priorisiert. Die Priorisierung und zugehörige Bündelung der Maßnahmen spiegelt für die Verwaltung den Umsetzungsfahrplan für die nächsten Jahre wider. Des Weiteren wurde ein Konzept für die kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung (Controlling-Konzept) erarbeitet.

## 2. Methodische Überlegungen und Ansätze

Das Mobilitätskonzept fungiert als kommunale Strategie für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung. Es führt die Ergebnisse vorliegender Konzepte zusammen und ergänzt diese zielgerichtet.

Das Mobilitätskonzept ordnet sich planerisch strukturell unterhalb der in 2018 abgeschlossenen und festgelegten Rahmenvorgaben der „Stadtkonzeption 2030“ ein, ist aber aufgrund seiner konzeptionellen Ansätze oberhalb detaillierter Teilkonzepte einzustufen. Radverkehrspläne, Fußwegekonzepte, Nahverkehrspläne und weitere Detailfortschreibungen der strategischen und konzeptionellen Ansätze von „Stadtkonzeption 2030“ und „Mobilitätskonzept 2030“ ermöglichen umsetzungsorientierte Handlungsvorgaben einzelner Teilbereiche.

### 2.1 Anwendung der Szenarientechnik

Die Wirkungen der in der Projektphase 2 aufgestellten verkehrspolitischen Ziele werden mit Hilfe der Szenarientechnik bewertet. Szenarien fungieren als Werkzeug, mit dem Veränderungen und Auswirkungen verschiedener Annahmen bezugnehmend auf einen Basiszustand geprüft werden.

*„[Szenarien] beschreiben dabei auf konsistente Weise die mögliche zukünftige Entwicklung des Systems unter bestmöglicher Berücksichtigung des aktuellen Wissens bezüglich des Systems, d. h. der internen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Systemkomponenten, aber auch die Abhängigkeit der Systementwicklung von äußeren Faktoren. Damit liefern Szenarien Leitplan-*

*ken für zentrale technisch-strukturelle, energiepolitische, ökonomische und gesellschaftliche Weichenstellungen, die einen zielgerichteten Transformationsprozess flankieren müssen.“<sup>5</sup>*

Im Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Stadt Heilbronn werden die klimarelevanten Wirkungen der Ist-Situation (Analyse) zwei Zukunftsszenarien vergleichend gegenübergestellt: dem Referenzszenario und dem Klimaschutzszenario.

Die Analyse dient der Abbildung der heutigen Situation, die mit Hilfe der beiden Zukunftsszenarien für das Zieljahr 2030 mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden fortgeschrieben wird.

Im **Referenzszenario** werden feststehende bzw. prognostizierte Entwicklungen berücksichtigt, aber kein weiteres Handeln der Stadt Heilbronn im Hinblick auf die Reduzierung der THG-Emissionen im Verkehrssektor. D. h. die Stadt Heilbronn hat eine passive Haltung und die aufgestellten verkehrspolitischen Zielsetzungen, die die Grundlage des aufzustellenden Handlungskonzepts darstellen, bleiben unberücksichtigt. Es werden keine neuen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und zur Optimierung des Verkehrsflusses angesetzt. Lediglich allgemeine wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Trends sowie ein energie- und klimapolitisches Handeln auf den übergeordneten Ebenen (EU, Bund, Land) werden angesetzt, da hier die Stadt Heilbronn keine direkte Möglichkeit der Einflussnahme hat.

Das **Klimaschutzszenario** setzt auf dem Referenzszenario auf. Neben den allgemeinen zu erwartenden Trendentwicklungen und der übergeordneten Politik (vgl. Referenzszenario) wird im Klimaschutzszenario von weiteren Klimaschutzanstrengungen der Stadt Heilbronn im Verkehrssektor ausgegangen. Hier wird die Umsetzung der verkehrspolitischen Zielsetzungen, d. h. die Umsetzung von neuen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und zur Optimierung des Verkehrsflusses angesetzt.

## 2.2 Aufbau des Verkehrsmodells Heilbronn

Zum Aufbau der Analyse-Ist-Situation 2015 wurde ein multimodales Verkehrsmodell mit der Software PTV-Visum erstellt. Das Verkehrsmodell ist als 24h-Modell für den DTV<sub>w</sub> (Werktagsverkehr) angelegt. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über etwa 3750 km<sup>2</sup> und beinhaltet 14.424 Strecken, 289 Bezirke, 6195 Knoten, 48 ÖPNV-Linien und 494 ÖPNV-Haltepunkte.

Im Westen zieht sich das Modellgebiet bis kurz vor Heidelberg, im Süden bilden Backnang, Sachsenheim und Steinheim an der Murr die südliche Grenze. Niedernhall und Neuenstein sind im östlichen Modellgebiet enthalten, im Norden bilden Hirschhorn, Eberbach und Adelsheim die Gebietsgrenzen.

### 2.2.1 Netzmodellstruktur

Die gelieferten Verkehrsbezirke der Stadt Heilbronn wurden durch weitere Bezirke im Umland und Kordonbezirke ergänzt und attribuiert. Die Kordonbezirke befinden sich außerhalb des Umlandes, besitzen keine physische Ausdehnung und sind über Kordonknoten mit dem Netz des

---

<sup>5</sup> Naegler, Tobias; Szarka, Nora; Henning, Hans-Martin; Brendel, Rolf; Niepelt, Raphael; Taubert, Franziska; Fishedick, Manfred (2016): Transformationsszenarien für das deutsche Energiesystem. Die Rolle von Szenarien für die Transformation des Energiesystems. In: FVEE Themen, S. 6–10



Untersuchungsgebietes verbunden. Diese bilden bei der Berechnung des Umlandes die Potenziale ab, welche auf das Untersuchungsgebiet von außerhalb einwirken.

Abb.1 stellt die Bezirksstruktur im Verkehrsmodell Heilbronn dar. Der Erzeugungsraum im Stadtgebiet lässt sich durch die in Türkis dargestellten Flächen erkennen. Der Landkreis Heilbronn und das erweiterte Umland sind in Grün gehalten. In den Bereichen der Rand- bzw. Schnittbezirken (Magenta) ist der externe motorisierte Verkehr aus dem Bundes- und EU-Gebiet eingespeist worden. Diese Bezirke sind an den relevanten Straßen angebunden und ersetzen so ein bundesweites Modell.

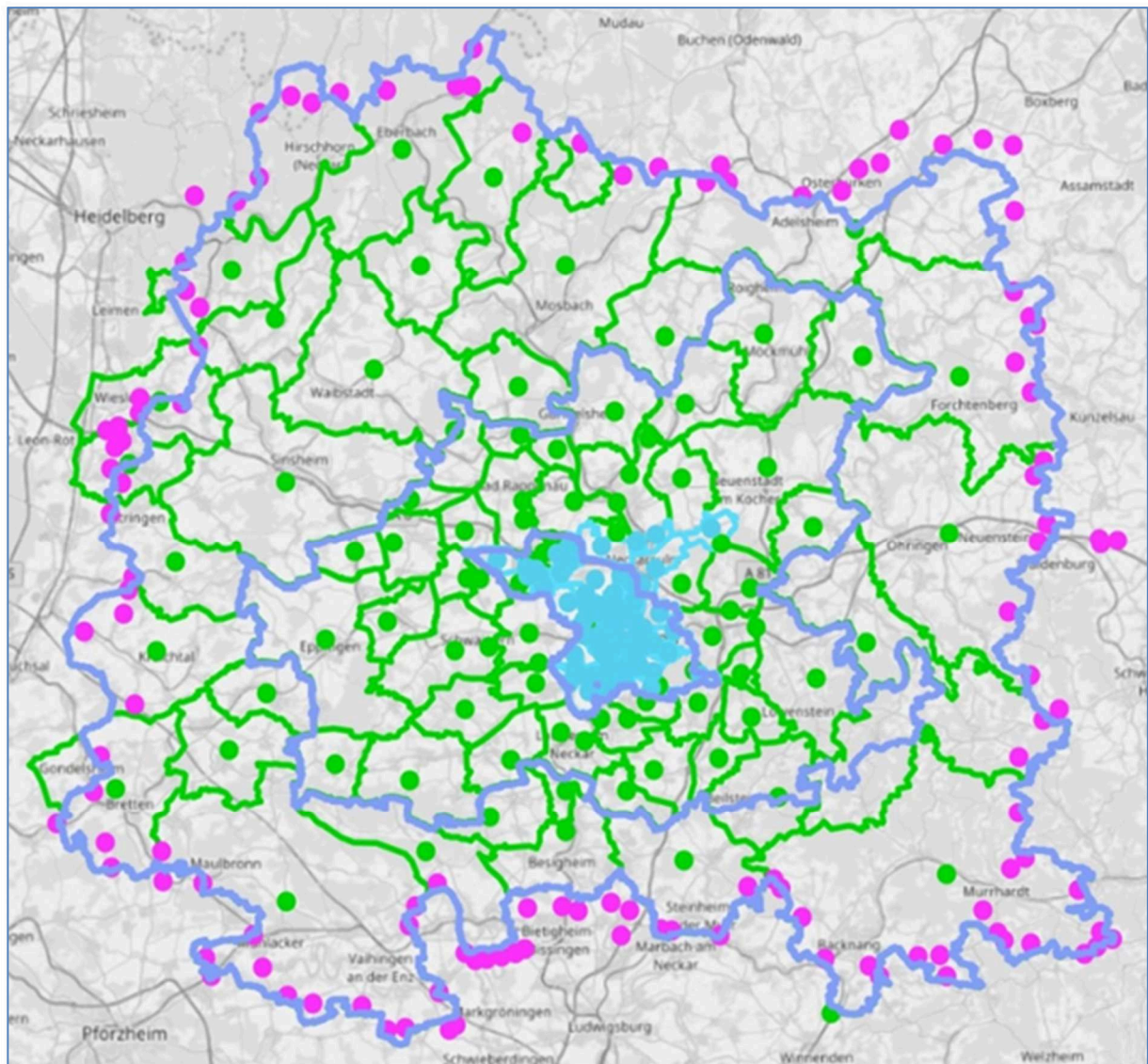


Abbildung 1: Bezirke im Verkehrsmodell Heilbronn

### Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das Grundnetz des Untersuchungsraumes wurde von der Stadt Heilbronn beigestellt und im Projektrahmen um weitere Netzelemente ergänzt. Vorrangig erfolgte eine Verfeinerung des Netzes

durch untergeordnete Straßen und Schienenwege. Die Streckenelemente des Umlandes wurden eingepflegt und mit dem Netz verknüpft. Durch Zuordnung der Strecken zu entsprechenden Streckentypen wurden Kapazitäten und Geschwindigkeiten zugewiesen. Des Weiteren sind Einbahnstraßen und Durchfahrverbote ermittelt und in das Verkehrsmodell implementiert worden.

### **Öffentlicher Personennahverkehr**

Der öffentliche Personennahverkehr von Heilbronn ist vollständig im Verkehrsmodell modelliert. Das Modell bildet den gesamten Bus- und Schienenverkehr der Stadt sowie den überregionalen Bahnverkehr ab.

Die Standorte der Haltestellen wurden eingepflegt und mit Übergangs- bzw. Umsteigezeiten versehen. Die Abfahrts- und Streckenfahrzeiten wurden den Fahrplänen des Analysejahres entnommen und im Modell hinterlegt. Es ist anzumerken, dass ausschließlich der Werktagsverkehr, inklusive der Schulbusse, die aus den Linienplänen zu ermitteln waren, berücksichtigt wurde.

Insgesamt wurden für den Analyse-Zustand 48 Linien und 494 Haltepunkte im Verkehrsmodell eingebunden.

Die Haltepunkte stellen im Verkehrsmodell die kleinste Einheit dar. Bus- und Bahn-Einstiegs- punkte sind somit als Haltepunkte eingepflegt. Haltestellenbereiche fassen die Haltepunkte eines räumlichen Bereiches zusammen, meist innerhalb eines Verkehrssystems. Diese werden jeweils einer Haltestelle zugeordnet, sodass an einer Haltestelle verschiedene Verkehrssysteme bedient werden können, welche auch räumlich getrennt sind.

Einige Haltestellen werden sowohl von Bahnen, als auch von Bussen bedient. Diese wurden anhand einer differenzierten Hierarchie nach dem Schema Haltestelle – Haltestellenbereich – Haltepunkt ausmodelliert. Dadurch lassen sich Umsteigemöglichkeiten in der Modellrechnung gewährleisten.

### **Rad- und Fußgängerverkehr**

Bezüglich des Rad- und Fußverkehrs wurden wichtige Barrieren identifiziert und aufgenommen, um unerlaubte Relationen zu vermeiden. Barrieren für den Rad- und Fußverkehr stellen unter anderem Bundesstraßen (Kraffahrstraßen), Autobahnen und der Neckar dar.

## **2.2.2 Verfahrensaufbau**

Für den Aufbau des Verkehrsmodells Heilbronn wurde eine bezirksfeine Haushaltsbefragung für das Heilbronner Stadtgebiet aus dem Jahr 2015 von der Stadt Heilbronn zur Verfügung gestellt.

In dieser Befragung wurden unter anderem Informationen bezüglich der Pkw-Verfügbarkeit je Haushalt, Gründe und Häufigkeit zurückgelegter Wege an einem Beispiel-Tag und die Verkehrsmittelwahl ermittelt. Auf Basis der generierten Daten konnte der Modal Split der einzelnen Bezirke und Personengruppen abgebildet und mit den Gesamtwerten abgeglichen werden. Ergänzend diente die Befragung zur Identifizierung der relevanten Wegeketten der Heilbronner Bürger. Eine Wegekette beschreibt hierbei die Quelle-Ziel-Reihenfolge für die Wege einer Person, zum Beispiel Wohnen – Arbeiten – Einkaufen – Wohnen. Diese Person hat somit die Wegekette vom Wohnort zur Arbeit, von der Arbeit zum Einkaufen und vom Einkaufen zum Wohnort zurückgelegt

Für die Verkehrserzeugung und -verteilung wurde ein disaggregiertes, verhaltensorientiertes

Nachfragemodell (VISEM) genutzt, welches sowohl verkehrspolitische, als auch sozio-demographische Kenngrößen in die Rechnung einbezieht<sup>6</sup>.

VISEM rechnet während der Verfahrensdurchführung drei logische Arbeitseinheiten:

1. Verkehrserzeugung (Berechnung des Heimataufkommens)
2. Verkehrsverteilung (Bestimmung der Wegeziele)
3. Wahl des Modus (Welches Verkehrsmittel)

Diese drei logischen Arbeitseinheiten erfolgen nicht separat-sukzessiv, sondern sind ineinander verzahnt und erfolgen simultan. In allen drei Arbeitseinheiten erfolgt die Rechnung auf der Basis von verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen (VHG) und von Aktivitätenketten.

Für das aufgebaute neue Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn wurden die verschiedenen bezirksfeinen Personen- und Strukturdaten zusammengestellt und in das Modell implementiert. Vorab erfolgte die Einteilung der Einwohner des Stadtgebietes Heilbronn in verhaltenshomogene Gruppen (vgl. Tab. 1). Hierfür wurden die Ergebnisse der bezirksfeinen Haushaltsbefragung mit den allgemeinen Daten aus dem kommunalen Melderegister der Stabsstelle für Stadtentwicklung und Zukunftsfragen der Stadt Heilbronn abgeglichen. Da die Haushaltsbefragung in einigen Bezirken nicht genügend Datensätze vorhielt, um diese verkehrsbezirksfeine Aufteilung statistisch signifikant durchzuführen, wurden diese Werte zunächst in der größeren Einheit „Stadtbezirke“ zusammengefasst und anschließend nach Einwohnerzahlen der Verkehrsbezirke wieder disaggregiert. Für die Ergebnisinterpretation ist zu berücksichtigen, dass die VHG „21\_Kind < 6 Jahre“ grundsätzlich keine verkehrliche Wirkung aufweist.

Kennung	Verhaltenshomogene Gruppe
01_EmP	Voll-Erwerbstätiger mit Pkw-Verfügbarkeit 18-45
01_EmP_45	Voll-Erwerbstätiger mit Pkw-Verfügbarkeit 45-65
02_EoP	Voll-Erwerbstätiger ohne Pkw-Verfügbarkeit 18-45
02_EoP_45	Voll-Erwerbstätiger ohne Pkw-Verfügbarkeit 45-65
05_AmP	Arbeitsloser mit Pkw-Verfügbarkeit 18-45
05_AmP_45	Arbeitsloser mit Pkw-Verfügbarkeit 45-65
06_AoP	Arbeitsloser ohne Pkw-Verfügbarkeit 18-45
06_AoP_45	Arbeitsloser ohne Pkw-Verfügbarkeit 45-65
09_GSch	Grundschüler
10_Sch	Schüler
12_StmP	Student mit Pkw-Verfügbarkeit
13_StoP	Student ohne Pkw-Verfügbarkeit

<sup>6</sup> PTV AG, PTV Visum 16 – Handbuch, Karlsruhe 2016

Kennung	Verhaltenshomogene Gruppe
14_RmP	Rentner <= 80 mit Pkw-Verfügbarkeit
15_RoP	Rentner <= 80 ohne Pkw-Verfügbarkeit
16_R+mP	Rentner > 80 mit Pkw-Verfügbarkeit
17_R+oP	Rentner > 80 ohne Pkw-Verfügbarkeit
21_Kind	Kind < 6 Jahre (ohne verkehrliche Wirkung)

**Tabelle 1: Verhaltenshomogene Gruppen im Verkehrsmodell Heilbronn**

Das VISEM-Nachfragemodell agiert unter der Annahme, dass außerhäusliche Aktivitäten die Ursache von Mobilität sind. Die Aktivitäten bzw. Strukturgrößen wurden aus der Haushaltsbefragung abgeleitet und in einigen Fällen weiter ausdifferenziert. Dieses gilt für die Aktivitäten Einkaufen, private Erledigungen und Ausbildung (vgl. Tab 2.). Durch die Abfolge typisierter Aktivitäten im Tagesgang einer Person entstehen die bereits genannten Aktivitäts- bzw. Wegeketten. In einem VISEM-Nachfragemodell werden einzelne Nachfrageschichten durch genau eine Strukturgröße und genau eine Aktivitätenkette definiert. Jeder Aktivität der Aktivitätenkette, außer der Heimaktivität, wird genau eine Strukturgröße zugeordnet, deren Wert als Zielpotenzial in die Verkehrsverteilung einfließt.

Das Zielpotenzial der Bezirke wurde auf Grundlage der Strukturdaten ermittelt und anschließend in Wege umgerechnet. Somit lässt sich feststellen, dass in die Bezirke mit hohem Zielpotenzial mehr Wege zurückgelegt werden, als in Bezirke, welche aus Sicht der verhaltenshomogenen Gruppen, eine geringere Attraktivität aufweisen. Die Aktivität „Arbeit“ beispielweise zieht in der Regel zwei Wege nach sich: Hin- und Rückfahrt. Im Mittel erzeugt ein Arbeitsplatz in Heilbronn 1,8 Wege, da manche Wege für andere Zwecke genutzt werden, als zur Heimfahrt. Strukturgrößen, denen keine Datenbasis zugrunde lag, wurden mit Hilfe des Bosserhoff-Verfahrens in Wege umgerechnet<sup>7</sup>. Die unterschiedlichen Strukturgrößen im Verkehrsmodell Heilbronn lassen sich aus Tab. 2 entnehmen.

Aktivität	Strukturgröße / Zielpotenzial	Datenquelle
<b>Arbeit (A)</b>	Arbeitsplätze	Die Arbeitsplatzdaten in den Stadtvierteln der Stadt Heilbronn wurden durch den Auftraggeber übermittelt. Diese Daten wurden der Bezirksstruktur entsprechend verteilt.
<b>Einkaufen (D) (täglich Bedarf, Dienstleistungen)</b>	Einkaufsmöglichkeiten	Es wurden die Standorte verschiedener Einkaufsangebote ermittelt (POIs), referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.

<sup>7</sup> Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg 2017

Aktivität	Strukturgröße / Zielpotenzial	Datenquelle
<b>Einkaufen (E)</b> <b>(sonstige Waren, sonstiges)</b>	Einkaufsmöglichkeiten	Es wurden die Standorte verschiedener Einkaufsangebote ermittelt (POIs), referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.
<b>Private Erledigung / Freizeit (G)</b> <b>(Arzt, Bank, Post etc.)</b>	Dienstleistungsangebote	Es wurden die Standorte verschiedener Freizeit- und Dienstleistungsangebote ermittelt (POIs), referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.
<b>Private Erledigung / Freizeit (H)</b> <b>(Besuche, Krankenhaus)</b>	Dienstleistungsangebote	Es wurden die Standorte der Kliniken und Krankenhäuser ermittelt, die Anzahl der Betten referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.
<b>Private Erledigung / Freizeit (I)</b> <b>(Restaurant, Kultur)</b>	Dienstleistungsangebote	Es wurden die Standorte verschiedener gastronomischer Einrichtungen ermittelt (POIs), referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.
<b>Private Erledigung / Freizeit (J)</b> <b>(Sport, Grünanlagen)</b>	Freizeitmöglichkeiten	Es wurden die Standorte verschiedener Sportstätten ermittelt (POIs), referenziert und nach Bosserhoff in erzeugten Verkehr umgerechnet.
<b>Private Erledigung / Freizeit (K)</b> <b>(Bringen/Holen)</b>	Kindergartenplätze	Es wurden die Standorte verschiedener Tagesstätten und Kindergärten ermittelt (POIs) und die Anzahl der Kindergartenplätze den Bezirken zugewiesen.
<b>Ausbildung (L)</b> <b>(Grundschule)</b>	Grundschulplätze	Es wurden die Standorte der Schulen ermittelt (POIs) und die SuS-Zahlen den Bezirken zugewiesen <sup>8</sup> .
<b>Ausbildung (M)</b> <b>(Weiterführende Schule)</b>	Schulplätze	Es wurden die Standorte der Schulen ermittelt (POIs) und die SuS-Zahlen den Bezirken zugewiesen.
<b>Ausbildung (N)</b> <b>(Universität)</b>	Hochschulplätze	Es wurden die Standorte der (Fach-) Hochschulen ermittelt (POIs) und die Studierendenzahlen den Bezirken zugewiesen.
<b>Wohnung (W)</b>	Wohnungen	Die Einwohnerdaten in den Stadtvierteln der Stadt Heilbronn wurden durch den Auftraggeber übermittelt. Diese Daten wurden der Bezirksstruktur entsprechend verteilt

Tabelle 2: Strukturgrößen zur Bestimmung der Zielpotenziale der Bezirke

Für die Aktivität K („Bringen/Holen“) wurden Kindergarten- und Krippenplätze als Zielpotenzial auf die Bezirke aufgeteilt, wobei der Verkehr dann für die „Erwachsenen“ erzeugt worden ist. Das

<sup>8</sup> 4. Bildungsbericht der Stadt Heilbronn 2016

bedeutet, dass der Verkehr der Aktivität K der Gruppe der Voll-Erwerbstätigen mit Pkw-Verfügbarkeit im Alter zwischen 18-45 (01\_EmP) und nicht der Gruppe Kind < 6 Jahre zugeteilt wurde.

Im Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn wurden die nachfolgenden Verkehrssysteme (Modi) berücksichtigt und in das Modell eingepflegt:

- » Fußgänger
- » Radfahrer
- » Pkw
- » Pkw-Mitfahrer
- » externe Pkw
- » Schwerverkehr
- » öffentlicher Personennahverkehr
- » externer öffentlicher Personennahverkehr

Aus technischen Gründen bilden der externe Individualverkehr und der öffentliche Verkehr jeweils einen eigenen Modus. Dies ist notwendig, da bei der Kalibrierung besonders der externe Individualverkehr beeinflusst wird und die Ergebnisse der Verkehrserzeugung erkennbar bleiben. Dieses macht für die Umlegung keinen Unterschied.

Auf Basis der Struktur- und Personendaten wurden im Rahmen der Verkehrserzeugung Anteile an Fußgängern, Radfahrern und Pkw-Mitfahrern ermittelt, da sie Einflussgrößen des Modal Split darstellen. Diese Gruppen werden in der makroskopischen Verkehrsmodellrechnung als „nicht verkehrsrelevant“ deklariert und bei der Verkehrsumlegung auf das Verkehrswegenetz nicht berücksichtigt. Nachfragematrizen für externe Fahrradfahrer oder Fußgänger wurden nicht ermittelt und lagen nicht vor.

Die Matrix für den Schwerverkehr (SV) und externen Pkw-Verkehr basiert auf den entsprechenden Matrizen aus dem Verkehrsmodell für die Bundesrepublik Deutschland. Dieses beinhaltet in etwa 7.300 Verkehrszellen, wovon sich rund 6.500 in Deutschland selbst befinden. Die Stadt Heilbronn ist darin in sechs Verkehrszellen eingeteilt. Die Matrix des Schwerverkehrs basiert auf zwei Datenquellen, den Nah- und dem Fernverkehr.

Fernverkehr, also Verkehr mit einer Ausprägung über 70 km, geht aus der Verkehrsprognose 2030 (VP 2030) der Bundesrepublik Deutschland hervor. Diese Prognose weist Güterströme in der Einheit Tonnen p.a. für die regionale Einteilung von Landkreisen in Deutschland und unterschiedlichen Einteilungen im Ausland aus.<sup>9</sup> Die Matrizen der VP 2030 liegen originär für das Jahr 2010 vor und werden jährlich aktualisiert.

Die Nahverkehre stammen aus einem Kenngrößenmodell, welches ausgehend von Verhaltensdaten, die mit Hilfe der bundesweiten Verkehrsbefragung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (KiD 2010) erhoben wurden, synthetische Lkw-Fahrten berechnet. Hierbei werden Lkw-Fahrten nach verschiedenen Größenklassen und Branchen unterschieden. Zusätzlich werden in diesem Modell auch die im Nahverkehr im Allgemeinen verstärkt durchgeführten Transportketten abgebildet.

---

<sup>9</sup> Intraplan et. al., Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs, München 2014

Die Lkw-Matrix wurde für die weitere Nutzbarkeit im Verkehrsmodell Heilbronn auf das verwendete feinere Verkehrszellensystem aufgeteilt. Der außerhalb des abgebildeten Modellraumes auslaufende Verkehr wurde wie beschrieben, den Kordonknoten zugewiesen.

Beide Aufteilungen wurden sequentiell mit den Standardverfahren in VISUM realisiert. Die Disaggregation auf die feineräumige Einteilung geschah über bewährte Strukturdatenansätze zu Beschäftigung, Bevölkerung und Gewerbe bzw. Industrieflächen nach dem amtlichen topographisch-kartographischen Informationssystem (ATKIS). Nach diesem Schritt liegt ein Verkehrsmodell Deutschland mit Einbindung der Verkehrszellen in Heilbronn vor. Über die Funktion der Teilnetzgenerierung in VISUM wurden die Kordonknoten gebildet. Dadurch konnte eine SV-Matrix für das Verkehrsmodell Heilbronn in einem vorkalibrierten Zustand generiert werden.

Innerhalb des Erzeugungsraums wurde der öffentliche Verkehr aus den Struktur- und Personen-daten erzeugt und auf die ÖV-Linien verteilt. Der öffentliche Verkehr wurde an den Ausläufern der ÖPNV-Linien eingespeist. Im Norden wurde der Busverkehr aus dem Bereich der Böllinger Höfe sowie aus Bad Friedrichshall, Neckarsulm und Neuenstadt eingespeist. Im Osten sind vor allem die östlichen Stadtteile von Heilbronn, Binswangen und Erlenbach angebunden. Im Süden wurden Flein, Klingenberg und Sontheim eingespeist und im Westen der Bereich Leingarten. Der externe Schienenverkehr ist im Westen an Leingarten, im Norden über Bad Friedrichshall, im Westen über Weinsberg und im Süden über Lauffen am Neckar im Liniennetz eingebunden.

Die Matrix der externen ÖV-Verkehre wurde auf Basis der Verflechtungsmatrix 2010 des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) und der Verflechtungsprognose 2030 erstellt. Hierfür wurde die Verflechtungsmatrix 2010 anhand der Steigerungsraten zu 2030 auf das Jahr 2015 hochgerechnet. Dieser wurde zu 25% dem Busverkehr und 75% dem Schienenverkehr zugeordnet. Der öffentliche Verkehr wurde anschließend fahrplanfein im Netz umgelegt.

Der Modal Split wurde personengruppenfein erstellt und geeicht. Hierfür wurden die Daten der verkehrsbezirksfeinen Haushaltsbefragung 2015 herangezogen. Da aus der Befragung nicht für alle Bezirke ausreichend Datensätze vorlagen, erfolgte eine Ergänzung auf Basis des allgemeinen Modal Split der Stadt Heilbronn. Um diesen weiter zu verfeinern, wurden diese Werte mit allgemein gültigen Erkenntnissen zu personenbezogenem Modal Split abgeglichen. Als Ergebnis lagen umlegbare Nachfragematrizen vor.

### 2.2.3 Kalibrierung

Für die Kalibrierung des Verkehrsmodells wurden Verkehrszahlen für den IV und ÖV aus dem Jahr 2015 als Planungsgrundlagen genutzt.

Zählungen bezüglich der Ein- und Aussteiger an Haltestellen des ÖPNV wurden am 22.10.2015 im Zeitraum von 05:00 - 21:00 Uhr an den nachfolgenden Haltestellen durchgeführt:

- » Bahnhofsvorplatz (Busse)
- » Bahnhofsvorplatz (S-Bahn)
- » Bahnhofsvorplatz gesamt
- » Rathaus Ost
- » Rathaus West
- » Rathaus gesamt
- » Harmonie (Kunsthalle)

- » Harmonie (Hafenmarktpassage)
- » Harmonie (S-Bahn)
- » Harmonie gesamt
- » Allee/Post Ost
- » Allee/Post West
- » Allee/Post gesamt
- » Wollhausplatz
- » Techn. Schulzentrum (Busse)
- » Techn. Schulzentrum (S-Bahn)
- » Techn. Schulzentrum gesamt

Für den Individualverkehr wurden die Verkehrsstärken an 22 Querschnitten im Heilbronner Stadtgebiet und den zuführenden Hauptstraßen im Zeitraum von 00:00 - 24:00 Uhr erfasst. Ergänzend zu den Querschnittserhebungen wurden die Verkehrsstärken an 41 Knoten ermittelt.

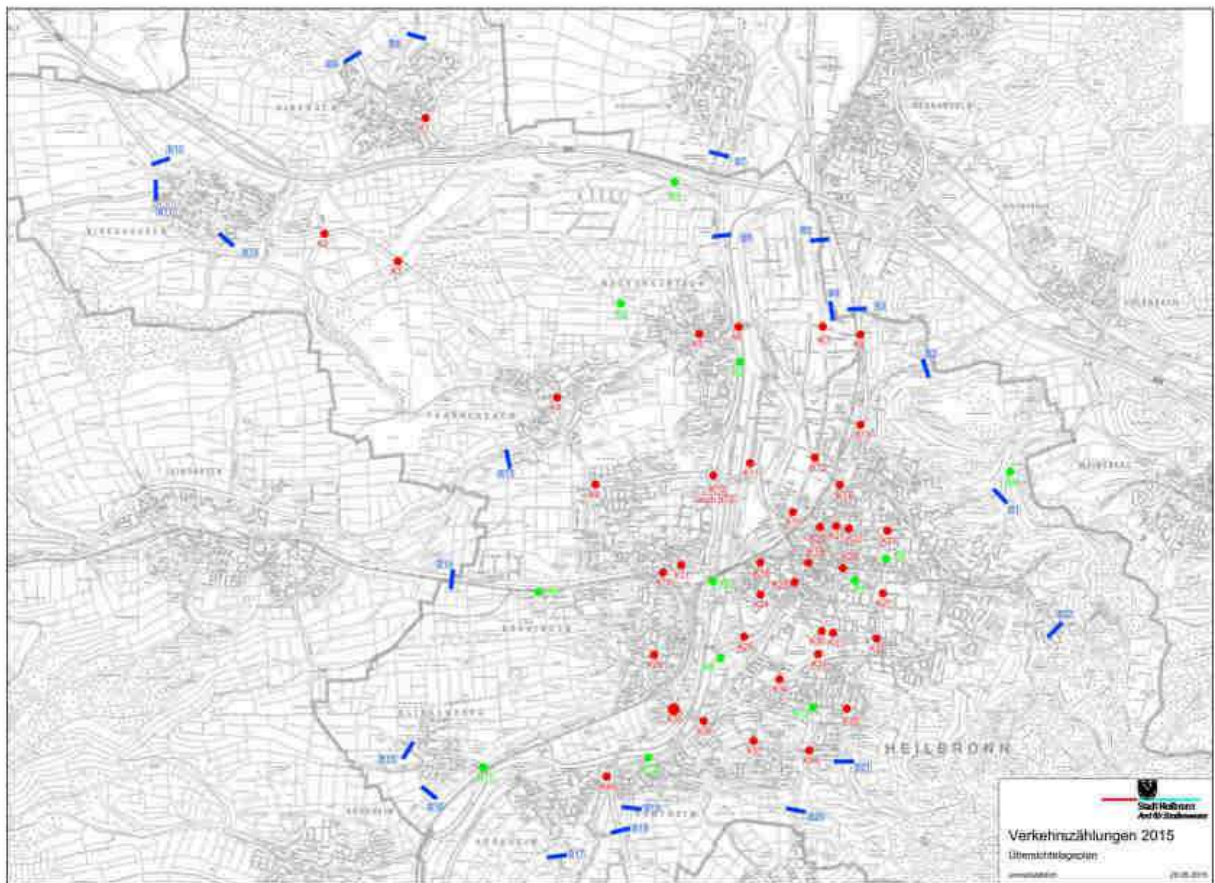


Abbildung 2: Zählstellen Verkehrserhebung und Kordon-Befragung 2015 (Quelle: Stadt HN, AfS)

Bei den vor- und nachmittäglichen Verkehrszählungen wurde an diesen Erhebungsstellen vor-



wiegend im Zeitbereich der nachmittäglichen Verkehrsspitzenzeit gezählt, punktuell auch vormittags. Die entsprechenden 4-Stunden-Werte wurden gemäß Vorgaben des HBS<sup>10</sup> auf 24-Stunden-Werte hochrechnet. Zusätzlich wurden Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen aus dem Jahr 2015 (SVZ 2015) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur in das Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn eingepflegt und berücksichtigt. Im Modell wurden dazu die entsprechenden Strecken mit Zählstellen versehen und mit den oben genannten Zählwerten hinterlegt. Die Verkehrsstärken der Knotenstromerhebungen wurden auf dem Netzelement des jeweiligen Abbiegestroms der dazugehörigen Netzknoten eingepflegt. Anschließend wurde der externe Verkehr mit dem Tool „VStromFuzzy“ geeicht. Hierfür wurden fortlaufend die Anbindungen und Netzeigenschaften, wie Geschwindigkeiten und Kapazitäten, angepasst.

Im Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn wurde ausschließlich der externe Verkehr geeicht, sodass die Erzeugung unverändert und damit reproduzierbar bleibt. Für zukünftige Analysen können die Personen- und Strukturwerte im Modell aktualisiert werden. Dieses führt zu einer Änderung bezüglich Verkehrserzeugung und Verteilung. Die neu entstehenden Nachfragematrizen können anschließend umgelegt werden.

Erschwert wurde der Eichvorgang durch den Umstand, dass den Zählwerten unterschiedliche Datenquellen bzw. Erhebungszeiten zugrunde lagen. Dieses führte dazu, dass in einigen Bereichen größere Abweichungen zwischen Eich- und Zählwerten auftraten. Aus diesem Grund wurden die Zwischenergebnisse stets zeitnah abgestimmt und die Eichung an den für den Auftraggeber wichtigen Stellen priorisiert. Abweichungen traten für den Analysenullfall 2015 vor allem auf der Bundesautobahn A6 östlich des Bereiches Heilbronn/Untereisesheim auf. An diesen Stellen wurde der externe Verkehr nachkalibriert und mit Ergebnissen einer räumlich versetzten Verkehrsuntersuchung im Bereich Nordraum von Heilbronn und Neckarsulm abgeglichen.

## 2.2.4 Netzumlegung

VISUM stellt mehrere Umlegungsverfahren für IV und ÖV zur Verfügung. Dabei kann zwischen statischen Umlegungsverfahren ohne explizite Modellierung der Zeit und Verfahren, die ein zeitdynamisches Modell des Verkehrsflusses verwenden, gewählt werden. Die Umlegung des IV erfolgte als Gleichgewichtsumlegung, der ÖV wurde fahrplanfein umgelegt.

Das Anwenden einer Gleichgewichtsumlegung führt dazu, dass jeder Verkehrsteilnehmer eine Route im Modell wählt, von der aus ein Wechsel auf eine andere Route die Fahrtzeit, also den entsprechenden Widerstand, erhöhen würde. Dieses Prinzip hat das Ziel, Verkehrsbeziehungen zwischen den Verkehrszellen bzw. Bezirken so auf die Routen zu verteilen, dass jeder Weg den identischen Widerstand (Nutzeroptimum) besitzt.

In den Verfahrensablauf wurde eine VISEM-basierte Verkehrserzeugung implementiert. Dazu wurde zunächst auf der vorgenannten Basis von Struktur- und Personendaten Verkehr erzeugt und anschließend auf die Modi verteilt. Im letzten Schritt wurden die erzeugten Nachfragematrizen zusammen mit den externen kalibrierten Matrizen umgelegt. Dadurch, dass die Struktur- oder Personendaten im Verkehrsmodell Heilbronn laufend angepasst werden können, gewinnt dieses

---

<sup>10</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) Köln 2015

Vorgehen an Flexibilität und dient somit ebenfalls als Grundlage für die weiteren Planfallberechnungen. Insgesamt beinhaltet das Verkehrsmodell Heilbronn die nachfolgend beschriebenen fünf Verfahrensschritte.

Verfahrensschritt	Inhaltliche Beschreibung
<b>Initialisieren</b>	Initialisierung der bestehenden Umlegung und Kenngrößen
<b>IV Berechnung und Aufbereitung Kenngrößen</b>	Die Kenngrößen für den MIV beinhalten die Reisezeit im unbelasteten ( $t_0$ ) und belasteten Netz ( $t_{Akt}$ ), sowie die Fahrtweite zwischen den Bezirken. Für den Fußverkehr wird die $t_{Akt}$ nicht benötigt, da diese mit $t_0$ identisch ist. Im Radverkehr wird zusätzlich die Luftlinienweite ermittelt. Diese Kenngrößen ändern sich bei Änderungen in der Netzstruktur, zum Beispiel durch Hinzufügen neuer Strecken oder Änderungen der Streckengeschwindigkeiten.
<b>ÖV Berechnung und Aufbereitung Kenngrößen</b>	Die Kenngrößen für den ÖV beinhalten Fahrzeit im Fahrzeug, Umsteigewartezeit, Gehzeit, Zugangszeit, Abgangszeit, Umsteigehäufigkeit, Bedienungshäufigkeit und die Luftlinienweite. Diese ändern sich bei Änderungen in der Netzstruktur, zum Beispiel durch Hinzufügen neuer Haltestellen oder Änderungen der Abfahrtszeiten und Linienwege.
<b>Erzeugung</b>	Mittels Mobilitätsraten wird der Verkehr für die verschiedenen verhaltenshomogenen Gruppen und Wegeketten erzeugt. Diese Mobilitätsraten basieren auf Standardwerten, welche mittels der Informationen aus der Haushaltsbefragung angepasst wurden. Hierbei werden den Personen zu absolvierende Wege zugeordnet, sodass die verschiedenen bekannten Aktivitäten der Personen in der richtigen Menge erzeugt werden.
<b>Zielwahl / Mittelwahl</b>	Die erzeugten Wegeketten werden personengruppenbezogen auf die entsprechenden Bezirke und Modi verteilt. Die Strukturdaten der verschiedenen Aktivitäten bestimmen dabei, welchen Bezirken die Verkehre der verschiedenen Wegekettenelemente zugeordnet werden. Die Mittelwahl bzw. Moduswahl wurde dabei an den ermittelten Modal Split aus der Haushaltsbefragung angepasst. Im Ergebnis ergeben sich Matrizen für die verschiedenen Modi.
<b>ÖV-Umlegung</b>	Umlegung der ÖV-Matrix. Es werden der erzeugte ÖV-Verkehr sowie der externe ÖV-Verkehr umgelegt.
<b>IV-Umlegung</b>	Umlegung der IV-Matrizen. Es werden der erzeugte PKW-Verkehr, der externe Verkehr und der Schwerverkehr umgelegt.

Tabelle 3: Verfahrensablauf des VM Heilbronn

## 2.3 Erstellung einer Klimabilanz (Energie- und CO<sub>2</sub>-Emissionen)

Die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz für die Analyse erfolgte unter Verwendung des erstellten Verkehrsnachfragemodells. Die Berechnungen des verkehrlich bedingten Energieverbrauchs und der verkehrlich bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>11</sup> wurden auf Grundlage der Verfahren der inzwischen im Entwurf vorliegenden Richtlinien für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (RWS) durchgeführt.<sup>12</sup> Für die im Hinblick auf das Ergebnis wesentlichen maßgebenden Komponenten wurden die Standardverfahren zur Ermittlung des Kraftstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen der RWS angewendet.

Voraussetzungen für die Ermittlung einer Energie- und Treibhausgasbilanz sind eine Verkehrsprognose sowie eine darauf aufbauende Verkehrsanalyse für den Prognose-null- bzw. Prognoseplanfall (hier: Referenz- und Klimaschutzszenario) und für den Bezugsfall (hier: Ist-Situation bzw. Analysenullfall).

Das zu Grunde gelegte Straßennetz mit Verkehrsbelastungsdaten stammt aus dem im Rahmen des Projekts aufgebauten makroskopischen Verkehrsnachfragemodell (vgl. Kap. 2.2). Die daraus verfügbaren Daten sind u. a. abschnittsbezogene Angaben zu Fahrstreifenanzahl je Richtung und richtungsbezogene Angaben zum DTV<sub>W5</sub> (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an einem Werktag von Montag bis Freitag außerhalb der Ferienzeiten) für den Kfz-Verkehr insgesamt sowie gesondert für den Schwerverkehr.

Die Berechnungen erfolgten jeweils für den Analyse-Nullfall 2015, den Prognose-Nullfall 2030 (Referenzszenario, d. h. Prognose ohne Klimaschutzmaßnahmen) und den Prognose-Planfall 2030 (Klimaschutzszenario, d. h. Prognose mit Klimaschutzmaßnahmen).

### 2.3.1 Festlegung und Typisierung des Untersuchungsnetzes

In die Ermittlung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden alle Abschnitte des Straßennetzes innerhalb der Stadtgrenzen Heilbronn einbezogen. Das Untersuchungsnetz besteht, ausgenommen eines kurzen Teilstücks der BAB A 6 und einiger Landstraßenabschnitte, ausschließlich aus anbaufreien Hauptverkehrsstraßen im Vorfeld bzw. innerhalb bebauter Gebiete aus angebauten Hauptverkehrsstraßen.

Die wesentliche Grundlage für die Ermittlung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind die in den RWS definierten Streckentypen. Dazu erfolgte für das festgelegte Untersuchungsnetz eine Abschnittseinteilung mit Typisierung der Strecken anhand der Straßenkategorien-Gruppe sowie infrastruktureller Kriterien. Dies sind u. a. die Anzahl der Fahrstreifen in der be-

---

<sup>11</sup> In Bezug auf den Klimaschutz sind Treibhausgase (THG) von Bedeutung. Im Verkehrssektor setzen sie sich zusammen aus CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid), CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Lachgas). Da rund 99 % der verbrennungsbedingten Emissionen des Verkehrssektors auf CO<sub>2</sub> entfallen, spielen die beiden anderen Emissionsarten eine deutlich untergeordnete Rolle und werden im weiteren Verlauf vernachlässigt.

<sup>12</sup> Richtlinien für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (RWS), Entwurf 2019, Stand: Februar 2019, erstellt im Rahmen des FE 23.0009/2006 „Erarbeitung neuer Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Wirtschaftlichkeitsberechnungen (RAS-W) mit Aktualisierung der Nutzen- und Kostenkomponenten“ im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, ARGE RAS-W unter Federführung der BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, Aachen 2019.

trachteten Richtung. Grundlage für die Zuordnung der definierten Streckentypen zu jedem Abschnitt im festgelegten Untersuchungsnetz bilden die vorliegenden Angaben aus dem Netzmodell (u. a. Fahrstreifenanzahl und zulässige Höchstgeschwindigkeit) sowie ergänzende Luftbildanalysen (u. a. über das Geodatenportal der Stadt Heilbronn).

Den einzelnen Streckentypen sind jeweils Werte oder Funktionen zugeordnet, mit denen, in Abhängigkeit der stündlichen Kfz-Verkehrsstärke für jede Stunde eines Jahres, das entsprechende Mengengerüst (hier Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen), auf Basis des Auslastungsgrads in jeder Stunde eines Jahres, ermittelt werden kann.

### 2.3.2 Ableitung der maßgebenden Verkehrsstärken

Zur Ermittlung der Mengengerüste der einzelnen Bilanzierungskomponenten ist die Kenntnis der maßgebenden Kfz-Verkehrsstärken für alle Strecken im Untersuchungsnetz erforderlich. Für den Kraftstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind dies die fahrtrichtungsbezogenen stündlichen Kfz-Verkehrsstärken.

Der durchschnittliche Tagesverkehr (DTV) wird auf Basis der vorliegenden Angaben zum fahrtrichtungsbezogenen DTV<sub>W5</sub> für die 5 Werktage (Mo - Fr) aus der Verkehrsanalyse und den Verkehrsprognosen abgeleitet. Diese Ableitung erfolgte getrennt für den Leichtverkehr und den Schwerverkehr. Der Leichtverkehr umfasst, neben Pkw ohne und mit Anhänger, auch Krafträder und Lieferwagen, der Schwerverkehr neben Lkw ohne und mit Anhänger und Sattel-Kfz auch Busse. Die aus der Verkehrsanalyse und den Verkehrsprognosen vorliegenden Angaben zum DTV<sub>W5</sub> sind nach Pkw und Schwerverkehr differenziert. Für den gesamten Leichtverkehr wurden näherungsweise die in der Verkehrsanalyse und den Verkehrsprognosen ausgewiesenen Verkehrsstärken des Pkw-Verkehrs zu Grunde gelegt.

Zur Ermittlung stündlicher Kfz-Verkehrsstärken wurden Jahresganglinientypen und Tagesganglinientypen herangezogen. Damit werden die stündlichen fahrtrichtungsbezogenen Verkehrsstärken des Leicht- und des Schwerverkehrs für alle 8.760 Stunden im Verlauf eines Jahres bestimmt. Die Ganglinientypen für innerörtliche Straßen gelten dabei jeweils für den gesamten Kfz-Verkehr.

Für innerörtliche Straßen wird nur ein Jahresganglinientyp zu Grunde gelegt. Da jedoch der Verlauf der Tagesganglinien je nach Wochentag verschieden ist, wurden vier Tagesgruppen unterschieden: Montag bis Donnerstag, Freitag, Samstag sowie Sonntag/Feiertag. Für die Gruppe von Montag bis Donnerstag werden drei Tagesganglinientypen zu Grunde gelegt:

- » Typ I: ausgeprägte Morgenspitze,
- » Typ II: ausgeprägte Nachmittagsspitze,
- » Typ III: zwei Spitzen,

für Freitag zwei Tagesganglinientypen (nur Typ I und Typ II) und für Samstag sowie Sonntag/Feiertag jeweils nur ein Tagesganglinientyp.

Den Strecken aus dem Verkehrsmodell Heilbronn wurde auf Grund fehlender Angaben zu Belastungsspitzen für Montag bis Donnerstag sowie für Freitag jeweils der Tagesganglinientyp mit zwei Spitzen (Typ III) zugeordnet.

Im Ergebnis lassen sich mit der Jahresganglinie und den Tagesganglinien, ausgehend vom fahrtrichtungsbezogenen DTV für jede Strecke im Untersuchungsnetz, die stündlichen Kfz-Verkehrsstärken der beiden Fahrzeuggruppen (Leicht- und Schwerverkehr) für alle 8.760 Stunden eines Jahres darstellen. Diese wurden sowohl für die Verkehrsanalyse, wie auch für die beiden Prognoseszenarien ermittelt.

### 2.3.3 Ermittlung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Der Kraftstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind geschwindigkeitsabhängige Größen. Die Ermittlung in der Analyse und den Prognosefällen erfolgt für jede Strecke in Abhängigkeit der jeweiligen Verkehrszustandsstufe (freier Verkehrsfluss bis Stop&Go-Verkehr) in jeder der 8.760 Stunden eines Jahres mit spezifischen Kraftstoffverbrauchs- bzw. Energieverbrauchsfaktoren und CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren. Es wurden sechs Verkehrszustandsstufen unterschieden, die für jede der 8.760 Stunden eines Jahres anhand des Auslastungsgrads<sup>13</sup> bestimmt wurden.

In Abhängigkeit der Verkehrszustandsstufe ergibt sich mit den spezifischen Faktoren der durchschnittliche Verbrauch bzw. die durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emission, differenziert nach Antriebsarten. Im Leichtverkehr wurden je nach Betrachtungshorizont benzin-, diesel-, elektro- und erdgasgetriebene Fahrzeuge berücksichtigt, im Schwerverkehr nur dieselgetriebene Fahrzeuge. Während für die Analyse lediglich zwischen den Antriebsarten Diesel und Benzin unterschieden wurde, berücksichtigen die Prognoseszenarien beim Leichtverkehr auch die Antriebsarten Elektro und Erdgas.

## 2.4 Bewertungskonzept

Die drei Betrachtungssituationen (Analyse, Referenz- und Klimaschutzszenario) sind für eine abschließende Bewertung vergleichend gegenüberzustellen. Hierzu sind geeignete Bewertungskriterien zu benennen, die sowohl verkehrstechnische, als auch klimaschutztechnische Aussagen ermöglichen. Sie ergeben sich aus den beiden eingesetzten Instrumentarien Verkehrsmodell und Klimabilanzierung.

### Verkehrsmittelwahlverhalten (Modal Split):

Der Modal Split spiegelt die Bedeutung der einzelnen Verkehrsmittelgruppen (MIV, ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr) wider. Der Modal Split der Analyse stellt die heutige Verkehrsmittelwahl im Gesamtverkehr dar. Die Werte für das Referenz- und Klimaschutzszenario müssen als Prognosewerte abgeschätzt werden.

Es gilt: je höher der prozentuale Anteil des Umweltverbunds aus ÖPNV, Rad- und Fußverkehr, desto besser.

---

<sup>13</sup> Der Auslastungsgrad ist das Verhältnis der stündlichen Verkehrsstärke zur Kapazität der Strecke, die im Wesentlichen vom jeweiligen Streckentyp abhängt.

### **Kfz-Verkehrsleistung (Kfz-Kilometer):**

Als Ergebnis der Verkehrsmodellrechnungen liegen neben den streckenbezogenen Verkehrsbelastungen ( $DTV_{W5}$  in Kfz/24h) auch die Kfz-Verkehrsleistung (Kfz-Kilometer) vor. Im Hinblick auf die vergleichende Bewertung ist vor allem die Kfz-Verkehrsleistung auf dem Stadtgebiet Heilbronn von Bedeutung.

Hier gilt: je höher die Kfz-Verkehrsleistung, desto schlechter.

### **Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen:**

Aufbauend auf den Ergebnissen des Verkehrsmodells erfolgt die Klimabilanzierung (vgl. Kap. 2.3). Hier wird zum einen der verkehrsbezogene Energieverbrauch [MWh] und zum anderen die CO<sub>2</sub>-Emissionen [t] für die Kfz-Verkehrsleistung im Stadtgebiet Heilbronn berechnet.

Hier gilt: je höher die Werte, desto schlechter.

Diese Kriterien werden für alle drei Betrachtungssituationen quantifiziert und können somit nach Abschluss der Szenarienentwicklung (Phase 3) vergleichend gegenübergestellt und für erste grundlegende Aussagen interpretiert werden.

## **2.5 Beteiligungskonzept**

Die Erstellung eines konsensfähigen klimafreundlichen Mobilitätskonzepts ist ein komplexer Prozess, der durch Information und Beteiligung verschiedener Akteure zugänglich gemacht werden muss. Die Einbindung der relevanten Akteure erfolgte in Heilbronn kontinuierlich projektbegleitend zu ausgewählten Themen bzw. Fragestellungen. Im Wesentlichen können vier relevante Akteursgruppen unterschieden werden.

### **Verwaltungsinterner Arbeitskreis**

Mit den projektverantwortlichen Vertretern innerhalb der städtischen Verwaltung sowie punktuell weiteren verwaltungsinternen Vertretern wurden in unregelmäßigen Abständen Zwischenergebnisse diskutiert sowie der weitere Projektverlauf besprochen.

- » 21.09.2016 Verwaltungsinterner Auftakt
- » 29.10.2018 Abstimmung Inhalte Szenarien (Phase 3) (Projektverantwortliche)
- » 11.10.2018 Abstimmung Inhalte Szenarien (Phase 3) (Verwaltungsinterner AK)
- » 17.01.2019 Handlungs- und Maßnahmenkatalog (Phase 4)
- » 06.03.2019 Umsetzungskonzept, Priorisierung, Maßnahmenbündelung (Phase 5)

### **Projektbegleitender Arbeitskreis**

Zur inhaltlichen Begleitung der Projektbearbeitung wurde ein projektbegleitender Arbeitskreis initiiert, der sich aus institutionellen Vertretern von Verbänden, Unternehmen, Parteien und der Verwaltung zusammensetzt. Es wurden insgesamt zwei Beteiligungstermine mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis durchgeführt.

- » 22.02.2017 Vorstellung und Diskussion der verkehrspolitischen Ziele (Phase 2)
- » 05.02.2019 Vorstellung und Diskussion der Szenarientwicklung sowie des Handlungs- und Maßnahmenkonzepts (Workshop Phase 3 und 4)

### **Beteiligung Bürgerschaft**

Die aktive Beteiligung der Bürgerschaft gehört in Heilbronn seit einigen Jahren zur selbstverständlichen Planungs- und Kommunikationspraxis. Um auch beim Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept der Stadt Heilbronn das differenzierte Bild der Bürgerschaft eingehend zu berücksichtigen und jedem die Möglichkeit zur Information und Mitwirkung sowie zum Einbringen eigener Vorstellungen zu geben, wurden im Rahmen der Bürgerbeteiligung verschiedene Medien und Beteiligungsmethoden eingesetzt. Neben der Bereitstellung von Informationen auf der städtischen Internetseite wurden Informationsveranstaltungen und Workshops durchgeführt.

- » 16.11.2016 Projektvorstellung und Aufnahme der Anregungen zu den einzelnen Verkehrsträgern (Bürgerauftakt Phase 1)
- » 22.03.2017 Vorstellung und Diskussion der verkehrspolitischen Ziele (Workshop Phase 2)
- » 06.02.2019 Vorstellung des Handlungs- und Maßnahmenkonzept (Information Phase 3 und 4)

Im Anschluss an die Bürgerbeteiligung zur Phase 2 wurden durch die Stadt Heilbronn weitere Bürgerworkshops auf Stadtbezirksebene durchgeführt. Die Bezirksbeiräte Biberach, Böckingen, Frankenbach, Neckargartach und Sontheim (5 von 8 Stadtteilen) hatten hierzu ihr Interesse bekundet. Diese Bürgerworkshops wurden analog zur Bürgerbeteiligung der Phase 2 eigenständig durch die Verwaltung durchgeführt und dokumentiert.

Im Anschluss an die Bürgerinformation zu den Phasen 3 und 4 wurde der aktuelle Stand des Maßnahmenkatalogs zur Einsicht auf die städtische Internetseite eingestellt mit der Möglichkeit zur Einbringung von Rückmeldungen. Dieses Angebot wurde nur von einigen wenigen Bürgerinnen und Bürgern in Anspruch genommen.

### **Beschlussfassungen Politik**

Neben der Beteiligung der Politik im Rahmen des projektbegleitenden Arbeitskreises wurden die erarbeiteten verkehrspolitischen Ziele im Bau- und Umweltausschuss am 16.01.2018 sowie im Gemeinderat am 25.02.2018 vorgestellt und als Grundlage für den weiteren Arbeitsprozess beschlossen.

Darüber hinaus wurde das fertige Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept im Bau- und Umweltausschuss (15.10.2019) sowie im Gemeinderat (24.10.2019) vorgestellt.

Zu allen hier benannten durchgeführten Terminen wurden Ergebnisprotokolle erstellt und an die Projektverantwortlichen der Stadt Heilbronn übergeben. Im Hinblick auf den Gesamtumfang werden die Protokolle nicht im Berichtsanhang aufgeführt. Diese sind deshalb auf den städtischen Internetseiten zum Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept abrufbar. Die Ergebnisse der Beteiligungstermine sind selbstverständlich in den weiteren Arbeitsprozess eingeflossen.

### 3. Bestandsanalyse zur Thematik „Mobilität“

Wie bereits in der Ausgangslage dargestellt, hat die Stadt Heilbronn für den Verkehrs- und Stadtplanungsbereich in den vergangenen Jahren verschiedene verkehrsbezogene Gutachten erstellt bzw. erstellen lassen sowie verkehrsrelevante Daten erhoben bzw. erheben lassen. Vor diesem Hintergrund basiert die Bestandsanalyse insbesondere auf den Ergebnissen aus vorliegenden Daten, Unterlagen und Materialien, ergänzt um eigene Erkenntnisse und Informationen aus weiteren Quellen.

#### 3.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Die Stadt Heilbronn liegt im Fernstraßennetz von Deutschland bzw. Baden-Württemberg räumlich nahe an den beiden Bundesautobahnen A 6 Walldorf - Nürnberg und A 81 Würzburg – Stuttgart. Die Stadt wird dabei über vier Anschlussstellen angebunden:

- » BAB A 6: AS 36 Heilbronn/Untereisesheim
- » BAB A 6: AS 37 Heilbronn/Neckarsulm
- » BAB A 81: AS 10 Weinsberg/Ellhofen
- » BAB A 81: AS 11 Heilbronn/Untergruppenbach

Im weiteren Verlauf führen mehrere Bundesstraßen zum bzw. durch das Stadtgebiet (siehe auch nachfolgende Kartengrafik):

- » B 27: von Neckarsulm in der Nord-Süd-Achse zum südlich gelegenen Lauffen am Neckar und weiter nach Stuttgart.
- » B 39: westlich von Sinsheim kommend, über den nördlichen Stadtraum Heilbronn in östlicher Richtung nach Weinsberg bzw. Ellhofen.
- » B 293: aus Karlsruhe kommend von der Westseite in das Stadtgebiet einbinden bis zum südlichen Kernstadtbereich von Heilbronn.



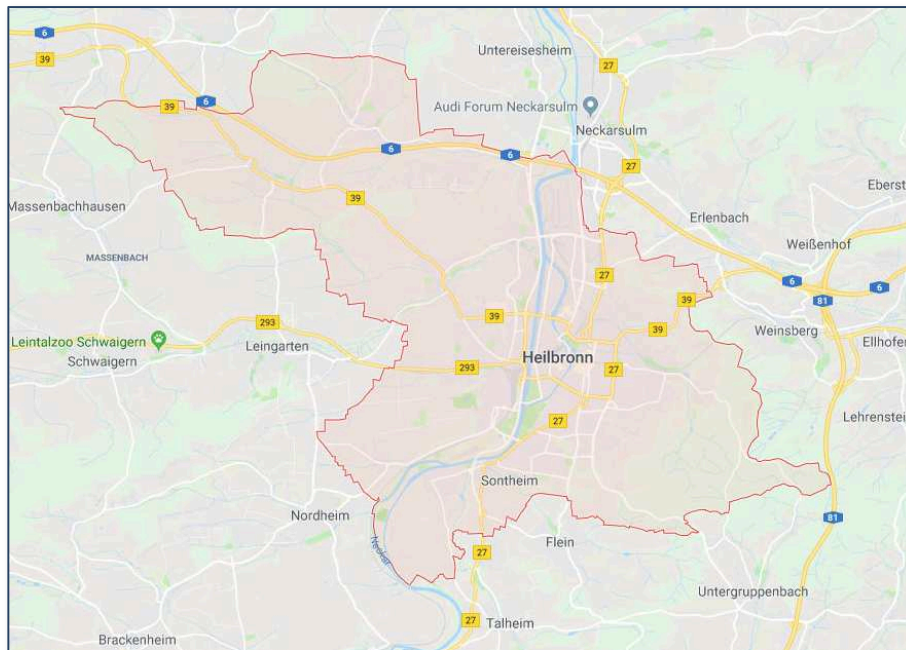


Abbildung 3: Anbindungen im Fernstraßennetz (Quelle: GoogleMaps)

Der Stadtbereich von Heilbronn wird geprägt durch eine Vielzahl an Hauptverkehrsstraßen, die den Kraftfahrzeugverkehr über ein mehrmaschiges Straßennetz verteilen. Wesentliche Nord-Süd-Achsen bilden die Neckartalstraße im Westen, die Austraße bzw. Weipertstraße sowie die Neckarsulmer Straße – Oststraße (B 27) und weiter in die Stuttgarter Straße.

In Ost-West-Beziehung verlaufen die Karl-Wüst-Straße, die Saarlandstraße (B 39) – Fügerstraße über Mannheimer und Weinsberger Straße bis Haller Straße (alle B 39). Im südlichen Stadtbereich verläuft die Karlsruher Straße (B 293) über die Südstraße bis zur Oststraße (B 27).

Im Zuge der städtebaulichen Vorbereitungen für das künftige Gebiet Neckarbogen – und in zeitlichem Bezug zur Bundesgartenschau 2019 – wurden umfangreiche Veränderungen im Straßennetz durchgeführt. Mit der Fertigstellung der Karl-Nägele-Brücke wurde eine Veränderung der Hauptfahrbeziehungen am Knotenpunkt Weipertstraße/Fügerstraße als neue Querbeziehung zur B 39 eingerichtet. Zur Umsetzung der Baumaßnahmen der BUGA wurde die Kranenstraße zwischenzeitlich aus dem Verkehrsnetz herausgenommen. Von der Bleichinselbrücke wurde der erste Teilabschnitt der neuen Paula-Fuchs-Allee fertig gestellt, die nach der Gartenschau als Hauptverkehrsstraße bis zur Hafenstraße verlängert werden soll.

Die verkehrliche Belastungssituation im Straßennetz von Heilbronn und der näheren Umgebung ist geprägt durch unterschiedliche Reiseintentionen. Die beiden Autobahnen stellen als europäische Magistralen internationale Verbindungachsen für den europäischen Transitverkehr dar und bieten zudem eine weiträumige Anbindung zwischen den Ballungsräumen Rhein-Neckar, Regionen Stuttgart und Würzburg.

In den Verkehrsspitzenzeiten werden über Teilabschnitte der Autobahnen und die teilweise autobahnähnlich ausgebauten Bundesstraßen Tagespendler zu ortsansässigen und umliegenden Gewerbestandorten der Stadt Heilbronn angebunden. Als Schul- und Hochschulstandort wird Heilbronn zudem von weiteren Pendlerströmen befahren.

Die durchschnittlichen Verkehrsbelastungen liegen im Umfeld von Heilbronn auf der BAB A 6 zwischen etwa 77.000 und 99.000 Kfz/24h, auf der BAB A 81 zwischen etwa 95.000 und 103.000 Kfz/24h<sup>14</sup>. Für die Bundesstraßen liegen die durchschnittlichen Belastungen der B 27 im nördlichen Abschnitt zwischen etwa 33.000 und 49.000 Kfz/24h, südlich von Heilbronn bei etwa 17.000 Kfz/24h. Die B 39 im westlichen Abschnitt bis Heilbronn liegt bei etwa 9.900 bis 10.600 Kfz/24h, in der Stadt und im Verlauf nach Osten bis Weinsberg liegen die Werte bei über 19.000 Kfz/24h. Die B 293 weist im Zulauf nach Heilbronn etwa 16.000 Kfz/24h auf.

Im Stadtbereich liegen die Durchschnittsbelastungen auf den Hauptverkehrsstraßen zwischen etwa 32.000 und 38.000 Kfz/24h. Im Teilsegment der Weinsberger Straße wird im Überlagerungsbereich der B 27 und der B 39 ein Wert von mehr als 40.000 Kfz/24h erreicht.

Eine aktualisierte und detaillierte Bewertung der Verkehrsbelastungen im Straßennetz Heilbronn wird durch die Neuerstellung des städtischen Verkehrsmodells durchgeführt. Die genannten Eckdaten dienen lediglich einer groben Situationsbeschreibung, untersuchungsrelevant sind die Modellergebnisse.

Die Stadt Heilbronn fördert eine zukunftsfähige, urbane Mobilität, die gleichermaßen räumliche, verkehrliche und gesellschaftliche Aspekte umfassen muss<sup>15</sup>. Neue Verkehrsangebote verändern die Erreichbarkeit und Attraktivität von Zielen und haben Einfluss auf die Siedlungsstruktur und damit auch Auswirkungen auf die Arbeitswelt.

Der Verkehrssektor steht somit auch in Heilbronn vor neuen, großen gesellschaftlichen Herausforderungen, wie z. B.

- » Organisation des Verkehrswachstums.
- » Schaffung angepasster Angebote in Anbetracht des demografischen Wandels z. B. die uneingeschränkte Nutzbarkeit von Verkehrsmitteln.
- » Gewährleistung einer bezahlbaren Mobilität bei gleichzeitig steigenden Kosten für den Erhalt und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur.
- » Berücksichtigung von Verkehrsfolgeeffekten (Lärmschutz, Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Reduzierung, Verkehrssicherheit).

---

<sup>14</sup> Bundesweite Straßenverkehrszählung 2015, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2017

<sup>15</sup> Stadtkonzeption Heilbronn 2030, Stadt Heilbronn, Stabsstelle für Stadtentwicklung und Zukunftsfragen, 2017

### 3.2 Ruhender Verkehr (MIV)

Für Besucherinnen und Besucher der Heilbronner Innenstadt stehen etwa 6.500 Parkstände zur Verfügung. Davon werden etwa 3.300 Parkstände in Parkhäusern und Tiefgaragen sowie etwa 3.200 Parkstände im öffentlichen Raum angeboten<sup>16</sup>. Ein dynamisches Parkleitsystem und zusätzliche Parkleitbeschilderung führen zu den Parkierungsanlagen.

Parkmöglichkeit	Anzahl der Parkstände
Parkhaus Am Bollwerksturm	390
Parkhaus Stadtgalerie/Deutschhof	660
City Parkhaus Experimenta	495
Parkhaus Klosterhof-Kiliansplatz	230
Parkhaus Theaterforum K3 Heilbronn	413
Käthchenhof Parkplatz	70
Tiefgarage Harmonie	435
Tiefgarage Wollhaus	430
Bildungscampus Heilbronn	330

**Tabelle 4: Parkhäuser in Heilbronn (Quellen: Stadt Heilbronn, Parkopedia, 2017)**

Die öffentlichen Parkstände auf Flächen und im Straßenraum sind mit Parkscheinautomaten ausgestattet. Größere Parkierungsflächen finden sich u.a. in:

- » Bahnhofstraße/Post: 300 Parkstände
- » an Samstagen:
  - Tiefgarage Rathaus,
  - Tiefgarage Technisches Rathaus: 60 Parkstände und
  - Staatsbehörden Cäcilienstraße/Bergstraße: 160 Parkstände

Die Gebührenstruktur gliedert sich in drei Zonen:

<sup>16</sup> <https://www.heilbronn.de/umwelt-mobilitaet/mobilitaet/parken.html>

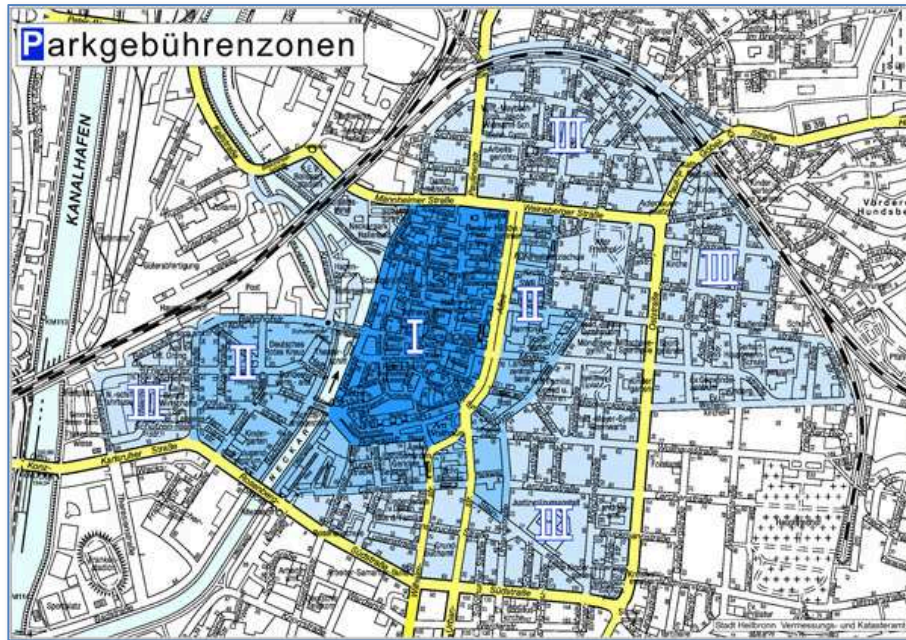


Abbildung 4: Öffentlicher Parkraum und Gebührenzonen in Heilbronn (Stadt Heilbronn, 2017)

Die Innenstadt von Heilbronn ist zudem in 36 Bewohnerparkzonen unterteilt. Diese sind in sechs Gebieten zusammengefasst. Eine weitere Bewohnerparkzone befindet sich im Wohngebiet Am Gesundbrunnen (VII).

Die sechs Gebiete im Stadtgebiet, die als Bewohnerparkzonen ausgewiesen, gliedern sich in nachfolgende Bereiche:

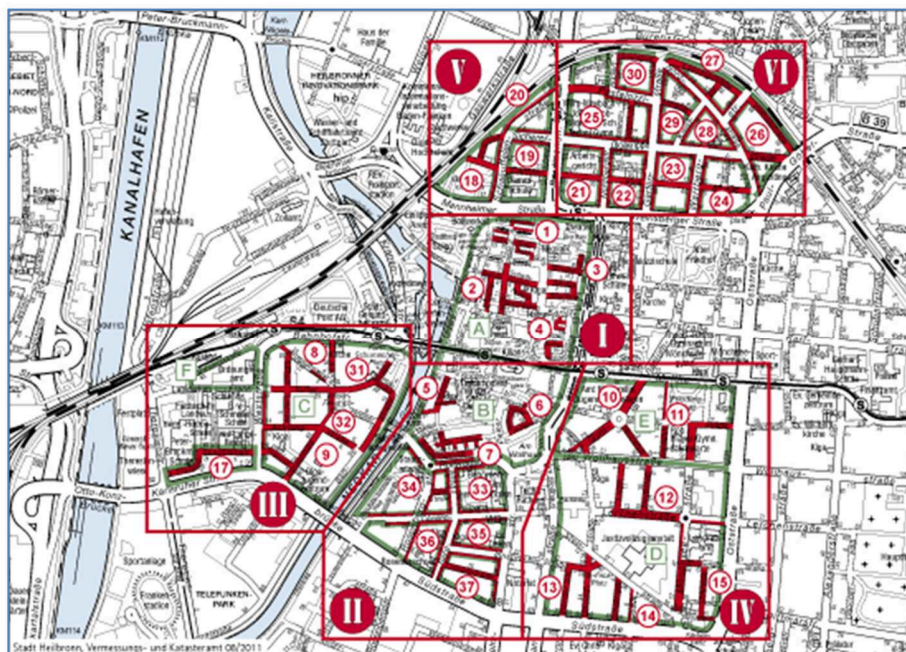


Abbildung 5: Anwohnerparkbereiche in Heilbronn (Stadt Heilbronn, 2017)

Für Menschen mit Behinderung stehen derzeit 53 Schwerbehinderten-Parkplätze im Innenstadtbereich zur Verfügung

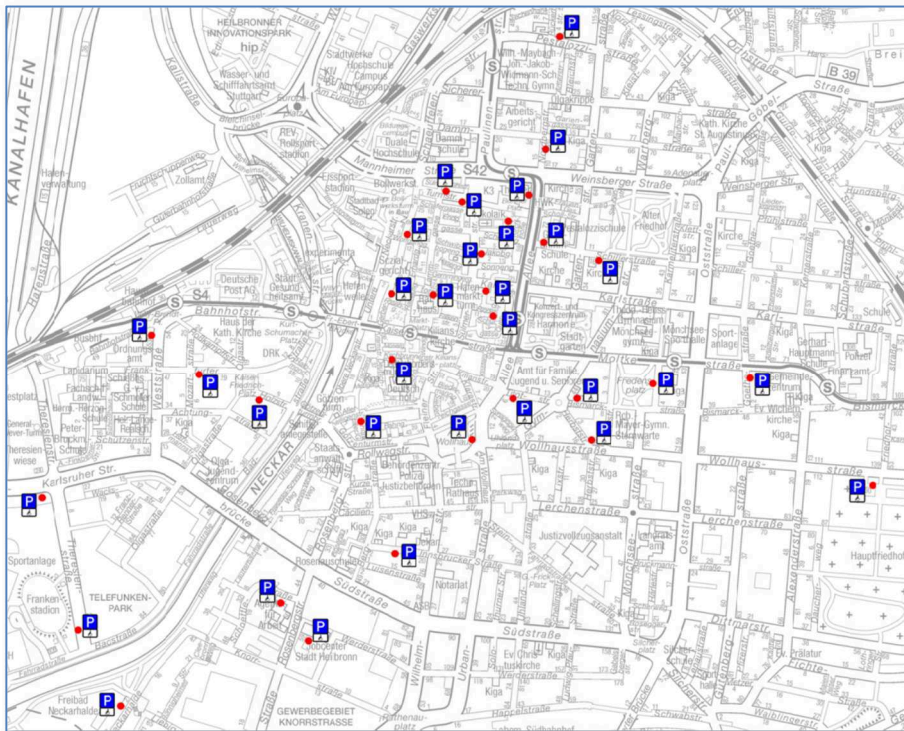


Abbildung 6: Behindertenparkplätze in Heilbronn (Stadt Heilbronn, 2017)

### P+R-Parkplätze

Es stehen auf P+R-Parkplätzen ca. 2000 Parkstände im Stadtbereich von Heilbronn zur Verfügung, von denen die Innenstadt mit öffentlichen Verkehrsmitteln schnell erreicht werden kann:

- » Theresienwiese (bewirtschaftet): 1.000 Parkstände
- » Theresienstraße/Stadion (gebührenfrei): 500 Parkstände
- » Karlsruher Straße (gebührenfrei): 100 Parkstände
- » Hafensstraße (gebührenfrei): 180 Parkstände
- » Böckingen-West: 60 Parkstände

### Reise- und Wohnmobile

Ein gesondert ausgewiesener Stellplatz für Reise- bzw. Wohnmobile befindet sich in der Neckarhalde, unmittelbar angrenzend an den Freizeitpark Wertwiesen sowie das Freibad Neckarhalde. Er hat ganzjährig (365 Tage/24 Stunden) geöffnet. Die Standdauer ist auf drei Tage begrenzt. Der Platz verfügt über 20 Stellplätze, darunter 12 Reisemobil-Stellplätze mit Stromversorgung und Wasseranschlüssen.

Weitere Stellplätze für Reisemobile finden Sie an der Genossenschaftskellerei Heilbronn-Erlenbach-Weinsberg (ca. 4 km von der Heilbronner Innenstadt entfernt) und auf dem "Campingpark Breitenauer See" (ca. 15 km).

### 3.3 Wirtschaftsverkehr

Die Stadt Heilbronn, wie auch der umgebende Landkreis Heilbronn, sind bedeutende Standorte der Automobilherstellung, was ein vergleichsweise hohes Güterverkehrsaufkommen bedingt. Durch den Neckarhafen und die gute Anbindung an das Schienennetz werden hohe Anteile der Güterverkehre auf den alternativen Verkehrsträgern transportiert. Hierzu gehören vor allem die Massengüter wie

- » Kohle zur Versorgung des Heizkraftwerks,
- » Salz aus den Salzbergwerken der Umgebung,
- » Nahrungs- und Futtermittel auch zur Weiterverarbeitung der u.a. im Hafen angesiedelten Industrie,

aber auch

- » der Neckarsulmer Standort der Audi AG, von dem aus ein Großteil der produzierten Fahrzeuge auf dem Schienenweg transportiert wird.

Seit dem Jahr 2012 verfügt der Hafen der Stadt Heilbronn über ein trimodales Terminal, gerüstet für die Verladung von rund 50 Tsd. Ladeeinheiten per anno. Aus unterschiedlichen Gründen ist bisher eine entsprechende Nachfrage ausgeblieben. Aufgrund von Kapazitätsengpässen in den großen Terminals der näheren Umgebung, wie beispielsweise in Kornwestheim, sind Potenziale für einen wirtschaftlichen Betrieb des Terminals sowie der Einrichtung von Verbindungen auf Schiene und Wasserstraße vorhanden.

Auch wenn im Raum Heilbronn ein großer Anteil des Güterverkehrs auf alternativen Verkehrsträgern abgewickelt wird, führt der Güterverkehr zur hohen Belastung für die Stadt Heilbronn. Dieses wirkt sich vor allem auf die Zufahrtsstraßen zur A6 aus (vgl. Abb. 6).

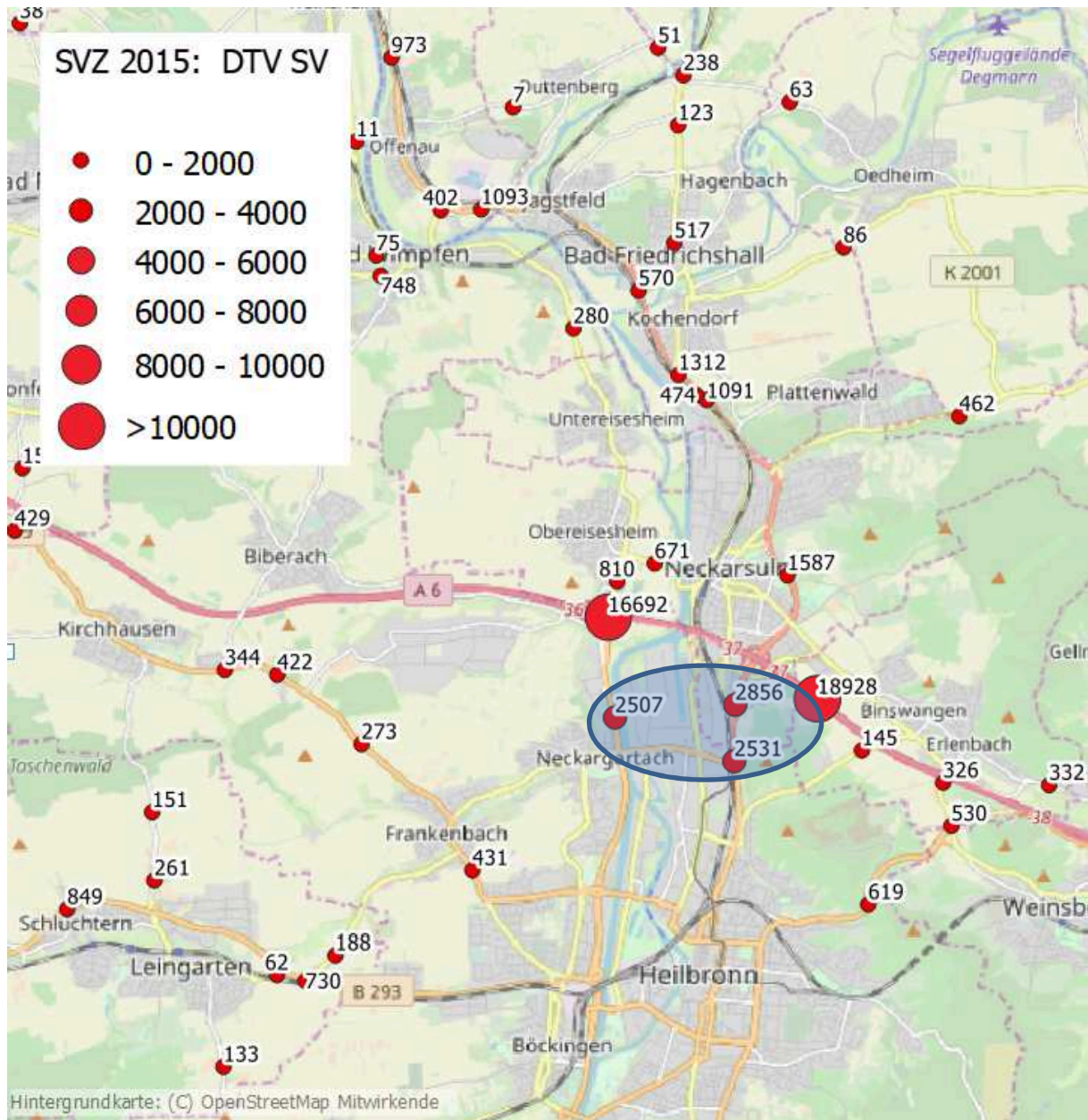


Abbildung 7: Kfz-Belastung DTV in Heilbronn (SVZ 2015)

Die Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 weist einen DTV (durchschnittlich täglichen Verkehr) des Schwerverkehrs von etwa 2.500 bis 3.000 Fahrten/24h auf Neckartalstraße und B27 zwischen Hafen und den Anschlussstellen zur A6 auf. Dies sind vergleichsweise hohe Werte, höhere Werte auf dem Nicht-Autobahnnetz finden sich vereinzelt in Baden-Württemberg an bedeutenden Industriestandorten und an Bundesstraßen mit hohem Durchgangs-Fernverkehr.

Hinzuweisen ist noch darauf, dass die Gewerbegebiete westlich des Neckars im Hinblick auf eine mögliche Güter-Verlagerungen auf die Bahn ungünstig gelegen sind.

### 3.4 Öffentlicher Personenverkehr

Für den Öffentlichen Personennahverkehr in Heilbronn werden unterschiedliche Verkehrsträger angeboten. Dabei kann grundsätzlich unterschieden werden zwischen dem schienengebundenen und dem straßengebundenen ÖPNV.

Die Stadt Heilbronn ist derzeit trotz ihrer Funktion als Oberzentrum der Region Heilbronn-Franken nicht an den Schienenpersonenfernverkehr angeschlossen. Eine gute Erreichbarkeit der umliegenden Fernverkehrsknotenpunkte Mannheim, Heidelberg, Würzburg, Stuttgart und Karlsruhe durch ein attraktives und schnelles Schienenpersonennahverkehr-Angebot (SPNV) ist daher von großer Bedeutung für die Region.

#### **SPNV-Angebote zum Fernverkehr**

Die Anbindung von Heilbronn an den IC/EC/ICE-Knoten Stuttgart ist über die zweistündlich, teilweise auch einstündlich verkehrende, RE-Linie Würzburg – Heilbronn – Stuttgart sichergestellt. Verdichtet wird dieses Grundangebot auf der südlichen Frankenbahn durch den RB-Halbstundentakt zwischen Heilbronn und Stuttgart.

Auf der Hohenlohe-Bahn verkehren zweistündlich Züge der RE-Linie Heilbronn – Schwäbisch Hall – Crailsheim. Die Anschlusszeiten sind in Heilbronn auf den Übergang in bzw. aus Richtung Stuttgart ausgerichtet. In Crailsheim besteht Anschluss an die ebenfalls im 2-h-Takt verkehrende IC-Linie Stuttgart – Nürnberg. Die Anschlusszeiten sind hier auf den Übergang in bzw. aus Richtung Nürnberg ausgerichtet.

Der nördliche Abschnitt der Frankenbahn wird ebenfalls von der RE-Linie Würzburg – Heilbronn – Stuttgart bedient. Mit diesem Angebot besteht alle zwei Stunden ein Anschluss an den wichtigen IC/ICE-Knoten Würzburg. Während der Hauptverkehrszeit verkehren zusätzliche RE-Verdichtertzüge. Da es keine weiteren durchgehenden Züge oder zumindest attraktive Umsteigeverbindungen gibt, wird das bestehende RE-Angebot als unzureichend angesehen.

Die Relation Heilbronn – Mannheim / Heidelberg (Neckartalbahn/Elsenztalbahn) wird über zwei alternierende Verbindungen bedient:

- » Die RE-Linie Mannheim – Neckargmünd – Heilbronn verkehrt zweistündlich über die Neckartalbahn.
- » Ebenfalls zweistündlich, aber um jeweils eine Stunde versetzt zur Neckartalbahn, verkehren die Züge der RE-Linie Mannheim – Sinsheim – Heilbronn über die Elsenztalbahn.

Damit ergibt sich eine vergleichsweise schnelle und umsteigefreie stündliche Anbindung an den IC/ICE-Haltepunkt Heidelberg und den wichtigen IC/EC/ICE-Knoten Mannheim.

Die Relation zwischen Heilbronn und Karlsruhe über die Kraichgaubahn wird derzeit von der Stadtbahnlinie S4 bedient. Zur schnelleren Anbindung an den IC/EC/ICE-Knoten Karlsruhe umfasst das Fahrtenangebot der Linie S4 auch stündlich verkehrende Eilverbindungen der Linie S4 ab bzw. bis Karlsruhe Hauptbahnhof. Ergänzt wird dieses Angebot um den Kraichgau-Sprinter, der zweimal täglich in beide Richtungen verkehrt.



## **Regionale SPNV-Angebote**

Die regionalen SPNV-Angebote bedienen die meisten der Siedlungsachsen im Landkreis Heilbronn. Sie decken damit alle nachfragestarken überörtlichen Relationen ab, schaffen eine schnelle und attraktive Anbindung an das Oberzentrum Heilbronn und bilden somit das Grundgerüst im ÖPNV. Darüber hinaus haben sie große Bedeutung für die Verbindung mit den angrenzenden Räumen.

Die Stadtbahn Heilbronn bildet mit der Stadtbahnlinie S4 das Herzstück des regionalen SPNV-Angebots. Die Linie S4 verbindet die Innenstadt des Oberzentrums Karlsruhe mit dem Mittelzentrum Bretten (Landkreis Karlsruhe), dem Oberzentrum Heilbronn und dem Mittelzentrum Öhringen (Hohenlohekreis). Innerhalb des Planungsraums bedient die Linie S4 als Durchmesserlinie die Relationen Eppingen – Heilbronn (Kraichgaubahn) und Heilbronn – Eschenau – Öhringen (Hohenlohe-Bahn).

Das Fahrtenangebot der Linie S4 umfasst unter der Woche (Montag – Freitag)

- » ein Grundangebot im ungefähren 20-min-Takt auf dem Abschnitt Weinsberg – Schwai-  
gern-West und einen 1h-Takt weiter nach Eppingen (– Karlsruhe),
- » ein Grundangebot im ungefähren 20-/40-min-Takt auf dem Abschnitt (Öhringen –)  
Eschenau – Weinsberg.

Während der Hauptverkehrszeit wird das Fahrtenangebot zeit- und abschnittsweise verdichtet, z. B. durch Verlängerung bestehender Fahrten.

An Samstagen besteht auf allen Abschnitten der S4 ein Grundangebot mit einem ungefähren 20- / 40-min-Takt, während das Fahrtenangebot an Sonntagen auf dem Abschnitt (Öhringen –) Eschenau – Heilbronn auf einen 1-h-Takt reduziert ist.

Zusätzlich verkehren an allen Wochentagen Eilzüge der Linie S4 im 1-h-Takt zwischen Heilbronn-Pföhlpark und Karlsruhe über Eppingen.

Das Fahrtenangebot der Linie S41 umfasst unter der Woche (Montag – Freitag) ein Grundangebot im ungefähren 60-min-Takt zwischen dem Abschnitt Heilbronn – Mosbach.

Das Fahrtenangebot der Linie S42 umfasst unter der Woche (Montag – Freitag) ein Grundangebot im ungefähren 20-min-Takt zwischen dem Abschnitt Heilbronn – Sinsheim.

## **Angebote der Stadtbuslinien**

Das Stadtbusnetz der Stadtwerke Heilbronn (SWHN) umfasst 11 Linien. Sie verbinden die Heilbronner Stadtteile und die Gemeinde Flein mit der Innenstadt und dem Hauptbahnhof.

Drei der Linien entsprechen Liniengruppen, die mehrere Einzellinien zusammenfassen, da diese mit Ausnahme der Endpunkte einen weitgehend identischen Linienvverlauf haben und sich im Fahrtenangebot ergänzen:

- » Liniengruppe 30, bestehend aus den Linien 31 – 33
- » Liniengruppe 40, bestehend aus den Linien 41 und 42
- » Liniengruppe 60, bestehend aus den Linien 61 – 64

Nicht alle Linien verkehren gleichzeitig an allen Wochentagen. Die Zahl der bedienten Strecken richtet sich vielmehr nach dem Nachfrageaufkommen an verschiedenen Verkehrstagen. Alle Stadtbuslinien haben ein vertaktetes Fahrtenangebot. Die Taktzeiten richten sich nach der Verkehrszeit. In der Hauptverkehrszeit wird fast immer ein 15-min-Takt angeboten, in der Nebenverkehrszeit ein 15-min- oder 30-min-Takt und in der Schwachverkehrszeit ein 30-min- oder 60-min-Takt.

In den Nächten von Freitag auf Samstag und von Samstag auf Sonntag ist ein **Nachtbusverkehr** eingerichtet. Das Angebot umfasst eine Westroute (Theresienwiese – Bahnhofsvorplatz – Harmonie – Brüggemannstraße) und eine Ostroute (Gartenlaube/Viehweide – Bahnhofsvorplatz – Harmonie – Berliner Platz). Beide Routen werden mit jeweils zwei Fahrtenpaaren bedient. Neben einer Reihe von fest bedienten Haltestellen im Linienverlauf fährt der Nachtbus weitere Haltestellen im Stadtgebiet nur zum Ausstieg an.

Es verkehren täglich zwei **Frühwagen** vorwiegend für Berufstätige mit sehr frühem Arbeitsbeginn, mit Ankunft am Bahnhofsvorplatz um ca. 4:45 Uhr, an Sonntagen um ca. 7:30 Uhr.

Insgesamt 55 Buslinien bilden als Linienverkehre das Regionalbusnetz im Landkreis Heilbronn. Abseits der Schienenachsen verbinden diese Buslinien die Städte, Gemeinden und deren Ortsteile im Landkreis sowohl untereinander, als auch mit dem Oberzentrum Heilbronn und stellen die Anbindung an den Schienenverkehr her. Fünf Linien im Raum Möckmühl/Jagsthausen und Ilfeld/Beilstein dienen dabei vordergründig der Schülerbeförderung und verkehren daher ausschließlich an Schultagen. Die Linien können jedoch von allen Fahrgästen genutzt werden.

### **Verknüpfung ÖPNV-Angebote**

Die öffentlichen Verkehrsmittel sollen untereinander zeitlich gut verknüpft sein. Dies betrifft vor allem Verbindungen zwischen dem SPNV bzw. der Stadtbahn, dem ein- und ausbrechenden Regionalbusverkehr und dem Stadtbusverkehr.

Im Stadtgebiet werden folgende zentrale Verknüpfungspunkte vorgehalten:

- » Hauptbahnhof/Willy-Brandt-Platz
- » Harmonie/Moltkestraße
- » Allee Post/Wollhausplatz
- » Sonnenbrunnen/Grünwaldschule

An den genannten Verknüpfungspunkten sind die Fahrpläne und Taktfolgen der zu verknüpfenden Verkehrsmittel so aufeinander abgestimmt, dass in der Regel ein Anschluss innerhalb einer Übergangszeit von maximal 10 Minuten gewährleistet ist. Festlegungen von Anschlussbeziehungen mit Anschlusssicherung sollten jedoch nicht zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Reisezeit führen. Die bauliche Gestaltung der Verknüpfungspunkte sollen kurze und bequeme Umstiegswege ermöglichen. Dabei sollen sich die Fahrpläne an den nachfragestarken Relationen und den Zeiten der Hauptlastrichtung orientieren. Durch geeignete Kommunikationsmittel zwischen den verschiedenen ÖPNV-Verkehrsmitteln ist der Anschluss in den Schwachverkehrszeiten auch bei Verspätungen zu gewährleisten.

## Verknüpfungspunkte mit Individualverkehr

Verknüpfungspunkte des ÖPNV mit dem **motorisierten Individualverkehr** werden i.d.R. durch Park+Ride-Anlagen realisiert. Entsprechende Anlagen finden sich im Stadtbereich bei:

- » Hauptbahnhof (durch die Deutsche Bahn AG)
- » Karlsruher Straße
- » (Freibad Gesundbrunnen)
- » Stadtbahn-Haltestelle Böckingen-West

Zur besseren Verknüpfung von Pkw und ÖPNV auch im Umland, wurden an zahlreichen SPNV-Zugangsstellen sowie an einigen Bushaltestellen im Landkreis Heilbronn P+R-Plätze eingerichtet. Das Angebot wird insbesondere von Berufspendlern sehr gut angenommen, so dass die meisten Anlagen nach Einschätzung der Gemeinden eine mittlere bis hohe Auslastung (> 50 %) aufweisen.

Gemeinden mit P+R-Stellplätzen			
bis 29 Stellplätze	30 bis 49 Stellplätze	50 bis 99 Stellplätze	ab 100 Stellplätze
Leingarten Roigheim	Affaltrach Gundelsheim Möckmühl Schwaigern-Ost Weinsberg-Ellhofen, Industriegebiet Willsbach	Bad Wimpfen Gemmingen Neckarsulm Neudenaу Nordheim Offenaу Schwaigern Bf.	Bad Friedrichshall- Jagstfeld Eppingen Lauffen am Neckar Bad Rappenau

Abbildung 8: P+R-Anlagen im Umland von Heilbronn<sup>17</sup>

Zur Verknüpfung mit dem **Radverkehr** werden Bike+Ride-Anlagen vorgehalten und sukzessive ausgebaut. Die Stadt Heilbronn unterhält B+R-Anlagen am Hauptbahnhof (mit Fahrradboxen), am Haltepunkt Sölmertor sowie an der Stadtbahn-Haltestelle Trappensee. B+R-Anlagen der AVG gibt es an den Stadtbahnhaltestellen Berufsschulzentrum und Sonnenbrunnen.

Im Landkreis bzw. städtischen Umland befinden sich mittlerweile an jedem Stadtbahn-Haltepunkt Fahrradboxen oder überdachte Fahrradständer. Die Auslastung der B+R-Anlagen ist nach Einschätzung der Gemeinden hoch.

Darüber hinaus ist die Fahrradmitnahme in der Stadtbahn generell ab 9 Uhr möglich. Da mittlerweile auch fast alle Nahverkehrszüge mit Mehrzweckabteilen ausgestattet sind, ist die Fahrradmitnahme auch im übrigen SPNV entsprechend der Platzverfügbarkeit in den Zügen möglich. An Werktagen ab 9 Uhr sowie an Samstagen, Sonn- und Feiertagen ganztägig ist die Fahrradmitnahme kostenlos. An Werktagen vor 9 Uhr ist eine HNV-Fahrradkarte erforderlich.

<sup>17</sup> Nahverkehrsplan 2013 (NVP) für den Stadtkreis und den Landkreis Heilbronn, Stadt Heilbronn / Landkreis Heilbronn, Okt. 2014

## Zielsetzungen

In ihrer Funktion als Aufgabenträger für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sind die Landkreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg nach dem ÖPNV-Gesetz dazu verpflichtet, eine ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im ÖPNV sicherzustellen.

Mit diesem abgestimmten Rahmen zur Bedienungs- und Beförderungsqualität soll sichergestellt werden, dass in allen Teilen des Planungsraums ein hohes und gleichwertiges Angebotsniveau im ÖPNV erreicht wird, das sowohl dem jeweiligen Bedarf gerecht wird als auch den Anforderungen an ein integriertes Verkehrsangebot entspricht. Darüber hinaus sollen die Belange von Personen mit Mobilitätseinschränkung, älteren Menschen, von Kindern, Familien mit Kindern und von Frauen berücksichtigt werden, u. a. durch Vorgaben zur Barrierefreiheit. Hierbei sind jedoch die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit als wesentliche Rahmenbedingungen zu beachten.

Zur Gewährleistung der Erschließung werden Richtwerte für Einzugsradien von Haltestellen des straßen- und schienengebundenen ÖPNV bzw. von Haltepunkten des SPNV definiert. Direkte und schnelle Verbindungen können in der Regel nur auf Kosten der Erschließung geschaffen werden. Daher sind für den Einzugsbereich von schienengebundenen Verkehren längere Zugangswege zumutbar. Die Werte basieren auf Empfehlungen des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen. Für die Stadt Heilbronn wurden Richtwerte für die Einzugsradien von Haltestellen differenziert nach Funktion und Nutzungsdichte der Stadtgebiete festgelegt.

<b>Stadt Heilbronn</b>			
<b>Einzugsbereich (Luftlinienentfernung) von ÖPNV-Haltestellen und Gehzeiten</b>			
<b>Verkehrsgebiet</b>	<b>Bus</b>	<b>Stadtbahn (innerstädtisch)</b>	<b>SPNV</b>
Gebiete mit zentralen städtischen Funktionen	<b>300 m</b> (5 min)	<b>400 m</b> (7 min)	<b>600 m</b> (10 min)
Gebiete mittlerer bis hoher Nutzungsdichte	<b>400 m</b> (7 min)	<b>600 m</b> (10 min)	<b>600 m</b> (10 min)
Gebiete geringer bis mittlerer Nutzungsdichte	<b>600 m</b> (10 min)	<b>800 m</b> (14 min)	<b>1000 m</b> (17 min)

*Begründete Ausnahmen sind zulässig.*  
*Angaben zur Gehzeit berücksichtigen eine mittlere Gehgeschwindigkeit von 70 m/min und einen Umwegfaktor von 20 %.*

Abbildung 9: Zielsetzung Einzugsbereiche ÖPNV-Haltestellen in Heilbronn (Quelle: NVP 2013)

Die Förderung des ÖPNV durch eine Bevorrechtigung im ÖPNV-relevanten Straßennetz ist ein wichtiges Ziel, um die systembedingte Benachteiligung gegenüber dem Motorisierten Individualverkehr abzubauen. Soweit es die Gesamtverkehrssituation und die Anforderungen an die Verkehrssicherheit zulassen, sollen im ÖPNV-relevanten Straßennetz der Stadt Heilbronn folgende Maßnahmen zur Bevorrechtigung von Bus und Stadtbahn umgesetzt werden:

- » In der Regel besonderer Bahnkörper für die Stadtbahn, sonst Bevorrechtigung der Stadtbahn durch technische Maßnahmen.

- » Sonderfahrstreifen für Busse.
- » Bevorrechtigung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen.
- » Bevorrechtigte Bustrassen in verkehrsberuhigten Gebieten / Tempo-30-Zonen (Einbauten wie Aufpflasterungen usw. sollen busverträglich sein).

Darüber hinaus sind grundsätzliche negative Einwirkungen auf den ÖPNV, wie Staus im ÖPNV-relevanten Straßennetz, Sicherheitsmängel an Haltestellen und Behinderungen durch mangelnde Aufstellflächen, z. B. an Schulen, zu vermeiden bzw. zu beseitigen.

### 3.5 Radverkehr

*„Heilbronn bietet mit der Lage im Neckartal, der Topografie sowie der mehrfachen Anbindung an das Fernradwegenetz ausgezeichnete Bedingungen für attraktives Radfahren sowohl im Alltags- als auch Freizeitverkehr.“ (vgl. Radverkehrsplan Heilbronn 2008)*

Zum Radverkehr in der Stadt Heilbronn liegen drei zentrale Planunterlagen vor: die Radkonzeption auf Landkreisebene, der Radwegeleitplan (Radverkehrsplan) sowie das Radroutenkonzept auf städtischer Ebene.

#### **Radwegenetzkonzeption des Landkreises Heilbronn**

1984 wurde die ursprüngliche Radwegenetzkonzeption und damit auch das zugehörige Programm zur Förderung des Radverkehrs im Landkreis gestartet und inzwischen in den Jahren 1997, 2003 sowie 2018 als Radverkehrskonzept des Landkreises Heilbronn fortgeschrieben.

Die Radwegenetzkonzeption stellt ein Instrument zur Koordinierung des regional und überregional bedeutenden Radwegenetzes dar. Im Hinblick auf die Gewährleistung eines Netzzusammenhangs sollen mit ihrer Hilfe Lücken und Mängel im betrachteten Radverkehrsnetz aufgezeigt werden. Im Hinblick auf das Handeln hinsichtlich des Radverkehrs dient sie damit als Leitlinie und Entscheidungsgrundlage. Dabei wird sowohl der Alltagsradverkehr, als auch der Freizeitradverkehr berücksichtigt.

Mit der Radwegenetzkonzeption bzw. dem Radverkehrskonzept des Landkreises Heilbronn liegt für die Stadt Heilbronn ein übergeordnetes Radverkehrsnetz vor, das für den Alltags- und Freizeitradverkehr die Verbindungen zu den benachbarten Kommunen sicherstellt. Darauf aufbauend erfordert es eine Verdichtung auf dem Stadtgebiet Heilbronn. Diese erfolgt mit Hilfe des Radwegeleitplans der Stadt Heilbronn.

#### **Radwegeleitplan der Stadt Heilbronn**

Im Jahr 1981 hat die Stadt Heilbronn den ersten Radwegeleitplan als Gesamtkonzept und Planungsgrundlage für die weitere Radverkehrsplanung aufgestellt und in den Jahren 1990 sowie zuletzt 2008 fortgeschrieben (Radverkehrsplan 2008). Ziel der letzten Fortschreibung war die Schaffung einer Grundlage für die Festlegung eines Programms „Fahrradfreundliches Heilbronn“, die die Grundsätze zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs definiert. Auf Grundlage einer

Analyse der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur, von Unfallstatistiken und dem Radverkehrsaufkommen wurden stadtteilbezogene Wunschliniennetze des Radverkehrs abgeleitet und ein netzbezogener Maßnahmenkatalog entwickelt. Dieser berücksichtigt Qualitätsstandards, wie ausreichende Breiten, Barrierefreiheit, direkte Verbindungen, abgesenkte Bordsteine sowie begehbare und sichere Führung.

Neben dem Radverkehrswunschliniennetz wurden im Radverkehrsplan 2008 auch flankierende Maßnahmen (u. a. wegweisende Beschilderung, Verknüpfung von Radverkehr und ÖPNV, ruhender Radverkehr, Fahrradtourismus, Signalsteuerung des Radverkehrs) ausgearbeitet, die die Förderung des Radverkehrs unterstützen.

Im Jahr 2006 wurde die wegweisende Beschilderung für den Radverkehr im Stadtgebiet Heilbronn grundlegend erneuert. Hier ist es wichtig, die bestehende Wegweisung regelmäßig zu kontrollieren und bei Änderung der relevanten Ziele (Wegfall von Zielen oder neu hinzukommende Ziele) die Wegweisung entsprechend anzupassen (Schilder entfernen oder neu aufstellen). Baustellen im Straßenraum stellen eine besondere Situation dar. Auch hier muss die bestehende Wegweisung mit Hilfe von Umleitung entsprechend angepasst werden.

Die Fahrradmitnahme im Schienenpersonennahverkehr ist bereits möglich und sogar ab 9:00 Uhr und am Wochenende kostenlos. Eine weitere Verbesserung würde sich durch die Möglichkeit der Fahrradmitnahme im Busverkehr ergeben (unterstützende Voraussetzung: Einsatz von Niederflurbussen).

Für den ruhenden Radverkehr wurde ein Konzept zur Installation von Fahrradabstellanlagen im Heilbronner Zentrum erarbeitet, welches sukzessive umzusetzen ist. Hierbei sind neben demontierbaren mobilen Anlagen für Veranstaltungen, auch Fahrradboxen für Fahrradtouristen vorgesehen.

Die Stadt Heilbronn ist mehrfach an das Fernradwegenetz angeschlossen (Neckartalweg, Alb-Neckar-Weg, Burgenstraße, Kraichgauweg und Paneuropa-Radweg). Mit Hilfe von attraktiven Angeboten sollen Radtouristen den Weg in die Stadt finden. Hierzu wurden Fahrradinformationstafeln aufgestellt und im Jahr 2004 der Rundkurs „Bike&Skate“ eröffnet. Radfahrer und Inline-Skater werden auf diesem Rundkurs an den Sehenswürdigkeiten und ausgewählten Gastronomiebetrieben vorbeigeführt.

Eine weitere Verbesserung des Fahrradtourismus würde sich durch die Einrichtung von Schließfächern in Verbindung mit den innerstädtischen Fahrradabstellanlagen (z. B. Tourismusinformation/Marktplatz, Klosterhof, ECE-Center, Wollhauszentrum, K3) und weiteren Rundkursen im Stadtgebiet (z. B. sportlicher Rundkurs, Parkanlagen, Naturrundweg) ergeben.

In Bezug auf die besondere Berücksichtigung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen wurde lediglich auf deren Bedeutung hingewiesen: *„Lange Wartezeiten führen bei Radfahrern zu häufigen Rotlichtverstößen und mindern die Verkehrssicherheit an Knotenpunkten und Querungen“* (vgl. *Radverkehrsplan Heilbronn 2008, S. 125*) und allgemein die Zielsetzung benannt (Wartezeiten minimieren, durchgehende Querungen ermöglichen).

Mit dem Ziel, den Fahrradverkehr systematisch zu fördern und eine Radkultur zu etablieren, hat sich die Stadt Heilbronn der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg“ (AGFK-BW) angeschlossen.

*„Radfahren muss zügig, sicher und bequem möglich sein. Dazu bedarf es eines umfassenden Ansatzes der Radverkehrsförderung, der deutlich über die Verbesserung der baulichen Infrastruktur hinausgeht. Auch Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sowie Dienstleistungsangebote (z. B. Leihräder oder Fahrradmitnahme im ÖPNV) stehen auf der Agenda der AGFK-BW, um den Anteil des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehr zu erhöhen.“ (www.agfk-bw.de).*

Über das Netzwerk können sich die Mitglieder hinsichtlich ihrer Erfahrungen im Bereich der Radverkehrsförderung austauschen und damit gegenseitig unterstützen. Zudem stellt die AGFK-BW ihren Mitgliedern Informationen zur Verfügung. Für die Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit können die Mitglieder auf Vorlagen (Marketing-Maßnahmen, Pressemitteilungen, Broschüren, Plakate, Konzepte). Auch für den Bereich des Mobilitätsmanagements entwickelt die AGFK-BW verschiedene Projekte (z. B. „SchulRadler“), die den Mitgliedern ermöglichen, sichere und nachhaltige Mobilität im Allgemeinen und Radverkehr im Speziellen vor Ort zu etablieren und zu fördern. Schlussendlich unterstützt die AGFK-BW die Radverkehrsverantwortlichen der Mitgliedsgemeinden, ihre Anliegen gegenüber Politik und Verwaltung besser durchzusetzen.

Im Rahmen der AGFK-Mitgliedschaft hat die Stadt Heilbronn bereits ausgewählte Kampagnen zur Förderung des Radverkehrs durchgeführt (z. B. der kostenlose Lichtcheck). Im Radverkehrsplan 2008 werden weitere Maßnahmenvorschläge zu den beiden Themenfeldern Öffentlichkeitsarbeit (Aktionstage, Fahrradklimatest, Bürgerforum, Neubürgerinfolyer, Fahrradstadtplan, Routenplaner) und betriebliches Mobilitätsmanagement (Kooperation zwischen Verwaltung und Betrieben, Arbeitskreis Betriebliche Förderung des Fahrradverkehrs, Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“, finanzielle Anreize) aufgeführt, die mit Hilfe des AGFK-BW umgesetzt werden können.

Um stetig mobil zu sein und auch im Falle einer kleinen Panne (z. B. defekter Reifen) schnell und unkompliziert handeln zu können, sind im Heilbronner Stadtgebiet und in den umliegenden Stadtteilen 15 Radservice-Punkte eingerichtet worden. Dort stehen den Radfahrenden kostenlos Luftpumpen, Flickzeug und Werkzeug sowie weitere Hilfsmittel (z. B. Einmalhandschuhe, Küchentücher) zur Verfügung.

Im Allgemeinen nimmt die Verbreitung von Fahrrädern mit Elektromotoren – und hier insbesondere der Pedelecs<sup>18</sup> – stetig zu. Auch die Stadt Heilbronn möchte das Thema Elektromobilität im Allgemeinen fördern und engagiert sich hier zusammen mit anderen Akteuren (u. a. Landkreis, Hochschule, Industrie- und Handelskammer, Handwerkskammer, ZEAG Energie, Netzgesellschaft Heilbronn-Franken) in einem gegründeten Verein (Elektromobilität Heilbronn-Franken e. V.). Ziel ist es, den Ausbau der Elektromobilität weiter voran zu bringen und die notwendigen Aktivitäten zu bündeln.

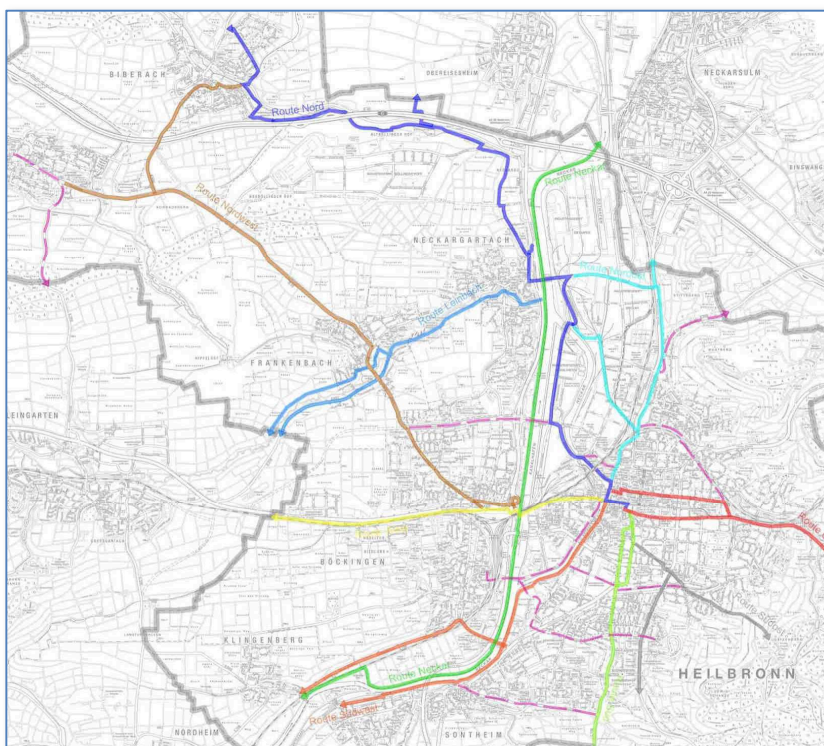
---

<sup>18</sup> Pedelec: „Pedal Electric Cycle“ ist ein Fahrrad, bei dem der Fahrer beim Treten von einem Elektroantrieb unterstützt wird. Dazu gehört eine elektronische Steuerung, die automatisch verhindert, dass der Motor auch ohne in die Pedale zu treten und oberhalb einer gesetzlich festgelegten Geschwindigkeit von in der Regel 25 km/h Leistung abgibt. Das Pedelec ist somit versicherungs- und zulassungsfrei und zählt weiterhin als Fahrrad.

## **Radroutenkonzept**

Abweichend vom aufgestellten netzbezogenen Maßnahmenkatalog und der zugehörigen Prioritätenreihung der Einzelmaßnahmen hat die Stadt Heilbronn auf Grundlage des gültigen Radverkehrsplans 2008 ein Radroutenkonzept entwickelt, welches die Hauptachsen des Heilbronner Radverkehrsnetzes abbildet. Das aufgestellte Routenkonzept hat eine verbesserte Umsetzung des Radverkehrsplans Heilbronn 2008 zum Ziel. Es wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung durchgängiger Routen für die Verkehrsteilnehmer attraktiver und die durchgeführten Radverkehrsmaßnahmen damit öffentlichkeitswirksamer sind. Aus Komfortgründen soll dabei eine wechselnde Führungsform vermieden werden (möglichst große Kontinuität).

Das Routenkonzept beinhaltet zehn Routen sowie eine Ergänzung und wird seit 2011 sukzessive umgesetzt.



**Abbildung 10: Radroutenkonzept Drucksache 323/2011 (Quelle: Stadt Heilbronn)**

## **Aufbau eines Fahrradverleihsystems**

Im Mai 2018 wurde das interkommunale und regionsweite Fahrrad- und Pedelec-Verleihsystem (FVS) RegioRadStuttgart mit der Zielsetzung der Vereinheitlichung bestehender Systeme gestartet. Das Fahrradverleihsystem, welches von der DB Connect GmbH im sogenannten One-Way-Betrieb (Ausleih- und Rückgabeort sind nicht identisch) durchgeführt wird, soll flächendeckend ausgebaut werden. Demnach gibt es nicht nur Leihfahrräder entlang der zentralen Haltepunkte des öffentlichen Schienenpersonennahverkehrs, sondern auch in der breiten Fläche.

Derzeit gibt es rund 100 Ausleihstationen mit 750 konventionellen Fahrrädern und weiteren 270 Pedelecs in Stuttgart und Umgebung, d. h. in insgesamt 23 Kommunen. Es wird damit gerechnet,



dass sich nach und nach weitere Kommunen am Verleihsystem beteiligen und damit ein kontinuierlicher Ausbau erfolgen kann. Für April 2019 ist zudem die Integration von e-Lastenrädern als integrativer Pilotbetrieb geplant.

Im Rahmen der Sitzung des Bau- und Umweltausschusses am 16.10.2018 wurde eine Beteiligung der Stadt Heilbronn am Fahrradverleihsystem RegioRadStuttgart beschlossen. Im Stadtgebiet sollten insgesamt 20 Stationen mit insgesamt 70 konventionellen Fahrrädern und weiteren 30 Pedelecs aufgebaut werden. Aus vergaberechtlichen Gründen konnte die freie Übernahme der RegioRadStuttgart nicht erfolgen. Deshalb wird das Radverleihsystem in einem Ausschreibungsverfahren vergeben. Ein Start wird voraussichtlich in 2020 erfolgen können.<sup>19</sup>

### 3.6 Fußgängerverkehr

*„Erklärtes Ziel der Stadt Heilbronn ist es, umweltfreundliche Fortbewegungsarten zu stärken. Deshalb soll auch das Zufußgehen als clevere Mobilitätsform an Bedeutung gewinnen.“ (vgl. Quelle: [www.heilbronn.de/umwelt-klima/mobilitaet/fussverkehr.html](http://www.heilbronn.de/umwelt-klima/mobilitaet/fussverkehr.html))*

Mit dem Ziel, ein zusammenhängendes Fußwegenetz anzubieten und damit den Fußgängeranteil im Modal Split zu steigern, hat die Stadt Heilbronn im Jahr 2012 ein Fußwegekonzept<sup>20</sup> erarbeiten lassen. *„Mit dessen Erstellung war Heilbronn bundesweit eine der Vorreiterkommunen auf dem Weg zu einer fußgängerfreundlichen Stadt.“ (vgl. Quelle: [www.heilbronn.de/umwelt-klima/mobilitaet/fussverkehr.html](http://www.heilbronn.de/umwelt-klima/mobilitaet/fussverkehr.html))*. Das Fußwegekonzept definiert in Anlehnung an das geltende Regelwerk „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“ (EFA)<sup>21</sup> Qualitätsstandards, die als Planungsgrundlage für die weitere Fußgängerverkehrsplanung dienen.

Auf Grundlage einer Analyse des bestehenden Fußwegenetzes der Kernstadt hinsichtlich Netz-mängel, Barrierefreiheit und Wegweisung sowie des Unfallgeschehens wurde ein Hauptfußwegenetz abgeleitet und es wurden Maßnahmen sowie Handlungsansätze entwickelt. Diese berücksichtigen die Qualitätskriterien, wie Direktheit der Führung, fußgängerfreundliche Signalisierung, Konfliktminimierung mit anderen Verkehrsteilnehmern, angemessene Dimensionierung und Oberflächenqualität, objektive sowie subjektive Verkehrssicherheit, weitgehende Barrierefreiheit, hohe Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität sowie Orientierung und Wegweisung. Demnach beinhaltet das Handlungskonzept Maßnahmen, wie das Schaffen von gesicherten Überquerungsmöglichkeiten, fußgängerfreundliche Lichtsignalsteuerung, Bordsteinabsenkungen, Verzicht auf Gehwegparken, Beseitigung schadhafter Oberflächen von Gehwegen, Entfernen von Hindernissen auf Gehwegen, ausreichende Beleuchtung, Verbesserung der Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität und Ausweitung der Wegweisung.

Hinsichtlich des Themas Bordsteinabsenkung konnten sich Bürgerinnen und Bürger aktiv mit einbringen. Über die Internetseite der Stadt Heilbronn konnten Sie über ein Formular auf relevante Stellen im Straßennetz hinweisen. Diese werden dann durch die Verwaltung hinsichtlich Priorität

---

<sup>19</sup> Heilbronner STADTZEITUNG, Amtsblatt der Stadt Heilbronn Nr. 26/2018, 20.12.2018

<sup>20</sup> Stadt Heilbronn Fußwegekonzept, SHP Ingenieure, Hannover 2012

<sup>21</sup> Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln 2002

und Umsetzbarkeit geprüft und in Abhängigkeit des Ergebnisses umgesetzt.

Seit 2018 führt die Stadt Heilbronn zusammen mit einem Planungsbüro Fußgängerverkehrs-Checks in ausgewählten Stadtteilen (u. a. Innenstadt, Böckingen) durch. Zu diesem Zweck wurden Ortsbegehungen auf zuvor festgelegten Routen gemeinsam mit der Verwaltung und interessierten Bürgerinnen und Bürger durchgeführt. Die Örtlichkeiten wurden bewertet, bestehende Mängel identifiziert und Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Bestandssituation gesammelt. *„Die Fußverkehr-Checks tragen dazu bei, den Fußverkehr stärker in das Bewusstsein von Politik, Verwaltung und Bürgerschaft zu rücken und eine neue Geh-Kultur im Land zu entwickeln.“* (vgl. Quelle: [vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/fussverkehr-checks/](http://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/fussverkehr-checks/))

### 3.7 Umwelt und Klimaschutz

Der kommunale Klimaschutz setzt sich aus einer breiten Vielfalt von Handlungsfeldern zusammen, in denen die Kommunen unterschiedliche Rollen einnehmen und damit auch in unterschiedlicher Form tätig werden können. Im Rahmen des Mobilitätskonzepts wird ausschließlich das Handlungsfeld Verkehr betrachtet, in dem eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung angestrebt wird. Grundpfeiler dafür sind eine flächensparende sowie emissionsarme Stadt- und Verkehrsplanung. Verkehrsbedingte negative Emissionen sind zum einen Lärmemissionen und zum anderen verschiedene Luftschadstoffe.

Auf kommunaler Ebene gibt es unterschiedliche Planungsinstrumente, die sich teilweise oder ausschließlich mit den Themen Umwelt und Klimaschutz beschäftigen. Das Themengebiet Mobilität und Verkehr wird in vielen übergeordneten Konzepten, wie Masterplänen, Umweltberichten und integrierten Klimaschutzkonzepten bearbeitet. Darin enthalten sind allgemeine Problemstellungen, Zielsetzungen, Maßnahmenschwerpunkte sowie Prognosen und Maßnahmenbewertungen. Konkretisiert werden diese Konzepte durch spezifische Analysen in Luftreinhalteplänen und Lärmaktionsplänen oder detaillierten Klimaschutzteilkonzepten zu nachhaltiger Mobilität und Mobilitätskonzepten. Ergänzend finden sich Informationen zum Klimaschutz im Verkehr in Verkehrsentwicklungsplänen und Nahverkehrsplänen.

Die Stadt Heilbronn hat in der Vergangenheit bereits einige der oben genannten kommunalen Planungsinstrumente genutzt. Auf übergeordneter Ebene wurden ein Klimaschutzkonzept (2010), ein Umweltbericht (2015) und der Masterplan „nachhaltige Mobilität“ (2018) ausgearbeitet. Weiterhin existieren ein Luftreinhalte-/Aktionsplan (2008) sowie Lärmaktionspläne der Stufen I und II.

#### **Klimaschutzkonzept für die Stadt Heilbronn**

Im Klimaschutzkonzept der Stadt Heilbronn von 2010 wird das Themenfeld Verkehr mit analysiert. Aufbauend auf der Darstellung der Verkehrsentwicklung seit 1990 werden die Endenergieverbräuche sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors bestimmt. Im Basisjahr 2007 verbrauchte der Verkehrssektor der Stadt Heilbronn 68.456,7 t Kraftstoff und emittierte rund 196.000 t CO<sub>2</sub>.

Hinsichtlich bereits durchgeführter Klimaschutzmaßnahmen wird in Bezug auf den Verkehrssektor festgehalten, dass verkehrsplanerische Maßnahmen „in der Vergangenheit in der Regel nicht

unter Klimaschutz Gesichtspunkten geplant und umgesetzt [wurden]. Dennoch können mit der Realisierung von Maßnahmen, insbesondere in umweltfreundlichere und damit zumeist auch energieeffizientere Verkehrsträger entsprechende CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale erzielt werden.“ (Klimaschutzkonzept 2010, S. 49) In diesem Zusammenhang wird die Bedeutung der Realisierung und Weiterentwicklung des Stadtbahnnetzes betont. In Bezug auf den Pkw-Verkehr werden technische Weiterentwicklungen sowie der Einsatz von Biokraftstoffen benannt. Hierbei handelt es sich jedoch um übergeordnete Maßnahmen, auf die die Stadt Heilbronn keinen direkten Einfluss hat.

Für die Prognose im Verkehrssektor bis 2020 werden Veränderungen bei der Fahrleistung und dem Fahrzeugbestand sowie dessen Zusammensetzung angesetzt. Es resultiert ein erwarteter Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf rund 172.000 t. Zum Endenergieverbrauch wird kein Wert angegeben.

Im Handlungskonzept werden potenzielle Maßnahmenansätze ohne weitere detaillierte Beschreibung der Inhalte zur weiteren CO<sub>2</sub>-Reduzierung benannt und wirkungstechnisch eingeschätzt. Von den insgesamt 18 benannten Maßnahmenansätzen verbleiben die nachfolgenden im finalen Maßnahmenkatalog:

- » Verkehrsablauf, Fahrverhalten
- » Verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsberatung
- » Betriebliches Mobilitätsmanagement
- » Radverkehr
- » Carsharing
- » Organisation des Güter- und Wirtschaftsverkehr

Daraus ergibt sich für den Verkehrssektor ein prognostiziertes Minderungspotenzial von insgesamt 15.031 t CO<sub>2</sub>. Das größte Potenzial wird mit Abstand beim Radverkehr gesehen (8.600 t, d. h. 57 %). Vor diesem Hintergrund wird im Klimaschutzkonzept eine konsequente Umsetzung der Radverkehrsplanung mit einem jährlichen Budget von 700.000 €/a empfohlen.

### **Masterplan „Nachhaltige Mobilität“**

Die Auseinandersetzung mit den Themen Energiewende, Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit hat in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Akteursgruppen erreicht. Konkret geht es um die Unterstützung der übergeordneten bundespolitischen Klimaschutzziele (siehe Kap. 4), die eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG) vorsehen.

Zuletzt hat der „Diesel-Skandal“ eine neue Diskussionswelle um die allgemeine Thematik der Nachhaltigkeit und speziell der Schadstoffemissionen in Deutschland entfacht. Zu diesem Zweck versammelten sich Vertreter von Bund und Ländern sowie der Automobilindustrie am 2. August 2017 zum Nationalen Forum Diesel in Berlin. Als gemeinsame Ziele wurden die Sicherung einer nachhaltigen Mobilität, die Vermeidung pauschaler Fahrverbote sowie die Sicherstellung von Beschäftigung und Verbraucherschutzrechten festgehalten. Darüber hinaus definierten die Teilnehmer konkrete Anforderungen und Maßnahmen zur zeitnahen Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen in einer gemeinsamen Erklärung (BMVI 2017). Es wurde deutlich auf die Dringlichkeit gezielter Maßnahmen zur Sicherung der Lebensqualität und Funktionalität deutscher Städte verwiesen.

In diesem Zusammenhang wurde auch die Unterstützung der Kommunen, die von hohen  $\text{NO}_x$ -Emissionen betroffen sind, als gemeinsames Ziel definiert. Zu diesem Zweck wurde der „Fonds: Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ initiiert, aus dem auch die Entwicklung von individuellen Masterplänen („Green-City-Plan“) finanziert wurden.

Die Stadt Heilbronn verfügt über zwei Messpunkte im Stadtgebiet, wobei an der Messstelle Weinsberger Straße in den vergangenen Jahren der Jahresmittelwert der  $\text{NO}_2$ -Belastungen kontinuierlich über der zulässigen Grenzwerthöhe von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lag. Vor diesem Hintergrund hat sich die Stadt Heilbronn im laufenden Arbeitsprozess zum Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept für eine parallele Aufstellung eines Masterplans entschieden. Im Masterplan wird auf das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept verwiesen.

Analog zum Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept werden auch im Masterplan die drei Grundprinzipien

- » Verkehrsvermeidung
- » Verkehrsverlagerung
- » Verkehrsverstetigung

verfolgt. Es werden jedoch Masterplan-spezifische Handlungsfelder betrachtet:

- » Digitalisierung des Verkehrs,
- » Vernetzung im Öffentlichen Personennahverkehr
- » Rad- und Fußverkehr
- » Elektrifizierung des Verkehrs
- » Urbane Logistik
- » Betriebliches Mobilitätsmanagement

Trotz der Spezifizierung decken sich die Inhalte der Handlungsfelder mit den Inhalten der Handlungsfelder des Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzepts. Insgesamt werden 32 Maßnahmen inhaltlich beschrieben und wirkungstechnisch ( $\text{NO}_x$ ) analysiert.

- » Testfeld „Autonomes Fahren“
- » Anschluss aller ca. 170 Lichtsignalanlagen ans Glasfasernetzwerk
- » Umweltsensitive Verkehrssteuerung
- » Erweiterung der Verkehrsdetektoren
- » Mobilitätsstation am Hauptbahnhof
- » Parkraummanagement (Erneuerung des Parkleitsystems)
- » Erneuerung der wegweisenden Beschilderung
- » Realisierung der Stadtbahnlinie Zaberfeld
- » Projektierung der Stadtbahnlinie Schozach und Bottwartal
- » Barrierefreier Umbau der Bushaltestellen
- » Ausbau dynamischer Fahrgastinformationen

- » Bevorrechtigung des ÖPNV an mehreren Lichtsignalanlagen
- » Nachrüstung auf EURO VI
- » Ausbau der Straßenquerschnitte für den Busverkehr
- » Radroutenkonzept mit Schließung der Netzlücken
- » Ausbau Premiumradnetz: Radschnellweg Ost-West
- » Premiumradnetz entlang des Neckars
- » Fahrradstraßen
- » Fahrradverleihsystem
- » Fahrradparkhaus am Hauptbahnhof
- » Abstellanlagen an Schulen und Bürgeramt
- » Fußverkehrs-Check
- » Fußwegekonzept
- » Anschaffung von Dienstpedelecs
- » Umrüstung des Betriebshofes zur Versorgung von Elektrobussen
- » Beschaffung von elektrisch angetriebenen Omnibussen
- » Umrüstung der Flotte der Betriebsfahrzeuge der Stadtwerke
- » Austausch von 33 Pkw des städtischen Fuhrparks
- » Ladeinfrastrukturkonzept
- » Umsetzung eines City-Logistikkonzeptes
- » Mobilitätskonzept Stadt der kurzen Wege (Neckarbogen)
- » Mitwirkung beim betrieblichen Mobilitätsmanagement

### **Umweltbericht der Stadt Heilbronn**

Der Umweltbericht der Stadt Heilbronn wurde im Jahr 2015 erstellt. Zu Beginn wird die Flächennutzung im Stadtgebiet differenziert dargestellt. Die Zunahme an Siedlungs- und Verkehrsfläche ist in den Jahren 2012 bis 2014 konstant geblieben (+9 ha/a). 2014 betrug der Anteil von Siedlung, Verkehr und Betriebsfläche 33 % und bildete damit nach der Landwirtschaft den größten Flächenverbraucher. Es wird im Umweltbericht darauf hingewiesen, dass auf Grund der zu erwartenden Bevölkerungszunahme und gewerblichen Bautätigkeiten mit einer weiteren Flächeninanspruchnahme zu rechnen ist. Anschließend werden die Themenfelder Natur und Landschaft, Boden, Wasser, Immissionsschutz und Abfallwirtschaft analysiert, wobei Mobilität ausschließlich beim Immissionsschutz von Bedeutung ist. Hinsichtlich der Mobilität wird der starke Wandel durch technische Innovationen und das Umdenken der Menschen betont.

Die Stadt Heilbronn möchte den Wandel nutzen, um „eine nachhaltige, innovative Mobilität, die die individuellen Bedürfnisse der Bevölkerung berücksichtigt und zugleich zu einer weiteren Erhöhung der Lebensqualität innerhalb der Stadt beiträgt“ (Stadt Heilbronn: Umweltbericht der Stadt Heilbronn 2015. Heilbronn 2015, S. 32) zu erreichen. Auch hier wird auf das vorliegend erarbeitete Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept verwiesen. Abschließend werden zu den Verkehrsbereichen ÖPNV, Fuß- und Radverkehr, MIV und Elektromobilität beispielhaft durchgeführte und

geplante Projekte aufgelistet.

Zur Bewertung der bisherigen Erfolge wird zum einen die Entwicklung der Fahrgastzahlen (Stadtbus und Stadtbahn, 2009 bis 2014) und zum anderen die Entwicklung der Gesamtlänge der Rad- und Fußverkehrsanlagen (2015 im Vergleich zu 2011) herangezogen. Hinsichtlich der Fahrgastzahlen ist keine kontinuierliche Steigerung zu erkennen, die Zahlen schwanken zwischen den Jahren um +/- 0,1 Mio. Die Länge der Rad- und Fußverkehrsanlagen ist um 16,2 % gestiegen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Länge keine Aussage zur vorhandenen Qualität ermöglicht.

### **Luftreinhalteplan**

Im Hinblick auf die Neuerungen bezüglich der Immissionsgrenzwerte für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid im Jahr 2010 sind im Luftreinhalteplan für Heilbronn im Jahr 2008 Maßnahmen zur Senkung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Belastung erarbeitet worden. In einer Ursachenanalyse wurde der Straßenverkehr als Hauptverursacher einer überhöhten Schadstoffbelastung identifiziert. Als erste, kurzfristige Maßnahme wurde Anfang 2009 eine Umweltzone, mit Fahrverbot für hochemittierende Altfahrzeuge, in Heilbronn eingerichtet.

Der Großteil weiterer Maßnahmen zum Thema Mobilität zielt auf die Reduzierung des Individualverkehrs durch Attraktivitätssteigerung des ÖPNV, eine Förderung von betrieblichem Mobilitätsmanagement und die Erhöhung des Radverkehrsanteils ab. Von grundlegender Bedeutung ist dabei die Öffentlichkeitsbeteiligung, damit vorgenommene Maßnahmen akzeptiert und befolgt werden.

### **Lärmaktionsplan**

Für die Stadt Heilbronn wurde im Jahr 2009 der Lärmaktionsplan Stufe I für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz/a beschlossen. Parallel dazu konnten betroffene Anlieger Gebrauch von einem Lärmschutzprogramm machen.

Im Rahmen des Lärmaktionsplans Stufe II für den Ballungsraum Heilbronn und die Bereiche Straßenverkehr, Stadtbahn, Industrie und Gewerbe, wurden im Jahr 2014 Betroffene lokalisiert und Lärmschutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt. Auf Grundlage der Lärmkartierung von 2017 wurde eine Betroffenheitsanalyse durchgeführt, um erneut Lärmschwerpunkte zu identifizieren.

Nach durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung im Jahr 2018 wird die Fortschreibung der Lärmaktionsplanung aktuell geprüft und für den Beschluss im Gemeinderat vorbereitet (<https://www.heilbronn.de/umwelt-mobilitaet/laerm/laermkartierung-und-laermaktionsplan.html> Stand 20.03.2019).

### 3.8 Ergebnis der Klimabilanzierung

In der modellbasierten Verkehrsanalyse beträgt das betrachtete richtungsbezogene Streckennetz insgesamt 443 km. Hierauf wird eine jährliche Fahrleistung von insgesamt 985.614.194 Fzg.-km erbracht, davon entfallen rund 92 % auf den Leicht- und 8 % auf den Schwerverkehr.

Unter Berücksichtigung der einzelnen Verkehrszustände werden im Jahr rechnerisch 161.397 t CO<sub>2</sub> erzeugt, dies entspricht 0,164 kg CO<sub>2</sub>/Fzg.-km. Der Energieverbrauch beträgt jährlich insgesamt 698.703 MWh, dies entspricht 0,709 kWh/Fzg.-km. Die in der Analyse erzeugten Emissions- und Verbrauchsmengen sind differenziert nach den einzelnen Antriebsarten in Tabelle 5 dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Energieverbrauch [MWh/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/a]
<b>Leichtverkehr</b>	<b>482.226</b>	<b>115.561</b>
Benzin	226.670	52.099
Diesel	255.556	59.462
Elektro	-	-
Erdgas	-	-
<b>Schwerverkehr</b>	<b>216.477</b>	<b>49.836</b>
Diesel	216.477	49.836
<b>Gesamt</b>	<b>698.703</b>	<b>165.397</b>

Tabelle 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbrauch in der Analyse differenziert nach Antriebsart

### 3.9 Ableitung der Potenziale

Nachfolgend werden auf Grundlage des aufgezeigten Bestands die wichtigsten Vor- und Nachteile zu den einzelnen Verkehrsmitteln zusammengefasst dargestellt.

#### Motorisierter Individualverkehr (MIV)

- + guter Anschluss an das Fernstraßennetz (4 Anschlussstellen)
- + flächige Erschließung des Stadtgebiets durch eine Vielzahl an Hauptverkehrsstraßen
- + Parkleitsystem (statisch und dynamisch) zur Führung des Parksuchverkehrs im Innenstadtbereich
- + Bewirtschaftung des vorhandenen Parkraumes im Innenstadtbereich (inkl. Bewohnerparken im zentralen Innenstadtbereich)
- + gebührenfreie Park+Ride-Parkplätze im Stadtbereich mit ÖPNV-Anschluss
- + Carsharing-Angebot vorhanden
- Transitverkehre auf den beiden Autobahnen erzeugen verkehrliche Umweltbelastungen für die Stadt Heilbronn

- punktuell hohe innerstädtische Verkehrsbelastungen
- 50 % des vorhandenen Parkraumangebots liegen im öffentlichen Raum (Flächen und Straßenraum)
- Carsharing-Angebot ausbaufähig

Trotz der oben benannten Vorteile zum MIV wurden im Rahmen der Akteursbeteiligung weitere Maßnahmen zur Optimierung der Verkehrssituation gefordert. In Bezug auf den Kfz-Verkehr wurden vor allem Forderungen zur verkehrlichen Entlastung von Siedlungsbereichen, zur Optimierung des Kfz-Verkehrsflusses sowie zur Reduzierung des Parksuchverkehrs im Innenstadtbereich gestellt. Auch wenn Elektro-Pkw den gleichen Platzbedarf wie ein Pkw mit Verbrennungsmotor haben, wird mit Blick auf die verkehrlichen Belastungen (Luft, Lärm) ein Auf- bzw. Ausbau der Ladeinfrastruktur zur Förderung der Elektromobilität gefordert. Der Pkw-Fahrzeugbestand soll mit Hilfe von Carsharing-Angeboten reduziert werden. Im Zusammenhang mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist auch die Verbesserung der Möglichkeiten für einen flexiblen Verkehrsmittelwechsel (Mobilitätsstationen) von Bedeutung.

### **Öffentlicher Personenverkehr (ÖV)**

- + Abdeckung aller nachfragestarken überörtlichen Relationen im Landkreis Heilbronn durch das regionales SPNV-Angebot
- + bessere Vernetzung mit dem Umland durch Stadtbahnangebot
- + Mobilitätsticket (kostenreduziertes ÖPNV-Ticket) für Menschen mit geringem Einkommen
- + sukzessive Umsetzung von barrierefreien Haltestellen (Prioritätenreihung)
- + nationale und internationale Fernbusangebote
- + Neu-/Umbau des Zentralen Omnibusbahnhofs zur verbesserten Neuordnung geplant
- + vertaktetes Fahrtenangebot im Stadtbusverkehr (Hauptverkehrszeit 15-min-Takt, Nebenverkehrszeit 15- oder 30-min-Takt, Schwachverkehrszeit 30- oder 60-min-Takt)
- + Nachtbusverkehr in den Nächten von Freitag und Samstag
- + Regionalbusangebot abseits der Schienenachsen zur Vernetzung der umliegenden Kommunen von Heilbronn (untereinander sowie mit dem Oberzentrum Heilbronn)
- + Fahrplanabstimmung Bus/Bahn und umgekehrt an den vier zentralen Verknüpfungspunkten (Hauptbahnhof/Willy-Brandt-Platz, Harmonie/Moltkestraße, Allee Post/Wollhausplatz und Sonnenbrunnen/Grünwaldschule; max. Übergangszeit von 10 min)
- + Park+Ride- sowie Bike+Ride-Angebote im Stadtgebiet sowie im Umland zur Förderung der ÖPNV-Nutzung vorhanden
- kein eigenes Angebot im Schienenfernverkehr (Anschluss an die IC/EC/ICE-Knoten Stuttgart, Mannheim und Karlsruhe sowie an den IC/ICE-Knoten Würzburg und den IC-Haltepunkt Heidelberg über RE- bzw. Stadtbahn-Verbindungen sichergestellt)



- Fahrtentakt im Stadtbusverkehr vor allem für die Hauptverkehrszeit ausbaufähig (10-min-Takt)
- Park+Ride-Angebot ausbaufähig (hohe Auslastung nach Einschätzung der Gemeinden)
- Bike+Ride-Angebot ausbaufähig (hohe Auslastung nach Einschätzung der Gemeinden) (z. B. auch an Bushaltestellen in Randbereichen von Gebieten mit geringer Nachfrage)
- straßengebundener ÖPNV steht mit im Stau des allgemeinen Kfz-Verkehrs

Trotz der vielen positiven Aspekte zum ÖV wurden hier mit Abstand die meisten Mitteilungen im Rahmen der Akteursbeteiligung getätigt (rund 75 %). Ähnlich zum Rad- und Fußverkehr wird die vorhandene Qualität in allen Bereichen bemängelt (Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit, Sauberkeit und Zuverlässigkeit).

In Bezug auf die Netzabdeckung werden sowohl hinsichtlich der Stadtbahn als auch beim Stadt- und Regionalbus Erweiterungen (neue Anbindungen durch die Stadtbahn; „Campuslinien“ im Stadtbussystem; Einrichtung weiterer Schnellbuslinien beim Regionalbus) gewünscht. Auch das Angebot hinsichtlich des Fernverkehrs (Schiene, Bus) soll weiter ausgebaut werden. Für bestehende ÖPNV-Angebote soll die Taktung verbessert und die Kapazitäten zu Stoßzeiten erhöht werden. Zur Sicherung des Umstiegs zwischen Bus/Bahn und umgekehrt sowie Bus/Bus sollen die Fahrpläne besser aufeinander abgestimmt werden.

Auch für verkehrsschwache Zeiten und Räume sollen Angebote geschaffen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass die Angebote im ÖPNV im Vergleich zum MIV keine zu großen Zeitverluste haben dürfen und daher eine Busbeschleunigung von Bedeutung ist. Ähnlich dazu sollte auch die ÖPNV-Nutzung im Vergleich zum MIV kostengünstiger sein, weshalb eine Optimierung der Tarifgestaltung gefordert wird (z. B. 1 €-Ticket oder sogar kostenloser ÖPNV).

### **Radverkehr**

- + Stadt Heilbronn ist Mitglied der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg“ (AGFK-BW)
- + Radverkehrsplanung beschränkt sich nicht auf das Stadtgebiet Heilbronn (aktuelles Radverkehrskonzept für den Landkreis Heilbronn liegt vor)
- + im Radverkehrsplan der Stadt Heilbronn (2008) wurde auch auf Stadtteilebene ein Wunschliniennetz ausgearbeitet (Grundlage für die Planungen in den Stadtteilen)
- + definiertes Radroutennetz (Radroutenkonzept) für das Stadtgebiet Heilbronn, das sukzessive umgesetzt wird
- + Führung des Radverkehrs auf Radfahr- und Schutzstreifen (im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs) ist ein bekanntes Planungselement in Heilbronn
- + Fahrradstraße ist ein bekanntes Planungselement in Heilbronn (es wird als Einzelmaßnahme eingesetzt, nicht als zusammenhängendes Konzept)
- + Fahrradmitnahme im SPNV möglich (ab 9:00 und am Wochenende sogar kostenlos)

- + Planungen für den Radverkehr beschränken sich nicht auf die Wegeführung, sondern schließen auch begleitende Maßnahmen ein (z. B. Fahrradabstellanlagen, Wegweisung, Kampagnen, Radservice-Punkte)
- + Stadt Heilbronn schreibt ein Fahrradverleihsystem aus (ähnlich RegioRadStuttgart)
- Radschnellverbindungen fehlen derzeit noch (auf Landesebene ist die Umsetzung von 10 Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg bis 2025 geplant; Verbindung Bad-Wimpfen – Neckarsulm – Heilbronn eine von drei Pilotstrecken)
- Fahrradmitnahme im Busverkehr derzeit nicht möglich (Voraussetzung: Einsatz von Niederflurbussen)

In Bezug auf den Radverkehr wird vor allem die vorhandene Wegeführung bemängelt (z. B. vorhandene Netzlücken; Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn und nicht im Seitenraum; fehlende Wegweisung; fehlende Beleuchtung).

Neben der fehlenden Qualität der Radverkehrsführung werden fehlende bzw. schlechte Fahrradabstellanlagen bemängelt. Vor dem Hintergrund der stetig steigenden Anzahl an Pedelecs, sollten diese bei den Planungen berücksichtigt werden (u. a. durch Radschnellwege und gesicherte Fahrradabstellanlagen).

### **Fußverkehr**

- + Stadt Heilbronn widmet sich auch dem Fußverkehr
- + für die Kernstadt Heilbronns liegt ein Fußwegekonzept vor
- + Fußgängerverkehrs-Checks werden derzeit von der Verwaltung mit externer Begleitung in ausgewählten Stadtteilen durchgeführt
- + Portal zur Meldung von fehlenden Bordsteinabsenkungen eingerichtet
- fehlende Definition von Fußwegenetzen in anderen Stadtteilzentren

Die Mitteilungen zum Fußverkehr beziehen sich zum einen auf die fehlende Qualität der Gehwege (z. B. zu geringe Gehwegbreiten, fehlende Barrierefreiheit) und zum anderen auf die im Seitenraum vorhandenen Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern (v. a. ruhender Kfz-Verkehr und Radverkehr).

### **Wirtschaftsverkehr**

- + der Hafen Heilbronn (gehört zu den größten Binnenhäfen in Deutschland, ist größter Hafen am Neckar) und ist Schnittstelle zum internationalen Wirtschaftskreislauf. Mit seiner guten Anbindung an das Wasserstraßen- und Schienennetz ein genutzter Standort für wasser- und schienenaffine Industrie
- + für das trimodale Container-Terminal am Hafen Heilbronn ist angesichts von Kapazitätsengpässen im kombinierten Verkehr Potenzial vorhanden
- Wirtschaftsstandort Heilbronn mit hohem Anteil am produzierenden Sektor verursacht Aufkommen im Schwerverkehr
- Gewerbegebiete westlich des Neckars zeigen Defizite bezüglich der Schienenanbindung

Für den Wirtschaftsverkehr in der Funktion der Nahversorgung, insbesondere den Bereich Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP)<sup>22</sup> wird der Einsatz von umweltfreundlichen Fahrzeugen (z. B. E-Lieferwagen, E-Lastenfahrrad) als Maßnahme benannt. Auch die Nutzung des Neckars als Wasserstraße sowie des Schienennetzes wird als Lösungsmöglichkeit zur Entlastung des Straßennetzes gesehen. Es ist zu prüfen, inwieweit der Betrieb des Containerterminals weiter gefördert werden kann.

### **Mobilitätsmanagement und Öffentlichkeitsarbeit**

Neben den „harten“ infrastrukturbezogenen Maßnahmen wurden im Rahmen der Akteursbeteiligung auch Hinweise zu Verbesserungen hinsichtlich der „weichen“ Maßnahmen getätigt. Unter „weichen“ Maßnahmen sind Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation und Koordination zu verstehen.

Es wurden Maßnahmen gefordert, die dem betrieblichen und schulischen Mobilitätsmanagement bzw. dem zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagement zuzuordnen sind (z. B. Förderung von Fahrgemeinschaften; Reduzierung des elterlichen Bring-/Holverkehrs mit dem Pkw; Unterstützung der eigenständigen Mobilität von Kindern).

Darüber hinaus wird eine zielgruppenspezifische und vor allem barrierefreie Öffentlichkeitsarbeit über verschiedene Informationskanäle für notwendig erachtet. Um alle Belange bzgl. des Themenfelds Mobilität zu berücksichtigen, soll ein Akteursnetzwerk gebildet werden, in dem Diskussionen stattfinden, Planungen in Zusammenarbeit entwickelt werden und gemeinsam die Maßnahmenrealisierung und das Controlling durchgeführt wird.

### **Abgeleitete Potenziale**

Die Zusammenfassung macht deutlich, dass zu jedem Verkehrsmittel positive, aber auch negative Punkte zur erfassten Bestandssituation zu nennen sind. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass man oftmals einen ausgewählten Punkt sowohl positiv als auch negativ formulieren kann und die gezeigten Vor- und Nachteile lediglich eine Orientierungshilfe darstellen. Beispielsweise verfügt die Stadt Heilbronn derzeit noch über keine Radschnellverbindung ins Umland (negativ), jedoch liegen auf Landesebene bereits Planungen vor und die Verbindung Bad-Wimpfen – Neckarsulm – Heilbronn stellt eines der ersten drei Pilotprojekte dar (positiv).

Des Weiteren ist zu beachten, dass auch die Menge der Nennungen nicht hinsichtlich des Potenzials interpretiert werden sollte, da zu komplexeren Themen viel mehr Einzelpunkte benannt werden können, als zu weniger komplexen Themen. Beispielsweise setzt sich der ÖPNV aus dem schienen- und dem straßengebundenen ÖV zusammen. Zudem wird hier auch noch der Nah- und Fernverkehr sowie die Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln bewertet. Die Vielfalt der Aufzählungspunkte beim Fußverkehr ist dagegen deutlich eingeschränkter.

---

<sup>22</sup> Es handelt sich hierbei um eine Transportdienstleistung, bei der vornehmlich Kleinsendungen (geringes Gewicht bis ca. 30 kg und kleines Volumen, eine Gewichtsbeschränkung gibt es jedoch nicht), wie z. B. Briefe, Dokumente, Päckchen und Kleinstückgüter zugestellt werden. Die größten Dienstleister, die deutschlandweit tätig sind, sind ups, dpd, GLS, Hermes und DHL.

In den vorliegenden und analysierten Dokumenten werden zwei unterschiedliche Potenziale aufgezeigt. Die im Klimaschutzkonzept (2010) aufgezeigten Potenziale beziehen sich auf die CO<sub>2</sub>-Minderung und korrespondieren dadurch grundsätzlich mit der Zielsetzung des hier als Klimaschutzteilkonzept erarbeiteten Mobilitätskonzept. Im Klimaschutzkonzept wurde für den Radverkehr das größte CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial aufgezeigt. Die vorgesehenen Maßnahmen im Radverkehr würden einen Anteil von 57 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Verkehrssektor ausmachen.

Neben der CO<sub>2</sub>-Reduzierung strebt das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept auch auf eine Verkehrsverlagerung – weg vom MIV und hin zum Umweltverbund – an, d. h. eine Veränderung des Modal Splits. Diesbezüglich werden im Masterplan die größten Verlagerungspotenziale im Radverkehr und im ÖPNV gesehen. Es wird erwartet, dass mit entsprechenden Maßnahmen der Radverkehrsanteil um 4 %-Punkte und der ÖPNV-Anteil um 5 %-Punkte steigen. Eine direkte Übertragung der Verlagerungspotenziale auf die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale ist nur unter der Annahme möglich, dass die identifizierten Verlagerungseffekte stets zu Lasten des MIV gehen und trotz gestiegenem ÖPNV-Anteil die Fahrleistung im ÖPNV gleichbleibend ist. Damit ließe sich das maximale Einsparpotenzial aufzeigen, welches aber auf Grund der getroffenen Annahme nicht die Realität widerspiegelt. Beispielsweise können Verbesserungen im ÖPNV zu Verlagerungen von Kfz-Fahrten auf den ÖPNV führen. Es ist aber auch vorstellbar, dass Fahrten im Radverkehr sich auf den ÖPNV verlagern. Da der Radverkehr selbst kein CO<sub>2</sub> emittiert, ergeben sich somit im letzteren Fall keine Umwelteffekte.

Auch wenn die Anzahl an Nennungen zum ÖPNV am höchsten war, lassen die Mitteilungen aus der Akteursbeteiligung zu allen Verkehrsmitteln Verbesserungspotenziale erkennen. Unter der Annahme, dass Verbesserungen hinsichtlich des Verkehrsangebots eines Verkehrsmittels zu einer stärkeren Nutzung des Verkehrsmittels führen, ergibt sich eine Verkehrsverlagerung und daraus wiederum eine CO<sub>2</sub>-Einsparung. Eine Einschätzung der Potenzialgrößen ist jedoch an dieser Stelle nicht möglich.

Auch über eine Gegenüberstellung des Modal Splits der Stadt Heilbronn mit dem vergleichbarer Kommunen lassen sich Potenziale aufzeigen. Heilbronn zählt nach der räumlichen Einstufung (BMVI/BBSR) zu den Stadtregionen und hier insbesondere zu den Regiopolen und Großstädten (Regionalstatistischer Raumtyp). Über die bundesweiten Mobilitätsdaten „Mobilität in Deutschland“ (MiD 2017) lässt sich für diesen regionalstatistischen Raumtyp der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Modal Split identifizieren und dem für Heilbronn festgehaltenen Modal Split gegenüberstellen.

	MiD 2017	Heilbronn 2015
MIV	50 %	58 %
ÖPV	12 %	10 %
Radverkehr	14 %	11 %
Fußverkehr	24 %	18 %

Tabelle 6: Vergleich Modal Split MiD 2017 / HN 2015

Diese Gegenüberstellung verdeutlicht, dass Heilbronn im Vergleich zu anderen Kommunen des

regionalstatistischen Raumtyps „Stadtregion – Regiopole und Großstädte“ im Modal Split einen erhöhten MIV-Anteil ( $\Delta 8$  %-Punkte) sowie geringere Anteile bzgl. der Verkehrsmittel des Umweltverbunds aufzeigt. Die größten Einzelabweichungen im Umweltverbund zeigen sich im Fußverkehr ( $\Delta 6$  %-Punkte). Die Abweichungen im ÖPV und im Radverkehr sind halb so hoch, wie im Fußverkehr und unterscheiden sich untereinander nur geringfügig (ÖPV  $\Delta 2$  %-Punkte, Radverkehr  $\Delta 3$  %-Punkte).

Die Auflistung der verschiedenen Ansätze zur Beschreibung der Potenziale verdeutlicht die Schwierigkeiten einer eindeutigen Potenzialabschätzung. Zum einen gibt es verschiedene Bezugsebenen (u. a. CO<sub>2</sub>-Einsparung, Modal Split-Veränderung, Verbesserungen im Verkehrssystem) und zum anderen sind die Zusammenhänge im Verkehrssektor äußerst komplex und nicht immer eindeutig erklärbar.

#### 4. Politischer Rahmen der Verkehrs- und Klimapolitik

Eine Kommune in Deutschland verfügt über das Recht der Selbstverwaltung, d. h. sie kann im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben ihre Angelegenheiten frei und eigenständig regeln<sup>23</sup>. Beeinflusst wird sie jedoch von der Politik und Instrumenten der höheren politischen Ebenen. So kommen für mögliche zukünftige, kommunale Verkehrsentwicklungs- und Klimaschutzmaßnahmen in Heilbronn die Rahmenbedingungen der Landes-, Bundes- und europäischen Ebene zur Geltung.

Im Folgenden werden Programme, Konzepte, Planungen und Aktivitäten der unterschiedlichen politischen Ebenen betrachtet, die sich mit der Reduzierung von verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen befassen und mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung der Stadt Heilbronn haben werden.

Die einzelnen relevanten Dokumente, die sich mit einem zukünftig nachhaltigen Beitrag des Verkehrsbereichs im Themenkomplex Klimaschutz befassen, werden nachfolgend inhaltlich zusammengefasst dargestellt.

##### 4.1 EU- und Bundespolitik

Da der Klimawandel keine Ländergrenzen kennt, sind Maßnahmen auf globaler und europäischer Ebene von entscheidender Bedeutung. Leitbild und Maßstab für alle europäischen und nationalen Klimaschutzziele soll dabei die international vereinbarte „Zwei-Grad-Obergrenze“ für die globale Erwärmung gegenüber vorindustriellen Werten sein<sup>24</sup>.

Die Europäische Union, die für rund 10 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich ist, setzt sich seit den 1990er Jahren verstärkt für die Eindämmung des Klimawandels ein. Aktuell ist diese Eindämmung des Klimawandels eines der fünf vorrangigen Themen der Strategie „Europa 2020“. Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen der EU um 20 % gesenkt werden, 20 %

---

<sup>23</sup> vgl. Bundeszentrale für politische Bildung (2013): Gemeinden/Kommunale Selbstverwaltung. Online verfügbar unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/202028/gemeinden-kommunale-selbstverwaltung?p=0>

<sup>24</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Klimaschutzplan 2050. Online verfügbar unter: <http://www.klimaschutzplan2050.de/dialogprozess/>

der Energie aus erneuerbaren Energien stammen und die Energieeffizienz um 20 % verbessert werden<sup>25</sup>.

Auch auf Bundesebene sind Aktivitäten hinsichtlich Klima- und Verkehrspolitik zu beobachten. Im Jahr 2014 war der Verkehrssektor immerhin für 18 % der Treibhausgasemissionen Deutschlands verantwortlich (ausgenommen der Bereitstellung des Bahnstroms für den Schienenverkehr)<sup>26</sup>. So hat die Bundesregierung, mit dem Ziel, dem Klimaschutz Orientierung zu geben, 2015 den nationalen Klimaschutzplan 2050<sup>27</sup> ins Leben gerufen. In diesem werden in engem Dialog mit Bundesländern, Kommunen und Verbänden entlang von fünf Handlungsfeldern Maßnahmenvorschläge zum Klimaschutz entwickelt. Die entwickelten Ergebnisse mehrerer Dialogrunden wurden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in einem Hausentwurf zusammengefasst und im November 2016 vom Bundeskabinett beschlossen. Das Regierungsdokument enthält erstmals Klimaziele für einzelne Wirtschaftszweige und gibt damit eine konkrete Orientierung für strategische Entscheidungen in den nächsten Jahren vor. Danach sollen das Verkehrssystem bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral funktionieren und Elektromobilität, Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung eine zunehmend wichtige Rolle einnehmen. Das Dokument geht zudem von einem Anstieg des Fuß- und Radverkehrs im Zusammenhang mit dem Leitbild der „Stadt der kurzen Wege“ aus. Der ÖPNV, Fuß- und Radverkehr sollen gestärkt, die Einführung alternativer Antriebe und Kraftstoffe beschleunigt, Straßenverkehre auf die Schiene verlagert sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unterstützt werden<sup>28</sup>.

2007 verabschiedete die damalige Bundesregierung das Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP)<sup>29</sup>, das die zuletzt festgesetzten europäischen Richtungsentscheidungen bezüglich Klimaschutz, Ausbau der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in ein nationales Maßnahmenpaket umsetzen sollte. Das auch unter dem Namen „Meseberger Beschlüsse“ bekannte Programm sieht vor, mit dessen Umsetzung die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 um 40 %<sup>30</sup> zu verringern. Wesentliche Herausforderungen werden gesehen im Gelingen der notwendigen Elektrisierung, in der Synergieentstehung zwischen Verkehr- und Energiesektor, in der attraktiveren Gestaltung des ÖPNV und der Veränderung von Produktions- und Konsumstrukturen bei wegfallenden Transportvorgängen. Zielführende Maßnahmen zur Reduzierung klimawirksamer Emissionen des Verkehrssektors sind die Senkung des spezifischen

---

<sup>25</sup> vgl. Europäische Kommission (2004): Die Europäische Union erklärt: Klimaschutz. Online verfügbar unter: [https://europa.eu/european-union/topics/climate-action\\_de](https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_de)

<sup>26</sup> vgl. Umweltbundesamt (2016): Emissionsquellen. Online verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#textpart-3>

<sup>27</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Klimaschutzplan 2050. Online verfügbar unter: <http://www.klimaschutzplan2050.de/>  
Der Klimaschutzplan 2050 ersetzt das nationale Klimaschutzprogramm.

<sup>28</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Treibhausgasneutrales Deutschland 2050. Online verfügbar unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/>

<sup>29</sup> Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. Online verfügbar unter: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket\\_aug2007.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf)

<sup>30</sup> Die Zielsetzung aus dem Klimaschutzplan 2050 sind aktueller (Stand 2016) als die des Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP, Stand 2007) und sehen eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 40 % bis zum Jahr 2030 – nicht mehr bis 2020 – gegenüber 1990 vor.

Kraftstoffverbrauchs, der Einsatz von Biokraftstoffen, die Verlagerung von Verkehren auf klimaschonende Verkehrsträger oder die Verkehrsvermeidung. Das Konzept rechnet mit möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 33,6 Mio. Tonnen bis 2020 allein im Verkehrssektor.

Das 2010 von der Bundesregierung veröffentlichte Energiekonzept<sup>31</sup> geht ebenfalls auf die Rolle des Verkehrs hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Hauptziel im Handlungsfeld „Herausforderung Mobilität“ ist die Förderung der Elektromobilität. Diese wird als Chance gesehen, erneuerbare Energien auch im Verkehr effizient nutzen zu können. Bis 2020 will die Bundesregierung eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straße bringen, bis 2030 sechs Millionen. Andere Handlungsfelder umfassen den Ausbau der verschiedenen Energiearten, wie Windenergie, Biomasse und Solarenergie. Die Herausforderung einer nachhaltigen Energieversorgung wird insbesondere vor dem Hintergrund steigender Innovations- und Wachstumskraft sowie Beschäftigung in Deutschland betrachtet. In diesem Konzept ist auch festgelegt, dass speziell bezogen auf den Verkehrssektor die Bundesregierung eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 40 % gegenüber 2005 fordert bzw. anstrebt.

## 4.2 Landespolitik

Die Landespolitik wird entscheidend von den Aktivitäten der höheren politischen Ebenen bestimmt. Dennoch beruht die kommunale Verkehrsentwicklungsplanung ebenso auf den Entscheidungen der Landesebene. Im Hinblick auf das hier erarbeitete nachhaltige Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept der Stadt Heilbronn sind vor allem das Klimaschutzszenario von Baden-Württemberg sowie der Generalverkehrsplan<sup>32</sup> von Bedeutung.

---

<sup>31</sup> vgl. Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Online verfügbar unter: [http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/\\_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5)

<sup>32</sup> Vgl. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (2010): Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010. Online verfügbar unter: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/generalverkehrsplan-baden-wuerttemberg-2010/>

## Klimaschutzszenario Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg hat auf Datenbasis des Bundesverkehrswegeplans 2030 (BVWP) in einem Klimaschutzszenario die Erreichung der verkehrsbezogenen Zielsetzung der Bundesregierung aus dem Klimaschutzplan 2050 (Rückgang bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % gegenüber 1990 bis 2030, vgl. Kap. 4.1) überprüft, da sich das Land Baden-Württemberg dieser Zielsetzung angeschlossen hat.

Kenngröße	Bezugsjahr	Stand	Zielwert 2030
CO <sub>2</sub> -Emissionen des Verkehrs [Mio. t CO <sub>2</sub> ; direkte Emissionen wie im Kyoto-Monitoring]	20,8 (1990)	21,3 (+2,4 %) (2012)	12,5 (-40 %)
Personenkilometer im ÖPNV [Pkm]	./ (2004)	+14 % ÖPNV (2014) +42 % SPNV (2014)	+100 %
Anteil an Verkehrsaufwand im Güterverkehr von Bahn und Binnenschiff	./ (2010)	./	+10 % (Prozentpunkte des Modal Splits)
Radverkehrsanteil [%, Modal Split]	8 % (2008)	./	20 %
Fußverkehrsanteil [%, Modal Split]	23 % (2008)	./	30 %
Personen, die verkehrsbedingter gesundheitsschädlicher Lärmbelastung ausgesetzt sind [L <sub>Night</sub> > 55 dB(A) gemäß Lärmkartierung Straßenverkehr]	282.000 (2012)	./	141.000 (-50 %)
Grenzüberschreitung NO <sub>2</sub> -Jahresmittel an Spotmessstellen [Überschreitungen]	34 (2011)	31 (2013)	0 (-100 %)

**Tabelle 7: Nachhaltigkeitsziele für 2030 des Ministeriums für Verkehr des Landes Baden-Württemberg**

Die Untersuchungen im Rahmen des Klimaschutzszenarios 2030 des Landes Baden-Württemberg zeigen auf, dass die Klimaschutzziele Baden-Württembergs weder in der derzeitigen Bundesverkehrswegeplanung 2030 (2030: 16,33 Mio. t CO<sub>2</sub>, -21,5 % gegenüber 1990) noch im Klimaschutzszenario (2030: 13,68 Mio. t CO<sub>2</sub>, -34,2 % gegenüber 1990) erreicht werden können. Dazu sei weiteres Handeln – vor allem die Steigerung der Personen-Kilometer im ÖPNV – erforderlich. Mit Hilfe einer Sensitivitätsanalyse wurde aufgezeigt, dass in Bezug auf die erforderlichen Maßnahmen nicht „ein „Entweder-oder“ die richtige Diskussion ist, sondern eine kluge Kopplung von Anreizen und Restriktionen. Die Stärkung und Vergünstigung des Umweltverbundes haben nur geringe Effekte, wenn sie nicht mit Restriktionen kombiniert werden. Gleichzeitig sind sie mit



*enormen Investitionskosten und laufenden Ausgaben verbunden. Sie sind jedoch eine Voraussetzung für die Einführung restriktiverer Maßnahmen, da so eine attraktive Alternative für die Mobilität von Personen und Gütern geboten wird. Ebenso würden die aus der monetären Steuerung resultierenden Mehreinnahmen wiederum die Finanzierung eines attraktiven Umweltverbundes ermöglichen.“<sup>33</sup>*

Auf dieser Grundlage schließt die Broschüre mit dem Hinweis, dass die reale Umsetzung des Klimaschutzszenarios nicht von heute auf morgen erfolgen kann und ein intensives Handeln erfordert.

### **Generalverkehrsplan Baden-Württemberg**

Im Generalverkehrsplan legt die Landesregierung die Grundlagen und Ziele ihrer Verkehrspolitik dar. Dem im Jahr 2010 beschlossenen Plan Baden-Württembergs liegt ein Planungshorizont bis 2025 zugrunde. Berücksichtigt werden alle Verkehrsträger und Verkehrsarten sowie die aktuellen Trends und Entwicklungen, wie die Globalisierung der Wirtschaft, die überdurchschnittliche Zunahme des grenzüberschreitenden Verkehrs oder der demografische Wandel. Nachfolgend sind die wichtigsten Aspekte zusammengefasst dargestellt.

#### *Maßnahmen Straße*

Ein wesentliches Ziel des Generalverkehrsplans ist der bedarfsorientierte Ausbau der Straßen. Vor dem Hintergrund, dass auch in Zukunft die individuelle Mobilität und der Gütertransport von großer Bedeutung sein werden, soll die hierzu erforderliche Infrastruktur bereitgestellt werden. Zu den größten Herausforderungen zählt die häufige Überlastung des vorhandenen Straßennetzes. Insbesondere die Landesstraßen sollen in den kommenden Jahren aus- oder neu gebaut werden. Der Fokus liegt zudem auf der Sicherheit im Straßenverkehr. Die Landespolitik wird sich unter anderem für eine verbesserte Sicherheitsausstattung der Kraftfahrzeuge, für eine regelmäßige Sicherheitsanalyse des Straßennetzes und für ein modernes Verkehrsmanagement einsetzen. Mit dem Ziel, den Umweltverbund zu stärken, soll außerdem das Fahrrad als attraktives und umweltfreundliches Verkehrsmittel wahrgenommen und dessen Rahmenbedingungen verbessert werden.

#### *Maßnahmen Öffentlicher Personenverkehr*

Der ÖPNV wird im Generalverkehrsplan als ein zentraler Teil des Umweltverbunds und wichtiger Schritt in Richtung umweltfreundliche und ressourcenschonende Mobilität definiert, insbesondere in Anbetracht der Reduzierung der Verkehrs- und Umweltbelastungen des Individualverkehrs. Genannte Maßnahmen im Schienenpersonenverkehr sind unter anderem die Entwicklung eines landesweiten Vergabekonzepts, der Erhalt und sukzessive Ausbau der Schieneninfrastruktur sowie die Verbesserung von Bahnhofsausstattung, Reisendeninformation und Bahnhofsumfeld. Auch die Förderung von Innovationen im ÖPNV, die Einbindung von Internet und Mobiltelefon in

---

<sup>33</sup> Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Ein Klimaschutzszenario für Baden-Württemberg – Verkehrsinfrastruktur 2030. Stuttgart 2017. S. 37f

den Vertriebsweg (z. B. Handy-Ticketing), die Einrichtung von Bike & Ride-Anlagen und die Unterstützung kreativer Beteiligung ehrenamtlich Tätiger werden aufgezählt. Für den Öffentlichen Personenverkehr sind neue Ideen und kreative Innovationen der entscheidende Faktor zur Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit.

#### *Maßnahmen Wirtschaftsverkehr*

Als produktions- und exportorientierter Wirtschaftsstandort ist Baden-Württemberg angewiesen auf gute Anbindungen an die globalen Märkte. Dementsprechend werden Güterverkehr und Logistik als wesentliche Bausteine für die Zukunftsfähigkeit des Landes definiert. Die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur wird in einem sinnvollen, wechselseitigen Zusammenwirken von Straße, Schiene und Binnenschifffahrt gesehen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass bis 2025 Zuwächse bei der Transportleistung im Güterverkehr von bis zu 70 % erwartet werden. Vorgesehene Maßnahmen sind unter anderem die Unterstützung beim Ausbau von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs<sup>34</sup>, ein stärkeres Zusammenwirken aller Akteure im Logistikbereich, die Berücksichtigung des Großraum- und Schwerverkehrs in der Straßenplanung, der Ausbau von wichtigen Schienenverbindungen, die Verbesserung des Lärmschutzes an Schienenstrecken sowie die Beobachtung der Rahmenbedingungen für die Binnenschifffahrt.

#### *Maßnahmen Luftverkehr*

Im Hinblick auf die globalen Handelsbeziehungen nimmt der Luftverkehr eine zentrale Rolle ein. Die Flughäfen und Verkehrslandeplätze in Baden-Württemberg stehen vor der Aufgabe, einerseits den steigenden Verkehrsbedürfnissen und andererseits den wachsenden Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen gerecht zu werden. Bis 2025 werden Zuwächse in der Zahl der Flugbewegungen in Stuttgart, Karlsruhe/Baden-Baden und Friedrichshafen um jeweils mehr als 60 % erwartet. Mit dem Ziel, den Luftverkehr zukünftig weiter zu stärken, soll die Vernetzung mit den Verkehrsträgern auf dem Boden ausgebaut, Flughäfen bedarfsgerecht weiterentwickelt sowie Verbesserungen für die Flugsicherheit vorgenommen werden. Zusätzlich wird aber auch dem Klimaschutz Beachtung beigemessen. Zur Emissionsminderung sollen Optimierungen in den Bereichen Triebwerk, Flugzeugaerodynamik, Werkstofftechnik und Flugbetriebsverfahren vorgenommen sowie leisere Maschinen und Triebwerke eingesetzt werden.

---

<sup>34</sup> Unter dem Begriff "Kombinierter Verkehr" (KV) versteht man die Verbindung von mindestens zwei Verkehrsträgern in einer Transportkette, wobei die Ware das Transportgefäß nicht wechselt (vgl. Deutsche Bahn 2012: Systemvorteile clever verknüpft. Was ist eigentlich Kombiniertes Verkehr?).

### 4.3 Auswirkungen und Anknüpfungspunkte für die Kommunalpolitik

Analog zur Bundes- und Landesregierung verfügt auch die Stadt Heilbronn über Planungskonzepte, die die zukünftige Aufstellung der Stadt beschreiben.

#### **Stadtentwicklungsplan Heilbronn 2020**

Der Stadtentwicklungsplan fasst die Zielvorstellungen einer Kommune für alle oder ausgewählte Entwicklungsbereiche dieser Kommune zusammen und gibt damit den Rahmen für die städtebaulichen Entwicklungen vor. Es handelt sich hierbei um ein freiwilliges bzw. informelles Planungsinstrument.

2006 wurde der Stadtentwicklungsplan Heilbronn 2020 als Fortschreibung des bisherigen Stadtentwicklungsplans Heilbronn 2000Plus beschlossen. Hier *„werden Entwicklungsschwerpunkte der mittel- bis langfristigen Planungen formuliert, die als strategische Leitlinien für das Handeln von Gemeinderat und Verwaltung sowie als Orientierungshilfe für Wirtschaft, Kultur und Medien sowie für Heilbronner Bürgerinnen und Bürger dienen sollen“* (Stadt Heilbronn: Stadtentwicklungsplan Heilbronn 2020 – Leitprojekte, Leitsätze, Leitbilder, Ziele. Heilbronn 2006; S. 3), aufgezeigt.

Für das Handlungsfeld Mobilität wurde „Heilbronn sorgt für menschen- und umweltfreundliche Mobilität“ als Leitbild skizziert. Ziel ist es, Mobilität allen zu ermöglichen, aber dabei den Aspekt des Klimaschutzes zu berücksichtigen. Im regionalen Kontext wird ein Ausbau der überörtlichen Verkehrsinfrastruktur (Wasser, Straße, Schiene, Luft) angestrebt. Im städtischen Kontext soll auch die Verkehrsinfrastruktur verbessert werden. Hier liegt jedoch der Schwerpunkt auf der Förderung der Verkehrsarten des Umweltverbands. Zur optimalen Ausnutzung der Verkehrsinfrastruktur und Reduzierung der Belastungen durch den motorisierten Straßenverkehr soll ein Verkehrsmanagement aufgebaut werden.

Über das hier dargestellte Leitbild und die zugehörigen Handlungsansätze wird deutlich, dass bereits 2006 erste Schritte zur Umsetzung des Mobilitätswandels – weg vom MIV hin zum Umweltverbund – zu erkennen sind und damit wichtige strategische Grundlagen für das hier zu erarbeitende Mobilitätskonzept geschaffen wurden. Ansatzpunkte der Stadt Heilbronn zur Unterstützung der oberhalb der kommunalen Ebene beschlossenen Maßnahmen und Programme im Verkehrssektor werden hier nicht spezifisch aufgeführt, da der Betrachtungshorizont 2020 nahezu erreicht ist und mit der nachfolgend dargestellten Stadtkonzeption Heilbronn 2030 eine aktuellere strategische Ausrichtung der Stadt Heilbronn beschrieben wird.

#### **Stadtkonzeption Heilbronn 2030**

Analog zum Stadtentwicklungsplan zeigt auch die Stadtkonzeption Heilbronn 2030 Zielsetzungen für verschiedene Entwicklungsbereiche auf. *„Die Stadtkonzeption verfolgt einen integrativen Ansatz, in dem die Zielsetzungen einerseits nach grundsätzlichen, langfristigen Schwerpunkten (Strategiefeldern) und andererseits nach fachlichen Inhalten (Handlungsfeldern) strukturiert wurden. Die vier Strategiefelder<sup>35</sup> sind Querschnittsthemen, die die Schwerpunkte der Stadtentwicklung*

---

<sup>35</sup> Die vier Strategiefelder lauten: „Digitale Stadt Heilbronn“, „Teilhabe an der Stadtgesellschaft“, „Bildungs- und Wissensstadt Heilbronn“ sowie „Zukunftsfähige Mobilität“.

beschreiben. In den acht fachlichen Handlungsfeldern<sup>36</sup> wird das gesamte Spektrum des kommunalen Handelns abgebildet. [...] Die Stadtkonzeption Heilbronn 2030 ist die Basis für das künftige Handeln von Politik, Verwaltung, Unternehmen, Verbänden, Vereinen und von vielen weiteren privaten Kräften.“ (Stadt Heilbronn: Stadtkonzeption Heilbronn 2030 – Heute schon an morgen denken. Heilbronn 2018; S. 6f)

Wie schon beim Stadtentwicklungsplan 2020 wird auch bei der Stadtkonzeption 2030 auf die Bedeutung von Marketing, regionaler Zusammenarbeit sowie Nachhaltigkeit hingewiesen. Die wesentlichen Erkenntnisse zum Themenfeld Mobilität sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt (Stadt Heilbronn: Stadtkonzeption Heilbronn 2030 – Heute schon an morgen denken. Heilbronn 2018, S. 17, 19):

#### Strategiefeld „Zukunftsfähige Mobilität“:

- » Heilbronn fördert die digitale Vernetzung des ÖPNV mit zusätzlichen Mobilitätsangeboten mit dem Ziel, Verkehrsteilnehmern individuell optimierte Mobilitätsketten unter Nutzung verschiedener Verkehrsmittel vom Start zum Zielpunkt zu ermöglichen.
- » Heilbronn fördert die Elektromobilität, um Lärm- und Schadstoffemissionen zu verringern.

#### Handlungsfeld „Mobilität und Netze“:

- » Im zu erarbeitenden Mobilitätskonzept Heilbronn 2030 werden die Grundlagen für eine neue, nachhaltige Mobilität gelegt sowie Ziele und Maßnahmen formuliert.
- » Der ÖPNV in Heilbronn wird umweltfreundlicher und attraktiver, z. B. durch den Einsatz umweltfreundlicherer Fahrzeuge, vereinfachte Tarifangebote, die Optimierung des Liniennetzes, den Ausbau der Barrierefreiheit und durch eine höhere Verlässlichkeit.
- » Der Rad- und Fußverkehr wird gestärkt durch die konsequente Umsetzung des Radroutenkonzepts und durch die Erhöhung der Sicherheit durch konfliktfreie Führung von Rad- und Fußverkehr.
- » Heilbronn macht sich für eine Verbesserung der überregionalen Verkehrsanbindung auf der Straße, der Schiene und auf dem Wasser stark.
- » Der Erhalt und der Ausbau der Netzinfrastruktur, die Gewährleistung der Versorgungssicherheit sowie der Erhalt des kommunalen Einflusses auf die Netze, die der Daseinsvorsorge dienen, besitzen einen hohen Stellenwert.

Auf Grund der übergeordneten planerisch strukturellen Stellung der Stadtkonzeption (vgl. Kap. 2), wird im Themenfeld Mobilität auf die Schnittstelle zum hier erarbeiteten Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept Heilbronn 2030 verwiesen.

---

<sup>36</sup> Die acht Handlungsfelder sind: „Wohnen in Heilbronn“, „Lernen in Heilbronn“, „Zusammenleben in der Stadt“, „Mobilität und Netze“, „Heilbronn erleben“, „Wirtschaft, Arbeit, Wissenschaft und Innovation“, „Umwelt und Natur“ sowie „Kunst und Kultur“.

#### 4.4 Verkehrspolitische Leitziele zum Mobilitätskonzept

Das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept soll grundlegend einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung in der Stadt Heilbronn dienen. Vor diesem Hintergrund sollen vor allem ökologische, soziale sowie ökonomische Aspekte berücksichtigt werden, damit die angestrebte nachhaltige Mobilitätsentwicklung:

- » die Befriedigung der Mobilitätsgrundbedürfnisse von Individuen, Unternehmen und der Gesellschaft sichert und den Zugang dazu gewährleistet,
- » bezahlbar, fair und effizient ist,
- » klimafreundlich und ressourcenschonend ist und
- » in einem partizipatorischen Prozess unter Beteiligung aller relevanter Akteure gestaltet wird.

In Anlehnung an diese Aspekte umfassen die für das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept abgeleiteten verkehrspolitischen Zielsetzungen insgesamt vier übergeordnete Leitziele, die einer Nachhaltigkeitsstrategie folgen.

- » **Sozial:**  
Sicherstellung der Mobilität für jeden Einzelnen und der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsarten und in allen Stadträumen.
- » **Ökonomisch:**  
Sicherstellung der Erreichbarkeit von Heilbronn als Oberzentrum für alle Verkehrsarten und Verkehrszwecke.
- » **Ökologisch:**  
Schaffung eines umweltverträglichen Verkehrs durch Stärkung der Inter-/ Multimodalität und durch eine Reduzierung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV).
- » **Institutionell:**  
Bildung von Akteursnetzwerken für Diskussion, Planung, Realisierung und Controlling.

Im Hinblick auf das zu entwickelnde Handlungs- und Maßnahmenkonzept wurden diese Leitziele unter Mitarbeit des projektbegleitenden Arbeitskreises und der Bürgerschaft durch weitere, detaillierende strategische Ziele konkretisiert. Sie spiegeln die allgemeine inhaltliche Ausrichtung des Mobilitätskonzepts wider.

##### 1. Lebenswerte Stadt:

Heilbronn möchte eine lebenswerte Stadt bleiben. Neben Aspekten wie Wohnen, Lernen, Zusammenleben, Umwelt, Natur, Kultur sowie Wirtschaft, Arbeit und Wissenschaft nimmt das Thema Verkehr einen großen Stellenwert ein. Für eine lebenswerte Stadt gehört deswegen die Lärmverringerung, im besten Fall sogar -vermeidung, sowie die Luftreinhaltung zu wichtigen Themen. Dazu gehört weiterhin eine hohe Verkehrssicherheit. Innerhalb der Bürgerbeteiligungen kamen die Themen Lärminderung und Luftreinhaltung immer wieder in unterschiedlichen Aspekten ins Gespräch. Der Wunsch die Stadtqualität und damit die Luft- und Aufenthaltsqualität zu erhöhen wurde geäußert. Die Steigerung der Attraktivität der Stadt durch weniger motorisierten Individualverkehr war beispielhaft ein weiteres Thema.

## **2. Mobil zu Fuß:**

Innerhalb der Stadtteile, aber vor allem in der Heilbronner Innenstadt, werden viele Wege zu Fuß zurückgelegt. Das zu Fuß gehen stellt einen wichtigen Bestandteil in vielen Wegeketten dar, da in den meisten Fällen für die Nutzung des Autos oder des ÖPNV die Zu- und Abgangswege zu Fuß zurückgelegt werden. Die Wege für Fußgänger müssen attraktiv, barrierefrei und sicher sein. Von den Bürgerinnen und Bürgern wurde die Anpassung der Ampelschaltungen – gerade für die immer älter werdende Gesellschaft – angesprochen. Dafür müssten zum Beispiel die Grünphasen für die Fußgänger erhöht werden. Bei diesem Thema wurde auch immer der Bezug zu mobilitätseingeschränkten Menschen dargestellt. Weitere Themen waren die gegenseitige Rücksichtnahmen oder die Sicherheit (verkehrliche und soziale Sicherheit).

## **3. Mobil mit dem Rad:**

Fahrrad fahren wird immer beliebter. Ein Grund dafür ist die immer größere Nutzung von Fahrrädern mit elektrischer Unterstützung. Mit dem Fahrrad werden oft Wege in der Freizeit zurückgelegt. Eine Verlagerung der Wege zur Arbeit von vor allem Autofahrten zu Fahrradfahrten wäre eine mögliche Zielsetzung. Dafür sind Themen wie Radschnellwege, aber auch das Thema Radabstellmöglichkeiten wichtig, um dieses Verkehrsmittel weiter zu fördern. In den Bürgerveranstaltungen wurde auch der Wunsch nach einem Radparkhaus am Hauptbahnhof geäußert, aber auch für die ÖPNV-Mitnahme von Fahrrädern plädiert. Der Wunsch nach Ausbau des Radverkehrsnetzes wurde immer wieder angesprochen.

## **4. Mobil mit Bus und Bahn:**

Bei den Bürgerveranstaltungen wurde das Thema ÖPNV schnell zu einem der wichtigsten Themen. Sehr gern wurde die Bezeichnung „attraktiver ÖPNV“ verwendet, damit war meist ein pünktlicher, sauberer, sicherer, bequemer, einfacher, preiswerter und verlässlicher ÖPNV gemeint. Ideen zur Netzoptimierung oder zu Verbesserungen des Taktes sowie alternative Angebote in verkehrsschwachen Zeiten wurden genannt. Dieses strategische Ziel soll mit Maßnahmen unterfüttert werden, die den ÖPNV fördern.

## **5. Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität:**

Erste Schritte sind bei diesem Thema schon von der Stadt Heilbronn gemacht worden. Die Teilnahme am Testfeld zum vernetzten und automatisierten Fahren in Baden-Württemberg oder dem Projekt BUGA:log sind Beispiele dafür. Das Thema nachhaltige, vernetzte und neue Mobilität in den verschiedenen Facetten wird in den nächsten Jahren ein wichtiges und heute noch nicht voraussehbares Feld einnehmen. Weiteres Thema werden die neuen Antriebsformen sein. Es ist wichtig, dass die Stadt Heilbronn bei diesem Thema auf dem Laufenden bleibt und somit eine zukunftsgerichtete Mobilität für die Bürgerinnen und Bürger anbietet. Die Schwierigkeit wird sein, zum richtigen Zeitpunkt die Weichen für die neuen Entwicklungen zu stellen.

## **6. Mobil mit dem PKW:**

Das Automobil hat für Heilbronn und die Region eine große wirtschaftliche und historische Bedeutung. Mit dem Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept Heilbronn 2030 soll dieser besonderen Wichtigkeit ebenso Rechnung getragen werden, als den Anforderungen seitens Wohnqualität und Gesunderhaltung der Bevölkerung in der Stadt. Um die teilweise unterschiedlichen Vorgaben bedienen zu können, werden stadtplanerische, verkehrsplanerische und verkehrstechnische Lösungsansätze künftig stets in diesem Konfliktfeld bewertet. Ziel ist es dabei, nicht notwendige Verkehre zu vermeiden, erforderliche Verkehre zu verlagern und notwendige Fahrzeugverkehre umweltverträglich zu fördern. Im Bürgerworkshop gab es den Vorschlag, dass Thema Fahrgemeinschaften mehr zu fokussieren, dies könnte sehr gut über Betriebe organisiert werden. Weitere Themen waren auch die Entlastung der Innenstadt vom MIV oder besser abgestimmte Ampelschaltungen.

## **7. Optimierung der Wirtschaftsverkehre:**

Auch der Wirtschaftsverkehr ist für die ökonomisch starke und zentral liegende Region in und um Heilbronn von großer Bedeutung. Deshalb sollen dessen Anforderungen sowohl im Straßenverkehr, als auch auf der Schiene und dem Neckar in die künftigen Mobilitätsplanungen in Heilbronn verträglich einbezogen werden. Ziel ist es, bei gleichbleibender Wichtigkeit der Wirtschaftsverkehre, eine Einflussnahme hin zu höherer Umweltverträglichkeit und Verlagerung auf alternative Transportmöglichkeiten zu forcieren. Dies soll in Form von Beratungs- und Förderangeboten an Unternehmen und Dienstleister erfolgen und mit einer Unterstützung des betrieblichen Mobilitätsmanagements ergänzt werden. Ziel ist es dabei, Wirtschafts- und Güterverkehre unternehmensverträglich abzuwickeln oder auf neue Mobilitätsformen zu verlagern (z. B. E-Mobilität, autonomes Fahren, autonomes Zuliefern) und dabei eine zunehmend umweltverträglichere Fahrzeugmobilität zu unterstützen. Die Stadt Heilbronn wird für ihren eigenen Teil des Wirtschaftsverkehrs (z. B. städtische Dienste, Verkehrsbetrieb) hierzu eine Vorreiterrolle übernehmen.

## **8. Mobilitätsmanagement:**

Das Mobilitätsmanagement wird als eigenständige Querschnittsaufgabe von Politik und Verwaltung angesehen. Es soll durch eine Institutionalisierung permanent in Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebunden werden. Es ist eine gegenseitige Abstimmung der Zielvorgaben des Mobilitätsmanagements mit den Zielvorgaben der Siedlungs- und Verkehrsentwicklungsplanung sowie der Bauleitplanung erforderlich, so dass diese bei neuen Projektierungen berücksichtigt und Anpassungen auf Grund von Entwicklungen frühzeitig vorgenommen werden können. Bei den Bürgerworkshops kam es zu ersten Vorschlägen, was in Heilbronn umgesetzt werden könnte. Ein Stadtteil mit sehr geringem Kfz-Anteil, alternative Antriebsformen bevorzugen oder die Entzerrung der Kernzeiten von Pendler sind einige davon. Eine gegenseitige Rücksichtnahme und Höflichkeit im Verkehr war ein weiterer Wunsch. Beim Thema Mobilitätsmanagement können die Stadtverwaltung und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine Vorbildfunktion übernehmen.

## **9. Öffentlichkeitsarbeit:**

Die Verwaltung übernimmt eine koordinierende und informierende Rolle bezüglich der Öffentlichkeitsarbeit und den thematischen Vernetzungen (Kommunikation, Information, Koordination und Motivation). Sie ist Ansprechpartner für verkehrliche Fragen und Themenstellungen in Bezug auf alle Verkehrsträger. Mit Hilfe von zielgruppenspezifischer Öffentlichkeitsarbeit über verschiedene Informationskanäle soll ein Bewusstsein für das eigene Mobilitätsverhalten und dessen Auswirkungen (vor allem auch auf das Klima) geschaffen werden. Ziel ist es, mit Hilfe von Informationen sowohl den Umweltverbund zu fördern, als auch das Miteinander im Straßenverkehr zu gestalten. Die Aufklärung und Information der Bürgerinnen und Bürger ist wichtig, um einen Bewusstseinsbildungsprozess anzustoßen, denn nichts ist schwerer, als eine Routine zu verändern.

## **5. Szenarienentwicklung**

Die Wirkungen der aufgestellten verkehrspolitischen Ziele werden mit Hilfe der Szenarientechnik bewerten. Szenarien fungieren als Werkzeug, mit dem Veränderungen und Auswirkungen verschiedener Annahmen bezugnehmend auf einen Basiszustand geprüft werden.

### **5.1 Referenzszenario**

Im **Referenzszenario** werden feststehende bzw. prognostizierte Entwicklungen berücksichtigt, aber kein weiteres Handeln der Stadt Heilbronn im Hinblick auf die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor. D. h. die Stadt Heilbronn hat eine passive Haltung und die aufgestellten verkehrspolitischen Zielsetzungen, die die Grundlage des aufzustellenden klimaschutzorientierten Handlungskonzepts darstellen, bleiben unberücksichtigt. Es werden keine neuen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und zur Optimierung des Verkehrsflusses angesetzt. Lediglich allgemeine wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Trends sowie ein energie- und klimapolitisches Handeln auf den übergeordneten Ebenen (EU, Bund, Land) werden angesetzt, da hier die Stadt Heilbronn keine direkte Möglichkeit der Einflussnahme hat.

#### **5.1.1 Grundlagen Verkehrsmodellierung**

Das Referenzszenario mit dem Prognosehorizont 2030 dient dem Wirkungsvergleich mit dem Klimaschutzszenario 2030 und kann aufgrund des passiven Handelns der Stadt Heilbronn als Worst-Case-Szenario verstanden werden. Das Referenzszenario bildet die wahrscheinlichen Entwicklungen bezüglich Raumstruktur und die nicht mehr zur Disposition stehenden Vorhaben des Angebotes im ÖPNV bzw. der MIV-Infrastruktur und des Radverkehrs ab. Für die Berechnung des Verkehrsaufkommens wurden die nachfolgenden Entwicklungen berücksichtigt:

- » Demographie Entwicklung
- » Mobilitätskennwerte
- » Beschäftigtenanzahl
- » Infrastrukturmaßnahmen
- » ÖPNV-Fahrplandaten
- » Entwicklung Schwerverkehr



Der zeitlich zugrundeliegende Maßnahmenbezug liegt auf dem Analysenullfall 2015. Somit sind bereits realisierte Maßnahmen wie die Sperrungen von Kranen- und Kalistraße im Referenzszenario 2030 berücksichtigt. Der ÖPNV-Fahrplan ist kongruent zum Analysenullfall 2015 und bleibt unberührt. Die implementierten Struktur- und Personendaten wurden für die Berechnung des Referenzszenarios 2030 entsprechend der zu erwartenden Bevölkerungsentwicklung für die Stadt Heilbronn angepasst bzw. fortgeschrieben.

### **Demographische Entwicklung**

Im Referenzszenario 2030 wurde für die Stadt Heilbronn eine Bevölkerungszunahme bis zum Jahr 2030 unterstellt. Entsprechend des oberen Szenarios der Bevölkerungsvorausberechnung steigt die Anzahl der Einwohner von 128.000 auf rund 132.000 an.<sup>37</sup> Besondere Bedeutung kommt der Altersgruppe der 18-65 Jährigen zu, da von dieser Altersgruppe die Mehrzahl der beruflichen Wege zurückgelegt wird. Die Prognose 2030 weist 81.500 Einwohner zwischen 18-65 Jahren aus. Im Analysenullfall 2015 lag diese bei rund 81.000 Einwohnern wodurch von einer konstanten Anzahl von Erwerbstätigen ausgegangen wurde. Die Anzahl der mobilen Senioren (65-80 Jahren) nimmt bis 2030 um 3.000 Einwohner zu. Die Gruppe der Kinder und Jugendlichen zwischen 6 und 18 Jahren bleiben in der Prognose mit kleinen Abweichungen konstant, während die Kinder bis 6 Jahr um ca. 11 Prozent abnehmen. Der Altersgruppe 80+ kommt im Referenzszenario 2030 aufgrund der Wegemenge eine geringere Relevanz zu. Ergänzend zur allgemeinen Bevölkerungsprognose wurden die nachfolgenden gemeldeten neuen Wohngebiete mit langfristiger Perspektive in Heilbronn berücksichtigt. Für diese wurden mit Hilfe des Bosserhoff Verfahrens die zukünftigen Einwohner errechnet.

- » Bernhäusle (VB<sup>38</sup> 19, 140 WE, ca. 275 EW)
- » Südbahnhof und Neckarbogen (VB 73-76, 2.000 WE, ca. 4.400 EW)
- » Klingenäcker (VB 50, 125 WE, ca. 313 EW)
- » Mühlberg (VB 12, 140 WE, 350 EW)
- » Nonnenbuckel (VB 22, 500 WE, 1200 EW)
- » Buckelgärten (VB 3, 80 WE, ca. 120 EW)
- » Längelter und Rasenäcker (VB 38, 1.000-1.200 WE, ca. 2.600 EW)
- » Hossäcker (VB 45, 150 WE, ca. 330 EW)
- » Schlossäcker (VB 42, 80 WE, ca. 176 EW)
- » Kehle (VB 29, 175 WE, 385 WE)
- » Fleischbeil (VB 22, 500 WE, ca. 1.050)

Somit wurden für das Referenzszenario 2030 rund 143.000 Einwohner unterstellt.

Zusätzlich wurden die Zahlen der Schüler und Schülerinnen für die Schulstandorte Gerhart-Hauptmann-Schule, Susanne-Finkbeiner-Schule und für die Hochschulen in Heilbronn aktualisiert und auf die entsprechenden Strukturgrößen L (Grundschule), M (Weiterführende Schule) und N (Universität) im Verkehrsmodell verteilt.

---

<sup>37</sup> Stabstelle Stadtentwicklung und Zukunftsfragen, Bevölkerungsprognose 2015 bis 2030, Heilbronn

<sup>38</sup> VB = Verkehrsbezirk, WE = Wohneinheiten, EW = Einwohner

## **Mobilitätskennwerte**

Die Kennwerte des Mobilitätsverhaltens wurden für das Referenzszenario 2030 nicht verändert und sind konstant zu den Auswertungen der Haushaltsbefragung der Stadt Heilbronn. Im Einzelnen handelt es sich dabei um die Anzahl der Wege je VHG (verhaltenshomogene Bevölkerungsgruppe), Wegeketten der Fahrtzwecke je VHG und Modal Split.

Laut Kfz-Zulassungszahlen der Stadt Heilbronn ist der Pkw-Bestand in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegen. 2012 waren in der Stadt noch 69.458 Kfz (davon 59.941 Pkw) zugelassen. Bis 2018 stieg die Anzahl der zugelassen Kraftfahrzeuge auf 76.316 bzw. 65.650 Pkw an.<sup>39</sup> Der deutschlandweite Trend des steigenden Kfz- bzw. Pkw-Bestandes ist demnach auch für die Stadt Heilbronn zu erkennen. Grundlegend wird der zukünftige Pkw-Bestand von zwei Faktoren beeinflusst: zum einen von der Entwicklung der Bevölkerungszahl im Erwachsenenalter und zum anderen vom Verbraucherverhalten der Haushalte.<sup>40</sup>

Das Klimaschutzszenario des Landes Baden-Württemberg prognostiziert eine Zunahme des Pkw-Bestandes zwischen 10 und 15 Prozent für die Stadt Heilbronn. Diese Entwicklung wurde mit 12,5 Prozent im Referenzszenario 2030 berücksichtigt. Dafür wurden die VHG m. Pkw mit dem Wert 1,785 multipliziert (*12,5 Prozent / 7 VHG m. Pkw = 1,785 je VHG m. Pkw*). Der errechnete Wert des Anstiegs wurde anschließend den VHG o. Pkw abgezogen. Somit konnte die prognostizierte Zunahme des Pkw-Bestandes unter Beibehalten der Gesamtsumme gewährleistet werden. Als Folge ergibt sich eine Zunahme des MIV-Anteils im Binnenverkehr der Stadt Heilbronn.

## **Beschäftigtenanzahl**

Die Beschäftigtenzahlen wurden den Angaben des Statistischen Landesamtes entnommen und auf Gesamtbeschäftigte am Arbeitsort hochgerechnet. Zwischen den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SV-pfl.) und denen nicht von der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte (BfA) erfassten Beamten, geringfügig Beschäftigten, Selbstständigen und Soldaten liegen rund 25 Prozent. Die Zahl der SV-pfl. Beschäftigten lag im Jahr 2017 bei rund 70.658. Insgesamt wurden dem Referenzszenario 2030 rund 88.000 Beschäftigte unterstellt. Zusätzlich wurde die Beschäftigtenanzahl um die prognostizierten Beschäftigten aus den gemeldeten Gewerbe- und Industrieerweiterungen bis 2030 ergänzt.

- » Zukunftspark Wohlgelegen (VB 73-76, 15 ha, ca. 1.600 Beschäftigte)
- » Böllinger Höfe Nord-Ost, Ost und Steinäcker (VB 18, 38 ha, ca. 1.920 Beschäftigte)
- » Sontheim Süd (VB 49-52, 17 ha, ca. 1.360 Beschäftigte)

Zur Schätzung der Beschäftigten wurde das Verfahren nach Bosserhoff herangezogen. Somit wurden circa 93.000 Beschäftigte im Referenzszenario 2030 berücksichtigt.

---

<sup>39</sup> Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 2012-2018

<sup>40</sup> Brachat-Schwarz et al. 2007

## **Infrastrukturmaßnahmen**

Im Referenzszenario 2030 wurden die nachfolgenden Infrastrukturmaßnahmen bzw. Änderungen bezüglich des ÖPNV implementiert. Diese wurden zuvor abgestimmt und standen somit nicht mehr zur Disposition.

### **Straße**

- » Verkehrslösung im Bereich Sonnenbrunnen
- » Anschluss Wohngebiet Längelter an den Kreisverkehr Sonnenbrunnen
- » 2-streifige Verbindung zwischen Europaplatz und Hafestraße (Paula-Fuchs-Allee)
- » 2-streifigen Verbindung zwischen Paula-Fuchs-Allee und Bahnhofstraße (Neue Kranenstraße)
- » Umbau des Knotens bzw. Kreisverkehrs im Bereich der Bahnhofstraße
- » Nordumfahrung Frankenbach-Neckargartach
- » 4-streifiger Ausbau der Neckartalstraße vom Bereich der A6 bis zur Neckargartacher Brücke (Landesmaßnahme)
- » 6-streifiger Ausbau der Bundesautobahn A6 von Wiesloch bis Anschlussstelle Weinsberg
- » 6-streifiger Ausbau der südlichen Weipertstraße

### **ÖPNV**

- » Anpassung des Linienroutenverlaufs der Liniengruppe 40 (Linien 41 und 42)

## **Entwicklung Schwerverkehr**

Die Entwicklung des Schwerverkehrs wurde im Referenzszenario 2030 auf Basis dreier Datenquellen berechnet. Diese bildeten das Klimaschutzszenario des Landes Baden-Württemberg, die Prognose der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) in Form der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (VVP) und die Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigten am Arbeitsplatz.

Die VVP gibt Aufschluss über die deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen auf Kreisebene in Form von Quelle-Ziel-Matrizen für den Güterverkehr. Die VVP wurde für das Basisjahr 2010 aufbereitet und für den Prognosehorizont 2030 abgeleitet. Für den Stadtkreis Heilbronn lässt sich aus der VVP für die Jahre 2010 und 2030 ein Tonnagetotal p. a. von 11.779.787 bzw. 13.010.551 entnehmen. Daraus lässt sich eine Gesamtentwicklung von + 1.230.764 insgesamt bzw. + 61.538,20 Tonnagetotal p.a. feststellen.

Als Abprungbasis zur Ermittlung eines Hochrechnungsfaktors wurde das Jahr 2018 gewählt. Dadurch ergibt sich ein Hochrechnungsfaktor von circa 1,06 (2018-2030), mit welchem die dem Modell zugrundeliegende SV-Matrix (2018) hochgerechnet und anschließend neu umgelegt wurde.

## 5.1.2 Klimabilanzierung

Im Hinblick auf die Klimabilanz ist die Entwicklung der Antriebsanteile am Fahrzeugbestand von Bedeutung. Die Bundesregierung fordert bis zum Jahr 2030 den Bestand an elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf sechs Millionen zu erhöhen. Diese Zielsetzung wurde auch in der Bundesverkehrswegeplanung 2030 und darauf aufbauend auch für die Prognose des Landes Baden-Württemberg<sup>41</sup> aufgenommen.

Da für die Stadt Heilbronn hier keine eigenen Prognosewerte vorliegen, werden die des Landes Baden-Württemberg für das Referenzszenario 2030 übernommen.

Fahrzeuggruppe und Antriebsart	Analyse	Referenzszenario
<b>Leichtverkehr</b>		
Benzin	46,7 %	52,7 %
Diesel	53,3 %	26,0 %
Elektro	---	13,2 %
Erdgas	---	8,1 %
<b>Schwerverkehr</b>		
Diesel	100 %	100 %

Tabelle 8: Antriebsverteilung in den Fahrzeuggruppen differenziert nach Betrachtungshorizont

## 5.1.3 Ergebnisse der Verkehrsmodellierung

Für das Referenzszenario wurden die in Kap. 5.1.1 angeführten Entwicklungen bezüglich Raum- und Infrastruktur in das Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn implementiert. Maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung des einwohnerbezogenen Binnenverkehrs (IV und ÖV) haben sowohl die soziodemographischen Kenngrößen, wie auch die Mobilitätskenngrößen in Form des Pkw-Bestandes. Diese Kenngrößen verzeichnen im Vergleich zum Ist-Zustand (Analysenullfall 2015) einen Anstieg, folglich erhöht sich der Binnenverkehr in der Stadt Heilbronn. Für den Pkw-Binnenverkehr bedeutet das einen Anstieg um 12 % von circa 235.100 auf 264.200 Wege DTV<sub>w</sub>. Die Anzahl der ÖV-Wege steigt von circa 33.700 auf 37.000 Wege DTV<sub>w</sub>.

Die seitens der Stadt Heilbronn fest disponierten Infrastrukturmaßnahmen führen zu veränderten Verkehrsströmen im Stadtgebiet von Heilbronn. Eine besondere Rolle nimmt dabei das zukünftige Stadtquartier Neckarbogen mit seiner verkehrlichen Erschließung ein. Die 2-streifige Paula-Fuchs-Allee durchzieht das Quartier und schließt im Norden bzw. Westen an die Hafenstraße, im Süden an die Bahnhofstraße und im Osten an den Europaplatz bzw. die Weipertstraße an. Die Sperrung bzw. der Rückbau der Kalistraße führt zu einer Verlagerung der Verkehre in mittelbare und unmittelbare Bereiche. Deutlich wird dieses am Beispiel der Fügerstraße. Dort erhöht sich die IV-Belastung von circa 6.200 Kfz (2015) auf rund 23.700 Kfz DTV<sub>w</sub> (2030). Der Fügerstraße

<sup>41</sup> INTRAPLAN Consult GmbH (ITP), Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, TTS TRIMODE Transport Solutions GmbH, Planco Consulting GmbH (2017): Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030. München/Aachen/Freiburg/Essen.

kommt somit im Referenzszenario eine elementare Netzfunktion zu. Die Verkehrsbelastung auf der Hafestraße steigt von circa 10.600 Kfz (2015) auf 14.000 Kfz DTV<sub>w</sub> an. Parallel verringert sich die Verkehrsbelastung im Bereich Bahnhofstraße. Für den Ist-Zustand weist der westliche Bereich der Bahnhofstraße eine Belastung von circa. 13.400 Kfz DTV<sub>w</sub> auf. Für das Referenzszenario 2030 liegt in diesem Bereich eine Belastung von circa 10.800 Kfz DTV<sub>w</sub> vor. Dieses lässt sich dadurch begründen, dass Verkehre, welche im Ist-Zustand über Kranen- und Bahnhofstraße verliefen, nun über die Bereiche Paula-Fuchs-Allee und Hafestraße in Richtung Theresienstraße bzw. Europaplatz verkehren. Die neue Paula-Fuchs-Allee weist eine Belastung zwischen 5.100 und 12.100 Kfz DTV<sub>w</sub> auf. Folglich nimmt auch die Paula-Fuchs-Allee eine wichtige verkehrliche Netzfunktion ein. Paula-Fuchs-Allee und Neue Kranenstraße stellen eine attraktive Streckenverbindung für sog. Durchgangsverkehr dar, da sich die Fahrtzeit bei Nutzung dieser Strecken verkürzen kann. In diesen Bereichen sollten verkehrsregelnde Maßnahmen in Betracht gezogen werden, welche zu einer Reduzierung der Verkehrsbelastung beitragen.

Für den ÖV zeigt sich ein vergleichbares Bild. Auch dort kommt es zu einer Verlagerung der Verkehre in die Bereiche Hafestraße, Fügerstraße und Paula-Fuchs-Allee. Für das Referenzszenario liegt die Belastung im Bereich Fügerstraße bei 720 Personen DTV<sub>w</sub>, im Bereich Hafestraße bei 3.890 Personen DTV<sub>w</sub> und im Bereich Paula-Fuchs-Allee bei 2.390 Personen DTV<sub>w</sub>. Der Linienroutenverlauf der Liniengruppe 40 mit den Linien 41 und 42 wurde entsprechend der Infrastrukturmaßnahmen angepasst und im Modell „umgehängt“. Somit verkehrt die Liniengruppe 40 nicht mehr über die Kalistraße, sondern über die Paula-Fuchs-Allee und Hafestraße.

Die Verkehrsbelastung der neuen Erschließung im Bereich Neckargartach/Böllinger Höfe liegt im Bereich Industriegebiet Böllinger Höfe und Buchner Straße/Böllinger Straße zwischen 8.500 und 12.000 Kfz DTV<sub>w</sub>. Auch in diesem Bereich ist mit Durchgangsverkehren zu rechnen.

Die wichtigste Verkehrsachse von bzw. in Fahrtrichtung Norden/Süden ist die Neckartalstraße. Dort liegt die Verkehrsbelastung zwischen 24.800 (Sontheim) und 40.000 (Neckargartach Nord) Kfz DTV<sub>w</sub>. Der Verkehr von bzw. in Fahrtrichtung Osten/Westen verteilt sich sowohl über die Südstraße als auch den Bereich Peter-Bruckmann-Brücke/Fügerstraße/Mannheimer Straße. Im Osten sind die B39 und die L1111 (Stuttgarter Straße) wichtige Ein- bzw. Ausfallsstraßen. Im Westen ist die B293 (Großgartacher Straße) von hoher verkehrlicher Bedeutung. Die Verkehrsbelastung liegt in diesem Bereich zwischen 19.300 und 23.500 Kfz DTV<sub>w</sub>.

Anzumerken ist, dass die Belastungsveränderungen bzw. Verlagerungen in den genannten Bereichen nicht ausschließlich durch Infrastrukturmaßnahmen ausgelöst werden, sondern vielmehr durch die soziodemographischen Eingangsgrößen. An dieser Stelle ist es wichtig, sowohl die verkehrspolitischen, als auch die soziodemographischen Eingangsgrößen zu betrachten, da diese im Kollektiv auf die Verkehrsbelastung und Verkehrsverteilung einwirken.

### 5.1.4 Ergebnisse der Klimabilanzierung

Im Referenzszenario 2030 beträgt das betrachtete richtungsbezogene Streckennetz rund 448 km. Hierauf wird eine jährliche Fahrleistung von insgesamt 1.100.408.914 Fzg.-km erbracht, davon entfallen rund 92 % auf den Leicht- und 8 % auf den Schwerverkehr.

Unter Berücksichtigung der einzelnen Verkehrszustände werden im Jahr 161.170 t CO<sub>2</sub> erzeugt, dies entspricht 0,146 kg CO<sub>2</sub>/Fzg.-km. Der Energieverbrauch beträgt jährlich insgesamt 728.904 MWh, dies entspricht 0,662 kWh/Fzg.-km. Die im Referenzszenario erzeugten Emissions- und Verbrauchsmengen sind differenziert nach den einzelnen Antriebsarten in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Energieverbrauch [MWh/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/a]
<b>Leichtverkehr</b>	<b>498.955</b>	<b>108.233</b>
Benzin	287.526	66.092
Diesel	140.154	32.607
Elektro	30.503	-
Erdgas	40.772	9.534
<b>Schwerverkehr</b>	<b>229.949</b>	<b>52.937</b>
Diesel	229.949	52.937
<b>Gesamt</b>	<b>728.904</b>	<b>161.170</b>

Tabelle 9: CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbrauch im Referenzszenario differenziert nach Antriebsart

### 5.2 Klimaschutzszenario

Das **Klimaschutzszenario** setzt auf dem Referenzszenario auf. Neben den allgemein zu erwartenden Trendentwicklungen und der übergeordneten Politik (vgl. Referenzszenario) wird im Klimaschutzszenario von weiteren Klimaschutzanstrengungen der Stadt Heilbronn im Verkehrssektor ausgegangen. Hier wird die Umsetzung der verkehrspolitischen Zielsetzungen, d. h. die Umsetzung von neuen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und zur Optimierung des Verkehrsflusses angesetzt.

## 5.2.1 Grundlagen Verkehrsmodellierung

Gegensätzlich zum Referenzszenario 2030 stellt das Klimaschutzszenario 2030 ein Best-Case-Szenario dar, welches der Stadt Heilbronn ein maximales Handeln bezüglich einer klimafreundlichen Mobilität unterstellt. Das Klimaschutzszenario 2030 baut auf das Referenzszenario 2030 auf und hat folglich kongruente Struktur- und Personendaten.

Das Klimaschutzszenario 2030 verfolgt das Ziel der Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung. Dieses schließt eine Reduzierung der Anzahl an Wegen und Wegelängen sowie eine Verringerung des MIV-Anteils im Modal Split ein und zielt somit vorrangig auf die Veränderung der Mobilitätskennwerte ab.

Um dieses Vorhaben umzusetzen, wurden seitens der Stadt Heilbronn Maßnahmenansätze formuliert, die in das Klimaschutzszenario einbezogen wurden und als wirkungsimmanent gesehen werden können. Diese lauten wie folgt:

- » 4-streifiger Aus-/ Neubau von Saarlandkreisel bis zur Bundesstraße B293
- » 2-streifige Südostumfahrung Leingarten
- » 2-streifige Verbindungsachse zwischen Bundesstraße B27 und Bundesstraße B39 (Friedrich-Ebert-Trasse)
- » Nutzung elektrisch angetriebener Omnibusse
- » Radschnellwege Ost – West und Nord – Süd
- » Realisierung der Stadtbahnlinie Zaberfeld mit 30-Minuten Grundtakt und Verdichtungen auf einen 15-Minuten Takt
- » Realisierung der Schnellbusse Bad Wimpfen und Gemmingen mit einem 30-Minuten Grundtakt
- » Taktverdichtung im ÖPNV in Form eines gesamtstädtischen 10-Minuten Takts
- » Verlegung der Buslinie 5 über die Haltestellen Sonnenbrunnen, Neckargartacher Straße, Landwehrstraße, Hans-Sachs-Straße, Mittlerer Weg, Saarlandstraße, Im Fleischbeil West bis zur Haltestelle Kinderklinik

Aufgrund des Sachstandes bezüglich der NO<sub>2</sub>-Belastungen hat die Stadt Heilbronn parallel zum Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept einen Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ erarbeitet. Dieser beinhaltet einen Zielwert für den Modal Split. Da die Inhalte des Masterplans in das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept einfließen, wurde Zielwert als Modal Split für das vorliegende Klimaschutzszenario festgelegt. Dadurch steigt der Anteil des Umweltverbunds am Modal Split bis zum Jahr 2030 auf 50 % an. Vergleichend zum Ist-Zustand 2015 lag dieser Anteil bei rund 39 %.

## 5.2.2 Klimabilanzierung

Hinsichtlich der Entwicklung der Antriebsanteile am Fahrzeugbestand werden die für das Referenzszenario angesetzten Werte unverändert übernommen. Die dort angesetzte Entwicklung wird als sehr optimistisch eingestuft, so dass für das Klimaschutzszenario keine weitere Steigerung der alternativen Antriebe zu erwarten ist.

### 5.2.3 Ergebnisse der Verkehrsmodellierung

Vergleichend zum Referenzszenario weist das Klimaschutzszenario eine geringere Verkehrsbelastung bezüglich des Individualverkehrs auf. Vor allem in den Bereichen mit wichtiger Netzfunktion, wie beispielweise Neckartalstraße, Hafenstraße, Karlsruher-/Südstraße, Ost-/Stuttgarter Straße, Weinsberger-/Mannheimer Straße und Weipertstraße verringert sich die Verkehrsbelastung. Stellvertretend als Beispiel können die Bereiche Hafenstraße und Paula-Fuchs-Allee betrachtet werden. Im Bereich Hafenstraße verringert sich die Verkehrsbelastung auf rund 12.400 Kfz DTV<sub>w</sub> und die Paula-Fuchs-Allee weist für das Klimaschutzszenario eine Belastung zwischen 4.500 Kfz und 10.900 Kfz DTV<sub>w</sub> auf.

Die seitens der Stadt Heilbronn fest disponierten Maßnahmen bezüglich der Infrastruktur ziehen im Klimaschutzszenario eine Verlagerung der Verkehrsströme nach sich. Dieses wird durch die Maßnahmen in den Bereichen Friedrich-Ebert-Trasse und Saarlandstraße deutlich. Die neue Verbindungsachse zwischen der Bundesstraße B27 und der Bundesstraße B39 führt zu einer Verlagerung der Verkehre aus dem Bereich B27/Neckarsulmer-/Käferflugstraße in Richtung Friedrich-Ebert-Trasse/Schickhardtstraße. Im Bereich der Schickhardtstraße erhöht sich die IV-Belastung von rund 2.100 Kfz DTV<sub>w</sub> (Referenzszenario) auf ca. 7.100 Kfz DTV<sub>w</sub>. Parallel dazu verringert sich die Belastung im Bereich Neckarsulmer Straße auf ca. 33.200 Kfz DTV<sub>w</sub> und im Bereich der südlichen Käferflugstraße auf 2.100 Kfz DTV<sub>w</sub>. Somit lässt sich konstatieren, dass in diesem Bereich zukünftig von einem hohen Anteil an Durchgangsverkehren auszugehen ist, da mit der neuen Erschließung eine Fahrzeitverkürzung zwischen B27 und B39 einhergeht. Die Fahrzeuge werden dabei vorrangig über die Schickhardtstraße fahren und für ein erhöhtes Verkehrsaufkommen sorgen.

Vergleichbares geschieht durch die Verlängerung der Saarlandstraße in Richtung Bundesstraße B293/Großgartacher Straße. Die neue Verbindungsachse entlastet sowohl die Bereiche Leintalstraße und B39, als auch die Großgartacher Straße. Gleichzeitig erhöht sich die Verkehrsbelastung in den Bereichen Saarlandstraße und Am Gesundbrunnen. Somit ist die neue Verbindungsachse mit einer Belastung von ca. 25.400 Kfz DTV<sub>w</sub> von hoher verkehrlicher Bedeutung für Fahrzeuge von bzw. nach Fahrtrichtung Westen. An dieser Stelle wird auf die zunehmende Verkehrsbelastung im Bereich Am Gesundbrunnen hingewiesen. Dieser Bereich wird durch die Verbindungsachse zwischen Saarlandstraße und B293 zu einer wichtigen Verbindung für Durchgangsverkehre von bzw. in Fahrtrichtung Saarlandstraße. Parallel reduziert sich die Belastung im Bereich Römerstraße auf ca. 9.900 Kfz DTV<sub>w</sub>. Die Bereiche Leintalstraße und B293 weisen im Klimaschutzszenario eine Belastung von 10.600 Kfz bzw. 15.300 Kfz DTV<sub>w</sub> auf.

Die Implementierung eines gesamtstädtischen 10-Minuten-Takts für den Busverkehr im Verkehrsmodell der Stadt Heilbronn bringt eine Zunahme der ÖV-Belastung mit sich. Unterstützt wird dieses durch die Realisierung der Stadtbahnlinie Zaberfeld und der Einführung von Schnellbuslinien. Die wichtigsten Verbindungsachsen nach bzw. von Norden sind die Bereiche Mannheimer-, Füger- und Römerstraße. Hier kommt es vor allem im Bereich der Römerstraße zu einer Belastungszunahme. Dieses ist sowohl auf die Taktverdichtung, als auch auf den geänderten Linienroutenverlauf der Linie 5 zurückzuführen. Die Linie endet im Klimaschutzszenario nicht mehr am Hauptbahnhof bzw. Industrieplatz, sondern führt ab der Haltestelle Sonnenbrunnen entlang der Neckargartacher Straße über die Haltestellen Landwehrstraße, Hans-Sachs-Straße, Mittlerer Weg, Saarlandstraße, Im Fleischbeil West zur Haltestelle Klinikum und wendet an der Haltestelle Kinderklinik. Die ÖV-Belastung liegt im Bereich der Römerstraße bei rund 11.000 Personen



DTV<sub>w</sub>. Neben der Linie 5 führen auch die Linien 10, 12, 41, 42 und die Schnellbuslinie Bad Wimpfen über den Bereich der Römerstraße.

Von bzw. in Fahrtrichtung Westen sind die Bereiche Heidelberger-, Saarbrücker- und Speyerer Straße sowie die Stadtbahnlinie S4 von verkehrlicher Bedeutung. Die Belastung für Heidelberger- und Saarbrücker Straße liegt zwischen 4.800 und 6.900 Personen DTV<sub>w</sub>, im Bereich der Speyerer Straße zwischen 3.000 und 4.700 Personen DTV<sub>w</sub>. Für die Stadtbahnlinie S4 geht aus dem Klimaschutzszenario eine ÖV-Belastung zwischen 1.900 Personen im Bereich Böckingen West und ca. 3.800 Personen DTV<sub>w</sub> im Bereich Sonnenbrunnen hervor.

In bzw. von Fahrtrichtung Süden verläuft der ÖPNV vorrangig über die Bereiche Wilhelmstraße, Urbanstraße, Sontheimer Straße und die Bahntrasse in Richtung Nordheim (Württ) und Lauffen (Neckar) mit dem Abzweig der Zaberfeldbahn in Richtung Zaberfeld. Im Bereich der Wilhelmstraße erhöht sich die Belastung vergleichend zum Referenzszenario von 4.300 Personen auf ca. 6.700 Personen DTV<sub>w</sub>. Die Bereiche Urban- und Sontheimer Straße weisen Belastungen zwischen 3.000 und 8.600 Personen DTV<sub>w</sub> auf. Im Bereich Nordheim (Württ) erhöht sich die ÖV-Belastung von ca. 800 Personen auf ca. 1.300 Personen DTV<sub>w</sub>. Dieses ist vorrangig auf die Einführung der Zaberfeldbahn zurückzuführen.

Die wichtigsten Achsen von bzw. nach Osten sind Karlstraße, Pfühl- bzw. Schlitzstraße, Rampachertal (Linie 1) und die Bahntrasse der S4 in Richtung Weinsberg West. Die Belastung für die Linie 1 liegt in den angesprochenen Bereichen zwischen 1.700 Personen und 2.000 Personen DTV<sub>w</sub>. Für die S4 liegt im Klimaschutzszenario eine Belastung von 3.100 Personen (Trappensee) bis 5.000 Personen DTV<sub>w</sub> (Harmonie) vor.

Vergleichend zum Referenzszenario 2030 verringert sich für Pkw die Anzahl der IV-Binnenwege auf circa 212.000 Wege DTV<sub>w</sub>. Für den ÖV liegt die Anzahl der Wege im Klimaschutzszenario bei 63.000 Wege DTV<sub>w</sub>. Ergänzend zu IV und ÖV werden in Heilbronn circa 89.000 Wege zu Fuß und in etwa 59.000 Wege DTV<sub>w</sub> mit dem Rad zurückgelegt. Dieses bedeutet einen Anteil von rund 50 % des Umweltverbunds (ÖPNV, Fahrrad/E-Bike/Pedelec, Fuß) am Modal Split. Dabei entfallen 14 % auf Radfahrende, 15 % auf den ÖPNV und gut 21 % auf Fußgänger/innen.

#### 5.2.4 Ergebnisse der Klimabilanzierung

Im Klimaschutzszenario 2030 beträgt das betrachtete richtungsbezogene Streckennetz rund 452 km. Hierauf wird eine jährliche Fahrleistung von insgesamt 1.061.446.987 Fzg.-km erbracht, davon entfallen rund 92 % auf den Leicht- und 8 % auf den Schwerverkehr.

Unter Berücksichtigung der einzelnen Verkehrszustände werden im Jahr 156.578 t CO<sub>2</sub> erzeugt, dies entspricht 0,148 kg CO<sub>2</sub>/Fzg.-km. Der Energieverbrauch beträgt jährlich insgesamt 707.875 MWh, dies entspricht 0,667 kWh/Fzg.-km. Die im Klimaschutzszenario erzeugten Emissions- und Verbrauchsmengen sind differenziert nach den einzelnen Antriebsarten in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Energieverbrauch [MWh/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/a]
<b>Leichtverkehr</b>	<b>477.837</b>	<b>103.620</b>
Benzin	275.126	63.269
Diesel	134.214	31.214
Elektro	29.423	-
Erdgas	39.074	9.137
<b>Schwerverkehr</b>	<b>230.038</b>	<b>52.958</b>
Diesel	230.038	52.958
<b>Gesamt</b>	<b>707.875</b>	<b>156.578</b>

Tabelle 10: CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbrauch im Klimaschutzscenario differenziert nach Antriebsart

### 5.3 Fazit Klimabilanzierung

Im Referenzscenario wird ein gegenüber der Analyse unverändertes Mobilitätsverhalten angesetzt. Im Gegensatz dazu wird für das Klimaschutzscenario ein Anstieg des Anteils des Umweltverbunds um 11 %-Punkte auf insgesamt 50 % infolge des Mobilitätskonzepts erwartet. Dies wirkt sich auf alle drei nachstehenden Bewertungskriterien – Kfz-Verkehrsleistung, Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen – aus.

Durch die zu erwartenden (infra-)strukturellen Entwicklungen bis zum Jahr 2030 (u. a. Bevölkerungswachstum) steigt die Kfz-Verkehrsleistung im Stadtgebiet Heilbronn im Vergleich zum Analysejahr 2015 an. Im Klimaschutzscenario kann dieser Anstieg durch die veränderte Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbunds mehr als kompensiert werden, sodass für das Klimaschutzscenario die Kfz-Verkehrsleistung gegenüber dem Referenzscenario geringer ausfällt.

Kriterium	Vergleichswert	Analyse	Referenzscenario 2030	Klimaschutzscenario 2030
Anteil Umweltverbund am Modal Split	./.	39 %	39 %	50 %
Kfz-Verkehrsleistung [Fzg.-km/a]	./.	985.614.194	1.100.408.914	1.061.446.987
Endenergieverbrauch [MWh/a]	836.293 (2007) <sup>42</sup>	842.479 (+0,7 % ggü. 2007)	859.394 (+2,8 % ggü. 2007)	707.876 (-15,4 % ggü. 2007)

<sup>42</sup> EEB Enerko, AVISO, 2014: CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Stadt Heilbronn – Fortschreibung für die Jahre 2008 bis 2011

CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> /a]	228.100 (1990) <sup>43</sup>	161.397 (-29,2 % ggü. 1990)	161.171 (-29,3 % ggü. 1990)	156.579 (-31,3 % ggü. 1990)
-------------------------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

**Tabelle 11: Vergleichende Gegenüberstellung der drei Betrachtungssituationen**

In Bezug auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors streben sowohl die Bundesregierung, wie auch das Land Baden-Württemberg, eine Reduzierung um 40 bis 42 % bis 2030 gegenüber 1990 an. Diese Zielsetzung ist für die Verkehrsanalyse 2015 noch nicht erfüllt (-29,2 % gegenüber 1990). Trotz der im Vergleich zur Analyse gestiegenen Kfz-Verkehrsleistung bleiben die CO<sub>2</sub>-Emissionen nahezu im Referenzszenario gleich. Dies ist durch den gestiegenen Anteil an alternativen Kfz-Antrieben zu begründen (Elektromobilitätsstrategie der Bundesregierung). Deren geringere Emissionsfaktoren kompensieren die gestiegene Kfz-Verkehrsleistung. Damit bleibt die Zielsetzung der Bundes- und Landesregierung weiterhin unerfüllt (-29,3 % gegenüber 1990). Vor diesem Hintergrund ist weiteres Handeln dringend erforderlich und wird auch im Klimaschutzszenario unterstellt. Durch die im Klimaschutzszenario angesetzte veränderte Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbunds sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Referenzszenario. Die Bilanzierungsergebnisse zeigen aber auf, dass die abgeschätzte Reduzierung des MIV-Anteils bei der Verkehrsmittelwahl weiterhin nicht zur Erfüllung der Zielsetzung von Bund und Land ausreichend ist (-24,7 % gegenüber 1990).

In Bezug auf den Endenergieverbrauch des Verkehrssektors strebt die Bundesregierung eine Reduzierung um 10 % bis 2020 und eine Reduzierung um 40 % bis 2050 gegenüber 2005 an. Da zum einen für die Stadt Heilbronn für das Vergleichsjahr kein Endenergieverbrauchswert veröffentlicht ist und zum anderen keine separate Zielsetzung für den hier betrachteten Prognosehorizont 2030 formuliert ist, kann hier lediglich eine annähernde Überprüfung der Zielerreichung bzgl. der Veränderung des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors möglich sein. Als Vergleichswert wird ein für das Jahr 2007 veröffentlichter Endenergieverbrauchswert herangezogen. Bezogen auf diesen Vergleichswert kann für die Verkehrsanalyse festgehalten werden, dass die Zielsetzung der Bundesregierung bzgl. des Endenergieverbrauchs nicht erfüllt ist (+0,7 % gegenüber 2007). Trotz der für das Referenzszenario angesetzten verbesserten Verbrauchswerte, steigt der Endenergieverbrauch im Vergleich zur Verkehrsanalyse durch die gestiegene Kfz-Verkehrsleistung weiter an. Demnach gilt auch für den Endenergieverbrauch, dass weiteres Handeln dringend erforderlich ist und im Klimaschutzszenario unterstellt wird. Durch die im Klimaschutzszenario angesetzte veränderte Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbunds sinkt der Endenergieverbrauch im Vergleich zum Referenzszenario. Die abgeschätzte Reduzierung um -15,4 % gegenüber 2007 erfüllt zwar die für das Jahr 2020 formulierte Zielsetzung (-10 %). Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass der im Klimaschutzszenario enthaltene Maßnahmenkatalog bis Ende 2020 zu 100 % umgesetzt ist und demnach nicht seine volle Wirkung entfalten kann. Vor diesem Hintergrund ist eher eine Orientierung an der für das Jahr 2050 formulierten Zielsetzung notwendig (-40 %). Auch hier zeigen die Bilanzierungsergebnisse auf, dass die abgeschätzte Reduzierung des MIV-Anteils bei der Verkehrsmittelwahl weiterhin nicht zur Erfüllung der Zielsetzung des Bundes ausreichend ist.

Aufbauend auf den Bilanzierungsergebnissen bleibt festzuhalten, dass das Handlungskonzept

<sup>43</sup> EEB Enerko, AVISO, Ingenieurbüro Rau, 2010: Klimaschutzkonzept für die Stadt Heilbronn

bereits gute Reduzierungen bzgl. des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bewirkt. Die abgeschätzten Potenziale erfüllen aber noch nicht die übergeordneten Klimaziele von Bund und Land. Dies bedeutet, dass zum einen mit der Umsetzung des Mobilitätskonzepts zeitnah und mit großem Engagement begonnen werden sollte und mit Hilfe des Controllings eine stetige Anpassung und vor allem Ausweitung des Mobilitätskonzepts durchgeführt werden muss. Nur so sind die aufgestellten Ziele überhaupt erreichbar.

## 6. Handlungs- und Maßnahmenkonzept

Die entwickelten verkehrspolitischen Ziele spiegeln die grundlegende inhaltliche Ausrichtung des Mobilitätskonzepts wider. Im Rahmen des Handlungs- und Maßnahmenkonzepts wurden n den Zielen auf Grundlage der bisherigen Ergebnisse und gesammelten Informationen Maßnahmen zugeordnet, mit deren Hilfe die aufgestellten Ziele erreicht werden sollen.

### 6.1 Handlungsfelder

Der kommunale Klimaschutz setzt sich aus einer breiten Vielfalt von Handlungsfeldern zusammen, in denen die Kommunen unterschiedliche Rollen einnehmen und damit auch in unterschiedlicher Form tätig werden können.

Während technologische, regulatorische und fiskalische Maßnahmen zwar grundsätzlich für den Verkehrssektor Handlungsmöglichkeiten darstellen, liegen sie oftmals nicht in der kommunalen Hoheit, auch wenn sie teilweise kommunal umgesetzt werden. Im Rahmen des Mobilitätskonzepts für die Stadt Heilbronn werden diese Handlungsmöglichkeiten im weiteren Verlauf nicht als Handlungsfelder angesetzt.

Die Handlungsmöglichkeiten einer Kommune beziehen sich vor allem auf den Innerortsverkehr. Im Praxisleitfaden zum Klimaschutz in Kommunen<sup>44</sup> ist dazu erwähnt, dass der Innerortsverkehr für rund ein Viertel der THG(-Treibhausgas)-Emissionen des gesamten Verkehrs verantwortlich ist. Es wird jedoch dazu angemerkt, dass das Minderungspotenzial für Kommunen größer sei, da ein sehr hoher Anteil des Verkehrs einen regionalen Bezug habe.

Die kommunalen Handlungsmöglichkeiten zielen darauf ab, den Verkehr verträglicher zu gestalten, „so dass dieser effizienter, leiser, sauberer und sicherer umgesetzt werden kann.“ (Difu 2018, S. 388). Damit leisten die kommunalen Maßnahmen einen Beitrag zur

- » Verkehrsvermeidung (bezogen auf Kfz-Fahrten),
- » Verkehrsverlagerung (zu Gunsten des Umweltverbands) sowie
- » Verkehrsoptimierung (bezogen auf Auslastungsgrad und Routenplanung).

Diese Handlungsansätze wurden bereits bei der Aufstellung der verkehrspolitischen Ziele berücksichtigt, so dass die neun benannten Ziele als Handlungsfelder interpretiert werden können:

---

<sup>44</sup> Deutsches Institut für Urbanistik: Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin 2018

1. Lebenswerte Stadt
2. Mobil zu Fuß
3. Mobil mit dem Rad
4. Mobil mit Bus und Bahn
5. Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität
6. Mobil mit dem PKW
7. Optimierung der Wirtschaftsverkehre
8. Mobilitätsmanagement
9. Öffentlichkeitsarbeit

## 6.2 Maßnahmenkatalog des Mobilitätskonzepts

Im Rahmen des Erarbeitungsprozesses im Projekt wurden rund 500 einzelne Hinweise bzw. Mitteilungen zusammengetragen. Es handelt sich hierbei sowohl um die Hinweise, Empfehlungen und Zielsetzungen aus vorliegenden Konzepten (z. B. Fußwegekonzept, Stadtkonzeption 2030), als auch um Mitteilungen aus dem projektbegleitenden Beteiligungsprozess (Arbeitskreissitzungen, Bürgerbeteiligungstermine). Der Detaillierungsgrad der einzelnen Hinweise bzw. Mitteilungen ist sehr unterschiedlich. Zum Teil handelt es sich um sehr allgemein formulierte Wünsche bzw. Anregungen (z. B. „weniger Autos“, „attraktiverer ÖPNV“), zum Teil wurden aber auch sehr konkrete Mitteilungen getätigt (z. B. „Anbindung des Gewerbegebietes Böllinger Höfe an die Autobahn muss durch einen kreuzungslosen Anschluss an die Neckartalstraße verbessert werden“, „Verkehrsberuhigung der Lohtorstraße“). Utopische Hinweise bzw. Mitteilungen, deren Umsetzung auf Grundlage der bisherigen (technischen) Entwicklungen in absehbarer Zeit bzw. bis zum Betrachtungshorizont 2030 nicht zu erwarten sind (z. B. „Einführung von fliegenden Autos“), wurden nicht identifiziert.

Alle Hinweise bzw. Mitteilungen wurden einem der neun festgelegten strategischen Leitziele zugeordnet. Innerhalb eines Leitziels erfolgt dann eine thematische Gruppierung. Daraus sind insgesamt 43 einzelne **Maßnahmen** entstanden. Zunächst stehen die Maßnahmen noch gleichberechtigt nebeneinander. Grundsätzlich muss aber mit Blick auf die Umsetzung beachtet werden, dass die Flächenverfügbarkeit – vor allem im innerstädtischen Bereich – begrenzt ist. Auf Grund der Flächeninanspruchnahme einzelner Maßnahmen können damit ausgewählte Maßnahmen in Konkurrenz zueinanderstehen. Beispielsweise erfordert der ruhende Kfz-Verkehr Flächen – entweder im öffentlichen Straßenraum oder, wenn möglich, als überdachte und nicht überdachte Parkieranlagen (z. B. Tiefgaragen, Parkhäuser) auch auf Flächen außerhalb des öffentlichen Straßenraums. Aber auch der Umweltverbund benötigt seine Flächen im öffentlichen Straßenraum, z. B. zur ausreichenden Dimensionierung der Führungsanlagen (Gehwege, Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Radwege, Busspur) oder für Anlagen des ruhenden Radverkehrs (Fahrradabstellanlagen).

Nachfolgend sind die im Erarbeitungsprozess aufgestellten **43 Maßnahmen** differenziert nach den strategischen Zielen dargestellt. Die Inhalte der einzelnen Maßnahmen sind in Steckbriefform im Anhang beschrieben. Zu beachten ist, dass die Reihenfolge der Maßnahmen selbst keine Wertigkeit bzw. Priorisierung darstellt.

#### 1. Lebenswerte Stadt:

- a. Verbesserung der Barrierefreiheit in allen Bereiche (gehen, sehen, hören, verstehen)
- b. Konzeptionierung von Zufahrtsregelungen in sensiblen Bereichen
- c. Reduzierung der Geschwindigkeiten im Innenstadtbereich
- d. Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- e. Verbesserung der sozialen Sicherheit
- f. Einführung/Erweiterung von Serviceangeboten

#### 2. Mobil zu Fuß:

- a. Fußwegekonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Fußwegequalität
- b. Erweiterung bestehender Fußgängerzonen und Neudefinition von Fußgängerzonen
- c. Einführung von fußgängerfreundlichen LSA-Schaltungen

#### 3. Mobil mit dem Rad:

- a. Radverkehrskonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Radführungsqualität
- b. Lückenschlüsse im bestehenden Radverkehrsnetz (innerstädtisch und ins Umland)
- c. Ausweisung von Fahrradstraßen
- d. Einrichtung von zügig befahrbaren Fahrradachsen
- e. Ausbau der Fahrradparkmöglichkeiten

#### 4. Mobil mit Bus und Bahn:

- a. Verbesserung der ÖPNV-Qualität (Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit, Sauberkeit, Zuverlässigkeit)
- b. Netzerweiterung bei der Stadtbahn
- c. Netzerweiterung von Stadt- und Regionalbus
- d. Verbesserung der ÖPNV-Taktung
- e. ÖPNV-Beschleunigung (Strecke, Knoten, Fahrzeug)
- f. Wiederaufnahme bzw. Ausbau des Fernverkehrsangebots (Bus, Bahn)
- g. Optimierung der Tarifgestaltung
- h. Abstimmung von ÖPNV-Fahrplänen zur Umstiegssicherung (RB/Fernzug, Bus/Bahn)
- i. Abstimmung von ÖPNV-Betriebszeiten mit Öffnungszeiten publikumsintensiver Einrichtungen
- j. Ausweitung der (mobilen) Informations- und Bezahlangebote
- k. Einführung von bedarfsorientierten ÖPNV-Angeboten

5. Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität:
  - a. Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Antrieben
  - b. Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Mobilitätsformen
  - c. Ausweitung und Förderung von Carsharing
  - d. Ausarbeitung und Umsetzung eines Mobilitätsstationskonzepts
  
6. Mobil mit dem PKW:
  - a. Optimierung der bestehenden Infrastruktur (Strecke, Knoten)
  - b. Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs
  
7. Optimierung der Wirtschaftsverkehre:
  - a. Einführung eines Lkw-Führungskonzepts
  - b. Einführung von Mikrodepots mit Weiterverteilung durch E-Cargo-Bikes o. ä.
  - c. Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Wirtschaftsverkehre (Schiene, Wasser)
  
8. Mobilitätsmanagement:
  - a. Ausbau des bestehenden Verkehrs-/Mobilitätsmanagements (kom. MM)
  - b. Überarbeitung/Aktualisierung der bestehenden Stellplatzverordnung
  - c. Einführung und Ausweitung des betrieblichen Mobilitätsmanagements
  - d. Einführung und Ausweitung des behördlichen Mobilitätsmanagements
  - e. Einführung und Ausweitung des schulischen Mobilitätsmanagements
  - f. Einführung und Ausweitung von Mobilitätsmanagement für spezielle Zielgruppen
  - g. Überwachung und Durchsetzung von Regeln
  
9. Öffentlichkeitsarbeit:
  - a. Ausbau der Netzwerkarbeit
  - b. Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Beratung, Beteiligung)

### **6.3 Überprüfung der Erreichung der festgelegten verkehrspolitischen Ziele**

Die aufgestellten verkehrspolitischen Ziele folgen einer Nachhaltigkeitsstrategie und berücksichtigen alle Verkehrsträger sowie Verkehrsteilnehmer. Die aufgestellten Handlungsfelder sind damit umfassend. Analog zu den Handlungsfeldern umfassen auch die zugeordneten Maßnahmen eine Vielzahl an Handlungsansätzen, so dass sich hinsichtlich des aufgestellten Handlungs- und Maßnahmenkonzepts grundsätzlich kein inhaltliches Defizit erkennen lässt.

Die zugeordneten Maßnahmen dienen der Erreichung der im Rahmen des Masterplans Nachhaltige Mobilität formulierten Zielsetzung des Modal Split zu Gunsten des Umweltverbunds zu ver-

ändern. 2030 soll der Modal Split Anteil des Umweltverbunds bei 50 %-Punkten liegen. Zum jetzigen Zeitpunkt kann nur abgeschätzt werden, dass der aufgestellte Maßnahmenkatalog auf Grund der vielfältigen Maßnahmenansätze die Zielerreichung erfüllen wird. Dies gilt vor allem auf der zusammengefassten Ebene „Umweltverbund“. Wie sich die Anteile innerhalb des Umweltverbunds in 2030 konkret aufteilen, spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle, da alle drei Verkehrsarten – ÖPNV, Rad- und Fußverkehr – dem Klimaschutz dienlich sind.

Neben der übergeordneten Modal Split-Zielsetzung im Gesamtverkehr wurden keine weiteren Ziele quantifiziert (z. B. Zielsetzung hinsichtlich des Aufkommens im Wirtschaftsverkehr).

## 7. Umsetzungskonzept

Abschließend wird das Umsetzungskonzept erarbeitet. Hierzu werden zunächst die Maßnahmenempfehlungen mit Hilfe von ausgewählten Kriterien vergleichend gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung, die im Hinblick auf die Aufgabenstellung ihren Schwerpunkt auf den Klimaschutz legt, dient den Entscheidungsträgern als Grundlage für die Umsetzungspriorisierung.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Priorisierung sowie einer thematischen Zusammengehörigkeit der Maßnahmen wird eine geeignete Bündelung von Maßnahmen aufgezeigt, die eine effektive Umsetzung fördert. Abschließend wird ein Controlling-Konzept erarbeitet, das zum einen die für die einzelnen Maßnahmenempfehlungen relevanten Messindikatoren aufzeigt und zum anderen Aussagen zur Regelmäßigkeit der Überprüfung sowie der notwendigen Datengrundlage beinhaltet.

### 7.1 Priorisierung

#### 7.1.1 Maßnahmenbewertung mit Schwerpunktsetzung auf den Klimaschutz

Für eine vereinfachte Gegenüberstellung der zusammengetragenen Maßnahmenempfehlungen werden diese mit Hilfe von ausgewählten Kriterien charakterisiert bzw. bewertet. Da es sich bei den Maßnahmenempfehlungen um eine erste Ideenskizze handelt und nicht um detaillierte Einzelkonzepte, erfolgt eine qualitative Bewertung. Diese berücksichtigt die Relation der einzelnen Maßnahmenempfehlungen zueinander. Um nicht den Eindruck einer unmittelbar ablesbaren Umsetzungspriorisierung zu erwecken, wird die qualitative Bewertung nicht in eine numerische Bewertung (inkl. Gewichtung) umgewandelt.

Nachfolgend werden die für das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept als relevant diskutierten und ausgewählten Bewertungskriterien näher erläutert.

#### **CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial**

Das Kriterium spiegelt den Klimaschutzbeitrag wieder. Es erfolgt eine qualitative Abschätzung des theoretischen Wirkungspotenzials auf Grundlage übertragbarer Best-Practice-Beispiele bzw. Erfahrungswerte. Es werden folgende Kategorien unterschieden:

- » keine bzw. vernachlässigbar geringe Wirkung,
- » geringe Wirkung,
- » mittlere Wirkung,



- » hohe Wirkung.

Dabei wird auch der Wirkungsansatz (z. B. Reduzierung des MIV-Aufkommens, Verlagerung des MIV-Aufkommens auf den Umweltverbund, Verhaltensänderung) berücksichtigt.

### **Kosten**

Auf Grundlage der Maßnahmeninhalte wird der finanzielle Aufwand abgeschätzt, der im Hinblick auf die Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahme zu erwarten ist. Bei den Kosten kann es sich um Personal-, Sach-, Investitions- oder Betriebskosten handeln. Auf Grund des fehlenden Detaillierungsgrads – z. B. Benennung konkreter Streckenabschnitte, an denen ein neuer Radweg gebaut werden soll oder konkrete Benennung der Anzahl an Schildern „Tempo 30“, die aufgestellt werden sollen – können die Kosten oftmals nur qualitativ angegeben werden. Hierbei wird unterschieden nach

- » gering,
- » mittel,
- » hoch.

### **Kosteneffizienz**

Die Kosteneffizienz bewertet den Zusammenhang zwischen dem abgeschätzten CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial und dem finanziellen Aufwand. Auf Grundlage von Erfahrungswerten wird folgende Einstufung der Kosteneffizienz verwendet:

Keine Kosteneffizienz, wenn

- » keine nennenswerte CO<sub>2</sub>-Minderung zu erwarten ist – unabhängig des finanziellen Aufwands (gering, mittel oder hoch).

Geringe Kosteneffizienz, wenn

- » ein mittlerer oder hoher finanzieller Aufwand sowie eine geringe CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu erwarten sind oder
- » der finanzielle Aufwand als hoch eingestuft wird und zeitgleich mittlere CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale zu erwarten sind.

Mittlere Kosteneffizienz, wenn

- » der finanzielle Aufwand als gering eingestuft wird und eine geringe bzw. mittlere CO<sub>2</sub>-Minderung zu erwarten ist,
- » ein mittlerer finanzieller Aufwand sowie eine mittlere CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu erwarten sind oder
- » bei einem hohen finanziellen Aufwand auch hohe CO<sub>2</sub>-Minderungen zu erwarten sind.

Hohe Kosteneffizienz, wenn

- » der finanzielle Aufwand als gering oder mittel eingestuft wird und eine hohe CO<sub>2</sub>-Minderung zu erwarten ist.

### **Wirkungsbeginn**

Das Kriterium erfasst, zu welchem Zeitpunkt die Umsetzung der Maßnahme fertiggestellt ist bzw. zu welchem Zeitpunkt die Wirkungsentfaltung beginnt. Dabei ist zu beachten, dass die maximale Wirkung nicht immer unmittelbar mit Fertigstellung der Umsetzung erfolgt (direkte CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale), sondern ggf. auch eine Entfaltungsdauer benötigt. Während beispielsweise individuelle Verhaltensänderungen nur langsam ihre Wirkungen entfalten, da zunächst Routinen aufgelöst werden müssen, können CO<sub>2</sub>-Emissionen durch einen Austausch der Antriebstechnik (z. B. Elektrobusse statt Busse mit konventionellem Verbrennungsmotor) unmittelbar nach dem Austausch reduziert werden.

Es wird zwischen folgenden Kategorien unterschieden:

- » kein Wirkungsbeginn (da kein CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial)
- » kurzfristig (fertige Umsetzung und damit Wirkungsbeginn innerhalb von 1-2 Jahren),
- » mittelfristig (fertige Umsetzung und damit Wirkungsbeginn innerhalb der nächsten 2-5 Jahre) und
- » langfristig (fertige Umsetzung und damit Wirkungsbeginn erst nach mehr als 5 Jahren zu erwarten).

Maßnahmen, bei denen eine Umsetzung erst nach 2030 (Betrachtungshorizont des Mobilitätskonzepts und der beinhalteten Szenarien) als wahrscheinlich erachtet wird, werden gesondert gekennzeichnet. Sie bleiben grundsätzlich Bestandteil des Handlungs- und Maßnahmenkonzepts, werden aber hinsichtlich des Klimaschutzszenarios 2030 nicht mit eingebunden.

### **Klimaschutzeffizienz**

Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz sind diejenigen Maßnahmen von hoher Bedeutung, die eine hohe Kosteneffizienz aufzeigen und deren Wirkungen sich möglichst schnell entfalten. Dieser Zusammenhang wird hier nachfolgend als Klimaschutzeffizienz bezeichnet.

Nachfolgend ist die schematische Kategorisierung dargestellt:

Keine Klimaschutzeffizienz (0 Sternchen), wenn

- » eine geringe Kosteneffizienz auf Grund von nicht nennenswerten CO<sub>2</sub>-Minderungen identifiziert wurde – unabhängig des Wirkungsbeginns.

Sehr geringe Klimaschutzeffizienz (1 Sternchen), wenn

- » eine geringe Kosteneffizienz mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung (gering oder mittel) bestimmt wurde und die Wirkungen sich erst langfristig zu entfalten beginnen.

Geringe Klimaschutzeffizienz (2 Sternchen), wenn

- » eine geringe Kosteneffizienz mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung (gering oder mittel) bestimmt wurde und die Wirkungen sich erst mittelfristig zu entfalten beginnen oder
- » eine mittlere Kosteneffizienz bei einem langfristigen Wirkungsbeginn identifiziert wurde.

Mittlere Klimaschutzeffizienz (3 Sternchen), wenn

- » eine geringe Kosteneffizienz mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung (gering oder mittel) bestimmt wurde und sich die abgeschätzten Wirkungen kurzfristig zu entfalten beginnen oder
- » eine mittlere Kosteneffizienz bei einem mittelfristigen Wirkungsbeginn identifiziert wurde oder
- » eine hohe Kosteneffizienz bestimmt wurde und der Wirkungsbeginn langfristig einsetzt.

Hohe Klimaschutzeffizienz (4 Sternchen), wenn

- » eine mittlere Kosteneffizienz bei einem kurzfristigen Wirkungsbeginn oder
- » eine hohe Kosteneffizienz bei einem mittelfristigen Wirkungsbeginn.

Sehr hohe Klimaschutzeffizienz (5 Sternchen), wenn

- » eine hohe Kosteneffizienz bei einer kurzfristig beginnenden Wirkungsentfaltung identifiziert wurde.

Kosteneffizienz			Wirkungsbeginn (unter Berücksichtigung der Umsetzungsdauer)		
CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten		kurzfristig (1-2 Jahre)	mittelfristig (2-5 Jahre)	langfristig (mehr als 5 Jahre)
keine	gering	keine	keine Klimaschutzeffizienz (kein Wirkungsbeginn, da kein CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial)		
	mittel				
	hoch				
gering	mittel	gering	mittlere Klimaschutz-effizienz	geringe Klima- schutz-effizienz	sehr geringe Klimaschutz-effizienz
	hoch				
mittel	hoch				
gering	gering	mittel	hohe Klimaschutz-effizienz	mittlere Klimaschutz-effizienz	geringe Klima- schutzeffizienz
mittel					
mittel					
hoch	hoch				
hoch	gering	hoch	sehr hohe Klimaschutz-effizienz	hohe Klimaschutz-effizienz	mittlere Klimaschutz-effizienz
	mittel				

Tabelle 12: Zuordnungsschema zur Identifizierung der Klimaschutzeffizienz

Die qualitative Festlegung der Kriterienausprägung ist in der nachfolgenden Übersichtstabelle

dargestellt. Für einen besseren Gesamteindruck wurden die Ergebnisse grafisch aufbereitet und mengenmäßig ausgewertet.

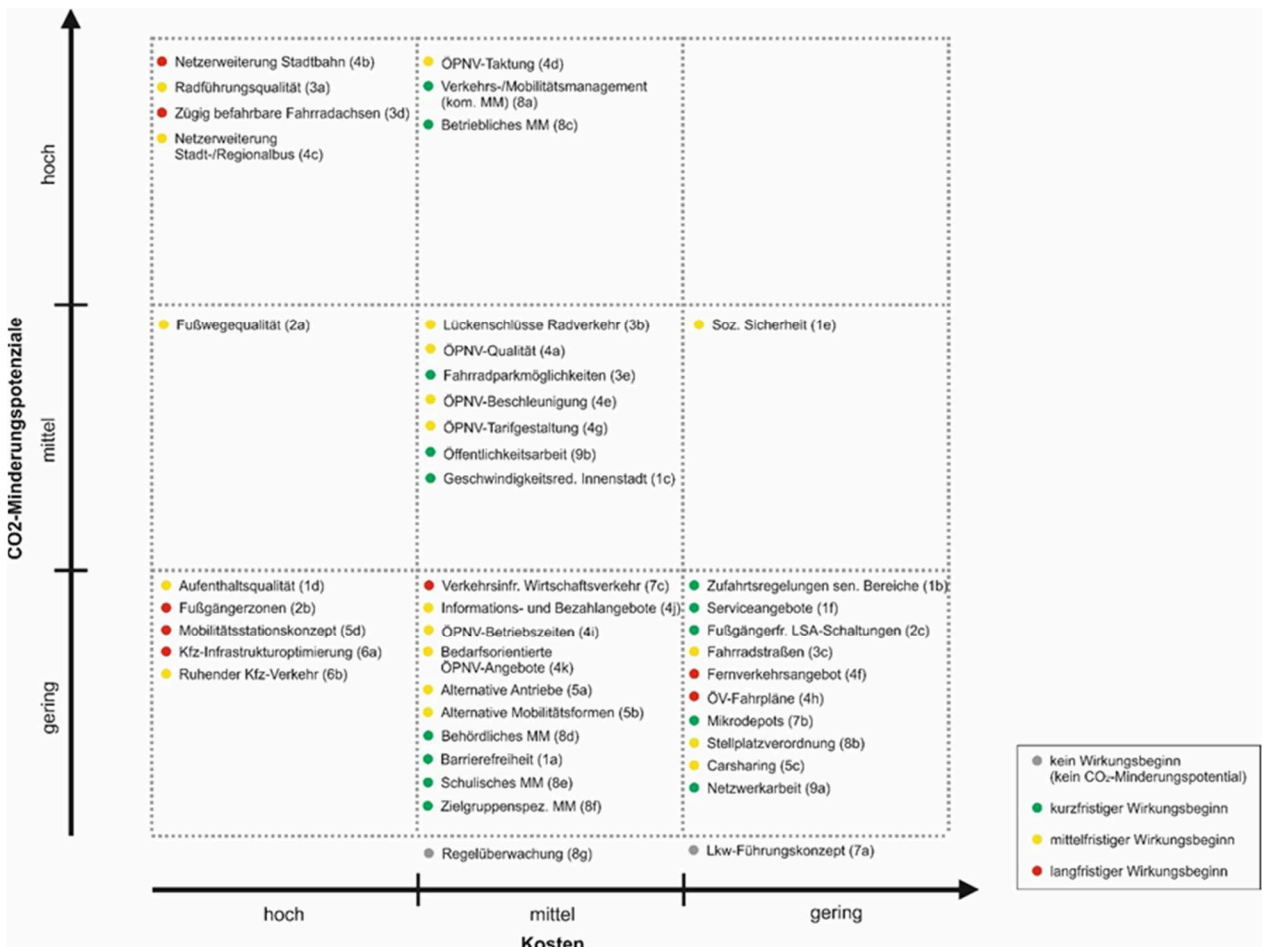


Abbildung 11: Grafische Ergebnisübersicht über die durchgeführte Maßnahmenbewertung (Kosten)

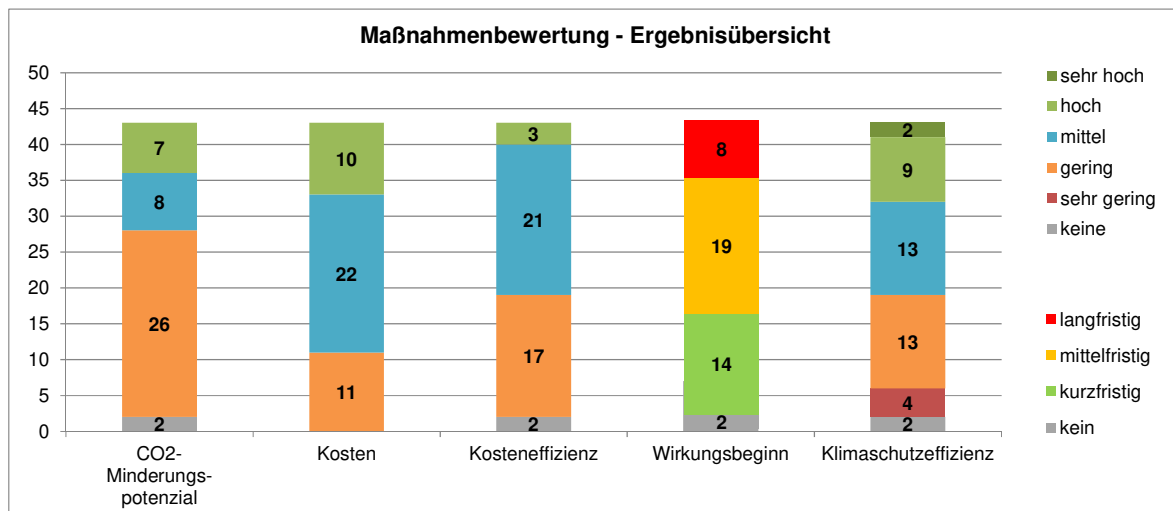


Abbildung 12: Mengenmäßige Ergebnisübersicht über die durchgeführte Maßnahmenbewertung

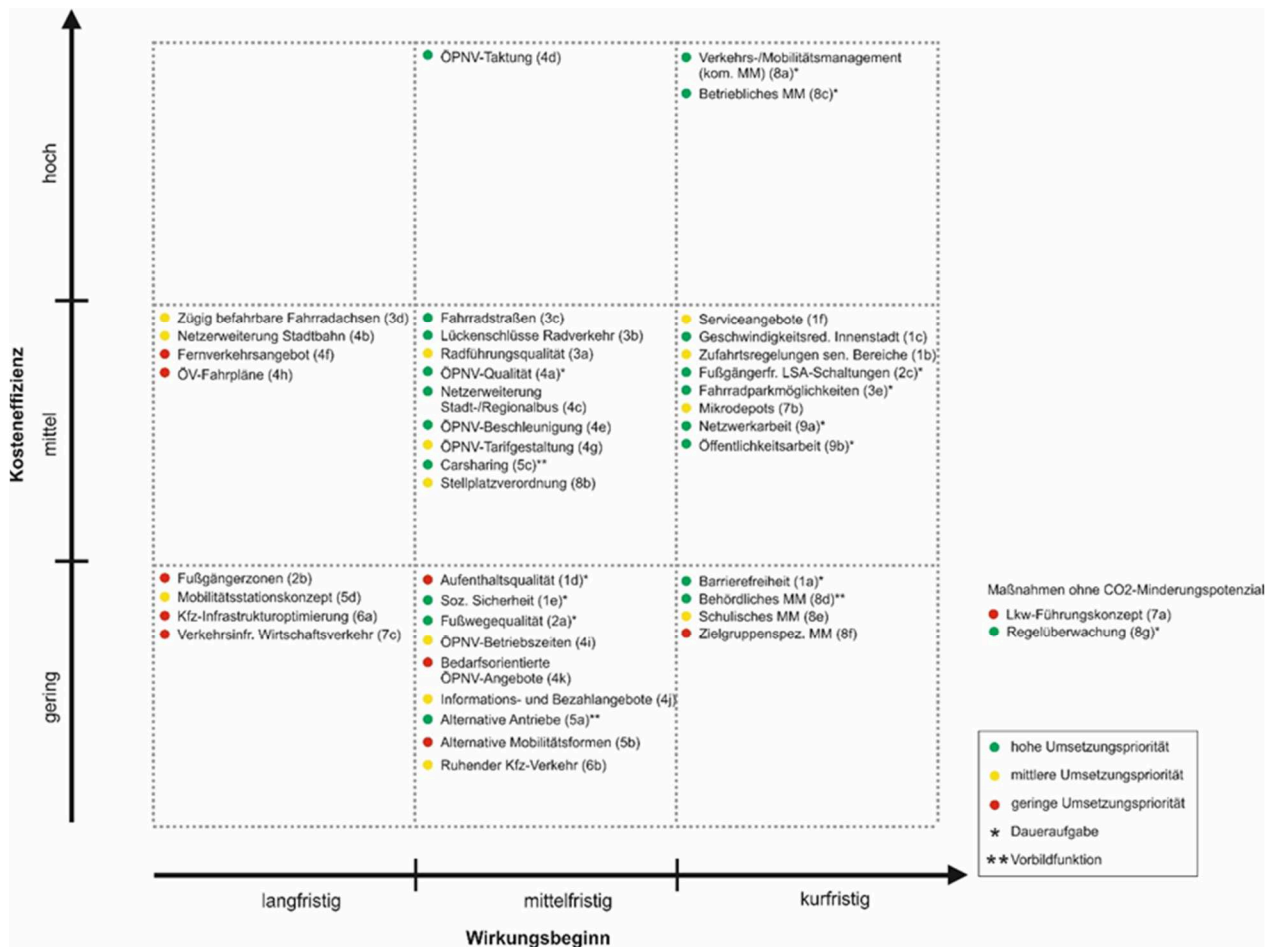


Abbildung 13: Grafische Ergebnisübersicht über die durchgeführte Maßnahmenbewertung (Wirkungsbeginn)

Leitziel	Maßnahmenempfehlung	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungshorizont	Klimaschutz-effizienz
1 Lebenswerte Stadt	1a Verbesserung der Barrierefreiheit in allen Bereiche (gehen, sehen, hören, verstehen)	gering	mittel	gering	kurzfristig	mittel
	1b Konzeptionierung von Zufahrtsregelungen in sensiblen Bereichen	gering	gering	mittel	kurzfristig	hoch
	1c Reduzierung der Geschwindigkeiten im Innenstadtbereich	mittel	mittel	mittel	kurzfristig	hoch
	1d Verbesserung der Aufenthaltsqualität	gering	hoch	gering	mittelfristig	gering
	1e Verbesserung der sozialen Sicherheit	gering	mittel	gering	mittelfristig	gering
	1f Einführung/Erweiterung von Serviceangeboten	gering	gering	gering	kurzfristig	hoch
2 Mobil zu Fuß	2a Fußwegekonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Fußwegequalität	mittel	hoch	gering	mittelfristig	gering
	2b Erweiterung bestehender Fußgängerzonen und Neudefinition von Fußgängerzonen	gering	hoch	gering	langfristig	sehr gering
	2c Einführung von fußgängerfreundlichen LSA-Schaltungen	gering	gering	mittel	kurzfristig	hoch

Abbildung 14-1: Übersicht zur Maßnahmenbewertung mit Schwerpunkt Klimaschutz

Maßnahmenempfehlung	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungshorizont	Klimaschutz-effizienz
3a	hoch	hoch	mittel	mittelfristig	mittel
3b	mittel	mittel	mittel	mittelfristig	mittel
3c	gering	gering	mittel	mittelfristig	mittel
3d	hoch	hoch	mittel	langfristig	gering
3e	mittel	mittel	mittel	kurzfristig	hoch
4a	mittel	mittel	mittel	mittelfristig	mittel
4b	hoch	hoch	mittel	langfristig	gering
4c	hoch	hoch	mittel	mittelfristig	mittel
<b>Leitziel</b>	3 Mobil mit dem Rad			4 Mobil mit Bus & Bahn	

Abbildung 15-2: Übersicht zur Maßnahmenbewertung mit Schwerpunkt Klimaschutz

Maßnahmenempfehlung	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Klimaschutzeffizienz
4d Verbesserung der ÖPNV-Taktung	hoch	mittel	hoch	mittelfristig	hoch
4e ÖPNV-Beschleunigung (Strecke, Knoten, Fahrzeug)	mittel	mittel	mittel	mittelfristig	mittel
4f Wiederaufnahme bzw. Ausbau des Fernverkehrsangebots (Bus, Bahn)	gering	gering	mittel	langfristig	gering
4g Optimierung der Tarifgestaltung	mittel	mittel	mittel	mittelfristig	mittel
4h Abstimmung von ÖV-Fahrplänen zur Umstiegssicherung (RB/Fernzug, Bus/Bahn)	gering	gering	mittel	langfristig	mittel
4i Abstimmung von ÖPNV-Betriebszeiten mit Öffnungszeiten publikumsintensiver Einrichtungen	gering	mittel	mittel	mittelfristig	gering
4j Ausweitung der (mobilen) Informations- und Bezahlangebote	gering	mittel	gering	mittelfristig	gering
4k Einführung von bedarfsorientierten ÖPNV-Angeboten	gering	mittel	gering	mittelfristig	gering
<b>Leitziel</b>	<b>4 Mobil mit Bus &amp; Bahn</b>				

Abbildung 16-3: Übersicht zur Maßnahmenbewertung mit Schwerpunkt Klimaschutz



Maßnahmenempfehlung	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungshorizont	Klimaschutz-effizienz
5a Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Antrieben	gering	mittel	gering	mittelfristig	gering
5b Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Mobilitätsformen	gering	mittel	gering	mittelfristig	gering
5c Ausweitung und Förderung von Car-sharing	gering	gering	mittel	mittelfristig	mittel
5d Ausarbeitung und Umsetzung eines Mobilitätsstationskonzept	gering	hoch	gering	langfristig	sehr gering
6a Optimierung der bestehenden Infrastruktur (Strecke, Knoten)	gering	hoch	gering	langfristig	sehr gering
6b Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs	gering	hoch	gering	mittelfristig	gering
7a Einführung eines Lkw-Führungskonzepts	keine	gering	keine	keine	keine
7b Einführung von Mikrodepots mit Weiterverteilung durch E-Cargo-Bikes o. ä.	gering	gering	mittel	kurzfristig	hoch
7c Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Wirtschaftsverkehr (Schiene, Wasser)	gering	mittel	gering	langfristig	sehr gering
<b>Leitziel</b>	5 Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität		6 Mobil mit dem Pkw		7 Optimierung der Wirtschaftsverkehr

Abbildung 17-4: Übersicht zur Maßnahmenbewertung mit Schwerpunkt Klimaschutz

Maßnahmenempfehlung	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungshorizont	Klimaschutz-effizienz
8a	hoch	mittel	hoch	kurzfristig	sehr hoch
8b	gering	gering	mittel	mittelfristig	mittel
8c	hoch	mittel	hoch	kurzfristig	sehr hoch
8d	gering	mittel	gering	kurzfristig	mittel
8e	gering	mittel	gering	kurzfristig	mittel
8f	gering	mittel	gering	kurzfristig	mittel
8g	keine	mittel	keine	keine	keine
9a	gering	gering	mittel	kurzfristig	hoch
9b	mittel	mittel	mittel	kurzfristig	hoch
<b>Leitziel</b>	8 Mobilitätsmanagement				
	9 Öffentlichkeitsarbeit				

Abbildung 18-5: Übersicht zur Maßnahmenbewertung mit Schwerpunkt Klimaschutz

### 7.1.2 Umsetzungspriorisierung

Auf Grundlage der mit Hilfe der ausgewählten Kriterien charakterisierten Maßnahmen wurde in Zusammenarbeit mit der Verwaltung eine anzustrebende Priorisierung der Maßnahmen durchgeführt. Die Priorisierung gibt die Bedeutung der Maßnahmen im Umsetzungskonzept wieder. Es wurden insgesamt drei Stufen unterschieden:

- » Priorität 1 (hohe Priorität)
- » Priorität 2 (mittlere Priorität)
- » Priorität 3 (geringe Priorität).

Im Ergebnis wurde rund der Hälfte der Maßnahmen (21) eine hohe Priorität zugeordnet. Die Umsetzungspriorität der verbleibenden 42 Maßnahmen verteilt sich nahezu gleichmäßig auf die Stufen 2 (mittlere Priorität, 12 Maßnahmen) und 3 (geringe Priorität, 10 Maßnahmen).

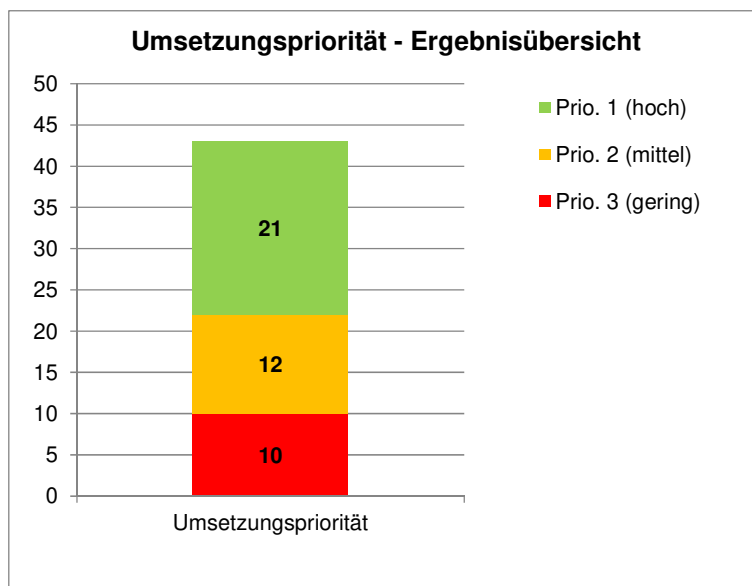


Abbildung 19: Mengenmäßige Ergebnisübersicht über die Umsetzungspriorisierung

Hinsichtlich der Priorisierung wurde punktuell der Hinweis „Daueraufgabe“ aufgenommen.

Leitziel	Maßnahmenempfehlung	Umsetzungspriorität
1 Lebenswerte Stadt	1a Verbesserung der Barrierefreiheit in allen Bereiche (gehen, sehen, hören, verstehen)	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	1b Konzeptionierung von Zufahrtsregelungen in sensiblen Bereichen	Priorität 2
	1c Reduzierung der Geschwindigkeiten im Innenstadtbereich	Priorität 1
	1d Verbesserung der Aufenthaltsqualität	Priorität 3 (Daueraufgabe)
	1e Verbesserung der sozialen Sicherheit	Priorität 1 (Daueraufgabe)

Leitziel	Maßnahmenempfehlung	Umsetzungspriorität
	1f Einführung/Erweiterung von Serviceangeboten	Priorität 2
2 Mobil zu Fuß	2a Fußwegekonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Fußwegequalität	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	2b Erweiterung bestehender Fußgängerzonen und Neudefinition von Fußgängerzonen	Priorität 3
	2c Einführung von fußgängerfreundlichen LSA-Schaltungen	Priorität 1 (Daueraufgabe)
3 Mobil mit dem Rad	3a Radverkehrskonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Radführungsqualität	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	3b Lückenschlüsse im bestehenden Radverkehrsnetz (innerstädtisch und ins Umland)	Priorität 1 (Bestandteil von 1a)
	3c Ausweisung von Fahrradstraßen	Priorität 1 (Bestandteil von 1a)
	3d Einrichtung von zügig befahrbaren Fahrradachsen	Priorität 2
	3e Ausbau der Fahrradparkmöglichkeiten	Priorität 1 (Daueraufgabe)
4 Mobil mit Bus & Bahn	4a Verbesserung der ÖPNV-Qualität (Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit, Sauberkeit, Zuverlässigkeit)	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	4b Netzerweiterung bei der Stadtbahn	Priorität 2
	4c Optimierung von Stadt- und Regionalbus	Priorität 1
	4d Verbesserung der ÖPNV-Taktung	Priorität 1
	4e ÖPNV-Beschleunigung (Strecke, Knoten, Fahrzeug)	Priorität 1
	4f Wiederaufnahme bzw. Ausbau des Fernverkehrsangebots (Bus, Bahn)	Priorität 3
	4g Optimierung der Tarifgestaltung	Priorität 2
	4h Abstimmung von ÖV-Fahrplänen zur Umstiegssicherung (RB/Fernzug, Bus/Bahn)	Priorität 3
	4i Abstimmung von ÖPNV-Betriebszeiten mit Öffnungszeiten publikumsintensiver Einrichtungen	Priorität 2
	4j Ausweitung der (mobilen) Informations- und Bezahlangebote	Priorität 2
	4k Einführung von bedarfsorientierten ÖPNV-Angeboten	Priorität 3
5 Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität	5a Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Antrieben	Priorität 1 (Vorbildfunktion)
	5b Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Mobilitätsformen	Priorität 3
	5c Ausweitung und Förderung von Carsharing	Priorität 1 (Vorbildfunktion)

Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Umsetzungspriorität
	5d	Ausarbeitung und Umsetzung eines Mobilitätsstationskonzept	Priorität 2
6 Mobil mit dem Pkw	6a	Optimierung der bestehenden Infrastruktur (Strecke, Knoten)	Priorität 3
	6b	Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs	Priorität 2
7 Optimierung der Wirtschaftsverkehre	7a	Einführung eines Lkw-Führungskonzepts	Priorität 3
	7b	Einführung von Mikrodepots mit Weiterverteilung durch E-Cargo-Bikes o. ä.	Priorität 2
	7c	Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Wirtschaftsverkehre (Schiene, Wasser)	Priorität 3
8 Mobilitätsmanagement	8a	Ausbau des bestehenden Verkehrs-/Mobilitätsmanagements (kom. MM)	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	8b	Mobilitätskonzepte für Bauvorhaben	Priorität 2
	8c	Einführung und Ausweitung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	8d	Einführung und Ausweitung des behördlichen Mobilitätsmanagements	Priorität 1 (Vorbildfunktion)
	8e	Einführung und Ausweitung des schulischen Mobilitätsmanagements	Priorität 2
	8f	Einführung und Ausweitung von Mobilitätsmanagement für spezielle Zielgruppen	Priorität 3
	8g	Überwachung und Durchsetzung von Regeln	Priorität 1 (Daueraufgabe)
9 Öffentlichkeitsarbeit	9a	Ausbau der Netzwerkarbeit	Priorität 1 (Daueraufgabe)
	9b	Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Beratung, Beteiligung)	Priorität 1 (Daueraufgabe)

Abbildung 20: Übersicht zur Umsetzungspriorisierung

## 7.2 Maßnahmenbündelung

Eine thematische Bündelung der Maßnahmen wurde von Beginn an über die Leitziele, die sich jeweils auf ein spezifisches Schwerpunktthema beziehen, berücksichtigt. Die Schwerpunktthemen orientieren sich dabei im Wesentlichen an den einzelnen Verkehrsträgern (u. a. Fuß, Rad, ÖPNV, MIV, Wirtschaftsverkehr, Mobilitätsmanagement). Im Hinblick auf die spätere Umsetzung ist jedoch diese thematische Bündelung nicht immer zielführend. Dies liegt zum einen daran, dass die Maßnahmen innerhalb eines Leitziels nicht immer die gleiche Umsetzungspriorität haben und zum anderen, dass es Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen gibt. Beispielsweise gehen die Maßnahmen des Fuß- und Radverkehrs oftmals Hand in Hand, da entweder beide Verkehre den Seitenraum nutzen (Synergien bei notwendigen Bau- oder Umbaumaßnahmen) oder der Fußverkehr positiven Nutzen aus einer Verlagerung des Radverkehrs auf die Fahrbahn oder auf Fahrbahnniveau (Mischverkehr, Schutzstreifen oder Radfahrstreifen)

zieht. Des Weiteren sollte beachtet werden, dass Maßnahmen, die auf eine Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl abzielen (Veränderung der Modal Split-Anteile, z. B. durch Mobilitätsmanagement) nur dann ihre Wirkungen effektiv entfalten können, wenn die notwendigen Verkehrsinfrastrukturen mit ausreichenden Qualitäten als Grundvoraussetzungen geschaffen wurden.

Vor diesem Hintergrund erfolgt im Wesentlichen eine Maßnahmenbündelung unter Berücksichtigung der zugeordneten Umsetzungspriorität und der vorhandenen Zusammenhänge und Wechselwirkungen. Nachfolgend werden daher die Maßnahmenempfehlungen nochmals differenziert nach zugeordneter Umsetzungspriorität betrachtet.

In Anlehnung an die thematischen Leitziele lassen sich die Maßnahmenempfehlungen wie folgt bündeln.

Maßnahmenempfehlung		Klimaschutz-effizienz	Bemerkung	Bündelung
8a	Ausbau des bestehenden Verkehrs-/ Mobilitätsmanagements (kom. MM)	sehr hoch	Daueraufgabe	Optimierung des Verkehrsflusses und der Organisation
9a	Ausbau der Netzwerkarbeit	hoch	Daueraufgabe	
2a	Fußwegekonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Fußwegequalität	gering	Daueraufgabe	Optimierung der Nahmobilität (Fuß-/ Radverkehr) hier: Ausbau der grundlegenden Verkehrsinfrastruktur
3a	Radverkehrskonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Radführungsqualität	mittel	Daueraufgabe	
3b	Lückenschlüsse im bestehenden Radverkehrsnetz (innerstädtisch und ins Umland)	mittel		
1c	Reduzierung der Geschwindigkeiten im Innenstadtbereich	hoch	Daueraufgabe	Optimierung der Nahmobilität (Fuß-/ Radverkehr) hier: weitere Fördermaßnahmen
2c	Einführung von fußgängerfreundlichen LSA-Schaltungen	hoch	Daueraufgabe	
1e	Verbesserung der sozialen Sicherheit	gering	Daueraufgabe	
3c	Ausweisung von Fahrradstraßen	mittel		
3e	Ausbau der Fahrradparkmöglichkeiten	hoch		
1a	Verbesserung der Barrierefreiheit in allen Bereiche (gehen, sehen, hören, verstehen)	mittel	Daueraufgabe	
8g	Überwachung und Durchsetzung von Regeln	keine	Daueraufgabe	
4a	Verbesserung der ÖPNV-Qualität (Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit, Sauberkeit, Zuverlässigkeit)	mittel	Daueraufgabe	Optimierung des ÖPNV
4c	Optimierung von Stadt- und Regionalbus	mittel		
4d	Verbesserung der ÖPNV-Taktung	hoch		

Maßnahmenempfehlung		Klimaschutz-effizienz	Bemerkung	Bündelung
4e	ÖPNV-Beschleunigung (Strecke, Knoten, Fahrzeug)	mittel		
4g	Optimierung der Tarifgestaltung	mittel		
5c	Ausweitung und Förderung von Carsharing	mittel	Vorbildfunktion	Ausbau von Sharing-Konzepten
5a	Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Antrieben	gering	Vorbildfunktion	Stärkung von alternativen Antrieben
8c	Einführung und Ausweitung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	sehr hoch	Daueraufgabe	Ausbau des Mobilitätsmanagements und der Öffentlichkeitsarbeit
8d	Einführung und Ausweitung des behördlichen Mobilitätsmanagements	mittel	Vorbildfunktion	
9b	Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Beratung, Beteiligung)	hoch	Daueraufgabe	

Abbildung 21: Bündelung der Maßnahmenempfehlungen mit Umsetzungspriorität 1

Maßnahmenempfehlung		Klimaschutz-effizienz	Bemerkung	Bündelung
1b	Konzeptionierung von Zufahrtsregelungen in sensiblen Bereichen	hoch		Optimierung der Nahmobilität (Fuß-/Radverkehr) hier: weitere Fördermaßnahmen
1f	Einführung/Erweiterung von Serviceangeboten	hoch		
3d	Einrichtung von zügig befahrbaren Fahrradachsen	gering		
4b	Netzerweiterung bei der Stadtbahn	gering		Optimierung des ÖPNV und der Verkehrsmittelverknüpfung
4i	Abstimmung von ÖPNV-Betriebszeiten mit Öffnungszeiten publikumsintensiver Einrichtungen	gering		
4j	Ausweitung der (mobilen) Informations- und Bezahlangebote	gering		
5d	Ausarbeitung und Umsetzung eines Mobilitätsstationskonzept	sehr gering		
6b	Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs	gering		
7b	Einführung von Mikrodepots mit Weiterverteilung durch E-Cargo-Bikes o. ä.	hoch		Stärkung von alternativen Antrieben
8b	Mobilitätskonzepte für Bauvorhaben	mittel		Ausbau des Mobilitätsmanagements
8e	Einführung und Ausweitung des schulischen Mobilitätsmanagements	mittel		

Abbildung 22: Bündelung der Maßnahmenempfehlungen mit Umsetzungspriorität 2

Maßnahmenempfehlung		Klimaschutz-effizienz	Bemerkung	Bündelung
6a	Optimierung der bestehenden Infrastruktur (Strecke, Knoten)			Ausbau des Verkehrsmanagements
1d	Verbesserung der Aufenthaltsqualität		Daueraufgabe	Optimierung der Nahmobilität (Fuß-/Radverkehr) hier: weitere Fördermaßnahmen
2b	Erweiterung bestehender Fußgängerzonen und Neudefinition von Fußgängerzonen			
4f	Wiederaufnahme bzw. Ausbau des Fernverkehrsangebots (Bus, Bahn)			Optimierung des ÖPNV
4h	Abstimmung von ÖV-Fahrplänen zur Umstiegssicherung (RB/Fernzug, Bus/Bahn)			
4k	Einführung von bedarfsorientierten ÖPNV-Angeboten			
5b	Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Mobilitätsformen			Stärkung von alternativen Mobilitätsformen
7a	Einführung eines Lkw-Führungskonzepts			Optimierung des Wirtschaftsverkehrs
7c	Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Wirtschaftsverkehre (Schiene, Wasser)			
8f	Einführung und Ausweitung von Mobilitätsmanagement für spezielle Zielgruppen			Ausbau des Mobilitätsmanagements

Abbildung 23: Bündelung der Maßnahmenempfehlungen mit Umsetzungspriorität 3

### 7.3 Controlling

Voraussetzung für eine wirksame Umsetzung des Mobilitätskonzepts ist der Aufbau eines Klimaschutz-Controllings. Das Controlling umfasst den gesamten Prozess der Messung, Steuerung und Kommunikation der nachhaltigen Mobilitätsaktivitäten. Ziel ist es, frühzeitig zu erkennen, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür geeignet sind.

Das Controlling-Konzept umfasst die folgenden Punkte:

- » Organisatorische Verankerung,
- » Kontrolle und Evaluierung der städtischen verkehrsbezogenen Klimaschutzaktivitäten,
- » Kontrolle von verkehrsbezogenen Einzelmaßnahmen durch Erfolgsindikatoren.



### 7.3.1 Organisatorische Verankerung

Wesentlich für die Umsetzung des Controllings ist die Regelung der Zuständigkeiten innerhalb der Kommune. Dazu ist ein Verantwortlicher zu definieren, welcher das Controlling in Bezug auf das Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept plant, durchführt und dokumentiert. Dies schließt eine zeitliche Ablaufplanung mit festgelegten Meilensteinen ein.

Unter dem Aspekt des Klimaschutzes wird auch die Erstellung und Veröffentlichung von sogenannten Klimaschutzberichten benannt. Ein verkehrsbezogener Klimabericht beinhaltet die Beschreibung des Umsetzungsfortschritts zu den einzelnen Maßnahmenempfehlungen bzw. den zur Umsetzung festgelegten Maßnahmen sowie die daraus resultierenden Entwicklungen der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Um den Prozess zu verstetigen, wird empfohlen den Klimaschutzbericht in einem jährlich erscheinenden Kurzbericht sowie – in Korrespondenz mit der Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz – in einem, in 5-jährigen Abstand erscheinenden, ausführlichen Bericht zu erstellen und den Entscheidungsträgern sowie der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Da nachhaltige Mobilität eine Querschnittsaufgabe ist, sind in der Regel verschiedene Verwaltungseinrichtungen (Ämter) in den Planungsprozess einzubeziehen (u. a. Amt für Straßenwesen, Bauverwaltungsamt, Hochbauamt, Planungs- und Baurechtsamt, Stabsstelle Stadtentwicklung und Zukunftsfragen, Stabsstelle Wirtschaftsförderung). In Bezug auf das Controlling ist die Zusammenführung der verschiedenen Akteure bzw. ihrer Arbeitsergebnisse von Bedeutung, d. h. die Benennung eines zentralen Ansprechpartners.

Auf Grund der erst kürzlich durchgeführten strukturellen Neugliederung wird empfohlen, die Controlling-Aufgabe bei einem Mitarbeiter aus dem Amt für Straßenwesen (Abteilung für Verkehrsmanagement und Mobilität, Sachgebiet Mobilität und Verkehrsplanung) zu verankern. Vertreter aus diesem Verwaltungsbereich waren intensiv in die Erarbeitung des Mobilitätskonzepts eingebunden und verfügen daher über das notwendige Hintergrundwissen.

### 7.3.2 Kontrolle und Evaluierung der städtischen Klimaschutzaktivitäten

Im Rahmen der Erfolgskontrolle besteht die Möglichkeit, auf bereits vorhandene Netzwerke und Controlling-Instrumente zurückzugreifen.

#### **Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Verkehrssektors**

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz ist das zentrale Element der Evaluierung und des Controllings und muss in regelmäßigen Abständen aktualisiert und neu erstellt werden. Vor dem Hintergrund der Kontinuität sollte ein etabliertes Bilanzierungstool eingesetzt werden.

Bereits im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurde eine Klimabilanzierung aufgestellt. Nach Auskunft der Stadt wurde hier kein spezielles Bilanzierungstool eingesetzt, sondern eine eigene Bilanzierung auf Basis von Tabellenberechnungen aufgestellt. Auch im Rahmen des Mobilitätskonzepts wurde eine Klimabilanzierung aufgestellt. Auch hier wurde kein spezielles Bilanzierungstool eingesetzt, sondern auf Grundlage der Ergebnisse aus dem Verkehrsmodell eine Tabellenberechnung durchgeführt.

Zukünftig soll der zentrale Ansprechpartner die Klimabilanzierung aufstellen. Vor diesem Hintergrund sollte das zukünftige Bilanzierungstool einfach anzuwenden und vor allem mit geringem Arbeitsaufwand nutzbar sein. Es wird daher empfohlen ein am Markt verfügbares, etabliertes und vor allem standardisiertes Bilanzierungstool einzusetzen. Dies hat den Vorteil, dass es hier Ansprechpartner für die Anwendung des Bilanzierungstools gibt, die im Falle von Problemen weiterhelfen können und zudem ein guter Vergleich mit anderen Kommunen möglich ist.

Das Umweltministerium Baden-Württemberg hat den Bedarf eines standardisierten Bilanzierungstools erkannt und 2009 ein eigenes Bilanzierungstool mit dem Namen BICO2BW (Bilanzierung von CO<sub>2</sub> in Baden-Württemberg) entwickeln lassen, dass vor allem bei kleineren Städten und Gemeinden zur Anwendung kommen sollte. Seit 2013 steht das Tool den Anwendern nach Registrierung kostenfrei zur Verfügung. *„BICO2BW wurde als Excel-Tool realisiert. Der Benutzer gibt die benötigten Daten in mehreren Eingabeblättern ein, die speziell für die einzelnen Datenquellen konfiguriert wurden. Die benötigten statistischen Daten stellt die KEA<sup>45</sup> auf Anfrage bereit. Nutzer müssen lediglich Energieverbrauchsdaten (Strom, Erdgas, Wärme) der Energieversorger, den Einsatz lokaler erneuerbarer Energien und die Verbrauchsdaten der eigenen Liegenschaften selbst erheben und in das Tool eingeben.“* (Steidle, Hertel: Kommunale CO<sub>2</sub>-Bilanzierung mit dem Tool BICO2BW. In BWGZ 10/2016, S. 474f) Die Bilanzierung erfolgt – analog zur im Rahmen des Mobilitätskonzepts aufgestellten Bilanzierung – nach dem Territorialprinzip. Es werden der Endenergieverbrauch aller Verbraucher in einem abgegrenzten Gebiet – hier das Gebiet der Stadt Heilbronn – und die damit verbundenen Emissionen berücksichtigt. In Bezug auf den Verkehrssektor sind dies die Fahrleistungen im Stadtgebiet.

Aktuell steht die Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzepts an. Es wird empfohlen bereits im Rahmen dieser Fortschreibung das Bilanzierungstool BICO2BW einzusetzen, um die stadtspezifischen Hintergrunddaten durch den externen Fachgutachter einpflegen zu lassen. Auch wenn die Toolanwendung grundsätzlich standardisiert und verhältnismäßig einfach ist, empfiehlt die KEA vor Anwendung des Tools die Teilnahme an einer Schulung. Zusätzlich bietet die KEA auch auf Wunsch eine Plausibilitätskontrolle der mit BICO2BW erstellten Bilanzen an.

In Bezug auf den zeitlichen Rhythmus empfiehlt das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg die Klimabilanz alle drei bis fünf Jahre fortzuschreiben<sup>46</sup>. Durch die Fortschreibung kann grundsätzlich das primäre Ziel der Reduktion von Emission überprüft werden, was aber nur ein langfristiges und übergeordnetes Steuerungsinstrument darstellen kann.

### **Benchmark-Kommunaler Klimaschutz**

Das Benchmark Kommunaler Klimaschutz (Climate Cities Benchmark) ist ein Tool zum Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen von Klima-Bündnis und IFEU, das den Mitgliedskommunen des Klima-Bündnisses<sup>47</sup> im Internet kostenfrei zur Verfügung steht.

*„Benchmark Kommunaler Klimaschutz ist ein [...] Instrument für Städte und Gemeinden, das die*

---

<sup>45</sup> KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg

<sup>46</sup> ifeu, 2014: BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal ([https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik\\_Kommunal\\_Kurzfassung.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf))

<sup>47</sup> Das Klima-Bündnis ist das größte europäische Städtenetzwerk, in dem sich die Mitgliedskommunen gemeinsam um die Bekämpfung des Klimawandels organisieren und austauschen.

*systematische Erfassung und Darstellung der eigenen Aktivitäten und Ergebnisse im Klimaschutz unterstützt. Durch die vergleichende Präsentation mit nationalen Durchschnittswerten und den Ergebnissen anderer Kommunen werden Prioritäten für das zukünftige Handeln aufgezeigt, für abgebildete Schwachstellen werden konkrete Maßnahmenvorschläge unterbreitet.*<sup>48</sup>

Das Instrument wurde durch das Umweltbundesamt mit dem Ansatz entwickelt, den alleinigen Vergleich der CO<sub>2</sub>-Bilanz z. B. mit ECORegion oder BISO2BW zu ergänzen, um klare Aussagen und Einschätzungen zum Klimaschutzmanagement einer Kommune zu machen.

Das Tool setzt sich aus drei Bausteinen zusammen:

1. **Aktivitätsprofil:** Der Umsetzungsfortschritte von qualitativ erfassbaren Klimaschutzaktivitäten in den Handlungsbereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfallwirtschaft werden dargestellt. Auf Grundlage einer Best-Practice-Maßnahmendatenbank werden Anregungen und Vorschläge zu Schwachstellen angeboten.
2. **CO<sub>2</sub>-Bilanzdaten:** Die Entwicklungen des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dargestellt und anhand von Bevölkerungs-, Kfz-Bestands- und Wirtschaftsentwicklung interpretiert. Die benötigten Daten werden aus dem Bilanzierungstool übernommen<sup>49</sup>.
3. **Indikatoren:** Anhand von Indikatoren, die auf einer Skala von 1 bis 10 bepunktet werden, wird der Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten bewertet und dem Durchschnittswert Deutschlands, dem Durchschnittswert aller Kommunen und dem Wert der besten Kommune gleicher Größenkategorie gegenübergestellt.

Heilbronn ist seit 2011 Mitglied des Klima-Bündnisses und hat damit Zugriff auf das Monitoring-Tool. Vor diesem Hintergrund ist die Verwendung im Rahmen des Controllings zu überprüfen.

### **European Energy Award**

Der European Energy Award (EEA) ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für die Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik einer Kommune. Als umsetzungsorientiertes Steuerungs- und Controlling-Instrument vereint und koordiniert der EEA alle für das Controlling notwendigen Elemente.

Zu Beginn werden die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt von einem aufgestellten Energieteam und einem begleitenden externen Fachexperten analysiert und bewertet. Aufbauend wird ein Maßnahmenplan erstellt, der kontinuierlich umgesetzt und überprüft werden muss. Alle vier Jahre wird zudem ein externes Audit gefordert, als Grundlage für die Zertifizierung und Auszeichnung der Kommunen.<sup>50</sup>

Die Stadt Heilbronn nimmt bisher nicht am EEA-Prozess teil. Dieser stellt jedoch für die Kommu-

---

<sup>48</sup> Klima-Bündnis e.V. o.J.: Benchmark Flyer ([http://www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.net/fileadmin/benchmark/inhalte/dokumente/Benchmark\\_Flyer\\_gesamt.pdf](http://www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.net/fileadmin/benchmark/inhalte/dokumente/Benchmark_Flyer_gesamt.pdf))

<sup>49</sup> Bei Verwendung des kostenpflichtigen Bilanzierungstools ECORegion ist ein Direktimport möglich.

<sup>50</sup> Bundesgeschäftsstelle EEA, 2017: Der European Energy Award (<http://www.european-energy-award.de/european-energy-award/>)

nen eine Möglichkeit dar, die bisherigen Aktivitäten im Bereich Klimaschutz zertifizieren zu lassen. Eine mögliche Teilnahme sollte daher geprüft werden. Die im Prozess verankerte Systematik kann zum Controlling des Mobilitätskonzeptes verwendet werden.

### 7.3.3 Kontrolle und Evaluierung von Einzelmaßnahmen

Der Maßnahmenkatalog stellt eine breite Auswahl an Aktivitäten vor, um eine Reduzierung im motorisierten Verkehr durch Vermeidung und Verlagerung zu erzielen. Die Wirksamkeitsprüfung erfolgt dabei auf Grundlage von geeigneten Messindikatoren und einem Vorher-Nachher-Vergleich, wobei die Situation „vorher“ die Bestandssituation vor Maßnahmenumsetzung darstellt.

Das **Mobilitätsverhalten** stellt für den Verkehrssektor einen übergeordneten Messindikator dar, der auf Grund des allgemeinen Bezugs weniger für Einzelmaßnahmen, sondern vor allem für die Wirkungskontrolle des gesamten Mobilitätskonzeptes von Bedeutung ist. Das Mobilitätsverhalten wird mit Hilfe verschiedener Kennwerte beschrieben, die über eine repräsentative Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten erfasst werden. Für das Controlling sind hier vor allem folgende Kennwerte zu nennen:

- » Verkehrsmittelwahlverhalten (Modal Split) differenziert nach ausgewählten Merkmalen (z. B. Gesamt-/Binnen-/Quell- und Zielverkehr, spezifische Nutzergruppen wie Schülerverkehr/Berufspendler bzw. Wegezwecke, Reiseweiten)
- » Anzahl der Wege pro Tag (Mobilitätsrate) differenziert nach ausgewählten Merkmalen (z. B. MIV-/Umweltverbund-Nutzer)
- » Reiseweiten differenziert nach ausgewählten Merkmalen (z. B. Gesamt-/Binnen-/Quell- und Zielverkehr, spezifische Nutzergruppen wie Schülerverkehr/Berufspendler bzw. Wegezwecke)
- » Verkehrsleistung (bezogen auf Anzahl Wege oder Anzahl zurückgelegter km) differenziert nach ausgewählten Merkmalen (z. B. MIV oder Umweltverbund)
- » Pkw-Besetzungsgrad differenziert nach ausgewählten Merkmalen (z. B. nach Wegezweck)

Mit dem abgeschätzten Modal Split für das Jahr 2015 und dem im Masterplan nachhaltige Mobilität prognostizierten Modal Split liegt zum einen der heutige Ausgangswert und zum anderen der anzustrebende Zielwert vor.

		Modal Split 2015		Modal Split 2030	
Pkw	Motorisierte Individualverkehr (MIV)	57 %	58 %	46 %	47 %
Kraftrad		1 %		1 %	
Öffentlicher Personennahverkehr (Bus, Bahn) (ÖPNV)	Umweltverbund	10 %	39 %	15 %	50 %
Radverkehr		10 %		13 %	
E-Bike/Pedelec		1 %		2 %	
Fußverkehr		18 %		20 %	
andere		3 %		3 %	

Tabelle 13: Modal Split – Ausgangswert und Zielwert

Solche Zielwerte sollten bei Verwendung im Controlling auch für die anderen Kennwerte des Mobilitätsverhaltens definiert werden.

Neben dem Mobilitätsverhalten gibt es weitere Themenfelder mit möglichen Bewertungsindikatoren:

**Verhaltenskontrollen**

- » Geschwindigkeit
- » Parkverhalten
- » Nutzung Radverkehrsanlagen
- » Fahrraddiebstahl

**Verkehrssicherheit**

- » Unfallgeschehen

**Verkehrsaufkommen**

- » Querschnittsbelastungen
- » Linienbelastungen

**Verkehrsinfrastruktur**

- » Netzlänge
- » Zustand

**Fahrzeugbestand**

- » Anzahl Elektro-Pkw
- » Anzahl Hybrid-Pkw

**Angebotsnachfrage**

- » Auslastungszahlen
- » Nutzerzahlen
- » Zufriedenheit

**Klimabilanzierung**

- » CO<sub>2</sub>-Emissionen
- » Endenergieverbrauch

**Mobilitätsmanagement und Öffentlichkeitsarbeit**

- » Überblick über die vorhandenen Maßnahmen / Angebote

**Eingesetzte Verwaltungsmittel**

- » Personal
- » Finanzen

Die Auflistung verdeutlicht die große Vielfalt an Bewertungsindikatoren. Da eine abgeschlossene Übersicht aller Messindikatoren nicht handhabbar und zielführend ist, werden in der nachfolgenden Tabelle die für die Stadt Heilbronn aufgestellten Maßnahmenempfehlungen spezifischen Messindikatoren dargestellt.

Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
1 Lebenswerte Stadt	1a	Verbesserung der Barrierefreiheit in allen Bereichen (gehen, sehen, hören, verstehen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Treppenanlagen im Stadtgebiet (barrierefrei/nicht barrierefrei) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Treppenanlagen</li> <li>- Anzahl Übergänge Seitenraum/Fahrbahn (Bordabsenkung vorhanden/nicht vorhanden) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Übergänge</li> </ul>

Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Querungsstellen (gesichert/ungesichert sowie Anzahl Querungsstellen mit taktilen/akustischen Elementen) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Querungsstellen</li> <li>- Anzahl Haltestellen (barrierefrei/nicht barrierefrei) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Haltestellen</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit (auf Grund der Vielfältigkeit „nur“ qualitative Einschätzung des Umsetzungsstands)</li> </ul>
	1b	Konzeptionierung von Zufahrtsregelungen in sensiblen Bereichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl sensibler Bereiche (zufahrtsbeschränkt/zufahrtsunbeschränkt) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Bereiche</li> <li>- Kfz-Belastung (vorher/nachher) in Bereichen mit umgesetzter Zufahrtsregelung</li> </ul>
	1c	Reduzierung der Geschwindigkeiten im Innenstadtbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl km-Straßennetz mit Tempo 30 oder geringer bzw. Anzahl überprüftes/umgesetztes km-Straßennetz</li> <li>- Geschwindigkeitsprofil (vorher/nachher) in Bereichen mit umgesetzter Geschwindigkeitsreduzierung</li> </ul>
	1d	Verbesserung der Aufenthaltsqualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Straßen- und Raumplätze (hohe/geringe Aufenthaltsqualität) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Straßen- und Raumplätze</li> <li>- Fußgängeraufkommen (vorher/nachher) in umgesetzten Bereichen</li> </ul>
	1e	Verbesserung der sozialen Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Straßen- und Raumplätze (hohe/geringe sozialer Sicherheit) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Straßen- und Raumplätze</li> <li>- Fußgängeraufkommen (vorher/nachher) in umgesetzten Bereichen</li> </ul>
	1f	Einführung/Erweiterung von Serviceangeboten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Standorte mit Schließfächern bzw. Anzahl Schließfächer</li> <li>- Anzahl Leihfahrräder mit Lastenfunktion sowie Nutzerzahlen</li> <li>- Anzahl teilnehmender lokaler Händler am Konzept „online shoppen, lokal einkaufen“ (inkl. Anzahl eingesetzter Fahrzeuge mit alternativen Antrieben) sowie Nutzerzahlen</li> <li>- Anzahl weiterer lokaler Lieferdienste (inkl. Anzahl eingesetzter Fahrzeuge mit alternativen Antrieben) und deren Nutzerzahlen</li> </ul>
2 Mobil zu Fuß	2a	Fußwegekonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Fußwegequalität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl vorliegender stadtteilbezogener Fußwegekonzepte</li> <li>- Anzahl km-Fußwegenetz differenziert nach Führungsqualität</li> <li>- Fußverkehrsaufkommen (vorher/nachher) in Bereichen mit umgesetzten Verbesserungen</li> </ul>
	2b	Erweiterung bestehender Fußgängerzonen und Neudefinition von Fußgängerzonen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl km Fußgängerzone bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter Bereiche</li> </ul>

Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
	2c	Einführung von fußgängerfreundlichen LSA-Schaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl fußgängerrelevanter LSA-Querungen (fußgängerfreundliche/fußgängerunfreundliche LSA-Schaltungen) bzw. Anzahl überprüfter/umgesetzter LSA-Schaltungen</li> <li>- Anzahl querender Fußgänger (vorher/nachher) an Querungen mit verbesserten LSA-Schaltung</li> </ul>
3 Mobil mit dem Rad	3a	Radverkehrskonzepte für alle Stadtteile zur Verbesserung der Radführungsqualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl vorliegender stadtteilbezogener Radverkehrskonzepte</li> <li>- Anzahl km-Radverkehrsnetz differenziert nach Führungsqualität</li> <li>- Radverkehrsaufkommen (vorher/nachher) in Bereichen mit umgesetzten Verbesserungen</li> </ul>
	3b	Lückenschlüsse im bestehenden Radverkehrsnetz (innerstädtisch und ins Umland)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl vorhandener Lückenschlüsse bzw. überprüfter/umgesetzter Lückenschlüsse</li> <li>- Radverkehrsaufkommen (vorher/nachher) in Bereichen mit umgesetzten Lückenschluss</li> </ul>
	3c	Ausweisung von Fahrradstraßen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl km Fahrradstraßen bzw. überprüfter/umgesetzter km Radverkehrsnetz</li> <li>- Radverkehrsaufkommen (vorher/nachher) in neu ausgewiesenen Fahrradstraßen</li> </ul>
	3d	Einrichtung von zügig befahrbaren Fahrradachsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl km zügig befahrbares Radverkehrsnetz</li> <li>- Radverkehrsaufkommen und ggf. Radverkehrsgeschwindigkeit (vorher/nachher) auf neu umgesetzten Fahrradachsen</li> </ul>
	3e	Ausbau der Fahrradparkmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Standorte mit Fahrradabstellanlagen bzw. Anzahl Fahrradabstellanlagen (inkl. Stellplatzanzahl) differenziert nach Abstellart und Witterungsschutz sowie deren Auslastung</li> </ul>
4 Mobil mit Bus & Bahn	4a	Verbesserung der ÖPNV-Qualität (Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit, Sauberkeit, Zuverlässigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV (ÖPNV-Qualität) in der Öffentlichkeit</li> <li>- Anzahl Verspätungen</li> <li>- Auswertung Haltestellenqualität (barrierefrei/nicht barrierefrei; Sitzgelegenheit, Überdachung, Beleuchtung, Informationen etc.)</li> <li>- Entwicklung Fahrgastzahlen</li> </ul>
	4b	Netzerweiterung bei der Stadtbahn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (Netzangebot Stadtbahn)</li> <li>- Anzahl km-Stadtbahn (Netzlänge, gefahrene km)</li> <li>- Haltestellenabdeckung (Luftlinie, Anzahl Fahrten pro Tag)</li> <li>- Entwicklung Fahrgastzahlen</li> </ul>
	4c	Optimierung von Stadt- und Regionalbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (Netzangebot Stadt-/Regionalbus)</li> <li>- Anzahl km-Stadt-/Regionalbus (Netzlänge, gefahrene km)</li> <li>- Haltestellenabdeckung (Luftlinie, Anzahl Fahrten pro Tag)</li> <li>- Entwicklung Fahrgastzahlen</li> </ul>
	4d	Verbesserung der ÖPNV-Taktung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (ÖPNV-Taktung)</li> <li>- Taktentwicklung</li> </ul>

Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
	4e	ÖPNV-Beschleunigung (Strecke, Knoten, Fahrzeug)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (ÖPNV-Geschwindigkeit)</li> <li>- Auswertung Fahrgeschwindigkeiten bzw. Störhalte</li> <li>- Anzahl LSA (mit/ohne ÖPNV-Bevorrechtigung)</li> <li>- Anzahl km-Bussonderstreifen</li> </ul>
	4f	Wiederaufnahme bzw. Ausbau des Fernverkehrsangebots (Bus, Bahn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (Fernverkehrsangebote)</li> <li>- Anzahl Fernzugverbindungen</li> <li>- Anzahl Fernbusverbindungen</li> </ul>
	4g	Optimierung der Tarifgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (ÖPNV-Tarif)</li> <li>- Aufstellung Tarifeinnahmen und -ausgaben</li> </ul>
	4h	Abstimmung von ÖPNV-Fahrplänen zur Umstiegssicherung (RB/Fernzug, Bus/Bahn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (Umsteigequalität)</li> <li>- Anzahl von möglichen Umsteigebeziehungen und deren Umsteigezeiten</li> </ul>
	4i	Abstimmung von ÖPNV-Betriebszeiten mit Öffnungszeiten publikumsintensiver Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (außerhalb Hauptverkehrszeit)</li> <li>- Fahrplanangebot zur Erreichung von publikumsintensiven Einrichtungen</li> </ul>
	4j	Ausweitung der (mobilen) Informations- und Bezahlangebote	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (Bezahlangebote)</li> <li>- Anzahl vorhandener Bezahlangebote und deren Nutzerzahlen</li> </ul>
	4k	Einführung von bedarfsorientierten ÖPNV-Angeboten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung des ÖPNV in der Öffentlichkeit (außerhalb Hauptverkehrszeit)</li> <li>- Anzahl vorhandener ÖPNV-Angebote in Räumen/Zeiten schwacher Verkehrsnachfrage und deren Nutzerzahlen</li> </ul>
Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
5 Nachhaltige, vernetzte, neue Mobilität	5a	Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Antrieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung Fahrzeugbestand nach Antriebsart</li> <li>- Anzahl „Tankstellen“ differenziert nach „Kraftstoffen“ (inkl. Elektromobilität) und deren Nutzerzahlen</li> </ul>
	5b	Einführung bzw. Ausweitung von alternativen Mobilitätsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl vorhandener alternativen Mobilitätsangebote und deren Nutzerzahlen</li> </ul>
	5c	Ausweitung und Förderung von Carsharing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abfrage bei bzw. Austausch mit Carsharing-Anbietern zu Anzahl Carsharing-Stationen und Carsharing-Fahrzeugen sowie deren Nutzerzahlen</li> <li>- Befragung von Carsharing-Kunden zu Änderung des privaten Fahrzeugpools auf Grund der Nutzung von Carsharing</li> </ul>
	5d	Ausarbeitung und Umsetzung eines Mobilitätsstationskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl umgesetzter Mobilitätsstationen</li> <li>- Entwicklung der Nutzerzahlen (Ein-/ Aussteigerzahlen etc.) an den Mobilitätsstationen</li> </ul>



Leitziel	Maßnahmenempfehlung		Messindikatoren
6 Mobil mit dem Pkw	6a	Optimierung der bestehenden Infrastruktur (Strecke, Knoten)	- Analyse Unfallzahlen - Analyse Qualität Verkehrsablauf (Strecken/Knoten)
	6b	Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs	- Anzahl Parkstände (im/außerhalb Straßenraum; bewirtschaftet/unbewirtschaftet; innerhalb/außerhalb Zentrum; mit/ohne ÖPNV-Anschluss) und deren Auslastung
7 Optimierung der Wirtschaftsverkehre	7a	Einführung eines Lkw-Führungskonzepts	- Umsetzung erfolgt/nicht erfolgt - Bewertung der Lkw-Umfeldsensitivität (Betroffenheit)
	7b	Einführung von Mikrodepots mit Weiterverteilung durch E-Cargo-Bikes o. ä.	- Abfrage bei bzw. Austausch mit KEP-Lieferdiensten zu Anzahl KEP-Lieferfahrten mit umweltfreundlichen Fahrzeugen und eingesetzten umweltfreundlichen KEP-Fahrzeugen
	7c	Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Wirtschaftsverkehre (Schiene, Wasser)	- SV-Anteil im Straßennetz - Abfrage bei Betrieben mit Wirtschaftsverkehr (Transportquote Straße/Schiene/ Wasser)
	8a	Ausbau des bestehenden Verkehrs-/Mobilitätsmanagements	- auf Grund der fehlenden harten Indikatoren „nur“ qualitative Einschätzung des Umsetzungsstands
	8b	Mobilitätskonzepte für Bauvorhaben	- Umsetzung erfolgt/nicht erfolgt
	8c	Einführung und Ausweitung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	- Anzahl Betriebe mit Mobilitätsmanagement - Anzahl Angebote zum betrieblichen Mobilitätsmanagement und deren Nutzerzahlen - Modal Split zum Wegezweck Beruf

8 Mobilitätsmanagement	8d	Einführung und Ausweitung des behördlichen Mobilitätsmanagements	- auf Grund der fehlenden harten Indikatoren „nur“ qualitative Einschätzung des Umsetzungsstands (korrespondiert sehr stark mit Maßnahme 8a)
	8e	Einführung und Ausweitung des schulischen Mobilitätsmanagements	- Anzahl Schulen mit Mobilitätsmanagement - Anzahl Angebote zum schulischen Mobilitätsmanagement und deren Nutzung (z. B. Elternhaltestellen) - Aufkommen im Bring-/Holverkehr an Schulen - Anzahl und Auslastung von Fahrradabstellanlagen an Schulen - Modal Split zum Wegezweck Ausbildung
	8f	Einführung und Ausweitung von Mobilitätsmanagement für spezielle Zielgruppen	- Anzahl Angebote zum zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagement und deren Nutzerzahlen
	8h	Überwachung und Durchsetzung von Regeln	- Anzahl erfasster Ordnungswidrigkeiten und Straftaten mit Verkehrsbezug
9 Öffentlichkeitsarbeit	9a	Ausbau der Netzwerkarbeit	- auf Grund der fehlenden harten Indikatoren „nur“ qualitative Einschätzung des Umsetzungsstands
	9b	Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Beratung, Beteiligung)	- Wahrnehmung der mobilitätsbezogenen Öffentlichkeitsarbeit in der Öffentlichkeit - Anzahl vorhandener Angebote der Öffentlichkeitsarbeit und deren Nutzerzahlen

Abbildung 24: Übersicht über die maßnahmenspezifischen Messindikatoren

In Bezug auf den Aufwand sollten diejenigen Bewertungsindikatoren verwendet werden, für die entweder die erforderliche Datengrundlage bereits vorliegt oder zumindest ohne großen Aufwand erstellt werden kann.

Fahrzeugzulassungsdaten sind ohne großen Aufwand über die Kfz-Zulassungsstelle abrufbar. Auch Verkehrsbelastungen können punktuell mit relativ geringem Aufwand über Verkehrszählungen erhoben werden. Hier besteht zudem die Möglichkeit auf vorhandene Daten Dritter zurückzugreifen. Beispielsweise finden im Abstand von fünf Jahren bundesweit sogenannte Straßenverkehrszählungen (SVZ) auf Bundesfern- und Landesstraßen statt. Die erhobenen Daten können der Verkehrsstärkenkarte sowie der baden-württembergische Straßeninformationsbank (TT-SIB) entnommen werden.

Haushaltsbezogene Mobilitätsbefragungen sollten trotz des hohen Aufwands für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung unter Berücksichtigung einer notwendigen Repräsentativität in regelmäßigen Abständen wiederholt und die neuen Ergebnisse mit den vorliegenden Mobilitätskennwerten abgeglichen werden. Neben reinen Fragen zum Mobilitätsverhalten können ergänzende Fragen zur Beurteilung der vorhandenen Verkehrssituation eingebunden werden.

Um ein grobes Meinungs- bzw. Stimmungsbild einzufangen, können auch kostengünstigere Befragungen durchgeführt werden, bei denen der Anspruch der Repräsentativität nicht gefordert ist. Ein Beispiel hierfür ist der ADFC-Fahrradklimatest, der als Zufriedenheits-Index der Radfahrer in Deutschland fungieren soll. Er ist die größte Befragung zum Radfahrklima weltweit und fand im Herbst 2018 zum achten Mal statt<sup>51</sup>. Im Jahr 2016<sup>52</sup> haben mehr als 120.000 Bürgerinnen und Bürger aus 539 Städten mitgemacht und die Situation für Radfahrer per Fragebogen beurteilt (u. a. ob das Radfahren Spaß oder Stress bedeutet, ob die Radwege im Winter geräumt werden und ob sie sich sicher fühlen, wenn sie mit dem Fahrrad unterwegs sind). Über das Ergebnis des ADFC-Fahrradklimatests haben Politik und Verwaltung eine wichtige Rückmeldung aus Sicht der „Alltagsexperten“. Auch ein Vergleich zwischen den Städten und Gemeinden ist möglich. Während der geringe Aufwand für solch eine Befragung positiv zu bewerten ist, sind die fehlende Vorgabe einer Mindeststichprobengröße und damit auch die fehlende Repräsentativität nachteilig. Es erschwert die Interpretation der Ergebnisse, so dass dies im Rahmen der Analyse in jedem Fall berücksichtigt werden muss.

In Anlehnung an den ADFC-Fahrradklimatest ist die Durchführung einer eigenen Befragung zur Zufriedenheit mit den Mobilitäts- bzw. Nahmobilitätsmöglichkeiten denkbar. Hierzu kann beispielsweise über die städtische Internetseite in regelmäßigen Abständen ein standardisierter Fragebogen bereitgestellt werden. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung wurden beispielsweise Unterlagen zur standardisierten Durchführung eines Nahmobilitäts-Checks erarbeitet.<sup>53</sup> Dazu gehört auch ein Erfassungsbogen zur Bewertung der Bestandssituation. Mit Hilfe von Schulnoten sollen die relevanten verkehrlichen Angebote (Fragen zu den verkehrlichen Schwerpunkten Fußverkehr, Radverkehr, Schulwege, Verkehrssicherheit, ÖPNV, Barrierefreiheit und der Stadtraumgestaltung; Fragen zu den Themen

---

<sup>51</sup> Bisherige Durchführungsjahre: 1998, 2001, 2003, 2005, 2012, 2014 und 2016

<sup>52</sup> Finale Zahlen für 2018 sind noch nicht veröffentlicht, lediglich Zwischenergebnisse.

<sup>53</sup> Ähnlich zum Nahmobilitäts-Check arbeitet auch der in Baden-Württemberg eingeführte Fußverkehrs-Check. Hier wird jedoch kein standardisierter Fragebogen eingesetzt.

Kommunikation und Information, Akteure und Prozesse, Recht und Organisation sowie strategische Verankerung) bewertet werden. Die Unterlagen zum hessischen Förderprogramm Nahmobilität stehen zur Verfügung. Der Erfassungsbogen kann auf die Rahmenbedingungen der Stadt Heilbronn angepasst werden. Positiv zu bewerten ist in diesem Zusammenhang, dass über solch eine Befragung auch für das Thema Nahmobilität sensibilisiert wird, da z. B. über die enthaltenen Fragen die große Bandbreite des Themenfelds aufgezeigt wird. Nachteilig ist erneut die fehlende Repräsentativität und damit die erschwerte Interpretation der Ergebnisse.

## 8. Zusammenfassung und Ausblick

Die Klimaziele der Bundes- und Landesregierung sind hoch gesteckt. Bezogen auf den Verkehrssektor sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 40 bis 42 % gegenüber 1990 und der Endenergieverbrauch bis 2050 um 40 % reduziert werden. Die Stadt Heilbronn möchte bei der Erfüllung diese übergeordneten Klimaziele durch die Entwicklung und Umsetzung einer nachhaltigen Mobilitätsstrategie unterstützen.

Heilbronn wurde lange Zeit als Automobil geprägte Stadt wahrgenommen. Seit einigen Jahren wird seitens Politik und Stadtverwaltung eine stärkere Gewichtung alternativer Verkehrsmittel gefördert. Die Entwicklung eines klimaschutzorientierten Mobilitätskonzeptes erfordert in Heilbronn die konkrete Fortsetzung der Strategieansätze „weg vom Auto“, hin zum Umweltverbund von Bahn, Bus, Fahrrad und zu Verkehrsmitteln mit alternativen Antriebstechniken.

Mit dem Mobilitäts- und Klimaschutzteilkonzept 2030 soll die zukünftige Verkehrsstrategie der Stadt Heilbronn definiert und zukunftssicher sowie klimaschutzorientiert festgelegt werden.

Mit den aufgestellten Handlungsempfehlungen verfolgt die Stadt Heilbronn die Umsetzung der auf der Nachhaltigkeitsstrategie aufgestellten Leitziele. Aufgrund der abgebildeten Bandbreite sind bei Umsetzung der Handlungsempfehlungen Verbesserungen in allen Bereichen des Verkehrs zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass der im Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ prognostizierte Modal Split dadurch erreichbar ist und zudem der Anteil an alternativen Antrieben im Fahrzeugbestand erhöht werden kann. Dies bedeutet, dass für das Prognosejahr 2030 bzgl. der Verkehrsmittelwahl ein Umweltverbund-Anteil von 50 % sowie bzgl. der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte ein Anteil von alternativen Antrieben in Höhe von 21,3 % angestrebt wird.

Auch wenn die Klimabilanzierung für die Stadt Heilbronn eine beachtliche Reduzierung des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen infolge des aufgestellten Mobilitätskonzepts aufzeigt (Endenergieverbrauch: -15,4 % gegenüber 2007; CO<sub>2</sub>-Emissionen: -31,3 % gegenüber 1990), wird auch deutlich, dass diese Maßnahmen allein noch nicht zur Erfüllung der übergeordneten Klimaziele ausreichen. Dies bedeutet, dass zum einen mit der Umsetzung des Mobilitätskonzepts zeitnah und mit großem Engagement begonnen werden sollte und mit Hilfe des Controllings eine stetige Anpassung und vor allem Ausweitung des Mobilitätskonzepts durchgeführt werden muss. Nur so sind die aufgestellten Ziele überhaupt erreichbar.

## Anhang