



HANBRUCHER STRASSE 9

D-52064 AACHEN

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen

Schlussbericht

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Michael Baier
Dr.-Ing. Katja Engelen
Dipl.-Ing. Yvonne Reul
Claudia Maximini, M.A.

Aachen, im Februar 2021

N:\2019_19\190580_KSTK Siegen\Texte\Berichte\190580_KSTK
Mobilität_Siegen_Bericht_V10.docx

Förderprojekt

Die Erstellung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hinweis:

Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird nicht ausdrücklich in geschlechtsspezifische Personenbezeichnungen differenziert. Die gewählte männliche Form schließt eine adäquate weibliche Form gleichberechtigt ein.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ausgangslage und Anlass	4
1.2	Zielsetzung	5
1.3	Projekthalte und -ablauf	6
2	Methodische Überlegungen und Ansätze	8
2.1	Anwendung der Szenariotechnik	8
2.2	Aufbau eines Verkehrsmodells	9
2.3	Erstellung einer Klimabilanz	10
2.4	Festlegung eines Bewertungssystems	11
2.5	Durchführung einer Akteursbeteiligung	14
3	Bestandsanalyse	16
3.1	Lage und regionale Verflechtungen	16
3.2	Stadt- und Einwohnerstruktur	17
3.2.1	Bevölkerungsverteilung	17
3.2.2	Flächennutzung	18
3.3	Mobilitätsverhalten der Bevölkerung	19
3.4	Bürgersicht (Ergebnisse online-Bürgerbeteiligung)	20
3.5	Fußverkehr	25
3.5.1	Netzdefinition	25
3.5.2	Nutzungsanforderungen	26
3.5.3	Detailbetrachtung der zentralen Versorgungsbereiche	28
3.6	Radverkehr	47
3.6.1	Netzdefinition	47
3.6.2	Dauerzählstellen im Radverkehr	49
3.6.3	Öffentliches Fahrradverleihsystem	52
3.6.4	Nutzungsanforderungen	53
3.6.5	Detailbetrachtung des definierten städtischen Radverkehrsnetzes	57
3.7	ÖPNV und verknüpfte Mobilität	72
3.7.1	Netzdefinition	73
3.7.2	Nutzungsanforderungen	80
3.7.3	Detailbetrachtung zum ÖPNV	81
3.8	Kfz-Verkehr (fließend)	86
3.8.1	Netzdefinition	87
3.8.2	Nutzungsanforderungen	87
3.8.3	Detailbetrachtungen zum fließenden Kfz-Verkehr	88
3.9	Kfz-Verkehr (ruhend)	95
3.9.1	„Netzdefinition“	97
3.9.2	Nutzungsanforderungen	98
3.9.3	Detailbetrachtung zum ruhenden Kfz-Verkehr	98
3.10	Wirtschaftsverkehr	99
3.10.1	Netzdefinition	100
3.10.2	Nutzungsanforderungen	101
3.10.3	Detailbetrachtung zum Wirtschaftsverkehr	102
3.11	Alternative Antriebe	106
3.11.1	Netzdefinition	107
3.11.2	Nutzungsanforderungen	109
3.11.3	Detailbetrachtung zu alternativen Antrieben	109
3.12	Mobilitätsmanagement	116
3.12.1	„Netzdefinition“	117
3.12.2	Nutzungsanforderungen	117
3.12.3	Detailbetrachtung zum Mobilitätsmanagement	117
3.13	Klimabilanz	121
3.14	Zusammenfassung	122

3.14.1	Stärken und Schwächen	122
3.14.2	Quantifizierung der ausgewählten Bewertungsindikatoren	126
4	Potenzialanalyse	129
4.1	Referenzszenario	129
4.1.1	Klimabilanz	129
4.1.2	Zusammenfassung	130
4.2	Klimaschutzszenario	132
4.2.1	Leitziele	132
4.2.2	Zielwert Modal Split	135
4.2.3	Klimabilanz	137
4.2.4	Zusammenfassung	139
5	Planungsleitlinien	142
5.1	Fußverkehr	142
5.2	Radverkehr	143
5.3	Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)	144
5.4	Kfz-Verkehr	145
5.5	Wirtschaftsverkehr	146
5.6	Alternative Antriebe	146
5.7	Mobilitätsmanagement	147
6	Handlungskonzept	148
6.1	Bürgersicht (Ergebnisse online-Bürgerbeteiligung)	148
6.2	Handlungsfeld „Fußverkehr“	155
6.3	Handlungsfeld „Radverkehr“	155
6.4	Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“	156
6.5	Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ (fließend und ruhend)	156
6.6	Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“	157
6.7	Handlungsfeld „Alternative Antriebe“	157
6.8	Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“	157
7	Umsetzungskonzept	158
7.1	Klimaorientierte Priorisierung der Maßnahmen	158
7.2	Umsetzungsorientierte Priorisierung der Maßnahmen	163
8	Verstetigungsstrategie	165
8.1	Verwaltungsstruktur	165
8.2	Organisations- und Arbeitsstruktur	166
8.2.1	Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe „Mobilität“	166
8.2.2	Temporäre Arbeitsteams	166
8.2.3	Interfraktioneller Arbeitskreis „Klimaschutzteilkonzept Mobilität“	166
8.2.4	Interkommunale Arbeitsgruppe „Mobilität“ des Kreises Siegen-Wittgenstein	166
8.3	Weitere externe Unterstützung	167
8.4	Handlungsempfehlungen	167
9	Controlling-Konzept	170
9.1	Erfassung des Arbeitsstands	170
9.2	Bewertung des Zielerreichungsgrads	170
9.3	Akteursbeteiligung	171
9.4	Handlungsempfehlungen	172
10	Kommunikationsstrategie	173
10.1	Sachliche Wissensvermittlung	173
10.2	Emotionale Überzeugungsarbeit	174
11	Fazit und Ausblick	178

Bildverzeichnis**180****Tabellenverzeichnis****184**

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Anlass

Die Universitätsstadt Siegen engagiert sich seit langem im Klimaschutz und ist seit 1995 Mitglied im Klima-Bündnis. Mit dieser Mitgliedschaft verpflichten sich die Kommune, die Treibhausgasemissionen insgesamt alle fünf Jahre um 10 % (ausgehend vom Basisjahr 1990) zu reduzieren und die Emissionen auf 2,5 t-CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr zu senken.

Seit 1995 wurden weitere Konzepte zum Klimaschutz, teilweise unter Beteiligung von Politik und Bevölkerung, erstellt. In 2016 wurde das Zielkonzept „Klimaschutz und Klimaanpassung“ in Eigenleistung der Stadt Siegen erarbeitet und in dem darin enthaltenen Handlungsfeld „Mobilität“ das Leitziel „Erhöhung des Anteils emissionsarmer bzw. -freier Mobilität“ definiert.

Im Jahr 2011 resultieren rund 22,8 % der CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor, der damit den zweitgrößten CO₂-Emittent darstellt. Die Summe der CO₂-Emissionen ist seit 1990 gesunken, jedoch sind die Emissionen des Verkehrssektors annähernd auf dem gleichen Niveau geblieben. (Bild 1)

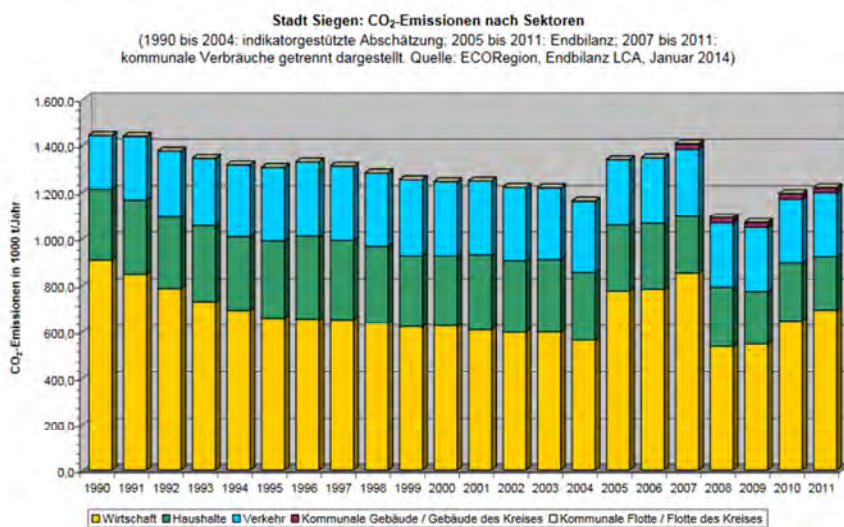


Bild 1: CO₂-Emissionen der Stadt Siegen nach Sektoren (Quelle: Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Siegen-Wittgenstein, 2014)

Die Notwendigkeit einer Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Bürgerinnen und Bürger ist neben den hohen CO₂-Emissionen auch an der aktuellen Verkehrsmittelwahl der Bevölkerung der Universitätsstadt Siegen erkennbar. Der Modal Split¹ wurde im

¹ Der Modal Split ist eine Kenngröße, die die Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf die verschiedenen Verkehrsmittel beschreibt. Der Modal Split stellt damit die Prozentanteile der einzelnen Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen (hier: Wege) oder der Verkehrsleistung (hier: Personenkilometer) dar.

Jahr 2017 im Rahmen einer Haushaltsbefragung² ermittelt. Demnach werden rund 73 % aller Wege mit dem eigenen motorisierten Fahrzeug oder als Mitfahrer zurückgelegt. Lediglich 27 % der Wege entfallen auf den Umweltverbund (Fuß, Rad, Bus und Bahn) (Bild 2).

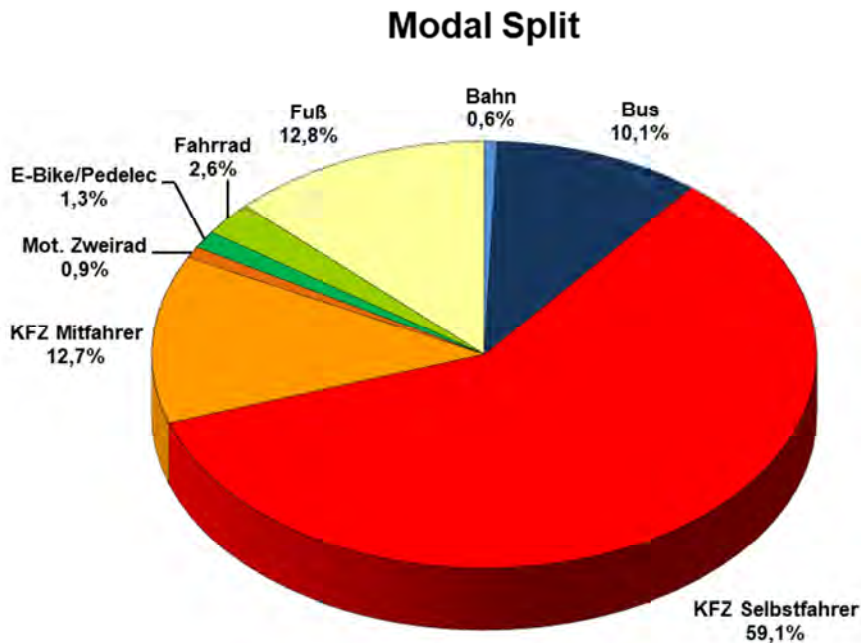


Bild 2: Modal Split der Universitätsstadt Siegen (Quelle: Haushaltsbefragung Universitätsstadt Siegen, 2017)

Um den Handlungsbedarf zur Erreichung des im Zielkonzept „Klimaschutz und Klimaanpassung“ (Stadt Siegen, 2016) verankerten Leitzieles „Erhöhung des Anteils emissionsarmer bzw. -freier Mobilität“ zu identifizieren und einen Handlungsfahrplan aufzustellen, hat sich die Universitätsstadt Siegen 2019 erfolgreich um Fördermittel zur Aufstellung eines Klimaschutzteilkonzept Mobilität beworben.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität „Klimafreundliche Mobilität in Siegen“, welches im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert wird, ist die Reduktion von verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen sowie die nachhaltige Sicherung der Mobilität aller Bevölkerungsgruppen. Das Konzept soll eine Grundlage bieten, um in der Verkehrsplanung die zukünftigen demographischen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen zu berücksichtigen und diese im Hinblick auf die gesamtstädtische Mobilitätsentwicklung integrieren und umsetzen zu können.

Vor diesem Hintergrund stellt das ausgearbeitete Mobilitätskonzept eine ganzheitliche Strategie für eine nachhaltige Mobilitäts-

² Ingenieurbüro Helmert (2017): Mobilitätsbefragung 2017 zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in der Universitätsstadt Siegen, Aachen.

entwicklung dar, die die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele unterstützten soll. Über die grundlegenden Handlungsansätze der Verkehrsvermeidung und der Verkehrsverlagerung sowie die alternativen Lösungen (z. B. Sharingsysteme) und technischen Innovationen (z. B. Elektromobilität) sollen sich die Modal Split-Werte in den kommenden Jahren zu Gunsten des Umweltverbunds verändern. Um diese Zielsetzung effektiv erreichen zu können, müssen die Verkehrsteilnehmer mitgenommen werden. Hierfür ist neben der Beteiligung zukünftig auch Überzeugungsarbeit für ein (umwelt-)bewussteres, klimafreundlicheres und intelligenteres Verkehrsverhalten zu leisten. Von daher berücksichtigt das Mobilitätskonzept neben infrastrukturellen Maßnahmen auch sogenannte „weiche“ Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Motivation, Koordination und Service (Mobilitätsmanagement).

Zusammengefasst soll das Konzept im Wesentlichen drei Funktionen erfüllen:

- Das Bewusstsein für klimafreundliche Mobilität in der Bevölkerung soll gesteigert werden.
- Die Bevölkerung soll durch die initiierten Maßnahmen zu einer klimafreundlichen Verkehrsmittelwahl geführt werden.
- Das Mobilitätsverhalten soll unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes durch konkrete Maßnahmenvorschläge anhaltend verändert werden.

1.3 Projekthalte und -ablauf

Das Klimaschutzteilkonzept Mobilität für die Universitätsstadt Siegen gliedert sich in die standardisierten Bausteine eines Klimaschutzteilkonzeptes, die mit einer intensiven Beteiligung über den gesamten Planungsprozess inhaltlich erarbeitet werden (Bild 3).



Bild 3: Inhaltliche Bausteine eines Klimaschutzteilkonzeptes³

³ Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) (o. J.): Infoblatt "Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten", ohne Ort.

Im ersten Baustein (**Energie- und THG⁴-Bilanz**) werden die orts-spezifischen Verkehrsdaten zusammengestellt und ausgewertet. Für die Universitätsstadt Siegen liegen ausgewählte Daten und Materialien bereits vor (z. B. Nahverkehrsplan 2016 für den Kreis Siegen-Wittgenstein; Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Siegen-Wittgenstein und die Städte und Gemeinden Bad Berleburg, Bad Laasphe, Erndtebrück, Freudenberg, Netphen, Neunkirchen, Siegen und Wilnsdorf; Pendlerverflechtungen aus der Pendlerrechnung NRW). Darüber hinaus wurde eine umfangreiche Bestandsaufnahme vor Ort zur Erfassung der Verkehrsinfrastruktur durchgeführt. Auf Grundlage dieser Daten und Materialien wurde der Ist-Zustand (Status-Quo) beschrieben und bewertet. Auch eine Energie- und THG-Bilanz auf Basis der berechneten ortsspezifischen Verkehrsleistung (Fahrzeugkilometer differenziert nach Verkehrsmitteln) und festgelegten Emissionsfaktoren ist Bestandteil der Bewertung.

Aufbauend auf der Status-Quo Analyse wurden mögliche Handlungsfelder für eine klimafreundliche Mobilität identifiziert (**Potenzialanalyse**). Auf dieser Grundlage wurden Szenarien beschrieben, die darstellen, in welche Richtung sich die Universitätsstadt Siegen zukünftig verkehrs- bzw. mobilitätstechnisch entwickeln könnte. Hierbei werden zwei Szenarien unterschieden. Das Referenzszenario beschreibt die Entwicklung ohne weitere Klimaschutzanstrengungen der Universitätsstadt Siegen. Im Klimaschutzszenario wird die Umsetzung des aufgestellten Handlungskonzeptes als weitere Klimaschutzanstrengungen im Verkehrssektor berücksichtigt.

Der aufzustellende **Maßnahmenkatalog** stellt das Handlungskonzept dar, das unter Berücksichtigung der identifizierten Potenziale sowie Anregungen und Mitteilungen aus der Akteursbeteiligung entwickelt wurde. Maßnahmenvorschläge wurden inhaltlich skizziert (Kurzbeschreibung) und mit Hilfe ausgewählter Kriterien charakterisiert.

Für die spätere Umsetzungsphase wird aufgezeigt, wie das Thema „nachhaltige Mobilität“ in der Kommune besser verankert werden kann (**Verstetigungsstrategie**), wie die Überprüfung der Umsetzung erfolgen soll (**Controlling-Konzept**) und die erarbeiteten Inhalte des Klimaschutzteilkonzeptes öffentlich bekannt gemacht werden können (**Kommunikationsstrategie**).

⁴ THG = Treibhausgas

2 Methodische Überlegungen und Ansätze

2.1 Anwendung der Szenarientechnik

Der zu entwickelnde Maßnahmenkatalog stellt das Handlungskonzept dar, welches wiederum der Umsetzung der aufgestellten verkehrspolitischen Leitziele entspricht. Zur Darstellung der Wirkungen des Handlungskonzeptes erfolgt eine Gegenüberstellung mit der Analyse (Bestandssituation) sowie einer Prognose ohne Umsetzung des Handlungskonzeptes als Referenzfall. Hierzu wird die Szenarientechnik als Werkzeug zur Prüfung von Veränderungen und Auswirkungen verschiedener Annahmen in Bezug auf einen Basiszustand eingesetzt.

„[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 Leitplanken für zentrale technisch-strukturelle, energiepolitische, ökonomische und gesellschaftliche Weichenstellungen, die einen zielgerichteten Transformationsprozess flankieren müssen.“⁵

Im Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen entspricht der Basiszustand der erfassten Bestandssituation (Analyse). Die Prognosen ohne und mit Umsetzung des Handlungskonzeptes stellen Zukunftsszenarien für das Zieljahr 2030 mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden dar.

Im **Referenzszenario** werden feststehende bzw. prognostizierte Entwicklungen mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit berücksichtigt, aber kein weiteres Handeln der Universitätsstadt Siegen im Hinblick auf die Reduzierung der THG-Emissionen im Verkehrssektor. D. h. die Universitätsstadt Siegen hat eine passive Haltung und die aufgestellten verkehrspolitischen Zielsetzungen, die die Grundlage des aufzustellenden Handlungskonzeptes 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 Universitätsstadt Siegen keine direkte Möglichkeit der Einflussnahme hat.

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

⁵ 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

2.2 Aufbau eines Verkehrsmodells

Parallel zur Bearbeitung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurde ein makroskopisches Verkehrsmodell⁶ für die Gesamtstadt aufgebaut. Es handelt sich hierbei um ein rechnergestütztes Verfahren zur Netzabbildung von Verkehrsmengen.

Die Notwendigkeit zum Aufbau und Einsatz eines makroskopischen Verkehrsmodells besteht grundsätzlich immer dann, wenn im Zuge einer Untersuchung oder eines Konzeptes für eine gesamte Stadt oder Region, Aussagen und Bewertungen zu den verkehrlichen Auswirkungen von großräumigen Maßnahmen für die Stadt bzw. Region getroffen werden sollen. Dies kann Maßnahmen betreffen, die sich ausschließlich auf das Straßennetz des motorisierten Individualverkehrs (MIV) beziehen (z. B. Bau einer neuen Straße/Ortsumgehung, Sperrung/Rückbau von Straßen oder Einrichtung einer Tempo 30-Zone), Maßnahmen, die sich auf das Angebot im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) beziehen (z. B. Inbetriebnahme einer neuen Buslinie, Taktverdichtung bestehender Buslinien oder Einrichtungen neuer Haltestellen) oder auch Maßnahmen, die zu einer Veränderung der Verkehrsmittelwahl (Modal Split) und somit auch zur Reduzierung von Umweltauswirkungen führen sollen (z. B. Stärkung des Umweltverbundes oder Förderung der Radverkehrsinfrastruktur). Neben den Maßnahmen, die ausschließlich die Straßeninfrastruktur und das Netzangebot betreffen, können mit einem makroskopischen Verkehrsmodell auch Wirkungsanalyse durchgeführt werden, die aus einer erhöhten oder reduzierten Verkehrsnachfrage resultieren, z. B. durch den Bau eines neuen Wohn-/Gewerbegebietes oder die Schließung einer größeren Firma mit vielen Arbeitsplätzen.

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurde das Verkehrsmodell zur Abbildung der Verkehrsbelastungen in der Analyse, im Referenz- sowie im Klimaschutzszenario eingesetzt.

Der Aufbau des makroskopischen Verkehrsmodells für die Universitätsstadt Siegen kann im Wesentlichen in drei Arbeitsschritte bzw. Leistungsbausteine gegliedert werden:

- Netzmodellierung
Aufbau eines Netzmodells als Grundlage zur Abbildung der Verkehrsbelastungen im Kraftfahrzeug- und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)
- Nachfragemodellierung
Erzeugung einer Tagesverkehrsnachfragematrix als Nachfragemodell zur Abbildung der Quell-, Ziel-, Binnen- und Pendlerverkehrsbeziehungen zwischen den unterschiedlichen Verkehrszellen für den Kfz-Verkehr und ÖPNV
- Anbindungsmodellierung
Verknüpfung des Nachfragemodells mit dem Netzmodell durch Anbindung der Binnenzellen für den Kfz-Verkehr und ÖPNV innerhalb der Stadt an das Straßen- bzw. Bus-/Bahnnetz sowie durch Anbindung der Umlandzellen außerhalb des Stadtgebiets Siegen an das Untersuchungsnetz.

⁶ Die Arbeiten zum Verkehrsmodell sind nicht Bestandteil der Förderung.

Das erstellte Verkehrsmodell stellt ein langfristiges Planungsinstrument dar, mit dessen Hilfe ausgewählte Verkehrssituationen in Form von Belastungsplänen dargestellt werden können. Um neben dem makroskopischen Einsatz auch eine mikroskopische Betrachtungsebene zu gewährleisten, wurden im Rahmen der Kalibrierung neben Streckenbelastungen auch Abbiegeströme an Knotenpunkten berücksichtigt. Darüber hinaus wurde eine erforderliche flächendeckende hohe Kalibrierungsgüte berücksichtigt.

Die Stadtverwaltung Siegen beabsichtigt das Verkehrsmodell nach Abschluss des Projektes in Eigenregie für städtische Aufgaben- und Fragestellungen einzusetzen und zu pflegen. Aus diesem Grund wurden die erstellten Dateien des Verkehrsmodells, alle zugehörigen Eingangsdaten in aufbereiteter Form sowie eine Dokumentation aller durchgeführten Arbeiten in Form eines gesonderten Methodikberichtes nach Projektabschluss an die Stadtverwaltung übergeben. Es erfolgte zudem eine Art von Schulungstermin, in dem das Verkehrsmodell mit all seinen Komponenten sowie dessen Anwendung ausgewählten Vertretern der Stadtverwaltung vorgestellt wurde.

Aufgrund des gesonderten Methodikberichtes, aber auch dem Sachverhalt, dass die Arbeiten zum Verkehrsmodell nicht Bestandteil der Förderung sind, beschränkt sich die Darstellung des Verkehrsmodells hier im Schlussbericht des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen auf ein notwendiges Minimum.

2.3 Erstellung einer Klimabilanz

Im nationalen Klimaschutzplan 2050, der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) 2016 aufgestellt wurde und die klimapolitischen Grundsätze und Ziele der Bundesregierung darstellt, wurde ein weitgehend treibhausgasneutrales Deutschland für das Jahr 2050 beschlossen.

Spezifisch für den Verkehrssektor wird von der Bundesregierung das Ziel verfolgt, die THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 40 bis 42 % gegenüber 1990⁷ und der Endenergieverbrauch bis 2050 um 40 % gegenüber 2005⁸ zu reduzieren. Letzteres bedeutet bei einer linearen Interpolation 22 % bis 2030. Hinsichtlich der THG-Emissionen hat sich das Land Nordrhein-Westfalen sogar das Ziel gesetzt die Emissionen bis 2030 um 31 % gegenüber 1990 zu reduzieren.

Diese übergeordneten Zielsetzungen können nur dann erreicht werden, wenn jede einzelne Kommune die Erfüllung der gesetzten Ziele anstrebt und dementsprechend danach handelt. Die Erfolgskontrolle erfordert eine regelmäßige Bilanzierung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen durch die Kommunen. Das

⁷ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2015: Klimaschutzplan 2050. Klimapolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

⁸ 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

Land Nordrhein-Westfalen unterstützt dabei seine Kommunen durch die Bereitstellung eines Bilanzierungstools. Mit diesem Tool arbeitet auch der Kreis Siegen-Wittgenstein und die kreisangehörigen Kommunen. Zwischen dem Kreis Siegen-Wittgenstein und den kreisangehörigen Kommunen wurde vereinbart, dass die Fortschreibung der Bilanzierung zentral durch die Kreisverwaltung durchgeführt wird.

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurden die im bereitgestellten Bilanzierungstool für den Verkehrssektor hinterlegten Daten für das Analysejahr 2018 übernommen (siehe Kap. 3.13). Die Bilanzierung der Szenarien (Referenz- und Klimaschutzszenario) wurden auf Grundlage von aus der Forschung vorliegenden Szenarienbetrachtungen separat tabellarisch modelliert (siehe Kap. 4.1.1 und Kap. 4.2.3).

2.4 Festlegung eines Bewertungssystems

Die drei Betrachtungssituationen (Analyse, Referenz- und Klimaschutzszenario; vgl. Kap. 1.3) sollen vergleichend gegenübergestellt werden. Hierzu sind geeignete Bewertungskriterien zu benennen, die sowohl verkehrstechnische als auch klimaschutztechnische Aussagen ermöglichen. Dabei gilt es zu beachten, dass es grundsätzlich eine Vielzahl an Messgrößen – sogenannte Indikatoren – zur quantitativen bzw. qualitativen Beschreibung einer verkehrlichen Situation gibt. Vor diesem Hintergrund wurde auf Grundlage einer umfangreichen Darstellung von möglichen Indikatoren in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung eine gestufte Auswahl getroffen, die auch den Aufwand zur Erhebung der notwendigen Daten berücksichtigt.

In der **ersten Ordnung** wurden Indikatoren ausgewählt, die einen sehr schnellen Überblick über die Verkehrssituation ermöglichen (Tabelle 1). In dieser Gruppe befindet sich zum einen der Modal Split⁹, der das Verkehrsmittelwahlverhalten im Gesamtverkehr der Einwohner der Universitätsstadt Siegen und damit die allgemeine Bedeutung der Verkehrsmittel (MIV, ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr) widerspiegelt. Der Modal Split ist auch eine Eingangsgröße des Verkehrsmodells. Zur repräsentativen Identifizierung des Modal Splits ist die Durchführung einer Mobilitätsbefragung notwendig. Die Universitätsstadt Siegen hat im Jahr 2017 eine solche Mobilitätsbefragung durchgeführt, sodass für die Analyse ein aktueller ortsspezifischer Modal Split vorliegt. Für das Referenz- und Klimaschutzszenario müssen Prognosewerte angesetzt werden (siehe Kap. 4.1 und Kap. 4.2).

Des Weiteren wurde die Verkehrsleistung als Indikator der ersten Ordnung ausgewählt. Sie verknüpft die Verkehrsmittelwahl mit der Reiseweite. Im Hinblick auf die vergleichende Bewertung ist vor allem die Kfz- und ÖPNV-Verkehrsleistung auf dem Stadtgebiet Siegens von Bedeutung. In Bezug auf die Kfz-Verkehrsleistung gilt: je höher die Kfz-Verkehrsleistung, desto schlechter. In Bezug auf die ÖPNV-Verkehrsleistung wird eine Erhöhung als Auswei-

⁹ Der Modal Split ist eine Kenngröße, die die Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf die verschiedenen Verkehrsmittel beschreibt. Der Modal Split stellt damit die Prozentanteile der einzelnen Verkehrsmittels am Verkehrsaufkommen (hier: Wege) oder der Verkehrsleistung (hier: Personenkilometer) dar.

tung des ÖPNV-Angebots verstanden. Vor diesem Hintergrund gilt: je höher die ÖPNV-Verkehrsleistung, desto besser¹⁰. Die Werte der Verkehrsleistung können für die Analyse, das Referenz- und das Klimaschutzszenario aus dem Verkehrsmodell übernommen werden.

Als dritten Indikator der ersten Ordnung werden die Ergebnisse der Klimabilanzierung (Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionsmenge) benannt. Sie verknüpfen die Verkehrsleistung mit verkehrsmittelspezifischen Verbrauchs- und Emissionswerten und bilden die klimarelevanten Wirkungen des Verkehrssektors ab. Hier gilt: je höher die Werte, desto schlechter. Die Klimabilanzierung wird auf Kreisebene für alle kreisangehörigen Kommunen stetig fortgeschrieben (vgl. Kap. 2.3), sodass hier für die Universitätsstadt Siegen Analysedaten für das Jahr 2018 abgerufen werden können. Für das Referenz- und Klimaschutzszenario müssen wieder Prognosewerte angesetzt werden (siehe Kap. 4.1.1 und Kap. 4.2.3).

Da die Verkehrsleistung als Berechnungsgrundlage in die Klimabilanzierung einfließt, ist sie als Indikator nicht zwingend erforderlich. Sie ist aber in der Regel „greifbarer“ als der etwas abstraktere Energieverbrauch oder die THG-Emissionen. Von daher wird die Verkehrsleistung trotzdem als Indikator mitgeführt.

Tabelle 1: Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 1. Ordnung

Indikatoren 1. Ordnung			
Kategorie	Merkmal	Information	Datenquelle
Verkehrsmittelwahl	Modal Split	Verkehrsmittelbedeutung	Mobilitätsbefragung
Verkehrsleistung	Kfz-Kilometer	Verkehrsabwicklung	Verkehrsmodell
	ÖPNV-Kilometer (Bus)		ZWS (Analyse), Verkehrsmodell
Klimaschutz	Endenergieverbrauch Kfz-Verkehr	Hauptverursacher Endenergieverbrauch	Bilanzierungstool
	Endenergieverbrauch ÖPNV		
	CO ₂ -Emissionen Kfz-Verkehr	Hauptverursacher CO ₂ -Emissionen	
	CO ₂ -Emissionen ÖPNV		

Die Indikatoren **zweiter Ordnung** (Tabelle 2) liefern weitere Detailinformationen zum Mobilitätsverhalten (Informationen zu den Mobilitätsmöglichkeiten der Siegener Einwohner und zur Verkehrsmittelnutzung sowie zur Zufriedenheit mit den vorhandenen Verkehrsangeboten) sowie zur verkehrlichen Situation (Informationen zum verkehrsmittelspezifischen Aufkommen an wichtigen Punkten im Straßennetz und zum Fahrzeugbestand an alternativen Antrieben im Stadtgebiet). Die Informationen zum aktuellen Mobilitätsverhalten (Analyse) liegen über die Ergebnisse der Mobi-

¹⁰ Die negativen klimatischen Auswirkungen (mehr Verkehrsleistung = mehr THG-Emissionen) werden nachfolgend beim dritten Indikator der ersten Ordnung berücksichtigt. Sie lassen sich reduzieren, indem sich die Klimabilanz der Fahrzeugflotte verbessert (neuster Umweltstandard, Einsatz von Filtertechnik oder im Idealfall auch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben).

litätsbefragung der Universitätsstadt Siegen aus dem Jahr 2017 vor. Für das Referenz- und Klimaschutzscenario müssen Prognosewerte abgeschätzt werden (siehe Kap. 4.1.1 und Kap. 4.2.3).

Darüber hinaus plant die Universitätsstadt Siegen die Einführung von neuen Angeboten im Radverkehr. Es handelt sich hierbei zum einen um kurzfristig anmietbare Fahrradboxen sowie um die Einrichtung eines Bike-Sharing-Angebots. Zukünftig lässt sich die Nutzung dieser neuen Angebote über die softwaregestützten Buchungsdaten analysieren und bewerten. Auch hier müssen für das Referenz- und Klimaschutzscenario Prognosewerte abgeschätzt werden (siehe Kap. 4.1.1 und Kap. 4.2.3).

Die objektive Verkehrssicherheit lässt sich über die Unfalldaten ablesen. Hier werden von der Polizei sogenannte Unfalltypenkarten geführt, aus denen sich beispielsweise Unfallhäufungsstellen und damit Gefahrenstellen im Straßennetz ablesen lassen.

Tabelle 2: Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 2. Ordnung

Indikatoren 2. Ordnung			
Kategorie	Merkmal	Information	Datenquelle
Mobilitätsmöglichkeiten	Fahrzeugbestand im Haushalt	Verkehrsmittelverfügbarkeit und deren Zugänglichkeit	Mobilitätsbefragung (Zeitkartenbesitz kann alternativ über ZWS/ VWS abgefragt werden)
	Führerscheinbesitz		
	Besitz von ÖPNV-Zeitkarten		
Verkehrsmittelnutzung	Nutzungsintensität der Verkehrsmittel	Anteil von Gelegenheits- und Nichtnutzern	Mobilitätsbefragung
Verkehrsaufkommen	Verkehrsmittelspezifische Verkehrsbelastungen	Verkehrsmittelspezifische Bedeutung ausgewählter Netzknoten	Dauerzählstellen, Verkehrszählungen, Fahrgastzählungen
Alternative Antriebe	Neuzulassungen differenziert nach Antriebsart	Bestandsdurchdringung der alternativen Antriebe	Zulassungsstelle des Kreises
Zufriedenheit der Bürger bzgl. Verkehrsangebote	ÖPNV-Fahrgastzufriedenheit	Kunden-, Nutzer- bzw. Bürgersicht	NRW-Kundenbarometer (alle 2 Jahre), Mobilitätsbefragung, Fahrradclimatest
	allgemeine verkehrsmittelspezifische Angebotsbewertung		
Weitere Angebote im Radverkehr	Nutzungskennwerte Fahrradboxen	Angebotsnachfrage	Buchungssoftware
	Nutzungskennwerte Bike-Sharing		
Verkehrssicherheit	Unfallhäufigkeit differenziert nach Typen und Beteiligten	Typische Unfallkonstellationen, unfallauffällige Bereiche im Straßennetz	Unfalldaten, -typenkarte (Unfallkommission)
	Räumliche Verteilung der Unfälle (Lage im Straßennetz)		

In Ergänzung zu den Indikatoren der ersten und zweiten Ordnung wurde noch eine **dritte Ordnung** (Tabelle 3) aufgestellt, über die sich verkehrsmittelspezifische Potenziale ablesen lassen. Ausgewählt wurden hier zum einen die verkehrsmittelspezifischen Wegelängen und zum anderen die Entfernungen der Berufspendler, die aufgrund der Regelmäßigkeit des Arbeitsweges eine große und besondere Gruppe der Verkehrsteilnehmer darstellen.

Tabelle 3: Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 3. Ordnung

Indikatoren 3. Ordnung			
Kategorie	Merkmal	Information	Datenquelle
Raumstruktur	Wegelängen differenziert nach Wegezweck	Fuß- und Radpotenzial	Mobilitätsbefragung
Pendlerverflechtungen	Ein- und Auspendler und deren Entfernungen	Radpotenzial, ÖPNV-Verbindungsdefizite	Pendlerrechnung NRW (Landesdatenbank NRW)

2.5 Durchführung einer Akteursbeteiligung

Das Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurde mit einer breiten Beteiligung verschiedener Akteure sowie interessierter Bürger erarbeitet. Dabei wurden verschiedene Formen der Beteiligung gewählt:

- Projektverantwortliche der Stadtverwaltung:
Mit ausgewählten Vertretern der Stadtverwaltung wurden Projekthinhalte (u. a. Zeitplan, Vorgehensweise) sowie Zwischenergebnissen intern abgestimmt.
- Projektbegleitender Arbeitskreis:
Ähnlich zum Auftraggeber unterstützte der projektbegleitende Arbeitskreis die Projektbearbeitung kontinuierlich. Er besteht aus Vertretern der Stadtverwaltung und Politik sowie mobilitätsrelevante externe Akteure (z. B. ADFC, VWS). Dazu wurden ihm relevante Zwischenergebnisse vorgestellt, die im Anschluss diskutiert wurden. Die Abstimmung mit dem Arbeitskreis war im Normalfall der Abstimmung mit der Stadtverwaltung nachgeschaltet und der Abstimmung mit der Politik und den Bürgern vorgeschaltet.
- Politik:
Neben der Beteiligung im projektbegleitenden Arbeitskreis wurde die Politik als Entscheidungsträger über Zwischenergebnisse informiert. Im ersten Termin wurden die Ergebnisse der Bestandsanalyse und die darauf aufbauend abgeleiteten Leitziele vorgestellt. Die formulierten Leitziele und der Zielwert Modal Split wurden als weitere Arbeitsgrundlage beschlossen.
- Weitere relevante Akteure:
Mit ausgewählten Akteuren wurden Einzelgespräche durchgeführt. Hierzu gehörten u. a. der Zweckverband Personennahverkehr Westfalen-Süd ZWS, der Kreis Siegen-Wittgenstein sowie das mit der Erarbeitung des kreisweiten Radverkehrskonzeptes beauftragte Fachplanungsbüro.
- Allgemeine Öffentlichkeit:
Die allgemeine Öffentlichkeit spiegelt die Verkehrsteilnehmer bzw. die Nutzer der Verkehrsangebote wieder. Ihre Akzeptanz ist für die späteren Wirkungseffekte von großer Bedeutung, da sie diejenigen sind, die ihr Verkehrsverhalten zukünftig ändern sollen. Zu Projektbeginn wurden Mitteilungen zur Bestandssituation sowie Wünsche und Anregungen über eine interaktive online-Plattform erfasst. Die Zwischenergebnisse zur Bestandsanalyse konnten in einer

Präsenzveranstaltung vorgestellt werden. Die Beteiligung zum Handlungskonzept erfolgte aufgrund der pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen erneut online-gestützt.

Die im Rahmen der Beteiligung gesammelten Anregungen und Mitteilungen wurden gesichtet, bewertet und im Rahmen der weiteren Ausarbeitungen unter Berücksichtigung der Bewertung eingebunden.

3 Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse baut auf drei Säulen auf. Zum einen wurden vorliegende Daten und Materialien zusammengetragen, gesichtet und zu einer Synopse zusammengeführt. Zum anderen wurde eine Bestandsaufnahme vor Ort durchgeführt. Die dritte Säule stellt die Bewertung der Ist-Situation aus Bürgersicht dar, die im Rahmen der online-Bürgerbeteiligung im Herbst 2019 aufgenommen wurde.

Mit dieser dreiteiligen Vorgehensweise konnte eine gesamtheitliche Analyse für alle Verkehrsmittel möglichst kompakt durchgeführt werden. Die Bestandsanalyse dient der Darstellung der Ist-Situation auf deren Grundlage anschließend der Handlungsbedarf identifiziert wird.

3.1 Lage und regionale Verflechtungen

Der Kreis Siegen-Wittgenstein liegt im „Drei-Länder-Eck“ der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz sowie Hessen. Die Universitätsstadt Siegen gehört zum Kreisgebiet und liegt im dicht besiedelten westlichen Rand des Kreises (Bild 4).

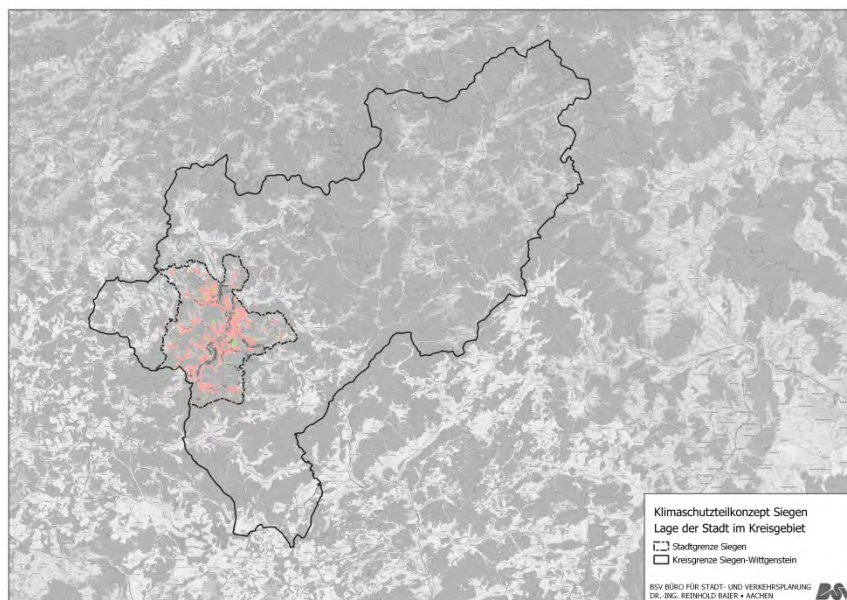


Bild 4: Lage der Universitätsstadt Siegen im Kreis Siegen-Wittgenstein

Die Universitätsstadt Siegen ist Oberzentrum mit einem großen Einzugsbereich und stellt damit eine typische Regiopole dar. Die Stadt Siegen und das Siegerland haben eine besondere Stadt-Umland-Beziehung, was sich unter anderem auch an den Pendlerbewegungen ablesen lässt (Bild 5).

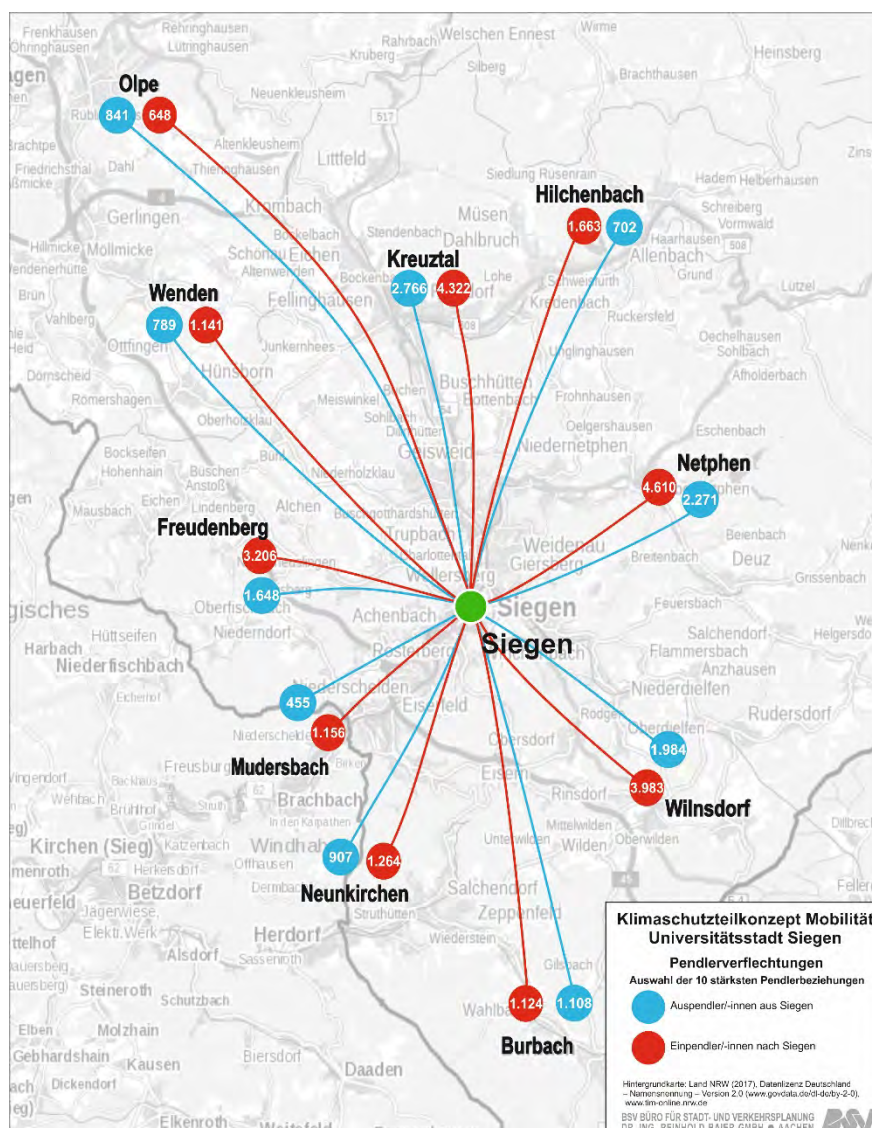


Bild 5: Pendlerverflechtungen der Universitätsstadt Siegen (Datengrundlage: Landesdatenbank NRW, Datenstand 2018)

3.2 Stadt- und Einwohnerstruktur

3.2.1 Bevölkerungsverteilung

Die Universitätsstadt Siegen stellt mit ca. 105.000 Einwohnern¹¹ eine Großstadt und gleichzeitig die Kreisstadt des Kreises Siegen-Wittgenstein dar. Die Einwohner verteilen sich im ca. 11.400 ha großen Stadtgebiet auf insgesamt 23 Stadtteile. Die zentralen Gebiete sind urban, die Randgebiete ländlich geprägt. Dabei stellt Siegen-Mitte mit rund 40.000 Einwohnern den bevölkerungsreichsten Ortsteil dar, gefolgt von Siegen-Weidenau (ca. 16.000 Einwohner).¹²

Die Einwohnerentwicklung der Universitätsstadt Siegen war in den Jahren 2012 bis 2018 entgegen der anhaltenden natürlichen Be-

¹¹ Hauptwohnsitzbevölkerung

¹² <https://www.siegen.de/leben-in-siegen/siegen-in-zahlen/>; abgerufen am: 23.03.2021; Datenstand 31.12.2020

völkerungsentwicklung fortschreitend positiv (+3,6 %). Von 2018 bis 2019 gibt es einen geringen Bevölkerungsrückgang (-0,1 %).¹³

3.2.2 Flächennutzung

Von dem ca. 11.400 ha großen Stadtgebiet fallen ca. 3.900 ha (34,4 %) auf Siedlungs- und Verkehrsflächen, wobei die Verkehrsflächen einen Anteil von 9,8 % ausmachen. Der weitaus größere Teil (65,6 %) umfasst Freiflächen, wobei die Waldflächen mit ca. 6.000 ha den größten Anteil haben¹⁴.

Das Stadtgebiet ist topographisch bewegt. Das hat sich in Teilen auch auf die Flächennutzung ausgewirkt. Die Industrie- und Gewerbeflächen sind in Siegen vor allem in der Talachse vorzufinden, während sich größere Wohngebiete überwiegend in den höheren Lagen befinden. (Bild 6)

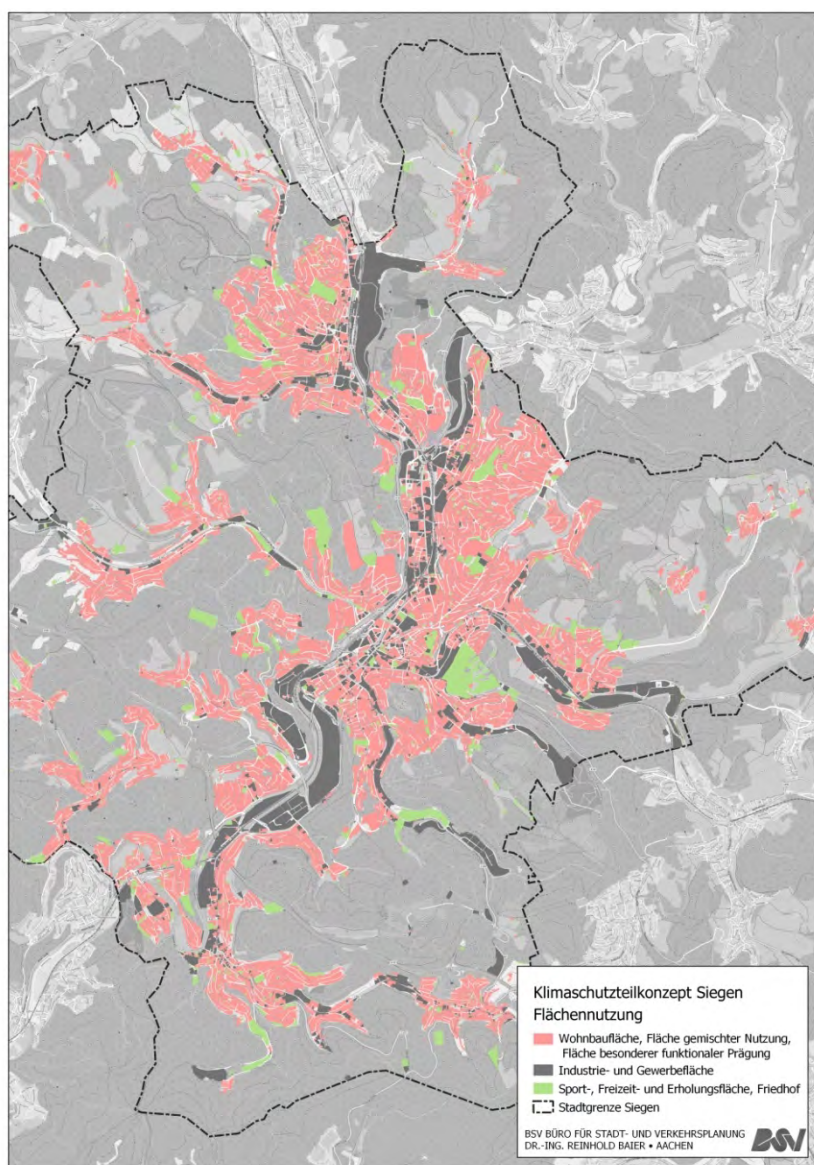


Bild 6: Flächennutzung der Universitätsstadt Siegen

¹³ Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) (2019): Kommunalprofil Stadt Siegen, Düsseldorf.

¹⁴ Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) (2019): Kommunalprofil Stadt Siegen, Düsseldorf.

3.3 Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Im Zuge der geplanten Erarbeitung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität beauftragte die Universitätsstadt Siegen bereits im Jahr 2017 eine Durchführung und Auswertung einer Mobilitätsbefragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten. Mit der Mobilitätsbefragung wurde das Verkehrsverhalten der Bevölkerung der Universitätsstadt an einem Normalwerktag empirisch erfasst. Auf diese Weise erhält die Stadtverwaltung im Ergebnis belastbares Zahlenmaterial zum aktuellen, werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Nachfolgend wird nur auf die wesentlichen Ergebnisse der Mobilitätsbefragung eingegangen.¹⁵

Mobilität

An einem normalen Werktag verlassen 86 % der Bevölkerung das Haus. Es werden am Tag durchschnittlich 2,8 Wege und Fahrten pro Person unternommen. Jeder Weg dauert im Mittel knapp 19 Minuten; dabei werden etwas weniger als 9 km zurückgelegt. Pro Tag werden insgesamt etwa 54 Minuten für Ortsveränderungen aufgewendet.

Kfz als Mobilitätsvoraussetzung

Den meisten Haushalten steht mindestens ein eigenes Kfz zur Verfügung. Durchschnittlich besitzt jeder Haushalt 1,4 Kfz, in Haushalten mit mindestens drei Personen (Familien) sind sogar durchschnittlich 2,1 Kfz vorhanden.

Dominanz des Kfz-Verkehrs

73 % aller Wege entfallen auf den Kfz-Verkehr. Die durchschnittliche Wegelänge eines normalwerktäglichen Weges liegt mit 8,7 km in einem Bereich, der nicht einfach durch Rad- / Fußverkehr ersetzt werden kann. Dennoch besteht ein Verlagerungspotenzial, da auch auf kurzen Distanzen unter 4 km in 58 % der Fälle das Kfz genutzt wird.

ÖPNV, Rad und Fuß – Träger des Umweltverbundes

Nur 27 % aller Wege der Bürgerinnen und Bürger in der Universitätsstadt Siegen werden mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes zurückgelegt. Dabei wird das Rad für minimale 4 %, die Verkehrsmittel des öffentlichen Verkehrs für 11 % und „Zu Fuß gehen“ für 13 % aller Wege gewählt. Die wenigen Radwege werden hauptsächlich zur Arbeit und im Freizeitverkehr zurückgelegt. Der ÖPNV wird hauptsächlich im Ausbildungsverkehr von Schülern, Auszubildenden und Studierenden genutzt.

Gewohnheiten wirken bis ins hohe Alter

Kinder und Jugendliche (unter 18 Jahren) unternehmen 25 % aller Wege mit Bus und Bahn, 23 % zu Fuß und 3 % mit dem Rad. Mit Erreichen der Volljährigkeit steigt die Benutzung des Kfz auf Kosten des Umweltverbundes sprunghaft an (von 48 % auf 64 %). Im mittleren Alter zwischen 30 und 64 Jahren nimmt das Auto eine noch größere Rolle ein (81 % aller Wege). Erst im Rentenalter nimmt der Anteil des Individualverkehrs leicht ab, das Auto bleibt dennoch das meistgenutzte Verkehrsmittel. Der Anteil der Fußgänger steigt leicht von 9 % auf 16 %. Auch bei den hochbetagten

¹⁵ Helmert, 2018: Mobilitätsbefragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in der Universitätsstadt Siegen

Personen über 80 Jahre bleibt der Anteil des Kfz fast unverändert hoch; hier steigt dafür die Nutzung des ÖV wieder deutlich an (von 6 % auf 15 %).

Elektromobilität

In 13 % der Haushalte in der Universitätsstadt Siegen sind bereits ein oder mehrere E-Bikes oder Pedelecs vorhanden. Damit liegt der Ausstattungsgrad in der Universitätsstadt Siegen bereits über dem nordrhein-westfälischen Durchschnitt. Das Entwicklungspotential ist groß: der mittlere Besitz eines E-Bikes in Deutschland verdoppelte sich in den vergangenen drei Jahren. Die Weiterentwicklung der Elektromobilität kann in der anspruchsvollen Topografie im Stadtgebiet einen Aufschwung für die Radverkehrsnutzung bedeuten.

3.4 Bürgersicht (Ergebnisse online-Bürgerbeteiligung)

Um die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Siegen über das im August 2019 gestartete Projekt „Klimaschutzteilkonzept Mobilität“ zum ersten Mal zu informieren und Hinweise und Ideen aus der Bürgerschaft zum Thema Verkehr zu sammeln, wurde eine interaktive, online-gestützte Beteiligungsplattform eingesetzt. Vom 1. Oktober bis einschließlich zum 30. November 2019 konnten die Siegener Bürgerinnen und Bürger über diese online-Anwendung entweder eigene Mitteilungen zum Thema Verkehr tätigen oder bereits eingetragene Mitteilungen bewerten („finde ich auch“ bzw. „finde ich nicht“). Die Eintragungen konnten danach noch bis zum 31. Dezember 2019 eingesehen werden.

Insgesamt wurden über die online-Anwendung 844 Mitteilungen von 279 Autorinnen und Autoren gesammelt. Diese „Erstmitteilungen“ wurden zudem insgesamt 17.997 mal bewertet, wobei den eingetragenen Mitteilungen größtenteils zugestimmt wurde (16.360 Zustimmungen, 1.637 Ablehnungen).

Um auch die Bürgerinnen und Bürger mitzunehmen, die keine digitalen Medien nutzen (und damit auch nicht die online-Anwendung), konnten Mitteilungen auch telefonisch oder schriftlich getätigt werden. Darüber wurden 40 weitere Mitteilungen von 25 weiteren Autorinnen und Autoren gesammelt. Diese Mitteilungen konnten nicht durch andere Bürgerinnen und Bürger bewertet werden.

Im Ergebnis liegen somit fast 19.000 Mitteilungen („Erstmitteilungen“ und deren Bewertungen) vor. Diese hohe Anzahl kann zum einen als großes Interesse am Thema Verkehr interpretiert werden, zum anderen lässt sich aber vor allem ein großer Handlungswunsch zur Verbesserung der verkehrlichen Situation ablesen.

Kategorien

Die Mitteilungen konnten von den Bürgerinnen und Bürgern fünf Kategorien zugeordnet werden: Kfz-Verkehr, Öffentlicher Verkehr (Bus und Bahn), Rad- und Fußgängerverkehr sowie Verknüpfungspunkte.

Die meisten „Erstmitteilungen“ wurden dem Radverkehr (334 Mitteilungen) und dem Kfz-Verkehr (260 Mitteilungen) zugeordnet. Die Menge der Mitteilungen zum Bus- und Bahnverkehr (147 Mitteilungen) und zum Fußgängerverkehr (120 Mitteilungen) sind nahezu gleich groß. Die wenigsten Mitteilungen wurden der Katego-

rie Verknüpfungspunkte zugeordnet (19 Mitteilungen). Vier Mitteilungen beziehen sich nicht auf die verkehrliche Situation in Siegen, sondern auf das angewendete Beteiligungsformat.

Unter Einbeziehung der Bewertungen – sowohl Zustimmung als auch Ablehnung zu den 884 „Erstmitteilungen“ – ergeben sich insgesamt 18.881 Mitteilungen. Zur Vergleichbarkeit erfolgte eine Gewichtung mit der jeweiligen Anzahl der Bewertungen zu den einzelnen „Erstmitteilungen“. Hierdurch ändert sich die Rangreihung der Kategorien nicht (siehe Grafik). Es ändern sich lediglich die einzelnen Mitteilungsanzahlen. Die Mitteilungsanzahlen zum Radverkehr, Bus- und Bahnverkehr sowie Verknüpfungspunkten nehmen zu, die Mitteilungsanzahlen zum Kfz- und Fußgängerverkehr nehmen ab. Dies bedeutet, dass es zu den „Erstmitteilungen“ im Radverkehr, Bus- und Bahnverkehr sowie zu Verknüpfungspunkten mehr zustimmende oder auch ablehnende Bewertungen gab als zu denjenigen im Kfz- und Fußgängerverkehr.

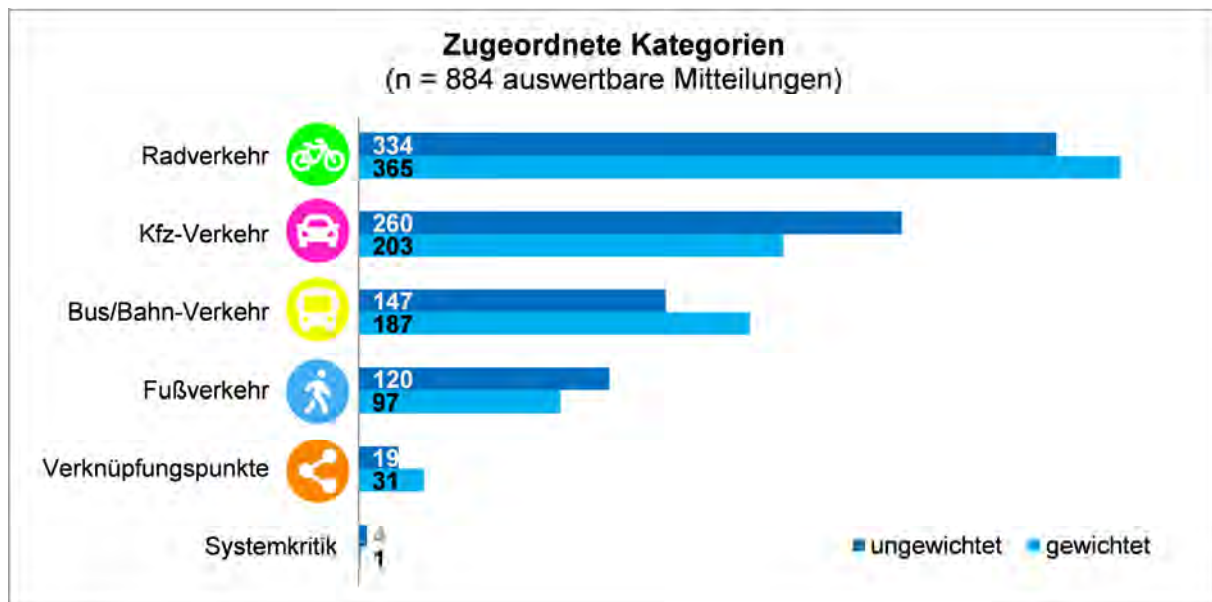


Bild 7: Bürgermitteilungen – Auswertung nach Kategorien

Bewertung

Von den vorliegenden 840 online-„Erstmitteilungen“ zur verkehrlichen Situation wurden insgesamt 769 bewertet. In Bezug auf die Bewertung selbst zeigt sich, dass die Bürgerinnen und Bürger den getätigten „Erstmitteilungen“ nicht grundsätzlich zustimmen, sondern diese vereinzelt auch von der Mehrheit abgelehnt werden. Die Differenzierung nach den vier betrachteten Verkehrsmittelgruppen (Kfz-, Bus- und Bahn-, Rad-, Fußgängerverkehr) macht deutlich, dass zwar die Zustimmung bei allen vier Verkehrsmittelgruppen deutlich überwiegt. Es zeigt sich aber auch, dass in allen Kategorien – vor allem in der Kategorie Kfz-Verkehr – „Erstmitteilungen“ (eher) abgelehnt werden bzw. die Anzahl an Zustimmungen und Ablehnungen ausgeglichen ist.

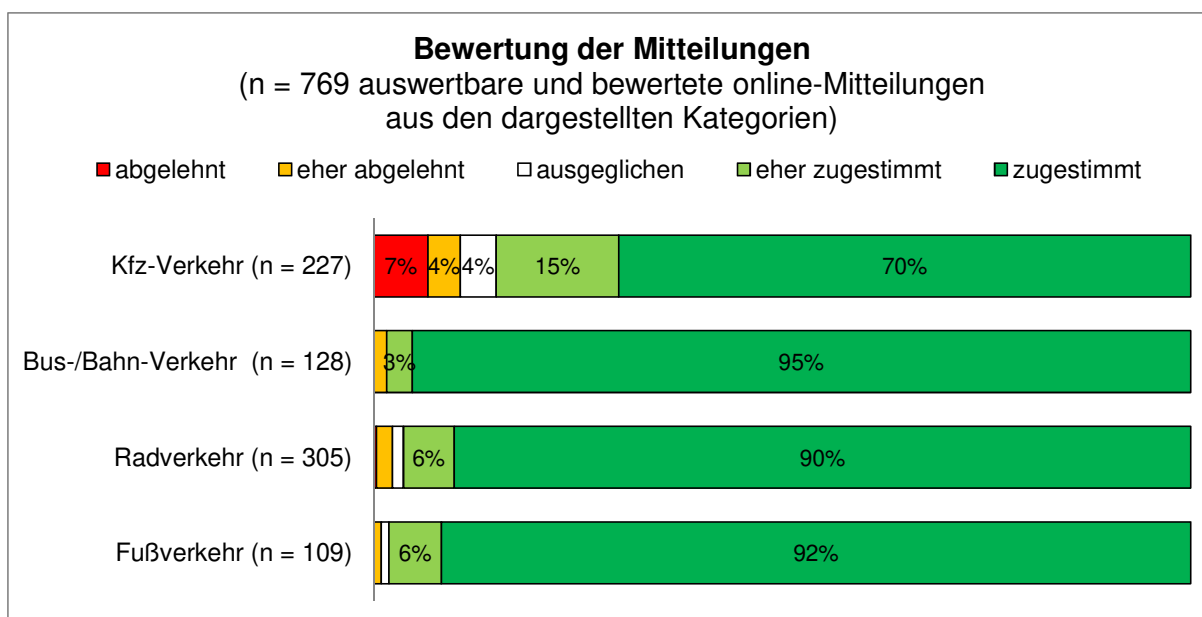


Bild 8: Bürgermitteilungen – Auswertung der Bewertungen

Die nachfolgenden Auswertungen (Art der Mitteilung, räumlicher Bezug, Schwerpunktthemen der Kritikpunkte bzw. Mängel) beziehen sich ausschließlich auf die Menge der „Erstmitteilungen“ zur verkehrlichen Situation, die nicht über die Bewertungsfunktion mehrheitlich abgelehnt wurden. Dies sind 842 „Erstmitteilungen“ sowie unter Einbeziehung der Bewertungen insgesamt 15.910 Mitteilungen.

Art der Mitteilung

Über die Mitteilungstexte lässt sich ableiten, dass ein Großteil der nicht abgelehnten „Erstmitteilungen“ zur verkehrlichen Situation in Siegen Kritikpunkte bzw. Mängel beschreiben (659 Mitteilungen), wobei rund zwei Drittel der Mitteilungstexte (418 Mitteilungen) auch schon Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung enthalten. Die anderen Mitteilungstexte (183 Mitteilungen) enthalten ausschließlich Maßnahmenvorschläge, d. h. ohne eine Mängelbenennung.

Räumlicher Bezug

Es konnten entweder Mitteilungen ohne oder mit räumlicher Verortung getätigt werden (Tabelle 4). Während sich die nicht abgelehnten „Erstmitteilungen“ zur verkehrlichen Situation ohne Verortung vor allem auf die Gesamtstadt, Verkehrsverbindungen und ausgewählte Teilgebiete beziehen, können die Mitteilungen mit Verortung konkreten Streckenabschnitten oder Knotenpunkten im Straßennetz bzw. Verknüpfungspunkten zugeordnet werden.

Tabelle 4: Bürgermitteilungen – Auswertung nach räumlichem Bezug

Mitteilungen ohne Verortung	67 Mitteilungen
Gesamtstadt	43
Verbindungen	9
Stadtteil/Wohngebiet/Gewerbegebiet	4
Summe	57 (85 %)
Mitteilungen mit Verortung	775 Mitteilungen
Streckenabschnitte	405
Knotenpunkte	186
ZOB/Bahnhof/Verknüpfungspunkte	92
Summe	682 (88 %)

In der nachfolgenden Tabelle sind die am häufigsten bewerteten Streckenabschnitte und Knotenpunkte angegeben.

Tabelle 5: Bürgermitteilungen mit räumlichem Bezug – Auswertung nach Örtlichkeit

Streckenabschnitte	405 Mitteilungen
Freudenberger Straße	22
Radweg entlang der Bahntrasse	17
Leimbachstraße	14
Siegtalstraße	13
Summe	66 (16 %)
Mitteilungen mit Verortung	186 Mitteilungen
Kreisverkehr Schleifmühlchen	22
Kreuzung Kochs Ecke	18
Kreuzung Hindenburgstraße/Brüder-Busch-Straße	5
Summe	45 (24 %)

Ohne Berücksichtigung der Mitteilungsbewertungen ergeben sich etwas unterschiedliche Bedeutungen. Weitere häufig genannte Streckenabschnitte sind die Weidenauer Straße und die Löhrstraße. Zudem wurde die Kreuzung Morleystraße/Berliner Straße häufig genannt.

Schwerpunkthemen der Kritikpunkte bzw. Mängel

Zur Auswertung der verkehrsmittelspezifischen Schwerpunkthemen der Kritikpunkte bzw. Mängel wurden nach einer ersten Sichtung der Mitteilungstexte standardisierte Themenbezeichnungen festgelegt und zugeordnet. Die nachfolgenden Diagramme zeigen jeweils die meistgenannten Kritikpunkte bzw. Mängel der einzelnen Kategorien.

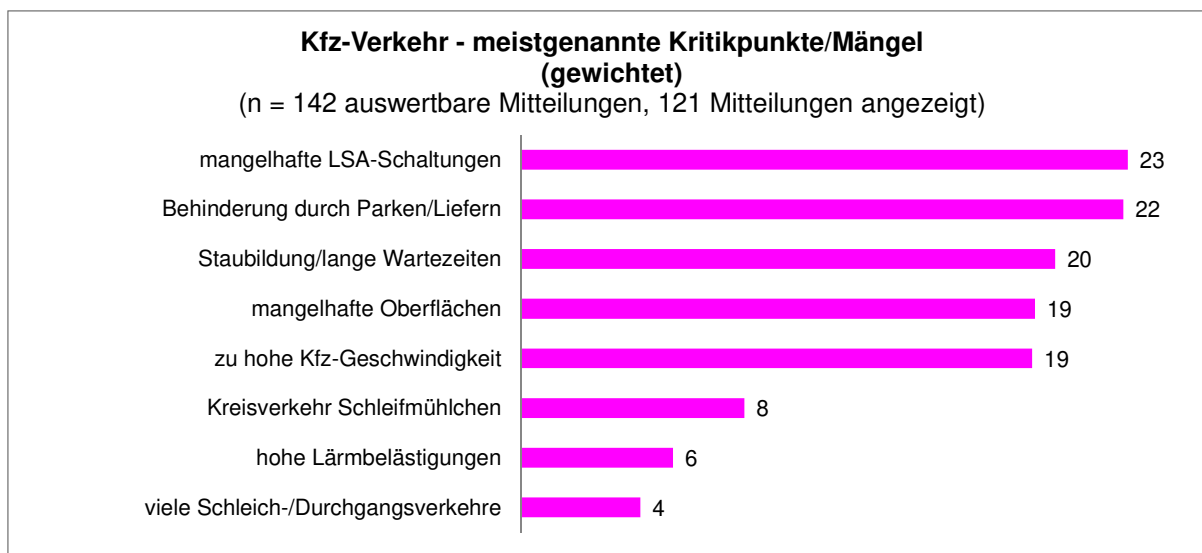


Bild 9: Bürgermitteilungen zum Kfz-Verkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel

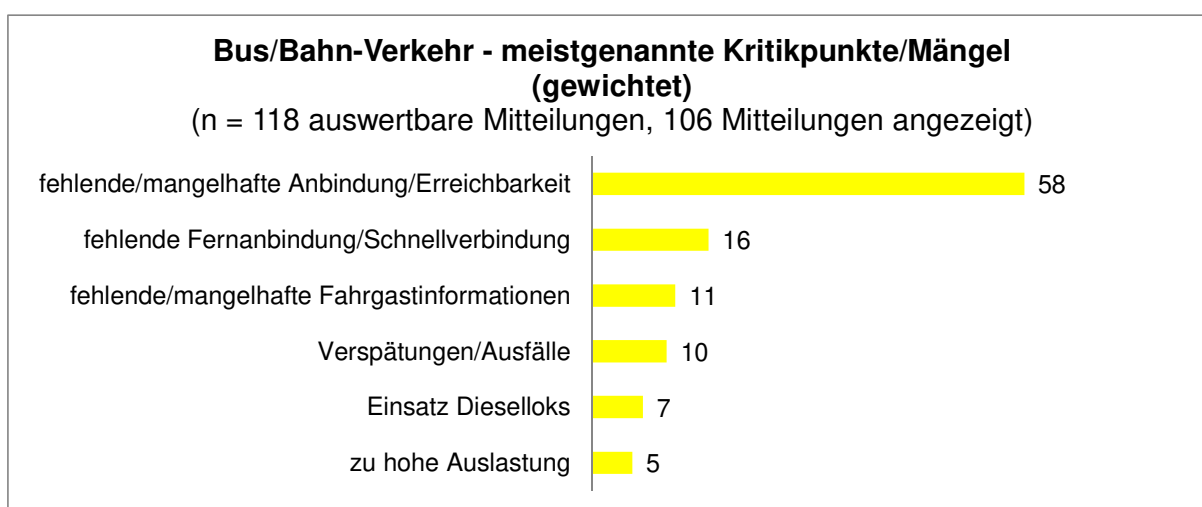


Bild 10: Bürgermitteilungen zum Bus/Bahn-Verkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel

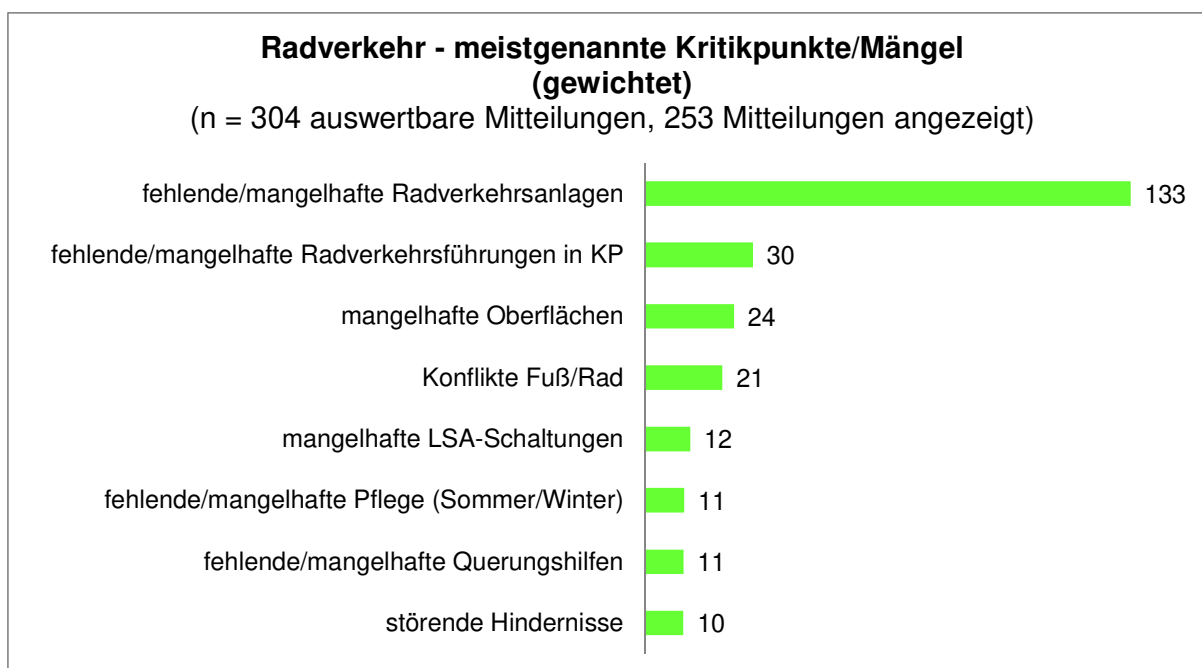


Bild 11: Bürgermitteilungen zum Radverkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel

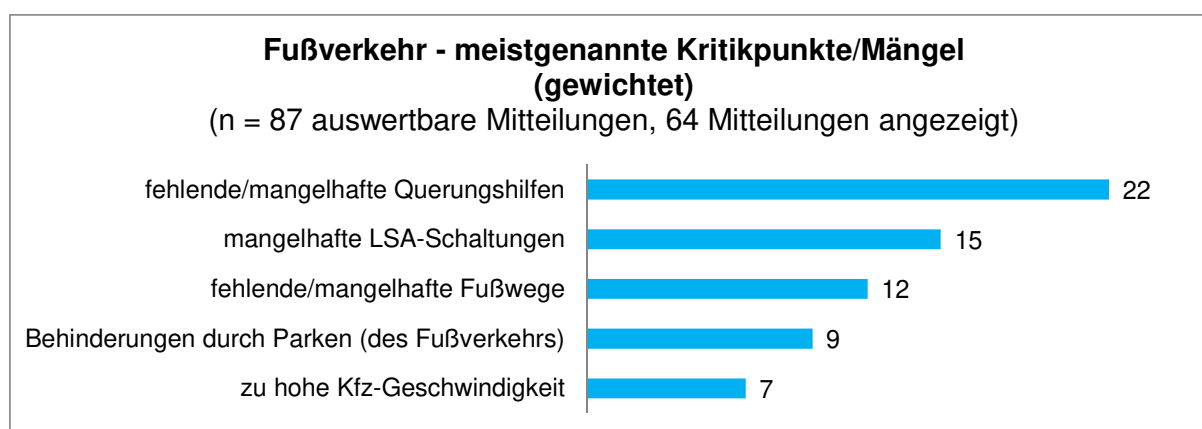


Bild 12: Bürgermitteilungen zum Fußverkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel

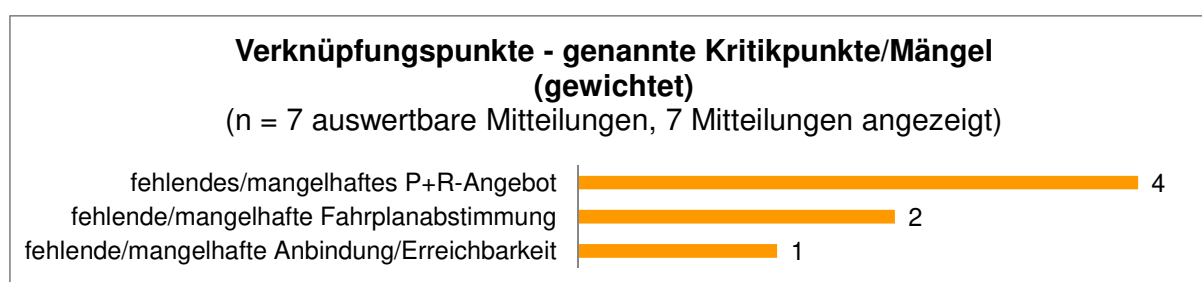


Bild 13: Bürgermitteilungen zu Verknüpfungspunkten – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel

3.5 Fußverkehr

3.5.1 Netzdefinition

Zwischen der Stadtentwicklung und dem Handel besteht historisch gesehen ein starker Zusammenhang. Einzelhandels- und Dienstleistungsgeschäfte entstanden vor allem an Kreuzungspunkten und herausragenden Standorten wie Marktplätzen, da hier das notwendige Kundenpotenzial vorhanden ist. Damit zeichnen sich die zentralen Versorgungsbereiche von Stadt-/Ortsteilzentren durch den vorhandenen Einzelhandel und die vorhandenen Dienstleistungen aus. Durch das Kundenaufkommen ist in diesen Bereichen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Im Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Universitätsstadt Siegen (Stadt + Handel 2013) wurden relevante zentrale Versorgungsbereiche im Stadtgebiet identifiziert und hierarchisiert (Tabelle 6).

Aufgrund des Kundenaufkommens in den zentralen Versorgungsbereichen spielt hier auch das Thema Verkehr eine bedeutende Rolle. Aufgrund der grundlegenden Versorgungsfunktion, aber auch aufgrund der zum Teil hohen Zieldichte, sind vor allem die zentralen Versorgungsbereiche, die die Stadt-/Ortsteilzentren widerspiegeln, für den Fußverkehr von Bedeutung und bilden damit das „Untersuchungsnetz“ im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen.

Tabelle 6: Zentrenhierarchie in der Universitätsstadt Siegen¹⁶

Hierarchie		Zentrumsbezeichnung
Hauptzentrum	A-Zentrum	Siegen-City (Unterstadt, Mitte, Oberstadt)
Nebenzentrum	B-Zentrum	Weidenau
Nahversorgungszentren ¹⁷	C-Zentrum	Geisweid
	C-Zentrum	Eiserfeld
	D-Zentrum	Niederschelden
	D-Zentrum	Kaan-Marienborn
	D-Zentrum	Seelbach

3.5.2 Nutzungsanforderungen

Für den Fußverkehr ist auf der einen Seite eine sichere und barrierefreie Führung im Längsverkehr und auf der anderen Seite eine sichere und barrierefreie Straßenquerung von Bedeutung.

In den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) sind die räumlichen Nutzeransprüche des Fußverkehrs festgehalten. In den „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“ (EFA 2002) sind die Anforderungen an die Ausstattung von Fußgängerverkehrsanlagen beschrieben (Seitenraumbreiten sowie Querungshilfen). Das Mindestmaß der Seitenraumbreite von 2,50 m (Regelfall) leitet sich dabei über den Platzbedarf von zwei nebeneinander gehenden oder sich begegnenden Personen und den erforderlichen Abständen zur vorhandenen Bebauung und zur Fahrbahn ab (Bild 14).

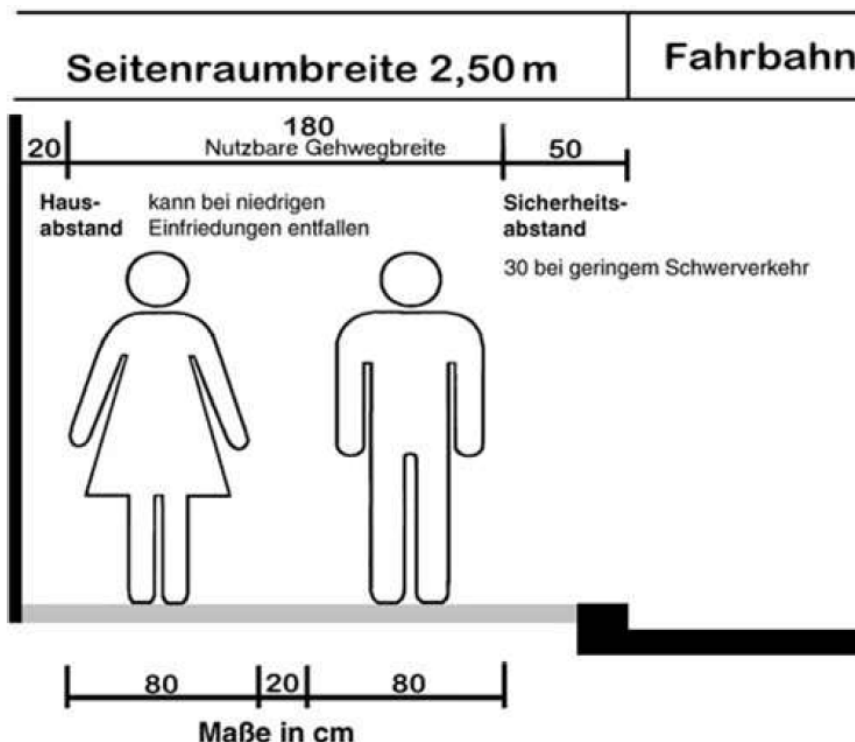


Bild 14: Aufteilung des Seitenraums für Fußgänger (Quelle: EFA 2002, S. 16)

¹⁶ Stadt + Handel (2013): Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Stadt Siegen

¹⁷ Die Nahversorgungszentren C und D sind aufgrund ihrer ermittelten Ausgangsposition (u. a. Einzelhandelsbestand) unterschiedlich geprägt.

Der Fußverkehr kann entweder getrennt vom Radverkehr (Gehweg, Bild 15, oder getrennter Geh-/Radweg, Bild 16) oder gemeinsam mit dem Radverkehr (Gehweg, Radfahrer frei, Bild 17, oder gemeinsamer Geh-/Radweg, Bild 18) geführt werden. Obwohl der Radverkehr bei einer gemeinsamen Führung Rücksicht auf den Fußverkehr nehmen muss (bei einem für den Radverkehr freigegebenen Gehweg muss er Schrittgeschwindigkeit fahren), wird eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr aufgrund des Konfliktpotenzials nur dann als verträglich eingestuft, wenn die Aufkommensstärken im Fuß- und Radverkehr gering sind. Innerorts ist dies im Regelfall nicht gegeben, sodass hier eine gemeinsame Führung nicht empfehlenswert ist. Im Gegensatz dazu ist für außerörtliche Verbindungen (z. B. zwischen den Stadtteilen) aufgrund der größeren Entfernungen mit einem ausreichend geringen Aufkommen im Fußverkehr zu rechnen, sodass hier eine gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs als verträglich eingestuft wird.

Getrennte Fuß- und Radverkehrsführung



Bild 15: Verkehrszeichen 239
„Gehweg“



benutzungspflichtig
Bild 16: Verkehrszeichen 241
„getrennter Geh-/Radweg“

Gemeinsame Fuß- und Radverkehrsführung



nicht benutzungspflichtig,
Radverkehr muss Schrittgeschwindigkeit fahren
Bild 17: Verkehrszeichen 239
„Gehweg“ mit Zusatzzeichen 102210 „Radfahrer frei“



benutzungspflichtig,
Radverkehr muss Rücksicht nehmen
Bild 18: Verkehrszeichen 240
„gemeinsamer Geh-/Radweg“

Der Bedarf an einer Querungshilfe leitet sich über die verkehrlichen Rahmenbedingungen (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Verkehrsbelastung) sowie die vorhandenen Randnutzungen ab. Ein Vorrang des Fußverkehrs gegenüber dem Kfz-Verkehr ergibt sich nur bei einem Fußgängerüberweg („Zebrastreifen“). Durch Lichtsignalanlagen lassen sich Fußverkehr und Kfz-Verkehr zeitlich trennen, durch Über- und Unterführungen räumlich trennen.

3.5.3 Detailbetrachtung der zentralen Versorgungsbereiche

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität werden im Detail die zentralen Versorgungsbereiche im Hinblick auf die Situation für den Fußverkehr analysiert. Im Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Universitätsstadt Siegen (Stadt + Handel 2013) sind konkrete Gebietsabgrenzungen der zentralen Versorgungsbereiche durchgeführt. Diese beschränken sich jedoch auf die Versorgungsfunktion. Vor diesem Hintergrund wurden die vorliegenden Gebietsabgrenzungen unter Berücksichtigung des verkehrlichen Aspekts (u. a. zentrale Verkehrsachsen, bedeutende Verkehrsknotenpunkte) geringfügig angepasst.

Nach Festlegung der jeweiligen Gebietsabgrenzungen und der beinhalteten Untersuchungsnetze erfolgt ein Abgleich der Grundanforderungen für den Fußverkehr (Führungsbreiten und Querungsmöglichkeiten) aus den aktuellen technischen Regelwerken mit dem vor Ort erfassten Bestand.

In den EFA 2002 wird über Art und Maß der baulichen Randnutzung sowie das Kfz-Verkehrsaufkommen eine Grundausrüstung für die Gehwegbreiten im Seitenraum sowie Maßnahmen im Querverkehr abgeleitet (Tabelle 7).

Die Zuordnung der straßenbegleitenden Randnutzungen erfolgt auf Grundlage der in den durchgeführten Befahrungen und Begehungen gesammelten Eindrücke.

Über eine Analyse der Lage von fußverkehrsrelevanten Infrastruktureinrichtungen und deren Einflussbereiche werden Aussagen zur Relevanz von Fußgängerlängs- und -querverkehr abgeleitet. Dabei werden die in der EFA aufgeführten und nach Einrichtungen typisierten Einflussbereiche (Tabelle 8) berücksichtigt.

Tabelle 7: Grundanforderungen an Anlagen des Fußgängerverkehrs¹⁸

	Kurzbeschreibung bzw. Nutzung	DTV ¹⁾ [Kfz/24h]	Breite im Seitenraum ¹⁾	Maßnahmen im Querverkehr ²⁾
1	Straßenunabhängig geführte Wege	–	3,00 m	(wenn Straßen gequert werden, gegebenenfalls dort erforderlich)
2	Befahrbare Wohnwege	< 500	Mindestbreite Straßenraum 4,50 m	keine Querungsanlagen erforderlich
3	Wohnstraße, offene Bebauung Einfriedungen ≤ 0,50 m Einfriedungen > 0,50 m	< 5 000	2,10 m 2,30 m	in der Regel keine Querungsanlagen, gegebenenfalls vorgezogene Seitenräume
4	Geschlossene Bebauung, geringe Dichte maximal 3 Geschosse	< 5 000	2,50 m	vorgezogene Seitenräume
5	Geschlossene Bebauung; mittlere Dichte: 3 bis 5 Geschosse	< 5 000	3,00 m	Mittelinseln, vorgezogene Seitenräume
6	Gemischte Wohn- und Geschäftsnutzung, mittlere Dichte: 3 bis 5 Geschosse	< 5 000	3,30 m	Mittelinseln, vorgezogene Seitenräume, Teilaufpflasterungen, FGÜ
7	Gemischte Wohn- und Geschäftsnutzung mit häufig frequentierte ÖPNV-Linie, hohe Dichte	< 5 000 < 10 000	4,00 m 5,00 m	Mittelinseln, FGÜ, gegebenenfalls LSA LSA
8	Ortsdurchfahrt, geringe Dichte, landwirtschaftliche Nutzung	< 15 000 ≥ 15 000	3,30 m 4,00 m	Mittelinseln, FGÜ, gegebenenfalls LSA LSA
9	Geschäftsstraße mit Auslagen, hoch frequentierter ÖPNV-Linie	< 15 000 ≥ 15 000	5,00 m 6,00 m	Linienhafte Querung: Mittelstreifen, FGÜ LSA

¹⁾ Werden die vorgegebenen Verkehrsstärken um mehr als 5 000 Kfz/24h überschritten, ist die Seitenraumbreite um 1,0 m zu erhöhen. Sind in einer Straße punktuell oder linienhaft örtliche Besonderheiten zu berücksichtigen, so können Zuschläge im Seitenraum nach der Tabelle 3 infrage kommen.

²⁾ Die Hinweise für die Ausstattung mit Maßnahmen für den Fußgängerquerverkehr gelten jeweils für durchschnittliche Verhältnisse. Zur Auswahl der geeigneten Art von Querungshilfen vgl. Abschnitt 3.3.

Tabelle 8: Einflussbereiche von Infrastruktureinrichtungen mit erhöhten Anforderungen an Gehwege¹⁹

Art der Einrichtung	Einflussbereich (Radius)
Wohnen – Wohnheime – Altenheime	200 m 500 m
Schulen – Kindergärten/Grundschulen – weiterführende Schulen – Hochschulen	200 m 300 m 400 m
Dienstleistung – Verbrauchermärkte (lokaler Bedeutung) – Einkaufszentren – Gebäude mit Büro, Verwaltungs- und Praxisräumen (z. B. Rathaus, Post, Bank, Ärztehaus)	200 m 300 m 300 m
Versammlungsstätten, Sport- und Freizeit – Spiel-, Sportanlagen, öffentl. Bäder – Hotels, Pensionen, Kurheime – Museen, Denkmäler, Gebäude mit überörtlicher Bedeutung	200 m 300 m 200 m
– ÖPNV-Haltestelle – Bahnhof	200 m 500 m
– Städtisches Krankenhaus – Pflegeheime	200 m 300 m

¹⁸ FGSV (2002): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, S. 15

¹⁹ FGSV (2002): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, S. 17

Der Abgleich zwischen Bestand und Bedarf bzgl. Führungsbreiten und Querungshilfen bietet eine erste Orientierung hinsichtlich des Handlungsbedarfs, ersetzt aber nicht eine Detailbetrachtung der Vor-Ort-Situation. Es zeigt sich aber, dass der Bedarf an Querungshilfen zum Großteil durch den vorhandenen Bestand abgedeckt wird. Im Gegensatz dazu gibt es weitreichenden Handlungsbedarf hinsichtlich der Führungsbreiten im Längsverkehr. Dies begründet sich vor allem durch die langfristige Ausrichtung der Verkehrsinfrastruktur und der über die Jahrzehnte angepassten Planungsrichtlinien. Wurden früher 1,50 m als ausreichende Gehwegbreite eingestuft, ergibt sich für das inzwischen veraltete Baumaß nach heutigem Planungsstandard Handlungsbedarf.

Nachfolgend werden die Analyseergebnisse für die einzelnen zentralen Versorgungsbereiche dargestellt. Im Hinblick auf die Lesbarkeit des Berichts befinden sich die Einzeldarstellungen der Randnutzungen, der Kfz-Belastungen, der Führungsbreiten (Bestand, Bedarf, Abgleich von Bestand und Bedarf) sowie der Querungshilfen (Bestand, Bedarf, Abgleich von Bestand und Bedarf) aller Untersuchungsbereiche im Anlagenband.

Siegen-City (Unterstadt)

Die Unterstadt ist „eingeschlossen“ vom Hauptverkehrsstraßen und dem Schienennetz. Da die Unterstadt im Osten in das Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Mitte) übergeht, hat der Straßenabschnitt Koblenzer Straße/ Kölner Tor/ Sandstraße als für den Fußverkehr zu querende Achse eine besondere Bedeutung. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 9.000 bis 10.000 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerververkehrsanteil liegt in etwa bei 6 %. (Bild 19)

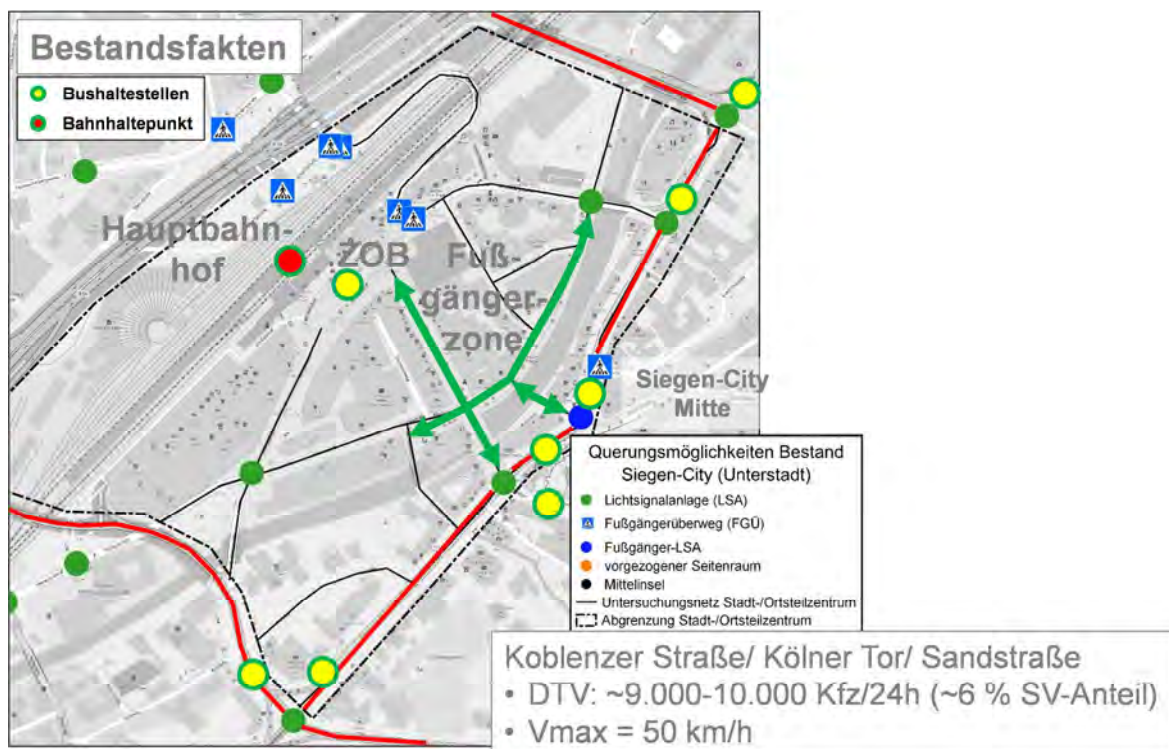


Bild 19: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Unterstadt)

Die Unterstadt zeichnet sich in besonderem Maße für den Fußverkehr als attraktiv aus, da sich hier die Fußgängerzone mit Geschäftsbesatz (Bild 20) sowie die neue Sieguferpromenade (Bild 21) zum Flanieren befinden. Die Fußgängerzone schafft zudem Kfz-freie Verbindungsachsen (Bahnhofstraße und Kunstweg) zwischen Siegen-City (Mitte) und dem Verknüpfungspunkt ZOB/Hauptbahnhof Siegen. Die Gehwegbreiten dieser bedeutenden Fußgängerachsen sind ausreichend und Querungshilfen sind hier vorhanden. (Bild 19)



Bild 20: Fußgängerzone



Bild 21: Sieguferpromenade

Die Hufeisenbrücke (Freudenberger Straße) stellt eine zentrale Verbindung zwischen der auf westlicher und östlicher Seite der Gleise liegenden Bereiche dar. Trotz der geschwungenen Führung über die Gleisanlagen hat die Hufeisenbrücke sowohl für den Fußverkehr (Brückenverbindung zur Tiergartenstraße sowie Treppenverbindung zum Vorplatz der Post) als auch für den Radverkehr eine Bedeutung (Verbindung zwischen Vorrangroute und Hauptnetz). Zurzeit besteht für die Hufeisenbrücke nur eine eingeschränkte Nutzung, da die Bausubstanz marode geworden ist. Eine Entscheidung über die weitere Nutzungsmöglichkeit ist noch nicht getroffen. Aufgrund der Komplexität war diese Fragestellung nicht Aufgabenbestandteil des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen.

Hinsichtlich des Stadt-/Ortsteilzentrums Siegen-City (Unterstadt) wird kein spezifischer Handlungsbedarf gesehen, sondern vielmehr allgemeiner wie

- die Freihaltung der Gehwege von Hindernissen,
- fußgängerfreundliche Lichtsignalschaltungen („Ampeln“) und
- die Gewährleistung der Barrierefreiheit im Längs- und Querverkehr.

Hinsichtlich der weiteren Planungen zur Hufeisenbrücke sollte in jedem Fall die Bedeutung dieser Verbindung für den Fuß- und Radverkehr berücksichtigt werden. Hierbei ist beispielsweise auch der Knotenpunkt Freudenberger Straße/ Am Bahnhof mitzudenken (Bild 22). Aufgrund der Zufahrtssituation zum ZOB hat dieser Knotenpunkt eine besondere Bedeutung. Heute ist hier ein überbreiter Fußgängerüberweg („Zebrastreifen“) als Querungshilfe angelegt. Hier wird empfohlen, die Gestaltung zu optimieren.



Bild 22: Knotenpunkt Freudenberger Straße/ Am Bahnhof

Siegen-City (Mitte)

Siegen-City (Mitte) ist „eingeschlossen“ von Hauptverkehrsstraßen (Koblenzer Straße/ Kölner Tor/ Sandstraße und Löhrtor/ Löhrstraße). Da das Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Mitte) im Westen in die Unterstadt und im Osten in die Oberstadt übergeht, haben die Straßenabschnitte Koblenzer Straße/ Kölner Tor/ Sandstraße (westlich) und Löhrstraße/ Markt/ Marburger Straße (östlich) als für den Fußverkehr zu querende Achsen eine besondere Bedeutung. Sie werden bestandstechnisch in den angrenzenden Stadt-/Ortsteilzentren Siegen-City (Unterstadt) und Siegen-City (Oberstadt) berücksichtigt. (Bild 23)

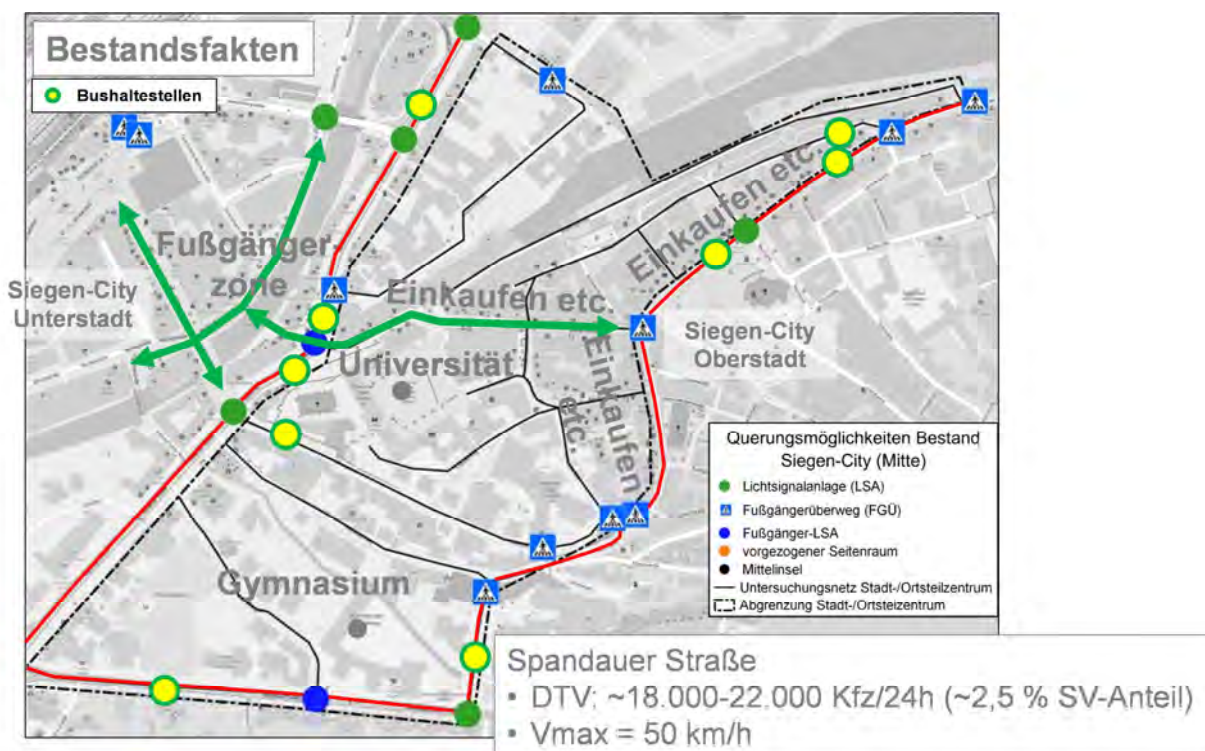


Bild 23: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Mitte)

Auch die im Süden gelegene Spandauer Straße sollte aufgrund der angrenzenden Schulen (Gymnasium am Löhrtor, Grundschule Spandauer Schule) und den zukünftigen Universitätsstandorten berücksichtigt werden. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 18.000 bis 22.000 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerververkehrsanteil liegt in etwa bei 2,5 %. (Bild 23)

Für alle drei Verkehrsachse gilt: an allen für den Fußverkehr bedeutenden Knotenpunkten sind Querungshilfen vorhanden. Die Fußgängerachsen innerhalb von Siegen-City (Mitte) sind

- die Kölner Straße (Verbindungsachse zwischen Unter- und Oberstadt, Bild 24),
- der Obergraben (Verbindungsachse zwischen Unterstadt und Universität, Bild 25),
- der Häutebachweg (Verbindungsachse zwischen Unterstadt und Parkhaus Altstadt, Bild 26) sowie
- die Oranienstraße (Verbindungsachse zwischen ZOB/ Hauptbahnhof Siegen und Schulen, Bild 27).

Die Kölner Straße ist eine Fußgängerzone. Der Häutebachweg und der Obergraben liegen in einer Tempo 30-Zone. Grundsätzlich sind die hier vorhandenen Gehwegbreiten ausreichend dimensioniert, in den beiden Straßen dominiert jedoch der ruhende Kfz-Verkehr. Die Oranienstraße weist zwar eine Gehwegbreite von $\leq 2,00$ m auf, da sie aber als Verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen ist, gilt der gesamte Straßenraum als Mischfläche, die von allen Verkehrsteilnehmern in Anspruch genommen werden darf. Trotz der geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Schrittgeschwindigkeit) wird im Beteiligungsprozess mitgeteilt, dass die Oranienstraße oftmals als „Schleichweg“ genutzt wird.



Bild 24: Kölner Straße



Bild 25: Obergraben



Bild 26: Häutebachweg



Bild 27: Oranienstraße

Für die Kölner Straße ergibt sich kein Handlungsbedarf.

Um die Attraktivität der Verbindungsachse Obergraben für den Fußverkehr weiter zu verbessern, wird eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aufgrund des vorhandenen straßengegebenen Linienbusverkehrs für schwierig erachtet. Es sollte aber überprüft werden, ob das vorhandene Parkraumangebot hier neu strukturiert oder ggf. auch reduziert werden kann, sodass die Gehwege vom ruhenden Kfz-Verkehr freigehalten werden.

Der Häutebachweg und in Verlängerung auch Flurwende/ Am Lohgraben stellt für den Radverkehr eine attraktive Alternativroute zur stark belasteten Spandauer Straße/ Frankfurter Straße dar. Mit der Ausweisung und Gestaltung einer Fahrradstraße kann diese Bedeutung weiter gestärkt werden. Dabei sollte aber in jedem Fall der Fußverkehr mitgedacht werden, sodass die Umgestaltung auch für ihn positive Wirkungen hat (z. B. verbesserte Aufenthaltsqualität). Da im jetzigen Bestand der ruhende Kfz-Verkehr dominiert, ist zu prüfen, ob im Hinblick auf eine attraktive Umgestaltung zur Fahrradstraße das Parkraumangebot neu strukturiert oder ggf. auch reduziert werden kann.

Bezüglich der Oranienstraße ist festzuhalten, dass die bisherige bauliche und verkehrsrechtliche Geschwindigkeitsreduzierung die „Schleichweg“-Nutzung nicht gänzlich unterbindet. Eine Beschränkung der Zufahrt der Oranienstraße nur für Anlieger wird wenig Wirkung haben, da die Beachtung der Zufahrtsbeschränkung eine stetige Kontrolle erfordert. Eine gänzliche Unterbindung der „Schleichweg“-Nutzung ist nur durch eine Abbindung der Oranienstraße von der Koblenzer Straße möglich. Dazu muss in jedem Fall eine Wendemöglichkeit für den in die Oranienstraße aus Richtung Spandauer Straße einfahrenden Kfz-Verkehr geschaffen werden. Es wird empfohlen, als Entscheidungsgrundlage die tatsächliche Kfz-Verkehrsbelastung der Oranienstraße bzw. der Menge der „Schleichverkehre“ (Kennzeichenverfolgung an der Zu- und Ausfahrt der Oranienstraße) zu erheben und mit den Orientierungswerten von typischen Entwurfsituationen aus den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) zu vergleichen. Wird die erfasste Kfz-Verkehrsbelastung bzw. die Menge der „Schleichweg“-Nutzer als zu hoch eingeschätzt, stellt die Abbindung der Oranienstraße die effektivste Lösungsmöglichkeit zur Unterbindung der „Schleichweg“-Nutzung dar.

Siegen-City (Oberstadt)

Das Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt) ist geprägt durch den Altstadtcharakter. Es gibt enge Straßenräume und aufgrund der Hanglage eine starke topographische Bewegung. Für den Fußverkehr hat vor allem die Achse Löhrrstraße/ Markt/ Marburger Straße, entlang derer sich Einzelhandel, Dienstleistungen und Gastronomie angesiedelt haben, eine hohe Bedeutung, da sie zur Erreichung des angrenzenden Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Mitte) bzw. zur Erreichung des ZOB/Hauptbahnhof Siegen (Unterstadt) gequert werden muss. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 5.000 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerververkehrsanteil liegt in etwa bei 1,5 %. (Bild 28)

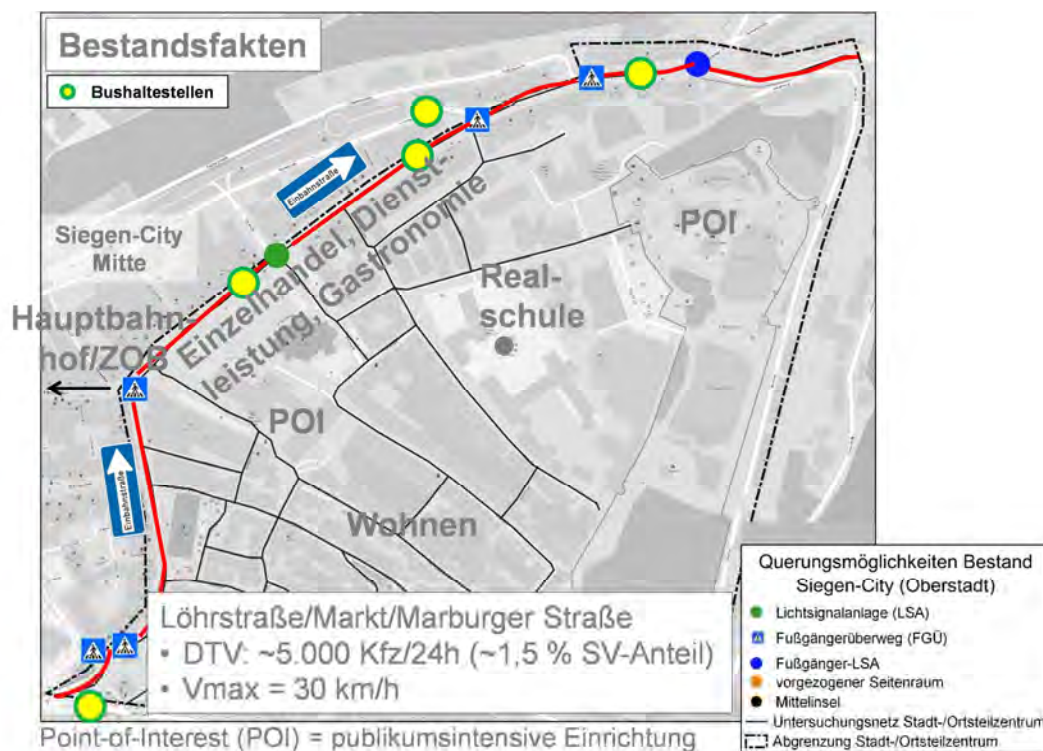


Bild 28: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt)

An den Knotenpunkten der Querungsachse Löhrrstraße/ Markt/ Marburger Straße sind Querungshilfen vorhanden. Die Gehwegbreiten sind aufgrund des Altstadtcharakters überwiegend gering ($\leq 2,00$ m bzw. 2,50 m). Aufgrund der Mischnutzung im Gebiet herrscht eine hohe Parkraumnachfrage (Bild 29, Bild 30, Bild 31).



Bild 29: Löhrrstraße (unterer Abschnitt)



Bild 30: Löhrrstraße (oberer Abschnitt)



Bild 31: Markt

Für das Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt) wird kein spezifischer Handlungsbedarf gesehen, vielmehr allgemeiner wie

- die Anpassung der Parkraumbewirtschaftung inkl. Kontrollmaßnahmen (Langzeit- und Dauerparker in umliegende Parkhäuser leiten, siehe hierzu auch Kap. 3.9),
- die Freihaltung der Gehwege von Hindernissen,
- fußgängerfreundliche Lichtsignalschaltungen („Ampeln“) und
- die Gewährleistung der Barrierefreiheit im Längs- und Querverkehr.

Weidenau

Für den Fußverkehr im Stadt-/Ortsteilzentrum Weidenau ist vor allem die Verbindung zum Verknüpfungspunkt ZOB/ Bahnhof Weidenau von Bedeutung und damit die zu querende Verkehrsachse Weidenauer Straße. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 13.200 bis 14.700 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerververkehrsanteil liegt in etwa bei 6 bis 7 %. (Bild 32)

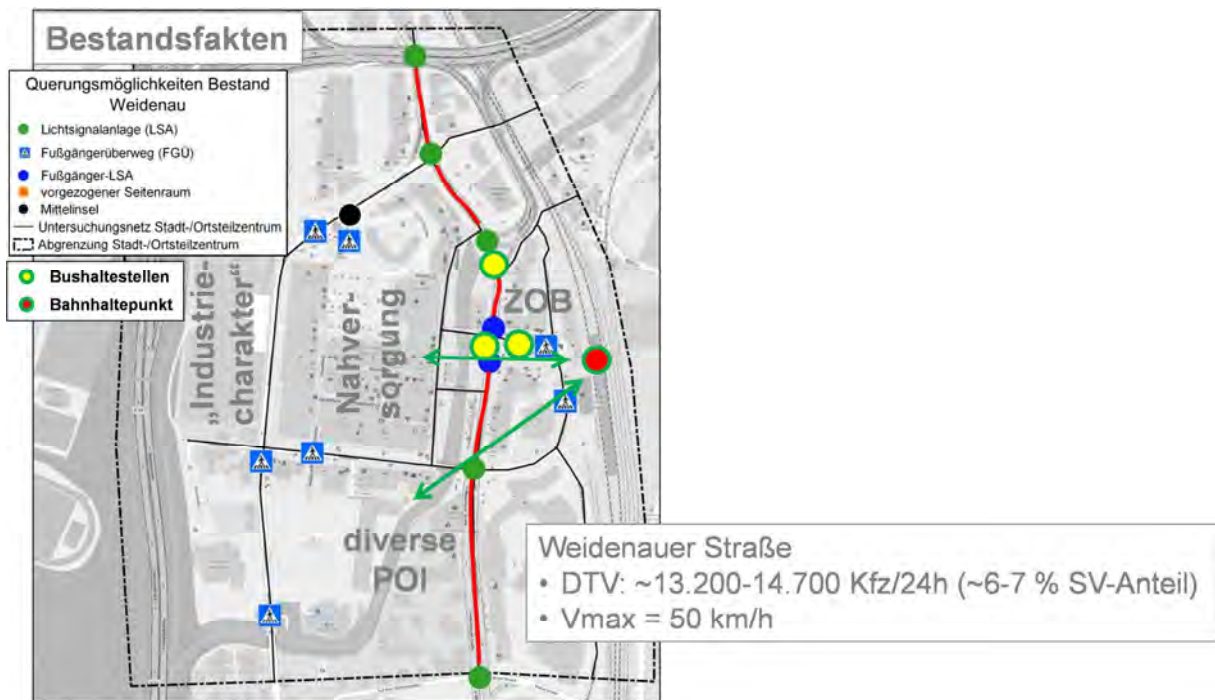


Bild 32: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Weidenau

Die Gehwegbereiten sind zum Großteil in den für den Fußgängerlängsverkehr bedeutenden Bereichen ausreichend dimensioniert. An allen Knotenpunkten der Weidenauer Straße im Stadt-/Ortsteilzentrum Weidenau sind Querungshilfen vorhanden. Vor Ort konnte jedoch beobachtet werden, dass auf dem unteren Abschnitt der Weidenauer Straße (zwischen Poststraße und Breite Straße; ca. 210 m Abschnittslänge) die vorhandene bauliche Fahrstreifentrennung zum Teil als Querungshilfe genutzt wird. Es wird jedoch vermutet, dass es sich hierbei um Einzelfälle und nicht um den Regelfall handelt. Falls ein größerer Querungsbedarf auf Grundlage weiterer Beobachtungen zu erkennen ist, kann eine Fußgängerlichtsignalanlage zwischen den beiden Knotenpunkten installiert werden. Sollen nur Querungen an den Knotenpunkten ermöglicht werden, ist eine Absperrung auf der baulichen Fahrstreifentrennung anzubringen.

Das Wohngebiet „Weidenau“ liegt östlich der Bahnlagen, die in diesem Fall eine Barriere darstellt. Zur Überwindung ist es dem Fußverkehr möglich den fußläufigen Anschluss über den Billweg und die Breite Straße (außerhalb Untersuchungsraum) zu nutzen. Am Billweg kann zur Querung entweder der Bahnübergang (Bild 33) genutzt werden, der jedoch evtl. mit Wartezeiten verbunden ist, oder die Bahnunterführung genutzt werden, die derzeit wenig „einladend“ wirkt (Bild 34). Es wurden aber schon erste Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt (Bild 35 und Bild 36). Es wurden die Trittkanten optisch markiert und Schieberillen für den Radverkehr montiert. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass die Schieberillen ohne Abstand zur Seitenwand montiert wurden und damit die Nutzung für Fahrräder mit Gepäcktaschen nicht bzw. nur schwer möglich ist. Vor diesem Hintergrund sollte eine Versetzung der Schieberillen geprüft werden.



Bild 33: Bahnübergang Weidenau



Bild 34: Eingangsbereich der Unterführung Bahnhof Weidenau



Bild 35: Unterführungssituation vorher

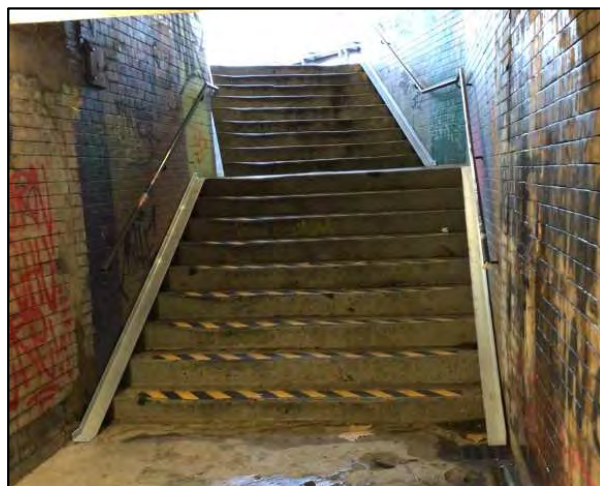


Bild 36: Unterführungssituation nachher

Eine Durchbindung von der Breite Straße aus zum östlich gelegenen Wohngebiet ist derzeit über zwei Fußwegeverbindungen zur Feldstraße (unbefestigte Oberfläche und verkehrsrechtlich nicht als „Gehweg“ beschildert) und zur Jahnstraße (verkehrsrechtlich als „Gehweg“ beschildert) vorhanden (grün markiert in Bild 37). Um die Nutzbarkeit zu verbessern sollten die Verbindungen zur Feldstraße befestigt und verkehrsrechtlich als „Gehweg“ beschildert werden, sodass sie einen „offiziellen“ Charakter erhalten. Zusätzlich fehlt derzeit eine direkte Durchbindung vom Knotenpunkt Breite Straße/ Untere Rolandstraße, wodurch größere Umwege entstehen. In Bild 37 sind zwei potenzielle Durchbindungen aufgezeigt. Die Herstellung des ersten Vorschlags (Nr. 1) könnte aufgrund vorhandener Bebauung schwierig sein. In Bezug auf den zweiten Vorschlag (Nr. 2) sind Wege auf Privatgrundstück vorhanden. Hier ist die Nutzungsmöglichkeit abzuklären. (Bild 37)

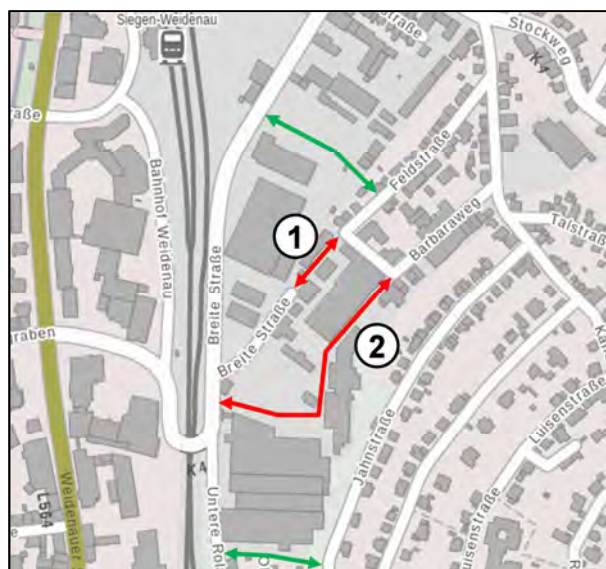


Bild 37: Maßnahmenmöglichkeit Breite Straße Weidenau

Geisweid

Für den Fußverkehr im Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid ist vor allem die Verbindung zum Verknüpfungspunkt ZOB/ Bahnhof Geisweid und den dort vorhandenen Parkplätzen von Bedeutung und damit die zu querende Verkehrsachse Geisweider Straße. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 7.700 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerverkehrsanteil liegt in etwa bei 2 %. (Bild 38)

An allen Knotenpunkten der Geisweider Straße im Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid sind Querungshilfen vorhanden. Fußgängerlängsverkehr ist vor allem für die Geisweider Straße zu verzeichnen, da die Parkplatznutzer zu den Knotenpunkten laufen, um dort zu queren. Die Gehwege der Geisweider Straße erfüllen die Regelbreiten nicht, weisen aber dennoch eine Breite von mehr als 2 m auf.

Neben dem Querungsbedarf der Geisweider Straße wird auch ein erhöhter Querungsbedarf von dem vorhandenen Wohngebiet zum ZOB gesehen. Im Bereich der Nahversorgung ist hier eine Mittelinsel angeordnet. Vor diesem Hintergrund wird analog dazu für den Knotenpunkt Wartburgstraße/ Marktstraße eine Mittelinsel vorgeschlagen. (Bild 38)

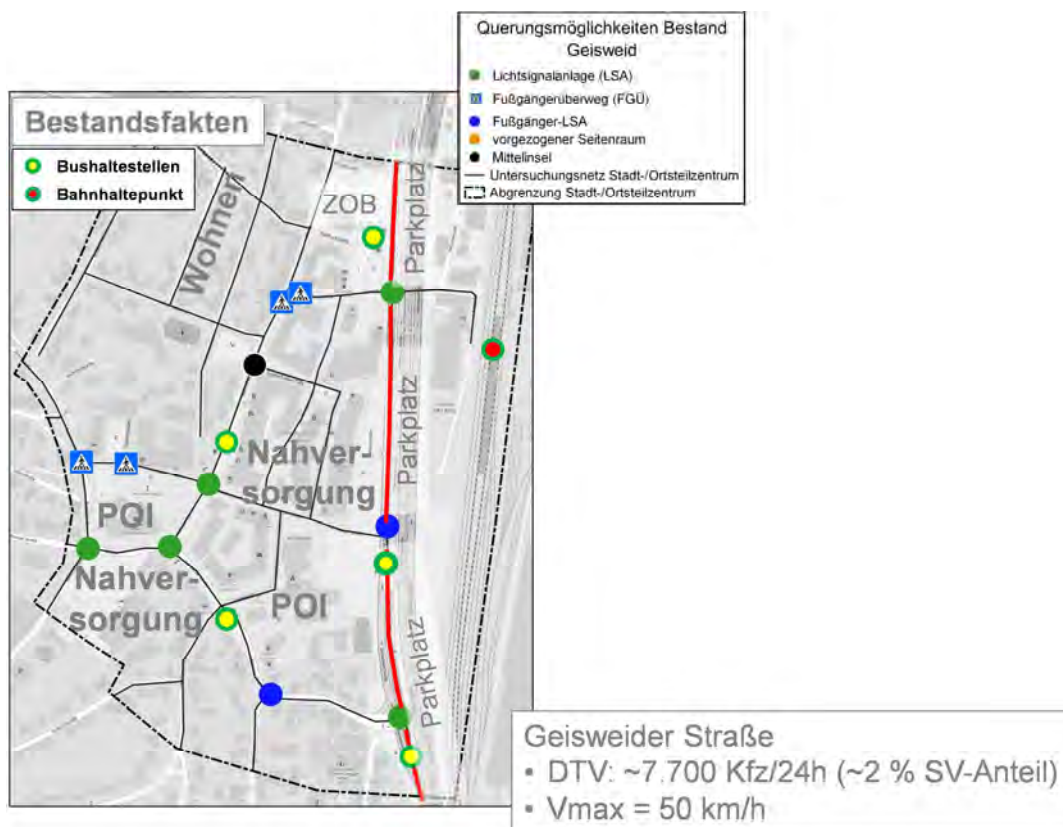


Bild 38: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid

Bezüglich der Führung des Fußverkehrs von dem Parkplatz unterhalb der Hüttentalstraße (HTS) zum Nahversorgungszentrum über die Geisweider Straße gibt es Bereiche, in denen ein „offener Seitenausgang“ besteht (Bild 39). An einigen Stellen, an denen es einen Höhenunterschied zwischen dem Parkplatz und der Hauptverkehrsstraße gibt, ist diese Möglichkeit nicht gegeben (Bild 40). Für die Parkplatznutzer fehlen Hinweisschilder zum Auffinden der Ausgänge bzw. der Knotenpunkte. Dies ist vor allem für Ortsunkundige von Bedeutung. Es wird empfohlen entsprechende Hinweisschilder zu den nächstgelegenen Ausgängen des Fußverkehrs mit Angabe des Knotenpunkts im Parkplatzbereich zur Verbesserung der Orientierung anzubringen.



Bild 39: Parkplatz unter Hüttentalstraße (Höhe ZOB)



Bild 40: Parkplatz unter Hüttentalstraße (Höhe Lindenplatz)

Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurde die Ausweisung der Rijsburger Straße als Fußgängerzone als Wunsch/ Idee angemerkt. Die Ausweisung einer Fußgängerzone ist grundsätzlich möglich, da die Rijsburger Straße nur eine geringe Verbindungsfunktion hat, jedoch wäre dann die Erreichbarkeit der vorhandenen Parkstände nicht mehr gegeben. Vor diesem Hintergrund wird vorgeschlagen, die Rahmenbedingungen für die Umgestaltung nach dem sogenannten „Shared Space“-Prinzip zu überprüfen (ausreichend hoher Querungsbedarf). Zudem ist die Erweiterung der Fußgängerzone auf den Bereich Röntgenstraße zu prüfen, bei dem dann die vorhandenen Parkstände entfallen würden. (Bild 41)



Bild 41: Maßnahmenmöglichkeiten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid

Eiserfeld

Im Stadt-/Ortsteilzentrum Eiserfeld besteht ein differenziertes Nahversorgungsangebot entlang der Eiserfelder Straße (v. a. auf der westlichen Seite). Im restlichen Gebiet ist eine Wohnnutzung vorhanden. Damit zeichnet sich das Stadt-/Ortsteilzentrum durch eine Punktlage am Knotenpunkt Eiserfelder Straße/ Eiserntalstraße aus, der die zentralen Hauptverkehrsstraßen im Stadt-/Ortsteilzentrum verknüpft. Die höchste verkehrliche Bedeutung hat dabei die zum Stadtzentrum Siegen führende Verkehrsachse Eiserfelder Straße. Hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 14.900 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerverkehrsanteil liegt in etwa bei 3 %. Auch für die anderen drei angebundenen Straßen gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Die Kfz-Verkehrsbelastung sind jedoch geringer (zwischen 4.700 und 8.900 Kfz/24h). (Bild 42)

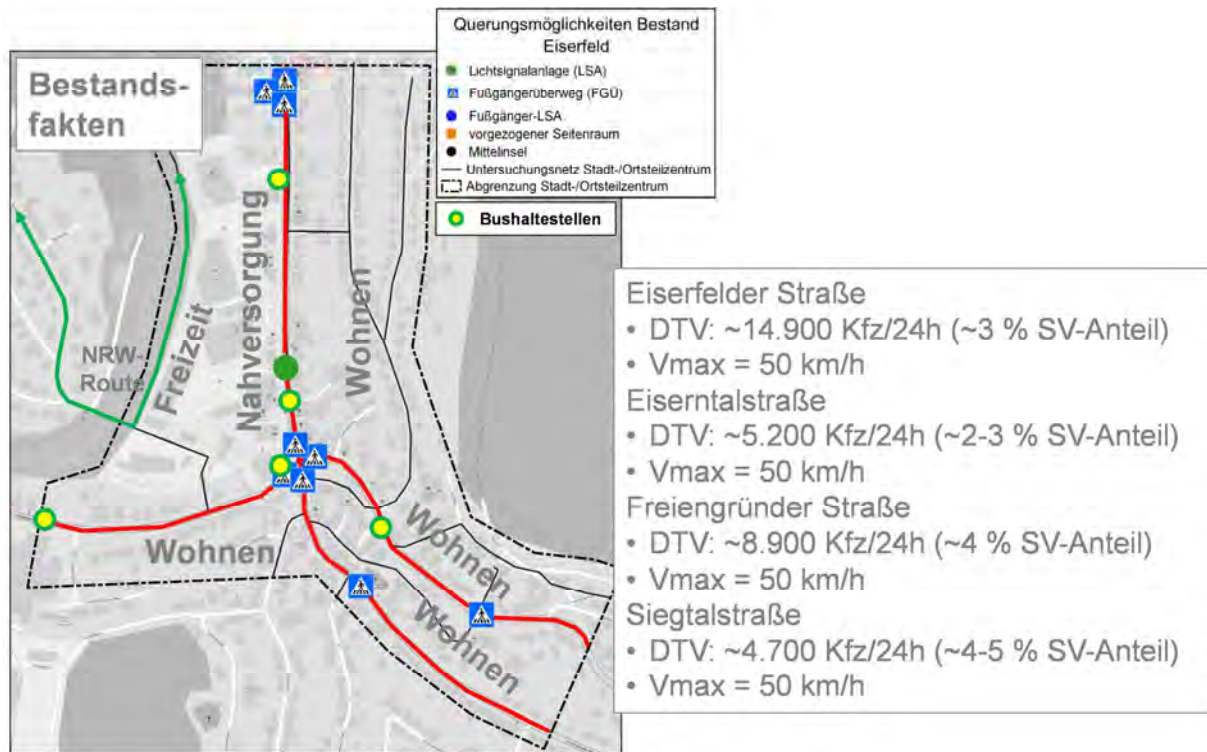


Bild 42: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Eiserfeld

Die Gehwegbreiten erfüllen die Dimensionierungsanforderungen (Regelbreite) zum Großteil nicht. Im Bereich der Freiengründer Straßen und den Wohngebieten liegen die Gehwegbreiten sogar bei maximal 2 m.

In Eiserfeld verlaufen die Fußverbindungen vor allem aus den Wohngebieten zur Nahversorgung sowie zum Siegufer als Naherholungsgebiet. Daraus ergibt sich ein Querungsbedarf an der Eiserfelder Straße sowie an der Siegtalstraße. Querungsmöglichkeiten bestehen am Knotenpunkt Eiserfelder Straße/ Eiserntalstraße sowie am Zugang zur Nahversorgung. Auch eine Verbindung zwischen dem Sieguferweg und der Nahversorgung ist vorhanden. Im Bereich der Siegtalstraße ist dagegen keine Querungshilfe vorhanden. Vor allem der Knotenpunkt Siegtalstraße/ Bühlstraße (Bild 43) hat im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Sieg (Naherholung) eine Bedeutung, da er auch in das Radverkehrsnetz NRW eingebunden ist. Es ist zu prüfen, ob zur Verbesserung der Querungsmöglichkeit hier eine Mittelinsel und/oder ein Fußgängerüberweg („Zebrastrifen“) umgesetzt werden kann.



Bild 43: Knotenpunkt Siegtalstraße/ Bühlstraße

Niederschelden

Im Stadt-/Ortsteilzentrum Niederschelden verlaufen die Fußverbindungen vor allem zwischen den Wohngebieten und dem Bahnhof sowie zwischen den Wohngebieten und der Nahversorgung, die sich entlang der Siegtalstraße befindet. Für sie gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und es ist eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 8.200 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Schwerververkehrsanteil liegt in etwa bei 4-5 %. (Bild 44)



Bild 44: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Niederschelden

Die Siegtalstraße wurde im zentralen Versorgungsbereich erst kürzlich neu gestaltet, sodass ausreichend dimensionierte und moderne Gehwege vorhanden sind. Fußgängerüberwege („Zebrareifen“) sind im zentralen Versorgungsbereich vorhanden.

Im Zuge der Bestandsaufnahme sind vor allem Details in Bezug auf die Erreichbarkeit des Bahnhaltelpunkts Niederschelden-Nord (Bild 45, Bild 46) aufgefallen:

- fehlende Wegweisung (schwierige Orientierung für Ortsunkundige),
- fehlende Direktverbindung vom Nahversorgungszentrum aus (Umfangfaktor ca. 2,1) und
- fehlende Querungsmöglichkeit im Zugangsbereich zum Bahnhaltelpunkt.



Bild 45: Bahnüberweg/Zuwegung Bahnhof



Bild 46: Bahnüberweg/Zuwegung Bahnhof

Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Wegweisung zum Bahnhofsteilzentrum im zentralen Versorgungsbereich,
- Möglichkeit für eine Direktverbindung zum Bahnhofsteilzentrum über Johannesstraße prüfen sowie
- Anlage eines Fußgängerüberwegs („Zebrastrifen“) zwischen Bühelstraße und Bahnübergang prüfen.

Kaan-Marienborn

Das Stadt-/Ortsteilzentrum Kaan-Marienborn verfügt über eine zentral gelegene punktuelle Nahversorgung, sodass für den Fußverkehr vor allem die Verbindungen zwischen den Wohngebieten und der Nahversorgung von Bedeutung sind. Hierdurch besteht Querungsbedarf für die Verkehrsachse Hauptstraße, für die eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h gilt und eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 12.400 Kfz/24h zu verzeichnen ist (Schwerverkehrsanteil von 3-4 %). (Bild 47)

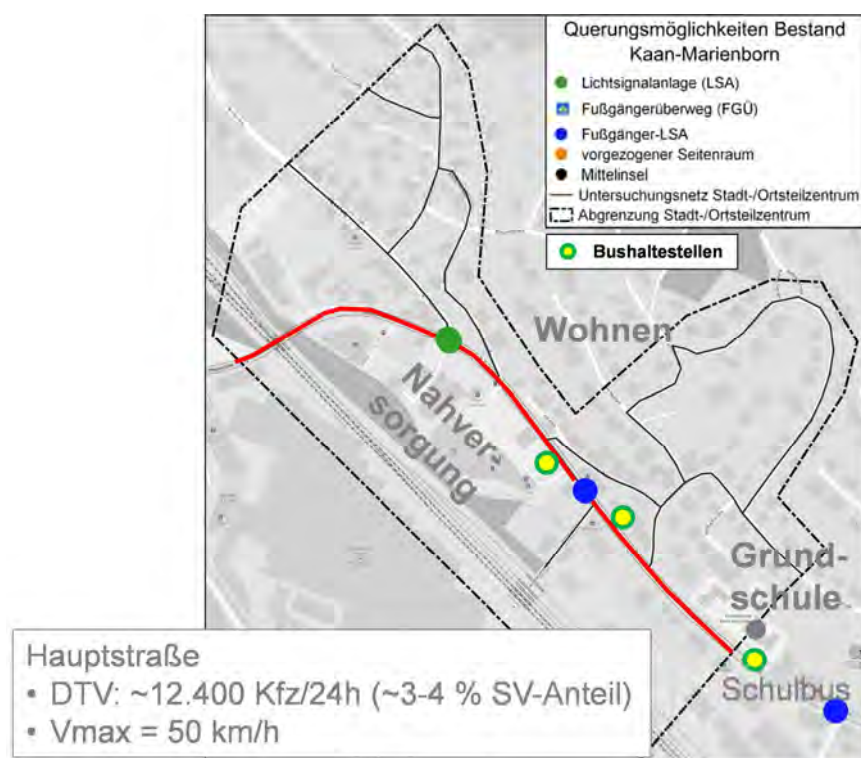


Bild 47: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Kaan-Marienborn

Die Hauptstraße weist ausreichend dimensionierte Gehwege (2,50-3,00 m) auf. An den beiden Zugängen zur Nahversorgung sind Querungshilfen vorhanden. Die Anbindungen der beiden „Wohnstraßen“ Brauereistraße (Bild 48) und Am Rain (Bild 49) an die Hauptstraße verfügen selbst über keine Querungshilfe, liegen aber in unmittelbarer Nähe der vorhandenen Querungshilfen (70 bis 80 m). Am Knotenpunkt Hauptstraße/ Brüderweg fehlt jedoch im östlichen Knotenpunktarm eine Fußgängerfurt, sodass hier beim Queren für den Fußgänger ein Umweg entsteht (zwei Ampelphasen, Bild 50). Es wird empfohlen zu prüfen, ob die fehlende Fußgängerfurt angelegt werden kann.



Bild 48: Anbindung Brauereistraße

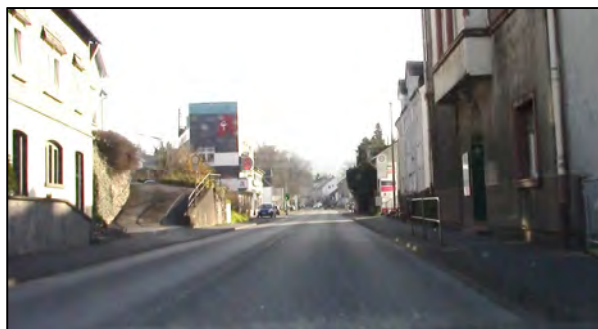


Bild 49: Anbindung Am Rain

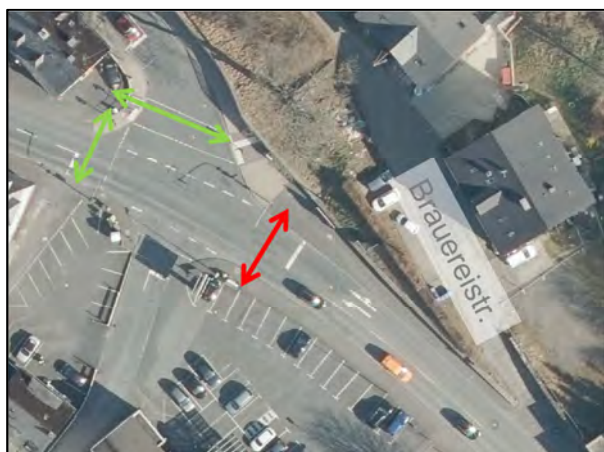


Bild 50: Querung im Bereich Brauereistraße



Bild 51: Querung im Bereich Am Rain

Bei den Haltestellen Eisenhüttenstraße (Bild 52) und Schulbushaltestelle (Bild 53) gibt es keinen separaten Wartebereich für die Nutzer. Aufgrund der geringen Frequentierung wird jedoch auch kein dringlicher Handlungsbedarf gesehen.



Bild 52: Haltestelle Eisenhüttenstraße, südliche Seite



Bild 53: Schulbushaltestelle

Seelbach

Das Stadt-/Ortsteilzentrum Seelbach verfügt über eine zentral gelegene punktuelle Nahversorgung, sodass für den Fußverkehr vor allem die Verbindungen zwischen den Wohngebieten und der Nahversorgung von Bedeutung sind. Hierdurch besteht Querungsbedarf für die Verkehrsachse Alte Freudenberger Straße, für die eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h gilt und eine durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung von 4.300 Kfz/24h zu verzeichnen ist (Schwerverkehrsanteil ca. 0 %). (Bild 54)

Die im Stadt-/Ortsteilzentrum vorhandenen Gehwege weisen überwiegend eine maximale Führungsbreite von 2 m auf. Unmittelbar vor der Nahversorgung befindet sich ein Fußgängerüberweg („Zebrastrreifen“).

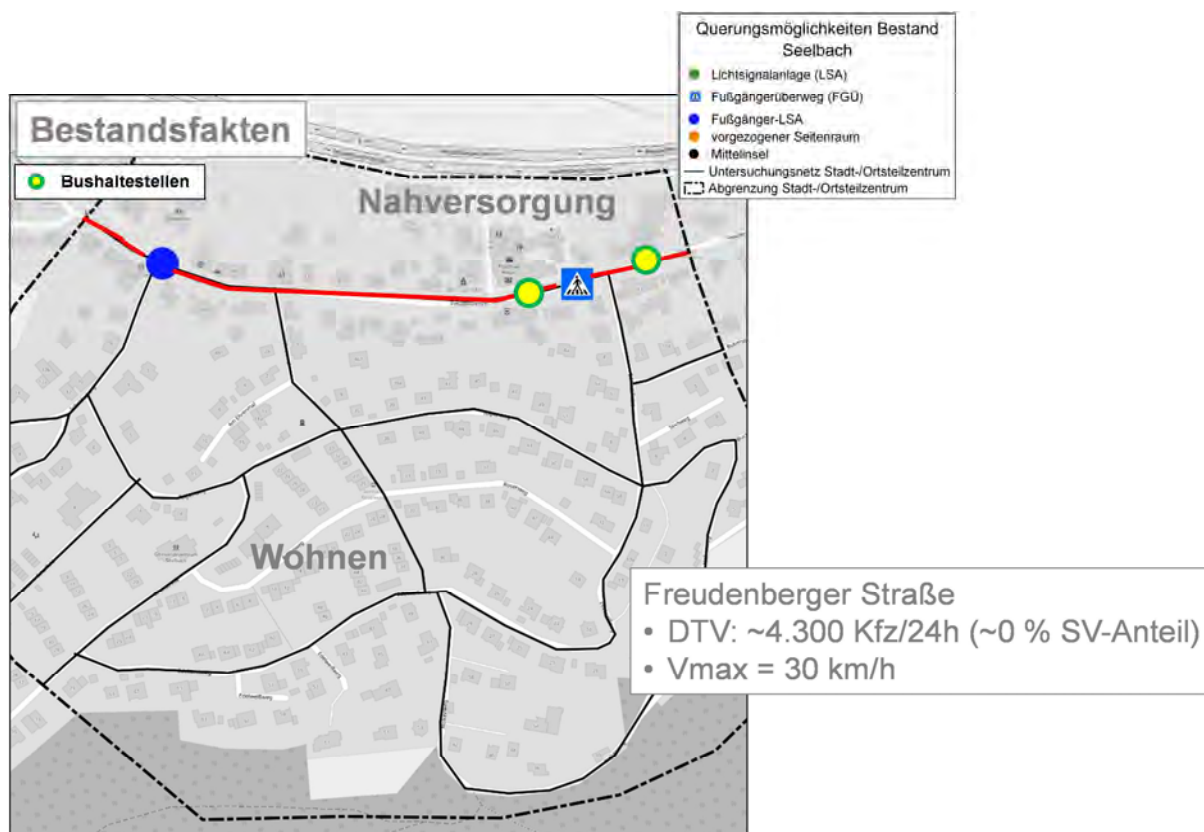


Bild 54: Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Seelbach

Aufgrund der überwiegenden Wohnnutzung ergibt sich für das Stadt-/Ortsteilzentrum Seelbach kein direkter Handlungsbedarf. Die bemängelte Dimensionierung der Gehwebreiten sollte im Zuge von Neu-/Umgestaltungsmaßnahmen angepasst werden.

3.6 Radverkehr

3.6.1 Netzdefinition

Im Rahmen einer studentischen Arbeit an der Universität Siegen wurde 2016 ein städtisches Radverkehrsnetz für die Universitätsstadt Siegen aufgestellt. Der Netzplan wurde unter Berücksichtigung der Topographie (Bild 55), der Siedlungsstruktur (Gebietsprioritäten, Bild 56) sowie der verkehrlichen Verbindungsfunktion zwischen den Siedlungsgebieten (Bild 57) festgelegt und enthält folgende Kategorien (Bild 58):

- Hauptnetz: der Radverkehr wird im Hauptverkehrsstraßennetz in der Talachse geführt,
- Vorrangroute: der Radverkehr wird parallel zum Hauptnetz überwiegend abseits des Kfz-Verkehrs geführt,
- Grundnetz: bestehend aus grundlegenden Radverkehrsverbindungen und relevanten Nebenverbindungen,
- Grundnetzerweiterungen (A und B): dienen der Anbindung der abseits der Talachse liegenden Stadtteile an die Talachse.

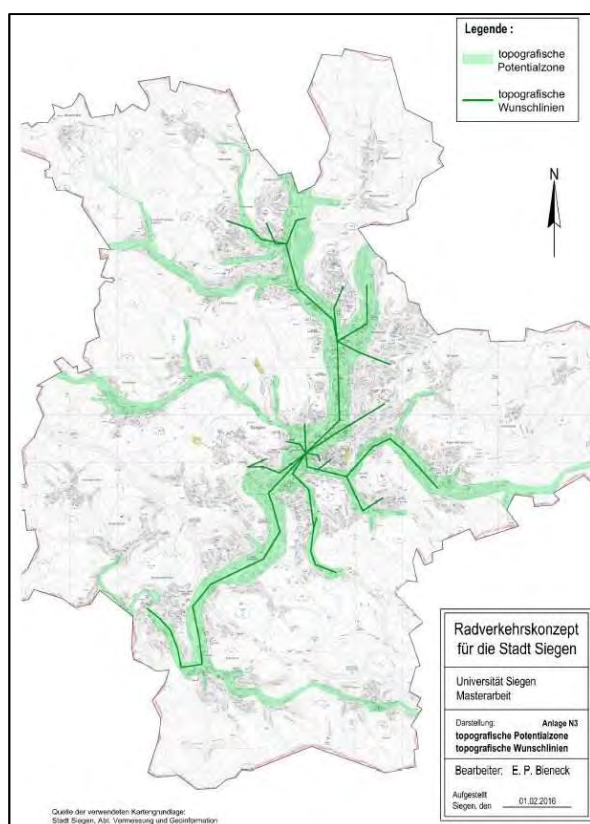


Bild 55: Topographische Potenzialachsen im Radverkehr

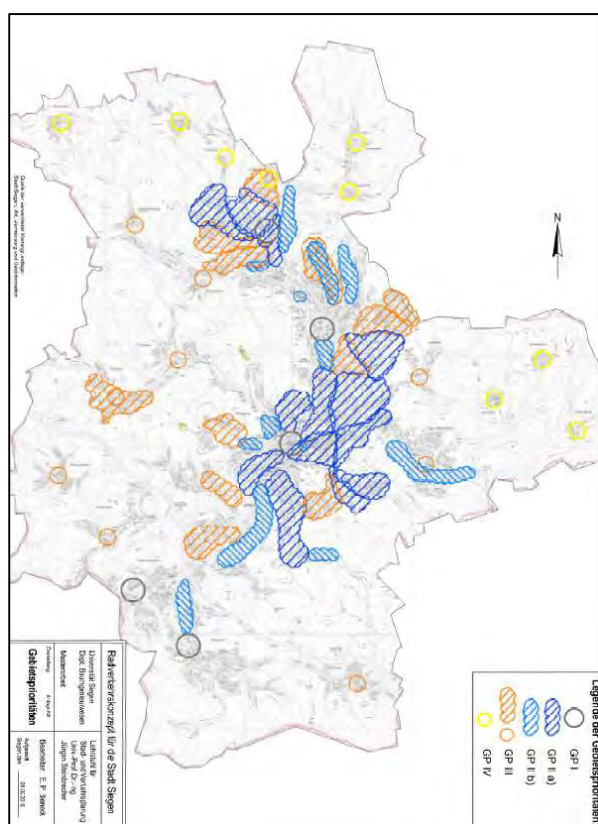


Bild 56: Gebietsprioritäten im Radverkehr

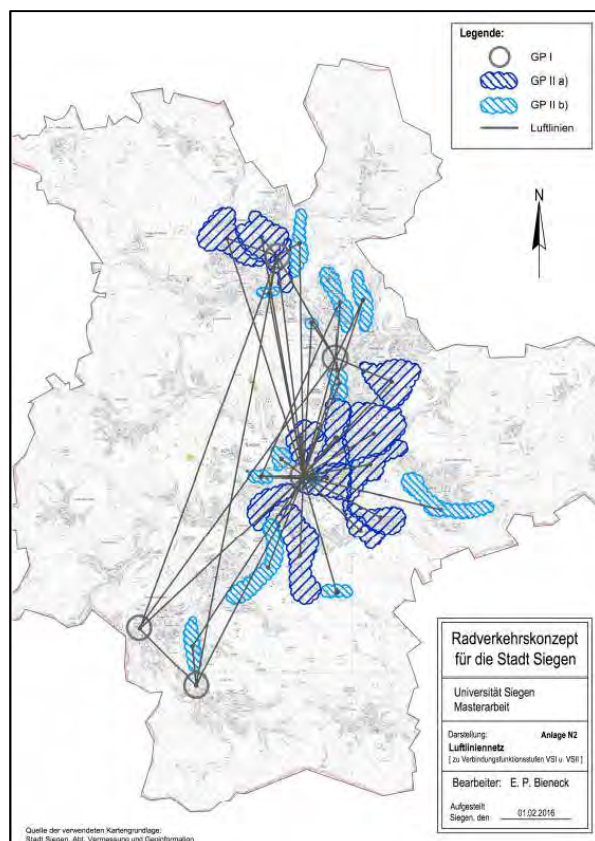


Bild 57: Verbindungsfunktionen zwischen den Gebietsprioritäten im Radverkehr

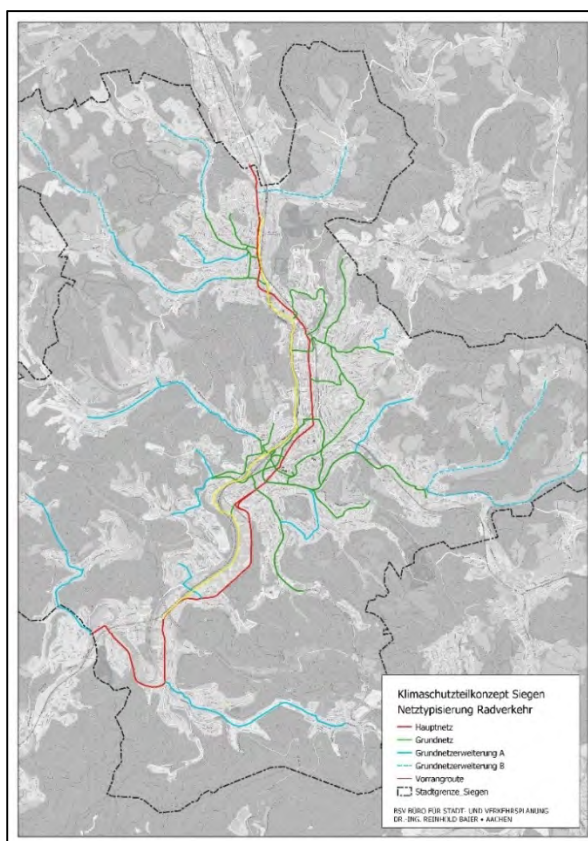


Bild 58: Kategorisierung des städtischen Radverkehrsnetzes der Universitätsstadt Siegen

Parallel zur Erarbeitung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurde ein Radverkehrskonzept auf Kreisebene ausgearbeitet, welches neben Verbindungen zwischen den kreisangehörigen Kommunen Anschlusspunkte an das städtische Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen berücksichtigt. Auch hier gibt es eine Netzkategorisierung (Bild 59):

- Hauptnetz: möglichst direkte Verbindungsrouten, die in Siegen überwiegend im Hauptverkehrsstraßennetz verlaufen,
- Nebennetz: bestehend aus zum Hauptnetz alternative bzw. ergänzende Verbindungsrouten,
- Radpendlerouten: Verbindungsrouten, die eine hohe Pendlerbedeutung haben und möglichst topographisch günstig geführt werden.

Ein Abgleich des kreisweiten Netzes auf dem Stadtgebiet Siegen (Arbeitsstand 11/2020) mit dem städtischen Radverkehrsnetz Siegen zeigt auf, dass 50 % der Strecken im städtischen Radverkehrsnetz auch im kreisweiten Radverkehrsnetz enthalten sind und damit nicht nur eine kommunale, sondern eine interkommunale Bedeutung haben. Laut Definition dient das kreisweite Radverkehrsnetz nicht der Erschließung aller Stadt-/Ortsteile, sondern vor allem der interkommunalen Anbindung des Hauptzentrums. Dies zeigt sich auch in der Abdeckungsdarstellung der beiden Netze. Die Streckenverbindungen, die ausschließlich im städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen enthalten sind, dienen damit der Vervollständigung der innerstädtischen Erschließung,

beschränken sich aber auch auf die wesentlichen Gebiete. Stadt-/ Ortsteilbezogene Radverkehrsnetze dienen der Feinverteilung und sind nicht Bestandteil des gesamtstädtischen Radverkehrsnetzes. (Bild 60)

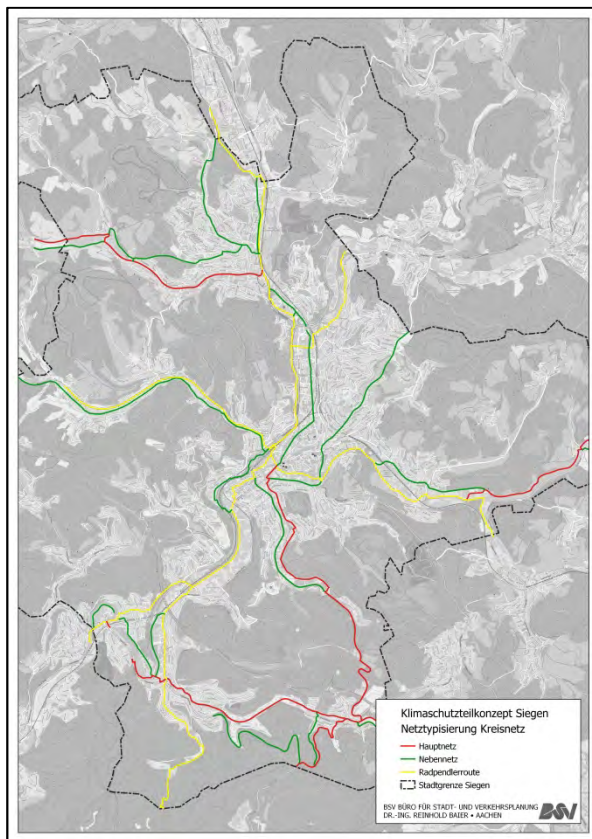


Bild 59: Kategorisierung des kreisweiten Radverkehrsnetzes (Ausschnitt für die Universitätsstadt Siegen, Arbeitsstand 11/2020)

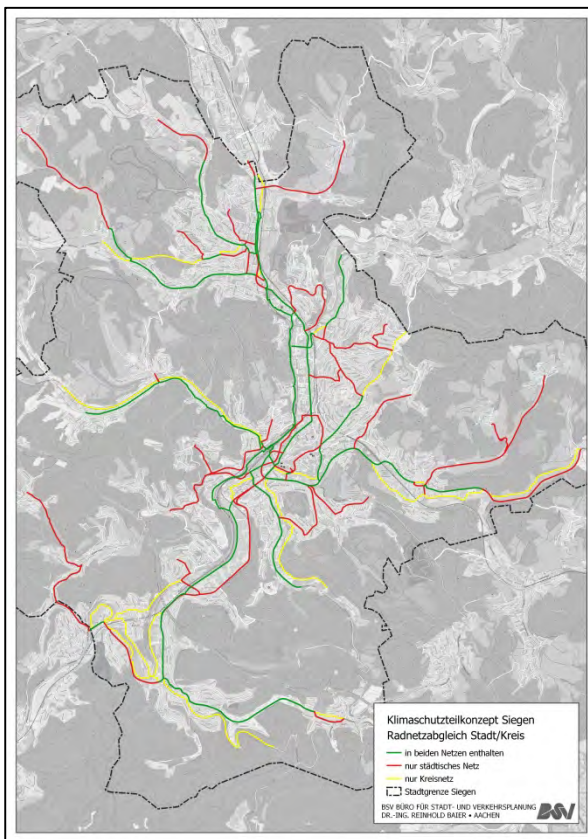


Bild 60: Abgleich des städtischen Radverkehrsnetzes mit dem kreisweiten Radverkehrsnetzes

3.6.2 Dauerzählstellen im Radverkehr

Seit Anfang November 2019 gibt es in Siegen drei Dauerzählstellen im Radverkehr. Diese liegen auf folgenden Radachsen (Bild 61):

- Tiergartenstraße (Höhe In der Herrenwiese, Bestandteil der Vorrangroute),
- Siegarena Eiserfeld (Höhe Höllenwaldstraße, Bestandteil der Vorrangroute) und
- An der Alche (Höhe Minigolfplatz, Bestandteil der Grundnetzerweiterung A).

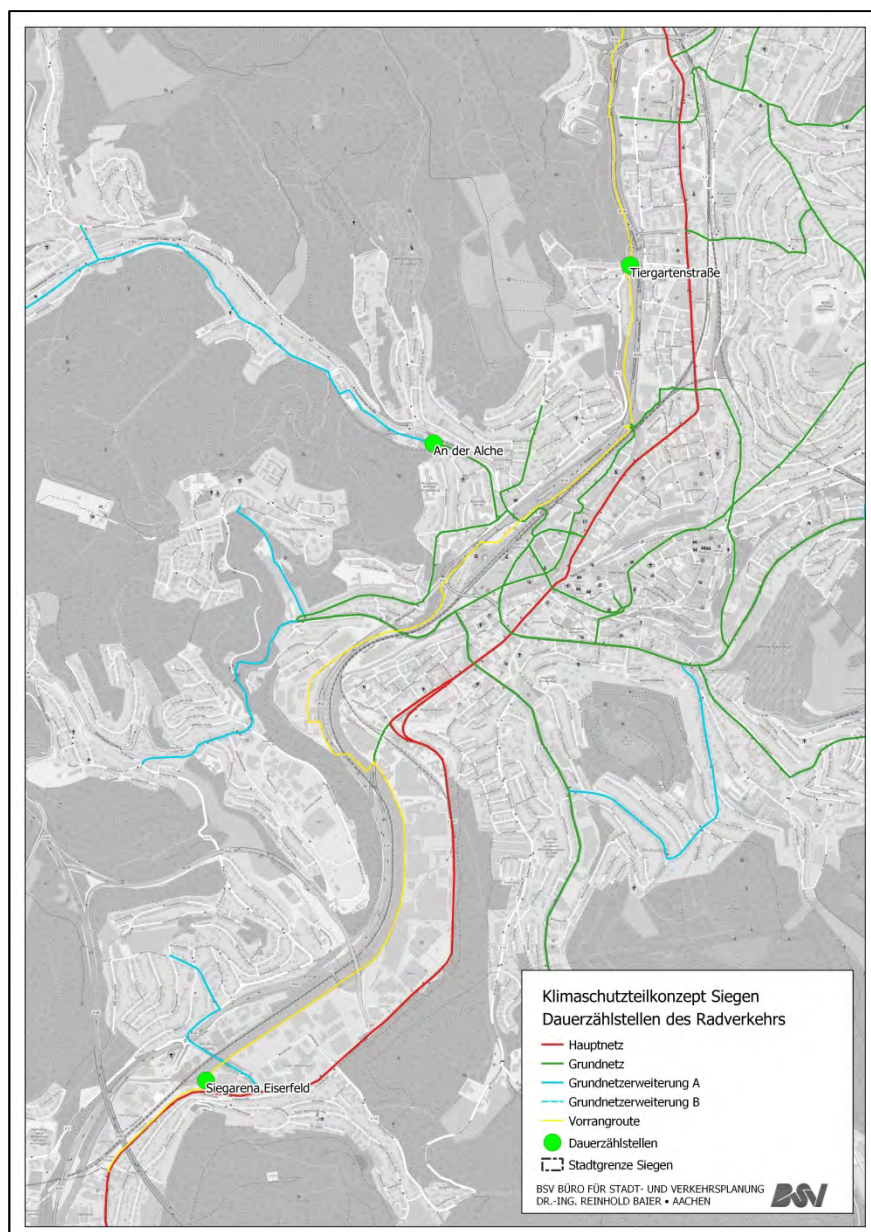


Bild 61: Lage der Dauerzählstellen im Radverkehr in der Universitätsstadt Siegen

Die bisher erfassten Zählraten (Bild 62 bis Bild 64) zeigen Belastungsunterschiede zwischen der Vorrangroute, die auch im kreisweiten Radverkehrsnetz enthalten und hier mit einer hohen Pendlerbedeutung ausgewiesen ist, und der Grundnetzerweiterung A. Während die durchschnittliche monatliche Radverkehrsbelastungen im Querschnitt auf der Vorrangroute bei über 21.000 liegt, beträgt sie an der Dauerzählstelle der Grundnetzerweiterung A rund 17.000 Radfahrer im Monat und im Querschnitt.

Darüber hinaus zeigen die Daten der Dauerzählstellen auch die typischen jahreszeitlichen Belastungsschwankungen auf.

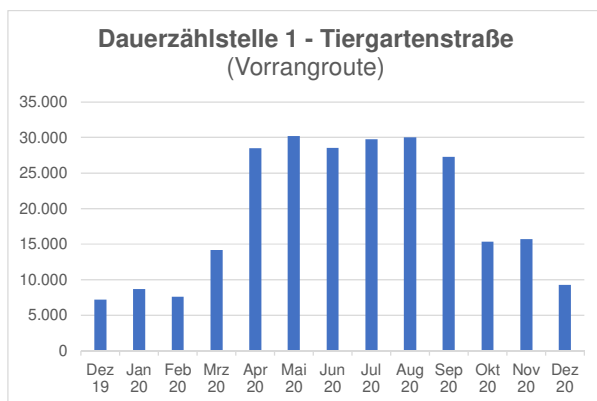


Bild 62: Dauerzählstelle Tiergartenstraße

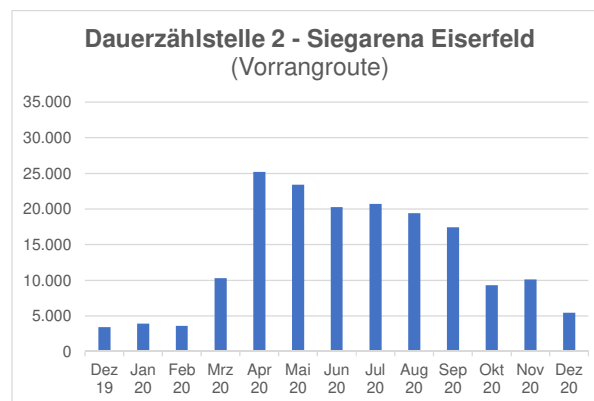


Bild 63: Dauerzählstelle Siegarena

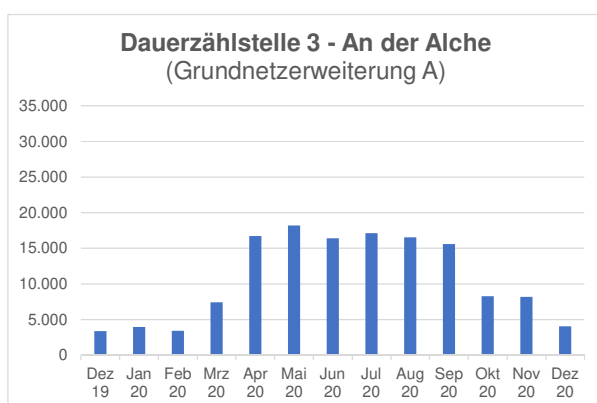


Bild 64: Dauerzählstelle An der Alche

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass Verkehrszählraten aus dem Jahr 2020 hinsichtlich ihrer Interpretation und als Arbeitsgrundlage mit Vorsicht zu behandeln sind. Angesichts der Corona-Pandemie wurden von der Bundesregierung für Deutschland und seitens der Landesregierung für Nordrhein-Westfalen verschiedene Maßnahmen zur Beschränkung von sozialen Kontakten im öffentlichen Bereich ergriffen. Diese Maßnahmen, wie zum Beispiel die Schließung von Kindergärten, Schulen und des Einzelhandels sowie die Empfehlung zur stärkeren Nutzung der Homeoffice-Möglichkeit, wirken sich auf das Verkehrsaufkommen aus. Aus einer Umfrage der Deutschen Energie-Agentur (dena)²⁰, die Ende November 2020 durchgeführt wurde, geht hervor, dass jeder Dritte sein Mobilitätsverhalten während der Corona-Pandemie geändert hat. „Am stärksten betroffen ist der Öffentliche Personen-Nahverkehr (ÖPNV) sowie die Bahn. 47 Prozent der ÖPNV und 40 Prozent der Bahnfahrenden geben ein verändertes tägliches Mobilitätsverhalten an. Bei regelmäßigen Pkw-Nutzern sind dies nur 26 Prozent. Rad- und Fußverkehr profitieren prozentual am stärksten von der Entwicklung: 37 Prozent bzw. 35 Prozent der Befragten geben an, deutlich oder etwas häufiger per Rad oder Fuß unterwegs zu sein. Den eigenen Pkw nutzen 16 Prozent häufiger, 32 Prozent nutzen das eigene Auto hingegen weniger häufig. Für vier von fünf Befragten war der Pkw bereits vor der Pandemie ein regelmäßig genutztes Fortbewegungsmittel. Dies trifft für 55 Prozent der Befragten auf das Rad und 38 Prozent bzw. 31 Prozent auf

²⁰ Deutsche Energie Agentur (dena) (2020): Mobilitätsverhalten seit Covid-19, Berlin Dezember 2020

ÖPNV und Bahn zu. Als Gründe für das veränderte Mobilitätsverhalten werden neben der Ansteckungsgefahr (56 Prozent) auch veränderte Freizeitgestaltung (48 Prozent) und die vermehrte Arbeit im Homeoffice angegeben (46 Prozent).“ (dena-Pressemitteilung vom 16.12.2020)

Es ist davon auszugehen, dass die eingeführten Corona-Maßnahmen auch zukünftig das Mobilitätsverhalten noch prägen werden. Das Jahr 2020 stellt damit den Beginn einer Umbruchsituation dar. Vergleiche mit Vorjahren sind nur bedingt aussagekräftig.

3.6.3 Öffentliches Fahrradverleihsystem

Bereits im Jahr 2017 hat die Universitätsstadt Siegen die Möglichkeiten für ein öffentliches Fahrradverleihsystem mit Einsatz von Pedelects im Rahmen des BMBF-Forschungsprojekts „REMONET“, einem gemeinsamen Elektromobilitätsprojekt der Stadt Siegen mit der Universität Siegen und heimischen Unternehmen, getestet.

Für den Feldversuch wurden zwei E-Bike-Verleihstationen am Kölner Tor und vor der Tourismus-Zentrale am Kornmarkt aufgestellt. An diesen Stationen konnten die Räder von ausgewählten Testnutzern (insgesamt 65 Personen) über eine App ausgeliehen werden. Tagsüber konnten die Räder an festgelegten, aber „virtuellen“ Standpunkten (ohne Docking-Station) abgestellt und von den Testnutzern auch wieder ausgeliehen werden (sogenanntes "Free-Floating-Prinzip"). Lediglich zum Aufladen mussten die Räder zurück an eine der beiden E-Bike-Verleihstationen.

„Mit dem Reallaborversuch soll erforscht werden, wie die Nutzerinnen und Nutzer mit den Bikes umgehen und welche Potentiale existieren, ein solches System stadtweit oder im Rahmen eines betrieblichen Fuhrparks einzuführen.“²¹ (www.siegen.de)

Auf Grundlage der gewonnenen Erfahrungen aus dem Projekt REMONET und der anhaltenden Nachfrage aus der Bevölkerung hat die Stadtverwaltung die Möglichkeiten für die Installation eines öffentlichen Fahrradverleihsystems weiterverfolgt. Anfang des Jahres 2021 wurde die Betreibergesellschaft Velocity Siegerland GmbH als ein „Ableger“ der Velocity Mobility GmbH gegründet, die bereits in mehreren anderen Kommunen ein öffentliches Fahrradverleihsystem installiert hat (u. a. in Aachen und in Ravensburg). Die Betreibergesellschaft übernimmt die Installation und den Betrieb des Fahrradverleihsystems in allen interessierten Kommunen des Kreises Siegen-Wittgenstein. Das Stationsnetz wird in Abstimmung mit den Kommunen, die zum Teil Flächen für die Installation der Stationen bereitstellen werden, und unter Berücksichtigung interessierter Unternehmen, die bereits „Buchungskontingente“ erworben haben, nach und nach aufgebaut. Es ist geplant sowohl Pedelects als auch E-Lastenpedelecs als Fahrzeuge einzubinden.

²¹ www.siegen.de/willkommen/detailansicht-news/news/65-nutzer-testen-digitales-e-bike-verleihsystem/

3.6.4 Nutzungsanforderungen

Führungsformen an Hauptverkehrsstraßen

Analog zum Fußverkehr sind in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) die räumlichen Nutzeransprüche des Radverkehrs festgehalten und in den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010) die Anforderungen an die Verkehrs-räume des Radverkehrs beschrieben (u. a. Anlagentyp, Anlagenbreite, Sicherheitsabstände). Auch hier wird die erforderliche Führungsbreite auf Grundlage des Platzbedarfs von Radfahrenden abgeleitet (Bild 65).

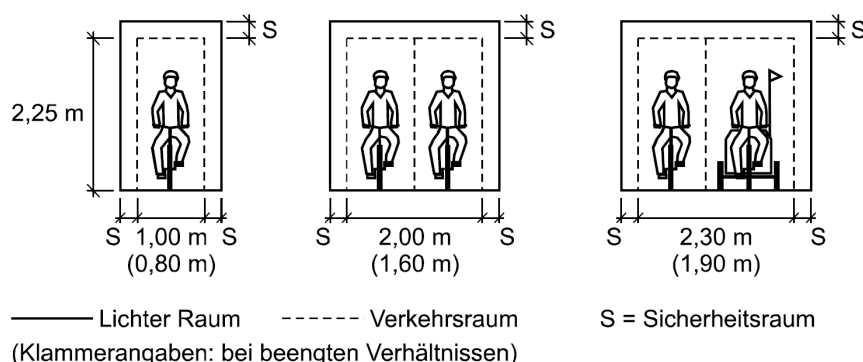


Bild 65: Platzbedarf von Radfahrenden (Quelle: ERA 2010, S. 16)

Die Verträglichkeit einer gemeinsamen Führung von Kfz- und Radverkehr auf der Fahrbahn im Mischverkehr ist von mehreren Faktoren abhängig. Neben einer verträglichen Geschwindigkeit muss die Fahrbahn unter Berücksichtigung der Kfz-Verkehrsbelastung eine ausreichende Breite aufweisen.

Erlauben die vorhandenen straßenräumlichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr nicht, ist die Anlage eines Radfahrstreifens (Bild 66) als ein von der Fahrbahn abgetrennter Sonderweg zu prüfen. Hier wird der Radverkehr separat vom Kfz-Verkehr auf Fahrbahnniveau, aber weiterhin im Blickfeld des Kfz-Fahrers, geführt. Er ist für den Radverkehr benutzungspflichtig und darf vom Kfz-Verkehr nicht befahren werden.

Ist ein Radfahrstreifen nicht zu verwirklichen, kann auf der Fahrbahn ein Schutzstreifen (Bild 67) angelegt werden. Im Gegensatz zum Radfahrstreifen ist der Schutzstreifen für den Radverkehr nicht benutzungspflichtig. Zudem darf der Schutzstreifen vom Kfz-Verkehr kurzzeitig befahren werden, wenn kein Radfahrender diesen benutzt.



benutzungspflichtig

Bild 66: Radfahrstreifen, Birlenbacher Straße in Siegen



nicht benutzungspflichtig

Bild 67: Schutzstreifen, Eiserfelder Straße in Siegen

Im Seitenraum kann der Radverkehr entweder getrennt vom Fußverkehr (Radweg, Bild 68, oder getrennter Geh-/Radweg, Bild 69) oder gemeinsam mit dem Fußverkehr (Gehweg, Radfahrer frei, Bild 70, oder gemeinsamer Geh-/Radweg, Bild 71) geführt werden. Bis auf den für den Radverkehr freigegebenen Gehweg sind die Seitenraumführungen für den Radverkehr benutzungspflichtig.

Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen dürfen nur dort angeordnet werden, wo es die Verkehrssicherheit oder der Verkehrsablauf erfordert.

Getrennte Fuß- und Radverkehrsführung



benutzungspflichtig

Bild 68: Verkehrszeichen 237 „Radweg“



benutzungspflichtig

Bild 69: Verkehrszeichen 241 „getrennter Geh-/Radweg“

Gemeinsame Fuß- und Radverkehrsführung



nicht benutzungspflichtig,
Radverkehr muss Schrittgeschwindigkeit fahren

Bild 70: Verkehrszeichen 239 „Gehweg“ mit Zusatzzeichen 102210 „Radfahrer frei“



benutzungspflichtig,
Radverkehr muss Rücksicht nehmen

Bild 71: Verkehrszeichen 240 „gemeinsamer Geh-/Radweg“

Obwohl der Radverkehr bei einer gemeinsamen Führung Rücksicht auf den Fußverkehr nehmen muss (bei einem für den Radverkehr freigegebenen Gehweg muss er Schrittgeschwindigkeit fahren), wird eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr aufgrund des Konfliktpotenzials nur dann als verträglich eingestuft, wenn die Aufkommensstärken im Fuß- und Radverkehr gering sind. Innerorts ist dies im Regelfall nicht gegeben, sodass hier eine gemeinsame Führung nicht empfehlenswert ist. Im Gegensatz dazu ist für außerörtliche Verbindungen (z. B. zwischen den Stadtteilen) aufgrund der größeren Entfernungen mit einem ausreichend geringen Aufkommen im Fußverkehr zu rechnen, sodass hier eine gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs als verträglich eingestuft wird.

Radverkehr in Erschließungsstraßen

Hinsichtlich der Führung des Radverkehrs im Erschließungsstraßennetz sollte in der Regel von einer reduzierten Höchstgeschwindigkeit sowie einer geringeren Kfz-Verkehrsbelastung ausgegangen werden können, sodass der Radverkehr im Regelfall im Mischverkehr geführt werden kann.

Konventionelle Tempo 30-Zonen dienen einer gebietsbezogenen (flächigen) Verkehrsberuhigung. Aufgrund der geltenden Rechts-vor-Links-Regel an Knotenpunkten, wird der Verkehrsfluss immer wieder abgebremst. Da alle Fahrzeuge gleichberechtigt sind, gilt dies sowohl für den Kfz-Verkehr als auch für den Radverkehr.

Soll der Radverkehr gegenüber dem Kfz-Verkehr einen gewissen Vorrang haben, ist dies seit der Novellierung der Straßenverkehrsordnung (StVO) im Jahre 2020 über die Ausweisung einer **Fahrradzone** (Bild 72) möglich. Hier muss anderer Fahrzeugverkehr über Zusatzzeichen zugelassen werden. Analog zur Tempo 30-Zone gelten eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sowie die Rechts-vor-Links-Regel an Knotenpunkten. Eine Bevorrechtigung des Radverkehrs ist nicht möglich, im Gegensatz zur konventionellen Tempo 30-Zone dürfen Radfahrende in der Fahrradzone aber nebeneinander fahren. Eine flächendeckende Umwidmung bestehender Tempo 30-Zonen in Fahrradzonen wird für nicht sinnvoll erachtet. Es gelten die gleichen Anordnungsregeln wie für Tempo 30-Zonen.

Eine gesteigerte Förderung stellen **Fahrradstraßen** (Bild 73) dar. Auch hier gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Analog zu den Fahrradzonen muss anderer Fahrzeugverkehr über Zusatzzeichen zugelassen werden und Radfahrende dürfen nebeneinander fahren. Im Gegensatz zu den Fahrradzonen können Fahrradstraßen an Knotenpunkten mittels Beschilderung bevorrechtigt werden, sodass ein zügiges Vorankommen ermöglicht wird. Die Bevorrechtigung gilt jedoch für den gesamten auf der Fahrradstraße zugelassenen Fahrzeugverkehr. Fahrradstraßen sind vor allem dann sinnvoll, wenn es sich um eine bedeutende Radachse mit einem hohen bzw. zu erwarteten hohen Radverkehrsaufkommen handelt, wobei Fahrradstraßen erfahrungsgemäß selbst deutliche Bündelungseffekte haben können.



Bild 72: Verkehrszeichen 244.3
„Beginn Fahrrad-Zone“



Bild 73: Verkehrszeichen 244.1
„Beginn Fahrradstraße“

Bedeutende Radpendlerrouen

Die zunehmende Verbreitung von Pedelecs und dem damit schneller werdenden Radverkehr, aber auch die wachsende Bedeutung des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel erfordern eine adäquate Berücksichtigung beim Ausbau des Radverkehrsnetzes. In der Planungspraxis hat die Definition von Radschnellverbindungen Einzug erhalten.

„Radschnellverbindungen sind Verbindungen im Radverkehrsnetz einer Kommune oder einer Stadt-Umland-Region, die wichtige Quell- und Zielbereiche mit entsprechend hohen Potenzialen über größere Entfernungen verknüpfen und durchgängig ein sicheres und attraktives Befahren mit hohen Reisegeschwindigkeiten ermöglichen.“ (FGSV-Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“, 2014; S. 4)

Im kreisweiten Radverkehrsnetz sind sogenannte Radpendlerrouen als Netzkategorie definiert. Die Ausbaumöglichkeiten als sogenannte Radschnellverbindungen werden im Rahmen der Ausarbeitung des kreisweiten Radverkehrsnetzes sowie in einer gesonderten Verkehrsuntersuchung für die Verbindungsachse Kreuztal – Littfeld – Siegen - Betzdorf analysiert. Die Ergebnisse dazu lagen bis zur Fertigstellung des Projektberichts zum Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen nicht vor. Die Einbindung der Ergebnisse erfolgt im Rahmen einer abschließenden Überlagerung der Ergebnisse zum Radverkehr aus den beiden Projekten. Diese Überlagerung ist nicht mehr Bestandteil des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität.

Radverkehrsführung an Knotenpunkten

Neben der Radverkehrsführung auf der Strecke muss die Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten beachtet werden. Auch hierzu sind die Anforderungen in der ERA differenziert nach Knotenpunktart (Knotenpunkte mit Rechts-vor-Links-Regelung, Knotenpunkte mit Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen, Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen, Kreisverkehre) festgehalten.

Alltagsradverkehr versus Freizeitradverkehr

In Abhängigkeit des Wegezwecks können die Radfahrenden unterschiedliche Ansprüche an die Radverkehrsinfrastruktur stellen. Während der Radfahrende auf dem Weg zur Arbeit möglichst zügig vorankommen möchte, spielt beim Radfahrenden in der Freizeit vor allem der Erholungsfaktor eine bedeutende Rolle.

Nachfolgend ist das Ergebnis der Gegenüberstellung von den Nutzeransprüchen des Alltagsradverkehrs und des touristischen oder freizeitorientierten Radverkehrs tabellarisch zusammenfassend dargestellt. (Tabelle 9)

Das städtische Radverkehrsnetz sollte beide Nutzeransprüche vereinen. Während das Hauptnetz als Führung im Hauptverkehrsstraßennetz eine direkte und zügig befahrbare Achse darstellt, und damit vor allem für den Alltagsradverkehr von Interesse ist, ist die Vorrangroute als bedeutende Pendlerroute, die überwiegend abseits des Kfz-Verkehrs geführt wird, sowohl für den Alltagsradverkehr als auch für den touristischen bzw. freizeitorientierten Radverkehr relevant. Vor diesem Hintergrund sollte vor allem die Vorrangroute eine ausreichende Beleuchtung aufweisen und für das Hauptnetz eine Winterdienstregelung gelten.

Tabelle 9: Nutzeransprüche des Alltagsradverkehrs und des touristischen Radverkehrs

Alltagsradverkehr	Touristischer Radverkehr
klein- bis großräumige Verbindungen	Erreichbarkeit von Points-of-Interest (POI)
Direktheit (keine Umwege) und Schnelligkeit (direkt, zügig befahrbar), aber auch verkehrsruhige Verbindungen für Gelegenheitsradfahrende (wenig geübt) und schutzbedürftige Radfahrende (Kinder und Senioren)	Routen mit Erholungs-/Erlebnissfaktor (Führung abseits des Kfz-Verkehrs)
Sicherheit (konfliktfrei)	
Komfort (u. a. Oberfläche, Breite)	
Beleuchtung und Winterdienst	Wegweisung

3.6.5 Detailbetrachtung des definierten städtischen Radverkehrsnetzes

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen beschränkte sich die Detailanalyse auf das definierte städtische Radverkehrsnetz.

Die parallelen Arbeiten zum kreisweiten Radverkehrskonzept lagen zum Projektabschluss des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität noch nicht vor, weshalb kein abschließender Informationsaustausch durchgeführt werden konnte. Eine abschließende Überlagerung der Ergebnisse zum Radverkehr aus den beiden Projekten steht demnach noch aus.

Radverkehrsführung

Als Basis für die Ermittlung von Handlungsbedarfen und der Entwicklung eines Zielkonzeptes für die Führung des Radverkehrs im städtischen Radverkehrsnetz erfolgte zunächst eine umfassende Bestandsaufnahme. Die benötigten Daten wurden teilweise vorliegenden und frei verfügbaren Materialien entnommen, andere Informationen konnten aus Luftbildern abgelesen oder gemessen werden. Andere Informationen konnten jedoch grundsätzlich nur mittels Vor-Ort-Aufenthalten erhoben werden.

Nachfolgend ist die Bestandssituation zur Führung des Radverkehrs im städtischen Radverkehrsnetz dargestellt (Bild 74).

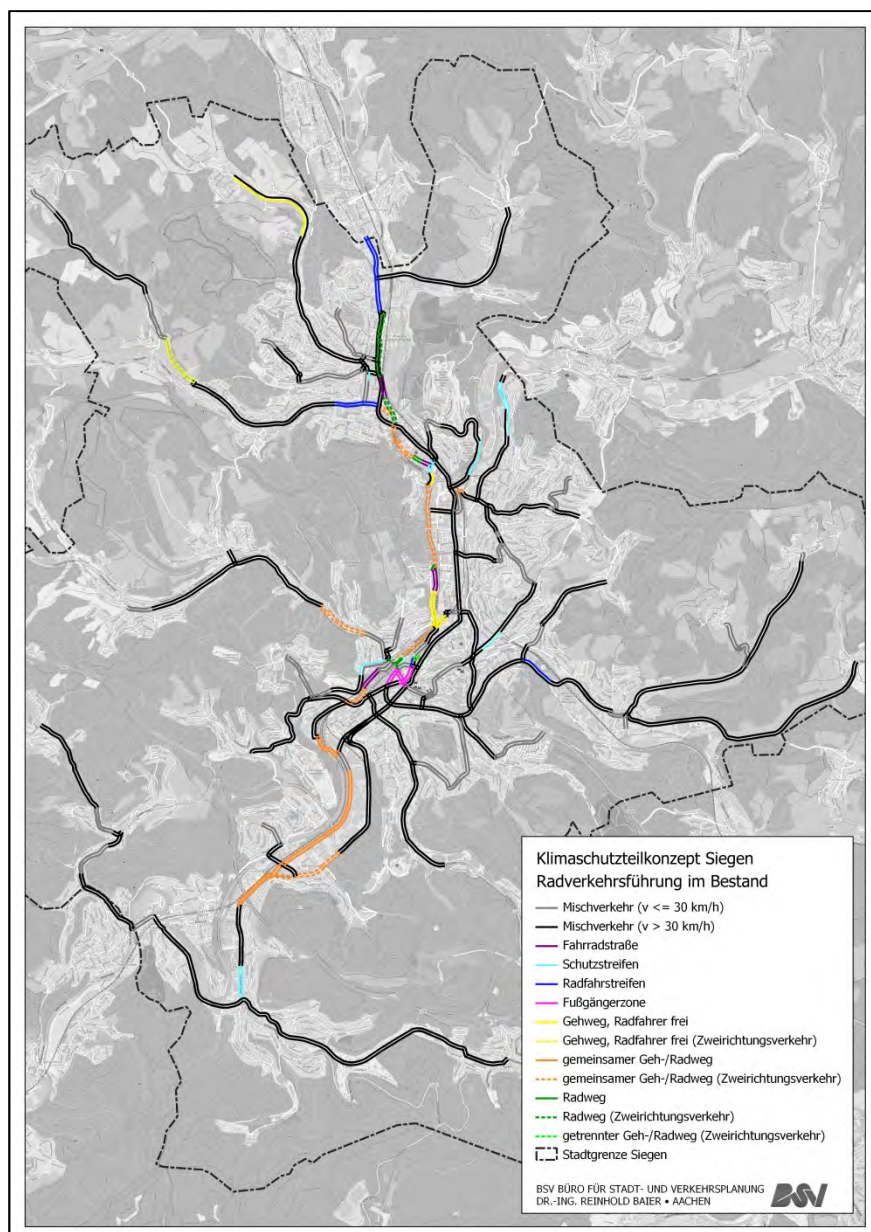


Bild 74: Bestandssituation zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen

Im Bestand dominiert mit Abstand (82 %) die Führung im Mischverkehr, d. h. die Radfahrenden fahren gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass eine Mischverkehrsführung bei einer reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h (17 %) als verträglich eingestuft wird. Dies trifft vor allem auch auf eine Führung in einer Fahrradstraße zu (1 %), in der ebenfalls eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vorgeschrieben ist. (Bild 75)

Darüber hinaus ist oftmals eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr vorzufinden (insgesamt 12 %), wobei auch hier verschiedene Formen mit spezifischen Verhaltensregeln zu unterscheiden sind: Gehweg und Fußgängerzone mit Freigabe für den Radverkehr sowie benutzungspflichtige gemeinsame Geh-/Radwege. (Bild 75)

Radfahrstreifen, Schutzstreifen sowie Radwege bilden mit jeweils 2 % eine untergeordnete Rolle. (Bild 75)

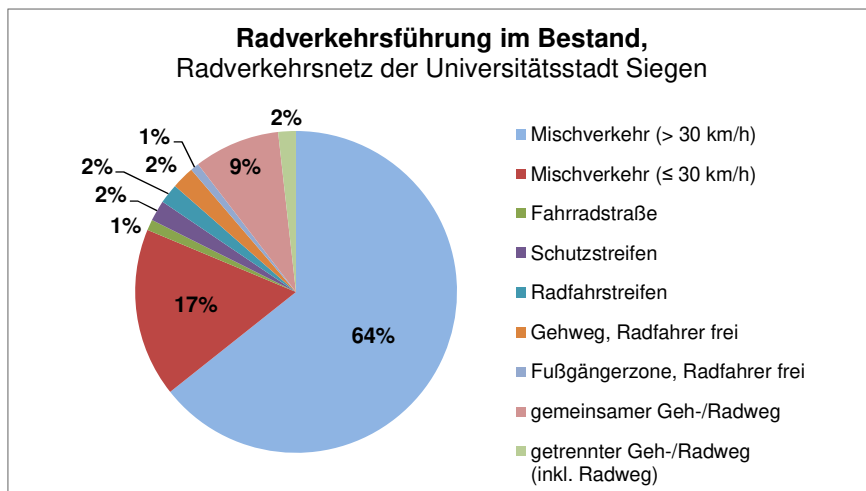


Bild 75: Verteilung der Art der Radverkehrsführung im Bestand der Universitätsstadt Siegen

Um einen ersten Hinweis auf den notwendigen Handlungsbedarf zu erhalten, erfolgte ein Abgleich der Bestandssituation mit den in den Regelwerken festgehaltenen Anforderungen. (Bild 76)

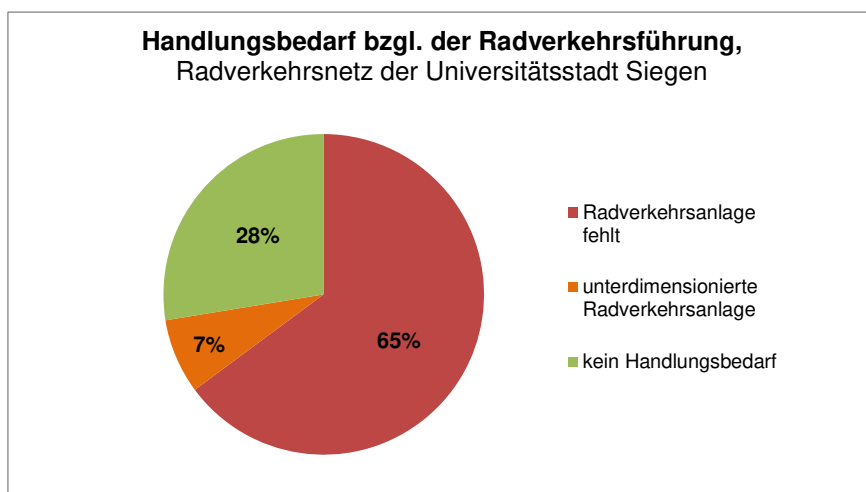


Bild 76: Handlungsbedarf bzgl. der Radverkehrsführung im Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen

Auf Basis der umfangreich durchgeführten Analysen und der Ableitung von Handlungsbedarfen, der Hinweise und Wünsche aus dem Beteiligungsprozess sowie der festgelegten Leitziele, die auch auf die Vorgaben in den planerischen Regeln verweisen, erfolgte die Entwicklung eines Zielkonzeptes für die Führung des Radverkehrs im städtischen Radverkehrsnetz. (Bild 77)

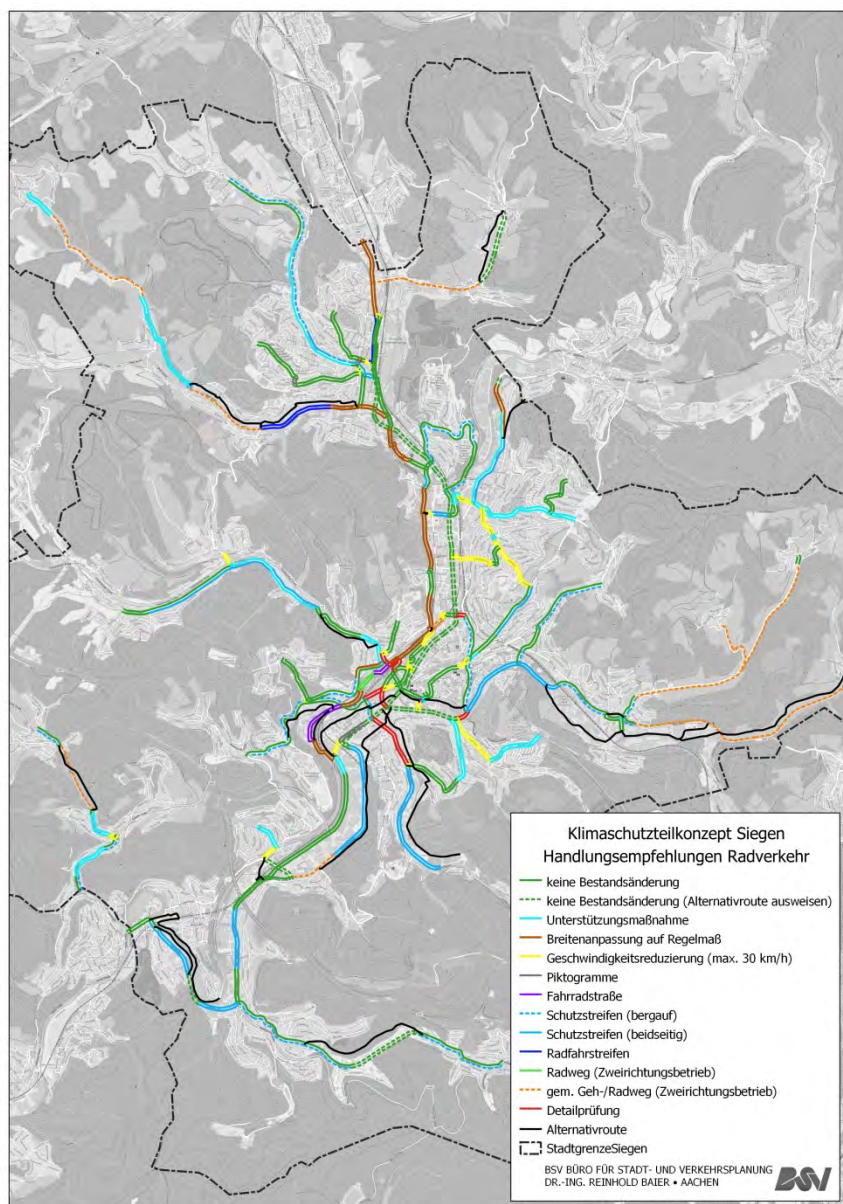


Bild 77: Zielkonzept zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen

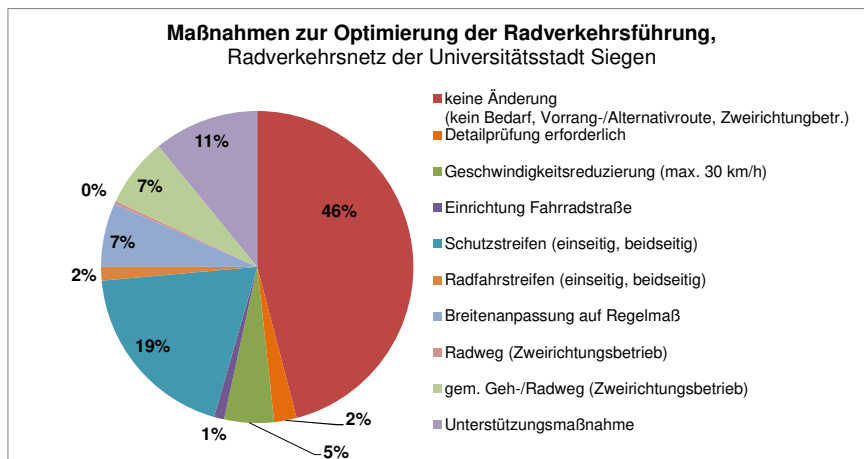


Bild 78: Maßnahmenempfehlungen zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen²²

Fallbeispiele zur Erläuterung der Ableitung des Zielkonzeptes

Die Ableitung der Maßnahmenempfehlungen wird nachfolgend anhand von vier Fallbeispielen mit unterschiedlicher Ausgangslage erläutert.

Beispiel 1: Route Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen

Die Route Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen (Setzetalstraße: 2.600-3.800 Kfz/24h, 4-6 % Schwerverkehrsanteil) gehört zur Grundnetzerweiterung B und bindet Obersetzen und Niedersetzen an die Talachse an. Der Streckenabschnitt liegt überwiegend außerorts bzw. ist überwiegend anbaufrei („Außerortscharakter“). Da der östliche Abschnitt der Setzetalstraße einen engen Straßenverlauf aufweist (Bild 81), ist hier die Außerortsge-
schwindigkeit auf 50 km/h reduziert. Analog ist die Innerortsge-
schwindigkeit von Obersetzen auf 30 km/h reduziert. (Bild 79)

Der Streckenverlauf besteht durchgehend aus zwei Fahrstreifen, wobei der östliche Abschnitt der Setzetalstraße beidseitig über einen Mehrzweckstreifen verfügt, der vom Fuß- und Radverkehr mitgenutzt wird. (Bild 80)

²² Im Hinblick auf die Lesbarkeit wurden zusammengehörige Kategorien für die Diagrammdarstellung zusammengefasst. Dies betrifft die beiden Kategorien „keine Änderungen“ und „Schutzstreifen“. Die Zusammenfassungen sind durch die ergänzende Erläuterung in Klammern verdeutlicht. Der Wert 0 % für die Kategorie „Radweg (Zweirichtungsbetrieb)“ ergibt sich durch die Rundung (0,3 %).

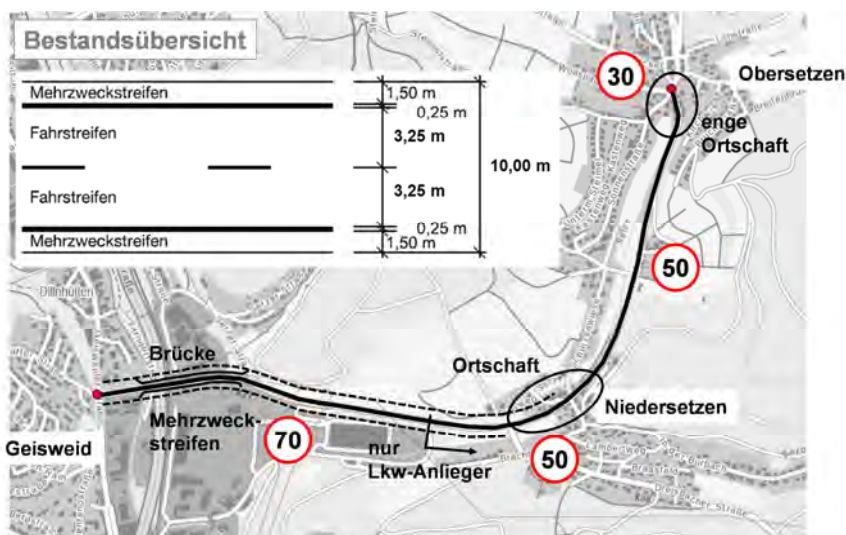


Bild 79: Bestandsfakten zur Radroute Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen



Bild 80: Setzetalstraße, westlicher Abschnitt



Bild 81: Setzetalstraße, östlicher Abschnitt

Um die Verkehrssicherheit für Zufußgehende und Radfahrende auf dem westlichen Abschnitt der Setzetalstraße zu verbessern, ist zu prüfen, ob die Fahrbahnaufteilung nicht dahingehend verändert werden kann, dass die beiden markierten Mehrzweckstreifen durch einen einseitig angelegten gemeinsamen Geh-/Radweg ersetzt wird, der mit einer passiven Schutzeinrichtung („Leitplanke“) vom Kfz-Verkehr getrennt wird. Ist dies nicht möglich, können Leitschwellen zumindest das subjektive Sicherheitsgefühl ein wenig verbessern. Für den östlichen Abschnitt ist eine Fahrbahneuaufteilung aufgrund der straßenräumlichen Enge nicht möglich. (Bild 82)

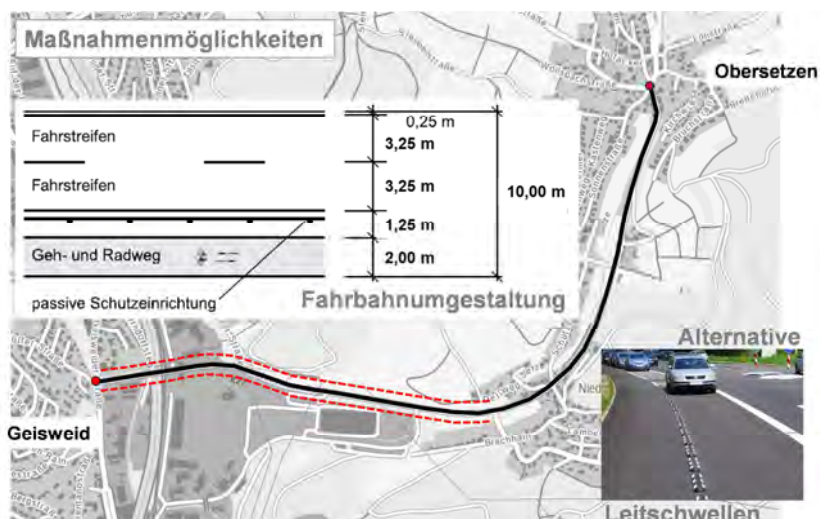


Bild 82: Maßnahmenmöglichkeiten „Fahrbahnumgestaltung“ zur Radroute Geisweid/Dillnhütte – Niedersetzen – Obersetzen

Für den östlichen Abschnitt der Setzetalstraße (Niedersetzen – Obersetzen) ist die Ausweisung einer parallel verlaufenden Alternativroute möglich. Grundsätzlich kann diese Alternativroute bis nach Dillnhütten verlängert werden, jedoch ist hierzu ein Teilstück neu herzustellen. Zudem wurden im Beteiligungsprozess die topographischen Bedingungen kritisiert. (Bild 83)

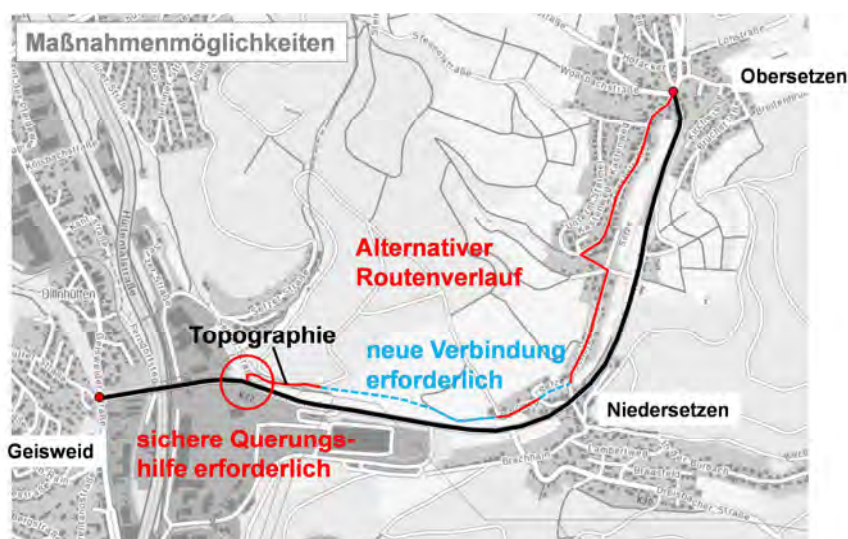


Bild 83: Maßnahmenmöglichkeiten „Alternativroute“ zur Radroute Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen

Beispiel 2: Route Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen – Lindenberg

Die Route Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen - Lindenberg, bestehend aus dem Abschnitt Spandauer Straße/ Frankfurter Straße (B 54) (21.000-25.000 Kfz/24h, 4-5 % Schwerverkehrsanteil) und dem Abschnitt Fludersbach/Wetzlarer Straße (3.000-5.800 Kfz/24h, ~6 % Schwerverkehrsanteil), gehört zum Grundnetz und bindet den Wohngebiet Lindenberg an die Talachse an.

Der Abschnitt Spandauer Straße/ Frankfurter Straße (B 54) gehört als klassifizierte Straße zum Vorbehaltsnetz und weist bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h eine hohe Verkehrsbelastung auf. Vor diesem Hintergrund sind hier auch zwei Fahrstreifen je Richtung, die teilweise durch Abbiegestreifen unterbrochen werden, markiert. Der vorhandene Seitenraum ist nicht für eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr ausreichend. (Bild 84, Bild 85)

Der Abschnitt Fludersbach ist von Lkw-Verkehr geprägt, für die eine reduzierte Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h gilt (zulässige Höchstgeschwindigkeit für den allgemeinen Kfz-Verkehr 50 km/h). Der Abschnitt Wetzlarer Straße liegt als reines Wohngebiet in einer Tempo 30-Zone, der stark von ruhendem Kfz-Verkehr geprägt ist. Beide Abschnitte weisen eine schlechte Oberflächenqualität auf. (Bild 84, Bild 86)

Beide Abschnitte werden am Knotenpunkt „Schleifmühlchen“ verbunden. Der nahezu kreisförmig ausgebildete Knotenpunkt weist eine hohe Komplexität auf, wodurch er vor allem für Ortsunkundige „unübersichtlich“ erscheint. Der Knotenpunkt wird in den nächsten Jahren umgebaut.

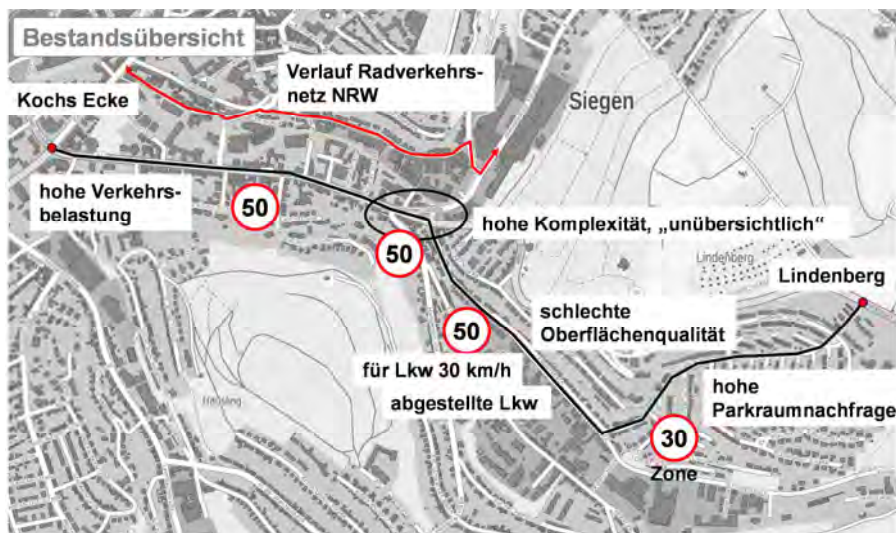


Bild 84: Bestandsfakten zur Radroute Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen – Lindenberg

Bild 85: Spandauer Straße/Frankfurter Straße²³

Bild 86: Fludersbach/Wetzlarer Straße

Aufgrund der sehr hohen Kfz-Verkehrsbelastungen auf dem Abschnitt Spandauer Straße/Frankfurter Straße (B 54) wird hier eine Veränderung der Fahrbahnaufteilung ohne vorheriger Reduzierung der Kfz-Verkehrsbelastung für problematisch erachtet. Es wird empfohlen kurzfristig diesen Abschnitt aus der Definition des städtischen Radverkehrsnetzes herauszunehmen und stattdessen die parallele Route Häutebachweg/Löhrstraße/Flurenwende, die auch Bestandteil des Radverkehrsnetzes NRW ist, aufzunehmen. Um diese parallele Achse für den Radverkehr attraktiver zu gestalten, wird die Ausweisung und Gestaltung als Fahrradstraße vorgeschlagen (siehe hierzu auch Kap. 3.5.3, Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City Oberstadt). (Bild 87)

Hinsichtlich des Abschnitts Fludersbach wird eine allgemeine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h vorgeschlagen. Zudem können Rad-Piktogramme auf Radfahrende hinweisen. Die Wetzlarer Straße liegt bereits in einer Tempo 30-Zone. Hier wird eine Neuordnung des ruhenden Kfz-Verkehrs vorgeschlagen, sodass dessen Dominanz reduziert wird und die Orientierung erleichtert wird. Auch wenn dieser Abschnitt eine reine Erschließung des Wohngebiets darstellt, sollte in jedem Fall die Oberfläche auf dem gesamten Abschnitt Fludersbach/Wetzlarer Straße erneuert werden. (Bild 87)

²³ Die Seitenraumbreite variiert zwischen 1,50 m und 3,00 m. Sie wird an einer Stelle durch einen kurzen Parkstreifen (zwischen Löhrtor und Melanchthonstraße) eingeschränkt. Haltvorgänge werden durch Poller unterbunden. Eine durchgehende regelkonforme Seitenraumführung des Radverkehrs ist nicht möglich (erfordert ein Mindestmaß von 3,25 m).



Bild 87: Maßnahmenmöglichkeiten zur Radroute Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen – Lindenberg

Beispiel 3: Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid

Die Route Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid gehört zur Vorrangroute. Auf diesem Abschnitt wird der Radverkehr im nördlichen Abschnitt über den Parkplatz unter der Hüttentalstraße (HTS) geführt. Die Einfahrsituation gestaltet sich durch für die Radfahrenden aufgrund eines Pollers und einer Schwelle schwierig, dient aber dazu, die Schrankenumfahrung für den Kfz-Verkehr zu verhindern. Zudem ist die Einfahrt als Fahrradstraße ausgewiesen, jedoch im weiteren Verlauf über den Parkplatz nicht für den Kfz-Verkehr freigegeben bzw. wird die Fahrradstraße vor der Einfahrt in die Parkplatzfahrgasse nicht wieder aufgehoben. Die verkehrsrechtliche Ausweisung ist damit nicht korrekt und kann zu einer Verwirrung führen. (Bild 88, Bild 89)

Es folgt ein Teilstück, das als gemeinsamer Geh-/Radweg ausgeschildert ist. Am Knotenpunkt Friedrich-Friesen-Straßen soll der Radverkehr im Mischverkehr fahren. Es fehlt eine Aufstellfläche bzw. eine Überleitung in den Mischverkehr. Die Route verläuft weiter parallel zur HTS durch ein Industriegebiet bevor sie dann am Ende der Straße Auf der Schemscheid wieder als gemeinsamer Geh-/Radweg unter der HTS geführt wird. (Bild 88)



Bild 88: Bestandsfakten zur Radroute Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid



Bild 89: Führung des Radverkehrs über den Parkplatz unter der HTS

Zur Optimierung der Radverkehrsführung wird eine Ummarkierung der Parkplatzfläche vorgeschlagen, sodass eine durchgehende Radverkehrsführung parallel zur Parkplatzfläche (außerhalb der Fahrgasse) realisiert werden kann. Um Nutzungskonflikte zwischen dem Fuß- und Radverkehr durch die gemeinsame Nutzung zu verringern, wird empfohlen, die Führungsbreite soweit wie möglich durchgehend zu verbreitern. Für den Streckenabschnitt Auf der Schemscheid sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit reduziert oder zumindest Radfahrpiktogramme zur Erhöhung der Aufmerksamkeit markiert werden. Die Nutzung des Streckenabschnitts Auf der Schemscheid könnte gänzlich umgangen werden, wenn eine Führung unter der HTS als gemeinsamer Geh-/Radweg hergestellt werden könnte. Dies sollte geprüft werden. (Bild 90)



Bild 90: Maßnahmenmöglichkeiten zur Radroute Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid

Beispiel 4: Querung Vorrangroute – Heeserstraße

Vom Hauptbahnhof Siegen aus führt die Vorrangroute in nördlicher Richtung entlang der Bahngleise. Im Bereich Heeserstraße muss diese gequert werden, um dem weiteren Verlauf unter der Hüttenalstraße (HTS) entlang der Sieg in Richtung Tiergartenstraße zu folgen. (Bild 91)

Im Rahmen der online-Bürgerbeteiligung gab es zu dieser Querungsstelle Kritik. Zum einen ist der Querungsbereich aufgrund der Kurvenlage nicht gut einsehbar. Für die querenden Zufußgehenden und Radfahrenden gibt es keine Querungshilfe. Die vorhandene Lichtsignalanlage („Ampel“) liegt vor bzw. hinter der Querungsstelle und schließt sie daher nicht mit ein. Zum anderen weist der Weg von den Bahngleisen (Höhe über NHN²⁴ 242,5 m) runter zum Querungsbereich Heeserstraße (Höhe über NHN 238,5 m) aufgrund des zu überwindenden Höhenunterschieds auf kurzer Strecke einen „Zick-Zack“-Verlauf auf. Die „Haarnadel“-Kurve stellt für die Radfahrenden ebenfalls eine Gefahrenstelle dar. (Bild 92)

²⁴ NHN = Normalhöhennull

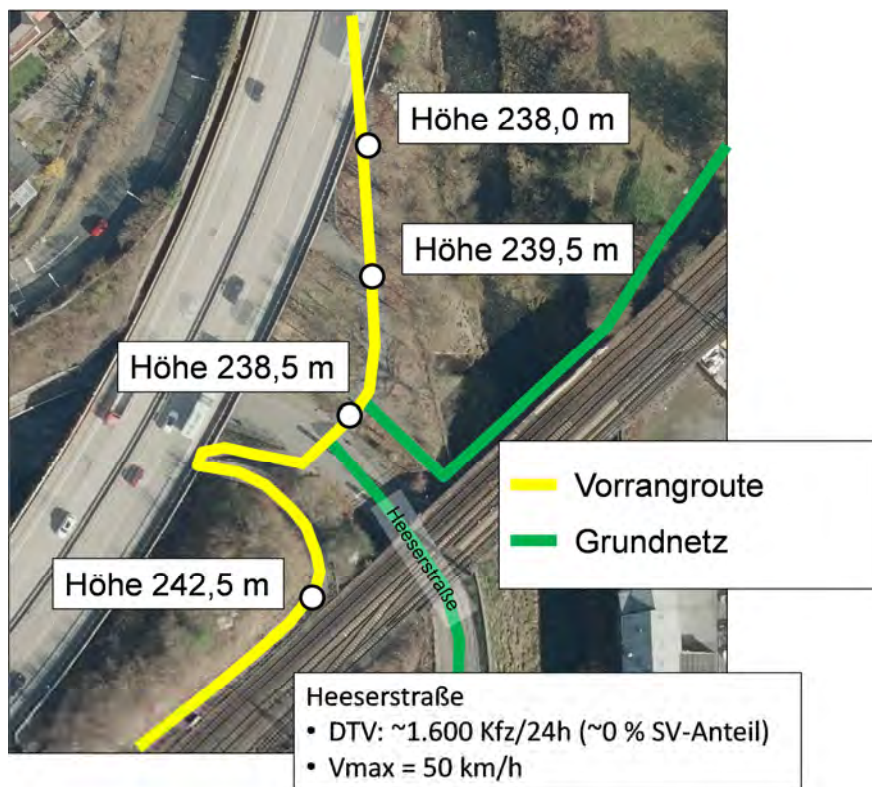


Bild 91: Bestandsfakten zur Vorrangroutenquerung Heeserstraße

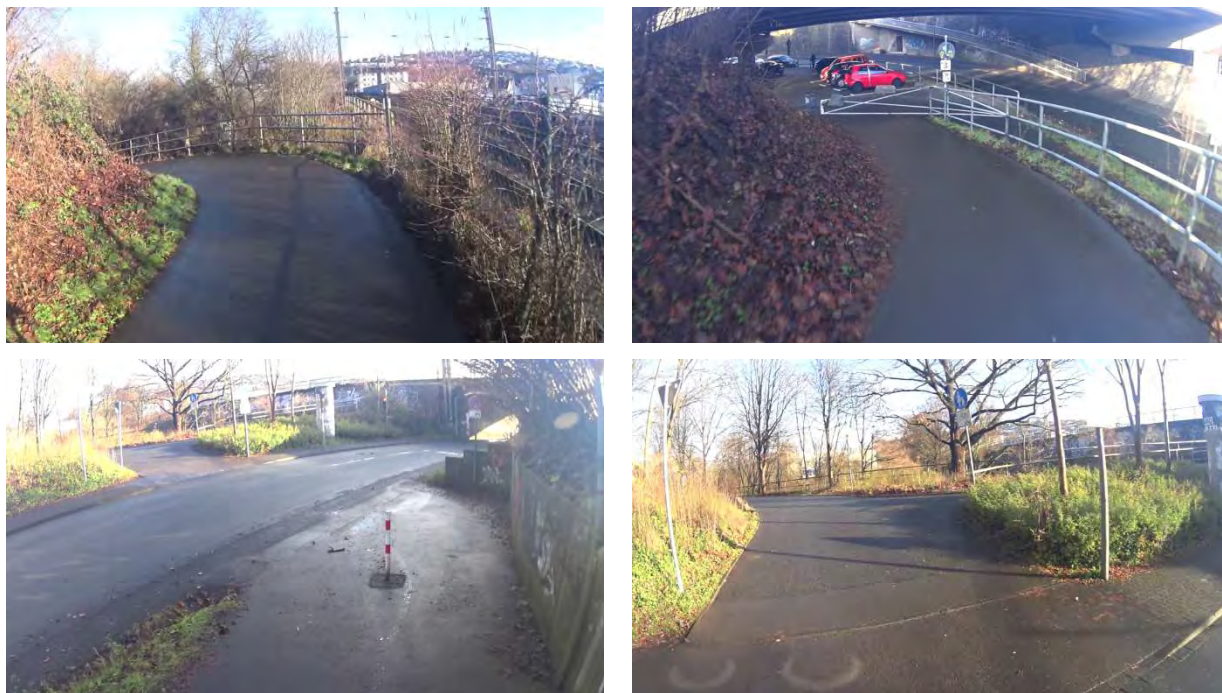


Bild 92: Vorrangroutenquerung Heeserstraße

Aus der Bürgerschaft kommt zum einen der Vorschlag die Querungsstelle in die Lichtsignalanlagenschaltung als Bedarfsanforderung mit einzubinden (Verlegung der westlich der Bahngleise gelegenen Lichtsignalmaße in westliche Richtung vor die Querungsstelle). Zum andern wird eine kreuzungsfreie Querung der Heeserstraße (Brückenverbindung) gefordert.

Die Versetzung der Lichtsignalmasten ermöglicht eine sichere Straßenquerung und kann im Vergleich zu einem Brückenbau kurzfristig umgesetzt werden, schafft aber keine Abhilfe bzgl. der erforderlichen Fahrtunterbrechung (warten auf Querungsfreigabe) und der „Haarnadel“-Kurve als Gefahrenstelle.

Eine Brückenverbindung stellt hier die Ideallösung dar, ist aber weder kurzfristig noch kostengünstig umsetzbar. Da die heutige Anbindung der Vorrangroute an die Heeserstraße in jedem Fall weiterhin bestehen bleiben muss (Anbindung an das Grundnetz), kann die Brücke nicht als geradlinige Verbindung angelegt werden. Sie muss bogenförmig möglichst nahe zur Eisenbahnbrücke über die Heeserstraße geführt werden, sodass die bestehende Vorrangroutenführung nicht tangiert wird und die Wegeföhrung im Grundnetz in ausreichender Höhe gequert wird. (Bild 93)

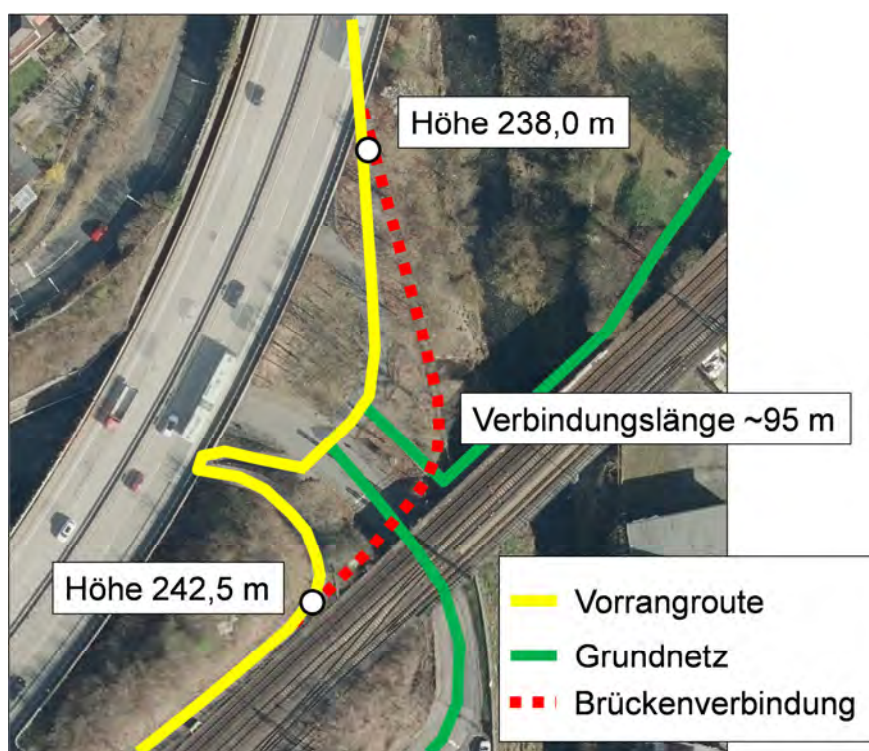


Bild 93: Maßnahmenmöglichkeiten zur Vorrangroutenquerung Heeserstraße

Die Versetzung der Lichtsignalmasten ist als kurzfristige Verbesserungsmaßnahme zu empfehlen. Vor dem Hintergrund des Ausbaus der Vorrangroute als attraktive Radpendleroute ist die Brückenverbindung als mittel- bis langfristige Verbesserungsmaßnahme positiv zu bewerten.

Zusammenspiel von Hauptnetz und Vorrangroute (Verbindungs- routen und Flächenaufteilung)

Die Talachse, in der das Hauptnetz verläuft, weist zum Teil hohe Kfz-Verkehrsbelastungen auf. Zur Abwicklung der Verkehrsmengen sind je Richtung überwiegend zwei Kfz-Fahrstreifen sowie an den Knotenpunkten zusätzlich noch Abbiegestreifen vorhanden. Abschnittsweise ist zur Beschleunigung des straßengebundenen Linienbusverkehrs ein Bussonderfahrstreifen untergebracht.

Grundsätzlich weist damit die Fahrbahnbreite zwischen den Borden eine großzügige Gesamtbreite auf, die jedoch für die derzeitige Verkehrsabwicklung auch benötigt wird.

Die Detailanalyse bzgl. der Optimierung der Radverkehrsführung hat aufgezeigt, dass die Möglichkeiten im Bereich des Hauptnetzes unter Beibehaltung der Fahrstreifenaufteilung sehr eingeschränkt sind. Als Maßnahmenempfehlung wurde daher für das Hauptnetz oftmals eine Detailüberprüfung angegeben oder auf die parallel verlaufende Vorrangroute als Alternativroute verwiesen.

Eine Reduzierung der Fahrstreifenanzahl zur Markierung eines Radfahrstreifens oder eines Schutzstreifens ohne vorherige Reduzierung des Kfz-Verkehrsaufkommens wird als problematisch eingestuft, da ein Verkehrskollaps zu erwarten ist, von dem auch der straßengebundene Linienbusverkehr betroffen wäre. Für diesen wird im Bereich der Talachse ebenfalls ein hohes Aufkommen verzeichnet, da die Talachse allgemein eine hohe verkehrliche Verbindungsbedeutung hat. Durch die Anlage eines möglichst durchgängigen Bussonderfahrstreifens wäre zumindest die Abhängigkeit des straßengebundenen Linienbusverkehrs vom Verkehrsfluss des Kfz-Verkehrs aufgehoben, sodass dies für den straßengebundenen Linienbusverkehr eine gute Beschleunigungsmaßnahme auf der Strecke darstellt. Dies sollte aus verkehrsplanerischer Sicht für die nächsten Jahre im Bereich der Talachse Priorität haben.

Grundsätzlich kann ein Bussonderfahrstreifen für den Radverkehr zur Mitbenutzung freigegeben werden. Diese Möglichkeit sollte jedoch nur „punktuell“ angewendet werden, wie z. B. bei einem nicht zu hohen Busverkehrsaufkommen oder auf kurzen Abschnitten. Bei einer Freigabe des Bussonderfahrstreifens für den Radverkehr über den gesamten Verlauf entsteht eine Abhängigkeit des Busverkehrs vom Radverkehr, wodurch die Beschleunigungswirkung für den Busverkehr deutlich eingeschränkt bzw. gänzlich aufgehoben wird.

Für den Radverkehr muss aber dennoch auch die Erreichbarkeit der Ziele in der Talachse gewährleistet werden, so wie für alle anderen Verkehrsteilnehmer auch. Da die vorhandene Vorrangroute parallel zum Hauptnetz verläuft, wird empfohlen, diese zunächst weiter auszubauen und zu optimieren, sodass sie für den Radverkehr weiter an Attraktivität gewinnt. Im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Ziele in der Talachse sind dann Querverbindungen notwendig, die ebenfalls für den Radverkehr attraktiv ausgebaut werden müssen. Bestehende Querverbindungen zwischen Vorrangroute und Hauptnetz sind in Bild 94 dargestellt. Diese sollten aufgrund ihrer Verbindungsbedeutung in das städtische Radverkehrsnetz mit aufgenommen werden. Von den Anbindungspunkten an das Hauptnetz aus müssen dann Radverkehrsverbindungen zu den Zielpunkten geschaffen werden, im Idealfall als Radfahrstreifen oder Schutzstreifen. Aufgrund der überschaubaren Abschnittslängen sind hier aber auch gemeinsame Führungen mit dem Linienbusverkehr oder dem Fußverkehr denkbar.

Langfristig soll das Kfz-Verkehrsaufkommen soweit reduziert werden, dass sich für das Straßennetz in der Talachse neue Handlungsmöglichkeiten ergeben. Durch eine neue Flächenaufteilung soll dann eine durchgängige Radverkehrsführung angestrebt werden.

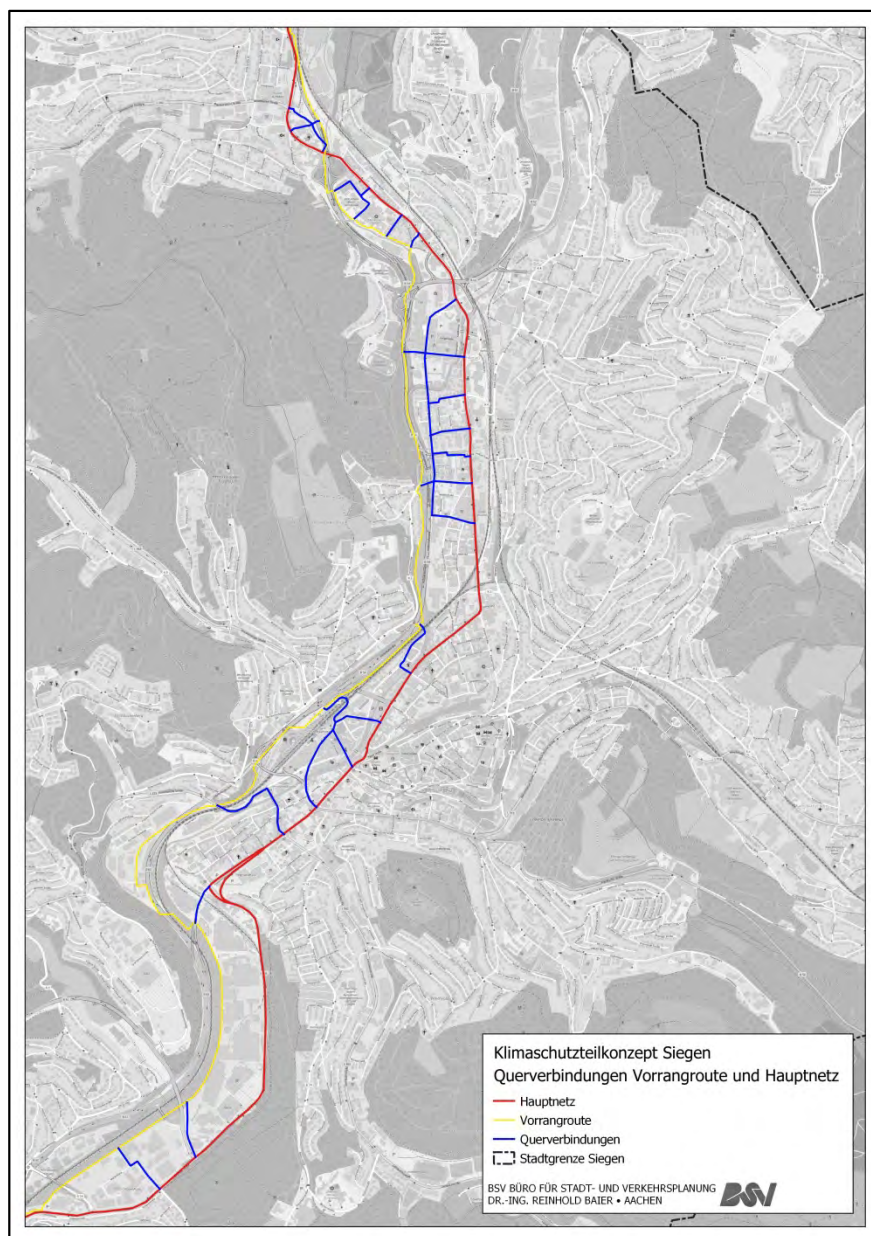


Bild 94: Querverbindungen zwischen Hauptnetz und Vorrangroute

3.7 ÖPNV und verknüpfte Mobilität

In Bezug auf Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV) gilt es zu berücksichtigen, dass die Aufgabenträgerfunktion zum schienenengebundenen ÖPNV (Bahnverkehr) in Nordrhein-Westfalen den kommunalen Zweckverbänden obliegt. Für das Stadtgebiet Siegen ist der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) zuständig. Zum straßengebundenen ÖPNV (Busverkehr) obliegt die Aufgabenträgerfunktion den kreisfreien Städten und Kreisen. Für das Stadtgebiet Siegen ist der Zweckverband Personennahverkehr Westfalen-Süd (ZWS) zuständig. Der Kreis Siegen-Wittgenstein hat die Planung, Organisation und Ausgestaltung dem ZWS als Servicefunktion übertragen. Der Kreis ist aber weiterhin Aufgabenträger.

Zu den Aufgaben der Aufgabenträger gehört u. a. die Nahverkehrsplanung zur Sicherstellung eines ausreichenden ÖPNV-Angebots (Fahrplanangebot, Tarife, Umweltverträglichkeit, Fahrzeuge, Barrierefreiheit). Die Stadt Siegen hat die Aufgabe die notwendige Infrastruktur (Haltestellen, Verknüpfungspunkte) zu planen und bereitzustellen sowie die Zuwegung zu den Haltestellen/-punkten zu sichern.

3.7.1 Netzdefinition

Bahnverkehr

Die Universitätsstadt Siegen ist über insgesamt fünf Bahnhöfe im Stadtgebiet an das Schienennetz des Personenverkehrs angebunden und verfügt über Anbindungen nach

- Iserlohn, Hagen, Essen,
- Betzdorf, Au, Köln, Aachen,
- Erndtebrück, Bad Berleburg, Bad Laasphe sowie
- Dillenburg, Wetzlar, Gießen, Frankfurt. (Bild 95)

Das zugehörige Bahnangebot an einem Werktag sieht wie folgt aus (Bild 96):

- Essen – Hagen – Iserlohn – Siegen
 - o RE 16 (Abellio)
 - o RB 91 (Abellio) (von/bis Hagen)
 - o insg. 72 Fahrten am Werktag
- Bad Berleburg – Erndtebrück – Siegen – (Betzdorf)
 - o RB 93 (HLB)
 - o insg. 34 Fahrten am Werktag
- (Frankfurt) – Gießen – Wetzlar – Dillenburg – Siegen
 - o RB 95 (HLB)
 - o RE 99 (HLB)
 - o insg. 69 Fahrten am Werktag
- (Aachen) – Köln – Au – Betzdorf – Siegen
 - o RE 9 (DB)
 - o RB 90, RB 93 (HLB)
 - o insg. 113 Fahrten am Werktag



Bild 95: Schienengebundenen Regionalverkehrsnetz NRW 2020 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen (gültig ab 01.01.2021)

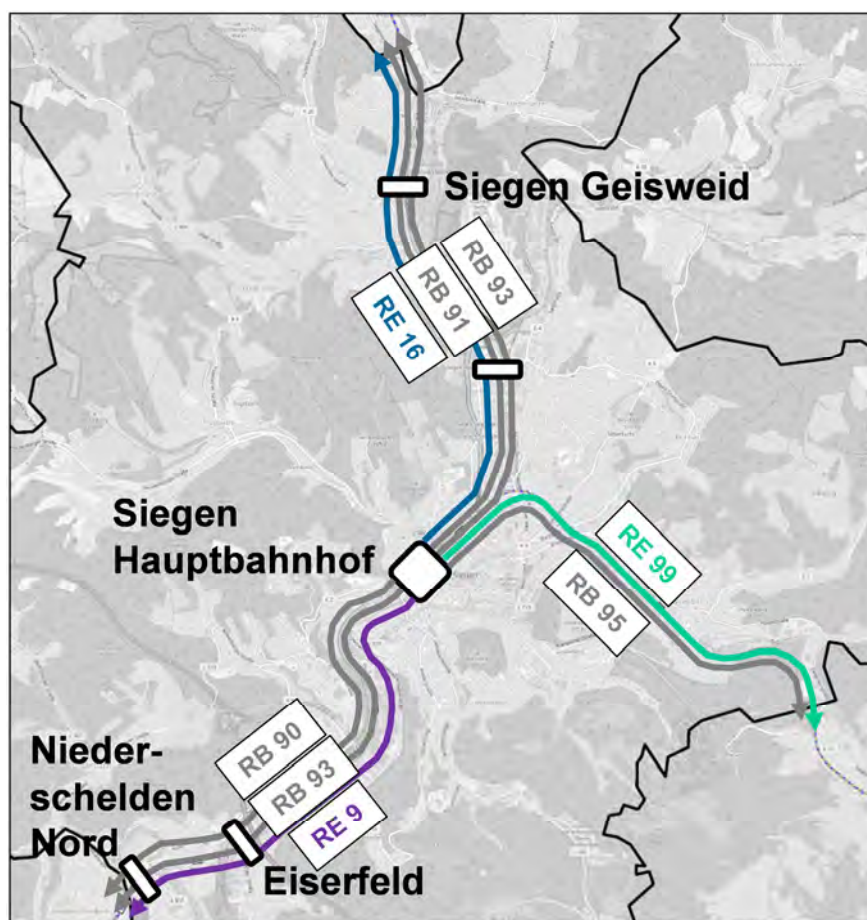


Bild 96: Schienengebundenen Regionalverkehrsnetz NRW 2020 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen – Detailausschnitt Universitätsstadt Siegen (gültig ab 01.01.2021)

Busverkehr

Das Linienbusangebot für die Universitätsstadt ist in den Taktfahrplan Westfalen-Süd integriert. Es werden unterschiedliche Angebotsformen funktionsgerecht eingesetzt. Mit Bezug zur Universitätsstadt Siegen sind dies im Linienbusverkehr:

- **Schnellbus (SB)** (2 Linien)
(schnelle Verbindung von Städten und Gemeinden in der Region entlang der Hauptverkehrsachse)
- **Regionalbus (R)** (14 Linien)
(Flächenererschließung und Verbindung von Städten und Gemeinden in der Region außerhalb der Schienenkorridore)
- **Citybusverkehr (C)** (20 Linien)
(Erschließung des Stadtgebietes mit hoher Fahrzeugfolge und Sicherung der Anbindung an den sonstigen lokalen und regionalen ÖPNV)
- **UniExpress (UX)** (6 Linien)
(schnelle Direktanbindung der Universität zu lokalen und regionalen Knotenpunkten)
- **Lokalbus (L)** (6 Linien)
(Erschließung innerhalb eines Stadtgebietes zur Sicherung der Anbindung an den regionalen ÖPNV)
- **Ausbildungsbuss (A)** (9 Linien)
(ausschließlich langlaufender Schülerfahrverkehr zur Sicherung von Direktfahrten)
- **TaxiBus (TB)** (Bedarfsangebot nach Fahrplan, Voranmeldung erforderlich)
(ersetzt den Regional-/Lokalbus in verkehrsschwachen Räumen und Zeiten)
- **Nachtbus (N)** (5 Linien)
(Verbindung der Städte und Gemeinden in der Region außerhalb der Schienenkorridore in den Abend- und Nachtstunden am Wochenende).

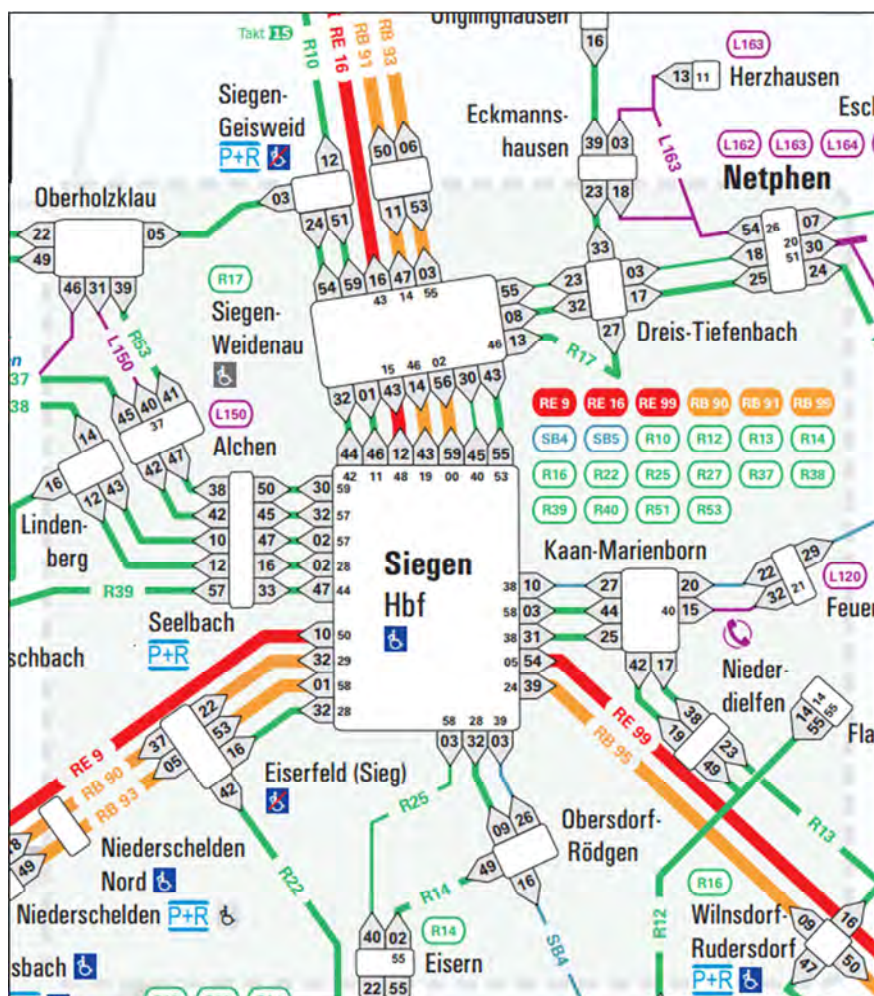


Bild 97: Taktfahrplan Westfalen-Süd 2021 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen – Detailausschnitt Universitätsstadt Siegen (gültig ab 12.08.2020)

Verknüpfungspunkte

„Um die verschiedenen Nahverkehrsangebote intelligent miteinander zu verbinden, gibt es zahlreiche Verknüpfungspunkte für Bus und Bahn.“ (ZWS)

Zu den definierten Verknüpfungspunkten werden Haltestellenfunktionspläne mit Informationen über die Umgebung, Park & Ride, Bike & Ride, den Fahrkartenverkauf oder sonstige wichtige Einrichtungen zur Verfügung gestellt. (Bild 98, Bild 99)



Bild 98: ZOB, Hauptbahnhof Siegen

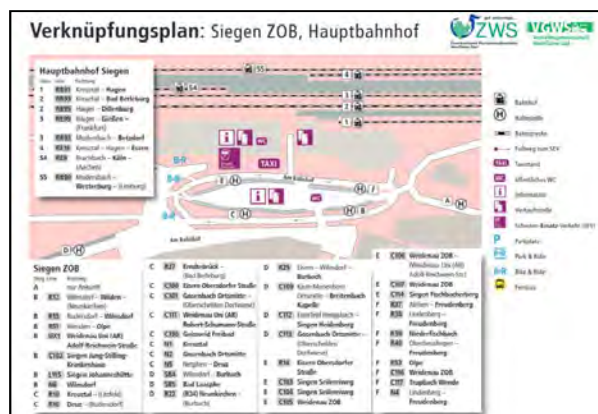


Bild 99: Haltestellenfunktionsplan ZOB, Hauptbahnhof Siegen

Für die Universitätsstadt Siegen sind die nachfolgenden Haltestellen mit Bus- und/oder Bahnanbindung vom ZWS als wichtige Verknüpfungspunkte im Stadtgebiet definiert:

- Kaisergarten (Bus/Bus-Umstieg),
- Koblenzer Straße, Kölner Tor (Bus/Bus-Umstieg),
- Obersdorfer Straße, Eisern (Bus/Bus-Umstieg),
- ZOB, Hauptbahnhof (Bus/Bus- sowie Bus/Bahn-Umstieg),
- ZOB, Bahnhof Geisweid (Bus/Bus- sowie Bus/Bahn-Umstieg) sowie
- ZOB, Bahnhof Weidenau (Bus/Bus- sowie Bus/Bahn-Umstieg).

Der ZWS ist sich seiner Verantwortung für eine optimierte Verknüpfung bewusst und möchte hier Verbesserungen umsetzen. Dazu sind im Kreisgebiet Siegen-Wittgenstein sogenannte Mobilstationen definiert worden, wobei für jede kreisangehörige Kommunen mindestens eine Mobilstation vorgesehen ist.

Für Siegen sind der ZOB/Hauptbahnhof Siegen und der ZOB/Bahnhof Weidenau als Mobilstationen festgelegt. Beide Verknüpfungspunkte verfügen heute schon über Bike & Ride-Anlagen. Park & Ride-Anlagen (Verkehrszeichen 316 „Parken und Reisen“) sind für die beiden Verknüpfungspunkte aufgrund der innerstädtischen Lage nicht ausgewiesen, aber es befinden sich ausreichend Parkmöglichkeiten im Umfeld. Aufgrund der Konkurrenznutzungen sollten die innerstädtischen Parkmöglichkeiten jedoch nicht kostenfrei angeboten werden.

Der Verknüpfungspunkt ZOB/Hauptbahnhof Siegen weist aufgrund seiner zentralen innerstädtischen Lage und den damit verbundenen Randnutzungen eine hohe Nutzungskomplexität auf. Neben dem Linienbusverkehr, der die Haltestellen des ZOB anfährt, gibt es Parkstände für den allgemeinen Kfz-Verkehr (Kurzzeitparken) sowie für den Taxiverkehr. Darüber hinaus sind Fußgänger und Radfahrende vorhanden. (Bild 100)

Im Rahmen der online-Bürgerbeteiligung wurden hierzu Nutzungskonflikte angemerkt. Dies sind vor allem Nutzungskonflikte zwischen dem Linienbusverkehr und dem Kfz-Verkehr – sowohl den

Fernverkehr (Bahn- und Busverkehr)

Züge bestimmter Klassen – z. B. ICE, IC, EC – die überwiegend für die Fahrt zu weiterentfernt gelegenen Zielen dienen, werden zum Fernverkehr gezählt. Aktuell verfügt Siegen über keine direkte Anbindung an den Schienenfernverkehr. Ab Dezember 2021 gibt es aber unter Einbindung der beiden Bahnhöfe Siegen Hauptbahnhof und Siegen-Weidenau eine IC-Linien, die die Achse Frankfurt – Dortmund – Münster bedienen wird.

Im Busverkehr sind seit 2013 Fernbuslinien zugelassen, die ebenfalls zum Fernverkehr zählen. Die Universitätsstadt Siegen verfügt über ein Fernbusangebot (z. B. nach Amsterdam, Darmstadt, Tübingen, Essen, Dresden), wobei Siegen als Zwischenstopp fungiert. Damit verfügt Siegen über eine zum Schienenfernverkehr gute Verbindungsergänzung zu diversen Fernzielen, jedoch wurde die Lage der vorhandenen Fernbushaltestelle an der Koblenzer Straße im Rahmen der online-Bürgerbeteiligung kritisiert (Bild 101).



Bild 101: Fernbushaltestelle an der Koblenzer Straße in Siegen

In den Hinweisen für die Planung von Fernbushaltestellen und Fernbusterminals (FGSV 2019) sind die planerischen Anforderungen festgehalten. Für Kunden muss eine Fernbushaltestelle mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln gut zu erreichen sein. Diese Anforderung ist durch die innerstädtische Lage in unmittelbarer Nähe zum Verknüpfungspunkt ZOB/Hauptbahnhof Siegen erfüllt. Darüber hinaus erwarten Fernbuskunden aber auch einen möglichst überdachten Wartebereich mit Sitzmöglichkeiten und Toiletten, da sich die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Fernbusse verzögern können und dadurch Wartezeiten entstehen. Sitzmöglichkeiten sind an der vorhandenen Fernbushaltestelle vorhanden, es fehlt jedoch eine Überdachung. Da keine öffentlichen Sanitäranlagen im direkten Umfeld der Fernbushaltestelle vorhanden sind, hat die Stadt eine mobile Toilettenanlage aufstellen lassen.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die Kunden-Anforderungen an eine Fernbushaltestelle bis auf eine fehlende Überdachung des Wartebereichs erfüllt sind. Darüber hinaus ist anzumerken, dass das Fernbusangebot vertraglich zwischen der Stadt und dem Dienstleister geregelt und hier eine Bindefrist zu beachten ist. Diese gilt derzeit noch ca. 10 Jahre. In diesem Zusammenhang müssen neue Standorte für die notwendige Fernbushaltestelle mit dem Dienstleister abgestimmt werden, d. h. dass der Dienstleister einem Alternativvorschlag zustimmen muss, bevor Änderungen in die Wege geleitet werden können. Aufgrund der bekannten Kritik hat die Stadtverwaltung bereits die Standorte Weidenau und Geisweid, die ebenfalls aufgrund der vorhandenen Verknüpfungspunkte eine gute Erreichbarkeit für die Kunden ermöglichen, vorgeschlagen. Diese wurden jedoch beide vom Dienstleister abgelehnt. Weitere geeignete Alternativen wurden noch nicht gefunden.

Da der heutige Standort der Fernbushaltestelle an der Koblenzer Straße in Siegen die planerischen Anforderungen erfüllt und es derzeit keinen akzeptierten Alternativstandort gibt, wird aus fachgutachterlicher Sicht aktuell kein vordringlicher Handlungsbedarf gesehen. Dies gilt vor allem auch vor dem Hintergrund der Alternative: Einstellung des Fernbusangebots, wobei damit die gute Verbindungsergänzung zu diversen Fernzielen verloren geht. Dennoch sollte aufgrund der bestehenden Kritik aus der Bevölkerung die Suche nach einer alternativen Standortmöglichkeit weiterhin im Auge behalten werden.

3.7.2 Nutzungsanforderungen

ÖPNV-Kunden stellen folgende Anforderungen an die Nutzung des Bus- und Bahnverkehrs (ÖPNV):

- ausreichende Verkehrsbedienung (zeitlich, räumlich),
- abgestimmte Umsteigebeziehungen (Bus/Bus und Bus/Bahn),
- barrierefreie Zugänglichkeit zu den Haltestellen/-punkten,
- hohes Maß an Pünktlichkeit,
- verständliche und aktuelle Information zum vorhandenen ÖPNV-Angebot (analog und digital),
- verständliche Tarifgestaltung,
- Bezahlbarkeit des ÖPNV-Angebotes,
- Sauberkeit (an Haltestellen/-punkten und in den Fahrzeugen),
- Sicherheit (an Haltestellen/-punkten und in den Fahrzeugen).

Bis auf die barrierefreie Zugänglichkeit zu den Haltestellen/-punkten sowie die Sauberkeit und Sicherheit an den Haltestellen/-punkten berühren die Nutzeransprüche nicht die städtische Zuständigkeit. Grundsätzlich können aber die Kommunen ihre Ansprüche, Wünsche und Anregungen im Rahmen der Nahverkehrsplanung über den Beteiligungsprozess mit einbringen.

Neben den ÖPNV-Kunden müssen aber auch die Fahrwege des ÖPNV – das Straßennetz für den straßengebundenen Linienbus-

verkehr sowie das Schienennetz für den schienengebundenen Bahnverkehr – fahrzeugtechnische Anforderungen erfüllen, die sich aus den Fahrzeugbreiten und den Bewegungsspielräumen ergeben. Hinsichtlich des straßengebundenen Linienbusverkehrs sind diese ebenfalls in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) als Mindestbreite von 6,00 m (bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen) bzw. 6,50 m festgehalten. (Bild 102)

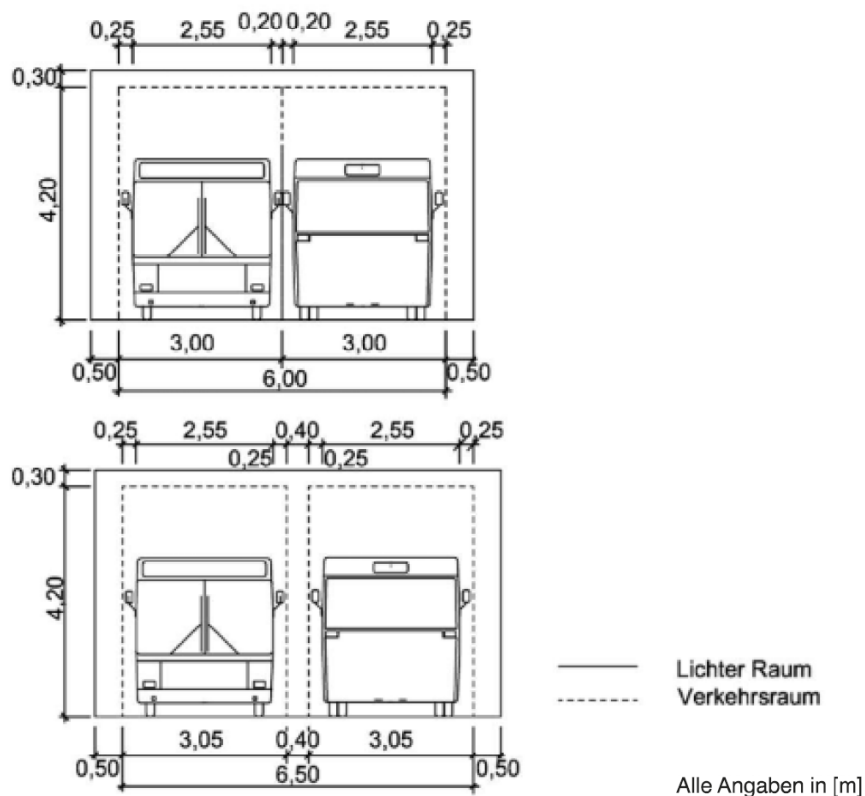


Bild 102: Platzbedarf von Linienbussen mit maximaler Fahrzeugbreite
(Quelle: RAST 2006, S. 26)

3.7.3 Detailbetrachtung zum ÖPNV

In Bezug auf die Detailbetrachtung zum Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV) wurde zum einen die Entwicklung der Qualitätsstandards analysiert, die in der Nahverkehrsplanung als Grundlage zur Bewertung der Angebotsqualität definiert werden. Zum anderen wurde unter Anwendung des aufgebauten Verkehrsmodells eine Reisezeitanalyse durchgeführt.

Qualitätsstandards (Nahverkehrsplanung)

Im Rahmen der Nahverkehrsplanung, die zur Sicherstellung eines ausreichenden ÖPNV-Angebotes (Fahrplanangebot, Tarife, Umweltverträglichkeit, Fahrzeuge, Barrierefreiheit) zu den Aufgaben der Aufgabenträger gehört, wird das Anforderungsprofil (u. a. Erschließungsqualität, Verbindungsqualität) definiert. Das Maß der Qualitätsvorgaben bestimmt dabei maßgeblich die Kosten, aber auch die Attraktivität des ÖPNV-Angebotes. Zur Ableitung eines Zielkonzeptes erfolgt eine aktuelle Bestandsaufnahme (u. a. Bedienungsstruktur und Bedienungsumfang) sowie ein Abgleich des

Bestands mit dem definierten Anforderungsprofil. Die Ergebnisse werden in einem Nahverkehrsplan (NVP) dokumentiert.

Für den Bahnverkehr ist aktuell noch der Nahverkehrsplan Westfalen-Lippe aus dem Jahre 2011 gültig (Vorgänger NVP: ZWS 1997), der vom Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) aufgestellt wurde (Bild 103). Die Aufstellung des zweiten Nahverkehrsplans als Fortschreibung des vorliegenden Nahverkehrsplans wurde Ende 2016 beschlossen. Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Projektberichts noch nicht vor.

Für den Busverkehr ist aktuell der Nahverkehrsplan 2016 für den Kreis Siegen-Wittgenstein gültig (Vorgänger NVP: ZWS 2006 sowie ZWS 1997), der vom Zweckverband Personennahverkehr Westfalen-Süd (ZWS) aufgestellt wurde (Bild 104).

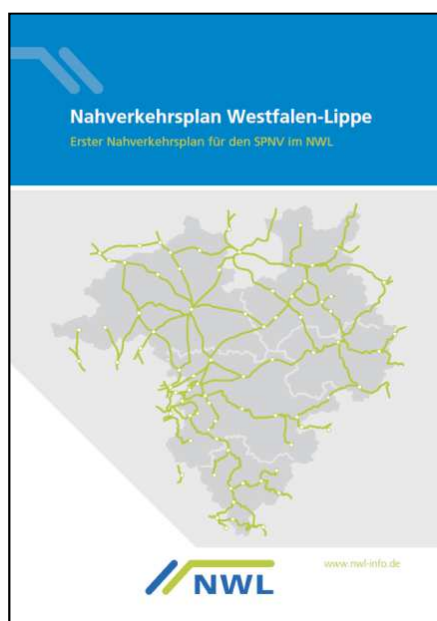


Bild 103: Nahverkehrsplan Westfalen-Lippe (NWL 2011)



Bild 104: Nahverkehrsplan Kreis Siegen-Wittgenstein (ZWS 2016)

Die nachfolgend beschriebenen Qualitätsstandards sind aufgrund der Wahrung der Lesbarkeit des Berichts tabellarisch im Anlagenband aufgeführt.

Die **Erschließungsqualität** wird differenziert nach Bahn- und Busverkehr über die Fußwegentfernungen zur Haltestelle [m] definiert. Im Jahre 1997 wurden diese auf Grundlage von Richtlinien verschiedener Institutionen (z. B. Empfehlungen zum Bedienungsstandard des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen, kurz VDV) abgeleitet. Es wurde zum einen die Lage im Stadtgebiet und zum anderen zwischen Mindeststandard und Attraktivitätsstandard differenziert. Für die Universitätsstadt Siegen als Oberzentrum variieren die Werte für den Busverkehr zwischen 200 und 600 m und für den Bahnverkehr zwischen 600 und 1.200 m.

Da sich die Qualitätsstandards aus dem Jahre 1997 unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als nicht realisierbar erweisen haben, wurden sie im Rahmen der nächsten Fortschreibung (ZWS 2006) entsprechend angepasst. Hinsichtlich der Lage im Stadtge-

biet erfolgte keine Dreiteilung (zentral, nebenzentral, solitär) mehr, sondern eine Zweiteilung (hohe bzw. geringe Nutzungsdichte). In Bezug auf den Busverkehr wurde der Erschließungsradius in Gebieten mit hoher Nutzungsdichte vergrößert, d. h. eine Haltestelle deckt nun einen größeren Einzugsbereich ab. Für die Universitätsstadt Siegen als Oberzentrum variieren die Werte für den Busverkehr zwischen 400 und 600 m und für den Bahnverkehr zwischen 600 und 1.000 m.

Im aktuellen Nahverkehrsplan (ZWS 2016) erfolgte eine weitere Anpassung der Qualitätsstandards. Es wird nun flächendeckend nach der Ortsteilgröße differenziert, aber nicht mehr nach der zentralörtlichen Gliederung gemäß Landesentwicklungsplan. Hierdurch kann es zu niedrigeren Qualitätsstandards kommen. Die Zielwerte für den Busverkehr variieren zwischen 250 und 750 m und für den Bahnverkehr zwischen 500 und 1.000 m.

Die **Bedienungsqualität** wird differenziert nach Bahn- und Busverkehr definiert. Im Bahnverkehr wird die Bedienungsqualität über die Bedienungshäufigkeit bzw. Taktfolge festgelegt, im Busverkehr über Fahrzeitenfolge [min] und die maximalen Umsteigevorgänge.

Im Jahre 1997 wurde für den Bahnverkehr eine stündliche Zugfolgezeit als Grundtakt der Bedienung festgelegt. Für die Hauptverkehrszeit (Mo bis Fr 05:00 bis 09:00 sowie 15:00 bis 19:00 Uhr) wird eine Verkürzung der Zugfolgezeit auf 30 Minuten vorgesehen. Die Bedienung in längeren Zugfolgezeiten soll die Ausnahme darstellen und dann möglichst einen 2-Studentakt umfassen. Im aktuellen NVP zum Bahnverkehr (NWL 2011) werden Bedienungsqualitätsziele aus der Weiterentwicklung des Integralen Taktfahrplans (ITF NRW²⁵), der landesweite Mindeststandard sowie nachfrageorientierte Zielwerte im NWL aufgeführt. Damit wurden die bisherigen Zielwerte weiter zeitlich und räumlich differenziert.

Auch die Zielwerte der Bedienungsqualität im Busverkehr haben sich über die Jahre weiterentwickelt. Im Jahr 1997 wurden Zielwerte für die Fahrzeitenfolge, die maximalen Umsteigevorgänge sowie die Luftliniengeschwindigkeit zeitlich (Tages- und Abendverkehr) und räumlich (regionale und lokale Verbindungen sowie raumordnungsbezogene Verbindungskategorien) differenziert festgelegt. Analog zur Erschließungsqualität wurde die Differenzierung nach Attraktivitäts- und Mindeststandard aufgrund der unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten fehlenden Realisierbarkeit in 2006 eingestellt. Die zeitliche (Tages- und Abendverkehr) und räumliche (regionale und lokale Verbindungen sowie raumordnungsbezogene Verbindungskategorien) Differenzierung wurde aber beibehalten. Qualitativ wurden die Zielwerte des Mindeststandards unverändert angesetzt. Im Jahre 2016 erfolgt dann eine weitere Anpassung. Das Bedienzeitfenster (Tages- und Schwachlastverkehr) ist nicht mehr einheitlich, sondern wird hier räumlich differenziert. Es wird jedoch nicht mehr nach regionalen und lokalen Verbindungen unterschieden, sondern nach Verdichtungsraum und ländlicher Raum. Statt der raumordnungsbezogenen Verbindungskategorien werden Verbindungskategorien nach Einwohnerzahl differenziert.

²⁵ Der Integrale Taktfahrplan (ITF NRW) wurde 1998 eingeführt. In diesem Zuge wurde landesweit erstmalig eine Mindestbedienungszeit bis 20:00 Uhr umgesetzt.

Durch die aufgezeigten Änderungen kann es punktuell zu niedrigeren Qualitätsstandards kommen.

Zur Anschlusssicherung sind **Verknüpfungsqualitäten** für Bahn/Bahn, Bahn/Bus sowie Bus/Bus definiert. Im Jahre 1997 wurden diese nach der Haltestellenkategorie (Verknüpfungspunkt mit überregionaler, regionaler oder lokaler Bedeutung sowie sonstige Haltestellen) differenziert und im Jahr 2006 auch unverändert übernommen. Im aktuellen NVP zum Bahnverkehr (NWL 2011) werden lediglich allgemein formulierte Verknüpfungsqualitäten aufgeführt, die nach DB Netz (zwischen 5 und 8 Minuten), NWL (zwischen 5 bis 15 Minuten) sowie den Verknüpfungen Bahn/Bus (Anschluss ist durch die Flexibilität des Busverkehrs zu realisieren) differenziert werden. Im aktuellen NVP zum Busverkehr (ZWS 2016) werden die Zielwerte der Verknüpfung Bahn/Bus zumindest wieder nach Haltestellenkategorie differenziert aufgeführt. Die Zielwerte sind im Vergleich zu 1997 geringfügig verändert.

Es fehlen derzeit aktuelle Bewertungsergebnisse. Die Ergebnisse der zweiten Fortschreibung des NVP zum Bahnverkehr liegen noch nicht vor und im aktuellen NVP zum Busverkehr (ZWS 2016) wurde keine Bewertung durchgeführt. Für die nächste NVP-Fortschreibung im Busverkehr soll dies aber erfolgen.

Es bleiben die Bewertungsergebnisse abzuwarten, um darauf aufbauend einen Gesamteindruck über die ÖPNV-Angebotsqualität zu erhalten und entsprechende Optimierungsmaßnahmen zu entwickeln bzw. umzusetzen.

Auch wenn die Universitätsstadt Siegen selbst nicht Aufgabenträger ist, wird sie in den Prozess der Nahverkehrsplanung mit eingebunden und kann hier Wünsche und Anregungen mit einbringen. Grundsätzlich steht die ÖPNV-Angebotsqualität in einem engen Zusammenhang mit einer Finanzierung.

Verkehrsmodellgestützte Reisezeitanalysen

Sowohl die Bedienungsqualität als auch die Erschließungsqualität gehören zu den Angebotsstandards mit Raumbezug. In Ergänzung dazu sind in den „Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs“ (FGSV 2010) noch Angebotsstandards mit Qualitätskriterien definiert. Hierzu zählen

- das Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV,
- die Beförderungsgeschwindigkeit,
- die Beförderungsqualität in den Fahrzeugen sowie
- die Pünktlichkeit und die Anschlussqualität.

Aus der online-Bürgerbeteiligung wurde vor allem die Anbindung der außenliegenden Stadt-/Ortsteile an das Siegener Stadtzentrum kritisiert. Zur Analyse dieser Kritik wurde unter Zuhilfenahme des Verkehrsmodells das Reisezeitverhältnis gesamtstädtisch auf Grundlage der hinterlegten ÖPNV-Fahrplandaten, des Straßennetzes sowie der Kfz-Verkehrsbelastung im Straßennetz analysiert. Zur Bewertung der Ergebnisse werden die in den FGSV-Empfehlungen aufgeführten Qualitätsstufen A bis F angewendet, die nach den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN) (FGSV 2008) definiert sind (Tabelle 10).

Tabelle 10: Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV als Angebotsstandard mit Qualitätskriterium²⁶

Qualitätsstufe	Qualitätsmerkmal	Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV
A	sehr günstig	< 1,0
B	günstig	1,0 bis < 1,5
C	zufrieden stellend	1,5 bis < 2,1
D	gerade noch akzeptabel	2,1 bis < 2,8
E	schlecht	2,8 bis < 3,8
F	sehr schlecht	≥ 3,8

In Bezug auf die von der Bürgerschaft geäußerte Kritik – schlechte Anbindung der außenliegenden Stadt-/Ortsteile an das Siegener Stadtzentrum – wurden die Reisezeitanalysen für das Siegener Stadtzentrum durchgeführt, d. h. das Stadtzentrum (Siegen-City bestehend aus Unterstadt, Mitte und Oberstadt) stellt den Ausgangspunkt dar. Die ÖPNV-Reisezeiten sind flächig in Form von Isochronen dargestellt, die MIV-Reisezeiten in Form des im Verkehrsmodell abgebildeten Straßennetzes. Die Darstellung lässt erkennen, dass die Reisezeiten wie erwartet mit zunehmender Entfernung vom Stadtzentrum größer werden (hier farblich dunkler dargestellt). (Bild 105)

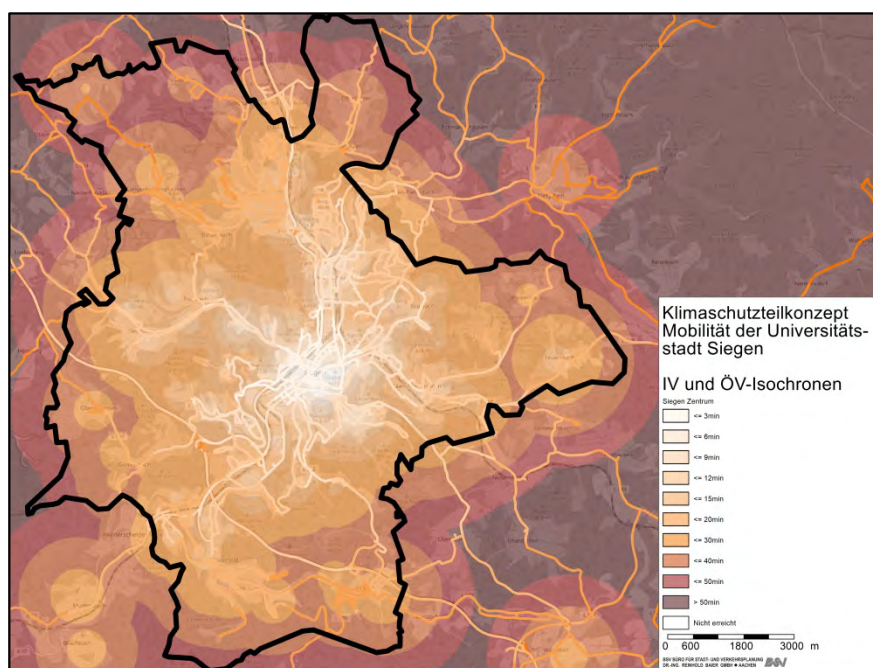


Bild 105: Verkehrsmodellgestützte Reisezeitanalysen bzgl. ÖPNV und Kfz-Verkehr im Stadtgebiet Siegen

Eine tabellarische Auswertung der Reisezeitverhältnisse zeigt auf, dass rund die Hälfte (52 %) der analysierten Verflechtungen zum Stadtzentrum mindestens ein zufrieden stellendes Reisezeitverhältnis (\leq Qualitätsstufe C) aufweisen. Auf diesen Verflechtungen erfordert die Nutzung des ÖPNV das doppelte Zeitbudget im Ver-

²⁶ FGSV (2010): Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs, 2010

gleich zur Kfz-Nutzung. Für weitere 35 % der analysierten Verflechtungen wird zumindest noch die Qualitätsstufe D (gerade noch akzeptabel) erreicht. Für insgesamt 17 Verflechtungen (13 %) ist das erfasste Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV nicht mehr akzeptabel (Qualitätsstufe E oder F). Es handelt sich hierbei aber nicht nur um Verbindungen zu den äußeren Stadt-/Ortsteilen, sondern auch um innerstädtische Verbindungen²⁷:

- Siegen – Rosterberg West,
- Siegen – Rosterberg Ost (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Schemscheid,
- Siegen – Achenbach Witschert,
- Siegen – Unterer Fischbacherberg (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Wellersberg (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Charlottental,
- Siegen – Sieghütte (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Giersberg Südwest (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Friedrichstraße (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Häusling (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Hammerhütte (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Bahnhof (fußläufige Entfernung),
- Siegen – „hinterm“ Bahnhof (fußläufige Entfernung),
- Siegen – Obersetzen,
- Siegen – Weidenau (Giersberg Nordwest).

Ein Großteil dieser Siegener Verbindungen weisen eine Luftlinienentfernung von rund 1 km auf (10 von 14 Siegener Verbindungen). Es sind im Allgemeinen fußläufige Entfernungen, sodass für diese Verbindungen der ÖPNV eine geringere Bedeutung hat. Alle anderen Verbindungen weisen eine Luftlinienentfernung zum Siegener Stadtzentrum von mindestens 2 km auf und haben daher eine höhere ÖPNV-Bedeutung. Hier besteht Handlungsbedarf das Angebot zu optimieren.

Auf Grundlage der vorliegenden Analyseergebnisse sind mit dem Kreis Siegen-Wittgenstein (Aufgabenträger des Busverkehrs) und dem ZWS (Beauftragter für Planung, Organisation und Ausgestaltung) Möglichkeiten zur Optimierung des ÖPNV-Angebots im Stadtgebiet Siegen zu besprechen.

3.8 Kfz-Verkehr (fließend)

Die Bestandssituation wurde im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität vor allem modellgestützt analysiert (vgl. Kap. 2.2). Neben den Kfz-Verkehrsbelastungen wurde aber auch die Netz- und Geschwindigkeitskonzeption analysiert.

²⁷ Für die Verbindungen zum Siegener Stadtzentrum (Ausgangspunkt) mit einem schlechten bis sehr schlechten Reisezeitverhältnis sind die Namen der Verkehrszellen (Endpunkt) aufgeführt. Im Allgemeinen sind diese Bezeichnungen im Hinblick auf eine räumliche Verortung aussagekräftig.

3.8.1 Netzdefinition

Im Hinblick auf die Kfz-Verkehrsverteilung im Straßennetz sowie den zugehörigen Verkehrsfluss spielt die Definition eines sogenannten Vorbehaltsnetzes eine wichtige Rolle. Es enthält Straßen mit hoher Leistungsfähigkeit (Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie innerstädtische Hauptverkehrsstraßen). Es sind Vorfahrtstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von mindestens 50 km/h als Regelfall. Im Bereich von Gefahrenpunkten wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit punktuell abgemindert. Das Vorbehaltsnetz dient demnach der Bündelung und leistungsfähigen Abwicklung des gesamten Kfz-Verkehrs, d. h. dem motorisierten Individualverkehr, dem Lkw-Verkehr sowie dem straßengebundenen Linienbusverkehr. Da die Definition eines Vorbehaltsnetzes gemäß der 33. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften Voraussetzung für die Ausweisung von Tempo 30-Zonen ist, dient das Vorbehaltsnetz auch der Verkehrsberuhigung abseitsgelegener Bereiche wie z. B. Wohngebieten.

Für die Universitätsstadt Siegen liegt ein aktuelles Vorbehaltsnetz vor, weshalb hier kein Handlungsbedarf besteht (Bild 106).



Bild 106: Vorbehaltsnetz 2016 der Universitätsstadt Siegen

3.8.2 Nutzungsanforderungen

In den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) sind die Nutzeransprüche an Straßenräume für den fließenden

und ruhenden Kfz-Verkehr festgehalten. In Bezug auf den fließenden Kfz-Verkehr resultieren die Nutzungsansprüche aus der Erschließungs- und Verbindungsbedeutung von Stadtstraßen, die Hinweise auf die Aufkommensstärke und die Zusammensetzung des Kfz-Verkehrs geben. (Bild 107)

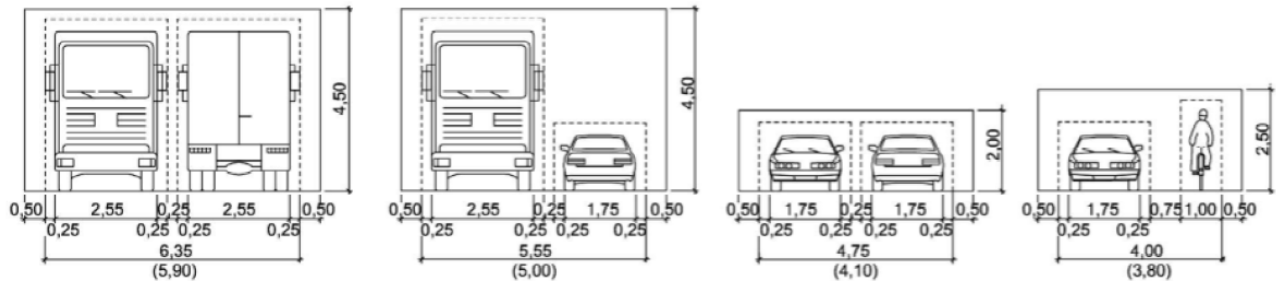


Bild 107: Platzbedarf im Begegnungsfall Kfz mit anderen Verkehrsteilnehmern (Quelle: RASSt 2006, S. 27)

Darüber hinaus hat der Kfz-Fahrer folgende Nutzungsanforderungen:

- Anbindung an das (über-)regionale Verkehrsnetz,
- Direktheit (keine Umwege),
- Schnelligkeit (direkt, zügig befahrbar) sowie
- Abstellmöglichkeiten (parken, siehe hierzu auch Kap. 3.9).

In Bezug auf den Kfz-Verkehr müssen aber auch die Belange der Anwohnerschaft berücksichtigt werden. Für sie ist die Umfeldverträglichkeit (möglichst wenig und möglichst langsamer Kfz-Verkehr in sensiblen Bereichen) von Bedeutung.

3.8.3 Detailbetrachtungen zum fließenden Kfz-Verkehr

Verkehrsbelastungen

Die nachfolgende Darstellung der Kfz-Verkehrsbelastung ist das Ergebnis des mit der Stadtverwaltung abgestimmten Modellierungsfalls „Analyse 2019“ (vgl. Kap. 2.2). Im Anlagenband ist ein zugehöriger Belastungsplan dargestellt.

Bereits in der Bestandssituation zeigen die Ergebnisse zum Teil hohe Kfz-Verkehrsbelastungen im strategischen Netz (Vorbehaltsnetz) auf. (Bild 108)

Referenzquerschnitt		DTV [Kfz/24h]
		Analyse
1	Weidenauer Straße (L 564) (zwischen Birlenbacher Straße und Birlenbacher Hütte)	30.800
2	Weidenauer Straße (L 564) (zwischen Poststraße und Breite Straße)	13.200
3	Freudenberger Straße (L 562) (zwischen Schützstraße und Hermelsbacher Weg)	16.400
4	Koblenzer Straße (L 562) (zwischen Obergraben und Häutebachweg)	10.200
5	Leimbachstraße (L 562) (zwischen Wichernstraße und Obere Leimbach; Höhe Haltestelle Siegen Leimbach)	8.000
6	Eiserfelder Straße (L 531) (zwischen Schiefer Weg und Eiserntalstraße; Höhe Nahversorgungszentrum)	15.200
7	Frankfurter Straße (B 54) (zwischen Oranienstraße und Löhrtor)	22.700
8	Marienborner Straße (L 719) (zwischen Frankfurter Straße und Hainer Hütte)	20.100
9	Hauptstraße (L 719) (zwischen Brüderweg und Brauerreistraße)	12.800
10	Hohler Weg (K 3) (zwischen Keilstraße und Giersbergstraße)	10.300
11	Giersbergstraße (K 5) (zwischen Steinstraße und Wittgensteiner Straße)	10.400
12	Koblenzer Straße (B 54) (zwischen Berliner Straße und Kirchweg)	20.500

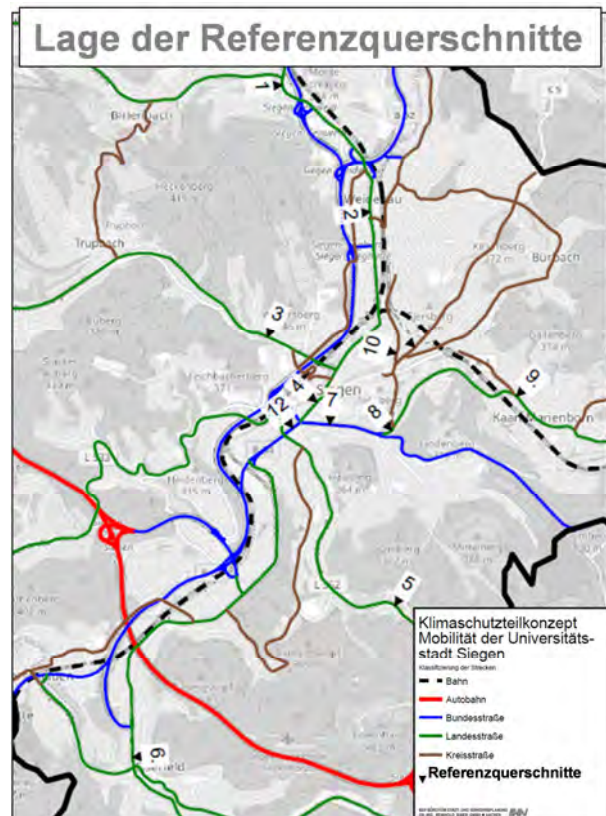


Bild 108: Durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung [Kfz/24h] der Universitätsstadt Siegen (Analyse 2019)

Um die Auswirkungen der zu erwartenden strukturellen Entwicklungen darzustellen, wurde neben dem Analysefall ein sogenannter Prognose-Nullfall für das Jahr 2030 modelliert. Er dient als Referenzfall und berücksichtigt alle verkehrsinfrastrukturellen und siedlungsstrukturellen Veränderungen bis zum Jahr 2030, die für den Untersuchungsraum von Relevanz sind und baut auf den kalibrierten Analysefall 2019 ohne Baustellen (Analyse-Nullfall) auf.

Im Anlagenband sind für den Prognose-Nullfall 2030 ein Belastungsplan sowie ein Differenzenplan zur Analyse 2019 aufgeführt.

Die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls 2030 zeigen nahezu flächendeckend eine weitere Zunahme bzgl. der Kfz-Verkehrsbelastungen auf. Die für den Querschnitt Marienborner Straße (L 719) zwischen Frankfurter Straße und Hainer Hütte zu erkennenden Entlastung ergibt sich aufgrund einer von der Stadtverwaltung geplanten Änderung der Knotenpunktart.

Referenzquerschnitt		DTV [Kfz/24h]
		Prognose-Null (Veränderung ggü. Analyse)
1	Weidenauer Straße (L 564) (zwischen Birlenbacher Straße und Birlenbacher Hütte)	33.200 (+ 2.400)
2	Weidenauer Straße (L 564) (zwischen Poststraße und Breite Straße)	14.100 (+ 900)
3	Freudenberger Straße (L 562) (zwischen Schützstraße und Hermelsbacher Weg)	16.500 (+ 100)
4	Koblenzer Straße (L 562) (zwischen Obergraben und Häutebachweg)	11.000 (+ 800)
5	Leimbachstraße (L 562) (zwischen Wichernstraße und Obere Leimbach; Höhe Haltestelle Siegen Leimbach)	7.500 (- 500)
6	Eiserfelder Straße (L 531) (zwischen Schiefer Weg und Eisentalstraße; Höhe Nahversorgungszentrum)	15.300 (+ 100)
7	Frankfurter Straße (B 54) (zwischen Oranienstraße und Löhrtor)	22.000 (- 700)
8	Marienborner Straße (L 719) (zwischen Frankfurter Straße und Hainer Hütte)	15.300 (- 4.800)
9	Hauptstraße (L 719) (zwischen Brüderweg und Brauerreistraße)	12.800 (+ 2.400)
10	Hohler Weg (K 3) (zwischen Keilstraße und Giersbergstraße)	10.700 (+/- 0)
11	Giersbergstraße (K 5) (zwischen Steinstraße und Wittgensteiner Straße)	11.000 (+ 600)
12	Koblenzer Straße (B 54) (zwischen Berliner Straße und Kirchweg)	21.700 (+ 1.200)

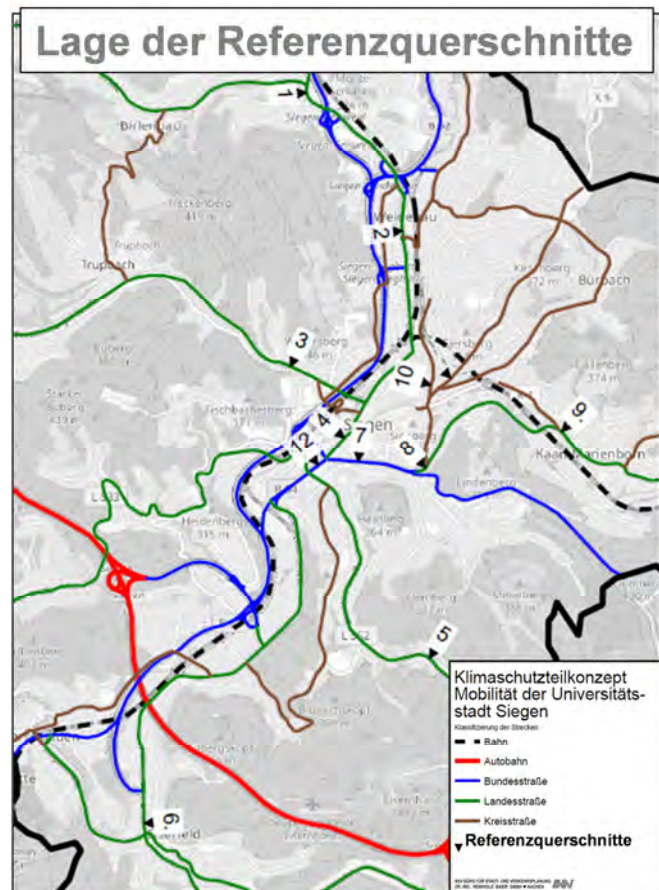


Bild 109: Durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung [Kfz/24h] der Universitätsstadt Siegen (Prognose-Nullfall 2030)

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellierung verdeutlichen nochmals, dass ohne aktives Handeln der Universitätsstadt Siegen zur Förderung des Umweltverbunds sich die Verkehrssituation weiter verschlechtert. Die Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität mit Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds ist daher zwingend angeraten.

Geschwindigkeiten

Wie bereits in Kap. 3.8.1 dargestellt wurde, folgt das aufgestellte Vorbehaltsnetz einer Geschwindigkeitslogik (mindestens 50 km/h als Regelfall) und ist zudem Voraussetzung für die Ausweisung von Tempo 30-Zonen.

Bereits 1991 hat die Siegener Stadtverwaltung ein gesamtstädtisches Konzept zur einheitlichen Anwendung von Tempo 30-Zonen erarbeitet. Damit sollten folgende Ziele verfolgt werden:

- Verlagerung der Durchgangsverkehre auf das „schnellere“ Vorbehaltsnetz,
- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten abseits des Vorbehaltsnetzes,
- Erhöhung der Verkehrssicherheit in den Wohnstraßen,
- Reduzierung von Lärm und Luftverschmutzung,
- Schaffung von Lebensraum (Flächenumnutzung),

- Förderung des Umstiegs auf den Umweltverbund.

Auch hier erfolgte die Konzeptionierung auf Grundlage eines definierten Vorbehaltsnetzes. (Bild 110)

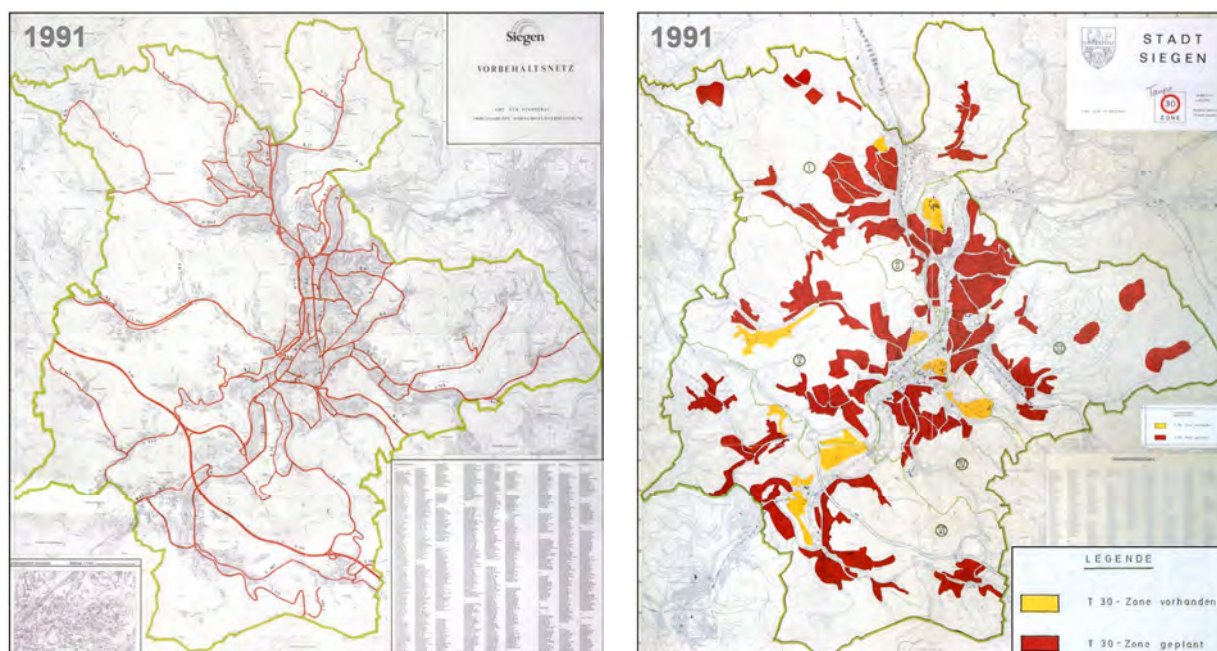


Bild 110: Vorbehaltsnetz und Tempo 30-Zonen-Konzept aus dem Jahre 1991

Da sich das aktuelle Vorbehaltsnetz (2016) durch punktuelle Ergänzungen nicht wesentlich vom damaligen Vorbehaltsnetz unterscheidet²⁸, ist davon auszugehen, dass die Grundstruktur des Tempo 30-Zonen-Konzeptes noch ihre Gültigkeit hat, jedoch ist der aktuelle Umsetzungsstand des Tempo 30-Zonen-Konzeptes in der Stadtverwaltung nicht bekannt. Dieser Sachverhalt sollte als Anlass genutzt werden, das vorliegende Tempo 30-Zonen-Konzept fortzuschreiben. Dabei sollte sich die Fortschreibung nicht allein auf Tempo 30-Zonen beschränken, sondern flächendeckend auch andere Formen der Verkehrsberuhigung (u. a. streckenbezogenes Tempo 30 im Umfeld von sensiblen Einrichtungen, verkehrsberuhigter Bereich, verkehrsberuhigter Geschäftsbereich) mit einbeziehen.

Hierzu sind zunächst die zulässigen Geschwindigkeiten im Stadtgebiet im Zusammenhang mit der Flächennutzung und der Lage von sensiblen Einrichtungen zu erfassen sowie die typische gestalterische Umsetzung der erfassten Formen der Verkehrsberuhigung zu ermitteln. Zeigen sich Bereiche, die im vorliegenden Tempo 30-Zonen-Konzept (1991) als Tempo 30-Zone vorgeschlagen wurden, aber noch nicht umgesetzt sind, ist die Gültigkeit der Empfehlung zu überprüfen (Abgleich der Gebietsbedeutung unter Berücksichtigung des aktuellen Vorbehaltsnetzes). Bei bestehender Gültigkeit, sollen Tempo 30-Zonen verkehrsrechtlich angeordnet werden. Da eine reine Beschilderungsmaßnahme nicht zu einem ausreichenden Erfolg – Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit

²⁸ Eine grafische Gegenüberstellung der beiden Vorbehaltsnetze ist im Anlagenband aufgeführt.

– führt, sind begleitende Umgestaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Zeigen sich darüber hinaus weitere Bereiche, für die eine Verkehrsberuhigung sinnvoll ist (z. B. Standorte sensibler Einrichtungen oder neue bzw. noch nicht berücksichtigte Wohnsiedlungen), ist eine geeignete Form der Verkehrsberuhigung festzulegen und die Umsetzung entsprechend der typischen Gestaltung durchzuführen.

Koordinierung von Lichtsignalanlagen

Ein Straßennetz besteht aus Knotenpunkten, die durch Streckenabschnitte verbunden sind. Die Knotenpunkte stellen zum einen für den Kfz-Fahrer Entscheidungspunkte dar (In welche Fahrtrichtung geht es weiter?), zum anderen lässt sich der Verkehrsfluss an den Knotenpunkten steuern. Die Steuerungsmöglichkeiten hängen dabei von der Knotenpunktart ab. (Bild 111)

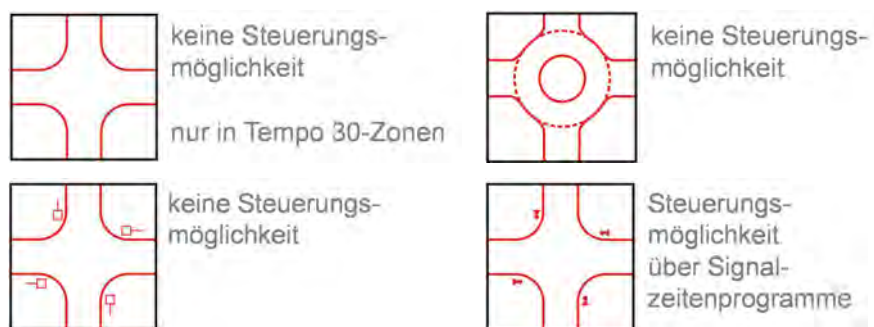


Bild 111: Knotenpunktarten und ihre Steuerungsmöglichkeiten des Verkehrsflusses

Eine Steuerungsmöglichkeit des Kfz-Verkehrsflusses an Knotenpunkten besteht im Wesentlichen an Lichtsignalanlagen (LSA). Die Signalzeitenprogramme der Lichtsignalanlagen können durch Koordinierung aufeinander abgestimmt werden, sodass eine sogenannte „grüne Welle“ den Verkehrsfluss begünstigen kann. Für die vorhandenen Lichtsignalanlagen auf der Talachse in Nord-Süd-Richtung (Weidenauer Straße, Hagener Straße usw.) und in Ost-West-Richtung (Frankfurter Straße, Spandauer Straße, Freudenberger Straße usw.) gibt es in mehreren Teilabschnitten eine Koordinierung, die für einen verbesserten Verkehrsfluss sorgt. (Bild 112)

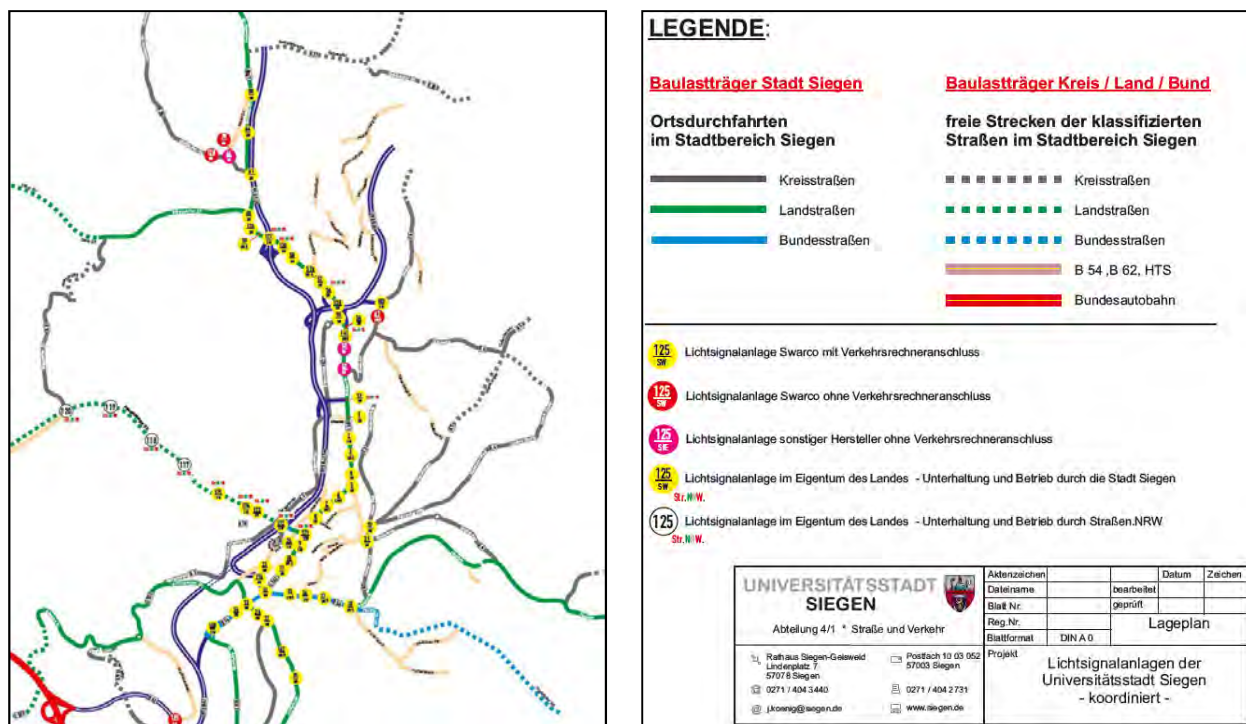


Bild 112: Koordinierung von Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet Siegen

Es steht die Überlegung im Raum, die bestehende LSA-Koordinierung auf der Talachse zu „unterbrechen“ und an den Auf- und Abfahrten der Hüttentalstraße (HTS) zu orientieren. Durch Bildung von Koordinierungsabschnitten zwischen den HTS-Auf- und -Abfahrten wird der allgemeine Kfz-Verkehr zügig aus den dazwischenliegenden Siedlungsgebieten zur HTS (bzw. umgekehrt) geführt. Zugleich sind aufgrund der unterbrochenen „grünen Welle“ Verlagerungen des durchgehenden Kfz-Verkehrs von der Talachse auf die HTS zu erwarten.

Die HTS gehört als Anbindung an das überregionale Straßennetz (A 4 im Norden und B 62 bzw. A 45 im Süden) zum Vorbehaltsnetz und weist auf Grundlage der heutigen Kfz-Verkehrsbelastungen noch freie Kapazitäten auf, sodass die zu erwartenden Mehrbelastungen hinsichtlich der Kapazität als verträglich eingestuft werden. Die resultierenden Umweltauswirkungen (Luft, Lärm) müssen jedoch noch quantifiziert werden. Vor diesem Hintergrund sind die Verlagerungseffekte der angedachten „Unterbrechung“ der bestehenden LSA-Koordinierung im Detail zu bestimmen. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass die HTS-Fertigstellung zeitlich nicht in der Lärmkartierung des Lärmaktionsplans Stufe 3 berücksichtigt werden konnte und noch folgt. Sollte sich eine nicht verträgliche Zunahme der Umweltbelastungen herausstellen, sind bei Umsetzung der „Unterbrechung“ der Koordinierung entsprechende Gegenmaßnahmen zu berücksichtigen (z. B. Anordnung einer nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung, Änderung des Fahrbahnbelags).

Die angedachte „Unterbrechung“ der bestehenden LSA-Koordinierung tangiert auch den straßengebundenen Linienbusverkehr. Um die Auswirkungen für diesen so gering wie möglich zu halten, ist darauf zu achten, dass diesem weiterhin eine durchgehende Bevorrechtigung gewährleistet wird.

Die konkrete Umsetzung der „Brechung“ der bestehenden Koordination erfordert weitere detailliertere Untersuchungen.

Siegbergtunnel

Die Idee eines Tunnelbaus unter der Oberstadt („Siegbergtunnel“) wird schon seit mindestens 40 Jahren diskutiert. Im Jahre 2002 wurde für Siegen-Mitte ein Verkehrsentwicklungsplan aufgestellt. In diesem Zuge wurde nochmals der Tunnelbau unter der Oberstadt zur direkten Verbindung von Sandstraße (L 562) und Marienborner Straße (L 719) inhaltlich aufgegriffen (Bild 113). Hier wird der Tunnel unter Berücksichtigung einer Umweltverträglichkeitsstudie aus städtebaulicher Sicht empfohlen, insbesondere zur Entlastung des Bereichs Kölner Tor, aus Umweltsicht jedoch nicht.

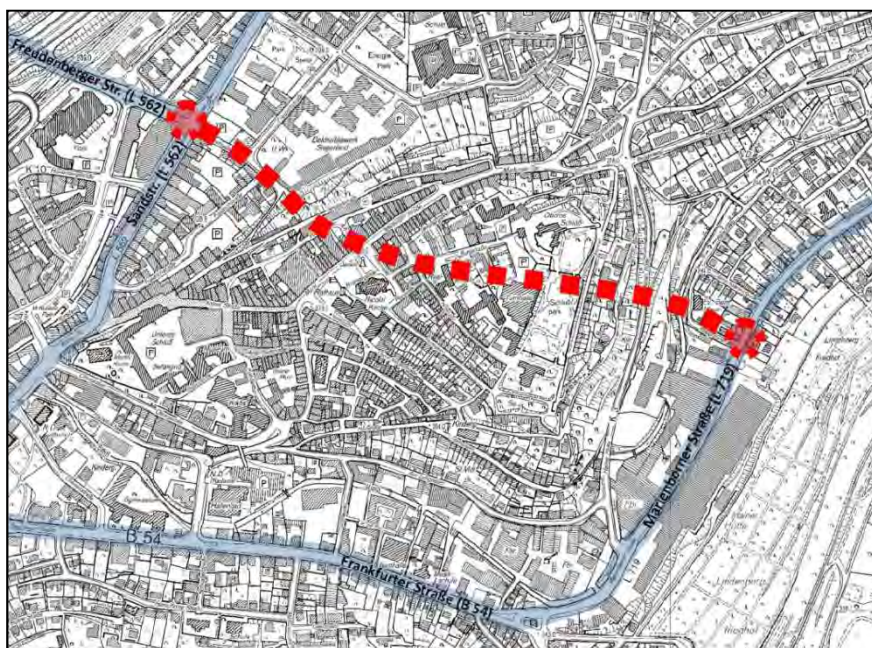


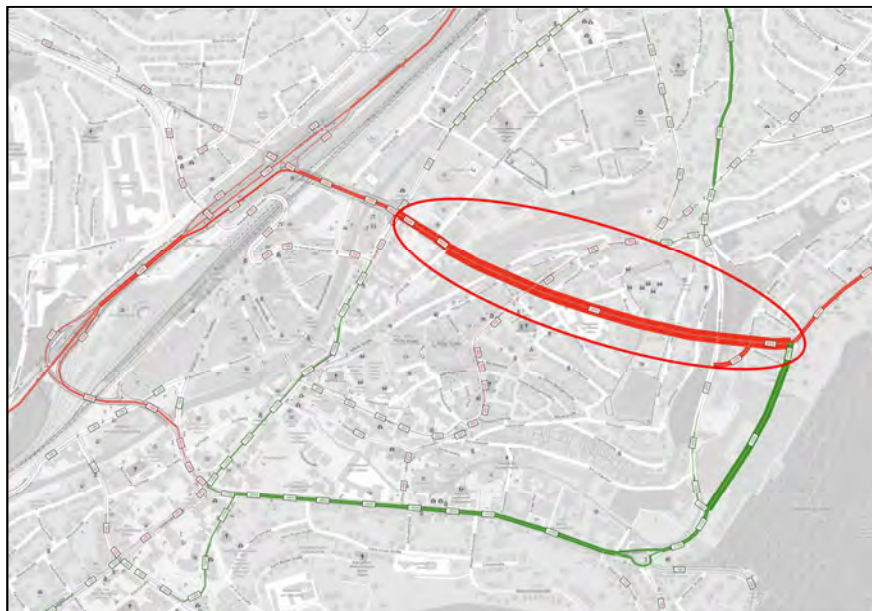
Bild 113: Siegberttunnel – Direktverbindung von Sandstraße (L 562) und Marienborner Straße (L 719) unter der Oberstadt hindurch (Quelle: Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Siegen-Mitte, 2014)

Problematisch eingeschätzt wurden damals die geschätzten Gesamtkosten in Höhe von rund 47 Mio. € (rund 12 Mio. € kommunaler Eigenanteil zzgl. der Kosten für Erwerb diverser Grundstücke im Bereich der Tunnelenden). Inzwischen werden die Kosten deutlich höher geschätzt, wobei derzeit keine aktuelle Kostenermittlung vorliegt.

Im Jahr 2014 erfolgte eine Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Siegen-Mitte, in der auch nochmals der Siegberttunnel gutachterlich hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen untersucht wurde. Trotz der positiven Entlastungseffekte wurde die Realisierung aufgrund der Gesamtkosten als nicht absehbar eingestuft. Es erfolgte jedoch keine monetäre Bewertung der positiven Effekte.

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität wurden die verkehrlichen Wirkungen des Tunnelbaus und einer zeitgleichen Verkehrsberuhigung im Bereich Kölner Tor (Tempo 30) erneut verkehrsmodellgestützt analysiert. Die Effekte liegen in einer ähn-

lichen Größenordnung wie bei bisherigen Untersuchungen. Der Tunnel führt vor allem zur Entlastung des Bereichs Kölner Tor, auf der Frankfurter Straße (B 54), der Marienborner Straße (L 719) zwischen Schleifmühlchen und Tunnel sowie auf Hohler Weg. Darüber hinaus ergeben sich ebenfalls Entlastungen auf Sandstraße (L 562) und Kampenstraße sowie Mehrbelastungen auf Juliusstraße, Freudenberger Straße (L 562) und Hüttentalstraße (HTS). (Bild 114)



Rot = Zunahme; Grün = Abnahme

Bild 114: Belastungsveränderung des Prognose-Planfalls 2030 Siebertunnel gegenüber dem Prognose-Nullfall 2030 (DTV [Kfz/24h])

Für eine abschließende Empfehlung hinsichtlich der Umsetzung des „Siebertunnels“ sind weitergehende Betrachtungen erforderlich, die aufgrund der Komplexität der Aufgabenstellung nicht mehr Bestandteil des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität sind.

Es ist eine neue Planung für den Tunnel in Form eines Gegenverkehrstunnels mit paralleler Fluchtröhre, die als Radverbindung genutzt werden kann, sowie eine zugehörige neue Kostenschätzung notwendig. Darauf aufbauend muss dann eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung mit Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt werden. In Abhängigkeit des Ergebnisses der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist dann eventuell auch eine neue Umweltverträglichkeitsstudie notwendig. Erst nach Vorliegen der weiteren Analyseergebnisse sollte eine abschließende Empfehlung ausgesprochen werden.

3.9 Kfz-Verkehr (ruhend)

Als Wohn- und Wirtschaftsstandort ist die Universitätsstadt Siegen sowohl Quell- als auch Zielpunkt von Verkehr. Sowohl am Start- als auch am Endpunkt einer Fahrt müssen die nicht mehr bewegten Fahrzeuge abgestellt werden, es entsteht eine Flächeninanspruchnahme durch den ruhenden Kfz-Verkehr. Die Fahrzeuge können entweder auf öffentlichen Flächen (z. B. im Straßenraum)

oder auf privaten Flächen (z. B. in Privatgaragen) abgestellt werden.

Vor allem in dicht besiedelten Stadträumen ist die Nutzungskonkurrenz bzgl. der begrenzt verfügbaren öffentlichen Flächen hoch. Des Weiteren entsteht durch das begrenzte innerstädtische Parkraumangebot sogenannter Parksuchverkehr, d. h. Wege zum Auffinden eines verfügbaren und akzeptablen Parkstands zum Abstellen des Fahrzeuges.

Mit der prognostizierten Zunahme bei den Kfz-Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2030 (vgl. Kap. 3.8.3) ist auch eine Zunahme in Bezug auf den Parksuchverkehr und den ruhenden Verkehr zu erwarten. Vor diesem Hintergrund wird der Sachstand zum Parkraummanagement in der Universitätsstadt Siegen analysiert. Das Parkraummanagement umfasst auf der einen Seite die Bewirtschaftung des Parkraums und auf der anderen Seite die Parkwegweisung (Parkleitsystem) zur Steuerung des Suchverkehrs. Damit ist das Parkraummanagement ein Teil des Verkehrsmanagements.

In den „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs“ (EAR 2005) sind die Parkmerkmale der verschiedenen Nachfragegruppen von Parkraum aufgeführt, aus denen sich auch die Bedeutungen der unterschiedlichen Maßnahmenansätze (u. a. zeitliche Beschränkung, Kosten, Wegweisung) ablesen lassen. (Bild 115)

		Einwohner	Beschäftigte, Auszubildende, Studierende und Schüler	Kunden	Besucher und Gäste	Dienstleister	Lieferanten
Parkdauer	kurz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	lang	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auf das Parken im öffentlichen Straßenraum angewiesen		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Verlagerung auf andere Verkehrsmittel möglich		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Langer Fußweg zumutbar		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kostenpflichtige Bewirtschaftung zweckmäßig		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch Parkleitsysteme ansprechbar		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input checked="" type="radio"/> Trifft zu <input checked="" type="radio"/> Trifft teilweise zu <input type="radio"/> Trifft nicht zu					

Bild 115: Kfz-Parkraumnachfrager und Parkmerkmale (Quelle: EAR 2005, S. 9)

3.9.1 „Netzdefinition“

Parkleitsystem

Die Universitätsstadt Siegen verfügt über ein statisches und dynamisches Parkleitsystem, welches sich aktuell in der Überarbeitung befindet. Eingebunden sind derzeit die großen Parkbauten im Siegener Stadtzentrum (bestehend aus Unterstadt, Mitte und Oberstadt) mit einem Parkraumangebot von insgesamt rund 3.300 Parkständen. Die Wegweisung zu den eingebundenen Parkbauten beginnt an den Kfz-relevanten Zufahrten zur Kernstadt (Ober-/Unterstadt). Zur besseren Orientierung soll zukünftig eine Untergliederung in die Parkbereiche Oberstadt und Unterstadt erfolgen, die auch durch eine farbliche Zuordnung zu erkennen sein wird. (Bild 116)

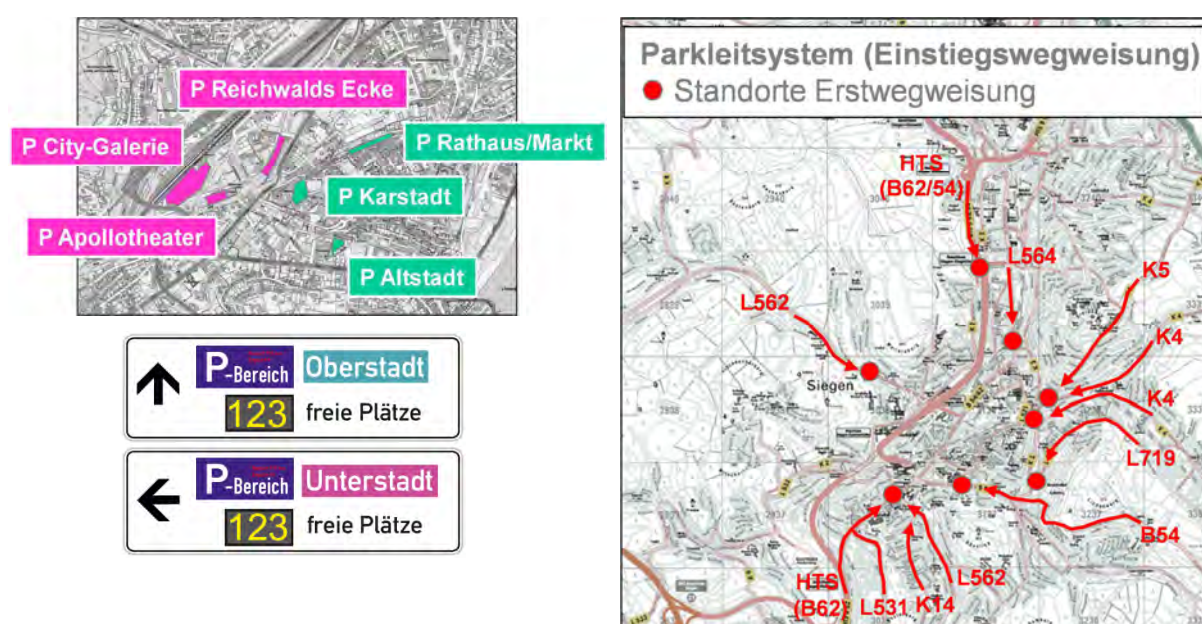


Bild 116: Parkleitsystem der Universitätsstadt Siegen

Parkraumbewirtschaftung

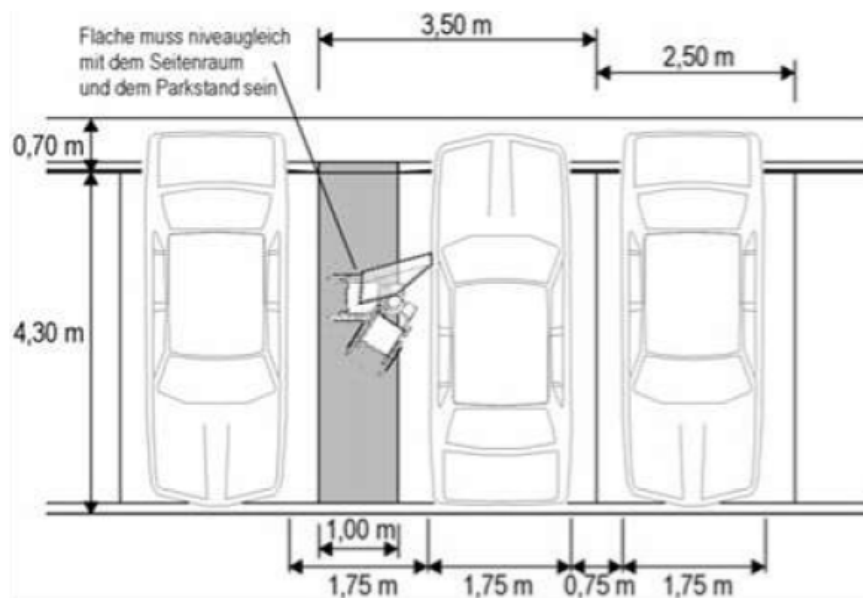
Im Jahr 2015 wurde für den zentralen Geschäftsbereich Siegen-City eine Parkraumuntersuchung durchgeführt, die zu einer Anpassung der Parkraumbewirtschaftung geführt hat. Im Jahr 2018 erfolgte eine Weiterentwicklung des Parkraumbewirtschaftungskonzeptes. Hier wurde eine räumliche Differenzierung nach Siegen-Mitte, Siegen-Weidenau und sonstigen Bereichen mit Parkuhren bzw. Parkscheinautomaten vorgenommen. Während in Mitte und Weidenau 0,60 € pro halbe Stunde als Regelfall angesetzt wurde, lag der Betrag für die sonstigen Bereiche bei 0,50 € je Stunde. Im darauffolgenden Jahr 2019 wurden geringfügige Anpassungen vorgenommen, die sich lediglich auf den Bereich Siegen-Mitte beziehen. Im Hinblick auf die Lesbarkeit ist nachfolgend nur die aktuelle Parkraumbewirtschaftung dargestellt (Tabelle 11). Die Vorgänger sind im Anlagenband dokumentiert.

Tabelle 11: Parkraumbewirtschaftung in der Universitätsstadt Siegen, Stand 2019

Bereich	Bewirtschaftung 2019
Siegen-Mitte	0,60 € pro ½ Stunde Kornmarkt, Neumarkt, Pfarrstraße: 1,50 € für Höchstparkdauer von 1 Stunde Sandstraße (bis Emiliensstraße), Friedrichstraße (von Sandstraße bis Emiliensstraße), Juliusstraße: 1,50 € für Höchstparkdauer von 1 Stunde Sandstraße (von Emiliensstraße bis Kampenstraße), Emiliensstraße, Grafestraße, Mühlengraben Nordstraße, Albertus-Magnus-Straße, Marienstraße, Kampenstraße (einschließlich Parkplatz Kampenstraße): 1,50 € pro 1 Stunde bei Höchstparkdauer von 2 Stunden Parkfläche Oberes Schloss: 1,50 € pro Stunde für Höchstparkdauer von 3 Stunden
Siegen-Weidenau	0,60 € pro ½ Stunde Poststraße: zusätzlich 0,30 € für Höchstparkdauer von ¼ Stunde
Sonstige Bereiche mit Parkuhr bzw. Parkscheinautomat	0,50 € je 1 Stunde

3.9.2 Nutzungsanforderungen

In den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) sind die Nutzeransprüche an Straßenräume für den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr festgehalten. Die Nutzungsansprüche des ruhenden Kfz-Verkehrs resultieren allein aus der Erschließungsfunktion von angebauten Straßen, wobei das Grundmaß für das Abstellen des Kfz vom Fahrzeugtyp (Bemessungsfahrzeug) und weiteren Kriterien des Parkens (z. B. erwünschte Fahrweise beim Ein- und Ausparken, Aufstellungsart) abhängig ist. (Bild 117)

**Bild 117: Platzbedarf für das Bemessungsfahrzeug Pkw (Quelle: RASt 2006, S. 28)**

3.9.3 Detailbetrachtung zum ruhenden Kfz-Verkehr

In der Siegener Innenstadt gibt es neben den vorhandenen großen Parkbauten, die insgesamt rund 3.300 Parkstände umfassen, auch weitere, aber deutlich kleinere öffentliche Parkflächen. Die Bedeu-

tung dieser kleineren Parkflächen wird am Beispiel des Stadt-/Ortsteilzentrums Siegen-City (Oberstadt) erläutert.

In der räumlichen Abgrenzung des Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt) gibt es selbst keine großen Parkbauten. Die nächstgelegenen größeren Parkmöglichkeit, die auch in das Parkleitsystem integriert sind, sind zum einen das Parkhaus Rathaus/Markt nördlich und das Parkhaus Altstadt südlich des Stadt-/Ortsteilzentrums gelegen. Im Gebiet befinden sich aber neben dem Bewohnerparken auch mehrere öffentliche Parkstände mit Parkschein/-scheibenregelung. Diese Parkstände ziehen aufgrund der direkten Nähe Parksuchverkehr an. (Bild 118)

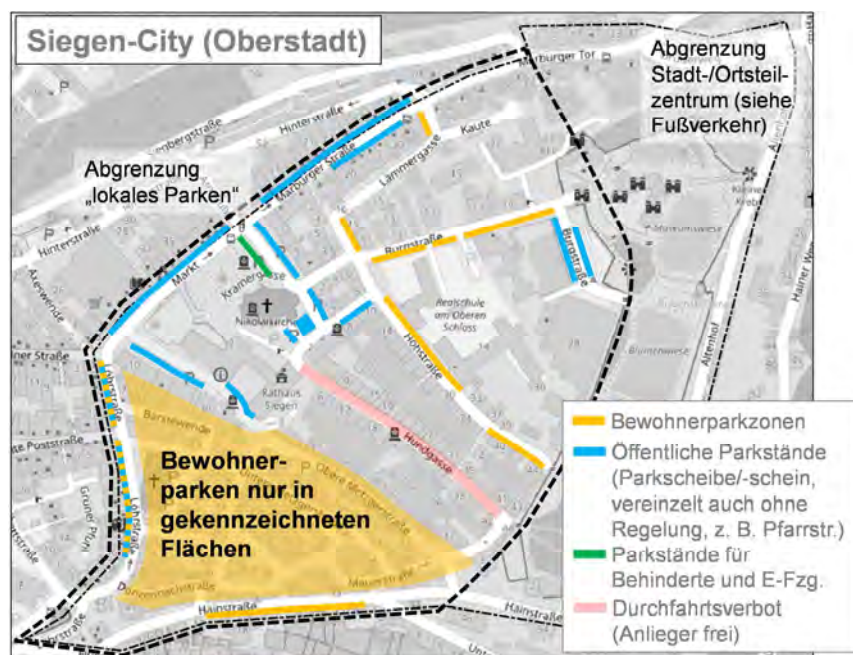


Bild 118: Parkraumangebot im Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt)

Um den Parksuchverkehr im Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt) besser steuern zu können, ist die Einrichtung eines lokalbezogenen kleinräumigen Parkleitsystems inklusive Belegungsanzeige denkbar. Vor allem für die Oberstadt, die auf der einen Seite enge Straßenräume aufweist, aber auf der anderen Seite auch einen hohen Besatz an Geschäften, Dienstleistungen und Gastronomie, könnte dies zu einer deutlich spürbaren Entlastung führen. Die Anwendbarkeit für andere Gebiete ist zu prüfen.

3.10 Wirtschaftsverkehr

Neben den Metropolregionen, einer bedeutenden Kernstadt (Metropole) mit ihrem Umlandraum, gibt es „zahlreiche Räume, in denen mittelgroße Städte als Oberzentren mit einem großen Einzugsbereich fungieren, der häufig weit mehr Einwohner*innen aufweist als die Kernstädte selbst (Regiopole). Sowohl in diesen Städten als auch im Umland befinden sich zahlreiche Arbeitsplätze, was enorme Pendelbewegungen zwischen Stadt und Umland sowie innerhalb der Region erzeugt. Man kann diese Regionen weder als „rein“ urban noch als ländlich geprägt umschreiben – es sind verstädterte Provinzen, die geradezu klassisch für das Raumbild Deutschlands sind.“ (Quelle: Radtke J., Daub J.: Verkehrs-

wende im suburbanen Raum - Herausforderungen von Regiopolen bei der Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte).

Die Universitätsstadt Siegen ist eine typische Regiopole. Die Stadt Siegen und das Siegerland haben eine besondere Stadt-Umland-Beziehung, nicht nur in Bezug auf die Pendlerbewegungen, sondern auch im Bereich der Zulieferer-Firmen der mittelständischen Wirtschaft. Es gibt viele Firmen, die ausschließlich in einem Umkreis von 30-50 km andere Firmen mit Vorprodukten oder Produkten beliefern. Dazu zählt auch das Handwerk.

3.10.1 Netzdefinition

Bereits für den Kfz-Verkehr wurde die Bedeutung des Vorbehaltsnetzes erläutert. Es dient der leistungsfähigen Abwicklung des gesamten Kfz-Verkehrs, d. h. dem motorisierten Individualverkehr, dem Lkw-Verkehr sowie dem straßengebundenen Linienbusverkehr. (vgl. Kap. 3.8.1 und Bild 106)

Kommunen, die hohe Lkw-Belastungen aufweisen, nicht nur im Hauptverkehrsstraßennetz, sondern auch in sensiblen Bereichen, haben die Möglichkeit, in Ergänzung zu einem Vorbehaltsnetz ein Lkw-Führungskonzept zu erarbeiten. Ziel solch eines Lkw-Führungskonzeptes ist eine stadtverträgliche Abwicklung des Wirtschaftsverkehrs und einer Reduzierung dessen Umweltbelastungen. Analog zur Zielsetzung des Vorbehaltsnetzes soll der Lkw-Verkehr mit Hilfe von Geschwindigkeitsreduzierungen, Zufahrtsbeschränkungen und Leitsystemen im Hauptverkehrsstraßennetz gebündelt und „Schleichverkehre“ weitestgehend unterbunden werden. Die Universitätsstadt Siegen arbeitet bisher ausschließlich mit der Vorbehaltsnetzdefinition und nach Bedarf mit verkehrsrechtlich angeordneten Zufahrtsbeschränkungen (Bild 119).

Die Auswirkungen (Luft- und Lärmbelastungen) werden im Rahmen der Luftreinhalteplanung und Lärmaktionsplanungen in jedem Fall berücksichtigt. Die seit dem 1. Januar 2015 für Teile der Siegener Innenstadt gültige Umweltzone, in die nur noch Fahrzeuge mit der grünen Plakette einfahren dürfen, resultiert beispielsweise aus der Luftreinhalteplanung. Und die Lkw-Zufahrtsbeschränkung für den Abschnitt Sandstraße/ Koblenzer Straße zwischen Freudenberger Straße und Kochs Ecke wurde im Zuge des Lärmaktionsplans der Stufe 1 aus dem Jahre 2008 umgesetzt. Dadurch haben sich Verlagerungseffekte auf die Hüttentalstraße (HTS) ergeben, wodurch Reduzierungseffekte verzeichnet werden konnten.

Auch übergeordnete Maßnahmen können für das Stadtgebiet positive Effekte ergeben. Ab August 2012 wurde beispielsweise die Lkw-Maut für Lkw ab 7,5 t auf Bundesstraßen ausgeweitet, sodass gut ausgebaute Bundesstraßen nicht mehr zur Umfahrung von bisherigen Mautstrecken genutzt werden. Hiervon profitiert auch die Stadt Siegen, da neben den Autobahnen nun auch für die Bundesstraßen B 54 und B 62 eine Maut erhoben wird.

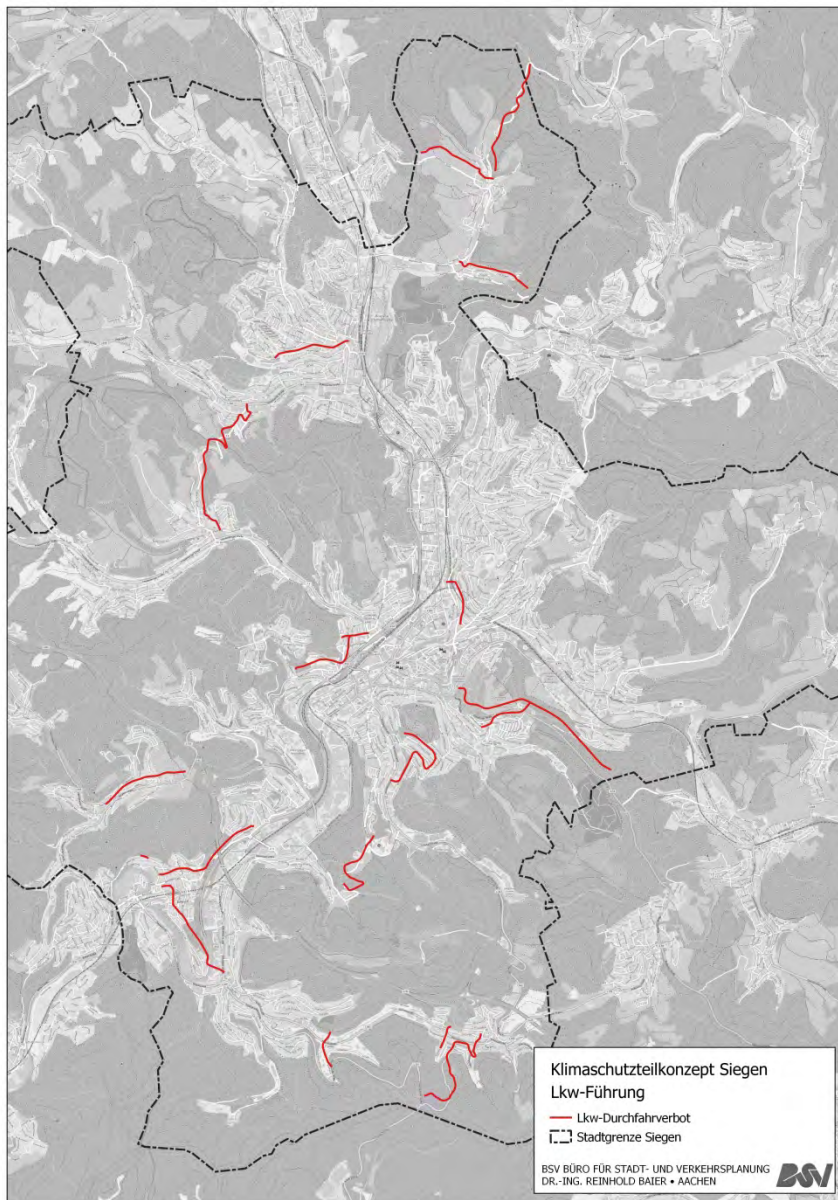


Bild 119: Verkehrsrechtlich angeordnete Lkw-Zufahrtsbeschränkungen innerhalb der Universitätsstadt Siegen

3.10.2 Nutzungsanforderungen

In den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 2006) sind die Nutzeransprüche an Straßenräume für den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr festgehalten (vgl. Kap. 3.8.2 sowie Kap. 3.9.2). Hierunter fällt auch der Wirtschaftsverkehr, wobei für das Liefern und Laden nochmals eigene Aspekte berücksichtigt werden. Hier ergibt sich der Raumbedarf ähnlich zum ruhenden Kfz-Verkehr aus den Fahrzeugabmessungen sowie aus dem Flächenbedarf für die fahrzeugeigenen Hebevorrichtungen und für das Abstellen der Waren.

Ähnlich zum Kfz-Verkehr lassen sich auch in Bezug auf den Wirtschaftsverkehr unterschiedliche Sichtweisen unterscheiden. Während Dienstleister vor allem an

- der Anbindung an das (über-)regionale Verkehrsnetz,

- der Direktheit (keine Umwege),
- der Schnelligkeit (direkt, zügig befahrbar) sowie
- den Abstellmöglichkeiten (halten, parken)

interessiert sind, ist auch hier für Anwohnerschaft die Umfeldverträglichkeit (möglichst wenig und möglichst langsamer Lkw-Verkehr in sensiblen Bereichen) von Bedeutung.

3.10.3 Detailbetrachtung zum Wirtschaftsverkehr

In der Universitätsstadt Siegen gibt es bereits erste, zum Teil innovative Ansätze, um Teilbereiche des Wirtschaftsverkehrs alternativ zum konventionellen straßengebundenen Lkw-Verkehr abzuwickeln.

Schienengüterverkehr

Unternehmen mit direktem Zugang zum Schienennetz können ihre Güterströme als Schienengüterverkehre abwickeln. Da dies nicht den Regelfall darstellt, gibt es Dienstleister, mit deren Hilfe ebenfalls regionale und überregionale Schienengütertransporte getätigt werden können. Sowohl die DB Cargo AG als auch die lokal ansässige KSW Kreisbahn Siegen-Wittgenstein GmbH bietet hierzu Dienstleistungen an, sie erfordern jedoch durch den zusätzlichen Umschlag mehr Zeitaufwand, sodass diese Möglichkeit nicht für alle Unternehmen ausreichend attraktiv ist. (Bild 120)

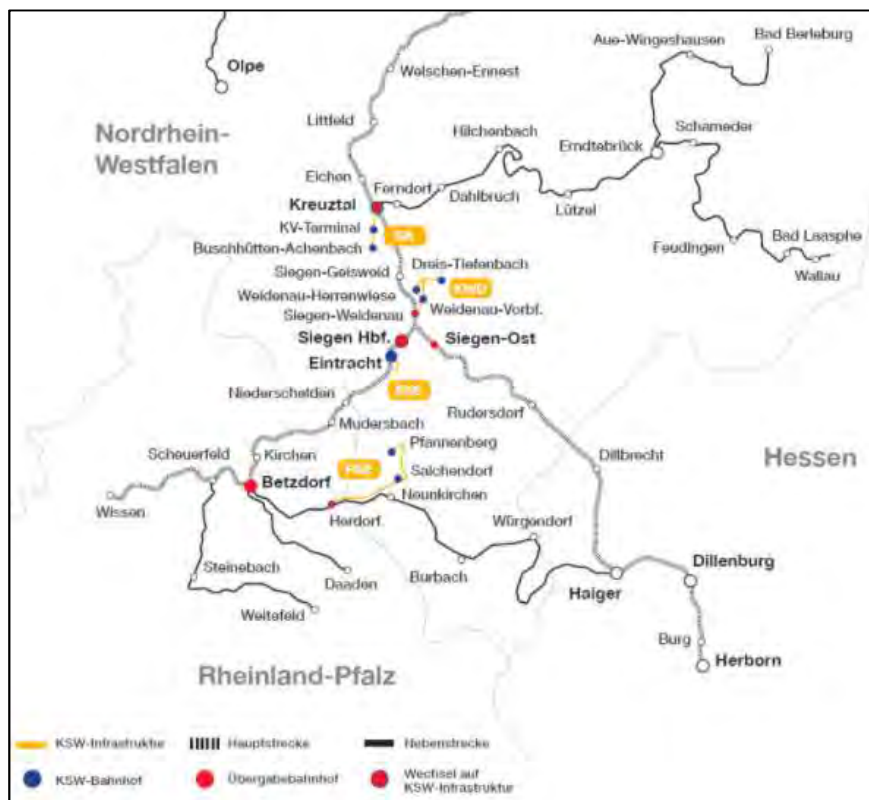


Bild 120: Schieneninfrastruktur der KSW Kreisbahn Siegen-Wittgenstein GmbH (Quelle: www.ksw-siegen.de/infrastruktur)

Flugdrohnen zum Transport von Kleinmaterialien

Ein weiteres innovatives Beispiel stellt das Forschungsprojekt „Kooperative Drohnentechnologie und Anwendungen zur medizinischen Versorgung“ (KODRONA) dar. Im Rahmen eines Verbundprojekts von drei Kliniken, einem Drohnenhersteller, der Universitätsstadt Siegen sowie der Universität Siegen wurde eine lokale Reallabor-Erprobung zum Transport von Kleinmaterialien wie Laborproben oder Blutkonserven per Drohnenanwendung durchgeführt und evaluiert. Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines erstmaligen Prototyps im Krankenhausumfeld mit dem Aufbau einer sicheren Flugstrecke außerhalb der Sichtweite der Drohne und der entsprechenden Start-Lande-Infrastrukturen. Die erste Projektstufe ist abgeschlossen (07/2019 – 02/2020). Die Machbarkeitsstudie soll in einen forschungsnahen Demonstrationsbetrieb (KODRONA II) überführt werden. Hier ist ein Projektstart im dritten Quartal des Jahres 2021 anvisiert. Entsprechende Förderanträge wurden gestellt, die Entscheidung über die Fortsetzung der Förderung steht aber noch aus. (Bild 121)



Bild 121: Flugdrohne zum Einsatz von Kleinmaterialtransporten (Quelle: www.uni-siegen.de/start/news/oeffentlichkeit/889728.html)

Mikro-Depots für Kurier-, Express- und Paket-Dienstleister (KEP)

Das Logistikunternehmen Gieseler Cargo Service Point CSP aus Freudenberg hat die Probleme des innerstädtischen Verkehrs für die KEP-Dienstleister erkannt (v. a. Zeitverluste durch zähfließenden Verkehr, Haltschwierigkeiten) und sich nach einer geeigneten Zustellalternative umgeschaut. Das Unternehmen arbeitet mit ei-

nem innerstädtischen Zwischenlager, einem sogenannten Mikro-Depot, von dem aus die Zustellung per E-Lastenrad erfolgt (Bild 122). Das E-Lastenrad wird im konventionellen Lieferwagen mit dem täglichen Zustellvolumen zum innerstädtischen Ausgangspunkt gebracht. Der Lieferwagen fungiert dann als Zwischenlager, von dem aus die Zustellrouten per E-Lastenrad durchgeführt werden. Aufgrund der kleineren Ladekapazität teilt sich die tägliche Zustellung auf vier bis fünf Routen auf, die jeweils eine Rückkehr zum Mikro-Depot erfordern, um das Zustellvolumen für die nächste Route aufzunehmen. (Wechsel-)Akkus werden über Nacht in der Unternehmenszentrale wieder aufgeladen. Um das E-Lastenrad an die spezifische Aufgabenstellung optimal anzupassen, ist das Unternehmen selbst an der (Weiter-)Entwicklung beteiligt.

Mit Hilfe des Mikro-Depot-Ansatzes und der Feinverteilung per E-Lastenrad kann die Haltproblematik sowie die Luft- und Lärmemissionen vollständig kompensiert werden. Die Erfahrungen des Unternehmens Gieseler zeigen auf, dass ein E-Lastenrad ein komplettes Dieselfahrzeug ersetzt. Die Zeitverluste reduzieren sich zwar nicht, da u. a. Rückwege zum Zwischenlager erforderlich sind, erhöhen sich aber auch nicht.



Bild 122: E-Lastenrad im Zustellverkehr der Firma Gieseler Cargo Service Point CSP (Quelle: www.gieseler.com)

Auch die großen deutschlandweit tätigen KEP-Dienstleister wenden zum Teil schon den Mikro-Depot-Ansatz an (z. B. UPS in Hamburg). Wissenschaftliche Raumanalysen²⁹ haben aufgezeigt, dass die Potenziale des Ansatzes nicht von der Stadtgröße an sich, sondern vielmehr von der Siedlungsdichte abhängig sind. Innenstädte zeichnen sich durch Mischflächen aus, in denen eine hohe Kundendichte vorzufinden ist, aber zeitgleich auch hohe Kfz-Verkehrsbelastungen und wenig Parkflächen bzw. Haltemöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum. Im Gegensatz dazu weisen Wohn-, Gewerbe oder Industriegebiete geringere Kundendichten sowie moderate Kfz-Verkehrsbelastungen auf und bieten in der

²⁹ Universität Frankfurt a. M. (2017): Wirtschaftsverkehr 2.0

Regel ausreichend Parkflächen bzw. Haltmöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum. Für die Universitätsstadt Siegen zeigen sich vor allem für die Hauptzentrum Siegen sowie die Nebenzentren Geisweid und Weidenau (ggf. auch Eiserfeld) hohe Siedlungsdichten. (Bild 123)

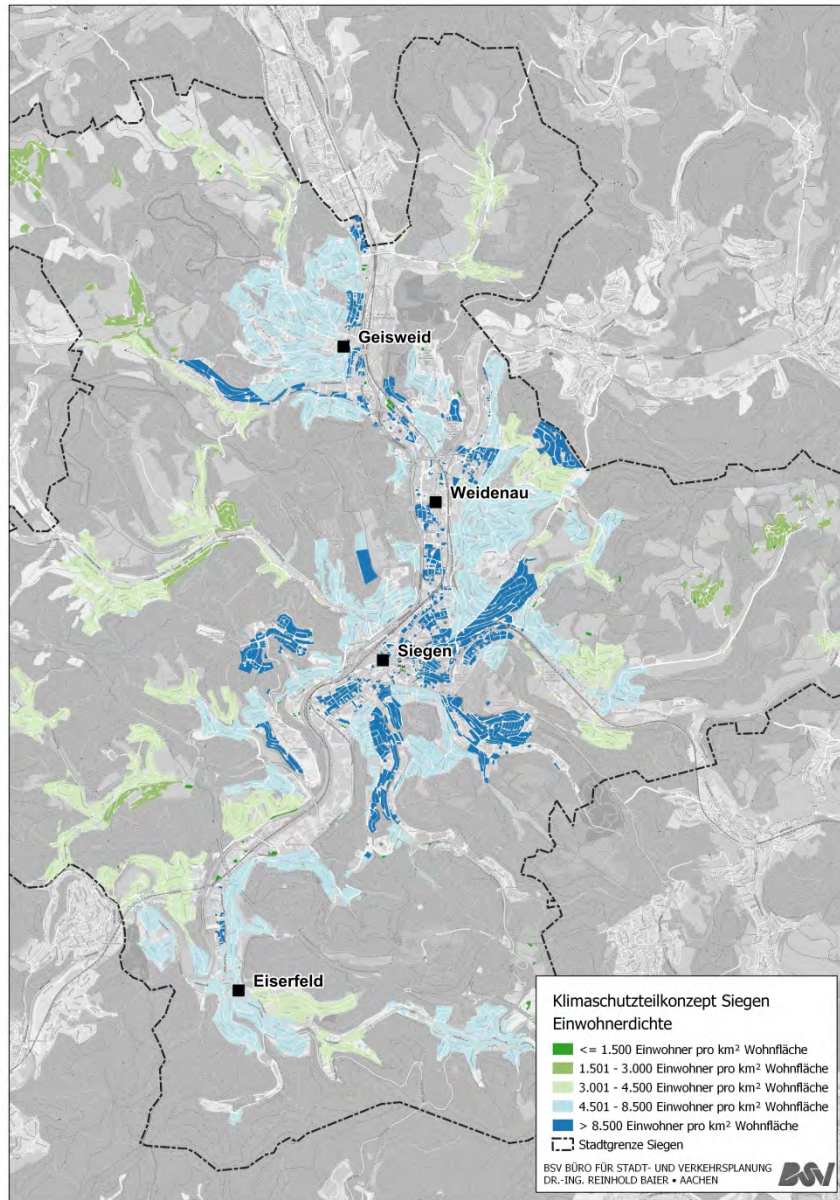


Bild 123: Einwohnerdichte in der Universitätsstadt Siegen

Aufgrund der Entwicklung des KEP-Sendungsvolumens in den vergangenen Jahren und der prognostizierten anhaltenden Steigerung ist auch mit einer Zunahme im Aufkommen der innerstädtischen KEP-Verkehre zu rechnen. Vor diesem Hintergrund, der positiven Erfahrungen der Firma Gieseler und der aufgezeigten Potenzialgebiete wird empfohlen, den Mikro-Depot-Ansatz im Stadtgebiet weiter auszubauen. Da die Stadtverwaltung nicht für die KEP-Dienstleistung zuständig ist, sind die vor Ort tätigen KEP-Dienstleister für die Umsetzung der Maßnahme zu gewinnen und einzubinden. Die Stadtverwaltung kann dazu erste Gespräche

initiierten und im Hinblick auf die Umsetzung innerstädtische Flächen oder Gebäude zur Verfügung stellen.

Analyse der Wirtschaftsverkehrsströme

Wie bereits in Kap. 3.1 und Kap. 3.2.2 aufgezeigt wurde, ist die Universitätsstadt Siegen ein bedeutender Wirtschaftsstandort, wobei sich die Gewerbestandorte oftmals in der zentralen Talachse entwickelt haben. Zur Aufrechterhaltung des Wirtschaftsstandortes spielt die Erreichbarkeit eine zentrale Rolle. Sie wird im aufgestellten Vorbehaltsnetz berücksichtigt. Darüber hinaus werden sensible Bereiche durch verkehrsrechtlich angeordnete Lkw-Zufahrtsbeschränkungen vor zu hohen Lkw-Verkehrsbelastungen geschützt. (siehe Kap. 3.10.1)

Ein spezifisches Lkw-Führungskonzept wurde bisher für die Universitätsstadt Siegen nicht erarbeitet, kann aber u. U. durch die Steuerungsfunktion die Beeinträchtigungen durch den Wirtschaftsverkehr verträglicher im Stadtgebiet verteilen. Um die Notwendigkeit eines Lkw-Führungskonzeptes zu identifizieren, sind weitere Detailanalysen erforderlich, die Erkenntnisse zum Lkw-Durchgangsverkehr (Aufkommenshöhe, Betroffenheit) sowie zur allgemeinen Routenwahl des Lkw-Verkehrs liefern. Hierzu sind spezifische Verkehrserhebungen (kennzeichengestützte Kordonerhebung) und Befragung der Wirtschaftsbetriebe notwendig. Die Befragungen können jedoch zeitgleich zur Identifizierung der Potenziale des betrieblichen Mobilitätsmanagement genutzt werden.

Alternative Antriebe im Wirtschaftsverkehr

siehe hierzu Kap. 3.11.3

3.11 Alternative Antriebe

In Bezug auf die alternativen Antriebe spielen vor allem die batterieelektrische sowie die wasserstoffbasierte Antriebstechnik (Brennstoffzellentechnik) eine bedeutende Rolle, wobei die Bundesregierung hinsichtlich der Elektromobilität konkrete Ziele formuliert hat:

- 7-10 Mio. zugelassene Elektrofahrzeuge bis 2030 sowie
- 1 Mio. öffentlich-zugängliche Ladepunkte.

Auf Grundlage des heutigen Fahrzeugbestands und unter Beibehaltung der Pkw-Dichte würde dies für die Universitätsstadt Siegen bis zum Jahr 2030 folgendes bedeuten:

- 14.000 bis 20.000 Elektrofahrzeuge sowie
- 2.000 öffentlich-zugängliche Ladepunkte.

Zur Erreichung der Zielsetzung, aber auch zur Förderung der Brennstoffzellentechnik, sind sowohl auf Bundes- wie auch auf Landesebene finanzielle Anreize und Förderungen eingeführt worden wie

- Kaufprämie „Umweltbonus“ bis Ende 2025 (bis zu 6.000 € für Elektro- oder Brennstoffzellenautos, bis zu 4.500 € für Plug-In-Hybrid-Autos),
- Innovationsprämie bis Ende 2021 (bis zu 9.000 € für reine Elektroautos),

- Steueranreize für Elektroautos seit Anfang 2020 (Anschaffung und Nutzung von Elektro-Dienst- und Lieferfahrzeugen, steuerfreies Laden beim Arbeitgeber),
- Finanzielle Förderung für Ladeinfrastruktur (privat, Kundenparkplätze),
- Reform der Kfz-Steuer für Autos (Orientierung an CO₂-Ausstoß), die ab 2021 neu zugelassen werden (Elektroautos weiterhin steuerfrei) sowie
- Förderprogramm „Emissionsarme Mobilität“ über PROGRES.NRW.

Die Wirtschaftsförderung der Universitätsstadt Siegen hat 2017 auf Grundlage von vorherigen Analysen (im Rahmen des BMBF-Forschungsprojekt „REMONET“) einen Aktionsplan Elektromobilität aufgestellt, mit dem der Bestand an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben gefördert werden soll. Folgende Handlungsfelder greift der Aktionsplan auf:

- Ausbau der Normal- und Schnellladeinfrastruktur (Ladesäulen) im öffentlichen Bereich (100 Ladepunkte bis 2022) und im halb-öffentlichen Bereich,
- Beschaffung von 20 E-Fahrzeugen für die Kommunalverwaltung (Fuhrpark) mit batterieelektrischen Pkw und Brennstoffzellenfahrzeugen,
- Errichtung von Mobilitätsstationen an den Verwaltungsstandorten,
- Errichtung der ersten Wasserstofftankstelle in Südwestfalen für Brennstoffzellen-Pkw (700 bar) im Industriegebiet Oberes Leimbachtal,
- Durchführung von Modellvorhaben zur Systemintegration von Elektromobilität in kommunale Strukturentwicklung („emobilityhoch3 Oberes Leimbachtal“),
- Maßnahmen zur Förderung und Forschung im Bereich „Logistik- und Wirtschaftsverkehre der Zukunft“ (vgl. Kap. 3.10),
- Förderberatung Elektromobilität,
- Öffentlichkeitsarbeit und Marketing.

3.11.1 Netzdefinition

Die nachfolgende Netzdefinition bezieht sich auf die derzeit im Stadtgebiet Siegen vorhandene Ladeinfrastruktur für batterieelektrisch angetriebene Fahrzeuge sowie die Tankstelleninfrastruktur für wasserstoffangetriebene Fahrzeuge.

Die Stadtverwaltung informiert über ihre städtische Internetseite über die bestehenden Fördermöglichkeiten für Ladeinfrastruktur (Bild 124, Kartendarstellung visualisiert nicht den aktuellsten Umsetzungsstand). Derzeit befinden sich im Stadtgebiet an 18 Standorten öffentlich zugängliche AC-Ladesäulen. Weitere neun Standorte für AC-Ladesäulen befinden sich in der Realisierung (Fertigstellung im zweiten oder dritten Quartal 2021) und weitere 15 Standorte für AC-Ladesäulen in der Planung (Fertigstellung im

vierten Quartal 2021). Bis Ende 2021 umfasst der Bestand dann in Summe 71 Ladepunkte verteilt auf 42 Standorte.

Im Juni 2019 öffnet die erste Wasserstofftankstelle in der Region Siegen (Bild 125), damals die 16. Station in NRW und 71. Station in Deutschland. Bis zum Jahreswechsel 2019/2020 sollten es bundesweit 100 Stationen sein.

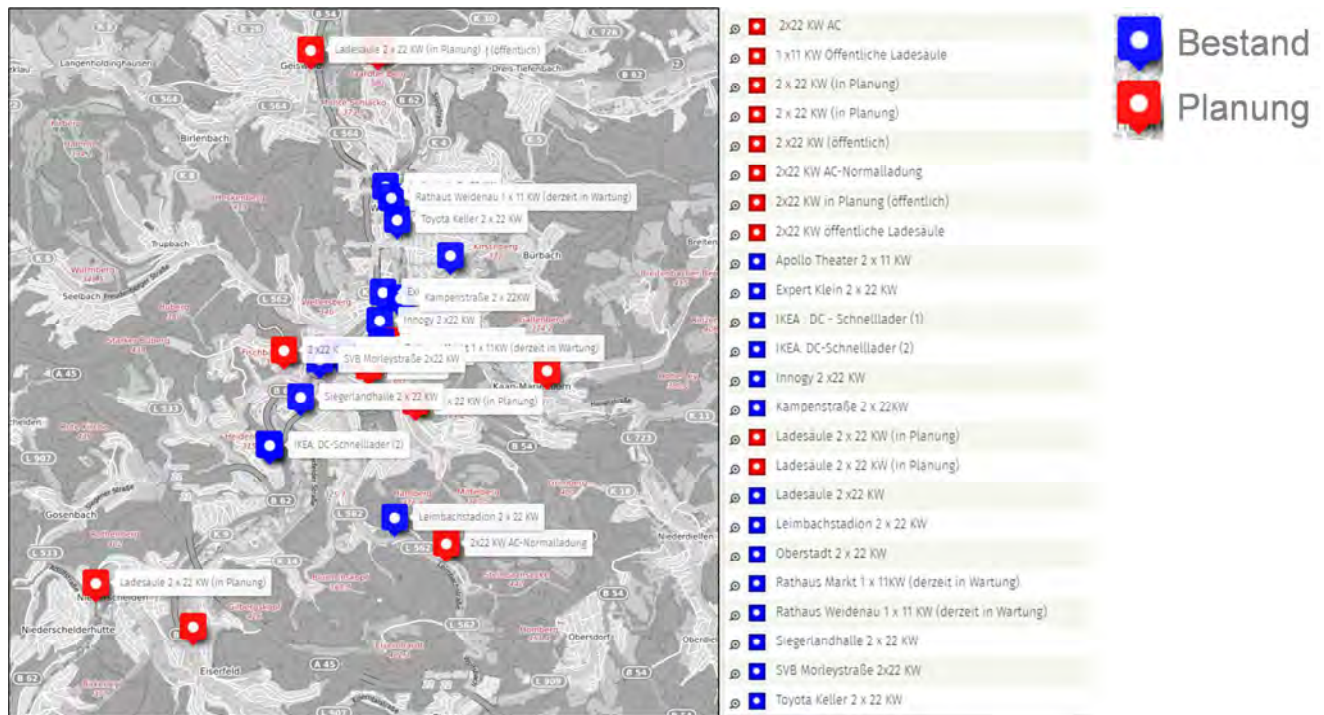


Bild 124: Ladepunkte in der Universitätsstadt Siegen, Stand 06/2019



Bild 125: Wasserstofftankstelle in Siegen, Oberes Leimbachtal (Quelle: www.siegen.de/wirtschaft/elektromobilitaet/wasserstoff/erste-wasserstoff-tankstelle-der-region-in-siegen-eroeffnet/)

3.11.2 Nutzungsanforderungen

In Bezug auf die alternativen Antriebe sind Anforderungen an die Fahrzeugtechnik und an die „Tank“-Infrastruktur zu unterscheiden.

Die Fahrzeugtechnik der alternativen Antriebe muss so ausgereift sein, dass mit einer „Tank“-Füllung eine ausreichende Reichweite ermöglicht wird. Hinsichtlich der „Tank“-Infrastruktur fordern die Nutzer schnelles Aufladen/Tanken, eine sichere Lade-/Tanktechnik sowie eine ausreichend dichte und öffentlich zugängliche „Tank“-Infrastruktur.

Während die Stadtverwaltung keinen Einfluss auf die Fahrzeugtechnik hat, kann sie bei der Erfüllung der Dichteanforderung bzgl. des Aufladens/Tankens unterstützen.

3.11.3 Detailbetrachtung zu alternativen Antrieben

Kommunaler Fuhrpark

Die Stadtverwaltung ist selbst nur für den eigenen kommunalen Fuhrpark zuständig, in dem sowohl Pkw als auch Nutzfahrzeuge vorhanden sind. Sie ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst und hat daher die Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf elektrische Antriebe mit als Handlungsfeld in den Aktionsplan Elektromobilität aufgenommen.

In Bezug auf die Pkw wurden in den vergangenen Jahren zum einen Ersatzbeschaffungen (Anschaffung von Elektrofahrzeugen als Ersatz für ältere Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor) und zum anderen Neuanschaffungen zur Reduzierung der Dienstfahrten mit privatem Pkw durchgeführt. Letzteres wurde haushaltsneutral umgesetzt, d. h. die Kosten für Dienstfahrten mit privatem Pkw wurden den Beschaffungskosten gegengerechnet. Zum jetzigen Zeitpunkt verfügt die Stadtverwaltung über insgesamt 12 voll-elektrische Elektro-Pkw. Grundsätzlich wird in der Dienstanweisung auf die Nutzung der kommunalen Fahrzeugflotte hingewiesen. In Bezug auf die Fahrzeugbeschaffung (Neuanschaffung und Ersatzbeschaffung) müssen die Klimabeschlüsse des Rates berücksichtigt werden.

Die Umstellung der Flotte der Nutzfahrzeuge stellt nun die zweite Stufe der Umsetzung dar. Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit sollen hier nicht nur batterieelektrische Fahrzeuge, sondern auch wasserstoffbetriebene Fahrzeuge angeschafft werden. Ein kleines Elektronutzfahrzeug (E-Worker, Bild 126) ist bereits im Einsatz.



Bild 126: Alternativ angetriebene Fahrzeuge im kommunalen Fuhrpark der Universitätsstadt Siegen

Infrastruktur

In Bezug auf die batterieelektrische Ladeinfrastruktur sieht sich die Stadt nicht ausschließlich in der Unterstützerrolle (Förderberatung Elektromobilität), sondern auch in der Umsetzung. Die Stadt Siegen beantragt neben der Ladeinfrastruktur für die städtischen Liegenschaften auch Ladeinfrastruktur für zentrale Versorgungspunkte (Normal- und Schnellladung). Die Umsetzung und der Betrieb ist Aufgabe der Stadt. Hier lautet die eigene städtische Zielsetzung: 100 Ladepunkte bis 2022 im öffentlichen Bereich. Der weitere Ausbauplan bezieht sich dann auf die Stadtteil-/Quartiersebene.

Der wasserstoffbasierte Infrastrukturausbau wird im Netzwerk „H2 Südwestfalen“ (bisher „H2 Siegerland“) weiter geplant. Neben der bestehenden Tankstelle für Pkw (700 bar) im Siegener Gewerbegebiet „Obere Leimbach“ sind folgende Standorte geplant:

- Obere Leimbach: Ausbau der bestehenden Wasserstofftankstelle mit 350 bar und Kapazitätserhöhung für Nutzfahrzeuge, Müllsammel und Busse,
- Geisweid: Neubau einer Wasserstofftankstelle mit 700 bar/350 bar (Standortpartner Deutsche Edelstahlwerke GmbH),
- Kaan-Marienborn: Neubau einer Wasserstofftankstelle mit 700 bar/350 bar (Standortpartner Messer GmbH),
- Eiserfeld/Marienhütte: Neubau einer Wasserstofftankstelle mit 700 bar/350 bar (Standortpartner VWS, Utsch GmbH oder ESi Stadt Siegen).

Einsatz von Elektrofahrzeugen im Sharing-Bereich

Bereits in Kap. 3.6.3 wurde aufgezeigt, dass die Universitätsstadt Siegen dabei ist, ein öffentliches Fahrradverleihsystem unter Einbindung von Pedelects und E-Lastenpedelecs aufzubauen bzw. aufbauen zu lassen.

Darüber hinaus gibt es noch die Möglichkeit des Carsharings, in das auch Elektro-Pkw eingebunden werden können. In 2019 hat der Kreis Siegen-Wittgenstein in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn ein „Flinkster“-Angebot bestehend aus vier konventio-

nellen Pkw gegenüber dem Kreishaus als Pilotprojekt installiert. Die Kreisverwaltung hatte als Ankermieter für die Zeiten Mo-Fr 07:00-17:00 eine Dauerreservierung, um die Fahrzeuge als Dienstwagen nutzen zu können. Damit sollte langfristig der eigene Fuhrpark verkleinert werden können. Obwohl die Deutsche Bahn Potenziale sowohl bei den Kreisangestellten als auch in der Bevölkerung gesehen hat, blieb eine ausreichende Nutzung aus. Vor diesem Hintergrund wurde das Pilotprojekt nicht weiter fortgesetzt.

Aktuell lässt die Stadtverwaltung Siegen eine Standortanalyse für E-Carsharing an vier Standortvorschlägen durchführen. Auf Grundlage einer ersten Raumanalyse erfolgt nachfolgend eine erste Grobeinschätzung zu den vier Standortvorschlägen (Bild 127). Dabei wurde der übliche Planungsansatz „von innen nach außen“ berücksichtigt, da eine dichte Besiedlung ein hohes Kundenpotenzial und eine zentrale Lage eine gute Erreichbarkeit und Verknüpfung bedeuten.

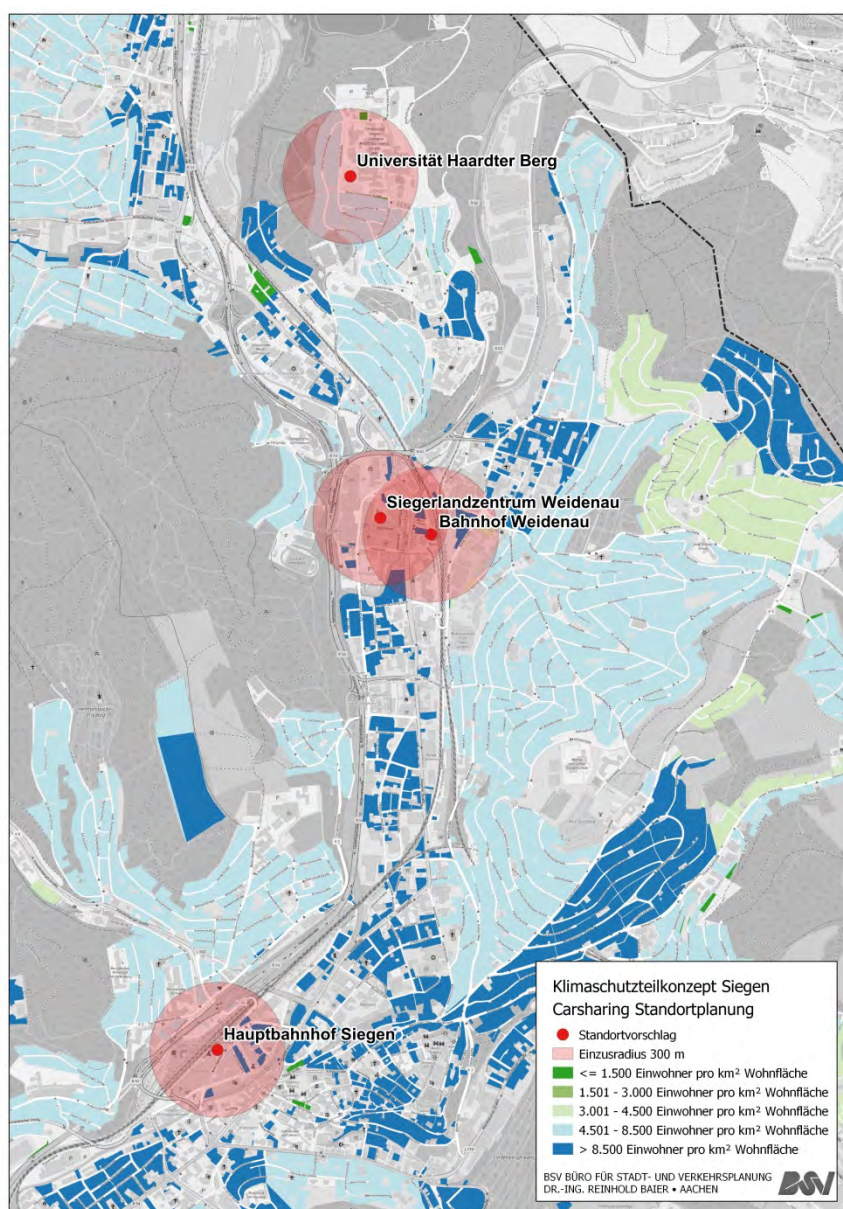


Bild 127: E-Carsharing-Standorte (Vorschläge der Stadtverwaltung) in der Universitätsstadt Siegen

Hauptbahnhof Siegen: Der Standort weist mit dem ZOB und dem Bahnhof eine gute ÖPNV-Erschließung auf und bietet damit eine gute Erreichbarkeit des Carsharing-Angebots auf. Im Einzugsradius (300 m) selbst befindet sich nicht die höchste Bevölkerungsdichte, jedoch viel Publikumsverkehr. Der Standortvorschlag steht aber im Zielkonflikt mit den Planungen, den ZOB für den allgemeinen Kfz-Verkehr zu sperren (vgl. Kap. 3.7.1).

Bahnhof Weidenau: Analog zum Standort Hauptbahnhof Siegen weist der Standort Weidenau mit dem ZOB und dem Bahnhof eine gute Erreichbarkeit des Carsharing-Angebots auf. Aber auch hier befindet sich im Einzugsbereich nicht die höchste Bevölkerungsdichte. Zudem liegt auch der Standortvorschlag Siegerlandzentrum im Einzugsbereich, sodass sich die Nutzerfrage auf die beiden zusammenliegenden Standorte verteilen würde.

Siegerlandzentrum: Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Bahnhof Weidenau ist auch hier eine gute Erreichbarkeit gegeben. Im Einzugsbereich befindet sich erneut nicht die höchste Bevölkerungsdichte. Jedoch ist mit einem hohen Aufkommen im Publikumsverkehr zu rechnen.

Universität Haardter Berg: Im Gegensatz zu den anderen Standorten weist dieser eine periphere Lage auf. Die Erreichbarkeit ist hier nicht so gut gegeben. Hier kann aber die Universität als Ankermieter fungieren, wobei darauf zu achten ist, dass die Fahrzeuge nicht wie bei dem Pilotprojekt des Kreises Siegen-Wittgenstein tagsüber dauerbelegt sind, sodass sie nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Für eine detaillierte Standortbewertung liegen etablierte Bewertungsindikatoren vor (Bild 128).

Bereich	Nr.	Indikator	Anbieter/ Nutzer	Gewichtung
Nutzungs- potenzial	1	Einwohnerdichte (EW/km ²) bezogen auf das Quartier. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	A	6
	2	Altersstruktur: Anteil der 18- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3
	3	Beschäftigung: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5
	4	Einkommen: durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen bezogen auf den Stadtteil. Datenstand 2007 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5
	5	Bildungsstand: Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife bezogen auf das Statistische Gebiet. Mittelwerte der Schuljahre 2010/11, 2011/12, 2012/13 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3
	6	Bandbreite der Eigentumsverhältnisse (Mischung des Wohnraumes im Quartier in Form von Eigentum, Baugemeinschaft, Miete, Genossenschaftlich, Gefördert).	A	3
	7	Nutzungsmischung (Anteil der Geschossfläche anderer "relevanter" Nutzungen (Wohn-Misch-, Gewerbe-, Büro-, Freizeit-, Bildungs-, Versorgungsgebäude) an der gesamten Geschossfläche des Quartiers.	A	6
	8	Nutzungsmischung im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	4
Städtebaul. Struktur	9	Anteil der in Geschossbauweise bebauten Fläche an der gesamten Wohnungsbaufäche im Quartier, Kriterium: Gebäude mit 3 Geschossen und mehr.	A	3
	10	Grundflächenzahl (GRZ): Anteil der bebauten Fläche an Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3
	11	Geschossflächenzahl (GFZ): Verhältnis der Geschossfläche aller Vollgeschosse zur Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3
	12	GFZ im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	3
	13	Stellplatzschlüssel: Anzahl der (geplanten) privaten Stellplätze je Wohneinheit bezogen auf das Quartier	A	3
Multi- modalität	14	Nahversorgung: Anzahl der Versorgungseinrichtungen im Umkreis von 750m (Supermarkt bzw. Lebensmittelmarkt, Bäckerei, Drogeriemarkt, Apotheke, Bank)	N	7
	15	PKW-Besitz pro 1.000 Einwohner bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	N	6
	16	Parkdruck: Verhältnis gemeldeter PKW (privat und gewerblich) zur Anzahl der Stellplätze bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	N	7
	17	Bedienungsqualität S- und U-Bahn: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (400 bis 1.000-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7
	18	Bedienungsqualität Bus: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (300 bis 600-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7
	19	Verfügbarkeit von Carsharing: Quartier liegt im Geschäftsgebiet von Car2Go und/oder drivenow bzw. schneidet den Einzugsbereich (500m-Radius) eines stationsgebundenen Carsharing-Angebots	N	6
				40%
Ener- gie	20	Herstellung außergewöhnlicher Leistungen im Bereich der Energieeffizienz der Quartiersgebäude (Unterschreitung des nach §§ 3 und 4 EnEV 2014 zulässigen Gesamt-Primärenergiebedarfs)	N	4
	21	Berücksichtigung energieautarker Konzepte nach § 5 EnEV 2014 (Anteil der Gebäude, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen)	N	6
				10%

Bild 128: Bewertungsindikatoren zur Standortfinden von E-Carsharing (Quelle: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene: Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren, Hafencity Universität Hamburg)

Die Ergebnisse der externen Standortanalyse lagen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Projektberichts nicht vor und bleiben daher für eine finale Entscheidung abzuwarten. Grundsätzlich werden aber Potenziale für E-Carsharing in der Universitätsstadt Siegen gesehen, da es auch im Beteiligungsprozess als Wunsch geäußert wurde, um die Mobilitätsmöglichkeiten zu erweitern. Zudem haben die bisherigen Erfahrungen mit Carsharing aus anderen Kommunen sowie aus der Forschung gezeigt, dass Carsharing einen Beitrag zur Verkehrs- und Umweltentlastung leisten kann. Die Nutzer zeigen infolge der bewussteren Pkw-Nutzung eine Änderung des Mobilitätsdenkens/-verhaltens auf, wodurch ein Carsharing-Angebot als Stärkung des Umweltverbunds gewertet werden kann. Einige Nutzer entscheiden sich sogar dazu, den (Zweit-)Pkw abzuschaffen. Im Durchschnitt ersetzt demnach 1 Carsharing-

Fahrzeug rund 4 bis 8 Privat-Pkw. Dadurch reduziert sich auch der Flächenbedarf zum Parken. Im Durchschnitt gibt 1 Carsharing-Fahrzeug ca. 40-80 m² öffentlichen Straßenraum bzw. 80-160 m² Fläche in Parkgaragen oder auf privaten Flächen frei. Schlussendlich kann auch eine Reduzierung der CO₂-Belastungen infolge eines Carsharing-Angebots erwartet werden, zum einen durch das veränderte Mobilitätsverhalten der Nutzer, aber auch durch den Einsatz moderner Fahrzeuge.

Neben Pkw und Fahrrädern werden seit Inkrafttreten der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) im Juni 2019 auch Elektrokleinstfahrzeuge mit Lenk- oder Haltestange (ohne Sitz) – im allgemeinen Sprachgebrauch als „E-Scooter“ bezeichnet und im weiteren auch als Begriff verwendet (Bild 129) – als Sharing-Fahrzeuge in Innenstädten angeboten. Es handelt sich hierbei bisher um sogenannte „free-floating“-Systeme (keine fest installierten Stationen, Abstellung innerhalb eines festgelegten Gebiets). Probleme ergeben sich infolge des wahrlosen Abstellens der Fahrzeuge im Seitenraum, da hier oftmals die Gehwege oder aber auch die Bushaltestellen blockiert werden. Erste Evaluationen haben aufgezeigt, dass die Nutzung vor allem mit dem Umweltverbund konkurriert und hier insbesondere mit dem zu Fuß gehen. Vor diesem Hintergrund wird kein Beitrag zur Verkehrs- und Umweltentlastung erwartet. Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der kleinen E-Motoren ist davon auszugehen, dass ein Einsatz auf der Talachse grundsätzlich möglich wäre, aber die Siegener Berge die Kleinstfahrzeuge „in die Knie“ zwingen würde. Vor diesem Hintergrund werden für die „E-Scooter“ im Stadtgebiet keine Potenziale gesehen. Grundsätzlich können sich die Kommunen aber gegen eine Einführung nicht wehren, da es sich um öffentlichen Raum handelt.



Bild 129: Elektrokleinstfahrzeug mit Lenk- oder Haltestange (ohne Sitz) – bekannt als „E-Scooter“

Die Nutzung von „E-Scootern“ wird im Rahmen des Projektes „Uni (kommt) in die Stadt“ überlegt. Hier sollen die „E-Scooter“ als Mobilitätsoption zwischen den Parkieranlagen und den neuen

Universitätsstandorten angeboten werden. Auch im Zusammenhang mit dem Industrie- und Gewerbepark Oberes Leimbachtal/Martinshardt wird die Nutzung von „E-Scootern“ als Potenzial zur Verbesserung der Erreichbarkeit des ÖPNV gesehen (Mobilitätsoption zwischen den Betrieben und der Bushaltestelle, siehe Kap. 3.12.3).

Die derzeit agierenden öffentlichen Anbieter von „E-Scootern“ (u. a. Tier, Voi und Lime) haben im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit ein Interesse daran, die „E-Scooter“ – analog zum Carsharing-Ansatz – in dicht besiedelten zentralen Stadtbereichen einzusetzen. Hier sind hohe Nutzerzahlen sowie eine gute Anbindung zum ÖPNV zu erwarten. Diese Randbedingung ist für die Universitätsstandorte erfüllt, jedoch nicht für den Industrie- und Gewerbepark Oberes Leimbachtal/Martinshardt. Vor diesem Hintergrund wird das Interesse der „E-Scooter“-Anbieter für den Standort Oberes Leimbachtal geringer ausfallen.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, mit den interessierten Anbietern sowohl das Nutzungsgebiet als auch die Regeln für den Betrieb sowie die Abwicklung einvernehmlich abzustimmen, damit es im Betrieb selbst zu keinen Problemen kommt. Dies würde nur zu einer Unzufriedenheit der Kunden führen und damit die Akzeptanz des ergänzenden Mobilitätsangebots mindern.

Einsatz im ÖPNV

Auch im straßengebundenen Linienbusverkehr können alternative Antriebe eingesetzt werden, wobei der Kreis Siegen-Wittgenstein als Aufgabenträger bzw. der ZWS, der die Planung, Organisation und Ausgestaltung als Servicefunktion vom Kreis übertragen bekommen hat, keinen direkten Einfluss auf die eingesetzte Fahrzeugtechnik hat. Er unterstützt aber die im Verbandsgebiet tätigen Busunternehmen bei der Modernisierung des Fuhrparks durch eine Förderung. Die Fahrzeugqualität hat sich durch Investitionen der VWS in den vergangenen Jahren auch schon verbessert. Durch Neuanschaffungen wurde das durchschnittliche Fahrzeugalter gesenkt und die Umweltfreundlichkeit verbessert. Seit 2020 sind drei Hybridbusse im Einsatz. Größere Potenziale werden aber bei Elektro- und Wasserstoffbussen gesehen.

Während der Einsatz von Elektrobussen aufgrund der beschränkteren Reichweiten konzeptionell analysiert werden muss, ist der Einsatz von Wasserstoffbussen bei ausreichender Ladeinfrastruktur unkritisch. Vor dem Hintergrund der Aktivitäten zum Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur sieht daher auch die Wirtschaftsförderung Potenziale für den Einsatz von Wasserstoffbussen.

Auch der ZWS hat bereits Erfahrungen mit Elektrobussen gesammelt. Im Projekt „Südwestfalen Autonom & Mobil“ (SAM) wurde der Einsatz eines voll automatisierten Elektrokleinbusses getestet. Automatisierte Elektrokleinbusse könnten u. a. ein möglicher Ansatz für ländliche Regionen sein, um die wenigen ÖPNV-Kunden bei Bedarf zu zentral gelegeneren Verknüpfungshaltestellen zu bringen. Die Testphasen in Drolshagen und Lennestadt sind abgeschlossen. Es wird angeregt, dass die Universitätsstadt Siegen hierzu nochmals mit dem Kreis Siegen-Wittgenstein und dem ZWS das Gespräch sucht, um die Einsatzmöglichkeiten von alternativen Antrieben im Linienbusverkehr der Stadt Siegen zu diskutieren.

3.12 Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement meint eine zielorientierte und zielgruppen-spezifische Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens mit koordinierenden, informatorischen, organisatorischen und beratenden Maßnahmen unter Einbeziehung aller relevanten Akteure. Das Mobilitätsmanagement zählt damit zu den „weiche“ Maßnahmen und setzt sich aus drei Handlungsfeldern zusammen (Bild 130):

- kommunales Mobilitätsmanagement (siehe Kap. 8),
- betriebliches Mobilitätsmanagement und
- Mobilitätsmanagement für spezielle Zielgruppen, Fahrtzwecke und Standorte.

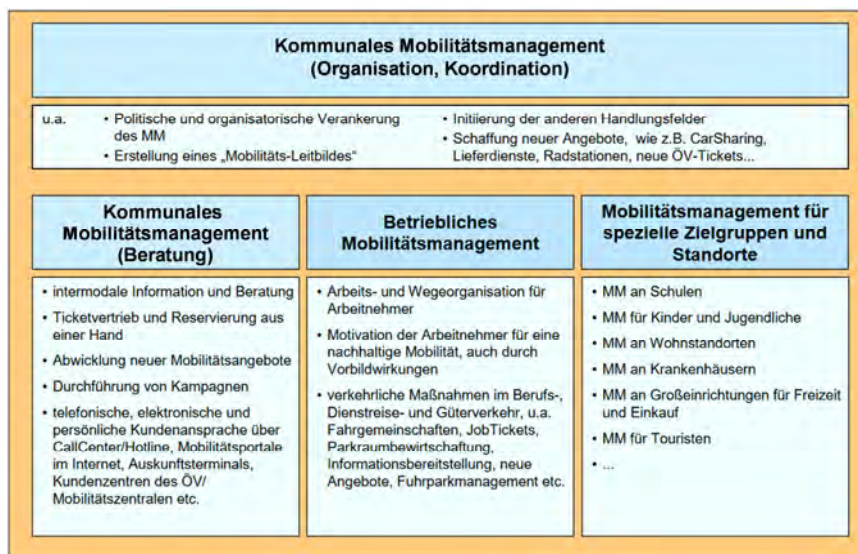


Bild 130: Bausteine des Mobilitätsmanagements (Abbildung in Anlehnung an Mobilitätsmanagement-Handbuch 2003)

Bild 130 gibt die Inhalte der „Empfehlungen zur Anwendung von Mobilitätsmanagement“ (EAM 2018) wieder.

Das **kommunale Mobilitätsmanagement** meint auf der einen Seite die Strategieentwicklung für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung und auf der anderen Seite die thematische Verankerung in der Verwaltungsstruktur. Die Strategieentwicklung erfolgt mit Erarbeitung dieses Klimaschutzteilkonzept Mobilität für die Universitätsstadt Siegen. Die thematische Verankerung einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung in der Verwaltungsstruktur wird in einem eigenen Kapitel beleuchtet (siehe Kap. 8 „Verstetigungsstrategie“).

Betriebliches Mobilitätsmanagement soll betriebliche Veränderungsprozesse für eine nachhaltige Abwicklung der Betriebsverkehre – sowohl die der Belegschaft als auch die der Kunden und der Waren – anstoßen. Da ein Betrieb auch einen Standort hat, kann das betriebliche Mobilitätsmanagement in gewisser Weise auch dem standortbezogenen Mobilitätsmanagement zugeordnet werden. Auch die Stadtverwaltung selbst bildet einen Betrieb. Aufgrund ihrer öffentlichen Funktion hat sie, aber auch andere öffentliche Betriebe, eine Vorbildfunktion und sollte daher bzgl. der Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagement vorangehen.

Der Ansatz des **zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagement** fokussiert sich auf die Mobilität einzelner Personengruppen (z. B. Kinder, ältere oder aber mobilitätseingeschränkte Personen), Fahrtzwecke (z. B. Schul-, Arbeitswege) und Standorte (z. B. ländlicher Raum, Schule). Die Aufzählung verdeutlicht, dass eine detaillierte inhaltliche Abgrenzung des betrieblichen und zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagements nicht immer möglich ist.

3.12.1 „Netzdefinition“

Der Aufbau und die Durchführung von Mobilitätsmanagement erfordert kein eigenes Netz, benötigt aber qualitativ gute Netze für den Umweltverbund, da dieser eine Grundvoraussetzung für die Änderung des Mobilitätsverhaltens zu Gunsten des Umweltverbunds darstellt. Die (Untersuchungs-)Netze zum Fuß- und Radverkehr sowie zum ÖPNV sind in den vorangegangenen Kapiteln beleuchtet worden.

Der Aufbau und die Durchführung von Mobilitätsmanagement erfordert darüber hinaus auch eine Zusammenarbeit der relevanten Akteure, d. h. eine entsprechende Netzwerkarbeit. Auch dies wird im Rahmen der Verstetigungsstrategie beleuchtet (siehe Kap. 8).

3.12.2 Nutzungsanforderungen

Im Handlungsfeld Mobilitätsmanagement lassen sich keine unterschiedlichen Sichtweisen oder Zuständigkeiten, sondern lediglich übergeordnete Nutzeransprüche formulieren:

- gute Angebote des Umweltverbunds (u. a. Netze) als Grundlage,
- Information über alternative Mobilitätsangebote,
- Kommunikation der städtischen Aktivitäten zur Förderung des Umweltverbunds,
- Motivation durch Anreizsysteme (u. a. Ausprobieren, Wettbewerb, Erlebnisfaktor) sowie
- Koordination der Aktivitäten und Serviceangebote (u. a. zentrale Informationsstelle, Wissensaustausch, Kooperationen).

3.12.3 Detailbetrachtung zum Mobilitätsmanagement

Die Analyse zum kommunalen Mobilitätsmanagement erfolgt in einem separaten Kapitel (siehe Kap. 8 „Verstetigungsstrategie“). Hier erfolgt ausschließlich die Detailanalyse zum betrieblichen und zum zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagement.

Betriebliches Mobilitätsmanagement

Die Stadtverwaltung Siegen als öffentlicher Betrieb umfasst derzeit rund 1.400 Mitarbeitende (Stand 2019), die sich auf drei Hauptstandorte (Rathäuser Siegen, Weidenau und Geisweid) und verschiedene Nebenstandorte verteilen. Die Stadtverwaltung ist sich ihrer Vorbildfunktion bzgl. der Durchführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements bewusst.

In Bezug auf die **Mitarbeitermobilität auf Arbeits- und Dienstwegen** sind folgende Maßnahmen eingeführt:

- Bikeleasing-Angebot (seit 2019): Der Mitarbeitende bekommt von seinem Arbeitgeber ein Leasing-Dienstrad zur Verfügung gestellt, für das dieser einen Teil seines Bruttogehalts wandelt. Für die private Nutzung entsteht dem Mitarbeitenden ein geldwerter Vorteil, der zu versteuern ist (analog zu einem Dienstwagen).
- Zertifizierung als „fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ (seit 2020): Die Zertifizierung ist ein EU-weites Gütesiegel und wird in Deutschland exklusiv vom Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) vergeben. Vorteile für den Arbeitgeber sind Imagegewinn und Budgeteinsparungen (Fahrradabstellanlagen kosten weniger als ein Pkw-Stellplatz), für den Arbeitnehmer ein attraktives Angebot rund um die Fahrradnutzung und durch die Fahrradnutzung auch eine Gesundheitsförderung. Die THG-Einsparungen wiederum sind vorteilhaft für die allgemeine Gesellschaft.
- Nutzungshinweise zum städtischen Fuhrpark (seit 2005): In den Dienstanweisungen sind Nutzungshinweise zum städtischen Fuhrpark integriert. Nach Möglichkeit sollen die in den Rathäusern vorhandenen Diensträder genutzt werden. Für weitere Fahrten sind stets die ÖPNV-Verbindungen zu prüfen und nach Möglichkeit zu nutzen. Ist dies nicht möglich, soll auf die Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks zurückgegriffen werden und der Nutzung des privaten Pkw vorzuziehen.

Zum betrieblichen Mobilitätsmanagement gehört auch das **Fuhrparkmanagement**. In den vergangenen Jahren wurden Elektrofahrzeuge als Ersatz für ältere Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor getätigt, wobei die Klimabeschlüsse des Rates stets bei den Neuanschaffungen und Ersatzbeschaffungen berücksichtigt werden müssen. In der zweiten Stufe der Fuhrparkumstellung werden konventionelle Nutzfahrzeuge durch batterieelektrische und wasserstoffangetriebene Fahrzeuge ersetzt. (vgl. Kap. 3.11.3).

In Bezug auf die **Kunden- und Besucherverkehre** sind ÖPNV-Anreiseinformationen auf der städtischen Internetseite eingestellt.

Als Initiatorin und Netzwerkerin zählt die Wirtschaftsförderung der Stadt Siegen zu ihren Aufgaben, *„den ortsansässigen Betrieben und allen an einem Standort in der Stadt Siegen interessierten Unternehmen in jeder Phase der Prüfung, Vorbereitung und Durchführung von Projekten zur Seite zu stehen.“* (www.siegen.de/wirtschaft/wirtschaftsfoerderung/)

Das neue Gewerbegebiet „Martinshardt II“ im Leimbachtal soll in den nächsten Jahren zu einem nachhaltigen und klimafreundlichen Vorzeigeprojekt entwickelt werden. In diesem Zusammenhang wurde für den Industrie- und Gewerbepark Oberes Leimbachtal/Martinshardt ein Klimaschutzteilkonzept als gemeinsames Projekt von Kreis und Stadt und ortsansässigen Unternehmen erarbeitet, in dem auch das Themenfeld Mobilität mit beleuchtet wurde. Von den insgesamt 16 Handlungsempfehlungen haben 10 Empfehlungen Bezug zum betrieblichen Mobilitätsmanagement:

Allgemein:

- Workshop für Mobilitätsmanagement: Wissensvermittlung zu nachhaltigen Mobilitätsalternativen und Vernetzung der Unternehmenschaft für überbetriebliche Aktivitäten

Mitarbeitermobilität:

- Jobticket: gemeinsame Bestellung von Jobtickets durch mehrere Unternehmen zur Verbesserung der Verfügbarkeit von ÖPNV Zeitkarten für Beschäftigte,
- Fahrradleasing über den Arbeitgeber: Erhöhung der Besitzquote von Pedelecs unter den Beschäftigten, um den Radverkehrsanteil zu erhöhen,
- Fahrgemeinschaften: Erhöhung des Besetzungsgrads bei Beschäftigtenfahrten mit dem Pkw,

Mitarbeitermobilität sowie Kunden- und Besucherverkehre:

- ÖPNV-Anschluss: Schaffung eines bedarfsgerechten ÖPNV-Angebotes zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV,
- Test autonom fahrendes Shuttle von Bushaltestelle zu Unternehmen: Verbesserung der Erreichbarkeit des ÖPNV zwischen Betrieben und Bushaltstelle durch den On-Demand Testbetrieb eines autonom fahrenden und elektrisch betriebenen Shuttles,
- „E-Scooter“: Verbesserung der Erreichbarkeit des ÖPNV durch den Einsatz von elektrischen Tretrollern zwischen Betrieben und Bushaltstelle

Zuliefererverkehre:

- Lastenräder: Verlagerung des leichten Wirtschaftsverkehrs auf umweltfreundliche Lastenräder mit Elektroantrieb

Fuhrparkmanagement:

- Wasserstofffahrzeuge: gemeinsame Beschaffung von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen,
- Rahmenvertrag zum Carsharing mit alternativen Antrieben: Optimierung des betrieblichen Fuhrparkmanagements durch Ergänzung mit Carsharing zur Effizienzsteigerung,

Dieser große Anteil am Maßnahmenkonzept spiegelt die hohe Bedeutung wieder.

Auf Grundlage der eigenen Erfahrungen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement, aber auch den Erfahrungen zum Industrie- und Gewerbepark Oberes Leimbachtal/Martinshardt wird vorgeschlagen, den Ausbau des betrieblichen Mobilitätsmanagements in anderen Betrieben aktiv anzugehen. Hierzu sollte zunächst eine Analyse der lokal ansässigen Betriebe hinsichtlich ihrer Eignung für die Einführung von betrieblichem Mobilitätsmanagement auf Grundlage einer Betriebsbefragung (z. B. Betriebsgröße, Arbeitszeitmodelle, Aufkommen Kunden- und Lieferverkehre, ÖPNV-Anschluss) durchgeführt werden. Auf Grundlage der Analyseergebnisse kann dann eine gestufte aktive Erstansprache mit anschließender Beratung erfolgen.

In Bezug auf das betriebliche Mobilitätsmanagement der Stadtverwaltung Siegen ist die Erstellung einer Mobilitätsbroschüre

„Wege zur Arbeit“ denkbar, die neue Mitarbeitende bei der Verkehrsmittelwahl für den Arbeitsweg unterstützt. Aufgrund des beruflichen „Neustarts“ befinden sich diese Personen in der Regel in einer Umbruchsituation und müssen sich in Bezug auf den Arbeitsweg neu orientieren.

Zielgruppenspezifisches Mobilitätsmanagement

Wie bereits in der Kapiteleinleitung dargestellt wurde, lassen sich die Aktivitäten zum zielgruppenspezifischen Mobilitätsmanagement nach unterschiedlichen Ansätzen untergliedern.

Ländlicher Raum:

Hier steht eine bezahlbare Mobilität auch ohne Auto im Vordergrund. Dazu müssen die entsprechenden Rahmenbedingungen für den Umweltverbund geschaffen, die vorhandenen Mobilitätsangebote bekannt gemacht und ggf. auch bürgerschaftliche Angebote gefördert werden.

Im Kreisgebiet Siegen-Wittgenstein gibt es mehrere ehrenamtlich organisierte Bürgerbusangebote, aber keins im Stadtgebiet Siegen. Der ZWS erprobt in Lennestadt das Ride-Sharing-Projekt „Bürger fahren Bürger Mobilenn“ und hat den Einsatz eines automatisierten Elektrokleinbus (Südwestfalen Autonom & Mobil, SAM) in Drolshagen und Lennestadt als Pilotprojekte getestet.

Die Stadt Siegen weist zwar Bereiche mit einer geringeren Einwohnerdichte auf, aber auch gesamtstädtisch betrachtet mit dem vorhandenen Bus- und Bahnangebot ein gutes ÖPNV-Angebot auf. Damit ist ein direkter Vergleich mit den Problemen in ländlichen Räumen nicht gegeben. Dennoch gibt es Bereiche im Stadtgebiet, in denen das ÖPNV-Angebot eine deutlich geringere Qualität hat als im Stadtzentrum. Auf Grundlage der Bewertungsergebnisse zur Nahverkehrsplanung sind hier gemeinsam mit dem Aufgabenträger Optimierungsmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Erfahrungen des ZWS aus den durchgeführten Pilotprojekten können hier eine gute Grundlage darstellen.

Neubürger:

Hier steht die Beeinflussung der Schaffung von neuen Mobilitätsmustern zugunsten des Umweltverbunds im Vordergrund. Dazu müssen die Neubürger frühzeitig über die Angebote des Umweltverbunds informiert werden. Im Idealfall erhalten sie über attraktive Schnupperangebote die Möglichkeiten Erfahrungen zu sammeln.

In der Universitätsstadt Siegen gibt es zwar eine Neubürgerbroschüre mit Informationen rund um die Stadt, Informationen zu den vorhandenen Mobilitätsangeboten sind aber nicht eingebunden. Es wird vorgeschlagen diese mit in die Broschüre aufzunehmen, zumal dann, wenn zukünftig neben dem ÖPNV auch ein attraktives Radverkehrsnetz sowie Sharing-Angebote vorhanden sind.

Schulen und Kinder:

Hier steht die eigene und möglichst nachhaltige Mobilität der Kinder und Jugendlichen im Vordergrund. Dazu müssen die Rahmenbedingungen für den Umweltverbund geschaffen sowie rund um das Thema Mobilität informiert, aufgeklärt, motiviert und geübt werden.

An vier Grundschulen wurden Hol-/Bringzonen mit Begleitaktionen unter Einbindung der Schulkinder eingerichtet. Die zugehörige Aufklärungs- und Motivationsarbeit wurde von Polizei und Lehrpersonal durchgeführt. Es ist geplant, Hol-/Bringzonen an all jenen Grundschulen einzurichten, die darin Bedarf und Potenzial sehen. Die Umsetzung erfolgt Schritt für Schritt.

Ältere und mobilitätseingeschränkte Personen:

Hier steht die Aufrechterhaltung der Mobilität durch barrierefreie und leicht zugängliche Mobilitätsangebote im Vordergrund. Neben den erforderlichen Rahmenbedingungen für den Umweltverbund können Übungen die Aufrechterhaltung der Mobilität fördern.

Neben der Barrierefreiheit spielt für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen ausreichend Ruhe-/Erholungspunkte in Form von Sitzmöglichkeiten eine große Rolle zur Aufrechterhaltung der eigenen Mobilität. Ein fehlendes ausreichendes Angebot wurde auch im Rahmen des Beteiligungsprozesses als Kritik geäußert. Hier wird empfohlen auf Ebene der Stadt-/Ortsteile eine entsprechende Erfassung durchzuführen, um dann gezielt unter Berücksichtigung der relevanten Zielpunkte das Angebot auszuweiten. Dies kann auch im Rahmen der Durchführung eines sogenannten Fußverkehrs-Checks erfolgen, einem inzwischen etablierten Planungsprozess bei dem die Bevölkerung aktiv mit eingebunden wird (u. a. gemeinsame Begehungen zur Begutachtung der Bestandssituationen).

Die Stadtverwaltung ist selbst für die Durchführung der Schulungen/Übungen nicht zuständig. Sie könnte aber entsprechend Informationen zu vorhandenen Angeboten des ZWS, der städtischen Kliniken oder anderen Akteuren auf der städtischen Internetseite aufführen.

3.13 Klimabilanz

Um die Wirkungen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität darstellen zu können, werden sogenannte Klimabilanzen erstellt, die den Endenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen differenziert für spezifische Sektoren – u. a. auch für den Verkehrssektor – berechnet.

Als Akteure des Klimaschutzes unterstützt das Land Nordrhein-Westfalen seine Kommunen durch eine kostenlose Bereitstellung eines Bilanzierungstools. Seit Februar 2020 ist dies das internet-basierte Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer, das von den drei Projektpartnern Klima-Bündnis e. V., ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg und Institut dezentrale Energietechnologien (IdE) mit einer Förderung vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) entwickelt wurde. Durch die Bereitstellung des Bilanzierungstools wird eine einheitliche Vorgehensweise bei der Bilanzierung (Bilanzierungs-Systematik Kommunal – kurz BSKO) sichergestellt, sodass die Bilanzierungsergebnisse der Kommunen untereinander vergleichbar sind.

Für den Verkehrssektor sieht der BSKO-Standard *„ein endenergiebasiertes Territorialprinzip vor, d. h. die Bilanzierung umfasst die Emissionen des motorisierten Verkehrs innerhalb der Gemeindegrenzen.“* (ifeu 2017, S. 1). Die Verkehrsaktivität wird dabei über die verkehrsmittelspezifische Fahrleistung erfasst.

Im Klimaschutz-Planer sind gemeindefein aufbereitete Verkehrsdaten als Bilanzierungsgrundlage hinterlegt, die von den kommunalen Nutzern durch eigene gemeindespezifische Verkehrsdaten ersetzt werden können. Auf Grundlage der im Klimaschutz-Planer für die Stadt Siegen hinterlegten Daten ergibt sich für den Verkehrssektor für das Bilanzierungsjahr 2018 ein Endenergiebedarf in Höhe von 765.807 MWh und darauf aufbauend THG-Emissionen in Höhe von 242.022 t_{CO2äq}. Die Differenzierung nach den Energieträgern zeigt die untergeordnete Bedeutung der alternativen „Kraftstoffe“ auf. Benzin und Diesel dominieren. (Bild 131)

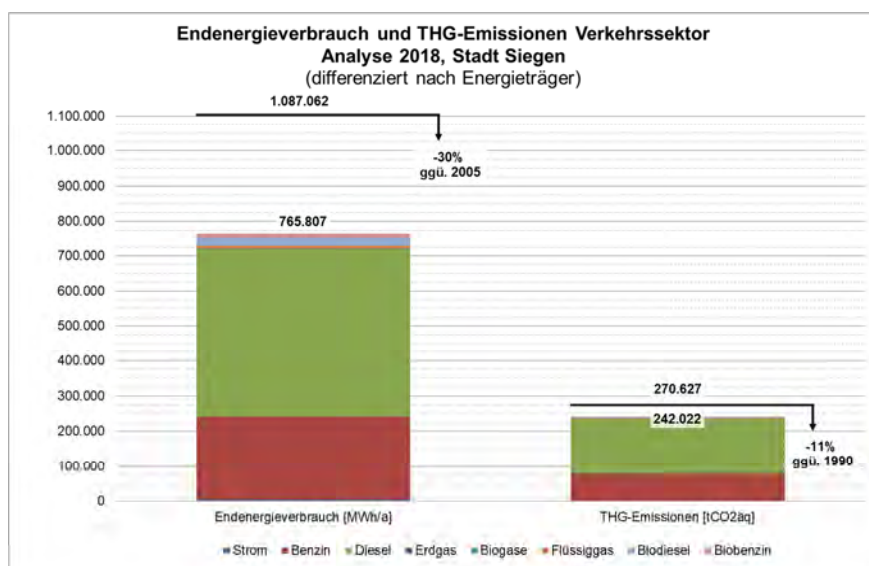


Bild 131: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für die Analyse (2018)

Hinsichtlich des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors setzt sich die Bundesregierung eine Reduzierung von -40 % bis 2050 ggü. 2005 zum Ziel. Bei einer linearen Interpolation bedeutet dies für das Zieljahr 2030 eine Reduzierung von -22 % ggü. 2005. Die Stadt Siegen liegt derzeit (Bilanzjahr 2018) bei einer Reduzierung von -30 % gegenüber 2005 und erfüllt damit bereits die Zielsetzung für das Jahr 2030.

In Bezug auf die THG-Emissionen des Verkehrssektors setzt sich die Bundesregierung eine Reduzierung von -40-42 % bis 2030 ggü. 1990 und die Landesregierung eine Reduzierung von -31 % bis 2030 ggü. 1990. Die Stadt Siegen liegt derzeit (Bilanzjahr 2018) bei einer Reduzierung von -11 % gegenüber 1990 und hat damit die Zielsetzung für das Jahr 2030 noch nicht erreicht.

3.14 Zusammenfassung

3.14.1 Stärken und Schwächen

Aus der Bestandsanalyse wurden die nachfolgenden verkehrsmittelspezifischen Stärken und Schwächen in Abstimmung mit der Verwaltung und dem projektbegleitenden Arbeitskreis herausgestellt.

Fußverkehr

- + Nahversorgung in allen größeren Stadtteilzentren vorhanden
- + Fußgängerzonen und weitere Aufenthaltsbereiche ohne Kfz-Verkehr
- + Neu gestaltete Straßenräume berücksichtigen die Erfüllung der Barrierefreiheit für mobilitätseingeschränkte Personen
- + Stadt passt Schaltungen der Lichtsignalanlagen („Ampeln“) an verschiedenen Stellen immer wieder zu Gunsten des Fuß- und Radverkehrs an
- Verfügbare Seitenraumflächen sind beschränkt und erfüllen oftmals nicht die heutigen Mindest- bzw. Regelmaße (Problem: gewachsene Verkehrsinfrastruktur mit unterschiedlichen Planungsstandards)
- Punktuell fehlen einem Teil der Bürger Querungshilfen
- Schaltungen der Lichtsignalanlagen („Ampeln“) wird punktuell von Fußgängern bemängelt

Radverkehr

- + Radverkehrspotenzial bei Pendlerverflechtungen auf Grundlage der Entfernungen gering (keine bedeutenden Verflechtungen von max. 10 km), aber innerhalb der Stadt Siegen groß (Entfernung zur Kernstadt max. 10 km, ein Stadtteil weiter entfernt)
- + Kommunales Radverkehrsnetz ist definiert (Vorrangroute, Haupt-, Grundnetz)
- + Fahrradstadtplan mit Informationen zur Radverkehrsführung und zur Kfz-Verkehrsbelastung liegt vor, Aktualisierung ist wünschenswert
- + Überdurchschnittlicher Ausstattungsgrad an E-Bikes/Pedelecs (13 % der Siegener Haushalte verfügen über mindestens ein E-Bike/Pedelec)
- + Im Bereich der Talachse verläuft Vorrangroute mit moderaten Steigungen abseits des Kfz-Verkehrs (Alternative zur Führung im Hauptverkehrsstraßennetz)
- + Bzgl. Beleuchtung der Vorrangroute wird bereits nachgearbeitet
- + Fahrradboxen an insg. 6 Standorten (Bike & Ride) vorhanden
- + Stadt passt Schaltungen der Lichtsignalanlagen („Ampeln“) an verschiedenen Stellen immer wieder zu Gunsten des Fuß- und Radverkehrs an
- Radverkehrsanteil (4 %) heute noch ohne Bedeutung
- Siegener Stadtteile liegen im Gegensatz zur Kernstadt nicht alle in der Talachse, dadurch sind die Verbindungen zur Kernstadt mit Steigungen behaftet (Topographie verliert aber mit Zunahme an E-Bikes/Pedelecs an Bedeutung)
- Führung des Radverkehrs überwiegend im Mischverkehr (Teil der Bürger fühlt sich unsicher)

- Vorrangroute wird in Stoßzeiten (besonders in den warmen Jahreszeiten) von Fußgängern und Radfahrern benutzt (gegenseitige Beeinträchtigung)
- Fehlende Aufstellflächen an durch Lichtsignalanlagen gesteuerten Knotenpunkten
- Konflikte zwischen Kfz-Verkehr und Radfahrern im Bereich von Kreisverkehren durch undeutliche Radverkehrsführung
- Oberflächenzustand (Straße, Radwege) nicht flächendeckend gut
- Fehlende sichere und komfortable Fahrradabstellanlagen (an Verknüpfungspunkten und anderen bedeutenden Zielpunkten)
- Fahrradboxen können derzeit nicht kurzfristig angemietet werden
- keine öffentliche Ladeinfrastruktur für E-Bikes/Pedelecs
- Schaltungen der Lichtsignalanlagen („Ampeln“) wird punktuell von Radfahrern bemängelt

ÖPNV

- + Neben Busverkehr auch Schienenpersonenverkehr (5 Bahnhöfe/-haltepunkte mit lokalem und regionalem Angebot)
- + Bahn-Reisezeit nach Frankfurt nahezu gleich wie im Kfz-Verkehr, aber nach Köln und Hagen rund 1,5-fach größer, schnellere Zugverbindungen wünschenswert
- + Bus- und Bahnverkehr über Talachse (Taktung von ~3 Min. in Hauptverkehrszeit)
- + weitere DFI³⁰-Anlagen können installiert werden (z. B. ZOB Weidenau)
- + Bus-Apps vorhanden (WestfalenTarif, VWS), überregionale App wünschenswert
- + Angebot Taxibus für nachfrageschwache Zeiten und Räume
- + Ride-Sharing-Projekt „Bürger fahren Bürger - Mobilenn“ vom ZWS kann bei Erfolg und Etablierung ggf. auch in Randbereichen der Stadt Siegen eingeführt werden
- + Fahrradboxen an insg. 6 Standorten (Bike & Ride) vorhanden
- + 4 kostenfreie Park & Ride-Anlagen mit großem Stellplatzangebot, bis auf Geisweid verbesserte Busanbindung wünschenswert
- + 2 definierte Mobilstationen (ZOB/Hauptbahnhof Siegen, ZOB Weidenau)
- + VWS hat in neue umweltfreundliche Fahrzeuge investiert
- Attraktivität des öffentlichen Busverkehrs auf den Hauptachsen zu erhöhen hat Vorrang ggü. einer qualitativ ver-

³⁰ DFI = Dynamische Fahrgastinformation

besserten ÖPNV-Grundversorgung (Zielsetzung aus NVP aufgrund der Eigenwirtschaftlichkeit)

- Fahrplanangebot in den Abendstunden wird von Bürgern bemängelt (Talachse ~15 Min.-Takt bis 00:00 Uhr, Nachtbus fährt stündlich; Anbindung der Stadtteile und Nachbarkommunen schlechter)
- gemeinsame Führung von Bus- und Kfz-Verkehr (Busverkehr von Behinderungen im Verkehrsfluss auf Talachse in Hauptverkehrszeit betroffen)
- Busse in den Hauptverkehrszeiten zum Teil überfüllt
- Konflikte und gegenseitige Behinderungen im Bereich des ZOB/Hauptbahnhof Siegen (Nutzungsüberlagerungen und Missachtung der Zufahrtsbeschränkung)
- Elektrobusse derzeit nicht im Einsatz (seit 2020 drei Hybridbusse)
- Nutzungskomfort beim Angebot Taxibus wird von Bürgern kritisiert

MIV (fließend)

- + Anschluss an das übergeordnete klassifizierte Straßennetz (A 45, A 4)
- + Talachse verfügt in weiten Teilen über zwei parallele Hauptverkehrsstraßen (Hüttentalstraße, L 564)
- + Bzgl. Kfz-Wegen ist ein Verlagerungspotenzial auf den Umweltverbund zu erkennen (58 % der Kfz-Wege kürzer als 4 km)
- Potenzial zur Verdrängung des Kfz-Verkehrs im Bereich der Talachse begrenzt (Quell-/Zielverkehr zur Industrie und Gewerbe)
- Überlastung der Talachse zu den Hauptverkehrszeiten; in diesem Zusammenhang wird von Bürgern die Schaltungen der Lichtsignalanlagen („Ampeln“) bemängelt
- Hohe Kfz-Dominanz (73 % aller Wege mit Kfz; Kfz-Nutzung steigt mit Volljährigkeit sprunghaft an und bleibt bis ins hohe Alter)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht flächendeckend einheitlich nach der Verbindungsfunktion angeordnet (mehrere Bereiche mit einem Sammelsurium aus verschiedenen Geschwindigkeiten)
- Probleme mit Bring- und Holverkehr in Bereich von Schulen
- Straßenoberflächenzustand nicht flächendeckend gut

MIV (ruhend)

- + Parkhäuser (Innenstadt)
- + Parkleitsystem (Innenstadt)
- + 4 kostenfreie Park & Ride-Anlagen mit großem Stellplatzangebot, bis auf Geisweid verbesserte Busanbindung wünschenswert

- Punktuell Einschränkung der Einsehbarkeit an Knotenpunkten durch Parken auf der Fahrbahn
- Konflikte zwischen fließendem Verkehr (Kfz, Bus, Rad) und ruhendem Kfz-Verkehr in engen Straßenräumen (zu wenige Ausweichbereiche)
- Bei halbseitigem Gehwegparken Konflikte zwischen ruhendem Kfz-Verkehr und Verkehrsteilnehmern im Seitenraum (Fußgänger, Radfahrer)

3.14.2 Quantifizierung der ausgewählten Bewertungsindikatoren

Für die vergleichende Gegenüberstellung der drei betrachteten Situationen Analyse, Referenz- und Klimaschutzszenario werden die ausgewählten Bewertungsindikatoren (vgl. Kap. 2.4) jeweils so weit wie möglich quantifiziert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Werte für die Analyse dargestellt.

Tabelle 12: Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 1. Ordnung

Indikatoren 1. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Analyse)
Verkehrsmittelwahl	Modal Split	27 % Umweltverbund-Anteil
Verkehrsleistung	Kfz-Kilometer	760,7 Mio.-Fz.km
	ÖPNV-Kilometer (Bus)	4,9 Mio.-Fz.km
Klimaschutz	Endenergieverbrauch Kfz-Verkehr	738.121,7 MWh
	Endenergieverbrauch ÖPNV (Linienbus)	18.706,6 MWh
	CO ₂ -Emissionen Kfz-Verkehr	232.399,0 t _{CO2äq}
	CO ₂ -Emissionen ÖPNV (Linienbus)	5.951,8 t _{CO2äq}

Tabelle 13: Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 2. Ordnung

Indikatoren 2. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Analyse)
Mobilitätsmöglichkeiten	Fahrzeugbestand im Haushalt	1,4 Kfz pro Haushalt 1,4 Fahrräder pro Haushalt 0,2 Motorräder pro Haushalt
	Führerscheinbesitz	91 % der Einwohner
	Besitz von ÖPNV-Zeitkarten	35 % der Einwohner
Verkehrsmittelnutzung	Nutzungsintensität Kfz	71 % häufig 13 % gelegentlich 16 % nie
	Nutzungsintensität ÖPNV	18 % häufig 43 % gelegentlich 39 % nie
	Nutzungsintensität Fahrrad	11 % häufig 38 % gelegentlich 51 % nie
Verkehrsaufkommen	Verkehrsmittelspezifische Verkehrsbelastungen	Kfz-Verkehrsbelastungen für relevante Referenzquerschnitte in Bild 108 zusammengestellt
Alternative Antriebe	Neuzulassungen alternativer Antriebsart	2,3 % aller Neuzulassung (2017) 4,1 % aller Neuzulassungen (2018)
Zufriedenheit der Bürger bzgl. Verkehrsangebote	ÖPNV	2,9 (11 % Note 5/6)
	Rad	3,7 (29 % Note 5/6)
	Fuß	2,6 (8 % Note 5/6)
Weitere Angebote im Radverkehr	Nutzungskennwerte Fahrradboxen	53 Dauermieter ./.. Kurzzeitmieter (neues Angebot)
	Nutzungskennwerte Bike-Sharing	./.. (neues Angebot)
Verkehrssicherheit	Unfallhäufigkeit differenziert nach Typen und Beteiligten	./.. (im Rahmen der Projektarbeit werden hierzu keine Auswertungen durchgeführt)
	Räumliche Verteilung der Unfälle (Lage im Straßennetz)	./.. (im Rahmen der Projektarbeit werden hierzu keine Auswertungen durchgeführt)

Tabelle 14: Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 3. Ordnung

Indikatoren 3. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Analyse)
Raumstruktur (wegezweckspezifische Wegelängen)	Arbeit	13 km
	Ausbildung	9 km
	Schule/Kita	4 km
	Einkauf	5 km
	Freizeit	7 km
Pendlerverflechtungen (Basis: Pendlerrelationen mit mindestens 150 Pendlern (EP+AP) ³¹)	ÖPNV (Reisezeitverhältnis ÖV/MIV)	Anbindung an das Stadtzentrum (hier: ZOB/ Haupt- bahnhof Siegen) ³² : - Qualitätsstufe A oder B: 14 Relationen auf die namentliche Auflistung wird aufgrund der ho- hen Anzahl verzichtet - Qualitätsstufe C oder D: 19 Relationen auf die namentliche Auflistung wird aufgrund der ho- hen Anzahl verzichtet - Qualitätsstufe E oder F: 5 Relationen Wenden, Gummersbach, Drolshagen, Reichshof, Morsbach Für die anderen 23 relevanten Relationen sind Einzel- betrachtungen erforderlich.
	Rad (Reiseweiten)	Anbindung an das Stadtzentrum (hier: ZOB/ Haupt- bahnhof Siegen): ≤ 10 km: 4 Relationen Wilnsdorf, Freudenberg, Mudersbach, Brachbach > 10 - ≤ 15 km: 8 Relationen Netphen, Kreuztal, Hilchenbach, Neunkirchen, Wen- den, Kirchen (Sieg), Niederfischbach, Herdorf > 15 km: 26 Relationen auf die namentliche Auflistung wird aufgrund der ho- hen Anzahl verzichtet

³¹ EP = Einpendler, AP = Auspendler

³² Mit Hilfe des Verkehrsmodells können nicht alle 38 Relationen, die als relevant eingestuft wurden, analysiert werden, da der Detaillierungsgrad der im Verkehrsmodell abgebildeten Netze (Kfz, ÖPNV) außerhalb des Planungsraums Siegens abnimmt. Die Analyseergebnisse der Kommunen des Kreises Siegen-Wittgensteins sowie die Kommunen Wenden, Mudersbach, Herdorf, Brachbach und Niederfischbach basieren auf dem Verkehrsmodell. Die anderen Ergebnisse wurden mit Hilfe eines online-Routenplaners bestimmt.

4 Potenzialanalyse

4.1 Referenzszenario

Im Referenzszenario werden feststehende bzw. prognostizierte (infra-)strukturelle Entwicklungen berücksichtigt, aber kein weiteres Handeln der Stadt Siegen im Hinblick auf eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. In diesem Szenario wird der Stadt Siegen eine passive Haltung in Bezug auf neue Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und zur Optimierung des Verkehrsflusses unterstellt. 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 Siegen keine direkte Möglichkeit der Einflussnahme hat.

Bis zum Prognosejahr 2030 ist ein gegenüber der Analyse leichter Bevölkerungszuwachs zu erwarten. Gegenüber dem Bevölkerungsstand von 2019 (106.926) nimmt die Einwohnerzahl um rund 2.900 Einwohner (+2,8 %) zu.

Hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens wird angenommen, dass sich dies ohne weiteres Handeln nicht ändern wird, d. h. die Verkehrsmittelwahl (Modal Split) wird unverändert aus der Analyse (Mobilitätserhebung 2017) übernommen. Hier dominierte der motorisierte Individualverkehr mit einem Anteil 73 % bei der Verkehrsmittelwahl.

4.1.1 Klimabilanz

Für die Klimabilanzierung des Referenzszenarios müssen Annahmen bzgl. der Eingangsgrößen getroffen werden. Dabei stützen sich die gewählten Annahmen auf veröffentlichte Forschungsergebnisse, insbesondere der im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit erstellten Studie „Klimaschutzszenario 2050“³³. Das in der Studie aufgezeigte Trendszenario (AMS) werden diejenigen Maßnahmen angesetzt, die bis zum Prognosehorizont ergriffen worden sind. *„Dieses Szenario bildet den Ist-Stand der energie- und klimapolitischen Rahmensetzungen ab.“* (Öko, ISI 2015; S. 33) und entspricht demnach einem Referenzszenario.

Kurz zusammengefasst werden folgende Annahmen der Klimabilanzierung des Referenzszenarios hinterlegt:

- Die allgemeine Verkehrsmittelwahl (Modal Split) ändert sich nicht.
- Die Fahrleistung von MIV (Pkw, Zweiräder), leichten Nutzfahrzeugen und Lkw > 3,5 t steigt an, während die Fahrleistung von Bussen einen Rückgang verzeichnet.
- Der spezifische Kraftstoffverbrauch – sowohl bei verbrennungstechnischem Betrieb, als auch bei Elektrobetrieb – reduziert sich über alle Fahrzeugklassen.
- Die Fahrleistungsanteile mit Strom im Straßenverkehr steigen in allen Fahrzeugklassen an.

³³ Öko-Institut e. V., Fraunhofer ISI (2015): Klimaschutzszenario 2050 – 2. Endbericht, Berlin, 2015

- Die THG-Emissionsfaktoren für Strom und Erdgas verbessern sich, alle anderen Faktoren werden unverändert aus der Analyse übernommen.

Auf dieser Berechnungsgrundlage sinken sowohl der Endenergieverbrauch (-12,3 %-Punkte) als auch die THG-Emissionen (-6,8 %-Punkte) gegenüber der Analyse. Die Bedeutung von Strom wächst (höhere Anteile als in der Analyse). (Bild 132)

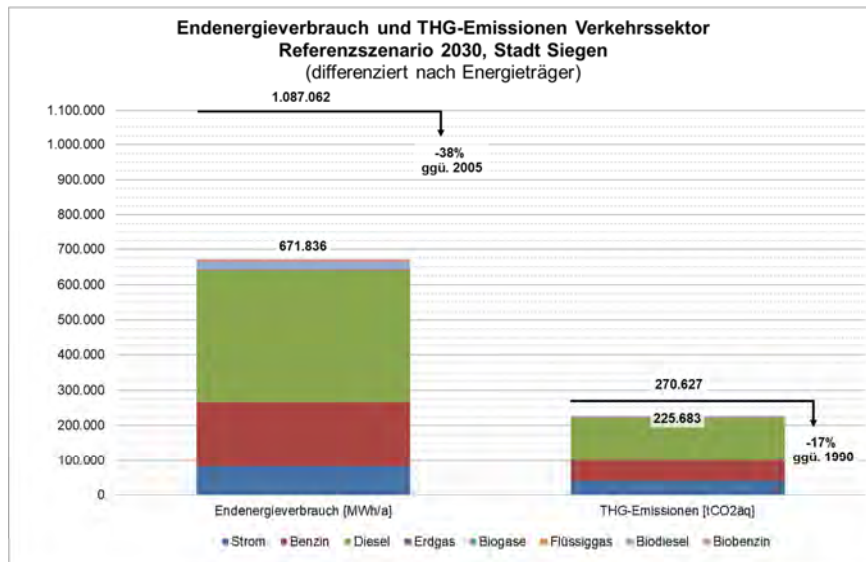


Bild 132: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Referenzszenario 2030

Ohne aktives Handeln kann die Universitätsstadt Siegen damit die Zielerfüllung in Bezug auf den Endenergieverbrauch und der THG-Emissionen des Verkehrssektors weiter ausbauen. Hinsichtlich des Endenergieverbrauches ergibt sich eine Reduzierung von -38 % gegenüber 2005 (Zielsetzung für das Jahr 2030 wie schon in der Analyse erfüllt). Die Zielsetzung in Bezug auf die THG-Emissionen (Bund: -40-42 % bis 2030 ggü. 1990, Land: -31 % bis 2030 ggü. 1990) bleibt mit einer Reduzierung von -17 % gegenüber 1990 weiterhin nicht erfüllt.

4.1.2 Zusammenfassung

Für die vergleichende Gegenüberstellung der drei betrachteten Situationen Analyse, Referenz- und Klimaschutzszenario werden die ausgewählten Bewertungsindikatoren (vgl. Kap. 2.4) jeweils so weit wie möglich quantifiziert. (Tabelle 15 bis Tabelle 17)

Tabelle 15: Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 1. Ordnung

Indikatoren 1. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Referenzszenario)
Verkehrsmittelwahl	Modal Split	27 % Umweltverbund-Anteil
Verkehrsleistung	Kfz-Kilometer	788,7 Mio.-Fz.km
	ÖPNV-Kilometer (Bus)	4,9 Mio. Fz.km
Klimaschutz	Endenergieverbrauch Kfz-Verkehr	644.337,5 MWh
	Endenergieverbrauch ÖPNV (Linienbus)	18.519,5 MWh
	CO ₂ -Emissionen Kfz-Verkehr	215.809,0 t _{CO2äq}
	CO ₂ -Emissionen ÖPNV (Linienbus)	6.202,8 t _{CO2äq}

Tabelle 16: Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 2. Ordnung

Indikatoren 2. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Referenzszenario)
Mobilitätsmöglichkeiten	Fahrzeugbestand im Haushalt	(nahezu) unverändert
	Führerscheinbesitz	(nahezu) unverändert
	Besitz von ÖPNV-Zeitkarten	(nahezu) unverändert
Verkehrsmittelnutzung	Nutzungsintensität der Verkehrsmittel	(nahezu) unverändert
Verkehrsaufkommen	Verkehrsmittelspezifische Verkehrsbelastungen	Kfz-Verkehrsbelastungen für relevante Referenzquerschnitte in Bild 109 zusammengestellt (inkl. Veränderung ggü. Analyse)
Alternative Antriebe	Neuzulassungen differenziert nach Antriebsart	Deutschlandweite Zielsetzung (7-10 Mio. Elektro-Pkw bis 2030) bedeutet für die Universitätsstadt Siegen 14.000-20.000 Elektro-Pkw ³⁴
Zufriedenheit der Bürger bzgl. Verkehrsangebote	ÖPNV-Fahrgastzufriedenheit	(nahezu) unverändert
	allgemeine verkehrsmittelspezifische Angebotsbewertung	(nahezu) unverändert
Weitere Angebote im Radverkehr	Nutzungskennwerte Fahrradboxen	./.
	Nutzungskennwerte Bike-Sharing	./.
Verkehrssicherheit	Unfallhäufigkeit differenziert nach Typen und Beteiligten	(nahezu) unverändert
	Räumliche Verteilung der Unfälle (Lage im Straßennetz)	(nahezu) unverändert

³⁴ Grobabschätzung auf Grundlage des Pkw-Bestands der Universitätsstadt Siegen am 01.01.2019 und unter Beibehaltung der Pkw-Dichte und des Pkw-Anteils an der Gesamtmenge zugelassener Pkw-in Deutschland

Tabelle 17: Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 3. Ordnung

Indikatoren 3. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Referenzszenario)
Raumstruktur	Wegelängen differenziert nach Wegezweck	(nahezu) unverändert
Pendlerverflechtungen	Ein- und Auspendler und deren Entfernungen	(nahezu) unverändert

4.2 Klimaschutzszenario

Das Klimaschutzszenario baut auf dem Referenzszenario auf. Die dort angesetzten feststehenden bzw. prognostizierten Entwicklungen der Bevölkerung und des Verkehrsnetzes werden übernommen. Auch die allgemeinen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und technischen Trends sowie das energie- und klimapolitische Handeln auf den übergeordneten Ebenen (EU, Bund, Land) werden angesetzt.

Im Gegensatz zum Referenzszenario wird im Klimaschutzszenario jedoch ein aktives Handeln der Stadt Siegen im Hinblick auf eine nachhaltige Verkehrsentwicklung unterstellt. Dieses Handeln unterliegt einer Mobilitätsstrategie, die allgemein eine Förderung des Umweltverbunds anvisiert und durch die nachfolgend dargestellten Leitziele beschrieben wird.

4.2.1 Leitziele

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse und unter Berücksichtigung vorliegender Zielformulierungen – sowohl auf städtischer Ebene wie auch auf übergeordneter Ebene (z. B. Leitziele des Kreises Siegen-Wittgenstein aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität aus dem Jahre 2017) wurden in Zusammenarbeit mit der Verwaltung und dem projektbegleitenden Arbeitskreis zum Klimaschutzteilkonzept Mobilität Leitziele formuliert. Durch die Berücksichtigung der übergeordneten Leitziele können die Leitziele der Stadt Siegen mit denen des Kreises in Einklang gebracht werden, sodass infolge einer grundlegenden Übereinstimmung die weiteren Handlungsaktivitäten durch die synergetischen Effekte gestärkt werden können.

Die Leitziele stellen die Mobilitätsstrategie für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung dar und beschreiben inhaltlich das Klimaschutzszenario als anvisierten Wunschzustand im Verkehr für das Jahr 2030. Dabei werden neben den verkehrsmittelspezifischen Infrastrukturen auch die Themenfelder Verstetigung, Controlling und Kommunikation als grundlegende Handlungsfelder mit aufgegriffen. Damit geben die Leitziele die allgemeine Ausrichtung des Maßnahmenkatalogs bzw. des Handlungskonzeptes vor.

Folgende Leitziele wurden erarbeitet und am 08.09.2020 vom Verkehrsausschuss beschlossen:

1) Leitbild „Lebenswertes Siegen“

Siegen bietet mit seinem Waldreichtum, der schnellen Erreichbarkeit von Naherholungsgebieten sowie der harmonischen Kombination aus städtisch geprägten Stadt-/Ortsteilen sowie ländlichen

Stadt-/Ortsteile eine gute Grundlage für eine lebenswerte Stadt. Hinzu kommen das große Bildungsangebot und vielfältige Arbeitsmöglichkeiten. Diese Lebensqualität gilt es zu erhalten und durch gezielte Förderung der umweltverträglichen Mobilität auszubauen. Dies erfordert eine Förderung des Umweltverbundes (Rad- und Fußverkehr sowie ÖPNV), eine Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen (Lärm und CO₂) sowie eine Neuaufteilung und Gestaltung der öffentlich zur Verfügung stehenden Verkehrsflächen.

2) Leitbild „Stadt der kurzen Wege“

Das Leitbild „Stadt der kurzen Wege“ ist als Ergänzung zum Leitbild „Lebenswerte Stadt“ zu sehen. Eine kompakte Siedlungsstruktur, Nutzungsdurchmischung sowie eine attraktive Gestaltung der öffentlichen Räume bilden die Voraussetzungen, alltägliche Wege in kurzer Zeit und möglichst ohne Pkw zu bewältigen. Dies erfordert eine komfortable, sichere, möglichst direkte und barrierefreie Wegeführung für den Fuß- und Radverkehr und eine möglichst direkte Erreichbarkeit von Haltestellen/-punkten des ÖPNV.

3) Einrichtung eines strategischen Liegenschaftsmanagement

Da die Flächenverfügbarkeit begrenzt ist und alle Verkehrsteilnehmer Flächen für die benötigten Infrastrukturen beanspruchen, ist eine Sicherung geeigneter und ausreichender Liegenschaften zur Wahrnehmung der kommunalen Aufgabenerfüllung erforderlich. In diesem Zusammenhang ist ein strategisches Liegenschaftsmanagement z. B. innerhalb von Quartieren und in zentralen Bereichen von großer Bedeutung. Bei Bebauungsplanverfahren sind die Belange der verschiedenen Verkehrsträger vorausschauend zu berücksichtigen.

4) Förderung des Fußverkehrs

Für den Fußverkehr ist ein kleinräumiges, komfortables, sicheres und möglichst direktes Fußwegenetz von Bedeutung. Neben der Erreichbarkeit kleinräumiger Ziele ist auch die Erreichbarkeit von großräumigen Zielen ohne Benutzung des Kfz zu ermöglichen. Hierfür sind die Zuwegung zu Verknüpfungspunkten und Haltestellen/-punkten des ÖPNV (Bus und Bahn) sowie eine entsprechende Gestaltung jener notwendig. Dabei ist immer die Nutzbarkeit für alle, d. h. die Barrierefreiheit und die Vermeidung von Nutzungsentfremdung der Gehwege durch z. B. Container oder Schilder, zu beachten. Insbesondere für den Fuß- und Radverkehr sind Maßnahmen zur Instandhaltung der Infrastruktur sowie zur Verkehrssicherung von Bedeutung.

5) Förderung des Radverkehrs

Analog zum Fußverkehr ist auch im Radverkehr ein komfortables, sicheres und möglichst direktes Radverkehrsnetz von Bedeutung. Notwendig sind sowohl klein- als auch großräumige Verbindungen. Auf den Hauptverkehrsachsen sind Radverkehrsanlagen zu schaffen, die neben den Ansprüchen der touristischen Nutzung vor allem die der Alltagsnutzung erfüllen. Es sollen Vernetzungen der Siegener Stadtteile untereinander, aber auch zu Nachbarkommunen geschaffen werden. Auf die sichere und komfortable Erreichung des Hauptradnetzes aus den Wohngebieten etc. ist zu achten. Dazu sind in diesen Bereichen Radverkehrsanlagen oder Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in Betracht zu ziehen. Ne-

ben den Radverkehrsanlagen sind sichere und in ausreichender Zahl vorhandene Radabstellanlagen und – zur Förderung der Elektromobilität – Lademöglichkeiten von Bedeutung. Die Verfügbarkeit von Abstellanlagen und Lademöglichkeiten soll dabei sinnvollerweise nicht auf neuralgische Punkte im Stadtgebiet beschränkt sein, sondern auch auf die kleinräumigen Bereiche (z. B. Wohngebiete) übertragen werden. Radverkehrsanlagen und für den Radverkehr vorgesehene Bereiche sollen von Nutzungsentfremdungen durch z. B. Container oder geparkte Autos freigehalten werden. Insbesondere für den Fuß- und Radverkehr sind Maßnahmen zur Instandhaltung der Infrastruktur sowie zur Verkehrssicherung von Bedeutung.

6) Förderung des ÖPNV

Der ÖPNV soll im Rahmen der Einflussmöglichkeiten der Stadt gefördert werden. Dazu zählt vor allem die Planung und Bereitstellung notwendiger Infrastruktur wie Haltestellen und Verknüpfungspunkte mit je nach Lage und Umfeld notwendiger Ausstattung. Um allen Bürgerinnen und Bürgern den Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln gewähren zu können, soll eine gute Zuwegung zu den Haltepunkten/-stellen vorhanden sein. Sowohl bei der Zuwegung als auch bei den Haltestellen/-punkten und den Fahrzeugen des ÖPNV sollen die Belange der Barrierefreiheit berücksichtigt werden. Zur Förderung der Intermodalität und der Verlagerung von Verkehrsströmen, insb. Pendlerströmen, sollen verkehrsbedeuten- de ÖPNV-Haltestellen/-punkte mit weiteren Ausstattungselementen wie etwa Radabstellanlagen, Ladeinfrastruktur für Rad und Kfz und Fahrzeuginformationsdiensten (sowohl digital wie auch analog) ergänzt werden. Auch die Erweiterung von Park+Ride-Möglichkeiten ist in Betracht zu ziehen. Die Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV sind sinnvollerweise in enger Kooperation mit dem Kreis Siegen-Wittgenstein als Aufgabenträger des ÖPNV und dem Zweckverband Personennahverkehr Westfalen-Süd (ZWS) zu erarbeiten und durchzuführen.

7) Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs

Der Kfz-Verkehr, der nicht auf den Umweltverbund verlagert werden kann, ist so verträglich wie möglich abzuwickeln. Dies erfordert eine Optimierung des Verkehrsflusses, eine gezielte Verkehrslenkung sowie eine Förderung von alternativen Kfz-Antrieben.

8) Verträgliche Abwicklung des Wirtschaftsverkehrs

Zur Sicherung des Wirtschaftsstandorts Siegen ist ein leistungsfähiges innerstädtisches Verkehrsnetz sowie eine gute Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz erforderlich (Gütertransport, Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes). Um die Lebensqualität der Anwohner so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, sind hinsichtlich der Lkw-Führung sensible Bereiche zu meiden. Die Abwicklung der KEP-Dienste soll möglichst umwelt- und sozialverträglich gestaltet werden. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit der beteiligten Akteure. Es sollen sowohl alternative Antriebe als auch alternative Betriebskonzepte zur Zielerreichung berücksichtigt werden.

9) Mobilitätsmanagement

Das Mobilitätsmanagement wird als Querschnittsaufgabe gesehen. Es ist eine gegenseitige Abstimmung mit den Zielvorgaben der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie der Bauleitplanung und der Wirtschaftsförderung erforderlich, so dass diese bei neuen Planungen frühzeitig berücksichtigt werden können. Durch verschiedene Maßnahmen des Mobilitätsmanagements (z. B. schulisches Mobilitätsmanagement) soll das Mobilitätsbewusstsein der Bevölkerung beeinflusst werden. In Bezug auf ein betriebliches Mobilitätsmanagement übernimmt die Verwaltung eine Vorbildfunktion.

10) Koordination und Information

Die Stadt übernimmt eine koordinierende und informierende Rolle bezüglich der Öffentlichkeitsarbeit. Um das Bewusstsein der Bevölkerung nachhaltig hin zur umweltbewussten Mobilität zu verändern, ist eine gute Kommunikation und Information zu umgesetzten Maßnahmen sowie deren Hintergrund/Notwendigkeit notwendig. Gleichzeitig ist es ratsam, die Bevölkerung zur Nutzung der Angebote, beispielsweise über Kampagnen, zu motivieren. Die Stadt dient der Bürgerschaft und ansässigen Betrieben als zentraler Ansprechpartner für verkehrliche Fragen und Themenstellungen auf städtischer Ebene.

11) Umsetzung und Fortschreibung der Leitziele

Die Verkehrssituation unterliegt aufgrund sich stetig verändernder Rahmenbedingungen und der fortschreitenden Verkehrsplanung einem stetigen Wandel, sodass in regelmäßigen Zeitabständen eine Überprüfung des Arbeitsstands erforderlich ist. In den dafür erforderlichen Controlling-Prozess sollen alle relevanten Akteure eingebunden werden (u. a. projektbegleitender Arbeitskreis zur Aufstellung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität, projektbegleitender Arbeitskreis Radverkehr, Verwaltung, Politik). Zu ausgewählten Fragestellungen/Themen ist die Einbindung von weiteren Akteuren wie Kreisverwaltung, Nachbarkommunen oder Zweckverband Personennahverkehr Westfalen-Süd (ZWS) sinnvoll.

4.2.2 Zielwert Modal Split

Zentrale Zielsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen ist die Veränderung der Verkehrsmittelwahl bzw. des Modal Split zugunsten des Umweltverbunds. Um hier einen realistischen Zielwert zu bestimmen, wird auf vorliegende Abschätzungen von Verlagerungspotenzialen zurückgegriffen, die in einem Sachstandsbericht des Umweltbundesamts (UBA)³⁵ im Rahmen einer Potenzialabschätzung der klimarelevanten Auswirkungen von Maßnahmen im Verkehrssektor angesetzt wurden. In Bezug auf den ÖPNV geht das Umweltbundesamt davon aus, dass bis zu 10 % der Pkw-Fahrten innerorts auf den ÖPNV verlagert werden können. In Bezug auf den Rad- und Fußverkehr ist lediglich ein gemeinsames Verlagerungspotenzial angegeben. Hier hält das UBA es für realistisch, dass 50 % der innerörtlichen Pkw-

³⁵ UBA (2010): CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland, 2010

Fahrten, die kürzer als 5 km sind, auf den Rad- bzw. auf den Fußverkehr verlagert werden können.

Im weiteren Verlauf wird zwischen einem ambitionierten Ansatz und einem moderaten Ansatz unterschieden.

Ambitionierter Ansatz

In Bezug auf die UBA-Potenziale sollte beachtet werden, dass diese aus dem Jahr 2010 stammen und sich die Verlagerungspotenziale auf einen Zeitraum von 20 Jahren beziehen. Die Prognosezeitspanne der Universitätsstadt Siegen beträgt jedoch nur zehn Jahre (von 2020 bis 2030). Vor diesem Hintergrund sind bei einer linearen Potenzialentwicklung lediglich die halben UBA-Wirkungspotenziale anzusetzen.

Dieser Ansatz wird als ambitionierter Ansatz bezeichnet, weil er die Ausgangssituation der Universitätsstadt Siegen nicht berücksichtigt.

Moderater Ansatz

Die Universitätsstadt Siegen steht noch am Anfang einer Radverkehrsförderung. Der Radverkehrsanteil im Modal Split von 4 % fällt derzeit vergleichsweise niedrig aus (vgl. Kap. 3.3). Nach einer Einstufung des Nationalen Radverkehrsplans ist Siegen damit als „Einsteiger“ zu bezeichnen (Radverkehrsanteil < 10 %: organisatorische Radverkehrsförderung ist in Anfängen vorhanden oder existiert nicht). Es muss also zuerst die Grundlage, d. h. das Radverkehrsnetz geschaffen bzw. optimiert werden, bevor sich Verhaltensänderungen nachweislich einstellen können.

In diesem Fall ist daher weniger mit einer linearen Potenzialentwicklung, sondern vielmehr mit einer exponentiellen Potenzialentwicklung zu rechnen. Hier werden die UBA-Wirkungspotenziale zu einem Viertel angesetzt. (Bild 133)

Im Vergleich zum ambitionierten Ansatz führt dieser Ansatz zu einer geringeren Reduzierung des MIV-Anteils im Modal Split und wird daher im Weiteren als moderater Ansatz bezeichnet. (Bild 133)

Im Beteiligungsprozess zum Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen wurde der prognostizierte Zielwert „Modal Split“ des moderaten Klimaschutzszenarios als anzuvisierender Zielwert beschlossen.³⁶ Er ist als Mindestwert zu verstehen und wird im Idealfall – bei entsprechender Anstrengung – überschritten, d. h. die Reduzierung des MIV-Anteils im Modal Split fällt gegenüber der Prognose tatsächlich größer aus.

³⁶ Die Beschlussfassung ist der Vorlage 3076/2020 zu entnehmen.

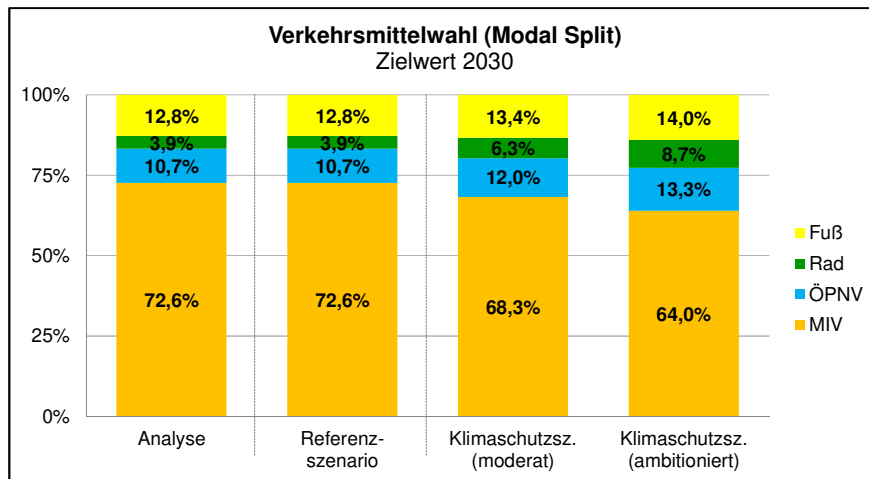


Bild 133: Verkehrsmittelwahl (Modal Split) – Zielwert 2030

4.2.3 Klimabilanz

Analog zur Klimabilanz des Referenzszenarios (vgl. Kap. 4.1.1) müssen auch für das Klimaschutzszenario Annahmen bzgl. der Eingangsgrößen getroffen werden.

In Bezug auf die Verkehrsmittelwahl werden dabei zwei Varianten unterschieden (vgl. Kap. 4.2.2):

- **Moderater Ansatz:** Anteil Umweltverbund steigt gegenüber der Analyse um 4,3 %
- **Ambitionierter Ansatz:** Anteil Umweltverbund steigt gegenüber der Analyse um 8,6 %

Diese beiden Ansätze werden auch bei der Klimabilanzierung des Klimaschutzszenarios differenziert.

Unter Berücksichtigung der Ansätze des Klimaschutzszenarios (KS) aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“³⁷ werden – kurz zusammengefasst – folgende Annahmen der Klimabilanzierung des Klimaschutzszenarios hinterlegt:

- Der Anteil des Umweltverbunds steigt im Vergleich zur Analyse und dem Referenzszenario. Die Steigerung fällt beim ambitionierten Ansatz größer aus als beim moderaten Ansatz.
- Im Gegensatz zum Referenzszenario sinkt die Fahrleistung bei allen Fahrzeugklassen. Beim ambitionierten Ansatz fällt die Fahrleistungsreduzierung des MIV größer aus als beim moderaten Ansatz.
- Der spezifische Kraftstoffverbrauch – sowohl bei verbrennungstechnischen Betrieb, als auch bei Elektrobetrieb – reduziert sich über alle Fahrzeugklassen im Vergleich zum Referenzszenario weiter. Beim ambitionierten Ansatz fallen die Reduzierungen größer aus als beim moderaten Ansatz.
- Die Fahrleistungsanteile mit Strom im Straßenverkehr steigen in allen Fahrzeugklassen im Vergleich zum Referenz-

³⁷ Öko-Institut e. V., Fraunhofer ISI (2015): Klimaschutzszenario 2050 – 2. Endbericht, Berlin, 2015

szenario weiter an. Beim ambitionierten Ansatz fallen die Steigerungen größer aus als beim moderaten Ansatz.

- Der THG-Emissionsfaktor für Strom verbessert sich gegenüber dem Referenzszenario weiter. Es wird kein Unterschied zwischen dem moderaten und dem ambitionierten Ansatz gemacht. Alle anderen Faktoren werden analog zum Referenzszenario unverändert aus der Analyse übernommen.

Auf dieser Berechnungsgrundlage sinken sowohl beim moderaten als auch beim ambitionierten Ansatz der Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen gegenüber dem Referenzszenario. Die Bedeutung von Strom nimmt weiter zu.

Moderater Ansatz

Im Vergleich zum Referenzszenario sinkt bei moderatem Ansatz der Endenergieverbrauch um weitere 6,6 %-Punkte und die THG-Emissionen um weitere 11,5 %-Punkte. (Bild 134)

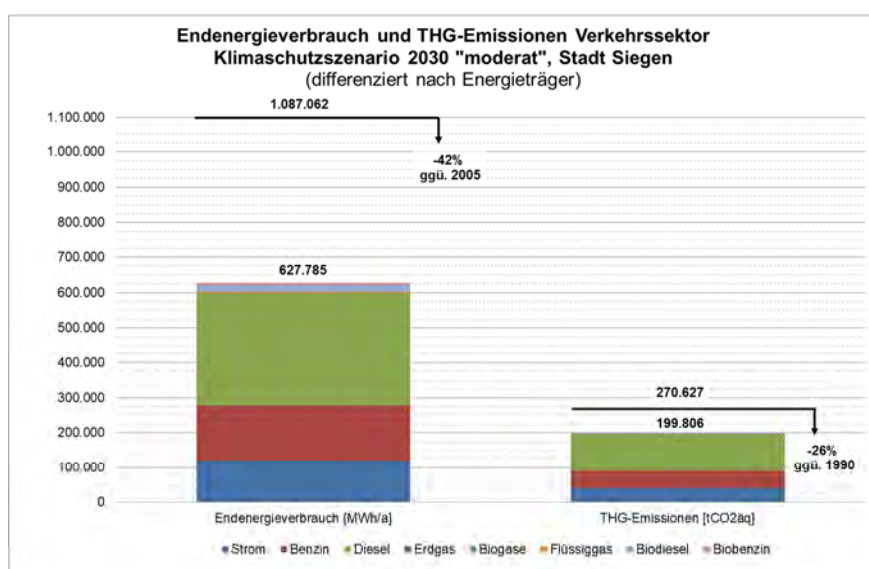


Bild 134: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Klimaschutzszenario 2030 mit moderatem Ansatz

In Bezug auf den moderaten Aktivitäten-Ansatz kann die Universitätsstadt Siegen erneut die Zielerfüllung in Bezug auf den Endenergieverbrauch und der THG-Emissionen des Verkehrssektors weiter ausbauen. Hinsichtlich des Endenergieverbrauches ergibt sich eine Reduzierung von -42 % gegenüber 2005 (Zielsetzung für das Jahr 2030 wie schon in der Analyse erfüllt). Die Zielsetzung in Bezug auf die THG-Emissionen (Bund: -40-42 % bis 2030 ggü. 1990, Land: -31 % bis 2030 ggü. 1990) bleibt jedoch mit einer Reduzierung von -26 % gegenüber 1990 weiterhin unerfüllt.

Ambitionierter Ansatz

Im Vergleich zum Referenzszenario sinkt bei ambitioniertem Ansatz der Endenergieverbrauch um weitere 7,6 %-Punkte und die THG-Emissionen um weitere 12,3 %-Punkte. (Bild 135)

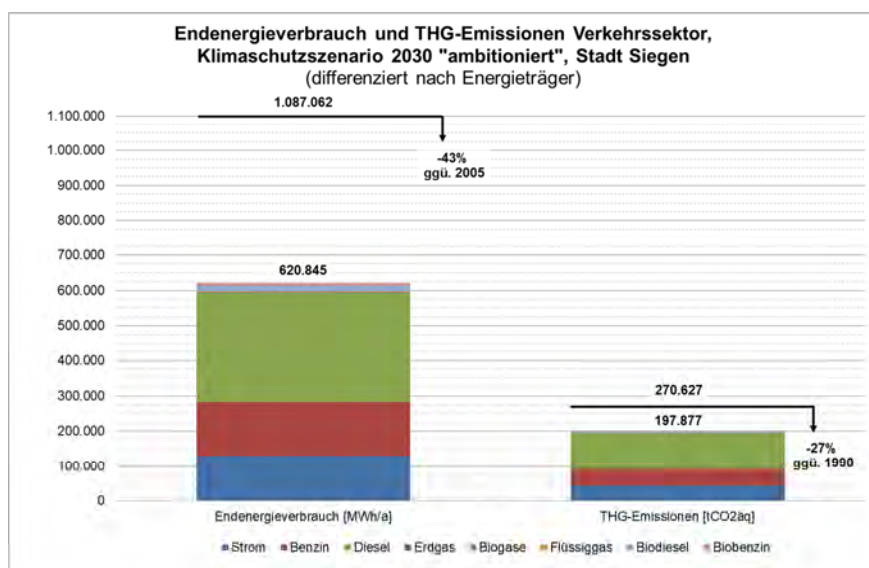


Bild 135: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Klimaschutzscenario 2030 mit ambitioniertem Ansatz

Bei ambitionierter Aktivität der Universitätsstadt Siegen kann die Reduzierung des Endenergieverbrauchs gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 weiter ausgebaut werden (-43 %). Auch die Reduzierung der THG-Emissionen gegenüber dem Vergleichsjahr 1990 wird weiter ausgebaut (-27 %). Jedoch reicht auch hier die städtische Aktivität mit großer Wahrscheinlichkeit nicht aus, um die Zielsetzung auf Bundesebene (-40-42 % bis 2030 ggü. 1990) oder Landesebene (-31 % bis 2030 ggü. 1990) zu erfüllen.

4.2.4 Zusammenfassung

Das Klimaschutzscenario stellt die angestrebte Wunschsituation in Bezug auf den Verkehr dar. Die für das Klimaschutzscenario quantifizierten Bewertungsindikatoren stellen somit Zielwerte dar. Sie dienen im Rahmen des Controllings (siehe Kap. 9) als Vergleichswerte zur Bestimmung des Zielerreichungsgrades.

Für die vergleichende Gegenüberstellung der drei betrachteten Situationen Analyse, Referenz- und Klimaschutzscenario werden die ausgewählten Bewertungsindikatoren (vgl. Kap. 2.4) für das Klimaschutzscenario wie folgt festgehalten.

Tabelle 18: Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 1. Ordnung

Indikatoren 1. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Klimaschutzszenario)
Verkehrsmittelwahl	Modal Split	32 % Umweltverbund-Anteil
Verkehrsleistung	Kfz-Kilometer	mindestens Konstanz, besser Verringerung ----- Prognose: 718,2 Mio.-Fz.km
	ÖPNV-Kilometer (Bus)	mindestens Konstanz, besser Steigerung ----- Prognose: 4,6 Mio.-Fz.km
Klimaschutz	Endenergieverbrauch Kfz-Verkehr	Orientierung am Zielwert der Bundesregierung: -40 % bis 2050 ggü. 2005, d. h. -22 % bis 2030 ggü. 2005 bei linearer Interpolation
	Endenergieverbrauch ÖPNV (Linienbus)	
	CO ₂ -Emissionen Kfz-Verkehr	Orientierung am Zielwert der Bundes- oder Landesregierung: Bundesregierung: -40-42 % bis 2030 ggü. 1990 oder Landesregierung: -31 % bis 2030 ggü. 1990
	CO ₂ -Emissionen ÖPNV (Linienbus)	

Tabelle 19: Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 2. Ordnung

Indikatoren 2. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Klimaschutzszenario)
Mobilitätsmöglichkeiten	Fahrzeugbestand im Haushalt	Verringerung Kfz- und Motorrad-Verfügbarkeit, Steigerung Fahrrad-Verfügbarkeit
	Führerscheinbesitz	mindestens Konstanz, besser Verringerung
	Besitz von ÖPNV-Zeitkarten	Erhöhung des Anteils
Verkehrsmittelnutzung	Nutzungsintensität der Verkehrsmittel	Steigerung der Kfz-Gelegenheits- und Kfz-Nichtnutzer-Anteile, Verringerung der ÖPNV/Fahrrad-Gelegenheits- und ÖPNV/Fahrrad-Nichtnutzer
Verkehrsaufkommen	Verkehrsmittelspezifische Verkehrsbelastungen	Verringerung der Kfz-Verkehrsbelastung, Steigerung der Verkehrsbelastungen im Umweltverbund
Alternative Antriebe	Neuzulassungen differenziert nach Antriebsart	Verringerung der Neuzulassungen, Steigerung des Anteils an alternativen Antrieben
Zufriedenheit der Bürger bzgl. Verkehrsangebote	allgemeine verkehrsmittelspezifische Angebotsbewertung	Verbesserung der Durchschnittsnoten
Weitere Angebote im Radverkehr	Nutzungskennwerte Fahrradboxen	Steigerung der Nutzerzahlen
	Nutzungskennwerte Bike-Sharing	Steigerung der Nutzerzahlen
Verkehrssicherheit	Unfallhäufigkeit differenziert nach Typen und Beteiligten	Verringerung der Unfallzahlen, vor allem mit Fußgänger- und Radfahrbeteiligung
	Räumliche Verteilung der Unfälle (Lage im Straßennetz)	Verringerung der Anzahl an Unfallhäufungsstellen

Tabelle 20: Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 3. Ordnung

Indikatoren 3. Ordnung		
Kategorie	Merkmal	Wert (Klimaschutzszenario)
Raumstruktur	Wegelängen differenziert nach Wegezweck	mindestens Konstanz, besser Verringerung (um Fuß- und Radpotenzial zu erhöhen)
Pendlerverflechtungen	Ein- und Auspendler und deren Entfernungen	mindestens Konstanz, besser Steigerung (Anzahl Relationen mit ÖV-Qualitätsstufe A oder B auf Grundlage des Reisezeitverhältnisses ÖV/MIV und Anzahl Relationen mit Radentfernung ≤ 15 km)

5 Planungsleitlinien

Die Stadtverwaltung hat die Aufgabe, die aufgestellten strategischen Leitziele (vgl. Kap. 4.2.1) planerisch umzusetzen. Um ein möglichst einheitliches Vorgehen zu gewährleisten, wurden unter Berücksichtigung der in den Leitzielen verankerten Nutzeranforderungen sowie der aktuellen planerischen Regelwerke und weiterer rechtlicher Vorgaben (Straßenverkehrsordnung sowie Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung) sogenannte Planungsleitlinien formuliert. Sie stellen somit planerische Anweisungen zur Umsetzung der Inhalte der strategischen Leitziele dar, d. h. übergeordnete Planungsgrundsätze, die im Rahmen von Entwurfs- und Detailplanungen berücksichtigt werden sollen.

5.1 Fußverkehr

Führung innerorts

Die Dimensionierung von Gehwegen richtet sich nach deren Netzfunktion, den anliegenden Nutzungen und den Anforderungen aus Aufenthalt und Kinderspiel.

Gehwegbreiten sollen nach den in der RAST bzw. EFA empfohlenen Regelmaßen ausgebaut werden, Mindestmaße sollen eine Ausnahme darstellen.

Eine gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs, vor allem wenn sie für den Radverkehr benutzungspflichtig ist, soll nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsstärken realisiert werden. (analog zum Radverkehr, Kap. 5.2)

Zur fußgängergerechten Gestaltung des Wegenetzes gehören abwechslungsreich gestaltete Straßenräume und Aufenthaltsflächen. Bei der Gestaltung der Fußwege und Fußgängeranlagen sollen behindertengerechte Standards realisiert werden, um die gesetzliche Anforderung der Barrierefreiheit angemessen zu berücksichtigen.

Die Bereiche vor Kindergärten und Schulen sollen vom ruhenden Kfz-Verkehr freigehalten werden.

Ein klar strukturiertes Geschwindigkeitskonzept mit einer im Regelfall zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für angebaute Hauptverkehrsstraßen (punktuell reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich von Gefahrenstellen und sensiblen Einrichtungen) sowie die Einrichtung von Tempo 30-Zonen oder anderen Formen der Verkehrsberuhigung im Erschließungsnetz sind von großer Bedeutung.

Führung außerorts

Außerorts wird an Landstraßen die Anlage eines fahrbahnbegleitenden gemeinsamen Geh- und Radweges im Zweirichtungsbetrieb dann empfohlen, wenn entweder die verkehrlichen Kriterien (u. a. zulässige Höchstgeschwindigkeit, Anteil Schwerverkehr, Linienführung, Verkehrsbelastung) oder eine entsprechende Netzbedeutung für den Fuß- und Radverkehr vorliegt. Wenn diese Ausweisung nicht möglich ist, soll eine Alternativroute gesucht und ausgewiesen werden. (analog zum Radverkehr, Kap. 5.2)

Querungen

Der Bedarf von Querungshilfen und deren Art richtet sich nach der Netzfunktion, den anliegenden Nutzungen und den Anforderungen aus Aufenthalt und Kinderspiel.

Lichtsignalanlagen sollen fußgänger-/fahrradfreundliche Schaltungen erhalten. Im Zuge von Fußgänger-/Radfahrachsen sind Lichtsignalanlagen mit Anforderung zu vermeiden. Die Grünzeit für Fußgänger/Radfahrer ist in den normalen Umlauf zu integrieren. (analog zum Radverkehr, Kap. 5.2)

An Knotenpunkten, Einmündungsbereichen und Grundstückszufahrten sollen insbesondere bei schlechten Sichtverhältnissen deutliche Hinweise auf querende Fußgänger und Radfahrer gegeben werden (z. B. Piktogramm, Zusatzschilder, Pfeile). (analog zum Radverkehr, Kap. 5.2)

5.2 Radverkehr

Führung innerorts im Hauptverkehrsstraßennetz

Nach dem Prinzip der Angebotsplanung soll ein differenziertes, dichtes und geschlossenes Alltagsnetz für Radfahrer entwickelt werden. Dabei soll sowohl das Radfahren an Hauptverkehrsstraßen gesichert als auch das Radverkehrsnetz in verkehrsrühigen Straßen und auf Routen abseits von Straßen in Relation der Verkehrsstärke angemessen und möglichst konfliktarm mit Fußgängern und anderen Verkehrsträgern weiterentwickelt werden.

Innerorts wird eine kontinuierliche Führung des Radverkehrs umgesetzt. Die Führung auf Radfahrstreifen (Fahrbahnniveau) oder Schutzstreifen soll bevorzugt – soweit wie möglich – als „System“ umgesetzt werden.

Radverkehrsanlagen sollen nach den in der RASSt bzw. ERA empfohlenen Regelmaßen ausgebaut werden, Mindestmaße sollen eine Ausnahme darstellen.

Eine gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs, vor allem wenn sie für den Radverkehr benutzungspflichtig ist, soll nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsstärken realisiert werden. (analog zum Fußverkehr, Kap. 5.1)

Eine Zweirichtungsführung – insbesondere einseitig – soll innerorts vermieden werden.

Eine „sichtbare“ Doppelstruktur durch die Anlage eines Schutzstreifen und einer Beschilderung „Gehweg, Radfahrer frei“ im Seitenraum) soll zur Vermeidung von Verwirrungen vermieden werden.

Wenn eine Benutzungspflicht im Seitenraum aufgehoben wird (Radweg bzw. getrennter Geh-/Radweg), soll die Führung zu einem nicht benutzungspflichtigen Radweg werden (optisch erkennbar, aber ohne Beschilderung).

Führung innerorts im Erschließungsstraßennetz

Erschließungsstraßen sind – bzw. sollten sein – in der Regel Bestandteil von Tempo 30-Zonen oder anderen verkehrsberuhigten Bereichen (siehe auch Kap. 5.4), in denen keine besonderen Radverkehrsführungen erforderlich bzw. zulässig sind.

In besonderen Fällen (z. B. Hauptrouten in der Innenstadt oder Hauptschulrouten, in denen der Radverkehr dominiert), sollte die Einrichtung von Fahrradstraßen geprüft werden.

Führung außerorts

Außerorts wird an Landstraßen die Anlage eines fahrbahnbegleitenden gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsbetrieb dann empfohlen, wenn entweder die verkehrlichen Kriterien (u. a. zulässige Höchstgeschwindigkeit, Anteil Schwerverkehr, Linienführung, Verkehrsbelastung) oder eine entsprechende Netzbedeutung für den Fuß- und Radverkehr vorliegt. Wenn diese Ausweisung nicht möglich ist, soll eine Alternativroute gesucht und ausgewiesen werden. (analog zum Fußverkehr, Kap. 5.1)

Führung an Knotenpunkten

Lichtsignalanlagen sollen fußgänger-/fahrradfreundliche Schaltungen erhalten. Im Zuge von Fußgänger-/Radfahrachsen sind Lichtsignalanlagen mit Anforderung zu vermeiden. Die Grünzeit für Fußgänger/Radfahrer ist in den normalen Umlauf zu integrieren. (analog zum Fußverkehr, Kap. 5.1)

An Knotenpunkten, Einmündungsbereichen und Grundstückszufahrten sollen insbesondere bei schlechten Sichtverhältnissen deutliche Hinweise auf querende Fußgänger und Radfahrer gegeben werden (z. B. Piktogramm, Zusatzschilder, Pfeile). (analog zum Fußverkehr, Kap. 5.1)

Fahrradparken

In Bezug auf die Art der Fahrradabstellanlagen werden als freistehende und öffentlich zugängliche Anlagen die mit dem Arbeitskreis Radverkehr abgestimmten Anlehnhalter bevorzugt (siehe Maßnahmensteckbriefe R6 bis R8 im Anlagenband). Sie erfüllen die vielfältigen Grundanforderungen an Fahrradhalter am besten. In Bezug auf die Abstände der einzelnen Fahrradstellplätze sollen Lastenfahrräder und Fahrradanhänger Berücksichtigung finden.

Freistehende und öffentlich zugängliche Fahrradabstellanlagen stellen den Mindeststandard dar. Ist ein hohes Aufkommen an Fahrradparkern mit längeren Abstellzeilen zu erwarten sind zusätzlich gesicherte Abstellanlagen an zentralen Punkten einzurichten (anmietbare Fahrradboxen, Sammelgaragen, ggf. auch integriert in ein Parkhaus).

5.3 Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)

Intermodalität

Zur Förderung der Intermodalität im Zusammenhang mit dem Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV) sollen an Bahnhalttestellen und Bahnhöfen sowie an bedeutenden Bushalttestellen ausreichend sichere und witterungsgeschützte Fahrradabstellanlagen angeordnet werden. Der Bedarf an Fahrradabstellanlagen richtet sich nach der zu erwartenden Nachfrage. Die Auslastung des vorhandenen Angebots ist regelmäßig zu prüfen und bei Mehrbedarf entsprechend anzupassen.

Analog soll an allen Bahnhalttestellen und Bahnhöfen sowie an den im Randbereich liegenden Verknüpfungshalttestellen im Linienbusverkehr Park & Ride-Anlagen angelegt werden. Auch hier richtet sich der Stellplatzbedarf nach der zu erwartenden Nachfrage. Die

Auslastung des vorhandenen Angebots ist regelmäßig zu prüfen und bei Mehrbedarf entsprechend anzupassen.

Aufgrund der zu erwartenden längeren Standzeiten sind sowohl bei den Bike & Ride- als auch bei den Park & Ride-Anlagen Ladeinfrastruktur zur Förderung der Elektromobilität vorzusehen. (analog zu Alternative Antriebe, Kap. 5.6)

Busbeschleunigung

Wo Buslinien die Verkehrsflächen mit dem motorisierten Individualverkehr teilen, ist der Vorrang des öffentlichen Linienbusverkehrs durchzusetzen – vor allem bei hohen Kfz-Verkehrsbelastungen. Dies sichert die Pünktlichkeit im Buslinienverkehr. Dort wo möglich sind Haltestellen in Form von Kaps zu bevorzugen, um den Einfädelprozess in den fließenden Kfz-Verkehr zu beschleunigen.

Haltestellen

Der ÖPNV soll im Stadtbild präsent sein. Die Bahnhaltepunkte und Bahnhöfe sowie die Haltestellen müssen gut sichtbar bzw. auffindbar sein.

Die Anforderungen an die Haltestellenausstattung (u. a. Sitzmöglichkeit, Überdachung, Beleuchtung) müssen als Mindeststandard erfüllt sein. Da Sitzmöglichkeiten, aber vor allem auch die Barrierefreiheit, vor allem für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen eine hohe Bedeutung haben, sind die Anforderungen an die Barrierefreiheit und nach Möglichkeit auch der Bedarf an Sitzgelegenheiten flächendeckend zu erfüllen. Dies gewährleistet die Zugänglichkeit bzw. Nutzbarkeit des ÖPNV für alle.

Darüber hinaus sind Haltestellen ansprechend zu gestalten, d. h. sie sollen sauber, ohne Beschädigungen und nach Möglichkeit modern sein. Die Einhaltung erfordert eine regelmäßige Kontrolle, Pflege und Instandhaltung.

Abstimmung mit den Aufgabenträgern

Neue Wohn- und Gewerbegebiete sollen möglichst zeitnah vom ÖPNV erschlossen werden, um den Bewohnern bzw. Beschäftigten möglichst frühzeitig eine Alternative zum Pkw zu bieten. Hierzu müssen die Planungen frühzeitig mit dem Aufgabenträger abgestimmt werden.

In die Fortschreibungen der Nahverkehrspläne, die in der Verantwortung der Aufgabenträger liegen, werden auf Grundlage der Bewertung des bestehenden Angebots der Handlungsbedarf identifiziert und Verbesserungsmaßnahmen erarbeitet. Die Universitätsstadt soll sich hier aktiv beteiligen und eigene Wünsche und Anregungen mit in den Fortschreibungsprozess einbringen.

Darüber hinaus kann die Universitätsstadt Siegen die Initiierung von neuen Projekten in Abstimmung mit den Aufgabenträgern anregen (z. B. Einrichtung einer Mobilitätszentrale, Einführung einer Mobilitäts-App).

5.4 Kfz-Verkehr

Fließender Kfz-Verkehr

Der Ausbaustandard und die Gestaltung von Haupt- und Erschließungsstraßen orientieren sich an der Verträglichkeit der Nutzungsansprüche untereinander und mit den Umfeldnutzungen.

Der Ausbaustandard und die Gestaltung sollen nach den in der RASt empfohlenen Regelmanßen ausgebaut werden, Mindestmaße sollen eine Ausnahme darstellen.

Grundsätzlich hat die Verkehrssicherheit gegenüber der Schnelligkeit und Flüssigkeit des Kfz-Verkehrs absoluten Vorrang. Eine umfassende Verkehrssicherheitsarbeit soll zum Schutz des Menschen (unabhängig von der Verkehrsmittelwahl), von Natur und Umwelt und zur Beseitigung der Hauptunfallursachen beitragen.

Zur Verringerung der Umweltbelastungen und Erhöhung der Verkehrssicherheit ist ein stetiger Verkehrsablauf auf niedrigem Geschwindigkeitsniveau anzustreben und durch flankierende Maßnahmen und konsequente Überwachung zu unterstützen.

Ein klar strukturiertes Geschwindigkeitskonzept fördert eine verträgliche Verkehrsabwicklung. Hierzu ist an angebauten Hauptverkehrsstraßen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h vorzusehen. Bei Gefahrenstellen und im Umfeld von sensiblen Einrichtungen ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit punktuell zu reduzieren. Erschließungsstraßen sind – bzw. sollten sein – in der Regel Bestandteil von Tempo 30-Zonen oder anderen verkehrsberuhigten Bereichen (siehe auch Kap. 5.2), sodass keine besonderen Radverkehrsführungen erforderlich bzw. zulässig sind.

Ruhender Kfz-Verkehr

Ein gesamtstädtisches Parkraummanagement ist ein wesentlicher Ansatz zur Verkehrsvermeidung (Reduzierung des Parksuchverkehrs) und Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund. Es beinhaltet die Bewirtschaftung des Parkraumangebots in zentralen Innenstadtbereichen mit hoher Parkraumnachfrage sowie die Steuerung des Parksuchverkehrs über ein Parkleitsystem. Das Parkleitsystem muss leicht begreifbar sein und an den Einfahrten zur Kernstadt beginnen.

Erfolge mit dem Parkraummanagement können nur dann erzielt werden, wenn ein begleitendes Überwachungskonzept umgesetzt wird.

5.5 Wirtschaftsverkehr

Die Planungsleitlinien des Wirtschaftsverkehrs entsprechen denen des fließenden Kfz-Verkehrs (vgl. Kap. 5.4). Zusätzlich wird noch festgehalten, dass der Lkw-Verkehr so weit wie möglich unter Berücksichtigung der Zielerreichung von sensiblen Einrichtungen/Bereichen fernzuhalten ist.

5.6 Alternative Antriebe

Im Hinblick auf die alternativen Antriebe werden keine Leitlinien zur planerischen Umsetzung, sondern vielmehr übergeordnete Leitlinien zur Initiierung von Projekten formuliert.

Die Zusammenarbeit mit relevanten ortsansässigen Akteuren trägt dazu bei, dass neue Projektideen entwickelt und initiiert werden. Der fachliche Austausch kann dazu in Form eines Netzwerkes bzw. einer Arbeitsgruppe erfolgen. (analog zum Mobilitätsmanagement, Kap. 5.7)

Die Stadtverwaltung sollte neu initiierte Projekte im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen (z. B. über die Bereitstellung von geeigneten Flächen).

Grundsätzlich stellt die Stadtverwaltung als Arbeitgeber einen öffentlichen Betrieb dar, der im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und des Einsatzes von alternativen Antrieben Vorbildfunktion hat. Dies gilt beispielsweise in Bezug auf Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements (analog zum Mobilitätsmanagement, Kap. 5.7) oder die Umstellung des städtischen Fuhrparks. Die Stadtverwaltung, aber auch andere öffentliche Betriebe, sollen diese Vorbildfunktion wahrnehmen, sodass auf Grundlage der gewonnenen Erfahrungswerte auch praxisnahe Überzeugungsarbeit durchgeführt werden kann.

5.7 Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement wird als Querschnittsaufgabe verstanden. Ähnlich zum Handlungsfeld „Alternative Antriebe“ werden auch hier keine Leitlinien zur planerischen Umsetzung, sondern übergeordnete Leitlinien zur Initiierung von Projekten formuliert.

Die Schaffung von attraktiven Angeboten im Umweltverbund bildet die allgemeine Grundlage zur Veränderung der Verkehrsmittelwahl. Dies wird durch die Planungsleitlinien zum Fuß-, Radverkehr und zum ÖPNV aufgegriffen.

Die Zusammenarbeit mit relevanten ortsansässigen Akteuren trägt dazu bei, dass neue Projektideen entwickelt und initiiert werden. Der fachliche Austausch kann dazu in Form eines Netzwerkes bzw. einer Arbeitsgruppe erfolgen. (analog zu Alternative Antriebe, Kap. 5.6)

Grundsätzlich stellt die Stadtverwaltung als Arbeitgeber einen öffentlichen Betrieb dar, der im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds und des Einsatzes von alternativen Antrieben Vorbildfunktion hat. Dies gilt u. a. in Bezug auf Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements. Die Stadtverwaltung, aber auch andere öffentliche Betriebe, sollen diese Vorbildfunktion wahrnehmen, sodass auf Grundlage der gewonnenen Erfahrungswerte auch praxisnahe Überzeugungsarbeit durchgeführt werden kann. (analog zu Alternative Antriebe, Kap. 5.6)

Die Stadtverwaltung soll ihre informierende, motivierende und koordinierende Rolle zum Auf- und Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit wahrnehmen. Mögliche Handlungsansätze sind hierzu in der Kommunikationsstrategie aufgeführt (siehe Kap. 10).

6 Handlungskonzept

Das Handlungskonzept wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Detailanalysen entwickelt und in Form von Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst. Die erste Entwurfsfassung des Handlungskonzeptes wurde in Form einer umfassenden Ergebnisdokumentation (Präsentationsform zum Eigenstudium) mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis sowie der Öffentlichkeit abgestimmt. Die Ergebnisse der Abstimmung sind in Kap. 6.1 dargestellt.

Darauf aufbauend erfolgte eine Überarbeitung des Handlungskonzeptes. Im Ergebnis liegen insgesamt 49 Maßnahmensteckbriefe vor, die das Handlungskonzept für die Universitätsstadt Siegen zur Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung sowie zur umwelt- und umfeldverträglichen Steuerung des nicht vermeidbaren Kfz-Verkehrs bilden.

6.1 Bürgersicht (Ergebnisse online-Bürgerbeteiligung)

Der erste Entwurf des Handlungskonzeptes sollte ursprünglich im Rahmen einer Veranstaltung vorgestellt werden, bei der alle Interessierten ihr Meinungsbild zu den Handlungsfeldern sowie den Maßnahmensteckbriefen hätten abgeben können. Da eine Veranstaltung aufgrund der pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen jedoch nicht möglich war, wurden die Ergebnisse zur ersten Entwurfsfassung des Handlungskonzeptes in Form einer umfassenden Ergebnisdokumentation (Präsentationsform zum Eigenstudium) zur Verfügung gestellt. Die Rückmeldungen wurden mit Hilfe eines Fragebogens erfasst.

Die Beteiligung des projektbegleitenden Arbeitskreises und der Öffentlichkeit verlief zeitgleich vom 18. bis zum 31.01.2021. Die Online-Umfrage wurde von 270 Personen „angeklickt“, wobei die Ausfüllmenge unterschiedlich war. Die Unterlagen, die bereitgestellt wurden, wurden ggf. von weiteren Personen angeschaut, die aber keine Rückmeldung über den Fragebogen gegeben haben.

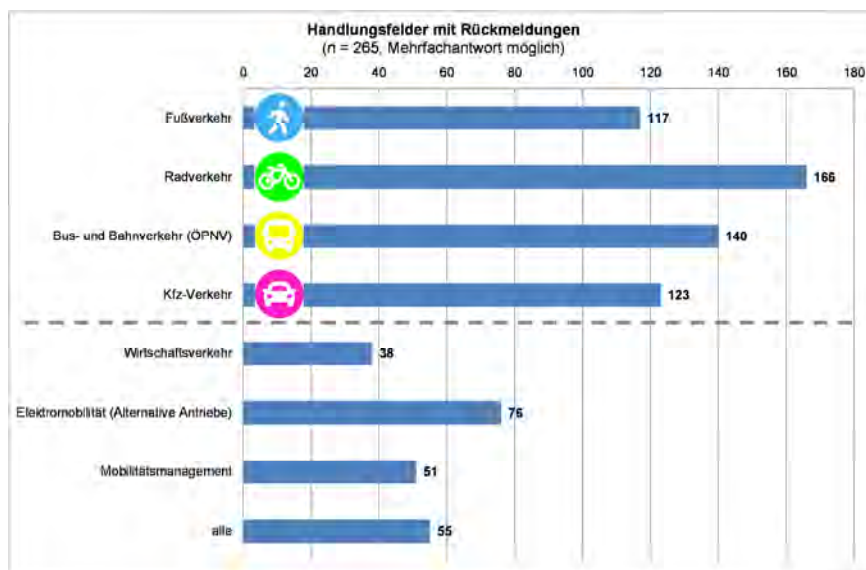
Bedeutung der Handlungsfelder zur Veränderung der Mobilitätsgewohnheiten

Der Umweltverbund (d. h. Fußverkehr, Radverkehr, Bus- und Bahnverkehr) hat aus Sicht der Befragungsteilnehmenden die höchste Bedeutung im Hinblick auf die Veränderung des Mobilitätsverhaltens. Dieses Ergebnis stimmt mit der inhaltlichen Schwerpunktsetzung des Konzeptes (Förderung des Umweltverbunds) überein. (Tabelle 21).

Die meisten Rückmeldungen bezogen sich auf die verkehrsmittelspezifischen Handlungsfelder (Fuß-, Rad, Bus- und Bahn-, Kfz-Verkehr). Es ist zu vermuten, dass sich das Ergebnis vor allem durch den direkten Bezug zu den Verkehrsmitteln als Verkehrsteilnehmer begründet. (Bild 136)

Tabelle 21: Bedeutung der Handlungsfelder zur Veränderung der Mobilitätsgewohnheiten

	sehr wichtig (1) (%)	wichtig (2) (%)	neutral (3) (%)	unwichtig (4) (%)	Kann ich nicht sagen (0) (absolut)	Ø	±	
Fußverkehr	37	40	19	2	4	1,9	0,8	
Radverkehr	51	29	10	7	5	1,7	0,9	
Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)	65	22	10	3	2	1,5	0,8	
Kfz-Verkehr	22	26	30	19	7	2,5	1,1	
Wirtschaftsverkehr	14	29	37	7	34	2,4	0,9	
Elektromobilität (Alternative Antriebe)	22	33	24	17	12	2,4	1	
Mobilitätsmanagement	29	35	18	6	34	2	0,9	

**Bild 136: Handlungsfelder mit Rückmeldungen**

Bewertung der Planungsleitlinien und der Maßnahmensteckbriefe

Die Planungsleitlinien stellen planerische Anweisungen zur Umsetzung der Inhalte der strategischen Leitziele dar. Es wurde abgefragt, ob die Anforderungen aus den Leitziele in ausreichendem Maße aufgegriffen werden.

Bis auf das Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ liegt die Zustimmung deutlich über 50 %, aber bis auf das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“ auch unterhalb von 75 %. Es wird davon ausgegangen, dass die geringe Zustimmung in Bezug auf den Kfz-Verkehr sich – analog zur ersten online-Bürgerbeteiligung (vgl. Kap. 3.4) durch die kontroverse Sichtweise (Fußgänger und Radfahrer versus Kfz-Fahrer) begründet. (Bild 137)

Die Zustimmung in Bezug auf die Inhalte der Maßnahmensteckbriefe fällt gegenüber der Planungsleitlinien positiver aus. Hier liegen die %-Anteile „Zustimmung“ von allen Handlungsfeldern deutlich über 50 % und in Bezug auf drei Handlungsfelder auch über 75 %. (Bild 138)

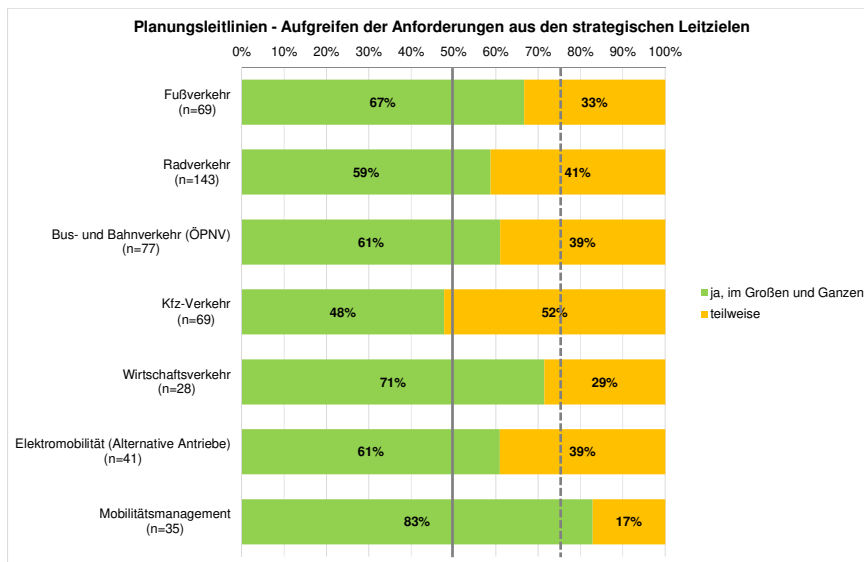


Bild 137: Bewertung der Planungsleitlinien im ersten Entwurf

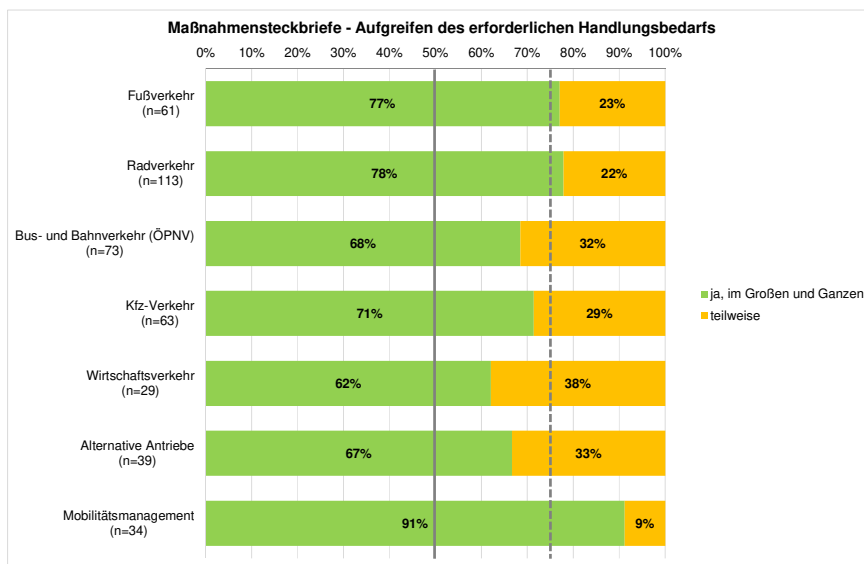


Bild 138: Bewertung der Maßnahmensteckbriefe im ersten Entwurf

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Fußverkehr“

Für das Handlungsfeld „Fußverkehr“ wurde die Bedeutung der Steckbriefe Fußgängerzonen (F2), soziale Sicherheit (F3) und Barrierefreiheit (F5) am höchsten bewertet. (Bild 139)

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Intensivierung von Parkraum- und Geschwindigkeitskontrollen (neuer Maßnahmensteckbrief im Handlungsfeld Kfz-Verkehr),
- Verbreiterung von Gehwegen im Zuge von Um-/Neubau (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Durchführung des Fußverkehrs-Checks (neuer Maßnahmensteckbrief),

- Erweiterung des Angebots an Sitzgelegenheiten (neuer Maßnahmensteckbrief).

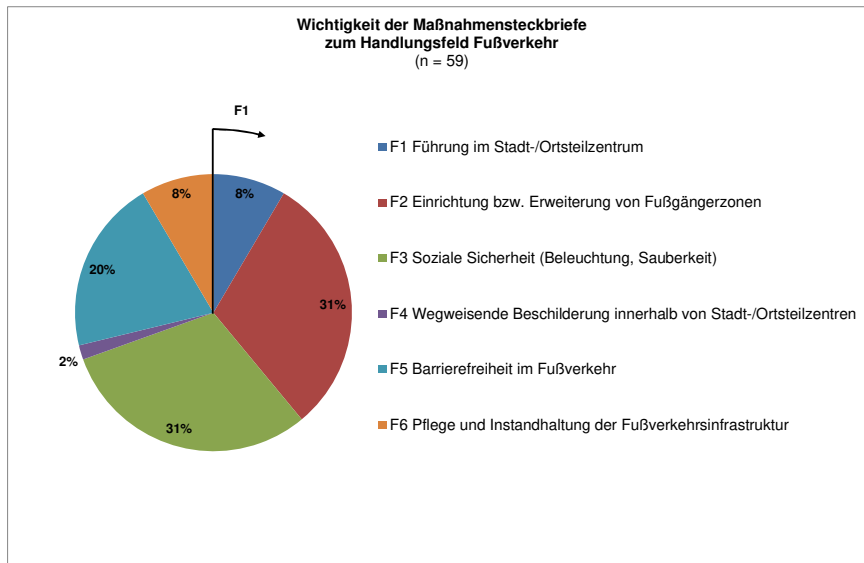


Bild 139: Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Fußverkehr“

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Radverkehr“

Für das Handlungsfeld „Radverkehr“ wurde die Bedeutung der Steckbriefe Radverkehrsführung (R1) sowie Pflege und Instandhaltung (R13) am höchsten bewertet. (Bild 140).

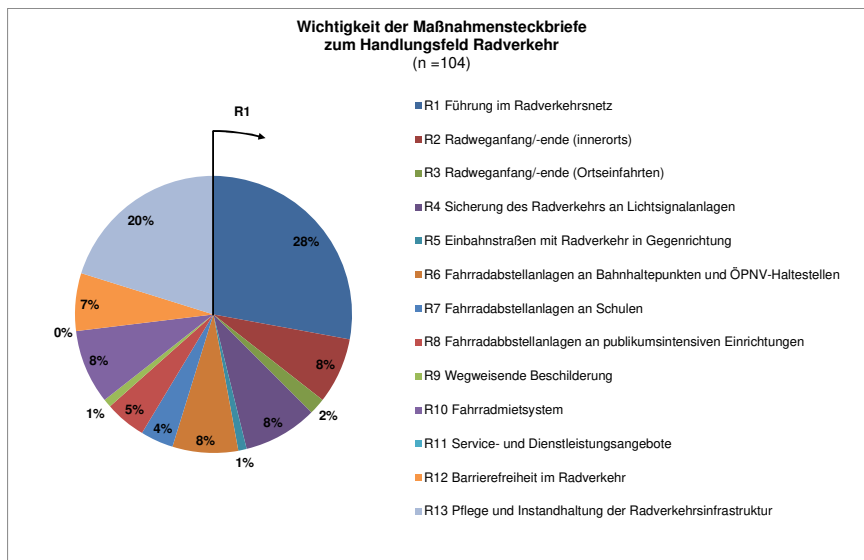


Bild 140: Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Radverkehr“

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Gestaltung von Fahrradstraßen und Tempo 30-Zonen/-Straße (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Überlagerung des städtischen und des kreisweiten Radverkehrsnetzes sowie Ergänzung auf Stadt-/Ortsteilebene (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Bewerbung von Anschaffungsförderung für Pedelecs und Lastenpedelecs (neuer Maßnahmensteckbrief).

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“

Für das Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“ wurde die Bedeutung der Steckbriefe Busbeschleunigung (Ö2) sowie ÖPNV-Angebote für verkehrsschwache Räume und Zeiten (Ö3) am höchsten bewertet. Die Maßnahme Ö6 „Initiierung einer Mobilitätszentrale“ wurde nicht als bedeutend bewertet und taucht daher nicht im Diagramm auf. (Bild 141)

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Park & Ride analog zu Bike & Ride auch im Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ aufnehmen,
- Modernisierung der Haltestellenausstattung (in Maßnahmensteckbrief Ö3 „Pflege und Instandhaltung von Haltestellen“ integriert),
- Verbesserung der ÖPNV-Anbindung der äußeren Stadt-/Ortsteile an das Stadtzentrum Siegen (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Verschiebung des Maßnahmensteckbriefs Ö6 „Initiierung einer Mobilitätszentrale“ in das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“.

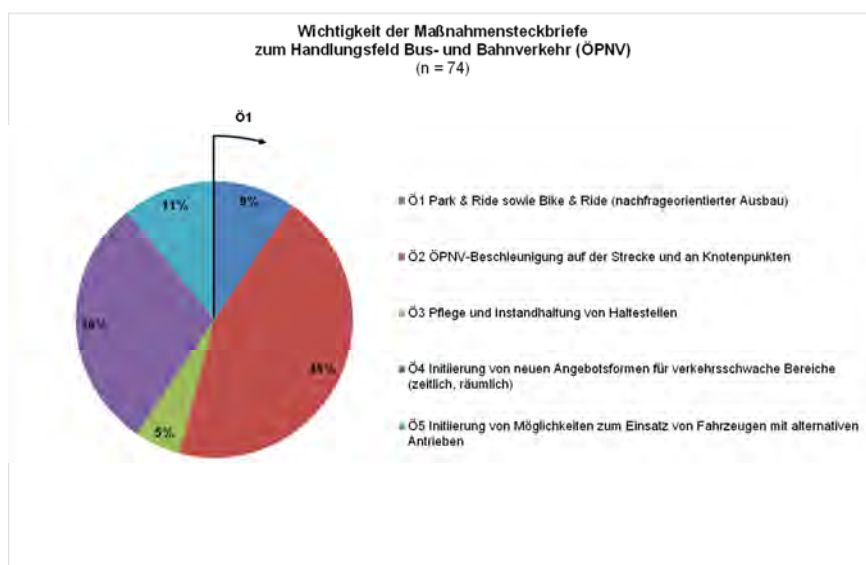


Bild 141: Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“

Für das Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ wurde die Bedeutung der Steckbriefe Geschwindigkeitsreduzierung (K1) sowie Koordinierung der Lichtsignalanlagen (K2) am höchsten bewertet. (Bild 142)

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Machbarkeitsstudie zum Siegbertunnel (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Intensivierung von Parkraum- und Geschwindigkeitskontrollen (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Park & Ride-Anlagen (analog zum Maßnahmensteckbrief Ö1 hier im Handlungsfeld mit aufnehmen).

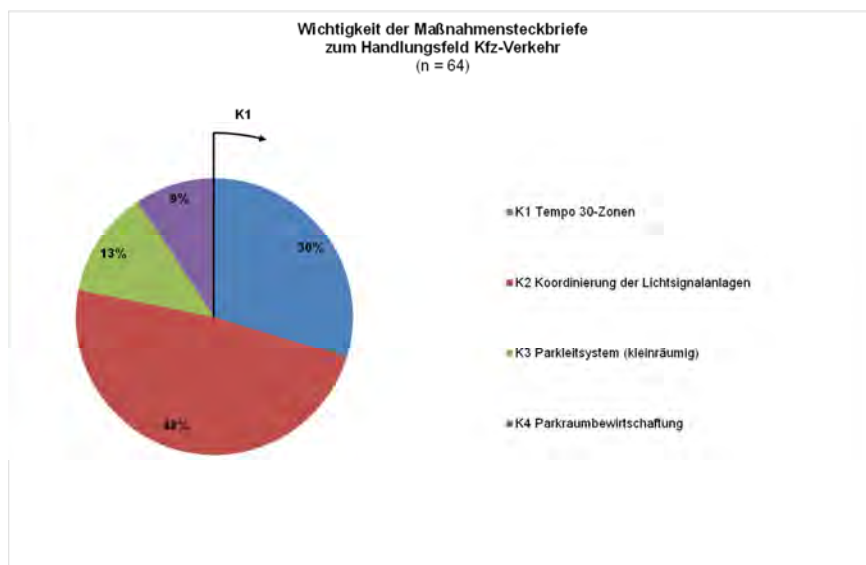


Bild 142: Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Kfz-Verkehr“

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“

Eine Bewertung der Bedeutung der Maßnahmensteckbriefe wurde nicht abgefragt, da es im Entwurf nur einen Maßnahmensteckbrief im Handlungsfeld gab.

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Gesamtstädtische Analyse der Verkehrsströme im Wirtschaftsverkehr (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Machbarkeitsstudie „Infrastrukturen für Wirtschaftsverkehre mit batterieantrieb (BEV) und Wasserstoffantrieb (FCV)“ (neuer Maßnahmensteckbrief).

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Alternative Antriebe“

Eine Bewertung der Bedeutung der Maßnahmensteckbriefe wurde nicht abgefragt, da es im Entwurf nur einen Maßnahmensteckbrief im Handlungsfeld gab.

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld lassen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Strukturierter Ausbau der Ladeinfrastruktur (neuer Maßnahmensteckbrief),
- Ausbau der Wasserstoff-Tankinfrastruktur inkl. Herstellung und Speicherung (neuer Maßnahmensteckbrief).

Rückmeldungen zum Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“

Für das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“ wurde die Bedeutung der Steckbriefe Personalstelle (M1) sowie zielgruppenspezifisches Mobilitätsmanagement (M3) am höchsten bewertet. (Bild 143)

Die Auswertungen der textlichen Rückmeldungen zum Handlungsfeld ließen folgenden Überarbeitungsbedarf erkennen:

- Verschiebung des Maßnahmensteckbriefs Ö6 „Initiierung einer Mobilitätszentrale“ aus dem Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“ in das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“,
- Initiierung einer Mobilitätsapp (neuer Maßnahmensteckbrief in Ergänzung zum Maßnahmensteckbrief Ö6 „Initiierung einer Mobilitätszentrale“).

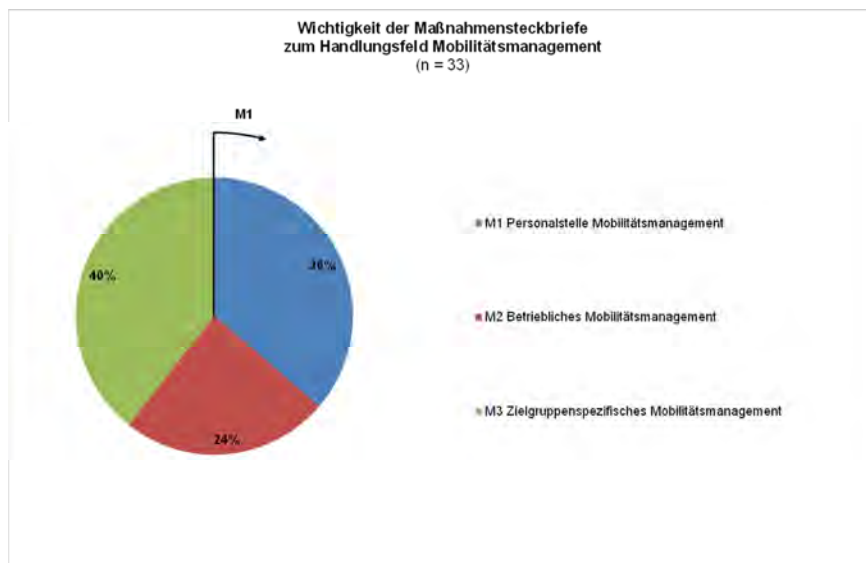


Bild 143: Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Mobilitätsmanagement“

6.2 Handlungsfeld „Fußverkehr“

Für das Handlungsfeld „Fußverkehr“ wurden insgesamt neun Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 22). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 22: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Fußverkehr“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Fußverkehr	F1	Führung im Stadt-/Ortsteilzentrum
	F2	Einrichtung bzw. Erweiterung von Fußgängerzonen
	F3	Soziale Sicherheit (Beleuchtung, Sauberkeit)
	F4	Wegweisende Beschilderung innerhalb von Stadt-/Ortsteilzentren
	F5	Barrierefreiheit im Fußverkehr
	F6	Pflege und Instandhaltung der Fußverkehrsinfrastruktur
	F7	Verbreiterung von Gehwegen im Zuge von Um-/Neubau
	F8	Durchführung des Fußverkehrs-Checks
	F9	Erweiterung des Angebots an Sitzgelegenheiten

6.3 Handlungsfeld „Radverkehr“

Für das Handlungsfeld „Radverkehr“ wurden insgesamt 16 Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 23). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 23: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Radverkehr“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Radverkehr	R1	Führung im Radverkehrsnetz
	R2	Radweganfang/-ende (innerorts)
	R3	Radweganfang/-ende an Ortseinfahrten
	R4	Sicherung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen
	R5	Einbahnstraßen mit Radverkehr in Gegenrichtung
	R6	Fahrradabstellanlagen an Bahnhaltepunkten und ÖPNV-Haltestellen
	R7	Fahrradabstellanlagen an Schulen
	R8	Fahrradabstellanlagen an publikumsintensiven Einrichtungen
	R9	Wegweisende Beschilderung (Hauptnetz und Vorrangroute)
	R10	Fahrradmietsystem
	R11	Service- und Dienstleistungsangebote
	R12	Barrierefreiheit im Radverkehr

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Radverkehr	R13	Pflege und Instandhaltung der Radverkehrsinfrastruktur
	R14	Gestaltung von Fahrradstraßen und Tempo 30-Zonen/-Straßen
	R15	Überlagerung des städtischen und des kreisweiten Radverkehrsnetzes sowie Ergänzung auf Stadt-/Ortsteilebene
	R16	Bewerbung von Anschaffungsförderung für Pedelecs und Lastenpedelecs

6.4 Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“

Für das Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“ wurden insgesamt sechs Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 24). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 24: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
ÖPNV	Ö1	Park & Ride sowie Bike & Ride
	Ö2	ÖPNV-Beschleunigung auf der Strecke und an Knotenpunkten
	Ö3	Pflege und Instandhaltung von Haltestellen
	Ö4	Initiierung von neuen Angebotsformen für verkehrsschwache Bereiche (zeitlich, räumlich)
	Ö5	Initiierung von Möglichkeiten zum Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben
	Ö6	Verbesserung der ÖPNV-Anbindung der äußeren Stadtteile an das Stadtzentrum Siegen

6.5 Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ (fließend und ruhend)

Für das Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“ wurden insgesamt sieben Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 25). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 25: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Kfz-Verkehr	K1	Geschwindigkeitskonzept
	K2	Koordinierung der Lichtsignalanlagen
	K3	Parkleitsystem (kleinräumig)
	K4	Parkraumbewirtschaftung
	K5	Machbarkeitsstudie zum Siegbertunnel
	K6	Intensivierung von Parkraum- und Geschwindigkeitskontrolle
	K7	Park & Ride-Anlagen

6.6 Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“

Für das Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“ wurden insgesamt drei Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 26). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 26: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Wirtschaftsverkehr	W1	Mikro-Depots mit Einsatz von Elektronutzfahrzeugen
	W2	Gesamtstädtische Analyse der Verkehrsströme im Wirtschaftsverkehr
	W3	Machbarkeitsstudie „Infrastrukturen für Wirtschaftsverkehre mit Batterieantrieb (BEV) und Wasserstoffantrieb (FCV)“

6.7 Handlungsfeld „Alternative Antriebe“

Für das Handlungsfeld „Alternative Antriebe“ wurden insgesamt drei Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 27). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 27: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Alternative Antriebe“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Alternative Antriebe	A1	E-Carsharing
	A2	Strukturierter Ausbau der Ladeinfrastruktur
	A3	Ausbau der Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur inkl. Herstellung und Speicherung

6.8 Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“

Für das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“ wurden insgesamt fünf Maßnahmensteckbriefe ausgearbeitet (Tabelle 28). Sie befinden sich gesammelt im Anlagenband.

Tabelle 28: Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“

Zuordnung		Maßnahmentitel (Handlungsansatz)
Mobilitätsmanagement	M1	Personalstelle Mobilitätsmanagement
	M2	Betriebliches Mobilitätsmanagement
	M3	Zielgruppenspezifisches Mobilitätsmanagement
	M4	Initiierung einer Mobilitätszentrale
	M5	Initiierung einer Mobilitäts-App

7 Umsetzungskonzept

Das Umsetzungskonzept stellt eine Priorisierung der Bearbeitung der ausgearbeiteten Maßnahmenempfehlungen dar.

Als erste Orientierung wurde eine klimaorientierte Priorisierung der Maßnahmen ausgearbeitet (siehe Kap. 7.1). Sie zeigt auf, welche Maßnahmen unter Berücksichtigung des Nutzens (CO₂-Einsparpotenzial), der Kosten und des Zeithorizontes für die Umsetzung am effektivsten sind.

Die Umsetzungspriorisierung ist aber grundsätzlich eine politische Entscheidung. Aus diesem Grund wurde in einem zweiten Arbeitsschritt gemeinsam mit der Stadtverwaltung und dem projektbegleitenden Arbeitskreis eine umsetzungsorientierte Priorisierung erarbeitet. (siehe Kap. 7.2)

Im Anlagenband sind die Priorisierungsergebnisse tabellarisch aufgeführt.

7.1 Klimaorientierte Priorisierung der Maßnahmen

Für eine vereinfachte Gegenüberstellung der zusammengetragenen Maßnahmenempfehlungen werden diese mit Hilfe von ausgewählten Kriterien charakterisiert bzw. bewertet.

Nachfolgend werden die für das Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen als relevant diskutierten und ausgewählten Bewertungskriterien näher erläutert. Im Anlagenband sind die Priorisierungsergebnisse tabellarisch aufgeführt.

CO₂-Emissionen (Minderungspotenzial)

Eine zentrale Zielsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität ist die Reduzierung der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors im Stadtgebiet. Das CO₂-Minderungspotenzial der Maßnahmenempfehlung wird im Kriterium „CO₂-Emissionen“ festgehalten. Die qualitative Bewertung erfolgt fachlich neutral und regelbasiert auf Grundlage der in den Maßnahmensteckbriefen festgehaltenen Wirkungsparameter:

- Verkehrsmittelwahl (Veränderung zu Gunsten des Umweltverbunds),
- Wegelänge (Verringerung zur Reduzierung der Verkehrsleistung),
- Besetzungs-/Auslastungsgrad (Erhöhung),
- Öffentlichkeit (Wahrnehmung in der Öffentlichkeit).

In Bild 144 sowie in Tabelle 29 sind die Zusammenhänge zwischen den Wirkungsparametern und dem CO₂-Einsparpotenzial schematisch skizziert. Hohe Bedeutung für das CO₂-Einsparpotenzial haben vor allem die Kriterien Verkehrsmittelwahl und die Wahrnehmung der Maßnahmen in der Öffentlichkeit.

Die Wirkungsparameter Verkehrsmittelwahl, Wegelänge, Besetzungs-/Auslastungsgrad und Öffentlichkeit berücksichtigen nicht die CO₂-Einsparpotenziale von alternativen Antrieben. Vor diesem Hintergrund wird für die Maßnahmensteckbriefe, die einer Förderung der alternativen Antriebe dienlich sind, von der regelbasierten Bewertung der CO₂-Einsparpotenziale abgewichen und generell

ein hohes Einsparpotenzial angenommen. Dies betrifft folgende Maßnahmensteckbriefe:

- Ö5 (Initiierung von Möglichkeiten zum Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben),
- W1 (Mikrodepots mit Einsatz von Elektronutzfahrzeugen),
- A1 (E-Carsharing),
- A2 (Strukturierter Ausbau der Ladeinfrastruktur) und
- A3 (Ausbau der Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur inkl. Herstellung und Speicherung).

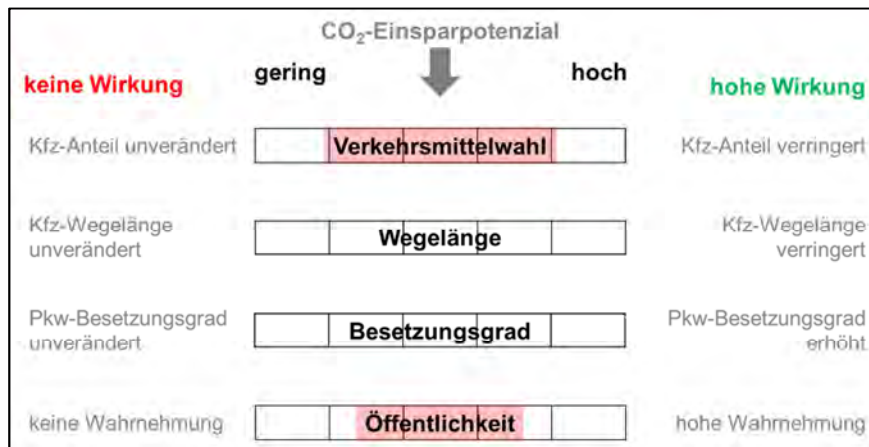


Bild 144: Inhaltlicher Zusammenhang zwischen den Wirkungsparametern aus den Maßnahmensteckbriefen und dem CO₂-Einsparpotenzial

Tabelle 29: Regelbasierter Zusammenhang zwischen den Wirkungsparametern aus den Maßnahmensteckbriefen und dem CO₂-Einsparpotenzial

Verkehrsmittelwahl	Öffentlichkeit	CO ₂ -Emissionen
0	./.	kein bzw. vernachlässigbar geringes Einsparpotenzial
1	0	
1	> 0	geringes Einsparpotenzial
2	./.	
3	./.	mittleres Einsparpotenzial
4	0	
4	> 0	hohes Einsparpotenzial
5	./.	

Die Einstufung der CO₂-Emissionen (Minderungspotenziale) differenziert sich insgesamt wie folgt:

- kein bzw. vernachlässigbar geringes Einsparpotenzial,
- geringes Einsparpotenzial,
- mittleres Einsparpotenzial sowie
- hohes Einsparpotenzial.

Kostenabschätzung

Auf Grundlage der Maßnahmeninhalte wird der finanzielle Aufwand abgeschätzt, der im Hinblick auf die Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten ist. Bei den Kosten kann es sich um Personal-, Sach-, Investitions- oder Betriebskosten handeln. Aufgrund der gesamtstädtischen Maßnahmenansätze und den zum Teil fehlenden Kenntnissen über die genauen Inhalte bzw. Arbeitsumfänge, können die Kosten zum Teil nur qualitativ abgeschätzt werden. Die Einschätzung erfolgt über Erfahrungswerte und unter Berücksichtigung der Relation der einzelnen Maßnahmenempfehlungen zueinander.

Es erfolgt eine dreiteilige Bewertung nach

- gering (0 bis kleiner 20.000 €),
- mittel (20.000 bis kleiner 100.000 €),
- hoch (100.000 € und mehr).

Kosteneffizienz

Die Kosteneffizienz bewertet den Zusammenhang zwischen dem abgeschätzten CO₂-Minderungspotenzial und dem finanziellen Aufwand. Auf Grundlage von Erfahrungswerten wird folgende regelbasierte Einstufung der Kosteneffizienz verwendet (Tabelle 30):

Keine Kosteneffizienz, wenn

- keine nennenswerte CO₂-Minderung zu erwarten ist – unabhängig des finanziellen Aufwandes (gering, mittel, hoch).

Geringe Kosteneffizienz, wenn

- ein mittlerer oder hoher finanzieller Aufwand sowie eine geringe CO₂-Reduzierung zu erwarten sind oder
- der finanzielle Aufwand als hoch eingestuft wird und zeitgleich mittlere CO₂-Minderungspotenziale zu erwarten sind.

Mittlere Kosteneffizienz, wenn

- der finanzielle Aufwand als gering eingestuft wird und eine geringe bzw. mittlere CO₂-Minderung zu erwarten ist,
- ein mittlerer finanzieller Aufwand sowie eine mittlere CO₂-Reduzierung zu erwarten sind oder
- bei einem hohen finanziellen Aufwand auch hohe CO₂-Minderungen zu erwarten sind.

Hohe Kosteneffizienz, wenn

- der finanzielle Aufwand als gering oder mittel eingestuft wird und eine hohe CO₂-Minderung zu erwarten ist.

Tabelle 30: Kosteneffizienz – Regelbasierter Zusammenhang zwischen dem CO₂-Einsparpotenzial und den Kosten

Kosteneffizienz		
CO ₂ -Minderungspotenzial	Kostenschätzung	
keine	gering	keine
	mittel	
	hoch	
gering	mittel	gering
	hoch	
mittel	hoch	
gering	gering	mittel
mittel		
mittel	mittel	
hoch	hoch	
hoch	gering	hoch
	mittel	

Fertigstellung der Maßnahme (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 CO₂-Minderungspotenziale), sondern ggf. auch eine Entfaltungsdauer benötigt. Während beispielsweise individuelle Verhaltensänderungen nur langsam ihre Wirkungen entfalten, da zunächst Routinen aufgelöst werden müssen, können CO₂-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:

- 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).

Es gibt Maßnahmenempfehlungen, die zu den Daueraufgaben in einer kommunalen Verwaltung gehören und daher keine Zuordnung der Fertigstellung der Maßnahme erfordern. Sie werden im Maßnahmensteckbrief mit „Daueraufgabe“ gekennzeichnet.

Klimaschutzorientierte Priorisierung

Die klimaschutzorientierte Priorisierung erfolgt erneut regelbasiert und damit neutral. Es wird die Kosteneffizienz, die sich aus dem CO₂-Minderungspotenzial und den Kosten zusammensetzt, und die Fertigstellung der Maßnahme (Wirkungsbeginn) verknüpft. (Tabelle 31)

Den Daueraufgaben wird keine klimaschutzorientierte Priorisierung zugeordnet, da sie unabdingbar sind.

Im Anlagenband sind die Priorisierungsergebnisse tabellarisch aufgeführt.

Tabelle 31: Klimaorientierte Priorisierung – Regelbasierter Zusammenhang zwischen der Kosteneffizienz und der Fertigstellung der Maßnahme

Kosteneffizienz			Fertigstellung der Maßnahme (Wirkungsbeginn)		
CO ₂ -Minderungs- potenzial	Kosten- schätzung		kurzfristig (1-2 Jahre)	mittelfristig (2-5 Jahre)	langfristig (> 5 Jahre)
keine	gering	keine	★	★	★
	mittel				
	hoch				
gering	mittel	gering	★★	★★	★
	hoch				
mittel	hoch				
gering	gering	mittel	★★★	★★	★★
mittel					
mittel					
hoch	hoch				
hoch	gering	hoch	★★★★	★★★★	★★
	mittel				

Das Ergebnis zur klimaorientierten Priorisierung ist in den nachfolgenden Abbildungen grafisch aufbereitet dargestellt.

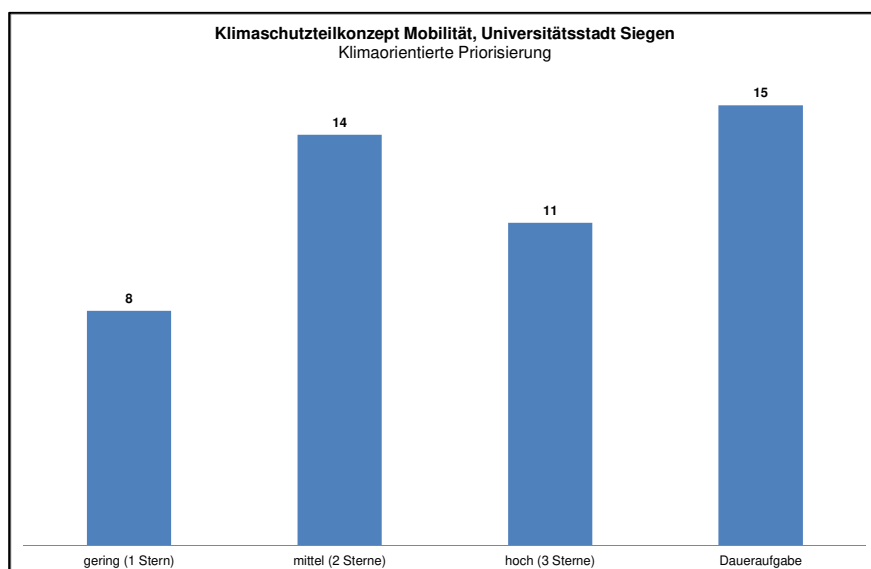


Bild 145: Ergebnis der klimaschutzorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung

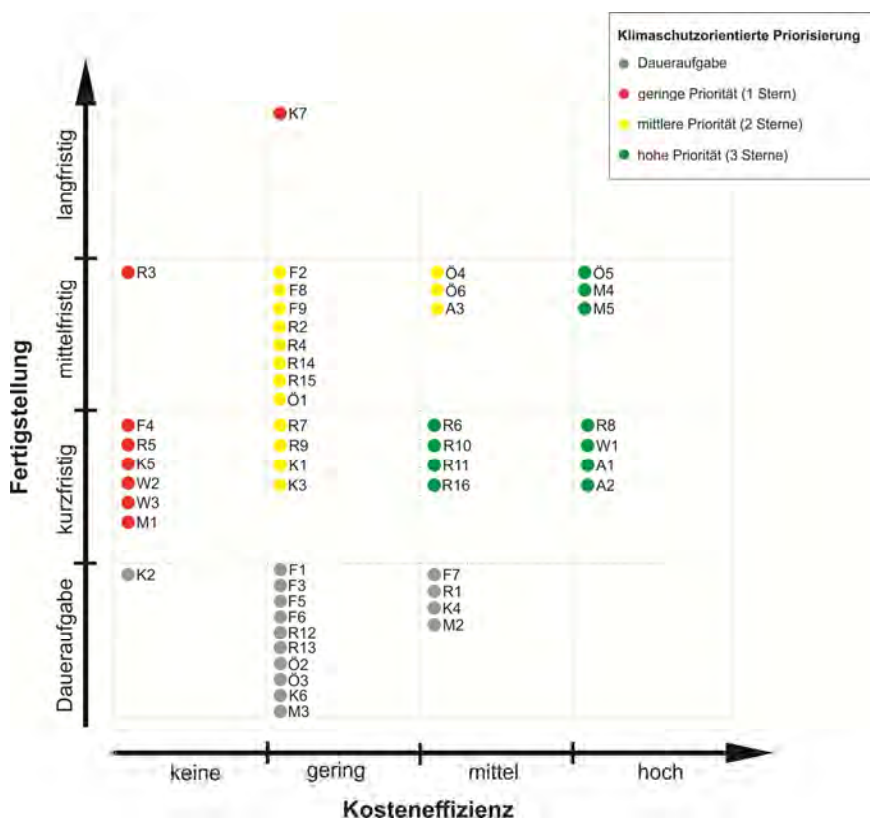


Bild 146: Ergebnis der der klimaschutzorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung

7.2 Umsetzungsorientierte Priorisierung der Maßnahmen

Die umsetzungsorientierte Priorisierung ist grundsätzlich eine politische Entscheidung und wurde im Projekt daher gemeinsam von der Stadtverwaltung und dem projektbegleitenden Arbeitskreis festgelegt.

Die grundlegende Festlegung der umsetzungsorientierten Priorisierung basiert auf folgenden Vorüberlegungen:

- hoch (3 Sterne): Grundlagenmaßnahmen sowie laufende bzw. initiierte Maßnahmen,
- mittel (2 Sterne): Maßnahmen, die nicht in die drei anderen Einstufungen fallen,
- gering (1 Stern): Maßnahmen mit längerem Planungsaufwand,
- neutral (0 Sterne): Maßnahmen mit externer Zuständigkeit.

Aus diesem Grund wurde in einem zweiten Arbeitsschritt gemeinsam mit der Stadtverwaltung und dem projektbegleitenden Arbeitskreis eine umsetzungsorientierte Priorisierung erarbeitet.

Das Ergebnis zur umsetzungsorientierten Priorisierung ist nachfolgend grafisch aufbereitet dargestellt. Im Anlagenband sind die Priorisierungsergebnisse tabellarisch aufgeführt.

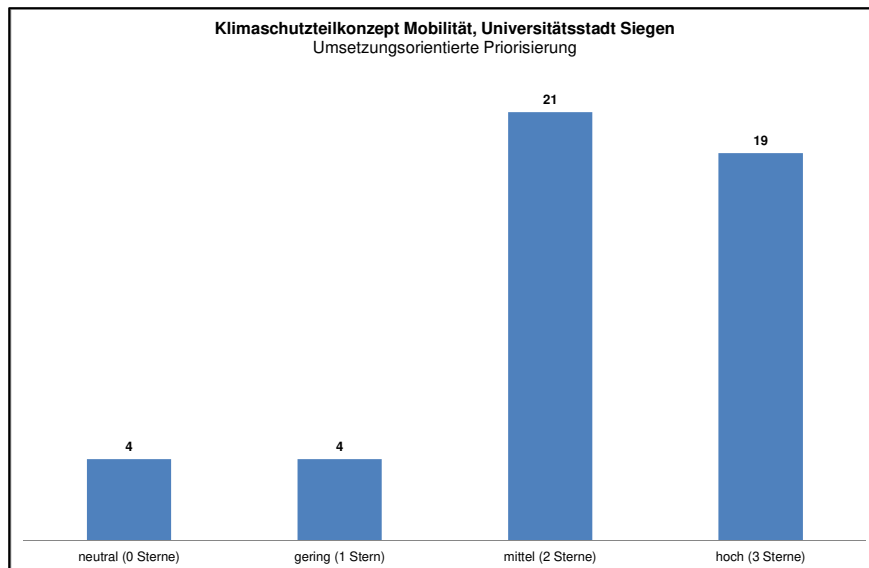
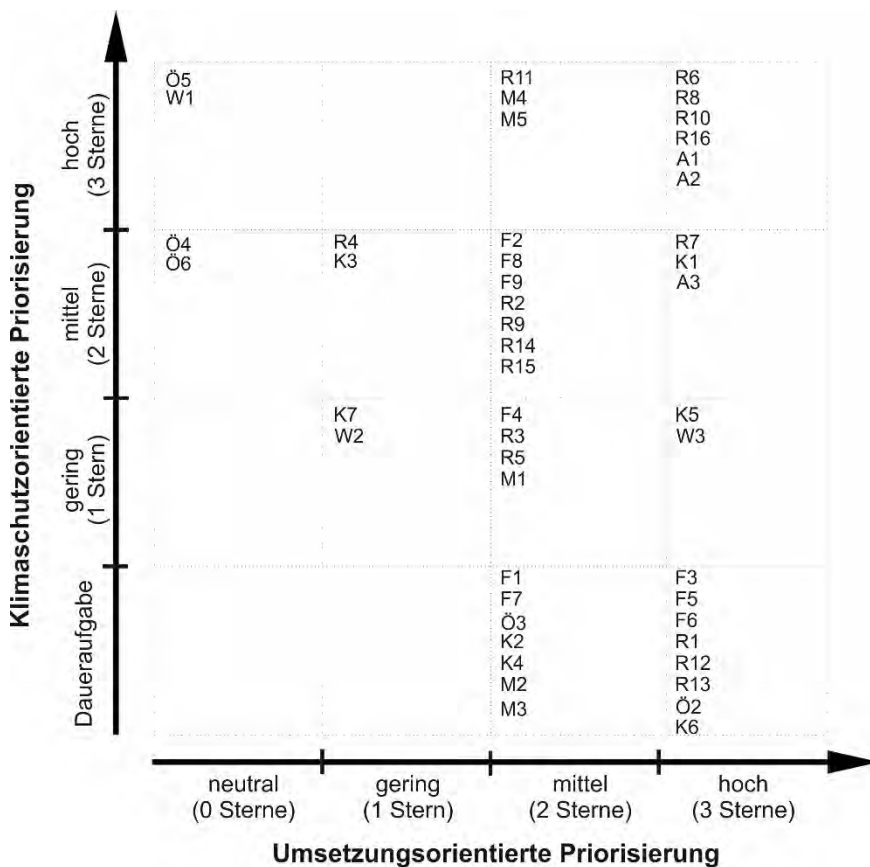


Bild 147: Ergebnis der umsetzungsorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung



Ö1 = setzt sich aus den Einzelmaßnahmen R6 und K7 zusammen und wird daher nicht einzeln bewertet.

Bild 148: Zusammenhang von klimaschutzorientierten und umsetzungsorientierten Priorisierung

8 Verstetigungsstrategie

Damit die Ziele des Klimaschutzteilkonzeptes und die erarbeiteten Maßnahmen kontinuierlich umgesetzt werden können, wird innerhalb der kommunalen Verwaltung eine entsprechende Organisations- und Koordinationsstruktur benötigt. Sie dient der thematischen Verankerung von Mobilität als Querschnittsthema und gewährleistet eine kontinuierliche Berücksichtigung.

8.1 Verwaltungsstruktur

Die Verwaltung der Universitätsstadt Siegen setzt sich aus dem Bürgermeister, den Beigeordneten sowie den verschiedenen Geschäftsbereichen und Abteilungen zusammen. Die Themenfelder Verkehr, Mobilität und Umwelt, die im Klimaschutzteilkonzept Mobilität berührt werden, werden in der Verwaltung hauptsächlich im Geschäftsbereich IV mit den Bereichen

- „Straße und Verkehr“ (4/1),
- „Stadtentwicklung/-planung, Liegenschaften“ (4/5),
- „Umwelt“ (4/7) und
- der Stabsstelle „Klimaschutz“ (GB4)

sowie der „Wirtschaftsförderung“ (1/2) aus dem Geschäftsbereich I behandelt (Tabelle 32).

Tabelle 32: Aufgabenfelder in der Stadtverwaltung Siegen

Geschäftsbereich	Abteilung	Aufgabenfelder
1/2 Wirtschaftsförderung		
./.	./.	Elektromobilität City-Logistik
Stabsstelle GB4 Klimaschutz		
./.	./.	Klimaschutz (Querschnittsaufgabe)
4/1 Straße und Verkehr		
4/1-1	Straßen-/Verkehrsplanung	Entwurfsplanung Lichtsignalanlagen Radverkehr Verkehrsplanung
4/1-2	Straßenneubau	Straßenneubau Ingenieurbauwerke ÖPNV Nahverkehrsplan(ung)
4/1-3	Straßenunterhaltung	Straßenunterhaltung
4/1-4	Straßenverkehrsbehörde	Sicherheit und Ordnung des Verkehrs Umweltzone
4/5 Stadtentwicklung/-planung, Liegenschaften		
4/5-1	Stadtentwicklung	Flächennutzungsplan(ung) Stadtentwicklungsplanung Stadterneuerung
4/5-2	Stadtplanung	Bauleitplanung Bebauungspläne
4/5-3	Liegenschaften	Baugrundstücke Liegenschaftsmanagement
4/7 Umwelt		
./.	Umwelt	BUND Luftverunreinigungen Lärmschutz Umwelt-/Naturschutz

8.2 Organisations- und Arbeitsstruktur

Das Planen und Handeln der für Mobilität und Verkehr relevanten Fachstellen der Kommunalverwaltung erfordert einen strukturierten und kontinuierlichen fachbereichsübergreifenden Abstimmungs- und Entscheidungsprozess.

Verschiedene Fachstellen innerhalb der Verwaltung sind für den strukturierten und kontinuierlichen fachbereichsübergreifenden Abstimmungs- und Entscheidungsprozess notwendig. Aber auch die Politik und weitere Beteiligte außerhalb der Verwaltung sind einzubeziehen.

Nachfolgend werden die vorhandenen Organisations- und Arbeitsstrukturen vorgestellt.

8.2.1 Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe „Mobilität“

Die verwaltungsinterne Arbeitsgruppe „Mobilität“ wird als Lenkungsreis innerhalb der Verwaltung verstanden. Sie dient zum Austausch und Abstimmung der verschiedenen Fachstellen zu verschiedenen anstehenden Mobilitätsthemen. Da ihr letztes Treffen allerdings im Jahr 2018 stattgefunden hat, ist eine Reaktivierung notwendig. Langfristiges Ziel dieser Arbeitsgruppe soll die Abstimmung, Koordinierung und Umsetzung des im Klimaschutzteilkonzept Mobilität entwickelten Maßnahmenkataloges sein.

Zur Bearbeitung von spezifischen Projekten können verschiedene Arbeitsteams gebildet werden, die aus Mitarbeitern verschiedener Abteilungen bestehen (vgl. Tabelle 32).

8.2.2 Temporäre Arbeitsteams

Die temporären Arbeitsteams können im Bedarfsfall zur intensiven Beratung und Bearbeitung von Projekten gebildet werden. Um zielgruppenspezifische Handlungsfelder und Maßnahmen beraten und bearbeiten zu können, sind die Teams je nach spezifischer Notwendigkeit einzuberufen und zu besetzen.

8.2.3 Interfraktioneller Arbeitskreis „Klimaschutzteilkonzept Mobilität“

Der interfraktionelle Arbeitskreis wurde zur Begleitung der Erstellung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen eingerichtet. Eine Verstetigung des Arbeitskreises über den Erstellungsprozess hinaus ist angedacht und wird zur Begleitung der Umsetzung des aufgestellten Maßnahmenkataloges als sinnvoll erachtet. Die Begleitung sowohl durch politische Vertreter als auch weiterer Akteure erhöht die Chancen zur Umsetzung verschiedenster Maßnahmen. Mitglieder dieses Arbeitskreises sind politische Vertreter, die Stadtverwaltung Siegen (vgl. Tabelle 32) sowie verkehrliche Interessenvertreter.

8.2.4 Interkommunale Arbeitsgruppe „Mobilität“ des Kreises Siegen-Wittgenstein

Die interkommunale Arbeitsgruppe „Mobilität“ wurde vom Kreis Siegen-Wittgenstein initiiert und hat das Ziel die kreisangehörigen Kommunen im Bereich der Mobilität miteinander zu verknüpfen. Dabei steht vor allem der Austausch der kommunalen Vertreter im Vordergrund. Zugleich dient die Arbeitsgruppe dazu, die benann-

ten Maßnahmen im Klimaschutzteilkonzept Mobilität des Kreises anzugehen, abzustimmen und eine gemeinsame Richtung im Bereich Mobilität einzuschlagen. Mitglieder in dieser Arbeitsgruppe sind Vertreter des Kreises und der kreisangehörigen Kommunen. Themenspezifisch können weitere Personen hinzugeladen werden.

8.3 Weitere externe Unterstützung

Die Universitätsstadt Siegen ist bereits im Jahr 1995 dem **Klima-Bündnis** beigetreten und verpflichtet sich dadurch seit langem zu klimagerechtem Handeln. Aus diesem Anspruch heraus wurden Konzepte zum Klimaschutz erstellt (Zielkonzept „Klimaschutz und Klimaanpassung“, Integriertes Klimaschutzkonzept des Kreises Siegen-Wittgenstein). Das Klima-Bündnis bietet seinen Mitglieder verschiedene Unterstützungsangebote an: u. a. Beratung zur lokalen Klimaschutzstrategie, Erfahrungsaustausch und Wissenserweiterung durch Veranstaltungen und Publikationen sowie Bereitstellung des Monitoring-Tools „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ (Climate Cities Benchmark)³⁸.

Der Rat der Universitätsstadt Siegen hat am 19.12.2018 die Mitgliedschaft im **Zukunftsnetz Mobilität NRW** zustimmend zur Kenntnis genommen. Eines der Grundverständnisse des Zukunftsnetzes ist eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung und eine Veränderung der Mobilitätskultur durch Mobilitätsmanagement. Mit der Mitgliedschaft seit Januar 2019 nimmt es auch die Universitätsstadt Siegen als Aufgabe an, eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung zu fördern. Analog zum Klima-Bündnis bietet auch das Zukunftsnetz Mobilität NRW seinen Mitgliedern verschiedene Unterstützungsangebote an: u. a. Beratung bei der Initiierung eines kommunalen Mobilitätsmanagements, Erfahrungsaustausch und Wissenserweiterung durch Veranstaltungen und Publikationen, Projektvernetzungen, Projektfinanzierungen.

8.4 Handlungsempfehlungen

Das kommunale Mobilitätsmanagement zielt darauf ab, eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung dauerhaft in der Verwaltungsstruktur zu verankern und mit der Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität als kommunales Mobilitätskonzept nachhaltige Verkehrsangebote und verkehrssparende Raumstrukturen zu schaffen.

Bisher gibt es in der Siegener Verwaltung keine zentrale Gesamtkoordination zur Verankerung und Umsetzung des kommunalen Mobilitätsmanagements. Vor diesem Hintergrund wird die Schaf-

³⁸ „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ ist ein neues Instrument für Städte und Gemeinden, das die 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 Maßnahmen unterbreitet.“ (Klima-Bündnis e. V. (o. J.): Benchmark Kommunalen Klimaschutz. Flyer. (http://benchmark-kommunalen-klimaschutz.de/fileadmin/benchmark/inhalte/dokumente/Benchmark_Flyer_gesamt.pdf))

fung einer Personalstelle „Mobilitätsmanagement“ empfohlen. Dieser Personalstelle soll zum einen das Controlling zur Umsetzung des kommunalen Mobilitätskonzeptes (vgl. Kap. 9) und zum anderen die Optimierung der Kommunikation zwischen den Fachabteilungen zugeteilt werden. Die Person für das Mobilitätsmanagement übernimmt damit die Aufgabe des Schnittstellenmanagements, d. h. der fachübergreifenden Kommunikation mit:

- der Koordinierung der verwaltungsinternen Prozesse,
- der Organisation der internen und externen Projektkommunikation sowie
- der Ideensammlung und Initiierung von Mobilitätsmanagementvorhaben.

Die inhaltliche Federführung bleibt selbstverständlich bei den jeweiligen Fachabteilungen.

Um die Person auf die zu erfüllenden Aufgaben gezielt vorzubereiten, kann die Möglichkeit eines Fortbildungslehrgangs zum kommunalen Mobilitätsmanagement genutzt werden, der vom Zukunftsnetz Mobilität NRW angeboten wird.

Das Planen und Handeln der für Mobilität und Verkehr relevanten Fachstellen der Kommunalverwaltung erfordert einen strukturierten und kontinuierlichen fachbereichsübergreifenden Abstimmungs- und Entscheidungsprozess. Verschiedene Fachstellen innerhalb der Verwaltung sind dafür notwendig. Das Zusammenspiel der einzelnen Fachstellen mit der Politik und weiteren Beteiligten außerhalb der Verwaltung wird in Bild 149 dargestellt.



Bild 149: Organisations- und Arbeitsstruktur hinsichtlich der Verankerung von Verkehr und Mobilität

Die dargestellte Arbeits- und Organisationsstruktur liegt zum größten Teil bereits vor und kann für die Umsetzung des kommunalen Mobilitätsmanagements verwendet werden. Notwendige Elemente zur Etablierung von Mobilitätsmanagement in die Abläufe der Verwaltung werden dadurch in bereits bestehende Strukturen eingebettet. Dopplungen und Parallelstrukturen werden so vermieden. Beteiligte außerhalb der Verwaltung und notwendige Akteure werden durch den interfraktionellen (projektbegleitenden) Arbeitskreis „Klimaschutzteilkonzept Mobilität“ bereits seit der Konzepterstellung eingebunden.

9 Controlling-Konzept

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität ist eine stetige Überprüfung und Anpassung notwendig. Hierzu ist in regelmäßigen Zeitabständen der Arbeitsstand zu erfassen und der Zielerreichungsgrad zu bewerten. Beides sind Aufgaben des Controllings.

9.1 Erfassung des Arbeitsstands

Zur Erfassung des Arbeitsstands ist ein Wissensaustausch mit den für die Maßnahmen benannten Zuständigkeiten erforderlich. Da es sich um eine wiederkehrende Aufgabe handelt – Durchführung für jede Einzelmaßnahme und wiederholt in regelmäßigen Zeitabständen – sollte der Wissensaustausch zur Minimierung des Arbeitsaufwands möglichst standardisiert durchgeführt werden. Es wird daher der Einsatz eines strukturierten Erfassungsbogens empfohlen.

In diesem Erfassungsbogen sollten folgende Informationen abgefragt werden, sodass eine differenzierte Erfassung des aktuellen Arbeitsstands erfolgen kann:

- Grundlegende Projektinformationen (**Worum geht es?**): werden von der Mobilitätsmanagerin vorausgefüllt (u. a. Projekttitel, -inhalte, -ziele, geplanter Zeithorizont); diese können im Wesentlichen aus den Projektsteckbriefen des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität entnommen werden
- Projektstatus (**Woran wird gearbeitet?**): noch nicht gestartet/ in Vorbereitung/ läuft/ abgeschlossen/ Stillstand (in Bezug auf „in Vorbereitung“ und „läuft“ abfragen, was schon gemacht wurde, was aktuell bearbeitet wird und was als nächstes folgt; in Bezug auf „Stillstand“ nach den Gründen fragen)
- Projektziele (**Wo steht das Projekt?**): rot (ohne Anpassung werden die Projektziele nicht erreicht), gelb (es geht voran, aber es gibt Schwierigkeiten), grün (alles läuft nach Plan)
- Schwierigkeiten (**Was muss entschieden werden?**): Falls es Schwierigkeiten in Bezug auf das Projekt gibt/gab, welche sind das und wodurch ergeben/ergaben sich diese? Werden Entscheidungen benötigt, um die Schwierigkeiten zu beheben? (Erfahrungen sammeln, um dies beim nächsten Mal besser machen zu können)

Bezüglich des zeitlichen Rhythmus ist diese Erfassung des Arbeitsstands ca. alle zwei bis drei Jahre durchzuführen, sodass sich die Jahre 2022 sowie das 2025 anbieten würde, da für das letztere Jahr auch eine Modal Split-Erhebung geplant ist. Analog bieten sich weitergehend die Jahre 2027 und 2030 an, da auch hier wieder für das letztere Jahr eine Modal Split-Erhebung geplant ist.

9.2 Bewertung des Zielerreichungsgrads

In Zusammenarbeit mit der Verwaltung wurde im Erarbeitungsprozess des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität ein Bewertungssystem mit ausgewählten Indikatoren aufgebaut (siehe Kap. 4.2.3).

Zur Quantifizierung der ausgewählten Indikatoren ist eine Datenerhebung erforderlich.

Diese Datenerhebung umfasst verschiedene Bereiche. Zum einen betrifft das die Bevölkerung, dessen Mobilitätsverhalten durch eine Haushaltsbefragung erfasst werden kann. Die letzte Haushaltsbefragung wurde 2017 durchgeführt. Es wird empfohlen, dies in fünf Jahren (2025) als Halbzeit der Prognosezeit des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität zu wiederholen. Danach ist es ratsam, alle fünf Jahre eine Haushaltsbefragung durchzuführen, um die Entwicklung des Modal Splits kontinuierlich zu beobachten (Kosten: ca. 40.000-50.000 € je Durchführung inkl. Auswertung³⁹).

Zum anderen ist eine Datenerhebung im Bereich Klima von Bedeutung. Eine erste Klimabilanzierung (Analyse) wurde 2020 durchgeführt. Die Aufgabe des Klimaschutzmanagers des Kreises Siegen-Wittgenstein ist es, eine weitere Klimabilanzierung alle zwei Jahre durchzuführen (Kosten: ./.. liegen nicht bei Stadt).

Außerdem gilt es fortführend zum Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen Verkehrszählungen im Kfz-, Rad- und Fußverkehr (Kosten: 350-700 € je Knotenpunkt, abhängig vom Knotenpunkt) sowie ÖPNV-Fahrgastzählungen (Kosten: ./.. liegen nicht bei Stadt) durchzuführen. In Bezug auf die Verkehrszählungen unterhält die Universitätsstadt Siegen keine Dauerzählstellen für den Kfz-Verkehr. Von Seiten des Landesbetriebs wird derzeit eine Dauerzählstelle im Stadtgebiet betrieben (L 531 Eiserfelder Straße, 5114/5332). Seit Anfang November 2019 gibt es in Siegen drei Dauerzählstellen im Radverkehr (vgl. Kap. 3.6.2). (Kosten: ca. 5.700 € einmalige Herstellungskosten je Zählstelle sowie ca. 400 € jährliche Betriebskosten je Zählstelle).

9.3 Akteursbeteiligung

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität ist die Miteinbeziehung verschiedener Akteure von großer Bedeutung. Während der Erarbeitung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität wurde durch einen zuvor initiierten Arbeitskreis kontinuierlich begleitet.

Es ist zu empfehlen, dass die Sitzungen des projektbegleitenden Arbeitskreises fortgesetzt werden, da so garantiert werden kann, dass aktuelle Themen und Problemstellungen im Bereich Mobilität besprochen und diskutiert werden können und die Ergebnisse in die politischen Fraktionen hineingetragen werden. In diesem Rahmen kann auch über den erfassten Arbeitsstand berichtet werden. Außerdem werden so die Veränderungen gegenüber dem Vorbericht sowie aufgefallene Schwierigkeiten angesprochen. Maßgebende Entscheidungen (z. B. über neue Projekte) sind – wie bisher auch – in den entsprechenden politischen Gremien vorzubereiten bzw. zu treffen (Verkehrsausschuss, Ausschuss für Umwelt, Klima und Energie, Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaftsförderung, Stadthallen und Liegenschaften).

Neben dem Arbeitskreis wird auch eine weitere Einbindung der Bürgerschaft für sinnvoll erachtet. Dies erfolgt unter anderem

³⁹ Die Kosten lassen sich durch Synergieeffekte reduzieren, wenn die Mobilitätserhebung zeitgleich mit dem Kreis Siegen-Wittgenstein durchgeführt wird, so wie es auch in 2017 erfolgt ist.

durch die empfohlenen Maßnahmen der Kommunikationsstrategie (Kap. 10) und die wiederholte Durchführung der Mobilitätsbefragung der Einwohner der Stadt Siegen (z. B. 2025, also nach acht Jahren). Darüber hinaus wird vorgeschlagen in einem Fünf-Jahres-Rhythmus (Halbzeit 2025 und Zielhorizont 2030) eine Bürgerinformationsveranstaltung zum Thema Mobilität abzuhalten⁴⁰.

9.4 Handlungsempfehlungen

Das Controlling benötigt die Einbindung aller relevanten Fachabteilungen, die sich mit der Umsetzung der Handlungsempfehlungen beschäftigen. Es handelt sich demnach um eine fachübergreifende Kommunikation. Diese Aufgabe wurde bereits unter Kap. 8.4 der Personalstelle „Mobilitätsmanagement“ zugeordnet. Es wird daher empfohlen, die Durchführung des Controllings als Aufgabenfeld in den Verantwortungsbereich der empfohlenen Stelle „Mobilitätsmanagement“ zu integrieren.

⁴⁰ Bürgerinformationen zu ausgewählten verkehrsbezogenen Themen sind der Kommunikationsstrategie zugeordnet.

10 Kommunikationsstrategie

Der Erfolg des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität hängt von der Mitwirkung der Öffentlichkeit als Verkehrsteilnehmer ab. Sie soll durch Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen ihr Mobilitätsverhalten zu Gunsten des Umweltverbunds ändern. Eine grundlegende Voraussetzung hierfür stellt die Akzeptanz des Klimaschutzteilkonzeptes als Handlungsfahrplan der Verkehrsplanung für die nächsten zehn Jahre dar. Zur Förderung der Akzeptanz erfolgte bereits im Rahmen der Konzepterstellung eine frühzeitige und breite Akteursbeteiligung (Verwaltung, Arbeitskreis, Politik, Einzelakteure, allgemeine Öffentlichkeit). In Bezug auf die Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität gilt es nun diese Beteiligung in Form von Kommunikation weiter fortzusetzen, um die abgeschätzten Wirkungspotenziale optimal ausschöpfen zu können.

Die informatorische Rolle der Stadt in Bezug auf verkehrsrelevante Themen ist in den aufgestellten Leitzielen verankert (vgl. Leitziel 10 „Koordination und Information“).

Die Kommunikationsstrategie fasst die Maßnahmen der strategischen Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zur Außendarstellung zusammen. Die Maßnahmen sollen die öffentliche Wahrnehmung der Inhalte des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität und deren Umsetzung fördern. Dabei soll ein Zusammenspiel aus sachlicher Wissensvermittlung (u. a. Umsetzungsstand, weitere Planungen, Angebotsbestand, Verkehrsregeln) und emotionaler Überzeugung (u. a. Aufklärung, Kampagnen, Wettbewerbe) verfolgt werden.

Insbesondere bei begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen sind die Kommunikationsinhalte sowie die einzusetzenden Medienkanäle genau zu planen und kontinuierlich anzupassen. Im Allgemeinen ist auf eine barrierefreie Kommunikation zu achten. Dies gilt nicht nur für gedruckte Medien, sondern vor allem auch ist für die städtische Internetseite. Aspekte wie einfache Sprache oder Skalierbarkeit der angebotenen Inhalte sind hier zu berücksichtigen.

10.1 Sachliche Wissensvermittlung

Die Bürgerinnen und Bürger sollen sachlich über Projekthinhalte und -ergebnisse sowie über den Umsetzungsstand und weitere verkehrsrelevante Themen (z. B. weitere Planungen, vorhandene Mobilitätsangebote, geltende Verkehrsregeln) informiert werden. Dies fördert das Verständnis hinsichtlich der Komplexität der Verkehrsplanung sowie des Handlungsbedarfes und der – zum Teil eingeschränkten – Handlungsmöglichkeiten. Darüber hinaus kann so der Arbeitsfortschritt präsentiert und evtl. Verzögerungen bei der Umsetzung frühzeitig erklärt werden.

Die sachliche Wissensvermittlung beschränkt sich aber nicht nur auf die Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität, sondern bezieht sich auch auf die im Stadtgebiet vorhandenen Mobilitätsmöglichkeiten. Nur wenn diese bekannt sind, können sie auch genutzt werden.

Im Rahmen der online-Bürgerbeteiligung wurde häufiger das Miteinander im Straßenverkehr bemängelt – vor allem die Missachtung von Verkehrsregeln, wodurch andere Verkehrsteilnehmende in Bedrängnis kommen (können). Auf der Ebene der sachlichen

Wissensvermittlung bietet es sich daher an, nochmals die grundlegenden bzw. wichtigsten Verkehrs- und Verhaltensregeln den Bürgerinnen und Bürgern ins Bewusstsein zu rufen.

Für die sachliche Wissensvermittlung müssen alle relevanten Daten und Informationen (u. a. zu den Projekthinhalten, dem Projektsachstand, den Mobilitätsangeboten, den Verkehrsregeln) als Grundlage zusammengetragen werden. Die Projekthinhalte und der Projektsachstand sollen kontinuierlich im Rahmen des Controllings erfasst werden, für dessen Durchführung die Stelle des Mobilitätsmanagers verantwortlich sein soll (vgl. Kap. 9).

Die Berichterstattung zum Klimaschutzteilkonzept Mobilität sollte sowohl im politischen Rahmen als auch – ggf. in komprimierter Art und Weise – öffentlich über die städtische Internetseite und die von der Stadt genutzten sozialen Medienkanäle erfolgen. Dies gewährleistet die Erreichung einer Vielzahl an Interessierten. Hierbei ist die Pressestelle der Stadtverwaltung unterstützend einzusetzen. In Bezug auf die Verwendung der sozialen Medienkanäle muss beachtet werden, dass bei Zulassung einer Kommentierung von eingestellten Beiträgen die Mitteilungseingänge kontinuierlich analysiert und ggf. auch darauf reagiert werden muss (Moderation des Kommunikationsprozesses).

Über die städtische Internetseite sollte auch die Übersicht über die vorhandenen Mobilitätsangebote abrufbar sein. Dies ist vor allem für Neubürgerinnen und -bürger sowie für ortsunkundige Besuchende der Universitätsstadt Siegen von Bedeutung. Auf der Startseite befindet sich beispielsweise heute schon die Verknüpfung zu Informationen zum Parken in Siegen (u. a. Parkleitsystem, Parkeinrichtungen, Park & Ride) sowie zu Verkehrshinweisen (Baumaßnahmen und sonstige Sperrungen). Über die Sichtung der Dienstleistungen (alphabetisch gruppiert) ist der Hinweis darauf, wo Informationen zum ÖPNV zu finden sind (Verweis auf die Internetseite des ZWS), aufzufinden. Andere Informationen (z. B. zu den anmietbaren Fahrradboxen) sind nur über die Suchfunktion auffindbar. Das Auffinden der Informationen zu den vorhandenen Mobilitätsangeboten wird erleichtert, wenn unter der Rubrik „Leben in Siegen“ die Unterkategorie „Mobilitätsangebote“ oder „Rund um Mobilität“ eingerichtet wird, in der die zugehörigen Informationen zusammengestellt werden.

Die Vermittlung der grundlegenden bzw. wichtigsten Verkehrs- und Verhaltensregeln liegt an der Schnittstelle zur emotionalen Überzeugungsarbeit. Es werden sachliche Informationen dargestellt. Da diese aber im Allgemeinen bekannt sein sollten, geht es vielmehr um eine Bewusstseins-schaffung über die Konsequenzen der Missachtung (u. a. Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit oder der Wohnbevölkerung). Dies wird oftmals mit Hilfe von emotionalen Kampagnen bewirkt (siehe Kap. 10.2).

10.2 Emotionale Überzeugungsarbeit

Neben der Faktendarstellung sollte emotional über Verhaltenswirkungen aufgeklärt und zur Nutzung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote motiviert werden. Letzteres knüpft an die Maßnahmenempfehlungen zum Mobilitätsmanagement an (vgl. Kap. 0).

Die Zielsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Mobilität der Universitätsstadt Siegen, die Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des

Umweltverbunds zu ändern, hat nur dann Erfolg, wenn die Verkehrsteilnehmenden das Verkehrsverhalten ändern. Dabei gilt zu beachten, dass Verhaltensänderungen stets mit erheblichen Anstrengungen verbunden sind. Verhaltensroutinen müssen aufgebrochen werden, aber auch die Symbolisierung des Autos als einzige individuelle Freiheit im Straßenverkehr. *„Für die Verkehrswende bedeutet das: [neben dem Ausbau der Angebote des Umweltverbunds als Grundlage, müssen] auch die Alternativen zur Automobilität [...] professionell vermarktet werden. Dafür sind neue Bilder, Vorstellungen und Geschichten notwendig, da Wandel schnell auch als Bedrohung oder Verlust verstanden wird.“*⁴¹ (Agora Verkehrswende 2019, S. 3). Vor diesem Hintergrund reicht eine sachliche Wissensvermittlung der objektiven Vorteile allein nicht aus. Vielmehr muss mit Hilfe von emotionaler Überzeugungsarbeit die nachhaltigen Mobilitätsangebote als attraktive Alternative wahrgenommen werden.

Wie bereits in Kap. 10.1 dargestellt wurde, stellt die Vermittlung der grundlegenden bzw. wichtigsten Verkehrs- und Verhaltensregeln eine sachliche Informationsvermittlung dar, die aber oftmals über **emotionale Botschaften** ins Bewusstsein gerufen werden müssen, da sie im Grunde bekannt sind bzw. sein sollten (z. B. Bild 150).

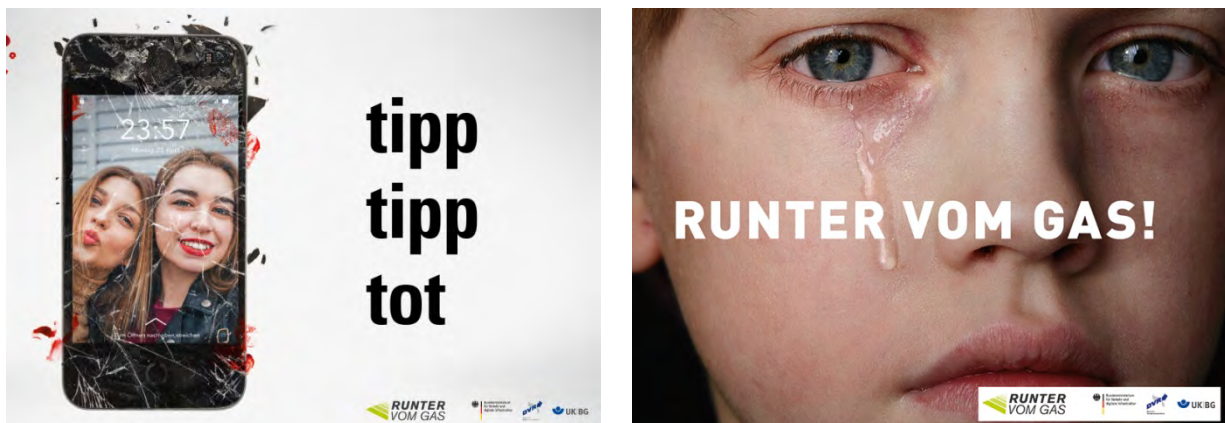


Bild 150: Plakatkampagnen „Finger weg vom Handy“ und „Runter vom Gas“⁴²

Diese Verknüpfung von rationalen Botschaften mit emotionalen Bildern ist auch für den innerstädtischen Verkehr anwendbar. Durch Sichtbarkeit, Identifikation und Beteiligung wird eine neue Wertorientierung erzeugt. Im Gegensatz zu den beispielhaften Plakatkampagnen können auch humorvolle und coole Bilder vermittelt werden (Bild 151 und Bild 152).

⁴¹ Agora Verkehrswende (2019): Neue Wege in die Verkehrswende. Impulse für Kommunikationskampagnen zum Behaviour Change. Berlin 2019

⁴² <https://www.runtervomgas.de/aktionsmaterial/autobahnplakate.html>; abgerufen am 26.03.2021

Die Informationsbereitstellung für Neubürger (vgl. Kap. 3.12.3 „Zielgruppenspezifisches Mobilitätsmanagement“) gehört zum **Dialogmarketing** und hat sich bereits in vielen deutschen Städten etabliert. *„Das Besondere an dieser Form der Kommunikation: Neuzugezogene werden nicht nur per Anruf kontaktiert (bei dem sie alle für sie relevanten Informationen erfragen können), sondern erhalten auch eine attraktive Informationsmappe, die neben Netzplänen Schnuppertickets für den ÖPNV enthält.“* (Agora Verkehrswende 2019, S. 30). Damit beschränkt sich das Neubürgermarketing nicht auf die reine Informationsvermittlung, sondern baut mit den Schnupperangeboten auch „Nutzungshürden“ ab (Schaffung von Anreizen, Befähigung).

Ähnlich zu den Schnupperangeboten schaffen auch **Wettbewerbe** Anreize den Umweltverbund zu nutzen. Nachfolgend sind hierzu Beispiele aufgeführt, die als Anregung dienen sollen:

- **Motorisierter Individualverkehr:**
Familie verzichtet für einen Monat auf das eigene Auto und berichtet öffentlich über die Erfahrungen und erhalten dafür ein Pedelec und/oder eine ÖPNV-Familienkarte; Senioren melden Auto oder geben Führerschein ab und bekommen dafür ein ÖPNV-Jahresticket
- **Öffentlicher Personennahverkehr:**
schönste Bus-/Bahn-Geschichte mit Verlosung (ggf. im Wechsel mit Radverkehr)
- **Radverkehr:**
Aktion „Stadtradeln“ und/oder „Aktion mit dem Rad zur Arbeit“; Ausarbeitung einer Sommerradroute mit öffentlicher Eröffnungstour und Verlosung (z. B. alle ein bis zwei Jahre); schönste Radfahrgeschichte mit Verlosung (ggf. im Wechsel mit ÖPNV)
- **Fußverkehr:**
schönster Walking-Bus von Kindergarten- und/oder Schulkindern

In sogenannten **Reallaboren** können Rahmenbedingungen teilweise verändert werden, um die Wirkungen in Vorher-Nachher-Untersuchungen zu identifizieren. Dabei werden die Verkehrsteilnehmenden aktiv mit eingebunden – entweder nur als Nutzende (z. B. in Bezug auf Pop-up Radweg) oder auch als Gestaltende (z. B. in Bezug auf Flächenumnutzung). Hier werden die Lösungsansätze nicht „von oben“ angeordnet, sondern vielmehr „von unten“ heraus entwickelt.

Die emotionale Überzeugungsarbeit ist kein typisches Arbeitsfeld der konventionellen Verkehrsplanung. Es bietet sich an, mit externen Fachexperten und unter Einbeziehung des (Stadt-)Marketings sowie ggf. weiteren Akteuren (z. B. Kreis Siegen-Wittgenstein, ZWS oder ADFC) das Themenfeld zu bespielen. Durch ein zuvor festgelegtes Design, ggf. in Kombination mit einer Dachmarke und/oder einem Logo, ergibt sich zudem ein Wiedererkennungswert.

11 Fazit und Ausblick

Die Universitätsstadt Siegen möchte die Bundes- und Landesregierung bei der Erreichung der formulierten Klimaschutzziele unterstützen und dabei Synergien für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung schaffen.

Die Ergebnisse der Klimabilanzierung zeigen auf, dass die Zielsetzung bzgl. des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor schon heute erfüllt ist, jedoch die Zielerreichung bzgl. der THG-Emissionen problematisch ist. Unter Berücksichtigung des anvisierten Modal Split-Zielwertes (32 % Umweltverbund-Anteil, +4,3 %-Punkte ggü. der Ausgangssituation) reduzieren sich die THG-Emissionen in den nächsten 10 Jahren gegenüber dem Referenzjahr 1990 voraussichtlich um 26 % (Zielwert Bund: -40-42 % bis 2030 ggü. 1990, Zielwert Land: -31 % bis 2030 ggü. 1990). Im Hinblick auf den Klimaschutz sind daher weitere Anstrengungen im Hinblick auf die Umsetzung einer Verkehrswende zu unternehmen. Dem ist sich die Universitätsstadt Siegen auch bewusst und versteht den anvisierten Modal Split-Zielwert nicht als Ober- sondern vielmehr als Untergrenze (minimales Ziel).

Die Verhaltensänderung soll durch eine verbesserte Infrastruktur für den Umweltverbund, ergänzenden umweltverträglichen Mobilitätsangeboten sowie durch weiche Maßnahmen (Information, Kommunikation, Aufklärung) erfolgen.

Die Berechnung der Klimabilanz mit einem ambitionierterem Modal Split (36 % Umweltverbund-Anteil, +8,6 %-Punkte ggü. der Ausgangssituation) macht aber auch deutlich, dass eine Änderung der Verkehrsmittelwahl allein nicht ausreichen wird. Zusätzlich muss der Emissionsausstoß der Fahrzeuge im Allgemeinen reduziert werden (Förderung der alternativen Antriebe).

Die Umsetzung der im Klimaschutzteilkonzept Mobilität der Universitätsstadt Siegen aufgeführten Handlungsempfehlungen zur Förderung des Umweltverbunds erfordert ein entsprechendes Haushaltsbudget. Der Schwerpunkt wird dabei beim Radverkehr angesetzt, da hier der größte Nachholbedarf gesehen wird. Die finanziellen Mittel müssen dazu adäquat abgeschätzt und im Zuge der nächsten Haushaltsaufstellung(en) berücksichtigt werden. Eine erste Orientierung bieten dabei die vom Bund im Nationalen Radverkehrsplan 2020 formulierten Finanzbedarfe. Dazu erfolgt zunächst eine Unterteilung der Handlungsnotwendigkeit auf Grundlage des bisherigen Radverkehrsanteil des Modal Splits:

- Einsteiger: Radverkehrsanteil < 10 %
(organisatorische Radverkehrsförderung ist in Anfängen vorhanden oder existiert nicht)
- Aufsteiger: 10% < Radverkehrsanteil < 25 %
(es existiert eine Dynamik in der Radverkehrsförderung)
- Vorreiter: Radverkehrsanteil > 25 %
(die Radverkehrsförderung stellt eine Selbstverständlichkeit dar)

Die Universitätsstadt Siegen zählt derzeit mit einem Radverkehrsanteil von 4 % (Mobilitätsbefragung 2017) zu den Einsteigern. Für sie setzt sich der im Nationalen Radverkehrsplan 2020 aufgeführte jährliche Finanzbedarf wie folgt zusammen:

- Infrastruktur: 6,10-13,10 € pro Einwohner (5,00-12,00 € für Umbau, Neubau und Erhaltung sowie 1,10 € für betriebliche Unterhaltung),
- Abstellanlagen: 1,10-2,50 € pro Einwohner,
- weitere Maßnahmen: 0,50 -2,00 € pro Einwohner,
- nicht-intensive Maßnahmen: 0,50 € pro Einwohner.

Das macht in Summe 8,20 bis 18,10 € pro Einwohner. Bei Anwendung dieses Orientierungswertes ergibt sich auf Grundlage der heutigen Einwohnerzahl (ca. 105.000 Einwohnern, Stand 31.12.2020) ein jährlicher Finanzbedarf für den Radverkehr von 0,9 bis 1,9 Mio. €.

Da der Radverkehr nicht das einzige Handlungsfeld darstellt, käme noch der jährliche Finanzbedarf der anderen Handlungsfelder hinzu. Diese vereinfachte Rechnung zeigt auf, dass ein Umdenken in Bezug auf die Aufteilung der finanziellen Mittel erforderlich ist, aber auch die Akquirierung von Fördermitteln. Fördermöglichkeiten sind mit aktuellem Stand im Handlungskonzept aufgeführt.

Bildverzeichnis

Bild 1:	CO ₂ -Emissionen der Stadt Siegen nach Sektoren (Quelle: Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Siegen-Wittgenstein, 2014).....	4
Bild 2:	Modal Split der Universitätsstadt Siegen (Quelle: Haushaltsbefragung Universitätsstadt Siegen, 2017).....	5
Bild 3:	Inhaltliche Bausteine eines Klimaschutzteilkonzeptes	6
Bild 4:	Lage der Universitätsstadt Siegen im Kreis Siegen-Wittgenstein	16
Bild 5:	Pendlerverflechtungen der Universitätsstadt Siegen (Datengrundlage: Landesdatenbank NRW, Datenstand 2018)	17
Bild 6:	Flächennutzung der Universitätsstadt Siegen	18
Bild 7:	Bürgermitteilungen – Auswertung nach Kategorien.....	21
Bild 8:	Bürgermitteilungen – Auswertung der Bewertungen.....	22
Bild 9:	Bürgermitteilungen zum Kfz-Verkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel.....	24
Bild 10:	Bürgermitteilungen zum Bus/Bahn-Verkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel.....	24
Bild 11:	Bürgermitteilungen zum Radverkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel	24
Bild 12:	Bürgermitteilungen zum Fußverkehr – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel	25
Bild 13:	Bürgermitteilungen zu Verknüpfungspunkte – Meistgenannte Kritikpunkte/Mängel	25
Bild 14:	Aufteilung des Seitenraums für Fußgänger (Quelle: EFA 2002, S. 16).....	26
Bild 15:	Verkehrszeichen 239 „Gehweg“	27
Bild 16:	Verkehrszeichen 241 „getrennter Geh-/Radweg“	27
Bild 17:	Verkehrszeichen 239 „Gehweg“ mit Zusatzzeichen 102210 „Radfahrer frei“	27
Bild 18:	Verkehrszeichen 240 „gemeinsamer Geh-/Radweg“	27
Bild 19:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Unterstadt).....	30
Bild 20:	Fußgängerzone.....	31
Bild 21:	Sieguferpromenade.....	31
Bild 22:	Knotenpunkt Freudenberger Straße/ Am Bahnhof.....	32
Bild 23:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Mitte)	32
Bild 24:	Kölner Straße.....	33
Bild 25:	Obergraben.....	33
Bild 26:	Häutebachweg	34
Bild 27:	Oranienstraße	34
Bild 28:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt)	35
Bild 29:	Löhrstraße (unterer Abschnitt).....	36
Bild 30:	Löhrstraße (oberer Abschnitt).....	36
Bild 31:	Markt.....	36
Bild 32:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Weidenau.....	37
Bild 33:	Bahnübergang Weidenau.....	38
Bild 34:	Eingangsbereich der Unterführung Bahnhof Weidenau.....	38
Bild 35:	Unterführungssituation vorher	38
Bild 36:	Unterführungssituation nachher	38
Bild 37:	Maßnahmenmöglichkeit Breite Straße Weidenau.....	39
Bild 38:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid	40
Bild 39:	Parkplatz unter Hüttentalstraße (Höhe ZOB)	40
Bild 40:	Parkplatz unter Hüttentalstraße (Höhe Lindenplatz)	40
Bild 41:	Maßnahmenmöglichkeiten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Geisweid	41
Bild 42:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Eiserfeld.....	42
Bild 43:	Knotenpunkt Siegtalstraße/ Bühlstraße	42
Bild 44:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Niederschelden	43
Bild 45:	Bahnüberweg/Zuwegung Bahnhof	44
Bild 46:	Bahnüberweg/Zuwegung Bahnhof	44
Bild 47:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Kaan-Marienborn	44
Bild 48:	Anbindung Brauereistraße	45
Bild 49:	Anbindung Am Rain	45
Bild 50:	Querung im Bereich Brauereistraße	45

Bild 51:	Querung im Bereich Am Rain.....	45
Bild 52:	Haltestelle Eisenhüttenstraße, südliche Seite.....	46
Bild 53:	Schulbushaltestelle	46
Bild 54:	Bestandsfakten zum Stadt-/Ortsteilzentrum Seelbach.....	46
Bild 55:	Topographische Potenzialachsen im Radverkehr.....	47
Bild 56:	Gebietsprioritäten im Radverkehr.....	47
Bild 57:	Verbindungsfunktionen zwischen den Gebietsprioritäten im Radverkehr	48
Bild 58:	Kategorisierung des städtischen Radverkehrsnetzes der Universitätsstadt Siegen.....	48
Bild 59:	Kategorisierung des kreisweiten Radverkehrsnetzes (Ausschnitt für die Universitätsstadt Siegen, Arbeitsstand 11/2020)	49
Bild 60:	Abgleich des städtischen Radverkehrsnetzes mit dem kreisweiten Radverkehrsnetzes	49
Bild 61:	Lage der Dauerzählstellen im Radverkehr in der Universitätsstadt Siegen.....	50
Bild 62:	Dauerzählstelle Tiergartenstraße	51
Bild 63:	Dauerzählstelle Siegarena	51
Bild 64:	Dauerzählstelle An der Alche	51
Bild 65:	Platzbedarf von Radfahrenden (Quelle: ERA 2010, S. 16).....	53
Bild 66:	Radfahrstreifen, Birlenbacher Straße in Siegen	54
Bild 67:	Schutzstreifen, Eiserfelder Straße in Siegen	54
Bild 68:	Verkehrszeichen 237 „Radweg“	54
Bild 69:	Verkehrszeichen 241 „getrennter Geh-/Radweg“	54
Bild 70:	Verkehrszeichen 239 „Gehweg“ mit Zusatzzeichen 102210 „Radfahrer frei“	54
Bild 71:	Verkehrszeichen 240 „gemeinsamer Geh-/Radweg“	54
Bild 72:	Verkehrszeichen 244.3 „Beginn Fahrrad-Zone“	56
Bild 73:	Verkehrszeichen 244.1 „Beginn Fahrradstraße“	56
Bild 74:	Bestandssituation zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen	58
Bild 75:	Verteilung der Art der Radverkehrsführung im Bestand der Universitätsstadt Siegen ...	59
Bild 76:	Handlungsbedarf bzgl. der Radverkehrsführung im Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen.....	59
Bild 77:	Zielkonzept zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen.....	60
Bild 78:	Maßnahmenempfehlungen zur Radverkehrsführung im definierten städtischen Radverkehrsnetz der Universitätsstadt Siegen.....	61
Bild 79:	Bestandsfakten zur Radroute Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen	62
Bild 80:	Setzetalstraße, westlicher Abschnitt.....	62
Bild 81:	Setzetalstraße, östlicher Abschnitt	62
Bild 82:	Maßnahmenmöglichkeiten „Fahrbahnumgestaltung“ zur Radroute Geisweid/Dillnhütte – Niedersetzen – Obersetzen.....	63
Bild 83:	Maßnahmenmöglichkeiten „Alternativroute“ zur Radroute Geisweid/Dillnhütten – Niedersetzen – Obersetzen.....	63
Bild 84:	Bestandsfakten zur Radroute Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen – Lindenberg	64
Bild 85:	Spandauer Straße/Frankfurter Straße	65
Bild 86:	Fludersbach/Wetzlarer Straße.....	65
Bild 87:	Maßnahmenmöglichkeiten zur Radroute Siegen-City Kochs Ecke – Schleifmühlchen – Lindenberg	66
Bild 88:	Bestandsfakten zur Radroute Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid	67
Bild 89:	Führung des Radverkehrs über den Parkplatz unter der HTS	67
Bild 90:	Maßnahmenmöglichkeiten zur Radroute Ziegenbergtunnel – Auf der Schemscheid	68
Bild 91:	Bestandsfakten zur Vorrangroutenquerung Heeserstraße.....	69
Bild 92:	Vorrangroutenquerung Heeserstraße	69
Bild 93:	Maßnahmenmöglichkeiten zur Vorrangroutenquerung Heeserstraße.....	70
Bild 94:	Querverbindungen zwischen Hauptnetz und Vorrangroute	72
Bild 95:	Schienengebundenes Regionalverkehrsnetz NRW 2020 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen (gültig ab 01.01.2021)	74
Bild 96:	Schienengebundenes Regionalverkehrsnetz NRW 2020 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen – Detailausschnitt Universitätsstadt Siegen (gültig ab 01.01.2021).....	74

Bild 97:	Taktfahrplan Westfalen-Süd 2021 mit Bezug zum Stadtgebiet Siegen – Detailausschnitt Universitätsstadt Siegen (gültig ab 12.08.2020)	76
Bild 98:	ZOB, Hauptbahnhof Siegen	77
Bild 99:	Haltestellenfunktionsplan ZOB, Hauptbahnhof Siegen	77
Bild 100:	Nutzungsdarstellung am Verknüpfungspunkt ZOB/Hauptbahnhof Siegen	78
Bild 101:	Fernbushaltestelle an der Koblenzer Straße in Siegen	79
Bild 102:	Platzbedarf von Linienbussen mit maximaler Fahrzeugbreite (Quelle: RAS 2006, S. 26)	81
Bild 103:	Nahverkehrsplan Westfalen-Lippe (NWL 2011)	82
Bild 104:	Nahverkehrsplan Kreis Siegen-Wittgenstein (ZWS 2016)	82
Bild 105:	Verkehrsmodellgestützte Reisezeitanalysen bzgl. ÖPNV und Kfz-Verkehr im Stadtgebiet Siegen	85
Bild 106:	Vorbehaltsnetz 2016 der Universitätsstadt Siegen	87
Bild 107:	Platzbedarf im Begegnungsfall Kfz mit anderen Verkehrsteilnehmern (Quelle: RAS 2006, S. 27)	88
Bild 108:	Durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung [Kfz/24h] der Universitätsstadt Siegen (Analyse 2019)	89
Bild 109:	Durchschnittliche tägliche Kfz-Verkehrsbelastung [Kfz/24h] der Universitätsstadt Siegen (Prognose-Nullfall 2030)	90
Bild 110:	Vorbehaltsnetz und Tempo 30-Zonen-Konzept aus dem Jahre 1991	91
Bild 111:	Knotenpunktarten und ihre Steuerungsmöglichkeiten des Verkehrsflusses	92
Bild 112:	Koordinierung von Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet Siegen	93
Bild 113:	Siegbertunnel – Direktverbindung von Sandstraße (L 562) und Marienborner Straße (L 719) unter der Oberstadt hindurch (Quelle: Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Siegen-Mitte, 2014)	94
Bild 114:	Belastungsveränderung des Prognose-Planfalls 2030 Siegbertunnel gegenüber dem Prognose-Nullfall 2030 (DTV [Kfz/24h])	95
Bild 115:	Kfz-Parkraumnachfrager und Parkmerkmale (Quelle: EAR 2005, S. 9)	96
Bild 116:	Parkleitsystem der Universitätsstadt Siegen	97
Bild 117:	Platzbedarf für das Bemessungsfahrzeug Pkw (Quelle: RAS 2006, S. 28)	98
Bild 118:	Parkraumangebot im Stadt-/Ortsteilzentrum Siegen-City (Oberstadt)	99
Bild 119:	Verkehrsrechtlich angeordnete Lkw-Zufahrtsbeschränkungen innerhalb der Universitätsstadt Siegen	101
Bild 120:	Schieneninfrastruktur der KSW Kreisbahn Siegen-Wittgenstein GmbH (Quelle: www.ksw-siegen.de/infrastruktur)	102
Bild 121:	Flugdrohne zum Einsatz von Kleinmaterialtransporten (Quelle: www.uni-siegen.de/start/news/oeffentlichkeit/889728.html)	103
Bild 122:	E-Lastenrad im Zustellverkehr der Firma Gieseler Cargo Service Point CSP (Quelle: www.gieseler.com)	104
Bild 123:	Einwohnerdichte in der Universitätsstadt Siegen	105
Bild 124:	Ladepunkte in der Universitätsstadt Siegen, Stand 06/2019	108
Bild 125:	Wasserstofftankstelle in Siegen, Oberes Leimbachtal (Quelle: www.siegen.de/wirtschaft/elektromobilitaet/wasserstoff/erste-wasserstoff-tankstelle-der-region-in-siegen-eroeffnet/)	108
Bild 126:	Alternativ angetriebene Fahrzeuge im kommunalen Fuhrpark der Universitätsstadt Siegen	110
Bild 127:	E-Carsharing-Standorte (Vorschläge der Stadtverwaltung) in der Universitätsstadt Siegen	111
Bild 128:	Bewertungsindikatoren zur Standortfinden von E-Carsharing (Quelle: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene: Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren, Hafencity Universität Hamburg)	113
Bild 129:	Elektrokleinstfahrzeug mit Lenk- oder Haltestange (ohne Sitz) – bekannt als „E-Scooter“	114
Bild 130:	Bausteine des Mobilitätsmanagements (Abbildung in Anlehnung an Mobilitätsmanagement-Handbuch 2003)	116

Bild 131:	Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für die Analyse (2018)	122
Bild 132:	Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Referenzszenario 2030	130
Bild 133:	Verkehrsmittelwahl (Modal Split) – Zielwert 2030	137
Bild 134:	Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Klimaschutzszenario 2030 mit moderatem Ansatz.....	138
Bild 135:	Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Siegen für das Klimaschutzszenario 2030 mit ambitioniertem Ansatz	139
Bild 136:	Handlungsfelder mit Rückmeldungen.....	149
Bild 137:	Bewertung der Planungsleitlinien im ersten Entwurf.....	150
Bild 138:	Bewertung der Maßnahmensteckbriefe im ersten Entwurf	150
Bild 139:	Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Fußverkehr“	151
Bild 140:	Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Radverkehr“	151
Bild 141:	Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“	152
Bild 142:	Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Kfz-Verkehr“	153
Bild 143:	Wichtigkeit der Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfelds „Mobilitätsmanagement“	154
Bild 144:	Inhaltlicher Zusammenhang zwischen den Wirkungsparametern aus den Maßnahmensteckbriefen und dem CO ₂ -Einsparpotenzial	159
Bild 145:	Ergebnis der klimaschutzorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung	162
Bild 146:	Ergebnis der der klimaschutzorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung	163
Bild 147:	Ergebnis der umsetzungsorientierten Priorisierung – Bewertungsverteilung	164
Bild 148:	Zusammenhang von klimaschutzorientierten und umsetzungsorientierten Priorisierung	164
Bild 149:	Organisations- und Arbeitsstruktur hinsichtlich der Verankerung von Verkehr und Mobilität	168
Bild 150:	Plakatkampagnen „Finger weg vom Handy“ und „Runter vom Gas“	175
Bild 151:	Kampagne „Pro Fahrrad – Rad fahren bewegt“ des Zweirad Industrie Verbands (ZIV)	176
Bild 152:	Plakat „Immer auf den letzten Drücker? Für mehr Sicherheit: Gib der gesengten Sau in Dir keine Chance.“, Stadt Aachen	176
Bild 153:	Beispiele zur Verbreitung von Botschaften	176

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 1. Ordnung	12
Tabelle 2:	Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 2. Ordnung	13
Tabelle 3:	Bewertungsindikatoren für die Universitätsstadt Siegen – Indikatoren 3. Ordnung	14
Tabelle 4:	Bürgermitteilungen – Auswertung nach räumlichem Bezug.....	23
Tabelle 5:	Bürgermitteilungen mit räumlichem Bezug – Auswertung nach Örtlichkeit	23
Tabelle 6:	Zentrenhierarchie in der Universitätsstadt Siegen	26
Tabelle 7:	Grundanforderungen an Anlagen des Fußgängerverkehrs.....	29
Tabelle 8:	Einflussbereiche von Infrastruktureinrichtungen mit erhöhten Anforderungen an Gehwege.....	29
Tabelle 9:	Nutzeransprüche des Alltagsradverkehr und des touristischen Radverkehrs	57
Tabelle 10:	Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV als Angebotsstandard mit Qualitätskriterium.....	85
Tabelle 11:	Parkraumbewirtschaftung in der Universitätsstadt Siegen, Stand 2019.....	98
Tabelle 12:	Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 1. Ordnung.....	126
Tabelle 13:	Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 2. Ordnung.....	127
Tabelle 14:	Zusammenfassende Beschreibung der Analyse – Indikatoren 3. Ordnung.....	128
Tabelle 15:	Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 1. Ordnung	131
Tabelle 16:	Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 2. Ordnung	131
Tabelle 17:	Zusammenfassende Beschreibung des Referenzszenarios – Indikatoren 3. Ordnung	132
Tabelle 18:	Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 1. Ordnung.....	140
Tabelle 19:	Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 2. Ordnung.....	140
Tabelle 20:	Zusammenfassende Beschreibung des Klimaschutzszenarios (moderater Ansatz) – Indikatoren 3. Ordnung.....	141
Tabelle 21:	Bedeutung der Handlungsfelder zur Veränderung der Mobilitätsgewohnheiten.....	149
Tabelle 22:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Fußverkehr“	155
Tabelle 23:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Radverkehr“	155
Tabelle 24:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Bus- und Bahnverkehr (ÖPNV)“ ..	156
Tabelle 25:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Kfz-Verkehr“	156
Tabelle 26:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Wirtschaftsverkehr“	157
Tabelle 27:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Alternative Antriebe“	157
Tabelle 28:	Maßnahmenempfehlungen für das Handlungsfeld „Mobilitätsmanagement“	157
Tabelle 29:	Regelbasierter Zusammenhang zwischen den Wirkungsparametern aus den Maßnahmensteckbriefen und dem CO ₂ -Einsparpotenzial	159
Tabelle 30:	Kosteneffizienz – Regelbasierter Zusammenhang zwischen dem CO ₂ -Einsparpotenzial und den Kosten.....	161
Tabelle 31:	Klimaorientierte Priorisierung – Regelbasierter Zusammenhang zwischen der Kosteneffizienz und der Fertigstellung der Maßnahme.....	162
Tabelle 32:	Aufgabenfelder in der Stadtverwaltung Siegen.....	165