

Franz Stiegler

Die fahrradfreundliche Stadt

Nachhaltige Entwicklung durch Förderung des Radverkehrs



Franz Stiegler

Die fahrradfreundliche Stadt

Nachhaltige Entwicklung durch Förderung des Radverkehrs

Jahresarbeit an der Freien Waldorfschule Rosenheim 2016/17

Externer Mentor: Michael Angelsberger (Verkehrsplaner)

Interner Mentor: Bernhard Huber

Hinweise:

Die ausführlichen Literaturangaben zu den einzelnen Fußnoten sind im Literaturverzeichnis alphabetisch aufgelistet.

Die Angaben zu den Bildquellen befinden sich im Bildnachweis.

Zur besseren Lesbarkeit der Jahresarbeit wurde bei den Bezeichnungen von Personengruppen auf die weibliche Form verzichtet. Frauen und Männer sind dabei gleichermaßen gemeint.

Rosenheim, 2017

Buchbindung, Umschlaggestaltung und Layout: Franz Stiegler

Lektorat: Bernhard Huber, Michael Angelsberger, Gertrud Stiegler, Armin Stiegler

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	7
2. Einführung	9
3. Vision einer fahrradfreundlichen Stadt	13
3.1. Vorteile für die Gemeinschaft	13
3.1.1. Weniger Lärm	13
3.1.2. Bessere Luft	15
3.1.3. Neue Freiflächen	16
3.1.4. Mehr Sicherheit	19
3.1.5. Klimaschutz	20
3.1.6. Finanzielle Vorteile für Staat, Kommune und Einzelhandel	22
3.2. Vorteile für den Einzelnen	25
3.2.1. Mehr Mobilität	25
3.2.2. Gesunde Lebensweise	26
3.2.3. Geringere Kosten	27
3.2.4. Besseres Stadterlebnis	28
4. Schritte zu einer fahrradfreundlichen Stadt	29
4.1. Radverkehrsanlagen	30
4.1.1. Radverkehrsanlagen entlang größerer Straßen	31
4.1.2. Radschnellwege	34
4.1.3. Fahrradstraßen	38
4.1.4. Radverkehrsanlagen an Knotenpunkten	39
4.2. Kombination der Verkehrsmittel und Leihradssysteme	42
4.3. Fahrradparken	45
4.4. Öffentlichkeitsarbeit	48
4.5. Stadt der kurzen Wege	50
4.6. Einschränkungen für den Autoverkehr	52

5. Mein Konzept für die Mangfallstraße in Rosenheim	57
5.1. Radverkehr in Rosenheim	57
5.2. Bestandssituation und Zielsetzung	59
5.3. Empfehlungen für eine Neugestaltung	60
6. Ausblick	69
7. Anhang	71
7.1. Dank	71
7.2. Literaturverzeichnis	71
7.3. Bildnachweis	78
7.4. Erklärung des Verfassers	79

1. Vorwort

Seit der ersten Klasse fahre ich jeden Tag mit dem Fahrrad zur Schule und lege auch sonst so gut wie alle Wege innerhalb Rosenheims auf dem Rad zurück. Seit jeher ist das Fahrrad deshalb das wichtigste Verkehrsmittel für mich, denn es garantiert mir in der Stadt uneingeschränkte und unabhängige Mobilität. Gerade in den letzten Jahren wurden mir durch mein Interesse an Umweltschutz und Städtebau auch die zahlreichen Chancen bewusst, die der Radverkehr für unsere verkehrsgeplagten Städte bietet. Daraus entstand natürlich die Frage, warum nicht viel mehr Menschen das Fahrrad als tägliches Verkehrsmittel nutzen. Durch meine eigenen Erfahrungen im Straßenverkehr wurde mir schnell klar, dass sehr viele Verkehrssituationen in Rosenheim den Anforderungen von Radfahrern nur ungenügend oder gar nicht entsprechen. Aufenthalte in Paris und Kopenhagen lieferten mir zahlreiche Beispiele, wie der Radverkehr effizient gefördert werden kann und befeuerten mein Interesse. Somit war das Thema für meine Jahresarbeit und die dazugehörigen Fragestellungen relativ schnell gefunden. Welche Vorteile bringt mehr Radverkehr für unsere Städte? Wie können mehr Menschen motiviert werden, das Fahrrad stärker zu nutzen?

Neben der Beantwortung dieser Fragen hoffe ich, mit meiner Jahresarbeit auch andere Menschen zum Denken und Umdenken beim Thema Mobilität und beim eigenen Mobilitätsverhalten anzuregen. Damit wäre ein kleiner, aber wichtiger Schritt getan, um eine umwelt-, stadt-, und menschengerechte Mobilität zu erreichen: Die fahrradfreundliche Stadt.

2. Einführung

Über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in Städten.¹ Der Trend zur Urbanisierung, der in Europa Anfang des 19. Jahrhunderts mit der Industrialisierung begann, setzte sich in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich in den Entwicklungsländern in massivem Ausmaß fort. So wuchsen vor allem in Afrika und Asien mittlere Städte wie z.B. Shenzhen in China oder Lagos in Nigeria zu Megametropolen heran. Gründe dafür sind oft fehlende Arbeitsplätze in ländlichen Regionen, häufig aber auch Flucht vor Zerstörung und Krieg.² In den Ballungsräumen erhofft man sich ein besseres Leben. Nach Einschätzung der UN werden im Jahr 2050 mehr als zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten leben.³

Seit Beginn der Landflucht brachte das Zusammenleben von vielen Menschen auf engem Raum enorme infrastrukturelle und stadtplanerische Herausforderungen mit sich. Eine wichtige Rolle spielt dabei von jeher der Verkehr. Vor allem ein Problem macht den heutigen Städte- und Verkehrsplanern zu schaffen: das Auto. In den Jahrzehnten nach dem zweiten Weltkrieg verbreitete sich diese relativ neue Art der Fortbewegung rasant. Vom Auto versprach man sich Schnelligkeit, Komfort, Individualität und Freiheit. Schnell entwickelte sich das Gefährt auch zum Statussymbol. In den Städten wurden so gut wie alle Straßenzüge und Plätze auf die Bedürfnisse des motorisierten Individualverkehrs zugeschnitten, andere Verkehrsteilnehmer wurden systematisch im wahrsten Sinne des Wortes an den Rand gedrängt. Das Fahrrad, welches sich davor großer Beliebtheit erfreute, wurde in dieser Zeit fast vollständig vom Auto verdrängt.⁴

In seinem Buch „Städte für Menschen“ schreibt der renommierte Stadtplaner Jan Gehl, eine lebenswerte Stadt müsse lebendig, sicher, nachhaltig und gesund sein.⁵ Städte, die hauptsächlich auf die Bedürfnisse des Autoverkehrs zugeschnitten sind, können diese Bedingungen aber meist nicht erfüllen. Tatsächlich mag das Auto oft das komfortabelste Verkehrsmittel sein. Andere vermeintliche Vorzüge des Autofahrens, wie z.B. das Versprechen nach Schnelligkeit und Flexibilität, bleiben aufgrund der Größe und Behäbigkeit heutiger Autos sowie der hohen Verkehrsdichte aber meist auf der Strecke. Vielmehr hat

¹ vgl. Statista, 2016

² vgl. Wikipedia: Urbanisierung

³ vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 28

⁴ vgl. Sauer/Jahn, 2014, S. 74

⁵ vgl. Gehl, 2015, S. 19

sich in unseren Städten ein ganz anderes Bild etabliert: Viele Staus, zugeparkte Innenstädte, Knappheit an Grün- und Freiflächen, gesundheitsgefährdende Überschreitungen von Feinstaub- und Stickoxidwerten, Lärm, Straßen, die einen Großteil des Freiraums einnehmen und ein belastender CO₂-Ausstoß machen allen Bürgern zu schaffen. Jahrzehntlang versuchten die Verkehrsplaner, dem städtischen Verkehrschaos mit dem Bau von noch mehr Straßen, Parkplätzen und Parkhäusern zu entkommen. Was sie ernteten, waren aber nur noch mehr Stau und Verkehr. Die neue Infrastruktur stellte eine regelrechte Aufforderung zum Autofahren dar und verschärfte dadurch die städtischen Probleme nur noch mehr.¹

Erst seit den 80er Jahren wird die Sinnhaftigkeit dieser Entwicklung infrage gestellt.² Man sah ein, dass nur ein Umdenken in der Verkehrspolitik das städtische Problem mit dem Kfz-Verkehr auf lange Zeit lösen kann. Neben dem öffentlichen Nahverkehr rückte nun auch wieder ein Verkehrsmittel in den Fokus, dass viele bereits totgesagt hatten: Das Fahrrad.

In der Tat bietet dieses lang unterschätzte Verkehrsmittel zahlreiche Vorteile gegenüber dem Auto: es ist kleiner, schneller, günstiger, leise, ohne Ausstoß von Schadstoffen und somit perfekt für kurze Strecken und die Verhältnisse in den Ballungsräumen geeignet.

Während die Städte hierzulande den Wandel aber meist nur sehr halbherzig angingen, etablierten sich Städte wie Amsterdam und Kopenhagen schon bald als Vorreiter bei der Förderung des Radverkehrs. Durch verschiedene Maßnahmen nahm der Radverkehrsanteil dort sehr schnell zu, sodass in Kopenhagen heute stolze 32% der Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.³ Über die Hälfte der Einwohner - darunter Kinder, Senioren, Berufstätige, Schüler und Bürgermeister - nutzen das Rad täglich.⁴ Nicht zuletzt deswegen bewertete das Magazin „Monocle“ die dänische Hauptstadt bereits drei mal als „lebenswerteste Stadt der Welt“.⁵

Diese neue „Fahrradkultur“ schwappt allmählich auch in andere Metropolen über. Gerade bei jungen Leuten steigt die Beliebtheit des Rads; in Berlin hat sich beispielsweise der Anteil der zurückgelegten Wege bei den 18- bis 24-Jährigen innerhalb von 6 Jahren verdoppelt.⁶ Die Stadt verspricht sich von mehr Radverkehrsförderung nach Kopenhagener Vorbild attraktive Straßenräume, wirtschaftliche Entwicklung und somit eine höhere Attraktivität für

¹ vgl. Gehl, 2015, S. 21

² vgl. Beck, 1986, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 74

³ vgl. Ligtermoet, 2009, zit. n. Kunert/Lebahn, 2014, S. 42

⁴ vgl. Gehl, 2015, S. 24 f.

⁵ vgl. Salzburger Nachrichten

⁶ vgl. SenStadt, 2011, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 77

Bewohner, Geschäftsleute und Touristen.¹

Und dennoch: noch keine einzige Stadt weltweit nutzt das volle Potential des Fahrrads aus. Wäre es nicht unendlich schade, diese Chance eines menschenverträglichen Stadtverkehrs verstreichen zu lassen?

In meiner Jahresarbeit will ich zunächst der Vision einer fahrradfreundlichen Stadt und den damit verbundenen Chancen für den Einzelnen und die Gemeinschaft nachgehen. Im zweiten Teil werde ich untersuchen, was eine fahrradfreundliche Stadt ausmacht und wie sie umsetzbar ist. Im dritten Teil meiner Jahresarbeit will ich schließlich meine Ergebnisse in die Praxis übertragen. Anhand eines Beispiels in Rosenheim möchte ich Entwürfe für eine fahrrad- und fußgängerfreundlichere Umgestaltung entwickeln.

¹ vgl. Abgeordnetenhaus 2004, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 76

3. Vision einer fahrradfreundlichen Stadt



Der Superkilen in Kopenhagen

Eine fahrradfreundliche Stadt bietet viele Vorteile gegenüber der autogerechten Stadt. Diese eröffnen sich jeder einzelnen Person, sobald sie in die Pedale tritt. Aber auch die Gemeinschaft profitiert von mehr Radverkehr durch Steigerung der Lebensqualität. Deshalb wird die Vision einer fahrradgerechten Stadt nun nach diesen beiden Kategorien dargestellt.

3.1. Vorteile für die Gemeinschaft

3.1.1. Weniger Lärm

Jeder Mensch reagiert unterschiedlich auf Lärm. Ständige Belastung beeinträchtigt aber bei den meisten Menschen das Wohlbefinden und die Lebensqualität. Größter Verursacher von Lärm ist in Deutschland der Straßenverkehr. Laut einer repräsentativen Umfrage des Umweltbundesamtes fühlen sich über die Hälfte der Deutschen von Straßenlärm gestört

oder belästigt.¹ Verkehrslärm am Arbeitsplatz beeinträchtigt die Qualität der Arbeit, führt zu häufigen Fehlern und weniger Leistungsfähigkeit.²

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass ca. 50% der deutschen Bevölkerung einem durchschnittlichen Lärmpegel von 55 dB(A) am Tag ausgesetzt sind, der durch den Straßenverkehr verursacht wird.³ Europaweit müssen etwa 160 Mio. Menschen tagtäglich damit leben. Dabei rechnet man laut Weltgesundheitsorganisation bereits bei einem solchen mittleren Lärmpegel mit ernstesten gesundheitlichen Folgen.⁴ So steigt beispielsweise bei Männern, die für längere Zeit in einer Gegend wohnen, in der sie hohem Verkehrslärm ausgesetzt sind, das Risiko eines Herzinfarkts um bis zu 30%. Weitere gesundheitliche Folgen, die infolge von Dauerschallbelastung häufig auftreten, sind Gehörschäden, Schlafstörungen und Depressionen.⁵ Eine niederländische Studie fand heraus, dass durch zu lauten Verkehr europaweit 240.000 Menschen an Herz-Kreislaufkrankungen leiden, 50.000 im Jahr sterben dadurch frühzeitig.⁶

Der Verkehrsclub Deutschland (VCD) sieht im Verkehrslärm in Wohngebieten auch zunehmend soziale Probleme. So leben in den teuren Wohnungen abseits der großen Straßen vor allem die sozial besser gestellten Menschen, während die weniger Betuchten sich solche Wohnungen nicht leisten können und häufig einem hohen Lärmpegel ausgesetzt sind.

Nicht zuletzt haben der Staat, Kommunen und Privatunternehmen aufgrund des Straßenlärms jährliche Mehrausgaben infolge von Schallschutzmaßnahmen, Wertminderung von Häusern und Grundstücken, Produktionsausfällen durch Krankheit, Umsatzeinbußen beim Tourismus und Ärztekosten. Im Jahr 2005 entstanden der Bundesrepublik allein dadurch Kosten von über neun Milliarden Euro.⁷

Um das Problem in den Griff zu bekommen, fordert der VCD unter anderem mehr Lärmschutzmaßnahmen, einen langfristigen Lärmgrenzwert von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht sowie eine allgemeine innerörtliche Regelgeschwindigkeit von 30 km/h. Denn laut der Organisation halbiert sich dadurch der Lärm im Vergleich zu 50 km/h.

Ein wesentlicher Bestandteil der Problemlösung wird aber auch die Förderung von leiseren

¹ vgl. UBA, 2014

² vgl. VCD, 2016b

³ vgl. UBA, 2014

⁴ vgl. VCD, 2016a

⁵ vgl. VCD, 2016b

⁶ vgl. VCD, 2016a

⁷ vgl. VCD, 2016b

Verkehrsmitteln sein. So könnte eine Stadt, die den Radverkehr fördert, die Lärmbelastung reduzieren, da viele Bewohner auf das Auto verzichten würden.¹ Kopenhagen hat sich z.B. als Ziel gesetzt, dass alle Bewohner ruhig schlafen können und dass Schulen möglichst wenig Verkehrslärm ausgesetzt sind. Um das zu erreichen, hat sich die Stadt vorgenommen, die Situation von Radlern weiter zu verbessern, um noch mehr Autofahrer zum Umsteigen zu bewegen.²

3.1.2. Bessere Luft

Um die Qualität der Luft ist es in den Städten meistens nicht zum Besten bestellt. Während die Feinstaubwerte in deutschen Städten die Grenzwerte dank verbesserter Filtertechnologien an Autos meist nicht mehr überschreiten, sind die Stickoxidwerte (NO₂), die hauptsächlich durch den Ausstoß von Kraftfahrzeugen verursacht werden, immer noch viel zu hoch.³ Zwar gab es auch in diesem Bereich technische Fortschritte, sie blieben angesichts des steigenden Verkehrsaufkommen aber praktisch wirkungslos, sodass die NO₂-Belastung in der Bundesrepublik seit 2002 fast auf dem gleichen Stand verblieben ist.⁴ 2015 überstieg der Stickoxidanteil in der Luft in 80 deutschen Städten die von der EU vorgeschriebenen Grenzwerte von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter, weshalb die Kommission bereits ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet hat. Auch die Deutsche Umwelthilfe hat den Staat wegen der schlechten Luftqualität in den Ballungsräumen verklagt.⁵ Und das aus gutem Grund: Zu hohe Stickoxidwerte können Kopfschmerzen, Schwindel und Atemnot verursachen, vor allem bei Asthmatikern steigt das Risiko eines Schlaganfalls. In Deutschland sterben laut Umweltbundesamt jedes Jahr 47.000 Menschen an den Folgen von Schadstoffen in der Luft, rund 19.000 Todesfälle werden durch den Verkehr verursacht.

Für eine nachhaltige Verbesserung der Stadtluft müsste der Autoverkehr deutlich reduziert werden. Viele Städte versuchen, das Problem mit sogenannten Umweltzonen in den Griff zu bekommen. Dies funktioniert laut der Umweltorganisation Greenpeace aber nur, wenn die

¹ vgl. VCD, 2016a

² vgl. Europäische Kommission

³ vgl. Peyk, 2016

⁴ vgl. Dambeck, 2016

⁵ vgl. Peyk, 2015

Umweltzonen großflächig ausgewiesen werden und dabei Stadtbereiche mit viel Schwerverkehr mit erfasst werden. Außerdem ist es notwendig, ausgleichende Mobilitätsalternativen für die Bürger zu bieten. Das kann z.B. eine Verbesserung des Angebots des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) oder der Fahrrad-Infrastruktur sein. London hat es vorgemacht: Die „Congestion Charge“ ist eine Maut für Autos, die den gesamten Londoner Innenstadtbereich umfasst. Kurze Zeit nach der Einführung wurde bereits ein 20-prozentiger Rückgang des PKW-Aufkommens registriert, während der Radanteil um 43 und der ÖPNV-Anteil um 60% stieg. Die Folge: Stickoxid- und Feinstaubwerte in der Luft nahmen deutlich ab.¹ Die niederländische Stadt Groningen, eine der fahrradfreundlichsten Städte der Welt, ist für seine ungewöhnlich gute Luftqualität bekannt.² Je mehr Menschen also anstatt des PKWs nachhaltige Verkehrsmittel wie das Rad nutzen, desto gesündere Luft atmen alle Bewohner der jeweiligen Stadt.

3.1.3. Neue Freiflächen

Das Fahrrad ist ein unglaublich platzsparendes Verkehrsmittel. Zwar benötigen Radler weitaus mehr Verkehrsfläche, als ihnen in den meisten Städten heute zur Verfügung gestellt wird. Trotzdem kann durch eine deutliche Dezimierung des Autoverkehrs eine beträchtliche Anzahl wertvoller Freiflächen zurückgewonnen werden. So bietet z.B. ein einziger Autostellplatz Raum für ca. 8-10 abgestellte Räder.³ Dazu fallen die umfangreichen Einparkflächen bei Radlern weg. Noch deutlicher wird der Unterschied an benötigter Straßenfläche, wenn Auto und Fahrrad in Bewegung sind. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h und einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,4 Personen pro PKW benötigt ein Autofahrender ca. 75,3 m² Straßenraum. Ein Radfahrender mit der gleichen Geschwindigkeit braucht nur 6,7 m² (siehe Graphik auf S. 17).⁴

Wieviel neuer Freiraum in einer fahrradgerechten Stadt entstehen könnte, wird deutlich, wenn man sich die aktuelle Flächennutzung in deutschen Städten anschaut. Zum Beispiel Berlin: 9.806 Hektar der Bundeshauptstadt sind Straßenraum, das entspricht ca. 11% der

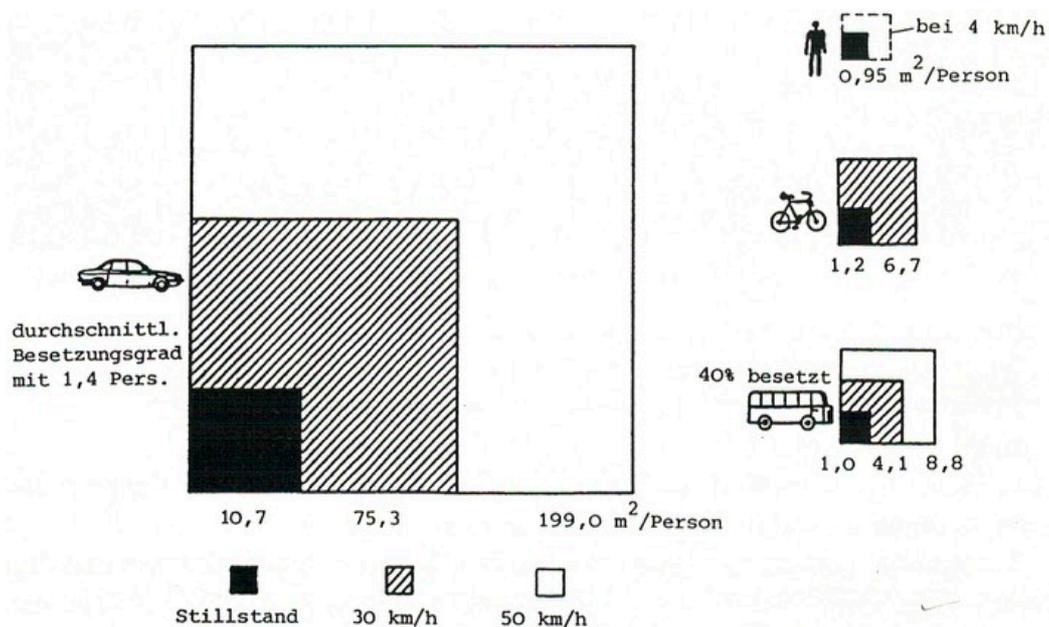
¹ vgl. Greenpeace, 2016a. S. 8

² vgl. de Rook, 2016, S. 39

³ vgl. Sauer/Jahn, 2014, S. 79

⁴ vgl. Knoflacher/Kloss, 1980, zit. n. Knoflacher, 1996, S. 40

Bedarf an Straßenfläche in Quadratmeter pro Person



gesamten Stadtfläche¹. Laut einer Studie sind 39% (3824 ha) dieses Straßenraums für fahrende Autos reserviert und nochmal 19% (1863 ha) für Autostellplätze.² Führt man sich vor Augen, dass ein abgestelltes Rad nur ein Zehntel der Fläche eines Autostellplatzes benötigt und ein fahrendes Rad nur 9% des Raums eines fahrenden PKWs einnimmt, wird klar, wieviel Parkfläche in in einer fahrradfreundlichen Stadt frei würde für Aufenthalt und Erholung.

Viele Kommunen beschäftigen sich mit dem Thema. Das Konzept „München 2030“ fragt unter anderem, wieviel der 4.000 Hektar Verkehrsfläche in der bayerischen Landeshauptstadt durch weniger Autoverkehr künftig frei werden könnte und wie diese Fläche den Stadtbewohnern sinnvoll zur Verfügung gestellt werden könnte. Nürnberg verfolgt ein ganz ähnliches Konzept.³

Beispiele für gelungene Umgestaltungen gibt es viele. Am Münchner Harras wurde ein riesiger Kreisverkehr durch einen einfachen Verkehrsknoten im Süden des Platzes ersetzt. Die neu entstandene Freifläche wurde von Landschaftsarchitekten zu einem schönen Quartierplatz mit hoher Aufenthaltsqualität umgestaltet, der für das dichte Sendling besonders wichtig ist.⁴ In New York wurde der Times Square und der Broadway von Gehl Architects teilweise in öffentlichen Raum für Fußgänger zurückverwandelt. Die ehemaligen

¹ vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2015, zit. n. berlin.de, 2015

² vgl. Agentur für clevere Städte, 2014

³ vgl. Loschwitz-Himmel, 2016, S. 16

⁴ vgl. ebd., S. 14

Verkehrsachsen erfreuen sich heute großer Beliebtheit. In Moskau betreibt das Architekturbüro ähnliche Projekte.¹

Das Reallabor, ein Projekt der Stuttgarter Universität, testet neue Mobilitäts- und Freiraumkonzepte.² Bei einem Experiment haben die Bürger einzelne Stellplätze oder auch ganze Straßenzeilen, sogenannte „Parklets“, in öffentlichen Raum umgewandelt. Unter der Patenschaft von benachbarten Bürgervereinen und Geschäften entstehen hier offene Werkstätten, Bücherregale, Lastenräder-Garagen oder einfach nur ein kleine Aufenthaltsorte mit Beeten und Bänken.³

Kopenhagen begann 1962, Straßen in autofreie Zonen umzubauen.⁴ Bis zum Jahr 2005 stieg die Fläche dieser Bereiche in der dänischen Hauptstadt von 15.000 auf über 60.000 Quadratmeter.⁵ Langzeitstudien zeigen, dass sich 1995 insgesamt vier mal so viele Menschen über kürzere oder längere Zeit in Kopenhagener Fußgängerzonen aufhielten, als vor dem Umbau.⁶ „Je mehr Raum für das Stadtleben bereitgestellt wird, desto lebendiger wird die Stadt.“, ist der dänische Städteplaner Jan Gehl überzeugt.⁷ Und 68% der Kopenhagener glauben, dass sich die Fahrradkultur positiv bzw. sehr positiv auf das Stadtleben und die urbane Atmosphäre auswirkt.⁸

Am meisten Erfolg bei der Umnutzung ehemaliger Autoverkehrsflächen hat wahrscheinlich die niederländische Stadt Groningen. Durch konsequente Förderung des Radverkehrs konnten zahlreiche ehemalige Stellplätze und Straßenflächen in der Innenstadt in Parks, Plätze, und Open-Air-Anlagen umgestaltet werden.⁹ „Das städtische Leben hat stark an Qualität gewonnen“ beteuert Groningens Verkehrsdezernent Paul de Rook.¹⁰

¹ vgl. Gehl, 2016

² vgl. Loschwitz-Himmel, 2016, S. 17

³ vgl. Parklets für Stuttgart

⁴ vgl. Gehl/Gemzøe, 2004, zit. n. Gehl, 2015, S. 26

⁵ vgl. Gehl/Gemzøe/Kirknæs/Sternhagen, 2006, zit. n. Gehl, 2015, S. 27

⁶ vgl. Gehl/Gemzøe, 2004, zit. n. Gehl, 2015, S. 26

⁷ Gehl, 2015, S. 26

⁸ vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 12

⁹ vgl. de Rook, 2016, S. 39

¹⁰ de Rook, 2016, S. 39

3.1.4. Mehr Sicherheit

Ein wichtiger Punkt, warum das Fahrrad häufig nicht für Stadtfahrten genutzt wird, ist, dass es als zu gefährlich bewertet wird. Dieses Urteil gründet oft auf mangelnder Praxiserfahrung, aber auch auf individueller Wahrnehmung, wie ein Bericht aus Kopenhagen zeigt. Demnach empfindet fast die Hälfte der Autofahrer in der dänischen Hauptstadt Radfahren als zu unsicher, während sich vier Fünftel der Radler sicher fühlen.¹

Dass Radfahrer in den meisten Kommunen aber tatsächlich häufig in Unfälle verwickelt sind, liegt zum einen an der mangelhaften Infrastruktur für Radler, aber auch daran, dass Radfahrer in unserem Stadtbild einfach noch zu wenig präsent sind. Das Gefühl, als Verkehrsteilnehmer nicht ernst genommen und ständig benachteiligt zu werden, löst bei vielen Radfahrern eine Art Trotzreaktion aus: Man fühlt sich legitimiert, neue Wege zu suchen und die scheinbar nur für den Autoverkehr gemachten Regeln zu missachten.² Aber auch die Tatsache, dass einfach so wenige Radfahrer unterwegs sind, führt bei Autofahrern oft dazu, den zweirädrigen Verkehrsteilnehmer in kritischen Situationen zu wenig Beachtung zu schenken, indem man z.B. beim Rechtsabbiegen nicht mit ihnen rechnet. Ein Autofahrer würde es z.B. tunlichst vermeiden, sein Gefährt einfach auf dem Radweg abzustellen (was in Rosenheim Usus ist und oft zu gefährlichen Situationen führt), wenn dieser stark frequentiert wäre.

Das Beispiel der Stadt Kopenhagen zeigt eindrucksvoll, was passiert, wenn Radfahrern eine angemessene Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird, auf der täglich 32% der Wege zurückgelegt werden.³ Durch bis zu fünf Meter breite Radwege, eigene Ampeln und grüne Wellen fühlen sich Radler dort ernst genommen, was zu erstaunlicher Disziplin bei der Einhaltung der Straßenverkehrsordnung führt.⁴ Davon profitieren auch Fußgänger, deren Sicherheit in vielen Städten nicht gewährleistet ist, da Radler ihre Wege einfach mitbenutzen. Die Autofahrer in der dänischen Hauptstadt haben ein neues Bewusstsein für Radfahrer entwickelt und fahren viel rücksichtsvoller.

Kopenhagen hat dazu eine Studie vorgelegt (siehe Graphik auf S. 20). Sie belegt, dass weniger Radunfälle mit Verletzungen passieren, je mehr Kilometer in der Stadt mit dem Rad

¹ vgl. City of Copenhagen, 2002, S. 15

² vgl. Kulke, 2015

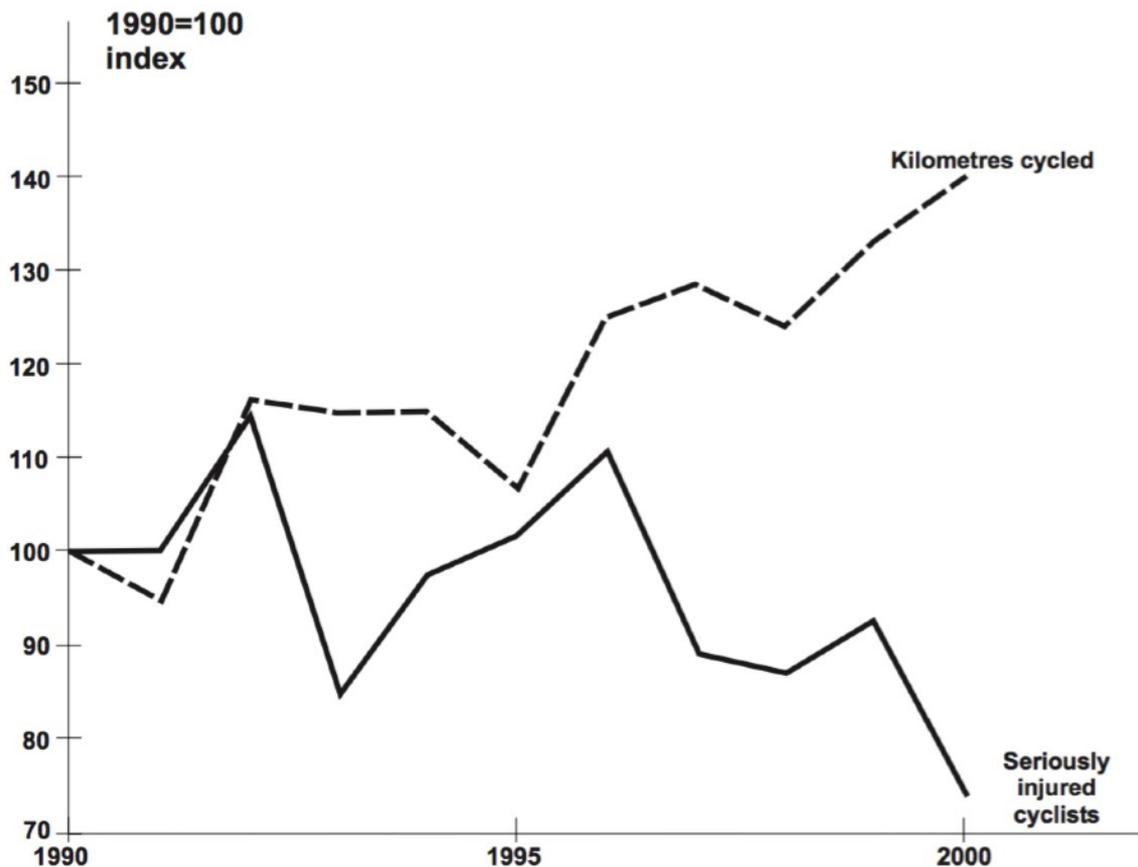
³ vgl. Ligtermoet, 2009, zit. n. Kunert/Lebahn, 2014, S. 42

⁴ vgl. Kulke, 2015

zurückgelegt werden. Insgesamt bedeutet das weniger Zusammenstöße von Autos und Radfahrern.¹

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine fahrradfreundliche Stadt mehr Sicherheit bietet, und zwar für alle Verkehrsteilnehmer.

Zusammenhang der mit dem Rad gefahrenen Kilometer mit der Anzahl Radunfälle in Kopenhagen



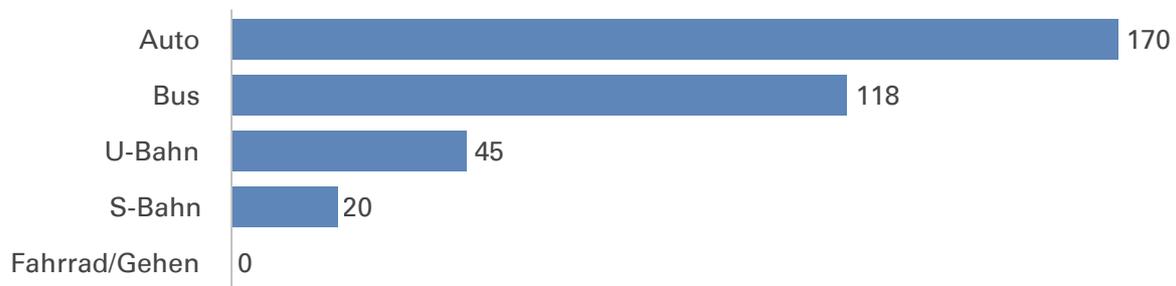
3.1.5. Klimaschutz

Der globale Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Um ihn einzudämmen, gilt es, den Ausstoß der sogenannten Treibhausgase zu verringern. In den meisten Lebensbereichen konnte in den vergangenen Jahrzehnten eine - wenn auch ungenügende - Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreicht werden. Der Sektor Verkehr hinkt aber weit hinterher. Seit 1960 hat sich der Endenergieverbrauch im Verkehr verdreifacht, fast 30% des nationalen Endenergieverbrauchs werden heute durch Mobilität

¹ vgl. City of Copenhagen, 2002, S. 16

verursacht.¹ Im Jahr 2013 wurden durch den Verkehrssektor 158 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente in die Luft geblasen, das sind 17% der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland.² Das Auto ist dabei nach dem Flugzeug das klimaschädlichste Transportmittel: 170 Gramm CO₂ werden pro Person und gefahrenen Kilometer freigesetzt (siehe Graphik unten).³ Wenn man bedenkt, wie hoch das Verkehrsaufkommen in den Städten ist, wundert es einen kaum, dass 70% der globalen CO₂-Emissionen von den Ballungsräumen verursacht werden, wovon der Verkehr einen maßgeblichen Anteil beiträgt.⁴ Städte tragen somit eine besonders hohe Verantwortung.

CO₂-Emissionen pro Kilometer und Person nach Verkehrsmittel in Kopenhagen 2005
(Angaben in Gramm)



Um den durch Mobilität verursachten Treibhausgasausstoß zu reduzieren, setzt die Bundesregierung unter anderem auf eine massive Förderung des Radverkehrs. „Die Potenziale des Radverkehrs sollten – sowohl auf kurzen [als] auch auf längeren Strecken - ausgeschöpft werden, um dessen Anteil an der Verkehrsleistung gegenüber der Verkehrsverflechtungsprognose (2,6% im Jahr 2030) weiter zu erhöhen“, heißt es im November 2016 vorgestellten „Klimaschutzplan 2050“.⁵ Kein Wunder, schließlich erspart jeder mit dem Rad anstatt mit dem Auto gefahrene Kilometer dem Klima 140g CO₂.⁶ So vermeiden Kopenhagens Radler jährlich den Ausstoß von 90.000 Tonnen CO₂ indem sie das Auto stehen lassen.⁷ Um der Klimaerwärmung Einhalt zu gebieten, ist es also dringend notwendig, dass vor allem in den Städten künftig mehr Menschen (fast) emissionsfreie Transportmittel wie das Fahrrad nutzen.

¹ vgl. BMUB, 2016a, S. 47

² vgl. BMUB, 2016b

³ vgl. City of Copenhagen, 2002, zit. n. City of Copenhagen, 2002, S. 16

⁴ vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 28

⁵ BMUB, 2016a, S. 52

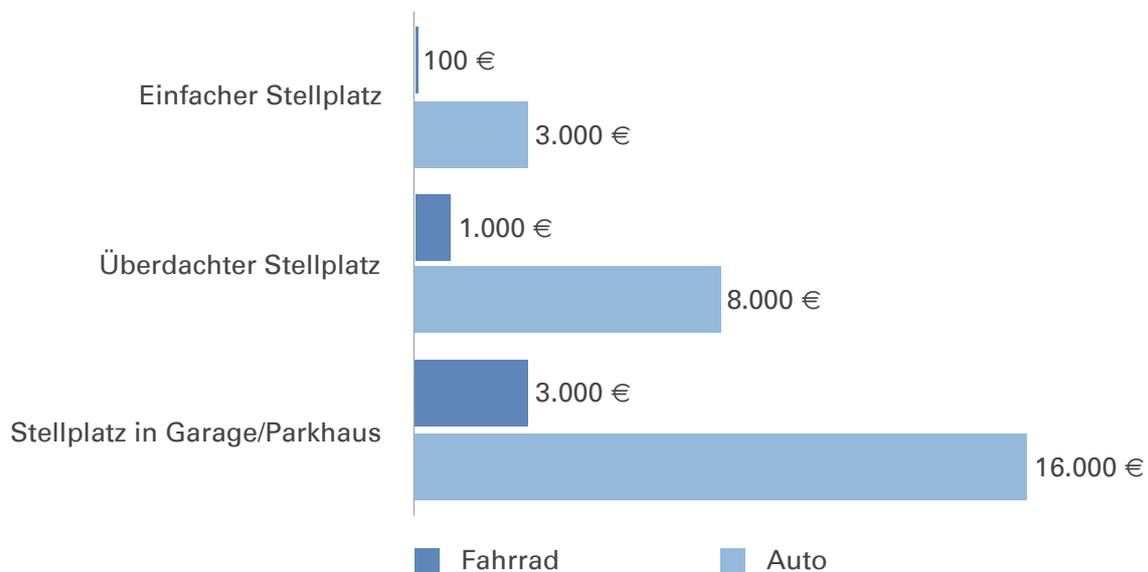
⁶ vgl. NRVP 2011, zit. n. Greenpeace, 2016b, S. 11

⁷ vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 17

3.1.6. Finanzielle Vorteile für Staat, Kommune und Einzelhandel

Nicht nur der Radfahrer selbst, sondern auch andere Akteure profitieren finanziell von einer fahrradfreundlichen Stadt. So zum Beispiel der Einzelhandel. Schon heute sind Radler eine wichtige Kundengruppe,¹ werden bei der Planung von Stellplätzen aber fast immer vernachlässigt.² Zu fest sitzt bei den Händlern häufig noch die Idealvorstellung vom vollgepackten Auto. Radler können zwar weniger transportieren, kaufen aber laut einer Studie 1,25 mal pro Woche ein, während Autofahrer nur 0,72 mal pro Woche Besorgungen machen. Das schlägt sich auch bei den Ausgaben nieder: Radler geben gut 12% mehr Geld pro Woche aus als Autofahrer.³ Außerdem kaufen Radfahrer stärker lokal ein und haben so

Baukosten für verschiedene Typen von Fahrrad-Stellplätzen



ein größeres Stammkundenpotential für die Händler. Laut einer Studie aus Österreich gehen rund 81% der Radler mehrmals wöchentlich in lokale Geschäfte einkaufen, bei den PKW-Fahrern sind es nur 68%.⁴ Die selbe Studie besagt auch, dass 70% der insgesamt getätigten Einkäufe weniger als 5 kg wiegen, also problemlos mit dem Rad transportiert werden können.⁵ Rechnet man die geringen Baukosten für Stellplätze mit ein, zeigt sich, dass Fahrrad fahrende Kunden für die Geschäfte eindeutig profitabler sind als Auto fahrende.

¹ vgl. Gumpinger, 2010, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 76

² vgl. Sauer/Jahn, 2014, S. 82

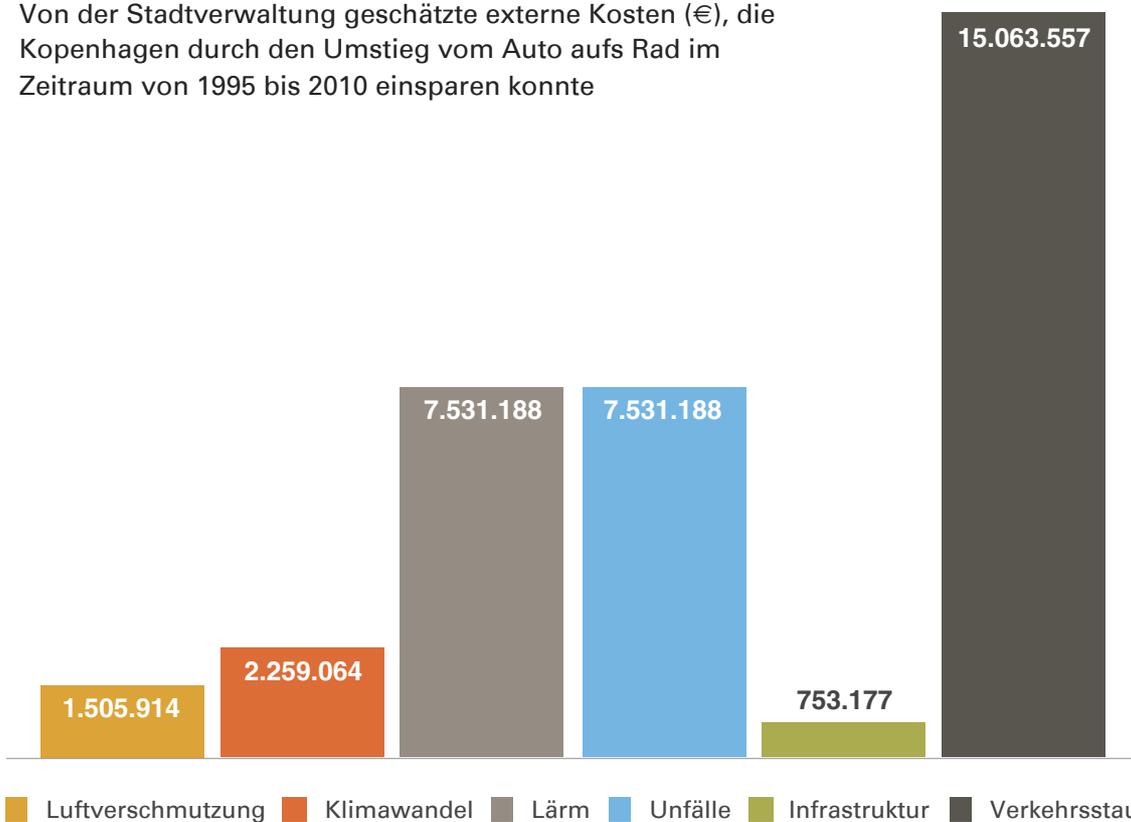
³ vgl. Brichet/Heran, 2003, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 83

⁴ vgl. Gumpinger, 2010, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 83

⁵ vgl. ebd., S. 84

Auch die Haushalte der Städte und Gemeinden können in einer radfreundlichen Stadt profitieren. Infrastruktur für Radfahrer kommt den Kommunen z.B. wesentlich günstiger als die für Autos. Gut zu sehen ist das beim Vergleichen der durchschnittlichen Baukosten für Stellplätze. Egal ob im Parkhaus, überdacht oder ohne Dach, ein Radstellplatz ist aufgrund der kompakteren Abmessungen immer billiger als der eines PKWs (siehe Graphik auf S. 22).¹ Außerdem fallen aufgrund der geringeren Straßenabnutzung durch Radfahrer die Straßenerhaltungskosten geringer aus.² Der dänische Stadtplaner Jan Gehl sagte in einem Interview im Jahr 2016: „Fußgänger- und Fahrrad-Infrastruktur sind [...] die günstigste Art

Von der Stadtverwaltung geschätzte externe Kosten (€), die Kopenhagen durch den Umstieg vom Auto aufs Rad im Zeitraum von 1995 bis 2010 einsparen konnte



und Weise, eine Stadt menschenfreundlich zu gestalten. Und das ist auch der effizienteste Weg zu einer lebenswerten Stadt“.³

Auch im Gesundheitssektor kann es in einer fahrradfreundlichen Stadt Einsparungen geben, da Radfahrer aufgrund der Bewegung an der frischen Luft durchschnittlich gesünder sind als Autofahrer.⁴ London plant z.B. den Bau von sogenannten „Healthy Streets“, also Straßen,

¹ vgl. BMVIT, 2011, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 79

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 12

³ Gehl, 2016, S. 20

⁴ vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 12

die möglichst attraktiv für Radler und Fußgänger sein sollen. Die städtische Verkehrsgesellschaft „Transport for London“ rechnet mit Einsparungen im Gesundheitswesen von jährlich 2,8 Milliarden Euro, sollten in Zukunft kurze Strecken hauptsächlich zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.¹

Sogar der Markenwert einer Stadt steigt durch mehr Radverkehr. Das hat auch Kopenhagen erkannt, sie wirbt mit der Marketingkampagne „I bike CPH“ für mehr Tourismus.²

Die Stadt Kopenhagen hat errechnet, was die verschiedenen Verkehrsmittel die Gesellschaft kosten. Dabei fließen Faktoren wie Gesundheit, Fahrtzeit, Komfort, Fahrtkosten, Sicherheit, Markenwert der Stadt und Tourismus mit ein. Es kam heraus, dass der Gesellschaft jeder gefahrene Autokilometer 9 Cent kostet, wohingegen sie pro gefahrenen Fahrradkilometer 16 Cent verdient.³ Durch die vielen Menschen, die vom Auto aufs Fahrrad umgestiegen sind, konnte die Stadt so von 1995 bis 2010 über 33 Millionen Euro einsparen (siehe Graphik auf S. 23).⁴

¹ vgl. Rettler, 2016, S. 28

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 8

³ vgl. The Technical And Environmental Administration Of Copenhagen, 2010, zit. n. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 12

⁴ vgl. City of Copenhagen, 2011, zit. n. Greenpeace, 2016b, S. 10

3.2. Vorteile für den Einzelnen

3.2.1. Mehr Mobilität

Das Fahrrad macht mobil. In der Stadt ist das Rad in den meisten Fällen den anderen Transportmitteln in Punkto Schnelligkeit und Flexibilität überlegen. Fragt man z.B. die Kopenhagener, warum sie so viel Rad fahren, antworten über die Hälfte, dass das Rad schlicht und ergreifend das schnellste Verkehrsmittel in der Stadt ist.¹ Natürlich hängt die Fahrtzeit stark von der zur Verfügung gestellten Infrastruktur und städtebaulichen Strukturen ab. Grundsätzlich lässt sich aber sagen: Beim Radeln ist das Risiko von Verspätungen (z.B. durch Staus) gering, die Parkplatzsuche gestaltet sich meist recht einfach und das Rad lässt



Die durchschnittliche reale Wege-Fahrtzeit verschiedener Verkehrsmittel in der Stadt

sich auch überwiegend sehr nah am Zielort abstellen, sodass die Gehzeit zum Ziel kurz ausfällt. Betrachtet man also die reale Wege-Fahrtzeit von Tür zu Tür, bei der alle genannten Faktoren einfließen, ist das Rad vor allem auf Kurzstrecken durchschnittlich das schnellste Verkehrsmittel, gefolgt von Auto, ÖPNV und Gehen. Nicht zuletzt ist das Rad meistens mit öffentlichen Verkehrsmitteln kombinierbar, was für zusätzliche Flexibilität sorgt.² Radler profitieren auch davon, dass sie einfacher

spontan während der Fahrt die Route ändern können und sich Gegebenheiten wie einer Fußgängerzone oder einer Baustelle anpassen können, indem sie sich in Sekundenschnelle in einen Fußgänger verwandeln.

Die besondere Mobilität des Fahrrads wurde auch durch eine Studie eindrucksvoll belegt. Demnach fahren Radler zwar kürzere Strecken von durchschnittlich 3 Kilometern, legen dafür aber durchschnittlich 3,6 Wege pro Tag und Person zurück. Autofahrer fahren durchschnittlich 8 Kilometer lange Strecken, kommen aber nur auf 3 Wege pro Tag.³

¹ vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 5

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 11

³ vgl. Knoflacher, 1996, S. 27

3.2.2. Gesunde Lebensweise

Radeln ist gesund. Die Liste der positiven Auswirkungen des Radfahrens auf das Wohlbefinden ist lang. Fährt man z.B. jeden Tag ca. 5 Kilometer mit dem Fahrrad zur Arbeit oder zur Schule, erfüllt man bereits die von den schweizerischen und dänischen Gesundheitsbehörden empfohlenen 30 Minuten Bewegung „moderater Intensität“ pro Tag, die für alle Altersstufen gelten und äußerst gesundheitsfördernd sind. So verbessert die regelmäßige Atmung beim Radeln die Lungenmuskulatur und deren Ventilation, sowie den Fettstoffwechsel. Vor allem Menschen, die sonst meistens am Schreibtisch sitzen, kommt die schonende Aktivität der Gelenke zugute. Auch die Belastbarkeit und Ausdauer des Herzens steigt, das Risiko von Herz-Kreislauf- und auch Krebserkrankungen kann massiv gesenkt werden. Radfahren stärkt die Muskulatur und minimiert so das Risiko von Rückenleiden.¹

Außerdem hat Radeln auch Auswirkungen auf die Psyche, denn es verbessert u.a. die Lern- und Konzentrationsfähigkeit.² Fährt man morgens zur Arbeit oder in die Schule, wird man durch die Bewegung wacher und frischer. Fragt man die Kopenhagener, was sie am Radfahren am meisten mögen, antworten 26%, dass sie dabei ein positives Gefühl bekommen und nochmal 20% sagen, dass Radfahren entspannt und Stress abbaut.³

All diese Effekte des Radfahrens wurden in einer dänischen Langzeitstudie mit rund 30.000 Teilnehmern auf den Punkt gebracht. Demnach haben Menschen, die täglich zur Arbeit radeln und damit auf drei Stunden Fahrtzeit pro Woche kommen, eine fast 40% geringere Sterberate als vergleichbare Personen ohne diese regelmäßige Bewegung.⁴ Laut der Weltgesundheitsorganisation WHO wird die Lebenszeit von Radfahrern lediglich in zwei Punkten beeinträchtigt: Die vermehrte Einnahme von verschmutzter Luft verringert die Lebenszeit um durchschnittlich 1 bis 40 Tage, auch das leicht erhöhte Unfallrisiko kostet im Schnitt 5 bis 9 Tage Lebenszeit. Durch die zahlreichen gesundheitlichen Vorzüge des Radfahrens verlängert sich die Lebenszeit aber um insgesamt 3 bis 14 Monate.⁵

¹ vgl. ADFC, 2017, S. 1-10

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 11

³ vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 5

⁴ vgl. ADFC, 2017, S. 11

⁵ vgl. Dambeck, 2011, S. 2

2.2.3. Geringere Kosten

Radfahren ist, abgesehen vom Gehen, die günstigste Art der städtischen Fortbewegung. Anschaffung, Unterhalt und Reparaturen kosten den Radfahrer ca. 10,2 Cent pro gefahrenen Kilometer, bei Autofahrern kommen Park- und Kraftstoffkosten hinzu, weshalb sie für jeden Kilometer ca. 38,3 Cent zahlen müssen. Dazu müssen noch ungefähr 5 Cent an Steuern berechnet werden.¹

Der Verkehrsclub Deutschland (VCD) hat die durchschnittlichen Kosten für eine Kurzstrecke in Berlin errechnet. Mit dem Auto zahlt man 3,46€, mit dem ÖPNV 2,10€ und das Fahrrad kommt mit 0,36€ am günstigsten weg.

Wie billig Radfahren ist, zeigt sich auch, wenn man die entstehenden Transportkosten auf die Arbeitszeit umrechnet, die man braucht, um das benötigte Geld zu verdienen. Dies nennt man die virtuelle Fahrtzeit. Während die virtuelle Fahrtzeit bei Fahrrad und ÖPNV vergleichsweise gering ausfällt, ist sie beim PKW rund sechsmal so lange.²



¹ vgl. Trunk/Meschik, 2011, zit. n. Dambeck, 2011, S. 2,3

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 11

2.2.4. Besseres Stadterlebnis

„Der Fahrradverkehr ist eigentlich eine erweiterte, schnellere Form des Fußgängerverkehrs. Im Hinblick auf Sinneseindrücke, Stadtleben und städtisches Transportwesen sind Radfahrer integraler Bestandteil einer lebendigen Stadt“, schreibt der dänische Städteplaner Jan Gehl in seinem Buch „Städte für Menschen“. ¹ Tatsächlich erleben Radfahrer ihre Umgebung viel intensiver als z.B. Autofahrer. Diese befinden sich in ihrem Privatraum, Sinneseindrücke wie Rundumblick, Gerüche, Fahrtwind und Geräusche sind ihnen verwehrt. Da sie auch nicht mit der Öffentlichkeit in Kontakt treten können (außer durch Hupen), nehmen sie praktisch nicht am öffentlichen Stadtleben teil.

Radfahrern eröffnen sich hier ganz andere Möglichkeiten. Sie nehmen die Stadt mit all ihren Facetten wahr. So werden z.B. das Wetter und die Jahreszeiten mit Temperatur, Sonnenschein, Regen oder Luftfeuchtigkeit direkt erlebt. Und auch die Stadt mit ihren Menschen, Geschäften, Plätzen, Fassaden und Parks wird durch Sehen, Riechen, und Hören hautnah wahrgenommen. Radler haben im Gegensatz zum PKW-Fahrer die Möglichkeit, spontan auf die Sinneseindrücke zu reagieren, unmittelbar mit der Stadt zu interagieren und so aktiv am Stadtleben teilzunehmen. So kann z.B. eine bekannte Person während der Fahrt erkannt und begrüßt werden oder man steigt schnell ab, um sich mit ihr zu unterhalten. Auch kann man sich in Sekundenschnelle unkompliziert in einen Fußgänger verwandeln, um beispielsweise das Fahrrad schiebend über einen Platz, durch einen Park oder eine Fußgängerzone zu laufen, an den Schaufenstern der Läden vorbei zu bummeln oder einen Freund oder eine Freundin eine Zeit lang gehend zu begleiten. Naturnahe Radwege wie die grünen Radschnellwege in Kopenhagen sind außerdem eine wunderbare Möglichkeit, die Natur auf der Fahrt zu erleben. ²

Radfahrer sind sich dieser Möglichkeiten durchaus bewusst. So mögen 19% der Kopenhagener an ihrem Rad, dass man die Stadt damit gut entdecken und erleben kann und nochmal 18% geben an, dass sie vor allem das aktive Erleben der Jahreszeiten schätzen. ³

¹ Gehl, 2015, S. 211

² vgl. City of Copenhagen, 2002, S. 19

³ vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 5

4. Schritte zu einer fahrradfreundlichen Stadt



Radfahrer in Kopenhagen

Am Anfang jeder gelungenen Radverkehrsförderung muss ein politischer Wille da sein, den Radverkehr ernsthaft attraktiver zu gestalten und den Radanteil zu steigern. Gute Fahrradförderung ist dabei immer ein Gesamtsystem aus Infrastruktur, Servicemaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit.¹ Grundsätzlich gilt natürlich: Je besser die Fördermaßnahmen auf die Bedürfnisse der Radler angepasst sind, desto mehr Menschen können zum Umstieg auf das Fahrrad bewegt werden. Wichtig ist dabei, dass alle lokalen Akteure wie z.B. Politik, Firmen, Schulen und natürlich Bürger in den Planungsprozess mit eingebunden werden.²

Im folgenden Kapitel werden Beispiele aus verschiedenen Städten vorgestellt, die zeigen sollen, wie erfolgreiche Radverkehrsförderung funktionieren kann. Welche Maßnahme am geeignetsten ist, sollte jedoch immer von Situation zu Situation entschieden werden.

¹ vgl. Chen, 2014, S. 23

² vgl. Hartog, 2005, zit. n. Chen, 2014, S. 21

4.1. Radverkehrsanlagen

Um die städtische Radinfrastruktur zu verbessern, muss man zunächst vom bestehenden Radwegenetz ausgehen. In vielen Städten gibt es in diesem Punkt auch am meisten Nachholbedarf. Lücken im Radverkehrsnetz, Radverkehrsanlagen in schlechtem Zustand oder durch Autos zugeparkte Radwege führen bei vielen Menschen zu einem Empfinden von Unsicherheit und wenig Fahrkomfort und sind somit ein Hauptgrund für eine Nicht-Nutzung des Fahrrads.¹ Ein wichtiger Kritikpunkt ist auch sehr häufig die zu geringe Breite der Rad-Fahrbahn. In Städten wie Rosenheim existieren oft Radverkehrsanlagen mit nur einem Meter Breite oder noch weniger. Da dies den heutigen Standards von benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen nicht mehr entspricht, wird den Radlern meist nur die legale Option angeboten, die Autofahrbahn zu nutzen, was dem subjektiven Sicherheitsgefühl in keiner Weise zuträglich ist.

Grundsätzlich sollten Radverkehrsanlagen den Radfahrern ein sicheres, komfortables und schnelles Vorankommen ermöglichen. Wichtig sind dabei auch eine gute Beschilderung, die zu Zielen führt, die für Radfahrer gut erreichbar sind,² und andere Servicemaßnahmen wie die Instandhaltung der Infrastruktur, das Beseitigen von Laub und das Räumen der Wege im Winter.³ So wird es einerseits den bereits Radelnden leichter gemacht, andererseits werden weitere Menschen dadurch motiviert, das Rad öfter zu nutzen. Somit sind gute Radverkehrsanlagen ein wirksames Mittel bei der Förderung des Radverkehrs.



Radverkehrsanlagen - Grundlagen einer guten Infrastruktur für Radfahrer

¹ vgl. Feldkötter, 2003, zit. n. Leben, 2014, S. 128

² vgl. Ligtermoet, 2009, zit. n. Chen, 2014, S. 31

³ vgl. Bohle/Borcherding/Flade u. a., 2002, zit. n. Chen, 2014, S. 18

4.1.1. Radverkehrsanlagen entlang größerer Straßen

In Tempo-30-Zonen und in Straßenzügen mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h wird normalerweise keine Infrastruktur für Radler zur Verfügung gestellt, da die Geschwindigkeiten von Autos und Fahrrädern dort relativ ähnlich sind und zudem Autofahrer durch die Radler animiert werden, sich an die vorgegebene Geschwindigkeit zu halten. Entlang größerer Straßen wird heute eine eigene Fahrbahn nur für Radfahrer als sicherste und beste Lösung angesehen. Aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeiten fordert der Allgemeine Deutsche Fahrradclub (ADFC) eine grundsätzliche Trennung von Rad- und Fußweg.¹ Es gibt hier mehrere Typen von Radverkehrsanlagen.

Baulich angelegte Radwege sind meist mit einem Bordstein von der Fahrbahn getrennt und auf einem Niveau mit dem Fußweg. Vom Fußweg getrennt wird er oft durch Markierungen, manchmal aber auch durch einen anderen Belag, einem Grünstreifen oder einem Bordstein. Radfahrstreifen befinden sich auf gleichem Niveau mit der Autofahrbahn und werden nur durch eine durchgezogene Linie und oft einer farblichen Markierung von ihr abgegrenzt. Ist die Straße zu schmal für einen beidseitigen Radfahrstreifen, kommen oft Schutzstreifen zum Einsatz. Im Gegensatz zum Radfahrstreifen sind sie durch eine gestrichelte Linie markiert. Entgegenkommende Autos können in der Regel ohne Befahren der Schutzstreifen aneinander vorbeifahren, nur in kritischen Situationen, wie z.B. der Begegnung von größeren Fahrzeugen, ist das Ausweichen auf den Schutzstreifen erlaubt. Autos dürfen auf dem Schutzstreifen nicht parken, dafür aber halten, sofern sie den Radverkehr nicht behindern.²



Radwege sind in Kopenhagen oft mit einer Mittelinsel von Bushaltestellen getrennt. So kommen sich Fahrgäste und Radler nicht in die Quere

¹ vgl. ADFC, 2013, S. 19

² vgl. Wikipedia: Radverkehrsanlagen

In Deutschland gelten Radfahrstreifen und Schutzstreifen auf der Fahrbahn mittlerweile als sicherste Option, da Autofahrer die Radler besser wahrnehmen und sie in kritischen Situationen wie z.B. beim Rechtsabbiegen nicht so leicht übersehen. Außerdem können diese Anlagen schneller zusammen mit der Autofahrbahn von Schnee befreit werden und die Fahrbahn ist ebener als bei Radwegen, wo der Bordstein bei Einfahrten abgesenkt werden muss. Allerdings parken oft Autos regelwidrig auf Radfahrstreifen und Schutzstreifen. Dürfen Autos rechts vom Schutzstreifen parken, müssen Radler häufig mit sich plötzlich öffnenden Autotüren rechnen. Dadurch leidet vor allem das subjektive Sicherheitsempfinden der Radler.¹

Letztlich kommt es auf die Radfahrer an, welche Art von Radverkehrsanlage sie bevorzugen. Radfahrer, die im Mischverkehr auf der Fahrbahn unterwegs sind, legen größeren Wert auf schnelles Vorankommen und Qualität der Anlage.² Benutzern von Radwegen, vor allem älteren Menschen, ist die Sicherheit wichtiger.³ Die Mehrheit der Radler in Deutschland bevorzugt jedenfalls einen Radweg.⁴ Der ADFC plädiert für eine Abschaffung der Benutzungspflicht von baulich getrennten Radwegen,⁵ verbunden mit einer generellen Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 Stundenkilometern im gesamten Stadtgebiet.⁶



Bis zu vier Meter breite Radwege bieten Kopenhagens Radfahrern ein komfortables Vorankommen

¹ vgl. Dambeck, 2014, S. 190 f.

² vgl. Hagemester, 2009, zit. n. Leben, 2014, S. 129

³ vgl. Steffens u. a., 1999, zit. n. Leben, 2014, S. 130

⁴ vgl. Alrutz u. a., 1998, zit. n. Leben, 2014, S. 129

⁵ vgl. ADFC, 2013, S. 20

⁶ vgl. ebd., S. 21

In der Fahrradstadt Kopenhagen hat man sich sehr erfolgreich für beidseitige Radwege entlang aller größeren Straßen entschieden. Sie sind meistens mit einem Bordstein von der Autospur und dem Gehweg getrennt. Als Mindestbreite schreibt die Stadt 1,70 m vor, in der Praxis sind die Radwege aber meistens 2,20 m breit. Von der Stadt angestrebt werden aber noch breitere Wege, an stark frequentierten Straßen empfiehlt man aufgrund des hohen Radaufkommens inzwischen eine Breite von drei bis vier Metern.¹ Viel Platz benötigen auch die vielen Lastenräder und Rikschas, die in der dänischen Hauptstadt unterwegs sind. Das Nebeneinanderfahren von zwei Fahrrädern auf Kopenhagens Radwegen ist erlaubt, wenn sie dabei von einem dritten Radler überholt werden können.²

Sofern Längsparkplätze vorhanden sind, was viel seltener der Fall ist als in deutschen Städten, befinden sich diese auf der Fahrbahnseite. So will man einerseits Unfälle durch sich plötzlich öffnende Autotüren verringern, da diese meistens auf der Fahrerseite geöffnet werden.³ Andererseits werden die Radfahrer dadurch vom fließenden Autoverkehr abgeschirmt und die Autofahrer müssen den Radweg zum Parken nicht queren.⁴ Um die Sichtbarkeit der Radler für Autofahrer nicht einzuschränken, enden die Parkstreifen aber meistens frühzeitig vor Knotenpunkten.⁵

Außerdem legt Kopenhagen Wert auf ein möglichst dichtes und lückenloses Netz von Radverkehrsanlagen. So werden möglichst kurze und direkte Verbindungen geschaffen, die die Attraktivität des Radfahrens weiter steigern.⁶

Egal in welcher Stadt Radverkehrsanlagen errichtet werden sollen, oft mangelt es am Platz. Hier empfiehlt es sich, darüber nachzudenken, ob ein Parkstreifen oder eine Fahrspur weichen kann. Diese Kombination aus Förderung des Radverkehrs und Restriktion für den Autoverkehr erweist sich als äußerst effektiv. In der Kapuzinerstraße in München entstanden 2013 Radfahrstreifen auf Kosten von Kfz-Fahrstreifen. Verkehrszählungen aus den Jahren 2010 und 2014 zeigen, dass in diesem Zeitraum der Radverkehrsanteil auf der Straße um ca. 25% stieg, während der Autoverkehr um 15% abnahm.⁷

¹ vgl. Nelson, 2013, zit. n. Wikipedia: Radverkehr in Kopenhagen

² vgl. Dansk Cyklist Forbundet, 2010, zit. n. Kürbis, 2014, S. 97

³ vgl. Wikipedia: Radfahren in Kopenhagen

⁴ vgl. Gehl, 2015, S. 213

⁵ vgl. Wikipedia: Radfahren in Kopenhagen

⁶ vgl. Kürbis, 2014, S. 97

⁷ vgl. Bickelbacher, 2016, S. 19

4.1.2. Radschnellwege

Radschnellwege sind unabhängig vom PKW- und LKW-Verkehr geführte Verbindungen, auf denen Radfahrer in beide Richtungen bei konstanter Geschwindigkeit große Strecken zurücklegen können. Um ständiges Bremsen und Anfahren an Ampeln und Kreuzungen zu vermeiden, werden die Anlagen gerne abseits der Straßen geführt. Bei Querungen haben die Radler Vorfahrt und gegebenenfalls wird sogar eine Unter- oder Überführung eigens für den Radverkehr gebaut. Des Weiteren zeichnen sich gute Radschnellwege durch ihre Breite von bis zu 4 Metern und möglichst große Kurvenradien aus,¹ sodass zwei Radfahrer bequem nebeneinander fahren können und von einem Dritten überholt werden können. Empfohlen wird auch eine durchgängige Straßenbeleuchtung, ein zuverlässiger Winterdienst sowie eine klare Kennzeichnung mit blauer Farbe und Piktogrammen.² Weitere Servicemaßnahmen wie eine gute Beschilderung, Stationen zum Aufpumpen der Reifen, Abstellanlagen sowie Überdachungen zum Schutz vor Regen steigern den Komfort.³

Radschnellwege können Städte mit den Kommunen im Umland verbinden und so das innerstädtische Radwegenetz ideal ergänzen. Vor allem Pendlern von auswärts ermöglichen sie ein schnelles Erreichen der Innenstadt und dienen somit als Alternative zum Auto. Auch durch die zunehmende Nutzung von E-Bikes, mit denen selbst ungeübte Radler Geschwindigkeiten von über 25 km/h erreichen, wird der Bau von Radschnellwegen immer dringender.

Ihren Ursprung fanden Radschnellwege in den 1980ern in den Niederlanden. Städte wie Tilburg oder Den Haag errichteten erstmals sogenannte „Fietssnelwegen“. Die Idee wurde schnell überall angenommen, sodass heute in praktisch allen niederländischen Städten Radschnellwege vorhanden sind oder sich in Planung befinden.⁴ Die Entwicklung in den Niederlanden zeigt, dass Radschnellwege immer mehr Autofahrer dazu bewegen, auf das Fahrrad umzusteigen.⁵

Auch Kopenhagen ist ein Vorreiter auf dem Gebiet. „Cyclist motorways“ sind hochwertig gebaute Fahrradroutes, die möglichst abseits vom Verkehr in grüner Umgebung errichtet werden. Durch das Vermeiden von Querungen mit anderen Straßen und die Anbindung an

¹ vgl. Hamm, 2016, S. 32

² vgl. Stürzl, 2016

³ vgl. BSV, 2015, S. 54

⁴ vgl. Hamm, 2016, S. 32

⁵ vgl. Stürzl, 2016

die innerstädtische Radverkehrsanlagen können die Radfahrer mit relativ hohen Geschwindigkeiten in die Stadt fahren und jederzeit auf interne Radwegenetz wechseln. Die Stadtverwaltung plant die Errichtung von 21 solcher Routen mit einer Gesamtlänge von 100 Kilometern,¹ wobei 2010 bereits 42 Kilometer verwirklicht waren.²

Das Konzept der Radschnellwege verbreitet sich zunehmend in Europa. Basel und London planen z.B. ähnliche Projekte. In Deutschland gibt es bisher nur vereinzelt Ansätze zum Bau



Visualisierung eines geplanten Berliner Radschnellwegs entlang einer stillgelegten Bahntrasse

von Radschnellwegen.³ Diese werden von der Regierung als durchaus sinnvoll erachtet. „Die Bundesregierung beabsichtigt, sich im Rahmen der verfassungsrechtlichen Möglichkeiten noch stärker am Bau von Radschnellwegen zu beteiligen.“ heißt es beispielsweise im 2016 erstellten Klimaschutzplan 2050.⁴

Die erste fertiggestellte Anlage in der Bundesrepublik war der ca. vier Kilometer lange „eRadschnellweg Göttingen“, der den Göttinger Hauptbahnhof mit der Universität verbindet. Der Weg ist eine Teilstrecke des geplanten knapp 10 Kilometer langen Radschnellwegs Rosdorf-Göttingen.⁵ Entlang der Strecke errichtete Zählstellen zeigen, dass

¹ vgl. Jensen, 2002, zit. n. Kürbis, 2014, S. 98

² vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 7

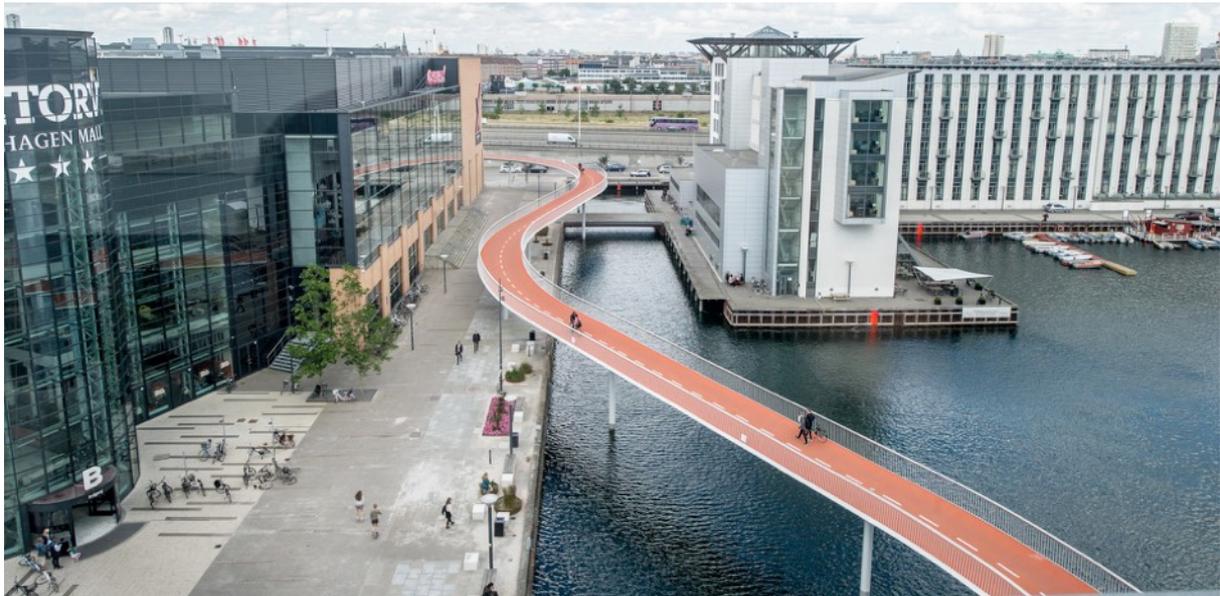
³ vgl. Hamm, 2016, S. 34

⁴ vgl. BMUB, 2016a, S. 55

⁵ vgl. Wikipedia: Radschnellweg

der Weg an manchen Abschnitten täglich von über 5.000 Radlern befahren wird.¹

Weit fortgeschritten sind auch die Planungen für den sogenannten „RS 1“ (Abk. für Radschnellweg 1), der ab 2020 von Hamm quer durch das Ruhrgebiet über Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen und Essen bis nach Duisburg verlaufen soll. Die Teilstrecke Mülheim an der Ruhr - Essen des über 100 Kilometer langen Radschnellwegs wurde 2015 fertiggestellt. Nordrhein-Westfalen plant auch noch fünf weitere Radbahnen mit einer Gesamtlänge von rund 150 Kilometern.



Die „Cykelslangen“ in Kopenhagen ist eine reine Fahrradbrücke

Die Idee, nicht mehr genutzte Bahntrassen in Radschnellwege umzuwandeln, findet immer mehr Zuspruch. Diese Lösung bietet sich geradezu an, da die Gleise eben verlaufen, die Kurvenradien groß sind, keine Straßen kreuzen und die Trasse bereits besteht. In Berlin z.B. läuft gerade eine Machbarkeits- und Potentialanalyse zum Thema Radschnellwege, in der u. a. geklärt werden soll, ob die stillgelegten Trassen der Siemensbahn von den Bahnhöfen Gartenfeld nach Jungfernheide sowie vom Zoologischen Garten nach Friedrichshain in Radschnellwege umgestalten werden könnten. Zum Teil wäre die Strecke sogar überdacht von der als Hochbahn fahrenden U-Bahn und der A 103.² Möglich wäre auch ein Radschnellweg auf der seit 70 Jahren stillgelegten Bahntrasse vom Potsdamer Platz über Schönefeld bis Lichterfelde West, sogar eine Verlängerung bis nach Potsdam wäre denkbar. Die Idee bekommt momentan viel Zuspruch, hat aber einen Haken: Wegen des starken Bevölkerungswachstums im Berlin soll der Bahnverkehr auf der Trasse womöglich wieder

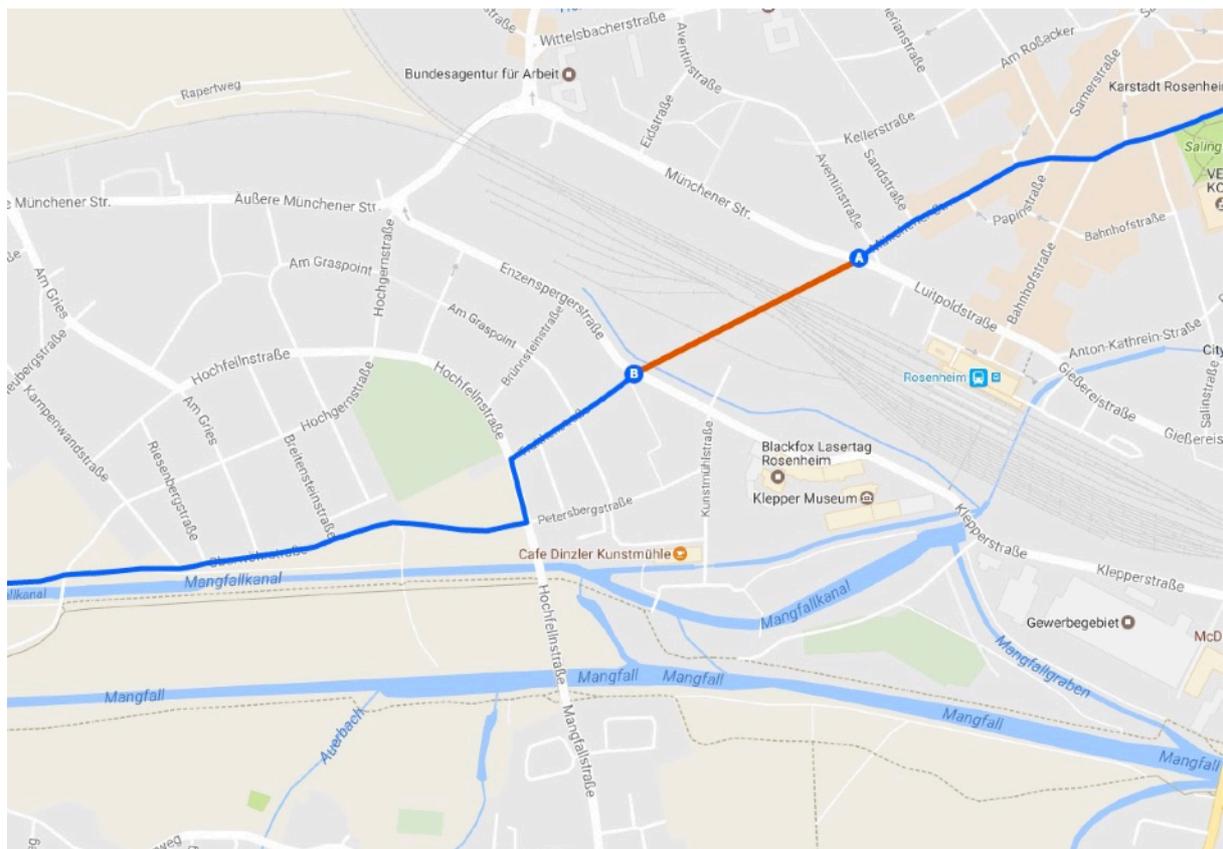
¹ vgl. Schaufenster Elektromobilität, 2015

² vgl. Hamm, 2016, S. 34

aufgenommen werden.¹

In London setzt sich derzeit eine Bürgerinitiative dafür ein, die ungenutzten Rangiergleise der „Peckham Coal Line“ zwischen Peckham Rye und Queenstown Road in eine begrünte Verbindung für Radler und Fußgänger zu verwandeln. Mit der finanziellen Unterstützung von rund 900 Bürgern und Organisationen konnte dazu eine Machbarkeitsstudie finanziert werden.²

Sogar in Rosenheim findet die Idee eines Radschnellwegs immer mehr Unterstützer. Die Stadt und die Umlandgemeinden (SUR) starteten 2016 eine Bedarfs- und Potentialanalyse mit ersten Trassenbetrachtungen möglicher Wege.³ Im Verkehrsentwicklungsplan Rosenheim (VEP), der 2015 im Auftrag der Stadtverwaltung erstellt wurde, wird ein Radschnellweg empfohlen, der den Mangfallradweg aus Kolbermoor mittels einer neuen Gleisüberführung westlich des Bahnhofs Rosenheim direkt an die Rosenheimer Innenstadt anbinden soll.⁴



Die im VEP vorgeschlagene Führung des Radschnellwegs von Kolbermoor entlang der Mangfall über die geplante Bahnüberführung (rot) in die Rosenheimer Innenstadt

¹ vgl. Hamm, 2016, S. 35

² vgl. Retter, 2016, S. 30 f.

³ vgl. Duczek, 2016

⁴ vgl. BSV, 2015, S. 59

4.1.3. Fahrradstraßen

Fahrradstraßen sind Straßen, deren Fahrbahn ausschließlich den Radfahrern vorbehalten sind. In den meisten Fällen werden sie aber auch für den Anliegerverkehr oder grundsätzlich für den Kfz-Verkehr freigegeben. Hierbei haben Fahrradfahrer aber weiterhin Vorrang, sie dürfen beispielsweise nebeneinander fahren. Außerdem gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und die Vorfahrtsregelungen der StVO bleiben erhalten.¹ Linienbusverkehr ist nicht möglich.

Die Stadt München macht mit ihren 58 Fahrradstraßen sehr positive Erfahrungen. Immer mehr Radfahrer sind auf den Routen unterwegs. Laut einer Befragung fühlen sich 50% der Radler auf den Fahrradstraßen viel sicherer als auf anderen Radverkehrsanlagen. Tatsächlich nimmt die Anzahl der Unfälle in Straßen ab, in denen eine Fahrradstraße eingeführt wurde, da die Verkehrsteilnehmer mehr aufeinander acht geben. Allerdings hat die Anzahl schwerer Unfälle an Ein- und Ausfahrten von Fahrradstraßen mit Rechts-Vor-Links-Regelung zugenommen. Da diese Regelung die Fahrradfahrer ausbremst und ihre Sicherheit gefährdet, will das Kreisverwaltungsreferat den Radlern deshalb in einem Modellversuch grundsätzlich Vorfahrt gewähren.²

Die Ausweisung von Fahrradstraßen ist eine äußerst kostengünstige und wirkungsvolle Maßnahme, um den Radverkehr zu fördern. Da zwei Radler nebeneinander fahren dürfen, werden gemeinsame Fahrten mit dem Rad attraktiver. Durch die Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h, den größeren Abstand zu parkenden Autos und mehr Platz zum Überholen



Fahrradstraße in Karlsruhe

wird das Radfahren auch deutlich sicherer.³ Eine Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BaSt) zeigt, dass die Fahrradstraßen unter Radfahrern als besonders attraktiv gelten.⁴ Da sie für den Kfz-Verkehr unattraktiver werden, haben Fahrradstraßen auch eine verkehrsberuhigende Wirkung.⁵

¹ vgl. ADFC, 2011, S. 1 f.

² vgl. Hutter, 2016

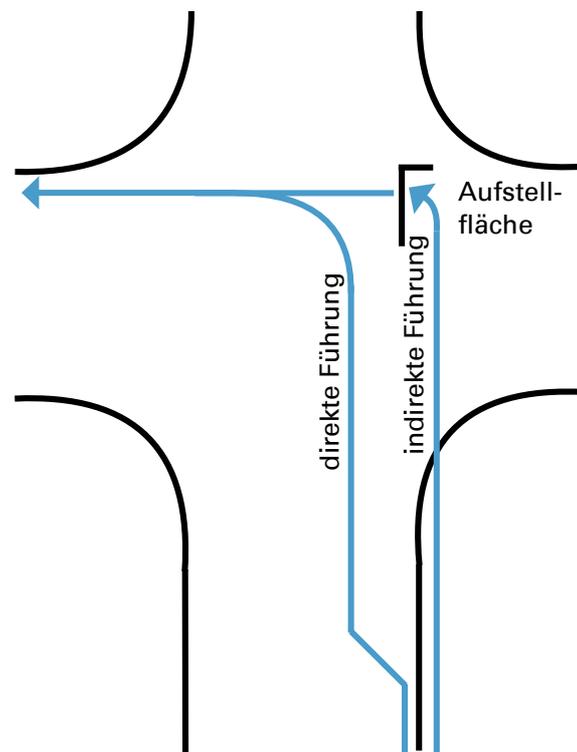
³ vgl. ADFC, 2011, S. 1 f.

⁴ vgl. Alrutz u. a., 1998, zit. n. Leben, 2014, S. 129

⁵ vgl. ADFC, 2011, S. 2

4.1.4. Radverkehrsanlagen an Knotenpunkten

Eine gute Radverkehrsführung an Knotenpunkten sollte vollständig, übersichtlich, sicher und komfortabel für die Benutzer sein. Oft wird bei der Planung von Straßenkreuzungen und Einmündungen oberste Priorität auf die Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr gelegt, Radler und Fußgänger müssen dann mit für sie ungenügenden Anlagen vorlieb nehmen. Das führt häufig zu langen und wiederholten Wartezeiten, Umwegen, unklaren Streckenführungen beim Abbiegen und mangelnden Sichtverhältnissen zwischen Autofahrern und Radlern.¹ 60% der Radunfälle auf Straßen mit Radwegen ereignen sich an Knotenpunkten, davon sind 80% Zusammenstöße mit Kraftfahrzeugen.²



Schema des direkten und indirekten Linksabbiegens

Bei Einmündungen und Kreuzungen in Straßen, an denen eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h gilt, sind besondere Regelungen für Radfahrer normalerweise nicht nötig.³ Um Radfahrern größtmögliche Sicherheit und Komfort gewährleisten, empfiehlt der ADFC vor Knotenpunkten entlang größerer Straßen den Einsatz von Radfahrstreifen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Sichtbeziehung zwischen Radfahrern und Autofahrern verbessert sich, das Verhalten der Radfahrer wird für die Autofahrer vorhersehbarer und Radfahrer werden nicht wie Fußgänger über gepflasterte, mit Drückampeln versehene Verkehrsinseln geleitet. Somit wird die Querung für Radler deutlich komfortabler und geradeaus fahrende Radfahrer werden von Autofahrern auch nicht so häufig übersehen.⁴ Unfallstatistiken aus zahlreichen Städten zeigen, dass Unfallzahlen und Unfallschwere bei Knotenpunkten mit

¹ vgl. ADFC, 1997, S. 1

² vgl. Schnüll u. a., 1992, zit n. ADFC, 1997, S. 2

³ vgl. ADFC, 1997, S. 3

⁴ vgl. ADFC, 1997, S. 4



Komfortable Querungssituationen für Radfahrer in Kopenhagen

Radfahrstreifen deutlich zurückgehen.¹

Rechtsabbiegende Radler müssen an Knotenpunkten oft zusammen mit dem Autoverkehr unnötig lange warten. Laut ADFC ist an manchen Kreuzungen ein freies Rechtsabbiegen für Radler anzustreben.² Dies will die Stadt München nun mit einem Pilotversuch testen. An 15 Kreuzungen soll der ursprünglich aus der DDR übernommene Grüne Pfeil das Abbiegen von Radlern auch bei Rot erlauben, sofern Fußgänger nicht gefährdet oder behindert werden.³

An vielen Kreuzungen ist es sinnvoll, vergrößerte Aufstellflächen, auch „Aufgeblasene Radfahrstreifen“ genannt, zu markieren. Sie gewährleisten Sicherheit und Komfort, da Radler einerseits besser von Autofahrern gesehen werden und andererseits nicht hinter stehenden Autos deren Abgase einatmen müssen. Somit ist der Einsatz vergrößerter Aufstellflächen vor allem bei Knotenpunkten mit langen Wartezeiten auf stark frequentierten Routen zu empfehlen. Außerdem kann es sinnvoll sein, die Ampel für Radler einige Sekunden vor der Ampel für Kraftfahrzeuge auf „Grün“ umzuschalten. Dieser zeitliche Vorlauf macht Radfahrer für Autofahrer besser sichtbar und erhöht ihre Sicherheit.⁴ In Kopenhagen werden diese beide Maßnahmen bereits erfolgreich angewandt.⁵

Der ADFC empfiehlt grundsätzlich ein direktes Linksabbiegen für Radfahrer. Das bedeutet, die Radler ordnen sich in eine eigene Linksabbieger-Spur ein und biegen dann ohne weiteren Zwischenhalt ab (siehe Graphik auf S. 39). „Direktes Linksabbiegen ermöglicht kurze Wege, zügiges Fahren und bei entsprechender Gestaltung der Zufahrt große Sicherheit.“ heißt es

¹ vgl. Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau, 1992; Nachbarschaftsverband Stuttgart, 1991; Schnüll u. a., 1992, zit. n. ADFC, 1997, S. 4

² vgl. ADFC, 1997, S. 5

³ vgl. Hutter, 2016

⁴ vgl. ADFC, 1997, S. 5

⁵ vgl. City of Copenhagen, 2009, zit. n. Kürbis, 2014, S. 104



Grüne Welle für Radfahrer in Kopenhagen

in einer Stellungnahme des Fahrradclubs. Dabei sollte der Fahrrad-Abbiege-streifen breit genug sein. Der Abschnitt, in dem sich die Verkehrsteilnehmer auf die Fahrstreifen verteilen, muss eine ausreichende Länge aufweisen und übersichtlich gestaltet sein.

Bei fehlendem Platz für ausreichende Linksabbieger-Streifen und als Nachrüstung von bestehenden Knotenpunkten kann auch ein indirektes Linksabbiegen für Radfahrer sinnvoll sein. Hierbei fahren die Radler geradeaus über die Kreuzung und queren die Straße erst, wenn die Ampel auf Grün schaltet. Voraussetzung dafür sind ausreichende und sichere Aufstellflächen.¹

Abbremsen und Anfahren ist gerade für Radfahrer besonders lästig, da es Kraft, Zeit und Nerven kostet.

Daher gewinnt derzeit die Idee einer grünen Welle für Radler an Popularität. Entlang einer längeren Strecke werden alle Ampeln an den Querungen so geschaltet,

dass Radler möglichst immer Grün haben und ohne Halt alle Kreuzungen passieren können. Die Umsetzung einer solchen Ampelschaltung ist vergleichsweise kostengünstig und bietet nebenbei viel Komfort für Fahrradfahrer.²

Da die Durchschnittsgeschwindigkeit von Radfahrern aber zwischen 10 und 25 km/h schwankt, kann eine grüne Welle nie allen Radfahrern gerecht werden. Daher wird in der Regel bei der Programmierung der Ampeln mit einer Progressionsgeschwindigkeit (Geschwindigkeit des Begünstigten) von 18 bis 20 km/h gerechnet.³

Straßenzüge mit grünen Wellen für Radler gibt es bereits in Kopenhagen, Amsterdam und im dänischen Odense.⁴ Auch in Berlin⁵ und München (Schellingstraße)⁶ laufen derzeit Planungen für eine grüne Welle für Radfahrer.

¹ vgl. ADFC, 1997, S. 6

² vgl. Jensen, 2010, zit. n. Kunert/Lebahn, 2014, S. 45

³ vgl. RiLSA, 2010, zit. n. Kunert/Lebahn, 2014, S. 39

⁴ vgl. Kunert/Lebahn, 2014, S. 40

⁵ vgl. Stadt Berlin, 2011, zit. n. Kunert/Lebahn, 2014, S. 38

⁶ vgl. Hutter, 2016

4.2. Kombination der Verkehrsmittel und Leihradsysteme

Die Mobilität der Zukunft wird zunehmend vernetzter, verschiedene Transportmittel wie U-Bahn, Trambahn, Bus, Car-Sharing, Taxi, eigenes Auto, Leihrad und Privatrad werden je nach Bedarf gewählt und miteinander kombiniert. Das Fahrrad spielt dabei dank seiner Kompaktheit und Schnelligkeit eine besonders wichtige Rolle, z.B. erweitert es als Zubringer den Einzugsbereich von ÖPNV-Haltestellen. In den Niederlanden hat die Kombination zwischen Rad und Bahn eine jahrzehntelange Tradition.¹ Über 40% der Bahnreisenden kommen dort mit dem Fahrrad zum Bahnhof.² Um diese Art der Intermodalität zu fördern und attraktiver zu gestalten, sind vor allem ausreichend Radstellplätze an den Haltestellen und Bahnhöfen nötig, die Sicherheit und Komfort in der Benutzung gewährleisten (siehe Kapitel 4.3.).



Mitnahmemöglichkeiten in S-Bahnen und Taxis erleichtern die Kombination verschiedener Verkehrsmittel mit dem Rad (Beispiele aus Kopenhagen)

Auch die Mitnahme von Fahrrädern in den Verkehrsmitteln des ÖPNV steigert die Attraktivität des Rades, da sowohl der erste als auch der letzte Teil der Strecke zum Zielort schnell und flexibel zurückgelegt werden kann.³ Einzelne Verkehrsverbunde bieten inzwischen sogar eine kostenlose Fahrrad-Mitnahme in Zügen an. In Kopenhagen z.B. ist die Mitnahme in S-Bahnen seit 2010 kostenfrei. Die Kundenzufriedenheit in diesem Bereich konnte so von 49% auf 55% gesteigert werden.⁴ Auch im Raum Rosenheim war die

¹ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

² vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 20

³ vgl. Gehl, 2015, S. 213 ff.

⁴ vgl. City of Copenhagen, 2011, S. 5

Fahrradmitnahme in Zügen schon kostenfrei, das Programm wurde mittlerweile aber wieder eingestellt.

Eine Verknüpfung von Privatauto und Fahrrad kann ebenfalls sinnvoll sein, vor allem um den Kfz-Verkehr von der Stadt fern zu halten. Sogenannte Park-and-Bike-Systeme bieten Stellplätze für PKW und Fahrräder und erleichtern so den Umstieg aufs Velo. Auch das Ausleihen von Rädern kann hier angeboten werden.¹ Noch weiter geht das Hamburger Pilotprojekt „switchh“. An bisher neun in der Stadt verteilten Stationen werden verschiedene Transportmöglichkeiten wie Car-Sharing, Bus, Bahn, Taxi, Leihräder und natürlich auch Fahrradstellplätze angeboten. „Switchh-Points“ sollen den Menschen den Umstieg zwischen den Verkehrsmitteln erleichtern und so unnötigen Autoverkehr vermeiden. Selbstverständlich darf auch eine App nicht fehlen, mit der unter anderem die Leihräder und -autos reserviert werden können. In München existiert seit 2015 an der Münchner Freiheit eine Mobilitätsstation. Aufgrund der sehr positiven Rückmeldungen der Nutzer sind mittlerweile 14 weitere Stationen in Planung.² Auch Offenburg hat vier solcher Stationen eingerichtet.³



**Vom hochwertigen E-Bike für Touristen zum Alltagsverkehrsmittel für die Stadtbewohner:
Radverleihstationen in Kopenhagen und Paris**

Radverleihsysteme bringen mehrere Vorzüge mit sich. An Bahnhöfen und Haltestellen bieten sie eine ideale Ergänzung zum Öffentlichen Nahverkehr.⁴ Aber auch für Touristen und Einheimische, die sich nicht um Wartung, Pflege und Lagerung ihres Zweirads kümmern wollen, stellt das Leihrad eine Alternative dar.⁵ Und nicht zuletzt sorgen Leihräder für einen

¹ vgl. Van de Vrugt/Heijnis, 2007, zit. n. Chen, 2014, S. 28

² vgl. muenchen.de, 2017

³ vgl. Bremer, 2016, S. 35

⁴ vgl. Gehl, 2015, S. 213 ff.

⁵ vgl. ebd., S. 217

einfachen Einstieg in die Radmobilität, da man schnell die Vorzüge des Radelns kennenlernen kann und sich evtl. bald ein eigenes Fahrrad anschafft. Die Einführung von Leihradsystemen ist z.B. ein Hauptgrund für den rasant ansteigenden Fahrradanteil in Städten wie Sevilla und Barcelona.¹

Eines der größten Leihradsysteme bietet Paris. Das „Vélib-System“ umfasst 1800 Stationen mit 20.000 Fahrrädern. An jeder der Stationen, die sich im Abstand ca. 300 Meter befinden, lässt sich mittels eines Bildschirms genau die Anzahl der Räder und der freien Plätze an den umliegenden Stationen ablesen.² Das ist besonders praktisch, wenn sich an der Station, an der man gerade steht, keine Räder zum Ausleihen oder keine freien Plätze zum Zurückgeben mehr befinden. Weil die ersten 30 Minuten kostenfrei sind und die Kosten für die nachfolgenden halben Stunden sich zunehmend staffeln, werden die Nutzer animiert, das Rad nach Erreichen des Zielorts direkt wieder an einer Station zurückzugeben.³ „Vélib“ ist eine echte Erfolgsgeschichte: Jedes Lehrad wird ca. 10 mal am Tag genutzt,⁴ 2008 fuhren ein Drittel aller Radler in Paris ein Vélib-Rad. Parallel dazu hatte sich bereits ein Jahr nach der Einführung die Anzahl der mit Privaträdern zurückgelegten Wege verdoppelt.⁵



Radverleihstation in Barcelona: Das Konzept ist ein Hauptgrund für den rasant steigenden Radverkehrsanteil in der spanischen Metropole

In letzter Zeit entstanden in vielen europäischen Metropolen Leihradsysteme, die dem Pariser Modell ähneln und teilweise sogar E-Bikes im Angebot haben. Die Niederlande hat ein landesweit einheitliches Verleihsystem namens „ov fiets“ aufgebaut. Registrierte Nutzer

¹ vgl. Dambeck, 2014, S. 188 f.

² vgl. Pilz/Klippert/Liebner, 2014, S. 63

³ vgl. SOMUPI, 2011, zit. n. Pilz/Klippert/Liebner, 2014, S. 64

⁴ vgl. Frahm, 2014, S. 207

⁵ vgl. Britton u. a., 2007, zit. n. Gehl, 2015, S. 218 f.

können damit Räder im ganzen Land leihen,¹ und das sowohl auf Kurzstrecken als auch für Reisen über mehrere Tage.²

Um Stadtbewohnern einen Verzicht aufs Auto zu erleichtern, kann auch ein Leihsystem für Lastenräder zum Transport von größeren Gegenständen hilfreich sein. In zahlreichen Städten existieren bereits kostenfreie Angebote, die aber meistens noch sehr begrenzt sind. Pläne, den Verleih von Lastenrädern großflächig in die bestehenden Radverleihsysteme zu integrieren, gibt es bereits in Hamburg und Baden-Württemberg.³ Auch kann es sinnvoll sein, ein Lastenrad für mehrere Parteien in Wohnanlagen zur Verfügung zu stellen. Sogar Geschäfte können Lastenräder verleihen, um ihren Kunden den Heimtransport der gekauften Waren zu ermöglichen. Bei IKEA in Groningen z.B., einem der größten Möbelhäuser der Kette, kann für den Transport der gekauften Möbel ein Lastenrad für 2,50 Euro pro Stunde gemietet werden.⁴

4.3. Fahrradparken

Das Fehlen von guten Stellplätzen macht das Radfahren für viele Menschen unattraktiv.⁵ Das fängt oft schon zuhause an: Wenn keine oder nur schlechte Stellplätze vorhanden sind und man das Velo z.B. vor jeder Fahrt aus dem Keller holen muss, führt das häufig dazu, dass ein anderes Verkehrsmittel genutzt wird. Wenn kein sicherer Abstellplatz verfügbar ist, werden oft billige Fahrräder genutzt, was dann zulasten des Fahrkomforts geht. Immer mehr Städte erlassen deshalb Satzungen, die beim Neubau von Wohnanlagen eine von der Wohnfläche abhängige Anzahl an qualitativ hochwertigen und barrierefreien Radstellplätzen vorschreibt. Solche Regelungen gibt es beispielsweise in Baden-Württemberg sowie in den Städten München und Rosenheim.⁶ Auch in Berlin sind Radständer bei Neubauten seit 1990 Pflicht; wenn kein Platz vorhanden ist, müssen sie notfalls auf öffentlichem Grund errichtet werden.⁷ In Wien wurde kürzlich ein Wohnblock errichtet, in der das Fahrrad im Haus über

¹ vgl. NS OV-Fiets, o.J., zit n. Chen, 2014, S. 28

² vgl. Thiemann-Linden, S. 43

³ vgl. cargobike.jetzt, 2017

⁴ vgl. Eckerson, 2013

⁵ vgl. Meschik, 2008, zit n. Chen, 2014, S. 25

⁶ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 41

⁷ vgl. SenStadt, 2008, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 78

Lifte nach oben transportiert und in den breiten Fluren abgestellt werden kann.¹

Gerade in älteren Wohngebieten mangelt es aber oft an Platz für die nachträgliche Einrichtung von Stellplätzen.² Die niederländische Stadt Utrecht bietet daher sogenannte „Fahrradquartiersgaragen“ im halböffentlichen Raum an. Oft wird hier auch mal ein leerstehender Laden oder ein Lokal angemietet und als Fahrradgarage für die Anwohner zur Verfügung gestellt.³

Grundsätzlich sollten Fahrradstellplätze folgende Kriterien erfüllen: Sie müssen möglichst nah am Zielort sein, das Fahrrad vor Diebstahl, Beschädigung und Witterung schützen, einfach zu bedienen sein und ihr Zugang sollte möglichst niveaugleich mit der Umgebung sein.⁴

Neben Privaten Abstellanlagen sind natürlich auch öffentliche Stellplätze wichtig, vor allem an Schulen, Bahnhöfen, Bushaltestellen, Einkaufszentren und in der Innenstadt. Ist dies nicht der Fall, leiden nicht nur Radler sondern auch Fußgänger, deren Wege häufig durch Fahrräder zugeparkt sind.

Besonders fortschrittlich, was Radstellplätze an Bahnhöfen angeht, sind die Niederlande. Mithilfe staatlicher Fördergelder in Höhe von 180 Millionen Euro pro Jahr wurden riesige



Fahrradregal in Groningen, Niederlande

¹ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 41

² vgl. Hartog, 2005, zit n. Chen, 2014, S. 25

³ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 41

⁴ vgl. Meschik, 2008, zit. n. Chen, S. 25 f.

Abstellflächen an den Bahnhöfen in Amsterdam und Groningen finanziert. In Houten entstanden unter dem Bahnsteig 3.000 Stellplätze für Radler,¹ der neue Bahnhof in Utrecht wird sogar Platz für 12.000 Fahrräder bieten.²

Gerade in den Innenstädten mangelt es oft an Platz für qualifizierte Abstellanlagen. Viele Städte verschmälern deshalb bereits Fahrbahnen oder private Seitenbereiche und wandeln Autoparkplätze in Radstellplätze um.³ Dies ist äußerst effektiv, passen doch auf einen einzigen Autostellplatz 8 bis 10 Fahrräder.⁴ Eine außergewöhnliche Maßnahme hat Kopenhagen ergriffen. Kleine Abstellanlagen in Form und Aussehen eines Autos wurden auf Autostellplätze gestellt. Diese lassen sich öffnen und bieten in ihrem Inneren mehreren Lastenrädern einen sicheren und trockenen Stellplatz.⁵ In den Niederlanden geht man die Herausforderung in größerem Maßstab an. Radstellplätze in Baulücken, Fahrradtiefgaragen unter Plätzen und die Umwandlung der Erdgeschosse von Autoparkhäusern zu Radparkflächen sind hier nichts Ungewöhnliches. In Deutschland sind Fahrradparkhäuser bislang noch eher selten.⁶ Im Zuge des Wettbewerbs „Bahnhofsvorplatz“ in Rosenheim ist als Ergänzung zur bestehenden Fahrradstation ein zweigeschoßiges Parkhaus für Fahrräder geplant.



Radparkplatz in Malmö, Schweden: Autostellplätze bieten Platz für acht bis zehn Fahrräder

Um den Ansturm an Radlern besser bewältigen zu können, hat man sich in den nördlichen Fahrradnationen noch weitere Ideen einfallen lassen. In Groningen werden an Einkaufstagen temporäre Radständer aufgestellt, Utrecht weist seine Radler mit einem elektronischen

¹ vgl. Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 20

² vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

³ vgl. ebd., S. 41

⁴ vgl. BUND, 2011, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 78

⁵ vgl. Kürbis, 2014, S. 107

⁶ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

Parkleitsystem auf freie Stellplätze in der Stadt hin.¹ Auch Kopenhagen nutzt 1000 solcher mobilen Radständer vor allem für Großveranstaltungen. Um die bestehenden Radstellplätze freizuhalten, lässt die Stadt regelmäßig falsch abgestellte oder verlassene Räder entfernen. 2008 waren das 8.000 Fahrräder.² München verfolgt dieselbe Strategie.

Damit Einkaufen mit dem Rad attraktiver wird, verpflichtet Berlin seine Geschäfte und Läden beim Neubau auch zur Errichtung von Fahrradstellplätzen. Abhängig von der Größe der Verkaufsfläche wird eine bestimmte Anzahl von leicht zugänglichen Anlehnbügel für Räder verlangt. Der Neubau eines Kaufhauses in der Größe des Galeria Kaufhofs in Berlin Alexanderplatz muss demnach ca. 500 Stellplätze vorweisen. Diese Vorgaben werden in der Praxis aber noch selten eingehalten.³

Fahrradparken kann aber auch noch einiges mehr sein als nur Abstellplätze, das beweisen mehrere Projekte, die allesamt die Attraktivität des Rades fördern sollen. Am Bahnhof in Malmö werden den Pendlern neben Stellplätzen auch Umkleiden, Duschen, Cafés und Selbstkocherküchen angeboten. London testet Schließfächer für Klappräder.⁴ Groningen bietet eine kostenlose Überwachung der Stellplätze in der Innenstadt.⁵ In fünf Kopenhagener Metrostationen sorgt ein „Fahrrad-Butler“ dafür, dass verlassene und falsch geparkte Räder entfernt und die Fluchtwege freigehalten werden.⁶ Auch Fahrradwaschanlagen,⁷ Schließfächer zum Zwischenlagern des Einkaufs, Luftpumpen und Reparaturset-Automaten an Fahrradstationen sind denkbar.⁸

4.4. Öffentlichkeitsarbeit

Ob das Fahrrad benutzt wird oder nicht, hängt nicht nur von Radwegen und Stellplätzen ab, sondern auch stark davon, wie das Velo in der Öffentlichkeit wahrgenommen wird. In einer groß angelegten Studie, die ergründen sollte, warum das Radfahren in den Niederlanden so beliebt ist, konnte kein Zusammenhang zwischen Geographie und Radaufkommen

¹ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

² vgl. City of Copenhagen, 2009, zit. n. Kürbis, 2014, S. 104

³ vgl. SenStadt, 2007, zit. n. Jahn/Sauer, 2014, S. 80

⁴ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

⁵ vgl. Lightermoet, 2009, zit. n. Chen, 2014, S. 31

⁶ vgl. City of Copenhagen, 2010, zit. n. Kürbis, 2014, S. 107

⁷ vgl. Thiemann-Linden/Gwiasda/Miller u. a., 2004, zit. n. Chen, 2014, S. 26

⁸ vgl. Thiemann-Linden, 2016, S. 42

festgestellt werden. Vielmehr zeigte sich, dass das Rad in diesem Land aus der Tradition heraus ein ganz anderes Image hat und als Verkehrsmittel viel ernster genommen wird als z.B. in Deutschland.¹ Das Image des Rads unterscheidet sich auch von Stadt zu Stadt. Während in kleineren Städten wie Rosenheim das Radeln oft belächelt wird und häufig nur als Freizeitsport gesehen wird, gilt das Fahrrad in Kopenhagen, Berlin, London oder New York längst als modisches Objekt,² das für einen neuen Lebensstil steht.³



Mit einem Werbebanner für saubere Luft werden die Kopenhagener motiviert, das Rad noch öfter zu nutzen

Oft ranken sich auch eine Vielzahl von Vorurteilen und Rollenbildern rund um ein Verkehrsmittel. Laut einer niederländischen Studie ordnen Autofahrer die Begriffe Entspannung, Spaß, Schnelligkeit und Freiheitsgefühl allesamt ihrem PKW zu, Radler dagegen ihrem Fahrrad. Verkehrsteilnehmer, die beide Arten der Fortbewegung nutzen, verwenden die Begriffe ebenfalls für ihr Fahrrad.⁴ Eine andere Studie besagt, dass zwei Drittel der Autofahrer in Kopenhagen aufs Rad umsteigen würden, wenn die Bedingungen zum Radfahren besser wären. Vier Fünftel der Radfahrer sind mit den Bedingungen aber vollkommen zufrieden. Auch empfindet fast die Hälfte der Autofahrer Radeln als zu unsicher, vier Fünftel der Radler fühlen sich aber sicher.⁵ Manche Menschen bevorzugen auch ihren PKW, da sie das Fahrrad für ein „poor man vehicle“ halten, also ein Fahrzeug für arme

¹ vgl. Ebert, 2014, S. 177

² vgl. Dambeck, 2014, S. 190

³ vgl. Copenhagenize.com, 2011, zit. n. Kürbis, 2014, S. 96

⁴ vgl. Van Boggelen, 2009, zit. n. Chen, 2014, S. 19

⁵ vgl. City of Copenhagen, 2002, S. 15

Leute.¹ Dabei fahren gerade Arbeitslose eher mit dem Auto als mit dem Rad.²

Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Fahrrad muss also den Abbau von Vorurteilen, die Bewusstseinsbildung, Information, Beratung und die Vermarktung von Realisierungen umfassen.³ Möglichkeiten dafür gibt es viele: Fahrradkurse z.B. für Kinder oder Migranten, Aufklärungsprojekte zum Thema Fahrrad und Gesundheit oder Infokampagnen in Form von „Fahrradwochen“ sind nur einige Beispiele. Groningen betreibt Aufklärungsmaßnahmen bereits in Grundschulen, um die Kinder ans Rad heranzuführen.⁴ In Rosenheim werden im Rahmen der Initiative „Bike for friends“ gebrauchte Fahrräder repariert und an Flüchtlinge verteilt.⁵ Zahlreiche Initiativen gibt es auch, um Pendlern das Radfahren schmackhaft zu machen. Groningen arbeitet z.B. intensiv mit Firmen und Institutionen zusammen, um die Mitarbeiter aufs Rad zu bekommen.⁶ Die jährlich von der Stadt Kopenhagen und dem Dänischen Radverband organisierte Kampagne „We bike to work“ will vor allem über den gesundheitlichen Nutzen des Radfahrens informieren⁷ und noch mehr Arbeitnehmer motivieren, mit dem Fahrrad zur Arbeit zu fahren.⁸ Dabei treten Arbeitnehmerteams verschiedener Unternehmen gegeneinander an. Das Team mit den meisten gesammelten Radkilometern gewinnt.⁹

4.5. Stadt der kurzen Wege

Im Städtebau der Nachkriegszeit wurden verschiedene Funktionen wie Wohnen, Arbeitsplätze, Nahversorgung, kulturelle Angebote und Grünanlagen meistens in verschiedenen Stadtvierteln räumlich voneinander getrennt angeordnet. Weil die Wege zwischen den einzelnen Strukturen wie z.B. Wohnung und Arbeitsplatz dadurch lang und somit unattraktiv zum Radfahren sind, wurde viel Autoverkehr erzeugt.¹⁰

¹ vgl. Hydén/Nilsson/Risser, 1998, zit. n. Chen, 2014, S. 19

² vgl. Ververs/Ziegelaar, 2006, zit. n. Chen, 2014, S. 19

³ vgl. Meschik, 2008, zit. n. Chen, 2014, S. 28

⁴ vgl. Chen, 2014, S. 32

⁵ vgl. OVB, 2016

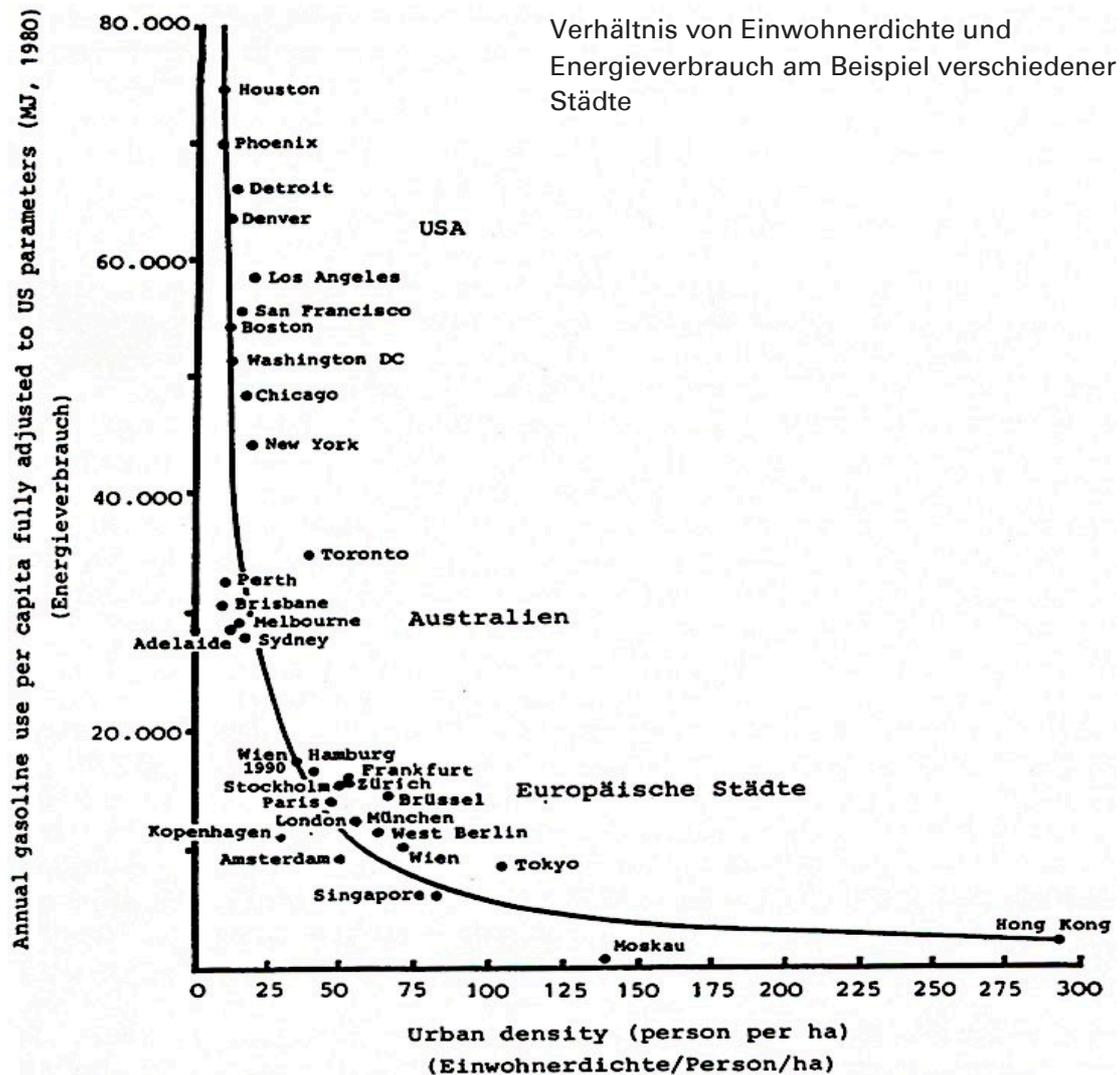
⁶ vgl. de Rook, 2016, S. 38

⁷ vgl. Handwerk, 2009, zit. n. Kürbis, S. 96

⁸ vgl. Jensen, 2002, zit. n. Kürbis, S. 96

⁹ vgl. Copenhagenize,.com, zit. n. Kürbis, S. 96

¹⁰ vgl. Knoflacher, 1996, S. 31



„Eine bedarfsgerechte Umgestaltung des Straßenraums und eine am Leitbild „Stadt der kurzen Wege“ ausgerichtete Stadtentwicklungspolitik bewirken einen signifikanten Anstieg des Fuß- und Radverkehrs.“ heißt es im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung.¹ Tatsächlich geht in einer dicht bebauten Stadt mit gemischten Strukturen und urbaner Lebensqualität auch der motorisierte Individualverkehrs (MIV) massiv zurück, Fuß- und Radverkehr nehmen dagegen zu (siehe Graphik auf S. 52).² Auch der Energieverbrauch pro Einwohner ist erheblich geringer, wie ein weltweiter Städtevergleich zeigt (siehe Graphik oben).³ Vergleicht man die Transportmittelwahl bei den zurückgelegten Wegen (Modal Split) so weisen die verschiedenen Stadtviertel besonders deutliche Unterschiede auf. Bei einer geschlossenen innerstädtischen Bebauung ist der Anteil der mit dem Auto gefahrenen

¹ BMUB, 2016a, S. 49

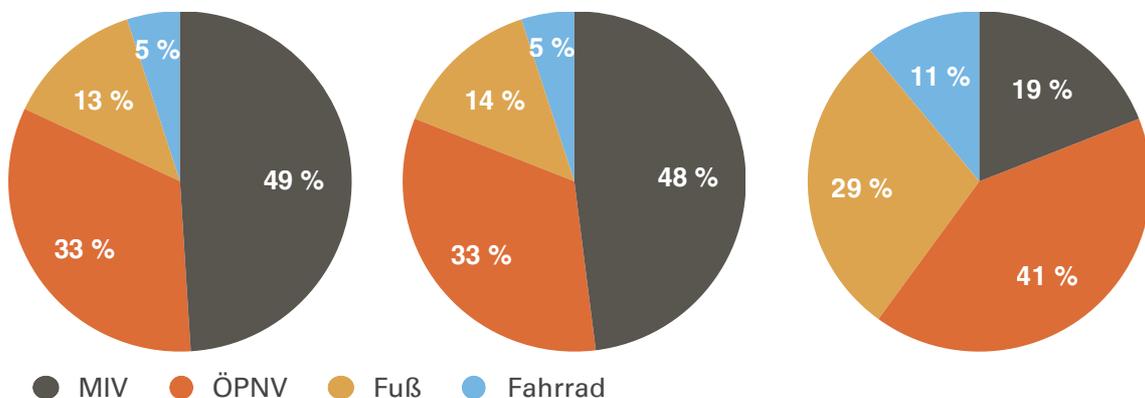
² vgl. Greenpeace, 2016a, S. 17

³ vgl. Newman/Kenworthy, 1989, zit. n. Knoflacher, 1996, S. 32

Wege im Gegensatz zu einer reinen Wohnsiedlung um 60% niedriger, der Radanteil verdoppelt sich. Gleichzeitig steigt die Anzahl der insgesamt zurückgelegten Wege um 20%. Das heißt, Bewohner gemischter Stadtviertel sind mobiler.¹

Ein gutes Beispiel für eine „Stadt der kurzen Wege“ ist Hallstatt in Oberösterreich. Eingezwängt zwischen See und Berg hatte die Gemeinde keine Möglichkeit, neue Flächen zu erschließen und vereint deswegen alle nötigen Funktionen auf wenig Raum. Der Anteil des nachhaltigen Verkehrs ist entsprechend hoch: 1990 wurden 60% der Wege mit dem Rad oder zu Fuß zurückgelegt. Gute Beispiele für durchmischte Viertel sind auch die neuen Freiburger Stadtteile Vauban und Rieselfeld.²

Modal Split in Wiener Wohnvierteln aus Ein- und Zweifamilienhäusern, Wohnblöcken sowie in einem Stadtteil mit geschlossener Bebauung (v. l. n. r.).



4.6. Einschränkungen für den Autoverkehr

Überall auf der Welt haben Städte mit Problemen wie Schadstoffbelastung, Lärmbelastung und Platzproblemen zu kämpfen. Die bisher angeführten Maßnahmen sind wichtig bei der Lösung dieser Probleme, da sie nachhaltige Verkehrsformen wie das Fahrrad fördern können und somit eine gute Alternative zum Auto schaffen. Viele Leute sehen aber trotzdem keinen Grund, um die Sinnhaftigkeit des Autofahrens ernsthaft infrage zu stellen und auf alternative Verkehrsmittel umzusteigen. Städte kommen deshalb nicht darum herum, den Autoverkehr gezielt unattraktiver zu gestalten.

¹ vgl. Knoflacher/Emberger/Grubits/Ripka, 1995, zit. n. Knoflacher, 1996, S. 223

² vgl. Knoflacher, 1996, S. 31 ff.

Geschwindigkeitsbegrenzungen sind dazu ein beliebtes Mittel. Der ADFC plädiert grundsätzlich für ein Tempolimit von 30 Stundenkilometer innerorts. Denn diese Maßnahme bremst nicht nur den MIV, Geschwindigkeitsbegrenzungen fördern auch die Sicherheit von Radfahrern¹ und haben positive Auswirkungen auf die Attraktivität und Nutzbarkeit der Straßenräume.²



Lastenräder wie diese können Autoverkehr vermeiden

Wirksam ist auch die Verringerung der Kapazitäten von Autoverkehrsachsen. Überdimensionierte Straßen, die regelrecht zum Autofahren einladen, wurden beispielsweise in Berlin und in mehreren französischen Städten zugunsten von Tramgleisen zurückgebaut.³ Kopenhagen hat einzelne Fahrspuren an Hauptverkehrsstraßen zu Radwegen umfunktioniert. Momentan läuft eine Machbarkeitsstudie zum Rückbau des Cityrings in

Hannover von sechs auf vier Spuren. In Deutschland ist der Rückbau von Straßen immer noch kaum zu vermitteln und stößt auf große Widerstände.⁴

London ist sehr erfolgreich mit seiner Innenstadtmaut.⁵ Bereits kurze Zeit nach der Einführung der „Congestion Charge“ im Jahr 2002 sank das MIV-Aufkommen um 20%, Staus gingen um 30% zurück, Unfälle um 70%. Dagegen stieg der Fahrradanteil um 43%, der ÖPNV-Anteil sogar um 60%.⁶ Zahlreiche Städte wie Stockholm, Oslo, Bergen, Mailand und Bologna haben inzwischen ähnliche Mautsysteme. Solche



Die fast autofreie Innenstadt von Groningen, Niederlande

¹ vgl. ADFC, 2013, S. 21

² vgl. Krause, 2016, S. 7

³ vgl. Haller, 2016, S. 11

⁴ vgl. SHP u. a., 2012, zit. n. Haller, 2016, S. 11

⁵ vgl. Transport for London, 2008, zit. n. Gehl, 2015, S. 23

⁶ vgl. Transport for London, 2008, zit. n. Greenpeace, 2016a, S. 8

Projekte sind politisch natürlich immer schwer durchsetzbar. Die Erfahrung zeigt aber, dass der anfänglichen Skepsis bei der Bevölkerung nach der Einführung bald eine breite Akzeptanz folgt.¹

Eine wirkungsvolle restriktive Maßnahme ist auch die Begrenzung von Stellplätzen für Autos im öffentlichen Straßenraum. In fast allen Städten gibt es derzeit noch zu viele Parkplätze am Straßenrand, die wiederum zusätzlichen Autoverkehr erzeugen. Alle Stellplätze sollten konsequent bewirtschaftet werden, in jedem Fall sollte der Preis aber höher sein als in den Parkhäusern.² Wenn Parkplätze nicht näher am Zielort sind als Haltestellen oder Radstellplätze, spricht man von einem Raumwiderstand, der das Autofahren zusätzlich unattraktiv gestaltet.³ Auch in Wohngebieten und Wohnanlagen können Autostellplätze reduziert werden, indem Alternativen in Form von Radstellplätzen und öffentlichen Nahverkehr geschaffen werden.

Das wohl erfolgreichste Konzept zur Vermeidung von Autoverkehr in der Innenstadt hat die niederländische Stadt Groningen. Ende der 70er Jahre wurde das kompakte Zentrum der Studentenstadt mit ca. 182.000 Einwohnern in vier Sektoren unterteilt. Autos können nicht direkt zwischen den Sektoren wechseln, sondern müssen den Umweg über eine Ringstraße nehmen, die das Zentrum umschließt. Radler und Fußgänger profitieren dagegen von den



Selbst autofreie Stadtplätze - hier der Superkilen in Kopenhagen - können für den Radverkehr durchlässig gestaltet werden

¹ vgl. Greenpeace, 2016a, S. 8

² vgl. Haller, 2016, S. 12

³ vgl. Teufel, 1997, zit. n. Chen, 2014, S. 23

direkten Verbindungen zwischen den Vierteln und haben so eine wesentlich geringere Fahrzeit.¹ Durch Bike-and-Ride-Angebote am Rand des Zentrums werden die Autofahrer indirekt aufgefordert, ihren Wagen dort stehen zu lassen und die Reststrecke mit dem Fahrrad zurückzulegen.² So ist das Rad heute in Groningen das schnellste und bequemste Verkehrsmittel; über 50% der Pendler benutzen es innerorts.³ Das Modell weckt internationales Interesse, jährlich empfängt die Stadt Vertreter aus aller Welt, die sich das Konzept aus nächster Nähe ansehen wollen.⁴

¹ vgl. Hoffmann, 2016, S. 38

² vgl. de Rook, 2016, S. 38

³ vgl. Hoffmann, 2016, S. 38

⁴ vgl. de Rook, 2016, S. 39

5. Mein Konzept für die Mangfallstraße in Rosenheim



Mangfallstraße im Bereich der Waldorfschule - Blick nach Süden

Um meine gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse an einem praktischen Beispiel anzuwenden und eigene Ideen zu einer fahrrad- und fußgänger-freundlichen Umgestaltung vorzuschlagen, suchte ich nach einer geeigneten Verkehrssituation in Rosenheim. Dabei fiel meine Wahl schnell auf den südlichen Teil der Mangfallstraße, da ich diesen Abschnitt täglich auf meinem Schulweg benutze und besonderen Verbesserungsbedarf sehe. Bevor ich mich mit der Mangfallstraße befasse, werde ich noch die allgemeine Situation des Radverkehrs in Rosenheim betrachten.

5.1. Radverkehr in Rosenheim

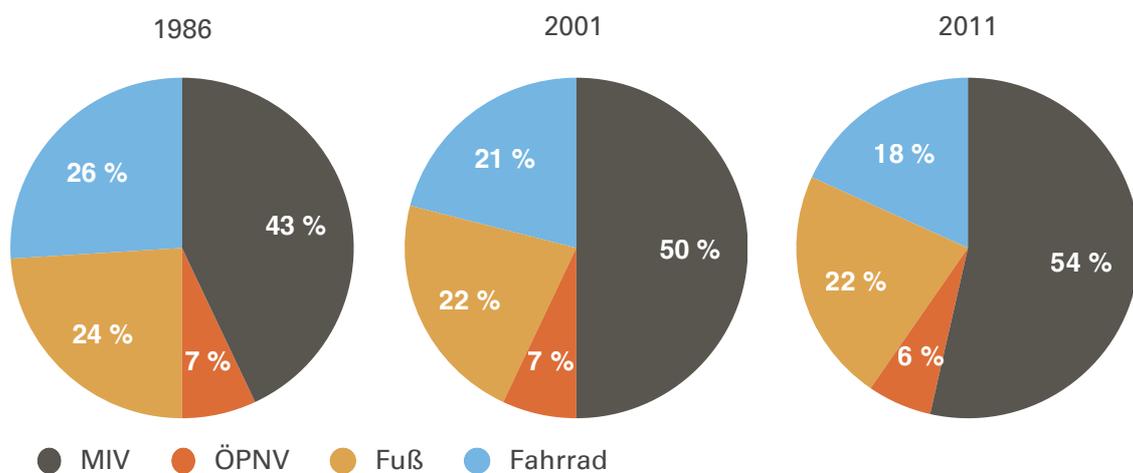
Rosenheim liegt topographisch günstig für den Radverkehr. Einerseits gibt es kaum Höhenunterschiede in der Stadt, die das Fahrradfahren erschweren.¹ Andererseits ist Rosenheim eine kompakte Stadt. Die meist kleinräumige Funktionsmischung in der Stadtstruktur ermöglicht kurze Wege zwischen Wohnen, Arbeiten, Einkauf, Bildung und

¹ vgl. BSV, 2015, S. 43

Freizeit.¹ Das Kernstadtgebiet hat einen Radius von ca. einem Kilometer, die Randgebiete liegen innerhalb eines Radius von ca. zwei Kilometer und große Teile des gesamten Siedlungsgebiets liegen innerhalb von vier Kilometern Entfernung zum Zentrum.² Somit sind ideale Voraussetzungen gegeben, um einen hohen Radverkehrsanteil zu erreichen.³

Dass die Potentiale des Radverkehrs in der Verkehrsplanung der letzten Jahrzehnte nicht genügend genutzt worden sind, zeigen die Modal Splits der vergangenen Jahre. Zwar konnte durch die Teilnahme am Projekt „Fahrradfreundliche Stadt“ eine Steigerung des Radverkehrsanteils von 11% auf 26% im Zeitraum von 1975 bis 1986 erreicht werden,⁴ bis 2011 sank der Anteil aber wieder auf 18%.⁵ Verglichen mit anderen Städten ist das immer noch ein hoher Wert, er bleibt aber weit hinter dem Potential des Radverkehrs zurück.⁶ Das zeigen auch die folgenden Zahlen: Mehr als ein Drittel aller PKW-Fahrten in Rosenheim sind kürzer als drei Kilometer, 58% sind kürzer als fünf Kilometer.⁷ Das sind Strecken, die in den meisten Fällen problemlos mit dem Fahrrad zurückgelegt werden könnten.

Modal Splits von Rosenheim an Werktagen in den Jahren 1986, 2001 und 2011



¹ vgl. BSV, 2015, S. 4

² vgl. CIMA, 2007, zit. n. BSV, 2015, S. 9

³ vgl. BSV, 2015, S. 43

⁴ vgl. ebd., S. 10

⁵ vgl. Socialdata, 2012, zit. n. BSV, 2015, S. 10

⁶ vgl. BSV, 2015, S. 10

⁷ vgl. Socialdata, 2012, zit. n. BSV, 2015, S. 4

5.2. Bestandssituation und Zielsetzung

Der südliche Teil der Mangfallstraße in Rosenheim liegt im Stadtteil Aisingerwies und verbindet die Hauptverkehrsstraßen Aisinger Straße im Süden mit der Miesbacher Straße im Norden. Die Straße führt durch Mischgebiet, es befinden sich also Wohnungen und Gewerbe dort.¹ Außerdem liegen die Freie Waldorfschule Rosenheim sowie der Waldorfkindergarten in dem Abschnitt. Die Straße hat eine Verbindungsfunktion zwischen den Stadtteilen Aising und Pang mit dem Nahversorgungszentrum Mangfallstraße und wird oft als Abkürzung zur Äußeren Münchener Straße genutzt. Daneben fungiert sie als Erschließungsstraße für das Wohngebiet westlich der Mangfallstraße.² Im Abschnitt Aisinger Straße bis Arnulfstraße verkehren 4.300 PKW am Tag und im Abschnitt Arnulfstraße bis Miesbacher Straße fahren täglich 6.100 Autos.³ Im gesamten Abschnitt gilt eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h. Radverkehrsanlagen sind deshalb nicht notwendig.

Im momentanen Zustand ist die Mangfallstraße für Fußgänger und Radfahrer überwiegend unsicher und unkomfortabel. Ein Problem sind die Gehwege. Auf der westlichen Seite ist der Fußweg mittlerweile durchgängig, auf der östlichen Seite aber existiert in großen Teilen kein Gehweg. Die Schüler der Waldorfschule müssen so die Straßenseite wechseln, um die Bushaltestelle oder das Nahversorgungszentrum zu erreichen. Meist wird aber einfach die Fahrbahn benutzt. Die existierenden Gehwege sind äußerst schmal und zum Teil nur einen guten Meter breit, an der Brücke über die Kalten haben sie sogar nur eine Breite von ca. 80cm.

Unkomfortabel, vor allem für Radler, ist der kaputte Straßenbelag. Die Vielzahl an Schlaglöchern und Rissen machen das Befahren zu einer holprigen Angelegenheit.

Viele Eltern bringen ihre Kinder vor Schulbeginn mit dem Auto zur Schule oder zum Kindergarten. Das führt zu einem hohen Kfz-Aufkommen im Bereich vor der Schule. Die vielen ein- und ausparkenden PKW behindern den Verkehr und führen zu gefährlichen Situationen für Radler und Fußgänger. Die Längsparker im Bereich der Schule behindern den Verkehr zusätzlich, insbesondere die Linienbusse kommen kaum vorbei und verspäten sich. Dabei staut sich der Verkehr nach oft in beide Richtungen. Radler schlängeln sich dann oft

¹ vgl. Stadt Rosenheim, 1995

² vgl. BSV, 2015, S. 113 f.

³ vgl. Stadt Rosenheim, 2016

durch die wartenden Autos hindurch oder weichen auf die Gehwege aus und gefährden damit sich selbst und die Fußgänger.

Ein Problem für Anwohner und Verkehrsteilnehmer, die die Straße benutzen müssen, ist auch der Durchgangsverkehr. Viele Autofahrer nutzen die Mangfallstraße als Abkürzung, anstatt über die Aisinger und Miesbacher Straße zu fahren. Auch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h wird häufig nicht eingehalten.

Ziel einer Umgestaltung muss also vorwiegend sein, Radverkehr und Fußgänger zu stärken und ihnen mehr Sicherheit und Komfort zu bieten. Meine Vision ist folgende: Fußgängern werden ausreichende Wege zur Verfügung gestellt, der Fahrbahnbelag ist eben, Autofahrer halten sich an die Geschwindigkeitsbegrenzung, der PKW-Anteil ist gering und der Verkehr staut sich kaum. Durchgangsautoverkehr findet nicht mehr statt. Um den Verkehr nicht zu behindern, lassen Eltern ihr Kinder vorwiegend in den Seitenstraßen aussteigen bzw. Schüler und Eltern parken ihre Wagen in den Seitenstraßen.

5.3. Empfehlungen für eine Neugestaltung

Erste Ideen für eine fahrrad- und fußgängerfreundliche Umgestaltung habe ich wieder verworfen, da die Nachteile dabei überwogen: Eine Ausweisung als Einbahnstraße z.B. würde breitere Gehwege ermöglichen, dafür aber den beidseitigen Busverkehr unmöglich machen, unnötigen Verkehr erzeugen und Anlieger einschränken. Die Einrichtung einer Busschleuse in der Mitte des Abschnitts, bei der ein versenkbarer Poller Autos an der Durchfahrt hindert, Bus- und Radverkehr aber passieren lässt, könnte die Straße verkehrsberuhigen und beidseitigen Busverkehr weiter möglich machen. Auch bei dieser Maßnahme wird aber Verkehr erzeugt, da viele Autofahrer und insbesondere die Anwohner Umwege in Kauf nehmen müssten. Auch die Umgestaltung in einen verkehrsberuhigten Bereich auf Teilen des Straßenabschnitts wären denkbar, um die Sicherheit von Fußgängern zu erhöhen. Solche „Spielstraßen“ würden aber auch Busverkehr und Radverkehr massiv ausbremsen. Die Ausweisung als für den Kfz-Verkehr freigegebene Fahrradstraße könnte die Straße attraktiver und sicherer für Radfahrer machen (siehe Kapitel 4.1.3.), würde aber ebenfalls den Busverkehr ausbremsen.

Die folgenden Maßnahmen, die ich gemeinsam mit meinem Mentor Michael Angelsberger erarbeitet habe, sind unserer Meinung nach geeignet, um die formulierten Ziele zu erreichen.

Verschmälerung der Fahrbahn zugunsten breiterer Gehwege

Um Platz für ausreichend breite Gehwege zu erhalten, ist es notwendig, die Breite der Fahrbahn zu vermindern. Momentan ist die Fahrbahn der Mangfallstraße meistens sechs bis acht Meter breit, die Gesamtbreite der Straße beträgt auf weiten Teilen des Abschnitts 9,5 bis zehn Meter. Sinnvoll ist eine Verschmälerung der Fahrbahn über weite Teile des Straßenabschnitts auf 5,25 Meter, sodass ein Begegnungsverkehr zwischen einem Bus oder Lkw und einem PKW möglich ist (siehe Zeichnungen auf S. 66 und 67).¹ Somit sind auf beiden Seiten der Straße gut zwei Meter breite Gehwege möglich. Zusätzlich notwendig sind bei dieser Variante ca. drei breitere Fahrbahnabschnitte, in denen sich Lkw und Linienbusse begegnen können. Diese Begegnungsbereiche sind 6,50 Meter breit und ermöglichen noch beidseitige Gehwege mit einer Breite von gut 1,50 Meter.² Wichtig ist, dass Sichtkontakt zwischen den Bereichen besteht. Sowie so notwendig ist Begegnungsverkehr zweier Busse an den Haltestellen Kaltenbrücke und Stifterstraße. Ein dritter Begegnungsbereich kann an der Einmündung der Arnulfstraße eingerichtet werden. (siehe Zeichnung auf S. 65).

Auf der schmälere Fahrbahn ist das Halten und Parken - zumindest unter tags - kaum mehr möglich. Das Parken und der Parksuchverkehr wird damit in die Seitenstraßen verlagert. Die Situation in der Mangfallstraße wird dadurch vor allem vor Schulbeginn entspannter, da es zu weniger Staus kommt und die Lage insgesamt übersichtlicher wird. Der zusätzliche Verkehr in den Seitenstraßen kann aber die dortigen Anwohner belasten.

Im Bereich der Waldorfschule, also von der Arnulfstraße bis zur Gottfried-Keller-Straße, besteht die Möglichkeit, die Fahrbahn auf 4,50 Meter zu verengen (siehe Zeichnung auf S. 68). Dadurch ist ein Begegnungsverkehr von zwei PKW oder einem Bus/Lkw und einem Radfahrer möglich. Somit werden Gehwege möglich mit einer Breite von 2,50 Meter auf der westlichen Seite und 3,50 Meter auf der östlichen Seite (Schulseite). Da die schmale Fahrbahn die Autofahrer zum Langsamfahren animiert, wird die Situation vor der Schule sicherer. Ein Halten oder Parken ist in diesem Bereich nicht möglich. Neben breiteren Gehwegen verlangsamt eine Verschmälerung der Fahrbahn auch das Autofahren und sorgt

¹ vgl. FGSV, 1996, S. 29

² vgl. FGSV, 1996, S. 29

somit für Verkehrsberuhigung. Vor allem als Durchgangsstraße wird die Mangfallstraße unattraktiver.

Neuer Straßenbelag

Der Belag der Mangfallstraße ist kaputt, überall lauern Risse und Schlaglöcher. Vor allem für Radler ist das beim Befahren der Straße unangenehm. Eine neue Asphaltierung verbessert deswegen hauptsächlich den Fahrkomfort für Radfahrer.

Neubau der Gehwege

Die neuangelegten Gehwege werden höhengleich mit der Fahrbahn gebaut. Sie werden mit ca. 50 Zentimeter breiten Entwässerungsrinnen aus Großsteinpflaster von der Fahrbahn getrennt. Die Entwässerungsrinne wird zur Fahrbahn gezählt. Autos und Radfahrer nutzen die Rinne nicht, nur Busse und Lkws überfahren sie bei Bedarf. Somit wird die Entwässerungsrinne zu einem flexiblen Bereich, der als Abstandhalter zwischen Fahrverkehr und Fußgängern fungiert und gegebenenfalls von großen Fahrzeugen genutzt werden kann. Da die Gehwege eben sind, können Rollstuhlfahrer die Straße überall queren. Die Gehwege sind gepflastert und heben sich somit optisch von der Fahrbahn ab. Im Bereich der zusätzlich verengten Fahrbahn vor der Schule sind Poller oder andere Straßenmöbel nötig, um die Autofahrer daran hindern, den Gehweg zu befahren.

Nördlich der Ganghoferstraße auf der östlichen Straßenseite muss die Stadt Privatgrund ankaufen, um die Straße verbreitern zu können. Nur so können ausreichende Gehwege gebaut werden.

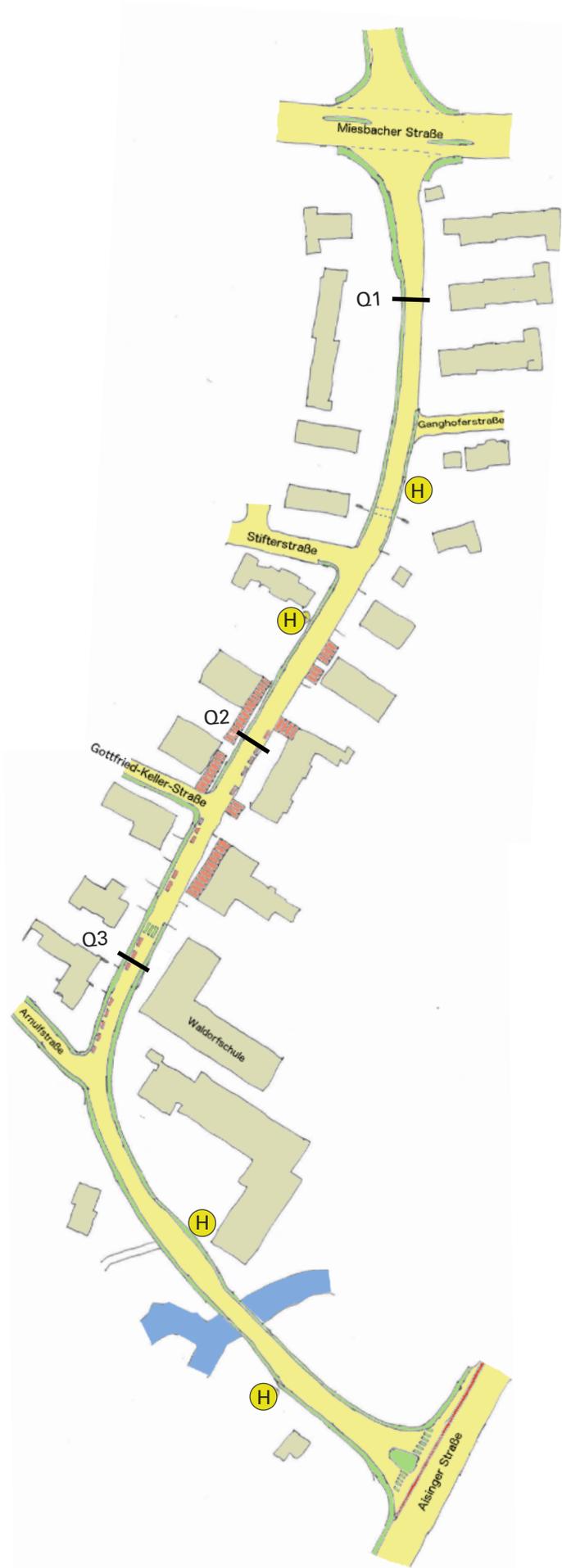
Breiterer Zebrastreifen

Momentan ist der Zebrastreifen vor der Schule ca. drei Meter breit. Möglich ist eine Verbreiterung auf acht Meter. Dadurch wird das Queren der Straße für Fußgänger komfortabler, da sie weniger große Umwege in Kauf nehmen müssen.

Längsparkplätze vor dem Kindergarten

Das Ausparken aus den senkrecht zur Fahrbahn liegenden Parkplätzen vor dem Kindergarten (Mangfallstr. 51) gefährdet Fußgänger und Radfahrer und behindert den Verkehr. Um dies in Zukunft zu vermeiden, können die Parkplätze, die auf Privatgrund liegen, in Längsparkplätze umgewandelt werden. Diese stehen ausschließlich dem Bringverkehr von Schülern und

Kindergartenkindern zur Verfügung, für die Mitarbeiter des Kindergartens muss anderswo genügend Parkraum zur Verfügung gestellt werden. Evtl. müssen auf der gegenüber liegenden Straßenseite des Kindergartens noch ca. drei weitere Längsparkplätze für Eltern eingeplant werden. Der verbreitete Gehweg im Bereich der Schule würde dadurch erst ca. 10 Meter südlich der Einmündung der Gottfried-Keller-Straße beginnen.

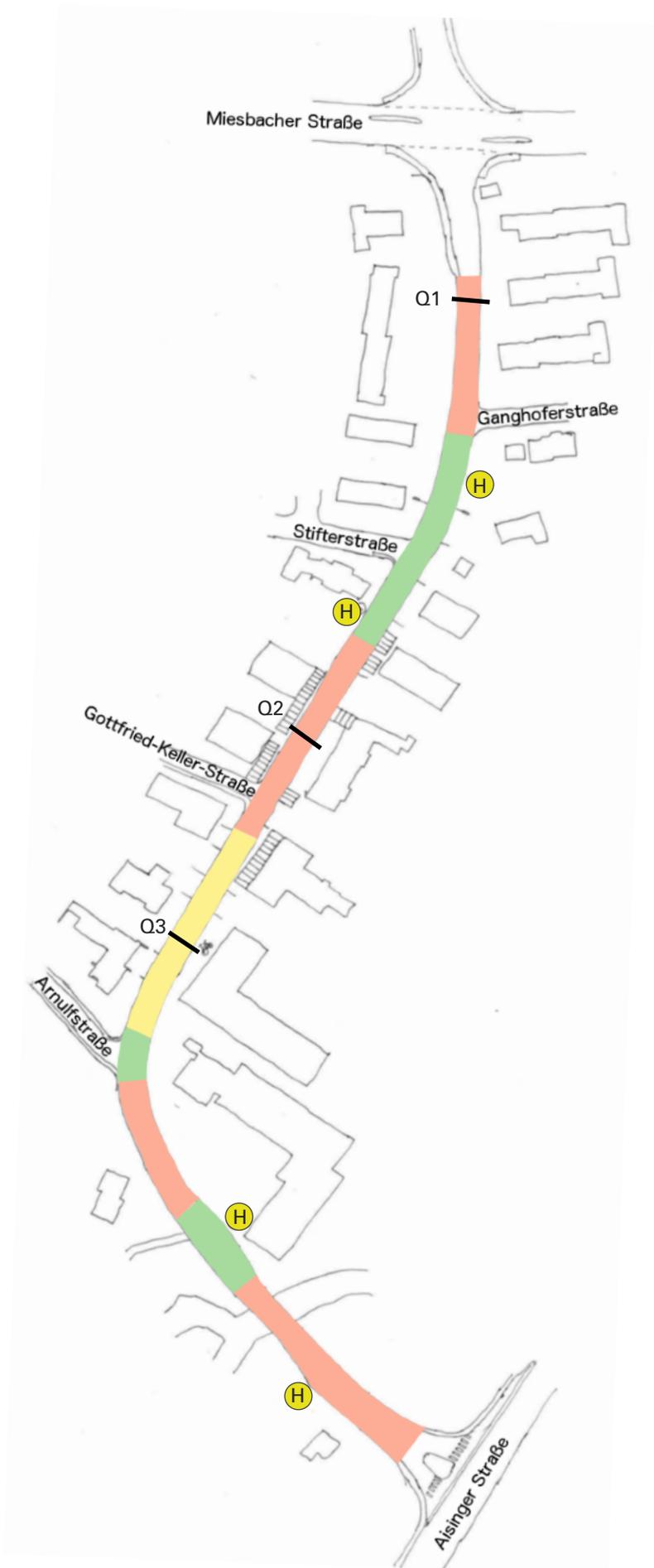


Der untersuchte Abschnitt der Mangfallstraße in Rosenheim - Bestandsplan ohne Maßstab

Die eingezeichneten Querschnitte (Q1, Q2, Q3) befinden sich auf den Seiten 66 bis 68

Legende:

-  Fahrbahn
-  Gehweg
-  Stellplätze/parkende Autos
-  Bushaltestelle
-  Fahrradstreifen



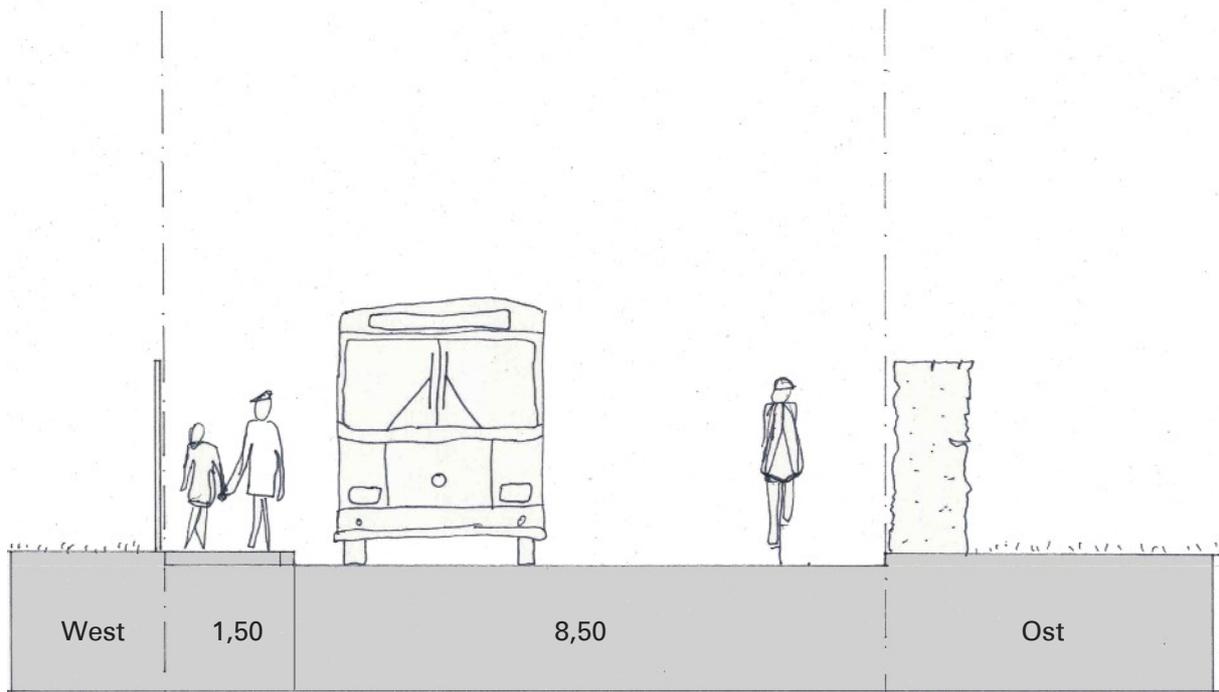
Übersicht der empfohlenen
 Fahrbahnverengungen nach
 Abschnitten - Plan ohne Maßstab

Die eingezeichneten Querschnitte
 (Q1, Q2, Q3) befinden sich auf
 den Seiten 66 bis 68

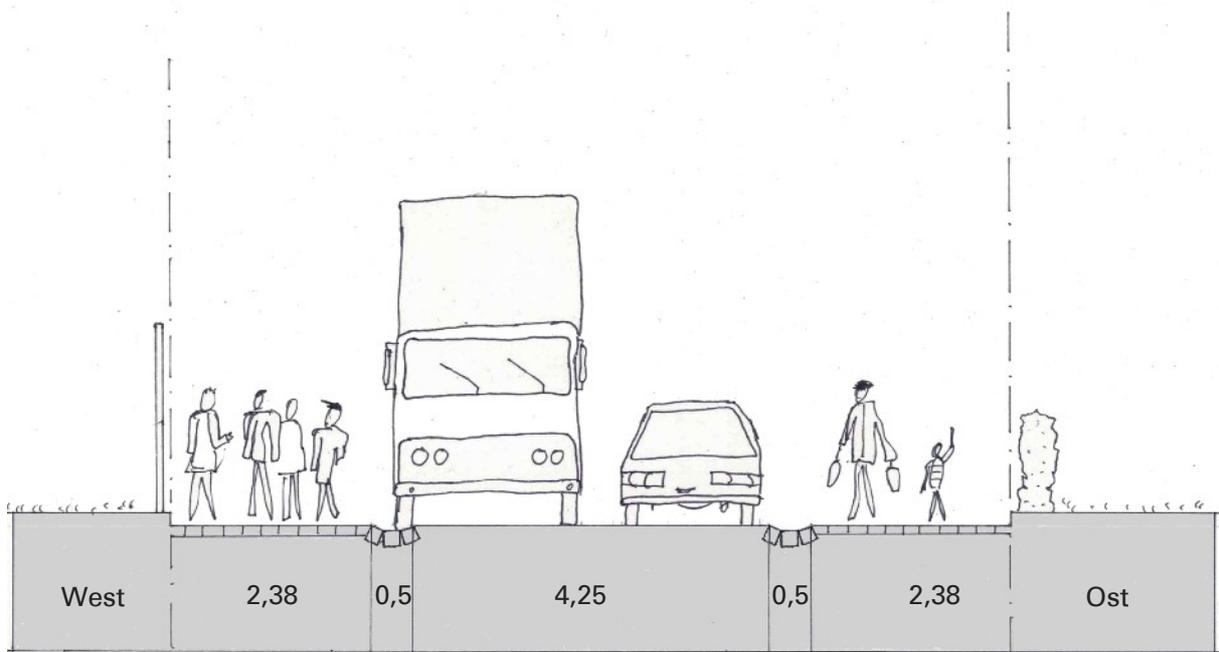
Fahrbahnbreiten:

- 4,50 Meter
- 5,25 Meter
- 6,50 Meter

Querschnitt Q1: Der Straßenraum wird auf der östlichen Seite um ca. 1,50 Meter Privatgrund erweitert, die Fahrbahn wird auf 5,25 Meter verengt

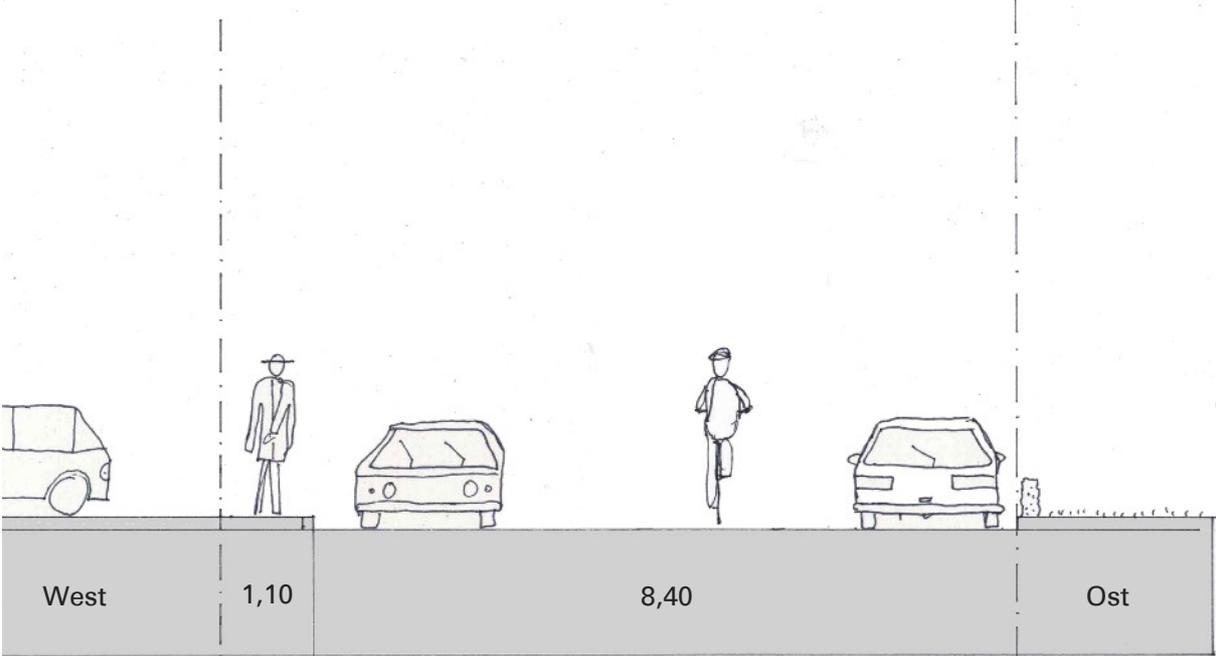


Bestand

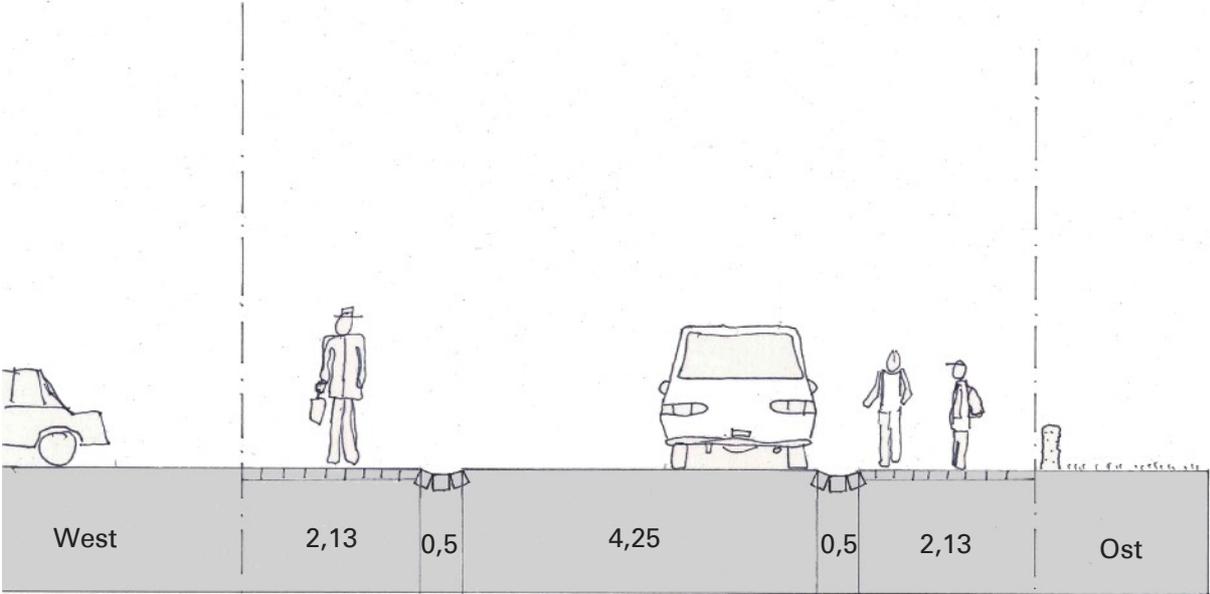


Planung

Querschnitt Q2: Die Verengung der Fahrbahn auf 5,25 Meter ermöglicht beidseitige Gehwege von ca. 2,13 Meter

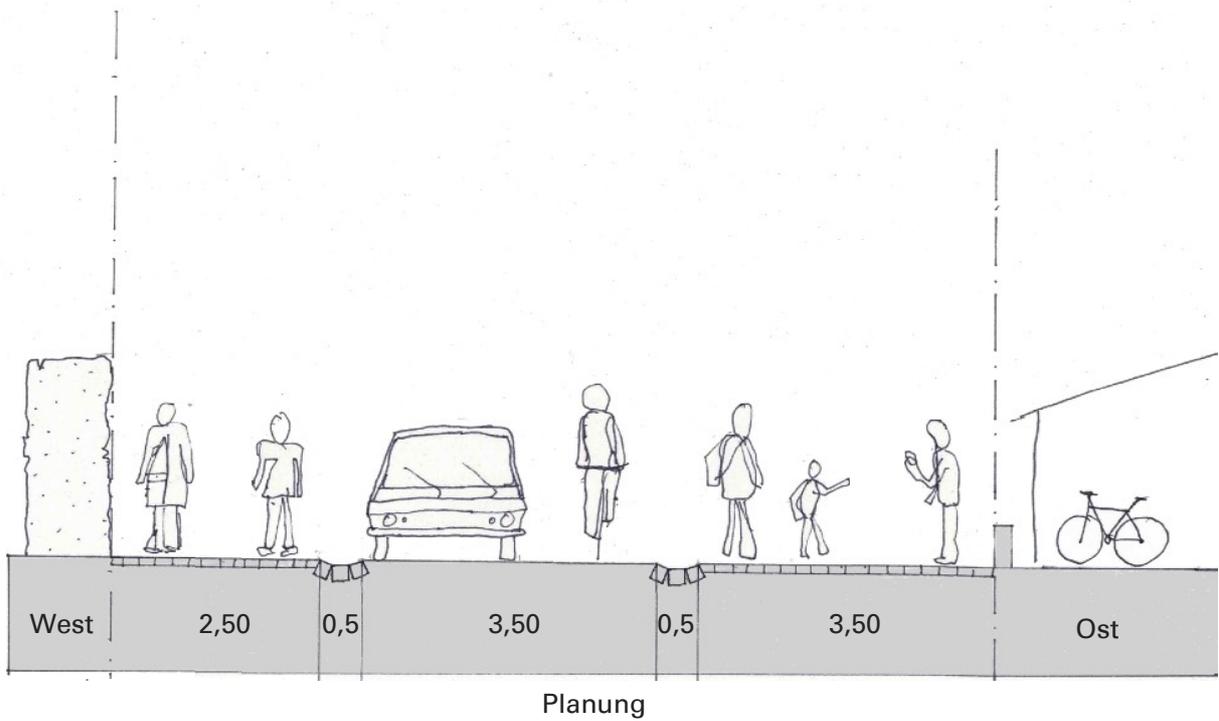
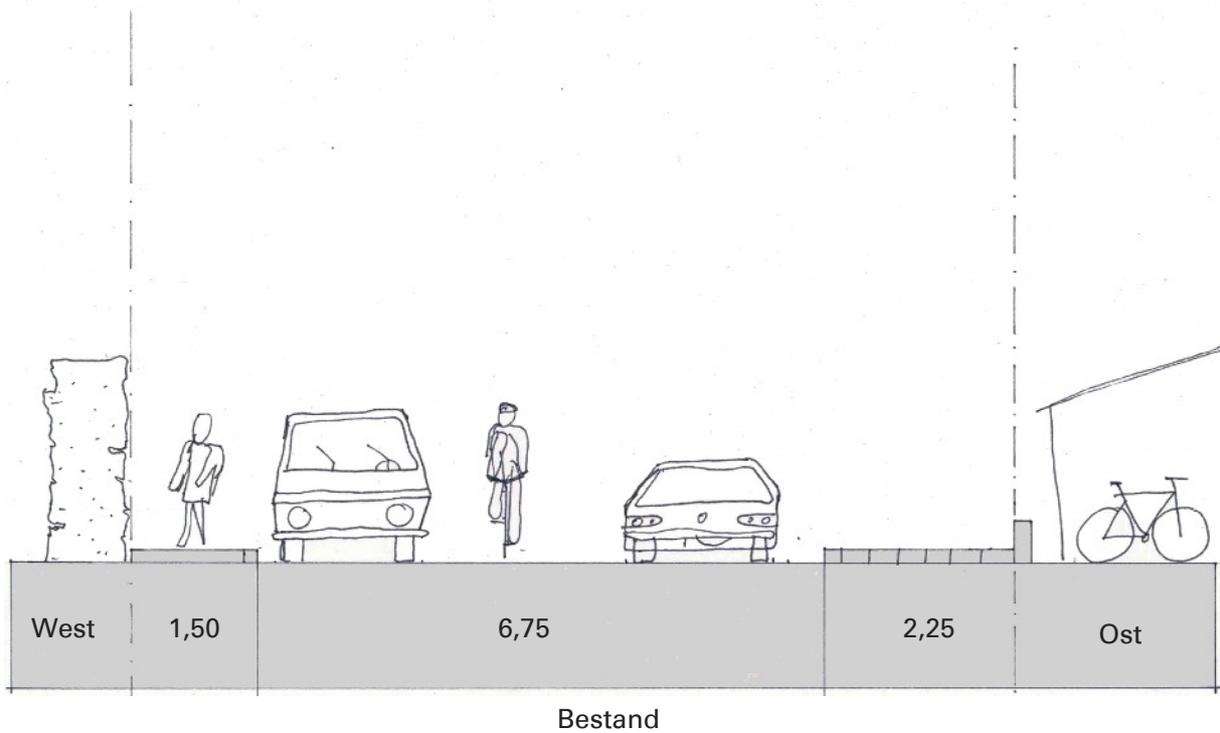


Bestand



Planung

Querschnitt Q3: Im Bereich vor der Waldorfschule wird die Fahrbahn auf 4,50 Meter verschmälert, sodass auf der Schulseite ein großzügiger Gehweg von ca. 3,50 Meter möglich ist



6. Ausblick

Es tut sich was im sogenannten Autoland. Auch wenn das eigene Auto nach wie vor das beliebteste Verkehrsmittel der Deutschen ist, setzt gerade ein massiver Bewusstseinswandel ein. Tägliche Berichte in den Medien über schlechte Luft in den Städten, hohe Pendlerzahlen und lange Staus gehen fast immer einher mit der Forderung nach besseren Bedingungen für den öffentlichen Nah-, Fuß-, und Radverkehr in den Ballungsräumen. Laut einer Studie des Umweltministeriums und des Umweltbundesamtes glauben 91% der Befragten in Deutschland, dass eine Stadt, in der man nicht auf das Auto angewiesen ist, ihr Leben positiv beeinflussen würde; 71% befürworten eine solche Umgestaltung auch für ihre eigene Kommune.¹ Und knapp zwei Drittel der regelmäßigen Autofahrer in Deutschland können sich gut vorstellen, künftig häufiger das Rad zu nutzen, wenn die Stadt fahrradfreundlich gestaltet wird.² Die Politik scheint dies allmählich erkannt zu haben: Auch wenn sie häufig noch sehr zögerlich vorgeht, fließen doch bereits viele Millionen Fördergelder in den Ausbau der städtischen Radverkehrsinfrastruktur. In Berlin wird derzeit über das erste deutsche Fahrradgesetz verhandelt. Die Initiatoren, darunter zahlreiche Bürger, Organisationen, Politiker und Wissenschaftler, fordern unter anderem 350 Kilometer Fahrradstraßen, 100 Kilometer Radschnellwege, 2 Meter breite Radwege an jeder Hauptverkehrsstraße und die Errichtung von 200.000 Radstellplätzen in der Bundeshauptstadt.³ Auch bei der Bürgerbeteiligung zum Rosenheimer Verkehrskonzept wurde deutlich, wie sich die Bürgerinnen und Bürger die Verkehrspolitik der Zukunft vorstellen: Ein deutliches Zurückdrängen des Autos aus der Innenstadt, einhergehend mit massiver Förderung von nachhaltigen Verkehrsformen.

Diese Entwicklung, die sich nicht nur auf Deutschland beschränkt, sondern in ganz Europa und vielen anderen Teilen der Welt einsetzt, wird nicht mehr aufzuhalten sein. Sie ist die einzig logische Antwort auf die aktuellen Probleme in unseren Städten. Denn mit einer fahrradfreundlichen Stadt machen wir einen großen Schritt in Richtung einer lebenswerten Stadt.

¹ vgl. BMUB/UBA, 2017, S. 65

² vgl. ebd., S. 63

³ Netzwerk lebenswerte Stadt e.V., 2017

7. Anhang

7.1. Dank

Mein Dank gilt in erster Linie meinem externen Mentor, dem Verkehrsplaner Michael Angelsberger. In mehreren Treffen half er mir vor allem beim praktischen Teil meiner Arbeit mit seinen Fachkenntnissen und überprüfte auch den Rest meiner Arbeit auf seine Richtigkeit.

Ein weiteres Dankeschön geht auch an meinen internen Mentor Bernhard Huber. Er las meine gesamte Arbeit mehrmals durch und lieferte mir zahlreiche inhaltliche und grammatikalische Verbesserungsvorschläge.

Ein besonderer Dank gilt auch meinen Eltern. Während des ganzen Arbeitsprozesses unterstützten sie mich mit wertvollen Ratschlägen, Anregungen und Korrekturen und halfen mir bei der Beschaffung von Plänen und Fachliteratur.

7.2. Literaturverzeichnis

Gedruckte Medien:

- | | |
|--------------------|--|
| Bickelbacher, 2016 | Bickelbacher, Paul: Rosenheimer Straße in München - Mangelnder Mut führt in die Sackgasse. In: Vereinigung für Stadt- Regional- und Landesplanung (SRL) e .V. (Hrsg.): PLANERIN, August 2016 |
| Birkholz, 2014 | Birkholz, Tim: Die stille Revolution - Das Fahrrad kommt zurück. In: Mario Bäume, Stiftung Historische Museen Hamburg/Museum der Arbeit (Hrsg.): Das Fahrrad. Kultur, Technik, Mobilität. Hamburg 2014 |
| Bremer, 2016 | Bremer, Stefanie: Von der Haltestelle zur Smart Stadion - Die Neuerfindung von Empfangsorten und Schnittstellen des multimodalen Verkehrs. In: Vereinigung für Stadt- Regional- und Landesplanung (SRL) e .V. (Hrsg.): PLANERIN, August 2016 |
| Chen, 2014 | Chen, Jing Hui: Bausteine der Radverkehrsförderung - Wege zu einer fahrradfreundlichen Stadt. In: Jörg Leben, Ludger |

- Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs. Berlin 2014
- Dambeck, 2014 Dambeck, Holger: Fahrradmobilität in Europa - Von Sevilla, Ljubljana und Paris lernen. In: Mario Bäume, Stiftung Historische Museen Hamburg/Museum der Arbeit (Hrsg.): Das Fahrrad - Kultur, Technik, Mobilität. Hamburg 2014
- de Rook, 2016 de Rool, Paul: Vorfahrer Groningen. Im Gespräch mit Sophie Charlotte Hoffmann. In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016
- Duczek, 2016 Duczek, Heike: Ziel: Trassenvorschläge für „Radbahnen“. Oberbayerisches Volksblatt, 11.08.16, S. 11
- Ebert, 2014 Ebert, Anne-Kathrin: Das Fahrrad - Deutsch-Niederländischer Vergleich In: Mario Bäume, Stiftung Historische Museen Hamburg/Museum der Arbeit (Hrsg.): Das Fahrrad - Kultur, Technik, Mobilität. Hamburg 2014
- FGSV, 1996 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.): Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen. Köln, 1996
- Frahm, 2014 Frahm, Daniel: Die geliehene Mobilität - Komplementär in die Zukunft. In: Mario Bäume, Stiftung Historische Museen Hamburg/Museum der Arbeit (Hrsg.): Das Fahrrad - Kultur, Technik, Mobilität. Hamburg 2014
- Gehl, 2015 Gehl, Jan: Städte für Menschen, Berlin 2015
- Gehl, 2016 Gehl, Jan: Der Anti-Architekt. Im Gespräch mit Sophie Charlotte Hoffmann. In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016
- Haller, 2016 Haller, Wolfgang: Der Rückbau der autogerechten Stadt - Ein Paradigmenwechsel erfordert mehr als den Umbau von Straßen. In: Vereinigung für Stadt- Regional- und Landesplanung (SRL) e .V. (Hrsg.): PLANERIN, August 2016
- Hamm, 2016 Hamm, Oliver G.: Kraftakt für mehr Räder. In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016
- Hoffmann, 2016 Hoffmann, Sophie Charlotte: Groningens Verkehrskonzept. In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016

- Hutter, 2016 Hutter, Dominik: Freie Fahrt für freie Biker. Süddeutsche Zeitung, 12.12.16, S. 37
- Knoflacher, 1996 Knoflacher, Hermann: Zur Harmonie von Stadt und Verkehr - Freiheit vom Zwang zum Autofahren. Wien, Köln, Weimar, 1996
- Krause, 2016 Krause, Juliane: Straßenraum ist Lebensraum - Gesellschaftliche Teilhabe im öffentlichen Raum ermöglichen. In: Vereinigung für Stadt- Regional- und Landesplanung (SRL) e.V. (Hrsg.): PLANERIN, August 2016
- Kunert/Lebahn, 2014 Kunert, Rita/Lebahn, Lena: Grüne Welle für Berlin. In: Jörg Leben, Ludger Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs, Berlin 2014
- Kürbis, 2014 Kürbis, Katja: Copenhagenize Berlin? In: Jörg Leben, Ludger Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs. Berlin 2014
- Leben, 2014 Leben, Jörg: Anforderungen und Verhalten von Radfahrenden - Eine Bestandsaufnahme. In: Jörg Leben, Ludger Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs. Berlin 2014
- Loschwitz-Himmel, 2016 Loschwitz-Himmel, Gesa: Die Rückkehr des Menschen - Aufprall vorprogrammiert? In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016
- OVB, 2016 Oberbayerisches Volksblatt: Mit Mobilität Integration fördern. 23.08.16
- Pilz/Klippert/Liebner, 2014 Pilz, Carla Dorothea/Klippert, Lars/Liebner, Mattis: Berlin: Pendeln mit dem Mietfahrrad als Ergänzung zum ÖPNV. - Ein vergleichender Blick nach Luxemburg, Kopenhagen und Paris. In: Jörg Leben, Ludger Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs. Berlin 2014
- Rettler, 2016 Rettler, Tim: Stiller Straßenkampf. In: Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (Hrsg.): Garten + Landschaft, Juli 2016
- Sauer/Jahn, 2014 Sauer, Martin/Jahn, Valentin: Einkaufen mit dem Fahrrad - Nachhaltige Stadtmobilität zwischen Förderung und fehlendem Interesse in Berlin. In: Jörg Leben, Ludger Kühnhenrich, Vanessa Klindworth (Hrsg.): Aspekte des städtischen Radverkehrs, Berlin 2014
- Stürzl, 2016 Stürzl, Mario: „Radfahren muss attraktiver werden“. Im

Gespräch mit Heike Duczek, Oberbayerisches Volksblatt, 12.08.16, S. 12

Thiemann-Linden, 2016 Thiemann-Linden, Jörg: Fahrradparken - Eine planerische Herausforderung. In: Vereinigung für Stadt- Regional- und Landesplanung (SRL) e.V. (Hrsg.): PLANERIN, August 2016

Onlinemedien:

- ADFC, 1997 Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club: FAF 8, Juli 1997 - Radfahren an innerörtlichen Kreuzungen und Einmündungen. Verfügbar unter: <http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/111/FAF8.pdf> [Heruntergeladen am 26.02.17]
- ADFC, 2011 Fachausschuss Radverkehr von ADFC und SRL, c/o ADFC e.V (Hrsg.): Fahrradstraßen. Verfügbar unter: http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/111/pos_fahrradstrassen_201112.pdf [Heruntergeladen am 24.02.17]
- ADFC, 2013 Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V. (Hrsg.): Wir bewegen was! Das verkehrspolitische Programm des ADFC. Berlin 2013. Verfügbar unter: http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/116/Das_verkehrspolitische_Programm_des_ADFC.pdf [Heruntergeladen am 14.02.17]
- ADFC, 2017 Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.: Die Effekte regelmäßigen Radfahrens. URL: <http://www.adfc.de/gesundheitsgesund-bleiben/die-effekte-regelmaessigen-radfahrens/seite-1-die-effekte-regelmaessigen-radfahrens-8211-uebersicht> [Stand: 27.01.17]
- Agentur für clevere Städte, 2014 Wem gehört die Stadt? - Der Flächen-Gerechtigkeits-Report. Verfügbar unter: http://www.clevere-staedte.de/sites/default/files/2014-08-05_Flaechen-Gerechtigkeits-Report.pdf [Heruntergeladen am 25.12.16]
- berlin.de, 2015 Flächennutzung. URL: <https://www.berlin.de/ba-mitte/ueber-den-bezirk/zahlen-und-fakten/flaechennutzung/> [Stand: 25.12.16]
- Bicycle Innovation Lab, 2012 The Good City - Visionen für eine Stadt in Bewegung. [Wanderausstellung] Verfügbar unter: <http://www.zukunft-mobilitaet.net/wp-content/uploads/2014/11/ausstellung-the-good-city-radverkehr-kopenhagen.pdf> [Heruntergeladen am 06.07.16]

BMUB, 2016a	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Klimaschutzplan 2050 - Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Verfügbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf [Heruntergeladen am 20.01.17]
BMUB, 2016b	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Verkehr. URL: http://www.klimaschutzplan2050.de/handlungsfelder/verkehr/ [Stand: 20.01.17]
BMUB/UBA, 2017	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt: Umweltbewusstsein in Deutschland 2016. Verfügbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/umweltbewusstsein_deutschland_2016_bf.pdf [Heruntergeladen am 14.04.17]
BSV, 2015	BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung: Stadt Rosenheim - Untersuchungen zum Verkehrsentwicklungsplan. Aachen 2015. Verfügbar unter: https://www.rosenheim.de/fileadmin/Dateien/Umweltamt/120660_be_V60_komprimiert.pdf [Heruntergeladen am 26.06.16]
cargobike.jetzt, 2017	Cargobike-Sharing URL: http://cargobike.jetzt/sharing/ [Stand: 28.02.17]
City of Copenhagen, 2002	City of Copenhagen, Building and Construction Administration, Roads and Parks Department: Cycle Policy 2002-2012, Kopenhagen 2002. Verfügbar unter: http://divritenis.lv/box/files/webpage.pdf [Heruntergeladen am 14.01.17]
City of Copenhagen, 2011	The Technical and Environmental Administration: Copenhagen, City of Cyclists - Bicycle Account 2010. Kopenhagen 2011. Verfügbar unter: http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2011/05/Bicycle-account-2010-Copenhagen.pdf [Heruntergeladen am 22.01.17]
Dambeck, 2011	Dambeck, Holger: Kostenvergleich Rad gegen Auto - Das Velo ist Sieger der Herzen. URL: http://www.spiegel.de/auto/aktuell/kostenvergleich-rad-gegen-auto-das-velo-ist-sieger-der-herzen-a-753206.html [Stand: 04.02.17]
Dambeck, 2016	Dambeck, Holger: Wo Luft in Deutschland krank macht. URL: http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/stickoxid-wo-luft-in-deutschland-krank-macht-a-1120859.html [Stand: 19.01.17]
Eckerson, 2013	Eckerson, Clarence: Groningen: The World's Cycling City

	[Video] URL: https://vimeo.com/76207227 [Stand: 28.02.17]
Europäische Kommission	Noise pollution. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2012/07/Section-6-Noise-pollution_Copenhagen.pdf [Heruntergeladen am 23.11.16]
Greenpeace, 2016a	Greenpeace e.V.: Im Kern gesund - 10 Maßnahmen für eine gesunde Mobilität in Deutschlands Stadtzentren. Verfügbar unter: https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/im_kern_gesund_s_0182_1_0.pdf
Greenpeace, 2016b	Greenpeace e.V.: Rollenwechsel - Konzept für eine neue Mobilität in Städten. Verfügbar unter: http://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/screen_s01851_ds_studie_de_mobi_22_06_16.pdf [Heruntergeladen am 28.02.17]
Kulke, 2015	Kulke, Ulli: Rowdys auf dem Rad – und was die Politik dagegen tun kann. Blogeintrag in: Donner und Doria, 15.06.2015, URL: http://donnerunddoria.welt.de/2015/06/15/rowdys-auf-dem-rad-und-was-die-politik-dagegen-tun-kann/ [Stand: 14.01.17]
muenchen.de, 2016	Münchner Freiheit Vorbild für neue Mobilitätsstationen URL: https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Wir-ueber-uns/Pressemitteilungen/10-2016/Muenchner-Freiheit.html [Stand: 01.04.17]
Netzwerk lebenswerte Stadt e.V., 2017	10 Ziele – weil Berlin sich dreht! URL: https://volksentscheid-fahrrad.de/de/ziele/ [Stand: 14.04.17]
Parklets für Stuttgart	Standorte der Parktest in Stuttgart. URL: http://parklet-stuttgart.de/standorte/ [Stand: 28.12.16]
Peyk, 2016	Peyk, Stefanie: Dicke Luft wegen Fahrverboten. Im Gespräch mit dem SWR. URL: http://www.swr.de/marktcheck/stickoxid-in-den-staedten-dicke-luft-wegen-fahrverboten/-/id=100834/did=18693758/nid=100834/2vmnu6/ [Stand: 19.01.17]
Salzburger Nachrichten, 2014	Kopenhagen ist die "lebenswerteste Stadt". URL: http://www.salzburg.com/nachrichten/kinder/nachrichten/sn/artikel/kopenhagen-ist-die-lebenswerteste-stadt-113392/ [Stand: 18.11.2016]
Schaufenster Elektromobilität, 2015	K13 Wender Landstraße 1. Verfügbar unter: http://www.eradschnellweg.de/wp-content/uploads/2015/07/Weender-Landstra%C3%9Fe-01012015-28072015.pdf

	[Heruntergeladen am 22.02.17]
Stadt Rosenheim, 1995	Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan. Verfügbar unter: https://www.rosenheim.de/fileadmin/Dateien/Stadtplanungsamt/FNP_Original_12121995_M_1-10000.pdf [Heruntergeladen am 09.03.17]
Stadt Rosenheim, 2016	Verkehrsmengenkarte. Verfügbar unter: https://www.rosenheim.de/fileadmin/Dateien/Tiefbauamt/Verkehrsmengen_2016.pdf [Heruntergeladen am 09.03.17]
Statista, 2016	Anteil der in Städten lebenden Bevölkerung von 1950 bis 2030 in Deutschland und weltweit. URL: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/152879/umfrage/in-staedten-lebende-bevoelkerung-in-deutschland-und-weltweit [Stand: 11.11.2016]
UBA, 2014	Umweltbundesamt: Straßenverkehrslärm. URL: http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrslaerm/strassenverkehrslaerm [Stand: 22.11.2016]
VCD, 2016a	Verkehrsclub Deutschland: Straßenlärm - Lärmquelle für die meisten Menschen. URL: https://www.vcd.org/themen/verkehrslaerm/strassenlaerm/ [Stand: 22.11.2016]
VCD, 2016b	Verkehrsclub Deutschland: Verkehrslärm - Die bedeutendste Umweltbeeinträchtigung im Wohnumfeld. URL: https://www.vcd.org/themen/verkehrslaerm/ [Stand: 22.11.2016]
Wikipedia: Radfahren in Kopenhagen	URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Radfahren_in_Kopenhagen [Stand: 18.02.17]
Wikipedia: Radschnellweg	URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Radschnellweg [Stand: 21.02.2017]
Wikipedia: Radverkehrsanlagen	URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Radverkehrsanlage [Stand: 14.02.17]
Wikipedia: Urbanisierung	URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Urbanisierung [Stand: 11.11.2016]

7.3. Bildnachweis

- S. 17: Knoflacher/Kloss, 1980. In: Knoflacher, 1996, S. 40
- S. 20: City of Copenhagen, 2002. In: City of Copenhagen, 2002, S. 16
- S. 21: Eigene Darstellung nach City of Copenhagen, 2011, S. 17
- S. 22: Eigene Darstellung nach BMVIT, 2011, zit. n. Sauer/Jahn, 2014, S. 79
- S. 23: Eigene Darstellung nach City of Copenhagen, 2011, zit. n. Greenpeace, 2016b, S. 10
- S. 25: Bicycle Innovation Lab, 2012. In: Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 11
- S. 27: Bicycle Innovation Lab, 2012. In: Bicycle Innovation Lab, 2012, S. 11
- S. 32: Tim Birkholz. In: Birkholz, 2014, S. 165
- S. 35: Staubach+Kuckertz. In: Hamm, 2016, S. 33
- S. 36: DISSING+WEITLING. Verfügbar unter <http://www.dac.dk/en/dac-life/copenhagen-x-galleri/cases/the-bicycle-snake/>
- S. 37: Google Maps nach BSV, 2015, S. 59
- S. 38: Rainer Lück. Verfügbar unter https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fahrradstra%C3%9Fe_Erbprinzenstra%C3%9Fe_Karlsruhe_IMG0493.JPG
- S. 42 (2): Jan Gehl und Gehl Architects. In: Gehl, 2015, S. 214
- S. 44: Holger Dambeck. In: Dambeck, 2014, S. 188
- S. 46: Henk Tammens. In: de Rook, 2016, S. 39
- S. 47: Holger Dambeck. In: Dambeck, 2014, S. 189
- S. 51: Newman/Kenworthy, 1989. In: Knoflacher, 1996, S. 32
- S. 52: Eigene Darstellung nach Knoflacher/Emberger/Grubits/Ripka, 1995. zit. n. Knoflacher, 1996, S. 223
- S. 53 (unten): Henk Tammens. In: de Rook, 2016, S. 36
- S. 58: Eigene Darstellung nach Stadt Rosenheim, 1986; Socialdata, 2012, zit. n. BSV, 2015, S. 10

Alle weiteren Abbildungen sind eigene Fotos und Zeichnungen.

7.4. Erklärung des Verfassers

Ich erkläre, dass ich diese Jahresarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Rosenheim, 30.04.2017

Franz Stiegler