

DIPLOMARBEIT

Planungsstrategien zur Entwicklung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
einer Diplom-Ingenieurin unter der Leitung**

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bardo Hörl

E 280/5 Fachbereich Verkehrssystemplanung

Department für Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Anja Lang

Matrikelnr.: 0605133

Jahngasse 19

1050 Wien

Wien, am 05. April 2013

Hinweise

In der Arbeit wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit bei Gruppenbezeichnungen auf maskuline und feminine Formen und Binnenmajuskel verzichtet. Alle Begriffe sind aber trotz maskuliner Schreibweise auf beide Geschlechter gleichermaßen zu beziehen.

Abbildungen ohne besondere Kennzeichnung wurden vom Autor selbst erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Ziel und Absicht der Arbeit	3
	Das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohngebiete.....	3
1.3	Aufbau der Arbeit - methodische Vorgehensweise	5
2.	Theoretischer Überblick: Grundlagen Mobilität und Mobilitätsverhalten.....	6
2.1	Begriffsbestimmungen zu Mobilität und Verkehr	6
2.1.1.	Der Begriff Mobilität.....	6
2.1.2.	Der Begriff Verkehr.....	8
2.2	Daseinsgrundfunktionen und ihr Beitrag zur Verkehrsentstehung	9
2.2.1	Definition der Daseinsgrundfunktionen.....	9
2.2.2	Räumliche Verteilung und Erreichbarkeit	10
	Erreichbarkeit der Gelegenheiten	12
2.3	Einflussgrößen und Motive der Verkehrsmittelwahl.....	13
2.3.1	Theoretische Erklärungsansätze des Verkehrsmittelwahlverhaltens	13
	Ökonomische Modelle/ Rational-Choice Modelle	13
	Einstellungs-Verhaltens-Modelle	14
	Sozialisations-/ Lebensstilmodelle	14
2.3.2	Beeinflussende Faktoren der Verkehrsmittelwahl.....	15
	Einstellungen und Gewohnheiten	15
	Pkw-Verfügbarkeit.....	17
	Fahrtweiten	18
	Wegwiderstände	19
2.4	Strategien für eine nachhaltige Verkehrsplanung	20
2.4.1	Verkehrsvermeidung	20
2.4.2	Verkehrsverlagerung	21

3.	Nutzergruppenspezifisches Mobilitätsverhalten.....	23
3.1	Definition der Nutzergruppen.....	23
3.1.1	Kleinkinder (bis 5 Jahre)	24
3.1.2	Kinder und Jugendliche (bis 15 Jahre).....	24
3.1.3	Junge Erwachsene (16-20 Jahre)	25
3.1.4	Erwachsene im erwerbsfähigen Alter (20-64 Jahre)	26
	Geschlechterspezifische Mobilität	27
3.1.5	Senioren (ab 65 Jahre).....	29
3.2	Nutzergruppenspezifische Aktivitäten und Wegzwecke.....	31
3.2.1	Gliederung der alltagsspezifischen Aktivitäten	31
	Einkaufen.....	32
	Arbeit.....	34
	Ausbildung.....	34
	Private Erledigung	35
	Freizeit	35
3.3	Häufigkeiten der Wege nach Nutzergruppen	37
4.	Erreichbarkeit der Gelegenheiten auf Wohngebietsebene.....	39
4.1	Die Typologie von Wohnsiedlungen.....	39
4.1.1	Strukturtyp I - Zentrumsnahes Wohngebiet	42
	Lage	43
	Verkehrsanbindung	43
	Dichte	43
	Nutzungsmix.....	44
4.1.2	Strukturtyp II - Wohngebiet in Stadtrandlage	45
	Lage	46
	Verkehrsanbindung	46
	Dichte	46
	Nutzungsmix.....	47
4.2	Erreichbarkeitsanalyse auf Wohngebietsebene.....	48
4.2.1	Erreichbarkeiten nach Gebietstypen.....	51
4.2.2	Verkehrsmittelwahl nach Gebietstypen.....	52
4.3	Fazit	53
5.	Planung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen.....	55
5.1	Planungsgrundlagen.....	55
5.1.1	Die Bedeutung des Standortes im Stadtgefüge	56
5.1.2	Der Faktor Siedlungsdichte und dessen Beitrag zur Verkehrsreduktion	57
5.1.3	Partizipationsprozesse als Voraussetzung für die Nutzerakzeptanz.....	58
	Beteiligungsprozesse in Autofreien Wohnsiedlungen am Beispiel Vauban	58

5.2	<i>Ansätze zur Veränderung des Verkehrsmittelwahlverhaltens auf Wohngebietsebene</i>	60
5.2.1	Das Konzept der Stadt der kurzen Wege zur Stärkung der Nahbereiche	60
5.2.2	Die Äquidistanz von ÖV-Haltestellen und Pkw-Garagen	61
5.2.3	Attraktives ÖV-Angebot für die äußere und innere Erschließung	61
5.2.4	Fußgänger- und Fahrradfreundliche Strukturen	63
5.3	<i>Ansätze zur Abwicklung des Restverkehrs</i>	64
5.3.1	Umweltverträgliche Abwicklung der Bewohner-Fahrten	64
	Lastenfahrräder	64
	Elektrofahrzeuge und Carsharing	66
5.3.2	Emissionsreduzierter Liefer- und Entsorgungsverkehr	67
	Lastenfahrräder	67
	Elektrisch angetriebene Ver- und Entsorgungsfahrzeuge	68
5.3.3	Notwendige infrastrukturelle Ausstattung der Wohngebiete	70
	Lieferboxen für Zustelldienste	70
	Hochverdichtetes Bringsystem für die Entsorgung	70
	Abstellplätze für spezielle Fahrradtypen	71
	E-Carsharing-Standplätze	72
	Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge (Pkw und Fahrrad)	73
6.	Strategien zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen	74
6.1	<i>Umsetzungsinstrumente</i>	74
6.1.1	Instrumente zur Festlegung der Lage der Wohnsiedlung	74
6.1.2	Instrumente zur Festlegung der Flächennutzung und Verteilung der Gelegenheiten	75
6.1.3	Instrumente zur Festlegung der Siedlungs- und Bebauungsdichte	76
6.1.4	Instrumente zur Festlegung der Erschließungsstruktur und Vermeidung von MIV	77
	Großflächige Verkehrsberuhigung durch die Festlegung von Wohnstraßen	77
	Vermeidung von motorisierten Fahrzeugen durch Fahrverbote und privatrechtliche Verträge	78
6.1.5	Instrumente zur Festlegung von Infrastrukturen für alternative Mobilitätsformen und Stellplätze	79
	Änderung des Stellplatzregulatives	79
	Spezielle Infrastrukturen für verbrennungsmotorfreie Wohngebiete	81
6.2	<i>Strategische Ansätze zur Umsetzung</i>	82
7.	Schlussfolgerungen	86
8.	Verzeichnisse	90
9.	Quellen	93
10.	Anhang	102

Kurzfassung

Das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen besteht aus einer Kombination von Maßnahmen zur Vermeidung von motorisiertem Verkehr und einer Verlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsmittel, mit einer ergänzenden Nutzung alternativer Antriebe und regenerativer Energien, um den Restverkehr abzuwickeln. Durch eine gezielte Reduktion des Verkehrsaufkommens im motorisierten Individualverkehr und eine gleichzeitige Verlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsträger ist das Potential groß, die negativen Wirkungen aus dem motorisierten Verkehr, wie Lärm, Verminderung der Luftqualität und Verkehrssicherheit, sowie Platzmangel im öffentlichen Raum zu reduzieren.

Wesentlich für eine Umsetzung ist dabei die langfristige Verhaltensänderung der Nutzer, die durch ihr alltägliches Mobilitätsverhalten das Verkehrsaufkommen beeinflussen. Durch eine Veränderung im Mobilitätsverhalten sollen jedoch nicht die Anzahl der zurückgelegten Wege beschränkt, sondern die Art der Durchführung verändert werden.

Die Mobilitätsbedürfnisse in Alltag und Freizeit sind stark von Routinen und Regelmäßigkeit gekennzeichnet und unterscheiden sich individuell auf Ebene der Nutzer. Je nach Alter, Geschlecht, Berufsgruppe, etc. werden unterschiedliche Wege zu unterschiedlichen Zwecken zurückgelegt. In der vorliegenden Arbeit werden daher fünf verschiedene Nutzergruppen zusammengefasst, denen Wegzwecke in Alltag und Freizeit und die Entfernung zu den jeweiligen Zielstandorten zugeordnet werden, um einen Überblick über die alltägliche Mobilität in Siedlungsgebieten zu bekommen. Durch den Vergleich eines innenstadtnahen Wohnquartiers und eines Wohngebietes in Stadtrandlage werden differenzierte Ergebnisse über die unterschiedlichen Bedingungen für die Durchführung der Alltagsmobilität gewonnen, die vom Wohnstandort ausgehen. Zudem wird damit auch gezeigt, dass die zurückgelegten Distanzen sowie die zu deren Überwindung verfügbaren Verkehrsmittel stark von den siedlungsstrukturellen Gegebenheiten abhängen.

Die daraus im weiteren Verlauf entwickelten Maßnahmen sollen dazu beitragen, den Verkehr zukünftig emissionsreduziert abzuwickeln und langfristig eine Änderung im Mobilitätsverhalten der Nutzer zu erreichen. Ziel ist es, Strukturen und Angebote zu schaffen, die die Anlässe für eine Benutzung des Pkw verringern und die eine Abkehr von bisher bekanntem Verhalten attraktiv für die Nutzer machen. Jene Zwecke, die auch weiterhin die Nutzung eines Pkw erforderlich machen, werden durch die Nutzung von Elektromobilität umweltschonender abgewickelt und somit die negativen lokalen Wirkungen aus dem Verkehr reduziert.

Abstract

Combustion-engine free housing aims to reduce transport specific emissions by reducing motorised traffic, and the shift of the remaining traffic towards other means of transport (walking, cycling and public transport). This paper explores the process of implementing this traffic concept in town planning to create housing areas free from motorised traffic, especially vehicles with combustion engines.

In doing so, a relationship between spatial context and mobility behaviour is established. It is assumed, that a car-friendly environment supports the use of a car. Therefore, it seems necessary to propose concepts to reduce traffic in neighbourhoods. To achieve that goal, the creation of a spatial environment that reduces car dependency by increasing the opportunities for grocery shopping or leisure time within walking distance, seems proper. Moreover, the provision of a high-quality public transport network and an environment where pedestrians, cyclists and public transport are given priority, support an increase in the numbers of ways which are not operated with a conventional car. Nevertheless there are still occasions where the use of a motorised vehicle appears to be inevitable, especially if transport is necessary. This thesis therefore examines how these remaining rides could be carried out in an eco-friendly and emission-reduced way. It is shown that electric mobility plays a key-role in this process.

Kapitel 1

Einleitung

Zur Aufklärung der Hintergründe dieser Diplomarbeit wird in den nachfolgenden Unterkapiteln die Ausgangslage und die Problemstellung sowie das Ziel und die Herangehensweise an das Thema näher erläutert.

1.1 Problemstellung

Unsere Mobilität ist heute fast vollständig abhängig vom Erdöl. Wie in den letzten Jahren bereits vielfach thematisiert, wird aber immer mehr zur Gewissheit, dass das Erdöl als endliche Ressource nicht wie bisher Hauptbestandteil einer zukunftsfähigen Mobilität sein kann.

Mobilität, die hauptsächlich auf Verbrennungsmotoren ausgerichtet ist, macht in hohem Maß vom Erdöl abhängig und hat zahlreiche negative Folgewirkungen auf Umwelt und Menschen. Mit dem Abschied vom Öl wird aber die Frage aufgeworfen, wie sich die bisherige Form unserer Fortbewegung weiterentwickeln soll.

Die Rahmenbedingungen für die Verkehrspolitik und -planung befinden sich daher derzeit vor großen Veränderungen, die ein Umdenken bezüglich bestehender Strukturen und Planungsansätze erforderlich machen. Zum einen werden die stark steigende Rohstoffpreise zukünftige Nutzungsmuster des Pkws beeinflussen, zum anderen wird ein Handeln durch die bereits jetzt sichtbaren Folgen des Klimawandels, an dem der Autoverkehr einen großen Anteil hat, immer dringlicher.

Nicht nur in den Städten kommt es zu einer starken Verkehrsbelastung; durch die fortschreitende Zersiedelung und Zentralisierung steigt die Anzahl und Länge der Wege, die täglich zurückgelegt werden. Durch die stark fortschreitende Ausdehnung der Siedlungsgebiete und die disperse Besiedelung kann nicht flächendeckend ein effizientes Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln zur Verfügung gestellt werden, weshalb eine Vielzahl der Wege mit dem eigenen Pkw zurückgelegt werden müssen.

Es würde daher der Lebensrealität der Menschen widersprechen, aus Motiven des Umwelt- und Klimaschutzes zum Verzicht auf den Pkw aufzufordern, da Mobilität (die vielfach mit dem Lenken eines Autos gleichgesetzt wird) heute einen unverzichtbaren Teil unserer modernen und vernetzten Welt darstellt. Mehr als jemals zuvor werden Güter und Menschen bewegt und

unsere Gesellschaft ist stark geprägt von dem Gefühl mobil sein zu wollen bzw. zu müssen. Zudem hat der Pkw für viele Menschen einen Stellenwert, der weit über den tatsächlichen Nutzen hinausgeht. Die Dominanz des Pkw bei der Fortbewegung muss im Sinne sozialer und umweltfreundlicher Alternativen hinterfragt werden und macht ein Umdenken und eine Abkehr von bisher bekannten Verhaltensmustern notwendig.

Im Sinne einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung erscheint es daher notwendig, bei gleichzeitigem Erhalt einer hohen Mobilität, das Verkehrswachstum zu begrenzen und Strategien für die schrittweise Umwandlung zu einer Mobilität ohne Öl zu finden. Längerfristig betrachtet kann die Elektromobilität einen entscheidenden Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen aus dem Verkehr leisten. Auf dem bisherigen Entwicklungsstand der Technik unterscheidet sich die Gesamtkette des Energie- bzw. CO₂-Verbrauchs bei Herstellung und Betrieb der Fahrzeuge jedoch nicht wesentlich von jener bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Wichtig ist es daher auch Strukturen zur generellen Vermeidung von motorisierten Fahrten sowie zur Verlagerung des Verkehrsaufkommens auf umweltverträglichere Verkehrsmittel zu schaffen.

Da die Siedlungsentwicklung und das Verkehrsaufkommen stark verknüpft sind, hat die Raumplanung hier Stellschrauben, an denen gedreht werden kann. Über die Förderung des öffentlichen Verkehrs, des Gehens und Radfahrens können vor allem auf kleinräumiger Ebene durch die Siedlungsplanung Voraussetzungen geschaffen werden, die einen freiwilligen Verzicht auf den Pkw begünstigen und somit das Verkehrsaufkommen reduzieren. Durch eine Verringerung der Belastungen aus dem Verkehr wird somit ein Beitrag zur Schaffung einer lebenswerteren Wohnumgebung beigetragen.

1.2 Ziel und Absicht der Arbeit

Angeichts der angesprochenen Umweltprobleme, die durch den motorisierten Individualverkehrs entstehen, erscheint es für zukünftige planerische Überlegungen besonders dringlich, Überlegungen zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung mit einzubeziehen. Wenn bereits im frühen Stadium der Siedlungsplanung die Verkehrs- und Flächennutzungsplanung in ein Konzept eingegliedert sind, kann zusätzlich erzeugter Verkehr vermieden werden und somit durch die Schaffung von entsprechenden Angeboten und Strukturen abseits des Pkw die Verkehrsmittelwahl beeinflusst werden.

Für die zukünftige Planung von Wohnsiedlungen ist es notwendig, sich mit den räumlich relevanten Aktivitäten der zukünftigen Nutzer auseinander zu setzen, um über eine entsprechende städtebauliche Gestaltung eine hohe Akzeptanz für eine verbrennungsmotorfreie Wohnform zu schaffen. Im Rahmen der Arbeit wird dazu zunächst eine allgemeine Einteilung von Nutzergruppen vorgenommen, denen im weiteren Verlauf Aktivitäten (Einkauf, Arbeit, Ausbildung, Private Erledigung, Freizeit) und die Häufigkeit der Durchführung zugeordnet werden. In einem weiteren Schritt werden diese mit den Erreichbarkeiten auf Wohngebietsebene kombiniert. Diese geben Aufschluss über die Verkehrsmittelwahl im Bezug auf die einzelnen Aktivitäten, da davon ausgegangen wird, dass vor allem im unmittelbaren Nahbereich vielfach Wege im Umweltverbund¹ zurückgelegt werden, während bei größeren Distanzen und mangelndem Angebot im ÖV der eigene Pkw zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Ziel der Arbeit ist daher das Aufzeigen von Planungsstrategien zur Realisierung von verbrennungsmotorfreien Wohngebieten, in denen auf die Nutzung eines herkömmlichen Pkw verzichtet wird. Sie sind keinem konkreten Planungsprojekt zuzuordnen, sondern als theoretischer Zugang für praxisbezogenes Arbeiten zu verstehen. Es soll zunächst beantwortet werden, welche Standort- und Siedlungsbedingten Voraussetzungen vorhanden sind oder geschaffen werden müssen. Infolgedessen werden Grundprinzipien für den städtebaulichen Entwurf und die verkehrliche Erschließung und Maßnahmen, die die Umsetzung unterstützen, definiert.

Das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohngebiete

Das hier vorgestellte Konzept der verbrennungsmotorfreien Mobilität ist angelehnt an die Idee des autofreien Wohnens. Unter der Zielsetzung, das Leben ohne ein Fahrzeug mit einem herkömmlichen Antrieb zu gestalten, sollen verbrennungsmotorfrei geplante Stadtquartiere zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung – und damit nachhaltig zur Lösung der Umweltproblematik – beitragen, an der der Verkehr einen großen Anteil hat.

Das heißt, dass zum einen der Verkehr durch eine entsprechende Siedlungsplanung reduziert werden soll, und andererseits auch durch eine Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes der Verkehr auf diese verlagert werden soll.

¹ Fortbewegungsarten des Umweltverbundes: Gehen, Fahrrad fahren, Öffentlicher Verkehr

Die städtebauliche Gestaltung soll zunächst die Qualitäten des verbrennungsmotorfreien Lebens sichtbar machen und einen für Bewohner und Besucher erlebbaren Charakter entwickeln. Die Flächen für die innere Erschließung eines verbrennungsmotorfreien Wohnprojektes können auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt und der motorisierte Verkehr weitestgehend ausgeschlossen werden. Kurze und sichere Wege sowie attraktive Infrastrukturen in Wohnstandortnähe schaffen eine gute Situation für Gehende und Radfahrende. Strukturell-raumplanerische Bedingungen, die es den Bewohnern ermöglichen, die Alltagswege zwischen den verschiedenen Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen, tragen wesentlich zur Akzeptanz von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten bei. Bereits durch die städtebauliche Konzeption können damit Strukturen geschaffen werden, die die Verkehrsentstehung reduzieren, da die Bewohner in ihrem Lebensstil und ihren täglichen Verhaltensroutinen maßgeblich durch Struktur und Angebot ihrer Wohnumgebung beeinflusst werden.

Ein attraktives und gut erreichbares ÖPNV-Netz und eine ausreichende Anzahl von Carsharing-Standorten im Gebiet bilden eine gute Ergänzung, um die Reduktion von Pkw-Fahrten zu erreichen. Weitere rechtlich-organisatorische Maßnahmen, wie beispielsweise eine Änderung des Stellplatzregulatives zugunsten von weniger verpflichtenden Stellplätzen und die Entwicklung von Sammelgaragen am Rand des Siedlungsgebietes, tragen dazu bei, die Anzahl der Fahrzeuge im Siedlungsgebiet zu reduzieren und somit ein Wohnumfeld mit hoher Lebensqualität zu schaffen. Ebenso macht es die wichtige Rolle der Elektromobilität für die verbleibenden notwendigen Pkw-Fahrten erforderlich, diese bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen und entsprechende Infrastrukturen, wie beispielsweise Ladevorrichtungen sowie sichere Absperrmöglichkeiten für Elektrofahrräder usw. zu schaffen.

Für gewisse Zwecke, wie beispielsweise die Ver- und Entsorgung, den Transport von sperrigen Gütern oder für einige Berufsgruppen (wie z.B. Handwerker) wird jedoch auch in Zukunft der Pkw beziehungsweise der Lkw eine notwendige Rolle spielen. Diese verbleibenden Fahrten, die nicht im Umweltverbund zurückgelegt werden können, sollen weitestgehend mit elektrisch angetriebenen Fahrzeugen durchgeführt werden, um die Mobilität möglichst nachhaltig zu gestalten und die negativen lokalen Wirkungen aus dem Verkehr zu verringern. Eine reine Substitution aller Kfz mit Verbrennungsmotor durch solche mit Elektroantrieb ist jedoch nicht wünschenswert, da Probleme, wie beispielsweise der hohe Platzbedarf im öffentlichen Raum und ein hohes Verkehrsaufkommen in der Wohnumgebung dadurch weiterhin bestehen bleiben würden.

Verbrennungsmotorfreie Mobilität bedeutet also eine Verschränkung von Maßnahmen zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr (MIV) und einer Verlagerung auf Verkehrsträger des Umweltverbundes, mit einer ergänzenden Nutzung alternativer Antriebe und regenerativer Energien, um den Restverkehr abzuwickeln. Wegen der Komplexität der Entstehungszusammenhänge ist eine Strategie, die nur einen der angesprochenen Bereiche umsetzt, nicht ausreichend, um die erwünschte Verhaltensänderung, also den Verzicht auf einen eigenen Pkw, zu erreichen. Erst die Gesamtheit der Maßnahmen erzielt die gewünschte Wirkung.

1.3 Aufbau der Arbeit - methodische Vorgehensweise

Zu Beginn der Arbeit wird zunächst die Problemstellung im Bezug auf MIV mit Verbrennungsmotoren aufgezeigt und das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen kurz zusammengefasst.

Im zweiten Hauptkapitel werden in einem theoretischen Überblick die verkehrswissenschaftlichen Grundlagen thematisiert, die für die weitere Arbeit von Bedeutung sind. Begonnen wird zunächst mit einer Eingrenzung des Mobilitätsbegriffes und einer Auseinandersetzung mit den Gründen der Verkehrsentstehung. Es wird davon ausgegangen, dass durch die mit den menschlichen Daseinsgrundfunktionen in Zusammenhang stehenden Aktivitäten Wege entstehen, die hauptsächlich dem Alltagsleben von Personen zuzuordnen sind. Daher wird in diesem Kapitel auch auf beeinflussende Faktoren und insbesondere auf individuelle Motive der Verkehrsmittelwahl eingegangen. Diese Kenntnisse ermöglichen im weiteren Verlauf auch die Definition von Maßnahmenansätzen, die für die Planung und Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen von Bedeutung sind. Diese lassen sich in Strategien zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung einordnen, die in diesem Kapitel ebenfalls dargestellt werden.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit dem Mobilitätsverhalten auf der Ebene der Nutzer. Dazu werden fünf Nutzergruppen definiert und ihnen jeweils nutzergruppenspezifische Mobilitätsbedürfnisse und Mobilitätsverhalten zugeordnet. Je nach Alter, Geschlecht, Berufsgruppe, etc. werden unterschiedliche Wege zu unterschiedlichen Zwecken zurückgelegt. Diese nutzergruppenspezifischen Aktivitäten und Wegzwecke werden zunächst aufgeschlüsselt und in ihrer Bedeutung für den Alltag der Nutzer dargestellt. In einem weiteren Schritt wird die Häufigkeit der Durchführung nach Nutzergruppen zugeordnet. Die dadurch erhaltenen Aussagen, welche Aktivitäten häufig bzw. regelmäßig durchgeführt und welche Zielorte dazu aufgesucht werden, werden in einem weiteren Schritt mit deren Erreichbarkeit kombiniert.

Im vierten Kapitel werden dazu zunächst zwei verschiedene Strukturtypen von Wohnquartieren unterschieden, um die unterschiedlichen Standortvoraussetzungen je nach Lage im Stadtgebiet zu identifizieren. Dazu werden den einzelnen Siedlungstypen Merkmale zugeordnet, die sowohl die Erreichbarkeit von Gelegenheiten innerhalb des Wohngebietes als auch die Erreichbarkeit des Wohngebietes auf gesamtstädtischer Ebene betreffen. Damit wird gezeigt, dass die zurückgelegten Distanzen sowie die zu deren Überwindung verfügbaren Verkehrsmittel stark von den siedlungsstrukturellen Gegebenheiten abhängen.

Die in diesem Kapitel gewonnenen Ergebnisse werden in Kapitel fünf zu Planungs- und Umsetzungsvorschlägen für verbrennungsmotorfreie Siedlungsgebiete zusammengefasst. Es wird gezeigt, welche Standortvoraussetzungen vorhanden sein und welche Überlegungen bereits in die Siedlungsplanung einfließen müssen, um Verkehr zu vermeiden und weiters welche Maßnahmen zur Umgestaltung des restlichen Verkehrs erforderlich sind.

In Kapitel sechs wird ein Überblick über die rechtlich relevanten Umsetzungsinstrumente gegeben und das strategische Konzept noch einmal zusammengefasst. Im letzten Kapitel werden die Schlussfolgerungen aus der Arbeit zusammengefasst und Empfehlungen für die Planung formuliert.

Kapitel 2

Theoretischer Überblick: Grundlagen Mobilität und Mobilitätsverhalten

Dieses Kapitel soll den theoretischen Rahmen für die weitere Arbeit liefern und eine Übersicht über relevante verkehrswissenschaftliche Grundlagen geben.

Zu Beginn steht eine Eingrenzung des Mobilitätsbegriffes, die für den weiteren Verlauf bedeutend sein wird. Es wird davon ausgegangen, dass durch sogenannte menschliche Daseinsgrundfunktionen Wege entstehen, die hauptsächlich dem Alltagsleben von Personen zuzuordnen sind. Da ein großer Teil der zurückgelegten Wege im Zusammenhang mit der Alltagsmobilität steht, wird in diesem Kapitel zunächst auf Motive der individuellen Nutzerebene und beeinflussende Faktoren der Verkehrsmittelwahl eingegangen. In einem weiteren Schritt werden Strategien zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung vorgestellt, die für die Arbeit von besonderer Bedeutung sind.

2.1 Begriffsbestimmungen zu Mobilität und Verkehr

Die Begriffe Mobilität und Verkehr werden im alltäglichen Gebrauch oft sinnverwandt verwendet, um eine Ortsveränderung von Gütern oder Personen zu beschreiben. Der Begriff Mobilität wird dabei aber eher mit einem modernen Lebensgefühl der Freiheit und Unabhängigkeit assoziiert, während der Begriff Verkehr dafür verwendet wird, die negativen Folgewirkungen der Fortbewegung zu beschreiben (Verkehrsbelastung, Verkehrsstau, etc.). Aus diesem Grund soll an dieser Stelle konkretisiert werden, in welcher Bedeutung die Begriffe im Rahmen dieser Arbeit verwendet werden.

2.1.1. Der Begriff Mobilität

Mobilität (vom lat. *mobilitas*: Beweglichkeit, Schnelligkeit, Gewandtheit, Wankelmut) beschreibt allgemein die Beweglichkeit von Personen und Sachen - in physischer, aber auch geistiger oder sozialer Art. Demnach ist Mobilität die „*mögliche oder tatsächliche Ortsveränderung von Personen eines geographischen Raumes innerhalb einer zeitlichen Periode [...]*“ (Zängler 2000: 19ff.).

Hautzinger (1999: 27) beschreibt den Begriff Mobilität in einem sozialwissenschaftlichen Verständnis auch als Potenzialgröße - also als die Möglichkeit, eine Ortsveränderung durchzuführen.

Zängler hat seiner Arbeit aus dem Jahr 2000 zur Analyse des Mobilitätsverhaltens in Alltag und Freizeit eine Differenzierung des Mobilitätsbegriffes zugrunde gelegt und verschiedene Verwendungen des Mobilitätsbegriffes abgegrenzt, wie in Abbildung 1 graphisch dargestellt ist (vgl. Zängler 2000: 19f.).

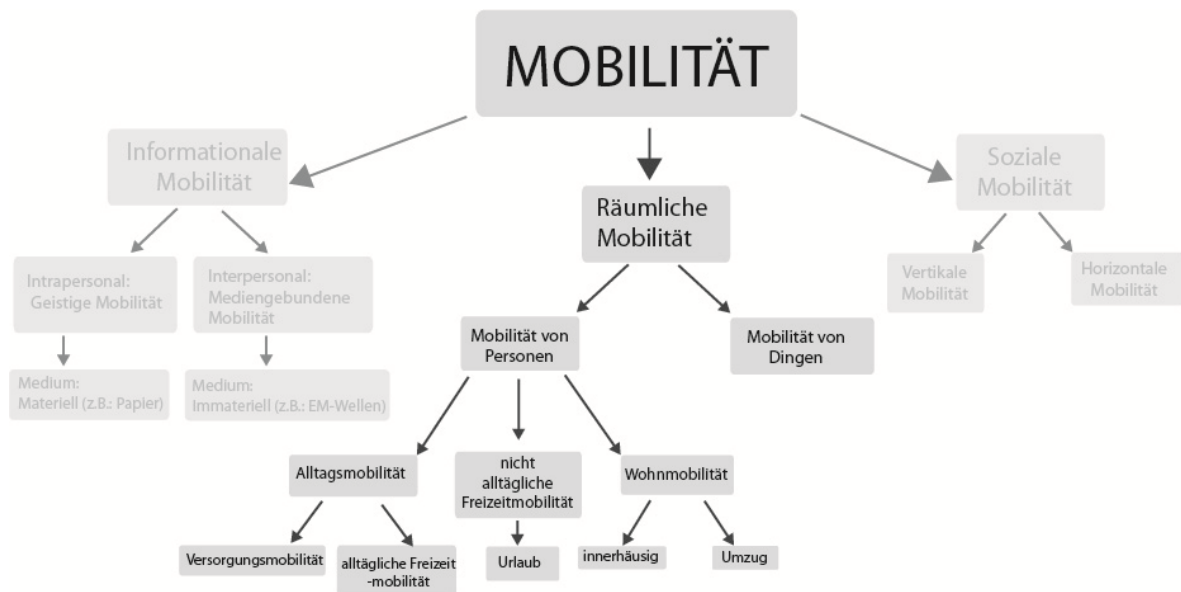


Abbildung 1: Differenzierung des Mobilitätsbegriffes (Quelle: eigene Darstellung nach Zängler, 2000 und Scherz, 2007)

Die Soziale Mobilität beschreibt jene Form der Bewegung, die im Volksmund gesellschaftlicher Auf- oder Abstieg genannt wird. Man versteht dabei vor allem den Wechsel zwischen beruflichen Positionen bzw. zwischen sozialen Schichten (vgl. Tully und Baier 2006: 32).

Informationale oder Informationelle Mobilität subsumiert den Austausch von Informationen, denen aber weder eine große Zeitverzögerung noch eine notwendige Überwindung von Raum zugrunde liegt. (vgl. Tully und Baier 2006: 33).

Auf diese beiden Teilaspekte der Mobilität soll im weiteren Verlauf aber kein Fokus gelegt werden, für die vorliegende Arbeit ist vor allem die „*Physische/ Geographische Mobilität*“ (Zängler 2000: S.20) oder auch „*Räumliche Mobilität*“ (Tully und Baier 2006: 33) von besonderer Bedeutung, da im weiteren Verlauf Vorschläge zur Reduktion der Durchführung dieser im Raum zurückgelegten Wege mit einem Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor gemacht werden sollen.

Die Räumliche Mobilität kann nach Bähr (1992: 817f.) in Wanderungen und zirkuläre Mobilität unterteilt werden. Bei Wanderungen findet im Gegensatz zu den zirkulären Bewegungen ein Wechsel des Wohnortes statt. Zirkuläre Bewegungen beschreiben jene zwischen den verschiedenen Standorten von Wohnung, Arbeit und Ausbildung, Versorgung und Freizeit, welche zu einem großen Anteil regel- und routinemäßig durchgeführt werden. Versteht man

Alltagshandeln als „*durch Routine geprägt*“ (Scheiner 1998: 54) kann diese Art der Mobilität auch als Alltagsmobilität bezeichnet werden.

Scherz (2007: 51-59) beschreibt die räumliche Mobilität als eine Zusammensetzung von Alltagsmobilität, nicht-alltäglicher Freizeitmobilität sowie Wohnmobilität. Die Wohnmobilität und die nicht-alltägliche Freizeitmobilität beinhalten zum einen die innerhäusige Mobilität (innerhalb der Wohnung), das Wanderungsverhalten im Sinne einer Wohnortveränderung (Umzug) und zum anderen eine mehrtägige Abwesenheit von zu Hause.

Weiters teilt Scherz (2007: 51f) die Alltagsmobilität in alltägliche Freizeitmobilität und in Versorgungsmobilität, welche wiederum in die „*Beschaffung von Waren und die Inanspruchnahme von Dienstleistungen sowie die gesundheitliche Fürsorge*“ (Scherz 2007: 52) geteilt werden kann.

An dieser Stelle soll eine Eingrenzung des räumlichen Mobilitätsbegriffes in Bezug auf die Fragestellung erfolgen - die Wohnmobilität und die nicht-alltägliche Freizeitmobilität (Urlaub) sind nicht Gegenstand dieser Arbeit, da der Fokus auf der Alltagsmobilität - also der regelmäßigen Wiederholung der Wege liegt. Es ist damit jede Ortsveränderung gemeint, die außerhalb der eigenen Wohnung stattfindet und zum Zweck der Durchführung von Aktivitäten, die dem Alltagsleben von Personen zugeordnet werden können, zurückgelegt wird.

Diese Eingrenzung ist notwendig, da davon ausgegangen wird, dass Alltagswege vor allem auf Wohngebietsebene zurückgelegt werden. Je nach Größe, Ausstattung und Lage der Siedlungsgebiete sind dabei die Wege (z.B. für die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs, Arztbesuche, Freizeitbeschäftigung etc.) entweder fußläufig erreichbar auf Wohngebietsebene, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV erreichbar oder nicht wohnsiedlungsbezogen (z.B. höhere Schulen, Fachärzte, Arbeitsstätten) zu erreichen. Die Verteilung der Standorte über das Stadtgebiet macht es notwendig, dass Wege zurückgelegt werden; in Abschnitt 2.2 ‚Daseinsgrundfunktionen und ihr Beitrag zur Verkehrsentstehung‘ wird auf die Verteilung der einzelnen Standorte zur Durchführung von Aktivitäten und den dadurch entstehenden Verkehr näher eingegangen.

2.1.2. Der Begriff Verkehr

Der Begriff *Verkehr* ist in den Verkehrswissenschaften eindeutig abgegrenzt und wird als der „*messbare Durchfluss von transportierten Einheiten (Verkehrsmittel) auf einem bestimmten Verkehrsweg (Strecke)*“ (Zängler 2000: 21) beschrieben. Er ist damit eine resultierende Größe aus der räumlichen Mobilität. Die Verwendung des Begriffes Verkehr in dieser Arbeit ist somit gleichzusetzen mit der realisierten räumlichen Mobilität in Form von Ortsveränderungen einzelner Individuen oder Gruppen (vgl. ebd.).

Im Rahmen der Alltagsmobilität kommt dem Personenverkehr eine zentrale Bedeutung zu, da auf Wohnsiedlungsebene vor allem Fußgänger, Radfahrer, der motorisierte Individualverkehr und der öffentliche Personennahverkehr eine Rolle spielen. Der Güterverkehr wird zwar nicht unmittelbar von den Bewohnern einer Siedlung durchgeführt, steht jedoch in Zusammenhang mit dem Alltagsleben der Personen und wird daher im Folgenden ebenfalls auf seine Potentiale zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung untersucht.

2.2 Daseinsgrundfunktionen und ihr Beitrag zur Verkehrsentstehung

Mobilität beschreibt, wie im vorigen Abschnitt vorgestellt, die mögliche oder tatsächliche Ortsveränderung von Personen. Im Fokus des folgenden Abschnittes steht eine Beschäftigung mit den Grundbedürfnissen des menschlichen Daseins, die zur Verkehrsentstehung beitragen. Weiters werden Theorien zur Verkehrsmittelwahl vorgestellt und Faktoren definiert, die diese beeinflussen.

Für die Betrachtung der Wegzwecke im Alltag erscheint eine Beschäftigung mit jenen menschlichen Grundbedürfnissen erforderlich, die um diese zu befriedigen, Bewegungen im Raum zu den jeweiligen Zielstandorten erst notwendig werden lassen. Weiters gibt die Erreichbarkeit und Lage dieser Zielstandorte Aufschluss über die Verkehrsentstehung und in weiterer Folge über die Verkehrsmittelwahl. Denn die Weite der Wege beeinflusst maßgeblich, ob sie zu Fuß oder mit dem Fahrrad oder motorisiert zurückgelegt werden.

2.2.1 Definition der Daseinsgrundfunktionen

Grundsätzlich werden in der sogenannten Münchner Schule der Sozialgeographie sechs Daseinsgrundfunktionen unterschieden, die ihren Ursprung in den menschlichen Daseinsäußerungen nach Bobek (1948: 121) haben. Ihnen ist gemeinsam, dass sie *„grundlegende menschliche Daseinsäußerungen, Aktivitäten und Tätigkeiten, die allen sozialen Schichten immanent, massenstatistisch erfassbar, räumlich und zeitlich messbar, sind und sich raumwirksam ausprägen“* (Heineberg 2003: 27). Diese sind:

1. Sich fortpflanzen und in (privaten oder politischen) Gemeinschaften leben
2. Wohnen,
3. Arbeiten,
4. Sich versorgen und konsumieren,
5. Sich ausbilden,
6. Sich erholen.

Nach der Münchner Schule ist auch die Verkehrsteilnahme (Kommunikation) als Daseinsgrundfunktion und damit dem Menschen inhärentes Bedürfnis zu sehen. Es ist jedoch auch innerhalb der geographischen Disziplin strittig, ob die Verkehrsteilnahme als ein eigenes Grundbedürfnis gesehen werden kann oder lediglich ein Mittel zum Zweck der Erfüllung der anderen Daseinsgrundfunktionen darstellt. (vgl. Heineberg 2003: 27)

Die Möglichkeit, mobil zu sein, wird heute allgemein als hoher gesellschaftlicher Wert empfunden und mit dem Begriff Lebensqualität assoziiert - was dafür spricht, dass Verkehrsteilnahme mehr ist, als ein bloßes Mittel zum Zweck. Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf der Begriff *Mobilitätsbedürfnis* angeführt, wenn von der Durchführung von Wegen zur Befriedigung der Daseinsgrundfunktionen gesprochen wird.

Wie im vorigen Abschnitt dargestellt, wird im Rahmen dieser Arbeit der Fokus auf die Alltagsmobilität gelegt. Die aus den Grundfunktionen entstehenden Aktivitäten können nach ihrer

Art der Durchführung dem Alltag und der Freizeit zugeordnet werden. Daher wird davon ausgegangen, dass die Versorgungsmobilität im Alltag vorrangig den Zweck hat, bestimmte andere Grundbedürfnisse zu erfüllen. Auch in der Freizeit ist dies der Fall (Bsp.: private Kontakte, Vereinsaktivitäten, etc.). Gerade hier kann jedoch auch der Fall auftreten, dass Bewegung rein um ihrer selbst willen durchgeführt wird, also beispielsweise bei sportlichen Aktivitäten, wie Laufen, Radfahren, Wandern.

In den meisten Fällen sind nicht alle durch die Daseinsgrundfunktionen entstehenden Aktivitäten am unmittelbaren Wohnort (Bsp.: Einkaufen) durchführbar oder es ist nicht möglich alle durch die Daseinsgrundfunktionen entstehenden Bedürfnisse am jeweiligen Ort nach den individuellen Anforderungen zu befriedigen. Räumliche Mobilität kann in diesem Kontext als Mittel zum Zweck, ein gefühltes Bedürfnis am Zielort zu befriedigen, beschrieben werden. (vgl. Zängler 2000: 32). Wären alle diese Daseinsgrundfunktionen an einem Ort vorzufinden, wäre die Notwendigkeit zur Durchführung von Wegen nicht gegeben. Gewisse Nutzungen können aber aufgrund ihrer Unvereinbarkeit nicht alle an einem Punkt vorhanden sein - so gibt es gute Gründe, beispielsweise Industrieareale und Wohngebiete räumlich zu trennen.

In ihrer Extremform haben diese Überlegungen in der Charta von Athen Platz gefunden, die den Städtebau über Jahre hinweg prägen sollte: der Architekt Le Corbusier forderte darin die Funktionstrennung der Stadtbereiche für Wohnen, Arbeiten und Freizeitnutzung, mit Verbindung durch geeignete Verkehrswege. Vielfach wurden daraufhin Industrie, Gewerbe und in den vergangenen Jahrzehnten auch der Handel vom Stadtkern an die Stadtränder verlagert. Einhergehend mit einer zunehmenden räumlichen Trennung von Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Versorgung kam es in den letzten Jahrzehnten durch die immer weiteren Wege zu einer stark zunehmenden Verkehrsentwicklung. Diese ist vor allem durch einen allgemeinen Anstieg des Verkehrsvolumens und eine Verlagerung vom öffentlichen Verkehr (ÖV) hin zum motorisierten Individualverkehr (MIV) gekennzeichnet. (vgl. Verron et al. 2005: 5; Brake 2009: 98ff.)

2.2.2 Räumliche Verteilung und Erreichbarkeit

Verkehr entsteht als Folge menschlicher Aktivitäten. Zur Befriedigung der Daseinsgrundbedürfnisse werden daher Wege zu unterschiedlichen Zielstandorten, die im Folgenden als Gelegenheiten² bezeichnet werden, zurückgelegt. Der Begriff Gelegenheiten erscheint für die Arbeit als Begriff passend, da er den Wert eines Standortes nicht nur durch seine Ausstattung beschreibt, sondern auch die Lage innerhalb des Verkehrsnetzes und damit dessen Erreichbarkeit (vgl. Cerwenka et al. 2007: 7); wobei allerdings nicht davon auszugehen ist, dass das Potential der Erreichbarkeit für alle Nutzer gleich ist (Bsp.: fußläufige Erreichbarkeit variiert nach Nutzergruppen).

² Gelegenheit ist eine Begrifflichkeit aus der Standorttheorie. In einem Potentialmodell werden alle grundsätzlich an einem Standort zur Verfügung stehenden Angebote einbezogen und nach ihrer zeitlichen Entfernung gewichtet, wobei es keine Obergrenze gibt. Je weiter Aktivitäten entfernt sind, desto mehr verlieren sie an Bedeutung für den Standort, da sie mit zunehmender Reisezeit wachsende Transportaufwendungen implizieren. Die Erreichbarkeit von Gelegenheiten ist damit ein wesentlicher Teil der Qualität eines Standortes. (vgl. Giffinger et al. 2011, online; Winand 1970: 11-40)

Die räumliche Verteilung dieser Gelegenheiten, zu denen je nach Lage im Raum unterschiedlich lange Wege zurückgelegt werden müssen, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsentstehung. Die Erreichbarkeit dieser wird als Lagegunst einer Raumeinheit bzw. eines Standortes definiert. Je nach Untersuchungszweck kann dabei von der Erreichbarkeit als räumliches, soziales, ökonomisches, psychologisches oder gesetzliches Phänomen ausgegangen werden. Für diese Arbeit wird davon ausgegangen, dass es sich bei der Erreichbarkeit um ein vornehmlich räumliches Phänomen handelt und damit Potentiale der räumlichen Interaktion (Aktivitäten) ausgedrückt werden. (vgl. Schwarze 2005: 9; Hesse et al. 2012: 4)

Üblicherweise wird die Lagegunst bzw. die Zugänglichkeit eines Standortes über die Erschließungs- und Verbindungsqualität des ihn erschließenden Verkehrssystems (z.B. Frequenz der verkehrenden Verkehrsmittel) abgebildet. Dieser konventionelle Ansatz beschränkt sich allerdings darauf, die Summe der Anbindungen einer bestimmten räumlichen Untersuchungseinheit abzubilden, um damit Aussagen über die Erreichbarkeit zu treffen. (vgl. Hesse et al. 2012: 1-4) Mit den in diesen Konzepten verwendeten Erreichbarkeitsindikatoren kann jedoch nur die Erschließungs- oder die Verbindungsqualität des ÖV abgebildet werden.

Eine genauere Messung der individuellen Erreichbarkeit ermöglichen sogenannte Konzepte zur integrierten Erreichbarkeit. Diese bilden die Lagegunst eines Standortes über die räumliche Verteilung der Gelegenheiten ab, die von einem Standort über das Verkehrssystem erreicht werden können. Je höher die Anzahl der Aktivitätsgelegenheiten, die theoretisch von einem Standort aus mit einem für die Verkehrsteilnehmer akzeptablen Aufwand erreicht werden können, desto größer ist der Nutzen für den Einzelnen. (vgl. Hesse et al. 2012: 27) Für die weitere Arbeit ist daher insbesondere der zweite genannte Ansatz von Bedeutung. Ausgehend vom Wohnstandort soll die Erreichbarkeit von Gelegenheiten (Bsp.: Einzelhandel, Schule, Arbeitsstätte) aus Sicht der einzelnen Individuen, die hier zu Nutzergruppen zusammengefasst werden, dargestellt werden. Eine Bewertung der Mobilität von Individuen (die Häufigkeit der Durchführung und die durchschnittlichen Entfernungen vom Wohnstandort) zwischen den im Raum verteilten Ziel- und Quellorten wird in den Kapiteln 3 und 4 vorgenommen.

Der Erklärungsansatz, dass die räumliche Verteilung und somit die Entfernung der Gelegenheiten vom jeweiligen Wohnstandort einen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsentstehung haben, muss im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung jedoch um weitere raum- und personenbezogene Kriterien erweitert werden. Die sogenannten ‚objektiven Kriterien‘, zu denen auch die räumliche Verteilung zählt, sind um die Verkehrsinfrastruktur und das Verkehrsmittelangebot, die Siedlungsstruktur und die Wohnsituation zu erweitern. (vgl. Enquete-Kommission 2000: 27; Hunecke&Wulfhorst 2000: 556-561)

Die räumlich und individuell unterschiedlich ausgeprägte Verfügbarkeit von Infrastruktur und Verkehrsmitteln beeinflusst durch ihre jeweilige Ausprägung und Qualität die Verkehrsentstehung und bildet den Hintergrund für individuelle verkehrsrelevante Entscheidungen.

‚Subjektive Kriterien‘ auf Ebene des Individuums umfassen zum Beispiel den sozioökonomischen Status, persönliche Werthaltungen und Routinen, auf welche im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird.

Erreichbarkeit der Gelegenheiten

Ein schematisches Beispiel über die Verteilung der Gelegenheiten und deren Lage zueinander gibt Abbildung 2 wieder. Dieses Muster liegt auch der Zuordnung der Erreichbarkeiten in der vorliegenden Arbeit zugrunde (näheres dazu siehe Kapitel 4.2).

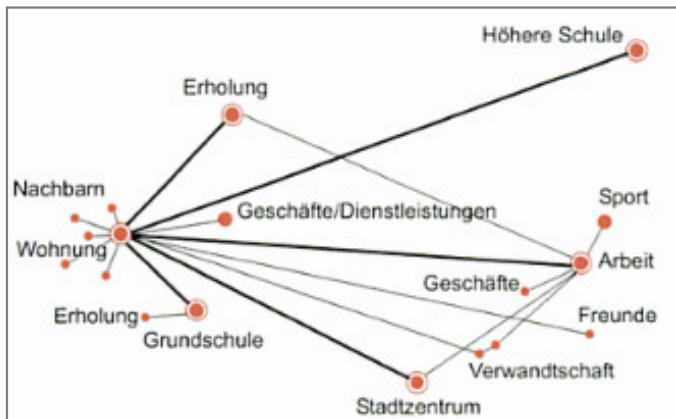


Abbildung 2: Innerstädtisches aktionsräumliches Strukturmuster (Quelle: Köck (1992: 46) nach Heineberg 2003: 37)

Wie auch Mobilitätsbefragungen nach Zängler (2000: 86f.) ergeben haben, sind es vor allem Wege die dem Alltagsleben von Personen zuzuordnen sind, die häufig im Nahbereich (d.h. in Umgebung des Wohnstandortes) zurückgelegt werden.

Ein Beispiel hierfür ist die Beschaffung von Waren des täglichen Bedarfs. Dasselbe gilt für Entsorgungstätigkeiten und Hol- und Bringwege vor allem bei Haushaltsmitgliedern unter 10 Jahren. Für Kleidung, Möbel und sonstige nicht alltägliche Waren des Einzelhandels werden überproportional weite Wege zurückgelegt, was vermutlich an den meist peripheren Standorten von Shopping-Centern liegt.

Auffallend ist, dass für die schulische Grundbildung ebenfalls vergleichsweise kurze Distanzen zurückgelegt werden, während Wege zu höherrangigen Bildungsstätten, zur Arbeit und dienstliche/geschäftliche Wege die mit Abstand längsten Distanzen haben und zudem sehr häufig in ihrer Durchführung sind.

Die Freizeitwege sind hingegen sehr heterogen verteilt. Der Kontakte zu Freunden und Verwandten ist deutlich häufiger als alle anderen Freizeitaktivitäten vorzufinden. Diese befinden sich meist im mittleren bis weiteren Entfernungsbereich, da nur die wenigsten Familien im selben Haushalt oder in unmittelbarer Nachbarschaft leben. Freizeitaktivitäten im Nahbereich (bis zu 5km) sind der Kirchenbesuch und der Besuch von Fitnesscentern oder auch Spaziergänge (Bsp.: den Hund ausführen) in der eigenen Nachbarschaft. Kulturelle Aktivitäten (Kino/ Theaterbesuch, die Teilnahme an Sportveranstaltungen etc.) hingegen können nur selten im unmittelbaren Nahbereich durchgeführt werden, es müssen daher Wege von mittlerer Distanz (ab 15km) zurückgelegt werden.

2.3 Einflussgrößen und Motive der Verkehrsmittelwahl

Auf welche Art Gelegenheiten aufgesucht werden, das heißt welche Verkehrsmittel dazu verwendet werden, ist abhängig von mehreren Faktoren. Im folgenden Abschnitt soll daher zunächst eine Auswahl an Theorien zur Verkehrsmittelwahl vorgestellt werden.

Nach eingehender Literaturrecherche wird ein - notwendigerweise verkürzter - Überblick über verschiedene Ansätze zum Mobilitätsverhalten gegeben, der für diese Arbeit von Interesse ist. Im weiteren Verlauf werden bestimmende Faktoren identifiziert, die zur Entscheidung für ein spezifisches Verkehrsmittel beitragen. Diese Aspekte werden in der weiteren Arbeit insofern berücksichtigt, als das nutzergruppenspezifische Mobilitätsverhalten besser beurteilt werden kann und somit Maßnahmen identifiziert werden können, die eine Vermeidung oder Verlagerung von bestimmten Verkehrsströmen ermöglichen.

2.3.1 Theoretische Erklärungsansätze des Verkehrsmittelwahlverhaltens

In den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden erstmals mathematische Modelle („Aggregierte Modelle“) zur Abbildung der Verkehrsströme erstellt. Das stark steigende Verkehrsaufkommen zu dieser Zeit machte eine Erweiterung der Infrastruktur (zumeist Straßenbau) notwendig - die Berechnungsmodelle sollten dabei helfen, den bestehenden Verkehr in seiner Quantität zu messen, um Aussagen darüber zu treffen, wo und in welchem Maße die Infrastruktur erweitert werden müsse. Nachdem rasch erkannt wurde, dass diese traditionellen Modelle zur Verkehrsnachfrage keine ausreichenden Aussagen zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl ermöglichen (da sie davon ausgehen, dass sich alle Menschen gleich entscheiden und diese Entscheidungen nur von äußeren Bedingungen abhängen), wurden in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen Theorien zum Verkehrsmittelwahlverhalten aufgestellt. (vgl. Brüggemann 2009: 80)

Theoretische Konzepte zur Verkehrsteilnahme und Verkehrsmittelwahl sind Gegenstand der Forschung in verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen. Neben verhaltenswissenschaftlichen und sozialpsychologischen Ansätzen werden auch Modelle verwendet, die die Verkehrsmittelwahl aus einer ökonomischen Perspektive beurteilen. Im Folgenden findet sich eine Auflistung und Zusammenfassung der wichtigsten Erklärungsansätze.

Ökonomische Modelle/ Rational-Choice Modelle

Mc Fadden hat 1975 als erster die neoklassische Nachfragetheorie auf die Theorie der Verkehrsmittelwahl übertragen. Danach stellt die Wahl eines spezifischen Verkehrsmittels eine überlegte (rationale) Entscheidung dar, zu der Kosten und Nutzen der verschiedenen Alternativen gegeneinander abgewogen werden. Zu den direkten Kosten eines Weges zählen die tatsächlich entstandenen Kosten, die sich bei einem Pkw aus dem Benzinpreis und im Öffentlichen Verkehr aus Ticketkosten zusammensetzen. Zusätzlich entstehen aber auch indirekte Kosten, die zwischen den Individuen differieren - beispielsweise Zeitverlust als Kostenfaktor. (vgl. Tully&Baier 2006: 81f.)

Diesen Erklärungsmodellen ist gemeinsam, dass sie die Wahl eines bestimmten Verhaltens - wie die Entscheidung für ein Verkehrsmittel - in erster Linie aus Kosten-Nutzenstrukturen ableiten. Gerade dieser Aspekt wurde aber oftmals kritisiert, da eine Reduzierung des Menschen auf den nutzenmaximierenden Homo oeconomicus nicht der Realität entspricht. Aus diesem Grund wurden neben den Geld- und Zeitkosten auch zunehmend die Komfortkosten berücksichtigt. Da diese jedoch nicht operationalisierbar sind, sondern vielmehr eine subjektive Bewertung darstellen, wurde der ursprüngliche ökonomische Ansatz damit aufgeweicht. (vgl. Franzen 1997: 41ff.; Rölle et al. 2002: 3f.)

Einstellungs-Verhaltens-Modelle

Die einstellungsorientierten Ansätze beziehen auch andere Einflussfaktoren in die Verkehrsmittelwahl ein, als Geld- und Zeitkosten. Dazu zählen beispielsweise Einstellung, persönliche Normen, Gefühle, etc. In der Sozialpsychologie wird zur Erklärung des menschlichen Verhaltens die 1991 von Ajzen entwickelte „*Theory of Planned Behaviour*“ angewendet. Dabei spielt die Intention (Absicht) eine bestimmte Handlung durchzuführen eine große Rolle. Die Entscheidung für ein bestimmtes Verhalten wird erstens von der Einstellung zur Handlung, zweitens von den Erwartungen wichtiger Bezugspersonen und drittens von der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (Fähigkeit, dieses Verhalten auch umsetzen zu können) bestimmt. Sofern keine externen Umstände die Umsetzung stören, wird das Verhalten auch durchgeführt. (vgl. Tully&Baier 2006: 81f.; Rölle et al. 2002: 3f.; Deffner 2008: 37f.)

Sozialisations-/ Lebensstilmodelle

Dieser Ansatz bezieht zunehmend auch biographische Motive der Individuen in die Betrachtung mit ein. Die gesellschaftliche Sozialisation prägt, wie wir mobil sind und legt gleichzeitig auch die Präferenzen für bestimmte Fortbewegungsmittel fest. Bereits Kinder erlernen von ihren Familienmitgliedern ein spezifisches Mobilitätsverhalten, das auch über das Kindesalter hinaus erhalten bleibt, d.h. die Werte und Normen die die Mobilität betreffen, sind sozial vererbt.

Das Lebensstilkonzept beschreibt die Sozialstruktur der modernen Gesellschaft, da sich bekannte Kategorisierungen wie Klassen oder Schichten als nicht zielführend für eine immer stärker differenzierte Gesellschaft herausgestellt haben. Unter Lebensstilen werden Muster der alltäglichen Lebensführung und Mobilität von Individuen und Gruppen zusammengefasst, die sich nach Götz et al. (2003) wie folgt unterscheiden: „*Fun-Orientierte (hohe Freizeitmobilität, Nutzung verschiedener Verkehrsmittel mit teilweise riskanten Nutzungsgewohnheiten), Modern-Exklusive (hohe Mobilität, hohe Autoorientierung), Belastete-Familienorientierte (hohe Automobilität, Auto als Gebrauchsobjekt), Traditionell-Häusliche (starke Nutzung von nicht-motorisierten Verkehrsmitteln, insgesamt geringere Mobilität)*“ (Götz et al., 2003 nach Tully& Baier 2006: 84f.).

2.3.2 Beeinflussende Faktoren der Verkehrsmittelwahl

Im vorigen Abschnitt wurden theoretische Ansätze zur Verkehrsmittelwahl vorgestellt, anhand derer aufgezeigt wurde, dass die Wahl für ein bestimmtes Fortbewegungsmittel von vielen Faktoren, wie beispielsweise den Kosten für die Nutzung der Verkehrsmitteln oder auch individuellen Vorlieben, bestimmt ist.

Im Rahmen dieses Abschnitts sollen nun Faktoren, die auf das Verkehrsmittelwahlverhalten wirken, überblicksmäßig dargestellt werden. Es wird dabei davon ausgegangen, dass ein bestimmtes Mobilitätsverhalten zum einen aus den vorhandenen Verkehrsmittel-Alternativen und vorhandenen Ressourcen und zum anderen durch subjektive Wahrnehmung und Bewertung dieser durch die Nutzer entsteht.

Einstellungen und Gewohnheiten

Das individuelle Mobilitätsverhalten wird von Präferenzen, Gewohnheiten und Bedürfnissen aber auch von Möglichkeiten und Zwängen der Nutzer bestimmt, die innerhalb dieses Rahmens wählbar sind (vgl. Knapp, 1998: 157). Held et al. (1981: 402 zitiert nach Littig 1995: 39) führt jedoch an, dass *„der Verkehrsteilnehmer nicht vor jeder Nutzung eines Verkehrsmittels eine bewußte [sic!] Abwägung unter den denkbaren und möglichen Alternativen im Sinne einer echten Entscheidung trifft“*, vielmehr gilt bei der Verkehrsmittelwahl unabhängig vom Verkehrsmittel, dass eine häufige Nutzung und damit Mobilitätsgewohnheiten weitere Nutzungen bedingen. Das wird zum einen durch tatsächliche oder empfundene Vorteile oder generellen Präferenzen bedingt, zum Teil aber auch, um die Komplexität der Verkehrsmittelwahl zu reduzieren; es wird das bereits gewohnte Verkehrsmittel gewählt. Motive und Bedürfnisse der Nutzer des ÖV und des MIV unterscheiden sich stark und sollen daher im Folgenden betrachtet werden.

Als primäre Faktoren zur Wahl eines spezifischen Verkehrsmittels können Kosten, Zeitaufwand und Attraktivität (Pünktlichkeit, Verlässlichkeit, Sauberkeit) sowie der Komfort ermittelt werden. Je nach individueller Bewertung durch die Nutzer können die unterschiedlichen Verkehrsträger diese Kriterien erfüllen oder nicht.

Vrtic und Axhausen (2002) ermitteln zur Bewertung öffentlicher Verkehrsmittel signifikante Einflüsse der Fahrtzeit, des Preises, der Zugangszeit, der Taktung, der Anzahl der Umsteigevorgänge und des Komforts. Gardner und Abraham (2008) identifizieren eine grundsätzlich negative Einstellung gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln, da diese im Gegensatz zum Auto als kompliziert und zu wenig flexibel wahrgenommen werden.

Das Fahrrad spielt vor allem im Nahverkehrsbereich oder als Zubringer zu Haltestellen des ÖV eine Rolle - es sind vor allem auch Gesundheits-, Kosten- und Umweltaspekte, sowie die Verkehrsmittelverfügbarkeit, die in Befragungen zum Mobilitätsverhalten als Motive für die Benützung des Fahrrades genannt werden (vgl. Matiassek 2011: 222-249).

Die folgende Tabelle nach Held (1982: 182f.) enthält eine Auflistung von Faktoren (Held, 1982 nennt sie Zielkategorien) zur Wahl eines Verkehrsmittel. Auffallend dabei ist, dass vor allem jene Motive, die als Hauptmotive für die Nutzung des Pkw gelten (vgl. hierzu Heine et al. 2001: 146f.) überwiegen: Es ist bequem, wenn direkt vor der Haustüre geparkt werden kann und nur sehr

kurze Strecken zu Fuß zurückgelegt werden müssen; es bietet die Möglichkeit, Gepäckstücke zu transportieren und selbst entlegenste Zielorte zu erreichen. Zudem ist man unabhängig von Fahrplänen und damit flexibel in seiner Weggestaltung. Gerade die individuelle Gestaltungsmöglichkeit ist ein wichtiges Motiv für die Pkw-Anschaffung und -nutzung. Ebenso führt die regelmäßige Pkw-Nutzung zur Verhaltensgewohnheit, die eine Neuregelung der Alltagsorganisation für viele Autofahrer schwierig macht. Die positiv besetzten Einstellungen gegenüber der Autonutzung erschweren es, den persönlichen Verkehrsstil zu überdenken und zu ändern. Eine Veränderung hin zu stabilen neuen Verhaltensweisen bei der Wahl des Verkehrsmittels ist demnach langwierig und ein komplexer Lernprozess.

Tabelle 1: Zielkategorien bei der Wahl des Verkehrsmittels (eigene Bearbeitung nach Held 1982: 182f.; Gruber 2007: 28)

Zielkategorie	Erläuterungen und Beispiele
<i>Kosten</i>	Kostenersparnis, Preisgünstigkeit, niedrige Fahrtkosten
<i>Zeit</i>	Schnelligkeit, Zeitersparnis, wenig Wartezeiten
<i>Körperliche Bequemlichkeit</i>	wenig körperliche Anstrengungen, Schutz vor Witterungseinflüssen, bequemer Gepäcktransport, Sitzen statt Stehen
<i>Geltung/Prestige</i>	Status, hohes Ansehen, Anerkennung durch andere
<i>Transport anderer Personen</i>	Kinder, ältere Menschen, andere Personen transportieren
<i>Zuverlässigkeit</i>	Pünktlichkeit, sich verlassen können, plangemäßer Ablauf
<i>Unabhängigkeit</i>	Räumliche, zeitliche und soziale Unabhängigkeit im Hinblick auf Ziele, Wege, Fahrpläne, Stoßzeiten, andere Personen
<i>Leistungsmotivation</i>	Konkurrieren, schneller sein als andere, sich selbst etwas beweisen
<i>Wahrung der Privatsphäre</i>	Bedürfnis, alleine zu sein, Vermeidung von Massen, Unwohlsein in überfüllten Verkehrsmitteln
<i>Technische Funktionslust</i>	etwas lenken - beherrschen, Bedienung und Beherrschung der Technik
<i>Körperliche Sicherheit - eigene Person</i>	Vermeidung von Gefahren, Unfällen, Verletzungen, Gefühl von subjektiver Sicherheit
<i>Körperliche Funktionslust</i>	Bewegung, Gesundheit, Fitness
<i>Gesellschafts-/umweltbezogene Überlegungen</i>	Energie- und Parkflächenbedarf reduzieren, Stadtbild erhalten, Belästigung durch Abgase und Lärm minimieren

Pkw-Verfügbarkeit

Die Entscheidung für ein konkretes Verkehrsmittel wird immer auf Ebene des Individuums getätigt. Ebenso bildet aber auch das bestehende Verkehrssystem den Rahmen für das Mobilitätsverhalten - die Nachfrage hängt damit stark von den zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln und den Eigenschaften der Verkehrsmittelalternativen ab.

Neben Fahrzeit und Preis hat vor allem die Verfügbarkeit eines Pkw einen großen Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels für einen gegebenen Weg - *„ist das Auto [...] angeschafft, bestimmt es das Mobilitätsverhalten in nahezu totaler Art und Weise und lässt im Prinzip keine andere Verkehrsmittelwahl mehr zu, da es ja auch ohne seine Nutzung etwas kosten würde“* (Tully&Baier 2006: 82). Da mit dem Kauf eines Pkw zudem eine relativ hohe Investition getätigt wird, kann davon ausgegangen werden, dass die einmal getroffene Entscheidung für ein Auto nicht einfach revidiert wird (vgl. Rölle et al. 2002: 10). In einer Studie von Gardner und Abraham werden vor allem die Variablen Verhaltensintention und Gewohnheit als Hauptgründe für die Nutzung genannt (vgl. Gardner&Abraham 2008: 300-311).

Zusätzlich bietet der eigene Pkw auch ein Maß an Komfort, Flexibilität und Kapazität zum Transport, der in der subjektiven Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer überwiegend positiv bewertet wird. Wiederholt werden in der Literatur auch psychologische Motive angeführt, die die Nutzung des Pkw bedingen, wie: Sicherheitsgefühl, Macht, Unabhängigkeit, Status, persönliche Identität etc. Das Auto hat in der heutigen Gesellschaft einen hohen Stellenwert, dessen Besitz einen entsprechend hohen sozialen Status vermittelt. Bei vielen Menschen ist das Auto mit starken Gefühlen besetzt – oft findet eine Identifikation mit dem Auto statt, die weit über den Zweck der Fortbewegung hinausgeht. (vgl. Haid 2003: 10f.)

Die genannten Theorien zu Einstellung und Verhalten geben Aufschluss über die emotionalen und psychologischen Gründe, die dem Auto einen derart hohen Stellenwert in unserer heutigen Gesellschaft eingeräumt haben. Es ist für viele ein Symbol für uneingeschränkte Mobilität, Freiheit, Unabhängigkeit, Macht und Prestige und verkörpert unabhängig von seiner Funktion als Gebrauchsgegenstand eine ganze Reihe von emotionalen Bedeutungen wie Sicherheitsgefühl, Macht, Unabhängigkeit, Status, persönliche Identität und vieles andere mehr. (vgl. Haid 2003: 5-10)

Auch Zahlen zum Modal Split im Personenverkehr in Österreich belegen die große Bedeutung des Pkw für die Mobilität. Wie in Tabelle 2 ersichtlich hat der Motorisierte Individualverkehr (MIV) mit mehr als 50% einen sehr großen Anteil an den täglich in Österreich zurückgelegten Wegen, 40% davon als Lenker und 11% als Mitfahrer. Auffällig ist auch, dass in jenen Bundesländern, in denen Vergleichsdaten über mehrere Jahre vorliegen, der Anteil der zu Fuß zurückgelegten Wege rückläufig ist (-3% in Vorarlberg, -5% in Niederösterreich und -6% in Wien), und bei jenen per Rad ein geringfügiger Anstieg festzustellen ist (vgl. Herry 2011: 98).

Tabelle 2: Modal Split nach Bundesländern (Quelle: eigene Darstellung nach Herry 2011: 101)

Modal Split nach Bundesländern												
Werktägliches Personennormalverkehr in [Prozent]												
	Ö 1995	B 1995	K 1995	NÖ 1995	NÖ 2003	OÖ 1995	S 1995	T 1995	V 1995	V 2003	W 1995	W 2001
<i>Fuß</i>	27%	28%	24%	23%	18%	27%	25%	31%	22%	19%	33%	27%
<i>Rad</i>	5%	5%	6%	6%	7%	6%	8%	8%	13%	14%	1%	3%
<i>MIV-Lenker</i>	40%	44%	46%	46%	50%	44%	39%	39%	42%	46%	26%	27%
<i>MIV-Mitfahrer</i>	11%	11%	13%	12%	11%	13%	10%	10%	10%	10%	8%	9%
<i>ÖV</i>	17%	12%	11%	14%	13%	11%	17%	13%	11%	11%	32%	34%

Fahrtweiten

Die Wahl eines Verkehrsmittels wird stark von der zurückzulegenden Entfernung beeinflusst. Dichte und Anordnung von Wohngebieten, Arbeitsplätzen und Versorgungseinrichtungen bestimmen im Endeffekt, wie lang Wege und Wegeketten für den Weg zur Arbeit, Versorgung, Freizeit und Erholung sind. Das Leitbild der autogerechten Stadt hat in der Vergangenheit zu immer weiteren Wegen zwischen Wohnen, Arbeiten, Ausbildung, Versorgung und Freizeit geführt - wobei aber sowohl die Tageswegehäufigkeit, als auch die Tageswegedauer im langfristigen Schnitt relativ stabil geblieben sind. Eine Verkürzung der Reisezeit durch höhere Reisegeschwindigkeiten wird aber mittel- bis langfristig durch die Verlagerung der Quell- und Zielstandorte (Umzug, Änderung der Einkaufsstandorte) wieder abgefangen. (vgl. Hiess 2007: 4)

Durch den zunehmenden Infrastrukturausbau für den MIV, bei gleichzeitiger Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs, wird der Pkw vor allem auf weiteren Strecken stärker genutzt als die Fortbewegungsmittel des Umweltverbundes. Zahlen zum Mobilitätsverhalten in deutschen Städten³ belegen, dass kurze Wege bis zu einer Wegelänge von drei Kilometern hauptsächlich zu Fuß zurückgelegt werden (56%, wie in Abbildung 3 ersichtlich); ebenso häufig wird aber auch das Fahrrad verwendet. In diesem Bereich ist der ÖV aufgrund der benötigten Zeit für Zu- und Abgang, Wartezeiten, sowie teilweise fehlenden Angeboten im unmittelbaren Nahbereich weniger attraktiv und wird seltener genutzt. Erst ab einer Wegelänge von drei Kilometern nimmt der Anteil des ÖV am Modal Split⁴ zu.

Mit zunehmender Wegelänge nimmt der Anteil der Fußwege stark ab, wohingegen der Anteil der mit dem MIV zurückgelegten Wege stark zunimmt. Auch die Nutzung des Fahrrades verringert sich bei Wegen ab einer Länge von etwa sieben Kilometern, ab einer Länge von zehn Kilometern wird es nur noch in Ausnahmen genutzt. (vgl. Ahrens et al. 2010: 12)

³ Erhebung im SrV (System repräsentativer Verkehrsbefragungen), das 15 regelmäßig an der Erhebung teilnehmende Städte repräsentiert.

⁴ Modal Split: „Aufteilungsverhältnis einer Verkehrsaufkommens- oder Leistungseinheit (z. B. Wege, Fahrten, Tonnen, Fahrzeugkilometer etc.) zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln.“ (Herry 2011: 254)

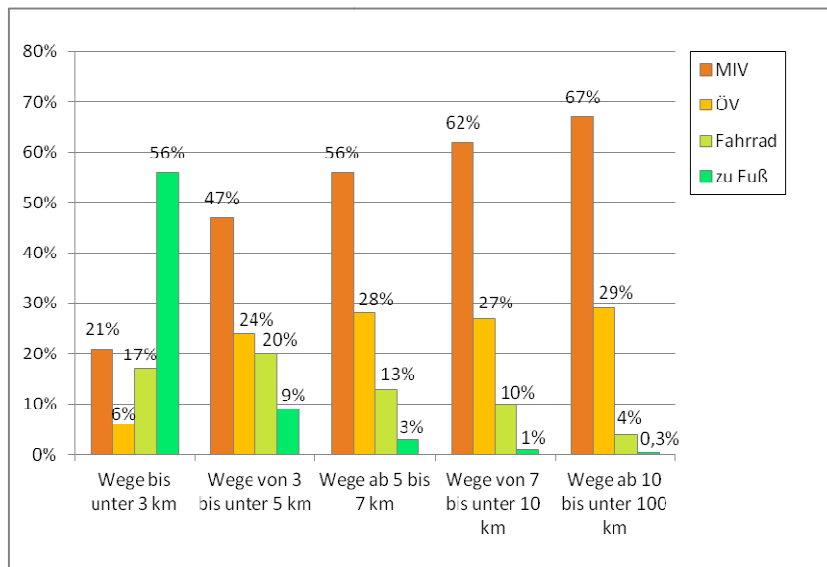


Abbildung 3: Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit von der Weglänge. (Quelle: Eigene Darstellung nach Ahrens et al. 2010: 12)

Daraus lassen sich Rückschlüsse für das Substitutionspotential der Pkw-Nutzung vor allem auf kurzen Strecken ziehen. Im Bereich bis fünf Kilometer können Wege statt mit dem Pkw mit dem (Elektro-)Fahrrad oder zu Fuß durchgeführt werden, im Bereich ab sieben Kilometer Wegelänge stärker mit dem ÖV. Wege bis 10 Kilometer Länge eignen sich, um den ÖV verstärkt mit der Fahrradnutzung zu kombinieren.

Wegwiderstände

In der Verkehrswissenschaft wird die Verkehrsmittelwahl vom Nutzen abhängig gemacht, der bei der Entscheidung für ein Verkehrsmittel entsteht. Der Nutzen eines Weges selbst ist - als reine Wegüberwindung - meist negativ, den eigentlichen Nutzen spendet die der Fahrt folgende Aktivität. Es sei denn, der Weg wird, wie dies bei sportlichen Betätigungen der Fall ist, rein zum Zweck der Bewegung zurückgelegt, um sich zu bewegen.

Der Aufwand der Distanz- oder Wegüberwindung umfasst zumindest eine zeitliche und eine finanzielle Komponente – dabei spielen vor allem objektive messbare Aspekte, aber auch die subjektive Wahrnehmung eine Rolle. Der Widerstand kann in einem Strecken- und einem Knotenwiderstand unterschieden werden: Knoten sind Ausgangs- und Zielpunkt eines Weges, sowie alle Orte, an denen das Verkehrsmittel gewechselt wird; sie werden von den dazwischenliegenden Strecken verbunden.

Der Knotenwiderstand umfasst beispielsweise die Wartezeit auf einen Anschlussbus oder die Aufenthaltsqualität an der ÖV-Haltestelle. Wegwiderstände hingegen bedingen die Häufigkeit der zurückgelegten Wege mit einem bestimmten Verkehrsmittel. Beeinflussende Faktoren sind hier beispielsweise die Dauer einer Fahrt oder der Fahrkomfort.

Umso geringer der Widerstandswert bei der Nutzung eines Verkehrsmittels im Vergleich zur Nutzung anderer Verkehrsmittel ist, desto wahrscheinlicher wird es für eine Fahrt gewählt. Eine Reduktion des Pkw-Aufkommens kann somit über die Minimierung der Widerstände an den Strecken oder Knoten ansetzen.

2.4 Strategien für eine nachhaltige Verkehrsplanung

In der Vergangenheit wurde auf Kapazitätsengpässe, die durch ein Zunehmen des Verkehrsaufkommens entstanden sind, mit einer rein sektoralen und nachfrageorientierten Verkehrsplanung reagiert. Es wurde davon ausgegangen, dass durch den Ausbau von Verkehrsnetzen (mehrheitlich war dies bei Straßen der Fall) Kapazitätsprobleme gelöst werden könnten. Eine Reduktion der Reisezeiten hat aber hauptsächlich eine Vergrößerung der Distanzen und damit eine Erhöhung der Gesamtverkehrsleistung zur Folge, was einen großen Teil der Kapazitätssteigerungen im Netz wieder kompensiert. Zudem bleiben viele der kraftfahrzeugsbedingten Folgebelastungen (Platzverbrauch, Lärm, etc.) weiterhin bestehen oder werden sogar verstärkt.

Grundsätzliches Ziel der Verkehrsplanung sollte daher die Realisierung eines ökonomisch, ökologisch und sozial funktionsfähigen Verkehrssystems sein. Um diese Ziele zu erreichen bzw. um ein weiteres Abweichen von diesen Zielen zu verhindern, bieten die Strategien der Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und die verträglichere Abwicklung des Verkehrs (Bsp. Verkehrsberuhigung) großes Potential.

Im Fokus der Arbeit stehen vor allem die beiden erst genannten Strategien. Sie sind insofern für die weitere Arbeit bedeutsam, da zur Umsetzung eines verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebietes beide Aspekte eine Rolle spielen. Einerseits kann durch die Schaffung von entsprechenden Strukturen im Wohngebiet (z.B. gute Ausstattung mit Infrastruktur, kurze Wege) ein gewisser Anteil des Verkehrs vermieden werden, und andererseits durch die Stärkung des Umweltverbundes (attraktiver ÖV, gute Bedingungen für das Radfahren und Gehen) der Verkehr vom MIV verlagert werden.

2.4.1 Verkehrsvermeidung

Die Strategie der Verkehrsvermeidung zielt zwar zum einen darauf ab, den Verkehr und die daraus resultierenden Umweltwirkungen zu reduzieren, ist jedoch *„kein Ansatz zur Verringerung der Mobilität, der Wegehäufigkeit oder der Aktivitäten, sondern ein Ansatz zur Minimierung der Distanzen und des Verkehrsaufwandes, [und] der Reduzierung des gestiegenen Entfernungszuwachses [...]“* (Prehn et al. 1997: 53).

Diese Strategie unterscheidet sich von den klassischen verkehrsplanerischen Ansätzen der Verkehrsberuhigung und -verlagerung vor allem dadurch, dass sie an den Ursachen der Verkehrsentstehung ansetzt. Die Verkehrsvermeidung zielt primär auf die Reduktion von Reisedistanzen und auf den Abbau von Mobilitätswängen ab. (vgl. Ponel 1998, online)

Die direkteste Form der Verkehrsvermeidung ist durch eine generelle Vermeidung von Aktivitäten oder die Substitution von außerhäusigen durch innerhäusige Aktivitäten zu erreichen. Da aber vor allem im Rahmen der Alltagsmobilität Aktivitäten zu Versorgungszwecken oder zur sozialen Interaktion durchgeführt werden, die in den meisten Fällen außerhäusige Wege zur Folge haben, ist das Substitutionspotential hier eher gering. Diese Wege werden jedenfalls zurückgelegt, eine Variation ist aber bei der Wahl des dafür verwendeten Verkehrsmittels möglich. (vgl. Zängler 2000: 118ff.)

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Potential zur Verkehrsvermeidung eher in gezielten strukturellen Veränderungen auf der städtebaulichen, raumplanerischen und verkehrsinfrastrukturellen Ebene gesehen. Das heißt, dass Veränderungen im Verkehrsbereich vor allem durch eine Abkehr vom Planungskonzept der autogerechten Stadt mit all ihren negativen Konsequenzen, wie Lärm, Abgase, wenig öffentlichem Freiraum etc. herbeigeführt werden können. Eine funktionale Mischung und daraus folgend kurze Wege zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs, Arbeit und Freizeit leisten hier einen wichtigen Beitrag, dass Wege zukünftig eher zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchgeführt werden, anstatt auf den Pkw zurückzugreifen.

Wie bereits erwähnt, geht das Konzept der Verkehrsvermeidung nicht notwendigerweise mit einer Einschränkung der persönlichen Mobilität und individuellen Freiheit einher, sondern kann durchaus gesamtgesellschaftliche und persönliche Vorteile für den Einzelnen bieten.

Die Verkehrsberuhigung trägt zu einer reduzierten Anzahl an motorisierten Fahrzeugen sowie der Geschwindigkeiten im Gesamtverkehrssystem bei. Dadurch kann den nicht-motorisierten Fortbewegungsarten mehr Platz im Straßenraum eingeräumt werden

2.4.2 Verkehrsverlagerung

Neben der oben genannten Vermeidung von Verkehr trägt vor allem die Verlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsträger dazu bei, die negativen Auswirkungen von Verkehr zu vermindern. Das Verlagerungspotential ist grundsätzlich von der Bereitschaft zur Verhaltensänderung auf Ebene der einzelnen Nutzer und dem Angebot innerhalb des Verkehrssystems abhängig. Bedeutend für eine Änderung des Mobilitätsverhaltens ist daher ein grundlegender Bewusstseinswandel im Hinblick auf die individuellen Gebräuche und Gewohnheiten, wie beispielsweise im Konsum- und Freizeitverhalten. Dazu sind auch die Politik und die Planung gefordert, da ein gesellschaftlicher Wertewandel eigentlich nur durch Anreize und Restriktionen auf politischer und administrativer Ebene eingeleitet werden kann. Prehn et al. (1997) konstatieren: *„der einzelne [neigt] zu Attentismus und Widerstand [...], sobald Einschränkungen seiner individuellen ‚Freiheiten‘ und die Übernahmen ‚gemeinschaftlicher Verantwortung‘ von ihm erwartet werden“* (ebd.: 61f.).

Die Verkehrsverlagerung kann sowohl in lokale, temporale als auch modale Verlagerung unterschieden werden. Im Rahmen der lokalen Verkehrsverlagerung bieten sich der Verkehrsplanung Potentiale durch eine gute infrastrukturelle Ausstattung und kurze Wege. Die lokale Verlagerung ist daher vor allem im Hinblick auf Wegeketten von Bedeutung. Wenn Wege, wie beispielsweise der tägliche Einkauf mit anderen Wegzwecken kombiniert werden, können viele kurze Fahrten zusammengefasst und reduziert werden. Für die Arbeit besonders interessant ist vor allem die modale Verlagerung - vor allem die Verlagerung vom MIV auf den ÖV. (vgl. Zängler 2000: 122-130)

Im Personenverkehr kann die Verlagerungswirkung vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Personenverkehr u.a. durch eine Attraktivierung des ÖPNV und eine Verteuerung und Einschränkung des MIV erreicht werden. Allerdings kann sich diese Verlagerungswirkung bei entsprechend schlechtem Angebot auch in die entgegengesetzte Richtung entwickeln, wie es

derzeit in ländlich peripheren Regionen durch die Ausdünnung des öffentlichen Verkehrsnetzes zu beobachten ist.

Wie in Abschnitt 2.3.2 dargestellt, ist einer der bedeutendsten Gründe für die Nutzung eines Pkw vor allem die Verfügbarkeit eines solchen. Da das Auto als universelles Verkehrsmittel für nahezu alle Mobilitätssituationen geeignet ist, müssen die Vorteile einer Nutzung von umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln für den Autobesitzer eindeutig überwiegen, wie z.B. die Vermeidung von Verkehrsstaus.

Nicht zuletzt aufgrund der oftmals (vor allem im ländlichen Raum und in suburbanen Gebieten) mangelnden Angebotsstruktur im ÖPNV und schlechten Infrastrukturen für Radfahrer und Fußgänger erscheint die Aufforderung zum Verzicht oder einer umweltbewussten Pkw-Nutzung nicht das geeignete Mittel, um eine Verhaltensänderung hervorzurufen. Da aber der Umweltgedanke vor allem auch im Bezug auf den Verkehr zunehmend in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt ist, können Informations- und Bewusstseinskampagnen dazu beitragen, die Nutzer zu sensibilisieren, dass anteilig mehr Wege zu Fuß, mit dem Rad oder im ÖV zurückgelegt werden (vgl. Prehn et al. 1997: 61ff.)

Besonders große Potentiale für eine Verkehrsverlagerung bietet auch der Güterverkehr, beispielsweise um Gütertransporte von der Straße auf die umweltfreundlichere Schiene zu bringen. Auf Ebene des Siedlungsgebietes ist die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel ein wichtiges Thema, um die lokalen negativen Umweltwirkungen zu reduzieren. Denkbar sind beispielsweise eine Abwicklung des Lieferverkehrs mit Lastenfahrrädern und eine Durchführung des Entsorgungsverkehrs mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen.

Für das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohngebiete erscheint aus dem Blickwinkel des Erhalts der Mobilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Verkehrsbelastung eine Kombination der beiden Strategien sinnvoll. Vor allem im notwendigen Wirtschafts- und Transportverkehr, wie auch in der Ver- und Entsorgung ist es aber in den meisten Fällen nicht möglich, den gesamten Verkehr zu verlagern. Außerdem sind manche Nutzergruppen auf einen Pkw angewiesen, da sie aufgrund von persönlichen Einschränkungen (Gesundheitsaspekte), Transportbedarf, räumlichen Rahmenbedingungen oder Zeitbudget keine Möglichkeit haben ihre Verkehrstätigkeit auf den Umweltverbund zu verlagern. Im nächsten Kapitel stehen daher die nutzergruppenspezifischen Wegzwecke und ihr Mobilitätsverhalten im Fokus, um Aufschluss über vermeidbare und verlagerbare Wegzwecke zu bekommen.

Im Rahmen der Arbeit sollen weiters auch Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie der notwendige Restverkehr, der als nicht verlagerbar gilt, mit alternativen Antrieben gestaltet werden kann und somit verkehrsbezogene Belastungen reduziert werden können.

Kapitel 3

Nutzergruppenspezifisches Mobilitätsverhalten

Das Mobilitätsverhalten wird durch die nutzerspezifischen Mobilitätsbedürfnisse beeinflusst, die sich aus den Daseinsgrundbedürfnissen ableiten, und auch maßgeblich durch individuelle Einstellungen und Vorlieben. Diese individuellen Motive für das Verkehrsmittelwahlverhalten sollen in diesem Kapitel zu einer nutzergruppenspezifischen Betrachtung zusammengeführt werden.

Durch die folgende Definition der Nutzergruppen wird zunächst der theoretische Rahmen abgesteckt, in dem sich die weitere Beschäftigung mit nutzergruppenspezifischem Mobilitätsverhalten in Wohnsiedlungen bewegt. Auf Grundlage der Alterskohorten der österreichischen Bevölkerung werden Gruppen gebildet und die wichtigsten Merkmale des spezifischen Mobilitätsverhaltens den einzelnen Nutzergruppen zugeordnet.

Im Zuge einer weiterführenden Vertiefung wird eine feinere Untergliederung der einzelnen Mobilitätsbedürfnissen und Wegzwecke im Alltag vorgenommen. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf der Nutzung von Pkws im nutzergruppenspezifischen Tagesverlauf. Es soll aufgezeigt werden, welche Nutzergruppen den Pkw besonders häufig nutzen und daher ein großes Potential aufweisen, diese Fahrten zu reduzieren oder durch eine nachhaltigere Mobilitätsform zu ersetzen. Die Potentiale dafür sind vielfältig, wenn man bedenkt, dass vor allem in urbanen Gebieten die Nutzer im Tagesverlauf vielfach verschiedenen Kombinationen an Wegzwecken mit verschiedenen Kombinationen von Verkehrsmitteln zurücklegen.

3.1 Definition der Nutzergruppen

Die Gesellschaft ist in den vergangenen Jahrzehnten von einer immer stärkeren Individualisierung und Ausdifferenzierung von verschiedenen Lebensstilen geprägt worden. Im Zuge dessen haben sich die Ansprüche an die individuelle Lebensgestaltung stark erhöht; Angebotsdefizite am eigenen Wohnstandort werden durch immer weitere Wege zur Arbeit, zur Ausbildung und für Versorgung und Freizeit teilweise kompensiert (vgl. Beckmann 2006: 12).

Die Bildung von genau abgegrenzten Gruppen ist daher schwierig und kann nach verschiedenen Merkmalen durchgeführt werden, z.B. nach Altersgruppen, Lebensstilen, Milieus, etc.

In dieser Arbeit sollen zunächst auf Basis der Gesamtbevölkerung Österreichs Nutzergruppen und deren alltagsspezifische Wegzwecke definiert werden.

Die vorhandenen Daten der Bevölkerungsprognose für Österreich bilden fünfjährige Altersgruppen nach Geschlecht ab. Die Bevölkerungsentwicklung in Österreich hat in den letzten Jahren die Bevölkerungsstruktur entsprechend geprägt. Der Anteil der Personen unter 20 Jahren, die unter dem Begriff Kinder und Jugendliche zusammengefasst werden, ist in vielen Regionen gesunken (derzeit rund 1,7 Mio., was 20% der Gesamtbevölkerung entspricht), während die Bevölkerung im nicht mehr erwerbsfähigen Alter (65 Jahre und älter) stark zugenommen hat (1,49 Mio. Personen, was 17,8% der Gesamtbevölkerung ausmachte). Die zahlenmäßig größte Gruppe ist jene der Personen im Erwerbsalter zwischen 20 und 64 Jahren mit 5,230 Mio., was 61,9% der Gesamtbevölkerung entspricht. (vgl. Statistik Austria 2012b, online)

3.1.1 Kleinkinder (bis 5 Jahre)

Kleinkinder bewegen sich alleine hauptsächlich innerhäusig oder in geschütztem Rahmen, wie beispielsweise im Kindergarten, am Spielplatz etc.; sie sind dabei immer von Begleitpersonen abhängig. Ihr Mobilitätsbedarf besteht hauptsächlich darin, zu Einrichtungen der Kinderbetreuung gebracht oder geholt zu werden, sie können dabei mit sämtlichen Verkehrsmitteln (mit Ausnahme des Motorrades) mitgenommen werden. (vgl. Manhart 2012: 59)

3.1.2 Kinder und Jugendliche (bis 15 Jahre)

Kinder in diesem Alter können Wege bereits eigenständig zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem ÖV zurücklegen, was sie vor allem für den Schulweg nutzen. Bei jüngeren Kindern kommt es aufgrund geringer Orientierungs- und Einschätzungsfähigkeit im dichten Verkehr zu Risiken für die Verkehrssicherheit. Aufgrund dessen werden sie von den Eltern entweder gar nicht oder nur sehr ungern allein dem Verkehr überantwortet. (vgl. Anacker&Cebrat 2009: 8)

Der Mobilitätsbedarf von Kindern besteht hauptsächlich darin, Bildungs- und Freizeiteinrichtungen zu erreichen. Sie selbst können kein Fahrzeug des motorisierten Individualverkehrs fahren, sie jedoch als Mitfahrer nutzen. Damit sind sie in hohem Maß von Begleitpersonen abhängig, die sie zu den oben genannten Einrichtungen bringen, sofern es keine Möglichkeit gibt die Wege im Umweltverbund durchzuführen. Vor allem in ländlichen und weniger dicht besiedelten Gebieten ergibt sich dadurch eine Beeinträchtigung der Selbstständigkeit der Mobilität von Kindern und Jugendlichen und in der weiteren Folge eine starke Abhängigkeit vom MIV und Betreuungspersonen.

Fazit

Für diese beiden Gruppen gilt, dass sie mangels der Fähigkeit selbst ein Fahrzeug zu lenken, indirekt zur Verkehrsentstehung beitragen, da durch sie ein großer Anteil der Wege im Bring- und Holverkehr entsteht. Allerdings kann in diesem Alter bereits der Grundstein für ein

Mobilitätsverständnis unabhängig vom MIV gelegt werden, wenn die Kinder beispielsweise, anstatt gefahren zu werden, den Weg zur Schule oder zum Kindergarten zu Fuß zurücklegen.

3.1.3 Junge Erwachsene (16-20 Jahre)

In dieser Phase des Erwachsenwerdens lösen sich die Jugendlichen von „*gewachsenen Beziehungsnetzwerken und institutionellen Vorgaben des Kindesalters ab und gehen eigeninitiativ neue Bindungen ein*“ (Tully und Baier 2006: 196). Dabei spielt Mobilität für sie eine große Rolle, um Bildungseinrichtungen, Orte um Gleichaltrige zu treffen, Freizeiteinrichtungen etc. zu erreichen.

Dieser Gruppe stehen im Prinzip alle Verkehrsmittel zur Verfügung. Bereits ab einem Alter von 16 Jahren kann mit einer Führerscheinausbildung im Rahmen des L17-Programmes begonnen werden. Weiters ist man in diesem Alter berechtigt Mopeds und vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge (beispielsweise Quads) zu lenken.

Durch diese Möglichkeiten ist auch eine höhere Motorisierung in dieser Gruppe zu erkennen als in den beiden zuvor genannten Gruppen. In der folgenden Grafik von Scholl (2002: 194) ist ablesbar, dass über alle Altersgruppen von 16 - 20 Jahren der Umweltverbund einen tendenziell hohen Stellenwert hat. Es lässt sich jedoch auch beobachten, dass von Jahr zu Jahr weniger Wege auf diese Art und Weise durchgeführt werden und dafür die Nutzung des Autos stark ansteigt (vgl. ebd.: 194).

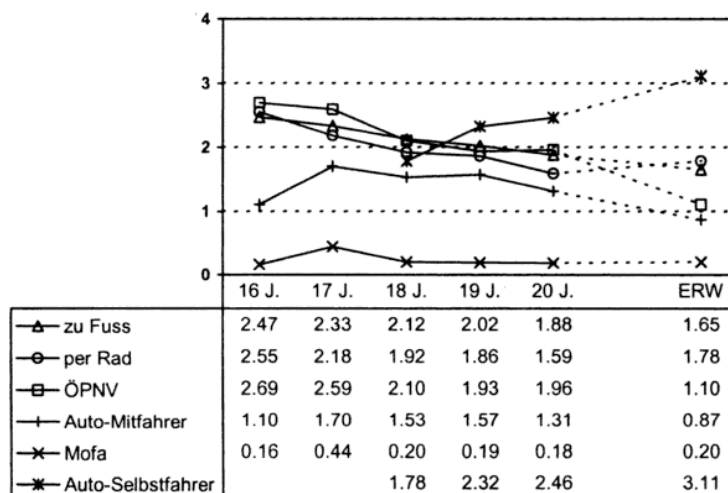


Abbildung 4: Verkehrsmittelnutzung junger Erwachsener (Quelle: Scholl 2002: 194)

Fazit

Wie bereits oben dargestellt, hat die Mobilität in diesem Alter einen großen Stellenwert, um die alterstypischen Entwicklungsaufgaben durchzuführen. In dieser Phase machen die Jugendlichen und jungen Erwachsenen erste Erfahrungen mit dem Lenken von Fahrzeugen und gewinnen dadurch ein erhöhtes Maß an Selbstständigkeit. Eine generelle Verzichtsdebatte würde an den altersspezifischen Bedürfnissen vorbeigehen - es spielt daher eine große Rolle, wie man den Jugendlichen die Augen für Alternativen zum MIV öffnen kann.

Da heute neben dem eigenen Pkw auch vor allem elektronische Geräte zu einem Statussymbol geworden sind, stehen damit neue Optionen offen, um die Benützung von öffentlichen Verkehrsmitteln stärker an diese zu binden, beispielsweise über elektronisches Ticketing. Weiters sollte die Vermittlung von verschiedenen Mobilitätsoptionen auch eine stärkere Verankerung in der Ausbildung haben, um hier früh ein Bewusstsein für umweltverträgliche Formen der Mobilität zu schaffen. (vgl. Tully und Baier 2006: 196)

3.1.4 Erwachsene im erwerbsfähigen Alter (20-64 Jahre)

Auch dieser Altersgruppe stehen prinzipiell alle Verkehrsmittel zur Verfügung. Mobilitätsbedarf entsteht einerseits durch Wege zu Bildungseinrichtungen, jedoch hauptsächlich in Zusammenhang mit der Erwerbsarbeit. Die Erwerbstätigenquote bei den 15 bis 64 Jährigen betrug im Jahr 2011 72,1%, etwa ein Viertel davon arbeitet in Teilzeitjobs, der Rest Vollzeit. Insgesamt sind rund 4 Millionen erwerbstätig. (vgl. Statistik Austria 2012c, online) Diese Gruppe wird deswegen als Erwachsene im erwerbsfähigen Alter bezeichnet, da davon ausgegangen werden kann, dass nicht alle Angehörigen dieser Gruppe auch tatsächlich einer Erwerbsarbeit nachgehen. Gründe hierfür sind bspw. eine längere Ausbildungszeit (Lehre, Studium), Arbeitslosigkeit oder Karenzzeiten.

Die Mitglieder dieser Gruppe legen die meisten Wege im Tagesverlauf zurück, denen ihrerseits einzelne Wegzwecke zugrunde liegen, wie Arbeit, Ausbildung, Versorgung, Freizeit etc., die in Abbildung 5 überblicksmäßig dargestellt sind.

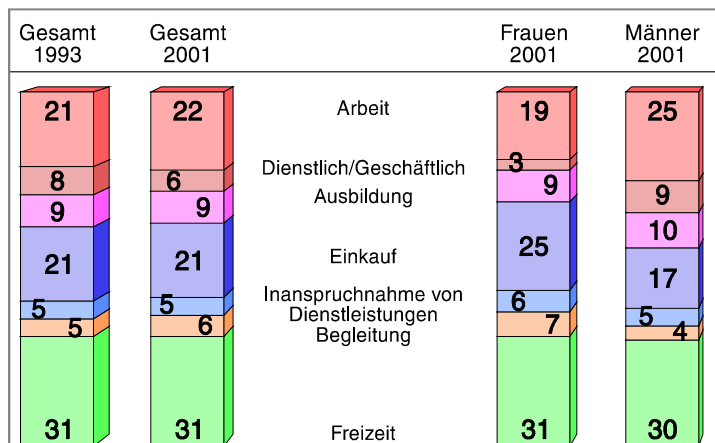


Abbildung 5: Wegzwecke der Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Wien. (Quelle: Institut für Verkehrs-Infrastrukturforschung 2003: 2)

Etwa ein gutes Drittel aller Aktivitäten sind Pflichtaktivitäten (2001: 22 % Arbeit, 6 % Dienstlich/Geschäftlich, 9 % Ausbildung), ein knappes Drittel Gelegenheitsaktivitäten (21 % Einkauf, 5 % Inanspruchnahme von Dienstleistungen, 6 % Begleitung) und ein weiteres knappes Drittel (31 %) sind Freizeitaktivitäten. Es zeigen sich aber auch große Unterschiede im Vergleich der Wegzwecke von Frauen und Männern: Frauen haben deutlich weniger Aktivitäten als Männer in den Bereichen Arbeit und Dienstlich/Geschäftlich, dafür um fast die Hälfte mehr

Gelegenheitsaktivitäten, da es noch immer meistens sie sind, die sich um Versorgung und Begleitung von Personen (insbesondere Kinder und ältere Familienmitglieder) kümmern. (vgl. Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung 2003: 2)

Geschlechterspezifische Mobilität

Aufgrund der evident gewordenen Unterschiede in den Wegzwecken von Männern und Frauen scheint es notwendig in einem kurzen Abriss auf geschlechterspezifische Mobilität einzugehen. Es wird jedoch davon abgesehen, eine umfassende Gegenüberstellung des Mobilitätsverhaltens von Männern oder Frauen vorzunehmen, da dies über den Rahmen der Arbeit hinausgehen würde. Die folgenden Erkenntnisse sollen vor allem dazu dienen, die verschiedenen Wegzwecke aufzugliedern, Aussagen zur Verkehrsmittelwahl zu treffen und Potentiale der unterschiedlichen Geschlechtergruppen für verbrennungsmotorfreie Mobilität zu erfassen.

Allgemeine Aussagen des derzeitigen Forschungsstandes sind, dass „1.) sich das Verkehrsverhalten und die Verkehrsmittelwahl in erheblichem Maße geschlechtsspezifisch unterscheiden; 2.) sowohl der Mobilitätsbedarf als auch die Mobilitätschancen von Frauen und Männern unterschiedlich sind [...]“ (Kramer 2005: 127).

Der Mobilitätsbedarf von Frauen unterscheidet sich im Tagesverlauf stark von jenem der Männer. Während (die meisten) Frauen vielfältige Wege zurücklegen, haben die Männer zu einem großen Teil nur den Weg zum Arbeitsplatz und zurück. Zeitlich sind Frauen dabei genauso lange wie Männer unterwegs, legen dabei aber erstens mehr und zweitens kürzere Wege zurück (vgl. Mäder 1999: 93ff.).

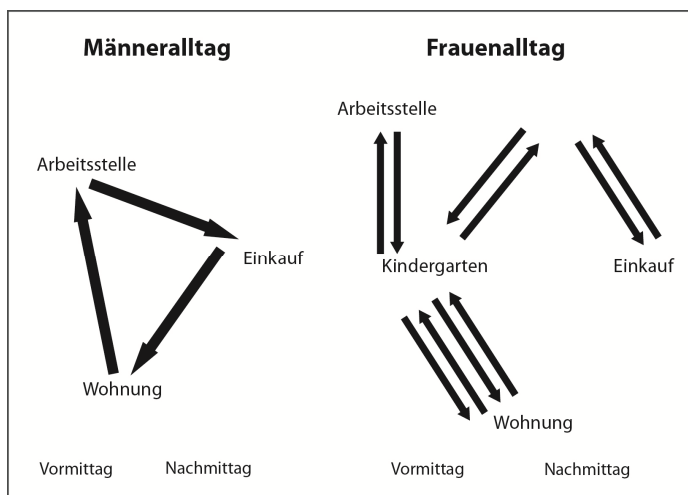


Abbildung 6: Frauen- und Männerwege im Alltag - schematische Darstellung. (Quelle: Kramer 2005: 127)

Da nach gegenwärtig überwiegendem Rollenverständnis auch heutzutage noch hauptsächlich Frauen für Haus- und Familienarbeit zuständig sind, ergeben sich viele verschiedene Wege, wie beispielsweise zum Einkaufen, zur Begleitung von Familienangehörigen etc., was die untenstehende Abbildung 7 verdeutlicht. Etwa die Hälfte aller Wege von Frauen sind diesem Bereich zuzuordnen, während das nur auf ein Viertel aller Wege der Männer zutrifft. Selbst ein

Vergleich zwischen voll- und hauptberuflich tätigen Frauen und Männern zeigt, dass bei den Frauen immer noch 40% der Wege der Haus- und Familienarbeit dienen, bei den voll berufstätigen Männern hingegen rund 20%. (vgl. Krause 1999: 75) Frauen tendieren zudem dazu ihre Wege in Ketten zu organisieren, also die Versorgungs-, Hol- und Bring-, Berufs- und Freizeitwege miteinander verbinden. (vgl. Tully&Baier 2006: 58; Flade 1999: 137ff.)

Auffällig ist auch (siehe Abbildung 7), dass sich Frauen, obwohl sie heutzutage beinahe genauso häufig einen Führerschein besitzen wie Männer, deutlich mehr mit Verkehrsmitteln des Umweltverbundes fortbewegen. Generell benutzen Männer den Pkw für alle Wege und Wegzwecke deutlich öfter als das bei Frauen der Fall ist. Vor allem die Arbeitswege werden von Männern deutlich häufiger mit dem Pkw als Fahrer zurückgelegt als von Frauen (43 zu 25 %). Wege, die der Versorgungs- und Freizeit dienen, werden von Frauen häufiger zu Fuß, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder als Mitfahrer in einem Pkw zurückgelegt.

Bei den sonstigen Wegzwecken ist der Unterschied zwischen Frauen und Männern aber besonders groß: Dies liegt vor allem daran, dass Frauen häufiger Personen zu Fuß begleiten (Bringen zu und Holen von Kinderbetreuungseinrichtungen), während Männer viele Wege mit Zweck Dienstlich/Geschäftlich als Fahrer mit einem Pkw zurücklegen. (vgl. Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung 2003: 9)

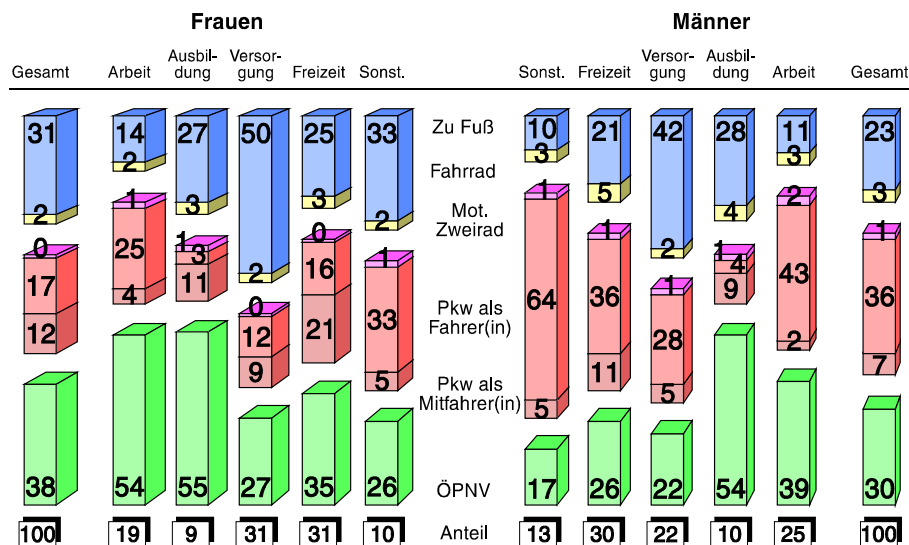


Abbildung 7: Verkehrsmittelwahl nach Wegzwecken der Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Wien (Stand: 2011). (Quelle: Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung 2003: 9)

Fazit

Diese Altersgruppe ist jene, die den höchsten Anteil an Pkw-Fahrten im Alltag zu verzeichnen hat, weil sie aufgrund verschiedener außerhäusiger Aktivitäten und Verpflichtungen im Tagesverlauf eine Vielzahl an Wegen zurücklegt. Geschlechts- und altersspezifische Unterschiede spielen vor allem bei der Verkehrsmittelwahl eine Rolle. Je nachdem in welchen Lebensphasen (Studium, Familiengründung, Erwerbstätigkeit, Pensionierung) sich die Angehörigen dieser Altersgruppe

befinden haben sie unterschiedliche Anforderungen an das gewählte Fortbewegungsmittel und werden sich in diesen unterschiedlichen Phasen auch unterschiedlich fortbewegen.

Durch die zunehmende Trennung von Wohn- und Gewerbegebieten und die Zentralisierung von Versorgungs- und Dienstleistungsunternehmen, werden die unterschiedlichen Wege im Tagesverlauf aller Verkehrsteilnehmer, aber auch insbesondere jene der Frauen zur Versorgungs- und Begleitmobilität immer länger.

3.1.5 Senioren (ab 65 Jahre)

Zu der Altersgruppe Senioren werden in dieser Arbeit all jene Personen zusammengefasst, die über 64 Jahre alt sind - begründet wird dies mit dem gesetzlichen Pensionseintrittsalter (der Männer) in Österreich.

Generell gilt, dass ältere Personen weniger und kürzere Wege zurücklegen und zudem seltener motorisiert unterwegs sind, und mit zunehmendem Alter der Anteil der Außer-Haus Wege generell abnimmt. (vgl. Herry 2011: 93) Auch dieser Gruppe stehen grundsätzlich alle Verkehrsmittel zu Verfügung, jedoch nimmt hier mit zunehmenden Alter auch der Anteil derer zu, die aufgrund von gesundheitlichen Einschränkungen (vor allem Seh- und Gehbehinderungen), weniger mobil sein können zu (vgl. Manhart 2012: 59). Körperliche Einschränkungen haben in der Regel eine Beschränkung der Beweglichkeit zur Folge und damit auch der Selbständigkeit und Selbstbestimmung - ältere Personen sind damit verstärkt von der Unterstützung von Angehörigen oder Pflegepersonal abhängig (vgl. Störl 2011: 18).

In der derzeitigen Generation von Senioren gibt es zudem noch einen relativ hohen Anteil an Frauen, die keinen Führerschein besitzen, sie sind damit in besonderem Maß auf ihre Familie und den ÖV angewiesen. Aufgrund des steigenden Anteils dieser Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung⁵ ist aber eine Änderung der Anzahl von potentiellen Verkehrsteilnehmern und damit des Verkehrsaufkommens zu erwarten (vgl. Sammer et al. 2004: 15f.):

Zunehmend erreicht eine Generation das Seniorenalter, die bereits mit der weitgehenden Verfügbarkeit zumindest eines Pkws im Haushalt aufgewachsen ist, und die eine starke Autozentrierung in ihrem Mobilitätsverhalten aufweist. Die Entwicklung steht erst am Anfang, mit dem Eintritt der Babyboom-Generation in das Pensionsalter wird der Motorisierungsgrad der älteren Bevölkerung in Zukunft also noch weiter steigen. (vgl. Tully&Baier 2006: 58; Bühler&Kunert 2010)

Für die Gestaltung einer zukünftigen Verkehrsplanung erscheint es notwendig, besonders auf diese Altersgruppe einzugehen, da einerseits auf die Nutzung des eigenen Pkw verzichtet werden könnte, wenn ein entsprechendes Angebot vorhanden wäre, und andererseits in Zukunft viele Personen mit körperlichen Beeinträchtigungen bzw. einem geringen monatlichen Einkommen mobil sein werden. (vgl. Bühler&Kunert 2010: 21; Sammer et al. 2004: 17)

⁵ Derzeit machen die über 65-Jährigen 18% der Gesamtbevölkerung aus. Diese Gruppe wächst jedoch stark - im Jahr 2030 wird bereits jeder dritte Österreicher über 60 Jahre alt sein - und damit 24% der Bevölkerung ausmachen (vgl. Statistik Austria 2012a, online).

Fazit

Die Mobilität älterer Menschen ist geprägt von weniger und kürzeren Wegen und einer tendenziell geringeren Motorisierung - es ist aber zu erwarten, dass sich das im Lauf der nächsten Jahre verändern wird. Durch die zunehmende Lebenserwartung ist die Generation der Senioren tendenziell bei besserer Gesundheit und damit auch mobiler - das Bild einer hilfsbedürftigen und abhängigen Bevölkerungsgruppe muss somit revidiert werden. Wie bereits dargestellt nimmt die Motorisierung der Senioren stark zu, was vermutlich auch mit dem Bedürfnis nach Selbstständigkeit und Unabhängigkeit verbunden ist. Hier gilt es Alternativen zu schaffen, die auch bei eingeschränkter Mobilität durch gesundheitliche Probleme eine selbstständige Mobilität unabhängig von einem eigenen Pkw gewährleisten können, da die Fähigkeit ein Auto zu lenken eventuell nicht bis ins hohe Alter gegeben ist.

3.2 Nutzergruppenspezifische Aktivitäten und Wegzwecke

Innerhalb eines (Mobilitäts-)Tages sind viele verschiedene Bewegungen im Raum zur Durchführung von Alltagsaktivitäten beobachtbar. Im Rahmen von Mobilitätsbefragungen werden dazu wichtige Erkenntnisse gewonnen, auf die sich die Arbeit bei der Zuordnung von Aktivitäten stützt. Dabei werden in Stichproben meist Inhalte auf der Haushalts-, Personen- und Wegeebe Ebene abgefragt, sie können jedoch auch noch um Zusatzinhalte ergänzt werden, wie beispielsweise die differenzierte Betrachtung bestimmter Personengruppen, Gründe und Motive für die Verkehrsmittelwahl, Bewertung verschiedener Verkehrsmittel, umweltbezogene Einstellungen und Werthaltungen etc. (vgl. bmvit, 2011b: 20).

Aus verschiedenen Mobilitätsbefragungen und -tagebüchern (Zängler, 2000; Beckmann et al., 2006; Deffner, 2009; Scholl, 2002; Reutter&Reutter, 1996) können für die im vorigen Abschnitt definierten Nutzergruppen typischen Alltagsaktivitäten abgeleitet werden. Abgeleitet aus den allgemeinen Überlegungen zu den Mobilitätsbedürfnissen der Nutzergruppen sollen nun jene Aktivitäten, gegliedert nach Nutzergruppen, angeführt werden, die typisch für den Alltag sind und denen Häufigkeiten in der Durchführung zugeordnet werden.

Im Rahmen der theoretischen Beschäftigung in dieser Arbeit wird kein bereits existierendes Wohngebiet betrachtet. Daher handelt es sich bei den nutzergruppenspezifischen Aktivitäten um Einschätzungen aus bereits erfolgten Mobilitätsbefragungen in anderen Siedlungen oder Stadtteilen, da keine Bewohnerbefragungen vor Ort durchgeführt werden können. Es wurde dabei angenommen, dass jeweils die Mehrheit der Nutzergruppen die Handlungen in dieser Art und Weise setzen würde. Dadurch ist die individuelle Verkehrsmittelwahl zwar nicht endgültig voraussagbar, es wird jedoch davon ausgegangen, dass diese Erkenntnisse für den theoretischen Zugang der Arbeit ausreichend sind.

3.2.1 Gliederung der alltagsspezifischen Aktivitäten

Menschen in unterschiedlichen Lebenslagen haben unterschiedliche Anforderungen an die jeweilige individuelle Mobilität. Sie legen zu teilweise sehr verschiedenen Zwecken (Arbeit, Ausbildung, Versorgung, Freizeit, etc.) Wege zurück und haben dabei unterschiedliche Möglichkeiten und Ansprüche in der Nutzung der einzelnen Fortbewegungsmittel. Diese Aktivitäten, die von einer Person pro Tag außerhalb der eigenen Wohnung unternommen werden, sollen auch im Mittelpunkt der weiteren Arbeit stehen. Diese Bewegungen werden unter dem Begriff Alltagsmobilität zusammengefasst.

Allgemein werden die Wegzwecke meistens in an die Daseinsgrundfunktionen angelehnten Kategorien gegliedert: Arbeit, Ausbildung, Dienstlich/Geschäftlich, Private Erledigung, Einkauf, Freizeit und sonstige Zwecke (vgl. Herry 2011: 104).

Aus Erhebungen zu den Anteilen der Wege nach Wegzwecken für Niederösterreich im Jahr 2008 (siehe Abbildung 8) geht hervor, dass an Werktagen die Anteile der Wege für Arbeit und Freizeit (mit 24 und 22%) annähernd gleich sind und damit beinahe die Hälfte aller Alltagswege einnehmen. Ebenfalls einen großen Anteil haben Wege mit dem Zweck Einkauf, Private Erledigung und Bringen und Holen von Personen. Es wird davon ausgegangen, dass vor allem Wege die zu

diesen Zwecken (außer Zweck Freizeit) zurückgelegt werden, regelmäßig und mit größerer Häufigkeit zurückgelegt werden. (vgl. Herry 2011: 104)

Der Fokus der Arbeit liegt daher auf den Alltags- und Freizeitwegen, die auf Ebene des Wohngebiets an einem Werktag zurückgelegt werden.

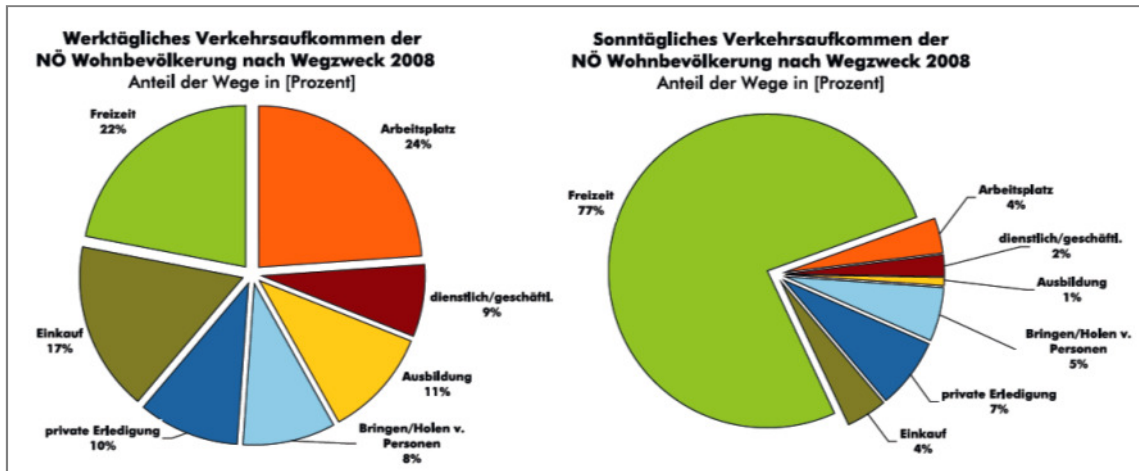


Abbildung 8: Anteil der Wege nach Wegzweck und Modal Split in NÖ (2008) (Quelle: Herry 2011: 104)

Im Folgenden sollen daher nun die Wegzwecke nach den Nutzergruppen differenziert und aufgeschlüsselt werden, welche Gruppen die Wege in einer gewissen Regelmäßigkeit zurücklegen. Im Alltag werden diese Wege oftmals zu Wegketten oder Touren verknüpft und damit verschiedene Fahrziele und -zwecke kombiniert. Dieser Aspekt fließt in die Arbeit mit ein, wird jedoch nicht gesondert behandelt.

Aus den oben genannten Kategorien Arbeit, Ausbildung, Dienstlich/Geschäftlich, private Erledigung, Einkauf, Freizeit und Sonstige Zwecke werden für diese Arbeit bedeutende Kategorien abgeleitet und für die weitere Verwendung ausdifferenziert. Dazu werden ihnen spezifische Wegzwecke zugeordnet, die für Alltag und Freizeit typisch erachtet werden.

Einkaufen

- Waren des täglichen Bedarfs
- Sonstige Waren des Einzelhandels (z.B. Kosmetikprodukte etc.)
- Kleidung
- Apothekenartikel
- Tanken
- Bau- und Gartenbedarf
- Möbel

In diese Kategorie fallen alle Wege, die der Beschaffung von Waren dienen. Es handelt sich dabei sowohl um Güter des täglichen Bedarfs (z.B. Lebensmittel) als auch Güter des längerfristigen Bedarfs (z.B. Kleidung, Möbel).

Anhand von Abbildung 9 wird deutlich, dass der größte Anteil der Wege bei der Beschaffung von Waren auf die Güter des täglichen Bedarfs (66%) fällt, weitere 19% betreffen Sonstige Waren des Einzelhandels. Diese beiden sind aufgrund ihrer zentralen Versorgungsfunktion für die einzelnen Haushalte von besonderer Bedeutung. (vgl. Zängler 2000: 84)

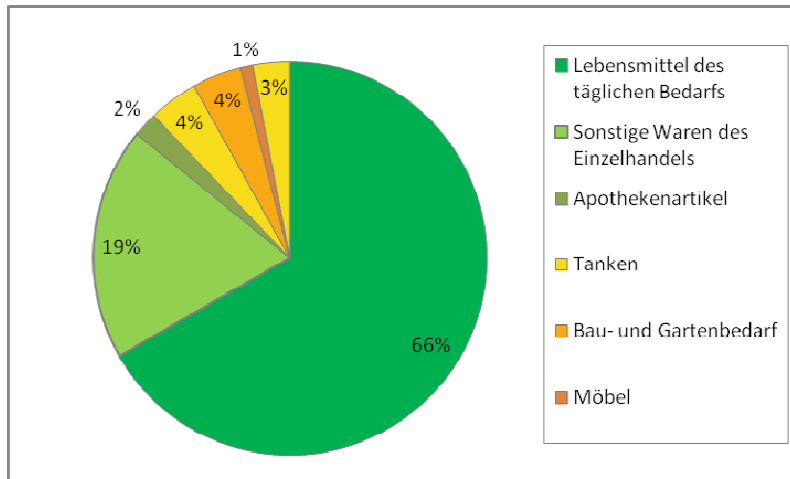


Abbildung 9: Relativer Anteil der Wege nach Aktivitäten der Beschaffung von Waren (Quelle: eigene Darstellung nach Zängler 2000: 84)

In der Kategorie Einkaufen sind es vor allem Waren des täglichen Bedarfs für die besonders häufig (in den meisten Fällen jeden Tag) Wege zurückgelegt werden. Es handelt sich dabei vor allem um verderbliche Lebensmittel, wie beispielsweise Brot, Fleisch, Gemüse oder Milchprodukte. Ebenfalls relativ häufig werden Wege für sonstige Waren des Einzelhandels zurückgelegt. In diese Gruppe fallen beispielsweise Kosmetikartikel, Putzmittel etc.

Diese Wege werden hauptsächlich von den Gruppen der Erwachsenen und Senioren durchgeführt, da diese in den Haushalten die Versorgung mit Lebensmitteln und anderen Gütern des täglichen Bedarfs überhaben, während Kinder und Jugendliche diese Aufgabe üblicherweise nicht übernehmen.

Für die weitere Arbeit ist vor allem dieser Bereich von besonderem Interesse, da in diese Kategorie all jene Alltagswege fallen, die oft in kurzen Distanzen im Wohnumfeld durchgeführt werden, wie z.B. der Einkauf von Nahrungsmitteln des täglichen Bedarfs. Waren, die nicht der Versorgung mit Nahrungsmitteln dienen, werden in entsprechend größeren zeitlichen Abständen und an weiter entfernten Standorten beschafft.

Arbeit

- Wege von und zur Arbeit
- Dienstliche und geschäftliche Wege (z.B. Dienstreise, Handwerker etc.)

Der Erwerbsbereich beinhaltet Wege, die den Zweck haben die Arbeitsstätte zu erreichen und den Heimweg. Je nach Ausmaß der Beschäftigung werden diese Wege täglich, oder mehrmals wöchentlich zurückgelegt; jedenfalls aber mit einer gewissen Regelmäßigkeit.

Diese Wege werden hauptsächlich von der Gruppe der erwerbstätigen Erwachsenen durchgeführt, da die Gruppen der Kleinkinder, Kinder und Jugendlichen und Senioren aufgrund ihres Alters noch nicht oder nicht mehr erwerbstätig sind. Auch die Gruppe der jungen Erwachsenen hat einen hohen Anteil an diesen Wegen, da ungefähr 43% eines jeden Jahrganges einen Lehrberuf ergreifen und somit erwerbstätig sind (vgl. Wirtschaftskammer Österreich 2012, online).

In diese Kategorie fallen auch all jene Wege, die von Personen zu einem dienstlichen oder geschäftlichem Zweck zurückgelegt werden. Das können zum einen Dienst- oder Geschäftsreisen sein, zum anderen auch all jene Wege, die von Arbeitnehmern zurückgelegt werden, deren Beruf es erforderlich macht während der Arbeitszeit mobil zu sein - wie bspw. Handwerker oder die Hauskrankenpflege. Diesen Wegen ist gemeinsam, dass sie hauptsächlich mit dem Pkw zurückgelegt werden, da oftmals periphere Ziele erreicht und Arbeitswerkzeuge transportiert werden müssen.

Ausbildung

- Kinderbetreuung (Kindergarten, Hort etc.)
- Schule (alle Schulstufen, inkl. Berufsschule)
- Erwachsenenbildungseinrichtungen

Diese Kategorie beinhaltet alle Wege die der Aus- und Weiterbildung dienen. Es handelt sich dabei sowohl um die Schulausbildung von schulpflichtigen Kindern, die Lehrlingsausbildung, sowie weiterführende und Erwachsenen-Bildung.

Im Falle einer Schulpflicht oder Lehrlingsausbildung werden diese Wege täglich (mit Ausnahme der Wochenenden) zurückgelegt. Handelt es sich um eine Aus- oder Weiterbildung für Erwachsene kann davon ausgegangen werden, dass die Wege im Normalfall nicht täglich, aber mit einer bestimmten Regelmäßigkeit zurückgelegt werden.

Diese Wege werden von allen Nutzergruppen, jedoch in unterschiedlicher Regelmäßigkeit zurückgelegt. Schulpflichtige Kinder und Jugendliche und Erwachsene in einer berufsbildenden Schulausbildung legen Wege zu diesem Zweck täglich zurück, während Erwachsene und Senioren in der Erwachsenenbildung diese Wege eher unregelmäßig oder auf einen bestimmten Zeitraum begrenzt zurücklegen.

Private Erledigung

- Bank/Post
- Medizinische Versorgung (Arztbesuche)
- Sonstige Dienstleistungen für die Gesundheit (therapeutische Maßnahmen, wie bspw. Physiotherapie)
- Instandhaltung/ Dienstleistungen Pkw
- Entsorgung (Papier, Glas, Sperrmüll etc., die zu Sammelstellen gebracht werden müssen)
- Hol- und Bringtätigkeiten (für die eigenen Kinder, nicht im Haushalt lebende Verwandte etc.)

Zusätzlich zur Kategorie Einkauf soll hier noch die Kategorie Private Erledigung ergänzt werden. Die Differenzierung von Einkauf und Privaten Erledigungen erscheint sinnvoll, da in die zweite Kategorie Aktivitäten fallen, die nicht im Sinne eines Einkaufs die Beschaffung von Waren zum Hintergrund haben. Diese Wege werden meistens nicht täglich zurückgelegt und abgesehen von Wegen zur Bank/Post oder Hol- und Bringtätigkeiten auch nicht mit derselben Regelmäßigkeit durchgeführt, wie beispielsweise der Einkauf des täglichen Bedarfs.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Wege hauptsächlich von den Gruppen der jungen Erwachsenen, der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter und der Senioren zurückgelegt werden, da diese in der Regel im Haushalt Erledigungen dieser Art übernehmen.

Freizeit

- Kontakt zu Verwandten, Freunden
- Essen Gehen (Café, Bar, Restaurant)
- Ausgehen (Disco, Kino, Theater)
- Spazieren Gehen (auch Hund ausführen, Einkaufsbummel)
- Veranstaltungen
- Physische Bewegung - sportliche Betätigung (freie Natur, Sportstätten, Mannschaftssport)
- Sonstige Soziale Interaktion und Hobbys (Vereine, soziales Engagement)
- Ausflüge (Natur, Freizeitparks, Zoo etc.)
- Kirche/ Friedhof

In die Kategorie der Freizeitwege fallen all jene Wege, die nicht dem Bereich Alltag oder Arbeit zugeordnet werden können.

Kleinkinder und Kinder sind in ihrer Freizeitgestaltung in hohem Maß von den jeweiligen Begleitpersonen abhängig, da sie üblicherweise kaum Wege alleine zurücklegen. Es wird davon ausgegangen, dass Jugendliche und junge Erwachsene am häufigsten ihre Freizeit außer Haus verbringen, da in diesem Alter soziale Bindungen und Freundschaften einen wichtigen Stellenwert haben. Außerdem spielen in diesem Alter die sportliche Betätigung und das Engagement in Vereinen eine große Rolle. Das ist insofern bedeutend, da dazu eine große Anzahl an regelmäßigen wöchentlichen oder täglichen Wegen zurückgelegt werden muss um die Zielorte zu erreichen.

Viele Freizeitwege werden auch von der Gruppe der Erwachsenen zurückgelegt, hier sind es vielfach jene Aktivitäten, die unmittelbar im Zusammenhang mit sozialen Interaktionen stehen, wie bspw. der Kontakt mit Freunden oder Verwandten, Veranstaltungen, gemeinschaftliche Essen, gemeinsame Ausflüge mit der Familie etc.

Im Alter nimmt der Anteil der Wege außer Haus generell ab, da oftmals aufgrund körperlicher Einschränkungen früheren Hobbys und Freizeitaktivitäten nicht mehr nachgegangen werden kann. Es muss hier aber differenziert werden, da es zunehmend aktive Senioren gibt, die auch im höheren Alter noch körperlich aktiv oder in Vereinen integriert sind.

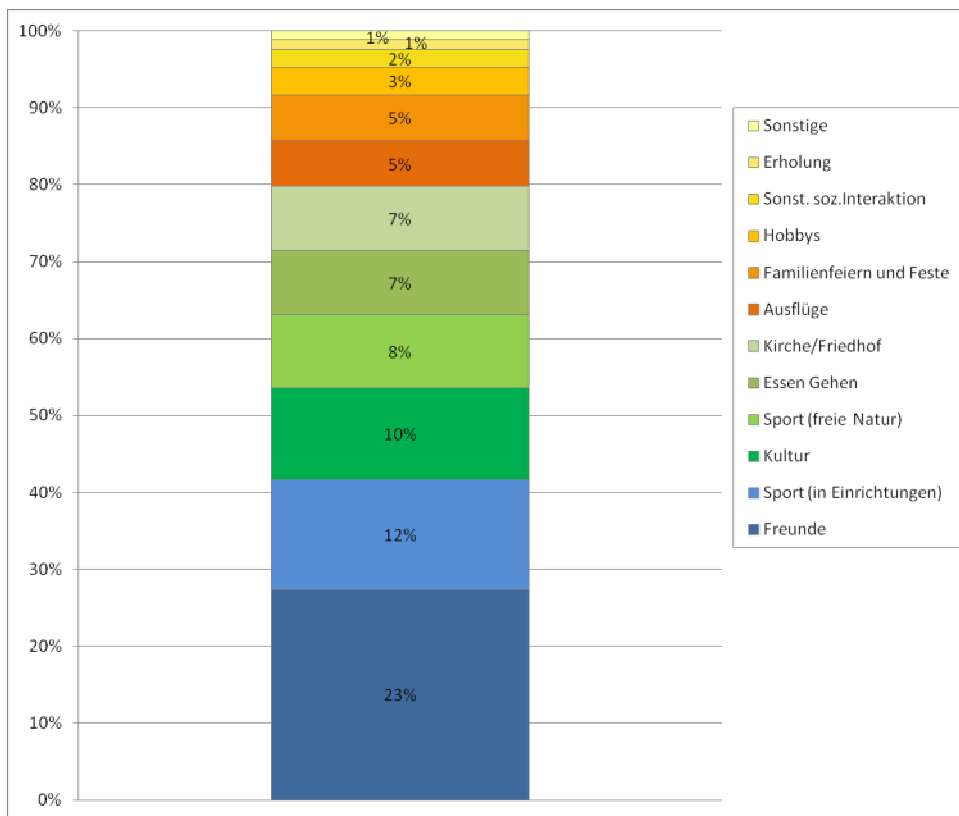


Abbildung 10: Relativer Anteil der Wege nach Aktivitäten in der Freizeit (Quelle: eigene Darstellung nach Zängler 2000: 85)

3.3 Häufigkeiten der Wege nach Nutzergruppen

Der Mobilitätsbedarf variiert nach Nutzergruppen, sie legen die verschiedenen Wege zur Befriedigung ihrer jeweiligen Bedürfnisse mit unterschiedlicher Häufigkeit und aufgrund ihrer verschiedenen Möglichkeiten auch oft mit verschiedenen Verkehrsmitteln zurück. In Tabelle 3 wird daher die Häufigkeit der Wege nach Nutzergruppen überblickmäßig abgebildet. Es wird dabei davon ausgegangen, dass diese Wege je nach Dringlichkeit oder individuellen Bedürfnissen und Vorlieben entweder gar nicht, selten (unregelmäßig), häufiger (mehrmals; wöchentlich) oder regelmäßig (täglich) zurückgelegt werden und die Häufigkeit der Durchführung nicht durch planerische oder restriktive Maßnahmen verändert werden kann. Die genannten Häufigkeiten werden je nach Nutzergruppe darauf bezogen, ob ein Großteil der Angehörigen dieser Gruppe die Wege häufig durchführt oder nicht. Je nach persönlicher Einstellung und Vorliebe wird ein Weg regelmäßiger oder weniger oft zurückgelegt (Wocheneinkauf vs. täglich einkaufen, Freizeit zu Hause vs. aktive Freizeit außer Haus). Die Erfassung von personenbezogenen Unterschieden ist jedoch nicht Thema dieser Arbeit - es soll vielmehr ein Gesamtüberblick über nutzergruppenspezifische Wege in Alltag und Freizeit gegeben werden, um Erkenntnisse über Häufigkeit und Distanz der zurückgelegten Alltagswege zu bekommen. Es handelt sich dabei um Ableitungen aus den Mobilitätsbefragungen und daraus folgende Einschätzungen der Autorin.

Es wird weiters angenommen, dass vor allem in den Kategorien Einkaufen, Arbeit und Ausbildung am häufigsten Wege zurückgelegt werden. Es handelt sich dabei zum größten Teil um Wege, die täglich zurückgelegt werden. Geringfügige Abweichungen ergeben sich durch Teilzeitbeschäftigungen, temporäre Ausbildungen oder durch personenbezogene Unterschiede.

Die Freizeitwege umfassen die verschiedensten Zwecke (Kultur, Sport, Besuch von Verwandten oder Freunden), sie sind bezüglich der Häufigkeit schwerer zuordenbar, da sie stark von persönlichen Präferenzen abhängen. Ihnen ist gemeinsam, dass viele dieser Wege mit einer relativen Häufigkeit zurückgelegt werden, da beispielsweise die Mitgliedschaft in einem Verein eine regelmäßige Anwesenheit erfordert oder der Kontakt zu Freunden oder Familie im Regelfall (mehrmals) wöchentlich erfolgt, um die sozialen Beziehungen aufrecht zu erhalten.

Es wird jedoch auch davon ausgegangen, dass die Anzahl der Wege, die außer Haus zurückgelegt werden, mit dem Alter tendenziell abnimmt - das heißt, dass vor allem der Gruppe der Senioren (oft aufgrund von körperlichen Beschwerden) weniger Wege zugeordnet werden, die den Zweck Freizeit haben und daher nicht unbedingt durchgeführt werden müssen.

Wie auch aus der Tabelle hervorgeht sind die Gruppen der jungen Erwachsenen und der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter die mobilsten Nutzergruppen. Sie legen im Alltag am häufigsten Wege zurück, da sie größtenteils erwerbstätig sind oder in Ausbildung stehen und vielfach in der Familie diejenigen sind, die für den Einkauf und das Holen und Bringen von Familienangehörigen zuständig sind. Kleinkinder, Kinder und Jugendliche legen hauptsächlich Wege zu den Kinderbetreuungseinrichtungen oder Ausbildungsstätten zurück. Dadurch, dass sie diese Wege vielfach nicht alleine zurücklegen können, müssen sie von einer erwachsenen Person begleitet werden. Diese Wege werden in der Tabelle unter dem Punkt Hol- und Bringtätigkeiten zusammengefasst und werden vor allem von erwachsenen Betreuungspersonen (Eltern, Geschwister, Großeltern etc.) durchgeführt.

Tabelle 3: Häufigkeit der durchgeführten Wege nach Aktivitäten und Nutzergruppen

Nutzerdimension	Häufigkeit der Wege nach Nutzergruppen				
	Klein-kinder	Kinder und Jugendliche	Junge Erwachsene	Erwachsene im erwerbsfähigen Alter	Senioren
Aktivitäten					
Einkaufen					
Waren des täglichen Bedarfs	-	-	**	***	** ***
Sonstige Waren des Einzelhandels	-	*	**	**	* **
Kleidung	-	*	*	*	*
Apotheke	-	-	*	*	**
Tanken	-	-	**	**	**
Bau- und Gartenbedarf	-	-	-	*	*
Möbel	-	-	*	*	*
Arbeit					
Wege von und zur Arbeit	-	-	***	***	-
Dienstliche und geschäftliche Wege	-	-	** ***	** ***	-
Ausbildung					
Kinderbetreuung	***	***	-	-	-
Schule	-	***	***	-	-
Erwachsenenbildungseinrichtungen	-	-	**	**	*
Private Erledigung					
Bank/Post	-	-	*	*	*
Medizinische Versorgung	**	*	*	*	** ***
Gesundheits-Dienstleistungen	*	*	*	*	**
Dienstleistungen für den Pkw	-	-	*	*	*
Entsorgung	-	-	*	*	*
Hol- und Bringtätigkeiten	-	-	**	***	*
Freizeit und soziale Kontakte					
Kontakt zu Verwandten, Freunden	**	**	***	**	**
Essen Gehen	-	-	*	**	*
Ausgehen	-	*	***	* **	*
Spaziergehen	**	*	*	**	*
Veranstaltungen	-	*	*	*	*
Physische Bewegung - sportliche Betätigung	-	**	**	**	*
Sonstige soziale Interaktion und Hobbys	-	**	***	***	*
Ausflüge	*	*	*	*	*
Kirche/Friedhof	*	*	*	*	* *

- gar nicht; * selten (unregelmäßig); ** häufiger (mehrmals; wöchentlich); *** regelmäßig (täglich)

Kapitel 4

Erreichbarkeit der Gelegenheiten auf Wohngebietsebene

In diesem Kapitel werden zwei verschiedene Typen von urbanen Wohngebieten vorgestellt, anhand derer unterschiedliche Merkmale im Bezug auf die Erreichbarkeit von Gelegenheiten und die Verkehrsmittelnutzung im Wohngebiet gezeigt werden. Dazu werden den einzelnen Siedlungstypen Merkmale zugeordnet, die sowohl die Erreichbarkeit von Gelegenheiten innerhalb des Wohngebietes als auch die Erreichbarkeit des Wohngebietes auf gesamtstädtischer Ebene betreffen. Damit wird im Wesentlichen gezeigt, welche Wege im unmittelbaren Nahbereich des Wohnstandortes zurückgelegt werden und welche eher außerhalb der Wohnumgebung durchgeführt werden. Dabei werden Erkenntnisse über die Nutzung von spezifischen Verkehrsmitteln, insbesondere die Autonutzung, gewonnen.

Es zeigt zudem auch, welche Eigenschaften Siedlungsgebiete haben müssen, um für die Umsetzung von verbrennungsmotorfreier Mobilität geeignet zu sein oder welche spezifischen Voraussetzungen geschaffen werden müssen.

4.1 Die Typologie von Wohnsiedlungen

Der Siedlungsraum stellt kein einheitliches Gefüge dar, sondern kann als Anordnung unterschiedlicher Teilgebiete mit unterschiedlichen Nutzungen und Standortqualitäten beschrieben werden. Diese werden über unterschiedliche Charakteristika, wie etwa die räumliche Lage der Siedlung im Stadtgefüge, die Siedlungs- und Baustruktur, die Ausstattung mit Versorgungsmöglichkeiten (Anzahl der Gelegenheiten), öffentlichem Raum und Verkehrsinfrastruktur beschrieben.

In diesem Fall werden als gemeinsame Merkmale für eine Wohnquartiersbeschreibung die folgenden vier Eigenschaften identifiziert: die Lage (im Stadtgebiet), die Dichte (Art der Wohnbebauung, Geschoßflächenzahl), die Ausstattung (Mix von verschiedenen Nutzungen) und die Anbindung an den öffentlichen Verkehr (vgl. hierzu Hoffmeyer-Zlotnik 2007: 3ff.).

Die *Lage* eines Wohnquartiers innerhalb des Siedlungsraumes ist ein zentraler Faktor bei der Bewertung der Erreichbarkeit der verschiedenen Nutzungen, sowohl innerhalb des Gebietes als

auch betreffend die Distanz zu höherrangigen Teilzentren einer Stadt. Dabei handelt es sich aber nicht um die theoretisch kürzeste Entfernung, z.B. Luftlinie, sondern um die mit dem geringsten Aufwand an Zeit und Kosten verbundene Wegstrecke.

Die *Verkehrsanbindung* beschreibt das Vorhandensein einer guten MIV- und ÖV- Anbindung. Je nach Art und Lage des Siedlungsgebietes bestehen Unterschiede in der Anbindung an das übergeordnete Netz und in der Feinverteilung auf Wohngebietsebene.

Die *Dichte* beschreibt die Art der Wohngebäude, die in der unmittelbaren Umgebung eines bestimmten Standortes vorhanden sind. Für den Bebauungstyp wird eine durchschnittliche Geschoßflächenzahl und Bewohnerdichte angenommen.

Die *Nutzung* bezieht sich auf die Mischung der verschiedenen Funktionen Wohnen, Arbeit, Versorgung und Erholung in der unmittelbaren Wohnumgebung. Das ermöglicht Rückschlüsse auf die Lebensqualität in einer Siedlung und auf den Lebensstil (vor allem im Hinblick auf die Autonutzung) der Bewohner.

Diese Arbeit stellt strategische Planungsansätze zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreier Mobilität auf Ebene der Wohngebiete in einem eher urbanen Kontext vor. Daher bezieht sich die folgende Kategorisierung von Untersuchungsgebieten ausschließlich auf verschiedenen Typen von Wohngebieten in einer Stadt. Es steht dabei keine Abhandlung der Siedlungstypologie einer real existierenden Stadt im Vordergrund, sondern eine theoretische Beschäftigung mit zwei beispielhaften Strukturtypen von Wohngebieten, die weitestgehend Wohngebietstypen entsprechen, wie sie auch in der Realität vorzufinden sind.

Modellhaft können mehrere Stadtstrukturtypen mit unterschiedlicher Verteilung der Wohn-, Versorgungs-, und Arbeitsschwerpunkte differenziert werden. In dieser Arbeit ist es jedoch nicht möglich, die Art und Anzahl der verschiedenen Strukturtypen in einer bestimmten Stadt zu erheben bzw. näher zu untersuchen. Es werden daher die folgenden zwei Wohngebietstypen als beispielhafte Ausschnitte eines städtischen Systems betrachtet, da somit deutlich wird, welche unterschiedlichen Voraussetzungen bezüglich Dichte, Infrastrukturausstattung etc., Wohnsiedlungen haben können:

- ein zentrumsnahes Wohngebiet (siehe Abbildung 11) und
- ein Wohngebiet in Stadtrandlage (siehe Abbildung 12).

Um einen besseren Überblick zu bekommen, werden diese zunächst allgemein betrachtet und wesentliche Merkmale aufgeschlüsselt; im weiteren Verlauf werden ihnen die oben genannten Eigenschaften im Bezug auf die Lage, die Verkehrsanbindung, die Dichte und den Nutzungsmix zugeordnet. In einem weiteren Schritt werden die im vorigen Abschnitt definierten Aktivitäten bezüglich ihrer Erreichbarkeit vom Wohnstandort aus bewertet. Durch die Beschäftigung mit zwei unterschiedlichen Strukturtypen können unterschiedliche Bedingungen im Bezug auf die Umsetzung von verbrennungsmotorfreiem Wohnen identifiziert werden. Es soll vor allem gezeigt werden, welche Strukturen maßgeblich zur Umsetzung beitragen und welche es erschweren. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden daher Planungsgrundlagen und -voraussetzungen sowie Maßnahmen, die eine Umsetzung unterstützen, aufgezeigt.



Abbildung 11: Schematische Übersicht: Lage im Stadtgebiet von Strukturtyp 1 - Zentrumsnahes Wohngebiet



Abbildung 12: Schematische Übersicht: Lage im Stadtgebiet von Strukturtyp 2 - Wohngebiet in Stadtrandlage

4.1.1 Strukturtyp I - Zentrumsnahes Wohngebiet



Abbildung 13: Gründerzeitliche Blockrandbebauung Wien (Quelle: MA 18 2005: 57)



Abbildung 14: Straßenansicht gründerzeitliche Bebauung (Quelle: Verein raumplanung.at 2012, online)



Abbildung 15: Schwarzplan Stadtquartier Langer Kamp (Quelle: Stadt Braunschweig 2012, online)

Die gründerzeitliche Bebauung ist eine der charakteristischen Stadtstrukturtypen für innenstadtnahe Wohnbebauung in vielen mitteleuropäischen Städten.⁶ Daher wird dieser Bebauungstyp auch im weiteren Verlauf als beispielhaft für ein zentrumsnahes Wohngebiet angeführt.

Die großflächigen Gründerzeitviertel haben eine einheitliche Struktur und folgen einem grobmaschigen und strikt orthogonalen Raster. Darin liegt auch einer der Vorteile der gründerzeitlichen Bausubstanz - die spezifische Raster- und Gebäudestruktur ermöglicht eine hohe Ausnutzbarkeit und große Flexibilität in der Nutzung. Ein besonderes Merkmal ist hier vor allem die Raumhöhe der Erdgeschoßzone und dessen Niveaugleichheit mit dem Straßenraum, da es vielfältige Nutzungsmöglichkeiten für Handel, Gastronomie, Dienstleistung, aber auch Handwerk bietet. (vgl. Forster 2011: 77-79)

Die gründerzeitliche Blockstruktur zeichnet sich daher vor allem durch eine gute Nahversorgung in der unmittelbaren Umgebung, eine kleinteilige Durchmischung mit Gewerbe und Arbeitsstätten, eine gute Erreichbarkeit von technischer und sozialer Infrastruktur sowie eine gute Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln aus. (vgl. Universität Leipzig 2012: online; MA 18 2005: 57) Durch die innenstadtnahe Lage und die Aufwertung der Bausubstanz im Rahmen der Stadterneuerung der letzten Jahre zählen die Gründerzeitviertel als Wohn- und Geschäftsstandort zu den gefragtesten Adressen in vielen Städten.

Problematisch sind meist jedoch die hohen Dichten im Gebäudebestand und die oft damit verbundene schlechte Belichtung, sowie ein Mangel an Grün- und Erholungsflächen in der unmittelbaren Wohnumgebung. Dadurch entstehen vor allem für Freizeit- und Erholungszwecke lange Wege. Zudem werden die meist großzügig dimensionierten Straßenräume fast vollständig für den motorisierten Individualverkehr genutzt, was ebenfalls zu einem Defizit an öffentlichen Grün- und Freiflächen beiträgt.

Aufgrund ihrer Bauungs- und Angebotsstruktur bieten aber gerade gründerzeitliche Quartiere ein großes Potential zur Vermeidung von Verkehr - da z.B. die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs auf Wohngebietsebene gewährleistet ist.

⁶ In Wien befinden sich ungefähr 250.000 Wohnungen, also rund ein Drittel des gesamten Wohnungsbestandes in Gründerzeithäusern, mit einem Baualter vor 1918 (vgl. MA 18 2005: 103).

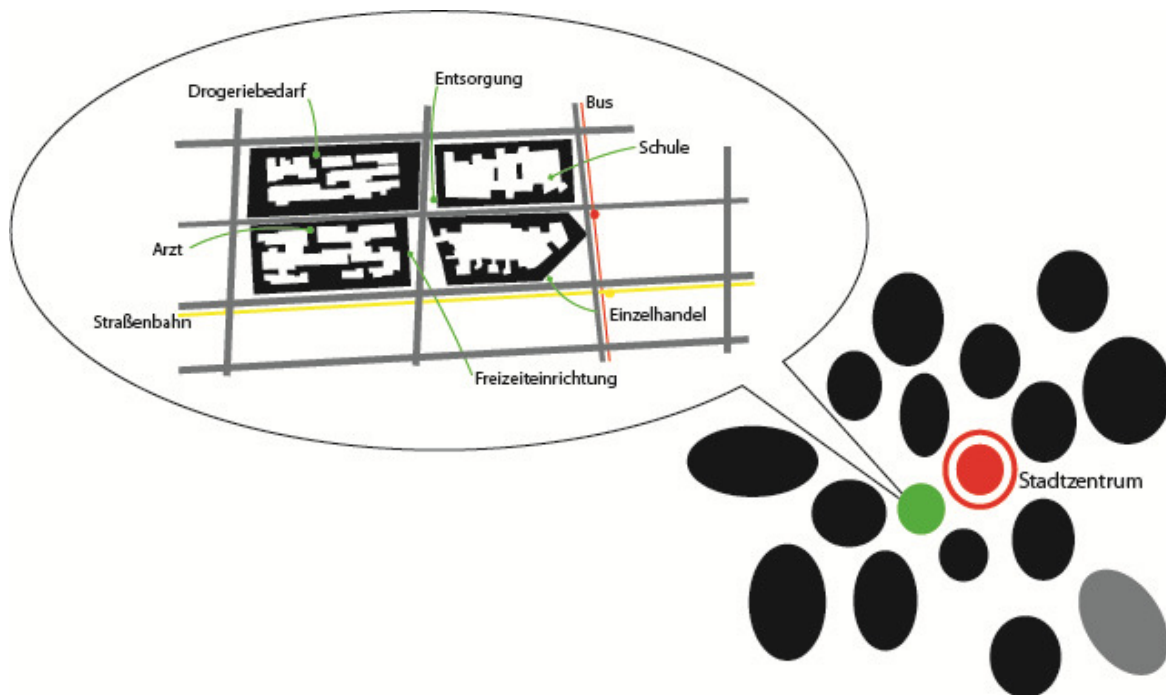


Abbildung 16: Übersichtsdarstellung Strukturtyp 1 - gründerzeitliche Bebauung in innenstadtnaher Lage

Lage

Dieses Gebiet liegt zentral nahe der Innenstadt, mit einer maximalen Entfernung von 2 bis 3 Kilometern. Die umliegenden Gebiete haben eine ähnliche Dichte und Angebot mit Versorgungseinrichtungen.

Verkehrsanbindung

Aufgrund der innenstadtnahen Lage ist das Quartier optimal an den ÖV angebunden. Ein oder mehrere höherrangige Verkehrsträger erschließen das Gebiet. Die einzelnen Baublöcke sind durch Straßenbahnen oder Busse an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden und ermöglichen sowohl eine gute Erreichbarkeit des Gebietes, als auch Verteilung innerhalb. Im unmittelbaren Nahbereich ist der ÖV vielfach nicht relevant, da viele zentrale Funktionen und Gelegenheiten fußläufig oder mit dem Fahrrad zu erreichen sind.

Dichte

Die gründerzeitliche Blockbebauung weist sehr hohe Dichten in überwiegend mehrgeschossigen Gebäuden auf. In Wien beträgt die Geschoßflächenzahl (GFZ) innerhalb des Gürtels bis zu 4,0 und außerhalb des Gürtels zwischen 2,5 und 3,5 (vgl. Bretschneider 2008: 17). Zu den Kernelementen der gründerzeitlicher Quartiere gehören enge Straßenraster, aneinander gereihete Häuser mit Höfen und ein dichter Mix verschiedener Nutzungen.

Nutzungsmix

Neben der überwiegenden Wohnnutzung befinden sich im Quartier auch vor allem Einzelhandelseinrichtungen, sowie Dienstleistungsbetriebe und Kleingewerbe. Die Nahversorgung der Bewohner und auch die Ausstattung mit Kinderbetreuungseinrichtungen und sozialer Infrastruktur (medizinische Versorgung) sind aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte sehr gut. Aufgrund der innerstädtischen Lage und der guten Verkehrsanbindung ist auch die Möglichkeit gegeben andere Gelegenheiten in den Nachbarquartieren zu erreichen. Defizite bestehen hier vor allem bei der Versorgung mit öffentlichem Raum und Erholungsflächen.

4.1.2 Strukturtyp II - Wohngebiet in Stadtrandlage



Abbildung 17: Wohnsiedlung in Linz
Quelle: nordico Stadtmuseum Linz 2012, online)



Abbildung 18: Großwohnsiedlung Märkisches Viertel Berlin (Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2012, online)



Abbildung 19: Luftbild "Wohnzelle" Grunauer Straße (Quelle: Kantschew 2012, online)

Die Gebiete in Stadtrandlage stellen ein weniger einheitliches Gefüge dar, als dies bei den innenstadtnahen Gründerzeitvierteln vorzufinden ist. Abhängig vom Baualter handelt es sich dabei entweder um meist drei- bis viergeschossige Zeilenbebauung oder geschlossene (bzw. fast geschlossene) Blockrandbebauung, Großwohnsiedlungen und Höfe, oder eine Mischung von verschiedenen Strukturen (z.B. Blockrandbebauung, Zeilenbebauung, Reihenhaussiedlung, Stadtvillensiedlung), wie dies in Siedlungen seit den 90er Jahren oft der Fall ist.

Zusätzlich zu der oben genannten sehr kompakten und dichten Siedlungsbebauung ist vor allem am Stadtrand und mit zunehmender Entfernung vom Stadtzentrum der Typ der aufgelockerten und niedrigen Bebauung verstärkt vorzufinden. Dieser besteht vorwiegend aus Reihen-, Doppel- und Einfamilienhäusern oder Kleingartensiedlungen mit weniger als 4 Geschossen und privaten Gärten. (vgl. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2012, online)

Das Wohnumfeld ist bei diesen Bebauungstypen meist durch ein großzügiges Grünflächenangebot geprägt, was die Gebiete wesentlich von der gründerzeitlichen Struktur in innenstadtnahen Lagen unterscheidet. Die Grünflächen sind jedoch in ihrer Qualität sehr unterschiedlich einzustufen und erfüllen vielerorts mehr die Funktion eines Abstandgrünes denn eines qualitätsvollen Aufenthaltsraumes im öffentlichen Raum. Zusätzlich sind die Flächen oft als Parkplatz oder Erschließungswege versiegelt.

Durch die hochrangige Verkehrsanbindung sind die Gebiete grundsätzlich gut mit dem Stadtzentrum vernetzt und zentralörtliche Einrichtungen, Ausbildungsstätten und Arbeitsplätze über den ÖPNV erreichbar. Geringe Bedienungsdichten im ÖV auf Wohngebietsebene, vor allem in den frühen Morgen- oder in den Abendstunden, haben aber zur Folge, dass der Modal Split stärker in Richtung Autonutzung tendiert.

Aufgrund der oft monofunktionalen Ausrichtung auf die reine Wohnnutzung ergibt sich zudem ein Mangel an Arbeitsplätzen im Wohneinzugsbereich, was weite Wege zu den Arbeitsplatzzentren der Stadt notwendig macht. Durch oftmals wenig vorhandene oder fehlende Infrastrukturangebote im unmittelbaren Wohnumfeld sind Wege für den täglichen Bedarf nicht immer fußläufig oder mit dem Fahrrad durchführbar, wie das in innerstädtischen Lagen der Fall ist. (vgl. MA 18 2005: 185f.; TuTech 2012, online)

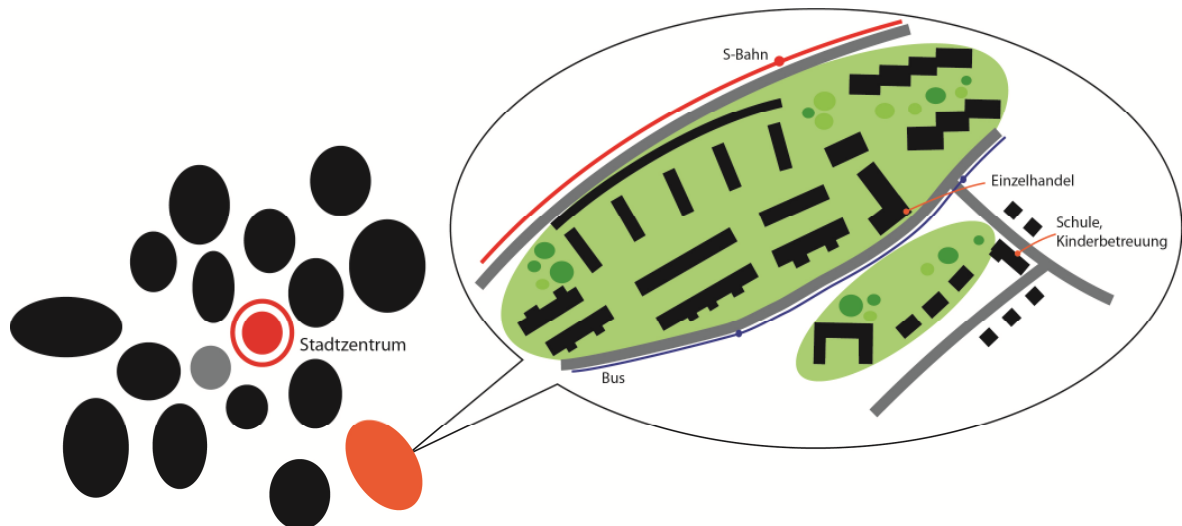


Abbildung 20: Übersichtsdarstellung Strukturtyp 1 - Wohngebiet in Stadtrandlage

Lage

Das Wohngebiet befindet sich in mittlerer Entfernung (5-10 km) vom Stadtzentrum. Durch die Lage am Stadtrand sind die umliegenden Wohngebäude durch eine geringere Bebauungsdichte gekennzeichnet, und der Übergang zwischen ländlichen und städtischen Strukturen ist teils fließend.

Verkehrsanbindung

Die Verkehrsanbindung ist sowohl im MIV als auch im höherrangigen ÖV sehr gut. In der Feinverteilung sind jedoch bezüglich der Erschließung und der Taktung Defizite zu bemerken. Nicht alle Baublöcke haben eine Anbindung an den ÖV. Die Haltestellen von U-Bahn oder S-Bahn sind oftmals nicht ohne Umsteigen zu erreichen oder mit längeren Zugangswegen verbunden. Vor allem zu den Tagesrandzeiten und während der Nacht ist das Angebot deutlich schlechter als während des Tages.

Dichte

Das Gebiet ist durch eine mittlere bis hohe Dichte gekennzeichnet und verfügt damit über eine relative hohe Einwohnerdichte. Die Hauptbebauungstypen sind ein Mix aus aufgelockerter Hofbebauung, Zeilen, Reihenhäusern und Stadtvillen. Je nach Bauungsform können in den Stadterweiterungsgebieten unterschiedliche Dichten erzielt werden, im Durchschnitt bewegen sich die Geschoßflächenzahlen (GFZ) von 2-2,5, da in diesen Lagen ein erheblich größerer Anteil an Grünflächen auf den einzelnen Baufeldern vorhanden ist.

Nutzungsmix

In diesem Gebietstyp überwiegt die Wohnnutzung. Eine kleinere Einzelhandelseinrichtung für den täglichen Bedarf ist vorhanden; dieser befindet sich jedoch teilweise relativ weit entfernt von den einzelnen Wohnungen und hat nur ein ungenügendes Angebot. Es handelt sich dabei um ehemalige Versorgungszentren (wie beispielsweise die alten Ortskerne), die aber mittlerweile nicht mehr dazu befähigt bzw. geeignet sind, die Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten. Einige wenige Arbeitsplätze sind dadurch vorhanden, eine zentrale Arbeitsplatzfunktion besteht jedoch nicht.

Kinderbetreuungseinrichtungen und sonstige soziale Infrastruktur sind im Gebiet nur mit geringen Kapazitäten vorhanden, ebenso wie höherrangige Bildungseinrichtungen und andere öffentliche Einrichtungen. Grünflächen, die der Erholung dienen, sind im Gebiet ausreichend vorhanden. Sie unterscheiden sich jedoch stark von ihrer Nutzungsqualität und sind teilweise in Privatbesitz.

4.2 Erreichbarkeitsanalyse auf Wohngebietsebene

Nicht alle Gelegenheiten sind unmittelbar im Wohnumfeld zu finden. Das macht Wege notwendig, um diese an einem anderen Ort aufzusuchen. In diesem Abschnitt werden die Erreichbarkeiten der verschiedenen Gelegenheiten auf Wohngebietsebene den jeweiligen Aktivitäten zugeordnet. Es soll damit ein Gesamtüberblick über Wegzwecke in Alltag und Freizeit und die dabei zurückgelegten Entfernungen gegeben werden, wobei der Ausgangspunkt für die Durchführung der jeweiligen Aktivitäten immer der Wohnstandort ist. Diese werden in die Kategorien

- a) fußläufig erreichbar auf Wohngebietsebene,
- b) mit dem Fahrrad erreichbar,
- c) mit dem ÖPNV erreichbar,
- d) nicht wohnsiedlungsbezogen eingeteilt.

Fußläufig erreichbar bedeutet, dass sich die Gelegenheiten in einem Umkreis von 400 m vom Wohnstandort entfernt befinden. Das heißt, dass alle Einwohner die Möglichkeit haben, gewisse Aktivitäten (wie beispielsweise die Besorgung von Waren des täglichen Bedarfs, den Hund ausführen etc.) in dieser Entfernung durchzuführen. Je nach Gehvermögen und topographischer Situation handelt es sich dabei um eine zeitliche Entfernung von ca. 6 bis 10 Minuten. Dieser Zeithorizont erscheint objektiv betrachtet tragbar, ohne auf einen Pkw zurückzugreifen. Allerdings kann diese Entfernung, je nach persönlicher Einstellung und körperlichen Einschränkungen, individuell variieren.

Der Erreichbarkeitsradius mit dem Fahrrad ist um ein Vielfaches größer als der der Fußgänger. Wege bis zu einer Länge von 3 km können problemlos mit dem Fahrrad zurückgelegt werden; Reutter&Reutter (1996: 95) sprechen von einer Länge von 1,5 bis maximal 7 km als akzeptable Fahrradentfernung. Insbesondere wenn das Fahrrad mit einem Elektromotor ausgestattet ist, gewinnt es an Attraktivität für Senioren oder auch Familien, da weitere Wege zurückgelegt und schwerere Lasten (wie beispielsweise der Wocheneinkauf oder ein Kinderanhänger) leichter gezogen werden können.

Im ÖPNV können relativ große Distanzen zurückgelegt werden. Bei entsprechendem Angebot und einer guten Netzdichte kann vor allem im Nahbereich ein großer Radius abgedeckt werden. Zudem hat der ÖPNV eine wichtige Zubringerfunktion zum höherrangigen öffentlichen Verkehr (S-Bahn, U-Bahn), was vor allem für nicht wohngebietsbezogene Aktivitäten, die ausschließlich der Personenbeförderung dienen, eine wichtige Rolle spielt. Dabei handelt es sich oft um Wege von und zur Arbeit oder zu höherrangigen zentralörtlichen Einrichtungen (Behörden, höher bildende Schulen, etc.).

Für Aktivitäten, die im Zusammenhang mit einer Transportfunktion und weiteren Wegen zu den jeweiligen Gelegenheiten stehen, wird davon ausgegangen, dass überdurchschnittlich oft ein Pkw verwendet wird. Konkret handelt es sich dabei um Waren des längerfristigen Bedarfs, Garten- und Baufachmärkte, Einrichtungshäuser sowie sonstige großflächige Anbieter.

Die nachstehende Tabelle 4 zeigt im Vergleich die Potentiale der Erreichbarkeit der Gelegenheiten der beiden vorgestellten Wohngebietstypen mit den verschiedenen Verkehrsmitteln. Bei dieser Darstellungsform werden den jeweiligen Aktivitäten Verkehrsträger zugeordnet, die ihrerseits für eine gewisse Entfernungskategorie stehen (siehe Legende).

Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Distanz, in der die Gelegenheit zu erreichen ist, immer das Verkehrsmittel gewählt wird, das in dieser Situation aus neutralen Gesichtspunkten am besten geeignet ist; wie etwa die Nutzung des öffentlichen Verkehrs anstatt des Pkw in der Innenstadt. In der Realität wird dies nicht für alle Fälle zutreffend sein, da, wie bereits dargestellt, die Verkehrsmittelwahl nicht prinzipiell auf das in der jeweiligen Situation intelligenteste Verkehrsmittel fällt, sondern von vielen Faktoren, wie etwa der Pkw- Verfügbarkeit und persönlichen Einstellungen und Gewohnheiten, abhängt.

Mit dieser Tabelle wird auch gezeigt, in welcher Entfernung vom Wohnstandort sich die Gelegenheiten im Durchschnitt befinden und für welche Gelegenheiten der MIV hauptsächlich verwendet wird. Zudem erlaubt sie einen Überblick über gebietsspezifische Strukturen (Bsp.: das Fehlen einer ÖV-Angebotsstruktur) und nutzungsbedingte Anlässe (Bsp.: der Transport von sperrigen Gütern), die eine Autonutzung nötig machen. Diese sind von besonderem Interesse, da im weiteren Verlauf Strategien entwickelt werden, die es ermöglichen sollen, die Nutzung eines Pkw künftig entweder zu vermeiden oder auf umweltverträglichere Varianten des MIV verlagern.

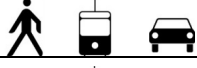
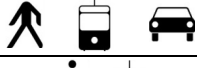
Legende:

Fuß 	· bis zu 400 m Distanz für alle Nutzergruppen machbar (Ausnahme: bei körperlichen Beeinträchtigungen) · entspricht 6 bis 10 Minuten Gehzeit
Rad 	· Bis zu 3 km problemlos mit dem Rad durchführbar · Bis max. 7 km sind noch als akzeptable Fahrraddistanz zu erachten
ÖPNV 	· Im unmittelbaren Nahbereich aufgrund der Wartezeiten eher wenig attraktiv · Bei entsprechender Netzdichte und Bedienungsdichten konkurrenzfähig zum MIV für weiter entfernte Gelegenheiten (jedoch ohne Transportfunktion)
MIV 	· Vor allem bei nichtwohnsiedlungsbezogenen Aktivitäten (Bsp.: Ausflüge) und für Transporte genutzt · Oft auch bei mangelhafter Angebotsstruktur im ÖV

Tabelle 4 (Fortsetzung nächste Seite): Durchschnittliche Entfernung der Gelegenheiten vom Wohnstandort

Aktivitäten	Entfernung der Aktivitäten vom Wohnstandort	
	Zentrumsnahes Wohngebiet	Wohngebiet in Stadtrandlage
Einkaufen		
Waren des täglichen Bedarfs		
Sonstige Waren des Einzelhandels		
Kleidung		
Apotheke		
Tanken		
Bau- und Gartenbedarf		
Möbel		
Arbeit		
Wege von und zur Arbeit		 
Dienstliche und geschäftliche Wege		
Ausbildung		
Kinderbetreuung		
Schule	 	 
Erwachsenenbildungseinrichtungen		 
Private Erledigung		
Bank/Post		 
Medizinische Versorgung		
Gesundheits-Dienstleistungen	 	
Dienstleistungen für den Pkw		
Entsorgung	 	
Hol- und Bringtätigkeiten	  	  

Tabelle 4 (Fortsetzung von vorheriger Seite): durchschnittliche Entfernung der Gelegenheiten vom Wohnstandort

Aktivitäten	Entfernung der Aktivitäten vom Wohnstandort	
	Zentrumsnahes Wohngebiet	Wohngebiet in Stadtrandlage
Freizeit und soziale Kontakte		
Kontakt zu Verwandten, Freunden		
Essen Gehen		
Ausgehen		
Spaziergehen		
Veranstaltungen		
Physische Bewegung - sportliche Betätigung		
Sonstige soziale Interaktion und Hobbys		
Ausflüge		
Kirche/ Friedhof		

4.2.1 Erreichbarkeiten nach Gebietstypen

Die Entfernungen zu den einzelnen Gelegenheiten variieren stark nach Bebauungsstruktur, wie durch den Vergleich der beiden unterschiedlichen Wohngebietstypen in Tabelle 4 deutlich wird.

Bei der fußläufigen Erreichbarkeit auf Wohngebietsebene ergeben sich die größten Unterschiede. Während in den dicht bebauten, innenstadtnahen Gründerzeitvierteln eine Vielzahl von Aktivitäten durchaus innerhalb eines Radius von 400 m durchgeführt werden können, sind es bei den Wohngebieten in Stadtrandlage deutlich weniger. Neben mehreren Einzelhandelseinrichtungen für den täglichen Bedarf und sonstigen Waren des Einzelhandels befinden sich auch Bank, Post, Apotheke, Kinderbetreuungs- und medizinische Versorgungseinrichtungen in fußläufiger Entfernung vom Wohnstandort, was für eine gute Lebensqualität in diesen Quartieren spricht.

Die eher peripheren Gebieten weisen eine geringere Dichte als die innenstadtnahen Lagen auf, was vor allem bei der Schaffung von Einrichtungen des täglichen Bedarfs und ebenso bei der Bereitstellung eines attraktiven ÖV aufgrund der fehlenden Einwohnerzahlen problematisch sein kann. Die Wohngebiete in diesen Lagen sind meist nur durch eher kleine Lebensmittelgeschäfte mit geringerem Angebot versorgt; daher sind oft weitere Wege zu größeren Einzelhandelseinrichtungen oder Discountern notwendig.

Ebenso knapp ist das Angebot an Kinderbetreuungs- und Bildungseinrichtungen sowie an Gesundheitsdienstleistungen in diesen Gebieten. Je nach Größe und Einwohnerdichte ist im Gebiet oder in einem angrenzenden Gebiet eine Schule vorhanden, diese befindet sich jedoch

meist nicht in fußläufiger Entfernung, sondern kann nur in einer Distanz, die mit dem Fahrrad machbar ist oder mit dem ÖV erreicht werden.

In diesen Gebieten sind jedoch, anders als bei den innenstadtnahen Wohngebieten, Grünflächen vorwiegend in unmittelbarer Wohnumgebung zu erreichen, die zu Erholungs- und Freizeit Zwecken genutzt werden können. Dadurch ist es auch möglich sportliche Aktivitäten in einer attraktiveren Umgebung durchzuführen als dies in dicht bebauten innerstädtischen Quartieren der Fall ist. Dort müssen entweder lange Wege ins Grüne zurückgelegt, oder sportliche Aktivitäten in Fitnesscentern oder ähnlichem durchgeführt werden.

Gemeinsam ist den beiden Gebietstypen, dass für Kleidung, Möbel und sonstige nicht alltägliche Waren des Einzelhandels überproportional weite Wege zurückgelegt werden müssen, da diese Einrichtungen üblicherweise nicht auf Wohngebietsebene vorhanden sind. Ein Beispiel sind Shopping-Center, die zumeist an verkehrsgünstigen, aber peripheren Standorten auf der sogenannten „grünen Wiese“ errichtet werden.

Nicht wohngebietsbezogen sind häufig auch jene Aktivitäten, die nicht mit der Wohnnutzung in Zusammenhang stehen. Dies sind vor allem die Erwerbstätigkeit und höherrangige Bildung, vielfach aber auch Freizeitaktivitäten, die sehr heterogen über das Stadtgebiet verteilt sind und daher nicht in jedem Wohngebiet zur Verfügung stehen. Kulturelle Aktivitäten, wie beispielsweise die Teilnahme an Veranstaltungen, Essen Gehen etc. können nur selten im unmittelbaren Nahbereich durchgeführt werden. Die innenstadtnahen Wohngebiete profitieren hier von ihrer Lage, viele dieser Freizeitaktivitäten sind in relativ geringer Distanz zu erreichen - während in den eher peripheren Lagen in den meisten Fällen weitere Wege notwendig sind, um diese Art von Aktivitäten durchführen zu können.

4.2.2 Verkehrsmittelwahl nach Gebietstypen

Über die Erreichbarkeit der verschiedenen Aktivitäten können auch Rückschlüsse auf die Verkehrsmittelwahl gezogen werden. Je weiter eine bestimmte Aktivität vom Wohnstandort entfernt und je schlechter die Anbindung an den öffentlichen Verkehr ist, desto wahrscheinlicher wird für diese Wege ein Pkw verwendet.

Gerade Bewohner von Wohngebieten in Stadtrandlagen müssen aufgrund der geringen Angebotsstruktur der Quartiere oftmals Wege außerhalb ihres Wohngebietes für die tägliche Versorgung zurücklegen. Obwohl sich diese Einrichtungen meist in einer Entfernung befinden, die bequem mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt werden könnten, werden diese Wege häufig mit dem Pkw zurückgelegt, da oft auch kein entsprechendes ÖV-Angebot zur Verfügung steht. Dasselbe gilt auch für alle anderen Aktivitäten, die im Zusammenhang mit einer Transportfunktion (Beförderung von großen Einkäufen, sperrigen Gütern etc.) stehen. Es wird davon ausgegangen, dass dafür überdurchschnittlich oft ein Pkw verwendet wird. Vor allem Wege, die bereits jetzt mit dem MIV zurückgelegt werden, sind oft schwer auf andere Verkehrsträger verlagerbar, da der Pkw aufgrund seiner Transportkapazität kaum oder nur zu wesentlich schlechteren Bedingungen für die Nutzer durch den ÖV ersetzbar ist.

Eine Sonderstellung hat der Handwerks-, Liefer- und Entsorgungsverkehr, da er einen nicht unwesentlichen Teil zum Verkehrsaufkommen in einem Wohngebiet beiträgt, jedoch nicht

unmittelbar von den Bewohnern eines Quartiers durchgeführt wird. Dazu kommt, dass es sich zu einem sehr großen Anteil um Fahrten handelt, die weder vermeidbar noch auf Verkehrsarten des Umweltverbundes zu verlagern sind. Es ist daher notwendig, auch für diese Art von Verkehr verträglichen Lösungen zu finden. Diese Möglichkeiten werden in Kapitel 5.3 überblicksmäßig dargestellt.

Während in den innenstadtnahen Wohnquartieren Freizeitwege zu Zwecken wie Ausgehen, Veranstaltungen, Essen gehen etc. vorwiegend in einer Distanz zurückgelegt werden können, die mit dem ÖPNV möglich zu erreichen sind, ist in den Stadtrandlagen gerade während der Abend-/ Nachtstunden oft nur ein ungenügendes Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln vorhanden. Aus diesem Grund wird hier auch überdurchschnittlich oft der Pkw verwendet.

Anders verhält es sich bei der Versorgung mit Grün- und Erholungsraum. Von den innenstadtnahen Wohnquartieren müssen teilweise lange Wege ins „Grüne“ zurückgelegt werden. Gerade diese Fahrten werden aber oft mit dem MIV durchgeführt, da die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln nicht gegeben ist.

Ein ähnliches Ergebnis liefert auch der Masterplan Verkehr der Stadt Wien aus dem Jahr 2003, in dessen Rahmen das Verkehrsmittelwahlverhalten der Wiener Bevölkerung nach verschiedenen Gebietstypen aufgeschlüsselt wurde, wie Abbildung 21 zeigt. Die beiden im vorigen Abschnitt näher beschriebenen Gebietstypen *Zentrumsnahes Wohngebiet* und *Wohngebiet in Stadtrandlage* lassen sich in die Kategorien „Dicht-bebaute Bezirke“ und „Rand-Bezirke“ einordnen. Wie aus der Grafik ablesbar, haben die Verkehrsarten des Umweltverbundes (ÖV, Rad, Gehen) im dicht bebauten Stadtgebiet wesentlich höhere Anteile als in den Stadtrandbezirken, jedoch sind insgesamt dort die Wege gesunken, die zu Fuß zurückgelegt werden. Gerade in den Rand-Bezirken hat aber die Pkw-Nutzung zugunsten des öffentlichen Verkehrs abgenommen, was vermutlich am Netzausbau im hochrangigen öffentlichen Verkehr liegt. In den dichtbebauten Bezirken ist die Nutzung des Autos unverändert geblieben, dafür haben Wege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden zugenommen.

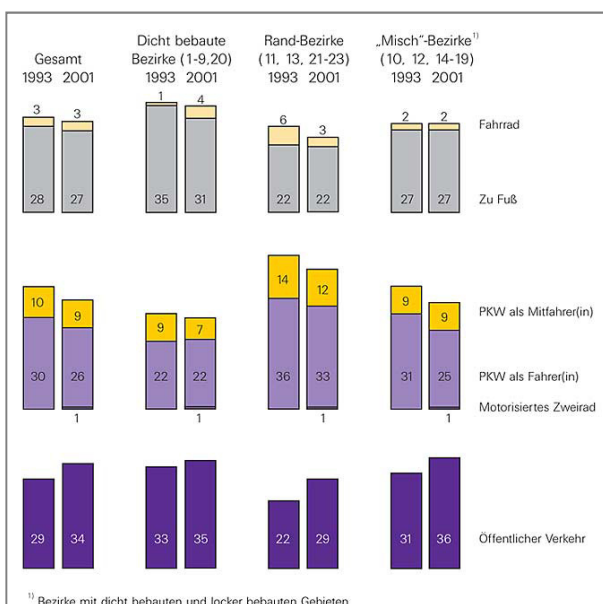


Abbildung 21: Verkehrsmittelwahl der Wiener nach Gebietstypen (Quelle: MA 18 2003, online)

4.3 Fazit

Durch den Vergleich von zwei verschiedenen Wohngebietstypen bezüglich der Entfernungen vom Wohnstandort zu den jeweiligen Gelegenheiten wurde deutlich, dass die Bebauungsstruktur und -dichte einen wesentlichen Einfluss auf die Erreichbarkeit und damit auch auf die Verkehrsmittelwahl haben. Vor allem innenstadtnahe, relativ dichte Siedlungsgebiete tragen durch entsprechende Strukturen dazu bei, das Verkehrsaufkommen im MIV für Alltagswege relativ gering zu halten. Im weiteren Verlauf sind daher Maßnahmen zu entwickeln, die es ermöglichen, auch in weniger dicht bebauten Gebieten ein entsprechendes Angebot an Gelegenheiten zu schaffen, um möglichst viele alltägliche Aktivitäten in der unmittelbaren Wohnumgebung zu ermöglichen. Problematisch ist hierbei die geringe Einwohnerdichte, die es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht tragbar erscheinen lässt, diese Gebiete mit Gelegenheiten wie Geschäften, Kinderbetreuung, medizinischer Versorgung oder höher bildenden Schulen auszustatten. In bereits bestehenden Quartieren mit zu geringer Dichte, müssen daher vor Beginn der Umsetzung Maßnahmen zur Nachverdichtung getroffen werden.

Da es aber nicht möglich ist, alle für die Bewohner relevanten Gelegenheiten, besonders jene mit zentralörtlicher Funktion, in Wohngebieten unterzubringen, müssen Alternativen zur Verkehrsverlagerung vom MIV auf den ÖV oder das Fahrrad geschaffen werden. Maßnahmen, die den Umweltverbund stärken, kommt daher bei der Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnformen eine besondere Rolle zu. Es handelt sich dabei sowohl um Maßnahmen, die Netzausbau und -verdichtung betreffen, als auch um Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung.

Wie zudem auch gezeigt wurde, unterscheiden sich die Wegzwecke nach Nutzergruppen, die Entfernungen sind jedoch, abhängig vom jeweiligen Wohnort, für alle Nutzergruppen gleich. Fehlende Strukturen sind besonders nachteilig für jene Bewohner, die nicht selbstständig mobil sind und machen zudem abhängig von Begleitpersonen. Vor allem weniger mobile Gruppen, wie beispielsweise Kinder, Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen oder Senioren haben dadurch weniger Möglichkeiten Aktivitäten zur Befriedigung ihrer Daseinsgrundbedürfnisse oder daraus abgeleiteten anderen Bedürfnissen nachzukommen. Eine Erhöhung des Angebots an Gelegenheiten auf Wohngebietsebene kann Abhilfe für diese Nutzergruppen schaffen. Eine besondere Rolle kommt hierbei der Gestaltung von Rad- und Fußwegen auf Wohngebietsebene zu. Sichere und schnelle Verbindungen ohne Umwege für Fußgänger und Radfahrer, sowie eine entsprechende Anbindung an den ÖPNV machen die Fortbewegung im Umweltverbund attraktiv und leisten somit einen Beitrag zur Vermeidung von zusätzlichem Verkehr und zur Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel.

Die in den vorigen beiden Kapiteln gewonnen Erkenntnisse fließen nun in das nächste Kapitel Planung und Umsetzung von verbrennungsmotorfreier Mobilität ein. Es werden verschiedene Maßnahmenbereiche vorgestellt, die die Verwirklichung von verbrennungsmotorfreien Wohngebieten ermöglichen und unterstützen. Besonders jene Zwecke, die eine Autonutzung notwendig erscheinen lassen, werden im weiteren Verlauf genauer betrachtet und Strategien entwickelt, um diese künftig zu vermeiden oder auf umweltverträgliche Verkehrsträger zu verlagern.

Kapitel 5

Planung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen

Die räumlich-strukturellen Gegebenheiten haben einen wesentlichen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Bewohner einer Wohnsiedlung. Es wird davon ausgegangen, dass autoorientierte Stadt- und Verkehrsstrukturen auch dementsprechend genutzt werden. Weitgehend verbrennungsmotorfreie Stadtbereiche hingegen fördern durch ihre baulichen und planerischen Voraussetzungen ein verkehrs- und emissionssparendes Verhalten. Ziel ist es daher, Strukturen zu schaffen, die die Anlässe für eine Benutzung eines Pkw verringern.

Das nun folgende Kapitel ist in vier Bereiche gegliedert, die als konzeptionelle Vorschläge und planerische Überlegungen zu beurteilen sind, da eine Bewertung der planerischen und finanziellen Machbarkeit über den Rahmen der Arbeit hinausgeht. Begonnen wird mit grundlegenden Überlegungen, die den Standort sowie die notwendige Siedlungsdichte und maximal mögliche Siedlungsgröße betreffen. In einem zweiten Schritt werden städtebauliche Grundprinzipien definiert, die es ermöglichen sollen bei der Gestaltung von Wegen weitestgehend auf motorisierte Fahrzeuge zu verzichten. Für den Rest des Autoverkehrs, der weder gänzlich vermieden noch verlagert werden kann, werden im dritten Abschnitt Vorschläge zur umweltverträglichen Abwicklung gemacht. Ebenfalls Inhalt dieses Kapitels ist eine Beschäftigung mit der notwendigen infrastrukturellen Ausstattung der Wohngebiete, die eine Umsetzung wesentlich unterstützen.

5.1 Planungsgrundlagen

Grundsätzlich unterliegt der Planungs- und Umsetzungsprozess verbrennungsmotorfreier Wohnprojekte oder sonstiger Formen von autofreiem Wohnen keinem einheitlichen Schema. Je nach Standort, Konzeption und Initiator des jeweiligen Projektes stehen bei der Umsetzung unterschiedliche Dinge im Vordergrund. Die im Folgenden skizzierten Aspekte der Standortwahl, der Siedlungsgröße und -dichte sowie der Beteiligung der zukünftigen Bewohner werden aber als grundlegende Voraussetzungen eines Realisierungsprozesses angesehen und daher näher behandelt.

5.1.1 Die Bedeutung des Standortes im Stadtgefüge

Die Lage innerhalb des Stadtgebietes spielt eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Eignung eines Standortes für die Realisierung einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung, da sie bestimmend ist für deren Attraktivität. Dieser Aspekt ist auch im Hinblick auf die Erreichbarkeit, die Erschließungsqualität und die infrastrukturelle Ausstattung eines Gebietes besonders relevant.

Abhängig von ihrer Lage im Stadtgebiet haben die Bauplätze unterschiedliche Standortvoraussetzungen. Grundsätzlich konnten aus dem Vergleich der beiden Stadtstrukturtypen in Kapitel 4 folgende Muster von Standortpotentialen bzw. räumlichen Gegebenheiten für die Realisierung von verbrennungsmotorfreien Siedlungstypen definiert werden:

- Nachverdichtung in innenstadtnahen Lagen
- Nachverdichtung in Stadterneuerungs-/ Sanierungsgebieten
- Nachverdichtung in Stadterweiterungsgebieten der Nachkriegszeit
- Großmaßstäbliche zukünftige Stadterweiterungen mit ökologischer Orientierung (vgl. hierzu auch ILS 1995: 13)

Innenstadtnahe Lagen sind aufgrund ihrer Multifunktionalität, der Nähe zu differenzierten Versorgungseinrichtungen und der guten Anbindung an das ÖPNV-Netz besonders für die Realisierung eines Pkw-unabhängigen Wohnumfeldes geeignet. Unbebaute Baufelder in Innenstadtnähe sind allerdings selten in einer Größenordnung vorzufinden, die die Umsetzung von größeren zusammenhängenden verbrennungsmotorfreien Siedlungseinheiten ermöglichen. Es handelt sich hier zumeist um Nachverdichtungen, meistens in der Größe eines Baublocks. In der Realität kommen aber auch noch Faktoren, wie private Besitzverhältnisse, bereits fortgeschrittene Planungen oder Interessenskonflikte mit anderen Nutzungen dazu, die die Anzahl der nutzbaren Flächen deutlich vermindern. Sie können jedoch dazu beitragen, die Verkehrsbelastung in den bereits dicht bebauten, ursprünglich nicht auf das Auto ausgerichteten, Quartieren zu reduzieren. Etwas größere Gebiete sind in Zentrumsnähe in Sanierungsgebieten vorzufinden - die im Zuge einer Umgestaltung verbrennungsmotorfrei konzipiert werden können - oder in ehemaligen Stadterweiterungsgebieten der Nachkriegszeit, die ebenfalls Potential zur Nachverdichtung haben. (vgl. hierzu auch ILS 1995: 12f.)

In Stadtrandlage bieten sich aufgrund der vorhandenen Bauplatzgrößen Möglichkeiten großmaßstäbliche Stadterweiterungen mit ökologischen Zielsetzungen zu entwickeln. Da die Qualitäten des Wohnumfeldes auf Nutzer ohne ein eigenes Auto abgestimmt sein müssen, ist eine qualitätsvolle Anbindung der Wohnsiedlung über den öffentlichen Personenverkehr als eine der wesentlichsten Grundbedingungen für ein solches Projekt zu erachten.

In einem neu geplanten Quartier in Stadtrandlage ist der Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz in dieser Dichte und Qualität aber normalerweise (nicht von Beginn an) gegeben. Deshalb erscheint es als ein wesentlicher Faktor, dass bei einer Verwirklichung in Stadtrandlage oder in suburbaner Lage, diese zumindest entlang der Achsen des höherrangigen ÖV entsteht.

5.1.2 Der Faktor Siedlungsdichte und dessen Beitrag zur Verkehrsreduktion

Dichte, Urbanität und Nutzungsmischung sind Schlüsselbegriffe bei der Bewertung von verkehrssparenden Siedlungsformen. Städte mit einer kompakten Siedlungsstruktur erfüllen diese wesentlichen Kriterien zur Verkehrsreduktion und haben daher auch ein hohes Potenzial Änderungen in der Verkehrsmittelwahl zu erzeugen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Bauplatzes für die Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungsgebieten ist es zielführend, Gebiete nicht unterhalb einer bestimmten Mindestgröße zu planen, da zum einen ein sich von der Umgebung abhebendes Quartier mit einer eigenen Identität entstehen soll. Zudem ist eine gewisse Größe erforderlich, um eine entsprechende Einwohnerdichte für einen wirtschaftlichen Betrieb des öffentlichen Verkehrs sowie des Einzelhandels zu erreichen. Die maximal mögliche Gebietsgröße wird insbesondere durch die maximal akzeptierbaren Fußweg-Distanzen (diese werden mit 400 Metern angenommen) zwischen der Wohnung und den Gelegenheiten im Gebiet beeinflusst.

Verschiedene Beispiele von bereits umgesetzten autofreien Siedlungen sollen ein Gefühl für die machbaren Größen für verbrennungsmotorfreie Siedlungsgebiete geben. Die autofreie Siedlung in Wien Floridsdorf hat eine Grundstücksfläche von 1,1 Hektar für 244 Wohneinheiten (vgl. Gewog 2000: 6), der autofreie Stadtteil Vauban in der Stadt Freiburg im Breisgau hat eine Fläche von 3,8 Hektar für 1050 Haushalte (vgl. Stadt Freiburg 2006: 1). Im Kabelwerk Wien, dessen innerer Bereich autofrei gehalten wird, aber grundsätzlich nicht als autofreies Wohnen konzipiert ist, sind auf einer Fläche von ca. 8 Hektar 950 Wohneinheiten untergebracht (vgl. Kabelwerk Bauträger GmbH 2012, online)

Aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und somit auch als Standortvoraussetzung für die Einrichtung der diversen Gelegenheiten im Gebiet muss jedoch eine bestimmte Mindestgröße erreicht werden. Zudem ist eine Kombination mit einer hohen Bebauungsdichte notwendig, um kurze Wege und eine fußläufige Erreichbarkeit zu gewährleisten.

Der Vergleich von Bebauungstypologien zeigt, dass, abhängig von Bauplatzgröße und spezifischem Projekt, unterschiedliche Bauformen passend sein können. Im besten Fall wird ein Mix der nachfolgend besprochenen Bebauungstypen angestrebt, um ein abwechslungsreiches und interessantes Wohnumfeld zu schaffen.

Block- und Zeilenbebauung erlauben zwar eine sehr hohe Verdichtung, jedoch sind diese Konzept nur aufgrund der erzielbaren hohen Dichtewerte nicht bestimmend für guten oder nachhaltigen Wohnbau. Auch andere verdichtete Bebauungsformen, wie bspw. Gartenhof- oder Kettenhäuser und auch Reihenhäuser, können eine geeignete Struktur für verkehrssparende Siedlungsstrukturen darstellen (Nettowohndichte bis zu 250 Einwohner je Hektar). Freistehende Einfamilienhäuser sind sehr flächenintensiv und weisen eine geringe Einwohnerdichte auf. Ein großer Teil des Flächenbedarfs fällt auf geringwertige Abstandsflächen vor und neben dem Haus; sie haben daher nur wenig Potential die Länge der Wege und damit das Verkehrsaufkommen zu reduzieren. (vgl. Maxian, online)

5.1.3 Partizipationsprozesse als Voraussetzung für die Nutzerakzeptanz

Unabhängig davon, ob ein verbrennungsmotorfreies Gebiet neu entwickelt wird oder ein bereits bestehendes Stadtquartier neu konzipiert wird, ist es im Hinblick auf die städtebauliche Qualität notwendig künftige Bewohner, Anrainer, Politiker, Betriebe und Planer schon in die Entwicklung einzubeziehen. Ziel des Prozesses ist es, bereits im Vorfeld eine breite Zustimmungsbasis zu schaffen. Es erscheint vor allem bei dieser Art von Projekten besonders wichtig, eine entsprechende Nachfrage der zukünftigen Bewohner zu kennen, um ein späteres Scheitern zu verhindern. Die These ist, dass eine verstärkte Einbeziehung in die Definition von Zielen für das gemeinsame Wohnumfeld und die eigenen Bedürfnisse bereits im Vorfeld der Planung die Identifikation mit dem Projekt stärkt.

Sehr wichtig erscheint es dabei, den zukünftigen Bewohnern die Idee des verbrennungsmotorfreien Wohnens und wie ein Leben ohne ein eigenes Auto zum einen formal durch rechtliche Regelungen, zum anderen ganz praktisch im Alltag funktionieren kann, näher zu bringen. Vor allem bei der Neuentwicklung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen ergeben sich große Chancen, die Mobilität der Bewohner von vornherein auf den Umweltverbund auszurichten. Unterstützend kann hier im gesamten Projektverlauf eine koordinierte Öffentlichkeitsarbeit sein. Die Schaffung eines alternativen Mobilitätsangebotes und die gezielte Information darüber sollen die zweckgebundene intelligente Verkehrsmittelwahl erleichtern und das Mobilitätsverhalten auf lange Sicht verändern. Inhalte dieser Kampagnen könnten bspw. die Vermittlung von nutzergruppenspezifischen Informationen über die alternativen Mobilitätsangebote, die Kosten der verschiedenen Verkehrsmittel sowie der positiven Umwelteffekte aus einem veränderten Mobilitätsverhalten sein.

Bei bereits umgesetzten Projekten des autofreien Wohnens ist auffallend, dass sich neue Muster der Planungskultur etabliert haben - sowohl im Sinne neuer Formen der kommunalen Planung, als auch eine neue Rolle der Bauherren. Oft sind es informelle Strukturen, wie beispielsweise engagierten Laien, die bereits die Projektentwicklung maßgeblich vorangetrieben haben und letztendlich zum Erfolg verhalfen. In einem partnerschaftlichen Dialog mit der Stadt und den Planern wurde den Bewohnern oftmals ein großes Stück Verantwortung für die Stadtentwicklung in ihrem Quartier überlassen, wie das folgende Beispiel aus dem Stadtteil Vauban, Freiburg im Breisgau zeigt.

Beteiligungsprozesse in Autofreien Wohnsiedlungen am Beispiel Vauban

An der Stadtentwicklung für das autofreie Stadtviertel auf dem Gelände der ehemaligen französischen Vauban-Kaserne in der Stadt Freiburg waren bereits von Beginn an eine große Zahl an unterschiedlichen Akteuren beteiligt, wie im Folgenden überblicksmäßig dargestellt werden soll.

Die Stadt Freiburg hat als Eigentümerin des Geländes noch vor Erstellung des städtebaulichen Entwurfs Ziele formuliert, welche den Rahmen für die Entwicklung des neuen Stadtteils setzten. Grob umrissen waren die wichtigsten Punkte dabei etwa ein verdichteter, flächensparender Baustil in Innenstadtnähe, Mischung von Wohnen und Arbeiten und eine entsprechende soziale

Durchmischung, die Nutzung nachhaltiger Energien sowie die Förderung der Fortbewegung im Umweltverbund.

Zur Umsetzung dieser Ideen haben engagierte Freiwillige das sogenannte Forum Vauban als lokale Bürgerinitiative gegründet, die dann von der Stadt den Auftrag zur Organisation des Beteiligungsprozesses erhielt. Damit verbunden waren auch die Zusage einer jährlichen institutionellen Grundförderung sowie die Berufung in die gemeinderätliche Arbeitsgruppe Vauban (GRAG) mit beratender Stimme. In der GRAG werden alle für den Stadtteil relevanten Entscheidungen besprochen, bevor sie dem Gemeinderat zur Entscheidung vorgelegt werden.

Die durch den Beteiligungsprozess mobilisierten zukünftigen Bewohner des Quartiers hatten durch ihre Organisation im Forum Vauban die Möglichkeit, ihre Ideen einzubringen. In der Form regelmäßig tagender Arbeitskreise und anderer Informations- oder Beteiligungsveranstaltungen, die für alle Interessierten offen waren, wurden viele für das Quartier maßgebliche Inhalte erarbeitet, wie beispielsweise die Schaffung eines nachhaltigen Modellstadtteiles sowie die autofreie Konzeption des Quartiers. (vgl. Forum Vauban 2012, online)

5.2 Ansätze zur Veränderung des Verkehrsmittelwahlverhaltens auf Wohngbietsebene

Raumplanerische Maßnahmenansätze, die ermöglichen, dass weniger und kürzere Wege für die alltäglichen Aktivitäten zurückgelegt werden müssen, leisten einen wesentlichen Beitrag zur Vermeidung von Fahrten mit motorisierten Verkehrsmitteln und unterstützen somit den Verzicht auf einen eigenen Pkw. Es kann davon ausgegangen werden, dass Wege zur Befriedigung der aus den Daseinsgrundfunktionen entstehenden Bedürfnissen nicht vermieden werden (können), allerdings die Art der Durchführung dieser Fahrten durch eine entsprechende Planung und das Vorhandensein von Alternativen, verändert werden kann. Eine flexible Verkehrsmittelwahl, abseits vom eigenen Auto, kann vor allem durch bessere Bedingungen für den nicht motorisierten Verkehr, den ÖPNV und sonstige alternative Mobilitätsangebote (wie bspw. Carsharing) innerhalb des Quartiers gesteigert werden.

Die im Folgenden identifizierten Grundprinzipien für den städtebaulichen Entwurf stellen zum einen die Voraussetzungen für das Funktionieren von verbrennungsmotorfreiem Wohnen dar und beschreiben zum anderen den Charakter dieses Siedlungstyps.

5.2.1 Das Konzept der Stadt der kurzen Wege zur Stärkung der Nahbereiche

Siedlungsstrukturen, die anteilig mehr Wege zu Fuß und mit dem Fahrrad ermöglichen, kommt eine große Bedeutung bei der Entstehung von motorisiertem Verkehr und dessen Vermeidung zu. Durch entsprechende Maßnahmen auf raumplanerisch-struktureller Ebene können bereits wesentliche Grundsteine für ein zukünftiges Mobilitätsverhalten gelegt werden. Maßnahmen in diesem Bereich haben daher eine besonders hohe Relevanz für die Umsetzbarkeit von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen und müssen daher bereits in die Konzeption von Siedlungsgebieten einfließen.

Das Leitbild der Stadt der kurzen Wege trägt wesentlich zu einer Reduktion des MIV bei und ist daher auch für die Konzeption von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten zu empfehlen. Es zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass kompakte Siedlungsstrukturen geschaffen werden, die durch eine ausgewogene Nutzungsmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Freizeit/Erholung gekennzeichnet sind. Das verkürzt zum einen die Wege und hat zur Folge, dass weitestgehend auf das Auto verzichtet werden kann. Mit dem Angebot an Gelegenheiten in der unmittelbaren Wohnumgebung nimmt der Anteil der Autofahrten für den täglichen Einkauf signifikant ab. Bei einer entsprechenden Dichte und Erreichbarkeit können auch Haushalte, die ein Auto besitzen darauf verzichten (vgl. Knoflacher 1996: 219). Eine Verringerung der zurückzulegenden Distanzen durch Funktionsmischung – und als Folge daraus eine Vermeidung von motorisiertem Verkehr – und keine reine Verkehrsverlagerung auf Verkehrsarten des Umweltverbundes ist daher die Zielsetzung.

Je kürzer die Alltagswege und je besser erreichbar die zentralen Einrichtungen in den Stadt(teil)-Zentren (Schulen, Ämter, Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs) sind, desto größer ist das Potential, dass diese Wege zu Fuß oder auch mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Das

bedeutet keinen erzwungenen Verzicht auf den eigenen Pkw, sondern vielmehr erhöhte Mobilitätschancen für all jene, die oftmals keinen eigenen Pkw besitzen oder bedienen können, wie beispielsweise Kinder, Jugendliche, Frauen, einkommensschwache Personen, Senioren oder Menschen mit Behinderungen.

5.2.2 Die Äquidistanz von ÖV-Haltestellen und Pkw-Garagen

Durch die Konzeption des verbrennungsmotorfreien Wohngebietes soll der MIV soweit möglich relativ unabhängig vom privaten Pkw-Besitz gestaltet werden können. Der vollständige Verzicht aller Bewohner auf einen eigenen Pkw ist aber auch bei geeigneten Strukturen kaum zu erreichen, daher sind im Gebiet, wenn auch deutlich reduziert, Stellplätze zu errichten. Es erscheint sinnvoll, die Anzahl der Stellplätze auf einen Wert von 0,3 Stellplätze pro Wohneinheit zu begrenzen, da bei einem Beibehalten des Stellplatzschlüssels davon ausgegangen wird, dass die erwünschten Effekte einer Reduktion des Autobesitzes und der damit einhergehenden reduzierten Auto-Nutzung der bewohnenden Bevölkerung nicht erreicht werden können (näheres dazu siehe 5.4.4 Reduktion der gesetzlich vorgeschriebenen Stellplätze).

Ein weiteres wesentliches Kriterium bei der Entscheidung für die Nutzung ist neben dem Besitz auch die unmittelbare Verfügbarkeit. Da das Auto in den meisten Fällen unmittelbar vor dem Haus geparkt werden kann und daher nur kurze Fußwege zurückgelegt werden müssen, sind die Nutzer dazu veranlasst, dem Auto den Vorzug gegenüber dem ÖV zu geben. Die Zu- und Abgangszeiten sowie Warte- und Umsteigzeiten werden bei öffentlichen Verkehrsmitteln nämlich oft als unangenehm empfunden und subjektiv überschätzt (vgl. Knoflacher 1980: 176-178).

Eine Änderung der Parkraumorganisation würde dazu beitragen, gewissermaßen eine ‚Chancengleichheit‘ zwischen MIV und ÖV herzustellen. Wenn die Entfernung von der Wohnung zum Parkplatz zumindest der Entfernung zur nächsten Haltestelle entspricht, wird mit großer Wahrscheinlichkeit jenes Verkehrsmittel gewählt, das dem Nutzer in der jeweiligen Situation am attraktivsten erscheint. Eine Möglichkeit stellt hier die Anordnung von zentralen Sammelgaragen im unmittelbaren Nahbereich der ÖV-Haltestellen dar, wie in Abbildung 22 dargestellt. Das ermöglicht auch den Raum zwischen Wohnung und Haltestelle bzw. Parkmöglichkeit bis auf wenige Ausnahmen wie Müllabfuhr, Gehbehinderte oder Zulieferdienste autofrei zu halten. (vgl. Emberger&Pfaffenbichler 2004: 2) Wichtig dabei ist aber, dass Stellplätze in den unmittelbar benachbarten Wohngebieten nicht von den Anwohnern der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung genutzt werden können. Diesem Effekt kann mit Hilfe einer Regelung für berechtigtes Parken zuvorgekommen werden.

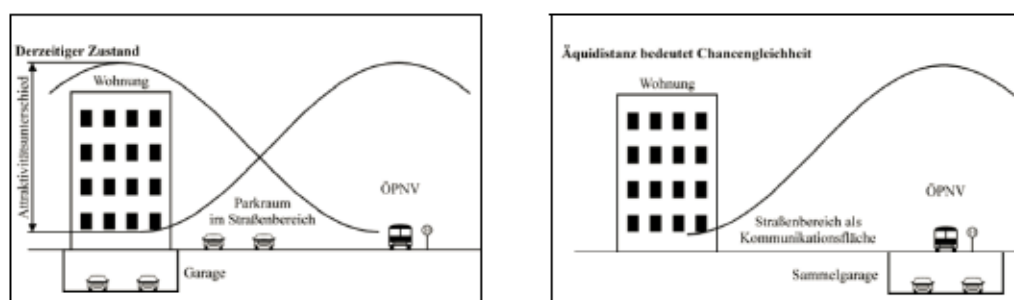


Abbildung 22: Prinzip Äquidistanz Parkplatz und ÖPNV-Haltestelle (Quelle: Knoflacher (1980: 178) aus: Pfaffenbichler&Emberger (2004: 3))

5.2.3 Attraktives ÖV-Angebot für die äußere und innere Erschließung

Eine wichtige Voraussetzung für das Funktionieren verbrennungsmotorfreier Siedlungsgebiete ist ein gut ausgebauter und attraktiver öffentlicher Verkehr. Es sollte daher kein neues verbrennungsmotorfrei konzipiertes Siedlungsgebiet ohne eine gute zeitliche und qualitätsvolle Anbindung über den öffentlichen Personenverkehr erschlossen werden.⁷ Diese Angebote müssen bereits von Beginn an vorhanden sein. Verbrennungsmotorfreie Haushalte können nicht auf den Aufbau von gewissen Strukturen warten, da dieser Lebensstil sonst nur erschwert durchführbar wäre. Der Anschluss an ein hochwertiges ÖPNV-Netz (S-Bahn, U-Bahn) und eine ausreichende Anbindung an regionale Zielorte sind daher essentiell für attraktive verbrennungsmotorfreie Wohnumgebungen. Für die innere Erschließung des Gebietes ist je nach Größe eine Bedienung der Strecken mit Straßenbahnen oder Bussen vorgesehen; diese müssen jedoch, um den Bedingungen des verbrennungsmotorfreien Wohnens zu entsprechen, elektrisch angetrieben werden. Falls dies nicht auf ihrer gesamten Wegstrecke möglich ist, müssen Hybridfahrzeuge eingesetzt werden, die aber in jedem Fall beim Befahren des Gebietes auf reinen elektrischen Antrieb umschalten.

Zudem sollten auch eine Ausrichtung der Wegebeziehungen im Fuß- und Radwegenetz auf die ÖV-Haltestellen in die Planung einfließen. Wichtige Haltestellenpunkte sind vor allem Siedlungsschwerpunkte im Gebiet, Einzelhandelsstandorte oder Freizeitziele. Diese sollten innerhalb des Gebietes in maximal fünf Minuten Gehzeit erreichbar sein, da erwartet werden kann, dass diese Strecke zu Fuß von einem Großteil der Nutzer ohne Probleme zurückgelegt werden kann.

Ein flächendeckendes Liniennetz und ein dichter einprägsamer Takt tragen wesentlich dazu bei, dass die Benützung des ÖV durch die Reduktion von Umsteige-/Wartezeiten attraktiver und damit konkurrenzfähiger zum MIV wird. Ein 10-Minuten Grundtakt und eine Taktverdichtung im Zeitraum von 4.00 bis mindestens 20.00 auf stärker befahrenen Linien erscheinen aufgrund dessen, dass die Bewohner von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten verstärkt auf den ÖV angewiesen sind, als angemessen. Zusätzlich sollte ein Angebot im Nachtverkehr, eventuell in Kombination mit dem Taxiverkehr, geschaffen werden. Zu nachfrageschwachen Zeiten findet die Verkehrsbedienung dann durch Taxiunternehmer statt, die zu denselben Konditionen wie der ÖPNV verkehren. (vgl. auch Reutter 1996: 202f.)

⁷ Wie eine Evaluation der Bewohnerzufriedenheit der autofreien Siedlung in Wien Floridsdorf ergeben hat, wird vor allem die Lage des Gebietes als Nachteil bei der Durchführung eines autofreien/-reduzierten Lebensstils angesehen, da das Gebiet nicht durch den höherrangigen öffentlichen Verkehr, sondern durch eine Straßenbahn erschlossen ist (vgl. SRZ 2008: 18).

5.2.4 Fußgänger- und Fahrradfreundliche Strukturen

Der verbrennungsmotorfreie Charakter eines Wohngebietes ist wesentlich dadurch gekennzeichnet, dass verkehrsberuhigte Strukturen geschaffen werden, die für Fußgänger und Radfahrer besonders attraktiv sind. Die Ausweisung von Fußgängerzonen bzw. verkehrsberuhigten Wohnstraßen trägt zu einer Reduzierung der motorisierten Fahrzeuge sowie der Geschwindigkeiten im Gesamtverkehrssystem bei. Dadurch kann den nicht-motorisierten Fortbewegungsarten mehr Platz im Straßenraum eingeräumt werden. Ähnlich wie dies bei Netzen des motorisierten Individualverkehrs der Fall ist, sollen auch diese als eigenständige Netze mit entsprechenden Anforderungen und Qualitätsstandards konzipiert werden.

Sowohl Fußgänger als auch Radfahrer sind zwar flexibel, allerdings auch umwegempfindlich, da sie mit ihrer eigenen Muskelkraft unterwegs und zudem der Witterung ausgesetzt sind. Es wird daher empfohlen, das Wegenetz für den Fußverkehr mit einer sogenannten mittleren Maschenweite von etwa 100 m bis maximal 200 m zu konzipieren (vgl. Schnabel&Lohse 1997: 163; Kroßenbrunner 2009, online). Ein weiteres wichtiges Kriterium ist auch die Gestaltung der Wege. Durch ein ausreichendes Platzangebot auf Geh- und Radwegen und die Erhöhung der Aufenthaltsqualität im Straßenraum durch verschiedene Gestaltungselemente (wie z.B. Straßenraummöblierung, Pflasterungen, Begrünung) wird eine wesentliche Voraussetzung dafür geschaffen, dass sie auch genutzt werden (vgl. Ausserer et al. 2009: 89f.).

Von der Reduzierung auf Mindestbreiten bei der Schaffung von Gehwegen soll abgesehen werden, da Fußgänger oft Gepäck, Einkaufstaschen, Kinderwagen etc. mit sich führen und daher entsprechend mehr Platz benötigen.

Auch Anlagen für den Radverkehr müssen, ähnlich wie jene für den Fußgängerverkehr, bestimmten Kriterien entsprechen. Da ein Fahrrad aber als Fahrzeug zu betrachten ist, ist von einer gemeinsamen Führung des Fußgänger- und Radfahrverkehrs abzusehen. Der Radverkehr soll entweder nach dem Trennprinzip auf eigenen Radwegen oder Radfahrstreifen oder mit dem MIV geführt werden. Meschik (2008: 39) schlägt zur Strukturierung des Radverkehrssystems eine „Dreigliederung der Routenhierarchie“ vor. Das Radverkehrsnetz soll je nach Funktion in Hauptrouten, Verbindungs-, Sammel- und Stichrouten und Flächenerschließung untergliedert werden. Das Hauptroutennetz bezieht sich auf das gesamte Stadtgebiet, während die beiden anderen Kategorien primär die Erreichbarkeit wichtiger Ziele im Nahbereich mit dem Fahrrad verbessern. Darüber hinaus haben sie auch eine Funktion als Zubringer zum Hauptnetz oder als Teilstrecken von stadtteilübergreifenden Verbindungen in großräumige Verkehrsbeziehungen. Je nach Hierarchie haben die Routen eine unterschiedliche Maschenweite. Hauptrouten sind im Abstand von 500 m bis maximal 1000 m, Nebenrouten von 300 m bis 500 m und die Flächenerschließung von 150 m bis 200 m zu errichten (vgl. Schnabel&Lohse 1997: 163; Senatsverwaltung Berlin 2007: 5).

5.3 Ansätze zur Abwicklung des Restverkehrs

Die entsprechende Gestaltung des Wohnumfeldes durch eine verbesserte Erreichbarkeit der Gelegenheiten im Wohngebiet trägt wesentlich zu einer Reduktion der motorisierten Fahrten bei. Gleichzeitig schafft ein entsprechendes Angebot im ÖPNV und für Gehen und Radfahren gute Bedingungen für eine Verlagerung des MIV auf Verkehrsträger des Umweltverbundes. Für jene Zwecke, die weiterhin aus den verschiedensten Gründen (Transport etc.) mit dem MIV durchgeführt werden, ist die Elektromobilität eine Möglichkeit die lokalen Wirkungen aus dem Verkehr zu reduzieren. Sie ist daher als ein ergänzender Baustein im Zusammenspiel der Teilsysteme des Umweltverbundes zu sehen. Ebenso gilt es auch für den nicht unmittelbar von den Bewohnern durchgeführten Liefer- und Entsorgungsverkehr umweltverträgliche Alternativen zu finden. Auch hier kann die Elektromobilität einen wichtigen Beitrag leisten, indem die Verbrennungsmotoren durch einen elektrischen Antrieb ersetzt werden. Diese Zweiteilung in unmittelbar von den Bewohnern einer Siedlung durchgeführten Fahrten und jene, die nicht von den Bewohnern ausgeführt werden, soll im Weiteren beibehalten werden, um Substitutionsmöglichkeiten für die unterschiedlichen Wegzwecke sowohl im MIV als auch im Ver- und Entsorgungsverkehr zu zeigen.

5.3.1 Umweltverträgliche Abwicklung der Bewohner-Fahrten

Wie bereits dargestellt ist es nicht möglich, alle Wege, die bereits jetzt mit dem Auto durchgeführt werden, gänzlich zu vermeiden oder auf den Umweltverbund zu verlagern. Im Folgenden werden daher Vorschläge gemacht, wie dieser Verkehr durch die Nutzung von Lastenfahrrädern und batteriebetriebenen Fahrzeugen umweltverträglicher abgewickelt werden kann und im weiteren Verlauf Vorschläge gemacht, wie die Wohngebiete bezüglich der Infrastruktur für alternative Mobilitätsformen ausgestattet werden sollen.

Lastenfahrräder

Nicht alle Fahrten, die zum Zweck des Transports von Gütern durchgeführt werden, müssen notwendigerweise mit einem Pkw ausgeführt werden. Um selbst sperrige Waren mit dem Fahrrad zu transportieren bieten sich sogenannte Lastenfahrräder an. Es gibt dabei verschiedene Ausführungen: Für den privaten Gebrauch bieten sich aber Lastendreiräder an, bei denen entweder hinten oder vorne eine Transportbox angebracht ist, wie Abbildung 23 zeigt. Mit diesen können Güter bis zu 100 Kilo Gewicht problemlos transportiert werden, wie z.B. der private Einkauf, aber auch Mitfahrer. (vgl. Stage 2013, online)



Abbildung 23: Christiania Bike - Lastenfahrrad für den Privatgebrauch (Quelle: Stage 2013, online)

Auch Fahrradanhänger und Packtaschen ermöglichen eine erhöhte Transportkapazität beim Fahrrad, und erlauben so kleinere Einkäufe mit dem Fahrrad durchzuführen. Eine spezielle Variante, der sogenannte „Donkey“ lässt sich einfach vom Fahrrad abkuppeln und kann ins Geschäft mitgenommen werden, um die Waren darin zu verstauen - ein Umpacken vom Einkaufswagen auf den Fahrradanhänger entfällt somit (siehe Abbildung 24).



Abbildung 24: Der Donkey Fahrradanhänger (Quelle: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland o.J., online)

Es gibt aber auch Anhänger, die zwar hauptsächlich für den Transport von Kindern geeignet sind, allerdings auch zu einem Transportanhänger umgebaut werden können, wie in Abbildung 25 ersichtlich. Diese sind aufgrund ihrer vielfältigen Einsetzbarkeit vor allem für Familien mit Kindern eine Möglichkeit ihren alltäglichen Aktivitäten emissionsfrei zu gestalten und Fahrten im MIV zu ersetzen, die durchgeführt werden, um bspw. den wöchentlichen Einkauf zu transportieren oder Kinder zu den verschiedensten Aktivitäten zu begleiten.

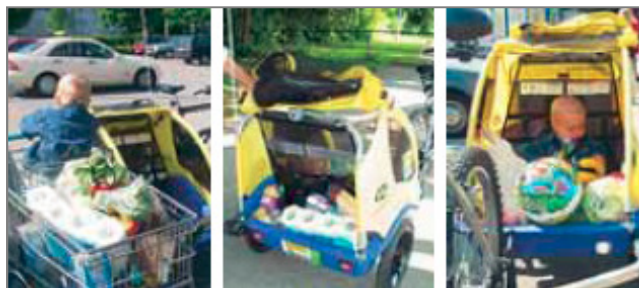


Abbildung 25: Fahrradanhänger für den Kindertransport (Quelle: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland o.J., online)

Für Einkäufe, die aufgrund ihres Gewichtes nur erschwert mit dem Fahrrad transportiert werden können, bietet sich zum einen die Möglichkeit die Fahrräder zusätzlich mit einem Elektromotor auszustatten, um das Bedienen des Fahrrades zu erleichtern. In Ergänzung dazu können auch sogenannte Lieferboxen (für Details siehe Abschnitt 5.3.3) eine Möglichkeit bieten, große Einkäufe oder bestimmte Produkte in eine Art gekühlten Lagerraum in Wohnungsnähe geliefert zu bekommen, aus dem die Lieferung im Laufe des Tages abgeholt werden kann.

In verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen könnten als spezielle Mobilitätsangebote verschiedene Modelle von Lastenfahrrädern und einzelne Elektrofahrräder zur Verfügung gestellt werden, die an einer zentralen Stelle oder bei den Standorten des Einzelhandels ausgeborgt

werden können. Das macht den Bewohnern den Kontakt mit alternativen Mobilitätsformen möglich und fördert damit die Nutzung des Fahrrades als Alternative zum MIV. Fahrräder zum Ausborgen gibt es bereits in vielen europäischen Städten und vereinzelt auch im ländlichen Raum. Die Fahrräder stehen dabei den Nutzern zur Selbstbedienung im öffentlichen Raum zur Verfügung. Ausleihe und Rückgabe erfolgen entweder telefonisch, im Internet oder an den Terminals der Stationen. Abgerechnet wird zumeist per Bankeinzug über die Bankomat- oder Kreditkarte, das Mobiltelefon oder spezielle Mitgliedskarten.

Elektrofahrzeuge und Carsharing

Jene Fahrten, die trotzdem nicht mit dem ÖV oder dem Fahrrad abgewickelt werden können, sollen aufgrund der verbrennungsmotorfreien Siedlungskonzeption mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen durchgeführt werden. Insbesondere in den Städten erscheint das Potential von elektrisch betriebenen Fahrzeugen im Personenverkehr zur Reduktion der lokalen negativen Umweltwirkungen groß. Aufgrund großer Angebotsdichten im ÖPNV und allgemein kurzer Wege, haben Elektrofahrzeuge hier eine ausreichende Reichweite, um eine Alternative zum herkömmlichen MIV darzustellen.

Als besonders wichtiger Aspekt erscheint auch die Bereitstellung des Stroms für die Elektrofahrzeuge aus erneuerbaren Energiequellen, da bspw. Strom aus Kohlekraftwerken eine ähnlich schlechte CO₂-Bilanz hat wie herkömmlicher Treibstoff. In dieser Arbeit wird zudem der Ansatz verfolgt, dass individuelle Elektro-Mobilität als Ergänzung zum Umweltverbund in das Gesamtverkehrssystem integriert werden sollte, da eine reine Substitution der Kfz mit Verbrennungsmotor durch solche mit Elektroantrieb nicht wünschenswert ist. Probleme wie beispielsweise der hohe Platzbedarf im öffentlichen Raum und ein hohes Verkehrsaufkommen in der Wohnumgebung würden dadurch weiterhin bestehen bleiben. Schwerpunkte liegen auf einer Elektrifizierung von Zweirädern (Bsp.: Elektrofahrräder und Mopeds mit Elektroantrieb) und Modellen, die nicht in Zusammenhang mit privatem Fahrzeugbesitz stehen, wie etwa Carsharing, das es auch Haushalten ohne eigenes Auto bei Bedarf ermöglicht, Wege damit zurückzulegen. Neben ökologischen Überlegungen spielen hier auch ökonomische eine Rolle - vor allem für wenig fahrende Nutzer ist diese Form der Autonutzung günstiger, da deutlich geringere Fixkosten vorhanden sind, als bei der Verwendung eines Privat-Pkw. Das Carsharing-Auto wird in diesem Kontext als Ergänzung zum Umweltverbund gesehen, da es vor allem dann von Personen ohne eigenen Pkw genutzt werden kann, wenn sie Wege zu Transportzwecken zurücklegen oder für Freizeit Zwecke, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln nicht durchführbar sind. Ein wichtiges Merkmal zur Attraktivierung des Carsharing ist insbesondere die fußläufige Erreichbarkeit. Aufgrund der Konzeption der verbrennungsmotorfreien Gebiete sind alle relevanten Gelegenheiten, wie bspw. Schulen, Einzelhandel etc. in einer Entfernung von etwa 400 Metern angeordnet, selbiges muss daher auch für die Carsharing-Standorte gelten. In verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten sind diese am Rand des Siedlungsgebietes angeordnet, um zu erreichen, dass diese nur im Bedarfsfall und nicht für kurze Fahrten genutzt werden.

Im Regelfall werden Carsharing-Angebote von gewerblichen Anbietern bereitgestellt, und zu einem festen Preis je Stunde und Kilometer vermietet. Ein Carsharing-Auto wird dabei bei Bedarf über Telefon oder Internet gebucht. Die Abholung und Rückgabe des Fahrzeuges findet in Selbstbedienung an fest angemieteten Parkplätzen oder im öffentlichen Raum statt und wird automatisch über einen Bordcomputer abgerechnet. Anders als bei konventionellen Mietautos können die Fahrzeuge auch für kurze Zeiträume oder Einwegfahrten genutzt werden. (vgl. VCÖ 2007: 35ff.)

Möglich ist jedoch auch, dass Haushalte, die ein Auto besitzen, an den Tagen, an denen sie es nicht benötigen das Fahrzeug anderen Haushalten zur Verfügung stellen (für diese Form wird auch oft der Begriff Car-Pooling gebraucht). Ebenso existieren Nachbarschaftsmodelle, bei denen sich mehrere Haushalte zusammenschließen und gemeinsam ein Kfz erwerben, das sie auch gemeinschaftlich nutzen. (vgl. Millard-Ball et al. 2005: 2-14)

Da das Auto dabei sehr viel bewusster eingesetzt wird und unnötige Fahrten weitestgehend vermieden werden, wird bereits ein wichtiger Beitrag zur Reduktion der Wirkungen aus dem Verkehr geleistet, allerdings sind auch die Carsharing-Fahrzeuge mit einem elektrischen Antrieb auszustatten, um die verbleibenden Fahrten emissionsfrei abzuwickeln. Aufgrund der hohen Anschaffungskosten bei gleichzeitig niedrigen Betriebskosten, sind elektrisch angetriebene Fahrzeuge besonders gut für den Flottenbetrieb im Carsharing geeignet.

Die oben genannten Ansätze tragen dazu bei, die Fahrten, die unmittelbar von den Bewohnern durchgeführt werden, umweltverträglicher zu gestalten. Im folgenden Abschnitt werden nun Ansätze vorgestellt, die es ermöglichen sollen, auch jene Fahrten, die nicht unmittelbar von den Bewohnern durchgeführt werden, wie etwa die Müllentsorgung, ohne Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor durchführen zu können.

5.3.2 Emissionsreduzierter Liefer- und Entsorgungsverkehr

Im Bereich des städtischen Güterverkehrs kann durch die gebündelte und gemeinsame Anlieferung oder Abholung von Gütern für verschiedene Empfänger bzw. von verschiedenen Lieferanten ein Teil der Fahrten zumindest vermieden werden. Vor allem die Wegzwecke der Ver- und Entsorgung sind aber nur schwer oder gar nicht auf Verkehrsträger des Umweltverbundes zu verlagern. Teilweise können sie zwar auf das Fahrrad verlagert werden, zu einem großen Teil werden sie jedoch weiterhin mit motorisierten Fahrzeugen durchgeführt. Neue Formen der Entsorgung und Belieferung sowie alternative Antriebsarten können dazu beitragen, dass auch diese notwendigen Fahrten zukünftig umweltverträglicher abgewickelt werden können.

Lastenfahrräder

Für den gewerbsmäßigen Transport kleinerer Güter, wie bspw. bei Botendiensten, können sogenannte zweirädrige Cargo Bikes, Tieflader mit Ladefläche zwischen Lenker und Vorderrad (siehe Abbildung 26), verwendet werden. Sie sind zwar länger als übliche Fahrräder, nehmen dafür aber nur eine geringere Breite ein. Auch mit diesen Fahrrädern können problemlos Lasten bis 100 Kilogramm oder mehr zugestellt werden. Sie haben damit das Potential vor allem im

innerstädtischen Verkehr - ohne Verzögerungen durch Stau und lange Parkplatzsuche - Fahrten mit dem Pkw oder Kleinlaster zu ersetzen. Auch ohne Elektro-Motor können die schwereren Lasten transportiert werden; vor allem beim Anfahren ist das beladene Fahrrad aber schwerer in Gang zu bringen als ein herkömmliches Fahrrad. Das Potential der Lastenfahrräder kann aber erheblich durch einen elektrischen Unterstützungsmotor gesteigert werden, da größere Lasten über längere Strecken und einen größeren Zeitraum transportiert werden können. (vgl. Reindl 2012, online)

Das Cargo Bike bietet sich eher für Botendienste, als für Handwerker und Lieferanten an. Für einzelne Berufsgruppen oder interessierte Einzelunternehmer kann das Lastenfahrrad aber durchaus eine umweltbewusste Alternative zum Pkw oder Kleinlaster darstellen.



Abbildung 26: Zweirädriges Transportrad mit Transportbox (Quelle: Reindl 2012, online)

Elektrisch angetriebene Ver- und Entsorgungsfahrzeuge

Der Wirtschaftsverkehr kann allerdings nicht für alle Zwecke auf das Lastenfahrrad verlagert werden, da vor allem bei der Anlieferung von größeren Gütern und großen Mengen (vor allem aber auch in der Entsorgung) dessen Kapazitäten nicht ausreichen. Eine wichtige Bedeutung bei der Umsetzung des verbrennungsmotorfreien Wohnkonzeptes haben elektrische Antriebe daher auch für den Ver- und Entsorgungsverkehr (Bsp.: Müllabfuhr, Lieferverkehr).

Dieser Rest an notwendigem Verkehr gilt als nicht verlagerbar, da er mit speziellen Fahrzeugen durchgeführt werden muss und aufgrund mangelnden technischen Entwicklungsstands und erheblicher Kosten noch nicht vollständig auf Elektromobilität umstellbar ist. Allerdings bieten sich innerhalb der Stadtzentren, wo vorrangig kurze Wege zurückgelegt werden und ausreichend Gelegenheiten zum Laden vorhanden sind, große Potentiale. Bei den größeren Nutzfahrzeugen haben aber in den letzten Jahren zahlreiche Entwicklungen stattgefunden, die es ermöglichen, auch Lkw mit einem Gesamtgewicht über 7,5 Tonnen mit einem elektrischen Antrieb auszustatten (siehe Abbildung 27). Da aber vor allem im Lieferverkehr häufig regional größere zusammenhängende Gebiete bedient werden sind hier die Reichweiten von rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen noch nicht ausreichend.

Sollten die Reichweiten im rein elektrischen Antrieb als nicht ausreichend bewertet werden, ist denkbar, dass stattdessen Hybridfahrzeuge (siehe Abbildung 28) forciert werden, die die Batterien auf Fahrten außerhalb des Gebietes mit Dieselaggregat aufladen, sobald sie in eine verbrennungsmotorfreie Wohnsiedlung einfahren jedoch auf elektrischen Antrieb umstellen. So kann sichergestellt werden, dass die kurzen Strecken innerhalb des Gebietes emissionslos

befahren werden und die Umweltwirkungen aus dem Verkehr zumindest innerhalb des Wohngebietes reduziert werden.

Die Reichweite der elektrisch betriebenen bzw. der Hybridfahrzeuge ist hier durchaus ausreichend, da die Fahrzeuge innerhalb eines Wohngebietes nur Wege in einem begrenzten räumlichen Wirkungsbereich mit mehreren Zwischenstopps zurücklegen. Diese finden zumeist an Stellen statt, an denen es möglich ist die Batterien für kurze Zeit zu laden. Eine vollständige Ladung kann dann über Nacht oder bei längeren Stehzeiten stattfinden.



Abbildung 27: Die "NEWTON" Baureihe der Firma Smith - vollständig elektrisch betriebene Lkw. (Quelle: Orten Fahrzeugbau 2013, online)



Abbildung 28: Volvo Hybrid-Lkw (Quelle: Volvo Austria GmbH 2013, online)

Falls einzelne Fahrzeuge nicht umgerüstet werden können, soll es an einer zentralen Stelle im Gebiet eine Möglichkeit geben, wo sie die Güter abgeben, die dann entweder innerhalb des Gebietes umweltfreundlich (mit dem Lastenfahrrad, oder mit einem elektrisch betriebenen Lieferauto) verteilt oder von den Besitzern abgeholt werden, näheres dazu siehe Abschnitt 5.3.3 - Lieferboxen. Taxis ist eine Einfahrt in das Gebiet nicht gestattet, es sei denn sie sind (wie dies bereits jetzt schon häufiger der Fall ist) elektrisch angetrieben oder mit einem Hybridantrieb ausgestattet. Sollte ein Taxi einen Krankentransport übernehmen können hier Ausnahmen von der Regel gemacht werden. Ausnahmen müssen in jedem Fall auch für Ordnungs- und Rettungskräfte vorgesehen werden, da diese zu jeder Zeit und unabhängig von ihrer Antriebsart die Möglichkeit haben müssen in das Gebiet einzufahren. Außerdem können Ausnahmeregelungen für Handwerker erteilt werden, die nicht regelmäßig in das Gebiet einfahren und ihre Fahrzeuge aufgrund der derzeit hohen Kosten nicht auf alternative Antriebe umstellen.

5.3.3 Notwendige infrastrukturelle Ausstattung der Wohngebiete

In diesem Abschnitt werden nun jene infrastrukturellen Voraussetzungen zusammengefasst, die notwendig erscheinen, um eine Umsetzung der vorgestellten alternativen Mobilitätslösungen zu gewährleisten. Durch diese wird den Nutzern auch das Leben ohne eigenen Pkw erleichtert, da sie dort, wo der Verzicht auf ein Fahrzeug auch einen Verzicht auf Komfort bedeutet, ansetzen und Lösungen für eine alternative Mobilitätsform bieten. Diese Auflistung bezieht sich, aufgrund des Fokus der Arbeit, nur auf die infrastrukturelle Ausstattung der Wohngebiete und deren planerische Umsetzung.

Lieferboxen für Zustelldienste

Die Wege für die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs werden von den Bewohnern, neben Wegen zur Arbeitsstätte oder zu Bildungseinrichtungen, am häufigsten durchgeführt. Das Potential Fahrten zu vermeiden ist hier besonders groß, wenn diese Wege nicht von jedem Haushalt einzeln, sondern von einem Lieferdienst durchgeführt und somit zusammengefasst werden. Für die Bringservices von Einzelhändlern sind sogenannte Liefer- oder Lagerboxen notwendig, die eine Belieferung auch in Abwesenheit der Bewohner ermöglichen - die Ware muss somit nicht ungeschützt vor der Tür abgelegt werden.

Bei diesem System geben die Bewohner ihre Bestellung bei einem registrierten Lieferanten auf. Dieser bringt die Waren in ein abschließbares Fach im Wohngebiet, das nur für den jeweiligen Haushalt zugänglich ist. Der Außenzugang ist durch Code oder einen Schlüssel gesichert. Für Lebensmittel, die kühl gelagert werden müssen, steht ein integrierter Kühlschrank zur Verfügung. Es ist aber auch möglich, Waren zu deponieren, die abgeholt werden, wie z. B. Wäsche, die gewaschen zurückgebracht wird. (vgl. Velini 2009: 4f.; Kroßenbrunner 2009: 11)

Falls einzelne Gebiete eine zu geringe Einwohnerdichte aufweisen, um ein tragfähiges Einzelhandelsgeschäft zu errichten, können diese Lieferboxen gute eine Möglichkeit darstellen, die Versorgung der Bewohner mit Gütern des täglichen Bedarfs sicherzustellen und ihnen eine Möglichkeit bieten, damit sie für Einkäufe des täglichen Bedarfs nicht auf einen Pkw angewiesen sind.

Wie aus Abbildung 29 ersichtlich, entsteht durch die Lieferboxen ein Flächenbedarf, auf den bereits in der Siedlungs- bzw. Gebäudeplanung eingegangen werden muss. Die Lieferboxen können dabei an einer zentralen Stelle im Quartier gebündelt werden oder jeder Wohneinheit einzeln zugeordnet werden. Einer Konzentration an der Einfahrtsstraße ist auf jeden Fall der Vorrang zu geben, um lange Wege der Lieferfahrzeuge innerhalb des Gebiets zu vermeiden.



Abbildung 29: Raum mit Lieferboxen zur Lagerung der gelieferten Lebensmittel (Quelle: Klomfar, online)

Hochverdichtetes Bringsystem für die Entsorgung

Eine Möglichkeit zur Vermeidung von langen Wegstrecken für Entsorgungsfahrzeuge im Gebiet liegt in der Bereitstellung zentraler Sammelbehälter (siehe Abbildung 30), was auch aus Lärm- und Verkehrssicherheitsaspekten zu begrüßen ist. Dem sogenannten hochverdichteten Bringsystem liegt die Idee zugrunde, dass die Abfälle in von mehreren Haushalten gemeinschaftlich genutzten Behältern in haushaltsnaher Entfernung (max. 80 m) entsorgt werden können. Ebenso wichtig wie die kurzen Wegdistanzen von den Wohnstandorten und damit die fußläufige Erreichbarkeit durch die Bewohner ist auch die Anordnung der Behälter im Siedlungsgebiet und damit die Erreichbarkeit durch die Entsorgungsfahrzeuge. Sie sollen daher an zentralen Stellen über das Gebiet verteilt sein, um gezielt von den Entsorgungsfahrzeugen angefahren werden zu können. Durch die Nutzung von Elektro- oder Hybrid-Fahrzeugen kann hier sichergestellt werden, dass die kurzen Strecken im Gebiet durch die ausschließliche Nutzung des Elektroantriebes emissionslos befahren werden. (vgl. Christiani&Griepentrog 1999: 6; Dittrich 1997: 17)



Abbildung 30: Gemeinschaftliche Müllentsorgung an zentralen Punkten im Wohngebiet (Quelle: ia GmbH 2013, online)

Abstellplätze für spezielle Fahrradtypen

Bei der Konzeption von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen spielen insbesondere die infrastrukturellen Gegebenheiten für Fahrräder eine wichtige Rolle. An wichtigen Ziel- und Quellorten des Quartiers, wie z.B. vor den Wohnhausanlagen, bei Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und vor Geschäften sollen daher Radabstellanlagen errichtet werden, die leicht zugänglich und diebstahlsicher sind und eine entsprechende Kapazität aufweisen. Ebenso muss bereits in der Siedlungsplanung ein Hauptaugenmerk darauf gelegt werden, dass die Fuß- und Radwegbeziehungen auf diese Abstellplätze ausgerichtet sind, um eine Einbindung in das Netz des nMIV zu gewährleisten.

Eine besondere Rolle in verbrennungsmotorfreien Quartieren spielt dabei die Bereitstellung von Abstellplätzen für besondere Formen der Radnutzung. Das sind zum einen Flächen in entsprechender Größe und zum anderen Anschlüsse für das Laden der Akkus von Elektrofahrrädern. Besondere Räder wie Tandems, Liege- oder Lastenräder beanspruchen größere Stellflächen — dieser Aspekt muss bereits in der Gebäudeplanung berücksichtigt werden. Zudem sollen die Abstellmöglichkeiten leicht zugänglich und in der Nähe des Eingangsbereichs des

Hauses sein, da Treppen für schwere Räder (vor allem Elektro- und Lastenfahrräder) häufig ein unüberwindbares Hindernis darstellen. Vor allem Elektro-Fahrräder brauchen Lademöglichkeiten und eine sichere, witterungsgeschützte Aufbewahrungsmöglichkeit. Da diese aufgrund der mangelnden Diebstahlsicherheit nur ungern im öffentlichen Raum abgestellt werden, sind Schließfachlösungen zum Verwahren von Elektro-Fahrrädern eine Möglichkeit. Zusätzlich bietet sich die Möglichkeit auf dem Dach der Schließfächer Photovoltaikmodule für die Stromerzeugung zu installieren.

E-Carsharing-Standplätze

Da die Autonutzung in verbrennungsmotorfreien Wohnquartieren weitgehend vom privaten Autobesitz entkoppelt werden soll, ist insbesondere auf die besonderen infrastrukturellen Bedürfnisse des Carsharing einzugehen. Wichtig ist daher auch bereits in der Quartiersplanung ausreichend Carsharing-Standplätze zu berücksichtigen, an denen die Autos ausgeliehen und zurückgegeben werden können. Im besten Fall werden diese den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs zugeordnet oder in den quartierseigenen Sammelgaragen untergebracht und sind innerhalb weniger Gehminuten von den Wohnstandorten zu erreichen. Dadurch ist auf der Angebotsseite bereits die wesentlichste Voraussetzung für die Einrichtung von Carsharing gegeben. Allerdings kann der wirtschaftliche Betrieb von Carsharing nur gewährleistet werden, wenn genügend (potenzielle) Nutzer in der Nähe des Standplatzes wohnen.

Wesentlich ist auch, dass für Carsharing eine fix reservierter Parkmöglichkeit im öffentlichen Raum oder in einer Garage zur Verfügung steht. Wird der Stellplatz im öffentlichen Raum eingeplant, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um den Stellplatz vor Fremdparkern zu schützen. Die Maßnahmen reichen dabei von einer Hinweistafel bis zu absperrbaren Bügeln. Da bisher eine gesetzliche Grundlage für die Carsharing-Standplätze im öffentlichen Raum fehlt, sollen die Carsharing-Autos in einer quartierseigenen Sammelgarage untergebracht werden. Ein Stellplatz in einer Garage bietet zudem auch die Möglichkeit, das Auto witterungsgeschützt abzustellen und andererseits eine Möglichkeit zum Verstauen des notwendigen Zubehörs wie Kindersitze, Schneeketten, Dachständer etc., das ebenfalls geteilt wird. Da die Fahrzeuge im Sinne der verbrennungsmotorfreien Konzeption mit einem alternativen Antrieb ausgestattet sind, spielen Lademöglichkeiten auch bei den gemeinschaftlich genutzten Fahrzeugen eine wichtige Rolle. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie die Carsharing-Standplätze unter Bedachtnahme auf den Ladebedarf von Elektrofahrzeugen gestaltet sein könnten.



Abbildung 31: Carport mit integrierter Solarstromanlage (Quelle: SolarWorld AG 2013, online)



Abbildung 32: Solargarage Vauban (Quelle: Solar Fabrik AG 2013, online)

Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge (Pkw und Fahrrad)

In der Konzeption von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten kommt den elektrisch betriebenen Fahrzeugen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von emissionsreduzierter Mobilität zu. Dafür sind bereits bei der Siedlungsplanung entsprechende Angebote zu schaffen, die ein Laden von Elektro-Pkws oder Fahrrädern mit erneuerbarer Energie im Gebiet ermöglichen. Unterschieden werden kann bei der Energieversorgung zwischen den drei Möglichkeiten: 230V-Standard-Steckdose, Schnellladestation oder Batterietauschstation (vgl. Manhart 2012: 29). Üblicherweise werden die Fahrzeuge aber an den genannten Steckdosen geladen. Diese Ladung beansprucht aber mehr Zeit als das Tanken wie man es heute kennt, daher ist es sinnvoll, die Fahrzeuge dort zu laden, wo sie längere Zeit stehen. Somit sind bei jenen Orten, an denen viele Fahrzeuge abgestellt werden, Ladevorrichtungen in entsprechender Anzahl vorzusehen.

Am einfachsten ist das Laden zu Hause, in der eigenen Garage oder über einen anderen Stromanschluss am Haus. Da es aber in verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten keine Stellplätze gibt, die unmittelbar den einzelnen Wohneinheiten zugeordnet sind, kann es auch keine Lademöglichkeiten auf privatem Grund geben. Denkbar sind daher die Installation von Solarpaneelen auf den Dächern der Sammelgaragen und eine entsprechende Ausstattung mit Ladeplätzen. Die Autos könnten dann während der Stehzeiten in den Garagen geladen werden.

Über den Tag werden die Fahrzeuge aber auch immer wieder an den gleichen Orten abgestellt, wie zum Beispiel beim Arbeitgeber, bei Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, bei Geschäften oder auch bei Sportstätten. Es macht daher Sinn auch auf den dort vorhandenen Stellplätzen Möglichkeiten zur Ladung der Fahrzeuge zu schaffen. Diese Ladesäulen, die mit einem Abrechnungssystem ausgestattet sind, sollen frei zugänglich errichten werden, um diese auch für das Aufladen von Elektrofahrrädern nutzen zu können.

Um schnelle Ladungen, zum Beispiel für Zwischenladungen auf längeren Strecken, möglich zu machen, wird derzeit an Hochleistungsladestationen gearbeitet. Das ist insbesondere für die Liefer- und Entsorgungsfahrzeuge von großer Bedeutung, da diese auch bei kurzen Aufenthalten im Gebiet eine Möglichkeit haben sollen, ihre Batterien zu laden und somit eine verbesserte Reichweite haben. Wichtige Orte für die Errichtung der Lademöglichkeiten sind hier insbesondere die Standorte der Liefer-/ Lagerboxen, die Müllsammelinseln und auch Anliefermöglichkeiten des Einzelhandels. (vgl. Fraunhofer Institut 2011: 9f.)

Kapitel 6

Strategien zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen

Verbrennungsmotorfreie Wohnsiedlungen können durch ihre konsequente Umsetzung einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Fahrten mit motorisierten Fahrzeugen und damit zu einer umweltverträglicheren, emissionsärmeren Mobilität leisten. In diesem Abschnitt werden daher jene planerischen Kernpunkte zusammengefasst, die ein verbrennungsmotorfreies Wohngebiet von einem anderen Planungsgebiet unterscheiden. Alle anderen planerischen Ausgangspunkte werden in diesem Kontext nicht betrachtet. Weiters werden auch rechtliche Instrumente in die Überlegungen mit einbezogen, die eine Umsetzung der Planungsvorschläge für verbrennungsmotorfreie Wohnsiedlungen ermöglichen bzw. absichern sollen.

6.1 Umsetzungsinstrumente

In diesem Abschnitt werden jene Instrumente dargestellt, die eine Realisierung der im vorigen Kapitel vorgestellten Ansätze in einem rechtlich verbindlichen Rahmen festlegen. Diese reichen von einer grundsätzlichen Festlegung der Lage zukünftiger Siedlungsgebiete im ÖEK, über die Flächenwidmung und Bebauungsplanung und damit die Festlegung der Gebäude- und Erschließungsstruktur, bis hin zu verkehrsregulierenden Maßnahmen und privatrechtlichen Verträgen, um den Besitz und die Nutzung von Fahrzeugen mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren zu reduzieren.

6.1.1 Instrumente zur Festlegung der räumlichen Lage der Wohnsiedlung

Die Lage einer Wohnsiedlung innerhalb des Siedlungsraumes ist ein zentraler Faktor für die Erreichbarkeit der verschiedenen Gelegenheiten, sowohl innerhalb des Gebietes als auch höherrangiger (Teil-)Zentren einer Stadt und damit maßgeblich für die Verkehrsmittelwahl. Es ist daher eine Kernaufgabe der Raumplanung bereits in der Phase der Standortfestlegung von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten Kriterien im Bezug auf Lage und Erreichbarkeit (vor allem eine Anbindung an das Verkehrsnetz des ÖV) festzulegen.

Festlegungen dieser Art betreffen das örtliche Entwicklungskonzept (ÖEK), das als strategisches Instrument die langfristige Siedlungsentwicklung einer Gemeinde steuert. Es ist Grundlage und Bestandteil der Flächenwidmungsplanung und trifft Aussagen zur angestrebten Bevölkerungs-, Haushalts- und Wirtschaftsentwicklung, sowie zur räumlichen Gliederung des Baulandes und auch verkehrsplanerischen und sonstigen Infrastrukturmaßnahmen. Dazu werden ein Baulandkonzept, ein Grünlandkonzept und ein Verkehrskonzept erstellt. Das ÖEK kann durch seine Festlegungen auf Gemeindeebene bereits einen wesentlichen Beitrag zur zukünftigen Verkehrsentwicklung leisten. Einerseits beeinflusst die Lage der zukünftigen Siedlungsgebiete im Gemeindegebiet (Innenverdichtung statt Neuentwicklung) das Verkehrsaufkommen wesentlich und andererseits kann durch eine qualitätsvolle Gesamtplanung des ÖPNV auf Gemeindeebene (Anschluss von neu entwickelten Gebieten an den ÖV) der Grundstein für ein Mobilitätsverhalten abseits vom MIV gelegt werden. Wünschenswert wäre daher eine verpflichtende Festlegung, dass Neubaugebiete grundsätzlich nur innerhalb des Bedienungsraumes des ÖV geplant werden. Der Grundsatz der Erreichbarkeit mit dem ÖV wird zwar auch in den Raumordnungsgesetzen der einzelnen Bundesländer teilweise angesprochen, die Realität sieht jedoch leider oft anders aus.

Zusätzlich könnte durch die Schaffung und Integration von neuen Kriterien in die Wohnbauförderung positive Effekte erzielt werden. Diese könnten die Nähe und Anzahl von ÖV-Haltestellen und Carsharing-Standplätzen, die Dichte des Wohngebietes oder den bewussten Verzicht auf motorisierten Verkehr (Bsp.: bei der Streichung von verpflichtenden Parkplätzen) beinhalten.

6.1.2 Instrumente zur Festlegung der Flächennutzung und Verteilung der Gelegenheiten

Wie bereits erwähnt kann eine entsprechende Nutzungsmischung der verschiedenen Funktionen (Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung) im Gegensatz zur monofunktionalen Wohnnutzung einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von motorisierten Fahrten und weiten Wegen leisten. Die Flächenwidmungsplanung legt hier bereits einen Grundstein für die Anordnung der verschiedenen Flächennutzungen, wie beispielsweise den Einzelhandel oder Bildungseinrichtungen aber auch Erholungsflächen im Gebiet etc. Seitens der Raumordnung können hauptsächlich die entsprechenden Bedingungen für die Zuordnung der Gelegenheiten, unter der besonderen Bedachtnahme auf die gute Erreichbarkeit und kurze Wege, zu einer bestimmten Wohnsiedlung geschaffen werden, eine tatsächliche Realisierung kann jedoch über die klassischen Raumordnungsinstrumente nicht festgelegt werden. Bei nicht wirtschaftlichen Standortvoraussetzungen (zu geringe Einwohnerdichte und damit zu wenig Kundenpotential) kann zusätzlich eine entsprechende Förderung, wie bspw. das zur-Verfügung-Stellen des Grundstückes, seitens der politisch Verantwortlichen eine Ansiedelung in einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung unterstützen. Zudem ist eine vorausschauende Abstimmung der Standorte auf kommunaler oder regionaler Ebene, wie z.B. in regionalen Einzelhandelskonzepten notwendig.

Allgemein ist der Flächenwidmungsplan (FLWP) ein verbindlicher Planungsakt, der für sämtliche Flächen im Gemeindegebiet Widmungskategorien festlegt. Dabei wird zwischen den Widmungskategorien Bauland, Grünland und Verkehrsflächen unterschieden, die wiederum in feiner differenzierte Unterkategorien gegliedert sind. Bei Baulandwidmungen ist nachzuweisen,

dass diese mit der bestehenden Infrastruktur abgestimmt sind und insgesamt mit den Raumordnungsgrundsätzen übereinstimmen; insbesondere bezüglich Naturgefahren, aber bspw. auch im Bezug auf die Erreichbarkeit mit öffentlichem Verkehr. Für die Entwicklung von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten erscheint dies als zentraler Aspekt, da eine Anbindung an den (höherrangigen) ÖV als eines der wesentlichsten Kriterien für die Vermeidung von durch Neubaugebiete induzierten Verkehr gilt.

6.1.3 Instrumente zur Festlegung der Siedlungs- und Bebauungsdichte

Über die Bebauungsplanung werden im Wesentlichen die räumliche Verteilung der Gebäude und sonstiger Anlagen (Garagen, Freiflächen, Nebengebäude, wie bspw. für Anlagen für Fahrräder) sowie deren Erschließung definiert. Durch die Festlegung der Gebäudehöhen, des Maßes für die bauliche Nutzung und des Verlaufs und Querschnitts von Straßen werden bereits die Baufelder und maximal möglichen Einwohnerdichten für ein Gebiet festgelegt. Die Dichte beschreibt die Art der Wohngebäude, die in der unmittelbaren Umgebung eines bestimmten Standortes vorhanden sind. Für jeden dieser Gebäudetypen kann dabei eine durchschnittliche zu erreichende Einwohnerdichte angenommen werden.

Darüber hinaus können im Bebauungsplan weitere Festlegungen getroffen werden, wie z.B. Größe der Bauplätze, Zu- und Ausfahrtsverbote, Pkw-Stellplätze, etc. Die Bebauungsplanung als weiterer Schritt nach der FLWP definiert im Wesentlichen die räumliche Verteilung der Gebäude und sonstiger Anlagen (Garagen, Freiflächen, Nebengebäude, wie bspw. für Anlagen für Fahrräder) sowie deren Erschließung. Durch die Festlegung der Gebäudehöhen, des Maßes für die bauliche Nutzung und des Verlaufs und Querschnitts von Straßen werden bereits die Baufelder und maximal möglichen Einwohnerdichten für ein Gebiet festgelegt. Darüber hinaus können im Bebauungsplan weitere Festlegungen getroffen werden, wie z.B. Größe der Bauplätze, Zu- und Ausfahrtsverbote, Pkw-Stellplätze, etc. Bei der Festlegung der Bauplatzgrößen wäre es wünschenswert, dass darüber auch eine maximale Entfernung der ÖV-Haltestellen von den Wohnungen festgelegt wird, die im besten Fall fußläufig erreichbar sind. Momentan sind Festlegungen dieser Art aber nur informell geregelt, beispielsweise über die Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS), die zur Anwendung empfohlen werden, aber keinen rechtlich-verbindlichen Charakter haben.

Bereits die Gestaltung des Erschließungssystems im Gebiet kann einen wesentlichen Teil dazu beitragen, das Verkehrsaufkommen zu reduzieren. Erschließungsformen, bei denen die Haupteerschließung über die das Gebiet begrenzenden Straßen abgewickelt wird (periphere Erschließung) tragen wesentlich dazu bei, den gebietsfremden Kraftfahrzeugsverkehr von den zentralen Bereichen der Wohnsiedlung fernzuhalten. Durch die Reduktion der Verkehrs- und Parkplatzflächen kann im Gebiet eine insgesamt höhere Wohnumfeldqualität erreicht werden, da diese Flächen für eine höhere Bebauungsdichte oder die Versorgungsfunktion mit Frei-/Grünflächen im Gebiet bereit stehen.

6.1.4 Instrumente zur Festlegung der Erschließungsstruktur und Vermeidung von MIV

Bereits in der Flächenwidmungsplanung wird über die Festlegung der Erschließungsflächen das Wegenetz definiert. In verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten ist der Fokus darauf gerichtet, vor allem für Fußgänger und Fahrradfahrer gute Bedingungen zu schaffen. In der bisherigen Praxis werden die Fortbewegungsarten des Umweltverbundes aber eher untergeordnet behandelt, was darauf schließen lässt, dass der Städtebau noch immer sehr stark von den Erfordernissen des Pkw beeinflusst wird. Eine umgekehrte Prioritätenreihung als bisher (Fußverkehr, Radverkehr, ÖV, Autoverkehr) wäre daher bei der Planung der Erschließung eines zukünftigen Wohngebietes wünschenswert, gesetzlich verpflichtende Festlegungen für den Fuß- und Radverkehr sind aber derzeit keine vorhanden, abgesehen von den im Bebauungsplan festgesetzten Breiten der öffentlichen Verkehrsflächen und ggf. den Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS), die aber keinen rechtlich-verbindlichen Charakter haben. Eine Regulierung des verbleibenden MIV und eine Festlegung der Art der Durchführung des Verkehrs können aber über die StVO und privatrechtliche Festlegungen erreicht werden, welche im Folgenden vorgestellt werden.

Großflächige Verkehrsberuhigung durch die Festlegung von Wohnstraßen

Einzelne Maßnahmen, die den Durchzugsverkehr verhindern, reichen von der Anordnung örtlich begrenzter Geschwindigkeitsbeschränkungen bis zur Einführung von bestimmten Verkehrsregelungen, wie etwa Einbahnstraßen.

Für eine flächenhafte Verkehrsberuhigung können sogenannte Wohnstraßen (vgl. § 76b StVO) per Verordnung an bestimmten Straßenstellen oder auch in Gebieten eingerichtet werden. Ziel ist es dabei, den quartiersfremden Durchzugsverkehr zu verhindern, da in diesen Bereichen nur Schrittgeschwindigkeit gefahren werden darf. Oft werden deshalb zur Einhaltung der Schrittgeschwindigkeit auch bauliche Maßnahmen bei der Straßengestaltung durchgeführt, wie etwa die Minimierung der Fahrbahnbreite, Fahrgassenversätze, Aufpflasterungen oder sogenannte Bremsschwellen.

„In einer solchen Wohnstraße ist der Fahrzeugverkehr verboten; ausgenommen davon sind der Fahrradverkehr, das Befahren mit Fahrzeugen des Straßendienstes, der Müllabfuhr, des öffentlichen Sicherheitsdienstes und der Feuerwehr in Ausübung des Dienstes sowie das Befahren zum Zwecke des Zu- und Abfahrens.“ (§76b Abs. 1 StVO) Weiters ist *„Halten und Parken von Kraftfahrzeugen [...] nur an den dafür gekennzeichneten Stellen erlaubt“ (§23 Abs.2a StVO).*

Das trägt insgesamt zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit, vor allem des Fußgängerverkehrs, bei und schafft eine neue Aufenthaltsqualität im Straßenraum. In den Wohnstraßen herrschen insgesamt bessere Bedingungen für Fußgänger und Radfahrer und die Kinder können die Straße als Spiel- und Sozialisationsraum nutzen, da die Autofahrer zu Schrittgeschwindigkeit und besonderer Rücksicht angehalten werden.

Vermeidung von motorisierten Fahrzeugen durch Fahrverbote und privatrechtliche Verträge

Da neue Wohngebiete auch immer neue Verkehrsströme induzieren, muss bei der Planung einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung vor allem nach sinnvollen Mobilitätslösungen gesucht werden. Zusammenhängende und aufeinander abgestimmte Ziele und Maßnahmen können in einem Verkehrskonzept auf Siedlungsebene zusammengefasst werden. Wenn bereits von Beginn an, also durchaus bereits in der Phase der Festlegung des Bebauungsplanes, Leitbilder wie die Vermeidung und Reduktion von motorisiertem Verkehr, die Stadt der kurzen Wege sowie eine konsequente Ausrichtung auf den ÖV in die Siedlungsplanung mit einbezogen werden, ist das Potential groß, nachhaltig zur Reduktion der Verkehrsbelastungen beizutragen.

Ein wichtiger Bestandteil des alternativen Gesamtverkehrskonzeptes können auch privatrechtliche Regelungen sein, die eine Umsetzung des Projektes unterstützen. Ein wesentliches Merkmal von verbrennungsmotorfreien Siedlungen ist der Verzicht auf Pkw mit Verbrennungsmotoren zur inneren Erschließung. Daher erscheint es sinnvoll, die Bewohner des Gebietes zu einem Verzicht auf einen Pkw mit Verbrennungsmotor im Gebiet zu verpflichten, da das die Kontrolle der Umsetzung weniger abhängig von den Kapazitäten der Exekutive macht. Welche Form zur rechtlichen Absicherung verbrennungsmotorfreier Projekte gewählt wird, muss im Einzelfall entschieden werden - diese sollten jedoch in jedem Fall mit den Bewohnern gemeinsam entwickelt werden, um eine hohe Akzeptanz des Projektes zu gewährleisten.

Die Haushalte unterschreiben eine privatrechtliche Vereinbarung gemeinsam mit den Miet- oder Kaufverträgen und verpflichten sich damit, verbrennungsmotorfrei zu leben (siehe dazu auch: Autofrei-Erklärung der Autofreien Wohnsiedlung Vauban im Anhang; Quelle: Delleske 2012, online). In dieser Vereinbarung garantieren die Eigentümer, weder ein Auto noch ein Kraftrad mit einem Verbrennungsmotor zu besitzen und auch keines regelmäßig zu nutzen. Dies gilt auch für alle Personen, die den Wohnraum nutzen (Familienangehörige, Mitbewohner, Mieter, Untermieter) sowie im Falle des Verkaufs für den Rechtsnachfolger. Die verbrennungsmotorfreien Haushalte profitieren dadurch, dass sie nicht an den Errichtungskosten für einen Stellplatz beteiligt werden. Für den Fall, dass einer der Unterzeichner gegen diese Vereinbarung verstößt sind eine Einklagbarkeit im Sinne der Unterlassungsklage und Geldbußen vorgesehen. (vgl. Dittrich et al. 1997; Delleske 2012, online) Haushalte, die trotzdem ein privates Fahrzeug besitzen wollen, verpflichten sich über den Kaufvertrag ihres Stellplatzes dazu nur Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (Elektro, Hybrid, Erdgas oder Agrotreibstoffe⁸) zu verwenden und zu besitzen.

„Inwieweit Konventionalstrafen bei nicht vorgesehenem Autobesitz gerichtlich durchsetzbar sind, kann erst durch Präzedenzfälle beantwortet werden. Damit es dazu erst gar nicht kommt, setzen

⁸ Als Agrotreibstoffe werden aus pflanzlichen Rohstoffen, wie bspw. Raps-, Sonnenblumen- und Palmöl, hergestellte Treibstoffe bezeichnet. Sie erzeugen bei der Verbrennung weniger Abgase als herkömmliche Treibstoffe aus Erdöl und mindern daher die lokalen negativen Wirkungen aus dem Verkehr. Die Nutzung dieser ist aber nicht unumstritten, da es sich dabei zum einen um Nahrungsmittel handelt, die für die Treibstoffgewinnung verarbeitet werden, was angesichts der weltweiten Nahrungsversorgung ethisch bedenklich ist. Zum anderen werden zum Anbau große Flächen benötigt, die intensiv gedüngt werden müssen. Die CO₂-Ersparnis und positive Klimaeffekte sind daher durchaus fragwürdig. (vgl. Klimabündnis Österreich 2012, online)

alle Projekte auf die soziale Verantwortung jedes Einzelnen, die Vereinbarungen einzuhalten - und dies funktioniert bislang sehr erfolgreich“ (Epp 2001, online).

Desweiteren muss auch für Besucher und Lieferanten klar ersichtlich sein, dass eine Einfahrt in das Siedlungsgebiet mit einem herkömmlichen Pkw nicht gestattet ist. Das kann über eine entsprechende Bodenmarkierung oder Beschilderung geregelt werden. Dafür müssen aber auch entsprechende Parkmöglichkeiten am Rand des Gebietes oder auch in den vorgeschlagenen Sammelgaragen geschaffen werden. Mit regelmäßig in das Quartier einfahrenden Handwerkern oder Lieferanten soll vertraglich fixiert werden, dass die Zufahrt mit emissionsarmen Fahrzeugen stattfindet oder durch Lastenfahrräder abgewickelt wird. In Einzelfällen können auch Fahrten mit herkömmlichen Fahrzeugen genehmigt werden, wenn eine Umrüstung nicht wirtschaftlich erscheint.

6.1.5 Instrumente zur Festlegung von Infrastrukturen für alternative Mobilitätsformen und Stellplätze

Durch die oben genannten Instrumente können Maßnahmen getroffen werden, die das Verkehrsaufkommen reduzieren. Damit wird auch eine Reduzierung der gesetzlich vorgeschriebenen Mindeststellplätze für Pkw möglich. Da aber die Wege, die vorher mit einem Pkw zurückgelegt worden sind, auch weiterhin durchgeführt werden, allerdings mit einem anderen Verkehrsträger, müssen nun infrastrukturelle Voraussetzungen zur Abwicklung des Restverkehrs und alternativen Mobilitätsformen geschaffen werden, die in diesem Abschnitt vorgestellt werden.

Änderung des Stellplatzregulatives

Aufgrund der Konzeption des Gebietes, die einen Auto-unabhängigen Lebensstil ermöglichen soll, wird davon ausgegangen, dass weniger Bewohner einen Pkw besitzen und daher weniger Stellplätze benötigt werden. Für die Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen wird daher vorgeschlagen, keine Parkmöglichkeiten innerhalb des Gebietes zu errichten, die Anzahl der gesetzlich geregelten Stellplätze zu reduzieren und die verbleibenden in einer Sammelgarage im Randbereich des Siedlungsgebietes unterzubringen. Diejenigen Bewohner, die auch weiterhin ein Auto besitzen wollen, unterschreiben zusätzlich zum Grundstückskauf- oder Mietvertrag einen Kaufvertrag für einen Stellplatz in der Sammelgarage. Da solche Garagen selten voll ausgelastet sind, ist es sinnvoll, die Stellplatzreserven der Öffentlichkeit (hauptsächlich Besuchern des Quartiers) zur Verfügung zu stellen. (vgl. Dittrich et al. 1997; Delleske 2012, online).

Grundsätzlich regelt die Bauordnung die Verpflichtung zur Errichtung von Autostellplätzen beim Neubau von Wohnhausanlagen im Verhältnis 1:1 (pro Wohnung ein Stellplatz). Das Wiener Garagengesetz bspw. bietet jedoch Möglichkeiten zur Reduktion der vorgeschriebenen Stellplätze, wenn, wie dies bei verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen der Fall ist, besondere verkehrs- und umweltpolitische Zielsetzungen verfolgt werden:

„Für räumlich begrenzte Teile des Stadtgebietes kann der Bebauungsplan besondere Anordnungen über das zulässige Ausmaß der Herstellung von Stellplätzen festlegen und dabei den Umfang der Stellplatzverpflichtung gemäß § 50 bis zu 90% verringern [...]“ (§48 Abs. 2 Wiener Garagengesetz).

Dazu wird ein Beschluss des Landtages benötigt, wie dies auch bei der autofreien Siedlung in Wien Floridsdorf geschehen ist (vgl. Gewog 2000: 13). Voraussetzung für die Reduzierung der Stellplätze ist zudem auch der Nachweis durch den Bauherrn, dass Parkplätze in der gesetzlich vorgeschriebenen Größenordnung nicht benötigt werden. Die Erstellung der Parkplätze wird zunächst zeitlich befristet ausgesetzt, wobei alle fünf Jahre der Nachweis erneuert werden muss. In einem Vertrag wird mit den Bewohnern des Quartiers vereinbart, dass bei Anschaffung eines eigenen Autos die dann fälligen Nachrüstkosten für die Garage vom Nutzer getragen werden. Weiters müssen für den Fall, dass die Bewohner sich doch ein Auto anschaffen, Flächenreserven (sogenannte Vorhalteflächen) freigehalten werden, weil sonst nur ein Parkplatz im öffentlichen Raum zur Verfügung gestellt werden könnte. Wenn der Nachweis, dass die Mieter den Parkplatz-Anspruch nicht erheben drei Mal in Folge erbracht wurde, kann die Vorhaltefläche jedoch einer anderen Nutzung zugeführt werden. (vgl. Schneider&Brunner 2005: 6) Da diese Regelung aber sowohl für die Nutzer als auch für die Behörden als aufwändig in der Durchführung einzustufen ist, wäre eine generelle Aufhebung der Stellplatzverpflichtung oder ein Ersetzen der Mindestanzahl an Parkplätzen durch eine Maximalanzahl, wenn entsprechende Alternativen zum Pkw im Umweltverbund vorhanden sind, wünschenswert.

In verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten kommt aber auch zwei anderen Formen von Stellplätzen eine wichtige Rolle zu, den Fahrradstellplätzen und den Carsharing-Standplätzen. Da der MIV zunehmend durch neue Modelle der Fahrradnutzung und einer Nutzung des Pkw nur bei Bedarf ersetzt werden soll, ist ein höheres Aufkommen von Fahrrädern zu erwarten. Eine Verpflichtung zur Errichtung von Radabstellplätzen mit einer Festlegung von verpflichtenden Mindeststandards für die Errichtung (ebenerdig, überdacht, etc.) in entsprechender Anzahl wäre daher unbedingt notwendig. Im Neubau ist davon auszugehen, dass zumindest zwei Fahrradstellplätze pro Wohneinheit benötigt werden, bei Nachverdichtungen vor allem in dicht bebauten innerstädtischen Lagen ist diese Zahl aber nicht immer erreichbar. Hier soll jedenfalls nach Lösungen gesucht werden, die die Fahrradnutzung durch geeignete und sichere Abstellmöglichkeiten attraktivieren, wie z.B. die Umgestaltung von einzelnen Parkplätzen, Umwidmung vorhandener Erdgeschoßnutzungen sowie Innenhöfe oder die Errichtung von Fahrradgaragen. Ein besonderes Augenmerk in verbrennungsmotorfreien Quartieren muss dabei auch auf der Bereitstellung von Abstellplätzen für besondere Formen der Radnutzung liegen. Das sind zum einen Flächen in entsprechender Größe und zum anderen Anschlüsse für das Laden der Akkus von Elektrofahrrädern.

Für jene Fahrten, die nicht mit dem Fahrrad durchgeführt werden können, sondern weiterhin eine Pkw-Nutzung voraussetzen, sollen verstärkt Carsharing-Autos mit elektrischem Antrieb eingesetzt werden. Die Regelungen für den Betrieb fallen zumeist in den privat-rechtlichen Bereich, die Festlegung der Standplätze im öffentlichen Raum ist allerdings oftmals problematisch, da Stellplätze im öffentlichen Raum eigentlich nicht fix an Private oder private Unternehmen vermietet werden können. Da bisher eine gesetzliche Grundlage für die Carsharing-Standplätze im

öffentlichen Raum fehlt, sollen die Carsharing-Autos in einer quartierseigenen Sammelgarage untergebracht werden.

Spezielle Infrastrukturen für verbrennungsmotorfreie Wohngebiete

In verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen werden spezielle Infrastrukturen benötigt, die eine Vermeidung von motorisiertem Verkehr und die Durchführung alternativer Mobilitätsformen ermöglichen, diese wurden in Kapitel 5.5.3 näher vorgestellt.

Sowohl durch Fahrräder, Lieferboxen als auch durch das Bringsystem für die Müllentsorgung entsteht ein spezifischer Platzbedarf. Auf diesen muss bereits in der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung Rücksicht genommen werden, da bspw. für die Lieferboxen Nebengebäude errichtet werden müssen, oder diese in die Wohnhäuser integriert werden müssen.

Insbesondere bei der Ver- und Entsorgung ist eine umsichtige Planung der Erschließungsflächen besonders bedeutend, da die Wege für die Fahrzeuge im Gebiet so kurz als möglich gehalten werden sollen. Die Stehzeiten bei der Belieferung oder Abholung sollen, soweit technisch möglich, zum Laden der elektrisch betriebenen Fahrzeuge genutzt werden. Daher sind bei den möglichen Haltepunkten öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten zu errichten, die durch entsprechende Festlegungen in der Bauordnung geregelt werden können. Auch für Privatfahrzeuge oder Elektrofahrräder sollen in den Sammelgaragen und bei Knotenpunkten des öffentlichen Lebens (wie z.B. Einzelhandelsstandorte oder Haltestellen des ÖV) Lademöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Gesetzliche Regelungen gibt es dazu derzeit leider nicht, eine entsprechende Berücksichtigung in raumplanungsrelevanten Gesetzestexten wäre aber wünschenswert.

6.2 Strategische Ansätze zur Umsetzung

Das Ziel der Umsetzung einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung ist eine Reduktion der Anzahl der Fahrten, vor allem jener mit Verbrennungsmotoren, und damit der Emissionen aus dem Verkehr. Dadurch sollen eine Verbesserung der Umweltqualität und eine Verkehrsentlastung vor allem in den Städten erreicht werden.

Dem zugrunde liegt der strategische Ansatz, dass Fahrten, die mit einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor durchgeführt werden durch entsprechende Maßnahmen reduziert und sofern möglich intermodal (auf Verkehrsträger des Umweltverbundes) verlagert werden. Fahrten, bei denen das nicht möglich ist, bspw. wenn eine Transportfunktion damit einhergeht, sollen intramodal verlagert werden, das heißt, dass die verbleibenden Fahrten durch Fahrzeuge mit einem elektrischen Antrieb anstatt eines herkömmlichen Fahrzeuges mit Verbrennungsmotor durchgeführt werden. Eine Vermeidung von motorisierten Fahrten bedeutet also statt einer generellen Vermeidung von Aktivitäten und Fahrten eine Verlagerung auf den Umweltverbund oder auf Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb.

Um diese Strategie umzusetzen müssen durch die Planung und Konzeption einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung gewisse Voraussetzungen geschaffen werden. Je mehr von den folgenden Kriterien zutreffen, desto besser stehen die Chancen für eine erfolgreiche Umsetzung. Diese werden auch in Tabelle 5 in einem Überblick mit den dazugehörigen rechtlichen Instrumenten dargestellt.

Als grundlegende Kriterien für die Umsetzung einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung erscheinen zunächst der Standort der Wohnsiedlung im Siedlungsgefüge sowie eine entsprechende Anzahl an Einwohnern. Innenstadtnahe Wohngebiete erfüllen zumeist schon wesentliche Voraussetzungen, da sie aufgrund allgemein hoher Bebauungsdichten auch hohe Einwohnerdichten vorweisen und durch ihre zentrale Lage gut an den ÖPNV angebunden sind. Vor allem bei verbrennungsmotorfrei konzipierten Nachverdichtungen muss allerdings darauf geachtet werden, entsprechende Einwohnerdichten zu erreichen, um eine ausreichende Versorgung mit Gelegenheiten, wie Einzelhandel, Schule, medizinische Versorgung etc. und einen qualitätvollen ÖPNV, gewährleisten zu können. Weiters erscheint ein hochrangiger ÖV-Anschluss zur Anbindung an das Stadtzentrum und regionalen Arbeitsmarktzentren als eine Grundvoraussetzung für einen verbrennungsmotorfreien Lebensstil. Dieser Faktor ist insbesondere auch für neu zu entwickelnde Wohngebiete relevant, da ein entsprechendes Angebot von Anfang an vorhanden sein, oder in absehbarer Zeit entwickelt werden muss, da dies als unmittelbare Standortqualität gewertet wird, die eine Entscheidung der Bewohner für ein bestimmtes Wohnprojekt entscheidend beeinflusst.

Es wird zudem davon ausgegangen, dass nicht nur Personen von der Idee des verbrennungsmotorfreien Wohnens angesprochen werden sollen, die bereits ohne eigenen Pkw leben, sondern auch jene, die derzeit einen Pkw nutzen. Durch Öffentlichkeitsarbeit, Informationskampagnen und eine frühzeitige Beteiligung im Planungsprozess kann hier ein entsprechendes Bewusstsein geschaffen werden und das Angebot und die Vorteile eines Lebens ohne herkömmliche Autonutzung auch für zunächst Skeptische hinreichend dargelegt werden.

Als bestimmend für das Mobilitätsverhalten der Bewohner auf Siedlungsgebietsebene gelten zum einen die raumplanerisch-strukturelle Gestaltung des Wohngebietes und das Vorhandensein eines dichten und qualitätsvollen Angebotes im ÖV. Durch ein gutes Angebot an Gelegenheiten in unmittelbarer Nähe zum Wohnstandort entsteht ein größerer Anreiz, Alltagswege wie z.B. Einkäufe mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu erledigen. Ein attraktives barriere- und umwegfreies nMIV-Netz setzt eine Flächenverfügbarkeit im Straßenraum voraus, dass durch eine flächendeckende Verkehrsberuhigung innerhalb des Wohngebietes geschaffen werden kann.

Über eine Verlagerung auf umweltverträgliche und emissionsfreie Fortbewegungsarten im Personenverkehr lässt sich bereits ein großer Anteil der MIV-Wege im Alltagsverkehr substituieren, ohne die individuelle Mobilität einzuschränken. Das Vorhandensein eines attraktiven Angebotes im ÖPNV ermöglicht zudem eine ähnlich individuelle Streckengestaltung, wie dies durch den eigenen Pkw möglich gemacht wird. Da zudem durch ein Parkverbot im Gebiet und den Ausschluss von Verbrennungsmotoren im Gebiet die Nutzung eines Pkw wenig attraktiv ist, fällt der Verzicht auf ein Auto leichter. Durch ein flächendeckendes Angebot von alternativen Mobilitätsformen, wie beispielsweise Carsharing oder Lastenfahrrädern, soll sich das Mobilitätsverhalten der Bewohner langfristig vom Autobesitz zur Nutzung bei Bedarf ändern.

Besonders aber Wege, denen nicht alltägliche Zwecke zugrunde liegen, sind auch weiterhin mit einer Autonutzung verbunden, wie etwa der Transport von sperrigen Gütern oder weitere Wege in periphere Lagen. Diese können weder vermieden noch ohne große Nachteile für die Nutzer auf andere Verkehrsträger verlagert werden. Ebenso haben die Ver- und Entsorgungsfahrzeuge einen großen Anteil am weiterhin notwendigen motorisierten Verkehr. Die Nutzung eines Fahrzeuges in verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen setzt jedoch einen alternativen Antrieb voraus, um die Emissionen beim Betrieb des Pkw oder Lkw innerhalb der Wohnsiedlung und im Stadtgebiet möglichst gering zu halten.

Hier wird der Elektromobilität eine besondere Rolle zuteil. Durch die Durchführung der verbleibenden Wege im MIV mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen können die lokalen Umweltwirkungen aus dem Verkehr stark reduziert werden. Im Wirtschaftsverkehr ist dies aufgrund des verwendeten Fahrzeugtypus momentan noch schwieriger. Während Fahrten mit dem Zweck der Güterversorgung teilweise auf Lastenfahrräder verlagert oder mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen durchgeführt werden können, sind Entsorgungsfahrten allgemein nicht verlagerbar, da für sie spezielle Fahrzeuge verwendet werden. Auch diese können jedoch bei Ausstattung mit einem alternativen Antriebssystem umweltverträglicher abgewickelt werden.

Wegen der Komplexität der Entstehungszusammenhänge ist eine Strategie, die in einem der angesprochenen Bereiche ansetzt, nicht ausreichend, um eine Reduktion der motorisierten Fahrzeuge und langfristig eine Verhaltensänderung im Bezug auf die Verkehrsmittelwahl der Bewohner zu erreichen. Die folgende Tabelle stellt die in der Arbeit vorgeschlagenen Maßnahmen, die notwendige Ausstattung der Wohngebiete und rechtliche Instrumente für eine Umsetzung im Überblick dar. Sie kann als schematische Kriterienliste für die Planung und Umsetzung einer verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung herangezogen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass je nach örtlichen Gegebenheiten und beteiligten Akteuren eine Adaptierung erfolgen muss.

Tabelle 5 (Fortsetzung nächste Seite): Strategien zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen

STRATEGIEN	VORAUSSETZUNGEN und AUSSTATTUNG des WOHNGBIETES	INSTRUMENTE
Reduktion der motorisierten Fahrten		
<i>Stadt der kurzen Wege</i>	· kompakte Siedlungsstrukturen · entsprechende Einwohnerdichten notwendig · ausgewogene Nutzungsmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Freizeit/ Erholung · Angebot an Gelegenheiten im Wohnumfeld	· ÖEK · FLWP
<i>Verkehrsberuhigung und Verbot von Verbrennungsmotoren (=VM)</i>	· periphere Erschließungsform · Flächendeckende Ausweisung von Wohnstraßen · Verbot der Einfahrt in das Gebiet mit VM · Sammelgaragen am Rand des Gebietes	· FLWP, Bebauungsplanung · StVO · Verkehrskonzept · Bauordnung-Garagengesetz
<i>Privatrechtliche Vereinbarungen zur Reduktion der Kfz mit VM</i>	· VM - Freiheit der Bewohner · Nutzerakzeptanz durch entsprechende Angebote und Beteiligung sicherstellen · Reduktion der gesetzlich vorgeschriebenen Stellplätze (Mindestanzahl an Stellplätzen für Carsharing, Besucher, Behinderte notwendig)	· Privatrechtliche Vereinbarung (zusätzlich zum Kauf-/ Mietvertrag) · Änderung in der Bauordnung/Garagengesetz notwendig
Intermodale Verlagerung auf Verkehrsarten des Umweltverbundes		
<i>Attraktives ÖV-Angebot</i>	· kompakte Siedlungsstrukturen · entsprechende Einwohnerdichten notwendig · ÖV-Haltestellen in fußläufiger Entfernung · Äquidistanz MIV - ÖV (Sammelgaragen) · Hochrangiger ÖPNV-Anschluss des Gebietes · Tarifierungen und Öffentlichkeitsarbeit/ Informationskampagnen	· ÖEK (Anbindung der Siedlungsgebiete an den ÖV) · FLWP, Bebauungsplanung (Äquidistanz und Flächenverfügbarkeit) · Verkehrskonzept · Bürgerbeteiligung
<i>Attraktives nMIV-Netz</i>	· Flächenverfügbarkeit durch Verkehrsberuhigung · sichere, barriere- und umwegfreie Wegenetzgestaltung für Fußgänger und Radfahrer · Ausrichtung der Wegebeziehungen auf ÖV-Haltestellen · Erhöhte Anzahl verpflichtender Fahrradstellplätze bei öffentl. Einrichtungen, Einzelhandel und Wohnhausanlagen · Infrastrukturen für besondere Formen der Fahrradnutzung	· Bebauungsplanung (Erschließungsform) · Verkehrskonzept · Bauordnung (Festlegung von Fahrradstellplätzen und Rücksichtnahme auf besondere Formen der Radnutzung)

Tabelle 5 (Fortsetzung von vorheriger Seite): Strategien zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen

Intramodale Verlagerung: Abwicklung des Restverkehrs mit Elektrofahrzeugen		
<i>Fahrzeuge mit Elektroantrieb für den Privatgebrauch</i>	· Fahrzeugnutzung entkoppelt von Besitz · Quartierseigenes E-Carsharing - Netz · Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge (inkl. Fahrräder) bei Einzelhandelsstandorten und in Sammelgaragen	· Verkehrskonzept · Bauordnung (verpflichtende Errichtung von Lademöglichkeiten)
<i>Emissionsreduzierter Zustell- und Entsorgungsverkehr</i>	· Berücksichtigung der Transportwege in der Gebäudeplanung · Nutzung von Zustell- oder Entsorgungsfahrzeugen mit elektrischem oder Hybridantrieb · Errichtung von Lieferboxen · Schnelllademöglichkeiten im Gebiet	· Bebauungsplanung, FLWP · Vertraglich fixierte emissionsarme Zustellung mit lokalen Zuliefer- und Entsorgungsbetrieben · Bauordnung (verpflichtende Errichtung von Lademöglichkeiten)

Kapitel 7

Schlussfolgerungen

Das Zusammenspiel der strategischen Ansätze *Reduktion der motorisierten Fahrten*, *Intermodale Verlagerung* und *Intramodale Verlagerung* leistet einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen und umweltschonenden Mobilität. Durch eine Integration dieses Konzeptes in die Planung verbrennungsmotorfreier Wohnsiedlungen kann das Ziel der Reduktion von Fahrten mit Verbrennungsmotor und damit der Emissionen aus dem Verkehr erreicht werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde davon ausgegangen, dass der größte Anteil an motorisierten Fahrten von den Bewohnern eines Wohngebietes selbst durchgeführt wird, während der andere Teil durch den Wirtschaftsverkehr entsteht. Diese Fahrten mit dem Zweck der Ver- und Entsorgung gelten als nur fallweise auf den Umweltverbund verlagerbar - Fahrten im Personenverkehr können aber unter gewissen Bedingungen fast vollständig intermodal verlagert werden. Das bietet allgemein ein großes Potential die Anzahl an motorisierten Fahrten in verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen zu verringern.

Ansatzpunkte sind hierbei die Bewohner und die Art der Durchführung ihrer alltäglichen Wege und Aktivitäten. Ihnen ist gemeinsam, dass sie ein Bedürfnis haben Wege zurückzulegen, um Gelegenheiten aufzusuchen, an denen sie gewisse Aktivitäten durchführen können, wie beispielsweise Einkaufen, Arbeiten, Ausbildung oder auch Freizeitaktivitäten. Das Bedürfnis diese Gelegenheiten aufzusuchen ist durch planerische Interventionen kaum veränderbar, da diese Aktivitäten am unmittelbaren Wohnstandort (innerhalb der eigenen Wohnung) meist nicht durchgeführt werden können. Änderungen im Mobilitätsverhalten können daher, bei einem gleichzeitigen Erhalt einer hohen individuellen Mobilität, hauptsächlich in der Art der Durchführung, also der Nutzung von spezifischen Verkehrsmitteln vorgenommen werden.

Individuell mobil sein wird heute, oft auch aufgrund mangelnder Alternativen, fast ausschließlich mit dem Pkw in Verbindung gebracht. Eine Neudefinition des bisher bekannten Mobilitätsbegriffes und eine langfristige Verhaltensänderung der Nutzer im Bezug auf die Verkehrsmittelwahl erscheinen daher notwendig.

Das Verkehrskonzept der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen kann durch seine konsequente Umsetzung zu Änderungen in der derzeitigen Mobilitätsstruktur führen. Es eröffnet neue Möglichkeiten in der Gestaltung der individuellen Mobilität und ermöglicht eine Entkoppelung der Nutzung eines Pkw von dessen Besitz. Das spielt auch unter sozialen

Gesichtspunkten eine wichtige Rolle, da die Nutzung eines Pkw bereits jetzt immer teuer und damit für immer weniger Menschen leistbar wird. Je mehr städtebauliche Strukturen und Planung eine Alltagsmobilität unabhängig von einem eigenen Pkw ermöglichen, desto höher stehen auch die Chancen den derzeitigen hohen Stand einer individuellen Mobilität für möglichst viele Menschen zu erhalten. In der Arbeit konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den räumlichen Gegebenheiten und dem Mobilitätsverhalten nachgewiesen werden. Vor allem die räumliche Lage der Wohnsiedlung im Stadtgebiet gibt bereits einen gewissen Rahmen der Entwicklung vor. In innenstadtnahen und dichten Wohngebieten sind im Bezug auf die Versorgung mit den sogenannten Gelegenheiten für den täglichen Einkauf, den Schulbesuch, die Freizeitgestaltung etc. und die Anbindung an den ÖV oftmals bereits vorhanden, während in eher peripheren Standorten aufgrund mangelnder Netzdichte der ÖV gegenüber dem privaten Pkw weniger genutzt wird.

Durch die Schaffung von gleichen Voraussetzungen zwischen den verschiedenen Verkehrsarten wird die Motivation erhöht verstärkt die Alternativen zum privaten PKW wie den ÖV, Gehen, das Fahrrad oder Carsharing zu nutzen, da diese in vielen Situationen durchaus Vorteile im Bezug auf Fahrzeit und -komfort gegenüber dem Pkw aufweisen können. In der derzeitigen Situation genießt der Pkw gegenüber den Fortbewegungsarten des Umweltverbundes aber immer noch den Vorteil, dass er meist in unmittelbarer Nähe zum Wohnstandort zu erreichen ist, während zu den Haltestellen des ÖV Wege notwendig sind, die im besten Fall in Fußwegdistanz zurückgelegt werden können. Der MIV ist rechtlich insgesamt sehr gut reguliert und wird auch in der städtebaulichen Praxis durchaus bevorzugt gegenüber Fußgängern, Radfahrern und dem ÖV behandelt. Pkw-Stellplätze werden bspw. deutlich besser reguliert und mit einem Mindeststandard definiert, während dies bei den Fortbewegungsarten des Umweltverbundes nicht der Fall ist. Was fehlt sind insbesondere verpflichtende Festlegungen, die den Umweltverbund absichern und eine andere Prioritätenreihung als bisher (Fußverkehr, Radverkehr, ÖV, Autoverkehr) sowohl in der Planung als auch in der Praxis festsetzen.

Ebenso spielen andere Formen der Pkw-Nutzung, wie etwa Carsharing sowie Infrastrukturen und besondere Erfordernisse für die Elektromobilität in der Raumplanung und Gebäudeplanung kaum eine Rolle. Gesetzliche Regelungen dazu gibt es dazu derzeit nicht, eine entsprechende Berücksichtigung in raumplanungsrelevanten Gesetzestexten wäre aber empfehlenswert. Zusätzlich erscheint eine Regelung zur Reduktion der Anzahl der gesetzlich vorgeschriebenen Stellplätze für diese Art von Wohnsiedlungen zielführend. Hier könnten auch über die Schaffung und Integration von neuen Kriterien in die Wohnbauförderung positive Effekte erzielt werden. Etwa wenn diese die Nähe und Anzahl von ÖV-Haltestellen und Carsharing-Standplätzen, die Dichte des Wohngebietes oder den bewussten Verzicht auf motorisierten Verkehr beinhalten.

Das oft nur ungenügende Vorhandensein eines qualitativ hochwertigen ÖV-Angebotes und guter Bedingungen ist nicht zuletzt den fehlenden rechtlichen Bestimmungen zuzuschreiben. Um eine qualitativvolle Umsetzung des verbrennungsmotorfreien Konzeptes zu gewährleisten, muss aber ein dichtes und gut erreichbares Netz im ÖPNV vorhanden sein. Das ermöglicht bereits eine Reduktion des Gesamtverkehrsaufwandes im MIV durch die Verlagerung auf Verkehrsträger des ÖV. Die Umsetzung solcher Projekte erscheint daher am sinnvollsten in innenstadtnahen Lagen, da diese die Bedingungen bereits erfüllen. In Neubaugebieten ist dies einer der zentralen

Faktoren, die im Sinne einer funktionierenden Umsetzung von Anfang an geschaffen werden müssen.

In verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen spielt aber auch insbesondere die Verlagerung auf emissionsfreie Fortbewegungsarten wie Gehen oder Fahrradfahren eine wichtige Rolle. Raumplanerisch-strukturelle Maßnahmen, die kurze Wege in Kombination mit guten Bedingungen für Fußgänger und Fahrradfahrer ermöglichen, sind daher bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen. Um das Konzept der Stadt der kurzen Wege in die Siedlungsplanung zu integrieren ist zum einen eine gewisse Größe notwendig, um die Wirtschaftlichkeit der zu schaffenden Einrichtungen (Einzelhandel, Schulen etc.) zu gewährleisten. Zum anderen darf durch diese Siedlungsgröße allerdings auch eine gewisse räumliche Ausdehnung nicht überschritten werden, da sich sonst die Gelegenheiten nicht mehr in fußläufiger Distanz befinden. Es ist daher eine ausreichende Bebauungsdichte anzustreben, um eine kompakte Siedlungseinheit zu entwickeln. Hier erscheint es aber im Hinblick auf die Schaffung eines qualitätsvollen und lebenswerten Wohnquartiers in jedem Fall notwendig, ein besonderes Augenmerk auf eine ansprechende Gestaltung der Grün- und Erholungsräume zu legen, um den Bewohnern Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung innerhalb des Gebietes zu geben.

Das Konzept der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlung soll daher auch zur Schaffung eines Wohnumfeldes beitragen, in dem möglichst viele der für das Alltags- und Freizeitverhalten relevanten Gelegenheiten fußläufig oder mit dem Fahrrad erreichbar sind und zudem eine ausreichende Versorgung mit einem dichten, attraktiven ÖV-Netz vorhanden ist.

Dadurch kann bereits ein Grundstein für eine Verhaltensänderung gelegt werden, da für die einzelnen Nutzer durch das reduzierte Verkehrsaufkommen die Vorteile eines Pkw-reduzierten Lebensstils sichtbar werden. Es wird zudem auch deutlich, dass ein Verzicht auf einen Pkw nicht notwendigerweise einen Verzicht auf Mobilität oder Komfort bedeutet - in weiterer Folge wird dann die Nutzung des Pkw hinterfragt. Das führt zu einer bewussteren Wahl des Verkehrsmittels, das für den jeweiligen Wegzweck am intelligentesten erscheint. Einen weiteren Beitrag zu einer Bewusstseinsänderung in der öffentlichen Wahrnehmung können verbrennungsmotorfreie Wohnsiedlungen insbesondere durch ihre Öffentlichkeitswirksamkeit bei gut funktionierenden Projekten leisten.

Überlegungen und planerische Ansätze den Verkehr nachhaltiger und umweltverträglicher abzuwickeln sind nicht neu - zahlreiche autofreie oder autoreduzierte Wohnsiedlungen und Stadtteile wurden in den letzten Jahren entwickelt. Hierfür wurde jedoch noch kein einheitlicher strategischer Ansatz entwickelt, da diese zumeist von einzelnen Initiatoren oder Projektentwicklern geschaffen werden. Die in der Arbeit vorgestellte Strategie zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen greift Ansätze aus dem Konzept der autofreien Siedlungen auf und erweitert sie um Maßnahmenansätze, die den gezielten Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen fördern sollen.

In der Arbeit wurde im Wesentlichen gezeigt, dass eine Umsetzung der verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen unter den zuvor genannten Gesichtspunkten möglich ist und dabei effektiv zu einer Reduktion der negativen Wirkungen aus dem Verkehr auf lokaler Ebene des Siedlungsgebietes beiträgt. Da allerdings in vielen Städten und Regionen bei Emissionen und

sonstigen negativen Wirkungen aus dem Verkehr die Grenzwerte um ein Vielfaches überschritten werden, wäre es zielführender die verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen nicht als Einzelprojekte zu entwickeln, sondern in ein gesamtstädtisches Verkehrskonzept einzubinden.

Auch wenn das Konzept des verbrennungsmotorfreien Wohnens dazu beitragen kann, die lokalen Umweltwirkungen aus dem Verkehr zu reduzieren, jedoch die Gesamtenergiebilanz der Elektrofahrzeuge, bezüglich der Emissionen nur wenig Unterschied zu Fahrzeugen mit Verbrennungskraftmotor aufweist. Damit werden die Emissionen beim Betrieb der Fahrzeuge zwar aus dem Siedlungsgebiet rausgehalten jedoch an einem anderen Ort (vor allem bei der Produktion) verursacht.

Daher werden Konzepte, die eine allgemeine Reduktion des Verkehrsaufkommens und nachhaltige Verkehrsformen fördern, in Zukunft zu einem zentralen Thema der Stadtplanung und -entwicklung werden. In dieser Arbeit wurde dabei bereits auf einige wesentliche Aspekte eingegangen. Aufgrund der hier gewählten strategischen Ausrichtung erscheint es jedoch notwendig im Rahmen einer weiterführenden Forschung die Maßnahmenansätze hinsichtlich ihrer planerischen und gestalterischen Ausführung zu vertiefen und weitere Maßnahmen auszuarbeiten, die eine ganzheitliche Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Siedlungsgebieten unterstützen.

Um längerfristig eine Änderung unseres derzeitigen Mobilitätsverhaltens zu unterstützen ist neben einer entsprechenden Gestaltung der Nutzungsstrukturen, die einen Verzicht auf den Pkw fördern, auch eine Verknüpfung mit generellen verkehrspolitischen Zielsetzungen auf gesamtstaatlicher Ebene eine wichtige Voraussetzung. Politische Bekenntnisse und das Aufzeigen von Alternativen zur herkömmlichen Pkw-Nutzung sind daher Handlungsfelder, die eine nachhaltige und damit zukunftsfähige Mobilität unterstützen.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Differenzierung des Mobilitätsbegriffes (eigene Darstellung nach Zängler, 2009 und Scherz, 2007)	7
Abbildung 2: Innerstädtisches aktionsräumliches Strukturmuster (Quelle: Köck (1992: 46) nach Heineberg 2003: 37)	12
Abbildung 3: Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit von der Weglänge. (Quelle: Eigene Darstellung nach Ahrens et al. 2010: 12)	19
Abbildung 4: Verkehrsmittelnutzung junger Erwachsener (Quelle: Scholl 2002: 194)	25
Abbildung 5: Wegzwecke der Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Wien. (Quelle: Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung 2003: 2)	26
Abbildung 6: Frauen- und Männerwege im Alltag -schematische Darstellung. (Quelle: Kramer 2005: 127)	27
Abbildung 7: Verkehrsmittelwahl nach Wegzwecken der Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Wien (Stand: 2011). (Quelle: Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung 2003: 9)	28
Abbildung 8: Anteil der Wege nach Wegzweck und Modal Split in NÖ (2008) (Quelle: Herry 2011: 104)	32
Abbildung 9: Relativer Anteil der Wege nach Aktivitäten der Beschaffung von Waren (Quelle: eigene Darstellung nach Zängler 2000: 84)	33
Abbildung 10: Relativer Anteil der Wege nach Aktivitäten in der Freizeit (Quelle: eigene Darstellung nach Zängler 2000: 85)	36
Abbildung 11: Schematische Übersicht: Lage im Stadtgebiet von Strukturtyp 2 - Wohngebiet in Stadtrandlage	41
Abbildung 12: Schematische Übersicht: Lage im Stadtgebiet von Strukturtyp 1 - Zentrumsnahes Wohngebiet	41
Abbildung 13: Gründerzeitliche Blockrandbebauung Wien (Quelle: MA 18 2005: 57)	42
Abbildung 14: Straßenansicht gründerzeitliche Bebauung (Quelle: Verein raumplanung.at 2012, online)	42
Abbildung 15: Schwarzplan Stadtquartier Langer Kamp (Quelle: Stadt Braunschweig 2012, online)	42
Abbildung 16: Übersichtsdarstellung Strukturtyp 1 - gründerzeitliche Bebauung in innenstadtnaher Lage	43

Abbildung 17: Wohnsiedlung in Linz Quelle: nordico Stadtmuseum Linz 2012. online).....	45
Abbildung 18: Großwohnsiedlung Märkisches Viertel Berlin (Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2012, online).....	45
Abbildung 19: Luftbild "Wohnzelle" Grunaer Straße (Quelle: Kantschew 2012, online)	45
Abbildung 20: Übersichtsdarstellung Strukturtyp 1 - Wohngebiet in Stadtrandlage.....	46
Abbildung 21: Verkehrsmittelwahl der Wiener nach Gebietstypen (Quelle: MA 18 2003, online) 53	
Abbildung 22: Prinzip Äquidistanz Parkplatz und ÖPNV-Haltestelle (Quelle: Knoflacher (1980: 178) aus: Pfaffenbichler&Emberger (2004: 3)).....	61
Abbildung 23: Christiania Bike - Lastenfahrrad für den Privatgebrauch (Quelle: Stage 2013, online)	64
Abbildung 24: Der Donkey Fahrradanhänger (Quelle: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland o.J, online)	65
Abbildung 25: Fahrradanhänger für den Kindertransport (Quelle: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland o.J, online).....	65
Abbildung 26: Zweirädriges Transportrad mit Transportbox (Quelle: Reindl 2012, online)	68
Abbildung 27: Die "NEWTON" Baureihe der Firma Smith - vollständig elektrisch betriebene Lkw. (Quelle: Orten Fahrzeugbau 2013, online)	69
Abbildung 28: Volvo Hybrid-Lkw (Quelle: Volvo Austria GmbH 2013, online).....	69
Abbildung 29: Raum mit Lieferboxen zur Lagerung der gelieferten Lebensmittel (Quelle: Klomfar, online).....	70
Abbildung 30: Gemeinschaftliche Müllentsorgung an zentralen Punkten im Wohngebiet (Quelle: ia GmbH 2013, online)	71
Abbildung 31: Solargarage Vauban (Quelle: Solar Fabrik AG 2013, online)	72
Abbildung 32: Carport mit integrierter Solar-stromanlage (Quelle: SolarWorld AG 2013, online) 72	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zielkategorien bei der Wahl des Verkehrsmittels (eigene Bearbeitung nach Held 1982: 182f.; Gruber 2007: 28).....	16
Tabelle 2: Modal Split nach Bundesländern (Quelle: eigene Darstellung nach Herry 2011: 101) ..	18
Tabelle 3: Häufigkeit der durchgeführten Wege nach Aktivitäten und Nutzergruppen	38
Tabelle 4: Durchschnittliche Entfernung der Gelegenheiten vom Wohnstandort.....	50
Tabelle 5: Strategien zur Umsetzung von verbrennungsmotorfreien Wohnsiedlungen.....	84

Quellen

Literatur

- Ausserer**, K.; Braguti, I.; Füssl, E.; Risser, A.; Risser, E.: *Bef(w)usst unterwegs: Fußgängerstudie in Wien*, in: bmvit (Hrsg.), Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen, Bd. 191, Wien .
- Bähr**, J.; Jentsch, C.; Kuls, W. (1992): *Lehrbuch der allgemeinen Geographie*, Bevölkerungsgeographie, de Gruyter, Berlin.
- Beckmann** K. J.; Hesse, M.; Holz-Rau, C., Hrsg.: Hunecke, M. (2006): *StadtLeben - Wohnen, Mobilität und Lebensstil*. Neue Perspektiven für Raum und Verkehrsentwicklung, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Beckmann**, K. J. (1990): *Beeinflussung des Verkehrsverhaltens durch Öffentlichkeitsarbeit*, in: Bericht über die Jahrestagung der Fachgruppe Forum Mensch und Verkehr, Bochum, S. 93-134.
- Bobek**, H. (1948): *Stellung und Bedeutung der Sozialgeographie*, in: Erdkunde, Heft 2, S. 118–125, Bonn.
- Brake**, M. (2009): *Mobilität im regenerativen Zeitalter*. Was bewegt uns nach dem Öl?, Heise Zeitschriften Verlag, Hannover.
- Brüggemann**, U. (2009): *Modellierung der Alltagsorganisation*. Ein psychologisch basiertes Agentenmodell zur Erzeugung der Verkehrsnachfrage, in: Schriften aus der Fakultät Humanwissenschaften der Otto-Friedrich Universität Bamberg, Bamberg.
- Bühler**, R.; Kunert, U. (2010): *Determinanten und Perspektiven des Verkehrsverhaltens*. In: Internationales Verkehrswesen (62) 6/2010, S. 16-21.
- Cerwenka**, P.; Hauger, G.; Hörl, B.; Klamer, M. (2007): *Handbuch der Verkehrssystemplanung*, Österreichischer Kunst und Kulturverlag, Wien.
- Deffner**, J. (2009): *Zu Fuß und mit dem Rad in der Stadt - Mobilitätstypen am Beispiel Berlins*, in: Institut für Raumplanung, Technische Universität Dortmund (Hrsg.), Reihe Verkehr, Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Dortmund.
- Dittrich**, A.; Klewe, H.; Zlonicky, P.; Monheim, H.; Henning, H.; Reutter, U.; Reutter, O.; Tönnies, M.; Noltenius, P.; Nakelski, S.; Möllers, J.; Stadler, K.; Leferink, R. (1997): *Planung und Realisierung autoarmer Stadtquartiere: Anforderungen - Konzepte - Chancen der Umsetzung*, in: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (Hrsg.), Landes Nordrhein-Westfalen ILS Schriften, Dortmund.
- Flade**, A. (1999): *Zu den Ursachen des unterschiedlichen Mobilitätsverhaltens von Männern und Frauen*, in: Flade, A.; Limbourg, M. (Hrsg.), Frauen und Männer in der mobilen Gesellschaft, Leske + Budrich, Opladen.
- Forster**, D. (2011): *Die Straße, der Block, das Auto*. Annäherung an die Geschichte der städtischen Straße und an die Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs auf die Korrelation

zwischen Straßenraum und Blockrandbebauung anhand der gründerzeitlichen Stadtstruktur Wiens, Diplomarbeit, TU Wien.

Gardner, B.; Abraham, C. (2008): *Psychological correlates of car use: A meta-anaylsis*, in: Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour 11/4 (2008): 300-311.

Gruber, J. (2007): *Verkehrskonzept_15*, Zeitlich gestaffelte Umsetzung des Äquidistanzmodells am Beispiel Wien 15, Diplomarbeit, TU Wien.

Haid, K. (2003): *Werbung für Bus, Bahn und Bim*. Soft Policies für eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des umweltfreundlichen Öffentlichen Personennahverkehrs, Kammer für Arbeiter und Angestellte (Hrsg.), Wien.

Hautzinger, H.; Meier, W. (1999): *Siedlungsstruktur und Mobilitätsverhalten*, Basisdaten für eine räumlich differenzierte ÖV-Angebotsplanung, in: VDV (Hrsg.), Der Nahverkehr, Öffentlicher Personenverkehr in Stadt und Region, Heft 10, S. 26-31.

Heine et al. (2001): *Mobilität im Alltag* - Warum wir nicht vom Auto lassen, Campus Verlag, Frankfurt am Main.

Heineberg, H. (2003): *Einführung in die Anthropogeographie*, Humangeographie, Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn.

Held, M. (1982): *Verkehrsmittelwahl der Verbraucher*, Beiträge einer kognitiven Motivationstheorie zur Erklärung der Nutzung alternativer Verkehrsmittel, Wirtschaftspsychologische Schriften der Universitäten München und Augsburg (Band 8), Duncker & Humblot, Berlin.

Hunecke, M.; Wulfhorst, G.: *Raumstruktur und Lebensstil - wie entsteht Verkehr?* In: Internationales Verkehrswesen (52) Heft 12/2000, S 556-561.

ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg., 1995): *Autoarme Stadtquartiere*, Rundbrief Nr.3 / August 1995, Dortmund.

Knapp, F. D. (1998): *Determinanten der Verkehrsmittelwahl*, Duncker und Humblot, Berlin.

Knoflacher, H. (1980): *Öffentliche Verkehrsmittel - Neue Strukturen zur Verbesserung ihrer Chancengleichheit im städtischen Bereich*. In: Internationales Verkehrswesen, 32(3), 176-178.

Knoflacher, H. (1996): *Zur Harmonie von Stadt und Verkehr: Freiheit vom Zwang zum Autofahren*, 2. Aufl., Böhlau, Wien.

Kramer, C. (2005): *Zeit für Mobilität* - Räumliche Disparitäten der individuellen Zeitverwendung für Mobilität in Deutschland, Franz Steiner Verlag, Stuttgart.

Krause, J. (1999): *Unterwegs in Stadt und Land*, in: Flade, A.; Limbourg, M. (Hrsg.), Frauen und Männer in der mobilen Gesellschaft, Leske + Budrich, Opladen.

Littig, B. (1995): *Die Bedeutung von Umweltbewusstsein im Alltag* - oder: Was tun wir eigentlich, wenn wir umweltbewußt sind?, Peter-Lang-Verlag, Frankfurt a. M.

Mäder, H. (1999): *Grunddaten zur Mobilität*, in: Flade, A.; Limbourg, M. (Hrsg.), Frauen und Männer in der mobilen Gesellschaft, Leske + Budrich, Opladen.

- Manhart, B.** (2012): *Integrationsansätze und Wirkungsanalyse elektrisch unterstützt angetriebener Verkehrsmittel im Personenverkehr*, Diplomarbeit, TU Wien.
- Meschik, M.** (2008): *Planungshandbuch Radverkehr*, Springer Verlag, Wien.
- Millard-Ball, A.; Murray, G.; Schure, J.; Fox, C. Burkhardt, J.** (2005): *Carsharing: Where and How it Succeeds*, in: Transport Research Board (Ed.), TCRP Report 108, Washington.
- Pfaffenbichler, P.; Emberger, G.** (2004): *Die Bewertung der Nachhaltigkeit innovativer städtebaulicher Maßnahmen mit dem Simulationsmodell MARS*, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, TU Wien.
- Prehn, M.; Schwedt, B.; Steger, U.** (1997): *Verkehrsvermeidung - aber wie? - eine Analyse theoretischer Ansätze und praktischer Ausgestaltungen auf dem Weg zu einer wirtschafts- und umweltverträglicheren Verkehrsentwicklung*, Dr. und Hanna Schmidt Stiftung für Umwelt und Verkehr (Hrsg.), Ilsede.
- Reutter, O.; Reutter, U.** (1996): *Autofreies Leben in der Stadt: autofreie Stadtquartiere im Bestand*, in: Klewe, H. (Hrsg.), Verkehr Spezial 2, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.
- Scheiner, J.** (1998): *Aktionsraumforschung auf phänomenologischer und handlungstheoretischer Grundlage*, in: Geographische Zeitschrift, Bd. 86, S. 50-66.
- Scherz, D.** (2007): *Mobilität im Alter in gründerzeitlichen Etagenhäusern und Quartieren*, Untersuchung der architektonisch städtebaulichen Potentiale am Beispiel der Stadt Hamburg, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Schnabel, W.; Lohse, D.** (1997): *Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung*, 2., neu bearbeitete Auflage, Verlag für Bauwesen, Berlin. ,
- Scholl, W.** (2002): *Mobilität im Jugend- und Erwachsenenalter*. Eine fünfjährige Längsschnittstudie zu Mobilitätsformen, Fahrzeugvorlieben, Freizeit- und Risikoverhalten und deren Abhängigkeit von Umwelt- und Technikeinstellungen, Werten und Persönlichkeit, Sydow , H. (Hrsg.), Waxmann Verlag, Münster.
- Social Data Österreich** (2003): *Mobilität in Wien – Kennzahlen, Einschätzungen, Chancen für Verhaltensänderungen*, Social Data GmbH, München.
- Störl, S.** (2011): *Kommunikation mit Senioren*, Anforderungen an die Ansprache älterer Menschen am Beispiel einer Werbeanzeige für das Betreute Wohnen, Masterarbeit TU Chemnitz, Grin Verlag, München.
- StVO**, Straßenverkehrsordnung (1960): Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden, StF: BGBl. Nr. 159/1960.
- Tully C., Baier D.** (2006): *Mobiler Alltag*. Mobilität zwischen Option und Zwang - Vom Zusammenspiel biographischer Motive und sozialer Vorgaben, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- VCÖ Verkehrsclub Österreich** (2007): *Automobilität - Die Grenzen als Chance*. Wien, in: VCÖ (Hrsg.), VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 4/2007, Wien.

- Vrtic** M.; Axhausen, K.W. (2002): *Modelle der Verkehrsmittelwahl aus RP- und SP Datengrundlage*, in: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Heureka '02, 293-309, Köln.
- Winand**, K. (1970): *Theorie und Anwendung raumwirtschaftlicher Potentialmodelle*: ein Beitrag zur Regionalforschung, mit 20 Tabellen, in: Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung Tübingen (Hrsg.), Schriftenreihe (Band 17), Mohr, Tübingen.
- Zängler**, T. (2000): *Mikroanalyse des Verkehrsverhaltens in Alltag und Freizeit*, Ifmo, Institut für Mobilitätsforschung (Hrsg.), Springer Verlag, Berlin.

Internet

- Ahrens, G.;** Aurich, T.; Böhmer, T.; Klotzsch, J. (2010): *Leitfaden zum Forschungsvorhaben im Rahmen der Umsetzung des nationalen Radverkehrsplanes*, Interdependenzen zwischen Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung, URL: <http://edoc.difu.de/edoc.php?id=2GQY4WFM> (abgerufen am: 23.10.2012)
- Anacker, C.;** Cebrat, G. (2009): *Innovative Mobilitätstools*, Endbericht, Forschungsgesellschaft Mobilität - Austrian Mobility Research (Hrsg.), URL: http://www.fgm.at/index.php?id=2340&ID1=2142&stat=1&projekt_id=14 (abgerufen am: 16.10.2012)
- bmvit** (2011a): *Radverkehr in Zahlen*, URL: <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/ohnemotor/riz.html> (abgerufen am : 08.10.2012)
- bmvit** (2011b): *Handbuch für Mobilitätserhebungen*, KOMOD - Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs, URL: <http://www2.ffg.at/verkehr/file.php?id=346> (abgerufen am: 29.11.2012)
- Bretschneider, B.** (2008): *win wi[e]n: blockentwicklung erdgeschosszone*, in: bmvit (Hrsg), *Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2008*, Wien, URL: http://download.nachhaltigwirtschaften.at/hdz_pdf/endbericht_0834_win_wien.pdf (abgerufen am: 24.01.2013)
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland** (o.J.): *Einkaufen mit dem Fahrrad*, Ein Stück Lebensqualität, URL: <http://edoc.difu.de/edoc.php?id=1VRDT807> (abgerufen am: 29.01.2013)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung** (2012): *Großwohnsiedlung Märkisches Viertel Berlin*, URL: http://www.bmvbs.de/DE/BauenUndWohnen/EnergieeffizienteGebaeude/Gebaeudesanierung/EntwicklungvonGrosswohnsiedlungen/entwicklung-von-grosswohnsiedlungen_node.html (abgerufen am 29.12.2012)
- Christiani, J.;** Griepentrog, U. (1999): *Optimierungsmöglichkeiten für die LVP-Erfassung*, URL: http://www.htp-aachen.de/scripte/19_HTP-Christiani_Februar-1999.pdf (abgerufen am: 08.11.2012)
- Delleske, A.** (2012): *Verkehrskonzept im Modellstadtteil Vauban*, URL: <http://www.vauban.de/info/verkehrsprojekt/k5.html#5-2-3> (abgerufen am: 24.01.2012)
- Enquete-Kommission** des Landtags Nordrhein-Westfalen (2000): *Zukunft der Mobilität in Nordrhein-Westfalen*, Problemanalysen, Perspektiven, landespolitische Handlungsansätze, Abschlussbericht der Enquete-Kommission. URL: <http://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD12-4839.pdf?von=1&bis=0> (abgerufen am: 16.11.2012)
- Epp, C.** (2001): *Rechtliche Gestaltung der Projekte autofreien Wohnens*, Beitrag zur Fachveranstaltung der Initiative „Wohnen ohne Auto“ am 19.6.2001, URL: <http://www.wohnen-ohne-auto.de/node/97> (abgerufen am: 25.01.2013)

- Forum Vauban** (2012): *Planung und Umsetzung des nachhaltigen Modellstadtteils Vauban*, Fachliche Begleitung der erweiterten Bürgerbeteiligung, URL: <http://www.forum-vauban.de/modellstadtteil.shtml> (abgerufen am: 22.12.2012)
- Franzen, A.** (1997): *Umweltsoziologie und Rational Choice*, Das Beispiel der Verkehrsmittelwahl, URL: http://www.soz.unibe.ch/unibe/wiso/soz/content/e5976/e7491/e15583/e15659/e15849/files15850/Umweltsoziologie_u_Rational_Choice_ger.pdf (abgerufen am: 19.10.2012)
- Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung** (2011): *Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität*, URL: http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/e/de/publikationen/elektromobilitaet_broschuere.pdf?WSESSIONID=a6d66811ca245362c48b661e22c1afd2 (abgerufen am: 08.11.2012)
- Gewog** (2000): *Modellprojekt Autofreie Mustersiedlung*, URL: http://www.gewog-wohnen.at/content/download/af_broschure.pdf (abgerufen am: 12.11.2012)
- Giffinger, R.; Kramar, H.; Suitner, J.** (2011): *Einfache räumliche Modelle*, in: Vorlesungsunterlagen zu LVA 266.089 Methoden der Regionalanalyse und Standortbewertung, URL: <http://www.srf.tuwien.ac.at/lva/MRS/potentialmodell.pdf> (abgerufen am: 17.01.2013)
- Herry Consult GmbH** (2011): *Verkehr in Zahlen - 2011* (im Auftrag des bmvit), URL: http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/downloads/viz_2011_gesamtbereich.pdf (abgerufen am: 30.10.2012)
- Hesse, C.; Bohne, S.; Evangelinos, C.; Püschel, R.** (2012): *Erreichbarkeitsmessung: Theoretische Konzepte und empirische Anwendungen*, in: Technische Universität Dresden (Hrsg.), Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, Nr. 3/2012, URL: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/vkw/iwv/diskuss/2012_3_diskbtrg_iwv.pdf (abgerufen am: 11.12.2012)
- Hiess, H.** (2007): *Future Briefing Thema Verkehr und Mobilität*, ÖROK-Projekt: Szenarien der Raumentwicklung Österreichs 2030, URL: http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u_Region/3.Themen_und_Forschungsbereiche/1.Szenarien_der_Raumentwicklung/Zukunftsworkshop_II/4_FB_Verkehr-Mobilitaet.pdf (abgerufen am: 23.10.2012)
- Hoffmeyer-Zlotnik, J.** (2007): *Wohnquartiersbeschreibung: Ein Instrument zur Regionalisierung von Nachbarschaften*, in: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (Hrsg.), ZUMA How-to-Reihe Nr. 7, 2007, URL: http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to7hz.pdf (abgerufen am: 12.12.2012)
- ia GmbH** (2013): *Zukunftsorientierte Abfallsammlung in Wohnanlagen - Sauber, barrierefrei und kostenbewußt*, URL: <http://www.ask-eu.de/default.asp?Menu=199&cNews=138> (abgerufen am: 29.01.2013)
- Kabelwerk Bauträger GmbH** (2012): *Informationsbroschüre Kabelwerk*, Ein Stück Stadt, URL: <http://server.filozofia.bme.hu/~kerekgyarto/Becs,%20%20Wien/Kabelwerk/Folder1.pdf> (abgerufen am: 24.01.2013)
- Kantschew, T.** (2012): *Luftbild "Wohnzelle" Grunaer Straße*, URL: <http://www.das-neue-dresden.de/wohnbau-grunaer-strasse.html> (abgerufen am 06.01.2013)

- Klimabündnis Österreich** (2012): *Agrotreibstoffe? Freie Fahrt in die Sackgasse?*, URL: http://www.eduhi.at/dl/folder_agrotreibstoffe_endversion.pdf (abgerufen am: 28.01.2012)
- Klomfar, B.** (2009): *Demonstration projects in Bregenz – Austria*, Mobilitätsdienstleistungen im Maronihof, URL: http://add-home.eu/docs/D3_Austrian_demonstrations.pdf (abgerufen am: 25.01.2013)
- Kroißenbrunner, M.** (2009): *Leitfaden Mobilität für Bauvorhaben, Stadt Graz, A10/8 - Verkehrsplanung (Hrsg.)*, URL: http://www.graz.at/cms/dokumente/10046974_415680/6d0640b2/Leitfaden_Mobilitaet_170809_web.pdf (abgerufen am: 07.11.2012)
- MA 18** - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2003): *Masterplan Verkehr Wien 2003*, URL: <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/mpv/ergebnis/mobilitaet.html> (abgerufen am: 09.10.2012)
- MA 18** - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2005): *Stadtentwicklungsplan 2005*, Wien, URL: <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step05/download/index.html> (abgerufen am: 09.10.2012)
- Matiassek, F.** (2011): *Die intermodale Schnittstelle Radverkehr*, Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb für Verwaltung, Verkehrsdienstleistungsanbieter und Planer, Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technologie (Hrsg.) URL: <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/ohnemotor/downloads/isrbericht.pdf> (abgerufen am: 23.10.2012)
- Maxian, M.** (online): *Zukunft der Mobilität. Verkehrssparende Raumplanung*, Was kann eine Gemeinde tun?, Umweltberatung NÖ Süd (Hrsg.), URL: http://umwelt.burgenland.at/media/file/27_Mobilitaet-Verkehrssparende_Raumplanung.pdf (abgerufen am: 06.11.2012)
- Nordico**, Stadtmuseum Linz (2012): *Wohnsiedlung in Linz*. URL: <http://www.nordico.at/html/de/130.aspx> (abgerufen am 22.12.2012)
- Orten Fahrzeugbau GmbH & Co. KG**(2013): *Die "NEWTON" Baureihe der Firma Smith*, URL: <http://www.orten.com/documents/PressemitteilungSmithAlexLicht.pdf> (abgerufen am: 25.2.2013)
- Ponel, T.** (1998): *Handlungskonzepte innerhalb einer integrierten Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung*, Difu Berichte, URL: <http://www.difu.de/publikationen/difu-berichte-41998/verkehrsvermeidung.html> (abgerufen am: 09.10.2012)
- Reindl, A.** (2012): *Lastenfahrräder, die besseren Minis*, in: ZEIT online, URL: <http://www.zeit.de/auto/2012-09/lastenfahrrad-stadtverkehr> (abgerufen am: 29.01.2012)
- Rölle, D.; Weber, C.; Bamberg, S.** (2002): *Mögliche Beiträge von Verkehrsverminderung und -verlagerung zu einem umweltgerechten Verkehr in Baden-Württemberg* - Eine Analyse der Bestimmungsfaktoren von Haushaltsentscheidungen, URL: <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/40112/PEF498002Sber.pdf?command=downloadContent&filename=PEF498002Sber.pdf&FIS=203> (abgerufen am: 18.10.2012)

- Sammer, G.; Roeder, O.; Klementsitz, R. (2004):** *Mobilitäts-Szenarien 2035*, Initiative zur nachhaltigen Verkehrsentwicklung im Raum Wien, Shell Austria (Hrsg.), URL: http://www.rali.boku.ac.at/fileadmin/_H85/H856/DISS/Shemos.pdf (abgerufen am: 11.10.2012)
- Schneider, S.; Brunner, M. (2005):** *Autofreies Wohnen*. Voraussetzungen, rechtliche Aspekte und aktuelle Entwicklungen, Baugenossenschaft Zurlinden (Hrsg.), URL: <http://www.clubderautofreien.ch/media/dokumente/literatur/autofreies-wohnen/schneider-ua05.pdf> (abgerufen am: 05.02.213)
- Schwarze, B. (2005):** *Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung*, Arbeitspapier 184 des Instituts für Raumplanung, Institut für Raumplanung, Universität Dortmund (Hrsg.), URL: <http://www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/fileadmin/irpud/content/documents/publications/ap184.pdf> (abgerufen am: 10.12.2012)
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2007):** *Nahbereichskonzepte für den Radverkehr Arbeitshilfe für die Planung*, Am Beispiel Berlin-Pankow, URL: <http://www2.verkehrsplanung.tu-berlin.de/spicycles/dokumente/NahbereichskonzepteS.0-19.pdf> (abgerufen am: 23.10.2012)
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2012):** *Stadtstruktur Berlin*, Flächentypen der Wohnnutzungen und der Mischnutzungen mit Wohngebietscharakter, URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/dd607_04.htm#lk15 (abgerufen am: 20.12.2012)
- Solar Fabrik AG (2013):** *Solargarage Vauban, Freiburg*, URL: [http://www.solar-fabrik.de/produkte/referenzanlagen/grossanlagen/print?L=0&tx_csgallery_pi1\[pic\]=9&cHash=29967329db](http://www.solar-fabrik.de/produkte/referenzanlagen/grossanlagen/print?L=0&tx_csgallery_pi1[pic]=9&cHash=29967329db) (abgerufen am: 21.2.2013)
- SolarWorld AG 2013:** *Suncarport, Das Kraftwerk vor der eigenen Haustür*, URL: <http://www.solarworld.de/produkte/produkte/suncarport/ueberblick/> (abgerufen am: 21.2.2013)
- SRZ, Stadt+Regionalforschung GmbH (2008):** *Autofreies Wohnen – Evaluierung der Mustersiedlung in Wien-Floridsdorf*, URL: http://wohnbauforschung.at/Downloads/Autofreies_Wohnen_LF.pdf (abgerufen am: 08.11.2012)
- Stadt Braunschweig (2012):** *Schwarzplan Stadtquartier Langer Kamp*, URL: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplanung_bauen/wohnbaugebiete/bauland/langerkamp.html (abgerufen am 06.01.2013)
- Stadt Freiburg - Projektgruppe Vauban (2006):** *Vauban Informationsbroschüre*, URL: http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/documents/freiburg/daten/bauen/vauban/Vauban_Informationsbroschuere2006.pdf (abgerufen am: 09.01.2013)
- Stage, P. (2013, online):** *Christiania Bikes - das Original aus Dänemark*, URL: <http://www.christianiabikes.de/modelle/3-h-box.html> (abgerufen am: 29.01.2012)

Statistik Austria (2012a): *Ergebnisse der Bevölkerungsprognose 2012*.

URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html#index1 (abgerufen am: 11.10.2012)

Statistik Austria (2012b): *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht*.

URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html (abgerufen am: 15.10.2012)

Statistik Austria (2012c): *Arbeitsmarkt*.

URL:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/arbeitsmarkt/index.html (abgerufen am: 16.10.2012)

TuTech GmbH (2012): *Familienfreundlicher Wohnort Hamburg*, Quartierstyp 2, eher am Stadtrand mit überwiegend mehrgeschossigen Gebäuden. URL: <http://www.familienleben-hamburg.de/page158.html> (abgerufen am: 18.12.2012)

Universität Leipzig - Institut für Stadtentwicklung und Bauwirtschaft (2012): *Stadtquartiere im Umbruch*, URL: <http://www.uni-leipzig.de/~isb/squ/index.php?main=1> (abgerufen am: 17.12.2012)

Velini, R. (2009): *Die Add Home Demonstrationsvorhaben*, in: Wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement. Projektdokumentation des EU-Projektes Add Home, S.4-5, Hrsg.: FGM Forschungsgesellschaft Mobilität, Wien, URL:

http://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/cms1/download/addhome_final%20brochure_deutsch.pdf (abgerufen am: 25.01.2013)

Verein raumplanung.at (2012): *Straßenansicht gründerzeitliche Bebauung*, URL:

<http://www.raumplanung.at/index.php?id=153> (abgerufen am 06.01.2013)

Verron, H. et al. (2005): *Determinanten der Verkehrsentscheidung*, Umweltbundesamt, Dessau (Hrsg.), URL: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2967.pdf> (abgerufen am: 03.10.2012)

Volvo Austria GmbH (2013): *Volvo Trucks führt das leistungsfähigste und leiseste Hybridfahrzeug ein*, URL: <http://www.volvotrucks.com/trucks/Austria-market/de-at/aboutus/every-drop-counts/Pages/hybrid.aspx> (abgerufen am: 25.02.2013)

Wirtschaftskammer Österreich (2012): *Hauptergebnisse der WKO-Lehrlingsstatistik*, URL:

http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=357230&DstID=17 (abgerufen am: 05.12.2012)

Anhang

Name 1

Name 2

Straße

PLZ, Ort

Flurstücksnr.: _____

Bauadresse: _____

Baugruppe: _____

Autofreierklärung des/der Wohnungseigentümer(s)

1. Der/die Eigentümer der Wohnung verpflichtet/verpflichten sich, dem Verein für autofreies Wohnen e.V. und der Stadt Freiburg gegenüber, ab Bezugsfertigkeit der Wohnung kein Kfz dergestalt zu nutzen, dass er/sie einen regelmäßigen Zu- und Abfahrtsverkehr zum und vom Stadtteil Freiburg-Vauban auslöst/auslösen (autofreies Wohnen). Er verpflichtet/sie verpflichten sich zudem dafür Sorge zu tragen, dass alle anderen Bewohner der Wohnung darauf verzichten, ein Kfz in diesem Sinne zu nutzen.
2. Von der in Abs.1 übernommenen Verpflichtung sind lediglich ausgenommen:
 - a) Die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Taxen und Mietwagen;
 - b) die Nutzung von Fahrzeugen von Car-Sharing-Organisationen;
 - c) die Nutzung eines Kfz als Mitglied eines privaten Car-Sharings, soweit für das genutzte Kfz ein notwendiger Stellplatz im Sinne des § 37 Abs.1 Satz 1 LBO in den Quartiersgaragen des Stadtteils nachgewiesen werden kann und das Car-Sharing dem Verein für autofreies Wohnen e.V. angezeigt wird;
 - d) die rein gewerbliche und berufliche Nutzung eines Kfz, wobei Fahrten zwischen Dienstort oder Arbeitsstelle und Wohnort nicht mehr als eine solche Nutzung des Kfz anzusehen sind.
3. Entscheidet sich der/entscheiden sich die Eigentümer oder ein sonstiger Bewohner der Wohnung das ‚autofreie Wohnen‘ aufzugeben, so ist er/sind sie nach dem zwischen ihm/ihnen und dem Verein für autofreies Wohnen e.V. geschlossenen Vertrag sowie dem zwischen dem Verein für autofreies Wohnen e.V. und der Stadt Freiburg geschlossenen Grundstückskaufvertrag zur Errichtung eines Stellplatzes gemäß § 37 Abs.1 Satz 1 LBO verpflichtet. Dies erfolgt auf Kosten des/der Eigentümer(s) nach den Regelungen des mit dem Verein für autofreies Wohnen e.V. abgeschlossenen Vertrages.
4. Dem Eigentümer/den Eigentümern ist bekannt, dass gem. § 75 Abs.2 und 4 LBO die Baubehörde gegen ihn/sie eine Geldbuße von bis zu 50.000,00 Euro festsetzen kann, sofern er/sie diese Autofreierklärung abgibt, obgleich ein autofreies Wohnen gem. Abs. 1 dieser Erklärung nicht gegeben ist.

Ort, Datum

Unterschrift(en)