


Wuppertaler Schriften
zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung
Band 11

 Wuppertal
Institut

Markus Profijt

Mobilitätssuffizienz

Grundlagen – Messung – Förderung



Markus Profijt

Mobilitätssuffizienz

Grundlagen – Messung – Förderung

ISBN 978-3-96238-070-0

240 Seiten, 16,5 x 23,5 cm, 30,- Euro

oekom verlag, München 2018

©oekom verlag 2018

www.oekom.de

5 Mobilitätssuffizienz

5.1 Definition

Die Frage, welches Mobilitätsverhalten zur Mobilitätssuffizienz zählt, bedarf einer genaueren Betrachtung. Dazu wird ein Bild dessen erstellt, was andere Autoren für Mobilitätssuffizienz halten. Um die Gemeinsamkeiten der Aussagen herauszuarbeiten, werden diese gruppiert. Dabei wird auf die aus Kapitel 4.4 bekannten Reduktionsmöglichkeiten der Umweltwirkungen im Verkehr zurückgegriffen. Der technische Pfad des Verbesserns, der Effizienz und Konsistenz nutzt, wird hier nicht weiter verfolgt. Die Gruppierung folgt den beiden die Suffizienz nutzenden Reduktionsmöglichkeiten Vermeiden und Verlagern. Dabei lassen sich die Autorenaussagen im Bereich Vermeiden mit dem Verringern von Wegeanzahl/-länge beschreiben und im Bereich Verlagern mit der verhaltens-, also nicht technikbedingten Verringerung des Emissionsfaktors der zurückgelegten Wege.

Tabelle 11: Ergebnis einer Literaturrecherche: Mobilitätssuffizienz ist ...

Handlungsoptionen	Buhl, Johannes	Groene, Marie-Christine	Huber, Felix	Jungkeit, Renate	Kopatz, Michael	Leng, Marion et al.	Lenz, Christine	Linz, Manfred	Linz u. Scherhorn	Lukas, Melanie et al.	Reusswig, Fritz	Reutter, Oscar	Reutter u. Reutter	Rudolph, Fredene et al.	Ott, Ruedi	Pfahl, Stefan	Sachs, Wolfgang	Schneidewind u. Zahmt	Speck, Melanie	Stengel, Oliver	Unmüßig, Barbara et al.	Wilke, Georg
Mobilitätssuffizienz																						
Null-Variante (totale Inhäusigkeit)																		x				
Telearbeit																x						
Kurierdienste für Gütertransporte																		x				
Verkehrsvermeidung															x							
Wege vermeiden											x		x						x			
Vermeiden von motorisiertem Verkehr		x				x										x		x				
Vermeiden u. Verzicht von Autofahrten		x		x	x		x	x	x	x			x				x	x	x	x		
Vermeiden u. Verzicht von Flugreisen							x		x	x								x	x	x		
Wege (Entfernungen) verkürzen			x		x			x		x		x		x				x				x
Wegeketten										x												
Stadt der kurzen Wege												x		x				x				
weniger Kilometer zur Arbeit										x						x		x				
weniger Kilometer zum Einkaufen						x										x		x				
nähere Freizeitziele																x						
weniger Kilometer Autofahren								x			x						x	x	x	x		x
Carsharing*								x	x	x							x	x				x
Taxi**																		x				
Emissionsfaktor der Wege verringern																						
langsamerer Verkehr																		x				
langsamer Auto fahren									x	x							x	x	x			x
sparsamerer Auto-Fahrstil																	x					
sparsames Auto fahren										x	x							x	x			x
Verlagern auf sparsamere Verkehrsmittel	x															x						
Verlagern auf den ÖPV																		x	x	x	x	
Verlagern auf das Fahrrad	x																	x	x	x	x	
zu Fuß gehen	x																					
Carsharing*																		x	x	x		x
Taxi**																			x			
Mietfahräder																						
Segways																						x
Pedelec																						
Mitfahrzentralen / Fahrgemeinschaften																			x	x		
kollektive/integrierte Verkehrssysteme																						

Quellen: siehe Anhang II dieser Arbeit

* Werden Wege statt mit dem eigenen Pkw mit einem emissionsärmeren Carsharing Fahrzeug zurückgelegt, sinkt der Emissionsfaktor. Zusätzlich führt Carsharing zu reduzierten Fahrleistungen [siehe Kapitel 5.5.1], deshalb ist es in beiden Blöcken aufgeführt.

** Teilen sich mehrere Personen ein Taxi, kann die bessere Auslastung des Fahrzeuges den Emissionsfaktor verringern. Ersetzt die seltenere Taxinutzung häufigere Fahrten mit dem eignen Pkw, verringert sich die Wegeanzahl.

Nach Tabelle 11 entsteht **Mobilitätssuffizienz** aus folgenden Handlungsoptionen:

- a) Wege mit verhaltensbedingt geringerem Emissionsfaktor zurücklegen
- b) Wegelänge verkürzen
- c) Wegeanzahl verringern

Eine **Verringerung** des durch den Mobilitätskonsum induzierten Ressourcen- und Energieverbrauchs, mit entsprechend geringerer Schädigung der Umwelt, ermöglichen

alle drei Handlungsoptionen. Die Option a) setzt auf Konsumverlagerung, b) und c) setzen auf die Strategie der Reduktion. Damit sind die Bedingungen der in Kapitel 3 aufgestellten **Suffizienzdefinition** erfüllt. In Anknüpfung an diese ergibt sich die folgende Arbeitsdefinition:

Mobilitätssuffizienz ist eine Nachhaltigkeitsstrategie, die durch individuell genügsamen Mobilitätskonsum zu einer reduzierten Schädigung der Umwelt in Form von Ressourcen- und Energieverbrauch führt. Dafür stehen drei Handlungsoptionen zur Verfügung: Wege mit verhaltensbedingt geringerem Emissionsfaktor zurücklegen, Wegelänge verkürzen und Wegeanzahl verringern.

Diese **Genügsamkeit** kann einerseits bewusst im Sinne der Nachhaltigkeitsstrategie zur Reduzierung der mobilitätsbedingten Umweltbelastungen erfolgen, andererseits kann sie aus äußeren Bedingungen resultieren wie z. B. Armut, Krankheit oder altersbedingte Immobilität. Daher wird das Interview im Forschungsteil dieser Arbeit, ähnlich wie MiD 2008, die Verhaltensgründe erfassen.

5.2 Messung

Die geplante Vorgehensweise macht die Operationalisierung der Arbeitsdefinition zur **Messung des Umweltverbrauches notwendig**. Da der einzelne Mobilitätskonsument durch seine Suffizienzorientierung keinen direkten Einfluss auf den Ressourcenverbrauch der Verkehrsinfrastruktur und nur teilweise auf den des Verkehrsmittels hat, wird als Größe, auf die das Konsumentenverhalten einen hohen Einfluss hat, der **Energieverbrauch je Personenkilometer der Fahrten** gewählt. Dieser Wert sagt aber noch nichts über das **Schadpotenzial der verbrauchten Energieeinheiten** aus. Wie in Abbildung 6 ersichtlich, differiert der **CO_{2eq} Ausstoß pro Personenkilometer** je nach Verkehrsmittel erheblich. Damit ist er ein guter Indikator für das Schadpotenzial durch den Energieverbrauch des Verkehrsmittels und wird daher hier als Messgröße der Mobilitätssuffizienz gewählt.

Die Klimaziele Deutschlands für 2050 erfordern eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 80-95 % gegenüber dem Bezugsjahr 1990. Wie in Kapitel 4.3.1 festgestellt wurde, entsprechen die Emissionen im Verkehrssektor im Jahr 2016 beinahe unverändert denen des Jahres 1990. Die gesamte **Reduktion ist also noch zu erbringen**. Bei der in Kapitel 3 begründeten individuell gleich verteilten Reduktionsanforderung müsste damit jeder Deutsche bis 2050 seine Treibhausgasemission der Alltagsmobilität um 80-95 % gegenüber der durchschnittlichen pro-Kopf Emission im Jahr 2016 senken.

Im Folgenden gilt jeder als mobilitätssuffizient, der im Bereich seiner Alltagsmobilität die Nachhaltigkeitsstrategie der Suffizienz nutzt, indem er durch Anwendung der drei Handlungsoptionen Wege mit verhaltensbedingt geringerem Emissionsfaktor zurücklegen, Wegelänge verkürzen und Wegeanzahl verringern, zu **unterdurchschnittli-**

chen jährlichen Treibhausgasemissionen gelangt. Da Art und Umfang der Mobilität aus den Lebensumständen des Einzelnen resultieren [siehe Kapitel 4.2.5], werden **Lebensphase und Geschlecht** als Einflussfaktoren berücksichtigt. Für eine Auswertung durchschnittlicher CO_{2eq} Emissionen des Alltagsmobilitätsverhaltens unter Berücksichtigung dieser beiden Faktoren, bietet die Studie MiD 2008 die Datengrundlage. Die folgende Tabelle schafft die Messlatte für den Abgleich individueller und durchschnittlicher alltagsmobilitätsbedingter jährlicher Treibhausgasemissionen.

Messlatte für die Empirie dieser Arbeit: Als mobilitätssuffizient gelten diejenigen Probanden, deren jährliche, durch ihre Alltagsmobilität verursachten CO_{2eq} Emissionen geringer sind als die des in Tabelle 12 dargestellten durchschnittlichen Emittenten gleichen Geschlechts und in gleicher Lebensphase, der im weiteren Verlauf dieser Arbeit als Vergleichsmaßstab bezeichnet wird.

Tabelle 12: Vergleichsmaßstab – Ø mobilitätsbedingte CO_{2eq} Emission

Lebensphase der Person	Frauen	Männer
	CO _{2eq} pro Jahr u. Kopf in t	CO _{2eq} pro Jahr u. Kopf in t
Berufstätige(r) - Vollzeit	1,80	2,56
Berufstätige(r) - Teilzeit	1,55	2,64
Schüler(in)	0,87	0,89
Student(in)	1,84	1,25
Kind	0,68	1,01
Hausfrau Hausmann	0,98	1,35
Rentner(in) Pensionär(in)	0,73	0,94
Alle	1,25	1,75

Quelle: Daten aus MiD 2008 für Kernstädte ohne Flüge u. TREMOD 5.62; eigene Auswertung, eigene Darstellung; Herleitung siehe Anhang III

Zur Ermittlung der **jährlichen CO_{2eq} Emissionen der Probanden** führen diese ein Wegetagebuch für eine Woche [siehe Kapitel 8.1]. Anhand dieser Erfassung werden die genutzten Verkehrsmittel sowie die Durchschnittswerte je Proband für Wegeanzahl und Wegelänge pro Tag ermittelt und in Verbindung mit den **CO_{2eq} Emissionen je Personenkilometer nach Verkehrsmittel** aus Abbildung 6 auf ein Jahr hochgerechnet.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der Formel von Lambrecht, die in den Abbildungen 5 und 7 weiterentwickelt wurde. Deren drei Umweltwirkungsparametern sind in der folgenden Abbildung die sie beeinflussenden Handlungsoptionen der Mobilitätssuffizienz zugeordnet.

Abbildung 9: Formel zur Berechnung der Umweltwirkung der Mobilität

Mobilitäts- emission p. a. (in CO _{2eq})	=	Umweltwirkungsparameter				x	365 Tage
		Ø CO _{2eq} je Personenkilometer	x	Ø km je Weg	x		
		Emissionsfaktor verringern		kürzere Wege		weniger Wege	
		Handlungsoptionen					

Quelle: Formel (Lambrecht et al. 2013, S. 65); eigene Auslegung und Darstellung

5.3 Größenordnung

Das BMUB (2016c, S. 78) stellt fest, dass durch fehlende Verhaltensänderungen die tatsächlich realisierten Treibhausgasminderungen durch Vermeiden und Verlagern bisher gering waren. Das **theoretisch mögliche Reduktionspotenzial** der beiden Wirkungsstrategien für den Personenverkehr wird unterschiedlich gesehen.

So kommt die Studie Mobilanz auf ein maximales Reduktionspotenzial von 4,2 % (Hunecke et al. 2008, S. 141 f.) und das Umweltbundesamt bei der Untersuchung des Emissionshandels im Verkehr auf 6,9 Mio. t pro Jahr (Ewringmann et al. 2005, S. 76), die in Bezug auf die Verkehrs-Emissionen des Jahres 2016 [vgl. Kapitel 4.3.1] 4,2 % ausmachen. Dagegen sieht eine andere Studie des Umweltbundesamtes ein **maximales Reduktionspotenzial** in Höhe von 27 % (Ahrens et al. 2013, S. 104). Die Stadt Zürich (2012, S. 38 f.) untersuchte das Treibhausgasreduktionspotenzial durch suffizientes Mobilitätsverhalten und stellte fest, dass verschwenderisches Verhalten zu Emissionen von fast 40 % über dem Durchschnitt und suffizientes Verhalten zu Emissionen von beinahe 60 % unter dem Durchschnitt führen kann. Auch die in Tabelle 9 dargestellte breite Spreizung der jährlichen CO₂ Emissionen zwischen dem wenig Mobilen [0,3 t pro Jahr] und dem IV-Stammkunden genannten Autovielnutzer [2,3 t pro Jahr], lässt ein großes Potenzial der Emissionsreduktion durch Mobilitätssuffizienz erwarten.

Offen ist die **Frage, wie viele Mobilitätssuffiziente es gibt**. Bereits gemessen wurde die Zahl derer, die autofrei sind. Legen diese ihre Wege ohne Nutzung des Autos zurück, dem Verkehrsmittel mit der höchsten CO_{2eq} Emission pro Pkm im Alltagsverkehr [siehe Abbildung 6], entspricht dies der Handlungsoption Wege mit verhaltensbedingt geringerem Emissionsfaktor zurücklegen. Bei MiD 2008 gaben **29,1 % der Befragten** aus Kernstädten an, **kein eigenes Auto** im Haushalt zu haben (eigene Auswertung aus MiT 2008 vom 28.07.2015). Nimmt man für eine erste Feststellung der Größenordnung an, dass alle Autofreien das in Kapitel 5.2 gesetzte Maß der Mobilitätssuffizienz erfüllen, so ergeben sich bei einer Übertragung der Quote auf Wuppertal, bezogen auf die Gesamtzahl von 358.523 Einwohnern per Ende 2016 (Stadt Wuppertal, Statistikstelle (101.4) 2017a):

- 104.330 autofreie Mobilitätssuffiziente in Wuppertal

Hinzu kommen noch die Personen, die mit eigenem Auto den Emissionsfaktor verringern und diejenigen, die die Wegelänge verkürzen und/oder die Wegezahzahl verringern.

5.4 Ermöglicher und Verhinderer

Damit möglichst viele Menschen ihre Mobilität suffizienz-orientiert konsumieren können, braucht es die **Möglichkeit** dazu. Grundlegend dafür ist das Vorhandensein der benötigten Siedlungsstruktur (Pfahl 2002, S. 203). Für die Nutzung des ÖPV bedarf es eines Angebotes, das Haltestelle und Ziel im gewünschten Zeitfenster erreichbar macht. Zufußgehen und Fahrradfahren braucht Wege, die dies ermöglichen, und Ziele der Mobilität, die erreichbar sind, z. B. Einkaufsgelegenheiten im Wohnumfeld (Burwitz et al. 1992, S. 133 u. 190; Nuhn und Hesse 2006, S. 325). Die Dominanz der Autoerreichbarkeit von großen Handelsstandorten führt zum Wegfall von Nahversorgung und damit von Fahrrad- und Fußerreichbarkeiten (Kutter 2016, S. 218 f.). So stellen Reutter und Reutter fest, dass die Autoslosigkeit höher ist bei **dichter Bebauung und der damit einhergehenden besseren Infrastruktur** (Reutter und Reutter 1996, S. 83–87).

Das schon genannte **eigene Erleben** einer reduzierten MIV Mobilität [siehe Kapitel 4.4.2] kann den Zugang zur Mobilitätssuffizienz erleichtern. Ein Einlassen auf einen veränderten Kontext der Mobilität wie im o. g. Experiment oder z. B. in Zeiten des Führerscheinentzugs zeigt, dass man trotzdem mobil bleibt, und kann zu neuen Mobilitätsroutinen führen (Stengel 2011, S. 294). Zwick (2013, S. 88) hat in Interviews mit Carsharingnutzern herausgefunden, dass der Wechsel vom MIV meistens durch Ereignisse ausgelöst wurde, die eine **Veränderung der vorhandenen Mobilitätsmuster** notwendig machten. Dazu zählen der Ausfall des eigenen Pkw, ein Umzug oder eine Änderung der Haushaltsstruktur. Daher schlägt er vor, Wechselmöglichkeiten an Orten anzubieten, die in solchen Momenten aufgesucht werden: Schrottplätze, Zulassungsstellen, Fahrschulen, Standes- und Meldeämter.

Zusätzlich braucht es auch **Vorbilder**, die zeigen, dass mit Mobilitätssuffizienz ein gutes Leben möglich ist. Damit werden andere Verkehrsteilnehmer zum Nachdenken und Nachmachen eingeladen. Wächst die Gruppe der Mobilitätssuffizienten schon mit den bestehenden, vielfach auf das Auto zentrierten Infrastrukturen, wird auch die Politik den Bedarf nach einer Stärkung des Umweltverbundes akzeptieren (Burwitz et al. 1992, S. 24 u. 84).

Stadt- und Verkehrsplaner, die noch dem Leitgedanken der autogerechten Stadt folgen (Reutter und Reutter 1996, S. 2) und **eine Industrie, die vom MIV lebt, verhindern** die Mobilitätssuffizienz. So sieht Rammler (2017, S. 27) nötige Verkaufserfolge für die wirtschaftliche Stabilität »[...] von mindestens vier automobilen regionalen Wohlstandsklustern in Deutschland [...]«. So arbeiteten laut der European Automobile Manufacturers Association (2015, S. 16) im Jahr 2012 deutschlandweit 812.514 Arbeitnehmer in der Automobilindustrie. Diese Größenordnung macht verständlich,

warum das Wohlergehen dieses Industriezweigs bei politischen Entscheidungen starke Beachtung findet. Werden die in der Einleitung dieser Arbeit dargestellten Treibhausgas Reduktionsziele der Bundesregierung umgesetzt, bedroht der notwendige Wechsel der Mobilitätskultur (Adler 2011, S. 64) die beschriebenen Umsätze und Arbeitsplätze.

Um den Umweltverbund attraktiver zu machen, sind die in Kapitel 4.2.4 beschriebenen **inter- und multimodalen Angebote** notwendig, die eine Vernetzung der bisher getrennten Angebotswelten von Sharing-, ÖPV-Anbietern und anderen erfordern [siehe nächstes Kapitel]. Nur dadurch wird eine lückenlose Verkehrskette »[...] prompt aneinander anschließender Verkehrsmittel zur Bewältigung einer Strecke möglich [...]« (Rammler 2014, S. 71 f.). Noch fehlt es oft am Kooperationswillen der Anbieter, ihre Produktwelten in gemeinsamen Geschäftsmodellen zu umfassenden intermodalen Dienstleistungen zu verknüpfen (Aberle und Werbeck 2013, S. 1 f. u. 55; Canzler 2014, S. 236; Knie 2013, S. 265 f.; Sonnberger und Gallego Carrera 2013b, S. 49). Die nötigen »[...] **sektoren- und unternehmensübergreifenden Kooperationen** [...]« benötigen eine Zusammenarbeit bisheriger Wettbewerber, die die Fragen aufwirft: »Wer hat den Kontakt zum Kunden und wer liefert lediglich zu?« (Canzler 2013, S. 317 f.). Mit dem Festhalten am bisherigen Geschäftsmodell »[...] größere Transportgefäße von A nach B nach festem Fahrplan [...]« zu bewegen, **nutzen die ÖPV-Anbieter die Chancen bisher nicht** (Adler 2014, S. 55). Dabei verfügen sie über den »[...] entscheidenden Kundenzugang« und können in der »[...] Rolle des Regisseurs der Vernetzung [...]« (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. 2013, S. 6) entscheiden, ob sie ihre Produktpalette erweitern oder Kooperationen eingehen (Nallinger und Paul 2012, S. 240 f.). So müssen die ÖPV-Anbieter »[...] ihre klassischen Verkehrsträger um neue Angebotsbausteine ergänzen [...]« (Canzler und Knie 2009, S. 26), wenn sie umfassende Mobilitätsdienstleistungen anbieten wollen. Die Vernetzung von Verkehrsmitteln an Mobilitätsstationen [siehe Kapitel 5.5.2] funktioniert nur bei einem gemeinsamen Angebot von ÖPV und Bike- und/oder Carsharing (Ackermann et al. 2014, S. 111–121; Sonnberger und Gallego Carrera 2013c, S. 18–21). Beispielsweise nutzt der ÖPNV Betreiber in Hannover mit HANNOVERmobil diese unternehmerische Chance, zu einem »[...] umfassenden Mobilitätsprovider [...]« zu werden, bestehende Kunden zu binden und neue hinzuzugewinnen (Röhrleef 2012, S. 251 f.). Mögliche Kooperationspartner werden großes Interesse an der Zusammenarbeit haben, da sie sich dadurch den Zugang zu neuen Kunden ermöglichen (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. 2013, S. 6).

Für die **Automobilindustrie** beschreibt die Unternehmensberatung Arthur D. Little einen **möglichen Wandel zum Mobilitätsdienstleister**: Vom heutigen Produkt fokussierten Hersteller über zunehmende Servicetiefe zu einem vollintegrierten Mobilitätsdienstleister, der die Mobilität vom Fahrzeugbesitz entkoppelt und in einem Kooperationsnetzwerk die Kundenbeziehung beherrscht und ein umfassendes Mobilitätsportfolio steuert (Winterhoff et al. 2009, S. 64–68). So zeigt das schnelle Wachstum des freefloating Carsharing, dass die Automobilindustrie den gesellschaftlichen Wandel

zum ‚Nutzen statt Besitzen‘ bemerkt hat und bereits in Geschäftsmodelle umsetzt (Gsell et al. 2015, S. 185).

Auch völlig **neue Mitbewerber** können zu Ermöglichern von suffizienter Mobilität werden. So könnten z. B. Reisebüros, bisher Experten für Fernmobilität, die unternehmerische Chance nutzen und vor Ort vernetzte Angebote zur Nahmobilität unterbreiten (Schindler und Held 2009, S. 235 f.).

5.5 Mobilitätsdienstleistungen

Definiert werden Mobilitätsdienstleistungen hier wie von Hunecke et. al. (2008, S. 27) als Leistungen, die von Dritten für Verkehrsteilnehmer angeboten werden und Mobilitätsnachfragen befriedigen. Sie ermöglichen durch die **Vernetzung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes multimodale** [und intermodale] **Mobilitätsketten**, die eine Alternative zu Besitz und Nutzung des eigenen Autos bieten (Lambrecht et al. 2013, S. 69). Daraus resultieren Möglichkeiten, Mobilitätsbedarfe [im Sinne der Mobilitätssuffizienz] »[...] mit einem **möglichst geringen verkehrlichen Aufwand** zu erfüllen«. Angenommen werden die neuen Dienstleistungen nur, wenn sie »[...] alltagstauglich und anschlussfähig für die konkrete Lebensführung [...]« sind (Hunecke et al. 2008, S. 32 f.). Dazu müssen sie »[...] sich problemlos in die gewohnten Tagesabläufe integrieren lassen« (WBGU 2011, S. 152). Dies scheint für Teile der Bevölkerung schon gegeben zu sein. Das zeigt die in Kapitel 4.4.2 angeführte Zunahme junger Großstadtmenschen, die ihre Mobilität inter- und multimodal ohne Autobesitz ausüben.

Dabei gilt für das weitere **Wachsen von Mobilitätsdienstleistungen**: Ein einfacher Zugang und zuverlässige Verfügbarkeit machen ein attraktives Angebot aus, das zur Verbreitung führt. Je mehr Kunden die Angebote nutzen, desto stärker können diese ausgebaut und verbessert werden. Grundlage der Angebote sind ein leistungsfähiges Bus- und Bahnnetz, Mietautos und Mobilitätsgarantien (Canzler 2014, S. 233). Da Verkehrsteilnehmer stark routiniert handeln und nicht bei jedem Weg überlegen, welches Verkehrsmittel gerade das Beste ist, bietet die geforderte **zuverlässige Verfügbarkeit** bisher nur das »[...] vor der Haustüre geparkte Automobil«. Ein reiner liniengebundener Verkehr wird diesem Mobilitätsbedürfnis nicht gerecht (Schwedens 2014, S. 247). Erst eine Angebotsgestaltung, die die Bedürfnisse der Autolosigkeit beachtet und »[...] Reiseketten vom Quell- zum Zielort [...]« zuverlässig ohne Autobesitz ermöglicht, wird dazu führen, dass es zu Veränderungen im Verkehrsverhalten kommen kann (Grischkat 2008, S. 238 f.). Dabei müssen Information über und Zugang zum vernetzten Mobilitätsangebot eine **maximale Flexibilität** bieten, um individuelle Mobilität auch mit einem kollektiven Verkehr zu realisieren (Karl und Maertins 2009, S. 16).

Damit die Mobilitätsdienstleistungen einen **kollektiven Individualverkehr** ermöglichen, bedarf es des Zusammenspiels der sozialen Innovation **‚Nutzen statt besitzen‘** und **technischer Innovationen** (Sonnberger und Gallego Carrera 2013a, S. 136). Die

nötigen Bestandteile Sharing, Vernetzung und Digitalisierung werden in den nächsten Kapiteln erläutert.

5.5.1 Sharing

Die in Kapitel 3.6 dargestellten Möglichkeiten der Sharing Economy erlauben auch im Konsumbereich der Mobilität die **gemeinsame Nutzung, die den Besitz erübrigt** (Rückert-John et al. 2014, S. 23 f.). So haben nach einer Umfrage 29 % der Befragten schon einmal ein Auto oder ein Fahrrad gemietet (Heinrichs und Grunenberg 2012, S. 12). Voraussetzung dafür sind **Nutzer, die mehr am Ergebnis als am Besitz orientiert** sind (Schmidt-Bleek 2014, S. 141). Also die, denen der mit dem Besitz einhergehende Status, wie er zum Beispiel ein Auto bringen kann, weniger wichtig ist (Bläser und Schmidt 2012, S. 512). Canzler und Knie (2015, S. 11) gehen für die Zukunft durch veränderte Wertepreferenzen und einen Überfluss an Besitz von einer **zunehmenden Bedeutungslosigkeit des Verkehrsmiteigentums** aus. Die bisher stark auf das eigene Auto fokussierte Mobilität hat den zukünftig kaum noch akzeptablen Nachteil, dass »[...] Pkw im Privatbesitz im Durchschnitt 23 Stunden am Tag nicht genutzt werden [...]«. Die **soziale Innovation**, die das Nutzen dem Besitzen vorzieht, führt durch eine anteilige Nutzung zu besserer Auslastung und damit zu einer steigenden Nutzungseffizienz durch Dematerialisierung, da weniger Fahrzeuge benötigt werden (Rammler 2017, S. 81, 2014, S. 83).

Carsharing

Carsharingnutzer ersetzen ihre vorherige Automobilität nicht 1:1, sondern nutzen vermehrt Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Buch et al. 2014, S. 85). Umfragen belegen, dass die automobilen Verkehrsleistungen von Carsharingnutzern um 30-60 % zurückgeht (Münchener Verkehrs- und Tarifverbund GmbH 2012, S. 11; Wilke et al. 2007, S. 47). Für die Kunden des Carsharers Stadtmobil konnte in Mannheim und Heidelberg festgestellt werden, dass im Jahr vor der Carsharingteilnahme auf 1.000 Haushalte 630 Pkw kamen und im Jahr nach der Anmeldung nur noch 290 (Berson 2015, S. 9 u. 32 f.). Für jedes Auto weniger werden 40 bis 80 Quadratmeter öffentliche Fläche frei (Schmidt et al. 2013, S. 82), die vorher z. B. als Parkraum benötigt wurden (Stößenruther 2014, S. 11). Wie die folgende Abbildung beispielhaft zeigt, könnten diese Flächen für den nicht motorisierten Verkehr genutzt und die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum verbessert werden [siehe Kapitel 4.3.2].

Abbildung 10: Ein Auto weniger

Fotonachweis: Profijt 2015

So kommt das UBA (30.03.2017, S. 1) zu dem Ergebnis, dass in Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern für eine Mobilität ohne Einschränkung statt der heute durchschnittlichen 450 Pkw je 1.000 Einwohner nur noch 150 notwendig sind, wenn diese geteilt genutzt werden. Eine zusätzliche Reduktion der Umweltwirkung kann daraus erfolgen, dass Nutzer **die Fahrzeuggröße** und damit auch die Umweltbelastung **nach dem jeweiligen Bedarf** auswählen können, und die Größe nicht nach dem maximalen Bedarf vieler Jahre gewählt wird, wie es häufig beim Autokauf der Fall ist (Schmidt 2011, S. 6). In einem Zukunftsszenario erweitert das **autonome Fahren**, bei dem Pkws fahrerlos unterwegs sind, das Carsharing um Taxi- und Mitfahrdienste. Der Kauf eines Autos könnte überflüssig werden, die Anzahl der benötigten Autos sich stark reduzieren (Phleps et al. 2015, S. XVIII). Eine Studie kommt zu dem Ergebnis, dass in mittelgroßen europäischen Städten durch ein verbundenes Angebot von autonom fahrenden Taxis und ÖPNV 90 % der heutigen Kfz nicht mehr benötigt werden (International Transport Forum 2015, S. 5). Dies ermöglicht durch die effiziente Auslastung von Fahrzeugen und Infrastruktur die Verringerung von Produkt- und Materialaufwand, insbesondere durch »[...] die Entwicklung extrem hochwertiger und auf permanente und langlebige Nutzung [...] ausgelegter Fahrzeuge« (Rammler 2017, S. 140). In einer Umfrage antworten 28 % der Autobesitzer, dass sie im Jahr 2030 die Nutzung autonom fahrender Taxis dem Autokauf vorziehen würden (Roland Berger GmbH - Automotive Competence Center & fka Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen 2016, S. 11 f.).

Carsharing als entgeltliche »[...] organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Fahrzeugen [...]« existiert als **stationsbasiertes Konzept** mit festen Stellplätzen und als freischwimmendes, auch **freefloating** genanntes, mit frei im Stadtgebiet zur Verfügung stehenden Fahrzeugen. Als »[...] **privat** organisierte, gemeinschaftliche Nutzung

[..]«, bei der Autobesitzer ihr Auto gegen Entgelt verleihen, spricht man von **Peer-to-Peer Carsharing** (Sonnberger und Gallego Carrera 2013c, S. 11).

Derzeit bietet das nicht privat organisierte Carsharing die folgende Verfügbarkeit:

Tabelle 13: Carsharingdaten zum 01.01.2017

Carsharing	gesamt	stations- basiert	2016 Zuwachs	free- floating	2016 Zuwachs
Anzahl Fahrberechtigte	1.715.000	455.000	5,8 %	1.260.000	51,8 %
Anzahl Fahrzeuge	17.200	9.400	3,3 %	7.800	11,4 %
Anzahl Stationen	4.650	4.650	1,1 %	keine	-
Fahrberechtigte je Auto	-	48,4	7,1 %	172,80	37,6 %
Orte mit Carsharing	ca. 600	597	11,2 %	17*	6,3 %
erreichbare Bevölkerung	-	38,0 Mio.	2,7 %	10,1 Mio.	2,0 %

Quelle: (Bundesverband Carsharing e. V. 2016, 2017); teilweise eigene Berechnung und Darstellung; * inkl. 5 Städten, die beide Varianten bieten

In der Studie Umweltbewusstsein in Deutschland 2012 antworteten 36 % der Befragten, dass sie **Carsharing für sich attraktiv finden** (Rückert-John et al. 2013, S. 32). Der Zuwachs von Nutzern, Fahrzeugen und Stationen zeigt das steigende Interesse an dieser Mobilitätsdienstleistung. **In größeren Städten** mit für die Wirtschaftlichkeit des Angebotes notwendigen Bevölkerungsdichten (Breindl 2014, S. 69) steht Carsharing schon für mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung zur Verfügung. Die beiden in der Tabelle aufgeführten Arten des Carsharings bieten ein differierendes Angebot für unterschiedliche Zielgruppen. Beim **klassischen stationsbasierten Carsharing** wird ein Fahrzeug in der gewünschten Größe vor der Nutzung für einen fixen Zeitraum reserviert, an einem fixen Standort abgeholt und dorthin zurückgestellt (Glötz-Richter 2013, S. 212). Durch das Festlegen von Nutzungszeiten und identischem Start und Ziel bietet diese Variante eine Autoeigentumsalternative der **Multi-modalität** (Sonnberger und Gallego Carrera 2013c, S. 15), bei der je Weg das Verkehrsmittel wechselt. Dagegen erlaubt die **freefloating Variante** eine One-Way-Nutzung, bei der das Fahrzeug bei Rückgabe im Geschäftsgebiet, das meist einer Stadt entspricht, auf einem beliebigen freien Parkplatz abgestellt wird. Übernommen werden die Autos, deren Reservierung nur kurzfristig möglich ist, jeweils dort, wo sie gerade stehen. Eine anwendungsorientierte Auswahl der Fahrzeuggröße wird von den Automobilherstellern als Anbieter von freefloating Carsharing kaum ermöglicht (Glötz-Richter 2013, S. 211). Die für das freefloating Modell benötigten großen Fuhrparke sind auf die Kurzzeitznutzung ausgelegt und benötigen viele Kunden. So ergibt eine Umfrage, dass 90 % der Nutzungen unter einer Stunde dauern (Wagner 2013, S. 3). Das Nutzungskonzept prädestiniert diese Carsharing Variante für die **Intermodalität** zur Überbrückung kurzer Teilstrecken eines Gesamtweges. Allerdings ist der Standort

des Fahrzeuges zufällig, also nicht planbar und bisher kaum in die Struktur des Umweltverbundes eingebunden. Darüber hinaus gibt es erste Belege, dass diese Variante des Carsharings den ÖPNV teilweise substituiert (Münchener Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV) ohne Jahr, S. 24 f.). Erste Anbieter des stationären Carsharings bieten zusätzlich die freefloating Variante an, so dass ihre Kunden sowohl für einen festen Zeitraum reservierte Fahrzeuge bekommen, als auch spontane Fahrtwünsche realisieren können (Bundesverband Carsharing e. V. 2015a, S. 2).

Das private **Peer-to-Peer Carsharing** entspricht bei Nutzungsregeln und Modalitätsmöglichkeit dem stationsgebundenen Carsharing und eignet sich damit für die **Multimodalität** zur Bewältigung eines ganzen Weges. Die einfachste Form ist das Leihen eines Autos beim Nachbarn, Verwandten oder Freund ohne die Zwischenschaltung eines Vermittlers. Diese professionalisieren das Vermieten von Autos von privat an privat auf Basis des Internets und bieten als zusätzliche Leistung die Versicherung der Ausleihe (siehe z. B. <https://www.tamyca.de/> Zugriff am 06.04.2017). Eine Studie des IÖW (Scholl et al. 2017, S. 12 f.) stellt erhebliches Wachstumspotenzial für diese Art des Carsharing fest. Zehn Prozent der Befragten können sich zukünftig eine Nutzung des privaten Carsharing vorstellen und könnten damit die Nachfrage verfünffachen. Auch Vermietwillige scheint es genügend zu geben. So stellt eine europaweite Umfrage unter 10.016 Personen fest, dass 48 % der deutschen Autoeigentümer ihr Fahrzeug gegen Geld an ihnen persönlich Unbekannte vermieten würden (obs/Ford-Werke GmbH 20.05.2016, S. 1 f.).

Autovermietung

Während man bei Carsharing Organisationen Mitglied wird und Fahrzeuge auch für kurze Zeiten nutzen kann, erfordert das Mieten eines Autos einen Einzelvertrag und die Mindestmietdauer eines Tages. Mit diesem Konzept eignet sich die Nutzung dieser Fahrzeuge eher für die **Multimodalität**.

Carpooling

Im Gegensatz zum bisher dargestellten Konzept des zeitlich aufeinanderfolgenden Teilens eines Fahrzeuges, teilen sich beim Carpooling [auch Ridesharing genannt] mehrere Nutzer ein Fahrzeug zur gleichen Zeit (Fliegner 2002, S. 61). Dabei sinkt die CO_{2eq} Emission je Pkm, weil die Auslastung des Fahrzeuges steigt (Ilgmann und Polatschek 2013, S. 79), und mit einer Fahrt die Mobilität von mehr Personen erfüllt wird. Zu unterscheiden sind regelmäßige Fahrgemeinschaften und einmalige Mitfahrgelegenheiten (Ahrend und Hergert 2012, S. 50). Im Prinzip für **beide Formen der Modalität geeignet**, bietet sich Carpooling bisher vor allem für wiederkehrende Fahrten oder als Verkehrsmittelwahl für planbare Einzelfahrten an. Die Nutzung scheitert, wenn kein Autofahrer verfügbar ist, der die gewünschte Strecke fährt. Die o. g. IÖW Studie (Scholl et al. 2017, S. 15) stellt auch hier fest, dass das mögliche Potenzial nicht ausgeschöpft ist. Fast ein Fünftel der Bevölkerung kann sich die Nutzung von über Plattformen vermittelten privaten Mitfahrgelegenheiten vorstellen.

Bikesharing

Sharingmodelle existieren auch für das Fahrrad als Autoersatz mit einer diesem ähnlichen zeitlichen Selbstbestimmung (Burwitz et al. 1992, S. 187). Die Bikesharing genannte entgeltliche, organisierte und gemeinschaftliche Nutzung gibt es ähnlich dem Carsharing sowohl stationär als auch freischwimmend. Bei der im nächsten Kapitel ausgeführten, die Intermodalität unterstützenden Vernetzung, kann das Bikesharing in **Ergänzung zum ÖPV** die Flexibilität erhöhen (Sonnberger und Gallego Carrera 2013c, S. 12, 29 u. 56) und Zubringerfunktionen (Nuhn und Hesse 2006, S. 233) dort übernehmen, wo keine ÖPV Verbindung zur Verfügung steht und die Distanz fahrradtauglich ist.

5.5.2 Vernetzung

Der Besitz eines Pkw führt zu seiner Nutzung, wodurch er eine [inter- und] multimodale Verkehrsmittelwahl behindert. Zu dieser kommt es erst, wenn Angebote vorhanden sind, die das eigene Auto überflüssig machen. Dazu nötig ist ein **Mobilitätsverbund**, der im Zusammenspiel von ÖPV, Zufußgehen, Fahrradfahren, Taxinutzung und den im vorigen Kapitel angeführten Sharingmöglichkeiten **zu einem integrierten Mobilitätsangebot** führt, aus dessen Optionen der Kunde den jeweils zu seinem Mobilitätsbedarf passenden Verkehrsmittelmix wählt (Jansen et al. 2016, S. 14; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. 2013, S. 3 u. 8 f.). Für eine solche Verknüpfung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes fehlen noch die anbieterübergreifenden Geschäftsmodelle (Jansen et al. 2016, S. 15; Knie 2013, S. 265 f.). Ein Ansatz dafür wäre das vom Mobilfunk bekannte **Roaming**, das die durchgängige Nutzung von Angeboten mehrerer Unternehmen ermöglicht. Der Mobilitätskunde könnte von einem Verkehrsmittel auf das Nächste wechseln und seine Reisekette fortsetzen, ohne sich mit dem Anbieterwechsel zu beschäftigen (Canzler und Knie 2015, S. 38 f.; Knie 2013, S. 266). Dazu ist »[...] eine bessere **räumlich-architektonische, organisatorische und informationelle Vernetzung** der verschiedenen Verkehrsmittel [...]« notwendig (Karl und Maertins 2009, S. 1). Diese Vernetzung ermöglichen die Mobilitätsstationen, die Mobilitätskarte und die digitale Mobilitätsunterstützung, die im Folgenden beschrieben werden.

Mobilitätsstation

Werden [inter- und] multimodal vernetzte Verkehrsmittel an einem Ort angeboten, spricht man von einer Mobilitätsstation. Die **räumliche Konzentration ermöglicht einen einfachen Wechsel der Verkehrsmittel** (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) 2014, S. 5) mit kurzen Umsteigewegen und -zeiten (Fremder und Schwieger 2015, S. 15). Damit ermöglichen diese **Umsteigepunkte** Reiseketten, die den Autobesitz verzichtbar machen, da er seine Vorteile verliert (Grischkat 2008, S. 238). Bei einer Vernetzung auf der Grundlage des ÖPV (Sonnberger und Gallego Carrera 2013a, S. 161; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. 2013, S. 7),

bieten sich Bahnhöfe (Canzler und Knie 2015, S. 39) und ÖPNV-Haltestellen als Mobilitätsstationen an (Reutter et al. 2016, S. 11).

Mobilitätskarte

Eine entgrenzte inter- und multimodale Mobilitätsdienstleistung benötigt eine **organisatorische Vernetzung** der Verkehrsmittel mit einer übergreifenden **tariflichen Struktur** (BMUB 2012, S. 52). Mit einer Mobilitäts-Chipkarte kann der Nutzer beliebig zwischen den angebotenen Verkehrsmitteln wechseln (Flade 2013, S. 237). Als **Zugangskarte** bietet sie die notwendige Funktionalität für Reservierung, Bestellung, Bezahlung und als Schlüssel (Sonnberger und Ruddat 2013, S. 180). Dabei besteht die Möglichkeit, ein Mobilitätspaket für den **individuellen Bedarf** zu wählen. Denkbar wäre z. B. eine Nahverkehrsflatrate mit individuell zusätzlich buchbaren Zeitkontingenten für Bahnverkehr sowie Auto- oder Fahrradsharing (Canzler 2014, S. 238). Beschleunigen könnte die Umstellung vom MIV zu einem System des kollektiven Individualverkehrs das von Waluga (2014) erforschte Bürgerticket, das die grundlegende Mobilität aller Bürger kostenlos ermöglicht.

Digitale Mobilitätsunterstützung

Zusätzlich zur räumlichen und organisatorischen Vernetzung bestehender Angebote werden umfassende **Informations- und Kommunikationstechniken** (Canzler 2013, S. 317) benötigt. Zur Automatisierung des **Mobilitätsprozesses** steht im Zentrum eine Plattform der Informations- und Kommunikationstechnologie mit den grundlegenden Nutzerfunktionen Informieren, Reservieren und Bezahlen. In diese lassen die Anbieter ihre Verkehrsmittel bezogenen Daten einfließen (Wolter 2012, S. 529). Die **Vernetzung von Fahrzeugen und Verkehrssystemen** generiert dynamische Abfahrtsinformationen in Echtzeit, so dass nur tatsächlich zur Verfügung stehende Reisewege und Fahrzeuge angeboten werden (Sonnberger und Gallego Carrera 2013b, S. 68; Wolter 2012, S. 535). Die **Navigation und Information des Nutzers kann über dessen Smartphone** mit Zugriff auf die o. g. Plattform geschehen (Jansen et al. 2016, S. 15; Hochfeld et al. 2017, S. 46). Dabei wird der Nutzer zur Schaltzentrale für sein **individuelles Mobilitätssystem**, das durch die Nutzung kollektiver Verkehrsmittel (Froböse und Kühne 2013, S. 19) das Erstellen eigener Reiseketten ermöglicht (Defner et al. 2014, S. 227; Hochfeld et al. 2017, S. 45). Damit werden wesentliche Hindernisse, die Autofahrer vom Wechsel zum ÖPV abhalten, abgebaut. Der **Zugang** ist spontan, ohne die bisherigen Hürden der Beschäftigung mit »[...] Fahrplänen, Liniennetzen und Tarifstrukturen [...]« möglich, und die gewünschte Flexibilität und Selbstbestimmtheit ist gegeben (Schelewsky et al. 2013, S. 7). Durch die Vernetzung der Verkehrsmittel über Apps wird die »[...] Multimodalität routinefähig« (Knie 2016, S. 46). Die Funktionalität der oben beschriebenen Mobilitätskarte wird dabei vom Smartphone übernommen.

5.5.3 Mobile Dienstleistungen

Um es mit Welzer und Sommer (2014, S. 171) zu sagen: »**Niemals zuvor gab es so viel Grund, zu Hause zu bleiben** [...]«. Durch das »[...] Internet und Social Media kann jeder jederzeit mit jedem in Austausch treten [...]«, und alle Waren sind immer und überall verfügbar. Mobile Dienstleistungen ermöglichen die Inhäusigkeit, da sie Produkte und Dienstleistungen **zum Verbraucher bringen** (Ahrend und Herget 2012, S. 27; Herget 2013, S. 58) und damit dessen Wege ersetzen können. Damit erweitert sich der bisher für Mobilitätssuffizienz betrachtete Lösungsraum. Beruhte Mobilität bis hier auf der eigenen Ortsveränderung [siehe Kapitel 4.1], können mit den in der folgenden Abbildung aufgezeigten Möglichkeiten Interessen realisiert werden durch den meist **gebündelten Verkehr Anderer** oder bei den digitalen Dienstleistungen durch den **Wechsel zu Aktivitätenformaten**, die keinen Verkehr verursachen. Technisch innovative Angebote, geschaffen dafür, Gewinne zu erwirtschaften, wie Film-Streaming, Facebook usw., sind gute Beispiele für die in Kapitel 3.7 aufgezeigten von der Wirtschaft angebotene Gelegenheitsstrukturen für mobilitätssuffizienten Konsum.

Abbildung 11: Übersicht der Kategorien Mobiler Dienstleistungen

Mobile Dienstleistungen			
Produkte		Dienstleistungen	
Bringdienst individuell	Bringdienst Allgemeinheit	Dienstleistung Person	Dienstleistung digital
Beispiele			
Waren aus dem Internet Essen auf Rädern Pizzadienst Biokiste im Abo	Rollender Supermarkt Fahrender Bäcker Kurierdienst/Taxi	Krankenpflege Mobiler Banker	Film per Streaming Bücher als ebooks Onlinebanking Facebook

Quellen: (Herget 2013, S. 28; Rammler 2014, S. 71 f.), eigene Ergänzungen und Darstellung

Die in Abbildung 11 dargestellten Mobilen Dienstleistungen ermöglichen schon heute den Wegfall vieler Wege und damit eine Reduktion der Umweltwirkung der persönlichen Mobilität. Allerdings **haben auch Bringdienste und vor-Ort-Dienstleistungen Umweltwirkungen**. Sowohl der Verkehr, der das physische Angebot zum Kunden bringt, als auch Infrastruktur und Energie von digitalen Dienstleistungen lösen Treibhausgasemissionen und andere Umweltbelastungen aus. Eine Studie ergab, dass beim Paket- und beim Großstückversand (ohne Frischwaren und Lebensmittel) die **Belieferung im Onlinehandel**, durch die Verdichtung von Sendungen, weniger CO₂ Emissionen verursacht als der Einkauf im stationären Handel. Ausschlaggebend dafür ist der beim Onlineeinkauf wegfallende Kundenweg (DCTI - Deutsches CleanTech Institut GmbH 2015, S. 12, 26, u. 93 ff.).

Der bereits geschilderten Logik folgend, dass ein vorhandenes Auto auch genutzt wird und die Verlagerung von Fahrten auf den Umweltverbund verhindert, kann die

Inanspruchnahme einzelner Mobiler Dienstleistungen eine wesentliche Reduktion der Umweltwirkung bringen, wenn sich dadurch die Abschaffung des eigenen Pkw ermöglicht. Studien belegen, dass der **wöchentliche Großeinkauf und der Transport sperriger Einkaufsgüter** eine Schwierigkeit der Autofreiheit ist. Ermöglichen z.B. Bringdienste (Reutter und Reutter 1996, S. 131 f. u. 286) die Autofreiheit, geht die Reduktion der Verkehrsumweltwirkungen damit über das Emissionsergebnis der Bringdienstlieferungen weit hinaus, da viele Wege durch das nicht mehr vorhandene Auto auf den Umweltverbund verlagert werden. Daher werden in dieser Arbeit vorgestellte Mobile Dienstleistungen generell als Beitrag zur Mobilitätssuffizienz betrachtet.

5.6 Kritik an der Mobilitätssuffizienz

Eine Generalkritik an der Mobilitätssuffizienz beschreibt Princen (2005, S. 324) wie folgt: In einer auf das **Auto fokussierten Kultur** macht Suffizienz keinen Sinn, da man nie zu unabhängig sein kann, nie zu viel persönliche Freiheit oder Wahlmöglichkeiten ausüben kann. Nach Burwitz et al. (1992, S. 167) ist die gelebte **Autolosigkeit für Autofahrer eine Provokation**, auf die sie mit zwei Argumenten reagieren, nämlich dass es nichts bringe, solange nur Einzelne auf das Auto verzichten, und dass dabei die Mobilität reduziert werde.

Wieviel **Freiheit und Wahlmöglichkeiten eine suffizienz-orientierte Mobilität** mitbringt, haben die vorherigen Kapitel zu diesem Thema aufgezeigt. Es ist nicht einmal nötig, die Mobilität zu reduzieren, um weniger Verkehr zu produzieren. Dem Einzelnen kann die Mobilitätssuffizienz Lebensqualität bringen. Nutzen aus diesem Grunde viele Individuen diese Möglichkeit, reduzieren sich auch die Treibhausgasemissionen und andere negative Auswirkungen [siehe Kapitel 4.3] der Massenmobilität maßgeblich.

Der Wechsel zu einem suffizienz-orientierten Mobilitätskonsum wird **Veränderungen und Herausforderungen** mitbringen. Im Falle der Autofreiheit will die bisherige ständige Verfügbarkeit und der Komfort des Autobesitzes durch eine andere Mobilität ersetzt werden. So müssen Lösungen herbei für den Großeinkauf, den Transport sperriger Waren und die Mobilität an Regentagen. Es gilt, die [mitunter nur anfänglichen] Nachteile den Vorteilen gegenüberzustellen (Jungkeit 2002, S. 87 f.) und dann zu entscheiden. Letztlich braucht [die Mobilitätssuffizienz im Allgemeinen und] die Autolosigkeit im Speziellen eine **neue Organisation des Alltags**. Mit dem Wechsel auf den Umweltverbund können wahrscheinlich Vorurteile abgebaut werden (Burwitz et al. 1992, S. 119).

5.7 Zusammenfassung zur Mobilitätssuffizienz

In Teilen der Bevölkerung werden die negativen Auswirkungen der heutigen **autozentrierten Mobilität als Belastung** empfunden. Beliebt sind gerade die Städte mit

geringer Automobilität. Die allgemeine Lebensqualität kann durch Mobilitätssuffizienz steigen. Die Arbeitsdefinition lautet:

Mobilitätssuffizienz ist eine Nachhaltigkeitsstrategie, die durch individuell genügsamen Mobilitätskonsum zu einer reduzierten Schädigung der Umwelt in Form von Ressourcen- und Energieverbrauch führt. Dafür stehen drei Handlungsoptionen zur Verfügung: Wege mit verhaltensbedingt geringerem Emissionsfaktor zurücklegen, Wegelänge verkürzen und Wegeanzahl verringern.

Mittels eines Wegetagebuches werden im empirischen Teil C die **jährlich durch die Mobilität verursachten CO_{2eq} Emissionen** der Interviewpartner ermittelt. Sind diese niedriger als der in Tabelle 12 für Kernstädte nach Geschlecht und Lebensphase der Person spezifizierte durchschnittliche Wert, gilt der Interviewpartner als mobilitätssuffizient.

Zur besseren Ermöglichung der Mobilitätssuffizienz kann die **individuelle Mobilitätsdienstleistung** eines Verkehrsmittel integrierenden Umweltverbundes beitragen. Dieser kann zu einem die Automobilität ersetzenden **kollektiven Individualverkehr** werden, wenn die bestehenden Angebote räumlich, organisatorisch und informationell vernetzt werden. So entstehende, lückenlose Mobilitätsketten kommen der Funktionalität und Selbstbestimmung, die der Autobesitz bietet, nahe. Die dazu nötigen Sektoren- und Unternehmensübergreifenden Kooperationen sind bei Automobilherstellern und ÖPV Anbietern **erst in Ansätzen** zu beobachten und benötigen neue Geschäftsmodelle.

Zwei wesentliche Elemente dieser Mobilitätsdienstleistung sind Fahrzeug **Sharing**, das im Bedarfsfall die Nutzung ohne Besitz ermöglicht, sowie **Mobile Dienstleistungen**, die Produkte und Dienstleistungen zum Verbraucher bringen.