

Ralf Rockenbauch

**Verkehrskonzeptionen für die Zukunft
unter besonderer Berücksichtigung des
Fahrradverkehrs**

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 1996 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832413514

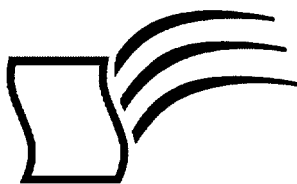
Ralf Rockenbach

**Verkehrskonzeptionen für die Zukunft unter besonderer
Berücksichtigung des Fahrradverkehrs**

Ralf Rockenbauch

Verkehrskonzeptionen für die Zukunft unter besonderer Berücksichtigung des Fahrradverkehrs

**Diplomarbeit
an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Mai 1996 Abgabe**



Diplomarbeiten Agentur
Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke
und Guido Meyer GbR

Hermannstal 119 k
22119 Hamburg

agentur@diplom.de
www.diplom.de

ID 1351

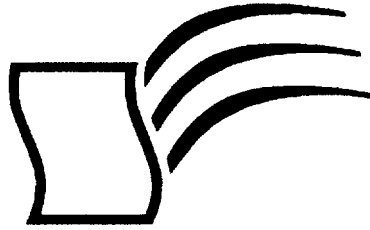
Rockenbauch, Ralf: Verkehrskonzeptionen für die Zukunft unter besonderer Berücksichtigung des Fahrradverkehrs / Ralf Rockenbauch - Hamburg: Diplomarbeiten Agentur, 1999
Zugl.: Mainz, Universität, Diplom, 1996

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey, Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke & Guido Meyer GbR
Diplomarbeiten Agentur, <http://www.diplom.de>, Hamburg
Printed in Germany



Diplomarbeiten Agentur

Wissensquellen gewinnbringend nutzen

Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Masterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

Wettbewerbsvorteile verschaffen – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

<http://www.diplom.de> bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

Individueller Service – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit

Ihr Team der *Diplomarbeiten Agentur*

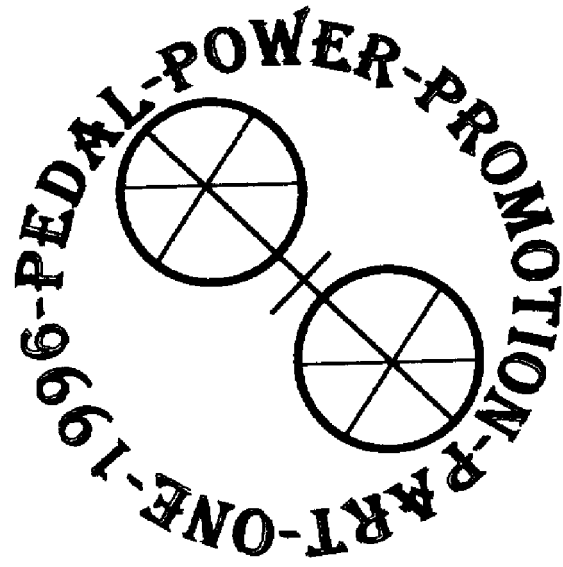
Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey –
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke —
und Guido Meyer GbR —————

Hermannstal 119 k —————
22119 Hamburg —————

Fon: 040 / 655 99 20 —————
Fax: 040 / 655 99 222 —————

agentur@diplom.de —————
www.diplom.de —————

**Meinen Vor- und Nachfahre(rInne)n,
meinen Eltern und allen Kindern!**



Vorwort

Das Fahrrad gilt als das kleinste, universellste, energiesparendste, vollkommenste und verbreitetste Verkehrsmittel. Dennoch gibt es nur wenige Autoren, die sich mit dem unscheinbaren „Drahtesel“ beschäftigen. Erst mit der Zunahme der Verkehrsprobleme, die der motorisierte Verkehr in den letzten Jahren verursacht, sind „Verkehrsexperten“ bereit das Fahrrad als Verkehrsträger zu berücksichtigen. Diese Arbeit ist der Beleg dafür, daß die „*Pedal-Power-Promotion*“ möglich und notwendig ist. Sie soll die Einstellung der Entscheidungs- und Einflußträger der Verkehrspolitik und das Wissen um das Fahrrad und seine wirtschaftswissenschaftlichen Zusammenhänge verbessern. Dabei ist das Fahrrad als *ein* Verkehrsträger in einer zukunftsfähigen sozialökologischen Gesamtverkehrskonzeption zu verstehen, wie diese Arbeit verdeutlichen wird.

Diese Studie ist während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz entstanden. Die Anregung zu dieser Dissertation erhielt ich während meines Studiums der Volkswirtschaftslehre, insbesondere in meinem Wahlfach Verkehrswissenschaft, das diesen Verkehrsträger völlig vernachlässigte. Auch die - meistens negativen - eigenen Erfahrungen als Fahrrad-, Motorrad- und Autofahrer in Mainz gaben mir Anlaß, eine verkehrswissenschaftliche Arbeit ins Auge zu fassen. Durch das Angebot einer Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Herrn Univ.-Prof. Dr. G. Rübel wurde es mir möglich, diese Idee wissenschaftlich anzugehen und mit der Dissertation zu beginnen. Sein Nachfolger, Herr Univ.-Prof. Dr. B.-Th. Ramb, ermöglichte mir die eigenständige Fortführung meiner Forschungsarbeit.

Erst durch die wertvollen Diskussionen und konstruktiven Ratschläge von Frau Univ.-Prof. DDr. I. Kubin, die mich als derzeitige Inhaberin des Lehrstuhls über die letzten drei Jahre unterstützt hat, wurde es mir möglich, meine „*Pedal-Power-Promotion*“ 1996 erfolgreich abzuschließen. Hierfür danke ich ganz besonders Frau Univ.-Prof. DDr. I. Kubin.

Weiterhin danke ich dem Zentrum für Umweltforschung der Universität Mainz für die finanzielle Unterstützung, dem Arbeitskreis Verkehr des Georg-Forster-Instituts, der IG Velo, Herrn Dipl.-Vw. A. Harrs vom VFM für die verkehrspolitischen Anregungen und Herrn Univ.-Prof. Dr. H. Bartmann als Zweitgutachter.

Ein herzlicher Dank an alle, die in vielfältiger Weise - bewußt oder unbewußt - zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Dies gilt vor allem für diejenigen, denen dieses Werk gewidmet ist. Weiterhin zu nennen sind meine KollegInnen und die wissenschaftlichen Hilfskräften des Lehrstuhls, von denen Frau Brigitte Manz hervorzuheben ist, da sie den größten Teil der Abbildungen erstellt hat.

Abschließend bleibt noch festzuhalten, daß einerseits mittlerweile mehr - aber bei weitem noch nicht genug - RadfahrerInnen in Mainz vorhanden sind, andererseits das Fach Verkehrswissenschaft an der Universität Mainz leider abgeschafft wurde. Dies zeigt, daß die Förderung des Fahrradverkehrs notwendig und sinnvoll ist. In diesem Sinne wünsche ich allen an dieser Arbeit Beteiligten viel Glück und Erfolg bei ihrem weiteren Werdegang und würde mich freuen, wenn sie und die Leser dieser Arbeit die „*Pedal-Power-Promotion*“ persönlich vorantreiben.

Mainz, im Mai 1996

Dr. Ralf Rockenbauch

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	13
Abbildungsverzeichnis	15
1. Grundlagen des verkehrswirtschaftlichen Sektors	19
1.1 Einleitung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	19
1.2 Entwicklung des Verkehrssektors aus empirischer Sicht	21
1.2.1 Verkehrstechnische Daten	21
1.2.2 Ökologische Kennziffern.....	34
1.2.3 Kritische Beurteilung der empirischen Grundlagen des Verkehrssektors.....	46
1.3 Darstellung der Zusammenhänge und Probleme im Verkehrssektor.....	49
2. Neoklassische Ansätze in der Verkehrspolitik.....	57
2.1 Vorbemerkungen	57
2.2 Die Grundzüge des wohlfahrtstheoretischen Instrumentariums	59
2.2.1 Das Pareto-Kriterium im mikroökonomischen Gleichgewichtsmodell (Totalanalyse).....	59
2.2.2 Die Berücksichtigung externer Effekte im neoklassischen Gleichgewichtsmodell	65
2.2.3 Das Problem der öffentlichen Güter im neoklassischen Gleichgewichtsmodell	72
2.3 Kompensationskriterien in der Verkehrspolitik	80
2.3.1 Zur Notwendigkeit der Kompensationskriterien als wohlfahrtstheoretische Grundlage.....	80
2.3.2 Das Partialmodell der Konsumenten- und Produzentenrente	82
2.4 Die wirtschaftspolitischen Konsequenzen der wohlfahrtstheoretischen Grundlagen.....	89
2.5 Die zusätzlichen Kriterien zur Beurteilung verkehrspolitischer Maßnahmen	92
2.6 Die neoklassisch-neoliberale Verkehrspolitik.....	97
2.6.1 Die grundsätzlichen Betrachtungsweisen der neoklassisch-neoliberalen Verkehrspolitik	97
2.6.2 Die Diskussion um die "Besonderheiten des Verkehrssektors"	98
2.6.3 Historisch-politische Begründungen der Entwicklung im Verkehrssektor.....	114
2.6.4 Das Zielsystem der neoklassisch-neoliberalen Verkehrspolitik	125
2.6.5 Wettbewerbspolitische Forderungen.....	137
2.7 Zusammenfassende Beurteilung der neoklassischen Ansätze in der Verkehrspolitik	141

3. Verkehrskonzeptionen für die Zukunft	147
3.1 Vorbemerkungen	147
3.2 Lösungsansätze von Interessenverbänden.....	149
3.2.1 Die zukunftsorientierte Verkehrskonzeption des Verkehrsmanagements	149
3.2.2 Die zukunftsfähige sozialökologische Verkehrskonzeption der Verkehrswende	165
3.3 Beurteilung der Verkehrskonzeptionen für die Zukunft	194
3.4 Das volkswirtschaftstheoretische Fundament für eine umweltgerechte Verkehrspolitik	201
3.4.1 Vorbemerkungen	201
3.4.2 Der Lancaster-Ansatz der modernen Konsumtheorie	202
3.4.3 Ein Überblick über die Ansätze der präventiven Umweltpolitik.....	214
4. Fahrradverkehr als bedeutendes Element zukunftsfähiger sozialökologischer Verkehrskonzeptionen.....	231
4.1 Vorbemerkungen	231
4.2 Geschichte und verkehrswirtschaftliche Bedeutung des Fahrrads	232
4.3 Bedeutende Kennziffern zum Fahrradverkehr	256
4.3.1 Verkehrstechnisch-ökonomische Daten.....	256
4.3.2 Sozialökologische Kennziffern zum Radverkehr	268
4.3.3 Zusammenfassung und Konsequenzen der empirischen Ergebnisse zum Radverkehr	281
4.4 Die Analyse des Fahrradverkehrs aus volkswirtschaftlicher Sicht.....	282
4.4.1 Perspektiven des Fahrradverkehrs im Rahmen der verkehrspolitischen Konzeptionen.....	282
4.4.2 Die Anwendung der volkswirtschaftstheoretischen Grundlagen im Radverkehr	285
4.5 Maßnahmen zur Fahrradverkehrsförderung unter Berücksichtigung praktischer Erfahrungen	314
4.6 Beurteilung des Radverkehrs als Lösungsansatz der Verkehrsprobleme	328
5. Resümée	333
Literaturverzeichnis	337

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen (Beförderte Personen in Millionen) und Verkehrsleistungen (Personenkilometer in Milliarden) im Personenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland.....	23
Tabelle 2: Die prozentuale Aufteilung des Verkehrsaufkommens (Personenanzahl) und der Verkehrsleistung (Personenkilometer) auf die Verkehrsträger im Personenverkehr.....	24
Tabelle 3: Kraftfahrzeug- und Fahrrad-Ausstattung in der Bundesrepublik Deutschland ...	26
Tabelle 4: Entwicklung der Struktur der privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland.....	27
Tabelle 5: Das Verkehrsnetz der Bundesrepublik Deutschland	28
Tabelle 6: Flächenrelationen der Bundesautobahn in der Bundesrepublik Deutschland	30
Tabelle 7: Wege und Wegekilometer in der Bundesrepublik Deutschland	32
Tabelle 8: Anteile des nichtmotorisierten und motorisierten Verkehrs nach Verkehrsarten in der Bundesrepublik Deutschland	33
Tabelle 9: Gesamtübersicht der Umwelteinwirkungen je Verkehrsträger (pro Personenkilometer)	35
Tabelle 10: Relativer Vergleich der Umwelteinwirkungen je Verkehrsträger (in Prozent) ...	36
Tabelle 11: End-Energieverbrauch insgesamt und nach Verkehrsbereichen (in Petajoule)...	37

Tabelle 12: Umweltbelastung durch Luftverunreinigung und Anteil des Straßenverkehrs an den Gesamtemissionen.....	39
Tabelle 13: Straßenverkehrsunfälle	41
Tabelle 14: Straßenverkehrsunfälle - Getötete nach der Art der Verkehrsbeteiligung.....	42
Tabelle 15: Umweltbelastung des Personenverkehrs im Vergleich	43
Tabelle 16: Vergleichender Überblick der negativen externen Effekte des Kfz-Verkehrs (in Milliarden DM pro Jahr)	44
Tabelle 17: Kosten des Verkehrs im Überblick in Millionen Franken	49
Tabelle 18: Zur Geschichte des Fahrrads.....	233
Tabelle 19: Produktion und Bestand der Fahrräder in der Bundesrepublik Deutschland	257
Tabelle 20: Personenverkehr mit dem Fahrrad nach Fahrten- bzw. Wegezwecken	261
Tabelle 21: Anteile an den Ortsveränderungen und Verkehrsmittelwahl 1982 in der Bundesrepublik Deutschland (Angaben in Prozent).....	263
Tabelle 22: Praktische Leistungsfähigkeit im Stadtverkehr je Transportmittel.....	273
Tabelle 23: Flächenbedarf pro beförderte Person im Stadtverkehr je Verkehrsmittel und Geschwindigkeit	274
Tabelle 24: Kosten zur Reduktion einer Tonne Kohlenwasserstoffemissionen durch alternative Verkehrsmaßnahmen	277

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: End-Energieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsbereichen.....	38
Abbildung 2: Übersicht der Zusammenhänge im Verkehrssektor	50
Abbildung 3: Kategorien von externen Effekten und deren Folge.....	66
Abbildung 4: Externe Kosten des Autofahrens und die Frage der Verteilung.....	69
Abbildung 5: Konsumenten- und Produzentenrenten.....	83
Abbildung 6: Das natürliche Monopol im Verkehrssektor.....	101
Abbildung 7: Die staatliche Vorgabe von Preisen oder Mengen (Ge- und Verbote)	108
Abbildung 8: Ineffizienz staatlicher Eingriffe in den Marktmechanismus	109
Abbildung 9: Die Pigou-Steuer zur Internalisierung externer Effekte der Pkw-Produktion	110
Abbildung 10: Das Zielsystem der neoklassisch-neoliberalen Verkehrspolitik	127
Abbildung 11: Das Zielsystem der Verkehrswende	171
Abbildung 12: Die Zuordnung der Instrumente zu den Zwischenzielen der Verkehrswende.....	172
Abbildung 13: Das Ökobonus-Modell.....	178
Abbildung 14: Zielorientierung und Politikmodelle der Verkehrskonzeptionen.....	200

Abbildung 15: Die Darstellung der Güternachfrage im Lancaster-Modell.....	205
Abbildung 16: Die objektive Entscheidung bei Preisänderungen im Lancaster-Modell.....	207
Abbildung 17: Die subjektive Entscheidung im Lancaster-Modell	208
Abbildung 18: Gegenüberstellung von industriellem und nachindustriellem Paradigma	217
Abbildung 19: Das Célérifère	234
Abbildung 20: Das „Safety“	237
Abbildung 21: Der Rover II (1887)	238
Abbildung 22: Das Kavalier-Tourenrad „Komet“	239
Abbildung 23: „Öl und Streik sind uns egal, unser Rad rollt allemal!“	248
Abbildungen 24: Das Sessel-/Liegerad.....	249
Abbildung 25: Qualitative Darstellung der Entwicklung des Radverkehrsanteils am gesamten werktäglichen städtischen Personenverkehr	263
Abbildung 26: Spezifischer Energieverbrauch pro km und Gramm Körper- bzw. Nutzgewicht verschiedener Lebewesen und technischer Verkehrsmittel	270
Abbildung 27: Grenzkostenanalyse zur Ermittlung des verkehrswirtschaftlichen Optimums an Mobilität	287
Abbildung 28: Die historisch-politische Entwicklung im Radverkehrsmarkt	289

Abbildung 29: Die Wohlfahrtseffekte der monopolistischen Struktur im Verkehrssektor.....	293
Abbildung 30: Die Pigou-Steuer bei vollwertigen Alternativen im Verkehrssektor	295
Abbildung 31: Das verkehrswirtschaftliche Optimum ohne Radverkehr	298
Abbildung 32: Die Einführung der „neuen“ Konsumtechnologie Fahrrad	299
Abbildung 33: Die Verkehrswende im Lancastermodell.....	302

1. Grundlagen des verkehrswirtschaftlichen Sektors

1.1 Einleitung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Die derzeitig sehr unbefriedigende Verkehrssituation wird jedermann täglich verdeutlicht, der am alltäglichen Verkehrsgeschehen teilnimmt oder dadurch beeinträchtigt wird. Auch die permanenten Diskussionen um Umweltschäden und Finanzierungsprobleme vor allem im öffentlichen Verkehr (DB-, ÖPNV-Defizite, Straßengebühr, Mineralölsteuererhöhung) zeigen die Dringlichkeit einer Lösung der Verkehrsprobleme. Die Probleme sollten Anlaß sein, die Organisation der Verkehrsströme grundsätzlich zu überdenken.

Bei einem Verkehrssystem handelt es sich um ein komplexes Gesamtsystem mit sehr vielen Einflußfaktoren: neben wirtschaftlichen spielen auch juristische, soziologische, biologische und physikalische Aspekte eine Rolle, die bei einer umweltgerechten Gestaltung eines Verkehrssystems Beachtung finden sollten.

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf den wirtschaftlichen Bereich, wobei einzel- und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen behandelt werden. Diese fachspezifische Diskussion macht Anknüpfungspunkte und Abhängigkeiten zu anderen Wissenschaftsbereichen deutlich. Sie versucht eine Basis für eine weitergehende interdisziplinäre Auseinandersetzung zu schaffen.

Besonders hervorgehoben wird die Analyse des Fahrradverkehrs, da dies ein Verkehrsträger ist, der in den Verkehrswissenschaften bisher weitgehend vernachlässigt wurde. Die Ausgangshypothese ist, daß das Fahrrad (Rad) als Verkehrsträger, der vor allem für kürzere Strecken des Personenverkehrs geeignet ist, einen erheblichen Beitrag zur Lösung der Verkehrsprobleme in Ballungsräumen leisten kann.

Als wissenschaftliches Fundament wird die aktuelle Lage im Verkehrssektor aus empirischer Sicht dargestellt. Insbesondere verkehrstechnische und umweltrelevante Daten dienen als Grundlage für die Problemanalyse des Personenverkehrs (Kapitel 1.2 und 1.3). Die Analyse wird zeigen, daß ein erheblicher Teil der derzeit mit dem Pkw zurückgelegten Fahrten durch den Radverkehr und Umweltverbund (Fußgänger-, Fahrrad- und öffentlicher Verkehr) ersetzt werden kann. Nicht nur verkehrstechnische Probleme (bspw. Stau in Ballungsgebieten), sondern gerade auch ökologische Aspekte sprechen eindeutig für einen Ausbau des Radverkehrs (niedriger Energie- und Flächenverbrauch, keine Emissionen, steigende Verkehrssicherheit).

Die nächsten Kapitel untersuchen das logisch-theoretische Fundament einer rationalen Verkehrspolitik. Dazu werden zwei konträre verkehrspolitischen Leitbilder gegenübergestellt:

Kapitel 2 betrachtet die neoklassischen Ansätze der Verkehrspolitik. Ihr Kernpunkt ist die wohlfahrtstheoretische Fundierung aller (verkehrs-) wirtschaftlichen Entscheidungen. Die historisch-politische Entwicklung und die wettbewerbspolitischen Forderungen aus klassisch-neoliberaler Sichtweise sind in der Verkehrswissenschaft weitgehend bekannt. Aus diesem Grund wird ihre Darstellung

relativ knapp gehalten. Die praktischen Umsetzungsmöglichkeiten (organisatorisch-technische Lösungen) werden später bei der konkreten Ausprägung der zukunftsorientierten Verkehrskonzeptionen behandelt. (Hier liegt bspw. ein bedeutender Ansatzpunkt zur Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Verkehrstechnikern und Verkehrsökonomern vor.) Abschließend erfolgt die kritische Beurteilung der neoklassischen Ansätze in der Verkehrspolitik insgesamt, die zu folgendem Ergebnis führt: Die neoklassisch-neoliberale Verkehrspolitik greift auf die wohlfahrtstheoretischen Modelle zurück und modifiziert diese, um den Besonderheiten des Verkehrssektors gerecht zu werden. Die neoklassisch-neoliberalen Verkehrspolitiker leiten aus diesen neoklassischen Modellen die wettbewerbliche Selbststeuerung als ausreichendes Instrument einer effizienten Verkehrspolitik ab.

Kapitel 3 untersucht Verkehrskonzeptionen für die Zukunft, die derzeit diskutiert werden. Es existieren noch keine in sich geschlossenen Grundkonzepte, wie dies in der Wohlfahrtstheorie der Fall ist. Aus diesem Grund geht es in diesem Teil der Arbeit lediglich darum, die Standpunkte der verschiedenen (verkehrspolitischen und ökologischen) Interessenverbände zu skizzieren. Hierbei werden drei wesentliche Ziele verfolgt: 1. Die Konzeptionen werden aus Sicht der jeweiligen Interessenverbände dargestellt. 2. Die notwendigen Erweiterungen der wohlfahrtstheoretischen Ansätze werden angedeutet. 3. Über die wohlfahrtstheoretischen Ansätze hinausgehende Zusammenhänge und Entscheidungshilfen werden diskutiert.

Die Analyse wird zeigen, daß die Verkehrskonzeption des Verkehrsmanagements auf der neoklassischen Theorie basiert und die verkehrspolitische Fortführung des Paradigmas des Industrialismus darstellt. Dem steht die Verkehrskonzeption der Verkehrswende gegenüber, die auf einem nachindustriellen Paradigma aufbaut. Zusätzlich werden dort neoklassische Modelle und die Ansätze der modernen Konsumtheorie eingesetzt, um zu einer nachhaltigen Entwicklung im Verkehrssektor zu gelangen.

Da das neoklassische Fundament bereits in Kapitel 2 behandelt wurde, erfolgt in Kapitel 3 nur die Erweiterung der ökonomischen Modelle um die Ansätze der modernen Konsumtheorie (3.4.2). Die Ansätze der präventiven Umweltpolitik (nachindustrielles Paradigma) werden in Form einer Gegenüberstellung von industriellem und nachindustriellem Paradigma skizziert (3.4.3). Dadurch wird die sozialökologische Position verdeutlicht, die der Verkehrswende zugrunde liegt.

Für die Nachhaltigkeit der Entwicklung im Verkehrssektor sind zwei Elemente der präventiven Umweltpolitik ausschlaggebend: 1. Aus dem sozialökologischen Fundament ist eine Vorsorge abzuleiten. Sie ist (umwelt- und verkehrspolitisch) effizienter als das nachträgliche Beheben von Umweltschäden, da die Vermeidung geringere Kosten verursacht als die Nachsorge. 2. Die Analyse zeigt, daß im Rahmen der Verkehrswende insbesondere der Informations- und Bildungspolitik erhebliche Bedeutung zukommt (Aufklärung durch die präventive Umweltpolitik).

Wie dies im Verkehrssektor konkret aussehen kann, ist zu untersuchen. Hierzu sind die wohlfahrtstheoretischen Modelle mit den sozialökologisch orientierten Ansätzen, den empirischen Ergebnissen und Erfahrungen in verschiedenen Ballungsgebieten zu kombinieren.

Kapitel 4 zeigt, wie Fahrradverkehrskonzepte, als ein bedeutender sozialökologischer Lösungsansatz der Verkehrsprobleme, aussehen können. Die Argumentationen stützen sich dabei auf empirisch-technische Zusammenhänge und logisch-theoretische Folgerungen. Als erstes ist dazu die geschichtliche Entwicklung und die verkehrswirtschaftlichen Bedeutung des Fahrrads zu zeigen. Anschließend werden die bedeutenden Kennziffern zum Radverkehr dargestellt. Darauf aufbauend kann die logisch-theoretische Analyse durchgeführt werden. Die Analyse des Verkehrsträgers Fahrrad zeigt, welche Perspektiven dieser Lösungsansatz besitzt und welche Voraussetzungen dazu nötig sind, wobei nicht nur politische und praktische, sondern auch wohlfahrtstheoretische Aspekte zu berücksichtigen sind. Die Erfahrungen in ausgewählten Regionen und die empirisch-logischen Erkenntnisse dieser Arbeit werden schließlich dafür genutzt, die grundsätzlich möglichen und notwendigen Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs darzustellen. Diese Darstellung soll als Anregung zur Nachahmung und zur Verbesserung des Lösungsbeitrags des Fahrrads bei der Verkehrswende dienen.

Das Gesamtziel der Studie (Kapitel 5) ist es, ein Resümée zu fassen, ob lediglich eine partielle Umgestaltung der aktuellen Verkehrskonzeption einen sinnvollen Ansatz für die Lösung der derzeitigen und zukünftigen Verkehrsprobleme darstellt. Es wird deutlich, daß die ausschließlich neoklassisch-neoliberale Fundierung der Verkehrspolitik erhebliche Schwächen hat. Wie ein ökonomisch-ökologisches Gesamtverkehrskonzept aussehen sollte und volkswirtschaftstheoretisch zu unterstützen ist, kann hier nur angedeutet werden, da diesbezüglich noch erheblicher Forschungsbedarf besteht (Anwendung der Ansätze der präventiven Umweltpolitik auf den gesamten Verkehrssektor).

Die Beurteilung des Radverkehrs als Lösungsansatz der Verkehrsprobleme in Ballungsgebieten führt zu folgenden Gesamtergebnissen: 1. Die (kurzfristigen) persönlichen Einbußen, die man beim Verzicht auf das Auto und die Nutzung des Fahrrades erfährt, sind geringer als man erwartet. 2. In den meisten Fällen sind die (kurz- und langfristigen) einzelwirtschaftlichen Effekte - bei Substitution des Autos durch den Umweltverbund - per Saldo positiv. 3. Gesamtwirtschaftlich ist Radverkehr (fast) immer sinnvoll. 4. Das Projekt stellt die Anregung zu einer weitergehenden Forschung/Diskussion - mit der Blickrichtung der Verkehrswende - dar und fordert die Verbesserung der Fahrradverkehrsförderung, um in Zukunft sagen zu können: „Rien ne va plus - Alles fährt - Rad!“

1.2 Entwicklung des Verkehrssektors aus empirischer Sicht

1.2.1 Verkehrstechnische Daten

Kapitel 1.2 stellt den Verkehrssektor aus empirischer Sicht dar. Die Darstellung der verkehrstechnischen Daten (Kapitel 1.2.1) wird zeigen, daß das Verkehrsaufkommen ständig steigt. Unter der derzeitigen Rahmensetzung wird sich diese Entwicklung fortsetzen. Verantwortlich hierfür ist der Anstieg des motorisierten Individualverkehrs bei steigender Entfernung je Wegstrecke (Tabellen 1 und 2).

Als Ursache für das steigende Aufkommen des individuellen Kfz-Verkehrs und den daraus entstehenden verkehrs- und umweltpolitischen Problemen ist die Ausstattung der Haushalte mit Kfz (Anzahl und Motorisierungsgrad), die zunehmende Verkehrsfläche und die Zunahme der Ein- und Zweipersonenhaushalte zu sehen (Tabellen 3 bis 6). Als Abschluß zu den verkehrstechnischen Daten werden sogenannte Mobilitätskennziffern betrachtet. Anhand von Durchschnittswerten und von konkreten Kennziffern wird gezeigt, daß der Anstieg des Verkehrsaufkommens nicht zwangsläufig zu einer Erhöhung der Mobilität führt und ein Großteil der Automobilität durch den Umweltverbund (Kombination von Fußgänger-, Fahrrad- und öffentlichem Verkehr) substituiert werden kann. Eine Vertiefung der radverkehrsspezifischen Kennziffern erfolgt in Kapitel 4.3. Kapitel 1.2.2 analysiert die ökologischen Kennziffern, um auch Aussagen über die ökologische Relevanz der hier geschilderten verkehrstechnischen Entwicklung treffen zu können. Kapitel 1.2.3 schließt die empirische Betrachtung des Verkehrsbereichs mit einer kritischen Beurteilung ab und leitet zu der Darstellung der Zusammenhänge und Probleme im Verkehrssektor über.

Die Darstellung der verkehrstechnischen Daten konzentriert sich auf den Personenverkehr. Hierfür sprechen mehrere Gründe (vgl. DIW-Wochenberichte, 36/89, S. 425 ff und 14/90, S. 175 ff; sowie Brög/Erl, 1993, S. 415 ff)¹: 1. Der motorisierte Individualverkehr besitzt den größten Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen. 2. Der Anteil des Pkw-Verkehrs am Straßenverkehr ist überproportional groß. 3. Sein Anstieg ist weiterhin ungebremst und übersteigt ständig die geplanten Größen. 4. Der Leidensdruck ist beim Verkehr in Ballungsgebieten am größten. 5. Der motorisierte Individualverkehr ist durch den nichtmotorisierten Individualverkehr (Fußgänger- und Fahrradverkehr) und die Nutzung des öffentlichen Verkehrs hervorragend zu substituieren, was sich im Verlauf der Arbeit noch mehrmals zeigen wird.

Diese Ergebnisse können aufgrund der Analyse des Verkehrsaufkommens, der Ausstattung der Haushalte (mit Fahrzeugen und Straßen) und der wesentlichen Mobilitätskennziffern ermittelt werden. Die Berücksichtigung sämtlicher verkehrstechnischer Kennziffern des (Personen-) Verkehrs wäre aus Gründen der Vollständigkeit wünschenswert; der besseren Übersicht wegen werden jedoch nur die wesentlichen Datenreihen gezeigt². Sie reichen aus, um auf die vorhandenen

1 Der Güterverkehr, seine verkehrs- und umweltpolitische Relevanz sollten im Rahmen einer Gesamtverkehrskonzeption nicht vernachlässigt werden. Aufgrund des allgemeinen Verkehrswachstums sind auch hier weiter steigende Zahlen zu erwarten. Zur Bedeutung des Güterverkehrs insbesondere auf der Straße vgl. Verkehr in Zahlen, 1991, S. 329 ff. Insofern sind auch hier zunehmende Probleme zu erwarten, die genauere Untersuchungen rechtfertigen würden. Ansätze hierzu finden sich bei TÜV, 5/1988.

2 Die Daten beziehen sich auf das Gebiet der alten Bundesländer, soweit keine expliziten Verweise gemacht werden. Marginale Abweichungen bei den Berechnungen von Summen und Prozentzahlen ergeben sich aus Rundungsdifferenzen der Nachkommastellen; der offensichtliche Gesamttrend wird dadurch nicht beeinflusst. Die Problematik empirischer Kennziffern insgesamt wird in Kapitel 1.2.3 explizit behandelt.

Probleme im Gesamtüberblick aufmerksam zu machen. Anhand der Zahlen können ausreichend Schlüsse gezogen werden, an welchen Ansatzpunkten (Einflußgrößen) Maßnahmen zu treffen sind, um eine effiziente Verkehrspolitik zu betreiben³. Tiefergehende Detailinformationen können den jeweils angegebenen Quellen entnommen werden.

Tabelle 1:

Verkehrsaufkommen (Beförderte Personen in Millionen) und Verkehrsleistungen (Personenkilometer in Milliarden) im Personenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland

	1960	1970	1980	1990
Personenverkehr insgesamt:				
beförderte Personen in Mio.	22.984	30.654	37.228	40.901
Pkm ⁴ in Mrd.	253,5	456,5	598,6	723,2
davon:				
Eisenbahn				
beförderte Pers. in Mio.	1.400	1.053	1.167	1.155
Pkm in Mrd.	40,9	39,2	41,0	44,5
Öffentlicher Straßenpersonenverkehr				
beförderte Pers. in Mio.	6.156	6.170	6.745	5.783
Pkm in Mrd.	48,5	58,4	74,1	64,0
Luftverkehr				
beförderte Pers. in Mio.	4,9	21,3	35,9	62,6
Pkm in Mrd.	1,6	6,6	11,0	18,4
Taxi- und Mietwagenverkehr				
beförderte Pers. in Mio.	123	290	365	380
Pkm in Mrd.	0,8	1,7	2,2	2,5
Motorisierter Individualverkehr				
beförderte Pers. in Mio.	15.300	23.120	28.915	33.520
Pkm in Mrd.	161,7	350,6	470,3	593,8

Quelle: Verkehr in Zahlen, 1991, S. 304 ff.

Tabelle 1 zeigt, daß die Anzahl der beförderten Personen sich in den letzten dreißig Jahren fast verdoppelt hat; bei den Personenkilometern ist sogar eine Verdreifachung festzustellen. Dies deutet darauf hin, daß die Länge der Wege pro Person gestiegen sein muß. Hauptträger des gestiegenen Verkehrs ist der motorisierte Individualverkehr. Die Anzahl der mit dem motorisierten Individualverkehr beförderten Personen hat sich mehr als verdoppelt; die Personenkilometer sind auf mehr als das Dreieinhalbfache gestiegen. Im Gegensatz dazu ging die Anzahl der mit

3 Die Auswirkungen wären im Personenverkehr und im Güterverkehr gleichermaßen positiv, was bei der Diskussion der verkehrspolitischen Leitbilder deutlich wird.

4 Auf die verschiedenen Definitionen einer Verkehrsleistung wird hier nicht eingegangen. Die in der Verkehrswissenschaft weithin anerkannte Größe „Personenkilometer“ wird als Maßeinheit für die Verkehrsleistungen im Personenverkehr angewandt (1 Pkm = 1 Person x 1 km).

dem öffentlichen Verkehr⁵ beförderten Personen zurück und beträgt 1990 nur noch ein Fünftel des motorisierten Individualverkehrs (1960 lag der Anteil zumindest bei der Hälfte). Diese Entwicklung wird durch die Betrachtung der prozentualen Anteile der Verkehrsträger am Verkehrsaufkommen noch deutlicher.

Tabelle 2:

Die prozentuale Aufteilung des Verkehrsaufkommens (Personenanzahl) und der Verkehrsleistung (Personenkilometer) auf die Verkehrsträger im Personenverkehr

	1960	1970	1980	1990
Personenverkehr insgesamt:				
beförderte Personen in Prozent	100	100	100	100
Pkm in Prozent	100	100	100	100
davon:				
Eisenbahn				
beförderte Personen in Prozent	6,1	3,4	3,1	2,8
Pkm in Prozent	16,1	8,6	6,8	6,2
Öffentlicher Straßenpersonenverkehr				
beförderte Personen in Prozent	26,8	20,1	18,1	14,1
Pkm in Prozent	19,2	12,8	12,4	8,8
Luftverkehr				
beförderte Personen in Prozent	~ 0	0,1	0,1	0,2
Pkm in Prozent	0,6	1,4	1,8	2,6
Taxi- und Mietwagenverkehr				
beförderte Personen in Prozent	0,5	1,0	1,0	0,9
Pkm in Prozent	0,3	0,4	0,4	0,3
Motorisierter Individualverkehr				
beförderte Personen in Prozent	66,6	75,4	77,7	82,0
Pkm in Prozent	63,8	76,8	78,6	82,1

Quelle: Verkehr in Zahlen, 1991, S. 312 ff.

Im Jahre 1990 wurden mehr als 80 % des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsleistung im Personenverkehr mit Pkw, Kombinationskraftwagen, Krafträdern und Mopeds erbracht (in der Tabelle mit motorisiertem Individualverkehr bezeichnet); deren Anteil lag 1960 bereits bei etwa 65 % (vgl. Tabelle 2). Einziger Verkehrsträger, der ebenfalls einen Anstieg zu verzeichnen hat, ist der Flugverkehr. Er besitzt bisher einen sehr niedrigen Anteil am Gesamtverkehr. Dennoch darf dessen

5 Unter öffentlichem Verkehr sind die Verkehrsträger Eisenbahn und öffentlicher Straßenpersonennahverkehr zusammengefaßt. Taxi- und Mietwagenverkehr sind als öffentlicher Individualverkehr eine Mischform und werden bei den Vergleichen zwischen öffentlichem Verkehr und Individualverkehr nicht weiter betrachtet, da sie nicht eindeutig zuordenbar sind. Ihr Anteil ist auch relativ gering. Der Flugverkehr besitzt ebenfalls umweltpolitisch bedenkliche Wachstumsraten (vgl. Ebel, 1992, S. B 13). Seine Entwicklung wird hier jedoch ebenfalls nicht weiter interpretiert, da er nicht als substitutionaler Verkehrsträger im Personenverkehr in Ballungsgebieten auftritt.

Zunahme nicht völlig unbeachtet bleiben, da der Flugverkehr hohe Zuwachsraten besitzt und im ökologischen Vergleich sehr schlecht abschneidet.

Die Eisenbahn und der öffentliche Straßenpersonenverkehr wurden im Laufe der Zeit immer weiter zurückgedrängt; beide Verkehrsträger sind mittlerweile etwa auf die Hälfte der Prozentanteile von 1960 gesunken. 1990 wurden zusammengekommen nur noch 15 % des Verkehrs mit Eisenbahn oder öffentlichem Straßenpersonenverkehr erbracht.

Diese Entwicklung kann einerseits aus einer etwa konstanten Fahrgastzahl (bspw. beim Eisenbahnverkehr innerhalb der letzten 10 Jahre) bei steigender Zahl des motorisierten Individualverkehrs (absolut) erklärt werden. Andererseits ist auch der absolute Rückgang von beförderten Personen (bspw. beim Eisenbahnverkehr zwischen 1960 und 1970) für den sinkenden modal split⁶ des öffentlichen Verkehrs verantwortlich (vgl. Tabellen 1 und 2).

Expliziter Erklärungsbedarf ergibt sich bei der Anzahl der beförderten Personen im öffentlichen Straßenpersonenverkehr. Der Rückgang von 6.745 auf 5.783 Millionen beförderte Personen könnte allein mit der Änderung der erfaßten Verkehrsleistungsanbieter erklärt werden⁷. Dem spricht erstens der deutliche Rückgang bereits vor der Änderung der Datengrundlage, zweitens der sich fortsetzende Trend auch nach 1985 entgegen. Anhand dieses Falles wird jedoch ein allgemeines Problem der Empirie angedeutet, die Einheitlichkeit der Datengrundlage (vgl. Kapitel 1.2.3).

Wie stark der Hauptverkehrsträger Auto durch die autofreundliche Verkehrspolitik (gesamtwirtschaftlich) und den zunehmenden individuellen Wohlstand (einzelwirtschaftlich) gefördert wird, zeigt die Ausstattung der Haushalte mit Pkw und die Entwicklung der Verkehrsinfrastrukturkennziffern.

Der Kfz-Bestand zeigt einen deutlichen Zuwachs, der vor allem auf die steigende Zahl der Pkw zurückgeht (vgl. Tabelle 3). Der Gesamtbestand an Kfz hat sich im Betrachtungszeitraum mehr als vervierfacht; der Pkw-Bestand fast versiebenfacht. Somit ist der Anteil der Pkw am Gesamtbestand von 56,1 % (1960) auf 86,3 % (1990) gestiegen.

Die Ausstattung der Bevölkerung mit Pkw gemessen je 1.000 Haushalte wurde von 235 im Jahr 1960 auf 1.119 in 1989 deutlich gesteigert; dies kommt einer Verfünffachung gleich. Rechnerisch besaß 1989 fast jeder zweite Bundesbürger (incl. Kinder und Jugendliche) ein Auto. Etwa zwei Drittel der fahrfähigen Personen sind motorisiert, je Haushalt stehen im Durchschnitt 1,1 Pkw zur Verfügung. Beim Anstieg des Motorisierungsgrades ist kein Ende absehbar (vgl. DIW-Wochenbericht, 36/89, S. 426 f).

Der Bestand der Fahrräder hat sich von 1960 bis 1990 weniger als verdreifacht und erreicht 1990 ein Niveau von 52,1 Millionen. Der Fahrrad-Ausstattungsgrad der bundesdeutschen Bürger hat sich rechnerisch gesehen verbessert und liegt

6 Anteile des jeweiligen Verkehrsträgers an der zu befriedigenden Nachfrage.

7 Seit 1985 ohne Verkehr der Kleinunternehmen mit weniger als sechs Kraftomnibussen (vgl. Verkehr in Zahlen, 1991, S. 307).

1990 bei 82,4 %. Der Versorgungsgrad mit Autos stieg mittlerweile bereits auf annähernd 50 % für die Gesamtbevölkerung und mehr als 100 % für die Haushalte. Er zeigt deutlich größere Zuwachsraten als beim Fahrrad. Insgesamt besitzt die bundesdeutsche Bevölkerung einen sehr hohen Ausstattungsgrad mit motorisierten und nichtmotorisierten Fahrzeugen, der im internationalen Vergleich an der Spitze liegt (vgl. Worldwatchpaper, 84/1988, S. 7 ff)⁸.

Tabelle 3:

Kraftfahrzeug- und Fahrrad-Ausstattung in der Bundesrepublik Deutschland

	1960	1970	1980	1990
Kfz-Bestand insgesamt in Tausend ⁹	8.004	16.783	26.938	35.554
Pkw- und Kombi-Bestand in Tausend	4.490	13.941	23.192	30.685
Anteil Pkw und Kombis am Kfz-Bestand	56,1	83,1	86,1	86,3
Pkw je Tausend Einwohner	81	230	377	487 (1989)
Pkw je Tausend Einwohner zwischen 18 und 75 Jahren	114	332	532	658 (1989)
Pkw je Tausend Haushalte	235	634	935	1.119 (1989)
Fahrradbestand in Millionen	18,6	22,1	36,5	52,1
Versorgungsgrad (Bevölkerung mit Fahrradbesitz in Prozent)	33,5	36,4	59,3	82,4

Quelle: Verkehr in Zahlen, 1991, S. 212 ff; DIW-Wochenbericht, 36/89, S. 426; Statistisches Jahrbuch, 1992, S. 34; eigene Berechnungen.

Die Probleme, die sich allein aus dem Mengeneffekt der steigenden Autoproduktion und der zunehmenden Kfz-Anzahl bei konstanter Fläche und sonstigen Umweltgrößen ergeben, werden bei genauerer Betrachtung durch mehrere „qualitative“ Effekte verschärft:

1. Eine steigende Anzahl von Kleinwagen, die zu einer Substitution von Limousinen führen würde, wäre aus Sicht des Sprit- und Parkplatzverbrauchs positiv zu sehen. Die Kleinwagen werden aber vielfach als Zweit- oder Drittfahrzeuge auf dem Markt abgesetzt. Diese „Citycars“ führen also nicht zu einer Substitution, sondern werden zusätzlich produziert und genutzt, was zu einer weiteren Verschärfung der Verkehrs- und Umweltprobleme führt¹⁰. Der Trend zu Kleinwa-

⁸ Beim Vergleich dieser Versorgungsgrade sind jedoch mehrere Dinge zu beachten, auf die in Kapitel 1.2.3 und 4.3 genauer eingegangen wird.

⁹ Der Kraftfahrzeugbestand wird in mehrere Kategorien unterteilt (vgl. Verkehr in Zahlen, 1991, S. 216): 1. Personen- und Kombinationskraftwagen, 2. Krafträder ohne Leichtkrafträder und Kleinkrafträder mit amtlichen Kennzeichen bis 50 cm³ Hubraum, 3. Busse, 4. Lastkraftwagen, 5. Zugmaschinen (Sattelzugmaschinen, Ackerschlepper), 6. übrige Kraftfahrzeuge (bspw. Krankenwagen, Feuerwehrfahrzeuge, Straßenreinigungs- und Arbeitsmaschinen).

¹⁰ Die Zusammenhänge der Verkehrsspirale und die daraus resultierenden Problemen werden in Kapitel 3 und 4 genauer erläutert, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen wird. Es soll lediglich gezeigt werden, daß die von der Autolobby angeführten Argumente für das „Citycar“ nicht zur Lösung der Verkehrs- und Umweltprobleme führen.

gen und „Funcars“ ist vor dem Hintergrund der steigenden Produktdiversifizierung und Erschließung neuer Verkehrsnachfrager, einem weiteren Anstieg des Motorisierungsgrades zu sehen und darf nicht über den zunehmenden Ressourcenverbrauch des Autos hinwegtäuschen.

2. Autos werden oft im Kurzstreckenbereich eingesetzt. Dort sind die Umweltbelastungen des Autoverkehrs besonders hoch (allgemeine Warmlaufphase, notwendige Betriebstemperatur für den Katalysator und Stop-and-Go-Verkehr). Deshalb wäre es notwendig (und gut möglich) den Verkehrsträger Auto zumindest im Nahverkehr durch den Umweltverbund (Fußgänger-, Fahrrad- und öffentlicher Verkehr) zu ersetzen.
3. Der Anteil der Fahrzeuge mit größerem Hubraum und mehr Motorleistung nimmt ständig zu. Dieser Trend dürfte in neuerer Zeit (kurzfristig) etwas gebremst werden, da die Automobilindustrie zur Zeit die Klein- und Kleinwagenproduktion forciert. Dies ist lediglich eine Folge des sich bisher ergebenden Krisenszenarios (vgl. Kapitel 1.3). Auch in vorangegangenen Krisen (ca. 1973 und 1983) war nur ein kurzfristiger Rückgang der Neuzulassungen großer Hubraumklassen zu verzeichnen. Langfristig blieb der Trend zum stärker motorisierten Auto (vgl. Statistisches Jahrbuch, 1992, S. 41). Der durchschnittliche Spritverbrauch einer Flotte und der Maximalverbrauch der hubraumstarken Autos ist in den letzten Jahren kaum gesunken, wofür unter anderem die steigende Anzahl an Großraumlimousinen, Vans, Wohn- und Freizeitmobilen (viel Hubraum bei gleichzeitig hohem Leergewicht) verantwortlich ist.
4. Bei nur leichtem Anstieg der Gesamtbevölkerung bis 1990 (im alten Bundesgebiet) stieg die Zahl der Haushalte deutlich. Die Haushaltsgröße in der Bundesrepublik Deutschland nimmt ständig ab; die Ein- bis Zweipersonenhaushalte verzeichnen ein überproportionales Wachstum; besonders der Anteil der Einpersonenhaushalte hat sich von 20 % auf 35 % stark erhöht (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4:

Entwicklung der Struktur der privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland

	1960	1970	1980	1990
Bevölkerung in Tausend	55.433	60.651	61.538	63.254
Haushalte insgesamt in Tausend	19.460	21.991	24.811	28.175
Einpersonenhaushalte	4.010	5.527	7.493	9.849
in % der Gesamthaushalte	20	25	30	35

Quelle: Statistisches Jahrbuch, 1992, S. 34.

Vor dem Hintergrund dieser qualitativen Effekte erhält die Entwicklung des Motorisierungsgrades zusätzliches Gewicht. Bei sinkender durchschnittlicher Personenzahl je Haushalt, aber steigender Anzahl der Kfz je Haushalt und zusätzlich steigender Motorleistung wird die Übermotorisierung innerhalb der Bundesrepublik deutlich. Diese Entwicklung ist in anderen Industrienationen in ähnlicher Art und Weise festzustellen; die Motorisierungsgrade in einkommensschwachen Ländern sind wesentlich niedriger. Eine international einkommensbedingte Abstufung

der Pkw-Ausstattung der Bevölkerung konnte bisher nicht widerlegt werden (vgl. DIW-Wochenbericht, 36/89, S. 428).

Einen weiteren Indikator für die verkehrstechnische Ausstattung der Bundesrepublik Deutschland stellt die Größe der Verkehrswegenetze dar. Da die Verkehrsträger Schiene und Straße das Hauptgewicht besitzen und auch die gravierendsten Veränderungen im Streckennetz erfahren haben, werden diese beiden Verkehrsträger gegenübergestellt und auch in Relation zur Fläche der Bundesrepublik Deutschland betrachtet. Die Kennziffern verdeutlichen die derzeitige autofreundliche Verkehrspolitik. Für das Verkehrswegenetz des Verkehrsträgers Fahrrad liegen keine Angaben vor, was auf Erhebungsmängel in der Verkehrswissenschaft hindeutet (vgl. Kapitel 1.2.3 und 4.3).

Tabelle 5:

Das Verkehrswegenetz der Bundesrepublik Deutschland

	1970	1980	1990	1992 ¹¹	1992 ¹²
Straßen des überörtlichen Verkehrs in km	162.344	171.521	173.861	174.321	51.963
davon:					
Bundesautobahnen	4.110	7.292	8.822	9.084	1.871
Bundesstraßen	32.205	32.248	31.063	30.790	11.333
Landesstraßen	65.358	65.543	63.299	63.204	21.734
Kreisstraßen	60.671	66.438	70.677	71.243	17.025
Anteil der Bundesautobahnen an den Straßen des überörtlichen Verkehrs in Prozent	2,5	4,3	5,1	5,2	3,6
Schienenstrecken ¹³	33.724	31.540	29.848	30.145	14.338

Quelle: Verkehrswirtschaftliche Zahlen, 1992, S. 60; Statistisches Jahrbuch 1992, S. 340.

Bei ständig steigender Ausweitung des Straßennetzes ist die Verdoppelung des Bundesautobahnnetzes besonders auffällig. Der Neu- und Ausbau der Autobahnen hat eine Verdoppelung des Anteils der Bundesautobahnen am Gesamtnetz der Straßen des überörtlichen Verkehrs zur Folge (von 2,5 % auf 5,2 %). Im Gegensatz dazu wurden die Schienenstrecken kontinuierlich reduziert; dem Neu- und Ausbau der Schnellbahntrassen (ICE) standen überproportionale Streckenstilllegungen gegenüber.

Der ständige Ausbau des Straßennetzes übersteigt den Rückbau des Schienennetzes, weshalb die Relation Verkehrsnetz zur Fläche der Bundesrepublik

11 Die Angaben beziehen sich auf das Gebiet der alten Bundesrepublik Deutschland.

12 Angaben für die neuen Bundesländer.

13 Bis 1990 Eigentumsstrecken der Deutschen Bundesbahn und der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen; ab 1991 Betriebsstrecken der Deutschen Bundesbahn und der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen.