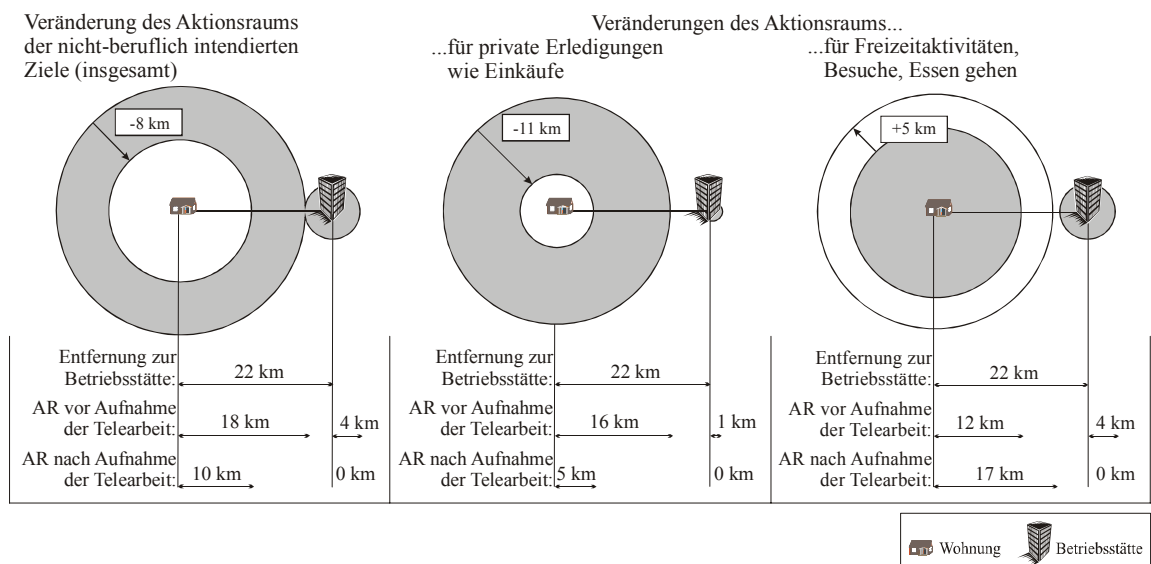


INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE UNIVERSITÄT STUTTGART

Diskussionsbeiträge 12



Iris Gebauer

Die Auswirkungen häuslicher Telearbeit auf das Verkehrsverhalten und Aktionsräume - Eine Sekundäranalyse als explorative Studie

Stuttgart 2002

INHALT

A	EINLEITUNG	1
1.	ANLASS UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT	1
2.	METHODIK UND AUFBAU DER ARBEIT – VORGEHENSWEISE.....	4
B	KONZEPTIONELLER TEIL.....	8
1.	TELEARBEIT ALS SPEZIFISCHE RÄUMLICH-ORGANISATORISCHE ARBEITSFORM.....	8
1.1	Die Eingrenzung des Begriffs Telearbeit	8
1.2	Formen der Telearbeit	10
1.2.1	Unterscheidungsformen der Telearbeit nach zeitlicher Dimension	10
1.2.2	Unterscheidungsformen der Telearbeit nach räumlicher Dimension	12
2.	DIE AKTIONSRaumFORSCHUNG	16
2.1	Das Ziel und die Ansätze der Aktionsraumforschung	16
2.2	Prämissen der Aktionsraumforschung	19
3.	DIE THESEN ZU DEN VERKEHRLICHEN WIRKUNGEN DER HÄUSLICHEN TELEARBEIT UND DER GEGENWÄRTIGE ERKENNTNISSTAND ZU IHRER RICHTIGKEIT	25
3.1	Die Substitution von Berufsverkehr durch Telekommunikationstechnologie	25
3.1.1	Die Substitutionsthese bezüglich der Telearbeiter	25
3.1.1.1	Grundannahmen der Substitutionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse	25
3.1.1.2	Übertragung der Substitutionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter	28
3.2	Die Induktion von nicht-beruflich intendiertem Verkehr durch Telekommunikationstechnologie	29
3.2.1	Die Induktionsthese bezüglich der Telearbeiter	29
3.2.1.1	Grundannahmen der Induktionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse	29

3.2.1.2	Die Übertragung der Induktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter	31
3.2.2	Die Induktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder	32
3.2.2.1	Grundannahmen der Induktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder und bisherige Forschungsergebnisse	32
3.2.2.2	Die Übertragung der Induktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Haushaltsmitglieder	34
3.3	Die Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele	35
3.3.1	Die Kontraktionsthese bezüglich der Telearbeiter	35
3.3.1.1	Grundannahmen der Kontraktionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse	35
3.3.1.2	Die Übertragung der Kontraktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter	39
3.3.2	Die Kontraktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder	40
3.3.2.1	Grundannahmen der Kontraktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder und bisherige Forschungsergebnisse	40
3.3.2.2	Die Übertragung der Kontraktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Haushaltsmitglieder	41
C	EMPIRISCHER TEIL	42
1.	METHODISCHES VORGEHEN UND AUSWAHL DER FALLBEISPIELE	42
2.	EIN ÜBERBLICK ÜBER DIE ANZAHL DER VERKEHRSWEGE UND DER VERKEHRSLEISTUNG IM VERGLEICH DER BEFRAGUNGSZEITPUNKTE T ₁ UND T ₂	45
2.1	Wege und Verkehrsleistung der Telearbeiter in den beiden Untersuchungswochen	45
2.2	Wege und Verkehrsleistung der Haushaltsmitglieder in den beiden Untersuchungswochen	46
3.	DIE EMPIRISCHE ÜBERPRÜFUNG DER THESEN ZUR VERKEHRLICHEN WIRKUNG HÄUSLICHER TELEARBEIT	48

3.1	Die Überprüfung der Substitutionsthese	48
3.1.1	Die Substitutionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter	48
3.2	Die Überprüfung der Induktionsthese	52
3.2.1	Die Induktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter	52
3.2.2	Die Induktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Haushaltsmitglieder	61
3.3	Die Überprüfung der Kontraktionsthese	64
3.3.1	Die Kontraktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter	64
3.3.2	Die Kontraktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Haushaltsmitglieder	74
4.	AKTIONSRÄUME UND IHRE VERÄNDERUNGEN	76
4.1	Die Veränderung der Aktionsräume der Telearbeiter	77
4.2	Die Veränderung der Aktionsräume der Haushaltsmitglieder	80
D	FAZIT	84
1.	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	84
2.	METHODENKRITIK	88
	Literaturverzeichnis	90
	Anhang.....	96
	Tabellenverzeichnis	IV
	Abbildungsverzeichnis	VIII
	Abkürzungsverzeichnis	IX
	Begriffserklärungen.....	X

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Unterscheidungsformen der häuslichen Telearbeit nach zeitlicher Dimension am Beispiel der 5-Tage-Woche	11
Tabelle 2:	Unterscheidungsformen der häuslichen Telearbeit nach räumlicher Dimension.....	15
Tabelle 3:	Erwerbstätige nach Entfernung für den Weg zur Arbeitsstätte 1996 in Deutschland (in km)	26
Tabelle 4:	Ausstattung der privaten Haushalte mit Personenkraftwagen 1998 in Deutschland	33
Tabelle 5:	Zeitlicher Umfang der Telearbeit in den Fallbeispielen	43
Tabelle 6:	Anzahl der getätigten Wege und Verkehrsleistung in den Befragungswochen t_1 und t_2 - Telearbeiter	46
Tabelle 7:	Anzahl der getätigten Wege und Verkehrsleistung in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Haushaltsmitglieder.....	47
Tabelle 8:	Zusammenhang zwischen der Anzahl der Telearbeitstage und der beruflich intendierten Wege in der Befragungswoche t_2 – Telearbeiter	49
Tabelle 9:	Berechnung der zu erwartenden Abnahme der Verkehrsleistung für den Berufsweg (in Pkm) – Telearbeiter.....	50
Tabelle 10:	Zusammenhang zwischen der zu erwartenden Abnahme der Verkehrsleistung für beruflich intendierte Wege und der tatsächlichen Veränderung der Berufsverkehrsleistung (in Pkm) – Telearbeiter.....	51
Tabelle 11:	Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege und deren Verkehrsleistung in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Telearbeiter.....	53
Tabelle 12:	Anzahl der Wege für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Telearbeiter.....	54
Tabelle 13:	Verkehrsleistung für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Telearbeiter.....	54
Tabelle 14:	Berechnung der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit in der Befragungswoche t_2 (in Minuten) – Telearbeiter	55
Tabelle 15:	Zusammenhang zwischen der Anzahl nicht-beruflich intendierter Wege und der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) – Telearbeiter	56

Tabelle 16:	Zusammenhang zwischen der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege (in Pkm) und der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) – Telearbeiter	56
Tabelle 17:	Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Wegeanzahl für private Erledigungen– Telearbeiter	57
Tabelle 18:	Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Verkehrsleistung für private Erledigungen (in Pkm) – Telearbeiter.....	58
Tabelle 19:	Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Wegeanzahl für Freizeitaktivitäten – Telearbeiter	59
Tabelle 20:	Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten (in Pkm) – Telearbeiter	60
Tabelle 21:	Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege, der Wege für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Haushaltsmitglieder	61
Tabelle 22:	Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege, Wege für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Haushaltsmitglieder.....	62
Tabelle 23:	Zahl der PKW in den befragten Haushalten und veränderte PKW-Verfügbarkeit in der Befragungswoche t_2 – Haushaltsmitglieder	63
Tabelle 24:	Vergleich des durchschnittlichen Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele an Telearbeitstagen und Nicht-Telearbeitstagen (in km) - Telearbeiter	65
Tabelle 25:	Vergleich des durchschnittlichen Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten an Telearbeitstagen und Nicht-Telearbeitstagen (in km) - Telearbeiter.....	66
Tabelle 26:	Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	67
Tabelle 27:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	67

Tabelle 28:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	68
Tabelle 29:	Typologie der Fallbeispiele nach der Größenklasse des Wohnortes	69
Tabelle 30:	Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter.....	69
Tabelle 31:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter.....	70
Tabelle 32:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter.....	70
Tabelle 33:	Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	71
Tabelle 34:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	72
Tabelle 35:	Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter.....	78
Tabelle 36:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter	78
Tabelle 37:	Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter.....	79
Tabelle 38:	Wegeanzahl und Verkehrsleistung in der Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) - Telearbeiter	96
Tabelle 39:	Durchschnittswerte der täglichen Wegeanzahl und der Verkehrsleistung (in Pkm) - Telearbeiter	97
Tabelle 40:	Wegeanzahl und Verkehrsleistung in der Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Haushaltsmitglieder.....	98
Tabelle 41:	Durchschnittswerte der täglichen Wegeanzahl und der Verkehrsleistung (in Pkm) – Haushaltsmitglieder.....	98
Tabelle 42:	Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege, der Wege für private Erledigungen und der Wege für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Haushaltsmitglieder	99

Tabelle 43:	Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege, für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Haushaltsmitglieder	100
Tabelle 44:	Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten an Telearbeitstagen und an Nicht-Telearbeitstagen (in km) – Telearbeiter	101
Tabelle 45:	Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) – Telearbeiter	102
Tabelle 46:	Aktionsradius der Ziele für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) – Telearbeiter	103
Tabelle 47:	Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Telearbeiter und Haushaltsmitglieder	104

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kausaldiagramm zur Verknüpfung von Merkmalen des Aktionsraumes	19
Abbildung 2: Individuen im Raum-Zeit-Modell	20
Abbildung 3: Raum-Zeit-Modell dreier Individuen in Abhängigkeit vom Fortbewegungsmittel und zeitlichen Restriktionen	22
Abbildung 4: Zusammenhang zwischen dem Zeitaufwand für den täglichen Berufsweg zur Betriebsstätte und dem Interesse an häuslicher Telarbeit (N = 959).....	30
Abbildung 5: Zielorte für nicht-beruflich intendierte Ziele während der ersten Erhebungswelle, während der zweiten Erhebungswelle an Telearbeitstagen und an Nicht-Telearbeitstagen – Telearbeiter	36
Abbildung 6: Aktionsraummodell in elliptischer Form	37
Abbildung 7: Streuung aufgesuchter Gelegenheiten [Ziele] um die Achse Wohnen – Arbeiten an Werktagen (Distanzklasse 10,0 – 29,9 km)	37
Abbildung 8: Zielorte für nicht-beruflich intendierte Ziele während der ersten und der zweiten Erhebungswelle – Haushaltsmitglieder.....	40
Abbildung 9: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Telearbeiter	64
Abbildung 10: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Haushaltsmitglieder.....	74
Abbildung 11: Konstruktion des Aktionsraummodells	76
Abbildung 12: Aktionsräume der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Telearbeiter	80
Abbildung 13: Aktionsräume eines berufstätigen Haushaltsmitgliedes der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2	81
Abbildung 14: Aktionsräume eines nicht-berufstätigen Haushaltsmitgliedes der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele zum Befragungszeitpunkt t_1 und t_2	82

Abkürzungsverzeichnis

AR:

Aktionsradius

ISV:

Institut für Strassen- und Verkehrswesen, Universität Stuttgart

I&K-Technologien:

Informations- und Kommunikationstechnologien

ÖPNV:

Öffentlicher Personennahverkehr

PKW:

Personenkraftwagen

T₁, t₁:

Zeitraum während der ersten Befragungswelle

T₂, t₂:

Zeitraum während der zweiten Befragungswelle

Begriffserklärungen

I&K-Technologien:

Unter dieser Bezeichnung werden sämtliche Technologien zusammengefasst, die der räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Informationstransformation dienen (Aufnahme, Umwandlung, Speicherung, Übermittlung...). Forciert wurden maßgebliche Veränderungen in den letzten Jahren durch die rasante Entwicklung der Mikroelektronik und Computertechnik.¹ Zur Netzwerktechnologie eines Telearbeitsplatzes können neben dem Internet-Anschluss², der die Kommunikation (z.B. über E-Mail) gewährleistet, eine Stand- und/oder Wählleitung zum internen Netzwerk der Betriebsstätte (Intranet) gehören. Aber auch Mobilfunktechniken werden zur betrieblichen Kommunikation genutzt.³

Synonym dafür werden im Text auch die Begriffe „Telekommunikationstechnologie“, „I&K-Technologien“, „Neue Medien“ und „Moderne Telekommunikationsmedien“ verwendet.

Verkehrsleistung:

„Die Verkehrsleistung ist mathematisch das Produkt aus der Anzahl der von Personen zurückgelegten Wege bzw. die Menge transportierter Güter und der dabei zurückgelegten Entfernungen.“⁴ (Einheit: Personenkilometer)

Telearbeiter:

Um die Lesbarkeit des Textes zu erleichtern, wird in den meisten Fällen im Text der Begriff des Telearbeiters in seiner männlichen Form verwendet. Infolgedessen schließt das Wort Telearbeiter sowohl männliche Telearbeiter als auch weibliche Telearbeiterinnen ein.

¹ Vgl. FINK (1998), Seite 10

² Vgl. FINK (1998), Seite 67

³ Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2001), Seite 80

⁴ Vgl. www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBmobilitaet-verkehr/Verkehrsleistung.shtml

A EINLEITUNG

1. Anlass und Zielsetzung der Arbeit

Innovationen im Bereich der Neuen Medien und der modernen I&K-Technologien lassen nicht nur neue Berufe, sondern auch neue Beschäftigungsmodelle für Dienstleistungsberufe entstehen. Eines dieser neu entstandenen Beschäftigungsmodelle ist die Telearbeit. Mit der zunehmenden Verbreitung von Telearbeit wächst die Diskussion um verschiedene Vor- und Nachteile bzw. Folgen dieser Beschäftigungsform für Unternehmen, Telearbeiter und Gesellschaft.

Seitens der Unternehmen reichen die Erwartungen von Kostenersparnissen durch die Reduzierung teurer Büroflächen,⁵ sinkende Fehlzeiten⁶ und die Möglichkeit zur Auslagerung von Arbeitsplätzen (Outsourcing)⁷ bis hin zu einer höheren Produktivität des Telearbeiters durch höhere Konzentrationsfähigkeit⁸ der Mitarbeiter in einem heimischen Büro. Andererseits könnten aber eine fehlende Integration des Telearbeiters in den betrieblichen Ablauf⁹ bzw. Abstimmungsprobleme¹⁰ und die daraus folgende fehlende Motivation sowie die latente Gefahr einer abnehmenden Identifizierung mit dem Unternehmen (Corporate Identity-Auflösung)¹¹ zu Produktivitätsverlusten führen.

Auf Seiten der Telearbeiter führt die berufliche Tätigkeit vom heimischen Arbeitsplatz aus zu einem flexibleren Zeitmanagement der beruflichen und privaten Tätigkeiten. Als Folge der durch die Telearbeit neu erworbenen Zeitsouveränität wird zudem eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie erwartet.¹² Dieser Vorteil verspricht eine Chance insbesondere für Frauen gerade auch beim Wiedereinstieg in den Beruf, der durch Telearbeit erleichtert werden könnte.¹³ Durch den Wegfall der Pendelwege¹⁴ von der Wohnung des Telearbeiters zur Betriebsstätte entfallen die Zeiteinheiten für die Anfahrt zum bzw. Heimkehr vom Arbeitsplatz,¹⁵ und die Aufwendungen für öffentliche Verkehrsmittel oder den eigenen PKW verringern sich.¹⁶ Für den einzelnen Telearbeiter erwächst daraus eine neue Zeitsouveränität, die zu einem veränderten Aktivitätenmuster und damit zu einer Veränderung des Aktionsraumes führen kann.

⁵ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN, (1998), Seite 30

⁶ Vgl. VIESER (2000), Seite 60

⁷ Vgl. VIESER (2000), Seite 49

⁸ Vgl. WESTHOFF (2001)

⁹ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 83

¹⁰ Vgl. VIESER (2000), Seite 49

¹¹ Vgl. KILZ, REH (1997), Seite 16

¹² Vgl. GODERHARDT, KLINGE (1997), Seite 120.1/ 21

¹³ Vgl. SPARMANN (1999), Seite 19

¹⁴ Vgl. www.empirica.de/telearbeit/index.html

¹⁵ Vgl. KILZ, REH (1997), Seite 56

¹⁶ Vgl. SPARMANN (1999), Seite 20

Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht erfahren die verkehrlichen Wirkungen der Telearbeit ein besonderes Interesse. So wird ein Verkehrsreduktionspotenzial durch Telearbeit und damit auch eine sinkende Schadstoffbelastung der Umwelt durch die Verbreitung von Telearbeit erwartet. „Telearbeitsplätze helfen bei der Reduzierung des Berufsverkehrs.“¹⁷

Die wissenschaftliche Diskussion zu Wechselwirkungen von virtuellem und physischem Verkehr durch die Nutzung von I&K-Technologien zeigt jedoch, dass „... offensichtlich wenig Raum für Substitutionstheorien und kaum Hoffnung für ein vermindertes Verkehrsvolumen bleibt“¹⁸. Die Reduktion von Verkehr durch die Einführung von Telearbeit kann empirisch bislang weder eindeutig verifiziert noch falsifiziert werden, da ein „... bislang geltender Trend einer Zunahme der Mobilität unverändert beibehalten wird“¹⁹.

Zwar sind in den vergangenen Jahren eine Reihe von Studien zur Beantwortung der Frage entstanden, inwieweit sich durch Telearbeit eine Reduktion bzw. Substitution der Verkehrswege und -leistung in Deutschland einstellt. Diese Untersuchungen arbeiten aber zumeist mit Aggregatdaten auf der Makroebene. Gleichzeitig weisen die Studien unterschiedliche Ergebnisse auf, die hauptsächlich aus der Tatsache resultieren, dass jeweils verschiedene Untersuchungsansätze gewählt wurden und/oder verschiedene Formen der Telearbeit untersucht wurden.

Im einzelnen sind folgende Ergebnisse aus bisherigen Studien hervorzuheben:

- ▶ Eine Modellrechnung in verschiedenen deutschen Städten aus dem Jahr 1984 zeigte eine potenzielle Reduktion der Pendlerzahlen zwischen 9,8 % und 21,6 % durch Teleheimarbeit²⁰ und kommt damit zum Fazit, dass „... die Folgen der Telearbeit für ... den Verkehr beträchtlich ...“²¹ seien.
- ▶ Eine Berechnung des BUNDESMINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE und des BUNDESMINISTERIUMS FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG im Jahr 1998 kommt zu dem Ergebnis, dass „... zur Jahrtausendende allein in Deutschland 1,2 Millionen Menschen zumindest teilweise telearbeiten ... - dann heißt das im Umkehrschluss, dass denn 4 Milliarden Kilometer weniger mit dem Auto zur Arbeit gefahren werden“²². (Die Summe bezieht sich auf das jährliche Einsparungspotenzial.)

¹⁷ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 31

¹⁸ Vgl. ZUMKELLER (2000), Seite 24

¹⁹ Vgl. KÖHLER, VALÉE (2000), Seite 331ff

²⁰ Vgl. KÖHLER (1993), Seite 39

²¹ Vgl. HENCKEL, NOPPER, RAUCH (1984), Seite 160

²² Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE, BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG (1998), Seite 47

- ▶ DENZINGER (2001) berechnet für 1999 eine Ersparnis von 1,37 Mrd. Personenkilometern durch alternierende Telearbeit in Deutschland. Diese Summe entspricht einer Einsparung von 0,9 % der im Berufsverkehr erbrachten Verkehrsleistung von 150,5 Mrd. Personenkilometern im Jahr 1996.²³
- ▶ Eine Prognose kommt zu dem Ergebnis, dass ein Substitutionspotenzial des Berufsverkehrs durch häusliche Telearbeit bis 2005 von 5 %, bis 2020 von 15 % erwartet werden kann.²⁴
- ▶ Eine zusammenfassende Studie zu verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit kommt zu dem Schluss, „... dass grundsätzlich ein Potenzial besteht, physischen Verkehr zum Arbeitsplatz durch Telearbeit zu ersetzen“²⁵.

In Deutschland fehlte es bislang an aussagekräftigen Daten zu den verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit auf der Mikroebene. Allein eine Untersuchung des Substitutionspotenzials von Berufswegen auf der Makroebene wird der Beantwortung der Frage nicht gerecht, inwieweit sich die Aufnahme von Telearbeit auf das *Verkehrsverhalten* der Telearbeiter auswirkt. Zusätzlich zur Substitutionsthese bestimmen Annahmen zu einer vermuteten Induktion von Verkehr und Kontraktion der Verkehrsziele derzeit die Literatur zu heimischer Telearbeit und deren verkehrlichen Auswirkungen.

Während die Substitutionsthese davon ausgeht, dass Berufsverkehr durch virtuelle Kommunikation mit der Betriebsstätte ersetzt werden kann und sich damit eine verkehrsreduzierende Wirkung einstellt, nimmt die Induktionsthese an, dass Telearbeit eine Steigerung des Verkehrsvolumens bezüglich nicht-beruflich intendierter Wege nach sich zieht. Zwei Annahmen sprechen für diese These: Zum einen müssen an Pendlerwege gekoppelte Aktivitäten für nicht-berufliche Zwecke, wie Einkäufe, gesondert durchgeführt werden. Zum anderen erhöht die Einsparung des Berufsweges das Zeitpotenzial der Telearbeiter, was eine Vermehrung des Freizeitverkehrs bewirken könnte. Dagegen besagt die Kontraktionsthese, dass „... Telearbeiter ihr aktionsräumliches Verhalten viel stärker auf ihren Wohnort konzentrieren und bspw. für Einkäufe, soziale Kontakte und Freizeitaktivitäten räumlich nähere Ziele wählen“²⁶.

Eine weitere Annahme sowie empirische Ergebnisse aus den USA und den Niederlanden weisen darauf hin, dass sich nicht nur das Verkehrsverhalten der Telearbeiter durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit verändern könnte, sondern auch das der Haushaltsmitglieder in den betreffenden Haushalten.²⁷ Jedoch wird in beiden Studien darauf hingewiesen, dass die

²³ Vgl. DENZINGER (2001), Seite 213

²⁴ Vgl. MINTE (1992), zitiert aus HARMSSEN, KÖNIG (1994), Seite 18

²⁵ Vgl. DENZINGER, VOGT (2000), Seite 220

²⁶ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 133

²⁷ Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991); PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991)

Ergebnisse aufgrund ihrer geringen Fallzahlen nicht verallgemeinerungsfähig sind^{28,29} und damit die Hypothesen nicht zuverlässig verifiziert bzw. falsifiziert werden können.

Eine differenzierte empirische Überprüfung der drei Thesen steht derzeit für Deutschland noch aus. Aus diesem Grund versucht die vorliegende Arbeit, Daten, die im Rahmen einer Panelerhebung vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart, Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau in Zusammenarbeit mit dem Psychologischen Institut der Universität Tübingen erhoben wurden, auf eine potenzielle Substitutions-, Induktions- und Kontraktionswirkung hin zu überprüfen, die von der Veränderung des räumlichen Aktivitätsmusters von Telearbeitern und Haushaltsmitgliedern in den Telearbeiter-Haushalten ausgehen. Die Arbeit untersucht somit die verkehrlichen Wirkungen von häuslicher Telearbeit im Rahmen einer explorativen Längsschnittanalyse anhand der Sekundärdaten.

Eine vierte Annahme zu den verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit geht aus der Verlagerungsthese hervor. Sie ergibt sich aus der Vermutung, „... dass Telearbeit eine Wanderung auf das Land unterstützen könnte, da Arbeitnehmer durch Telearbeiter in ihrer Wohnortwahl unabhängiger werden“³⁰. Da diese Annahme jedoch von einer eher langfristigen Wirkung von Telearbeit auf den individuellen Aktionsraum ausgeht, ist sie nicht Gegenstand dieser Arbeit.

2. Methodik und Aufbau der Arbeit – Vorgehensweise

Methodik der Arbeit

Das Testen der Substitutions-, Induktions- und Kontraktionsthese bezüglich häuslicher Telearbeit bildet den Kern dieser Arbeit. Des Weiteren soll eine eventuell einsetzende Veränderung des Aktionsraumes durch die Aufnahme von Telearbeit festgestellt werden. Die beiden zu untersuchenden Personengruppen sind zum einen häusliche Telearbeiter und zum anderen deren Haushaltsmitglieder.

Zur Überprüfung der Annahmen und Hypothesen, die im konzeptionellen Teil aufgestellt werden, dienen Daten aus einer Erhebung des Instituts für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart und des Psychologischen Institut der Universität Tübingen. Es handelt sich folglich um bereits vorhanden Daten(-bestände) und somit um eine Sekundäranalyse.³¹

Die Erhebung erfolgte als Panelbefragung, deren Zielgruppe häusliche Telearbeiter und deren Haushaltsmitglieder waren. Die Erhebungsform eines Panels eignet sich für die Fragestellung nach den verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit besonders, da sich nur bei einem direkten

²⁸ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 408

²⁹ Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 381 ff

³⁰ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 132

³¹ Vgl. ESSER, HILL, SCHNELL (1999), Seite 238

Panel Veränderungen von Verhaltensweisen messen lassen.³² Insofern stellt die Längsschnittanalyse die geeignetste Befragungsform dar, um Verkehrsverhaltensänderungen derselben Personen feststellen zu können. Der Vorteil einer Panelbefragung ergibt sich dabei vor allem aus dem Umstand, dass unterstellt werden kann, dass sich verschiedene Merkmale zwischen den einzelnen Erhebungszeiträumen nicht verändern (z.B. Geschlecht). Die veränderte und damit die unabhängige Variable war bei dem hier verwendeten Datensatz die Aufnahme von häuslicher Telearbeit. Während sich der Beschäftigungsort an Telearbeitstagen von der Betriebsstätte zum heimischen Büro verlagerte, blieben andere Personenmerkmale unverändert. Mit dieser Form der empirischen Erhebung lassen sich folglich direkte Rückschlüsse auf den Wirkungszusammenhang zwischen Telearbeit und Verkehrsverhalten ziehen.

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass eine Panelbefragung mit der Zielgruppe Telearbeiter, die das Verkehrsverhalten der Telearbeiter sowohl vor als auch nach der Aufnahme der häuslichen Telearbeit erhebt, mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet ist. Zum einen ist die Grundgesamtheit der Erwerbstätigen, die in naher Zukunft eine berufliche Tätigkeit in häuslicher Telearbeit ausführen werden, als niedrig einzustufen. Dieser Umstand erschwert die Suche nach geeigneten Probanden. Zum zweiten stellt sich das Problem, dass bei Längsschnittanalysen „... bei jeder neuen Welle eine gewisse Zahl von Ausfällen einzukalkulieren ist“³³. Dadurch verkleinert sich das ohnehin relativ kleine Sample noch zusätzlich.

Methodisch birgt die Auswertung von Sekundärdaten – und damit auch von den hier zur Verfügung stehenden Daten aus der Panelbefragung – zudem die Gefahr der unzureichenden Validität und/oder Reliabilität. Bei einer Panelbefragung geht man davon aus, dass das zwischen zwei Zeitpunkten veränderte Merkmal – in dem Fall die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit – den entscheidenden Einfluss auf veränderte Verhaltensstrukturen ausübt. Jedoch ergeben sich oftmals bei der Entwicklung eines Untersuchungsdesigns für eine Sekundäranalyse und deren Ausgangshypothesen zur jeweiligen Forschungsfrage weitere unabhängige Variablen, die Erklärungszusammenhänge aufzeigen könnten. In dem Zusammenhang ist es für empirische Erhebungen bedeutsam, dass tatsächlich das Merkmal (das Konzept, der Begriff) gemessen wird, das gemessen werden soll.³⁴ Hinzu kommt die Schwierigkeit, dass die zur Verfügung stehenden Merkmale nicht dem Kriterium der Reliabilität (Zuverlässigkeit) entsprechen könnten, die zur Beantwortung der Fragestellung notwendig wären.

So kann die Datenerhebungsform zu Inkonsistenzen der Antworten führen: Bei der vorliegenden Befragung zum Verkehrsverhalten von Telearbeitern und deren Haushaltsmitgliedern wurde den Probanden zum Zeitpunkt vor Aufnahme und nach Aufnahme der Telearbeit jeweils ein Haushaltsfragebogen sowie ein Wegetagebuch ausgehändigt. Daten zu demographi-

³² Vgl. KROMREY (1995), Seite 286

³³ Vgl. KROMREY (1995), Seite 286

³⁴ Vgl. SPÄRING (1989), Seite 27

schen und sozioökonomischen Merkmalen wurden im Haushaltsbogen erhoben. Das Wegetagebuch diente dazu, alle außerhäusigen Wege in den Befragungszeiten festzuhalten. Eine Erhebung mittels Wegetagebuch über mehrere Tage hinweg setzt aber von den Befragten eine hohe Bereitschaft voraus, die Daten ordnungsgemäß auszufüllen und wahrheitsgemäß zur Verfügung zu stellen. Durch die lange Erhebungszeit und die Komplexität des Wegetagebuchs ergeben sich oftmals Erhebungsfehler, die durch Inkonsistenz in der Aussagefähigkeit zu statistischen Fehlern führen können.

Um die Validität und Reliabilität der Untersuchungsergebnisse weitestgehend zu gewährleisten, wurden aus dem zur Verfügung gestellten Datensatz ein Sample von neun Telearbeitern ausgesucht. In den Haushalten dieser neun Telearbeiter haben sieben Haushaltsmitglieder an der Befragung teilgenommen. Nach folgenden Merkmalen wurden die Fallbeispiele ausgewählt:

- a) Ausübung häuslicher Telearbeit
- b) Nur alternierende Telearbeiter wurden ausgewählt.
- c) Kein Wechsel der Betriebsstätte zwischen den beiden Erhebungswellen
- d) Auswahl der Telearbeiter nach der Raumkategorie des Wohn- und Arbeitsorts ausgewählt, welche für die Überprüfung der Kontraktionsthese eine bedeutende Rolle zukommt (siehe Kapitel B 3.3.1).
- e) Bei den Haushaltsmitgliedern handelt es sich ausschließlich um Personen, die 18 Jahre oder älter sind.
- f) Alle Fallbeispiele wurden im Hinblick auf ihre statistisch logischen Zusammenhänge überprüft, so dass die Konsistenz der Daten gewährleistet ist.

Anhand der ausgesuchten Fallbeispiele ist es möglich, eine explorative Untersuchung der verkehrlichen Wirkungen von häuslicher Telearbeit zu leisten. Explorativ bedeutet, dass die Überprüfung der Aussagefähigkeit und Relevanz der einzelnen Hypothesen und Variablen für eine eventuell zu einem späteren Zeitpunkt folgende quantitative Untersuchung getestet werden. Ein weiteres Ziel der explorativen Methode besteht darin, die Fruchtbarkeit der Variablen und die Bedeutung einzelner Erklärungsmerkmale vor einer quantitativen Analyse abschätzen zu können.

Der Aufbau der Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte:

Im ersten Teil wird der Begriff Telearbeit eingegrenzt. Dazu werden Typologien verwendet, die es erlauben, Telearbeitsformen nach der zeitlichen Dimension und der räumlichen Verteilung der Beschäftigungsorte einzuteilen. Zweck dieser Begriffspräzision ist es, den Begriff Telearbeit zu definieren und die häusliche Telearbeitsform von anderen Telearbeitsformen abzugrenzen.

Danach folgen die Grundlagen der Aktionsraumforschung, um die Fragestellung in den Forschungsbereich einzugliedern. Kern des konzeptionellen Teils bilden die Thesen zu den verkehrlichen Wirkungen von häuslicher Telearbeit. In diesem Teil folgt die Hypothesenentwicklung sowohl für die Untersuchungsgruppe der Telearbeiter als auch für deren Haushaltsmitglieder. Die Hypothesenentwicklung schließt nicht nur bisherige Forschungsergebnisse zu verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit, sondern vor allem auch Ergebnisse aus der Aktionsraumforschung ein. Dieses Vorgehen rechtfertigt sich durch das identische Forschungsinteresse der beiden Fachrichtungen Verkehrswissenschaft und Aktionsraumforschung: die Erklärung von Wegen, Wegdistanzen und außerhäusigen Räumen, in denen sich Individuen bewegen.

Im empirischen Teil der Arbeit erfolgt die Überprüfung der drei zentralen Thesen. Die Testung erfolgt anhand der Hypothesen für die Personengruppe der häuslichen Telearbeiter und deren Haushaltsmitglieder. Eine Betrachtung der Aktionsräume folgt im Anschluss.

Im Fazit werden die Ergebnisse der explorativen Untersuchung zusammengefasst, um die Bedeutung der einzelnen Variablen nochmals abschließend darzustellen.

B KONZEPTIONELLER TEIL

1. Telearbeit als spezifische räumlich-organisatorische Arbeitsform

1.1 Die Eingrenzung des Begriffs Telearbeit

Eine eindeutige Definition des Begriffs Telearbeit hat sich bis heute in der Literatur (noch) nicht durchgesetzt. Jedoch existieren trotz der Definitionsvielfalt verschiedene Kriterien, um den Begriff Telearbeit einzugrenzen bzw. zu präzisieren:

„Unter Telearbeit ist ... jede Form von Arbeit zu verstehen, die zumindest zeitweise außerhalb des bisherigen Büros verrichtet wird.“³⁵ Mit diesem Merkmal wird deutlich, dass zumindest zeitweise eine räumliche Trennung von betrieblicher Arbeitsstätte und dem Aufenthaltsort des Telearbeiters vollzogen worden ist³⁶, da die Telearbeit außerhalb der Räume des Firmenstandortes erledigt wird.³⁷

Diese Definition wird mit einem zweiten Kriterium präzisiert: Der Telearbeitsplatz ist mit der Betriebsstätte durch elektronische Kommunikationsmittel verbunden.³⁸ Im Besonderen werden zur Kommunikation moderne I&K-Technologien wie Internet- und/oder Intranet-basierte Kommunikationsmittel angewendet. Zur Kommunikation mit der jeweiligen Betriebsstätte und zur Übertragung der Arbeitsergebnisse an den Firmenstandort werden also Mittel und Methoden der Telekommunikation genutzt.³⁹ In einer Definition der Telearbeit von GRÖPLER, RENSMANN (1998) wird der Zusammenhang zwischen der getätigten Arbeit und den I&K-Technologien deutlicher: „Der Telearbeiter nutzt die I&K-Technologien unterstützend, um seine arbeitsvertraglichen Verpflichtungen zumindest teilweise zu Hause oder wohnortnah zu erfüllen.“⁴⁰ Die Zusammenarbeit der Telearbeiter untereinander oder des Telearbeiters mit dem Firmenstandort über räumliche Entfernungen hinweg erfolgt unter primärer Nutzung von I&K-Technologien,⁴¹ um die Arbeit zum Arbeitenden anstatt den Arbeitenden zur Arbeit zu transportieren.⁴²

Ein weiteres Kriterium, um den Begriff Telearbeit einzugrenzen, ergibt sich aus einer Definition des BUNDESMINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (1996): Die Arbeitstätigkeit eines Telearbeiters erfolgt „nicht nur gelegentlich“⁴³. Der Begriff „gelegentlich“ erscheint jedoch für analytische Zwecke bei der Nutzung wissenschaftlicher Metho-

³⁵ Vgl. BÖRNECKE (1998), Seite 12

³⁶ Vgl. BÖRNECKE (1998), Seite 13

³⁷ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 13

³⁸ Vgl. BÖRNECKE (1998), Seite 12

³⁹ Vgl. BÖRNECKE (1998), Seite 12

⁴⁰ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 13

⁴¹ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

⁴² Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 13

⁴³ Vgl. HUHN, SCHRÖER (1998), Seite 109

den als zu unpräzise. EMPIRICA hält fest, dass „... Personen als Telearbeiter bezeichnet werden, die einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit (mindestens für die Dauer eines Arbeitstages pro Woche) in räumlicher Distanz zum Standort ihres Arbeit- bzw. Auftraggebers ...“⁴⁴ verbringen.

Aus den aufgeführten Definitionen können also 3 Merkmale herausgehoben werden, die Telearbeit definieren:

- ▶ Telearbeit erfolgt in *räumlicher Trennung* von der betrieblichen Arbeitsstätte.
- ▶ Ein Telearbeitsplatz ist mit der betrieblichen Arbeitsstätte mittels *I&K-Technologien* verbunden, um die Kommunikation im Arbeitsalltag zu gewährleisten sowie Aufträge und Arbeitsergebnisse zu transportieren.
- ▶ *An mindestens einem Tag je Arbeitswoche* wird die berufliche Tätigkeit in räumlicher Trennung von der betrieblichen Arbeitsstätte ausgeführt.

Die Tätigkeitsfelder eines Telearbeiters betreffen vor allem Sekretariatsaufgaben, Übersetzungsdienste, Datenerfassung und Datenverarbeitung bzw. Programmierungstätigkeiten^{45,46} sowie Sachbearbeitung.

Die Zahl der Telearbeiter in Deutschland ist im Zeitraum 1994 bis 1999 um 34 % auf ca. 2,13 Millionen - das entspricht einem Anteil von 6 % der Erwerbstätigen⁴⁷ – gestiegen, während in den europäischen Ländern Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien und Großbritannien die Wachstumsquote bei durchschnittlich 17 %⁴⁸ lag. Laut Schätzungen von EMPIRICA wird der Anteil der Telearbeiter an den Erwerbstätigen von 6 % im Jahr 1999 auf 12,6 % im Jahr 2005 ansteigen.⁴⁹

Die oben aufgezeigte Definitionsvielfalt hat jedoch deutlich gemacht, dass sowohl die Diskussion um Entwicklung und Entwicklungspotenziale der Telearbeit als auch die Abschätzung ihrer verkehrlichen Wirkungen je nach Forschungsfrage und –ansatz differenzierter betrachtet werden muss. Es werden in den nächsten beiden Abschnitten die Erscheinungsformen der Telearbeit anhand einer Typologie mittels zeitlichen und räumlichen Kriterien klassifiziert. Die beiden Merkmale Zeit und Raum (bzw. räumliche Distanzen) stellen bei dieser Untersuchung die entscheidenden Variablen dar, um die Untersuchungsgruppe der „häuslichen“ Telearbeiter einzugrenzen.

⁴⁴ Vgl. www.empirica.de/telearbeit/index.html

⁴⁵ Vgl. KORDEY, ROBINSON (1999), Seite 6

⁴⁶ Vgl. www.journal-pool.de/home/heimo.ponnath/articles/telehpt.html#Felder

⁴⁷ Vgl. KORDEY, ROBINSON (1999), Seite 2ff

⁴⁸ Vgl. JOHNSTON, NOLAN (2000), Seite 68

⁴⁹ Vgl. GAREIS, KORDEY (2001), Seite 63ff

1.2 Formen der Telearbeit

1.2.1 Unterscheidungsformen der Telearbeit nach zeitlicher Dimension

Ob ein Telearbeiter seine berufliche Tätigkeit ausschließlich an seinem Telearbeitsplatz ausführt oder ob er zeitweise seinen Arbeitsplatz zwischen dem Firmenstandort und einem außerhalb gelegenen Telearbeitsplatz wechselt, entscheidet darüber, ob er zu der Gruppe der permanenten oder alternierenden Telearbeiter zählt. Die Typologie der Telearbeit anhand der zeitlichen Dimension ergibt zwei verschiedene Grundtypen.⁵⁰

- ▶ Bei der **permanenten Telearbeit** verbringt der Telearbeiter nahezu seine gesamte Arbeitszeit außerhalb der betrieblichen Arbeitsstätte. Lediglich zu Konferenzen und/oder Teambesprechungen begibt sich der Telearbeiter zur Betriebsstätte. In HUHN, SCHRÖER (1998) wird der Begriff „permanent“ durch „isoliert“ ersetzt.⁵¹ Bei der „isolierten“ Telearbeit leistet der Beschäftigte die gesamte Arbeit – also 100 % seiner Arbeitszeit - von einem dezentralen Bildschirmplatz aus, verfügt also nicht über einen Arbeitsplatz im Betrieb des Arbeitgebers.⁵² Abgesehen von heimischen Telearbeitsplätzen wird die permanente Telearbeit auch in Telezentren durchgeführt.
- ▶ Die **alternierende Telearbeit** stellt eine Mischform aus der Tätigkeit am Telearbeitsplatz und der an einem betrieblichen Arbeitsplatz dar.⁵³ Der Telearbeiter wechselt also innerhalb seiner beruflichen Tätigkeit tageweise zwischen den beiden Arbeitsorten. Weniger als 100 % bzw. einen oder mehrere Wochentage der Arbeit erledigt er von seinem Telearbeitsplatz aus.⁵⁴ Den Rest der vertraglich festgesetzten Arbeitszeit verbringt der Telearbeiter in der betrieblichen Arbeitsstätte.

Es bietet sich folglich eine zeitliche Einteilung nach der Anzahl der Telearbeitstage und der Anzahl der Arbeitstage in der Betriebsstätte an. Nach den Arbeitstagen einer Vollzeitkraft mit einer 5-Tage-Woche, die Telearbeit praktiziert, gliedern sich die Telearbeitsformen wie folgt auf:

⁵⁰ Vgl. DICKOPH (1997), Seite 322.1/10; HUHN, SCHRÖER (1998), Seite 113

⁵¹ Vgl. HUHN, SCHRÖER (1998), Seite 112

⁵² Vgl. HUHN, SCHRÖER (1998), Seite 113

⁵³ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 83

⁵⁴ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

Tabelle 1: Unterscheidungsformen der häuslichen Telearbeit nach zeitlicher Dimension am Beispiel der 5-Tage-Woche

Telearbeitsform nach zeitlicher Dimension	Telearbeitstage je Arbeitswoche	Telearbeitstage (in Prozent der gesamten Wochenarbeitszeit)
Alternierende Telearbeit	1	20 %
	2	40 %
	3	60 %
	4	80 %
Permanente Telearbeit	5	100 %

Quelle: Eigene Darstellung, modifiziert nach GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 82

Telearbeiter, die 100 % der Arbeitstätigkeiten von zuhause aus erledigen, lassen sich der Gruppe der permanenten Telearbeiter zuordnen. Alternierende Telearbeit heißt, dass weniger als 100 % und gleichzeitig einer oder mehrere Wochentage der Arbeit am jeweiligen Telearbeitsplatz erledigt werden.

Eine Studie auf europäischer Ebene ergab, dass sich „... nur 7 % der häuslichen Telearbeiter als permanente Telearbeiter bezeichnen lassen“⁵⁵. Auch in Deutschland wird im Regelfall die häusliche Telearbeit in alternierender Form ausgeführt.⁵⁶ In Deutschland liegt der Anteil der häuslichen Telearbeit, die in permanenter Form durchgeführt wird, mit 5,9 %⁵⁷ unter dem europäischen Durchschnitt. Bei alternierender Telearbeit beträgt in Deutschland der durchschnittliche Anteil der Arbeitszeit an der wöchentlichen Gesamtarbeitszeit zuhause 33,8 %.⁵⁸

Die Gründe für den weit höheren Anteil der alternierenden gegenüber der permanenten Telearbeit liegen in den erwarteten Nachteilen der isoliert ausgeführten häuslichen Telearbeit. Während die Telearbeiter durch mangelnden Kontakt zu Kollegen eine soziale Isolation befürchten,⁵⁹ bestehen auf Seiten der Unternehmen Befürchtungen, dass die permanent ausgeführte Telearbeit eine Auflösung der Bindung der Beschäftigten an das Unternehmen bzw. eine Entfremdung aus der betrieblichen Organisation⁶⁰ nach sich zieht. Diesen Nachteilen kann durch den Wechsel zwischen Arbeit im heimischen Büro und Arbeit in der Betriebsstätte entgegengewirkt werden, da er dem Telearbeiter die Möglichkeit gibt, „... das wichtigste soziale Umfeld im Berufsleben aufrecht zu erhalten“⁶¹.

⁵⁵ Vgl. EMPIRICA (2000), Seite 66

⁵⁶ Vgl. ENGLBERGER, MÖSLEIN, OLDENBURG, SACHSENBACHER, REICHWALD (2000), Seite 107

⁵⁷ Eigene Berechnung aus GAREIS, KORDEY (1998), Seite 3

⁵⁸ Vgl. EMPIRICA (2000), Seite 67

⁵⁹ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 83

⁶⁰ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 83

⁶¹ Vgl. GRÖPLER, RENSMANN (1998), Seite 137

1.2.2 Unterscheidungsformen der Telearbeit nach räumlicher Dimension

In der Typologie, die Telearbeit nach dem Merkmal der räumlichen Verteilung des Telearbeitsortes klassifiziert, werden vier Formen der Telearbeit unterschieden:

- ▶ Häusliche Telearbeit
- ▶ Telearbeit in Telezentren (Center-Based Telework)
- ▶ Mobile Telearbeit (Mobile Telework)
- ▶ On-site Telework

Die häusliche Telearbeit

Diese Form der Telearbeit umfasst alle Formen der Telearbeit vom heimischen Arbeitsplatz aus. Bei dieser Variante der Telearbeit wird also die Privatwohnung zum Arbeitsplatz. Die häusliche Telearbeit stellt die klassische Variante der Telearbeit dar⁶² (z.B. durch Auslagerung einzelner Arbeitsplätze aus dem Firmenstandort).

Je nach Organisationsform bzw. Betriebsführung des Unternehmens kann es sich bei der häuslichen Telearbeit um eine permanent oder alternierend ausgeführte Telearbeit handeln. Permanent ausgeführte Telearbeit vom heimischen Arbeitsplatz aus wird häufig als „Teleheimarbeit“ bezeichnet.⁶³ An dieser Stelle ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Teleheimarbeiter, der seinen Arbeitsplatz in der eigenen Privatwohnung hat, nach dem Arbeitsrecht kein Heimarbeiter sein muss, wie der Begriff „Teleheimarbeiter“ implizieren könnte. Je nach Vertrag mit dem Auftrag- oder Arbeitgeber kann der häusliche Telearbeiter die arbeitsrechtliche Stellung als Arbeitnehmer, Selbständiger/Freiberufler oder Heimarbeiter einnehmen (das gilt auch für die Telearbeiter der anderen Telearbeitsformen). Der Begriff Teleheimarbeiter sagt nur etwas über den Arbeitsort aus, nämlich die heimische Wohnung, nicht über die arbeitsrechtliche Form.⁶⁴

Das räumliche Merkmal für die häusliche Telearbeit ist die Privatwohnung des Telearbeiters.

⁶² Vgl. KILZ, REH (1997), Seite 16

⁶³ Vgl. DICKOPH (1997), Seite 322.1/11; PETZOLD, Seite 82ff

⁶⁴ Vgl. BÖRNECKE (1998), Seite 43ff

Telearbeit in Telezentren (Center-Based Telework)

„Die Center-based Telework bezeichnet alle Formen der Bündelung von Telearbeitsplätzen in hierfür eingerichtete Telezentren.“⁶⁵ Häufig werden in der Literatur die Begriffe Telezentrum und Telearbeitszentrum synonym verwendet. An dieser Stelle soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass die folgende Gliederung die beiden Begriffe differenziert. Während „Telezentren“ für alle dezentralen Bürogebäude steht, in denen Telearbeit ausgeübt wird, ist ein Telearbeitszentrum eine Untergruppe der Telezentren.

Unterschieden werden Telezentren nach folgenden Aspekten:

- ▶ **Satellitenbüros** sind ausgelagerte Zweigstellen eines Unternehmens⁶⁶ und folglich ein dezentrales Arbeitszentrum, in das i.d.R. Aufgabenblöcke ausgelagert werden.⁶⁷ Das Unternehmen stellt die notwendige Infrastruktur in Satellitenbüros für seine Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zur Verfügung.⁶⁸ Satellitenbüros stellen oftmals kostengünstigere Firmenstandorte in der Nähe der Wohnorte von Mitarbeitern dar. Zudem gewinnt das Unternehmen eine stärkere Präsenz in der Fläche und erhöht die Kundennähe.⁶⁹
- ▶ Ein **Nachbarschaftsbüro** wird als dezentrale Arbeitsstätte im Gegensatz zu einem Satellitenbüro nicht von einem Unternehmen, sondern von mehreren Unternehmen betrieben. Dabei wird die Büroinfrastruktur von den Telearbeitern der verschiedenen Unternehmen geteilt.⁷⁰ Gründe, ein Nachbarschaftsbüro zu betreiben, sind, die meist „... kapitalintensiven Infrastrukturen ... in den Zentren gemeinsam zu nutzen ... [und] ... Pendelaufwände [der Mitarbeiter] zu minimieren.“⁷¹ Gemeinsames Merkmal der Satellitenbüros und der Nachbarschaftsbüros ist die Nähe zum Wohnort des Telearbeiters. Die Koordination mehrerer Firmen unter einem Dach hat sich jedoch anhand verschiedener Nachbarschaftsbüros als Problem heraus kristallisiert.⁷²
- ▶ **Telearbeitszentren, Telehäuser, Telecottages** „... entwickeln sich in strukturschwachen Gebieten und stellen eine Telekommunikationsinfrastruktur für die lokale Wirtschaft bereit. Sie haben sich zu einer Mischung aus Serviceangebot und Telearbeits-

⁶⁵ Vgl. ENGLBERGER, MÖSLEIN, OLDENBURG, SACHSENBACHER, REICHWALD (2000), Seite 87

⁶⁶ Vgl. HUHNS, SCHRÖER (1998), Seite 115

⁶⁷ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

⁶⁸ Vgl. HUHNS, SCHRÖER (1998), Seite 115

⁶⁹ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

⁷⁰ Vgl. DICKOPH (1997), Seite 322.1/10

⁷¹ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

⁷² Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

platz entwickelt ...⁷³. Die Büroeinheiten mit I&K-Ausstattung werden von einem oder mehreren privaten oder öffentlichen Trägern als Dienstleister für mehrere Unternehmen bereitgestellt. Politische Institutionen fördern diese Form der Zentren vor allem aus arbeitsmarkt- und strukturpolitischen Gründen, um auf kommunaler und regionaler Ebene Arbeitsplätze zu schaffen sowie die Bevölkerung in I&K-Techniken zu schulen bzw. auszubilden.

- ▶ **Teleservicecenter oder Telecenter** werden von einem Unternehmen und/oder öffentlichen Institutionen eingerichtet und betrieben, die in diesen Zentren Dienstleistungen, wie z.B. Sekretariats-, Telefon-, Übersetzungs- oder Office-Dienstleistungen auf dem freien Markt anbietet.⁷⁴ Das Hauptunterscheidungsmerkmal der Teleservicecenter oder Telecenter im Vergleich zu einem Satelliten- oder Nachbarschaftsbüro ist, dass externe Unternehmen die angebotenen Dienste als Kunden in Anspruch nehmen können.

Entscheidend ist, dass sich in allen genannten Fällen der Arbeitsplatz des Telearbeiters in einem Telezentrum meist in Wohnortnähe befindet.

Die mobile Telearbeit (Mobile Telework)

Das Charakteristikum für die mobile Telearbeit ist das standort- bzw. „... ortsunabhängige Arbeiten an einem mobilen Arbeitsplatz“⁷⁵. Mit Hilfe mobiler I&K-Technologien kann von jedem beliebigen Ort aus die Verbindung zu einer Zentrale für den Informationsaustausch hergestellt werden⁷⁶. Beispiele für typische Tätigkeitsfelder der mobilen Telearbeit sind Kundenservice, Beratung und Vertrieb. Kundendienst- und Außendienstmitarbeiter werden hierbei durch die Nutzung portabler I&K-Technologien für den Informations- bzw. Datenaustausch mit der Unternehmenszentrale zu „Mobilen Telearbeitern“.

Die Ortsunabhängigkeit kennzeichnet den Arbeitsplatz eines „Mobilen Telearbeiters“.

On-site Telework

Das Telearbeiten am Standort eines Kunden, Lieferanten „... oder ganz allgemein am Standort des Wertschöpfungspartners ...“⁷⁷ fällt unter die Kategorie On-site Telework. Auch bei dieser Form der Telearbeit steht der Telearbeiter stets mit der eigenen Firma über moderne Telekom-

⁷³ Vgl. KORTE (1997), Seite 100.2/4

⁷⁴ Vgl. DICKOPH (1997), Seite 322.1/10

⁷⁵ Vgl. ENGLBERGER, MÖSLEIN, OLDENBURG, SACHSENBACHER, REICHWALD (2000), Seite 88

⁷⁶ Vgl. HUHNS, SCHRÖER (1998), Seite 116

⁷⁷ Vgl. ENGLBERGER, MÖSLEIN, OLDENBURG, SACHSENBACHER, REICHWALD (2000), Seite 88

munikationsmedien in Verbindung. Der Arbeitsplatz des Telearbeiters befindet sich je nach Projektbedarf also am Standort des jeweiligen Firmenkunden oder Lieferanten. Beispiele hierfür sind Beratertätigkeiten oder Software- und Systemspezialisten.⁷⁸

Das räumliche Merkmal für On-site Telework ist je nach betrieblichem Einsatzbedarf entweder der jeweilige Kunden- oder Lieferantenstandort oder die Privatwohnung des Telearbeiters.

Eine Zusammenfassung der Telearbeitsformen nach räumlicher Dimension wird in Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2: Unterscheidungsformen der häuslichen Telearbeit nach räumlicher Dimension

Telearbeitsform nach räumlicher Dimension	Unterscheidungsmerkmal
Häusliche Telearbeit	Privatwohnung des Telearbeiters
Center-Based Telework	Telezentrum (meist wohnortnah)
Mobile Telearbeit	Ortsunabhängigkeit
On-site Telework	Am Standort des jeweiligen Kunden/Lieferanten

Quelle: eigene Darstellung

⁷⁸ Vgl. ENGLBERGER, MÖSLEIN, OLDENBURG, SACHSENBACHER, REICHWALD (2000), Seite 88

2. Die Aktionsraumforschung

Kern dieser Arbeit bilden Fragen zu außerhäusigen Verkehrswegen, deren Zweck, Anzahl und Wegdistanzen sowie deren Veränderung. In der Aktionsraumforschung finden sich Grundlagen zur Erklärung außerhäusiger Tätigkeiten und deren Ausbreitung im Raum. Daher ist es sinnvoll, die Ziele, Forschungsstränge und Prämissen der Aktionsraumforschung zu beschreiben, um verschiedene zentrale Aspekte, die sich aus der Forschungsfrage ergeben, eingliedern zu können.

2.1 Das Ziel und die Ansätze der Aktionsraumforschung

„Die Aktionsraumforschung zielt im wesentlichen darauf ab, die raum-zeitlichen Ausprägungen im Verhalten von Individuen oder sozialen Gruppen zu erfassen und zu erklären ...“⁷⁹ Während in dieser Definition die Zielgruppe der Individuen eindeutig ist, ist der Ausdruck „soziale Gruppe“ zwiespältig. Eine soziale Gruppe ist „... durch mehr oder weniger lang anhaltende Interaktion und durch symbolische Abgrenzung nach außen geprägt“⁸⁰. „Ein Aggregat aus unabhängig voneinander agierenden Personen mit Ähnlichkeiten bezüglich bestimmter Merkmale ...“⁸¹ ist jedoch in diesem Zusammenhang keine soziale, sondern innerhalb der Sozialgeographie eine sozialgeographische Gruppe.

Folglich kann der Forschungsgegenstand der Aktionsraumforschung wie folgt erweitert werden: Das Hauptanliegen der Aktionsraumforschung liegt in der Beschreibung, Abbildung und Erklärung von räumlichem Verhalten einzelner Menschen, einer sozialen oder einer sozialgeographischen Gruppe.

In diesem Zusammenhang bilden sich für diese Arbeit folgende zwei sozialgeographische Zielgruppen: Die erste besteht aus den Erwerbstätigen, die zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten der Panelbefragung die berufliche Tätigkeit eines häuslichen Telearbeiters aufnahmen. Die weitere sozialgeographische Gruppe stellen die Haushaltsmitglieder der Telearbeiter, die an der Befragung teilnahmen.

Das Merkmal „außerhäusige Aktivitäten“ stellt in der Aktionsraumforschung die abhängige Variable dar. „Wenn ein Aktionsraum die zu erklärende Größe bildet, muss er ‚am Ende‘ eines aktionsräumlichen Modells stehen.“⁸² Die übergeordnete Kernfrage der Aktionsraumforschung lässt sich wie folgt formulieren: „Wer tut was wo, wie lange und wie oft?“⁸³

⁷⁹ Vgl. GÜTLER (1985), Seite 57

⁸⁰ Vgl. SCHEINER (1998), Seite 52

⁸¹ Vgl. SCHEINER (1998), Seite 52

⁸² Vgl. SCHEINER (1998), Seite 51

⁸³ Vgl. CLAR, FRIEDRICHS, HEMPEL (1979), Seite 11

Die Relevanz der Aktionsraumforschung ergibt sich in erster Linie aus der Suche nach Methoden und Entscheidungshilfen⁸⁴ zur Ableitung planungsrelevanter Maßnahmen. Diese können je nach Untersuchungsziel in der Landes- und Regionalplanung⁸⁵ im allgemeinen, aber auch in spezifischen Fragen der Verkehrsplanung⁸⁶ liegen. Zum anderen dient die Aktionsraumforschung dem wissenschaftlichem Erkenntnisinteresse: Die Erklärung menschlichen Verhaltens ist einer der Hauptzwecke verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen, so auch der Anthropogeographie.

Eine allgemein gültige Theorie zur Erklärung von aktionsräumlichem Verhalten ist bisher nicht entwickelt worden.⁸⁷ Es haben sich innerhalb der Aktionsraumforschung folgende Ansätze herauskristallisiert, die SCHEINER (2000) wie folgt zusammenfasst:

- ▶ Klassische Ansätze finden sich zum Beispiel in der Zeitgeographie.
- ▶ Daneben stehen wahrnehmungsgeographische Ansätze und
- ▶ Handlungstheorien für die Aktionsraumforschung.

Die Begründungen dafür, dass sich innerhalb der Aktionsraumforschung verschiedene Forschungsstränge herausgebildet haben, sind vielfältig:

Zum einen hat sich keine allgemein gültige Theorie der Aktionsraumforschung herauskristallisiert, weil die Erklärungen des Aktionsraumes in den verschiedenen Modellen unterschiedliche Ausgangsthesen und unabhängige Variablen beinhalten.

Während die Zeitgeographie die Erklärung des individuellen Raum-Zeit-Verhaltens in der Verfügbarkeit bzw. Nicht-Verfügbarkeit von Zeit sucht, beschränken sich andere Ansätze der Aktionsraumforschung zumeist auf eine Analyse des Raumes und vernachlässigen die Zeitkomponente⁸⁸ bzw. die Einschränkungen von individuellen Tätigkeiten unter zeitlichen Restriktionen⁸⁹ als Erklärungsmerkmal für den individuellen Aktionsraum. Das führt oftmals zu einem Informationsverlust verschiedener Kausalmodelle.⁹⁰

Wahrnehmungsgeographische Ansätze gehen von der Wichtigkeit der Raumwahrnehmung, die einer Bewegung im Raum vorgeschaltet ist, aus. Es sind „... die individuellen Vorstel-

⁸⁴ Vgl. KASTER, LAMMERS (1979), Seite 7

⁸⁵ Vgl. KREIBICH, KREIBICH, RUHL (1987), Seite 11 ff

⁸⁶ Vgl. SCHEINER (1998), Seite 50

⁸⁷ Vgl. DANGSCHAT, DROTH, FRIEDRICHS, KEHL (1979), Seite 301

⁸⁸ Vgl. KREIBICH, KREIBICH, RUHL (1987), Seite 23

⁸⁹ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 44

⁹⁰ Vgl. KREIBICH, KREIBICH, RUHL (1987), Seite 23

lungsbilder von der Raumstruktur (mental maps), die bei der Entscheidung über Aktivitäten zugrunde liegen⁹¹.

Handlungstheorien suchen die Erklärung vor allem in verschiedenen sozialtheoretischen Grundüberlegungen.⁹² Aufgrund der Feststellung, dass der Aktionsraum als Ergebnis von Handlungen verstanden werden kann, werden hier die „sozialen Komponenten“⁹³, die zu einer Entscheidung über außerhäusige Handlungen und damit zu Bewegungen im Raum führen, in den Vordergrund gestellt.

Zum anderen unterscheidet sich in der Aktionsraumforschung je nach Fragestellung der zu erklärende Raum und damit die abhängige Variable. Drei Raumbegriffe prägen die Aktionsraumforschung: Der objektive Raum beinhaltet „... sämtliche Bewegungsmöglichkeiten der Menschen ...“⁹⁴. Dabei werden die Ausstattung (z.B. vorhandenes Einzelhandelsangebot) und die Infrastruktur (z.B. ÖPNV-Angebot) eines bestimmten Untersuchungsraumes betrachtet. Durch verschiedene Einflüsse (z.B. Informationsdiffusion, Gruppenverflechtung⁹⁵) wird aus den objektiv vorhandenen Raumstrukturen ein subjektives Vorstellungsbild von der Raumstruktur (action space, mental map) gebildet. Der Aktionsraum (activity space) wiederum umfasst „... den Teil des Wahrnehmungsraums, in dem die Tätigkeiten tatsächlich ausgeführt werden“⁹⁶.

Für die hier vorliegende Forschungsfrage ergibt sich folgende Grundannahme bezüglich dieser drei Raumperspektiven: Da die Erhebung mittels einer Panelbefragung durchgeführt wurde und keiner der Fallbeispiele die Wohnung oder den Wohnort in dieser Zeit wechselte, kann der objektive Raum und das subjektive Vorstellungsbild von der vorhandenen Raumstruktur als Konstante betrachtet werden. Mittels dieser Prämisse schließt man die beiden Raumkategorien als Erklärungsmerkmale aus. Ohne diese Prämisse wäre eine Analyse (z.B. mittels Kartierung) der jeweiligen Infrastruktur im Wohn- und Arbeitsumfeld der Probanden notwendig, um etwaige Veränderungen der Infrastruktur als unabhängige Variable mit in die Untersuchung einbeziehen zu können.

Im Wesentlichen sind es wohl die hohe Komplexität der Begründungszusammenhänge und die damit verbundenen Operationalisierungsprobleme,⁹⁷ die es bisher verhindern, eine allgemeingültige Theorie zur Erklärung des Aktionsraums zu entwickeln. Abbildung 1 gibt einen Ausschnitt über die kausalen Zusammenhänge und Merkmale wieder, die zur Ausbildung von Aktionsräumen führen.

⁹¹ Vgl. KLINGBEIL (1980), Seite 24

⁹² Vgl. SCHEINER (2000). Seite 75ff

⁹³ Vgl. SCHEINER (1998), Seite 53

⁹⁴ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 5

⁹⁵ Vgl. BÄHR, JENTSCH, KULS (1992), Seite 819

⁹⁶ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 6

⁹⁷ Vgl. DÜRR (1979), Seite 11

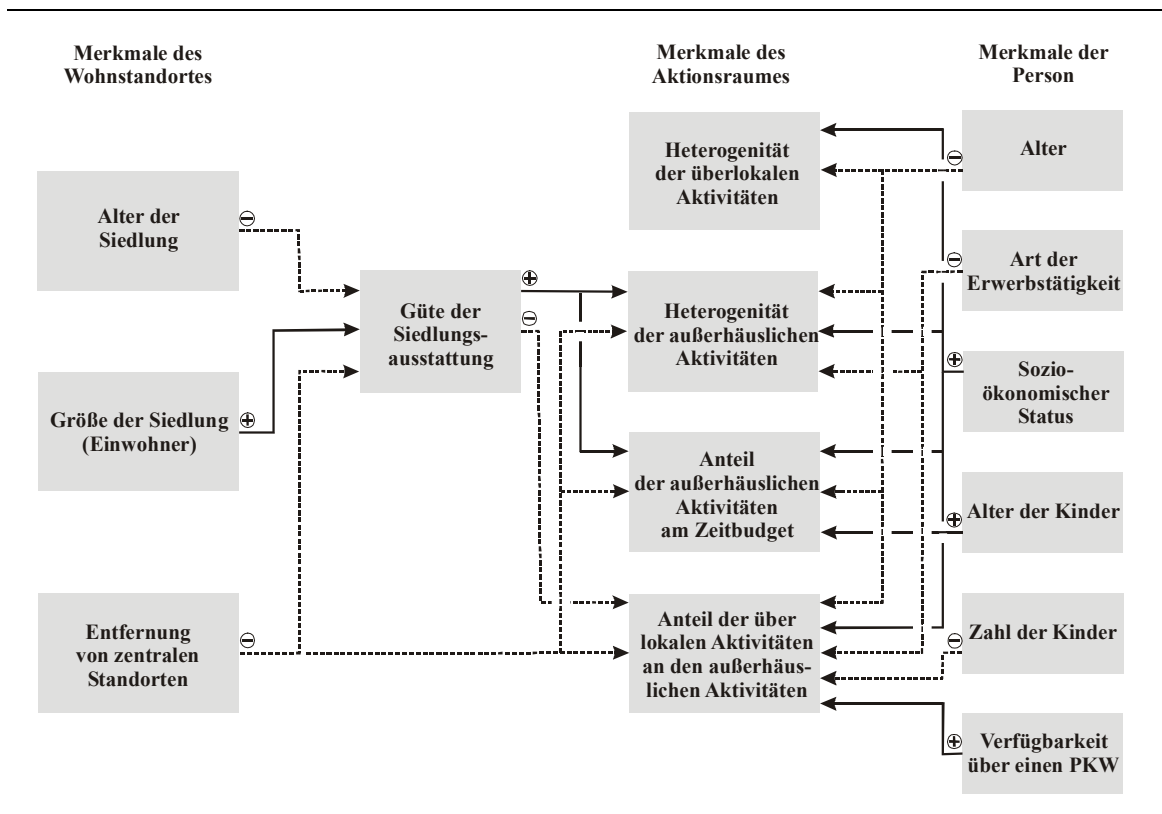


Abbildung 1: Kausaldiagramm zur Verknüpfung von Merkmalen des Aktionsraumes

Quelle: Darstellung nach KREIBICH, KREIBICH, RUHL (1987), Seite 31

Es ist (bisher) nicht möglich, alle für den gesamten Prozess der Genese von außerhäusigen Tätigkeiten vermuteten Hypothesen in einer empirischen Untersuchung zu testen. Auch dieser Umstand hat dazu geführt, dass sich einzelne Forschungsstränge entwickelten, die aus dem gesamten Prozess nur bestimmte Realitätsausschnitte betrachten.

Zudem erschwert eine fehlende Vergleichbarkeit der Ergebnisse, die aus den unterschiedlich verwendeten Definitionen der Aktivitäten in den verschiedenen empirischen Untersuchungen resultieren,⁹⁸ eine Verifizierung der Kausalzusammenhänge.

2.2 Prämissen der Aktionsraumforschung

Der zeitgeographische Untersuchungsansatz gilt als klassischer Ansatz⁹⁹ und damit als eine theoretische und methodische Grundlage¹⁰⁰ der Aktionsraumforschung. Die Annahmen, die dem Ansatz zugrunde liegen, gelten als empirisch bestätigt.¹⁰¹ Das Ziel der Zeitgeographie ist

⁹⁸ Vgl. KLINGBEIL (1980), Seite 25

⁹⁹ Vgl. SCHEINER (2000), Seite 27ff

¹⁰⁰ Vgl. KREIBICH, KREIBICH, RUHL (1987), Seite 20ff

¹⁰¹ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 24, 44

deckungsgleich mit dem der Aktionsraumforschung im allgemeinen. Die Kernfrage auch der Zeitgeographie ist: „Wer tut was wo, wie lange und wie oft?“¹⁰²

HÄGERSTRAND und seine Mitarbeiter¹⁰³ „... entwickelten ein Konzept der Erfassung, Darstellung und Analyse individueller [außerhäusiger] Aktivitäten ...“¹⁰⁴, das sich je nach Fragestellung auf Lebens- oder Tagesbahnen bezieht.¹⁰⁵ In zeitgeographischen Ansätzen sind Pfade als die tatsächlich vom Menschen ausgeführten Bewegungen der Untersuchungsgegenstand. Es werden dabei in einem Raum-Zeit-Modell verschiedene Tagespfade oder Lebenspfade dargestellt, die ein Individuum in bestimmten Zeitabschnitten zurücklegt. Die täglich zurückgelegten außerhäusigen Aktivitäten und Bewegungen eines Individuums werden anhand von räumlichen und zeitlichen Dimensionen abgebildet. Zum einen wird die Zeit auf einer vertikal angelegten Achse abgetragen (y-Achse). Aus einer zweidimensionalen Darstellung auf der x- und z-Achse ergibt sich der untersuchte Raum als generalisierte Fläche. Die Bewegung des Individuums in einem Raum zu bestimmten Zeitpunkten stellt in diesem Modell die „vierte Dimension“¹⁰⁶ dar. Einzelne Punkte, die darstellen, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt sich ein Individuum befindet, werden abgetragen und zu einer Linie zusammengeführt, die den Tagespfad darstellt (Abbildung 2).

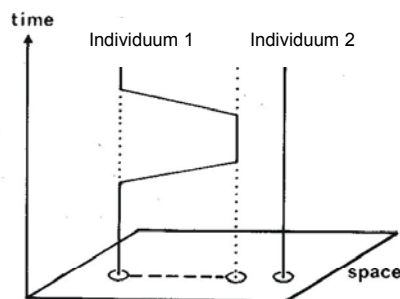


Abbildung 2: Individuen im Raum-Zeit-Modell

Quelle: Darstellung modifiziert nach CARLSTEIN (1982), Seite 42

¹⁰² Vgl. CLAR, FRIEDRICH, HEMPEL (1979), Seite 11

¹⁰³ Vgl. LENNTORP (1976)

¹⁰⁴ Vgl. SCHEINER (2000), Seite 29

¹⁰⁵ Vgl. KASTER, LAMMERS (1979), Seite 9

¹⁰⁶ Vgl. PARKES, THRIFT (1980), Seite 4ff

Ein potenziell von den Individuen nutzbarer Raum ergibt sich im zeitgeographischen Ansatz ausschließlich aus dem Faktor Zeit als Ressource, in der eine bestimmte Distanz zurückgelegt werden kann.¹⁰⁷

Im Mittelpunkt des zeitgeographischen Modells „... stehen die Einschränkungen, denen Individuen aufgrund ihrer eigenen Körperlichkeit und der Gegenständlichkeit der Welt ausgesetzt sind“¹⁰⁸. Acht Grundsätze, „... die dem Verhalten in Zeit und Raum Schranken auferlegen“¹⁰⁹, gelten dabei:¹¹⁰

1. Die Unteilbarkeit von Lebewesen und anderen Objekten und Dingen.
2. Die begrenzte Lebensdauer der Lebewesen und die begrenzte Nutzbarkeit von Objekten und Dingen.
3. Die begrenzte Fähigkeit von Personen, zum selben Zeitpunkt an einem Ort mehr als nur eine Tätigkeit auszuführen. Ebenso lassen sich die Objekte zum selben Zeitpunkt nur an einem Ort einsetzen.
4. Die Tatsache, dass jede Tätigkeit einer Zeitdauer entspricht.
5. Die Tatsache, dass jede Bewegung zwischen Orten Zeit erfordert.
6. Die begrenzte Nutzbarkeit des Raumes. Manche Nutzungsmöglichkeiten sind ausgeschlossen.
7. Alle räumlichen Einheiten sind in ihrer Ausdehnung begrenzt.
8. Alle Ereignisse wurzeln in der Vergangenheit.

Nach dem zeitgeographischen Ansatz und verschiedenen Erweiterungen des Modells nehmen bestimmte „constraints“ wesentlichen Einfluss auf den Verlauf des Tagespfades eines Individuums. Dieses System von Beschränkungen, denen ein Individuum unterliegt, äußert sich in drei Typen:

1. Capability constraints: Diese Zwänge umfassen „... physiologische und technische Begrenzungen ...“¹¹¹, die die Reichweiten eines Aktionsraumes einschränken.
 - a) Zu den physiologischen Einschränkungen zählen Tätigkeiten wie Schlafen und Essen, die den Tages-Pfad zeitlich einschränken. In einem gewöhnlichen Wochentagsprisma wird die ursprüngliche Reichweite des Alltagsraumes z.B. durch die raumzeitliche Fixierung des Arbeitsplatzes stark eingeschränkt.¹¹² Abbildung 3 verdeutlicht, dass sich der potenzielle Aktionsraum des Individuums C durch fixierte Arbeitszeiten und den räumlich fixierten Standort des Arbeitsplatzes verkleinert.

¹⁰⁷ Vgl. LENNTORP (1976), Seite 20ff

¹⁰⁸ Vgl. SCHEINER (2000), Seite 32

¹⁰⁹ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 3ff

¹¹⁰ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 3ff

¹¹¹ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 12

¹¹² Vgl. KASTER, LAMMERS (1979), Seite 16

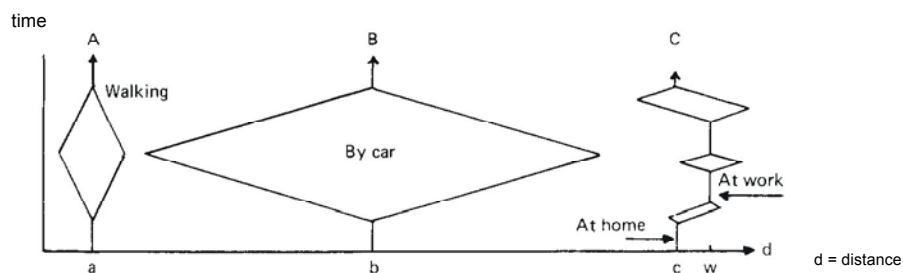


Abbildung 3: Raum-Zeit-Modell dreier Individuen in Abhängigkeit vom Fortbewegungsmittel und zeitlichen Restriktionen

Quelle: Darstellung modifiziert nach PARKES, THRIFT (1980), Seite 249

- b) Die technischen Begrenzungen umfassen die distanzorientierten Zwänge. „Die Ausdehnung ist abhängig von der technischen Reichweitenbegrenzung, die sich aufgrund unterschiedlicher Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln ergibt.“¹¹³ Dazu gehören z.B. Transportmöglichkeiten durch die Verfügbarkeit eines PKW. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich zwischen dem potenziell zur Verfügung stehenden Aktionsraum eines Individuums A, das sich zu Fuß fortbewegt, und eines Individuums B, dem ein PKW zur Verfügung steht und somit im gleichen Zeitraum weitere Strecken zurücklegen kann als Person A.

Die Bedeutung dieser Erklärungsvariablen ergibt sich für die Forschungsfrage in zweierlei Hinsicht:

Zum einen resultiert aus dem Wegfall des Berufsweges nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeit für den Telearbeiter eine Zeitersparnis. Diese Zeitressourcen könnte er in Einkaufs- oder Freizeitfahrten investieren, was zu einer Erhöhung der Wegeanzahl und/oder Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Zwecke führen kann.

Auch bei der Überprüfung der Induktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder sind die „Capability constraints“ zu berücksichtigen. Die Annahme besagt, dass nach der Aufnahme der häuslichen Telearbeit dem Haushaltsmitglied für außerhäusige Wege ein zusätzlicher PKW zur Verfügung steht, da dieser nicht mehr vom Telearbeiter für den Weg zur Arbeit benötigt wird. Infolgedessen könnte die Aufnahme häuslicher Telearbeit zu einer Verkehrsinduktion bei den Haushaltsmitgliedern im Telearbeiter-Haushalt führen.

¹¹³ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 12

2. Coupling constraints: Diese Zwänge der Kopplung oder Bindung ergeben sich aus der Annahme, dass sich Individuen nicht isoliert im Raum bewegen, sondern in sozialen Gesellschaften leben.¹¹⁴ „Der Pfad eines Menschen ist ... gekoppelt an die Pfade anderer Menschen, mit denen er zu bestimmten Zeitpunkten an bestimmten Orten zusammentreffen muss.“¹¹⁵ Durch die Darstellung mehrerer Tagespfade von mehreren Individuen in einem Modell entstehen Bündel, z.B. in der Wohnung, in den Zeitphasen, in denen sich mehrere Haushaltsmitglieder in dieser befinden; ein weiteres Beispiel sind Schüler, die sich während der Unterrichtszeit gemeinsam in der Schule aufhalten.

Ebenfalls die „Coupling constraints“ stellen bei der Untersuchung im Längsschnittvergleich eine veränderte Variable dar. Da sich Telearbeiter an Telearbeitstagen nicht mehr an der Betriebsstätte aufhalten müssen, kann sich das Verkehrsverhalten für nicht-beruflich intendierte Fahrten ändern.

3. Authority constraints: Dieser Typus enthält die Einschränkungen, die folgern lassen, dass für Individuen bestimmte Räume nur unter bestimmten Bedingungen zugänglich sind.¹¹⁶ Dazu gehören z.B. Ladenöffnungszeiten.

Diese drei „constraints“, denen sich Individuen unterwerfen müssen, setzen den Rahmen, in dem räumliches Verhalten ermöglicht wird.

Eine weitere Annahme aus Erweiterungen des zeitgeographischen Ansatzes liegt im „... routinisierten Charakter des Alltagslebens“¹¹⁷. „... Handlungen während eines Tagesablaufs tendieren dazu, in zeitliche ebenso wie in räumliche Zonen eingeteilt zu sein.“¹¹⁸ „Die typischen Bewegungsmuster von Individuen können ... als die Wiederholung von Routinetätigkeiten über Tage und längere Spannen in Raum und Zeit dargestellt werden.“¹¹⁹ Übertragen auf das Raum-Zeit-Modell kann so die Annahme gestellt werden, dass im Tagesablauf die außerhäusigen Tätigkeiten eine Regelmäßigkeit erfahren und sich infolgedessen „... ein stabiles Bewegungsmuster etabliert“¹²⁰. So gehen Erwerbstätige an Werktagen mehrheitlich morgens von der Wohnung zur Arbeitsstätte und abends von der Arbeitsstätte wieder nach Hause. PARKES, THRIFT (1980) stellen diesbezüglich die These der „Zeitgeber“¹²¹ auf, zu denen bei erwerbstätigen Personen vor allem die Arbeitszeiten gehören. Infolge der Präsenz von „Zeitgebern“ sind die Ursachen für bestimmte zielgerichtete Bewegungen im Raum an bestimmte Zeiten gebunden, die infolge dessen bestimmte Zeitstrukturen¹²² ausbilden. Diese

¹¹⁴ Vgl. KASTER, LAMMERS (1979), Seite 16

¹¹⁵ Vgl. SCHEINER (2000), Seite 30

¹¹⁶ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 15

¹¹⁷ Vgl. GIDDENS (1992), Seite 162

¹¹⁸ Vgl. GIDDENS (1999), Seite 90

¹¹⁹ Vgl. GIDDENS (1992), Seite 163

¹²⁰ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 36

¹²¹ Vgl. PARKES, THRIFT (1980), Seite 130ff

¹²² Vgl. HENCKEL (1997)

These lässt die Vermutung zu, dass sich mit der Veränderung von Zeitgebern bestimmte Routinen ändern oder auflösen können.¹²³ Mit dieser Annahme der Routinisierung und damit der Regelmäßigkeit von außerhäusigen Aktivitäten kann das Raum-Zeit-Modell für bestimmte Tageszeitphasen Wegekettens nicht nur als Einzelphänomen (Ein-Tages-Pfad), sondern auch in aggregierter Form darstellen (z.B. Werkzeuge einer Woche, eines Monats, eines Jahres).

Grundsätzlich müsste es also möglich sein, zeitliche Auswirkungen der Telearbeit in aggregierter Form darzustellen. Für eine entsprechende Analyse liegen dieser Untersuchung jedoch nicht genügend auswertbare Fälle vor.

Ebenso wird hier der Bezug der Annahmen aus der Zeitgeographie zum veränderten Verkehrsverhalten durch die Aufnahme von Telearbeit deutlich: Wenn die Fahrt zur Arbeitsstätte und der Aufenthalt an der Arbeitsstätte Funktionen von Zeitgebern innehaben, so liegt die Vermutung nahe, dass sich aufgrund der Aufnahme einer Telearbeitstätigkeit und dem Wegfall dieses Taktgebers die außerhäusigen Aktivitäten sowohl in räumlicher als auch in zeitlicher Perspektive verändern werden. Auch eine Verschiebung von der Bindung an Betriebsabläufe hin zu Familienzeitabläufen wäre denkbar, die wiederum zu einer Veränderung des Verkehrsverhaltens führen kann.

Nachdem sich das zur Verfügung gestellte Datenmaterial für die vorliegende Analyse nicht an den theoretischen Annahmen der Aktionsraumforschung orientiert, ist es nur möglich, einzelne Variablen und Zusammenhänge zu testen, die sich aus den abgefragten Merkmalen der Panelbefragung ergeben. Insofern musste sich die Entwicklung der Konzeption im Folgenden auf das vorhandene Datenmaterial beschränken.

¹²³ Vgl. GRUNDMANN (1989), Seite 45

3. Die Thesen zu den verkehrlichen Wirkungen der häuslichen Telearbeit und der gegenwärtige Erkenntnisstand zu ihrer Richtigkeit

Wie im vorherigen Kapitel geschildert wird der außerhäusige Aktionsraum eines Menschen unter anderem anhand der Verkehrswege beschrieben, die er täglich zurücklegt. Drei Thesen bestimmen das gegenwärtige Forschungsinteresse zu den Auswirkungen häuslicher Telearbeit auf den Verkehr:

- ▶ Die Substitutionsthese
- ▶ Die Induktionshypothese
- ▶ Die Kontraktionsthese

Die Überprüfung dieser Thesen bildet den Kern dieser Arbeit. Die drei Annahmen werden im folgenden Kapitel näher beschrieben, da aus ihnen die zu untersuchenden Hypothesen und Variablen für die Veränderung des Aktionsraumes hervorgehen. Des Weiteren werden bisherige Forschungsergebnisse sowohl aus der Aktionsraum- und aus der Verkehrsforschung zu verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit mit eingebunden.

Da sich die Überprüfung der Thesen sowohl auf häusliche Telearbeiter als auch auf deren Haushaltsmitglieder bezieht, werden zu diesen beiden Untersuchungsgruppen im folgenden Kapitel verschiedene Hypothesen aufgestellt, um die verkehrliche Wirkung von häuslicher Telearbeit zu überprüfen.

3.1 Die Substitution von Berufsverkehr durch Telekommunikationstechnologie

3.1.1 Die Substitutionsthese bezüglich der Telearbeiter

3.1.1.1 Grundannahmen der Substitutionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse

Die Substitutionsthese bezüglich moderner Telekommunikationsmedien geht davon aus, dass physische Wege durch den Einsatz von I&K-Technologien (z.B. Internet, E-Mail) ersetzt bzw. wegfallen werden. Zusammenfassend lässt sich aus verschiedenen Studien feststellen, dass „... 10 bis 20 % Substitutionspotenzial der Verkehrsleistung für bestimmte Fahrtzwecke durch moderne Telekommunikationsanwendungen in der Regel nicht überschritten werden“¹²⁴.

Zahlreiche Studien widmen sich der Frage nach dem Verkehrssubstitutionspotenzial für verschiedene Wegintentionen. Untersuchungen der verkehrsreduzierenden Wirkung von I&K-

¹²⁴ Vgl. KÖNIG (1995), Seite 242

Technologien auf verschiedene Verkehrsformen sind beispielsweise Studien zu den verkehrlichen Wirkungen von E-Commerce auf den Einkaufsverkehr¹²⁵ oder zum Reduktionspotenzial von Geschäftsreiseverkehr durch den Einsatz von Videokonferenzen.¹²⁶

Innerhalb der Telearbeit richtet die Substitutionsthese den Fokus auf den Berufsverkehr. Die Substitutionsthese bezüglich Telearbeit besagt, dass durch die Aufnahme von Telearbeit Berufswege ersetzt werden. „Den Arbeitnehmern wird ermöglicht, ihre Arbeitstätigkeiten zu Hause oder wohnortnah zu verrichten.“¹²⁷ Infolgedessen wird durch die Nutzung moderner Telekommunikationsmedien zum einen der Ersatz des physischen Berufsweges sowie zum anderen eine Reduzierung der Verkehrsleistung beruflich intendierter Wege erwartet. Für die Distanz Wohnen-Arbeiten gilt das im Besonderen für die häusliche Telearbeit, da gerade für diese Form das Substitutionspotenzial höher eingeschätzt werden kann als bei den anderen Telearbeitsformen (siehe Kapitel B 1.2.2). Für einen Telearbeiter, der seine berufliche Tätigkeit in der Wohnung ausführt, fällt der Berufsweg gänzlich weg, während sich die Distanz Wohnen-Arbeiten für einen Telearbeiter in einem Telezentrum zwar reduzieren kann, da das Zentrum meist in Wohnortnähe liegt; aber das Substitutionspotenzial dürfte bei zentrenbasierter Telearbeit geringer ausfallen als bei häuslicher Telearbeit.

Einen Eindruck des grundsätzlichen Substitutionspotenzials häuslicher Telearbeit bezüglich der Verkehrsleistung im Berufsverkehr in Deutschland vermitteln folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: Erwerbstätige nach Entfernung für den Weg zur Arbeitsstätte 1996 in Deutschland (in km)

Weg zur Arbeitsstätte (einfacher Weg)	Erwerbstätige	
	in 1.000	in %
Unter 10 km	17.026	53,7
10 bis 25 km	9.144	28,8
25 und mehr km	4.279	13,5
Ohne oder wechselnder Weg	1.270	4,0
Gesamt	31.719	100

Quelle: Eigene Berechnung aus Verkehr in Zahlen 2000, Seite 108

Aus der Tabelle 3 geht hervor, dass mit 53,7 % die Mehrheit der Erwerbstätigen in Deutschland im Jahr 1996 für den Berufsweg weniger als 10 km zurücklegte. Im Vergleich dazu liegt

¹²⁵ Vgl. LENZ (2001), Seite 205ff

¹²⁶ Vgl. KÖHLER (1993), Seite 53ff

¹²⁷ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 130

die durchschnittliche Pendelstrecke von Telearbeitern deutlich höher. Eine Befragung auf europäischer Ebene zeigte, dass 17 % der Telearbeiter eine Pendelentfernung von > 50 km¹²⁸ haben. Unter Nicht-Telearbeitern liegt der Anteil mit der Arbeitswegdistanz von über 50 km hingegen nur bei 4 %.¹²⁹

Bezüglich der Verkehrsleistung für Berufswege lässt sich aufgrund dieser Erkenntnisse annehmen, dass das Substitutionspotenzial von häuslicher Telearbeit durchaus als hoch einzuschätzen ist, da die Verkehrsleistung für den Pendelweg bei Telearbeitern höher liegt als der durchschnittliche Berufsweg von Erwerbstätigen.

Bezüglich der Substitutionsthese kommen zwei Längsschnittanalysen aus den USA und den Niederlanden zu folgenden Ergebnissen: Nach der Aufnahme häuslicher Telearbeit wurde eine Gesamtreduzierung der Wegeanzahl pro Tag von 3,99 auf 1,94 an Telearbeitstagen beobachtet, was in etwa einer Halbierung der Wegeanzahl entspricht.¹³⁰ An Nicht-Telearbeitstagen, an denen die Befragten im Betrieb arbeiteten, ergab sich nur eine marginale Veränderung der Wegeanzahl von 3,99 auf 4,00.¹³¹ Eine ausschließliche Auswertung nur der Berufswege liegt für diese Untersuchung nicht vor, da das Merkmal „berufliche Wege“ gemeinsam mit Geschäftsreisen operationalisiert wurde. Die niederländische Studie zeigt insgesamt eine Reduktion der Wege aller Intentionen nach Aufnahme der Telearbeitstätigkeit um 17 % und eine Reduzierung der Berufswege von 15 %.¹³² Es zeigt sich folglich, dass sowohl die Gesamtanzahl der Wege als auch in der letztgenannten Studie die Anzahl der Pendlerwege nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeit abnahm. Jedoch wird in beiden Analysen darauf hingewiesen, dass aufgrund der geringen Fallzahl der Probanden eine Verifizierung der These nur mit Vorbehalt möglich ist.^{133,134}

Kritik an der Substitutionsthese muss insofern geübt werden, als sie nicht auf die Wegekoppelung eingeht, die in der Realität des Verkehrsverhaltens eine wichtige Rolle spielt. Es besteht die Annahme, dass in der Regel Wege für Besorgungen an den Berufsweg gekoppelt werden. Aus dieser Annahme heraus muss man ableiten, dass nur ein Teil der Gesamtverkehrsleistung substituiert werden kann. Zum zweiten schließt die Substitutionsthese nicht die Zeitersparnis durch den Wegfall des Berufsweges mit ein, die zu vermehrten Freizeitfahrten führen könnte. Daher müssen bei der empirischen Analyse der verkehrlichen Auswirkung häuslicher Telearbeit eine mögliche Induktion neuer Wege sowie die mögliche Kontraktion des Aktionsradius mit einbezogen werden.

¹²⁸ Vgl. EMPIRICA (2000), Seite 61

¹²⁹ Vgl. EMPIRICA (2000), Seite 61

¹³⁰ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 394

¹³¹ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 394

¹³² Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 374

¹³³ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 408

¹³⁴ Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 381ff

3.1.1.2 Übertragung der Substitutionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter

Die Annahme der Substitutionsthese lautet, dass durch die Aufnahme von Telearbeit der Berufsweg durch die Nutzung neuer Telekommunikationsmedien substituiert wird. Aus den oben beschriebenen Annahmen sowie aus den bereits vorliegenden empirischen Befunden lassen sich mehrere Einzelhypothesen zur Substitution des Berufsverkehrs durch Telearbeit ableiten.

Die ersten Hypothesen richten den Fokus auf die Wegeanzahl:

Hypothese 1:

Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit führt zu einer Reduzierung der beruflich intendierten Wege, da der Berufsweg durch die virtuelle Kommunikation mit dem Betrieb ersetzt wird.

Hypothese 2:

Je häufiger der Telearbeiter wochentags seine berufliche Tätigkeit vom heimischen Arbeitsplatz aus verrichtet, desto höher ist das Substitutionspotenzial der Berufswege.

Die folgenden Thesen beschreiben die Veränderungen hinsichtlich der Verkehrsleistung, die durch den Weg zur Betriebsstätte entsteht:

Hypothese 3:

Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit führt zur Reduktion der Verkehrsleistung von Berufswegen.

Hypothese 4:

Je weiter der Berufsweg, desto höher ist das Substitutionspotenzial für den Berufsverkehr.

Um eine stringente empirische Überprüfung der Substitutionsthese zu gewährleisten, erfolgt die empirische Analyse ausschließlich für den Zeitraum der Werktage mit der Annahme, dass nur an diesen Wochentagen der Berufsweg ersetzt wird.

Zudem erfolgt die Überprüfung der Substitutionsthese ausschließlich auf die Untersuchungsgruppe der Telearbeiter, da bei den Haushaltsmitgliedern kein Berufsweg wegfällt.

3.2 Die Induktion von nicht-beruflich intendiertem Verkehr durch Telekommunikationstechnologie

3.2.1 Die Induktionsthese bezüglich der Telearbeiter

3.2.1.1 Grundannahmen der Induktionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse

Während der Fokus der Substitutionsthese auf dem Berufsweg liegt, enthält die Induktionsthese Annahmen zu Einkaufs- sowie Freizeitfahrten.

Die Induktionsthese bezüglich der Nutzung moderner Telekommunikationsmedien geht davon aus, dass „... Telekommunikation die Erhöhung des Aktivitätsniveaus von Wirtschaft und Gesellschaft fördert und damit auch zu einer Zunahme des physischen Verkehrs führt.“¹³⁵

Wie oben bereits erwähnt, mangelt es der Substitutionsthese an Aussagekraft bezüglich der verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit auf den Berufsverkehr hinsichtlich zweier Sachverhalte:

Zum einen vernachlässigt die Substitutionsthese die Wegekopplung, die in der Realität des Verkehrsverhaltens eine wichtige Rolle spielt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Berufsweg häufig mit Ver- und Besorgungswegen verbunden wird.¹³⁶ Wege Berufstätiger von der Wohnung zur Arbeitsstelle und wieder zurück werden nur in ca. 50 %¹³⁷ der Fälle ohne Wegekopplung an andere Ziele durchgeführt. Die restlichen Wegstrecken zwischen Arbeitsstätte und Wohnung werden insbesondere nach Verlassen der Arbeitsstätte an andere Wegziele gekoppelt (z.B. Versorgungsziele, Freizeitziele). Das bedeutet für die Zeit nach der Aufnahme häuslicher Telearbeit, dass „Erledigungen wie bspw. Einkäufe, die bisher mit dem Weg zur Arbeit verbunden waren“¹³⁸, an Telearbeitstagen eigene Fahrten erfordern.

Zum anderen schließt die Substitutionsthese nicht die Zeitressourcen mit ein, die beim Wegfall des Berufsweges frei werden. Es könnte also zusätzlicher Verkehr durch die Ausweitung der Freizeit anfallen, da diese freigewordene Zeit eine Erhöhung von Privatfahrten zur Folge haben kann.¹³⁹ „So ist damit zu rechnen, dass Einsparungen an Zeit vor allem in den Freizeit- und Konsumbereich investiert werden und damit erheblichen Verkehr induzieren können.“¹⁴⁰ Es wird also deutlich, dass eine Induktion des Verkehrsaufkommens für nicht-beruflich intendierte Zwecke insbesondere vom Merkmal Zeitressourcen abhängen könnte.

¹³⁵ Vgl. GRABOW, LEHMBROCK, Seite 15

¹³⁶ Vgl. MACKENSEN (1994), Seite 403

¹³⁷ Eigene Berechnung aus MOBINET, Seite 97

¹³⁸ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 132

¹³⁹ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 132

¹⁴⁰ Vgl. GASSNER, KELLINGHAUS, NOLTE (1994), Seite 104

Eine im Frühjahr 2001 durchgeführte Bevölkerungsbefragung in der Stadt Welzheim in Baden-Württemberg zum Thema Telearbeit zeigte, dass gerade diejenigen Erwerbstätigen mit einem durchschnittlich längeren Zeitaufwand für den Berufsweg ein stärkeres Interesse an Telearbeit aufweisen (Abbildung 4).

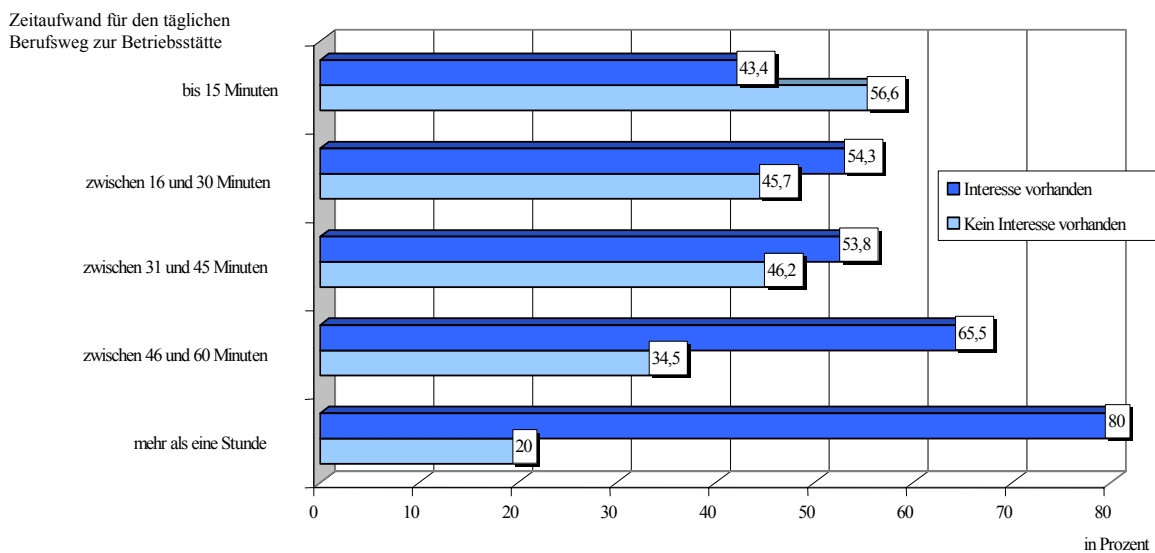


Abbildung 4: Zusammenhang zwischen dem Zeitaufwand für den täglichen Berufsweg zur Betriebsstätte und dem Interesse an häuslicher Telearbeit (N = 959)

Quelle: Stadt Welzheim, Bürger- und Haushaltsbefragung im Jahr 2001

Das Interesse an Telearbeit nimmt mit dem höheren Zeitaufwand für den Berufsweg zu. Aufgrund dieses Ergebnisses ergibt sich die Annahme, dass die Telearbeiter aus der Gruppe der Erwerbstätigen kommen, die einen höheren Zeitaufwand für den Berufsweg haben als der Durchschnitt. Mit der aus diesem Ergebnis weiterführenden Annahme, dass Telearbeiter allgemein ein überdurchschnittlich hohen Zeitaufwand für Pendelwege haben, ist das Induktionspotenzial für nicht-beruflich intendierte Wege und deren Verkehrsleistung als hoch einzuschätzen. So könnte dieses freigewordene Zeitpotenzial für zusätzliche freizeitorientierte und/oder Einkaufswege als auch für längere Wegdistanzen für nicht-beruflich intendierte Zwecke genutzt werden.

Aber auch durch Fahrtkostensparnisse werden Ressourcen freigesetzt, die wiederum in vermehrte Freizeitfahrten investiert werden könnten.

Der Ansatz der Verkehrssubstitutions- und -reduktionspotenziale durch Telekommunikationsanwendungen muss folglich „... im Zusammenhang mit möglichen Induktionseffekten diskutiert werden“¹⁴¹.

¹⁴¹ Vgl. GASSNER, KELLINGHAUS, NOLTE (1994), Seite 103

Die Induktionsthese bezüglich häuslicher Telearbeit enthält also zwei zentrale Annahmen:

- a) Nach Aufnahme von Telearbeit müssen an Pendlerwege gekoppelte Aktivitäten für nicht-berufliche Aktivitäten, wie Einkäufe, gesondert durchgeführt werden. Daraus kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass nur ein Teil des Verkehrsaufkommens durch die Aufnahme von Telearbeit reduziert werden kann.
- b) Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit und die damit verbundene Zeitersparnis hat eine Steigerung des Verkehrsvolumens für nicht-beruflich intendierte Zwecke zur Folge.

In bisherigen Forschungen konnte die Induktionsthese bislang jedoch nicht bestätigt werden. Eine niederländischen Studie ergab, dass sich die Anzahl der Wege nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeit reduzierte. Bei den in der Studie befragten Telearbeitern nahm die Gesamtwegeanzahl um 17 % ab, und die Wegedistanz verringerte sich um 16 %. Bei nicht-beruflich intendierten Wegen wurde eine Abnahme um 14 % beobachtet.¹⁴² Auch eine kalifornische Untersuchung ergab eine Reduktion der Wegeanzahl aller Intentionen an Telearbeitstagen von 3,99 auf 1,94, während die Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege von 2,97 auf 1,85 sank.¹⁴³ Angesichts der kleinen Fallzahlen der beiden Befragungen und der Tatsache, dass dadurch die Ergebnisse nicht repräsentativ sind, muss davon ausgegangen werden, dass die Induktionsthese anhand der Variable Wegeanzahl empirisch bisher nicht bestätigt werden konnte. Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es in dem Zusammenhang, die bisherigen Ergebnisse der zwei zitierten Panelbefragungen mit den in Deutschland erhobenen Daten zu vergleichen und damit den Erkenntnisgewinn zu steigern.

3.2.1.2 Die Übertragung der Induktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter

Die erste Annahme der Induktionsthese lautet: Nach Aufnahme von Telearbeit müssen an Pendlerwege gekoppelte Aktivitäten für nicht-berufliche Aktivitäten, wie Einkäufe und Freizeitaktivitäten, gesondert durchgeführt werden. Die beiden Variablen Wegedistanz und Anzahl der Wege geben an, ob eine Induktion des nicht-beruflichen Verkehrs der Aufnahme einer häuslichen Telearbeit folgt.

Hypothese 1:

Die Aufnahme der Telearbeit führt zu einem Anstieg der Wegeanzahl für nicht-beruflich intendierte Zwecke.

¹⁴² Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 375

¹⁴³ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 394

Hypothese 2:

Die Aufnahme der Telearbeit führt zu einem Anstieg der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege.

Die zweite Annahme der Induktionsthese – Telekommunikation und die damit verbundene Zeitersparnis durch virtuelle Kommunikation haben eine Steigerung des Verkehrsvolumens für nicht-beruflich intendierte Zwecke zur Folge – mündet in folgende Hypothese:

Hypothese 3:

Je mehr Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges frei werden, desto höher ist das Induktionspotenzial.

Zwei zu messende abhängige Variablen kommen in Frage, um die Induktionsthese zu überprüfen:

- a) Wie schon bei der Substitutionsthese bildet das Merkmal „Wegeanzahl“ einen Indikator zur Messung der Induktion. Es müsste bei einer Induktion von physischem Verkehr die tägliche Wegeanzahl für nicht-beruflich intendierte Zwecke zunehmen.
- b) Aus der Induktionsthese ergibt sich zum anderen, dass sich die Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Zwecke erhöhen könnte.

3.2.2 Die Induktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder

3.2.2.1 Grundannahmen der Induktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder und bisherige Forschungsergebnisse

Die Annahme, dass die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit bei den Haushaltsmitgliedern möglicherweise zu einer höheren Zahl an Wegen und damit auch zu einer größeren Verkehrsleistung führt, beruht vor allem auf folgender Überlegung:

Dadurch, dass mit Aufnahme der häuslichen Telearbeit den Haushaltsmitgliedern ein PKW zur Verfügung steht, der nun nicht mehr für den Weg zur Arbeit benötigt wird, kann Verkehr induziert werden.¹⁴⁴ Diese Annahme entspricht im zeitgeographischen Ansatz der Umkehrung der Capability constraints bzw. den technischen Beschränkungen außerhäusiger Aktivitäten (siehe Kapitel B 2.2). Solch eine Annahme innerhalb der Induktionsthese entspricht auch den bisherigen Ergebnissen in der Aktionsraumforschung. So liegen sowohl die Anzahl der Wege und die Wegelängen von Individuen, die über einen PKW verfügen, über denen der Personen,

¹⁴⁴ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 132

denen kein PKW zur Verfügung steht.¹⁴⁵ Folglich liegt die Vermutung nahe, dass der durch häusliche Telearbeit zur Verfügung stehende PKW von den Haushaltsmitgliedern zu mehr und/oder längeren Privatfahrten genutzt wird.

Dass das Induktionspotenzial nach der Variablen „veränderte PKW-Verfügbarkeit“ als hoch einzuschätzen ist, zeigt die Tabelle 4:

Tabelle 4: Ausstattung der privaten Haushalte mit Personenkraftwagen 1998 in Deutschland

	Anzahl (in Mio.)	In %
Haushalte mit PKW	27,6	100 %
Haushalte mit 1 PKW	20,6	74,6 %
Haushalte mit 2 oder mehr PKW	7,0	25,4 %

Quelle: Eigene Berechnung nach VOIGT (2000), Seite 8

74,6 % der mit PKW ausgestatteten Haushalte in Deutschland verfügen über nur einen PKW. So ist zu vermuten, dass ein erheblicher Anteil der häuslichen Telearbeiter in Deutschland in diesen Haushalten wohnt und sich deshalb die PKW-Verfügbarkeit für die Haushaltsmitglieder durch die Aufnahme von Telearbeit ändert, was wiederum eine Verkehrsinduktion nach sich ziehen könnte.

Allerdings zeigen Ergebnisse aus bereits vorliegenden Untersuchungen zu verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit in den USA und in den Niederlanden, dass die Aufnahme der häuslichen Telearbeit eine *Reduzierung* der Wegezanzahl der Haushaltsmitglieder zur Folge hat. Die Haushaltsmitglieder in der kalifornischen Studie reduzierten an Nicht-Telearbeitstagen des Telearbeiters die Wegezanzahl von 3,98 auf 3,08 und die Anzahl der Wege für nicht-beruflich intendierte Zwecke sanken von 3,24 auf 2,38.¹⁴⁶ Für die Telearbeitstage liegen diesbezüglich keine Daten vor. Bei den befragten niederländischen Haushaltsmitgliedern der Telearbeiter nahm die Wegezanzahl um 9 % ab. Aus dieser Untersuchung liegen jedoch keine Ergebnisse für Wege vor, die ausschließlich nicht-beruflichen Zwecken dienen.¹⁴⁷ Auch an dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass aufgrund der kleinen Fallzahl beider Studien eine Falsifizierung der Induktionsthese nur mit Vorbehalt möglich ist.

Es stellt sich jedoch die Frage, warum die beiden Untersuchungen die Haushaltsmitglieder, die über eine Fahrerlaubnis für einen PKW verfügen, in die Befragung mit einbezogen. Die

¹⁴⁵ Vgl. SCHWESIG (1988), Seite 249; DANGSCHAT (1982), Seite 167, 200ff; KLINGBEIL (1978), Seite 144ff

¹⁴⁶ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 394

¹⁴⁷ Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 375

kalifornische Studie wollte mit der Befragung der Haushaltsmitglieder die Induktionsthese überprüfen bzw. verifizieren: „The presence of an additional car at home on telecommuting days could induce household members to switch mode, too ...“¹⁴⁸ Bei der Befragung in den Niederlanden lenkte eine der drei Kernhypothesen den Fokus auf die Haushaltsmitglieder: „... as a result of teleworking the travel behaviour of adult household members will not significantly increase or decrease“¹⁴⁹.

3.2.2.2 Die Übertragung der Induktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Haushaltsmitglieder

Das Kriterium, das eine Untersuchung der Haushaltsmitglieder eingrenzt, ist das Merkmal Alter: Es handelt sich bei den Haushaltsmitgliedern um Personen, die 18 Jahre oder älter sind. Die Annahme dabei ist, dass diese Altersgruppe ein von den anderen Haushaltsmitgliedern unabhängigeres außerhäusiges Aktivitätenmuster aufweist als Personen unter 18 Jahre.

Aufgrund der oben bereits getroffenen Annahmen und aus der unabhängigen Variablen „Aufnahme einer häuslichen Telearbeit im Telearbeiter-Haushalt“ können folgende Hypothesen aufgestellt werden:

Hypothese 1:

Die Aufnahme von häuslicher Telearbeit führt bei Haushaltsmitgliedern zu einer Erhöhung der Anzahl nicht-beruflich intendierter Wege.

Hypothese 2:

Die Aufnahme von häuslicher Telearbeit führt bei Haushaltsmitgliedern zu einer Erhöhung der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege.

Aus den Annahmen zur veränderten PKW-Verfügbarkeit in Telearbeiter-Haushalt ergibt sich eine weitere Hypothese:

Hypothese 3:

Je mehr Zeit der Telearbeiter zuhause verbringt, desto längere Zeit steht den Haushaltsmitgliedern ein PKW für Ver- und Besorgungswege zur Verfügung und desto höher ist das Induktionspotenzial seitens der Haushaltsmitglieder.

¹⁴⁸ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 385

¹⁴⁹ Vgl. HAMER, KROES, VAN OOSTSTROOM (1991), Seite 367

Die zu untersuchende Gruppe beschränkt sich hierbei auf die Haushaltsmitglieder, denen vor Aufnahme der Telearbeit kein PKW, aber nach der Aufnahme der Telearbeit ein PKW zur Verfügung steht.

3.3 Die Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele

3.3.1 Die Kontraktionsthese bezüglich der Telearbeiter

3.3.1.1 Grundannahmen der Kontraktionsthese bezüglich der Telearbeiter und bisherige Forschungsergebnisse

Die Kontraktionsthese besagt, dass „... Telearbeiter ihr aktionsräumliches Verhalten viel stärker auf ihren Wohnort konzentrieren und bspw. für Einkäufe, soziale Kontakte und Freizeitaktivitäten, räumlich nähere Ziele wählen“¹⁵⁰. Eine Verifizierung dieser These könnte so interpretiert werden, dass das Verkehrsreduktionspotenzial von Telearbeit durch eine Kontraktion der Wege ansteigt.

Eine mögliche Begründung der Kontraktion liegt in der Erkenntnis, dass Erwerbstätige sich häufig aus dem Wunsch der besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu einer Aufnahme von Telearbeit entscheiden. Die betreffenden Personen würden nach einer Aufnahme einer Telearbeitstätigkeit „... gerne viel Zeit mit der Familie verbringen“¹⁵¹. Es kümmern sich z.B. Männer mit Telearbeitsplätzen mehr um ihre Kinder als Männer ohne Telearbeitsplatz.¹⁵² Dies wiederum könnte für eine Verringerung der Wegedistanzen nach Aufnahme der Telearbeit sprechen, da die Zeit, die durch den Wegfall des Berufsweges frei wird, für Aktivitäten zu Hause genutzt wird.

Wie bei der Induktionsthese rücken auch bei der Kontraktionsthese Wege für den Einkauf und für Freizeitaktivitäten in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses.

Bisherige Forschungsergebnisse aus den USA zeigen, dass die Aufnahme einer Telearbeitstätigkeit eine deutliche Kontraktion der nicht-beruflich intendierten Ziele bewirkt. Eine differenzierte Darstellung der Kontraktion wird in folgender Darstellung deutlich:

¹⁵⁰ Vgl. SANDMANN (2000), Seite 133

¹⁵¹ Vgl. HÖRMANN (2000), Seite 167

¹⁵² Vgl. SANDMANN (2000), Seite 56ff

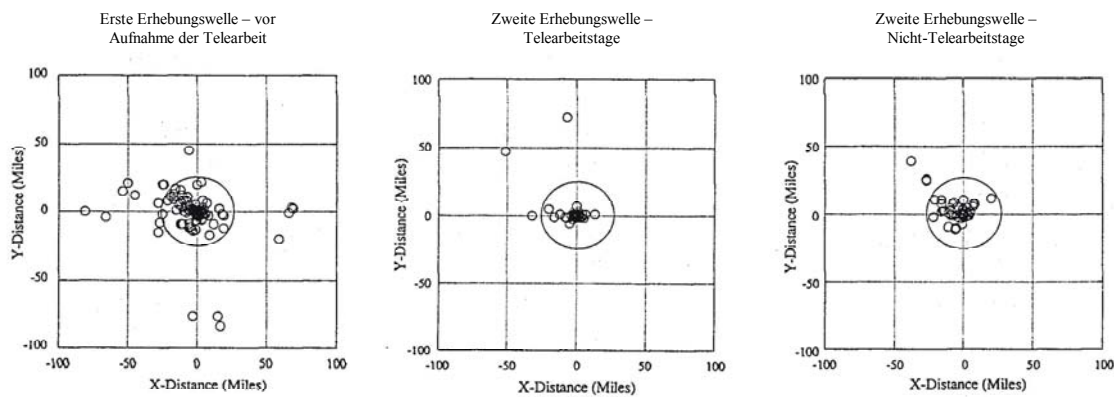


Abbildung 5: Zielorte für nicht-beruflich intendierte Ziele während der ersten Erhebungswelle, während der zweiten Erhebungswelle an Telearbeitstagen und an Nicht-Telearbeitstagen – Telearbeiter

Quelle: Darstellung modifiziert nach PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 397

Die Befragten suchen Zielorte für den Einkauf oder sonstige Ver- und Besorgungen nach Aufnahme der häuslichen Telearbeit in der näheren Umgebung zur Wohnung auf. Dies ist auch an jenen Tagen der Fall, wenn aufgrund der alternierenden Telearbeitsform der Weg zur Arbeitsstätte anfällt. Die Ergebnisse deuten also an, dass nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeit nicht nur die Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege abnimmt, sondern dass sich auch die Wegdistanzen von der Wohnung aus für außerhäusige Ziele verkürzen.

Die aufgezeigten Resultate der Studie zeigen jedoch keine kausalen Zusammenhänge zwischen dem veränderten Verkehrsverhalten und anderen unabhängigen Variablen neben der Aufnahme häusliche Telearbeit auf. Es ist allerdings anzunehmen, dass zusätzlich noch andere Faktoren bei den jeweiligen Veränderungen des Aktionsradius eine Rolle spielen, die die Ausprägung Kontraktion beeinflussen und somit erklären könnten.

So haben verschiedene Studien der Aktionsraumforschung gezeigt, dass die Nahbereiche der Wohnung und des Arbeitsplatzes die wichtigsten Aktivitätenorte darstellen. Es bilden sich Cluster von Standorten für nicht-berufliche Aktivitäten rund um die Standorte der Pflichtaktivitäten (z.B. Arbeitsstätte bei Berufstätigen, Schule bei Schülern) und im Nahbereich der Wohnung.¹⁵³ NEWSOME, WALCOTT, SMITH (1998) zeigen in einem Modellansatz, dass sich der Aktionsraum Berufstätiger in Form einer Ellipse um die Wohnung und Arbeitsstätte darstellen lässt – eine Darstellung, die die hohe Bedeutung der beiden Standorte Wohnung und Arbeitsstätte unterstreicht¹⁵⁴ (Abbildung 6).

¹⁵³ Vgl. RINDSFÜSSER, SCHÖNFELDER, PERIAN (2001), Seite 97

¹⁵⁴ Vgl. NEWSOME, WALCOTT, SMITH (1998), Seite 357ff

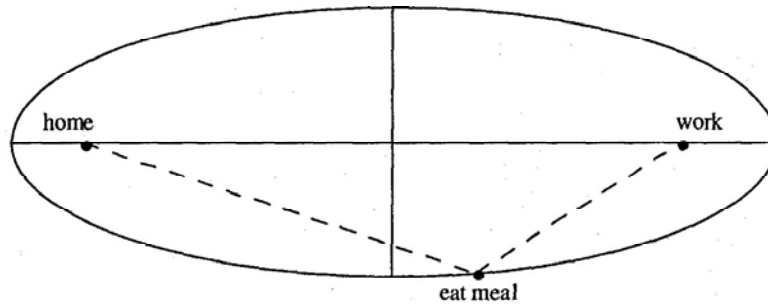


Abbildung 6: Aktionsraummodell in elliptischer Form

Quelle: NEWSOME, WALCOTT, SMITH (1991), Seite 367

SCHWESIG (1985, 1988) untersuchte die räumliche Struktur von Außerhausaktivitäten von Bewohnern der Region Hamburg. Er kam zu dem Ergebnis, dass außerhäusige Aktivitäten auf einer Aktionsraumachse vor allem in unmittelbarer Umgebung der Arbeitsstätte und Wohnung stattfinden.

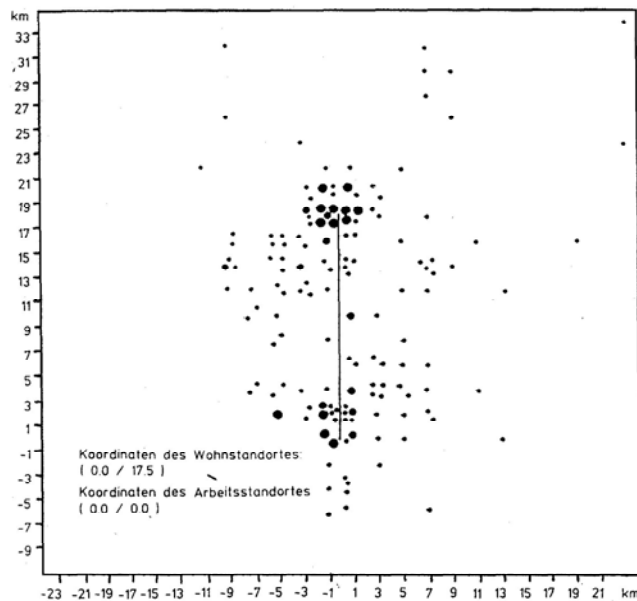


Abbildung 7: Streuung aufgesuchter Gelegenheiten [Ziele] um die Achse Wohnen – Arbeiten an Werktagen (Distanzklasse 10,0 – 29,9 km)

Quelle: SCHWESIG (1985), Seite 214

Die in Abbildung 7 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass sich außerhäusige Aktivitäten räumlich vor allem an der Achse Arbeiten – Wohnen orientieren, wobei in erster Linie Standorte in räumlicher Nähe zu den Polen aufgesucht werden und der dazwischenliegende Bereich dage-

gen nur selten benutzt wird.¹⁵⁵ Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass die Nahbereiche der Wohnung und des Arbeitsplatzes die wichtigsten Aktivitätenorte sind.¹⁵⁶

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung zeigt ein Vergleich des Aktionsraumes von Erwerbstätigen zwischen Werk- und Nicht-Werktagen. Während an Werktagen etwa 60 % der außerhäusigen Tätigkeiten in unmittelbarer Nähe mit einer maximalen Entfernung von 1,5 km zum Arbeitsstandort ausgeführt werden, kommt an Nicht-Werktagen dem Standort des Arbeitsortes eine weitaus geringere Bedeutung für außerhäusige Tätigkeiten zu. An Nicht-Werktagen steigt die Bedeutung des Wohnortsegments für außerhäusige Aktivitäten. „Dagegen sind Außerhaustätigkeiten an Sonntagen ... in stärkerem Maße radial (bezogen auf den Wohnstandort) als axial (bezogen auf die Aktionsraumachse) strukturiert.“¹⁵⁷

Allerdings birgt die These der Aktionsraumachse bezüglich der hohen Bedeutung des Arbeitsortes die Gefahr eines Fehlschlusses: Nicht ausschließlich der Arbeitsort kann die Wahl von außerhäusigen Zielorten beeinflussen, sondern die indirekte Variable „Ausstattung“ kann die Erklärungskraft des Merkmals „Arbeitsort“ verschieben, wenn dieser zum Beispiel in der City liegt.¹⁵⁸ Es verfügen Innenstädte von Groß- und Mittelstädten über ein größeres Einzelhandelsangebot als Gebiete außerhalb von geschlossenen Siedlungsgebieten bzw. in ländlichen Räumen.¹⁵⁹ Im Vergleich dazu dünnten in den letzten Jahrzehnten Kaufkraftabflüsse und Betriebsaufgaben das Angebotsnetz in kleinen Orten immer mehr aus.¹⁶⁰ Folglich ist anzunehmen, dass eine alleinige Wirkung des Arbeitsortes auf die Zielorte für außerhäusige Tätigkeiten nicht stattfindet. Vielmehr ist davon auszugehen, dass nicht das alleinige Merkmal Arbeitsort das Verkehrsverhalten für nicht-beruflich intendierte Wege beeinflusst, sondern zusätzlich die jeweilige Ausstattung in der Nähe der Arbeitsstätte.

Die Gefahr des Fehlschlusses ergibt sich aus den genannten Gründen jedoch nicht nur für die Ausstattung am Arbeitsort. Es ist auch hier ein Zusammenhang mit dem Angebot und dessen Nutzung im Umfeld des Wohnortes zu vermuten. Auch die Angebotsstruktur in unmittelbarer Nähe zum Wohnort kann die Ausprägung der Kontraktion beeinflussen.

¹⁵⁵ Vgl. SCHWESIG (1988), Seite 287

¹⁵⁶ Vgl. RINDSFÜSER, SCHÖNFELDER, PERIAN (2001), Seite 97

¹⁵⁷ Vgl. SCHWESIG (1985), Seite 219

¹⁵⁸ Vgl. SCHWESIG (1988), Seite 283ff

¹⁵⁹ Vgl. ZIEHE (1998), Seite 27

¹⁶⁰ Vgl. KULKE (1994), Seite 290ff

3.3.1.2 Die Übertragung der Kontraktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Telearbeiter

Die zu untersuchende abhängige Variable ist bei der Überprüfung der Kontraktionsthese die durchschnittliche Entfernung der Wegziele für nicht-beruflich intendierte Zwecke von der Wohnung des Telearbeiters.

Hypothese 1:

Der Aufnahme der Telearbeit folgt eine Annäherung des Aktionsfeldes an den Wohnstandort.

Wie oben die Ergebnisse zur Aktionsraumachse Wohnen – Arbeiten gezeigt haben, konzentriert sich der Aktionsraum an Nicht-Werktagen auf die nähere Umgebung zum Wohnstandort, während an Werktagen die Bedeutung des Arbeitsortes höher liegt. Überträgt man diese Erkenntnis auf häusliche Telearbeit, so liegt die Annahme nahe, dass sich bei Telearbeitern an Telearbeitstagen eine ähnliche Veränderung des Aktionsraumes zugunsten des Wohnstandortes einstellt.

Hypothese 2:

An Telearbeitstagen fällt eine Kontraktion stärker aus als an Nicht-Telearbeitstagen.

Überlegungen zur Wegestrecke zwischen Wohnung und Zielort für nicht-beruflich intendierte Wege führen außerdem zu der Annahme, dass eine Kontraktion außerhäusiger Zielorte von der Entfernung zur Betriebsstätte abhängt:

Hypothese 3:

Je weiter die Betriebsstätte von der Wohnung entfernt ist, um so stärker fällt die Kontraktion aus.

Bezüglich des Einflusses von der Angebotsstruktur am Wohnort und am Standort der Betriebsstätte muss des weiteren ein Zusammenhang zwischen der Ausstattung am Wohn- sowie Arbeitsort und deren Wirkung auf die Kontraktion überprüft werden. Dieses ist notwendig, da sowohl im Merkmal Wohn- als auch Arbeitsort die indirekte Variable Einzelhandels- und Freizeitinfrastruktur vermutet wird. Unter der Prämisse, dass das Einzelhandels- und Freizeitangebot in Großstädten breiter ausfällt als in anderen Stadttypen ergeben sich zwei weitere Hypothesen: Es muss überprüft werden, ob eine Kontraktion bei Telearbeitern, die in verdichteten Räumen wohnen, stärker ausfällt als bei den Personen in ländlichen Räumen. Diese Vermutung ergibt sich aus der Annahme, dass das Einzelhandelsangebot in städtischen Räumen sowohl dichter als auch breiter ausfällt als in ländlichen Gebieten. So sind die Bewohner

von ländlichen Gemeinden gezwungen, für ihre Versorgung weitere Wege zurück zu legen. Die Annahmen mündet in folgende Hypothese:

Hypothese 4:

Die Kontraktion des Aktionsradius fällt bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in Großstädten haben, stärker aus als bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in kleineren Gemeinden haben.

Der zweite Pol der Aktionsraumachse von Erwerbstätigen ist neben dem Wohnort der Arbeitsort. Deshalb wird auch ein eventueller Zusammenhang zwischen der Größe des Arbeitsort –über die Einwohnerzahl – und der Kontraktion überprüft werden.

Hypothese 5:

Bei den Befragten, deren Arbeitsstätte in Großstädten liegt, fällt die Kontraktion schwächer aus als bei den Telearbeitern, deren Arbeitsstätte nicht in Großstädten liegt.

3.3.2 Die Kontraktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder

3.3.2.1 Grundannahmen der Kontraktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder und bisherige Forschungsergebnisse

In der bereits mehrfach zitierten Untersuchung aus den USA zu verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit wurde auch für die Haushaltsmitglieder der Telearbeiter eine Kontraktion der Wegedistanzen festgestellt.

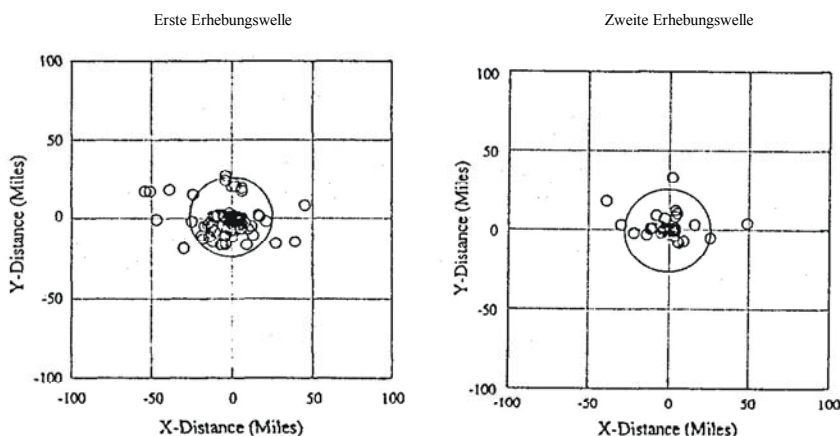


Abbildung 8: Zielorte für nicht-beruflich intendierte Ziele während der ersten und der zweiten Erhebungswelle – Haushaltsmitglieder

Quelle: Darstellung modifiziert nach PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991), Seite 399

Wie sich in Abbildung 8 zeigt, nehmen bei den Haushaltsmitgliedern die Distanzen zwischen der Wohnung und den Zielorten für nicht-beruflich intendierte Wege nach der Aufnahme der Telearbeit im Telearbeiter-Haushalt ab. Allerdings fehlen in vorliegenden Untersuchungen weitere Begründungszusammenhänge zu dieser Beobachtung. Die Überprüfung der Kontraktionsthese bezüglich der Haushaltsmitglieder reduziert sich deshalb auf die unabhängige Variable „Aufnahme von Telearbeit innerhalb des Haushalts“.

3.3.2.2 Die Übertragung der Kontraktionsthese auf das Untersuchungsdesign zum Verkehrsverhalten der Haushaltsmitglieder

Hypothese 1:

Die Aufnahme der Telearbeit führt bei den Haushaltsmitgliedern zu einer Annäherung des Aktionsfeldes an den Wohnstandort.

Das Testen dieser Hypothese dient in erster Linie dazu, die Ergebnisse aus der früheren Studie aus den USA anhand der Daten, die in Deutschland erhoben wurden, zu vergleichen.

C EMPIRISCHER TEIL

1. Methodisches Vorgehen und Auswahl der Fallbeispiele

Der empirische Teil der Arbeit besteht aus der explorativen Sekundäranalyse einer Panelbefragung, die vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau der Universität Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Psychologischen Institut der Universität Tübingen im Januar 1998 und Januar 1999 durchgeführt wurde. Die Datenerhebung erfolgte bei jeder der zwei Befragungsrunden mit einem Fragebogen zu soziodemographischen Merkmalen und Haushaltsdaten sowie zwei gesondert auszufüllenden Wegetagebüchern, deren Erhebungszeitraum jeweils ein bis zwei Wochen waren.¹⁶¹

Innerhalb der vorliegenden Arbeit zielt der Fokus, wie im konzeptionellen Teil dargelegt, auf eine differenzierte Überprüfung der Substitutionsthese, Induktionsthese und Kontraktionsthese ab. Hierbei wird nicht nur das Verkehrsverhalten der Telearbeiter näher betrachtet, sondern auch das Verkehrsverhalten der jeweiligen Haushaltsmitglieder steht im Interesse der Forschungsfrage.

Da die Arbeit vor allem explorativen Zwecken dient, wurden zur Analyse aus dem Datensatz neun Telearbeiter und deren Haushaltsmitglieder als Fallstudien ausgewählt, die zum Teil als Einzelpersonen untersucht werden, aber auch als Personengruppen, die innerhalb von Einzelfallanalysen eine zusätzliche Analyseeinheit bilden können.¹⁶² Die Auswahl der Fallbeispiele beruht in erster Linie auf folgenden Merkmalen:

- a) Das erste Kriterium ist das der häuslichen Telearbeit.
- b) Alle Fallbeispiele gehörten zum Befragungszeitpunkt t_2 der Gruppe der alternierenden Telearbeiter an.
- c) Die ausgewählten Fallbeispiele waren sowohl während der ersten als auch der zweiten Erhebungswelle bei derselben Betriebsstätte tätig.
- d) Des weiteren wurden die Fallbeispiele nach der Raumkategorie des Wohn- und Arbeitsorts ausgewählt, welcher für die Überprüfung der Kontraktionsthese eine besondere Bedeutung zukommt (siehe Kapitel B 3.3.1).
- e) Das Hauptkriterium, das die Gruppe der Haushaltsmitglieder eingrenzt, ist das Merkmal Alter: Es handelt sich bei den Haushaltsmitgliedern ausschließlich um Personen, die 18 Jahre oder älter sind. Die Prämisse dabei ist, dass diese Altersgruppe einen von den anderen Haushaltsmitgliedern unabhängigeren Aktionsraum hat als Personen unter 18 Jahre.

¹⁶¹ Eine allgemeine Überprüfung der verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit wurde von DENZINGER (2001) geleistet.

¹⁶² Vgl. ESSER, HILL, SCHNELL (1999), Seite 235

- f) Alle Fallbeispiele wurden im Hinblick auf ihre statistisch logischen Zusammenhänge überprüft, so dass die Konsistenz der Daten gewährleistet ist und etwaige Erhebungsfehler in den Wegetagebüchern ausgeschlossen werden konnten.

Intention dieser Arbeit ist es, die Aussagefähigkeit und Relevanz der einzelnen Hypothesen sowie die Bedeutung der erklärenden Variablen für eine eventuell zu einem späteren Zeitpunkt folgende Untersuchung zu überprüfen.

Beschreibung der neun Fallbeispiele

Nach dem Alter zum Befragungszeitpunkt t_2 lassen sich die Telearbeiter wie folgt aufteilen: eine Person ist zwischen 21 und 30 Jahre alt, fünf zwischen 31 und 40 und die restlichen drei Telearbeiter sind zwischen 41 und 50. Nur zwei der befragten Telearbeiter sind weiblich. Fünf der neun Telearbeiter sind verheiratet, die anderen vier sind ledig. In einem Einpersonenhaushalt leben zwei der Telearbeiter, zwei leben in einem Zweipersonenhaushalt, drei von ihnen in einem Dreipersonenhaushalt und die beiden anderen jeweils in einem Vier- bzw. Fünfpersonenhaushalt. Nach dem schulischen Bildungsgrad gliedern sich die Fallbeispiele wie folgt auf: ein Telearbeiter hat den Hauptschulabschluss, zwei haben die Mittlere Reife abgeschlossen, wiederum zwei die Fachhochschulreife und die restlichen vier das Abitur.

Alle Telearbeiter befinden sich sowohl vor als auch nach der Aufnahme der Telearbeit im Angestelltenverhältnis, drei von ihnen in einer leitenden Position. Acht der neun Befragten sind auf Vollzeitstellen tätig, während einer eine Teilzeitstelle ausfüllt. Letzterer arbeitet während der zweiten Befragungsrunde an zwei der drei Arbeitstage vom heimischen Arbeitsplatz aus. Nur einer der Telearbeiter hat in der Befragungswoche t_2 nur einen Telearbeitstag, vier hatten zwei Telearbeitstage und drei Telearbeiter drei (siehe Tabelle 5). Somit nahmen alle neun Fälle in der Zeit zwischen den beiden Befragungsrunden die Tätigkeit eines alternierenden Telearbeiters auf.

Tabelle 5: Zeitlicher Umfang der Telearbeit in den Fallbeispielen

Anzahl der Fallbeispiele	Wochenarbeitstage	davon Telearbeitstage	Telearbeitstage in %
2	5	1	20,0
3	5	2	40,0
3	5	3	60,0
1	3	2	66,6

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Merkmale der Haushaltsmitglieder

Insgesamt können die Verkehrswege von sieben Haushaltsmitgliedern der Telearbeiter ausgewertet werden. Eines der Haushaltsmitglieder ist zum Zeitpunkt der ersten Erhebungswelle zwischen 21 und 30 Jahre, drei zwischen 31 und 40 Jahre. Zwischen 41 und 50 bzw. zwischen 51 und 60 Jahre ist jeweils einer der Befragten. Eines der Haushaltsmitglieder verfügt über einen Hauptschulabschluss, die Mittlere Reife haben zwei abgeschlossen, auch zwei die Fachhochschulreife und die restlichen beiden das Abitur. Der jüngste der Befragten befindet sich während der Erhebungszeit in einer beruflichen Ausbildung. Fünf der sieben Haushaltsmitglieder sind während der Befragungszeiten berufstätig als Angestellte, wobei zwei von ihnen eine leitende Position bekleiden. Der siebte Proband ist zur Zeit der Datenerhebung nicht berufstätig.

Der Untersuchungszeitraum

Der Untersuchungszeitraum beschränkt sich während der beiden Befragungswochen auf die Werktage Montag bis Freitag. Dies geschieht zum einen aus Gründen des Datenmangels für die Wochenendtage Samstag und Sonntag. Zudem verbrachten einige der Befragten die Wochenenden nicht am Wohnort, sondern außerhalb des Wohnortes. Aufgrund dessen sind für den Zeitraum des Wochenendes keinerlei Rückschlüsse auf ein routiniertes Einkaufs- bzw. Freizeitverkehrsverhalten im näheren Wohn- und Arbeitsumfeld möglich.

2. Ein Überblick über die Anzahl der Verkehrswege und der Verkehrsleistung im Vergleich der Befragungszeitpunkte t₁ und t₂

Vor der Überprüfung der einzelnen Thesen zu den verkehrlichen Auswirkungen von Telearbeit erfolgt eine allgemeine Beschreibung der getätigten Verkehrswege der Telearbeiter und ihrer Haushaltsmitglieder.

Aus den vorliegenden Daten gehen nicht nur die Anzahl der Wege und deren Länge hervor, sondern auch der jeweilige Zweck des Weges. Dabei wurde unterschieden zwischen folgenden Wegintentionen:¹⁶³

- ▶ Zum Arbeitsplatz
- ▶ Dienstliche/geschäftliche Erledigungen
- ▶ Private Erledigung, Einkauf
- ▶ Ausbildung
- ▶ Freizeit, Besuche machen, Essen gehen
- ▶ Jemanden bringen/holen
- ▶ Nach Hause
- ▶ Sonstiges

Tätigkeitskopplungen wurden nicht erhoben.

Im Vordergrund bei der Überprüfung der drei zentralen Thesen stehen zum einen der Berufsweg der Telearbeiter sowie nicht-beruflich intendierte Wege, die aus den Wegen a) zum Zwecke der privaten Erledigungen – wie z.B. Einkaufen – und b) freizeitorientierten Wegintentionen – wie z.B. Besuche machen oder Essen gehen – zusammen gefasst werden.

2.1 Wege und Verkehrsleistung der Telearbeiter in den beiden Untersuchungswochen

Wie aus Tabelle 6 hervorgeht, legten die Befragten in der ersten Befragungswoche täglich durchschnittlich 4,6 Verkehrswege zurück. Dieser Wert sank in der zweiten Befragungswoche um 1,6 auf 3 Wege. Auch die Verkehrsleistung hat nach Aufnahme der Telearbeit abgenommen. Während die tägliche Verkehrsleistung je Proband zum Zeitpunkt t₁ noch 111,2 Pkm umfasste, verringerte sich diese um 33,4 Pkm auf 77,8 Pkm.

¹⁶³ Wegetagebuch siehe Anhang

Tabelle 6: Anzahl der getätigten Wege und Verkehrsleistung in den Befragungswochen t₁ und t₂ - Telearbeiter

	Wegeanzahl t ₁	Wegeanzahl t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
<i>Wöchentliches Verkehrsaufkommen in den Befragungswochen:</i>						
Gesamt	206	137	-69	5006	3502	-1504
Durchschnitt pro Fallbeispiel	22,9	15	-7,9	556,2	389,1	-167,1
<i>Tägliches Verkehrsaufkommen in den Befragungswochen:</i>						
Gesamt	41,2	27,4	-13,8	1001,2	700,4	-300,8
Durchschnitt pro Fallbeispiel	4,6	3	-1,6	111,2	77,8	-33,4

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in den Tabellen 38 und 39, Anhang)

Dieses Ergebnis bestätigt die bisherigen Resultate aus anderen Studien, dass sich sowohl die Gesamtwegeanzahl als auch die Verkehrsleistung nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit reduzieren.

Im Vergleich dazu wuchs jedoch die Verkehrsleistung pro Weg und Telearbeiter um 1,8 Pkm von 24,2 Pkm auf 26 Pkm an. Dieses Resultat deutet zwar eine Verifizierung der Induktionsthese an. Um aber diese Zunahme der Verkehrsleistung interpretieren zu können, muss die Auswertung differenziert nach Wegeintentionen erfolgen.

2.2 Wege und Verkehrsleistung der Haushaltsmitglieder in den beiden Untersuchungswochen

Während sich im Vergleich der Befragungswochen t₁ und t₂ bei der Gruppe der Telearbeiter eine Reduktion sowohl der Wegeanzahl als auch der Verkehrsleistung zeigte, stieg bei den Haushaltsmitgliedern die Wegeanzahl um sieben; das entspricht je Fallbeispiel einer Zunahme um einen Weg in der zweiten Befragungswoche bzw. um 0,2 pro Befragungstag (Tabelle 7). Die Gesamtverkehrsleistung nahm im Gegensatz dazu ab. Täglich wurden zum zweiten Erhebungszeitpunkt von den 7 Haushaltsmitgliedern 30 Pkm weniger zurückgelegt. Das entspricht im Mittel einer Reduktion um 4,3 Pkm für jedes Haushaltsmitglied.

Tabelle 7: Anzahl der getätigten Wege und Verkehrsleistung in den Befragungswochen t₁ und t₂ – Haushaltsmitglieder

	Wegeanzahl t ₁	Wegeanzahl t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
<i>Wöchentliches Verkehrsaufkommen in den Befragungswochen:</i>						
Gesamt	135	142	+7	1278	1128	-150
Durchschnitt pro Fallbeispiel	19	20	+1	182,6	161,1	-21,5
<i>Tägliches Verkehrsaufkommen in den Befragungswochen:</i>						
Gesamt	27	28,4	+1,4	255,6	225,6	-30
Durchschnitt pro Fallbeispiel	3,8	4	+0,2	36,5	32,2	-4,3

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in den Tabellen 40 und 41, Anhang)

Es nahm auch die Verkehrsleistung je Weg und Haushaltsmitglied ab. Es ergab sich eine Reduzierung um 1,6 Pkm von 9,6 Pkm auf 8 Pkm.

Während sich die Verkehrsleistung je Weg und befragtem Telearbeiter erhöhte, verringerte sie sich bei den Haushaltsmitgliedern.

Nach diesem Überblick über die Wege und deren Verkehrsleistung, die von den Probanden in den beiden Befragungswochen zurückgelegt wurden, folgt die explorative Überprüfung der drei Kernthesen zu den verkehrlichen Wirkungen von Telearbeit.

3. Die empirische Überprüfung der Thesen zur verkehrlichen Wirkung häuslicher Telearbeit

3.1 Die Überprüfung der Substitutionsthese

3.1.1 Die Substitutionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter

Die Substitutionsthese bezüglich Telearbeit besagt, dass durch die Aufnahme von Telearbeit und die Nutzung moderner Telekommunikationsmedien Berufswege ersetzt werden.

Aus Gründen der Wegekopplung, die bei Berufstätigen in erster Linie den Rückweg von der Betriebsstätte zur Wohnung betrifft,¹⁶⁴ erfolgt die Überprüfung der Substitutionsthese modellhaft: Es werden bei der Überprüfung der Substitutionsthese nur beruflich intendierte Wege – also der Hinweg zur Betriebsstätte – berücksichtigt. Dieses Verfahren ermöglicht eine stringente Überprüfung der Berufswege und vernachlässigt die Wegekopplung.

Zur Überprüfung der einzelnen Hypothesen zur Substitution werden ausschließlich die Werk-tage berücksichtigt, da alle Befragten bei beiden Befragungsrunden nur an diesen Tagen den Weg zur Betriebsstätte unternahmen und somit weder an einem Samstag noch an einem Sonntag Berufswege ersetzt werden konnten.

Zudem werden zur Überprüfung der Substitutionsthese bezüglich der Berufswege nicht die Daten aus beiden Erhebungsrunden betrachtet, sondern ausschließlich Daten zu den beruflich intendierten Wegen, die in der zweiten Erhebungswoche getätigt wurden. Anhand dieser Methode ist es möglich, die Anzahl der Berufswege und deren Verkehrsleistung mit der Anzahl der Telearbeitstage während der zweiten Befragungswoche zu vergleichen.

Die beiden ersten Hypothesen richten den Fokus auf die Anzahl der beruflich-intendierten Wege:

Hypothese 1:

Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit führt zu einer Reduzierung der beruflich intendierten Wege, da der Berufsweg durch die virtuelle Kommunikation mit dem Betrieb ersetzt wird.

Zu erwarten ist, dass häusliche Telearbeiter an Telearbeitstagen nicht den Weg in die Betriebsstätte zurücklegen.

¹⁶⁴ Vgl. MOBINET, Seite 97

Hypothese 2:

Je häufiger der Telearbeiter wochentags seine berufliche Tätigkeit vom heimischen Arbeitsplatz aus verrichtet, desto höher ist das Substitutionspotenzial der Berufswege.

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen der Anzahl der Telearbeitstage und der beruflich intendierten Wege in der Befragungswoche t₂ – Telearbeiter

Fall	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gesamt
Arbeitstage insgesamt	5	5	5	5	5	5	3	5	5	43
Telearbeitstage	3	3	3	2	2	2	2	1	1	19
Zu erwartende Abnahme der Berufswegeanzahl anhand der Anzahl der Telearbeitstage	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-19
Beobachtete Substitution der Berufswege	-3	-3	-1	-2	-2	-1	-1	0	-3	-16

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die erste Hypothese wird anhand der Ergebnisse in Tabelle 8 verifiziert: Insgesamt führte die Aufnahme der häuslichen Telearbeit bei den 9 zu untersuchenden Personen während der zweiten Befragungsrunde zu einer Reduzierung von 16 beruflich intendierten Wegen zur Arbeitsstätte, was einer durchschnittlichen Reduktion um 1,7 Berufswege je Telearbeiter für die Erhebungswoche entspricht.

Das Substitutionspotenzial anhand der Anzahl an Telearbeitstagen hatte zunächst die Annahme zugelassen, dass bei 19 Telearbeitstage auch 19 Berufswege entfallen. Jedoch wurden effektiv nur 16 Berufswege substituiert. In einem Fallbeispiel wurden mehr Berufswege ersetzt als erwartet (drei statt einem), dagegen wurden in vier Fällen weniger Berufswege als erwartet substituiert. Nur in vier der neun Fälle gleicht die Anzahl der Telearbeitstage in der Befragungswoche der Abnahme des Berufsweges.

Grundsätzlich lässt sich auch die zweite Hypothese bestätigen. Je häufiger der Telearbeiter wochentags seine berufliche Tätigkeit vom heimischen Arbeitsplatz aus verrichtet, desto höher ist das Substitutionspotenzial der Berufswege. Die Ergebnisse zeigen, dass bei den Telearbeitern, die von fünf regulären Arbeitstagen drei Tage vom heimischen Arbeitsplatz aus ihrer beruflichen Tätigkeit nachgingen, die Gesamtzahl der beruflich intendierten Wege um drei Wege bzw. in einem Fall um einen Weg abnahmen.

Festzuhalten bleibt, dass häusliche Telearbeit beruflich intendierte Wege ersetzt, jedoch nicht in dem erwarteten Umfang.

Die Ergebnisse zur Überprüfung der Substitutionsthese zeigen aber auch, dass die befragten Telearbeiter trotz der beruflichen Tätigkeit am heimischen Arbeitsplatz am selben Tag die Betriebsstätte aufsuchen. Mutmaßend könnte das folgende Gründe haben: Der Mitarbeiter muss auch an Telearbeitstagen zu Besprechungen oder Konferenzen in der Betriebsstätte anwesend sein. Des weiteren könnte die Teilung des Arbeitsortes an einem Arbeitstag dazu führen, dass innerhalb eines Tages sowohl berufliche Tätigkeiten am heimischen Arbeitsplatz als auch an der Betriebsstätte ausgeführt werden. Jedoch gehen aus dem vorliegenden Datenmaterial die Begründungen für diese „Verschiebung“ der erwarteten Substitution nicht hervor.

Die nächsten beiden Hypothesen ergänzen bzw. präzisieren die Substitutionsthese im Hinblick auf die Verkehrsleistung beruflich-intendierter Wege:

Hypothese 3:

Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit führt zu einer Reduktion der Verkehrsleistung von Berufswegen.

Hypothese 4:

Je weiter der Berufsweg, desto höher ist das Substitutionspotenzial für den Berufsverkehr.

Zur Operationalisierung der Hypothesen wird zunächst die in der Erhebungswoche zu erwartende Abnahme der Verkehrsleistung als Produkt aus folgenden Merkmalen berechnet:

- ▶ Anzahl der Telearbeitstage in der zweiten Erhebungswoche
- ▶ Entfernung zur Betriebsstätte

Tabelle 9: Berechnung der zu erwartenden Abnahme der Verkehrsleistung für den Berufsweg (in Pkm) – Telearbeiter

Fall	F	C	I	B	D	H	G	A	E	Gesamt
Anzahl der Telearbeitstage	2	3	1	3	2	1	2	3	2	19
Entfernung zur Betriebsstätte (in km)	38	25	60	15	15	25	8	4	4	194
Zu erwartende Abnahme der Verkehrsleistung für den Berufsweg (in Pkm)	-76	-75	-60	-45	-30	-25	-16	-12	-8	-347

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Für den Zeitraum der zweiten Befragungswoche nach der Aufnahme der Telearbeit kann man für alle neun befragten Telearbeiter insgesamt von einer Reduktion der Verkehrsleistung für beruflich intendierte Wege von 347 Pkm ausgehen (Tabelle 9).

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen der zu erwartenden Abnahme der Verkehrsleistung für beruflich intendierte Wege und der tatsächlichen Veränderung der Berufsverkehrsleistung (in Pkm) – Telearbeiter

Fall	F	C	I	B	D	H	G	A	E	Gesamt
Zu erwartende Abnahme der Verkehrsleistung (in Pkm)	-76	-75	-60	-45	-30	-25	-16	-12	-8	-347
Abnahme der Berufsweegeanzahl (nur Hinwege)	-2	-1	0	-3	-2	-3	-1	-3	-1	-16
Tatsächliche Reduktion des Berufsweges (in Pkm, nur Hinwege)	-76	-25	0	-45	-30	-75	-8	-12	-4	-275

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die empirische Überprüfung der erwarteten Berufsweegeinsparung, die in Tabelle 10 wiedergegeben wird, zeigt dasselbe Phänomen wie die Überprüfung der Anzahl der Berufswege: das erwartete Substitutionspotenzial wird nicht erreicht. Nicht die zu erwartenden 347 Pkm wurden ersetzt, sondern nur 275 Pkm wurden substituiert. Der Grund hierfür liegt in den Berufsweegen begründet, die trotz der beruflichen Tätigkeit am heimischen Arbeitsplatz ausgeführt wurden.

Insgesamt zeigt sich bei der Betrachtung der Einzelfälle eine hohe Streuung der zu erwartenden und der tatsächlich eingetretenen Reduktion der Verkehrsleistung für den Berufsweg. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Berechnung der Verkehrsleistung als Produkt der Berufswege und der Telearbeitstage zwei Variablen beinhaltet, die die tatsächliche Reduktion der Berufswege beeinflusst. So hängt die Substitution der Verkehrsleistung zum einen von der Anzahl der Telearbeitstage und zum anderen von der Entfernung zwischen der Wohnung und der Betriebsstätte ab.

Zwischenfazit

Aus der Gegenüberstellung von erwartbarer und tatsächlich eingetretener Verkehrsreduktion durch Telearbeit ergibt sich, dass sich die Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege verringerte, jedoch nicht die erwarteten 19 beruflich-intendierten Wege an 19 Telearbeitstagen wurden ersetzt, sondern es fielen nur 16 Wege weg. Insgesamt kann man von einem Substitu-

tionspotenzial für die neun Befragten von ca. 80 % der Verkehrsleistung für beruflich intendierte Wege ausgehen.

3.2 Die Überprüfung der Induktionsthese

3.2.1 Die Induktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter

Die Induktionsthese bezüglich Telearbeit enthält zwei zentrale Annahmen:

- a) Nach Aufnahme von Telearbeit müssen an Pendlerwege gekoppelte Aktivitäten für nicht-berufliche Aktivitäten, wie Einkäufe, gesondert durchgeführt werden. Daraus kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass nur ein Teil des Verkehrsaufkommens durch die Aufnahme von Telearbeit reduziert werden kann.
- b) Die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit und die damit verbundene Zeiterparnis hat eine Steigerung des Verkehrsvolumens für nicht-beruflich intendierte Zwecke zur Folge.

Nicht-beruflich intendierte Wege und deren Verkehrsleistung stellen bei der Induktionsthese die abhängige Variable dar. Aufgrund dessen wurden die im Wegetagebuch abgefragten Wege folgender Intentionen analysiert:

- a) Private Erledigungen wie z.B. Einkauf
- b) Freizeitaktivitäten wie z.B. Besuche machen, Essen gehen

Für die Operationalisierung der abhängigen Variablen „nicht-beruflich intendierte Wege“ werden die Einkaufswege und die freizeitorientierten Wege zusammen gefasst, um eine allgemeine Überprüfung der These zu leisten. In einem zweiten Schritt erfolgt die Analyse differenziert nach a) Wege für private Erledigungen wie Einkäufe und b) freizeitorientierte Wege, um einen Vergleich der beiden Wegintentionen bilden zu können.

Zur Überprüfung werden Wegeanzahl und Verkehrsleistung der beiden Untersuchungszeitpunkte t_1 und t_2 verglichen.

Der Untersuchungszeitraum beschränkt sich auf die Werktage der beiden Befragungswochen. Dies geschieht vor allem aus Gründen des Datenmangels für die Wochenendtage Samstag und Sonntag und aufgrund der Tatsache, dass einige der Befragten die Wochenenden nicht am Wohnort, sondern außerhalb des Wohnortes bzw. im Wochenendurlaub verbrachten und so keinerlei Rückschlüsse auf ein routiniertes Einkaufs- bzw. Freizeitverhalten im näheren Wohn- und Arbeitsumfeld möglich waren.

Hypothese 1:

Die Aufnahme der Telearbeit führt zu einem Anstieg der Wegeanzahl für nicht-beruflich intendierte Zwecke.

Hypothese 2:

Die Aufnahme der Telearbeit führt zu einem Anstieg der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege.

Insgesamt lässt sich die Induktionsthese anhand des Längsschnittvergleichs der nicht-beruflich intendierten Wege wie Einkäufe und Freizeitaktivitäten nicht bestätigen, sondern wird für die neun Fallbeispiele falsifiziert (Tabelle 11). Die Aufnahme der Telearbeit führte bei den Befragten zu einer Reduktion der nicht-beruflich intendierten Wege von 53 beim Zeitpunkt t_1 um 18 auf 35 Wege zum Zeitpunkt t_2 nach der Aufnahme häuslicher Telearbeit.

Die Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege verringerte sich durch die Aufnahme der Telearbeit von 475 Pkm um 29 Pkm auf 446 Pkm. Dieses Ergebnis entspricht allerdings nur einer Reduktion um 6 % der Verkehrsleistung.

Tabelle 11: Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege und deren Verkehrsleistung in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Telearbeiter

Anzahl der ...	Gesamt
... nicht beruflich intendierten Wege t_1	53
... nicht beruflich intendierten Wege t_2	35
Differenz	-18
Verkehrsleistung (in Pkm) ...	
... der nicht-beruflich intendierten Wege t_1	475
... der nicht-beruflich intendierten Wege t_2	446
Differenz	-29

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die Tatsache, dass in vier der neun Fälle eine Erhöhung der Verkehrsleistung nach der Aufnahme häuslicher Telearbeit eintrat, ist ein Hinweis darauf, dass sich auf der Grundlage der hier zur Verfügung stehenden Daten und Befragungsergebnisse die Induktionsthese mit dem Merkmal „Verkehrsleistung“ weder eindeutig bestätigen noch widerlegen lässt.

Nach der Betrachtung der nicht-beruflich intendierten Wege folgt im zweiten Schritt eine differenziertere Analyse nach Einkaufs- und Freizeitwegen.

Tabelle 12: Anzahl der Wege für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t₁ und t₂ – Telearbeiter

Anzahl der Wege für ...	Gesamt
... private Erledigungen wie Einkäufe t ₁	27
... private Erledigungen wie Einkäufe t ₂	21
Differenz	-6
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁	26
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂	14
Differenz	-12

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Wie Tabelle 12 veranschaulicht, nahm sowohl die Anzahl der Wege für den Einkauf als auch die Zahl der Freizeitwege durch die Aufnahme von häuslicher Telearbeit ab. Um sechs Wege reduzierten sich die Einkaufswege von 27 auf 21 und sogar um zwölf die freizeitorientierten Wege (von 26 auf 14). Anhand der abhängigen Variablen „Wegeanzahl für nicht-beruflich intendierte Zwecke“ lässt sich die Induktionsthese widerlegen.

Tabelle 13: Verkehrsleistung für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t₁ und t₂ (in Pkm) – Telearbeiter

Verkehrsleistung (in Pkm) für ...	Gesamt
... private Erledigungen wie Einkäufe t ₁	232
... private Erledigungen wie Einkäufe t ₂	128
Differenz	-104
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁	243
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂	318
Differenz	+75

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Allerdings zeigt die Variable Verkehrsleistung bei der differenzierten Betrachtung kein eindeutiges Bild bezüglich einer Verifizierung bzw. Falsifizierung der Induktionsthese (Tabelle 13). Während im Vergleich zwischen der ersten und der zweiten Befragungswoche die Verkehrsleistung für private Erledigungen um 104 Pkm (45 %) abnahm, nahm die Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten um 75 Pkm (31 %) zu. Die Betrachtung der Verkehrsleistung deutet darauf hin, dass durch Telearbeit zwar nicht Einkaufs-, wohl aber Freizeitverkehr induziert wird.

Zusammenfassend zeigt das Ergebnis, dass die Befragten durch die Aufnahme von Telearbeit sowohl für den Einkauf als auch die Freizeit zwar weniger Wege, jedoch für freizeitorientierte Zwecke längere Strecken zurücklegten.

Die nächste Hypothese untersucht die mögliche Erklärungsvariablen „Zeitressource“ für dieses veränderte Verkehrsverhalten.

Hypothese 3:

Je mehr Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges frei werden, desto höher ist das Induktionspotenzial.

Die unabhängige Variable „durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Berufswegezeit“ setzt sich modellhaft als Produkt aus zwei Merkmalen zusammen:

- a) aus der effektiven Abnahme der beruflich intendierten Wege, die bei der Untersuchung zur Substitutionsthese dargestellt wurde und
- b) den in der zweiten Befragungswoche nicht getätigten Wegezeiten für den Berufsweg (Hin- und Rückweg).

Durch diese Berechnung ist es möglich, die Fallbeispiele nach der eingesparten Wegezeit zu gliedern (Tabelle 14).

Tabelle 14: Berechnung der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit in der Befragungswoche t_2 (in Minuten) – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durchschnittlicher Zeitaufwand für einen Berufsweg (in Minuten)	90	20	35	40	15	35	25	30	55	345
Abnahme der Berufswege (nur Hinwege)	0	1	1	1	3	2	3	3	2	16
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Mit dieser Modellrechnung wurde eine Reihenfolge erstellt. Im Beispiel: Während der erste Fall I in der zweiten Befragungswoche durch den Wegfall der Berufswege keine neuen Zeitressourcen freisetzen konnte, waren es im letzten Fall F 220 Minuten gewonnene Zeitersparnis. Im Folgenden ordnen sich die Fälle nach der effektiv eingesparten Wegezeit je Fallbeispiel, um deren Zusammenhang mit dem Induktionspotenzial zu überprüfen.

Tabelle 15: Zusammenhang zwischen der Anzahl nicht-beruflich intendierter Wege und der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Anzahl der nicht beruflich intendierten Wege t_1	4	17	6	1	9	2	1	9	5	53
Anzahl der nicht beruflich intendierten Wege t_2	0	7	6	5	4	2	0	2	9	35
Differenz	-4	-10	0	+4	-5	0	-1	-7	+4	-18

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Anhand der neun Fallstudien in Tabelle 15 lässt sich nicht erkennen, dass der Faktor „eingesparte Zeit“ eine Wirkung auf das Verkehrsverhalten hat. Sowohl bei den vier Fällen, die über 100 Minuten als auch bei den anderen Fällen, die unter 100 Minuten in der Befragungswoche durch den Wegfall der Berufswege einsparten, trat sowohl eine Reduzierung als auch eine Erhöhung der Wegeanzahl ein. Weder ein eindeutiger noch ein tendenzieller Zusammenhang mit der unabhängigen Variablen „Zeit“ ist erkennbar.

Tabelle 16: Zusammenhang zwischen der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege (in Pkm) und der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Verkehrsleistung der nicht-beruflich intendierten Wege t_1 (in Pkm)	24	162	35	25	45	2	2	167	13	475
Verkehrsleistung der nicht-beruflich intendierten Wege t_2 (in Pkm)	0	61	38	191	6	6	0	63	81	446
Differenz	-24	-101	+3	166	-39	+4	-2	-104	+68	-29

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Wie schon bei der zuvor getesteten Variablen Wegeanzahl deutet sich auch bei der abhängigen Variablen „Verkehrsleistung der nicht-beruflich intendierten Wege“ kein Zusammenhang mit dem Faktor „Zeit“ an (Tabelle 16). Die hohe Streuung der Wegdistanzen lässt keinerlei Verallgemeinerung der Ergebnisse zu.

Die Hypothese „Je mehr Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges frei werden, desto höher ist das Induktionspotenzial“ lässt sich auch bei einer weiteren Differenzierung der Wegeintentionen nicht eindeutig bestätigen oder widerlegen, wie die Ergebnisse in Tabelle 17 veranschaulichen.

Die vier Fallbeispiele mit der umfangreichsten Zeitersparnis zeigten kaum eine Veränderung im Verkehrsverhalten für private Erledigungen wie Einkäufe. Entweder zeigte sich bei der Anzahl der getätigten Wege für private Erledigungen keine oder mit einer Reduktion um einen Weg nur eine marginale Veränderung. Die höchste Wegereduktion lässt sich bei den beiden Befragten feststellen, die am wenigsten Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweg einsparten.

Dass – wie vermutet – eine Induktion der Einkaufswege höher bei denjenigen Telearbeitern ausfällt, denen durch den Wegfall des Berufsweges mehr neue Zeitressourcen zur Verfügung stehen, ist für das Merkmal Wegeanzahl bei privaten Erledigungen wie Einkäufen nicht erkennbar.

Tabelle 17: Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Wegeanzahl für private Erledigungen– Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Anzahl der Wege für private Erledigungen wie Einkäufe t_1	4	9	1	0	6	2	1	2	4	27
Anzahl der Wege für private Erledigungen wie Einkäufe t_2	0	5	3	2	4	2	0	1	4	21
Differenz	-4	-4	+2	+2	-2	0	-1	-1	0	-6

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die Betrachtung der letzten beiden Fälle in Tabelle 18 lässt vermuten, dass sich die Hypothese „Je mehr Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges frei werden, desto höher ist das Induktionspotenzial“ anhand der Variablen Verkehrsleistung für private Erledigungen bestätigt wird. Diese beiden Fälle sparten in der zweiten Befragungswoche 220 bzw. 180 Minuten und erreichten mit 29 Pkm und 22 Pkm das höchste Induktionspotenzial der neun Fallbeispiele. Die restlichen sieben Fallbeispiele zeigen jedoch keinerlei Regelmäßigkeit in Abhängigkeit mit der Zeitersparnis durch die Aufnahme häuslicher Telearbeit.

Tabelle 18: Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Verkehrsleistung für private Erledigungen (in Pkm) – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe t_1 (in Pkm)	24	136	1	0	42	2	2	11	11	232
Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe t_2 (in Pkm)	0	9	16	18	6	6	0	33	40	128
Differenz	-24	-127	+15	+18	-36	+4	-2	+22	+29	-104

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Auffällig bei der Überprüfung der Induktionsthese anhand der Wege für Freizeitaktivitäten ist – wie oben schon erwähnt –, dass sich ihre Anzahl von 26 auf 14 um 12 verringerte.

Aber bei einer differenzierten Betrachtung der Fallbeispiele (Tabelle 19) ist zu beobachten, dass in drei Fällen weder vor noch nach Aufnahme der Telearbeit freizeitorientierte Wege getätigt wurden. Bei den übrigen sechs Fallbeispielen zeigt sich ein diffuses Bild: In vier Fällen nahm die Wegeanzahl ab und nur in zwei Fällen nahm die Anzahl der Wege zu.

Ein Zusammenhang mit der eingesparten Wegezeit durch den Wegfall des Berufsweges in der Befragungswoche ist jedoch nicht erkennbar. Von den Befragten, die die höchste Reduktion der Wegeanzahl um sechs Wege vorwiesen, wies ein Fall mit 180 Minuten eine sehr hohe

Zeitersparnis auf, während der andere mit 40 Minuten über eine relativ geringe Zeitersparnis verfügte.

Tabelle 19: Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Wegeanzahl für Freizeitaktivitäten – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Anzahl der Wege für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1	0	8	5	1	3	0	0	7	1	26
Anzahl der Wege für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2	0	2	3	3	0	0	0	1	5	14
Differenz	0	-6	-2	+2	-3	0	0	-6	+4	-12

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Auch bei der Betrachtung einer vermuteten Wirkung der durch den Wegfall des Berufsweges eingesparten Wegezeit auf die Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten in Tabelle 20 ergibt sich kein eindeutiges Muster:

In drei Fällen zeigte sich keine Veränderung und in drei Fällen eine Erhöhung der Verkehrsleistung. Während einer der Fälle mit einer relativ hohen Zeitersparnis von 180 Minuten eine Reduktion um 126 Pkm (-81 %) aufwies, zeigte der Fall mit einer Zeitersparnis von 80 Minuten eine Zunahme von 148 Pkm, was nahezu einer Versechsfachung entspricht. Eine Interpretation dieser beiden Fällen würde die Induktionsthese bezüglich der Verkehrsleistung und dem Zusammenhang mit den durch Telearbeit dazu gewonnenen Zeitressourcen widerlegen.

Angesichts der niedrigen Fallzahlen und der hohen Streuung sollten hier jedoch keine verallgemeinernden Schlüsse gezogen werden.

Tabelle 20: Zusammenhang zwischen der durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparten Wegezeit (in Minuten) und der Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten (in Pkm) – Telearbeiter

Fall	I	E	G	C	A	D	B	H	F	Gesamt
Durch häusliche Telearbeit effektiv eingesparte Wegezeit (Hin- und Rückweg) zum Befragungszeitpunkt t_2 (in Minuten)	0	40	70	80	90	140	150	180	220	970
Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1 (in Pkm)	0	26	34	25	3	0	0	156	2	243
Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2 (in Pkm)	0	52	22	173	0	0	0	30	41	318
Differenz	0	+26	-12	+148	-3	0	0	-126	+39	75

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Zwischenfazit

Die Überprüfung der Induktionsthese hat gezeigt, dass die Zahl der nicht-beruflich intendierten Wege insgesamt mit der Aufnahme von Telearbeit abnahm und somit die Induktionsthese anhand dieses Merkmals widerlegt werden kann. Dies gilt auch bei einer differenzierten Betrachtung der Einkaufswege und der freizeitorientierten Wege.

Der Indikator Verkehrsleistung zeigt jedoch ein uneinheitliches Bild: Während sich die Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe reduzierte, nahm die Verkehrsleistung für den Freizeitverkehr zu.

Eindeutige Aussagen zu der unabhängigen Variable „freigewordene Zeitressourcen durch den Wegfall von Berufswegen“ und deren Wirkung auf nicht-beruflich intendierte Wege konnten nicht getroffen werden. Es zeigte sich kein Zusammenhang bei diesem Merkmal – weder beim Einkaufsverkehr noch beim Freizeitverkehr und auch in beiden Kategorien weder bei der Wegezanzahl noch bei der Verkehrsleistung. Die Hypothese „Je mehr Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges frei werden, desto höher ist das Induktionspotenzial“ konnte somit weder bestätigt noch widerlegt werden.

3.2.2 Die Induktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Haushaltsmitglieder

Aus den neun ausgewählten Telearbeiter-Haushalten beteiligten sich sieben Haushaltsmitglieder an der Befragung. Es handelt sich bei den Haushaltsmitgliedern um Personen, die 18 Jahre oder älter sind. Wie schon oben erwähnt wurde, grenzt folgende Annahme die Gruppe der Haushaltsmitglieder ein: Die Annahme besagt, dass diese Altersgruppe einen von den anderen Haushaltsmitgliedern unabhängigeres außerhäusiges Aktivitätenmuster aufweist als Personen unter 18 Jahre.

Wie im konzeptionellen Teil dargestellt wurde, lässt sich folgende Hypothese aufstellen:

Hypothese 1:

Die Aufnahme von häuslicher Telearbeit führt bei Haushaltsmitgliedern zu einer Erhöhung der Anzahl nicht-beruflich intendierter Wege.

Tabelle 21: Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege, der Wege für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Haushaltsmitglieder

Anzahl der ...	Gesamt
... nicht beruflich intendierten Wege t_1	51
... nicht beruflich intendierten Wege t_2	44
Differenz	-7
<hr/>	
Anzahl der Wege für ...	
... private Erledigungen wie Einkäufe t_1	34
... private Erledigungen wie Einkäufe t_2	24
Differenz	-10
<hr/>	
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1	17
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2	20
Differenz	+3

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 42, Anhang)

Wie in Tabelle 21 zu erkennen ist, nahm die Wegezahl für nicht-beruflich intendierte Wege von 51 vor der Aufnahme der Telearbeit auf 44 Wege nach der Aufnahme der Telearbeit um 7 Wege ab. Anders ausgedrückt: Die sieben Haushaltsmitglieder der Telearbeiter haben während der Werktage in der zweiten Befragungswoche durchschnittlich einen Weg weniger für nicht-berufliche Zwecke zurückgelegt als in der ersten Erhebungswoche.

Dieses Ergebnis basiert auf der Reduktion der Wege für private Erledigungen: Während die Haushaltsmitglieder in der ersten Befragungswoche noch 34 Wege für private Erledigungen zurücklegten, so waren es in der zweiten Erhebungswoche nur noch 24. Ein anderes Bild zeigt sich bei den Wegen für Freizeitaktivitäten: Die wöchentliche Anzahl der freizeitorientierten Wege nahm von 17 auf 20 um drei Wege zu.

Aus diesen Resultaten geht hervor, dass für die Gruppe der Haushaltsmitglieder die Induktionsthese nur im Hinblick auf die freizeitorientierten Wege bestätigt werden kann.

Hypothese 2:

Die Aufnahme von häuslicher Telearbeit führt bei Haushaltsmitgliedern zu einer Erhöhung der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierter Wege.

Tabelle 22: Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege, Wege für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in Pkm) – Haushaltsmitglieder

Verkehrsleistung (in Pkm) für ...	Gesamt
... nicht beruflich intendierten Wege t_1	333
... nicht beruflich intendierten Wege t_2	388
Differenz	+55
... private Erledigungen wie Einkäufe t_1	175
... private Erledigungen wie Einkäufe t_2	122
Differenz	-53
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1	158
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2	266
Differenz	+108

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 43, Anhang)

Im Gegensatz zu der Wegeanzahl hat die Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege bei den Haushaltsmitgliedern zugenommen (Tabelle 22). Sie stieg zwischen den beiden Befragungszeitpunkten von 333 Pkm auf 388 Pkm um 55 Pkm (16,5 %) an. Die Unterscheidung zwischen der Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe und Freizeitaktivitäten macht deutlich, dass die Zunahme auf der Verkehrsleistung für freizeitorientierte Zwecke beruht. In diesem Verkehrsbereich erhöhte sich die Verkehrsleistung um 108 Pkm (68,4 %) von 158 Pkm auf 266 Pkm, was auf eine Induktion schließen lässt. Die Verkehrsleistung für private Erledigungen dagegen sank von 175 Pkm um 53 Pkm (30,3 %) auf 122 Pkm.

Hypothese 3:

Je mehr Zeit der Telearbeiter zuhause verbringt, desto längere Zeit steht den Haushaltsmitgliedern ein PKW für Ver- und Besorgungswege zur Verfügung und desto höher ist das Induktionspotenzial seitens der Haushaltsmitglieder.

Diese Hypothese leitet sich von der Annahme ab, dass ein zusätzlicher PKW im Haushalt des Telearbeiters seinen Haushaltsmitgliedern zur Verfügung steht, wenn dieser an Telearbeitstagen nicht mehr für den Berufsweg genutzt wird. Dies kann dazu führen, dass das Induktionspotenzial steigt.

In einem ersten Schritt wird die Veränderung der PKW-Verfügbarkeit für die Haushaltsmitglieder überprüft:

Tabelle 23: Zahl der PKW in den befragten Haushalten und veränderte PKW-Verfügbarkeit in der Befragungswoche t_2 – Haushaltsmitglieder

Anzahl der Fälle	Zahl der PKW im Haushalt	PKW-Führerschein (HH-Mitglieder)	Veränderte PKW-Verfügbarkeit
5	2	Ja	Nein
1	2	Nein	Nein
1	1	Nein	Nein

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 23 zeigt, dass für keines der befragten Haushaltsmitglieder durch die Aufnahme von Telearbeit eine Veränderung der PKW-Verfügbarkeit eintrat. Von den sieben Haushalten, bei denen ein Haushaltsmitglied an der Befragung teilgenommen hatte, verfügten sechs Haushalte über jeweils zwei PKW. Es stand sowohl vor als auch nach der Aufnahme der Telearbeit den Haushaltsmitgliedern ein PKW zur Verfügung. In einem Fall verfügte der Haushalt zwar über nur einen PKW, jedoch besaß das befragte Haushaltsmitglied zum Zeitpunkt der Befragung keine Fahrerlaubnis. Der Sachverhalt, dass sich in keinem der befragten Haushalte die PKW-Verfügbarkeit änderte, lässt es nicht zu, die dritte Hypothese zur Abhängigkeit des Induktionspotenzials von der PKW-Verfügbarkeit zu überprüfen, da damit die erklärende Variable fehlt.

Zwischenfazit

Die Überprüfung der Induktionsthese für die Zielgruppe der Haushaltsmitglieder ergab, dass sowohl die Anzahl der Wege als auch die Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege abnahm. Die differenzierte Betrachtung machte deutlich, dass diese Reduktion nur auf den Wegen für private Erledigungen basiert. Dagegen nahm die Anzahl der freizeitorientierten Wege und deren Verkehrsleistung zu. Die Abhängigkeit des Induktionspotenzials von der PKW-Verfügbarkeit konnte nicht überprüft werden.

3.3 Die Überprüfung der Kontraktionsthese

3.3.1 Die Kontraktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Telearbeiter

Die Kontraktionsthese geht davon aus, dass die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit dazu führt, dass Telearbeiter ihr aktionsräumliches Verhalten stärker auf ihren Wohnort konzentrieren und für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Aufnahme einer Telearbeitstätigkeit räumlich nähere Ziele wählen.

Da es sich bei der abhängigen Variablen um nicht-beruflich intendierte Wege handelt, werden – wie schon für die Überprüfung der Induktionsthese – bei der Analyse der Kontraktionsthese die Wege für private Erledigungen wie Einkäufe sowie die freizeitorientierten Wege herangezogen. Zur Analyse wurden die durchschnittlichen Zielentfernungen dieser Wege zur Wohnung der Befragten in den beiden Erhebungswochen berechnet, so dass der durchschnittliche Aktionsradius um die Wohnung der Telearbeiter zum Befragungszeitpunkt t_1 und t_2 und dessen Veränderung deutlich wird.

Hypothese 1:

Der Aufnahme der Telearbeit folgt eine Annäherung des Aktionsfeldes an den Wohnstandort.

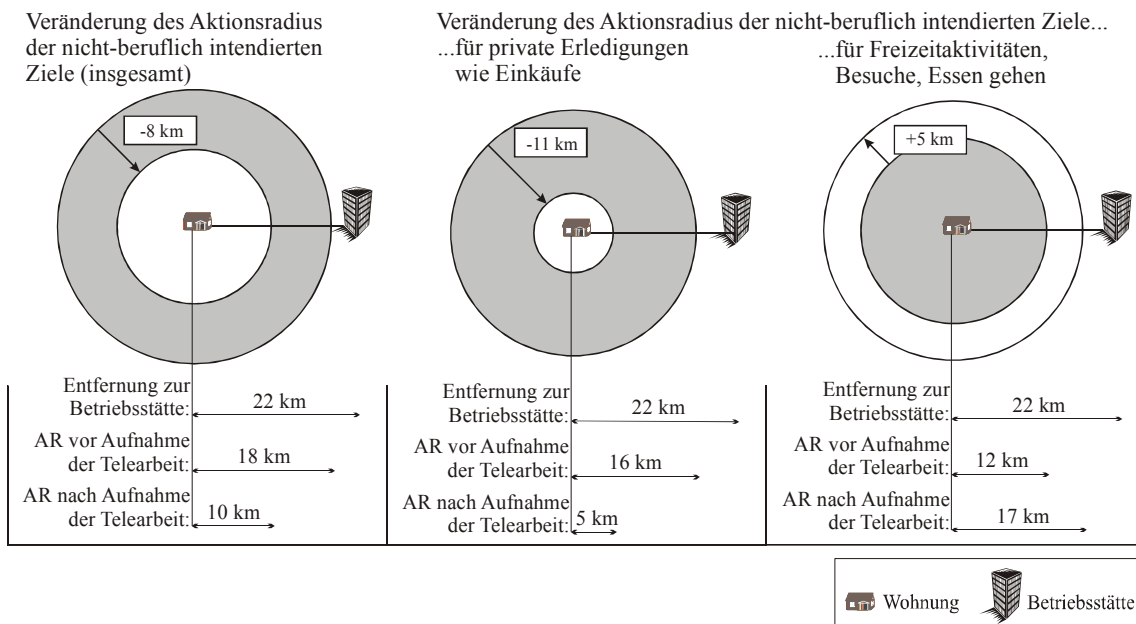


Abbildung 9: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Telearbeiter

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 44, Anhang)

Abbildung 9 veranschaulicht die Unterschiede der Aktionsradien während der Erhebungswochen t_1 und t_2 . Insgesamt reduzierte sich der Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele deutlich. Ausgehend von den Wohnungen aller Befragten reduzierte sich durch die Aufnahme von häuslicher Telearbeit der Aktionsradius um den Wohnsitz von 18 km zum Zeitpunkt vor Aufnahme der häuslichen Telearbeit auf 10 km nach Aufnahme der Telearbeitstätigkeit. Dieses Ergebnis stützt die Resultate zum Phänomen der Kontraktion aus der im Jahre 1991 durchgeführten Studie in den USA.¹⁶⁵

Eine differenzierte Betrachtung zeigt jedoch, dass die Kontraktion nur auf den Wegen für private Erledigungen wie Einkäufe beruht. Die Ziele für private Erledigungen wurden zum Befragungszeitpunkt t_2 um 11 km näher am Wohnumfeld aufgesucht. So kann für diese Kategorie von Wegintentionen eine deutliche Kontraktion nachgewiesen werden, wohingegen sich der Aktionsradius für Freizeitaktivitäten von 12 km auf 17 km ausdehnte.

Anhand dieser Ergebnisse lässt sich die Kontraktionsthese bezüglich des Aktionsradius für nicht-berufliche Zwecke verifizieren, im Besonderen für private Erledigungen wie Einkäufe. Dagegen wird die These für freizeitorientierte Ziele nicht bestätigt.

Dieses Resultat deutet auf dasselbe Phänomen hin, das auch schon bei der Induktionsthese bei der Überprüfung der Verkehrsleistung nicht-beruflich intendierter Wege nachgewiesen wurde. Während sich die Wege für private Erledigungen wie Einkäufe verkürzten, verlängerten sich freizeitorientierte Verkehrswege.

Hypothese 2:

An Telearbeitstagen fällt eine Kontraktion stärker aus als an Nicht-Telearbeitstagen.

Tabelle 24: Vergleich des durchschnittlichen Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele an Telearbeitstagen und Nicht-Telearbeitstagen (in km) - Telearbeiter

Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele an (in km) ...	Durchschnitt
... Nicht-Telearbeitstagen	12,2
... Telearbeitstagen	3,1
	Differenz
	-9,2

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 44, Anhang)

¹⁶⁵ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991)

Während an Nicht-Telearbeitstagen die nicht-beruflich intendierten Ziele von der Wohnung durchschnittlich 12,2 km entfernt lagen, verringerte sich der Aktionsradius an Telearbeitstagen um 9,2 km auf 3,1 km (Tabelle 24). Die Hypothese „An Telearbeitstagen fällt eine Kontraktion stärker aus als an Nicht-Telearbeitstagen“ wird anhand der neun Fallstudien bestätigt.

Tabelle 25: Vergleich des durchschnittlichen Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten an Telearbeitstagen und Nicht-Telearbeitstagen (in km) - Telearbeiter

Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe an (in km) ...	Durchschnitt
... Nicht-Telearbeitstagen	4,3
... Telearbeitstagen	2,5
Differenz	-1,8
<hr/>	
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen an (in km) ...	
... Nicht-Telearbeitstagen	19,8
... Telearbeitstagen	2,7
Differenz	-17,1

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 44, Anhang)

Sowohl der Aktionsradius für private Erledigungen wie Einkäufe als auch für Freizeitaktivitäten fiel an Telearbeitstagen kleiner aus als an Nicht-Telearbeitstagen (Tabelle 25). Der Aktionsradius für Ziele, die privaten Erledigungen wie Einkäufen dienten, war um 1,8 km geringer an Telearbeitstagen. Sogar um 17,1 km von 19,8 km auf 2,7 km reduzierte sich der Aktionsradius bei den freizeitorientierten Zielen.

Dieses Ergebnis verifiziert nicht nur die Kontraktionsthese an Telearbeitstagen. Gleichzeitig deutet es an, dass insgesamt die Verkehrsleistung durch Telearbeit reduziert wird, da Ziele für nicht-berufliche Zwecke näher am Wohnumfeld aufgesucht werden.

Hypothese 3:

Je weiter die Betriebsstätte von der Wohnung entfernt ist, um so stärker fällt die Kontraktion aus.

Bei drei Befragten, die mit 60, 38 und 25 km die weiteste Distanz für ihren Berufsweg zur Betriebsstätte aufweisen, zeigte sich eine Kontraktion zwischen 6 und 16,5 km (Tabelle 26).

Tabelle 26: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Fall	A	E	G	D	B	C	H	F	I	Durchschnitt
Entfernung zur Betriebsstätte (in km)	4	4	8	15	15	25	25	38	60	21,6
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_1 (in km)	6,6	61,4	6,6	1,0	2,0	25,0	38,4	17,8	6,0	18,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_2 (in km)	1,5	9,8	9,8	3,0	0,0	42,2	25	1,3	0,0	10,3
Differenz	-5,0	-52,0	+3,2	+2,0	-2,0	+17,2	-13,0	-16,5	-6,0	-8,0

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die Daten deuten eine Bestätigung der Abhängigkeit des Aktionsradius von der Entfernung zur Arbeitsstätte zwar an, aber aufgrund der zu hohen Streuung und ungleichmäßigen Veränderung des Aktionsradius der anderen Fälle reicht das Resultat nicht aus, um die Hypothese „Je weiter die Betriebsstätte von der Wohnung entfernt ist, um so stärker fällt die Kontraktion aus“ anhand der Fallbeispiele zuverlässig zu verifizieren.

Tabelle 27: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Haushaltsnummer	A	E	G	D	B	C	H	F	I	Durchschnitt
Entfernung zur Betriebsstätte (in km)	4	4	8	15	15	25	25	38	60	21,6
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_1 (in km)	9,5	90,3	1	1	2	0	16	21,8	6	16,4
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_2 (in km)	1,5	1,4	6,3	3	0	9	25	1,3	0	5,3
Differenz	-8	-89	+5,3	+2	-2	+9	+9	-21	-6	-11,1

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Auch bei der differenzierten Überprüfung des Aktionsradius für private Erledigungen in Tabelle 27 zeigt sich keinerlei Zusammenhang mit der Entfernung der Betriebsstätte zur Wohnung der Telearbeiter.

Tabelle 28: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Entfernung zur Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Haushaltsnummer	A	E	G	D	B	C	H	F	I	Durchschnitt
Entfernung zur Betriebsstätte (in km)	4	4	8	15	15	25	25	38	60	21,6
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1 (in km)	1	28,9	6,4	0	0	25	48,5	2	0	12,4
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2 (in km)	0	50	11,3	0	0	67,7	25	1,4	0	17,3
Differenz	-1	+21,1	+4,9	0	0	+42,7	-24	-0,6	0	4,8

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Ebenso wenig zeigt sich in Tabelle 28 ein Zusammenhang zwischen der Entfernung zur Betriebsstätte und der Kontraktion für freizeitorientierte Ziele nach der Aufnahme der Telearbeitstätigkeit.

Es konnte bei den Fallstudien keinerlei einheitliche Verhaltensmusteränderung in Abhängigkeit der Variablen „Distanz zwischen Wohnung und Betriebsstätte“ beobachtet werden, so dass die Hypothese weder bestätigt oder widerlegt werden kann.

Hypothese 4:

Die Kontraktion des Aktionsradius fällt bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in Großstädten haben, stärker aus als bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in kleineren Gemeinden haben.

Die neun Fallbeispiele werden zur Überprüfung der vierten Hypothese nach den Einwohnerklassen ihres Wohnortes gegliedert. Jedoch muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass die Typologie nicht mittels empirischer Befunde zur Einzelhandels- und Freizeitausstattung untermauert ist, da eine Erhebung der Infrastruktur weder am jeweiligen Wohn- noch am Arbeitsort der Befragten stattgefunden hat. Da es sich bei dieser Auswertung um eine Sekundäranalyse handelt, muss die theoretische Annahme zugrunde gelegt werden,

dass die jeweilige Ausstattung in den verschiedenen Gemeinde- bzw. Stadtgrößen unterschiedlich ausfällt.

Unter der Prämisse, dass sich in Großstädten ein dichteres und breiteres Versorgungs- und Freizeitangebot befindet als innerhalb einer Kleinstadt oder einer ländlichen Gemeinde lassen sich die neun Fallbeispiele anhand des Merkmals Wohnortgröße in folgende Typologie eingliedern:

Tabelle 29: Typologie der Fallbeispiele nach der Größenklasse des Wohnortes

Wohnort	Anzahl der Fälle
Großstadtmitte*	3
Kleinstadt**	3
Ländliche Gemeinde***	3

*Großstadt: Gemeinde mit 100.000 und mehr Einwohnern

**Kleinstadt: Gemeinde 5.000 bis 20.000 Einwohnern

***Ländliche Gemeinde: Gemeinde unter 5.000 Einwohnern

Quelle: Daten des ISV

Die neun Fälle teilen sich gleichmäßig auf: Drei Befragte wohnen in einer Großstadt, drei in einer Kleinstadt und die restlichen drei in einer ländlichen Gemeinde.

Tabelle 30: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter

Wohnort	Großstadtmitte (N = 3)	Kleinstadt (N = 3)	Ländliche Gemeinde (N = 3)	Durchschnitt (N = 9)
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_1 (in km)	8,5	23,0	23,0	18,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_2 (in km)	4,7	3,3	23,0	10,3
Differenz	-3,8	-20,0	0,0	-8,0

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 45, Anhang)

Der Hypothese zufolge müsste bei den Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in einer Großstadt haben, die stärkste Reduktion des Aktionsradius eingetreten sein. Tatsächlich aber fiel die Kontraktion am stärksten bei den drei Telearbeitern aus, die in einer Kleinstadt wohnen (Tabelle 30). Bei den Befragten aus einer ländlichen Gemeinde ergab sich keine Veränderung des Aktionsradius, während der Aktionsradius der Telearbeiter in Großstädten um 3,8 km ab-

nahm. Nur im Vergleich „Wohnsitz in einer Großstadt“ und „Wohnsitz in einer Ländlichen Gemeinde“ kann die Kontraktionshypothese zumindest tendenziell als verifiziert interpretiert werden.

Tabelle 31: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter

Wohnort	Großstadtmitte (N = 3)	Kleinstadt (N = 3)	Ländliche Gemeinde (N = 3)	Durchschnitt (N = 9)
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_1 (in km)	7,9	32,8	8,5	16,4
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_2 (in km)	3,5	0,5	11,9	5,3
Differenz	-4,4	-32,3	+3,5	-11,1

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 45, Anhang)

Der Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe vergrößerte sich um 3,5 km bei den Befragten, die in einer ländlichen Gemeinde wohnen, während sich bei den Telearbeitern in der Großstadt der Aktionsradius um 4,4 km verkleinerte (Tabelle 31). Dieses Ergebnis kann wiederum nur als Indiz für eine Bestätigung der Hypothese gewertet werden, da sich mit einer Reduktion um 32,3 km die höchste Kontraktion des Aktionsradius bei den drei Befragten eintrat, die ihren Wohnsitz in einer Kleinstadt haben.

Tabelle 32: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) - Telearbeiter

Wohnort	Großstadtmitte (N = 3)	Kleinstadt (N = 3)	Ländliche Gemeinde (N = 3)	Durchschnitt (N = 9)
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1 (in km)	4,2	28,9	24,8	12,4
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2 (in km)	6,4	50,0	11,9	17,3
Differenz	+2,2	+21,1	-12,9	+4,8

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 45, Anhang)

Im Vergleich zu den Zielen der Einkaufswege zeigt sich bei den Distanzen der freizeitorientierten Ziele zur Wohnung – in Tabelle 32 dargestellt – ein anderes Bild: Der Aktionsradius der Befragten in der Großstadt erweiterte sich um 2,2 km, während er bei den Telearbeitern, die in einer ländlichen Gemeinde wohnen, um 12,9 km abnahm. Dieses Ergebnis widerspricht der Vermutung, dass eine Kontraktion des Aktionsradius bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in Großstädten haben, stärker ausfällt als bei Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in kleineren Gemeinden haben.

Eine eindeutige Abhängigkeit des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele vom Wohnort kann nicht nachgewiesen werden. Zwar deutet sich im Vergleich „Großstadt“ und „Ländliche Gemeinde“ eine Bestätigung der Hypothese an, zum einen im Hinblick den Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt und auch im Hinblick auf die Ziele zu Einkaufszwecken, zum anderen jedoch zeigte sich beim Aktionsradius für freizeitorientierte Ziele ein umgekehrtes Bild.

Der zweite Pol der Aktionsraumachse von Erwerbstätigen ist neben dem Wohnort der Arbeitsort. Aufgrund dessen wird an dieser Stelle ein eventueller Zusammenhang zwischen der Kontraktion und dem Arbeitsort getestet:

Hypothese 5:

Bei den Befragten, deren Arbeitsstätte in Großstädten liegt, fällt die Kontraktion schwächer aus als bei den Telearbeitern, deren Arbeitsstätte nicht in Großstädten liegt.

Die Betriebsstätte von fünf der neun Befragten befindet sich in einer Großstadtlage und die Betriebsstätte der restlichen vier nicht, so dass eine Aufteilung der neun Befragten in zwei Gruppen möglich wird.

Tabelle 33: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Arbeitsort	Großstadt (N = 5)	Nicht Großstadt (N = 4)	Durchschnitt (N = 9)
Aktionsradius für nicht-beruflich intendierten Ziele t_1	18,8	17,8	18,3
Aktionsradius für nicht-beruflich intendierten Ziele t_2	15,7	3,6	10,3
Differenz	-3,1	-14,2	-8,0

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 46, Anhang)

Der Aktionsradius der Telearbeiter, deren Betriebsstätte sich in einer Großstadtlage befindet, reduzierte sich um 3,1 km (Tabelle 33). Im Vergleich dazu fiel die Kontraktion bei den Befragten, die nicht in einer Großstadt arbeiten, mit -14,2 km weitaus höher aus. Mit diesem Resultat lässt sich die Hypothese als bestätigt interpretieren, dass der Gemeindetyp, in dem sich die Betriebsstätte befindet, die Ausprägung der Kontraktion beeinflusst.

Tabelle 34: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Aktionsradius der Ziele für ...	Großstadt (N = 5)	Nicht Großstadt (N = 4)	Durchschnitt (N = 9)
... private Erledigungen wie Einkäufe t_1 (in km)	9,0	25,7	16,4
... private Erledigungen wie Einkäufe t_2 (in km)	8,3	1,5	5,3
Differenz	-0,7	-24,2	-11,1
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1 (in km)	16,4	7,5	12,4
... Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2 (in km)	21,1	12,5	17,3
Differenz	+4,7	+5,0	+4,8

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 46, Anhang)

Die Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt beruht darauf, dass Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe nach Aufnahme der Telearbeit in größerer Nähe zur Wohnung aufgesucht werden. Hier schrumpfte der Aktionsradius im Durchschnitt für alle neun befragten Telearbeiter von 16,4 km um 11,1 km auf 5,3 km (Tabelle 34). Dieser Durchschnitt basiert in erster Linie auf der Kontraktion des Aktionsradius der vier Befragten, die ihren Arbeitsort nicht in der Großstadt haben. Bei dieser Gruppe der Telearbeiter reduzierte sich der Aktionsradius um 24,2 km von 25,7 km auf 1,5 km, während sich bei der Vergleichsgruppe nur eine Kontraktion um 0,7 km zeigte. Auch dieses Ergebnis weist auf einen Zusammenhang zwischen dem Arbeitsort und der Kontraktion und damit der Bestätigung der Hypothese hin.

Insgesamt erweiterte sich der Aktionsradius für Freizeitaktivitäten um 4,8 km von 12,4 km auf 17,3 km. Die Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen in der Ausprägung der Kontraktion waren mit 4,7 km und 5 km nur marginal. Es zeigt sich – wie schon bei der Induktionsthese – dass die befragten Telearbeiter für freizeitorientierte Ziele nach Aufnahme der häuslichen

Telearbeit weitere Wege zurücklegen. Auf eine Abhängigkeit der Kontraktion für freizeitorientierte Ziele von der Lage der Betriebsstätte weisen die Ergebnisse nicht hin.

Zwischenfazit

Legt man die Distanzen zwischen den nicht-beruflichen Zielen insgesamt und der Wohnung zugrunde, dann kann die Kontraktionsthese als bestätigt interpretiert werden. Jedoch weist die nach Wegintentionen differenzierte Auswertung dasselbe Phänomen auf, das schon bei der Induktionsthese zu beobachten war: Während die Verkehrsleistung für private Erledigungen nach Aufnahme der Telearbeit sinkt, erhöht sie sich für freizeitorientierte Wege. Dies zeigt sich darin, dass die Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt ausschließlich auf den Fahrdistanzen für private Erledigungen basiert, während sich der Aktionsradius für Freizeitaktivitäten erweitert.

An Nicht-Telearbeitstagen fällt die Kontraktion stärker aus. Diese Aussage lässt sich für alle drei abhängigen Variablen (nicht-beruflich intendierte Ziel insgesamt, Ziele für private Erledigungen und freizeitorientierte Ziele) treffen.

Ein Zusammenhang von der Entfernung zum Arbeitsort konnte aufgrund der zu hohen Streuung der Merkmalsausprägungen weder bestätigt noch widerlegt werden.

Eine gleichmäßige Abhängigkeit des Kontraktionspotenzials von der Einwohnerzahl des Wohnortes konnte nicht festgestellt werden. Die größte Kontraktion des Aktionsradius zeigte sich bei den Telearbeitern, die ihren Wohnsitz in einer Kleinstadt haben.

Die nächste Hypothese, die zu prüfen war, lautete: Bei den Befragten, deren Arbeitsstätte in Großstädten liegt, fällt die Kontraktion schwächer aus, als bei den Telearbeitern, deren Arbeitsstätte nicht in Großstädten liegt. Bei der Überprüfung der Abhängigkeit des Aktionsradius vom Standort der Betriebsstätte zeigte sich, dass beruflich-intendierte Ziele insgesamt und von diesen die Ziele für private Erledigungen die Hypothese zwar als bestätigt interpretiert werden kann, jedoch nicht für freizeitorientierte Ziele.

Die Ergebnisse zu den unabhängigen Variablen Wohn- und Arbeitsort weisen zwar auf eine indirekte Wirkung des Merkmals Ausstattung hin. Allerdings stellen die verwendeten Strukturdaten zur Einwohnerzahl nur mittelbar einen Zusammenhang zum Angebot im unmittelbaren Umfeld der Befragten her.

3.3.2 Die Kontraktionsthese bezüglich des Verkehrsverhaltens der Haushaltsmitglieder

Das Testen der Kontraktionsthese an der Personengruppe der Haushaltsmitglieder erfolgt in erster Linie, um die Ergebnisse aus einer früheren Studie aus den USA¹⁶⁶ anhand der Daten, die in Deutschland erhoben wurden, zu vergleichen. Die Untersuchung in Kalifornien zeigte, dass sich aufgrund der Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit nicht nur eine Reduzierung des Aktionsradius der Telearbeiter einstellte, sondern sich auch der Aktionsradius der Haushaltsmitglieder im Telearbeitshaushalt verkleinerte.

Hypothese 1:

Die Aufnahme der Telearbeit führt bei den Haushaltsmitgliedern zu einer Annäherung des Aktionsfeldes an den Wohnstandort.

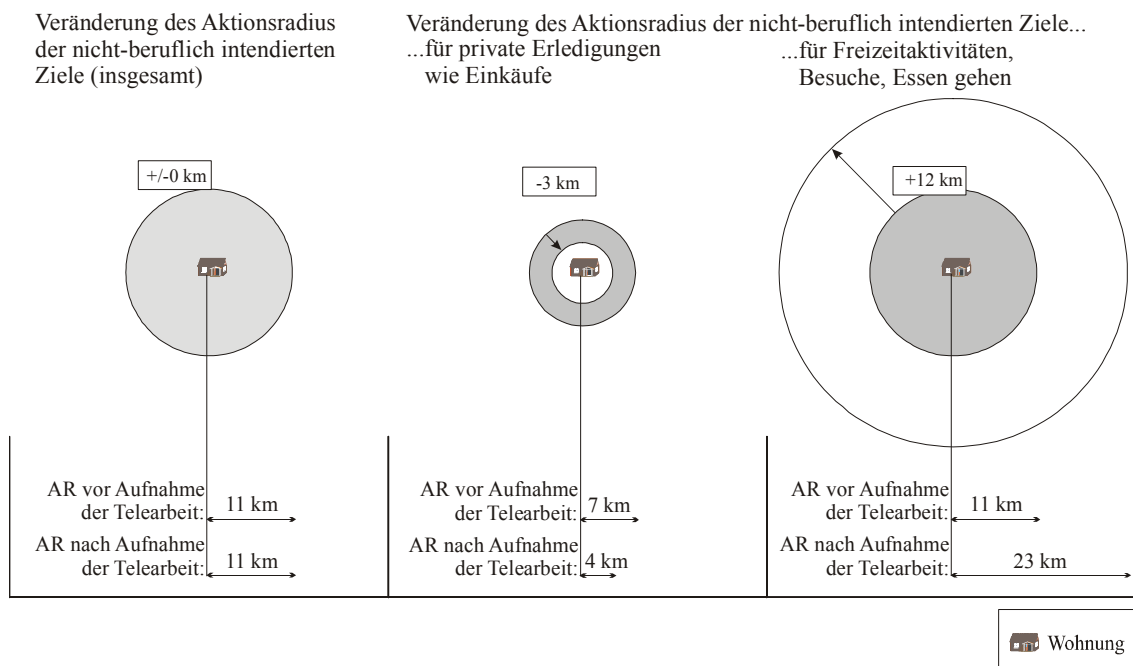


Abbildung 10: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Haushaltsmitglieder

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV (differenzierte Berechnung der Fallstudien in Tabelle 47, Anhang)

Keine Veränderung zeigt sich im zeitlichen Vergleich bei den Aktionsradien für nicht-beruflich intendierte Ziele. Jedoch reduzierte sich der Aktionsradius für private Erledigungen

¹⁶⁶ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA. (1991)

wiederum zwischen den beiden Befragungszeitpunkten um einen beträchtlichen Wert – um 3 km von 7 km auf 4 km. Im Gegensatz dazu nahm der Aktionsradius von 11 km auf 23 km um 12 km zu.

Zwischenfazit

Die Darstellung in Abbildung 10 zeigt, dass die Kontraktionsthese anhand der unabhängigen Variablen „häusliche Telearbeit in dem befragten Haushalt“ für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt weder bestätigt noch widerlegt werden kann, da sich keine Veränderung einstellte. Die Differenzierung der Ergebnisse zeigt, dass die scheinbar fehlende Veränderung aus komplementären Wirkungen resultiert: Während sich eine Kontraktion der Ziele für private Erledigungen ergab, fand gleichzeitig eine Erweiterung des Aktionsradius für freizeitorientierte Ziele statt.

4. Aktionsräume und ihre Veränderungen

Eine explorative Betrachtung der Aktionsräume erschließt sich aus der Fragestellung, ob sich aufgrund der Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit bei den Telearbeitern und deren Haushaltsmitgliedern das Verkehrsverhalten ändert. Ein verändertes Verkehrsverhalten und damit ein neues Aktivitätenmuster könnten zu einer Veränderung des Aktionsraumes führen. Vor allem stellt sich diesbezüglich die Frage, ob nach Aufnahme der Telearbeit das nähere Umfeld der Betriebsstätte im Hinblick auf nicht-beruflich intendierte Zwecke eine Bedeutungsabnahme erfährt.

Die Darstellung des Aktionsraums erfolgt anhand des Modells, das schon bei der Überprüfung der Kontraktionsthese angewendet wurde. Der gesamte Aktionsraum setzt sich zusammen aus a) dem durchschnittlichen Aktionsradius um die Wohnung und b) dem durchschnittlichen Aktionsradius um die Betriebsstätte. Die Aufteilung zwischen dem Aktionsradius und dem Aktionsraum wird in Abbildung 11 deutlich.

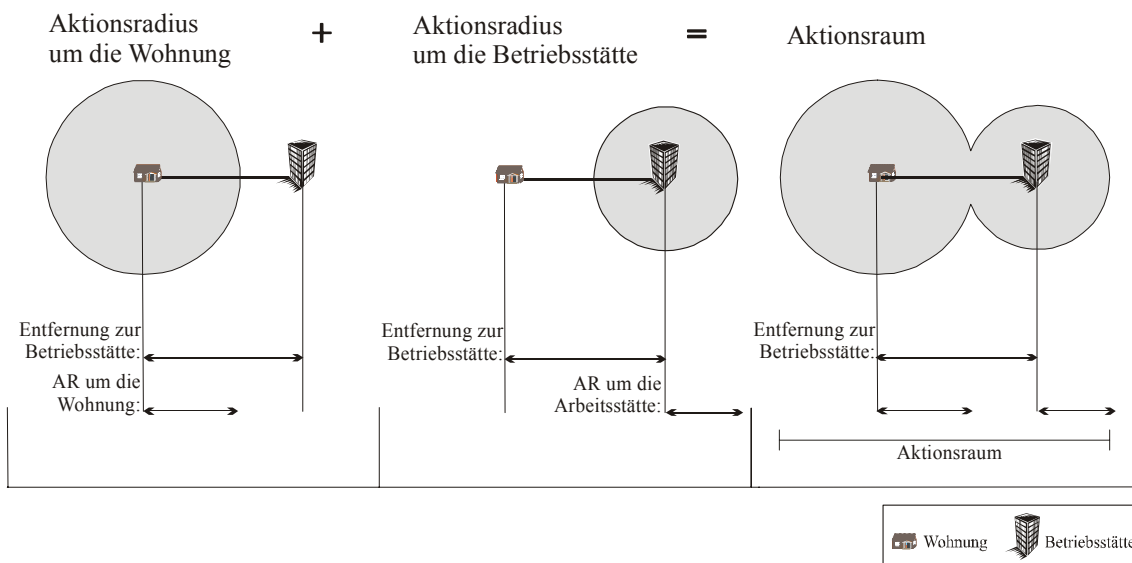


Abbildung 11: Konstruktion des Aktionsraummodells

Quelle: Eigener Entwurf

Auf diese generalisierte Darstellungsmethode anhand der Berechnung von Aktionsradien wird deshalb zurückgegriffen, da für die Sekundäranalyse zu wenige konsistente Daten über diejenigen Einzelstandorte und deren Lagebeziehungen vorliegen, die für die jeweiligen Wegintentionen angefahren wurden. Jedoch stehen die jeweiligen Distanzen der Wege vollständig zur Verfügung, so dass es möglich ist, das Aktionsraummodell zu konstruieren. Während sich der Aktionsraum eines nicht-berufstätigen Individuums auf den Aktionsradius um die Wohnung beschränkt, beinhaltet der Aktionsraum eines berufstätigen Individuums neben dem Aktions-

radius um die Wohnung noch zusätzlich den Aktionsradius, der sich um die Betriebsstätte bildet.

Die Analyse des Aktionsradius um die Wohnung der Befragten wurde sowohl für die Personengruppe der Telearbeiter als auch für die der Haushaltsmitglieder schon in Kapitel C 3.3 zur Frage der Kontraktion geleistet. Zur Analyse des Aktionsradius um die Betriebsstätte wurden die Entfernungen zur Betriebsstätte anhand der angegebenen Wegedistanz von der Betriebsstätte zu einem nicht-beruflich intendierten Ziel oder umgekehrt berechnet. Dabei wurden in den beiden Befragungswochen nur die Zieldistanzen der Wege berücksichtigt, deren Start- oder Zielort die Betriebsstätte war. Nur so wird eine analytische Unterscheidung zwischen dem Aktionsradius um die Wohnung und dem um die Betriebsstätte gewährleistet.

Um eine Veränderung des Aktionsraums zu untersuchen, der für nicht-berufliche Zwecke genutzt wird, werden die Aktionsräume für folgende Wegintentionen betrachtet, die anhand der Sekundärdaten zur Verfügung stehen:

- a) Private Erledigungen, wie z.B. Einkauf
- b) Freizeit, wie z.B. Besuche machen, Essen gehen

Um des weiteren eine allgemeine Betrachtung des Merkmals „nicht-beruflich intendierte Wege“ zu bieten, werden erst die Einkaufswege und die freizeitorientierten Wege zusammengefasst. In einem zweiten Schritt erfolgt die Analyse differenziert nach a) Wege für private Erledigungen und b) freizeitorientierte Wege, um einen Vergleich der beiden Wegintentionen bilden zu können.

4.1 Die Veränderung der Aktionsräume der Telearbeiter

Um den Aktionsraum für nicht-beruflich intendierte Zwecke vollständig darstellen zu können, wird zunächst der durchschnittliche Aktionsradius um die Betriebsstätte berechnet.

Die folgende Tabelle 35 zeigt, dass der durchschnittliche Aktionsradius um die Betriebsstätte zwischen den zwei Befragungswochen von 4,3 km um 0,4 km auf 3,9 km abnahm. Dieses Ergebnis lässt sich anhand der Einzelfallanalyse erklären: Fünf der Befragten suchten zum Zeitpunkt t_1 Ziele für nicht-beruflich intendierte Zwecke in räumlicher Nähe zur Betriebsstätte auf. Dagegen nutzte zum Zeitpunkt t_2 nach der Aufnahme der Telearbeitstätigkeit nur noch einer der neun Telearbeiter das Angebot im näheren Umfeld der Betriebsstätte. Das trifft auch auf die zwei Fallbeispiele zu, die trotz der Telearbeitstätigkeit vom heimischen Büro aus in der Befragungswoche t_2 fünf Berufswege zur Betriebsstätte tätigten.

Tabelle 35: Durchschnittlicher Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Fall	C	I	G	H	D	A	B	E	F	Durchschnitt
Anzahl der Telearbeitstage	3	1	2	1	2	3	3	2	2	2,1
Anzahl der Wege zur Betriebsstätte	5	5	2	2	3	2	2	4	3	3,1
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_1 (in km)	25,0	0,0	6,0	0,0	0,0	2,5	0,0	3,0	3,0	4,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t_2 (in km)	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Differenz	-25,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	-3,0	-3,0	-3,9

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Anhand einer differenzierten Betrachtung des Aktionsradius um die Betriebsstätte für private Erledigungen in Tabelle 36 wird deutlich, dass nur wenige Befragte das Umfeld der Betriebsstätte für Einkäufe oder ähnliches aufsuchten - zum Zeitpunkt vor der Aufnahme der Telearbeit waren es nur drei der Probanden und zum Zeitpunkt nach Aufnahme der Telearbeitstätigkeit nur noch einer der befragten Telearbeiter. Dieser Umstand führt rechnerisch zum Ergebnis, dass sich der Aktionsradius im Durchschnitt von 0,9 km um 0,5 km auf 0,4 km verkleinerte.

Tabelle 36: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Fall	C	I	G	H	D	A	B	E	F	Durchschnitt
Anzahl der Telearbeitstage	3	1	2	1	2	3	3	2	2	2,1
Anzahl der Wege zur Betriebsstätte	5	5	2	2	3	2	2	4	3	3,1
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_1 (in km)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	3,0	3,0	0,9
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_2 (in km)	0,0	0,0	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Differenz	0,0	0,0	+4	0,0	0,0	-2,5	0,0	-3,0	-3,0	-0,5

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Während drei Telearbeiter zum Zeitpunkt t_1 für Freizeitaktivitäten Ziele in der Nähe der Betriebsstätte aufgesucht haben, war dies nach Aufnahme der Telearbeit bei keinem der Befragten mehr der Fall (Tabelle 37). Der durchschnittliche Aktionsradius für Freizeitaktivitäten reduzierte sich von 3,7 km zum Zeitpunkt der ersten Befragung auf 0 km zum Zeitpunkt der zweiten Befragung.

Tabelle 37: Durchschnittlicher Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten um die Betriebsstätte (in km) - Telearbeiter

Fall	C	I	G	H	D	A	B	E	F	Durchschnitt
Anzahl der Telearbeitstage	3	1	2	1	2	3	3	2	2	2,1
Anzahl der Wege zur Betriebsstätte	5	5	2	2	3	2	2	4	3	3,1
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1 (in km)	25	0	6	0	0	0	0	3	0	3,7
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2 (in km)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Differenz	-25	0	-6	0	0	0	0	-3	0	-3,7

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Die Aktionsräume der Telearbeiter zum Befragungszeitpunkt t_1 und t_2 im Vergleich

Trotz der geringen Fallzahl von neun Telearbeitern wurde die Veränderung des Aktionsraumes als Mittel dargestellt, um diese Untersuchung explorativ nutzen und einen Eindruck über die räumlichen Veränderung gewinnen zu können.

Dass sich der Aktionsradius um die Wohnung nach Aufnahme der Telearbeit für nicht-berufliche Ziele insgesamt und davon im Besonderen für Einkaufsziele bei den Probanden verringert, dagegen jedoch der Aktionsradius für freizeitorientierte Ziele erweitert, wurde schon in Kapitel C 3.3 thematisiert.

Im Zeitvergleich der Aktionsräume wird jedoch zusätzlich deutlich (Abbildung 12), dass das nähere Umfeld zur Betriebsstätte zum Befragungszeitpunkt t_2 an Bedeutung verliert. Dies gilt sowohl für die Betrachtung der Ziele für nicht-berufliche Intentionen insgesamt als auch bei

der differenzierten Betrachtung der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele.

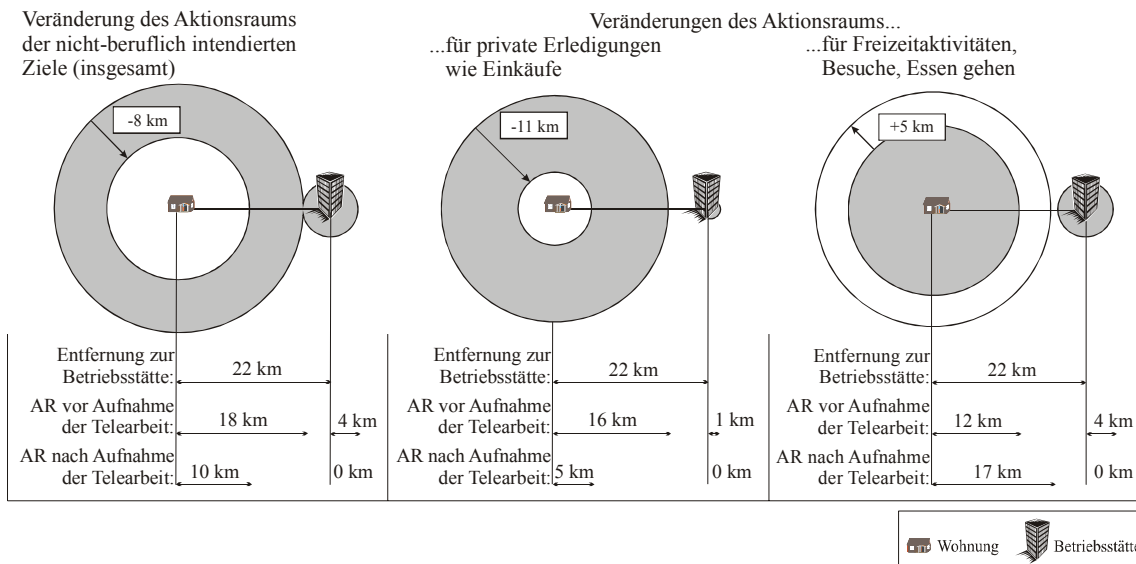


Abbildung 12: Aktionsräume der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t_1 und t_2 – Telearbeiter

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

4.2 Die Veränderung der Aktionsräume der Haushaltsmitglieder

Das Interesse dieser Arbeit gilt nicht nur den Veränderungen der Aktionsräume derjenigen Personen, die die berufliche Tätigkeit eines Telearbeiters aufnahmen, sondern auch den Aktionsraumveränderungen der Haushaltsmitglieder.

Dabei wird im folgenden wie schon bei den Annahmen zur Induktion und Kontraktion explorativ überprüft, ob die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit nicht nur Auswirkungen auf das Verkehrsverhalten und dessen Ausprägung im Raum des Telearbeiters hat, sondern auch, ob sich Auswirkungen auf das Verhalten der Haushaltsmitglieder in dem Telearbeitshaushalt ergeben.

Aufgrund der zu hohen Streuung der Verkehrswege und -leistung in den Sekundärdaten ist eine Darstellung des Durchschnitts für den wöchentlichen Aktionsraum der Haushaltsmitglieder jedoch nicht sinnvoll. Demzufolge werden zur explorativen Analyse zwei der sieben Be-

fragten als Fallbeispiele herausgezogen, um die Veränderung darzustellen. Als Vergleichsmerkmal bietet sich hierbei aus folgendem Grund das der Berufstätigkeit an: Wie NEWSOME, WALCOTT, SMITH (1998) und SCHWESIG (1985, 1988) deutlich machen konnten, orientiert sich der Aktionsraum sowohl am näheren Umfeld zur Wohnung sowie am näheren Umfeld zur Betriebsstätte, was zur Ausbildung einer Aktionsachse Wohnen – Arbeiten führt.¹⁶⁷ Jedoch lässt an Nicht-Werktagen die Bedeutung des Arbeitsortes für nicht-berufliche Aktivitäten zugunsten des Wohnortes nach¹⁶⁸ (siehe auch Kapitel B 3.3.1.1). Insofern stellt sich die Frage, ob sich Veränderungen des Aktionsraumes bei einem berufstätigen Haushaltsmitglied anders darstellen als bei einem nicht-berufstätigen Haushaltsmitglied.

Zum Aktionsraum des berufstätigen Haushaltsmitglieds (Abbildung 13):

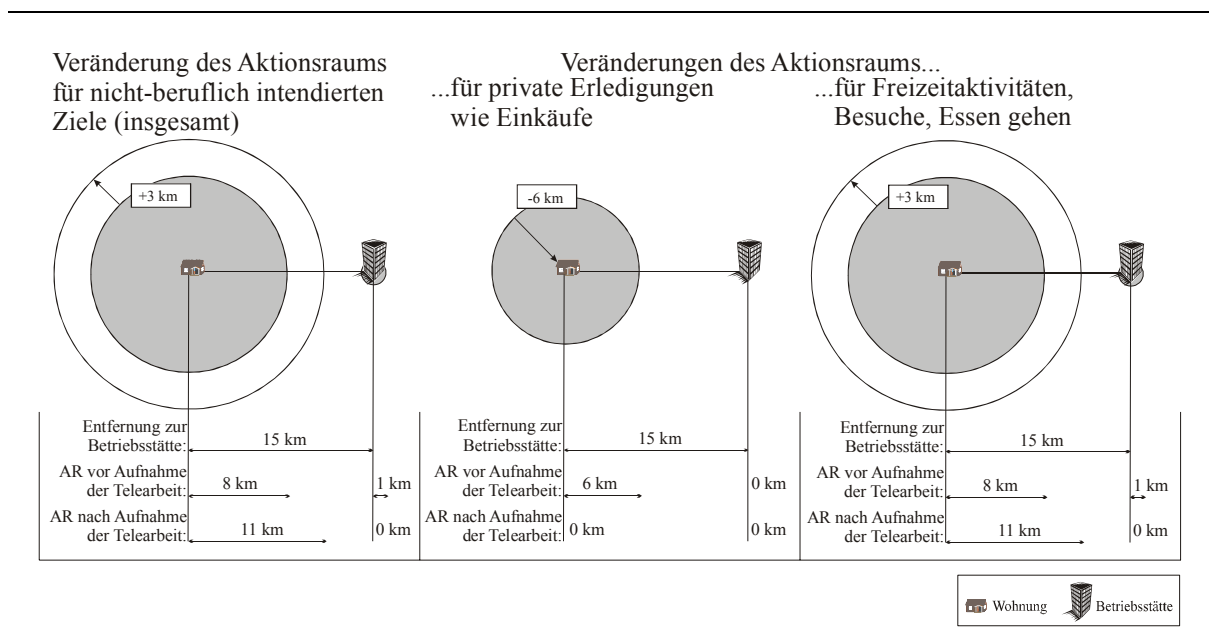


Abbildung 13: Aktionsräume eines berufstätigen Haushaltsmitgliedes der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele in den Befragungswochen t₁ und t₂

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Nicht-beruflich intendierte Ziele werden vor allem im näheren Umfeld zur Wohnung aufgesucht (Abbildung 13). Zwischen den beiden Befragungszeitpunkten vergrößerte sich der radiale Aktionsraum um die Wohnung für nicht-berufliche Zwecke insgesamt von 8 km auf 11 km um 3 km. Insgesamt nahm der Aktionsraum des berufstätigen Befragten zu, obwohl sich die

¹⁶⁷ Vgl. NEWSOME/WALCOTT/SMITH (1998), Seite 367; SCHWESIG (1985, 1988), Seite 219

¹⁶⁸ Vgl. SCHWESIG (1985, 1988), Seite 219

Bedeutung des räumlichen Umfeldes um die Betriebsstätte für nicht-beruflich intendierte Ziele auflöste. Der Aktionsraum in räumlicher Nähe zum Arbeitsort umfasste während der ersten Erhebungswoche nur 1 km und in der zweiten Befragungswoche wurde das nähere Umfeld zur Betriebsstätte gar nicht mehr genutzt, obwohl der Proband während dieser zweiten Erhebungswoche an allen fünf Befragungstagen den Arbeitsort aufsuchte.

Die differenzierte Betrachtung zeigt, dass diese Werte auch für den freizeitorientierten Aktionsraum vorliegen. Für Freizeitaktivitäten nahm also eindeutig das nähere Umfeld der Wohnung die höhere Bedeutung im Gegensatz zu dem der Betriebsstätte ein.

Für private Erledigungen wie Einkäufe nutzte der berufstätige Befragte zum Zeitpunkt t_1 ausschließlich das nähere Umfeld zur Wohnung. In der zweiten Befragungswoche wurde dagegen kein Weg für private Erledigungen zurückgelegt, so dass sich für diese Zeit kein Aktionsraum bildete.

Zum Aktionsraum des nicht-berufstätigen Haushaltsmitglieds (Abbildung 14):

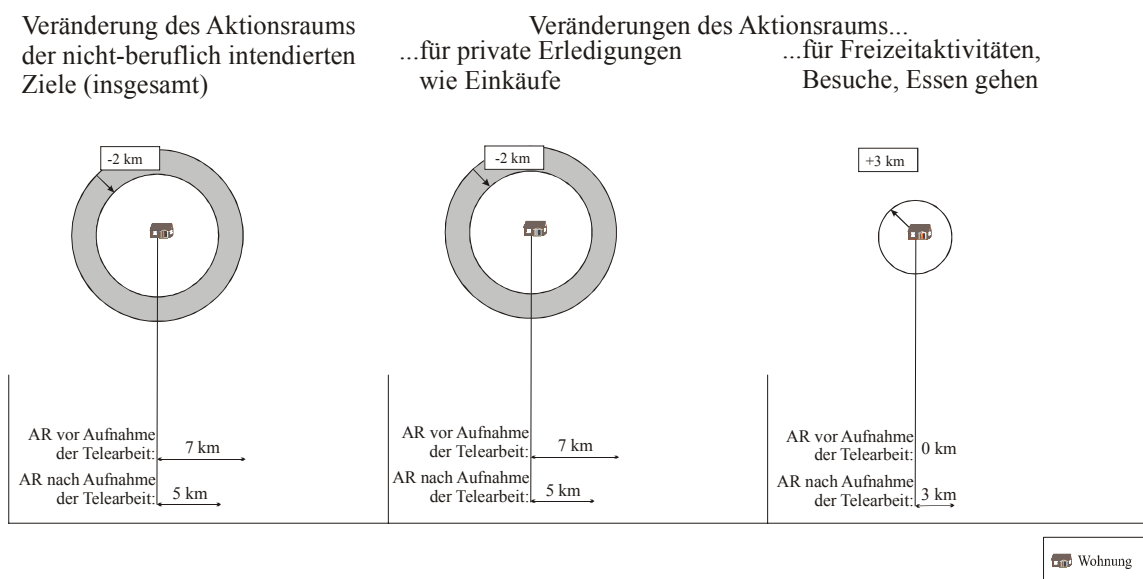


Abbildung 14: Aktionsräume eines nicht-berufstätigen Haushaltsmitglieds der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der freizeitorientierten Ziele zum Befragungszeitpunkt t_1 und t_2

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Im Vergleich der beiden Abbildungen 13 und 14 fällt auf, dass das nicht-berufstätige Haushaltsmitglied einen weitaus kleineren Aktionsraum für nicht-beruflich intendierte Ziele aufweist. Während der ersten Erhebungswoche umfasste der radiale Aktionsraum 7 km und in der zweiten verringerte sich um 2 km auf 5 km. Dieselben Ausmaße hatte der Aktionsraum

für private Erledigungen wie Einkauf. Während zum Zeitpunkt t_1 keine freizeitorientierten Wege anfielen, lagen die Ziele für Freizeitaktivitäten zum Zeitpunkt t_2 im Durchschnitt 3 km von der Wohnung entfernt.

Vergleich zwischen dem Aktionsraum des berufstätigen Haushaltsmitglieds und dem des nicht-berufstätigen Haushaltsmitglieds:

Der Aktionsraum des berufstätigen Haushaltsmitglieds für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt nahm im Vergleich der beiden Erhebungswellen zu, während der des nicht-berufstätigen Haushaltsmitgliedes abnahm. Dieses Ergebnis könnte man so interpretieren, dass durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit im Telearbeitshaushalt gerade bei denjenigen Haushaltsmitgliedern eine Kontraktion des Aktionsradius folgt, die nicht berufstätig sind.

Bei der differenzierten Analyse der nicht-beruflich intendierten Ziele zeigen sich Parallelen: Während sich bei beiden Befragten der Aktionsraum für private Erledigungen verkleinerte, erweiterte er sich für freizeitorientierte Ziele.

Um aber Erklärungen für diese Unterschiedlichkeiten in den zwei verwendeten Fallbeispielen zu finden, bedarf es einer näheren Analyse der Begründungen für außerhäusige Aktivitäten und ihrer Ausprägung im Raum, die allerdings aus den verfügbaren Daten nicht hervorgehen. Sowohl die Erhebung von Tätigkeitskopplungen als auch eine Kartierung des Einkaufs- und Freizeitangebotes im Umfeld des Befragten könnten zu diesem Sachverhalt Aufschluss geben.

D FAZIT

1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Überprüfung der Substitutionsthese ...

... bezüglich der Gruppe der häuslichen Telearbeiter:

Erwartet wird durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit, dass durch die Nutzung moderner Telekommunikationsmedien zur Kommunikation zwischen heimischem Arbeitsplatz und Betriebsstätte die Berufswege wegfallen, was eine Reduktion der Berufsverkehrsleistung nach sich zieht.

Diese Annahme wurde für die Variable beruflich intendierte Wege grundsätzlich bestätigt. Jedoch machte ein Vergleich zwischen der Anzahl der Telearbeitstage in der Befragungswoche t_2 und der Anzahl der beruflich intendierten Wege deutlich, dass auch an Telearbeitstagen Wege zur Betriebsstätte anfallen. So wurden bei 19 Telearbeitstagen der 9 befragten Telearbeiter „nur“ 16 beruflich intendierte Wege substituiert. Auch die Verkehrsleistung der beruflich intendierten Wege senkt sich nicht wie erwartet um 100 %, sondern um ca. 80 %.

Höher ist das Substitutionspotenzial für die Wegeanzahl und die Verkehrsleistung bei denjenigen Telearbeitern, die mehr Arbeitstage vom heimischen Büro aus leisten. Die Substitution der Verkehrsleistung beruflich intendierter Wege wird zudem von der Variablen „Entfernung zwischen Wohnung und Betriebsstätte“ positiv beeinflusst.

Die Überprüfung der Induktionsthese ...

... bezüglich der Gruppe der häuslichen Telearbeiter:

Die Induktionsthese besagt, dass durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit sowohl die Anzahl nicht-beruflich intendierter Verkehrswege als auch deren Verkehrsleistung zunimmt.

Bezogen auf die Zielgruppe der Telearbeiter folgt der Aufnahme einer häuslichen Telearbeit jedoch keine generelle Induktion von nicht-beruflich intendiertem Verkehr: Weder die Anzahl der Wege noch die Verkehrsleistung nahm zu, vielmehr reduzierten sie sich im Längsschnittvergleich zwischen den Befragungswochen t_1 und t_2 . Die differenzierte Analyse zeigte, dass sowohl die Wege für private Erledigungen (wie Einkaufen) als auch für Freizeitaktivitäten (wie Besuche machen, Essen gehen) abnahmen.

Bei der Verkehrsleistung der beiden Wegintentionen zeigte sich ein uneinheitliches Bild: Während die Verkehrsleistung für private Erledigungen sank, stieg sie für freizeitorientierte

Wege an. Die Interpretation dieser Beobachtung lässt den Schluss zu, dass die Induktionsthese für die Verkehrsleistung nicht-beruflich intendierte Wege insgesamt falsifiziert werden kann, jedoch für den freizeitorientierten Verkehr verifiziert wird.

Ausgegangen wurde bei der weiteren Untersuchung von einer Abhängigkeit des Induktionspotenzials von freigewordenen Zeitressourcen durch den Wegfall des Berufsweges. Hierbei konnte kein klares Abhängigkeitsmuster festgestellt werden. Die hohe Streuung der Daten lässt keinerlei Aussagen zu, ob die Hypothese für die neun befragten Telearbeiter bestätigt oder widerlegt werden kann.

... bezüglich der Haushaltsmitglieder:

Die Induktionsthese geht davon aus, dass nach Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit nicht-beruflich intendierter Verkehr nicht nur bei den Telearbeitern, sondern auch bei deren Haushaltsmitgliedern induziert wird.

Diese These wird widerlegt anhand der Anzahl für nicht-beruflich intendierte Wege. Die Reduktion dieser Wege resultierte jedoch ausschließlich aus der Abnahme der Wegeanzahl für private Erledigungen. Da nur die Anzahl der Wege für Freizeitaktivitäten bei der zweiten Befragungswelle im Vergleich zur ersten höher lagen, kann die Induktionsthese auch nur für diese Variable als bestätigt interpretiert werden.

Anhand der Untersuchung der Verkehrsleistung wurde aufgezeigt, dass die Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege insgesamt anstieg. Dieses Ergebnis weist auf eine verkehrsinduzierende Wirkung durch Aufnahme einer Telearbeitstätigkeit im Telearbeiter-Haushalt hin. Dieses Resultat basiert jedoch ausschließlich auf einer Zunahme der Verkehrsleistung für freizeitorientierte Wege, während im Gegensatz dazu die Verkehrsleistung für private Erledigungen bei den Haushaltsmitgliedern sank.

Die Induktionsthese kann folglich nur anhand der Wegeanzahl und der Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten als bestätigt interpretiert werden.

Ob das Induktionspotenzial davon abhängt, dass durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeitstätigkeit den Haushaltsmitgliedern ein weiterer PKW zur Verfügung steht, der an Telearbeitstagen nicht mehr für den Berufsweg genutzt wird, konnte nicht überprüft werden. In keinem der untersuchten Haushalte trat eine Veränderung der PKW-Verfügbarkeit ein.

Die Überprüfung der Kontraktionsthese ...

Die Kontraktionsthese geht davon aus, dass sowohl Telearbeiter als auch deren Haushaltsmitglieder Ziele für nicht-beruflich intendierte Zwecke in einem räumlich näher gelegenen Umfeld zur Wohnung aufsuchen, als dies vor Aufnahme der Telearbeitstätigkeit der Fall war.

... bezüglich der Gruppe der häuslichen Telearbeiter:

Eine Annäherung des durchschnittlichen Aktionsradius um die Wohnung für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt kann bestätigt werden. Der Vergleich zwischen Zielen für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten macht jedoch deutlich, dass die Kontraktionsthese bei dieser differenzierten Betrachtung nur anhand der Ziele für private Erledigungen verifiziert werden kann. Im Hinblick auf Ziele, die für Freizeitaktivitäten aufgesucht werden, wird dagegen die Kontraktionsthese widerlegt.

Eine Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele ist abhängig davon, ob die außerhäusigen Aktivitäten an Telearbeitstagen oder an Nicht-Telearbeitstagen durchgeführt werden. So fiel bei den neun Befragten an Telearbeitstagen die Kontraktion des Aktionsradius deutlich stärker aus als an Nicht-Telearbeitstagen.

Eine Abhängigkeit des Kontraktionspotenzials von der Entfernung der Wohnung zur Betriebsstätte konnte indes weder für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt noch bei der differenzierten Analyse der Wegeintentionen beobachtet werden.

Die Annahme, dass die Kontraktion des weiteren von der Ausstattung des Wohnortes und/oder Standort der Betriebsstätte abhängt, konnte nur anhand der Grundannahme untersucht werden, dass in einwohnerstärkeren Gemeinden das Einkaufs- und Freizeitangebot dichter und umfangreicher ist als in einwohnerschwächeren Gemeinden. Zwar lassen sich aufgrund der Ergebnisse Tendenzen erkennen, dass das Kontraktionspotenzial des Aktionsradius indirekt von der Einwohnerzahl des jeweiligen Wohn- und/oder Arbeitsortes abhängt, um aber eine direkte Korrelation mit dem Einkaufs- und/oder Freizeitangebot zu testen, wären Erhebungen (z.B. Kartierungen) notwendig, die das Angebot am jeweiligen Wohn- und Arbeitsort der Befragten genauer beschreiben.

... bezüglich der Haushaltsmitglieder:

Ergebnisse einer früheren Studie in den USA¹⁶⁹ zeigten, dass sich nicht nur bei den Telearbeitern nach Aufnahme der Telearbeitstätigkeit, sondern auch bei deren Haushaltsmitgliedern eine Kontraktion des Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Wege einstellte.

Die Kontraktionsthese anhand der unabhängigen Variablen „Aufnahme einer häuslichen Telearbeit in dem befragten Haushalt“ für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt wird insofern widerlegt, als dass sich keine Veränderung einstellte. Nichtsdestotrotz zeigt aber auch die weitere Differenzierung der Wegeintentionen, dass sich eine Kontraktion des Aktionsradius für Ziele, die den privaten Erledigungen dienen, eintrat und gleichzeitig eine Erweiterung des

¹⁶⁹ Vgl. PENDYALA, GOULIAS, KITAMURA (1991)

Aktionsradius für freizeitorientierte Ziele stattfand. Die Kontraktionsthese wird folglich nur für diejenigen Ziele, die privaten Erledigungen dienen, bestätigt.

Die Aktionsraumveränderungen ...

... bei der Gruppe der Telearbeiter:

Die Untersuchung des gesamten Aktionsraumes und dessen Veränderung durch die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit machte zusätzlich zu den Ergebnissen der verkehrlichen Wirkungen deutlich, dass die Bedeutung des näheren Umfelds der Betriebsstätte für nicht-beruflich intendierte Aktivitäten abnimmt. So wurde das Angebot in der Nähe der Betriebsstätte zum Befragungszeitpunkt t_2 nur noch marginal genutzt. Insgesamt verkleinerte sich der Aktionsraum für nicht-beruflich intendierte Ziele nach der Aufnahme der Telearbeitstätigkeit. Diese Veränderung beruhte wiederum auf der Reduktion des Aktionsraumes für private Erledigungen, während sich der Aktionsraum für Freizeitaktivitäten deutlich erweiterte.

... bei den Haushaltsmitgliedern:

Eine Berechnung des durchschnittlichen Aktionsraumes aller sieben befragten Haushaltsmitglieder war aufgrund der hohen Streuung der Angaben zur Verkehrsleistung nicht sinnvoll. Aufgrund dessen wurde die Veränderung des Aktionsraumes anhand eines Einzelfallvergleichs des jeweiligen Aktionsraumes eines berufstätigen und eines nicht-berufstätigen Haushaltsmitgliedes untersucht.

Der Vergleich machte zwei verschiedene Veränderungen des Aktionsraumes für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt sichtbar: Der Aktionsraum des berufstätigen Haushaltsmitgliedes für nicht-beruflich intendierte Ziele insgesamt nahm im Vergleich der beiden Erhebungswellen zu, während der des nicht-berufstätigen Haushaltsmitgliedes abnahm. Bei der differenzierten Analyse der nicht-beruflich intendierten Ziele zeigen sich durchaus gleichmäßige Veränderungen des Aktionsraums in den beiden Befragungswochen: Während bei beiden Befragten sich der Aktionsraum für private Erledigungen verkleinerte, erweiterte er sich für freizeitorientierte Ziele.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle noch einmal auf die Tatsache, dass es sich bei Aussagen der Verifizierung oder Falsifizierung der einzelnen Hypothesen nur um Tendenzen handelt, da es sich aufgrund der geringen Fallzahlen von neun Telearbeitern und sieben Haushaltsmitgliedern um ein zu kleines Sample handelt, um die Ergebnisse zu verallgemeinern.

Dennoch zeigte sich über alle Auswertungen hinweg, dass die Aufnahme einer häuslichen Telearbeit erhebliche Auswirkungen auf das Verkehrsverhalten und den jeweiligen Aktionsraum der Befragten hat. Mit der Substitution der beruflich-intendierten Wege wurde das Ver-

kehrsaufkommen gesenkt. Die Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege nahm im Längsschnittvergleich sowohl bei den befragten Telearbeitern als auch bei deren Haushaltsmitgliedern ab. Bei der Gruppe der Telearbeiter konnte eine Reduktion der Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege und eine Kontraktion der nicht-beruflich intendierten Ziele insgesamt nachgewiesen werden.

2. Methodenkritik

Da es sich bei dieser Arbeit um eine explorative Sekundäranalyse handelte, werden im folgenden einige Punkte zur Kritik der Methode genannt. Diese Kritik dient in erster Linie als Hilfestellung für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt folgende Untersuchungen.

Um einen zeitlichen Vergleich des Verkehrsverhaltens von häuslichen Telearbeitern zu ermöglichen, war die Befragung als Panel durchgeführt worden. Sie hatte zum Ziel, die verkehrlichen Auswirkungen anhand der abhängigen Variablen „Aufnahme einer häuslichen Telearbeit“ zu untersuchen. Dadurch war es möglich, direkte Zusammenhänge zwischen Verkehrsverhaltensänderungen und der Aufnahme von Telearbeit bei denselben Probanden zu untersuchen. Allerdings hat diese Sekundäranalyse gezeigt, dass sich aus dem theoretischen Konzept weitere Erklärungsmerkmale ergeben, die eine Ausprägung der Verhaltensänderungen erklären könnten, als nur die abgefragten Merkmale. Gerade die Auswertung zu den Aktionsräumen machte die Gefahr der unzureichenden Validität von Sekundäranalysen sichtbar: Um Erklärungszusammenhänge für die unterschiedlichen Aktionsraumveränderungen zu bieten, bedarf es einer näheren Analyse der *Begründungen* für außerhäusige Aktivitäten und ihre Ausprägung im Raum. Diesbezüglich wären sowohl die Erhebung von Tätigkeitskopplungen als auch eine Kartierung zur Infrastruktur des Einkaufs- und Freizeitangebotes im Wohn- und Arbeitsumfeld der Befragten notwendig, um Kausalitäten aufzeigen zu können.

Des Weiteren können nur diejenigen Fälle bezüglich der Fragestellung zum Aktionsraum ausgewertet werden, die zusätzlich zu den Angaben der Wegedistanzen auch die genauen Zielkoordinaten der einzelnen nicht-beruflich intendierten Wege angeben. Ansonsten bleibt die Darstellung vor allem des Aktionsraums anhand von Aktionsradien stark generalisiert. In der Einführung wurde schon darauf hingewiesen, dass jedoch die Erhebungsform des täglichen Wegetagebuchs dieses erschwert.

Erinnert sei auch nochmals an die Problematik, die Anzahl der auswertbaren Fälle zu erhöhen, da die Grundgesamtheit der Erwerbstätigen, die in absehbarer Zukunft die Tätigkeit eines häuslichen Telearbeiters ausführen und zu einer Befragung bereit sind, generell eher klein ist und zudem keine feste Größe darstellt.

Die Operationalisierung der nicht-beruflich intendierten Wege und deren Differenzierung in Wege für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten erwies sich insofern als sinnvoll, da die

differenzierten Analysen gezeigt haben, dass die Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege und deren Verkehrsleistung insgesamt nicht pauschalisiert werden können. Verschiedene Ergebnisse machten deutlich, dass sich das Verkehrsverhalten nach Aufnahme einer Telearbeits-tätigkeit für private Erledigungen von dem für Freizeitaktivitäten unterscheidet.

LITERATURVERZEICHNIS

- BÄHR, J., JENTSCH, C., KULS, W. (1992): Bevölkerungsgeographie. Berlin.
- BECKMANN, J., KEMMING, H., NORDWIG, O. (1997): Kommunale Telematikpolitik – Lokale Handlungsperspektiven auf dem Wege in die Informationsgesellschaft. Daten statt Autobahn? Institut für Landes- und Stadtentwicklung des Landes Nordrhein-Westfalen. Dortmund. Seite 9-20.
- BÖRNECKE, D. (1998): Handbuch Telearbeit. Erlangen.
- BÖTTCHER, S., HESCH, G. (1997): Tele-Arbeits- und -Service-Center (TASC). 230.1. In: GODERHARDT, B., KORTE, W., MICHELSEN, U., QUADT, H.-P. (Hrsg.): Management Handbuch Telearbeit. Heidelberg.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (1998): Telearbeit – Chancen für neue Arbeitsformen, mehr Beschäftigung, flexible Arbeitszeiten. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2001): Telearbeit – Leitfaden für flexibles Arbeiten in der Praxis. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (2000): Verkehr in Zahlen 2000. Hamburg.
- CLAR, M., FRIEDRICHS, J., HEMPEL, W. (1979): Zeitbudget und Aktionsräume von Stadtbewohnern. In: FRIEDRICHS, J.: Beiträge zur Stadtforschung. Band 4. Hamburg.
- DANGSCHAT, J., DROTH, W., FRIEDRICHS, J., KEHL, K. (1982): Aktionsräume von Stadtbewohnern. Eine empirische Untersuchung in der Region Hamburg. Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung. Band 36. Opladen.
- DENZINGER, S. (2001): Auswirkungen alternierender Telearbeit auf das Verkehrsverhalten. Universität Stuttgart. Institut für Strassen- und Verkehrswesen. Stuttgart.
- DENZINGER, S., VOGT, W. (2000): Datenautobahn statt Autobahn: Löst Telearbeit Verkehrsprobleme? In: JESSEN, J., LENZ, B., VOGT, W. (Hrsg.): Neue Medien, Raum und Verkehr. Wissenschaftliche Analysen und praktische Erfahrungen. Opladen. Stadtforschung aktuell. Band 79. Seite 205-224.
- DICKOPH, O. (1997): Lotus Notes als effizientes Werkzeug für die Telearbeit. 322.1. In: GODERHARDT, B., KORTE, W., MICHELSEN, U., QUADT, H.-P. (Hrsg.): Management Handbuch Telearbeit. Heidelberg.
- DÜRR, H. (1997): Planungsbezogene Aktionsraumforschung – Theoretische Aspekte und eine empirische Pilotstudie. Beiträge der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Band 34. Hannover.

- ENGLBERGER, H., MÖSLEIN, K., OLDENBURG, S., SACHSENBACHER, H., REICHWALD, R. (2000): Telekooperation. Verteilte Arbeits- und Organisationsformen. 2. Auflage. Berlin.
- ESSER, E., HILL, P., SCHNELL, R. (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Auflage. München.
- FINK, D. (1998): Virtuelle Unternehmensstruktur. Wiesbaden.
- GAREIS, K., KORDEY, N. (2001): Telearbeit – Status Quo 2001 und Ausblick. In: Computerwoche. Jg.28. Nr.27. Seite 63ff. München.
- GASSNER, R., KELLINGHAUS, A., NOLTE, R. (1994): Telematik und Verkehr; elektronische Wege aus dem Stau? Weinheim.
- GIDDENS, A. (1992): Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung. Frankfurt.
- GIDDENS, A. (1999): Soziologie. Graz.
- GODERHARDT, B., KLINGE, C. (1997): Entwicklung der Telearbeit in Deutschland. 120.1. In: GODERHARDT, B., KORTE, W., MICHELSEN, U., QUADT, H.-P. (Hrsg.): Management Handbuch Telearbeit. Heidelberg.
- GRÖPLER, K., RENSMANN, J. H. (1998): Telearbeit. Ein praktischer Wegweiser. Berlin.
- GRUNDMANN, M. (1989): Zeitgeographie. Ein systematischer Überblick gegenwärtiger Ansätze. In: IMU-Informationdienst für Medienforschung. Jg.7. Nr.1. München.
- GÜTTLER, H. (1985): Aktionsraum und Stadtstruktur. Raumorganisation und Bevölkerungsverhalten am Großstadtrand – Fallstudie Friedberg, Bayern. In: SCHAFFER, F. (Hrsg.). Angewandte Sozialgeographie. Nr.11, Augsburg.
- HAMER, R., KROES, E., VAN OOSTSTROOM, H. (1991): Teleworking in the Netherlands: an evaluation of changes in travel behaviour. In: Transportation. Volume18. No.4. Seite 365-382.
- HARMSSEN, M., KÖNIG, R. (1994): Möglichkeiten der Substitution physischen Verkehrs durch Telekommunikation. Abschlußbericht für das Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) der Deutschen Bundespost Telekom. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung. Karlsruhe.
- HENCKEL, D., NOPPER, E., RAUCH, N. (1984): Informationstechnologie und Stadtentwicklung. Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik. Band 71. Stuttgart.
- HERZ, R. (1984): Verkehrsverhaltensänderungen 1976-1982. Ergebnisse einer vergleichenden Auswertung der KONTIV 76 und KONTIV 82. Arbeitsberichte des Instituts für Städtebau und Landesplanung. Karlsruhe.
- HÖRMANN, S. (2000): Sind Telearbeiter anders? Psychosoziale und sozioökonomische Aspekte moderner Arbeitsverhältnisse. Europäische Hochschulschriften. Band 2644. Frankfurt/Main.

- HUHN, K., SCHRÖER, E. (1998): Zeit- und Telearbeit. Flexible Beschäftigungsformen und ihre Bedeutung für den Mittelstand. Wiesbaden.
- KASTER, T., LAMMERS, D. A. (1979): Ausgewählte Materialien zur Zeitgeographie. Karlsruher Manuskripte zur Mathematischen und Theoretischen Wirtschafts- und Sozialgeographie. Heft 35.
- KILZ, G., REH, D.A. (1997): Einführung in die Telearbeit. Ökonomische, rechtliche und soziale Aspekte. Berlin.
- KITAMURA, R., MOKHTARAIN, P., PENDYALA, R. (1991): An Evaluation of Telecommuting as a Trip Reduction Measure. University of California at Davis and Pennsylvania State University. University Park.
- KLINGBEIL, D. (1978): Aktionsräume im Verdichtungsraum. Zeitpotentiale und ihre räumliche Nutzung. Münchener Geographische Hefte. Nr.41. Kallmütz/Regensburg.
- KLINGBEIL, D. (1980): Zeit als Prozess und Ressource in der sozialwissenschaftlichen Humangeographie. Geographische Zeitschrift. Jg.68. Heft1. Seite 1-32.
- KÖHLER, S. (1993): Interdependenzen zwischen Telekommunikation und Personenverkehr. Karlsruhe.
- KÖHLER, S., und VALÉE, D. (2000): Verkehr und / oder Telekommunikation ? – Eine Untersuchung zu physischen und virtuellen Raumüberwindungsprozessen. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft. Jg.71. Heft 4. Seite 305-332.
- KÖNIG, R. (1995): Telekommunikation und Verkehr – Können moderne Telekommunikationsanwendungen physischen Verkehr ersetzen? In: KUBICEK, H., MÜLLER, G., NEUMANN, K.-H., RAUBOLD, E., ROSSNAGEL, A. (Hrsg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1995. Heidelberg.
- KORTE, W. B. (1997): Perspektiven von Telearbeit und Telekooperation in Wirtschaft und Verwaltung. 100.2. In: GODERHARDT, B., KORTE, W., MICHELSEN, U., QUADT, H.-P. (Hrsg.): Management Handbuch Telearbeit. Heidelberg.
- KREIBICH, B., KREIBICH, V., RUHL, G. (1987): Aktionsraumforschung in der Landes- und Regionalplanung. Entwicklung einer Raum-Zeit-Modells. Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Landesentwicklung. Band 1.041. Dortmund.
- KROMREY, H. (1995): Empirische Sozialforschung. Opladen. 7. Auflage.
- KULKE, E. (1994): Auswirkungen des Standortwandels im Einzelhandel auf den Verkehr. Geographische Rundschau. Jg.46. Heft 5. Seite 290- 296.
- LENNTORP, B. (1976): Paths in space-time environments. A Time-geographic Study of Movement Possibilities of Individuals. Lund Studies in Geography. Ser.B.Human Geography. No. 44.
- MACKENSEN, R. (1994): Mobilitätsmuster – Kommunikations- und Mobilitätsbedarf in alters- und geschlechtsspezifischer Differenzierung. In: FORSCHUNGSVERBUND

- LEBENSRAUM STADT (Hrsg.): Faktoren des Verkehrshandelns. Band III/1. Bericht 4. Berlin. Seite 363-424.
- NEWSOME, T., WLACOTT, W. A., SMITH, P. D. (1998): Urban activity space: Illustrations and application of conceptual model für integration of the time and space dimensions. In: *Transportation*. 25. Seite 357-377.
- PARKES, D., THRIFT, N. (1980): Times, spaces, and places. A Chronogeographic Perspective. Chichester.
- PENDYALA, R.M., GOULIAS, K.G., KITAMURA, R. (1991): Impact of telecommunication on spatial and temporal patterns of household travel. In: *Transportation*. Volume 18. No. 4. Seite 383-410.
- PETZOLD, M. (2000): Die Multimedia-Familie. Mediennutzung, Computerspiele, Telearbeit, Persönlichkeitsprobleme und Kindermitwirkung in Medien. In: FROMME, J., MEDER, N. (Hrsg.): *Virtuelle Welten*. Band 2. Opladen.
- RINDSFÜSER, G., SCHÖNFELDER, S., PERIAN, T. (2001): Raum-Zeit-Analyse individueller Tätigkeitsprofile. Erste Annäherung auf der Basis einer Längsschnitterhebung (Mobidrive). Tagungsband AMUS 2001. Stadt Land Region. Heft 71. Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr. Technische Hochschule Aachen.
- SCHEINER, J. (1998): Aktionsraumforschung auf phänomenologischer und handlungstheoretischer Grundlage. In: *Geographische Zeitschrift*. 86.Jg. Heft 1. Seite 50-66.
- SCHEINER, J. (2000): Eine Stadt – zwei Alltagswelten? Ein Beitrag zur Aktionsraumforschung und Wahrnehmungsgeographie im vereinten Berlin. *Abhandlungen Anthropogeographie*. Institut für Geographische Wissenschaften. Berlin. Band 62.
- SCHWESIG, R. (1985): Die räumliche Struktur von Außerhausaktivitäten von Bewohnern der Region Hamburg – Eine Anwendung der aktionsräumlichen Dispersionsanalyse. In: *Geographische Zeitschrift*. Jg.73. Heft 4. Seite 206-221.
- SCHWESIG, R. (1988): Räumliche Strukturen von Außerhausaktivitäten. Ein Konzept zur Analyse räumlichen Verhaltens und empirische Überprüfung am Beispiel der Aktionsräume von Bewohnern der Stadtregion Hamburg. Hamburg.
- SPARMANN, A. (1999): Telearbeit. Zu Hause arbeiten – das Modell der Zukunft. *Niederhausen*.
- SPÖRING, W. (1989): *Qualitative Sozialforschung*. Stuttgart.
- TZSCHASCHEL, S. (1986): *Geographische Forschung auf der Individualebene. Darstellung und Kritik der Mikrogeographie*. Münchner Geographische Hefte. Nr.53. Kallmütz/Regensburg.
- VIESER, S. (2000): *Telearbeit. Die Berufsform der Zukunft*. München.
- VOGLER-LUDWIG, K. u.a. (2000): *Telearbeit in der postindustriellen Gesellschaft*. Wüstenrotstiftung (Hrsg.). Stuttgart.

WESTHOFF, A. (2001): Telearbeiter leisten mehr. Artikel in der Zeitung DIE WELT. 06. Oktober 2001. Seite B1. Berlin/Hamburg.

ZIEHE, N. (1998): Einzelhandel und Verkehrspolitik: eine empirische Analyse der Bedeutung von Erreichbarkeit und Attraktivität für die Zentrenwahl der Verbraucher. Stuttgart.

Internetquellen:

EMPIRICA (2000): Benchmarking Telework in Europe 1999. Auswertung des „General Population Survey (GPS)“.

www.empirica.de

[Zugriff am 7. April 2001]

GAREIS, K., KORDEY, N. (1998): Telearbeit und die Stadt der Zukunft. www.empirica.com/telearbeit/content_ta.htm

[Zugriff am 8. März 2001]

GRABOW, B., LEHMBROCK, M.: Telekommunikation – Stadt – Verkehr. Telekommunikation statt Verkehr.

www.difu.de/25Jahre/Ppapiere/infrastruktur/shmtl

[Zugriff am 20. März 2001]

HENCKEL, D. (1997): Die Zeiten ändern sich. Welche Auswirkungen hat der "Zeitstrukturwandel" auf das Leben in der Stadt? Medieninformation vom 14. November 1997.

www.difu.de/index.shtml?/presse/komzeit2.shtml

[Zugriff am 20. Oktober 2001]

JOHNSTON, P., NOLAN, J. (2000): eWork 2000 – Status Report on New Ways to Work in the Information Society. TWK Report Final.

www.eto.org.uk

[Zugriff am 11. August 2001]

KORDEY, N., ROBINSON, S. (1999): Telearbeit und Electronic Commerce in Europa. www.empirica.de/telearbeit/index.html

[Zugriff am 25. Juli 2001]

LENZ, B. (2001): Verkehrssubstitution durch neue Möglichkeiten der Kommunikation? Seite 205-210. CORP 2001.

www.corp.at/corp2001/PORGRAM_M_DO_THU/01_Lenz_DO.pdf

[Zugriff am 11. August 2001]

- MOBINET: Meilensteinbericht. D1.1.1 Bestandsaufnahme des Mobilitätsverhaltens.
www.weihenstephan.de/wdh/Res/bestandsaufnahme_mobilitaetsverhalten.pdf
[Zugriff am 14. Juli 2001]
- SANDMANN, P. (2000): Telearbeit – Impulse für eine zukunftsfähige Regionalentwicklung?
Fallbeispiele aus dem Silicon Valley und Los Angeles für „Lernende Regionen“.
<http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/patrick.sandmann/>
[Zugriff am 4. Juli 2001]
- VOIGT, U. (2000): Weiter wachende Bedeutung der privaten Ausgaben für den motorisierten Individualverkehr. DIW-Wochenbericht 9/00. Seite 1-10.
www.diw-berlin.de/deutsch/abteilungen/evu/publikationen/
[Zugriff am 1. September 2001]
- ZUMKELLER, D. (2000): Verkehr und Telekommunikation – Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur und das Stadt- und Regionalgefüge. Fachtagung des Instituts für Städtebau und Wohnungswesen München der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung. April 2000.
www.isw.de/Prog2000/1Hael2000/Auswirkungen.pdf
[Zugriff am 21. März 2001]
- www.destatis.de/basis/d/evs/budtab3.htm
[Zugriff am 8. Oktober 2001]
- www.empirica.de/telearbeit/index.html
[Zugriff am 10. März 2001]
- www.journal-pool.de/home/heimo.ponnath/articles/telehpt.html#Felder
[Zugriff am 18. Oktober 2001]
- www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBmobilitaetverkehr/Verkehrsleistung.shtml
[Zugriff am 8. Oktober 2001]

Graue Literatur:

- STADT WELZHEIM (2001): Chancen für die Einrichtung des Teleservice- und Telearbeitszentrums ViDi in Welzheim – Baden-Württemberg. Ergebnisse einer Bürger- und Haushaltsbefragung zur Akzeptanz von Telearbeit.

ANHANG

Tabellen im Anhang:

Tabelle 38: Wegeanzahl und Verkehrsleistung in der Befragungswochen t₁ und t₂ (in Pkm) - Telearbeiter

Fall	Wege t ₁	Wege t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
A	29	14	-15	147	30	-117
E	34	21	-13	631	148	-483
G	24	23	-1	165	777	+612
D	14	9	-5	154	99	-55
B	14	4	-10	153	60	-93
C	20	23	+3	460	648	+188
H	35	13	-22	2.286	718	-1568
F	16	17	+1	324	237	-87
I	20	13	-7	686	785	+99
Gesamt	206	137	-69	5006	3502	-1504
Durchschnitt	22,9	15	-7,9	556,2	389,1	-167,1

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 39: Durchschnittswerte der täglichen Wegeanzahl und der Verkehrsleistung (in Pkm) - Telearbeiter

Fall	Wege t ₁	Wege t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
A	5,8	2,8	-3,0	29,4	6,0	-23,4
E	6,8	4,2	-2,6	126,2	29,6	-96,6
G	4,8	4,6	-0,2	33,0	155,4	+122,4
D	2,8	1,8	-1,0	30,8	19,8	-11,0
B	2,8	0,8	-2,0	30,6	12,0	-18,6
C	4,0	4,6	+0,6	92,0	129,6	+37,6
H	7,0	2,6	-4,4	457,2	143,6	-313,6
F	3,2	3,4	+0,2	64,8	47,4	-17,4
I	4,0	2,6	-1,4	137,2	157,0	+19,8
Gesamt	41,2	27,4	-13,8	1001,2	700,4	-300,8
Durchschnitt	4,6	3,0	-1,6	111,2	77,8	-33,4
			Je Weg:	24,2	26,0	+21,2

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 40: Wegezahzahl und Verkehrsleistung in der Befragungswochen t₁ und t₂ (in Pkm) – Haushaltsmitglieder

Fall	Wege t ₁	Wege t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
J	26	17	-9	180	180	0
K	13	24	+11	131	53	-78
L	17	14	-3	21	14	-7
M	15	26	+11	109	98	-11
N	18	13	-5	448	380	-68
O	24	17	-7	94	140	+46
P	22	31	+9	295	263	-32
Gesamt	135	142	+7	1278	1128	-150
Durchschnitt	19	20	+1	182,6	161,1	-21,4

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 41: Durchschnittswerte der täglichen Wegezahzahl und der Verkehrsleistung (in Pkm) – Haushaltsmitglieder

Fall	Wege t ₁	Wege t ₂	Differenz	Verkehrsleistung t ₁ (in Pkm)	Verkehrsleistung t ₂ (in Pkm)	Differenz (in Pkm)
J	5,2	3,4	-1,8	36,0	36,0	0,0
K	2,6	4,8	+2,2	26,2	10,6	-15,6
L	3,4	2,8	-0,6	4,2	2,8	-1,4
M	3,0	5,2	2,2	21,8	19,6	-2,2
N	3,6	2,6	-1,0	89,6	76,0	-13,6
O	4,8	3,4	-1,4	18,8	28,	+9,2
P	4,4	6,2	+1,8	59,0	52,6	-6,4
Gesamt	27,0	28,4	+1,4	255,6	225,6	-30,0
Durchschnitt	3,8	4,0	+0,2	36,5	32,2	-4,3
			Je Weg:	9,6	8,0	-1,6

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 42: Anzahl der nicht-beruflich intendierten Wege, der Wege für private Erledigungen und der Wege für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t₁ und t₂ – Haushaltsmitglieder

Fall	J	K	L	M	N	O	P	Gesamt
Anzahl der nicht beruflich intendierten Wege t ₁	7	3	5	4	4	16	12	51
Anzahl der nicht beruflich intendierten Wege t ₂	3	8	1	10	6	4	12	44
Differenz	-4	+5	-4	+6	+2	-12	0	-7
Anzahl der Wege für private Erledigungen wie Einkäufe t ₁	1	1	4	4	4	12	8	34
Anzahl der Wege für private Erledigungen wie Einkäufe t ₂	0	4	1	8	4	4	3	24
Differenz	-1	+3	-3	+4	0	-8	-5	-10
Anzahl der Wege für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁	6	2	1	0	0	4	4	17
Anzahl der Wege für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂	3	4	0	2	2	0	9	20
Differenz	-3	+2	-1	+2	+2	-4	+5	+3

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 43: Verkehrsleistung für nicht-beruflich intendierte Wege, für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t₁ und t₂ (in Pkm) – Haushaltsmitglieder

Fall	N	O	P	K	L	J	M	Gesamt
Verkehrsleistung der nicht-beruflich intendierten Wege t ₁ (in Pkm)	49	64	141	33	7	12	27	333
Verkehrsleistung der nicht-beruflich intendierten Wege t ₂ (in Pkm)	221	5	85	14	1	16	46	388
Differenz	+172	-59	-56	-19	-6	+4	+19	+55
Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe t ₁ (in Pkm)	49	14	61	12	6	6	27	175
Verkehrsleistung für private Erledigungen wie Einkäufe t ₂ (in Pkm)	26	5	41	9	1	X	40	122
Differenz	-23	-9	-20	-3	-5	-6	+13	-53
Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁ (in Pkm)	X	50	80	21	1	6	X	158
Verkehrsleistung für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂ (in Pkm)	195	X	44	5	X	16	6	266
Differenz	+195	-50	-36	-16	-1	+10	+6	+108

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 44: Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und Freizeitaktivitäten an Telearbeitstagen und an Nicht-Telearbeitstagen (in km) – Telearbeiter

Fall	A	E	G	D	B	C	H	F	I	Durchschnitt
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₁ (in km)	6,6	61,4	6,6	1,0	2,0	25,0	38,4	17,8	6,0	18,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₂ (in km)	1,5	9,8	9,8	3,0	X	42,2	25,0	1,3	X	10,3
Differenz	-5,0	-52,0	+3,2	+2,0	-2,0	+17,2	-13,0	-16,5	-6,0	-8,0
An Nicht-Telearbeitstagen	1,0	11,2	4,0	X	X	67,7	25,0	1,3	X	12,2
An Telearbeitstagen	2,0	1,5	11,0	3,0	X	9,0	X	1,3	X	3,1
Differenz	1,0	-9,7	7,0	3,0	0,0	-59	-25,0	0,0	0,0	-9,2
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₁ (in km)	9,5	90,3	1,0	1,0	2,0	X	16,0	21,8	6,0	16,4
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₂ (in km)	1,5	1,4	6,3	3,0	X	9,0	25,0	1,3	X	5,3
Differenz	-8,0	-89	+5,3	+2,0	-2,0	+9,0	+9,0	-21,0	-6,0	-11,1
An Nicht-Telearbeitstagen	1,0	1,3	X	X	X	10,0	25,0	1,3	X	4,3
An Telearbeitstagen	2,0	1,5	6,3	3,0	X	8,0	X	1,5	X	2,5
Differenz	+1,0	+0,2	+6,3	+3,0	0,0	-2,0	-25,0	+0,2	0,0	-1,8
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuch machen, Essen gehen t ₁ (in km)	1,0	28,9	6,4	X	X	25,0	48,5	2,0	X	12,4
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂ (in km)	X	50,0	11,3	X	X	67,7	25,0	1,4	X	17,3
Differenz	-1,0	+21,1	+4,9	0,0	0,0	+42,7	-24,0	-0,6	0,0	4,8
An Nicht-Telearbeitstagen	X	50,0	4,0	X	X	97,5	25,0	2,0	X	19,8
An Telearbeitstagen	X	X	15,0	X	X	8,0	X	1,25	X	2,7
Differenz	0,0	-50	+11	0	0	-90	-25	-0,8	0	-17,1

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 45: Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele, der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit dem Wohnort (in km) – Telearbeiter

Fall	G	F	D	B	E	I	A	C	H	
Wohnort	Großstadt*			Kleinstadt**			Ländliche Gemeinde**		Durchschnitt	
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₁ (in km)	6,6	17,8	1,0	2,0	61,4	6,0	6,6	25,0	38,4	18,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₂ (in km)	9,8	1,3	3,0	X	9,8	X	1,5	42,2	25,0	10,3
Differenz	+3,2	-16,5	+2,0	-2,0	-52,0	-6,0	-5,0	+17,2	-13,0	-8,0
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₁ (in km)	1,0	21,8	1,0	2,0	90,3	6,0	9,5	X	16,0	16,4
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₂ (in km)	6,3	1,3	3,0	X	1,4	X	1,5	9,0	25,0	5,3
Differenz	+5,3	-21,0	+2,0	-2,0	-89	-6,0	-8,0	+9,0	+9,0	-11,1
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁ (in km)	6,4	2,0	X	X	28,9	X	1,0	25,0	48,5	12,4
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂ (in km)	11,3	1,4	X	X	50,0	X	X	67,7	25,0	17,3
Differenz	+4,9	-0,6	0,0	0,0	+21,1	0,0	-1,0	42,7	-24,0	+4,8

*Großstadt: Gemeinde mit 100.000 und mehr Einwohnern

**Mittelstadt: Gemeinde 20.000 bis 100.000 Einwohnern

***Kleinstadt: Gemeinde 5.000 bis 20.000 Einwohnern

****Ländliche Gemeinde: Gemeinde unter 5.000 Einwohnern

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 46: Aktionsradius der Ziele für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und der Ziele für Freizeitaktivitäten im Zusammenhang mit der Lage der Betriebsstätte (in km) – Telearbeiter

Fall	G	I	H	F	C	E	B	D	A	Durchschnitt
Arbeitsort	Großstadt					Nicht Großstadt				
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₁ (in km)	6,6	6,0	38,4	17,8	25,0	61,4	2,0	1,0	6,6	18,3
Aktionsradius der nicht-beruflich intendierten Ziele t ₂ (in km)	9,8	0,0	25,0	1,3	42,2	9,8	0,0	3,0	1,5	10,3
Differenz	+3,2	-6,0	-13,0	-16,5	+17,2	-52,0	-2,0	2,0	-5,0	-8,0
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₁ (in km)	1,0	6,0	16,0	21,8	0,0	90,3	2,0	1,0	9,5	16,4
Aktionsradius der Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t ₂ (in km)	6,3	0,0	25,0	1,3	9,0	1,4	0,0	3,0	1,5	5,3
Differenz	+5,3	-6,0	+9,0	-21,0	+9,0	-89	-2,0	+2	-8,0	-11,1
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₁ (in km)	6,4	0,0	48,5	2,0	25,0	28,9	0,0	0,0	1,0	12,4
Aktionsradius der Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t ₂ (in km)	11,3	0,0	25,0	1,4	67,7	50,0	0,0	0,0	0,0	17,3
Differenz	+4,9	0,0	-24,0	-0,6	+42,7	+21,1	0,0	0,0	-1,0	4,8

*Großstadt: Gemeinde mit 100.000 und mehr Einwohnern

**Mittelstadt: Gemeinde 20.000 bis 100.000 Einwohnern

***Kleinstadt: Gemeinde 5.000 bis 20.000 Einwohnern

****Ländliche Gemeinde: Gemeinde unter 5.000 Einwohnern

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Tabelle 47: Aktionsradius für nicht-beruflich intendierte Ziele, der Ziele für private Erledigungen und für Freizeitaktivitäten in den Befragungswochen t_1 und t_2 (in km) – Telearbeiter und Haushaltsmitglieder

<i>Die Gruppe der Telearbeiter:</i>	
Durchschnittlicher Aktionsradius (in km) der ...	Durchschnitt
... nicht-beruflich intendierten Ziele t_1	18,3
... nicht-beruflich intendierten Ziele t_2	10,3
Differenz	-8
... Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_1	16,4
... Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_2	5,3
Differenz	-11,1
... Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1	12,4
... Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2	17,3
Differenz	+4,8
<i>Die Gruppe der Haushaltsmitglieder:</i>	
Durchschnittlicher Aktionsradius (in km) der ...	
... nicht-beruflich intendierten Ziele t_1	11,0
... nicht-beruflich intendierten Ziele t_2	10,9
Differenz	-0,1
... Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_1	6,6
... Ziele für private Erledigungen wie Einkäufe t_2	4,0
Differenz	-2,6
... Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_1	11,2
... Ziele für Freizeitaktivitäten, Besuche machen, Essen gehen t_2	22,8
Differenz	+11,6

Quelle: Eigene Berechnung anhand von Daten des ISV

Auszug aus dem Wegetagebuch

Codes (Abkürzungen) für häufig vorkommende Ziele oder Einrichtungen			
Code	Ort oder Einrichtung	Straße	Ort/Ortsteil
<input type="text" value="W"/>	Wohnung
<input type="text" value="A"/>	Arbeitsplatz.....

Code für den Zweck des Weges		Code der benutzten Verkehrsmittel		Code	Marke und Typ des PKW
<input type="text" value="1"/>	Zum Arbeitsplatz	<input type="text" value="1"/>	Zu Fuß	<input type="text" value="9"/>	Bus
<input type="text" value="2"/>	Dienstliche/geschäftliche Erledigung	<input type="text" value="2"/>	Fahrrad	<input type="text" value="10"/>	Eisenbahn
<input type="text" value="3"/>	Private Erledigung, Einkauf	<input type="text" value="3"/>	Mofa, Moped, Motorrad	<input type="text" value="11"/>	Flugzeug
<input type="text" value="4"/>	Ausbildung	<input type="text" value="4"/>	PKW als Fahrer	<input type="text" value="12"/>	Sonstiges
<input type="text" value="5"/>	Freizeit, Besuch, Essen	<input type="text" value="5"/>	PKW als Mitfahrer	(Bitte angeben)	
<input type="text" value="6"/>	Jemanden bringen/holen	<input type="text" value="6"/>	Taxi	<input type="text"/>
<input type="text" value="7"/>	Nach Hause	<input type="text" value="7"/>	Straßen-/Stadtbahn, U-Bahn	<input type="text"/>
<input type="text" value="8"/>	Sonstiges (Bitte angeben)	<input type="text" value="8"/>	S-Bahn	<input type="text"/>

Datum	Wochentag	Ausgangspunkt des 1. Weges	Straße	Ort/Ortsteil	An diesem Tag nicht aus dem Haus
-------	-----------	----------------------------	--------	--------------	----------------------------------

Startzeit	Zielort oder Einrichtung (vollständig oder Code)	Straße des Zieles oder der Einrichtung	Ort/Ortsteil des Zieles oder der Einrichtung	Zweck des Weges (Code)	Benutzte Verkehrsmittel (Code)			Wenn PKW-Nutzung		Länge des Weges (km)	Ankunftszeit
					Wichtigstes	Zweitwichtigstes	Drittwichtigstes	Marke (Code)	Anzahl Personen im PKW		

Quelle: ISV

Bisher in der Reihe erschienene Bände:

1. Volker Kaminske

Tendenzen der Verlagerung und Umstrukturierung einer City.
Karlsruhe 1966 – 1990
Stuttgart 1994, 23 Seiten, EURO 4,50

2. Simone Strambach

The interaction between small and medium sized firms and
the consultation in Baden-Württemberg: Empirical findings.
Stuttgart 1995, 45 Seiten, EURO 8,--

3. Wolf Gaebe

Strategische Allianzen im globalen Wettbewerb.
Versuch einer Definition und Erklärung.
Stuttgart 1995, 27 Seiten, EURO 5,--

4. Christoph Borchardt

Das unterschiedliche Ausmaß der Pendlerbeziehungen
– Beispiele aus dem nördlichen Baden-Württemberg –.
Stuttgart 1995, 30 Seiten, EURO 5,--

5. Sabine Bühler

City-Marketing-Konzept Esslingen
Untersuchung der standortspezifischen Komponenten.
Stuttgart 1995, 78 Seiten, EURO 10,--

6. Erika Krauss

Konversion – Chance oder Belastung? Untersuchung zur
Raumwirksamkeit der Konversion im Landkreis Ludwigsburg,
insbesondere am Beispiel Pattonville.
Stuttgart 1996, 117 Seiten, EURO 10,--

7. Anette di Iorio

Die Bedeutung der Unternehmensorientierten Dienstleistungen
im wirtschaftsräumlichen Strukturwandel am Standort Böblingen/Sindelfingen.
Stuttgart 1995, 107 Seiten, EURO 13,--

8. Stefan Sträb

Wirtschaftlicher Strukturwandel im Gewerbegebiet Stuttgart-Gaisburg/Wangen.
Stuttgart 1997, 68 Seiten, EURO 10,--

9. Volker Kaminske

Zielvorgaben und Umsetzungsprobleme in der Stadtplanung.
Versuch einer Dokumentation am Beispiel der Karlsruher Innenstadt.
Stuttgart 1997, 49 Seiten, EURO 5,--

10. Ilse Preiss

Weben am lokalen Netz
Untersuchungen zur Diffusion von Informations- und
Kommunikations-Anwendungen auf lokaler Ebene am Beispiel von Weinstadt.
Stuttgart 1998, 126 Seiten, EURO 10,--

11. Ralph Braun

Unbebaute Gewerbeflächen in der Region Stuttgart – Ansatz einer
Typenbildung nach dominanten Standortfaktoren.
Ein Beitrag zur Vermarktung des Standortangebots.
Stuttgart 2001, 103 Seiten, EURO 10,--

12. Iris Gebauer

Die Auswirkungen häuslicher Telearbeit
auf das Verkehrsverhalten und Aktionsräume
- Eine Sekundäranalyse als explorative Studie.
Stuttgart 2002, 115 Seiten, EURO 10,--

Institut für Geographie
Universität Stuttgart
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Kulturgeographie
Azenbergstr. 12
D – 70 174 Stuttgart
Telefon: + 49 (0) 711 / 121-1450
Telefax: + 49 (0) 711 / 121-1455
www.geographie.uni-stuttgart.de