

Auswirkungen der virtuellen Mobilität = BMW Institut für  
Mobilitätsforschung (HSP), Springer-Verlag

## 5 Visionen der Mobilitätsgesellschaft (2003)

S. 57-77

Peter Weibel  
ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe

### Einleitung

Mit den Bewegungsmaschinen Eisenbahn, Auto und Flugzeug begann im industriellen Zeitalter eine allgemeine Mobilmachung, die alle Lebensbereiche erfasste und einen wesentlichen Bestandteil des Fundaments der Moderne darstellt. Mobilität und Geschwindigkeit wurden zu einer Markierungslinie zwischen alter und neuer Welt, deren langfristige Folgen im 20. Jahrhundert ausreichend zu beobachten waren.

Im 21. Jahrhundert zeigen sich nun die Wirkungen der virtuellen Mobilität, welche durch die Kommunikationsmaschinen Fernsehen, Internet, Satellitenkommunikation usw. hervorgerufen und begründet werden. Die virtuelle Mobilität datiert bereits zurück auf das Jahr 1932: Mit der Erfindung der Telegrafie erfolgte erstmals eine Trennung von Bote und Botschaft, genauer die Separation zwischen dem Körper des Boten und dem Zeichen der Botschaft. Elektronische Zeichen reisen heute ohne Körper. Diese Übertragung und Überleitung der Mobilität in einen körperlosen Zustand, in dem der Traum von der Teleportation zumindest für Nachrichten und Signale Wirklichkeit geworden ist, hat im Zeitalter der Quanteninformation eine neue Schwelle erreicht. Von ihr aus können wir einen Blick in die Zukunft der virtuellen Mobilität werfen, die unter dem Dreiklang „anywhere, anytime, anything“ steht.

Der Einsatz einer Technologie der Ubiquität scheint in der alltäglichen Präsenz von mobiler Telefonie und

Allgemeine  
Mobilmachung

Teleportation

Technologie der  
Ubiquität

Global Positioning Systemen nicht mehr utopisch, sondern ist im Begriff, eine umfassende Kulturtechnik zu werden. Diese Technologie einer ubiquitären und simultanen Präsenz ohne körperliche Anwesenheit ist der Inbegriff der virtuellen Mobilität. Wie diese neuen technischen Möglichkeiten Lebens- und Berufsentwürfe jenseits der klassischen Identitäts- und Geopolitik erlauben, das zeigen uns vor allem künstlerische Beispiele.

### Physische und virtuelle Mobilität

Man muss beim Entstehen der Mobilität im industriellen Zeitalter von zwei Phasen und zwei Formen ausgehen, die sich wesentlich unterscheiden.

#### 1. Physische Mobilität

Transporttechniken für Volumina

Die erste Phase ist geprägt von der physischen Mobilität, von der materiellen, körperlichen und maschinellen Überwindung von räumlicher und zeitlicher Entfernung. Die Vehikel und technischen Medien dieser Mobilität sind das Schiff, die Eisenbahn, das Auto und das Flugzeug, die an die Gesetze der Schwerkraft gebunden sind. Bei diesen individuellen und kollektiven Verkehrsmitteln – denn die Beschreibung von Mobilität als möglichst effiziente Überbrückung von Entfernungen ist eine verkehrstechnische Beschreibung – geht es um den Transport von Gütern und Menschen. Schiffe, Autos, Flugzeuge, Eisenbahnen waren primär Transportmedien und nur sekundär Kommunikationsmedien. Physische Mobilität bezeichnet also Transporttechniken für Volumina, für Gegenstände, Gewichte, dreidimensionale Gebilde und Körper, seien es Güter oder Menschen. Sie vollzieht sich über Medien, die primär Transportmedien für Körper sind, dem Körper bei der Überwindung von Distanz dienen. Wenn sie eine Botschaft übermitteln (Briefe, Dokumente usw.), wird auch diese als Körper, materiell verschickt. Die Botschaft wird mit dem Körper des Boten transportiert. So könnte man physische Mobilität nicht nur als Transport von Gütern und Menschen definieren, sondern auch als Transport von Nachrichten, allerdings gebunden an mechanische, materielle Bewegungsmaschinen.

#### 2. Virtuelle Mobilität

Auch die Geburt der virtuellen Mobilität ist auf das industrielle Zeitalter zu datieren, wenngleich die Ausdifferenzierung und Emphase der virtuellen Mobilität erst im postindustriellen Zeitalter ihren vorläufigen Höhepunkt erreicht. Bereits im 19. Jahrhundert wurde – angefangen von Samuel Morses Erfindung des elektrischen Telegrafen (1832) bis zur Nipkow-Scheibe (1884) für die telegrafische Bildübertragung – ein komplettes Ensemble der Kommunikationstechnologie entwickelt, das Bilder und Töne in Form von zerlegten Zeichen über beliebige Entfernungen transportieren kann.

Der entscheidende Wendepunkt beim Übergang von der physischen zur virtuellen Mobilität war die Trennung zwischen Bote (Körper) und Botschaft (Zeichen), wie sie um 1830 erfolgt. Physische Mobilität ist das Reich der Körper und Boten, virtuelle Mobilität ist das Reich der Botschaften und Zeichen. Die Separation von Bote und Botschaft ist die eigentliche Errungenschaft der virtuellen Mobilität. Der Körper bleibt da und die Stimme ist dort (fort, anderswo). Der Körper bleibt am Ort (*hic et nunc*), aber das Bild reist und ist an einem anderen Ort. Die Technik der Dislokation, der Überwindung von Distanzen, d. h. der Entfernung zwischen zwei Raumpunkten, hat sowohl die physische als auch die virtuelle Mobilität hervorgebracht. Die virtuelle Mobilität bezieht sich dabei nicht auf den Transport, sondern auf die Übertragung.

Verursacht wurde der Übergang von der physischen zur virtuellen Mobilität durch einen Wechsel von den Bewegungsmaschinen zu den Übertragungs- und Kommunikationsmaschinen. Morse hat dafür mit seiner Erfindung des elektrischen Telegrafen um 1832 die Voraussetzung geschaffen. Indem Bilder Zeile für Zeile in eine Folge von Informationen, nämlich leitend oder nichtleitend, verwandelt werden konnten und diese in elektrische Impulse, die beim Empfänger durch einen synchronen Apparat wieder rückverwandelt wurden, schuf er einen grundlegenden Paradigmenwechsel: Der Güter- und Menschentransport wurde in einen Informations- und Signaltransport umgewandelt. Damit war erstmals die Möglichkeit gegeben, reine Informationen

Separation von Bote und Botschaft

Die Erfindung des elektrischen Telegrafen

## Die Nipkow-Scheibe

zu senden, ohne Körper oder Maschinen als Trägermedium, und zugleich der Grundstock zur postindustriellen Informationsgesellschaft gelegt.

Die körperlose, botenlose Übermittlung von Botschaften durch elektrische Signale leitete eine universale Quantifizierung und numerische Abstraktion ein. Einen weiteren Anstoß erhielt die Technik der telegrafischen Bildübertragung durch die Nipkow-Scheibe von 1884. Das Fernsehen, die zeilenförmige Abtastung eines Bildes durch einen Elektronenstrahl in einer Röhre, wodurch ein Bild in einen immateriellen Zustand von Lichtquanten übergeht, wäre nicht möglich gewesen ohne Nipkows Zerlegungstechnik der Bilder in gebogene Zeilen durch die Drehung einer Scheibe mit spiralförmig und im gleichen Winkelabstand angeordneten Löchern, die nacheinander das ganze Bild erfassen. Die „Scanlines“ verwandeln Fläche bzw. Raum in Linie bzw. Zeit, d. h. die Raumform des Bildes in die Zeitform des Bildes. Nipkow konstruierte Scheiben, die in 0,1 Sekunden eine Umdrehung vollenden. Bei dieser Geschwindigkeit sieht das Auge in seiner Trägheit die Punkte nicht nacheinander, sondern nebeneinander, also ein einheitliches Bild.

Die mathematische  
Theorie der  
Kommunikation

Durch die Zerlegung der Bilder in eine Folge von quantifizierbaren Punkten in der Zeit wurde alles scheinbar in Zahlen ausdrückbar, im binären Code fassbar. Die immaterielle, drahtlose, elektrische Zeichenübermittlung hat den Informationsbegriff vorbereitet, den C. E. Shannon 1948 formulierte. Die mathematische Theorie der Kommunikation hat sich aus Problemen der Telegrafie entwickelt. Shannon schreibt selbst zu Beginn seiner Arbeit: „Teletype and telegraphy are two simple examples of a discrete channel for transmitting information. Generally, a discrete channel will mean a system whereby a sequence of choices from a finite set of elementary symbols  $S_1$  [...]  $S_N$  can be transmitted from one point to another. Each of the symbols  $S_i$  is assumed to have a certain duration in time  $t_i$  seconds (not necessarily the same of different  $S_i$ , for example the dots and dashes in the telegraphy).“ (Shannon und Weaver 1962/1949: S. 7)

Striche und Punkte der Telegrafie werden in Zeitlängen der Symbole umgesetzt. Die Botschaft wird zur Se-

quenz von Symbolen, an der der Time Code klebt. Die Botschaft wird zu einer logarithmischen Funktion, die nun die Zustandsfolgen von Strom und Nichtstrom misst. Ein Zustand, Strom oder Nichtstrom, enthält eine zweiwertige Information. Die Basis des Algorithmus ist also 2. Die Maßeinheit der Information ist demnach ein Bit (von Binary Digits, binäre Ziffern). Der binäre Code, durch den scheinbar alle sinnlichen Phänomene in abstrakte Signale und Symbole umgewandelt werden können, bildete jene Informationsgesellschaft aus, in der die virtuelle Mobilität herrscht. In der virtuellen Mobilität werden nicht mehr wie in der physischen Mobilität Güter und Menschen von einem Ort zum anderen transportiert, sondern vielmehr Symbole übertragen „from one point to another“ (Shannon 1948).

## Die Separation von Bote (Körper) und Botschaft (Signal)

Reisende Zeichen, körperlose Botschaften sind also die Insignien der virtuellen Mobilität: eine immaterielle, schwerkraftfreie, körperlose, sogar drahtlose Überwindung von Entfernungen, von Raum und Zeit. Die Botschaft wird immaterialisiert, indem Botschaft und Bote, Nachricht und Körper separiert werden. Diese Separation ist die Basis der virtuellen Mobilität. Insofern ist virtuelle Mobilität nicht nur eine Fortsetzung, Verstärkung und Erweiterung der physischen Mobilität, sondern auch ihr genaues Gegenteil, da sie diese eigentlich ersetzen, abschaffen und überflüssig machen soll. Im Gegensatz zur physischen Mobilität bleibt der Körper nun da, die Botschaft reist fort. Während die physische Mobilität die Dynamik eines reisenden Körpers will, geht es der virtuellen Mobilität um die Stasis des Körpers und die Dynamik der reisenden Zeichen (eben darauf richten sich die Hoffnungen bei der Telearbeit und andere Anwendungen). Virtuelle Mobilität dient nicht dem Transport, sondern der Übertragung und Kommunikation.

Virtuelle Mobilität dient der Übertragung und Kommunikation

### Das Auto als Medium und Metapher der Mobilität

Das Auto als Inbegriff der individuellen physischen Mobilität ...

Das Auto ist vor allem ein Instrument der physischen Mobilität. Es ist ein Vehikel zum Transport von Gütern oder Personen von einem Ort zum anderen. Das Auto ist das Medium der Mobilität *par excellence*, das bevorzugte Mittel des Individualverkehrs. Wie kein anderes Verkehrsmittel hat es den physischen und sozialen Aktionsradius des Individuums ausgedehnt. Zwar haben auch die kollektiven Verkehrsvehikel wie Eisenbahn und Flugzeug die bisherigen Grenzen der körperlichen Mobilität erweitert – und im Falle des Flugzeugs sogar die Schwerkraft überwunden –, aber das Auto nimmt unter allen Verkehrsmitteln durch seine jederzeitige individuelle Verfügbarkeit eine Sonderstellung ein. Es ist das Medium für die individuelle physische Mobilität schlechthin.

... dient der Erweiterung des Aktionsradius des Einzelnen ...

Das kann in einzelnen Fällen bis zur Verschmelzung von Auto und Fahrer, von Maschine und Körper führen, wie es beispielsweise in dem Film „Crash“ (1996) von David Cronenberg gezeigt wird. Das Auto ist eine Art zweite Haut, eine schöne Prothese, welche die Möglichkeiten des Individuums erweitert, und zwar sowohl die rein körperlichen als auch die psychischen und sozialen. Durch das Auto werden nicht nur vorhandene Bedürfnisse des Individuums verstärkt, sondern auch neue geschaffen. Die neu gewonnene physische Mobilität erlaubt etwa die externe Dislokation von Wohn- und Arbeitsplatz, schafft aber auch neue Formen der Unterhaltung, der Erziehung, des Jobs usw. Der Aktionsradius des Individuums wird ausgedehnt, vom beruflichen bis zum sexuellen Verhalten.

... und ist ein „Souveränitätsverstärker“

Mit Hilfe des Autos können räumliche und zeitliche Beschränkungen überwunden werden, denen der Körper des Subjekts unterliegt. Indem das Auto die Souveränität über Raum und Zeit erhöht, verleiht es auch Überlegenheit über konkurrierende Subjekte, die nicht so schnell in Raum und Zeit unterwegs sind. Diese Eigenschaften sind es, die das Auto neben seinem praktischen Nutzen so attraktiv machen. In seiner Funktion als Souveränitätsverstärker ist das Auto vom Medium der Mobilität zur Metapher der Mobilität aufgestiegen und zum Signum für all das geworden, was Mobilität

positiv verkörpert: individuelle Freiheit, Dynamik, Autonomie, Unabhängigkeit, Sicherheit, Erfolg. Das Auto als Metapher wurde ein Element des Lebensstils, von der Subkultur bis zu den Neureichen: Yachten, Privatjets, teure Autos, Maschinen der Mobilität also, gelten überall als Zeichen des Erfolges.

Die Funktion der Souveränitätsverstärkung des Autos ist schon etymologisch belegt: Automobil bedeutet selbstbeweglich und steht damit für die Selbstbestimmung darüber, wohin die Reise geht und mit welcher Geschwindigkeit Raum und Zeit durchquert werden. Diese Selbstmobilität ist die Ursache für die Lust am Auto, welche die natürliche Lust des Menschen an der Mobilität verstärkt. Automobil ist also gleichbedeutend mit Mobilitätslust und Selbstlust. Die Lust am Auto ist die Lust an der Geschwindigkeit und die Mobilität eine Art Intoxikation – die tragischerweise auch tödlich wirken kann, wenn die Beherrschung in der Lust verloren geht. Der Sehnsucht des Menschen nach der Ferne, dem Ungenügen am eigenen Ort – getreu dem Motto der Lustmaximierung: Ich möchte immer anderswo sein, denn dort, wo ich bin, bin ich sowieso – entspricht das Auto in idealer Weise. Das Fernweh, die Sehnsucht, von einem unerwünschten Ort wegzukommen und an einen Wunschort zu gelangen, wird vom Auto perfekt bedient. Gerade wegen der Ermöglichung des jederzeitigen Ortswechsels wird das Auto in den USA zum Symbol der Freiheit schlechthin, zur Apotheose der Mobilität. Mehrere Formen der Libido, von der Mobilität bis zur Freiheit, von der Fernsucht bis zum Rausch der Geschwindigkeit, finden im Auto zugleich ihr reales Medium und ihre symbolische Metapher.

### Das Auto der Zukunft

Gerade durch diese Funktion des Autos, Medium und Metapher in einem zu sein, wird die Brücke zwischen physischer und virtueller Mobilität geschlagen. Das Auto steht seit jeher nicht nur für seine realen Bedingungen, sondern auch für seinen symbolischen Mehrwert. Dieser Mehrwert wird durch die virtuelle Mobilität noch erhöht.

Das Auto als Symbol der Freiheit und Apotheose der Mobilität

Symbolischer Mehrwert

Virtuelle Mobilität heißt ja nichts anderes, als Dienste der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie) in Anspruch zu nehmen. Das Auto der Zukunft wird alle bisherigen Eigenschaften der physischen Mobilität mit den Eigenschaften der virtuellen Mobilität vereinen. Es wird also nicht nur Vehikel für den Transport von Gütern und Menschen sein, sondern auch Vehikel für die Übertragung von Signalen. Es muss die Vorteile der physischen Mobilität um die Vorteile der virtuellen Mobilität ergänzen, indem die Optionen der IuK-Technologien, der Apparate und technischen Systeme der Telekommunikation aufgenommen werden.

Ausweitung der Funktionsbereiche

Das Auto der Zukunft wird damit nicht nur eine Apotheose der physischen, sondern auch der virtuellen Mobilität sein. Es muss Bewegungsmaschine und Übertragungssystem zugleich sein; eine mobile Maschine, die außerdem die mobilen Dienste der IuK-Technologien besitzt. Indem das Auto die Vorteile der Mobilität des Körpers und der Mobilität der Zeichen, der materiellen und immateriellen Mobilität vereint, wird es Medium und Metapher einer Mobilität im erweiterten Sinn. Seine wichtigste Funktion – die Erweiterung des individuellen Aktionsrahmens und die Eroberung neuer sozialer Segmente – kann es dabei nur noch unter der Voraussetzung erfüllen, dass es so viele Optionen der virtuellen Mobilität wie möglich integriert. Denn um auch weiterhin für alle Lebensbereiche und Aktivitäten eine wichtige Rolle zu spielen, muss das Auto seine Funktionsbereiche ausweiten: auf Erziehung, lebensbegleitendes Lernen, Unterhaltung, Arbeit, Freiheit, Bildung, Information, Gesundheit, Finanzen. Es muss also als mobiles Heim, als mobiles Büro, als mobile Lernumgebung usw. unterwegs sein.

Software-Design: das „intelligente“ Auto

Das Design des Autos der Zukunft darf sich daher nicht mehr nur auf die Karosserie beschränken, auf die Hardware, sondern muss auch für Software sorgen. Das Auto muss gewissermaßen intelligent werden. Es muss nicht nur Auskunft geben über seinen Eigenzustand (gefährliche Kilometer, Geschwindigkeit, Zeit, Benzin und Ölzustand, Türschliesssystem, geografische Lokalisierung durch Navigator usw.), sondern auch über den Zustand der Benutzer, also über den Fremdzustand.

Dazu gehören etwa die automatische Überprüfung, ob alle Sicherheitsgurte angelegt sind, die Messung des Alkoholgehalts des Fahrers mittels eingebauter Sensoren und gegebenenfalls automatische Fahrverweigerung sowie die Inangangsetzung von Notsignalen bei drohendem Herzinfarkt usw.

Bei dieser Entwicklung zum intelligenten Auto, das Bewegungs- und Kommunikations- bzw. Übertragungsmedium in einem ist, kann die Autoindustrie viel von der Flugzeug- und Schifffahrtsindustrie lernen. Erste Schritte zur virtuellen Mobilität sind etwa bereits durch den Einsatz der IuK-Technologien Autotelefon und GPS im Tempel der physischen Mobilität zu verzeichnen:

#### Mobilität und Umwelt

Die physische Mobilität verbraucht Muskelkraft von Mensch und Tier bzw. Brennstoffe und Ressourcen aller Art; sie erfordert nicht nur Kapitalaufwand, sondern auch Naturaufwand. Die Errungenschaften der physischen Mobilität verursachen direkte und indirekte Kosten. Die Mobilitätsmöglichkeiten des Individuums belasten die Gesellschaft und die Umwelt. Die gesteigerte Freiheit des Einzelnen ist nur um den Preis zu haben, dass die Wahlmöglichkeiten anderer Individuen sich reduzieren. Die Erweiterung des Aktionsradius des Individuums schränkt den Aktionsradius anderer Individuen ein. Die Auswirkungen der gesteigerten Mobilität auf die Umwelt (Stau, Umweltverschmutzung, Flächenfraß) wirken auf die mobilen Individuen zurück.

Wenn etwa physische Mobilität die Bedingungen für die Trennung von Aufenthaltsort (Wohnung) und Arbeitsort (Büro, Fabrik) schafft, weil das Auto eine Überwindung der Distanz ermöglicht, dann fallen nicht nur Kosten wie Benzin, Zeitaufwand usw. an, sondern es entstehen Staus, mehr und größere Straßen müssen geplant werden und mehr Menschen bauen Häuser im Grünen, immer weiter entfernt von den Städten. Die Hausbesitzer pendeln aus immer größeren Entfernungen, teilweise von bis zu 100 km, in die Fabriken und Büros, verbrauchen dabei die Ressourcen der Erde, belasten Straßen und Wälder, verursachen Verkehrs-

Auswirkungen der physischen Mobilität: Defizite und ökologische Kosten

farkte und Flächenfraß. Wenn mehr Fläche bebaut wird, werden auch die Wege weiter, und das bedeutet: mehr Abgase, mehr Straßen, weniger Grün. Der Flächenfraß, hervorgerufen durch die physische Mobilität, grassiert überall. Pro Sekunde fallen ihm in Deutschland 15 Quadratmeter zum Opfer, täglich sind es 1,3 Millionen Quadratmeter (ca. 160 Fußballplätze). 470 Mio. Quadratmeter (beinahe die Größe des Bodensees) werden in der BRD jährlich in Siedlungsflächen umgewidmet. Bald wird Deutschland aussehen wie Los Angeles. Schon jetzt wohnen mehr Menschen im Umland der Kernstädte als in den Kernstädten selbst. Die fortschreitende Verstädterung (der „urban sprawl“) ist das zentrale Kernproblem der Umweltpolitik. Grundsteuer, Gewerbesteuer, Beteiligung der Gemeinden an der Einkommenssteuer, also falsche Steuer- und Subventionspolitik (wie die steuerlich absetzbare Entfernungspauschale), begünstigen den Flächenfraß.

Hoffnungen richten sich auf virtuelle Mobilität

Gerade wegen der Defizite und ökologischen Kosten der physischen Mobilität bei der Gestaltung von Städten und Umwelt, wegen des wechselwirkenden Zusammenhangs von Mobilität und Umwelt, setzt inzwischen sogar die Mobilitätsindustrie ihre Hoffnungen auf die virtuelle Mobilität, welche den Verkehr entlasten und dadurch die Natur schonen soll. Virtuelle Mobilität wie Telearbeit, E-Learning, E-Banking usw. soll den Aktionsradii des Individuums im globalen Umfang beibehalten, aber die physische Mobilität beschränken. Der Ausbau der Verkehrsnetze konnte nicht Schritt halten mit dem Ausbau der physischen Mobilität, deren negativen Folgen bisher vergeblich bekämpft wurden. Daher setzte man auf das Projekt der virtuellen Mobilität, dessen Idee Matthias Kracht (2001) wie folgt beschreibt:

*„Gewandelte Einstellungen und Bedürfnisse sind [...] ein Grund für die heutige ‚entfernungsintensive Gesellschaft‘. So resultiert ein Großteil unserer Mobilität aus dem Anspruch, alle nur denkbaren Aktivitätsziele zu jeder Zeit und möglichst schnell erreichen zu können. [...] Die Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Freizeit sind immer weiter auseinander gerückt. Das Ergebnis ist ein ständig wachsender Aktionsraum mit daraus resultierenden steigenden Entfernungen zwischen den Aktivitäten. [...] Auch die Möglichkeit, mit schnelleren Verkehrsmitteln in einer immer besser ausgebauten*

*Verkehrsinfrastruktur immer größere Entfernungen in immer kürzerer Zeit zurückzulegen, trägt zum Anstieg der Verkehrsleistung bei. Parallel zum beschriebenen Wachstum im Straßenverkehr ist mit dem Internet im Laufe der letzten Jahre eine neue Technik in Erscheinung getreten, die alle bisherigen Entwicklungen hinsichtlich Geschwindigkeit und räumlicher Reichweite in den Schatten zu stellen scheint. Es vereint die bisher getrennten Komponenten Sprache, Bild und Text in einer bisher nicht gekannten Weise. Es bietet als neue Technik der Raumüberwindung die Möglichkeit, physische Verkehrsströme zu beeinflussen, wobei die Effekte entweder substituierend, komplementierend oder induzierend sein können. Damit hat das Internet das Potential, Flächen und Ressourcen zu schonen sowie den Verkehr zu mindern oder zumindest dessen Wachstum zu bremsen oder zu lenken. Andererseits ist aber auch eine Ausweitung des Verkehrs, z. B. durch neue Lieferverkehre möglich.“* (<http://userpage.fu-berlin.de>)

#### Komplementarität oder Substitution von physischer und virtueller Mobilität?

Kracht deutet damit an, dass mit dem Projekt einer virtuellen Mobilität die Hoffnung auf eine Reduktion der ökologischen und sozialen Defizite der physischen Mobilität verbunden ist. Um herauszufinden, ob sich diese Hoffnung bewahrheiten kann, muss festgestellt werden, ob die virtuelle Mobilität die physische Mobilität tatsächlich ersetzt oder vielmehr ergänzt bzw. gar steigert. Untersuchungen zu Wegezwecken, zum Anteil der Arbeits- und Dienstwege, der Ausbildungs- und Fortbildungswege, der Freizeitwege, der Einkaufswege und der Wege nach Hause bei verschiedenen Bevölkerungs- und Altersschichten lassen den Schluss zu, dass die Wegeentlastung von bestimmten Daseinsfunktionen (wie Arbeit) zu einer vermehrten Wegebelastung für andere Grundfunktionen (wie Freizeit) führt. Die Aktivitätsziele werden mit Hilfe der Möglichkeiten der alten physischen und neuen virtuellen Mobilität erhöht.

Am Beispiel verdeutlicht: Man nutzt die Dienste der IuK-Technologien, um mehr über das Freizeitangebot zu erfahren, und nutzt dann die Dienste der physischen Mobilität, um zu Angeboten zu gelangen, von denen man ohne das Internet vielleicht nie erfahren hätte. Die Nutzung des Internet wirkt sich hauptsächlich reduzie-

Erweiterung der Aktivitätsziele

Internetnutzung führt nicht zu Wegereduzierung

rend auf die Nutzung anderer virtueller Mobilitätsformen aus, so geht etwa die Zeitaufwendung für Telefon oder Fax, aber auch für das Fernsehen dadurch zurück. Der Ausfall der Wege für Dinge, welche online erledigt werden können, führt insgesamt nicht zu einer Wegereduzierung, sondern nur dazu, dass statt der eingesparten Wege andere, zusätzliche aufgenommen werden. Den potentiell durch das Internet eingesparten Wegen der immobilen Person treten lange Wege mobiler Personen gegenüber. In Los Angeles, einem Ort komplexer informations- und kommunikationstechnischer Dienste, gibt es heute nicht weniger Verkehrsunfälle als früher, sondern mehr. Bei gleichbleibender Distanz von Wohnstandort und Arbeitsplatz dauert dort jeder Weg pro Jahr ein bis zwei Minuten länger. Dieser Befund widerlegt die These von einer Substitution der physischen Wege durch die virtuelle Mobilität. Der Wechsel von Bewegungsmaschinen zu Kommunikationsmaschinen hat also gar nicht stattgefunden, sondern stellt sich vielmehr als ein additiver und parallel verlaufender Prozess dar. Zu den Bewegungsmaschinen der physischen Mobilität haben sich die Kommunikationsmaschinen der virtuellen Mobilität noch hinzugesellt.

Komplementaritätsthe-  
these scheint sich zu  
erhärten

Es spricht damit, wenigstens aus Sicht von US-Experten, einiges für die Komplementaritätsthe-  
these und gegen die Substitutionsthe-  
these. Die virtuellen Formen der Mobilität, die verbesserten Kommunikationsnetze, mögen zwar bisher die physischen Formen der Mobilität nachhaltig beeinflusst und verändert – aber nicht ersetzt haben. Vielmehr wurde die physische Mobilität dadurch ergänzt, wenn nicht gar vermehrt und sogar verstärkt. Eine Studie aus Großbritannien (DTLR 2002) hat zwar belegt, dass heimbasierte Telearbeit Transportwege reduziert und Telekommunikation einen positiven, nämlich reduzierenden Effekt auf die Reisetätigkeit hat, dieses Ergebnis aber mit der Einschränkung verbunden, dass insgesamt zu wenige gesicherte Daten vorliegen, um exakte Schlüsse über die Auswirkung von Online-diensten auf den Transport ziehen zu können.

Es gibt also Hinweise darauf, dass mit der zunehmenden Nutzung der virtuellen Mobilität, von der Fabrik bis zum Haushalt, auch die physische Mobilität dramatisch

steigen wird. Denn der Mensch lernt, dass er durch die Kombination beider Mobilitätsformen noch mehr in den Tag packen, noch mehr soziale Angebote (von Universität bis zur Freizeit) wahrnehmen und sein Leben insgesamt noch sinnvoller und befriedigender gestalten kann.

### Nah- und Ferngesellschaft

Die Immobilität der frühen Nahgesellschaft hat sich also durch die Errungenschaften der industriellen maschinenbasierten und der postindustriellen übertragungsbasierten Revolution – durch die physische, materielle und die virtuelle, immaterielle Mobilität – in die Mobilität der Ferngesellschaft gewandelt. Die Ferngesellschaft ist nicht durch Entfernungen oder Distanzen gekennzeichnet, sondern durch die beschleunigte Mobilität zwischen Orten, also durch die Überwindung von Distanzen und Entfernungen. Insofern als die Aufhebung der Distanzen auch als Näherrücken verstanden werden kann, könnte man gerade frühe Gesellschaften aber auch als Ferngesellschaften bezeichnen, da in ihnen die Ferne noch wirklich existierte und nicht überwunden werden konnte. Wenn wir diese frühen Gesellschaften aber dennoch Nahgesellschaft nennen, so liegt das daran, dass in ihnen die Mobilität relativ verhalten war. Wegen ihrer im Vergleich zu heute relativ geringen Mobilität gelten diese frühen Gesellschaften als ortsgelassen, also der Nähe verpflichtet. Das Leben auf dem Land vor 300 Jahren vermag uns noch ein Bild von einer unbeweglichen Nahgesellschaft zu vermitteln.

In der Ferngesellschaft brechen die Distanzen ein und die Ferne rückt näher, weil die Mobilität steigt. Die Distanzen verschwinden also nicht wirklich, vielmehr lernen wir, sie schneller zu überwinden und zu vernichten. Wegen dieses Näherrückens der Ferne können Ferngesellschaften auch durchaus xenophob sein, weil den Mitgliedern der Ferngesellschaft via Telekommunikation das Fremde erstmals wirklich auf den Leib, auf die Sinne rückt. Die für die Ferngesellschaft kennzeichnende Mobilitätssteigerung wurde ermöglicht durch die

Mobilitätssteigerung  
und Näherrücken der  
Ferne: die Ferngesellschaft ...

technischen Innovationen bei den Verkehrsmitteln, Kriegs- und Bewegungsmaschinen sowie in der Folge bei den Übertragungs-, Informations- und Kommunikationsmaschinen. Ob durch Maschinen (der Bewegung) oder Medien (der Kommunikation) – die Entwicklung der Technologie hat die physische und virtuelle Mobilität bereitgestellt, auf der die Ferngesellschaft fußt. Technik ist nämlich stets Teletechnik: ob Telefon, Telegraph, Television, stets geht es um die Überwindung und das Verschwinden der Ferne.

... gewinnt ihre  
eigentliche Kontur durch  
Optionen der virtuellen  
Mobilität

Die physische Mobilität ist verantwortlich für die erste Phase der Ferngesellschaft, deren eigentliche Kontur jedoch erst durch die Optionen der virtuellen Mobilität vom Internet bis zur Satellitenkommunikation erkennbar wird. Die Trennung von Bote und Botschaft, welche die körperlose, immaterielle Übertragung von Informationen und Signalen erlaubte (also die virtuelle Mobilität), führte nämlich zu einem zweiten fundamentalen Axiom der Ferngesellschaft, der physischen Absenz. Bei der typischen Nahkommunikation, wo Bote (Körper) und Botschaft (Nachricht) noch nicht getrennt waren, konnte die Kommunikation nur bei Anwesenheit aller Kommunikationspartner im selben Raum zur selben Zeit erfolgen. Die physische Mobilität tastete die physische Präsenz der Kommunikation nicht an, sondern erreichte nur deren Vervielfältigung. Die Telekommunikation, z. B. das Telefon als erster Schritt der virtuellen Mobilität, setzt die Notwendigkeit der physischen Präsenz der Kommunikationspartner hingegen nicht mehr voraus, sondern hebt sie vielmehr auf. Die immaterielle Mobilität der Zeichen, die virtuelle Mobilität, ersetzt die materielle Mobilität des Körpers, die physische Mobilität. Der Körper bleibt in der virtuellen Mobilität immobil.

Die Kommunikation ohne physische Präsenz, die physische Absenz in der Telekommunikation, ist einer der Pfeiler der Ferngesellschaft. Die virtuelle Mobilität trägt daher mehr zur Erhaltung der Ferngesellschaft, der „Network Society“ (Castells 1996), bei als die physische Mobilität. Was das Auto für die physische Mobilität, sind mobile Telefonie und Internet für die virtuelle Mobilität. Es zeichnet sich ab, dass alle Lebensbereiche

und Aktivitätsziele, vom Berufsleben bis zum Sexualverhalten, von der virtuellen Mobilität in Zukunft umgeformt werden. Peter Zoche (2000, 2001) zeigt in seinen Schriften einige Konsequenzen dieser Umwandlung zur Ferngesellschaft durch die virtuelle Mobilität auf.

### Neue Netze der Mobilität

Heute gibt es eine Fülle von Mobilfunksystemen und -netzen, GSM, ISDN, UMTS usw., aber auch Glasfasernetze, welche im Reich der virtuellen Mobilität eine Art Hypermobilität erzeugen werden. In den Jahren 2000 und 2001 haben Telefongesellschaften und Internetdienstleister 85 Mrd. Dollar in neue Glasfasernetze investiert. Nicht alle verlegten Glasfaserleitungen werden auch mit nutzbarer Bandbreite aufgerüstet, denn dies ist nochmals mit Investitionen verbunden, die nur bei entsprechender Nachfrage getätigt werden. Das Internet gilt als Haupttreiber der Nachfrage.

Hypermobilität

Dieses neue Netz der virtuellen Mobilität soll und wird neue Systeme und Dienste für die Bürgerinnen und Bürger hervorbringen wie Onlineunterstützung demokratischer Prozesse, Verbesserung der Effizienz von Verwaltung, intelligente Umweltüberwachung, Verhütung von Umweltrisiken und Unfällen, erhöhte Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit, offene Plattformen zu individuell gestaltetem, beiläufigem, lebensbegleitendem Lernen, flexible, virtuelle, mobile Universitäten und Lernumwelten, verbesserte Verbraucher-Hersteller-Beziehungen, intelligente Fahrzeuge, ubiquitäre Gesundheitsfürsorge und gesicherten elektronischen Geschäftsverkehr, um nur einige zu nennen. Mit diesen Möglichkeiten der virtuellen Mobilität soll das Entstehen einer Cyberdemokratie angestrebt werden, einer Ferngesellschaft, in der eine Politik gemacht wird, welche den Bürgerinnen und Bürgern paradoxerweise näher steht als die bisherige an der Nahgesellschaft entwickelte parlamentarische, repräsentative Demokratie.

Neue Systeme und  
Dienste

Für diese weitere Umgestaltung zur Ferngesellschaft stehen schon jetzt neue Formen und Vehikel der virtuellen Mobilität bereit: umkonfigurierbare Funksysteme

und -netze, drahtlose terrestrische Systeme und Netze, integrierte Satellitensysteme und -dienste, Informationsgeräte der Nanotechnologie und Quantenphysik. Quantencomputing (mit der Eigenschaft der Überlagerung, wodurch Qubits entstehen) und Quantenteleportation (mit der Eigenschaft der Verschränkung, wodurch eine Information, der Quantenzustand eines Photonenpaars, gleichzeitig übertragen und gemessen werden kann, unabhängig von der Entfernung der Teilchen untereinander) erlauben Kommunikation in nie geahnter Geschwindigkeit und Kapazität und sind damit zentral für die Zukunftsvisionen einer künftigen Mobilitäts- und Ferngesellschaft.

#### Literatur

*Castells, M.* (1996): *The Rise of the Network Society*. Oxford, UK.

*Department for Transport, Local Government and the Regions (DTLR)* (2002): *The Impact of Information and Communications Technologies on Travel and Freight*. (<http://www.virtual-mobility.com/report.htm>).

*Kracht, M.* (2001): *Virtual Mobility. Mobilitätsverhalten und Mobilitätsanforderungen von Internetnutzern*. Ein Projekt am Arbeitsbereich für Theoretische Empirische Angewandte Stadtforschung. Geographisches Institut Freie Universität Berlin. (<http://userpage.fu-berlin.de/~makracht/virtual-mobility/Hintergrund.htm>).

*Shannon, C. E. und Weaver, W.* (1962/1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, Ill. (Erstveröffentlichung: C. E. Shannon (1948): *A Mathematical Theory of Communication: The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, July, October, S. 379–423, 623–656.)

*Zoche, P.* (2000): *Von der realen zur virtuellen Welt?* In: H. Kubicek, H. J. Braczyk, D. Klumpp et al. (Hrsg.): *Global@home. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft*. Heidelberg, S. 205–213.

*Zoche, P.* (2001): *Mobil im virtuellen Raum? Eine Entlastung der physischen Mobilität?* In: K. Beck und S. Ger-

ber (Hrsg.): *Kommunikation in der Informationsgesellschaft: Leben und Arbeiten in einer vernetzten Welt*. Leipzig, S. 63–89.