

Aktivitätenorientierte Personenverkehrsmodelle: Vorstudie

**Modélisation des déplacements de personnes
selon leurs activités : Etude préliminaire**

Zusammenfassung

**Ingenieur- und Planungsbüro Paul Widmer, Frauenfeld
P. Widmer, dipl. Ing. ETH SVI**

**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik,
Strassen- und Eisenbahnbau – IVT
Dr. Ing. SVI, K. W. Axhausen**

**Forschungsauftrag 46/99 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)**

Januar 2001

ZUSAMMENFASSUNG

Der Tagesablauf der Menschen ist geprägt durch die Teilnahme an bestimmten Aktivitäten (Wohnen, Arbeit, Ausbildung, Einkauf, Erholung, usw.) zu bestimmten Zeiten an bestimmten Orten. Die Raumüberwindung vom Ort der einen Aktivität zum Ort der nächsten Aktivität erzeugt Verkehr. Die zwischen den einzelnen Aktivitäten liegenden Wege sind in der Regel nicht unabhängig voneinander, sondern Teil einer Aktivitäten- resp. Wegekette. Diese Aktivitäten- und Wegekette sind das Ergebnis individueller Zeit- und Wegeplanungen. Die heute in der Verkehrspolitik vermehrt im Vordergrund stehenden Mobilitätsmanagement-Massnahmen (Verkehrsinformation und -lenkung, Road Pricing, Änderungen von Arbeits- und Öffnungszeiten usw.) versuchen, Einfluss zu nehmen auf diese Zeit- und Wegeplanungen.

Die heute üblichen, auf Einzelwegen oder starren Wegekette beruhenden Modellansätze leisten z.B. für die Beurteilung von Ausbauten der Verkehrsinfrastruktur wertvolle Dienste, sind aber für die Behandlung der Auswirkungen von Mobilitätsmanagement-Massnahmen auf die Verkehrsnachfrage kaum geeignet. Weltweit arbeiten deshalb heute Verkehrswissenschaftler an Modellansätzen, welche von den Aktivitäten ausgehen, um die Verkehrsnachfrage abzubilden. Theoretisch können mit diesen aktivitäten-orientierten Modellansätzen die Wechselwirkungen zwischen Aktivitäten, Raumstruktur, Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage erklärt und damit die Auswirkungen verkehrspolitischer Massnahmen auf das Verkehrsverhalten vorausgesagt werden. Dem grossen Potential dieser Modellansätze steht deren hohe Komplexität gegenüber, weshalb sie in der Praxis noch kaum zum Einsatz gelangen.

Die vorliegende Vorstudie behandelt die folgenden, aus der Sicht der Verkehrsforschung der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI) wichtigen Fragen:

- Welches ist der internationale Stand der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der aktivitäten-orientierten Personenverkehrsmodelle?
- Welches ist das Interesse der Verkehrsplanungs-Praxis in der Schweiz an diesen Modell-Ansätzen?
- Welches sind die sich aus der Sicht der Schweiz ergebenden Forschungsbedürfnisse auf dem Gebiet der aktivitäten-orientierten Personenverkehrsmodelle?

Ein breit angelegtes Studium der umfangreichen Literatur zu aktivitäten-orientierten Verkehrsmodellen hat gezeigt, dass das Thema auf breiter Basis mit einer Vielzahl unterschiedlicher Methoden und Ansätze angegangen wird. Es liegen Ergebnisse verschiedener empirischer Untersuchungen, z.B. von Aktivitätenmustern (Häufigkeit und Dauer von Aktivitäten), von Zeit- und Wegeplanungsprozessen, von Interaktionen im Haushalt und innerhalb des übrigen sozialen Netzes usw. vor. Bei den Modellen haben sich drei Hauptansätze herausgebildet, welche innerhalb eines Modelles oft in Kombination zur Anwendung gelangen:

- Nutzenmaximierungs-Modelle (in der Regel Logit-Ansätze)
- Computational Process Models (CPM), welche auf der Anwendung heuristischer Regeln zur Abbildung der Entscheidungsprozesse beruhen
- Mikrosimulations-Modelle

Der Ansatz der aktivitäten-orientierten Personenverkehrsmodelle ist zukunftsweisend und scheint geeignet, die bisherigen Verkehrsmodelle mit ihren bekannten Schwächen abzulösen resp. zu ergänzen. Die neue Art von Modellen wird aber deutlich komplexer und wesentlich datenintensiver sein. Nach rund 25-jähriger, in den letzten Jahren stark intensiver Forschungsarbeit an verschiedenen Universitäten liegen heute erste in der Praxis anwendbare aktivitäten-orientierte Modellansätze vor (z.B. ein in San Francisco eingesetztes Modell). Aber auch diese beruhen noch immer auf stark vereinfachenden Annahmen bezüglich des hochkomplexen menschlichen Verhaltens.

Auch in der Schweiz werden Fragen der Verkehrlenkung, des Verkehrssystem-Managements, der Verkehrsgebühren (Road Pricing, Parkiergebühren) usw. an Bedeutung gewinnen; Fragen, für deren Behandlung die herkömmlichen Verkehrsmodelle schlecht geeignet sind. Der Bedarf, aktivitäten-orientierte Verkehrsmodelle möglichst rasch anzuwenden, ist offensichtlich. Bis

dies aber möglich ist, bedarf es noch grosser Forschungsanstrengungen, auch in der Schweiz. Die vorliegende Vorstudie identifiziert Forschungsthemen, welche vordringlich angegangen werden sollten:

- Empirische Erhebungen zur Zeitnutzung, zur Rolle von Randbedingungen für die Zeit- und Wegeplanung von Individuen und Haushalten und zum Zeit- und Wegeplanungsprozess als solchem
- Modelle zur Entwicklung und Bedeutung kognitiver Landkarten
- Modelle zur Wahl von Wohnung und Arbeitsplatz, Anzahl und Art von Fahrzeugen, Aktivitätenketten, Zielort und Verkehrsmittel, Abfahrtszeiten, Routen
- Demonstrationsanwendungen von dem Stand der Technik entsprechenden Modellen (z.B. San Francisco-Modell)
- Entwicklung und Anwendung von Simulationsansätzen.