

Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement  
Bundesamt für Strassenbau

Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie  
Office fédéral des routes

Dipartimento federale dei trasporti, delle comunicazioni e delle energie  
Ufficio federale delle strade

# Mobilitätschancen und Mobilitätsverhalten

Mobilité: conditions et comportements

Indikatorensystem für eine laufende  
Beobachtung der Mobilitätsentwicklung  
auf der Basis des Mikrozensus

Analyse des Mikrozensus 1984

Jenni + Gottardi AG, Beratende Ingenieure, Zürich  
Dr. sc. techn. G. Gottardi  
Prof. Dr. H. Hautzinger  
B. Tassaux, Dipl.-Betriebsw.

Forschungsauftrag 19/88 auf Antrag der VSS  
Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute

Dezember 1989

# Kurzfassung

## Problemstellung und Zielsetzung

Praktisch alle menschlichen Lebensbereiche sind mehr oder weniger direkt mit dem Verkehr, d.h. mit Ortsveränderungen von Personen und Gütern verknüpft. Daraus versteht sich auch der breite Raum, den Verkehrsfragen in der öffentlichen Diskussion einnehmen. Im Vordergrund stehen dabei die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt und die erforderlichen Massnahmen zu ihrer Verminderung. Dazu anstehende Entscheidungen im Bereich des Verkehrswesens setzen ausreichende Kenntnisse über das bestehende Verkehrsgeschehen voraus.

Mit dem Mikrozensus 1984 "Verkehr und Umwelt" steht ein neues Instrumentarium zur Verfügung, mit dessen Hilfe eine aktuelle und detaillierte Zustandsbeschreibung des Personenverkehrs in der Schweiz möglich ist. Daten, mit welchen die Entwicklung der Verkehrsmobilität in der Vergangenheit nachvollzogen werden kann, sind auf der erforderlichen Ebene von Personen oder Haushalten nicht verfügbar.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Forschungsarbeit liegt in einer möglichst umfassenden Beschreibung der Verkehrsbeteiligung der Personen, wie sie sich Mitte der 80-er Jahre in der Schweiz präsentiert.

## Datenbasis

Der Mikrozensus 1984 beinhaltet auswertbare Antworten von rund 3'500 Haushalten mit ca. 8'000 Personen im Alter von mindestens 10 Jahren, repräsentativ verteilt über die Schweiz. Für jede Person wurde, nebst soziodemographischen Merkmalen, das Verkehrsverhalten an einem Stichtag erfasst. Die Rohdaten wurden vom Bundesamt für Statistik überprüft, ergänzt und plausibilisiert. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde die Datei derart umgestaltet, dass Auswertungen auch auf der Ebene der Aktivitäten und nicht nur auf der Ebene der Haushalte, Personen und Wege möglich waren. Die erfassten Personen haben insgesamt an ihren Erhebungsstichtagen über 25'000 Wege durchgeführt, für welche Einzelangaben zum Wegezweck, zum benutzten Verkehrsmittel usw. vorliegen. Mit dem vorhandenen Datenmaterial sind somit auch tiefere Ergebnisaufgliederungen möglich, mit welchen die Gesetzmässigkeiten des Mobilitätsverhaltens sichtbar gemacht werden können.

Um die Entwicklung der Verkehrsmobilität darstellen zu können, sind analoge personenbezogene Daten zum Verkehrsverhalten für andere Bezugszeitpunkte erforderlich. Aus der Vergangenheit stehen entsprechende Grundlagen nicht zur Verfügung, hingegen wird es möglich sein, durch Analyse und Vergleich des kürzlich abgeschlossenen Mikrozensus 1989 Aussagen zur Mobilitätsentwicklung machen zu können.

## Verkehrsmobilität

Der Begriff "Verkehrsmobilität" subsumiert Wege und Fahrten zu Zielen, an denen Aktivitäten ausgeübt werden. Verkehrsmobilität wird oft nur als Wegehäufigkeit (Verkehrsaufkommen) verstanden, welche unmittelbar aus der Häufigkeit der ausgeübten Aktivitäten resultiert. Weitere wichtige Merkmale der Verkehrsmobilität sind jedoch die benützten Verkehrsmittel, der Zeitaufwand für Ortsveränderungen und schliesslich die zurückgelegten Distanzen. Die Gesamtmobilität der Bevölkerung ist keine homogene Grösse. Sie ergibt sich vielmehr durch die Aggregation sehr unterschiedlicher Mobilitäten der Individuen. Bei der Analyse der Verkehrsmobilität zeigt sich eine ausgeprägte Verhaltenshomogenität für Bevölkerungssegmente mit bestimmten Aktivitätsmustern. Demzufolge ist der Anlass für eine Ortsveränderung (Wegezweck) als weiteres Segmentierungsmerkmal bei der Analyse des Mobilitätsverhaltens zu betrachten.

## Mobilitätschancen

Bei der Diskussion der Zusammenhänge zwischen Verkehrsangebot und Mobilitätsverhalten kann die Frage, welche Grösse primär als Ursache und welche als Wirkung zu betrachten ist, nicht schlüssig beantwortet werden. Fest steht, dass zwischen Verkehrsangebot und Mobilitätsverhalten ein sehr enger Zusammenhang besteht. Das Mobilitätsverhalten ist zudem sehr eng korreliert mit der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung, wie sie in den verfügbaren Einkommen, der Arbeits- und Freizeitentwicklung sowie in der Motorisierung zum Ausdruck kommt. Die Motorisierung ist die zentralste Komponente des Verkehrsangebotes. Sie ist allerdings zur Erklärung von Verhaltensunterschieden zu pauschal, da der private Personenwagen (PW) beispielsweise häufig bestimmten Mitgliedern des Haushaltes fest zugeordnet ist. Entscheidend ist deshalb die 'PW-Verfügbarkeit' der einzelnen Person, welche aus den Variablen, Führerausweisbesitz der Person, Anzahl PW im Haushalt und Anzahl Führerausweisbesitzer im Haushalt gebildet wird. Gruppiert man Personen derselben soziodemographischen Teilgesamtheit nach der PW-Verfügbarkeit, so werden signifikante Unterschiede im Mobilitätsverhalten sichtbar. Die PW-Verfügbarkeit ist somit wichtigste Kenngrösse der Mobilitätschancen.

Die Angebotsqualität des Strassennetzes ist ein weiteres bedeutsames Kriterium der Mobilitätschancen, wobei hier ein enger Zusammenhang mit der PW-Verfügbarkeit besteht. Ebenfalls gilt die Angebotsqualität des öffentlichen Verkehrs als wesentlicher Bestandteil der Mobilitätschancen von Personen. Mit dem vorhandenen Datenmaterial lässt sich allerdings dazu keine gesicherte Aussage machen.

## Mobilitätsverhalten

Der Beschreibung und Analyse des realisierten Verkehrsverhaltens wird im Forschungsbericht eine besondere Bedeutung zugemessen. Die Verkehrsteilnahme von Personen resultiert aus dem Wunsch oder der Notwendigkeit, bestimmte Aktivitäten ausserhalb der eigenen Wohnung auszuüben. Das individuelle Aktivitätenmuster von Personen hängt hierbei davon ab, welcher Art die Aktivitäten sind, wie häufig und an welchem Ort sie ausgeübt werden und welche Zeit sie in Anspruch nehmen. Da die Aktivitätsmuster von unterschiedlichen Personen auch sehr unterschiedlich ausfallen können, wird in der Analyse der Verkehrsbeteiligung differenziert nach soziodemographischen Merkmalen und nach der Beschäftigungssituation. Mit welchen Verkehrsmitteln die Aktivitätsmuster in Raum und Zeit realisiert werden, hängt im wesentlichen vom Grad der Verfügbarkeit der einzelnen Verkehrsmittelalternativen ab. Im weiteren werden raumstrukturelle Bedingungen wie Gemeindegrösse des Wohnortes und Regionstyp in die Analyse einbezogen, weil diese Kriterien die Art der Aktivitätenmöglichkeiten und ihre Entfernung vom Wohnort bestimmen. Schliesslich wird das Aktivitätenmuster wie auch die Art und Weise seiner Realisierung durch Verkehrsbeteiligung getrennt nach Wochentag und Tageszeit analysiert.

Das tägliche Verkehrsverhalten wird mit folgenden Merkmalen beschrieben.

- Verkehrsteilnahme (ja/nein)
- Zahl der Aktivitäten
- Zahl der Wege
- Verkehrsteilnahme mit bestimmten Verkehrsmitteln
- Wegelänge und tägliche Verkehrsleistung
- Wegedauer und tägliche Verkehrsbeteiligungsdauer

## Ergebnisdarstellung

Im Forschungsbericht werden die Hauptergebnisse beschrieben und interpretiert sowie graphisch und tabellarisch dargestellt. Eine umfassende Ergebnisdokumentation befindet sich im Tabellenanhang. Aus praktischen Gründen ist im gedruckten Bericht nur das Tabellenverzeichnis enthalten. Die sehr umfangreichen Tabellen selbst können auf insgesamt vier PC Disketten mit beigelegtem Formular bestellt werden.

## Vorwort

Im Forschungsgesuch zuhanden der Kommission für Forschung im Strassenwesen des EVED wurden Ziel und Nutzen zusammengefasst wie folgt formuliert.

Gegenstand der Studie ist es, durch Auswertung, Zusammenfassung und Kommentierung vorliegender empirischer Ergebnisse ein möglichst vollständiges statistisches Gesamtbild der Verkehrsmobilität in der Schweiz zu erstellen. Dabei sollen gleichermassen zeitliche Entwicklungstrends und aktuelle Strukturunterschiede zwischen den einzelnen Bevölkerungs- und Verkehrsteilnehmergruppen aufgezeigt werden.

Zur Erreichung dieses Ziels ist ein System von Mobilitätsindikatoren zu entwickeln, welches eine umfassende quantitative Beschreibung der Verkehrsmobilität erlaubt. Die Zahlenwerte dieser Indikatoren sind im Rahmen der Studie zu ermitteln und in tabellarischer und graphischer Form zu dokumentieren. Das Indikatorensystem ist so anzulegen, dass es auch in der Zukunft als Instrument zur laufenden Beobachtung der Mobilitätsentwicklung und zur Erfassung sich vollziehender Veränderungen eingesetzt werden kann.

So gesehen ist das angestrebte System von Mobilitätsindikatoren eine Ergänzung und Vertiefung der neuen Schweizerischen Verkehrsstatistik, vor allem im Bereich der Verkehrsnachfrage von Individuen und Haushalten. Das Indikatorensystem verbreitert auf diese Weise die empirische Basis für rationale mobilitätsbezogene Entscheidungen in Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft und Verkehrsplanung.

Das angestrebte Ziel musste in einem Punkt revidiert werden, nämlich in der Darstellung der bisherigen Mobilitätsentwicklung. Auf der erforderlichen Ebene der Einzelperson sind in der Vergangenheit keine vergleichbaren Daten erfasst worden. Erstmals stehen mit dem Mikrozensus 1984 umfassende Daten zur Verfügung, welche die Verkehrsteilnahme von Personen ausführlich beschreiben. Durch einen Vergleich mit dem kürzlich abgeschlossenen Mikrozensus 1989 könnten zeitliche Entwicklungstrends analysiert und sich vollziehende Veränderungen festgestellt werden.