

Eidgenössisches Verkehrs- und Energiedepartement
Bundesamt für Strassenbau

ERARBEITUNG EINES FORSCHUNGSPROGRAMMES MOBILITAET

Forschungsauftrag 14/83

Forschungsstelle: Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik,
Strassen- und Eisenbahnbau an der ETHZ (IVT)

Prof. M. Rotach

Sachbearbeiter: F. Hoppler, Dipl. Ing. ETH
M. Mötteli, Dipl. Ing. ETH

Begleitende
Kommission: VSS-Kommission 13

Zürich, März 1986

INHALT

	Seite
Kurzfassung	II
Résumé	III
1. Auftrag	1
2. Abgrenzung des Forschungsauftrages	1
2.1 Phänomen der Mobilität	1
2.2 Fazit der Literaturanalyse	2
2.3 Begriffe	2
2.4 Forschungsgegenstand	4
3. Hypothesen	5
3.1 Stellenwert der Hypothesen	5
3.2 Mobilität und Mensch	5
3.3 Mobilität und Wohn-/Arbeitsumwelt	6
3.4 Mobilität und Verkehrsangebot	7
3.5 Mobilität und Auswirkungen	8
4. Forschungskonzept	9
4.1 Zielsetzungen	9
4.2 Aufbau	10
4.3 Forschungsschwerpunkte	12
5. Forschungsbereiche	15
5.1 Forschungsschwerpunkt A: Grobrahmen	15
5.2 Forschungsschwerpunkt B: Ursachen der Mobilität	16
5.3 Forschungsschwerpunkt C: Bisherige Entwicklung der Mobilität	19
5.4 Forschungsschwerpunkt D: Prognose der Mobilität	22
5.5 Forschungsschwerpunkt E: Grenzen der Mobilität	24
5.6 Forschungsschwerpunkt F: Möglichkeiten zur Beein- flussung der Mobilität	26
5.7 Forschungsschwerpunkt G: Synthese	29
6. Forschungsprogramm	30
6.1 Stellenwert des Forschungsplans	30
6.2 Begleitung der Forschungsarbeiten	30
6.3 Zuteilung der Hypothesen	31
6.4 Finanzprogramm	32
6.5 Bearbeitungsphasen	33
6.6 Forschungsprojekte 1986	33
Literatur	34

KURZFASSUNG

Die Mobilität ist heute ein überaus kontroverses Thema. Wieviel Mobilität benötigen wir? Gibt es unnötige Mobilität? Produzieren wir heute zuviel Verkehr, vor allem auf unseren Strassen? Die Kenntnis der individuellen Mobilität und ihrer Ursachen ist nötig, um Verkehrsprobleme wirkungsvoll angehen zu können. Die Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) will deshalb den Bereich "Mobilität" erforschen. Hauptsächlich soll untersucht werden, wie sich die Mobilität beeinflussen lässt. Damit die einzelnen Forschungsarbeiten koordiniert und in einen Gesamtzusammenhang gesetzt werden können, ist der vorliegende Forschungsplan erstellt worden.

Mobilität ist für dieses Forschungsvorhaben wie folgt definiert: Positionsveränderungen von Menschen, Gütern oder Informationen innerhalb eines Systems. Der Gegenstand des Forschungsplanes ist die besonders interessierende Pendelmobilität, welche sich auszeichnet durch Ortsveränderungen, die sich periodisch wiederholen. Die Pendelmobilität lässt sich messen durch folgende Indikatoren:

- Anzahl (A) (der Ortsveränderungen)
- Zeitaufwand (Z) (für die Ortsveränderungen)
- Distanz (L) (der Ortsveränderungen)
- Verkehrsmittelwahl (V) (für die Ortsveränderungen).

Der Themenbereich "Mobilität" gliedert sich dabei in verschiedene Schwerpunkte:

- Grobrahmen (Randbedingungen und zukünftige Entwicklungen des Umfeldes)
- Ursachen der Mobilität
- Bisherige Entwicklung der Mobilität
- Prognose der Mobilität
- Grenzen der Mobilität
- Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität
- Synthese.

Als Grundlage für das Forschungsprogramm sind Hypothesen, gewichtet nach Prioritäten, aufgestellt worden. Die Hypothesen sind den einzelnen Forschungsschwerpunkten zugeordnet, damit klar ersichtlich wird, welche Beziehungen und Fragestellungen in erster Linie überprüft bzw. beantwortet werden müssen. Ziel des Forschungsvorhabens "Mobilität" ist es, die Hypothesen (zur Hauptsache diejenigen mit erster Priorität) zu bestätigen oder zu verwerfen.

Die Umsetzung der Resultate ist nur dann gewährleistet, wenn die Synthese aller Resultate rechtzeitig vorbereitet wird. Bereits zu Beginn der Arbeiten ist der Auswertung von Ergebnissen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Deshalb müssen sämtliche Forschungsge-
suche zum Thema "Mobilität", welche an die VSS gerichtet werden, auf ihre Eingliederung in das Gesamtkonzept überprüft werden. Der Forscher sollte im Beschrieb seines Projektes klar Stellung beziehen, zu welchen Hypothesen er eine Aussage machen wird.

Der vorliegende Forschungsplan ist ein Arbeitsinstrument. Aenderungen sind möglich, ja sogar erwünscht, damit das Forschungsprogramm an neue Gegebenheiten angepasst werden kann. Es ist allerdings darauf zu achten, dass die Aenderungen immer klar ausgewiesen werden, um die Einheit des Konzeptes, vor allem bezüglich der Synthese, nicht zu gefährden.

RESUME

La mobilité est devenue un sujet extrêmement controversé. De combien de mobilité avons-nous besoin? Existe-t-il une mobilité inutile? Produisons-nous trop de circulation aujourd'hui, surtout sur nos routes? La connaissance de la mobilité individuelle et de ses causes est nécessaire afin de résoudre efficacement les problèmes de la circulation. Pour cette raison, l'Union des professionnels suisses de la route (UPSR) se propose d'examiner le domaine de la "mobilité". Le but principal de cette recherche est de déterminer comment la "mobilité" peut être influencée. Le présent plan de recherche a été établi pour que les travaux individuels puissent être coordonnés et placés dans un contexte général.

Dans le cadre du projet de recherche considéré, la mobilité est définie comme des déplacements de personnes, de biens ou d'informations à l'intérieur d'un système. L'objet du plan de recherche considéré est en particulier constitué par la mobilité pendulaire, caractérisée par des déplacements définis se répétant périodiquement. Cette mobilité pendulaire se mesure à l'aide des indicateurs suivants:

- nombre (A) (des déplacements)
- temps employé (Z) (pour effectuer les déplacements)
- distance (L) (des déplacements)
- choix des moyens de transport (V) (pour les déplacements)

Le thème général de la "mobilité" se répartit en différents centres d'intérêt:

- cadre général (conditions aux limites et évolution future du milieu ambiant)
- causes de la mobilité
- évolution historique de la mobilité
- prévisions en matière de mobilité
- limites de la mobilité
- possibilités d'influencer la mobilité
- synthèse

Des hypothèses pondérées en fonction des priorités ont été établies comme base du programme de recherche. Ces hypothèses ont été attri-

buées aux différents centres d'intérêt de la recherche, afin que soient clairement établis les rapports et les problèmes qu'il conviendra d'examiner en priorité, c'est-à-dire les questions auxquelles une réponse devra être donnée en premier. L'objectif du projet de recherche "mobilité" est de confirmer ou de réfuter les hypothèses (avant tout, celles de première priorité).

La valorisation des résultats ne sera assurée que si la synthèse de tous les résultats est préparée en temps utile. Au début des travaux déjà, il y aura lieu d'accorder une attention particulière au dépouillement des résultats. C'est pourquoi toutes les demandes en vue d'effectuer des recherches sur le thème de la mobilité, et adressées à l'UPSR, devront être examinées sous l'angle de leur intégration dans la conception globale. Le chercheur sera invité à faire clairement ressortir, dans la description de son plan de recherche, les hypothèses sur lesquelles il voudra s'exprimer.

Le présent plan de recherche constitue un instrument de travail. Des modifications sont possibles, voire souhaitées, afin que le programme de recherche puisse être adapté à de nouvelles données éventuelles. Il convient toutefois de veiller à ce que les changements soient toujours clairement mis en évidence, afin de ne pas mettre en péril l'unité de conception, surtout en ce qui concerne la synthèse.

1. AUFTRAG

Die VSS-Kommission 13 hat beschlossen, auf dem Gebiet der Mobilität aktiv zu werden. Der Zweck dieser Vorstudie ist es, ein Forschungsprogramm "Mobilität" auszuarbeiten. Dieses soll vor allem Angaben enthalten

- zur Ausgangslage
- zu den Forschungsschwerpunkten
- zu verbindlichen Kosten- und Termingrenzen
- zur Umsetzung der Resultate.

Der vorliegende Forschungsplan entstand durch Literaturstudien und Fachgespräche unter Koordination des Institutes für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau (IVT).

2. ABGRENZUNG DES FORSCHUNGS-AUFTRAGES

2.1 Phänomen der Mobilität

Unter Mobilität versteht man im allgemeinen Sprachgebrauch "den Grad der Leichtigkeit oder die Möglichkeit, mit der eine Person oder eine Sache ihre Position innerhalb jeder möglichen Gliederung einer Gesamtheit verändern kann". Im weitesten Sinne ist Mobilität gleichzusetzen mit Bewegung an sich. Subjekte der Bewegung können Menschen, Güter und Dienste wie auch Produktionsfaktoren sein.

Die räumliche Mobilität ist nicht nur ein Phänomen der heutigen Zeit. Viele primitive Stämme kannten bereits zwei Typen der räumlichen Mobilität:

- tägliche Wanderung Einzelner zur Suche nach Nahrung u.ä.
- saisonale Wanderungen ganzer Gruppen.

Diese beiden Wanderungen sind oft in eine definitive Migration ganzer Völker übergegangen.

Auch in der heutigen Gesellschaft spielt die räumliche Mobilität immer noch eine sehr wichtige Rolle. Man denke nur an die beträchtlichen Bevölkerungsbewegungen zwischen Quartieren, Gemeinden, Regionen, Nationen und auch Kontinenten.

2.2 Fazit der Literaturanalyse

In einer ersten Literaturanalyse hat sich gezeigt, dass unter Mobilität mehrheitlich die Migration verstanden wird. Deshalb sind mehr Untersuchungen zum Thema Wanderungen als zum Thema Pendlerverkehr vorhanden. Abgesehen von den Wanderungsuntersuchungen befassen sich zwei Bereiche mit dem Thema Pendlermobilität:

- Statistische Auswertungen von vorhandenen Pendlerbeziehungen mit in der Regel sehr umfangreichem Datenmaterial, das in der Schweiz meist auf den Volkszählungen 1970 und 1980 basiert. Diese Untersuchungen zeigen sehr detaillierte Pendlerbeziehungen auf, und die Pendler werden nach Kriterien wie Zeitaufwand, Distanzen, demographische und soziale Merkmale zusammengefasst. Die Ursachen der Mobilität werden dabei kaum untersucht.
- Mobilität im Personenverkehr auf allgemeiner Ebene: Es werden meist geschichtliche Entwicklungen aufgezeigt und die Folgen der Mobilität auf Siedlung, Umwelt, Wirtschaft u.a. dargestellt. Auch hier sind ausführliche Definitionen des Begriffs Mobilität vorhanden. Auf die Ursachen der Mobilität wird mehr Gewicht gelegt.

2.3 Begriffe

Mobilität:

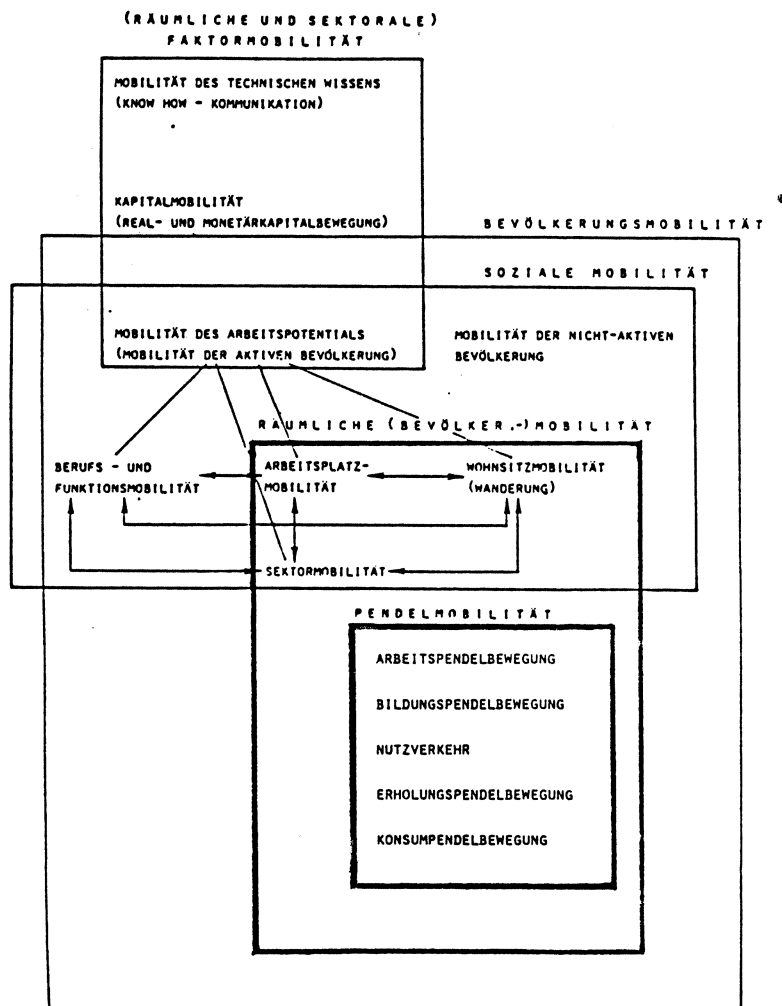
Positionsveränderungen von Menschen, Gütern oder Informationen innerhalb eines Systems.

Arten der Mobilität:

Die Mobilität wird in fünf Arten eingeteilt, die ineinander übergreifen. Deren Definition lässt sich deshalb nicht klar trennen:

- Faktormobilität (räumliche und sektorale)
- Bevölkerungsmobilität
- Soziale Mobilität
- Räumliche (Bevölkerungs-) Mobilität
- Pendelmobilität.

Abb. 1: Mobilitätsformen (Lit. 10)

Faktormobilität:

Mobilität der Produktionsfaktoren:

- Mobilität des technischen Wissens (Know-How-Kommunikation)
- Kapitalmobilität (Real- und Monetärkapitalbewegung)
- Mobilität des Arbeitspotentials (Mobilität der aktiven Bevölkerung).

Bevölkerungsmobilität:

Mobilitätsformen, welche die Bevölkerung betreffen:

- Soziale Mobilität
- Räumliche Bevölkerungsmobilität.

Soziale Mobilität:

Mobilitätsformen, welche eine Veränderung im sozialen Raum bewirken. Damit kann eine räumliche Änderung verbunden sein.

- Berufsmobilität) nur Veränderungen im
- Funktionsmobilität) sozialen Raum
- Arbeitsplatzmobilität)
- Sektormobilität) räumliche Veränderung.
- Wohnsitzmobilität)

Räumliche Bevölkerungsmobilität:

Mobilitätsformen, die eine räumliche Bewegung von Menschen enthalten:

- Arbeitsplatzmobilität
- Sektormobilität
- Wohnsitzmobilität.

Pendelmobilität:

Ortsveränderungen, die sich periodisch wiederholen und keinen Wechsel der sozialen Statusgruppe implizieren.

Pendlertypen:

- Arbeits- oder Berufspendler
- Bildungs- oder Schulpendler
- Nutzverkehr (personenbezogen)
- Erholungspendler
- Konsumpendler.

Indikatoren:

Pendelmobilität lässt sich messen durch folgende Indikatoren:

- Anzahl (A) (der Ortsveränderungen)
- Zeitaufwand (Z) (für die Ortsveränderungen)
- Distanz (L) (der Ortsveränderungen)
- Verkehrsmittelwahl (V) (für die Ortsveränderungen).

2.4 Forschungsgegenstand

Gegenstand dieses Forschungsplanes ist

die Pendelmobilität, zur Hauptsache im Werktagsverkehr, ausgeführt mit Fahrzeugen.

3. HYPOTHESEN

3.1 Stellenwert der Hypothesen

Den Hypothesen kommt in diesem Forschungsplan ein hoher Stellenwert zu. Dies in dreifacher Hinsicht:

- Ein erster Entwurf der Hypothesen diene als Grundlage für eine eingehende Diskussion in der begleitenden VSS-Kommission 13. Erfahrungsgemäss ist es schwer, das vorhandene Wissen von Experten abzurufen. Anhand der Hypothesen gelang es, viele Informationen zu erhalten und im folgenden Hypothesenkatalog zu verarbeiten.
- Die VSS-Kommission 13 hat für die einzelnen Hypothesen Prioritäten festgelegt. Diese Prioritäten geben an, welche Hypothesen vorrangig zu bearbeiten sind. Dabei bleibt vorläufig offen, ob es sich um Literaturstudien, empirische oder andere Untersuchungen handelt. Im Kapitel 5 des vorliegenden Forschungsplanes sind die Hypothesen deshalb nach Prioritäten unterteilt.
- Bereits beim Abfassen des Forschungsplanes ist an die Synthese zu denken. Mittels der Hypothesen wird ein Rahmen von Fragen gelegt. Die einzelnen Hypothesen sind durch die Forschung entweder zu bestätigen oder zu widerlegen.

Es hat sich als zweckmässig erwiesen, die einzelnen Hypothesen nach folgenden Themenkreisen zu gliedern:

- Mobilität und Mensch (Ziff. 3.2)
- Mobilität und Wohn-/Arbeitsumwelt (Ziff. 3.3)
- Mobilität und Verkehrsangebot (Ziff. 3.4)
- Mobilität und Auswirkungen (Ziff. 3.5)

3.2 Mobilität und Mensch

Hypothese 11: Die gesamte Mobilität (Indikator: Anzahl A) einer Person ist vom Stand der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklung sowie von individuellen Vorlieben abhängig.

Priorität: 1

Hypothese 12: Der totale Zeitbedarf des Menschen für Ortsveränderungen ist konstant (Zeitbudget - Theorie, Indikator: Zeitaufwand Z). Grösserer Zeitverbrauch für Arbeitswege wird durch weniger Zeitverbrauch bei Einkaufs-, Erholungs- und Freizeitfahrten kompensiert.

Priorität: 1

Hypothese 13: Eine minimale Mobilität (Indikator: Anzahl A) ist für jeden Menschen notwendig, wobei auf regionale Unterschiede zu achten ist. Die Mobilität kann deshalb nicht auf ein Nullniveau beschränkt werden. Hingegen lässt sie sich einteilen in Zwangsmobilität (Arbeitsweg, Einkaufen) und freiwillige Mobilität (Erholung, Vergnügen). Dabei bleibt unberücksichtigt, ab welcher Länge des Arbeitsweges - um nur ein Beispiel zu nennen - man bereits von freiwilliger Mobilität sprechen müsste.

Priorität: 1

Hypothese 14: Die maximale Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) hängt stark vom Menschen, seiner sozialen Stellung und vom Fahrtzweck ab.

Priorität: 3

Hypothese 15: Die Realisierung von Mobilitätsbedürfnissen (Indikator: Anzahl A) lässt sich in vielen Fällen nicht nur rational erklären. Zu denken ist dabei z.B. an die erarbeitete soziale Stellung in Gesellschaft und Beruf, die es durch die Art der Mobilitätsbefriedigung zu sichern gilt. Darüber hinaus gibt es auch objektive und subjektive Sachzwänge bei der Verkehrsmittelwahl.

Priorität: 1 (Literaturstudien)

Hypothese 16: Die Werthaltungen müssen geändert werden, damit sich die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L) reduzieren lässt.

Priorität: 1 (Literaturstudien)

3.3 Mobilität und Wohn-/Arbeitsumwelt

Hypothese 21: Die durch die Siedlungspolitik propagierte Trennung von Wohn-, Konsum- und Arbeitsflächen führt zu einer Zwangsmobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L).

Priorität: 1

Hypothese 22: Durch den Wunsch nach einer schönen Wohnlage, der in einer guten wirtschaftlichen Situation erfüllt werden kann, nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu.

Priorität: 1

Hypothese 23: Wegen der sozialen Verwurzelung einer Familie und wegen eines attraktiven Wohnumfeldes nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu. Trotzdem ist es möglich, dass das Pendeln für Berufszwecke eine Vorstufe zur Wanderung darstellt. Das heisst, dass der Wohnort gewechselt wird.

Priorität: 2

Hypothese 24: Ein unattraktives Wohnklima in unseren Städten erhöht die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) im Erholungsbereich. Um dem täglichen Einerlei zu entfliehen, werden vermehrt Erholungsfahrten (z.B. in die Ferienwohnung) unternommen.

Priorität: 1

3.4 Mobilität und Verkehrsangebot

Hypothese 31: Angebotsverbesserungen eines Transportsystems erhöhen die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Dies gilt besonders dann, wenn damit ein Zeit- und/oder Komfortgewinn verbunden ist.

Priorität: 1

Hypothese 32: Die Mobilität (Indikator: Verkehrsmittelwahl V) verändert sich selbst bei besserem ÖV-Angebot zumindest kurzfristig nur wenig, solange die freie Verkehrsmittelwahl möglich ist. Bei einer Beschränkung des Autoverkehrs steigt hingegen der Anteil des öffentlichen Verkehrs.

Priorität: 1

Hypothese 33: Die Aenderung von Tarifen, Preisen und Steuern hat höchstens geringe Auswirkungen auf die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Solche Massnahmen benachteiligen allenfalls gewisse Sozialgruppen.

Priorität: 2

3.5 Mobilität und Auswirkungen

Hypothese 41: Durch Flächenverbrauch, Energieverbrauch und Umweltbelastung sind der Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) Grenzen gesetzt. Technische Massnahmen ermöglichen es, gewisse Grenzen hinauszuschieben.

Priorität: 1

Hypothese 42: Die minimale Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z, Distanz L und Verkehrsmittelwahl V) ist insbesondere für die Standortpolitik von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben relevant.

Priorität: 1

Hypothese 43: Die zeitliche Mobilitäts-Konzentration (Indikator: Anzahl A) des Berufspendlerverkehrs lässt sich nur durch wirtschaftliche und betriebliche Massnahmen abflachen.

Priorität: 3

Hypothese 44: Die unnötige Mobilität (Indikator: Distanz L) in Form von überlangen Pendlerwegen stellt ein vorübergehendes Problem dar und wird sich von selbst einregulieren. Durch äussere Zwänge werden solche unsinnigen Pendlerdistanzen von selbst abgebaut (Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Wohnung). Man kann jedoch nicht so lange warten, bis sich der Selbstregulierungs-Mechanismus auswirkt.

Priorität: 2

4. FORSCHUNGSKONZEPT

4.1 Zielsetzungen

"Die individuelle Mobilität, die Freiheit, sich nach eigenen Wünschen zu bewegen, ist eine der bedeutsamsten Voraussetzungen für den Fortbestand unserer Gesellschaft."

Kurt Suter, Direktor des Bundesamtes für Strassenbau

Die Förderung der Mobilität ist heute eines der kontroversesten Verkehrsziele. Lange Zeit standen der Ausbau der Verkehrsträger, die Erhöhung von Leistungsfähigkeit und Sicherheit sowie die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Nun stehen aber immer mehr die unerwünschten Auswirkungen des Verkehrs im Zentrum der Diskussion. Ein Forschungsprogramm Mobilität muss sich mit dem Stellenwert der Mobilität beschäftigen. Wieviel Mobilität ist nötig? Gibt es unnötige Mobilität? Produzieren wir heute zuviel Verkehr, vor allem auf unseren Strassen? Die VSS-Kommission 13 hat sich deshalb für das Forschungsprogramm Mobilität das folgende Hauptziel gesetzt:

Erforschen von Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität.

Dieses Hauptziel kann in zwei Unterziele gegliedert werden:

- Beeinflussung der Mobilität
- Umlagerung der realisierten Mobilität auf andere Verkehrsträger (z.B. Autoverkehr auf öffentlichen Verkehr, Fahrradverkehr aber auch Fussgänger).

Im weiteren werden Abgrenzungen und der bisherige Handlungsspielraum der Mobilität benötigt. Folgende Untersuchungen sind deshalb wichtig:

- Bisherige Entwicklung (zur Bestimmung des Trends)
- Grenzen der Mobilität (zur Bestimmung des Handlungsrahmens).

4.2 Aufbau

Das Forschungsprogramm kann in fünf Problembereiche gegliedert werden:

- Entstehung von Mobilitätsbedürfnissen
- Realisierung der Mobilitätsbedürfnisse
- Bisherige Entwicklung der Mobilität
- Grenzen der Mobilität
- Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität.

Im Folgenden sind die Ziele zu den einzelnen Problembereichen angegeben, dazu aber auch einige Stichworte, die Probleme oder Spannungsfelder aufzeigen.

Ziele:

- Bestimmungsgrößen der Mobilität aufzeigen
- Umlagerung des Verkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel
- Zunahme der Mobilität beeinflussen
- quantitative Grenzen der Mobilität abstecken

Stichworte:

- Wirtschaftslage
- Siedlungsstruktur
- Soziales Prestige
- Wohnumfeld
- Kompensationen (v.a. im Erholungsverkehr)
- Verkehrsmittel
- Siedlungsstruktur
- Menschliche Bedürfnisse (Verhalten)
- Soziale Rolle des Individuums
- Szenarien
- Trend
- Einflüsse
- Bedürfnisse
- Verhalten
- Randbedingungen
- Flächenverbrauch
- Energieverbrauch
- Luftbelastung
- Wasserverschmutzung
- Lärmbelastung

(vgl. Abb. 2)

Abb. 2: Gliederung des Forschungsthemas

Thema	Beeinflussung der Mobilität			
Problem	Entstehung von Mobilitätsbedürfnissen	Realisierung der Mobilitätsbedürfnisse	Entwicklung der Mobilität	Grenzen der Mobilität
Ziele	Bestimmungsgrößen der Mobilität aufzeigen	Umlagerung des Verkehrs auf den öV	Zunahme der Mobilität beeinflussen	quantitative Grenzen abstecken
Forschungsbereiche	A Grobrahmen (Szenarien)			
	B Ursachen der Mobilität		C Bisherige Entwicklung der Mobilität	E Grenzen der Mobilität
	D Prognose der Mobilität			
	F Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität			
	G Synthese (Bilanz von D, E und F) inkl. Handlungsempfehlungen			

4.3 Forschungsschwerpunkte

4.3.1 Forschungsschwerpunkt A: Grobrahmen

Die Menschen und ihre Tätigkeiten bestimmen im wesentlichen die heutigen und künftigen Mobilitätsbedürfnisse. Es ist deshalb unerlässlich, in einer Vorphase verschiedene, mögliche oder wahrscheinliche Entwicklungen so darzustellen, dass sie rechtzeitig als Ausgangslage für die Forscher des Programmes zur Verfügung stehen. Eine entsprechende Vorstudie soll auf bereits vorliegende Arbeiten über Szenarien, Perspektiven und Prognosen der Schweiz aufbauen. Sie soll die darin enthaltenen Annahmen kritisch überprüfen. Besonderes Interesse gilt den Auswirkungen verschiedener gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technischer Entwicklungen auf die qualitativen, quantitativen und räumlichen Mobilitätsbedürfnisse. Der Forschungsschwerpunkt A steckt somit den Orientierungsrahmen für die folgenden Projekte ab.

4.3.2 Forschungsschwerpunkt B: Ursachen der Mobilität

Damit man steuernd auf das Mobilitätsverhalten eingreifen kann, müssen die Ursachen bekannt sein. Dazu erscheint eine Gliederung in zwei grundsätzliche Forschungsrichtungen sinnvoll:

- grundsätzliche, statistisch nachweisbare Zusammenhänge
- Verhaltensmerkmale des Individuums.

Dabei sollen die folgenden, hauptsächlichen Ursachen im speziellen untersucht werden:

- soziologische Ursachen
- demographische Ursachen
- Änderungen in der Berufsstruktur als Ursache
- Siedlungsentwicklung als Ursache
- Transportangebot als Ursache.

Erklärt werden sollen einerseits die Bestimmungsgrößen für das Mobilitätsverhalten Einzelner wie auch sozialer Gruppen, andererseits muss die Frage geklärt werden, wie die Mobilität entsteht bzw. wie sie sich verändert. Dies ist eine wichtige Grundlage, um Angriffspunkte für eine mögliche Einflussnahme auf das Mobilitätsverhalten aufzuzeigen.

4.3.3 Forschungsschwerpunkt C: Bisherige Entwicklung der Mobilität

Im wesentlichen sollen die folgenden Punkte untersucht werden:

- bisherige Entwicklung
- bisherige Verhaltensänderungen
- bereits bekannte Umlagerungseffekte
- bekannte Beispiele
- usw.

Um diesen Forschungsschwerpunkt untersuchen zu können, wird es in erster Linie darum gehen, ein möglichst intensives Literaturstudium durchzuführen.

4.3.4 Forschungsschwerpunkt D: Prognose der Mobilität

Aus den Forschungsschwerpunkten A (Grobrahmen), B (Ursachen der Mobilität) und C (Bisherige Entwicklung der Mobilität) können verschiedene Prognosen aufgezeigt werden. Diese Angaben werden für eine Bilanzierung der Entwicklung der Mobilität und ihrer Grenzen benötigt.

4.3.5 Forschungsschwerpunkt E: Grenzen der Mobilität

Im wesentlichen ist in diesem Schwerpunkt abzuklären, welche Arten der Mobilitätsgrenzen bestehen. Es sind vor allem die drei folgenden, wichtigsten Fragen zu beantworten:

- Welche Grenzen bestehen (Belastungen, Kapazitäten)?
- Welche Grenzen sind wünschenswert (z.B. aus umweltpolitischen Gesichtspunkten)?
- Welches sind die minimalen Grenzen ("Wieviel Mobilität braucht der Mensch")?

Dabei kann die Untersuchung der ersten beiden Fragen parallel zu der Ursachenforschung in Angriff genommen werden, währenddem für die letzte Frage bereits erste Resultate aus dieser Untersuchung bekannt sein müssen.

Als Resultat dieser Forschung erwarten wir einen Bereich, welcher mögliche qualitative, evt. auch quantitative Grenzen der Mobilität in Abhängigkeit der Randbedingungen (Szenarien) aufzeigt.

4.3.6 Forschungsschwerpunkt F: Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität

Mobilität kann man sowohl beschränken wie auch fördern. Beide Male wird sie beeinflusst. Im Forschungsplan stehen beschränkende Massnahmen im Vordergrund. Trotzdem kann es interessant sein, die Auswirkungen von Förderungsmassnahmen näher zu untersuchen.

Mobilitätsbeeinflussung ist auf verschiedenen Ebenen möglich. Beispiele:

- Entscheid, eine Fahrt durchzuführen
- Wahl des Fahrtzieles
- Wahl des Fahrtweges
- Wahl der Tageszeit bzw. des Wochentages
- Wahl des Transportmittels.

Zur Beeinflussung der Mobilität stehen verschiedene Massnahmen zur Diskussion. Beispiele:

- Raumplanerische Massnahmen
- Zeitliche Massnahmen
- Fiskalische Massnahmen
- Massnahmen zur Aenderung des Modal-Splits
- Substitution.

4.3.7 Forschungsschwerpunkt G: Synthese

Mögliche Stichworte zu diesem Schwerpunkt sind:

- Beeinflussung des Verhaltens unter verschiedenen Rahmenbedingungen
- Koordination der Massnahmen zur Beeinflussung der Mobilität
- Abstimmung der Massnahmen für die Umlagerung des Verkehrs auf andere Verkehrsmittel
- Vernetzte Empfehlungen zur Umsetzung.

Es sollen leicht verständliche Handlungsempfehlungen und mögliche Massnahmen zur Beeinflussung der Mobilität, gestützt auf die Einzelergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen, dargestellt werden. Die Synthese beginnt deshalb bereits damit, dass die Forschungsprojekte Teil des vorliegenden Gesamtkonzeptes sind.

5. FORSCHUNGSBEREICHE

5.1 Forschungsschwerpunkt A: Grobrahmen

Forschungsinhalt:

- Erstellen von Mobilitätsverhaltensmustern als Weiterentwicklung von bekannten Szenarien
- Erstellung von Szenarien mit denkbaren Kombinationen von äusseren Randbedingungen und mit Konzepten und Zielsetzungen bezüglich des Mobilitätsverhaltens, die den Szenarien entsprechen.

Fragestellung:

- Welche Randbedingungen sind von den verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten abhängig?
- Welche Einflüsse der Zukunftsentwicklung spielen im Mobilitätsverhalten eine Rolle?
- Welche Entscheide äusserer Natur sind massgebend?
- Sind die Ziele und Massnahmen bei veränderten Rahmenbedingungen noch gültig?

Forschungsmethode:

- Weiterbearbeitung der bekannten Szenarien von NFP Regio, MANTO und NFP Boden.

Erwartete Resultate:

Absteckung eines möglichen Rahmens bezüglich:

- Zahl und Art der Randbedingungen
- mögliche Entwicklungen
- wahrscheinliche Kombinationen von in sich geschlossenen und konfliktfreien Bündeln von Randbedingungen und Zielvorstellungen.

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 10'000 Franken

Zeit: 3 Monate

5.2 Forschungsschwerpunkt B: Ursachen der Mobilität

- a) Statistisch nachweisbare Zusammenhänge
- b) Individuelle Verhaltensmerkmale

Forschungsinhalt:

- Bestimmung der mobilitätsverursachenden Faktoren
- Bestimmung des Einflusses dieser Faktoren auf das Mobilitätsverhalten
- Erstellung und Verifizierung von Verhaltenshypothesen bez. der Mobilität
- Schwerpunkte sind aus der Abb. 3 zu entnehmen.

Abb. 3: Schwerpunkte der Ursachenforschung (Auswertung einer Umfrage unter VSS-K 13 Mitgliedern)

	Berufs- pendler	Schul- pendler	Erholungs- pendler	Konsum- pendler	Nutz- verkehr
Transportan- gebot als Ursache	***+	*+	***+	**+	+
Soziologische Ursachen	**+	+	*+	**+	+
Änderungen in der Be- rufsstruktur als Ursache	**+	+	*+	*+	+
Demographi- sche Ur- sachen	+	+	*+	*+	+
Siedlungsent- wicklung als Ursache	***+	*+	***+	***+	+

- * Anzahl Antworten mit 1. Priorität
- + Anzahl Antworten mit 2. Priorität

Zu prüfende Hypothesen:

1. Priorität

- Hypothese 11: Die gesamte Mobilität (Indikator: Anzahl A) einer Person ist vom Stand der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklung sowie von individuellen Vorlieben abhängig.
- Hypothese 13: Eine minimale Mobilität (Indikator: Anzahl A) ist für jeden Menschen notwendig, wobei auf regionale Unterschiede zu achten ist. Die Mobilität kann deshalb nicht auf ein Nullniveau beschränkt werden. Hingegen lässt sie sich einteilen in Zwangsmobilität (Arbeitsweg, Einkaufen) und freiwillige Mobilität (Erholung, Vergnügen). Dabei bleibt unberücksichtigt, ab welcher Länge des Arbeitsweges - um nur ein Beispiel zu nennen - man bereits von freiwilliger Mobilität sprechen müsste.
- Hypothese 15: Die Realisierung von Mobilitätsbedürfnissen (Indikator: Anzahl A) lässt sich in vielen Fällen nicht nur rational erklären. Zu denken ist dabei z.B. an die erarbeitete soziale Stellung in Gesellschaft und Beruf, die es durch die Art der Mobilitätsbefriedigung zu sichern gilt. Darüber hinaus gibt es auch objektive und subjektive Sachzwänge bei der Verkehrsmittelwahl.
- (Literaturstudien)
- Hypothese 16: Die Werthaltungen müssen geändert werden, damit sich die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L) reduzieren lässt.
- (Literaturstudien)
- Hypothese 21: Die durch die Siedlungspolitik propagierte Trennung von Wohn-, Konsum- und Arbeitsflächen führt zu einer Zwangsmobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L).
- Hypothese 22: Durch den Wunsch nach einer schönen Wohnlage, der in einer guten wirtschaftlichen Situation erfüllt werden kann, nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu.
- Hypothese 24: Ein unattraktives Wohnklima in unseren Städten erhöht die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) im Erholungsbereich. Um dem täglichen Einerlei zu entfliehen, werden vermehrt Erholungsfahrten (z.B. in die Ferienwohnung) unternommen.

Hypothese 31: Angebotsverbesserungen eines Transportsystems erhöhen die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Dies gilt besonders dann, wenn damit ein Zeit- und/oder Komfortgewinn verbunden ist.

Hypothese 32: Die Mobilität (Indikator: Verkehrsmittelwahl V) verändert sich selbst bei besserem ÖV-Angebot zumindest kurzfristig nur wenig, solange die freie Verkehrsmittelwahl möglich ist. Bei einer Beschränkung des Autoverkehrs steigt hingegen der Anteil des öffentlichen Verkehrs.

2. Priorität

Hypothese 23: Wegen der sozialen Verwurzelung einer Familie und wegen eines attraktiven Wohnumfeldes nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu. Trotzdem ist es möglich, dass das Pendeln für Berufszwecke eine Vorstufe zur Wanderung darstellt. Das heisst, dass der Wohnort gewechselt wird.

Hypothese 33: Die Aenderung von Tarifen, Preisen und Steuern hat höchstens geringe Auswirkungen auf die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Solche Massnahmen benachteiligen allenfalls gewisse Sozialgruppen.

3. Priorität

Hypothese 14: Die maximale Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) hängt stark vom Menschen, seiner sozialen Stellung und vom Fahrtzweck ab.

Forschungsmethode:

a) Statistisch nachweisbare Zusammenhänge:

- Formulierung von Verhaltensansätzen bez. der Mobilität
- Auswahl von individuellen Faktoren
- statistische Untersuchung zum Zusammenhang der individuellen Faktoren mit dem Mobilitätsverhalten
- Vergleich der berechneten Gesetzmässigkeiten mit beobachteten Verhaltensänderungen (Vergleich mit b).

b) Individuelle Verhaltensmerkmale:

- Formulierung von Verhaltensansätzen bez. der Mobilität
- Befragungen für Bestimmung der massgebenden individuellen Faktoren
- Beschreibung des Einflusses dieser Faktoren auf das Verkehrsverhalten
- Vergleich der berechneten Gesetzmässigkeiten mit beobachteten Verhaltensänderungen (Vergleich mit a).

Erwartete Resultate:

- kausale, quantifizierbare Zusammenhänge zwischen der Verkehrsmobilität und den Verhaltensmerkmalen
- Darstellung der verhaltensbestimmenden Faktoren eines einzelnen Verkehrsteilnehmers (keine statistischen Durchschnittswerte)
- eindeutige Aussagen zu den aufgestellten Verhaltenshypothesen.

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 150'000 - 200'000 Franken

Zeit: 2 - 3 Jahre

5.3 Forschungsschwerpunkt C: Bisherige Entwicklung der MobilitätForschungsinhalt:

- Definition und Quantifizierung der Mobilität während den letzten Jahren
- Entwicklung der Mobilität
- Zusammenstellung von bekannten Beispielen der Aenderung des Mobilitätsverhaltens und der daraus entstandenen Umlageeffekte im Verkehrsgeschehen (insbesondere der Verkehrsmittelwahl)
- Vergleich des Mobilitätsverhaltens in der Schweiz mit demjenigen im Ausland.

Zu prüfende Hypothesen:

1. Priorität

Hypothese 11: Die gesamte Mobilität (Indikator: Anzahl A) einer Person ist vom Stand der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklung sowie von individuellen Vorlieben abhängig.

-
- Hypothese 12: Der totale Zeitbedarf des Menschen für Ortsveränderungen ist konstant (Zeitbudget - Theorie, Indikator: Zeitaufwand Z). Grösserer Zeitverbrauch für Arbeitswege wird durch weniger Zeitverbrauch bei Einkaufs-, Erholungs- und Freizeitfahrten kompensiert.
- Hypothese 13: Eine minimale Mobilität (Indikator: Anzahl A) ist für jeden Menschen notwendig, wobei auf regionale Unterschiede zu achten ist. Die Mobilität kann deshalb nicht auf ein Nullniveau beschränkt werden. Hingegen lässt sie sich einteilen in Zwangsmobilität (Arbeitsweg, Einkaufen) und freiwillige Mobilität (Erholung, Vergnügen). Dabei bleibt unberücksichtigt, ab welcher Länge des Arbeitsweges - um nur ein Beispiel zu nennen - man bereits von freiwilliger Mobilität sprechen müsste.
- Hypothese 21: Die durch die Siedlungspolitik propagierte Trennung von Wohn-, Konsum- und Arbeitsflächen führt zu einer Zwangsmobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L).
- Hypothese 22: Durch den Wunsch nach einer schönen Wohnlage, der in einer guten wirtschaftlichen Situation erfüllt werden kann, nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu.
- Hypothese 24: Ein unattraktives Wohnklima in unseren Städten erhöht die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) im Erholungsbereich. Um dem täglichen Einerlei zu entfliehen, werden vermehrt Erholungsfahrten (z.B. in die Ferienwohnung) unternommen.
- Hypothese 32: Die Mobilität (Indikator: Verkehrsmittelwahl V) verändert sich selbst bei besserem ÖV-Angebot zumindest kurzfristig nur wenig, solange die freie Verkehrsmittelwahl möglich ist. Bei einer Beschränkung des Autoverkehrs steigt hingegen der Anteil des öffentlichen Verkehrs.

2. Priorität

- Hypothese 23: Wegen der sozialen Verwurzelung einer Familie und wegen eines attraktiven Wohnumfeldes nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu. Trotzdem ist es möglich, dass das Pendeln für Berufszwecke eine Vorstufe zur Wanderung darstellt. Das heisst, dass der Wohnort gewechselt wird.

Hypothese 44: Die unnötige Mobilität (Indikator: Distanz L) in Form von überlangen Pendlerwegen stellt ein vorübergehendes Problem dar und wird sich von selbst einregulieren. Durch äussere Zwänge werden solche unsinnigen Pendlerdistanzen von selbst abgebaut (Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Wohnung). Man kann jedoch nicht so lange warten, bis sich der Selbstregulierungs-Mechanismus auswirkt.

3. Priorität

Hypothese 14: Die maximale Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) hängt stark vom Menschen, seiner sozialen Stellung und vom Fahrtzweck ab.

Hypothese 43: Die zeitliche Mobilitäts-Konzentration (Indikator: Anzahl A) des Berufspendlerverkehrs lässt sich nur durch wirtschaftliche und betriebliche Massnahmen abflachen.

Forschungsmethode:

- Literaturlauswertungen
- statistische Analyse von erhobenen Daten (Zeit, Weg, etc.), welche auf die Hypothesen und Fragen abgestützt sein müssen.

Erwartete Resultate:

- Aussagen zur Zeitbudget-Theorie
- Zusammenhang zwischen Wanderung und Pendeln früher und heute
- Vergleich der Schweiz mit dem Ausland
- Gesetzmässigkeiten, die sich aus der geschichtlichen Entwicklung der Mobilität ergeben.

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 50'000 - 100'000 Franken

Zeit: 3 Jahre

5.4 Forschungsschwerpunkt D: Prognose der Mobilität

Forschungsinhalt:

- Bestimmung der Entwicklungen unter verschiedenen Szenarien als quantitative Grösse
- Vorbereitung für den Vergleich mit den Grenzen der Mobilität.

Zu prüfende Hypothesen:

1. Priorität

- Hypothese 11: Die gesamte Mobilität (Indikator: Anzahl A) einer Person ist vom Stand der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklung sowie von individuellen Vorlieben abhängig.
- Hypothese 12: Der totale Zeitbedarf des Menschen für Ortsveränderungen ist konstant (Zeitbudget - Theorie, Indikator: Zeitaufwand Z). Grösserer Zeitverbrauch für Arbeitswege wird durch weniger Zeitverbrauch bei Einkaufs-, Erholungs- und Freizeitfahrten kompensiert.
- Hypothese 13: Eine minimale Mobilität (Indikator: Anzahl A) ist für jeden Menschen notwendig, wobei auf regionale Unterschiede zu achten ist. Die Mobilität kann deshalb nicht auf ein Nullniveau beschränkt werden. Hingegen lässt sie sich einteilen in Zwangsmobilität (Arbeitsweg, Einkaufen) und freiwillige Mobilität (Erholung, Vergnügen). Dabei bleibt unberücksichtigt, ab welcher Länge des Arbeitsweges - um nur ein Beispiel zu nennen - man bereits von freiwilliger Mobilität sprechen müsste.
- Hypothese 21: Die durch die Siedlungspolitik propagierte Trennung von Wohn-, Konsum- und Arbeitsflächen führt zu einer Zwangsmobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L).
- Hypothese 22: Durch den Wunsch nach einer schönen Wohnlage, der in einer guten wirtschaftlichen Situation erfüllt werden kann, nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu.
- Hypothese 24: Ein unattraktives Wohnklima in unseren Städten erhöht die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) im Erholungsbereich. Um dem täglichen Einerlei zu entfliehen, werden vermehrt Erholungsfahrten (z.B. in die Ferienwohnung) unternommen.

2. Priorität

Hypothese 23: Wegen der sozialen Verwurzelung einer Familie und wegen eines attraktiven Wohnumfeldes nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu. Trotzdem ist es möglich, dass das Pendeln für Berufszwecke eine Vorstufe zur Wanderung darstellt. Das heisst, dass der Wohnort gewechselt wird.

Hypothese 44: Die unnötige Mobilität (Indikator: Distanz L) in Form von überlangen Pendlerwegen stellt ein vorübergehendes Problem dar und wird sich von selbst einregulieren. Durch äussere Zwänge werden solche unsinnigen Pendlerdistanzen von selbst abgebaut (Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Wohnung). Man kann jedoch nicht so lange warten, bis sich der Selbstregulierungs-Mechanismus auswirkt.

3. Priorität

Hypothese 14: Die maximale Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) hängt stark vom Menschen, seiner sozialen Stellung und vom Fahrtzweck ab.

Hypothese 43: Die zeitliche Mobilitäts-Konzentration (Indikator: Anzahl A) des Berufspendlerverkehrs lässt sich nur durch wirtschaftliche und betriebliche Massnahmen abflachen.

Forschungsmethode:

- Extrapolation der laufenden Entwicklung des Mobilitätsverhaltens
- Extrapolation von einzelnen, individuellen Bestimmungsfaktoren
- Entwicklung nach Szenarien.

Erwartete Resultate:

- quantitative und qualitative Angaben zur zukünftigen Mobilitätsentwicklung unter der Voraussetzung, dass keine Eingriffe in das Mobilitätsverhalten vorgenommen werden
- quantitative und qualitative Angaben zur zukünftigen Mobilitätsentwicklung unter verschiedenen Szenarien
- individuelle Faktoren, die unter den verschiedenen Rahmenbedingungen massgebend sind.

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 50'000 - 100'000 Franken

Zeit: 2 Jahre

5.5 Forschungsschwerpunkt E: Grenzen der MobilitätForschungsinhalt:

- Bestimmung von Mobilitätsgrenzen, die heute bereits bestehen
- Bestimmung von politisch und gesellschaftlich wünschbaren Grenzen
- Realisierbarkeit dieser Grenzen
- Bestimmen des Mindestmasses des Mobilitätsbedürfnisses
- Bestimmen des Mindestmasses der Mobilität für eine Regionalentwicklung.

Zu überprüfende Hypothesen:

1. Priorität

Hypothese 13: Eine minimale Mobilität (Indikator: Anzahl A) ist für jeden Menschen notwendig, wobei auf regionale Unterschiede zu achten ist. Die Mobilität kann deshalb nicht auf ein Nullniveau beschränkt werden. Hingegen lässt sie sich einteilen in Zwangsmobilität (Arbeitsweg, Einkaufen) und freiwillige Mobilität (Erholung, Vergnügen). Dabei bleibt unberücksichtigt, ab welcher Länge des Arbeitsweges - um nur ein Beispiel zu nennen - man bereits von freiwilliger Mobilität sprechen müsste.

Hypothese 31: Angebotsverbesserungen eines Transportsystems erhöhen die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Dies gilt besonders dann, wenn damit ein Zeit- und/oder Komfortgewinn verbunden ist.

Hypothese 32: Die Mobilität (Indikator: Verkehrsmittelwahl V) verändert sich selbst bei besserem ÖV-Angebot zumindest kurzfristig nur wenig, solange die freie Verkehrsmittelwahl möglich ist. Bei einer Beschränkung des Autoverkehrs steigt hingegen der Anteil des öffentlichen Verkehrs.

- Hypothese 41: Durch Flächenverbrauch, Energieverbrauch und Umweltbelastung sind der Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) Grenzen gesetzt. Technische Massnahmen ermöglichen es, gewisse Grenzen hinauszuschieben.
- Hypothese 42: Die minimale Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z, Distanz L und Verkehrsmittelwahl V) ist insbesondere für die Standortpolitik von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben relevant.

2. Priorität

- Hypothese 33: Die Aenderung von Tarifen, Preisen und Steuern hat höchstens geringe Auswirkungen auf die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Solche Massnahmen benachteiligen allenfalls gewisse Sozialgruppen.
- Hypothese 44: Die unnötige Mobilität (Indikator: Distanz L) in Form von überlangen Pendlerwegen stellt ein vorübergehendes Problem dar und wird sich von selbst einregulieren. Durch äussere Zwänge werden solche unsinnigen Pendlerdistanzen von selbst abgebaut (Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Wohnung). Man kann jedoch nicht so lange warten, bis sich der Selbstregulierungs-Mechanismus auswirkt.

3. Priorität

- Hypothese 14: Die maximale Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) hängt stark vom Menschen, seiner sozialen Stellung und vom Fahrtzweck ab.

Forschungsmethode:

- Lokalisieren von bestehenden Verkehrsproblemen
- Bestimmen der mobilitätsverursachenden, massgebenden Gründe für diese Probleme
- Berechnung der Auswirkungen von Mobilität (z.B. Flächenverbrauch)
- Bestimmen der Grenzen unter Zuhilfenahme der Ursachen aus Forschungsschwerpunkt B
- Bestimmen der wünschbaren Grenzen mit Begründung
- Formulieren von Zielen und Randbedingungen (aus Grobrahmen)
- Erstellen von Massnahmen zur Beeinflussung der Grenzen
- Befragung und Auswertung zum Thema Zwangsmobilität
- Unterscheiden nach objektiver und subjektiver Zwangsmobilität.

Erwartete Resultate:

- Darstellung von Problemen infolge der Mobilität
- Lokalisierung dieser Probleme
- Erklärung der Probleme anhand der Resultate aus der Ursachen der Mobilitätsforschung
- Quantifizierung der wünschbaren Grenzen unter verschiedenen Szenarien
- maximale Verkehrsleistung des einzelnen Menschen
- Zusammenhang zwischen Ursachen und Grenzen
- Realisierbarkeit der Grenzen
- quantitative, minimale Grenzen der Mobilität (Verkehrsleistung, Wegehäufigkeit etc.).

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 210'000 - 300'000 Franken

Zeit: 4 Jahre

5.6 Forschungsschwerpunkt F: Möglichkeiten zur Beeinflussung der MobilitätForschungsinhalt:

- Eingriffe auf verschiedenen Ebenen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Mobilität untersuchen
- Auswirkungen von verschiedenen Massnahmen auf die Mobilität prüfen.

Zu überprüfende Hypothesen:

1. Priorität

Hypothese 15: Die Realisierung von Mobilitätsbedürfnissen (Indikator: Anzahl A) lässt sich in vielen Fällen nicht nur rational erklären. Zu denken ist dabei z.B. an die erarbeitete soziale Stellung in Gesellschaft und Beruf, die es durch die Art der Mobilitätsbefriedigung zu sichern gilt. Darüber hinaus gibt es auch objektive und subjektive Sachzwänge bei der Verkehrsmittelwahl.

(Literaturstudien)

Hypothese 16: Die Werthaltungen müssen geändert werden, damit sich die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L) reduzieren lässt.

(Literaturstudien)

Hypothese 21: Die durch die Siedlungspolitik propagierte Trennung von Wohn-, Konsum- und Arbeitsflächen führt zu einer Zwangsmobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L).

Hypothese 24: Ein unattraktives Wohnklima in unseren Städten erhöht die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z und Distanz L) im Erholungsbereich. Um dem täglichen Einerlei zu entfliehen, werden vermehrt Erholungsfahrten (z.B. in die Ferienwohnung) unternommen.

Hypothese 31: Angebotsverbesserungen eines Transportsystems erhöhen die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Dies gilt besonders dann, wenn damit ein Zeit- und/oder Komfortgewinn verbunden ist.

Hypothese 32: Die Mobilität (Indikator: Verkehrsmittelwahl V) verändert sich selbst bei besserem ÖV-Angebot zumindest kurzfristig nur wenig, solange die freie Verkehrsmittelwahl möglich ist. Bei einer Beschränkung des Autoverkehrs steigt hingegen der Anteil des öffentlichen Verkehrs.

Hypothese 42: Die minimale Mobilität (Indikatoren: Anzahl A, Zeitaufwand Z, Distanz L und Verkehrsmittelwahl V) ist insbesondere für die Standortpolitik von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben relevant.

2. Priorität

Hypothese 23: Wegen der sozialen Verwurzelung einer Familie und wegen eines attraktiven Wohnumfeldes nimmt die Mobilität (Indikatoren: Zeitaufwand Z und Distanz L) zu. Trotzdem ist es möglich, dass das Pendeln für Berufszwecke eine Vorstufe zur Wanderung darstellt. Das heisst, dass der Wohnort gewechselt wird.

Hypothese 33: Die Aenderung von Tarifen, Preisen und Steuern hat höchstens geringe Auswirkungen auf die Mobilität (Indikatoren: Anzahl A und Distanz L). Solche Massnahmen benachteiligen allenfalls gewisse Sozialgruppen.

Hypothese 44: Die unnötige Mobilität (Indikatoren: Distanz L) in Form von überlangen Pendlerwegen stellt ein vorübergehendes Problem dar und wird sich von selbst einregulieren. Durch äussere Zwänge werden solche unsinnigen Pendlerdistanzen von selbst abgebaut (Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Wohnung). Man kann jedoch nicht so lange warten, bis sich der Selbstregulierungs-Mechanismus auswirkt.

Forschungsmethode:

- Literaturstudien
- Durchführen verschiedener Fallstudien.

Erwartete Resultate:

- Aussage zu den einzelnen Hypothesen
- Bewertung der einzelnen Beeinflussungsmöglichkeiten auf die Mobilität für den heutigen Zustand und für verschiedene Szenarien.

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 80'000 - 200'000 Franken

Zeit: 2 Jahre

5.7 Forschungsschwerpunkt G: Synthese

Inhalt:

- Zusammenbau der einzelnen Berichte
- Darstellung von Handlungsanweisungen und Massnahmen.

Fragestellung:

- Sind zu allen Hypothesen und Fragen Antworten gefunden worden? Wo bleiben Lücken?
- Welche Eingriffsmöglichkeiten in das Mobilitätsverhalten gibt es?
- Welche Massnahmen wurden vorgeschlagen?
- Welche Massnahmen sind unter allen Szenarien mehr oder weniger konstant?
- Welche Massnahmen drängen sich aufgrund der gemachten Aussagen in den Vordergrund?

Methode:

- Literatúrauswertung der eingegangenen Berichte
- Rückfragen bei den Verfassern
- Anpassung der einzelnen Resultate auf gemeinsames Niveau
- Vernetzung.

Erwartete Resultate:

- Darstellung der wichtigsten Resultate und Erkenntnisse
- Handlungsempfehlungen für massgebende Stellen zu Gunsten der Mobilitätsbeeinflussung unter verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten (Szenarien).

Kosten- und Zeitrahmen:

Kosten: 50'000 - 90'000 Franken

Zeit: 2 Jahre

6. FORSCHUNGSPROGRAMM

6.1 Stellenwert des Forschungsplanes

Der vorliegende Forschungsplan bildet ein Gerüst für Forschungsarbeiten im Bereich "Mobilität". Die einzelnen Aufgabenstellungen können ergänzt oder reduziert werden. Es dürfte sich lohnen, solche Aenderungen klar auszuweisen und damit den Forschungsplan weiterzuführen. Anpassungen sind vor allem dann zu erwarten:

- wenn konkrete Forschungsprojekte diskutiert werden
- wenn Resultate aus abgeschlossenen Forschungsprojekten vorliegen.

6.2 Begleitung der Forschungsarbeiten

Die Begleitung der Forschungsarbeiten wird, nach Einführung der neuen Arbeitsstrukturen, bei der VSS-Kommission 171 "Planung" liegen. Diese Kommission hat sich mit den drei Themen zu befassen:

- Siedlung - Verkehr - Umwelt
- Mobilität
- Verkehrsplanung.

Zu den Aufgaben dieser neuen Kommission gehören neben der Begleitung von aktuellen Forschungsprojekten aus den oben genannten Themenbereichen auch die Ueberprüfung und eventuelle Anpassung der entsprechenden Normen an neu auftretende Anforderungen.

Das Pflichtenheft wird auf demjenigen der bestehenden VSS-Kommission 13 aufgebaut, welche auch diesen Forschungsplan in Auftrag gegeben hat. Ebenso wird die personelle Zusammensetzung im wesentlichen von der Kommission 13 übernommen. Nachdem der Ausschuss der VSS diesen Aenderungen bereits zugestimmt hat, ist mit der definitiven Verabschiedung des Pflichtenheftes noch diesen Frühling zu rechnen.

Es wird Sache der neuen VSS-Kommission 171 sein, nähere Angaben zur Begleitung der Forschungsarbeiten im Bereich "Mobilität" zu machen.

6.3 Zuteilung der Hypothesen

Priorität	Hypothese	Indikator	F-Schwerpunkt					Literatur
			B	C	D	E	F	
1	H 11	A	x	x	x			1,3,4,5,8,9
	H 12	Z		x	x			1,5,9
	H 13	A	x	x	x	x		1,3,4,5,8,9
	H 15 (Lit)	A	x				x	1,3,4,5,6,8,9
	H 16 (Lit)	A, L	x				x	1,5
	H 21	Z, L	x	x	x		x	1,2,4,5
	H 22	Z, L	x	x	x			1,2,4,8
	H 24	A, Z, L	x	x	x		x	2
	H 31	A, L	x			x	x	1,2,3,4,5,6,7
	H 32	V	x	x		x	x	1,2,3,4,5,6,7
	H 41	A, Z, L				x		
	H 42	A, Z, L, V				x	x	
2	H 23	Z, L	x	x	x		x	1,2,3,5,6,8
	H 33	A, L	x			x	x	1,2,3,4,5,6,7
	H 44	L		x	x	x	x	
3	H 14	Z, L	x	x	x	x		1,3,5,6,8
	H 43	A		x	x			

Legende:

Indikator:

A = Anzahl

Z = Zeitaufwand

L = Distanz

V = Verkehrsmittelwahl

Forschungsschwerpunkt:

B = Ursachen der Mobilität

C = Bisherige Entwicklung der Mobilität

D = Prognose der Mobilität

E = Grenzen der Mobilität

F = Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität

Literatur: vergleiche S. 34

6.4 Finanzprogramm

		Vorphase	1.Jahr	2.Jahr	3.Jahr	4.Jahr	5.Jahr	Summe
A	Min	10000	-	-	-	-	-	10000
	Max	10000	-	-	-	-	-	10000
B	Min	-	75000	75000	-	-	-	150000
	Max	-	75000	75000	50000	-	-	200000
C	Min	-	10000	20000	20000	-	-	50000
	Max	-	10000	40000	50000	-	-	100000
D	Min	-	-	-	30000	20000	-	50000
	Max	-	-	-	50000	50000	-	100000
E	Min	-	5000	45000	90000	50000	20000	210000
	Max	-	5000	65000	100000	80000	50000	300000
F	Min	-	5000	-	-	45000	30000	80000
	Max	-	5000	-	-	125000	70000	200000
G	Min	-	-	-	-	10000	40000	50000
	Max	-	-	-	-	20000	70000	90000
Tot.	Min	10000	95000	140000	140000	125000	90000	600000
	Max	10000	95000	180000	250000	275000	190000	1000000

6.5 Bearbeitungsphasen

- VORPHASE: Erstellen des Grobrahmens nach Forschungsschwerpunkt A.
- PHASE 1: Pilotstudien zu den Forschungsschwerpunkten B und C.
- PHASE 2: Forschungsschwerpunkte B und C abschliessen; E beginnen.
- PHASE 3: Weiterarbeit an E aufgrund der Ergebnisse aus B und C; Beginn und Abschluss von D.
- PHASE 4: Forschungsschwerpunkt F.
- PHASE 5: Abschluss der Forschungsschwerpunkte E und F; Erstellung der Synthese nach Forschungsschwerpunkt G als Bilanz aus den vorliegenden Resultaten.

6.6 Forschungsprojekte 1986

1986 sollen zwei Forschungsprojekte in Angriff genommen werden:

1. Untersuchung von Gesetzmässigkeiten des individuellen Mobilitätsverhaltens
2. Bereitschaft zur Veränderung der Mobilität bzw. der Verkehrsmittelwahl.

Beide Forschungsprojekte bewegen sich zur Hauptsache im Forschungsschwerpunkt B: Ursachen der Mobilität. Sie gehen aber die Probleme unterschiedlich an.

Beim ersten Projekt dient der Mikrozensus 1984 dazu, das Mobilitätsverhalten zu analysieren. Dabei muss vorläufig offen bleiben, ob die Datenmenge ausreicht.

Beim zweiten Projekt soll mit einem Pilotversuch unter Mitarbeit der VSS-Kommission 171 "Planung" das Verkehrsverhalten von Einzelpersonen untersucht werden.

Beide Projekte ergänzen sich durch ihre Verschiedenartigkeit. Es wird erwartet, dass die Resultate wertvolle Hinweise für das weitere Arbeitsprogramm geben. Im Vordergrund dürften Informationen zur Datenlage und zu möglichen Untersuchungsmethoden stehen.

LITERATUR

1. M. Bassand und M.-C. Brulhardt
MOBILITE SPATIAL, IREC-EPFL, 1980
2. P. Tami, H. Leibundgut
DIE PENDLERANALYSE IN DER SCHWEIZ, ORL-Studienunterlage
Nr. 37, ETHZ, 1978
3. H. Hautzinger, P. Kessel, R. Baur
MOBILITAETSCHANCEN UNTERSCHIEDLICHER BEVOELKERUNGSGRUPPEN
IM PERSONENVERKEHR, Forschung Strassenbau und Strassenver-
kehrstechnik, Heft 231, Hrsg.: Bundesminister für Verkehr,
Bonn, 1977
4. H. Hautzinger, P. Kessel
MOBILITAET IM PERSONENVERKEHR, Forschung Strassenbau und
Strassenverkehrstechnik, Heft 231, Hrsg.: Bundesminister
für Verkehr, Bonn, 1977
5. D. Apel, K. Ernst
STADTPLANUNG, TEIL 1: MOBILITAET - GRUNDDATEN ZUR ENTWICK-
LUNG DES STAEDTISCHEN PERSONENVERKEHRS, Deutsches Institut
für Urbanistik, Berlin, 1980
6. Stab für Gesamtverkehrsfragen (GVF)
VERKEHRSVERHALTEN IN DER SCHWEIZ, GVF-Bericht 3/83, EVED,
Bern, 1983
7. Stab für Gesamtverkehrsfragen (GVF)
PENDLER - MOBILITAET 1980, GVF-Bericht 4/83, EVED,
Bern, 1983
8. M. Bassand, M.-C. Bruhlhardt, F. Hainard, M. Schuler
LES SUISSES ENTRE LA MOBILITE ET LA SEDENTARITE, IREC-EPFL,
1985
9. A. Jeannin, M. Bassand
QUELQUES ASPECTS SOCIOLOGIQUES DE LA PENDULARITE, IREC-
EPFL, 1986
10. F. Jäger
EIN SOZIOOEKONOMISCHES MODELL ALS GRUNDLAGE DER QUANTITA-
TIVEN ANALYSE UND PROSPEKTIVE MULTIREGIONALER REALLOKA-
TIONSPROZESSE, St. Gallen, 1980
11. G. Scholz, H. Bierseck, H. Wolff
VERKEHRSMOBILITAET IN ABHAENGIGKEIT VON DER ANGEBOTS-
UND SIEDLUNGSSTRUKTUR, Forschung Strassenbau und Strassen-
verkehrstechnik, Heft 310, Hrsg.: Bundesminister für
Verkehr, Bonn, 1980