

Systematische Wirkungsanalysen umweltbezogener verkehrspolitischer Massnahmen

Hauptstudie

Analyses systématiques des impacts de mesures de politique des transports
visant à la protection de l'environnement

Analyse principale

Jenni + Gottardi AG, Beratende Ingenieure, Zürich
Synergo, Planung und Projektmanagement, Zürich

Forschungsauftrag 1/94 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS)

Dezember 1996

374

Kurzfassung

Aufbau

Die vorliegende Forschungsarbeit untersucht die ex ante und die ex post Erfassung der räumlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Massnahmen, stellt die dazu erforderlichen bekannten Methoden und Modelle dar und formuliert einschlägige Empfehlungen zum Vorgehen bei der Wirkungsanalyse.

Der Bericht gibt eine vertiefte Darstellung und Würdigung bisher schon angewandter praktikabler **Ergebnisse** und **Methoden** von systematischen Analysen der Wirkungen umweltbezogener Verkehrsmassnahmen auf die räumliche Entwicklung, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Dazu gehören auch die Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt. Die Auswirkungen auf das System „Verkehr“ bilden die Basis für weitergehende Neben- und Folgewirkungen auf die Systeme „Raum“, „Gesellschaft“ und „Wirtschaft“ und werden wiederum durch diese beeinflusst (Rückkoppelungen). Diese Neben- und Folgewirkungen sind im Vergleich mit den angestrebten Auswirkungen auf die Umwelt zu würdigen.

In einem ersten Schritt werden die Massnahmen und Auswirkungen typisiert, so dass die Auswirkungen von umweltbezogenen verkehrspolitischen Massnahmen auf den Verkehr, die Umwelt, den Raum sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche Verteilung und die Wirtschaft im allgemeinen systematisch dargestellt werden können. Die Ereignisse werden in einer Auswirkungstabelle zusammengefasst. Basis dieser Übersicht bildet eine umfassende Literaturanalyse.

In einem zweiten Schritt wird anhand von drei wesentlichen Dokumentationsquellen der heutige Stand des Wissens über die komplexen Wirkungsketten von Einzelmassnahmen bzw. Massnahmenbündeln dargestellt. Dadurch wird es möglich, die kurz-, mittel- und langfristigen Auswirkungen in ihrer Entstehung zu erklären und in ihrem dynamischen Charakter aufzuzeigen. Beispiele demonstrieren das Denken in komplexen Zusammenhängen.

In einem dritten Schritt werden die **Methoden** zur Ermittlung der Auswirkungen – basierend auf dem Literaturstudium – nach zwei unterschiedlichen Merkmalen typisiert und darauf aufbauend bezüglich ihrer Eigenheiten und Möglichkeiten beurteilt. Das eine Merkmal zielt auf die Grundlage der Methode (Modell, empirische Untersuchung, Statistik), das andere auf ihre Zwecksetzung und Aufgabe (Prognosemodell, Optimierungsmodell, Szenario-Prognose-technik). Die Methoden werden anhand von Beispielen veranschaulicht.

Wichtigste Ergebnisse

a) Ergebnis der breiten Literaturlauswertung bezüglich Auswirkungen der Massnahmen

Zu den umweltbezogenen verkehrspolitischen Massnahmen, die für die Umwelt viel bringen, relativ billig sind, die raumordnungspolitischen Ziele weitgehend erfüllen und gleichzeitig kaum negative gesellschaftliche und wirtschaftliche Verteilungswirkungen aufweisen, gehören die **Differenzierung der Parkraumpolitik nach Benutzerrechten** (z.B. Anwohnerparkierung), **Geschwindigkeitsreduktionen innerorts und angemessene Fussgängerzonen**. Demgegenüber stehen die **finanziellen Anreize** (z.B. Erhöhung der Treibstoffpreise), die mit wenig Aufwand realisierbar sind und für die Umwelt und Raumordnungsziele viel bringen würden, jedoch beträchtliche negative wirtschaftliche und gesellschaftliche Verteilungswirkungen aufweisen. Ihre Akzeptanz ist im Vergleich zu den regulativen Massnahmen eher gering.

b) Die Auswertungen von **5 Einzelmassnahmen und 2 Reaktionsmustern** (Städte Leeds und Dortmund), die 1988 im Rahmen einer gross angelegten **europäischen Forschungsarbeit mit Hilfe von komplexen Verkehr-Aktivitäten-Modellen** untersucht wurden, zeigt, dass sowohl massive Verkehrspreiserhöhungen als auch massive Geschwindigkeitsreduktionen zu längerfristigen räumlichen Anpassungen führen, die kurz- und mittelfristige Reaktionen überspielen und so das vorgegebene Zeit- und Kostenbudget wieder ins Lot bringen, was beispielsweise durch kurzfristige vermehrte Benutzung des öffentlichen Verkehrs bei der vorhandenen Raumstruktur nicht zum Ziel führt. Ist ein räumliches Ausweichen nicht möglich und können die höheren Kosten nicht über reale Einkommens- und Produktivitätsgewinne wett gemacht werden, entstehen Konsum- und Investitionsverzichte bei anderen Gütern, bevor es zu einer Einschränkung der Mobilität (z.B. PW- oder Fahrtverzicht) kommt.

c) Die vertiefte Auswertung der Ergebnisse aus **dem Nationalen Forschungsprogramm Stadt und Verkehr** (NFP 25) deckt ein weites Spektrum von Auswirkungen der verschiedensten umweltbezogenen verkehrspolitischen Massnahmen ab.

- Verkehrspreiserhöhung oder die Verfügung niedrigerer Geschwindigkeiten hat umso mehr gesellschaftliche und wirtschaftliche bedeutsame Wirkungen, je weniger Substitutionsmöglichkeiten von motorisiertem Individualverkehr durch den OeV bestehen, und zwar a) für den einzelnen Betrieb zufolge seiner Transportstruktur und/oder b) für ganze Regionen.
- Verkehrspreiserhöhungen haben positive Erschliessungswirkungen, wenn sie zur Reduktion von Staus beitragen. Die Verfügung niedrigerer Geschwindigkeiten trägt in Agglomerationen gemäss dem Prinzip der langsamen Verkehrsverflüssigung zu besseren Erreichbarkeitsverhältnissen bei.

- Die Verkehrspreiserhöhung oder die Verfügung niedrigerer Geschwindigkeiten trägt in den Agglomerationen zur Erfüllung der allgemeingültigen raumplanerischen Zielsetzungen bei. Für die peripher gelegenen Gebiete ohne gute OeV-Erschliessung kann sie aber begleitet sein von Nachteilen für den Tourismus und bezüglich Anbindung an die grossen Arbeitsplatz- und Einkaufszentren.

d) Die Analyse eines **preispolitischen Massnahmenbündels, basierend auf einer Forschungsarbeit der deutschen Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen**, zeigt, dass mit einer Strassenbenutzungsgebühr zusammen mit flankierenden Massnahmen alle angestrebten gesellschaftspolitischen Ziele (Erreichbarkeiten, wirtschaftliche Effizienz, Verkehrssicherheit) erreicht werden können, während die Erhöhung der Mineralölsteuer sowie die entsprechende kompensatorische Senkung und umweltgerechte Ausgestaltung der Mfz-Steuer hauptsächlich die Umweltzielsetzungen unterstützen.

e) Im Zusammenhang mit den verfügbaren **Grundlagen** werden folgende Methoden unterschieden:

Modelle / Wissen (Verkehrs-, Aktivitäten-Modelle, Verkehrsmodelle, ökonometrische Modelle, Expertenwissen),

Empirisches Vorgehen (Fallstudien Projekte, Fallstudien Versuche, Experimente/ Befragung),

Fortlaufende Statistiken (Erfolgskontrollen)

Es wird empfohlen, wenigstens zwei Methoden anzuwenden, damit die Ergebnisse im Sinne der Triangulationstechnik eingegrenzt werden können.

Nach der **Zwecksetzung** lassen sich folgende Typen von Methoden zur Voraussage der Auswirkungen umweltbezogener Verkehrsmassnahmen unterscheiden:

- Prognosen aufgrund von Verhaltensgesetzmässigkeiten,
- Prognosen aufgrund von Entwicklungs-Optimierungen (z.B. Energiekonsum),
- Prognosen aufgrund eines Spektrums von Entwicklungsmöglichkeiten (Szenariotechnik).

Die Untersuchungen zeigen, dass die Verwendung nur eines Typs schwerwiegende Mängel aufweist und deshalb nur Kombinationen dieser Methoden zukunftssträchtige, transparente und abgesicherte Prognosen ermöglichen.