

ARBEITSGEMEINSCHAFT



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



RAUMPLANUNG

IRAP
INSTITUT FÜR RAUMENTWICKLUNG
ANGEWANDTE FORSCHUNG UND PLANUNGSBEGLEITUNG



Mobilité piétonne
Association suisse des piétons

Pestalozzi & Stäheli
Ingenieurbüro Umwelt und Verkehr

Dornacherstrasse 101, 4053 Basel

Daniel Sauter

Urban Mobility Research

Mühlebachstrasse 69, 8008 Zürich

SVI-Forschung 2001/503 **Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs**

Schlussbericht **September 2005**

Bearbeitung:

Klaus Zweibrücken, Dipl.-Ing. Raum- und Umweltplanung (Projektleitung)

Daniel Sauter, lic. phil. I, Soziologe

Thomas Schweizer, dipl. phil. II, Geograf

Andreas Stäheli, dipl. Bauingenieur FH

Katja Beaujean, dipl. Geografin

Projektleitung:

Prof. Klaus Zweibrücken, Hochschule Rapperswil Postfach 8640 Rapperswil

klaus.zweibruecken@hsr.ch

Tel. 055 222 4976 Tel. 044 364 3981

Kurzfassung

Ausgangslage

Im Bereich des Fuss- und Veloverkehrs fehlen sowohl für planungspraktische als auch für wissenschaftliche Zwecke ausreichende Datengrundlagen. Kenntnisse über das Fuss- und Veloverkehrsaufkommen sind aber für verkehrspolitische wie auch für verkehrstechnische Fragen nötig, wie z.B. für die Dimensionierung von Anlagen, für Erfolgskontrollen realisierter Massnahmen und für die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Belange des Fuss- und Veloverkehrs.

Zweck der Forschungsarbeit

Die vorliegende Forschungsarbeit hat zum Ziel, Empfehlungen für die Konzeption, Durchführung und Auswertung von Erhebungen des Fuss- und Veloverkehrs zusammenzustellen. Als Grundlagenarbeit wurden dazu sowohl der Kenntnisstand der Erhebungsmethoden als auch die dazu vorhandenen Instrumente und technischen Hilfsmittel bewertet. In Zusammenarbeit mit Städten und Gemeinden wurden im Rahmen der Forschungsarbeit in grösserem Umfang eigene Piloterhebungen durchgeführt. Ergebnisse und Erfahrungen aus den Piloterhebungen in Zürich, Chur, Uster, Riehen, Mendrisio und Rotkreuz flossen direkt in die Empfehlungen ein.

Datengrundlagen beim Fuss- und Veloverkehr

In der Schweiz werden 47% aller Etappen zu Fuss oder mit dem Velo zurückgelegt (Mikrozensus 2000). Der Fuss- und Veloverkehr weist beim Einkaufs-, Ausbildungs- und Freizeitverkehr jeweils Wegeanteile um 50% auf. Gemäss Leitbild Langsamverkehr (Entwurf UVEK 2002) soll der Anteil der Fuss- und Velowegetappen in den nächsten 10 Jahren um 15% gesteigert werden. Trotz dieser grossen Bedeutung, die dem nichtmotorisierten Verkehr zukommt, sind auf allen Planungsebenen Datengrundlagen nur sehr spärlich vorhanden. Eine Umfrage bei Städten und Kantonen, die im Rahmen der Forschungsarbeit durchgeführt wurde, bestätigte, dass generell selten Erhebungen des Fuss- und Veloverkehr vorgenommen werden und regelmässige Erhebungen sogar sehr selten sind.

Einflussfaktoren auf den Fuss- und Veloverkehr

Die Einflussfaktoren, denen das Aufkommen des Fuss- und Veloverkehrs unterliegt, stellen sich in ihrer Bedeutung etwas unterschiedlich dar. Das Fussverkehrsaufkommen erweist sich als relativ unabhängig von Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur, Jahreszeit und Ferien. Davon ausgenommen sind allerdings Aufenthaltsnutzungen, die abhängig sind von Wetter und Temperatur sowie von den jeweiligen räumlichen Qualitäten. Der Wegzweck ist eine wichtige Grösse, die bei Erhebungen schwer erfasst werden kann, aber im Einzelfall das Fussverkehrsaufkommen stark mitbestimmt. (z.B. bei Schulen, Einkaufsschwerpunkten, Haltestellen usw.).

Auch beim Veloverkehr spielt der Wegzweck eine wichtige Rolle, dort auch für die Routenwahl. Entscheidende Einflussgrössen beim Veloverkehr sind das Wetter, die Jahreszeit und die Temperatur. Dies konnte auch mit eigenen Erhebungen bestätigt werden.

Erhebungsmethoden und technische Hilfsmittel

Je nachdem, ob mit Erhebungen ein statistisch-wissenschaftlichen Zweck oder ein Planungszweck verfolgt wird, variieren die Anforderungen an die Dauer der Erhebung und die Genauigkeit des Resultats. Aufgrund der eigenen Erhebungen und durch Vergleich mit bisherigen Erkenntnissen konnten für den Fussverkehr günstige Erhebungszeiten, Mindestermhebungsmengen und Mindestermhebungszeiten festgelegt werden. Mit diesen Grössen lassen sich auch bei überschaubaren Erfassungszeiträumen und mit nicht allzu grossem Erhebungsaufwand mittels Hochrechnungen Tageswerte für den Fussverkehr ermitteln.

Im Rahmen der Arbeit wurden als Erhebungsmethoden Zählungen, Beobachtungen und Befragungen und Methoden zur Erfassung abgestellter Velos evaluiert und bewertet. Neben den Methoden sind in der Arbeit auch die technischen Hilfsmittel beschrieben und hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten für Erhebungen des Fuss- und Veloverkehrs bewertet. Die Palette reicht dabei von den einfachen Strichlisten und Handzählgeräten über automatische Zählanlagen bis zu Radar, Video- und Lasergeräten. Ein Teil dieser Instrumente kam auch bei den eigenen Erhebungen fallweise zum Einsatz. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass vollautomatische Erhebungsgeräte sich für den Fussverkehr eher weniger eignen als für den Veloverkehr. Mit Handzählgeräten lassen sich sowohl für den Fuss- auch Veloverkehr relativ einfache Erhebungen durchführen.

Konzeption von Erhebungen

Eine gute Vorbereitung ist auch bei Erhebungen des Fuss- und Veloverkehrs sehr wichtig. Dazu gehört zuerst die Frage nach dem Zweck der Erhebung ebenso wie die Festlegung der Erhebungsmethode. In der Folge sind die geeigneten Hilfsmittel, der Personalbedarf usw. zu bestimmen, bevor Erhebungsorte, Erhebungszeiten bzw. -intervalle festgelegt werden können. Die vorliegende Arbeit gibt zu all diesen Aspekten im Teil C konkrete Hinweise und Hilfestellungen für die Praxis.

Leitfaden für Durchführungen von Erhebungen

Die Forschungsarbeit enthält in KAP. 9 zusammenfassende Empfehlungen für Erhebungen, die als kurzer „Leitfaden“ für die Durchführung von Erhebungen des Fuss- und Veloverkehrs konzipiert sind. Die Empfehlungen enthalten jeweils Querverweise auf den methodischen Teil der Forschungsarbeit, in dem die Themen vertieft behandelt sind. Zu folgenden Fragestellungen und Themen werden konkrete Hinweise gegeben:

- Erhebungszweck und Aufgabenstellung, im Sinne einer vorgängigen Klärung
- Anforderungen an das Ergebnis hinsichtlich Genauigkeit und Vergleichbarkeit
- Berücksichtigung der relevanten Einflussfaktoren, wie z.B. Wetter und Jahreszeit beim Veloverkehr
- Eignung von Erhebungsmethoden, je nach Zweck
- Zusammenfassende Beschreibung der Eignung technischer Hilfsmittel und Instrumente
- Festlegung von Erhebungsorten und konkreten Erhebungsstellen
- Geeigneter Zeitpunkt der Erhebungen (Jahreszeit, Wochenzeitpunkt und Tageszeit) und sinnvolle Dauer der Erhebung, insbesondere im Hinblick auf die Hochrechenbarkeit
- Organisation von Erhebungen (Vorbereitung, Durchführung, Dokumentation) und Abschätzen von Kosten

Damit die Empfehlungen in der gesamten Schweiz als Leitfaden für Erhebungen des Fuss- und Veloverkehrs verwendet werden können, wurden sie mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Strassen ins Französische und Italienische übersetzt.

Hinweise für Statistik und künftige Forschung

Es wird empfohlen, mit dem Aufbau eines Netzes von Zählstellen des Fuss- und Veloverkehrs in der Schweiz zu beginnen, wobei insbesondere stark frequentierte Erhebungsorte wie Zentren, Verknüpfungspunkte mit dem öffentlichen Verkehr usw. im Vordergrund stehen sollten.

Die vorhandenen Normen, die sich mit Verkehrserhebungen befassen, sollten um einheitliche Begriffe für Durchschnittswerte des Fuss- und Veloverkehrs ergänzt werden, um eine Vergleichbarkeit erhobener Daten zu gewährleisten.

Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Hochrechnungsfaktoren leiden trotz umfangreicher eigener Erhebungen teilweise noch an einer etwas zu dünnen Datenbasis, weshalb weitere Erhebungen wünschbar sind bzw. weiterer Forschungsbedarf besteht. Eine breitere Datenbasis würde auch Quervergleiche zwischen verschiedenen Regionen der Schweiz erlauben.

Summary

Starting point

Basic data applicable for practicable planning as well as transport and scientific purposes are lacking in the areas of pedestrian and cycle traffic. Information on pedestrian and cycle trends would assist in the planning of facilities and the assessment of the degree of success of initiated measures and would be of considerable significance in the promotion of public awareness for these forms of mobility.

Aim of the research

The presented research project has as its objective a compilation of recommendations for the conception, execution and evaluation of studies on pedestrian and cycle traffic. Both the state of knowledge of current survey methods as well as available instruments and technical aids formed the basis for evaluation. Within the framework of the research work, special large-scale pilot studies were carried out in collaboration with numerous towns and districts. Results and observations resulting from the pilot studies in Zurich, Chur, Uster, Riehen, Mendrisio and Rotkreuz were directly incorporated within the recommendations.

Basic data for pedestrian and cycle traffic

47% of all journeys in Switzerland are either on foot or by bicycle (micro-census 2000). Levels of pedestrian and cycle traffic for shopping, leisure and study trips are around 50%. According to guidelines for slow traffic (UVEK 2002 Study), the proportion of pedestrian and cycle traffic is predicted to increase by 15% in the next 10 years. Despite the great significance accorded to these non-motorised forms of transport, basic data is inadequately available at all levels of planning. A survey of towns and cantons carried out in connection with the research work confirmed that analyses of pedestrian and cycle traffic are seldom performed, and regular evaluations are extremely rare.

Factors influencing pedestrian and cycle traffic

Factors directly influencing the development of pedestrian and cycle traffic are different in terms of significance. The influence of pedestrian traffic on a given location is relatively dependent on factors such as weather, temperature and season. Excluded from this however, are stays that are independent of weather and temperature as well as from the prevailing spatial qualities. The purpose of a trip is an important factor, which is difficult to assess in surveys, but which in individual cases can strongly influence the generation of pedestrian traffic (e.g. schools, shopping areas, bus stops). Equally important for cycle traffic is the purpose of a trip as well as the choice of route. Determining factors here are the weather, the season and the temperature.

Survey methods and technical aids

Depending on whether surveys have a statistical-scientific or planning bias, requirements vary with the duration and precision of the results. Valid survey times, as well as minimum survey quantities and minimum survey times could be established for pedestrian traffic based on our own surveys in comparative relation to existing data. These quantities allow daily values over a manageable period of time and with minimal effort to be calculated for pedestrian traffic.

Survey methods including census counts, observations and questionnaires together with methods for assessing parked bicycles were assessed and evaluated. Beside these methods, the technical aids have been described and evaluated in terms of their potential application in pedestrian and cycle traffic surveys. The palette ranges from simple checklists and hand-held counters to automatic counting devices and radar, video and laser equipment. A number of these instruments were also occasionally employed in our own surveys. It can be summarised that fully automatic survey devices are more suitable for cycle traffic and less for pedestrian. Hand-held equipment permits relatively simple surveys to be carried out for both modes of movement.

Conception of the surveys

Good preparation is also essential for pedestrian and cycle traffic surveys. The purpose of the survey and the definition of the methodology employed as well as appropriate aids, personnel required etc, must be determined before the survey location, times and intervals can be finalised. This research work provides specific conclusions and practical directions to all these aspects in Part C.

Guide for carrying out of surveys

The research work contains summarised recommendations for surveys in CHAP. 9, conceived as a short guide for the carrying out of pedestrian and cycle traffic surveys. The recommendations contain cross-references to the methodological components of the research work, where the relevant themes are dealt with in depth. Specific references are made to the following questions and themes:

- Survey purpose and task definition in terms of pre-clarification
- Demands on the results considering accuracy and comparability
- Consideration of relevant influencing factors
- Suitability of survey methods relative to aim
- Synopsis of suitability of technical aids and instruments
- Establishment of survey locations and specific survey spots
- Suitable times for surveys (season, time of week and day) and reasonable duration of survey, particularly for practical extrapolation
- Organisation of surveys (preparation, execution, documentation)
- Estimation of costs of survey and evaluation

In order that the recommendations may serve as guidelines for the carrying out of pedestrian and cycle traffic surveys throughout Switzerland, they were translated into French and Italian using funds provided by the Swiss Federal Highways Department (Bundesamt für Strassen).

Suggestions on statistics and future research

We recommend creating a network of pedestrian and cycle traffic observation points throughout Switzerland, particularly in highly frequented locations such as centres and public transport nodal points etc. Available standards dealing with traffic surveys should incorporate standardised average values for pedestrian and cycle traffic in order to facilitate comparability of data.

In spite of comprehensive own surveys the extrapolation factors of the presented work still suffer from a lack of available data, suggesting a need for further surveys or research. Only a substantial database will create greater accuracy of output and permit comparative assessments between various regions in Switzerland.

Résumé

Situation initiale

Dans le domaine du trafic piétonnier et cycliste, les données sur lesquelles s'appuyer à des fins pratiques pour la planification, mais aussi pour les études scientifiques et pour la politique des transports, font défaut. Des connaissances sur le volume de ces déplacements faciliteraient le dimensionnement des installations, permettraient de contrôler le succès des mesures appliquées, et seraient également importantes pour sensibiliser le public à la circulation à pied et à vélo.

But du travail de recherche

Le présent travail de recherche a pour but de rassembler des recommandations pour la conception, la réalisation et l'évaluation de l'enquêtes sur le trafic piétonnier et cycliste. A titre de base, il a évalué l'état des connaissances en matière de méthodes de l'enquête, mais aussi les instruments et moyens techniques auxiliaires existants. En collaboration avec certaines villes et communes, quelques enquêtes pilotes d'assez grande envergure ont été réalisées dans le cadre du travail de recherche. Les résultats et les expériences tirés de celles de Zurich, Coire, Uster, Riehen, Mendrisio et Rotkreuz ont été directement intégrés dans les recommandations.

Données de base pour le trafic piétonnier et cycliste

En Suisse, 47% de toutes les étapes sont parcourus à pied ou à vélo (Microrecensement 2000). Le trafic piétonnier et cycliste représente environ la moitié des déplacements destinés aux achats, à la formation et aux loisirs. Le Plan directeur de la locomotion douce (projet du DETEC 2002) prévoit d'augmenter de 15% d'ici 10 ans la part de ces deux formes de mobilité en termes d'étapes. Malgré la grande importance revêtu par le trafic non motorisé, les données servant de base n'existent que de manière très fragmentaire à tous les niveaux de la planification. Un sondage réalisé auprès des villes et des cantons dans le cadre du travail de recherche a confirmé que les s du trafic piétonnier et cycliste étaient rares et que les enquêtes régulières l'étaient encore davantage.

Facteurs influençant la circulation à pied et à vélo

Les éléments qui influent sur le volume du trafic piétonnier et cycliste présentent une importance assez variable. L'activité pédestre s'avère relativement indépendante de facteurs tels que les conditions météorologiques, la température et la saison. Les trajets effectués à des fins de séjour, qui dépendent des deux premiers paramètres précités ainsi que de la qualité des espaces concernés, font cependant exception à cette règle. Le motif du déplacement constitue une variable importante qu'il est difficile de relever dans les enquêtes, mais qui détermine fortement sur le plan individuel le volume du trafic piétonnier (par ex. écoles, centres commerciaux, arrêts de transports publics). En matière de trafic cycliste aussi, le motif du déplacement joue un rôle important, et ce également pour le choix de l'itinéraire. Dans ce domaine, les facteurs exerçant une influence décisive sont les conditions météorologiques, la température et la saison.

Méthodes de et moyens auxiliaires techniques

Les exigences posées à la durée de l'opération et à la précision des résultats varient selon que les enquêtes poursuivent un but statistique et scientifique ou un but de planification. Sur la base de nos propres enquêtes et par le biais de comparaisons avec des constats obtenus dans le passé, il a été possible, pour le trafic piétonnier, de déterminer les heures favorables ainsi que le minimum de quantités à recenser et d'heures à consacrer à l'enquête. Ces variables permettent également de calculer par extrapolation des valeurs journalières pour le trafic piétonnier, moyennant des périodes de saisie raisonnables et des frais relativement acceptables.

Notre travail se fonde sur les comptages, les observations, les sondages et les modes de saisie des vélos stationnés. Parallèlement aux méthodes, il décrit les moyens techniques auxiliaires et les évalue dans l'optique de leurs possibilités d'utilisation pour l'enquête sur le trafic piétonnier et cycliste. A cet égard, la palette va des simples listes à cocher et des compteurs manuels aux radars, aux appareils vidéo et aux lasers, en passant par les installations de comptage automatique. Une partie de ces instruments a d'ailleurs été également utilisée ponctuellement dans nos propres enquêtes. En résumé, on peut relever que les appareils de l'enquête totalement automatisés conviennent moins bien pour le trafic piétonnier que pour la circulation à vélo. Des compteurs manuels permettent de recenser relativement aisément tant le premier que la seconde.

Conception de l'enquête

Une bonne préparation est très importante pour l'enquête, y compris celles portant sur le trafic piétonnier et cycliste. Elle inclut en premier lieu la détermination du but de l'opération ainsi que le choix de la méthode et des moyens auxiliaires appropriés, l'estimation des besoins en personnel, etc., pour permettre ensuite de fixer les lieux, les heures et les intervalles d'enquête. Dans la partie C, le présent travail donne sur tous ces aspects des suggestions concrètes et des aides pour la pratique.

Guide pour la réalisation d'une enquête

Le travail de recherche contient au chapitre 9 des recommandations succinctes conçues comme un bref guide pour la réalisation d'une enquête sur le trafic piétonnier et cycliste. Elles renvoient chaque fois à la partie méthodologique du travail de recherche où les sujets sont traités de manière approfondie. Des suggestions concrètes sont données sur les questions et thèmes suivants:

- But de l'enquête et énoncé du problème, dans le sens d'une élucidation préalable
- Exigences imposées au résultat en matière de précision et de comparabilité
- Prise en compte des facteurs d'influence pertinents
- Adéquation des méthodes de l'enquête à l'objectif poursuivi
- Descriptif résumé de l'adéquation des moyens auxiliaires et instruments techniques
- Fixation des lieux et des postes concrets de l'enquête
- Moment approprié pour l'enquête (saison, jour de la semaine et heure du jour) et durée opportune de l'enquête, surtout dans l'optique de la possibilité d'en tirer des extrapolations
- Organisation d'une enquête (préparation, réalisation, documentation)
- Estimation du coût de l'enquête et du dépouillement.

Pour que les recommandations puissent servir de guide pour les enquêtes sur le trafic piétonnier et cycliste dans toute la Suisse, elles ont été traduites en français et en italien avec le soutien financier de l'Office fédéral des routes.

Suggestions pour la statistique et les recherches futures

Il est recommandé de commencer à mettre en place un réseau de postes de comptage du trafic piétonnier et cycliste en Suisse, en mettant l'accent sur les lieux fortement fréquentés tels que les centres, les points de connexion avec les transports publics, etc.

Les normes existantes qui s'occupent d'enquêtes du trafic devraient être complétées par des notions uniformes pour les valeurs moyennes du trafic piétonnier et cycliste, afin de garantir la comparabilité des données recensées.

Les facteurs d'extrapolation calculés dans le présent travail souffrent encore d'une base de données trop lacunaire, de sorte que d'autres enquêtes ou recherches sont souhaitables. Seule une plus large base de données permettra de calculer des facteurs d'extrapolation plus fiables et de procéder à des comparaisons entre diverses régions de Suisse.