

THEORIE FÜR DIE PRAXIS IM INTERESSE HÖHERER VERKEHRSQUALITÄT UND VERKEHRSSICHER- HEIT*

S. KOLLER

Lehrstuhl für Straßenbau,
Technische Universität, H-1521 Budapest
Eingegangen am 21. December 1984

Summary

After a survey of traffic quality significance and possibilities, a method has been suggested for describing the traffic quality, partly as a comprehensive description from several aspects, and partly, as a simplified evaluation method. Speed test and traffic safety test methods have been developed, in cooperation between the Traffic Institute of the University of Karlsruhe, and the Department of Road Engineering, Technical University, Budapest.

Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten der Verkehrsqualität

Der Verkehr spielt im Leben des Menschen eine wichtige Rolle. Durch den Zeitaufwand für Verkehr und die aus dem Verkehr resultierenden Wirkungen werden die Lebensverhältnisse wesentlich beeinflusst. Die Verkehrsqualität beeinflusst das Allgemeinbefinden des Einzelmenschen, die öffentliche Meinung, sie stellt eine wichtige Komponente der Lebensqualität dar. Deshalb müssen im Bereich der Verkehrsfachtigkeit die Untersuchung der Qualität des Verkehrs, das Verfolgen der Gestaltung der Verkehrsqualität und die Verbesserung derselben, bzw. das Wahren des erforderlichen Niveaus als vorrangige Aufgaben gelten.

Eine objektive Charakterisierung der Qualität ist jedoch schwieriger als jene der Quantität. Es ist nahezu selbstverständlich, daß früher auch bei der Charakterisierung des Verkehrs vor allem die Ermittlung von Mengen und von Beziehungen zwischen diesen angestrebt wurde; dem Charakter der Verkehrsqualität wurde weniger Aufmerksamkeit gewidmet. Die wissenschaftlich wichtigsten Probleme sind, die Einflußfaktoren der Verkehrsqualität richtig festzustellen, zu systematisieren, deren gegenseitige Beziehungen, Zusam-

* Die Arbeit ausgeführt im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Institut für Verkehrswesen (Prof. dr. W. Leutzbach), Universität Karlsruhe und dem Lehrstuhl für Straßenbau der TU Budapest.

menhänge zu analysieren und ihre Rolle bei der Kennzeichnung der Qualität entsprechend zu berücksichtigen.

Es empfiehlt sich, von der Verkehrsqualität vor allem auf folgenden Gebieten auszugehen und diese in der verkehrstechnischen und Verkehrsplanungstätigkeit zu verwenden:

- für die objektive Beurteilung der gegenwärtigen Verkehrsverhältnisse und deren zeitlichen Ablaufs, deren Schwankungen; für die Festlegung der Entwicklungsaufgaben;

- für die Auswertung der Wirksamkeit durchgeführter Entwicklungsmaßnahmen;

- für den Vergleich der einzelnen Verkehrsarten aus der Sicht der Verkehrsqualität, um zweckmäßige Einsatzbereiche zu ermitteln;

- für eine festere wissenschaftliche Begründung verkehrspolitischer Grundsätze;

- für eine Weiterentwicklung der Dimensionierungsmethoden im Verkehr, für die Bestimmung der zulässigen Verkehrsbelegung (Verkehrsstärke) aufgrund der Verkehrsqualität;

- für die Vervollkommnung der Arbeitsmethoden bei der Planung von Verkehrsnetzentwicklungen: in der Wahl zwischen Verkehrsarten, zwischen Straßenlinien; für die Weiterentwicklung des Vergleichs von Entwurfsvarianten, bzw. der Prinzipien und Methoden der Optimumfindung (Optimierung).

Eine empfohlene Methode zur Charakterisierung der Verkehrsqualität

Eine umfassende Charakterisierung und Beurteilung unter Berücksichtigung mehrerer Gesichtspunkte

Es ist wohlbegründet, die Verkehrsqualität aus der Sicht der Interessierten, der Verkehrsteilnehmer zu kennzeichnen. Am wichtigsten für sie sind vor allem Schnelligkeit, Komfort und Billigkeit des Verkehrs. Dementsprechend empfiehlt es sich, bei der Charakterisierung der Verkehrsqualität von folgenden Bewertungsgesichtspunkten bzw. Einflußfaktoren auszugehen:

- Reisezeit, Reisegeschwindigkeit
- Reisekomfort, Fahrkomfort
 - psychische, physiologische Wirkungen
 - Bewegungsfreiheitsbeschränkung
 - Nervenbeanspruchung, Ungeduld
- Verkehrssicherheit
- gesundheitsschädigende, umweltschädigende Wirkungen
- verkehrswirtschaftliche Wirkungen.

Diese werden durch weitere Faktoren beeinflusst, zwischen denen mehrfache, zum Teil indirekte Beziehungen bestehen (Abb. 1) [1]. Ihre Zahl ist fast 40. Dadurch wird das Problem erschwert (zur ausführlichen Erschließung der Beziehungen sind auf mehreren Gebieten noch weitere Forschungen erforderlich); werden aber einmal die Fachleute dieser mehrseitigen Beziehungen bewußt, wird das eine richtige fachliche Betrachtung ermöglichen.

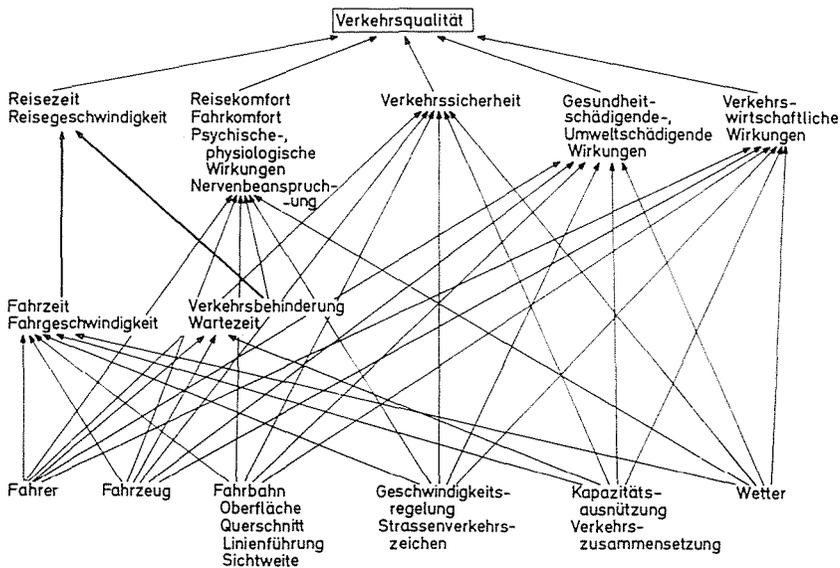


Abb. 1. Haupteinflussfaktoren der Qualität des Kraftfahrzeugverkehrs und deren Beziehungen

Unter den Einflußfaktoren des Kraftverkehrs spielen in dem Verlauf der Reisezeit bzw. Reisegeschwindigkeit — neben den Wartezeiten — Fahrzeit bzw. Fahrgeschwindigkeit eine vorrangige Rolle. Diese werden durch viele Faktoren beeinflusst: durch die Komponenten des Verkehrs (Fahrer, Fahrzeug, Fahrbahn und Umgebung), durch Verkehrsregelung, verkehrstechnisches Niveau, Wetter. Diese Faktoren wirken gleichzeitig auch auf Verkehrssicherheit, auf Wirtschaftlichkeit und auf andere Komponenten der Verkehrsqualität.

Durch die Reisegeschwindigkeitshöhe werden Reisekomfort, Verkehrssicherheit, gesundheitsschädigende und verkehrswirtschaftliche Wirkungen beeinflusst, so spielt die Reisegeschwindigkeit in der Gestaltung der Verkehrsqualität eine zentrale Rolle (Abb. 2) [2]. Das gestattet, bei einer vereinfachten Charakterisierung der Verkehrsqualität die Reisegeschwindigkeit als Grundlage zu wählen.

Zur zahlenmäßigen Kennzeichnung der Verkehrsqualität von mehreren Gesichtspunkten aus läßt sich folgende Methode empfehlen: Jeder Bewertungsgesichtspunkt wird getrennt beurteilt. Die reell erreichbare, günstigste Situation mit 100 Punkten oder 100 Prozenten bewertet, wird innerhalb dieser die den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Punktzahl bestimmt. Die erhaltenen Punktzahlen werden mit einem der Wichtigkeit (dem Gewicht) der Bewertungsgesichtspunkte entsprechenden Multiplikator multipliziert und die erhaltenen Zahlen summiert.

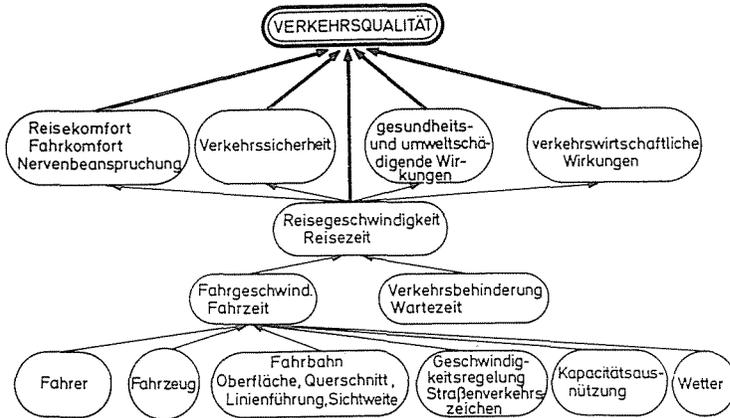


Abb. 2. Die wichtige Rolle der Reisegeschwindigkeit in der Gestaltung der Kraftfahrzeugverkehrsqualität

Es ist begründet, die Wichtigkeit (das Gewicht) der Bewertungsgesichtspunkte in Abhängigkeit von dem Gelände, von dessen Kenngrößen festzulegen: unterschiedliche Wichtungen werden zweckmäßig sein in Siedlungsgebieten und außerhalb derselben, ferner in Wohngebieten und Erholungsgebieten. Die Reihenfolge kann sich je nach der allgemeinen Gestaltung der Lebensverhältnisse, der materiellen Möglichkeiten in der Zukunft ändern. Für die nächste Zukunft können (ohne Aufschlüsselung nach Gebieten) folgende Gewichtungsmultiplikatoren empfohlen werden: Reisegeschwindigkeit (oder spezifische Reisezeit) 0,5; Verkehrssicherheit, gesundheitsschädigende Wirkungen 0,2; Reisekomfort, Fahrkomfort 0,15; verkehrswirtschaftliche Wirkungen 0,15.

Die dargelegte Methode zur Charakterisierung der Qualität des Kraftverkehrs läßt sich auch auf die Berücksichtigung der Ortsveränderungsgeschwindigkeit (den zu Fuß zurückgelegten Weg vor und nach der Reise inbegriffen), ferner auf kombinierte Reiseformen (z. B. P+R-System oder kombinierte Benutzung von Fahrrad und einem öffentlichen Verkehrsmittel) ausdehnen.

Vereinfachte Methode

Als vereinfachte Methode zur Charakterisierung der Verkehrsqualität empfiehlt es sich aus mehreren Gründen von der Reisegeschwindigkeit (bzw. der spezifischen Reisezeit) auszugehen. Von der Mehrheit der Verkehrsteilnehmer wird nämlich eine kurze Reisezeit für das Wichtigste gehalten; in Kenntnis der Reisegeschwindigkeit können auch Treibstoffverbrauch und Luftverunreinigung näherungsweise berücksichtigt werden (da der Zusammenhang bekannt ist); praktisch ist auch der Umstand vorteilhaft, daß sich die Reisegeschwindigkeit verhältnismäßig einfach untersuchen läßt, die Verkehrsteilnehmer können diese durch einfache Messung auch selbst ermitteln.

Aufgrund der Reisegeschwindigkeit können — für näherungsweise, anschauliche Charakterisierung — auch Verkehrsqualitätsklassen aufgestellt werden. Der ungarischen Geschwindigkeitsregelung entsprechend werden folgende Klassen vorgeschlagen:

Klassen	innerhalb von Siedlungsgebieten	außerhalb
I	60—45 km/h	100—80 km/h
II	45—30 km/h	80—60 km/h
III	30—20 km/h	60—45 km/h
IV	20—12 km/h	45—30 km/h
V	12— km/h	30— km/h

(Bei höheren zulässigen Geschwindigkeiten, unter Berücksichtigung auch stadtautobahnartiger Straßen, kann die Klasseneinteilung innerhalb von Siedlungen mit 80—60 km/h, außerhalb mit 120—100 km/h begonnen werden.)

Für praktische Zwecke ist es wichtig, Stellung zu nehmen, welche Klassen so nachteilig zu sein scheinen, daß es begründet erscheint, bei Entwicklungsvorhaben diese womöglich zu vermeiden. Der betreffende Vorschlag wird aufgrund der nachteiligsten Wirkungen einer Verminderung der Reisegeschwindigkeit gemacht.

— Treibstoffverbrauch und Luftverunreinigung nehmen mit verminderter Reisegeschwindigkeit (also mit zunehmender Dichte der Behinderungen) in wachsendem Maße zu. Nach ungarischen und ausländischen Messungen steigen diese ungünstigen Wirkungen unter 25—20 km/h stürmisch an; mit Rücksicht auf diesen Umstand ist es begründet, in Siedlungsgebieten die Qualitätsklassen IV und V zu vermeiden.

— Die Zunahme der spezifischen Reisezeit (min/km) — bei einer Verminderung der Reisegeschwindigkeit um 1 km/h — beginnt etwa unter 30—20 km/h stürmisch zu wachsen. Für die prozentuelle Zunahme der Reisezeit gilt die gleiche Feststellung.

— Wird die Gestaltung des Reisezeit-Mehraufwands bei verschiedenen Reiseentfernungen untersucht (Abb. 3) [2], beginnt die Zuwachsrate der Reisezeit bei einer Reisegeschwindigkeitsabnahme um 10 km/h, unter den folgenden Geschwindigkeiten stark zu wachsen:

im Falle für Siedlungsgebiete kennzeichnender Reiseentfernungen unterhalb von etwa 30—25 km/h,

bei Entfernungen zwischen Siedlungen unterhalb von etwa 100—60 km/h.

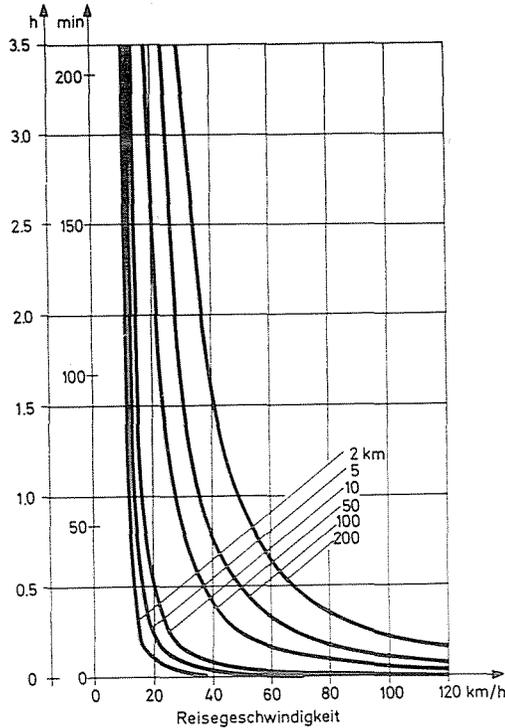


Abb. 3. Mehrzeitaufwand bei einer Verminderung um 10 km/h der Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von den Reiseentfernungen

Mit Rücksicht auf diesen Umstand ist es sowohl in als auch außerhalb von Siedlungen ratsam, die Klassen III—V womöglich zu vermeiden.

Zeit hat Wert, und ihr Wert wird in der Zukunft voraussichtlich noch wachsen; das gebietet, mit ihr noch sparsamer umzugehen. Aus dieser Sicht ist es begründet, in noch höherem Maße der Verminderung der Reisegeschwindigkeit vorzubeugen, als im Hinblick auf den Treibstoffverbrauch. Mit dem wachsenden Wert der Zeit und mit den wachsenden Reiseentfernungen muß man trachten, immer höhere Reisegeschwindigkeiten zu ermöglichen.

Untersuchung der Geschwindigkeit

Die früheren Untersuchungen betrafen vor allem die Fahrgeschwindigkeit. Erkenntnis der Zusammenhänge und Meßverfahren haben sich aber in gleicher Weise wesentlich entwickelt. Auf theoretischem Gebiet und in der Entwicklung der Meßtechnik war die Tätigkeit des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe unter der Leitung von Professor Dr. Wilhelm LEUTZBACH [3] von hoher Bedeutung. Seit dem Jahr 1971 begann eine sehr nützliche Kooperation zwischen diesem Institut und dem Lehrstuhl für Straßenbau der Technischen Universität Budapest, in deren Rahmen in Ungarn im September 1973 von der Meßgruppe der Universität Karlsruhe mit Hilfe des verkehrstechnischen Meßwagens und der Ausrüstung dieser Universität Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt wurden. Die Messungen wurden mit Hilfe von auf die Straßendecke geklebten induktiven Schleifen durchgeführt, die Daten auf Magnetband gespeichert, die Meßergebnisse im Rechenzentrum der Universität Karlsruhe verarbeitet und die Zusammenhänge dort festgelegt [4]. An der Vorbereitung der Messungen nahmen in Ungarn das Wissenschaftliche Forschungsinstitut für Straßenverkehr (KÖTUKI) und die Autobahnmeisterei teil.

Die Untersuchung der Reisegeschwindigkeit und ihrer Wirkungen wurde in Ungarn schon vor verhältnismäßig langer Zeit begonnen. Von dem Wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Autoverkehr (ATUKI) wurden in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre die Gestaltung der Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von den Haltzahlen je km, und in Abhängigkeit von der Reisegeschwindigkeit der Verlauf des Treibstoffverbrauchs bei Pkw und Lkw ermittelt. In der zweiten Hälfte der 1970er Jahre wurden im KÖTUKI neuerdings Messungen unternommen.

Studenten und an ihrer Diplomarbeit arbeitende Absolventen der Fachrichtung Verkehrsbauingenieur an der Fakultät für Bauingenieurwesen der Technischen Universität Budapest begannen seit 1968 den Verlauf der Reisegeschwindigkeit auf gewissen Straßenlinien in Budapest nach einfachen Methoden zu erfassen. Die Methoden der Datenerfassung und -verarbeitung wurden später allmählich weiterentwickelt. (1973 wurde z. B. ein Kienzle-Fahrtschreiber benutzt.)

Die erste organisierte Forschung im Themenkreis Verkehrsqualität fand in Ungarn in den Jahren 1974/75 am Lehrstuhl für Straßenbau der Technischen Universität Budapest und an der Verkehrstechnischen Abteilung des KÖTUKI statt.

Im Auftrag der Oberdirektion für Verkehrswesen von dem Rat der ungarischen Hauptstadt Budapest begann 1981 der Lehrstuhl für Straßenbau der Technischen Universität Budapest die Bewertung der Budapester Verkehrsverhältnisse und im Jahre 1983 die laufende Verfolgung und

Auswertung der Gestaltung der Verkehrsqualität in Budapest. Die Reisegeschwindigkeit wird mit dem am Lehrstuhl entwickelten verkehrstechnischen Meßsystem untersucht, das aus in einem Kraftwagen montiertem Zeit-Weg-Registriergerät und einer Rechenanlage für Datenverarbeitung besteht. Als Ergebnis der rechentechnischen Verarbeitung wird — neben der Summierung der Daten — auch eine Darstellung bereitet, die die untersuchte Straßenlinie entlang in Abschnitten von je 100 m den Verlauf der Reisegeschwindigkeit mit dem Lauf der Zeit veranschaulicht.

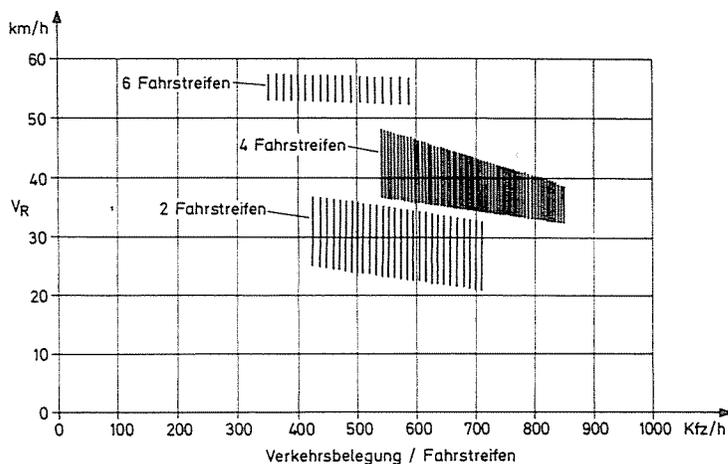


Abb. 4. Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke je Fahrstreifen auf Abschnitten mit unterschiedlichen Fahrstreifenzahlen einer Straßenlinie in Budapest

Die aus den Ergebnissen der Untersuchungen abgeleiteten Zusammenhänge gestatten nachzuweisen, welche Reisegeschwindigkeiten die verschiedenen Straßen- und Knotenpunktausgestaltungen, Verkehrsregelungsstufen ermöglichen und welche Entwicklungen begründet zu sein scheinen. Sehr vorteilhaft waren die Erhöhung der Fahrstreifenzahlen (Abb. 4), eine gut koordinierte Lichtsignalsteuerung (bei geringer und mittlerer Kapazitätsausnutzung), die Vergrößerung der Abstände zwischen niveaugleichen Kreuzungen — oder vielmehr eine vollständige Eliminierung letzterer —, sowie Verminderung des Anteils schwerer Kraftfahrzeuge. Nach den Ergebnissen der Untersuchungen auf den Budapester Hauptstraßen ließe sich die Reisegeschwindigkeit auf Stadtstraßen durch Entwicklungsmaßnahmen im Straßenbau und in der Verkehrsregelung etwa verdoppeln.

Untersuchung der Verkehrssicherheitszusammenhänge

Die systematische Erforschung der Zusammenhänge auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit begann in Ungarn — aus der Sicht der Fahrbahn und des Verkehrs — im Jahre 1963. Bezüglich der Straßen außerhalb von Siedlungen wurden Forschungen zuerst von dem Forschungsinstitut für Straßenwesen (UKI) unternommen, dann von dem KÖTUKI weitergeführt. In bezug auf Städte — vor allem auf Budapest — wurden im Auftrag der Hauptstädtischen Oberdirektion für Verkehrswesen — am Lehrstuhl für Straßenbau der Technischen Universität Budapest 1963 Forschungen eingeleitet. Auch durch die ungarischen Daten und Prozentanteile wird eindeutig bewiesen, daß der Unfallverhütung in Siedlungen eine besondere Wichtigkeit beizumessen ist, vor allem was die Fußgängerunfälle anbelangt. In den letzten Jahren waren Siedlungsgebiete an den tödlichen Unfällen mit etwa 55%, an der Gesamtzahl der Unfälle mit Personenschaden mit etwa 70...73%, an den Fußgängerunfällen mit nahezu 90% beteiligt. 40% aller tödlichen Straßenverkehrsunfälle waren — auf ganz Ungarn bezogen — Fußgängerunfälle; auf Siedlungen bezogen betrug der Anteil der Fußgängerunfälle an der Gesamtzahl der Straßenverkehrsunfälle mit tödlichem Ausgang etwa 50%, auf Budapest allein bezogen etwa 68%. (Diese Anteilzahlen sind höher als in der Mehrheit der hochmotorisierten Länder.) Die Anteile der Fußgängerunfälle in Prozenten aller Straßenverkehrsunfälle mit Personenschaden betragen im Jahre 1983 in ganz Ungarn etwa 27%, in Siedlungsgebieten etwa 33% und in Budapest etwa 45%.

Für eine fachwissenschaftliche Untermauerung und praktische Unterstützung der Unfallverhütung waren Untersuchungen auf folgenden Gebieten am dringendsten nötig:

- Beurteilung des Standes der Verkehrssicherheit in Städten, Festlegung von Verkehrssicherheitszusammenhängen
- Untersuchung der Unfalldichte
- erweiterte Untersuchung gefährlicher Verkehrssituationen.

Eine Analyse der spezifischen Unfallraten der ungarischen Städte wurde zuerst aufgrund von Daten aus dem Jahr 1978 unternommen [5]. Eine weitere Berechnung folgte mit den Daten des Jahres 1983. Die Ergebnisse lagen zwischen den nachstehenden Grenzen [6] (dabei bedeutet „b“ die Unfälle mit Personenschaden):

	1978	1983
b/1000 Einwohner	0,3...2,7	0,6...3,3
b/1000 Pkw	5,0...46,0	4,2...34,2
Fußg. b/1000 Einwohner	0,04...1,2	0,08...0,87
Fußg. b/1000 Pkw	0,9...10,2	0,76...9,03
Anteil der Fußg. b (an allen Unfällen mit Personenschaden)	6,0...70%	8,0...62%

Die Daten der einzelnen Städte zeigen sehr große Abweichungen (etwa 5- bis 30-fache).

Es scheint zweckmäßig, die Unfalldaten in Abhängigkeit von dem Motorisierungsgrad, auf Stadtgrößengruppen aufgeschlüsselt zu analysieren (Abb. 5) [6]. Solche Zusammenhänge lassen sich für einen internationalen Vergleich günstig verwenden.

Es hat sich als nützlich erwiesen, die Unfalldichte (ein spezifischer Kennwert mit der Dimension Unfälle mit Personenschaden/Straßen km

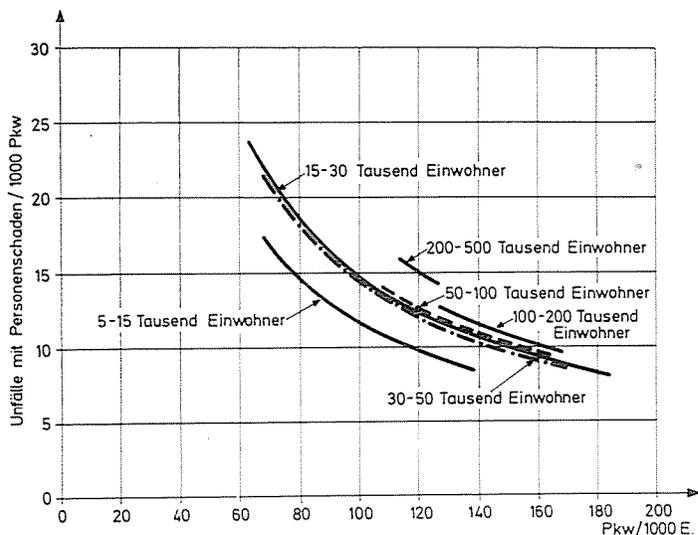


Abb. 5. Spezifische Unfallzahlen in den Städten Ungarns, in Abhängigkeit von dem Motorisierungsgrad

n/Straßen km) zu ermitteln und durch die Bandbreite auf dem Straßennetz oder auf den mit Rücksicht auf die Unfälle wichtigsten Straßenlinien zu veranschaulichen. Solche Darstellungen sind auch zu empfehlen, um die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer zu erregen.

In Budapest werden seit 1978 solche Darstellungen hergestellt. Zwar erreicht die Länge der untersuchten Hauptstraßen nur etwa 6% der Gesamtlänge des vollen Straßennetzes, kommt auf diesen Hauptstraßen nahezu die Hälfte aller Budapester Unfälle mit Personenschaden und über die Hälfte der Fußgängerunfälle vor. In besonderen Darstellungen werden die aus sämtlichen Unfällen mit Personenschaden, aus den nicht bei Tageslicht erfolgten Unfällen und die aus Fußgängerunfällen errechneten Dichten veranschaulicht. Nach den mehrere Jahre erfassenden Untersuchungsergebnissen lassen sich — je Straßenlinie und Straßenabschnitt — die Gestaltung der

Unfalldichte und die Wirksamkeit der Entwicklungsmaßnahmen abschätzen [7].

Für eine höhere Verkehrssicherheit und für die bessere Verkehrsqualität hat sich die Untersuchung gefährlicher Verkehrssituationen — mit einer Ausdehnung der ursprünglichen „Verkehrskonflikttechnik“ — als sehr nützlich erwiesen. Nach den Erfahrungen des Verfassers [8] scheint es zweckmäßig zu beobachten und zu untersuchen: Verkehrsstärken und Verkehrsflußdaten; Verkehrssituationen, Verkehrsoperationen, tatsächliche Verkehrskontakte; Ordnungswidrigkeiten (z. B. Mißachten des roten Signals, deren Anteilzahlen); Gefahrsituationen. Von Studenten der Fachrichtung Verkehrsbauingenieur werden derartige Beobachtungen und Untersuchungen in Budapester Knotenpunkten vor allem mit dem Zweck unternommen, damit auf deren Grundlage Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrsbedingungen und zur Verminderung, Verhütung gefährlicher Verkehrssituationen gemacht werden können.

Auch auf dem Gebiet der Untersuchungen über Zusammenhänge der Stadtverkehrssicherheit besteht eine sehr nützliche Kooperation zwischen dem Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe [9, 10] und dem Lehrstuhl für Straßenbau der Technischen Universität Budapest. Wir trachten in der Zukunft die Zusammenarbeit auf diesem Gebiet noch weiter zu vertiefen.

Literatur

1. KOLLER, S.: Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufes und Erhöhung der Verkehrssicherheit — sich anknüpfende Möglichkeiten und Aufgaben. Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden, 13. Verkehrswissenschaftliche Tage, 7. bis 10. September 1982. Tagungssektion VII
2. KOLLER, S.: Möglichkeiten der Verbesserung des Straßenverkehrsablaufes durch Verkehrsorganisation im Zusammenhang mit Straßenbaumaßnahmen. Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden, 14. Verkehrswissenschaftliche Tage, 10. bis 13. September 1984. Tagungssektion VII
3. LEUTZBACH, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1972
4. KÖHLER, U.—WILLMANN, G.: Forgalomtechnikai mérések az M1, M7 autópályán és az M7 autótúton. (Verkehrstechnische Messungen auf den Autobahnen M1, M7 und der Autostraße M7) (in ungarischer Sprache) Közlekedéstudományi Szemle, H. 11, 504 (1974)
5. KOLLER, S.—KOLLER, I.: A magyar városok motorizációs fejlettsége és forgalombiztonsági helyzete. (Entwicklung der Motorisation und Verkehrssicherheit in den Städten Ungarns) (in ungarischer Sprache) Közlekedéstudományi Szemle, H. 7, 310 (1980)
6. Abteilung für Verkehrssicherheit des Verkehrswissenschaftlichen Instituts: A hazai városok forgalombiztonsági helyzetének értékelése. (Beurteilung der Verkehrssicherheitslage in den Städten Ungarns) (in ungarischer Sprache), im Oktober 1984. Verantwortlich für das Thema: Koller, Ida

7. KOLLER, S.—CSORJA, Zs.: Budapesti balesetsűrűségi vizsgálatok. (Unfalldichteuntersuchungen in Budapest) (in ungarischer Sprache) Városi Közlekedés, H. 3, 143 (1982)
8. KOLLER, S.: A közúti „forgalmi konfliktustechnika” és célszerű fejlesztése (Die „Verkehrskonflikttechnik“ und ihre zweckmäßige Weiterentwicklung) (in ungarischer Sprache). Közlekedéstudományi Szemle, H. 7, 285 (1983)
9. LEUTZBACH, W.: Institut für Verkehrswesen, Universität (TH) Karlsruhe. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, H. 1, 3 (1977)
10. LEUTZBACH, W.—HOLZ, S.: Unfallraten und stündliche Verkehrsstärken auf Stadtstraßen. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, H. 1, 13 (1981)

Dr. Sándor KOLLER H-1521 Budapest