

Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen

**Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung**

Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen

Wilhelm Kockelke
Sabine Ahrens

Bericht zum Forschungsprojekt 8363
der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
Bergisch Gladbach, Mai 1986

Herausgeber:

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bereich Unfallforschung

5060 Bergisch Gladbach 1, Brüderstr. 53

Tel. 0 2204/430, Telex 8878483 bas d

Es wird darauf hingewiesen, daß die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Falle die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen der Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

Lfd. Nr. 136

ISSN 0173 - 7066

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	1
2. Problemstellung	3
3. Zielsetzung	5
4. Untersuchungsansatz	6
5. Geschwindigkeitsmessungen	8
5.1 Auswahl und Typisierung der Meßstellen	8
5.2 Festlegung der Untersuchungsgebiete und Durchführung der Messungen	11
5.3 Ergebnisse an den einzelnen Meßstellen	12
5.4 Untersuchung von Einflußgrößen	31
5.5 Zusammenfassung der Querschnittsmessungen	35
6. Längsschnittuntersuchungen des Fahrverhaltens	38
6.1 Verfolgungsfahrten mit Videoaufzeichnung	38
6.2 Kontinuierliche Geschwindigkeitsmessungen mit Laserradartechnik	40
6.3 Gekoppelte Meßquerschnitte	44
7. Befragung	48
8. Diskussion, Schlußfolgerungen	56
Literaturverzeichnis	62
Anhang	67

1. Einführung

Im Rahmen der Bemühungen zur Verbesserung der innerörtlichen Verkehrssituation werden seit 1980 in vielen Städten sogenannte "verkehrsberuhigte Bereiche" eingerichtet, deren Beginn und Ende mit Zeichen 325/326 StVO beschildert werden. Nach Paragraph 42 der StVO gelten innerhalb dieser Bereiche für alle Verkehrsteilnehmer folgende Verhaltensvorschriften:

1. Fußgänger dürfen die Straße in ihrer ganzen Breite benutzen; Kinderspiele sind überall erlaubt.
2. Der Fahrzeugverkehr muß Schrittgeschwindigkeit einhalten.
3. Die Fahrzeugführer dürfen die Fußgänger weder gefährden noch behindern; wenn nötig müssen sie warten.
4. Die Fußgänger dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern.
5. Das Parken ist außerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen unzulässig, ausgenommen zum Ein- oder Aussteigen, zum Be- oder Entladen.

Einzelheiten zur Gestaltung sind in der zugehörigen Verwaltungsvorschrift festgelegt /1/. Demnach ist eine wesentliche Voraussetzung für die Kennzeichnung von verkehrsberuhigten Bereichen, daß sich der Ausbau deutlich von angrenzenden Straßen unterscheidet. Die in Betracht kommenden Straßen müssen "durch ihre Gestaltung den Eindruck vermitteln, daß die Aufenthaltsfunktion überwiegt und der Fahrzeugverkehr hier eine untergeordnete Bedeutung hat". In der Regel wird ein niveaugleicher Ausbau für die ganze Straßenbreite für erforderlich gehalten /1/. Für diese Ausbauf orm hat sich die Bezeichnung "Mischfläche" eingebürgert. Nach neueren Erlassen der Länder sind jedoch unter bestimmten Voraussetzungen auch Teilausbauten zugelassen /2/, /3/, /4/, /5/.

In den Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen werden für verkehrsberuhigte Bereiche, die als Mischfläche ausgebildet sind, vergleichbare Anforderungen genannt /6/. Dort wird u.a. ausgeführt, daß es sich bei Mischflächen um eine sehr weitgehende Form der Verkehrsberuhigung handelt, bei der auf das Trennungsprinzip verzichtet und eine Fläche hergestellt wird, die für Fahrzeuge und Fußgänger gleichermaßen zur Verfügung steht. Daher sollen in der Gesamtgestaltung der Mischflächen "Linien- und Trennungselemente gegenüber raumbildenden Elementen zurücktreten".

Zur Förderung eines sicheren Verkehrsablaufs wird aber gleichzeitig gefordert, durch gestalterische Maßnahmen kenntlich zu machen, wo die Fahrgasse verläuft, wo Parkstände und wo allein dem Fußgänger vorbehaltene Flächen liegen. Um ein gefahrloses Heraustreten aus Hauseingängen zu sichern, aber auch um den Fußgängern im gesamten Verlauf der Straße einen Zufluchtsort zu gewähren, sind entlang den Hausfronten Fußgängerschutzstreifen von mindestens 1,50 m Breite anzulegen. Ein Befahren dieser Flächen mit Kraftfahrzeugen wird durch die Anordnung von Pollern, Bepflanzung oder Möblierung verhindert.

In den Gestaltungsrichtlinien zeigt sich also ein gewisser Zielkonflikt zwischen dem prinzipiellen Konzept und den Ausführungsbestimmungen. Einerseits soll die Mischfläche eine gleichberechtigte, vom Grundsatz gegenseitiger Rücksichtnahme bestimmte Nutzung aller Verkehrsarten gewährleisten und von der Gestaltung her die Aufenthaltsfunktion in der ganzen Fläche verdeutlichen, andererseits sind aus Sicherheitsgründen Fahrgassen zu kennzeichnen und Schutzstreifen abzusetzen.

Die in den letzten Jahren eingerichteten verkehrsberuhigten Bereiche haben daher kein einheitliches Erscheinungsbild. Die örtlichen Verhältnisse und die Lage und Funktion der Straße im Stadtgebiet haben ganz unterschiedliche Typen von verkehrsberuhigten Bereichen hervorgerufen. Das Spektrum reicht vom historischen Altstadtgebiet über Straßen mit Bebauung aus der Gründerzeit bis hin zu Erschließungsstraßen neuer Wohngebiete mit Einfamilienhausbebauung. Gestaltung,

Ausstattung und Ausdehnung der Bereiche sind entsprechend vielfältig. Da der niveaugleiche Ausbau eine relativ aufwendige Ausbaufom darstellt, wurden in einigen Städten auch Mischformen realisiert, bei denen z.B. bei breiten Straßenquerschnitten die Gehsteige beibehalten und Umgestaltungen nur in den Fahrbahn- und Knotenbereichen vorgenommen wurden /5/.

2. Problemstellung

Trotz der Vielfalt der Erscheinungs- und Ausführungsformen wurde an dem einheitlichen Grundkonzept der Benutzervorschriften festgehalten. Wesentliche Punkte dieses Konzepts sind die Aufhebung des sonst bei Straßen üblichen Separationsprinzips und die Gleichberechtigung zwischen Fußgänger- und Fahrzeugverkehr im gesamten Straßenraum. Dieses Konzept setzt voraus, daß die zwischen den beiden Verkehrsarten bestehenden Unterschiede in der Art der Fortbewegung weitgehend ausgeglichen werden. Folgende Faktoren sind hierbei erschwerend zu berücksichtigen:

- Fußgänger bewegen sich mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit und einer großen Flexibilität in der Fläche, wobei ihnen im Gegensatz zum Kraftfahrer eine Schutzhülle fehlt.
- Kraftfahrzeuge bewegen sich mit einer um ein Vielfaches höheren Geschwindigkeit. Die Fahrzeugbewegungen sind im Vergleich zur Fußgängerbewegung in der Regel linienhafter und träger.

Ein gewisses Ungleichgewicht zwischen beiden Verkehrsarten ist also systembedingt und läßt sich nur schwer ausgleichen. Der Kraftfahrer hat auf Grund der genannten Eigenschaften des Fahrzeugverkehrs auf einer Mischfläche das größere Durchsetzungsvermögen, und es wird sich in der praktischen Verkehrsabwicklung letztlich immer eine "weiche" Separation herausbilden.

Der Widerspruch zwischen den prinzipiellen Verhaltensvorstellungen und der Praxis wird aber bedenklich, wenn für Fußgänger auf Mischflächen

"Zufluchtsorte" vorgesehen werden müssen oder die Fahrgasse so betont gekennzeichnet ist, daß sie als Fahrbahn angesehen werden muß und entsprechend benutzt wird. Die Fußgänger werden durch hohe Geschwindigkeiten zu einem so vorsichtigen und defensiven Verhalten veranlaßt, daß sich de facto die Verhaltensmuster des Separationsprinzips herausbilden.

Eine entscheidende Bedeutung für die Verträglichkeit der beiden Verkehrsarten hat daher die Forderung, daß der Fahrzeugverkehr seine Geschwindigkeit derjenigen der Fußgänger weitgehend anpassen muß. Die Wahl des Terminus "Schrittgeschwindigkeit" bringt den Versuch, beide Verkehrsarten einander anzugleichen und eine Art Gleichberechtigung zu schaffen, besonders deutlich zum Ausdruck /7/.

Das gilt auch für den Fall, daß dem Kraftfahrer eine von "Störungen" durch Fußgänger freie Fahrfläche zur Verfügung steht, denn das Verschwenken der Fahrgasse, die Ausstattung mit Blumenkübeln und die Anordnung der Parkstände, verhindern, daß der Kraftfahrer die Übersicht über einen größeren Verkehrsraum erhält. Das frühzeitige Erkennen von Fußgängern und seitlich spielenden Kindern wird durch die Gestaltung der Mischfläche erschwert /8/. Gleichwohl muß ständig mit dem Auftauchen von Fußgängern in der Fahrlinie gerechnet werden - zumal diese Nutzungsmöglichkeit ja gerade dem Sinngehalt der Regelung entspricht.

Daraus resultiert ein permanent vorhandenes, potentielles Risiko bei jeder Fahrbewegung. Die Höhe dieses Risikos wird in erster Linie vom Geschwindigkeitsniveau des Fahrzeugverkehrs bestimmt /7/. Dieses Niveau ist somit als die zentrale Einflußgröße für die Funktionsfähigkeit des Mischflächenprinzips und für die Verkehrssicherheit von Fußgängern auf Mischflächen anzusehen. An Hand der Geschwindigkeit ist zu beurteilen, inwieweit es inzwischen gelungen ist, die Gleichberechtigung der Verkehrsarten auf Mischflächen in die Verkehrspraxis umzusetzen. In die Gesamtbewertung sind auch weitgehende Gesichtspunkte, z.B. in welchem Umfang das Mischflächenprinzip bei den Verkehrsteilnehmern überhaupt bekannt ist und welche Einstellungen zu diesem Konzept vorhanden sind, einzubeziehen.

3. Zielsetzung

An diese Problemstellung läßt sich eine Reihe von Fragen knüpfen, die einer empirischen Aufklärung bedürfen. Im Vordergrund des Interesses steht - vereinfacht ausgedrückt - die Frage, wie schnell derzeit auf Mischflächen tatsächlich gefahren wird. Hierbei interessiert zunächst das Geschwindigkeitsniveau, das sich - unter Berücksichtigung der wesentlichen externen Parameter wie Lage im Netz, Länge, Ausbauf orm, Art und Anordnung der geschwindigkeitsreduzierenden Elemente etc. - auf Mischflächen eingependelt hat.

Die bisher vorliegenden Meßergebnisse stammen vielfach noch aus der Anfangsphase der Verkehrsberuhigung /10/, /11/, /12/, /13/, /14/. Die Datenbasis speziell zum Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen ist immer noch verhältnismäßig schmal. Es werden oft Einzelfälle behandelt /15/, /16/, und häufig ist der Kollektivumfang, auf den sich die Aussagen stützen, so gering, daß die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden können. Das in der Regel geringe Verkehrsaufkommen in den verkehrsberuhigten Bereichen erschwert die Durchführung empirischer Untersuchungen.

Ein erstes Ziel des vorliegenden Projektes war es daher, in verschiedenen Städten unterschiedliche Typen von Mischflächen zu inspizieren, an geeigneten Stellen Geschwindigkeitsmessungen durchzuführen und die Geschwindigkeitskenngrößen zu vergleichen und zusammenfassend zu bewerten. Die verkehrlichen Parameter - also etwa Begegnungen mit Fußgängern oder Behinderungen durch ein- bzw. ausparkende Fahrzeuge - sind bei dieser Betrachtung zunächst auszuklammern, da sie einen sehr unterschiedlichen Einfluß auf die jeweils gefahrene Geschwindigkeit ausüben und in ihrer Wirkung auf das Geschwindigkeitsniveau kaum abgeschätzt werden können.

Neben dem mittleren, für die Mischflächen charakteristischen Geschwindigkeitsniveau, war auch die Verteilung der Geschwindigkeitswerte zu ermitteln, da sie für die Risikoabschätzung von Bedeutung ist. Mit Hilfe der Verteilungsfunktionen können insbesondere Aussagen über die Einhal-

tung der in den Länder-Erlassen zur Verkehrsberuhigung festgelegten Richtwerte für die Geschwindigkeiten getroffen werden /2/, /3/, /5/.

Um zu vermeiden, daß die kleinräumigen, von der jeweiligen Ausstattung hervorgerufenen Geschwindigkeitseinflüsse das Ergebnis bestimmen, erschien es sinnvoll, die Messungen nicht nur an einem Querschnitt durchzuführen, sondern über die Strecke verteilt mehrere Meßquerschnitte einzurichten. Falls meßtechnisch möglich, sollte darüber hinaus versucht werden, auch den Geschwindigkeitsverlauf von Fahrzeugen über die gesamte Strecke zu erfassen, um einen Einblick in die räumliche Entwicklung des Fahrverhaltens zu gewinnen und den Fahrverlauf nachvollziehen zu können. Insbesondere bei längeren Mischflächen wird vermutet, daß nach einer Weile Ungeduldseffekte entstehen und die Fahrer nicht bereit sind, das niedrige Geschwindigkeitsniveau länger beizubehalten. Umgekehrt könnte bei kurzen Strecken - abgesehen von den Sackgassen - der Effekt auftreten, daß die Herabsetzung der Geschwindigkeit vom Innerortsniveau auf das niedrige Niveau der Mischfläche nicht voll durchgeführt wird, wenn sich deren Ende bereits im Blickfeld befindet.

Um den kognitiven Aspekt zu erfassen und die in der Realität beobachteten Verhaltensweisen interpretieren und beurteilen zu können, wurde es schließlich als erforderlich angesehen, die Verkehrsteilnehmer auf Mischflächen direkt anzusprechen, um deren Kenntnisstand über die geltenden Verhaltensvorschriften zu durchleuchten und deren praktische Erfahrungen bei der Benutzung von Mischflächen auszuloten.

4. Untersuchungsansatz

Ausgehend von dieser Zielsetzung wurde ein Untersuchungsansatz entwickelt, der sich aus drei Elementen zusammensetzt:

- 1) Messung von lokalen, punktförmigen Geschwindigkeiten an ausgewählten Meßquerschnitten innerhalb von Mischflächen.
- 2) Messung von Fahrtverläufen beim Befahren von Mischflächen.
- 3) Befragungen von Verkehrsteilnehmern in Mischflächen.

Die Ermittlung der lokalen Geschwindigkeitsverteilungen bilden den Schwerpunkt der Untersuchung. Die Messungen wurden mit Hilfe von Verkehrsradarmeßgeräten durchgeführt. Die Festlegung der Meßquerschnitte innerhalb der Mischflächen erfolgte nach formalen Gesichtspunkten, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Es wurden drei Querschnitte für erforderlich gehalten, die nach folgenden Vorgaben angeordnet wurden:

- Querschnitt 1: Am Ende des ersten Viertels der Gesamtlänge der Mischfläche.
- Querschnitt 2: In der Mitte der Gesamtlänge der Mischfläche.
- Querschnitt 3: Am Anfang des letzten Viertels der Gesamtlänge der Mischfläche.

Gleichzeitig wurde jedoch darauf geachtet, daß eine unmittelbare Beeinflussung oder Begrenzung der Geschwindigkeiten im Meßbereich durch bauliche oder fahrdynamische Mittel, wie Schwellen, Kübel, Versätze oder auch durch verkehrliche Besonderheiten wie Einmündungen o.ä. nicht gegeben war, d.h. die Querschnitte wurden so gelegt, daß für die Kraftfahrer ein gewisser Spielraum in der Wahl der Geschwindigkeit vorhanden war. Bei Mischflächen mit einer Ausdehnung unter 150 m wurde nur ein Querschnitt etwa in der Mitte der Strecke eingerichtet.

Für die Messung von Fahrtverläufen im Bereich der Mischflächen stand keine standardisierte und erprobte Meßtechnik zur Verfügung. Es mußten daher in Form einer Pilotstudie verschiedene Meßverfahren entwickelt und auf ihre Eignung hin überprüft werden. Beispielhaft wurden in diesem Untersuchungsteil Verfolgungsfahrten mit einem Videomeßfahrzeug sowie Messungen mit einem neuartigen Lasermeßsystem erprobt. Hierbei stellte sich heraus, daß die externe Erfassung der Geschwindigkeitsverläufe in Mischflächen erhebliche meßtechnische Probleme mit sich bringt und Erhebungen in breiterem Umfang mit vertretbarem Aufwand kaum durchgeführt werden konnten. Die Ergebnisse dieses Ansatzes haben daher mehr exemplarischen Charakter.

Die Befragungen erfolgten in Form eines strukturierten Interviews bei Verkehrsteilnehmern, die auf den Mischflächen angesprochen wurden. Es wurde dazu ein Fragebogen entwickelt, der standardisierte Fragen enthielt, die nach der Kontaktaufnahme vom Interviewer einzeln gestellt wurden, und in dem die Antworten der Befragten eingetragen werden konnten.

5. Geschwindigkeitsmessungen

5.1 Auswahl und Typisierung der Meßstellen

Die Auswahl der Meßstellen erfolgte unter dem Gesichtspunkt, möglichst ein breites Spektrum unterschiedlich gestalteter Mischflächen in die Untersuchung einzubeziehen. Es galt dabei insbesondere auf Merkmale zu achten, die die Geschwindigkeitswahl der Kraftfahrer beeinflussen können. Daher sollten sich die gewählten Mischflächen hinsichtlich

- ihrer Lage im Netz
- ihrer Funktion und Nutzung
- ihres Erscheinungsbildes (Fahrgassenbreite, Gesamtbreite, Intensität der Versätze, Möblierung, Parkstände)
- Art, Dichte und Höhe der angrenzenden Bebauung
- der Verkehrsregelung (Ein- oder Zweirichtungsverkehr) sowie
- der verkehrlichen Bedingungen (Stärke des Fahrzeug- und Fußgängerverkehrs)

in ausreichender Weise unterscheiden. Um eine Verallgemeinerung und spätere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, erschien eine Kategorisierung der Mischflächen nach den derzeit dominierenden Erscheinungsformen und den wesentlichen baulichen und verkehrlichen Merkmalen erforderlich. Hierbei wird in Anlehnung an Untersuchungen ähnlicher Thematik (siehe z.B. /9/) von den Kriterien verkehrliche Nutzung, Ortslage und Art der Bebauung vorgegangen. Der nach diesen Kriterien erarbeitete Katalog umfaßt fünf Haupttypen - z.T. mit Untergruppen - die sich folgendermaßen skizzieren lassen:

Typ 1: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugebiet

- Typ 1 A:
- Einzel- und Mehrfamilienhäuser
 - geringe bis mittlere Wohndichte
 - häufig Vorgärten, überwiegend durch Zäune, Hecken abgegrenzt
 - wechselseitige Parkstände oder Fahrbahnverswenke durch Kübel
 - große Fahrbahnversätze
 - Zweirichtungsverkehr

- Typ 1 B:
- mehrgeschossige, meist geschlossene Blockrandbebauung
 - hohe bis mittlere Wohndichte
 - vereinzelte bzw. keine Vorgärten
 - wechselseitige Parkstände, meist entlang der Fahrgasse
 - geringe bis keine Fahrbahnversätze
 - Einrichtungsverkehr

Typ 2: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

- Typ 2 A:
- niedergeschossige Einzelhäuser
 - geringe Wohndichte
 - Vor- und Hausgärten durchgängig vorhanden
 - wechselseitige Parkstände oder Fahrbahnverswenke durch Kübel etc.
 - Zweirichtungsverkehr

- Typ 2 B:
- mehrgeschossige Wohnblocks, unterschiedlicher Geschößzahlen
 - hohe bis mittlere Wohndichte
 - größere zusammenhängende Abstandsflächen bzw. Grünzonen
 - wechselseitige Parkstände oder Fahrbahnverswenke durch Kübel etc.
 - Ein- oder Zweirichtungsverkehr

Typ 3: Verkehrsberuhigte Einkaufstraßen

- Typ 3 A:
- einzelne Einkaufsstraßen eines Nebenzentrums
 - mehrgeschossige geschlossene Blockrandbebauung
 - hohe bis mittlere Wohndichte, im Erdgeschoß überwiegend Versorgungseinrichtungen (Einzelhandel)
 - keine zusammenhängenden Grün- und Freiflächen, sehr selten Vorgärten
 - wechselseitige Parkstände oder Fahrbahnverswenke durch Kübel etc.
 - Einrichtungsverkehr

- Typ 3 B:
- Einkaufsstraßen im Kernbereich von Altstädten
 - ein- und mehrgeschossige, geschlossene Blockrandbebauung
 - hohe bis mittlere Wohndichte, im Erdgeschoß überwiegend Versorgungseinrichtungen (Einzelhandel)
 - keine zusammenhängenden Grün- und Freiflächen, keine Vorgärten
 - hoher Anteil Quell- und Zielverkehr
 - platzartige Aufweitungen als Parkplatz genutzt, z.T. gebührenpflichtig (Parkschein, Parkuhr)
 - historische Ausstattung, wechselseitig Parkplätze oder Fahrbahnverswenke durch Kübel etc.
 - vergleichbar mit befahrbarer Fußgängerzone
 - Einrichtungsverkehr

Typ 4: Verkehrsberuhigtes Wohnstraßennetz im Altbaugelände

Wie Typ 1 A, mit folgendem Unterschied:

Das gesamte Gebiet einer Wohnsiedlung wird umgestaltet, nicht nur einzelne Straßenzüge oder -abschnitte

Typ 5: Sonderfälle

Wie Typ 3 A, mit folgendem Unterschied:

Verkehrsberuhigte Einkaufstraße eines Nebenzentrums ohne Beschilderung mit Zeichen 325/326

5.2 Festlegung der Untersuchungsgebiete und Durchführung der Messungen

Zur Festlegung geeigneter Meßstrecken für die Untersuchung wurden insgesamt 15 Städte im Bundesgebiet bereist und 54 verschiedene Straßen bzw. Gebiete besichtigt. Bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete wurde angestrebt, für jeden Typ der genannten Klassifikation verkehrsberuhigter Bereiche eine passende Meßstrecke zu finden. Die potentiellen Meßstellen wurden ausführlich dokumentiert; z.T. wurden Fotos angefertigt oder Videoaufzeichnungen vorgenommen. Die Erkundung hat deutlich gezeigt, daß unter dem Begriff "Verkehrsberuhigung" vielfältige Erscheinungsformen und Maßnahmen zur Um- oder Neugestaltung von Straßen oder Gebieten zusammengefaßt werden. Durch die Beschränkung der Untersuchung auf Mischflächen ergab sich die Möglichkeit, das Spektrum der in Frage kommenden Gebiete abzugrenzen. Allerdings war eine Reihe von verkehrsberuhigten Bereichen als Mischfläche ausgebildet, aber nicht mit Zeichen 325 StVO beschildert, etwa weil eine Buslinie durch den Bereich geführt wurde oder nicht alle in der StVO geforderten Voraussetzungen für die Ausweisung als verkehrsberuhigte Zone erfüllt waren. Von diesen Sonderfällen wurden zwei Strecken für vergleichende Betrachtungen in die Untersuchung einbezogen /17/.

Nach einem Auswahlverfahren, in dem neben der Typisierbarkeit meßtechnische Gesichtspunkte berücksichtigt wurden (z.B. Aufstellmöglichkeiten für das Radargerät, Möglichkeit der Durchführung von Verfolgungsfahrten, ausreichendes Verkehrsaufkommen), wurden 14 Gebiete bzw. Straßenabschnitte für die Untersuchung ausgewählt. Die Merkmale dieser Meßstellen sind im einzelnen im Anhang dokumentiert, insbesondere sind die Linienführung, die Ausstattung sowie die Lage der Meßquerschnitte in Lageplänen festgehalten.

Die Durchführung der Messungen erfolgte in den Monaten April bis Oktober 1984. Um den normalen werktäglichen Verkehr zu erfassen, wurden die Messungen an den Tagen Dienstag, Mittwoch, Donnerstag jeder feiertagsfreien Woche bei trockener Witterung angesetzt. Der tägliche Erhebungszeitraum richtete sich nach dem Verkehrsaufkommen. Generell war das Verkehrsaufkommen sehr gering, so daß ein erheblicher Zeitaufwand

erforderlich war, um einen ausreichenden Kollektivumfang zu gewinnen. Als Mindestzahl wurden 100 Fahrzeuge pro Meßquerschnitt festgelegt. Bei schlechtem Wetter wurden die Messungen abgebrochen, um einen aus diesem Faktor resultierenden Geschwindigkeitseinfluß auszuschalten. In die Messungen selbst gingen nur frei und unbehindert fahrende Fahrzeuge ein, so daß die Meßergebnisse ein Geschwindigkeitsverhalten repräsentieren, das mehr vom Gesamteindruck der Strecke und weniger von einzelnen, örtlich oder situativ bedingten Dämpfungseffekten bestimmt wurde. Die für die Radarmessungen verwendeten Geräte vom Typ Multanova und Gatso-Miniradar wurden vor Beginn der Messungen geeicht, so daß eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gesichert ist. Die untere Grenze des Meßbereichs wurde auf 8 km/h herabgesetzt. Die fehlende Möglichkeit der Erfassung von Geschwindigkeiten unter $v = 8$ km/h übte keinen negativen Einfluß aus, da dieser Geschwindigkeitsbereich nicht beobachtet wurde.

Aus Gründen der Tarnung wurde das jeweilige Radargerät vor bzw. hinter einem Zivilfahrzeug am Rande der Fahrbahn aufgestellt, und so den Blicken der Kraftfahrer weitestgehend entzogen. Durch Probemessungen an den jeweiligen Standorten mit Beobachtung der die Meßstelle passierenden Kraftfahrer konnte eine Beeinflussung der Kraftfahrer durch Sichtkontakt oder Vorinformation durch andere Kraftfahrer aufgrund der Meßsituation ausgeschlossen werden.

5.3 Ergebnisse an den einzelnen Meßstellen

Die Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen erhalten erst durch die Verquickung mit den jeweiligen baulichen und verkehrlichen Gegebenheiten in den Untersuchungsgebieten ihre volle Bedeutung. Daher wird in den nun folgenden Abschnitten jedes Untersuchungsgebiet getrennt vorgestellt und die Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen interpretiert. Die detaillierte Darstellung der einzelnen Untersuchungsgebiete befinden sich im Anhang, Abb. 1 bis 14.

Typ 1A verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugbiet

Einzelhäuser, Vorgärten

Geisenkirchen-Beckeradsdelle (Anhang, Abb. 1)

Mit 170 m ist sie die längste der drei in Geisenkirchen untersuchten Strecken. Sie liegt in der Verbindungsachse zweier Hauptverkehrsstraßen und ist sowohl mit Anlieger- als auch Durchgangsverkehr belastet. Zum Teil sind die 1 1/2 bis 3 geschossigen Häuser direkt angebaut, teilweise sind Vorgärten vorhanden. Die Fahrbahn, im Zweirichtungsverkehr befahrbar, ist durch Einbauten und wechselseitig angeordnete Parkstände verschwenkt. Bei einer Querschnittsbreite von 14,10 m ist die Fahrbahn auf nur 3,60 m begrenzt.

An den in der Mitte gelegenen Meßquerschnitten traten die höchsten Geschwindigkeiten auf. Durch geringes Gefälle in Fahrtrichtung Q2 ist die mittlere Geschwindigkeit an diesem Querschnitt etwas höher als an den anderen Querschnitten. In der Gesamtbetrachtung kann man davon ausgehen, daß mittlere Geschwindigkeiten von 27 km/h (Spannweite 16 - 51 km/h) auftreten, wobei fast 90 % der Kraftfahrer schneller als 20 km/h und fast 1/4 über 30 km/h fahren. Bild 1 zeigt dies anschaulich. Die Strecke wird also in einer schnellen Slalomfahrt absolviert.

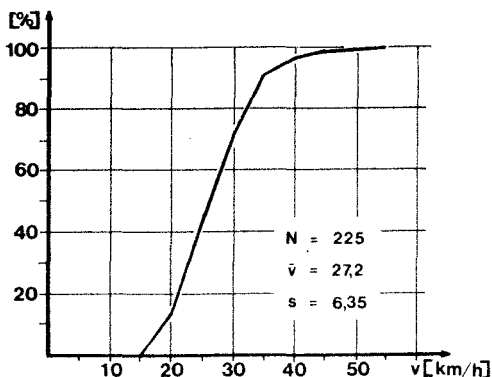


Bild 1: Geschwindigkeitsverteilung Geisenkirchen-Beckeradsdelle

Die Fußgänger benutzen daher in der Regel die für den Fahrverkehr gesperrten Randbereiche und orientieren sich am Beginn der Mischfläche zu der für sie relevanten Straßenseite, so daß kaum Überquerungen der Fahrbahn beobachtet werden konnten.

Gelsenkirchen-Steinkuhle (Anhang, Abb. 2)

Diese Strecke ist nur 120 m lang und wird in der Regel nur von Anliegern genutzt. Die Bebauung ist einseitig direkt angebaut, die gegenüberliegende Straßenseite weist durchgehend Vorgärten auf. Auch hier entsteht durch wechselseitig angeordnete Parkstände eine verschwenkte Fahrbahn, die im Zweirichtungsverkehr befahren wird. Der Querschnitt ist allerdings insgesamt nur 9,10 m breit, die Fahrgassenbreite ist mit 4,00 m etwas breiter als bei der vorher beschriebenen Strecke.

Die gemessenen Geschwindigkeiten entsprechen in etwa denen der ersten Strecke, wobei hier sogar 1/3 der Kraftfahrer schneller als 30 km/h fahren.

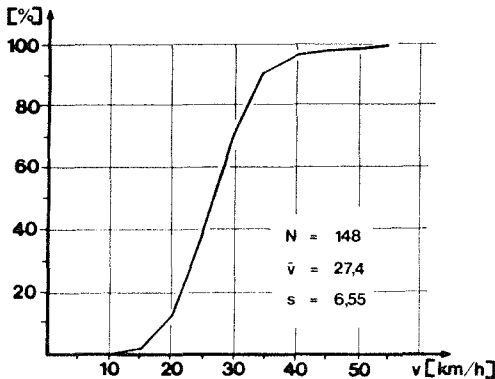


Bild 2: Geschwindigkeitsverteilung Gelsenkirchen-Steinkuhle

Gelsenkirchen-Kiebitzstraße (Anhang, Abb. 3)

Diese 100 m lange Strecke entspricht in etwa der Strecke Steinkuhle mit 120 m Länge, wobei jedoch hier beidseitig Vorgärten an die Straße angrenzen. Betrachtet man hier die gemessenen Geschwindigkeiten, so fällt auf, daß auf dieser Strecke im Gegensatz zu den beiden anderen Strecken keine Spitzengeschwindigkeiten von 50 km/h erreicht werden. Nur etwa 20 % der Kraftfahrer fahren hier schneller als 30 km/h, wie Bild 3 zeigt.

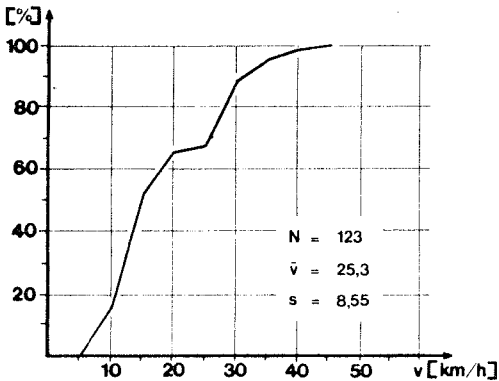


Bild 3: Geschwindigkeitsverteilung Gelsenkirchen-Kiebitzstraße

Als Erklärung hierfür sind verschiedene Gründe denkbar

- die für eine Zweirichtungsfahrbahn verhältnismäßig geringe Fahrgassenbreite von 3,10 m erschwert ein Erreichen von Geschwindigkeiten um 50 km/h,
- die insgesamt kurze Strecke läßt solche Spitzengeschwindigkeiten nicht zu.

Auswirkungen der niedrigen Geschwindigkeiten konnten anhand des Fußgängerhaltens festgestellt werden. Häufiger als auf den beiden anderen Strecken konnte ein Mitbenutzen der Fahrgasse von Fußgängern beobachtet werden.

Typ 1B verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugebiet

mehrgeschossige Blockrandbebauung

Bonn-Oppenhoffstraße (Anhang, Abb. 4)

Bei der Oppenhoffstraße handelt es sich um eine Einbahnstraße mit direkt an den Querschnitt angrenzender Bebauung. Im Gegensatz zu den Untersuchungsgebieten in Gelsenkirchen ist hier die Fahrgasse nicht verschwenkt, sondern verläuft über die gesamte Strecke geradlinig. Der Gesamtquerschnitt ist um 10 m breit, die Fahrgassenbreite beträgt 3,00 m. Etwa 87 % der Kraftfahrer fahren schneller als 20 km/h und 23 % schneller als 30 km/h. Im Vergleich zu früheren Untersuchungen, die bereits an dieser und an den Gelsenkirchener Meßstellen durchgeführt wurden, ist das Geschwindigkeitsniveau angestiegen /12/. Die mittlere Geschwindigkeit ist mit der in den Gebieten in Gelsenkirchen vergleichbar.

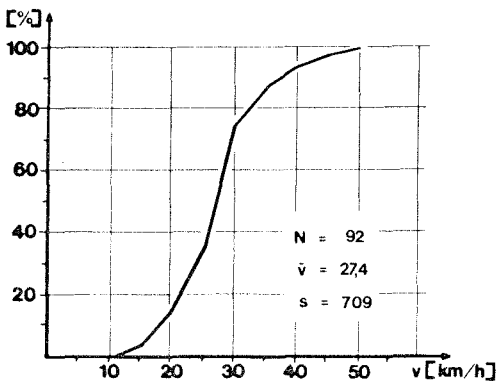


Bild 4: Geschwindigkeitsverteilung Bonn-Oppenhoffstraße

Auch das Fußgängerverhalten entspricht wieder den Kraftfahrzeuggeschwindigkeiten. Fußgänger halten sich in den geschützten Randbereichen auf. Die Straße wird selten überquert, weil der einseitig über die gesamte Länge vorhandene Kirchhofzaun keinen Anziehungspunkt bildet. Mit einer Länge von 120 m ist sie mit GE-Steinkuhle vergleichbar.

Betrachtet man die Untersuchungsgebiete des Typs 1 und die gemessenen Geschwindigkeiten im Gesamten, so kann festgestellt werden, daß in derart umgestalteten verkehrsberuhigten Wohnstraßen in Altbaugebieten die Geschwindigkeiten bei Querschnittsbreiten zwischen 9 und 14 m und Fahrgassenbreiten zwischen 3,00 und 4,00 m (Ein- und Zweirichtungsverkehr) im Mittel bei 27 km/h liegen, wobei ca. 20 bis 30 % der Kraftfahrer Geschwindigkeiten über 30 km/h erreichen.

Die Faktoren

- geringe Gesamtlänge der Strecke (100 m),
- geringe Fahrgassenbreite (3,10 m) bei Zweirichtungsverkehr
- kombiniert mit einer verschwenkten Fahrgasse

ließen die mittleren Geschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet Kiebitzstraße auf 25 km/h absinken. Die erreichten Spitzengeschwindigkeiten lagen bei nur 42 km/h.

Fußgänger werden bei den z.T. hohen Geschwindigkeiten in der Regel ihre Schutzbereiche nur verlassen, um die Fahrgasse zu überqueren.

Typ 2A verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

Krefeld-Wallenburgdyk (Anhang, Abb. 5)

Dieser verkehrsberuhigte Bereich in einem Einfamilienhaus-Neubaugebiet hat teilweise noch den Charakter einer herkömmlichen Straße behalten und weist zwei unterschiedlich breite Querschnitte auf. An den Querschnitten Q1 und Q4 (Anhang, Abb. 5, Seite 4) ist er etwa 16 m, an den Querschnitten Q2 und Q3 etwa 20 m breit. Die Fahrgasse, befahren im

Zweirichtungsverkehr, ist durchgehend 5,50 m und durch wechselseitig angeordnete Parkstände verschwenkt.

An den breiteren Querschnitten kann eine deutliche Zunahme der Geschwindigkeiten festgestellt werden. Während bei einem 16 m breiten Gesamtquerschnitt im Mittel 35 bis 37 km/h gefahren wird, steigen diese Werte bei einem 20 m breiten Querschnitt im Mittel auf Geschwindigkeiten um 40 km/h, wobei dann etwa 90 % der Kraftfahrer schneller als 30 km/h fahren. Geschwindigkeiten unter 20 km/h kommen hier fast gar nicht mehr vor. Bild 5 zeigt die Geschwindigkeitsverteilung der Summe aller Querschnitte.

Fußgänger halten sich meist in den Schutzbereichen auf und überqueren die Straße in der Regel an einer der Kreuzungen.

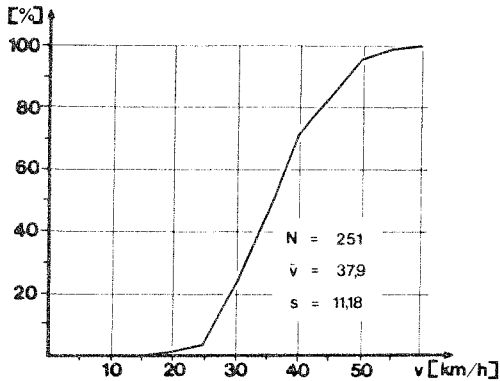


Bild 5: Geschwindigkeitsverteilung Krefeld-Wallenburgdyk

Dormagen-Fr.-Hinsen-Straße (Anhang, Abb. 6)

Eine etwa 750 m lange Wohnstraße mit 1 bis 1 1/2 geschossiger Einzelhausbebauung (Neubauten gemischt mit ca. 20 bis 30 Jahre alter Bebauung) und durchgehend an den Querschnitten angrenzenden Vorgärten. Sie dient

als Sammelstraße für eine Anzahl einmündender Wohnwege. Die durch wechselseitig angeordnete Parkstände verschwenkte Fahrgasse ist in der Regel 6,70 m breit, der Querschnitt ist um 9,30 m breit. Am Beginn und Ende der Strecke befinden sich 5 bis 10 m lange Engstellen mit vorgelegerten Bodenwellen. Die mittleren Geschwindigkeiten liegen bei 32 km/h, wobei kein Kraftfahrer langsamer als 20 km/h gefahren ist und ca. 56 % eine Geschwindigkeit über 30 km/h wählen (Spannweite 17 bis 58 km/h).

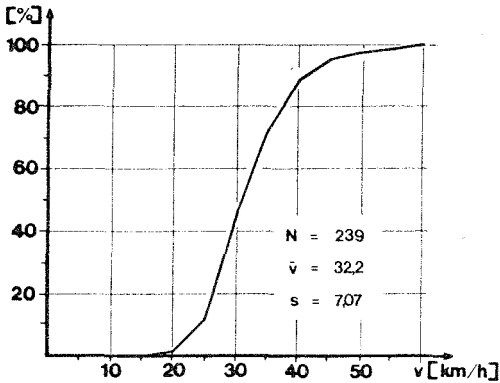


Bild 6: Geschwindigkeitsverteilung Dormagen-Fr.-Hinsen-Straße

Fußgänger halten sich in den geschützten Randbereichen auf und überqueren die Straße nach vorherigem Sichern. Radfahrer benutzen die Fahrgasse, spielende Kinder dagegen bewegen sich auf dem gesamten Querschnitt.

Bergisch Gladbach-Kuckucksweg (Anhang, Abb. 7)

Mit 180 m ist sie die Kürzeste der vier Wohnstraßen in Neubaugebieten, im Zweirichtungsverkehr befahren. Sie wird sowohl von Anlieger- als auch einigen Durchgangsverkehren belastet. Die neuere und ältere

Einfamilienhausbebauung, 1 bis 1 1/2 geschossig, ist durchgehend mit an den Querschnitt angrenzenden Vorgärten ausgestattet. Die Fahrbahn ist durch wechselseitig angeordnete Parkstände in Längsaufstellung und durch Engstellen mit Blumenkübeln verschwenkt. In den Einmündungsbereichen und an den Engstellen fällt die Fahrbahn durch ihre rote Pflasterung besonders auf. Sie soll als Überquerungshilfe für Fußgänger dienen. Die Querschnittsbreite beträgt 9,00 m ähnlich wie in Dormagen-Fr.-Hinsen-Straße. Allerdings ist die Fahrgasse mit 5,00 m bis 3,50 m in den Engstellen, wesentlich schmaler ausgefallen. Daher wird hier im Mittel auch etwas langsamer gefahren (um 29 km/h) als in Dormagen (über 32 km/h). Nur wenige Kraftfahrer wählen eine Geschwindigkeit unter 20 km/h (ca. 6 %), etwa 40 % der Kraftfahrer fahren schneller als 30 km/h. Fußgänger halten sich daher fast ausschließlich in den Randbereichen auf.

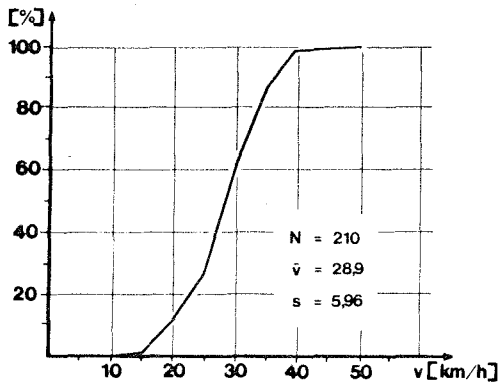


Bild 7: Geschwindigkeitsverteilung in Bergisch Gladbach-Kuckucksweg

Bergisch Gladbach-Pannenberg (Anhang, Abb. 8)

Im Zuge gebietsbezogener Verkehrsberuhigungsmaßnahmen wurde ein Teilbereich der Straße Pannenberg als Mischfläche gestaltet. Die etwa 230 m lange Strecke, im Zweirichtungsverkehr zu befahren, wird durch neuere und ältere Einfamilienhäuser, 1 bis 1 1/2 geschossig, und durchgehende Vorgärten begrenzt. Die Fahrbahn ist durch wechselseitige Parkstände in Längsaufstellung verschwenkt. Die farbliche Gestaltung des Fußgängerschutzbereiches, die sich als Überquerungshilfe an einigen Stellen über die Fahrbahn ausdehnt, läßt die Fahrgasse für den Kraftfahrzeugverkehr nicht mehr durchgehend, linienhaft erscheinen. Der Querschnitt ist etwa 6,00 m breit, die Fahrgasse um 3,50 m. Trotz dieser geringen Querschnittsbreite werden verhältnismäßig hohe mittlere Geschwindigkeiten von 35 km/h erreicht. Viele Kraftfahrer (etwa 71 %) fahren Geschwindigkeiten über 30 km/h. Eine Erklärung hierfür bietet die Lage der Straße innerhalb des Gebietes. Als Teilstück einer Sammelstraße wird sie nicht als reine Anliegerstraße genutzt, sondern vorwiegend als Durchgangsstraße zur Abkürzung oder als Zufahrt zu weiteren Wohnstraßen.

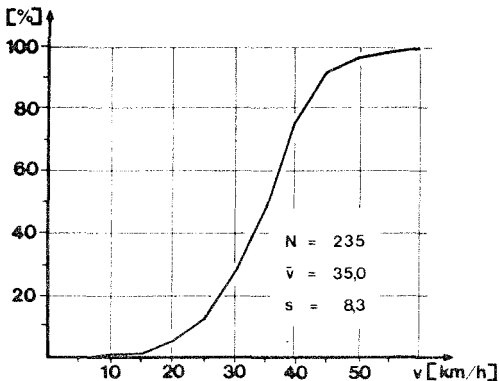


Bild 8: Geschwindigkeitsverteilung Bergisch Gladbach-Pannenberg

Bei einer Gesamtbetrachtung der in den Gebieten des Typs 2 gemessenen Geschwindigkeiten (ohne Betrachtung des Untersuchungsgebietes Pannenberg) läßt sich ein Zusammenhang zwischen der Querschnittsbreite und den mittleren Geschwindigkeiten feststellen.

In den untersuchten Gebieten sind

- die Fahrgassen verschwenkt,
- die Fahrbahnen im Zweirichtungsverkehr zu befahren
- die Fahrgassen zwischen 3,50 m und 6,70 m breit und
- die Gesamtquerschnitte jeweils von Vorgärten begrenzt.

Betrachtet man nun die mittleren Geschwindigkeiten an unterschiedlich breiten Querschnitten, so zeigt sich, daß die Geschwindigkeiten mit zunehmender Querschnittsbreite ansteigen. Bei Querschnittsbreiten von ca. 9 m liegt die mittlere Geschwindigkeit bei 29 bis 32 km/h, bei 16 m breiten Querschnitten zwischen 35 und 37 km/h und bei 20 m breiten Querschnitten um 40 km/h.

Fußgänger halten sich in den geschützten Randbereichen auf und überqueren die Fahrgasse nur nach vorherigem Sichern.

Das geringe Fußgängerverkehrsaufkommen, das schon genannte Verhalten der Fußgänger und die zügige Fahrweise der Kraftfahrer lassen nicht den Eindruck einer 'Mischung der Verkehrsarten' entstehen.

Typ 3A verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums

Duisburg-Homburg-Augustastraße (Anhang, Abb. 9)

Als verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums von Duisburg wird diese Strecke nicht nur von Anliegern, sondern vor allem von Einkaufs- und Anliefererverkehren befahren. Die Verkehrsbelastung liegt deutlich über der Belastung der bisher vorgestellten Wohnstraßen.

Die Strecke ist als Einbahnstraße ausgeschildert, ca. 380 m lang und weist beidseitig direkt an den Querschnitt angrenzende 2 1/2 bis 3 geschossige Bebauung mit im Erdgeschoß liegenden Geschäften auf. Die Fahrgasse ist 3,50 m breit, bei einer Gesamtquerschnittsbreite von 13,00 m und durch wechselseitig angeordnete Parkbuchten in Längsaufstellung verschwenkt.

Der Geschwindigkeitsmittelwert liegt bei 25 km/h, wobei 80 % der Kraftfahrer schneller als 20 km/h, aber nur 16 % über 30 km/h fahren. Die Geschwindigkeitsverteilung in Bild 9 zeigt dies sehr deutlich.

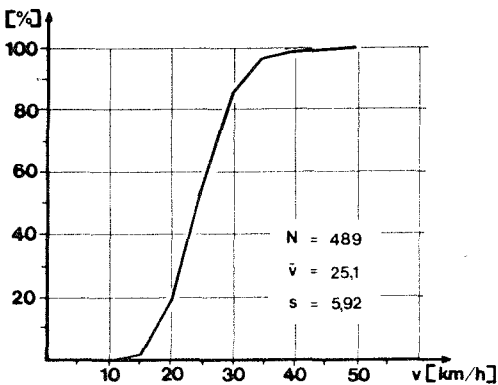


Bild 9: Geschwindigkeitsverteilung Duisburg-Homberg-Augustastraße

Der am Ende der Strecke gelegene Meßquerschnitt Q4 wurde im Mittel von allen Querschnitten am schnellsten befahren. Hier läßt der Eindruck der hochbelasteten Einkaufsstraße mit der Vielzahl von Störungen offensichtlich schon nach. Im übrigen ist hier kein ausgeprägter Parksuchverkehr mehr festzustellen.

Das Fußgängeraufkommen ist durch die Struktur der Strecke wesentlich höher als in den Wohnstraßen. In der Regel werden von den Fußgängern die Randbereiche genutzt, wo sich die Geschäfte befinden. Es konnten keine besonderen Überquerungsorte festgestellt werden. Über die gesamte

Länge der Strecke wird die Straße von den Fußgängern überquert, wobei Kraftfahrern grundsätzlich Vorrecht gewährt wurde.

Dinslaken-Hiesfeld (Anhang, Abb. 10)

In diesem Nebenzentrum der Stadt Dinslaken wurden alle Straßen des Kernbereiches verkehrsberuhigt gestaltet. Bedingt durch die Lage des Gebietes dient es nicht nur den Anlieger-, Einkaufs- und Anlieferverkehren, sondern wird z.T. auch von Durchgangsverkehren befahren.

Die Untersuchung beschränkte sich im wesentlichen auf zwei entgegengerichtete Verbindungsachsen durch das Gebiet als Einbahnstraßen ausgeschildert, mit direkt angrenzender 2 1/2 bis 3 geschossiger Bebauung.

Betrachtet man die Ergebnisse an den Meßquerschnitten Q1 und Q2 (Anhang, Abb. 10, Seite 3) so werden hier im Mittel die höchsten Geschwindigkeiten (ca. 31 bis 33 km/h) erreicht. Der Gesamtquerschnitt ist hier zwar nur 12,00 m breit, aber eine für eine Einbahnstraße großzügig gestaltete Fahrgasse von 4,00 m Breite ermöglicht den Kraftfahrern eine zügige Fahrweise.

Das Fußgängeraufkommen ist hier bedingt durch die geringe Anzahl von Geschäften nicht besonders hoch. Die Fußgänger nutzen ausschließlich die Flächen außerhalb der Fahrgasse und überqueren die Fahrgasse nur nach vorherigem Sichern.

Die Geschwindigkeiten an den Meßquerschnitten Q3, Q4 und Q5 sind zum Teil wesentlich geringer, obwohl sowohl Querschnittsbreite als auch Fahrgassenbreite hier größer sind. Das wesentlich höhere Fußgängeraufkommen und verstärkter Parksuchverkehr lassen nur noch mittlere Geschwindigkeiten von 24 bis 28 km/h zu. Die in Bild 10 gezeigte Geschwindigkeitsverteilung der Querschnitte Q3 und Q4 läßt dies erkennen.

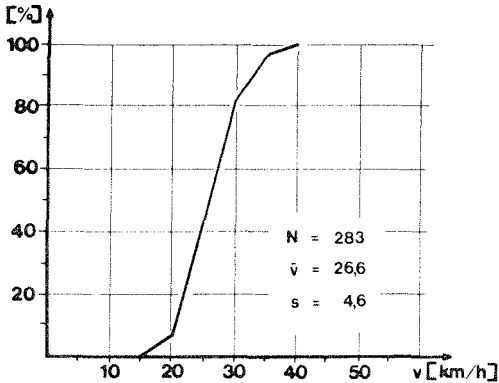


Bild 10: Geschwindigkeitsverteilung Dinslaken-Hiesfeld

Die am Querschnitt Q5 (Anhang, Abb. 10, Seite 3) auffallend geringe mittlere Geschwindigkeit bei im Vergleich sehr großzügig breitem Gesamtquerschnitt (19,30 m) ist durch die kurvige Linienführung der Straße und die dadurch bedingten schlechten Sichtverhältnisse zu erklären.

Insgesamt ergibt sich auf dem belebteren Teilstück in Hiesfeld ein ähnliches Bild wie in Duisburg-Augustastraße.

Typ 3B verkehrsberuhigte Einkaufsstraßen im Kernbereich von Altstädten

Remscheid-Lennep (Anhang, Abb. 11)

Der gesamte Altstadtbereich des Vorortes Lennep wurde verkehrsberuhigt gestaltet. Die Bebauung besteht zum größten Teil aus 1 1/2 bis 3 geschossigen bergischen Fachwerkhäusern. Die direkt an die Straße an-

grenzenden Bebauung, zum Teil ohne Bürgersteige, bot die Möglichkeit, durch nur teilweisen Umbau einen homogenen Mischflächencharakter auf allen Kernbereichsstraßen herzustellen. Da auch hier, wie in Duisburg und Dinslaken, Parkmöglichkeiten innerhalb des Gebietes bestehen, darf die gesamte Innenstadt mit dem Pkw befahren werden.

Der Gesamtquerschnitt ist zwischen 6,50 und 9,00 m breit. Die Fahrgasse, als Einbahnstraße ausgeschildert, ist um die 4,00 m breit. Durch die geringe Querschnittsbreite konnten in vielen Bereichen keine ausreichenden Schutzzonen für Fußgänger geschaffen werden, so daß die Fußgänger z.T. zwangsläufig die Fahrgasse mitbenutzen müssen.

Betrachtet man die Geschwindigkeiten an den einzelnen Meßquerschnitten, so kann man feststellen, daß die schmalen Querschnitte (Q3 und Q4) im Mittel langsamer befahren werden als die etwas breiteren Querschnitte (Q1 und Q2). Insgesamt betrachtet ist das Geschwindigkeitsniveau sehr niedrig. Im Mittel liegen die Geschwindigkeiten um 21 km/h. Nur 49 % der Kraftfahrer fahren schneller als 20 km/h und nur 4 % über 30 km/h. Derart geringe Geschwindigkeiten konnten in keinem anderen Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die in Bild 11 dargestellte Geschwindigkeitsverteilung repräsentativer Querschnitte läßt dies erkennen.

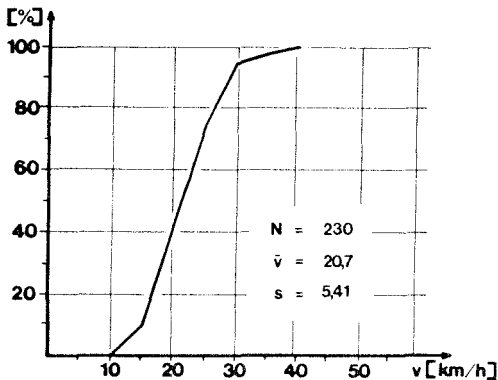


Bild 11: Geschwindigkeitsverteilung Remscheid-Lennep

Betrachtet man die drei Untersuchungsgebiete des Typs 3 in Duisburg, Dinslaken und Remscheid, so werden hier auf den belebten Einkaufsstraßen bei Querschnittsbreiten von 12,00 bis 15,00 m mittlere Geschwindigkeiten von 25 bis 27 km/h und bei geringeren Querschnittsbreiten von 6,50 bis 9,00 m mittlere Geschwindigkeiten von 18 bis 21 km/h gefahren. Ca. 20 % der Kraftfahrer fahren bei breiteren Querschnitten und 4 % der Kraftfahrer bei den schmaleren Querschnitten Geschwindigkeiten über 30 km/h. Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Ergebnissen vergleichbarer Wohnstraßen, so kann man feststellen, daß wohl aufgrund des bei innerstädtischen Einkaufsstraßen vorhandenen nennenswerten Fußgängerverkehrs aufkommens trotz großzügig breiter Fahrgassen dort langsamer gefahren wird als in den Wohnstraßen.

Typ 4 verkehrsberuhigtes Altbauwohngebiet

Dinslaken-Lohberg (Anhang, Abb. 12)

In einem Vorort von Dinslaken sind die gesamten Straßen einer Zechensiedlung verkehrsberuhigt gestaltet. Die 1 1/2 bis 2 1/2 geschossige Bebauung ist meist durch Vorgärten von der Straße getrennt. An wenigen Orten führen die Eingangsstufen direkt auf die Fahrgasse. Die Fahrgassen sind durch wechselseitig angeordnete Parkstreifen in Längsaufstellung verschwenkt, wobei die Kreuzungsbereiche nicht in die Fahrbahnverschwenke einbezogen worden sind. Verhältnismäßig häufig konnte sogenanntes wildes Parken auf vor den Häusern vorhandenen Grünstreifen oder Randstreifen außerhalb der Fahrgasse beobachtet werden. Die meisten Straßen können in beiden Richtungen befahren werden. Die Querschnitte sind zwischen 8 und 19 m breit, bei Fahrgassenbreiten zwischen 2,60 m und 6,20 m.

Betrachtet man repräsentative Meßquerschnitte innerhalb des Gebietes, so werden im Mittel Geschwindigkeiten um 27 km/h gefahren. Über 80 % der Kraftfahrer fahren schneller als 20 km/h und über 1/4 schneller als 30 km/h. Dies zeigt auch Bild 12.

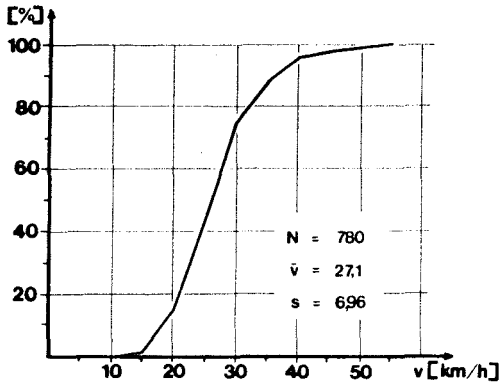


Bild 12: Geschwindigkeitsverteilung Dinslaken-Lohberg

An den Ein- bzw. Ausfahrten des Gebietes lagen die Geschwindigkeiten mehr oder weniger deutlich unter den innerhalb des Gebietes gemessenen Werten.

Eine unterschiedliche Gestaltung der Mischflächen und unterschiedliche Querschnitts- und Fahrgassenbreiten haben innerhalb des Gebietes nicht so deutlich wie in vergleichbaren anderen Untersuchungsgebieten zu unterschiedlich hohen mittleren Geschwindigkeiten geführt. Offensichtlich wird die Fahrweise der Kraftfahrer durch den Gesamteindruck der vollständigen Umgestaltung eines ausgedehnten Gebietes geprägt.

Fußgänger halten sich genau wie in anderen Gebieten, wenn möglich, in den geschützten Randbereichen auf. Kinder nutzen, meist in den Nachmittagsstunden, zum Spielen den gesamten Querschnitt. Sich nähernden Fahrzeugen wurde grundsätzlich sofort Vorrang gewährt.

Typ 5A verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums ohne
=====

Beschilderung mit Zeichen 325/326
=====

Krefeld-Rheinbabenstraße (Anhang, Abb. 13)

Diese als Einbahnstraße niveaugleich ausgebaute Mischfläche wurde nicht mit Zeichen 325/326 beschildert. Stattdessen wurde die Geschwindigkeit durch Zeichen 274 auf 30 km/h beschränkt. Die Fahrgasse ist insgesamt nur 3,40 m breit und verläuft über die gesamte Länge von 270 m geradlinig ohne Verschwenkung. Der Gesamtquerschnitt ist 9,30 m breit mit direkt angrenzender 2 1/2 geschossiger Blockrandbebauung. Einseitig ist die Fahrgasse durch Längsparkstände von dem Schutzstreifen für Fußgänger getrennt. Auf der anderen Seite deutet lediglich eine Entwässerungsrinne den Übergang von Fahrgasse zum Fußgängerschutzstreifen an. Einige Bäume vermitteln z.T. eine Art Alleecharakter. Innerhalb der Strecke befinden sich eine Kirche, andere öffentliche Gebäude und einige Geschäfte.

Die mittleren Geschwindigkeiten liegen bei 27 km/h (Spannweite 9 bis 51 km/h). Etwa 80 % der Kraftfahrer wählen Geschwindigkeiten über 20 km/h und 35 % der Kraftfahrer fahren über 30 km/h. Das veranschaulicht auch Bild 13.

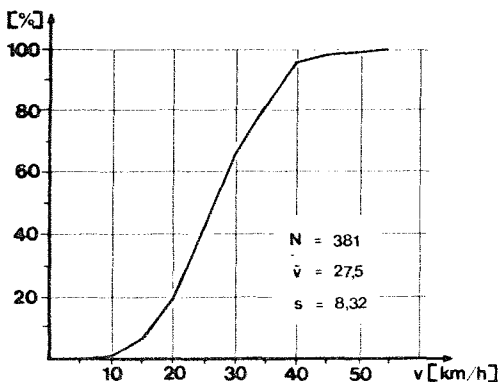


Bild 13: Geschwindigkeitsverteilung Krefeld-Rheinbabenstraße

In den meisten Fällen benutzen die Fußgänger die Randbereiche und überqueren die Straßen erst nach aufmerksamem Sichern.

Im Anfangsbereich der Meßstrecke, in Höhe des Querschnitts Q2 (Anhang, Abb. 13, Seite 5) können die Fußgänger eine gewisse Vorrangstellung behaupten. Die Kraftfahrer werden dadurch daran gehindert, nach Einfahrt in die Strecke zügig zu beschleunigen. In den hinteren Bereichen Q3 bis Q5 gewinnt der Kraftfahrer seine Vorrangstellung zurück.

Bonn-Endenicher-Straße (Anhang, Abb. 14)

Diese Einkaufsstraße am Stadtrand von Bonn wird als Einbahnstraße auch von Buslinien des öffentlichen Personennahverkehrs befahren. Der Gesamtquerschnitt, niveaugleich ausgebaut, ist 13 m breit mit direkt angrenzender 3 1/2 geschossiger Blockrandbebauung. Genau wie in Krefeld wurde die Strecke nicht mit Zeichen 325/326 beschildert, sondern nur die zul. Höchstgeschwindigkeit mit Zeichen 274 auf 30 km/h begrenzt. Die Fahrgasse, mit 4,80 m wesentlich breiter als in Krefeld wegen der Nutzung durch den ÖV, wird beidseitig durch Parkstreifen in Längsaufstellung begrenzt, die so die Randbereiche für die Fußgänger vor dem Fahrverkehr schützen.

Die mittlere Geschwindigkeit liegt bei 33 km/h (Spannweite 20 bis 56 km/h), wobei Geschwindigkeiten unter 20 km/h nicht auftreten und 67 % der Kraftfahrer über 30 km/h fahren.

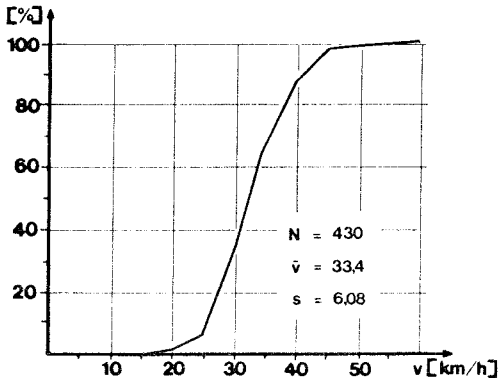


Bild 14: Geschwindigkeitsverteilung Bonn-Endenicher-Straße

Die Struktur der Straße prägt auch hier wieder das Fußgängerverhalten. Sie halten sich vorwiegend in den geschützten Bereichen auf und überqueren die Fahrgasse nur nach vorherigem Sichern.

Bei einer Gesamtbetrachtung beider Gebiete des Typs 5A zeigt sich, daß sich die Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen zum Teil in ähnlichen Größenordnungen bewegen wie in Einkaufsstraßen mit Beschilderung durch Zeichen 325/326.

Die geringen Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Krefeld-Rheinbabenstraße (Typ 5A) und Duisburg-Augustastraße (Typ 3A) lassen sich, bei fast gleicher Fahrgassenbreite, aufgrund der andersartigen Gestaltung der Fahrgassen erklären. Während in Krefeld die Fahrgasse geradlinig verläuft, ist die Augustastraße in Duisburg über die gesamte Länge mit wechselseitig angeordneten Parkständen ausgestattet. Diese Linienführung verhindert ein Befahren mit Spitzengeschwindigkeiten von 40 bis über 50 km/h.

Die Ergebnisse in Bonn-Endenicherstraße lassen dagegen sehr deutlich erkennen wie sich der für eine Einbahnstraße sehr breite Fahrgassenquerschnitt in der Erreichung wesentlich höherer Geschwindigkeiten niederschlägt.

Es konnten allerdings keine Hinweise gefunden werden, die darauf hindeuten, daß sich das Fehlen einer Beschilderung mit Zeichen 325/326 nennenswert auf die dort vorherrschenden Geschwindigkeiten ausgewirkt hat.

5.4 Untersuchung von Einflußgrößen

Bei der Frage, welche Einflußgrößen das Geschwindigkeitsverhalten auf den untersuchten Mischflächen maßgeblich bestimmen könnten, ist grundsätzlich von einer Überlagerung der baulich/gestalterischen Bedingungen und der verkehrlichen Situation auszugehen, die die Fahrer beim Befahren der Mischflächen angetroffen haben. Neben diesen ex-

ternen Faktoren sind auch Einflüsse zu berücksichtigen, die sich aus den unterschiedlichen Fahrtzwecken der beobachteten Kollektive ergeben könnten (Parkplatzsuchverkehr, Wohnungsanliegerverkehr). Es erscheint daher auf Mischflächen grundsätzlich schwieriger als z.B. in Stadtstraßen, einzelne charakteristische, straßenbauliche Merkmale herauszuheben und mit den Geschwindigkeitskenngrößen in Zusammenhang zu bringen /18/. Die Kategorisierung der Mischflächen nach dem gesamten Erscheinungsbild unter Berücksichtigung von Funktions-, Lage- und Nutzungskriterien ist daher zunächst das geeignete Verfahren, um das beobachtete Geschwindigkeitsverhalten typbezogen zu beschreiben (Kap. 5.3).

Darüber hinaus erscheint es bei dem Umfang des vorliegenden Materials lohnenswert, alle Meßstellen zusammenzufassen und zu prüfen, ob sich zwischen einzelnen, das Erscheinungsbild prägenden Merkmalen und dem Geschwindigkeitsniveau ein korrelativer Zusammenhang nachweisen läßt. Es wurden drei Einflußgrößen untersucht:

- die Länge der Mischfläche
- die Fahrgassenbreite bzw. befahrbare Breite zwischen den Ausstattungselementen
- die "optische" Breite (Entfernung der beiderseitigen Randbebauung bzw. der Vorgartenbegrenzung)

Die Rechnungen wurden aufgrund des Kollektivumfangs von den 12 Meßstellen, die mit Zeichen 325 beschildert waren, auf eindimensionale Regressionsansätze beschränkt. Als Ergebnis ist festzuhalten, daß zwischen der Länge der Mischflächen und der mittleren Geschwindigkeit - zumindest bei dem hier untersuchten Längenspektrum - kein Zusammenhang nachgewiesen werden konnte. Kurze Strecken werden also nicht extrem schnell durchfahren, und auch auf den längeren Strecken wurde keine signifikante Geschwindigkeitssteigerung beobachtet. Dagegen ließen sich sowohl zwischen der Fahrgassenbreite als auch zwischen der "optischen" Breite der untersuchten Mischflächen und der mittleren Geschwindigkeit schwache Zusammenhänge nachweisen. Die Geschwindigkeiten nehmen zu, wenn die Querschnittsmaße breiter werden (Bild 15). Das gilt insbesondere für die

Fahrgassenbreite. Eine Quantifizierung dieser Aussage - etwa durch Regressionsgleichungen - erscheint jedoch auch im Hinblick auf die aus anderen Untersuchungen vorliegenden Erfahrungen nicht sinnvoll, da eine systematische Stichprobenauswahl für dieses Merkmal nicht vorliegt und der Umfang der Überlagerung mit den verkehrlichen Einflußgrößen nicht beurteilt werden kann /18/.

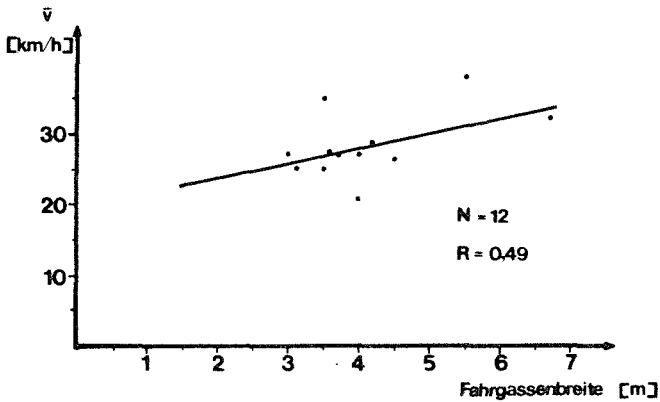
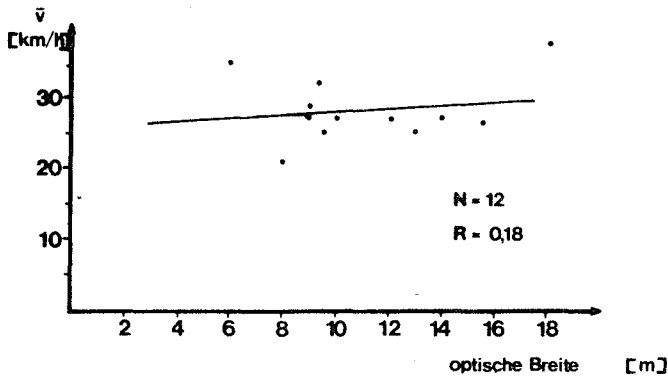


Bild 15: Zusammenhang zwischen mittlerer Geschwindigkeit und Querschnittsbreite

Zweifellos wird - wie die typbezogene Betrachtung bereits gezeigt hat - das Geschwindigkeitsverhalten nicht nur von der Gestalt der Mischfläche, sondern auch von den verkehrlichen Bedingungen bestimmt, unter denen die Fahrten stattgefunden haben. Welche Umfeldgrößen jedoch letztlich für den Fahrer maßgeblich sind, läßt sich nur schwer abschätzen. Die Erfassung dieser Faktoren ist mit einfachen Mitteln kaum möglich. Aufschlüsse darüber können evtl. durch Fahrtverlaufsanalysen und Befragungen gewonnen werden.

Bei den vorliegenden Erhebungen wurde so vorgegangen, daß diejenigen Fahrzeuge, die unmittelbar im Querschnittsbereich durch andere Verkehrsteilnehmer behindert wurden, unberücksichtigt bleiben. Darüber hinaus wurde zunächst versucht, bei den Geschwindigkeitsmessungen solche Situationen zu kennzeichnen, bei denen sich Fußgänger im Sichtbereich des Fahrers aufhielten und auf eine Beeinflußung geschlossen werden konnte. Eine klare Definition und Abgrenzung derartiger Randbedingungen konnte jedoch auch im Hinblick auf die Vielfalt der Meßstellen nicht eindeutig genug vorgenommen werden, so daß auf eine kategoriale Erfassung von Einzelsituationen schließlich verzichtet werden mußte.

Bei Anwendung etwas größerer, qualitativer Kategorien, vor allem durch Einbeziehung der Nutzungskriterien, lassen sich jedoch einige Zusammenhänge tendenziell herausarbeiten. Demnach wurde auf den "belebteren" Mischflächen, also etwa im historischen Altstadtzentrum oder in den Einkaufsstraßen im Mittel langsamer gefahren als in den Wohngebieten, die tagsüber nur geringen Fußgängerverkehr und kaum besetzte Parkplätze aufweisen. Die Aufenthaltsfunktion der Straße wird in den Wohnstraßen dem Kraftfahrer offenbar viel weniger deutlich vor Augen geführt, und ein Bedarf für die Mischung der Verkehrsarten - auch in der Fahrgasse - ist kaum erkennbar. Da auch die optische Breite bei "leerer" Fläche zunimmt und sich auf geraden Strecken bei nicht überlappend verschwenkter Fahrgasse relativ große Sichtweiten ergeben, liegt hier das aus dem Gesamtbild resultierende Geschwindigkeitsniveau bereits im Mittel bei über 30 km/h. In den Geschäftsstraßen tritt dagegen der gleichberechtigte Anspruch an die gesamte Fläche häufiger und deutlicher in Erscheinung; die Geschwindigkeitsmittelwerte bewegen sich im Bereich von 20 bis 25 km/h und auch die Höchstwerte sind niedriger.

5.5 Zusammenfassung der Querschnittsmessungen

Die wesentlichen Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen sind für die fünf Gebietstypen in Tabelle 1 enthalten; die gebietsweise zusammengefaßten Verteilungsfunktionen sind in Bild 16 und Bild 17 dargestellt. Dieser Übersicht liegen Messungen in zehn verschiedenen Städten und insgesamt 14 Untersuchungsgebieten zugrunde.

Untersuchungsgebiete	N (Kfz)	\bar{v} (km/h)	s (km/h)	P(v > 20 km/h) (%)	P(v > 30 km/h) (%)
Wohnstraße/ Altbaugelände	1368	25-27	6-9	76-89	20-30
Wohnstraße/ Neubaugelände	935	29-38	6-11	94-99	39-85
Einkaufsstraße/ Nebenzentrum	772	25-27	5-6	80-100	16-19
Einkaufsstraße/ Altstadtblau	230	21	5	49	4
Einkaufsstraße ohne 325	811	28-33	6-8	80-99	35-67

Tab. 1: Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen in den einzelnen Gebietstypen

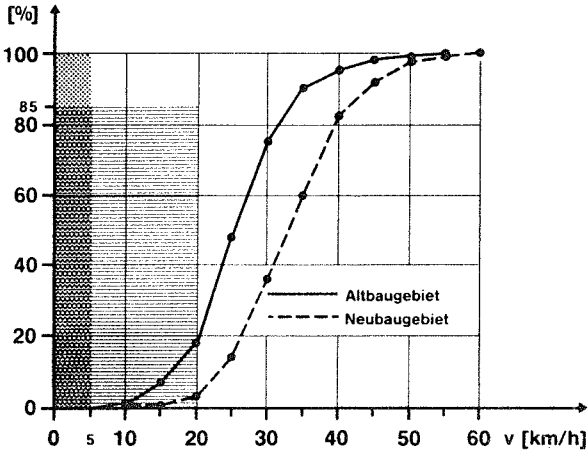


Bild 16: Verteilungsfunktionen der Geschwindigkeiten in verkehrsberuhigten Wohnstraßen

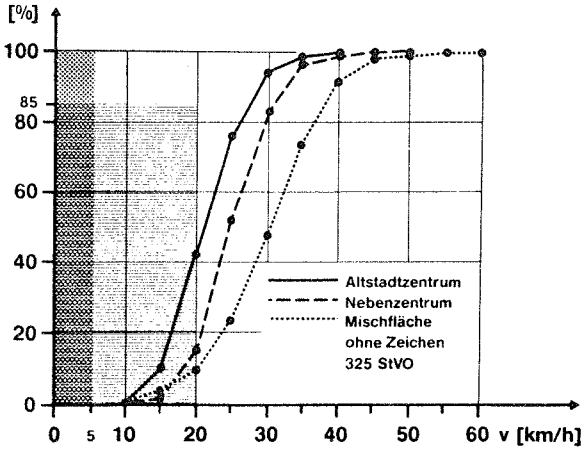


Bild 17: Verteilungsfunktionen der Geschwindigkeiten in verkehrsberuhigten Geschäftsstraßen

Die zusammenfassende Betrachtung der Ergebnisse aller Meßstellen führt zunächst zu der Feststellung, daß die in der Realität gemessenen Geschwindigkeiten in keinem Fall mit den in den Erlassen zur Verkehrsberuhigung formulierten Sollvorstellungen und Grenzwerten übereinstimmen. Die Abweichungen im Bereich höherer Geschwindigkeiten sind z.T. ganz erheblich und betreffen nicht nur einzelne Fahrzeuge, die man als Ausreißer bezeichnen könnte. Der Bereich der Schrittgeschwindigkeit oder Werte in der Größenordnung von 10 km/h kommen im ungestörten Fahrtverlauf auf Mischflächen praktisch nicht vor. Selbst die realistischere und derzeit oft zitierte Forderung, daß 85 % der Fahrzeuge unter 20 km/h fahren sollen, ist im Ergebnis umzukehren: 49 bis 100 % der Fahrzeuge fahren in den untersuchten Mischflächen schneller als 20 km/h. Geschwindigkeiten über 30 km/h, die im allgemeinen nicht vorkommen sollen, werden zum Teil mit nicht vernachlässigbaren Verkehrsanteilen (4 - 67 %, im Einzelfall bis 85 %) überschritten.

Hinsichtlich der für das Geschwindigkeitsverhalten relevanten Einflußfaktoren ist eine Tendenz festzustellen, wonach in den belebteren Geschäftsstraßen die Geschwindigkeiten in der Regel niedriger liegen als in den Wohnstraßen. Die neueren Wohngebiete mit weniger dichter Bebauung schneiden bei diesem Vergleich besonders ungünstig ab. Offensichtlich bilden sich hier bei geringer Fußgängerpräsenz und relativ übersichtlich geführter Fahrgasse die Verhaltensmuster des Separationsprinzips heraus.

Bei der Längenausdehnung der Mischfläche konnte kein Einfluß auf das Geschwindigkeitsverhalten festgestellt werden. Von Bedeutung ist aber der Einfluß der Fahrgassenbreite. In der Tendenz zeigt sich eine leichte Zunahme des Geschwindigkeitsniveaus bei steigenden Querschnittsmaßen. Neben der Gestaltung scheinen jedoch die verkehrlichen Verhältnisse, die von der Lage und Nutzung der Mischfläche abhängen, und die vom Kraftfahrer bei der Fahrt angetroffen werden, letztlich maßgeblich zu sein für das Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen - sofern der fahrdynamische Spielraum überhaupt vorhanden ist.

Auf den untersuchten Mischflächen ohne Zeichen 325 - Einkaufsstraßen, die alternativ mit Zeichen 274 (zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h) beschildert waren - liegt der Mittelwert der Geschwindigkeit bei etwa 30 km/h. An der Meßstelle mit der breiteren Fahrgasse, durch die auch eine Buslinie geführt wurde, wurden mit $\bar{v} = 33$ km/h die etwas höheren Geschwindigkeiten registriert. Der Anteil der Fahrzeuge, die schneller als 20 km/h fahren, beläuft sich auf über 80 %. Ein geringer Unterschied zu den Mischflächen mit geschäftlicher Nutzung, die mit Zeichen 325 StVO ausgewiesen sind, ist also vorhanden. Die Ergebnisse bewegen sich jedoch noch innerhalb des Gesamtspektrums, das in den Messungen beobachtet wurde. Beide Ausführungsformen haben also größenordnungsmäßig eine durchaus vergleichbare Wirksamkeit hinsichtlich der gefahrenen Geschwindigkeit.

6. Längsschnittuntersuchungen des Fahrverhaltens

6.1 Verfolgungsfahrten mit Videoaufzeichnung

Für diese empirisch schwierige Aufgabenstellung, das Fahrverhalten linienhaft zu analysieren, stand kein erprobtes Meßverfahren zur Verfügung, so daß verschiedene Techniken auf ihre Eignung hin untersucht wurden. Als Vorabergebnis ist festzuhalten, daß alle im Rahmen des Projekts durchgeführten experimentellen Ansätze erheblichen Aufwand erforderten, aber nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt haben. Es wurden zunächst Verfolgungsfahrten mit einem instrumentierten Meßfahrzeug vorgenommen. In dem Meßfahrzeug wurden die Eigengeschwindigkeit registriert und die Fahrbewegung des vorausfahrenden Fahrzeuges mit Hilfe einer Videoanlage im Bild festgehalten. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in erster Linie darin, daß der Fahrtverlauf rekonstruiert und die jeweilige Umfeldsituation in die Analyse einbezogen werden kann. Dieser Aspekt ist insbesondere bei Fahrtverlaufsanalysen auf Mischflächen von Bedeutung, da der Einfluß zahlreicher Gestaltungselemente berücksichtigt werden muß und von einem ständigen Abstimmungsprozeß mit den übrigen Verkehrsarten auszugehen ist.

Gerade diese Umstände erschweren aber auch die praktische Durchführung von Verfolgungsfahrten, die folgendermaßen abläuft: Der Verfolger (Meßfahrzeug) wartet außerhalb oder am Anfang des verkehrsberuhigten Bereiches auf ein einfahrendes Fahrzeug, an das er sich in möglichst kurzer Zeit "anhängen" muß. Es ist hierbei zügig zu beschleunigen und danach ein konstanter Abstand bis zum Ende der Mischfläche einzuhalten. Der ganze Vorgang ist so durchzuführen, daß der Vorausfahrende nicht merkt, daß er verfolgt wird. Beginn, Ende und relevante Punkte der Meßstrecke sind während der Fahrt zu erfassen und auf dem Videoband, das auch die Bilder- und Meßdaten speichert, festzuhalten /19/.

Bei den umfangreichen Probefahrten nach diesem Schema konnten folgende Erfahrungen gewonnen werden:

- Die in die Mischfläche einfahrenden Fahrzeuge können oft nicht frühzeitig genug erkannt werden.
- Die Beschleunigungsphase ist für Meßzwecke nicht zu verwenden, daher kann das Geschwindigkeitsprofil des Vorausfahrenden aus der Referenzgeschwindigkeit des Meßfahrzeugs nur für einen Teil der Strecke ermittelt werden.
- Die geringe Länge der verkehrsberuhigten Bereiche verhindert das Zustandekommen eines stabilen Verfolgungsprozesses.
- Es ist nicht auszuschließen, daß sich der vorausfahrende Fahrer durch die Verfolgung bedrängt fühlt, zumal der Abstand nicht zu groß gewählt werden darf.
- Die Verschwenkungen der Fahrgasse und die kleinräumigen Geschwindigkeitsschwankungen erschweren die Einhaltung eines konstanten Abstandes.
- Der Anteil der den Gesamtbereich durchfahrenden Fahrzeuge am Gesamtverkehr ist dem Einsatzzweck der Regelung entsprechend gering, so daß häufig Ziel- und Abbiegerverkehr, Parkplatzsuchverkehr o.ä. auftreten. Solche "gestörten" Fahrten können nicht berücksichtigt werden.

- Bei extrem schneller Fahrweise des vorausfahrenden Fahrzeugs ist es aus Sicherheitsgründen nicht zu verantworten, mit gleicher Geschwindigkeit nachzufahren, zumal die Gefahr, daß Kinder nach dem Passieren des ersten Fahrzeugs in die Fahrgasse laufen, nicht auszuschließen ist. Derartige Verfolgungsfahrten wurden daher abgebrochen.
- Der Zeitbedarf ist erheblich, da das Verfolgungsfahrzeug nach jeder Fahrt in die Ausgangsposition zurückkehrt und nur geringe Verkehrsbelastungen auftreten.

Um einen Teil dieser meßtechnischen Probleme auszugleichen, wurde in einer zweiten Phase der Erprobung ein Meßfahrzeug eingesetzt, das neben der Videotechnik mit einer Einrichtung zur Abstandsmessung ausgerüstet war. Mit Hilfe eines Laser-Radargerätes wurden während der Fahrt die Abstände zum vorausfahrenden Fahrzeug gemessen und laufend parallel zur Eigengeschwindigkeit aufgezeichnet. Bei diesem Meßprinzip ist eine konstante Abstandshaltung nicht mehr erforderlich und die Geschwindigkeiten des vorausfahrenden Fahrzeuges können theoretisch sehr exakt ermittelt und in Verbindung mit dem Videobild dem räumlichen Umfeld zugeordnet werden. Die Abstandsmessungen aus dem fahrenden Fahrzeug heraus brachten jedoch insbesondere durch die ausstattungsbedingten seitlichen Verschwenkungen der Fahrlinie erhebliche Probleme mit sich, so daß auch dieses Verfahren speziell für verkehrsberuhigte Bereiche in größerem Umfang kaum eingesetzt werden konnte. Die Versuche, Gesamtprofile von Fahrtverläufen in Mischflächen durch Verfolgungsfahrten aufzuzeichnen, wurden daher abgebrochen und durch stationäre Querschnittsmessungen ersetzt. Die Meßmethode erscheint jedoch für die Analyse von Geschwindigkeitsprofilen auf längeren Strecken durchaus geeignet und ist für die Weiterentwicklung vorgesehen.

6.2 Kontinuierliche Geschwindigkeitsmessungen mit Laserradartechnik

Nachdem sich die mobilen Meßverfahren, bei der die Aufzeichnungen vom fahrenden Fahrzeug aus erfolgen, als weniger geeignet erwiesen haben, wurde geprüft, ob sich auch stationäre Meßtechniken zur Durchführung

von Längsschnittuntersuchungen des Fahrverhaltens in verkehrsberuhigten Bereichen einsetzen lassen. Dazu wurde ein neuartiges Verfahren entwickelt, das auf Laser-Radar-Basis arbeitet und das in der Lage ist, auch Geschwindigkeitsänderungen zu registrieren /20/. Bei diesem Verfahren werden die Fahrzeuge von einem festen Standort aus mit einem Laserstrahl erfaßt, und das Geschwindigkeitsprofil kann kontinuierlich über einen Bereich von 10 bis etwa 150 m berechnet werden. Das Gerät wurde ebenerdig in einem parkenden Fahrzeug außerhalb der Mischfläche aufgestellt; die einfahrenden Fahrzeuge wurden mit dem Laserstrahl angepeilt und soweit wie möglich in die Mischfläche hinein verfolgt. Längere Erfassungsbereiche waren allerdings auch hier aufgrund der Verschwenkungen der Fahrlinien und des ebenerdigen Standortes nicht zu realisieren. Außerdem war die Frage der Tarnung der Meßstelle nicht befriedigend zu lösen.

Dennoch gelang es, mit diesem Verfahren exemplarisch einige Fahrtverläufe am Beginn von verkehrsberuhigten Zonen zu untersuchen, um der Frage nachzugehen, wie und wo die Geschwindigkeitsadaption stattfindet. In Bild 18/19 sind zur Veranschaulichung zwei Ergebnisse dieser Messungen dargestellt. In dem Fall, daß der Übergang in den verkehrsberuhigten Bereich kontinuierlich, ohne Ab- bzw. Einbiegevorgang und ohne ausgeprägte Eingangsgestaltung, erfolgt (Bild 19, Dinslaken, Hiesfeld), wird die Geschwindigkeit nur sehr allmählich herabgesetzt, wobei zu berücksichtigen ist, daß an dieser Meßstelle bereits ein niedriges Ausgangsniveau von etwa 30 km/h angetroffen wurde. Das Zeichen 325 StVO hat offenbar bei dieser Konstellation keine größere Wirkung.

Muß dagegen in die Mischfläche eingebogen werden, wird nicht etwa die niedrige Kurvengeschwindigkeit beibehalten, sondern anschließend wieder beschleunigt, bis das dem jeweiligen Mischflächentyp entsprechende Geschwindigkeitsniveau erreicht ist. Bild 18 zeigt die Verhältnisse an der Meßstelle Bergisch Gladbach-Kuckucksweg, Typ 2.

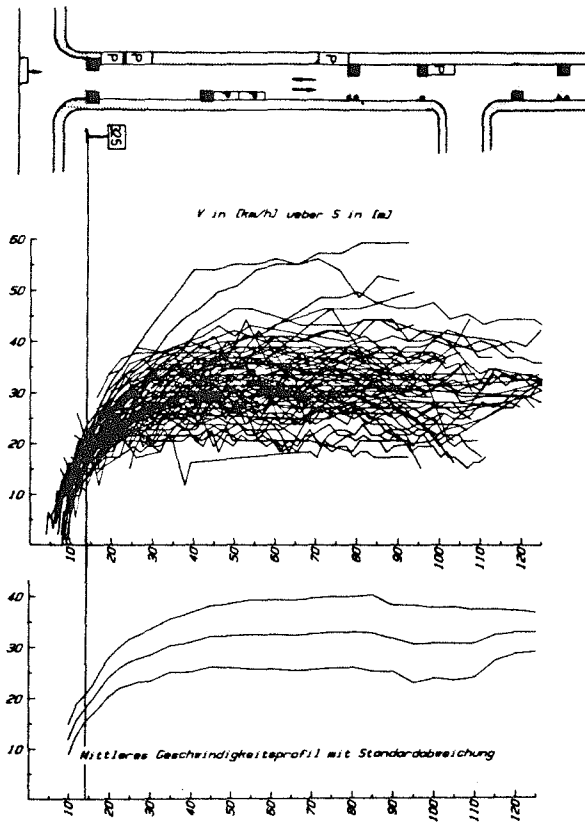


Bild 18: Geschwindigkeitsprofile bei der Einfahrt in einen verkehrsberuhigten Bereich

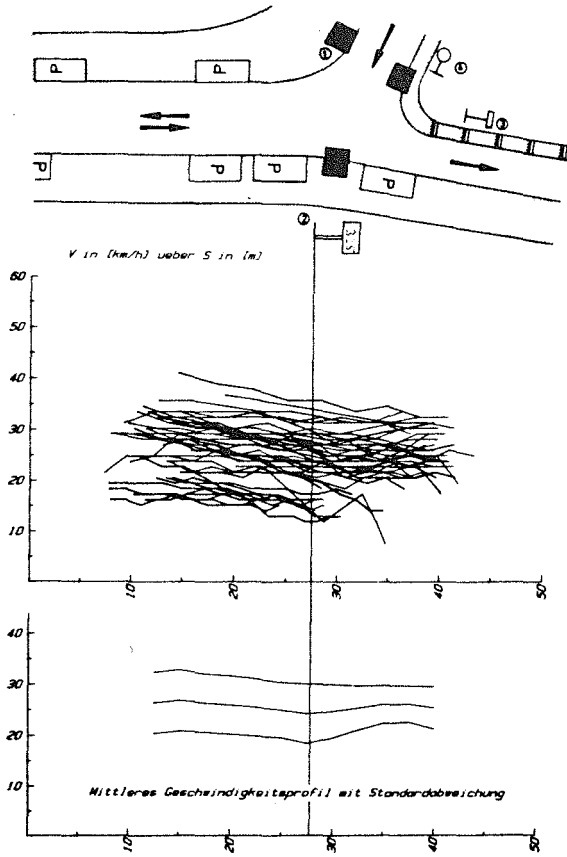


Bild 19: Geschwindigkeitsprofile bei der Einfahrt in einen verkehrsberuhigten Bereich

Dieses Ergebnis aus den Laser-Probemessungen stimmt mit den übrigen, während der Querschnittsmessungen gemachten Beobachtungen überein: Engstellen, Hindernisse oder Behinderungen im Eingangsbereich haben nur eine begrenzte Wirkung und kaum einen dämpfenden Einfluß auf den weiteren Fahrtverlauf. Die Verkehrssituation innerhalb der Mischfläche und das Erscheinungsbild der Gesamtstrecke sind maßgebend. Um die Wirksamkeit von Eingangsgestaltungen auch quantitativ abschätzen zu können, wären jedoch systematischere Beobachtungen an mehreren Meßstellen durchzuführen, die im Rahmen dieser Pilotstudie aufgrund der ungelösten meßtechnischen Probleme nicht vorgenommen werden konnten.

6.3 Gekoppelte Meßquerschnitte

Im Rahmen der Längsschnittbetrachtungen des Fahrverhaltens erscheint es für bestimmte Fragestellungen von Interesse, auch Erkenntnisse über die individuelle Geschwindigkeitsanpassung zu gewinnen, die durch die Verkehrsberuhigung hervorgerufen wird. Dazu ist es erforderlich, die Fahrzeuge bereits außerhalb der verkehrsberuhigten Bereiche zu erfassen und einen individuellen Geschwindigkeitsvergleich mit den Werten innerhalb der Zone durchzuführen. Zur Lösung dieses Problems wurden an einer Meßstelle (Bergisch Gladbach-Pannenberg, Typ 2) zwei Radarmeßquerschnitte eingerichtet, die mit Funkgeräten verbunden waren. Ein Meßquerschnitt wurde innerhalb des verkehrsberuhigten Bereichs etwa auf halber Strecke plaziert, der zweite Querschnitt lag etwa 100 m außerhalb in der Fortsetzung des Straßenzuges (Abb. 8, Seite 3, im Anhang). Die Meßstelle zeichnet sich dadurch aus, daß im Zuge eines längeren Straßenstückes nur ein Teilbereich zu einer verkehrsberuhigten Zone umgebaut worden ist. Beide Abschnitte gehen ineinander über und müssen von den Fahrzeugen nacheinander passiert werden. Es wurden die Fahrzeuge in beiden Fahrtrichtungen gemessen. Die Identifizierung der Fahrzeuge erfolgte durch Kennzeichenerfassung.

Die Ergebnisse sind in Bild 20 dargestellt. Zunächst ist festzuhalten, daß sich zwischen den beiden Fahrtrichtungen keine signifikanten Unterschiede in den Geschwindigkeiten nachweisen lassen, obwohl die verkehrs-

beruhigte Zone ein leichtes Gefälle aufweist. Das ging auch aus den anderen Messungen hervor, die innerhalb dieser Meßstrecke im Rahmen der Geräteerprobung an verschiedenen Querschnitten durchgeführt wurden und läßt auf ein stabiles, im wesentlichen von der Ausstattung bestimmtes Geschwindigkeitsverhalten schließen.

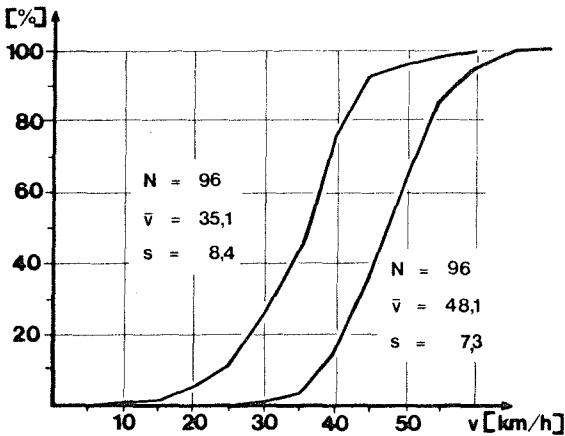


Bild 20: Verteilungsfunktionen der Geschwindigkeiten von Fahrzeugen innerhalb und außerhalb eines verkehrsberuhigten Bereichs

Außerhalb der Mischfläche liegen die mittleren Geschwindigkeiten freifahrender Fahrzeuge bei $\bar{v} = 48$ km/h, innerhalb der Mischfläche wurde eine Geschwindigkeit von $\bar{v} = 35$ km/h registriert. Die Dämpfung betrug also im Mittel $\Delta v = 13$ km/h. Die Meßstelle gehört zu den relativ schnell befahrenen Mischflächen in Wohngebieten. Die weiterführende Straße hat eine Fahrbahnbreite von 5,50 m mit je 2,25 m breiten Gehwegen und einseitigen Parkständen in Längsrichtung.

Die individuelle Geschwindigkeitsanpassung ist in der Form einer Regressionsanalyse in Bild 21 dargestellt. Es zeigt sich, daß innerhalb der Mischfläche keineswegs ein einheitliches, nivelliertes Geschwindigkeitsverhalten anzutreffen ist, Varianz und Variationsbereich sind nur geringfügig kleiner als außerhalb. Fahrer, die außerhalb der Mischfläche schnell fahren, zeigen dieses Verhalten auch innerhalb der Mischfläche. Langsame Fahrer setzen - bis auf wenige Ausnahmen - ihre Geschwindigkeit weiter herab, wenn sie den verkehrsberuhigten Bereich passieren. Die Geschwindigkeitsdifferenz steigt allerdings mit zunehmender Geschwindigkeit außerhalb etwas an, so daß ein Nivellierungseffekt wenigstens im Ansatz erkennbar ist.

Umgekehrt setzen die Fahrer ihre Geschwindigkeiten wieder herauf, wenn sie den verkehrsberuhigten Bereich verlassen und in der weiterführenden Straße die Fahrt fortsetzen Bild 21 (unteres Bild). Die langsamen Fahrzeuge haben den größten Geschwindigkeitsanstieg zu verzeichnen, aber auch die schnellen Fahrer, die in der Mischfläche über 40 km/h gefahren sind, steigern ihre Geschwindigkeit auf Werte von 50 bis 60 km/h. Damit zeigt sich ein Geschwindigkeitsverhalten, das in vielen Innerortsstraßen üblich ist /21/. Die Dämpfungseffekte bleiben also auf den unmittelbar ausgebauten und beschilderten Bereich beschränkt.

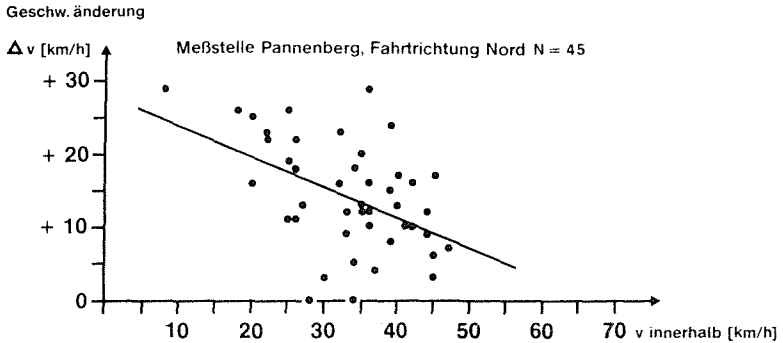
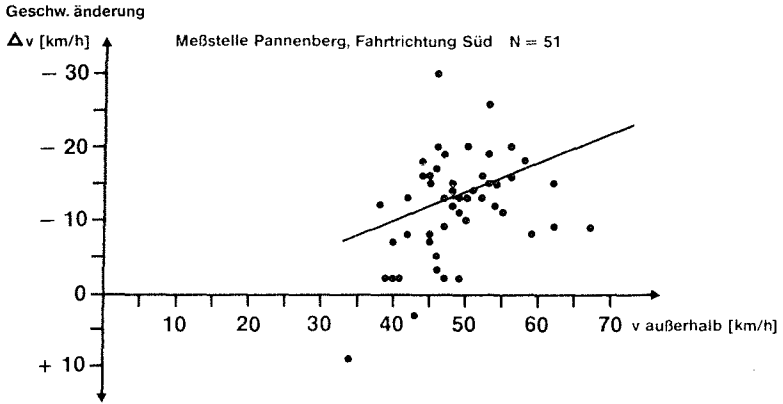


Bild 21: Geschwindigkeitsänderung von Fahrzeugen, die in einen verkehrsberuhigten Bereich hineinfahren (oben) bzw. diesen verlassen (unten)

Da die Messungen mit Außenquerschnitt nur als Pilotstudie an einer Meßstelle durchgeführt wurden, können die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Es ist aber davon auszugehen, daß der oft beobachtete, große Geschwindigkeitsspielraum innerhalb der Mischflächen nur dann wahrgenommen wird, wenn die baulichen Verhältnisse dies zulassen. Dieser Spielraum wird naturgemäß in dem Maße geringer, in dem durch fahrdynamische Mittel (z.B. Schwellen) eine einheitliche, niedrige Geschwindigkeit erzwingen wird. Dazu wird auf andere Untersuchungen z.B. /22/ hingewiesen.

7. Befragung

Als Ergänzung zu den aus den Verkehrsbeobachtungen gewonnenen Daten über das Geschwindigkeitsverhalten wurde eine Befragung von Verkehrsteilnehmern durchgeführt. In diese Befragung wurden Fußgänger und - soweit wie möglich - auch Kraftfahrer einbezogen, die sich in den untersuchten Mischflächen aufhielten. Die Stichprobe ist damit nicht repräsentativ für eine bestimmte Verkehrsteilnehmergruppe oder für eine bestimmte Art der Verkehrsteilnahme. Vielmehr erschien es sinnvoller, Passanten auf der Straße in einem realen Umfeld anzusprechen und möglichst die Situation als Hintergrund zu wählen, die auch den Messungen zugrunde lag. Dieses Verfahren einer Befragung in situ erwies sich als aufwendig, was den Zeitaufwand anbetrifft, weil bei geringem Verkehrsaufkommen lange Wartezeiten in Kauf genommen werden mußten und oft auch bei den Passanten keine Bereitschaft für ein Interview vorhanden war. Während die Fußgänger noch leichter zugänglich sind, wurden die Kraftfahrer angesprochen, wenn sie im Zusammenhang mit einem Parkvorgang ihr Fahrzeug verlassen oder benutzen wollten.

Die Befragung fand im Sommer 1985 statt. Trotz der genannten Schwierigkeiten konnte schließlich insgesamt ein Kollektiv von $N = 161$ Personen in die Auswertung einbezogen werden. Aufgrund einer stufenweise vorgenommenen Kollektivverweigerung war festzustellen, daß sich das Antwortverhalten bei dieser Zahl bereits weitgehend stabilisiert hatte. Der Fragebogen ist im Anhang dargestellt. Die Altersverteilung und andere Merkmale des befragten Kollektivs zeigt Tabelle 2. Es ist ersichtlich, daß die Fußgänger mit 79 % den größten Teil der Befragten ausmachen. Eine größere Ausgewogenheit war bedingt durch die unterschiedliche Antreffhäufigkeit nicht herzustellen. Da sich aufgrund dieses Merkmals der Verkehrsbeteiligung Unterschiede in den Antworten ergeben können, werden die beiden Gruppen getrennt ausgewertet und die jeweiligen Teilergebnisse bei den Darstellungen berücksichtigt.

Tab. 2: Merkmale des befragten Personenkollektivs

Kollektiv	Merkmale	Ausprägung
N = 161 Personen	Geschlecht	59 % weiblich 41 % männlich
	Alter	30 % unter 30 50 % 30 bis 60 20 % über 60
	Führerschein	70 % ja 30 % nein
	Ortskenntnis	90 % ortskundig 10 % nicht ortskundig
	Art der Verkehrsteilnahme	79 % Fußgänger 21 % Kraftfahrer

Die erste Frage war mehr grundsätzlicher Natur und zielte darauf ab zu klären, ob den Verkehrsteilnehmern bewußt war, daß sie sich in einem verkehrsberuhigten Bereich aufhielten oder ob sie die derzeit benutzte Verkehrsfläche einer anderen Straßenart zuordnen würden. Die Ergebnisse sind in Bild 22 dargestellt. Es zeigt sich, daß nur ein geringer Teil der Befragten (im Mittel 18 %) die Besonderheit der Verkehrsfläche erkannt hat und den verkehrsberuhigten Bereich als solchen identifizieren kann. Bei den Kraftfahrern liegt der Anteil der richtigen Antworten bei 40 %, während die Fußgänger nur in 12 % der Fälle richtig antworten. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß ein Teil (37 %) der Fußgänger keinen Führerschein besaß, so daß ein geringerer Kenntnisstand über die Verkehrsregeln bei den Fußgängern evtl. auch aus diesem Umstand resultiert.

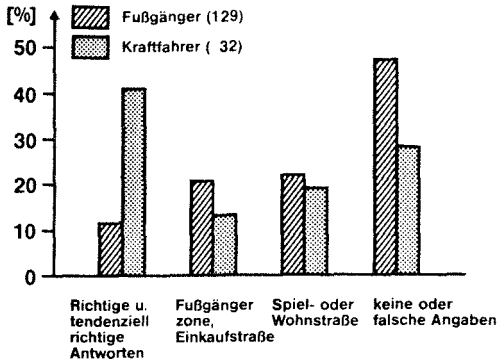


Bild 22: Identifizierung von verkehrsberuhigten Bereichen

Ein Teil der Befragten nennt Begriffe wie Fußgängerzone/Einkaufsstraße, wenn der verkehrsberuhigte Bereich geschäftliche Nutzung aufweist, oder Spiel-/Wohnstraße, wenn der verkehrsberuhigte Bereich im Wohngebiet liegt. Die Bewertung und Einordnung dieser Antworten ist schwierig. Auch wenn eine nicht ganz zutreffende Bezeichnung genannt wurde, könnte es immerhin sein, daß die damit verknüpften Vorstellungen dem Sinne nach auf die verkehrsberuhigten Bereiche hindeuten. Etwa ein Drittel der Befragten gibt falsche Auskünfte oder kann keine Angaben machen, d.h. diesen Personen war nicht bewußt, daß sie sich auf einer besonderen Verkehrsfläche aufhielten, die sich vom übrigen Straßenraum unterscheidet. Das gilt in besonderem Maße für Fußgänger aber auch für Kraftfahrer, von denen sich ein Viertel als unkundig erwies.

Um die inhaltlichen Vorstellungen der Verkehrsteilnehmer genauer auszuloten, wurden in einer weiteren Frage die Kenntnisse über die in verkehrsberuhigten Zonen geltenden Verhaltensregeln genauer analysiert. Da es sich um ein Bündel von Vorschriften mit insgesamt 5 Punkten handelt, die mit Zeichen 325 StVO verknüpft worden sind, war die Frage dazu mehrstufig angelegt. Zunächst wurde ganz allgemein gefragt, ob zu den Ver-

kehrsregeln Angaben gemacht werden konnten. Dann wurde die Frage ergänzend spezifiziert, indem getrennt auf die Verhaltensvorschriften für Kraftfahrer und für Fußgänger abgehoben wurde. Diese Aufsplittung erschien notwendig, um die Frage zu verdeutlichen, die Antwortbereitschaft zu erhöhen und die Beantwortung zu erleichtern. Falls im ersten Teil der Frage bereits umfassende Antworten zum Fahrer- bzw. Fußgängerverhalten gegeben werden konnten, wurde auf die jeweilige Zusatzfrage verzichtet; in den anderen Fällen brachte insbesondere die Zusatzfrage einen erweiterten Aufschluß über den vorhandenen Kenntnisstand. Die Ergebnisse sind in Bild 23 und 24 dargestellt.

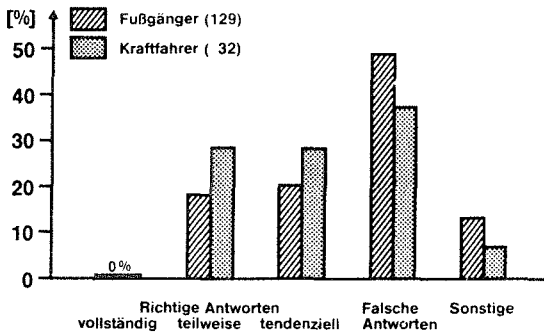


Bild 23: Kenntnisstand der Verkehrsregeln in verkehrsberuhigten Bereichen

Von keinem der Befragten wurden die Bestimmungen vollständig wiedergegeben. Es stellt sich aber heraus, daß immerhin etwa 40 % der Fußgänger und über 50 % der Kraftfahrer teilweise richtige oder tendenziell richtige Antworten geben können, indem sie zumindest eine der in der StVO enthaltenen Vorschriften ansprechen. Mehrere Regeln werden allerdings kaum genannt, allenfalls werden einzelne Punkte angedeutet. Recht häufig wird hierbei der Terminus "Schrittgeschwindigkeit" erwähnt, der sich offenbar eingepreßt hat. Auch der Grundsatz, daß Fußgänger Vorrrecht haben und auf Kinder Rücksicht zu nehmen sei, wird mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck gebracht; die Parkregel wird ebenfalls

erwähnt. In wenigen Fällen wurden die Passagen wörtlich zitiert, meistens wurde der Sinngehalt im Ansatz wiedergegeben.

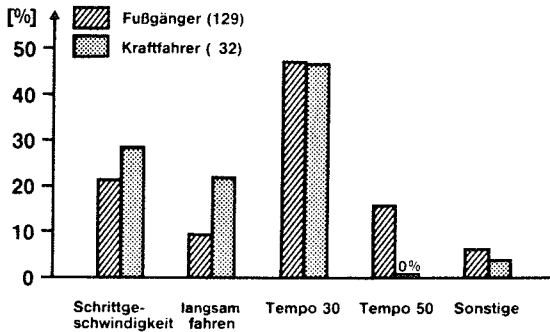


Bild 24: Angaben zu den Geschwindigkeitsvorschriften in verkehrsberuhigten Bereichen

Diesem positiven Teilergebnis steht gegenüber die andere Gruppe der Befragten, die nicht in der Lage war, Angaben zu den Verkehrsregeln zu machen oder die nur unzutreffende Regeln nennen konnte. Die Unsicherheit, die hier besteht, wird besonders deutlich durch die Ergänzungsfrage, welche Geschwindigkeitsvorschriften speziell für Kraftfahrer in verkehrsberuhigten Bereichen gelten. Auf diese Frage haben etwa 47 % der Befragten "Tempo 30" als Obergrenze genannt (Bild 24). Das gilt sowohl für Fußgänger als auch für Kraftfahrer. Es ist interessant, daß diese derzeit in bestimmten Wohngebieten mit der Zonengeschwindigkeitsverordnung versuchsweise eingeführte Geschwindigkeitsregelung auch mit den Mischflächen und mit Zeichen 325 StVO in Zusammenhang gebracht wird. Häufig wird jedoch von den Befragten hinzugefügt, daß man hier (bei Tempo 30) auf Kinder besonders achten müsse. Erwähnenswert erscheint ferner, daß ein Anteil von 16 % der Fußgänger meint, die Höchstgeschwindigkeit würde, wie ganz allgemein im Innerortsbereich, auch auf den Mischflächen 50 km/h betragen. Diese irrtümliche Annahme kommt bei Kraftfahrern allerdings nicht vor. Die Vorstellungen der Verkehrsteilnehmer über die Geschwindigkeitsvorschriften in verkehrsberuhigten Bereichen sind also recht ungenau.

Bei der Ergänzungsfrage nach den Verhaltensvorschriften für Fußgänger zeigt sich insgesamt ein etwas günstigeres Ergebnis. 65 % der Kraftfahrer und 40 % der Fußgänger geben tendenziell richtige Antworten. Die Kraftfahrer scheinen hier etwas besser informiert zu sein. Insbesondere wird erwähnt, daß die Fußgänger die Straße in ganzer Breite benutzen dürfen. Der Anteil der Befragten, der keine oder falsche Antworten gegeben hat, liegt bei 28 bzw. 46 %. Bei den falschen Antworten wurde häufig die vom Separationsprinzip geprägte Auffassung geäußert, daß die Fahrzeuge in der Fahrgasse Vorrecht haben und daß man als Fußgänger die Fahrgasse nicht benutzen dürfe.

Nach der Behandlung der Regelkenntnisse wurde mit einer weiteren Frage mehr auf die praktischen Erfahrungen, die die Verkehrsteilnehmer in verkehrsberuhigten Bereichen gemacht haben, abgehoben. Die Ergebnisse sind in Bild 25 dargestellt. Es zeigt sich, daß nur etwa ein Drittel der Befragten meint, positive Erfahrungen gemacht zu haben; zwischen Kraftfahrern und Fußgängern ergeben sich hier keine großen Unterschiede. Es wird von den positiv Antwortenden zum Ausdruck gebracht, daß die Gleichberechtigung realisiert sei und daß Kraftfahrer auf Fußgänger Rücksicht nehmen und langsam fahren würden.

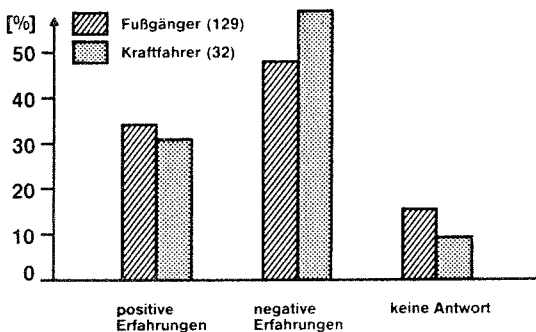


Bild 25: Erfahrungen bei der Benutzung von Mischflächen

Diesen positiven Äußerungen steht eine größere Gruppe von Personen gegenüber, die negative Erfahrungen gemacht haben oder sich entsprechend äußern. Im Vordergrund dieser Äußerungen steht bei den Fußgängern ganz eindeutig die Erfahrung, daß die Kraftfahrer rücksichtslos sind und zu schnell fahren. Aber auch von den Kraftfahrern werden negative Erfahrungen (z.B. Parkschwierigkeiten) mitgeteilt. Bemerkenswert ist, daß auch viele Kraftfahrer der Meinung sind, daß auf Mischflächen wohl oft zu schnell gefahren würde.

Um die Erfahrungen zu konkretisieren und in Vorschläge umzusetzen, wurden die Verkehrsteilnehmer abschließend gefragt, ob man in den verkehrsberuhigten Bereichen ihrer Meinung nach etwas verbessern könnte oder müßte. Etwa ein Drittel der Befragten haben darauf mit nein geantwortet oder keine Antwort gegeben, etwa weil sie keine Vorstellungen davon hatten. Die anderen Befragten machen Veränderungsvorschläge, die entweder prinzipieller Art sind oder bauliche oder verkehrliche Einzelmaßnahmen beinhalten. Die meisten Vorschläge beziehen sich auf die Geschäftsstraßen.

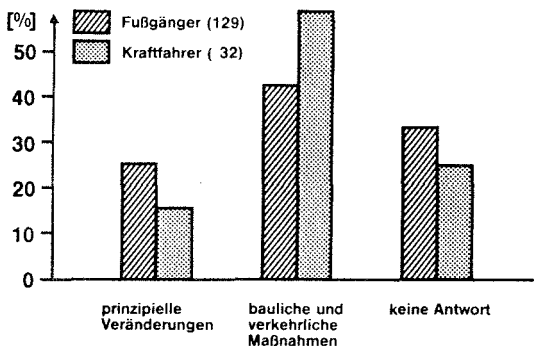


Bild 26: Verbesserungsvorschläge für verkehrsberuhigte Bereiche

Dominant ist bei diesen Äußerungen der Vorschlag, eine reine Fußgängerzone zu schaffen (20 % der Befragten). Außerdem wird gefordert, die Geschwindigkeiten etwa durch Schwellen zu drosseln und vermehrte Polizeikontrollen durchzuführen. In Einzelfällen wird vorgeschlagen, den Durchgangsverkehr zu verbieten. Auch die Parkordnung wird vor allem in den Geschäftsstraßen für verbesserungswürdig gehalten. Während die Kraftfahrer mehr auf bauliche Veränderungen abheben, steht bei den Fußgängern der Wunsch nach Fußgängerzonen und eindeutigen Vorrangregeln im Vordergrund.

8. Diskussion, Schlußfolgerungen

Die Diskussion und Bewertung der Ergebnisse muß unter zwei Aspekten erfolgen:

Zum einen sind die Ergebnisse zu messen an den verkehrlichen Vorstellungen und Zielsetzungen, die mit der Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen nach dem Mischflächenprinzip verbunden werden. Zum anderen müssen die empirischen Befunde vor dem Hintergrund der allgemeinen Situation im innerörtlichen Straßennetz gesehen werden, d.h. es sind z.B. die allgemeinen Tendenzen zur Übertretung von Geschwindigkeitsgrenzen und die üblicherweise bei der Begegnung von Fußgängern und Fahrzeugverkehr vorherrschenden Verhaltensmuster sowie die generelle Einhaltung von Verkehrsregeln zu berücksichtigen /23/, /24/, /25/, /26/.

Hinsichtlich des ersten Teilaspekts ist zunächst festzustellen, daß die Geschwindigkeiten des Fahrzeugverkehrs in den Mischflächen offenbar grundsätzlich höher sind als es in der StVO (Schrittgeschwindigkeit) und in den Hinweisen der Länder (deutlich unter 20 km/h bzw. 85 % der Fahrzeuge sollen auch ohne Zeichen 325 StVO weniger als 20 km/h fahren /5/) derzeit festgelegt ist.

Dieser Befund gilt durchgängig für alle untersuchten Meßstellen. Die Übertretungen sind zum Teil ganz erheblich und die beobachteten Verhaltensweisen haben nur wenig Übereinstimmung mit den Zielvorstellungen der gleichberechtigten Nutzung der Mischfläche durch alle Verkehrsteilnehmer nach dem Prinzip gegenseitiger Rücksichtnahme /3/.

Sucht man nach Erklärungen, so sind u.a. folgende Punkte näher zu betrachten:

- die Gestaltung der Mischflächen, d.h. sowohl die ursprünglichen Ausführungsbestimmungen als auch die realisierten Erscheinungsformen,
- die vorherrschende Funktion der Mischfläche (z.B. Erschließung oder Aufenthalt)

- die verkehrliche Situation, insbesondere das Aufkommen und die Verhaltensweisen des Fußgängerverkehrs und
- die spezifischen Regelkenntnisse über die Verkehrsabwicklung in verkehrsberuhigten Bereichen.

Bereits die Ausführungsbestimmungen für verkehrsberuhigte Bereiche lassen eine gewisse Zwiespältigkeit erkennen. Einerseits wird der niveaugleiche Ausbau als Regelfall gefordert, andererseits sind reservierte Flächen für Fußgänger vorgesehen und vom befahrbaren Bereich durch Poller o.ä. abzutrennen. Die Betonung einer Fahrgasse und die Einrichtung von Flächen, die de facto als Gehweg angesehen werden, lassen den Eindruck entstehen, daß ein mittlerer Streifen der Mischfläche als Fahrbahn im herkömmlichen Sinne genutzt werden darf, auf dem die Fahrzeuge Vorrecht genießen und entsprechend schneller fahren dürfen. Diese Fahrgasse oder der befahrbare Bereich ist häufig breiter als 3,50 m und weist eine zügige Linienführung auf, so daß er durchaus als schneller befahrbare Fläche empfunden werden kann. Ob bei einer derartigen Gestaltung die Festlegung, daß Kinderspiele überall erlaubt sind, realistisch, praktikabel und sinnvoll ist, bleibt dahingestellt.

Durch die hohen Geschwindigkeiten entstehen Rückkoppelungseffekte. Die Fußgänger bewegen sich im Bereich der Schutzstreifen und betreten oder überqueren die Fahrgasse erst nach vorherigem Sichern. Wenn dann noch, wie in weniger dicht bebauten Wohngebieten, eine sehr geringe Fußgängerpräsenz anzutreffen ist und vornehmlich Erschließungsfunktionen wahrzunehmen sind, erscheinen die hohen Geschwindigkeiten aus der Sicht des Kraftfahrers sogar verständlich.

Bestätigt wird diese These durch die doch deutlich niedriger liegenden Geschwindigkeiten in den engen Geschäftsstraßen, die eine lebhaftere Fußgängernutzung zu verzeichnen hatten und in denen der erwünschte Abstimmungsprozeß zwischen Fahrzeug- und Fußgängerverkehr einsichtiger war und entsprechend häufiger praktiziert wurde.

Bei den relativ breiten Querschnitten in den Wohngebieten mit Einfamilienhausbebauung ist die Frage zu stellen, ob und in welchem Umfang die (oft großzügig gestalteten) Aufenthaltsflächen überhaupt genutzt werden. Es ist zu prüfen, ob diese Ausbauforn angebracht ist, wenn sich das reale Bild der Verkehrsabwicklung so weit von den konzeptionellen Vorstellungen absetzt. Das gilt insbesondere, wenn das gesamte Erscheinungsbild des verkehrsberuhigten Bereichs auch nach dem Umbau mehr dem Charakter einer herkömmlichen Straße entspricht.

In jedem Fall erscheinen die dort gemessenen mittleren Geschwindigkeiten von 30 bis 40 km/h (Höchstwerte über 50 km/h) aus Sicherheitsgründen bedenklich, auch wenn sich dieses Fehlverhalten aufgrund der geringen Konflikthäufigkeit nicht im Unfallgeschehen niederschlagen sollte. Bei diesem Geschwindigkeitsniveau wäre eine Verkehrsabwicklung nach dem Separationsprinzip evtl. eindeutiger und begreifbarer für die Verkehrsteilnehmer.

Die Ausweisung von Mischflächen wäre demzufolge auf ganz spezifische Anwendungsbereiche zu beschränken. Wenn man die Mischfläche jedoch aus anderen Gründen auch in den derzeit schnell befahrenen Straßen mit Erschließungsfunktionen (und z.T. mit Durchgangsverkehr) beibehalten will, müßte auf ein angemessenes Geschwindigkeitsverhalten der Kraftfahrer hingewirkt werden. Das kann sicher nicht allein durch fahrdynamische Eingriffe geschehen, vielmehr muß das Verhalten auch über die Einsicht gesteuert werden. Wenn aus Benutzersicht der Eindruck einer Straße erhalten bleibt, sind Plausibilitätsprobleme nicht auszuschließen. Die technischen Möglichkeiten der Fahrzeuge, längere Strecken im Schrittempo, d.h. im ersten Gang zu fahren, sind in diesem Zusammenhang ebenfalls zu berücksichtigen.

Eine weitere Erklärungsgröße für das beobachtete Verhalten sind die zumindest vom Umfang her gesehen relativ komplexen Verkehrsregeln, die in den verkehrsberuhigten Bereichen beachtet werden müssen. Das Mischflächenprinzip ist noch nicht geläufig, der Kenntnisstand der Verkehrsregeln ist gering und die Realisierung des Begriffes "Schrittgeschwindigkeit" macht offenbar Schwierigkeiten.

Dieser Befund legt den Schluß nahe, daß die Verkehrsaufklärung bei Einführung neuer Verkehrsregelungen verstärkt werden muß. Ob der Begriff "Schrittgeschwindigkeit" unter dem Aspekt der Realisierbarkeit richtig gewählt worden ist und beibehalten werden kann, wäre in diesem Zusammenhang zu überlegen. Die Merkfähigkeit z.B. von "Tempo 30", d.h. einer zahlenmäßigen Obergrenze für die Geschwindigkeit, ist offenbar besser einzustufen. Ob und in welchem Umfang sich eine bessere Informiertheit der Verkehrsteilnehmer auf das Verhalten auswirkt, kann jedoch nicht beurteilt werden.

Die geringen Kenntnisse über die Verkehrsregeln erscheinen grundsätzlich unbefriedigend - insbesondere auch aus der Sicht derjenigen, die sich bei besserer Informiertheit regelgerecht verhalten würden. Bedenklich ist insbesondere, daß häufig das Limit von Tempo 30 oder sogar Tempo 50 als Geschwindigkeitshöchstgrenze genannt wurde. In diesem Punkt wäre ein besserer Kenntnisstand zweifellos wünschenswert. Interessant ist ferner, daß vielfach der Wunsch nach eindeutigen, "geordneten" Verhältnissen geäußert wird. Offenbar ist das Bewußtsein für die neue Art der Verkehrsabwicklung in den beruhigten Bereichen noch nicht stark ausgeprägt, und die Beibehaltung des gewohnten Separationsprinzips als Rechtsgrundsatz für die Verkehrsabwicklung wird in bestimmten Fällen als vorteilhafter angesehen. Auch aus diesen Feststellungen sind evtl. Anregungen für die Verkehrsaufklärung bzw. für die Anpassung der Verhaltensvorschriften abzuleiten.

Der zweite Teilaspekt, d.h. die Berücksichtigung der Allgemeinsituation, läßt ganz andere, insbesondere auch positive Wertungen zu, denn die Meßergebnisse zeigen auch, daß sich durch die Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen in Form von Mischflächen gemessen am Normalverkehr ganz beachtliche Geschwindigkeitssenkungen erzielen lassen. Es wird erheblich langsamer gefahren als in vergleichbaren Straßen ohne Umgestaltung. Das haben die Messungen mit "gekoppelten" Meßquerschnitten, die innerhalb und außerhalb eines verkehrsberuhigten Bereiches durchgeführt wurden, verdeutlicht.

Man darf daher trotz der in den Messungen beobachteten, nicht regelkonformen Verkehrsabwicklung nicht unbedingt negative Auswirkungen auf die

Verkehrssicherheit erwarten. Unfallanalysen, die im Rahmen der flächenhaften Verkehrsberuhigung in Berlin in Gebieten mit unterschiedlichen Maßnahmen durchgeführt wurden, haben gezeigt, daß die Unfallzahlen insgesamt zurückgehen /27/. Im vorliegenden Fall war das Unfallaufkommen an den einzelnen Meßstellen so gering, daß keine aussagefähigen Unfallanalysen vorgenommen werden konnten. Man wird daher mittelfristig die Unfallentwicklung beobachten müssen, um das verbleibende Risiko abschätzen zu können.

Daß das Geschwindigkeitsverhalten offenbar mehr vom Gesamteindruck und nur in geringem Maße von Zeichen 325 StVO beeinflusst wird, zeigen die Vergleichsmessungen an den beiden Mischflächen, die nicht mit Zeichen 325, sondern mit Zeichen 274 StVO (zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h) beschildert waren. Auch bei dieser Maßnahmenkombination waren nennenswerte Geschwindigkeitssenkungen zu verzeichnen. Die Mittelwerte lagen bei etwa 30 km/h. Vorteilhaft erscheint bei dieser Lösung, daß zwischen den geltenden Verkehrsregeln und den beobachteten Verhaltensweisen eine bessere Übereinstimmung besteht.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die sogenannte Zonengeschwindigkeitsverordnung hinzuweisen, nach der für abgrenzbare Bereiche, die Straßen gleichartiger Merkmale aufweisen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung etwa auf 30 km/h angeordnet werden kann /28/, /29/. Wenn sich mit dieser Maßnahme Geschwindigkeitssenkungen in gleicher Größenordnung erzielen lassen, wie sie in der vorliegenden Untersuchung beobachtet wurden, wäre sie u.U. als Alternative zu berücksichtigen - vorausgesetzt die Unfallbilanz verläuft positiv. Diese Hypothese bedarf jedoch noch eingehender Prüfungen.

Zusammenfassend lassen sich aus den empirischen Befunden folgende Erkenntnisse und Schlußfolgerungen herausarbeiten:

- Offenbar haben die Verkehrsteilnehmer in der Praxis Schwierigkeiten mit der Anwendung der auf Mischflächen geltenden Verhaltensvorschriften. Die Verkehrsabwicklung entspricht überwiegend nicht den konzeptionellen Vorstellungen; insbesondere die zulässige Geschwindigkeit wird falsch eingeschätzt.

- Die gemessenen hohen Geschwindigkeiten beeinflussen das Verhalten der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer. Je schneller gefahren wird, desto mehr bilden sich die Verhaltensmuster des Separationsprinzips heraus; aufgrund dieses Rückkoppelungseffekts sind die Konsequenzen für die Verkehrssicherheit nur schwer abzuschätzen.
- Bei "leerer" Fläche haben fahrdynamische oder gestalterische Mittel nur eine begrenzte Wirkung, insbesondere wenn der Eindruck einer herkömmlichen Straße erhalten bleibt.
- Um die Notwendigkeit extrem niedriger Geschwindigkeiten plausibel zu machen, müßten die Einsatzgrenzen für Mischflächen evtl. noch enger gefaßt werden, wobei die Forderung, daß die Aufenthaltsfunktion überwiegen muß, strenger zu beachten wäre.
- Es besteht ein Aufklärungsdefizit für die besondere Form der Verkehrsabwicklung auf Mischflächen; die Rechte und Pflichten von Fahrzeug- und Fußgängerverkehr sind noch nicht allgemein geläufig. Die Befragungsergebnisse geben Anlaß zu der Frage, ob die Regelungen nicht eindeutiger und praktikabler gefaßt werden können.

Literaturverzeichnis

- /1/ Straßenverkehrsordnung, Amtlicher Text mit allgemeiner Verwaltungsvorschrift; Verkehrsblatt-Verlag, Dortmund, August 1980
- /2/ Der Minister für Landes- und Stadtentwicklung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Verkehrsberuhigung, Planung und Durchführung; Gemeinsamer Runderlaß des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr und des Ministers für Landes- und Stadtentwicklung, Düsseldorf, 1983
- /3/ Der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik (Hrsg.): Verkehrsberuhigung in Hessen, Beispiele, Möglichkeiten und Grenzen; Wiesbaden, o. J.
- /4/ Schmidt, H.-H.: Örtliche und bauliche Voraussetzungen zur Verkehrsberuhigung mit Zeichen 325/326 StVO; Straßenverkehrstechnik, 1984, Heft 6, S. 224-227
- /5/ Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz (Hrsg.): Bericht über Verkehrsberuhigung; Drucksache Nr. 9/1356, Berlin, 1983
- /6/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen zur Verkehrsberuhigung in Wohngebieten; Köln, 1981

- / 7/ Bundesanstalt für Straßenwesen:
Stellungnahme zum Thema Mischflächen;
Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 29, (1983),
Heft 3, S. 138-139
- / 8/ Meewes, V.:
Die Bedeutung des Sichtkontaktes für die Sicherheit
im Straßenverkehr - insbesondere für Fußgänger und
Kinder;
Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 27, (1981),
Heft 3, S. 116-122
- / 9/ Ruske, W., Fechtel, H.-H.:
Methodenstudie zur Gefahrenbewertung für verkehrs-
beruhigte Bereiche;
Schlußbericht zum Forschungsprojekt 8019/5 der
Bundesanstalt für Straßenwesen zum Thema
"Flächenhafte Verkehrsberuhigung";
Institut für Stadtbauwesen, Braunschweig, 1985
- /10/ Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und
Verkehr (Hrsg.):
Verkehrsberuhigung in Wohngebieten;
Schlußbericht über den Großversuch des Landes
Nordrhein-Westfalen;
Düsseldorf, 1979
- /11/ Verband der Haftpflichtversicherer, Unfallver-
sicherer, Autoversicherer und Rechtsschutzver-
sicherer e.V. (Hrsg.):
Verkehrsberuhigung in Wohngebieten;
Mitteilungen der Beratungsstelle für Schadenver-
hütung, Heft 17,
Köln, 1980

- /12/ Verband der Haftpflichtversicherer, Unfallversicherer, Autoversicherer und Rechtsschutzversicherer (Hrsg.):
Erfahrungen mit "Verkehrsberuhigten Bereichen"
(Zeichen 325/326 StVO);
Informationen der Beratungsstelle für Schadenverhütung
Köln, 1981
- /13/ Franke, K.:
Verkehrstechnische Beurteilung von Maßnahmen der
Verkehrsberuhigung unter besonderer Berücksichtigung
der Geschwindigkeiten und Schallimmissionen;
Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen I,
Ruhr-Universität Bochum,
Heft 1, Bochum, 1980
- /14/ Teichgräber, W., Franke, K.:
Verringerung der Geschwindigkeiten in Wohnstraßen
durch Maßnahmen der Verkehrsberuhigung;
Straßenverkehrstechnik, 1981, Heft 6, S. 173-177
- /15/ Eichenauer, M., Streichert, E., Winning, H.-H. v.:
Sicherheit und Verhalten in verkehrsberuhigten
Zonen am Beispiel von Unterhaching;
Schlußbericht zum Forschungsprojekt 7617/7 der
Bundesanstalt für Straßenwesen,
Schriftenreihe Forschungsberichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 50,
Köln, 1980
- /16/ Meewes, V.:
Das Konzept Unterhaching - der Beweis für die
Richtigkeit von Mischflächen?
Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 28, (1982),
Heft 4, S. 169-177

- /17/ Muthesius, Th.:
Fußgängerbereiche und öffentlicher Personennahverkehr;
Verkehr und Technik, 1983, Heft 1, S. 3-7
- /18/ Haas, R., Herberg, K.-W.:
Einflüsse von Fahrer- und Straßenmerkmalen auf die
Fahrgeschwindigkeit in Ortschaften;
Bericht zum Forschungsprojekt 7402/2 der Bundes-
anstalt für Straßenwesen,
Schriftenreihe Forschungsberichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 83,
Köln, 1983
- /19/ Kockelke, W.:
Konzeption und Einsatz eines Videomeßfahrzeugs für
Fahrverhaltensuntersuchungen;
Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 26, (1980),
Heft 3, S. 113-114
- /20/ Kockelke, W., Weichert, M.:
Entwicklung und Einsatz eines Laser-Radar-Gerätes
zur Messung veränderlicher Fahrzeuggeschwindigkeiten;
(noch nicht veröffentlicht)
- /21/ Mörner, J. v.:
Geschwindigkeitsverhalten von Autofahrern;
Straßen- und Tiefbau, 38, (1984), S. 21-26
- /22/ Verband der Haftpflichtversicherer, Unfallver-
sicherer, Autoversicherer und Rechtsschutzver-
sicherer e.V. (Hrsg.):
Verkehrsberuhigung: Erfahrungen mit Schwellen;
Mitteilungen der Beratungsstelle für Schaden-
verhütung, Heft 21,
Köln, 1982

- /23/ Kockelke, W., Steinbrecher, J.:
Bekanntheit von § 3 Abs. 2a StVO bei den Kraftfahrern;
Polizei, Verkehr + Technik, 1984, Heft 5, S. 314-317
- /24/ Haas, R., Herberg, K.-W., Hohenadel, D.:
Tempo 30 - Versuch einer Geschwindigkeitsreduzierung
auf ausgewählten Straßenabschnitten im Innerortsbereich;
Straßenverkehrstechnik, 1981, Heft 5, S. 158-160
- /25/ Bauer, W.:
Neue Geschwindigkeitsgrenzen innerorts;
Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, 1985,
Heft 3, S. 83-88
- /26/ Topp, H. H.:
Tempolimits innerorts;
Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, 1984,
Heft 6, S. 184-190
- /27/ Brilon, W.:
Flächenhafte Verkehrsberuhigung, Unfallanalyse
Berlin-Charlottenburg;
Schlußbericht zum Forschungsprojekt 8019/1 der
Bundesanstalt für Straßenwesen,
Bergisch Gladbach, 1985
- /28/ Der Bundesminister für Verkehr:
Verordnung über die versuchsweise Einführung einer
Zonengeschwindigkeitsbeschränkung (Zonen-Geschwindig-
keits-Verordnung) vom 19.02.1985;
Bundesgesetzblatt Teil I, S. 385
Februar 1985,
Verkehrsblatt 1985, Heft 4, S. 170-171
- /29/ Runge, R.:
Verlangsamung des Verkehrs in Wohngebieten durch
"Tempo 30";
Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 30, (1984),
Heft 4, S. 157-164

A N H A N G

Untersuchungsgebiet Gelsenkirchen - Beckeradsdelle

Typ 1A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugbiet
Einzelhäuser, Vorgärten

Länge: 170 m; Zweirichtungsverkehr

Lage_der_Straße:

- liegt in der Verbindungsachse zweier Hauptverkehrsstraßen
- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 10 km
- Entfernung zum Mittelzentrum Gelsenkirchen-Buer ca. 1,5 km

Funktion_der_Straße:

- Anliegerverkehr
- Durchgangsverkehr

Bebauung: Wohngebiet

- überwiegend Alt- und Wiederaufbau
- Ein- und Mehrfamilienhäuser z.T. mit Vorgärten
- 1 1/2 bis 3 geschossig

Parksituation:

- wechselseitiges Parken in Senkrechtaufstellung

Ausstattung/Gestaltung

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
(4 Fahrgassenversätze)
- Beete mit Bäumen und Sträuchern
- Poller
- Bänke
- Tischtennisplatte
- Pflasterung als Schachbrett

Querschnittsbreite: 14,10 m

Fahrgassenbreite: 3,60 m

Verhalten:

- Fußgänger benutzen die abgetrennten Flächen
- nachmittags sind Kinder mit Fahrrädern auf der gesamten Fläche
- viele Pkw's durchfahren die Strecke in schnellem Slalom; Beschleunigung auf dem mittleren geraden Streckenabschnitt; bei Annäherung an spielende Kinder Minderung der Geschwindigkeit; letztlich beharren alle auf ihrem Vorrang gegenüber nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmern.

Querungsverhalten:

- es sind kaum Querungen der Fahrgasse beobachtet worden; Fußgänger orientieren sich am Beginn der Mischfläche zu der für sie relevanten Straßenseite.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >50 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	117	75	64	5	4	14/39	22,2
Q 2	112	112	100	41	36	21/51	29,5
Q 3	111	99	89	10	9	14/40	24,9
Q 4	101	76	75	8	8	14/39	25,1
Q 5	115	88	77	15	11	16/49	25,0
Q 6	126	81	64	2	>1	15/35	21,9
Summe Q2/Q5	225	200	89	54	24	16/51	27,2

Die gewählten Querschnitte sind repräsentativ für die Meßstrecke



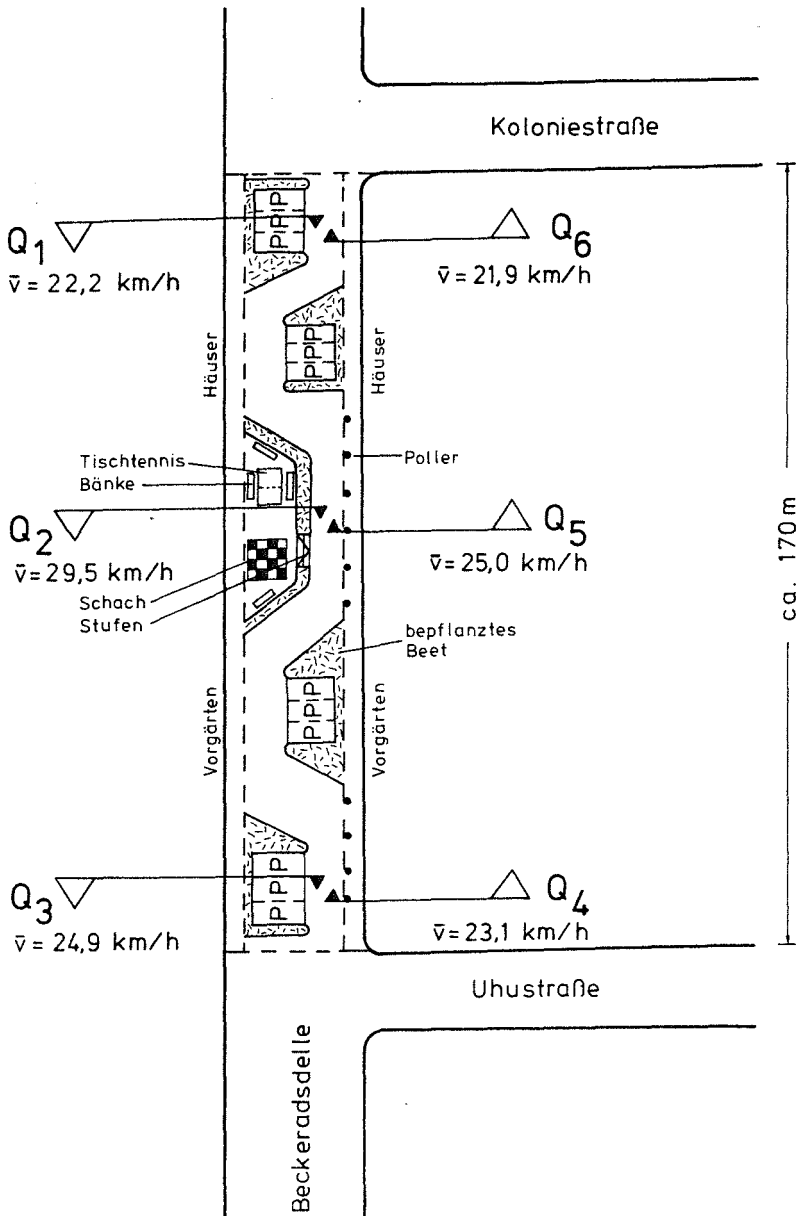


Abb. 1, Seite 4: Lage der Meßquerschnitte GE-Beckeradsdelle (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Gelsenkirchen - Steinkuhle

Typ 1A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugbiet
Einzelhäuser, Vorgärten

Länge: 120 m; Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Sammelstraße
- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 10 km
- Entfernung zum Mittelzentrum Gelsenkirchen-Buer ca. 1,5 km

Funktion der Straße:

- Anliegerverkehr
- wird z.T. als Schleichweg benutzt, besonders nach Großveranstaltungen im nahe gelegenen Parkstadion

Bebauung: Wohngebiet

- Alt- und Wiederaufbau z.T. mit Vorgarten
- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- 1 1/2 bis 2 geschossig

Parksituation:

- wechselseitiges Parken in Längsaufstellung

Ausstattung/Gestaltung

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
(2 Fahrgassenversätze)
- Beete mit Bäumen und Sträuchern
- Bänke/Sitzgruppen

Querschnittsbreite: 9,10 m (Hauswand - Vorgarten)

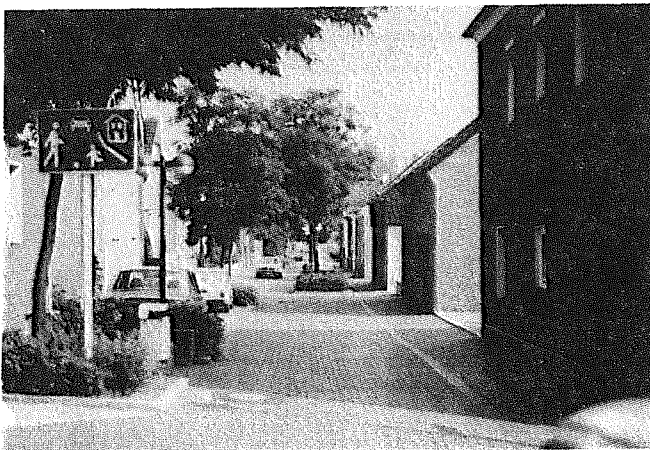
Fahrgassenbreite: 4,00 m

Verhalten:

- die wenigen Fußgänger nutzen die außerhalb der Fahrgasse liegenden Flächen und Randbereiche der Fahrgasse
- Pkw: zumeist zügige Fahrweise (bei geringem Verkehrsaufkommen) nur wenige Kfz-Führer fahren bewußt langsam
- durch geringes Fußgänger- und Kfz-Aufkommen, kaum Konfliktsituationen

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	61	49	80	17	28	15/51	26,9
Q 2	87	80	92	27	31	14/40	27,6
Summe Q	148	129	87	44	30	14/51	27,4



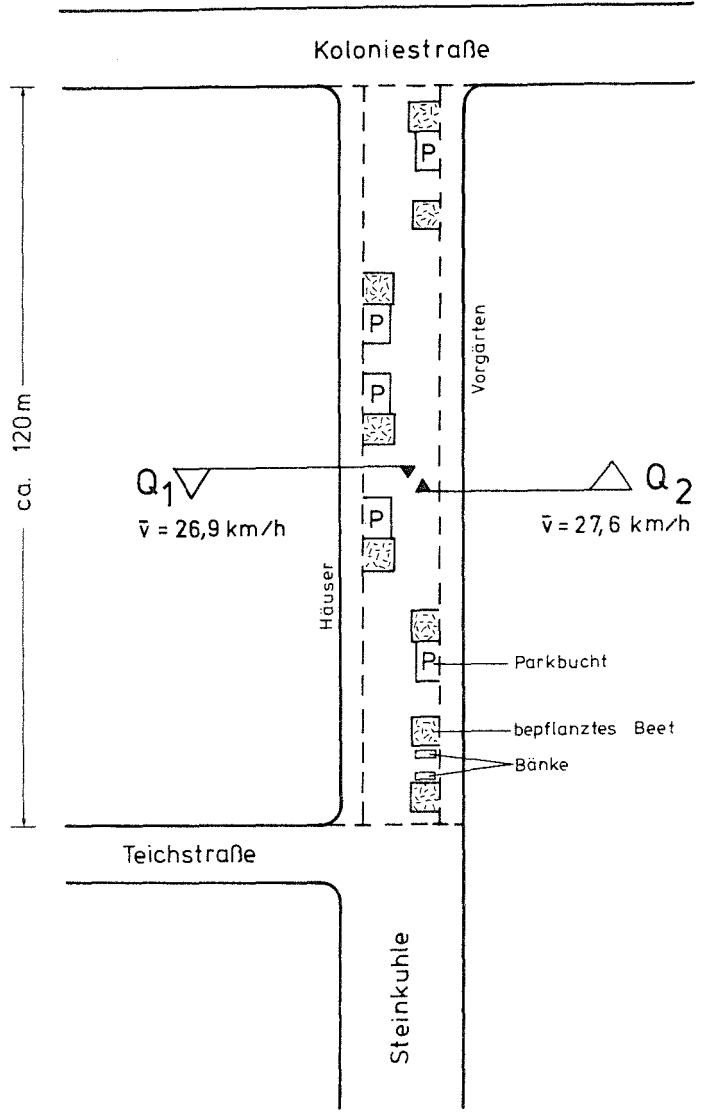


Abb. 2, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte GE-Steinkuhle (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Gelsenkirchen - Kiebitzstraße

Typ 1A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaubereich
Einzelhäuser, Vorgärten

Länge: 100 m; Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Sammelstraße
- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 10 km
- Entfernung zum Mittelzentrum Gelsenkirchen-Buer ca. 1,5 km

Funktion der Straße:

- Anliegerverkehr
- wird z.T. als Schleichweg benutzt, besonders nach Großveranstaltungen im nahe gelegenen Parkstadion

Bebauung: Wohngebiet

- Alt- und Wiederaufbau
- Ein- und Mehrfamilienhäuser z.T. mit Vorgärten
- 1 1/2 bis 2 geschossig

Parksituation:

- wechselseitiges Parken in Längsaufstellung

Ausstattung/Gestaltung

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
(2 Fahrgassenversätze)
- Beete mit Bäumen und Sträuchern
- Bänke/Sitzgruppen

Querschnittsbreite: 9,70 m (Vorgärten - Vorgärten)

Fahrgassenbreite: 3,10 m

Verhalten:

- Fußgänger nutzen die gesamte zur Verfügung stehende Fläche; weichen innerhalb der Fahrgasse bei Annäherung eines Fahrzeuges sofort aus;
- Pkw: fahren verhalten bei Annäherung an Fußgänger; ansonsten zügige Fahrweise

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 50 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	65	50	79	10	15	13/38	25,1
Q 2	60	45	71	14	23	12/42	25,6
Summe Q	125	95	76	24	20	12/42	25,5



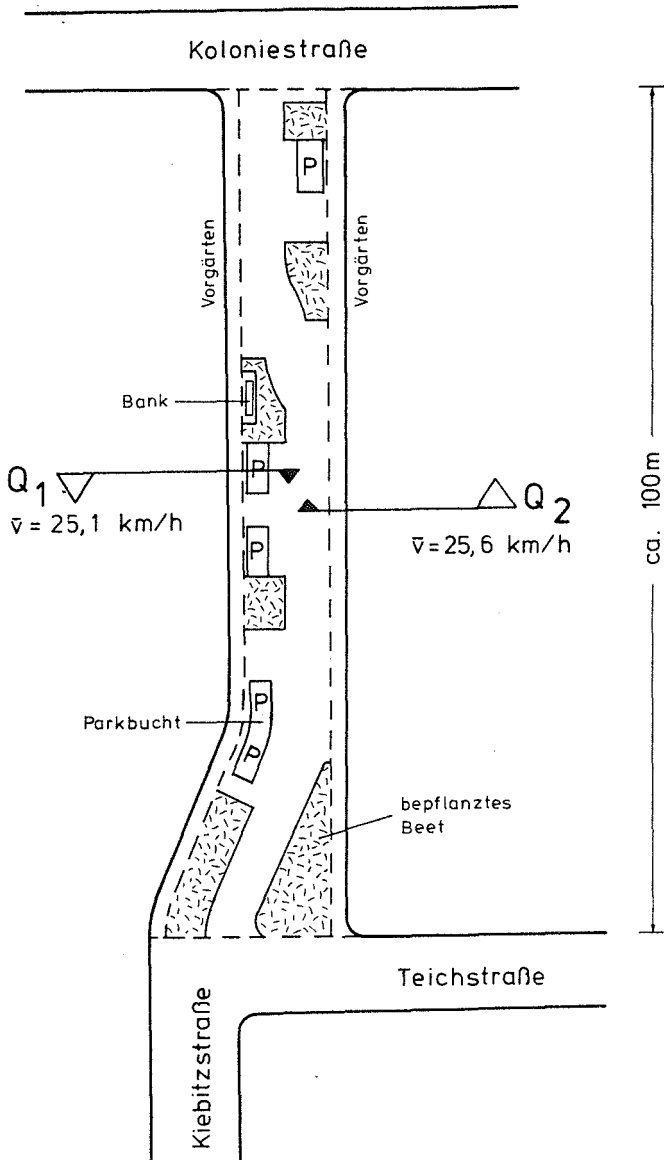


Abb. 3, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte GE-Kiebitzstr.
(Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Bonn - Oppenhoffstraße

Typ 1B: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Altbaugebiet
mehrgeschossige Blockrandbebauung

Länge: 120 m, Einrichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Sammelstraße
- mittlere Entfernung (~ 0,5 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- Anliegerverkehr
- Durchgangsverkehr

Bebauung: Wohngebiet

- Altbau
- Mehrfamilienhäuser ohne Vorgärten
- 3 bis 3 1/2 geschossig
- einseitig Kirchhofszaun

Ausstattung/Gestaltung:

- keine Fahrbahnversätze
- Beete mit Bäumen und Sträuchern
- Poller grenzen Fußgängerflächen längs der Häuser ab

Parksituation:

- beidseitig Parkbuchten in Längsaufstellung
- Parkausweise für Anwohner

Querschnittsbreite: 10,0 m

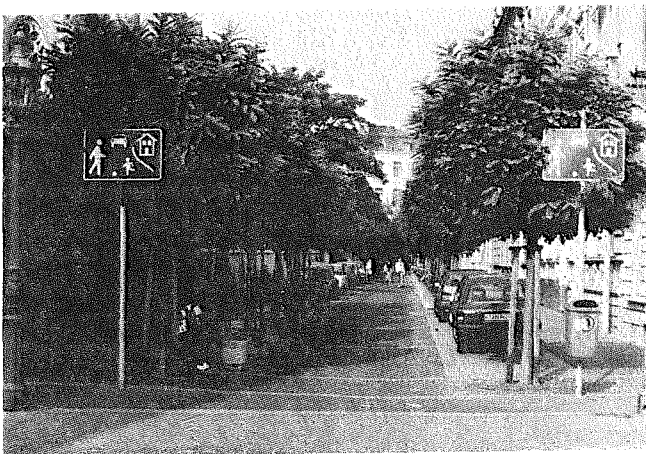
Fahrgassenbreite: 3,00 m

Verhalten:

- Fußgänger nutzen hauptsächlich die Gehwege
Bedingt durch die einseitige Wohnbebauung wird die Fahrbahn selten gequert. Queren nur nach vorherigem Sichern. Fußgänger gewähren Kraftfahrern Vorrang
- Kraftfahrer befahren die Straße zügig
- Radfahrer befahren die Mitte der Fahrgasse, auch entgegen der Einbahnrichtung

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	32	23	72	7	22	16/46	26,5
Q 2	60	57	95	14	23	13/48	28,0
Summe Q	92	80	87	21	23	13/48	27,4



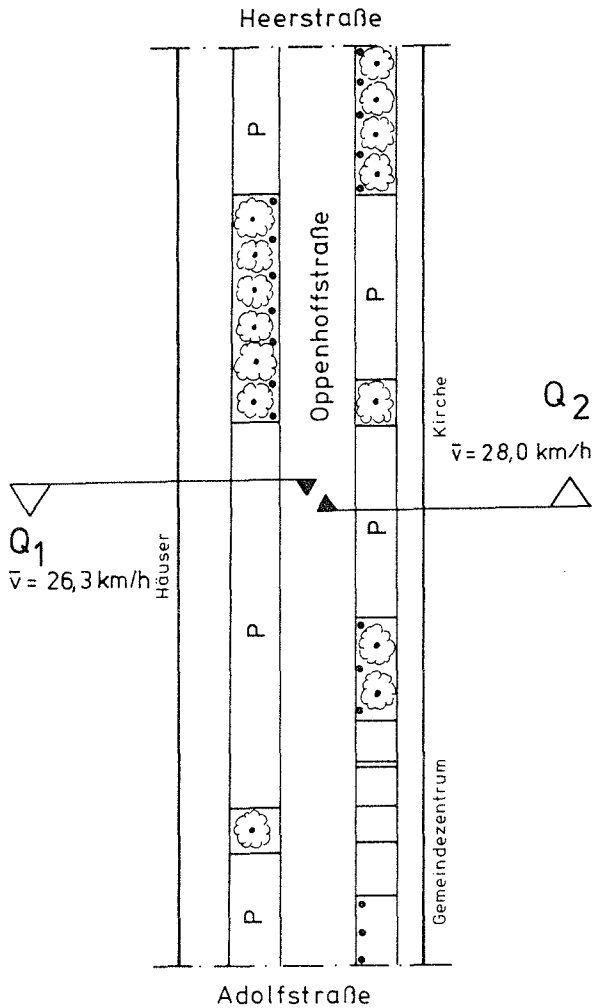


Abb. 4, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte BN-Oppenhoffstraße (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Krefeld - Wallenburgdyk

Typ 2A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

Länge: 300 m, Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Sammelstraße
- mittlere Entfernung (~ 2,0 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- reiner Anliegerverkehr

Bebauung: reines Wohngebiet

- neue Einfamilienhausbebauung mit Vorgärten
- 1 bis 1 1/2 geschossig

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
- neu angelegte Beete mit Bäumen und niedrigen Sträuchern im Bereich der Fahrbahnverschwenkungen und zwischen den Parkbuchten
- eine Engstelle von ca. 40 m Länge

Parksituation:

- Parkbuchten in Senkrechtaufstellung wechselseitig

Besonderheit:

- 2 - 3 cm erhöhter beidseitiger Gehweg
- Aufpflasterung der Fahrbahn im Bereich der Engstelle
- Unterteilung des Straßenzuges in 2 Abschnitte;
Breitendyk - Bönnersdyk; Bönnersdyk - Ende Sackgasse

Querungsverhalten:

aufgrund der gut ausgebildeten Gehwege finden Querungen nur im unmittelbaren Kreuzungsbereich statt.

Verhalten:

- Fußgänger benutzen ausschließlich den Gehweg
- Kinder spielen in Vorgärten bzw. auf dem Gehweg und den unbenutzten Stellplätzen
- aufgrund der geringen Belastung infolge reinen Anliegerverkehrs, zügige Fahrweise der Pkw's;
im Bereich der Verschwenkungen keine Minderung der Geschwindigkeit.

Querschnitt 1 (Q₁)

Querschnittsbreite: 16,0 m (Hecke - Hecke)

Fahrgassenbreite: 5,5 m

Querschnitt 2 (Q₂)

Querschnittsbreite: 20,0 m

Fahrgassenbreite: 5,5 m

Querschnitt 3 (Q₃)

Querschnittsbreite: 20,0 m

Fahrgassenbreite: 5,5 m

Querschnitt 4 (Q₄)

Querschnittsbreite: 16,0 m

Fahrgassenbreite: 5,5 m

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	67	67	100	51	76	23/51	55,8
Q 2	43	42	98	40	93	19/57	40,0
Q 3	61	61	100	55	90	22/52	39,2
Q 4	80	79	99	68	85	19/58	37,4
Summe Q	251	249	99	214	85	19/58	37,9



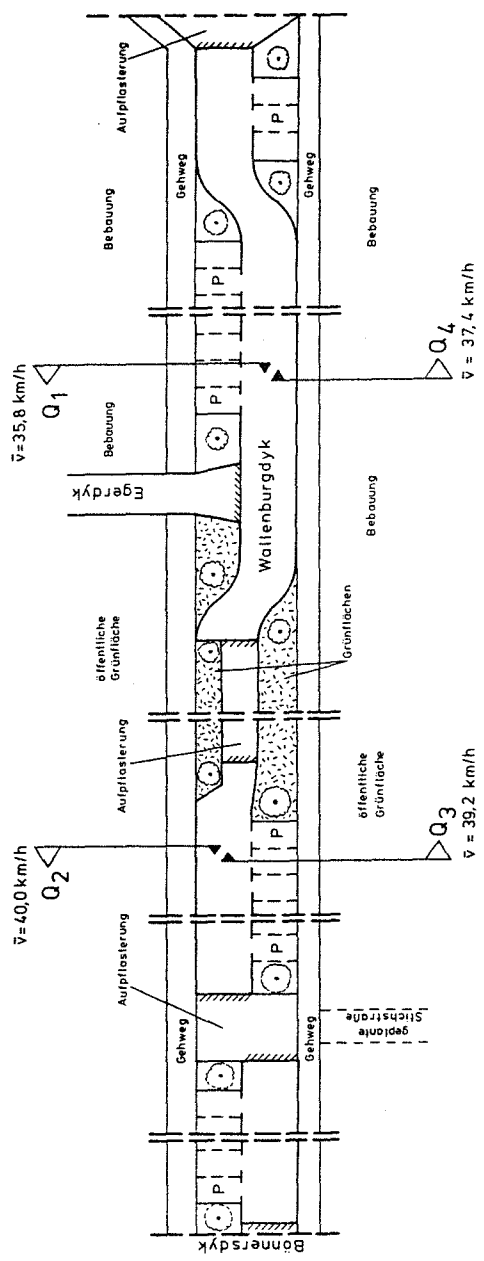


Abb. 5, Seite 4: Lage der Meßquerschnitte KR-Wallenburgdyk (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Dormagen - Fr.-Hinsen-Straße

Typ 2A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

Länge: 750 m, Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Hauptsammelstraße
- mittlere Entfernung (~ 2,0 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- Anliegerstraße
- Schleichweg

Kreuzungsbereiche:

- 9 Einmündungen von links
- 6 Einmündungen von rechts
- jeweils "rechts-vor-links"-geregelt

Bebauung: Wohngebiet

- neue und ältere Einfamilienhausbebauung mit Vorgärten
- 1 bis 1 1/2 geschossig

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
- mehrere Engstellen über 5 - 10 m Länge durch neu angelegte Beete mit Bäumen und niedrigen Sträuchern
- vor den Engstellen Bodenwellen

Parksituation:

- Parkbuchten in Längsaufstellung

Querschnittsbreite: 9,30 m (Vorgarten - Vorgarten)

Fahrgassenbreite: 6,70 m

Verhalten:

- Die Fußgänger benutzen durchgängig den Fußweg. Dies gilt ebenso für spielende Kinder.

Fußgänger betreten die Fahrgasse erst nach vorherigem Sichern.
Meist wird dem Pkw Vorrang gewährt.

- Radfahrer, insbesondere mit dem Rad spielende Kinder, benutzen den gesamten Querschnitt
- Kraftfahrer verringern deutlich ihre Geschwindigkeit, wenn sich Radfahrer auf der Fahrgasse befinden.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Quer- schnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >30 km/h		Spann- weite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	51	51	100	24	47	22/48	30,9
Q 2	62	60	97	39	63	17/58	33,8
Q 3	10	4	40	1	10	16/31	21,7
Q 4	5	4	80	-	-	17/27	22,8
Q 5	88	87	99	51	58	20/57	32,1
Q 6	38	38	100	20	53	22/46	31,7
Summe Q ohne Q5/Q4	239	236	99	134	56	17/58	32,2

Die Querschnitte Q5 und Q4 entfallen, wegen der zu geringen Anzahl gemessener Fahrzeuge.



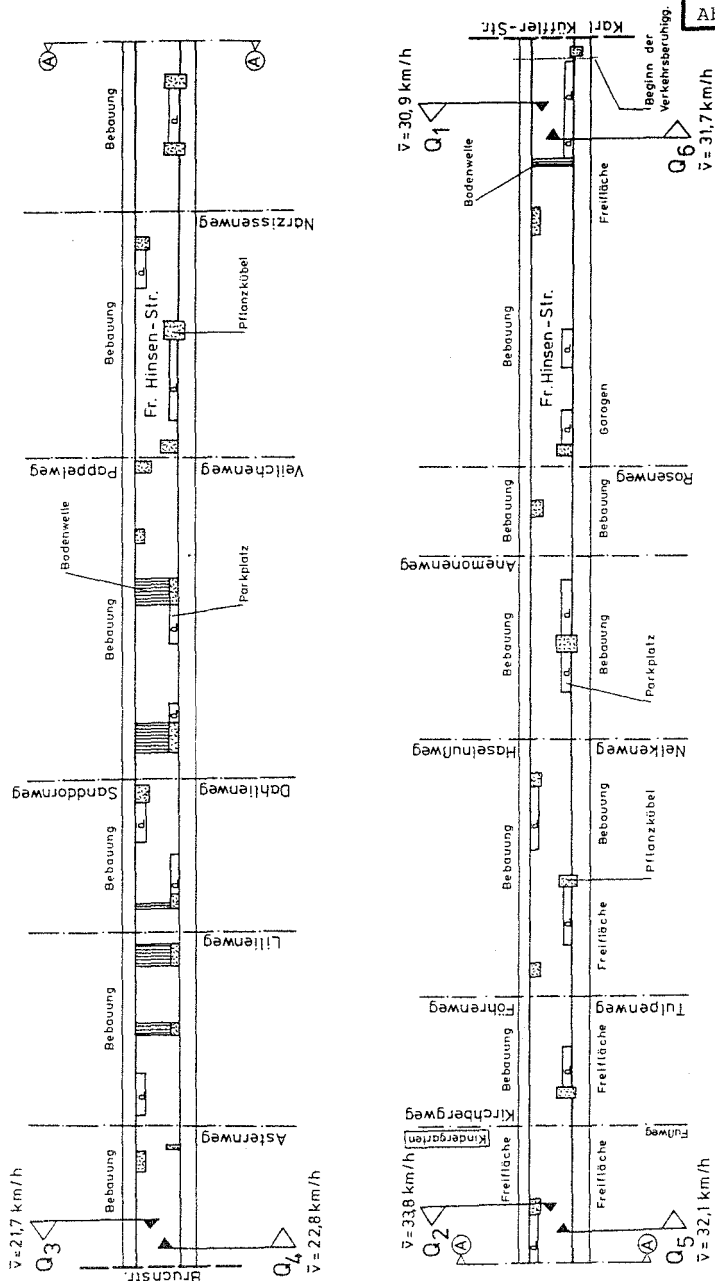


Abb. 6, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte DOR.-Fr.-Hinsens-Str. (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Bergisch Gladbach - Kuckucksweg

Typ 2A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

Länge: 180 m; Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- Stadtrandbereich
- mittlere Entfernung (~ 3 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- Anliegerstraße
- Schleichverkehr zu weiteren Wohnstraßen

Kreuzungsbereich:

- eine Einmündung von links (Rechts-vor-Links-Regelung)

Bebauung: Wohngebiet

- neue und ältere Einfamilienhausbebauung mit Vorgärten
- 1 bis 1 1/2 geschossig

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
- mehrere Engstellen durch Blumenkübel
- an Engstellen und im Einmündungsbereich rote Pflasterung der Fahrgasse

Parksituation:

- Parkbuchten in Längsaufstellung

Querschnittsbreite: 9,00 m (Vorgärten - Vorgärten)

Fahrgassenbreite: 3,50 m - 5,00 m

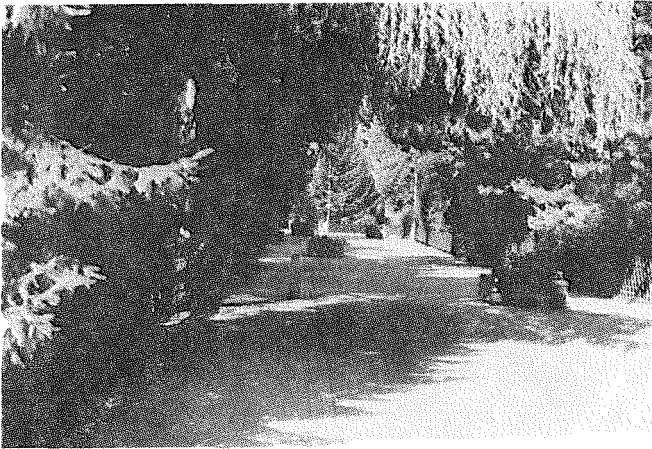
Verhalten:

- Fußgänger benutzen fast ausschließlich Randbereiche. Sie betreten die Fahrgasse erst nach vorherigem Sichern.

- Meist wird dem Kraftfahrer Vorrang gewährt.
- Kraftfahrer nehmen keine Rücksicht auf Fußgänger.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q	210	198	94	82	59	8/49	28,9



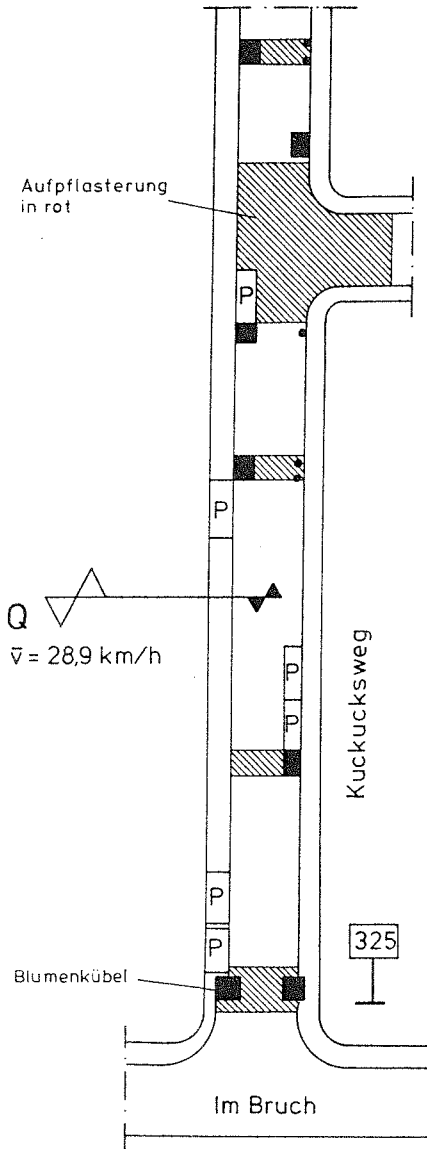


Abb. 7 , Seite 3: Lage des Meßquerschnittes Berg. Gl. - Kuckucksweg (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Berg. Gladbach - Paffrath, Pannenberg

Typ 2A: Verkehrsberuhigte Wohnstraße im Neubaugebiet

Länge: 230 m, Zweirichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Verkehrsstraße
- mittlere Entfernung (~ 2,0 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- Sammelstraße
- Durchgangsverkehre zu weiteren Wohnstraßen

Bebauung: Wohngébiet

- neue, teilweise auch ältere Einfamilienhausbebauung mit Vorgärten
- 1 bis 1 1/2 geschossig

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
- Engstellen durch Blumenkübel
- Schutzbereiche der Fußgänger durch rote Pflasterung hervorgehoben
- Überquerungshilfen durch rote Pflasterung geschaffen

Parksituation:

- Parkbuchten in Längsaufstellung

Besonderheiten:

- leichtes Gefälle
- umgestaltetes Teilstück eines längeren Straßenzuges

Querschnittsbreite: 6,0 m (Vorgarten - Vorgarten)

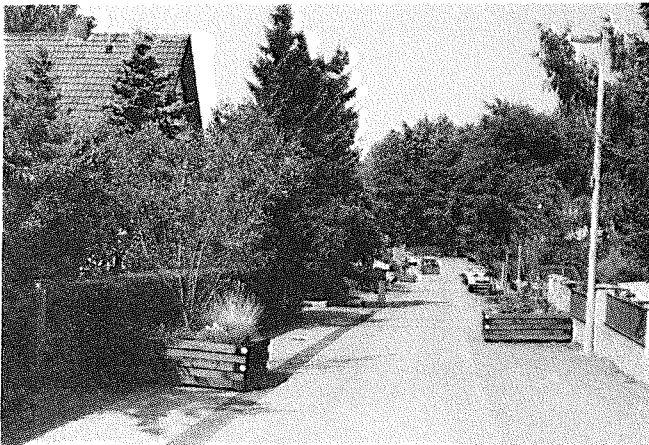
Fahrgassenbreite: 3,5 m

Verhalten:

- geringes Fußgängerverkehrsaufkommen
- Fußgänger halten sich vornehmlich in den Randbereichen auf.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	129	124	96	95	74	8/58	36,2
Q 2	106	102	96	72	68	8/56	35,6
Summe Q	235	226	96	167	71	8/58	35,0



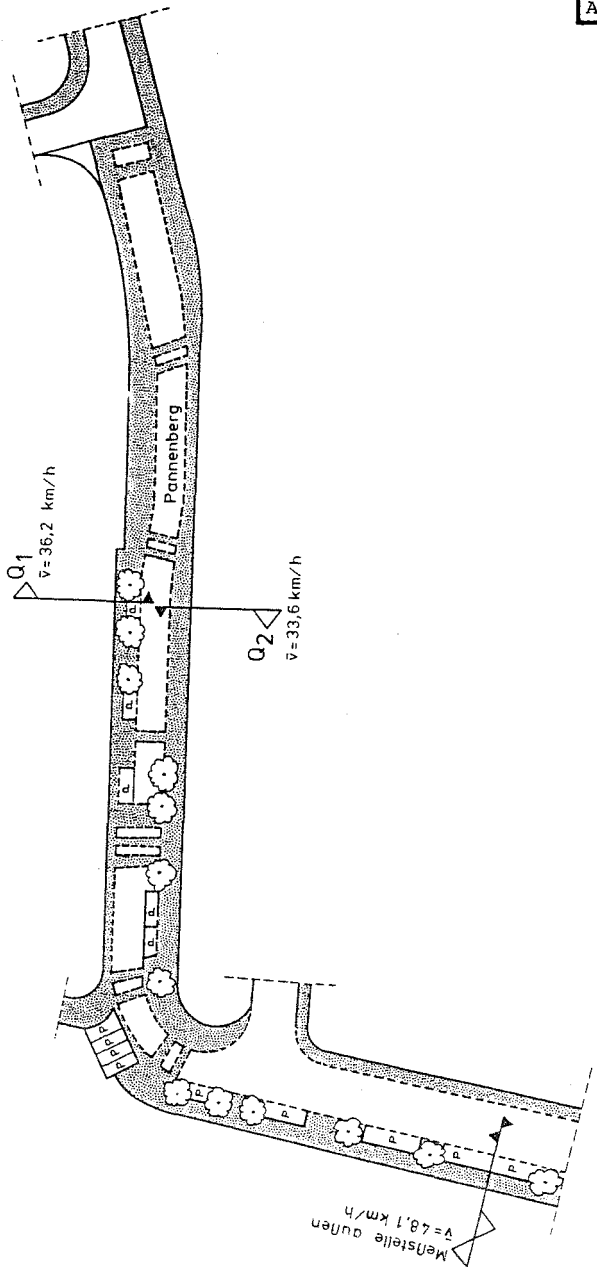


Abb. 3, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte BERG.GL.-Pannenberg (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Duisburg - Homberg-Augustastraße

Typ 3A: Verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums

Länge: 380 m; Einrichtungsverkehr

Lage der Straße:

- parallel zur Hauptverkehrsstraße,
mündet in diese

Funktion der Straße:

- Einkaufsverkehr
- Anlieferungsverkehr

Kreuzungsbereiche:

- 3 Einmündungen von rechts
 - 1 Einmündung von links
- jeweils "rechts-vor-links"-geregelt

Bebauung: Mischgebiet

- Alt- und Wiederaufbau ohne Vorgärten
- 2 1/2 bis 3 geschossig

Infrastruktur:

- Geschäfte

Parksituation:

- wechselseitige Parkbuchten in Längsaufstellung

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitiges Parken
(5 Fahrgassenversätze)
- Pflanzkübel (ca. 30 cm hoch) mit niedrigen Sträuchern
und Bäumen
- Sitzbänke und Vitrienen
- Fahrgasse: Natursteinpflaster

Besonderheiten:

- beidseitiger, niveaugleicher Gehweg;
jeweils eine Seite geschützt durch Möblierung

Querschnittsbreite: 13,0 m (Hauswand - Hauswand)

Fahrgassenbreite: 3,5 m

Verhalten:

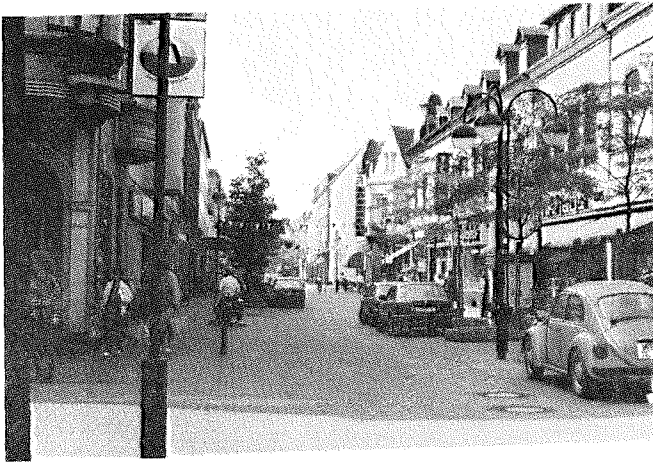
- Fußgänger benutzen hauptsächlich die vorhandenen Gehwege
- Pkw = verhaltene Fahrweise bei hohem Verkehrsaufkommen;
nur geringe Minderung der Geschwindigkeit im Bereich der Fahrgassenversätze und Einmündungen;
Pkw's setzen sich gegenüber Fußgängern und Radfahrern durch

Querungsverhalten:

- Fußgänger bevorzugen zum Querern der Fahrbahn keinen besonderen Querschnitt;
Fußgänger gewähren Pkw's beim Querern Vorrang

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Quer- schnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spann- weite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	94	73	77	9	9	12/58	23,9
Q 2	131	101	77	13	10	14/48	24,5
Q 3	110	83	75	18	16	10/48	24,8
Q 4	154	135	87	37	24	16/47	26,6
Summe Q	489	392	80	77	16	10/48	25,1



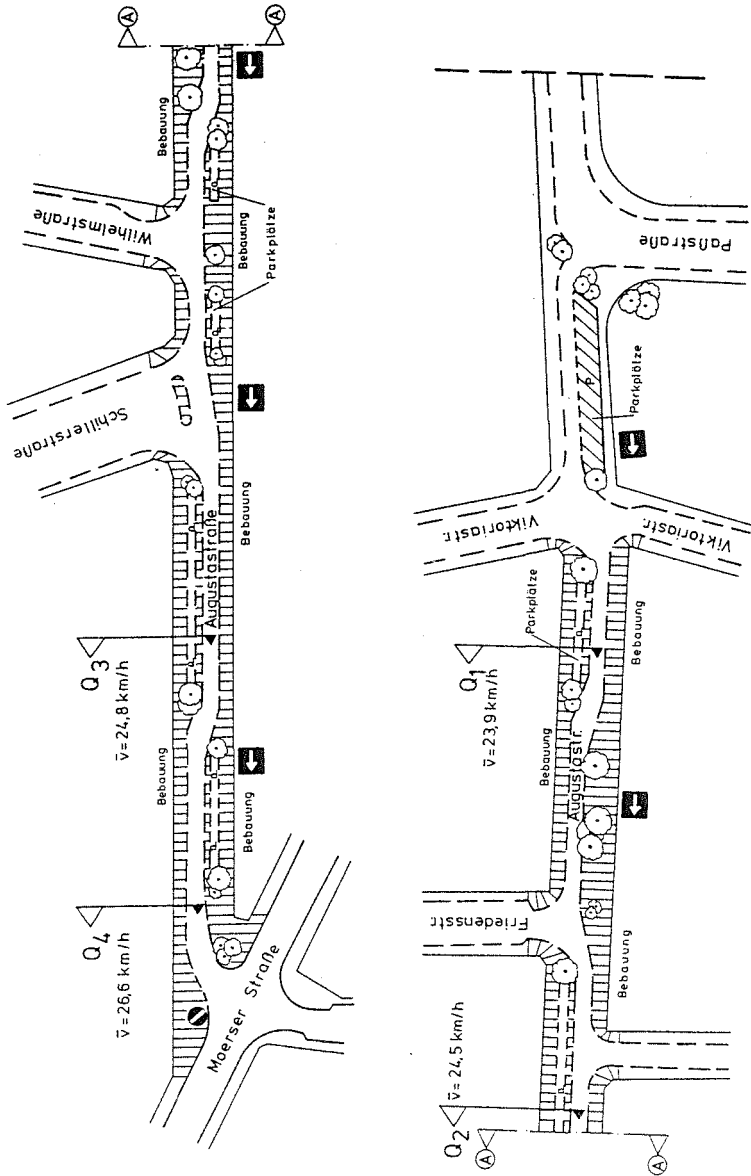


Abb. 9, Seite 4: Lage der Meßquerschnitte DU-Augustastr. (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Dinslaken - Hiesfeld

Typ 3A: Verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums

Länge: 2 x 350 m; Einrichtungsverkehr

Lage des Gebietes:

- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 2,5 km
- liegt an einer Hauptverbindungsachse zum Zentrum
- Erschließung des Gebietes durch mehrere Zufahrten

Funktion des Gebietes:

- Einkaufsverkehr
- Anlieferungsverkehr
- Durchgangsverkehr

Bebauung: Mischgebiet

- Alt-/Wiederauf- und Neubau
ohne Vorgärten
- 2 1/2 bis 3 geschossig

Infrastruktur:

- Geschäfte
- öffentliche Gebäude
- Kirche/Gemeindezentrum

Parksituation:

- Jahnplatz wird als Parkplatz genutzt
- beidseitiger Parkstreifen in der Hohlstraße
in Längsaufstellung
- Sterkrader Straße oberer Teil
Parkbuchten in Senkrechtaufstellung
- mittlerer Teil:
wechselseitiges Parken in Schrägaufstellung
- unterer Teil:
beidseitiges Parken in Längs-, Schräg- und Senkrechtaufstellung
- Parken nur mit Parkscheibe bzw. Parkschein

Ausstattung/Gestaltung:

- farblich unterschiedliche Pflasterung
 - Fußgängerbereich - rot
 - Parken - schwarz
 - Fahrgasse - hell
- Fahrradständer
- Beete mit Sträuchern und Bäumen
- Blumenkübel: Höhe ca. 55 cm
- Bänke

Besonderheiten:

- Gebiet liegt am Hang;
- unterer Teil der Sterkrader Straße weist starke Linkskrümmung auf
- Versatz im mittleren Teil der Sterkrader Straße durch wechselseitiges Parken
- Engstellen im unteren Teil der Sterkrader Straße durch in die Fahrbahn ragende Blumenkübel
- Ein- und Ausfahrt ins Gebiet durch Lichtsignalanlage geregelt
- Verkehr innerhalb des Gebietes unterliegt dem "Rechts-vor-Links"-Gebot
- Geschäftsbereich nur in der Sterkrader Straße;
- Hohlstraße wird zur Anlieferung und als Durchgangsstraße benutzt

Querschnitt 1/2 (Q_1/Q_2)

Querschnittsbreite: 12,0 m (Mauer - Mauer)

Fahrgassenbreite: 4,00 m

Verhalten:

- Fußgänger nutzen ausschließlich die Flächen außerhalb der Fahrgasse;
- vorsichtiges Queren der Fahrbahn nur nach vorherigem Sichern
- Pkw: schnelle Fahrweise, begünstigt durch gerade Trassenführung und einer, für einen Einrichtungsverkehr, großzügige Fahrgassenbreite;
- vor dem Bereich der Engstelle bzw. Einmündung z.T. geringe Verminderung der Geschwindigkeit
- Vorrang vor nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern wird nachdrücklich beansprucht

Querschnitt 3/4/5 (Q₃/Q₄/Q₅)

Querschnittsbreite (Q₃/Q₄) = 14,90 m

Fahrgassenbreite (Q₃/Q₄) = 4,50 m

Querschnittsbreite (Q₅) = 19,30 m

Fahrgassenbreite (Q₅) = 4,50 m

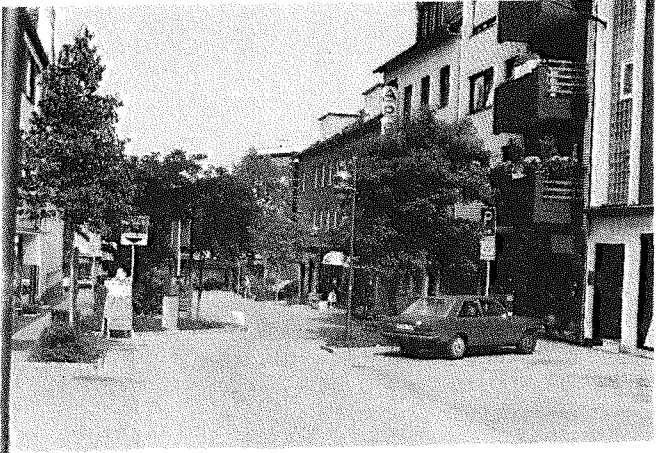
Verhalten:

- das Verhalten der Fußgänger gleicht in etwa dem der Querschnitte Q₁ bzw. Q₂, nur benutzen die Fußgänger hier auch z.T. die Randbereiche der Fahrgasse; durch das größere Fußgängeraufkommen selbstbewußteres Verhalten gegenüber Pkw's
- Pkw: auch hier herrscht eine zügige Fahrweise vor; hier werden die Autofahrer etwas mehr zur Vorsicht gezwungen

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >30 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	145	145	100	90	62	20/59	32,5
Q 2	170	170	100	84	50	20/44	30,6
Q 3	130	130	100	38	29	20/59	27,9
Q 4	153	153	100	17	11	20/40	25,5
Q 5	148	122	83	10	7	16/43	24,4
Summe Q3/Q4	283	283	100	55	19	20/40	26,6

Die gewählten Querschnitte repräsentieren den Gebietstyp 3A.



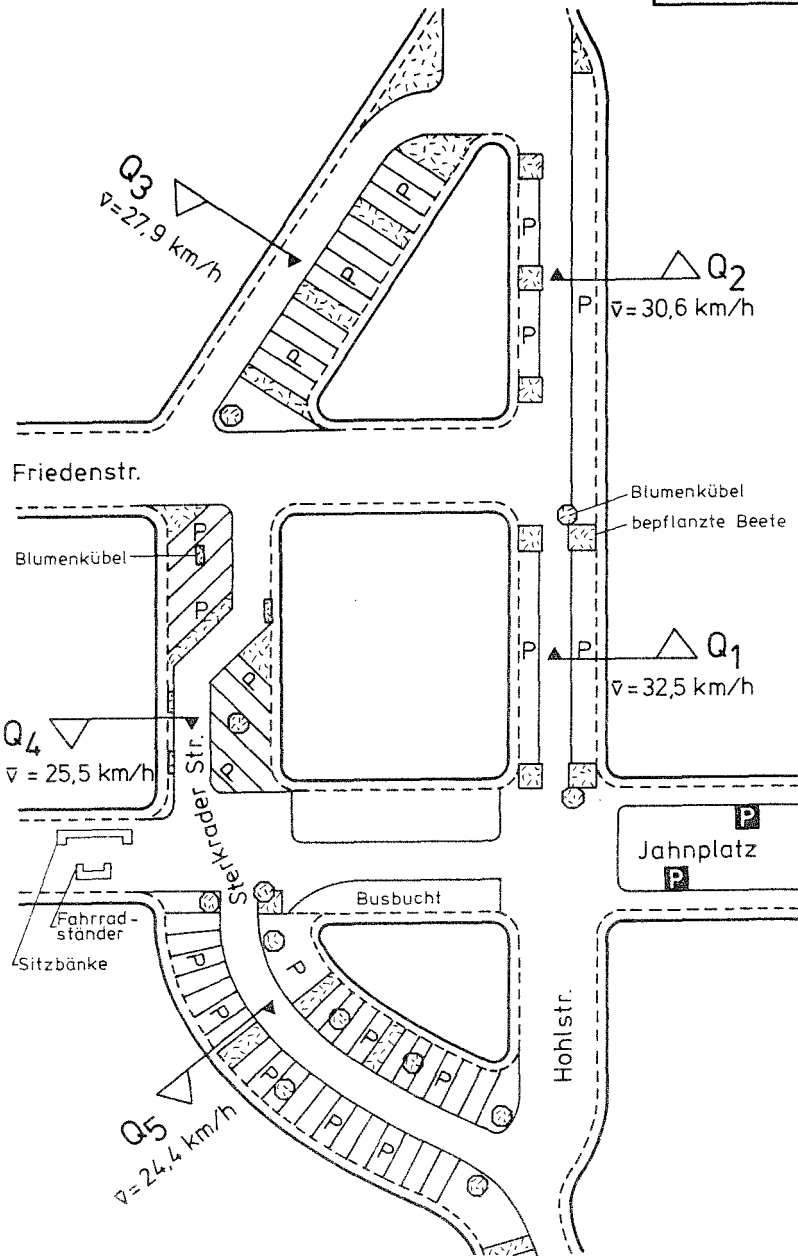


Abb. 10, Seite 5: Lage der Meßquerschnitte DIN-Hiesfeld
(Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Remscheid - Lennep

Typ 3B: Verkehrsberuhigte Einkaufsstraßen im Kernbereich von Altstädten

Länge: 600 - 800 m; Einrichtungsverkehr

Lage des Gebietes:

- Hauptverkehrsstraße (Poststraße/Thuringsberg) umschließt das Gebiet in Form eines halben Ringes
- Entfernung vom Innenstadtbereich ca. 6 km
- Erschließung des Gesamtgebietes von der Poststraße; durch lediglich eine Zu- und drei Ausfahrten

Funktion des Gebietes:

- Einkaufsverkehr
- Anlieferungsverkehr
- z.T. Durchgangsverkehr

Bebauung: Mischgebiet

- Alt- und Wiederaufbau ohne Vorgärten
- 1 1/2 bis 3 geschossig

Infrastruktur:

- Geschäfte
- ev. Kirche

Parksituation:

- an der Peripherie und im Kern der Altstadt sind Parkplätze angeordnet
- Randstreifen zwischen Fahrgasse und Hauswand wird, wenn vom Platz her möglich, zum Parken in Längsaufstellung genutzt;
- Kfz stehen z.T. bis zu 50 cm in der Fahrspur

Ausstattung/Gestaltung:

- besondere Pflasterung durch Verwendung 2 verschiedener Steinformate;
Fahrgasse - Großpflaster
Fußgängerbereiche - Kleinpflaster
- Baumpflanzungen
- Sitzgelegenheiten
- Brunnen
- Poller, versenkbar und feste

Besonderheiten:

- Einfahrt in das Gebiet durch LSA geregelt
- keine künstlich angelegten Fahrbahnverswenkungen
- der Platz "Alter Markt" wird als Marktplatz genutzt;
an diesen Tagen geänderte Verkehrsführung;
durch die Versenkung des Pollers in der Petersgasse wird die
Umfahrung des gesperrten Marktbereiches über den "Münsterplatz"
und "Petersgasse" möglich

Querschnittsbreite:

- durch vor- bzw. zurückspringende Häuserfronten ergibt sich eine
wechselnde Querschnittsbreite zwischen 6,5 m und 9,5 m.

Fahrgassenbreite: 4,00 m

Verhalten:

- Fußgänger benutzen größtenteils nur die Randstreifen und äußeren
Bereiche der Fahrgasse, Jugendliche sind etwas "selbstbewußter";
Kommunikation nur in geschützten Bereichen;
- Pkw: das Verhalten der Autofahrer ist unterschiedlich; ein Teil
fährt verhalten, ein anderer nimmt kaum Rücksicht; insgesamt
betrachtet beanspruchen alle ihren "Vorrang" vor schwächeren
Verkehrsteilnehmern.

Querungsverhalten:

- Fußgänger queren die Fahrbahn nur nach vorherigem Sichern;
besondere Querschnitte werden nicht bevorzugt.

Querschnitt 0 (Q₀)

Querschnittsbreite: 9,0 m

Querschnitt 1 (Q₁)

Querschnittsbreite: 9,5 m

Querschnitt 2 (Q₂)

Querschnittsbreite: 9,0 m

Querschnitt 3 (Q₃)

Querschnittsbreite: 6,5 m

Querschnitt 4 (Q₄)

Querschnittsbreite: 7,0 m

Querschnitt 5 (Q₅)

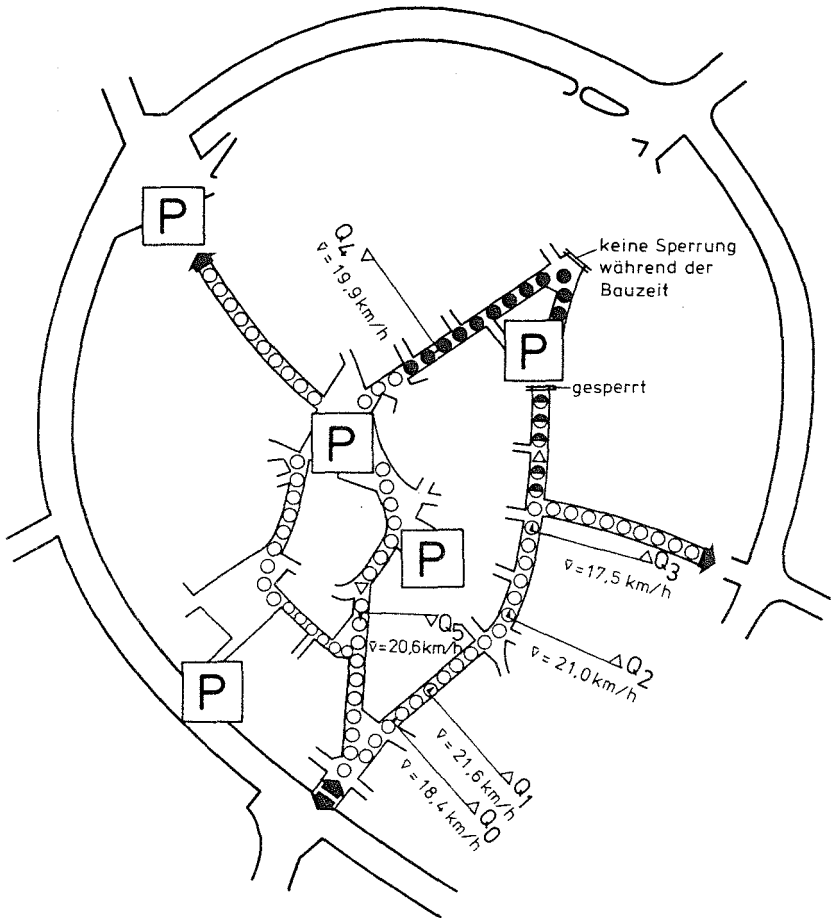
Querschnittsbreite: 8,5 m

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Quer- schnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spann- weite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 0	112	55	52	1	1	9/55	18,5
Q 1	88	51	58	5	2	15/57	21,6
Q 2	76	56	47	1	1	10/52	20,5
Q 3	73	12	16	-	-	11/29	17,7
Q 4	66	26	39	5	7	10/37	19,9
Q 5	67	52	48	6	9	11/38	21,5
Summe Q1/Q2/Q4	230	113	49	9	4	10/57	20,7

Die gewählten Querschnitte repräsentieren den Gebietstyp 3B.





- verkehrsberuhigter Bereich
- im Bau
- ◐ geplant

Abb. 11, Seite 5: Lage der Meßquerschnitte RE-Lennep
(Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Dinslaken - Lohberg

Typ 4: Verkehrsberuhigtes Altbauwohngebiet

Lage_des_Gebietes:

- nördlicher Stadtteil in Stadtrandlage
- liegt an der Ausfallstraße nach Hünxe
- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 4 km

Funktion_des_Gebietes:

- Anliegerverkehr

Bebauung: Wohngebiet

- Alt-/Wiederaufbau z.T. mit Vorgärten
- 1 1/2 bis 2 1/2 geschossig

Infrastruktur:

- Schulen
- Geschäfte
- Markt (Mittwochs auf dem Johannesplatz)

Parksituation:

- Johannesplatz wird in geringem Umfang zum Parken genutzt
- innerhalb des Gebietes wechselseitige Parkstreifen in Längsaufstellung
- wildes Parken:
 - auf Häusern vorgelagerten, nicht durch Hecken bzw. Zäune geschützte, Grünstreifen;
 - auf Randstreifen außerhalb der Fahrgasse

Ausstattung/Gestaltung:

- verschwenkte Fahrbahn durch wechselseitige Parkstreifen
- Parkstreifen in farblich anderer Pflasterung als Fahrgasse
- Beete mit Sträuchern und Bäumen
Kohlenstraße (Q₁₅ - Q₁₈)
- nur Blumenkübel: Höhe ca. 55 cm

Besonderheiten:

- Hauseingangsstufen führen z.T. direkt auf die Fahrbahn
- Kreuzungsbereiche wurden nicht in die Fahrbahnverschnenkungen einbezogen
- Verkehr innerhalb des Gebietes unterliegt dem "rechts-vor-links"-Gebot
- Umbau ist noch nicht vollständig abgeschlossen

Querschnittsbreite: zwischen 8,00 und 19,00 m

Fahrgassenbreite: zwischen 2,60 und 6,20 m

Verhalten:

- Fußgänger:

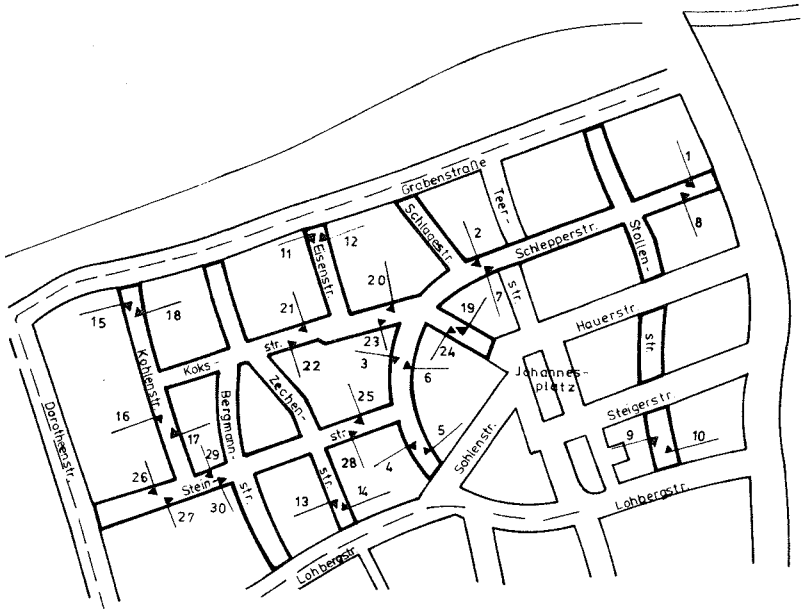
Das Verhalten der Fußgänger wird von der Breite des jeweiligen gepflasterten Querschnittes beeinflusst; ist dieser so groß, daß genügend Platz außerhalb der Fahrgasse vorhanden ist oder wie im Querschnitt Q_{26}/Q_{27} sogar ein geschützter Bereich hinter den Beeten angelegt wurde, nutzen die Fußgänger diese, dem fließenden Verkehr vorenthaltenen Flächen; in dem weitaus größten Teil des umgestalteten Bereiches wird jedoch der gesamte Querschnitt genutzt; in den Nachmittagsstunden nutzen Kinder die Fläche zum Spielen; z.B. Federball, Radfahren; die gut ausgebauten Kreuzungsbereiche und parkende Fahrzeuge werden mit ins Spiel einbezogen; Eltern beaufsichtigen dabei die Kinder; sich nähernden Fahrzeugen wird frühzeitig "Platz gemacht" und Vorrang gewährt;

- Radfahrer nutzen den Randstreifen und die Randbereiche der Fahrgassen;
- Pkw:
Autofahrer nehmen kaum Rücksicht auf nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer und spielende Kinder; wird ihnen nicht sofort Vorrang gewährt (z.B. von Kindern), reagieren sie ungeduldig und fangen an zu hupen; die Fahrgassenversätze werden zur Slalomfahrt genutzt, die großzügig ausgebauten Kreuzungsbereiche zur Beschleunigung.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Querschnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >50 km/h		Spannweite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	49	44	88	9	18	14/59	26,2
Q 2	52	38	75	11	21	16/48	25,1
Q 3	67	59	88	20	30	15/43	27,5
Q 4	34	26	76	3	9	15/37	25,2
Q 5	37	27	75	6	16	17/36	25,5
Q 6	54	45	85	8	15	14/33	25,7
Q 7	56	48	86	13	23	18/45	26,4
Q 8	57	46	81	9	16	9/40	24,6
Q 11	10	4	40	1	10	12/32	20,4
Q 12	10	6	60	1	10	14/32	25,0
Q 13	50	40	80	16	32	15/48	27,5
Q 14	50	40	80	16	32	13/55	27,6
Q 15	10	4	40	-	-	11/28	19,5
Q 16	39	37	95	9	25	18/42	27,0
Q 17	44	40	91	12	27	19/37	26,8
Q 18	10	6	60	-	-	15/27	21,8
Q 19	45	39	87	10	22	17/38	26,9
Q 20	50	45	90	15	26	14/48	27,4
Q 21	39	32	82	10	26	16/42	26,9
Q 22	45	36	80	9	20	13/44	26,1
Q 23	41	37	90	14	34	14/48	28,3
Q 24	52	48	92	13	25	15/38	26,7
Q 25	30	25	83	3	10	18/34	23,9
Q 26	56	50	89	17	30	14/53	28,4
Q 27	58	52	90	26	45	15/54	30,0
Q 28	53	43	81	9	17	14/41	25,4
Q 29	55	45	82	21	38	14/48	29,3
Q 30	41	35	85	14	34	14/52	28,3
Summe Q	780	667	86	209	27	13/54	27,1

Die Querschnitte Q1/Q4/Q5/Q8/Q11 bis Q15/Q18/Q19/Q24 entfallen wegen zu geringer Anzahl gemessener Fahrzeuge oder zu geringer Repräsentanz für das Gebiet.



□ Zeichen 325/326



Abb. 12, Seite 4: Lage der Meßquerschnitte DIN-Lohberg (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Krefeld - Rheinbabenstraße

Typ 5A: Verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums
ohne Beschilderung mit Zeichen 325/326

Länge: 270 m; Einrichtungsverkehr

Lage der Straße:

- verläuft parallel zu einer 4-spurigen Hauptverkehrsstraße
- mündet in diese; Einmündung lichtsignalgeregt
- unmittelbare Nähe zum Erholungspunkt "Burg Linn"
- Entfernung zum Innenstadtbereich ca. 5 km

Funktion der Straße:

- Anliegerverkehr
- Einkaufsverkehr

Bebauung: Mischgebiet

- Alt- und Wiederaufbau, ohne Vorgärten, geschlossene Bauweise
- 2 1/2 geschossig

Infrastruktur:

- Kirche
- Geschäfte
- öffentliche Gebäude

Parksituation:

- Parkstreifen an der rechten Straßenseite
- Parkbuchten in Längsaufstellung

Ausstattung/Gestaltung:

- der Einfahrtsbereich vermittelt durch 2 Bäume den Eindruck einer Toreinfahrt
- Geschwindigkeitsbeschränkung
Tempo 30
- unterschiedliche Pflasterung
Gehweg - Steinplatten
Fahrbahn - Großpflaster
Parkbuchten - Kleinpflaster
- Bäume

Besonderheiten:

- keine Schilder 325/326

Querschnitt 1 (Q₁)

ca. 5 m vor Beginn der Meßstrecke

Querschnittsbreite: 9,30 m

Fahrgassenbreite: 3,40 m

Verhalten:

- Fußgänger, öfter Schüler, queren nach Sichern der rückwärtigen Einmündung;
Parkplatz wird zur Kommunikation genutzt;
- Räder fahren nebeneinander; treten im Pulk auf; nutzen den Parkplatz zum Umfahren der Kante am Beginn der Pflasterung
- Pkw's beanspruchen Vorrang;
beschleunigen bis zur Pflasterung, dann scharfes Abbremsen;
aggressives Verhalten gegenüber Fahrrädern

Querschnitt 2 (Q₂)

Querschnittsbreite: 9,30 m

Fahrgassenbreite: 3,40 m

Verhalten:

- Fußgänger haben Vorrang, sie nutzen die gesamte Breite zum Aufenthalt;
- Radfahrer, die die Einbahnstraße auch entgegengesetzt der Fahrtrichtung nutzen, fahren nebeneinander auf der Fahrbahn; bei Annäherung eines Pkw's fahren sie, ein wenig versetzt, weiter;
- Pkw's nehmen diese Situation hin und beachten den Vorrang

Querschnitt 3/4/5Querschnittsbreite: 9,30 mFahrgassenbreite: 3,40 mVerhalten:

- Fußgänger beschränkten sich auf die als Gehweg abgeteilten äußeren Ränder des Querschnittes; Kommunikation findet selten statt; Kinder dürfen auch nicht auf dem Gehweg spielen
- Radfahrer benutzten gleiche Flächen wie Fußgänger, sofern Pkw-Geschwindigkeit nicht angepaßt
- Pkw's fahren zügig; beanspruchen Vorrang

Querungsverhalten:

- Fußgänger queren erst nach Sichern und betreten die Fahrbahn nach Pkw's

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Quer- schnitt	N [Kfz]	v >20 km/h		v >30 km/h		Spann- weite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	121	116	96	52	45	15/45	30,0
Q 2	119	71	60	10	8	10/43	22,0
Q 3	127	116	91	55	45	9/48	29,2
Q 4	135	119	88	68	50	11/51	30,8
Q 5	139	120	86	43	31	9/46	27,1
Summe Q2/Q5 Q4	381	306	80	133	35	9/51	27,5

Die Querschnitte Q1/Q5 liegen außerhalb der Mischfläche.



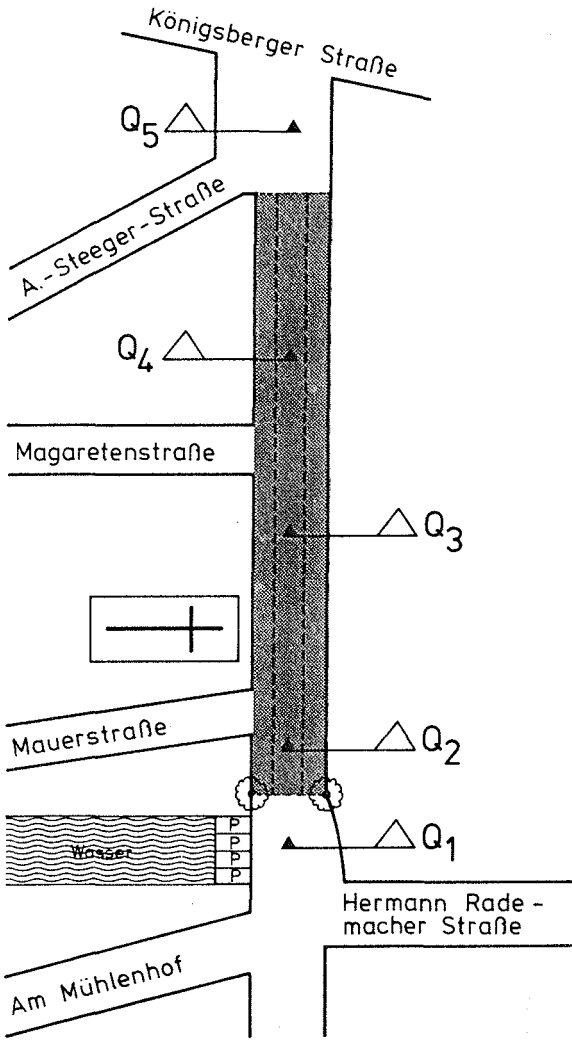


Abb. 13, Seite 5: Lage der Meßquerschnitte KR-Rheinbabenstr. (Skizze unmaßstäblich)

Untersuchungsgebiet Bonn - Endenicherstraße

Typ 5A: Verkehrsberuhigte Einkaufsstraße eines Nebenzentrums
ohne Beschilderung mit Zeichen 325/326

Länge: 275 m; Einrichtungsverkehr

Lage der Straße:

- mündet in Hauptverkehrsstraße
- mittlere Entfernung (~ 4 km) vom Innenstadtbereich

Funktion der Straße:

- Anliegerverkehr
- Einkaufsverkehr
- Durchgangsverkehr
- öffentlicher Personennahverkehr

Bebauung: Mischgebiet

- Alt- und Wiederaufbau, ohne Vorgärten, geschlossene Bauweise
- 3 1/2 geschossig

Infrastruktur:

- Geschäfte

Parksituation:

- Parkstreifen an beiden Straßenseiten
- Parkbuchten in Längsaufstellung

Ausstattung/Gestaltung:

- keine Fahrbahnversätze
- Parkstreifen grenzen Fußgängerflächen längs der Häuser ab
- Beete mit Bäumen und Sträuchern
- gesamter Querschnitt gepflastert

Besonderheiten:

- keine Schilder 325/326

Querschnittsbreite: 13,0 m (Hauswand - Hauswand)

Fahrgassenbreite: 4,80 m

Verhalten:

- die Fußgänger nutzen den Fußweg entlang der Schaufenster. Beim Queren der Fahrbahn wird diese kurz eingesehen, um sie dann ohne Verzögerung zu überqueren
- Kraftfahrer stellen sich auf das selbstbewußte Verhalten der Fußgänger ein, indem sie den Fußgängern Vorrang gewähren. Radfahrer werden selten und nur bei geringem Fußgängeraufkommen mit großen Seitenabstand überholt.
- Die Radfahrer nutzen die gesamten Fahrgassen. Querenden Fußgängern weichen sie aus.

Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen an den Querschnitten

Quer- schnitt	N [Kfz]	v > 20 km/h		v > 30 km/h		Spann- weite [km/h]	\bar{v} [km/h]
		[Kfz]	[%]	[Kfz]	[%]		
Q 1	116	116	100	62	53	21/45	31,6
Q 2.1	200	200	100	140	70	22/56	34,1
Q 2.2	114	112	98	86	75	20/51	34,1
Summe Q	450	428	99	288	67	20/56	33,4



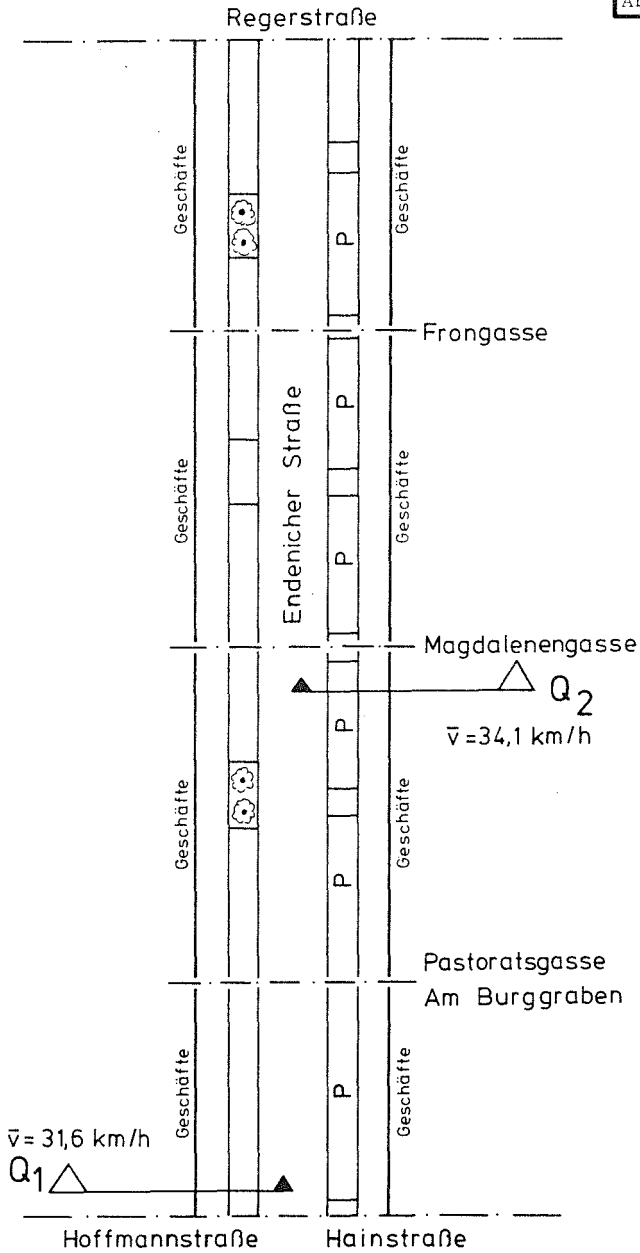


Abb. 14, Seite 3: Lage der Meßquerschnitte BN-Endericher Str. (Skizze unmaßstäblich)

TYP	GEBIET	Quer- schnitt (m)	Fahr- gasse (m)	v (km/h)	Strecken länge (m)
1A	GE-Beckeradsdelle	14,10	3,60	27,2	170
	GE-Steinkuhle	9,10	4,00	27,4	120
	GE-Kiebitzstraße	9,70	3,10	25,3	100
1B	BN-Oppenhoffstr.	10,00	3,00	27,4	120
2A	KR-Wallenburgdyk	16,00	5,50	36,7	
		20,00	5,50	39,5	300
	DOR-Fr.-Hinsen-Str.	9,30	6,70	32,2	750
	BERG.GL-Kuckucksweg	9,00	3,5-5,0	28,9	180
	BERG.GL-Pannenberg	6,00	3,50	35,0	230
3A	DU-Augustastr.	13,00	3,50	25,1	380
	DIN-Hiesfeld	12,00	4,00	31,5	2
		14,90	4,50	26,6	x
		19,30	4,50	24,4	350
3B	RE-Lennep	9,00	4,00	20,0	600
		8,50	4,00	21,3	
		7,00	4,00	19,9	bis
		6,50	4,00	17,7	800
4	DIN-Lohberg	8,00	4,60	26,7	
		9,80	4,60	25,8	
		16,20	2,60	26,9	
		16,50	3,90	27,8	Gebiet
		19,00	4,30	27,0	
		13,80	2,70	24,9	
		16,10	4,20	28,9	
5	KR-Rheinbabenstr.	9,30	3,40	27,5	270
	BN-Endenicherstr.	13,00	4,80	33,4	275

Abb. 15: Übersicht der Gebiete nach den Kriterien der Querschnitts-, Fahrgassenbreiten und der mittleren Geschwindigkeit

Die folgende Kurzbeschreibung der untersuchten Strecken umfaßt nur die wichtigsten Daten zu den einzelnen Meßstrecken. Eine ausführliche Beschreibung gibt Anhang, Abb. 1 bis 14.

Zu beachten ist dabei, daß

- bei der Querschnittsbreite die Breite der Verkehrsfläche zwischen direkt angebauter Bebauung oder Vorgärten angegeben wurde.
 - bei der Fahrgassenbreite die optisch abgetrennten (markierten, gepflasterten) Flächen gemessen wurden.
 - bei der mittleren Geschwindigkeit nur relevante Querschnitte bzw. Querschnittskombinationen zur Berechnung des Mittelwertes herangezogen wurden. Die Daten können der jeweiligen Abbildung der Untersuchungsgebiete entnommen werden.
- Wichtig erschien bei der Auswahl der Querschnitte die Vergleichbarkeit der Messungen über alle Meßstrecken.

Typ 1A

=====

Meßstrecken- bezeichnung	: GE	: GE	: GE	:
	: Beckeradsdelle	: Steinkuhle	: Kiebitzstr.	:

Länge der Meß- strecke (m)	: 170 m	: 120 m	: 100 m	:
	: <->	: <->	: <->	:

Querschnitts- breite (m)	: 14,10 m	: 9,10 m	: 9,70 m	:

Fahrgassen- breite (m)	: 3,60 m	: 4,00 m	: 3,10 m	:

mittlere Ge- schwindigkeit	: 27,2 km/h	: 27,4 km/h	: 25,3 km/h	:

Varianz	: 16 - 51	: 14 - 51	: 12 - 42	:

v > 20 km/h	: 89 %	: 87 %	: 76 %	:

v > 30 km/h	: 24 %	: 30 %	: 20 %	:

Pkw-Aufkommen	: mittel	: gering	: gering	:

Fußgängerver- halten	: nutzen Rand- bereiche	: nutzen Rand- bereiche	: nutzen Fläche weichen sofort	:
	:	:	: aus	:

Pkw-Annäherung an Fußgänger	: Vorrecht Pkw	: ---	: verhaltene Fahrweise	:

	: zügig, vor al-	:	:	:
Pkw-Fahrweise	: lem im middle- ren Bereich	: zügig	: zügig	:

Typ 1B

=====

Meßstrecken-	:	BN	:
bezeichnung	:	Oppenhoffstr.	:
-----	:	-----	:
Länge der Meß-	:	120 m	:
strecke (m)	:	< - >	:
-----	:	-----	:
Querschnitts-	:	10,00 m	:
breite (m)	:		:
-----	:	-----	:
Fahrgassen-	:	3,00 m	:
breite (m)	:		:
-----	:	-----	:
mittlere Ge-	:	27,4 km/h	:
schwindigkeit	:		:
-----	:	-----	:
Varianz	:	13 - 48	:
-----	:	-----	:
v > 20 km/h	:	87 %	:
-----	:	-----	:
v > 30 km/h	:	23 %	:
-----	:	-----	:
Pkw-Aufkommen	:	gering	:
-----	:	-----	:
Fußgängerver-	:	nutzen Rand-	:
halten	:	bereiche	:
-----	:	-----	:
Pkw-Annäherung	:	Pkw setzt sich	:
an Fußgänger	:	durch	:
-----	:	-----	:
Pkw-Fahrweise	:	zügig	:
-----	:	-----	:

Typ 2A

=====

Meßstrecken- bezeichnung	: KR Wallenburkdyk	: DOR Fr.-Hinsen-Str.	: BERG.GL Kuckucksweg	:
Länge der Meß- strecke (m)	: 300 m < - >	: 750 m < - >	: 180 m < - >	:
Querschnitts- breite (m)	: 16 - 20 m	: 9,30 m	: 9,00 m	:
Fahrgassen- breite (m)	: 5,5 m	: 6,70 m	: 3,50 - 5,00 m	:
mittlere Ge- schwindigkeit	: 37,9 km/h	: 32,2 km/h	: 28,9 km/h	:
Varianz	: 19 - 58	: 17 - 58	: 8 - 49	:
v > 20 km/h	: 99 %	: 99 %	: 94 %	:
v > 30 km/h	: 85 %	: 56 %	: 39 %	:
Pkw-Aufkommen	: gering	: gering	: mittel	:
Fußgängerver- halten	: Querungen nur an Kreuzungen	: nutzen Rand- bereiche	: nutzen Rand- bereiche	:
Pkw-Annäherung an Fußgänger	: ----	: Pkw setzt sich häufig durch	: Pkw setzt sich durch	:
Pkw-Fahrweise	: zügig	: zügig	: zügig	:

Typ 2A

=====

Meßstrecken-	:	BERG.GL	:
bezeichnung	:	Pannenberg	:

Länge der Meß-	:	230 m	:
strecke (m)	:	< - >	:

Querschnitts-	:	6,00 m	:
breite (m)	:		:

Fahrgassen-	:	3,50 m	:
breite (m)	:		:

mittlere Ge-	:	35,0 km/h	:
schwindigkeit	:		:

Varianz	:	8 - 58	:

v > 20 km/h	:	96 %	:

v > 30 km/h	:	71 %	:

Pkw-Aufkommen	:	gering	:

Fußgängerver-	:	nutzen Rand-	:
halten	:	bereiche	:

Pkw-Annäherung	:	-----	:
an Fußgänger	:		:

Pkw-Fahrweise	:	zügig	:

Typ 3A

=====

Meßstrecken-	:	DU	:	DIN	:
bezeichnung	:	AugustastraÙe	:	Hiesfeld	:

Länge der MeÙ-	:	380 m	:	2 x 350 m	:
strecke (m)	:	- >	:	- >	:

Querschnitts-	:	13,0 m	:	12,00 - 19,30 m:	:
breite (m)	:	:	:	:	:

Fahrgassen-	:	3,50 m	:	4,00 - 4,50 m:	:
breite (m)	:	:	:	:	:

mittlere Ge-	:	25,1 km/h	:	26,6 km/h	:
schwindigkeit	:	:	:	:	:

Varianz	:	10 - 48	:	20 - 40	:

v > 20 km/h	:	80 %	:	100 %	:

v > 30 km/h	:	16 %	:	19 %	:

Pkw-Aufkommen	:	groÙ	:	groÙ	:

FuÙgänger- halten	:	nutzen Rand- bereiche	:	nutzen Rand- bereiche	:

Pkw-Annäherung an FuÙgänger	:	Pkw setzt sich durch	:	Pkw setzt sich durch	:

	:	geringe Geschw.:	:	geringe Minde-:	:
Pkw-Fahrweise	:	minderung bei	:	rung,	:
	:	Versatz	:	zügig	:

Typ 3B

=====

Meßstrecken-	:	RE	:
bezeichnung	:	Lennep	:

Länge der Meß-	:	600 - 800 m	:
strecke (m)	:	->	:

Querschnitts-	:	6,5 - 9,5 m	:
breite (m)	:		:

Fahrgassen-	:	4,00 m	:
breite (m)	:		:

mittlere Ge-	:	20,7 km/h	:
schwindigkeit	:		:

Varianz	:	10 - 37	:

v > 20 km/h	:	49 %	:

v > 30 km/h	:	4 %	:

Pkw-Aufkommen	:	groß	:

Fußgängerver-	:	Fg. sichern,	:
halten	:	wenige Schutz-	:
	:	zonen	:

Pkw-Annäherung	:	verhalten	:
an Fußgänger	:		:

Pkw-Fahrweise	:	verhalten	:
	:		:

Typ 4

=====

Meßstrecken-	:	DIN	:
bezeichnung	:	Lohberg	:

Länge der Meß-	:	Gebiet	:
strecke (m)	:	< - >	:

Querschnitts-	:	8 bis 19 m	:
breite (m)	:		:

Fahrgassen-	:	2,60 bis 6,20 m	:
breite (m)	:		:

mittlere Ge-	:	27,1 km/h	:
schwindigkeit	:		:

Varianz	:	13 - 54	:

v > 20 km/h	:	86 %	:

v > 30 km/h	:	27 %	:

Pkw-Aufkommen	:	gering - mittel	:

Fußgängerver-	:	Randbereiche +	:
halten	:	ganzer Quersch.	:

Pkw-Annäherung	:	ungeduldig	:
an Fußgänger	:		:

Pkw-Fahrweise	:	zügig	:

Typ 5

=====

Meßstrecken- bezeichnung	: KR	: BN	:
	: Rheinbabenstr.	: Edenicherstr.	:

Länge der Meß- strecke (m)	: 270 m	: 275 m	:
	: - >	: - >	:

Querschnitts- breite (m)	: 9,30 m	: 13,0 m	:

Fahrgassen- breite (m)	: 3,40 m	: 4,80 m	:

mittlere Ge- schwindigkeit	: 27,5 km/h	: 33,4 km/h	:

Varianz	: 9 - 51	: 20 - 56	:

v > 20 km/h	: 80 %	: 99 %	:

v > 30 km/h	: 35 %	: 67 %	:

Pkw-Aufkommen	: mittel	: mittel - groß	:

Fußgängerver- halten	: nutzen Rand- bereiche	: nutzen Rand- bereiche	:

Pkw-Annäherung an Fußgänger	: aggressiv	: ---	:

Pkw-Fahrweise	: zügig	: zügig	:

Falls keine, falsche oder unvollständige Angaben gemacht werden:

Darf ich Ihnen vielleicht noch zwei kleine Zusatzfragen stellen?

3a. Wissen Sie, welche Geschwindigkeitsvorschriften hier gelten?

- ja Kategorien: Tempo 50
- Tempo 30
- langsam fahren
- Schrittgeschwindigkeit
-

nein bzw. keine Antwort

3b. Wissen Sie, welche Rechte und Pflichten die Fußgänger hier haben?

- ja
- nein bzw. keine Antwort

Das Prinzip eines solchen verkehrsberuhigten Bereiches ist, daß hier Fußgänger und Kraftfahrer gleichberechtigt sind.

4. Welche Erfahrungen haben Sie als Benutzer einer solchen Straße gemacht?

.....
.....
.....

5. Könnte oder müßte man Ihrer Meinung nach hier noch etwas verbessern?

ja
.....
.....
nein
.....

Darf ich Sie abschließend noch fragen, warum Sie heute hier sind?

Kategorien: zum Einkaufen zum Arbeiten
 ich wohne hier ich parke hier
 ich hole jem. ab

Sind Sie in dieser Straße überwiegend als Fußgänger, Fahrradfahrer oder Kraftfahrer unterwegs?

Fußgänger Fahrradfahrer Kraftfahrer

Bei Fußgängern und Fahrradfahrern:

Besitzen Sie einen Führerschein? ja nein

 Geschlecht: weiblich männlich

geschätztes Alter:
 unter 30 30 bis 60 über 60

ÜBERSICHT

der bisher in dieser Reihe erschienenen Berichte

Nr. Thema

- 1 **Kurse für auffällige Kraftfahrer**
Statistische Grundlagen für die Zuweisung alkohol-auffälliger Kraftfahrer
Jacobshagen
1977
vergriffen
- 2 **Örtliche Unfallerehebungen**
Behrens, Gotzen, Richter, Stürtz, Suren, Wanderer, Weber
1978
vergriffen
- 3 **Möglichkeiten zur Verbesserung der Fahrer-ausbildung**
Graf, Keller
1976
- 4 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 2
Bewertung von Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallstellen
Klöckner
1977
vergriffen
- 5 **Beeinflussung und Behandlung alkohol-auffälliger Kraftfahrer**
PG ALK
1978
vergriffen
- 6 **Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 1
Strack, Streich
1978
vergriffen
- 7 **Gesamtwirkung von unfallinduzierten Schäden auf den volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß**
Jäger
1977
- 8 **Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band IV
Teil 6
Edelmann
1978
- 9 **Leistungsmöglichkeiten von Kindern im Straßenverkehr**
Fischer, Cohen
1978
vergriffen
- 10 **Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten**
Graf, Keller
1977
vergriffen
- 11 **Der Einfluß des Rauchens auf das Fahrverhalten und die Verkehrssicherheit**
Pupka V.
1977
vergriffen
- 12 **Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 2
Stengel, Fahnberg, Märtschalk
1978
vergriffen
- 12a **Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 2
Anlage 1
Stengel, Fahnberg, Märtschalk
1978
vergriffen
- 13 **Einbau- und Anlegeverhalten Sicherheitsgurte**
Volks
1978
vergriffen
- 14 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 3
Identifikation von Unfallstellen
Benner, Bock, Brühning, Klöckner, Riediger, Siegner
1978
vergriffen
- 15 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 4
Kontrolle des Ausbildungserfolges in "Sofortmaßnahmen am Unfallort"
Jungchen
1978
vergriffen
- 16 **Nachtunfälle**
Eine Analyse auf der Grundlage der Daten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik
Brühning, Hippchen, Weißbrodt
1978
- 17 **Belastung und Beanspruchung am Steuer eines Kraftfahrzeuges**
Untersuchungen mit Meßfahrzeugen
iAAP-Kongreß
1979
vergriffen
- 18 **Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**
Band 2
Literaturanalyse
Rüter
1978
- 19 **Untersuchungen von Einzelelementen zur Erhöhung der Wirksamkeit von Sicherheitsgurten**
Rüter, Hontschik, Schicker
1977
vergriffen
- 20 **Analyse des Entwicklungsstandes des passiven Unfallschutzes für motorisierte Zweiradfahrer**
Jessl, Rüter
1978
vergriffen
- 21 **Fahrversuche mit Beta-Rezeptorenblockern**
Braun, Reker, Friedel, Kockelke
1978
vergriffen
- 22 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 4
Typologie von Verkehrssicherheitsmaßnahmen
Büschges
1978
- 23 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 5
Nutzwertanalytische Bewertung von Unfallstellen mit Linksabbiegeverkehr
Segner, Zangemeister
1978
vergriffen
- 24 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 1
Forschungsstand, Erklärungsansätze und Modellentwicklung
Karstedt-Henke
1979
vergriffen

- 25 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**
Band 3
Auswertung von Gurtunfällen
Appel, Vu-Han
1979
vergriffen
- 26 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band V
Teil 7
Edelmann, Pfafferott
1979
- 27 Mitführen von Feuerlöschern in Personenkraftwagen**
Nicklisch, Krupp
1979
- 28 Einfluß auf die Verkehrssicherheit infolge nachts ausgeschalteter Signalanlagen**
Kockelke, Haas
1979
vergriffen
- 29 Einfluß der psychophysischen Leistungsfähigkeit der Verkehrsteilnehmer auf das Unfallgeschehen**
Lewrenz
1979
- 30 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 5
Beobachtung des Verhaltens am Unfallort
Metreveli
1979
- 31 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band VI
Teil 8
Koch
1979
- 32 Räumliches Orientierungsverhalten von Kraftfahrern**
Ellinghaus
1979
vergriffen
- 33 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 6
Simulation von Rettungssystemen
Rüffer, Schmitt, Siegener
1979
- 34 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**
Band 1
Gürtunfälle
Herzog, Spann
1980
- 35 Experimentelle Evaluation des Tübinger Elterntrainingsprogramms für die Verkehrserziehung von Kindern im Vorschulalter**
Limbourg, Gerber
1979
- 36 Sicht aus Kraftfahrzeugen**
Literaturstudie
Einfluß eingefärbter Scheiben auf die Sicht bei Dunkelheit
Albrecht, Burrow, Tupowa, Engel
1979
- 37 Nutzungskonkurrenz in Verkehrsräumen**
Baier, Switalski, Westenberger, Zündorf
1979
vergriffen
- 38 Psychologische Erprobungsstudie mit dem Fahrerleistungsmeßfahrzeug**
Echterhoff
1980
- 39 Sammlung und Bewertung ausländischer Maßnahmen zur Erhöhung der innerörtlichen Verkehrssicherheit**
Ruwenstroth, Fleischhauer, Kuller
1979
- 40 Erprobung des Kinder-Verkehrs-Clubs**
Briefs, Lennertz
1978
vergriffen
- 41 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 2
Einfluß der Trinkgewohnheiten bestimmter Fahrergruppen auf die Verkehrssicherheit
Gebauer, Büschges
1976
vergriffen
- 42 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 3
Einfluß der Siedlungsentwicklung auf die Verkehrssicherheit
Henning, Uhlenbrock
1980
- 43 Wirksamkeit von Lichtsignalanlagen zur Sicherung von Bahnübergängen**
Erke, Wimber
1980
vergriffen
- 44 Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten**
Teil 1 - 3
Graf, Keller
1980
- 45 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 3
Analyse der Unfalldaten
Theoretische Konzeption
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980
- 46 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 4
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1977
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980
- 47 Zahl und Struktur der Führerscheininhaber in der Bundesrepublik Deutschland**
Hautzinger, Hunger, Frey
1980
- 48 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 5
Literaturauswertung über Ursachen der Alkoholeiniquenz im Straßenverkehr
Gebauer
1980
vergriffen
- 49 Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**
Band 1
Untersuchungen von Außerortsunfällen im Landkreis Karlsruhe und im Rhein-Neckarkreis
Köhler, Leutwein
1981
vergriffen

- 50 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 4
Sicherheit und Verhalten in verkehrsberuhigten Zonen
Eichenauer, Streichert, von Winning
1980 vergriffen
- 51 Repräsentativbefragung zur präklinischen Notfallversorgung**
Sorgatz, Riegel
1980
- 52 Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**
Bestandsaufnahme und Klassifikation
Erläuterungen und Anhang A
Heinrich, Hohenadel
1981 vergriffen
- 52a Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**
Bestandsaufnahme und Klassifikation
Anhang B
Heinrich, Hohenadel
1981
- 53 Informelle Zeichengebung im Straßenverkehr**
Merten
1981
- 54 Informationsverarbeitung und Einstellung im Straßenverkehr**
Biersbach, Dellen
1981
- 55 Frage der Ausdehnung der Schutzhelmtragepflicht**
Krupp, Löffelholz, Marburger
1980 vergriffen
- 56 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 6
Beobachtung am Beispiel von Trinkmusterstudien
Schanz
1981
- 57 Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**
Henning, Schmitz, Faludi
1981 vergriffen
- 57a Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**
- Anlagen
Henning, Schmitz, Faludi
1981 vergriffen
- 58 Vier-Länder-Vergleich von Kenngrößen der Straßenverkehrssicherheit**
Japan, Großbritannien, Niederlande, Bundesrepublik Deutschland vergriffen
- 59 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 7
Medienanalyse
Schanz, Kutteroff, Groß
1981
- 60 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 8
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1978
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980
- 61 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 9
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1979
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1981
- 62 Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**
Band 2
Radfahrerunfälle auf Stadtstraßen
Knoche
1980 vergriffen
- 63 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 7
Organisation und Kosten des Rettungsdienstes
Teil 1 und 2
Kühner
1981
- 64 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 8
Zu: Kostenbegriffen im Rettungswesen
Kühner
1981
- 65 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 9
Tarife und Tarifsysteme im Rettungsdienst
Kühner
1981
- 66 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 10
Zur Anwendung des Simulationsmodells Rettungswesen
Anwendung in Karlsruhe
Schmiedel, Puhan, Siegner
1981 vergriffen
- 67 Internationale Erfahrungen mit der Gurtanlagepflicht**
Marburger, Krupp, Löffelholz
1982
- 68 Verkehrsbewährung in Abhängigkeit von Leistungsmotivation, Zielsetzungsverhalten und Urteilsfähigkeit**
Sömen
1982
- 69 Methoden und Kriterien zur Überprüfung des Erfolges von Aufklärungskampagnen**
Pfaff
1982
- 70 Ältere Menschen und Verkehrsaufklärung**
Huber
1982 vergriffen
- 71 Kriterien für Gestaltung und Einsatz der Anlagen des Fußgängerquerverkehrs**
Rose, Schönharting, Uschkamp
1982 vergriffen
- 72 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 1
Einbahnstraßen
Ruwenstroth, Habermeier
1982 vergriffen
- 73 Möglichkeiten zu einer Neugestaltung des Fahrerausbildungssystems**
Heinrich, Hundhausen
1982

- 74 Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung**
Kockelke, Ahrens
1982
vergriffen
- 75 Wirkungszusammenhang Fahrer – Fahrzeug**
Eillinghaus
1982
- 76 Interaktion von Kraftfahrzeuginsassen**
Färber, Pullwitt, Cichos
1982
vergriffen
- 77 Umfang und Schwere dauerhafter Personenschäden im Straßenverkehr**
Krupp, Joo
1982
vergriffen
- 78 Ermittlung der an Fahr-Prüfungsorte zu stellenden Anforderungen**
Hampel, Küppers
1982
vergriffen
- 79 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 11
Organisationsformen im Rettungsdienst
Kühner
1983
- 80 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 12
Dokumentationsstudie Rettungsdienst und Krankentransport
Bonn
1982
vergriffen
- 81 Sicherheitsorientierte Ausbildung von Berufskraftfahrern**
Rüter
1983
- 82 Verhaltensorientierte Verkehrserziehung im Vorschulalter**
Limbourg
1983
vergriffen
- 83 Einflüsse von Fahrer- und Straßenmerkmalen auf die Fahrgeschwindigkeit in Ortschaften**
Haas, Herberg
1983
- 84 Medienangebote und Mediennutzung durch Kinder Orientierungsrahmen für Verkehrsaufklärung**
Hagen, Beike, Blothner, Kellner
1983
- 85 Funktion und Wirkung von Aufklebern an Personenkraftwagen**
Haas
1983
vergriffen
- 86 Streuung von Schutzkriterien in kontrollierten Aufprallversuchen gegen die starre 30-Grad-Barriere**
Färber
1983
- 87 Wirksamkeitsuntersuchung zum ADAC-Motorradsicherheitstraining**
Große-Bernd, Niesen
1983
- 88 Einfluß von Verkehrssicherheitsinformationen auf unfallbeteiligte Kraftfahrer**
Echterhoff
1983
vergriffen
- 89 Klassifikation und Gefährlichkeit von Straßenverkehrssituationen**
v. Bonda, Graf Hoyos, Schaible-Rapp
1983
- 90 Untersuchung der Vorfahrtregelung "Rechts vor Links" unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit**
Kockelke, Steinbrecher
1983
- 91 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 1
Jessl, Flögl, Hontschik, Rüter
1983
- 92 Junge Kraftfahrer in Japan**
Renge
1983
- 93 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 2: Fußgängerzonen
Harder
1983
- 94 Beeinflussung von Lichtsignalanlagen durch Rettungsfahrzeuge im Einsatz**
Bosselhoef, Hubschneider, Leutzbach, Mott, Swiderski, Zmeck
1983
- 95 Förderung des sozialen Verständnisses von Grundschulern im Straßenverkehr**
Baumgardt-Elms, Köting, Müller,
1984
- 96 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 3: Knotenpunkt
Angenendt
1984
- 97 Verkehrserziehung in der Sekundarstufe I**
Jensch, Schippers, Spoerer
1984
- 98 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 4: Sicherung in verkehrsberuhigten Straßen
Adelt, Hoffmanns, Kaulen, Richter-Richard
1984
- 99 Verkehrssicherheit in Wohngebieten**
Einflußgrößen, Bewertung und Planungshinweise
Cerwenka, Henning-Hager
1984
- 100 Einflußgrößen auf das nutzbare Sehfeld**
Cohen
1984

- 101 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 13
Ablauforganisation in Rettungsleitstellen
Witte
1984
- 102 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 10
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1980
Bomsdorf, Schwabl
1984
- 103 Akzeptanz flächenhafter Verkehrsberuhigungsmaßnahmen**
Bechmann, Hofmann
1984
- 104 Fahrzeugwerbung und Verkehrssicherheit**
Inhaltsanalyse und Folgerungen
Pfafferoth
1984
- 105 Untersuchungen zu Medikamenten und Verkehrssicherheit**
Norpoth
1984
- 106 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 5: Radwegtrassen
Ruwenstroth
1984
- 107 Schutzkleidung für motorisierte Zweiradfahrer**
Danner, Langwieder, Polauke, Sporer
1984
- 108 Zum Einfluß zusätzlicher hochgesetzter Bremsleuchten auf das Unfallgeschehen**
Marburger
1984
- 109 Typisierung von Straßen im Innerortsbereich nach dem Nutzerverhalten**
Golte, Molt, Patscha
1985
- 110 Überprüfung des Unfallursachenverzeichnis**
Erke
1985
- 111 Genauigkeit der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik**
Barg, Hautzinger, Ottmann, Polderin, Stenger
1985
- 112 Verkehrssicherheit von städtischen Altbaugebieten**
Müller, Stete, Topp
1985
- 113 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 2
Otte, Suren
1985
- 114 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 3
Unfallanalyse
Beier, Helbling, Mattern, Schmidt, Schüler, Schuller, Spann
1985
- 115 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 11
Gesetzgebung, Polizeiliche Überwachung und Strafgerichtsbarkeit in der Bundesrepublik Deutschland
Dornick, Feltes, Kerner, Philipp, Triebler
1985
- 116 Die Häufigkeit von Verkehrssituationen**
von Benda
1985
- 117 Stichproben- und Hochrechnungsverfahren für Verkehrssicherheitsuntersuchungen**
Hautzinger
1985
- 118 Sicherheitsrelevante Ausstattung von Fahrrädern**
von der Osten-Sacken, Schuchard
1985
- 119 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 12
Die Entwicklung des Alkoholkonsums in der Bundesrepublik Deutschland
Perry
1985
- 120 Fußgängersicherheit an Haltestellen**
Rainer R. Haman
1984
- 121 Sicherung liegengebliebener Kraftfahrzeuge**
Willing
1985
- 122 Verletzung durch einen Kraftfahrzeugunfall als Ausgangspunkt für die Verkehrssicherheit**
Echterhoff
1985
- 123 Sichere Gestaltung markierter Wege für Fahrradfahrer**
Band 1
Angenendt, Hausen, Jansen, Wutschka
1985

- 124 Der Einfluß der Anpassungsfähigkeit des Auges auf die visuelle Wahrnehmung**
Hesse, Krueger, Zülich
1985
- 125 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Unfallanalyse Berlin-Charlottenburg**
Brilon, Kahrmann, Senk, Thiel, Werner
1985
- 126 Unfälle beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße 1982-1984**
Bressin
1985
- 127 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 14
Effektivität der Erste-Hilfe-Ausbildung
Sefrin, Schäfer, Zenk
Januar 1986
- 128 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 13
Orientierungs- und Verhaltensmuster der Kraftfahrer
Kretschmer-Bäumel, Karstedt-Henke
1986
- 129 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 15
Überprüfung von Erste-Hilfe-Kästen in Kraftfahrzeugen
Wobben
1986
- 130 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 16
Literaturanalyse "Wirksamkeit des Rettungswesens"
Garms-Homolová, Schaeffer, Schepers
1986
- 131 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 17
Unfallursachen bei Unfällen von Rettungsfahrzeugen im Einsatz
Schmiedel, Unterkofler
1986
- 132 Bestandsaufnahme von Art und Dauer der Fahrerschulerausbildung. Für die Fahrerlaubnisklassen 3, 1 und 1b**
Haas
1986
- 133 Verbrauch psychotroper Medikamente durch Studenten Ergebnis einer Befragung**
Jóó
1986
- 134 Analyse von Unfalldunkelziffern**
Lenhart, Siegener
1986
- 135 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Methodenstudie zur Gefahrenbewertung für verkehrsberuhigte Bereiche**
Fechtel, Ruske
1986
- 136 Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen**
Ahrens, Kockelke
1986

Ab der lfd. Nr. 93 werden die Forschungsberichte des Bereiches Unfallforschung der Bundesanstalt für Straßenwesen zum Preis von DM 10,— (sehr umfangreiche Berichte DM 15,—) verkauft.

Vorherige Hefte werden, soweit nicht vergriffen, zum Stückpreis von DM 5,— abgegeben. Die vergriffenen Veröffentlichungen können in der BAST eingesehen werden.

Bei Interesse am Dauerbezug besteht die Möglichkeit des Abonnements, gegen Vorauszahlung eines Betrages von DM 100,— jährlich, werden alle im betreffenden Jahr erscheinenden Hefte beider Reihen kostenfrei zugesandt. Einzelhefte und Abonnements sind zu beziehen durch: Verlag G. Mainz, Neupforte 13, 5100 Aachen, Telefon 0241/27305