

**ETSC-Lecture / bfu-Forum
25. September 2008
Stade de Suisse, Bern**

«Speed»

**Kurzfassung Referat
Klaus Machata**

Referat

Welche technischen Maßnahmen reduzieren die Geschwindigkeit?

Einleitung

Überhöhte Geschwindigkeit, nichtangepasste Geschwindigkeit, hohe Streuung von Geschwindigkeiten: Es gibt kaum Themen, die in der Verkehrssicherheitsarbeit höheren Stellenwert hätten – und es gibt keinen Bereich, in dem Forschung und Praxis im Lauf der Jahrzehnte mehr Maßnahmen entwickelt haben. An dieser Stelle soll ein Abriss über effiziente Werkzeuge zum Problemfeld Geschwindigkeit gegeben werden. Die Aufstellung gliedert sich in die Bereiche Infrastruktur, Fahrzeug, rechtliche Maßnahmen und Information sowie Überwachung.

Infrastruktur

Ziel aller infrastrukturellen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion bzw. -anpassung ist die „selbsterklärende Straße“, die ausgeschilderte Tempolimits und den Polizisten am Straßenrand weitgehend überflüssig machen soll. Basis dafür ist eine durchgängige funktionelle Straßenkategorisierung, aufgrund der jeder Lenker schon allein am Erscheinungsbild die adäquate Geschwindigkeitswahl ableiten kann, genauso wie die zu erwartenden Kreuzungsformen und Verkehrsarten (WHO, 2008).

Auf Straßen im **Ortsgebiet** haben sich in großen Teilen Europas seit den 1960er-Jahren die verschiedenen Maßnahmen der Verkehrsberuhigung durchgesetzt, beginnend mit dem Modell der „Woonerws“ in den Niederlanden. Zu bewährten geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen gehören **Schwellen** und **Aufpflasterungen** von Zebrastreifen und ganzen Kreuzungsplateaus genauso wie **horizontale Verschwenke** und **Einengungen** (COUNTY SURVEYORS SOCIETY, 1994). Diese Maßnahmen sollten entlang einer Strecke in regelmäßigen Abständen gesetzt werden, um ein homogenes Geschwindigkeitsniveau sicherzustellen.

Kreisverkehre sind eine europäische Erfolgsgeschichte zur Entschärfung von Kreuzungen und die Implementierung von sogenannten „**Toreffekten**“ gewährleistet adäquate Geschwindigkeiten im Übergangsbereich zwischen Freiland und Ortsgebiet. In Österreich konnten besonders positive Erfahrungen mit dem **Rückbau** bzw. der Neugestaltung von **Ortsdurchfahrten** und dem Einbau von baulichen **Querungshilfen** für Fußgänger gemacht werden (ZIBUSCHKA, 1996).

In jüngster Zeit ist mit „**Shared Space**“ in vielen Ländern ein neues Konzept in Diskussion, bei dem – abermals ausgehend von den Niederlanden – weitgehend auf Verkehrszeichen und getrennte

Führung unterschiedlicher Verkehrsarten verzichtet wird. Das Konzept beruht auf dem Ansatz der bedingungslos unter allen Nutzergruppen *geteilten* Verwendung des Straßenraums. Auch das Schweizer Modell der **Begegnungszone** wird derzeit als Ergänzung zu den weit verbreiteten Wohn- bzw. Spielstraßen von Verkehrstechnikern und Entscheidungsträgern in vielen Ländern diskutiert.

Auf **Freilandstraßen**¹ sind die meisten Todesopfer im Verkehr zu beklagen, auch hier gehört überhöhte oder nichtangepasste Geschwindigkeit zu den wichtigsten Unfallursachen. Anders als im Ortsgebiet ist das Repertoire der Verkehrstechnik im Freiland begrenzt. Leider bestehen in der EU derzeit auch recht unterschiedliche Ansichten darüber, was als adäquates Tempolimit anzusehen ist – die Palette reicht von 70 km/h (Schweden²) bis zu 100 km/h (Österreich, Deutschland).

Durch Verringerung der **Fahrstreifenbreite** durch geeignete Markierungen kann – in gewissen Grenzen – auch das Temponiveau reduziert werden. **Quermarkierungen oder Querfräsungen** bewirken vor Kreuzungen, Eisenbahnübergängen etc. auf taktile Weise eine Geschwindigkeitsreduktion.

Eine wesentliche Determinante für die Geschwindigkeitswahl auf einer Strecke ist die **Linienführung**. Schon in den 60er-Jahren des vorigen Jahrhunderts haben Verkehrsingenieure gelernt, dass man Routen nicht in Form von langen Geraden bauen soll, die man hin und wieder notwendigerweise mit Kurven verbindet, da dann leicht prognostizierbar ist, wo die Unfälle auftreten werden. Wo heute solche Streckenführungen im Straßennetz noch zu finden sind und generell überall dort, wo für den Lenker „unvermittelt“ niedrigere Geschwindigkeiten nötig sind, muss auf unmissverständliche **optische Führung** geachtet werden. Hier wird künftig die Verkehrstelematik auch wertvolle Dienste leisten (siehe unten, Kapitel Rechtliche Maßnahmen, Information).

Fahrzeug

Eines der klassischen Informationsdefizite bei Fahrzeuglenkern ist jenes hinsichtlich des aktuellen Tempolimits. Das Prinzip der **Intelligenten Geschwindigkeitsassistenz** (ISA, Intelligent Speed Assistance) begegnet diesem Problem, indem das jeweilige Limit permanent im Fahrzeug dargestellt und bei Überschreitungen – je nach Systemtyp – ein Warnsignal oder auch ein konkreter Eingriff (z. B. erhöhter Widerstand am Gaspedal) gesetzt wird. ISA wurde in zahlreichen europäischen Ländern in Pilotstudien getestet, allen voran in Schweden, wo zwischen 1999 und 2002 in vier

¹ Straßen außerhalb von Ortsgebieten und abseits von Autobahnen

² 70-90-110, je nach Beschilderung

Städten ca. 5000 Fahrzeuge (10 000 Testfahrer) mit ISA ausgestattet wurden (www.vv.se/isa). Je nach Systemtyp konnten Reduktionspotenziale für tödliche Unfälle zwischen 18 % und 59 % abgeleitet werden (OECD, 2006). Einige Navigationsgeräte bieten schon heute ISA-Funktionalität an, allerdings besteht dort das inhärente Problem der Aktualität der Daten über Tempolimits.

Bei zahlreichen Fahrzeugtypen besteht schon heute die Möglichkeit, vom Fahrer selbst einstellbare **Tempobegrenzer** oder Tempowarnungen zu aktivieren. Dass weiterhin herstellerseitige Tempobegrenzer erst bei 250 km/h abregeln (falls solche überhaupt eingebaut sind), obwohl mit Ausnahme eines Landes in ganz Europa nirgendwo schneller als 130 km/h gefahren werden darf, bleibt an dieser Stelle unkommentiert.

Mehrere Studien (SAMOVAR, VERONICA) weisen auf die für die Verkehrssicherheit förderliche Wirkung von **Unfalldatenspeichern** (UDS) hin. Diese kann zumindest teilweise auf eine moderierende Wirkung auf das Geschwindigkeitsverhalten zurückgeführt werden. Auch bei der österreichischen Polizei wurden mit UDS positive Auswirkungen auf das Unfallgeschehen festgestellt.

Mit einer einfachen „psychologischen“ Maßnahme kann ein weiterer Beitrag geleistet werden: Der **„nichtlineare Tachometer“** zeigt die am häufigsten gefahrenen Geschwindigkeiten (ca. 30 bis 100 km/h) optisch detailliert an, während höhere – insbesondere jene über 130 km/h – „komprimiert“ dargestellt werden (OECD, 2006).

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass zahlreiche neuartige **Fahrerassistenzsysteme** derzeit entweder im Rahmen von (EU-)Studien getestet werden oder bereits in der Serie erhältlich sind, wobei Effizienzstudien noch ausstehen: So haben Warnsysteme auf Basis hochgenauer und laufend aktualisierter digitaler Straßenkarten (z. B. Projekt SafeMAP) das Potenzial, Geschwindigkeiten zu senken und damit Unfälle vermeiden zu helfen. Im Projekt SASPENCE (Sub-Projekt von PReVENT) werden innovative Systeme zur Unterstützung des Fahrers in den Bereichen Geschwindigkeit und Abstand getestet.

Rechtliche Maßnahmen, Information

Die Wirkung von klassischen Tempolimits mit statischen Verkehrszeichen ist begrenzt. Bei einer Verringerung des Limits auf Freilandstraßen um 20 km/h kann mit einer realen Verringerung der mittleren Geschwindigkeit um 3 bis 8 km/h gerechnet werden (EUROPEAN COMMISSION, 1999). Die Erfahrungen mit **Verkehrsbeeinflussungsanlagen** (VBA) auf Autobahnen zeigen, dass variable Tempolimits gut angenommen werden, vor allem dann, wenn diese mit dem Grund für die Beschränkung kombiniert (Stau, Unfall, Wetterbehinderung etc.) und damit für den Lenker einsichtig

werden (MACHATA, 2001). Bei VBA ist auf eine regelmäßige Wiederholung der Anzeigen zu achten, der Abstand sollte nicht wesentlich über einem Kilometer liegen (HARBORD, 1998).

Auf Freilandstraßen können **dynamische Warnsysteme** „zielgruppengerecht“ wirken, indem z. B. elektro-optische Warnzeichen vor unfallträchtigen Kurven nur jenen Lenkern präsentiert werden, die sich der Stelle mit zu hoher Geschwindigkeit nähern. Ähnlich wirken auch sogenannte „**Geschwindigkeitsblinker**“, die das örtliche Tempolimit nur (blinkend) anzeigen, wenn sich ein Fahrzeug mit überhöhtem Tempo nähert.

Mobile Tempoanzeigen (MTA) sind eine weitere international häufig verwendete Methode, um Fahrzeuglenkern ein Feedback über das eigene Tempo zu geben. Dies kann auf unterschiedliche Arten erfolgen:

- Information, ob das lokale Limit eingehalten wurde („Zu Schnell!“)
- kommentarlose Anzeige des Tempos
- zusätzliche Anzeige des automatisch über ein Kamerasystem ausgelesenen Kennzeichens des jeweiligen Fahrzeugs
- über die Kombination mit Aktionen z. B. vor Kindergärten oder Schulen: Bei der beliebten in ganz Österreich durchgeführten Aktion „Apfel-Zitrone“ erhalten Lenker je nach gefahrener Geschwindigkeit entweder einen Apfel (Tempolimit eingehalten) oder eine Zitrone (über Limit).

Allein – die zeitliche und örtliche Tiefenwirkung bleibt bei allen beschriebenen MTA-Lösungen begrenzt.

Zur Entschärfung von Kreuzungen gleichwertiger Straßen im Anliegerstraßennetz hat sich – vor allem in den Vereinigten Staaten – die Beschilderung *aller* Kreuzungsäste mit Stopptafeln bewährt („**4-way-stop**“, ELVIK & VAA, 2004).

Überwachung

Die klassische Überwachung mit Radarboxen (Starenkästen) hat eine räumlich nur sehr beschränkte Wirkung auf die Wahl der Geschwindigkeit. Um ein homogenes Geschwindigkeitsverhalten sicherzustellen, müssen die Boxen deshalb in regelmäßigen Abständen platziert werden, was nennenswerte Kosten nach sich zieht. Mit der „**Section Control**“ wird nicht an einem Punkt gemessen, sondern entlang einer Strecke von typischerweise 2 bis 10 km die Durchschnittsgeschwindigkeit von Fahrzeugen ermittelt. Dabei kommt moderne Videotechnik und automatische Kennzeichenerkennung zum Einsatz. Diese derzeit erst in den Niederlanden, Österreich und der Tschechischen Republik auf Autobahnen angewandte Maßnahme wirkt sich hervorragend auf die Geschwindigkeitsmoral aus und zeigt hohe Kosteneffizienz (STEFAN, 2005).

Frankreich konnte in den Jahren seit 2003 mit einem völlig **neuen System der Tempoüberwachung** von sich reden machen, das über mehrere Jahre eine signifikante Reduktion der Getötetenzahlen mit sich brachte. Kernpunkte des Systems sind die Installation von tausenden neuen Radarboxen an Stellen mit Unfallhäufungen, die vollautomatische Übertragung der Radarbilder an ein Datenzentrum, die ebenso vollautomatische Ermittlung von Kennzeichen der Fahrzeuge und die rasche Übermittlung des Strafbescheids an den Erstverantwortlichen für Verkehrsvergehen: den Fahrzeuginhaber. Die Akzeptanz des neuen Systems wird nicht zuletzt dadurch erhöht, dass finanzielle Überschüsse wieder in Verkehrssicherheitsarbeit investiert werden (ETSC, 2006).

Ausblick

Es mangelt nicht an Lösungsmöglichkeiten für das zentralste aller Probleme in der Verkehrssicherheitsarbeit, aber es fehlt an der breit angelegten Umsetzung. Es sind nicht nur die finanziellen Restriktionen, die dieser Umsetzung im Weg stehen, es ist allzu oft die mangelnde Bereitschaft von Seiten der Entscheidungsträger. Es gilt deshalb mehr denn je, die politische Ebene über die „Best Practices“ zu informieren und das beeindruckende Potenzial der beschriebenen Maßnahmen zur Rettung von zigtausenden Menschenleben noch besser zu kommunizieren.

Literatur

COUNTY SURVEYORS SOCIETY, 1994, Traffic calming in practice, Landor Publishing Ltd., London 1994

ELVIK R. & VAA T., 2004, The Handbook of Road Safety Measures, Elsevier B.V., Oxford 2004, S. 499

ETSC, 2006, A Methodological Approach to National Road Safety Policies, European Transport Safety Council, Brussels 2006, S. 33

EUROPEAN COMMISSION, 1999, Master – Managing speeds of traffic on European roads, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 1999

HARBORD B., 1998, M25 controlled motorway – results of the first 2 years, 9th International Conference on Road Transport Information & Control, The Institution of Electrical Engineers (IEE), Conference Publication No. 454, London 1998

MACHATA K., 2001, Verkehrssicherheit und Verkehrsmanagement – Bedingung oder Feigenblatt?, Der Aufbau, Perspektiven Sonderheft, Wien 2001, S. 17-18

OECD, 2006, Speed Management, OECD Publishing, Paris 2006

STEFAN C., 2005, Section Control – Automatic Speed Enforcement in the Kaisermühlen Tunnel (...), in ROSEBUD WP4 Deliverable D.6, Testing the Efficiency Assessment Tools on Selected Road Safety Measures, <http://partnet.vtt.fi/rosebud/> (Abfragedatum: 9.7.2008)

WHO, 2008, Speed Management – A road safety manual for decision-makers and practitioners, Global Road Safety Partnership, Geneva 2008

ZIBUSCHKA F., 1996, Effizienzuntersuchung von Umgestaltungsmaßnahmen an Hauptverkehrsstraßen, Straßenforschung Heft 453, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien 1996