

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

916

2005

Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm
des Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.

Dynamische Verkehrsinformationstafeln

Teil 1: Verkehrstechnik

Dipl.-Ing. Wilfried Siegener

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Klaus Träger

IS-V Ingenieurbüro Siegener - Verkehrstechnik GmbH, Karlsruhe

Teil 2: Nutzerbedürfnisse und wahrnehmungspsychologische Gestaltung

Dr. Brigitte Färber

Prof. Dr. Berthold Färber

**Universität der Bundeswehr, Institut für Arbeitswissenschaft,
München**

Juli 2005

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

Kurzfassung – Abstract – Résumé

Dynamische Verkehrsinformationstafeln

Es wird erwogen, neben alternativen Routenempfehlungen auch auf visuellem Wege zusätzliche unmittelbar entscheidungsrelevante Verkehrsinformationen (z. B. über Ort und Ausdehnung von Störungen) an die Kraftfahrer zu übermitteln.

Für die Tafeln existieren alternative Vorschläge mit und ohne Pfeilgerüst. Das zweckmäßige Anzeigedesign sowie Grundprinzipien verständlicher Anzeigehalte sind auf Basis wahrnehmungspsychologischer Erkenntnisse zu entwickeln. Außerdem sind Grundlagen für die Umsetzung eines Feldversuches durch eine Konzeptstudie zu schaffen.

Aus einer Internetbefragung und aus Interviews für die Aufstellung und Gestaltung der Schilder ergibt sich, dass bei einem Stau mit einer Dauer von mehr als 30 Minuten bzw. mehr als 6 km ein Großteil der Fahrer (86 % bzw. 75 %) die Autobahn verlassen will. Die überwiegende Anzahl der Befragten (77 %) wünscht sich – obwohl ortskundig – eine Umleitungsempfehlung.

Die wahrnehmungspsychologischen Tests haben u. a. gezeigt, dass bei den pfeilorientierten Schildern (verglichen mit den Schildern ohne Pfeilgerüst) signifikant mehr richtige Entscheidungen zur Routenwahl getroffen werden. Die pfeilorientierten Schilder helfen Personen mit geringerer Ortskenntnis, ihr Defizit zu kompensieren.

Aus den Untersuchungen ergibt sich somit eine Systementscheidung für eine Darstellung in zwei klar gegliederte Textblöcke (Störungsinformation getrennt von Handlungsempfehlung) mit Verwendung eines Pfeilgerüsts, das als Gliederungs- und Orientierungshilfe dient.

Entscheidungsrelevante Verkehrsinformationen über Störungsort und Staulänge sollten dort angegeben werden, wo bei Bedarf auch Routenempfehlungen möglich sind. Für die Gestaltung und Aufstellung der Tafeln lassen sich aus den Untersuchungen bereits detaillierte Regeln ableiten (u. a. Zeicheninhalte linksbündig, Schriftgröße: 350 mm, zwei Standorte: vor und nach dem ersten Vorwegweiser).

Die Konzeptstudien in einigen realen, engmaschigen Autobahnnetzen haben ergeben, dass Umlei-

tungen häufig über Zwischenziele (mit gegebenenfalls ergänzenden dynamischen Wechselwegweiser entlang der Alternativroute) angezeigt werden können. Der Einsatz von Umlenkungspfeilen ist somit nicht grundsätzlich erforderlich.

Beide Originalberichte enthalten umfangreiche Anlagen bzw. Anhänge. Auf deren Wiedergabe wurde in dieser Veröffentlichung teilweise verzichtet. Sie liegen bei der Bundesanstalt für Straßenwesen vor und sind dort einsehbar. Verweise auf diese Anlagen/Anhänge wurden zur Information des Lesers in den Berichtstexten beibehalten.

Dynamic traffic information signs

It is being considered whether to supplement recommendations regarding alternative routes by also providing drivers with additional visual traffic information (e.g. about the location and extent of hold-ups) which is directly relevant to decision-making.

There are alternative suggestions for the signs, both with and without the use of arrows. One aim of the project is to use findings based on perception psychology to develop an expedient design for the display as well as basic principles for ensuring that the content displayed is comprehensible. A further aim is to develop a basis for implementing a field test based on a concept study.

An Internet survey and interviews dealing with the installation and design of the signs showed that a large percentage of the drivers (86% and 75%) want to leave autobahns if there is a traffic jam which will last for more than thirty minutes or which is more than 6km long. The vast majority of those interviewed (77%) would – despite the fact that they know the area – like to be given a recommendation regarding an alternative route.

The perception-based psychological tests showed inter alia that arrow-based signs (compared with the signs without arrows) result in a significantly higher number of correct decisions being made regarding the choice of route. The arrow-based signs help people with little knowledge of the area to compensate for this deficit.

The investigations result in the decision to use a system of representation whereby the information is presented in two clearly separated blocks of text (hold-up information separated from recommendations on how to act) with the use of arrows which serve to facilitate separation and orientation.

Decision-relevant traffic information about the location of the hold-up and the length of the traffic jam should be given at points where it is, if needed, also possible to give recommendations regarding alternative routes. Detailed rules for the design and installation of the signs can be derived from the investigations (including: alignment of sign content on the left, font size: 350mm, two locations: before and after the first advance direction sign).

The concept studies on some real, tight autobahn networks have shown that alternative routes can often be shown using intermediate destinations (if necessary with additional dynamic variable message signs along the alternative route). The use of diversion arrows is therefore not fundamentally necessary.

Both original reports contain extensive appendices and enclosures. Some of these have been omitted from this publication. They can be consulted at the Federal Highway Research Institute. References to these appendices / enclosures have been retained in the report texts for the reader's information.

Panneaux d'information dynamiques sur la circulation

Outre les recommandations alternatives d'itinéraire, il est envisagé de communiquer, de manière visuelle, aux automobilistes des compléments d'informations sur la circulation à décisions directement pertinentes telles que, par exemple, le lieu et l'extension de perturbations.

Il existe pour ces tableaux des recommandations alternatives avec et sans concept fléché. Le design fonctionnel d'affichage ainsi que les principes fondamentaux quant au contenu compréhensible des informations doivent reposer sur des recherches faites en matière de psychologie cognitive. Il convient, en outre, de créer les bases de la concrétisation d'un test expérimental s'appuyant sur une étude de concept.

D'une enquête faite sur Internet et des interviews visant à établir et configurer des panneaux il ressort qu'en présence d'un bouchon d'une durée supérieure à 30 minutes ou correspondant à plus de 6 km, une grande partie des automobilistes (86 % ou 75 %) quittent l'autoroute. Bien que connaissant les lieux, la majorité des personnes interrogées (77 %) souhaite une recommandation de déviation.

Les tests de perception psychologique ont, entre autres, montré que les panneaux fléchés (comparés aux panneaux sans élément fléché) permettent de fournir un nombre sensiblement plus élevé de décisions exactes sur le choix de l'itinéraire. Les panneaux fléchés aident à compenser le déficit de personnes ne connaissant que faiblement les lieux.

Les examens font donc ressortir une décision systématique en vue d'une illustration sous forme de deux blocs de texte clairement structurés (information quant à la perturbation séparée de la recommandation en terme d'action) avec utilisation d'une structure fléchée servant de division et d'orientation.

Les informations pertinentes en terme de décision sur la circulation tant sur le lieu de la perturbation que sa longueur sont indiquées là où, si besoin est, des recommandations d'itinéraire sont possibles. La configuration et l'établissement de panneaux permettent de déduire à partir de ces examens des règles dorées et déjà détaillées (entre autres contenus de dessins cadrés à gauche, police de

caractères: 350 mm, deux emplacements: avant et après le premier indicateur de présignalisation).

Les études de concept sur certains réseaux d'autoroutes réels, à maillage étroit, révèlent que des déviations peuvent être souvent signalées par des buts intermédiaires (avec le cas échéant signalisation complémentaire de direction alternative dynamique le long d'un itinéraire alternatif). L'utilisation de flèches de déviation n'est donc pas toujours absolument nécessaire.

Les deux comptes-rendus originaux contiennent de vastes pièces jointes et annexes. Nous avons en partie renoncé, dans cette publication, à les reproduire. Il sont néanmoins disponibles auprès de l'Institut Fédéral de Recherches Routières où l'on peut les consulter. Sous réserve de renvois à ces pièces jointes/annexes pour information du lecteur dans les textes des comptes-rendus.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Dieses Projekt wurde in Kooperation mit dem IVT Karlsruhe bearbeitet und vom forschungsbegleitenden Ausschuss unter Leitung der BAST betreut. Eine ausführliche Zusammenfassung ist dem Bericht des IVT zu entnehmen, außerdem sind dort die Folgerungen für die Praxis detailliert dargestellt. Deshalb werden hier nur die Punkte angesprochen, die den wahrnehmungspsychologischen Teil der Studie betreffen.

So war es Ziel unserer Forschung, wissenschaftlich fundierte Vorgaben für die Gestaltung von Schildern zur Routenwahl zu geben.

Ausgangspunkt für die Gestaltung der Tafeln ist ein Vorschlag des AK 3.5.22 der FGSV sowie eine Konzeption des BMVBW und der BAST. Detailliert ist dies im Bericht des IVT dargestellt. Bild 5.1. zeigt jeweils ein Beispiel der Konzeptionen.

Internetbefragung

Mit Hilfe einer Internetbefragung soll eine möglichst große Anzahl von Personen erreicht werden. Der Link zu einem interaktiven Fragebogen wurde in den Automobilzeitschriften „Gute Fahrt“ und „Auto, Motor, Sport“ publiziert. In der Kürze der

zur Verfügung stehenden Zeit (ca. 1,5 Monate) wird der Bogen 1.260-mal beantwortet. Die Auswertung erlaubt es, eine Reihe von Punkten zu klären:

- Als wesentliche Voraussetzung für das Fahren einer Umleitung werden Ortskenntnis in Verbindung mit einer guten Beschilderung oder einer Karte angegeben.
- Bezüglich des Informationsbedürfnisses unterscheiden sich ortskundige, teilweise ortskundige und ortsunkundige Autofahrer kaum. Zur Lokalisierung des Staus wird der Name der Ausfahrt (nicht die Ausfahrtnummer) nachgefragt. Die Staudauer wird als besonders wichtige Information angesehen, wichtiger als die Staulänge. Eine Umleitungsempfehlung wird als wünschenswert erachtet. Dazu wird der Name der Ausfahrt benötigt, erwünscht wären Information über die Zeitdauer der Umleitung und eine eindeutige, durchgängige Beschilderung.

Interview

Der zweite Schritt ist die Durchführung von Interviews, die es erlauben, stärker in die Tiefe zu gehen. Für diese Interviews wurde ein Leitfaden entwickelt, u. a. mit Fragen zum Stauverhalten und zur Bedeutung von Stau-relevanten Zeichen auf Schildern. Befragt wurden 60 Autofahrer.

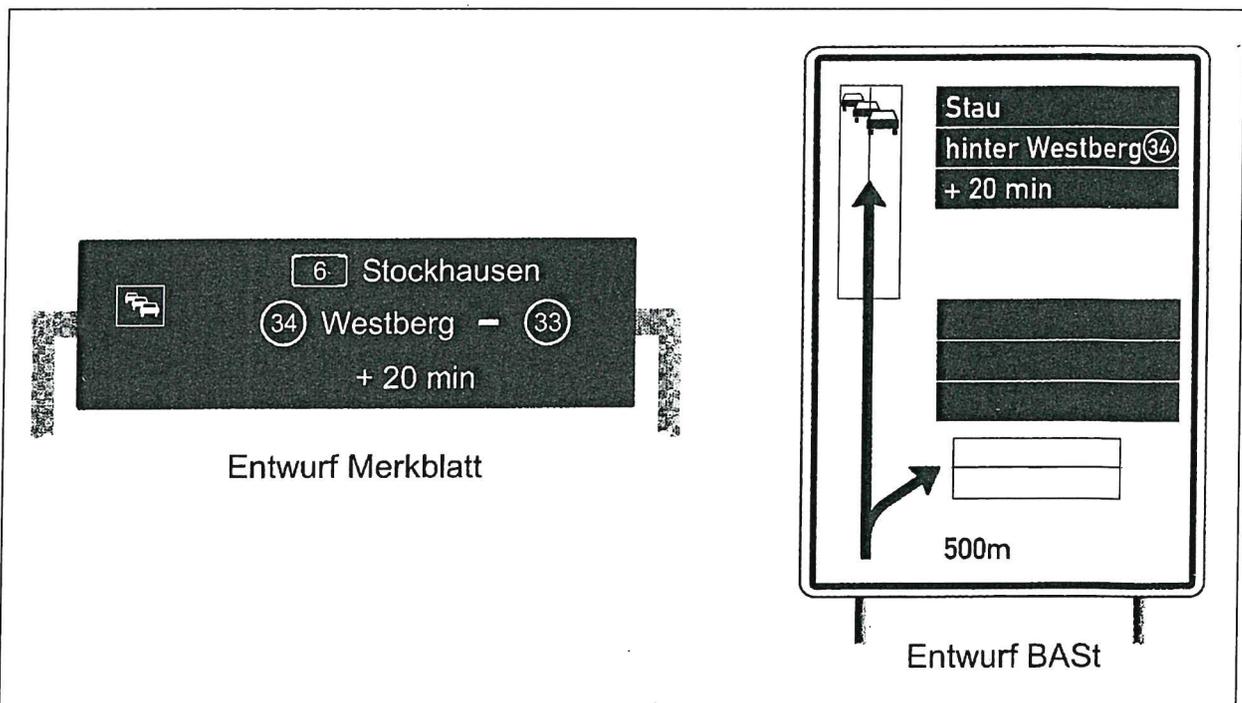


Bild 5.1: Ausgangspunkte der Untersuchung

- Als großes Problem sehen die Befragten die momentane Qualität der Stauerfassung und die Zuverlässigkeit der Staumeldung. Staumeldungen werden trotzdem ernst genommen, doch fehlt es vielen Fahrern an einer klaren Strategie für das Verhalten bei Stau.
- Spontan äußern die Befragten den Wunsch, bei Stau über folgende Punkte informiert zu werden (häufigste Nennungen zuerst): Staulänge, Umleitungsempfehlung, Ursache des Staus, Ort des Staubeginns (Namen).
- Der Informationsstand bei Zeichen und Schildern, die im Rahmen einer Umleitungsempfehlung von Bedeutung sein könnten, ist sehr unterschiedlich: Das Stau-Zeichen ist sehr gut bekannt, den Umlenkungspfeil kennen 72 %, die Autobahnnummer im Kontextbezug der wegweisenden Beschilderung 78 %, das Zeichen für Bedarfsumleitung 68 %.
- Ein globaler Vergleich der pfeilorientierten Tafeln (Entwurf BAST) mit nicht pfeilorientierten, nur auf der Umklapp-Regel basierten Tafeln (Entwurf Merkblatt) (siehe Bild 5.1) zeigt die Überlegenheit der pfeilorientierten Darstellung. Da diese jedoch für die Aufstellung am Fahrbahnrand konzipiert sind (Problem der Erkennung bei starkem Lkw-Verkehr), sind Schilder zu entwerfen, die die Vorzüge dieser Darstellungsart mit der guten Sichtbarkeit der überkopf angebrachten Schilder vereinen.

Entwurf von zwei Schildervarianten

Auf der Grundlage der so erhobenen Nutzerbedürfnisse werden nun, in Abstimmung mit dem Betreuerkreis und dem IVT, nach einer wahrnehmungspsychologischen Konzeption zwei neue Schildervarianten entwickelt. Sie enthalten Piktogramme, Bezeichnung der Anschlussstellen, Grad der Störung sowie verschiedene Varianten der Umleitungskennzeichnung.

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

916

2005

**Dynamische
Verkehrsinformationstafeln**

**Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen**