

Signale und Markierungen aus verkehrspsychologischer Sicht

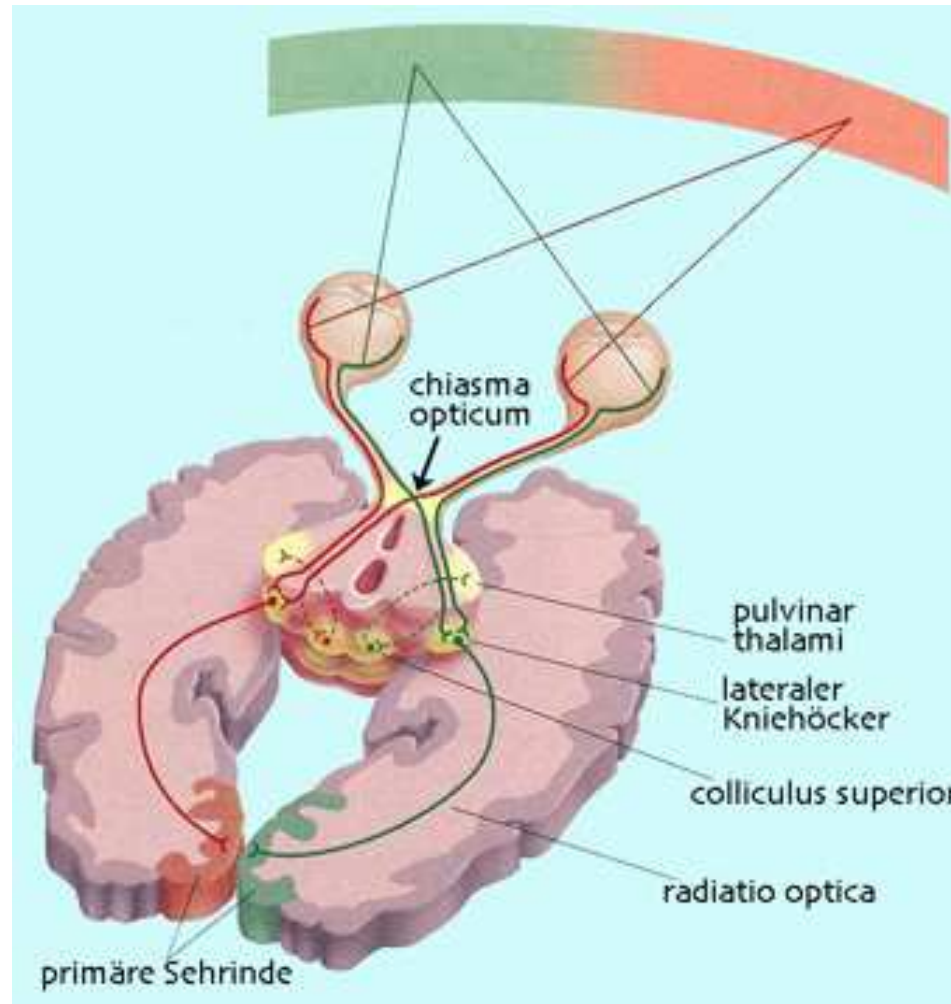
Gliederung

- Wahrnehmung und Informationsverarbeitung
- Wahrnehmung von Signalen und Markierungen
- Schilderwald und Verkehrssicherheit
- Fahrassistenzsysteme
- FAS und Signale/Markierungen

Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

3 Schritte

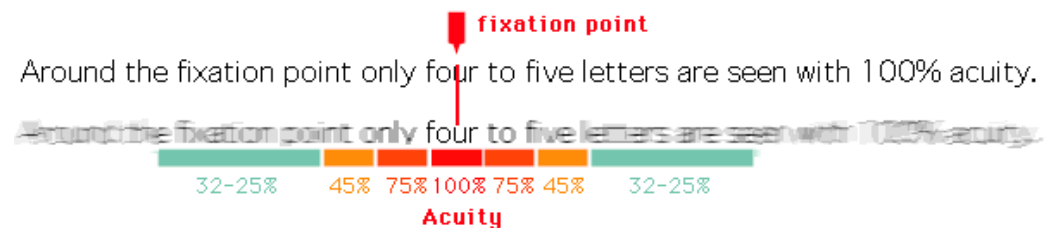
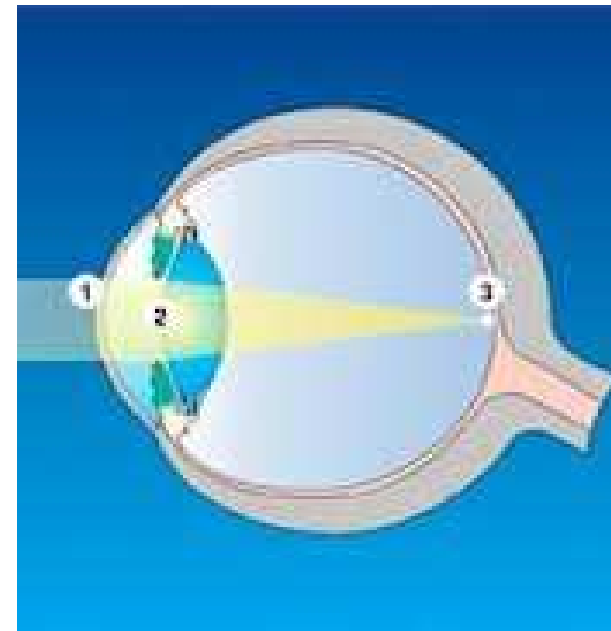
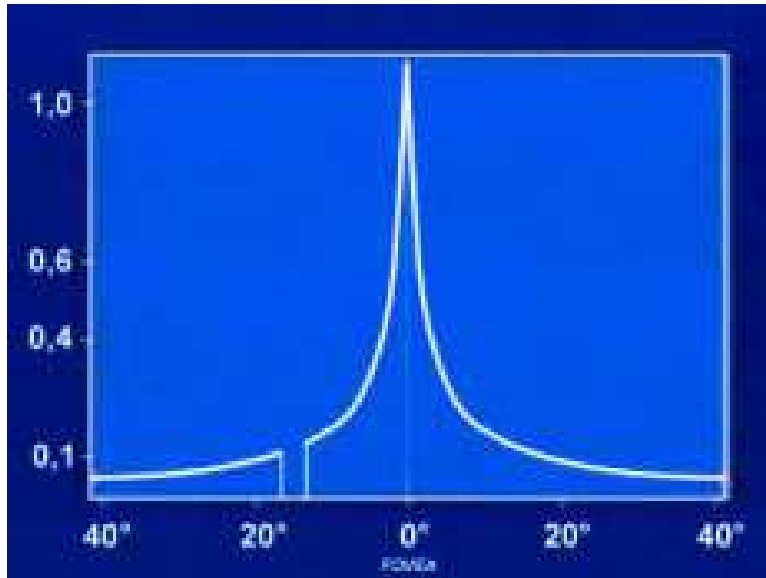
- Informationsaufnahme
- Filterung
- Verarbeitung
- (Reaktion)



Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

1. Informationsaufnahme

Fovea – Punkt des schärfsten Sehens



Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

2. Filterung

Es werden nur Dinge scharf gesehen, die mit der Fovea wahrgenommen (fixiert) werden

Ø 4 Fixationen pro Sekunde (Extremwerte 2- 10)

Wichtiges wird von Unwichtigem getrennt

Wichtig ist verkehrsbezogenes, z.B. sich Bewegendes

Aufmerksamkeit durch Intensität, Neuheit, Bewegung, Kontrast, Wiederholung und Grösse

Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

3. Verarbeitung

Die Verarbeitung der Signale und der Entscheidung für eine Reaktion sowie deren Ausführung brauchen Zeit (z.B. bis Beginn Bremsen)

- Durchschnittlich 1.25 Sekunden
- Für 90% aller Reaktionen: 2 Sekunden
- USA: 2.5 Sekunden
- Australien denkt über 3.5 Sekunden nach

Wahrnehmung von Signalen und Markierungen

1. Bei Tempo 50 gibt es alle 3.5 Meter eine Fixation (4 Fixationen auf 13.9 Meter/s)
2. Dies beinhaltet den rollenden Verkehr, die Fussgänger, komplexe Verkehrssituationen, den Tacho, das Handy, Werbung
3. Signale und Markierungen stehen in Konkurrenz zu anderen visuellen Informationen im Strassenverkehr!

Wahrnehmung von Signalen und Markierungen

Was kann man tun, damit Signale/Markierungen wahrgenommen werden?

1. Dort aufstellen, wo die Verkehrssituation eher einfach ist



Wahrnehmung von Signalen und Markierungen

Was kann man tun, damit Signale/Markierungen wahrgenommen werden?

2. Signale gross gestalten, damit sie Aufmerksamkeit erhalten und früh erkannt werden können

Die Schrifthöhen von 14 bis 21 cm für Hinweissignale (entsprechend SSV, Anhang 1) ergeben 3 Sekunden Zeit zum Lesen

Reicht das?



Wahrnehmung von Signalen und Markierungen

Was kann man tun, damit Signale/Markierungen wahrgenommen werden?

3. Signale wiederholen damit die Botschaft trotz allfälligen Übersehens ankommt

Steht der Reduktion des Schilderwaldes entgegen

Wahrnehmung von Signalen und Markierungen

Was kann man tun, damit Signale/Markierungen wahrgenommen werden?

4. Unnötige Signale entfernen

Wann ist ein Signal sinnvoll?

- Informationsbedürfnis
- Aufmerksamkeit erregen
- Klare und einfache Bedeutung
- Ausreichend Reaktionszeit

Thema Schilderwald

- Die menschliche Informationsverarbeitungskapazität ist begrenzt.
- Der Mensch filtert deshalb die Informationen nach Wichtigkeit.
- Wenn sehr viel Information vorhanden sind, wird vermehrt gefiltert.
- Wahrscheinlichkeit für das Übersehen wichtiger Signale steigt an.

Fahrassistenzsysteme

Früher war der Schwerpunkt der Unfallverhütung auf der Reduktion der Verletzungsschwere (z.B. Knautschzone, Sicherheitsgurt, Airbag, Geschwindigkeitsreduktionen)

Fahrassistenzsysteme können Unfälle verhindern

Fahrassistenzsysteme

Können auf 3 Ebenen aktiv werden:

- informieren
- warnen/unterstützen
- eingreifen

Fahrassistenzsysteme

Unfallverhütung durch FAS

Bestes Beispiel :

Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP, ESC)

Bremst einzelne Räder ab, wenn Lenkrad und Reifen nicht synchron sind (Schleudern)

Ein Drittel weniger Verkehrstote, 25% weniger Verletzte

«Die zweitbeste Verkehrssicherheitsmassnahme nach dem Sicherheitsgurt» (L. Robertson)

Fahrassistenzsysteme

Negativbeispiele:

- Tempomat – mehr Heckkollisionen
- Lane Departure Warning
 - negative Effekte (bei 2 von 3 Herstellern)
 - mehr Unfälle, mehr Sachschäden
 - evtl. Frage der konkreten Ausgestaltung

Fahrassistenzsysteme

Fazit:

- Von den Fahrassistenzsystemen ist eine deutliche Verbesserung des Unfallgeschehens zu erwarten
- Es wird auch Rückschläge geben
- Wir befinden uns in einem Grossversuch

Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen

FAS sind z.Zt. singulär im Fahrzeug

Zukünftig gibt es Kommunikation

- Car to Car (C2C)
- Car to Roadside (C2R)
- Car to Infrastructure (C2I)
- Car to ... (C2X)

Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen

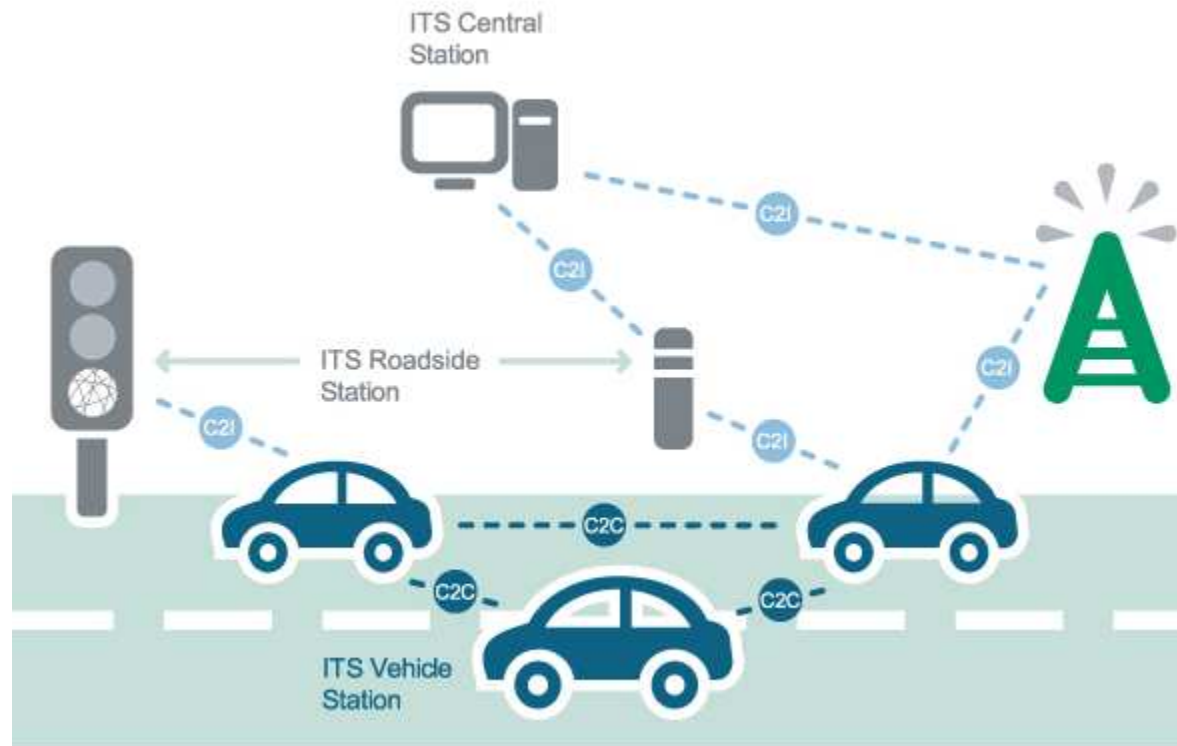
Grosses EU-Projekt: DRIVE C2X

Feldversuche mit C2X

Viele Beteiligte: Automobilindustrie, Elektroindustrie,
Strassenbetreiber, Softwareentwickler, Verkehrsingenieure

Bundesanstalt für Straßenwesen Adam Opel Continental Autostrada del Brennero EICT Testing Technologies PTV Planung Transport Verkehr Centro Tecnológico de Automoción de Galicia Audi Delphi Deutschland City of Tampere ERTICO - ITS Europe Vector Informatik Chalmers University BMW Forschung und Technik Denso Automotive Deutschland Hessen Mobil – Road and Traffic Management ETSI Centre for Testing and Interoperability YGOMI Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Centro Ricerche Fiat Hitachi Europe SAS Rijkswaterstaat Nokian Renkaat Facit Research Daimler AG Neavia Technologies Trafikverket Fraunhofer Institute FOKUS Ford Forschungszentrum Aachen NEC Europe Hochschule für Technik und Wirtschaft Saarland Honda Research Institute Europe Renesas Electronics Europe Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux Peugeot Citroen Automobiles Robert Bosch Institut Nationale de Recherche en Informatique et en Automatique Renault Interuniversity Microelectronics Centre Volvo Personenvagnar Karlsruhe Institute of Technology Yamaha Motor Lindholmen Science Park Technische Universität Graz Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek Universitatea Tehnica Cluj-Napoca University of Surrey Technical Research Centre of Finland

Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen



Tampere Gothenburg Helmond Frankfurt Yvelines Brennero Vigo

Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen



Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen

Was können die C2X Systeme?

1. [Traffic jam ahead warning](#)
2. [Road works warning](#)
3. [Car breakdown warning](#)
4. [Approaching emergency vehicle](#)
5. [Weather warning](#)
6. [Emergency electronic brake lights](#)
7. [Slow vehicle warning](#)
8. [Post crash warning](#)
9. [Obstacle warning](#)
10. [Motorcycle warning](#)
11. [In-vehicle signage / Speed limit](#)
12. [GLOSA](#)
13. [Traffic information](#)
14. [Insurance and Financial Services](#)
15. [Dealer Management](#)
16. [Point of interest notification](#)
17. [Fleet management](#)
18. [Transparent leasing](#)



Fahrassistenzsysteme und Signale/Markierungen

- Europäischer Standard teilweise noch in Entwicklung
- ETSI Technical Committee ITS
- <http://www.etsi.org/technologies-clusters/technologies/intelligent-transport>

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Noch Fragen?

U.Ewert

bfu – Beratungstelle für Unfallverhütung

u.ewert@bfu.ch

www.bfu.ch