

Signalisation bald überflüssig?

Die zunehmende Verbreitung intelligenter Fahrzeuge bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Strasseninfrastruktur, insbesondere auf deren Betriebs- und Sicherheitsausrüstung und die dahinterliegenden IT-Systeme. In diesem Artikel sollen mögliche Auswirkungen kommender Fahrzeuggenerationen auf die strassenseitige Ausrüstung betrachtet und deren zeitlicher Horizont abgeschätzt werden.



Digitalisierung im Strassenverkehr: Automatisierte Fahrzeuge optimieren ihre Fahr-Entscheidungen.

Die Vision von intelligenten und selbstfahrenden Fahrzeugen aus den 60er-Jahren ist näher gerückt – nicht zuletzt aufgrund des Einstiegs von Grossunternehmen aus dem IT-Bereich, allen voran Google.

Connected Cars

Connected Cars kommunizieren über Funkverbindungen mit anderen Fahrzeugen (Car to Car) und mit der strassenseitigen Infrastruktur (Car to Infrastructure). Dies ermöglicht Anwendungen im Bereich Information und Sicherheit, wie z. B. zur Verkehrssituation auf der Strecke (Staus, Unfälle, Baustellen, Pannenfahrzeuge, Einsatzfahrzeuge) sowie zu Wetterbedingungen (Glatteis, Schnee, Wind, Nebel). Die Kommunikationstechnologien sind vorhanden, europaweit normiert und bewährt. Zwei Technologien stehen im Vordergrund: bei kurzzeitiger Kommunikation WLAN (IEEE 11.802p) und bei länger dauernden Verbindungen Mobilfunk (GPRS, HSPA, UMTS, LTE, künftig 5G).

Autonome Fahrzeuge

Ein autonomes Fahrzeug fährt von einem Startpunkt zu einem definierten Zielpunkt nur mithilfe der fahrzeuginternen Systeme und Sensoren wie z. B. Laser, Radar, Kameras und GPS. Zu den Vorstufen zählen Fahrassistenzsysteme wie Spurhalteassistent, Abstandstempomat, automatische Bremse etc. Aktuell wird von der Automobilindustrie und den Technologiekonzernen viel in Forschung und Entwicklung investiert, um den Traum vom komplett autonomen Fahren zu realisieren. Die grösste Herausforderung ist jedoch nicht die Technologie, sondern rechtliche, politische und ethische Fragen.

Auswirkungen auf die strassenseitige Infrastruktur

Die Fortschritte in der Fahrzeugintelligenz und -autonomie haben dreierlei Auswirkungen auf die Strasseninfrastruktur:

- Ausbau der strassenseitigen Kommunikationseinrichtungen (Garantie der sicheren Datenversorgung aller Fahrzeuge)
- Entfall bzw. Reduktion bestimmter derzeit vorgeschriebener Betriebs- oder Sicherheitseinrichtungen
- Erweiterung der technischen Infrastruktur zur Nutzung der Daten intelligenter Fahrzeuge für verschiedene Dienste (Einsatzdienst der Polizei, Verkehrsinformation, Unterhalt, Wetterdienst)

Im Folgenden werden die Auswirkungen intelligenter sowie autonomer Fahrzeuge auf die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen der offenen Strecke und im Tunnel betrachtet.

Offene Strecke

Intelligente Fahrzeuge können Informationen von Signalisationsanlagen darstellen oder sogar selber befolgen. Informative Signale (z. B. Verkehrslage, Umfahrungsempfehlungen) könnten bereits früh substituiert werden. Anders bei Verboten resp. Geboten: Bevor eine Reduktion der strassenseitigen Signalisation in Frage kommt, muss die Signalisation im Fahrzeug ausnahmslos sichergestellt sein und es ist zu klären, wie mit technischen Problemen umzugehen ist. Die meisten Notfall-Meldungen werden via Mobiltelefon abgesetzt, auf die Notrufsäulen an der Autobahn könnte verzichtet werden.



Visualisierung der Signalisation im Auto durch ein Head-up-Display.

Im Strassennetz erfassen Sensoren die Verkehrsdichte und -geschwindigkeit. Deren Bau und Betrieb ist teuer. Schon heute können solche Daten via Mobiltelefon und Navigationsgerät erfasst werden. Mit intelligenten Fahrzeugen wird sich die Erfassungsqualität weiter verbessern (Internet of Things).

Heutige Fahrzeuge verfügen über Regensensor, Thermometer, ABS resp. Stabilitätsprogramm (Information über Strassenglätte), Nebelleuchte usw. Es wäre zu prüfen, ob eine zentrale Auswertung dieser Informationen stationäre Meteostationen ergänzen, wenn nicht sogar ersetzen kann.

Tunnel

Im Tunnel dient ein Grossteil der Anlagen der Überwachung sowie der Personensicherheit im Ereignisfall. Dadurch bleiben die Überwachungsanlagen, Lüftung sowie Sicherheits- und Notbeleuchtung sicherheitsrelevant und unentbehrlich. Bei der Signalisation gestaltet sich die Situation hingegen ähnlich wie auf der offenen Strecke. Physische Signale und sogar die Beleuchtung werden langfristig überflüssig, spätestens wenn die Fahrzeuge ganz autonom unterwegs sind.

Zeithorizont

Beinahe täglich findet sich ein Artikel über intelligente bzw. autonome Fahrzeuge in den Medien. Die technische Marktreife soll in fünf bis zehn Jahren erreicht werden, die definitive Markteinführung ist hingegen aufgrund diverser Hemmfaktoren wie komplette Systembeherrschung, Ethik, Sicherheit, Security und juristischen Fragen schwierig zu beziffern. Eine lange Übergangsphase, in der herkömmliche und intelligente Fahrzeuge parallel unterwegs sein werden, ist unumgänglich. Herkömmliche Fahrzeuge müssen wahrscheinlich mit diversen Komponenten nachgerüstet werden.

Fest steht, dass die rasche Einführung dieser Technologien für die Fahrzeughersteller und Technologieunternehmen im stark umkämpften Marktumfeld einen elementaren Wettbewerbsvorteil darstellt und folglich aktuell viel Geld investiert wird.

ROLF MÜNGER, PHILIPP BÜCHI

INFORMATION

AWK Group AG
8050 Zürich
Tel. 058 411 95 00
www.awk.ch, info@awk.ch