

## Neuartiges Verfahren zur Beeinflussung von Lichtsignalanlagen

### Kooperationspartner

Das **Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Hans Protschka** wurde 1994 gegründet. Es ist im Dienstleistungsbereich tätig und bearbeitet vorwiegend innovative Themen aus den Bereichen Informationstechnik, Verkehrstelematik und Umwelttelematik. Die Schwerpunkte der angebotenen Dienstleistungen liegen vor allem in der Beratung, Planung und Entwicklung/Projektierung innovativer Systemlösungen.

Die **WINVERTEL GmbH** befasst sich mit Entwicklung und Vertrieb von verkehrstechnischen Komponenten und Systemen sowie der Beratung auf dem Gebiet der Verkehrstechnik und Verkehrsthematik sowie Handel mit Hard- und Software. Sie wurde 2001 gegründet und beschäftigt fünf Mitarbeiter.

### Förderprojekt (PRO INNO, Projektform KU, Laufzeit 10/2002–12/2003)

Der Schaltzeitpunkt von Lichtsignalanlagen (LSA) an Straßenkreuzungen kann von Fahrzeugen des öffentlichen Nahverkehrs und Sonderfahrzeugen wie Polizei- oder Feuerwehrfahrzeugen während einer Stadtfahrt beeinflusst werden. Im Idealfall lässt sich eine so genannte Grüne Welle erzeugen.

Derzeitig verwendete Systeme arbeiten mit Meldepunktketten, an denen die aktuelle Position des Fahrzeugs nach dem Tachometerstand erfasst und mittels Funktelegramm an eine Zentrale weitergegeben wird. Der Steuerrechner der LSA berechnet daraus, ohne die weitere Verkehrssituation zu „kennen“, die verbleibende Fahrzeit, um die Ampel rechtzeitig schalten zu können. Bei diesem Verfahren sind vorher genau vermessene, starr vorgegebene Linienführungen notwendig. Änderungen der Fahrtstrecke aufgrund von verkehrs- oder baubedingten Umwegen erfordern eine aufwändige Neuplanung der Wegezählparameter und Fahrzeiten. Störgrößen, wie zum Beispiel Zeitverzögerungen infolge von Staus oder stockendem Verkehr können nicht an die LSA-Steuerung weitergegeben werden und führen deshalb häufig zum Versagen bzw. zu einer unbefriedigenden Funktion des Systems.

Zielstellung des Kooperationsprojektes war die Entwicklung eines zukunftsorientierten, vermarktbareren und abwärtskompatiblen Systems zur Beeinflussung von Lichtsignalanlagen auf der Basis von GPS. Bereits vor Projektbeginn war vom Ingenieurbüro Protschka das Systemkonzept Vx-LISA, das GPS als Grundlage der Positions- und Geschwindigkeitsmessungen verwendet, zum Patent angemeldet worden.

Das System nutzt keine Meldepunktketten und ist damit nicht auf festgelegte Fahrtstecken angewiesen. Die Meldepunkte werden lediglich mit Hilfe von Standortkoordinaten beschrieben. Einem Meldepunkt



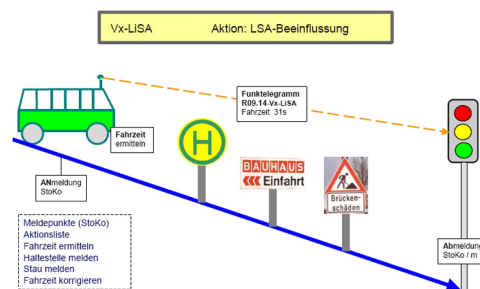
können zudem von verschiedenen „Nutzern“ Aktionen zugewiesen werden. Dadurch entsteht eine offene Systemplattform, die eine flexible Anwendung ermöglicht.

Im Projekt sollten die zur Umsetzung dieses Konzeptes notwendigen Hard- und Software-Komponenten entwickelt werden. Ein Entwicklungsschwerpunkt war das Berechnungsverfahren für das Geschwindigkeitsprofil. Dieses basiert auf mehreren statistischen und dynamischen Faktoren und muss während einer Stadtfahrt ständig neu abgearbeitet werden. Zeitpausen an Haltestellen müssen ebenso wie Fahrtunterbrechungen auf der Strecke berücksichtigt werden.

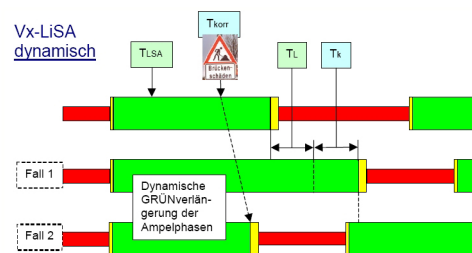
Jedes Fahrzeug, das Lichtsignalanlagen beeinflussen darf, hat beim Einsatz des neuen Systems einen GPS-Empfänger mit einem Modul zur Berechnung des Geschwindigkeitsprofils an Bord, das aus dem genauen Standort und der Geschwindigkeit die Fahrzeit bis zur nächsten Lichtsignalanlage berechnet und diese Fahrzeit der Lichtsignalanlage per Funktelegramm mitteilt. Diese führt dann über ein Auswertungsmodul die erforderlichen Schalthandlungen für die Lichtsignalanlage aus. Die Ermittlung der Fahrzeit bis zur Ampel erfolgt also unter Berücksichtigung der aktuellen Verkehrssituation. Sie wird nicht, wie in heutigen Systemen üblich, geschätzt oder empirisch ermittelt sondern der LSA-Steuerung als IST-Wert zur Verfügung gestellt. Ändert sie sich, bedingt durch die Verkehrssituation, wird sie als „korrigierte Fahrzeit“ erneut an die LSA-Anlage übertragen. Vx-LiSA kann problemlos in vorhandene Fahrzeugbordrechner und Funkrechner integriert werden, ist (insgesamt betrachtet) preiswerter als das alte System und bringt z. B. Verkehrsbetrieben Vorteile wie Verkürzungen bzw. Einhaltung von Fahrplanzeiten und Anschlussicherung an Knotenpunkten.

Zwei sehr erfolgreiche Nachweise des Verfahrens mit mehrwöchiger Erprobung im Linienbetrieb erfolgten mit einer LSA-Anlage von Signalbau-Huber und einer LSA-Anlage von Siemens jeweils 2003 und 2004. Das neue System befindet sich derzeit in der Vermarktungsphase.

**Stand: September 2006**



Fahrzeitermittlung mit Vx-LiSA und Kommunikation mit der Steuerung der Lichtsignalanlage



Schema der Ampelsteuerung

## Information/Kontakt

Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. Hans Protschka

### Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Hans Protschka

Fahrensodde 20

24944 Flensburg

Ansprechpartner: Herr Protschka

Telefon: 0461 39546

Fax: 0461 39548

E-Mail: [ib.protschka@t-online.de](mailto:ib.protschka@t-online.de)

Internet: [www.ib-protschka.de](http://www.ib-protschka.de)

## WINVERTEL

### WINVERTEL GmbH

Untere Parkstraße 69

85540 Haar

Ansprechpartner: Herr Wittmann

Telefon: 089 45461898

Fax: 089 45461899

E-Mail: [eduardwittmann@aol.com](mailto:eduardwittmann@aol.com)