

berorts entwickelt worden, mit denen die Qualität des Verkehrsablaufs und die Kapazität dieser Anlagen einfach und schnell ermittelt werden können. Dabei ist bei der Neuentwicklung der Programme die bewährte Struktur der Vorgängerprogramme nach dem HBS 2001/2009 im Wesentlichen beibehalten worden. Mit den Berechnungsblättern können Knotenpunkte mit Lichtsignal-

anlage, Vorfahrtknotenpunkte (Einmündungen und Kreuzungen), drei-, vier- und fünfarmige Kreisverkehre sowie Rechts-vor-Links-Knotenpunkte untersucht werden.

Weitere Informationen:
Arbeitsgruppe Verkehrstechnik
D-01219 Dresden
wr.schnabel@gmx.de

WECHSELVERKEHRSZEICHEN

Mobile LED-Stauwarnanlagen verbessern den Verkehrsfluss in Baustellen

Baustellen auf Autobahnen sind unfallträchtig. Mobile LED-Stauwarnanlagen, deren Anzeigen sich automatisch an das Verkehrsaufkommen anpassen, sollen die temporären Verkehrshindernisse entschärfen und den Verkehrsfluss durch Baustellen verbessern.

Bisher macht eine Vielzahl statischer Verkehrsschilder am Straßenrand auf Engpässe aufmerksam. Die Vielfalt verwirrt manchmal den Autofahrer und lenkt ab vom Blick aufs Wesentliche. „Das kann gefährlich sein, vor allem auf Autobahnen mit hohem Geschwindigkeitsaufkommen“, sagt Adem Bogocli, Geschäftsführer des Verkehrssicherheitsdienstleisters Ibotech GmbH

& Co. KG. Das Unternehmen hat deshalb eine Lösung entwickelt, mit der sich aktuelle Verkehrsinformationen verlässlich ermitteln und Warnhinweise auf gut sichtbaren LED-Displays in Echtzeit darstellen lassen.

Die Schilder setzen sich aus LED-Elementen zu rund 3 m² großen Tafeln zusammen, die an 5 m hohen Trimasten mit Betonsockeln angebracht und standsicher neben der Fahrbahn aufgestellt sind. Das Planungsbüro des zuständigen Straßenbetreibers legt die Aufstellplätze in einem Verkehrszeichenplan für die jeweilige Baustelle fest. Sobald die Sicherungsmaßnahme beendet ist, entfernt Ibotech die Schilder und stellt sie bereit für den Ein-

satz auf der nächsten Baustelle.

Zuverlässiges Erkennen des fließenden Verkehrs

Die Energie für den Betrieb der LED-Displays liefern Solar-Panels, die an den Spitzen der Trimasten installiert sind. Sie laden die Akkus zur Energieversorgung der Displays. Zur korrekten Erfassung der Verkehrsdaten nutzt Ibotech Detektoren mit Passiv-Infrarot (PIR)-Technologie, die selbst bei schlechten Witterungsbedingungen die Veränderungen des fließenden Verkehrs sehr zuverlässig erkennen. Die Sensoren sind seitlich an den Trimasten befestigt und für die Detektion über mehrere Fahrbahnen ausgelegt. Der Strahlungs-contrast eines Fahrzeugs, das sich in oder durch die Erfassungsbereiche der Sensoren bewegt, liefert die Informationen zur Steuerung der Warnanzeigen. Der Sensor erfasst die genaue Position, Geschwindigkeit und Länge der durchfahrenden Fahrzeuge sowie bei Stau auch deren Präsenz. Auch die PIR-Melder werden von den Solar-Panels mit Energie versorgt.

Die gesamte Sensorik und Aktorik der LED-Verkehrsschilder läuft über die Steuerungen Simatic S7-1200 DC/DC/Relais, die für höchste Flexibilität und störungsfreien Betrieb der LED-Stauwarnanlagen sorgen. Sie sind in Schaltkästen unterhalb der LED-Displays zusammen mit den Kommunikationskomponen-

ten installiert. Der Datenaustausch zwischen Steuerungen und Sensoren erfolgt über die RS485-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls CM 1241. Ibotech-Programmierer haben einen Algorithmus entwickelt, der die Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge berechnet und basierend auf diesen Ergebnissen die Relais der LED-Anzeigen schaltet. Die Schaltfunktionen der SPS werden in Simatic Step 7 Basic projektiert.

Der Datenpuffer in der Steuerung speichert die Werte der erfassten Fahrzeuge im Abfrageintervall und visualisiert die Messergebnisse über Simatic WinCC Runtime Advanced. Die Visualisierungssoftware zeigt auf dem PC in der Hockenheim Leitzentrale unmittelbar die Ereignisse und Zustände an, die an den jeweiligen Messpunkten auftreten.

SPS aktiviert Stauwarnungen

Zur Abfrage verbindet sich Ibotech-Geschäftsführer Bogocli von der Leitzentrale aus über geschützte Virtual-Private-Network (VPN)-Verbindungen mit den jeweiligen Wechselverkehrszeichen. Die von den Detektoren erfassten Verkehrszustände werden als Ganglinien ausgewertet und zusammen mit den aktuellen Tagesdaten am Bildschirm dargestellt. Man erkennt genau, ob es ein Pkw oder Lkw ist und auch der Abstand zwischen den vorbeifahrenden Fahrzeugen wird deutlich. Die LED-Anzeige arbeitet mit einem eigenen Controller, der die einzelnen Elemente ansteuert. Dieser wird über die digitalen Ausgänge der Mikro-SPS angesteuert und schaltet die Anzeige bedarfsgerecht um. Die Bilder werden mit einer speziellen Software über XML projektiert und sind auf dem LED-Controller hinterlegt.

Wenn sich ein Auto der Baustelle nähert, machen zunächst Vorwarnblinker auf eine Behinderung aufmerksam. Am Baustellenanfang weisen dann LED-Wechselverkehrszeichen, mit hell leuchtender Schrift auf die Staugefahr oder einen Stau hin. Andere Schilder zeigen je

Bild 1: Mobile LED-Stauwarnanlagen entschärfen den Verkehrsfluss in Baustellenbereichen (Foto: Ibotech)



nach Verkehrslage beispielsweise Höchstgeschwindigkeiten an, mit denen die Baustelle durchfahren werden darf. Die Anzeige der Meldungen erfolgt automatisch und wird entsprechend den Voreinstellungen gesteuert. Wenn die Durchschnittsgeschwindigkeit zum Beispiel für zwei Minuten unter 50 km/h sinkt, wird automatisch eine Stauwarnung aktiviert. Beträgt sie über 70 km/h, erlischt die Warnmeldung.

Webserver für mobile Abfrage der Verkehrsdaten

In den drei Jahren seit Ibotech ihr erstes Wechselverkehrszeichen auf den Markt brachte, haben die Schilder ihre Leistungsfähigkeit vielfach unter Beweis gestellt. Bei der inzwischen weiter entwickelten Version können autorisierte

Anwender über den integrierten Webserver der Simatic S7-1200 Controller mit den Anlagen über das Internet kommunizieren. „Wir haben die Anwendung weiterentwickelt, um beispielsweise das Überwachen und Steuern von SPS-Funktionen über WLAN und Internet mit dem integrierten Webserver zu ermöglichen. Auswertungen der Verkehrsdaten sind beispielsweise über den Webbrowser auf einem PC, Smartphone oder Tablet-PCs sofort darstellbar“, erklärt Bogocli weiter.

Die LED-Lösungen haben sich im Baustelleneinsatz hervorragend bewährt und werden von Straßenverkehrsbehörden positiv beurteilt. Ibotech ist bisher der einzige Anbieter von Wechselverkehrszeichen mit umschalt-



Bild 2: Die Steuerung Simatic S7-1200 sorgt für höchste Flexibilität und störungsfreien Betrieb der LED-Stauwarnanlagen (Foto: Siemens)

baren LED-Anzeigen, die von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) zertifiziert sind. Weitere Informationen:

Siemens AG
D-90475 Nürnberg
www.siemens.com

LITERATURSCHAU

0 Allgemeines

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

Umweltaspekte, Fahrzeugdaten, Junge Fahrer, Mobilitätstrends, Luftrettung, Autotourismus
ADAC-Wegweiser Mobilität, Dezember 2015, 15 S., B

Mobilität junger Erwachsener – echter Wertewandel oder neuer Pragmatismus?

ADAC-Expertendialog: Fakten und Infos rund um die Mobilität (2015) Nr. 8, 4 S., B

0.3 Tagungen, Ausstellungen

Der Lehrer Knoflacher und die nächste Generation: Festschrift, Prof. Hermann Knoflacher zum 75. Geburtstag – Seminar am 24. September 2015

Wien: Institut für Verkehrswissenschaften, Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Technische Universität Wien, 2015, 194 S., zahlr. B, T, Q (Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung H.

2/2015). – ISBN 978-3-9503375-4-9

Straßenbauwerk, Umweltschutz, Kreislaufwirtschaft (StrUK): wie sind sie miteinander vereinbar? – Gemeinsame Tagung der FGSV und der BAST, 22. und 23. Juni 2015, Bergisch Gladbach

Köln: FGSV Verlag, 2015, CD-ROM, 287 S., zahlr. B, T, Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/112). – ISBN 978-3-86446-143-9

0.4 Tätigkeitsberichte

Verkehrsinvestitionsbericht für das Berichtsjahr 2013

Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2015, 294 S., 36 B, 44 T, Karten

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

Brilon, W.
Grundsätze des HBS 2015
Straßenverkehrstechnik 59 (2015) Nr. 11, S. 719–721, 1 T,

11 Q

2 Straßenfinanzierung

2.0 Allgemeines

Kiepe, F.

Zur Finanzierung der kommunalen Verkehrsinfrastruktur nach der Föderalismusreform – Rechtsrahmen, Bedarfsentwicklung, Finanzierungsgrundlagen (Teile 1 und 2)

Infrastrukturrecht 11 (2014) Nr. 9, S. 194–197, 22 Q / Nr. 10, S. 218–222, 18 Q

2.1 Baukosten

Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen: AKVS (Ausgabe 2014)

Köln: FGSV Verlag, 2015, Spezialordner, getr. Zählung, zahlr. B, T, Beilage: CD-ROM (Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (FGSV 981). – ISBN 978-3-86446-117-0

2.5 Programme

Appelt, V.; Gorschlüter, B.; Tempel, H.

Vorgehensweisen und Erfahrungen aus Ländersicht bei der vereinfachten Vorplanung von Bundesfernstraßen am Beispiel der Anmeldung zum Bundesverkehrswegeplan 2015
Straße und Autobahn 66 (2015) Nr. 11, S. 792–802, 8 B, 1 T, 14 Q

4 Bauwirtschaft

4.3 Vertrags- und Verbindungswesen

Puche, M.

AVA-Praxis: Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung (2. Auflage)
Berlin u. a.: Beuth, 2015, 325 S., zahlr. B, T, 11 Q. – ISBN 978-3-410-24885-9

5 Straßenplanung

5.1 Autobahnen