

Special Verkehrsmanagement

Chronik und Perspektiven zum Standardisierungsprozess OCIT

Lutz Rittershaus, Axel Kroen, Ulrich Schöttler, Hanfried Albrecht, Peter Wenter, Herwig Wulffius und Christoph Doll

Ende 1990er Jahre wurde in der Bundesrepublik Deutschland unter Beteiligung von Betreibern und Herstellern mit der Standardisierung offener Schnittstellen für die Straßenverkehrstechnik (Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems = OCIT) begonnen. Das Ziel der Entwicklung lautet, offene und vereinheitlichte Kommunikation zum Datenaustausch zwischen Geräten der Straßenverkehrstechnik zu ermöglichen. Die Dimension des hierzu erforderlichen Schnittstelleninnovationsprozesses zur Schaffung von OCIT per se und die Vielfalt der daran beteiligten Hersteller und Betreiber manifestierten bereits zum Beginn der Standardisierungsarbeiten den hohen wie anspruchsvollen Bedarf und, ambivalent hierzu, die damit einhergehenden Entwicklungsrisiken aller Akteure dieses Vorhabens. Zehn Jahre später nun lassen sich aus heutiger Sicht die erreichten Standardisierungsergebnisse chronologisch resümieren und die Erfahrungen aus dem bisherigen Standardisierungsprozess perspektivisch auf das zukünftige Standardisierungsgeschehen mit kurzer Darstellung der Einzelsichtweisen der OCIT-Partnerinstitutionen vorausblickend zusammenfassen.

Verfasseranschriften:

Dr. L. Rittershaus, Bundesanstalt für Straßenwesen, 51427 Bergisch Gladbach, rittershaus@bast.de;
 Dipl.-Ing. A. Kroen, SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH, Heßbrühlstr. 21 c, 70565 Stuttgart, kroen@stgt.ssp-consult.de;
 U. Schöttler, Stadt Frankfurt/Main, Straßenverkehrsbehörde, Mainzer Landstraße 323, 60326 Frankfurt/Main, ulrich.schoettler@stadt-frankfurt.de;
 H. Albrecht, AlbrechtConsult GmbH, Theaterstr. 24, 52062 Aachen, Hanfried.Albrecht@AlbrechtConsult.com;
 P. Wenter, Systemberatung Straßenverkehrstechnik, Gardinistr. 34, 81374 München, p.wenter@wentersystem.de;
 H. Wulffius, Gevas Software Systementwicklung und Verkehrsinformatik GmbH, Nymphenburger Str. 14, 80335 München, herwig.wulffius@gevas.de;
 C. Doll, TSC Beratender Ingenieur für Verkehrswesen, Messelstr. 8, 45138 Essen, cdoll@mvup.de

1 Chronik der Standardisierungsergebnisse

(Axel Kroen, Lutz Rittershaus)

Als Reaktion auf die Forderung vieler vorwiegend städtischer Betreiber von Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementeinrichtungen, insbesondere der Lichtsignalanlagenbetreiber [1], nach einem funktionellen Zusammenwirken der Systeme und Geräte verschiedener Hersteller, gründete sich in einer Klausursitzung vom 19.4. bis 22.4.1999 in Gera die OCIT Developer Group (ODG). Das zwischenzeitlich von den Herstellerfirmen Dambach, STOYE, Siemens, Signalbau Huber und Stührenberg als Marke geschützte Akronym OCIT steht hierbei für Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems mit dem deutschsprachig übersetzten Inbegriff „Offene Schnittstellen für die Straßenverkehrstechnik“ [2] als Standardisierungsziel.

Dieser Standardisierungsinitiative schlossen sich sukzessive bis zum ersten gemeinsamen Arbeitstreffen am 3.5.2000 in Stuttgart mehrere, ebenfalls neu gegründete Interessenverbände an und beteiligen sich seitdem aktiv daran. So die Open Traffic Systems City Association e.V. (OCA) mit u. a. der Formulierung der Anforderungen städtischer Betreiber [3], der Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik (VIV) mit u. a. der Erarbeitung von Empfehlungen für städtische Betreiber [4] und das OTEC (= Open Communication for Traffic Engineering Components) – Konsortium [5].

Von Beginn der Standardisierung Anfang der 2000er Jahre an bis zum heutigen Tage erfolgt der Interessenabgleich der Vielzahl beteiligter Einzelakteure hersteller- und betreiberübergreifend am so genannten „Runden Tisch“ mit paritätischer Beteiligung aller vorgenannten Interessenverbände durch deren Spitzendeliigierte. Der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) wurde hierbei die Gesamtmoderation des Standardisierungsprozesses vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

übertragen [6]. Unterstützt bei dieser Aufgabe wurde die BASt durch die Forschungsarbeiten in den FE-Projekten 77.437/1999 und 77.0466/2002/ [7,8].

Neben der organisatorischen Bewältigung der Interessenvielfalt zur Standardisierung mit u. a. Arbeitsmodellfindung und Strukturierung eines gemeinsamen (phasenorientierten) Innovationsverständnisses der Schnittstellenstandardisierung zur Sicherung von deren Zukunftsstabilität, war und ist insbesondere auf der Technikebene – dies gilt z. B. auch für das am runden Tisch in nicht unbeträchtlichem Umfang ehrenamtlich agierende OCIT-Steuerungsgrremium – der Standardisierungsprozess ressourcenabhängig.

Anders als in vielen, zur Straßenverkehrstechnik „made in Germany“ durchaus auch konkurrierenden Ländern, existiert bis dato in Deutschland noch keine standardisierte ITS-Rahmenarchitektur [9] als referenzierbar vorgefertigtes Muster zur Standardisierung von OCIT. Der OCIT-Standardisierungsumfang konzentriert(e) sich dem Ökonomieprinzip folgend daher auf bedarfsrelevante Kommunikationsschnittstellen für herstellergemischte Systeme im Feld- und Managementbereich der Straßenverkehrstechnik. Den vordringlichen Standardisierungsfokus bildeten die Lichtsignalsteuersysteme unter Nutzung moderner IuK-Technologien.

Standardisiert wurden hier zugehörige Kommunikationsprotokolle, Funktionen und Daten für Schnittstellen zwischen zentralen Komponenten und Systemen (OCIT-Instanzen), Schnittstellen mit dem Anwendungsbereich zwischen Zentrale und Feldgeräten respektive Systemzugänge für Servicetools (OCIT-Outstations) für unterschiedliche Datenübertragungsprofile (peer-to-peer-Verbindungen auf festgeschalteten Übertragungswegen, Wählverbindungen im Festnetz und GSM-Mobilfunknetz) sowie eine gemeinsam im Verbund mit LED-Herstellern entwickelte elektrische Schnittstelle für Lichtsignalgeber mit Leuchtdiodentechnik (OCIT-LED), deren

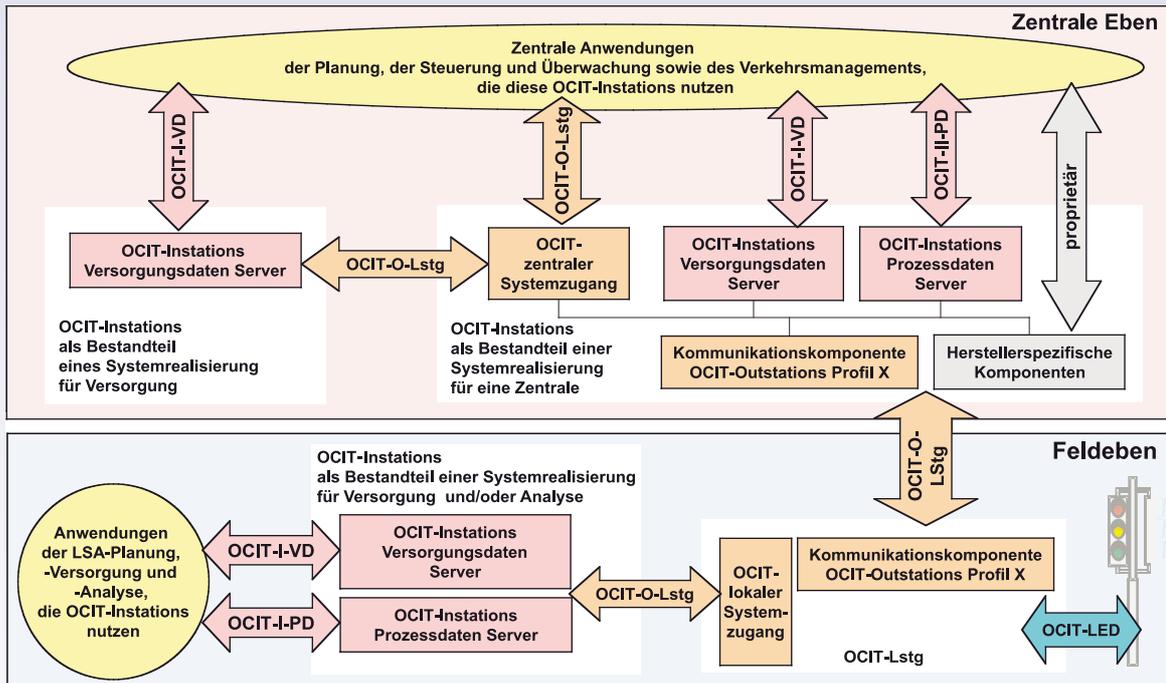


Bild 1: Schema zur Einordnung von OCIT-Komponenten in die Ebenen eines Lichtsignalsteuerungssystems [8] (Anmerkung: Der „OCIT Lokaler Systemzugang“ wird in OCIT-O Lstg V2.0 nicht angeboten. Die Einbindung von Bestandssystemen ist nicht dargestellt.)

Schnittstellenspezifikation u. a. auch die Vornorm DIN VDE V 0832-300 zugrunde gelegt wurde.

In der Tabelle 2 sind gemäß der OCIT-Steuerungsgremiumsitzung vom 17.12.2007 alle aktuell als OCIT-Standard freigegebenen Schnittstellendokumente zusammengefasst: Zusätzlich wurden im Rahmen der standardisierungsbegleitenden Forschungsarbeiten für die OCIT-Nutzer Leitfäden entwickelt, u. a. aus der praktischen Erprobung der Schnittstelle OCIT-Outstations Version 1.0/1.1 ein Leitfaden zum „Test“ [10].

OCIT ist in Deutschland in Lichtsignalanlagen in bereits umfangreicher Menge implementiert. Nutzungsrechte/-lizenzen an OCIT-O und OCIT-LED besitzen nach Angaben der ODG mit Stand Mai 2008 bislang 24 verschiedene Herstellerfirmen, davon 13 in 6 unterschiedlichen Ländern im europäischen Ausland.

2 Perspektiven zum Standardisierungsprozess

(Ulrich Schöttler, Hanfried Albrecht)

2.1 Sichtweise des Open Traffic Systems City Association e.V. (OCA)

Schon in den 90er Jahren sahen sich Öffentliche Baulastträger und Betreiber zunehmend mit Forderungen bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen von Rechnungsprüfungsämtern, Vergabestellen, Fördermittelgebern oder weiteren Stakeholdern konfrontiert, für Lichtsignalsteuerungssysteme Voraussetzungen zu schaffen, unter denen ihre Beschaffung mit dem Ziel des Wettbewerbs und damit der Senkung von Preisen möglich ist.

In einer ersten Reaktion haben die für die Beschaffung zuständigen Personen eigene, stadtsspezifische Standards festgelegt. Beispiele dafür sind sog. BEFA-15-Derivate

(Hannover, Nürnberg), TELIS (Regensburg) und VNetS (München). Diese Schnittstellenstandards waren darauf ausgerichtet, die bisher üblichen, monolithischen Lichtsignalsteuerungssysteme derart aufzugliedern, dass Zentrale und Steuergeräte als eigenständige Lose zum Gegenstand öffentlicher Ausschreibungen unter Wettbewerbsbedingungen gemacht werden konnten. Für Hersteller waren die stadtspezifischen Standards jedoch mit nicht überschaubaren Kostenrisiken verbunden. Sie haben deshalb 1999 die OCIT®-Initiative gestartet (OCIT® steht für Open Communication Interface for Traffic Systems, siehe www.ocit.org). Ziel war es, weiteren stadtspezifischen Standards durch einen offenen Industrie-Standard Einhalt zu gebieten.

Damit die öffentlichen Baulastträger und Betreiber in dieser Initiative ihre Interessen wirksam wahrnehmen konnten, haben

	Entstehungsphase	Stabilisierungsphase	Durchsetzungsphase	Phase inkrementeller Verbesserungen
Akteure	F&E-Organisationen, visionäre Außenseiter	Hersteller, F&E-Organisationen	Hersteller, Anwender	Hersteller, Anwender
Zielsetzung der Koordination	Fixierung eines soziotechnischen Kerns	Einigung auf gemeinsame technische Option	Konstituierung und Stabilisierung von Märkten	Beschreibung des Stands der Technik
Gegenstand der Koordination	(Re-)Kombination verschiedener Wissensbestände	Integration verschiedener Systemkomponenten	Verdeutlichung der Leistungsmerkmale	kleinschrittige Verbesserungen
Modus	Versuch und Irrtum	strategische Aushandlungsprozesse	strategische Aushandlungsprozesse	strategische Aushandlungsprozesse
Bezug zu anderen Techniken	geringer Bezug	Anschluss an komplementäre Techniken	Abgrenzung zu alternativen Techniken	geringer Bezug, da konkurrierende Techniken von untergeordneter Bedeutung sind

Tabelle 1: Merkmale der verschiedenen Phasen von Innovationsprozessen [7]

ebenfalls 1999 elf Städte aus Deutschland und der Schweiz unter der Bezeichnung OCA (Open Traffic System City Association e.V, siehe www.OCA-eV.org) eine Solidargemeinschaft gegründet, die als gleichberechtigter Partner an dem Standardisierungsprozess mitwirkte. Mit Ihrer Gründung als eingetragener Verband hat die OCA e.V. im Jahre 2001 dann – nach mittlerweile zwei Jahren Erfahrung mit dem OCIT®-Prozess –

über ihre Satzung den Fokus über OCIT® hinausgehend gefasst, in dem sie sich verpflichtet hat, in Bezug auf Anlagen, Systeme und Komponenten der Straßenverkehrstechnik, Verkehrstelematik und des Verkehrsmanagements:

- a) den Wettbewerb zu fördern
- b) die Wirtschaftlichkeit und Qualitätssicherung bei Beschaffung und im Betrieb zu fördern

- c) Ausschreibungsverfahren zu vereinfachen und zu verkürzen
 - d) den direkten Informationsaustausch zwischen Verwaltungsabteilungen auf nationaler und internationaler Ebene zu fördern
 - e) die Anforderungsprofile zu bündeln, und so die Position der Baulastträger gegenüber der Industrie zu stärken.
- Seit 1999 konnte die OCA ihre Mitglieder-

Tabelle 2: Ergebnisprodukte zur OCIT-Standardisierung mit Stand 17.12.2007

Schnittstellen	→ Version	→ Dokumente	→ Freigabe als OCIT-Standard erfolgt?	→ Download via
OCIT-Instations	1.0 Referenzmodell	OCIT-I RM Version V1.0 (OCA 00-05-02)	Ja ¹	www.roundtable-ocit.org
	1.0 Systemmodell	OCIT-I SM Version V1.0 (OCA 00-05-02)	Ja ¹	www.roundtable-ocit.org
	1.0 Prozessdaten	OCIT-I PD-DM Version V1.0 (OTEC 03-00-00) OCIT-I PD-DM-LSA Version V1.0 (OTEC 03-00-00) OCIT-I PD-SP Version V1.0 (OTEC 03-00-00)	Ja ¹	www.roundtable-ocit.org
	1.0 Versorgungsdaten	OCIT-I VD-DM-LSA Version V1.0 (OTEC 02-00-00) OCIT-I VD-SP Version V1.0 (OTEC 02-00-00)	Ja ¹ ¹ Im Konfigurationsdokument OCIT-I KD Version 0011 sind mit Stand 12.12.2007 alle zu OCIT-I vorhandenen Konfigurationsobjekte in ihren aktuellen Versionsständen übersichtlich gelistet.	www.roundtable-ocit.org
OCIT-Outstations	(1.0)/1.1 Lichtsignalsteuergeräte	OCIT-O Änderungen in der Version 1.1 (OCIT-O-Änderungen V1.1 A03) OCIT-O Einführung in das System (OCIT-O-System V1.1 A01) OCIT-O Regeln und Protokolle (OCIT-O-Protokoll V1.1 A01) OCIT-O Basisdefinitionen für Feldgeräte (OCIT-O-Basis V1.1 A02) OCIT-O Lichtsignalsteuergeräte (OCIT-O-Lstg V1.1 A02) OCIT-O Profil 1 – Übertragungsprofil (OCIT-O-Profil 1 V1.1 A01) OCIT-O Funktionsspiegel (OCIT-O V1.1 Funktionsspiegel V1.0 A01) OCIT-O Nutzungsvereinbarung (OCIT-O V1.1 Nutzungsvereinbarung 072004)	Ja	www.ocit.org
	1.0 Übertragungsprofil 2	OCIT-O-Profil 2 V1.0 A02 (OCIT-O-Profil 2 V1.0 A02) OCIT-O-Profil 2 Nutzungsvereinbarung 11 06 (OCIT-O Profil 2 Nutzungsvereinbarung 11 06)	Ja	www.ocit.org
	2.0 Lichtsignalsteuergeräte (Lastenheft)	OCIT-O Basis V2.0 E2.2 OCIT-O Lstg. V2.0 E2.2 OCIT-O Protokoll V2.0 E2.2 OCIT-O System V2.0 E2.2	Ja	www.ocit.org
OCIT-LED	1.0	OCIT-LED Signalgebermodul 40 V AC Version 1.0 (OCIT-LED V1.0 A01) OCIT-LED Nutzungsvereinbarung (OCIT-LED V1.0 Nutzungsvereinbarung 072004)	Ja	www.ocit.org
OCIT®	1.0 OCIT®-Ausschreibungen	Hinweise und Textvorschläge für die Beschaffung von Lichtsignalsteuerungssystemen mit OCIT-Schnittstellen (OCIT-O-Hinweise_V1.0)	Ja	www.roundtable-ocit.org

zahl mehr als verdreifachen und besteht heute aus 39 Mitgliedern. Diese Entwicklung zeigt den Bedarf und den Willen öffentlicher Baulastträger und Betreiber, sich aktiv an Standardisierungsaktivitäten wie z. B. OCIT® mit dem Ziel zu beteiligen, die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf alle Umfelder sicherzustellen und so letztendlich auch den Nutzen aus der Standardisierung zu ziehen. Dies hat dazu geführt, dass die Rolle der OCA als der kompetente Verband für Standardisierungsfragen auf der Nachfragerseite auf dem Markt für Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement nicht nur in der OCIT®-Gruppe, sondern weit darüber hinaus, so z. B. auch in der diesbezüglichen F&E-Community im deutschsprachigen Europa, unumstritten ist.

Im Sinne der Zielsetzung der Satzung der OCA und nicht nur finanziell gesehen ist OCIT® für die Auftraggeberseite eine Erfolgsgeschichte. Der damit verbundene größere Wettbewerb hat zu deutlich günstigeren Preisen geführt, als dies vorher der Fall war. Die ursprüngliche Kernforderung der OCA, mit OCIT® nicht nur Lichtsignalanlagen zu steuern und zu versorgen, sondern auch Messdaten der Feldebene in Rohform leistungsfähig zur Lichtsignalsteuerungszentrale zu übermitteln und sie so in unverfälschter Form weiteren Anwendungen verfügbar zu machen, wurde in vollem Umfang erfüllt. Deshalb wird sich die OCA auch weiterhin mit einem großen Teil ihrer Aktivitäten für OCIT® einsetzen und sich am OCIT®-Prozess beteiligen. Letztendlich will die OCA erreichen, dass die OCIT®-Spezifikationen z. B. über Tests qualitätsgesichert und in einem ständigen Verbesserungsprozess auch steigenden Anforderungen angepasst werden, damit auch in Zukunft OCIT®-Schnittstellen auf breiter Front als wettbewerbsfördernde Bestandteile in funktional leistungsfähige Lichtsignalsteuerungssysteme integriert werden können.

Allerdings zeigt OCIT® aus Sicht der Öffentlichen Baulastträger und Betreiber auch Schwächen. Diese sind darin begründet, dass der ursprünglich lediglich auf Einführung von Wettbewerb und damit Herstellermischbarkeit in der Feldebene von Lichtsignalsteuerungssystemen ausgerichtete OCIT®-Standard nicht wirklich ausreicht, über Lichtsignalsteuerung hinausgehende Anforderungen zu unterstützen.

Solche Anforderungen resultieren aus Projekten, die den (politischen) Anspruch nach nachhaltiger Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Inhalt haben und als Konsequenz darauf von Betreibern der Lichtsignalsteuerungssysteme die Unterstützung ganz neuer (Mehrwert-)Dienste, wie z. B. Verkehrslageberichte, verlangen. Diesen kann

nur durch Integration herkömmlicher Verkehrssteuerungssysteme nebst zugehörigem Ausbau zu sog. Verkehrsmanagement- und Verkehrslematiksystemen entsprochen werden. Beispiele dafür sind Projekte der Initiative „Mobilität in Ballungsräumen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Initiative „Verkehrsmanagement 2010“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Die für eine Verkehrsmanagementfunktionalität erforderliche Verbundfähigkeit bedingt Herstellermischbarkeit über alle an einer solchen Integration beteiligten Teilsysteme hinweg und erfordert neben der bisher allein auf Schnittstellen in Lichtsignalsteuerungssystemen gerichtete OCIT®-Sicht eine verstärkte Berücksichtigung der Prinzipien von Kommunikationstechnik aus dem Bereich der offenen Datenkommunikation verteilter Systeme.

An Auftraggeber und Hersteller werden damit neue Anforderungen gestellt, auf die sie aufgrund der in der Vergangenheit üblichen Praxis nicht vorbereitet sind und auf die OCIT® keine Antworten gibt. Demzufolge stellt sich Herstellermischbarkeit und Verbundfähigkeit für viele mit Verkehrsmanagementsystembeschaffung befasste Personen als ein schwieriges Kapitel dar.

Bei der OCA als Vertretung der Nachfragerseite ist deshalb die Auffassung gereift, dass sie ergänzend zu OCIT®, aber auch darüber hinausgehend in einem zu verändernden Standardisierungsprozess eine Führungsrolle übernehmen muss, um ihrer Verantwortung der Mitgliederunterstützung bei Beschaffung und Umgestaltung von Systemen besser gerecht zu werden. Da das OCIT®-Label dafür nicht zur Verfügung stand, wurde dieser Anspruch im Jahre 2004 durch den Start einer sog. OTS-Initiative formuliert und mittels OTS-Beschlüssen der OCA-Mitgliederversammlungen (2005, 2006, 2007 und 2008) mehrfach untermauert. OTS steht dabei für Open Traffic Systems, ist eine Marke der OCA und aus dem Namen der OCA abgeleitet. Über einen von der OCA geführten sog. OTS-Prozess sollen Voraussetzungen geschaffen werden, die Rolle von Kommunikationsstandards deutlich weitergehend als bisher zu beachten. Gleichzeitig

sollen im Rahmen dieses Prozesses den mit der Beschaffung und Lieferung beauftragten Personen in den öffentlichen Verwaltungen bzw. der Industrie neue/zusätzliche Handlungshilfen vermittelt werden, um mit der Problematik Herstellermischbarkeit im Zuge konkreter Beschaffungen angemessen umgehen zu können.

OCIT® hat sich im Bereich der Lichtsignalsteuerung – bedingt durch seine Verankerung in den Ausschreibungen der Öffentlichen Hand – auf dem Markt durchgesetzt. Über die Markteinführung der Version 2.0 von OCIT-Outstations wird dieser Stellenwert weiter steigen, auch wenn im täglichen Betrieb die mit OCIT® verbundene Herstellermischung sich als nicht ganz unproblematisch erwiesen hat und Anpassungsbedarf im organisatorischen und technischen Umfeld nach sich zieht. Die OCA hat diese Problematik aufgegriffen und bietet ihren Mitgliedern im Rahmen ihrer Arbeitskreise eine Plattform zum diesbezüglichen Erfahrungsaustausch und wird hieraus Problemlösungen formulieren.

2.1 Sichtweise der OCIT Developer Group (ODG) (Peter Wenter)

OCIT-Outstation

Von Beginn der Standardisierung an war der ODG bewusst, dass die hohe Lebensdauer der bestehenden Systeme die rasche Einführung von neuen Schnittstellen-Standards erschwert und diese hauptsächlich im Rahmen der schrittweisen Modernisierung des Bestands erfolgen wird. Das Konzept der Schnittstelle OCIT-Outstations erlaubt daher eine verbesserte Nutzung vorhandener Übertragungstrecken und berücksichtigt die Einbindung der Bestandssysteme. Die Schnittstelle ist flexibel anpassbar und so konzipiert, dass Systeme mit OCIT-Outstations um neue Übertragungstechniken, Gerätefunktionen und Steuerverfahren erweitert werden können, Innovationen nicht behindert werden und die Investitionen der Betreiber damit zukunftssicher sind. Dass die konzeptionellen Vorgaben erreicht wurden, bestätigen die Projekterfahrungen und eine vom ZVEI Ende 2007 im Auftrag der ODG durchgeführte Studie:

– Seit der Markteinführung der aus der ers-

Modernes Verkehrsmanagement: NiNa Traffic
 Satellitengestütztes mobiles Stauwarnsystem

nissen
road safety

Besuchen Sie uns auf www.nissen.de

ADOLF NISSEN ELEKTROBAU GmbH + Co. KG

ten Pilotanwendung in Frankfurt hervorgegangenen, fehlerbereinigten OCIT-O Version 1.1, im Juli 2004 wurden in Deutschland und Österreich ca. 25 von 170 Verkehrsrechnersystemen mit einer OCIT-Outstation Schnittstelle installiert. Daran sind heute ca. 2000 von 58 500 Signalanlagen angeschlossen.

- Die Integration der Bestandssysteme hat einen hohen Stellenwert für die Betreiber.
- Bei den Verkehrsrechnerzentralen mit OCIT-O Version 1.x dominieren die folgenden Funktionen:
Steuerung, Tagebuchfunktion und herstellereigenspezifische Fernversorgung über den zentralen Systemzugang.
- Der Leistungsumfang von OCIT-O Version 1.x ist für etwa die Hälfte der Betreiber ausreichend. Nur 13% wünschen mehr Leistungen, der Rest ist unentschieden.
- Betreiber, die den erweiterten Leistungsumfang der aktuellen OCIT-O Version 2.0 nutzen wollen, haben nur zum Teil Aufwendungen eingeplant, um ihre Systeme und Geräte aufzurüsten.

Im herstellergemischtem System steigt der Koordinierungsaufwand der Betreiber überproportional mit der Anzahl der im System vertretenen Hersteller. Obwohl das Zusammenspiel der Komponenten verschiedener Hersteller von Projekt zu Projekt besser funktioniert, zeigt sich deutlich der Stellenwert einer eindeutigen Systemverantwortung und von nachvollziehbaren Möglichkeiten zur Fehlereingrenzung.

In der Absicht, das Zusammenspiel im herstellergemischtem System zu verbessern, sind Betreiber bestrebt, auch bisher den Herstellern überlassene Funktionen der Lichtsignalsteuergeräte im Rahmen ihrer Ausschreibungen zu vereinheitlichen. Dies und die regelmäßig auftretenden projektspezifischen Erweiterungen des Standards stellen für die ODG eine wirtschaftliche Herausforderung dar, da der realisierbare Aufwand für die Standardisierung nur eine Funktion der Marktgröße sein kann. Die jährlichen Marktvolumina in Deutschland und Österreich für die Anschaffung von Verkehrsrechner und Steuergeräten betragen ca. 175 Mill. EUR, dies entspricht ca. 10 VSR und 2 500 Lichtsignalanlagen (zum Vergleich: Modellbahnen 1 Mrd. EUR).

Nutzungsrechte an OCIT-O

Neben den 5 in der ODG vertretenen Firmen, besitzen mittlerweile 4 weitere deutsche und 11 ausländische Firmen die Nutzungsrechte an OCIT-O.

OCIT-Instations

Die Schnittstellen OCIT-I VD und PD Version 1.0 sind im Zusammenspiel mit OCIT-O

Version 2.0 in der Praxis noch nicht ausreichend erprobt. Es ist zu erwarten, dass hier Verbesserungen notwendig werden, die auch Auswirkungen auf OCIT-O Version 2.0 haben werden.

OCIT-LED

Im OCIT-LED Standard sind definiert:

- die Schnittstelle zwischen Lichtsignalsteuergeräten und OCIT-LED Signalgeber-einsätzen,
- elektrotechnische und lichttechnische Werte,
- Prüfbedingungen und Zertifizierungen.

Der OCIT-LED Standard ist inzwischen in wesentlichen Teilen in die Normen DIN V VDE V 0832-300 und CLC/TS 50509 (VDE V 0832-310) eingeflossen.

Fazit

Im Hinblick auf das Marktvolumen, den bisher erreichten Leistungsumfang, die gewünschte Systemverantwortung, den noch vorhandenen Problemen im herstellergemischtem System und der noch ausstehenden Erfahrung im Zusammenspiel von OCIT-I mit OCIT-O, liegt für die ODG der Fokus weniger in der Erweiterung der Standards als auf der Erhöhung der Qualität, der Stabilität und der Verbesserung der Testmöglichkeiten der heutigen Schnittstelle „OCIT-O Version 2.0 für Lichtsignalsteuergeräte“.

2.3 Sichtweise der Open Communication for Traffic Engineering Components (OTEC) (Herwig Wulffius)

Aus Sicht der OTEC, also des Konsortiums zur Standardisierung der Kommunikation zwischen Komponenten der Straßenverkehrstechnik – Open Communication for Traffic Engineering Components, in dem sich Hersteller von vornehmlich Softwarelösungen im Bereich der Straßenverkehrstechnik zusammengeschlossen haben, hat die OCIT-Initiative und die sich abzeichnende Fortsetzung innerhalb der Initiative OTS eindeutig zu einer Öffnung des bis dato wegen der Schnittstellenproblematiken sehr abgeschotteten Marktes für technische Lösungen in den Systemebenen Lichtsignalanlagen (Feldebene), Verkehrsrechner (taktische Ebene) und Verkehrsmanagement (strategische Ebene) geführt und hat die Qualität und den Leistungsumfang der System erheblich angehoben.

Nachdem sich im Jahre 1998 fünf Signalbauunternehmen in Deutschland zur Gruppe ODG zusammen gefunden hatten, um die Kommunikationsschnittstelle zwischen Lichtsignalsteuergeräten der Feldebene und Verkehrsrechnern unter dem Namen OCIT-Outstations zu standardisieren, haben eine

Reihe von Firmen das Konsortium OTEC gegründet, um in die sich entwickelnde Standardisierungsinitiative auch alle Aspekte der Schnittstellen und Kommunikationstechniken für den so genannten Instationsbereich, also die Kommunikation innerhalb und zwischen den höheren Systemebenen eines Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementsystems, zu berücksichtigen.

Im Konsortialvertrag der OTEC, der im Juli 2002 von sechs Partnern unterzeichnet worden ist, ist das Ziel der gemeinsamen Arbeiten wie folgt beschrieben worden: „Ziel der Kooperation ist es, standardisierte offene Schnittstellen und die dafür notwendigen Objekt- und Datenmodelle (...) zu definieren und zu dokumentieren, mit denen es möglich sein wird, Systeme und Komponenten unterschiedlicher Hersteller in unterschiedlichen Systemebenen zu einem Gesamtsystem zusammenzufügen. Die technische Realisierung von Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementsystemen wird dadurch vereinfacht und der Wettbewerb zwischen den Errichtern verstärkt. Die Standardisierungsbemühungen der Partner basieren auf den technischen Systemarchitekturen und vorliegenden Regelwerken zur Straßenverkehrstechnik in Deutschland, Österreich und der Schweiz, auch mit dem Ziel der internationalen Verbreitung.“ Heute gehören sieben Firmen zur OTEC.

Von Anfang an war die Arbeit der OTEC auf Arbeitsgruppen verteilt, die sich mit den Themenbereichen beschäftigten:

- AG1: Datenversorgung und -austausch mit den Themen:
 - OCIT-Instations-Lichtsignalsteuerung – Versorgung
 - OCIT-Instations-Verkehrsnetze – Versorgung
 - OCIT-Instations-Planungsdaten – Austausch
 - Interpretation der Anforderungen aus den anderen Arbeitsgruppen
- AG2: Applikationsdaten im Verkehrsmanagementsystem
- AG3: Prozessdaten Feldgeräte und Schnittstelle LSA-Control
- AG4: Datenverteilung und Kommunikation
- AG5: Georeferenzierung.

Darüber hinaus ist ein Arbeitskreis tätig gewesen, in dem Vertreter der ODG und der OTEC die interessen-übergreifenden Aspekte der Instations-Schnittstellen gehandelt haben.

Die Arbeiten der OTEC haben bis dato länger gedauert als es von den beteiligten Firmen erwartet worden war und der Ausgleich der so manches Mal auftretenden Interessenskonflikte hat einen gehörigen Teil der Bearbeitungszeit in Anspruch genommen. Nichts desto trotz kann die Gruppe OTEC auf eine

erfolgreiche Arbeit verweisen. Mit den beiden Kommunikationsstandards

- OCIT-Instations-VD Versorgungsdaten
- OCIT-Instations-PD Prozessdaten

ist die Voraussetzung geschaffen, dass Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementsysteme im Sinne des offenen Datenaustausches und der gemeinsamen Datennutzung implementiert werden können. Auch ist es möglich geworden, dass z. B. die Versorgung von LSA-Steuergeräten via OCIT-I-VD und einem Gateway zwischen dem Instations- und der Outstations-Bereich automatisiert durchgeführt werden kann. Besonders zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterstützten Projekt dmotion (Düsseldorf in Motion 2005-2008) wesentliche Arbeiten zur Vervollständigung der Instations-Schnittstellen gefördert worden sind.

Der heute erreichte Stand der Standardisierung im Bereich Instations ist im Konsens zwischen allen OCIT-Gruppen erfolgt. Die sich nunmehr anschließenden Weiterentwicklungen und Ergänzungen werden unter dem Namen OTS (Open Traffic Systems) des OCA e.V. und der Gruppe OTEC fortgesetzt. Auch diese Entwicklung wird vom BMWi in Form des im April 2008 angelaufenen Forschungsprojekts OTS 2 im Testfeld des Verkehrsmanagements Düsseldorf unterstützt. Partnerfirmen der OTEC werden in der nächsten Zukunft daran arbeiten, dass der Protokollstapel der OCIT-I PD = OTS1 Schnittstelle so gestaltet wird, dass auch andere Kommunikationstechniken wie heute einfach in die Kommunikationsstruktur eingebettet werden können.

Durch die jetzt in praxi einsetzbaren standardisierten Schnittstellen und Kommunikationstechniken haben sich die Inhalte und Leistungsmerkmale von ausgeschriebenen Systemen der Straßenverkehrstechnik wesentlich geändert, was sich positiv auf den Nutzen und die flexible Verwendbarkeit auswirken wird. Dieser Nutzen liegt sicher darin, dass z. B. Verkehrsrechner nicht mehr nur als Betriebsführungssysteme verstanden werden, sondern dass sie Teil eines aktiven, städtischen Verkehrsmanagements geworden sind. Oder dass die Qualität in der Verkehrssteuerung tatsächlich und objektiv geprüft werden kann. Navigationssysteme, die mit dynamischen Verkehrslagedaten in offenen Systemumgebungen arbeiten, werden so erst möglich. Die strategische Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Betreibern von Verkehrsmanagementsystemen (z. B. Autobahnleitsysteme mit innerstädtischem Management) ist ebenfalls ein wichtiger Zukunftsgesichtspunkt.

Aus Sicht der OTEC gibt es keine Alterna-

tive zur Standardisierung von Schnittstellen in der Straßenverkehrstechnik. Daran wird auch nicht der höhere Aufwand oder die manches Mal anstrengende Überzeugungsarbeit etwas ändern.

2.4 Sichtweise des Verbandes der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V. (VIV) (Christoph Doll)

Seit dem Jahr 2000 engagiert sich der Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V. (www.viv-ev.de) aktiv in der OCIT-Initiative.

Der VIV ist zum einen als Vertreter der im Bereich der Straßenverkehrstechnik beratenden, planenden und projektierenden Ingenieurbüros tätig und versteht sich zum anderen als Sachwalter von Auftraggebern, die über diesen Kommunikationsweg einen Zugang zur OCIT-Initiative finden möchten. Das Engagement des VIV umfasst die Mitarbeit im Steuerungsgremium und fallweise in geeigneten Arbeitsgruppen der OCIT-Initiative. Der Arbeitskreis zu „OCIT-Outstations Hinweise und Textvorschläge für die Beschaffung von Lichtsignalsteuerungssystemen mit OCIT-Schnittstellen (OCIT-O-Hinweise_V1.0)“ wurde vom VIV geleitet. Als wesentliche Aufgaben innerhalb der OCIT-Initiative sieht der VIV die Ergänzung der Anforderungsprofile an eine standardisierte Schnittstelle aus Sicht der Ingenieurbüros und deren Auftraggebern, die Definition von Empfehlungen und Hinweisen bei der Beschaffung von Systemen mit OCIT-Schnittstellen, die Unterstützung bei der Markteinführung und die Förderung der erfolgreichen Anwendung bei technisch und wirtschaftlich sinnvollem Wettbewerb.

Die Mitglieder des VIV haben von Anfang an einen großen Nutzen in der gemeinsamen Standardisierungsarbeit erwartet und in geeigneten Projekten den Einsatz der OCIT-Schnittstellen vorangetrieben. Bereits

Ende 2001 wurde mit Beratung eines VIV-Mitgliedsbüros in der Stadt Dortmund ein neues Lichtsignalsteuerungssystem (Verkehrsrechner und Lichtsignalanlagen) als das erste System mit OCIT-Schnittstellen erfolgreich in Betrieb genommen. Dieses positive Beispiel aus einer frühen Phase der OCIT-Entwicklung diente dem VIV als Bestätigung der Realisierbarkeit und der Vorteilhaftigkeit von OCIT-Schnittstellen. Mittlerweile spielt die OCIT-Schnittstelle in allen Projekten mit Bezug zu Schnittstellendefinitionen eine wichtige Rolle. Standardisierungsarbeit ist mühsam und zeitaufwendig, dieser Umstand hat auch den OCIT-Prozess geprägt. Hier unterscheidet sich die OCIT-Initiative nicht wesentlich von anderen Standardisierungsgruppierungen. Es ist dennoch unbestritten, dass in einer Gruppenarbeit mit möglichst vielen Beteiligten bessere und schnellere Ergebnisse erzielt werden als im Alleingang von einigen wenigen Entwicklern. Etwas Besonderes stellt dabei das innerhalb der OCIT-Initiative vereinbarte Konsensmodell dar, da bei wesentlichen Entscheidungen jeweils die Zustimmung aller Gruppen erforderlich ist. Dies stößt allerdings dann an Grenzen, wenn neben den ohnehin schon schwierigen technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen auch kommunikative Aspekte zur Verzögerung bei der Konsensfindung beitragen, so ist einiges an Zeitaufwand in der Standardisierungsarbeit diesem Abstimmungsprozess geschuldet. Wesentlich für den Erfolg ist aber gerade die Beteiligung der wichtigsten Akteure, um die Arbeit in allen Phasen der Entwicklung auf einer breiten Basis abzusichern.

Oft diskutiert wurde eine der Kernfragen einer jeglichen Standardisierungsarbeit: Was nutzt die Standardisierung den Beteiligten und wie finanziert sich diese Arbeit? Die Schwierigkeit ist, dass selbst innerhalb der



Wo Wege sich kreuzen ...
 ... sorgen wir für Sicherheit im Straßenverkehr mit Lichtsignalanlagen, Verkehrsbeeinflussungsanlagen und Anlagen für den ruhenden Verkehr.

SAG

SAG GmbH • Pittlerstraße 44 • 63225 Langen
 T +49-6103-4858-375 • F +49-6103-4858-389 • E harald.berthold@sag.de

beteiligten OCIT-Gruppen, wie OCA, ODG, OTEC und VIV, diese Frage wahrscheinlich unterschiedlich beantwortet wird, je nach individueller Kosten- und Nutzenbetrachtung. Es zeichnet sich aber ab, dass ein vergleichbarer Einsatz der Protagonisten zukünftig nicht ohne weiteres als selbstverständlich erwartet werden kann. Leider spaltet sich die Menge der Beteiligten in finanzieller Hinsicht unabhängig von einer Zugehörigkeit zu einer OCIT-Gruppe nämlich auf: Einige Beteiligte genießen direkte finanzielle Vorteile aus entsprechenden Beauftragungen zur Mitarbeit bei der OCIT-Initiative, andere müssen in Vorleistung treten, in der Hoffnung auf einen Mittelrückfluss bei späteren Projekten, und weitere Beteiligte wiederum leisten das Engagement als ehrenamtlichen Beitrag. Dies wird bei weiteren Standardisierungsinitiativen zu beachten und letztlich auch besser zu lösen sein.

Bei der Frage der Einführung und auch bei der Weiterentwicklung von OCIT ist darüber hinaus eine weitere Randbedingung zu beachten: Die OCIT-Standardisierung ist ein langwieriger Prozess, der über mehrere Jahre hinweg von der OCIT-Initiative gemeinsam zu erbringen ist. Der Markteintritt und damit die Refinanzierung erfolgt aber in Projekten, die in einer technischen und wirtschaftlichen Betrachtung stehen und naturgemäß jeweils fallweise nur einem begrenzten Kreis an Beteiligten hoffentlich auch den erwarteten Nutzen bringen. Falls nun aber lediglich der Gedanke eines Preisdumpings im Vordergrund steht, gerät der OCIT-Prozess für die Beteiligten aus der freien Wirtschaft aus dem Gleichgewicht.

Was hat die Standardisierungsarbeit bezüglich der OCIT-Schnittstelle gebracht? Aus Sicht des VIV überwiegen die positiven Aspekte bei weitem. In Fachgesprächen mit Auftraggebern und Lieferanten zeigt sich der Nutzen eindeutig, alleine schon in einer gemeinsamen fachlichen Basis, die Wissen teilt, Erfahrungen aus der Standardisierungsarbeit nutzbringend einfließen lässt und dennoch Kreativität für das Finden von Problemlösungen ermöglicht. Darüber hinaus kann mit OCIT-Schnittstellen die Forderung nach Offenheit und Transparenz eindeutig erfüllt werden. Die Möglichkeit der freien Auswahl verschiedener Lieferanten und damit das Fördern eines freien Wettbewerbes eröffnen neue Ansätze für die Lichtsignalsteuerungssysteme. Es steht die technische Lösung der verschiedenen Aufgaben im Vordergrund und nicht die Diskussion um notwendige und erforderliche Schnittstellen einzelner Hersteller. Dabei bieten OCIT-Schnittstellen neben den reinen Standardlösungen auch genügend

Raum, um auf besondere Projektanforderungen reagieren zu können.

Der VIV wird die OCIT-Initiative auch weiterhin unterstützen. Die VIV-Mitglieder sind dabei durch das Engagement in der OCIT-Standardisierungsinitiative jederzeit geeignete Partner auch in anspruchsvollen Projekten.

3 Zusammenfassender Ausblick

(Lutz Rittershaus)

In den 1990er Jahren wurden im Bereich der Verkehrstechnik vielfältige Aktivitäten auf dem Gebiet der Standardisierung von Schnittstellen erkennbar. Im Umfeld der Fernstraßen ist hier insbesondere die Entwicklung der Technischen Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) zu nennen, die auf dem Gebiet der Verkehrsdatenerfassung und -übertragung eine gewisse Vorreiterrolle einnahm. Hier stand zunächst eine ähnliche Motivation, wie bereits oben für den Fall von OCIT beschrieben, im Vordergrund: der starke Wunsch der Straßenbetreiber nach der Möglichkeit, Systeme und Komponenten verschiedener Hersteller zu mischen und die Ausschreibung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen zu vereinfachen.

Die Notwendigkeit der Standardisierung von Schnittstellen zeigt sich auch auf dem Gebiet des straßenbetreiberübergreifenden Austausches von Verkehrsdaten – insbesondere auch im internationalen Kontext. Um hierbei die ohnehin vorhandenen organisatorischen Hürden nicht noch durch technische unnötig zu erhöhen, wurde frühzeitig an der Standardisierung einer Schnittstelle zum Datenaustausch gearbeitet. Ergebnis ist der DATEX-Standard, ein beim europäischen Komitee für Normung (CEN) etabliertes Normungsprojekt.

Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend, dass auch für das weite Gebiet der Lichtsignalanlagen die Forderungen nach entsprechenden offenen Standards laut wurden. In dem bis dahin von starker Herstellerabhängigkeit geprägten Markt standen zunächst die ökonomischen Beweggründe, durch die Ermöglichung der Hersteller Mischung den Wettbewerb zu fördern und dadurch für die Anlagenbetreiber zu günstigeren Beschaffungspreisen zu kommen, im Vordergrund. Darüber hinaus birgt die Möglichkeit der Hersteller Mischung aber auch ein großes Potenzial für die Entstehung von Innovationen, da in einem stärker von Wettbewerb geprägten Marktumfeld die Funktionalitäten und die Qualität der Systeme an Bedeutung gewinnen. Gerade der zweite Punkt rückt in Zeiten, in denen die nachhaltige Sicherung der Mobilität im politischen Fokus steht, in den Vordergrund.

Es gilt als unbestritten, dass das künftige Aufkommen an Straßenverkehr ohne ein intelligentes Verkehrsmanagement nicht zu bewältigen sein wird. Daher wird die – insbesondere auch betreiberübergreifende – Vernetzung von Systemen der Straßenverkehrstechnik an Bedeutung weiter zunehmen. Hierfür stellt die Standardisierung von Schnittstellen eine wichtige Voraussetzung dar.

Im Zusammenhang mit dem Kostenspekt muss auch betrachtet werden, dass die öffentlichen Haushalte prinzipiell begrenzt sind und daher das Gesamtbudget, welches zur Implementierung von Verkehrstelematik zur Verfügung steht, weitgehend fest ist. Der Umstand, dass die Kosten für bestimmte Komponenten der Verkehrstechnik gesunken sind, zieht nicht zwangsläufig insgesamt niedrigere Investitionen in Verkehrstelematik nach sich. Wird aufgrund gesunkener Preise ein geringeres Budget für z. B. Lichtsignalanlagen benötigt, stehen ggf. mehr Mittel für innovative Produkte und Systeme zur Verfügung. Durch die hierdurch mögliche Realisierung von moderner Verkehrstelematik wird nicht nur die Situation der Verkehrsinfrastruktur verbessert, sondern es ergibt sich auch eine Stärkung der Wettbewerbssituation der betreffenden Systemhersteller.

Abschließend sei noch der Aspekt des Konsensprinzips betont, dass sich in Deutschland bei der Entwicklung und Etablierung von Schnittstellenstandards bewährt hat. Sowohl im OCIT-Prozess als auch bei der Entwicklung der TLS setzen die Beteiligten auf eine möglichst umfassende Einbindung aller Betroffenen. Es hat sich gezeigt, dass die frühzeitige Beteiligung aller in den Entwicklungsprozess involvierten Interessengruppen (Stakeholder) zu einer hohen Qualität und zur größtmöglichen Akzeptanz der erarbeiteten Standardisierungsergebnisse führt. Ohne diese Akzeptanz ist ein Standardisierungsvorhaben letztendlich zum Scheitern verurteilt.

Es sollte jedoch auch nicht verschwiegen werden, dass ein auf Konsens aufgebauter Prozess in der Regel zeitintensiv ist und sich aufgrund des vorhandenen Konfliktpotenzials ohne eine neutrale Moderation schwierig gestaltet. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat daher den OCIT-Prozess von Beginn an unterstützt indem es die Moderation an die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) übertragen sowie zusätzlich Mittel für eine externe Unterstützung zur Verfügung gestellt hat. Aufgrund der bis dato erreichten Ergebnisse, die sich in der Version 2.0 von OCIT-Outstations und den OCIT-Instations-Schnittstellen, die sich insbesondere auch

im Projekt „Düsseldorf in Motion“ des BMWi-Programmes „Verkehrsmanagement 2010“ bewährt haben, dokumentieren, beabsichtigt der Bund auch künftig an seiner Förderung des OCIT-Prozesses festzuhalten. So beachtlich das mit OCIT Erreichte auch ist, es gibt keine Veranlassung stehenzubleiben und den Status quo zu konservieren. Alle oben genannten Standardisierungsaktivitäten schreiten voran. Im Bereich der Fernstraßen wird aktuell die TLS weiterentwickelt und bei CEN wurden Aktivitäten zur Einführung von DATEX II als Nachfolgestandard von DATEX gestartet. Mit den OCIT-Outstations Version 2.0 wurde gerade ein neuer Entwicklungsstand erreicht und die OCIT-Instations bilden die Basis für die Weiterentwicklung zum OTS-2-Standard. Es bleibt die Vision, dass alle diese Schnittstellenstandards in Zukunft unter dem Dach einer umfassenden deutschen ITS¹-System-

¹ ITS: Intelligent Transportation Systems

architektur ihren Platz finden werden. Dieses Ziel sollte für alle Beteiligten Herausforderung und Motivation für die nächsten Jahre sein. □

Literaturverzeichnis

- 1 Bundesanstalt für Straßenwesen [BASt] (1998): Einsatzmöglichkeiten und -grenzen herstellergemischter Steuerungssysteme und Erarbeitung eines Anforderungsprofils an einen Schnittstellenstandard (FE-Nummer 77388/95). Brenner, M. et al.
- 2 Internet Homepage der OCIT Developer Group: <http://www.ocit.org>
- 3 Internet Homepage des Open Traffic Systems City Association e.V.: <http://www.oca-office.org>
- 4 Internet Homepage des Verbandes der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V.: <http://www.viv-ev.de>
- 5 Internet Homepage der Open Communication for Traffic Engineering Components: <http://www.otec-konsortium.de>
- 6 Internet Homepage des OCIT-Steuerungsgremiums: <http://www.roundtable-ocit.org>
- 7 Bundesanstalt für Straßenwesen [BASt] (2004): Standardisierung der Schnittstellen von Lichtsignalanlagen, insbesondere Zentralrechner/Knotenpunktgerät und Zentralrechner/Ingenieurarbeitsplatz (FE-Nummer 77.437/1999). In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 116, Bergisch Gladbach. Kroen, A et al.
- 8 Bundesanstalt für Straßenwesen [BASt] (2007): Vereinheitlichung und praktische Erprobung offener Schnittstellen für Geräte der Straßenverkehrstechnik mit zentralen Funktionalitäten (FE 77.0466/2002/), Schlussbericht Teil 2. Kroen, A. et al.
- 9 Busch, F. et al. (2007): Systemarchitekturen für Verkehrslematik in Deutschland. Straßenverkehrstechnik, 51, Heft 4, Kirschbaum Verlag, Bonn, 169-174.
- 10 Internet Homepage des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): <http://www.bmvbs.de>

Satellitengestütztes mobiles Stauwarnsystem

Das System NiNa (Nissen Navigationssystem) dient zur satellitengestützten Steuerung mobiler LED-Wechselverkehrszeichen. Teil des Systems ist das Stauwarnsystem Traffic. Es nutzt die störungsfreie und flächendeckende GPRS Kommunikation des Navigationssystems. Mittels angeschlossener Stausensoren ist das System in der Lage, den Verkehrsfluss sicher zu erkennen und auf stockenden Verkehr entsprechend zu reagieren. So lassen sich zum Beispiel verbundene LED-Wechselverkehrszeichen steuern und neue Signale anzeigen.

Die Daten der Stausensoren werden per GPRS auf einem Server abgelegt. Jeder Sensor lässt sich sowohl vor Ort als auch online konfigurieren. Der Verkehrsstatus wird regelmäßig oder im Ereignisfall zum Server übertragen. Zusätzlich werden statistische Daten erfasst, die vier Fahrzeugklassen unterscheiden. Mittels Steuerdateien werden die Ereignisse der Sensoren serverseitig ausgewertet. Sie regeln dann die Anzeigen aller NiNa-verknüpften LED-Wechselverkehrszeichen automatisch. Kompatible Fremdsensoren bzw. externe Daten können in das

System eingebunden werden. Jeder Stausensor hat eine eindeutige Kennung und definiert drei Verkehrslagen: freie Fahrt/Stauwarnung/Stau. Über NiNa lassen sich die Parameter einstellen und die Ergebnisse grafisch abrufen. Dazu gehören Verkehrsdichte, Anzahl der Fahrzeuge, Geschwindigkeit und andere. Aus mehreren Stausensoren lassen sich einzelne oder mehrere Gruppen zusammenfassen, die sich wieder wie ein einzelner Stausensor verhalten.



Die Stausensoren überwachen die Verkehrsdichte von Seitenstreifen, Mittelstreifen oder von Brücken aus. Jede Zentralsteuereinheit kann mit Detektoren ausgestattet werden.

(Zusammenfassung von Spuren, Zusammenfassung von Streckenabschnitten, Abhängigkeiten untereinander). Externe Verkehrsdaten lassen sich über optionale Schnittstellen einbinden und zur Auswertung nutzen. Serverseitig wird eine Tabelle aller Stausensoren vorgehalten, aus der die Gruppen berechnet und ausgewertet

werden. Zugriffsrechte auf Schilder und Sensoren werden serverseitig verwaltet.

Weitere Informationen: Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co. KG
Friedrichstädter Chaussee 4
D-25832 Tönning,
www.nissen.de

Für die kommenden Ausgaben
unserer Rubrik

„SPECIAL“

haben wir folgende Schwerpunkt-
themen in Vorbereitung:

Oktober
Stahlschutzplanken

November
Betonschutzwände

Dezember
Lichtsignalanlagen