

### Lichtanlagenbeeinflussung durch INITs zentralisiertes System

**Martin Fricke,**  
Marketing Coordinator, INIT GmbH  
**Pekka Kaarela,**  
Chief Product Officer,  
Mattersoft

#### 1. Einleitung

Fahrpläne einzuhalten und Verspätungen zu minimieren, ist für Verkehrsunternehmen wesentlich, um ihren Kunden einen zuverlässigen Service anbieten zu können. Ein bewährtes Mittel, um planmäßige Ankunftszeiten zu erreichen, ist die Anforderung von Grünzeiten an Ampelanlagen. Viele handelsübliche, lokal installierte Systeme zur Lichtsignalanlagensteuerung (LSA) verlangen allerdings eine umfangreiche technische Ausstattung an Ampel und Fahrzeug (Infrarotrotsysteme oder spezielle Funkübertragung). Eine ideale Alternative dazu ist eine zentralisierte Steuerung der Ampelanlage, etwa mit der Lösung LIVEtsp (TSP = Transit Signal Priority) der finnischen INIT Tochter Mattersoft. Zentralisiert bedeutet, dass das Fahrzeug eine Anfrage generiert und ein zentraler Server die priorisierte Anfrage an die Ampelanlage übermittelt – ohne große Anforderungen an Soft- und Hardware.

#### 2. Ablauf/ Auslösepunkte

Das Prinzip ist einfach: Fahrzeuge und Hintergrundsystem sind ständig im Datenaustausch. Diese Datenkommunikation findet sekundlich, also in Echtzeit, statt. Grünzeitanforderungen werden auf dem Server umgehend auf Basis der Fahrzeugdaten weiterverarbeitet. Die Anfragen werden direkt aus dem LIVEtsp Hintergrundsystem an das städtische Verkehrssignalanlagen-system übertragen. Dafür gibt es sogenannte Anfrage- und Aufhebungspunkte (Triggerpunkte), die sich im System definieren lassen. Wenn ein Fahrzeug den Anfragepunkt vor einer roten Ampel passiert und die Anfrage triggert, bewirkt das, dass die Ampel so früh wie möglich auf Grün umstellt. Die Grünphase bleibt bestehen, bis das Fahrzeug den Abmeldepunkt hinter der Kreuzung erreicht und dies per Signal bestätigt. Die Anfrage ist damit abgeschlossen und die Ampelanlage geht wieder in den normalen Betrieb über. Die Priorität endet also, wenn das Fahrzeug die Kreuzung passiert hat. Das gilt auch, wenn die Ampel bereits vor der Anforderung grün war.

#### 3. Webbasierte Lösung / SaaS-Prinzip

Als zentralisiertes System erfordert LIVEtsp keine zusätzlichen Hardwareinstallationen im Fahrzeug oder an den

Ampelanlagen. Falls keine datenübertragende Hardware installiert ist, die selbstverständlich mitgenutzt werden kann, können die Fahrzeuge einfach mit einem Smartphone oder Tablet und einer entsprechenden App, der so genannten Live Driver Terminal Application, ausgestattet werden. Diese liefert die benötigten Fahrzeuginformationen an das Hintergrundsystem. Die zentrale Applikation kann über einen gewöhnlichen Webbrowser bedient werden. Sie ermöglicht die Überwachung der Prioritätsanforderungen sowie die Anpassung der Steuerungsparameter. Mehrere Kreuzungen können mit einer einzigen webbasierten Oberfläche konfiguriert und kontrolliert werden (Bild 1).

Kostensparend und wartungsfreundlich ist das angewandte SaaS-Prinzip (SaaS = Software as a Service). Das bedeutet, dass die Software und Infrastruktur vom Hersteller betrieben und gewartet und die Leistungen nach dem Leistungsumfang abgerechnet werden. So spart das Verkehrsunternehmen Aufwand und eigene Pflege. Ein weiterer Vorteil: Updates sind schnell installiert.

#### 4. Hohe Kompatibilität

Ein System zur Lichtsignalanlagenbeeinflussung arbeitet natürlich nicht autark. Vielmehr muss es mit dem Intermodal Transport Control System des Unternehmens kompatibel sein und die gängigen Ampelsysteme berücksichtigen. LIVEtsp ist nicht nur mit den beiden INIT Lösungen MOBILE-ITCS und LIVEtspi kompatibel, sondern auch mit diversen weiteren Leit- und Fahrgastinformationssystemen sowie mit den meisten Ampelanlagen. So ist die Einführung und Einrichtung des zentralisierten LSA-Systems schnell und einfach ohne weitere Anpassungen oder gar Neuanschaffungen möglich.

#### 5. Berichtswesen

Das System ermöglicht auch ein umfassendes Berichtswesen. Das LIVEtsp Reportingmodul erstellt Leistungsberichte, die das städtische Verkehrsmanagement unterstützen. Es liefert Informationen darüber, wie effizient Prioritätsanfragen an jeder Kreuzung bearbeitet werden können. Die Berichte enthalten Statistiken über die Leistungsfähigkeit von Kreuzungen sowie detaillierte Protokolle zu Ereignissen. Für die Darstellung der Daten werden Datentabellen, Diagramme und Karten verwendet (Bild 2).

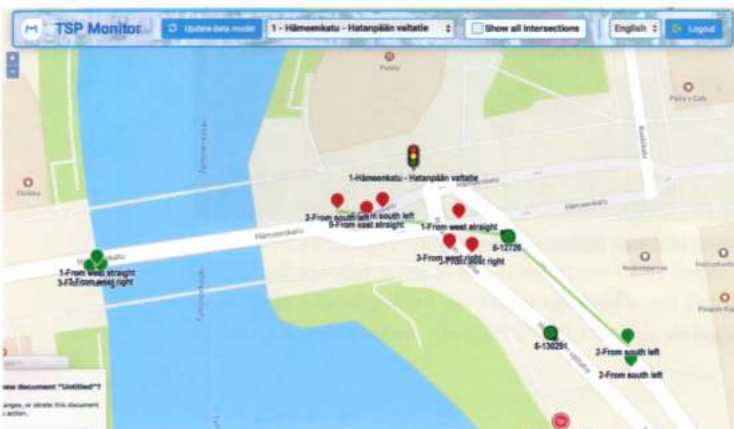


Bild 1: Jederzeit alles im Blick: Übersicht über die Kreuzungen und Fahrzeugpositionen in LIVEtsp. (© Mattersoft)

INTERSECTION	Request		Lead Time		Efficiency (%)	Max (s)	HU
	Amount	Cancel	Green time (s)	Median (s)			
99 - Northbourne - Antill	9	9	34	71	95	126	100
4 - From South - right	9	9	-	-	-	-	-
Total	9	9	-	-	-	-	-
100 - Antill - Badham	2	2	53	55	100	58	100
0 - From East - straight	2	2	53	55	100	58	100

Bild 2: Mit der Nutzung von Leistungsberichten wird das städtische Verkehrsmanagement unterstützt – hier die Leistungsbewertung einer Ampelanlage (© Mattersoft)

## 6. Schnelle Einführung: Das Beispiel Turku

Das zentralisierte System zur intelligenten Verkehrssteuerung an Ampelanlagen ist bei einer Reihe von Verkehrsunternehmen erfolgreich im Einsatz. Zu den Pilotprojekten zählt die finnische Stadt Turku (Bild 3). Damit das System produktiv eingeführt werden konnte, waren nur wenige Arbeiten nötig. In Turku Bussen waren bereits INITs PC-basierte Fahrscheindrucker und Bordrechner vom Typ EVENDpc installiert, die in Echtzeit Daten liefern konnten – und zwar mit hoher Standortgenauigkeit. Das System wurde dort in wenigen Schritten konfiguriert. Bereits nach wenigen Tagen lief ein erfolgreicher Pilotbetrieb, gefolgt vom Realbetrieb im gesamten Verkehrsgebiet. Dies zeigt: Durch die geringen Anforderungen an Hard- und Software lässt sich ein zentralisiertes LSA-System in kürzester Zeit einführen.

## 7. Fazit

Ein System zur Lichtsignalanlagenbeeinflussung ist eine große Hilfe für die Einhaltung von Fahrplänen. Der Nutzen eines solchen Systems geht jedoch über die „grüne Welle“ für den ÖPNV hinaus. Das Verkehrsunternehmen spart Kraftstoff und damit Kosten ein und der Ausstoß an



Bild 3: Die Einführung der zentralisierten LSA-Lösung fand im finnischen Turku in wenigen Tagen statt. (© Turku region public transport Föli)

CO<sub>2</sub>-Emissionen sinkt. Zudem ist der Stressfaktor für das Fahrpersonal geringer. Darüber hinaus sind die Anforderungen an Hard- und Software gering und die Browserlösung sowie das Software-as-a-Software-Prinzip erlauben eine einfache Bedienung/Wartung. Ein zentralisiertes System wie LIVEts ist damit ideal geeignet für Verkehrsunternehmen nahezu jeder Größe und lässt sich praktisch weltweit einsetzen. ■