



+ Qualicision

Stellplatz- und Umlaufoptimierung sichern Qualität und sparen Geld

Quelle: Hamburger Hochbahn

Einzigartige Optimierung für Betriebshöfe im ÖPNV

- + Sicherstellung der Fahrzeugversorgung
- + Einhaltung der erforderlichen Qualität
- + Erhöhung der Fahrzeugverfügbarkeit
- + Reduzierung der Fahrzeugreserve
- + Höhere Auslastung der Werkstatt
- + Hohe Flexibilität in Konfiguration und Anpassung
- + Optimierung in Echtzeit auf Basis von Qualicision

PSI 

Betriebshöfe im ÖPNV sind über viele Jahre eingeeilte Systeme. Zur Unterstützung der etablierten Prozesse hat die PSI Transcom das PSITraffic/BMS entwickelt. Das BMS sorgt durch Transparenz und Effizienz sowohl für Betrieb, Versorgung als auch Werkstatt für einen größtmöglichen Nutzen und sichert am Ende die Qualität bei gleichzeitigen Kosteneinsparungen.

Zunehmend jedoch werden für den Betrieb die Anforderungen an die Bereitstellung der Fahrzeuge größer, u. a. mehr Fahrzeuge bei gleicher Stellfläche, Qualitätsanforderungen auf speziellen Linien, weniger Reservefahrzeuge, Tankoptimierung, Ladeoptimierung.

All diese Anforderungen können einzeln oder in beliebiger Kombination gleichzeitig auftreten und fordern von den Beteiligten ein immer größeres Maß an Komplexitätsdenken. Hinzu kommt, dass diese Anforderungen nicht nur mit Vorlauf beachtet sondern auch innerhalb kürzester Zeit umgesetzt werden müssen. Im Beispiel der Tankoptimierung und der immer stärker in den Focus rückenden Ladeoptimierung von E-Fahrzeugen ist es für den Menschen nur schwer möglich, die Anforderungen, ob noch ausreichend Energie vorhanden oder nachgefüllt/geladen werden muss, manuell mit den als nächstes anstehenden Aufgaben in Einklang zu bringen.

Hierfür hat die PSI Transcom in ihr BMS das Optimierungsmodul Qualicision der PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH eingebunden.

Zunächst sei gesagt, dass alle Aufgaben, die im Rahmen der Optimierung durchgeführt werden auch vom Anwender manuell durchgeführt oder im sogenannten halbautomatischen Verfahren manuell angestoßen werden können. Dabei ist eine beliebige Kombination der Verfahren im Betrieb zulässig. So können bei einer zyklisch alle X Minuten im Hintergrund laufenden Umlaufdisposition parallel Vorgaben gemacht werden, die entsprechend berücksichtigt werden, bspw. in dem einzelne Fahrzeuge manuell durch den Disponenten verplant werden.

Das Besondere an der PSI-eigenen Optimierung ist dabei nicht nur ihre herausragende Geschwindigkeit und damit



Betriebsbild eines Betriebshofs der Hamburger Hochbahn

überhaupt erst die Möglichkeit des zyklischen Einsatzes in kurzen Zeitabständen sondern auch die Berücksichtigung vielfältiger Restriktionen und qualitativer Kriterien. Diese können tageszeitabhängig unterschiedlich wirken und für verschiedene Betriebshöfe eines Unternehmens unterschiedlich konfiguriert sein.

Der Kern der Optimierung selbst errechnet auf Basis von beliebigen Restriktionen (bspw. sind für einen bestimmten Umlauf nur Gelenkbusse zulässig) und qualitativer Kriterien (bspw. soll auf bestimmten Linien möglichst eine spezielle Werbung verkehren) betriebshofübergreifend eine Lösung. Die Optimierung erkennt selbständig Fahrzeugengpässe und passt die Zuteilung derart an, dass nicht lösbare offene Umläufe weit in der Zukunft liegen und somit ausreichend Zeit zur Reaktion besteht, bspw. indem durch die Werkstatt Fahrzeuge vorfristig zur Verfügung gestellt werden.

Nicht nur können Restriktionen und Kriterien online ein- und ausgeschaltet oder tageszeitabhängig konfiguriert werden, es können zudem Gewichtungen konfiguriert werden, so dass einzelne Kriterien einen höheren Zielerreichungsgrad haben als andere.

Das Optimierungsmodul ist bereits seit Jahren erfolgreich bei unseren Kunden im Einsatz und wird zukünftig auch ein wesentlicher Bestandteil der noch komplexeren Erfordernisse für das Lade- und Lastmanagement alternativer Antriebe sein und dem Ziel autonomer Fahrten auf den Straßenbahn- und Busbetriebshöfen dienen.