



JAHRBUCH MOBILITÄT 2020

Dezember 2020

Fachbeitrag von Karin Kraschl-Hirschmann, Siemens Mobility Austria

Der digitale Straßenverkehr

Der digitale Zwilling des Straßenverkehrs ist das virtuelle Spiegelbild der technischen Verkehrsinfrastruktur und der Interaktion der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer im Gesamtsystem. Sie werden bereits heute verwendet, um Lösungen aus der Verkehrstechnik zu entwickeln und zu prüfen. Doch das Potential der digitalen Doppelgänger ist damit noch lange nicht ausgeschöpft: Um effiziente Verkehrsmanagementlösungen zu generieren und einzusetzen, ist es notwendig Verkehrsnetze aller Größen modellieren zu können – von Einzelkreuzungen bis zu regionalen Verkehrswegenetzen.

Der digitale Zwilling einer Stadt oder der Autobahn ermöglicht die Modellierung der Verkehrs- und Menschenströme sowie der Simulation der damit verbundenen Transport- und Infrastrukturkapazitäten. Damit wird ein sicherer und kostengünstiger Weg bereitgestellt, um mit unterschiedlichen Prämissen, Optimierungsgrößen und Umsetzungsoptionen zu experimentieren.

■ Neue Möglichkeiten für die Verkehrssteuerung

Die Digitalisierung für die mobile Gesellschaft bringt sowohl Chancen als auch Herausforderungen. Durch die neuen Technologien für die Verkehrssteuerung und der Kommunikation mit den Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern, eröffnen sich nun endlich neue Möglichkeiten, das entwickelte Verkehrsmanagement smart

einsetzen zu können. Beispielsweise sind Städte nun in der Lage, die Infrastruktur nicht nur zu überwachen, sondern mit ihr aktiv und dynamisch in das Verkehrsgeschehen einzugreifen – entweder mit Blick auf das gesamte Netz oder auch auf einzelne Flotten und Regionen.

Dass wir somit den Verkehrsfluss optimieren, die verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen durch intelligente Nutzung digitaler Steuerungsoptionen signifikant reduzieren und natürlich auch die Verkehrssicherheit erhöhen, ist zu erwarten. Wie genau die Auswirkungen und Effekte durch Optimierung einzelner Kenngrößen auf das Gesamtsystem sind, lässt sich nur durch innovative Softwarelösungen zur Modellierung des Gesamtverkehrssystems mit allen infrastrukturellen Ausstattungen und verschiedenem Mobilitätsverhalten feststellen.

Siemens Mobility und dessen neuestes Mitglied, das Softwareunternehmen Aimsun, können digitale Zwillinge des Verkehrssystems simulieren und somit mögliche Schwachpunkte lokalisieren und Optimierungen testen. Dabei ist es wichtig, das gesamte Anwendungsspektrum abzudecken: lokale Steuerungsmaßnahmen bis hin zu verkehrsträgerübergreifenden Tür-zu-Tür-Reiseketten müssen vor allem für das städtische Gebiet kontinuierlich evaluiert werden. In der Verkehrsmodellierung spricht man zusätzlich von den unterschiedlichen Granularitäten wie der Makro-, Meso- und Mikroebene, welche immer mehr miteinander verzahnt und betrachtet werden müssen, um Aussagen zum Gesamtsystem treffen zu können.

Den Trend, Echtzeit-Simulationen in Verkehrsleitzentralen für größere Gebiete einzusetzen, um somit eventuelle Verkehrsstörungen vorherzusehen oder auch die Entwicklung von Schadstoffemissionen mit unterschiedlichen Steuerungsstrategien online feststellen zu können, konnte Siemens Mobility bereits in unterschiedlichen Projekten erfolgreich realisieren. Dabei werden wahrscheinli-

che Verkehrs- und Emissionsentwicklungen durch eine Kombination aus bereits bekannten Verkehrsmustern mit Echtzeitdaten aus diversen Quellen erstellt. Anschließend arbeitet das System so schnell, dass die Nutzerinnen und Nutzer in der Leitzentrale bei drohendem Stau oder Überschreitung von anderen Grenzwerten innerhalb weniger Minuten die beste Interventionsstrategie testen und umsetzen können. Behörden in den USA, Großbritannien, Frankreich und Australien setzen die Lösungen von Siemens Mobility und Aimsun als einen ersten Schritt auf dem Weg zum intelligenten Verkehrssystem und der vernetzten Stadt ein. Die Verkehrsmanagementzentralen wurden dabei mit dem Modul der Simulationsapplikation erweitert, das kontinuierlich Echtzeitdaten aus dem Feld verarbeitet und Fahrzeugbewegungen in Verkehrsnetzen aller Größen, von einzelnen Verkehrsadern bis zur großen Metropole, simuliert.

■ Operative Verbesserungen für den städtischen Verkehr

Sowohl das Wachstumsgebiet rund um Wien als auch die Wachstumsgebiete rund um die Landeshauptstädte sind als einzelne funktionale Verkehrsregionen zu sehen. Auf dieser makroskopischen Ebene Verkehrsplanungen und Simulationen einzusetzen, kann einen strategischen Vorteil bei der Stadtentwicklung bieten. Besonders die Intermodalität ist in Wachstumsgebieten notwendig, um den Pendelverkehr, sowie den Lebensraum der städtischen Bevölkerung attraktiv zu gestalten. Bequemes, sicheres und rasches Umsteigen stellen die Hauptaufgaben intermodaler Systeme dar.

Derzeitige Anwendungsmöglichkeiten moderner Verkehrsmanagementsoftware ermöglichen die Optimierung der ÖPNV Priorisierung, die Bewertung von Fahrgemeinschaft- und Sonderfahrspuren sowie eine Verbesserung von Signalzeitplänen. In unseren wachsenden Städten und städtischen Regionen mit hohem Verkehrsaufkommen wird auch das Thema des umweltsensitiven Verkehrsmanagements immer wichtiger. Mit moderner Verkehrsmanagementsoftware kann neben Baustellenmanagement und Sicherheitsanalysen auch eine Umweltverträglichkeitsanalyse durchgeführt werden, um die Sicherheit und nachhaltige Ausrichtung des Verkehrs sicherzustellen.

Besonders auf der kombinierten Meso- und Mikroebene können Simulationen dabei unterstützen, Fußgängerströme zu planen und die Verkehrsumlegung dynamisch zu gestalten. Dies bringt einen wesentlichen Vorteil in der Betrachtung der Auswirkungen von lokalen Steuerungs- und Infrastrukturmaßnahmen im Gebiet. Bereits bekannte Quelle-Ziel-Beziehungen werden hier genutzt, um den Nachfragezustand zu definieren. Zur effizienten Modellierung von Verkehrsnachfragen können aber auch kontinuierlich aktualisierte Daten integriert werden. Diese Methode eignet sich vor allem, um ein größeres Modell zu erstellen und die Kalibrierungsphase abzukürzen.

■ Ausblick

Mit modernen Softwarelösungen ist es bereits heute möglich Verkehrsmodellierungsprojekte von Grund auf neu aufzusetzen. Geografische und sozioökonomische Strukturdaten können direkt in der Software berücksichtigt werden und in die Simulation einfließen. Eine separate Berücksichtigung dieser Daten kann somit vermieden und eine Vielzahl von Einflussfaktoren in der Planung beachtet werden.

Die zunehmende Komplexität und Dynamik von Verkehrsprojekten setzt eine flexible und schnelle Anwendung von Softwarelösungen voraus. Das Kriterium der Schnelligkeit eines Mikrosimulationstools steht daher an erster Stelle für Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplaner sowie für Infrastrukturbetreiberinnen und Infrastrukturbetreiber. In Zukunft werden Verkehrsnetze nicht nur geplant und simuliert, sondern auch auf die Anforderungen automatisierter Fahrzeuge und der Kommunikation mit den Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern ausgerichtet sein müssen. Software Lösungen, die diese Faktoren bereits jetzt mitberücksichtigen, werden daher einen strategischen Vorteil gegenüber herkömmlicher Modellierungssoftware haben.



Der digitale Zwilling des Straßenverkehrs ist das virtuelle Spiegelbild der technischen Verkehrsinfrastruktur und der Interaktion der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer im Gesamtsystem.

Grafiken: Siemens Mobility Austria

Autorin: Dr. Karin Kraschl-Hirschmann
Head of System Engineering & Innovation
SMO Intelligent Traffic Systems
Siemens Mobility Austria GmbH

