



Adaptive Netzsteuerung Sitraffic Motion MX

## Die intelligenteste Antwort auf Staus und Emissionen

[www.siemens.de/mobility](http://www.siemens.de/mobility)

**SIEMENS**





## Die innovative Lösung für eine Herkulesaufgabe

Die meisten Städte stehen heute vor einer verkehrs- und umweltpolitischen Herkulesaufgabe: Sie müssen dafür sorgen, dass mit dem vorhandenen Straßennetz immer mehr Verkehr abgewickelt werden kann – und außerdem sicherstellen, dass dabei bestimmte Emissionsgrenzwerte eingehalten werden. Mit der modellbasierten, adaptiven Netzsteuerung Sitraffic® Motion MX 4.0 sind nun beide Ziele erreichbar. In Verbindung mit einem modernen Verkehrsrechner sorgt diese verkehrabhängige Netzsteuerung für eine dynamische „grüne Welle“ und damit für deutlich weniger Staus und Abgasbelastung. Als modellbasierte Steuerung gehen ihre positiven Effekte weit über den Nutzen regelbasierter Steuerungsverfahren hinaus.

### **Schafft ganz dynamisch „grüne Welle“ – auch für die Umwelt**

Mit Sitraffic Motion MX wird per „dynamischer grüner Welle“ ein deutlich besserer Verkehrsfluss erreicht. Neben den positiven Effekten für die Verkehrsteilnehmer hat dies auch nachweislich großen Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen. Im fließenden Verkehr sinkt gegenüber Stop-and-go-Verkehr der Verbrauch um bis zu 20%, der Ausstoß von Stickoxiden wird um bis zu 50% vermindert, der von Kohlenmonoxid um bis zu 33% und die Kohlenwasserstoffemissionen sinken um bis zu 25%.

### **Ist offen für Verkehrstechnik unterschiedlichster Herkunft**

Sitraffic Motion MX ist die erste adaptive Netzsteuerung, die nach OCIT®-Standard Daten austauschen kann. Das heißt: Sie ist kompatibel zu Steuergeräten und Lichtsignalanlagen praktisch aller europäischen Hersteller. Für die Kommunen bedeutet dies beträchtliche Vorteile, weil ja keine „bei Null“ anfängt, sondern in der Regel bereits eine ausgedehnte technische Verkehrsinfrastruktur hat. Die in diese Infrastruktur geflossenen Investitionen behalten auch bei einer Modernisierung bzw. einem Ausbau mit Sitraffic Motion MX ihren Wert und können weiter genutzt werden.



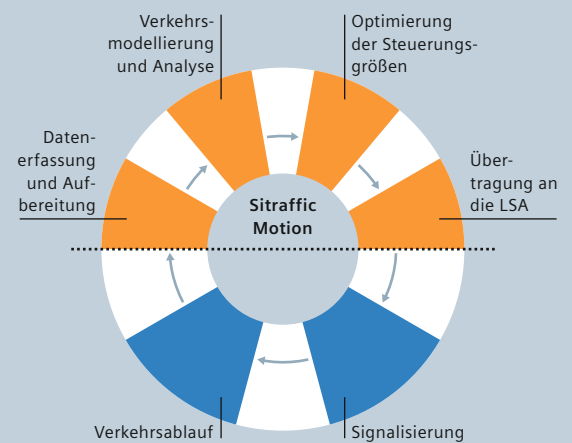
## Was ist Sitraffic Motion MX?

Sitraffic Motion MX ist eine Software, die auf modernen Verkehrsrechnern (Sitraffic Scala) installiert wird. Sie steuert innerstädtische Lichtsignalanlagen so an, dass der Verkehr bei gleicher Infrastruktur messbar besser fließt. Weil das System nicht nur einzelne Knotenpunkte, sondern jeweils das gesamte Netz „im Auge hat“ und auf das tatsächliche Verkehrsgeschehen sehr rasch reagiert, ist es wesentlich wirkungsvoller als klassische Lichtsignalsteuerungen allein, weil diese nach starren Regeln arbeiten.

Ab Version 4.0 nutzt das System zudem ein neu entwickeltes Verfahren zur Schätzung von Verkehrsparametern und zur Modellierung. Es erreicht damit bisher nicht für möglich gehaltene Verbesserungen im Verkehrsfluss. Und dies unter Verwendung der Detektoren, wie sie üblicherweise sowieso an LSA vorhanden sind.

## Unterhält beste Kontakte zu neuesten Simulationsmodellen

Ab Version 4.0 kann Motion MX mit dem Simulationsmodell Vissim verknüpft werden, das den realen Verkehr im Straßennetz simuliert. So können die Folgen von Parametrierungen am PC ermittelt werden. Lange vor der Inbetriebnahme ist es damit möglich, die verkehrstechnische Qualität von Steuerungsmaßnahmen und ihren Einfluss auf das Verkehrsgeschehen zu testen. Außerdem können damit hilfreiche Simulationsstudien erstellt werden. Die Frage, ob und wie sehr sich der Einsatz von Sitraffic Motion MX in einem bestimmten Straßennetz lohnen würde, ist damit eindeutig zu beantworten.





# Alle fahren besser mit Sitraffic Motion MX – in Kopenhagen, in Münster und anderswo

Sitraffic Motion lenkt bereits in vielen Städten den Verkehr in stauärmere und entspanntere Bahnen. Die Erfahrung zeigt, dass das System seine Stärken in Projekten aller Größenordnungen ausspielt. Wo immer es realisiert wurde, brachte es den Verkehr deutlich besser zum Fließen und verringerte die Lärm- und Luftemissionen beträchtlich. Bei Projekten mit 3 Knotenpunkten ebenso wie bei solchen mit 140, als Teil eines komplexen Verkehrsmanagementsystems genauso wie als Stand-alone-Lösung.

## Beispiel Kopenhagen/Dänemark: Vorfahrt für den ÖPNV

Die Aufgabe des Verkehrssteuerungssystems für den Stadtteil Valby in Kopenhagen war von den Auftraggebern klar formuliert worden: Der öffentliche Personennahverkehr mit seinen 4 Buslinien sollte um 20% schneller werden – und der Individualverkehr trotzdem auf keinen Fall langsamer vorankommen. Mit Sitraffic Motion konnten wir diese Aufgabe nicht nur erfüllen, sondern das Ziel sogar noch übertreffen. Vorher-/Nachher-Analysen der Betreiber zeigten für alle Verkehrsteilnehmer in Valby kürzere Reisezeiten: die Busse wurden um bis zu 27% schneller und der Individualverkehr wurde nicht nur nicht langsamer, sondern sogar noch um bis zu 6% beschleunigt.

## Beispiel Münster: 38% besserer Performance-Index in der Morgenspitze

In Münster haben wir die 24 Knotenpunkte einer 6 Kilometer langen Hauptverkehrsstraße mit einer dynamischen „grünen Welle“ ausgerüstet. Damit sind die extrem häufigen Ampel-Stopps auf dieser wichtigen Verkehrsachse vorbei. Empirische Messungen der Ruhr-Universität Bochum ergaben, dass Pkw wie auch Busse nun um ein Drittel weniger Zeitverluste haben, dabei entsprechend weniger Kraftstoff brauchen und spürbar weniger Stickoxide in die Luft blasen. Die verkehrsadaptive Steuerung konnte die Anzahl der Halte und die Wartezeiten gegenüber dem ursprünglichen Zustand um 35%–45% verringern.

## Hier fährt man besser mit SITRAFFIC Motion MX\*

Stadt/Land	Lichtsignalanlagen	Realisierungsjahr
Abu Dhabi, Vereinigte Arabische Emirate	31	2006/2007
Amberg, Deutschland	ca. 20	in Bearbeitung
Braunschweig, Deutschland	5	2005
Bremen, Deutschland	9	2004
Bremerhaven, Deutschland	14	2008/2009
Graz, Österreich	50	2002/2008
Heidelberg, Deutschland	3	2008
Kopenhagen, Dänemark	36	2000/2002/2006
Krakau, Polen	ca. 50	2009
Magdeburg, Deutschland	14	2005
Mannheim, Deutschland	8	2004/2006
Münster, Deutschland	55	2007/in Bearbeitung
Odense, Dänemark	31	2001/2009
Piräus, Griechenland	22	1998–2003
Prag, Tschechische Republik	21	2005
Stuttgart, Deutschland	30	2002–2007
Vilnius, Litauen	ca. 140	in Bearbeitung
Warschau, Polen	ca. 70	in Bearbeitung

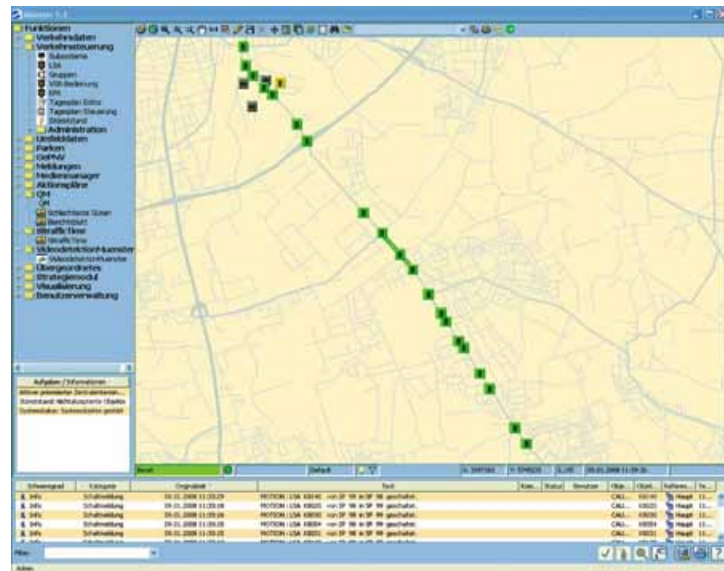
\* Stand 2010



Der Performance-Index, in den die Verkehrsqualität aller beteiligten Verkehrsarten einfließen (Pkw, ÖPNV, Fußgänger und Radfahrer), wurde am Vormittag durch dieses Steuerungsverfahren um 29% verbessert.

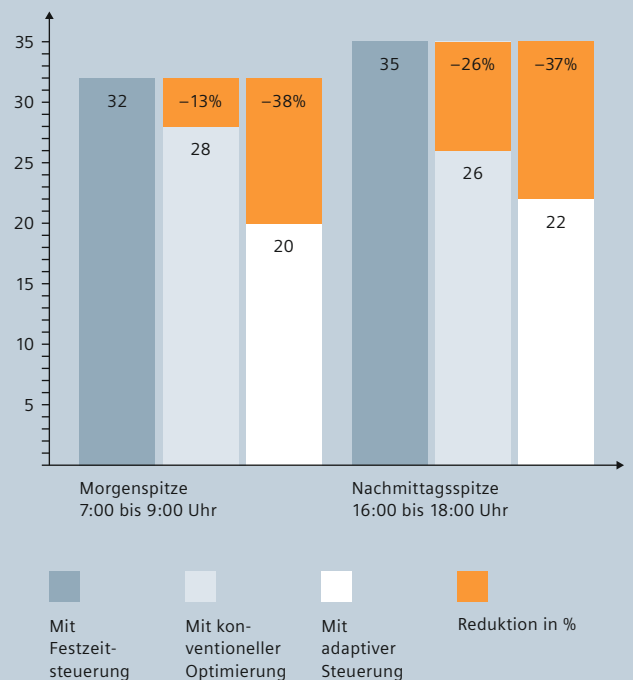
Besonders deutlich wurde in Münster der Unterschied zwischen einer klassischen „grünen Welle“ mit Hilfe regelbasierter Steuerungsverfahren und dem modellbasierten Verfahren von Sitrtraffic Motion für den Kfz-Verkehr. So brachte bereits die klassische, verkehrsabhängige Steuerung eine um 13% bessere Verkehrsqualität; Die adaptive, modellbasierte Lösung stockte dieses bereits gute Ergebnis allerdings dann auf 35% auf! Diese ungewöhnlichen Ergebnisse bewogen die Verantwortlichen in Münster, eine zweite innerstädtische Modellachse mit Sitrtraffic Motion zu planen; dieses Projekt soll vor allem die Schadstoffbelastung der Luft verringern, die im Gebiet der neu auszurüstenden Hauptverkehrsachse problematisch ist.

Eine Universitätsstudie bewies eindeutig die Überlegenheit der modellbasierten Steuerung Sitrtraffic Motion MX 4.0



### Performance-Indizes

(Wartezeiten und Halte für alle Verkehrsteilnehmer)



Quelle: Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Verkehrswesen





## Sittraffic Motion MX 4.1: Neue Generation, neue Performance

Sittraffic Motion MX verbindet die Vorteile einer zentralen, online optimierten „grünen Welle“ mit denen einer unmittelbar auf Vorfälle reagierenden Lokalsteuerung. Damit ist das System allen Festzeit- und Einzelknotensteuerungen überlegen und liegt voll im Trend einer umfassenden Netzbetrachtung. Das System kennt und prognostiziert die aktuelle Stärke der Verkehrsströme über mehrere Lichtsignalanlagen oder sogar über das ganze gesteuerte Netz hinweg. Ab Version 4.0 wurde nun ein weiterer wichtiger Schritt vollzogen, denn damit erhielt Sittraffic Motion MX Zugang zu den mächtigen Simulationswerkzeugen der Sittraffic-Welt. Mit großen Vorteilen für Planer, Gutachter und Inbetriebnehmer von Verkehrssteuerungssystemen.

### Netzweit optimieren und trotzdem an jedem Knoten flexibel bleiben

Sittraffic Motion MX kombiniert die Vorteile einer adaptiven Netzsteuerung mit der operativen Flexibilität einer sekundlich reagierenden LSA-Steuerung. Grund dafür ist die Art und Weise, wie der Netzsteuerung und den Steuergeräten der Lichtsignalanlagen ihre Aufgaben zugewiesen sind: Die Netzsteuerung gibt per Rahmensignalplan (der alle 5–15 Minuten aktualisiert wird) Umlaufzeit, Phasenfolgen, Grünzeit-Verteilung und Wellenlage vor; das Steuergerät behält dabei aber alle operativen Funktionalitäten, die für die Steuerung von Individualverkehr und ÖPNV nötig sind.

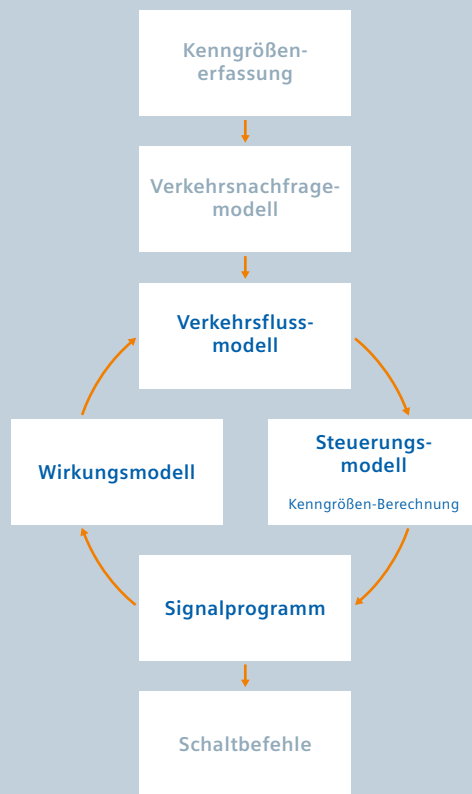
### So vielfältig wie das Verkehrsgeschehen

Sittraffic Motion MX 4.1 ist in jeder Hinsicht „mehrdimensional“.

- Es werden alle Steuerungsgrößen der Signalprogramme einbezogen: Umlaufzeit, Grünzeitverteilung, Versatzzeit und Phasenfolge.
- Das System operiert auf zwei funktionalen Ebenen: auf der taktischen Ebene alle 5, 10 oder 15 Minuten (Umlaufzeit, mittlere Grünzeitverteilung, Grundphasenfolge und Netzkordinierung) und auf der operativen Ebene alle 60 bis 90 Sekunden (Umlauf, aktuelle Phasenfolge) bzw. jede Sekunde (Schaltung der Phasenübergänge).
- Dabei werden alle Verkehrsteilnehmer berücksichtigt: der Individualverkehr, der ÖPNV, die Fußgänger und die Radfahrer.



## Grundschemata Sitrtraffic Motion MX



Bewährte Partner von Sitrtraffic Motion MX: die Verkehrssteuergeräte Sitrtraffic C900V. Sie sind schnell programmiert und einfach zu bedienen



### Mit neuen Simulationsmöglichkeiten für Planung, Gutachten und Inbetriebnahme

Sitrtraffic Motion MX kann ab Version 4.0 in den Simulationsmodus der Sitrtraffic Scala Verkehrsrechner eingebunden werden. Schon bei der Planung von Lichtsignalanlagen kann damit die verkehrstechnische Qualität der Steuerungen ausgiebig getestet werden. Auch die unterschiedlichen Auswirkungen von Festzeitsteuerung und verkehrabhängiger Steuerung lassen sich simulieren – sowohl was den Verkehrsfluss angeht als auch die Folgen auf die Umwelt. Die Frage, welches Verfahren die Emissionen um wie viel reduziert, kann lange vor der Realisierung einer Anlage beantwortet werden. Und wenn es dann soweit ist und die Inbetriebnahme ansteht, hilft die Simulation, von Anfang an mit der optimalen Parametrierung zu starten.

### Flexibel, modular und gut gerüstet für zukünftige Anforderungen

Sitrtraffic Motion MX ist modular aufgebaut. Eigene Module für Störfallerkennung, Signalprogrammabewertung und -auswahl sowie die Signalprogrammoptimierung erlauben eine sehr genaue Anpassung an die jeweiligen Aufgaben. Auch an verschiedene Steuerungsstrategien kann das System leicht angepasst werden. Ganz egal, ob es primär um das Staumanagement geht oder einfach darum, auf den existierenden Straßen mehr Verkehrsleistung zu erbringen.



Den Verkehr im Blick: Systeme wie unser Traffic Eye Universal liefern Sitrtraffic Motion MX zusätzliche Daten über das aktuelle Geschehen auf den Straßen

# Technische Voraussetzungen für Sitraffic Motion MX

## Zentrale Ebene

Verkehrsrechnersystem	Sitraffic Scala
Steuerungsverfahren	Sitraffic Motion MX in der Online-Steuerung
Systemkonzept	OCIT-Schnittstelle ( <b>O</b> pen <b>C</b> ommunication <b>I</b> nterface for Road <b>T</b> raffic Control Systems)  Canto ( <b>C</b> ommunication in <b>A</b> dvanced <b>N</b> ew <b>T</b> echnology in <b>O</b> utstations)  Weitere auf Anfrage
Bedienung und Visualisierung für Sitraffic Motion MX	innerhalb Sitraffic Scala

## Lokale Ebene

Steuergeräte	Sitraffic C800V/C900V  Fremdhersteller  Weitere auf Anfrage
Steuerungsverfahren	PDM mit MX  Weitere Steuerungsverfahren
Detektorausrüstung	Induktionsschleifen  Passiv-Infrarot-Detektoren  Weitere auf Anfrage

## Weitere Informationen erhalten Sie von:

Siemens AG  
Industry Sector  
Mobility Division  
Complete Transportation  
Intelligent Traffic Systems  
Hofmannstraße 51  
D-81359 München

[www.siemens.de/traffic](http://www.siemens.de/traffic)

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Bestell-Nr. E10003-A800-A107-V1  
Printed in Germany  
Dispo-Nr. 22300 K-Nr. 7602  
DEI 25/26024 313672 WS 02103.  
Änderungen vorbehalten

Siemens AG  
© Siemens AG 2010  
Alle Rechte vorbehalten

Sitraffic ist eine registrierte Marke der Siemens AG

[www.siemens.de/mobility](http://www.siemens.de/mobility)