



Kapsch TrafficCom

## ***Schneller, umweltfreundlicher, sicherer***

*Wie man mit integriertem multimodalem Verkehrs- und  
Mobilitätsmanagement Staus reduziert und die  
Erfahrungen der VerkehrsteilnehmerInnen verbessert*



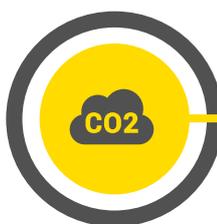
Die Weltbevölkerung wird bis 2050 schätzungsweise um 34 % wachsen.

Es wird erwartet, dass die durch Stau verursachten Kosten zwischen 2013 und 2030 um 50 % steigen werden.



Straßenverkehrsunfälle verursachen weltweit mehr als 1,35 Millionen Todesfälle pro Jahr.

Erhebliche Produktivitätsverluste aufgrund von Staus und langsamem Verkehr verringern das BIP in den USA um 1,7 und in Europa um bis zu 1,5 %.



Umweltverschmutzung durch Fahrzeuge erhöht das Gesundheitsrisiko und beeinträchtigt die Lebensqualität.

500.000 Menschen sterben jedes Jahr an den Folgen von verkehrsbedingter Luftverschmutzung.



# Warum die bestehenden Konzepte für Mobilitätsmanagement nicht mehr ausreichen

In der Vergangenheit haben viele Stadtverwaltungen und Autobahnbehörden mehrere Systeme und Verfahren zur Steuerung der Verkehrsströme eingesetzt. Oft sind die Verkehrsüberwachung und -steuerung vorwiegend manuell, was es schwierig oder teilweise sogar unmöglich macht, den Betrieb effektiv zu skalieren oder schnell genug zu reagieren, wenn sich die Verkehrs- und Umweltbedingungen ändern.

Der isolierte Charakter der Vorgänge und Abteilungen in den Verwaltungen und Behörden verhindert oft einen effektiven Datenaustausch und eine rasche Reaktion auf Zwischenfälle. Darüber hinaus ist es mit autonomen Systemen für Ampel- und Verkehrszeichen-Management, Zugangsregelungen und Staugebühren sowie Video- und Sensorsystemen schwierig oder teilweise sogar unmöglich, einen genauen Echtzeitüberblick über den Verkehr auf den Straßen zu erhalten.

Abgesehen von den uneinheitlichen Daten fehlt es den Städten und Autobahnbehörden oft an technologischen Instrumenten zur Vorhersage von Verkehrsspitzen oder zur Erkennung von und Reaktion auf Zwischenfälle in Echtzeit. Das ist nicht überraschend, denn die meisten bestehenden Technologien konzentrieren sich darauf, Ampeln und andere Signale in Betrieb zu halten, ohne sich an veränderte Verkehrsbedingungen und zunehmend verstopfte Straßen anpassen zu können.

Selbst wenn es Systeme für die Echtzeit-Verkehrsüberwachung gibt, sind diese oft nicht miteinander verbunden und nicht in der Lage, die Reaktionen in den Teilsystemen zu automatisieren, die für die Steuerung des Verkehrsflusses verantwortlich sind - einschließlich der Lichtsignalanlagen. Bei Systemen, die Daten aus verschiedenen Quellen nutzen, um den Verkehrsfluss zu verstehen und vorherzusagen, ist die Automatisierung entscheidend, um Echtzeit- oder Schnellreaktionen auf veränderte Verkehrsbedingungen und Verkehrsstörungen zu ermöglichen.

**“Es besteht die weit verbreitete Meinung, dass die bloße Sammlung und Analyse von Daten ein proaktives Verkehrsmanagement ermöglicht. Ein menschliches Team verfügt jedoch bei weitem nicht über die Ressourcen oder die Zeit, die erforderlich sind, um auf der Grundlage manueller Prozesse angemessene Reaktionen auf sich ändernde Verkehrsbedingungen de facto in Echtzeit und in großem Umfang umzusetzen. Das bedeutet, dass Analyse- und KI-Systeme vollständig in automatisierte Entscheidungs- und Handlungstools integriert werden müssen, die das Verkehrsmanagement ständig und kontinuierlich verbessern.”**

**> Michael Ganser, Vizepräsident Verkehrsnachfragesteuerung, Kapsch TrafficCom**

Die gute Nachricht für Städte, Autobahnbehörde und öffentliche Verkehrsbetreiber ist, dass diese Herausforderungen jetzt mit der richtigen Technologieplattform und den richtigen Werkzeugen bewältigt werden können. Insbesondere die neueste Generation integrierter multimodaler Verkehrs- und Mobilitätsmanagementlösungen kann dazu beitragen, die Kapazität des bestehenden Straßennetzes deutlich zu erhöhen, Verkehrsmanagementmaßnahmen und die Reaktion auf Störungen zu automatisieren, den Verkehrsfluss zu beschleunigen, die verkehrsbedingte Luftverschmutzung zu verringern und die wirtschaftlichen Ergebnisse für Städte oder Regionen zu verbessern.

# Wachsende Verkehrsherausforderungen können mit integriertem multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement bewältigt werden



## Was ist ein multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement und wie funktioniert es?

Es ist eine Mischung aus organisatorischen und technologischen Lösungen, die es Städten, Autobahnbehörden und öffentlichen Verkehrsbetreibern ermöglicht, aktuelle und zukünftige Stauherausforderungen zu bewältigen. Es umfasst fünf Schlüsselemente, die dabei helfen, von einem veraltetem und manuellen Verkehrsmanagement zu intelligenteren, effektiveren und automatisierten Staukontrollen überzugehen, die die Wirkung und Produktivität von Verkehrs- und Mobilitätsmanagementmaßnahmen erheblich verbessern:

### 1

#### Rahmen für eine übergreifende Zusammenarbeit von Behörden- und Verkehrsbetreiber

Beim integrierten multimodalen Verkehrs- und Mobilitätsmanagement arbeiten Städte, öffentliche Verkehrsbehörden und die Privatwirtschaft nahtlos zusammen, um Verkehrsprobleme zu lösen. Ein Beispiel dafür sind Reaktionspläne, die in der Regel von mehreren Straßenbetreibern ausgeführt werden, die für die Betreuung verschiedener Abschnitte des Straßennetzes zuständig sind. Wenn sich in einem Teilbereich des Straßennetzes eine Störung ereignet, muss oft ein Aktionsplan umgesetzt werden, der einen Straßenbetreiber, der für einen angrenzenden Bereich zuständig ist, einbezieht um eine gemeinsame Reaktion auf eine Störung zu unterstützen. Ein weiteres Beispiel für kollaboratives Verkehrsmanagement wäre die Übermittlung von Fahrzeugpositionen durch Anbieter öffentlicher Verkehrsmittel - einschließlich Busunternehmen - an die städtischen Behörden, um den Vorrang von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs an Ampeln zu unterstützen. Diese Art von Lösung lässt sich leicht auf andere öffentliche und private Betreiber von Spezialflotten, wie Ersthelfer oder Fahrzeuge mit Übergewicht und Gefahrgut, ausweiten.

### 2

#### „Dach“-Systeme, die Verkehrsmanagementsysteme und Daten integrieren

Multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement baut auf einem übergreifenden System auf, das Daten aus verschiedenen Verkehrsmanagementsystemen zusammenführt - darunter Ampelanlagen, Beschilderungssysteme, Staugebühr- und Zugangsregelungssysteme und andere. Diese Daten werden dann mit anderen umfangreichen Daten aus Fahrzeugen, Mobiltelefonen und Navigationssystemen kombiniert, um eine weitaus bessere Verkehrslenkung und -steuerung zu ermöglichen. Durch die Verarbeitung von Daten aus einer Vielzahl von Quellen mit leistungsstarken KI- und Vorhersagewerkzeugen erzeugt dies Dachsystem für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement eine umfassende Echtzeitsicht der Verkehrslage. Dies schafft die Grundlage für eine fundiertere Entscheidungsfindung. Um die Effektivität des Verkehrsmanagements noch weiter zu steigern, werden Echtzeit-Verkehrsdaten in automatisierte Entscheidungswerkzeuge integriert, die koordinierte und Echtzeit-Reaktionen auf sich ändernde Verkehrsbedingungen einleiten - z. B. die Anpassung der Ampelschaltzeiten an bestimmten Kreuzungen, die Gestaltung der Reiserouten durch virtuelle Hinweisschilder, die Erhöhung der Kapazität freier Straßen durch die Anpassung der Parametereinstellungen der Verkehrszulassung und vieles mehr.

# 3

## Prädiktives und proaktives Verkehrsmanagement

Da das integrierte multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagement ausgefeilte Algorithmen und Modelle zur Analyse von Daten aus Fahrzeugen, Sensoren, Videoaufnahmen, Mobiltelefonen der NutzerInnen, sozialen Netzwerken und mehr verwendet, können Städte und öffentliche Verkehrsbetriebe Schwankungen im Verkehrsaufkommen vorhersagen und effektiv managen. Auf diese Weise können die Behörden regelmäßige Nachfragespitzen, wie z. B. bei Fußballspielen am Wochenende, effektiv bewältigen und vorhersagen, wie sich die Verkehrsbedingungen in den nächsten 15 oder 30 Minuten voraussichtlich verändern werden. Mit prädiktiven Analysen und KI können Behörden den Verkehr aktiv steuern, indem sie Routing-Strategien implementieren, nutzerorientierte Apps nutzen, um alternative Transportmöglichkeiten oder Routen vorzuschlagen, und eine Reihe anderer Maßnahmen ergreifen. Diese Fähigkeit ist besonders nützlich, wenn Prognosemodelle zeigen, dass sich die Verkehrsbedingungen abnormal entwickeln werden, was der Zeitpunkt ist, an dem Kontrollen am nötigsten sind, um Staus zu reduzieren und die angenehmste Erfahrung für die VerkehrsteilnehmerInnen zu gewährleisten. Mit dieser Art von prädiktiver Fähigkeit können Maßnahmen ergriffen werden, um Staus zu vermeiden, bevor sie überhaupt entstehen.

# 4

## Adaptive Ampel- und Signaloptimierung

Strecken- und Verkehrsdaten von multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement-Dachsystemen können in automatische Signalsysteme eingespeist werden, um den Verkehrsfluss an stark frequentierten Kreuzungen zu optimieren. Die Erfahrung aus vielen Referenzinstallationen zeigt, dass die fortschrittliche, adaptive Signalisierung sich als sehr effizient erwiesen hat: Insbesondere die Daten über die Verkehrsnachfrage ermöglichen es den Behörden, die Zeitsteuerung der Ampeln laufend zu optimieren, wodurch Staus um bis zu 30 % reduziert werden können. Aus diesem Grund sollte die adaptive Verkehrssignalisierung in jede multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagement integriert werden, da so die besten Ergebnisse erzielt werden können.

# 5

## Integration von Fahrzeugen in Verkehrsmanagementlösungen

Mit Hilfe von Daten aus den Bordsystemen der Fahrzeuge oder von den mobilen Geräten der FahrerInnen lassen sich intelligentere und effizientere Verkehrsmanagementstrategien entwickeln. Fahrzeugdaten können zum Beispiel für innovative Navigationsanwendungen genutzt werden, die den Verkehr effektiver leiten und die Einhaltung von Normen der Verkehrsbehörden optimieren. Fahrzeugdaten in Kombination mit KI und maschinellem Lernen können auch zur Unterstützung von Smartphone- und Fahrzeug-Apps verwendet werden, mit denen FahrerInnen bei der Annäherung an eine Ampel erkennen können, ob diese rot, gelb oder grün ist - was zu mehr Sicherheit beiträgt - oder mit denen eine empfohlene optimale Fahrgeschwindigkeit festgelegt werden kann, die nachweislich den Verkehrsfluss verbessert und gleichzeitig den Kraftstoffverbrauch (um bis zu 15 %) senkt, was wiederum die Luftqualität verbessert.

# 6

## Ein beratungsorientierter Ansatz

Jede Stadt und jede Autobahnbehörde hat spezifische Bedürfnisse. Dies bedeutet, dass jede Strategie für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement durch eine Beratung untermauert werden sollte, die eine Brücke von der Technologie und den Funktionen zu den Geschäftsergebnissen schlägt. Auch wenn eine gewisse Konfiguration zur Unterstützung lokaler Anforderungen unerlässlich ist, bieten die führenden Lösungen für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement standardmäßig alle wichtigen Funktionen, die für die Erfassung, Analyse und Verarbeitung von Verkehrsdaten erforderlich sind, und erfordern daher nur minimalen Beratungsaufwand durch Dritte oder kundenspezifische Entwicklung.

# **Die einzigartigen Vorteile des Multimodalen Verkehrs- und Mobilitätsmanagement für Städte und Autobahnbehörden**

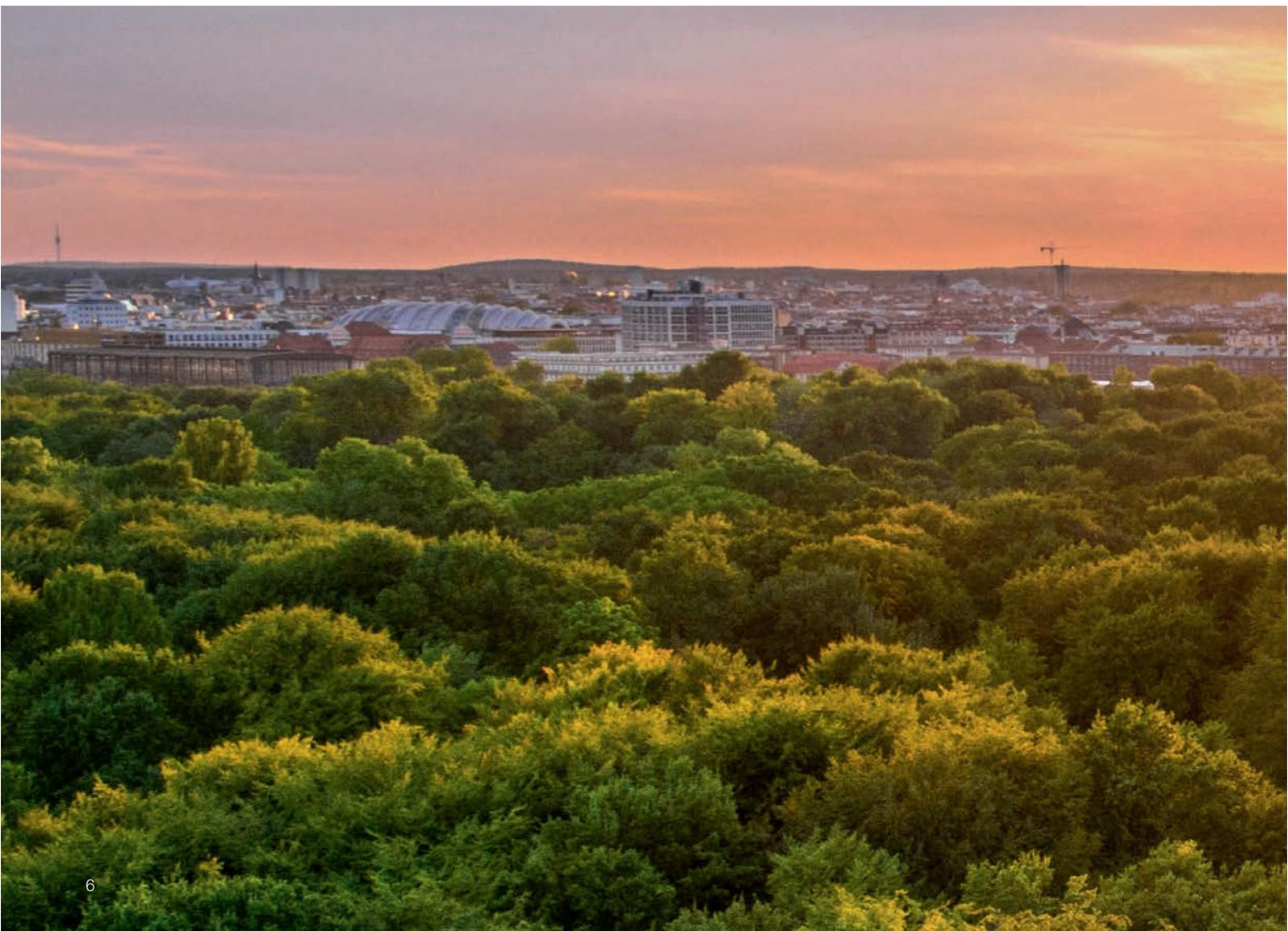
Durch die Zusammenführung von Daten und Informationen für Entscheidungsfindung aus verschiedenen Verkehrskontrollsystemen und Behörden sowie durch die Unterstützung von prädiktiven und Echtzeitanalysen auf der Grundlage von KI bietet das multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagement einzigartige Vorteile für Städte, Autobahnbehörden und BürgerInnen.

## **Proaktives Verkehrsmanagement für weniger Verkehrsstaus**

Mit multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement ist es möglich, veränderte Verkehrsbedingungen in Echtzeit zu erkennen und darauf zu reagieren. Das bedeutet, dass Sie die Ampelschaltzeiten anpassen, die Beschilderung ändern und bei Bedarf Empfehlungen, Richtlinien und Regulierungen umsetzen und verbreiten können, um den Verkehr so schnell wie möglich fließen zu lassen. Dies alles ist möglich dank leistungsstarker prädiktiver Analysen und Entscheidungsfunktionen, mit denen Sie Staus vorhersagen und Kontrollmaßnahmen automatisch umsetzen können.

## **Integration mit Stau- und Störungsreaktionslösungen von Drittanbietern**

Multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement unterstützt eine Vielzahl von Lösungen von Drittanbietern, die Staus entgegenwirken und die Reaktion auf Zwischenfälle im Straßennetz beschleunigen. Ein Beispiel ist die intelligente Navigation, die verhindert, dass private Navigationsdienste Hunderte oder Tausende von Fahrzeugen auf dieselbe Route schicken. Stattdessen werden die Routen zwischen den Navigationsanbietern harmonisiert, um sicherzustellen, dass der Verkehr im Straßennetz weiterhin ungehindert fließen kann.



## Verbesserte Umwelteffekte und Luftqualität

Mit multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement ist es möglich, Umweltdaten von Sensorstationen und Modellen in die Verkehrsmanagement-Strategie zu integrieren und vorauszusagen, wie sich die Luftqualität in den kommenden 30 Minuten auf rollierender Basis verändern wird. Dies bedeutet, dass die Verkehrssignale und die dynamische Straßenbeschilderung angepasst werden können - oder sogar Zugangsregelungen oder Staugebühren mit dem multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement verbunden werden können - um sicherzustellen, dass die Luftqualität nicht beeinträchtigt wird. Darüber hinaus können Sie die BürgerInnen über alle Verkehrskontrollen informieren, die aufgrund der Umweltbedingungen eingeführt wurden, so dass sie vor oder während ihrer Reise alternative Routen oder Reiseoptionen wählen können.

## Verbesserter öffentlicher Verkehr und bessere Mobilitätsdienste für die BürgerInnen

Mithilfe von Daten aus integrierten multimodalen Verkehrs- und Mobilitätsmanagementlösungen können die Betreiber öffentlicher Verkehrsmittel ihre Betriebseffizienz und Serviceleistung optimieren. So ist es zum Beispiel möglich, Zeiten mit hoher Nachfrage zu antizipieren, die am besten geeignete Ampelpriorität beizubehalten und sogar zusätzliche oder größere Busse zu bestimmten Haltestellen zu schicken, um die hohe Nachfrage zu befriedigen. Öffentliche Verkehrsbetreiber können auch innovative Lösungen wie Wechselverkehrszeichen oder bordeigene Informationen nutzen, die den Kraftstoffverbrauch senken und die Sicherheit von FahrerInnen und Fahrgästen erhöhen.





## ***Beschleunigen Sie Ihre Reise zum multimodalem Verkehrs- und Mobilitätsmanagement mit Kapsch TrafficCom***

Kapsch TrafficCom arbeitet seit mehr als 60 Jahren mit Städten und regionalen Behörden zusammen, um die Lebensqualität der BürgerInnen vor Ort zu verbessern. Wir haben Verkehrsmanagement- und -überwachungslösungen in rund 200 Städten weltweit implementiert, und unsere Echtzeit- Verkehrsmanagement-Tools werden in rund 30 Großstädten eingesetzt, von Madrid in Spanien über Buenos Aires in Argentinien bis hin zu Dallas in den USA.

Zusätzlich zu unserer einzigartigen Erfahrung ist Kapsch TrafficCom der einzige Partner, der über Fachwissen und Fähigkeiten im gesamten Spektrum des Mobilitätsmanagements verfügt. Dies umfasst alles vom Verkehrsmanagement für Städte und Autobahnbehörde über Zugangsregelungen und Staugebühren bis hin zur Mauterhebung und der Interaktion mit öffentlichen Verkehrsmanagementsystemen sowie vielen anderen Lösungen. Damit haben unsere KundInnen einen einzigen Ansprechpartner für alle Mobilitätsmanagement-Anforderungen.

Viele dieser Fähigkeiten beruhen auf unseren einzigartigen IT-Fähigkeiten und unserer umfassenden Erfahrung im Verkehrsbereich, einschließlich der Einbindung von Daten V2X-vernetzter Fahrzeuge. Darüber hinaus bieten wir branchenführende KI- und Analysefähigkeiten, die es uns ermöglichen, Daten aus verschiedenen Quellen und von verschiedenen Typen in Echtzeit in Erkenntnisse und Entscheidungen zum Verkehrsmanagement umzuwandeln.

Kapsch TrafficCom bietet eine Beratung an, die es Ihnen hilft, Ihre aktuelle Mobilitätsmanagement-Strategie und Ihre Möglichkeiten in diesem Bereich zu bewerten. Dabei überbrücken wir die Lücke zwischen den technologischen Werkzeugen und Funktionen und den Ergebnissen, die Sie mit Ihrem System erreichen wollen, in Bezug auf die Integration verschiedener Datensätze, die Unterstützung spezifischer Anwendungen oder sogar die Integration mit Daten des öffentlichen Verkehrs und privater Fahrzeuge. Dieses Maß an Beratung ist für den Erfolg Ihres multimodalen Verkehrs- und Mobilitätsmanagement von entscheidender Bedeutung. Gleichzeitig stellen wir sicher, dass Ihre Systeme auf die effizienteste Weise und mit einem Minimum an kundenspezifischer Entwicklung konfiguriert werden können.

Ein weiterer Vorteil ist, dass wir mit Ihnen zusammenarbeiten, um eine bessere Zusammenarbeit zwischen Ihrer Stadt oder Behörde und anderen am Verkehrsmanagement beteiligten Parteien ermöglichen - einschließlich der Privatwirtschaft und EntwicklerInnen innovativer neuer Apps zur Stauvermeidung und für den öffentlichen Verkehr.

Und nicht zuletzt betreibt Kapsch TrafficCom selbst Lösungen des multimodalen Verkehrs- und Mobilitätsmanagement für eine Reihe von Großstädten auf vollständig ausgelagerter Basis. Daraus resultiert eine tiefgreifende Erfahrung in der täglichen Bereitstellung von Verkehrs- und Mobilitätsmanagementdiensten, wodurch sichergestellt wird, dass Kapsch die Bedürfnisse eines urbanen Verkehrsnetzes oder eines Autobahnnetzes aus der Innenperspektive und aus der Praxis heraus versteht und erfüllt.

## **Die integrierte Lösung für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement von Kapsch TrafficCom auf einen Blick**

Unsere integrierte multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagementlösung umfasst:

### **Fachkundige Beratung**

um Ihnen zu helfen, die Herausforderungen Ihres Verkehrsmanagements zu verstehen und eine geeignete Lösung für Ihre Bedürfnisse zu entwickeln

### **Unsere EcoTrafiX Suite**

unsere Dachplattform für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement, die Daten aus verschiedenen Datenquellen sowohl innerhalb als auch außerhalb Ihres Unternehmens zusammenführt

### **Unsere führende Software zur Entscheidungsunterstützung**

die es Ihnen ermöglicht, von Menschen definierte Geschäftslogik einzusetzen, um Verkehrsstaus zu verringern und die Mobilität der BürgerInnen zu verbessern

### **Unsere intuitiven Dateneinblicke, die über eine mobile App geteilt werden können**

für eine schnelle und einfache Verkehrsüberwachung und Reaktion auf Störungen

### **Unsere Simulationsprüfstände**

um Ihre Verkehrsmanagementstrategien zu optimieren, bevor das System in Betrieb geht

### **Unsere Verkehrsmanagement-Optimierer**

die helfen, optimale Parameter für Ihre Ampeln, Schilder und Staugebühren zu definieren

### **Unsere fortschrittlichen AI-Algorithmen**

für die Vorhersage sich ändernder Verkehrsbedingungen und für ein proaktives Verkehrsmanagement



## ***In Aktion:***

# ***Integrierte multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagementlösungen von Kapsch TrafficCom helfen, Verkehrsstaus zu reduzieren in Madrid, Spanien***

Das Madrider Straßennetz ist ständig stark beansprucht, und es gibt nur wenig oder gar keinen Platz für zusätzliche Fahrspuren oder andere Kapazitätserweiterungen. Das Ergebnis sind erhebliche Verkehrsstaus und die damit verbundenen Auswirkungen wie Luftverschmutzung und erhöhte Unfallgefahr.

### **Unsere Lösung:**

Die Stadt Madrid hat eine Lösung für multimodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement von Kapsch TrafficCom implementiert, um Staus zu minimieren, die Umweltverschmutzung und Gesundheitsrisiken zu reduzieren und die Erfahrungen der VerkehrsteilnehmerInnen durch kürzere Fahrzeiten zu verbessern.

Ein Schlüsselement der Lösung ist die adaptive Echtzeit-Signalsteuerung, die eine Anpassung der Ampelschaltung auf der Grundlage der aktuellen Verkehrsströme und Verkehrskolonnen ermöglicht.

### **Wichtige Ergebnisse für die Stadt Madrid**

Die adaptive Echtzeit-Signalsteuerung hat Madrid dabei geholfen, Verspätungen und Stopps zu reduzieren. Zusammengekommen haben diese Vorteile dazu beigetragen, die Lebensqualität der BürgerInnen zu verbessern, sowohl im Hinblick auf die Verringerung von Staus und Umweltverschmutzung als auch auf die Reduzierung des Unfallrisikos.



## ***Für weitere Informationen***

über das multimodale Verkehrs- und Mobilitätsmanagement von Kapsch TrafficCom und wie diese Lösung den Städten helfen kann, Staus zu reduzieren und den BewohnerInnen erhebliche wirtschaftliche und ökologische Vorteile zu bringen, kontaktieren Sie uns unter [ktc.info@kapsch.net](mailto:ktc.info@kapsch.net) oder unter **+43 50 811 0**.

### **Kapsch TrafficCom**

Kapsch TrafficCom ist ein weltweit anerkannter Anbieter von Verkehrslösungen für nachhaltige Mobilität, mit Projekterfolgen in mehr als 50 Ländern. Innovative Lösungen in den Anwendungsbereichen Maut, Mautdienstleistungen, Verkehrsmanagement und Demand Management tragen zu einer gesünderen Welt ohne Staus bei.

Mit One-Stop-Shop-Lösungen deckt das Unternehmen die gesamte Wertschöpfungskette der Kunden ab, von Komponenten über Design bis zu der Implementierung und dem Betrieb von Systemen.

Kapsch TrafficCom, mit Hauptsitz in Wien, verfügt über Tochtergesellschaften und Niederlassungen in mehr als 25 Ländern und notiert im Segment Prime Market der Wiener Börse (Symbol: KTCG).

**>>> [www.kapsch.net](http://www.kapsch.net)**

**Besuchen Sie uns auf:**

