



## Die Dirigenten für Bus und Tram

Die Leitstelle Bus und Tram hält alles in Bewegung

## Inhalt

- 3 Vom Stadtfunk zum hochmodernen ITCS
- 4 Im ständigen Kontakt sicher durch die Stadt
- 6 Mit modernster Steuerungstechnik immer auf Achse
- 9 Zusatznutzen inklusive
- 11 Immer besser für die mobilen Münchner

Von ihren mit modernster Kommunikationstechnik ausgestatteten Arbeitsplätzen aus dirigieren die Disponentinnen und Disponenten zeitgleich rund 380 Busse und 81 Straßenbahnen im Münchner Stadtnetz

## Bus und Tram in Zahlen

### Netzdaten

Betriebene Strecke in km	Tram: 75	Bus: 457
Linien	Tram: 11	Bus: 66
Nachtlinien	Tram: 4	Bus: 9
Haltestellen	Tram: 155	Bus: 915
Mittl. Haltestellenabstand in m	Tram: 479	Bus: 499
Mittl. Reisegeschwindigkeit in km/h	Tram: 20,2	Bus: 18,2

### Leistungsangebot

Nutzplatzkilometer 2009 in Mio.	Tram: 1.219	Bus: 2.416
---------------------------------	-------------	------------

### Nachfrage

Beförderte Personen 2009 in Mio.	Tram: 95	Bus: 172
----------------------------------	----------	----------

### Fahrzeugbestand

Stadtwerke München GmbH	Tram: 95	Bus: 228
Private MVG Partner		Bus: 229

### Maximaler

<b>Fahrzeugeinsatz MVG</b>	Tram: 81	Bus: 379
----------------------------	----------	----------

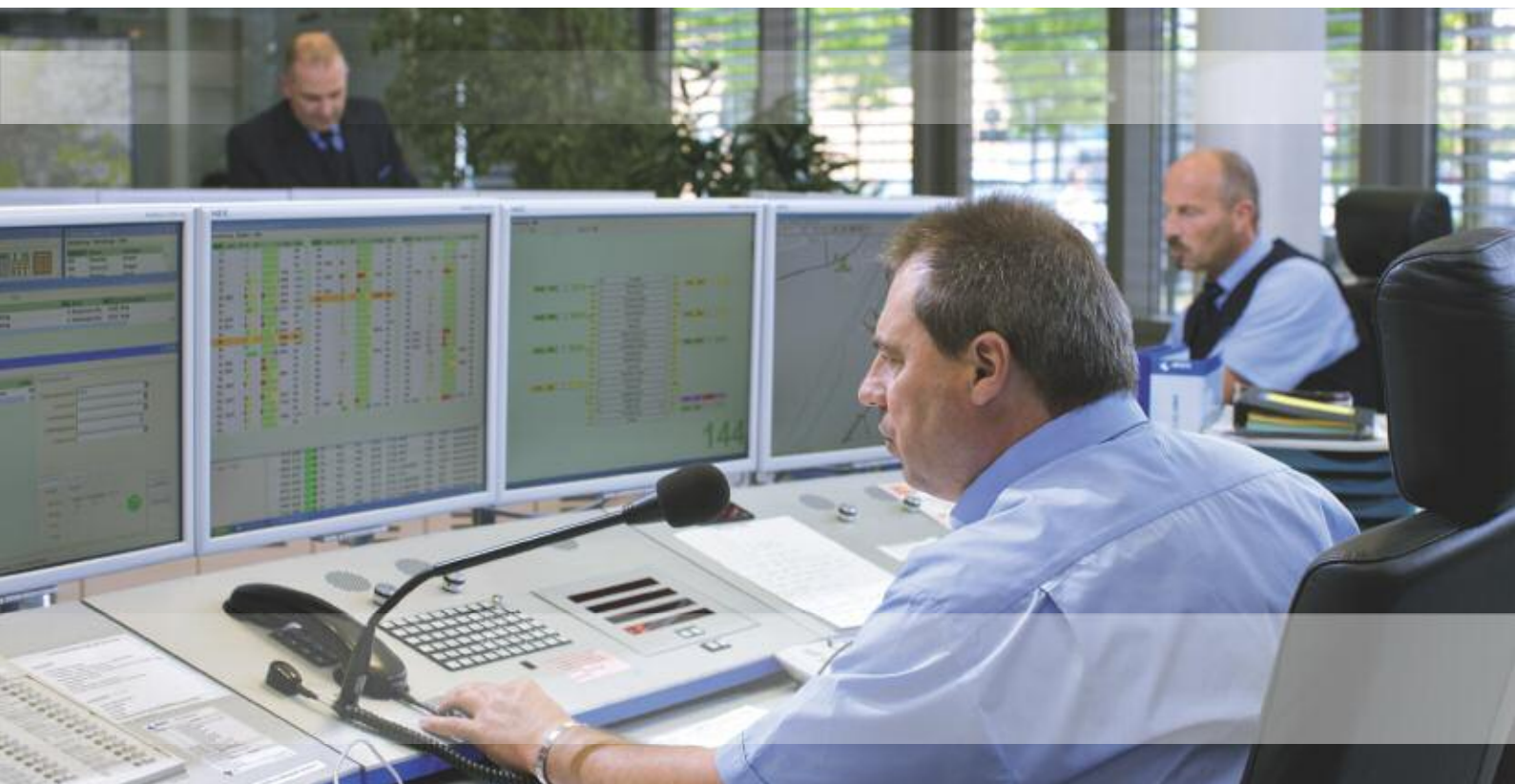
### Platzangebot je Fahrzeug

Tram S 1 (Variobahn)	Sitzplätze: 75	Stehplätze: 146
Tram R 2	Sitzplätze: 60	Stehplätze: 97
Tram R 3	Sitzplätze: 73	Stehplätze: 145
Gelenkbus *	Sitzplätze: 51	Stehplätze: 55
Normalbus *	Sitzplätze: 37	Stehplätze: 33

\* Abweichungen je nach Modell und Ausstattung möglich.

Stand: 31. Dezember 2009





## Vom Stadtfunk zum hochmodernen ITCS

### Die Anfänge

Der Werdegang der Leitstelle Bus und Tram spiegelt die rasante Entwicklung des Verkehrs in München wider. Bis zu den 50er Jahren ging es noch verhältnismäßig ruhig zu auf den Straßen. In den 50ern waren dann aber bereits so viele Autos unterwegs, dass es immer wieder zu Behinderungen und Störungen beim Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) kam. Die Verkehrsbetriebe handelten: Erstmals 1956 wurden Einsatz- und Hilfsfahrzeuge an den damaligen Stadtfunk angeschlossen, um bei Störungen und Wagenausfällen schnell Ersatz organisieren zu können.

### Im Eilschritt weiter

1960 bekam der erste Tram-Triebwagen probeweise ein UKW-Funksprechgerät, 1970 waren bereits alle Omnibusse und 1971 alle neueren

Trambahnen mit Sprechfunk ausgerüstet. Die ersten Mitarbeiter der Funkzentrale wurden 1966 in einer Baracke an der Sophienstraße und ab 1968 im Stationshaus am Karlsplatz provisorisch untergebracht. Der Verkehr – auch der öffentliche – nahm ständig zu, die Anforderungen an eine Leitstelle auch. Das neu angeschaffte Rechnergesteuerte Betriebsleitsystem (RBL) brauchte viel Platz; den schuf man im damaligen Hauptgebäude der Verkehrsbetriebe an der Einsteinstraße 28. Im November 1990 konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Leitstelle Bus und Tram dort den Betrieb aufnehmen.

### Synergie und neueste Technik

Im Juli 2002 zog die Leitstelle Bus und Tram in die neue Stadtwerkszentrale in der Emmy-Noether-Straße 2 um, die U-Bahnbetriebszen-

trale kam im Februar 2004 dazu. Diese Konzentration auf einen Standort schafft bessere Arbeitsbedingungen und Synergieeffekte und bringt damit Kostenvorteile für die MVG und ihre Kunden. U-Bahn, Bus und Tram verfügen nunmehr über ein gemeinsames Störungsmanagement im MVG Betriebszentrum. Damit wird das Gesamtangebot von Bussen und Bahnen koordiniert, im Störfall können verkehrsmittelübergreifende Maßnahmen schnell und bedarfsgerecht ergriffen werden.

In Sachen Steuerungstechnik brachte das Jahr 2006 einen Systemwechsel. Ein neues, hochmodernes Betriebsleitsystem, das ITCS (Intermodal Transport Control System), ersetzt seitdem die bisherige, rund 20 Jahre alte Steuerungstechnik bei Bus und Tram.



Die Anfänge – Funkzentrale im Stationshaus am Karlsplatz, 1968



## Im ständigen Kontakt sicher durch die Stadt

Viel wurde investiert, damit die Fahrgäste schnell, sicher und pünktlich mit Bus und Tram unterwegs sind. Ein beachtlicher Teil eigener Fahrwege und die Beschleunigungsmaßnahmen schaffen die Voraussetzungen für einen reibungslosen ÖPNV. Trotzdem sind Bus und Tram natürlich mittendrin im Verkehrsgeschehen in München. Und da läuft es manchmal anders als geplant.

### Alles aus einer Hand

Rund 32 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten im Wechselschichtdienst in der Leitstelle Bus und Tram und sorgen im Hinter-

grund dafür, dass die Fahrgäste von Bus und Tram rund um die Uhr in Fahrt bleiben. Durchsagen machen, Ersatzverkehr organisieren, Anschlüsse kontrollieren, Systeme überwachen, Auskünfte geben und den Fahrerinnen und Fahrern mit Rat und Tat zur Seite stehen – da muss man ganz schön flexibel sein. Wenn in München viel los ist, z. B. bei Großveranstaltungen oder auch mal bei »Sauwetter«, dann laufen in der Leitstelle Bus und Tram die Drähte heiß. Dank des guten Zusammenspiels der Fahrerinnen und Fahrer mit den Dirigenten im Hintergrund laufen selbst solche Tage für die Fahrgäste in aller Regel reibungslos ab.

Das ist die Stärke der MVG: das Miteinander aller Ebenen hinter und vor den Kulissen, damit der zuvor sorgfältig geplante Betrieb jederzeit perfekt funktioniert, auch bei unvorhergesehenen Ereignissen, auf die man keinen Einfluss hat. Gerade dann zahlt es sich aus, dass alles in einer Hand liegt.

### Umfassende und punktgenaue Leistung

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Leitstelle Bus und Tram überwachen und koordinieren rund um die Uhr den Betriebsablauf der elf Straßenbahn- und 66 Buslinien in München. Das heißt im Klartext:



Leitstelle und Fahrzeuge sind über Funk miteinander verbunden

Mobilität für München – täglich für über 450.000 Fahrgäste im Bus



München fährt mit der MVG – täglich rund 250.000 Fahrgäste in der Tram

Zu den Hauptverkehrszeiten sind im 75 Kilometer langen Tramnetz gleichzeitig 81 Züge im Einsatz, auf dem 457 Kilometer langen Busnetz gleichzeitig rund 380 Fahrzeuge. Insgesamt fahren diese über 1.000 Haltestellen mit rund 2.400 Haltepunkten an. Täglich bringen Bus und Tram rund 700.000 Fahrgäste schnell und zuverlässig an ihr Ziel.

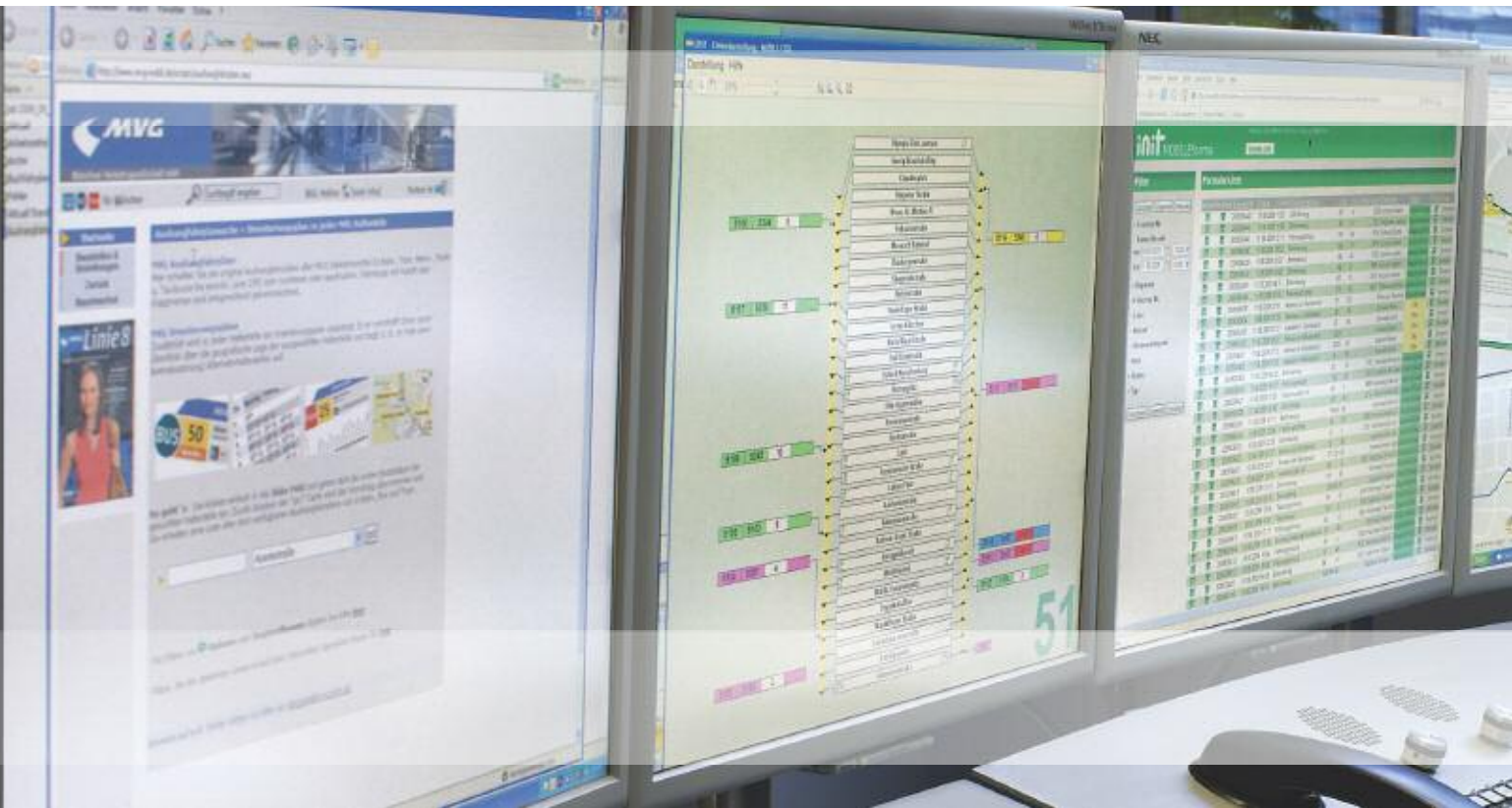
Die erstklassige technische Ausstattung ist die notwendige Basis für die anspruchsvolle Arbeit in der Leitstelle Bus und Tram. Über den Daten- und Sprechfunk fließt zwischen den Fahrzeugen, den Fahrerinnen und Fahrern

sowie der Leitstelle Bus und Tram permanent eine Fülle an wichtigen Informationen über das aktuelle Betriebsgeschehen.

Der Funksprechverkehr wird über vier Sprachkanäle abgewickelt. Für die Kommunikation mit den technischen Einsatzfahrzeugen und den mobilen Servicemeistern nutzen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das Funknetz »Otto«. Einen direkten Draht hat die Leitstelle Bus und Tram zur Polizeieinsatzzentrale und zur zentralen Rettungsleitstelle der Feuerwehr. Auf ihren Monitoren sehen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, ob die Fahrzeuge den

Fahrplan einhalten, werden darüber informiert, ob z. B. ein Falschparker die Weiterfahrt behindert oder ob durch hohes Verkehrsaufkommen, Wettereinflüsse oder Unfälle der Betrieb gestört ist. Dann wird sofort gehandelt und jedes Vorkommnis routiniert in die richtige Bahn gelenkt. Wartende Fahrgäste werden mit Lautsprecherdurchsagen und über elektronische Anzeigetafeln informiert. Vor Ort agieren eingespielte Teams: Fahrpersonal, Verkehrsmeister, Servicemitarbeiter, zusammen mit Polizei und Feuerwehr. Und das alles, um die Nachteile für die Kunden so gering wie möglich zu halten!





## Mit modernster Steuerungstechnik immer auf Achse

Seit 2006 arbeitet die Leitstelle mit dem ITCS (Intermodal Transport Control System), dem Nachfolger des Rechnergesteuerten Betriebsleitsystems (RBL). Das ITCS garantiert per Datenübertragung und Sprechfunk die vollständige Darstellung des gesamten Verkehrssystems Bus und Tram. Es ist damit das technische Rückgrat für einen zuverlässigen,

fahrgastfreundlichen und wirtschaftlichen Betriebsablauf. Gegenüber dem alten RBL hält das neue, hochmoderne System viele zusätzliche Funktionen bereit, die Daten darzustellen und zu verarbeiten. Außerdem ist das ITCS schneller, leistungsfähiger und leichter vernetzbar und eröffnet damit neue Möglichkeiten für die Fahrgastinformation.

### So funktioniert das ITCS

Mit Hilfe des ITCS überwacht und koordiniert die Leitstelle Bus und Tram täglich rund um die Uhr den Betriebsablauf aller Tram- und Buslinien in München.

Dazu ist jeder Straßenbahnzug und jeder Bus mit einem Bordrechner ausgestattet, der die Verbindung zur Zentrale hält. Dabei werden Positionsmeldungen über den analogen Betriebsfunk ausgetauscht, bei Bedarf kann auch eine Sprechverbindung zum Fahrer hergestellt werden. Der Bordrechner steuert auch die Fahrgastinformation in und an den Fahrzeugen, wie zum Beispiel die Haltestellenansagen und Zielanzeigen sowie die Verkaufs-



Die Leitstelle hat über Funk direkten Sprechkontakt mit den Fahrerinnen und Fahrern



Aktuelle Fahrplandaten –  
immer parat auf den Monitoren

automaten und Entwerter. Nach und nach werden auch die Bordrechnersysteme erneuert. Neben den bisherigen Bordinformationssystemen (IBIS) kommen nun sogenannte Copiloten zum Einsatz, die ihren Standort via Satellit bestimmen und der Leitstelle mitteilen.

In der Leitstelle wandeln Rechner die Datenfunktelegramme in verschiedene Bildschirmdarstellungen um. Auf vier Farbmonitoren kann der Disponent in der Leitstelle dann unter anderem immer sehen, wo sich die Linienfahrzeuge gerade befinden. Das ITCS bietet eine komfortable Bildschirmoberfläche, die dem neuesten Windows-Standard ent-

spricht. Die Disponenten können sich zum Beispiel die Standorte der Fahrzeuge auch direkt im Stadtplan anzeigen lassen.

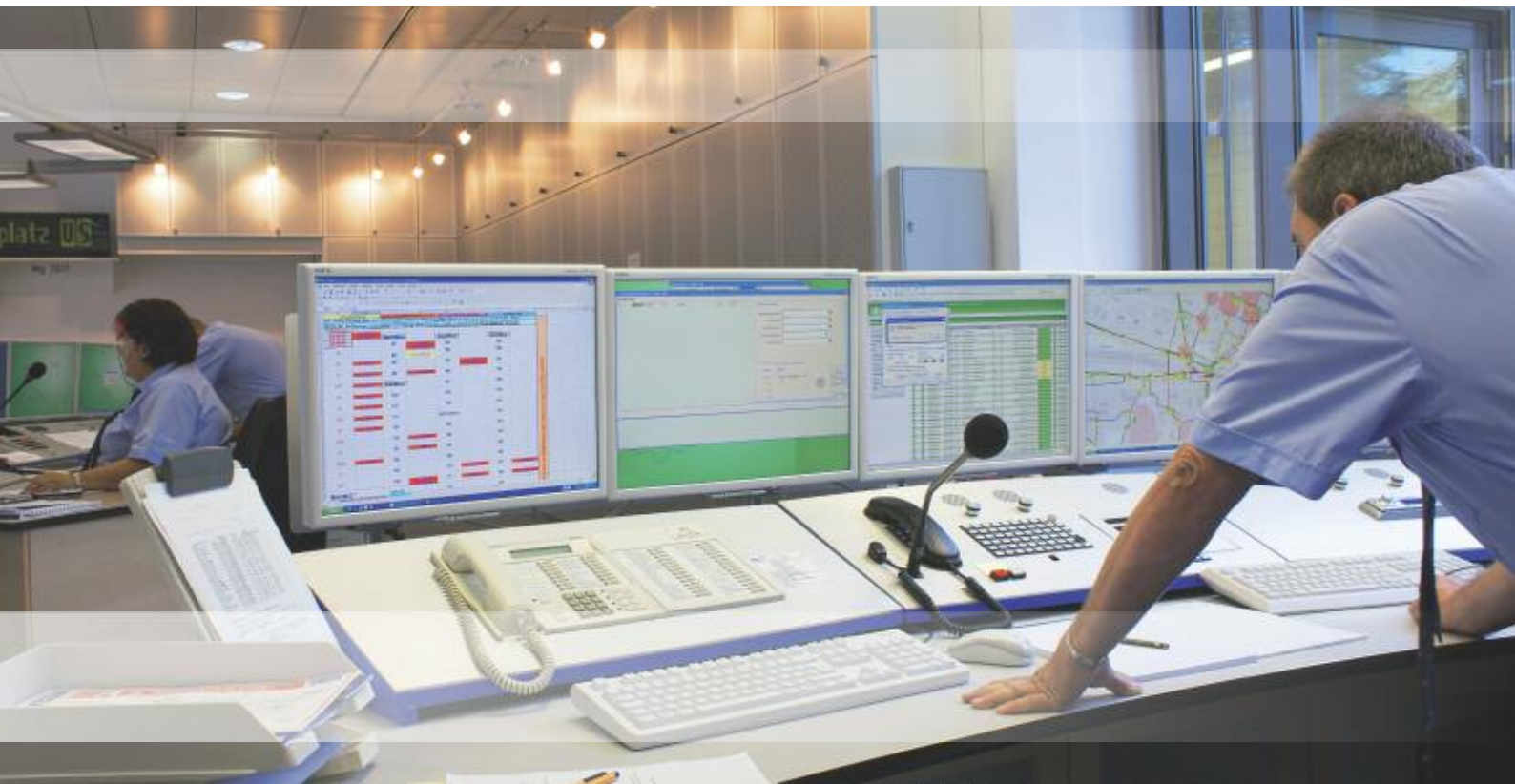
Wünscht eine Fahrerin oder ein Fahrer eine Sprechverbindung mit der Leitstelle, kann der Disponent auf dem Arbeitsmonitor folgende Fahrzeugdaten in nur einer Zeile ablesen: Liniennummer, Kursnummer, Wagennummer, Ist-Standort, Endhaltestelle (Fahrtrichtung), Besetzungsgrad, Fahrplanabweichung, Code-Nummer des Fahrpersonals und Uhrzeit der Eingangsmeldung. Je nach Priorität der Meldung wird diese Zeile farblich und akustisch unterschiedlich dargestellt und auch sortiert. Betätigt beispielsweise ein Fahrer auf seinem

IBIS-Terminal die Taste »Unfallruf«, so erscheint diese Information an oberster Stelle in roter Farbe und mit entsprechendem Signalton. Normale Sprechwunschmeldungen werden in grüner Farbe angezeigt. Um zeitaufwändige Funkgespräche in Grenzen zu halten, kann das Fahrpersonal auch verschlüsselte Meldungen, wie zum Beispiel über verparkte Haltestellen, das Ein- und Aussteigen von Rollstuhlfahrern, defekte Fahrkartenautomaten oder Entwerterstörungen per Tastendruck an die Leitstelle weitergeben. Diese Meldungen erscheinen auf dem Monitor des Disponenten und werden für statistische Zwecke automatisch gespeichert oder an den Entörungsdienst weitergeleitet.



Bordrechnersystem »Copilot« im Fahrzeug





### **Dank ITCS alles auf einen Blick**

Zusätzlich zum Arbeitsmonitor stehen noch drei weitere Monitore zur Verfügung. Über diese Bildschirme können die Disponenten die aktuellen Streckendaten in Form von dynamischen Bildern und verschiedene Listen abrufen. Die wichtigsten Darstellungen sind hierbei die Fahrplanvergleichsdarstellung, die Liniendarstellung, die Streckendarstellung und der Stadtplan. Aus allen Darstellungen heraus sind direkte Maßnahmen (z. B. »Fahrzeug rufen«) möglich.

### **Die Fahrplanvergleichsdarstellung**

Diese Darstellung gibt einen Überblick über alle Linien. Der Disponent kann damit auf

einen Blick überprüfen, ob der Fahrplan eingehalten wird, und mögliche Unregelmäßigkeiten einzelner Linien feststellen. Für genauere Informationen verwendet er die Liniendarstellung.

### **Die Liniendarstellung**

Dieses Bild zeigt die gesamte Haltestellenfolge einer Linie. Dabei werden alle eingesetzten Fahrzeuge mit ihrem aktuellen Standort in Form eines farbigen Balkens entlang des Streckenbandes dargestellt. Fahrplanabweichungen werden in unterschiedlichen Farben angegeben. Umleitungen werden online parallel zum regulären Fahrweg abgebildet. Der Bildschirm zeigt überwiegend die Farbe Grün,

denn das heißt: »Alles im Plan«. Rot bedeutet eine Verfrühung um mindestens eine Minute, Blau eine Verspätung um über drei Minuten.

### **Die Streckendarstellung**

Hier wird – wie bei der Liniendarstellung – eine Linie abgebildet. Der Disponent kann sich zusätzlich durch freie Auswahl Fahrzeuge anderer Linien, die einen bestimmten Streckenabschnitt gemeinsam nutzen, anzeigen lassen.

### **Der Stadtplan**

Im Stadtplan werden alle Fahrzeuge, Haltestellen und Strecken dargestellt. So können die Disponenten den aktuellen Standort der Fahrzeuge in Echtzeit feststellen und überprüfen.





»Schnell voran mit Bus und Tram«:  
Die Beschleunigung macht's möglich

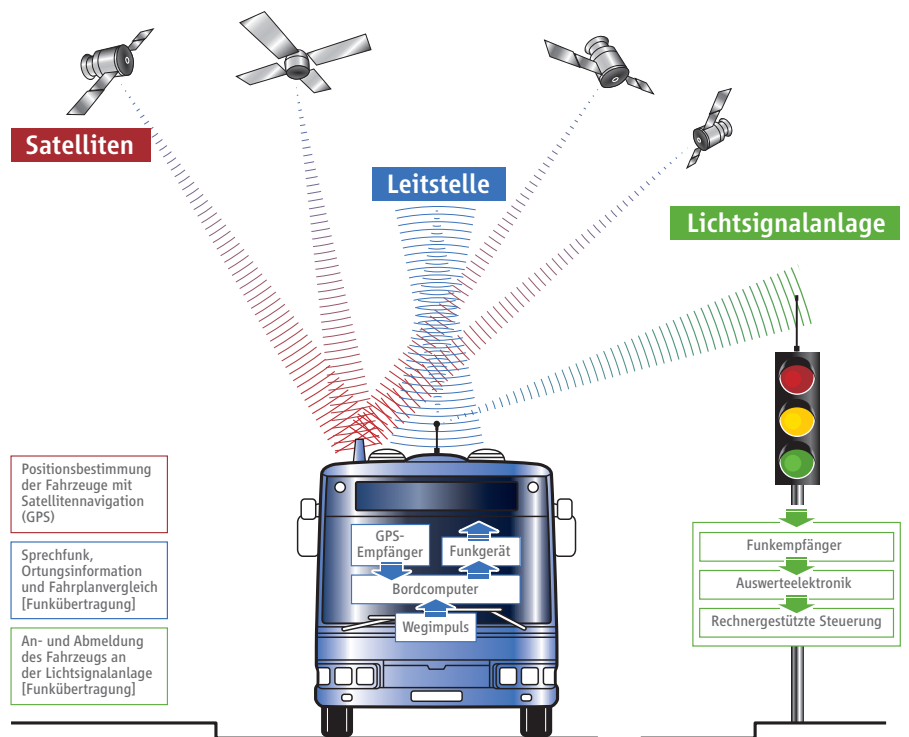
Vier Monitore informieren die Disponenten  
über die wichtigsten Fahrplan- und Streckendaten

## Zusatznutzen inklusive

Neben der permanenten Versorgung der Leitstelle Bus und Tram mit aktuellen Daten ist das ITCS die Basis für weitere wichtige Dienste: für die Beschleunigung von Bus und Tram, für die Fahrgastinformation und für die Anschluss-Sicherung.

### Grüne Welle für Bus und Tram

Dank des ITCS sind die sogenannten Vorrangschaltungen, die »Grüne Welle für Bus und Tram«, kein Problem. In München reagieren insgesamt ca. 300 Ampeln auf die Anmeldung von Bus und Tram. Derzeit sind alle Tramlinien sowie drei Buslinien vollständig beschleunigt, weitere werden folgen. Beschleunigungsmaßnahmen erhöhen die Pünktlichkeit und damit die Attraktivität von Bus und Tram erheblich. Außerdem werden Kosten gespart, und das hilft, die Fahrpreise stabil zu halten.



Die wichtigsten Komponenten des ITCS im Zusammenspiel mit der Vorrangschaltung an Lichtzeichenanlagen



### DFI macht das Warten schöner

Jeder hat schon mal auf die nächste Tram oder den nächsten Bus gewartet. Der Aushangfahrplan sagt zwar auch, wann das nächste Fahrzeug kommen müsste. Aber dank des ITCS wissen die Fahrgäste punktgenau, wie lange es noch dauert. Die sogenannte Dynamische Fahrgastinformation (DFI) bildet über eine digitale Anzeige die tatsächliche Ankunftszeit in Minutenschritten ab. Derzeit sind bereits über 300 Anzeigen in Betrieb, weitere werden kontinuierlich folgen. Und ITCS bietet noch mehr. Es kann Daten mit »fremden Systemen« austauschen. Damit können nicht nur die Abfahrtszeiten von Bus- und Tramlinien, sondern auch von U-Bahn- und S-Bahnlinien angezeigt

werden. Im ganz normalen alltäglichen Betrieb ist die elektronische Fahrgastinformation für die Kunden ein angenehmer Zusatzservice. Vor allem aber dann, wenn einmal eine Störung auftritt, können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Leitstelle Bus und Tram die Fahrgäste schnell und gezielt – und durch ITCS noch genauer als bisher – informieren.

### Fahrplanabfrage per Handy und Internet

Das ITCS bietet weitere Verbesserungen für eine schnelle, umfassende Fahrgastinformation. So stellt es für die Fahrplanabfrage per Handy sowie für die elektronische Fahrplanauskunft im Internet noch genauere Daten zur Verfügung. Diese Daten bilden die Grundlage

für den von der MVG neu eingeführten Kundendienst »MVG live«, der eine Abfrage aller Echtzeit-Abfahrtszeiten von sämtlichen mehr als 1.000 MVG Haltestellen ermöglicht.

### Orientierung leicht gemacht

Auch in den Fahrzeugen können sich die Fahrgäste nun noch besser im Netz orientieren. Für die neuen Niederfler-Trambahnen vom Typ Variobahn und für alle Busse der neu angeschafften Serien wurde ein neues Bildschirmkonzept entwickelt. Diese Fahrzeuge verfügen über Flachbildmonitore, auf denen neben der Endhaltestelle unter anderem die nächsten drei Haltestellen sowie die Umsteigemöglichkeiten angezeigt werden.



Die Dirigenten im Hintergrund sorgen für den reibungslosen Betrieb von Bus und Tram



So lässt es sich warten – die Dynamische Fahrgastinformation zeigt die Minuten bis zur Abfahrt

## Immer besser für die mobilen Münchner

### Anschluss im Netz

An wichtigen Knotenpunkten können die Anschlüsse einzelner Bus-, Tram- und U-Bahnlinien automatisch über das ITCS sichergestellt werden. Der Bordrechner des »aufnehmenden« Linienfahrzeugs zeigt dabei den Fahrerinnen und Fahrern die Wartezeit auf das »abgebende« Fahrzeug in Minutenschritten an. Die ITCS-Anschluss-Sicherung läuft über den gesamten Betriebstag. Sie umfasst ausgewählte Linien, die vom Fahrgastaufkommen her und von den fahrplantechnischen Möglichkeiten her geeignet sind. Das ITCS bietet noch mehr: Künftig kann die Anschluss-Sicherung auch Verkehrsmittel wie die S-Bahn und weitere Verkehrsunternehmen miteinbeziehen.

### Neues Fahrgastinformations- und Infotainmentsystem

Für die Kunden wird es weitere spürbare Qualitätsverbesserungen geben. Alle Trambahnfahrzeuge werden sukzessive mit einem neuartigen Informationssystem ausgestattet. Dabei ist jeweils ein linker Monitor für die Fahrgastinformation reserviert, ein rechter Monitor zeigt

einen Mix aus Nachrichten, Unterhaltung und Werbung. Bereits bestehende Systeme, wie die ITCS-Anschluss-Sicherung und die Dynamische Fahrgastinformation werden weiter verbessert. Beschleunigungsmaßnahmen werden umgesetzt. Damit auch in Zukunft gilt: Mit Bus und Tram sind Sie pünktlich, schnell, sicher und stets gut informiert unterwegs.



Moderne Fahrzeuge bieten Sicherheit und Komfort auf allen Wegen



## Impressum

Herausgeber: Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG)  
Marketing  
80287 München

Fotos: Christian Bullinger, Kerstin Groh, Jan Kobel, Wolfgang Wellige und Archiv der MVG

Gestaltung: HOCH 3. München

Stand: April 2010

