



# Zürcher Verkehrsverbund ZVV

Hohe Servicequalität – dank ebblo-Leitsystem

Mit 400 000 Einwohnern ist Zürich die Hauptstadt des gleichnamigen Kantons und grösste Stadt der Schweiz. Für die 1,3 Mio. Menschen in der Agglomeration setzen Stadt und Kanton seit Jahrzehnten auf den öffentlichen Verkehr im weltweit modernsten Verbund-Leitsystem.

Der Kanton Zürich und die angrenzenden Gebiete mit rund 1,839 km<sup>2</sup> bilden das Verbundgebiet des Zürcher Verkehrsverbundes (ZVV) mit über 30 Verkehrsunternehmen. Der ZVV besteht aus acht marktverantwortlichen Unternehmen und zahlreichen kleinen und mittleren Transportbeauftragten. Mit weit mehr als 1000 Fahrzeugen werden jährlich rund 700 Millionen Fahrgäste befördert. Täglich überqueren mehr als eine halbe Million Fahrgäste die Stadtgrenze Zürichs mit dem öffentlichen Verkehr.

Der ZVV ist für die strategische Führung, das verbundweite Marketing und die Finanzierung des öffentlichen Verkehrs verantwortlich. Zudem sorgt er dafür, dass im Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich «Ein Ticket für alles» gilt (Tarif- und Verkehrsverbund).

## Ein Verbundleitsystem für sechs Verkehrsbetriebe

Stadt und Kanton Zürich setzen auf den öffentlichen Verkehr und verfügen über das weltweit modernste Verbundsystem. Das Leitsystem des ZVV vernetzt insgesamt sechs Verkehrsbetriebe, die zusammen über 1000 Fahrzeuge betreiben.

In den Jahren 2004 bis 2012 wurde das komplexe System in vier Baustufen projektiert, ausgeliefert und in Betrieb genommen. Multifunktions-Displays in Bussen und Strassenbahnen zeigen unter anderem auch Anschlussverbindungen zu den Schweizerischen Bundesbahnen SBB an. Dank übergreifenden, aktuellen Informationen empfinden die Fahrgäste die Reisezeit als kürzer und können bei Verspätungen oder Störungen flexibler reagieren.



### Unterschiedliche Regionen, unterschiedliche Fahrplankarte

Im Verkehrsnetz des ZVV gilt auf allen Linien ein Taktfahrplan. Die S-Bahn-Linien, die den Zürcher Hauptbahnhof passieren, verkehren in der Regel im Halbstundentakt. In dünner besiedelten Gebieten gilt bei Bahn und Bus der Stundentakt, in der Nähe von Städten fahren die Buslinien tagsüber im Viertelstundentakt. Innerhalb der grossen Städte Zürich und Winterthur verkehren die Trams, Trolleybusse und Autobusse tagsüber in deutlich kürzeren Zeitabständen.

### Wichtige Funktionen zentral geregelt

Im ZVV verkehren Busse und Trams von sechs verschiedenen Betreibern, insgesamt sind dort 1100 Fahrzeuge unterwegs. Jeder dieser Betreiber verfügt über eigene LIO-Arbeitsplätze sowie vier davon über eine eigene Leitstelle für die Steuerung ihrer Fahrzeuge. Auch nutzen die einzelnen Betreiber jeweils eigene Sprach- und Datenkanäle.

Das Verbundsystem basiert jedoch auf einer gemeinsamen Datenversorgung und einer zentralen Leitstellen-Infrastruktur bei den Verkehrsbetrieben Zürich (VBZ). Zudem setzt man auf Standardisierungen bei den Fahrzeugen und bei den Haltestellenausrüstungen. Die Fahrgäste profitieren auf diese Weise von einheitlichen Infosystemen, von Echtzeitinformationen, von der Anschlussicherung und natürlich vom zentralen Störungsmanagement.

### Leadhouse-Funktionen der VBZ

Als grösster Betreiber innerhalb des ZVV übernehmen die VBZ sogenannte Leadhouse-Funktionen. Beispielsweise übernimmt nachts die Leitstelle der VBZ die Überfallrufe für kleinere Betreiber. Bei den VBZ liegt auch die Verantwortung für zentrale Aufgaben bei der Datenübernahme und der Datenverteilung innerhalb des Verbundes.

Die VBZ leiten auch ein technisches Center für die Bereiche Funk, Fahrzeugausrüstungen und Haltestellenausrüstungen. Zudem führen sie die Leitstellen-Kommission, in der alle Verkehrsunternehmen des ZVV beteiligt sind und gemeinsam richtungsweisende Budget- und Strategieentscheidungen fällen.

### Hohe Servicequalität – dank ebblo-Leitsystem

Dank des ITCS von ebblo können die Verkehrsbetriebe des ZVV ihre Betriebszustände und ihre Servicequalität erfassen und optimieren. Sollten Störungen auftreten, weist das Leitsystem die Disponenten frühzeitig auf mögliche Probleme hin. Diese können bei Bedarf in den Betriebsablauf eingreifen und passende Massnahmen einleiten. Parallel dazu unterstützt sie das Leitsystem dabei, rasch aktuelle Informationen für ihre Fahrgäste bereitzustellen.

Alle Betriebsdaten werden aufgezeichnet, um nachgelagerte Auswertungen zu ermöglichen. Mit der Business-Intelligence-Lösung LIO-BI lassen sich zahlreiche Statistiken und Auswertungen erstellen. Mit diesen wichtigen Hilfsmitteln verfügt der ZVV über zahlreiche Möglichkeiten zur stetigen Qualitätskontrolle und zur Optimierung der Betriebsleistung.

«Das Leitsystem ZVV vernetzt die Verkehrsunternehmen des Zürcher Verkehrsverbunds. Der Kunde profitiert also nicht nur von «einem Ticket für alles», sondern auch von Anschlussinformationen über die Grenzen der einzelnen Verkehrsunternehmen hinweg.»

Mario Schmid,  
Leiter der Leitstelle für die Verkehrsbetriebe Zürich

## Gut ausgerüstet – die Fahrzeuge des ZVV

Insgesamt gibt es innerhalb des ZVV 37 Betriebshöfe für Busse und Trams, dort werden die Fahrzeuge betankt, gereinigt und gewartet. Während des Aufenthalts im Betriebshof werden ausserdem neue Software und aktuelle Daten via WLAN an die Bordrechner in den Fahrzeugen übertragen.

Die Fahrzeuge im ZVV sind mit zwei verschiedenen Modellen von ebblo-Bordrechnern ausgerüstet, mit IBIS-plus G1 oder dem neueren Modell IDR-f2. Für die Bedienung des Bordrechners steht den Fahrern jeweils ein modernes Bedienterminal mit Touchscreen zur Verfügung (MTT oder IPT). Dieses nutzen sie auch für die Kommunikation mit der Leitstelle oder mit anderen Fahrzeugen.

Zudem wird in Bussen und Strassenbahnen eine Ampelvorrangschaltung eingesetzt, um den öffentlichen Verkehr zu beschleunigen. Dies funktioniert über eine lokale Lichtsignalanforderung, das Fahrzeug bzw. der Bordrechner kommuniziert hierbei über ein analoges Funkgerät mit einem Kreuzungsrechner an der jeweiligen Ampelanlage.

Die Leitstelle muss jederzeit die genauen Standorte aller Fahrzeuge kennen, deshalb erfolgt eine GPS-Ortung der Fahrzeuge über den Bordrechner. Auf diesen Standortangaben basieren auch die Abfahrtszeiten in der Fahrgastinformation – die Ortung muss also korrekt funktionieren, damit keine falschen Informationen angezeigt werden.

## Alles im Griff – effektives Störungsmanagement

Oftmals sind aufgrund von Störungen in den betrieblichen Abläufen rasche Änderungen oder Korrekturen im Leitsystem erforderlich. Dabei stehen die Mitarbeitenden in der Leitstelle unter hohem Zeitdruck, denn die Fahrgäste sollen im Idealfall möglichst wenig von den Störungen bemerken.

Das zielgerichtete Störungsmanagementsystem bietet den Disponenten wertvolle Unterstützung, vor allem in



Situationen, in denen jede Sekunde zählt. Das System kann für Aktionen oder Betriebsinformationen genutzt werden, aber auch zum Senden von Meldungen an alle Fahrgastinformationsanzeiger im gesamten Netz.

Den Disponenten stehen auch vordefinierte Aktionen zur Verfügung – diese lassen sich in ruhigen Zeiten vorbereiten. Wenn es hektisch wird, kann darauf zurückgegriffen werden und der definierte Ablaufplan befolgt werden.

## Stets aktuell informiert – Fahrgastinformation in Echtzeit

Fahrgäste erwarten heute stets aktuelle Informationen zum Status ihrer gewünschten Verbindung, deshalb ist die Fahrgastinformation als zentrale Funktion in das LIO-System integriert. Der ZVV nutzt Multifunktions-Displays (MFD) in den Fahrzeugen und LED-Anzeiger an den Haltestellen (SmartInfo G4 und SmartInfo G4i Large). Darauf werden die Abfahrtszeiten in Echtzeit angezeigt sowie bei Bedarf aktuelle Hinweise an die Fahrgäste.

In jedem Fahrzeug ist mindestens ein MFD installiert zur Anzeige der Haltestellenperlschnur sowie aktueller Meldungen. Auf den Displays in den Fahrzeugen werden auch die Anschlüsse und Umsteigemöglichkeiten dargestellt.

## CASE STUDY



Die Anschlusssicherung ist ein wichtiger Bestandteil des ZVV-Leitsystems. Tritt eine Störung auf, z. B. eine Strassensperrung, werden alle Displays und Anzeiger automatisch durch das ITCS aktualisiert.

### Partnerschaftliche Zusammenarbeit – offen für Innovationen

Die Verkehrsbetriebe Zürich sind seit über 50 Jahren Kunde von ebblo, es besteht bereits eine jahrzehntelange gute und partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen beiden Unternehmen. ebblo lieferte 1968 das weltweit erste Leitsystem/ITCS an die VBZ. Die VBZ sind stets daran interessiert, für ihre Fahrgäste die besten und modernsten technischen Lösungen einzusetzen.

Die VBZ gehen mutig voran und scheuen sich nicht, als Pilotkunde neue Lösungen mit hohem Kundennutzen auch als erster Betrieb einzusetzen. Die dabei auftretenden «Kinderkrankheiten» eines neu entwickelten Produkts werden in einem «Proof of Concept» zuerst getestet. Für die VBZ ist entscheidend, dass sie möglichst schnell von Innovationen und Weiterentwicklungen von ebblo profitieren können.

## Das Leitsystem des ZVV auf einen Blick

### Intermodal Transport Control System (ITCS)

- ebblo-Leitsystem (ITCS) LIO
- Geografisches Informationssystem (GIS)
- Anschlusssicherung zu Drittsystemen
- Business-Intelligence-Lösung LIO-BI

### Leitstelle

- 4 Leitstellen, 14 Disponentenarbeitsplätze, 70 Infoplätze
- 9 Arbeitsplätze für die Datenversorgung mit Datenmanagementlösung LIO-Data
- Formularwesen und Workflow Management

### Funksystem

- Hybridfunk: Analogfunk und öffentlicher Mobilfunk, 19 Sprachkanäle, 24 Datenkanäle, 16 Basisstationen
- Sprechfunk via Voice-over-IP, 133 Sender/Empfänger für Daten-/Sprechfunk

### Fahrzeuge

- 37 Betriebshöfe für Busse und Trams
- über 1000 Fahrzeuge (Busse, Trams und Seilbahnen) mit ebblo-Bordrechnern IBISplus G1 oder IDR-f2 und Touchscreen-Bedienterminals
- Laden der Fahrzeuge mit Software und Daten über WLAN
- Lichtsignalbeeinflussung
- GPS-gestützte Ortung

### Dynamische Fahrgastinformation

- 300 Haltestellenanzeiger SmartInfo G4 (4-zeilige und 8-zeilige Darstellung) oder SmartInfo G4i Large
- über 1.600 Multifunktions-Displays (MFD) in Fahrzeugen
- Traveller Data Interface TDI für Informationen via Web, Smartphone usw.

### Software-Schnittstellen

- Schnittstellen zum Funksystem, zum Planungsprogramm und für die Einbindung von Anzeigern an einzelnen Haltestellen

Änderungen vorbehalten | Stand Februar 2026 | #806857