Erschließung von Potenzialen moderner rechnergestützter Betriebsleitsysteme im Stadtverkehr

Dipl.-Ing. Andreas Krampe
CSC Deutschland Solutions GmbH
Kompetenzzentrum Logistik

Gotha 19.11.2009

Confidentiality statement

Agenda

1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

CSC is a Global Leader in IT and Business Services

Weltweit größter Hersteller- und Produkt-unabhängiger IT-Dienstleister

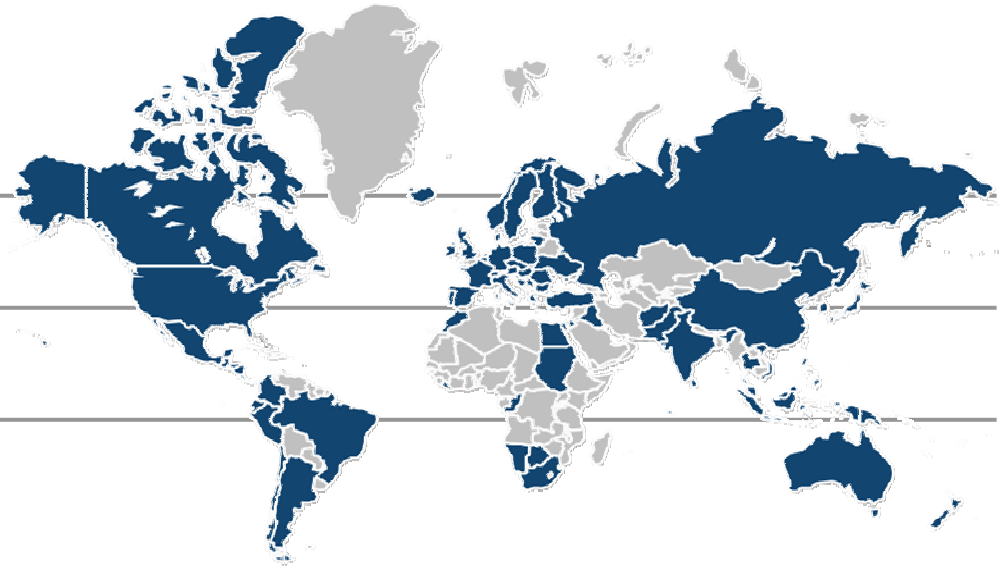
IT-Consulting, Softwareentwicklung Systemintegration, IT-Outsourcing

Mitarbeiter in über 90 Ländern

Präsent auf allen Kontinenten

Projekte und Kunden in den Märkten Industry, Public & Private Services, Retail, Finance, Telecommunications, Transportation

Börsen-notiert: an NYSE, Fortune 200 – **50 Years Strong**



Across the globe

Projektumfeld für die CSC-Branchen-IT-Lösungen im Verkehr

1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

CP RBL

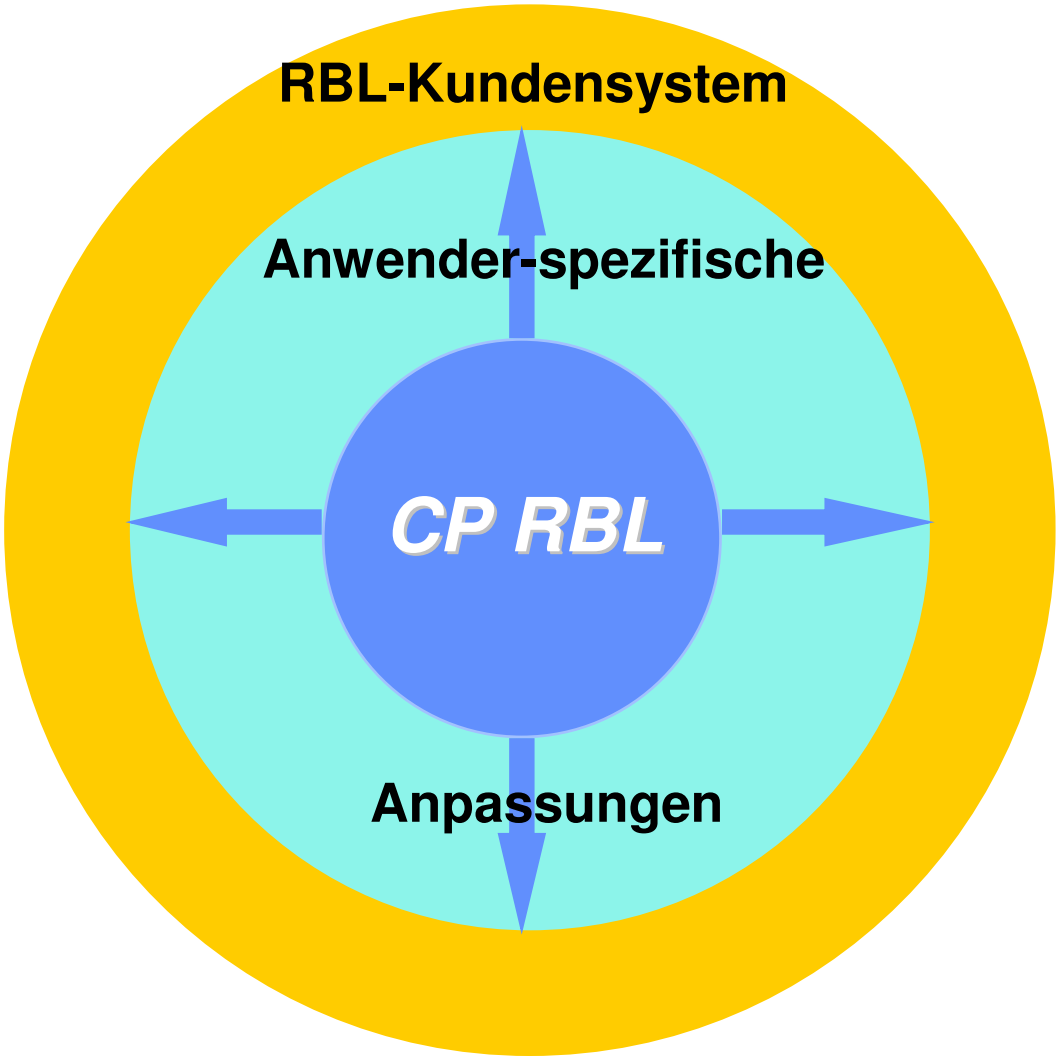
CSC **P**rodukt **R**echnergestütztes **B**etriebs-**L**eitsystem

ist eine
Branchen-IT-Lösung für das Operation Management in Leitstellen des öffentlichen Personennahverkehr

Anwendungsbereiche

- **Stadtverkehr mit Straßenbahnen und Bussen**
- **Regionaler Personennahverkehr mit Bahnen und Bussen**
- **Verkehrsverbünde**

Kundenspezifische RBL-Leitstellen-Lösungen auf der Basis einer Kernapplikation CP RBL



CSC-Branchen-IT-Lösung CP RBL: Überblick

Anschlusssicherung und dynamische Fahrgastinformation

Ereignisbearbeitung und Berichtswesen

Disposition und Störungsmanagement

Monitoring, Grenzwertüberwachung und Kommunikation

Verkehrsabrechnung/-statistik

Stadtverkehr → Regional-verkehr → Verkehrs-verbünde

CP RBL

↔ Informations-Plattformen

↔ Fahrplansysteme

↔ Fahrzeuge

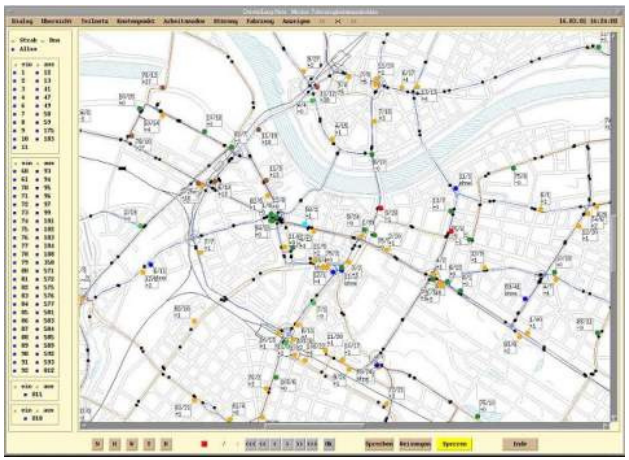
→ Fahrgast-Informationssysteme

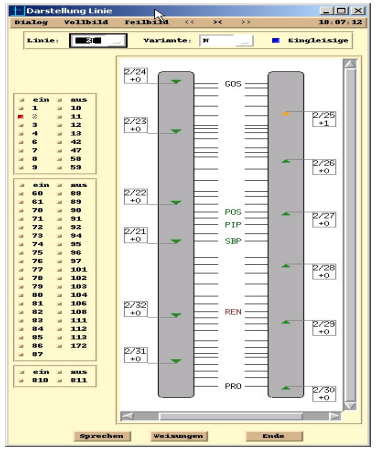
Monitoring, Grenzwertüberwachung und Kommunikation

- CP RBL bereitet zahlreiche grafische und tabellarische Darstellungen der aktuellen Betriebssituation des Verkehrsunternehmens auf: z.B. Netzdarstellung, Linienband, Knotenzulauf, Bildfahrplan, Fahrzeugliste, Abfahrtstafeln.

- CP RBL überwacht die Einhaltung betrieblicher Grenzwerte (z.B. Verspätung, Abfahrtszeit, Restwendezeit, Dienstantritt usw.) und generiert bei Überschreitung Alarme bzw. Ereignisse für die Disponenten.

- CP RBL bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Sprach- und Datenkommunikation (Analogfunk, Digitalfunk, GSM/GPRS) mit Fahrern bzw. Fahrzeugen des Verkehrsunternehmens (z.B. Einzel- und Gruppenrufe, Meldungen und Weisungen).

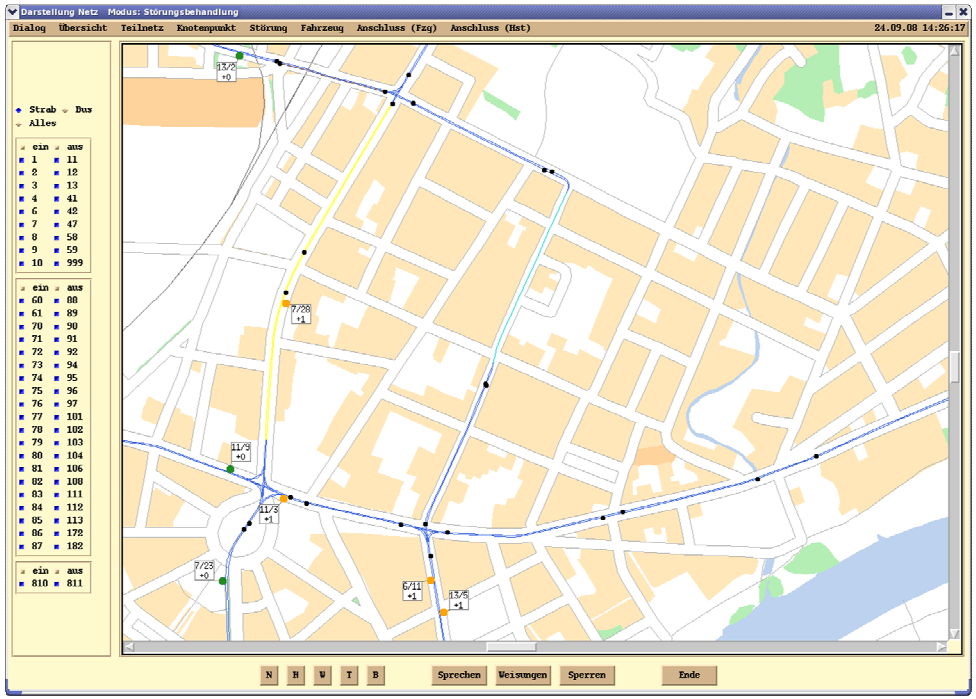


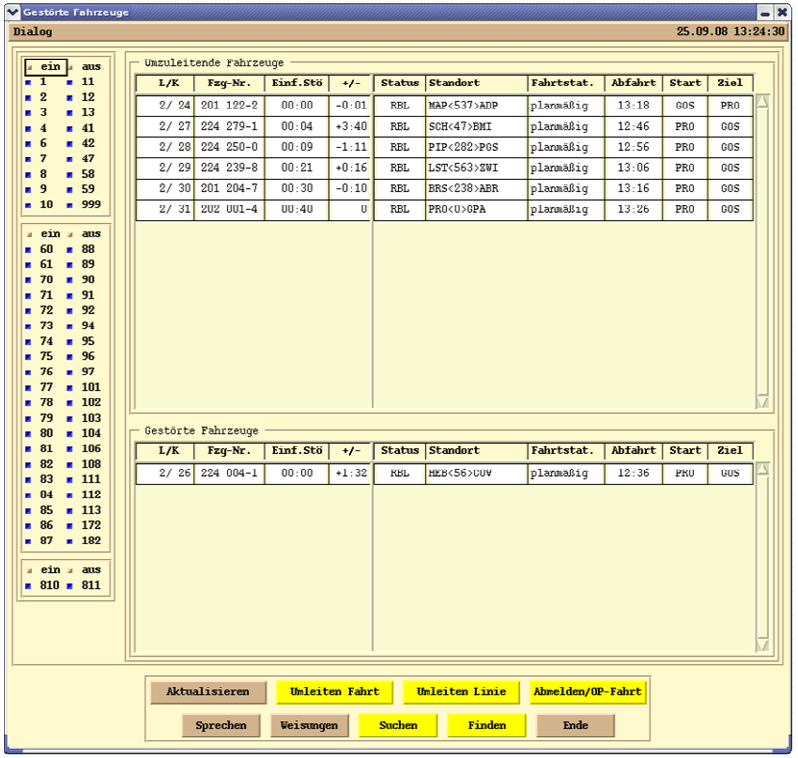


Disposition und Störungsmanagement

- CP RBL bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Fahrplandisposition durch Ändern von Fahrten (z.B. Fahrzeitverschiebung, Umleiten, Kürzen, Verlängern, Ausfall) und zur Fahrzeugdisposition durch Zuweisen (An- und Abmelden) von Fahrzeugen zu Fahrten.

- CP RBL gestattet die grafische Störungserfassung und interaktive Störungsbearbeitung.



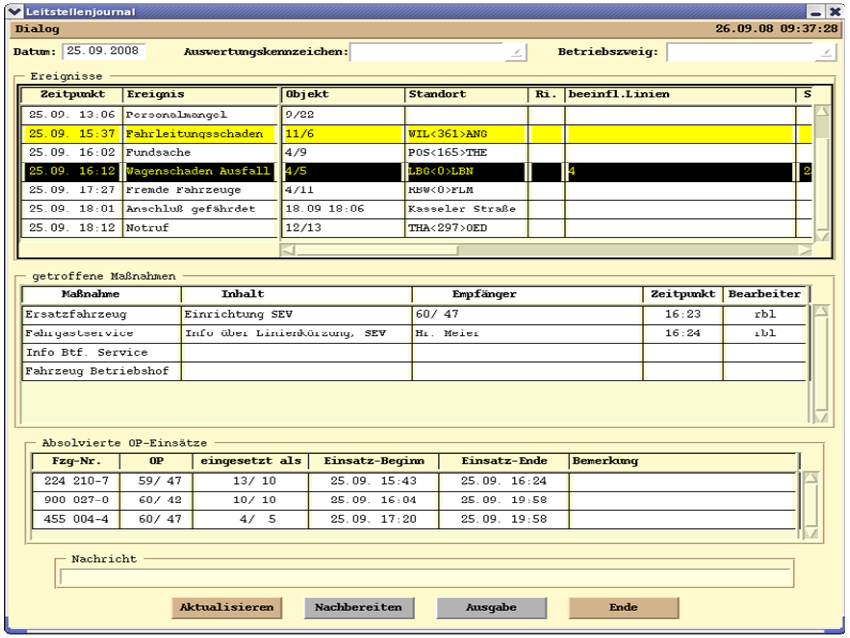


Ereignisbearbeitung und Berichtswesen

- CP RBL enthält eine umfangreiche Ereignisbearbeitung für betriebliche Ereignisse mit zugeordneten Maßnahmen sowie der Weiterleitung und Verteilung an zugeordnete Beteiligte an anderen Arbeitsplätzen.

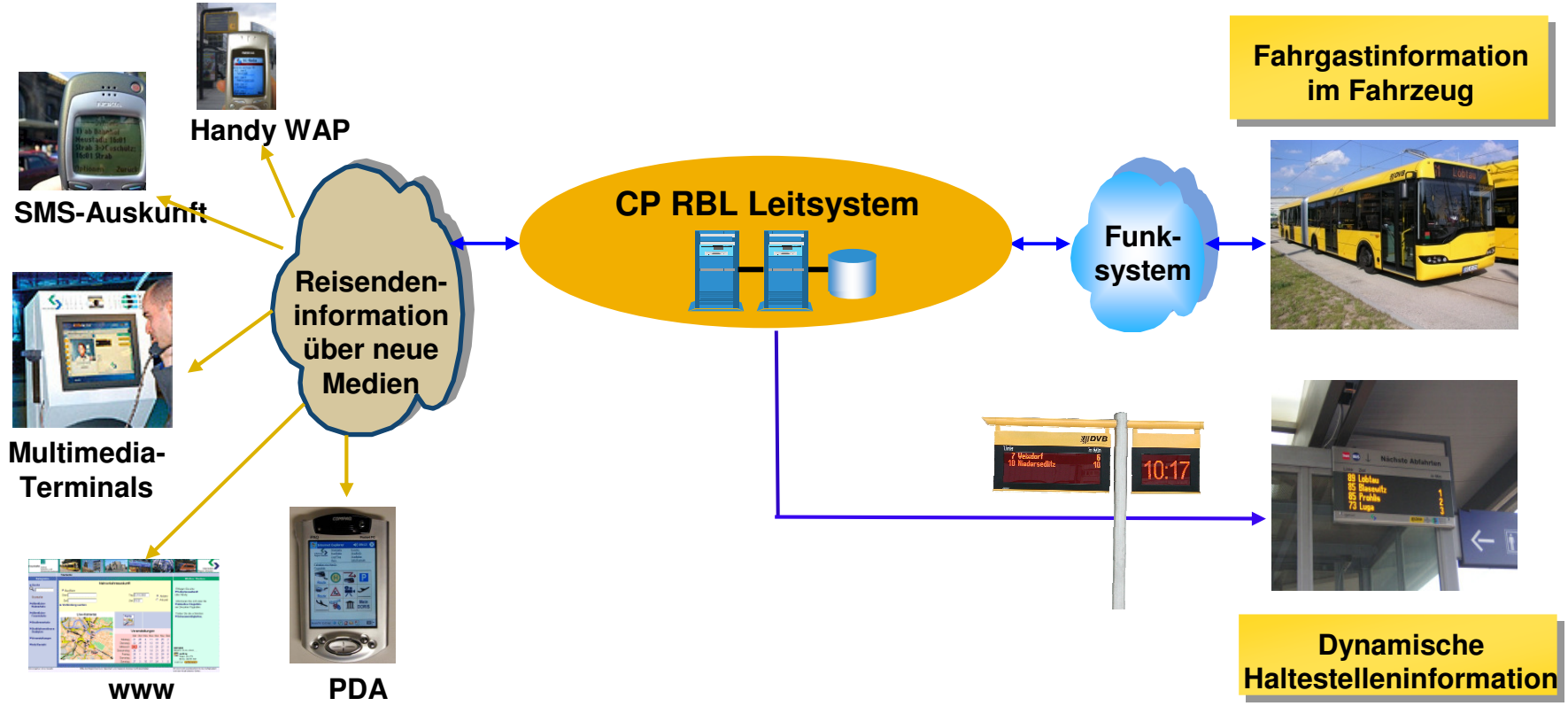
- CP RBL generiert aus den betrieblichen Ereignissen das aktuelle betriebliche Berichtswesen (Leitstellenjournal und Tagesinformationsberichte).

- Qualitätskennzahlen und Daten der Leistungserbringung werden ermittelt und für das Controlling bzw. die Abrechnung bereitgestellt.

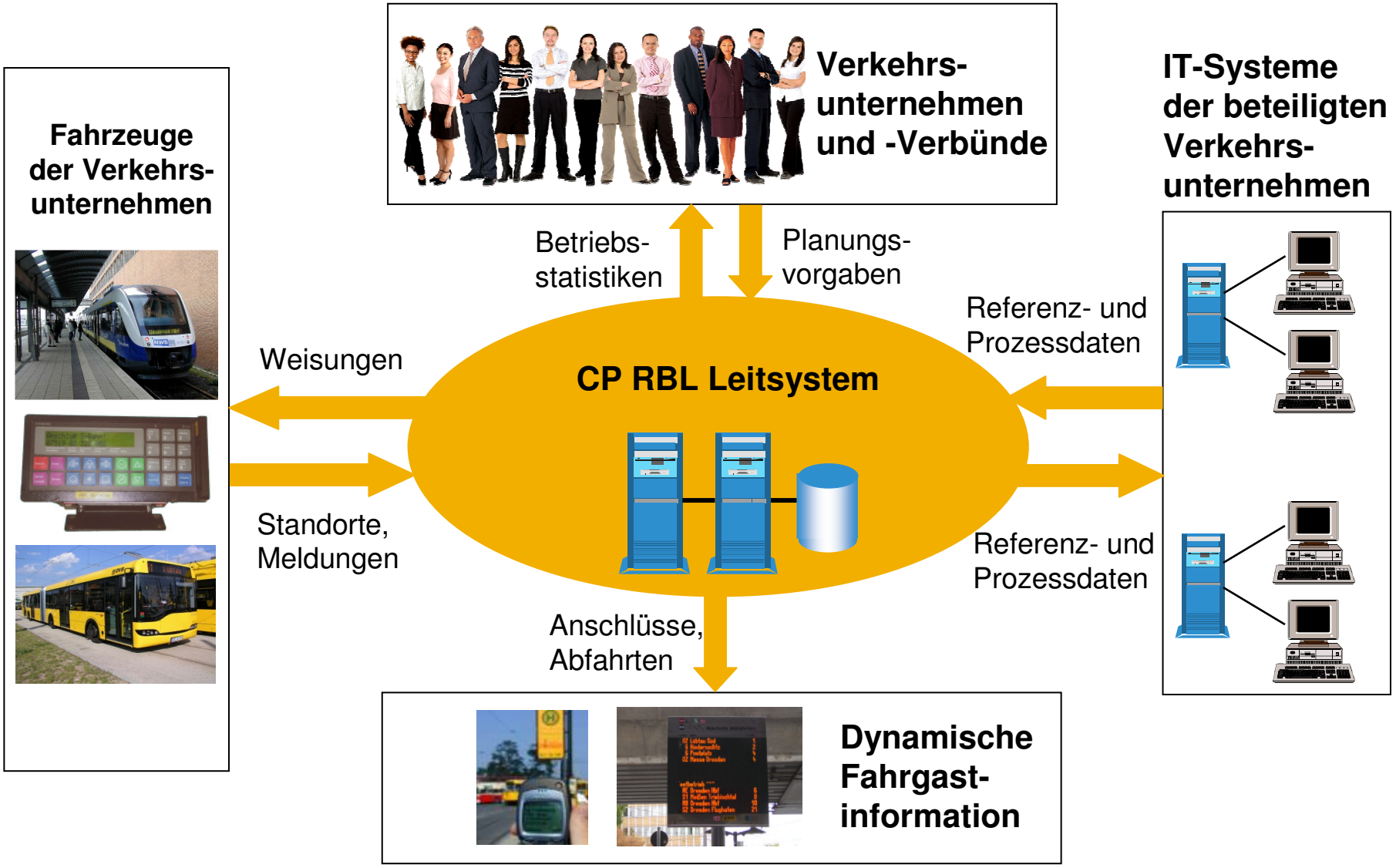


Dynamische Anschlusssicherung und Fahrgastinformation

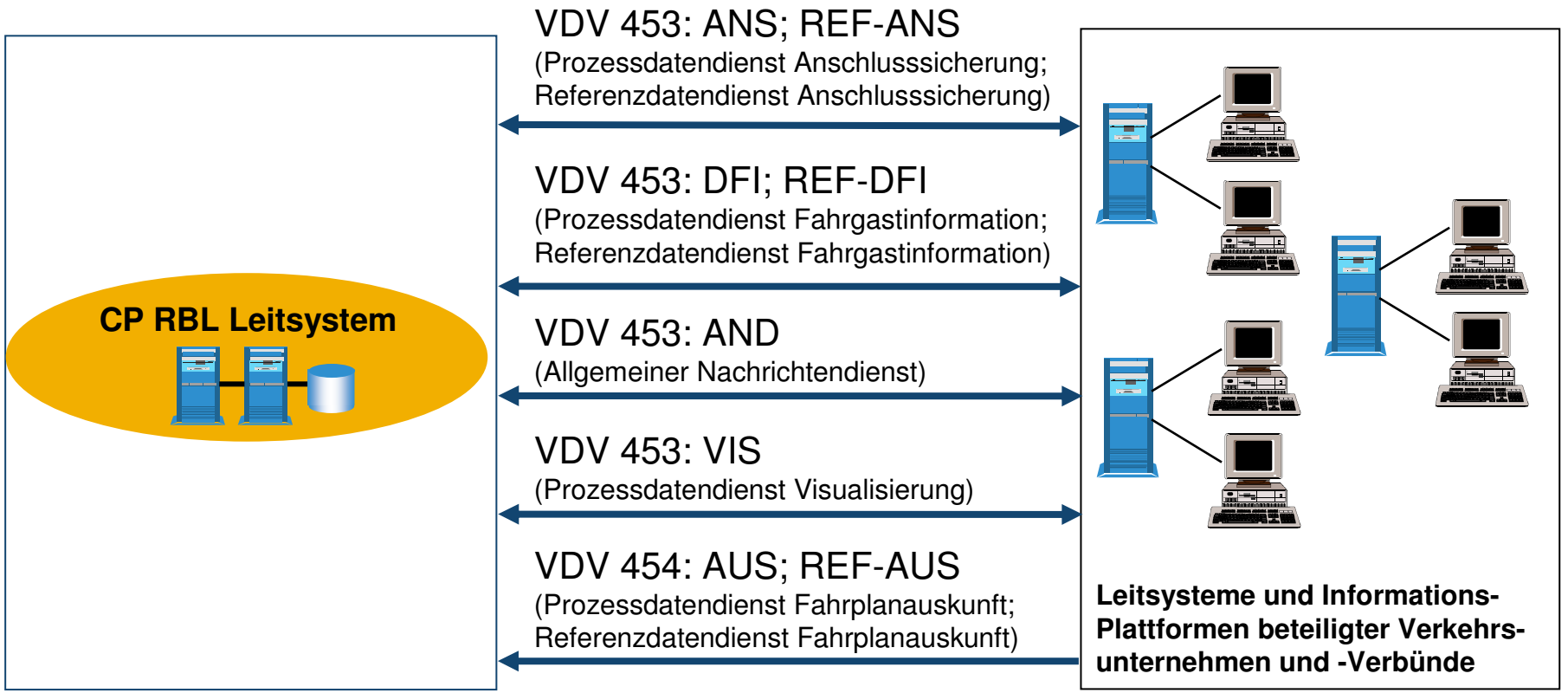
- CP RBL generiert und überwacht automatisch definierte Anschlussbeziehungen zwischen Linienfahrten.
- CP RBL ermittelt aktuelle Abfahrts- und Anschlussdaten sowie verkehrliche Sonderinformationen und stellt diese Daten für Anzeigesysteme an Haltestellen, in den Fahrzeugen und für moderne Informationsmedien zur Verfügung.



CP RBL: Informationsflüsse



Nutzung von Standards des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) für den Datenaustausch



1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

Das neue RBL der DVB – Ausgangssituation und Ziele

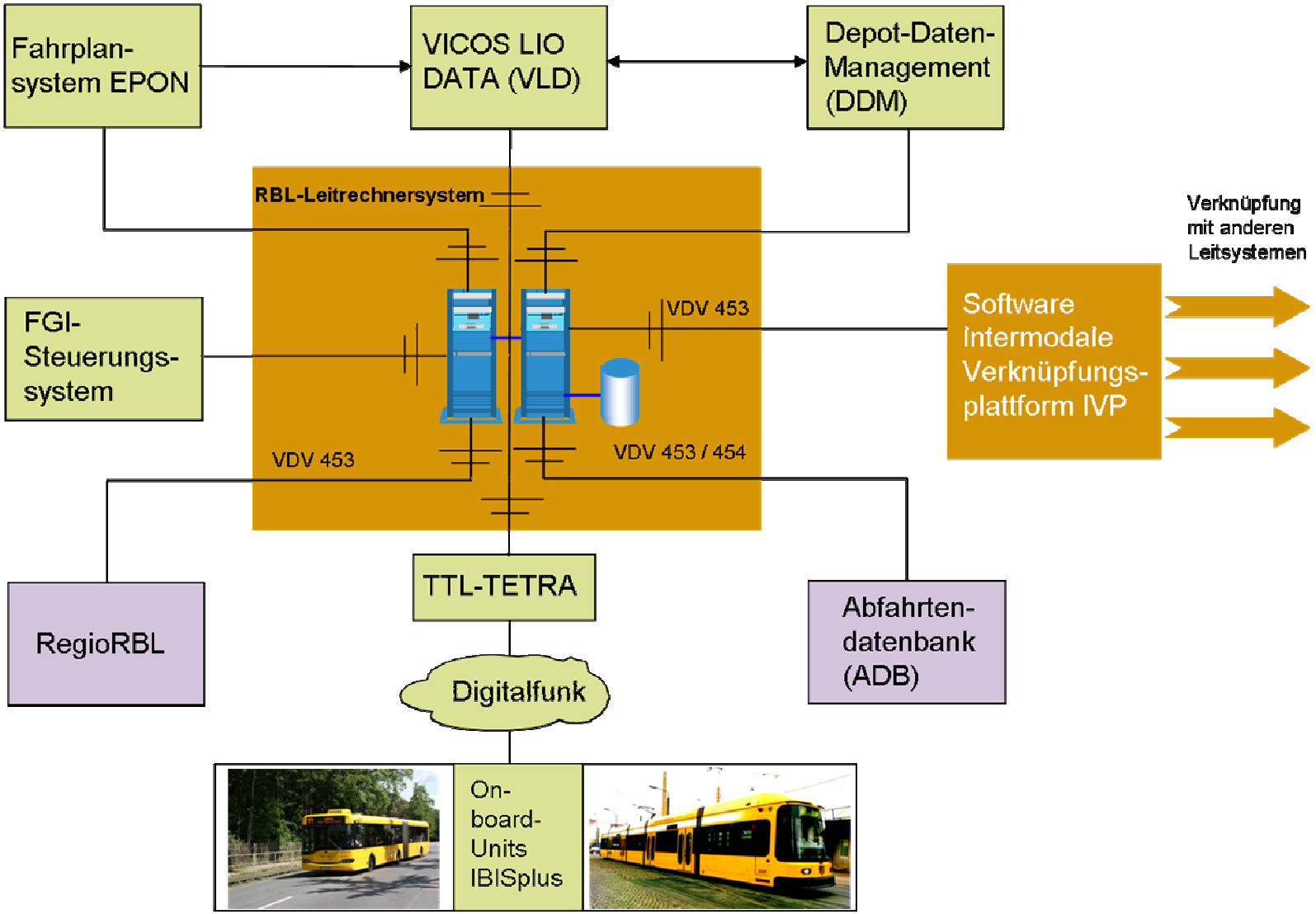
Ist-Zustand

- DVB arbeitet erfolgreich seit 10 Jahren mit einem RBL-Leitsystem.
- Das bestehende analoge Funksystem und das FGI-System stoßen an die Leistungsgrenzen.
- Die Bordrechner der ca. 400 Fahrzeuge sind Stand der Technik vor 15 Jahren.

Ziele

- Modernisierung der Bordrechner in der Fahrzeugflotte.
- Aufbau eines digitalen Funksystems nach TETRA-Standard.
- Reduzierung des bestehenden Ortsbakensystems durch GPS-Ortung in den Fahrzeugen.
- Aufbau einer WLAN-Infrastruktur für die Datenver- und –entsorgung der Fahrzeuge in den Betriebshöfen.
- Aufbau eines separaten FGI-Steuerungssystems für die Fahrgastinformation an Haltestellen.
- Anpassung und funktionale Erweiterung der Leitstellensoftware.

Das neue RBL der DVB – künftige Systemstruktur



Potentiale des neuen RBL für das Unternehmen und für die Fahrgäste

- Aktuelle Informationen zur Betriebssituation und Transparenz in der Betriebsführung.
- Konsistente, zentrale Datenhaltung mit hoher Datenaktualität für das Verkehrsunternehmen.
- Verbesserung der Betriebsplanung durch Auswertung der historisierten Betriebsdaten.

- Erhöhung der Pünktlichkeit und Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs für die Kunden.
- Zuverlässige Fahrgastinformationen über das aktuelle Verkehrsgeschehen.
- Qualitätsgarantie für die Fahrgäste.

1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

Intermodale Anschlusssicherung – Ausgangssituation und Ziele

Ist-Zustand

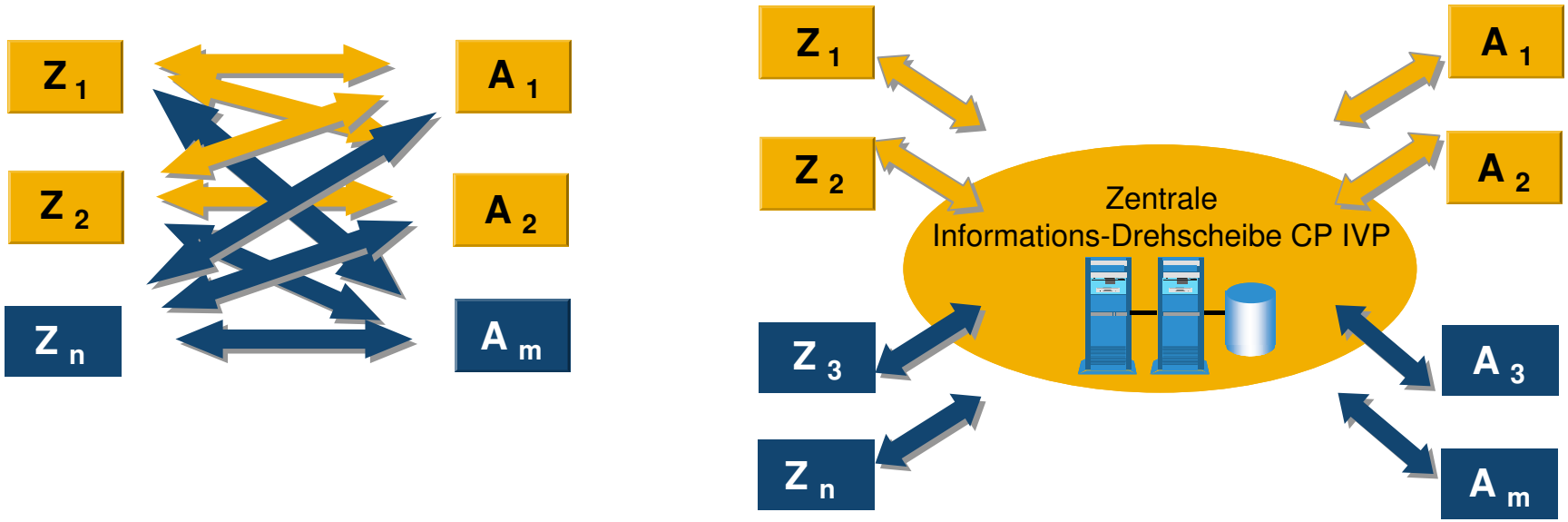
- An Verknüpfungspunkten unterschiedlicher Linien / Verkehrsunternehmen werden Anschlüsse nicht automatisch gesichert.
- Für die Fahrgäste resultiert daraus eine schlechte Servicequalität mit unnötigen Wartezeiten.
- Pilotlösung aus dem Projekt „intermobil“ ermöglichte, Anschlüsse in vorgegebenen zeitlichen Grenzen und an ausgewählten Verknüpfungspunkten zu überwachen und zu sichern.

Ziele

- Aufbau einer Intermodalen Verknüpfungsplattform (IVP) beim Verkehrsverbund Oberelbe.
- Realisierung und Sicherung intermodaler Anschlüsse nach den Planvorgaben des Verkehrsverbundes Oberelbe.
- Sicherung durchgängiger Reiseketten mit hoher Servicequalität.

Intermodale Anschlusssicherung – Systemkonzept

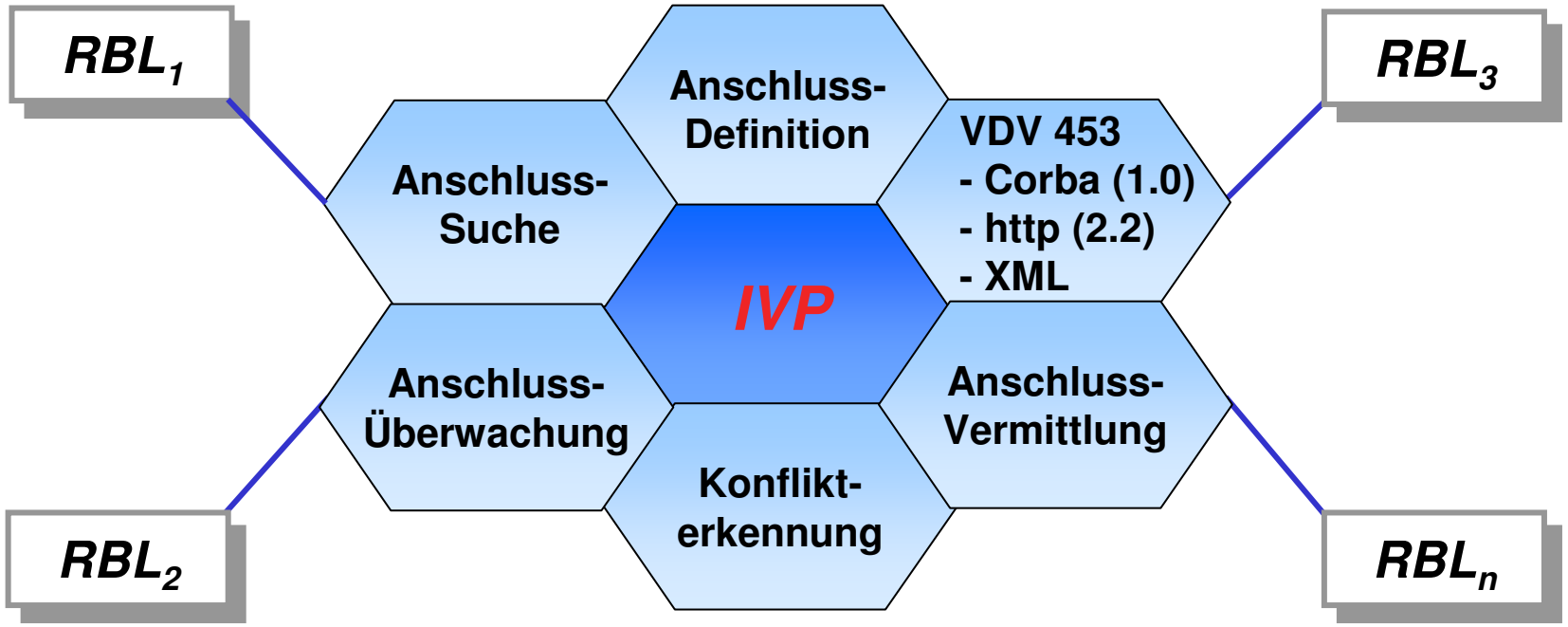
Any-to-Any-Kommunikation → **Kommunikation über CP IVP**



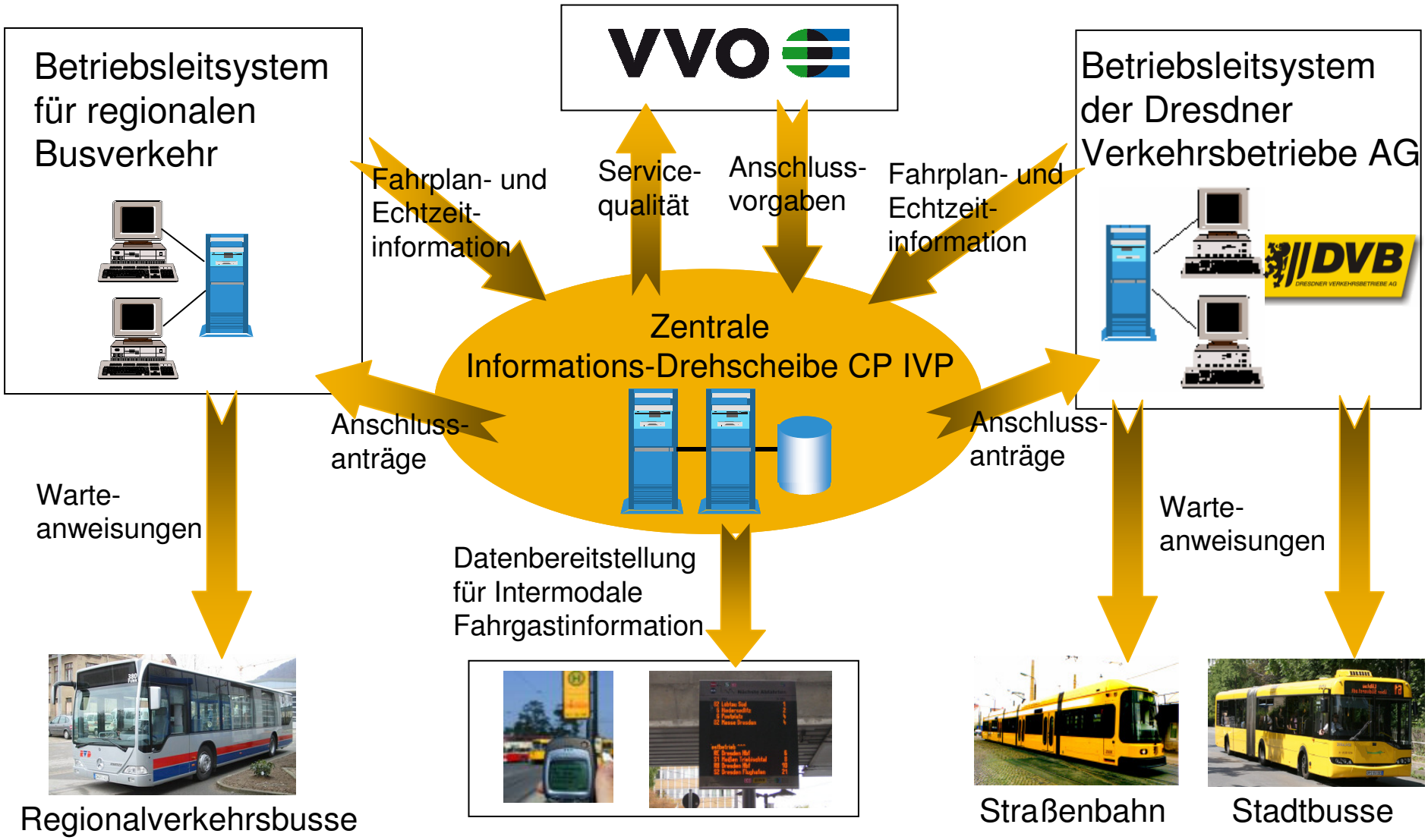
Z = Zubringendes Verkehrsunternehmen
A = Abbringendes Verkehrsunternehmen

Intermodale Anschlusssicherung – Funktionsbausteine

- ✓ Neutrale Vermittlungsinstanz, zentraler Anschlussmanager
- ✓ Schnittstellenoptimierte Vernetzung verschiedener Leitsysteme
- ✓ Eigenständiges Software-Modul mit persistenter Datenhaltung (DBMS)



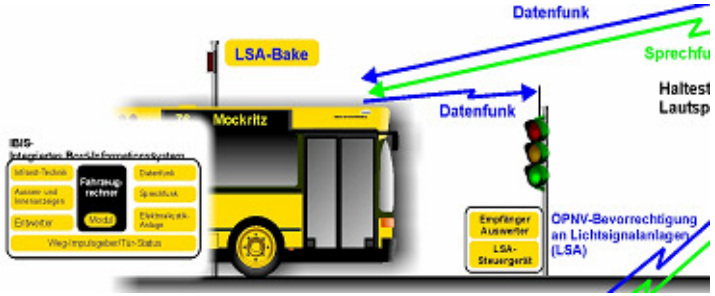
Netzweite Anschlusssicherung von Stadtbus, Straßenbahn und Regionalbus im Verkehrsverbund Oberelbe

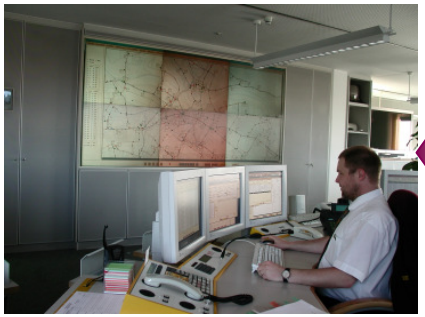


1	Über CSC
2	CP RBL – Softwarelösung für Leitstellen im Öffentlichen Personennahverkehr
3	Das neue RBL der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
4	Intermodale Anschlusssicherung mit innovativem IVP-Konzept im Verkehrsverbund Oberelbe
5	Zusammenwirken von RBL und städtischem Verkehrsmanagement

Zusammenwirken von Verkehrsmanagement und RBL - Ausgangssituation

- Das Betriebsgeschehen der Verkehrsunternehmen und des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) beeinflussen sich in starkem Maße, nur 35 % des städtischen ÖPNV in Dresden finden auf eigenen Fahrstrecken statt.
- Fahrzeuge des ÖPNV und MIV sind meist gleichermaßen von Störungen und Staus betroffen.
- Es erfolgt gegenwärtig eine statische ÖPNV-Beeinflussung der Lichtsignalanlagen (LSA) ohne Berücksichtigung von Fahrplananlagen und Anschlussbeziehungen.
- Bisher gibt es keinen Datenaustausch zwischen dem RBL und Verkehrs-managementsystem des STA in Dresden, deshalb ist auch keine übergreifende, vorausschauende Verkehrssteuerung möglich.



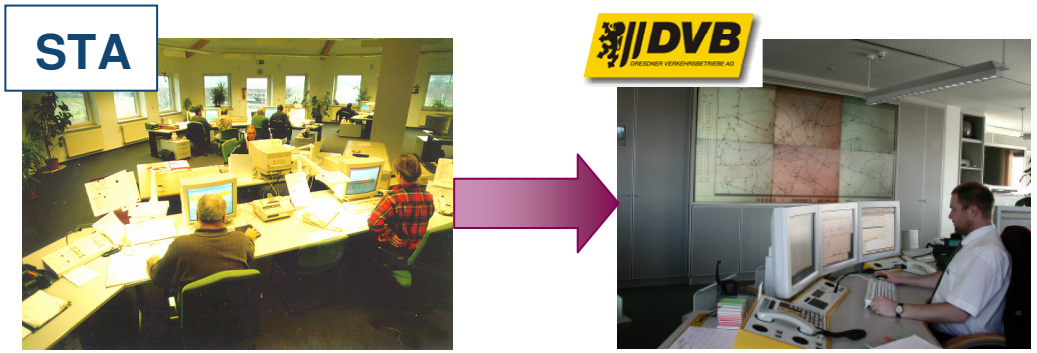


Potenziale/Chancen einer integrativen Verbindung der Leitsysteme von DVB und STA

Potenziale	Nutzen	Was ist zu tun?
Aktuelle Priorisierung des ÖPNV oder des MIV an der LSA in Abhängigkeit von der Fahrplanlage des ÖPNV	• Fahrplaneinhaltung ÖPNV • Verflüssigung MIV	• Intelligenz im Knotenrechner STA um Informationen aus RBL erweitern • Fahrplanlage Knoten-genau aus RBL (Zentrale oder Bordrechner) generieren → RBL-Zentrale kennt Objekt „LSA“ bisher nicht
Aktuelle Priorisierung des ÖPNV an der LSA in Abhängigkeit von Anschlussgarantien des ÖPNV	Attraktivität ÖPNV	• Intelligenz im Knotenrechner STA um Informationen aus RBL erweitern • Anschlussgewährung im RBL (Zentrale) über LSA im Zulauf der Fahrzeuge auf LSA überwachen

Potenziale	Nutzen	Was ist zu tun?
Vorausschauende Priorisierung des ÖPNV oder MIV an LSA entlang einer Route in Abhängigkeit von Fahrplanlage, Anschlussgewährung des ÖPNV sowie aktueller MIV-Situation	Optimum zwischen Fahrplaneinhaltung ÖPNV und Verflüssigung MIV	• Intelligente Verknüpfung und Steuerung mehrerer Knotenrechner STA • Routenbezogene Prognoseinformationen aus RBL (Zentrale) an Zentralen Rechner STA
Stau-/Störungsmeldungen des ÖPNV zur Einbeziehung in gesamthaftes städtisches Verkehrsmanagement	Optimierung der Verkehrsflüsse des MIV in der Stadt und im Zulauf auf die Stadt	• Spezifikation entsprechender Meldungstypen im RBL (Zentrale) • Aufbau/Erweiterung eines städtischen Verkehrsmanagementsystems
Aktuelle Informationen über ÖPNV-Abfahrten zur Einbeziehung in gesamthaftes städtisches Verkehrsmanagement	• Sicherstellung der Mobilität in der Stadt • Erleichterung von Umsteigebeziehungen MIV → ÖPNV	Bestehende Export-Schnittstelle im RBL DVB erneuern

Potenziale/Chancen einer integrativen Verbindung der Leitsysteme von DVB und STA



Potenziale	Nutzen	Was ist zu tun?
Aktuelle Information aus LSA-Steuerung an RBL (Zentrale oder Bordrechner)	Energieeinsparung durch angepasste Fahrweise bei Annäherung ÖPNV an LSA	• Knotenrechner um Meldungstypen und Schnittstelle zum RBL erweitern • Schnittstelle im RBL (Zentrale oder Bordrechner) • Anzeige auf Bordrechner
Aktuelle Information aus LSA-Steuerung an RBL (Zentrale) bei Zulauf auf Zentralhaltestellen	• Anzeige der richtigen Fahrzeugfolge auf der DFI • Kundenzufriedenheit	• Knotenrechner um Meldungstypen und Schnittstelle zum RBL erweitern • Schnittstelle im RBL (Zentrale)
Aktuelle Verkehrssituation auf den ÖPNV-Routen an RBL (Zentrale)	• Vorausschauende Entscheidungen (Routenänderungen, Kurzwende ...) • Kundenzufriedenheit	• Spezifikation entsprechender Meldungstypen im STA-Rechner • Schnittstelle im RBL (Zentrale) • Intelligente Entscheidungs-algorithmen im RBL

Zusammenfassung

- Moderne RBL-Systeme können umfassende Betriebsdaten zum aktuellen Betriebsablauf als primäre Datenquelle liefern, die sachbezogen über standardisierte Schnittstellen in weiteren IT-Systemen (z.B. des Verkehrsmanagements, der Leistungsabrechnung oder der Verkehrsplanung) benötigt werden.

- RBL-Systeme brauchen andererseits dringend zusätzliche Informationen und Daten der Verkehrssteuerung und Verkehrsinfrastruktur zur Verbesserung der Fahrplanprognose und für qualitativ hochwertige, dynamische Fahrgastinformationen über Abfahrten, Anschlüsse und Verkehrslagen.

Kontakt

CSC Deutschland Solutions GmbH
Kompetenzzentrum Logistik
Bergstraße 2
01069 Dresden
Germany

Andreas Krampe
Business Architect
+49.351.47771.26
akrampe2@csc.com

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit