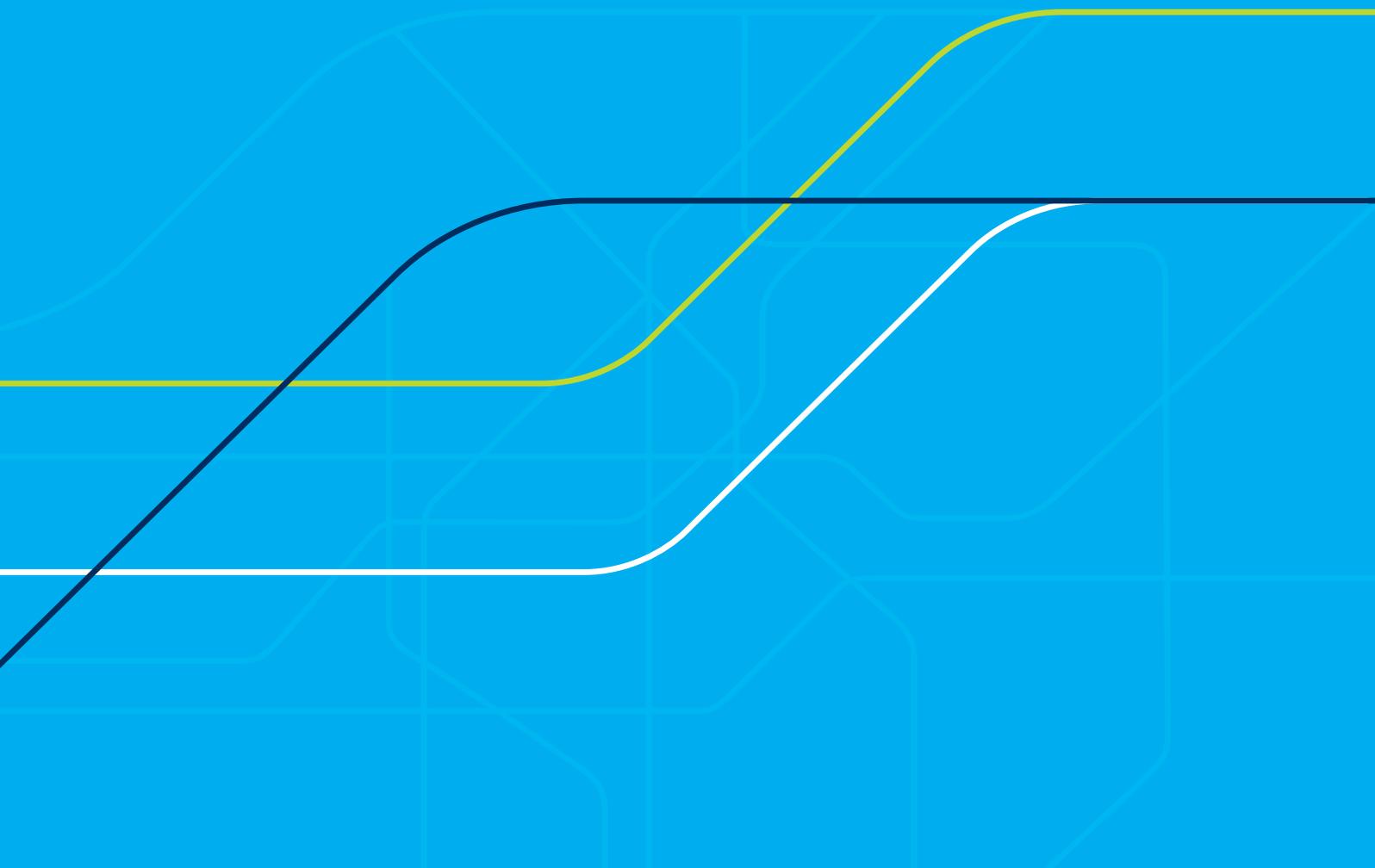


IVU.suite FÜR DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHR



WIENER LINIEN ÖSTERREICH

Die Wiener Linien setzen für alle Fahrzeuge auf die Produkte der IVU. Mit der Flottensteuerung und dynamischen Fahrgastinformation von der IVU.suite – für den Stadtverkehr mit Straßenbahn und Bus.



IVU.suite

DAMIT KOMPLEXITÄT BEHERRSCHBAR BLEIBT

Verkehrsunternehmen meistern jeden Tag komplexe Aufgaben: Fahrpläne erstellen, Dienste organisieren, Tarife entwickeln, Flotten steuern, Daten verwalten und vieles mehr. Um all das zu bewältigen, benötigen sie ausgebildete Spezialistinnen und Spezialisten – sowie die richtigen Tools. Die IVU.suite bildet die Arbeitsprozesse eines Verkehrsbetriebs vollständig ab. Für jede Tätigkeit steht eine passende Lösung zur Verfügung.

Mit der IVU.suite erreichen Verkehrsunternehmen mehr: Sie etablieren einen durchgängigen digitalen Workflow und integrieren alle Bereiche, von der Planung und Disposition, der Betriebslenkung, dem Ticketing und Controlling bis hin zur Fahrgastinformation. Ob die komplette Lösung genutzt wird oder einzelne Produkte, alle Daten bleiben in einem System. Das sorgt für Effizienz – auf der Straße wie in der Zentrale.

Wir wissen: Die Aufgaben von Verkehrsunternehmen sind so individuell wie die Linien, die sie betreiben. Deshalb enthält die IVU.suite von Haus aus alles, was für einen erfolgreichen Betrieb benötigt wird. Ein Standard-system für alle – und daher schnell und einfach zu implementieren. Die Produkte der IVU.suite helfen täglich mehr als 500 Verkehrsunternehmen weltweit, zehntausende Busse und Straßenbahnen effizient einzusetzen, Mitarbeitende zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort zu bringen, Millionen Fahrgäste zu informieren und Verkehrsdaten abzurechnen: Die IVU.suite macht Komplexität beherrschbar.

IVU. SYSTEME FÜR LEBENDIGE STÄDTE.

KOMPLETTLÖSUNG FÜR DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHR

Integriert und aus einer Hand – die IVU.suite bietet für alle Aufgabenbereiche eines Verkehrsbetriebs die passende Unterstützung: von Planung, Disposition, Depot- und Lademanagement über Betriebslenkung, Ticketing und Fahrgastinformation bis hin zur Abrechnung von Verkehrsverträgen. Die Produkte der IVU.suite planen Routen, informieren Fahrgäste, sorgen für Anschlüsse, steuern Ampeln, unterstützen stationäres Personal sowie Service- und Werkstattmitarbeitende, disponieren Fahrerinnen und Fahrer, überwachen Flotten, berechnen Ladepläne für Elektrobusse, managen Depots, verkaufen Tickets, führen Daten zusammen und steigern die Effizienz – zunehmend auch mit KI. Ob Komplettlösung oder einzelne Komponenten – die IVU.suite basiert auf offenen Standards und lässt sich in unterschiedlichste Systemumgebungen integrieren.

ANGEBOTS- PLANUNG

Netz- und
Fahrplanung

IVU.timetable
IVU.trainpath

RESSOURCEN- PLANUNG

Fahrzeug-
planung

IVU.run

Daten-
integration

IVU.pool
IVU.integration

Personal- und
Dienstplanung

IVU.duty

IVU.timetable

verwaltet alle Grund- und Infrastrukturdaten und unterstützt den Planungsprozess vom Aufbau des Netzes über die Fahrplanerstellung bis zur Veröffentlichung.

Seite 6-7

IVU.run

begleitet die gesamte Umlaufplanung im täglichen Einsatz, inklusive Wartungen und Servicezeiten. Eine leistungsfähige Optimierung sorgt für Effizienz, auch bei Elektrobussen.

Seite 12-13

IVU.vehicle + IVU.charge

planen und steuern den gesamten Fahrzeugeinsatz. Das integrierte Depotmanagement optimiert die Abstellung, Zuteilung sowie die Ladepläne für Elektrobusse.

Seite 16-17

IVU.pad

ist der digitale Arbeitsplatz für mobiles Personal. Die Web-App enthält alle wichtigen Informationen wie Dienstpläne oder Handbücher und verbessert die Kommunikation mit den Mitarbeitenden.

Seite 22-23

IVU.pool

führt Fahrplandaten aus den verschiedensten Planungssystemen betriebsübergreifend zusammen, harmonisiert sie und bildet so die Basis für eine integrierte Fahrgastinformation.

Seite 8-9

IVU.duty

erstellt mithilfe der smarten Optimierung effiziente Dienstpläne für das Personal. Ein flexibles Regelwerk und zahlreiche Optimierungsfunktionen erleichtern die Arbeit.

Seite 14-15

IVU.crew

unterstützt bei der gesamten Personaldisposition und bringt alle Mitarbeitenden dorthin, wo sie gebraucht werden. Eine leistungsfähige Optimierung sorgt für effizienten Personaleinsatz.

Seite 22-23

IVU.fleet

hilft dabei, in jeder Betriebssituation schnell und angemessen zu reagieren. Das Leitstellensystem überwacht kontinuierlich alle Aspekte einer Fahrt und unterstützt bei der Durchführung von dispositiven Maßnahmen.

Seite 26-27



OPTIMIERUNG & AUTOMATISIERUNG

Mit den smarten Algorithmen von IVU.suite ein optimales Ergebnis erzielen – und dabei Regeln, Kosten, Mitarbeiterzufriedenheit und Betriebsstabilität berücksichtigen.

S. 10-11

RESSOURCEN-DISPOSITION

Fahrzeug- und Depotmanagement

IVU.vehicle
IVU.charge

BETRIEBS-LENKUNG

Leitstelle

IVU.fleet
IVU.controlcentre

TICKETING UND BORDGERÄTE

Tarif- und Fahrgeldmanagement

IVU.fare

INFORMATION UND ANALYSE

Dynamische Fahrgastinformation

IVU.realtime
IVU.journey

ABRECHNUNG

Leistungsabrechnung und Reporting

IVU.control

Personal-disposition

IVU.crew

Störungsmanagement

IVU.incident

Ticketverkauf und -kontrolle

IVU.ticket

Big Data und Analytics

IVU.data

Mobiler Arbeitsplatz

IVU.pad

Bordrechner-Software

IVU.cockpit

Fahrzeugausstattung

IVU.box
IVU.ticket.box
IVU.validator

IVU.incident

ermöglicht die zentrale Verwaltung von Störungen, bietet standardisierte Workflows zur effizienten Bearbeitung ohne doppelte Datenführung und eine lückenlose automatische Dokumentation.

IVU.fare

verwaltet Vertriebsprozesse, von der Tarifgestaltung bis zur Abrechnung der Ticketverkäufe, mit Papierfahrtscheinen, E-Tickets und Abonnements im Verbund oder Einzelbetrieb.

Seite 28-29

IVU.box, IVU.ticket.box

+ IVU.validator

bringen im Fahrzeug IVU-Software zum Einsatz, kommunizieren mit der Leitstelle und übernehmen Ticketing-Aufgaben. Dank intuitiver Benutzerführung lassen sie sich leicht bedienen.

Seite 30-31

IVU.data

sammelt und kuratiert betriebliche Daten, so dass sie für jede Art von Datenanalyse und für den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) genutzt werden können.

Seite 34-35

IVU.cockpit

läuft auf einem IVU-Bordrechner oder einem Tablet. Die Software zeigt dispositive Änderungen an, kommuniziert mit der Leitstelle und informiert die Fahrgäste.

Seite 26-27

IVU.ticket

ist die Software für Verkaufs- und Kontrollgeräte. Vom Fahrscheinendruck bis zum Verkauf und der Validierung von E-Tickets bildet sie die Lösung für einfaches Ticketing.

Seite 28-29

IVU.realtime + IVU.journey

informiert Fahrgäste auf allen Kanälen in Echtzeit. Direkt an die Leitstelle angebunden, erzeugt das System einen konsistenten Datenfluss vom Fahrzeug bis hin zum Fahrgast.

Seite 32-33

IVU.control

erfasst Soll- und Ist-Daten, führt sie zusammen und bereitet sie für die Weiterverarbeitung auf, etwa zur Abrechnung von Verkehrsverträgen oder für Auswertungen und Analysen.

Seite 36-37



Foto: FLICKR (capricorn)

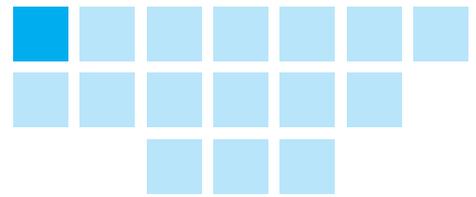
IVU.timetable VERLÄSSLICHE FAHRPLÄNE

Mit nur zwei Klicks pro Fahrt zum optimalen Fahrplan – IVU.timetable sorgt immer für die besten Anschlüsse. Alle Grund- und Infrastrukturdaten befinden sich in einem System. Linien, Takte und Fahrten lassen sich so perfekt aufeinander abstimmen.

Vom Aufbau des Liniennetzes über die Fahrplanerstellung bis zur Veröffentlichung des Angebots und der Versorgung von Betriebsleit- und Fahrgastinformationssystemen: IVU.timetable unterstützt beim gesamten Fahrplanungsprozess – egal ob für reguläre Linienfahrten oder für Schienenersatzverkehr. Zahlreiche Automatisierungen wie vordefinierte Fahrwege und -zeiten erleichtern es, Fahrten anzulegen. Das System überwacht kontinuierlich, ob vorgegebene Verbindungen erreicht werden. Es warnt, wenn Konflikte entstehen.

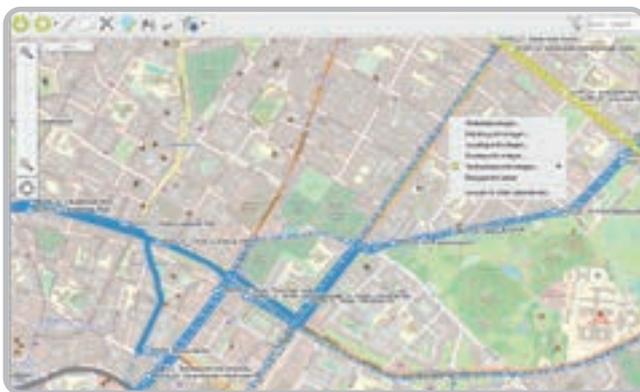
IVU.timetable ermöglicht es, bei geplanten Fahrplanabweichungen – etwa einer Baustelle – flexibel zu verschieben. Ändert sich der Zeitraum, stellt das System einen konsistenten Planungsstand von den Fahrten über die Umläufe bis zu den Diensten sicher. Verschiedene Ansichten geben detaillierte Einblicke, sei es als Karte, als Tabelle oder in Balken- und Liniengrafiken.

Egal, ob es nur darum geht, eigene Linien anzulegen, oder ob die Daten anderer Betreiber und Fremdunternehmer integriert werden sollen, IVU.timetable hat alle Informationen jederzeit im Griff. Fahrzeugrestriktionen vergeben, Vorgaben wie Sitzplatzkapazitäten und Reiseverläufe hinterlegen oder integrierte und komfortable Bearbeitung des Verkehrsnetzes auf Kartenbasis – IVU.timetable macht es einfach.



POSTAUTO SCHWEIZ

Die 2.400 Fahrzeuge und ihre 4.500 Chauffeure sind essenzieller Bestandteil des öffentlichen Personenverkehrs der Schweiz. Für die integrierte Planung und Disposition der 14.500 Haltestellen des etwa 11.869 km großen Liniennetzes setzt PostAuto auch auf die Lösungen von IVU.timetable.



Durch die Kartenfunktion im Verkehrsnetzeditor lassen sich neue Linien bequem und einfach bearbeiten

IVU.timetable im Überblick

- **Intelligente Prüfalgorithmen**
Eine Änderung, große Auswirkungen: IVU.timetable stellt automatisch konsistente Planungsstände sicher
- **Automatische Konfliktwarnungen**
Damit jeder Anschluss sitzt, warnt IVU.timetable, wenn vorgegebene Verbindungen nicht erreicht werden
- **Übersichtliche Darstellungen**
Kartenansicht, Tabelle, Balken- oder Liniengrafik: Verschiedene Ansichten geben detaillierte Einblicke
- **Integration von Fremddaten**
Ob Subunternehmer oder Verbünde, IVU.timetable integriert Fahrplandaten aus verschiedenen Quellen
- **Durchdachte Bedienung**
Dank einer intuitiven Oberfläche lassen sich auch große Verkehrsnetze schnell und einfach pflegen

IVU.pool

FAHRPLANVERWALTUNG FÜR VERBÜNDE

Im Verkehrsverbund laufen die Fäden zusammen. Aus den Fahrplänen und Netzdaten verschiedener Verkehrsunternehmen entsteht dort ein gemeinsames Ganzes. Ganz gleich, aus welchem Planungssystem die Daten stammen – IVU.pool ist kompatibel.

Als Basis für die verbundweite Fahrplanauskunft verfügt die Integrationslösung der IVU.suite über Schnittstellen zu allen gängigen Formaten. So fällt es leicht, Fahrplandaten aus unterschiedlichsten Quellen zu importieren und in ein standardisiertes Gesamtnetz zu integrieren. IVU.pool verwaltet problemlos verschiedene Fahrplanversionen und ermöglicht damit, beispielsweise schon im Frühjahr den Baufahrplan des Sommers zu berücksichtigen.

IVU.pool erlaubt es, Fahrpläne sowohl direkt im System zu erstellen als auch zu importieren und anschlie-

ßend mit eigenen Daten anzureichern – etwa Fußwege zwischen benachbarten Haltestellen unterschiedlicher Betriebe oder Umsteigezeiten zwischen Linien verschiedener Verkehrsunternehmen. Auch Points of Interest oder Hindernisse an Haltestellen und in Gebäuden lassen sich hinterlegen. So ist es möglich, Barrierefreiheit für Fahrzeuge und Umsteigewege zu modellieren.

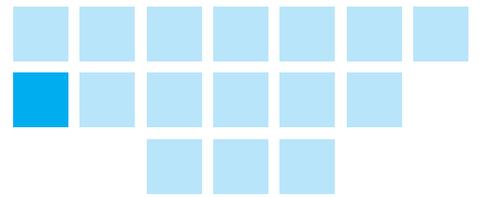
Automatisierungen für den Im- und Export von Daten oder das Routing von Linien für die Kartendarstellung nehmen Standardaufgaben ab und beschleunigen Abläufe. IVU.pools Quality Gates finden Datenfehler frühzeitig in der Prozesskette, bevor sie für den Fahrgast unangenehm werden.

Erfassung des Fußwegenetzes in IVU.pool



IVU.pool im Überblick

- **Standardschnittstellen für Im- und Export**
IVU.pool prüft automatisch die Datenqualität, integriert Fahrpläne verschiedener Unternehmen und macht daraus einen Gesamtfahrplan
- **Einfache Versionsverwaltung**
Baustellen, Veranstaltungen, Ferienfahrpläne – IVU.pool berücksichtigt künftige Änderungen automatisch
- **Automatisierte Prozesse**
IVU.pool führt wiederkehrende Standardaufgaben auf Wunsch automatisch aus, beschleunigt so Abläufe und erhöht die Datenqualität
- **Import von Realgraphen**
IVU.pool verwaltet und importiert Realgraphen, um Linienführungen übersichtlich auf Karten darzustellen
- **Leichte Datenanreicherung**
Ob Umsteigezeiten oder Fußwege in Gebäuden, zusätzliche Informationen lassen sich leicht ergänzen



DELFI FRANKFURT, DEUTSCHLAND

Der DELFI e.V. integriert weitestgehend automatisch alle ÖV-Fahrplandaten Deutschlands unter anderem mit IVU.pool. Das Ergebnis ist ein deutschlandweiter, routingfähiger ÖV-Datensatz mit 30.000 Linien und 250.000 Haltestellen.



OPTIMIERUNG ALS EFFIZIENZMOTOR

Umläufe und Dienste zu planen ist anspruchsvoll – alle Ressourcen regelgerecht und optimal einzusetzen eine Herausforderung. Doch das Potenzial ist hoch: Schon mit wenigen Prozent effizienteren Umläufen und Diensten können Verkehrsbetriebe große Einsparungen erzielen.

Die IVU setzt modernste Optimierungsalgorithmen ein und konnte in der Entwicklung dieser mathematischen Optimierungsverfahren auf die Expertise des renommierten Zuse-Instituts Berlin (ZIB) zugreifen. Damit gelingt es, in kurzer Zeit Dienst- und Umlaufpläne zu erstellen, die alle gesetzlichen und betrieblichen Anforderungen erfüllen.

Umlaufoptimierung

Für maximale Effizienz ermöglichen es die Planungsprodukte der IVU.suite, Dienste und Umläufe aufeinander abzustimmen. Die Umlaufoptimierung findet dabei für die Menge der zu verplanenden Fahrten stets eine bedarfsgerechte und kostenminimierte Lösung. So erstellt der leistungsfähige Optimierungskern automatisch Umläufe nach individuellen Wünschen und minimiert dabei die Anzahl der benötigten Fahrzeuge. Die E-Optimierung berücksichtigt Ladevorgänge und -zyklen im Depot an den zugewiesenen Ladeplätzen, aber auch während des Umlaufs durch Opportunity Charging.

Dienstoptimierung

Anschließend sorgt die Dienstplanoptimierung dafür, dass alle Fahrzeugumläufe und anfallenden Tätigkeiten optimal abgedeckt werden. Dank leistungsfähiger Optimierungsalgorithmen kann sie innerhalb weniger Minuten tausende Dienstelemente, Besatzungsvorgaben und Qualifikationen zu einem optimalen Dienstplan zusammensetzen. Mithilfe von Varianten und Anpassungen können die Planer zudem schnell auf kurzfristige Änderungen reagieren, wobei Dienstpläne weitgehend unberührt bleiben.

Integrierte Dienst- und Umlaufoptimierung

Insbesondere im regionalen Verkehr muss die Erstellung des Umlauf- und Dienstplans gleichzeitig erfolgen. Mit der integrierten Dienst- und Umlaufoptimierung gelangen Verkehrsunternehmen auch in diesem Umfeld zu bestmöglichen Ergebnissen. Das System startet mit

einem Fahrplan und erstellt darauf einen gesamtheitlich optimalen und abgestimmten Umlauf- und Dienstplan.

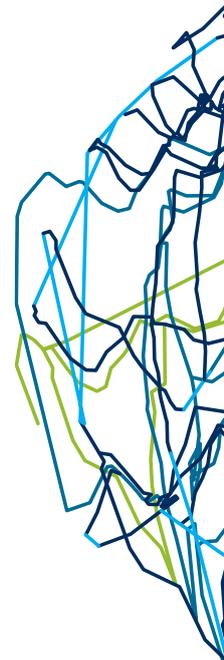
Depotoptimierung

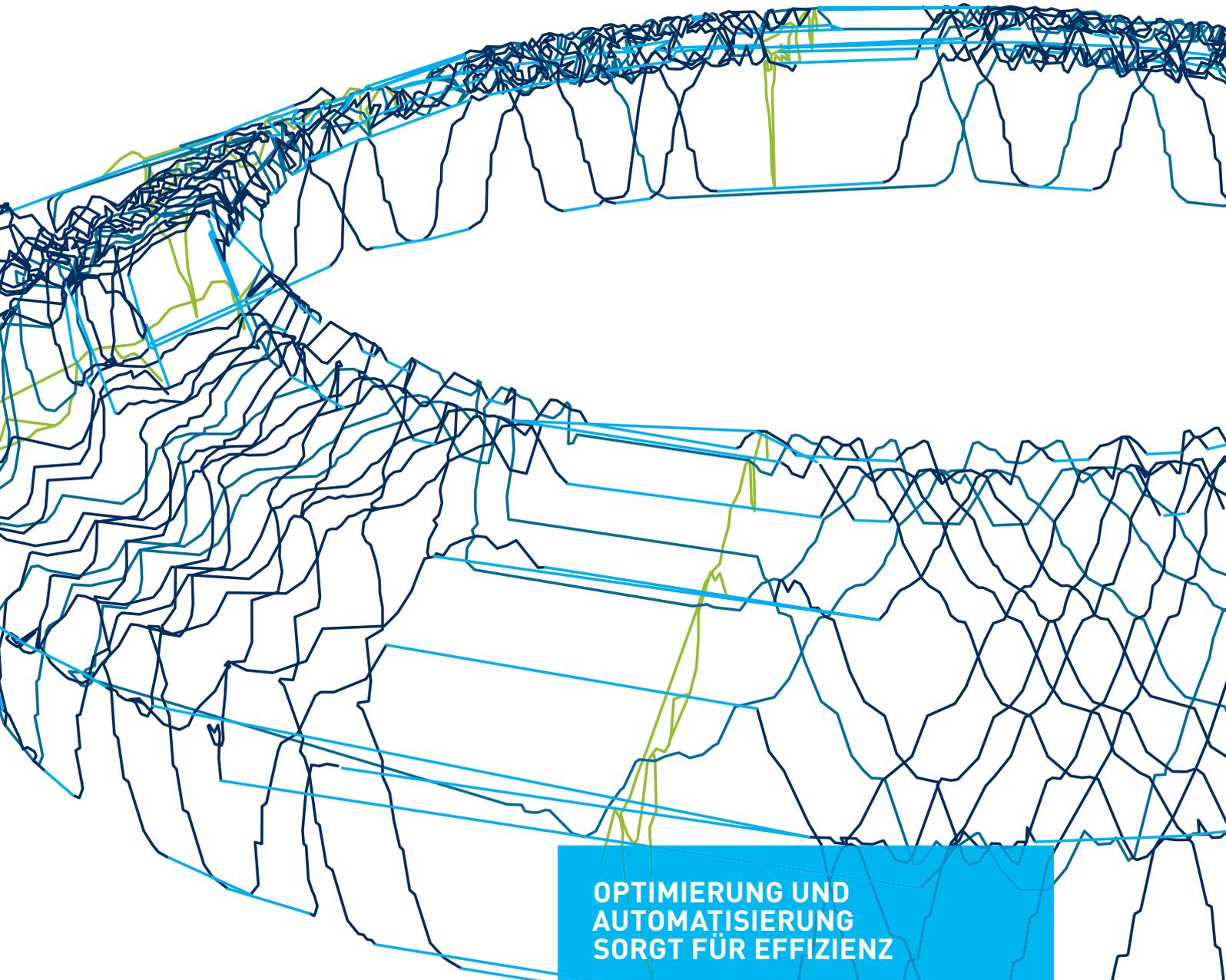
Die Optimierung bringt effizient die Anforderungen und Bedürfnisse von Depot und Fahrzeugen in Einklang. Das eDMS (Depotmanagementsystem) bereitet das Lademanagement (LMS) optimal für den Einsatz vor: Von der Abstellung der Fahrzeuge, Zuteilung von Fahrzeugen zum Umlauf sowie Ladeplanoptimierung – der betriebliche Ablauf wird verbessert und durch kosteneffizientes Laden lassen sich Ressourcen einsparen.

Automatische Personaldisposition (APD)

Mit der APD optimiert die IVU.suite die Personalausstattung. Das System legt dabei Dienstreihenfolgen fest und teilt diesen die entsprechenden Mitarbeitenden zu. Je nach betrieblicher Anforderung achtet es zum Beispiel auf faire Zuteilungen oder ausgeglichene Arbeitszeitkonten. Zudem berücksichtigt die APD automatisch Qualifikationen, Urlaube, Fortbildungen und Wünsche – und steigert so die Flexibilität des Fahrpersonals. Das ist besonders wichtig in Zeiten des Fachkräftemangels – die Optimierung sorgt dafür, dass auch bei niedrigem Personalstand ein maximales Angebot regelkonform geplant wird.

Neben dem operativen Alltag unterstützt die Optimierung auch betriebswirtschaftliche Entscheidungen, wie etwa bei einer Bewerbung auf Ausschreibungen. So gelingt der Ausgleich zwischen einem attraktiven Angebot für das Fahrpersonal und betrieblicher Effizienz – besonders wichtig in Zeiten des Fachkräftemangels. Zudem lassen sich mit der Optimierung Szenarien für noch nicht gewonnene Linien berechnen und als Basis für ein effizientes Angebot nutzen, um damit dem Wettbewerb eine Wagenlänge voraus zu sein.





OPTIMIERUNG UND AUTOMATISIERUNG SORGT FÜR EFFIZIENZ

Das ist die Kompetenz der IVU.
Von der initialen Fahrplanung bis zum
Ressourceneinsatz – die Algorithmen
der IVU-Systeme lösen hochkomplexe
Aufgaben.

IVU.run

EFFIZIENTE UMLÄUFE

Effiziente Umläufe erstellen und den Fahrzeugbedarf optimieren: IVU.run begleitet die gesamte Umlaufplanung vom täglichen Einsatz bis zum mehrtägigen Umlauf inklusive Wartungen und Servicezeiten. Zahlreiche Automatisierungen und ausgefeilte Regelwerke beschleunigen die Arbeitsabläufe deutlich.

IVU.run verwendet die Fahrpläne aus IVU.timetable oder übernimmt sie per Standardschnittstelle aus Fremdsystemen. Bei der Verknüpfung von Fahrten zu Umläufen fügt das System anhand betrieblicher Vorgaben automatisch Leistungen wie Wendezeiten, Reinigen und Tanken hinzu. Das intelligente Vorschlagswesen erleichtert die Planung weiter: Unter Berücksichtigung von fahrzeugtypischen Besonderheiten und bestehenden Beschränkungen empfiehlt es passende Verknüpfungen. So lässt sich beispielsweise die Ladeplanung von Elektrobussen umfangreich

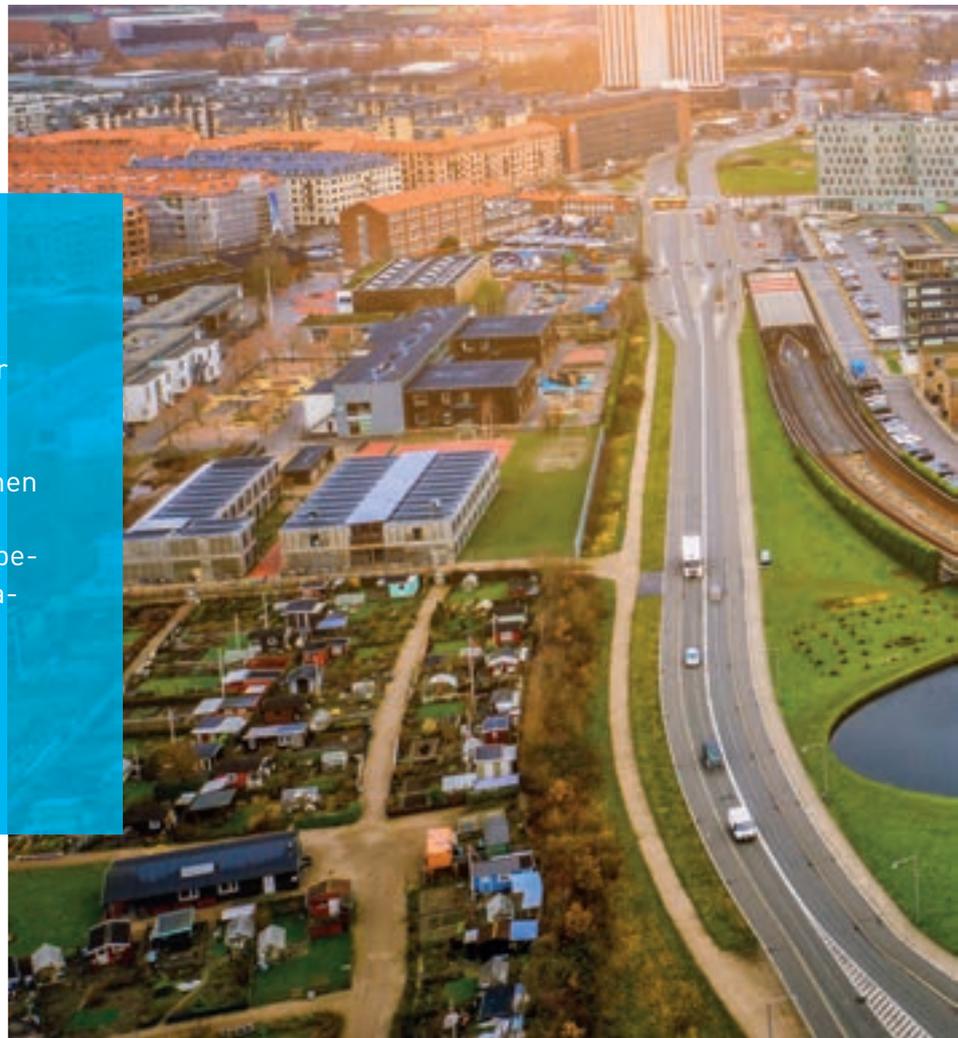
steuern – vom Ladezustand über die Infrastruktur bis hin zur Ladedauer. Interne Kontrollmechanismen stellen dabei sicher, dass der fertige Umlaufplan allen betrieblichen Vorgaben und Regeln entspricht.

Der leistungsfähige Optimierungskern von IVU.run nimmt komplexe Aufgaben ab. Er erstellt automatisch Umläufe nach individuellen Wünschen und minimiert dabei die Anzahl der benötigten Fahrzeuge. Optional schlägt das System bei Bedarf kleine Änderungen am Fahrplan vor, um das Einsparpotenzial weiter zu erhöhen.

Nicht zuletzt ermöglicht die Optimierung eine umfangreiche Variantenplanung, um verschiedene Szenarien und deren Kosten zu berechnen, etwa wenn sich Verkehrsunternehmen auf neue Konzessionen bewerben.

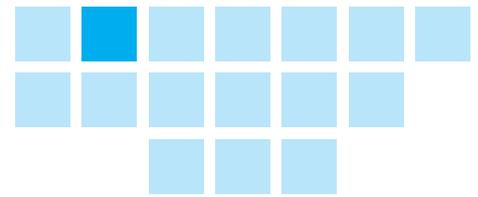
METRO SERVICE A/S KOPENHAGEN, DÄNEMARK

Metro Service A/S verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in Betrieb und Instandhaltung der fahrerlosen U-Bahnlinien in Kopenhagen. Für einen effizienten 24-Stunden-Betrieb auf allen Metrolinien setzt der Verkehrsbetrieb auf die IVU.suite für die Fahrplanung und Fahrzeugdisposition.



IVU.run im Überblick

- **Leistungsfähige Optimierung**
Ausgereifte Algorithmen unterstützen dabei, effiziente Umläufe für Diesel- und Elektrobusse zu erstellen und Ressourcen einzusparen
- **Integrierte Planungsprozesse**
IVU.run bezieht relevante Informationen in die Umlaufplanung ein – vom Fahrplan bis zum Dienstplan
- **Flexibler Regeleditor**
Ob Wartungsintervalle oder Fahrzeugrestriktionen, Planungsvorgaben lassen sich flexibel hinterlegen
- **Umfangreiche Variantenplanung**
Eine neue Konzession oder Änderungen am Angebot – IVU.run hilft bei der Planung von Szenarien und Kosten
- **eReady**
IVU.run berücksichtigt automatisch die Anforderungen von E-Bussen wie den Energieverbrauch oder mögliche Ladevorgänge



IVU.run verknüpft Fahrten zu Umläufen



IVU.duty

PERFEKTE DIENSTPLÄNE

Der optimale Dienstplan auf Knopfdruck – IVU.duty erstellt effiziente Dienstpläne für das gesamte Personal, von den Fahrerinnen und Fahrern über das stationäre und das Leitstellenpersonal sowie die Servicekräfte bis hin zu den Werkstattmitarbeitenden. Das intelligente Vorschlagswesen und die leistungsfähige Optimierung machen diese komplexe Aufgabe leicht – sowohl für kleinere Verkehrsunternehmen als auch für große Flotten.

Eng an IVU.run angebunden, bezieht IVU.duty alle relevanten Daten direkt aus der Umlaufplanung. Änderungen an einzelnen Umläufen bildet das System sofort ab und schlägt bei Bedarf dienstliche Anpassungen vor. Dank eines flexiblen Regeleditors beachtet IVU.duty dabei automatisch alle betrieblichen, tariflichen und gesetzlichen Vorgaben.

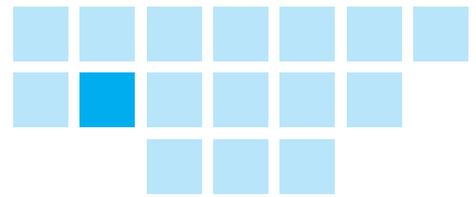
Auf Wunsch automatisieren Optimierungsalgorithmen den gesamten Planungsvorgang. Innerhalb weniger Minuten setzen sie tausende Dienstelemente, Besatzungsvorgaben und Qualifikationen zu einem optimalen Dienstplan zusammen, der sofort genutzt werden kann – ohne manuelle Nachbearbeitung. IVU.duty passt sich dabei an die jeweiligen Unternehmensziele an, etwa um Kosten zu minimieren oder möglichst ausgeglichene Dienste zu verwirklichen. Auch Varianten und Anpassungen sind möglich, sodass schnell auf kurzfristige Änderungen reagiert werden kann und Dienstpläne weitgehend unberührt bleiben.

Besonders Regionalverkehre profitieren von der integrierten Dienst- und Umlaufplanung. Sie synchronisiert die Umlaufzeiten mit den Arbeits- und Pausenzeiten der Fahrerinnen und Fahrer – und sorgt so für den bestmöglichen Einsatz aller Fahrzeuge und Mitarbeitenden.



IVU.duty im Überblick

- **Intelligente Optimierung**
IVU.duty setzt tausende Dienstelemente zu einem optimalen Dienstplan zusammen und sorgt so für Effizienz
- **Integrierte Dienst- und Umlaufplanung**
Für einen optimalen Ressourceneinsatz lassen sich Umlaufzeiten mit Arbeits- und Pausenzeiten synchronisieren und in einem Schritt optimieren
- **Anpassungsoptimierung**
IVU.duty behält auch bei kurzfristigen Änderungen im Dienstplan bestehende Dienste weitgehend bei
- **Flexibler Regeleditor**
Dienstvorgaben, Arbeitsgesetze, betriebliche Vereinbarungen: Regeln lassen sich flexibel hinterlegen und anpassen
- **Umfangreiche Variantenplanung**
Eine neue Konzession oder Änderungen im Angebot – IVU.duty berechnet die Auswirkungen auf das Personal



IVU.duty erstellt mit dem Vorschlagswesen und der Optimierung automatisch effiziente Dienstpläne



Foto: Transdev GmbH / Tom Schulze

TRANSDEV DEUTSCHLAND

Über 30 Bus- und Bahnunternehmen machen Transdev zu einem der größten Verkehrsanbieter in Deutschland. IVU.duty harmonisiert die Planungsprozesse und ermöglicht es, Mitarbeitende flexibel einzusetzen.



IVU.vehicle + IVU.charge OPTIMALER FAHRZEUGEINSATZ

IVU.vehicle bringt die Fahrzeuge auf die Straße und sorgt für ein optimales Betriebshofmanagement – effizient, ressourcenschonend, kostensparend. Das System hilft dabei, Einsätze, Werkstattaufenthalte und Standzeiten zu planen und Busse und Straßenbahnen optimal zu nutzen.

Anknüpfend an die Umlaufplanung in IVU.run oder einem anderen System enthält IVU.vehicle ein umfangreiches Vorschlagswesen, um die Zuteilung von Fahrzeugen zu Umläufen zu beschleunigen. Insbesondere wenn kurzfristig Ersatz organisiert werden muss, hilft die übersichtliche Darstellung der verfügbaren und passenden Fahrzeuge. Zusätzlich schützt die automatische Konfliktprüfung vor Fehlern und sorgt dafür, dass alle Regeln eingehalten werden. Parallel überwacht das System alle Fahrten in Echtzeit und warnt bei Störungen, damit Disponentinnen und Disponenten rechtzeitig handeln können.

IVU.vehicle ist direkt an die Werkstattplanung angebunden. Damit immer klar ist, welche Fahrzeuge gerade verfügbar sind, lassen sich Wartungen anlegen. So ist überall sichtbar, wenn ein Fahrzeug nicht ein-

satzbereit ist. Darüber hinaus erlaubt es IVU.vehicle, Abstellungen in Depots exakt zu bestimmen. Mit IVU.charge werden Ladevorgänge von Elektrobussen geplant.

Das Depotmanagementsystem sorgt durch automatisierte Prozesse für Effizienzsteigerungen auf dem Betriebshof und ermittelt automatisch den optimalen Umlauf, Stellplatz sowie dessen Kommunikation an das Fahrpersonal und Ladeplan für jedes Fahrzeug. Für Elektrobuse sorgt IVU.charge mit der Kombination der modellbasierten Energieverbrauchsprognose und der direkten Anbindung des integrierten Last- und Lademanagements an die Ladeinfrastruktur für maximale Effizienz und Flexibilität. Im Störfall passt die Depotoptimierung automatisch die Umlaufzuteilung sowie die Ladepläne an und ersetzt damit manuelle Eingriffe. Sollte ein Eingriff dennoch erforderlich sein, informiert das System unmittelbar über auftretende Konflikte.

Die intuitive Oberfläche zeigt alle wichtigen Informationen an, darunter geplante und aktuelle Umläufe, Linien, eingesetzte Fahrzeuge und Mitarbeitende,



BVB SCHWEIZ

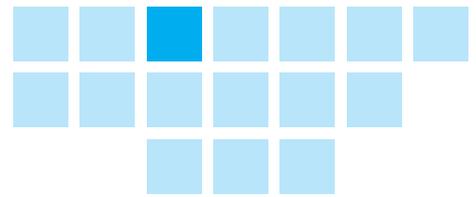
Die Basler Verkehrs-Betriebe bringen Jahr für Jahr rund 106 Millionen Fahrgäste schnell und komfortabel an ihr Ziel. Um dabei das gesamte Fahrdienstpersonal sowie alle Fahrzeuge unternehmensweit zu steuern, setzen die BVB auf die integrierte Standardlösung IVU.suite – komplett betrieben aus der IVU.cloud.

Fristen oder Konflikte, wie beispielsweise Ortsbrüche. Das Werkstattpersonal erhält mit der webbasierten Oberfläche einen übersichtlichen und einfachen Zugang zu allen nötigen Informationen. Mit IVU.vehicle und IVU.charge sind Verkehrsunternehmen für jede Betriebssituation perfekt aufgestellt.

In der grafischen Kartenansicht im DMS können alle relevanten Fahrzeugzustände auf einen Blick erfasst werden

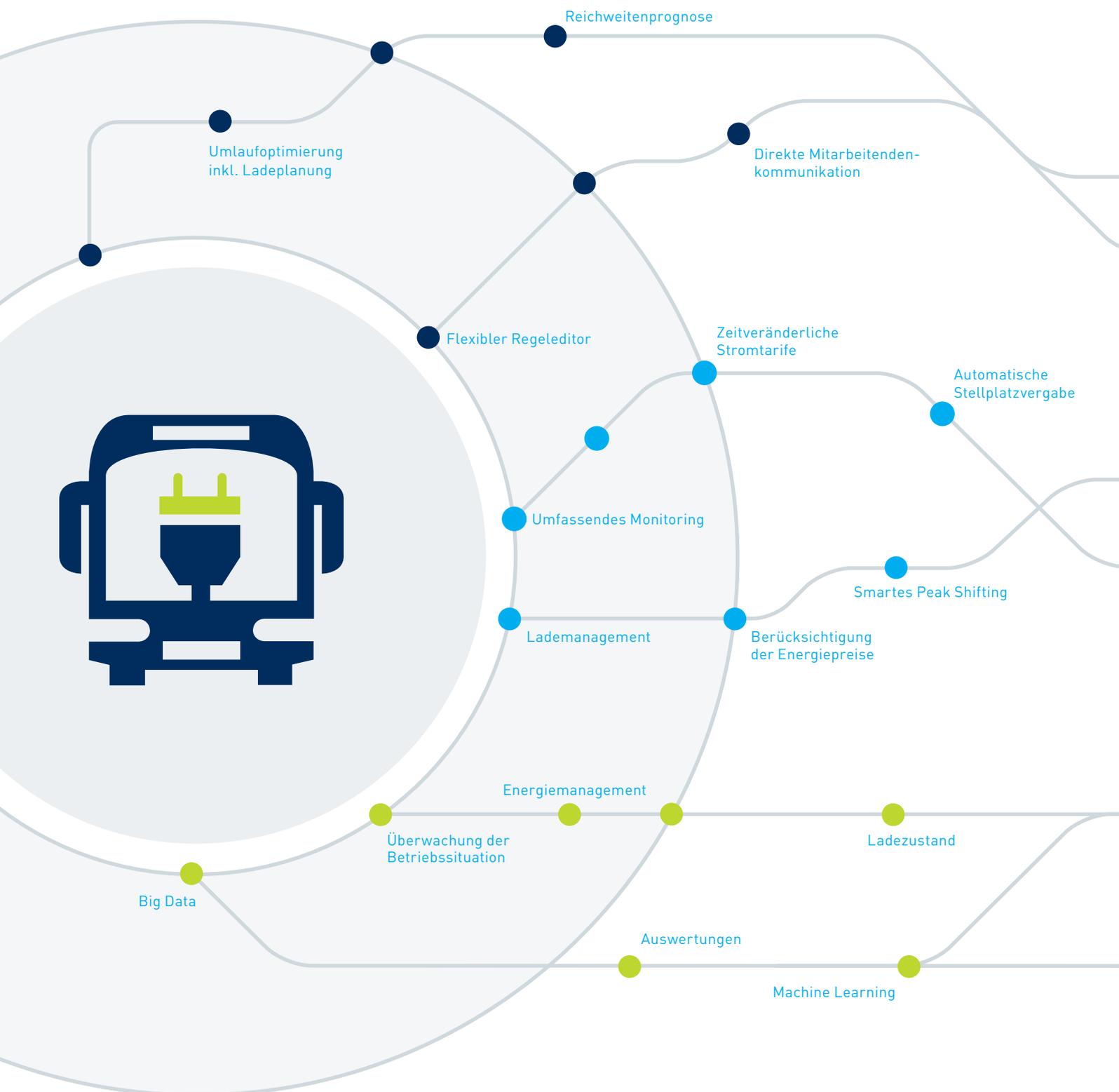


RESSOURCENDISPOSITION



IVU.vehicle und IVU.charge im Überblick

- **Automatische Optimierung**
Die automatische Disposition von IVU.vehicle beschleunigt den Fahrzeugeinsatz und sorgt für Effizienz
- **Prozessautomatisierung**
Die Depotoptimierung bearbeitet Prozesse selbstständig und hilft, bei der Ladung der Elektrofahrzeuge Ressourcen einzusparen
- **Leistungsfähige Konfliktprüfung und -behebung**
Alle Regeln einhalten und Abläufe beschleunigen: Die automatische Konfliktprüfung schützt vor Fehlern
- **Integration von Echtzeitdaten**
Damit Disponentinnen und Disponenten schnell handeln können, zeigt IVU.vehicle die Ist-Daten aktueller Fahrten an und warnt bei Störungen
- **Optimales Lademanagement**
IVU.charge unterstützt das Lademanagement für E-Busse dabei, Ladevorgänge unter Berücksichtigung von Reichweitenbeschränkungen optimal zu planen



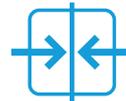
Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch. Auf Verkehrsunternehmen kommt viel zu: Anforderungen an Stromnetze ermitteln, Ladestationen planen, Umläufe an Reichweiten anpassen, Ladezeiten integrieren, Ladezustand und Infrastruktur überwachen, Lastgrenzen und Strompreise berücksichtigen, Ladevorgänge planen und in Echtzeit disponieren sowie aus den Daten lernen. Die IVU.suite bildet alle Arbeitsprozesse rund um den Einsatz von Elektrobusen ab. Für jede Tätigkeit steht eine passende Lösung zur Verfügung – modular oder als Komplettsystem.

Mit der IVU.suite etablieren Verkehrsunternehmen einen durchgängig digitalen Workflow für Planung, Einsatz und Betrieb von gemischten Busflotten. Vom batteriebetriebenen Elektrobus über den Verbrenner bis zum Brennstoffzellenbus – egal von welchem Hersteller, alle Funktionen stehen in einer einzigen Oberfläche bereit. Damit fällt die Umstellung besonders für Betreiber von Mischflotten leicht. Dank standardisierter offener Schnittstellen lässt sich jedes IVU-Modul auch an Drittsysteme anbinden.



Integrierte Oberfläche

Ob Dieselbus oder Elektrobus – die IVU.suite zeigt alle für die Disposition wesentlichen Informationen in einer einzigen Oberfläche an. Disponentinnen und Disponenten haben so jederzeit die gesamte Flotte im Blick.



Bewährte Standardschnittstellen

Angebunden per CAN-Bus erhalten die Bordrechner der IVU.box-Familie alle relevanten Daten zu Batterie- und Ladezustand direkt vom Fahrzeug – ohne Einbau von zusätzlicher Hardware.



Detailliertes Monitoring

Immer im Zugriff: der aktuelle State of Charge jedes Fahrzeugs und der Zustand der Ladeinfrastruktur. Sowohl in der Karten- als auch in der Tabellendarstellung signalisieren dynamische Icons, wenn Handlungsbedarf besteht.



Umfassende Protokollierung

Die IVU.suite erfasst alle betrieblichen Ereignisse während eines Umlaufs wie Verkehrslagen oder die Entwicklung des Batteriezustands und erstellt daraus automatisch fahrzeugspezifische Prognosemodelle.



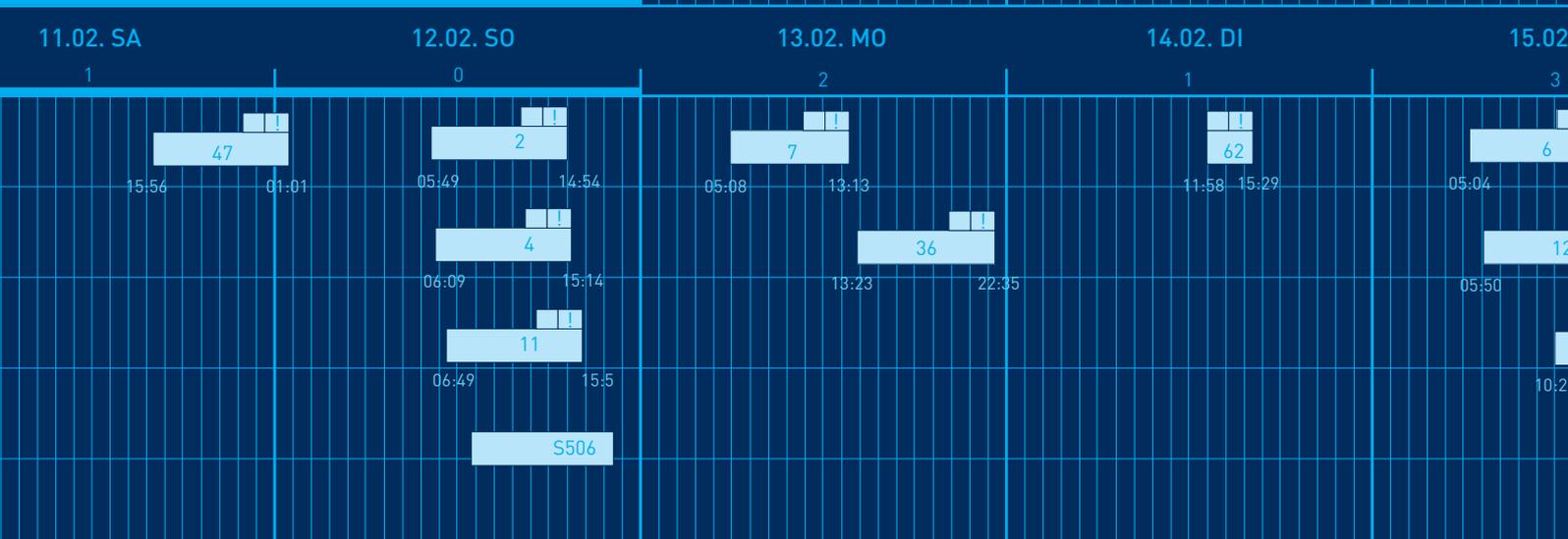
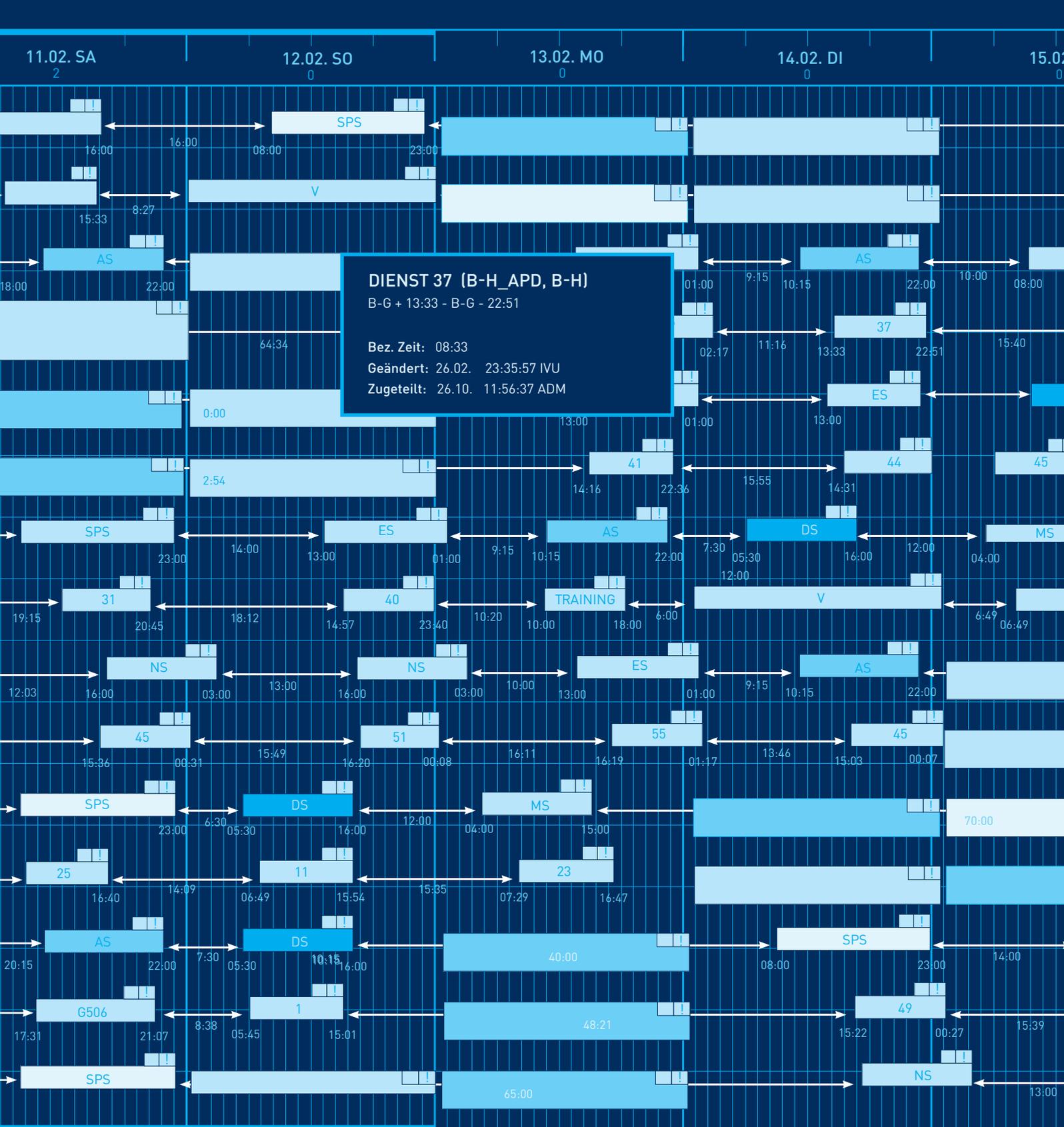
Betriebsgenaue Prognose

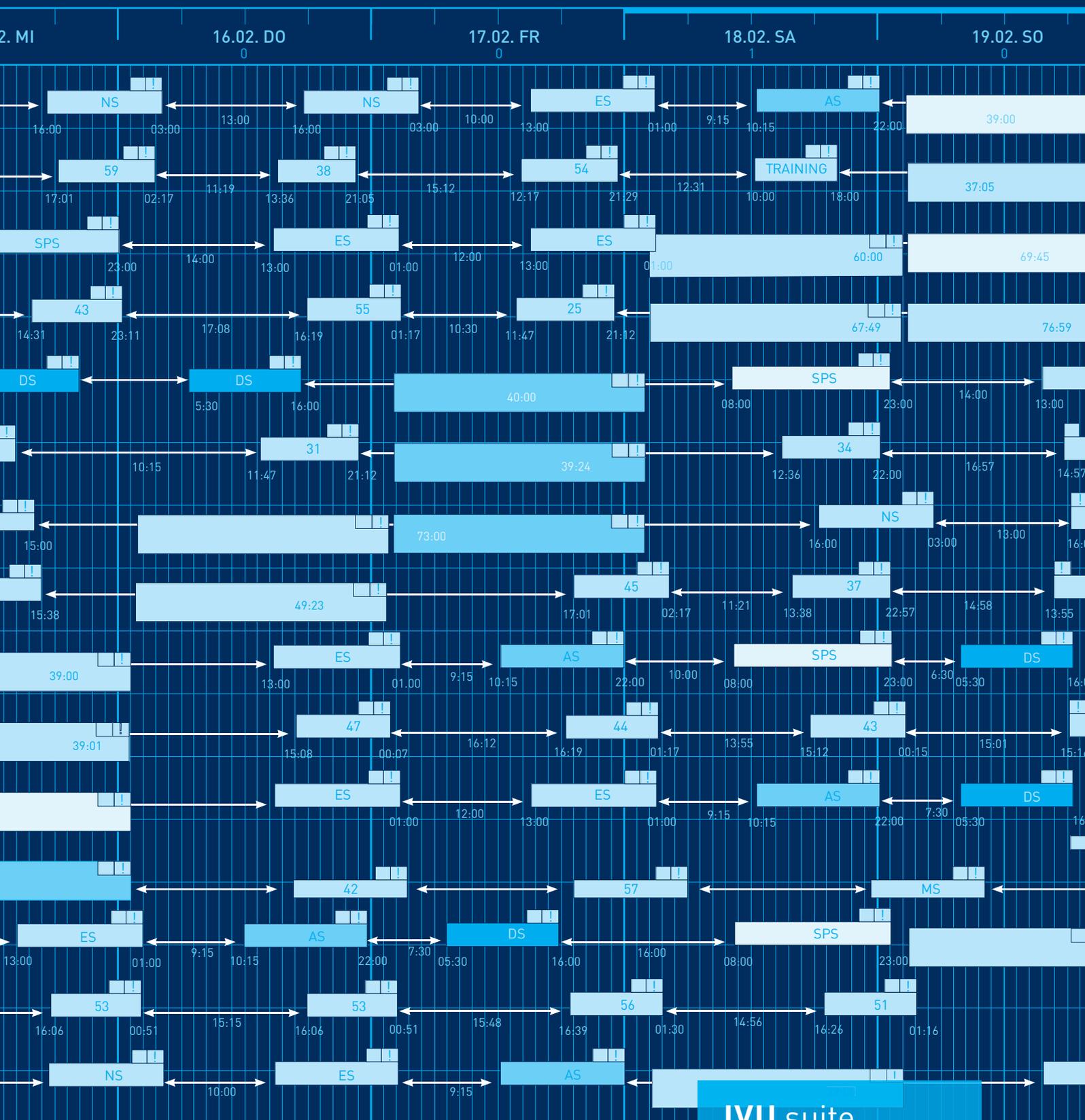
Die IVU.suite ermittelt automatisch die Restreichweite und berechnet, wie viele Fahrten im aktuell geplanten Umlauf je nach Uhrzeit, Besetztgrad oder Wetter noch möglich sind.



Smart Charging

Die IVU.suite analysiert automatisch den Ladezustand des Fahrzeugs und ermittelt die bestmögliche Ladezeit. Damit werden Verbrauchsspitzen vermieden und so Kosten gespart.





IVU.suite
DAMIT
KOMPLEXITÄT
BEHERRSCHBAR
BLEIBT.



IVU.crew + IVU.pad

FAIRE DIENSTEINTEILUNG

Die richtigen Mitarbeitenden zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort: IVU.crew unterstützt bei der gesamten Personaldisposition und bringt alle Mitarbeitenden dorthin, wo sie gebraucht werden – egal ob auf den Fahrersitz im Bus oder an die Hebebühne in der Werkstatt.

IVU.crew enthält für jeden Arbeitsschritt das passende Werkzeug – von der langfristigen Dienstreihenfolge- und Urlaubsplanung über die mittelfristige Disposition und die kurzfristige Lenkung bis hin zur korrekten Abrechnung und Auswertung. Der durchgängige Datenfluss sorgt für Konsistenz. IVU.crew überträgt jede Änderung automatisch an die integrierte Lohnabrechnung, deren flexible Regelwerke die Bewertung von Leistungen vereinfachen.

Alle Planungsphasen profitieren von leistungsfähigen Optimierungsalgorithmen. Beim Anlegen von Wochenschemen und Dienstreihenfolgen berechnet IVU.crew nach betrieblichen Vorgaben das optimale Ergebnis, sei es ein robuster Dienstplan, zufriedene Mitarbeitende oder ein wirtschaftlicher Betrieb. Die Dispositionsoptimierung berücksichtigt darüber hinaus Wünsche und Qualifikationen des Personals, achtet auf Einschränkungen und sorgt für faire und ausgeglichene Dienste.

Eng daran angebunden ist das IVU.pad: Die mobile App hält Mitarbeitende stets auf dem Laufenden. Wichtige Störungsmeldungen, E-Learning, Dokumentenverwaltung und dienstgenaue Dokumente stehen auf Fingertipp bereit. Ob Urlaubsplanung, Dienstwünsche oder Dienstaustausch – die digitale Disposition beschleunigt Abläufe und sorgt für zufriedenes Personal. Das IVU.pad dient Verkehrsunternehmen als digitaler Arbeitsplatz und ermöglicht eine einfachere Kommunikation zwischen Personal und Disponenten.

IVU.crew und IVU.pad im Überblick

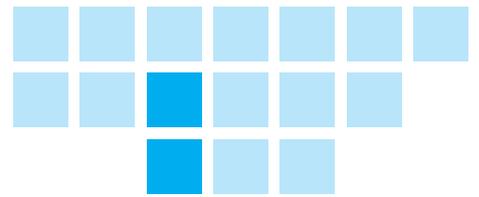
- **Leistungsfähige Optimierung**
Die hochkomplexen Algorithmen von IVU.crew erzielen immer das beste Ergebnis für Betrieb und Personal
- **Aktualisierung in Echtzeit**
IVU.crew warnt, wenn Mitarbeitende nicht da sind – damit Verspätungen nicht zu Betriebsstörungen werden
- **Integrierte Lohnabrechnung**
Überstunden, Krankheit, Ersatzdienste: Die integrierte Lohnabrechnung erfasst jede Änderung sofort
- **Direkte Mitarbeitendenkommunikation**
Mit dem IVU.pad lassen sich wichtige Informationen direkt an die Mitarbeitenden schicken – sekundenschnell per Mausklick
- **Digitaler Workflow**
Das IVU.pad macht den Dispositionsprozess einfach: Alle Informationen zu Diensten bleiben in einem System und ohne Medienbrüche aktuell



AVA SCHWEIZ

Die Arbeitsplätze der rund 170 Fahrerinnen und Fahrer der Aargau Verkehr AG (AVA) sind digital: Das IVU.pad enthält alle wichtigen Informationen rund um ihre Dienste und beschleunigt so die Prozesse in der Disposition und im Betrieb.

RESSOURCENDISPOSITION



Das konfigurierbare Regelwerk von IVU.crew prüft Zuteilungen von Tätigkeiten zu Mitarbeitenden und meldet Konflikte



Das IVU.pad hält mobil Mitarbeitende auf dem Laufenden und beschleunigt Abläufe



EFFIZIENTES FLOTTENMANAGEMENT FÜR ALLE ANTRIEBE



Foto: Adobe Stock (Alp & Koy) / IVU Traffic Technologies AG

MIT JEDER LINIE, JEDEM BUS, JEDEM ANSCHLUSS STEIGT DIE KOMPLEXITÄT. Smarte IT-Systeme helfen, den Überblick zu bewahren und Fahrgästen einen optimalen Service zu bieten. So erreichen Verkehrsunternehmen mehr.



Die Datenkommunikation zwischen Fahrzeug und Zentrale bildet die Basis für einen zuverlässigen Betrieb. Wenn Baustellen, Unfälle und Staus den Verkehr stören, wenn Batteriekapazitäten knapp werden oder Ladesäulen besetzt sind, dann müssen Disponentinnen und Disponenten blitzschnell reagieren, einzelne Fahrzeuge umleiten oder für Ersatz sorgen. Ob Diesel- oder Elektrobusse – die Lösungen der IVU unterstützen sie dabei.

Damit die Leitstelle immer die exakte Position aller Fahrzeuge kennt, übermittelt die Bordrechnersoftware wie IVU.cockpit im Abstand einiger Sekunden Positionsmeldungen. Gleichzeitig ortet die Bordrechnersoftware permanent das Fahrzeug, vergleicht den Soll- und Ist-Zustand des Fahrplans, steuert die Fahrgastinformation im Fahrzeug, beeinflusst Lichtsignalanlagen und wertet Sensoren aus. So weiß die Leitstelle aufgrund der aktuellen Messdaten des Batteriezustands und einer strecken- und fahrzeugspezifischen Verbrauchsprognose rechtzeitig, ob beispielsweise ein Elektrofahrzeug noch alle geplanten Fahrten eines Umlaufs schafft oder vorzeitig ersetzt werden muss.

Leitstellensysteme wie IVU.fleet führen hunderte bis tausende solcher Meldungen zuverlässig zusammen, werten sie aus und informieren die Disponentinnen und Disponenten. Moderne Systeme vereinen dabei alle Fahrzeuge in einer Oberfläche. Ob Dieselbusse oder batteriebetriebene Fahrzeuge unterwegs sind, spielt keine Rolle: Alle Warnungen und Hinweise werden im selben Fenster angezeigt.

Immer informiert

Direkt an die Leitstelle angebunden, informieren Fahrgastinformationssysteme wie IVU.realtime die Fahrgäste an den Haltestellen per Anzeiger oder in Apps über die aktuelle Fahrplanlage.

Bis zu 10.000 Fahrzeuge können so verfolgt und die Abfahrtsinformationen für bis zu 20.000 Haltepunkte permanent aktualisiert werden. Dabei ist garantiert, dass die Änderungsmeldungen von Fahrzeugen binnen Sekunden an den Ausgangskanälen bereitstehen – am Haltestellenanzeiger, auf der Website oder auf dem Smartphone.

Die Flottenmanagementlösungen der IVU sind auf alle Herausforderungen vorbereitet. Ob Millionenmetropole oder Kleinstadt, ob Einzelbetrieb oder Verbund, die Standardsysteme passen sich flexibel an den jeweiligen Bedarf an.

IVU.fleet + IVU.cockpit

DEN BETRIEB IM GRIFF

Mit IVU.fleet und IVU.cockpit hat die Leitstelle das Verkehrsgeschehen immer im Griff. Verspätung, Pulkbildung, Unfall, Notruf – zahlreiche Automatisierungen helfen dabei, in jeder Betriebssituation schnell und angemessen zu reagieren. IVU.fleet überwacht kontinuierlich alle Aspekte einer Fahrt: vom Fahrtantritt über die Fahrplanlage und den Taktabstand bis zum aktuellen Fahrzeug- und Personaleinsatz. Egal ob Unregelmäßigkeiten bei einem Fahrzeug oder auf einer ganzen Linie erkannt werden, das System warnt die Disponentinnen und Disponenten und bietet ihnen passende Maßnahmen an. Fahrwegänderungen, Verstärkerumläufe oder Fahrtabbrüche sind so mit wenigen Klicks angelegt.

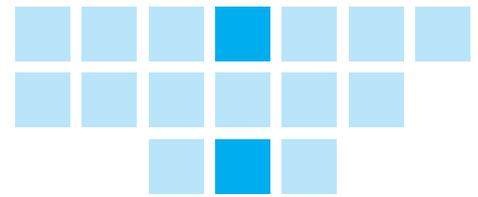
Die automatische Anschlussicherung unterstützt Fahrerinnen und Fahrer mit passenden Hinweisen. Sie warten beispielsweise länger an einer Haltestelle, damit ein Anschluss auch dann gehalten wird, wenn sich das zubringende Fahrzeug verspätet. Dank der umfassenden Mandantenfähigkeit von IVU.fleet funktioniert das auch über Unternehmensgrenzen hinweg problemlos. Mit der webbasierten Lösung von IVU.fleet haben Disponentinnen und Disponenten das Geschehen auch

außerhalb der zentralen Leitstelle und unterwegs immer im Griff. Dank der vereinfachten und mehrsprachigen Benutzeroberfläche finden sich auch gelegentliche Nutzerinnen und Nutzer in komplexen Situationen zu recht. Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels ein Plus an Usability.

Im Fahrzeug kommt die mandantenfähige Bordrechnersoftware IVU.cockpit zum Einsatz, die standardkonform zu IBIS-IP und ITxPT ist. Mit ihrer intuitiven und übersichtlichen Oberfläche unterstützt sie die Fahrerinnen und Fahrer in Echtzeit, steuert automatisch die Netzinfrastruktur an, stellt die Verbindung zur Leitstelle her und informiert die Fahrgäste visuell und akustisch über den Fahrtverlauf. Die perfekte Schnittstelle zwischen Leitstelle, Fahrpersonal und Fahrgastinformation bildet IVU.incident, um auftretende Änderungen und Störungen sofort zu bearbeiten und für eine nahtlose Information zu sorgen.

Ob im Einzelbetrieb oder Verbund, ob 10 oder 10.000 Fahrzeuge, ob im Linien-, Bedarfs- oder Schienenersatzverkehr (SEV) – IVU.fleet und IVU.cockpit steuern jede Flotte einfach und verlässlich.





Schematische und kartenbasierte Darstellung der Betriebssituation in IVU.fleet



Fahrerassistenz in IVU.cockpit



DE LIJN BELGIEN

Die belgische Verkehrsgesellschaft betreibt mehr als 3.200 Busse und rund 400 Straßenbahnen in Flandern, darunter auch die berühmte Kusttram entlang der flämischen Küste – mit 68 Kilometern die längste Straßenbahnlinie der Welt. Mit den Produkten der IVU.suite gelang es De Lijn, eine bedarfsgerechte Betriebslenkung aufzubauen.

IVU.fleet und IVU.cockpit im Überblick

- **Integriertes Monitoring**
IVU.fleet überwacht kontinuierlich die Betriebssituation und meldet Störungen, sobald sie auftreten
- **Effizientes Störungsmanagement**
Abläufe optimieren: IVU.fleet unterstützt bei der Durchführung von dispositiven Maßnahmen
- **Automatische Anschluss- und Intervallsicherung**
Fahrerinnen und Fahrer erhalten automatisch Hinweise, wenn sich ein Anschluss verzögert oder der Takt unregelmäßig wird
- **Reibungslose Kommunikation**
Ob analoger und digitaler Betriebsfunk oder öffentlicher Mobilfunk – Fahrerinnen und Fahrer bleiben immer mit der Leitstelle in Kontakt
- **Umfassende Fahrgastinformation**
IVU.cockpit gibt automatisch akustische und visuelle Informationen sowie Durchsagen im Fahrgastraum aus

RMS DEUTSCHLAND

Die Servicegesellschaft rms des Rhein-Main-Verkehrsverbunds (RMV) setzt auf die Komplettlösung IVU.fare und vereinfacht damit das gesamte Ticketing von der Tarifgestaltung bis zur Abrechnung. Als einer der größten Verkehrsverbände Deutschlands koordiniert und organisiert der RMV auf ca. 14.000 Quadratkilometern rund 160 kleine wie große regionale Verkehrsunternehmen im Bus- und Bahnverkehr.



IVU.fare + IVU.ticket KOMPLETTLÖSUNG FÜR TICKETING

Preismodelle entwickeln, Einnahmen analysieren, Kunden gewinnen – IVU.fare verwaltet die gesamten Vertriebsprozesse, von der Tarifgestaltung bis zur Abrechnung der Ticketverkäufe. IVU.ticket bringt die Fahrausweise zu den Kunden: Papierfahrtscheine drucken, E-Tickets verkaufen und validieren – die Software für Verkaufs- und Kontrollgeräte wickelt jeden Vorgang zuverlässig ab, ob im Bus, in der Straßenbahn oder am Schalter.

Als zentrales Hintergrundsystem enthält IVU.fare alle Daten, die für die Abwicklung des Ticketverkaufs notwendig sind, darunter Tarife, verwendete Geräte sowie Verkäuferinnen und Verkäufer deren Berechtigungen. Die integrierte Kundenverwaltung macht das mandantenfähige System zur Komplettlösung für E-Ticketing: Von der Kartenausgabe über die Vertragsverwaltung bis hin zum automatischen SEPA-Bankein-

zug bleibt alles in einem System. So wird zum Beispiel das Deutschlandticket im Abonnement für jede Kundin und jeden Kunden verwaltet.

Angebunden an IVU.fare berechnet IVU.ticket die passende Preisstufe. Für eine leichtere Ortsbestimmung übernimmt die Software per Standardprotokoll die Positionsdaten vom Bordrechner. Dabei unterstützt IVU.ticket Barverkäufe ebenso wie bargeldlose Kartenzahlungen am Bezahlterminal – kontaktlos oder mit PIN-Eingabe. Gängige E-Ticket-Standards wie VDV-KA unterstützt es ebenso wie Barcode-Tickets.

Die App für mobiles Ticketing und das Kunden-Webportal wickeln den gesamten Verkaufsprozess sowie die Abonnementverwaltung online ab. In Verbindung mit IVU.fare stehen Verkehrsunternehmen dabei umfangreiche Auswertungsfunktionen zur Verfügung.

SYSTEMLÖSUNGEN

SOFT- UND HARDWARE AUS EINER HAND

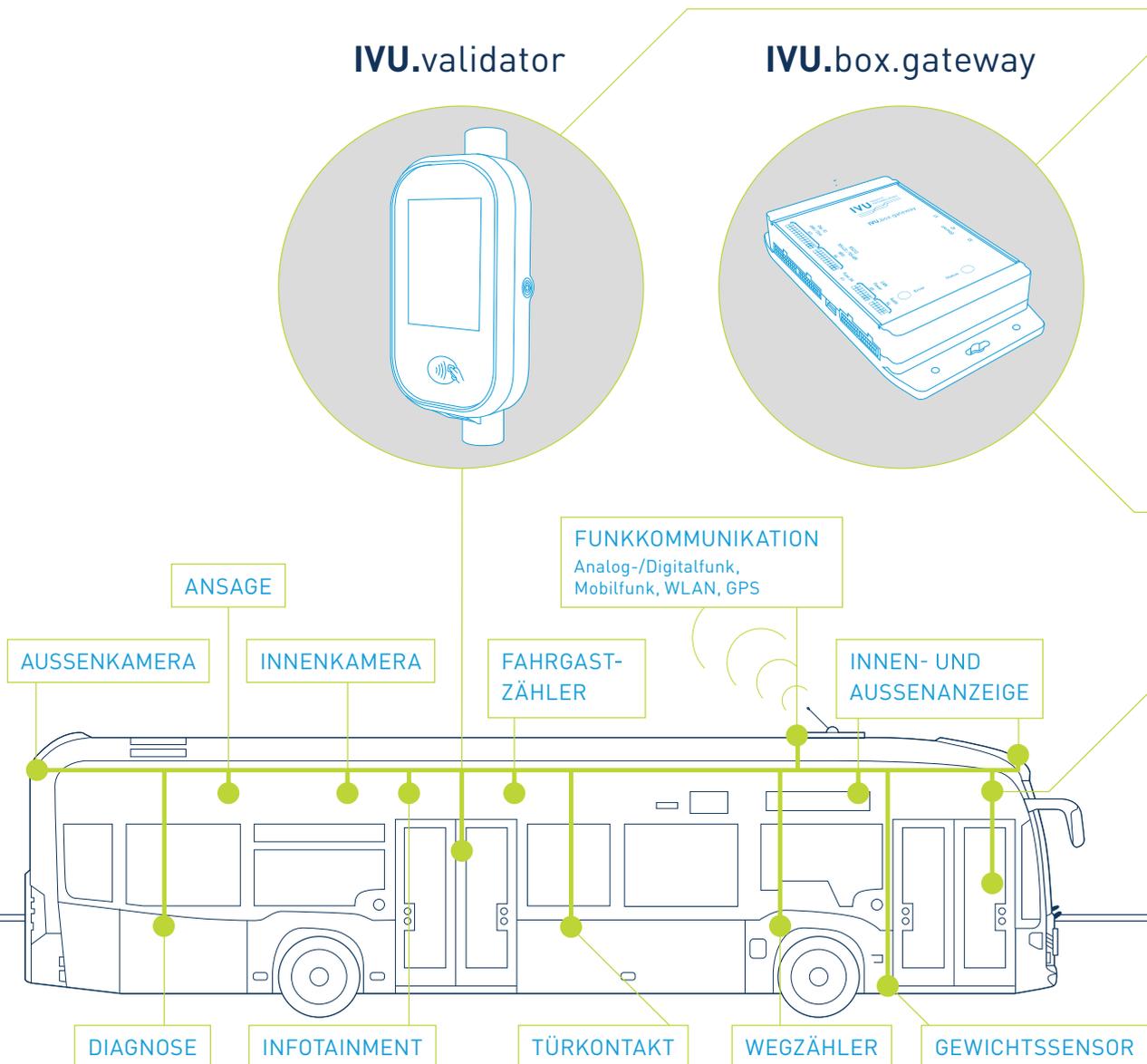
Der Bordrechner ist die digitale Schaltzentrale im Bus und in der Straßenbahn. Er erfasst und verarbeitet alle Vorgänge in Echtzeit, kommuniziert mit der Leitstelle, steuert die Bordelektronik, sammelt Daten und informiert die Fahrgäste.

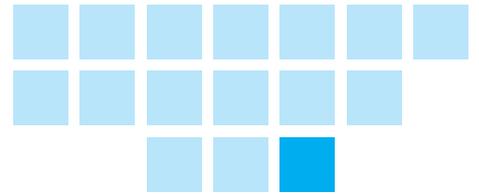
Die IVU liefert alles aus einer Hand, vom Leitstellensystem IVU.fleet über die Bordrechnersoftware IVU.cockpit bis zum Gerät selbst. Das sorgt für unterbrechungsfreie Datenflüsse und reibungslose Abläufe.

Die Bordrechner sind über Schnittstellen mit der gesamten Peripherie im Fahrzeug verbunden: Sie unterstützen gängige Mobilfunkstandards ebenso wie Analog- oder Digitalfunk, erfassen Positionsdaten per GPS und übertragen Daten per WLAN. Sie werten die Daten von Sensoren aus, kontrollieren die Türen und steuern externe E-Ticket-Lesegeräte wie den IVU.validator.

Moderne Datenprotokolle machen die Bordrechner zu einer leistungsfähigen Fahrgastinformationsplattform. Dank internationaler Standardprotokolle wie IBIS-IP oder ITxPT informieren sie Fahrgäste nicht nur visuell und akustisch über den nächsten Halt, sondern teilen ihnen auch die aktuell dort verfügbaren Anschlüsse mit.

Je nach Kundenanforderung ist eine einfache Ausstattung mit Tablet bis hin zur Komplettlösung möglich, für einheitliche oder Mischflotten. Im Zusammenspiel aller Komponenten von der Leitstelle bis zur Bordtechnik entsteht ein zukunftssicheres Angebot, von dem Fahrgäste und Verkehrsunternehmen gleichermaßen profitieren.





IVU.box.gateway

Das IVU.box.gateway verbindet den Bordrechner mit den Peripheriegeräten und stellt sämtliche Fahrzeugschnittstellen auf flexible und kosteneffiziente Weise über Ethernet zur Verfügung. Dadurch kann als Bordrechner nicht nur die IVU.ticket.box oder ein anderer IVU-Fahrbetriebs-Bordrechner verwendet werden, sondern auch ein mit IVU.cockpit ausgestattetes Android-Tablet.

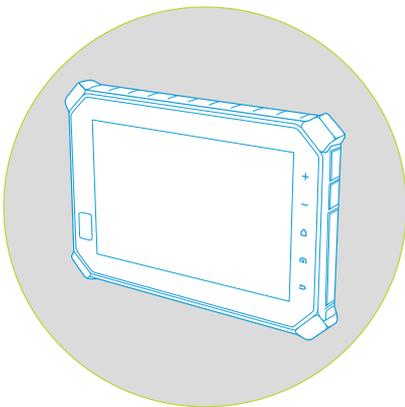
IVU.validator

Ob als reines Lesegerät zur Einstiegskontrolle oder mit dem optionalen Bildschirm als nutzerbedientes Verkaufsterminal – der IVU.validator ergänzt die IVU.ticket.box optimal. Zum Beispiel entlastet das Gerät Fahrerinnen und Fahrer und beschleunigt den Zustieg, wenn es an der zweiten Tür angebracht wird.

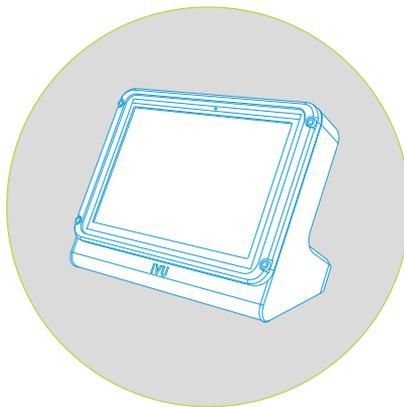
IVU.ticket.box

Der Bordrechner druckt Fahrscheine, scannt Barcodes, validiert E-Tickets und steuert Peripheriegeräte an. Das Bezahlterminal akzeptiert Kredit- und Debitkarten, mit PIN-Eingabe oder kontaktlos. Dank Touchdisplay bedienen Fahrerinnen und Fahrer die Oberfläche auch im hektischen Alltag schnell und intuitiv.

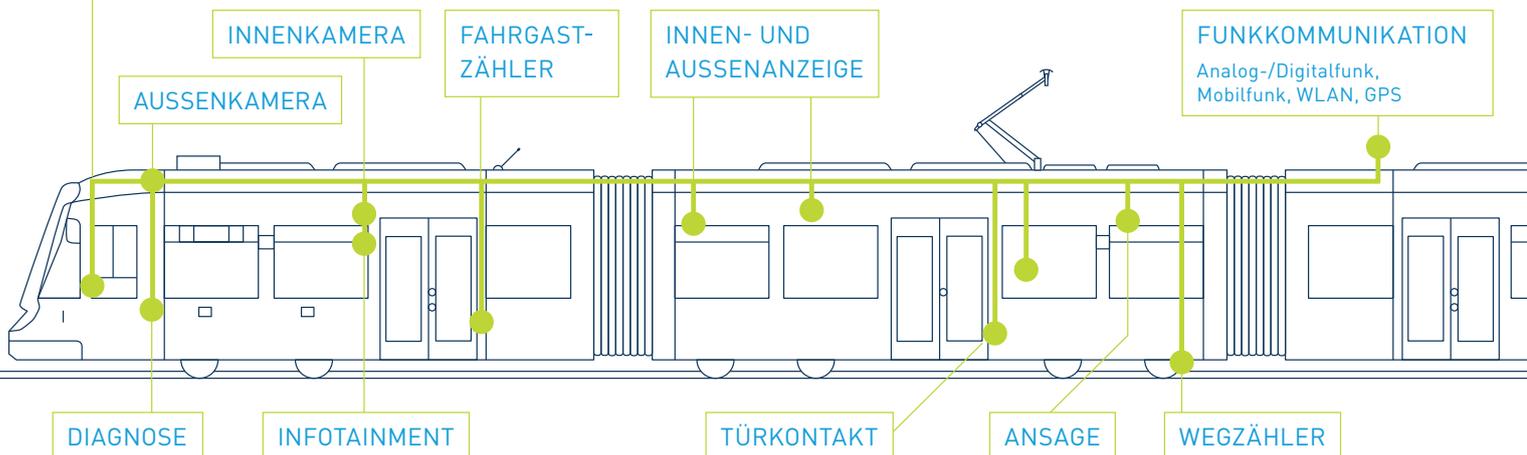
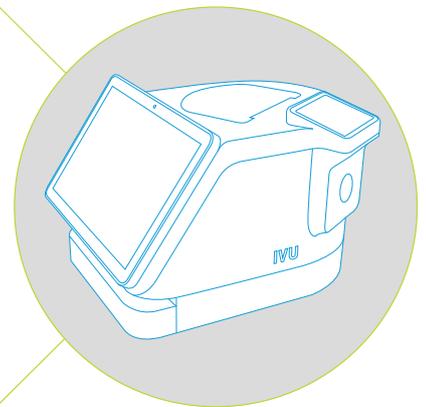
IVU.tablet



IVU.box.touch



IVU.ticket.box



IVU realtime

ECHTZEITINFORMATION AUF ALLEN KANÄLEN

Aktuelle und korrekte Fahrgastinformationen am Haltestellenanzeiger sowie auf dem Smartphone – IVU realtime informiert Kundinnen und Kunden auf allen Kanälen in Echtzeit. Direkt an die Leitstelle angeschlossen, sorgt das dynamische Fahrgastinformationssystem für einen durchgängigen Datenfluss vom Fahrzeug bis zum Fahrgast.

Standardisierte Schnittstellen binden IVU realtime an eine Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen an, darunter auch externe Datendrehscheiben. Aus den eingehenden Echtzeitdaten berechnet das System fahrgasttaugliche Abfahrtsprognosen und gibt sie automatisch an die verschiedenen Ausgabemedien weiter. Dadurch ist insbesondere die Konsistenz der

Fahrgastinformation auf allen Informationskanälen sichergestellt. Egal ob Anzeiger an der Haltestelle, Innenanzeiger im Fahrzeug, Information über Apps oder Social Media-Kanäle – alle Informationen stammen aus einer Quelle und sind widerspruchsfrei. Bei Bedarf lassen sich manuell und automatisch Informationen hinzufügen und über externe Systeme visuell oder akustisch ausgeben.

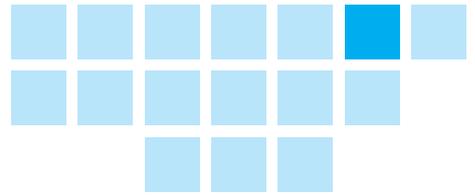
IVU realtime stellt Schnittstellen bereit, über die Fahrgast-Apps angebunden werden können. Dabei werden nicht nur die aktuellen Abfahrtszeiten ausgegeben, sondern es können auch Verbindungen in Echtzeit gesucht und Reisen „von Tür zu Tür“ navigiert werden.

BVG BERLIN, DEUTSCHLAND

Deutschlands größtes städtisches Verkehrsunternehmen Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) bewegt über eine Milliarde Fahrgäste jedes Jahr – rund um die Uhr. IVU realtime sorgt für Echtzeitinformationen von Bussen und Straßenbahnen in Berlin.



Foto: unsplash (Dmitri Zolov)



IVU.realtime im Überblick

- **Leistungsfähige Echtzeitinformation**
Ob 10 oder 10.000 Busse, IVU.realtime verarbeitet und verbreitet Echtzeitdaten in Sekundenbruchteilen
- **Konsistenter Datenfluss**
Gleiche Informationen auf allen Kanälen, vom Anzeiger über die App bis zur Datendrehscheibe
- **Individuelle Gestaltung**
Darstellung und Klang aller Fahrgastinformationen passen sich an individuelle Vorgaben an
- **Einbindung des Störungsmanagements**
Direkte Übernahme von Meldungen aus IVU.incident ohne doppelte Datenpflege



IVU.data

KLUGE ENTSCHEIDUNGEN DURCH GUTE DATEN

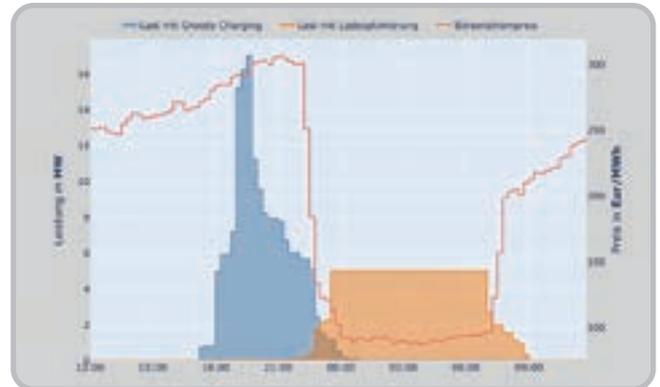
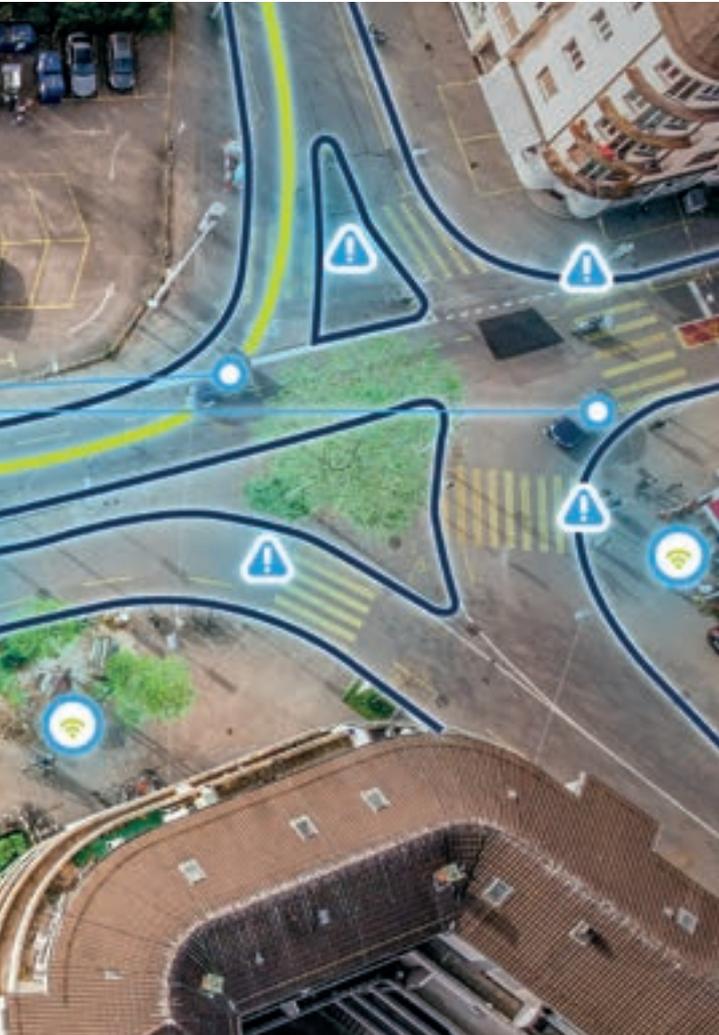
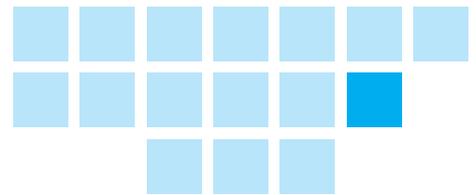


Foto: unsplash (Patrick Federi) / Grafik: IVU Traffic Technologies AG

Betriebsabläufe optimieren, Effizienz steigern und dabei gleichzeitig den Kundenservice verbessern – um diesen Herausforderungen dauerhaft begegnen zu können, sind fundierte Datenanalysen und fortlaufende Optimierungen für Verkehrsunternehmen unverzichtbar. Mit IVU.data gibt es nun ein Werkzeug, das die Analyse historisierter Daten ermöglicht und vereinfacht. IVU.data ist eine Data Warehouse-Lösung, die betriebliche Daten aus der IVU.suite und anderen Anwendungen sammelt, kuratiert und zentral zur Verfügung stellt. Mit integrierter, fachlich komplexer Datenaggregation ermöglicht IVU.data, dass mittels Algorithmen umfassende Business-Analysen durchgeführt werden können – auch solche, bei denen KI zum Einsatz kommt.

Mit IVU.data als Teil der IVU.suite erfüllen unsere Kunden die besten Voraussetzungen, um ihre Betriebsabläufe kontinuierlich zu optimieren. So können künftig automatisierte Prognosen und Optimierungsvorschläge für Planung, Disposition und Leitstelle erstellt werden.

Vom optimalen Laden von Elektrobussen über die Optimierung von Fahrplänen im Stoßverkehr bis hin zur Verbesserung der Ansteuerung von Lichtsignalanlagen – Beispiele wie diese bergen für den Einsatz von Datenanalysen oder KI großes Potenzial. IVU.data ist das passende Werkzeug für alle aktuellen und zukünftigen Herausforderungen.



Mit Smart Charging im Last- und Lademanagement einfach Ressourcen sparen



Die Fahrzeitanalyse erstellt Vorschläge, wie Verspätungs-Hotspots aufgelöst werden

IVU.data im Überblick

- **KI-Einsatz**
Auf Basis der Daten werden KI-Anwendungen ermöglicht, wie z. B. bei der Reichweitenberechnung von Elektrobussen
- **Fachliche Expertise**
In IVU.data steckt das Know-how aus fast 45 Jahren technischer und fachlicher Erfahrung im Verkehrswesen
- **Freie Skalierbarkeit**
IVU.data wird im Data-as-a-Service-Modell gehostet und Änderungen, wie zum Beispiel vergrößerte Flotten, können jederzeit aufgenommen werden
- **Hohe Performance**
Der Betrieb in der Cloud garantiert höchste Verfügbarkeit, einen dauerhaften Datenfluss und die Sicherheit der Daten

IVU.control

VERKEHRSVERTRÄGE SYSTEMATISCH KONTROLLIEREN UND ABRECHNEN

Verkehrsverträge sind komplexe Regelwerke, in denen auch Konsequenzen für die Nichteinhaltung von Vorgaben definiert sind. Beispielsweise müssen Zuschussbedarfe, Minderungen oder Pönalen berechnet und dokumentiert werden. Die Komplexität der zu berücksichtigenden vertraglichen Regelungen, die Wechselwirkungen unterschiedlicher Qualitätsparameter sowie die enormen Datenmengen aus verschiedenen Quellen erfordern ein speziell für diese Aufgabe zugeschnittenes System – IVU.control.

Seit über zwanzig Jahren entwickelt die IVU das System mit ihren Kunden sowie Anwenderinnen und Anwendern permanent weiter und integriert neue Anforderungen. Dank regelmäßiger Releases erhalten die Kunden aktualisierte und erweiterte Softwareversionen und bleiben so immer auf dem neuesten Stand.

IVU.control passt sich seinen Anwenderinnen und Anwender an: Aus einem modularen „Werkzeugkasten“ lassen sich die benötigten Funktionen auswählen. Dabei sorgt die individuelle Konfigurierbarkeit der Verkehrsverträge für eine genaue Berücksichtigung der relevanten Regelwerke. Das ermöglicht exakte und vertragspezifische Soll-Ist-Abgleiche auf Knopfdruck.

Mithilfe flexibler Auswertungswerkzeuge können die Anwenderinnen und Anwender zudem schnell und einfach Antworten auf beinahe jede Fragestellung finden – vom kleinsten Detail bis zu hochverdichteten Key Performance Indicators (KPIs). Automatische Datenimporte und Berichterstellung sorgen dabei für Effizienz und eine Reduzierung des manuellen Aufwands.

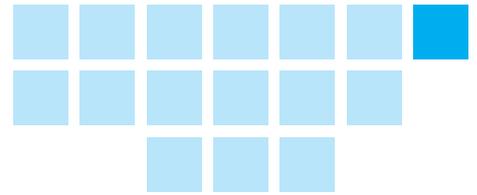


Pünktlichkeitswahrscheinlichkeit bei Ankunft von Fahrzeugen in IVU.control

NASA

SACHSEN-ANHALT, DEUTSCHLAND

Die NASA GmbH plant, bestellt und finanziert im Auftrag des Landes den Schienenpersonennahverkehr in Sachsen-Anhalt. Für das Controlling der Verkehrsverträge setzt das Unternehmen auf IVU.control.



Ihre Vorteile mit IVU.control

Für Verkehrsunternehmen

- **Leistungs-Controlling**
IVU.control überwacht kontinuierlich den je nach Vertrag zu leistenden Verkehrsumfang und die Erfüllung von Vorgaben zur Qualität auf Basis betrieblicher Ist-Daten
- **Automatische Berichte**
Berichte und Datenlieferungen an die Aufgabenträger lassen sich schnell und automatisiert erstellen und deren vertragliche Konsequenzen im Vorfeld ermitteln
- **Interne Qualitätssicherung**
Um Zuschussminderungen und Pönalen zu vermeiden, lässt sich eine interne Qualitätssicherung aufbauen, um die Betriebsqualität und die Wirksamkeit von Maßnahmen zu überprüfen

Für Aufgabenträger

- **Automatisierter Soll-Ist-Abgleich**
Verkehrsverträge mit unterschiedlichen Verkehrsunternehmen und individuellen Regelungen lassen sich im Detail abbilden und überwachen
- **Effiziente Abrechnung**
IVU.control beschleunigt Monats- und Jahresabrechnungen deutlich und grenzt Auswertungen exakt auf den jeweiligen Zuständigkeitsbereich ein
- **Systematisches Reporting**
IVU.control ermöglicht ein systematisches und automatisiertes Reporting, beispielsweise zum Vergleich der Betriebsqualität in unterschiedlichen Verkehrsverträgen
- **Verwendung öffentlicher Mittel dokumentieren**
Die Verwendung öffentlicher Mittel lässt sich im Detail dokumentieren (Zuschüsse, Minderungen, Pönalen) und gegenüber prüfenden Instanzen nachweisen



GEMEINSAM ANS ZIEL

Vom Gewinn der Konzession bis zum Start des ersten Fahrzeugs ist viel zu tun. Die IVU steht ihren Kunden durchweg als verlässlicher Partner zur Seite und hilft ihnen auch nach Betriebsstart dabei, alle Anforderungen im Blick zu behalten und ihre Aufgaben optimal zu erfüllen.

Mit den IVU-Lösungen erreichen Verkehrsunternehmen mehr: Sie etablieren einen durchgängig digitalen Workflow und integrieren alle Bereiche des Betriebs, von der Planung bis zum Fahrpersonal. Ob sie die komplette IVU.suite oder einzelne Produkte nutzen, alle Daten bleiben in einem System. Das sorgt für Effizienz – auf der Straße oder Schiene wie in der Zentrale.

Wir wissen: Die Aufgaben von Verkehrsunternehmen sind so individuell wie die Linien, die sie betreiben. Deshalb enthält die IVU.suite von Haus aus alles, was für einen erfolgreichen Betrieb von Bussen und Bahnen benötigt wird. Ein Standardsystem für alle – und daher schnell und einfach zu implementieren.

Dabei lassen wir unsere Kunden nicht allein. Ob es darum geht, Schnittstellen zu konfigurieren, Projekte zügig durchzuführen, die IVU-Systeme zu hosten oder technischen Support zu leisten – gemeinsam finden wir für jeden Bedarf maßgeschneiderte Lösungen, damit Busse und Bahnen zuverlässig fahren.



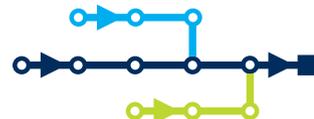
IVU.suite

Die IVU.suite ist die Standardlösung der IVU. Dank ihres modularen Aufbaus lässt sie sich zugleich exakt auf individuelle Ansprüche zuschneiden. Es kommt immer genau das zum Einsatz, was gebraucht wird.



IVU.integration

In einer vernetzten Welt stehen Softwareprodukte niemals im luftleeren Raum. IVU.integration stellt sicher, dass alle Systeme optimal zusammenarbeiten und Daten reibungslos fließen – vom korrekten Fahrplanausdruck über die Anbindung von Bordrechnern und externen Produkten bis hin zu Auswertungen und Statistiken.



IVU.xpress

Jedes Verkehrsunternehmen hat seine eigene Identität und eigene Herangehensweisen. Mit dem Implementierungsprozess IVU.xpress lässt sich die IVU.suite in jeder Umgebung schnell und effizient in Betrieb nehmen. Das gewährleistet einen planbaren Projektverlauf – vom Projektstart über das Systemdesign bis hin zum finalen Roll-out.

- Nachhaltige Effizienz beruht auf durchgängigen Datenflüssen. Integrierte IT-Systeme erleichtern es, Fahrzeuge und Personal optimal einzusetzen und Emissionen zu verringern.



IVU.cloud

Mit der IVU.cloud übernimmt die IVU die gesamte technische Betriebsführung für die IVU.suite – vom Hosting über die Wartung bis zur Installation von Updates. Performant, hochverfügbar, sicher und verlässlich: Die IVU.cloud bleibt voll skalierbar, etwa für neue Strecken oder Linien. Das sorgt für Flexibilität.



IVU.service

Erfolgreiche IT-Projekte beruhen auf Vertrauen. Darauf wird bei der IVU Wert gelegt. Ob Stadt- oder Regionalverkehr, die IVU begleitet Kunden durch das gesamte Projekt – und darüber hinaus. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme steht der Customer Service immer als Ansprechpartner zur Verfügung, damit alle Fahrzeuge stets ans Ziel kommen.



IVU.consult

Die IT-Beratung IVU.consult unterstützt Verkehrsunternehmen bei der zielgerichteten Planung, Einführung und Optimierung von Software. Von der Beratung bis zur kompletten Leistungsübernahme: Kunden der IVU.consult GmbH profitieren so von der Expertise rund um die Prozesse und Besonderheiten von IT-Systemen im öffentlichen Verkehr.

Hauptsitz

IVU Traffic Technologies AG

Bundesallee 88
12161 Berlin
Deutschland

T +49.30.859 06 - 0

kontakt@ivu.de
www.ivu.de

IVU Traffic Technologies AG

Borchersstraße 20
52072 Aachen
Deutschland

T +49.241.470 51 - 0

kontakt@ivu.de
www.ivu.de

**IVU Traffic Technologies
Austria GmbH**

DC Tower, 34. Stock
Donau-City-Strasse 7
1220 Wien
Österreich

T +43. 67. 673161-00

kontakt@ivu.at
www.ivu.at

**IVU Traffic Technologies
Schweiz AG**

Zielempgasse 8
4600 Olten
Schweiz

T +41.44.262 13 - 91

kontakt@ivu.ch
www.ivu.ch