

IVE

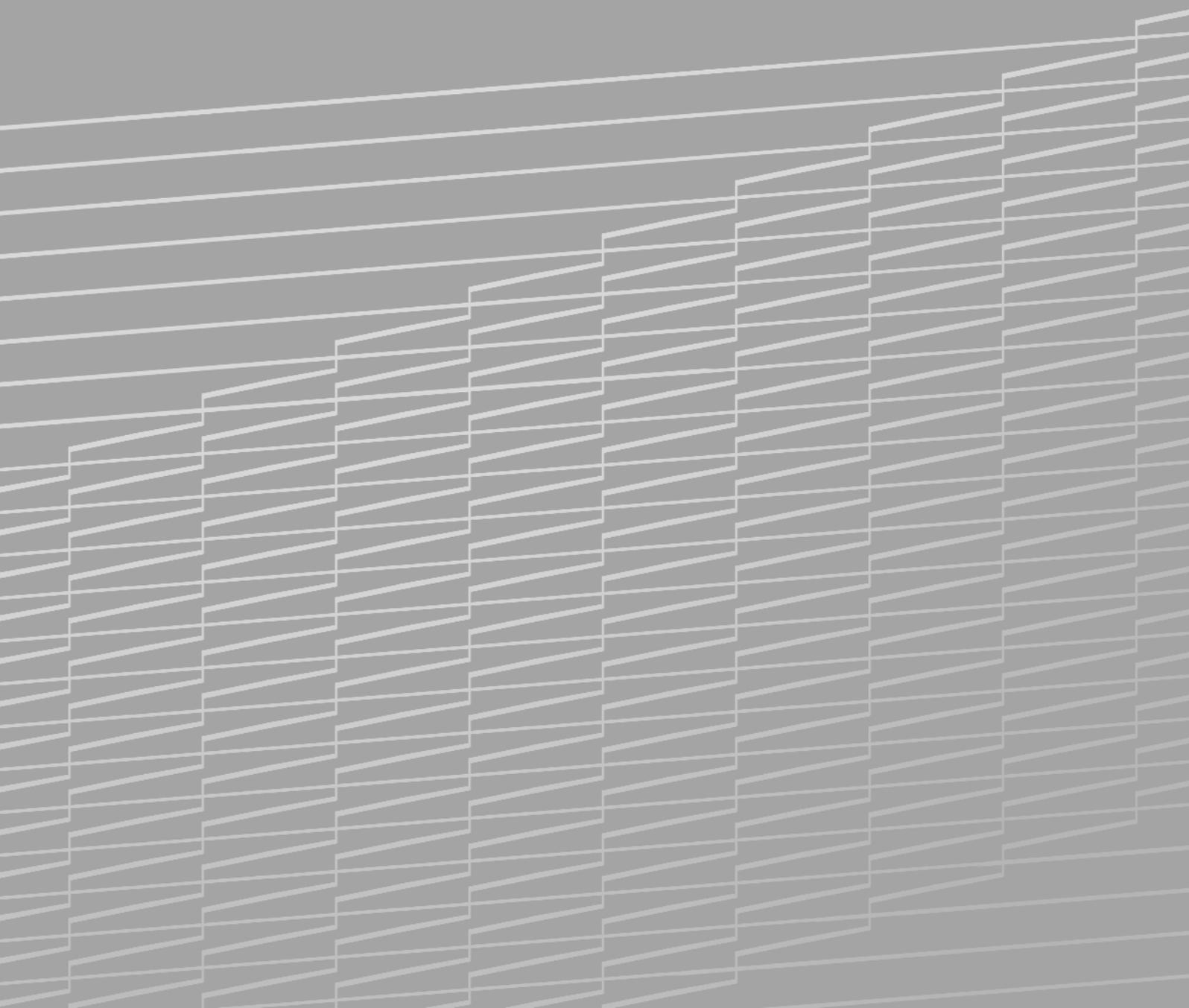


Dispo

Optimierte Einsatzplanung
von Fahrzeugen

IVE

mbH





Das Programmsystem Dispo im Überblick

Die Umlauf- und Einsatzplanung von Fahrzeugen ist für Eisenbahnverkehrsunternehmen von großer Bedeutung, da das Vorhalten, der Einsatz und vor allem der Nichteinsatz von Fahrzeugen mit hohen Kosten verbunden sind. Weiterhin müssen die Fahrzeuge in bestimmten Intervallen der Reinigung und Instandhaltung zugeführt werden. Für die erstellten Umlaufpläne werden Abstellkonzeptionen entwickelt, auf deren Grundlage die erforderlichen Kapazitäten der Abstellanlagen ermittelt werden. In diesen werden die in Schwachlastzeiten nicht benötigten Fahrzeuge abgestellt. Je mehr Fahrzeuge sich im Bestand befinden, desto größer ist der Aufwand der hier entsteht.

Mit Hilfe des graphisch orientierten Programmsystems Dispo planen Sie schnell und effizient Umlauf- oder Einsatzpläne für Ihre Fahrzeuge. Aufgrund der einfachen Handhabung und unter Verwendung intelligenter Funktionen zur Planungsunterstützung sind Sie in der Lage, in kurzer Zeit verschiedene Varianten für die zu planende Aufgabe zu erstellen. Ermitteln Sie dann durch Variantenvergleich die kostengünstigste Variante.

Dispo unterstützt Sie dabei in allen Bereichen des Flottenmanagements von der Langzeitplanung bis zur täglichen Betriebsplanung. So werden Einsparpotentiale und Effizienzsteigerungsmöglichkeiten aufgedeckt, die ohne elektronische Unterstützung verborgen blieben.

Dispo bietet hohe Flexibilität und Effizienz durch:

- an den jeweiligen Planungshorizont angepasste Abbildung der Ausgangsdaten
- interaktive Bearbeitungsmöglichkeiten von Eingangs- und Ergebnisdaten
- Unterstützung von Drag & Drop und Undo/Redo
- den Einsatz speziell für das Eisenbahnwesen angepasster Funktionalitäten
- gleichzeitige Planung unterschiedlicher Fahrzeugtypen
- Schnittstellen zu MS Excel® für statistische Auswertungen
- Schnittstellen zu Fahrplanbearbeitungsprogrammen, wie z. B. RailSys®

Dispo ermöglicht:

- Einsatzplanung von Fahrzeugen in Planung und Produktion
- Visualisierung der Verfügbarkeit von Fahrzeugen
- Wartungs- und Instandhaltungsplanung
- Störfallmanagement aufgrund sehr schneller Antwortzeiten
- Reduzierung von Fahrzeugeinsatzkosten durch effizienten Betriebseinsatz
- Controlling durch Kennzahlenmanagement
- Lang-, mittel- und kurzfristige Disposition

Dispo ist sowohl für die Anforderungen kleinerer und mittlerer EVU als auch für komplexe Aufgaben geeignet. Es werden keine besonderen Systemanforderungen gestellt, die ständige Weiterentwicklung der Software erfolgt in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden.



Einsatzgebiete

Umlaufplanung/Fahrzeugbedarfsplanung

Lösen Sie den klassischen Fall einer Fahrzeugumlaufplanung auf Basis eines vorgegebenen Fahrplan- oder Betriebskonzeptes mit Hilfe von Dispo. Bei Nutzung des integrierten Dispositionsalgorithmus werden den Zugleistungen geeignete Fahrzeuge über so genannte Baureihenschablonen zugeordnet, so dass eine möglichst geringe Anzahl von Fahrzeugen bzw. Leerfahrten benötigt wird. Je nach Planungshorizont können Sie dabei unterschiedliche Detaillierungsgrade berücksichtigen. Die Darstellung des Umlaufplans erfolgt in einem Gantt Chart. Unterschiedliche Leistungsarten (produktiv, leer, Wartung u. a.) werden dabei farblich unterschieden. Selbstverständlich können Sie den erzeugten Umlaufplan auch manuell nachbearbeiten oder die Planung komplett manuell durchführen.

Instandhaltungsplanung

Dispo erlaubt die optimale Ausnutzung der vorgegebenen Instandhaltungsintervalle (sowohl laufleistungs- als auch zeitabhängig). Überprüfen Sie mit Dispo auch Standorte und Kapazitäten von Instandhaltungswerken. Oder nutzen Sie die integrierte Funktion zur automatischen Erstellung von Umlauf- oder Einsatzplänen. Natürlich können Sie das automatisch erstellte Ergebnis manuell nachbearbeiten.

Einsatzplanung (Triebfahrzeugtagebuch)

Bei der Einsatzplanung ordnen Sie unter Berücksichtigung von Verkehrstageschlüsseln den Leistungen individuelle Fahrzeuge zu. Dabei werden sowohl der Standort als auch die Verfügbarkeit jedes einzelnen Fahrzeugs berücksichtigt. Zusätzlich erhalten Sie einen Überblick über zuletzt durchgeführte Instandhaltungsmaßnahmen je Fahrzeug. Bereits für Mustertage oder -wochen geplante Umlaufpläne können als Grundlage für die Einsatzplanung dienen. Die geplanten Umläufe können natürlich jederzeit manuell überarbeitet werden.

Ad-hoc-Planung bei Störungen im laufenden Betrieb

Bei Störungen im laufenden Betrieb generieren Sie in Sekundenschnelle einen neuen Einsatzplan. Dieses geschieht auf Grundlage der aktuellen Einsatzplanung. Dispo berücksichtigt dabei die aktuellen Standorte der zur Verfügung stehenden Fahrzeuge sowie eventuelle Veränderungen in der Infrastruktur und im Fahrplan.



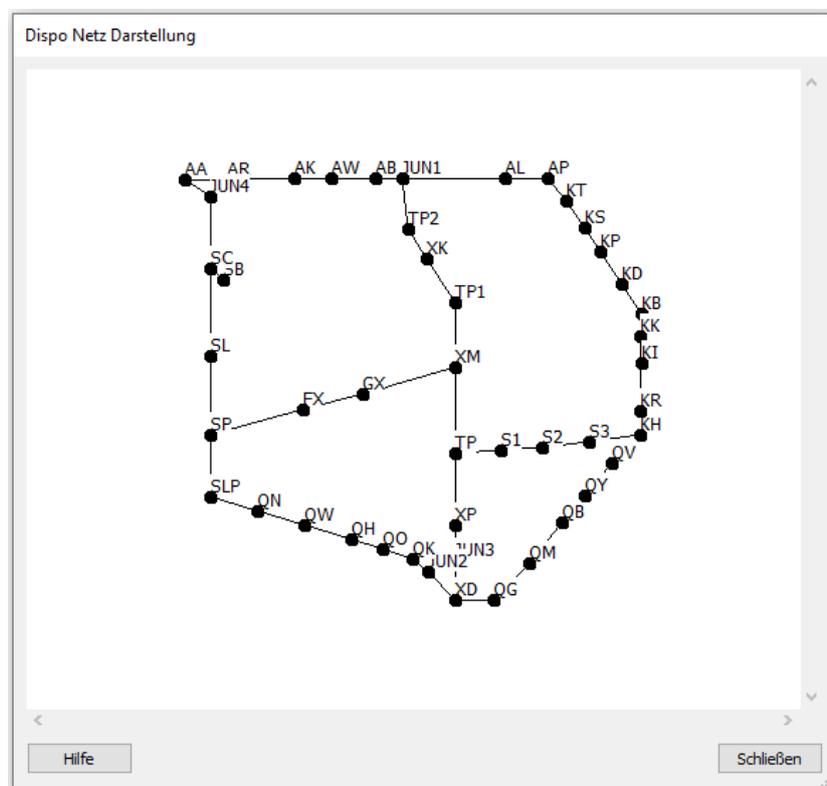


Eingangsdaten

Die Eingangsdaten (Leistung, Depotstandorte, Wendezeiten etc.) werden zur automatischen Berechnung der Umlaufpläne verwendet. Je genauer diese Datengrundlage ist, desto besser wird das Ergebnis (desto weniger manuelle Nachbearbeitung wird notwendig). Bei der manuellen Planung dienen die Eingangsdaten zur Überprüfung des erstellten Umlaufplans. Abweichungen zu den vorgegebenen Daten werden in Echtzeit visualisiert und können sofort - auch manuell - korrigiert werden.

Infrastruktur

Zur Umlaufplanung werden zunächst die betrieblich relevanten Betriebsstellen benötigt. Dies sind im einfachsten Fall die Bahnhöfe, an denen Leistungen beginnen und enden. Sie können auch eine komplexe Netzinfrastruktur mit Dispo anlegen und verwalten.



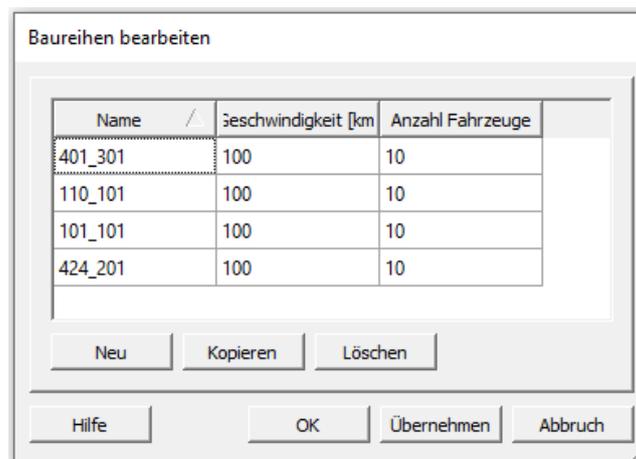
Wenn Netzinformationen zur Verfügung stehen, berechnet Dispo Ihnen die Korridore für eventuell notwendige Leerfahrten. Dieses geschieht automatisch während der Planung in Echtzeit.



Eingangsdaten

Betriebliche Daten

Gleiche Fahrzeuge werden zu Baureihen zusammengefasst. Jeder Leistung können wiederum Fahrzeuge bestimmter Baureihen zugewiesen werden. Fahrzeuge dieser Baureihe dürfen dann für diese Leistung eingesetzt werden. Dispo unterstützt Sie bei der eigentlichen Zuweisung von Fahrzeugen zu Leistungen mit umfangreichen Funktionen. Die Zuweisung kann dabei automatisch unter Verwendung des Rechenkerns oder auch manuell durchgeführt werden.



Wartung und Instandhaltung

Die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen erfolgt wahlweise manuell oder automatisch. Definieren Sie für jede Baureihe unabhängige Instandhaltungsintervalle. Dispo unterstützt sowohl laufeleistungsabhängige als auch zeitabhängige Instandhaltungsvorgaben. Selbstverständlich können in den Depots beliebig lange Zeiträume für die jeweilige Instandhaltungsart vorgegeben werden.

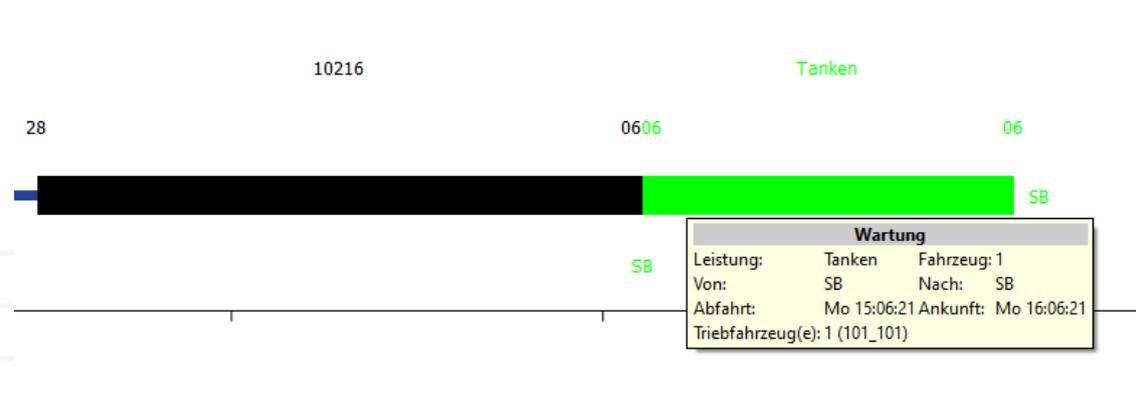
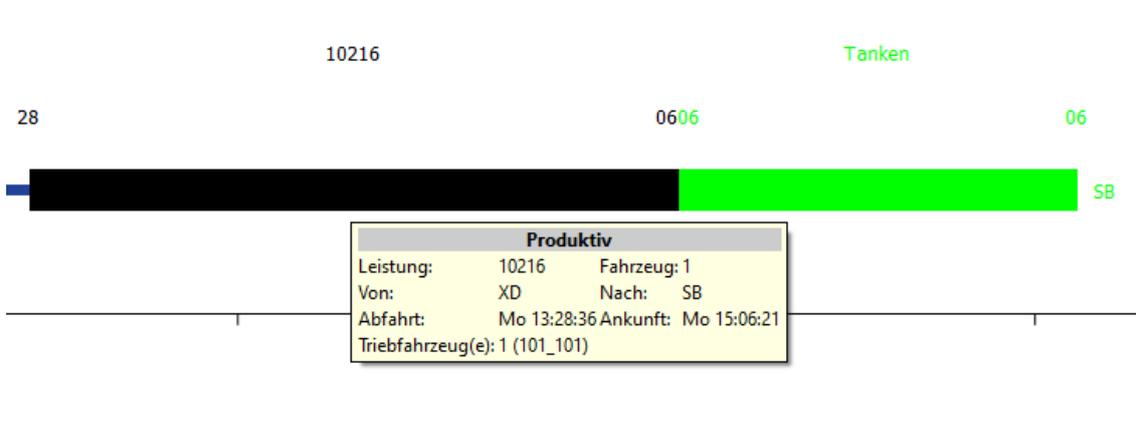
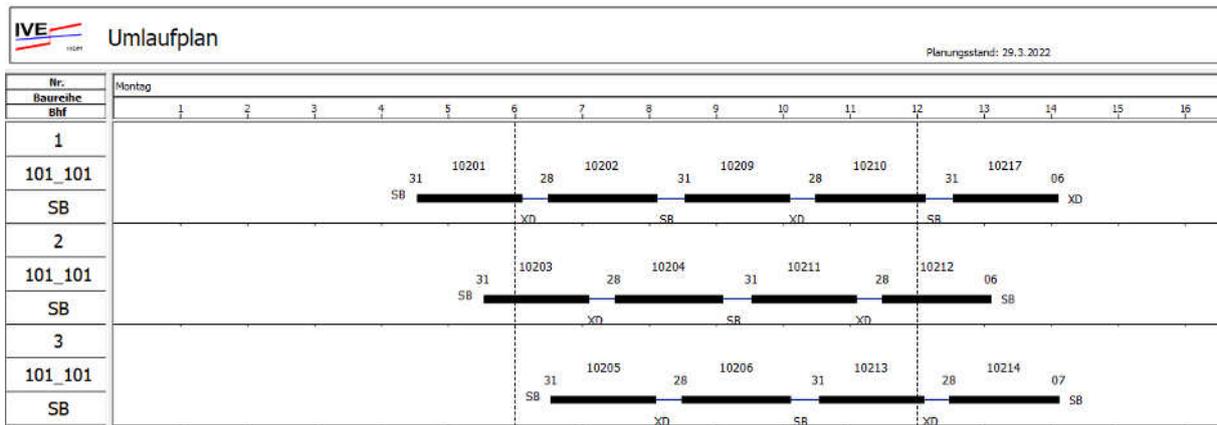
Betriebliche Besonderheiten

Betriebliche Besonderheiten wie Wendezüge, Unterschreitung von Mindestwendenzeiten, Mehrfachtraktion etc. können auf einfache Weise realisiert werden.



Anwendung

Zur lang-, mittel- und kurzfristigen Planung von Fahrzeugeinsätzen steht bis auf einige Detailunterschiede die gleiche Oberfläche zur Verfügung. Diese Tatsache erleichtert den Umstieg von der Planung in den Betrieb. Die zur Verfügung stehenden Fahrzeuge werden im Gantt Chart zeilenweise, die den Fahrzeugen zugeordneten Leistungen als Balken dargestellt. Umfangreiche Darstellungs-, Filter-, Sortier- und Suchoptionen erleichtern den täglichen Umgang mit dem Programm. Tooltips geben einen schnellen Überblick über die wichtigsten Daten. Selbstverständlich wird Undo / Redo genauso unterstützt wie Drag & Drop.





Wartungs- und Instandhaltungsplanung

Die Berücksichtigung von Wartungs- bzw. Instandhaltungsintervallen ermöglicht eine effiziente Auslastung der Instandhaltungswerke bei frei definierbaren Intervallen (weg- oder zeitabhängig). Dispo verarbeitet baureihen und depotspezifisch jedwede Intervallvorgaben. Somit können z. B. Betankungs- und Reinigungsintervalle oder Laufwegkontrollen in den Umlaufplan integriert werden. Verschiedene Instandhaltungsmaßnahmen können dabei zusammengefasst werden.

Es besteht die Möglichkeit zur manuellen Eingabe der Instandhaltungsmaßnahmen oder auch zur automatischen Berechnung der notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen.

Optional lässt sich der Wartungsstatus farblich differenziert darstellen (grün: es ist keine Wartung notwendig, gelb: der Planwert für die Wartung ist überschritten, rot: der Grenzwert für die Wartung ist überschritten).

Wartung definieren:

Es sind sowohl laufleistungs-, zeit- oder betriebsstundenabhängige Intervalle möglich.

Wartungsvorgaben:

Für jede Baureihe können die notwendigen Instandhaltungsvorgaben definiert werden. Dabei kann jedem Depot eine andere Dauer zur Durchführung der Maßnahme zugeordnet werden.

Wartung bearbeiten

Name	Intervall-Einheit
Tanken	km
Reinigung	Tag

Wartungsvorgaben bearbeiten

Baureihe	Wartung [Einheit]	Planwert	Grenzwert
401_301	Tanken [km]	500,00	600,00
110_101	Reinigung [Tag]	1,00	1,00
101_101			
424_201			

Neu Kopieren Löschen

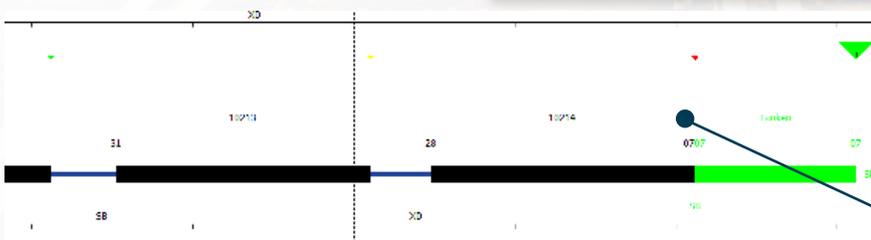
gewählte Depots

Abk. [Name]	Dauer
SB[B-City]	01:00

vorhandene Depots

Abk.	Name
SB	B-City
SLP	L-Town

Hilfe OK Übernehmen Abbruch



Wartungsstatus im Umlaufplan



Umlaufplanung und Fahrplankonstruktion

Dispo-RailSys Schnittstelle

Im Rahmen von Angebotsplanungen wird eine genaue Planung des Ressourceneinsatzes immer wichtiger. Während der Fahrplan häufig bereits durch Nachfrage und betriebliche Randbedingungen nahezu festgeschrieben ist, lässt die Fahrzeugplanung Potential für eine Optimierung des Gesamtangebotes offen.

Hier bietet Dispo (Umlaufplanung) im Zusammenspiel mit RailSys® (Fahrplankonstruktion und Betriebssimulation) ein hervorragendes Instrument zur Ressourcenplanung. Insbesondere die Einsatzplanung und die Instandhaltungsplanung können mit intelligenten Hilfsmitteln effizient gelöst werden.

Auf Knopfdruck wird der Fahrplan aus RailSys® exportiert, und mit Hilfe weniger Schritte wie zum Beispiel der Definition von Instandhaltungsvorgaben ist eine erste Einsatzplanung der Fahrzeuge erreicht. Die Planung von Tankstellen und/oder Werkstattstandorten ist ein weiterer Teil im Rahmen der Umlaufplanung. Die Integration von eventuell anfallenden Leerfahrten in den bestehenden Fahrplan ist problemlos möglich.

So entsteht ein iterativer Prozess zwischen Ressourcenplanung und Fahrplanplanung, bis letztendlich ein optimales, den betrieblichen Randbedingungen genügendes Angebot erstellt ist. Dabei können gerade bei der Integration der Leerfahrten Änderungswünsche im Fahrplan entstehen, die mit den beiden Softwaresystemen jederzeit dokumentiert werden können.

Dem Angebotsplaner stehen neben den eigentlichen Ergebnissen der Ressourcenplanung umfangreiche Statistiken zur Auswertung und zum Vergleich verschiedener Varianten zur Verfügung z.B. Zugkilometer (produktiv/unproduktiv) oder Zugminuten (produktiv/unproduktiv).

Im Rahmen der Betriebssimulation hat der Angebotsplaner die Möglichkeit, den entstandenen Fahrplan hinsichtlich der Stabilität, insbesondere die Fahrzeugübergänge, zu prüfen. Erforderliche Maßnahmen können hier frühzeitig erkannt werden und ins Angebot einfließen.



Ermittlung von Kenngrößen

Für verkehrliche Ausschreibungen unerlässlich, aber auch für das Controlling nützlich. Auswertungen über die Auslastungsgrade der Fahrzeuge, Leerkilometer, produktive Einsatzzeiten, Werkstattauslastungen etc. Alle Kenngrößen können je Fahrzeug oder je Baureihe ausgewiesen werden. Die Kenngrößen lassen sich dabei in beliebige Zeitintervalle unterteilen.

Zu den Kenngrößen, die mit Dispo ermittelt werden können, gehören:

- Laufleistung / Fzg. und Gesamt
- Leerfahrten /Fzg. und Gesamt
- Fahrzeugkosten je Baureihe / Gesamt
- Summe aller Zugfahrtminuten bzw. des Zugverbands (Doppeltraktion)

Für alle Kenngrößen können für die Ermittlung Zeitabschnitte definiert werden. So können Tagesgrenzen frei definiert werden.





Merkmale

Interaktive und intuitive Bearbeitung

Zur Bearbeitung der Eingangsdaten bzw. der Ergebnisse stehen Ihnen Dialogboxen, Undo/Redo, Tooltips, Tabellen, vielfältige benutzerfreundliche Such-, Filter- und Editierfunktionen, Automatismen zum Schutz vor Fehlern und Drag&Drop-Funktionalitäten zur Zuordnung von Fahrzeugen zu Leistungen zur Verfügung.

Hilfsfunktionen und Echtzeit-Prüfungen

In Dispo sind für die Erstellung eines Umlaufplans eine Vielzahl von Hilfsfunktionen und Echtzeit-Prüfungen und Warnmeldungen integriert. So können händisch erstellte Umlaufpläne auf Inkonsistenzen (z. B. Unterschreitung von Mindestwendenzeiten, Zeitraum für eine Leerfahrt zu kurz) untersucht werden. Sie haben aber jederzeit die Möglichkeit, solche Abweichungen zu akzeptieren. Planfehler wie Mehrfachverplanungen oder Überschreitung eines Instandhaltungsintervalls sind auf Anhieb erkennbar beziehungsweise werden erst gar nicht zugelassen.

Integrierter Dispositionsalgorithmus

Der interne Dispositionsalgorithmus ermittelt sekundenschnell den optimalen Umlaufplan für Ihren vorgegebenen Fahrplan. Entscheiden Sie flexibel nach welchen Kriterien, wie z. B. geringste Leerfahrkilometer, der Umlaufplan berechnet werden soll. Durch die gleichzeitige Planung unterschiedlicher Fahrzeugbaureihen können Sie den Fahrzeugbedarf über den gesamten Fahrplan ermitteln.

Hohe Performance

Durch den Einsatz effizienter graphentheoretischer Algorithmen, die speziell auf die Problemstellungen optimiert sind, lassen sich in Sekundenschnelle Umlaufpläne erstellen. Speziell größere Datenmengen lassen sich so problemlos bearbeiten.

An den Planungshorizont angepasste Abbildung der Ausgangsdaten

Sie entscheiden, in welcher Genauigkeit sie die notwendigen Daten erfassen. So können Sie beispielsweise eine Standardwendezeit definieren, die für alle Wendungen gültig ist. Sie können aber auch unterschiedliche Wendezeiten je Betriebsstelle definieren.



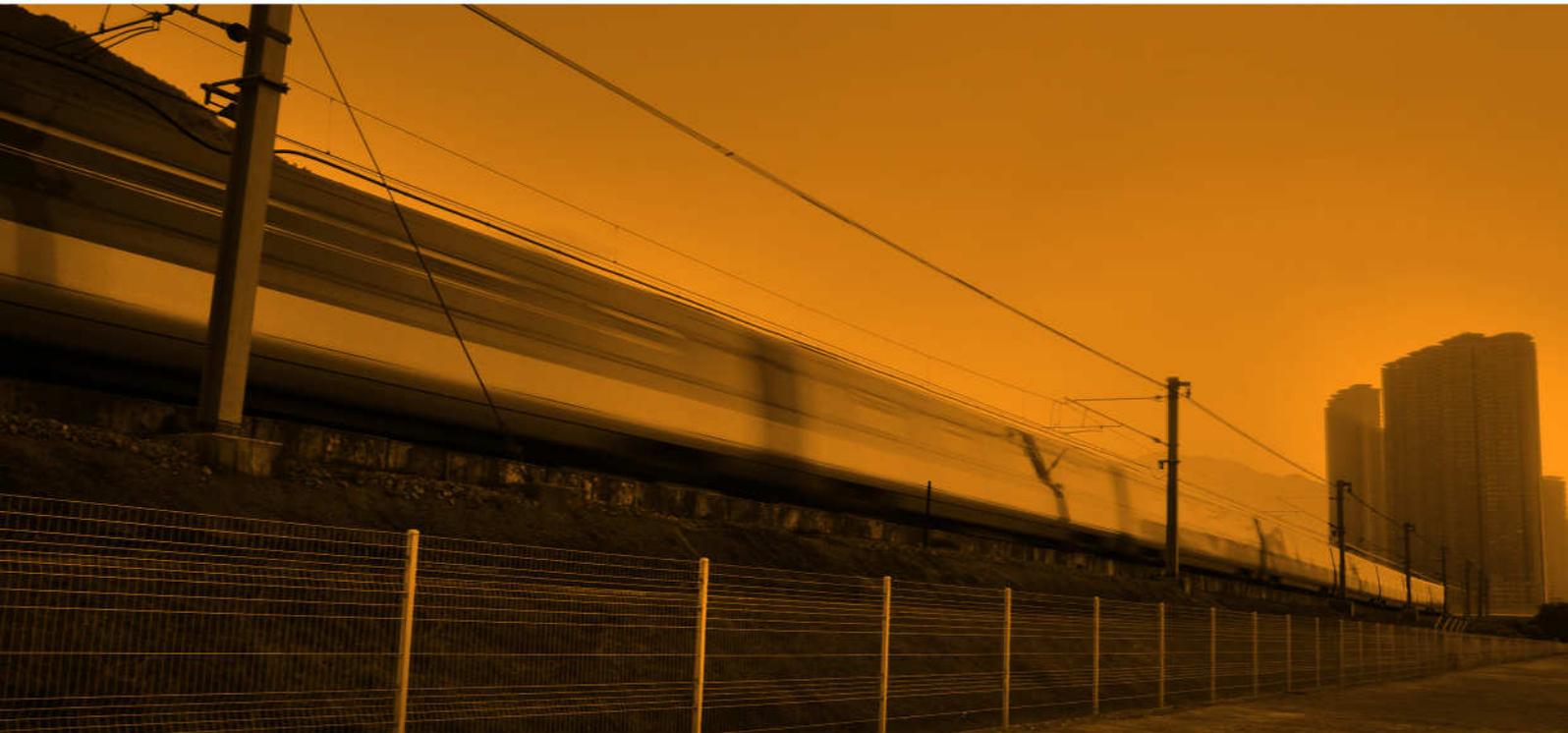
Merkmale

Systemvoraussetzungen

Die Software Dispo ist lauffähig auf Personalcomputern unter den Betriebssystemen Windows 7 ff.

Folgende Hardware empfehlen wir mindestens:

- Prozessor: Intel-Core2Duo oder kompatibel
- Arbeitsspeicher: 1 GB (abhängig von der Projektgröße)
- Freier Festplattenplatz: 500 MB (abhängig von der Projektgröße)
- Monitore: 1 Bildschirm mit einer Auflösung von 1280x1024 oder höher



IVE - Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH

Lützerodestraße 10
30161 Hannover, Germany

Tel.: +49 / (0)511 / 89 76 68 - 10
Fax: +49 / (0)511 / 89 76 68 - 29