



Intelligente Wechselbrücken- steuerung mit GENOMICS





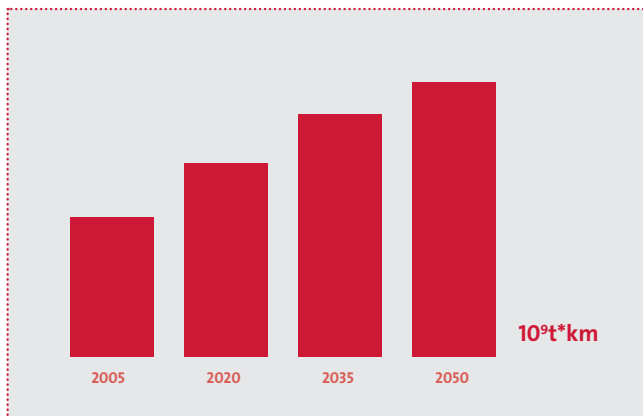
Logistik für Fortgeschrittene

Im Rahmen des Forschungsprojektes InWeSt wurde eine richtungsweisende Softwarelösung entwickelt. InWeSt steht für „Intelligente Wechselbrückensteuerung“ und hat zum Ziel, den kombinierten Warentransport so zu gestalten, dass eine Entlastung von Straßen und Schienen herbeigeführt wird.

Die Voraussetzungen

Das Güterverkehrsaufkommen steigt. Nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie wird die Güterverkehrsleistung bis 2050 um 100% zunehmen. Angesichts knapper fossiler Energieträger und wachsender Energiekosten besteht für die Logistikbranche Handlungsbedarf.

Das Forschungsprojekt InWeSt bietet schon heute eine sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Logistik-Systemen.



Zukünftige Entwicklung des Güterverkehrsvolumens

Das Prinzip

Die interdisziplinäre Vernetzung zweier verschiedener Technologien ermöglicht eine verbesserte Steuerung von Ladungsträgern und somit eine effizientere Planung von Transportrouten. Die beiden Bausteine: Eine Ortungsbox und die intelligente Middleware **Genomics**.

Die Ortungsbox

Ein elementarer Bestandteil der Intelligenten Wechselbrückensteuerung ist die Standortbestimmung von Ladungsträgern. Dafür ist die Ortungsbox verantwortlich. Diese wird in die einzelnen Wechselbrücken eingebaut, ermittelt per GPS deren Positionsdaten und sendet diese an die intelligente Middleware **Genomics**.



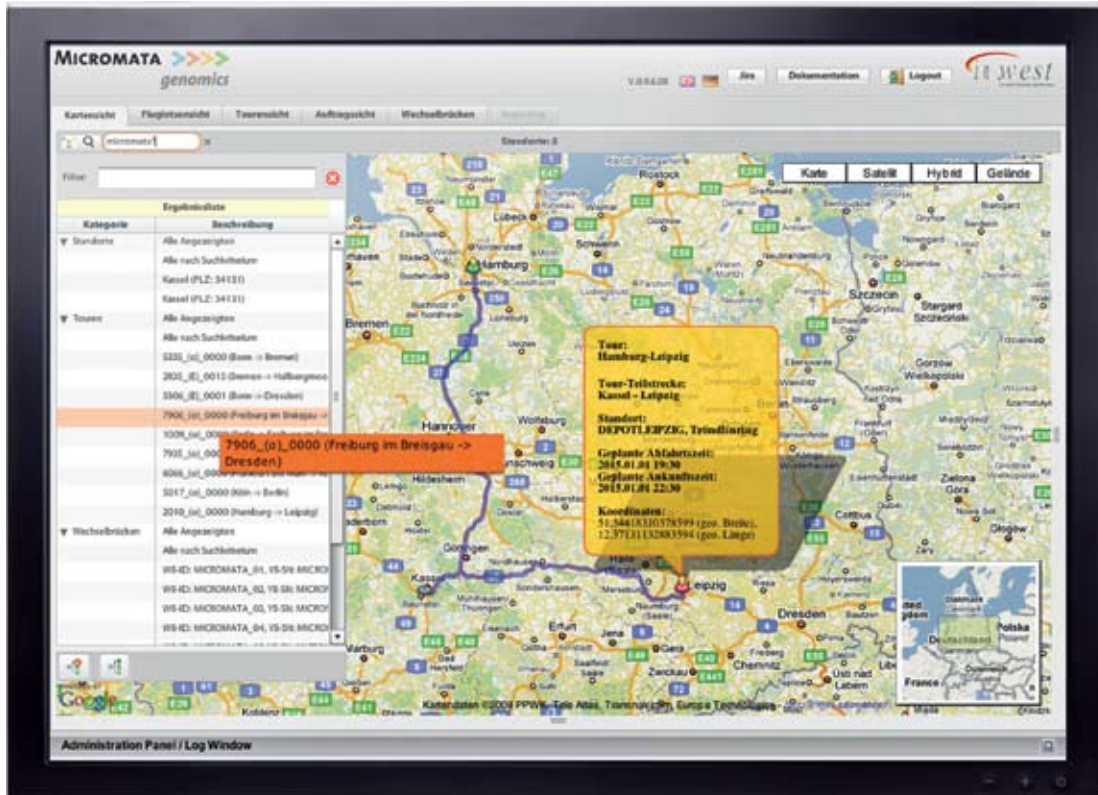
Positionsbestimmung per GPS

Genomics

Die Software **Genomics** verwertet die von der Ortungsbox gelieferten Daten und errechnet daraus die optimalen Routen sowie die voraussichtlichen Ankunftszeiten der jeweiligen Ladungsträger. Dabei stimmt sie deren Be- und Entladungsorte so aufeinander ab, dass Umwege und Leerfahrten vermieden werden. Auf Wunsch bezieht sie dazu die Daten von Verkehrs- und Wetterdiensten ein. Die ständige Aktualisierung der Stand-

ortdaten bietet dem Disponenten die Gelegenheit, umgehend auf die jeweilige Verkehrssituation zu reagieren.

Genomics läuft auf einem Java-Enterprise-Server, der an einen leistungsstarken Internetknoten in Deutschland angebunden ist. Hier werden Schnittstellen zu den operativen IT-Systemen der verschiedenen Anwender bereitgestellt.



Suche und Darstellung einer Transportroute in der „Kartenansicht“, Tooltip mit Informationen zur geplanten Tour

Für den Datenexport

Über die Schnittstellen von **Genomics** werden auch Kontextinformationen wie der Name des Eigentümers, die Wartungstermine der Wechselbrücken oder der Batteriestand der Ortungsbox angeboten.

Für den Datenimport

Auch wichtige „externe“ Dispodaten, von Kundenaufträgen bis zu geplanten Touren, können in das System eingelesen werden. Damit werden die verschiedenen Stränge logistischer Planung in einem System zusammengeführt und Abstimmungsaufwände auf ein Minimum reduziert.

The screenshot displays the MICROMATA genomics software interface. The main window shows a table of Wechselbrücken (exchange bridges) with columns for ID, Eigentümer (Owner), Typ (Type), Wartungsdatum (Maintenance Date), and others. The table lists various items with their respective IDs and owners. A sidebar on the right, titled 'Wechselbrücken Eingabe' (Exchange Bridge Input), contains fields for ID, Eigentümer (Owner), Typ (Type), and other details, along with buttons for 'Wechselbrücken Verlauf' (Exchange Bridge History) and 'Senden' (Send).

ID	Eigentümer	Typ	Wartungsdatum	Wartungszeit	Nachricht	Letzte Nachricht	Betriebsdauer	erstellt	Auftrag
606228	ELN 04	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	7768	2009-08-25 21:12	
111252	DMC Supply	C6745	2009-12-19 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	7308	2009-09-04 08:51	
603332	ELN 03	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	8774	2009-08-25 21:18	
602985	ELN 006	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	9430	2009-08-25 11:01	
736EYgphGh		C765		0	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	919	2009-08-28 09:06	
ymPyGAGnd		C765		0	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	309	2009-08-27 17:48	
603754	ELN 036	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	9402	2009-08-25 21:18	
603948	ELN 05	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	9401	2009-08-25 21:14	
603942	ELN 08	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	6290	2009-08-25 21:18	
10E3002	OH8	C765		0	Umschweifeinsatz	2009-11-27 16:08	8583	2009-08-24 10:21	
603298	ELN 04	C765	2010-01-28 00:00:00	1	Umschweifeinsatz	2009-11-27 13:01	1642	2009-08-25 21:16	
290000	8BA7	C718	2010-08-25 00:00:00	868	TourResponse	2009-11-27 13:01	11213	2009-08-20 14:58	
311305	DMC Supply	C765		0	TourResponse	2009-11-27 13:01	5794	2009-05-03 11:07	
TourMato	Micromata	C765		0	StorfeResponse	2009-10-28 16:02	13073	2009-08-27 15:48	
10E3002	OH8	C765	2010-01-28 00:00:00	865	StorfeResponse	2009-10-28 16:01	446	2009-08-18 09:19	
TourMato		C765		0	StorfeResponse	2009-10-28 16:01	11626	2009-08-27 14:58	
10E3002	OH8	C765		0	StorfeResponse	2009-08-22 11:09	2963	2009-08-25 10:30	
am	Tierart	C718		0	StorfeResponse		2108	2009-08-25 10:17	
601931	ELN 08	C765	2010-01-28 00:00:00	1	StorfeResponse	2009-11-02 16:44	2441	2009-08-25 21:14	
AGGkMPhGh		C765		0	StorfeResponse		156	2009-08-27 16:49	
05aBkMhMh		C765		0	StorfeResponse	2009-10-28 16:01	12378	2009-08-27 16:41	
U2A2wvAAh		C765		0	StorfeResponse	2009-12-08 13:01	306	2009-08-27 16:15	
hBaOgphGh		C765		0	StorfeResponse	2009-11-27 10:28	468	2009-08-27 16:56	
1234567	Mato	C718		0			0	2009-12-11 12:27	

Yellow Box

ID	ModulID	Serial Nummer	Physikname	Virt	Betriebsdauer [h:m]	Latitude	Longitude	erstellt
200002	200002	200002		4	7768	51 56872	7 1103965	2009-09-05 13:07

Administration Panel | Log Window

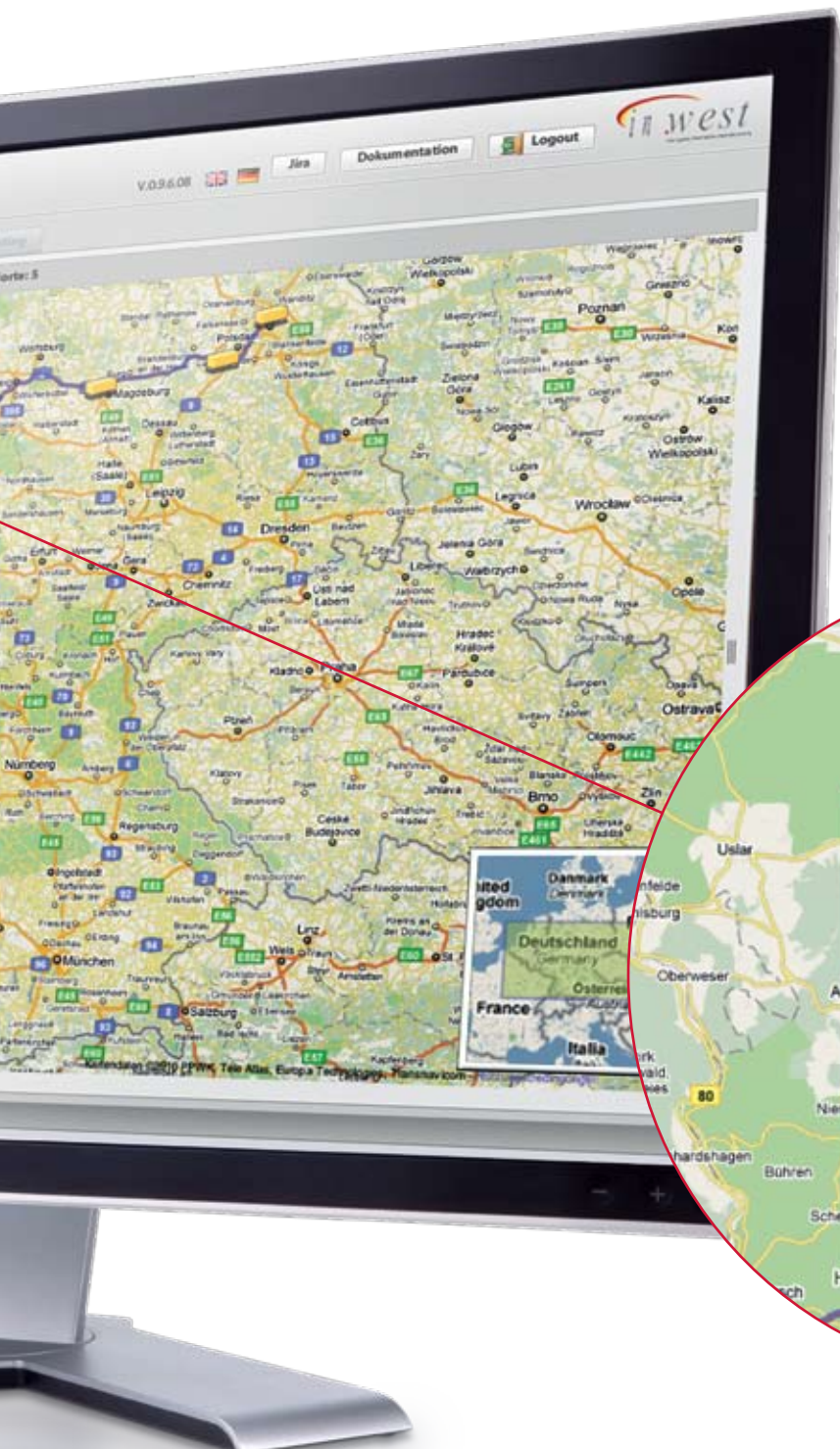
Informationen zu
verschiedenen
Wechselbrücken und
der zugehörigen
Ortungsbox

Transparente Rückverfolgung

Zu einer intelligenten Wechselbrückensteuerung gehört neben einer sinnvollen und flexiblen Tourenplanung auch ein zuverlässiges Track & Trace. Damit der Einsatz und die Bewegung der einzelnen Wechselbehälter jederzeit verfolgt werden kann, bietet **Genomics** eine saubere und lückenlose Visualisierung aller gefahrenen Routen an und berücksichtigt dabei alle Verkehrsmittel im kombinierten Frachtverkehr. Außerdem dokumentiert sie neben der geplanten Route immer auch die etwaigen Abweichungen der Ladungsträger von der Wegstrecke.



*Stationen einer Wechselbrücke
während einer Tour*



Wechselbrücke
Mobile ID:
471113
Seriennummer:
471113

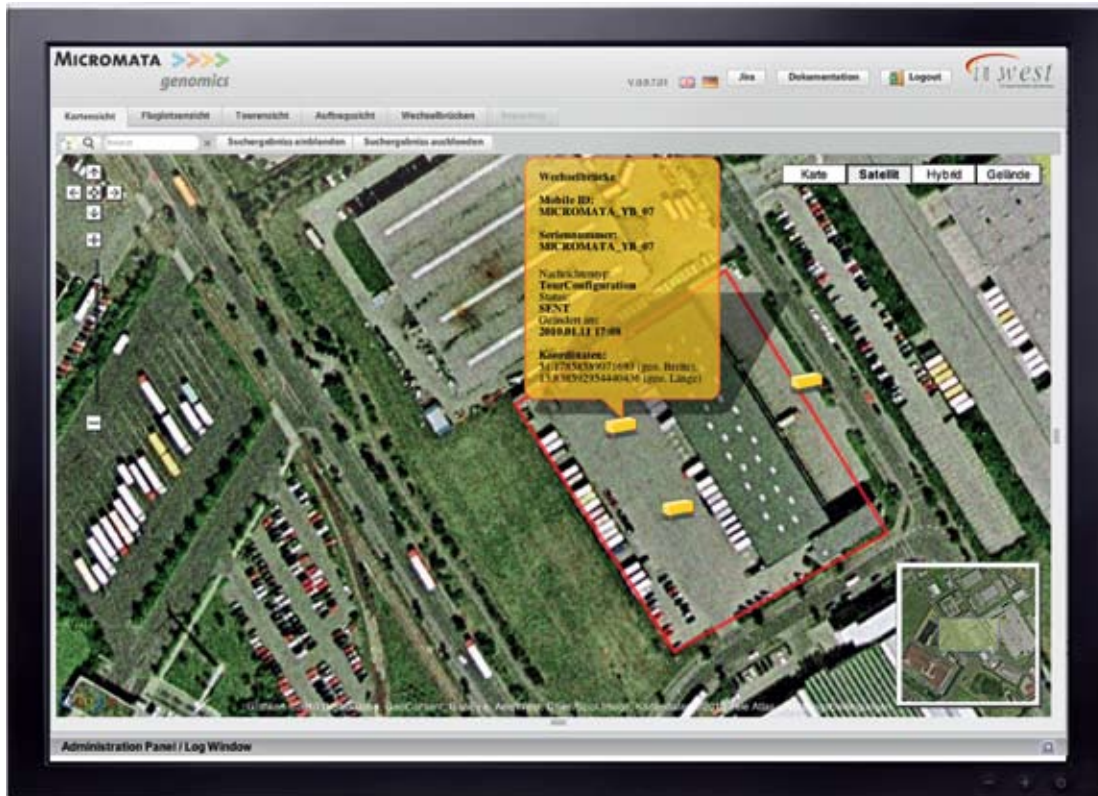
Nachrichtentyp:
TourResponse
Status:
RECEIVED
Geändert am:
2010.03.09 23:51

Koordinaten:
51.45782678998873 (geo. Breite),
9.868402687988453 (geo. Länge)

Geofencing

Genomics hilft dem Logistiker bei der Permanentinventur. Dank des integrierten Geofencings kann er fortwährend Einblick in seine Depotbestände nehmen: Ist der Ladungsträger bereits angekommen? Wie viele Wechselbrücken bewegen sich zurzeit

im Umfeld des Depots und wie viele befinden sich auf dem Gelände? Diese Informationen erhält er ganz einfach per Mausklick. Eine Begehung des Areals ist nicht mehr notwendig.



*Blick auf ein Depot
mit aktuellen
Informationen zu
einer Wechselbrücke*



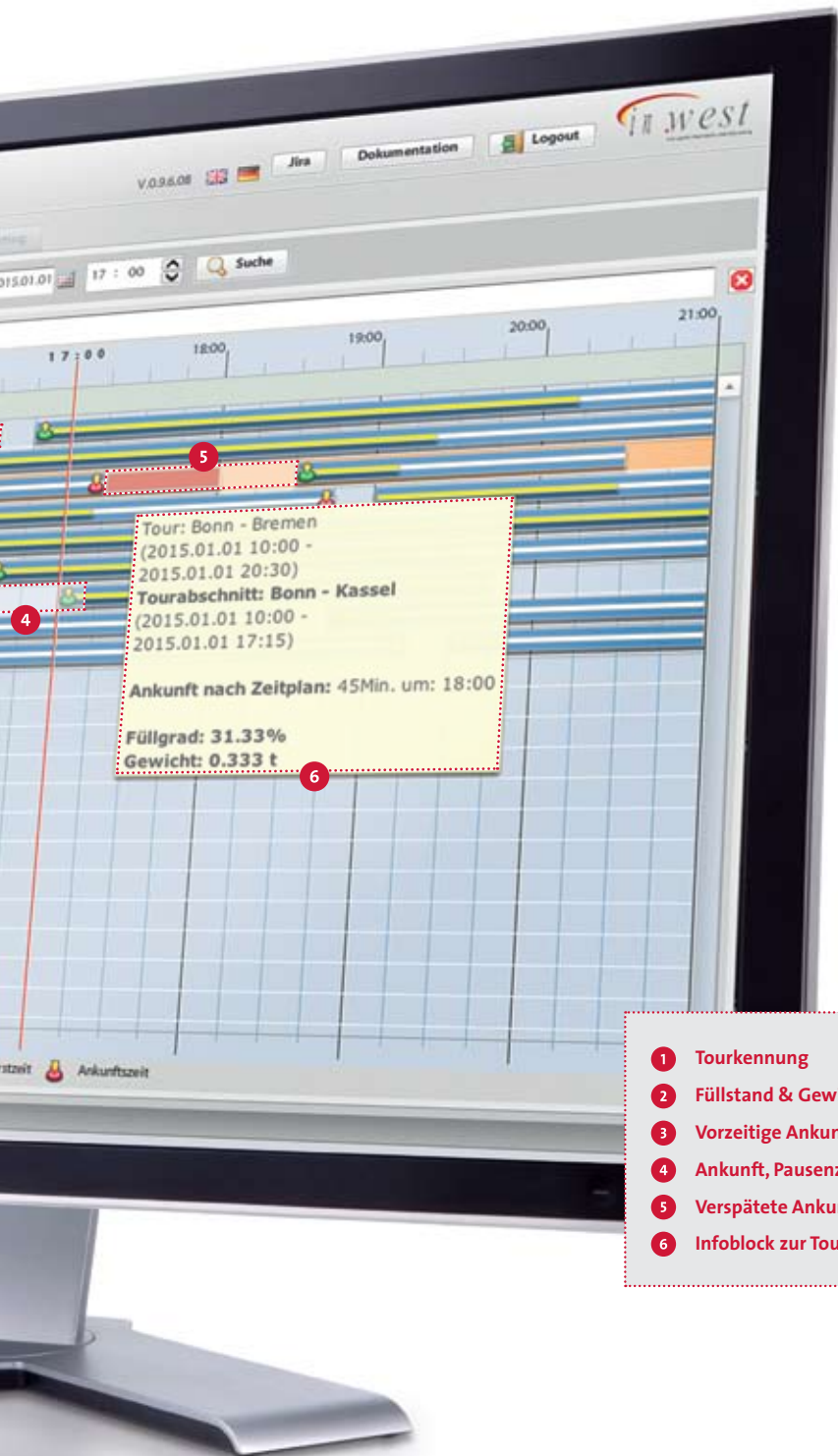
Maximaler Überblick bei minimalem Aufwand

Eine spezielle *Fluglotsensicht* zeigt dem Disponenten auch die flexiblen Parameter einer Lieferung an: den Füllstand des Ladungsträgers etwa oder ob ein Transport verspätet oder vor der Planzeit eintrifft. Dabei ist die Nutzeroberfläche der Middleware sehr übersichtlich und einfach bedienbar.

Durch die Einbindung von Google Maps bietet diese Sicht u. a. auch die grafische Visualisierung der eigenen Niederlassungen. In einer speziellen Suchfunktion kann außerdem nach verschiedenen Kriterien wie z. B. Auftragsnummer, Behälternummer, Standort usw. gesucht werden.

Fluglotsensicht mit Darstellung der An- und Abfahrtszeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt unter Angabe von voraussichtlichen Verspätungen.





- 1 Tourkennung
- 2 Füllstand & Gewicht
- 3 Vorzeitige Ankunft (geplant 16:30 Uhr, real 15:30 Uhr)
- 4 Ankunft, Pausenzeit und Abfahrt
- 5 Verspätete Ankunft (geplant 17:15 Uhr, real 18:00 Uhr)
- 6 Infoblock zur Tour

Tour für Tour

Unter dem Reiter *Tourensicht* kann der Logistiker disponierte Touren suchen und editieren sowie Tourteilstrecken anlegen oder ändern. Die Darstellung folgt dabei definierten Attributen wie Abfahrtsort und Abfahrtszeit, Ankunftsort und Ankunfts-

zeit. Hinzu kommen Touren-ID, Tourentyp und Tourenkennung. Auf Wunsch wird eine Tour mit allen Teilstrecken, den Füllgraden der Wechselbrücken und den Links zu den Aufträgen auch auf Google Maps dargestellt.

The screenshot shows the MICROMATA genomics software interface. The main window is titled 'Tourensicht' and contains a table of tours. The table has columns for Tour ID, Tourenkennung, Type, Ort (Start), Datum (Start), Ort (Ziel), Datum (Ziel), Status, and Auftrag. Below the table, there are sections for 'Tour-Teilstrecke' and 'Transportaufträge'. On the right side, there is a 'Tour-Teilstrecke Eingabe' form with fields for 'Abfahrtsort', 'Ankunftsort', 'Status', 'NC', and 'Ladestärke'. An orange tooltip is visible over the table, displaying 'WB-ID: MICROMATA_03' and 'YB-MobileID: MICROMATA_YB_03'.

Tourensicht mit definierten Tour-Teilstrecken

Auftrag für Auftrag

In der *Auftragssicht* können Transportaufträge neu angelegt oder bearbeitet werden. Die Ampelsymbole in Spalte „S“ beschreiben die Art der jeweiligen Änderung: Rot heißt zum „Löschen vorgesehen“, Grün bedeutet „Änderung vorgenommen“ und Blau steht für „Neu

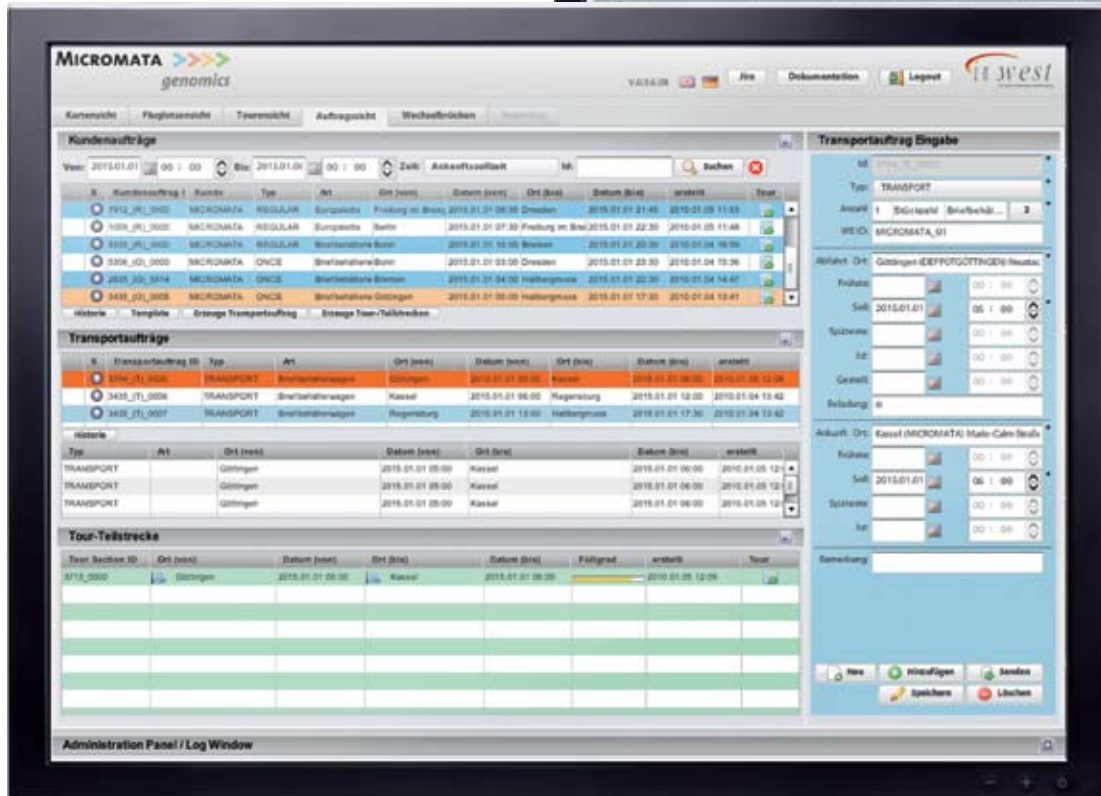
angelegt“. Nach Abschluss aller Eingaben werden die markierten Aufträge gleichzeitig in der Datenbank aktualisiert.

The screenshot displays the MICROMATA genomics software interface. The main window is titled "Kundenaufträge" (Customer Orders) and shows a list of orders with columns for ID, Name, Type, Status, and Dates. The status column contains colored icons (red, green, blue) representing different order states. Below this, there is a section for "Transportaufträge" (Transport Orders) with a similar table. On the right side, there is a "Transportauftrag Eingabe" (Transport Order Input) form with various fields for order details, including type, origin, destination, and dates. The interface also includes navigation tabs at the top and a footer with "Administration Panel / Log Window".

*Kundenaufträge
mit zugehörigen
Transportaufträgen*

Leichte Bedienbarkeit

Genomics überzeugt durch eine eindeutige und gut verständliche Benutzerführung. Validierungen unterstützen den Nutzer bei der Eingabe seiner Daten und die farbliche Gestaltung hilft ihm bei der Orientierung in den verschiedenen Ansichten.



Auftragsansicht mit definierten Tour-Teilstrecken

Die Leistungen auf einen Blick

- ☑ Webbasierte Anwendung
- ☑ Mandantenfähigkeit und Kompatibilität mit vielen verschiedenen Logistiksystemen
- ☑ Netzübergreifende und steuerbare Sicht auf die Dispodaten
- ☑ Standortspezifische Sichten auf die aktuelle Verkehrssituation
- ☑ Webbasierte Schnittstellen für die Anbindung externer Quellen
- ☑ Manuelle Auftrag- und Tourenplanung
- ☑ Templating für wiederkehrende Aufträge und Touren
- ☑ Assistent für die Schnellerfassung von Aufträgen und Touren
- ☑ Automatische Inventur von Wechselbrücken für beliebige Standorte
- ☑ Fluglotsensicht
- ☑ Automatische Ist-Zeiten-Erfassung

Das Resultat

Mit Hilfe der Intelligenten Wechselbrückensteuerung kann der Güterverkehr wesentlich effizienter gestaltet werden. Transportunternehmen profitieren von einer verbesserten Tourenplanung ebenso wie von einer generellen Vereinfachung logistischer Organisationsprozesse. Kosten werden reduziert und die Stellung im Wettbewerb verbessert. Und durch die Vermeidung schädlicher CO₂-Emissionen wird ganz nebenbei sogar die Umwelt entlastet.

Ihr Ansprechpartner bei Micromata



Dipl.-Ing. Manfred Menze
m.menze@micromata.com



Dipl.-Phys. Kai Reinhard
k.reinhard@micromata.com

Herausgeber

Micromata GmbH
Marie-Calm-Straße 1-5
34131 Kassel

Tel: +49 5 61 31 67 93-0
Fax: +49 5 61 31 67 93-11

www.micromata.com
info@micromata.com

© Micromata GmbH 2010