



Infor LN Service
Anwenderhandbuch für die
Auslastungsverteilungs-Workbench

© Copyright 2018 Infor

Alle Rechte vorbehalten. Der Name Infor und das Logo sind Markenzeichen und/oder geschützte Marken der Infor oder einer Tochtergesellschaft. Alle Rechte vorbehalten. Alle anderen hier genannten Markenzeichen sind das Eigentum der betreffenden Unternehmen.

Wichtige Hinweise

Diese Veröffentlichung und das in ihr enthaltene Material (einschließlich jedweder zusätzlichen Information) ist Eigentum von Infor und als solches vertraulich zu behandeln.

Durch Verwendung derselben erkennen Sie an, dass die Dokumentation (einschließlich jeglicher Änderung, Übersetzung oder Anpassung derselben) sowie alle darin enthaltenen Copyrights, Geschäftsgeheimnisse und alle sonstigen Rechte, Titel und Ansprüche ausschließliches Eigentum von Infor sind, und dass sich durch die Verwendung derselben keine Rechte, Titel oder Ansprüche an dieser Dokumentation (einschließlich jeglicher Änderung, Übersetzung oder Anpassung derselben) herleiten lassen, außer dem nicht ausschließlichen Recht, diese Dokumentation einzig und allein in Verbindung mit und zur Förderung Ihrer Lizenz und der Verwendung der Software einzusetzen, die Ihrer Firma von Infor aufgrund einer gesonderten Übereinkunft zur Verfügung gestellt wurde ("Zweck").

Außerdem erkennen Sie durch Zugriff auf das enthaltene Material an und stimmen zu, selbiges Material streng vertraulich zu behandeln und es einzig und allein für den oben genannten Zweck einzusetzen.

Diese Dokumentation und die darin enthaltenen Informationen wurden mit gebührender Sorgfalt auf Genauigkeit und Vollständigkeit zusammengestellt. Dennoch übernehmen Infor oder seine Tochtergesellschaften keine Garantie dafür, dass die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen vollständig sind, keine typografischen oder sonstigen Fehler enthalten oder alle Ihre besonderen Anforderungen erfüllen. Ferner übernimmt Infor keine Haftung für Verluste oder Schäden, die direkt oder indirekt durch Fehler oder Auslassungen in dieser Dokumentation (einschließlich jedweder zusätzlichen Information) entstehen, unabhängig davon, ob sich diese Fehler oder Auslassungen auf Nachlässigkeit, Versehen oder sonstige Gründe zurückführen lassen.

Anerkennung von Warenzeichen

Bei allen sonstigen in dieser Dokumentation erwähnten Firmen-, Produkt-, Waren- oder Dienstleistungsnamen kann es sich um Marken oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer handeln.

Informationen zu dieser Veröffentlichung

Dokumentationscode tsworkloadiswbug (U9873)

Release 10.5 (10.5)

Erstellt am 9. März 2018

Inhalt

Info zu dieser Dokumentation

Kapitel 1 Einführung	7
Kapitel 2 Zeitabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan	9
Zeitabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan.....	9
Zeitabhängig – Terminplanung mit Leerlaufoptimierung "Frühesten Beginn berücksichtigen".....	10
Spätestes Ende berücksichtigen.....	12
Kapitel 3 Vollständig neuer tourenabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan	13
Tourenabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan – Komplett neu.....	13
Geografische Zusammenstellung von Jobs.....	14
Dem nächstgelegenen Techniker zuweisen vs. Auslastungsausgleich – mittlere verfügbare Kapazität für den Algorithmus für die Gruppenzusammenstellung finden.....	14
Kapitel 4 Zeitabhängigen Auslastungsausgleich erneut durchführen	17
Erneute Durchführung des zeitabhängigen Auslastungsausgleichs.....	17
Kapitel 5 Tourenabhängigen Auslastungsausgleich erneut durchführen	19
Erneute Durchführung des tourenabhängigen Auslastungsausgleichs.....	19

Info zu dieser Dokumentation

Zielsetzung

Dieses Dokument hat die unten genannte Zielsetzung. Es setzt Kenntnisse über das Paket Infor LN Service voraus.

- **Erläuterung des folgenden Konzepts:**
Gruppenplanung
- **Durchführung der folgenden Aufgaben:**
Auslastungsverteilung
- Zeitabhängig und tourenabhängig

Übersicht über das Dokument

In diesem Handbuch finden Sie eine Erläuterung der verschiedenen Konzepte und Vorgänge, die in der Workbench für die Auslastungsverteilung zur Verfügung stehen.

Verwendung des Dokuments

Dieses Dokument wurde aus Online-Hilfethemen zusammengestellt. Daher werden Verweise auf andere Abschnitte im Handbuch wie im folgenden Beispiel dargestellt:

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zum Paket Infor LN Service.

Den bezeichneten Abschnitt finden Sie über das Inhaltsverzeichnis.

Unterstrichene Begriffe verweisen auf eine Definition im Glossar. Wenn Sie dieses Dokument online geöffnet haben, gelangen Sie durch Klicken auf den unterstrichenen Begriff zur Glossardefinition am Ende des Dokuments.

Anmerkungen?

Unsere Dokumentation unterliegt ständiger Kontrolle und Verbesserung. Anmerkungen/Fragen bezüglich dieser Dokumentation oder dieses Themas sind uns jederzeit willkommen. Bitte senden Sie Ihre Anmerkungen per E-Mail an documentation@infor.com.

Bitte geben Sie in Ihrer E-Mail die Nummer und den Titel der Dokumentation an. Je genauer Ihre Angaben sind, desto schneller können wir diese berücksichtigen.

Kontakt zu Infor

Im Falle von Fragen zu Infor-Produkten wenden Sie sich an das Support-Portal "Infor Xtreme Support" auf www.infor.com/inforxtreme.

Im Falle einer Aktualisierung dieses Dokuments nach der Produktfreigabe wird die neue Version des Dokuments auf dieser Webseite veröffentlicht. Wir empfehlen, diese Webseite periodisch nach aktuellen Dokumenten zu überprüfen.

Haben Sie Anmerkungen zur Infor-Dokumentation, wenden Sie sich bitte an documentation@infor.com.

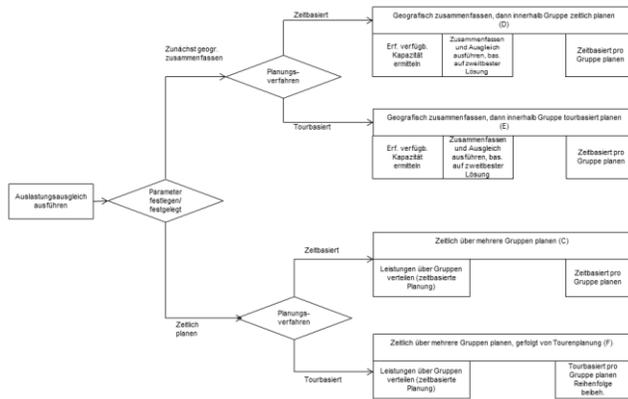
Dieses Kapitel bietet eine Einführung in die Workbench für die Auslastungsverteilung.

In der Workbench für die Auslastungsverteilung finden Sie eine ressourcenübergreifende Übersicht über die Auslastung. Mithilfe der Workbench können die eiligsten Aufträge priorisiert werden. Außerdem lässt sich die Fahrtzeit des Service-Technikers reduzieren, weil die dem Techniker zugewiesenen Arbeiten auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt werden können. Mit den Funktionen zum Auslastungsausgleich können Sie die Vereinbarungen zum Service-Grad während der operativen Planung überwachen und damit Ihren Kundendienst verbessern.

Vorgang der Auslastungsverteilung (Geographisch)

Für die Auslastungsverteilung verwendete Software-Komponenten:

- Ein Algorithmus, der die Service-Leistungen effizient gruppenübergreifend verteilt. Die Verteilung erfolgt mithilfe von:
 - Geographischer Zusammenfassung
 - Zeitplanung
- Dem vorhandenen Planungsalgorithmus, der die Service-Leistungen innerhalb einer Gruppe plant. Die Planung kann:
 - zeitabhängig
 - tourenabhängig erfolgen
- Einem Vorausberechnungsalgorithmus zum Ermitteln der verfügbaren Kapazität. Der Algorithmus leitet dem Algorithmus für die geographische Zusammenfassung die Kapazitätsgrenzen als Eingangsinformation weiter.



Bei der Durchführung des Vorgangs kann ein vollständig neuer Plan definiert werden, d. h. alle nicht fest eingeplanten Service-Leistungen werden berücksichtigt und die Auslastung ausgeglichen.

Kapitel 2

Zeitabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan



In diesem Kapitel finden Sie eine kurze Beschreibung der Vorgehensweise beim zeitabhängigen Auslastungsausgleich und der zeitabhängigen Terminplanung.

Zeitabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan

Bei einem auf der Zeit basierenden Auslastungsausgleich werden die geplanten Anfangs- und Beendigungszeiten der Service-Leistungen dazu verwendet, die Service-Leistungen über die Gruppen in einem Gruppensatz zu verteilen.

Infor LN sortiert die Service-Leistungen auf Basis des spätesten Endes und weist die Service-Leistungen mit dem frühesten Beendigungsdatum zuerst zu.

Beispiel

Die sieben Service-Leistungen (nach dem spätesten Ende sortiert), für die eine Auslastungsplanung durchgeführt werden muss. Drei Techniker stehen zur Verfügung, um diese Service-Leistungen durchzuführen.

Auftrag 1035 weist das früheste Beendigungsdatum auf, daher wird diese Service-Leistung der Gruppe

Auftrag 1035 Spätestes Ende 30.10. 16:30	Auftrag 123 Spätestes Ende 31.10. 8:30	Auftrag 456 Spätestes Ende 31.10. 9:15	Auftrag 567 Spätestes Ende 31.10. 10:30	Auftrag 788 Spätestes Ende 31.10. 10:30	Auftrag 899 Spätestes Ende 31.10. 11:20	Auftrag 1288 Spätestes Ende 31.10. 14:30
--	--	--	---	---	---	--



1 zugewiesen.

Service-Leistungen werden nachfolgend den Gruppen 2 und 3 zugewiesen. Jedes Mal, wenn einer Gruppe eine Service-Leistung zugewiesen wird, wird die Beendigungszeit der Gruppe berücksichtigt.



Gruppe 1 hat die früheste Beendigungszeit. Daher wird die nachfolgende Service-Leistung der Gruppe



1 zugewiesen.

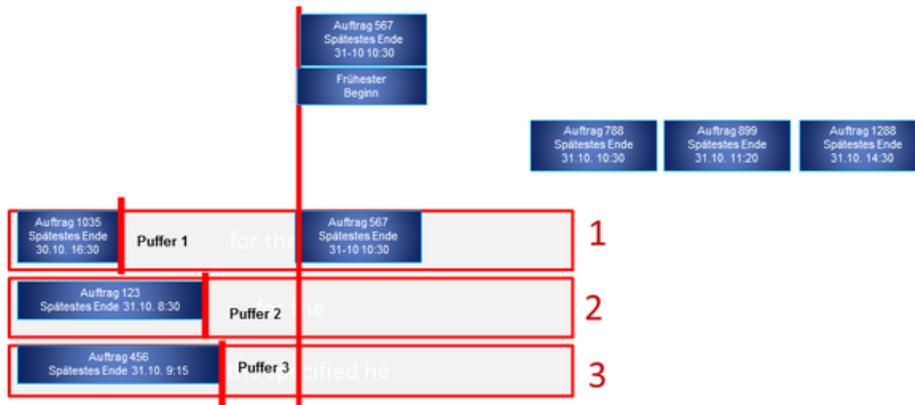
Gruppe 2 hat die früheste Beendigungszeit, gefolgt von Gruppe 3. Daher werden die nachfolgenden Service-Leistungen zuerst Gruppe 2 und dann Gruppe 3 zugewiesen.



Zeitabhängig – Terminplanung mit Leerlaufoptimierung "Frühesten Beginn berücksichtigen"

Wenn im Programm Parameter Ressourcenplanung (tsspc0101m000) die Kontrollkästchen **Frühesten Beginn berücksichtigen** für den Service-Auftrag, den Arbeitsauftrag und die geplante Service-Leistung markiert sind, kann es zu einer Lücke bzw. Leerlauf im Plan kommen. Sie können den Leerlauf auf ein Minimum reduzieren. Beim Hinzufügen der Service-Leistungen zu einer Gruppe, wird die Gruppe mit dem geringsten Leerlauf bevorzugt. Daher kann die Auswahl der Gruppe von der abweichen, die im Beispiel oben festgelegt wurde.

Beispiel



Die Service-Leistung für Auftrag 567 kann den Gruppen 1, 2 oder 3 zugewiesen werden. Wird die Service-Leistung der Gruppe 2 zugewiesen, ergibt sich eine geringere Leerlaufzeit als bei den Gruppen 1 und 3. Daher wird die Service-Leistung bevorzugt der Gruppe 2 zugewiesen.

Das kann jedoch zu mehr Leerlauf führen, wenn andere Möglichkeiten nicht berücksichtigt werden. Daher prüft Infor LN auch die anderen Optionen, die zu einer Minimierung des Leerlaufs beitragen können. Die anderen Optionen sind: Zuweisen der Service-Leistungen zu Beginn der Leerlaufperiode und vor

- - dem frühesten Beginn von Auftrag 567
- - dem spätesten Beginn von Auftrag 567, wobei (spätester Beginn = spätestes Ende - Dauer).

Berücksichtigen Sie, dass Auftrag 567 den Gruppen 1, 2 oder 3 mit Leerlauf zugewiesen werden kann. Setzen Sie voraus, dass Auftrag 567 aufgrund der spätesten Beendigungszeit nicht in die Zukunft verschoben werden kann.

Infor LN überprüft 3 Optionen:

- Den verbleibenden Leerlauf, nachdem Infor LN den Leerlauf in Gruppe 1 ausgefüllt hat, also den verbleibenden Leerlauf, nachdem die Lücke mit anderen Service-Leistungen gefüllt wurde, die in die Lücke (10 Minuten) passen.
- Den verbleibenden Leerlauf, nachdem Infor LN den Leerlauf in Gruppe 2 ausgefüllt hat; es ist nicht möglich, "zu planende" Service-Leistungen in der Lücke 2 zu planen. Der verbleibende Leerlauf beträgt 1 Stunde.
- Den verbleibenden Leerlauf, nachdem Infor LN den Leerlauf in Gruppe 3 ausgefüllt hat; Auftrag 1288 passt genau und reduziert den verbleibenden Leerlauf auf 0 Minuten. Daher ist Gruppe

3 die bevorzugte Option für Auftrag 1288, gefolgt von Auftrag 567 mit seinen Einschränkungen.



Nachdem der Leerlauf gefüllt wurde, wird die normale Logik wieder aufgenommen:



Spätestes Ende berücksichtigen

Die Option "Spätestes Ende berücksichtigen" hat weniger Einfluss auf die Planung als die Option "Frühesten Beginn berücksichtigen", weil die Planungslogik vorwärts plant.

- Wenn im Programm Parameter Ressourcenplanung (tsspc0101m000) die Kontrollkästchen **Spätestes Ende berücksichtigen** für den Service-Auftrag, den Arbeitsauftrag und die geplante Service-Leistung markiert sind, fügt Infor LN die Service-Leistung an passender Stelle in den Plan ein und zeigt eine Warnmeldung an, wenn das späteste Ende überschritten wird.
- Infor LN passt die Service-Leistung nur dann an passender Stelle in den Plan ein, wenn das späteste Ende eingehalten werden kann. Anderenfalls wird die Service-Leistung als Ausnahme aufgeführt.

Kapitel 3

Vollständig neuer tourenabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan



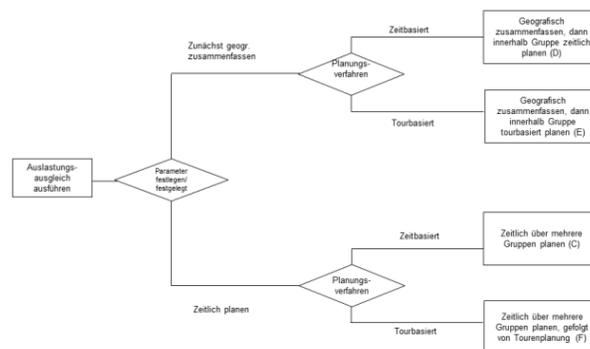
In diesem Kapitel finden Sie eine kurze Beschreibung der Vorgehensweise beim tourenabhängigen Auslastungsausgleich und der tourenabhängigen Terminplanung.

Tourenabhängiger Auslastungsausgleich und Terminplan – Komplette neu

Wenn der Auslastungsausgleich nach geografischen Gesichtspunkten erfolgt, berechnet der Algorithmus für jede Gruppe die Länge der Tour.

Ziel der Arbeitsverteilung über ein geografisches Gebiet ist es, die Karte zuerst in geografische Töpfe zu unterteilen und diese Töpfe später für die Termin- oder Tourenplanung zu verwenden.

Wenn die Reihenfolge des Terminplans von der Tourenplanung berücksichtigt wird, haben zeitplanbezogene und tourenbezogene Planung keine Gültigkeit. Die Tourenplanung wird daher im Modus "Reihenfolge beibehalten" fortgeführt. Die Entfernung zwischen den Service-Leistungen wird vom Algorithmus für die Tourenplanung berechnet, die Reihenfolge wird aber NICHT optimiert, um die

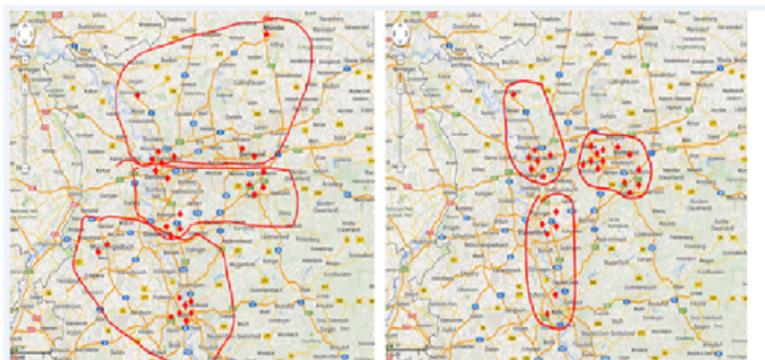


Entfernung zu minimieren.

Geografische Zusammenstellung von Jobs

Alle Service-Leistungen, für die Arbeit geleistet werden muss, werden zu einer Gruppe zusammengefasst, der die Service-Techniker zugewiesen werden.

Infor LN berechnet die Gruppe dynamisch. Das hängt davon ab, wo die Auslastung (geografisch) stattfindet, und was die Zusammenstellung der Gruppe bestimmt. Der Planungsalgorithmus, der die Gruppe zusammenstellt, wird bereits für die Gebietsplanung verwendet und steht für die Gruppenplanung zur Verfügung. Die Abbildung links stellt die Auslastung für Mittwoch dar und die Abbildung rechts die Auslastung für Donnerstag. Der Algorithmus berechnet die verschiedenen geografischen Gruppen.



ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	1	ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	1
ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	2	ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	2
ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	3	ARBEITSZEIT (Summe der Dauer für Leistungen)	REISEZEIT	3

Dem nächstgelegenen Techniker zuweisen vs. Auslastungsausgleich – mittlere verfügbare Kapazität für den Algorithmus für die Gruppenzusammenstellung finden

In der Abbildung oben verteilt sich die Auslastung pro Gruppe optimal über die verschiedenen Gruppen. Der Algorithmus versucht jedoch immer, die verfügbare Kapazität mit der minimalen Fahrtzeit in Einklang zu bringen. Bei unbegrenzter Kapazität weist der Algorithmus für die Zusammenstellung eine Service-Leistung dem Techniker zu, der sich geografisch am nächsten befindet. Ist nicht genügend Kapazität verfügbar, bleibt eine Reihe von Service-Leistungen übrig, die nicht zugewiesen werden.

Beide Szenarien sind nicht die bevorzugte Lösung. Daher muss der Anwender die Zuweisung manuell



vornehmen und die Verteilung beeinflussen.

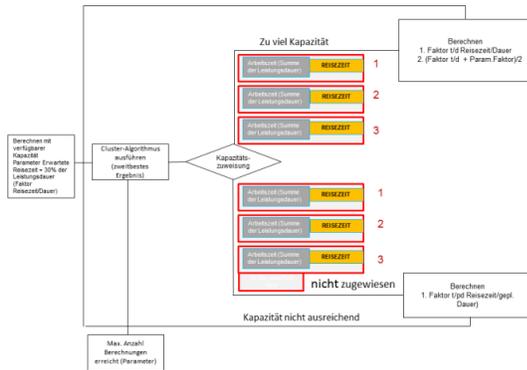
Steht mehr Kapazität zur Verfügung (Abbildung links), werden einer Gruppe (1) vielleicht zu viele Service-Leistungen zugewiesen, während die anderen Gruppen (2, 3) weniger erhalten. Andererseits können die Gruppen 1, 2 und 3 voll ausgebucht sein, und trotzdem bleiben Service-Leistungen nicht



zugewiesen (Abbildung rechts).

Um eine vernünftige Verteilung zu erreichen, berücksichtigt der Algorithmus den Faktor Fahrtzeit/Dauer. Die Fahrtzeit wird dabei mit der Arbeitszeit (i. e. der Summe der Dauer aller Einzelarbeiten) verglichen. Der Algorithmus verwendet eine Gruppeneinstellung, um einen Mitarbeiter (eine Ressource) auf Basis der kalkulierten Fahrtzeit zuzuweisen. Das kann zu Situationen mit zu viel oder zu wenig Kapazität führen. Bei einer Situation mit zu viel Kapazität reduziert der Algorithmus den Faktor Fahrtzeit/Dauer mithilfe der Formel $(\text{Eingangsverhältnis Fahrtzeit/Dauer}) - (\text{Sich ergebendes Verhältnis Fahrtzeit/Dauer})/2$. In einer Situation mit zu wenig Kapazität wird das sich ergebende Verhältnis Fahrtzeit/Dauer als nächste Option verwendet. Im Programm Parameter Ressourcenplanung (tsspc0101m000) können Sie die

Anzahl der Iterationen festlegen, um die Auswirkungen auf die Systemleistung zu begrenzen.



Kapitel 4

Zeitabhängigen Auslastungsausgleich erneut durchführen



In diesem Kapitel finden Sie eine kurze Beschreibung der Vorgehensweise zur erneuten Generierung des zeitabhängigen Auslastungsausgleichs.

Erneute Durchführung des zeitabhängigen Auslastungsausgleichs

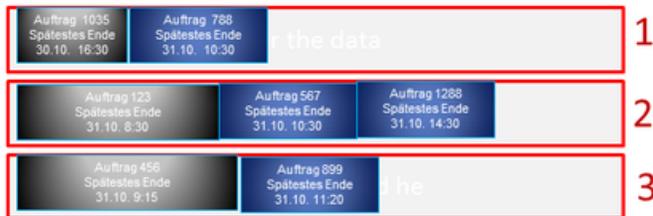
Die Funktion zur Nachbearbeitung des Auslastungsausgleichs ist nur dann implementiert, wenn ein Satz an Attributen ausgewählt wurde.

Beispiel: Der Anwender wählt eine Gruppe mit dem Bezugspunkt Essen und Kenntnisunterstützung aus. Der Algorithmus sucht nach nicht festgeschriebenen Gruppen mit den gleichen Merkmalen. Falls vorhanden führt die Anzahl der nicht festgeschriebenen Gruppen zur Ausgabe der Standardanzahl der Gruppen. Die Anzahl der eingegebenen Gruppen muss mit der Anzahl der ausgegebenen Gruppen übereinstimmen. Dies ist jedoch nicht obligatorisch. Die Anzahl der parallelen Gruppen kann herauf- oder herabgesetzt werden. Ein Teil der Gruppe kann fest geplant werden (da ein Teil der Gruppe bereits abgeschlossen ist). Das System gleicht die Auslastung in der Gruppe ab dem Zeitpunkt aus, an dem die feste Einplanung beginnt.

Angenommen ein Teil der Service-Leistungen ist abgeschlossen und in den Gruppen als fest geplant markiert. In Gruppe 1 wird die Service-Leistung jedoch später fertig und in Gruppe 2 wurde der Auftrag früher als erwartet abgeschlossen. Die Planung wurde noch nicht durchgeführt.



Beim Durchführen des Auslastungsausgleichs entfernt der Algorithmus die nicht fest geplanten Service-Leistungen aus den Gruppen und beginnt die Service-Leistungen neu zuzuweisen. Die erste zuzuweisende Service-Leistung ist Auftrag 567. Gruppe 2 steht zuerst zur Verfügung, daher wird die Service-Leistung der Gruppe 2 hinzugefügt. Die frühesten Beendigungszeiten (oder der minimale Leerlauf mit aktiver Option "Frühesten Beginn berücksichtigen") werden jedes Mal geprüft, was zu dem folgenden Endergebnis führt.



In der Abbildung oben sind den Gruppen 1 und 2 aufgrund des Auslastungsausgleichs jetzt andere Jobs zugewiesen. Angenommen ein Mitarbeiter meldet sich am Morgen krank, dann muss die Kapazität von 3 parallelen Spuren (Gruppen) auf 2 reduziert werden. Die fest geplante Service-Leistung aus Gruppe 3 wird manuell in Gruppe 2 verschoben.



Das Endergebnis für die 2 parallelen Gruppen sieht folgendermaßen aus:



Kapitel 5

Tourenabhängigen Auslastungsausgleich erneut durchführen

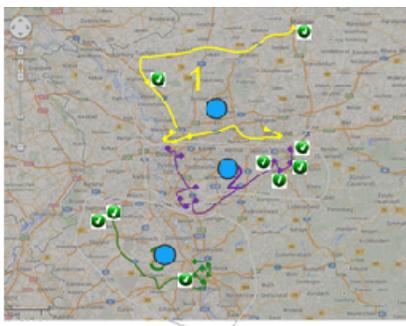
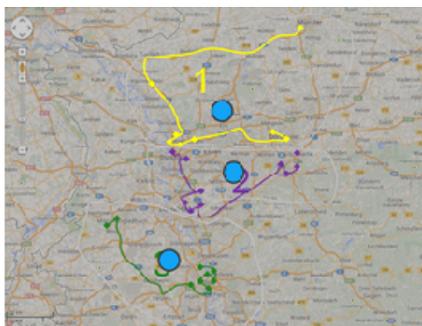
5

In diesem Kapitel finden Sie eine kurze Beschreibung der Vorgehensweise zur erneuten Generierung des tourenabhängigen Auslastungsausgleichs.

Erneute Durchführung des tourenabhängigen Auslastungsausgleichs

Die vorhandenen Gruppen werden in einem bestimmten Gebiet ausgeführt und innerhalb dieses Gebiets versucht der Disponent, den mit dem Kunden vereinbarten Terminen möglichst nahe zu kommen. Der Techniker ist jedoch bereits in einem bestimmten Gebiet unterwegs und muss dort so lange wie möglich bleiben, um Fahrtzeiten zu vermeiden. Das Gebiet, in dem der Service-Techniker arbeitet, wird in der Berechnung der geografischen Zusammenfassung durch den Mittelpunkt markiert. Der Punkt entspricht den mittleren GPS-Längen- und Breitengraden der Service-Leistungen in der Gruppe, die durch die blauen Punkte auf der Karte dargestellt werden.

In den ausgewählten Gebieten werden die Touren gemäß dem Algorithmus für die Tourenplanung berechnet. Da sich der Plan bereits in der Ausführung befindet, wird die Erstellung eines neuen Plans nicht in Erwägung gezogen, was durch die Häkchen in der Abbildung rechts dargestellt wird. Die nachfolgende Service-Leistung ist bereits festgeschrieben, denn der Techniker hat mit der Ausführung der Service-Leistung bereits begonnen.



Daher können nur die nicht fest geplanten Service-Leistungen erneut geplant und der Auslastungsausgleich für sie erneut durchgeführt werden. Der Algorithmus berücksichtigt den vorhandenen Mittelpunkt, um die Service-Leistungen zuzuweisen. Wenn die Kapazitätspunkte der fest geplanten Service-Leistungen ungefähr gleich sind, führt der Algorithmus die Zusammenfassung erneut durch.

Das führt zu der Situation, die in der Abbildung links durch die weißen Linien (mit den ursprünglichen Touren als Referenz) dargestellt wird. Nach der Durchführung der Tourenberechnung verbindet die Tourenplanung die fest geplanten Service-Leistungen in den neu berechneten Gruppen. Das wird in der Abbildung rechts gezeigt.

