

# Planung von Regeltouren mit ATHOS New Line V9

## Darstellung des Planungsmodells

ATHOS hat für die Planung von Regeltouren in Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Winterdienst ein neues innovatives Planungsmodell entwickelt, das in Verbindung mit der grafischen Planungskomponente G-TPL eine grafisch gestützte Planung von zyklischen Logistikprozessen auf der Grundlage von Arbeitspaketen in definierten Entsorgungsgebietsstrukturen ermöglicht. Durch diese Vorgehensweise werden alle Touren dynamisch auf der Grundlage des für die jeweilige Aufgabenstellung ausgewählten Planungsmodells entwickelt. Diese auf Basis von abstrakten Planungsmodellen entwickelten Regeltouren lassen sich in kürzester Zeit über die Generierung von Planungsvarianten an neue Planungsanforderungen anpassen.

Die Planung einer zyklisch zu erbringenden Gesamtaufgabe ist der Abgleich von zu erledigenden logistischen Prozessen und deren planerischen Bewertung (Arbeitsvorrat) sowie von den Arbeiten, die pro Tag (Tagesarbeitspaket) mit den vorhandenen Ressourcen (Fahrzeug und Mannschaft) erledigt werden können. Aus diesem Abgleich ergibt sich die Anzahl der Tage als Tagesarbeitspakete, die zur vollständigen Erledigung der Prozesse und Aufgaben tatsächlich benötigt werden.

Eine Regeltour ist somit ein Tagesarbeitspaket, das im Normalfall mit einem zuzuordnenden Fahrzeug und einer zuweisbaren Mannschaft absolviert wird. Eine zyklische Tour wiederholt sich in einem bestimmten Wiederholrhythmus unter gleichartigen Bedingungen. Das heißt, es werden jedes Mal dieselben Straßen(abschnitte) durchfahren und dieselben Aufgaben erledigt, z.B. die Leerung von bestimmten Behältergrößen einer vorgegebenen Behälterfraktion und mit definiertem Abholturnus.

Für eine durchzuführende Planung werden alle grundlegenden Aspekte einer Tourenplanung festgelegt. Hierzu gehören die Planungszyklen, die Gültigkeit, die Leistungsarten und die Leistungsermittlung, die aus den für die Planung ausgewählten Leistungsarten und den dafür angegebenen Prognosewerten automatisiert ermittelt wird.

Auf dieser Grundlage erfolgt nun die systemgestützte Aufteilung der Planung in einzelne Tourgebiete und die anschließende Generierung der für diese Planung erforderlichen Touren unter Berücksichtigung der für den Planungsvorgang relevanten Touraufgaben.

Fertig geplante und aktiv geschaltete Touren können auf unterschiedliche Arten zur endgültigen Disposition sowie zur abschließenden Tourrückmeldung (IST-Werterfassung) und zum kalkulatorischen SOLL/IST-Vergleich an den ATHOS New Line Dispositionserver NL-Dispo-S übergeben werden.

Neben den klassischen Regeltouren in Abfallwirtschaft und Straßenreinigung können mit der ATHOS Tourenplanung auch Spontantouren (z.B. für den Winterdienst), Einzeltermin-basierende Touren (z.B. Giftmobil) und so genannte Tourköpfe (z.B. als dispositive Ableitungsgrundlage für immer wieder stattfindende Auftragstouren) planerisch definiert werden.

Auf Basis aller zyklischen Planungen für ein Entsorgungsgebiet ermöglicht die ATHOS Tourenplanung die - bei Bedarf auch personalisierte - Erstellung des Abfuhrkalenders, der sowohl über ein systemgestütztes Druckverfahren publiziert als auch über das als eService zur Verfügung gestellte ATHOS New Line Internet Applikationsmodul ATP-I beauskunftet werden kann.

## Planung – Tourgebiet – Touraufgaben – Touren

### Planung:

In einer Planung werden alle grundlegenden Aspekte einer Tourenplanung definiert. Hierzu gehören die Planungsart (Abfall, Reinigung, Winterdienst), der Planungstyp (Monoturnus, Multiturnus, ohne Turnus), die Planungszyklen, die Gültigkeit, die Leistungsarten und die Leistungsermittlungsmethodik. Hieraus ergibt sich der Arbeitsumfang, der im gesamten Planungsgebiet zu erledigen ist.

**Regeltourenplanung - Planung 9054 <PPK Filder (Restrukturierung)>**

Version 8 | 37 | 26.03.2010

22 von 24

Suchen | Neuanlage | Ändern | Beenden

Strassenabschnittszuordnung / Routing | Leistungsarten bearbeiten | Aufgaben-Tour Zuordnung

Planungsvariante	Tourgebiete	Touraufgaben	Sonderaufgaben	Touren			
<b>Planungsparameter</b>							
Planungsnr.	9054						
Planungsart	Behälter						
Planungstyp	Normaltour						
Bezeichnung	PPK Filder (Restrukturierung)						
Abdatum	28.03.2011						
Bisdatum							
Stichtag	12.01.2010						
Stoffart							
Str.Ab.Verz.	Abfall						
Mandant							
Reviergruppe							
<b>Planungszyklus (ohne Sonderturni)</b>							
Turnus min.	03-wöchentl.						
Turnus max.	03-wöchentl.						
<b>Leistungswerte (prognostiziert)</b>							
	Summe gesamt	Summe je Planzykl.min	Sammelzeit	Sammelzeit je Planzykl.min	Anzahl Tagesarbeitspakete	Summe Mengen je Planzykl.min	
Leistungseinheit	43.799,27	43.799,27	0,00	0,00	43,80	1.135.113,60	
Arbeitszeit	20.330,24	20.330,24	0,00	0,00	42,35	0,00	
Anzahl	27.540,00	27.540,00				0,00	

Leistungswerte ermitteln

## Leistungsarten:

Für die Planung einer Aufgabe muss festgelegt werden, welche Leistungsarten im Rahmen dieser Planung berücksichtigt werden sollen. Für eine Behältertour sind das z. B. die Behältertypen, bezeichnet durch die Fraktionsart, die Tonnenart und den Turnus. Leistungsarten werden immer in Bezug auf exakt eine Planung angelegt.

The screenshot shows the 'Leistungsarten' (Service Types) configuration window. It includes a menu bar with 'Datei', 'Funktionen', and 'Zeitmaschine'. The main area is divided into several sections:

- Leistungsartendefinition:** Includes fields for 'Planungsnr.' (9054), 'Bezeichnung' (Umleeren Papier 120 l 3-wöchentl.), 'Kostenstelle', 'Bereitstellungsquote' (100,00 %), and 'Kostenträger'.
- Leistungscharakteristik:** Includes 'Art' (PD1), 'Kategorie' (M12), 'Turnus' (03-wöchentl.), 'Gruppe', 'Sonderleistungsart', 'Leistungsbündel' (Behälter), 'Gebietsstruktur', and 'Reviergruppe'.
- Einstellungen für die Dispoübergabe:** Includes checkboxes for 'Leistungen werden an die Tagesdisposition übergeben' and 'Leistungen immer mit der Übergabeart <Objekt> übergeben'.
- Einstellungen für den Tourenplanausdruck:** Includes a checkbox for 'Leistungen im Tourenplan berücksichtigen'.
- Prognosewerte:** A table showing forecast values for various metrics.
- geladene Leistungsarten:** A table listing loaded service types with their respective forecast values.

Bezeichnung	Mengenparameter	Einheit	Mengenergebnis	Kostenstelle	Kostenträger
Leistungseinheiten	1,0000	Punkte	13.270,65		
Zeitbedarf Leistungserbringung	0,5000	Minuten	6.635,88		
Zeitbedarf Zwischenfahrt	0,0000	Minuten			
Anzahl Leistungen		Stück	12.786,00		
Sonstige Prognosewerte	20,4000	Kilogramm	260.834,40		
	0,0000		0,00		
	0,0000		0,00		

Bezeichnung	Zeitbedarf Leistungserbringung (Prognose)	Anzahl (Summe)	Leistungseinheiten (Summe)	Sammelzeit (Summe)
Umleeren Papier 120 l 3-wöc	0,5000	12.786,00	13.270,65	6.635,88
Umleeren Papier 1100 l wöc	2,0000	0,00	0,00	0,00
Umleeren Papier 240 l wöc	0,5000	0,00	0,00	0,00
Umleeren Papier 120 l wöc	0,5000	0,00	0,00	0,00
Umleeren Papier 1100 l 3-wö	2,0000	3.847,00	18.014,63	8.006,40

## Tourgebiet:

Die Planung einer Aufgabe ist der Abgleich von zu erledigenden logistischen Prozessen und deren planerischen Bewertung (Arbeitsvorrat) sowie von den Arbeiten, die pro Tag (Tagesarbeitspaket) mit den vorhandenen Ressourcen (Fahrzeug und Mannschaft) erledigt werden können. Aus diesem Abgleich ergibt sich die Anzahl der Tage als Tagesarbeitspakete, die zur vollständigen Erledigung der Prozesse und Aufgaben tatsächlich benötigt werden. Ein Tagesarbeitspaket entspricht einem Tourgebiet. Für die Planung der Tourgebiete müssen Tourgebiet-bezogene Kennwerte angegeben und die Straßenabschnitte innerhalb dieses Tourgebiets verplant werden.

### Definition des Begriffs Tourgebiet:

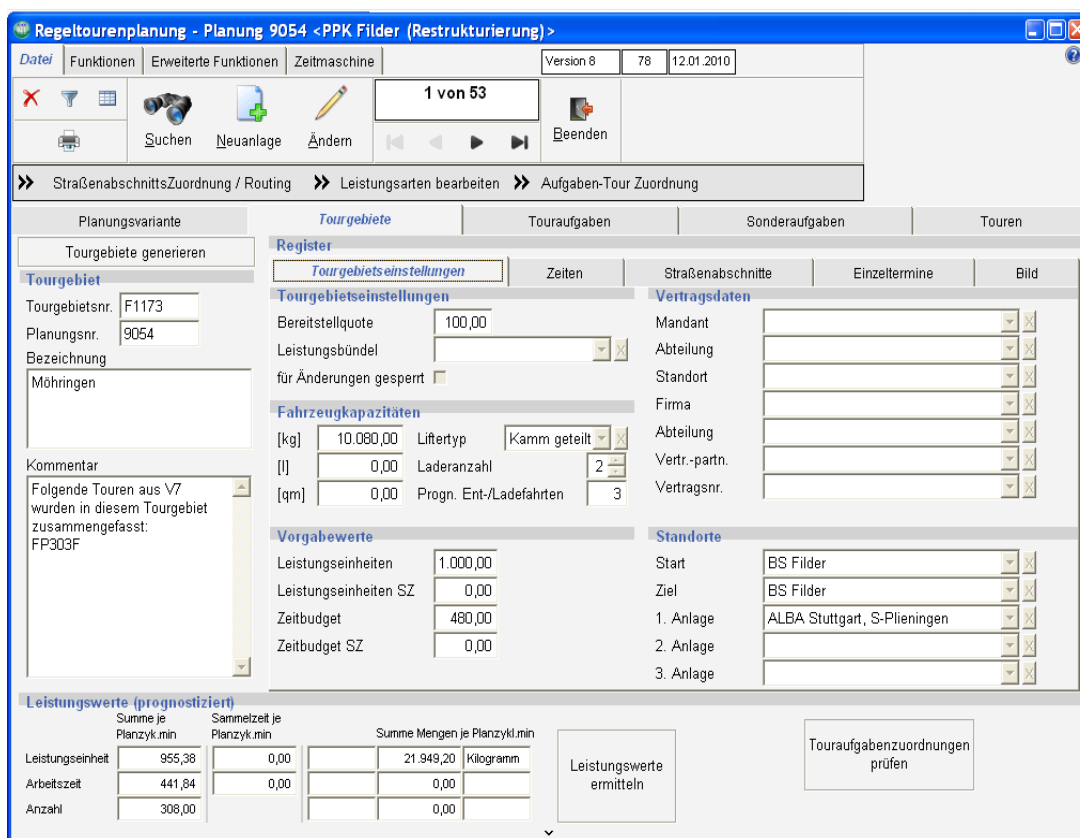
Ein Tourgebiet ist eine definierte Menge von Straßenabschnitten, die geografisch zusammenhängen und

- die je Planungszyklus-minimal (PZ-min) (z.B. pro Woche) zum Zwecke der Erledigung der definierten Aufgaben (z.B. Entsorgung einer Abfallart) immer alle durchfahren werden
- dabei aber innerhalb des Planungszyklus-maximal (PZ-max) (z.B. 1. Woche und 2. Woche) in den Straßenabschnitten wechselnde Aufgaben in Bezug auf die Leistungsgrundlagen (z.B. verschieden Turni der zu leerenden Behälter) haben können.

Softwarelösungen und Dienstleistungen für die Abfallwirtschaft

Nach Ablauf des Planungszyklus-maximal (PZ-max) wiederholen sich alle Aufgaben; der Planungszyklus wird erneut durchlaufen. Wiederholungen mit wechselnden Aufgaben innerhalb eines Planungszyklus (PZ-min / PZ-max) werden Pendanttours genannt.

Hinweis: Enthält ein Straßenabschnitt keine Leistungsgrundlagen (z.B. Behälter) zu den ausgewählten Teilaufgaben, wird er planerisch dennoch berücksichtigt, auch wenn bei Durchführung der Tour dieser Straßenabschnitt dann eigentlich nicht abgefahren werden müsste. Grund: Während der Geltungsdauer einer Tourenplanung könnten jederzeit in der Behälterverwaltung neue Behälter mit betreffenden Turni für diese - bei der Planung noch "leeren" - Straßenabschnitte neu angemeldet werden.



**Touraufgaben:**

Touraufgaben spielen dann eine besondere Rolle, wenn der Arbeitsvorrat aus Leistungsgrundlagen (z.B. Behälter) mit unterschiedlichen Turni besteht.

Ein Beispiel: Sind im Rahmen einer Planung Behälter mit wöchentlichem und mit 2-wöchentlichem Abholturnus zu entsorgen, so muss das Tourgebiet jede Woche komplett durchfahren werden. In der ersten Woche sind für alle Straßenabschnitte die wöchentlichen Behälter zu leeren und zusätzlich die Hälfte der 2-wöchentlichen Behälter. In der 2. Woche sind ebenso wie in der 1. Woche für alle Straßenabschnitte die wöchentlichen Behälter zu leeren und zusätzlich die andere Hälfte der 2-wöchentlichen Behälter. Aus dieser Sichtweise ergeben sich 3 Touraufgaben:

- Aufgabe 1: in allen Straßen des Tourgebiets die wöchentlichen Behälter entsorgen
- Aufgabe 2: in ca. der einen Hälfte der Straßen die 2-wöchentlichen Behälter entsorgen
- Aufgabe 3: in der anderen Hälfte der Straßen die 2-wöchentlichen Behälter entsorgen

Softwarelösungen und Dienstleistungen für die Abfallwirtschaft

In der ersten Woche werden demgemäß die Aufgaben 1 und 2 erledigt; in der zweiten Woche dann die Aufgaben 1 und 3. Damit erhält man eine gleichmäßige Auslastung in jeder Woche.

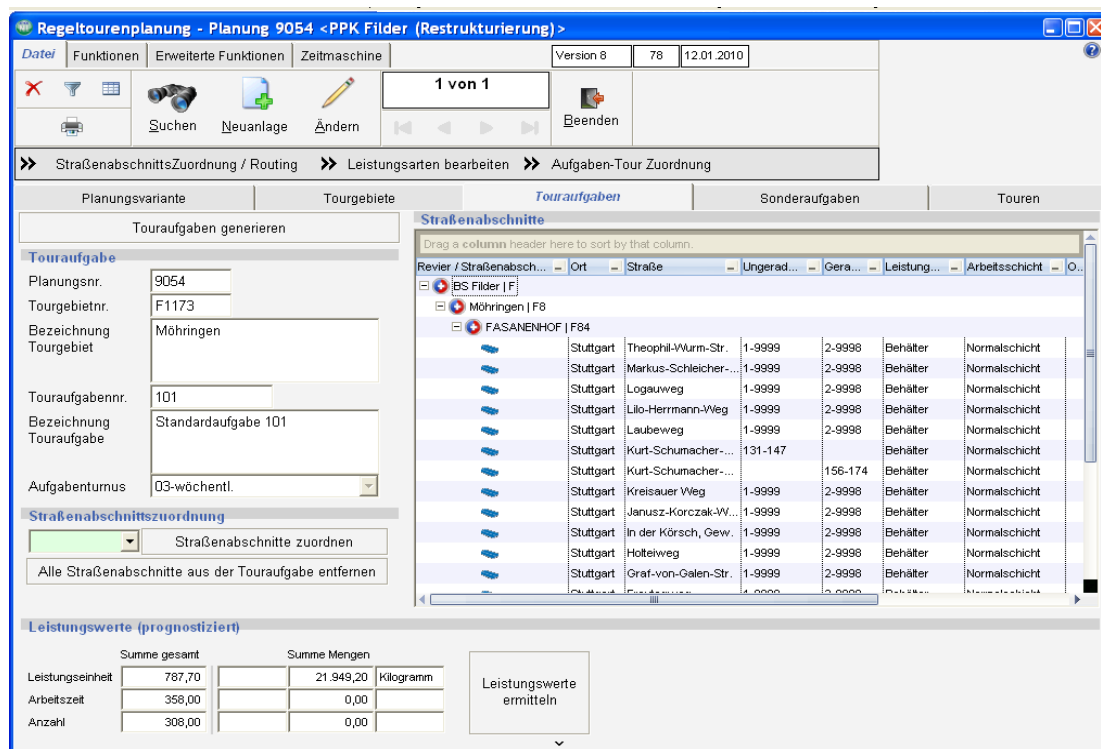
Die Touraufgaben müssen so geplant werden, dass eine gleichmäßige Verteilung der Belastung auf die Touraufgaben erreicht werden kann. Es ist sinnvoll, innerhalb einer Touraufgabe Straßenabschnitte geografisch zusammenhängend zu planen.

Definition des Begriffs Touraufgabe:

Eine Touraufgabe ist eine definierte Menge von Straßenabschnitten

- in denen Leistungsgrundlagen (z. B. Behälter einer bestimmten Abfallart und Turnus) mit einheitlichem Turnus zu erledigen sind
- die alle innerhalb eines Tourgebietes liegen (siehe oben: Definition Tourgebiet)
- die maximal der gesamten Menge an Straßenabschnitten eines Tourgebietes entsprechen können.

Für ein Tourgebiet ist immer eine bestimmbare Anzahl an Touraufgaben je Planungszyklus maximal (PZ-max) zu erledigen.



**Touren:**

Der Planungsschritt ‚Touren‘ ermöglicht es dem Anwender, die in einem Tourgebiet anfallenden und bereits geplanten Touraufgaben in sinnvoller Weise auf (Pendant-) Touren zu verteilen.

Ein Beispiel: Sind im Rahmen einer Planung Behälter mit wöchentlichem und mit 2-wöchentlichem Abholturnus zu entsorgen, so muss das Tourgebiet jede Woche komplett durchfahren werden. In der ersten Woche sind für alle Straßenabschnitte die wöchentlichen Behälter zu leeren und zusätzlich die Hälfte der 2-wöchentlichen Behälter.

Softwarelösungen und Dienstleistungen für die Abfallwirtschaft

In der 2. Woche sind ebenso wie in der 1. Woche für alle Straßenabschnitte die wöchentlichen Behälter zu leeren und zusätzlich die andere Hälfte der 2-wöchentlichen Behälter. Aus dieser Sichtweise ergeben sich 3 Touraufgaben:

- Aufgabe 1: in allen Straßen des Tourgebietes die wöchentlichen Behälter entsorgen
- Aufgabe 2: in ca. der einen Hälfte der Straßen die 2-wöchentlichen Behälter entsorgen
- Aufgabe 3: in der anderen Hälfte der Straßen die 2-wöchentlichen Behälter entsorgen

In der ersten Woche werden demgemäß die Aufgaben 1 und 2 erledigt; in der zweiten Woche dann die Aufgaben 1 und 3. Damit erhält man eine gleichmäßige Auslastung in jeder Woche. Diese Verteilung der Touraufgaben sowie die Einordnung in die Kalenderwochen und die Festlegung des Wochentags sowie die Zuordnung von Fahrzeug, Fahrer und Mitfahrern können hier erfolgen.

Definition des Begriffs Tour bzw. Pendanttour: Eine Tour / Pendanttour

- umfasst eine definierte Anzahl von Touraufgaben (siehe oben: Definition Touraufgabe)
- wiederholt sich unter identischen Bedingungen (es sind immer dieselben Touraufgaben)
- erledigt zusammen mit den zugehörigen Pendanttours alle Aufgaben in einem Tourgebiet.

Dabei

- entspricht die Menge an zugeordneten Straßenabschnitten exakt denen des Tourgebietes (siehe oben: Definition Tourgebiet)
- unterscheiden sich die zu erledigenden Leistungsgrundlagen (z. B. Behälter bestimmter Turni) von Straßenabschnitt zu Straßenabschnitt in einer Tour (siehe oben: Definition Touraufgabe).

**Regeltourenplanung - Planung 9054 <PPK Filder (Restrukturierung)>**

Version 8 | 78 | 12.01.2010

1 von 1

Suchen | Neuanlage | Ändern | Beenden

Straßenabschnittszuordnung / Routing | Leistungsarten bearbeiten | Aufgaben-Tour Zuordnung

Planungsvariante | Tourgebiete | Touraufgaben | Sonderaufgaben | Touren

Touren generieren

**Tourcharakteristik**

Tournr.: FP303F  
 Tourgebietnr.: F1173  
 Planungsnr.: 9054  
 Bezeichnung:  
 Möhringen  
 Turnus: 03-wöchentl.  
 1. Tourfahrt: 28.06.2002  
 Wochentag: Freitag

**Register**

Toureinrichtungen | Ressourcen | Vorgaben an Disposition | Aufgaben | Zeiten | Sonstiges

**Fahrzeugeinsätze**

Art	Kategorie	Gruppe	Einsatztyp	Fahrzeug Kennzeichen	Fahrzeug Kennung	Auslastung	Bemerkung1	B
Tour	Stand	Stand	Fahrzeugeinsatz einer Tour	S-3303	S-3303	100,00		

**Personaleinsätze**

Art	Kategorie	1# Gr:1	Einsatztyp	Rolle	Mitarbeiter	Mitarbeiter Fremd-ID	Auslastung	Bemerk1
Tour	Stand	1F	Toureinsatz - Fahrer	Fahrer	Franz Müller		100,00	
Tour	Stand	1L	Toureinsatz - erster Lader	Lader 1	Olaf Kunz		100,00	

**Geräteinsätze**

Art	Kategorie	Gruppe	Einsatztyp	Gerätebezeichnung	Geräteart	Gerätenr.	Gerätetyp	Bemerkung1	Bemerkung2	Betriebsst.
-----	-----------	--------	------------	-------------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	-------------

**Leistungswerte (prognostiziert)**

	Summe gesamt	Sammelzeit	Summe Mengen		Leistungswerte		
Leistungseinheit	955,38	0,00	21.949,20	Kilogramm	Entladefahrten	3,00	Leistungswerte ermitteln
Arbeitszeit	441,84	0,00	0,00		Haltepunkte	205,00	
Anzahl	308,00		0,00		Tourlänge (km)	50,64	

## Planungsphasen - Simulation

Es können beliebig viele Planungen hinterlegt werden. Eine Planung umfasst z.B. die Gesamtaufgabe Entsorgung des Restmülls im Gebiet der Stadt Bonn.

Eine Planung durchläuft verschiedene Phasen.

1. Planungsphase
2. Nutzungsphase
3. Historische Phase

Die Planungsphase beginnt mit der Neuanlage einer Planung, der Beschreibung der Leistungsarten (welche Behälter sind zu entleeren), der Gebietsplanung, der Touraufgabenverteilungsplanung und der Toureneinteilungsplanung. Während der Planungsphase ist die Planung noch nicht aktiv geschaltet.

Die Nutzungsphase beginnt nach vollständiger Fertigstellung der Planung. Die Planung bekommt ein Beginndatum und wird aktiv geschaltet. Ist der Tag des Beginns erreicht, ist die Planung aktiv, wird also genutzt. In einer aktiven Planung werden keine Simulationen vorgenommen. Lediglich kleinere Änderungen, die sich im täglichen Arbeiten ergeben, können kleinere Umplanungen nach sich ziehen und während der Nutzungsphase durchgeführt werden.

Die Historische Phase beginnt nach der Ablösung einer Planung durch eine andere, neuere Planung. Eine Planung wird dadurch historisch, indem man ein Endedatum setzt und die Planung aus dem aktiv- Modus in den deaktiv- Modus versetzt.

Es können beliebig viele Planungen gleichzeitig gespeichert sein. Entscheidend ist, dass nur die Planungen aktiv geschaltet sind, nach denen die Abfuhr gerade organisiert ist. Nicht aktive Planungen, die sich in der Planungsphase befinden, tangieren die aktiven Planungen nicht. Somit können mehrere Planungssimulationen gleichzeitig durchgeführt werden. Erst zu einem späteren Zeitpunkt folgt dann die Entscheidung, welche der Simulationen die neue aktive Planung werden soll.

Vorhandene Planungen, egal ob aktiv oder nicht, können kopiert werden und als Grundlage für neue Simulationen genutzt werden.

## Unterschiede bei der Planung von Abfall-, Reinigungs- und Winterdienst-Touren

### Planungstypen:

Normaltour:

Dieser Planungstyp eignet sich für Arbeitsgebiete in denen Behälter oder Reinigungsaufgaben mit einheitlichem Wiederholrhythmus zu bewältigen sind.

Pendanttour:

Dieser Planungstyp eignet sich für Arbeitsgebiete, in denen Behälter oder Reinigungsaufgaben mit verschiedenem Wiederholrhythmus zu bewältigen sind.

Spontantour:

Dieser Planungstyp eignet sich für den Winterdienst. Nach Eintritt des Winterereignisses wird sozusagen unvermittelt entschieden, dass nun die Touren der Planung gefahren werden.

### **Aufgabenvorrat:**

Der Aufgabenvorrat für die Planung von Abfalltouren ergibt sich aus den im ATHOS New Line Baustein BHV verwalteten Daten. Dort werden Objekte, Standorte und Behälter geführt. Ggf. werden ergänzend Erschwernisse, saisonale Definitionen, und Leerungen in ATHOS New Line BHV verwaltet.

Der Aufgabenvorrat für die Planung von Straßenreinigungstouren kann sich zum Teil ebenfalls aus den in ATHOS New Line Baustein BHV verwalteten Daten ergeben. An den dort verwalteten Standorten werden oftmals zum Zwecke der Reinigungsgebührenveranlagung Frontmeter oder Flächen je Gebäude geführt. Zusätzlich ergibt sich der Aufgabenvorrat für die Planung von Straßenreinigungstouren aus der Straßenbezogenen Aufgabenverwaltung (Objektdatenbank), die funktionaler Bestandteil des New Line Bausteins SRV (Straßenreinigungsverwaltung) ist. Es werden alle nicht direkt Gebühren relevanten Reinigungsaufgaben klassifiziert geführt.

Der Aufgabenvorrat für die Planung von Winterdiensttouren ergibt sich allein aus der Straßenbezogenen Aufgabenverwaltung (Objektdatenbank). Es werden alle Winterdienstaufgaben unterschiedenen nach Prioritäten klassifiziert geführt.

### **Darstellung der Planung von Neubaugebieten, die nicht in der Karte sind**

Die Map & Guide zugrunde liegende Karte Deutschland City (Navtec) wird von der PTV AG regelmäßig aktualisiert. Im zwischen dem Kunden und ATHOS abzuschließenden Software-Pflegevertrag für ATHOS New Line G-TPL ist der regelmäßige Kartenupdate beim Kunden mit enthalten und wird von ATHOS immer zeitnah durchgeführt, ohne dass sich unsere Kunden um dieses Thema selbst kümmern müssen.

Hierfür hat ATHOS mit der PTV AG einen entsprechenden Pflegevertrag für die Lieferung von Kartenupdates und entsprechende Updates der Funktionalitäten des MapServers abgeschlossen.

Für eine erfolgreiche Planung ist es nicht erforderlich, dass alle Straßen und Standorte in der Karte vorhanden sind.

Für die Regeltouren werden Straßenabschnitte verplant. Die Karte dient der Visualisierung. Neue Straßen eines Neubaugebietes können problemlos auch ohne Karte, also ohne Visualisierung, verplant werden.

Für die Auftragsouren werden Aufträge an Standorten verplant. Dies dient auch hier der Visualisierung. Aufträge an neuen Standorten in neuen Straßen können problemlos auch ohne Karte, also ohne Visualisierung, verplant werden.

Standorte können außerdem einmalig manuell in der Karte verortet werden. Dadurch sind diese Standorte in die Funktionen der Tourenoptimierung und des Routings integriert.

**Für weitere Informationen zur Regeltourenplanung mit der neuen Version 9.0 von ATHOS New Line wenden Sie sich bitte an:**

**ATHOS Unternehmensberatung GmbH  
New Line Produktmanagement**

**Herrn Rainer Ilg  
eMail: rilg@athos.com**