

Mit computergestützten Tourenplanungssystemen können bis zu 25% der Ist-Transportkosten eingespart werden!

Hans Kissling, Dipl. Ing. ETH, Geschäftsführer H.KISSLING Ingenieurbüro für Logistik, CH-8916 Jönen AG

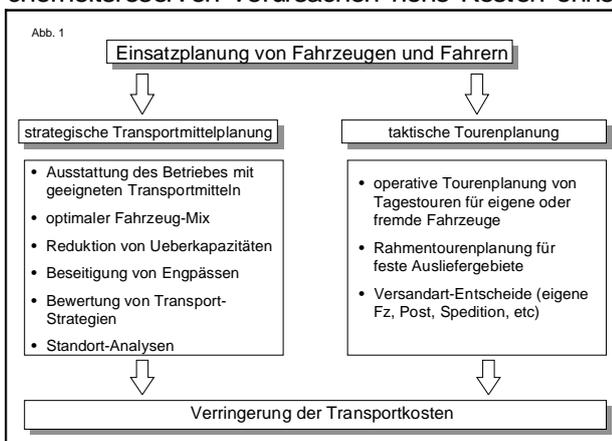
In den letzten Jahren haben immer schnellere Personal Computer den Weg für komplexe und vielschichtige Rechenaufgaben geebnet. Wo noch vor ca 8 bis 10 Jahren Optimierungsaufgaben per PC undenkbar waren, sorgen heute raffinierte Planungsprogramme für den betriebswirtschaftlich optimalen Einsatz von Ressourcen und deren Kapazitäten wie zum Beispiel Fahrzeuge, Maschinen und Personen. In der Schweiz, mit der vielleicht dichtesten PC-Versorgung aller Industrieländer, interessiert sich zunehmend vor allem der Werkverkehr für den Einsatz von computergestützten Tourenplanungssystemen. Der Einsatz solcher Systeme verspricht nicht nur eine Verbesserung der eigenen Disposition, sondern auch eine Kostenreduktion bei der Steuerung von Spediteuren und Dienstleistern. Es stellt sich somit die Frage, ob mit solchen Tourenplanungssystemen tatsächlich Kosten gespart werden können.

Der Kundenservice hemmt die Planungsfreiheit

In den allerwenigsten Fällen kann eine vor Ort beim Kunden zu erbringende Leistung zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen. Der Kunde bestimmt nicht nur den Liefertag, sondern immer mehr auch den Lieferzeitraum, der im Idealfall gerade noch eine Stunde Spielraum umfasst. Gesetzlich vorgeschriebene Lenk- und Pausenzeiten sowie das Nachtfahrverbot engen die Planungsfreiheit des Disponenten zusätzlich ein. Und schliesslich führt das immer stärker steigende Verkehrsaufkommen sowie die witterungsbedingten Begleiterscheinungen zu schwer kalkulierbaren Fahrzeiten.

Wirtschaftliche Bedeutung

Beim täglichen Einsatz von Fahrzeugen fallen Fehlplanungen und Unterkapazitäten im Fuhrpark nicht sofort auf. Ueberstunden und Lieferverzögerungen gleichen Entscheidungsfehler scheinbar wieder aus, schleichen sich aber in die laufenden Transportkosten ein. Ueberkapazitäten und Sicherheitsreserven verursachen hohe Kosten ohne



Nutzen.

Zur *Senkung der Transportkosten* gibt es kurz- und langfristig wirksame Ansätze: Ziel der **strategischen** Transportmittelplanung ist die langfristige

optimale Ausstattung eines Betriebs mit geeigneten Transportmitteln bei minimalen Investitions- und Betriebskosten. Dazu gehört die Ermittlung des optimalen Fahrzeugmix, gegebenenfalls die Erstellung von Rahmentourenplänen, die Reduktion von Ueberkapazitäten im Fuhrpark, aber auch die Beseitigung von Unterkapazitäten und Engpässen. Die wesentlichen Kostenfaktoren sind die Fixkosten und die zu erwartenden Betriebskosten für die Transportmittel, sowie die Personalkosten von Fahrern und Bedienungspersonal.

Bei kurzfristigen Ueberlegungen sind die fixen Kosten im allgemeinen nicht mehr beeinflussbar. Mit der taktischen Planung versucht man die kurzfristig anfallenden variablen Kosten zu minimieren. Das sind die Kosten für die Durchführung von vorgegebenen Transporten mit den vorhandenen firmeneigenen und fremden Transportmitteln (vgl. Abb. 1).

Diese Kosten stehen mit der Ausführung des Tourenplanes in direktem Zusammenhang, wie z.B. Treibstoffverbrauch und Abnutzung der Fahrzeuge, Fahrpreise in öffentlichen Verkehrsmitteln, Kosten für Ueberstunden, Strafkosten für verspätete Auslieferung von Aufträgen.

Zur **taktischen** Planung gehört die Tourenplanung für die eigenen Fahrzeuge und gegebenenfalls auch für Speditionsfahrzeuge, die nur für den betreffenden Betrieb eingesetzt werden. Ausserdem ist zu entscheiden, welche Transporte durch Stückgutspedition, Post oder Bahn durchgeführt werden sollen.

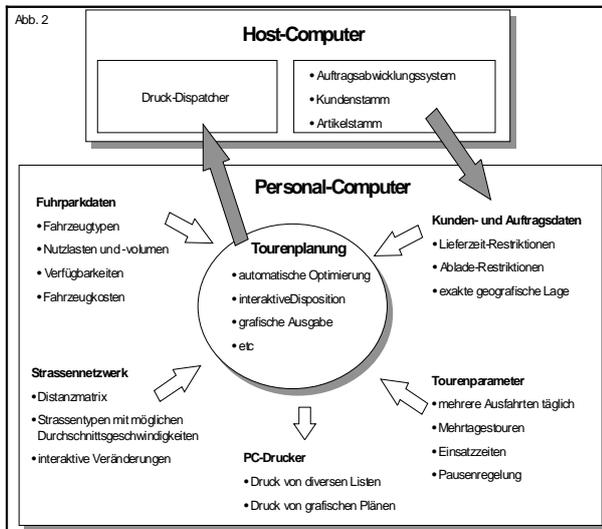
Unterstützung durch den Computer

Die grösste Bedeutung bei der Senkung von Transportkosten haben *EDV-Systeme zur Tourenplanung und -optimierung* (vgl. Abb. 2). Ihr Einsatz verlangt lediglich organisatorische Massnahmen, aber keine Änderungen im Fuhrpark. Auch bei kleinen Fuhrparks ergibt sich ein täglicher (bzw. wiederholter) kurzfristiger Nutzen.

An zweiter Stelle steht die Transportkapazitätsplanung. Im Laufe der Zeit finden zwangsläufig Änderungen im Fuhrpark statt, wenn alte Fahrzeuge

ausgemustert und neue als Ersatz oder Kapazitätserweiterung beschafft werden. Eine mittelfristige Kapazitätsplanung kann dabei unnötige Kosten durch Ueber- oder Unterkapazitäten vermeiden, wodurch Fix- und Betriebskosten erheblich gesenkt werden.

Die entsprechenden Anpassungen des Fuhrparks stellen selten einen wesentlichen Eingriff in die



Betriebsstruktur dar. Geeignete EDV-Hilfsmittel hierfür

sind Simulationsmodelle in Verbindung mit Tourenoptimierung. In diesen werden realistische Planungsaufgaben mit simulierten Fuhrparks durchgespielt. Durch schrittweise Variation des Fahrzeug-Mix kann die optimale Zusammensetzung des Fuhrparks ermittelt werden.

Die anderen Verfahren bedingen erhebliche Eingriffe in die Struktur eines Unternehmens. Ihr Einsatz ist bei der Neuplanung oder Reorganisation von Unternehmensbereichen und bei der Beschaffung grosser Transportanlagen sinnvoll. Hier hat die Simulation die grösste Bedeutung.

Vorteile der EDV-Unterstützung

Ein Transportplanungssystemes kann die Wirtschaftlichkeit eines Fuhrparks erheblich steigern. Folgende "Pluspunkte" sprechen für ein solches System:

- Höhere Auslastung der Fahrzeuge, Verringerung von Stand- und Hofzeiten, Vermeidung von Leerfahrten.
- Minimierung der Fahrleistung, kürzere Fahrwege und Fahrzeiten, Senkung von Treibstoffkosten, Fahrzeugverschleiss, Einsatzkosten.
- Senkung von Personal-Kosten durch gezielten Einsatz von Chauffeuren und Beifahrern.
- Verbesserung des Kundenservice: Höhere Zuverlässigkeit durch Überwachung von Lieferterminen
- Wettbewerbsvorteile durch kürzere Lieferzeiten.
- Durch Koordination mit der Auslieferung wird eine bessere Auslastung von transportabhängi-

gen Betriebseinrichtungen, wie Fertigung, Endmontage, Kommissionierung, Be- und Entladung erreicht.

- Planungssysteme mit integrierter Fertigungs- und Tourenplanung senken die Kosten für Lagerhaltung oder machen die Lagerung von Fertigprodukten überflüssig.
- Entlastung des Disponenten von Routineaufgaben. Dem Disponent bleibt mehr Zeit für kostenreduzierende Massnahmen und strategische Langzeitplanung.
- Gesetzliche Regelungen werden eingehalten.
- Vereinfachung von Verwaltungsarbeiten, wie das Erstellen von Fahrweisungen, Ladelisten und Einsatzplänen. Keine Fehlplanung durch Schreib- und Rechenfehler oder Zettelwirtschaft.
- Unabhängigkeit von eingefahrenen Rahmentourenplänen, die den momentanen Auftragsbestand nicht berücksichtigen.
- Grössere Transparenz der Planung, Unabhängigkeit von der Intuition des Planers, dadurch ist eine leichtere Einarbeitung von Mitarbeitern, z.B. als Urlaubsvertretung und bei Kündigung, möglich.
- Die Transportkosten-Kontrolle liefert Ausgangsdaten für die langfristig optimale Beschaffung von Transportmitteln.
- Die Systemanalyse und Datenerhebung bei der Konzeption eines Planungssystemes ergibt oft schon erste Hinweise auf Schwachstellen in der Logistik und Widersprüche im Datenbestand.

Aber auch Risiken

Den im vorhergehenden Abschnitt genannten Vorteilen stehen die üblichen Nachteile bei der Einführung eines EDV-Planungssystemes gegenüber:

- Hohe Kosten für Konzeption, Hardware, Standardsoftware und ggf. Software-Anpassung.
- Hoher Aufwand für betriebsinterne organisatorische Massnahmen.
- Aufwendige Datenbeschaffung, vor allem von Distanzdaten.
- Zeitliche Verfügbarkeit: Aenderungen im Auftragsbestand müssen dem Planungssystem sofort zur Verfügung stehen.
- Hohe Anforderung an Genauigkeit, Gültigkeit und Qualität des Datenbestandes.
- Die Modellbildung geht von idealisierten Voraussetzungen aus, dadurch wird ggf. die Lösungsvielfalt begrenzt und die Behandlung von Sonderfällen erschwert.
- Umständliche Anpassung bei strukturellen Änderungen im Transport.
- Schulung und Einarbeitung des Disponenten.
- GIGO-Prinzip 1: "garbage in - garbage out"; ein ungeeignetes oder fehlerhaftes Modell liefert, ggf. immer wieder, eine entsprechende Planung.
- GIGO-Prinzip 2: "garbage in - gospel out"; nach der Einführung eines EDV-Systemes werden Computerberechnungen meist kritiklos ge-

glaubt und übernommen, auch wenn sie aus fehlerhaften oder ungeeigneten Programmen stammen.

Den genannten Aufwand und die Risiken kann der künftige Anwender reduzieren, wenn er mit einer Unternehmensberatung, die sich auf Transportaufgaben spezialisiert hat und entsprechende Referenzen aufweisen kann, zusammenarbeitet.

Wirtschaftlicher Nutzen unbestritten

Es ist in Fachkreisen unbestritten, dass ein optimaler Tourenplan, der erstens schnell und fehlerlos zur Verfügung steht und zweitens eine Garantie für die kostenoptimale Einsatzplanung von Fahrzeugen und Fahrern bietet, nur mittels computerunterstützten Planungssystemen erstellt werden kann.

Das aktuelle Wirtschaftsbild zeigt nicht zuletzt auch für den Handel bei ständig teuer werdender Logistik teilweise kritische Züge. Dies wird sich in den nächsten Jahren noch verstärken, was den Unternehmer dazu zwingt, in seinen Planungen Raum und Zeit mit optimal eingesetzten Ressourcen zu überbrücken. Die Dynamik allerdings, die allseits steigenden Kosten und der immer stärker werdende Druck durch steigenden Kundenservice sind zunehmend nur noch durch professionell gestaltete automatische Systeme zu managen. Die modernen Tourenplanungssysteme werden innerhalb der Logistik immer mehr als Instrument zur Erhöhung der Schlagkraft, zur Verbesserung des Lieferservices und zur Reduktion der Einsatzkosten erkannt und auch eingesetzt. Dabei kann problemlos nachgewiesen werden, dass sich die Investitionskosten innert kürzester Zeit, meistens innerhalb eines Jahres, amortisieren.

Voraussetzung für eine sichere und schnelle Rentabilisierung eines solchen Systemes ist die professionelle Evaluation und Einführung eines solchen Systems.

Realisation eines EDV-Systemes

Im folgenden wird ein möglicher Phasenplan von der Planung über die Entwicklung bis zur Beschaffung und Einführung der zugehörigen Software beschrieben.

Phase 0 - Grobanalyse: Bestandsaufnahme des gesamten Transportaufkommens mit Mengen- und Kostengerüst. Ermittlung von Einsparungsmöglichkeiten. Bewertung durch Kosten/Nutzen-Analyse. Aufstellung eines Massnahmenkataloges mit Dringlichkeiten und von Realisierungsplänen für die Einzelmassnahmen.

Die folgenden Phasen gelten für jede Einzelmassnahme:

Phase 1 - Detailanalyse: Detaillierte Analyse des gesamten Transportaufkommens und der Transportmittel, die von der Massnahme betroffen sind. Detailkonzeption der Organisationsmassnahmen und EDV-Programme. Kosten/Nutzen-Analyse der Einzelmassnahme. Ggf. Revision der Grobanalyse.

Phase 2 - strategische Planung: Planung und Auswahl der Transportmittel. Bewertung der

Kapazitäten des eigenen Fuhrparks, Mietfahrzeuge, Speditionen. Hilfsmittel: Tourenoptimierung, Warteschlangenanalyse, Simulation. Ggf. Revision der Detailanalyse.

Phase 3 - taktische Planung: Entwicklung eines Verfahrens zur kurzfristigen Disposition. Auswahl eines geeigneten Planungsmodelles. Definition eines Minimalkernes. Schnittstellen zur EDV-Umgebung. Kosten/Nutzen-Analyse unterschiedlicher Planungsmodelle.

Phase 4 - Marktanalyse: Standardsoftware prüfen, ggf. Angebote für Programmierleistungen durch Softwarehäuser einholen. Wichtig: nicht der Betrieb hat die Anforderungen der Software zu erfüllen, sondern umgekehrt.

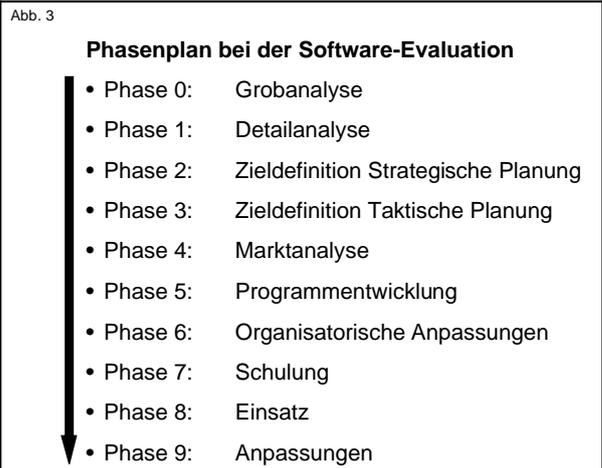
Phase 5 - Programmentwicklung: Programmierung, Test und Dokumentation der betriebsspezifischen Programmteile und Datei-Schnittstellen. Ggf. zunächst nur für den Minimalkern.

Phase 6 - Organisation (parallel zu Phase 5): Durchführung der betrieblichen Organisationsmassnahmen zur Einführung des Systemes. Bereitstellung der erforderlichen Daten.

Phase 7 - Schulung: Schulung des Disponenten und Systembetreuers in der EDV-Abteilung.

Phase 8 - Einsatz: Einsatz des Systemes, bzw. Minimalkernes. Ständige Überprüfung des Planungsverfahrens.

Phase 9 - Anpassungen: Massnahmenkatalog und Phasenplan für Erweiterungen des Planungssystemes (bzw. Minimalkern) und Anpassung an die Erfordernisse des laufenden Betriebes.



Checkliste für die Softwarebeschaffung

Die folgenden Stichpunkte dienen zur Beurteilung von Angeboten für Standardsoftware, Auftragsprogrammierung und Beratung.

- Allgemeines: Programmname, Versionsnummer, Hersteller, Bezugsquelle; Leistungsbeschreibung, Restriktionen, Mengengerüst, Optimierungsverfahren; Beschreibung kundenspezifischer Anpassungen und Erweiterungen
- Software: Dialogsprache, Benutzerführung, Fehlerbehandlung, Gestaltung von Bildschirmmasken und Drucklisten
- Hardware: Anlagentyp, Hersteller, Betriebssystem, Arbeitsspeicher, Massenspeicher, Bild-

- schirm, Drucker, Plotter; Rechenzeit, Speicherbelastung, Dialog-Antwortzeiten
- Dokumentation: Umfang, Aufbau und Gestaltung des Benutzerhandbuchs, Datei-Beschreibungen; Dokumentation der Optimierungsverfahren; Programmdokumentation, Quellcode
 - Zusammenarbeit: Wer führt kundenspezifische Änderungen durch? Auf welcher Anlage? Mitwirkung des Kunden? Welche Personen mit welcher Qualifikation sind verantwortliche Ansprechpartner?
 - Installation: Wer führt Installation durch? Auf welcher Anlage? Wer liefert Testdaten und führt Abnahmetests durch? Umfang der Mitarbeit von Lieferant und Kunde?
 - Schulung und Beratung: Umfang der Schulung, Ort der Schulung, Umfang von persönlicher und telefonischer Beratung; Informationen nach Installation des Programmes (Firmenmitteilungen, Anwendertreffen)
 - Wartung: Konditionen für Programmweiterungen und Verbesserungen durch den Hersteller; kundenspezifische Programmanpassung im Lauf der Zeit
 - Garantie: Art und Umfang der Garantie, Art und Weise der Fehlerbeseitigung
 - Rechte: Einfach- oder Mehrfachnutzung innerhalb eines Unternehmens oder Firmengruppe, Nutzung durch Dritte als Dienstleistung; Urheberrecht für Standardsoftware, Anpassungen
 - Kosten: Preise für Standardsoftware, Hardware, Anpassungen, Schulung, Beratung, Wartung; Kauf oder Miete, Zahlungsbedingungen; Kosten für Eigenleistungen (Personal, Hardware); Amortisation
 - Termine: Projektbeginn; Fälligkeit von Zwischenberichten, Testergebnissen; Installation, Echt-Einsatz
 - Vertraulichkeit: Umfang der vertraulichen Betriebsdaten; Veröffentlichung von Arbeitsergebnissen
 - Kündigung: Gründe für berechtigte Kündigung während Anpassung, während Echt-Einsatz; Rechte an Arbeitsergebnissen bei Kündigung
 - Referenzen zum Softwarehaus: Alter, Anzahl Mitarbeiter, Qualifikation, Arbeitsschwerpunkte, durchgeführte Projekte; Auskunftsbereitschaft, Schnelligkeit beim Beantworten von Anfragen, Informationspolitik
 - Referenzen zum Programm: Anzahl Installationen, Kundenanschriften, Telefonnummer von Ansprechpartnern, Einsatzzeit; Vorführung, Test durch eigenes Personal, mit eigenen Daten, Probeinstallation, Demo-Programm

Echtes Strassennetz mit Real-Entfernungen

Als echter Prüfstein für jede Tourenplanungs-Software gilt das den Planungen zugrunde liegende Distanznetz zwischen sämtlichen bestehenden oder möglichen Kundenorten. Das Distanznetz darf nicht nur die Luftlinien-Entfernungen zwischen zwei Kundenorten als Resultat einer trigonometrischen Berechnung enthalten, sondern muss auf dem echten Strassennetz mit Real-Entfernungen basieren. Dabei wird die Entfernung zwischen zwei Punkten über die Länge aller dazwischenliegenden Strassenabschnitte auf dem Digitalisierbrett ermittelt. Darüber hinaus werden den Strassenabschnitten veränderbare Durchschnittsgeschwindigkeiten

zugeordnet, so dass der Computer schliesslich die notwendige Fahrzeit zur Ueberwindung einer Distanz zwischen zwei beliebigen Punkten ermitteln kann. Ein solches digitales Strassennetz ist insbesondere für eine Anwendung in der Schweiz unabdingbar und eine wichtige Voraussetzung für die Qualität der Planungsergebnisse und für die Akzeptanz durch die eigenen Fahrer oder Fremdspediteure.

Ein besonderes Problem bilden die grösseren Ortschaften, wo die einzelnen Kundenstellen nicht mehr einfach einer Postleitzahl als Netzknoten zugeordnet werden können, sondern als eigenständige Netzknoten definiert und ins Strassennetz aufgenommen werden müssen. Damit stellt sich die Forderung, dass der Disponent selbständig ins Strassennetz eingreifen und dieses verändern

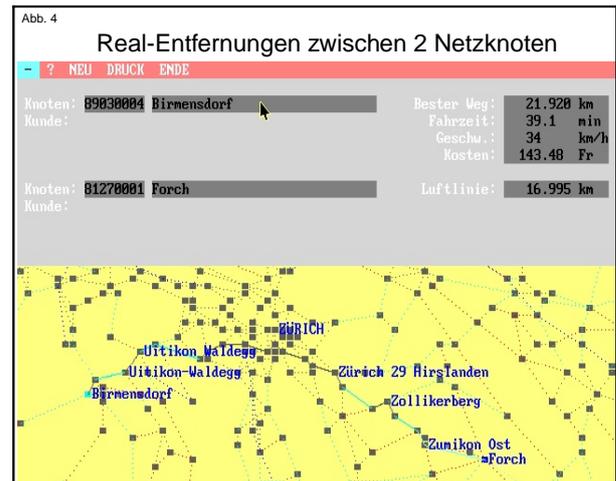


Abb. 4) kann (vgl Abb. 4).

Mussanforderungen an das Tourenplanungssystem

Die im folgenden aufgelisteten Punkte gelten aufgrund der Erfahrungen von bisherigen Anwendungen als minimale Muss-Anforderungen für eine problemarme Integration und Anbindung von Tourenplanungssystemen:

Planungsvorgang:

- grundsätzlich automatisch, vom Disponenten interaktiv beeinflussbar
- integrierter Planungsalgorithmus
- Verarbeitung von mehreren Depots ist möglich
- Disposition kann vorgeplante Rahmentouren berücksichtigen
- grafische Darstellung auf Bildschirm
- Zoom-Funktionen

Distanznetz:

- Schweizer Strassennetz objektgestützt digitalisiert vorhanden, interaktiv veränderbar
- Echtdistanzen zwischen zwei Punkten
- Strassenkategorien mit frei wählbaren Durchschnittsgeschwindigkeiten

Optimierungsvorgang:

- nach kürzester Strecke
- nach schnellster Strecke
- nach Auslastungsgrad der Fahrzeuge
- nach Kostenminimierung

Restriktionen:

- Zeitrestriktion nach Tag und Uhrzeit pro Kunde

- Arbeitszeit und Pausenregelung des Fahrers
- Fahrzeugkapazitäten und -verfügbarkeit
- Fahrzeugrestriktionen pro Kunde
- örtliche Einschränkungen beim Kunden
- Zeitrestriktionen im Depot

Anbindung an:

- Fahrzeugkostenrechnung
- Produktionsplanung
- Auftragsverwaltung
- Datenerfassung mit Bordcomputer
- Tarifwerke wie zB GU-Tarife

Hinzu kommen in den meisten Anwendungsfällen noch betriebsspezifische Eigenheiten als Wunsch-Anforderungen, welche von der Anbieterfirma im Rahmen von Individualprogrammierungen angeboten werden sollten.

Damit wird sehr schnell deutlich, dass Tourenplanungsprogramme nicht zur Kategorie der Dutzendware gehören, die ähnlich wie Textverarbeitungsprogramme zu Tausenden auf den Markt geworfen werden können. Diese Tatsache erklärt letztlich auch die Höhe des Preises, die je nach Leistungsumfang des Programmes zwischen Fr 30'000.- bis Fr 60'000.- liegen kann.

Wann sind Tourenplanungssysteme sinnvoll?

Preise dieser Grössenordnung gelten gemeinhin als Investitionen und sind deshalb einer Nutzen-Analyse zu unterwerfen.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Tourenplanungssysteme dann sinnvoll sind und eine kurze Payback-Dauer aufweisen, wenn eine oder mehrere folgender Voraussetzungen erfüllt sind:

- es sind gleichzeitig sehr viele Kunden zu bedienen (zB 500 Aufträge innerhalb von 4 Stunden)
- es sind viele Zeitrestriktionen zu berücksichtigen (zB nicht nach 10.00 Uhr, nur nachmittags)
- täglich schwankendes Auftragsvolumen gesamthaft oder pro Kunde
- kurze Zeitspanne zwischen Bestellung und Auslieferung
- täglich wechselnder Fuhrpark
- Zufahrtsbeschränkungen, Fussgängerzonen, unterschiedliche Oeffnungszeiten
- geringer Lieferspielraum
- Expressbestellungen und Schnellschüsse

Selbstverständlich hängt das Nutzen-Potential stark von der betriebsspezifischen Situation ab. Allgemein kann ein quantifizierbarer Nutzen in folgenden Bereichen erwartet werden:

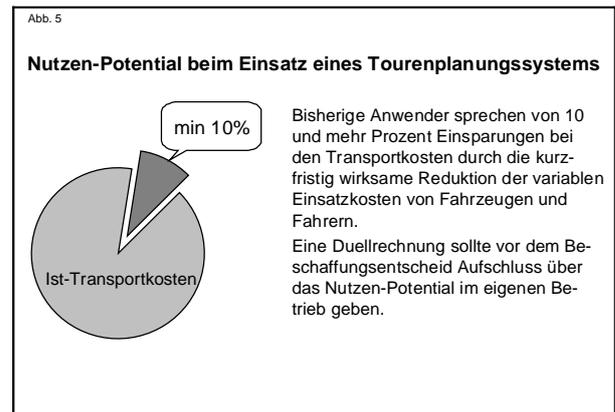
1. kurzfristig wirksam: Reduktion der variablen Einsatzkosten von Fahrzeugen und Chauffeuren
2. mittelfristig wirksam: Reduktion oder Verlagerung von Personalkosten für die dispositive Einsatzplanung
3. langfristig wirksam: Reduktion der fixen Kosten durch die Anpassung auf den erforderlichen Fahrzeugpark.

Eigene Untersuchungen in Firmen verschiedenster Branchen haben wiederholt gezeigt, dass je nach Vorherrschen der oben beschriebenen Voraussetzungen ein *Nutzen-Potential zwischen 10% bis gegen 25% (im ausgesprochenen Nahverkehr sogar 30%) gemessen an den Ist-Transportkosten vor-*

handen ist, welches sofort wirksam zu ungefähr 10% ausgeschöpft werden kann.

Der effektive Nutzen kommt dabei dem theoretisch möglichen um so näher:

- je aktueller und sicherer die bei Planungsbeginn vorliegenden Grunddaten sind
- je klarer die Restriktionen bekannt sind und je geringer der Anteil solcher Restriktionen ist
- je besser das zugrundeliegende Auftragsverwaltungssystem ist
- je geringer der Anteil der Schnellschüsse ist
- je höher der Anteil an Stammkunden ist
- je höher der Anteil einheitlich verpackter Güter ist
- je grösser die Anzahl gemeinsam zu disponierender Fahrzeuge ist
- je höher die Anzahl Abladestellen pro Tour ist
- je geringer der Anteil an Standzeiten ist.



Die Duellrechnung gibt Aufschluss

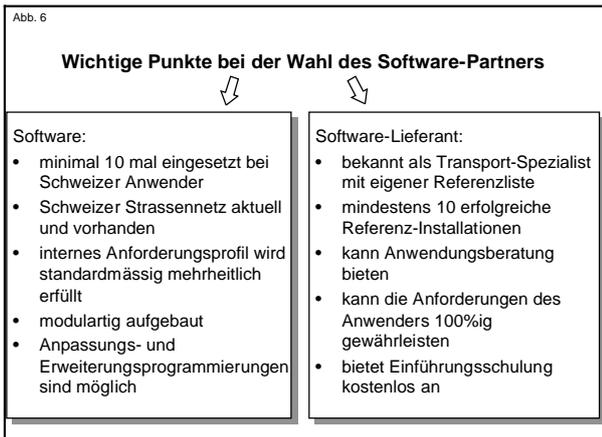
Zur besseren Abschätzung des Nutzenpotentials beim Einsatz eines Tourenplanungssystems gegenüber der herkömmlichen manuellen Tourenplanung empfiehlt es sich, eine entsprechende Vorstudie mit Vergleichsrechnungen anzustellen. Zu diesem Zweck werden *effektiv gefahrene Touren* des Anwenders im Tourenplanungssystem erfasst und in ihrem tatsächlichen Verlauf nachgebildet (Simulation). Die Parameter des Planungssystems werden so gewählt und angepasst, dass die ermittelten Plandaten (Stand- und Fahrzeiten) mit den tatsächlichen Werten übereinstimmen (Systemkalibrierung).

Zur Bewertung der Touren hinsichtlich einer optimalen Auslastung, Anfahrreihenfolge und Auftragszuordnung werden sie anschliessend einem mehrstufigen Verbesserungsuntersuchung zugeführt:

- a) bessere Routenführung innerhalb der Tour
- b) Einsparung durch alternative Zuordnung von Aufträgen zu anderen Touren
- c) Einsparung durch alternative Zuordnung von Kundenorten zu Touren desselben Tages

Ergibt sich nun aufgrund dieses Untersuchs tatsächlich eine Verbesserung, so kann die Differenz mit der notwendigen Vorsicht auf einen grösseren Zeitraum extrapoliert werden. Damit ergeben sich zwar keine exakten Zahlen, der Trend dürfte hingegen in allen Fällen eine genügend gute Entscheidungsgrundlage darstellen, ob ein solches System angeschafft werden soll oder nicht.

Noch besser ist es, wenn die Ergebnisse in einem Kurzbericht zusammengefasst und mit folgenden Kapiteln ergänzt werden:



1. Ist-Analyse der derzeitigen manuellen Tourenplanung auf der Grundlage des Mengengerüsts
2. Anforderungen an das Tourenplanungssystem
3. Anpassungen an der Tagesablauf-Organisation
4. Definition von allfälligen Erweiterungen am Programmsystem
5. Wirtschaftlichkeits-Ueberlegungen

Der richtige Software-Partner

Im Gegensatz zu anderen Software-Produkten ist der Markt für Tourenplanungs-Programme überschaubar. Die vorhandenen deutschsprachigen Produkte werden in regelmässigen Abständen in Fachzeitingen vorgestellt und untereinander verglichen. Das Leistungsspektrum ist in den letzten Jahren enorm gewachsen und die Unterschiede zwischen den Systemen werden im allgemeinen immer geringer.

Für Tourenplanungs-Anwender in der Schweiz sind die Auswahlmöglichkeiten wesentlich geringer. Eigene Untersuchungen des Schweizer Marktes haben ergeben, dass nur gerade ein einziges Software-Produkt mehr als 15 Installationen in der Schweiz aufweisen kann. Wie weiter oben schon erwähnt, bildet das digitalisierte Strassennetz mit Realdistanzen zwischen sämtlichen möglichen Netzknoten den wichtigsten und unumstösslichsten Prüfstein für eine erfolversprechende Anwendung. Diese Tatsache bevorteilt die Systeme mit den echten Distanznetzen gegenüber jenen mit den angenäherten Luftliniendistanzen.

Bei der Auswahl des richtigen Software-Partners ist unter anderem auf folgende Punkte besonders zu achten (vgl Abb. 6). Die Software sollte:

- bereits fertig programmiert und mehrfach eingesetzt sein (Neuentwicklungen sind unverhältnismässig teuer)
- das Leistungsspektrum des intern erstellten Anforderungsprofil in den wesentlichsten Belangen erfüllen
- modularartig aufgebaut sein, wobei die Moduls betriebsspezifisch zusammengestellt werden können
- das Schweizer Strassennetz mit Realdistanzen integriert aufweisen

- den Anforderungen des künftigen Anwenders genügen und nicht jenen des spezialisierten PC-Experten
- der Anpassungsaufwand sollte im Normalfall nicht höher sein als der Preis der Standardversion

Der Softwarelieferant sollte:

- als Tourenplanungsspezialist bekannt und etabliert sein
- nicht nur Programme herstellen und verkaufen, sondern auch Anwendungsberatung bieten
- mindestens 10 erfolgreiche Referenz-Installationen aufweisen können
- in der Lage sein, die in der Detailanalyse festgelegten Integrationsanforderungen 100%ig zu gewährleisten
- das Programm selber installieren und mindestens 3 Tage Einführungsschulung bieten (im Kaufpreis enthalten)
- auf Wunsch zusätzliche und spezifische Anwenderschulung vornehmen.

Die Rolle des Logistik-Beraters

Der Beizug eines in der Transportlogistik spezialisierten Beraters ist insbesondere dann angezeigt, wenn im eigenen Hause kein geeigneter Projektleiter verfügbar ist. Der Entscheid, ob ein Tourenplanungssystem eingeführt werden soll, darf in keinem Fall nur der Intuition überlassen werden. Neben der Notwendigkeit (auf der Grundlage der Duell-Rechnung) muss vor allem auch die Machbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit bis ins Detail abgeklärt sein, bevor Detailanalysen erstellt werden und entsprechende Kosten zum tragen kommen.

Die Erfahrung des Beraters lässt Schwachstellen in den organisatorischen Abläufen transparent werden. Parallelen zu ähnlich gelagerten Fällen führen zu schnelleren und zielgerichteteren Problemlösungen, was schliesslich zu insgesamt geringeren Einführungskosten führt. Ganz deutlich wird dieser Effekt dann, wenn ein erfahrener Berater vom Kauf eines Systemes abrät, weil das Ergebnis der Kosten/Nutzen-Analyse zu kritisch ausgefallen ist.

Der Berater vermag sich in die Problematik des möglichen Anwenders einzudenken und als Neutraler unterscheidet er klarer zwischen Notwendigkeiten und Wünschen.

Logistikberater gibt es weitaus mehr als Tourenplanungssysteme, was eine Auswahl nicht unbedingt erleichtert. Entscheidend ist in jedem Fall die Erfahrung, denn Tourenplanungssysteme und Logistikberater haben eines gemeinsam: sie müssen in der Endabrechnung einen positiven Saldo und ein gutes Gefühl hinterlassen.



Weitere Ausführungen können an folgender Autorenadresse angefordert werden:

H.KISSLING Ingenieurbüro für Logistik
 Logistik- und Managementberatung
 Bristenweg 5
 CH-8916 Jönen AG
 Tel 056 634 44 55 Fax 056 634 44 58
 Email: info@kissling-logistik.com
 Website: www.kissling-logistik.com