

CATRIN

das Tourenplanungssystem



Druck: 01.05.03

Kurzbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1	Was ist CATRIN ?	2
2	CATRIN in Stichworten	2
3	Kosten sparen mit CATRIN	3
4	Wer braucht CATRIN ?	4
5	Wie funktioniert CATRIN ?	5
6	Was kann CATRIN ?	6
7	Was kann CATRIN noch ?	7
8	Digitale Strassennetz-Daten	9
9	Wie wird CATRIN in die EDV integriert ?	10
10	Hard- und Software	11
11	Vorgehen CATRIN-Einführung ?	12
12	Firmenprofil H.KISSLING Ingenieurbüro.	13

CATRIN ist das computergestützte Werkzeug für die Planung von Rahmen-touren und täglich wechselnden Fahr-zeugeinsätzen. Es ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Sicherung einer schlagkräftigen und kostengünstigen Transportlogistik.



1 Was ist CATRIN ?

CATRIN - der Name steht für 'Computeranwendung Transportinformation' - ist eine spezielle **Software zur Tourenplanung und Routenoptimierung** für kleine und grosse Transportaufgaben.

Die Software wurde von der Firma alfaplan GmbH, Ulm, in enger Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für Logistik H.KISSLING, Jonen/AG, über mehrere Jahre zusammen mit den direkten Anwendern entwickelt und laufend an die Praxis angepasst.

CATRIN optimiert die Verteilung und Sammlung von Gütern und berücksichtigt dabei alle praxisrelevanten Restriktionen, wie z.B.:

- Liefermengen und Fahrzeugkapazitäten
- Standzeiten für Be- und Entladung
- Lieferzeitvorgaben beim Kunden
- Fahrzeiten zwischen Kundenorten
- Fahrzeugverfügbarkeit

CATRIN eignet sich für Betriebe, Behörden und Institutionen mit eigenem Fuhrpark, aber auch bei teilweiser oder kompletter Fremdvergabe. Es unterstützt die Entscheidung für den Eigen- oder Fremdtransport.

CATRIN transportiert alles: Lebensmittel, Tiefkühlprodukte, Milch, Getränke, Personen, Papier, Chemikalien, Zeitungen und Zeitschriften, Tierfutter, Geld, Baustoffe, Pakete, Möbel und Müll.

CATRIN plant die Belieferung oder Entsorgung von Kunden, Filialen und Zwischenlagern, ebenso wie den Einsatz von Kundenbetreuern und Serviceteams oder innerbetriebliche Transporte.

CATRIN disponiert weltweit, landesweit, innerhalb einer Region oder einer Stadt. CATRIN plant operativ von heute auf morgen und optimiert langfristig strategische Fahrpläne.

CATRIN besteht aus zwei Komponenten:

- Tourenplanungsprogramm
- digitales Strassennetz mit Echtdistanzen

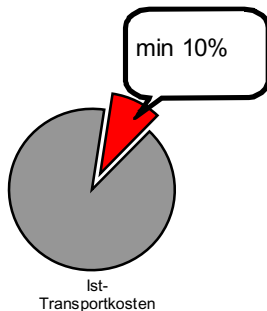
CATRIN ist ein Windows-Programm für Personal-Computer, braucht aber keinen Computerspezialisten. Es überträgt die vertraute Arbeitsweise mit Landkarte und Stecknadeln auf den Computer.

2 CATRIN in Stichworten

- Vollautomatische Tourenoptimierung
- schnelle und einfache manuelle Planung mit Drag+Drop
- Belieferung und Sammlung von einem oder mehreren Depots (Produktionsstätten, Lager)
- Verplanung von mehreren Tausend Kunden (Lieferorten) möglich
- unbeschränkte Anzahl von Kunden, Aufträgen und Fahrzeugen
- Berücksichtigung aller praxisrelevanten Restriktionen
- Strassen- und hausnummerngenaue Tourenplanung in allen Ländern Mitteleuropas
- stets aktuelle Darstellung mit Strassenkarte, Plantafel und Listen
- Unterscheidung verschiedener Kunden, Fahrzeug- und Auftragsgruppen
- Fuhrpark mit unterschiedlichen Fahrzeuggrößen und -ausstattungen
- Ausdruck von Tourlisten für Fahrer und Disponenten
- Verwaltung von mehreren Planungsvarianten (Simulationen)
- Kostenrechnung der geplanten Touren
- Statistiken über Touren, Fahrzeuge, Kunden
- einfache Änderung von Planungsparametern und sofortige Anzeige der Folgen
- einfacher Datenaustausch mit IT-Umgebung und Tabellenkalkulation.

3 Kosten sparen mit CATRIN

In nahezu jedem Fuhrpark können Kosten gesenkt werden. Mit CATRIN werden Fahrzeuge effektiver genutzt und damit weniger Touren erforderlich. So ist im allgemeinen eine Reduzierung des Fuhrparks möglich, Personalkosten können eingespart werden.



Die Arbeit des Disponenten wird einfacher und effektiver. Die Tourenplanung erfolgt in deutlich kürzerer Zeit - und das täglich oder wöchentlich. Karteikarten,

Strassenkarten und Papierkram werden überflüssig, da alle Informationen im Computer stecken und auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Die Fehlerquote wird minimiert, da CATRIN sowohl Planung und Verwaltung, als auch das Schreiben von Listen und die Durchführung anderer Routinearbeiten erledigt. Die Aufnahme neuer Kunden oder das Ändern bestehender Daten, aber auch eine komplette Neuplanung ist in kürzester Zeit möglich. Angebotskalkulationen lassen sich schnell und zuverlässig mittels Simulation der neuen Situation durchführen.

Neben messbaren Vorteilen wie Kostensenkung bringt CATRIN auch solche, die sich nur schwer quantifizieren lassen, die aber in der Praxis zunehmend wichtiger werden:

- Steigerung der Kosten- und Leistungstransparenz
- Arbeitserleichterung
- besserer Informationsfluss
- schnellere Reaktionszeit auf Kundenwünsche und Marktbedürfnisse.

Ein Beispiel

Ein Unternehmen hat eine Fahrzeugflotte mit 10 LKW. Ein Fahrzeug einschliesslich Besatzung verursacht pro Jahr Vollkosten von Fr 150'000.-. Die Gesamtkosten des Fuhrparks betragen also 1.5 Mio Franken.

CATRIN zeigt im Einsatz, dass sich mit seiner Hilfe jährlich 5-20% der Transportkosten sparen lassen. Bereits im schlechtesten Fall, also bei einer Senkung der Kosten um nur 5%, bringt CATRIN eine **Einsparung** von Fr 75'000.- jährlich.

Inklusive Software-Lizenz, Anpassung, Computer, Schulung und Einarbeitung hätte sich CATRIN in diesem einfachen Beispiel schon nach einem Jahr rentabilisiert.

CATRIN verwendet als Optimierungsziel die Kostenminimierung bei minimaler Anzahl von eingesetzten Fahrzeugen, bzw. deren maximaler Auslastung.

Der Einsatz von CATRIN bringt neben diesen messbaren Vorteilen solche, die sich nur schlecht quantifizieren lassen, die aber in der Praxis je länger je mehr mindestens so wichtig werden; u.a. sind dies:

- Steigerung der Kosten- und Liefertransparenz
- Arbeitserleichterung
- besserer Informationsfluss
- schnellere Reaktionszeit auf Kundenwünsche und Markt- resp. Konkurrenzverhältnisse.

Beziehen Sie dieses Beispiel bitte auf Ihr Unternehmen: welche einmalige Investition wäre theoretisch möglich, wenn sie sich bei einer Reduktion der Transportkosten um 10% bereits nach 1 Jahr rentabilisiert haben soll?

4 Wer braucht CATRIN ?

Der Einsatz von CATRIN steigert die Transparenz, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit des Fuhrparks. Hiervon profitieren Disponent, Fuhrpark- und Geschäftsleitung und Ihre Kunden.

CATRIN ist ein Rationalisierungsinstrument, indem es

- eine Kostensenkung im Fuhrpark durch Minimierung der Anzahl Touren, Verkürzung der Gesamt-Fahrstrecke und Reduktion der Einsatzzeiten ermöglicht
- vorhandene Ressourcen durch optimale Nutzung und Auslastung von Fahrzeugen bestmöglich ausschöpft
- einen marktgerechten Lieferservice fördert
- Fehler verhindert, da Planung und Verwaltung wie auch Schreiben von Listen nicht mehr manuell erledigt werden müssen
- den Einsatz vorhandener Ressourcen durch optimale Fahrzeugauslastung und Fahrzeugzuordnung unter Berücksichtigung kalkulatorischer Kosten und Fremdvergabekosten optimiert
- den Disponenten vor zeitaufwendigen manuellen Routinearbeiten entlastet
- die Integration neuer oder das Ändern bestehender Kunden und Aufträge, sowie die anschliessende Neuplanung in kürzester Zeit ermöglicht

CATRIN ist ein Planungsinstrument

- zur Durchführung der operativen Tourenplanung
- zur Unterstützung der strategischen Tourenplanung und -optimierung
- zur Überprüfung der Auswirkungen von Kundenzeitschranken
- zur Erstellung von Rahmentourenplänen

- für eine wirtschaftlichen Ladungszusammenstellung
- zur Ermittlung der kürzesten Fahrstrecken
- Bestimmung der bestmöglichen Kapazitäts- und Zeitauslastung der Fahrzeuge und Einsatzzeiten der Fahrer

CATRIN ist ein Führungsinstrument, indem es

- eine permanente Kontrolle der Transportmitteleinsätze und -leistungen erlaubt
- die Transparenz in der Transportabwicklung erhöht
- Informationen zur Verbesserung der Planungsbasis bereitstellt
- eine Touren- und Lieferkostenanalyse ermöglicht

Tour		Fahrzeug	Position	Datum	Seite
11		A ZH 1	0	24.03.03	1
Fahrzeug-Nr.	ZH 1	Fahrer			
Fahrzeug-Typ	Sattelzug	Befahrer			
Kennzeichen	ZH 369225	Anzahl Aufträge	32	Anzahl Kunden	32
Anhänger		Tourbeginn	07:48		
Pos	Kunde	Anschrift	Retour	Menge	Öffnungszeit
	ZENTRALE Start	Zentrale Industriestrasse 3 8604 Volketswil			07:00-18:00
1	Z50452 1934835	OK - Discount Lindenstrasse 31 8610 USTER		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	07:30-12:00 13:00-16:30
2	Z09353 1934794	Discount "FIRST QUALITY" Im Amt 10 8605 GUTENSWIL		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00
3	Z08506 1934793	LM - Lebensmittelmarkt Chilerai 37 8602 WANGEN-BRUETTISELLEN		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00 13:00-17:00
4	Z50050 1934837	Neumarkt Handelsges. mbH Chruzacherstrasse 1033 8303 BASSERSDORF		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00 13:00-17:00
5	Z42957 1934827	TRY & BUY Handelskette Grendelbachstrasse 45 8307 ILLNAU-EFFRETIKON		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00 13:00-17:00
6	Z12404 1934797	WKS - Lebensmittelkette Pfäikerstrasse 31 8310 KEMPTHAL		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00 13:00-17:00
7	Z05220 1934790	Schiller Lebensmittel Fil. 5 Toststalstrasse 377 8482 WINTERTHUR		250 kg 1.00 Pal 400 dm³	08:00-12:00 13:00-17:00

Bild: eine Druckliste für den Fahrer

CATRIN kombiniert die Erfahrung und Flexibilität des Fuhrpark-Disponenten mit der Schnelligkeit des Computers.

CATRIN erledigt zeitaufwendige Routearbeiten in Sekundenschnelle, schränkt aber die planerische Freiheit des Disponenten nicht ein. Der Disponent kann kritische Sonderfälle manuell planen und diese jederzeit in die maschinelle Planung integrieren.

CATRIN kann dank seinem modularen Aufbau ohne grossen Aufwand exakt an die jeweilige Aufgabenstellung angepasst werden. Dem Algorithmus der Tourenoptimierung liegt ein von uns modifiziertes Savingsverfahren zugrunde. Das Verfahren ist schnell und zuverlässig und kann durch Benutzer-Parameter für jede Anwendung optimal angepasst werden.

5 Wie funktioniert CATRIN ?

Interaktive grafische Planung

CATRIN entstand durch Kombination unseres Planungs-Know-hows mit dem gewohnten Vorgehen von Disponenten und moderner Computertechnik. CATRIN ist ein funktioneller Disponentenarbeitsplatz auf dem PC. Auf der interaktiven Landkarte mit Orten, Strassen und Orientierungspunkten zeigt CATRIN Be- und Entladeorte und die Fahrtrouten von geplanten Touren an. Durch einen Klick auf eine Abladestelle werden die zugehörigen Lieferdaten - Adresse, Liefermenge, Termine, Besonderheiten

etc. - angezeigt. Mit Drag+Drop verschiebt man Aufträge von einer Tour in eine andere. Grafik ist für CATRIN Arbeitsumgebung und nicht nur Anzeigefunktion. Die ständige grafische Darstellung macht den Planungsprozess transparent und nachvollziehbar. Der Disponent wird nie vor vollendete Tatsachen gestellt, sondern kann jederzeit in den Planungsvorgang eingreifen. Dazu sind nur wenige Mausbewegungen notwendig.

Tourenoptimierung

Dem Algorithmus liegt ein von uns modifiziertes Savingsverfahren zugrunde. Das Verfahren ist schnell und zuverlässig und kann durch Benutzer-Parameter für jede Anwendung optimal angepasst werden. Optimierungsziel ist immer die Kostenminimierung bei minimaler Anzahl von eingesetzten Fahrzeugen, bzw. deren maximaler Auslastung. CATRIN bevorzugt kompakte

Touren und vermeidet Überlappungen, soweit dies möglich ist. Die Optimierung erfolgt von aussen nach innen, d.h. Touren mit langen Anfahrtswegen werden möglichst stark ausgelastet, nur Touren in Depotnähe (Nahverkehr) können bei fehlendem Auftragsvolumen u.U. schlecht ausgelastet sein.

Operative und strategische Touren

Die operative Planung ist Tagesarbeit und beinhaltet die täglich wechselnde Zusammenstellung der Touren, wobei idealerweise direkt auf die tatsächlich vorhandenen Auftragsdaten aus der Haus-EDV zugegriffen werden sollte. Die eigentliche Planung und Verabschiedung der Touren beginnt unmittelbar nach oder vor einem festgelegten Zeitpunkt (z.B. Auftrags-

annahmeschluss, Verladebeginn), d.h. auch Änderungen in letzter Minute können immer noch berücksichtigt werden.

Bei der strategischen Tourenplanung werden längerfristige Analysen verarbeitet und umgesetzt. In festgelegten Zeitabständen (z.B. Sommer- und Winterfahrplan) werden Rahmentouren und Liefer- oder Sammelgebiete

neu berechnet. Grundlage hierfür sind die durchschnittlich realisierten oder zu erwartenden Sendungsgrößen. Mit Tourensimulationen lassen sich zukünftige Ent-

wicklungen (Fuhrparkveränderungen, neue Einzugsgebiete) im Vorfeld planen und bewerten.

6 Was kann CATRIN ?

Die aktuelle Basisversion CATRIN bietet die folgenden Programmfunktionen:

Funktionelle Datenverwaltung

- Verwaltung und Disposition mehrerer Depots (Lager, Produktionsorte)
- Fuhrpark mit unterschiedlichen Fahrzeuggrößen und -ausstattungen sowie Verfügbarkeiten
- Verplanung von mehreren Tausend Kunden (Lieferorten) und Transportaufträgen
- Unbeschränkte Anzahl von Aufträgen pro Kunde
- Unterscheidung verschiedener Kunden-, Auftrags- und Fahrzeuggruppen
- Herausfiltern von Aufträgen und Fahrzeugen nach Lieferterminen, Regionen etc.
- Schnittstellen zum Datenaustausch mit EDV-Umgebung

Tourenplanung

- Planung von Liefer- oder Sammeltouren, beides auch in Kombination
- automatische Einzeltouren- und Gesamttourenoptimierung
- einfache Planung mit der Maus in der grafischen Oberfläche, Verschieben von Aufträgen zwischen Touren und Fahrzeuge in Landkarte, Plantafel, Listen und Explorer
- Frei wählbarer Planungshorizont
- Wiedereinsatzplanung, d.h. Planung mehrerer Touren für einen Lkw pro Tag oder Woche
- Verwaltung mehrerer Planungsvarianten (Tourensimulationen)
- einfache Änderung von globalen Parametern und sofortige Ermittlung der Folgen
- Kapazitätsrestriktionen frei wählbar (Gewicht, Volumen, Stellplätze usw.)

Ergebnisse

- Kostenrechnung der geplanten Touren aus den Kostenvorgaben je Fahrzeug
- Tourstatistik über Auslastung, Fahrzeiten und Planungsstand
- geografische Darstellung der Touren in der Landkarte, wahlweise als Gummizugsmodell oder mit echter Fahrtroute
- zeitliche Darstellung der Fahrzeug-einsätze in der Plantafel
- Listen und Übersichten zu Touren, Fahrzeugen, Kunden und Aufträgen
- Ausdruck von Tourlisten für Fahrer und Disponent, auch mit Fahrtrouten, Wegbeschreibung und Grafik
- Kopieren von Planungsdaten und -ergebnissen als Tabelle oder Grafik in die Zwischenablage und Übernahme in Excel, Word oder andere Programme
- Export über Schnittstelle an EDV-Umgebung zur Weiterverarbeitung.

7 Was kann CATRIN noch ?

Die nachfolgend beschriebenen Programmbausteine werden als Zusatzmoduls in CATRIN in-

Automatischer Import von Auftragsdaten eines Hostrechners: Bei vorhandener Auftragsverwaltung auf einem anderen Rechnersystem kann die ständige Übernahme neuer Aufträge von der Auftragsabwicklung ins Tourenplanungssystem und eine Integration in die bestehende Planung erfolgen. Dies erspart eine zusätzliche Auftragserfassung in CATRIN.

Artikel und Auftragspositionen: Aufträge können in einzelne Auftragspositionen zerlegt werden. Eine Auftragsposition kann durch die Anzahl von Artikeln beschrieben werden. Im Artikelstamm können die logistisch-relevanten Eigenschaften der Artikel und Ladehilfsmittel hinterlegt werden. Dabei können auch Zusammenladeverbote, Gefahrgutkennzeichnungen und spezielle Verladebedingungen berücksichtigt werden

Kombinierte Liefer- und Sammelaufträge: Für jeden Auftrag wird definiert, ob es sich um eine Lieferung oder Abholung handelt. Lieferaufträge werden vom Depot zum Kunden, Sammelaufträge (Rückladungen, Retouren) vom Kunden zum Depot transportiert. Die Fahrzeugkapazität (Gewicht, Volumen) wird dynamisch während des Verlaufs der Tour überwacht, damit die aufzunehmende Ware auch tatsächlich verladbar ist.

Fahrzeugrestriktionen: Für Fahrzeuge werden Ausstattungsmerkmale und Eigenschaften definiert (z.B. ob Kühlaggregat vorhanden, Fahrzeugart, zulässiges Gesamtgewicht, Höhe, Breite). Ebenso werden die pro Kunde und Auftrag zu beachtenden Einschränkungen angegeben (Kunde: Hebebühne erforderlich, Zufahrtsbeschränkungen in Gewicht oder Abmessungen für Fahrzeug; Auftrag: Kühlaggregat erforderlich). Analog zu den Kapazitäts- und Zeitrestriktionen befolgt die Optimierung die Fahrzeug-Restriktionen strikt; erst bei der manuellen

tegriert, wenn sie für eine spezielle Anwendung erforderlich sind.

Planung ist die gewollte Nichtbeachtung von Restriktionen möglich.

Rahmentourenplanung: Disposition aufgrund eines vorgegebenen Rahmentourenplans. Vorliegende Aufträge von Kunden werden über deren Gebietszugehörigkeit Rahmentouren zugeordnet. Innerhalb der Rahmentour wird unter Berücksichtigung der Lieferfenster die optimale Fahrtroute ermittelt. Touren, für die kein ausreichend grosses Fahrzeug zur Verfügung steht oder deren Kunden nicht innerhalb der einzuhaltenden Lieferfenster zu bedienen sind, gelten als überlastet. Für überlastete Touren stehen Funktionen zur kostengünstigsten Zerlegung in Teiltouren mit zwei oder mehr Fahrzeugen zur Verfügung. Ebenso können schlecht ausgelastete Touren, wo zeitlich möglich, mit anderen zusammengelegt werden.

Mehrdepotverwaltung: Verschiedene Depots und Niederlassungen mit fester Zuordnung von Abladestellen und Fahrzeugen können getrennt verwaltet und verplant werden. Dabei sind auch fiktive Pseudodepots (z.B. Post-, Bahn-, Ex-Kunden) möglich. So können mehrere Betriebsbereiche zentral in einer CATRIN-Version verplant werden.

Variantenverwaltung: Definition und separate Optimierung von Planungsvarianten unterschiedlicher Szenarien, z.B. strategische Varianten für schwache, normale und starke Auftragsauslastung oder Varianten für diverse Fuhrparkverfügbarkeiten. Mit wenig Aufwand lassen sich so Entwicklungen simulieren und in ihren Auswirkungen bewerten.

Fahrerarbeitszeit und Pausenregelung: Überwachung und Berücksichtigung der gesetzlichen Fahrerarbeitszeit sowie Pausenregelung und automatische Einplanung von Arbeitspausen in den Touren.

Mehrkammerverwaltung für Silofahrzeuge:

Silofahrzeuge mit mehreren Kammern werden so disponiert, dass sie pro Fahrzeugkammer höchstens einen Auftrag aufnehmen, wobei ein Auftrag auch mehrere Kammern des Fahrzeugs belegen darf. In den Fahrzeugstammdaten werden Nutzlast und Ladevolumen pro Silokammer angegeben. Ein Auftrag wird nur dann einem Fahrzeug zugeordnet, wenn darin noch freie Kammern mit ausreichender Kapazität vorhanden sind. Über Kammerprioritäten wird gesteuert, wie die Kammern zu belegen sind, damit bei zunehmender Entladung des Fahrzeugs im Tourverlauf die Fahrzeugstabilität erhalten bleibt.

Kundenbezogene Transportkostenkontrolle:

Verteilung der gesamten Tourkosten aus Zeiteinsatz und Kilometerleistung auf die pro Tour bedienten Kunden.

Sie ermöglicht auf der Grundlage der mit CATRIN erfolgten Disposition Aussagen über die Wirtschaftlichkeit des selbst durchgeführten Transportes. Sämtliche Ausgangsdaten wie Entfernungen, Fahr- und Standzeiten sowie Fahrzeugkosten sind im Tourenplanungssystem bekannt und können entsprechend ausgewertet werden.

Pro Kunde werden für die Kostenkontrolle wesentliche Kennzahlen, wie z.B.:

- Anzahl Sendungen
- gesamt erhaltenes Volumen, Gewicht
- Summe Transportkosten
- durchschnittliche, minimale und maximale Transportkosten pro Sendung
- durchschnittliche, minimale und maximale Transportkosten pro Mengeneinheit

Ausserdem hat CATRIN zahlreiche weitere Features für spezielle Aufgabenstellungen, wie z.B. ABC-Kunden-Analyse, Anhängerverwaltung, Verwaltung von Fahrern und Beifahrern, Ein- und Mehrtagestouren, Kalender mit Feiertagsverwaltung, Mehrdepot-Optimierung, Zwischentransporte, Kontrolle von Fertigungs- und Verladekapazitäten, dynamische Warenverfügbarkeit, prioritätenorientierte Tourenoptimierung, einfache Standortoptimierung, automatische operative Tourenplanung anhand von strategisch vorgeplanten Touren, Fremd- und Mehrsprachigkeit.

ermittelt und ausgegeben. An jedem Planungstag werden automatisch die hierfür erforderlichen Ausgangsdaten aus den Sendungsdaten und geplanten Tourverläufen extrahiert und im Kundendatensatz kumuliert. Nach Zurücksetzen aller Werte zu Beginn eines neuen Betrachtungszeitraums (Monat, Quartal, Geschäftsjahr) werden die Schlusswerte der Vorperiode als Vergleichswerte weiter angezeigt.

Sämtliche Kennzahlen können im Dialog in der Kundenmaske, auf einem Drucker oder in eine Textdatei zur weiteren Bearbeitung ausgegeben werden. Ein Export der Daten in das dBase-Format unterstützt eigene Auswertungen mit Datenbanksystemen oder Tabellenkalkulationsprogrammen.

Vereinfachter Speditionskostenvergleich:

Ziel des Speditionskostenvergleichs ist die Gegenüberstellung von Eigen- und Fremtransportkosten. Für jeden Auftrag wird ein alternativer Speditionstarif ermittelt und den Kosten für Eigentransport gegenübergestellt. 'Ungünstige' Aufträge werden in der grafischen Darstellung farblich gekennzeichnet. Identifizierte Aufträge können dann, falls möglich, fremdvergeben werden.

Autobahn-Maut: Berechnung der Autobahnkilometer und der damit verbundenen Mautkosten für jede Tour und summiert pro Fahrzeug, Planungstag und gesamter Planungsaufgabe. Berücksichtigung der unterschiedlichen Maut-Kilometerkosten pro Fahrzeugtyp und Nation. Optimale Wegewahl wahlweise mit und ohne Berücksichtigung der Mautkosten.

8 Digitale Strassennetz-Daten

Für die Bereitstellung von Standardnetzen und die Sicherung der Netzwerkpflege (Update-service) greifen wir auf die Firma Tele Atlas, einen der grössten Hersteller von digitalen Strassennetzdaten für Fahrzeug-Navigations-systeme zurück. Die Netzdaten von Tele Atlas werden u.a. von den Bosch-Blaupunkt-Geräten bei Volkswagen und Audi eingesetzt

Die Auslieferung der Netzdaten und Einbindung in CATRIN wird von uns vorgenommen. Die Konfiguration von Strassennetzdaten und die Integration in CATRIN erfolgt immer individuell aus der Grösse und dem erforderlichen Detaillierungsgrad des Planungsgebiets der konkreten Anwendung.

Der Aufbau des Strassennetzes basiert auf Angaben zu direkten Strassenverbindungen zwischen Verkehrsknotenpunkten (Strassenkreuzung, -auffahrt). Durch die Klassifizierung der Strassen nach Strassentyp mit Durchschnittsgeschwindigkeiten berechnet CATRIN aus der Entfernung die voraussichtliche Fahrzeit. Die Durchschnittsgeschwindigkeiten je Strassentyp werden vom Anwender anhand von Erfahrungswerten vorgegeben und sind jederzeit, auch für einzelne Strassenabschnitte, veränderbar.

Die Distanzangaben entsprechen den tatsächlichen auf Strassenkarten oder in der Realität ausgemessenen Entfernungen ("Netzwerk-methode"). Im Gegensatz zur wesentlich ungenaueren Koordinatenmethode, bei der Entfernungen aus der Luftlinie zwischen zwei Punkten abgeschätzt werden, kann so auch in Gebieten mit natürlichen Barrieren wie Flüssen, Seen und Gebirgen mit exakten Tourlängen und -dauern gerechnet werden.

CATRIN kann die Standorte (Geo-Koordinaten) von Kunden und Depots anhand der Adressen vollautomatisch ermitteln und sie entsprechend im Strassennetz lokalisieren. Dabei werden Ortsname, Postleitzahl, Strassenname und in grösseren Orten auch die Hausnummer berücksichtigt. Datenbestände mit mehreren Tau-

send Adressen werden dabei in wenigen Sekunden lokalisiert, sofern die Adressen einigermaßen korrekt sind. Bei fehlerhaften oder unvollständigen Adressen bietet CATRIN entsprechende Treffer-Alternativen in einem Auswahldialog an.

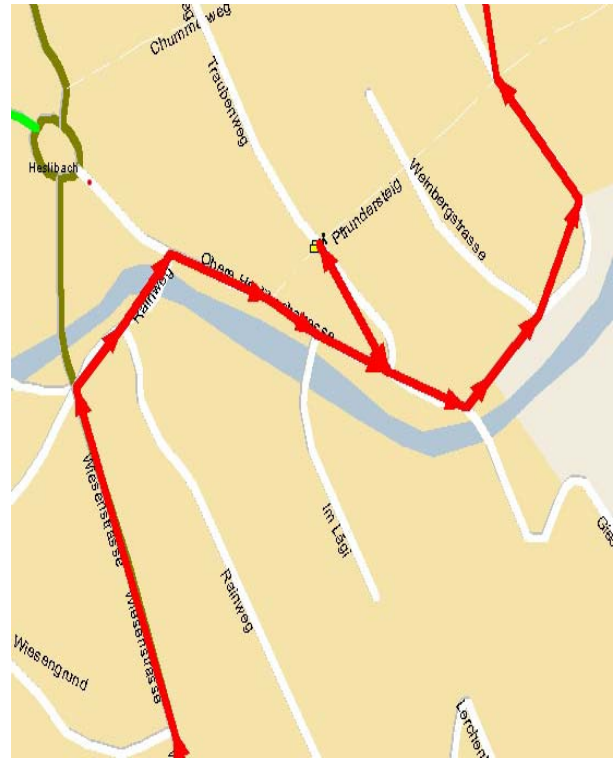
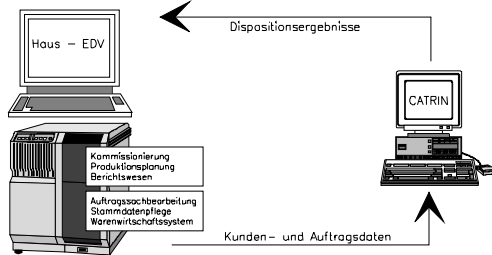


Bild: Ausgangsdaten für die Tourenplanung sind die geografischen Informationen für das gesamte Liefergebiet. CATRIN arbeitet mit Strassennetzdaten von Tele Atlas, sie gestatten eine strassen- und hausnummergenaue Tourenplanung.

Optimierungsziel für die Berechnung des besten Weges zwischen Netzknoten (z.B. Kundenorte) ist das Kostenminimum für die Wege- und Zeitkosten. Mit einer entsprechenden Gewichtung dieser beiden Kalkulationssätze ermittelt CATRIN den

- kürzesten Weg,
- schnellsten Weg oder
- kostengünstigsten Weg.

9 Wie wird CATRIN in die EDV integriert ?



CATRIN lässt sich vollständig in die bereits bestehende EDV-Umgebung integrieren und mit Systemen für Warenwirtschaft und Rechnungswesen, Fertigungssteuerung und Fuhrparkverwaltung vernetzen. Der Datenaustausch mit CATRIN wird entweder mit einer Dateiübertragung oder direktem Datenbankzugriff auf dem Host-Rechner erreicht.

Im folgenden wird ein möglicher Programmablauf und Datenfluss sowie dessen Einbindung in die EDV-Umgebung eines Betriebes beschrieben. Abhängig von Aufgabenstellung und Betriebsorganisation weichen realisierte Lösungen von diesem Schema ab.

Die einzelnen Komponenten sind:

Daten-Input

In aller Regel ist im Betrieb schon vor Einführung eines Tourenplanungssystems Software vorhanden, mit welcher die aktuellen Kunden- und Sendungsdaten verwaltet werden (Kundenstammpflege, Auftragsabwicklung, Fakturierung). In diesem Fall werden Schnittstellen zu CATRIN geschaffen, mit denen die Planungsdaten ohne weitere manuelle Eingabe in das Tourenplanungssystem integriert werden.

Bei der Planung von strategischen, festen Rahmentouren werden die Daten einmalig bei Systemeinführung übertragen. Neue und geänderte Kunden- und Sendungsdaten werden dann in regelmäßigen Abständen aus der Schnittstelle übernommen oder - ohne Datenaustausch - sukzessive in CATRIN aktualisiert.

Bei der operativen, täglich wechselnden Tourenplanung wird bei Systemeinführung einmalig

der gesamte Kundenstamm integriert. Die Sendungsdaten werden täglich über die Schnittstelle übernommen. Dasselbe gilt für neue und geänderte Kundendaten; die Datenübernahme ist mehrmals täglich möglich.

Bei stark wechselndem Kundenstamm können alternativ Kundendaten als Bewegungsdaten jeweils mit den Auftragsdaten übertragen und nach Ausführung wieder gelöscht werden.

Werden die Kunden- und Auftragsdaten im Unternehmen noch manuell verwaltet, wird vorbereitend eine entsprechende Datenbank erstellt.

Tourenplanung

Das zentrale Modul beinhaltet die vollautomatische Tourenoptimierung, die manuelle Planung im Dialog sowie die Pflege des hinterlegten Strassennetzes.

Daten-Output

Die Ergebnisse der Tourenplanung müssen zahlreichen Abteilungen des Betriebs bekanntgemacht werden. Das Fahrpersonal benötigt Einsatzpläne und Fahrhinweise, das Ladepersonal Kommissionier- oder Ladelisten, die Logistik- und Unternehmensleitung Angaben über die erbrachten Leistungen und die dabei entstehenden Kosten. Bei jeder Anwendung ist festzulegen, welche Listen vom Tourenplanungssystem erstellt und ausgedruckt werden, und welche Information in Form einer Dispositionsdatei an die Betriebs-EDV zurückgeschrieben wird.

Mit der Speicherung der Tourenplanungsergebnisse in einer Statistikdatei kann zur Überwachung des Fahrzeugeinsatzes und der Planungsgrundlage ein Soll-Ist-Vergleich von Planung und tatsächlicher Leistungserbringung durchgeführt werden. Jeder einzelne Fahrzeugeinsatz wird transparent und die Statistik liefert Entscheidungsunterstützung für die mittelfristige und langfristige Gestaltung der Logistikplanung.

10 Hard- und Software

Hardware-Spezifikation

Für den Einsatz von CATRIN wird ein Personal Computer im Industriestandard mit folgender Ausstattung benötigt:

Prozessor Intel Pentium min 1000 Mhz

- min 512 MB RAM Hauptspeicher
- 700 MB freie Festplattenkapazität
- Windows XP
- Monitor: Diagonale 17" CRT oder TFT (min. 1280 x 1024) farbig

Software-Technologie

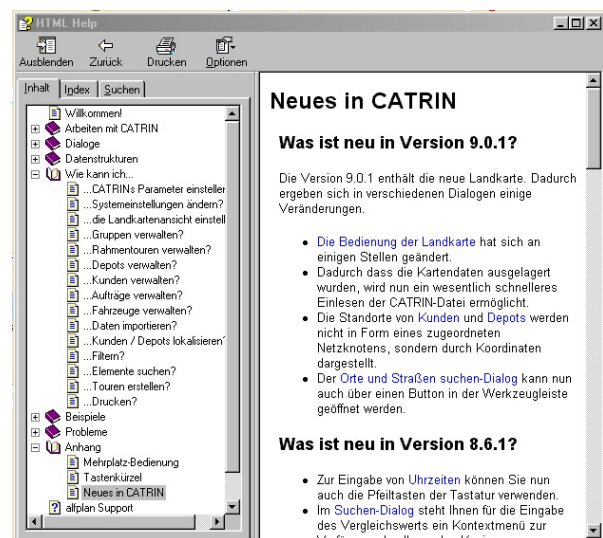
CATRIN wird in der Programmiersprache +C/C++* mit einem 32-Bit-Compiler für Pentium-Prozessoren programmiert. Durch die 32-Bit-Arithmetik und die Verwendung einer Compiler-Programmiersprache werden trotz des aufwändigen Optimierungsverfahrens sehr schnelle Rechenzeiten realisiert. CATRIN ist ein echtes 32-Bit-Programm für MS-Windows XP und seine Vorgänger ab Windows 98 und NT4.0.

Die 32-Bit-Technik ermöglicht die direkte Adressierung des gesamten Arbeitsspeichers auch bei sehr grossen Datenmengen. Sämtliche Planungsdaten werden permanent im Arbeitsspeicher gehalten. Während des Programmlaufs sind keine Zugriffe auf die Festplatte erforderlich, was schnelle Ausführungszeiten zur Folge hat. Es erfolgt eine permanente Überwachung der Software- und Datenqualität durch interne Konsistenz-Tests.

Die Schnittstellen zu Datenbankdateien sind wahlweise im ODBC-, dBase- oder Ansi/Ascii-Textformat. Der Import sämtlicher Planungsdaten aus Datenbankdateien ist möglich, ebenso der Export des kompletten Planungsstands. Der Anwender kann so spezielle Auswertungen und Drucklisten, die in CATRIN nicht standardmässig enthalten sind, mit Hilfe von ODBC-kompatiblen Programmen selbst erstellen. Ausserdem kann man Planungsergebnisse aus

CATRINs Listen und Grafiken einfach über die Zwischenablage in Excel oder andere Programme kopieren und dort weiterverarbeiten.

Hilfesystem



CATRIN verfügt über ein vollständiges kontextsensitives Hilfesystem auf der Basis der modernen Windows-Hilfe mit dem Internet-Explorer. Zu jedem Menüpunkt und Eingabefeld werden durch einfachen Tastendruck <F1> ausführliche Informationen über die Programmbedienung auf dem Bildschirm angezeigt.

Querverweise zu weiterführenden Erläuterungen sind besonders gekennzeichnet. Mit einem Mausklick kann sich der Benutzer die Informationen zu einem solchen Querverweis anzeigen lassen und auf diese Weise durch das "elektronische Handbuch" surfen.

Das alphabetisch sortierte Stichwortverzeichnis sowie ein nach Sachgruppen geordnetes Register erleichtern das Auffinden von Informationseinheiten zu einer ganz speziellen Fragestellung.

11 Vorgehen CATRIN-Einführung ?

Damit das Rationalisierungspotenzial maximal ausgeschöpft und die Akzeptanz bei der Einführung gewährleistet werden kann, ist die Erstellung einer Vorstudie zur Abklärung der Bedürfnisse des Betriebes sowie zur Abstimmung und allfälliger Anpassung der Software an die firmenspezifischen Anforderungen empfehlenswert. Dabei sollte diese zu folgenden Punkten aktuelle Daten und Aussagen beinhalten:

- Ist- Analyse des Transport-Aufkommens mit Mengengerüst für den Verteildienst
- Ist-Analyse der derzeitigen manuellen Tourenplanung
- Anforderungen an das Tourenplanungssystem
- Schnittstellen zur bestehenden EDV-Umgebung
- Definition von allfälligen Erweiterungen am Programm CATRIN

- schrittweiser Realisierungs- und Einführungsplan
- Hardware-Anforderungen
- Wirtschaftlichkeits-Überlegungen

Eine solche Vorstudie wie auch die Durchführung organisatorischer Anpassungen und die anschliessende Einführung sollte direkt durch den Praktiker (i.d.R. dem späteren Anwender) in enger Zusammenarbeit mit Transportberatungsspezialisten und/oder dem Softwarehersteller erfolgen.

Aufwand und Risiken können durch Zusammenarbeit mit kompetenten Beratern und einer praxisorientierten Implementierung und Schulung der Verantwortlichen reduziert werden.

Verlangen Sie bitte ein detailliertes Angebot zur Erstellung einer Vorstudie.

Mit dem hier abgeschlossenen Kurzbeschrieb über das Tourenplanungssystem CATRIN sind die Informationsmöglichkeiten für dieses interessante Planungsinstrument noch lange nicht ausgeschöpft. Sollten Sie - liebe Leserin, lieber Leser - noch mehr wissen wollen oder wenn wir offengebliebene Fragen beantworten dürfen, so rufen Sie doch bitte die untenstehende Telefonnummer an oder hinterlassen Sie eine Mitteilung per Fax oder Email.

Aber eben, CATRIN muss man gesehen haben, nur dann erhalten Sie den Eindruck, dass Sie es mit einem hochspezialisierten und professionellen Instrument für die tägliche Einsatzplanung von Fahrzeugen und Chauffeuren zu tun haben.

12 Firmenprofil H.KISSLING Ingenieurbüro

Das Ingenieurbüro H.KISSLING wurde 1989 gegründet und hat sich auf die beratende Unterstützung v.a. im Logistikbereich spezialisiert. Wir verstehen uns dabei nicht nur als echten Partner für die Erarbeitung von Konzepten und Studien, sondern wir helfen Ihnen, die vorhandenen Rationalisierungspotenziale im täglichen Betriebs-Ablauf zu nutzen.

Unsere Tätigkeiten

- ⇒ Logistik-Management:
 - Logistik-Konzepte, Standortanalyse und -optimierung, Analyse und Planung von Distributionsstrukturen, Fuhrparkanalyse, computergestützte Tourenplanung, Logistik-Reporting, etc.
 - Just-in-time-Konzepte, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalysen, etc.
- ⇒ Betriebslogistik:
 - Analyse und Optimierung des Warenflusses vom Lieferanten zum Kunden, Bestandessteuerung und Lagerbelegungsplanung, Personaleinsatzplanung, Analyse und Kontrolle der Leistungen und Kosten in Betrieb und Fuhrpark

ferner

- ⇒ Logistikplanung und -kontrolle
- ⇒ Organisation und Führung in der täglichen Logistik
- ⇒ Informatikstrategien und -konzepte für die betriebliche Logistik
- ⇒ Planung und Einführung von EDV-Systemen

Unsere Methode

- ⇒ Wir analysieren Ausgangslagen und Problemsituationen
- ⇒ Wir erarbeiten Lösungsvarianten im Rahmen der Zielsetzung

- ⇒ Wir beurteilen die Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit
- ⇒ Wir realisieren im Sinne des Auftraggebers
- ⇒ Wir kontrollieren und treffen Massnahmen

Unser Team

- * Christian Ambrosch, Dipl. Math.
- * Hans-Jörg Ziegler, Dipl. Math.
- * Hans Kissling, Dipl. Ing. ETH

Unsere Stärken

- Wir übernehmen Verantwortung
- Wir sichern Ihnen eine vollumfassende Beratung aus einer Hand zu, d.h. für alle Belange der Softwareentwicklung, der firmenspezifischen Analyse, der Implementierung und der Schulung sowie der Nachkontrolle haben Sie denselben Ansprechpartner
- Wir garantieren Kompetenz, Neutralität, Vertraulichkeit und Unabhängigkeit
- Wir arbeiten in kreativen Teams, gemeinsam mit dem Auftraggeber und seinen Mitarbeitern
- Wir weisen neben einer Fachausbildung eine mehrjährige Praxis in Logistik und Informatik aus.

