

Praktische Aspekte der kollaborativen Auftragsdisposition

Herbert Kopfer und Marta Anna Krajewska

Lehrstuhl für Logistik, Universität Bremen, Wilhelm-Herbst-Strasse 5, 28359 Bremen

{kopfer,marta14}@uni-bremen.de

Abstract: Zur Erforschung praxisrelevanter Aspekte der Kollaboration in Speditionen wurde am Lehrstuhl für Logistik der Universität Bremen das Drittmittelprojekt INAPCE durchgeführt. Gegenstand des Projektes ist die kollaborative Auftragsdisposition in einem Speditionsunternehmen mit mehreren selbstständigen Profit Centern. Das Ziel des Vorhabens besteht darin, einen umfassenden Ansatz zur kollaborativen Planung zu entwickeln und ihn an die Anforderungen des Praxispartners anzupassen. Die wesentlichen Ergebnisse des Projektes werden hier präsentiert.

1 Einleitung

Speditionsunternehmen müssen im Rahmen ihrer Auftragsdisposition entscheiden, ob sie die vorliegenden Transportaufträge mit eigenen Fahrzeugen durchführen wollen (Selbsteintritt) oder ob sie diese Aufträge an einen anderen Frachtführer weitervergeben (Fremdvergabe). Im Selbsteintritt erfolgt eine Minimierung der Selbstkosten in Form einer Tourenplanung der eigenen Transportkapazitäten. Bei der Fremdvergabe werden die Kosten, die bei der Durchführung der Aufträge durch Dritte entstehen, minimiert. Der Gesamtprozess wird als integrierte Auftragsdisposition bezeichnet. Integrierte Auftragsdisposition stellt die Basis für den Austausch von Transportaufträgen und somit für die kollaborative operative Transportplanung in Speditionen dar. Im Rahmen des Forschungsprojektes INAPCE (Integrierte Auftragsdisposition in eigenständigen Profit Centern eines Speditionsunternehmens) wurde ein innovativer Lösungsansatz für eine verbesserte integrierte Auftragsdisposition innerhalb und zwischen eigenständigen Profit Centern eines Speditionsunternehmens entwickelt. Die integrierte Auftragsdisposition der einzelnen Niederlassungen wurde durch den Ladungsausgleich zwischen ihnen zu einer kollaborativen Auftragsdisposition erweitert. Die Motivation zur Umverteilung der Aufträge unter den Profit Centern im Rahmen einer solchen kollaborativen Auftragsdisposition liegt in der Kostensenkung durch effizientere Bündelung von Güterströmen (sowie Verwendung freier Ladungsräume und bisher nicht ausgenutzter Kapazitäten), die zugleich auch verkehrsreduzierend wirkt und ökologische Vorteile mit sich bringt [Fle99]. INAPCE wurde in Zusammenarbeit mit einer Spedition durchgeführt, bei der frühere Versuche, eine kollaborative Planung zwischen den Profit Centern einzuführen, gescheitert sind.

2 Ansatz zur Kollaboration

Die Eigenständigkeit der an dem Kollaborationsprozess beteiligten Profit Center muss aus organisatorischen und pragmatischen Gründen unbedingt bewahrt werden [KK06a]. Deshalb soll der Ansatz zur Kollaboration so gestaltet werden, dass sich alle Akteure freiwillig für die Erzielung von Synergie-Effekten einsetzen [CD01]. Zusätzlich muss der entwickelte Ansatz erlauben, dass die Entscheidungen über die Annahme und Abgabe von auszutauschenden Aufträgen in den Profit Centern situativ und einstufig gefällt werden. Mehrstufige bilaterale Verhandlungen sind zu kompliziert und zu langwierig.

Der gesamte Kollaborationsprozess in dem entwickelten Ansatz unterteilt sich in drei Phasen. In der Vorbereitungsphase bieten die Partner (d.h. Profit Center) auszutauschende Aufträge an und geben ihre Gebote für eventuell entgegenzunehmende Aufträge und Auftragsbündel ab.

In der Profit Optimierungsphase wird die optimale Zuteilung von Aufträgen und Auftragsbündeln zu ausführenden Partnern ermittelt. Die Profit Optimierungsphase besteht aus einer kombinatorischen Matrix Auktion [dVV03]. Die Matrix Auktion wird so gestaltet, dass der Kooperationsnutzen für die gesamte Koalition immer positiv ist.

In der Profit Sharing Phase wird der Kooperationsnutzen zwischen den Partnern aufgeteilt. Der Nutzen muss so verteilt werden, dass kein Partner sich in Folge der Kollaboration finanziell verschlechtern wird. Eine solche Situation, in der die Aufteilung der Gewinne für jeden Partner Gewinnvorteile mit sich bringt, lässt sich über preisliche Vereinbarungen, sog. kooperative Verrechnungspreise, erreichen [TM03]. Ein Modell zur Aufteilung des Kooperationsnutzens in der Profit Sharing Phase, das auf den Konzepten der kooperativen Spieltheorie sowie der kombinatorischen Auktionen basiert, wird in [KK06b] präsentiert. Die Profit Sharing Phase besteht in diesem Modell aus zwei Stufen. Die Zahlungsflüsse in der ersten Stufe werden so gestaltet, als ob keine Kooperation stattfinden würde und die Partner die Aufträge auf dem gewöhnlichen Wettbewerbsmarkt vermitteln, bzw. erwerben würden. Die Partner, die einen Auftrag zur Ausführung angeboten haben, zahlen für die Ausführung die Summe der Kosten, die sie tragen müssten, falls sie diesen Auftrag mit eigener Fahrzeugflotte oder über eigene Subunternehmen ausführen würden. Die Partner, denen in der Matrix Auktion ein Bündel zur Ausführung zugeordnet wurde, bekommen zunächst den Preis, den sie für die Ausführung verlangt haben (was einer klassischen Marktrelation entspricht). In der zweiten Stufe der Profit Sharing Phase wird der verbleibende Restgewinn unter den Partnern nach einem bestimmten Schema gemäß so genannter "collaboration-advantage-indizes" verteilt.

3 Umsetzung bei einem Speditionsunternehmen

Kollaboration erfordert die Installation einer Profit Center übergreifenden Softwareplattform, die mit dem im Unternehmen eingesetzten Softwaresystem kompatibel sein muss. Hier ist anzumerken, dass Optimierungssoftware zur automatisierten integrierten Auftragsdisposition für eine Kollaboration nicht dringend nötig ist. Kollaboration kann auch bei einem Prozessablauf mit manueller Auftragsdisposition eingeführt und vollzogen wer-

den.

In der Vorbereitungsphase werden in den Profit Centern Aufträge ausgewählt, die den Partnern angeboten werden. Grosse Aufträge werden dabei in tägliche Einzelaufträge geteilt. Weiterhin spezifizieren die Partner ihre Angebote für die Ausführung der Einzelaufträge sowie der Auftragsbündel. Die Partner sehen die Angebote der anderen Profit Center nicht, deswegen werden die Entscheidungen nur aufgrund der eigenen finanziellen Situation getroffen. D.h., die Partner gestalten das Ausführungsangebot möglichst niedrig, sodass ihr Angebot konkurrenzfähig gegenüber den anderen Partner ist. Die untere Grenze liefert der break-even-point, damit keine Verluste in Folge der Ausführung generiert werden. Somit sind die Partner motiviert, ihre wahre Ausführungskosten zu ermitteln und als Gebot abzugeben.

Es gibt eine Option für eine sofortige Vergabeentscheidung. Wenn ein Auftrag zu einem von dem Anbieter zuvor festgelegten "Übergabe-Preis" sofort von einem Partner übernommen wird, wird er aus dem System und aus allen Bündeln gelöscht.

Die Phasen der Auktion sind getaktet. Die Profit Optimierung findet jede halbe Stunde statt. Es ist möglich, unmittelbar vor der Profit Optimierung ein Gebot noch zurückzuziehen. Allerdings ist das Ergebnis der in der Profit Optimierungsphase durchgeführten Matrix Auktion nicht mehr änderbar. In der Profit Optimierungsphase werden Aufträge geteilt in:

- passive Aufträge - sie sind im System zur Verfügung gestellt, aber noch kein Partner hat Interesse gemeldet, sie auszuführen. Sie nehmen an der Matrix Auktion nicht teil. Falls nicht vorher aktiviert, wird ein passiver Auftrag vor dem Überschreiten der Mindestausführungszeit automatisch aktiviert und dem Anbieter zugeordnet; d.h. er wird an den Partner zurückgegeben, der ihn angeboten hat.
- aktive Aufträge - sie wurden von einem Partner aktiviert, d.h. in der Auktion ist zumindest ein Angebot für den Auftrag abgegeben. Die Aufträge nehmen an der aktuellen Optimierungs- und Zuordnungsrunde teil.

Es ist möglich, einen zuvor erhaltenen Auftrag in einer späteren Verhandlungsrunde der Auktion erneut anzubieten und in die Matrix zu stellen, und zwar mit neu definierten Angaben hinsichtlich des Mindestpreises. Allerdings muss der Auftrag mit dem vorher anbietenden Partner genauso wie jeder andere Auftrag abgewickelt werden.

Das Profit Sharing wird durch ein Softwaresystem am Ende der Abrechnungsperiode automatisch durchgeführt. Die erste Stufe der Profit Sharing Phase garantiert, dass sich kein Partner in Folge der Kollaboration finanziell verschlechtert. Deswegen sind die Zahlungsflüsse in dieser Stufe fixiert und können nicht manipuliert werden. Allerdings, kann die Aufteilung des Restgewinns in der zweiten Stufe mittel- und längerfristig an die Anforderungen der Koalition angepasst werden, sodass die benötigten Anreize zur Kollaboration geschaffen werden. Wird es angestrebt, den Anreiz für das Anbieten von Aufträgen bei den Partnern zu verstärken, können die collaboration-advantage-indizes für die anbietenden Partner vorteilhafter gestaltet werden. Ist es hingegen nötig, die Anzahl der Ausführungsangebote zu erhöhen, dann sollte die Restgewinnverteilung für die ausführenden Partner vorteilhafter gestaltet werden.

Aus langfristiger Sicht besteht in den Kollaborationsstrukturen die Gefahr, dass die Kol-

laboration durch mehrere Faktoren erschwert oder unterlaufen wird. Falls einige Partner mehr an einer Verschiebung der Marktverteilung als an kurzfristiger Profitverteilung interessiert sind, werden sie bereit sein, Dumpingpreise anzugeben und Verluste in Folge der Bündelausführung hinzunehmen, um ihren Marktanteil oder den Kundenstamm zu erweitern. Es können weiterhin sog. Neideffekte [Ber98] auftreten, wenn bei einigen Partnern Bedenken bestehen, dass bei der Erzielung von Kosteneinsparungen einem Kooperationspartner ein Vorteil verschafft wird, der diesem nicht zusteht. Die Unzufriedenheit der Partner kann zu deren Rückzug aus der Koalition führen. Deswegen müssen die Kollaborationsstrukturen auf Nachhaltigkeit angelegt sein und auch langfristig kontinuierlich gepflegt werden. Dazu gehören u.a. schnelle und klare Beseitigung von entstehenden Konflikten und die Verstärkung des Partnerschaftsgefühls durch Anpassung und Verfolgung gemeinsamer Ziele.

4 Fazit

Die Zusammenarbeit zwischen eigenständigen Partnern im Transportwesen findet in vielen Unternehmen und Unternehmensverbänden statt. Insofern besteht für einen Ansatz zur Kollaboration auf dem Gebiet der speditionellen Auftragsdisposition eine grosse Nachfrage. Die Möglichkeit der Übertragung der Ergebnisse des Projektes auf den Markt wurde daher bereits im Projektrahmen geprüft. Die Übertragung des Ansatzes in dem Partnerunternehmen wird zurzeit realisiert.

Literatur

- [Ber98] C. Berg. Teile und herrsche. *Logistik Heute*, 10:102–106, 1998.
- [CD01] C. Corbet und G. DeCroix. Shared-savings contracts for indirect materials in supply chains, channel profits and environmental impacts. *Management Science*, 47:881–893, 2001.
- [dVV03] S. de Vries und R. Vohra. Combinatorial auctions: A survey. *INFORMS Journal of Computing*, 15:2–69, 2003.
- [Fle99] B. Fleischmann. Kooperation von Herstellern in der Konsumgüterdistribution. In J. Engelhard und E. Sinz, Hrsg., *Kooperation im Wettbewerb*. Gabler, 1999.
- [KK06a] H. Kopfer und M. Krajewska. Inter- und intraspeditionelle Auftragsdisposition. *Industrie Management*, 22:75–77, 2006.
- [KK06b] M. Krajewska und H. Kopfer. Collaborating freight forwarding enterprises: request allocation and profit sharing. *OR Spectrum*, 28:301–317, 2006.
- [TM03] T. Theurl und E. Meyer. Verrechnungspreise in Unternehmenskooperationen - eine Einleitung. In A. Crüger und T. Theurl, Hrsg., *Verrechnungspreise in Unternehmenskooperationen*. KPMG, 2003.