

DIE STRUKTUR DES ENTSCHEIDUNGSPROZESSES FÜR DIE VERKEHRSARTAUSSWAHL IM GÜTERVERKEHR

Andrea Seidlová¹

Anotation: Verkehrsartauswahl kann auf zwei Ebenen gelöst werden. Auf Makroebene geht es um die Transportleistungsteilung zwischen einzelnen Verkehrsarten im Rahmen des gegebenen Raumgebietes. Auf Mikroebene geht es um die Entscheidung für bestimmte Beförderung. Die Entscheidung ist aber nicht immer optimal und man muss den Entscheidungsprozess richtig analysieren und aufgrund dessen die geeigneten Methoden zur Lösung wählen.

Schlüsselwörter: Auswahl der Verkehrsart, Güterverkehr, Entscheidungsprozess

1. EINLEITUNG

Entscheidung über Auswahl der Verkehrsart im Güterverkehr ist ein Multikriterienproblem mit mehreren Einflussfaktoren. Für jeden Teilnehmer von Verkehrsprozess können diese Faktoren verschiedenen Wert haben. In der Praxis ist es üblich die Verkehrskosten als entscheidendes Kriterium zu betrachten. Diese monokriteriale Lösung bringt aber nicht immer die maximale Effektivität.

2. DIE VERKEHRSARTAUSSWAHL IM GÜTERVERKEHR

2.1. Makroebene (Modal Split)

Die Modal Split Modelle ermöglichen den Anteil von einzelnen Verkehrsarten an gesamten Transportleistung prognostizieren. Diese Modelle analysieren alternative Entscheidungen vermittelt des Vergleichs von verschiedenen Merkmalen und Charakteristiken von einzelnen Konkurrenzalternativen. Jede Alternative bringt bestimmten Nutzen und die Wahlwahrscheinlichkeit für einzelne Alternativen ist mit diesem Nutzen beeinflusst. Je größer der Nutzen von einer Alternative ist, desto größere Wahlwahrscheinlichkeit hat diese Alternative.

Modal Split Modelle finden ihre Anwendung vor allem im Personenverkehr, wo der Verkehrsartwahl von individuellen Verhalten des Entscheidungssubjektes stark abhängig ist. Empirische Untersuchungen beweisen aber, dass auch im Güterverkehr die Nutzenbewertung von einzelnen Verkehrsarten ziemlich individuell ist [2,3,4]. Zur Modellierung im Güterverkehr kann man z.B. LOGIT Modelle anwenden [3].

¹ Ing. Andrea Seidlová, Ph.D., Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, 532 10 Pardubice, Tel. +420 466 036 203, Fax +420 466 036 303, E-mail: andrea.seidlova@upce.cz

2.2. Mikroebene

Die grundlegenden Entscheidungsprozesse in Logistikketten, die mit dem Transport zusammenhängen, sind:

- Auswahl der Verkehrsart;
- Auswahl des Verkehrsmittels;
- Auswahl des Frachtführers.

Diese drei Prozesse können sich untereinander beeinflussen. Z.B. die Auswahl des Verkehrsmittels kann man im Rahmen der Verkehrsartauswahl, sowohl auch nach der Verkehrsartauswahl realisieren.

An Transport- und Beförderungsprozessen können mehrere Subjekte teilnehmen, z.B. Transport-, Umschlag-, Verpackungs- und Lagerhausunternehmen, Zollämter und auch der Staat.

Die Verkehrsartauswahl auf Mikroebene ist vor allem von Transportführern und Spediteuren realisiert. Der Staat kann mit regulativen Maßnahmen (z.B. Steuern, Tarife, Vorschriften) das Angebot und die Nachfrage auf dem Verkehrsmarkt und damit auch Modal Split im Rahmen des Landes beeinflussen. Demzufolge kann man sagen, dass der Staat die Verkehrsartauswahl auf Makroebene beeinflussen kann.

Auf Mikroebene wendet man mehrere Auswahlweisen an, die man in diese drei Gruppen teilen kann:

1. *Ökonomische Weisen* – die Auswahl von Verkehrsart ist auf ökonomischen Prinzipien realisiert (analysiert sind z.B. die Transportkosten).
2. *Technologische Weisen* – für die Auswahl sind Merkmalen der Verkehrsart und beförderten Güter entscheidend.
3. *Behavioristische Prinzipie* – für die Auswahl sind die Erfahrungen und Intuition der Person entscheidend.

Konkrete Entscheidungsmethoden können zu einen von benannten Weisen hinneigen, aber nur mit der Kombination von einzelnen Weisen kann man größere Objektivität erreichen.

3. KONZEPT DES ENTSCHEIDUNGSPROZESSES AUF MIKROEBENE

Entscheidungsprozess kann man allgemein als Auswahlprozess von einer Alternative aus mehreren möglichen Alternativen bestimmen. Der Ablauf und auch die Ergebnisse sind mit der endlichen Menge von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Einzelne Faktoren können an die Entscheidung ungleiche Wirkung haben – von geringfügiger bis zu maßgebender. Für jeden Entscheidungsprozess müssen das Ziel, die Kriterien und Grenzbedingungen definiert werden.

Bei der Bildung des Entscheidungsprozesskonzepts für Verkehrsartauswahl auf Mikroebene kann man aus allgemeinen Definitionen und Entscheidungsprozesselemente ausgehen.

Die Subjekte in diesem Prozess sind als Entscheidungssubjekt (Beförderer, Spediteur) und der Kunde (Abnehmer oder Zulieferer) bezeichnet. Diese Vereinfachung geht von der Voraussetzung aus, dass die Entscheidungsprinzipie für den Beförderer und Spediteur ähnlich sind.

3.1. Die Phasen des Entscheidungsprozesses

Der Entscheidungsprozess kann allgemein aus diesen Elementen bestehen:

- die Problemdefinition;
- die Zielsetzung;
- die Bestimmung der möglichen Alternativen;
- Kriterien- und Grenzbedingungenbestimmung;
- Auswahl der geeigneten Methodik für die Alternativenbewertung;
- Bewertung der einzelnen Alternativen;
- die Entscheidung;
- die Realisierung;
- die Überprüfung.

Das Problem bei der Verkehrsartauswahl kann z.B. darin bestehen, dass die Kunden mit bisheriger Verkehrsart nicht zufrieden sind oder das Entscheidungssubjekt seine Distributionsmodelle ändern will. Es kann auch um neue Beförderung oder Einführung von neuen Technologien gehen.

Das Ziel ist die Auswahl der günstigsten Verkehrsart unter den gegebenen Grenzbedingungen. Dieses Ziel kann auch ein Teilziel werden, z.B. für die Kostensenkung in Logistikketten oder für bessere Organisation von Transportprozessen.

Die Alternativen sind einzelne Verkehrsarten, bzw. ihre Kombinationen. Das heißt, dass die Alternativenmenge klein ist und eindeutig definiert. Die Problemdefinition kann diese Menge noch verkleinern, z.B. auf Grund spezifischer Charakteristiken von beförderten Gütern (Maßen, Zeitansprüche...).

Die Kriterienmenge bei der Verkehrsartauswahl ist ganz groß und deshalb ist es besser, die Kriterien in die Gruppen zu teilen (z.B. Zeitkriterien, ökonomische, technologische, technische Kriterien). Die Grenzbedingungen können für manche Kriterien bestimmtes Niveau festlegen. Die Grenzbedingungen können von der Kunde bestimmt werden (z.B. Lieferzeit oder maximale Lieferungskosten).

Die Auswahl der geeigneten Methodik hängt von dem Ziel und Problemdefinition ab. Die Verkehrsartauswahl wird in der Praxis oft als Kostenminimierungs- oder Lieferzeiteinhaltungsproblem gelöst. Doch die eindeutige Alternativenmenge, diskreter Charakter des Problems und weite Kriterienmenge sind die Voraussetzungen für Anwendung von Multikriterienmethoden. Die Bewertung von einzelnen Alternativen hängt von der ausgewählten Methodik ab.

Die Entscheidung liegt in der Auswahl der einzigen Variante aus der Menge von möglichen Alternativen, d.h. die Auswahl von günstigster Verkehrsart für den Transport.

Die Realisation in diesem Fall sollte aus dem Transportauftrag und nachfolgender Transportausführung bestehen.

Die Kontrolle dient zur Feststellung, wie die Ergebnisse das Ziel erfüllt haben. Man kann z.B. die Ist-Transportzeiten mit geplanten vergleichen.

3.2. Der Flussdiagramm des Entscheidungsprozesses für Verkehrsartauswahl

Auf der Basis von oben beschriebenem Prozess wurde der Flussdiagramm des Entscheidungsprozesses für Verkehrsartauswahl entworfen (Bild 1).

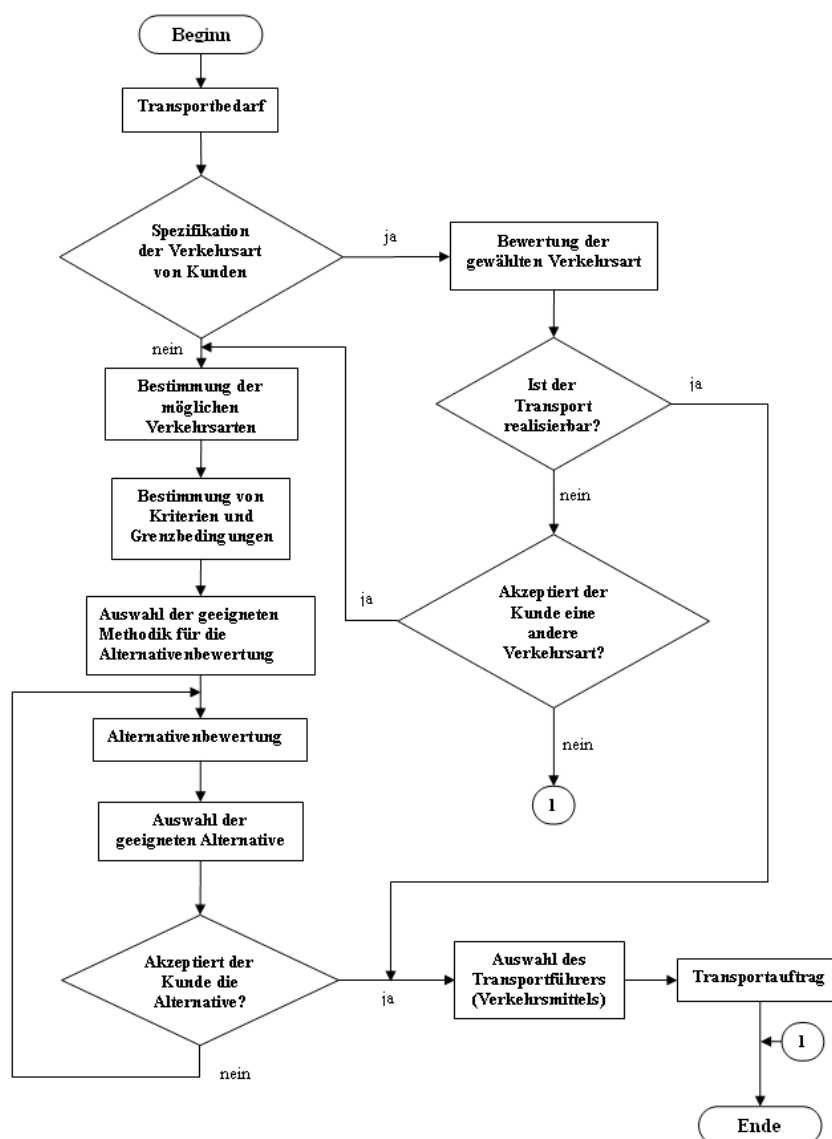


Bild 1: Entscheidungsprozess für Verkehrsartauswahl

4. ABSCHLUSS

Die Verkehrsartauswahl kann die Qualität des ganzen Transportbeförderungsprozess beeinflussen. Rein ökonomische Lösung, die in der Praxis oft verwendet wird, ist zurzeit nicht mehr genügend, da die Kunden den Nachdruck viel mehr an die Qualität legen. Die Kosten sind eine von entscheidenden Kriterien, aber es ist notwendig dieses Kriterium im Zusammenhang mit anderen Kriterien zu betrachten. Geeignete Abänderung des Entscheidungsmodells könnte in konsequenter Verwertung von systematischen Lösungen mit der Anwendung von ausreichend objektiven Methoden – z.B. Multikriterienanalyse.

Príspevek vznikl za podpory Inštitucionálneho výzkumu „Teorie dopravních systémů“ (MSM 0021627505) Univerzity Pardubice.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] LAMBERT, D.; STOCK, J.; ELLRAM, L. Logistika. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- [2] VANNIEUWENHUYSE, B.; GELDERS, L.; PINTELON, L. An Online Decision Support System for Transportation Mode Choice. *Logistics Information Management*, 2003, Vol. 16, No. 2, s. 125-133.
- [3] JIANG, F.; JOHNSON, P.; CALZADA, C. Freight Demand Characteristics and Mode Choice: An Analysis of the Results of Modeling with Disaggregate Revealed Preference Data. *Journal of Transportation and Statistics*, 1999, Vol.2, Nr. 2, s. 149-158.
- [4] RUESCH, M. Potentials for Modal Shift in Freight Transport. In 1st Swiss Transport Research Conference. 2001 Conference Proceedings. Zürich: Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau. ETH Zürich, 2001.

Reviewer: doc. Ing. Václav Cempírek, CSc.