

---

## Zusammenfassung

Die Supply Chains europäischer Automobilhersteller sind geprägt von zunehmender Vernetzung und Globalisierung. Dadurch ergeben sich unter anderem längere Transportwege und höhere Vorlaufzeiten, was die Störanfälligkeit der Lieferrelationen begünstigt und die Reaktionsfähigkeit der Supply Chain teilweise einschränkt. Geografisch lokale Störungen (z. B. Material-Engpass eines Lieferanten, Streik eines Logistikdienstleisters oder Auftreten einer Naturkatastrophe in Beschaffungs- und Transitländern) können sich auf das gesamte Netzwerk auswirken.

Die Automobilindustrie versucht solchen Störungen durch proaktives und reaktives Störungsmanagement zu begegnen. Dies wird heute aber nur isoliert in den einzelnen Funktionsbereichen und nicht Supply Chain übergreifend umgesetzt (vgl. /GEHR07/, S. 26). Störungsursachen können nicht vollständig vermieden werden. Vielmehr sind die Bestrebungen, durch gezielte Maßnahmen (z. B. Sondertransporte, Engpassmanagement) die Auswirkungen zu minimieren. Trotz aller Maßnahmen bewirken Störungen, dass Automobilhersteller die determinierten Fahrzeugprogramme mittel- und kurzfristig immer wieder umplanen müssen. Fokus der Umplanung ist die Produktion und die daran geknüpften Faktoren wie z. B. eine möglichst hohe Auslastung. Vorgaben hinsichtlich der Auswirkungen auf die Supply Chain existieren heute üblicherweise noch nicht, was langfristig stabile Bedarfsabrufe schwer umsetzbar werden lässt.

Vor diesem Hintergrund stellt die vorliegende Arbeit einen Bewertungsansatz und Algorithmus zum gezielten beschaffungslogistikorientierten Auftragstausch bei Störungseintritt vor, der eine ganzheitliche Balance zwischen produktions- und logistikorientierten Auswirkungen einer störungsbedingten Umplanung aufzeigt. Der Ansatz ermöglicht es, bei Eintritt von Störungsereignissen – gleich welcher Art – die von der Störung betroffenen Aufträge gegen Alternativaufträge auszutauschen. Kriterium für diesen Tausch ist die Beibehaltung einer hohen Liefertreue, sowie die Minimierung der Auswirkungen auf die gesamte Lieferkette. Die Überführung einer stabilen Planung in eine ebenfalls stabile Produktion hinsichtlich der logistischen Bedarfe wird dadurch ermöglicht. Engpass-Kaskaden in der Beschaffung aufgrund von Umplanungen können so effektiv vermieden werden. Ein Software-Prototyp zeigt die Auswirkungen des Auftragstauschs auf die Supply Chain auf und ermöglicht die detaillierte Analyse der Auswirkungen der Berücksichtigung von z. B. Liefertreue oder Abrufstabilität im Störfall. Es ist zu erwarten, dass mit zunehmender geforderter Stabilität mehr Aufträge über größere Zeiträume hinweg getauscht werden müssen. Andererseits wird die Beibehaltung einer hohen Liefertreue den Lösungsraum für ein auf Stabilität hin zu optimierendes Produktionsprogramm erschweren. Dieser Trade-off zwischen Liefertreue und Stabilität im Störfall wird durch die entwickelte Methode simuliert und bewertbar.

## Abstract

The supply chains of European car manufactures are increasingly connected and global. This is resulting in transport over greater distances and higher lead times, which can heighten the probability of supply chain disruptions. As each disruption (e.g. material bottlenecks, strikes at a logistics contract provider, or natural disasters in a transit country) can affect the whole supply chain network, strategies for responding to disruptions have to be implemented.

The automotive industry aims to target such disruptions through both proactive and reactive supply chain risk management strategies. As these strategies can only counter risks to some parts of the supply chain and cannot cover every single risk event, disruptions can never be completely avoided. In addition, the automotive industry will often seek to target disruptions through non-standardised actions such as additional transport in order to minimize the consequences of missing parts. As a result, disruptions often force automotive manufacturers to reschedule all medium and short-term orders. This rescheduling tends to be focused on target key performance indicators in production and all linked parameters such as a high utilization.

Guidelines for disruption strategies which consider the impacts on the supply chain are not currently employed. This makes stable demand and clocked transportation hard to implement in the automotive sector.

Against this background, the present work seeks to provide an evaluation approach and algorithm for the specific order swap in case of a disruption in the supply chain. The approach considers a defined balance between the impact of rescheduling on the production and the logistics involved. The approach is able to swap single orders when a disruption in the supply chain or in the production would lead to a rescheduling of the complete order programme. As this would affect every single supplier, criteria for such a swap are minimization of the impact on the demand in the supply chain and the perpetuation of a high reliability of delivery.