

## **Zusammenfassung**

Die wachsende Unsicherheit, Dynamik und Komplexität in globalen Lieferketten führen dazu, dass diese fortlaufend an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden müssen. Dabei wird Logistikflexibilität als eine wesentliche Dimension der Supply-Chain-Flexibilität verstanden, die durch eine Vielzahl an Prozesspartnern in einem mehrstufigen Netzwerk bereitgestellt wird. Insbesondere im volatilen Kontext der Teileversorgung globaler automobiler Produktionsstandorte ist es jedoch nicht ausreichend, Logistikflexibilität ausschließlich auf einer strategisch-langfristigen Entscheidungsebene zu betrachten. Ein flexibles logistisches System muss die Fähigkeit besitzen, innerhalb weniger Monate internen und externen Einflussfaktoren multipler Fahrzeugprojekte begegnen zu können. In diesem Kontext unterstützt die vorliegende Arbeit die internationale Teileversorgung der Automobilindustrie mit einem empirischen Ansatz zur Identifikation, Messung und Planung von Logistikflexibilität innerhalb eines taktischen Zeitraums. Der Betrachtungsumfang umschließt dabei den Inbound-Prozess ab der Teilebereitstellung beim Lieferanten bis zur Containerabladestelle im Zielland.

Hierzu wird im Rahmen eines systematischen Literaturreviews zunächst der Kenntnisstand zu Logistikflexibilität innerhalb der Forschung zu Supply-Chain-Flexibilität herausgearbeitet und in ein Konzeptmodell überführt. Dieses bildet die Grundlage des anschließenden Mixed-Method-Ansatzes einer mehrstufigen empirischen Analyse in globalen, automobilen Lieferketten.

Dabei werden erstens im Zuge der Flexibilitätsidentifikation mündliche, leitfadengestützte Experteninterviews mit einer Versuchsgruppe eines international operierenden Original Equipment Manufacturer (OEM) durchgeführt. Diese verfolgen den Zweck der Erhebung konkreter Flexibilitätsbedarfe sowie der entlang der Logistikkette bereitgestellten Flexibilitätsangebote, die zur effektiven Aufrechterhaltung der Versorgungsleistung dienen. Die Ergebnisse werden über eine schriftliche Befragung in einer Kontrollgruppe aus Experten weiterer OEMs und Zulieferer der Automobilindustrie validiert und erweitert.

Zweitens wird auf Basis der literaturanalytischen und theoretischen Vorüberlegungen ein geeignetes Messmodell für die Operationalisierung der mehrdimensionalen Logistikflexibilität ermittelt. Hierzu werden die erhobenen Flexibilitätsbedarfe und -angebote als reflektiv-formative Konstrukte höherer Ordnung modelliert. Dabei werden erstmals mittels einer Sekundärdatenanalyse Realdaten aus globalen Lieferketten eines unternehmensübergreifenden Produktionsnetzwerks verwendet.

Drittens werden Hypothesen zum Ursache-Wirkungszusammenhang zwischen Logistikflexibilität und -leistung im Rahmen eines Strukturgleichungsmodells untersucht. Die Kausalanalyse, die direkte und moderierende Effekte berücksichtigt, ermöglicht die Bewertung des Einflusses der Flexibilitätsbedarfe und -angebote auf die Versorgungsleistung. Durch den entwickelten empirischen Ansatz unterstützt die Arbeit die globale Versorgungsplanung mit dem Ableiten von Handlungsempfehlungen zum effizienten Einsatz von Flexibilitätsmaßnahmen.

## **Abstract**

Due to increasing instability, dynamics and complexity of global supply chains, they must continuously be adapted to changing framework conditions. In this context, logistics flexibility is considered a key dimension of supply chain flexibility that is provided by numerous process partners in a multi-stage network. In particular when it comes to the volatile supply of parts to global automotive production locations, it is insufficient to exclusively consider logistics flexibility on a long-term strategic decision-making level. A flexible logistics system must be able to confront internal and external influences of multiple vehicle projects within only a few months. In this context, this thesis supports the international automotive parts supply with an empirical approach to identifying, measuring and planning logistics flexibility on a tactical planning level. The considered scope encompasses all inbound processes from components being provided by suppliers to unloading containers in the target market.

As a basis, the state of knowledge on logistics flexibility in supply chain flexibility research is determined and transferred into a concept model based on a systematic literature review. This model forms the foundation for the subsequent mixed-method approach of a multi-level empirical analysis in global automotive supply chains.

At first, semi-structured expert interviews with a test group from an international Original Equipment Manufacturer (OEM) are conducted in the context of flexibility identification. The purpose of this is to specifically determine required flexibility as well as actual flexibility available along the logistics chain that serves to effectively maintain supply performance. The results are validated and expanded by a written survey in a control group of experts from other OEMs and suppliers to the automotive industry.

Secondly, a suitable measurement model for the operationalization of the multidimensional logistics flexibility is found on the basis of preliminary considerations from literature analysis and theory. For this purpose, required and actual flexibility are modelled as reflective-formative higher order constructs. For the first time, real data from global supply chains in a cross-company production network is used by means of a secondary data analysis.

Thirdly, hypotheses on interdependencies between logistics flexibility and performance are examined as part of a structural equation model. Causal analysis, which takes direct and moderating effects into account, allows the evaluation of the influence required and actual flexibility have on supply performance. With the developed empirical approach, the thesis supports global supply planning by deriving recommendations for the efficient use of flexibility measures.