

Supporting transcorporate logistics by collaborative performance measurement in industrial logistics networks

Doctoral Thesis

Author(s):

Hieber, Ralf

Publication date:

2001

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004231553>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Diss. ETH No. 14364

**Supporting transcorporate logistics
by collaborative performance measurement
in industrial logistics networks**

A dissertation submitted to the
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ZURICH

for the degree of
DOCTOR OF TECHNICAL SCIENCES

presented by

RALF FRANZ HIEBER

Dipl.-Ing. Maschinenwesen,
University of Stuttgart, Germany
Master of Science in Manufacturing Systems Engineering,
University of Wisconsin – Madison, USA

born February 16th, 1971

citizen of Germany

accepted on the recommendation of

PROF. DR. PAUL SCHÖNSLEBEN, EXAMINER
PROF. DR. RÉMY GLARDON, CO-EXAMINER

2001

Abstract

For over a decade, there has been a growing interest in the concept of supply chain management to improve performance across the entire logistics network. Most companies have realized that the efficiency of their own businesses is heavily dependent on their external relationships because of the more and more complex linked value adding processes between business network partners. Thus, the concept of supply chain management strives for the seamless integration of the activities associated with the flow and transformation of goods in transcorporate logistics through improved supply chain relationships between the network entities. However, as an empirical study in Swiss industry has shown, although the benefits of SCM are well-known in industry, companies, especially SME, have as yet only put this concept into practice in a limited way.

Therefore, the newly developed integral model of collaborative performance measurement will make a contribution to support improvements in transcorporate logistics as well as to give specific guidelines for implementation of SCM. In the first step, respective logistics characteristic features of industrial networks in the relevant dimensions of collaboration, coordination and configuration have been identified, which then allowed the specification of the current state of transcorporate logistics as well as the classification of different types of networks. Based upon these characteristic features, a common network understanding and logistics knowledge between the logistics partners can be achieved.

In the second step, current performance measurement approaches were evaluated with respect to their appropriateness for supporting a balanced, integrated, and collaborative network performance measurement approach, i.e., to prevent single local optimization instead of striving for a global network optimum. Most advanced in this area is the SCOR model, which therefore served as a basis for the new integral model proposed for performance measurement. However, to overcome its identified shortcomings, the new two-phase integral model, consisting of generic high-level and aggregated corporate performance indicators as well as including specific implementation guidelines, has been developed.

In the first phase of the model, especially, the identified high-level generic performance indicators will help set the baseline for common supply chain improvements by addressing the *enable-oriented* network performance target areas of collaboration, coordination and transformability excellence. In a second phase, by building up trust and openness in the relationships, the performance measurement then can be enlarged by aggregating and transforming existing SCOR metrics on a network level towards addressing the more *result-oriented* network performance target areas of costs, assets, reliability, responsiveness and flexibility of SCOR.

In summary, by combining the two sets of performance indicators as well as the proposed guidelines, a powerful tool is provided for an integral performance measurement approach for logistics networks.

Zusammenfassung

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit im logistischen Netzwerk ist für heutige Unternehmen eine Grundvoraussetzung, um am sich schnell veränderten Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Globalisierung, Wettbewerbs- und Kostendruck haben Unternehmen veranlasst, Leistungen ausserhalb ihrer Kernkompetenzen zuzukaufen und neue unternehmensübergreifende Rationalisierungs- und Kostensenkungspotentiale zu erschliessen. Um die Wettbewerbsfähigkeit langfristig erhalten und nachhaltige Wettbewerbsvorteile erzielen zu können, werden neue Ansätze wie das Supply Chain Management (SCM) propagiert. Unter SCM wird dabei die Integration der Logistiksysteme von Unternehmen, Kunden und Zulieferern durch eine systematische Verzahnung aller Prozesse der Wertschöpfungskette verstanden, mit dem Ziel, das gesamte Logistiksystem zu optimieren.

Aufgrund einer in der Schweiz durchgeführten SCM-Studie lässt sich erkennen, dass Unternehmen zwar das Potential des SCM und die damit verbundene Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit erkannt haben, aber bisher noch nicht effizient umsetzen konnten. Deshalb soll das neu entwickelte Modell für eine integrale logistische Leistungsbeurteilung von Netzwerken einschliesslich einer detaillierter Vorgehensmethodik zur Einführung einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der unternehmensübergreifenden Logistik leisten.

In einem ersten Schritt werden die charakteristischen Merkmale industrieller logistischer Netzwerke in den relevanten Dimensionen Kooperation, Koordination und Konfiguration aufgezeigt, die sowohl eine strukturierte Bestandsaufnahme als auch eine Klassifizierung des Netzwerkes erlauben. Aufgrund dieser Netzwerkanalyse kann ein erstes logistisches Gesamtverständnis und eine gemeinsame Wissensbasis zwischen allen Partnern erzielt werden.

In einem zweiten Schritt werden neue Anforderungen an die logistische Leistungsbeurteilung von Netzwerken in Bezug auf eine integrale, ausgewogene und partnerschaftliche Vorgehensweise aufgezeigt und die Eignung bestehender Ansätze diesbezüglich beurteilt. Vor allem das SCOR Modell wird dabei als ein sehr weit entwickeltes und effektives Instrument bewertet.

Um die identifizierten Defizite zu vermindern, wird ein zwei-phasiges Modell auf Basis von SCOR vorgestellt. Dabei wird in einer ersten Phase die 'Netzwerkfähigkeit' mit generischen logistischen Leistungskenngrössen (Enablers) in den Bereichen der Kooperation, Koordination und Wandlungsfähigkeit festgehalten und erst in einer zweiten Phase, abhängig von dem im Netzwerk vorherrschenden Vertrauensverhältnissen und der jeweiligen Intensität der Zusammenarbeit, die Netzwerkergebnisse (Results), wie beispielsweise kumulierte Kosten über mehrere Stufen, aufgenommen.

Durch die Kombination dieser zwei Arten von logistischen Leistungskenngrössen in Verbindung mit der dazu zur Verfügung gestellten Vorgehensmethodik ist ein mächtiges Werkzeug zur integralen Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Netzwerken bereitgestellt. Im Rahmen von daraus resultierenden Umsetzungsbeispielen wird die Praxisrelevanz des neu entwickelten Modells nachgewiesen.