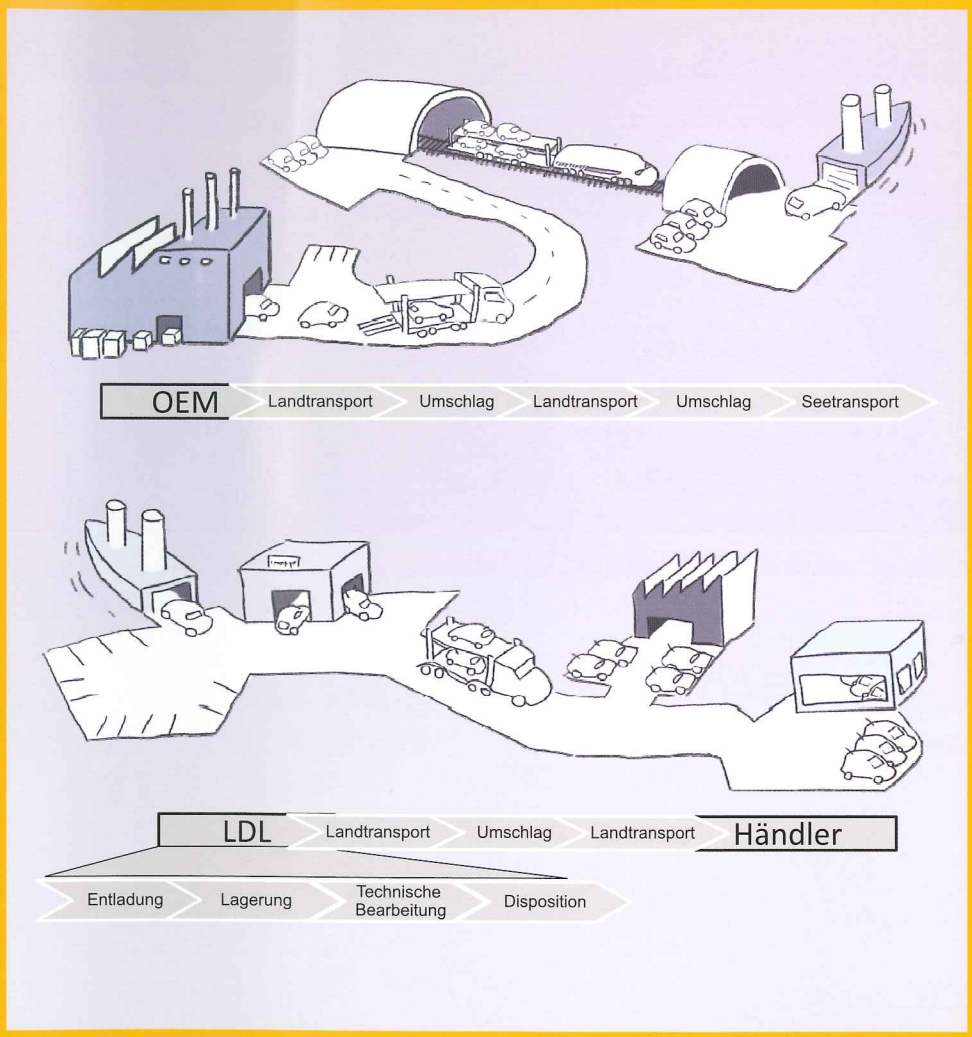
Zeitschrift für industrielle Geschäftsprozesse

www.industrie-management.de

5/2010
Oktober 2010
ISSN 1434-1980

INDUSTRIE MANAGEMENT



Globale Logistik

Dynamik in Produktionsprozessen

Auftragsabwicklung auf Seehafenterminals

Chinas Logistik-Hubs

Risikomanagement in globalen Transportnetzen

Selbststeuernde Produkte

Energiewertstrom

Agile Versorgungslogistik

Nachhaltiges Supply Chain Management

Dienstleistungen in globalen Netzwerken

„Internet der Dinge“ in der Praxis

GITO

Technologiebasiertes Risikomanagement in globalen Transportnetzwerken

Präventionsansätze in der Transportlogistik aus Versicherungsperspektive

Alexander C. H. Skorna, Universität St. Gallen, Christoph Bode und Elgar Fleisch, ETH Zürich



Dipl. Wi.-Ing. Alexander C. H. Skorna ist Forschungsassistent und Doktorand am Institut für Technologiemanagement (ITEM-HSG) an der Universität St. Gallen und arbeitet am I-Lab (Insurance Lab).



Dr. Christoph Bode ist Habilitand am Departement für Management, Technologie und Ökonomie (D-MTEC) der ETH Zürich. Er forscht am Lehrstuhl für Logistikmanagement in den Bereichen Supply Chain Strategie und Design sowie Supply Chain Risk Management.



Prof. Dr. Elgar Fleisch ist Professor am Lehrstuhl für Informationsmanagement an der ETH Zürich. Er ist außerdem Direktor des Instituts für Technologiemanagement der Universität St. Gallen und leitet den Lehrstuhl Operations Management.

Transport- und Logistikprozesse sind heute vor dem Hintergrund der steigenden dynamischen und strukturellen Komplexität einer Vielzahl von Risiken und Gefahren ausgesetzt. Die global verteilten Produktions- und Absatzmärkte führen dazu, dass immer mehr und höherwertigere Güter in weltumspannenden Logistiknetzwerken transportiert werden. Trotzdem sind detaillierte Informationen über den Zustand von Waren und ihrer Integrität nicht durchgehend vorhanden und die genauen Bedingungen während des Transports bleiben intransparent. Leistungsfähige Informations- und Kommunikationsprozesse verbessern bereits die Koordination und Effektivität in der Logistik. Der vorliegende Beitrag beschreibt, wie durch die Einbindung der Transportversicherer als kompetente Schadenmanager in das Informationsnetzwerk, Transportprozesse hinsichtlich der potenziellen Gefahren optimiert und völlig neue Geschäftsmodelle entwickelt werden können.

Kontakt:

Universität St. Gallen
Institut für Technologiemanagement
Dufourstrasse 40a
CH-9000 St. Gallen
Tel.: +41 71 / 224-7247
E-Mail: alexander.skorna@unisg.ch
URL: http://www.item.unisg.ch

Das Umfeld von Logistikprozessen ist durch eine zunehmende Globalisierung und Liberalisierung gekennzeichnet. Durch die fortschreitende Vernetzung der nationalen Volkswirtschaften entwickelt sich ein globaler Marktplatz. Damit einher gehen für die Partner einer globalen Logistikkette verschiedene Chancen aber auch Risiken. Neue Chancen ergeben sich z.B. durch eine Internationalisierung der Beschaffung, der Produktion und des Vertriebs. Die vermehrten weltweiten Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsstrategien vieler Unternehmen führen gemeinsam mit der fortschreitenden Deregulierung im Transportbereich zu einem starken Anstieg des grenzüberschreitenden Transportvolumens und somit zu einer steigenden Komplexität der Transportprozesse [1].

Globale Gütertransporte unterscheiden sich von nationalen bzw. regionalen Transporten durch eine Erhöhung der Transportzeit, der Umschlagsprozesse und Zwischenlagerungen. Zusätzlich erfordern internationale Lieferungen teilweise langwierige Zollabwicklungen. In einigen Ländern erschweren z.B. infrastrukturbedingte Schwachstellen den Transport und die Lagerung und erhöhen das Risiko eines Zwischenfalls [2].

Aktuelle Situation der Transportversicherungen

Diese Entwicklungen werden auch für die Transportversicherungen zunehmend zur zentralen Herausforderung. Durch die global verteilten Märkte sind die Versicherungssummen proportional zum gewachsenen Warenverkehr um ein Vielfaches angestiegen. So transportiert heute ein modernes Frachtschiff durchschnittlich pro Fahrt einen Warenwert von über 1,5 Mrd. Euro. Ein verschlossener und versiegelter Container oder LKW ist für alle beteiligten Partner eines Transportnetzwerks bildlich mit einer ‚black box' vergleichbar. Beschä-

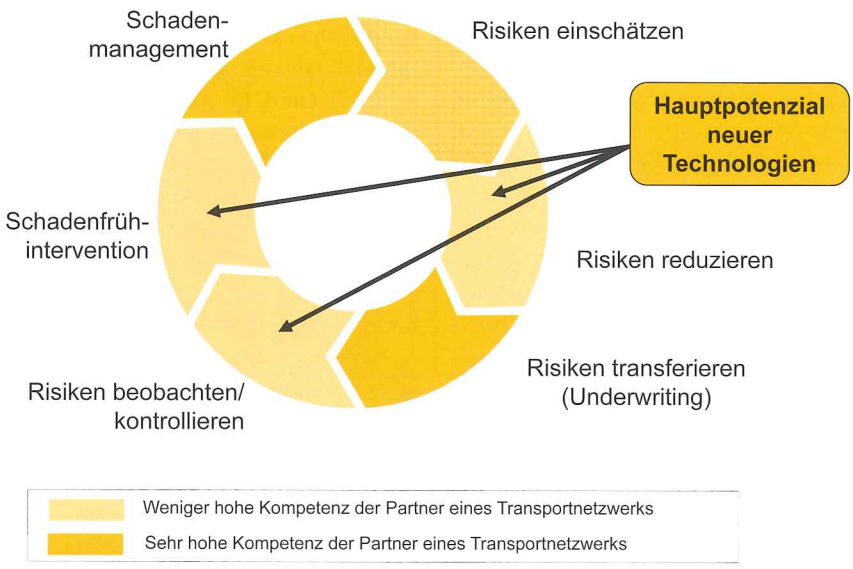


Bild 1: Risikomanagementprozesse im Bereich Transport.

digungen oder der Verderb von Waren werden häufig erst am Zielhafen oder beim Empfänger nach dem Öffnen des Frachtraums sichtbar. Die Folgen sind unerwartete Verzögerungen beim Weitertransport, Lieferausfälle und ein nahezu unmöglicher Verursachernachweis der Beschädigung. Zusätzlich erschweren neue Sicherheitsgesetze verschiedenster Staaten den weltweiten Handel, sodass die Waren in Zukunft auch vor unberechtigten Eingriffen während des Transports geschützt werden müssen.

Aufgrund der Deregulierungen im Versicherungssektor haben auch die Versicherungen das Problem, sich über zusätzliche Dienstleistungen und Lösungen am Markt zu differenzieren. Parallel setzen sich auf Unternehmensebene zunehmend Risikomanagementansätze durch, denen klar benennbare Risikoursachen und Einflussfaktoren einer Versicherungspolice zugrunde liegen. Technisch gesehen werden bisher zufällig ablaufende Prozesse steuerbar und die Versicherer können zunehmend präventiv tätig werden. Durch präventive Maßnahmen werden insbesondere Risikofaktoren minimiert oder Schutzfaktoren verbessert. Ihr Ziel ist eine Beeinflussung der Einflussfaktoren, damit sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Schadenereignisses reduziert bzw. die mittlere Schadenhöhe des Ereignisses durch effektive Präventionsmaßnahmen möglichst gering bleibt. Ein integriertes Risikomanagement konzentriert sich bisher auf das Schadensmanagement und den Risikotransfer (siehe dunkle Prozesse im Bild 1). Operative Risikomanagementphilosophien erweitern die klassische Prozesskette hinsichtlich der Beratung zur Risikoverhinderung bzw. Schadenminderung, Unterstützung bei der Risikokontrolle und Kooperation im Bereich technologiegestützter Schadenfrühintervention (siehe helle Prozesse im Bild 1).

Zwischen den Präventionsmaßnahmen und dem Schadenereignis liegen sämtliche Aktivitäten der Früherkennung und der daraus abgeleiteten Frühintervention. Diese basieren auf der kontinuierlichen Überwachung potenzieller Risikofaktoren mit dem Ziel, die Schadenhöhe zu begrenzen.

Aus wettbewerbsdynamischer Betrachtung interessant sind diejenigen Maßnahmen und Prozessverbesserungen, die nicht optimal abgedeckte Kundenbedürfnisse umfassend ansprechen. Dazu gehören Entwicklungen, wie z.B. die Standardisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen.

Typischerweise arbeiten Transportversicherungen mit operativen Risikomanagementphilosophien. Diese zeichnen sich durch die Ergänzung der klassischen Versicherungsgeschäftsprozesskette bzw. -wertschöpfungskette um drei zusätzliche Prozesse aus:

1. Beratung zur Risikoverhinderung bzw. Schadenminderung,
2. Unterstützung bei der Risikokontrolle,
3. Kooperation im Bereich Technologie-gestützter Schadenfrühintervention.

Die Aktivierung dieser Prozessschritte im Standardgeschäft scheiterte bislang maßgeblich am Preis für risikomindernde, risikokontrollierende und schadenintervenierende Technologien. Die damit verbundenen Positionierungs- und Wettbewerbsvorteile werden von denjenigen Versicherungsgesellschaften abgeschöpft, die die Chancen eines „first mover" realisieren. Unter Nutzung innovativer Wettbewerbsstrategien ist es für Versicherer wichtig, sich in ihrem Kerngeschäft gegenüber Kunden klar zu positionieren und gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren. Nachhaltige Präventionsprogramme sind somit ein Baustein zur Erzeugung eines profitablen Wachstums.

Identifikation von Risikofaktoren in Transportnetzwerken

Für den Begriff des Risikos gibt es in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen. Im Kontext von Liefer- und Transportrisiken wird eine gefahrenorientierte Interpretation des Risikos verstanden [3]:

Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit (einer spezifischen Gefahr) x Ausmaß (einer negativen Auswirkung auf das Unternehmen bzw. Lieferkette).

Transportrisiken umfassen alle Einzelrisiken, die im Zusammenhang mit dem physischen Transport der Waren stehen. Darunter werden die Gefahr der Beschädigung oder Verlust der Ware während des Transports sowie die Gefahr der Lieferverzögerung verstan-

© GITO-Verlag

den. Das Transportrisiko kann je nach vereinbarter Lieferklausel (‚Incoterms') unterschiedliche Partner im globalen Transportnetzwerk betreffen [4].

Zur Identifikation von Risikofaktoren in globalen Lieferketten wurde von der Universität St. Gallen eine Analyse von insgesamt 18.146 Schäden aus den Jahren 2000 bis 2008 durchgeführt, die bei einer der führenden Transportversicherung in der Schweiz angemeldet wurden. Der Versicherungsnehmer war üblicherweise entweder der Versender bzw. Empfänger der Waren oder ein Transporteur. Der durchschnittliche Schaden betrug rund 20.000 Euro und die größten fünf Schadenereignisse verursachten Schadenaufwendungen zwischen vier und 11 Mio. Euro. In allen fünf Fällen waren LKW-Transporte von hochwertigen Pharmazeutika betroffen. Interessanterweise konnten nahezu alle Schäden und ihre negativen Auswirkungen auf folgende fünf Risikofaktoren zurückgeführt werden:

Erschütterungen werden durch mechanisch-dynamische Beanspruchungen ausgelöst, die durch abrupte Beschleunigung von Massen entstehen. Daneben können auch statische Belastungen aus dem Stapeldruck der Waren Erschütterungen verursachen. Etwa 60 % der Anzahl Schäden betreffen Erschütterungen, diese machen aber nur rund ein Fünftel der Schadenzahlungen aus.

Der Verlust von Waren auf dem Transportweg, verursacht durch Diebstahl, Abhandenkommen oder administrative Fehler, ist eine der signifikantesten Bedrohungen für die Profitabilität von Unternehmen. Der Risikofaktor Verlust ist in der Schadenstatistik der untersuchten Versicherung mit einem Anteil von einem Fünftel an allen gemeldeten Schäden die zweithäufigste Schadenursache und mit einem Anteil von über einem Drittel an allen Schadenaufwendungen sogar die Hauptursache gemessen an der Schadenhöhe.

Der Risikofaktor Temperatur betrifft vorrangig Lebensmittel, Spezialchemikalien und Pharmazeutika. Die teilweise sehr engen Temperaturkorridore, in denen die Waren transportiert werden dürfen, machen die Logistik zu einer komplexen Aufgabe. Für temperatursensitive Güter ist ein temperaturgeführter Transport erforderlich, um Haltbarkeit und Qualität zu gewährleisten. Stark schwankende, zu hohe und zu niedrige Transporttemperaturen führen zu Qualitätsminderungen bzw. Beschädigungen. Je genauer die Temperaturen während des Transports den Anforderungen der Ware angepasst werden können, umso besser kann deren Qualität gehalten werden. Gleichzeitig erreichen die Warenwerte Sendungen hochwertiger Lebensmittel (z.B. Frischfisch) mehrere Hunderttausend Euro, Transportsendungen von Pharmazeutika wie Impfstoffe sogar in der Regel mehrere Millionen Euro. Aufgrund der nicht absehbaren Gesundheitsfolgen sind die Kühlkette und deren Überwachung im Lebens- bzw. Arzneimittelgesetz vieler Länder genau geregelt.

Eine Vernässung der Ware kann während des Transports direkt durch z.B. Starkregen, aber auch indirekt durch die Bildung von Schweißwasser bzw. Kondensation erfolgen. Zusätzlich kann ein transportwegebedingter Anstieg der Feuchte im Laderaum (z.B. im Tropengebiet) zu einer übermäßigen Schimmelbildung oder Korrosion führen. Oft wird dabei die komplette Containerladung beschädigt, was ebenfalls zu großen Schadenaufwendungen führt.

Schäden durch eine Neigung des Transportguts treten üblicherweise durch Umfallen oder Kippen infolge seitlicher Belastung der Güter auf. Doch vor allem beim Transport von Flüssigkeiten ist die Neigung des Transportguts kritisch. In der Regel verschiebt sich beim Kippen des Guts gleichzeitig der Schwerpunkt, was z.B. bei Großmaschinen zu gefährlichen Folgereaktionen führen kann. Neben Flüssigkeiten sind vor allem elektronische Bauteile kippgefährdet und können leicht beschädigt werden.

Die Analyse der Schadendaten erfolgte aus zwei Richtungen: (1) Aus Sicht der Versicherung lag der Fokus zuerst auf dem effektiven Schadenaufwand pro Schadenursache. Für die Entwicklung eines aktiven Präventionsmanagements ist es aus Versicherungssicht langfristig erforderlich, mit zielgerichteten Maßnahmen die Schadenzahlungen zu minimieren. (2) Aus Sicht des Versicherungsnehmers spielt jedoch der effektive Schadenaufwand (bei gegebener Deckung) eine untergeordnete Rolle. Er ist dagegen interessiert, häufig eintretende Schäden während des Transports zu vermeiden und dadurch seine Liefer- und Produktqualität sicherzustellen.

Basierend auf diesen beiden Sichtweisen sollten aus Sicht eines Versicherungsnehmers bei der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen die Risikofaktoren Erschütterung und Warenverluste besonders berücksichtigt werden, da sie die häufigsten Schadenursachen sind. Aus Sicht einer Versicherung sollten zusätzlich zu den beiden genannten Ursachen Schäden infolge von Temperatureinflüssen und Vernässung langfristig reduziert werden, weil sie die Schäden mit den größten Schadenzahlungen darstellen. Dadurch werden sowohl die Policen des Versicherungsnehmers stark belastet als auch finanzielle Ressourcen einer Versicherung gebunden.

Entwicklung des technologiebasierten Präventionsmanagements

Durch eine weiterhin ungebremst voranschreitende Miniaturisierung, Leistungssteigerung und Standardisierung im Bereich elektronischer Bauteile und Kommunikationslösungen bei gleichzeitigem Preisverfall werden die schrittweise Verbreitung dieser Technologien unterstützt und Informationen weiter verdichtet [5]. Das Hauptpotenzial liegt für alle Partner einer Lieferkette in der Erhöhung der Sehschärfe auf die Logistikprozesse, die im Moment relativ intransparent sind. Über einen verbreiteten Technologieeinsatz nehmen die zur Risikobeurteilung verfügbaren Daten durch intelligente Transportüberwachung weiter zu.

Zur Entwicklung des Präventionsmanagements wurden die zuvor identifizierten Risikofaktoren auf verschiedene Präventionsmaßnahmen wie die Verbesserung organisatorischer Prozesse

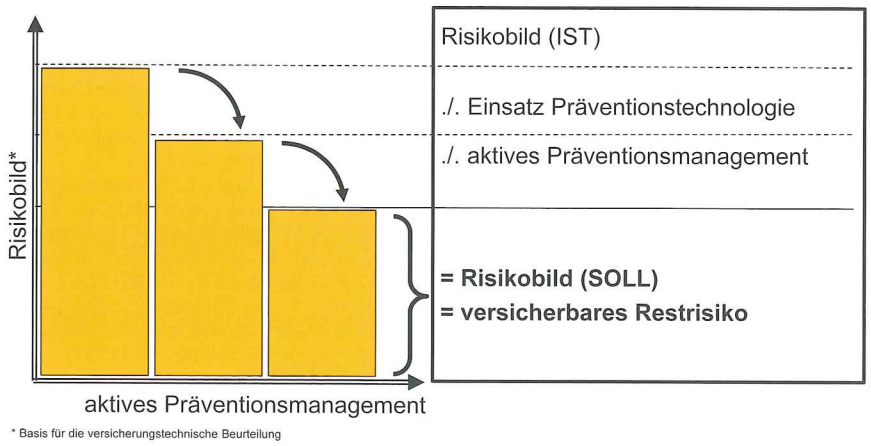


Bild 2: Die Versicherungsdeckung folgt dem optimierten Risikobild.

und Verpackungen sowie verschiedene Überwachungstechnologien abgebildet. Grundsätzlich lassen sich die Technologien zur Transportüberwachung in folgende Bereiche unterteilen:

Indikatoren sind konventionelle Überwachungslösungen und ermöglichen die nachträgliche Beurteilung, ob während des Warentransportes ein bestimmter Parameter einen definierten Bereich verlassen hat. Sie verfärben sich bei einer Überschreitung des Toleranzwerts dauerhaft und kennzeichnen eine mögliche Beschädigung der Ware. Der Schadenverursacher kann eingegrenzt werden, da bei jedem Risikoübergang der intakte bzw. verfärbte Indikator (inkl. Seriennummer) auf den Lieferpapieren dokumentiert wird. Das Logistikpersonal erkennt zusätzlich Indikator-Sendungen durch die spezielle Kennzeichnung der Güter. Dies erhöht die Vorsicht im Warenumschlag.

Datenlogger zeichnen Transportkonditionen kontinuierlich auf und speichern Ort und Zeitpunkt der Messwerte. Damit kann der Schadeneintritt genau bestimmt werden. Zur Analyse des Transports muss der Logger aber an einen Computer angeschlossen werden, wozu unter Umständen die Rücksendung des Loggers an den Versender erforderlich ist. Durch die Datenakkumulation ist es möglich, Routen und Transportmodi hinsichtlich der Risiken langfristig zu optimieren.

Sensor-Telematik-Systeme verfügen über ein Ortungs- und Kommunikationsmodul, sodass sie im Falle einer Beschädigung oder eines Diebstahls Schlüsselpersonen automatisch informieren. Somit können Maßnahmen zielgerichtet

Shopping-Tour
für Chefeinkäufer.

Erbeuten Sie wertvolle Kontakte und wichtige Eindrücke über die ganze Palette der Zulieferindustrie. Am Schweizer Branchentreffen in Basel.

3 Messen – 1 Ticket
Swisstech | PRODEX | PACK & MOVE

16. – 19. November 2010 | Messe Basel

swiss tech

Europas zentrale Messe
der Zulieferindustrie

www.swisstech2010.com

zur Schadenverhütung organisiert und durchgeführt werden. Steigt beispielsweise die Temperatur im LKW über den zuvor definierten Maximalwert, löst dies sofort eine Meldung in der Überwachungszentrale aus und lässt eine Intervention zu. In der Regel werden Telematik-Systeme über ein Webportal mit der Unternehmens-IT verbunden, die die gesammelten Ortungs- und Sensordaten in zentralen Datenbanken speichert. Die Optimierung der Transportprozesse wird dadurch stark erleichtert. Außerdem können Sensor-Telematik-Systeme in bekannte e-Logistikkonzepte der Spediteure integriert werden [6].

Zusammengefasst wirken die beschriebenen Technologien in zwei Richtungen: Erstens erhöhen sie die aktive Transportsicherheit. Zweitens können die Transportkonditionen über Sensoren (Feuchte, Temperatur, Beschleunigung, Gas, etc.) protokolliert und überwacht werden. Damit werden u.a. die immer schärferen gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen beim Warentransport unterstützt und alle Logistikbewegungen rückverfolgbar. Der Technologieeinsatz mündet letztlich in ein aktives Präventionsmanagement, das als Oberziel die Vermeidung von Transportschäden und einen transparenten Informationsaustausch unter den Logistikpartnern bezweckt.

Das Zusammenspiel der einzelnen Technologiebereiche eröffnet für das betriebliche und unternehmensübergreifende Prozessmanagement neue Möglichkeiten. Für die Versicherungen bedeutet dies eine Umkehrung ihrer bisherigen Geschäftsphilosophie. Statt wie bisher die Versicherungsprodukte in den Mittelpunkt der Kundenkommunikation zu stellen, ist beim aktiven Präventionsmanagement das Problem des Kunden zentral. Über Risiko-Assessments muss zunächst die Risikosituation des Kunden individuell erfasst werden, um dann die jeweils sinnvollen Präventionsmaßnahmen vorschlagen zu können. Im Rahmen des Präventionsmanagements werden also die Transportrisiken (Risikobild IST in Bild 2) gemeinsam mit den Versicherungsnehmern identifiziert, das Schadenpräventionspotenzial aufgezeigt und der Einsatz optimaler Präventionslösungen vorbereitet. Durch die Umsetzung der Maßnahmen wird das SOLL-Risikobild erreicht, auf welchem sich das verbleibende Restrisiko versichern lässt (Bild 2).

Fazit und Ausblick

Das Risikomanagement in einer globalen Lieferkette weist aufgrund der unternehmensübergreifenden Ausrichtung eine Reihe von Besonderheiten auf. Zwischen den einzelnen Unternehmen bestehen in der Regel Informationsasymmetrien bezüglich der Risiken und die Unternehmen unterscheiden sich ebenso in ihrer Risikobereitschaft sowie -tragfähigkeit [7]. Mit dem vorgestellten Präventionsansatz aus der Versicherungsperspektive ergeben sich folgende Vorteile.

Für den Versicherungsnehmer werden echte Mehrwertdienste geschaffen, um das Transportrisiko durch Früherkennung zu senken. Die Unternehmen profitieren von der Schadenkompetenz der Versicherungen und können sich auf ihr Kerngeschäft fokussieren. Die Versicherung kann über das Präventionsmanagement ihre Kundenbindung stark verbessern und positioniert sich strategisch im Markt. Das jeweilige Kundenbedürfnis steht dabei im Vordergrund. Im Industrieversicherungsgeschäft üblich ist auch die Einbeziehung von Brokern, die ebenfalls von den Präventionslösungen der Versicherung profitieren. Sie differenzieren sich am Brokermarkt und können ihren Bekanntheitsgrad steigern.

Die Einrichtung eines Risikomanagementsystems über die gesamte Lieferkette hinweg ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Je mehr Unternehmen einbezogen werden und je heterogener deren Risikosituation, Risikotragfähigkeit und Risikomanagementsysteme sind, desto komplexer wird die Umsetzung. Das Zusammenspiel der verschiedenen Partner wird in den folgenden Monaten zusammen mit insgesamt 25 Testkunden bis zum Jahresende 2010 weiter untersucht. Die Entwicklung des Präventionsmanagement ist jedoch abgeschlossen und als Produkt über die Transportversicherung verfügbar.

Literatur

[1] Pfohl, H.-C.: Risiken und Chancen: Strategische Analyse in der Supply Chain. In: Pfohl, H.-C. (Hrsg): Risiko- und Chancenmanagement in der Supply Chain. Darmstadt 2002, S. 1-56.

[2] Kummer, S.; Sudy, I.: Management von Transport- und Lagerrisiken in Supply Chains. In: Vahrenkamp, R.; Siepermann, C. (Hrsg): Risikomanagement in Supply Chains. Berlin 2007, S. 355-372.

[3] March, J. G.; Sharpira, Z.: Managerial perspectives on risk and risk taking. In: Management Science 33 (1987) 11, S. 1404-1418.

[4] Rogler, S.: Risikomanagement im Industriebetrieb, 1. Auflage. Wiesbaden 2002.

[5] Fleisch, E.; Christ, O.; Dierkes, M.: Die betriebswirtschaftliche Vision des Internets der Dinge. In: Fleisch, E.; Mattern, F. (Hrsg): Das Internet der Dinge. Berlin 2005, S. 3-37.

[6] Scholz-Reiter, B.; Toonen, C.; Virnich, A.: e-Logistik im Umfeld der Logistikdienstleistungen. In: Industrie Management 24 (2008) 5, S. 13-16.

[7] Kajüter, P.: Instrumente zum Risikomanagement in der Supply Chain. In: Stölzle, W.; Otto, A. (Hrsg): Supply Chain Controlling in Theorie und Praxis. Wiesbaden 2003, S. 107-135.

Schlüsselwörter:
Prävention, Transportversicherung, Transportüberwachung, Supply Chain Risk Management

Technology-Enabled Risk Management within Global Supply Chain Networks

Transportation and logistics operations are vulnerable to numerous types of risks. The globaly distributed production and sales lead to complex logistics tasks and more high-value goods are transported in global logistics networks. Nevertheless, detailed information about the condition of the goods and their integrity are not consistently available. The exact conditions during transport remain unclear. Efficient information and communication processes improve the coordination and effectiveness already in logistics. This article describes how the logistics network can be optimized by integration of cargo insurances as competent managers. Consequently, transport processes in terms of the potential dangers can be improved and entirely new business models can be developed.

Keywords:
cargo prevention, cargo insurance, transport condition monitoring, supply chain risk management