

Abstract:

Just in Time Konzepte und kürzere Lieferzeiten machen den Unternehmenserfolg abhängig von der Zuverlässigkeit des Störungsmanagements. Viele Unternehmen fassen Störungsmanagement immer noch als einen unplanbaren und steuerungsfreien Prozess auf. Doch gerade durch proaktive Planung und frühzeitige Installation einer reagiblen Organisation, unterstützt durch ein auf Workflow-Technologie basierendes Assistenzsystem, kann im Störfall viel kostbare Zeit gewonnen werden.

Störungsmanagement – Chaos oder Routine?

»Einsatz eines Workflow-Management-Systems zur Störungsbehandlung«

Eine typische Situationen im betrieblichen Alltag: Ein Kunde ändert eine „Kleinigkeit“ an seinem Auftrag, eine Lieferung ist verspätet oder es fehlt an KLT und plötzlich herrscht abteilungsübergreifende Betriebsamkeit. Keiner weiß genau was zu tun ist, es wird hektisch telefoniert. Da Informationen nur spärlich fließen, werden schnell Entscheidungen getroffen und später wieder korrigiert. Strukturierte Abläufe und eine einheitliche Datenbasis zur Störungsbehandlung liefern die entscheidenden Verlässlichkeit und Geschwindigkeit in der Entstörung. Ein Workflow-Management-System kann diese Hilfe bieten.

Eine, an der Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik entwickelte Lösung, flex-WfM, soll hier vorgestellt werden. Das Forschungsprojekt wurde aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. gefördert.

Anwendungsfelder

„Kleinigkeiten“, die schief gehen können, wir sprechen von Störungen, müssen keine technischen Störungen sein. Oft sind es alltägliche Ereignisse, geringfügige Abweichungen vom Planprozess, die zum Störfall führen. Diese Abweichungen von geplanten Prozessen haben unmittelbare Auswirkungen auf die gesamte Supply Chain und sind meist mit hohen Folgekosten verbunden. Meist sind sie extern induziert durch:

- Änderungen der Kundenwünsche (Zeit, Ort, Menge)
- Bedarfsschwankungen

- Störungen in der Transportkette, Verspätung oder Ausfalls eines LKW
- Leergut-Fehlbestände
- Nichtverfügbarkeit oder Nichterreichbarkeit wichtiger Ansprechpartner

Aber auch intern kann es zu unvermeidbaren Störungen kommen.

- ungeplante Wartezeiten in der Fertigung (Maschinenausfall, Fehlbelegung, Ausschuss, Streik)
- Bestandsunterschreitungen (Fehlteile)

Derartige Störungen charakterisieren sich dadurch, dass sie zwar zu erwarten, aber nicht zu vermeiden sind und der Zeitpunkt ihres Auftretens nicht bestimmbar ist. Hinzu kommen viele Beteiligten an der Entstörung in unterschiedlichen Funktionsbereichen bzw. viele Informationsquellen, die zur Entstörung beitragen.

Workflow-Management-Systeme

Workflow-Management-Systeme (WfMS) sind Softwaresysteme zur Planung und Steuerung von Geschäftsprozessen.

WfMS stellen Funktionen zur EDV-gestützten Steuerung und Kontrolle von Workflows zur Verfügung, deren Ausführungsreihenfolge durch eine zuvor abgebildete Prozesslogik festgelegt wird [1]. Aus der Forderung nach der Abbildung dieser Prozesslogik lässt sich das Hauptanwendungsgebiet solcher Systeme ableiten: Unternehmensbereiche, die klar strukturierte Prozesse mit einer hoher Wiederholhäufigkeit aufweisen.

WfMS bieten richtig eingesetzt viele Vorteile:

- Die Eliminierung unnötiger Schritte durch die Automatisierung von Geschäftsprozessen führt zu einer Effizienzsteigerung.
- Standardisierte Arbeitsmethoden und die Nachverfolgbarkeit der Aktivitäten erlauben eine bessere Prozesskontrolle.
- Die Konsistenz der Prozesse und eine genauere Vorhersagbarkeit etwa der Antwortzeiten ermöglichen einen besseren Kundenservice.
- Durch die Kontrolle über die Prozesse mit Hilfe der Software können diese Prozesse den aktuellen Anforderungen flexibel angepasst werden [2].

Grundlagen des Assistenzsystems

Um die Anwendbarkeit des Workflow-Management-Systems für das Störungsmanagement zu gewährleisten, wird als erster Ansatz die Klassifizierung der Störungen nach der gestörten Ressource verfolgt, um die Variantenzahl der Störungen zu reduzieren und eine Standardisierung zu erreichen.

Zudem unterscheiden sich die Prozesse der Störungsauflösung, zerlegt man sie in Teilprozesse, nur durch wenige Aktivitäten sowie durch die Ausführungsreihenfolge. Zunächst wird immer eine fundierte Datenbasis als

Entscheidungsgrundlage benötigt. Informationsbeschaffungsprozesse sind wiederkehrende Prozesse. Welche Aufträge sind betroffen? Wie viel Bestand ist vorhanden? Aber auch Informationsverteilungsprozesse haben eine hohe Wiederholhäufigkeit.

Zur Flexibilisierung der sonst bei Routineprozessen eingesetzten Workflowtechnologie, im vielfältigen Störungsmanagement muss zunächst ein Workflow-Modulbaukasten zur Störungsbehandlung aufgebaut werden. Die Module dieses Baukastens bilden Teilprozesse ab, die bei der Störungsbehandlung regelmäßig - auch Störungsklassenübergreifend – eingesetzt werden. Die Flexibilisierung der Workflows für den Einsatz im Störungsmanagement ist so über vordefinierte Subworkflows (Workflow-Bausteine), die einmalig unternehmensspezifisch modifiziert und durch den Anwender zu einem neuen Workflow kombiniert werden realisiert worden.

Funktionaler Aufbau des Systems

Der technische Aufbau eines WfMS teilt sich in drei Ebenen: die Modellierungsebene, die Ausführungsebene und die Interaktionsebene[1].

Die Modellierungsebene ermöglicht das Erstellen der hinterlegten Prozesslogik. Im hier vorgestellten System kann die Modellierung in Form von ereignisgesteuerten Prozessketten, dargestellt in MS Visio, erfolgen.

Die Workflow-Engine führt die Prozesslogik aus, verwaltet und steuert und verknüpft sie mit den Eingaben aus der Interaktionsebene, wo Datenbanksystemen (z. B. der ERP-Software des Unternehmens) oder beteiligte Personen eingebunden werden können.

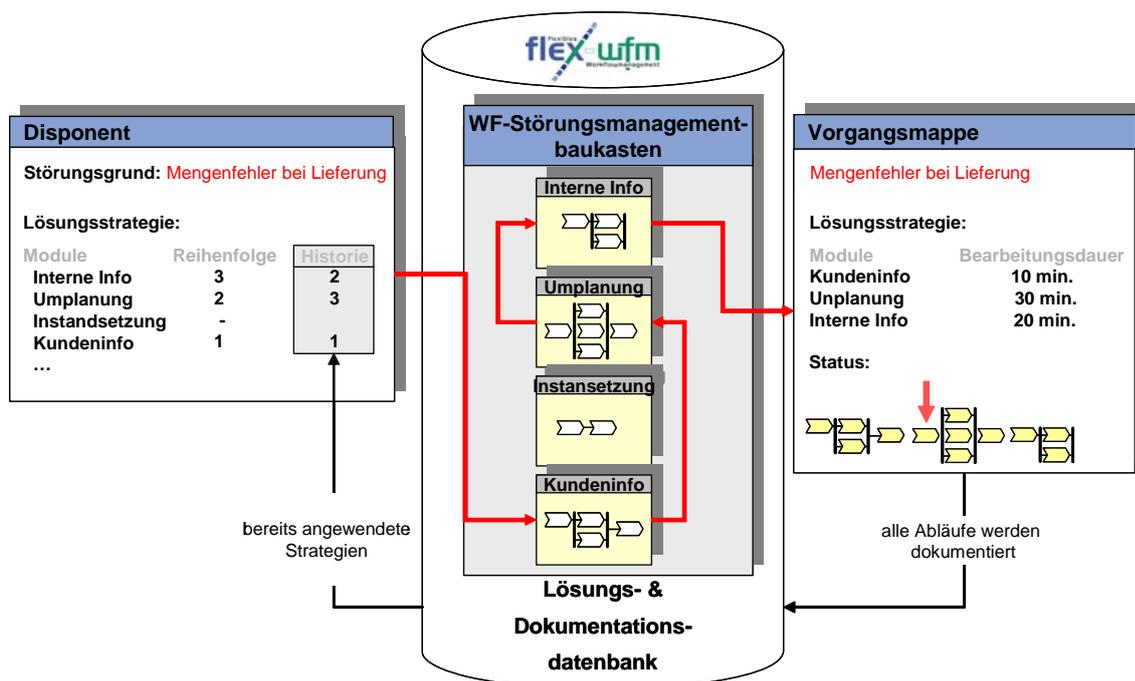


Bild 1: Aufbau des flexiblen WfMS

Analog dazu gibt es drei Arten von Usern. *Prozessplaner und Administratoren* erstellen die Prozesslogik. Ihnen wird der oben beschriebene Modulbaukasten zur Verfügung gestellt. Als Ergebnis entstehen unternehmensspezifische Entstörungssubworkflows. Diese können später in Falle einer Störung von *Störungsmanager* entsprechend seiner Auflösungsstrategie beliebig kombiniert und zeitnah angestoßen werden. Bei dieser Anwendung benötigt der Störungsmanager weder detailliertes Prozess-Know-how, noch detaillierte Kenntnisse über Prozessmodellierung und Modellierungssprachen.

Ein angestoßener Workflow durchläuft den vom Prozessplaner und Störungsmanager vorgegebenen Weg, welcher auch während der Laufzeit jeder Zeit an einen neuen Informationsstand angepasst werden kann.

Ausführende Akteure sind alle an das WfMS angeschlossenen Mitarbeiter. Ihnen werden Rollen oder Gruppen zugewiesen, diese erhalten dann die Aufgaben, die von einer Informationsbeschaffung (realen Bestand in der Produktion ermitteln) bis zu Entscheidungsfindungen (Umplanungen) reichen können. Dazu benötigte Daten und bereits ermittelte Informationen werden durch das System bereitgestellt.

Ebenso kann das System, über definierbare Schnittstellen, Daten aus dem ERP-System abrufen und auf dieser Grundlage automatische Entscheidungen treffen.

Dieses „flexibilisierte“ WfMS System hat den Vorteil, nicht nur kurzfristige Abläufe des Störungsmanagements abzubilden, sondern diese auch zu dokumentieren und im Anschluss eine Auswertung und Maßnahmenableitung zu ermöglichen.

Technische Umsetzung

Ausgangspunkt des Assistenzsystems ist ein im Intranet verfügbares Onlineformular, in das im Störfall alle bekannten Informationen und auch Lösungsvorschläge von jedem Mitarbeiter eingegeben werden können. Dieses Formular stößt automatisch einen Kontroll-Workflow an. Dieser liefert dem Störungsmanager die relevanten Daten aus dem ERP-System (zugehöriger Artikelnummer oder Auftragsnummer, Produktionsstaus, Lieferanten des Artikels und Kunden), um eine Auflösungsstrategie auszuwählen. Die so gewählten Sub-Workflows werden dann in beliebiger, vom Störungsmanager festgelegten, Reihenfolge durchlaufen.

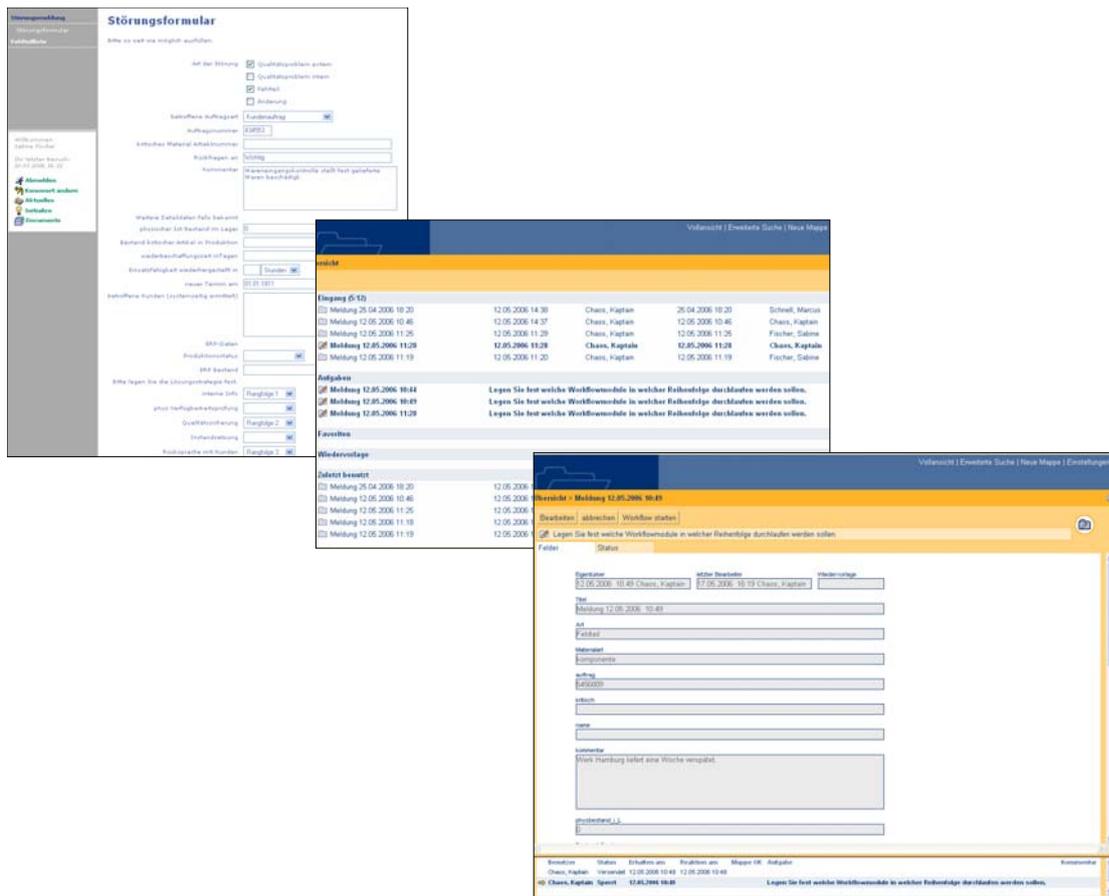


Bild 2: Beispielhafte Bildschrimmasken

Durch Kopplung der Workflow-Engine mit einem Webserver wird es zum einen möglich verschiedene, internettaugliche Interfaces wie PC, PDA oder Smartphones zu nutzen, zudem können E-Mail automatisch versandt werden. Der Informationsfluss ist nicht auf das Unternehmen beschränkt. Externe Partner (Lieferanten, Kunden) können über einen Web-Client auch Eingaben ins System machen, d.h. sowohl Störungsmeldungen über das Formular absetzen als auch Informationen zur Auflösung liefern.

Weitergehende Herausforderung

Erschwert wird die Behebung der auftretenden Störungen zusätzlich dadurch, dass nicht nur ein einzelner Störungsmanager verantwortlich ist, sondern die Zuständigkeiten sich auf verschiedene Organisationsbereiche und mehrere Unternehmen verteilen.

Obwohl Störungsmanager komplexe funktions- und unternehmensübergreifende Sachverhalte analysieren und Supply Chain weite Störungen und Störungsfolgen mit Hilfe entsprechender Lösungsstrategien minimieren müssen, stehen ihnen zur Koordination und Umsetzung der Maßnahmen zur Störungsbehebung weitgehend nur unternehmensinterne Systeme oder manuelle Kommunikationstechnologien zur Verfügung. Heute wenden SCM-Verantwortliche 40-60% ihrer Zeit auf, um

operativ und kurzfristig Liefernetzwerkstörungen zu erkennen und zu bearbeiten [3,4].

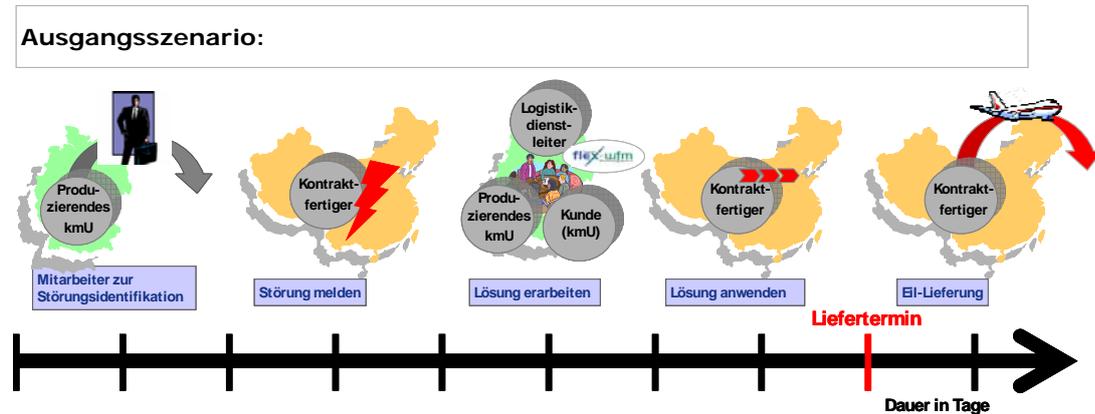


Bild 3: derzeitige Situation bestenfalls mit Flexiblem WfMS

Im Sinne des SCM, wäre eine Vernetzung der WfMS wünschenswert. Weiterhin könnte eine Anbindung an Monitoringsysteme im Rahmen eines ganzheitlichen Supply Chain Event Management erfolgen.

Zu untersuchen ist die Anbindung von Supply Chain Event Management Systemen und RFID-Technologien als eine Möglichkeit der Störungsidentifikation.

Langfristig ist eine unternehmensübergreifende Verknüpfung von WfMS erstrebenswert. Unabhängige, unternehmensübergreifende (Workflow-) Standards werden bisher in der Praxis nicht eingesetzt. Unterschiedliche Workflow-Engines lassen sich über die WfMC- WF-XML 2.0 Schnittstelle koppeln, dies ist eine in der Praxis noch nicht gelöste Herausforderung. Hier ist vor der Implementierung noch Forschungsbedarf erkennbar.

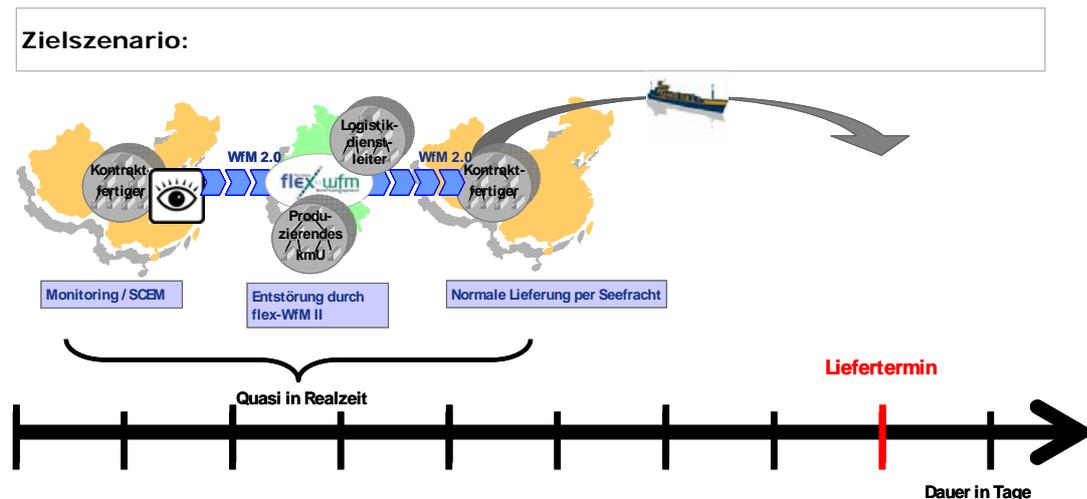


Bild 4: Zielszenario

Die Ausblicke auf quasi real-zeitliche Entstörungsstrukturen, die sich schnell, einfach und kostengünstig vernetzen lassen, machen diese Forschung reizvoll. Zulieferer, Kontraktfertiger, IT- und Logistikdienstleister könnten so durch Workflows

verknüpft, um im Stör-/Ausnahmefall koordiniert zuverlässige Lösungen einzuleiten. Mögliche Handlungsalternativen im Störfall sind dann gegenüber dem herkömmlichen Einsatz von SCEM-Tools gleichzeitig systemunterstützt und flexibel.

Aus diesem Grund strebt das Konsortium Flex-WfM an, die Nutzenpotenziale am Beispiel deutsch-chinesischen Supply Chains zu demonstrieren. Hier ist aufgrund des lieferzeitbedingten Vorlaufes das Potenzial für eine Verbesserung des Versorgungsgrad und die Verkürzung der Lieferzeit sowie die Einhaltung der Logistikkosten durch eine verbesserte Entstörung von großer wirtschaftlicher Bedeutung (siehe Bild 4). Die direkte Koordination über alle Stufen der Kette kommt gerade kleinen und mittleren deutschen Unternehmen mit Kontraktfertigern in China zu Gute.

Kontaktadresse:

Universität Dortmund
Lehrstuhl für Fabrikorganisation
Leonhard-Euler-Str.5
D-44221 Dortmund
Telefon: +49 (231) 7 55 5773
Telefax: +49 (231) 7 55 5772
E-Mail: info@flex-wfm.de
Internet: www.flex-wfm.de

Literatur:

[1]

The Workflow Management Coalition: The Workflow Reference Model. Dokument Nr. TC00-1003, Brüssel, 1994.

[2]

<http://www.software-kompetenz.de/?13155&highlight=workflow>
Aufruf vom 10.08.06

[3]

Mulani, Narendra; Lee, Hau L. (Mulani/Lee 2002): New Business Models for Supply Chain Excellence, in: Asct 4 (2002) 1, S. 14-18.

[4]

Trebilcock, B.: „Seeing beyond WMS“, in Modern Materials Handling News, <http://www.manufacturing.net/mmh>, 2004-11-10, Abruf am 2005-01-02.

Autoren:



Dipl. Logist. Sabine Fischer

Lehrstuhl Fabrikorganisation, Universität Dortmund (LFO)

Dipl.-Logist. Sabine Fischer ist Stipendiatin der Graduate School of Production Engineering and Logistics am Lehrstuhl für Fabrikorganisation (LFO) der Universität Dortmund. Ihr Forschungsgebiet ist das Supply Chain Event- und Störungsmanagement.



Dipl.-Ing. Marcel Beller

Lehrstuhl Fabrikorganisation, Universität Dortmund (LFO)

Dipl.-Ing. Marcel Beller ist Oberingenieur am Lehrstuhl Fabrikorganisation, Universität Dortmund (LFO). Sein Forschungsgebiet umfasst die Planungsfälle der statischen und dynamischen Fabrikorganisation sowie der dazu verwendete IT Einsatz.



Dipl. Wirt.-Ing. Jörg Hinrichs

Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML)

Dipl.-Wirt.-Ing. Jörg Hinrichs, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML) in Dortmund. In der Abteilung Produktionslogistik arbeitet er an Industrie- und Forschungsprojekten zum Geschäftsprozess- und Anlaufmanagement sowie der Produktionsplanung und Steuerung.

Schlüsselwörter:

Störungsmanagement, Workflow-Management, Supply Chain Management,
Supply Chain Event Management

Englischer Titel:

Process error handling – chaos or routine?

Abstract (englisch):

The success of a company is depending on the reliability of the process error handling which is caused by just in time concepts and shorter delivery times.

Nevertheless, many companies still think about perturbation management as a process which can neither be planned nor be free of regulation.

Obviously, this way of thinking is not true for much time can be saved in an event of fault by means of proactive planning and early installation of a sensitive reactive organisation, supported by a workflow-management-system.

Englische Schlüsselwörter:

Workflow-management-system, process error handling, supply chain management, supply chain event management