



Unternehmensübergreifende Wert- schöpfungsnetzwerke – auch im Internet-Zeitalter eine Herausforderung für Technik und Organisation

Prof. Dr. Andreas Oberweis, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), FZI Forschungszentrum Informatik

Wertschöpfungsketten sind heutzutage üblicherweise nicht mehr auf einzelne Unternehmen beschränkt, sondern überschreiten Unternehmensgrenzen und verbinden Geschäftsprozesse der beteiligten Unternehmen miteinander.

Die Einbeziehung von Lieferanten in Lagerhaltungsprozesse eines Unternehmens beispielsweise ist technisch und organisatorisch ebenso möglich und ökonomisch sinnvoll wie die Einbeziehung von Kunden und weiteren Partnern in die Auftragsbearbeitung. Dabei geht es nicht nur um die Übertragung von Daten und Informationen (wie Bestellungen, Kataloge, Lagerbestandsdaten), sondern auch um die Weitergabe von Wissen (etwa in offenen Innovationsprozessen), die Integration externer Services oder das Auslagern von Teilprozessen hin zu Partner-Unternehmen. Sinnvollerweise spricht man dann nicht mehr nur von Wertschöpfungsketten, sondern eher von Wertschöpfungsnetzwerken, in denen unterschiedliche Partner auf vielfältige Art und Weise und in verschiedenen Rollen miteinander verbunden sind.

Rollenverteilung in Wertschöpfungsnetzwerken

Welches Unternehmen welche Rolle in einem unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerk übernimmt, lässt sich mehr oder weniger flexibel aushandeln und festlegen. Während sich bei bilateralen Kopplungen in (einfachen) Wertschöpfungsketten lediglich die beiden beteiligten Unternehmen über die Gestaltung der Partnerschaft einigen müssen, sind in Netzwerken üblicherweise eine Vielzahl von Unternehmen in unterschiedlichen Rollen beteiligt. Die Gestaltung ist im letzteren Fall um ein Vielfaches anspruchsvoller als bei der einfachen Variante. Der Einsatz von Standards auf verschiedenen Ebenen, von der technischen Infrastrukturseite über die Software-Anwendung bis hin zur organisatorischen Gestaltung der beteiligten Geschäftsprozesse, ist unabdingbar, damit es an den Schnittstellen nicht zu unnötigem Aufwand, vermeidbaren Verzögerungen oder gar zu Fehlern kommt.

Die Vorteile moderner Informations- und Kommunikations-Technologien fördern die Offenheit moderner Wertschöpfungsnetzwerke. Die Kommunikation zwischen den Partnern, auch die Anbahnung neuer Geschäftsbeziehungen, ist weltweit schnell und kostengünstig möglich. Teilweise stehen dafür entsprechende Plattformen im Internet bereit. Daten können in Realzeit vom

Ort der Entstehung zum Ort der Nutzung übertragen werden und moderne algorithmische Verarbeitung ermöglicht blitzschnelle Entscheidungen selbst in komplexen Anwendungsszenarien.

Digitalisierung von Wertschöpfungsnetzwerken

Ein gewisses Maß an Vertrauen zum Partner ist im beiderseitigen Interesse und tritt zumindest teilweise an die Stelle von rigiden Abschirmungs- beziehungsweise Abschottungsmechanismen, die in Wertschöpfungsnetzwerken eher kontraproduktiv sein können. Klar ist allerdings, dass entsprechende Kontrollmechanismen insbesondere in kritischen Anwendungsdomänen erforderlich sind. Zudem muss das Wertschöpfungsnetzwerk gegen Informationsabfluss nach außen oder Angriffe von außen gesichert sein. Ein entsprechendes Risikomanagement ermöglicht einen systematischen und angemessenen Umgang mit möglichen Gefahren.

Das volle Potenzial entfalten unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetze bei immateriellen Diensten, die über das Internet bereitgestellt werden können, beispielsweise Finanzdienstleistungen, Dienstleistungen im Multimedia-Bereich, aber auch im Verkehr oder in der Gesundheitsbranche. Räumliche Distanzen zwischen Partnern spielen dann keine Rolle mehr, Netzwerke sind nicht mehr an die physische Nähe der Partner zueinander gebunden. In traditionellen Produktionsunternehmen sind Wertschöpfungsnetzwerke üblicherweise jedoch stabiler und naturgemäß weniger flexibel. Neben der physischen Vernetzung gibt es auch eine begleitende Vernetzung auf Daten- und Prozessebene, die über Informations- und Kommunikationstechnologie abgewickelt wird. Moderne, cyber-physische Systeme verbinden die physische Welt der Dinge über entsprechende Sensorik mit dem Internet und den darüber bereitgestellten Verarbeitungsmöglichkeiten.

Grundsätzlich reicht das Spektrum der Vernetzung von traditionell physischer Vernetzung über Mischformen in unterschiedlicher Ausprägung bis zu vollständig virtueller Vernetzung. Insofern verbirgt sich hinter den Begriffen „Wertschöpfungskette“ oder „Wertschöpfungsnetz“ ein breites Spektrum an

technischen und organisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten.

Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken

Der traditionelle Lebenszyklus eines Wertschöpfungsnetzwerks besteht aus verschiedenen Phasen, die üblicherweise nicht streng voneinander abzugrenzen sind und teilweise iterativ durchlaufen werden:

- *Planung und Anbahnung*
Hier werden Ziele definiert, Potenziale ausgelotet, Rahmenbedingungen und Anforderungen festgelegt sowie die Grob-Architektur des Wertschöpfungsnetzwerks entworfen. Zu dieser Phase gehören auch die Festlegung von Schnittstellen und der Einsatz von Standards.
- *Gestaltung*
Die technischen und organisatorischen Details des Wertschöpfungsnetzwerks werden festgelegt, dokumentiert und an die beteiligten Partner kommuniziert. Für vorhersehbare Ausnahmesituationen sind entsprechende Behandlungsmechanismen festzulegen.
- *Nutzung*
Die beteiligten Unternehmen führen den Wertschöpfungsprozess im Netzwerk aus.
- *Monitoring & kontinuierliche Verbesserung*
Spezielle Kennzahlen zu Wertschöpfungsprozessen werden im laufenden Betrieb erfasst und überwacht. Der Wertschöpfungsprozess und das zugrunde liegende Netzwerk werden kontinuierlich im Hinblick auf Verbesserungspotenziale analysiert, entsprechende Verbesserungsmaßnahmen werden durchgeführt.

Dieser sequenzielle, phasenorientierte Lebenszyklus ist allerdings nicht mehr ganz zeitgemäß; in Anbetracht der Dynamik der Märkte und des technologischen Fortschritts werden agile Ansätze benötigt, die insbesondere in der Lage sind, dynamisch auf veränderte Marktsituationen reagieren zu können.

Die Arbeitsteilung zwischen Partnern kann flexibel gestaltet werden, dabei reicht das Spektrum von statischen Netzwerken

über teil-dynamische bis hin zu dynamischen Netzwerken. Statische Netzwerke werden eingerichtet und bleiben dann über die gesamte Lebenszeit mehr oder weniger unverändert bestehen. Teil-dynamische Netzwerke werden eingerichtet und lassen sich bei Bedarf ändern, etwa durch Hinzunahme neuer Partner. In dynamischen Netzwerken werden Partner on-the-fly gesucht und eingebunden. Abhängig von der Branche und von Marktgegebenheiten kann die eine oder die andere Variante sinnvoller sein, auch Mischformen sind natürlich möglich.

Bei der Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken ist eine angemessene Abwägung zwischen den Kosten und Sicherheits- beziehungsweise Zuverlässigkeitsanforderungen zu treffen. Sicherheitsreserven führen typischerweise zu zusätzlichen Kosten. Das Risikomanagement ist in dem Zusammenhang eine wichtige Aufgabe. Dazu gehört eine realistische Einschätzung der Risiken ebenso wie eine Festlegung der subjektiven Risikobereitschaft.

Die Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken ist eine interdisziplinäre Aufgabe. Entscheidende Gründe für auftretende Probleme liegen häufig in einer zu einseitigen Betrachtung der Aufgabenstellung, sei es aus rein technischer oder aus rein wirtschaftlicher Sicht. Gefragt sind Gestalter, die einen umfassenden Blick auf das Wertschöpfungsnetzwerk haben, Möglichkeiten sowie Risiken kompetent erkennen und sie zuverlässig beurteilen können.

Zunehmend spielen neben reinen Kostenanforderungen auch andere Kriterien eine wichtige Rolle bei der Auswahl von Partnern und der Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken. Insbesondere Anforderungen im Kontext von Nachhaltigkeit stellen sich immer häufiger – sei es, dass Mitarbeiter, Kunden, Partner oder Gesellschaft diese einfordern. Unter dem Begriff „Nachhaltigkeit“ werden Anforderungen an soziale, wirtschaftliche und umweltbezogene Aspekte zusammengefasst. Insbesondere bei Lieferanten im globalen Umfeld wird es beispielsweise immer wichtiger, soziale Rahmenbedingungen für die Mitarbeiter bei der Auswahl von Partnerunternehmen zu berücksichtigen. Auch negative Folgen für die Umwelt, etwa wegen langer Transportstrecken mit entsprechender Umweltbelastung durch Energieverbrauch und Abgase, rücken immer mehr in den Blickpunkt der Verbraucher und sind daher bei der Gestaltung von

Wertschöpfungsnetzwerken angemessen zu berücksichtigen.

Herausforderungen an zukünftige Wertschöpfungsnetzwerke

Viele Unternehmen stehen derzeit vor der Frage, wie bestehende Wertschöpfungsnetzwerke digital transformiert werden können bzw. sollen. Neue technologische Möglichkeiten (wie mobile Netze, Cloud-Computing, maschinelles Lernen, Big Data, Blockchain) können für alle Beteiligten nutzbringend eingesetzt werden. Dazu müssen oftmals traditionelle physische Infrastrukturen (etwa im Bereich der Fertigung oder der Logistik) mit virtuellen Netzwerken kombiniert werden. Einer zunehmenden Beschleunigung auf der IT-Seite steht die naturgegebene Trägheit physischer Systeme gegenüber. Insofern sind der möglichen Beschleunigung in zukünftigen Wertschöpfungsnetzwerken durchaus (zumindest vorerst) auch Grenzen gesetzt. Künftige 3D-Drucktechnologie beispielsweise kann jedoch traditionelle Produktionsprozesse revolutionieren und die Produktion individuell hin zum Anwender verlagern. Beschränkungen, die bisher durch die erforderliche menschliche Beteiligung an Prozessen gegeben waren, können etwa durch zukünftige autonome Service-Roboter in bestimmten Anwendungsdomänen zumindest teilweise aufgehoben werden. Die damit verbundenen Folgen sind heute noch gar nicht absehbar.

Klar ist allerdings, dass alle Partner eines Wertschöpfungsnetzwerks den ersten Schritt zum Transformationsprozess mittragen müssen. Wer sich hier verschließt, muss damit rechnen, aus dem Netzwerk hinauszufallen. Dieses Risiko gehen Unternehmen ein, die sich nicht rechtzeitig mit den neuen Technologien und ihren Möglichkeiten befassen.

*Prof. Dr. Andreas Oberweis
andreas.oberweis@kit.edu*



Exzellente Baupläne für die Digitale Ökonomie!

Dafür steht PROMATIS als Geschäftsprozess-Spezialist mit mehr als 20 Jahren Erfahrung im Markt. Gepaart mit profundem Oracle Know-how schaffen wir für unsere Kunden die Digitale Transformation:

- Oracle SaaS für ERP, SCM, EPM, CX, HCM
- Oracle E-Business Suite und Hyperion
- Oracle Fusion Middleware (PaaS)
- Internet of Things und Industrie 4.0

Vertrauen Sie unserer Expertise als einer der erfahrensten Oracle Platinum Partner – ausgezeichnet mit dem EMEA Oracle Excellence Award 2016.

PROMATIS



PROMATIS Gruppe
Tel. +49 7243 2179-0
www.promatis.de
Ettlingen/Baden · Hamburg · Berlin
Wien (A) · Zürich (CH) · Denver (USA)