



Abschlussbericht der admoVa Consulting zum Verbundprojekt ORGOLO, Good Governance in Logistik-Netzwerken im Leitthema Güterverkehrsmanagement

Ersteller

Dr. Jens Rittscher, admoVa Consulting GmbH

Dr. Christoph Wunn, admoVa Consulting GmbH

Laufzeit: 01.05.2011 - 30.04.2014

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen FKZ 01IC10L20B - admoVa gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Inhaltsverzeichnis

I. Kurze Darstellung	1
1. Aufgabenstellung	1
2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	2
3. Planung und Ablauf des Vorhabens	3
4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde	7
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen	7
II. Eingehende Darstellung	10
1. Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse	10
2. Erläuterungen zum zahlenmäßigen Nachweis	17
3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	18
4. Nutzen des Projektes	19
5. Fortschritte und Entwicklungen auf dem Gebiet des Projektes bei anderen Stellen	20
6. Veröffentlichungen	20

I. Kurze Darstellung

Das Verbundprojekt Organisatorische Innovationen mit Good Governance in Logistik-Netzwerken verfolgt das Ziel, das konventionelle Supply Chain Management um die neuartige Dimension der Supply Chain Governance zu bereichern. Mit der Good Governance-Perspektive sollen internationale Lieferketten nicht nur aus ökonomischer Sicht effektiv und effizient gestaltet werden. Der Fokus liegt vielmehr auf der Entwicklung verantwortungsbewusster Lieferketten. Diese berücksichtigen ökologische Faktoren wie CO₂-Emissionen und Ressourcenverbrauch sowie soziale Bedingungen in der Produktions- und Transportkette. Dabei werden in besonderer Weise die Anforderungen und Interessen unternehmensexterner Stakeholder einbezogen. Die dafür erforderlichen Kompetenzen und Werteorientierungen sollen im Supply Chain Management von kleinen und mittleren Unternehmen organisatorisch verankert werden.

admoVa Consulting ist ein unabhängiges Beratungsunternehmen mit hochqualifizierten und erfahrenen Mitarbeitern aus der Industrie und der Forschung mit Schwerpunkt Logistik und Supply Chain Management. admoVa steht für das erfolgreiche Zusammenspiel von Strategie- und Prozessberatung zur Optimierung von Wertschöpfungsketten (Value Chain Management). admoVa bietet einen praxiserprobten Beratungs- und Realisierungsansatz, der von der Analyse bis zur Implementierung neuer Supply Chain und Logistik Lösungen reicht.

1. Aufgabenstellung

Dem Design von Supply Chains (Lieferketten) – streng genommen handelt es sich um komplexe Logistik-Netzwerke von Unternehmen zur gemeinsamen, arbeitsteiligen („kollaborativen“) Leistungserstellung – kommt bereits derzeit und vor allem in der Zukunft eine ähnliche Bedeutung zu, wie es in der Vergangenheit für das Produktdesign der Fall war.

Supply Chains können sowohl längerfristig Bestand haben als auch nur kurzfristig für die Erstellung einer einzelnen Leistung (z. B. im Großanlagenbau) oder zur Erfüllung eines konkreten Zwecks (z. B. für ein aufwändiges Logistikprojekt) aufgebaut werden. Die Gestaltung einer Supply Chain setzt im Allgemeinen umfangreiches, komplexes Wissen aus sehr verschiedenartigen Wissensbereichen („Domänen“) voraus. Das einschlägige Gestaltungswissen erstreckt sich insbesondere auf die Kompetenzen der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter, die in einer Supply Chain miteinander kooperieren, auf die zugrunde liegenden logistischen Geschäftsprozesse, die miteinander koordiniert werden müssen; weiterhin bezieht sich das Ge-

staltungswissen auf die ingenieurtechnischen Gestaltungspotenziale für die zu realisierenden Gütertransporte sowie auf die ökologischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die z. B. in der Form von Umwelt- und Zollvorschriften oder von Erwartungshaltungen sonstiger Stakeholder bei der Gestaltung einer internationalen Lieferkette zu berücksichtigen sind.

Vor diesem Hintergrund erfordert ein „zeitgemäßes“ und den aktuellen Herausforderungen angemessenes Supply Chain Management, dass Lieferketten mit modernen wissensbasierten Werkzeugen (Tools) entwickelt, implementiert, erprobt, evaluiert und weiterentwickelt werden. Dem Gestalter einer Supply Chain müssen hierfür Instrumente in die Hand gegeben werden, die es als Assistenztools gestatten, alle betriebswirtschaftlich, ökologisch, rechtlich und gesellschaftlich relevanten Aspekte zu berücksichtigen. Insbesondere muss es möglich sein, Gestaltungsalternativen aufzuzeigen, ihre betriebswirtschaftlichen, ökologischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen in multiplen Szenarien in Abhängigkeit von unterschiedlichen, jeweils als plausibel eingeschätzten Umweltentwicklungen zu analysieren sowie die Gestaltungsalternativen im Hinblick auf ihre mutmaßlichen Konsequenzen anhand vorgegebener Gestaltungsziele zu bewerten. Die Konfiguration, der Betrieb und das Controlling einer Supply Chain stehen dabei unter dem Bewertungsprimat der Good Governance, um den wachsenden sowohl ökonomischen als auch ökologischen und gesellschaftspolitischen Ansprüchen an die Verträglichkeit von Logistikdienstleistungen mit den Erfordernissen einer nachhaltigen Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung („sustainability“) gerecht zu werden.

Mit der Hilfe von Simulationsmodellen zur Analyse und Bewertung der Konsequenzen von Gestaltungsalternativen sowie durch Nutzung von Techniken des Managements von fallbasiertem Erfahrungswissen soll der Gestalter einer Supply Chain bei der Erfüllung der vorgenannten Aufgaben unterstützt werden. Dies bedeutet insbesondere, den Supply-Chain-Gestalter in die Lage zu versetzen, die voraussichtlichen Ressourcenbedarfe für die Einrichtung und den Betrieb einer Supply Chain, die Konsequenzen für die betriebliche Liquidität und Rentabilität (nicht nur in Kostenhinsicht, sondern auch im Hinblick auf Erlöse), die ökologischen Auswirkungen („Green Logistics“), die Einhaltung rechtlicher und sonstiger gesellschaftlicher Rahmenbedingungen („Compliance“) sowie die Durchführungsrisiken (Risikomanagement) wissensbasiert zu beurteilen.

Innovative Softwaretools sollen dem Gestalter einer Supply Chain hierbei behilflich sein. Sie sollen insbesondere Assistenzleistungen zur Entscheidungsvorbereitung offerieren. Dies be-

trifft zunächst strategische Entscheidungen hinsichtlich grundsätzlicher Aspekte wie etwa den Fragen, ob eine Supply Chain eingerichtet werden soll und mit welchen Geschäftspartnern sie betrieben werden soll. Darüber hinaus gilt es, taktische Entscheidungen in Bezug auf die konkret zu planende Ausgestaltung einer Supply Chain mit aufwendigen Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsprozessen zu unterstützen. Schließlich sollen die Softwaretools auch bei operativen Entscheidungen assistieren, die bei der Vorbereitung, Realisierung und Überwachung von logistischen Dienstleistungen, insbesondere von Gütertransporten (aber z. B. auch von Kommissionier- und Lagerprozessen), in einer Supply Chain laufend zu treffen sind.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Das Projekt wurde im Rahmen des Spitzenclusterwettbewerbs, 2. Runde, als Teil des EffizienzCluster LogistikRuhr beantragt und durchgeführt. Während der Projektbearbeitung wurden Projekterfahrungen und Ergebnisse im Rahmen von Clustertreffen und Leitthemenworkshops mit anderen Projekten des EffizienzClusters ausgetauscht. Für die Verwertung der Projektergebnisse werden die Einrichtungen, Gremien und Veranstaltungen des EffizienzClusters vorrangig genutzt. Das Clustermanagement der ECM GmbH unterstützt diese Prozesse über die Projektlaufzeit hinaus. Das BMBF fördert die Projekte des EffizienzClusters insgesamt mit bis zu 40 Millionen Euro.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Der Ablauf des Verbundprojekts ‚OrGoLo‘ erfolgte gemäß der Arbeitsplanung des Antrages, der eine Gliederung in acht Arbeitspakete (AP 0 bis 7) umfasste. Das Projekt hatte eine Laufzeit vom 01.05.2011 - 30.04.2014. Innerhalb dieser Projektlaufzeit war admoVa durchgehend in die Projektarbeit eingebunden und an verschiedenen Teilprojekten beteiligt.

Im Folgenden werden Arbeiten, die von admoVa im Rahmen des Projektes geleistet wurden, exemplarisch beschrieben:

Arbeitspaket 1: Analyse der Rahmenbedingungen

Ziel: Erstellung einer Dokumentation, die einen fundierten Überblick über die derzeitige Situation der Planung, Organisation, Durchführung und Überwachung von Transport- und Geschäftsprozessen einer internationalen Supply Chain gibt.

Arbeitsmethoden: Arbeitstreffen mit den Praxispartnern, Marktstudie durch öffentlich zugängliche Informationen über Mediendienste sowie Unternehmensinformationen, z. B. Produktbeschreibungen.

Geleistete Arbeiten: Es wurde eine Marktstudie durchgeführt, die aus einer Bestandsaufnahme heutiger Organisation und Technologien für den Transport grenzüberschreitender Güterflüsse besteht (Identifizierung und Analyse von Infrastrukturen, Transportmitteln und Ladungsträgern) sowie verschiedener Softwarelösungen zur Verwaltung internationaler Liefernetze (Analyse des Leistungsumfangs und der Schnittstellen verfügbarer Hard- und Software).

Arbeitspaket 2: Design der Planungsinstrumente

Ziel u.a.: Erstellung einer vollständigen Anforderungsklä rung zu Beginn des Entwicklungsprojektes.

Geleistete Arbeiten: Die Anforderungsklä rung stellte eine Basis für die folgenden Entwicklungsaktivitäten dar. Dafür wurden die gewünschten Produkteigenschaften mittels Befragung ermittelt und einer Wichtigkeit zugeordnet worden. Die daraus ermittelten Anforderungen stellen die technischen Entwicklungsziele dar und wurden in einem **Lastenheft** zusammengefasst.

Arbeitspaket 3: Lieferketten-Konfigurator

Ziel: Entwicklung eines Prototyps eines Lieferketten-Konfigurators

Der Lieferketten-Konfigurator dient der multimodalen Planung und Gestaltung von internationalen Transportketten. Mithilfe des Simulators können sowohl Transportrouten berechnet bzw. geprüft, als auch verschiedene Transportalternativen wahlweise nach den resultierenden Kosten, der benötigten Zeit oder dem dazugehörigen CO₂-Ausstoß optimiert werden.¹ Dies sorgt für eine transparente Planung internationaler Lieferketten und ermöglicht eine schnelle und einfache Suche nach Transportalternativen.

¹ Vgl. Noche/Robles/Supriyanto (2011), S. 14 und 20.

Geleistete Arbeiten: admoVa war im Rahmen dieses Teilprojektes u.a. in folgende Aufgaben eingebunden:

Erprobung und Evaluation: Der entwickelte Prototyp des Lieferketten-Konfigurators wurde mit Unterstützung von admoVa erprobt und evaluiert. In dieser Phase hat admoVa vor dem Hintergrund der Projekterfahrung bei Bedarf mit Input und Daten unterstützt sowie, wenn notwendig, mit entsprechenden Use Cases. Damit wurde erarbeitet, an welchen Stellen und Benutzerschnittstellen Verbesserungen eingebracht werden sollten.

Weiterentwicklung: Beratende Unterstützung bei der Weiterentwicklung des Prototyp des Lieferketten-Konfigurators sowie Unterstützung bei der Erstellung eines Anwender-Handbuch und einer Online-Hilfe. Hierzu wurden die Erfahrungen der admoVa bei der Bearbeitung logistikorientierter Projekte als Grundlage der Erprobung und Evaluation des Tools und für die weiteren Schritte bei der Verbesserung des Lieferketten-Konfigurators genutzt. Zielsetzung der Weiterentwicklung in dieser Phase war insb. die Steigerung der Benutzerfreundlichkeit und der Funktionalität aus der Perspektive der betrieblichen Praxis.

Arbeitspaket 4: Web-2.0-basierte Kollaborationsplattform

Ziel: Entwicklung eines Prototyp - Web-2.0-basierte Kollaborationsplattform

Ziel des Arbeitspaketes war die Entwicklung eines Prototyp - Web-2.0-basierte Kollaborationsplattform. Die Kollaborationsplattform ermöglicht die „flexible Gestaltung, Planung und Steuerung globaler Liefernetze.“² Dazu werden auf der Plattform die unterschiedlichen Akteure einer Lieferkette zu einer Community vereint, um die Transparenz zu erhöhen sowie die Kommunikation zu verbessern und Medienbrüche zu reduzieren.

Geleistete Arbeiten: admoVa war im Rahmen dieses Teilprojektes u.a. in folgende Aufgaben eingebunden:

Erprobung und Evaluation: Der im Arbeitspaket 5.1 entwickelte Prototyp der Kollaborationsplattform wurde erprobt und evaluiert. Die Erprobung des Prototyps wurde in dieser Phase von admoVa vor dem Hintergrund der Projekterfahrung mit Input unterstützt. Einzelne Daten

² Kowalski et al. (2011), S. 2.

sowie Praxisbeispiele in Form entsprechender Use Cases wurden diskutiert, um die Praktikabilität des Tools anhand realer Anforderungen zu testen

Weiterentwicklung: Der entwickelte Prototyp der Kollaborationsplattform wurde weiterentwickelt. Hierzu wurden Anwender-Handbuch und eine Online-Hilfe erstellt. admoVa unterstützte vor dem Hintergrund der Projekterfahrung im Logistikumfeld und auf Grundlage der Erprobung und Evaluation die Verbesserung der Kollaborationsplattform. Dazu wurden insbesondere Hinweise zur Ergänzung von aus Anwendersicht sinnvollen Funktionen gegeben.

Arbeitspaket 6: Dialogstelle Logistikeffizienz

Ziel: Im Rahmen des Arbeitspaketes 6 sollte das Verständnis der Steuerungsmechanismen in komplexen Supply Chain Konfigurationen (u.a. in Wettbewerbssituationen) verbessert werden. Gleichzeitig sollten Planungs- und Controllingverfahren für unternehmensübergreifende Netzwerke (intercompany) entwickelt werden. Die Arbeiten zur Einrichtung der Dialogstelle erfolgten im Vorhaben WiWeLo.

Geleistete Arbeiten: admoVa hat im Rahmen dieses Teilprojektes u.a. bei der Identifizierung entsprechender Beispiele aus Industrie, Handel (Konsumgüterindustrie) und weiteren Unternehmensbesuchen unterstützt. Daraus wurden Anforderungsprofile abgeleitet und mit den Projektpartnern diskutiert.

Dies waren u.a. Beispiele zur Risikobewertung, Modelle zur Einschätzung der Wirtschaftlichkeit von schwer bewertbaren logistischen Geschäftsprozessen, zugrundeliegenden Wertekonzepten und Gesamtzielsystemen.

Arbeitspaket 7: Evaluation

Ziel: Erstellung eines umfassenden Evaluationskonzepts zur Bewertung der Effektivität der Projektarbeiten und zum frühzeitigen Auslösen von möglichen Gegensteuerungsmaßnahmen.

Geleistete Arbeiten: admoVa unterstützte u.a. die Projektpartner bei der Evaluation des Projekts durch Bewertung des Verhältnisses zwischen tatsächlicher Erreichung der Projektziele und der intendierten Zielerreichung. Diese Aufgaben wurden in den einzelnen Arbeitspaketen zum Lieferkettenkonfigurator und zur Kollaborationsplattform und zusätzlich in diesem Arbeitspaket bis zum Ende der Projektlaufzeit wahrgenommen. Im Rahmen des veröffentlichten Evaluationsberichts wurden die Erkenntnisse der admoVa dokumentiert und kommuniziert.

Zudem sind die Einschätzungen von admoVa beim Aufbau des Verwertungsplans genutzt worden.

Zeit- und Kostenvorgaben wurden im Rahmen der Treffen mit dem Projektkoordinator regelmäßig abgestimmt. Seitens admoVa Consulting konnten alle Projektaufgaben termin- und budgetgerecht abgeschlossen werden.

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

admoVa Consulting ist ein unabhängiges Beratungsunternehmen mit hochqualifizierten und erfahrenen Mitarbeitern aus der Industrie und der Forschung mit Schwerpunkt Logistik und Supply Chain Management. Als admoVa bieten wir praxiserprobte Beratungs- und Realisierungsansätze, die von der Analyse bis zur Implementierung neuer Supply Chain und Logistik Lösungen reichen.

Die Logistik, insbesondere das Supply Chain Management befindet sich zurzeit in einer tiefgreifenden Übergangsphase bedingt durch eine weltweit immer noch zunehmende Globalisierung sowie auch die neue Möglichkeiten der Information- und Kommunikationstechnik (IKT). Bislang dominierte ein Design internationaler Supply Chains, das auf die Optimierung der Erfüllung einzelner betriebswirtschaftlicher Kennzahlen – wie etwa für Transportzeiten, Kapazitätsauslastungen oder Out-of-stock-Situationen – zugeschnitten war. Bei dieser Fokussierung auf einzelne Kennzahlen handelte es sich um ein „datengetriebenes“, vornehmlich operatives, auf rein quantitative Zielvorstellungen beschränktes und lediglich an „harten“ betriebswirtschaftlichen Erfolgskriterien ausgerichtetes Gestaltungsverständnis.

Mittlerweile hat sich zumindest in der Wissenschaft, in ersten Ansätzen aber auch schon in der betrieblichen Praxis die Erkenntnis verbreitet, dass ein wesentlich umfassenderes, „ganzheitliches“ Verständnis der Struktur von und der Geschäftsprozesse in Supply Chains erforderlich ist, um nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen und in langfristigen betriebswirtschaftlichen Erfolg umzusetzen. Dafür ist eine Neuausrichtung des Gestaltungsverständnisses für Supply Chains erforderlich, das die bislang dominierende Orientierung an rein quantitativen und „harten“

Erfolgskriterien für das operative Supply Chain Management keineswegs vernachlässigt. Aber diese neue Sichtweise wird um zusätzliche qualitative und „weiche“ Einflussgrößen des vor allem strategischen Supply Chain Managements erweitert, die sich oftmals nur indirekt, aber

umso nachhaltiger auf Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmenserfolg auszuwirken vermögen. Die qualitativen und „weichen“ Einflussgrößen lassen sich nicht mehr mit simplen Kennzahlen und entsprechenden „Daten“ über Geschäftsprozesse adäquat erfassen, sondern erfordern komplexere kognitive Strukturen, die im Allgemeinen als „Wissen“ bezeichnet werden.

Die Betriebswirtschaftslehre hat sich seit geraumer Zeit für die besonderen Belange des Wissensmanagements geöffnet. Doch mangelt es oftmals noch an praxistauglichen Konzepten und Instrumenten, um die Erkenntnisse betriebswirtschaftlicher Theorien so aufzubereiten, dass sie sich auch von Unternehmen im betrieblichen Alltag konkret anwenden lassen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf KMU, die es sich angesichts knapper Personal- und Zeitressourcen in der Regel nicht leisten können, hochqualifizierte Spezialisten und ganze Organisationseinheiten (Stäbe) einzusetzen, um praktisches Wissensmanagement nach dem Vorbild relativ abstrakter betriebswirtschaftlicher Theorien zu betreiben. Daher klafft eine erhebliche Transferlücke zwischen betriebswirtschaftlichen Erkenntnissen für ein professionelles Wissensmanagement einerseits und ihrer Umsetzung in die betriebliche Praxis andererseits. Diese Transferlücke betrifft vor allem KMU, die vom hier beantragten Verbundprojekt in erster Linie adressiert werden.

Um einen Beitrag zur Schließung dieser Transferlücke zu leisten, sollten im Verbundprojekt OrGoLo Konzepte und Assistenztools entwickelt werden, die vornehmlich darauf abzielen, die Gestaltung von Supply Chains um die Berücksichtigung von komplexem qualitativen und „weichen“, aber nichtsdestoweniger wettbewerbs- und erfolgsrelevanten Wissen zu bereichern. Dies betrifft beispielsweise Wissen über alternative Wettbewerbsstrategien sowie über ökologische, rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren. Darüber hinaus wird der gestaltungsrelevante Wissensbestand nicht als statisch und somit „gegeben“ betrachtet, sondern großer Wert auf die Akquisition neuen gestaltungsrelevanten Wissens und die Aussonderung alten, als obsolet erkannten Wissens gelegt. Dadurch wird der „Wissensdynamik“, d. h. den Prozessen des Erlernens bzw. des Verlernens von Wissen für die Gestaltung von Supply Chains, besondere Beachtung zuteil.

Hierzu wurden in diesem Projekt wurden nicht nur neue Software-Entwicklungsmethoden genutzt, sondern ein ganz neuer Ansatz für die Gestaltung von Planungsinstrumenten gewählt. Dieser stellt den Anwendern nicht nur Planungsmethoden zur Verfügung, sondern bietet auch die Möglichkeit, auf vorhandenem Wissen aufzubauen und dadurch qualitativ bessere Ergebnisse zu erzielen.

Die Verknüpfung unterschiedlicher Assistenztools zu einer Gesamtlösung entspricht den Anforderungen der Anwender. Viele dieser Lösungsansätze wurden im Rahmen des Aufbaus der admoVa Supply Chain Akademie standardisiert worden und stehen im Rahmen von Schulungsseminaren zur Verfügung. Wichtige admoVa Standardmethoden zur Evaluierung, Projektsteuerung, Gestaltung und Beschreibung von Supply Chains konnten im Rahmen des Projektes genutzt bzw. bestätigt werden.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Als Beratungsunternehmen war dieses Projekt eines unserer ersten Forschungsprojekte und admoVa war vor Beginn des Projektes in kein weiteres Forschungsprojekte des Effizienz-Clusters LogistikRuhr eingebunden.

Das Verbundprojekt war von vornherein auf eine umfassende Kooperation mit anderen Projekten und Partnern ausgerichtet. Dies dokumentiert sich u.a. in der Einrichtung der DIALOGistik in Duisburg im Projekt WiWeLo, die Anlaufpunkt und die integrierte Informations-Drehscheibe aller drei Verbundprojekte der Projektfamilie „Supply Chain Governance“ war.

Im Zuge der Projektarbeit konnten über die DIALOGistik in Duisburg für admoVa wichtige Kontakte zu Universitäten und Forschungseinrichtungen intensiviert und mögliche Kooperationspartnerschaften aufgebaut werden. Der Austausch mit den wissenschaftlichen Stellen aber auch mit Vertretern der Industrie Stellen fand in der Regel in Form von Gesprächen, Meetings im Rahmen von Konferenzen oder Fachsymposien statt. Die so abgeleiteten Erkenntnisse sind in die Projektarbeit eingeflossen. So konnte der seitens admoVa erstellte Evaluationsbericht beispielsweise um eine Markteinschätzung der Branchen Maschinen- und Anlagenbau sowie Metall- und Elektroindustrie ergänzt werden.

admoVa begrüßt daher die Weiterführung der DIAOGistik auch nach Abschluss des Projekts als Ansprechpartner für Praxispartner und weitere Interessenten aus der wirtschaftlichen Praxis sowie sonstige Stakeholder ausdrücklich.

II. Eingehende Darstellung

1. Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse

In der Industrie herrscht seit einiger Zeit ein harter Wettbewerb, dem sich jeder Marktteilnehmer stellen muss. Wachstum ist nur möglich, wenn eine besondere Wahrnehmung am Markt durch Differenzierung seiner Leistungen stattfindet. Steigende Lohnkosten, Öffnung des Marktes nach Osten und höhere Rohstoffpreise senken die Erträge. Die deutschen Unternehmen stellen sich noch erfolgreich der Globalisierung und haben großen Erfolg mit ihren Produkten auch außerhalb des europäischen Wirtschaftsraums. Andererseits nutzen die deutschen Unternehmen auch immer intensiver die Vorteile des weltweiten Handels, der zu einer steigenden Arbeitsteiligkeit führt. Dies hat zur Folge, dass auch deutsche Unternehmen immer intensiver weltweit Waren und Teile beschaffen. Dies gilt auch für mittlere und kleine Unternehmen.

Für die Logistik bedeutet dies, dass ganz neue Transportrelationen existieren. Diese müssen von den Anwendern in den Unternehmen geplant werden. Neben der Frage, welche Routen für einen Transport überhaupt zur Verfügung stehen, ergeben sich weitere Herausforderungen durch transportbegleitende Aspekte. Welche Exportdokumente sind erforderlich? Welche Zollbestimmungen sind zu berücksichtigen? Wie sicher sind die Routen? Welche Transportzeiten müssen einkalkuliert werden?

Globale Märkte fordern allerdings auch durchgängige Logistikketten mit transparenten Transportprozessen. Um in diesem Umfeld Erfolg zu haben, müssen Unternehmen ihre Prozesse im Griff haben und die Kosten durch den Abbau von administrativem Overhead und Erhöhung der Auslastung der Betriebsmittel senken.

Im Rahmen des Projektes konnten aufgrund der bereitgestellten Fördermittel hierzu wichtige Lösungsansätze entwickelt werden, die nachfolgend kurz skizziert werden:

Studie zur Bestandsaufnahme heutiger Organisation und Technologien für den Transport grenzüberschreitender Güterflüsse

Im Rahmen von Arbeitspaket 1 - Analyse der Rahmenbedingungen - wurde eine Marktstudie durchgeführt, die aus einer Bestandsaufnahme heutiger Organisation und Technologien für

den Transport grenzüberschreitender Güterflüsse besteht (Identifizierung und Analyse von Infrastrukturen, Transportmitteln und Ladungsträgern)

Für die Identifizierung und Analyse von Infrastrukturen, Transportmitteln und Ladungsträgern wurden die Voraussetzungen und Anforderungen der verschiedenen Transportträger, die im Rahmen von grenzüberschreitenden Gütertransporten eingesetzt werden, beschrieben. Aus technischer Sicht wurden hier folgende Verkehrsträger-Merkmale angegeben:

- Straßengüterverkehr
- Schienengüterverkehr
- Binnenschifffahrt
- Hochsee- und Küstenschifffahrt
- Luftfrachtverkehr
- Multimodaler Verkehr

Ergebnis dieser Analyse war die Festlegung der technischen Rahmenbedingungen, die bei der Entwicklung der Assistenztools betrachtet werden müssen. Der Beitrag der admoVa Consulting fokussierte sich, war aber nicht beschränkt, auf die technischen Rahmenbedingungen des Schienengüterverkehrs.

Für die Analyse des Leistungsumfangs und der Schnittstellen verfügbarer Hard- und Software wurden Funktionen, Geschäftsprozessmodellierung, Referenzkosten, Referenzzeiten, Kommunikation und Compliance-Tools für die Gestaltung globalisierter Supply Chains untersucht.

In dieser Bestandaufnahme wurde auf folgende Systeme eingegangen:

- Informationssysteme
- Datenerfassungs-,
- Datenübermittlungs- und Datenaustauschsysteme
- Datenverbundsysteme
- Planungstools

Ein wichtiger Beitrag der admoVa Consulting war insb. die Identifizierung vergleichbarer Informationssysteme, deren Leistung und Lücken im Bereich von Governance in Supply Chains.

Lastenheft zum Design der Planungsinstrumente

Im Rahmen von Arbeitspaket 2 wurde ein Lastenheft zum Design der Planungsinstrumente entwickelt.

Das Lastenheft umfasst alle wirtschaftlichen, technischen und organisatorischen Erwartungen der Anwender und ermöglicht dem Entwicklungsteam, ein vollständiges Bild vom zu erwartenden Auftragsumfang zu gewinnen. Zuerst wurden grobe Ziele aufgestellt, die in interdisziplinären Teams festgelegt und diskutiert wurden. Im Anschluss an diese Grobplanung wurden konkrete Anforderungen formuliert, die sich auf die Funktionen und allgemeine technischen Daten beziehen. Im Dialog zwischen Anwendern und Entwicklern wurden bei Praxispartnern des Verbundprojekts sowie potenziellen Anwendergruppen folgende Themen diskutiert:

- Bestehende und/oder von Unternehmen eingesetzte Softwarelösungen zur Planung und Durchführung von Lieferketten
- Schwierigkeiten beim Einsatz von Softwarelösungen
- Anwendungsbereiche und Ziel einer Softwarelösung
- Von der Softwarelösung zu übernehmende Aufgaben
- Lösungsart der Software für diese Aufgaben

Eine Beschreibung des Systemverhaltens der vorausgesehenen Arbeitssituationen, in denen die Assistenztools eingesetzt werden, wurde durch Anwendungsfälle erstellt. Mit dieser Technik (USE CASE Szenarien) wurde beschrieben, was das System leisten soll.

Case-based Reasoning Tool

Das CBR-Tool ist eine lernfähige Wissensbank mit dem Ziel der Speicherung und intelligenten Wiederverwendung von Erfahrungswissen. Durch die damit verbundene gezielte Dokumentation sowie Aufbereitung von Wissen lassen sich Fehler im betrieblichen Alltag verringern, Kosten reduzieren sowie die Geschwindigkeit und die Qualität der Reaktion auf Kundenanfragen erhöhen.

CBR steht für Case-based Reasoning, ein Problemlösungsverfahren der künstlichen Intelligenz. Hierbei wird das menschliche Verhalten nachgeahmt, um in der Vergangenheit gesammelte Erfahrungen und Kenntnisse zur Lösung aktuell auftretender Probleme („Fälle“) wiederzuverwenden.

Lieferketten-Konfigurator

Der Lieferketten-Konfigurator dient der multimodalen Planung und Gestaltung von internationalen Transportketten. Mithilfe des Simulators können sowohl Transportrouten berechnet bzw. geprüft als auch verschiedene Transportalternativen wahlweise nach den resultierenden Kosten, der benötigten Zeit oder dem dazugehörigen CO₂-Ausstoß optimiert werden.³ Dies sorgt für eine transparente Planung internationaler Lieferketten und ermöglicht eine schnelle und einfache Suche nach Transportalternativen.

Die Berechnungen des Lieferketten-Konfigurators basieren auf einem Simulationsmodell und historischen Daten. Grundlagen bilden hierbei länderspezifische Angaben für die Berechnung von Fahrdauer und -kosten. Die bei der Planung von Transportalternativen berücksichtigten Zeiten und Kosten für Umschlagvorgänge und Zollabwicklungsprozesse sind parametrisierbar. Das Werkzeug lässt sich auf individuelle Anwendungsfälle und spezifische „Regeltransportrouten“ konfigurieren. Für den Aufbau und die Pflege dieser Daten sind die Anwender des Lieferketten-Konfigurators zuständig.

Der LKK wurde auf der Grundlage von Microsoft ASP.NET MVC 3, einer Open-Source-Software, entwickelt. Genau wie das CBR-Tool ist auch der Lieferketten-Konfigurator web-basiert und somit über alle gängigen Browser zugänglich, was weder eine lokale Installation noch eine technische Investition erforderlich macht.

Im Rahmen der Evaluation führte der Einsatz dieser Technik zu keinerlei Problemen. Der Lieferketten-Konfigurator konnte unmittelbar genutzt werden. Dies führt in der Praxis zu einer schnellen und einfachen Nutzbarkeit.

Tracking- and Tracing-Tool

Das T&T-Tool ermöglicht die elektronische Sendungsverfolgung und gibt Auskunft darüber, wo sich Waren zu einem bestimmten Zeitpunkt befinden (*Tracking*). Dadurch lässt sich der Status einer Lieferung einfach überwachen und die einzelnen Schritte einer Ware entlang der Lieferkette nachvollziehbar dokumentieren (*Tracing*). Eventuell auftretende Probleme lassen

³ Vgl. Noche/Robles/Supriyanto (2011), S. 14 und 20.

sich somit frühzeitig erkennen, woraus eine erhöhte Reaktionsfähigkeit resultiert und die Transparenz entlang der Lieferkette gesteigert wird.⁴

Zur genauen Dokumentation können vom Nutzer des Tools einzelne Abschnitte entlang der Lieferkette beliebig festgelegt werden, welche dann von den zuständigen Akteuren nach erfolgreichem Abschluss im System als abgeschlossen verbucht werden. Die entsprechende Eingabe erfolgt einfach und schnell über das Internet und ist auch mittels Handy möglich. Anschließend erhält der Auftraggeber die jeweiligen Informationen wie Ankunftszeit, Ankunftsortort, Warenzustand und Kontaktdaten des jeweiligen Ansprechpartners per Email und bekommt somit frühzeitig Hinweise auf drohende Abweichungen. Auch bei einer Bündelung zu einer Sendung mit einer dazugehörigen Sendungsnummer lässt sich für jede einzelne Ware eine Statureingabe und -überprüfung durchführen.⁵

Das T&T-Tool kann somit ideal als Basis eines SC-Lieferkettenmonitorings-/ -alertings eingesetzt werden.

Dokument-Beispieldatenbank

Ein weiteres im Projekt entwickeltes Werkzeug ist die Dokument-Beispieldatenbank. Diese enthält aus Sicht der Praxis sehr nützliche Anleitungen bzw. Hinweise zum richtigen Ausfüllen einzelner Versand-, Handels- und Zollformulare.

Da insbesondere bei internationalen Warensendungen zahlreiche Dokumente, wie z. B. Frachtpapiere oder Packlisten notwendig sind, hilft die Datenbank bei der richtigen Zuordnung sowie dem Ausfüllen der Dokumente und ermöglicht somit einen schnelleren und effizienteren Ablauf in der Transportabwicklung durch die Vermeidung von formellen Fehlern.

Sanktionslisten-Check-Tool

In Sanktionslisten werden Personen, Gruppen und Organisationen aufgeführt, gegen die offizielle Einschränkungen, z. B. wirtschaftlicher oder rechtlicher Art, ausgesprochen wurden.⁶

⁴ Vgl. Noche et al. (2011), S. 9.

⁵ Vgl. Robles (2013a), S. 15.

⁶ Vgl. Robles (2013a), S. 12.

Eine Missachtung dieser Einschränkungen kann zu hohen Strafkosten führen. Solche Sanktionslisten werden von verschiedenen Herausgebern einzelner Wirtschaftsräume veröffentlicht und werden permanent aktualisiert.

Unter Zuhilfenahme des Sanktionslisten-Check-Tools können potenzielle Handelspartner durch eine einfache Suchfunktion schnell auf mögliche Handelsrestriktionen überprüft werden. Diese Funktion integriert den Aspekt der Compliance in das Supply Chain Management. Das führt zu einer Reduzierung der Compliance-Risiken und somit zu einer Einsparung möglicher Kosten.

Im Rahmen des Projektes OrGoLo wurde ein Suchalgorithmus entwickelt, der eine konsolidierte Sanktionsliste, welche sich aus den einzelnen Listen zusammensetzt, automatisch nach einer bestimmten Person oder Organisation untersucht und einen schnellen Hinweis auf mögliche Restriktionen gibt. Mithilfe von Suchprotokollen können die jeweiligen Anfragen zusammenfassend gespeichert werden.⁷

Kollaborationsplattform

„Die Kollaborationsplattform ermöglicht die flexible Gestaltung, Planung und Steuerung, globaler Liefernetze.“⁸ Dazu werden auf der Plattform die unterschiedlichen Akteure einer Lieferkette zu einer Community vereint, um die Transparenz zu erhöhen sowie die Kommunikation zu verbessern und Medienbrüche zu reduzieren.

DIALOGistik-Portal

Das DIALOGistik-Portal dient als neutrale Kommunikations-Plattform und Anlaufstelle für potenzielle Kunden der Kollaborationsplattform. Technisch als Web-Portalanwendung entwickelt, beinhaltet sie wichtige Funktionen, die einen laufenden Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen einzelnen Akteuren unterschiedlicher Liefernetze ermöglichen, um deren Zusammenarbeit zu stärken. Die Arbeiten zur Einrichtung der Dialogstelle erfolgten im Vorhaben WiWeLo. In OrGoLo lag der Fokus auf der konzeptionellen Unterstützung.

⁷ Vgl. Robles (2013a), S. 13.

⁸ Kowalski et al. (2011), S. 2.

Die Evaluierung der Projektergebnisse (Werkzeuge) erfolgte im Rahmen des admoVa Evaluationsberichtes anhand der Einschätzung eines möglichen Marktpotenzials. Hierzu wurden die einzelnen Tools für sich, aber auch in ihrer integrierten Form anhand zweier Faktoren bewertet: Anwendungspotenzial sowie Innovationsgrad.

Im Rahmen der Evaluation wurde der Innovationsgrad der Werkzeuge, sowie dessen Einsatzfähigkeit bzw. Praxistauglichkeit geprüft. Hierzu wurde neben der praktischen Erprobung ebenfalls mit möglichen Anwendungspartnern aus verschiedenen Kernbranchen der admoVa gesprochen. Darüber hinausgehend wurde die Markttauglichkeit der Werkzeuge vor dem Hintergrund eines möglichen „Weiterbetriebs“ durch die Forschungspartner betrachtet. Dabei sind Kundenmeinungen in die Bewertung der Praxistauglichkeit eingeflossen. Die Einschätzung eines möglichen Marktpotenzials wurde im Rahmen der Evaluation durch die Bewertungsfaktoren **Anwendungspotenzial**, welches den jeweiligen Nutzen aus **Kundensicht** zum Ausdruck bringt, sowie **Innovationsgrad** bewertet (jeweils Skala 0 bis 5, wobei 5 der höchsten Wertung entspricht, 0 der Niedrigsten). Details zu der Evaluierung sind dem ORLOGO Berichten „Evaluation OrGoLo“ sowie „Betreiberkonzept“ zu entnehmen.

Die beiden wichtigen Werkzeuge CBR-Tool wie auch der Lieferketten-Konfigurator präsentieren sich als innovative Werkzeuge, die das Governance Management internationaler Netzwerkverbänden der Logistik unterstützen.

Innovationsgrad: 4

Marktpotenzial im Mittel: 2

Hintergrund für die derzeit niedrige Einschätzung des Marktpotenzials für das CBR-Tool ist der weitere erforderliche Forschungsbedarf, um dieses Werkzeug in die „Marktreife“ zu bringen. Insbesondere in der Beantwortung der Frage, wie zusätzliche Informationen aus Internet- /Intranetquellen „aufwandsarm“ und „intelligent“ zum Aufbau der Wissensdatenbank herangezogen bzw. angezapft werden können, ist aus Sicht der admoVa hoch spannend.

Der Lieferketten-Konfigurator ist direkter einsetzbar, erfordert allerdings ebenfalls den Aufbau einer entsprechenden „Wissensbasis an Vergleichsrelationen“.

Anwendungspotenzial: 4

Innovationsgrad: 4

Marktpotenzial im Mittel 3,5

Beide Werkzeuge „leben“ von dem zugrundeliegenden „Content“. Auch aus diesem Grund wurden ebenfalls die „unterstützenden“ Werkzeuge wie „T&T, Sanktionslisten-Check-Tool etc. in die Marktbetrachtung einbezogen sowie insbesondere die dem Projekt OrGoLo „gesichtsgebenden“ Werkzeuge „Kollaborationsplattform“ sowie „DIALOGistik-Portal“ betrachtet.

Die Kombination aller Werkzeuge bzw. der „gemeinsame“ Auftritt/Zugang über z.B. das DIALOGistik-Portal machen die Ergebnisse des Projektes anwendbar und damit interessant für evtl. Praxispartner. Allerdings sieht admoVa für die Summe der Werkzeuge das wirtschaftliche Marktpotenzial eher durch einen „Community“ Ansatz zu realisieren.

Anders der Lieferketten-Konfigurator, der aus Sicht admoVa direkter und autark einsetzbar, vielversprechende Anwendungsgebiete hat. Insbesondere im Untersuchungsschwerpunkt Metall- und Elektroindustrie (u.a. einer Kernbranche von admoVa) mit einem hohen Anteil an Exportrelationen eröffnet das Werkzeug vielfältige Möglichkeiten (**Marktpotenzial im Untersuchungsschwerpunkt Metall- und Elektroindustrie wurde mit 4 bewertet**). Vor diesem Hintergrund sind admoVa und das SDZ (Dortmund) derzeit in Gesprächen, um eine solche Wissensbasis für die Branche „**Metall- und Elektroindustrie**“ gemeinsam aufzubauen.

2. Erläuterungen zum zahlenmäßigen Nachweis

Die Arbeiten der admoVa Consulting im Forschungsprojekt fokussierten sich insbesondere auf Beisteuerung von Erfahrungen, des Know How der Berater von admoVa sowie auf die Bereitstellung von Inputs von Kunden und anderen Geschäftspartnern der admoVa.

Darüber hinaus hat admoVa bei der Evaluierung von Marktanforderungen und den im Projekt erzielten Ergebnissen mitgearbeitet. Dadurch sind im Projekt nur Kosten für Personal und für Reisen angefallen.

Fremdleistungen wurden – wie geplant – von admoVa nicht in Anspruch genommen.

Die Personalkosten waren gut abgeschätzt worden – der tatsächliche Aufwand lag insgesamt minimal unter dem geplanten Wert. Zwar gab es im Projektverlauf durch verschiedene Einflüsse – sowohl von anderen Projektpartnern als auch durch andere Projekte der admoVa - Verschiebungen im Bearbeitungsaufwand, letztlich konnten die Verzögerungen aber immer gut aufgeholt werden.

Reisekosten sind insbesondere angefallen für Reisen mit Pkw oder Bahn zu Abstimmungsgesprächen und Arbeitssitzungen mit den anderen Projektpartnern sowie mit den anderen am Projekt arbeitenden Mitarbeitern von admoVa. Weitere Reisen waren erforderlich zu Geschäftspartnern von admoVa, um diese über das Projekt und die laufenden Arbeiten und Erkenntnisse zu informieren und um deren Inputs aufzunehmen und in die Projektarbeit einzubringen.

Die tatsächlich aufgewendeten Reisekosten waren minimal höher als geplant, aber auch hier passte die Planung sehr gut zu den Erfordernissen im Projekt.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Im Rahmen des Verbundprojektes Organisatorische Innovation mit Good Governance in Logistik-Netzwerken (OrGoLo) wurden wichtige Beiträge zur Verbesserung der Konfiguration und Steuerung von Logistiknetzwerken geleistet.

Die von der admoVa Consulting in diesem Vorhaben durchgeführten Arbeiten sind von Beginn an mit allen Projektpartnern abgestimmt worden. Sie haben sich an den Anforderungen des Projekts orientiert und wurden zielgerichtet umgesetzt. Eine Förderung in diesem Vorhaben für Tätigkeiten der admoVa war erforderlich und angemessen, weil die in diesem Vorhaben entwickelten Ideen und Konzepte der Forschungspartner - wie beschrieben - nicht direkt in marktreife Produkte umsetzbar waren.

Insbesondere die beiden wichtigen Werkzeuge CBR-Tool wie auch der Lieferketten-Konfigurator präsentieren sich als innovative Werkzeuge, die das Governance Management internationaler Netzwerkverbänden der Logistik auf völlig neue Weise unterstützen. Erst durch die Umsetzung dieser Ideen in Prototypen konnte eine Erprobung dieser Prototypen durch Praxispartner ermöglicht werden, die wiederum das notwendige Feedback für die Weiterentwicklung (Optimierung) dieser Konzepte zur Folge hatte. Ohne eine Förderung wären diese Konzepte (noch) nicht in die weiteren Umsetzungsphasen gekommen.

Obwohl das CBR-Tool sicherlich noch weiteren Forschungsbedarf erfordert, um dieses Werkzeug in der „Marktreife“ voranzubringen, versprechen die prototypisch gezeigten Ansätze viel. Aber insbesondere die Beantwortung der Frage, wie zusätzliche Informationen aus Internet-/Intranetquellen „aufwandsarm“ und „intelligent“ zum Aufbau der Wissensdatenbank herangezogen bzw. angezapft werden können, ist aus Sicht der admoVa auch wissenschaftlich hoch

spannend. Der Lieferketten-Konfigurator ist direkter einsetzbar, und erzielt einen direkten Nutzen für die Praxis.

Darstellung der Ausgangssituation

Die deutschen Unternehmen stellen sich sehr erfolgreich der Globalisierung und haben mittlerweile auch großen Erfolg mit Ihren Produkten außerhalb des europäischen Wirtschaftsraums. Andererseits nutzen die deutschen Unternehmen auch immer intensiver die Vorteile des weltweiten Handels, der zu einer steigenden Arbeitsteiligkeit führt. Dies hat zur Folge, dass auch deutsche Unternehmen immer intensiver weltweit Waren und Teile beschaffen. Dies gilt auch für mittlere und kleine Unternehmen.

Für die Logistik bedeutet dies, dass ganz neue Transportrelationen existieren. Diese müssen von den Anwendern in den Unternehmen geplant werden. Neben der Frage, welche Routen für einen Transport überhaupt zur Verfügung stehen, ergeben sich weitere Herausforderungen durch transportbegleitende Aspekte. Welche Exportdokumente sind erforderlich? Welche Zollbestimmungen sind zu berücksichtigen? Wie sicher sind die Routen? Welche Transportzeiten müssen einkalkuliert werden?

Für diese Aufgaben fehlten geeignete Methoden und Werkzeugen in den Unternehmen, insbesondere in kleinen und mittelständigen Betrieben. Benötigt werden Werkzeuge, die einfach und intuitiv zu bedienen sind, die keine kostenintensive Investition in Hard- und Software erfordern, die Wissen verfügbar machen, schnell Ergebnisse liefern und dabei Lösungsalternativen ermitteln und bewerten.

4. Nutzen des Projektes

Die Globalisierung des Beschaffungsmarktes wird z.B. in vielen Unternehmen schon seit längerem praktiziert, aber teilweise mit noch nicht zufriedenstellenden Ergebnissen. Die Lieferketten sind oftmals ad-hoc und bipolar gestaltet worden, zunächst mit dem Ziel, dass sie „überhaupt funktionieren“. Bei komplexeren Strukturen besteht eine große Gefahr, dass Schwachpunkte im Informationsfluss oder in der Gestaltung der Lieferketten vielfältige Probleme an anderen Stellen der Lieferkette nach sich ziehen. Als Beispiel sei hier der sogenannte Peitscheneffekt (engl. bull whip effect) genannt, der Schwankungen in der Lieferkette aufgrund von unvollständiger und verzögerter Informationsweitergabe beschreibt. Ergebnis hiervon sind erhöhte Bestände, schlechte Lieferfähigkeit, Aktionismus, Sondertransporte, „Feu-

erwehreinsätze“. admoVa setzt schon heute in Beratungsprojekten Instrumente und Methoden ein, um solche Lieferketten bzgl. Kosten, Zeit, Qualität und Leistung zu optimieren und sie gleichzeitig flexibel und robust zu machen.

admoVa hat die Projektarbeit in OrGoLo mit Erfolg genutzt, um einerseits methodische Grundlagen der Beratung für KMU weiter zu verbessern und zu vertiefen. Zudem sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Ansätze in die eigenen Beratungsprodukte eingeflossen und haben diese verbessert. Vor diesem Hintergrund werden die Projektergebnisse im Rahmen der unternehmerischen Methodenentwicklung kontinuierlich genutzt und verbessert. Darüber hinausgehend sind im Rahmen des Projektes neue Fragen entstanden, die im Rahmen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen admoVa und den Forschungsstätten zukünftig zu diskutieren sind.

Es sind in der bisherigen Projektlaufzeit weder Schutzrechtsanmeldungen noch erteilte Schutzrechte gemacht oder in Anspruch genommen worden

Hinsichtlich der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Anschlussfähigkeit ist anzumerken, dass es zum jetzigen Stand des Projekts noch nicht möglich ist, eine nächste notwendige Phase vorherzusagen.

5. Fortschritte und Entwicklungen auf dem Gebiet des Projektes bei anderen Stellen

Aus Sicht admoVa hat es keine Entwicklungen von dritter Seite gegeben, die maßgeblichen Einfluss auf die Arbeiten und die Zielsetzung von OrGoLo gehabt hätten.

6. Veröffentlichungen

Seitens admoVa wurden keine Veröffentlichungen eingestellt. Die im Rahmen des Projektes erstellten Berichte und Studien wurden den Praxis und Entwicklungspartner zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt.

7. Literaturverzeichnis

Kowalski et al. (2011): Kowalski, M.; Klüpfel, H.; Zelewski, S.: Pflichtenheft für ein prototypisches Software-Tool zur Unterstützung des Case-based Reasonings (CBR-Tool). Essen 2011 (Projektberichte des Verbundprojekts OrGoLo, Nr. 12)

Noche/Robles/Supriyanto (2011): Noche, B.; Robles, M; Supriyanto, P.: Pflichtenheft für einen prototypischen Lieferketten-Konfigurator. Essen 2011 (Projektberichte des Verbundprojekts OrGoLo, Nr. 11)

Noche et al. (2011): Noche, B.; Robles, M; Haep, S.: Lastenheft für einen prototypischen Lieferketten-Konfigurator. Essen 2011 (Projektberichte des Verbundprojekts OrGoLo, Nr. 10)