ISSN 0256-7830; 43. Jahrgang, Verlagspostamt A-8010 Graz, P.b.b. 02Z033720M

4/10

WING business

Nachhaltige Produktion

Optimale Nutzung der Personalressourcen... Seite 6

Produktionsnivellierung in der Kleinserienfertigung Seite 11

Nachhaltigkeitsberichterstattung in Österreich Seite 15

TOP-THEMA: Nachhaltige Produktion

Stefan Auer, Wilfried Sihn
Optimale Nutzung der Personalressourcen in der variantenreichen Serienfertigung 6

Fabian Bohnen, Jochen Deuse
Produktionsnivellierung in der Kleinserienfertigung 11

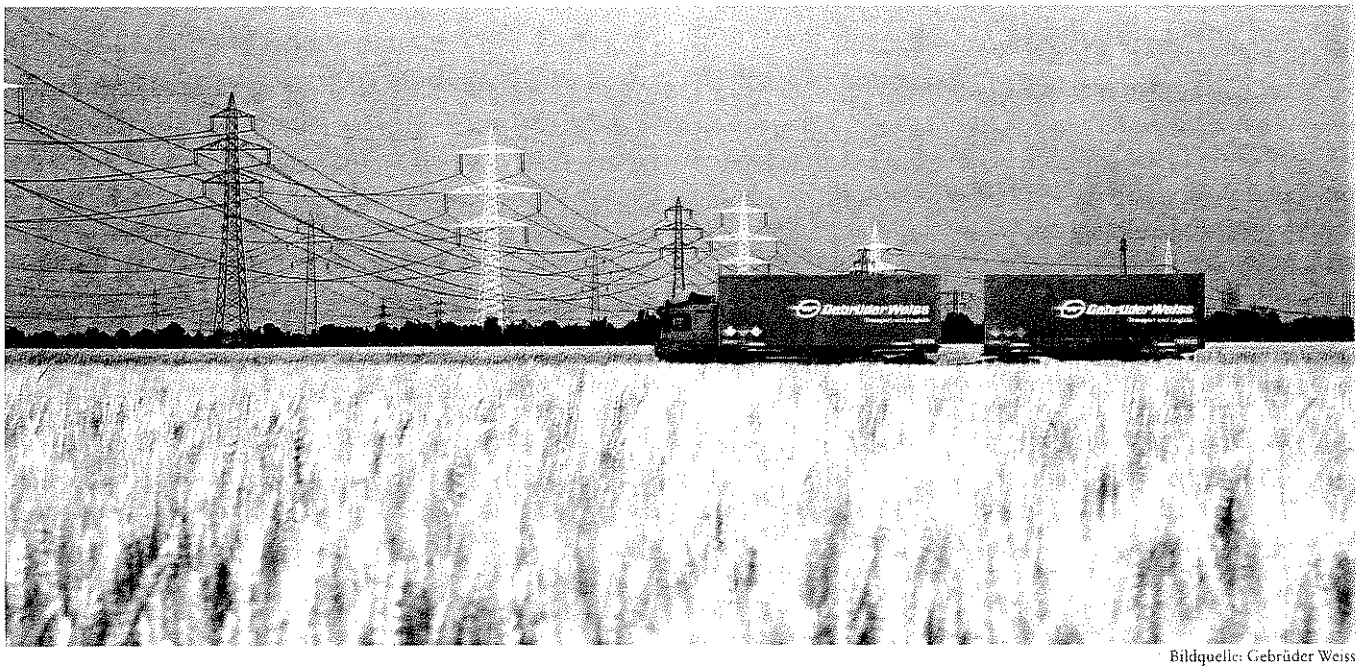
Stefan Grbenic, Michael Litschka
Nachhaltigkeitsberichterstattung in Österreich 15
Eine normative Betrachtung im Lichte empirischer und ethischer Analysen

Markus Florian, Jochen Kemper, Wilfried Sihn
Reduktion des Transportaufkommens durch eine integrierte Planung von Transport und Terminierung 20
Konzept einer transportorientierten Terminierung zur Reduzierung des Inbound-Transportaufkommens

René Leitner, Felix Meizer, Wilfried Sihn
Transporteffizienz durch horizontale Logistik-kooperationen 26
Ansätze für die Initiierung, Gestaltung und Organisation von unternehmensübergreifenden Logistiknetzwerken

Inhaltsverzeichnis

EDITORIAL	Nachhaltige Produktion	3
CALL for PAPERS	Themenschwerpunkt: Perspektive Führung in WINGbusiness Heft 01/2011	10
	Themenschwerpunkt: Industrial Management in WINGbusiness Heft 02/2011	19
FACHARTIKEL	*Norbert Obermayr* Prozesse beherrschbar machen Anforderungen erkennen und Möglichkeiten nutzen 1. Teil: Die Anforderungen einer steigenden Volatilität beherrschbar machen	30
LEUTE/KÖPFE	Dipl.-Ing. Dr. Gernot Reiter Vorsitzender des Vorstandes der Hypo Versicherung AG	33
WING-INTERN	*Josef W. Wohinz* Alt-Präsident Harald K. Wagner: 70 Jahre	34
	Josef W. Wohinz Zum 65er von Alt-Präsident Wolfgang Walluch	35
	Josef W. Wohinz Zum Gedenken an Manfred Seiffert	37
WING-REGIONAL	*Bernd Neuner, Alexander Marchner* 26. Treffen der Wirtschaftsingenieure in Kärnten am 7. Oktober 2010, Klagenfurt am Wörthersee Steuerung moderner Energieversorgung Führung durch die Hauptschaltleitung der KELAG-Kärntner Elektrizitäts-AG	36
UNINACHRICHTEN	*Wolfgang A. Marko* Generationenwechsel am UFO	37
	S-BPM Contest 2010	41
MEDIENCORNER	Buchrezensionen	38
WINGNET	WINGnet Wien: Das Team stellt sich vor	40
	ESTIEM ReCoM Vienna	41
	Mit einem Look IN der Konkurrenz voraus	42
IMPRESSUM	Impressum	42



Bildquelle: Gebrüder Weiss

René Leitner, Felix Meizer, Wilfried Sihn

Transporteffizienz durch horizontale Logistikkooperationen

Ansätze für die Initiierung, Gestaltung und Organisation von unternehmensübergreifenden Logistiknetzwerken

Produktionsstandorte in Osteuropa sehen sich trotz niedriger Produktionskosten einer nachteiligen Entwicklung der Gesamtkostensituation gegenübergestellt. Der fehlende Zugang zu kosteneffizienten und leistungsfähigen Transportnetzwerken führt bei vielen Unternehmen aufgrund geringer Sendungsvolumina zu erhöhten Aufwendungen für Logistik und Transport. Horizontale Logistikkooperationen zur regionalen, unternehmensübergreifenden Transportbündelung bilden einen neuartigen Ansatz zur Steigerung der Kosten- und Energieeffizienz. Abhängig von der möglichen bzw. gewünschten Intensität der kooperierenden Unternehmen sind bestimmte Ausprägungsformen der Zusammenarbeit denkbar, von der gemeinsamen Ausschreibung von Transportbedarfen bis hin zur Abstimmung zwischen Logistik und Produktionsplanung bei der gemeinsamen Abwicklung der Transporte. In der Regel ist zu erwarten, dass das Potential umso größer ist, je intensiver die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Partner stattfindet. Um die Nachhaltigkeit dieser erfolgversprechenden Kooperationen zu gewährleisten, muss das Augenmerk insbesondere auf die organisatorische Verankerung und die Definition geeigneter Koordinationsmechanismen gelegt werden, die sich als kritische Erfolgsfaktoren herauskristallisiert haben.

Aufgrund des sich ständig verschärfenden Wettbewerbsumfelds und des steigenden Kostendrucks in der Automobilindustrie sehen sich sowohl Automobilhersteller als auch deren Zulieferer seit mehreren Jahren gezwungen, Ihre Kostenstrukturen kontinuierlich zu optimieren.

Auf der Suche nach neuen Standorten gilt es vor allem für Unternehmen mit personalintensiven Arbeitsprozessen, die Produktionskosten zu minimieren. Obwohl eine Befragung deutscher Zulieferbetriebe ergab, dass Standorte mit niedrigen Produktionskosten Vorteile gegenüber solchen mit einer guten strategischen Lage besitzen [1], gilt es bei der Standortauswahl eine Abwägung zwischen Faktorkostenvorteilen und Logistikkostennachteilen durchzuführen [2].

Niedrige Lohnkosten gepaart mit der regionalen Nähe zu Westeuropa und die Hoffnung auf wachsende regionale Absatzmärkte hat der Automotive Region Eastern Europe in den letzten Jahren einen regelrechten Boom an Werksgründungen verschafft. Bei diesen neuen Werken, die zur Verlagerungen bestehender westeuropäischer Werke und aus Gründen der Kapazitätssteigerung errichtet wurden, werden oftmals die Liefer- und Kundenstrukturen der Stammwerke übernommen.

Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, stammen noch immer ca. 65 % des anzuliefernden Volumens von Lieferanten aus den früheren EU15-Staaten. Auf Seiten der Distribution werden gar 70 % des Volumens in das „alte Westeuropa" transportiert [3].

Horizontale Kooperation als Antwort auf erhöhte Logistikaufwendungen

Der durch diese Strukturveränderung entstandene Teiletourismus führte

Abbildung 1: Darstellung der Lieferanten- und Kundenstrukturen von in der CEE-Region angesiedelten Zulieferbetriebe

zwangsläufig zu einer Erhöhung der Transportintensität und es wurde nachgewiesen, dass die Logistikkosten osteuropäischer Standorte oftmals deutlich höher als in deren Schwester-Werken in Westeuropa liegen [4].

Berücksichtigt man zusätzlich die notwendigen Betreuungskosten ausländischer Werke, erscheint es im Sinne der Wirtschaftlichkeit umso wichtiger, Lösungen zu entwickeln, die möglichst effiziente Logistikabläufe zwischen Ost- und Westeuropa sicherstellen [5]. Reduzierte Sendungsvolumina verwehren Unternehmen jedoch oftmals den Zugang zu kosteneffizienten und produktiven Transportnetzwerken. Aus gesamtheitlicher Sicht stellen aktuelle Logistikprozesse mit Defiziten wie teilausgelastete Direktrelationen, Verwendung kleiner Transportträger, Stückguttransporte mit langen Laufzeiten oder Mehrfachumschlägen sowie schlechte Transporttarife kein Optimum dar.

Eine koordinierte Bündelung der Transporte ist derzeit nicht oder nur ansatzweise vorhanden und wird nicht systematisch betrieben. Auch Kooperationen zwischen unterschiedlichen Logistikdienstleistern werden aufgrund der Eigeninteressen der Dienstleister nicht oder in nicht zufriedenstellendem Ausmaß betrieben, da es keine Kooperationsmodelle und Kooperationsinstanzen gibt.

Unternehmensübergreifende Logistikmodelle zur regionalen Transportbündelung stellen einen Ansatz mit großem Potential dar. Beim Konzept der horizontalen Logistikkooperation werden Transportbedarfe von Lieferanten und Empfängern in örtlicher Nähe erfasst, die Transportvorgänge konsolidiert und die Ziele mit Sammelladungen beliefert. Eine regionale Stelle übernimmt die Koordinierungs- und Konsolidierungsfunktion zwischen den Partnern, mit dem Ziel durch Pooling der Aufträge Teilauslastungen zu vermeiden und alternative Transportmodi zu ermöglichen.

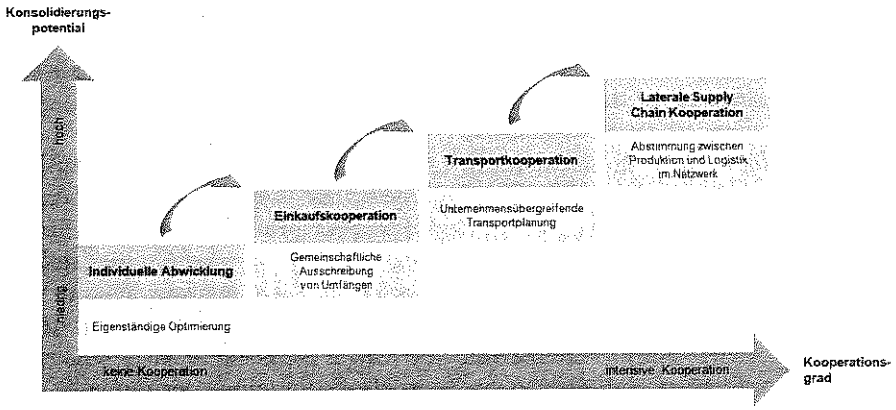


Abbildung 2: Kooperationsrahmen für horizontale Logistikkooperationen

Ausprägungsformen horizontaler Logistikkooperationen

Unter Berücksichtigung der genannten Hindernisse wurde ein Rahmen erarbeitet, der den Unternehmen eine Auswahl aus den zur Verfügung stehenden horizontalen Kooperationsformen zur Optimierung der Transporteffizienz ermöglicht (siehe Abbildung 2). Dies ist notwendig, da nicht jede Kooperationsform auf jede Branche oder jedes Unternehmen anwendbar ist. In Abhängigkeit des möglichen bzw. des gewünschten Kooperationsgrades der betrachteten Unternehmenspartner kann so die am besten geeignete Kooperationsform bestimmt werden.

Während sich Einkaufskooperationen zumeist nur durch die Nutzung von Skaleneffekten hinsichtlich Routen- und Auslastungsoptimierung auf Basis geplanter Transporte auszeichnen, werden in Transportkooperationen alle relevanten Transportinformationen als Basis zur Erschließung weiterer Bündelungseffekte im Netzwerk genutzt. Die Modifikation der Transportstrukturen und -prozesse ist dabei ebenso Ansatzpunkt wie das Hinterfragen von Abruf- und Planungsprozessen.

Die Abstimmung zwischen Logistik und der Produktionsplanung und -steuerung im Rahmen der lateralen Supply Chain Kooperation verspricht das größte Nutzenpotential, erfordert aber einen sehr hohen Aufwand an Abstimmung und dynamischer Planung im Netzwerk.

Entwicklung eines unternehmensübergreifenden Logistikkonzeptes

Insbesondere für die Stufen der Transport- und Supply Chain Kooperation, die eine Beeinflussung des Transportnetzwerkes erlauben, bildet die Definition des optimalen Logistikkonzeptes die Basis zur Synergieerschließung. Die Analyse der relevanten Parameter je Transportstreckenabschnitt wie z.B. wöchentliche Transportlast, eingesetzte Verkehrsträger, Auslastung und Frequenz in der individuellen Transportabwicklung liefert dabei erste Indizien für eine mögliche Optimierung.

Das grundlegende Ziel bei der Gestaltung des Transportnetzwerkes ist, die Logistikkosten bei gleichzeitiger Erhaltung bzw. Verbesserung der logistischen Qualität (Liefertermintreue, Lieferzeiten) zu senken. Um die tatsächliche Auswirkung von Änderungen im Logistikmodell hinsichtlich Ökonomie, Ökologie und logistischer Wettbewerbsfähigkeit bewerten zu können, ist eine iterative Vorgehensweise notwendig. Folgende Faktoren werden zur Planung neuer, unternehmensübergreifender Logistikmodelle herangezogen:

- Homogenität von Quellen und Senken bzw. Umschlagspunkten der Unternehmen

- Identifizierung von Streckenabschnitten, die aufgrund der Transportlast von effizienteren Verkehrsträgern bedient werden können
- Vorhandensein geeigneter Partner zur Transportbündelung auf Streckenabschnitten
- Möglichkeit der effizienten Auslastung eines Verkehrsträgers durch Einzelunternehmen
- Entfernung der Quellen und Senken von möglichen neuen Knotenpunkten unter Berücksichtigung der Auswirkung von Abweichungen von der Idealroute
- Priorisierung von Ladungen bei begrenzter Kapazität eines Verkehrsträgers im Hauptlauf aufgrund unterschiedlicher Auswirkungen auf die Zielkategorien
- Möglichkeit zur Änderung von Transportfrequenzen

Organisatorische Herausforderungen horizontaler Kooperationen

Da ähnliche kooperative Ansätze in der Vergangenheit aufgrund einer fehlenden organisatorischen Verankerung und mangelnder Berücksichtigung von Ziel- und Nutzenstrukturen der einzelnen Partner scheiterten, ist die Berücksichtigung der organisatorischen Anforderungen ein kritischer Erfolgsfaktor zur nachhaltigen Etablierung der Kooperation. Beispielsweise kann es vorkommen, dass sich trotz der insgesamt eindeutigen Vorteile des kooperativen Ansatzes der Nutzen nicht für alle teilnehmende Partner im gleichen Ausmaß darstellen lässt. Eine wesentliche Herausforderung in unternehmensübergreifenden Modellen ist demnach die Verteilung von Kosten und Nutzen zwischen den Partnern.

Die Definition eines Organisationsmodells im Sinne von Verantwortlichkeiten und Regeln ist eine weitere wesentliche Aufgabe im Zuge der Realisierung und des Betriebs einer solchen Kooperation. Aufgrund der enormen Ausprägungsvielfalt der Kooperationsziele und -aufgaben wird hier nur ein Ansatz jedoch keine allgemein gültige Empfehlung zur Gestaltung der Organisation für unternehmensübergreifende Logistikmodelle gegeben.

Die bei der Entwicklung der Organisationsstruktur zu berücksichtigenden Planungsprämissen, die im Rahmen einer Erhebung der Anforderungen von Automotive-Zulieferbetrieben erhoben wurden, sind die folgenden[6]:

- Neutralität in der Behandlung bzw. Priorisierung von Transportaufträgen
- Vertraulichkeit hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Daten
- Gemeinsame Definition von „Spielregeln" und Prozessen
- Errichtung von Schnittstellen (EDV-Anforderungen)
- Verfügbarkeit eines Ansprechpartners bzw. einer lokalen Anlaufstelle
- Gerechte Kosten-Nutzen-Verteilung

Berücksichtigt man zusammen mit diesen allgemeinen Anforderungen die tatsächliche Aufgabe der Planung, Erbringung und Überwachung der logistischen Leistungen für die Transportanforderungen sämtlicher Unternehmen im Kooperationsnetzwerk, so können Eigenschaften und mögliche Ausprägungen der Koordinationsfunktion abgeleitet werden.

Hinsichtlich der Erfüllung der Koordinationsfunktion wären generell mehrere Optionen anzudenken, jedoch hat sich im Rahmen der Erhebungen der Anforderungen der Zulieferbetriebe und damit der potentiellen Kooperationspartner vor allem die Neutralität und Vertraulichkeit als Schlüsselfunktion herausgestellt. Daher eignet sich vor allem der Ansatz einer unabhängigen Stelle in der Funktion des Koordinators.

In Abhängigkeit der Anzahl der Sendungen sowie der durch unterschiedliche Empfänger mit differenzierten Anlieferrestriktionen bedingten Komplexität steigt der Dispositionsaufwand im Netzwerk. Bei hohem Dispositionsaufwand erscheint ein Investitionsbedarf in IT-Infrastruktur und die vertragliche Absicherung zwischen den Partner und der Koordinationsstelle unvermeidlich.

Obwohl Flexibilität in Form einer geringen Bindungsintensität das Zustandekommen der Kooperation erleichtern würde sind detaillierte Verträge mit den Partnern ab einem bestimmten Kooperationsgrad notwendig. Zur Wahrung der Neutralität ist seitens der Zulieferbetriebe nur eine Planung der logistischen Leistungen aber keine Erbringung dieser durch die Koordinationsstelle selbst erwünscht. Im Aufgabenbereich der Koordinationsstelle würde sich im idealen Fall jedoch die Verhandlung von Preisen und Rahmenverträgen wiederfinden.

Potentiale von Logistikkooperation am Beispiel rumänischer Zulieferbetriebe

Im Rahmen des Forschungsprojektes TransAustria wurde das ökonomische und ökologische Potential einer horizontalen Logistikkooperation am Beispiel mehrerer Automobilzulieferer in der Region Timisoara in Westrumänien von der Technischen Universität Wien und den Projektpartnern V-Research GmbH, Gebrüder Weiss Holding AG und Positec GmbH aufgezeigt.

In der sich für die betrachteten Unternehmen eignenden Kooperationsstufe der Transportkooperation wurde ein optimiertes Logistikmodell konzipiert und mithilfe eines Simulationsmodells simuliert und bewertet.

Das Ergebnis der Optimierung zielte auf die intermodale Auslegung der Transportkette ab, um die Kostenvorteile anderer Verkehrsträger und vor allem die Massenfähigkeit des umweltfreundlichen Verkehrsträgers Bahn zu nützen.

Obwohl die verschiedenen Unternehmen zu einem großen Teil ähnliche Quell- und Zielregionen aufweisen wurden ursprünglich 96 % der Transporte im Direktverkehr ohne jegliche Kooperation abgewickelt. Durch eine Transportkooperation und der einhergehenden Bündelung der Volumina im Hauptlauf würde der sinnvolle und wirtschaftliche Einsatz eines Ganzzuges auf der Strecke Arad-Frankfurt ermöglicht werden.

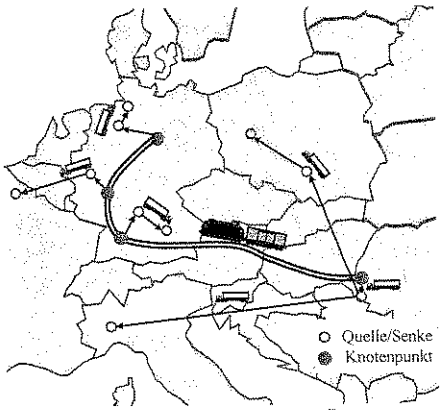


ABBILDUNG 3: OPRIMIERTES LOGISTIKMODELL FÜR DIE REGION TIMISOARA

Wie in Abbildung 3 dargestellt, werden im entwickelten Szenario sowohl die Sammel- als auch die Verteilfahrten - sofern sinnvoll - als Milkrun bzw. im Gebietsspeditionskonzept durchgeführt. Durch den effizienten Einsatz des Ganzzuges im Rahmen der Verkehrsträgerverlagerung und die gleichzeitige Optimierung der Sammel- und Verteilfahrten konnten die Transportkosten in diesem Fall um 15 % im Vergleich zur Ist-Situation reduziert werden.

Die gleichzeitige Reduktion der CO_2-Emissionen um 40 % zeigt das Potential des kooperativen Ansatzes in mehr als einer Zieldimension. Nachteilig wirkte sich die Verlagerung auf die Versanddurchlaufzeit aus, welche beinahe verdoppelt wurde. Die Berücksichtigung der logistischen Restriktionen in der Produktionsprogrammplanung ist ein sinnvoller Ansatz zur Verringerung der Durchlaufzeit und zur weiteren Optimierung. [6]

Fazit

Wie die Untersuchungen der Modell-Region in Rumänien ergeben haben, stellen horizontale Transportkooperationen einen leistungsfähigen Ansatz zur positiven Beeinflussung der Transporteffizienz dar. Sich überlagernde Transportnetzwerke auf Basis einer hohen Ähnlichkeit der Quell- und Zielregionen wie sie viele Automobilzulieferer – insbesondere in CEE – aufweisen sind gleichermaßen Voraussetzung und Indiz für die Erschließung möglicher Synergien im Rahmen einer Kooperation.

Dabei kann die Transporteffizienz durch den neuartigen kooperativen Ansatz in Abhängigkeit der Intensität der Kooperation in unterschiedlichem Ausmaß gesteigert werden. Für jede der vorgestellten Kooperationsformen lassen sich unterschiedliche organisatorische Anforderungen darstellen.

Eine neutrale Behandlung der Partner und die gerechte Kosten-Nutzen-Verteilung konnten dabei als die wichtigsten Anforderungen identifiziert werden, denn nur durch die Zufriedenstellung sämtlicher Partner lässt sich der Kooperationsbetrieb langfristig erhalten und somit eine nachhaltige Schonung der Umweltressourcen bei gleichzeitiger Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der kooperierenden Unternehmen erzielen.

Literatur:

[1] Fuß, P.; Kausch-Blecken von Schmeling, T. (2004): Automobilstandort Deutschland in Gefahr? Automobilbranche auf dem Weg nach Osteuropa und China. Studie Ernst & Young
[2] Abele, E.; Kluge, J.; Näher, U. (2006): Handbuch globale Produktion, Hanser Verlag, München
[3] Sihn, W.; Palm, D.; Schmitz, K; Leitner, R. (2009): Automotive Region Central and Eastern Europe – Produktionsstrukturen von Automobilherstellern und ihrer Zulieferer, Wien
[4] Sihn, W. (2006): Detroit des Ostens, Wien
[5] Kinkel, S.; Zanker C. (2007): Globale Produktionsstrategien in der Automobilzulieferindustrie, Springer, Berlin
[6] Endbericht TransAustria (2009)

Autoren:

Dipl.-Ing. René Leitner ist seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Fraunhofer Austria Research GmbH. Angesiedelt im Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement fungiert er als Projektmitarbeiter in nationalen und internationalen Forschungs- und Industrieprojekten mit Fokus auf Planung und Optimierung von Auftragsabwicklung, Beschaffungs- und Transportlogistik. Logistikkooperationen bilden einen Schwerpunkt seiner Forschungstätigkeiten. Zuvor verfasste er seine Diplomarbeit bei einem Automobilhersteller in der Slowakei und beendete damit sein Studium des Wirtschaftsingenieurwesens für Maschinenbau an der TU Wien und der Universidad Politécnica de Madrid.

Dipl.-Ing. Felix Meizer leitet das Geschäftsfeld Logistikmanagement der Fraunhofer Austria Research GmbH und ist Mitarbeiter am Institut für Managementwissenschaften, Bereich Betriebstechnik und Systemplanung der TU Wien, wo er Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau studierte und im Bereich Prozess- und Logistikmanagement lehrt und promoviert. Er war Projektleiter des Forschungsprojekts TransAustria. Neben der Forschungstätigkeit hat Hr. Meizer zahlreiche Industrieprojekte zur integrierten Planung und Optimierung von Auftragsabwicklungs- und Logistikprozessen in diversen Branchen durchgeführt. Dabei konnte er insbesondere in Unternehmen aus der Elektronik- und Automobil- und metallverarbeitenden Industrie Erfahrung in der operativen Umsetzung sammeln.

Dipl.-Ing.
René Leitner
Fraunhofer Austria Research GmbH

Dipl.-Ing.
Felix Meizer
Fraunhofer Austria Research GmbH

Mit einem Look IN der Konkurrenz voraus!

Das WINGnet Graz bietet Ihnen in enger Kooperation mit der Technischen Universität Graz exklusiv die Möglichkeit einer Firmenpräsentation mit Recruitingzweck in den Räumen der Universität mit einem ausgewählten Fachpublikum. 1987 zum ersten Mal veranstaltet, stellt ein LookIn eine der besten Möglichkeiten dar - unserem Anliegen als Verein entsprechend - den Kontakt zwischen Unternehmen in der Wirtschaft und Studierenden, Professoren/innen und Universitätsassistenten/innen zu forcieren. Auf diesem Weg können Sie Ihr Unternehmen bei zukünftigen Mitarbeitern und Entscheidungsträgern positionieren und Sie erhöhen Ihren Bekanntheitsgrad bei angehenden Absolventen/innen, Professor/innen und Universitätsassistent/innen. Ein Look IN ist eine der besten Möglichkeiten aktives Recruiting bei zukünftigen, hoch qualifizierten Arbeitnehmer/innen zu betreiben. Darüber hinaus können Sie die angehenden Absolventen/innen auf aktuelle Probleme, Strategien und Erwartungen des Managements sensibilisieren, damit diese den Anforderungen von morgen besser entsprechen können. Dermaßen qualifizierte Arbeitnehmer/innen bieten einen wettbewerbsentscheidenden Faktor, den Sie sich durch schnelles Entscheiden für unser Angebot sichern können.

Einer unserer Projektleiter/innen wird die Organisation und Koordination der Veranstaltung übernehmen, sollten Sie unser Angebot annehmen. Dazu gehört die Bereitstellung der Räumlichkeiten an der TU Graz, alle audio-visuellen Hilfsmittel und Betreuung dieser durch einen Techniker/in während der Präsentation und ein Buffet im Anschluss an die Veranstaltung. Wir übernehmen die Ankündigung der Veranstaltung mit Plakaten und Flyern, E-Mailankündigung, Eintragung auf Homepages und noch einige Möglichkeiten mehr. Wir dokumentieren für Sie die Veranstaltung mit Fotos, geben Ihnen ein Fragebogen-Feedback und sorgen für Berichterstattung in der Fachzeitschrift WING Business des WING Verbandes. Außerdem werden Sie auf der Partnerseite des TU Graz Career Info-Service mit Ihrem Logo und Firmenprofil für ein Jahr aufgenommen.

In Ihrer Präsentation sollten Sie einen gesamtwirtschaftlichen Branchenüberblick schaffen, eine allgemeine Vorstellung Ihrer Unternehmung, deren Produkte und Dienstleistungen, sowie die Berufsmöglichkeiten, die Sie den Studierenden anbieten können. Mit diesem Erfolgsrezept erreichen Sie ein großes Publikumsinteresse, welches Ihnen eine nachhaltige Reputation bei den Bediensteten und Studierenden sichert und Ihnen einen Zugang zu einem großen Angebot an zukünftigen, hochqualifizierten Arbeitskräften bietet.

Wir stehen Ihnen jederzeit unter veranstaltung@wingnet.at zur Verfügung.

WINGbusiness Impressum

Medieninhaber (Verleger)
Österreichischer Verband der Wirtschaftsingenieure
Kopernikusgasse 24/3, 8010 Graz
ZVR-Zahl: 026865239

Editor
o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Siegfried Vössner
E-Mail: voessner@tugraz.at

Redaktion/Layout
Chefin vom Dienst & Marketingleiterin:
Mag. Beatrice Freund
Tel. +43 (0)316 873-7795, E-Mail: office@wing-online.at

Redakteure
Dipl.-Ing. Nikolaus Furian,
E-Mail: nikolaus.furian@tugraz.at
Dipl.-Ing. Jochen Kerschenbauer
E-Mail: jochen.kerschenbauer@tugraz.at
Dipl.-Ing. Elisabeth Plankenauer
E-Mail: elisabeth.plankenauer@tugraz.at
Dipl.-Ing. Verena Manninger
E-Mail: verena.manninger@tugraz.at
Dipl.-Ing. Wolfgang Marko
E-Mail: wolfgang.marko@tugraz.at
Dipl.-Ing. Wolfgang Lang
E-Mail: wolfgang.lang@tugraz.at

Anzeigenleitung/Anzeigenkontakt
Mag. Beatrice Freund
Tel. +43 (0)316 873-7795,E-Mail: office@wing-online.at

Druck
Medienfabrik Graz,Steierm. Landesdruckerei GmbH,
8020 Graz, Dreihackengasse 20
Auflage: 2.500 Stk.

WING-Sekretariat
Kopernikusgasse 24/3, 8010 Graz,
Tel. (0316) 873-7795, E-Mail: office@wing-online.at
WING-Homepage: www.wing-online.at

Erscheinungsweise
4 mal jährlich, jeweils März, Juni, Oktober sowie Dezember. Nachdruck oder Textauszug nach Rücksprache mit dem Editor des „WINGbusiness". Erscheint in wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit den einschlägigen Instituten an den Universitäten und Fachhochschulen Österreichs. Der Wirtschaftsingenieur (Dipl.-Wirtschaftsingenieur): Wirtschaftsingenieure sind wirtschaftswissenschaftlich ausgebildete Ingenieure mit akademischem Studienabschluss, die in ihrer beruflichen Tätigkeit ihre technische und ökonomische Kompetenz ganzheitlich verknüpfen.
WING - Österreichischer Verband der Wirtschaftsingenieure ist die Netzwerkplattform der Wirtschaftsingenieure. ISSN 0256-7830