

Integrierte Entscheidung in Produktion, Logistik und Verkehr

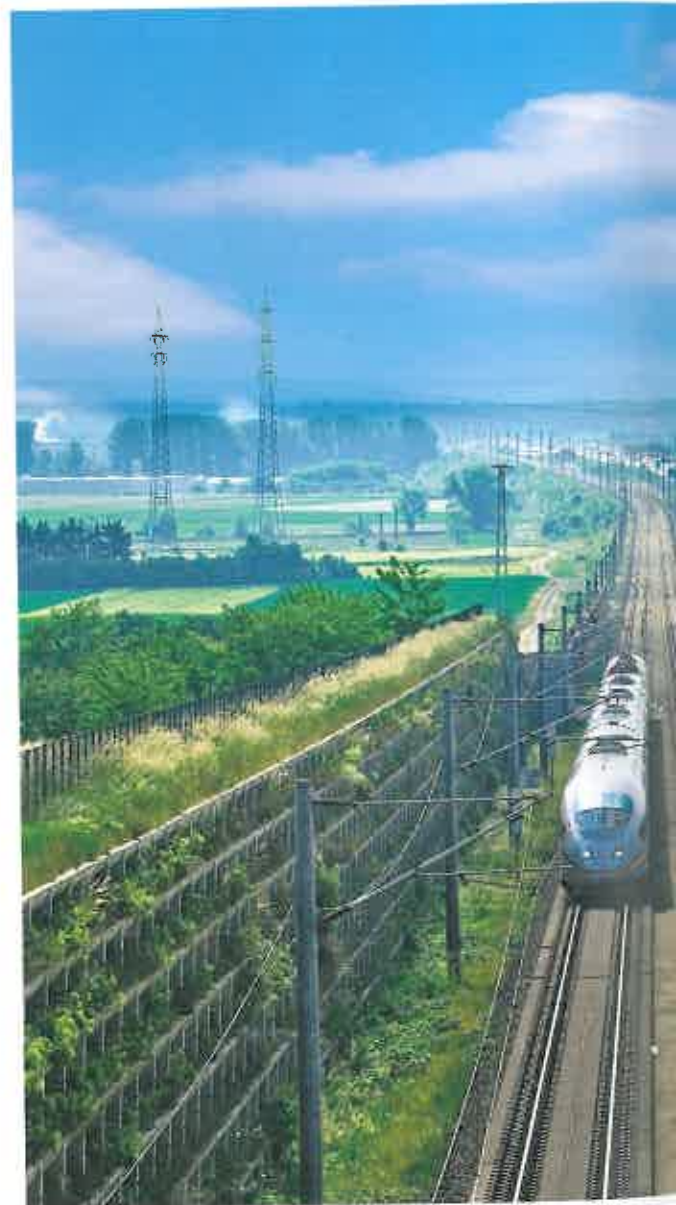
Globalisierung, steigende Volatilität und Urbanisierung haben einen zunehmenden Einfluss auf Produktions-, Logistik- und Verkehrssysteme. Um hierauf angemessen reagieren zu können, müssen Unternehmen und die öffentliche Hand abgestimmte Entscheidungen treffen. Um eine angemessene Dynamik und Reaktionsfähigkeit zu erreichen, müssen Rahmenbedingungen der angrenzenden Teilsysteme bekannt, quantifiziert darstellbar und für die Zukunft prognostizierbar sein. Durch eine interdisziplinäre Betrachtung der Teildisziplinen Produktion, Logistik und Verkehr wird Dynamo PLV dazu beitragen, ein entsprechendes Entscheidungsunterstützungssystem aufzubauen.

► Integrated Decisions in Production, Logistics and Traffic

Production, logistics and traffic are more and more effected by globalization, increasing volatility and urban growth. To react appropriate, companies and public authorities have to make coordinated decisions. In this process the basic conditions of the different subsystems have to be known, quantitative describable and predictable for the future. This is necessary to achieve dynamic decisions within a short reaction time. With an interdisciplinary analysis of production, logistics and traffic Dynamo PLV will make a contribution to the development of a decision support system.

Hans-Christian Pfohl, Eberhard Abele, Manfred Boitza, Felix Brungs und Christian Zuber - Das Hemd aus China, der Pullover aus Bangladesch und die Hose aus Malaysia – viele von uns tragen ein solch globales Outfit. Doch nicht nur die Kleidung wird heute an vielen verschiedenen Standorten produziert, auch Autos oder Flugzeuge werden – selbst wenn es von einem deutschen Hersteller ist – nur zu einem kleinen Teil in Deutschland gefertigt. Die Wertschöpfungsnetzwerke solcher Produkte spannen sich oftmals genauso um den Globus, wie auch die Absatzmärkte.

Für die Unternehmen ist die Konsequenz, dass sie ein komplexes Netzwerk aus Lieferanten und Untertierlieferanten, aus weltweit verteilten Produktionsstätten und Absatzmärkten beherrschen müssen. Rohmaterial wird mit dem Schiff aus Südamerika



nach China transportiert, Flugzeuge fliegen teure Steuergeräte aus der Ukraine nach Deutschland, Bauteile kommen mit dem LKW aus Spanien, und alles muss pünktlich ankommen, damit die Produktion nicht still steht und hohe Kosten entstehen. Um dieses Zusammenspiel aus Produktion, Logistik und Verkehr zu beherrschen, werden heute kom-

Wolkere Informationen

www.dynamo-plv.de
oder sprechen Sie uns gerne direkt an.



Die Anforderungen an Produktions-, Logistik- und Verkehrssysteme werden immer komplexer. Nur eine integrierte Betrachtung der Systeme wird zu nachhaltigen Lösungen für Wirtschaft, öffentliche Hand und Gesellschaft führen.

plexe Planungs- und Steuerungssysteme eingesetzt, die mit entsprechenden Optimierungsalgorithmen arbeiten. Auch die öffentliche Hand hat auf die höheren Anforderungen aus Produktion und Logistik reagiert: Standstreifen auf Autobahnen werden bei hoher Verkehrsbelastung freigegeben, Raststätten zeigen an, wie viele Stell-

plätze für LKW noch frei sind, und Verkehrsleitsysteme passen die Geschwindigkeitsbegrenzung an die Verkehrslage an. An vielen Stellen – wie zum Beispiel bei lärm- oder feinstaubbedingten Durchfahrverboten für LKW oder bei der Transportmittelwahl in Unternehmen – ist aber bisher noch zu wenig Abstimmung zwischen öffentlicher Hand und



Abbildung 1
Das globale Auto,
 ein koreanisches Produkt.
 Design in Italien, Motorentwicklung mit Beteiligung österreichischer Ingenieurdienstleister, Werkzeugmaschinen aus Deutschland, Motoren gefertigt in Japan mit Zulieferkomponenten aus China, Electronik entwickelt in Silicon Valley, gefertigt in Taiwan.

den Unternehmen festzustellen. Dabei entstehen teilweise unnötige Nachteile in Produktion und Logistik, und Verkehrsnetze stoßen an ihre Grenzen: Staus auf den Autobahnen oder überfüllte Rastplätze sind für viele von uns mittlerweile ein vertrautes Bild.

Hier setzt das Projekt Dynamo PLV an. Ziel ist es, Unternehmen und öffentliche Hand bei ihren Entscheidungen so zu unterstützen, dass sowohl die Interessen der Unternehmen als auch die der öffentlichen Hand möglichst gut erfüllt werden. Unternehmen wollen ihre Zulieferkomponenten heute „Just-in-time“ geliefert haben, sodass das be-

nötigte Material erst im letzten Moment für die Produktion angeliefert wird. Nur so ist die vom Kunden geforderte Flexibilität und hohe Variantenvielfalt möglich. Das funktioniert nur, wenn die Transporte wie erwartet durchgeführt werden können und keine Verzögerungen durch Behinderungen auf Straße oder Schiene auftreten. Der öffentlichen Hand würde es helfen, wenn Sie wüsste, wie stark Unternehmen durch Streckensperrungen, Baustellen oder Durchfahrverbote betroffen sind und wie sie darauf reagieren.

Integrierte Betrachtung von Akteuren, Zielen und Modellen

Mit dem durch die Exzellenzinitiative des Landes Hessen (LOEWE) geförderte Projekt Dynamo PLV möchten die Technische Universität Darmstadt und die European Business School die Grundlage für eine dynamische Verknüpfung von Produktion, Logistik und Verkehr schaffen. Dazu wird auf drei Ebenen agiert:

Auf der ersten Ebene wird das Zusammenspiel der Akteure analysiert: Unter welchen Bedingungen treffen Unternehmen und die öffentliche Hand ihre Entscheidungen und wie weit beeinflussen sie sich gegenseitig? Eine wichtige Rolle nimmt hierbei der Konsument als Verursacher vieler Entscheidungen der Akteure in Produktion, Logistik und Verkehr, bspw. durch Konsumschwankungen, ein.

Auf der zweiten Ebene werden die Zielsysteme betrachtet. Die zunehmende Notwendigkeit von umweltbedingten Restriktionen im Verkehr einerseits sowie von Flexibilisierung und nachhaltigem Wirtschaften andererseits sind in Einklang zu bringen. Wie wichtig die zunehmende Flexibilisierung ist, lässt sich nicht nur anhand kürzerer Produktlebenszyklen, demographischem Wandel, Urbanisierung, Globalisierung und gesteigerter Volatilität erkennen, sondern auch an der vergangenen Wirtschafts- und Finanzkrise. Oftmals

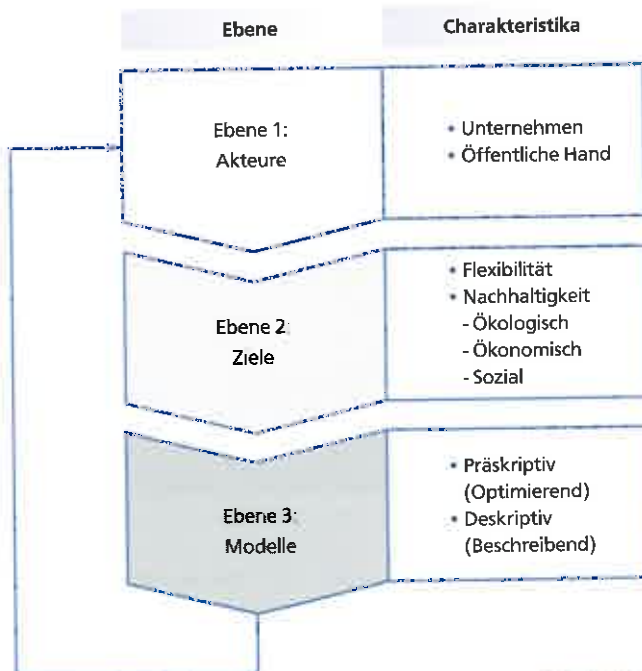


Abbildung 2
 Die drei Untersuchungsebenen von Dynamo PLV.



steht nicht mehr der Ertrag oder die Qualität der Produkte an erster Stelle der Unternehmensziele, sondern die Möglichkeit, flexibel auf Veränderungen in der Umwelt der Wertschöpfungskette (begonnen beim Global Sourcing über die Produktion bis hin zur strategischen und operativen Distribution) zu reagieren.

Wesentliche Treiber sind dabei die verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele, die im Sinne einer umfassenden Nachhaltigkeit

angestrebt werden. Das Projekt Stuttgart 21 oder der Ausbau des Frankfurter Flughafens haben die vielfältigen Zielkonflikte und Abhängigkeiten von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft/Politik eindrucksvoll aufgezeigt.

Auf der dritten Ebene werden im Projekt Dynamo PLV Modelle zur Entscheidungsunterstützung betrachtet. Die Herausforderung hierbei liegt in der Heterogenität der Modellarten, die in den einzelnen Teildisziplinen eingesetzt werden. Modelle zur Steuerung des Verkehrsflusses lassen sich bisher nicht mit jenen der Produktionsprozesssteuerung oder der Lagerhaltung in Bezug setzen. Dies liegt sowohl an Konzeption und Aufbau der Modelle, als auch an den nicht hinreichend bekannten und definierten Schnittstellen. Unabhängig von der Modellgestaltung muss zudem die Rolle der Intuition bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden, verlassen sich doch viele Entscheider eher hierauf, als auf Modellergebnisse und Berechnungen.

Aus Schnittstellen werden Nahtstellen

Um das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten innerhalb und zwischen diesen drei Ebenen beherrschbar zu machen, werden im ersten Schritt in den Teildisziplinen Typologien bezüglich handelnder Akteure, gemeinsamer Einflussfaktoren sowie der eingesetzten Modelle gebildet. Durch den Abgleich der Typologien im zweiten Schritt werden jene Schnittstellen sichtbar, an denen sich interdisziplinär kausale Wirkzusammenhänge beschreiben lassen. Diese dienen in einem dritten Schritt als Basis zur Erarbeitung angepasster Modelle für die dezentrale Entscheidungsfindung.

Dabei bedarf es eines Informationssystems, welches im Projekt Dynamo PLV auf Metadaten aus den Modellbetrachtungen basiert. Klassische Datenbanksysteme sind durch das hohe Datenaufkommen einer Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung interdisziplinärer Einflussfaktoren den Anforderungen nicht gewachsen oder nicht

Abbildung 3
Dynamo PLV:
Integrierte
Betrachtung bislang
separierter Systeme.



Hans-Christian Pfohl ist seit 1982 Leiter des Fachgebietes Unternehmensführung & Logistik an der TU Darmstadt und stellvertretender Sprecher des Projekts Dynamo PLV.



Eberhard Abele ist Leiter des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) an der TU Darmstadt und Sprecher des Projekts Dynamo PLV.



Manfred Boltes ist Leiter des Fachgebietes Verkehrsplanung und Verkehrstechnik an der TU Darmstadt und hat bei Dynamo PLV die Funktion des Sprechers für den Bereich Verkehr übernommen.



Felix Brungs ist Doktorand am Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) der TU Darmstadt. Zudem ist er Leiter der Prozesslernfabrik CIP.



Christian Kuber ist Doktorand am Fachgebiet Unternehmensführung & Logistik der TU Darmstadt und Leiter der Geschäftsstelle von Dynamo PLV sowie Leiter der Geschäftsstelle Logistik RheinMain Darmstadt.



benutzerfreundlich. Mit einem Event-Warehouse-System, welches die relevanten Informationen am richtigen Ort, zur richtigen Zeit, den richtigen Personen zur Verfügung stellt, soll auch dieses Problem gelöst werden.

Durch die Einrichtung dreier Professuren für Intralogistik und Produktionsmanagement, Wirtschaftsverkehr und Global Sourcing wird dem Projekt Dynamo PLV strukturell langfristig Rechnung getragen.

Gemeinsam arbeiten wir an einer Lösung, um künftig schneller, flexibler und effizienter auf die Belange von Menschen, Unternehmen und Öffentlichkeit mit Hilfe von Produktion, Logistik und Verkehr reagieren zu können.

Fachgebiet Unternehmensführung & Logistik
Hans-Christian Pfohl
Tel. 06151/16-5423
E-Mail: pfohl@bwl.tu-darmstadt.de
www.fgut.de

Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)
Eberhard Abele
Tel. 06151/16-2156
E-Mail: abele@ptw.tu-darmstadt.de
www.ptw.tu-darmstadt.de

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Manfred Boltze
Tel. 06151/16-2025
E-Mail: boltze@verkehr.tu-darmstadt.de
www.verkehr.tu-darmstadt.de

Institut für Produktionstechnik, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)
Felix Brungs
Tel. 06151/16-6622
E-Mail: brungs@ptw.tu-darmstadt.de
www.prozesslernfabrik.de

Fachgebiet Unternehmensführung & Logistik
Christian Zuber
Tel. 06151/16-4263
E-Mail: zuber@dynamo-plv.de
www.dynamo-plv.de

Neuestige Professoren

- Eberhard Abele (Flexible Produktion, TU Darmstadt, Sprecher)
- Manfred Boltze (Güterverkehr, TU Darmstadt)
- Alejandro Buchmann (Informationstechnologie, TU Darmstadt)
- Ralf Elbert (Strategische Distribution, TU Darmstadt)
- Herbert Meyr (Demand Fulfillment, TU Darmstadt)
- Andreas Oetting (Güterverkehr, TU Darmstadt)
- Hans-Christian Pfohl (Entscheidungsprozesse, TU Darmstadt, stv. Sprecher)
- Richard Pibernik (Global Sourcing, Demand Fulfillment, European Business School)

ANZEIGE

INNOVATIVE
TECHNOLOGIE
WELTWEIT

KNF

NEUBERGER

MEMBRANPUMPEN- TECHNOLOGIE VOM FEINSTEN...

■ Ob für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten – KNF Neuberger bietet ein breites Angebot an Pumpen und Systemen.

■ Für unverfälschtes Fördern, Dosieren, Komprimieren und Evakuieren.

■ Als OEM- oder tragbare Ausführungen.

■ Mit einem variablen Produktprofil für kundenspezifische Lösungen.



- ... für anspruchsvolle Anwendungen z.B. in den Bereichen:
- Medizintechnik
 - Analysetechnik
 - Verfahrenstechnik
 - Lebensmitteltechnik
 - Reptechnik
 - Energietechnik
 - Forschung

KNF Neuberger GmbH ■ Alter Weg 3 ■ D 79112 Freiburg
Tel. 07664/5909-0 ■ Fax 07664/5909-99 ■ E-Mail info@knf.de

Inserentenverzeichnis

Adaptronic Congress www.adaptronic-congress.com	Seite 24	SCHENCK RoTec GmbH www.schenck-rotec.de	Seite 29
European Space Agency (ESA) www.esa.int/careers	Seite 55	SEW-EURODRIVE GmbH&Co.KG www.karriere.sew-eurodrive.de	Seite 13
KNF Neuberger GmbH www.knf.de	Seite 85	Siemens AG Energy Sector, Erlangen www.siemens.com/energy	Seite 83
KSB Aktiengesellschaft www.ksb.com	Seite U3	Siemens AG, Frankfurt www.siemens.com/careers	Seite 19
MAINOVA AG www.mainova-karriere.de	Seite 6	SMS Siemag AG www.sms-group.com	Seite 79
Merck KGa www.come2merck.de	Seite U4	Software AG www.softwareag.com	Seite 63
NewTec GmbH www.newtec.de	Seite 25	Wachendorff Elektronik www.wachendorff-elektronik.de	Seite 53
PWT Wasser- und Abwassertechnik www.pwt.de	Seite 37	Wissenschafts- und Kongresszentrum www.darmstadtium.de	Seite 17
Rhode & Schwarz www.career.rohde-schwarz.com	Seite U2		

Bildnachweise

Titelfoto: Institut PTW TU Darmstadt/Robert Götzfried, Aufmacherfotos (10) und Inhaltsverzeichnis (6): Katrin Binner, S. 10 bis 12: DIK, TU Darmstadt, SFB666, S. 16 bis 18: Institut IMS TU Darmstadt (3), S. 21 bis 23: Fraunhofer Transferzentrum Adaptronik (3), LOEWE Zentrum Adria (2), S. 27 bis 32: micromotion GmbH, Mainz, EMK, TU Darmstadt, S. 34 bis 36: Fachgebiet NAW TU Darmstadt (4), Gießereitechn.Inst.Leoben, Institut PtU TU Darmstadt, S. 38 bis 42: Institute PtU und PTW TU Darmstadt (2), Institut PtU TU Darmstadt, Institut PtU, Forschungsgebiet Optimierung TU Darmstadt, Fachgebiet PhM TU Darmstadt, Institut PtU/Fachgebiet KGBauKo TU Darmstadt, S. 46 bis 48: Institut PTW TU Darmstadt (5), S. 50 bis 51: heimwerker.de, Center of Smart Interfaces TU Darmstadt (4), S. 52: William Thielicke, S. 58 bis 63: Microsoft(3), wikipedia, Voith Turbo/Theodoriana, Institut FST TU Darmstadt (5), ETH-Bibliothek Zürich/Bildarchiv/Institut FST TU Darmstadt, S. 66 bis 67: Institut PTW TU Darmstadt (2), S. 70 bis 73: Institut PTW TU Darmstadt/VDW, Institut PTW TU Darmstadt, Franz Kessler GmbH, Fachgebiet KLuB TU Darmstadt, S. 74 bis 78: Institut PTW TU Darmstadt (5), S. 80 bis 84: DB AB/Petra Schwaiger, Institut PTW TU Darmstadt, Projekt Dynamo plv TU Darmstadt, Pixelio, Harry Hautumm, Rainer Sturm, Marcus Walter

Impressum forschen 1/2011

Herausgeber: Der Präsident der TU Darmstadt,
Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel
Fachliche Beratung: Dr. Christiane Ackermann, Leiterin Dezernat Forschung
Redaktion: Jörg Feuck, Leiter Corporate Communications
Koordination der Autoren: Ellen Schulz, Institut PTW der TU Darmstadt

Verlag: vnm wirtschaftsverlag gmbh & co. kg
Maximilianstraße 9, 86150 Augsburg
Gestaltung und Produktion: conclouso, Mainz
Druck: AZ-Druck, Kempten
Auflage: 8000