

ÖGOR*News*

Nr. 1 / 2010



ÖGOR-News 1/2010

Inhaltsverzeichnis

Welche Neuigkeiten gibt es aus der ÖGOR zu berichten?	2
Berichte über die Aktivitäten der ÖGOR und ihrer Arbeitskreise	4
Workshop der ÖGOR-Arbeitsgruppe „Operations Research im Gesundheitswesen“	4
Workshop „Agent-based simulation of diffusion processes“	7
Fachtagung „Entscheidungsunterstützung in der Logistik–Geographische Informationssysteme und Optimierung“	9
Minisymposium in Diskrete Optimierung	12
Preisverleihung	14
OR Praxis	17
Optimale Konfiguration einer Stanzmaschine in Abhängigkeit vom Stanzmuster	17
Ankündigungen	20
Erico 2010	20
ÖGOR - IHS Workshop „Mathematische Ökonomie und Optimierung in der Energiewirtschaft“	21

Impressum:

Herausgeber: Österreichische Gesellschaft für Operations Research, c/o Institut für Wirtschaftsmathematik, TU Wien, Argentinierstraße 8, A-1040 Wien.

Redaktion: Eranda Dragoti-Cela, Institut für Optimierung und Diskrete Mathematik, TU Graz, Steyrergasse 30, A-8010 Graz, e-mail: cela@opt.math.tu-graz.ac.at.

Welche Neuigkeiten gibt es aus der ÖGOR zu berichten?

Marion Sabine Rauner, Universität Wien
Vorstandsvorsitzende der ÖGOR

Liebe Mitglieder, liebe Sponsoren, liebe Freunde der ÖGOR!

Unsere ÖGOR-Arbeitskreise waren wieder sehr aktiv in den vergangenen Monaten. Beispielsweise fand der Workshop „Entscheidungsunterstützung in Logistik und Transport-Geographische Informationssysteme und Optimierung“ bei der Salzburg Research Forschungsgesellschaft im April 2010 in Salzburg statt. Diese Konferenz war eine gemeinsame Veranstaltung der Salzburg Research Forschungsgesellschaft, der GOR-Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik, ÖGOR-Arbeitsgruppe Produktion und Logistik und der ÖGOR-Arbeitsgruppe Metaheuristiken, welche aufgrund der hohen Aktualität der Themenstellung in einer Wirtschaftskrise sehr großen Beiklang fand. Des Weiteren hat die Arbeitsgruppe OR im Gesundheitswesen eine Veranstaltung im Mai 2010 an der Universität Wien abgehalten, bei welcher vor allem der Katastrophenschutz im Mittelpunkt stand. Trotz großer Hitze harrten die Teilnehmer gespannt aus, da dieses Thema aufgrund der stark ansteigenden Anzahl an Naturkatastrophen und Unfällen von höchster Brisanz ist.

Besonders stolz möchte ich berichten, dass Frau Prof. Dr. Leopold-Wildburger für ihre herausragenden wissenschaftlichen Leistungen samt praktischer Anwendungen im Bereich des Operations Research sowie der Verbreitung und Repräsentierung dieses Faches, für ihre vergangene ÖGOR-Präsidentschaft und für den großen Einsatz bei der Herausgabe des Central European Journals of Operations Research sowohl bei der Herausgabe als auch bei der Finanzierung das Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse der Republik Österreich vom Bundespräsidenten, vertreten durch den Landeshauptmann Mag. Voves im wunderschönen Weißen Saal der Grazer Burg im Juli 2010 überreicht wurde.

Unsere diesjährige Jahrestagung wird am 5. November 2010 an der Universität Wien, BWZ, VIP-Lounge ab 13 Uhr stattfinden. Herr Prof. Stefan Pickl von der GOR wird einen Fachvortrag halten. Wir hoffen noch einen weiteren spannenden Vortragenden gewinnen zu können. Außerdem werden im Rahmen dieser Veranstaltungen die diesjährigen ÖGOR/Bank Austria UniCredit-Preise unter den zwei eingereichten Dissertationen und drei Diplomarbeiten verliehen werden, wobei eine Fachjury von mehreren Universitäten die Arbeiten wieder sorgfältig evaluieren wird. Im Vorhinein schon herzlichen Dank aller an der Organisation und am Sponsoring dieser Veranstaltung Beteiligten.

Letzte Woche fand die EURO-Jahrestagung 2010 in Lissabon statt, bei welcher die ÖGOR-Mitglieder viele Fachvorträge hielten und auch in der Leitung von Sektionen und Sessions stark beteiligt waren. Auch bei der GOR-Jahrestagung 2010 in München-Neubiberg wird unsere Gesellschaft wieder rege vertreten sein.

Vom 28. August bis 2. September 2011 organisieren die Schweizer Kollegen in Zürich die gemeinsame GOR/SVOR/ÖGOR Konferenz. Die Koordinations-sitzung hierfür findet Mitte September 2010 in Zürich statt, bei welcher ich die ÖGOR vertreten werde. Dort werden sicherlich potentielle Sektionsleiter und Keynotespeaker diskutiert werden. Daher bitte ich Sie sich bei mir bis Anfang September 2010 zu melden, falls Sie als Sektionsleiter oder Keynotespeaker fungieren möchten (Email an: marion.rauner@univie.ac.at).

Wie auch in der zweiten News Ausgabe von 2009 angekündigt, organisiert Herr Prof. Rendl von der Universität Klagenfurt für die EURO das ESI „Nonlinear methods in combinatorial optimization“ vom 20. August 2010 bis 4. September 2010 in Klagenfurt <http://esi2010.uni-klu.ac.at>. Über den Erfolg dieser Summer School werden wir in der kommenden News ausgabe berichten.

Der internationale Workshop „Future Research in Combinatorial Optimization“ (FRICO) findet heuer bereits zum 14. Mal am Institut für Statistik und Operations Research vom 22. - 25. September 2010 in Graz unter der Leitung von Kollegen Joachim Schauer und Andreas Darmann statt.

Viel Vergnügen bei der Lektüre der vorliegenden ÖGOR-News, die dank des Einsatzes von ao.Univ.-Prof. Dr. Eranda Dragoti-Cela entstanden sind.

Abschließend wünsche ich allen einen schönen und produktiven Sommer,

Ihre
Marion Sabine Rauner

Aktivitäten der ÖGOR und ihrer Arbeitskreise

Tagung der ÖGOR-Arbeitsgruppe „Operations Research im Gesundheitswesen“

Betriebswirtschaftliches Zentrum der Universität Wien,
Brünnerstraße 72, A-1210 Wien
Am Mittwoch, den 9. Juni 2009,
Vip-Lounge, 13.00 bis 17.00 Uhr

Am Mittwoch, den 9. Juni 2010, veranstaltete die ÖGOR-Arbeitsgruppe „Operations Research im Gesundheitswesen“ das nunmehr 11. Arbeitsgruppentreffen. Gastgeber war das **Betriebswirtschaftliche Zentrum (BWZ)** der Universität Wien. Nach einer kurzen Begrüßung gab die Vorsitzende der AG OR im Gesundheitswesen, Prof. Marion Rauner, den fast 30 Teilnehmern und Teilnehmerinnen einen kurzen Überblick über die Aktivitäten der Arbeitsgruppe und dankte vorab den Referenten und Referentinnen für die Bereitschaft, im Rahmen dieses Workshops einen Vortrag zu halten.



Tagung der ÖGOR-Arbeitsgruppe „Operations Research im Gesundheitswesen“,
Betriebswirtschaftliches Zentrum der Universität Wien, Vip-Lounge

Das Programm des Workshops bestand aus einem Impulsreferat von Prof. Josef Deszy zu den Herausforderungen, welchen sich die Gesundheitsökonomie in Zukunft stellen

wird müssen, einem kurzen Einblick von Herrn Herbert Hofmann in die Vernetzung von Wissenschaft und Praxis aus Sicht des Samariterbundes, für welchen Herr Mag. Niessner und Frau Prof. Rauner ein Simulationsmodell einer Sanitätshilfsstelle bei einem Massenanfall mit Verletzten entwickelt haben (2. Fachreferat). Neben diesem Fachvortrag wurde ein Tageseinsatzplanungsmodell für die extramurale Hauskrankenpflege (1. Fachreferat) vorgestellt, das von Frau DI Andrea Trautsamwieser und Herrn Dr. Patrick Hirsch von der Universität für Bodenkultur Wien entwickelt wurde.



Prof. Deszy

Mit der Vorstellung eines Modells zur optimierten Tageseinsatzplanung in der extramuralen Hauskrankenpflege beschäftigt sich Frau DI Trautsamwieser mit einem hochaktuellen Aspekt der Gesundheitsversorgung. Durch die rasante Zunahme des Pflegebedarfs aufgrund der demographischen Entwicklung, die komplexen Rahmenbedingungen im Zuge der Leistungserbringung sowie die z.T. zeitkritischen Dienstleistungen haben Frau DI Trautsamwieser und Herr Dr. Patrick Hirsch ein Decision Support System entwickelt, mit welchem Fahr- und Wartezeiten minimiert und die Zufriedenheit der KlientInnen und PflegerInnen maximiert werden können. Während für kleinere Probleme (bis zu 6 PflegerInnen und 30 KlientInnen) noch eine exakte Lösung möglich war, wurde für größere Probleme die Metaheuristik Variable Neighbourhood Search eingesetzt. Neben einem „normalen“ Geschäftsbetrieb wurden auch im Hinblick auf die Hochwasserkatastrophe in Oberösterreich im Jahr 2002 die Auswirkungen von Naturkatastrophen untersucht.



DI. Traustamwieser

Großschadensereignisse mit oftmals zahlreichen Verletzten und Todesopfern sind traurige Realität. Von Mitarbeitern des Rettungsdienstes wird in diesen Situationen optimales Vorgehen verlangt, wobei jedoch aufgrund der Einzigartigkeit der Ereignisse kaum allgemeine Aussagen über allfällige Optimierungspotenziale möglich sind. Genau dieser Problematik haben sich Herr Mag. Niessner und Frau Prof. Rauner angenommen, indem Sie ein Simulationsmodell in Form eines Planspiels entwickelt haben, welches dem Anwender für unterschiedlichste Szenarien illustriert, welche Auswirkungen die Entscheidungen der Einsatzleiter als Folge des einheitlich geregelten Vorgehensmodells im Großschadensfall hätten. Dieses Planspiel bietet angehenden Führungskräften eine Möglichkeit, unterschiedlichste Szenarien kennen zu lernen und deren Auswirkungen besser einschätzen zu können, womit eine bessere Vorbereitung auf den Ernstfall erfolgt. Weiterentwicklungen in Richtung einer konkreteren Darstellung im Sinne von Gebäudeplänen und Landkarten als auch die Kooperation mit anderen Einsatzkräften sind Gegenstand künftiger Forschungsarbeiten. Im Anschluss an die Präsentation wurde den Teilnehmern und Teilnehmerinnen die Möglichkeit gegeben, das Planspiel in unterschiedlichsten Szenarien durchzuspielen.



Mag. Niessner

Beide Referatsinhalte wurden jeweils unmittelbar nach den Referaten sowohl aus wissenschaftlicher Sicht als auch aus Praxisperspektive äußerst angeregt diskutiert. Am Ende des Workshops wurde auf das nächste Treffen der Arbeitsgruppe, welches voraussichtlich im Herbst 2010 stattfinden wird, hingewiesen.

Ao.Univ.-Prof. Dr. Marion Rauner, Universität Wien

Ao.Univ.-Prof. Dr. Margit Sommersguter-Reichmann, Karl-Franzens-Universität Graz

Internationaler Workshop „Agent-based simulation of diffusion processes“

von Ao. Univ.-Prof. Dr. Christian Stummer (Universität Wien)

Diffusionsprozesse sind unter anderem aus Untersuchungen der epidemischen Verbreitung von Krankheiten (z.B. Keuchhusten) bekannt, haben insbesondere aber auch hohe praktische Bedeutung für Fragestellungen aus den Wirtschaftswissenschaften. So kann die erwartete Akzeptanz eines alternativen Vertriebskanals (beispielsweise zum Einkauf über das Mobiltelefon) oder die prognostizierte Adoption einer Innovation (etwa eines neuen Biotreibstoffs) den Ausschlag geben für oder wider umfangreiche Investitionen wie eben

die Schaffung dieses Vertriebskanals oder die Ausgestaltung und Freigabe kostenintensiver Marketingmaßnahmen im Rahmen der Markteinführung einer Innovation.

Klassische Diffusionsmodelle wie z.B. das bekannte Bass-Modell betrachten solche Diffusionsgeschehnisse aus einer Makro-Sicht (sozusagen „von außen“ und können daher oftmals lediglich aus dem beobachteten Marktverhalten Rückschlüsse auf Modellparameter ziehen, mit denen sich die Marktentwicklung ex post nachzeichnen lässt. Für eine Vorhersage der Diffusionsverläufe und insbesondere eine Prognose der Wirksamkeit von (Kombinationen von) Maßnahmen zur Beeinflussung von Geschwindigkeit und Ausmaß der Diffusion ist das aber unzureichend. Dazu bedarf es eines Blicks „hinein“ , mit dem es gelingt, emergente Phänomene abzuschätzen, die sich erst durch das komplexe Zusammenspielen / Interagieren von heterogenen Akteuren ergeben.

Hierfür bieten sich agentenbasierte Ansätze an, die mit den heutzutage zur Verfügung stehenden Rechenkapazitäten auch praktikabel geworden sind. Die relevanten Akteure werden darin als „Agenten“ mit individuellen Bedürfnissen und Präferenzen abgebildet. Diese können autonom Entscheidungen treffen und sind in ein (soziales) Netzwerk eingebettet, über das sie im Laufe der Simulation Informationen austauschen. Solcherart können gleichsweise unkompliziert maßgebliche Charakteristika des realen Systems „wie zum Beispiel die Modellierung von Meinungsführern mit vielen Kontakten und hoher Glaubwürdigkeit oder die Berücksichtigung der geographischen Verteilung von Konsumenten-Agenten und der daraus resultierenden Effekte“ berücksichtigt werden. Agentenbasierte Ansätze können damit sowohl für Praktiker, denen sie eine fundiert(er)e Entscheidungsgrundlage bieten, als auch für Wissenschaftler, die damit vielfältige Forschungsfragen näher untersuchen können, von Nutzen sein. Allerdings sind nach wie vor eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen und zwar insbesondere in Hinblick auf die realitätsgetreue Parametrisierung von Simulationsszenarien bzw. die (empirische) Validierung der Ergebnisse.

Am 8./9. April wurde dazu an der Universität Wien der erste International Workshop on Agent-based Simulation of Diffusion Processes mit 22 Fachvorträgen abgehalten. Vierzig Wissenschaftler aus vierzehn Ländern haben die Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch bei den Vorträgen bzw. beim Rahmenprogramm genutzt. Besonders bemerkenswert war die Vielfalt der vertretenen Disziplinen (neben Betriebswirten, Soziologen und (Wirtschafts-) Informatikern haben u.a. auch Demographen, Geographen, Physiker, Wirtschaftsingenieure, (Wirtschafts-) Mathematiker und Vertreter des Operations Research teilgenommen) sowie das breite Themenspektrum von methoden-orientierten Beiträgen (etwa zu (dynamischen) Netzwerkstrukturen) bis hin zu konkreten Anwendungen (etwa mit den eingangs genannten Beispielen vom Keuchhusten, der Vertriebskanalwahl und dem Biotreibstoff). Der Workshop konnte jedenfalls dazu beitragen, das soziale Netzwerk zwischen „Agenten“ verschiedener Disziplinen weiter zu verdichten, Informationen zwischen diesen Agenten auszutauschen und durch Verknüpfung dieses Wissens die Forschung zu Diffusionsprozessen ein gutes Stück voranzubringen.

Möglich gemacht wurde die Veranstaltung nicht zuletzt auch dank finanzieller Unterstützung durch den FWF, die OCG und das Institut für BWL an der Universität Wien.

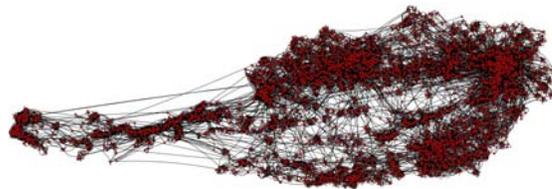
Die Call-for-Papers wurden u.a. auch über den Verteiler der ÖGOR versandt, wobei sich gezeigt hat, dass das ÖGOR-Netzwerk mittlerweile bereits bis an die University of Memphis reicht.

Kontaktadresse:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Christian Stummer
Universität Wien, Institut für Betriebswirtschaftslehre
Brünner Str. 72, 1210 Wien
Tel.: 01/4277-38146, Fax. -38144
Email: christian.stummer@univie.ac.at

Links:

<http://abs-diffusion.univie.ac.at/> (Workshop inkl. Programm)
<http://www.univie.ac.at/quasimodi/> (FWF-Projekt QuaSiMoDI)
<http://www.univie.ac.at/mcce/> (OeNB-Projekt MCCE)



Soziales Netzwerk aus einer agentenbasierten Simulation (Projekt QuaSiMoDI).

Fachtagung „Entscheidungsunterstützung in der Logistik–Geographische Informationssysteme und Optimierung“

ein Bericht von Günter Kiechle, Stefan Voß und Karl Dörner

Bereits zum zweiten Mal veranstalteten die GOR-Arbeitsgruppe „Wirtschaftsinformatik“ und die ÖGOR-Arbeitsgruppen „Metaheuristiken“ und „Produktion und Logistik“ in Zusammenarbeit mit der Salzburg Research Forschungsgesellschaft eine gemeinsame Fachtagung mit dem Titel „Entscheidungsunterstützung in der Logistik–Geographische

Informationssysteme und Optimierung“. Wie schon im Jahr 2008 luden die Veranstalter interessierte Wissenschaftler und Unternehmen ein, zwei Tage nach Salzburg zu kommen, um aktuelle Erkenntnisse und Ergebnisse aus Projekten und Forschungsarbeiten vor einem interessierten Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.

Als Sponsoren beteiligten sich die GTS Systems & Consulting GmbH, die PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH und die mobil data IT & Kommunikationslösungen GmbH an der Fachtagung sowohl mit finanziellen Beiträgen als auch mit Fachvorträgen. Weiters wurde die Veranstaltung von der Österreichischen Gesellschaft für Operations Research und vom Österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie unterstützt.

Die Begrüßung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgte durch Dr. Siegfried Reich (Geschäftsführer der Salzburg Research Forschungsgesellschaft), Prof. Dr. Marion Rauner (Präsidentin der ÖGOR) und Prof. Dr. Stefan Voß (Leiter der GOR-Arbeitsgruppe „Wirtschaftsinformatik“. Vor Beginn der fachlichen Vorträge stellte Dr. Reich den 52 Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Tätigkeitsbereiche und Forschungsschwerpunkte der Salzburger Landesforschungsgesellschaft Salzburg Research vor. In den letzten Jahren wurden die Aktivitäten von Salzburg Research im Themenfeld Transportoptimierung kontinuierlich ausgebaut – einige der Ergebnisse wurden auch in späteren Beiträgen vorgestellt.

Am ersten Veranstaltungstag lag der Schwerpunkt auf anwendungsorientierten und industrienahen Forschungsarbeiten. Die Beiträge handelten vorwiegend von Projekt- und Produktpräsentationen von Industrieunternehmen bzw. Kooperationen zwischen industriellen und wissenschaftlichen Partnern.

Im ersten Vortragsblock referierten Prof. Dr. Günther Zäpfel und Michael Bögl von der Universität Linz über eine anwendungsorientierte Sicht bei der Optimierung der Fahrzeugauswahl im Hauptlauf eines Logistiknetzwerks mit Outsourcingalternativen. Dr. Vera Hemmelmayr von der Universität Wien und Hans Koschuh von B.I.M Mobilitätsconsulting & Engineering stellten im zweiten Vortrag ihre Projektkooperation im Bereich der Rahmentourenplanung für die Entsorgungslogistik vor, in dem ein Variable Neighborhood Search Verfahren anhand praktischer Problemstellungen entwickelt und evaluiert wurde. Im letzten Vortrag dieser Session trugen Sophie Parragh, PhD, von der Universität Wien und Alexander Haberfellner von der mobil-data IT & Kommunikationslösungen GmbH ihre Erkenntnisse aus einem gemeinsamen Forschungsprojekt vor, in dem ein Adaptive Large Neighborhood Search Verfahren zur Entscheidungsunterstützung bei der Disposition von Servicetechnikern eingesetzt wurde.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen folgte die Präsentation von Dr. Tore Grünert, Geschäftsführer der GTS systems & consulting GmbH, und Matthias Kabel von der Kaindl Flooring GmbH über die Einführung der Tourenplanungssoftware TransIT bei Kaindl, die Integration in das vorhandene SAP-System, die dabei bewältigten Herausforderbeachtlichen Einsparungen, die das System für Kaindl ermöglicht. Im zweiten Vortrag berichteten Horst Stadler von Salzburg Research und Thomas Schmit von der WIGeoGIS Softwareerstellungs- und Handelsgesellschaft mbH von der Entwicklung eines Planungswerkzeuges für den Außendienst, das ein Variable Neighborhood Search Verfahren zur kostenminimalen mehrtägigen Kundenbesuchs- und Tourenplanung nutzt. Im letzten Vortrag

vor der ersten Kaffeepause referierten André de Stefano vom Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH und Stefan Krampe von der TraffiCon - Traffic Consultants GmbH über ein Projekt zur Optimierung im Schülerbusverkehr, in dem einerseits die Software IKOSANA zur Abstimmung von Schulbeginnzeiten und andererseits Analysewerkzeuge auf Basis eines Geographischen Informationssystems (GIS) zur Bewertung des Nahverkehrsangebotes eingesetzt wurden.

Im letzten Vortragsblock des ersten Veranstaltungstages präsentierte Dr. Andreas Cardeneo vom Forschungszentrum Informatik Karlsruhe über Erfahrungen bei der Erweiterung des Metaheuristik-Frameworks MEFISTO. Konkret wurde über die Abstimmung verschiedener lokaler Suchverfahren am Beispiel der Planung ökologischer Touren referiert, bei denen das Gewicht der transportierten Güter in die Kostenbewertung der Tourenplanung einfließt. Im Anschluss daran berichtete Ewald Volkert von der OPTITOOL GmbH über die Entwicklung und den praktischen Einsatz eines dreistufigen Planungskonzeptes für die Milchsammellogistik, das insbesondere die Lösung von Zuordnungsproblemen mit einfachen und zyklischen Randbedingungen erfordert. Im letzten Vortrag zeigten Nik Widmann, Geschäftsführer der PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH, und Elisabeth Gussmagg-Pfieggl von der Universität Wien Zwischenergebnisse aus einem laufenden Projekt zur Optimierung bei der Briefzustellung. Die hohe Komplexität der Problemstellung wurde dabei zunächst mit der GIS-gestützten räumlichen Aggregation von Kunden und im zweiten Schritt mit einem hybriden Lösungsansatz adressiert. Im Anschluss wurde der erste Veranstaltungstag mit einem gemütlichen, gemeinsamen Abendessen auf der Festung Hohensalzburg beendet.

Der zweite Veranstaltungstag war mehr wissenschaftlich orientiert und entsprechend kamen vorwiegend Vortragende aus dem akademischen Bereich zu Wort. Den Beginn des Tages gestaltete Klaus-Dieter Rest von der Universität für Bodenkultur Wien mit einer Präsentation von Ergebnissen aus einem Projekt zur Transportplanung in der extramuralen Krankenpflege. Die vorgestellten Optimierungsmodelle wurden mit exakten Methoden und einem Variable Neighborhood Search Verfahren gelöst. Im zweiten Vortrag referierte Jan Fabian Ehmke von der Technischen Universität Braunschweig über effiziente und verlässliche Tourenplanung in der City-Logistik unter Einsatz tageszeitabhängiger Fahrzeiten. Er zeigte die Ergebnisse einer Fallstudie, die alle Schritte von der Erfassung tageszeitabhängiger Fahrzeiten bis hin zur heuristischen Lösung eines zeitabhängigen Travelling Salesman Problems abdeckt. Im letzten Vortrag präsentierte Dr. Jörn Schönberger von der Universität Bremen Strategien für den erfolgreichen Einsatz von Kapazitätssteuerungskonzepten im Straßengüterverkehr, deren Gültigkeit in konkreten Situationen durch Simulationsexperimente bestätigt wurde.

Nach der ersten Kaffeepause berichtete Dr. Jens Wollenweber von der Fraunhofer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services über ein Forschungsprojekt zur systemgestützten Kooperation unabhängiger Logistik-Dienstleister im LKW-Ladungsverkehr. Das entwickelte System soll eine kooperative Transportplanung unter Verwendung einer leistungsfähigen Heuristik für Pickup und Delivery Probleme und unter Beibehaltung der vorhandenen Unabhängigkeit der beteiligten Unternehmen ermöglichen. Danach referierte Dr. Christian Almeder von der Universität Wien über die Ergebnisse eines Vergleichs von heuristischen

Ansätzen und eines Variable Neighborhood Search Verfahrens für die Reihenfolgeplanung auf nicht-identischen Batchmaschinen mit Freigabezeiten und inkompatiblen Auftragsfamilien. Im letzten Vortrag in diesem Block zeigte Dr. Heiner Ackermann vom Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik die wissenschaftlichen Grundlagen für eine IT-Kollaborationsplattform für Expeditionen, die mit Hilfe eines dreiphasigen Ablaufes einen komplexen Austausch von Aufträgen zwischen kooperierenden Unternehmen unterstützt, wobei der Gesamtprofit der Kollaboration maximiert wird ohne die Entscheidungshoheit und die Planungssicherheit einzuschränken.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen eröffnete Michael Schilde von der Universität Wien den letzten Vortragsblock mit einem Vortrag über verschiedene Lösungsansätze für ein dynamisch stochastisches Dial-a-Ride Problem mit erwarteten Rücktransporten mit Anwendung im Patiententransport. Er stellte Varianten eines Variable Neighborhood Search Verfahrens einem Multiple Plan Approach und einem Multiple Scenario Approach gegenüber und bewertete die Ergebnisse anhand echtwelt-inspirierter Testinstanzen. Der nächste Vortrag von Jan Zazgornik von der Universität für Bodenkultur Wien behandelte Modelle zur effizienten Durchführung von Holztransporten mit faltbaren Containern, die mit einer exakten Formulierung sowie mit heuristischen Verfahren und mit einem Tabu Search Verfahren gelöst und evaluiert wurden. Im letzten Vortrag referierte Dr. Alessandro Tomazic von der Universität Wien über ein Capacitated Connected Facility Location Problem im Anwendungsgebiet von Telekommunikationsnetzwerken.

Die Vortragsunterlagen zur Fachtagung „Entscheidungsunterstützung in der Logistik“ sind unter logistik.salzburgresearch.at verfügbar. Insgesamt erwies sich die Veranstaltung als eine gelungene Fachtagung und die Veranstalter haben angekündigt, die Veranstaltungsreihe in einem Abstand von zwei Jahren in Salzburg fortzusetzen.

Internationales Minisymposium in Diskrete Optimierung

am Institut für Optimierung und Diskrete Mathematik der Technischen Universität Graz

ein Bericht von Eranda Dragoti-Cela (TU Graz)

Am 21. April fand am Institut für Optimierung und Diskrete Mathematik der Technischen Universität Graz ein Minisymposium in Diskrete Optimierung statt. Drei renommierte Wissenschaftler hielten je einen vierzigminütigen Vortrag über aktuelle Themen der Diskreten Optimierung. Die interessanten Diskussionen nach den Vorträgen sorgten für einen regen Austausch zwischen den zahlreicheren Zuhörern und den Vortragenden.

Miguel Anjos (University of Waterloo, Kanada) sprach über „Polynomial programming relaxations of binary quadratic problems“. Er präsentierte ein generisches Framework für Kegeloptimierung Relaxationen, das die Anwendung von Ideen aus der binären Optimierung in der binären quadratischen Optimierung ermöglicht. Mit Hilfe dieses Frameworks

können zum Beispiel Relaxationschemata und Schnittverfahren zur Ermittlung von gültigen quadratischen Ungleichungen entwickelt werden. Das präsentierte Framework beruht auf Optimierungsprobleme über Kegel zweiten Grades. Somit sind die daraus entwickelten Verfahren im allgemeinen weniger rechenintensiv als analoge Verfahren, die auf Semidefinite Optimierung beruhen.

Ulrich Pferschy (Karl Franzens Universität Graz, Österreich) hielt einen Vortrag mit dem Titel „Subset weight optimization with two competing agents“. Dabei ging es um spieltheoretische Optimierungsprobleme bei denen zwei Agenten (Spieler) je eine Menge von gewichteten Gegenständen besitzen und versuchen das Gesamtgewicht der Menge der jeweils ausgewählten Gegenstände zu maximieren. Die Gegenstände werden in mehreren sequentiellen Spielrunden gewählt wobei jeder Spieler in jeder Runde ein Gegenstand aus seinem Vorrat auswählt. Es werden zwei unterschiedliche Modelle zur Definition des Siegers berücksichtigt und für jedes Modell wird die Anzahl und die Struktur der Pareto-optimalen Lösungen, die Komplexität der Bestimmung solcher Lösungen sowie die Existenz von Nash-Gleichgewichten untersucht. Aus der Sicht des einzelnen Spielers wird das *worst-case Optimum* sowohl im Fall eines *on-line* als auch im Fall eines *off-line* Spiels ermittelt.

Rico Zenklusen (MIT, USA) hielt einen Vortrag mit dem Titel „Dependent randomized rounding on the spanning tree polytope with applications in multi-objective optimization“. Beim *randomized rounding* Ansatz wird in der Regel eine lineare Relaxation des (schwierig) zu lösenden (ganzzahligen) Optimierungsproblems gelöst und dann aus der gebrochenen Lösung eine ganzzahlige Lösung durch Rundung erzeugt. Eine unabhängige Rundung, bei der die einzelnen Variablen der gebrochenen Lösung unabhängig von einander gerundet werden, verschlechtert den Zielfunktionswert meist nicht allzu sehr. Allerdings ist es wahrscheinlich, dass die unabhängige Rundung keine *zulässige* ganzzahlige Lösung liefert. Genau dieses Phänomen tritt zu Tage, wenn versucht wird, mit Hilfe der unabhängigen randomisierten Rundung eine multi-kriterielle Zielfunktion auf dem Spannbaumpolytop zu optimieren. Zenklusen beschreibt einen alternativen Ansatz der abhängigen Rundung, bei der im Fall von submodularen Zielfunktionen Chernoff-ähnliche Schranken angegeben werden können. Mit Hilfe dieser Technik können approximative Lösungen des oben genannten Optimierungsproblems effizient ermittelt werden für den Fall in dem die Zielfunktionen submodular sind.

Verleihung des Ehrenkreuzes für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse der Republik Österreich an Frau Univ.-Prof. Dr. Ulrike Leopold-Wildburger

Auch heuer wurden zahlreichen Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens von Herrn Bundespräsident Dr. Heinz Fischer und Bundeskanzler Werner Faymann hohe Bundesauszeichnungen verliehen.

Für ihre herausragenden wissenschaftlichen Leistungen samt praktischer Anwendungen im Bereich des Operations Research sowie der Verbreitung und Repräsentierung dieses Faches, für ihre vergangene GOR-Präsidentenschaft und für den großen Einsatz bei der Herausgabe des Central European Journals of Operations Research sowohl bei der Herausgabe als auch bei der Finanzierung wurde Frau Prof. Dr. Ulrike Leopold-Wildburger das Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse der Republik Österreich vom Bundespräsidenten, vertreten durch den Landeshauptmann Mag. Voves im wunderschönen Weißen Saal der Grazer Burg am 22. Juli 2010 überreicht.



Von links nach rechts, von oben nach unten: Weißer Saal der Grazer Burg; Landeshauptmann Mag. Voves; Ehrenkreuz.

Als Gratulanten fanden sich nicht nur die Familie und Freunde, sondern vor allem auch ehemalige Studierende, Kollegen, ÖGOR-Vorstands- und ÖGOR-Beiratsmitglieder sowie Vertreter aus Wirtschaft, Militär und Politik ein. Dies zeigt auch sehr stark, dass Frau Prof. Leopold-Wildburger nicht nur fachlich, sondern auch persönlich von vielen außerordentlich geschätzt wird. Sogar Herr Prof. Stähly von der Schweizer Schwestergesellschaft SVOR hat den weiten Weg nicht gescheut um bei diesem großen Ereignis dabei zu sein.



Von links nach recht, von oben nach unten: Tochter und Enkelkind; Freunde und Ehemann; Sohn und Freunde; Prof. Stähly; Student und Freunde; Militär und Freunde.

Es war uns auch von Seiten der ÖGOR daher eine besondere Freude, uns als Gratulanten einzufinden.



Von links nach recht, von oben nach unten: Prof. Rauner; Dr. Kührer; Dr. Kührer, Freund, Prof. Pferschy und Sohn.

Abschließend hoffen wir als ÖGOR-Vorstand noch viele Auszeichnungen unser Mitglieder in Zukunft miterleben zu dürfen!

Ihre Marion Rauner, ÖGOR-Präsidentin

OR Praxis

Optimale Konfiguration einer Stanzmaschine in Abhängigkeit vom Stanzmuster

ein Bericht von Johannes Hatzl (TU Graz)

Am Institut für Optimierung und Diskrete Mathematik der TU Graz wurde ein Algorithmus zur effizienten Bedienung von Stanzmaschinen der Steyrer Firma Usitec Systemtechnik GmbH entwickelt.

Die Maschine wird im Stahlbau für die Pfettenproduktion eingesetzt und stanzt mit Hilfe von vier Stanzbügeln und je zwei getrennten Stanzzylindern vorgegebene Lochmuster. Ziel des Algorithmus ist es, einen Stanzplan zu entwerfen, der möglichst viele Löcher in einem Stanzvorgang erledigt und die Vorschubdistanzen des Bügelsatzes zwischen je zwei aufeinander folgenden Stanzungen minimiert, sodass letztendlich die Produktionsgeschwindigkeit verbessert wird. Zwischen zwei Stanzungen wird das Blech auf der Maschine weiterbewegt. Größere Vorschubdistanzen beeinflussen dabei die Produktionsdauer positiv, da sich in diesem Fall die Geschwindigkeit des bewegten Blechs erhöht. Außerdem muss der Verschnitt am Beginn und am Ende eines Produktionsprozesses berücksichtigt werden. Das Optimierungsproblem besteht darin, die Stanzzylinder mit unterschiedlichen Tools zu bestücken, die Abstände der Zylinder und der Stanzen zueinander zu bestimmen und schließlich zu entscheiden, welche Löcher mit welchem Zylinder gestanzt werden sollen. Die Bestückung der Stanzzylinder und die Abstände der Stanzen zueinander bleiben im Laufe des gesamten Stanzvorganges, der aus mehreren aufeinanderfolgenden Stanzungen besteht, nicht verändert. Was die Abstände der Zylinder zueinander betrifft so gibt es zwei Typen von Maschinen: solche wo auch dieser Abstand im Laufe des Stanzvorganges nicht geändert werden darf und Maschinen in denen die relative Position der Zylinder zu einander nach jeder Stanzung - unter Berücksichtigung von gewissen quantitativen Restriktionen - verändert werden kann.

Durch die vielen Nebenbedingungen wie zum Beispiel Minimal- und Maximalabstände zwischen den Stanzen bzw. Zylindern, und die hohe Anzahl von Löchern und Lochtypen pro Lochmuster ist das Optimierungsproblem so komplex, dass es mir einer Rechenzeit, die eine Minute nicht übersteigen darf, nicht exakt gelöst werden kann. Es wurde daher ein heuristisches Verfahren entwickelt, die aus den folgenden drei Elementen aufgebaut ist:

1. Stanzbelegung

Anfangs bestimmt man die Belegung der Stanzzylinder durch unterschiedliche Tools. Dabei werden aus dem Lochmuster die vorhandenen Lochtypen festgelegt und garantiert, dass jeder Lochtyp mindestens einmal auf der Maschine vorkommt. Insgesamt wird ein Pool an erfolversprechenden Bestückungen definiert, welche im zweiten Schritt weiter verarbeitet werden.

2. Abstandskonfiguration

Im zweiten Schritt ermittelt man die Abstände der Stanzen für eine Stanzbelegung. Das Lösungsverfahren bestimmt alle Abstände zwischen Lochtypen, die im Lochmuster auftreten. Diese Abstände werden dann auf die Maschine übertragen, mit dem Ziel, möglichst viele Löcher gleichzeitig stanzen zu können.

3. Stanzplan

Im letzten Schritt wird eine Zuordnung der Löcher zu den Stanzen bestimmt. Damit legt man den Stanzplan endgültig fest, wobei wiederum für jede Bestückung im Pool ein Stanzplan bestimmt wird. Am Ende wird jener Plan ausgegeben, der das beste Ergebnis im Sinne einer entsprechend definierten Zielfunktion liefert,

Das von dieser Heuristik errechneter Stanzplan wird dann noch mit Hilfe eines lokalen Suchverfahrens verbessert.

Der so errechneter Stanzplan ermöglicht die lückenlose Ausnutzung der Maschine weil zwischen dem Input des Lochmusters und dem Output des Stanzplans maximal eine Minute vergeht. Ein weiterer Vorteil liegt in der Qualität des errechneten Stanzplans: ab einer gewissen Anzahl von (Typen) von zu stanzenen Löchern ist es praktisch unmöglich einen guten Stanzplan zu erstellen; es ist auch sehr schwer einen guten Stanzplan „mit freiem Auge“ zu erkennen.

Die untenstehenden Bilder sollen einen Eindruck über die Maschine und auch über den Input und Outputs des entwickelten Algorithmus vermitteln.



Blechrolle läuft in die Stanzmaschine ein.



Die Stanzmaschine.



Blechführung und die Stanzköpfe.



Input und Output des Algorithmus für eine „einfache“ Testinstanz.

Ankündigungen

FRICO 2010- 14. Workshop „Future Research in Combinatorial Optimization“

Graz, 22. - 25. September 2010

Seit über 10 Jahren ist die FRICO ein Forum, das speziell jungen Wissenschaftlern, d.h. DoktorantInnen und PostDocs, aus dem deutschsprachigen Raum die Möglichkeit bietet ihre Arbeiten und Ideen zu präsentieren und diskutieren. Die FRICO ist als Workshop im ursprünglichen Sinne des Wortes gedacht, das heißt die präsentierten Arbeiten müssen noch nicht abgeschlossen sein (work in progress). Der Workshop soll die Chance bieten, Ideen auszutauschen und Kontakte zu NachwuchswissenschaftlerInnen an anderen Universitäten zu knüpfen. Dies wird auch durch die Programmplanung und die überschaubare Teilnehmerzahl unterstützt.

Heuer findet die FRICO vom 22. bis 25. September am Institut für Statistik und Operations Research der Universität Graz statt. Der inhaltliche Schwerpunkt der FRICO ist die

ganzzahlige und kombinatorische Optimierung in Theorie und Praxis. Selbstverständlich sind aber auch Arbeiten zu anderen Teilgebieten der Optimierung willkommen.

Nähere Informationen zur FRICO sowie zur Anmeldung sind unter folgendem Link zu finden: <http://www.uni-graz.at/sor/frico2010/frico2010.html>.

ÖGOR - IHS Workshop „Mathematische Ökonomie und Optimierung in der Energiewirtschaft“

Am Donnerstag, dem 23.9.2010 findet bereits zum sechsten Mal der ÖGOR - IHS Workshop „Mathematische Ökonomie und Optimierung in der Energiewirtschaft“ am IHS in Wien statt. Den Schwerpunkt werden die Preismodellierung und stochastische Optimierung/Risk in den Bereichen Strom und Gas bilden. Den Eröffnungsvortrag wird Dr. Valery Kholodnyi von der APT halten - wir freuen uns, einen international so angesehenen Forscher für unsere Tagung gewonnen zu haben! Ferner haben wir bereits Zusagen von Dr. Daniel Kuhn und Dr. Wolfram Wiesemann (Imperial College of Science, London) sowie Dr. Georg Ostermaier (Decision Trees, St. Gallen). Das vollständige Program des Workshops ist auf <http://www.oegor.at/ihs/> verfügbar. Vorträge und Diskussion finden größtenteils in englischer Sprache statt. Die Teilnahme ist frei!

Anmeldung unter

<http://www.oegor.at/oegor.php?oegor=section,1;subsection,44>.

Es wird um rasche Anmeldung gebeten, da es eine beschränkte Anzahl von verfügbaren Plätzen gibt. Die Anmeldungen werden nach ihrem Eintreffen gereiht, wobei ÖGOR-Mitglieder (Einzel- oder juristisch) Vorrang genießen.

Kontaktperson: Dr. Gerold Petritsch Gerold.Petritsch@evn.at