

Programm

der gemeinsamen Tagung

der Wissenschaftlichen Kommission Operations Research im Verband
der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.

und der

AG Projektmanagement und Scheduling
der Gesellschaft für Operations Research

in Kooperation mit der Bayer Business Services GmbH

Themenstellung

Operations Research zur Modellierung und Optimierung praktischer Planungs- und Steuerungsprobleme

03. und 04. Februar 2012 im
Bayer Kasino Leverkusen (Kaiser-Wilhelm-Allee 3) statt.

Donnerstag, 02.02.2012 ab 19 Uhr:

Get Together,

Ort: Restaurant „Zum Löwen“, Kaiser-Wilhelm-Allee 3, 51373 Leverkusen

https://www.bayer-gastronomie.de/home/lokationen/zum_loewen/adresse_loewe.html

Freitag, 03.02.2012:

Ort: Bayer Kasino Leverkusen (Kaiser-Wilhelm-Allee 3)

9:00 Uhr *Begrüßung*

Stefan Bock (WK OR)

Rainer Kolisch (GOR AG Projektmanagement und Scheduling)

Franz-Josef Tölle (Bayer Business Services GmbH)

OR Anwendungen bei der Bayer Business Services GmbH

9:15 Uhr *Überblick über OR-Verfahren bei BAYER im Bereich SCM*

Franz-Josef Tölle (Bayer Business Services GmbH)

(9:15-10:00)

10:00 Uhr *Integration von heuristischen und optimierenden Verfahren zur
Materialbedarfsplanung*

Heinrich Schuchardt (Bayer Business Services GmbH)

(10:00-10:45)

Kaffeepause

11:00 Uhr Werksführung durch die Produktion bei der Bayer AG

(11:00-13:00)

Mittagspause

OR Anwendungen bei der Bayer Business Services GmbH (Forts.)

14:15 Uhr *Statistical Forecasting: Status und Trends bei Bayer*

Anupam Samanta, Marc Albers (Bayer Business Services GmbH)

(14:15-15:00)

Einsatz von OR-Methoden zur Modellierung und Optimierung praktischer Planungs- und Steuerungsprobleme

15:00 Uhr *Layoutplanung von Sortieranlagen in Umschlagzentren von Paketdienstleistern*
Stefan Fedke (Friedrich-Schiller-Universität Jena)
(15:00-15:45)

Kaffeepause

16:00 Uhr *Schichtplanung für Tankwagenfahrer*
Sigrid Knust (Universität Osnabrück)
(16:00-16:45)

16:45 Uhr *Lagerplanung in Schiene-Straße-Terminals des Kombinierten Verkehrs*
Florian Bruns (Universität Osnabrück)
(16:45-17:30)

Kaffeepause

17:45 Uhr *Zweistufige Auftragsreihenfolgeplanung bei der Tablarfertigung*
Stefan Waldherr (Universität Osnabrück)
(17:45-18:30)

18:30 Uhr *Scheduling flexibler Instandhaltungsaktivitäten*
Dirk Briskorn (Universität Siegen)
(18:30-19:15)

19:30 Uhr *Gemeinsames Abendessen*

Samstag, 04.02.2012:

Ort: Bayer Kasino Leverkusen (Kaiser-Wilhelm-Allee 3)

9:00 Uhr *Explizite Modellierung operativer Flexibilität in der mehrstufigen Bestandsoptimierung*
Daniel Dittmar (Bergische Universität Wuppertal)
(9:00-9:45)

9:45 Uhr *Ein Spaltengenerierungsansatz für ein Produktionsplanungsproblem in Closed-Loop Supply Chains*
Florian Sahling (Leibniz Universität Hannover)
(9:45-10:30)

Kaffeepause

10:45 Uhr *Stabilized column generation for solving the discontinuous tour scheduling problem at check-in counters*
Jens O. Brunner (Technische Universität München)
Raik Stolletz (Universität Mannheim)
(10:45-11:30)

11:30 Uhr *Ein Ansatz zur integrierten echtzeitfähigen Steuerung von Mass Customization Produktionsprozessen*
Stefan Bock (Bergische Universität Wuppertal)
(11:30-12:15)

12:30 Uhr Sitzung der Wissenschaftlichen Kommission „Operations Research“
(nur für Kommissionsmitglieder)

(Ende der Tagung ca. 13:30 Uhr)

Abstracts zu den Vorträgen:

Layoutplanung von Sortieranlagen in Umschlagzentren von Paketdienstleistern

Stefan Fedke (Friedrich-Schiller-Universität Jena)

Fr. 03.02 15:00

Automatisierte Sortierprozesse spielen in modernen Logistiknetzwerken von Paketdienstleistern eine entscheidende Rolle, um Pakete schnell aber dennoch kostengünstig zum jeweiligen Adressaten zu transportieren. In diesem Zusammenhang werden verschiedene Designalternativen für Kippschalen-Sortieranlagen betrachtet, wie sie heutzutage in allen größeren Umschlagzentren verwendet werden. Besonders die Anzahl der Zuführstationen, an welchen Pakete auf das Sortierband gelangen, sowie die Beziehung zu dem untergeordneten Entscheidungsproblem der Torzuordnung haben beachtlichen Einfluss auf den Durchsatz von Umschlagterminals. Zunächst wird ein neuartiges Torzuordnungsproblem formuliert, um anschließend leistungsfähige Lösungsverfahren vorzustellen. Letztlich wird dieses Entscheidungsproblem in eine umfassende Terminalsimulation integriert, um es so erfahrenen Terminal-Managern zu ermöglichen, die operativen Vorteile gegenüber dem jeweiligen Investitionsvolumen einer Designalternative abzuwägen.

Schichtplanung für Tankwagenfahrer

Sigrid Knust (Universität Osnabrück)

Fr. 03.02 16:00

In this talk we deal with shift scheduling of tank trucks for a small oil company. Given are a set of tank trucks with different characteristics and a set of drivers with different skills. The objective is to assign a feasible driver to every shift of the tank trucks such that legal and safety restrictions are satisfied, the total working times of the drivers are within desired intervals, requested vacation of the drivers is respected and the trucks are assigned to more favored drivers. We propose a two-phase solution algorithm which is based on a mixed integer linear programming formulation and an improvement procedure. Computational results are reported showing that the algorithm is able to generate feasible schedules in a small amount of time.

Lagerplanung in Schiene-Straße-Terminals des Kombinierten Verkehrs

Florian Bruns (Universität Osnabrück)

Fr. 03.02 16:45

Schiene-Straße-Terminals des Kombinierten Verkehrs bilden die Schnittstelle zwischen Schienen- und Straßen- Transport im kontinentalen Kombinierten Verkehr. In diesen werden Ladeeinheiten (Container, Wechselbehälter und Sattelaufleger) von Portalkränen verladen. Wenn LKW und Züge nicht gleichzeitig im Terminal stehen, müssen die Ladeeinheiten zwischengelagert werden. Bei der Lagerplanung geht es darum, für eine Menge von Ladeeinheiten optimierte Positionen im Zwischenlager zu bestimmen. Dabei sollen im wesentlichen Transportwege und unvorteilhafte Lagersituationen vermieden werden (dies sind vor allem Situationen, die eine zusätzlich Kranung erfordern könnten). Zudem müssen unterschiedliche harte Nebenbedingungen beachtet werden, die

beispielsweise sicher stellen, dass nur solche Ladeeinheiten gestapelt werden, die dafür geeignet sind.

Zweistufige Auftragsreihenfolgeplanung bei der Tablarfertigung

Stefan Waldherr (Universität Osnabrück)

Fr. 03.02 17:45

Im Rahmen der Kooperation mit einem Zulieferbetrieb für Küchenhersteller wird die Produktion von Küchentablaren unter Berücksichtigung von Ressourcen-Bedingungen sowie reihenfolgeabhängigen Rüst- und Produktionszeiten optimiert. Aufgrund der hohen Komplexität des Problems und der sich häufig verändernden Auftragslage soll der Planungszeitraum für die Auftragsreihenfolgeplanung dabei höchstens zwei Tage betragen. Für die Vorproduktion der benötigten Rohmaterialien ist es allerdings erforderlich, dass bereits ein ungefährender Produktionsplan der Küchentablare außerhalb des zweitägigen Feinplanungszeitraums bekannt ist. Aus diesem Grund teilen wir die Auftragsreihenfolgeplanung in zwei Stufen: In der ersten Stufe relaxieren wir das Problem und ermitteln heuristisch den tag-genauen Produktionszeitpunkt der Tablare aufgrund derer sich die Planung der Vorproduktion richtet und die Verfügbarkeit der Rohmaterialien sichergestellt wird. In der zweiten Stufe erfolgt dann die exakte Auftragsreihenfolgeplanung unter Berücksichtigung aller Bedingungen und Optimierung der Zeiten.

Scheduling flexibler Instandhaltungsaktivitäten

Dirk Briskorn (Universität Siegen)

Fr. 03.02 18:30

We focus on single machine scheduling subject to machine deterioration. The maintenance level specifies the machines current maintenance state. While jobs are processed the maintenance level drops by a certain possibly job-dependent amount. A maintenance level of less than zero is associated with the machine failure. Consequently, scheduling maintenance activities that raise the maintenance level may become necessary in order to prevent maintenance level being becoming negative. We present complexity results and approaches considering two types of maintenance activities.

Explizite Modellierung operativer Flexibilität in der mehrstufigen Bestandsoptimierung

Daniel Dittmar (Bergische Universität Wuppertal)

Sa. 04.02 9:00

The *guaranteed service (GS)* approach plays an important role in multi-echelon inventory optimization, both in literature and in practice. By assumption, the underlying models allow for a strict decoupling and prevents from delays in the material's flow between stages by using a so-called operating flexibility. Beyond safety stock, such an operating flexibility can be seen as a second measurement to cope with extraordinary demand variations. Most GS contributions however assume this extraordinary demand to be handled outside the "regular supply chain" instead of explicitly including the operating flexibility into the optimization model. We approach to fill this gap by allowing for an expediting option at stages.

Ein Spaltengenerierungsansatz für ein Produktionsplanungsproblem in Closed-Loop Supply Chains

Florian Sahling (Leibniz Universität Hannover)

Sa. 04.02 9:45

Im Vortrag wird eine neue Modellformulierung für ein kapazitätsbeschränktes Losgrößenproblem mit der Möglichkeit der Wiederaufarbeitung von Produkten vorgestellt. Die gegebene Nachfrage kann sowohl durch Wiederaufarbeitung als auch durch Neuproduktion erfüllt werden. Ziel ist es, einen zulässigen Produktionsplan zu bestimmen, welcher die Summe aus Produktions-, Lager- und Rüstkosten minimiert. Da die LP-Relaxation der vorgeschlagenen Modellformulierung zu sehr schlechten unteren Schranken führt, wird ein Spaltengenerierungsansatz zur Bestimmung einer schärferen unteren Schranke vorgestellt. Auf der Basis dieser unteren Schranke lässt sich mithilfe einer Fix-and-Relax-Heuristik in sehr kurzer Rechenzeit eine zulässige Lösung generieren. Eine umfangreiche numerische Studie zeigt die hohe Lösungsqualität des vorgeschlagenen Lösungsansatzes.

Stabilized column generation for solving the discontinuous tour scheduling problem at check-in counters

Jens O. Brunner (Technische Universität München), Raik Stolletz (Universität Mannheim)

Sa. 04.02 10:45

In this talk we address the problem of staff scheduling at check-in counters. We face a time varying demand. The main objective is to minimize the assignment periods for a given workforce subject to flexible labor regulations. We extend the basic reduced set covering formulation by including lunch break assignments. To solve the extended problem we developed an exact branch-and-price algorithm that uses master variable branching. However, since convergence was really slow, we integrated several stabilization techniques to speed up the algorithm. Preliminary computational results using real data show the efficiency of the algorithm.

Ein Ansatz zur integrierten echtzeitfähigen Steuerung von Mass Customization Produktionsprozessen

Stefan Bock (Bergische Universität Wuppertal)

Sa. 04.02 11:30

Mass Customization Produktionsprozesse sind vor allem durch eine sehr genau einzuhaltende Zeittaktung sowie eine extrem hohe Variantenanzahl charakterisiert. Dabei kommen in der Endmontage Variantenfließlinien zum Einsatz, die mit Hilfe einer Just-in-Sequence Anlieferung zeitgenau mit benötigten Modulen zu versorgen sind. Aufgrund der hohen Variantenzahl kommt es allerdings während des Produktionsablaufes sehr häufig zu Störungen, die den geplanten Ablauf gefährden. Um die kostenintensiven Folgewirkungen für die Endmontage und die sie versorgenden Produktionsprozesse zu minimieren wird in dem Vortrag eine integrierte Steuerung vorgestellt, die in Echtzeit auf derartige Störungsszenarien reagiert und die in der Ausführung befindlichen Pläne zielbezogen anpasst.

Unterbringung

Im Folgenden finden Sie einige Hotels, die in direkter Nähe des Bayer Kasinos liegen:

- Kasino Hotel Leverkusen (direkt am Ort)
http://bayer-gastronomie.de/de/home/lokationen/kasino_hotel.html
- BEST WESTERN Hotel Leverkusen (Entfernung ca. 3,5 km)
<http://www.bestwestern.de/hotels/Leverkusen/BEST-WESTERN-Hotel-Leverkusen>
- Lindner Hotel BayArena (Entfernung ca. 5 km)
http://www.lindner.de/de/BAY/090_hotel_leverkusen_bayarena_hotel_koeln_tagungshotel/complexdoc_view
- Altstadt Hotel Leverkusen-Wiesdorf (Entfernung ca. 3 km)
<http://www.altstadt-hotel-leverkusen.de/start-d.htm>

Anfahrt

Lage des Bayer Kasinos:

Link zu Google Maps (verkürzter Link): <http://g.co/maps/4ffne>

Anreise mit Bus und/oder Bahn:

Der Chempark Leverkusen ist bequem mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen. Ungefähr 1300 Meter vom Bayer Kasino entfernt ist der S-Bahnhof Bayerwerk, der direkten Anschluss zum Nah- und Fernverkehr der Deutschen Bahn bietet.

Ab Köln Hauptbahnhof:

S-Bahn Linie S 6 Richtung Essen bis Bahnhof Leverkusen-Mitte oder S-Bahnhof Bayerwerk.

Ab Düsseldorf Hauptbahnhof:

S-Bahn Linie S 6 Richtung Köln bis Bahnhof Leverkusen-Mitte oder S-Bahnhof Bayerwerk.

(Takt-Verkehr der Linie S 6: wochentags ca. alle 20 Minuten, am Wochenende jede halbe Stunde)

Weiter mit den Buslinien: 201/233/255 Richtung Chempark. Der Bus fährt wochentags alle 10 Minuten, samstags jede halbe Stunde und sonntags stündlich.

Anreise per PKW:

Siehe hierzu die Skizzen auf den folgenden Seiten. Direkt neben dem S-Bahnhof Bayerwerk findet sich ein großer öffentlicher Parkplatz.

Anreise per Flugzeug:

Die Flughäfen Köln/Bonn (ca. 60 Min. Fahrzeit) und Düsseldorf (ca. 90 Min. Fahrzeit) liegen Leverkusen am nächsten.

Ab Flughafen Köln/Bonn:

S-Bahn Linie S13 bis Hauptbahnhof Köln. Dann S-Bahn Linie S 6 Richtung Essen bis S-Bahnhof Bayerwerk oder Bahnhof Leverkusen-Mitte.

Ab Flughafen Düsseldorf:

S-Bahn Linie S7 bis Hauptbahnhof Düsseldorf. Dann S-Bahn Linie S 6 Richtung Köln bis Bahnhof Leverkusen-Mitte oder S-Bahnhof Bayerwerk.

(Takt-Verkehr der S-Bahn Linien: wochentags ca. alle 20 Minuten, am Wochenende jede halbe Stunde)

Weiter mit den Buslinien: 201/233/255 Richtung Chempark. Der Bus fährt wochentags alle 10 Minuten, samstags jede halbe Stunde und sonntags stündlich.