DOWONO

19. DOKTORANDENWORKSHOP NORDOST

11. - 13. Mai 2017
Christian Jensen Kolleg in Breklum

PROGRAMM & ABSTRACTS

Kiel University
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Tagungsort

Adresse

Christian Jensen Kolleg gemeinnützige GmbH
Kirchenstraße 4 – 13
25821 Breklum
☎ 04671-9112-0
✉ info@christianjensenkolleg.de
`http://www.christianjensenkolleg.de/`

Anreise

- Mit dem Auto:

- Mit der Bahn: Der nächstgelegene Bahnhof ist **Bredstedt**, direkt an der Strecke Hamburg-Westerland gelegen. Die Entfernung zwischen Bahnhof Bredstedt und dem CJK beträgt 2 km. Taxigutscheine gibt es unter `http://www.christianjensenkolleg.de/gasteinfo/anreise/taxigutschein/`.

Informationen zum Aufenthalt

Das Wetter in Norddeutschland kann sehr wechselhaft sein. Denken Sie daher bitte an wetterfeste Kleidung.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Frank Meisel +49 xxx-xxxxxxxx
Moritz Behrend +49 xxx-xxxxxxxx

Programmübersicht

(K) Kurzvortrag: 15 Minuten Vortrag und 10 Minuten Diskussion
(L) Langvortrag: 25 Minuten Vortrag und 10 Minuten Diskussion

Donnerstag, 11. Mai 2017

14:30 Uhr	Begrüßung	
Session 1	Chair: Ehmke	
14:40 Uhr	Martin Behnke Produktion und Logistik Universität Halle-Wittenberg	Emissionsorientiertes Transportmanagement (L)
15:15 Uhr	Christina Scharpenberg Produktion und Logistik Universität Göttingen	Emissionsminderung durch Routenoptimierung regionaler Transporte kleiner Produzenten unter der Nutzung eines evolutionären Algorithmus (K)
15:40 Uhr	Kaffeepause	
Session 2	Chair: Mattfeld	
16:00 Uhr	Danja Sonntag Operations Management Universität Magdeburg	Approximation methods for control of divergent inventory distribution systems with time based shipment consolidation (L)
16:35 Uhr	Julia Zimmermann Operations Management Universität Magdeburg	Simultane Pufferdimensionierung und Ersatzteillagerplanung für ein unzuverlässiges Zwei-Maschinen-Reihenfertigungssystem (K)
17:00 Uhr	Nora Krippendorff BWL (Produktion und Logistik) TU Clausthal	Probleme der Pufferallokation und -verteilung instationärer Reihenfertigungssysteme (K)
17:25 Uhr	Kaffeepause	
Session 3	Chair: Schimmelpfeng	
17:45 Uhr	Tino Henke BWL (Management Science) Universität Magdeburg	Multi-Compartment Vehicle Routing-Probleme im Kontext der Altglasentsorgung (L)
18:20 Uhr	Charlotte Köhler BWL (Business Analytics) Universität Frankfurt (Oder)	Flexible Time Window Management for E-Fulfillment (K)
19:00 Uhr	Abendessen	

Freitag, 12. Mai 2017

07:00 Uhr	Frühstück	
Session 4	Chair: Kiesmüller	
08:30 Uhr	Hendrik Butemann Beschaffung und Produktion Universität Hohenheim	Bestimmung der Fahrweise einer flexibilisierten Biogasanlage unter Berücksichtigung der Kosten für Wartung und Instandhaltung (L)
09:05 Uhr	Stephan Fichtner Beschaffung und Produktion Universität Hohenheim	Biogas plant optimization by increasing its flexibility considering uncertain revenues (L)
09:40 Uhr	Beatriz Beyer Produktion und Logistik Universität Göttingen	Eine agenten-basierte Simulation des deutschen Wärmemarktes (K)
10:05 Uhr	Kaffeepause	
Session 5	Chair: Helber	
10:25 Uhr	Artur Ansmann Decision Support TU Braunschweig	Spatial Information in Offline Approximate Dynamic Programming for Dynamic Vehicle Routing (L)
11:00 Uhr	Jan Brinkmann Decision Support TU Braunschweig	Anticipatory Decision Making in Stochastic-Dynamic Inventory Routing for Bike Sharing Systems (L)
11:35 Uhr	Lennart Johnsen Logistik und Supply Chain Management Universität Hamburg	The effect of communication media on forecast information sharing in supply chains (K)
12:00 Uhr	Mittagessen	
13:00 Uhr	Ausflug und Wanderung	
ab ca. 18:30 Uhr	Grillabend am Hotel	

Samstag, 13. Mai 2017

07:00 Uhr	Frühstück	
Session 6	Chair: Spengler	
09:00 Uhr	Justine Broihan Produktionswirtschaft Universität Hannover	Planung einer dynamisch induktiven Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Flughafenvorfeldfahrzeuge (L)
09:35 Uhr	Stefan Bugow Produktionswirtschaft Universität Hannover	Planung der Bodeninfrastruktur für elektrische Flugzeuge (K)
10:00 Uhr	Florian Hauck Wirtschaftsinformatik FU Berlin	Strategische Fahrplanoptimierung zur Erhöhung der erwarteten Pünktlichkeit im Schienenverkehr (K)
10:25 Uhr	Kaffeepause	
Session 7	Chair: Voigt	
10:45 Uhr	Christian Weckenborg Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion TU Braunschweig	Planungsprobleme wandlungsfähiger Produktionssysteme vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 (K)
11:10 Uhr	Cinna Seifi BWL und Unternehmensforschung TU Clausthal	Ablaufplanungsproblem mit simultaner Zuordnung von Geräten und Mitarbeitern (K)
11:35 Uhr	Verabschiedung	
11:45 Uhr	Ende	

Abstracts (in Reihenfolge der Vorträge)

Emissionsorientiertes Transportmanagement

Martin Behnke

Lehrstuhl für Produktion und Logistik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Donnerstag, 11.05.2017, 14:40 Uhr

Klassische Ansätze im Transportmanagement betrachten vorrangig die entstehenden Transportkosten und Transportzeiten. Hierbei werden Umweltauswirkungen, wie Emission von Treibhausgasen, Lärm etc. bei der Planung und Bewertung von Transportprozessen vernachlässigt. Durch die zunehmende Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit und das politische Interesse, insbesondere die CO2-Emissionen deutlich zu verringern, ist das emissionsorientierte Transportmanagement ein Forschungsfeld, dem immer mehr Aufmerksamkeit zukommt.
Um emissionsorientierte Tourenplanung durchführen zu können ist es erforderlich, geeignete Modelle zu verwenden, um entstehende Emissionen während eines Transportprozesses in hinreichender Güte abschätzen und minimieren zu können. Einige der zahlreichen Faktoren, die Einfluss auf die CO2-Emissionen haben, sind die Transportstrecke, die Verteilung des Transportprozesses auf verschiedene Verkehrsmittel, die Transportgeschwindigkeit, die Ladungsmenge der Verkehrsmittel, die Verkehrssituation selbst, sowie Verbrauchs- und Emissionsspezifikationen der Verkehrsmittel. Ziel des Forschungsprojektes ist es, eine Plattform zu konzipieren, die die Koordination und Planung von Transportaufträgen unter Einbeziehung von Kosten-, Zeit- und Servicezielen ermöglicht.
Eines der aktuell größten Teilprobleme stellt dabei die ökologisch verträgliche Planung urbaner Transporte dar, da hier sowohl die Wichtigkeit als auch das Potential der CO2-Einsparungen besonders hoch sind. Daher widmet sich der aktuelle Forschungsbaustein der Entwicklung von emissionsorientierten Tourenplanungsansätzen unter Berücksichtigung von heterogenen Fahrzeugen sowie heterogener Verkehrsinfrastruktur. Dies mündet in der Modellierung von Tourenplanungsproblemen auf Basis von Multigraphen für die geeignete exakte und heuristische Lösungsverfahren entwickelt werden.

Emissionsminderung durch Routenoptimierung regionaler Transporte kleiner Produzenten unter der Nutzung eines evolutionären Algorithmus

Christina Scharpenberg

Professur für Produktion und Logistik, Georg-August Universität Göttingen

Donnerstag, 11.05.2017, 15:15 Uhr

Deutsche Supermärkte setzen zunehmend auf ein regionales Sortiment. Die Lebensmittel aus regionaler Produktion stammen dabei häufig von kleinen Betrieben, welche die Märkte direkt

mit eigenen Fahrzeugen beliefern. Neben der lokalen Wirtschaftsförderung steht bei regionaler Ausrichtung häufig der Umweltschutz im Fokus. Durch kurze Wege sollen Emissionen aus Lebensmitteltransporten reduziert werden. Einzeltransporte mit kleinen Fahrzeugen verursachen in der Realität jedoch häufig größere Emissionen als gebündelte Transporte mit größeren Fahrzeugen, wie beispielsweise durch den Lebensmittelgroßhandel. Daher soll untersucht werden, ob es möglich ist, durch die Einbindung mehrerer kleiner Betriebe in gemeinsame Routen Transportemissionen zu reduzieren.
Bei der Lösung des vorliegenden Optimierungsproblems werden verschiedene Arten an Transportmitteln sowie Zeitrestriktionen für die Belieferung der Supermärkte berücksichtigt. Weiterhin soll geprüft werden, welchen Einfluss die Wahl zwischen einer Ein- und Mehrwegverpackung auf die Routenkonstellation und folglich die Transportemissionen hat. Die Transportemissionen werden in einem Modell zur Bestimmung des Kraftstoffverbrauches quantifiziert. Mittels eines evolutionären Algorithmus soll ermittelt werden, mit welchen Transportmitteln die Produzenten ideal in einer Route kombiniert werden können.

Approximation methods for control of divergent inventory distribution systems with time based shipment consolidation

Danja Sonntag

Lehrstuhl für Operations Management, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Donnerstag, 11.05.2017, 16:00 Uhr

The following project is motivated by discussions with a large European company that sells and manufactures sheet metal products to the construction industry. Based on their situation, we consider an environment of one warehouse supplying several retailers with one product. The retailers face customer demand which is random in the quantity as well as in the point in time when a demand occurs. Therefore, demand can be modelled as a compound Poisson process. Each retailer holds inventory to ensure that he is able to fulfill customer demand. Demand which cannot be satisfied directly from stock is backlogged and satisfied as soon as enough stock is available.
Because the considered products are not very expensive but large and bulky, transportation cost are high. To reduce these transportation cost, the warehouse can consolidate orders from retailers using time-based shipment consolidation. This in turn means, that required orders by the retailers do not necessarily arrive immediately which in turn means that the retailers have to hold some safety stock. Thus, a trade-off exists between cost for safety stock which is required to minimize the non-stock-out-probability and shipment cost. Our aim is to determine the shipment intervals and the required amount of safety stock for the retailers and the warehouse such that holding, backorder and transportation cost are minimized. Previous work focused on exact solutions which are computationally intensive. Therefore, the focus of this work is on the development of near-optimal heuristics which perform very well but require considerably less computation time.

Simultane Pufferdimensionierung und Ersatzteillagerplanung für ein unzuverlässiges Zwei-Maschinen-Reihenfertigungssystem

Julia Zimmermann

Lehrstuhl für Operations Management, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Donnerstag, 11.05.2017, 16:35 Uhr

Die Puffergrößenplanung ist im Rahmen der Konfiguration einer Produktionslinie, bei der ein Werkstück nacheinander auf verschiedenen Maschinen mit variablen Prozesszeiten bearbeitet wird, von zentraler Bedeutung. Der Puffer entkoppelt die Maschinen, sodass die Kapazität jeder einzelnen Maschine bestmöglich ausgenutzt werden kann. Dieser Entkopplungseffekt wird häufig auch für unerwartete Maschinenausfälle genutzt. So führt der Ausfall einer Maschine nicht notwendigerweise zum Stillstand der ganzen Produktionslinie.
Werden unerwartete Maschinenausfälle in der Literatur bei der Puffergrößenplanung mit einbezogen, wird hierbei oft eine variable Reparaturzeit angenommen und eine ausgefallene Maschine wird vor Ort repariert. Die Vorgehensweise bei der Reparatur hat jedoch einen wesentlichen Einfluss auf die Dauer der Reparatur und entsprechend auf den notwendigen Puffer zum Überbrücken der Zeit, in der eine Maschine nicht produzieren kann. In der Praxis werden häufig Ersatzteile von Maschinenkomponenten im Lager gehalten, um diese bei einem Ausfall umgehend austauschen zu können.
Im Vortrag wird ein Modell vorgestellt, bei dem erstmals eine simultane Planung der Ersatzteilbestände und der Puffergröße erfolgt. Ziel ist es, die erwarteten Kosten für den mittleren Ersatzteilbestand und die erwarteten Kosten für den mittleren Umlaufbestand unter der Voraussetzung zu minimieren, dass ein vorgegebener Durchsatz erreicht wird. Für eine Produktionslinie mit zwei Maschinen und einem Puffer werden erste numerische Ergebnisse vorgestellt und es wird ein Ausblick über das weitere Promotionsvorhaben gegeben.

Probleme der Pufferallokation und -verteilung instationärer Reihenfertigungssysteme

Nora Krippendorff

Lehrstuhl für BWL (insb. Produktion und Logistik), TU Clausthal

Donnerstag, 11.05.2017, 17:00 Uhr

In einer Reihenfertigung können bei kurzzeitigem Ausfall einer Anlage Blockaden und Leerläufe vermieden werden, wenn die Produktionsstufen durch Werkstückpuffer entkoppelt sind. Im Rahmen der Pufferallokation ist eine gegebene Gesamtkapazität an Pufferplätzen so auf die Puffer aufzuteilen, dass die erwartete Produktionsrate der Linie maximiert wird. Das Problem der Pufferverteilung umfasst zusätzlich auch die Festlegung der Gesamtkapazität.
In der Literatur wird bei Problemen der Pufferallokation und -verteilung meist von einem homogenen Leistungsquerschnitt der Linie ausgegangen. Die Produktions- und Ausfallprozesse

können dann als stationäre stochastische Prozesse modelliert werden, deren Analyse Werte für die Kenngrößen der Linie im Gleichgewichtszustand liefert. In realen Reihenfertigungssystemen sind die einzelnen Anlagen jedoch spezifischen Verschleißprozessen ausgesetzt, die zu unterschiedlichen Verfügbarkeiten und infolgedessen zu inhomogenen Leistungsquerschnitten führen. In diesem Fall verhält sich die Linie instationär, und den Werkstückpuffern kommt neben der Aufgabe, den stationären Anteil der Störungen aufzufangen, auch die Funktion zu, die Verfügbarkeitsunterschiede der Anlagen über einen gewissen Zeitraum auszugleichen. Neben dem taktischen Problem der Auslegung der Pufferkapazitäten ist dann das operative Problem der Bewirtschaftung der Werkstückpuffer zu betrachten, bei dem wiederkehrend die Pufferbelegung in einen geeigneten Anfangszustand zurückgeführt wird.
Ziel des Promotionsvorhabens ist die Entwicklung von Methoden für die Probleme der Pufferallokation und -verteilung instationärer Reihenfertigungssysteme. In einem ersten Ansatz gliedern wir die einzelnen Puffer in einen Teil mit stationärer und einen Teil mit instationärer Belegung. Während die Dimensionierung des ersten Teils von einer stationären Linie ausgeht, deren Anlagen einheitlich die Verfügbarkeit der zuverlässigsten Stufe aufweisen, wird die Kapazität des zweiten Teils proportional zur betragsmäßigen Differenz der Nettoproduktionsraten der beiden adjazenten Stufen gewählt.

Multi-Compartment Vehicle Routing-Probleme im Kontext der Altglasentsorgung

Tino Henke

Lehrstuhl für BWL (insb. Management Science), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Donnerstag, 11.05.2017, 17:45 Uhr

In dieser Präsentation werden Tourenplanungsprobleme mit Fahrzeugkammern, sogenannte Multi-Compartment Vehicle Routing-Probleme, betrachtet, die beispielsweise im Kontext der Altglasentsorgung auftreten. Die wesentliche Planungsaufgabe besteht darin, Altglas verschiedener Sorten (farblos, grün, braun) aus entsprechenden Containern mit einer homogenen Fahrzeugflotte einzusammeln und Transportrouten dafür zu bestimmen. Besonderes Merkmal ist dabei, dass die Kapazität der Fahrzeuge in mehrere Kammern flexibler Größe unterteilt werden kann. Dies ermöglicht, dass verschiedene Sorten Altglas von einem Fahrzeug eingesammelt werden können, ohne beim Transport vermischt zu werden. Neben der Entsorgung von Altglas treten Multi-Compartment Vehicle Routing-Probleme auch in anderen Zusammenhängen auf, bei denen mehrere flüssige Produkte, Schüttgüter oder Produkte mit unterschiedlichen Transportanforderungen (z.B. Umgebungstemperaturen) befördert werden. In Ergänzung zu den typischen Zuordnungs- und Reihenfolgeentscheidungen bei Tourenplanungsproblemen muss bei dieser Art von Problemstellungen auch über die Kapazitätsaufteilung der Fahrzeuge entschieden werden.
Im Rahmen des Promotionsprojekts wurden verschiedene Problemausprägungen, wie diskret oder kontinuierlich veränderbare Kammergrößen sowie ein oder mehr-periodische Planungshorizonte, betrachtet und Lösungsverfahren für diese entwickelt. Neben der Performance der Verfahren wurde in umfangreichen numerischen Experimenten beispielsweise auch untersucht,

unter welchen Bedingungen der Einsatz von Fahrzeugen mit Kammern oder die Betrachtung mehrerer Planungsperioden sinnvoll sein kann. Die wesentlichen Fragestellungen und Erkenntnisse der Untersuchungen werden in der Präsentation zusammengefasst.

Flexible Time Window Management for E-Fulfillment

Charlotte Köhler

Professur für BWL (insb. Business Analytics), Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)

Donnerstag, 11.05.2017, 18:20 Uhr

With the ongoing boom in e-commerce, many retailers offer tight delivery time windows to fulfill customers' expectations of high-quality delivery. After choosing products on an e-grocer's website, for example, customers conclude their booking with selecting one of the offered time windows, which are often as tight as one hour. While customers usually prefer tight delivery time windows, these can cause high costs of delivery, because they might restrict the underlying routing problem heavily. Adapting the length of the offered time windows to the current flexibility of the route plan can alleviate this problem.
In this presentation, we investigate flexible time window management to enable more effective routing of attended deliveries with limited transportation resources. Extending customer acceptance mechanisms from the literature, we vary the length of time windows in the course of the booking horizon, considering that the acceptance of an order request can restrict the ability of accommodating future requests significantly. We make the length of a time window depend on customer status (premium/non-premium), time of request relative to the booking horizon (early/late), as well as spatio-temporal routing characteristics (proximity to current routes).
We investigate the impact of these ideas on the number of served customers given the demand structure of order data from an e-grocer in Berlin, Germany. To this end, we build routes iteratively and analyze the trade-off between a large number of high-quality delivery options and the retailers' need to serve as many customers as possible. We embed the experiments within a discrete-event simulation of e-fulfillment processes, which will allow the alignment of flexible time window management with revenue-based customer acceptance mechanisms in future work.

Bestimmung der Fahrweise einer flexibilisierten Biogasanlage unter Berücksichtigung der Kosten für Wartung und Instandhaltung

Hendrik Butemann

Lehrstuhl für Beschaffung und Produktion, Universität Hohenheim

Freitag, 12.05.2017, 08:30 Uhr

Die neuesten Entwicklungen in der Gesetzgebung zu Erneuerbaren Energien setzen Betreiber

von Biogasanlagen unter Druck. Bisher konnten Anlagen ihren Strom zu einem garantierten Preis über eine Laufzeit von 20 Jahren vertreiben. Seit dem EEG 2017 wird die finanzielle Unterstützung durch ein Ausschreibungsmodell bestimmt, das weitestgehend unabhängig von Anlagengröße und Einsatzstoff ist. Dies betrifft Neuanlagen sowie Anlagen, deren Zeit garantierter Vergütung abgelaufen ist, und soll zu einem kosteneffizienten Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Zukunft beitragen. Um die Wettbewerbsfähigkeit sicherstellen zu können, müssen Betreiber nach alternativen Einnahmequellen Ausschau halten. Eine Möglichkeit zur Maximierung der Stromerlöse besteht in der flexiblen Fahrweise der Blockheizkraftwerke, bei der Biogasanlagenbetreiber nur in Hochpreisphasen an der Strompreisbörse EEX Biogas in Strom umwandeln und das Biogas in den restlichen Perioden speichern. So kann sich die Speicherbarkeit des Biogases, die bei Strom aus Windkraft und Photovoltaik (noch) nicht gegeben ist, zunutze gemacht werden. Zusätzlich wird der Ausbau von Biogasanlagen zur Flexibilisierung mit der Flexibilitätsprämie gefördert. Aufgrund der technischen Gegebenheiten führt ein Betrieb mit häufigen Start- und Stopp-Vorgängen jedoch zu einem schnelleren Verschleiß der Blockheizkraftwerke gegenüber dem Dauerbetrieb. Vor diesem Hintergrund wird ein mathematisches Modell vorgestellt, das die Abnutzung der Anlage sowie die Kosten für die Wartung und Instandhaltung berücksichtigt und dadurch eine realistischere Abbildung der Planungsaufgabe ermöglicht.

Biogas plant optimization by increasing its flexibility considering uncertain revenues

Stephan Fichtner

Lehrstuhl für Beschaffung und Produktion, Universität Hohenheim

Freitag, 12.05.2017, 09:05 Uhr

Increasing shares of volatile energy resources like wind and solar energy will require flexible schedulable energy resources to compensate the volatility. Biogas plants can produce their energy demand oriented and flexible if their setup is adjusted adequately. This work presents an approach to support the investment decision of increasing the flexibility of a biogas plant by installing gas storages and additional electrical capacities under consideration of revenues out of direct marketing at the day-ahead market. To determine optimal decisions depending on spot market prices and investments, a mixed-integer linear programming (MILP) model is introduced. To support the strategic, long-term investment decision, we want to simulate an operative plant schedule for the next years, considering different plant setups. The different setups can be evaluated by calculating the net present value (NPV) using the arising cash flows and the initial investment. Furthermore, we show computational results for a real German biogas plant. Additionally, we analyze the robustness of the possible revenues with respect to uncertainties and thus try to generate a robust solution. Moreover, we show several other ideas in terms of how to deal with current dynamics and uncertainties.

Eine agenten-basierte Simulation des deutschen Wärmemarktes

Beatriz Beyer

Professur für Produktion und Logistik, Georg-August Universität Göttingen

Freitag, 12.05.2017, 09:40 Uhr

Der Wärme- und Kältesektor trägt zu 50 % des Energiebedarfs in der Europäischen Union bei. In Deutschland werden 40 % der gesamten Treibhausgasemissionen vom Wärmemarkt verursacht. Zur Erreichung von nationalen Klimazielen, hat die deutsche Regierung bis zum Jahr 2020 einen Wärmeverbrauch von 14 % aus erneuerbaren Quellen für Deutschland zum Ziel gesetzt. Dabei spielt die Nutzung von Biomasse eine wichtige Rolle. Im EU-Projekt BIOTEAM wurden in sechs europäischen Ländern die Nachhaltigkeit verschiedener Biomasse-Energiepfade sowie ihre rechtlichen Grundlagen untersucht. Dabei zeigt sich, dass die Wärmeerzeugung aus Holzpellets im Vergleich zu anderen Energieträgern gut abschneidet, aber beispielswiese auf dem deutschen Wärmemarkt noch eine untergeordnete Rolle spielt. Um die langfristige Entwicklung des Wärmemarktes mit seinen Marktteilnehmern genauer zu untersuchen, wurde ein agenten-basiertes Modell entworfen. Mit Hilfe des Simulationsmodells können die Entscheidungen der Haushalte für ein gewisses Heizsystem modelliert werden, sodass unterschiedliche gesetzliche Änderungen und weitere äußere Markteinflüsse analysiert werden können. Die einzelnen Haushalte, die sich in ihren Verbräuchen und Präferenzen unterscheiden werden als Agenten im Modell dargestellt. In verschiedenen Szenarien werden Nachfrage- und Preisschwankungen, Verhaltensänderungen und die Wirkung staatlicher Marktanreizprogramme (z.B. von Investitionszuschüssen) untersucht. Damit erlaubt die agenten-basierte Simulation des Wärmemarktes ein besseres Verständnis der Wirkungszusammenhänge und kann dadurch zur Entscheidungsunterstützung von der Industrie oder den Gesetzgebern genutzt werden.

Spatial Information in Offline Approximate Dynamic Programming for Dynamic Vehicle Routing

Artur Ansmann

Lehrstuhl Decision Support, TU Braunschweig

Freitag, 12.05.2017, 10:25 Uhr

We study the Dynamic Vehicle Routing Problem with Stochastic Customers (DVRPSC), a common problem setting for Courier, Express and Parcel service providers. We focus on the case in which a dispatcher must decide which dynamically occurring customer requests should be confirmed and how to integrate these into the existing tour of a vehicle. The vehicle must serve all confirmed requests and return to its depot within a given time limit; usually, not all requests can be confirmed. In order to confirm a maximum number of requests, anticipation of future requests for a current state's decision is necessary. To allow real-time control, the

required calculations need to be conducted offline, often by means of Value Function Approximation (VFA). The calculation's outcome for every state is then stored in aggregated form and can be accessed efficiently in the online execution. Current VFAs for the DVRPSC are not able to integrate any spatial information in their aggregation but solely draw on temporal state attributes. Therefore, in problem settings expressing characteristic spatial distribution of requests, these are not able to anticipate sufficiently. We therefore propose Anticipatory Time Budgeting with Spatial Information (ATBS) to close this gap. We compare ATBS to a state-of-the-art VFA of the literature on a set of benchmark instances with varying spatial distribution parameters. Results show that the integration of spatial information is highly beneficial.

Anticipatory Decision Making in Stochastic-Dynamic Inventory Routing for Bike Sharing Systems

Jan Brinkmann

Lehrstuhl Decision Support, TU Braunschweig

Freitag, 12.05.2017, 11:00 Uhr

We consider a station-based bike sharing system (BSS) where users can rent and return bikes spontaneously. Rental and return requests are uncertain and subjected to a spatio-temporal pattern. Service providers dynamically dispatch transport vehicles to relocate bikes between stations. The challenge is to balance the numbers of bikes and free bike racks at every station to satisfy as many requests as possible. The considered problem is a stochastic-dynamic inventory routing problem (SDIRP). We model the SDIRP as a Markov decision process. The objective is to identify an optimal policy, minimizing the expected number of failed requests. To solve the SDIRP, we draw on policies by means of approximate dynamic programming. We present dynamic look-ahead policies (DLA) to anticipate potentially failing requests in online simulations. The DLA simulates a limited time of the overall time horizon to evaluate feasible inventory and routing decisions. Due to the spatio-temporal request pattern, the lengths of suitable simulation horizons differ in the course of the day. To select suitable horizons for every hour of the day, we apply value function approximation (VFA). VFA carries out offline simulations and returns a sequence of suitable simulation horizons. Our computational studies on real-world data by the BSS of Minneapolis (Minnesota, USA) point out, that the VFA-based DLA outperforms look-ahead policies with static simulation horizons as well as conventional policies from literature. Further, the sequence of simulation horizons reflects the temporal aspect of the request pattern.

The effect of communication media on forecast information sharing in supply chains

Lennart Johnsen

Institut für Logistik und Supply Chain Management, Universität Hamburg

Freitag, 12.05.2017, 11:35 Uhr

We consider the pricing decision of a supplier delivering to its retailer. The retailer has an incentive to understate her private information about end-customer demand in order to negotiate a lower wholesale price. This harms the overall supply chain performance. Game theory predicts that communication cannot resolve this incentive conflict. We examine in laboratory experiments the impact of unilateral and bilateral communication forms on retailer's trustworthiness, supplier's trust and the supply chain performance.

Planung einer dynamisch induktiven Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Flughafenvorfeldfahrzeuge

Justine Broihan

Institut für Produktionswirtschaft, Leibniz Universität Hannover

Samstag, 13.05.2017, 09:00 Uhr

In fast allen Bereichen der Wirtschaft gewinnt Energieeffizienz und Nachhaltigkeit an Bedeutung. Zur Erfüllung der hiermit einhergehenden Unternehmensziele wird zunehmend auf Elektromobilität gesetzt. Um einen fehlerfreien Betrieb elektrisch betriebener Fahrzeuge zu ermöglichen, bedarf es einer präzisen Planung der Ladeinfrastruktur. Für diese Infrastruktur finden sich verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten, bei denen zwischen konduktiven und induktiven Ladeprozessen unterschieden wird. Das induktive Laden lässt sich weiterhin in stationäre und dynamische Ladungsübertragung aufteilen. Sowohl stationäre als auch dynamisch induktive Ladesysteme ermöglichen eine vom Benutzer unabhängige Ladungsübertragung zwischen der Straßeninfrastruktur und dem zu ladenden Fahrzeug im Servicebetrieb. Darüber hinaus ermöglicht die dynamisch induktive Ladungsübertragung eine Ladung der Fahrzeuge während der Fahrt.
Im Rahmen dieses Vortrags werden erste Ansätze zur Planung einer dynamisch induktiven Ladeinfrastruktur für den Einsatz im Flughafenvorfeldbetrieb vorgestellt. Der Fokus liegt dabei zunächst auf den Passagierbussen, welche den Transfer zwischen Terminal und Außenparkposition des Flugzeugs gewährleisten. Ziel ist es, die dafür anfallenden Infrastrukturkosten zu minimieren.

Planung der Bodeninfrastruktur für elektrische Flugzeuge

Stefan Bugow

Institut für Produktionswirtschaft, Leibniz Universität Hannover

Samstag, 13.05.2017, 09:35 Uhr

Ähnlich wie im Bereich der Energieversorgung existieren auch in der Luftfahrt Bestrebungen eine Energiewende herbeizuführen. Hierbei wird ebenfalls der Wandel zur Verwendung regenerativer Energiequellen sowie gesteigerter Nachhaltigkeit und ökologischer Verträglichkeit der Branche fokussiert. Konkrete Ziele sind in diesem Zusammenhang die Reduzierung von CO_2-Emissionen um 75%, NO_x-Emissionen um 90% sowie Lärm um 60%. Ein Beitrag zur Erfüllung der gesetzten Ziele lässt sich langfristig durch die teilweise oder komplette Elektrifizierung von Flugzeugen insbesondere im Kurz- bis Mittelstreckenbetrieb erreichen. Sollte die Elektrifizierung von Flugzeugen zukünftig forciert werden, ergeben sich bedeutende Änderungen bzgl. der Infrastrukturanforderungen und Prozesse an Flughäfen. Hierbei sind insbesondere die Anpassungen des Flughafenlayouts als auch Entscheidungen bzgl. der Verteilung von Kapazitäten von Bedeutung, um Flugzeuge mit neuartigen Antriebskonzepten neben konventionellen Flugzeugen effizient abfertigen zu können. Zur Gestaltung einer angepassten Infrastruktur sowie effizienter Prozesse gilt es geeignete Optimierungsmodelle zu entwickeln. Im Fokus des Vortrags steht die genauere Erläuterung der Problemstellung als auch die Vorstellung erster Modellentwicklungen zur Infrastrukturplanung im Rahmen zukünftiger Flughafenkonzepte.

Strategische Fahrplanoptimierung zur Erhöhung der erwarteten Pünktlichkeit im Schienenverkehr

Florian Hauck

Professur für Wirtschaftsinformatik, FU Berlin

Samstag, 13.05.2017, 10:00 Uhr

Zugverspätungen im Regional- und Fernverkehr stellen nach wie vor ein Problem für Bahnbetriebe dar. Unpünktliche Züge verursachen jährlich hohe Kosten und steigern zusätzlich die Unzufriedenheit der Fahrgäste. Deshalb gehört die strategische Fahrplanoptimierung zu einer wichtigen Aufgabe von Bahnbetrieben. Das Ziel des Projektes besteht darin, die aus den systematischen Abweichungen der tatsächlichen von geplanten Fahrzeiten resultierende Unpünktlichkeit im Schienenverkehr zu minimieren. Hierfür werden geplante Ankunfts- und Abfahrtszeiten mit Hilfe von heuristischen Verfahren angepasst. Außerdem werden Pufferzeiten analysiert und ggf. verändert. Die bestehenden Anschlüsse und Taktlagen sollen dabei weitgehend erhalten bleiben. Durch diese gleichzeitige Berücksichtigung von Anschlussbeziehungen und Taktlagen entstehen Netzeffekte, die das Entscheidungsproblem zu einer kombinatorisch komplexen Aufgabe machen. Erforscht werden dabei insbesondere die Potenziale eines solchen Vorgehens, die verlässliche Aussagen für die realen Planungsaufgaben liefern und

eine Grundlage für pünktliche Pläne bilden können. In Kooperation mit der Deutschen Bahn werden Echtdaten aus den letzten Jahren analysiert und als Grundlage für das Projekt verwendet. Es gilt verschiedene Trade-Offs, z. B. zwischen akzeptierter Laufzeit und gewünschter Lösungsqualität oder zwischen Pünktlichkeit und Erreichung von Anschlusszügen, abzubilden. Außerdem müssen komplexe Restriktionen, Dynamik und Stochastik sowie mehrfache Zielsetzungen bei der Planung berücksichtigt werden. Um die genannten Anforderungen bestmöglich umzusetzen, bietet sich der Einsatz von heuristischen Verfahren an. Im Vortrag werden die Problemstellung sowie der geplante Verlauf des Promotionsvorhabens vorgestellt.

Planungsprobleme wandlungsfähiger Produktionssysteme vor dem Hintergrund von Industrie 4.0

Christian Weckenborg

Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion, TU Braunschweig

Samstag, 13.05.2017, 10:45 Uhr

Der zunehmende Kundenwunsch nach Individualisierung stellt Unternehmen produzierender Gewerbe seit langem vor die Herausforderung einer stark zunehmenden Variantenvielfalt ihrer Güter. Für die eingesetzten Produktionssysteme resultieren hohe Anforderungen an die Flexibilität bei gleichzeitigem Anspruch an eine effiziente Befriedigung der Kundenwünsche.
Eine häufig angewendete Organisationsform der Fertigung nutzt das Flussprinzip bei gleichzeitig stark ausgeprägter Arbeitsteilung, um eine effiziente Fertigung standardisierter Güter in hohen Stückzahlen zu ermöglichen. Bislang wird versucht die notwendige Flexibilität im Rahmen der Variantenfließfertigung zu berücksichtigen. Aufgrund des langfristigen Charakters der Gestaltung und Konfiguration von Fließfertigungssystemen können Nachfrageschwankungen bei den angebotenen Gütern allerdings zu hohen Über- oder Unterlasten des Fließfertigungssystems führen. Die klassische Werkstattfertigung stellt keine erstrebenswerte alternative Organisation der Produktion dar, da die hiermit verbundene hohe Flexibilität mit einer geringen Effizienz einhergeht. Aufgrund ähnlicher Produktstrukturen der produzierten Varianten ist die Vollflexibilität der Werkstattfertigung nicht notwendig.
Eine Lösung stellt die Kombination des Layouts einer Werkstattfertigung mit der Sichtweise industrieller Fließfertigungssysteme dar, auch als Matrix-Produktion bezeichnet. Eine derartige Fertigung zeichnet sich durch die Auflösung starr verketteter Materialflüsse aus, wobei Stationen verschiedenartige, wenn auch wiederkehrende, Aufgaben durchführen können. Dies wird durch die fortschreitende Vernetzung und Automatisierung begünstigt. Die Matrix-Produktion bietet somit Potential zur effizienten Produktion individualisierter Güter in hohen Stückzahlen. Hieraus ergeben sich neuartige Entscheidungsprobleme, die im Rahmen des Vortrags vorgestellt werden. Diese beziehen sich auf der Gestaltungsebene auf die Layoutplanung, Werkzeugwahl, Pufferallokation und den Materialfluss. Auf Planungsebene sind eine detaillierte Betrachtung der Auftragsreihenfolge und Ablaufplanung notwendig. Der Vortrag schließt mit einem Ausblick auf ein mögliches Vorgehen zur planungsseitigen Erschließung der Potentiale flexibler Fertigungssysteme in der Massenproduktion.

Ablaufplanungsproblem mit simultaner Zuordnung von Geräten und Mitarbeitern

Cinna Seifi

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensforschung, TU Clausthal

Samstag, 13.05.2017, 11:10 Uhr

Die primäre Aufgabe von Bergbauunternehmen besteht in der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen. Im Rahmen einer Gewinnungsprogrammplanung muss eine Mindestmenge von Rohstoffen innerhalb eines bestimmten Zeithorizonts gefördert werden. Beim Gewinnungsprozess des Room and Pillar Verfahrens mittels Sprengtechnik zeichnet sich der Gewinnungsprozess durch neun sich bedingende Prozessschritte aus, wobei jeder Prozessschritt des Gewinnungszyklus durch eine bestimmte Menge an Rohstoff bewertet ist.
Abgeleitet aus übergeordneten Planungsebenen sowie einem kontinuierlichen Vergleich von Plan- und Istdaten der Fördermenge werden in jeder Arbeitsschicht für alle Prozessschritte des Gewinnungszyklus Vorgaben für die jeweils zu erreichende Menge an Rohmaterial erteilt.
Die Bearbeitungszeit eines Prozessschritts hängt von den eingesetzten Großgeräten und Mitarbeitern ab. Hierzu müssen die individuellen Qualifikationen sowie die von Großgeräten abhängigen Qualifikationsniveaus der Mitarbeiter berücksichtigt werden. Wird ein Prozessschritt als ein Job bezeichnet, wird eine Menge der vorhandenen Jobs einerseits aus den Ergebnissen der Grobplanung der höheren Entscheidungsebenen bestimmt und andererseits auch durch den aktuellen Abbaufortschritt definiert. Die Aufgabe dieser Problemstellung besteht darin, eine simultane Zuordnung von Großgeräten und Personal zu einer Auswahl von Jobs so zu erstellen, dass die Unterschreitung zwischen der vorgegebenen und der durch den Plan zu erwartenden Menge an Rohmaterial, kumuliert über alle Prozessschritte, für eine Arbeitsschicht minimiert wird. Da die aus der Literatur bekannten Ansätze für die simultane Feinplanung von Geräten und Mitarbeitern in Bezug auf die betrachtete Problemstellung, besonders wegen des Aspekts der Auswahl von Jobs aus einer gegebenen Menge, nicht angewendet werden können, wird hierfür ein lineares ganzzahliges Programm vorgestellt.

Teilnehmerübersicht

Freie Universität Berlin, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Natalia Kliewer
Bastian Amberg
Florian Hauck
Nils Olsen
Clemens Wickboldt
Lena Wolbeck

Technische Universität Braunschweig, Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion

Prof. Dr. Thomas S. Spengler
Dr. Kerstin Schmidt
Dr. Martin Grunewald
Dr. Karsten Kieckhäfer
Dr. Matthias Wichmann
Maren Gäde
Sönke Wieczorrek
Christoph Johannes
Christoph Müller
Christian Thies
Felix Saucke
Christoph Hüls
Christian Weckenborg

Technische Universität Braunschweig, Lehrstuhl Decision Support

Prof. Dr. Dirk Christian Mattfeld
Dr. Marlin Ulmer
Artur Ansmann
Jan Brinkmann
Tatiana Deriyenko
Patrick-Oliver Groß
Ninja Söffker
Yannick Scherr
Jihed Draouil
Linda Wolf

Technische Universität Clausthal, Lehrstuhl für BWL (insb. Produktion und Logistik)

Prof. Dr. Christoph Schwindt
Anja Heßler
Michael Krause
Nora Krippendorff
Mario Christian Sillus

Technische Universität Clausthal, Lehrstuhl für BWL und Unternehmensforschung

Prof. Dr. Jürgen Zimmerman
Alexander Beckmann
Alexander Franz
Mareike Karnebogen
Cinna Seifi
Max Reinke
Kai Watermeyer

Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Professur für BWL (insb. Business Analytics)

Prof. Dr. Jan Fabian Ehmke
Charlotte Köhler

Georg-August Universität Göttingen, Lehrstuhl für Produktion und Logistik

Prof. Dr. Jutta Geldermann
Dr. Lars-Peter Lauven
Beatriz Beyer
Christina Scharpenberg
Tim Schröder
Marcel Dumeier
Tobias Witt

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Lehrstuhl für Produktion und Logistik

Prof. Dr. Christian Bierwirth
Dr. Thomas Kirschstein
Martin Behnke
Thomas Hildebrandt

Max Zien
Emma Elisa Zimbelmann

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und OR

Prof. Dr. Taïeb Mellouli
Dr. Michael Römer
Thomas Stoeck

Universität Hamburg, BWL Fakultät, Institut für Logistik und Supply Chain Management

Prof. Dr. Guido Voigt
Lennart Johnsen
Isabel Kaluza
Johanna Rollwage

Leibniz Universität Hannover, Institut für Produktionswirtschaft

Prof. Dr. Stefan Helber
Justine Broihan
Stefan Bugow
Fabian Friese
Luise-Sophie Hoffmann

Universität Hohenheim, Lehrstuhl für Beschaffung und Produktion

Prof. Dr. Katja Schimmelpfeng
Hendrik Butemann
Christopher Haager
Stephan Fichtner
Benno Woskowski

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Lehrstuhl für Supply Chain Management

Prof. Dr. Frank Meisel
Yulia Anoshkina
Moritz Behrend
Arne Heinold

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für BWL (insb. Management Science)

Prof. Dr. Gerhard Wäscher
Dr. Andreas Bortfeldt
Henriette Koch
Tino Henke

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Operations Management

Prof. Dr. Gudrun Kiesmüller
Danja Sonntag
Julia Zimmermann
Christoph Rippe

Portraits

Freie Universität Berlin, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Natalia Kliewer

Bastian Amberg

Florian Hauck

Nils Olsen

Clemens Wickboldt

Lena Wolbeck

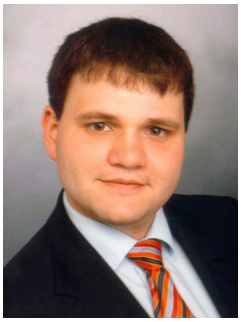
Technische Universität Braunschweig, Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion

Prof. Dr. Thomas S. Spengler

Dr. Kerstin Schmidt

Dr. Martin Grunewald

Dr. Karsten Kieckhäfer



Dr. Matthias Wichmann

Maren Gäde

Sönke Wieczorrek

Christoph Johannes

Christoph Müller

Christian Thies

Felix Saucke

Christoph Hüls

Christian Weckenborg

Technische Universität Braunschweig, Lehrstuhl Decision Support

Prof. Dr. Dirk Mattfeld

Dr. Marlin Ulmer

Artur Ansmann

Jan Brinkmann

Tatiana Deriyenko

Patrick-Oliver Groß

Ninja Söffker

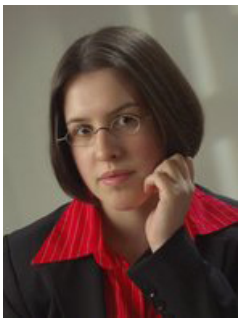
Yannick Scherr

Jihed Draouil

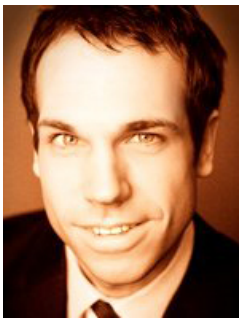
Linda Wolf

Technische Universität Clausthal, Lehrstuhl für BWL (insb. Produktion und Logistik)

Prof. Dr. Christoph Schwindt

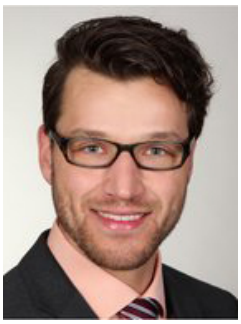


Anja Heßler



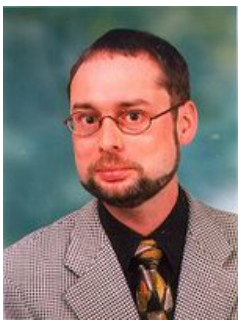
Michael Krause

Nora Krippendorff



Mario Christian Sillus

Technische Universität Clausthal, Lehrstuhl für BWL und Unternehmensforschung



Prof. Dr. Jürgen Zimmermann

Alexander Beckmann

Alexander Franz

Mareike Karnebogen

Cinna Seifi

Max Reinke

Kai Watermeyer

Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Professur für BWL (insb. Business Analytics)

Prof. Dr. Jan Fabian Ehmke

Charlotte Köhler

Georg-August Universität Göttingen, Lehrstuhl für Produktion und Logistik

Prof. Dr. Jutta Geldermann

Dr. Lars-Peter Lauven

Beatriz Beyer

Christina Scharpenberg

Tim Schröder

Marcel Dumeier

Tobias Witt

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Lehrstuhl für Produktion und Logistik

Prof. Dr. Christian Bierwirth

Dr. Thomas Kirschstein

Martin Behnke

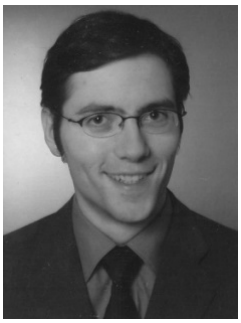
Thomas Hildebrandt

Max Zien

Emma Elisa Zimbelmann

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und OR

Prof. Dr. Taïeb Mellouli



Dr. Michael Römer

Thomas Stoeck

Universität Hamburg, BWL Fakultät, Institut für Logistik und Supply Chain Management

Prof. Dr. Guido Voigt

Lennart Johnsen

Isabel Kaluza

Johanna Rollwage

Leibniz Universität Hannover, Institut für Produktionswirtschaft

Prof. Dr. Stefan Helber

Justine Broihan

Stefan Bugow

Fabian Friese

Luise-Sophie Hoffmann

Universität Hohenheim, Lehrstuhl für Beschaffung und Produktion

Prof. Dr. Katja Schimmelpfeng

Hendrik Butemann

Christopher Haager

Stephan Fichtner

Benno Woskowski

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Lehrstuhl für Supply Chain Management

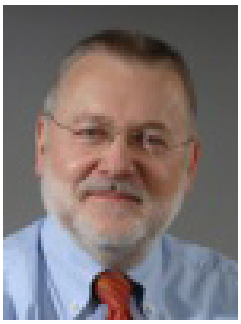
Prof. Dr. Frank Meisel

Yulia Anoshkina

Moritz Behrend

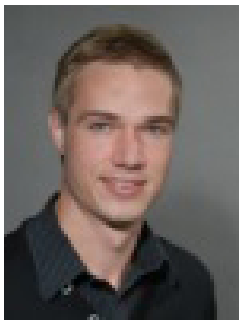
Arne Heinold

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für BWL (insb. Management Science)


Prof. Dr. Gerhard Wäscher

Dr. Andreas Bortfeldt

Henriette Koch


Tino Henke

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Operations Management

Prof. Dr. Gudrun Kiesmüller

Danja Sonntag

Julia Zimmermann

Christoph Rippe