

Seminar Operations Management & Research
im Wintersemester 2024/25
(Belegnummer 376056)

Gegenstand, Voraussetzungen und Zweck des Seminars

Das Seminar ist verschiedenen Themen aus dem Bereich der Produktionswirtschaft bzw. dem Operations Management und der dort eingesetzten Methoden des Operations Research gewidmet. Es richtet sich an diejenigen, die bereits an Veranstaltungen im Vertiefungsfach “Information and Operations Management” erfolgreich teilgenommen haben. Vorausgesetzt wird ein vorheriger erfolgreicher Besuch der Veranstaltung “Operations Research” sowie mindestens eine vertiefende Veranstaltung zu Produktionsprozessen, zur Logistik oder zur “Manufacturing Systems Analysis”. Sehr hilfreich ist es auch, wenn Sie den Kurs “Modellierung im Operations Management” und/oder den Programmierkurs “Implementierung von OM-Modellen und Verfahren in Python” absolviert haben oder bereits im Bachelor-Studium erste Erfahrungen mit dem Modellierungssystem GAMS oder mit Gurobi und Python gesammelt haben. Der Zweck des Seminars besteht darin, Sie punktuell an aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Gebiet der Produktionswirtschaft heranzuführen und dabei das **eigenständige** wissenschaftliche Schreiben, Präsentieren und Diskutieren einzuüben.

Wissenschaftliche Publikationen als Ausgangspunkt Ihrer Arbeit

Zu jedem Thema gibt es einen aktuellen oder bedeutenden wissenschaftlichen Aufsatz oder eine andere Schrift zum Einstieg bzw. als Basisliteratur. Von Ihnen wird erwartet, dass Sie das in dem jeweiligen Aufsatz dargestellte Problem, Modell und/oder Verfahren **mit Ihren eigenen Worten** darstellen und es selbstständig in das jeweilige Umfeld der wissenschaftlichen Diskussion einordnen. Es reicht **nicht** aus, die Ihrem Thema zugrunde liegende Schrift zu übersetzen. Sie sollen vielmehr zeigen, dass Sie eine **eigenständige** Gedankenführung zur Einordnung, Präsentation und Bewertung des Sachverhaltes leisten können. Bitte weichen Sie aber von der in der Originalquelle verwendeten **Notation** nur nach Rücksprache mit Ihrer Betreuungsperson ab. Wenn möglich, unterstützen Sie die Darstellung durch eigene Beispiele, die zeigen, dass Sie die zugrunde liegenden Ideen geistig durchdrungen haben. Bei vielen der Themen ist es möglich und sinnvoll, in der Ausgangsquelle dargestellte Entscheidungsmodelle in GAMS oder Python/Gurobi zu implementieren. Dann können Sie zum Beispiel kleine numerische Beispiele durchrechnen und auf diesem Weg eigenständig die “ökonomische Mechanik” des zugrundegelegten Problems erkunden und Ihre Beobachtungen dokumentieren. Alternativ kann es möglich sein, dass Sie selbst Algorithmen implementieren, z.B. in MATLAB/SciLab, C++, Python oder anderen Sprachen bzw. Umgebungen. Bitte besprechen Sie dies mit Ihrer jeweiligen Betreuungsperson, weil diese Entscheidung sehr von den Bedingungen des jeweiligen Einzelfalls abhängig ist. Soweit die konkrete Themenstellung es zulässt, möchten

wir also von Ihnen sehen, dass Sie nicht nur korrekt wiedergeben können, was Sie in Ihrer Basisquelle gelesen haben, sondern dass Sie damit auch fachgerecht arbeiten können.

Wichtige Hinweise: Bitte gehen Sie **nicht** davon aus, dass in jedem Aufsatz das prä-sentier-te Thema in der best-möglichen Weise dargestellt wird. Es kommt zum einen immer wieder vor, dass in der Darstellung Fehler oder Unklarheiten vorliegen. Wenn Sie den Eindruck haben, dass dies der Fall sein könnte, dann nehmen Sie dazu bitte Rücksprache mit Ihrer Betreuerin oder Ihrem Betreuer. Zum anderen unterlassen es viele Autoren der Fachaufsätze, ihrer Modellpräsentation eine klare Problemdarstellung mit beispielhafter Darstellung einer möglichen Lösung für eine konkrete Problem-Instanz voranzustellen. Dies erleichtert aber das Verständnis eines Modells in der Regel ganz erheblich. *Aus diesem Grund empfehlen wir dringend, vor der Präsentation eines Modells die dort abgebildete Problemstellung anhand eines möglichst überschaubaren Beispiels zu verdeutlichen.* Dies ist ein Beispiel für die von Ihnen gewünschte und erwartete eigenständige Gedankenführung, mittels derer Sie Ihr Verständnis des Themas und Ihr didaktisches Geschick demonstrieren sollen und können.

Aus dem Rechnernetz der Leibniz Universität Hannover können Sie über das ISI Web of Science

<https://apps.webofknowledge.com>

die wissenschaftliche Fachliteratur recherchieren und alle benötigten Artikel entweder direkt herunterladen und ausdrucken oder zumindest identifizieren und über die Technische Informationsbibliothek bestellen. Von Ihnen wird erwartet, dass Sie diese Recherchemöglichkeiten nutzen.

Bewertung Ihrer schriftlichen Arbeiten

Insgesamt wird Ihre Arbeit vorrangig entlang folgender Kriterien benotet:

- **Formale Kriterien und Anforderungen:**
 - **Rechtschreibung und Zeichensetzung**
 - **Angemessenheit** der Sprache, z. B.
 - * Klarheit
 - * Präzision
 - * Verzicht auf umgangssprachliche Wendungen
 - * leichte Lesbarkeit (Satzbau etc.)
 - Schriftbild
 - korrekte Zitation
 - optische Sauberkeit und Korrektheit von Abbildungen, Tabellen und Zeichnissen
- **Inhaltliche Kriterien und Anforderungen:**
 - sachgerechte Struktur der Abhandlung
 - **eigenständige Darstellung mit einer klaren Gedankenführung**

- angemessene Begründung der Aussagen, Verwendung geeigneter Belege aus der wissenschaftlichen Literatur
- Einordnung und kritische Würdigung der dargestellten Theorien, Modelle oder Methoden im jeweiligen wissenschaftlichen Kontext
- angemessene Tiefe der Argumentation
- Verzicht auf Werturteile
- angemessenes Maß an Redundanz der Darstellung
- Verwendung geeigneter Übersichten, Tabellen, Diagramme oder Beispiele zur Strukturierung des Textes
- nach Möglichkeit eigene und ggf. weiterführende Darstellungen, Beispiele, Modellrechnungen etc.

Täuschungsversuch

Wenn Sie fremdes geistiges Eigentum als Ihr Werk ausgeben, so wird dies als Täuschungsversuch gewertet. Ein solcher Täuschungsversuch liegt beispielsweise dann vor, wenn Sie nach der Methode “Copy&Paste” aus dem Internet oder aus anderen Quellen Teile Ihres Textes verfassen und dies nicht als wörtliches Zitat kenntlich machen oder lediglich eine **Übersetzung einer Originalquelle ohne eigenständige Gedankenführung** vornehmen, ohne dies zu verdeutlichen. Ein Täuschungsversuch führt dazu, dass Sie die Note “Mangelhaft” für das Seminar erhalten.

Vergabe der einzelnen Themen

Die Seminarteilnehmenden werden über ein mathematisches Optimierungsmodell den einzelnen Themen zugeordnet, sodass die Summe der Präferenzwerte **aller Teilnehmenden** optimiert wird. Bitte überlegen Sie sich dazu für jedes einzelne Thema einen Präferenzwert zwischen 1 (für ein Thema, das Sie **sehr gerne** bearbeiten möchten) und 10 (für ein Thema, das Sie nur **sehr ungern** bearbeiten würden). Diese Präferenzwerte werden online erfasst. Für jedes Thema können Sie diesen Präferenzwert frei zwischen 1 und 10 wählen.

Sie können Ihre Präferenzen ab dem 18. Oktober 2024 bis zum Anmeldetermin am 22. Oktober 2024 spätestens um 09:30 Uhr auf der folgenden Internetseite eingeben:

<https://www.prod.uni-hannover.de/de/masterseminar-ws24>

Am Dienstag, den 22. Oktober 2024 findet um 14:30 Uhr im Raum I-332 die Auftaktveranstaltung mit allgemeinen Informationen zum Ablauf des Seminars statt. Dabei werden auch die einzelnen Themen auf die Teilnehmer verteilt. Im Anschluss füllen Sie dann dort die Anmeldeformulare für das Seminar aus. Sollten Sie an der Seminarvergabe nicht persönlich teilnehmen, muss das unterschriebene Anmeldeformular unter Angabe des Ihnen zugeteilten Themas als Scan/Foto bis Mittwoch, den 23. Oktober 2024 um 12 Uhr per Mail an stefan.helber@prod.uni-hannover.de versendet werden.

Termine zur Betreuung der Arbeiten

Sie sollten für Ihre Seminararbeit mindestens **drei Termine** bei Ihrer Betreuungsperson wahrnehmen. Das erste Gespräch sollte innerhalb der ersten sieben Tage nach der Themenvergabe erfolgen, nachdem Sie die Hauptquelle für Ihre Arbeit gründlich gelesen und geistig durchdrungen haben. In diesem Gespräch sollten Sie mit Ihrem Betreuer beraten, in welchem Umfang sich **Implementierungen** von Modellen und Algorithmen sowie numerische Untersuchungen bei Ihrem konkreten Thema anbieten. Zur Besprechung der **Gliederung** Ihrer Arbeit sollten Sie spätestens 3 Wochen nach der Themenvergabe mindestens einen Termin in Anspruch nehmen. Schließlich sollten Sie einen **Feedbacktermin** in der Zeit **Mittwoch, den 11. Dezember 2024 bis Freitag, 20. Dezember 2024** nach der Abgabe der schriftlichen Arbeit und vor dem Vortrag vereinbaren. Bitte setzen Sie sich dazu unmittelbar nach der Themenvergabe und Anmeldung mit Ihrer Betreuungsperson in Verbindung.

Abgabe der Arbeiten

Die Hausarbeiten in einem Umfang von jeweils 15 Seiten DIN A4 für den eigentlichen Text (ggf. zuzüglich ergänzender Anhänge) sind bis **Mittwoch, den 04. Dezember 2024 um 14 Uhr** gedruckt, gelocht und geheftet (Heftstreifen, Löcher außen) in einfacher Ausfertigung im Sekretariat abzugeben und in digitaler Fassung per E-Mail als PDF-Datei an die jeweilige Betreuungsperson sowie an `stefan.helber@prod.uni-hannover.de` zu versenden.

Vorträge

Die Vorträge zu den Seminararbeiten werden jeweils ganztags am **Montag, den 13. Januar 2025, und Montag, 20. Januar 2025, im Arnold-Picot-Saal (I-142)** stattfinden. Es besteht Anwesenheitspflicht. Über die Details der Durchführung informieren wir Sie im Verlauf des Semesters.

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Verwendung von \LaTeX , Betreuung

Wir bieten Ihnen zwei Präsenztermine zur Gestaltung wissenschaftlicher Schriften sowie Präsentationen an:

- Am **Dienstag, den 05. November 2024 von 12:45-14:15 Uhr** im Raum **1501-112** erhalten Sie Hinweise zum Prozess des wissenschaftlichen Schreibens und Empfehlungen zum Aufbau Ihrer Seminararbeit sowie zur Verwendung geeigneter Software.
- Am **Montag, den 09. Dezember 2024 von 9:15-10:45 Uhr** im Raum **1501-342** geben wir Ihnen Hinweise zum Aufbau Ihrer Präsentation.

Wir erwarten von Ihnen, dass Sie an beiden Terminen teilnehmen und die dort gegebenen allgemeinen Hinweise berücksichtigen.

In der Stud.IP-Gruppe “Seminar- und Abschlussarbeiten am Institut für Produktionswirtschaft” finden Sie viele Hinweise und Materialien zur Anfertigung von Seminararbeiten und zur Präsentation Ihrer Arbeit sowie zu dabei häufig auftretenden Fehlern.

Texte, in denen insbesondere viele Formeln oder mathematische Herleitungen auftreten, können besonders einfach und elegant mit dem Textsatzsystem \LaTeX erstellt werden. Die so erstellten Texte sind dann auch optisch sehr ansprechend. Aus diesem Grund haben wir Ihnen dazu ein Musterdokument bereitgestellt, in dem Sie viele Beispiele finden und das Ihnen den Einstieg in \LaTeX vereinfachen wird. Sie werden feststellen, dass dies sehr viel einfacher und eleganter als mit Textverarbeitungssystemen aus Office-Paketen funktioniert und Ihnen auch beim Anfertigen Ihrer Abschlussarbeiten sehr helfen kann.

Darüber hinaus empfiehlt es sich, zur Strukturierung und Gedankenführung in Ihrer Hausarbeit die verschiedenen Bücher mit Anleitungen zum Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten zu Rate zu ziehen. Eine derartige Anleitung stellt Ihnen das Institut auch über Stud.IP zur Verfügung.

Für jedes Thema gibt es mindestens eine fachliche Betreuungsperson, die Ihnen bei inhaltlichen Fragen zu Ihrem jeweiligen Thema weiterhilft. Zusätzlich steht Ihnen die betreuende Person auch bei speziellen Fragen zum Verfassen Ihrer Seminararbeit oder zum Erstellen Ihres Vortrags zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass eine Betreuung nicht immer kurzfristig möglich ist. Vereinbaren Sie daher frühzeitig einen Termin zur Gliederungsbesprechung.

Gerne dürfen Sie auch Ihre Präsentation mit \LaTeX erstellen. Auch dazu finden Sie in Stud.IP geeignete Vorlagen.

Themen der Seminararbeiten und Einstiegsliteratur

1. Planung von Rundreisen mit Einsatz von Drohnen zur Materialbelieferung
Einstiegsliteratur: *Dienstknecht et al. (2022)*
Betreuungsperson: *Stefan Helber*
2. Lokale Verzweigung als algorithmisches Element der Lösung gemischt-ganzzahliger Programme
Einstiegsliteratur: *Fischetti and Lodi (2003)*
Betreuungsperson: *Stefan Helber*
3. Operative Planung der Abfallentsorgung in Städten
Einstiegsliteratur: *Huang et al. (2021)*
Betreuungsperson: *Timo Helfers*
4. Zusammenstellung einer elektrischen Fahrzeugflotte für Logistikunternehmen
Einstiegsliteratur: *Hiermann et al. (2016)*
Betreuungsperson: *Timo Helfers*
5. Planung von Lehrplänen für die Krankenpflege in Berufsschulen in Deutschland
Einstiegsliteratur: *Seizinger and Brunner (2023)*
Betreuungsperson: *Inka Nozinski*
6. Transport von Paketen im städtischen Raum durch Crowdshipping mit öffentlichen Verkehrsmitteln
Einstiegsliteratur: *Wyrowski et al. (2024)*
Betreuungsperson: *Inka Nozinski*
7. Planung der Paketzustellung unter Berücksichtigung heterogener Schließfächer der Abholstationen
Einstiegsliteratur: *Grabenschweiger et al. (2021)*
Betreuungsperson: *Niklas Pöch*
8. Operative Flugwegeplanung unter Berücksichtigung der Wartung
Einstiegsliteratur: *Başdere and Bilge (2014)*
Betreuungsperson: *Niklas Pöch*
9. Tourenplanung für Paketlieferungen mit Haus- und Kofferraumzustellung
Einstiegsliteratur: *Ozbaygin et al. (2017)*
Betreuungsperson: *Sebastian Wegel*
10. Ablaufplanung für parallele Maschinen zur Minimierung der Energiekosten mit Echtzeit- und Leistungspreisen
Einstiegsliteratur: *Abikarram et al. (2019)*
Betreuungsperson: *Sebastian Wegel*
11. Flexibles Job Shop Scheduling mit sequenzabhängigen Rüstzeiten
Einstiegsliteratur: *Shen et al. (2018)*
Betreuungsperson: *Martin Klingebiel*
12. Flexibles Job Shop Scheduling unter Minimierung der Energiekosten
Einstiegsliteratur: *Shen et al. (2023)*
Betreuungsperson: *Martin Klingebiel*

13. Lösung eines Cafeteria Problems
Einstiegsliteratur: Füßler et al. (2019)
Betreuungsperson: Jörn Serrer
14. Optimierung von Put to Light Kommissionierungssystemen
Einstiegsliteratur: Boysen et al. (2020)
Betreuungsperson: Jörn Serrer

Literatur

- Abikarram, J. B., K. McConky, and R. Proano (2019). Energy cost minimization for unrelated parallel machine scheduling under real time and demand charge pricing. *Journal of Cleaner Production* 208, 232–242.
- Başdere, M. and Ü. Bilge (2014). Operational aircraft maintenance routing problem with remaining time consideration. *European Journal of Operational Research* 235(1), 315–328.
- Boysen, N., D. Füßler, and K. Stephan (2020). See the light: Optimization of put-to-light order picking systems. *Naval Research Logistics (NRL)* 67.
- Dienstknecht, M., N. Boysen, and D. Briskorn (2022). The traveling salesman problem with drone resupply. *OR Spectrum*.
- Fischetti, M. and A. Lodi (2003). Local branching. *Mathematical Programming* 98(1-3), 23–47.
- Füßler, D., S. Fedtke, and N. Boysen (2019). The cafeteria problem: order sequencing and picker routing in on-the-line picking systems. *OR Spectrum* 41, 1–30.
- Grabenschweiger, J., K. F. Doerner, R. F. Hartl, and M. W. P. Savelsbergh (2021). The vehicle routing problem with heterogeneous locker boxes. *Central European Journal of Operations Research* 29(1), 113–142.
- Hiermann, G., J. Puchinger, S. Ropke, and R. F. Hartl (2016). The electric fleet size and mix vehicle routing problem with time windows and recharging stations. *European Journal of Operational Research* 252(3), 995–1018.
- Huang, N., J. Li, W. Zhu, and H. Qin (2021). The multi-trip vehicle routing problem with time windows and unloading queue at depot. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 152, 1–25.
- Ozbaygin, G., O. Ekin Karasan, M. Savelsbergh, and H. Yaman (2017). A branch-and-price algorithm for the vehicle routing problem with roaming delivery locations. *Transportation Research Part B: Methodological* 100, 115–137.
- Seizinger, M. and J. O. Brunner (2023). Optimized planning of nursing curricula in dual vocational schools focusing on the german health care system. *European Journal of Operational Research* 304(3), 1223–1241.
- Shen, L., S. Dauzère-Pérès, and S. Maecker (2023). Energy cost efficient scheduling in flexible job-shop manufacturing systems. *European Journal of Operational Research* 310(3), 992–1016.

- Shen, L., S. Dauzère-Pérès, and J. S. Neufeld (2018). Solving the flexible job shop scheduling problem with sequence-dependent setup times. *European journal of operational research* 265(2), 503–516.
- Wyrowski, A., N. Boysen, D. Briskorn, and S. Schwerdfeger (2024). Public transport crowdshipping: moving shipments among parcel lockers located at public transport stations. *OR Spectrum*, 1–35.