

Lehrstuhl für ABWL
Supply-Chain-Management & Operations
Prof. Dr. Heinrich Kuhn

Proseminar Logistics in Smart Cities SS 2023

Quantitative Entscheidungsunterstützung für Logistik in der Stadt von morgen

Prof. Dr. Heinrich Kuhn, Alexander Rave und Dr. Stefan Voigt

Inhalt	
Terminplanung (Stand 31.01.2023)	3
Einführung.....	4
Themenübersicht	5
Themenblock A: Einführung in die Thematik Smart City Logistics	5
Thema 1: Definition, Anwendungen, Herausforderungen der Smart City Logistics	5
Thema 2: Nachhaltigkeit durch Innovationen in der Smart City	5
Thema 3: Sharing Economy in Smart Cities	6
Themenblock B: Strategische Planungsprobleme.....	7
Thema 4: Diskrete Standortplanung von Urban Consolidation Centers	7
Thema 5: Simulation eines Ports für Flugtaxen.....	7
Thema 6: RFID – Vernetzte Lagerhaltungssysteme	8
Themenblock C: Taktische Planungsprobleme	9
Thema 7: Personaleinsatzplanung von Paketstationen (Day-Off Scheduling)	9
Thema 8: KI in der Smart City am Beispiel von Yellow Taxi Trip Data	9
Thema 9: Einsatzmöglichkeiten von Konzepten des Revenue-Managements zur Kapazitätsplanung von Fahrzeugflotten bei Car Sharing Systemen	10
Themenblock D: Operative Planungsprobleme	11
Thema 10: Packprobleme und die Flexibilisierung von Verpackungsmaterial mit 3D Druckern 11	
Thema 11: Knotenbasierte Rundreiseplanung von Lastenrädern unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit	11
Thema 12: Das Dial-a-Ride Problem am Beispiel von Rufbussen	12
Grundlegende Literatur zum Seminar	13
Thematische Grundlagen.....	13
Methodische Grundlagen	13
Hinweise zum Seminar	14
Ausarbeitung	14
Vortrag.....	14
Bewertung	14

Terminplanung (Stand 31.01.2023)

Vorgespräch und <u>verbindliche</u> Themenvergabe		Do., 23.02.2023, 16:00, NB207
Zeitraum für Prüfungsanmeldung		01.04.-24.04.2023
Einführung zum wissenschaftlichen Arbeiten		Di. 07.03.2023, 14:00-16:00 Uhr, Zoom
Einführung in die Literatursuche		Mi. 08.03.2023, 14:15-15:45 Uhr, Zoom
Textverarbeitung und Publikation wissenschaftlicher Texte mit TeX (Peter Zimmermann, Anmeldung siehe www.ku.de/rechenzentrum/it-services/lehre-und-lernen/schulungsangebot)		TBA
Kurzpräsentation der Gliederung		Di., 25.04.2023, 14:00-16:00 Uhr
Abgabe der Ausarbeitung und Zusammenfassung in digitaler Form in ILIAS.		Mo., 03.07.2023, 10:00 Uhr, digital
Vorträge	Themen TBA	Di., 11.07.2023, 14:00-18:00 Uhr, NB207
	Themen TBA	Fr., 14.07.2023, 8:30-12:30 Uhr, Z01

Einführung

Smart City Logistics bezieht sich auf den Einsatz von Technologie und Datenanalyse zur Optimierung des Waren- und Personenverkehrs in städtischen Gebieten. Dies kann z. B. die Nutzung von Echtzeit-Verkehrsdaten zur Planung effizienterer Lieferrouten, den Einsatz von Flugtaxen für den Personentransport oder den Einsatz autonomer Fahrzeuge für die Zustellung auf der letzten Meile umfassen. Ein wichtiger Aspekt der Smart-City-Logistik ist der Einsatz fortschrittlicher Technologien wie KI und Blockchain. Mithilfe dieser Technologien kann die Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen vorhergesagt und die Effizienz der Supply Chains verbessert werden.

Das Ziel der Smart City Logistics ist es, städtische Gebiete durch die Reduzierung von Staus, Umweltverschmutzung und Energieverbrauch lebenswerter und nachhaltiger zu gestalten. Durch Einsatz von Technologie zur Optimierung der Waren- und Personenströme können effizientere, widerstandsfähigere und nachhaltigere Verkehrssysteme geschaffen werden.

Um dem Idealbild der Smart City sowohl ökologisch, ökonomisch, als auch sozial zu entsprechen, reicht es nicht aus nur einen Aspekt zu untersuchen, vielmehr muss die gesamte Logistik bzw. Supply Chain optimiert werden. Zur Optimierung bieten sich Methoden des „Operations Research“ (OR) an, die im Rahmen einer hierarchischen Planung der Supply Chain eingesetzt werden können.

Unter OR versteht man die Entwicklung und den Einsatz mathematischer Modelle und quantitativer Methoden zur Entscheidungsunterstützung. Obwohl der Begriff ursprünglich aus dem Militärwesen stammt, werden OR Methoden heute typischerweise überwiegend für betriebswirtschaftliche Problemstellungen angewandt, das heißt sie unterstützen profitorientierte Unternehmen dabei, ihre Ressourcen effizient einzusetzen, ihre Gewinne zu erhöhen und ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Aus den vielfältigen Problemfeldern innerhalb der Smart City Logistics, ergibt sich eine Fülle von Planungsproblemen die hinsichtlich ihrer Fristigkeit (lang-, mittel-, kurzfristig) bzw. Bedeutsamkeit (strategisch, taktisch, operativ) gegliedert werden können. Im Grundlagenteil des Proseminars (Teil A) soll die Smart City Logistics definiert und dessen Entwicklung hinsichtlich Nachhaltigkeitsaspekte untersucht werden (Thema 1 und 2), sowie die Sharing Economy im Rahmen von Smart Cities (Thema 3) untersucht werden. Im Themenblock B widmen wir uns strategischen Fragestellungen (Standortplanung, Drohenports). Themenblock C behandelt exemplarische Fragestellungen aus dem taktischen Bereich. Letztlich geht es im Themenblock D um operative Problemstellungen, die im täglichen Betrieb anfallen.

Diesen Fragestellungen gemein ist eine Vielzahl von Beschränkungen und Abhängigkeiten zwischen einzelnen zu treffenden Entscheidungen. Bei Erreichen einer bestimmten Problemgröße und -komplexität überfordert die Bestimmung einer optimalen oder auch nur zulässigen Lösung schnell die kognitiven Fähigkeiten der menschlichen Entscheidungsträger. Ein geeignetes Vorgehen ist es daher, solche Planungsprobleme zu formalisieren und das in diesem Zusammenhang entstehende Optimierungsmodell mit Hilfe von quantitativen und computergestützten Methoden zu lösen.

Gegenstand des Proseminars ist es (in allen Arbeiten mit Ausnahme Block A) ein konkretes Planungsproblem quantitativ zu modellieren und unter Einsatz geeigneter Lösungsmethoden ein anwendungsnahes Beispiel zu lösen.

Themenübersicht

Themenblock A: Einführung in die Thematik Smart City Logistics

Thema 1: Definition, Anwendungen, Herausforderungen der Smart City Logistics

Einstiegsliteratur

- Fontaine, P., Minner, S., & Schiffer, M. (2022), Smart and Sustainable City Logistics: Design, Consolidation, and Regulation, *European Journal of Operational Research*.
- Pan, S., Zhou, W., Piramuthu, S., Giannikas V., & Chen, C. (2021), Smart city for sustainable urban freight logistics, *International Journal of Production Research*, 59:7, 2079-2089.
- Kunze, O. (2016), Replicators, Ground Drones and Crowd Logistics A Vision of Urban Logistics in the Year 2030, *Transportation Research Procedia*, Volume 19, Pages 286-299.

Relevante Punkte

Entwicklung einer geeigneten Definition der Smart City Logistics. Klassifizierung unterschiedlicher Konzepte und Darstellung ausgewählter Anwendungen. Diskussion der Chancen und Herausforderungen. Darstellung der aktuellen Verbreitung und Abschätzung zukünftiger Entwicklungen.

Thema 2: Nachhaltigkeit durch Innovationen in der Smart City

Einstiegsliteratur

- Adeoluwa Akande, Pedro Cabral, Sven Casteleyn, Understanding the sharing economy and its implication on sustainability in smart cities, *Journal of Cleaner Production*, Volume 277,2020, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124077>.
- Kropp, A. (2019). Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung. In essentials. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23072-2>
- McKinnon, Browne, Piecyk and Whiteing (2015) *Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*. 3rd edn. London and Philadelphia: Kogan Page.
- Nina Tura, Ville Ojanen, Sustainability-oriented innovations in smart cities: A systematic review and emerging themes, *Cities*, Volume 126, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103716>.

Relevante Punkte

Dimensionen der Nachhaltigkeit. UN Sustainable Development Goals. Einführung in verschiedene Innovationen im Rahmen der Smart City. Bewertung der Konzepte hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit anhand der vorher definierten Dimensionen. Diskussion der Vor- und Nachteile der Innovationen.

Thema 3: Sharing Economy in Smart Cities

Einstiegsliteratur

- Botsman, R. und Roo, R.: What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption, London (HarperBusiness) 2010.
- Fleischmann, B., Meyr, H. and Wagner, S. (2008), "Advanced planning", in Stadtler, H. und Kilger, C. (Eds), Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, Berlin, pp. 81-106.
- Gesing, B.: Sharing Economy Logistics. Rethinking logistics with access over ownership, in: DHL Customer Solutions & Innovation, Troisdorf (2017), pages 15-26.
- Gori, Paula and Parcu, Pier Luigi and Stasi, Maria, Smart Cities and Sharing Economy (December 2015). Robert Schuman Centre for Advanced Studies Research Paper No. RSCAS 2015/96, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2706603> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2706603>
- Portmann, E., D'Onofrio, S., Kohoutek, S. et al. Sharing-Konzepte in Smart Cities: Praxisbeispiele der PostAuto Schweiz AG. HMD 54, 591–604 (2017). <https://doi.org/10.1365/s40702-017-0322-5>

Relevante Punkte

Definition Sharing Economy. Darstellung der möglichen Anwendungen von Konzepten der Sharing-Economy in Smart Cities. Darstellung des aktuellen und Abschätzung des zukünftigen Verbreitungsgrads spezifischer Konzepte. Strukturierte Darstellung der Konzepte der Sharing Economy z.B. anhand der Supply Chain Planning Matrix.

Themenblock B: Strategische Planungsprobleme

Thema 4: Diskrete Standortplanung von Urban Consolidation Centers

Einstiegsliteratur

- Khumawala, B. M. (1972). An efficient branch and bound algorithm for the warehouse location problem. *Management science*, 18(12), B-718.
- Günther, H. O., Tempelmeier, H., & Tempelmeier, G. E. (2005), *Produktion und Logistik*, Springer, Volume 2, Berlin, Kap. 4.3.
- Domschke W., Drexl A. (1996), *Logistik: Standorte*, Oldenbourg Verlag 4. Auflage, München.
- Gogas, M., Nathanail, E. (2017), Evaluation of Urban Consolidation Centers: A Methodological Framework, *Procedia Engineering*, Volume 178, Pages 461-471.

Relevante Punkte

Einführung in die Nutzung von Urban Consolidation Centers. Darstellung des allgemeinen Planungsproblems der Standortwahl, Abgrenzung quantifizierbarer und nichtquantifizierbarer Problembestandteile. Darstellung des Warehouse Location Problems, Aufzeigen möglicher Erweiterungsmöglichkeiten für die Standortplanung von Urban Consolidation Centers. Beschreibung von Lösungsverfahren, Lösung einer selbstgewählten Probleminstanz aus dem Kontext der Standortplanung von Urban Consolidation Centers in Excel.

Thema 5: Simulation eines Ports für Flugtaxen

Einstiegsliteratur

- Banks, J. (2010), *Discrete-event System Simulation*, 5. Auflage, Prentice Hall.
- Law, A. (2007), *Simulation Modeling and Analysis*, 4. Auflage, McGraw-Hill.
- Rajendran, S., Srinivas, S. (2020), Air taxi service for urban mobility: A critical review of recent developments, future challenges, and opportunities, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Volume 143.

Relevante Punkte

Einführung in die ereignisdiskrete Simulation. Darstellung eines Ports von dem mehrere Flugtaxen aus starten. Implementierung eines anschaulichen Beispiels mittels Simulationssoftware AnyLogic. Durchführung von Experimenten, Sensitivitätsanalysen.

Hinweis: Die Simulationssoftware AnyLogic ist leicht zu erlernen, da sie mit visuellen Bausteinen arbeitet, die per Drag-and-Drop gesetzt werden.

Thema 6: RFID – Vernetzte Lagerhaltungssysteme

Einstiegsliteratur

Günther, H.-O. und H. Tempelmeier, Produktion und Logistik, 10. Aufl., Norderstedt, (Books on Demand) 2013.

Fitzsimmons, J.A., M.J. Fitzsimmons, Service Management: Operations, Strategy, Information Technology, 6. Aufl., Boston (McGraw-Hill/Irwin) 2007, Kapitel 18.

Diekmann, T. und S. Hagenhoff, Quantitative Bewertung des RFID-Einsatzes in der Lagerhaltung auf Basis von Lagerhaltungsmodellen, 2006.

Relevante Punkte

Einführung der RFID-Technologie mit Bezug auf Lagerhaltungssysteme. Darstellung klassischer Lagerhaltungssysteme. Ansätze zur Bestimmung der Parameter des Dispositionssystems, Diskussion der Annahmen und mögliche Erweiterungen. Durchführung von Beispielsrechnungen.

Themenblock C: Taktische Planungsprobleme

Thema 7: Personaleinsatzplanung von Paketstationen (Day-Off Scheduling)

Einstiegsliteratur

Daskin, M. (2010), Service Science , Hoboken, Wiley, Kapitel 7.

Pinedo, M (2005), Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, Springer, Kapitel 13, S. 318-324.

Kuwok, F., & Asdecker, B. (2015). Grüne Logistik-Lösungen auf der letzten Meile: Sind Packstationen öko-logisch nachhaltig? Mobility in a Globalised World 2014, 12, 139 ff.

Relevante Punkte

Problemdarstellung der Personaleinsatzplanung in Paketstationen, Beschreibung und Abgrenzung quantifizierbarer und nichtquantifizierbarer Problembestandteile, Erläuterung der relevanten Entscheidungsvariablen und Rahmenbedingungen, Beschreibung eines Grundmodells mit dazugehöriger Problemformulierung aus dem Kontext der Paketstationen, Darstellung eines geeigneten Lösungsverfahrens und anschließende Lösung des Problems in Excel.

Thema 8: KI in der Smart City am Beispiel von Yellow Taxi Trip Data

Einstiegsliteratur

Wittpahl, V. Künstliche Intelligenz, Springer Berlin Heidelberg, 2019.

Akerkar, R. Artificial Intelligence for Business, Springer International Publishing, 2019.

Rashid, T. Neuronale Netze selbst programmieren, Dpunkt.Verlag GmbH, 2017.

Makridakis S., Wheelwright, S. C. und Hyndman, R. L. (1998): Forecasting, Methods and Applications. 3te Auflage. Wiley.

Mertens, P. und Rässler, S. (Hrsg., 2012): Prognoserechnung. Siebte, wesentlich überarbeitete und erweiterte Auflage. Physica-Verlag, Heidelberg.

Kaggle Data: <https://www.kaggle.com/datasets/elemento/nyc-yellow-taxi-trip-data>

Relevante Punkte

Einführung zur künstlicher Intelligenz in Smart Cities. Analyse des o.g. Datensatzes. Erarbeitung eines möglichen Anwendungsfalls. Entwicklung und Beschreibung eines geeigneten Prognoseverfahrens für den erarbeiteten Anwendungsfall. Analyse des Modells und Diskussion der beschriebenen Ergebnisse.

Thema 9: Einsatzmöglichkeiten von Konzepten des Revenue-Managements zur Kapazitätsplanung von Fahrzeugflotten bei Car Sharing Systemen

Einstiegsliteratur

Talluri K., Ryzin G., The Theory and Practice of Revenue Management, Springer 2004, Chapter 1,2,3.

Klein, R. und C. Steinhardt, Revenue Management: Grundlagen und Mathematische Methoden, Springer (Berlin) 2008.

Fitzsimmons, J. und M. Fitzsimmons, Service Management: Operations, Strategy, Information Technology, New York (McGraw-Hill) 2011.

Relevante Punkte

Darstellung der Konzepte des Revenue-Managements. Entwicklung eines Entscheidungsmodells zum Kapazitätsmanagement eines Fahrzeuganbieters wie beispielsweise blablacar. Implementierung des Modells in Excel, Durchführung von Beispielsrechnungen und Sensitivitätsanalysen.

Themenblock D: Operative Planungsprobleme

Thema 10: Packprobleme und die Flexibilisierung von Verpackungsmaterial mit 3D Druckern

Einstiegsliteratur

Hußmann, S.: Kombinatorische Optimierung erleben: in Studium und Unterricht, Wiesbaden, (Vieweg) 2007.

Scheithauer, G.: Zuschnitt- und Packungsoptimierung : Problemstellungen, Modellierungstechniken, Lösungsmethoden, Wiesbaden, (Vieweg + Teubner) 2008.

Relevante Punkte

Übersichtliche Darstellung des „Bin-Packing“-Problems. Erläuterung von Lösungsmöglichkeiten. Entwicklung eines eigenen Beispiels, bei dem durch flexible (im Gegensatz zu fix vorgegebenen), mit 3-D-Druck leicht anzufertigende Packungsgrößen eine Volumeneinsparung im Transport von KEP-Services möglich wird und so der Zielfunktionswert des Bin-Packing-Problems verbessert werden kann. Anfertigung von Sensitivitätsanalysen um zu bestimmen wann diese Verpackungsform vorteilhaft wird. Lösung heuristisch oder mit (Excel-)Solver.

Thema 11: Knotenbasierte Rundreiseplanung von Lastenrädern unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit

Einstiegsliteratur

Domschke, W., Scholl A. (2010), Logistik / 2. Rundreisen und Touren, Aufl. 5, München, Oldenbourg.

Hußmann, S. (2007), Kombinatorische Optimierung erleben: in Studium und Unterricht, Wiesbaden, Vieweg.

Fontaine, P. (2022), The vehicle routing problem with load-dependent travel times for cargo bicycles, European Journal of Operational Research, 300(3), 1005-1016.

Relevante Punkte

Beschreibung des Traveling Salesman Problem (TSP) und seiner unterschiedlichen Ausprägungsmöglichkeiten, Veranschaulichung durch ein Beispiel mit Lastenrädern und Erläuterung eines geeigneten Lösungsansatzes mit anschließender Lösung einer selbstgewählten Probleminstanz.

Thema 12: Das Dial-a-Ride Problem am Beispiel von Rufbussen

Einstiegsliteratur

Daskin, M. S., *Service Science*, Hoboken (Wiley) 2010, Kapitel 10.

Domschke, W., und A. Scholl, *Logistik: Rundreisen und Touren*, 5. Aufl., München (Oldenbourg) 2010

Berbeglia, Gerardo, Jean-François Cordeau, Irina Gribkovskaia, Gilbert Laporte, Static pickup and delivery problems: a classification scheme and survey, *Top* 15(1), 2007, pp. 1–31.

Cordeau, JF., Laporte, G. The dial-a-ride problem: models and algorithms. *Ann Oper Res* 153, 29–46 (2007). <https://doi.org/10.1007/s10479-007-0170-8>

M. W. P. Savelsbergh and M. Sol, The General Pickup and Delivery Problem, *Transportation Science* 29:1, 17-29, 1995

Ho, S. C., Szeto, W. Y., Kuo, Y. H., Leung, J. M., Petering, M., & Tou, T. W. (2018). A survey of dial-a-ride problems: Literature review and recent developments. *Transportation Research Part B: Methodological*, 111, 395-421.

Pettersson, F. (2019). An international review of experiences from on-demand public transport services. The Swedish Knowledge Centre for Public Transport.

Relevante Punkte

Einführung zu Rufbussen. Klassifizierung von Tourenplanungsproblemen. Abgrenzung des dial-a-ride problems zum pickup-and-delivery problem. Entwicklung eines Beispiels zur Tourenplanung für Rufbusse. Entwicklung und Implementierung eines Lösungsverfahrens. Lösen einer Problem Instanz, Sensitivitätsanalysen.

Grundlegende Literatur zum Seminar

Thematische Grundlagen

- Crainic, T. G., Gonzalez-Feliu, J., Ricciardi, N., Semet, F., & Van Woensel, T. (2021). Operations research for planning and managing city logistics systems. URL: <https://hal.inria.fr/hal-03464029/document>
- Pan, S., Zhou, W., Piramuthu, S., Giannikas V., & Chen, C. (2021). Smart city for sustainable urban freight logistics, *International Journal of Production Research*, 59:7, 2079-2089.
- Savelsbergh, M. and Van Woensel, T. (2016), 'City logistics: Challenges and opportunities', *Transportation Science*, 50(2), pp. 579–590. doi: 10.1287/trsc.2016.0675.

Methodische Grundlagen

- Domschke, W., und A. Scholl, *Logistik: Rundreisen und Touren*, 5. Aufl., München (Oldenbourg) 2010.
- Fitzsimmons, J.A. und M.J. Fitzsimmons, *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology*, 8. Aufl., Boston (McGraw-Hill/Irwin) 2013.
- Günther, H.-O. und H. Tempelmeier, *Produktion und Logistik*, 12. Aufl., Norderstedt, (Books on Demand) 2016.
- Tempelmeier, H. (Hrsg.) *Planung logistischer Systeme*, Springer (Berlin) 2018.

Die Bücher stehen in der Lehrstuhl-Bibliothek, Raum 222 NB, Mo. bis Do., 8:00 bis 12:00 zur Einsicht zur Verfügung. Bitte im Sekretariat des Lehrstuhls bei Frau Jürgens (Zi. 220 NB) zuvor per E-Mail an birgit.jürgens@ku.de melden.

Hinweise zum Seminar

Ausarbeitung

Beachten Sie die Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls SCM & Operations (siehe Ilias).

Die Arbeit ist in Zweiergruppen anzufertigen.

Die Arbeit soll einen Umfang von 15 Seiten nicht überschreiten.

Möglichst frühzeitig soll mit dem Betreuer eine inhaltliche Gliederung der Arbeit, sowie ein grober Zeitplan und die geplante Arbeitsteilung abgesprochen werden.

Neben der Ausarbeitung ist eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte der Arbeit zu erstellen. Diese wird den übrigen Seminarteilnehmern vor der Präsentationssitzung als Einführung in die Thematik zur Verfügung gestellt. Sie soll einen Umfang von zwei Seiten nicht überschreiten.

Vortrag

Die Seminararbeit wird von der Zweiergruppe gemeinschaftlich präsentiert. Die Aufgabenteilung soll hierbei nach inhaltlichen Gesichtspunkten vorgenommen werden.

Der gemeinschaftliche Vortrag soll etwa 5 Minuten (Gliederungspräsentation) bzw. zwischen 15 und 20 Minuten (Endpräsentation) dauern.

Im direkten Anschluss an die Endpräsentation sind 10 Minuten für Fragen und Diskussion vorgesehen. Hierbei ist die aktive und (durch die Lektüre der Zusammenfassungen) qualifizierte Beteiligung aller Seminarteilnehmer erwünscht.

Senden Sie Ihre Präsentation per Email vorab an Ihren Betreuer. (Format: .ppt, .odp oder .pdf)

Anregungen zur Form des Vortrags:

- Konzentrieren Sie Ihren Vortrag auf die wesentlichen Aspekte/Teile Ihrer Arbeit. Der Vortrag muss die Ausarbeitung nicht zwingend vollständig abdecken
- Die Folien sollen klar und übersichtlich sein, vermeiden Sie insbesondere unzweckmäßige Animationen und achten Sie auf eine ausreichende Schriftgröße (mind. 16pt)
- An den Präsentationsterminen wird jeweils ein Themenblock vorgestellt. Die vorstellenden Zweiergruppen sollen sich im Vorfeld inhaltlich abstimmen und eine (kurze) gemeinschaftliche Abschlussdiskussion vorbereiten. Hierzu sind zwei Thesen zur Diskussion vorzubereiten.
- Spätestens am Freitag vor dem Präsentationstermin sollen die gesammelten Zusammenfassungen des Themenblocks inkl. der beiden Diskussionsthesen den übrigen Teilnehmern (über Ilias) zur Verfügung gestellt werden.

Bewertung

Bewertet werden wissenschaftliches Arbeiten, Präsentations- und Kommunikationstechnik, Projektmanagement und Teamarbeit mit der folgenden Gewichtung:

60% Ausarbeitung, 40% Vortrag