



Themenliste zum Seminar „Modellierung und Optimierung mit KI“

Mit dem Einzug der künstlichen Intelligenz (KI) in verschiedene Bereiche der Wissenschaft und Industrie eröffnen sich auch neue Möglichkeiten, Optimierungsmodelle zu erweitern und zu verbessern. Ihre Aufgabe ist es, zunächst in die Grundlagen Ihres speziellen Optimierungsproblems (Thema 1 – 15) einzuführen. Mit Hilfe von ChatGPT ist dann ein zugehöriges Optimierungsmodell zu erzeugen, welches zu prüfen, an einem Beispiel zu illustrieren und ggf. mit einem Solver zu lösen ist.

Gimpel, H. et al (2023). Unlocking the Power of Generative AI Models and Systems such as GPT-4 and ChatGPT for Higher Education. A Guide for Students and Lecturers. Hohenheim Discussion Papers in Business, Economics and Social Sciences.

http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2023/2146/pdf/dp_2023_02_online.pdf

1. Knapsack Problem

Domschke, W., Drexl, A., Klein, R., Scholl, A. (2015). *Einführung in Operations Research* (9., überarb. Aufl.). Springer Gabler, Kap. 6.5. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48216-2>

2. Bin Packing Problem

Scheithauer, G. (2018). *Introduction to Cutting and Packing Optimization: Problems, Modeling Approaches, Solution Methods*. Springer International Publishing, Imprint: Springer, Kap. 3. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64403-5>

3. Zuschnittproblem

Scheithauer, G. (2018). *Introduction to Cutting and Packing Optimization: Problems, Modeling Approaches, Solution Methods*. Springer International Publishing, Imprint: Springer, Kap. 4. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64403-5>

4. Reihenfolgeplanung

Bloech, J., Bogaschewsky, R., Buscher, U., Daub, A., Götze, U., & Roland, F. (2014). *Einführung in die Produktion* (7., korr. u. akt. Aufl. 2014). Springer Berlin Heidelberg, Kap. 6. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31893-1>

5. Losgrößenplanung

Bloech, J., Bogaschewsky, R., Buscher, U., Daub, A., Götze, U., & Roland, F. (2014). *Einführung in die Produktion* (7., korr. u. akt. Aufl. 2014). Springer Berlin Heidelberg, Kap. 6. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31893-1>

6. Transportproblem

Mattfeld, D., & Vahrenkamp, R. (2014). *Logistiknetzwerke: Modelle für Standortwahl und Tourenplanung* (2., akt. u. überarb. Aufl. 2014). Springer Fachmedien Wiesbaden, Kap. 6.1. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6912-5>

7. Umladeproblem

Rasch, L. (2023): Standortmanagement. In: *Strategisches und operatives Logistikmanagement: Distribution*. Springer Gabler, Wiesbaden, Kap. 3.2. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-42901-0>

8. Zuordnungsproblem

Mattfeld, D., & Vahrenkamp, R. (2014). *Logistiknetzwerke: Modelle für Standortwahl und Tourenplanung* (2., akt. u. überarb. Aufl. 2014). Springer Fachmedien Wiesbaden, Kap. 6.2. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6912-5>

9. Warehouse Location Problem

Mattfeld, D., & Vahrenkamp, R. (2014). *Logistiknetzwerke: Modelle für Standortwahl und Tourenplanung* (2., akt. u. überarb. Aufl. 2014). Springer Fachmedien Wiesbaden, Kap. 6.3. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6912-5>

10. p-Median Problem

Hanne, T., Dornberger, R. (2023): Standortplanung und Netzwerkgestaltung. In: *Computational Intelligence in Logistik und Supply Chain Management*. Springer Gabler, Cham, Kap. 6.2. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21452-3_5

11. p-Center Problem

Hanne, T., Dornberger, R. (2023): Standortplanung und Netzwerkgestaltung. In: *Computational Intelligence in Logistik und Supply Chain Management*. Springer Gabler, Cham, Kap. 6.2. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21452-3_5

12. Covering Problem

Mattfeld, D., & Vahrenkamp, R. (2014). *Logistiknetzwerke: Modelle für Standortwahl und Tourenplanung* (2., akt. u. überarb. Aufl. 2014). Springer Fachmedien Wiesbaden, Kap. 5.2. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6912-5>

13. Traveling Salesman Problem

Domschke, W., Drexl, A., Klein, R., & Scholl, A. (2015). *Einführung in Operations Research* (9., überarb. Aufl.). Springer Gabler, Kap. 6.6. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48216-2>

14. Vehicle Routing Problem

Hanne, T., Dornberger, R. (2023): Standortplanung und Netzwerkgestaltung. In: *Computational Intelligence in Logistik und Supply Chain Management*. Springer Gabler, Cham, Kap. 3.5. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21452-3_5

15. Chinese Postman Problem

Rasch, L. (2023): Standortmanagement. In: *Strategisches und operatives Logistikmanagement: Distribution*. Springer Gabler, Wiesbaden, Kap. 5.1. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-42901-0>