

Konzeptpräsentation | 26. Techno-Ökonomie Kolloquium

»Vorgehensmodell zur konzeptionellen Planung von Lager- und Kommissioniersystemen am Beispiel des Lebensmittelgroßhandels«

Dipl. Ing. Philip Ramprecht
Fraunhofer Austria Research GmbH
TU-Wien | IMW - Bereich für Betriebstechnik und
Systemplanung

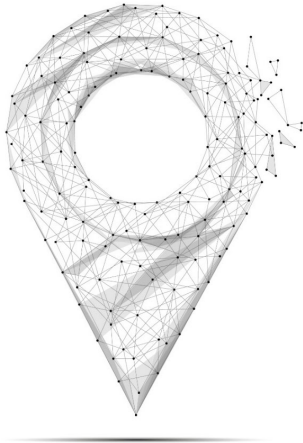
Leoben, 11. November 2019

Inhalte

- Ausgangssituation, Problemstellung und Forschungslücke
- Zielsetzung und Forschungsfragen
- Forschungsmethode
- Erwartetes Ergebnis
- Literatur

Ausgangssituation und Problemstellung

Ausgangssituation und allgemeine Problemstellung



Ausgangssituation

- Der **Lebensmittelgroßhandel** ist einer der bedeutendsten **Wirtschaftszweige** Europas [1]
- Lager- und Kommissioniersysteme sind
 - maßgebend für die **Leistungsfähigkeit** ganzer Distributionsnetze [2]
 - für ca. 40 % der **Gesamtlogistikkosten** großer Handelsunternehmen verantwortlich [3]
- Leistung und Kosten werden in vorwiegend bereits in der **Planungsphase** festgelegt [4]
- Lagerplanung ist
 - **hochkomplex** [5]
 - mit hohem **Risiko** sowie **Zeit-** und **Ressourcenaufwand** verbunden [6]

Allgemeine Problemstellung

- Zahlreiche Lager- und Kommissioniersysteme sind nicht adäquat ausgelegt. Dies führt zu [7]:
 - unzureichender **Lagerleistung**
 - Verschwendung von **Fläche, Raum** und **Ressourcen**
 - überhöhten **Lagerkosten**

Ausgangssituation und Problemstellung

Stand von Wissenschaft und Technik

Stand von Wissenschaft und Technik

- Es wurden 11 relevante **Literaturstudien** zum Thema Planung von Lager- und Kommissioniersystemen identifiziert
- Ca. 900 Quellen aus dem Literaturverzeichnis wurden um die aktuellsten Beiträge ergänzt
- 45 wissenschaftliche Beiträge wurden detailliert:
 - Meistens **losgelöste Betrachtung** einzelner Sub-Planungsprobleme
 - Starke Tendenz der Modelle auf **Person-zur-Ware-Systemen**
 - Vorgehensmodelle sind sehr **allgemein** beschrieben
 - **Produktspezifische Anforderungen** werden nicht berücksichtigt

Forschungslücke

- Es existiert kein umfassendes Vorgehensmodell zur konzeptionellen Planung von Lager- bzw. Kommissioniersystemen für den Lebensmittelgroßhandel
 - Kein Planungsmodell adressiert **alle fünf Sub-Probleme** der Lagerkonzeptplanung
 - Kein Planungsmodell berücksichtigt **spezielle Anforderungen der Lebensmittel** (z. B. MHD, Kühlketten, Hygieneanforderungen)
 - Kein wissenschaftliches Planungsmodell liefert **praxistaugliche Planungswerkzeuge**

1. Gesamtlagerstruktur
Festlegen der Gesamtlagerstruktur

2. Dimensionierung
Dimensionierung des Lagers und der Funktionsbereiche

3. Layoutierung
Bestimmung des detaillierten Layouts je Funktionsbereich

4. Technikauswahl
Auswahl von Lager- und Kommissioniertechnik

5. Betriebsstrategien
Auswahl von Lager- und Kommissionierstrategien

Fünf Sub-Probleme der Lagerkonzeptplanung [8]

Inhalte

- Ausgangssituation, Problemstellung und Forschungslücke
- Zielsetzung und Forschungsfragen
- Forschungsmethode
- Erwartetes Ergebnis
- Literatur

Zielsetzung und Forschungsfragen

Spezifische Zielsetzung und drei leitende Forschungsfragen

Zielsetzung

Ziel ist die **Sicherstellung** der **Leistungsfähigkeit** und **Wirtschaftlichkeit** von **Lager-** und **Kommissioniersystemen** im Bereich des Lebensmittelgroßhandels. Dies soll unter Berücksichtigung von **lebensmittelspezifischen Anforderungen**, sowie durch die umfassende Betrachtung **aller fünf Sub-Probleme** im Zuge der Lagerkonzeptplanung, erreicht werden.

Forschungsfragen

1. In welcher **Reihenfolge** müssen die **fünf Sub-Probleme** der Lagerkonzeptplanung gelöst werden?
2. Welche **Interdependenzen** zwischen den einzelnen Sub-Problemen müssen im Zuge der Konzeptplanung beachtet werden?
3. Welche **speziellen Anforderungen** hinsichtlich der **Lagerung** und **Kommissionierung** von **Lebensmitteln** müssen in der Planungsphase berücksichtigt werden?

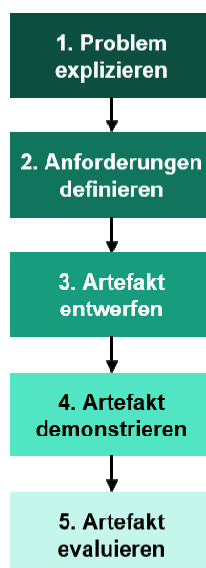


Inhalte

- Ausgangssituation, Problemstellung und Forschungslücke
- Zielsetzung und Forschungsfragen
- Forschungsmethode
- Erwartetes Ergebnis
- Literatur

Methode

Design-Science-Research-Ansatz



Fünf Schritte des Design Science Research [9]

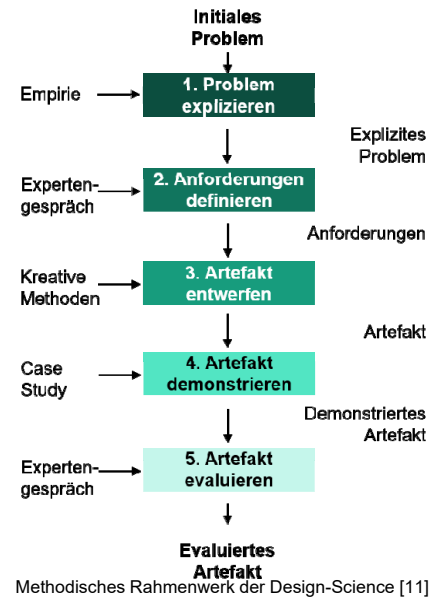
Entwicklung eines **Vorgehensmodells** zur Konzeptplanung von Lager- und Kommissioniersystemen im Bereich des Lebensmittelgroßhandel

- Rein empirischer Ansatz zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage ist nicht geeignet
- **Design-Science Ansatz** aus dem Bereich von Informationssystemen und –technologie [10]:
 - Entwicklung von Artefakten (4 Arten):
 - Konstrukte
 - **Modelle**
 - Methoden
 - Instanzen
 - zur Lösung **praktischer Problemstellungen**
 - durch die gezielte **Veränderung** und **Verbesserung** der Umwelt
 - inkl. der Untersuchung der **Leistungsfähigkeit** des Artefaktes

Methode

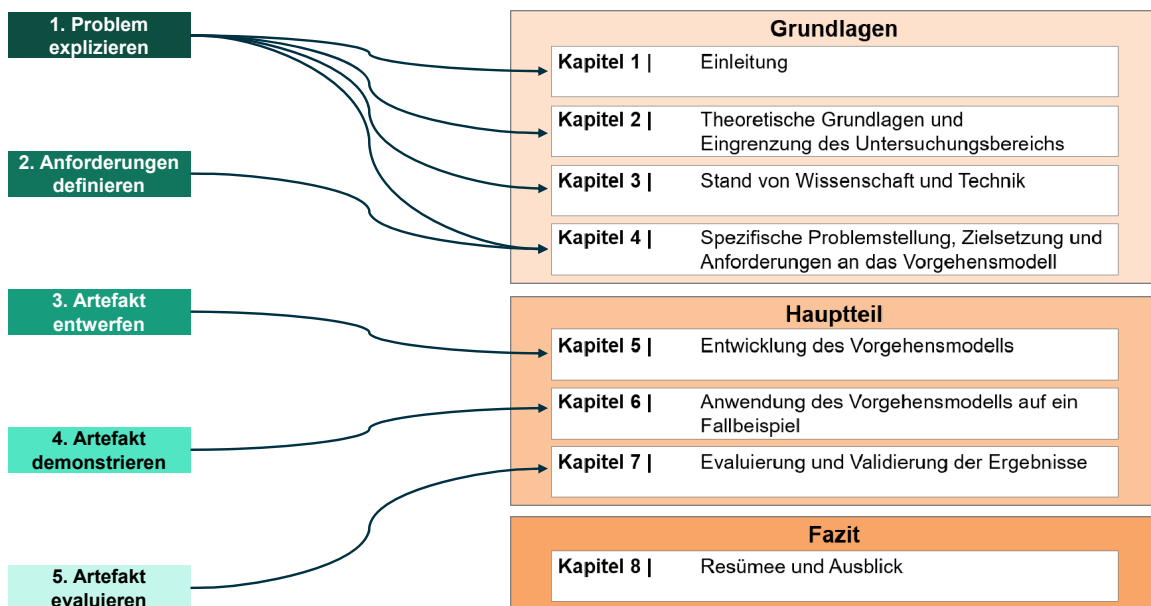
Forschungsstrategien im methodischen Rahmenwerk des Design-Science-Ansatzes

1. Was ist das **Problem**, mit dem Stakeholder eines gewissen Untersuchungsfeldes konfrontiert werden und wieso ist dieses relevant?
2. Welches Artefakt kann das explizite Problem lösen und welche **Anforderungen** sind wichtig?
3. Entwurf eines **Artefaktes**, dass das explizite Problem adressiert und den Anforderungen gerecht wird
4. Wie kann das entwickelte Artefakt auf ein **Beispiel** angewandt werden, um das explizite Problem zu adressieren?
5. Wie gut ist das entwickelte Artefakt für die **Lösung** der expliziten Problemstellung geeignet und inwieweit genügt es der **Erfüllung** der definierten Anforderungen? [9]



Methode

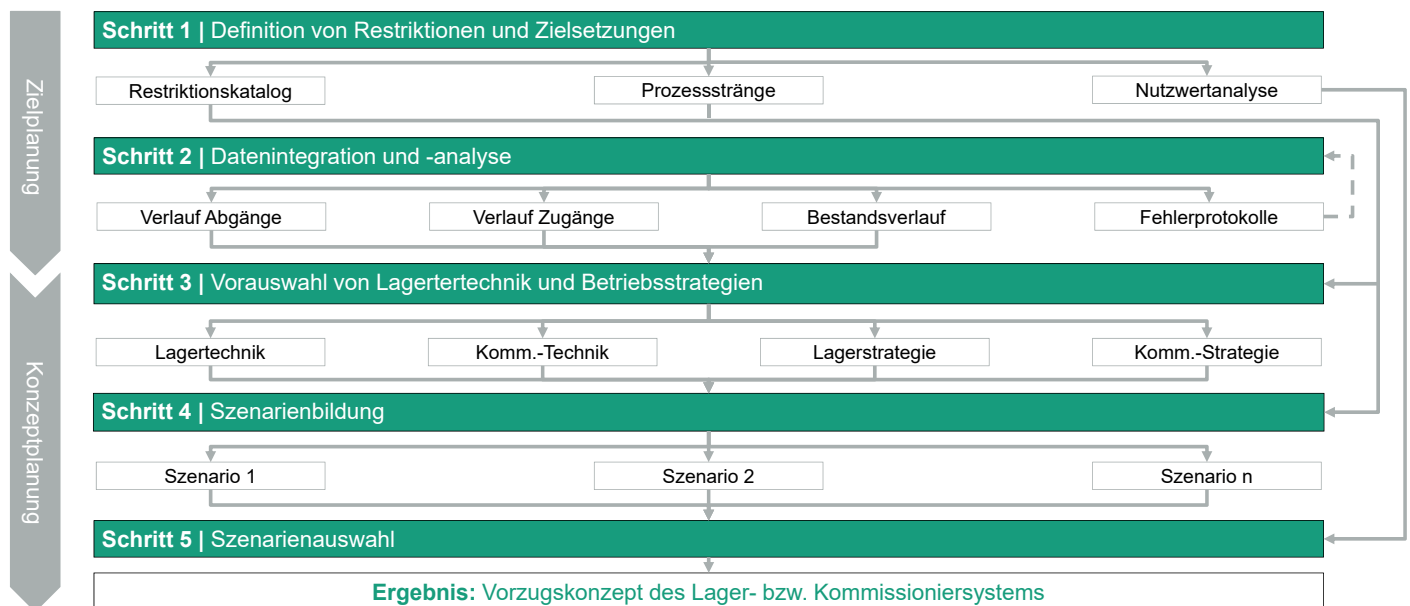
Aufbau der Arbeit



Inhalte

- Ausgangssituation, Problemstellung und Forschungslücke
- Zielsetzung und Forschungsfragen
- Forschungsmethode
- Erwartetes Ergebnis
- Literatur

Erwartetes Ergebnis Evaluiertes Vorgehensmodell | Konzept



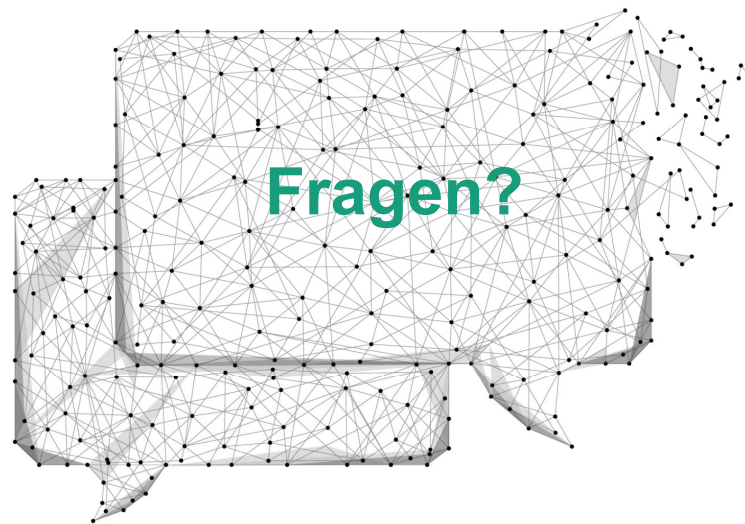
Inhalte

- Ausgangssituation, Problemstellung und Forschungslücke
- Zielsetzung und Forschungsfragen
- Forschungsmethode
- Erwartetes Ergebnis
- Literatur

Literatur

Auszug des Literaturverzeichnisses

- [1] Nitsche, Benjamin; Figiel, Anna (2016): Zukunftstrends der Lebensmittellogistik- Herausforderungen und Lösungsimpulse. Universitätsverlag der TU Berlin
- [2] Bartholdi, John; Hackmann, T. (2017): Warehouse & Distribution Science.
- [3] Roodbergen, Kees Jan; Vis, Iris F.A.; Taylor, G. Don (2014): Simultaneous determination of warehouse layout and control policies. In: International Journal of Production Research 53 (11), S. 3306–3326. DOI: 10.1080/00207543.2014.978029[4] vgl. Abdoli und Kara 2017, S. 1
- [5] McGinnis, Leon F.; Sprock, Timothy (2014): XII. INTEGRATING ANALYSIS INTO A WAREHOUSE DESIGN WORKFLOW
- [6] Schieweck, Steffen; Kern-Isberner, Gabriele; Hompel, Michael ten (2017): Planung von Intralogistiksystemen mit Hilfe von Antwortmengenprogrammierung[7] vgl. Gudehus 2012, S. xx
- [8] Gu, Jinxiang; Goetschalckx, Marc; McGinnis, Leon F. (2010): Research on warehouse design and performance evaluation. A comprehensive review. In: *European Journal of Operational Research* 203 (3), S. 539–549. DOI: 10.1016/j.ejor.2009.07.031
- [9] Johannesson, Paul; Perjons, Erik (2014): An Introduction to Design Science. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.[10] vgl. Vaishnavi und Kuechler 2008, S. 46
- [11] Wieringa, Roel (2014): Design Science Methodology. for Information Systems and Software Engineering. Berlin, Heidelberg: Springer



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fraunhofer Austria

Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement

Theresianumgasse 7 | 1040 Wien
Tel: +43 1 504 69 06

office@fraunhofer.at
www.fraunhofer.at

Dipl. Ing. Philip Ramprecht

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Logistiksysteme und Transport
+43 676 888 616 41
philip.ramprecht@fraunhofer.at