
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Thomas Liebetruth · Lisa Merkl

Routenzugplanung

Ein Fallbeispiel

 Springer Gabler

Thomas Liebethuth
Fakultät Betriebswirtschaft
OTH Regensburg
Regensburg, Deutschland

Lisa Merkl
OTH Regensburg
Regensburg, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-22198-0

ISBN 978-3-658-22199-7 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-22199-7>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Routenzug Einsatz in der Praxis (Gestaltungsfelder und -möglichkeiten)
- Grundlagen der Routenzugplanung
- Dimensionierung und Berechnung der Routenzugversorgung anhand eines praxisnahen Beispiels

Vorwort

Routenzüge sind zum Standard in der innerbetrieblichen Materialversorgung geworden. Die Literatur bietet aber derzeit nur in relativ geringem Maße Vorgehensweisen und Handlungsleitfäden zur Planung von Routenzugsystemen. Aus diesem Grund behandelt dieses *essential* die Planung von Routenzugsystemen und vertieft diese mithilfe eines Fallbeispiels zur Auslegung eines Routenzugsystems.

Das *essential* dient dem Leser dazu, in der Kürze einen Einblick in die Routenzugplanung zu erlangen und diesen anhand des Beispiels zu vertiefen.

Prof. Dr. Thomas Liebethuth
Lisa Merkl

Einleitung

Die Idee, eine schlanke Produktion zu schaffen, ging anfänglich aus dem Toyota-Produktionssystem (TPS) hervor. Das Ziel dabei ist es, höchste Qualität, minimale Durchlaufzeit und maximale Effizienz anzustreben. Geringere Bestände und eine Optimierung des Personaleinsatzes sowie der Fabrikflächen haben eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zur Folge.¹ Um diese Ziele zur Verschlankeung der Unternehmensprozesse zu erreichen, ist eine hochfrequente Materialanlieferung, wie sie Routenzüge ermöglichen, ein nicht mehr wegzudenkendes Instrument und wird auch rege in der Praxis eingesetzt.

Häufig erfolgt die Planung jedoch intuitiv und es werden Effizienzpotenziale auf dem Fahrweg liegen gelassen. Ebenso liegen in einigen Fällen „Brownfield“-Planungsfälle vor. Also solche Fälle in denen bereits Routenzugversorgungen existieren und zusätzliche Anlagen in ein bestehendes Routenzugsystem integriert werden sollen.

Deshalb ist es für die Planung dieser Systeme empfehlenswert, von der Analyse der Rahmenbedingungen ausgehend eine Dimensionierung und Operationalisierung vorzunehmen, um das Konzept schließlich verschwendungsfrei zu implementieren. Durch die Anwendung der vorgestellten Routenzugplanung können auch Entscheidungen über den Einsatz von Routenzügen unterstützt werden und zukünftige Kapazitätsanpassungen bestehender Systeme besser dimensioniert werden.

In diesem Essential werden zunächst Grundlagen von Routenzugsystemen zusammengefasst und diese im Anschluss anhand eines an ein reales Projekt

¹Vgl. Günthner und Boppert (2013, S. 28); Brunner (2014, S. 61).

angelehnten konkreten Beispiels veranschaulicht. Ein Ausblick auf innovative technologische Möglichkeiten in Zusammenhang mit Routenzügen gibt einen Einblick, wie diese Transportmittel im Rahmen von Industrie-4.0-Vorhaben eingesetzt werden können. Technische Aspekte werden nur am Rande behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf den planerischen Aspekten.

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen und Einordnung von Routenzugsystemen zur Materialversorgung	1
2 Vorgehensweise bei der Planung und Implementierung von Routenzugsystemen.	11
3 Ausblick auf Industrie-4.0-Lösungen	43
Zusammenfassung	47
Literatur	51

Abkürzungsverzeichnis

AKL	Automatisches Kleinteilelager
ERP	Enterprise Resource Planning
FTF	Fahrerloses Transportfahrzeug
FTS	Fahrerloses Transportsystem
GLT	Großladungsträger
KLT	Kleinladungsträger
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
OEE	Overall Equipment Effectiveness; Gesamtanlageneffektivität
RZ	Routenzug
SLA	Service Level Agreement; Dienstgütevereinbarung
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TPS	Toyota-Produktionssystem
WBZ	Wiederbeschaffungszeit
ZZ	Zykluszeit