

Vorwort zur 3. Auflage

Das anhaltende Interesse an den Logistischen Kennlinien hat eine Neuauflage dieses Buches erfordert.

Seit dem Erscheinen der 2. Auflage im Jahre 2002 hat die Kennlinientheorie durch das Institut für Fabrikanlagen und Logistik der Leibniz Universität Hannover verschiedene Erweiterungen unter anderem im Bereich der Montage erfahren. Die Entwicklungen sind jedoch noch nicht soweit fortgeschritten und praxiserprobt, dass wir sie in eine dritte Auflage integrieren wollten.

Um die anhaltende Nachfrage befrieden zu können, haben wir uns daher entschlossen, die 3. Auflage gegenüber der 2. Auflage unverändert zu belassen und lediglich kleine Fehler in einigen Formeln und im Text korrigiert.

Die 2. Auflage enthielt einige Demonstrationsprogramme zur Berechnung von Produktions-, Lager- und Terminkennlinien sowie optimalen Losgrößen. Es handelt sich hierbei um Microsoft® Excel97-Anwendungen, die in Visual Basic® geschriebene Makros nutzen. Bei Verwendung neuerer Versionen von Microsoft® Windows und Excel kommt es teilweise zu Problemen bei der graphischen Darstellung der Ergebnisse. Da eine fehlerfreie Anwendung der Programme somit nicht mehr sichergestellt werden kann, haben wir uns mit großem Bedauern dazu entschlossen, die Demonstrationsprogramme nicht mehr beizufügen. Sämtliche Formeln und deren Ableitungen sind jedoch im Buch ausführlich dokumentiert und können im Bedarfsfall von den Lesern selbst programmiert werden.

In zahlreichen Seminaren, Forschungsarbeiten und Projekten hat sich die Kennlinientheorie und ihre Anwendung in Produktions- und Lagerprozessen bewährt und ist mittlerweile an vielen Hochschulen und Universitäten Bestandteil der Vorlesungen über Produktionswirtschaft, -management und -logistik. Seit 2009 steht auch eine englische Ausgabe unter dem Titel „Fundamentals of Production Logistics“ zur Verfügung.

Wir wünschen unseren Lesern weiterhin Anregungen und Erkenntnisse bei der Lösung ihrer logistischen Probleme und freuen uns über Kritik und Anregungen.

Hannover
Februar 2012

Peter Nyhuis
Hans-Peter Wiendahl

Vorwort zur 1. Auflage

Für viele Produktionsunternehmen ist die Differenzierung ihres Angebotes gegenüber den Mitbewerbern häufig maßgeblich durch die logistischen Merkmale Lieferzeit und Liefertreue möglich. Dies erfordert die sichere Beherrschung der internen Durchlaufzeiten und der Termineinhaltung. Gleichzeitig dürfen aber auch kostenrelevante Ziele wie gleichmäßige und hohe Auslastung sowie niedrige Bestände in Roh-, Halbfertig- und Fertigwarenbeständen nicht aus dem Blick geraten. Dieses alte Dilemma der Ablaufplanung zu lösen, ist Gegenstand zahlloser Bemühungen von Wissenschaftlern und Praktikern. Große Hoffnungen wurden in den 60er Jahren in die Methoden des Operations Research, hier vor allem in die Warteschlangentheorie gesetzt, die sich aber unter den komplexen Randbedingungen der variantenreichen Einzel- und Serienfertigung nicht durchsetzen konnte. Auch die Simulation brachte wegen des hohen Aufwandes zumindest im laufenden Betrieb eines Unternehmens nicht den erhofften Durchbruch.

In dieser Situation stieß das von Prof. Hans Kettner und seinen Mitarbeitern Anfang der 70er Jahre am Institut für Fabrikanlagen der Universität Hannover entwickelte Trichtermodell und das daraus abgeleitete Durchlaufdiagramm auf großes Interesse, weil die vier Zielgrößen Durchlaufzeit, Bestand, Auslastung und Termintreue erstmals schlüssig in einer Graphik abgebildet werden konnten. Die daraus entstandene Belastungsorientierte Auftragsfreigabe und dann weiterentwickelte Belastungsorientierte Fertigungsregelung hat in der Werkstättenfertigung starke Verbreitung gefunden.

Die später im Rahmen von Simulationsuntersuchungen entwickelten Produktionskennlinien stellen die Abhängigkeit von Auslastung und Durchlaufzeit vom Bestand erstmals auch quantitativ dar. Sie waren aber zunächst auf den Einsatz in der Forschung beschränkt, weil sie aufgrund des großen Aufwandes für die Simulation nicht praxistauglich waren.

Erst Anfang der 90er Jahre gelang es mit der Dissertation von Nyhuis, diese Produktionskennlinien auf Basis eines von v. Wedemeyer vorgeschlagenen Idealmodells des Fertigungsablaufs verbunden mit experimentell und empirisch abgesicherten Untersuchungen einfach zu berechnen. Damit erschloss sich in den folgenden Jahren ein weites Anwendungsfeld für die Forschung und praktische Anwendung.

Das vorliegende Buch beschreibt erstmals in geschlossener Form die Modelle der logistischen Kennlinien für den Produktions- und Lagerprozess, leitet die Berechnungsformeln Schritt für Schritt ab und entwickelt daraus ein vergleichsweise einfaches Rechenschema, das die für die Fertigungs- und Lagersteuerung üblichen Betriebsdaten benutzt. Sorgfältige Tests mit Praxisdaten und umfangreiche Simulationsstudien zeigen den Einfluss der einzelnen Gleichungsparameter der Auftrags- und Kapazitätsstruktur auf und erlauben eine Abschätzung der Aussagegenauigkeit auch bei ungenauen oder fehlerhaften Ausgangsdaten, wie sie in der Praxis oft auftreten. Die Gegenüberstellung mit der Simulation und der Warteschlangentheorie verdeutlicht die Vorteile, aber auch die Grenzen der Kennlinientheorie.

Die Brauchbarkeit der Kennlinien zeigte sich in zahlreichen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Projekten des Instituts für Fabrikanlagen. Sie wurden aber auch von anderen Autoren aufgegriffen. Ihre Hauptanwendungsgebiete liegen heute in der Dimensionierung von Pufferbeständen und -flächen im Rahmen der Fabrikplanung, der logistischen Positionierung von Fertigungsbereichen und Lagerbeständen hinsichtlich Durchlaufzeit, Auslastung und Beständen, im Produktionscontrolling zur kontinuierlichen Verbesserung logistischer Zielgrößen, in der Parametrierung von Losgrößenbestimmung, Durchlaufterminierung und Auftragsfreigabe in PPS-Systemen sowie in der Engpaßorientierten Logistikanalyse zur Erschließung verborgener logistischer Potentiale für Durchlaufzeiten und Bestände. Weitere absehbare Anwendungsmöglichkeiten sind die Steuerung von Konstruktions- und Entwicklungsbereichen, die Erweiterung der Kennlinien auf das Merkmal Termintreue, die Kostenbewertung von Produktionsprozessen bei unterschiedlichen Bestandssituationen sowie die Bewertung von Lieferketten über Unternehmensgrenzen hinweg.

Dieses Buch baut auf vielen wissenschaftlichen und empirischen Arbeiten des Instituts für Fabrikanlagen auf, die teilweise zwanzig Jahre und länger zurückreichen. Hierzu zählen vor allem die Dissertationen von Bechte, Dombrowski, Dräger Erdlenbruch, Fastabend, Gläßner, Lorenz, Ludwig, Möller, Penz, Petermann, Scholtissek, Springer und Ullmann. Sie alle beschäftigten sich mit verschiedenen Aspekten der Produktionsmodellierung, -planung und -steuerung auf Basis des Durchlaufdiagramms und der Kennlinien und haben jeder für sich einen Beitrag zur Kennlinientheorie geliefert.

Unseren Lesern aus Wissenschaft und Praxis wünschen wir viele Anregungen und praktischen Nutzen bei der Bewältigung ihrer logistischen Probleme. Für konstruktive Kritik, Anregungen und Erfahrungen in der Anwendung der Kennlinientheorie sind wir dankbar.

Hannover
im Sommer 1999

Peter Nyhuis
Hans-Peter Wiendahl

Logistische Kennlinien

Grundlagen, Werkzeuge und Anwendungen

Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.

2012, XVIII, 312 S. 179 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-540-92838-6