

Vorwort zur 2. Auflage

Die erste Auflage des Buches wurde in der Fachwelt sehr freundlich aufgenommen. Die in unserem Buch erstmals durchgängig thematisierte wandlungsfähige Fabrik und synergetische Fabrikplanung gehören inzwischen zu den anerkannten Gestaltungsprinzipien.

Nach der Globalisierungswelle ist die industrielle Produktion gegenwärtig stark durch die Notwendigkeit der Nachhaltigkeit in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht geprägt. Aus ökonomischer Sicht ist dabei das Leitbild der schlanken Produktion und Administration maßgebend, aus ökologischer Sicht wird die Ressourcen- und Energieeffizienz betont, während im sozialen Bereich die Folgen des demografischen Wandels bewältigt werden müssen. Darüber hinaus diskutiert die Produktionsindustrie unter dem Begriff Industrie 4.0 aktuell die digitale Vernetzung von Objekten, Dingen, Diensten und Daten, welche die Echtzeitfähigkeit der Produktion ermöglichen soll.

In der zweiten Auflage haben wir daher neben der Aktualisierung der Beiträge und Literatur die bisher nur knapp behandelten Themen Energieeffizienz und die eng damit verknüpfte haustechnische Ausrüstung (insbesondere die Raumkonditionierung) vertieft. Das ebenfalls im Hanser Verlag publizierte *Handbuch Ressourcenorientierte Produktion* (ISBN 978-3-446-43008-2) von Reimund Neugebauer stellt eine passende Ergänzung des Energie- und Ressourcenthemas aus Sicht der Produktionstechnik dar. Schließlich wurde auch das Kapitel 7, „Arbeitsorganisation und Arbeitsplatzgestaltung“, um Ansätze der alters- und altersngerechten Arbeitsgestaltung ergänzt. Das Thema Industrie 4.0 greift bis auf die auch heute schon gängige Ausrüstung der Gebäude mit Funknetzen kaum in die Fabrikplanung ein, sodass es im Buch nicht angesprochen wird.

Herr Gerhard Hoffmann, geschäftsführender Gesellschafter der ifes GmbH in Köln, hat den Abschnitt 11.3.6, „Technische Gebäudeausrüstung“, beige-steuert, wofür die Autoren herzlich danken. Für die Mitwirkung an

der zweiten Auflage gilt unser besonderer Dank Herrn Dr. Detlef Gerst, der Kapitel 7, „Arbeitsorganisation und Arbeitsplatzgestaltung“, sorgfältig überarbeitet und um das Thema „Einfluss des demografischen Wandels“ ergänzt hat. Weiterhin unterstützte uns Herr Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Reinema vom Institut für Fabrikplanung und Logistik beim Thema ecoFabrik in Abschnitt 15.7.4. Schließlich haben Dipl.-Ing. Tobias Mersmann, Jens Lübke-mann, M. sc., Lukas Richter, M. sc., und Dipl.-Ing. Sebastian Tschöpe aus der Gruppe Fabrikplanung des Instituts für Fabrikanlagen und Logistik das gesamte Manuskript kritisch und sorgfältig Korrektur gelesen sowie die Textformatierung besorgt, wofür die Autoren sehr dankbar sind.

Für die professionelle Betreuung des Buches danken wir Herrn Volker Herzberg und Frau Julia Stepp vom Hanser Verlag sowie Herrn Arthur Lenner für die erneute Layoutgestaltung.

Wir hoffen, dass dieses Buch Ihnen viel Nutzen für ihre eigenen Projekte vermittelt. Als guten Rat aus vielen Projekten möchten wir Ihnen Folgendes auf den Weg geben: Fangen Sie nie mit einem Maschinenlayout und einem Gebäudeentwurf an, wenn Sie eine neue Fabrik bauen oder eine vorhandene verändern wollen, und widerstehen Sie dem Druck, frühzeitig Kosten zu nennen. Ziehen Sie sich stattdessen mit der Geschäftsführung in ein Waldhotel zurück und denken Sie einen ganzen Tag lang darüber nach, was Sie mit dem Projekt aus strategischer Sicht erreichen wollen. Die Folgeschritte ergeben sich dann zwangsläufig und die Anleitung dazu liegt vor Ihnen!

Hannover und Essen, Dezember 2013

Hans-Peter Wiendahl

Jürgen Reichardt

Peter Nyhuis

Vorwort zur 1. Auflage

Die Globalisierung der Wirtschaft ist seit Beginn der 1990er Jahre in weniger als zwei Jahrzehnten Realität geworden. Infolgedessen verteilt sich die Produktion eines Unternehmens häufig auf Standorte in mehreren Ländern und unterliegt meist starken Schwankungen. Dies bedingt eine hohe Reaktions- und Veränderungs-fähigkeit der einzelnen Produktionsstätten.

Der damit notwendige Paradigmenwechsel besteht im Wesentlichen in der Umkehrung der Sichtweise auf eine Fabrik. Wurden bis dahin Produktentwicklung, Produktion und Auftragsabwicklung als primäre Prozesse des Stammhauses betrachtet und die Beschaffung und Verteilung der Fertigprodukte an die Kunden eher als Hilfsfunktionen gesehen, steht nunmehr die zuverlässige Versorgung global verteilter Märkte vom jeweils günstigsten Standort aus im Vordergrund. Statt zentraler Fabriken mit hoher Fertigungstiefe sind daher marktnahe, wandlungsfähige und gegebenenfalls sogar temporäre Produktionsstätten erforderlich.

Vor diesem Hintergrund haben die Autoren dieses Buches die Notwendigkeit gesehen, die bisherige Fabrikplanung einer kritischen Bestandsaufnahme zu unterziehen. Aus den Erkenntnissen mehrerer Forschungsprojekte und zahlreicher realisierter Fabrikprojekte in verschiedenen Branchen wurde deutlich, dass zu dem nach wie vor primären Ziel höchster Wirtschaftlichkeit weitere Anforderungen hinzutreten:

- Je nach Veränderungsimpuls kann sich eine Fabrik in angemessener Zeit auf der jeweils betroffenen Ebene sowohl produktionstechnisch als auch räumlich anpassen.
- Fertigungs- und Montagesysteme berücksichtigen lokale Gesichtspunkte hinsichtlich Know-how, Lohnkostenniveau und geforderter Wertschöpfung (local content).
- Produktionseinrichtungen und Gebäude sind ressourcenschonend und energieeffizient ausgelegt.
- Die Fabrik repräsentiert durch ihren äußeren Auftritt den Anspruch des Unternehmens und durch ihr inneres Erscheinungsbild den Anspruch der Produkte.
- Produktionsstätten stellen durch ihre räumliche Gestaltung behagliche Arbeitsplätze zur Verfügung und bringen damit eine Wertschätzung der Mitarbeiter zum Ausdruck.

Auf Basis dieser Erfahrungen hat sich über viele Jahre hinweg der dreigliedrige Aufbau dieses Buches entwickelt. Im ersten Hauptteil mit insgesamt fünf Kapiteln geht es um ein tieferes Verständnis der Veränderungstreiber einer Fabrik und der sich daraus ergebenden Planungsbasis sowie der zukünftigen Anforderungen. Es folgt eine Würdigung bisheriger Produktionskonzepte. Der Teil schließt mit einer ausführlichen Ableitung verschiedener Ausprägungen der Veränderungsfähigkeit eines Standortes.

Der zweite Hauptteil beschreibt in neun Kapiteln die Gestaltung einer Produktionsstätte auf den Ebenen Arbeitsplatz, Arbeitsbereich, Gebäude und Standort. Dabei werden je nach Ebene strategische, funktionale und arbeitsorganisatorische Gestaltungsfelder unter besonderer Berücksichtigung der Wandlungsfähigkeit behandelt. Einen hohen Stellenwert nimmt die Beschreibung der räumlichen Ausprägung dieser Ebenen ein, um den Blick des Fabrikplaners auf die Leistungsform von Gebäuden und ihre technische Ausstattung zu lenken.

Im dritten Hauptteil geht es in drei Kapiteln um die Systematik der Fabrikplanung unter den neuen Anforderungen. Im Mittelpunkt steht das Modell der Synergetischen Fabrikplanung, das in sieben Leistungsphasen das kreative Zusammenspiel von Produktionsplanung und Raumplanung auf Basis einer durchgängigen 3D-Modellierung von der Zielfestlegung bis zum Hochlauf beschreibt. Auch dem Projektmanagement ist ein Kapitel gewidmet – mit den Aspekten Projektteambildung und -aufgaben sowie einem kurzen Überblick über digitale Werkzeuge der Fabrikplanung aus Produktionsplanungs- und Bausicht. Die effiziente Verwendung von Immobilien gewinnt angesichts der häufigeren Nutzungsänderung an Bedeutung. Daher ist das letzte Kapitel des Buches dem Facility Management gewidmet.

Dieses Handbuch will zunächst dem Management von Produktionsunternehmen sowie den Planern und Gestaltern von Produktionsstätten eine umfassende methodische und praktische Hilfestellung bieten. Ebenso sind Industriearchitekten und Bauplaner angesprochen, welche Industriebauten gestalten und ausführen. Schließlich richtet sich das Handbuch an Studierende

der Fachgebiete Produktionstechnik und Logistik aus den Ingenieur- und Betriebswissenschaften sowie Architektur und Hochbau.

Unser Dank gilt Herrn Tobias Heinen und Serjosh Wulf vom IFA der Universität Hannover, die insbesondere das Kapitel 15, „Synergetische Fabrikplanung“, mitgestaltet haben und die Formatierung besorgten. Herr Ingo Pfeifer von Reichardt Maas Architekten hat die Kapitel, welche die Raumplanung betreffen, tatkräftig unterstützt. Weiterhin möchten wir Herrn Volker Herzberg vom Hanser Verlag danken, der in den nahezu 10 Jahren,

die zwischen der ersten Idee des Buches und seiner Realisierung vergangen sind, nie die Geduld verlor. Schließlich gilt unser Dank Herrn Arthur Lenner, der das anmutige Layout des Buches besorgt hat.

Hannover und Essen, August 2009

Hans-Peter Wiendahl

Jürgen Reichardt

Peter Nyhuis