

# Mitarbeiterkommunikation als Element der Fabrikplanung

Tobias Heinen, Tim Klemke, Peter Nyhuis, Matthias Fuchs und Hans-Peter Kleinschmidt

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tobias Heinen** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fabrikanlagen und Logistik in der Fachgruppe Fabrikplanung. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die Gestaltung wandlungsfähiger und kommunikationsorientierter Fabriken.

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tim Klemke** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fabrikanlagen und Logistik in der Fachgruppe Fabrikplanung. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die Gestaltung verschwendungsfreier und zugleich wandlungsfähiger Fabriken.

**Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis** ist Geschäftsführender Leiter des Instituts für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) der Leibniz Universität Hannover sowie geschäftsführender Gesellschafter des Instituts für Integrierte Produktion Hannover (IPH).

**Dipl.-Ing. Matthias Fuchs** ist Geschäftsführer der Electronic Wood Systems GmbH.

**Dipl.-Ing. Hans-Peter Kleinschmidt** ist Geschäftsführer der Electronic Wood Systems GmbH.

**Für Electronic Wood Systems (EWS) war eine zielkonforme Produktion in der bestehenden Fabrik aufgrund eines starken Wachstums nicht länger möglich. Daher wurde gemeinsam mit dem Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) ein innovatives Fabrikkonzept für einen neuen Standort entwickelt.**

## Einleitung

Produzierende Unternehmen müssen aufgrund eines schnellen Wachstums

[In diesem Beitrag lesen Sie:](#)

- wie Fabriken geplant werden,
- wie Mitarbeiterkommunikation dabei berücksichtigt werden kann und
- welche Ergebnisse bei der Planung für ein mittelständisches Unternehmen erzielt wurden.

häufig eine Vielzahl von Herausforderungen bewältigen. Electronic Wood Systems GmbH (EWS) ist ein mittelständisches Unternehmen aus Niedersachsen, das Messanlagen für die Holzwerkstoffindustrie herstellt. In den letzten Jahren sind die Produktionszahlen des Unternehmens stetig gestiegen. Zudem soll in naher Zukunft ein neuer Produktbereich eingeführt werden. Diese Veränderungen führten u. a. zu einem Platzmangel am bestehenden Standort, sodass eine zweckmäßige Produktion für EWS dort nicht länger möglich ist.

Daher war es das Ziel eines mit dem Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) der Leibniz Universität Hannover durchgeführten Projekts, ein Konzept für einen neuen Standort der Fabrik zu entwickeln. Aufgrund eines auch zukünftig zu erwartenden starken Wachstums und eines hohen Abstimmungsbedarfs im Unternehmen standen bei der Erarbeitung des Konzepts insbesondere die Wandlungsfähigkeit der Fabrik sowie die interne Kommunikation im Mittelpunkt. Im vorliegenden Beitrag wird die Entwicklung des Fabrikkonzepts vorgestellt. Dazu werden zu Beginn die Grundlagen der Fabrikplanung erläutert und die besondere Aufgabe der Kommunikation sowie deren Integration in Fabriken dargestellt. Abschließend wird das Vorgehen bei der Fabrikplanung im Anwendungsbeispiel EWS detailliert beschrieben.

## Grundlagen der Fabrikplanung

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Ansätzen zur Fabrikplanung (vgl. u. a. [1-3]). Durch den Fachausschuss

„Fabrikplanung“ des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) wurde darauf aufbauend die Richtlinie 5200 entwickelt, die ein siebenstufiges Fabrikplanungsvorgehen beschreibt, das von einem Projektmanagement begleitet wird (Bild 1).

Während der Zielfestlegung werden die Unternehmensziele und die Rahmenbedingungen des Projekts analysiert. Basierend darauf erfolgt die Ermittlung der Fabrik- sowie Projektziele, der Bewertungskriterien für die spätere Auswahl von Planungsvarianten und der konkreten Arbeitspakete der Planung.

Die Grundlagenermittlung dient der Erzeugung einer Planungsgrundlage. Es werden die notwendigen Planungsdaten und -informationen gesammelt, überprüft, verdichtet und ausgewertet.

Strukturplanung, Dimensionierung sowie Ideal- und Realplanung sind Bestandteile der Konzeptplanung. Bei der Strukturplanung werden die funktionalen und organisatorischen Einheiten sowie deren Beziehungen in der Fabrik bestimmt und in einem idealen Funktionsschema dargestellt. Während der Dimensionierung wird der Flächenbedarf der definierten Einheiten ermittelt. Im Ideallayout, das u. a. der Bewertung der späteren Reallayoutvarianten dient, erfolgt die räumliche Anordnung der Einheiten ohne Berücksichtigung vorhandener Restriktionen. Im letzten Schritt werden Reallayoutvarianten unter Einbeziehung bestehender Restriktionen entwickelt. Hier wird ebenfalls die Positionierung des Fabrikgebäudes auf dem Grundstück vorgenommen sowie mögliche Erweiterungsrichtungen und Ausbaustufen der Fabrik definiert. Die

erarbeiteten Varianten werden mithilfe definierter Merkmale bewertet.

In der Detailplanung wird die ausgewählte Layoutvariante ausgearbeitet. Ergebnis ist ein Feinlayout. Weiterhin werden Anträge für die Einholung notwendiger Genehmigungen erstellt und die Leistungsbeschreibung erarbeitet, in der die notwendigen Informationen für die Angebotseinholung und Vergabe hinterlegt sind.

Aufgaben der Realisierungsvorbereitung sind das Einholen von Angeboten, die Vergabe von Gewerken und die Überwachung der Ausführungsplanung. Parallel dazu erfolgt die Planung der Umsetzung.

Während der Realisierungsüberwachung werden die geplanten Maßnahmen zur Fertigstellung der Fabrik koordiniert und überwacht. Zudem müssen eine Realisierungs- und eine Projektabschlussdokumentation erstellt werden.

In der letzten Phase des Fabrikplanungsprozesses Hochlaufbetreuung erfolgen der An- und Hochlauf der Fabrik. Des Weiteren wird die Fabrik bzgl. der anfangs definierten Fabrikziele und deren Erreichung überprüft [4].

### Kommunikationsprozesse in der Fabrik

Die Bedeutung von Kommunikationsprozessen in Fabriken nimmt immer weiter zu. Dies kann an unterschiedlichen Beispielen aufgezeigt werden: Zunächst ist durch umfangreiche Studien belegt, dass durch direkte Mitarbeiterkommunikation eine Vielzahl von Ideen entstehen und Innovationen forciert werden [5]. Gerade für Unternehmen, die entwicklungsintensiven Tätigkeiten nachgehen, erweist sich die Mitarbeiterinteraktion daher als wertvoller Beitrag zum Unternehmenserfolg. Weitere Gründe für die Notwendigkeit von Mitarbeiterkommunikation liegen in den positiven Auswirkungen bei umfassenden Veränderungsprojekten [6]. Mögliche Ängste der Mitarbeiter können erkannt und Widerständen kann bereits zu Veränderungsbeginn begegnet werden. Ziel bei einer Neuplanung muss es

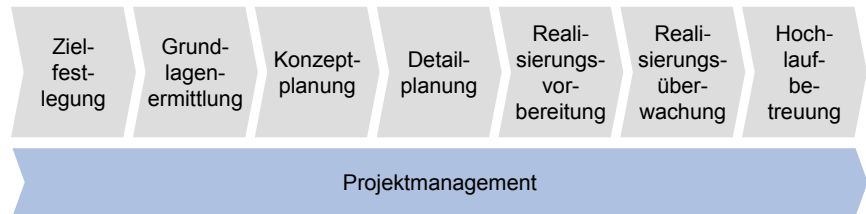


Bild 1: Fabrikplanungsvorgehen der VDI-Richtlinie 5200

somit sein, dass Mitarbeiter, deren Zusammenwirken von besonderer Bedeutung ist, in der Fabrik räumlich nah beieinander arbeiten. Im Rahmen des IFA-Forschungsprojekts „Kommunikationsorientierte Fabrikprozesse“, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), wurde zur Erreichung dieses Ziels ein Planungsverfahren entwickelt (Bild 2).

In einem ersten Schritt werden dazu die Geschäftsprozesse des Unternehmens aufgenommen. Bei produzierenden Unternehmen eignet sich die Fokussierung auf den Geschäftsprozess „Auftragsabwicklung“. In Anlehnung an bestehende Methoden zur Darstellung von Geschäftsprozessen [7] werden sog. „Swimlanes“ genutzt. Diese stellen die Abteilungen oder Personen im Unternehmen dar, die an der Auftragsabwicklung beteiligt sind (etwa Fertigung, Vertrieb, Entwicklung). Mit standardisierten Symbolen werden die von diesen Instanzen durchlaufenen Aktivitäten mit den erzeugten Dokumenten und die inhaltlichen Abhängigkeiten dargestellt. Zusätzlich werden notwendige Rekursionsschleifen (also etwa Rückfragen) abgebildet. Auf Basis der Darstellung der Geschäftsprozessabwicklung erfolgt in einem zweiten Schritt die Gewichtung der einzelnen Abstimmungs- und Kommunikationsprozesse. Ziel ist es, diejenigen Prozesse zu identifizieren, die eine besondere Bedeutung für die Geschäftsprozessabwicklung besitzen. Schließlich werden die Instanzen, die an der Geschäftsprozessabwicklung beteiligt sind, entsprechend ihrer Verknüpfung mit anderen Abteilungen kommunikationsgerecht im Layout der neuen Produktionsstätte angeordnet. Hierzu eignet sich ein iteratives Vorge-

hen, das u. a. an das Dreiecksverfahren angelehnt ist [8].

### Anwendungsbeispiel Electronic Wood Systems GmbH

Die Firma Electronic Wood Systems (EWS) produziert zurzeit in einer Fabrik mit stark gewachsenen Strukturen. Daher ist das Unternehmen aufgrund einiger intern sowie extern getriebenen Veränderungen gezwungen, seinen Standort zu verlagern. Das Vorgehen bei der Planung des Fabrikkonzepts für den neuen Standort wird im Folgenden beschrieben.

**Zielplanung:** In einem Kick-Off-Termin wurden auf Basis der Rahmenbedingungen und der Unternehmensziele die wesentlichen Fabrikziele ermittelt. Als die drei wichtigsten Ziele identifizierten die Workshop-Teilnehmer Wandlungsfähigkeit, Attraktivität und Mitarbeiterorientierung. Neben den Zielen, die direkt aus den Anforderungen der Produktion resultierten, legte das Unternehmen großen Wert auf eine zweckmäßige Kommunikation zwischen den Büros in den direkten sowie indirekten Bereichen. Aus den genannten Zielen konnten Kriterien für die Bewertung der Layoutvarianten abgeleitet werden. Bezogen auf das Ziel Wandlungsfähigkeit, sollten bspw. einzelne Bereiche sowie das gesamte Gebäude erweiter- und skalierbar aufgebaut sein sowie über ein modulares Layout verfügen.

**Grundlagenermittlung:** Um eine Planungsgrundlage zu schaffen, wurden für alle Erzeugnisse des Unternehmens die Produktionsprozesse mithilfe des Wertstromdesigns aufgenommen sowie überprüft. Diese Analyse bildete

die Basis für die Dokumentation der vorhandenen sowie benötigten Betriebsmittel der einzelnen Prozessschritte. Für die Betriebsmittel mussten zudem Informationen wie der Platz- und Medienbedarf erfasst werden. Anhand dieser Informationen konnten erste Ideen für mögliche organisatorisch zusammengehörige Funktionseinheiten gewonnen werden, die als Input in die Konzeptplanung eingingen. Zudem erfolgte eine Diskussion bestehender Planungsrestriktionen, bspw. über die Trennung bestimmter Produktionsbereiche. Eine weitere wesentliche Aufgabenstellung des Projekts war es, eine umfassende Mitarbeiterkommunikation sicherzustellen. Daher musste diese als Grundlage für die Layoutplanung abschließend aufgenommen und analysiert werden. Dazu wurden die notwendigen Kommunikationsprozesse erfasst und aus dem Blickwinkel der unternehmensspezifischen Bedeutung mit einem Expertenteam von EWS ge-

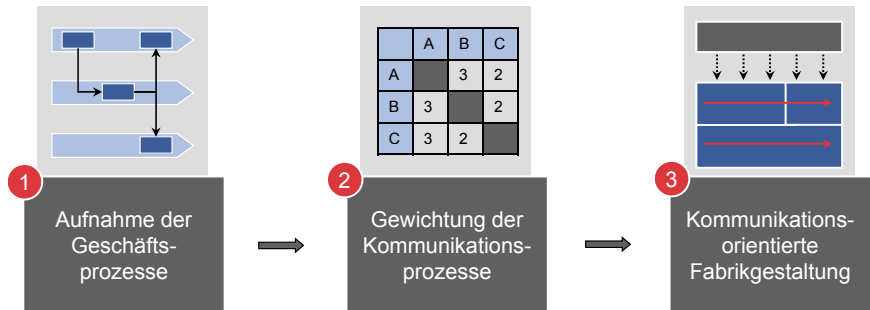


Bild 2: Planung von Kommunikationsprozessen in Fabriken

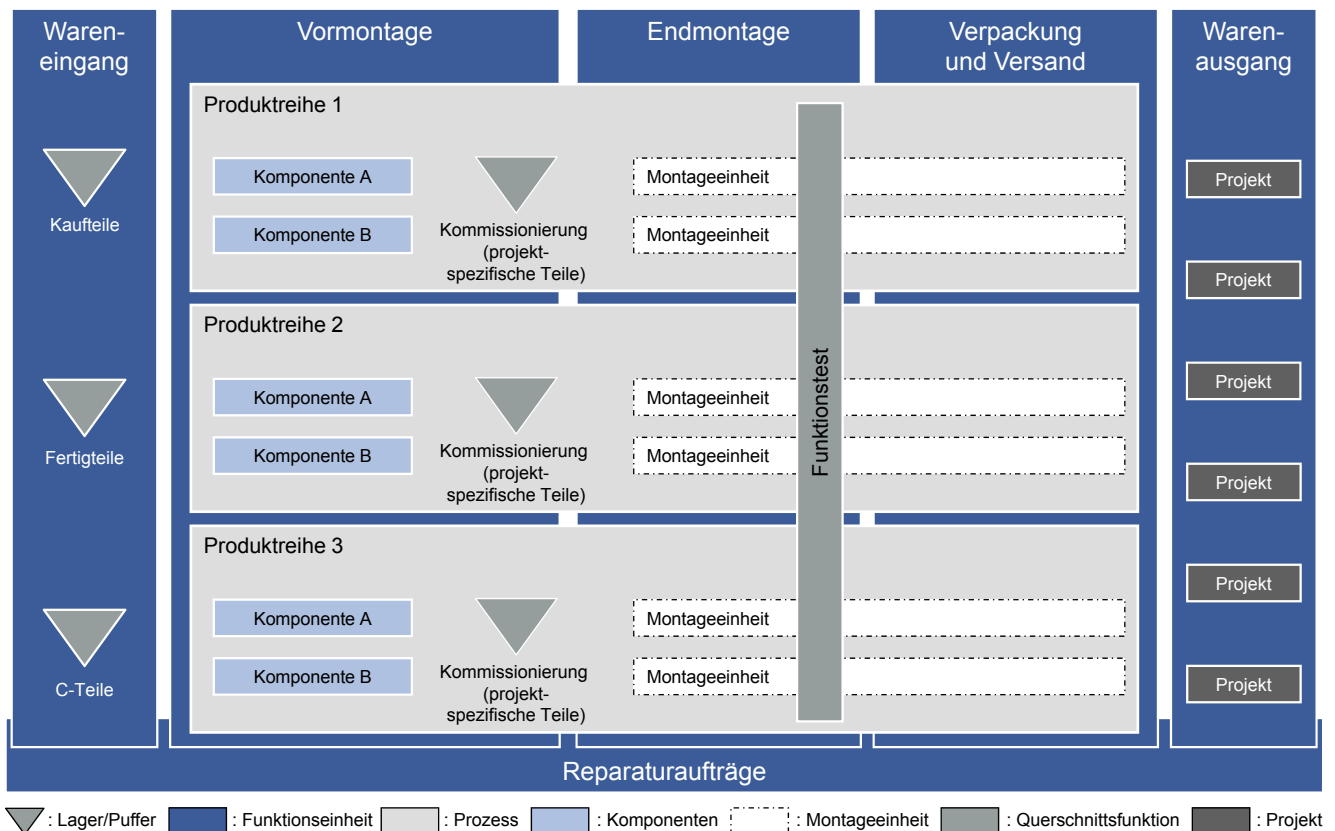
wichtet. Es stellte sich heraus, dass die indirekten Bereiche der Entwicklung, des Vertriebs und des Einkaufs eng mit der Fertigung und Produktionsvorbereitung zusammenarbeiten.

**Konzeptplanung:** Auf Basis der innovativen Fertigungsprozesse konnte die Strukturplanung angestoßen werden. Leitidee war die Einführung getrennter Fertigungslinien. Dabei ist jede Linie durchgängig für die Herstellung

einer ganzen Produktreihe zuständig. So kann eine durchgängige Prozessorientierung in der Produktion sichergestellt werden (Bild 3). Es ist zu erwarten, dass gute logistische Zielwerte wie kurze Durchlaufzeiten, geringe Bestände und ein transparenter, für die Mitarbeiter übersichtlicher Produktionsfluss erreicht werden können.

Nach Abschluss der Vormontage benötigter Baugruppen soll die finale

Bild 3: strukturelles Grundkonzept der neuen Fabrik



Montage auf neu eingerichteten standardisierten Montageplätzen stattfinden. Diese werden universell mit Betriebseinrichtungen, Werkzeugen und Produktionsfläche ausgestattet, sodass auf jedem Montageplatz jedes Produkt (auch außerhalb der eigenen Linie) montiert werden kann. Dadurch kann die Fertigung „atmen“ und Bedarfsschwankungen aufwandsarm abfangen. Der Materialfluss, der im Rahmen der Groblayoutplanung festgelegt worden ist, orientiert sich – wie in der Zielorientierung beschrieben – an der Prämisse der Wandlungsfähigkeit. Mit Hilfe des geradlinigen Materialflusses durch die einzelnen Fertigungsbereiche konnte eine klare Wachstumsrichtung rechtwinklig zum Materialfluss installiert werden, die eine aufwandsarme Erweiterung im laufenden Betrieb ermöglicht. Ein modular aufgebautes Layout unterstützt dies noch.

In Bezug auf die Mitarbeiterkommunikationsprozesse sind im Folgenden auch die Büros der direkten und indirekten Bereiche in der Fabrik angeordnet worden. Besonderes Interesse der Firma EWS war es, durch eine sinnvolle Verzahnung besonders eng zusammenarbeitender Funktionsbereiche intensive Abstimmungs- und Kooperationsprozesse sicherzustellen. Dies soll in Zukunft die Innovationsbemühungen unterstreichen und sie im Tagesgeschäft erleichtern. Während der Grundlagenermittlung kristallisierte sich ein besonders hoher Abstimmungsbedarf zwischen bestimmten Bereichen heraus. Entsprechend sind diese Bereiche in enger Anbindung an die Produktion positioniert worden. So kann auch in den indirekten Bereichen ein „Gefühl für die Fertigung“ vermittelt werden.

**Detailplanung:** Nach der Auswahl einer Reallayoutvariante der Fabrik wurde diese detailliert ausgeplant. Zudem konnten mögliche Lösungen für die technische Infrastruktur, bspw. für die Lager- und Kommissioniersysteme, die interne Fördertechnik sowie die Verla-

derung der Fertigwaren, erarbeitet werden. Nach Abschluss der Detailplanung wird derzeit die Realisierung vorbereitet.

## Fazit und Ausblick

Die Fa. EWS ist ein niedersächsischer Hersteller hochwertiger Messanlagen für die Holzwerkstoffindustrie. Aufgrund gewachsener Strukturen war die bestehende Fabrik nicht mehr geeignet, notwendige Veränderungsprozesse zu verarbeiten. Das Ziel eines gemeinsam mit dem IFA durchgeführten Green-Field-Projekts war daher die Planung einer zukunftsweisenden neuen Fabrik. In diesem Beitrag sind zunächst die notwendigen Planungsschritte vorgestellt und anschließend exemplarische Planungsergebnisse detailliert worden. Ein besonderer Fokus des Projekts lag auf der Beachtung ausreichender Mitarbeiterkommunikationsprozesse. Dafür wurde auf ein vom IFA entwickeltes Planungsvorgehen zurückgegriffen.

## Literatur

- [1] Aggteleky, B.: Fabrikplanung – Werksentwicklung und Betriebsrationalisierung. 1. Auflage, Carl Hanser Verlag, München u. a., 1980.
- [2] Kettner, H.; Schmidt, J.; Greim, H.-R.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1984.
- [3] Nyhuis, P.; Elscher, A.: Process Model for Factory Planning. In: 38th International CIRP Seminar on Manufacturing Systems, Florianopolis, Brasilien, 2005.
- [4] VDI5200: Fabrikplanung – Planungsvorgehen. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, 2009.
- [5] Allen, T.; Henn, G.: The organization and architecture of innovation: managing the flow of technology. Butterworth-Heinemann/Architectural Press, Amsterdam, 2007.
- [6] Doppler, K., Lauterburg, C.: Change Management: den Unternehmenswandel gestalten. Campus-Verlag, Frankfurt, 2008.
- [7] Binner, H. F.: Integriertes Organisations- und Prozessmanagement. Hanser Verlag, München, 1997.
- [8] Schmigalla, H.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1995.

## Schlüsselwörter

Fabrikplanung, Kommunikationsgestaltung, Wandlungsfähigkeit, Grüne-Wiese-Planung

Development of a future-oriented green-field-concept with special regards to worker communication

Electronic Wood Systems GmbH (EWS) could not sustain a production in the existent factory compliant to their long-term objectives due to a strong past growth. Thus, an innovative factory concept was developed in cooperation with the Institute of Production Systems and Logistics (IFA).

### Keywords

Factory Planning, Communication Design, Transformability, Green-Field-Planning

## Kontakt:

Leibniz Universität Hannover,  
Institut für Fabrikanlagen und  
Logistik  
An der Universität 2  
30823 Garbsen  
Tel.: (0511)762-2440  
[www.ifa.uni-hannover.de](http://www.ifa.uni-hannover.de), [office@ifa.uni-hannover.de](mailto:office@ifa.uni-hannover.de)

Electronic Wood Systems GmbH,  
Hefehof 21  
31785 Hameln  
Tel.: (05151) 5574-0  
[www.electronic-wood-systems.de](http://www.electronic-wood-systems.de),  
[info@electronic-wood-systems.de](mailto:info@electronic-wood-systems.de)