



Universität Potsdam  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gronau  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
und Electronic Government  
Universität Potsdam  
August-Bebel-Str. 89; 14482 Potsdam  
Tel. ++49 331/ 977-3322, Fax -3406  
<http://www.uni-potsdam.de/u/wvinf>  
E-Mail: [ngronau@rz.uni-potsdam.de](mailto:ngronau@rz.uni-potsdam.de)

## Arbeitsbericht WI - 2004 - 10

Andresen, Katja; Gronau, Norbert

### **Der Faktor Wandlungsfähigkeit bei der Planung neuer Fabriken - Ein Marktüberblick von Unternehmensberatungen im Bereich Fabrikplanung**

Zitierhinweis: Andresen 2004  
Andresen, K.; Gronau, N.: Der Faktor Wandlungsfähigkeit bei der  
Planung neuer Fabriken - Ein Marktüberblick von  
Unternehmensberatungen im Bereich Fabrikplanung. Industrie  
Management, 4, 2004; 60-68.

**Der Faktor Wandlungsfähigkeit bei der Planung neuer Fabriken - Ein Marktüberblick von Unternehmensberatungen im Bereich Fabrikplanung**  
Katja Andresen, Norbert Gronau, Universität Potsdam

**Autoren:**

Dipl. Kffr. Katja Andresen ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government an der Universität Potsdam und wissenschaftliche Redakteurin der Zeitschrift Industrie Management.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government an der Universität Potsdam sowie Herausgeber der Zeitschriften Industrie Management und PPS Management.

**Kontakt:**

Universität Potsdam  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government  
August-Bebel-Str. 89  
D-14482 Potsdam  
Tel. : 0331 / 977-3379  
Fax : 0331 / 977-3406  
URL: <http://www.uni-potsdam.de/u/wvinf>  
E-Mail: [kandres@rz.uni-potsdam.de](mailto:kandres@rz.uni-potsdam.de)

**Die Fabrikplanung sieht sich infolge veränderter Marktbedingung neuen Herausforderungen gegenüber gestellt. Die Anforderung an die Wandlungsfähigkeit eines Unternehmens ist zu einem Schlüsselfaktor geworden, der bereits in der Planungsphase einer Fabrik adressiert werden muss. Welche Einflüsse und Faktoren sind bei der Realisierung neuer Fabriken zu berücksichtigen? Zu dieser Thematik wurden Unternehmen im Bereich Fabrikplanung befragt.**

Die Anforderungen für den Planungsprozess von Fabriken haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Steigende Variantenvielfalt, kürzere Lieferzeiten und Produktlebenszyklen sind neue Rahmenbedingungen, die eine Anpassung der Fabrikstruktur erforderlich machen. Um den neuen Marktbedingungen gerecht zu werden, müssen heute Produktionsunternehmen wandlungsfähige und somit flexibilisierte Fabrikstrukturen aufweisen. Aufgabe der Fabrikplanung ist es, der Veränderungsnotwendigkeit durch Konzepte nachzukommen [1].

Als Schlüsselindikatoren für die Wandlungsfähigkeit gelten vor allem die Faktoren Mobilität, Modularität, Skalierbarkeit und Neutralität. [2]

Unter der Anforderung Mobilität wird die Fähigkeit der optimierten Standortverlagerung verstanden. Insbesondere die Erschließung neuer Märkte adressiert zu minimierende Größen wie Umrüst- und Verlagerungskosten.

Modularität kennzeichnet die komponentenbasierte Gestaltung funktionaler Einheiten. Jede Komponente verfügt über Schnittstellen, die zu einer Verknüpfung

mit weiteren Modulen genutzt wird. Beispiele für funktionale Einheiten sind Fertigung, Montage oder Transport.

Die Skalierbarkeit bezieht sich auf die Beherrschung von Schwankungen des Absatzmarktes und resultiert in der Anpassung der Produktionsprozesse (manufacturing on demand). Skalierbarkeit ist ein Faktor für die Erweiter- und Reduzierbarkeit der Fabrik und somit ein Parameter für die räumliche Wandlungsfähigkeit [3].

Neutralität beschreibt die Ausrichtung auf Elemente, die universell sind bzw. multifunktionale Eigenschaften besitzen. Die Austauschbarkeit von Komponenten minimiert Komplexität und erhöht die Flexibilität. In diesem Zusammenhang steht die multifunktionale Fabriknutzung.

Die optimale Wandlungsfähigkeit eines Unternehmens ist immer spezifisch zu ermitteln. Eine Fabrik gilt dann als wandlungsfähig, wenn diese über die Fähigkeit verfügt, Veränderungen bei geringem Aufwand durchführen zu können. Kontinuierliche Prozesse der Unternehmensreorganisation müssen infolgedessen antizipiert werden [4, 5].

Aus den aufgeführten Kriterien für wandlungsfähige Produktionsunternehmen ergeben sich auch neue Anforderungen für die moderne Fabrikplanung. Industrie Management hat dazu Beratungsunternehmen, die sich auf die Fabrikplanung spezialisiert haben, gebeten, anhand eines Fragebogens aktuelle Tendenzen in der Fabrikplanung zu skizzieren.

Die Umfrage ergab, dass die Fabrikplanung heutzutage unter dem Gesichtspunkt der Schaffung von flexiblen Strukturen erfolgt und Wandlungsfähigkeit vermehrt berücksichtigt wird. Die klassische Fabrikplanung wird hierbei von der ganzheitlichen Prozesssicht auf das gesamte Leistungsspektrum abgelöst. Das vorherrschende Verständnis definiert eine Fabrik demnach als einen Teil eines Gesamtunternehmens, der Prozesse der Auftragsabwicklung erfüllt, einen definierten Teil der Wertschöpfungskette zur Erstellung von Sachgütern umfasst und von Support-Prozessen wie zum Beispiel Personal-, Finanzwesen ergänzt wird.

Es ist zu beobachten, dass Begriffe wie Wandlungsfähigkeit, Modularität, Flexibilität, Ganzheitlichkeit häufig verwendet werden, wenn Vorgehensmodelle und Konzepte in der Fabrikplanung beschrieben werden. Dabei bleiben Motiv und Verständnis der Begriffsverwendung häufig missverständlich. Eine gemeinsame Interpretation der Begriffe liegt demnach nicht vor. Allerdings ist zu erwähnen, dass bisher kein integratives Konzept für die Definition und zur Ermittlung eines idealen Richtmaßes an Wandlungsfähigkeit existiert. Insgesamt liegt die Vermutung nahe, dass der Sprachgebrauch in diesem Bereich teilweise als Trend und Modeerscheinung zu werten ist.

Die Vorgehensmethodik in der Beratung ist funktions-, struktur- sowie prozessorientiert. Ein allgemein angewandter Ansatz wird nicht verfolgt. Jedes

Unternehmen agiert spezifisch „auf eigene Weise“. Deutlich wird jedoch die intensive Einbeziehung des Kunden bzw. Auftraggebers, um relevante Zielkoordinaten zu spezifizieren. Grundsätzlich werden neue Fabriken nach dem Gesichtspunkt der Zukunftsorientierung ausgerichtet. Die wesentlichen Ziele der Fabrik lassen sich dabei überwiegend in Kundenzufriedenheit, Flexibilisierung und Wirtschaftlichkeitsfaktoren einteilen.

Charakteristisch für die Fabrikplanung ist immer noch ihr Projektcharakter. Ansätze, die Fabrikplanung als permanente Veränderungsaufgabe anzusetzen, sind kaum erkennbar. Die Projektrealisierung erfolgt innerhalb von interdisziplinären Teams, die sich aus Kunden und Partnern sowie definierten Entscheidungsträgern zusammensetzen, die vor Ort agieren und zeitlich befristet zusammengestellt werden. Bestehende Vorgehensweisen für ein effektives Projektcontrolling induzieren ein zumeist durch Software unterstütztes Projektmanagement, um Termine, Ressourcen und Kosten zu managen.

Fabriken wandlungsfähig und flexibel zu planen, hat insgesamt den Planungsumfang erhöht. Ziel ist es, alle Planungsaspekte in die Planungsaufgabe zu integrieren und größtenteils zu simulieren. Die Simulation und die Darstellung der Planungsergebnisse ist ein wichtiger Schritt für die Unternehmen, um die Planungszuverlässigkeit zu erhöhen.

Gegenwärtig wird eine Vielzahl verschiedener Planungswerkzeuge verwendet, die untereinander nicht verknüpft sind. Jeder Planungsschritt führt zu einer Auswahl von verschiedenen Softwaresystemen, die in dem entsprechenden Schritt verwendet werden. CAD-Programme sowie Tools zur Prozessmodellierung, Grafikeditoren sowie Simulations- und Projektmanagementsoftware sind die Hauptkategorien von Anwendungen, die zum Einsatz kommen.

Erkennbar ist, dass Virtualisierung und Digitalisierung der Fabrik im Planungsprozess zur wesentlichen Tendenz im Bereich der Fabrikplanung geworden ist. In diesem Zusammenhang ist mit dem Begriff Digitale Fabrik eine Vision verknüpft, alle Elemente, Einrichtungen und Prozesse einer Fabrik nachvollziehbar darzustellen und somit schneller zu gesicherten Lösungsansätzen zu gelangen.

Für die Schaffung von flexiblen Fabrikstrukturen, so zeigte die Resonanz, existiert keine allgemein etablierte Methodik. Dennoch werden Zielgrößen wie z.B. Modularität, Multifunktionalität und Erweiterbarkeit unter ganzheitlichen Aspekten berücksichtigt. Teilweise wird auf Szenariotechniken verwiesen, die das Potential zur Ermittlung der Wandlungsfähigkeit – basierend auf verschiedenen Fabrikplanungsalternativen – zu ermitteln helfen.

Die Einschätzung der Herausforderungen für die Fabrikplanung wurde auf zweifache Weise beantwortet.

Einerseits wurde auf die neuen schon erwähnten Marktbedingungen hingewiesen, die für Produktionsunternehmen zukünftig relevant sind.

Des Weiteren wurde auch das Eigenverständnis von Unternehmensberatungen in der Fabrikplanung deutlich, die sich in der Rolle von kompetenten, interdisziplinär agierenden Projektmanagern und Koordinatoren sehen [2]. Die Planungskonzepte verfolgen flexible und anpassungsfähige Strukturen, die innerhalb wirtschaftlicher Grenzen maximale Entwicklungsspielräume zulassen sollen.

Die vollständige Marktübersicht ist auf den folgenden Seiten zu finden.

### **Literatur:**

- [1] Gronau, N.: Wandlungsfähigkeit gewinnt an Bedeutung!. In: Industrie Management 18 (2004) 2, S. 3.
- [2] Nofen, D. Klußmann, J.: Wandlungsfähigkeit durch modulare Fabrikstrukturen. In: Industrie Management 18 (2002) 3, S. 49-52.
- [3] Nyhuis, P., Harms, T., Elscher, A.: Prozessmodell der Fabrikplanung. In: Industrie Management 20 (2004) 1, S. 32-35.
- [4] Wiendahl, H.-P., Hernandez, R.: Wandlungsfähigkeit – neues Zielfeld in der Fabrikplanung. In: Industrie Management 16 (2000) 5, S. 37-41.
- [5] Gronau, N.: Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen – Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. Berlin 2003.

### *Schlüsselwörter:*

Fabrikplanung, digitale Fabrik, Wandlungsfähigkeit, Marktrecherche

### **Market Survey of Consulting Firms Specialized in Factory Planning**

The article highlights the current challenges factory planning is facing in the realm of changeability and the creation of flexible structures, which adapt to changing market environments. IM has conducted a survey among factory planning companies and provides the results as well as annotating remarks in this report.

### *Keywords:*

changeability, factory planning, market survey, digital factory