

Keks und Kühler

Das Bahlsenwerk in Barsinghausen und das Modine-Werk in Wackersdorf erhielten Auszeichnungen als „Fabrik des Jahres“. Beide wurden nach dem IFA-Prinzip der Wandlungsfähigen Fabrik geplant.

Warum ist die Fabrik der Zukunft wandlungsfähig? Was ist sie sonst noch?



Ein Unternehmen hat einen Fünfjahresvertrag als Zulieferer von Kühlsystemen erhalten. Was nach den fünf Jahren passiert, ist nicht absehbar. Das Unternehmen braucht für diesen Auftrag eine neue Fabrik. Eine, die nach fünf Jahren für andere Aufträge nutzbar ist.

Und jetzt? Das Beispiel lässt sich präzise weiter erzählen, denn die Fabrik, die für diesen Auftrag entstanden ist, wurde vom Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) wandlungsfähig geplant und als „Fabrik des Jahres 2006“ in der Kategorie „Hervorra-

*Jens Knigge,
Fabrikplaner vom IPH*

gende Montage“ ausgezeichnet. Damals hieß die Fabrik Montagewerk MODINE Automotive Wackersdorf, mittlerweile ist sie Teil der Hörmann Gruppe. Die Mitarbeiter montieren und liefern „just-in-time und „just-in-sequence“ 900.000 Kühlsysteme im Jahr.

Was hat eine wandlungsfähige Fabrik, was andere nicht haben? Und wie macht man eine Fabrik wandlungsfähig? Die Fragen gehen an Christian Reinema und Jens Knigge. Reinema ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFA, Knigge am IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover e.V. Gemeinsam ist beiden nicht nur, dass sie im Bereich Fabrikplanung forschen und arbeiten, sie haben auch den gleichen Chef: Professor Peter Nyhuis. Nyhuis ist Leiter des IFA, Gesellschafter des IPH und gemeinsam mit seinem Vorgänger Professor Hans-Peter Wiendahl ist er Schöpfer und sozusagen die Verkörperung des Prinzips der „Wandlungsfähigen Fabrik“.

Wandelbarkeit – die Grundregeln

Die Grundmerkmale einer Wandlungsfähigen Fabrik, die Reinema und Knigge im Gespräch nennen, heißen „Der Aufbau der Fabrik ist modular. Einzelne Abschnitte lassen sich austauschen, so dass sich die Fabrik verändern kann.“ „Erweiterungsflächen müssen quer zum Materialfluss geplant werden. Nur dann lassen sich zusätzliche Produktionslinien zwischen Anlieferung und Auslieferung problemlos ergänzen.“ „Haustechnik und Versorgung sind so geplant, dass sie sich einfach erweitern lassen.“ „Medien und Anschlüsse sind standardmäßig überall verfügbar.“ „Das Stützenraster der Säulen ist

so groß, dass sie auch großen Maschinen nicht im Weg stehen.“

All das zu berücksichtigen, macht die Fabrik im Bau teurer. Warum lohnt es sich trotzdem? „Das Hauptargument, warum Wandlungsfähigkeit immer wichtiger wird“, erklärt Reinema, „ist die ständige Verkürzung der Produktlebenszyklen. Früher gab es alle acht Jahre ein neues Auto, heute alle vier bis fünf Jahre.“ Knigge ergänzt, dass gerade die kleinen Betriebe, die Zulieferer, im Wettbewerb austauschbarer werden und so auch immer stärker getrieben sind, ihre Produktion wandlungsfähig zu machen. Früher habe es gereicht, wenn die Produktion flexibel war, also auf Auftragschwankungen reagieren konnte.

„Heute geht es darum, dass ständig neue Produktvarianten auf den Markt kommen oder dass Produktionsmengen kurzfristig verdreifacht werden – dann sind meistens komplett neue Produktionslinien erforderlich. Dafür reicht eine nur flexible Fertigung nicht aus.“

Nichts ohne Menschen

Es ist wenig erfolgversprechend, wandlungsfähige Fabriken zu planen, aber die Menschen, die darin arbeiten, nicht zu motivieren, not-

wendige Veränderungen umzusetzen.

„Ein ganz einfaches Beispiel“, sagt Knigge. „Wenn ich eine neue Bereitstellungsfläche vorsehe, die Mitarbeiter aber nicht überzeugen



*Christian Reinema,
Fabrikplaner am IFA*

ge, dass diese Fläche die Abläufe erleichtert, dann kann das entsprechende Fabrikplanungsziel womöglich daran scheitern.“ Beide Institute beziehen die Mitarbeiter daher in die Planungen mit ein. Sie bieten beispielsweise Workshops für die Belegschaft an oder Weiterbildungskonzepte für ein „Lernen in der Fabrik“. Und da eine wandlungsfähige Fabrik natürlich auch für die Mitarbeiter in 10, 20, 30 Jahren die bestmögliche Fabrik sein soll, sorgen Arbeitswissenschaftler dafür, dass in den Planungen der demografische Wandel bereits vorweggenommen wird.

Kommunikation, Urbanisierung, Ressourcen

Unter dem Stichwort Fabrik 4.0 ist neben Wandlungsfähigkeit auch viel von Informationstechnologie zu hören. Für Knigge und Reinema liegen die entscheidenden Bedingungen auf diesem Feld allerdings jenseits des planerischen Konzepts. Reinema begründet es so: „Die Fabrik der Zukunft ist ein gewachsenes Netzwerk aus unterschiedlichen Stand-

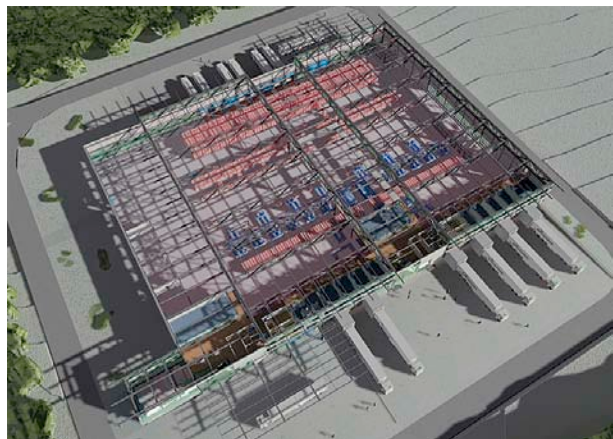
orten und Zulieferern, die nicht die gleichen IT-Systeme nutzen. Deshalb ist es natürlich wichtig, Schnittstellen zu schaffen. Entscheidend für ein zukunftsfähiges IT-System aber ist die Bereitschaft aller Beteiligten, ihre Infos preiszugeben. Und man muss einen Zulieferer erst mal davon überzeugen, dass er beispielsweise seine Auslastungsdaten offenlegt.“

Beim IFA heißt das zentrale Schlagwort Kommunikation: „Man kann Fabriken durchaus so planen, dass sie Kommunikation ermöglichen und unterstützen“, sagt Reinema. „Wir nutzen zum Beispiel Galeriemodelle, bei denen die Büros um die Produktion herum angeordnet sind, möglichst mit viel Transparenz. Man muss die Trennung zwischen Ingenieuren und Arbeitern aufbrechen.“ In der Realität sieht es häufig noch ganz anders aus: Mitarbeiter aus der Produktion, aus der Arbeitsvorbereitung oder der Qualitätssicherung begegnen sich nicht, kennen sich nicht, kommunizieren praktisch nur formal über den Dienstweg.

Ein weiterer wichtiger Punkt sei die Urbanisierung der Fabriken: Wenn Städte sich ausdehnen, stehen Fabriken

*Modine Wackersdorf:
Das Werk, das Kühlsysteme für die
Just-in-Sequence-Anlieferung produziert,
wurde 2006 in der Kategorie
„Hervorragende Montage“
als Fabrik des Jahres ausgezeichnet.
Die neu errichtete Fabrik sei
„nach neuesten Erkenntnissen
der Fabrikplanung und Gebäudetechnik
errichtet, und die robusten Montage-
prozesse mit Backuplösungen
für alle erdenklichen Notfälle
realisierten eine sehr hohe
Wertschöpfung pro Mitarbeiter!“*

Fotos: Modine



plötzlich in der Stadt. Wie geht man dann mit Lärm und Licht um? Und letztlich ist auch die Fabrikplanung betroffen, wo Ressourcen- und Energieeffizienz das Gebot der Stunde sind. Das Ziel ist die „Circulation Factory“, in der Produktion und Demontage miteinander verbunden werden. All diese Aspekte beschäftigen die Fabrikplaner vom IFA zunehmend.

Die Zukunftsvision einer komplett digitalen Fabrik – der Fabrik also, die ein virtuelles Spiegelbild hat, mit dessen Hilfe sich Prozesse in Echtzeit abbilden und Änderungen simulieren lassen – teilen die beiden Fabrikplaner dagegen nicht. Ihre Einschätzung: zu aufwendig, zu teuer.

Aber zurück zur Praxis, zum Ausgangspunkt eines mittelständischen Unternehmens, das sich „verbaut“ hat. Häufig sind es die kleinen und mittleren Unternehmen, die keine eigenen Fabrikplaner beschäftigen und sich deshalb Rat und Hilfe beim IFA oder IPH holen. „Idealerweise ist eine wandlungsfähige Fabrik das Ergebnis kontinuierlicher Planungen“, sagt Reinema, „aber es passiert eben auch, dass ein Unternehmen aus allen Nähten platzt, und dann heißt

es: Wir müssen ganz schnell was machen, wir können Aufträge nicht mehr annehmen.“ Was tun die Planer also im Worst Case, wenn das Grundstück verbaut ist und außerdem die Erweiterung am liebsten schon gestern realisiert sein sollte? Sie entwickeln nach intensiven Gesprächen und nach den Vorgaben der Kunden verschiedene Szenarien – Umbauten, Anbauten, Teilabriss, Abriss, Wandlungsfähigkeit in Teilen oder komplett herstellen – und machen einen Kostenvergleich. Viel präziser lässt sich das Vorgehen nicht beschreiben, zu unterschiedlich sind die Ausgangssituationen, zu verschieden die individuellen Lösungswege.

Dass es durchaus möglich ist, bestehende Fabrikstandorte wandlungsfähig zu machen – und zwar bei laufender Produktion – bewies zuletzt das Bahlsenwerk in Barsinghausen, an dessen Planungen das IPH maßgeblich beteiligt war. Die Werkstrukturen des 1956 errichteten Standorts wurden grundlegend verändert mit dem Ziel, eine moderne, also wandlungsfähige und logistikgerechte Fabrik zu schaffen. Ende 2011 wurde sie als Fabrik des Jahres in der Kategorie „Hervorragende Standortentwicklung“ ausgezeichnet.



Das Bahlsenwerk Barsinghausen, erbaut 1956, wurde zwischen 2008 und 2011 durch Erweiterung und Veränderung der Gebäudestruktur und durch modulare Anlagensegmentierung wandlungsfähig. Maßstab der Überlegungen war eine vorab erstellte Planung einer neuen Fabrik auf der grünen Wiese (Greenfield-Planung). Besondere Herausforderung: Der Umbau fand bei laufender Produktion statt. 2011 wurde das Werk als Fabrik des Jahres in der Kategorie „Hervorragende Standortentwicklung“ ausgezeichnet. Fotos: Bahlsen