



Das Erkennungszeichen der modernen Fabrik ist nicht der rauchende Schlot, sondern eine durch die Funktion definierte Hightech-Ästhetik, die die Anpassungsfähigkeit des Unternehmens an seine Märkte zum Ausdruck bringt.

Wandlungsfähige Fabrik

Einst zeugten gigantische Backsteingebäude und rauchende Schlote von der Hochblüte des industriellen Zeitalters. Diese Zeiten und solche Fertigungsstätten sind aber passé. Die Fabrik von heute muss sich immer wieder neu erfinden, um ihre Produktivität zu steigern.

Percy Limacher, IE Group Zürich AG

Früher war manches einfacher. Die Unternehmer der Gründergeneration des industriellen Zeitalters setzten Produktivität gleich mit Fließbandproduktion. Für sie bedeutete Produktivität die Erzeugung von möglichst vielen und möglichst gleichartigen Produkten in möglichst kurzer Zeit. Der Ansatz war revolutionär und hatte auf sozialer Ebene eine mehrschichtige Dimension. Zum einen verbilligte die Fließbandproduktion die Produkte und machte diese auch für untere soziale Schichten erschwinglich. Die Kehrseite war die Aus-

wirkung auf die Arbeitsqualität: Die – notabene schlecht bezahlten – Arbeiter verrichteten an den Fließbändern von früh bis spät und über Jahr und Tag die immer gleichen monotonen Handgriffe. Charlie Chaplins *Modern Times* lassen grüssen.

Einen ersten Höhepunkt erlebte die industrielle Fließbandproduktion in den Zwanzigerjahren des letzten Jahrhunderts in den Hallen der Ford Motor Company: Zwischen 1908 und 1928 rollten rund 15 Millionen Exemplare des legendären Modells T, liebevoll *Tin Lizzy* genannt, von den Fließbändern.

Während all dieser Jahre wurde das Grundkonzept dieses Automobils kaum verändert, und Ford bot nur wenige Varianten an.

Abschied von der Massenproduktion

Im 21. Jahrhundert können die Unternehmer der produzierenden Industrie mit Standorten in den hoch entwickelten Ländern von jenen paradiesischen Zeiten nur träumen. Die Dauer der Vermarktungsfähigkeit eines Automobils ist mittlerweile auf sechs bis maximal acht Jahre gesunken. Dieser Trend hat auch viele andere Branchen erfasst. Das immer weiter zunehmende Bedürfnis nach Innovation in den Märkten und der permanente technologische Fortschritt zwingen Industrien mit hohem Wertschöpfungspotenzial dazu, sich immer wieder neu auszurichten. Sie sind getrieben von immer kürzeren Innovationszyklen und einer ständig wachsenden Nachfrage nach Individualisierung von Produkten und flankierenden Dienstleistungen, Letztere beispielsweise im logistischen Bereich. Das sind jedoch lediglich die Herausforderungen in wirtschaftlich guten Zeiten. Geht es mit der Gesamtwirtschaft bergab, können in kurzer Zeit ganze Absatzmärkte einbrechen, was Unternehmen mit einseitiger Ausrichtung – sprich Klumpenrisiko – existenzbedrohende Probleme bescheren kann. Je nach Branche liegt eine mögliche Überlebenschance in der Diversifikation. Doch das ist schneller gesagt als getan, wenn die Produktion auf starren Konzepten beruht, die bezüglich der Produktionsmittel, der Zuführsysteme und der räumlichen Gegebenheiten keine oder nur marginale Anpassungen zulassen.

Der Unternehmer – Revolutionär von Berufs wegen

Der Ruf nach Flexibilität in der Produktion ist nicht neu. Vielmehr ist der Drang nach Veränderung ein charakteristisches Merkmal des Unternehmers

Für Mowag standen Flexibilität und Skalierbarkeit der Produktionsinfrastruktur im Zentrum des Anforderungskatalogs des Neubaus.



Bild: IE Engineering Group AG

oder Entrepreneurs schlechthin. Bereits zu Beginn des vorletzten Jahrhunderts definierte der französische Ökonom Jean-Baptiste Say die Rolle des Unternehmers mit der Aussage, dass die Funktion des Entrepreneurs darin liege, ökonomische Ressourcen aus dem Bereich der niedrigen in den Bereich höherer Produktivität zu verschieben und so einen grösseren Ertrag zu erwirtschaften. Say erkannte also bereits in der Geburtsstunde der industriellen Ära, dass die Veränderungsfähigkeit der ökonomischen Ressourcen ein Schlüsselfaktor zur Steigerung der Produktivität sein müsse.

Ein gutes Jahrhundert nach Say doppelte der deutsche Nationalökonom Joseph A. Schumpeter nach: Aufgabe des Entrepreneurs sei es, Produkte und Prozesse zu reformieren oder zu revolutionieren, sei es durch den Einsatz neuer Erfindungen, Herstellungsverfahren, Organisationsformen, Erschliessung neuer Märkte oder anderer die Ökonomie vorantreibenden Möglichkeiten. Schlägt man von den Theorien Says und Schumpeters die Brücke zur unternehmerischen Realität, zieht man ganz automatisch den Schluss, dass Veränderung oder gar Revolution nur in einem veränderbaren Produktionsumfeld möglich ist. Spätestens an den für die Ewigkeit gebauten Fabrikmauern, den fest zementierten Gebäudestrukturen und der Unverrückbarkeit der Raum- und Gebäudetechnik ist der unternehmerische Traum von Innovation durch Veränderung ausgeträumt.

Das Zauberwort heisst Wandlungsfähigkeit

Die Botschaft an die Planer von Gebäuden für die industrielle Produktion ist unmissverständlich: Ihre Aufgabe muss es sein, Fabrikkonzepte zu entwickeln, die Veränderungs- und Erneuerungsprozesse zulassen und der unternehmerischen Initiative den Weg bereiten. Wandlungsfähigkeit ist gefragt. Im Kontext mit Industriegebäuden definiert der deutsche Ingenieur und Logistikexperte Prof. H.-P. Wiendahl Wandlungsfähigkeit als taktische Fähigkeit einer Fabrik, sich auf allen Strukturebenen auf eine andere Produktfamilie reaktiv oder produktiv umzustellen und die Produktionskapazitäten zu verändern. Diese Anforderung setzt voraus, dass das Gebäudekonzept auf allen Strukturebenen strukturelle Eingriffe zulässt, und zwar in die Produktions- und Logistiksysteme, in die Gebäudestrukturen und deren Einrichtungen sowie in die Aufbau- und Ablauforganisation. Strukturelle Eingriffe berühren den Nerv des Unternehmens. Sie betreffen die Position im lokalen Wirtschaftsraum, also den Standort, die Anordnung der Werksgebäude, der Betriebsbereiche und der Produktionseinheiten sowie die Betriebsmittelstruktur, das heisst die Aufstellung der Maschinen.

Die fünf Schlüsselfaktoren Wiendahls

■ Mobilität

Nur durch Gewährleistung der Beweglichkeit bestimmter Elemente der Gebäudetechnik und -ein-



Eine neue Halle sollte so ausgelegt werden, dass die Produktion jederzeit erweitert oder auf neue Marktbedürfnisse ausgerichtet werden kann.

bauten kann die Fabrik unter Wiederverwendung dieser Elemente grundlegend umgestaltet werden. Ansatzpunkte sind beispielsweise Verschraubung statt Verschweissen, die Ablösbarkeit von Fassadenelementen oder flexible Raumabgrenzungen.

■ Modularität

Modular konzipierte Elemente der Gebäudetechnik erlauben es, Gebäudestrukturen und deren Einbauten ohne grossen Aufwand zu rekonfigurieren und auf veränderte Anforderungen auszurichten. Voraussetzung für die Modularisierung von Raum und Gebäudetechnik ist die systematische Trennung der Primärstruktur mit Tragwerk und Hülle von der Sekundärstruktur, die den Ausbau umfasst.

■ Skalierbarkeit

Strategische Raumreserven, Etappierbarkeit und Erweiterbarkeit unterstützen die Atmungsfähigkeit der Fabrik, die sich möglichst kurzfristig auf neue Marktentwicklungen einstellen will.

■ Kompatibilität

Eine hohe Kompatibilität der gebäudetechnischen und räumlichen Elemente schafft Spielraum für die Gestaltung der Layouts von Produktions- und Logistikprozessen. Die wichtigsten Kriterien sind Stützenfreiheit, hoch liegende Medienversorgung und der Nutzungsgrad der Bodenbeläge.

■ Universalität

Funktions- und Nutzungsneutralität sind die Schlüssel für den langfristigen Schutz der Investition. Sie halten für die Zukunft alle Optionen offen. Zum Beispiel die konsequente Umsetzung eines Zonenkonzeptes. Zentrale Voraussetzungen sind durchgängige Nutzlasten, die aussen am Gebäude liegenden Vertikalerschliessungen und eine redundante Erschliessung des Areals.

Hohe Wertschöpfung mit hochwertigen Produkten

Das Prinzip der Wandlungsfähigkeit gilt nicht zwingend für die Massenproduktion. Im Fokus stehen

Rendite mit Immobilien?

In ihren Betriebs- und Nichtbetriebsimmobilien schlummern hohe Gewinnpotenziale. Die Umsetzung dieser Potenziale kann einen wesentlichen Beitrag zum Geschäftserfolg leisten. Zentrale Ansätze bestehen in der Realisierung der optimalen Mieterträge, in der bedarfs- und zielgerichteten Bewirtschaftung der Liegenschaften und in finanziellen Optimierungen durch Verkäufe und Teilverkäufe von Liegenschaften.

H&B bietet fokussierte Immobilien-Dienstleistungen für gewerblich orientierte Firmen.

Roland Thoma, 044 250 52 59, steht Ihnen jederzeit zur Verfügung, um unverbindlich über Gewinnpotenziale und deren Ausschöpfungsmöglichkeiten zu sprechen.



REAL ESTATE AG



H&B Real Estate AG
Lagerstrasse 107, CH-8004 Zürich
044 250 52 52, www.hbre.ch

Messen

Steuern

Fertigen



Besuchen Sie uns an der
SINDEX 2016 in Bern!
6.-8. September 2016
Halle 3.2, Stand A01

Sirag

SIRAG AG • CH-6312 Steinhausen
www.sirag-ag.ch



Bild: IE Engineering Group AG

Das Zauberwort einer heutigen Fabrik heisst Wandlungsfähigkeit.

eher Fabriken, die in Hochlohnländern nur dann überlebensfähig sind, wenn sie mit qualitativ hochwertigen Erzeugnissen eine hohe Wertschöpfung erzielen. Dazu zählen gemäss Typologie von M. Schenk und S. Wirth in erster Linie die so genannte «Hightech-Fabrik», die hochinnovative Produkte herstellt, die «variantenreiche Fabrik», die ein breites Produktspektrum anbietet, und insbesondere die «atmende Fabrik», die den Produktionsprozess konsequent auf die Nachfrageentwicklung ausrichtet.

Je höher die Wandlungsfähigkeit, desto höher die Produktivität

In welchem Ausmass die Schlüsselfaktoren der Wandlungsfähigkeit von Relevanz sind, hängt von der Branche ab. Das auf die Herstellung und den Vertrieb von Mehrwegprodukten für Lager und Transport spezialisierte Unternehmen Georg Utz AG legte beim Neubau seiner Produktionshalle grossen Wert auf eine einheitliche Nutzlast der Bodenplatte über die gesamte Produktionsfläche. So

kann es seine Spritzgiessmaschinen unabhängig von deren Grösse und Gewicht jederzeit an jeden beliebigen Standort verschieben. Die Zufuhr von Strom, Wasser, Druckluft und Rohmaterial erfolgt über eine hoch gelegte Medienstrasse, deren Führung bei Bedarf modifiziert werden kann.

Beim Neubau des Produktionsgebäudes der auf die Herstellung von gepanzerten Radfahrzeugen für den militärischen Gebrauch spezialisierten Mowag GmbH in Kreuzlingen standen Flexibilität und Skalierbarkeit der Produktionsinfrastruktur im Zentrum des Anforderungskatalogs. Dies widerspiegelte sich im Masterplan, in dem beispielsweise die Verkehrswege und die Materialflüsse konsequent unter dem Aspekt der höchstmöglichen Flexibilität definiert wurden. Die Gebäudekonzentration brachte eine Verringerung des Flächenverbrauchs um rund 30 Prozent. Dabei wurde die Areal- und Gebäudestruktur so angelegt, dass das Unternehmen die Produktion jederzeit erweitern oder auf neue Marktbedürfnisse ausrichten kann.

Ein Beispiel aus der Lebensmittelbranche ist die Emmi Schweiz AG. Im Masterplan für die Überbauung des Produktionsareals in Emmen bildete die Etappierbarkeit bei der Realisation der Produktions- und Logistikgebäude einen wichtigen Schwerpunkt. Ein weiteres zentrales Anforderungskriterium war die Ausbaubarkeit der Produktionsanlagen bei minimalen Investitionen.

Diese und viele weitere Industrieunternehmen, die über den Tag hinaus denken, haben sich eine Erkenntnis zu eigen gemacht, die den Industriebau der Zukunft massgeblich prägen wird: Je höher die gebäudetechnische Wandlungsfähigkeit eines Produktionsunternehmens, desto höher ist dessen Produktivität. Das Erkennungszeichen der modernen Fabrik ist nicht der rauchende Schlot, sondern eine durch die Funktion definierte Hightech-Ästhetik, die die Anpassungsfähigkeit des Unternehmens an seine Märkte zum Ausdruck bringt. -sbo- **SMM**

IE Engineering Group AG
 Wiesenstrasse 7, 8008 Zürich
 Tel. 044 389 86 00, zuerich@ie-group.com
ie-group.com

Anzeige

modernste technische Optik

Zum Beobachten mit LED-Stroboskopen



Zum Kontrollieren, Erkennen und Messen mit optischen Sensoren - neueste Farb-Sensoren



www.rolfmuri.ch
 SINDEK Bern vom 6.-8.9 * Halle 3/E05



Für die saubere, sichere und kostengünstige Kabelführung

von Apparaten, Maschinen und Anlagen

- **Kabelschutz-Rohre** Ø M16 bis M63 – aus Aluminium AlMgSi 0,5 F22 – aus rostfreiem Stahl A4 WN 1.4404
- **G-Kanäle** 50 x 50 – 125 x 150 mm, auch flexibel, Stahl hf polyethylenbeschichtet, und rostfrei A4 WN 1.4404.
- **Kombischienen** zur Kabelbefestigung mit Kabelbinder, oder mit Schnellverleger aus Stahl.



lanz oensingen AG
 CH-4702 Oensingen www.lanz-oens.com Tel. ++41/062 388 21 21
 Südringstrasse 2 info@lanz-oens.com Fax ++41/062 388 24 24