

PRODUKTIONSSYSTEME DER ZUKUNFT BAUEN AUF NEUEN NETZWERK-KOMPETENZEN AUF

ÜBER DIE ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN HERSTELLERN UND EXTERNEN DIENSTLEISTERN VON PROF. DR. FERDINAND DUDENHÖFFER

Die Produktionssysteme in der Automobilwelt bleiben im Fluss. Die einfache Welt des Fließbands von Henry Ford wurde durch Toyota auf neue Beine gestellt und BMW zeigt, wie Flexibilität und Vielfalt geschickt kombiniert werden können. Die erfolgreichen Produktionssysteme von morgen setzen an der intelligenten Zusammenarbeit zwischen Herstellern und externen Dienstleistern an.

Seit über 100 Jahren werden Autos gebaut, und seit über 100 Jahren wird die perfekte Automobilproduktion gesucht. Durch Fabriktechnik, Logistik und Datenvernetzung wurde zwar manches erreicht, aber nicht das Optimum. Das Null-Fehler-Auto (Qualität), die beste Produktivität (geringe Fertigungsstunden) und höchste Kapazitätsauslastung (Flexibilität) definieren das Optimum.

Dabei können Qualität, Produktivität und Flexibilität im Konflikt zueinander stehen. Dies hat einiges mit den drei wichtigsten Käufertypen zu tun: Premiumkäufer, Käufer moderner Großserienautos und – künftig – Käufer des 5000-Dollar-Autos. Die Anforderungen von Premiumkäufern und 5000-Dollar-Autokäufern liegen Lichtjahre voneinander entfernt. Wir haben also nicht nur ein bestes Produktionssystem, sondern mindestens drei.

KURZPROFIL PROF. DR. FERDINAND DUDENHÖFFER

Ferdinand Dudenhöffer, geboren 1951 in Karlsruhe, ist seit 1996 Professor an der FH Gelsenkirchen und zudem Mitbegründer und Direktor des der Fachhochschule angehörenden Center of Automotive Research (CAR).

Aufgrund zahlreicher Fachbeiträge und Veröffentlichungen zu Themen der Automobilindustrie sowie diverser beruflicher Engagements bei verschiedenen Automobilherstellern wird er gerne in respektvoller Anerkennung seiner Kompetenz als „Automobilpapst“ bezeichnet.

Ferdinand Dudenhöffer studierte Volkswirtschaftslehre an der Universität Mannheim und promovierte dort anschließend. Nach seiner Promotion arbeitete er bei der Adam Opel AG und leitete im Anschluss daran eine Abteilung bei der Porsche AG. Seit dem Jahr 1996 ist er Professor an der FH Gelsenkirchen. Zusammen mit Detlef Borscheid ist er Inhaber des Prognoseinstituts „B & D Forecast“ in Leverkusen.



Kontakt details FH Gelsenkirchen:
Tel.: +49 / (0)2361 / 91 54 09
E-Mail: ferdinand.dudenhoeffer@fh-gelsenkirchen.de
Website: www.fh-gelsenkirchen.de/fb11/homepages/dudenhoeffer/duden.html

Kontakt details Prognoseinstitut „B & D Forecast“:
Tel.: +49 / (0)234 / 38 49 731
E-Mail: dudenhoeffer@bd-forecast.de
Website: www.bd-forecast.de

VOLUMENWACHSTUM LIEGT IM BILLIGAUTOSEGMENT

Die 5000-Dollar-Autos werden die Automärkte umkrempeln. Von über 72 Millionen verkauften Pkw im Jahr 2020 werden knapp 20 Prozent auf das Billigauto entfallen. Das Volumenwachstum liegt im Billigautosegment. Die Kunden sitzen in China, Indien, Osteuropa oder Russland. Nur reinrassige Low-Cost-Produktionssysteme haben in diesem Segment Erfolg.

Standardisierung, einfache Montagesysteme, einfache Logistikstrukturen und Niedriglohn-Standorte sind die Bausteine, auf denen das Renault-Dacia-Modell, das erste 5000-Dollar-Auto auf dem Markt, fußt. Kostentreibende Flexibilisierung und Modellvielfalt sind auf null reduziert. Toyota, Volkswagen, General Motors und Ford sind neben neuen Anbietern wie Tata in Indien oder SAIC in China dabei, das Billigauto-Produktionssystem weiterzuentwickeln. Das Rennen um die neuen Stückzahlen und das Produktionsmodell für das 5000-Dollar-Auto läuft. Niedriger Kapitaleinsatz und hoher Arbeitseinsatz in Billiglohnstandorten sind wichtige Elemente im Produktionsmodell für das Billigauto. Es gilt ein System zu finden, bei dem der Automobilhersteller mit seinen Zulieferern gemeinsam in einem neuen Kompetenznetz zusammenwirkt.

PREMIUM-PRODUKTION HAT EIGENE GESETZE

Premiumkäufer sind am anspruchsvollsten. Neben der Produktqualität erwartet der Kunde Vielfalt, höchste Flexibilität

und Lieferpräzision. Eine Vorstellung, was Vielfalt bedeutet, gibt BMW. Unglaubliche 1032 unterschiedliche Fahrzeuge kann das Produktionssystem der Münchner fertigen. Die Münchner haben ihr Produktionssystem mit dem etwas sperrigen Ausdruck KOVP – Kundenorientierter Vertriebs- und Produktionsprozess – belegt. Im Mittelpunkt steht eine Philosophie, die fragt, wie man produzieren müsste, um den individuellen Kundenwünschen am besten entgegenzukommen.

Bei Toyota heißt das, auf Basis von Marktprognosen Fahrzeuge für „den Markt“ vorzuproduzieren. Bei BMW sind zwar Marktprognosen auch wichtig, aber der individuelle Kundenauftrag ist das Maß der Dinge. Genau danach ist die Produktionswelt aufgebaut – mehr DELL als Toyota. Dabei kommt die stärkere Einbindung der Zulieferer – sprich niedrigere Fertigungstiefe – der Effizienz und Flexibilität entgegen.

Die Optimierung von Flexibilität, Vielfalt und Lieferzeit hat bei BMW vor kurzem zu einem neuen Baustein des Produktionssystems geführt: flexible Produktionszellen. Auf Paletten montierte Roboter wandern in die Werke mit den höchsten Engpässen. Die mobile Fabrik als Konzept. Die Premiumwelt hat ihre eigenen Gesetze, und dazu gehören Innovationen: etwa Presstechniken, die erlauben, das von BMW vorgestellte Spiel konvexer und konkaver Flächen von Karosserieteilen zu beherrschen. Die BMW-Produktionswelt ist heute der Maßstab in der Premiumfahrzeug-Produktion. Toyota ist äußerst eifrig dabei, das BMW-System zu studieren. Modellvielfalt, zeitpräzise Übergabe des individuellen Fahrzeugs, hochflexible Produktionsverläufe sind die wesentlichen Erfolgsfaktoren. Selbstverständlich gilt es, dies bei vernünftigen Kosten und hoher Qualität zu realisieren.

ZAUBERWORT MUDA

Hoher Qualitätsstandard und beste Produktivität. Kein Hersteller hat sein System von Qualität und Kosteneffizienz so stark in den Mittelpunkt sämtlicher Unternehmensaktivitäten gestellt wie Toyota. Alle haben das TPS – das Toyota Produktionssystem – intensiv studiert und imitiert. Wie BMW definiert auch Toyota seit Jahrzehnten im Volumenmarkt die Messlatte. Im Mittelpunkt steht die Philosophie der absoluten Qualität und kontinuierlichen Verbesserung. Toyota ist der Meister der



**AUF PALETTEN MONTIERTE ROBOTER
WANDERN IN DIE WERKE MIT DEN
HÖCHSTEN ENGPÄSSEN – DIE MOBILE
FABRIK ALS KONZEPT.**



1000 kleinen Schritte, des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Das japanische Wort „Muda“ heißt frei übersetzt Verschwendung und ist einer der zentralen Toyota-Begriffe. Um Muda zu vermeiden, braucht es die Just-in-Time-Systeme, also die Abschaffung aller Zwischenlager. Zudem braucht es Arbeitsvorgänge, die nicht mehr verkürzt werden können. Und natürlich die Produktion von Qualität, denn Nacharbeit oder Garantiekosten sind Muda. Deshalb ist Andon, das Ziehen der Reißleine, mit der jeder einzelne Bandarbeiter das Fertigungsband stoppen kann, bei Toyota nicht nur möglich, sondern Pflicht, wenn Qualitätsbeeinträchtigungen beobachtet werden.

Neben Qualität ist Produktivität die zentrale Messgröße in der Toyota-Welt. Produktivität, gemessen an der Fertigungszeit für ein Fahrzeug. Ein Vergleich zeigt, dass Ford in Europa mit 15 Stunden Fertigungszeit für den Kleinwagen Fiesta diese Disziplin gut beherrscht, während bei VW und Audi Platz für Verbesserung ist.

Die Fertigungszeit ist von der Anzahl der Arbeitsvorgänge, dem Fabrik-Layout, aber auch der Kapazitätsauslastung abhängig. Wer also die Bänder langsam laufen lässt, weil die Kunden fehlen, produziert Muda. Eine gute Autoproduktion ist also flexibel, passt sich der Kundennachfrage an.

HERAUSFORDERUNG FLEXIBILITÄT

Die neue Herausforderung heißt Flexibilität. Der Automobilmarkt unterliegt hohen Schwankungen: Modelllebenszyklen, Ländernachfragezyklen sowie Zyklen in Preisen und Wechselkursen. Die Kosten der Anpassung nach unten können dabei enorm sein. Das erleben derzeit Volkswagen sowie in den USA Ford und General Motors.

Moderne Produktionssysteme müssen Kapazitäten flexibel gestalten, etwa durch Einschaltung externer Produktionsdienstleister. Das Musterbeispiel hierfür ist Porsche. Geschickt nutzen die Schwaben die Anlagen des finnischen Partners Valmet, um die Boxster- und Cayman-Produktion anzupassen. Das trifft noch stärker auf den Geländewagen Cayenne zu, der nahezu komplett bei Volkswagen in Bratislava entsteht. Die großen Absatzrückgänge des Cayenne lassen sich so ohne Anpassungskosten überbrücken.

Flexibilität bedeutet aber auch, an Standorten mit hohen Kündigungs- und Arbeitskosten Leiharbeit in die Fertigung einzubinden. Was MAN bereits im größeren Umfang nutzt, wird sich bei anderen Herstellern fortpflanzen. Zulieferer und Hersteller setzen nach unseren Ergebnissen in Deutschland bereits über 60.000 Mitarbeiter von Zeitarbeitsfirmen ein. Tendenz steigend.

FERTIGUNGSZEITEN VON FAHRZEUGEN

		Stunden
Ford Fiesta	Köln	15
Opel Corsa	Eisenach	17
Toyota Camry	Georgetown	18
Ford Mondeo	Genk	19
Ford Focus	Saarlouis	20
.....
Seat Leon	Martorell	36
Audi A3, A4	Ingolstadt	43
VW Golf	Wolfsburg	50
VW Passat	Emden	54
Audi A6, A8	Neckarsulm	73
VW T5	Hannover	88

Quelle: Harbor Report

KVP ALS MASSSTAB

In der Automobilwelt wurde viel erreicht – aber eben immer noch nicht das Optimum. Und alles spricht dafür, dass dieses Optimum auch in den nächsten zehn Jahren nicht realisiert wird. Produktions- und Qualitätssysteme müssen damit in einem Prozess der fortlaufenden Verbesserung weiterentwickelt werden. Dabei gibt es nicht ein System, sondern mehrere – eben nach Kunden ausgerichtete. Flexibilität lautet die neue große Herausforderung. Wichtig dabei ist, das Postulat der Qualität nicht zu gefährden, denn Flexibilität wird nur durch die stärkere Einbindung der „guten externen Geister“ realisiert. Das Netz der Zusammenarbeit weiterzuentwickeln – Collaborative Engineering & Production – ist die Voraussetzung, um eine neue Dimension in Flexibilität, Qualität und Effizienz zu erreichen.