

# Das 5-Tage-Auto: Montag bestellt, Freitag geliefert



Die klassische Serienfertigung ist ein Auslaufmodell, meinen die Experten. Die Zukunft gehört flexiblen Produktionsstraßen.

© ThyssenKrupp

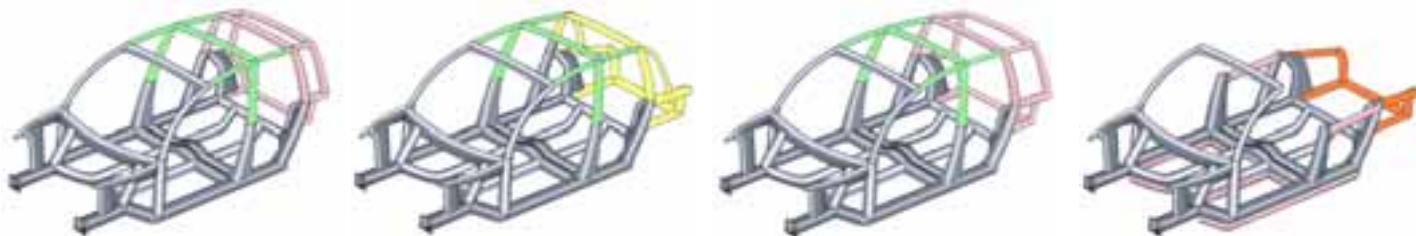
Individualität ist gefragt. Auch bei Autos. Bisher müssen Kunden auf ihr Wunschmodell lange warten. Doch das soll bald anders werden: Ein europäisches Forscherteam entwickelt jetzt ein Konzept für die Autoproduktion der Zukunft: schnell, individuell und kundenorientiert.



**Ein** neues Auto ist schnell bestellt. Doch wann wird es geliefert? Das Wunschmodell mit den gewissen Extras muss im Werk hergestellt werden. Bis es fertig ist, vergehen Monate. Kunden, die nicht so lange warten wollen, müssen sich mit einem Wagen begnügen, den der Händler zwar auf Lager hat, der aber nicht hundertprozentig ihren Vorstellungen entspricht. Diese Lösung ist

für keinen der Beteiligten besonders befriedigend: Der Käufer kriegt nicht, was er will, der Händler muss Prozente gewähren und kommt damit ebenfalls nicht voll auf seine Kosten. »Das Geschäftsmodell ist völlig veraltet«, urteilt Bernd Hellingrath vom Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML. Zusammen mit zwanzig Forscherteams aus ganz Europa entwickeln Hellingrath

und optimale Auslastung der Produktionsstraßen ausgelegt. Man plant und bestellt daher Monate im Voraus und kann nicht schnell auf individuelle Wünsche eingehen«, so Kasra Nayabi vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, der im EU-Projekt die Prozessabläufe untersucht. »Damit arbeitet die Automobilindustrie am Markt der Zu-



und seine Kollegen aus drei Fraunhofer-Instituten derzeit ein neues Fertigungskonzept für die Automobilindustrie, das schneller und flexibler ist, als alles bisher da Gewesene: Das geplante 5-Tage-Auto wird innerhalb einer Woche nach Eingang einer Bestellung den Kundenwünschen entsprechend gebaut und ausgeliefert. Das »EU 5-Day Car« soll dabei nicht nur die Bedürfnisse von Händlern und Kunden befriedigen, sondern auch die Wettbewerbschancen der Europäischen Automobilindustrie auf dem globalen Markt verbessern.

»Das derzeit in der Automobilindustrie gängige Geschäftsmodell – die Mischung aus Massenproduktion und kundenindividueller Fertigung von Fahrzeugen – wird zunehmend funktionsunfähig. Die Industrie leidet an den Folgen globaler Überproduktion, steigender Lagerbestände und dadurch hervorgerufener geringerer Profitabilität«, erklärt René Esser, Leiter neuer Produkte bei ThyssenKrupp Automotive, einem der weltgrößten Zulieferunternehmen und Koordinator des EU Projekts ILIPT – die Abkürzung steht für Intelligent Logistics for Innovative Product Technologies. Die Missstände lassen sich in Zahlen ausdrücken: Nach einer Schätzung der Unternehmensberatung McKinsey verschwenden die Automobilbauer weltweit 80 Milliarden Dollar im Jahr, weil sie Autos bauen, die keiner haben will.

Dabei könnte alles so einfach sein: Ein normaler Mittelklassewagen ist in einhalb Tagen fix und fertig zusammengebaut – vorausgesetzt alle Teile sind da und im Werk genügend Kapazitäten frei. Doch genau hier liegt vieles im Argen. »Das Produktionssystem ist auf lange Vorlaufzeiten

**Eine Struktur, vier Typen: zwei Limousinen, Kombi und Cabriolet. Das Grundgerüst ist immer gleich.**

© ThyssenKrupp

kunft vorbei – dieser verlangt zunehmende Rentabilität, Flexibilität und Kundenorientierung.« Roland Berger, Goldman Sachs und Deutsche Bank schätzen ein Einsparpotenzial von 600 bis 1 500 Dollar pro Fahrzeug, wenn Autos ausschließlich im Auftrag der Kunden gebaut und sofort ausgeliefert würden.



[www.ilipt.org](http://www.ilipt.org)

Um von der Massenproduktion der Gegenwart in die flexible Fertigung der Zukunft zu gelangen, entwickeln die am Projekt ILIPT beteiligten Fraunhofer-Forscher jetzt neue Produktstrukturen, Organisationsmuster, Logistik- und Informationsprozesse sowie IT-Konzepte und -Tools zur Simulation und Steuerung dieser Prozesse. Sie sollen die Zeitspanne zwischen Auftragsingang und Auslieferung von derzeit etwa 60 Tagen auf fünf Tage reduzieren. Ein Auto, das der Kunde montags bestellt, wäre damit schon am Freitag abholbereit. Das Vorbild für dieses Geschäftsmodell ist die Computerfirma Dell, die bereits heute alle ihre Produkte individuell fertigt: Der Kunde erteilt den Auftrag und bezahlt, derweil wird der Computer zusammengebaut und ausgeliefert. Nun sind Autos ein ganzes Stück komplexer als Rechner, die aus genormten Komponenten bestehen. Doch theoretisch lassen sich Fahrzeuge nach demselben Prinzip fertigen, meint Nayabi: »Wenn man die

nötigen Normen schafft, ist es sogar möglich, in ein und derselben Produktionsstraße unterschiedliche Modelle, Typen und sogar Fabrikate zu fertigen.«

Praktisch scheitert diese flexible Fertigung bisher an den starren Produktionsprozessen, den inflexiblen Produktstrukturen, der undurchgängigen Logistik sowie der nur unzureichenden Vernetzung von Herstellern, Zulieferern und Kunden. Seit Beginn des Projekts ILIPT vor anderthalb Jahren haben die Fraunhofer-Forscher zusammen mit ihren europäischen Partnern die derzeitigen Produktionsbedingungen untersucht. Fazit: Um das Ziel der schnellen, flexiblen und bedarfsorientierten Fertigung zu erreichen, müssen verschiedene Hürden überwunden werden.

### Mit Standards, Logistik und Networking schneller ans Ziel

Die erste Hürde sind die starren Produktionsprozesse und die unflexiblen Produktstrukturen. »Jeder Hersteller hat seine eigenen Vorgaben, Standards gibt es nicht«, erklärt Nayabi. »Dabei ließe sich vieles standardisieren, was nicht markenspezifisch ist: beispielsweise Teile des Grundgerüsts der Sitze oder des Cockpits.« Solche Standards würden die Flexibilität der Zulieferer enorm steigern – die müssen bisher für jede Marke und jeden Typ andere Bauteile und Komponenten bereitstellen. »Durch systematische Modularisierung können außerdem aus wenigen Modulen und Baugruppen unterschiedliche Komponenten angefertigt werden. Damit kann der Aufwand zur Realisierung kundenspezifischer Fahrzeuge auf der Grundlage standardisierter Ausgangsfahrzeuge deutlich vermindert werden«, so Mehmet Kürümlüoğlu vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Der Forscher entwickelt derzeit mit seinem Team ein Komplexitätsmanagement für die frühen Phasen der Automobilentwicklung. Der modulare Aufbau der Fahrzeuge soll helfen, die starren Produktionsprozesse zu überwinden. Stattdessen können flexible, dezentrale Produktionsnetzwerke entstehen. »Ein Ansatz hierfür ist die Einführung kleiner Endmontagewerke in den zu beliefernden Märkten, die auch Verkauf und Service marktspezifisch angepasster Produkte übernehmen«, ergänzt Joachim Lentjes vom IAO.

Die zweite Hürde ist die mangelnde Vernetzung zwischen Herstellern und Zulieferern: Auftragsdaten und technische Informatio-

nen werden oft zu spät weiter gegeben und gelangen erst auf Umwegen zum richtigen Adressaten. Die Folge sind Engpässe, die das gesamte System lahm legen können – eine fehlende Komponente bringt unter Umständen die ganze Produktionslinie zum Stillstand. »Es ist daher sinnvoll, alle beteiligten Zuliefererfirmen in die Prozesssteuerung mit einzubeziehen – beispielsweise indem das Netzwerk aus Produzenten und Dienstleistern mit Hilfe von abgestimmten und standardisierten unternehmensübergreifenden Prozessen und IT-Systemen miteinander verbunden wird«, so Hellingrath.

Die dritte Hürde auf dem Weg zum 5-Tage-Auto ist eine unzeitgemäße Netzwerkstruktur. »Die Strukturen der Hersteller und Zulieferer sind historisch gewachsen und oft nicht sehr flexibel«, urteilt Nayabi. Mit neuen logistischen Lösungen, beispielsweise Supplier-Parks, in denen verschiedene Zulieferfirmen auf engstem Raum angesiedelt sind und Lager oder Transportfahrzeuge gemeinsam nutzen können, lassen sich Kosten und Zeit sparen. Das Team von Bernd Hellingrath am IML hat eine neue Software entwickelt, die den Ablauf sämtlicher Informations- und Materialflussprozesse von der Auftragserteilung bis zur Auslieferung simuliert. Damit können verschiedene Netzwerke, Produkt- und Prozessstrukturen kombiniert, simuliert und bewertet werden. Das

Programm zeigt genau, wo die Probleme bei der Realisierung des 5-Tage-Autos liegen und wie Planungs- und Steuerungsprozesse gestaltet werden müssen, um Transport- und Lagerhaltungskosten zu senken.

Bis zum Ende des EU-Projekts 2008 wollen die Forscher ein Konzept entwickeln, das die Produktstrukturen im Automobilbau flexibilisiert, Planungs- und Steuerungsprozesse durchgängig macht sowie Netzwerke optimiert. Das Hauptziel ist dabei eine vollständige Auslastung der Werke durch bereits erteilte Aufträge – 100 Prozent Build-to-Order nennen das die Ingenieure. »Build-to-Order erfordert sehr flexible Produktionsbedingungen: modulare Produkte, durchgängige Prozesse und flexible Netzwerke«, weiß Nayabi. »Doch es ist, wenn man gewisse Standards und Modularisierung schafft, durchaus möglich, Produktionslinien einzurichten, an denen Autos unterschiedlicher Marken gleichzeitig hergestellt werden – beispielsweise den 3er BMW und den C-Klasse Daimler beziehungsweise VW Golf und Audi A3.«

Für den Automobilbau wäre das der Beginn einer neuen Ära: Die Hersteller bekämen die Chance, die Produktion zumindest teilweise outzusourcen und an flexible Unternehmen zu übertragen, die sich auf die Fahrzeugmontage spezialisiert haben. Die



**Mit dem modularen Cockpit können Autobauer schnell auf individuelle Kundenwünsche reagieren.**

© Siemens

Autokonzerne selbst könnten sich dann mehr auf Design, Entwicklung und Marketing konzentrieren. »Das klingt gewöhnungsbedürftig«, weiß Nayabi, »doch die Unternehmen haben bereits angefangen in diese Richtung zu denken. Das Interesse an den Entwicklungen im Projekt ILIPT ist entsprechend groß.«

**Monika Weiner**