



Die Kooperation zwischen Mensch und Maschine schreitet voran: Im Bremer Mercedes-Werk unterstützen Roboter die Mitarbeiter beim Einsetzen einer Batterie – außerhalb des bislang üblichen Käfigs.

FOTO: CARMEN JASPERSEN/DPA

Neuerfindung der Produktion

Autokonzerne suchen nach Konzepten für die Fabrik der Zukunft. In Ungarn baut Daimler gerade ein neues Werk – und will damit die Produktion revolutionieren. Vor allem die Kooperation zwischen Mensch und Maschine soll eine bedeutendere Rolle spielen.

Einsatz des 3-D-Drucks ist dabei nur ein Baustein. Digitalisierung, Automatisierung – neue Technologien zwingen die Autoindustrie geradezu, Werke neu zu denken.

Um nichts weniger als die Neuerfindung der Autoproduktion geht es Mercedes deshalb beim Projekt „Factory 56“ in Sindelfingen. Digital, flexibel und grün soll die neue Montagehalle sein. Mercedes präsentiert mit der „Factory 56“ die modernste Automobilproduktion der Welt, erläutert Markus Schäfer in einem Video. Im Bereichsvorstand von Mercedes-Benz Cars ist er für die Digitalisierung verantwortlich. Die „Factory 56“ soll Ausgangspunkt für ein neues Kapitel in der Geschichte der Automobilindustrie sein. 30 Fußballfelder groß ist das Experimentierfeld. Zum Zeitpunkt der Grundsteinlegung im Frühjahr soll die Baustelle nach der Höhe des Investitionsvolumens die drittgrößte in Deutschland gewesen sein.

In Ungarn geht es eine Stufe weiter. Dort, wo Mercedes bereits produziert, in Kecskemét, entsteht gerade für rund eine Milliarde Euro ein zweites Werk: eine Fabrik der Zukunft mit Presswerk, Rohbau, Oberflächenbearbeitung und Montage. 2500 weitere Arbeitsplätze entstehen. Kecskemét, nach der Grundidee der „Factory 56“ gebaut, soll Vorbild für alle weiteren neuen Werke werden. Das Besondere: Unterschiedliche Antriebsarten und Fahrzeugmodelle können dort erstmals auf einem Band produziert werden. Die Philosophie nennt Mercedes „Full-Flex“.

Flexibilität – die ist Bratzel zufolge in der Fabrik der Zukunft entscheidend. In der Autoindustrie seien die Schwankungen am Markt groß, mehr als in der Vergangenheit gelte es, auf Unerwartetes reagieren zu können. „Das ist kein Sonderfall, sondern die Regel. Das können Fahrzeuge sein oder bestimmte Motoren, die plötzlich weniger nachgefragt werden – Stichwort Diesel.“ Die Dynamik im Bereich Technologien sei viel höher, die Unsicherheitsfaktoren insgesamt gestiegen. Der Druck, flexibel zu produzieren, werde weiter zulegen. „Insofern ist es hoch notwendig, dass sich Autohersteller wie Daimler hier Gedanken machen.“

In Bremen will Daimler den Bau des Elektroautos EQC im Sinne der Flexibilität in die bestehende Produktion integrieren. Das biete Vorteile, erläutert ein Sprecher des Unternehmens den Ansatz: „Entsprechend der Markt-

nachfrage kann das Werk flexibel und effizient die Produktion von Fahrzeugen unterschiedlicher Antriebsarten anpassen – von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, Hybridantrieb und Elektroantrieb. Somit kann die Kundennachfrage optimal erfüllt werden. Das Werk ist bestmöglich ausgelastet.“

Wettbewerber Volkswagen setzt bereits darauf, auf einer Linie verschiedene Antriebe und Marken zu produzieren. Die Zukunftsmusik erklingt aber nicht am Stammsitz in Wolfsburg, sondern in Zwickau. Im Projekthaus „E-Valley Saxony“ gestalten Mitarbeiter, Partner von VW und weitere Konzernmarken dort neue Arbeitsplätze und Prozesse.

Selbst das Band könnte nach Jahrzehnten Erfolgsgeschichte überflüssig werden, sollten sich Autos durch die Vernetzung im Werk irgendwann ihren eigenen optimalen Weg su-

schne bei der Montage des Antriebskörpers. Fahrerlose Transporter versorgen die Mitarbeiter mit Teilen und Komponenten.

Um die Produktion des EQC in Bremen vorzubereiten, hat Daimler von Anfang an neue Technologien eingesetzt. In einer virtuellen Montage probten Mitarbeiter den Zusammenbau des Fahrzeugs. „Mithilfe eines digitalen Avatars werden ähnlich einer Spielekonsole mit Bewegungssteuerung täuschend echte Bauteile in einem Fahrzeug befestigt“, sagt der Sprecher. Durch den Ausflieg in die virtuelle Produktion könnten die Mitarbeiter die Aufgabe am echten Auto besser einschätzen.

Die Vorteile für Mitarbeiter in der Fabrik der Zukunft betont auch Oliver Zipse, Produktionsvorstand von BMW, denn die Technologien sorgten für eine weitere Modernisierung der Arbeitswelt in den Werken: „Der Einsatz der Digitalisierung schafft bei einigen Prozessen neue Freiräume und Effizienzen, die nachhaltig unseren Mitarbeitern zugutekommen. Der Mensch in der Produktion wird in Zukunft noch viel mehr als heute Gestalter seines Arbeitsumfelds werden.“ Ein Gewinn sei es für die Mitarbeiter, dass es weniger körperlich anstrengende Tätigkeiten gibt. Seite an Seite mit den Mitarbeitern könnten die Robotersysteme neue Freiräume und Effizienzen, die nachhaltig unseren Mitarbeitern zugutekommen.

Technik am Handgelenk funktioniert dagegen als Warnung. In München und Leipzig unterstützen in einem Pilotprojekt Smartwatches die Mitarbeiter: Nähert sich ein Fahrzeug mit außergewöhnlichen Anforderungen, alarmiert die kluge Uhr. Die Vernetzung der Bauteile sieht BMW zudem als Chance, um den Warenstrom transparenter zu erfassen.

Doch es gibt offensichtlich Vorbehalte in der Belegschaft. „Fear Factory“ – das soll laut einem Artikel der Wochenzeitung „Zeit“ der Spitzname der neuen Fabrik bei Daimler-Mitarbeitern sein. Wie viele Menschen werden in Zukunft in der Fabrik benötigt? Diese Frage beschäftigt die Branche und macht Angst.

Trotz aller Automatisierung betonen die Automobilhersteller, wie wichtig die Menschen in der Produktion sind. „Die Fähigkeiten der Menschen – insbesondere seine Kreativität, sein Problemlösungspotenzial, seine Flexibilität – sind von Maschinen bisher unerreicht und werden es auch auf lange Sicht bleiben“, sagt dazu eine Sprecherin von BMW. Nur der Mensch könne die Qualität des Autos

„gesamthaft im Sinne des Kunden beurteilen“. Mensch-Roboter-Kooperationen seien in der Produktion schon lange gegenwärtig und Bestandteil der wandlungsfähigen Fabrik, sagt ein Sprecher von Daimler: „Modernste Robotik ist vor allem da vorteilhaft, wo die Arbeit für Menschen besonders belastend oder ergonomisch sogar schädlich wäre.“ Doch auch er betont: „Der Mensch steht bei uns immer im Mittelpunkt. Klar ist: An seine Flexibilität kommt keine Maschine heran.“

Stefan Bratzel geht ebenfalls davon aus, dass die Mitarbeiter auf lange Sicht nicht überflüssig werden. Die Zeit, in der man Menschen braucht, werde noch lange andauern. Die Vollautomatisierung, wie sie Elon Musk bei Tesla zunächst angedacht habe, stoße an Grenzen. Für die weniger komplexe E-Mobilität seien aber tatsächlich weniger Mitarbeiter notwendig – bei Herstellern und Zulieferern.

„In der Industrie sehen wir die Zukunft vor allem in hybriden Teams“, sagt José de Gea Fernández vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Bremen. Roboter, digitale Assistenten und der Mensch wirkten zusammen und ergänzten sich. Erste Studien zeigten, dass diese hybriden Teams eine höhere Produktivität hätten. Das Massachusetts Institute of Technology gehe sogar von einem Zuwachs von 85 Prozent aus. Wenn gleich Roboter Aufgaben übernehmen: Der Wissenschaftler geht davon aus, dass viele neue Jobs entstehen, die es heute noch nicht gibt.

Im Abschluss des Videos von Daimler mit Markus Schäfer ist eine Drohne zu sehen. Unter sich den Mercedesstern fliegt sie in der futuristischen Animation wie ein Raumschiff davon. In der Ferne des Weltraums wartet ein Auto offensichtlich auf seine Insignien. Ist es ein Robotaxi? Diese autonom fahrenden Autos sollen neben den Modellen der neuen Marke EQ ebenfalls in der „Factory 56“ gebaut werden. Ist solch ein Robotaxi fertig, könnte es allein, ohne Fahrer, die Fabrik verlassen.

„In der Industrie sehen wir die Zukunft vor allem in hybriden Teams.“

José de Gea Fernández,
Wissenschaftler des Deutschen
Forschungszentrum für Künstliche
Intelligenz in Bremen

chen. Bis das passiert, dauere es noch, nimmt Bratzel an. „Es könnte vielleicht aber ein neuer Quantensprung sein. Das Montageband transformiert sich auch.“ Schon jetzt seien Roboter in den Fabriken unterwegs, um den Mitarbeitern Teile zu bringen.

Die Vision ist, dass Roboter und Mitarbeiter in Zukunft direkter zusammenwirken – ohne Zäune. Die kollaborativen Roboter werden Cobots genannt. Sensoren ermöglichen es, dass die leichteren Cobots nah an den Menschen arbeiten. In der Vergangenheit saßen die Roboter im Käfig – aus Sicherheitsgründen. Im Werk in Bremen-Sebaldsbrück unterstützen solche Roboter die Belegschaft am Band zum Beispiel beim Einsetzen von schweren Batterien. Gemeinsam arbeiten Mensch und Ma-

VON LISA BOEKHOFF

Wer möchte, gestaltet in der Zukunft sein neues Auto nach den eigenen Vorstellungen. Und das Auto kommt nicht vom Band, sondern lässt sich Stück für Stück in kleineren Fertigungszentren drucken. „Das ist schon eine wahnsinnig interessante Vision“, sagt der Wissenschaftler Stefan Bratzel vom Center of Automotive Management. Sie „steht im starken Kontrast zur Massenproduktion, wie wir sie heute haben“. Was wie Science-Fiction anmutet, halte er in ferner Zukunft nicht für völlig unrealistisch.

Bereits heute spielt der 3-D-Druck in der Autoindustrie eine Rolle – bei Daimler derzeit vor allem für Modelle, Prototypen, Werkzeuge, Ersatzteile oder bei Sonderwünschen. Doch der Einsatz soll einem Sprecher zufolge wachsen. Insbesondere die „Freiheitsgrade und Designmöglichkeiten des 3-D-Drucks“ sollen stärker genutzt werden. Autoexperte Bratzel ist sich sicher: „Das Thema gewinnt an Fahrt.“ Der



Lisa Boekhoff ist Wirtschaftsredakteurin des WESER-KURIER. Im Studium jobbte sie selbst am Band eines Autoherstellers.