

STUDIE: ELEKTROMOBILITÄT KAPPT DAS WACHSTUM IM WERKZEUGMASCHINENBAU

Wenn sich der internationale Werkzeugmaschinenbau auf der EMO 2019 trifft, werden Innovationen und Neuentwicklungen im Fokus stehen. Ein Diskussionsthema wird aber auch der Trend zur Elektromobilität sein. Denn die Automobilindustrie ist eine zentrale Kundenbranche für die Werkzeugmaschinenhersteller, und Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb kommen mit wesentlich weniger Komponenten im Antriebsstrang aus. Entsprechend geringer wird der Zerspananteil sein. Eine Studie der Managementberatung Porsche Consulting zeigt: In einzelnen Fachzweigen sind empfindliche Verluste zu erwarten, die ab 2030 auch das Wachstum des gesamten Maschinenbaus dämpfen werden.

Autor: Gerald Scheffels M.A., Fachjournalist

Der Trend zum Elektroantrieb ist – nach längerem Anlauf – nicht mehr aufzuhalten. Daimler rechnet damit, dass 2025 jeder vierte produzierte Mercedes einen Elektroantrieb hat. Porsche wird mittelfristig ebenfalls rund 25% seiner Autos mit Elektromotoren ausstatten. Der Volkswagen-Konzern plant bis 2025 achtzig neue Elektro-Modelle und will im Jahr 2030 alle rund 300 Modelle auch mit E-Antrieb anbieten. Das bedeutet: Der Anteil der Autos mit Verbrennungsmotor wird abnehmen. Laut einer Prognose beginnt dieser Prozess spätestens 2030. Fünf Jahre später, 2035, werden erstmals mehr Pkw mit reinem Elektromotor als mit Verbrennungsmotor verkauft werden, und 2050 wird der Anteil der Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb bei 67% liegen.

Die Konsequenz aus diesen Entwicklungen: Der Anteil der Autos mit Verbrennungsmotor wird daher abnehmen. Laut einer Prognose beginnt dieser Prozess spätestens 2030. 2035 werden erstmals mehr Pkw mit reinem Elektromotor als mit Verbrennungsmotor verkauft werden, und 2050 wird der Anteil der Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb bei 67% liegen.



EMO
Hannover
16-21.9.2019





Im Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen ist der Zerspananteil geringer als bei verbrennungsmotorischen Fahrzeugen. (iStock/ Fertig)



Die Werkzeugmaschinenbauer sind aufgefordert, Strategien für die Transformation zur Elektromobilität zu entwickeln. Auf der EMO werden solche Strategien diskutiert (Deutsche Messe)

Weniger Arbeitsplätze in der spanenden Fertigung

Das wird Folgen für die Automobilzulieferindustrie haben, wie das Beispiel Deutschland zeigt. Das Fraunhofer IAO und die IG Metall prognostizieren, dass bis zum Jahr 2030 allein in der Motor- und Getriebeproduktion 75.000 bis 109.000 Arbeitsplätze bei deutschen Zulieferern entfallen. Dieser Prozess hat bereits begonnen. In den vergangenen Monaten haben führende Automobilzulieferer den Abbau von Arbeitsplätzen angekündigt.

Der Grund dafür liegt auf der Hand: Ein Elektroantrieb ist deutlich „schlanker“ aufgebaut als ein Verbrennungsmotorischer Antrieb. Es entfallen komplexe und zer-spanungsintensive Komponenten wie Motorblock, Zylinderkopf, Einspritzanlage, Zündung und Kupplung, ebenso die Abgasanlage. Das Getriebe wird wesentlich kleiner oder, je nach Antriebskonzept, es entfällt ganz. Diverse Nebenaggregate werden ebenfalls nicht mehr benötigt.

Maschinenbau: Starke Abhängigkeit von der Automobilindustrie

Wenn diese Komponenten in geringerer Stückzahl gefertigt werden – welche Auswirkungen wird das auf den deutschen Werkzeugmaschinenbau haben? Die Managementberatung Porsche Consulting hat diese Frage untersucht und die Ergebnisse in einer neuen Studie „Auswirkungen der Elektrifizierung des Automobils auf den deutschen Maschinenbau“ zusammengefasst (Anm. 1).

Insgesamt werden zurzeit 13,5% aller in Deutschland produzierten Maschinen und Anlagen in die Automobilindustrie (einschließlich der Zulieferer) geliefert. Bei einzelnen Wirtschaftszweigen des Maschinenbaus ist dieser Anteil deutlich höher. Das gilt insbesondere für den Werkzeugmaschinenbau. Er ist zu 48,4% abhängig von der Automobilindustrie und wird den Trend zur Elektromobilität deshalb stark zu spüren bekommen.

Höhere Komplexität durch Hybridantriebe

Diese Auswirkungen kann man in Zahlen fassen: Die Zerspananteile für einen Elektromotor liegen im Vergleich zum Verbrennungsmotor lediglich bei 28%. Wenn also – bei gleichen Stückzahlen – 50% der produzierten Fahrzeuge einen reinen Elektroantrieb haben, wird die Zerspanungsleistung der Automobilhersteller um 36% sinken, mit entsprechenden Konsequenzen für den Werkzeugmaschinenbau.

Berücksichtigen muss man bei derartigen Szenarien allerdings, dass zunächst Hybridantriebe als Übergangstechnologie einen wachsenden Marktanteil haben werden. Bei ihnen liegen die Zerspananteile um 10% über denen eines Verbrennungsmotors, weil sie aus beiden Antrieben und einem Leistungsverzweigungsgetriebe bestehen. Deshalb ist der prognostizierte Fahrzeugmix zwischen Hybridfahrzeugen und Autos mit reinem



**ENTFÄLLT DURCH
ELEKTRIFIZIERUNG**



**VERÄNDERT DURCH
ELEKTRIFIZIERUNG**



**NEU DURCH
ELEKTRIFIZIERUNG**

	ENTFÄLLT DURCH ELEKTRIFIZIERUNG	VERÄNDERT DURCH ELEKTRIFIZIERUNG	NEU DURCH ELEKTRIFIZIERUNG
1 Karosserie		Wärmedämmung, Karosserie	
2 Elektrik		Klimaanlage, Bordelektronik	Batteriesysteme, Leistungselektronik, Ladegerät, DC-Wandler, Elektrische Nebenaggregate
3 Fahrwerk		Radaufhängung, Brems-systeme, Lenksysteme	
4 Antrieb	Verbrennungsmotor, Einspritzanlage, Kupplung, Nebenaggregate, Abgasanlage, Tanksystem, Zündung	Getriebe	Elektromotor
5 Gesamtfahrzeug	Achsen	Prüfstände, Recycling	

Bei reinen Elektrofahrzeugen entfallen zentrale Antriebskomponenten mit hohen Zerspanungsanteilen.

Elektroantrieb ein zentraler Faktor für die Prognose, wie sich der Werkzeugmaschinenbau entwickeln wird.

Marktmodell bis 2030: Jährliches Wachstum von nur noch 1,41%

Porsche Consulting hat jeweils ein Prognosemodell für 2030 und 2050 erstellt. 2030 werden Autos mit reinem Elektroantrieb einen Marktanteil (bei den verkauften Neufahrzeugen) von maximal 16% erreichen, der Hybridanteil wird auf 29% ansteigen. Für die „Zerspaner“ und den Werkzeugmaschinenbau bedeutet das: Bei dem für 2030 angenommenen Fahrzeugmix liegt der Zerspananteil bei 91% des heutigen Umfangs. Ob der Maschinenbau diesen Rückgang kompensieren kann, ist offen. Der VDW rechnet für das laufende Jahr schon mit rückläufigem Auftrags-eingang. Dazu tragen zwar politisch-gesamtwirtschaftliche Entwicklungen wie der Brexit und die zunehmenden Handelshemmnisse bei, aber die Elektromobilität wird ebenfalls als Grund genannt.

Bis 2050: Starker Rückgang des Zerspanungsanteils erwartet

Ab 2030 prognostiziert die Studie jedenfalls einen deutlichen Rückgang des Markt-volumens im Maschinenbau. Der Zerspananteil in der Automobilindustrie wird bis dahin auf 55% (verglichen mit dem heutigen Umfang) sinken. Bei der beschriebenen Abhängigkeit des Werkzeugmaschinenbaus von nahezu 50% bedeutet das eine Gefährdung der Wertschöpfung von 22%. Das heißt: Im

Jahr 2050 muss der Werkzeugmaschinenbau mehr als ein Fünftel der Wertschöpfung anderweitig erbringen, wenn er sein Produktionsvolumen halten will.

Gesucht: Strategie zum Schließen der Wertschöpfungslücke

Jeder Maschinenhersteller muss somit eine Strategie entwickeln, um diese Wert-schöpfungslücke zu schließen. Hier zeigt die Studie verschiedene Optionen auf. Andreas Baier, Partner der Porsche Consulting GmbH: „Eine Strategie besteht da-rin, neue Produktionstechnologien in der Automobilindustrie zu erschließen, die mit der Elektromobilität verknüpft oder davon unabhängig sind.“

Für diese Strategie spricht, dass dieser Markt ungeachtet der Veränderungen in der Antriebstechnik weiter wächst. Bis 2030 wird der weltweite jährliche Pkw-Absatz mit einer Steigerungsrate von 5,7% von heute 86 Millionen auf über 116 Millionen Fahrzeuge steigen, bis zum Jahr 2050 auf nahezu 170 Millionen Fahrzeuge. Eine Neupositionierung in derselben Zielbranche bietet also beachtliche Wachstumschan-cen.

Als Alternative dazu kann der Maschinenbauer verstärkt verwandte Technologien in Nicht-Automotive-Bereichen adressieren, zum Beispiel in der allgemeinen Industrie oder der Luftfahrttechnik. Hier gibt es ebenfalls Anwendungen mit Zuwachspoten-zial. Ein Beispiel: Mehr als 100 Unternehmen – darunter Airbus, Audi, Boeing und diverse



WIRTSCHAFTSZWEIG HERSTELLUNG VON...	BEISPIELE FÜR PRODUKT & EINSATZ	BEGRÜNDUNG	KOPPLUNG AUTOMOBIL	CAGR BIS 2030		
				BASIS	ELEKTROBOOM	DEPRESSION
Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung	Maschinen zur Zerspannung von Motor- und Getriebekomponenten	Abnahme des Bedarfs an zerspanender Metallverarbeitung	48,4 %	1,29 %	1,03 %	1,08 %
Öfen und Brennern	Elektrische und nicht-elektrische Industrieöfen	Abnahme des Bedarfs an Metallerzeugung und -verarbeitung	20,2 %	1,35 %	1,33 %	1,13 %
Pumpen und Kompressoren	Öl-, Wasser- und Hydraulikpumpen für Maschinen und Anlagen	Abnahme des Bedarfs an Werkzeugmaschinen	13,5 %	1,54 %	1,53 %	1,29 %
sonstigen Werkzeugmaschinen	Aufspannungen, Drehfutter, Vorrichtungen, Werkzeug- und Werkstückhalter, etc.	Abnahme des Bedarfs an Zubehör für Werkzeugmaschinen Metallbearbeitung	13,5 %	1,34 %	1,26 %	1,12 %
Maschinen zur Metallerzeugung	Walzwerkeinrichtungen und Gießmaschinen	Abnahme des Bedarfs an Metallerzeugung	2,7 %	1,35 %	1,34 %	1,13 %

Basis: Ausgangsszenario wie oben; Elektroboom: Vervielfachung Anteil Elektromotoren (70 %) sonst ceteris paribus; Depression: Gesamtabsatz PKW um 16 % geringer (97 Mio. Fzg.)

Je nach Teilbranche des Maschinenbaus ist die Kopplung an die Automobilindustrie hoch. Im Werkzeugmaschinenbau beträgt sie nahezu 50%.

deutsche Startups – beschäftigen sich zurzeit mit der Entwicklung von bemannten Drohnen, die in Zukunft als Lufttaxi eingesetzt werden sollen (Anm.2)

Szenarien als Methodik der Strategiearbeit

Welche Konsequenz der Werkzeugmaschinenbauer aus diesen Zahlen und Prognosen zieht, muss individuell für jedes Unternehmen entschieden werden. Aus Sicht von Porsche Consulting ist es zielführend, ausgehend von einer Standortbestimmung verschiedene Szenarien zu entwickeln und zu bewerten. Andreas Baier: „Fundament dieser Strategiefindung ist eine breite Datenbasis. Sie gibt ein vollständiges Bild der Veränderungen im Maschinenbau, die durch den technologischen Wandel in der Automobilindustrie und neue Formen der Mobilität hervorgerufen werden. Die Szenarien wiederum bilden für den Maschinenbauer die Grundlage, um schon heute die richtigen strategischen Maßnahmen für eine zukünftige Ausrichtung zu ergreifen.“

Auch wenn erst ab 2030 mit gravierenden Rückgängen der Umsätze zu rechnen ist, sind die Werkzeugmaschinenbauer sicherlich gut beraten, schon jetzt die Transformation entweder in Richtung Elektromobilität oder als Erschließung neuer Zielbranchen einzuleiten. Schließlich sind die wachstumsstarken Technologiefelder in der Elektromobilität schon bekannt. Daraus ergibt sich die Chance, diese Felder frühzeitig mit entsprechender Maschinenteknik zu besetzen und dann mit dem Markt zu wachsen.

Anmerkungen

Anm.1

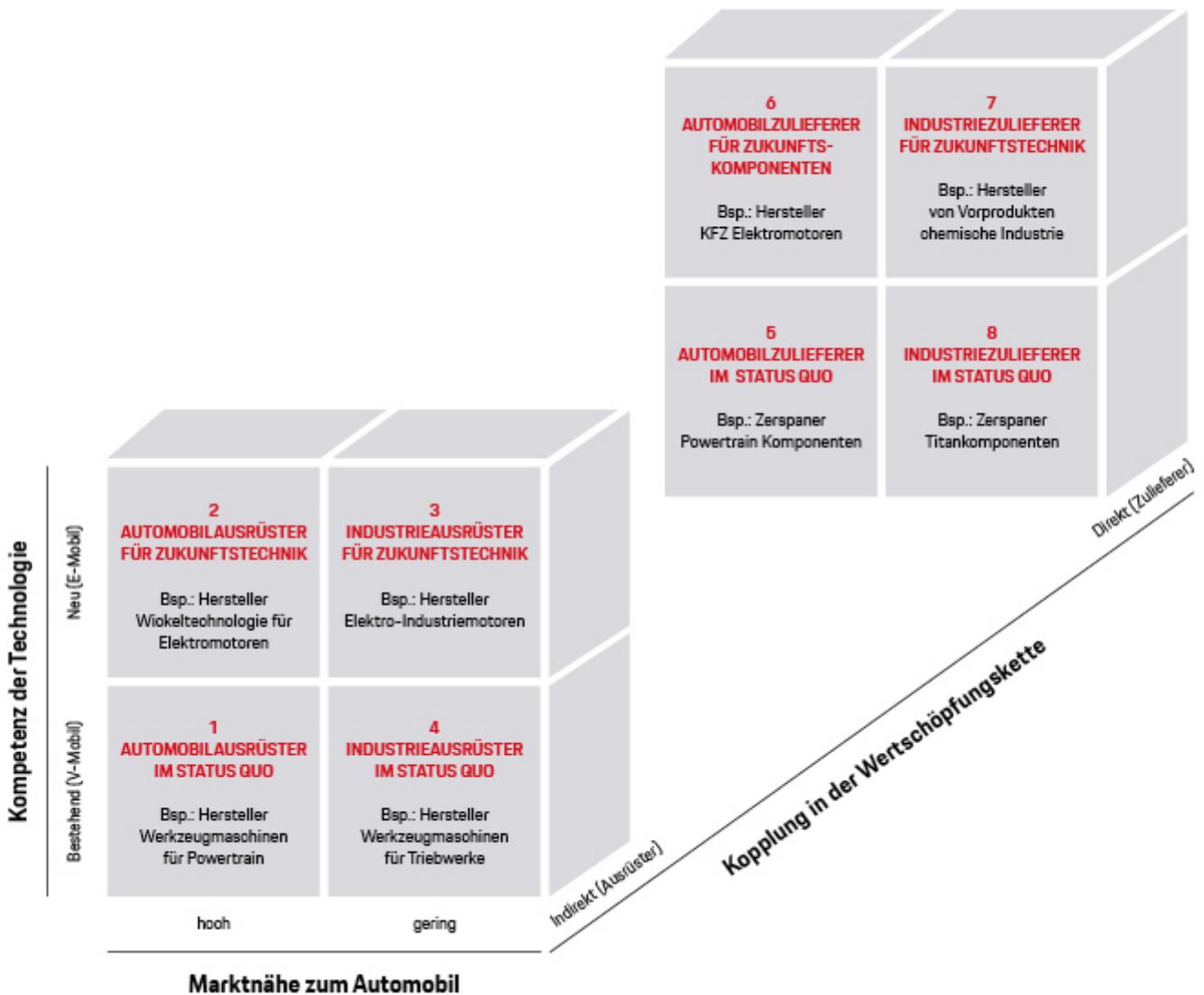
Die Studie „Auswirkungen der Elektrifizierung des Automobils auf den deutschen Maschinenbau“ steht auf der Homepage von Porsche Consulting kostenfrei zum Download bereit: <https://www.porsche-consulting.com/de/medien/studien/>

Anm.2

Auch zu diesem Thema hat Porsche Consulting eine aktuelle Studie erstellt – mit dem Titel „The Future of Vertical Mobility“. Sie ist als Download verfügbar unter <https://www.porsche-consulting.com/de/medien/studien/the-future-of-vertical-mobility/>



Die Maschinenbauer können verschiedene Strategien wählen, um den rückläufigen Marktbedarf zu kompensieren, den die Elektromobilität verursacht. Bei reinen Elektrofahrzeugen entfallen zentrale Antriebskomponenten mit hohen Zerspanungsanteilen.



Andreas Baier, Partner der Porsche Consulting GmbH:
 „Werkzeugmaschinenbauer sind gut beraten, möglichst rasch die Transformation entweder in Richtung Elektromobilität oder als Erschließung neuer Zielbranchen einzuleiten.“

