



» Der gemeinsame Nenner zukünftiger Fahrzeugarchitekturen ist der elektrische Antrieb «

Vitesco Technologies ist auf dem Weg zum Elektrifizierungs-Powerhouse. In diesem Interview erläutert Thomas Stierle, Leiter der Business Unit Electrification Technology, welche Technologien und Entwicklungen dabei künftig zielführend sind.

Vitesco Technologies hat erklärt, sich mit der Abspaltung von Continental neu auszurichten. Welche Schwerpunkte setzen Sie in den nächsten Jahren?

Mit der Ausgliederung von Vitesco Technologies haben wir die Chance genutzt, strategische Weichenstellungen vorzunehmen. Die strategische Ausrichtung folgt einer klaren Überzeugung: Die Zukunft der Mobilität ist elektrifiziert.

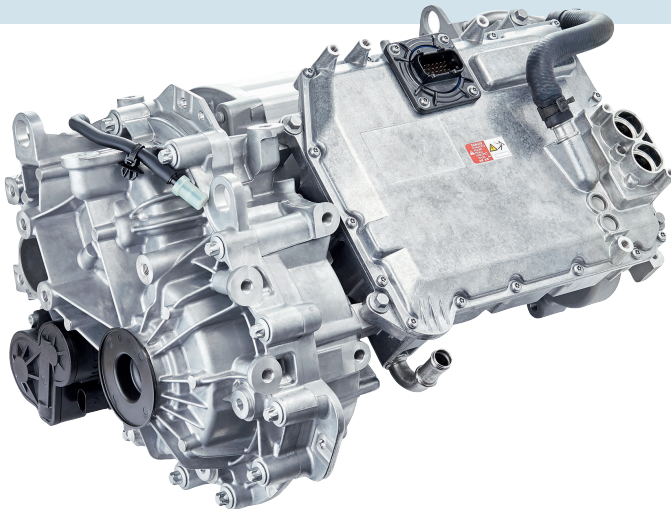
Daraus hat das Unternehmen Konsequenzen abgeleitet: Produktbereiche, die über 2030 hinaus als Teil von Vitesco Technologies nur begrenztes Marktpotenzial haben, werden nicht mehr Teil des wachstumsorientierten Kerngeschäfts sein. Im Fokus für zukünftiges Wachstum steht das Elektrifizierungsgeschäft, in dem wir mittelfristig einen deutlich über der Marktentwicklung liegenden Zuwachs erwarten, sowie

das zugrundeliegende Kerngeschäft der Elektronik, der Mechatronik sowie der Sensorik und Aktuatorik, in dem viele Lösungen weiter in Verbrennern, aber auch in elektrifizierten Antrieben sowie in Hybrid- und Elektroantrieben zur Anwendung kommen. Mit diesem Fokus strebt es das Unternehmen an, den Wandel in eine elektrifizierte Welt aus eigener Kraft zu gestalten.

E-Antriebe von Vitesco sind ein wichtiger Motor der Elektromobilität.

© Vitesco Technologies





Der E-Achsantrieb EMR3 vereint elektrische Maschine, Leistungselektronik und Getriebe in einer kompakten Einheit.

© Vitesco Technologies

Wie sind Sie für diesen Wandel aufgestellt?

Wir fokussieren uns auf die Produkte, bei denen wir unsere Stärken in Elektronik, Mechatronik und Systemintegration zur Geltung bringen können. Schon heute sind rund zwei Drittel des Auftragsbestands Aufträge auf dem Feld der Elektronik. Diese Kompetenz im Bereich der Steuerung, der Systeme und der Vernetzung wird in der Zukunft sogar noch mehr benötigt. Von den rund 7300 Ingenieuren im Unternehmen im Jahr 2019 arbeiten rund 4300 im Bereich Software- und Systementwicklung. Gleichzeitig ist das Unternehmen ein Pionier der Elektrifizierung und kann damit heute schon eine für Automobilhersteller attraktive Erfahrung und Marktreife bei den Kernprodukten für den elektrischen Antriebsstrang bieten: Leistungselektronik, E-Maschine, Antriebssteuergerät und Betriebsstrategien bis hin zum Thermomanagement. Mit unserem E-Produktportfolio decken wir die gesamte Bandbreite der Elektrifizierung ab.

Ein elektrischer hat weniger Bauteile als ein Verbrennungsmotorischer Antrieb. Wird das Ihre Wertschöpfung beeinflussen?

Je schneller die Elektrifizierung kommt und je höher der erforderliche Elektrifizierungsgrad ist, desto größer sind unsere Marktchancen. Im Vergleich zu unserem Verbrennungsportfolio von 2018 ist unser potenzielles Produktportfolio pro Fahrzeug im Jahr 2025 bei einem 48-Volt-Mildhybrid voraussichtlich doppelt so hoch, bei einem Plug-in-Hybrid um den Faktor drei und bei einem batterieelektrischen Fahrzeug bis

zu Faktor vier höher. Vitesco Technologies deckt heute bereits rund 80 Prozent der Komponenten ab, welche für elektrifizierte Fahrzeuge benötigt werden.

Wie wird sich der 48-Volt-Hybrid weiterentwickeln?

Stand heute ist die Integration des elektrischen 48-Volt-Motors als Riemenstartergenerator (P0-Hybrid) die einfachste Lösung, um mit geringem Aufwand und Kosten in die Elektrifizierung einzusteigen, und das bei möglichen CO₂-Einsparungen von über 10 Prozent. Riemenstartergeneratoren werden sich zu einer Art Commodity-Produkt weiterentwickeln. Sie leisten einen wertvollen Beitrag zur CO₂-Minderung, unterliegen aber doch gewissen Einschränkungen. Neben den Riemenstartergeneratoren gibt es weitere Möglichkeiten der 48-Volt-Elektrifizierung, die tiefer in den Antriebsstrang integriert sind (P2- bis P4-Hybride). Hier erwarten wir einen starken Aufschwung in den kommenden Jahren, was leistungsstärkere Antriebe und Leistungselektroniken erfordert. Das Vorentwicklungsthema 48-Volt-High-Power-Antrieb, der die doppelte Leistung einer bisherigen 48-Volt-Maschine der ersten Generation liefern kann, ermöglicht die Darstellung eines Vollhybrid-Systems mit 48-Volt-Technologie. Hohe CO₂-Einsparungen und rein elektrisches Fahren, wie es bisher nur mit klassischen Hochvolt-Hybriden möglich war, sind hier ohne aufwendige Hochvolt-Isolierung realisierbar. Diese leistungsstarken Antriebe können in unterschiedlichen Konfigurationen in ein Hybrid-Fahrzeug integriert werden

und bieten auch die Möglichkeit eines elektrischen 48-Volt-Allradsystems („e4WD“ mit 48 Volt) als Zusatzfeature. Ebenso ist die Entwicklung in Richtung eines 48-Volt-Plug-in-Hybriden möglich. Ein aussichtsreicher Markt für die 48-Volt-Technologie sind rein elektrische Kleinstfahrzeuge (Urban Vehicles) mit geringem Gewicht und ein bis zwei Sitzplätzen. Die 48-Volt-Technik bietet eine interessante Antriebslösung, die dann völlig ohne Verbrenner auskommt und somit auch die kommenden Regelungen zum emissionsfreien Fahren in Städten erfüllt.

Vitesco Technologies ist für die Produktvielfalt, die der zukünftige 48-Volt-Markt fordert, bestens vorbereitet und bietet dank ihrer Innovationskraft und dem Pioniergeist eine breite Produktpalette für die 48-Volt-Hybridisierung an.

Und woran arbeiten Sie beim Hochvoltantrieb?

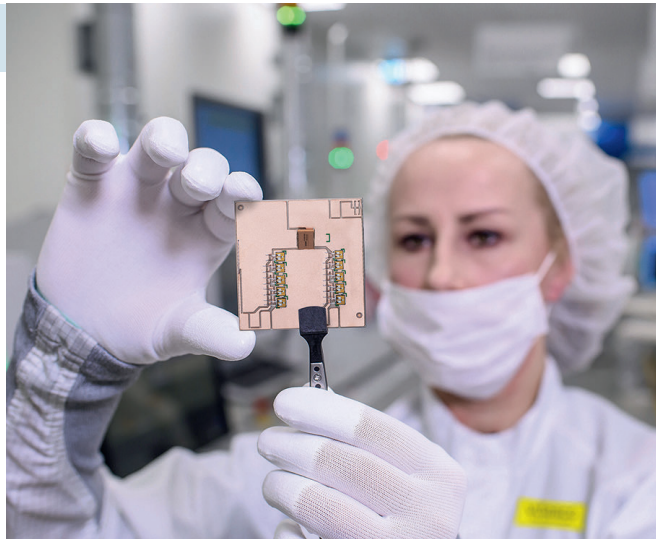
Wir haben gerade als erster Zulieferer weltweit unseren integrierten Achsan-



Thomas Stierle (50)

hat an der technischen Universität Dresden Elektrotechnik studiert. Seine berufliche Karriere startete 1995 als Entwicklungsingenieur bei Siemens/Siemens Automotive in Regensburg. Nach verschiedenen Leitungsfunktionen bei Siemens, dann Continental im In- und Ausland, ist er heute Leiter der Geschäftseinheit Electrification Technology (ehemals Hybrid & Electric Vehicle) bei Vitesco Technologies und verantwortet hier das Geschäft mit den Technologien für den hybriden und elektrischen Antrieb.

trieb in Serie gebracht, beispielsweise in den Modellen von Hyundai und PSA. Es folgen schon bald die nächsten Serienanläufe. Künftige Hochvolt-Architekturen werden unter anderem von einem noch höheren Systemwirkungsgrad im Antrieb profitieren. Da die Batterie unverändert den größten Kostenblock in einem Elektroantrieb verursacht, ist es für die Reichweite entscheidend, möglichst viel von der dort gespeicherten Energie für die Traktion nutzen zu können. Entwicklungsrelevant ist also der Wirkungsgrad der Umsetzung von elektrischer Energie in mechanische Energie. Um diese Effizienz weiter zu steigern, gilt es, die Verluste im System zu reduzieren. Zum einen müssen die Verluste im Inverter niedrig gehalten werden, zum anderen geht es darum, die Oberschwingungsverluste im Elektromotor zu senken. Speziell der Übergang zu einer höheren Spannungslage von aktuell 400 auf 800 Volt bietet die Möglichkeit, beide Ansatzpunkte zu optimieren, wenn dafür die Siliziumkarbid-Technologie (SiC) im Inverter genutzt wird. Wenn auf diesem Weg beispielsweise 5 Prozent mehr der gespeicherten Energie für die Traktion genutzt werden kann, dann bedeutet das entweder mehr Reichweite bei gleicher Batteriekapazität oder geringere Batteriekosten bei gleicher Reichweite – oder auch eine Kombination aus beidem. Im Zusammenspiel der SiC-Halbleitereigenschaften, einem auf Effizienz optimierten Moduldesign sowie der betriebspunktabhängigen Steuerung mit zusätzlichen freien Parametern wird ein hocheffizientes



Vitesco Technologies kooperiert mit ROHM auf dem Gebiet der SiC-Technologie.

© Vitesco Technologies

Gesamtsystem aus Inverter und elektrischem Motor realisiert. Bei entsprechender Auslegung steigt damit die Gesamteffizienz des Antriebs auf Systemebene um voraussichtlich 4 bis 8 Prozent im WLTP-Zyklus. Um diese Vorteile effizient umzusetzen, kooperiert Vitesco Technologies beim Thema SiC-Technologie mit ROHM Semiconductor.

Wie wollen Sie die Kosten beim Plug-in-Hybridantrieb reduzieren?

Aktuelle Systeme basieren meist auf einer existierenden Verbrennerplattform, die um einen Elektroantrieb ergänzt wird. Wir haben den Hybridantrieb ganzheitlich gedacht und eine neue Lösung entwickelt: Das integrierte System aus automatisiertem Getriebe und integrierter Hochvolt-E-Maschine vereinfacht das mechanische Getriebe drastisch. Das Resultat ist eine intelligente, kompakte Lösung mit substantziellen Kostenvorteilen. Dieser kosteneffiziente Plug-in-Hybrid benötigt nur noch vier mechanische Gänge und

verfügt weder über die Mechanik zur Synchronisation beim Gangwechsel noch über eine Hilfshydraulik oder eine Anfahrkupplung. Sowohl das Anfahren im ersten und zweiten als auch das Rückwärtsfahren übernimmt die elektrische Traktionsmaschine. Über einen Startergenerator wird gleichzeitig die Synchronisation sowie der schnelle und komfortable Start des Verbrennungsmotors sichergestellt. Diese Neuverteilung von Funktionen spart im Getriebe mechanische Komponenten, Bauraum, Gewicht und Kosten. Damit eignet sich das Konzept des kosteneffizienten Plug-in-Hybrids auch für den schon aus Platzgründen anspruchsvollen Front-Quereinbau im C-Segment und ist skalierbar für beispielsweise B-Segmente.

Können Sie die Verbrauchsvorteile beziffern?

In einem Fahrzeug des C-Segments lassen sich mit der Technologie des kosteneffizienten Plug-in-Hybrids CO₂-Emissionen von unter 40 bis 50 Gramm pro Kilometer im WLTP-Zyklus erreichen. Die Kombination aus einem kostengünstigen Ottomotorkonzept, beispielsweise mit Saugrohreinspritzung, mit der vollumfänglichen elektrischen Fahrtauglichkeit des E-Antriebs ergibt ein bezahlbares, sparsames, komfortables Fahrzeug, das mit über 50 Kilometern Reichweite im WLTP viele alltägliche Strecken rein elektrisch und damit lokal emissionsfrei zurücklegen kann. Die Lösung für einen kosteneffizienten Plug-in-Hybrid ist für rein elektrisches Fahren mit bis zu 130 Kilometern in der Stunde ausgelegt, im Hybridmodus sind bis zu 160 Kilometer in der Stunde möglich. ■

Forschungsfahrzeug: Elektromotoren und Aktuatoren für extrem kosteneffiziente und kompakte Hybridgetriebe-lösungen. Beispielsweise ein Dedicated Hybrid Transmission (DHT), welches in Voll- und Plug-in-Hybridfahrzeugen eingesetzt werden kann.

© Vitesco Technologies

