



Bosch setzt an zum Technologiesprung in der Elektromobilität

Siliziumkarbid-Halbleiter machen E-Autos effizienter

Oktober 2019
PI 11023 BBM ts/af

- ▶ Geschäftsführer Harald Kröger: „Siliziumkarbid-Halbleiter bringen mehr Power in elektrische Antriebe. Für Autofahrer bedeutet das sechs Prozent mehr Reichweite.“
- ▶ Nur Bosch ist gleichzeitig in der Automobil- und Halbleiterindustrie zu Hause.
- ▶ Mit seinem neuen Halbleiterwerk in Dresden stärkt Bosch seine Wettbewerbsfähigkeit.

Reutlingen/Dresden – Heute fährt kein Auto mehr ohne Halbleiter. Mehr als 50 von ihnen stecken in jedem Fahrzeug, das vom Band rollt. Neue Mikrochips aus Siliziumkarbid (SiC) von Bosch sorgen nun für einen Technologiesprung in der Elektromobilität. Die Chips aus dem Wundermaterial geben künftig in der Leistungselektronik – der Schaltzentrale von Elektro- und Hybridfahrzeugen – den Takt vor. Im Vergleich zu den bis dato eingesetzten Siliziumchips haben SiC-Halbleiter eine bessere elektrische Leitfähigkeit. Das ermöglicht zum einen höhere Schaltfrequenzen und sorgt zum anderen dafür, dass deutlich weniger Energie in Form von Wärme verpufft. „Siliziumkarbid-Halbleiter bringen mehr Power in elektrische Antriebe. Für Autofahrer bedeutet das sechs Prozent mehr Reichweite“, sagt Bosch-Geschäftsführer Harald Kröger. Bosch produziert die neue Generation der Halbleiterchips im 40 Kilometer südlich von Stuttgart gelegenen Werk Reutlingen. Dort fertigt das Unternehmen seit Jahrzehnten täglich mehrere Millionen Mikrochips.

SiC sorgt für Schub in der Elektromobilität

Halbleiter aus Siliziumkarbid setzen bei Schaltgeschwindigkeit, Wärmeverlusten und Baugröße neue Maßstäbe. Alles beginnt mit zusätzlichen Kohlenstoff-Atomen, die in die Kristallstruktur des sonst zur Herstellung von Halbleitern eingesetzten hochreinen Silizium eingebracht werden. Die so entstehende chemische Verbindung macht die Halbleiterchips zu wahren Kraftpaketen und bringt gerade für den Einsatz in Elektro- und Hybridfahrzeugen viele Vorteile. In

der Leistungselektronik sorgen sie dafür, dass 50 Prozent weniger Energie in Form von Wärme verloren geht. Umso effizienter kann die Leistungselektronik arbeiten und umso mehr Energie steht für den Antrieb und damit die Reichweite zur Verfügung. Mit einer Batterieladung können Autofahrer so sechs Prozent weiter fahren. Damit begegnet Bosch einem der größten Kaufhindernissen für Elektroautos: Nahezu jeder zweite Konsument (42 Prozent) kauft sich kein E-Fahrzeug, aus Angst, der Strom könnte unterwegs ausgehen. In Deutschland trifft das sogar auf 69 Prozent der Konsumenten zu (Quelle: [Consors Finanz Autobarometer 2019](#)). Alternativ können Automobilhersteller bei einer gegebenen Reichweite die Batterie verkleinern. Dadurch lassen sich die Kosten für die teuerste Komponente eines Elektroautos senken, was wiederum den Preis der Fahrzeuge reduziert. „Siliziumkarbid-Halbleiter werden die Elektromobilität nachhaltig verändern“, sagt Kröger. Denn für die Zukunft bringen die Siliziumkarbid-Halbleiter noch weitere Einsparpotenziale: Durch die deutlich geringeren Wärmeverluste der Chips und weil sie zudem bei deutlich höheren Betriebstemperaturen arbeiten, kann die aufwendige Kühlung der Antriebskomponenten reduziert werden. Das wirkt sich wiederum positiv auf Gewicht und Kosten von Elektrofahrzeugen aus.

Bosch ist in der Automobil- und Halbleiterindustrie zu Hause

Mit der Siliziumkarbid-Technologie baut Bosch sein Halbleiter-Know-how konsequent aus. Das Unternehmen nutzt die SiC-Halbleiter künftig in eigenen Leistungselektroniken. Für seine Kunden kommt damit das Beste aus zwei Welten zusammen: Denn Bosch ist der einzige Automobilzulieferer, der gleichzeitig Halbleiter produziert. „Dank unseres tiefen Systemverständnisses in der Elektromobilität fließen die Vorteile der Siliziumkarbid-Technologie direkt in die Entwicklung von Komponenten und Systemen ein“, sagt Kröger. Diesen weltweit einzigartigen Vorteil spielt Bosch als einer der führenden Hersteller von Halbleitern für Fahrzeuge seit fast 50 Jahren aus. Dazu gehören neben Leistungshalbleitern auch Mikroelektromechanische Systeme (MEMS) und anwendungsspezifische Schaltungen (ASICs).

Egal ob Airbags, Gurtstraffer, Tempomat, Regensensor oder Antriebsstrang – es gibt kaum einen Bereich in der modernen Automobiltechnik, der ohne Mikrochips auskommt. 2018 betrug der Wert der Chips in einem Auto durchschnittlich rund 370 US-Dollar (337 Euro) (Quelle: ZVEI). Während dieser Betrag für Anwendungen jenseits von Infotainment, Vernetzung, Automatisierung und Elektrifizierung jährlich um ein bis zwei Prozent wächst, hat ein Elektrofahrzeug zusätzlich Halbleiterchips für durchschnittlich 450 US-Dollar (410 Euro) an Bord. Experten gehen davon aus, dass sich dieser Wert durch das automatisierte Fahren nochmals um rund 1 000 US-Dollar (910 Euro) erhöht. Damit gehört der Automobilmarkt zu den Wachstumstreibern im Halbleitergeschäft. Auch

Schlüsselanwendungen des Internets der Dinge (IoT) wie künstliche Intelligenz, Cyber Security, Smart Citys, Edge Computing, Smart Home sowie die vernetzte Industrie sorgen künftig für Wachstum in der Branche. Mit seinen Halbleiter-Fabriken in Reutlingen und Dresden sieht sich Bosch dafür gut aufgestellt: „Unser Halbleiter-Know-how hilft uns, sowohl neue Funktionen für Fahrzeuge und Anwendungen des IoT als auch immer bessere Chips zu entwickeln“, erklärt Kröger.

Bosch stärkt seine Wettbewerbsfähigkeit

Bis aus den kreisrunden Scheiben aus Silizium oder Siliziumkarbid – den Wafern – Halbleiterchips werden, durchlaufen sie einen bis zu 14 Wochen langen aufwendigen Herstellungsprozess. Dabei erhalten die Wafer in mehreren chemischen und physikalischen Prozessen feinste Strukturen, die später die wenigen Millimeter kleinen Chips bilden. Im Juni 2018 legte Bosch den Grundstein für seine modernste Halbleiterfabrik in Dresden. Dort kommen in der Fertigung Wafer mit 300 Millimetern Durchmesser zum Einsatz. So lassen sich aus einem Wafer nochmals erheblich mehr Chips gewinnen und entsprechend höhere Skaleneffekte erzielen als bei Halbleitern auf Basis der 150- und 200-Millimeter-Technologie. Letztere produziert Bosch in Reutlingen und wird dort auch die neuen SiC-Chips herstellen. Die Waferfabs in Reutlingen und Dresden ergänzen einander perfekt. Bosch kann dadurch seine Wettbewerbsfähigkeit weiter stärken. „Halbleiter sind Kernbestandteil aller elektrischen Systeme. Sie machen auch Daten zum begehrten Rohstoff der Zukunft. Sie werden in unseren Betätigungsfeldern immer wichtiger, daher wollen wir unsere Fertigung kontinuierlich ausbauen“, betont Kröger. In seine Waferfab in Dresden investiert Bosch rund eine Milliarde Euro – die größte Einzelinvestition der Firmengeschichte. In die Fabrik ziehen derzeit Anlagen in die Reinraumflächen ein. Die ersten Mitarbeiter sollen im Frühjahr 2020 ihre Tätigkeit aufnehmen. Bosch wird den Standort CO₂-neutral betreiben.

Pressebilder: #2780142, #2780143, #2780424, #2780425, #2780427, #2780428, #2780430, #2780512

Weitere Informationen:

Bosch kompakt: [Fakten, Statistiken und Unglaubliches zu Halbleitern](#)

Bosch kompakt: [Kurz erklärt – Begriffe rund um Halbleiter](#)

Video: [Halbleiter aus Siliziumkarbid in der Bosch Waferfab in Reutlingen](#)

Factsheet [Halbleiterfertigung bei Bosch](#)

Factsheet [Halbleiterwerk Reutlingen](#)

Factsheet [Halbleiterwerk Dresden](#)

Journalistenkontakt:

Annett Fischer,

Telefon: +49 711 811-6286

Twitter: @Annett__Fischer

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2018 mit 47,6 Milliarden Euro 61 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions verfolgt die Vision einer unfallfreien, emissionsfreien und begeisternden Mobilität der Zukunft und bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung. Seinen Kunden bietet der Bereich ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieseltechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 410 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2018). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2018 einen Umsatz von 78,5 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten sowie Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 460 Tochter- und Regionalgesellschaften in mehr als 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 68 700 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an rund 130 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, twitter.com/BoschPresse.