

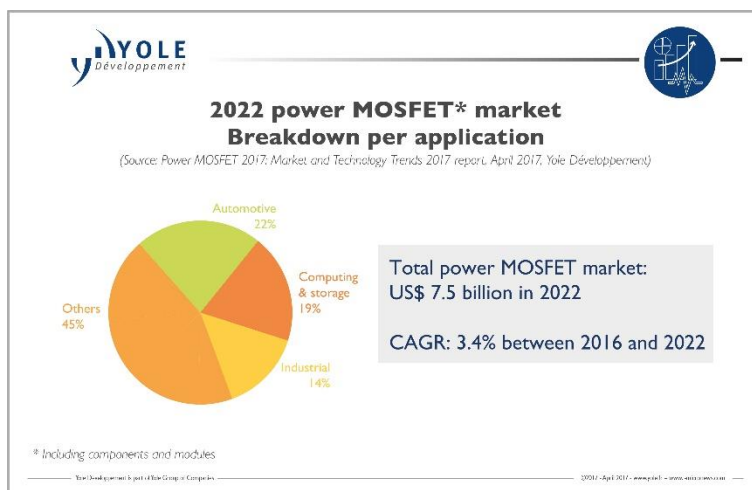


ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG:

2016: Belebung des MOSFET-Marktes

Leistungs-MOSFETs 2017: Bericht über Markt und Technologie – Yole Développement – April 2017

LYON, Frankreich – 27. April 2017: „Nach einem geringfügigen Rückgang im Jahr 2015 verzeichnete der MOSFET-Markt 2016 eine Erholung“, erklärt [Yole Développement \(Yole\)](#) in seinem neuesten Bericht über Leistungselektronik, [Power MOSFETs: Markt- und Technologietrends](#). Durch stetiges Wachstum, insbesondere in Automobilbranche und Industrie, hat der Gesamtmarktumfang siliziumbasierter Leistungs-MOSFETs 2016 die Marktpformance von 2014 übertroffen. „Aufgrund der steigenden Nachfrage nach effizienten Elektronikkomponenten erwarten wir ein stabiles Wachstum dieses Marktes, in dem Leistungs-MOSFETs eine zentrale Rolle spielen“, **erläutert Zhen Zong, Technologie- und Marktanalyst für Leistungselektronik bei Yole**. Die Markterträge erreichten insgesamt nahezu 6,2 Mrd. USD. Für den Zeitraum von 2016 bis 2022 erwartet Yole eine CAGR¹ von 3,4 %.



In diesem dynamischen Ökosystem stärkt Yole seine Marktposition in der Leistungselektronikbranche. Das „More than Moore“ Marktforschungs- und Beratungsunternehmen deckt nach und nach die gesamte Lieferkette für Leistungselektronik ab: von Substraten mit innovativen WBG²-Materialien wie GaN³, SiC⁴, GaN-Einkristallen... bis hin zu Geräten (IGBT, MOSFET, Gate-Treiber-ICs⁵...), Modulen und Systemen.

Parallel dazu erweiterte das Unternehmen seinen Hauptgeschäftsbereich um Batterien und Energiemanagementprodukte. Die Strategie von Yole besteht ganz klar darin, ein tief greifendes Verständnis der gesamten

¹ CAGR: Wachstumsrate

² WBG: Wide band Gap (breiter Bandabstand)

³ GaN: Galliumnitrid

⁴ SiC: Siliziumkarbid

⁵ IC: Integrierte Schaltung



Leistungselektronikbranche zu bieten, das auch technische Innovationen wie WBG-Technologien einbezieht, die Auswirkungen auf die Lieferkette zu analysieren und Geschäftschancen zu bestimmen.

Das Leistungselektronikteam von Yole ist auf der PCIM Europe vertreten: mit einem Stand und dem leistungsstarken jährlichen [Markt-Briefing für Leistungselektronik](#). Bei diesem Briefing lädt das Beratungsunternehmen Marktführer der Branche als Redner ein und bietet detaillierte Präsentationen mit dem Schwerpunkt Leistungshalbleiter. Weitere Informationen sind unter [i-micronews.com](#) verfügbar.

Der [Leistungs-MOSFETs-Bericht](#) ist einer der wichtigsten Berichte des Yole-Teams für 2017. Er bietet eine komplette Marktübersicht sowie eine umfassende Analyse der Akteure jedes Marktsegments sowie der entsprechenden Produktpalette und Technologien. „Ziel dieses neuen Berichts ist es, unsere Vision der Leistungselektronikbranche aus der Perspektive der Endverbraucher aufzuzeigen“, erläutert **Dr Pierric Gueguen, Business Unit Manager bei Yole**. „Unsere Analyse zeigt die entsprechenden Auswirkungen auf die MOSFET-Technologien und die Einführung von WBG-Technologien, die derzeit weniger als 2 % des gesamten Leistungselektronikmarktes ausmachen, in absehbarer Zukunft jedoch ein echtes Wachstumspotenzial aufweisen.“

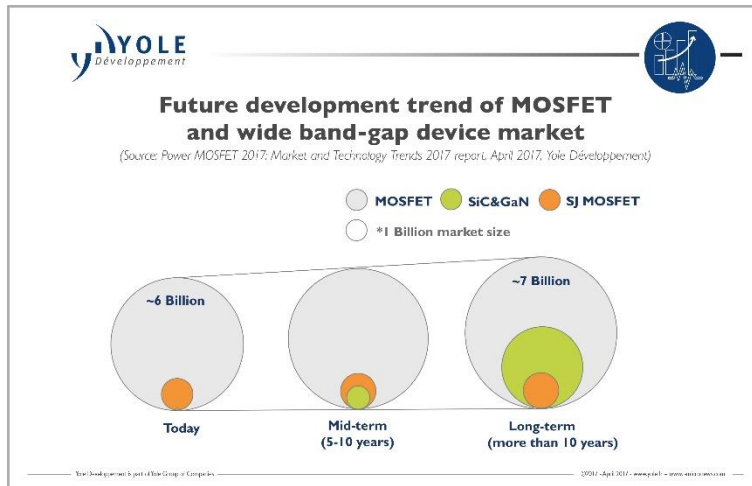
2016 wurden 25 Millionen Elektrofahrzeuge verkauft. Die Verkäufe von Leistungs-MOSFETs für Automobilanwendungen haben die für Computer und Datenspeicher überschritten und machen nunmehr 20 % des gesamten Marktes aus. Da die Fahrzeugzahlen weltweit steigen und immer mehr Menschen an Elektrofahrzeugen interessiert sind, wird für diese Branche von 2016 bis 2022 ein anhaltendes starkes Wachstum mit einer Wachstumsrate von 5,1 % erwartet.

Leistungs-MOSFETs werden in verschiedenen Automobilanwendungen wie Bremssystemen, Motorregelungen, Servolenkungen und anderen kleinen Motorregelkreisen eingesetzt, in denen ein geringer Leitungsverlust und Geräte mit hohen Schaltfrequenzen von Vorteil sind. Abhängig von der Elektrifizierungsstufe kommen siliziumbasierte Leistungs-MOSFETs auch in Konvertern für EV/HEV⁶ verstärkt zum Einsatz. Bei Batterieladegeräten können MOSFETs ca. 3-6 kW verarbeiten, ein idealer Wert für kleine Plug-in-Hybridfahrzeuge oder Elektrofahrzeuge. Weiterhin werden sie für 48 V DC-DC⁷-Wandler und andere Mikrowechselrichter im Modul der Start-/Stopp-Funktion

⁶ EV/HEV: Elektrofahrzeug/Hybridelektro kraftfahrzeug

⁷ DC: Gleichstrom

verwendet. Aufgrund des von Tesla angeführten Trends hin zu Elektro-/Hybridelektrofahrzeugen sind die Analysten von Yole der Ansicht, dass dieses Marktsegment in den nächsten 5-10 Jahren an Bedeutung gewinnen wird.



Das Computer- und Speichermarktsegment, das Desktops, Laptops sowie verschiedene Servertypen in den Datacentern umfasst, stellt den zweitgrößten Markt dar. Die sinkenden PC-Verkaufszahlen verlangsamten die Dynamik dieses Marktsegments, das 2016 vom Anteil der Automobilbranche übertroffen wurde. Doch durch die steigende Nachfrage nach Servern und Datacentern bleibt das

Wachstum des gesamten Segments stabil und konnte für den Zeitraum von 2016 bis 2022 eine Wachstumsrate von 2,8 % verzeichnen.

Die Zukunft des Marktes für Leistungselektronik kann eine Abhängigkeit von Regierungsentscheidungen für Elektrofahrzeuge und Anwendungen von erneuerbaren Energien aufweisen. Dazu gehören die Zielvorgaben für die Verringerung der CO₂-Emissionen, für Verbesserungen der Energieeffizienz... Beide Märkte könnten 2030 an erster Stelle stehen, prognostiziert Yole im MOSFET-Bericht.

Andererseits könnten bald auch neue Anwendungen wie 5G, Drohnen oder Roboter in großen Stückzahlen verkauft werden. All diese Anwendungen erfordern eine Stromversorgung und werden auf dem MOSFET-Markt als Markttreiber wirken.

Heute ist ein umfassendes Verständnis des MOSFET-Marktes nicht möglich, ohne die Auswirkungen innovativer WBG-Technologien wie SiC und GaN zu berücksichtigen.

Siliziumbasierte Leistungs-MOSFETs werden seit über 20 Jahren entwickelt. Durch ständige Verbesserungen und technologische Innovationen von der planaren Struktur hin zur Grabenstruktur und den heutigen Super Junction MOSFETs haben sich die Größe und der Preis siliziumbasierter MOSFET-Geräte drastisch reduziert. Sie wurden massiv in verschiedenen Anwendungssegmenten eingesetzt. Heute hat die Geräteleistung jedoch das theoretische Limit von Silizium erreicht.

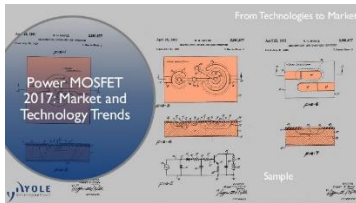
Im Streben nach immer höherer Leistung und immer kleineren Geräten steht die Leistungselektronikbranche heute am Anfang des umfangreichen Einsatzes von SiC und GaN. Immer mehr Unternehmen bieten SiC- und GaN-Lösungen und neue Designs an. Die Analysten

von Yole sind der Ansicht, dass diese den nächsten Schritt der technologischen Entwicklung darstellen. Dies bedeutet jedoch nicht zwangsläufig ein Aus für siliziumbasierte Leistungs-MOSFETS.

„Wenn wir auf die über 20-jährige Entwicklung von bipolaren Transistoren und Leistungs-MOSFETs für verschiedene Anwendungen zurückblicken, erwarten wir auch weiterhin einen sehr stabilen Marktanteil siliziumbasierter Leistungs-MOSFETs“, analysiert Zhen Zong von Yole. Durch den steigenden Bedarf im Bereich der Endanwendungen wird das gesamte Marktvolumen für MOSFETs nicht unbedingt sinken.

Für die nächsten 5-10 Jahre prognostiziert Yole die Entwicklung neuer GaN-Geräte und ihren Einsatz in Hochfrequenz-Schalteranwendungen mit niedriger bis mittlerer Spannung von 100-200 V, geht jedoch davon aus, dass diese nur einen kleinen Anteil ausmachen. SiC- und GaN-Geräte werden auf den Hochfrequenzmarkt mit Werten um 600 V drängen, wahrscheinlich jedoch nur auf bestimmten Märkten wie den der On-Board-Ladegeräte für Elektrofahrzeuge und Stromversorgungen für Datacenter eine Rolle spielen. Der Großteil des Marktes wird aufgrund ihrer nachgewiesenen Zuverlässigkeit und dem guten Preis-Leistungs-Verhältnis auch weiterhin siliziumbasierte MOSFETs verwenden.

Eine detaillierte Beschreibung des Leistungs-MOSFET-Berichts steht unter i-micronews.com, Rubrik „Power electronics report“ zur Verfügung.



About [Power MOSFET 2017: Market and Technology Trends](#) report:

With the adoption of SiC and GaN devices in the power electronics market, what is the future for silicon power MOSFETs?

Author:

Zhen Zong works as an analyst for Power Electronics and Compound Semiconductors technologies and market at Yole Développement, the “More than Moore” strategy consulting and market research company. He graduated from INSA Lyon with an engineering degree in material sciences, specialized in semiconductor devices and Micro/Nano technologies.

Companies cited in the report:

Alpha & Omega Semiconductor, APEC, ASMC, BYD, Danfoss, Dawn Electronics, Diodes Incorporated, EPC, Episil, Fairchild Semiconductor, Fuji Electric, GaN Systems, HHGrace, Infineon, IXYS, Microchip, Microsemi, Mitsubishi Electric, Nexperia, Nuvoton, NXP, ON Semiconductor, Panasonic, Renesas, Rohm, Semikron, Semipower, Shidengen, Silan Microelectronics, Silterra, SMIC, ST Microelectronics, Sync Power Corp, Tesla, Texas Instruments, Toshiba, Towerjazz, Transphorm, Trinno, Vincotech, VIS, Vishay...

About Yole Développement – www.yole.fr



Founded in 1998, Yole Développement has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole Développement group has expanded to include more than 50 collaborators worldwide covering MEMS, Compound Semiconductors, RF Electronics,

LED, Displays, Image Sensors, Optoelectronics, Microfluidics & Medical, Advanced Packaging, Manufacturing, Nanomaterials, Power Electronics and Batteries & Energy Management.

The “More than Moore” company Yole, along with its partners System Plus Consulting, PISEO, Blumorpho and KnowMade, support industrial companies, investors and R&D organizations worldwide to help them understand markets and follow technology trends to grow their business.

- Consulting & Financial Services: Jean-Christophe Eloy (eloy@yole.fr)
- Reports: David Jourdan (jourdan@yole.fr)
- Press Relations & Corporate Communication: Sandrine Leroy (leroy@yole.fr)

###