

Mikroelektronik & Halbleiter

Wo wir stehen & was wir wollen

Durch den Einsatz von KI, den steigenden Bedarf an Infrastruktur zur Datenverarbeitung, Vernetzung und Technologien für den ökologischen Wandel wird die Nachfrage nach mikroelektronischen Bauelementen¹ in naher Zukunft weiter anwachsen. Eine zuverlässige Versorgung mit preiswerten, leistungsfähigen, energieeffizienten und vertrauenswürdigen Halbleiterbauelementen ist für eine moderne Volkswirtschaft unverzichtbar. Aufgrund der hohen strategischen Bedeutung bei gleichzeitig hohem Kapitalbedarf wird die Halbleiter-Branche weltweit stark subventioniert. Bitkom begrüßt die Pläne der Bundesregierung, die Branche entlang der Wertschöpfungskette finanziell zu unterstützen, um Deutschland als globalen Mikroelektronikstandort zu etablieren und ein »Level Playing Field« herzustellen.

Die Bundesregierung hat die Implementierung des EU-Chips Acts in Deutschland vorangetrieben und vier große Investitionsvorhaben für Halbleiterfabriken angekündigt. Außerdem wurden die Projekte aus Deutschland im Rahmen des IPCEI II Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien von der Bundesregierung mit ca. 4 Mrd. Euro gefördert.

Ziel für die nächste Legislaturperiode ist es, diesen Weg weiterzugehen und die Position Deutschlands als führender Mikroelektronikstandort in Europa zu sichern. Dazu soll eine ressortübergreifende Gesamtstrategie entwickelt werden, die die Fortführung und Ausweitung von Maßnahmen sicherstellt und die europäischen Initiativen mit ausreichenden Ressourcen ausstattet.

Handlungsempfehlungen für die neue Legislaturperiode

- **Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten schaffen:** Deutschland sollte sich dafür einsetzen, dass erfolgreiche europäische Förderinstrumente (IPCEI, Chips Joint Undertaking) fortgeführt und finanziell unterstützt werden. Wichtig ist, die Forschungsergebnisse in die Anwendungspraxis zu überführen, insbesondere bei Technologien in einem frühen Entwicklungsstadium wie z. B. 6G, energieeffizienten Hochleistungschips, alternativen Ansätzen für KI-Chips, neuen Computing-Architekturen, Quantentechnologien, Heterointegration² und photonischen Technologien. Eine anwendungsorientierte, industriegetriebene Entwicklung im Rahmen eines gemeinsamen Programms von BMBF und BMWK, integriert mit EU-Förderprogrammen, ist erforderlich.

1.500 Chips
stecken in einem
Elektroauto.³

30 Mrd. USD
an Halbleitern und
integrierten Schaltungen
importiert Deutschland
im Jahr 2022.⁴

¹ Mikroelektronik vs. Halbleiter: Mikroelektronik bezieht sich auf das Design und die Herstellung kleiner elektronischer Komponenten und Systeme, die häufig Halbleiterbauelemente enthalten. Halbleiter werden entweder als Material definiert, dessen elektrische Leitfähigkeit verändert werden kann, oder als Bauelement, das aus Schichten von halbleitenden, isolierenden und leitenden Materialien besteht und bestimmte elektronische oder photonische Funktionen erfüllt.

² Heterointegration bezeichnet die Technologie, bei der verschiedene Materialien oder Bauelemente, oft mit unterschiedlichen Funktionen oder Eigenschaften, auf einem einzigen Chip integriert werden.

³ ↗ Halbleiter: »Rohstoff des 21. Jahrhunderts« | Bundesregierung

⁴ ↗ OEC.World, 2022

- **Innovationen im Mikroelektronik-Design fördern und vermarkten:** Die bestehenden und potenziellen Anwenderindustrien müssen enger in die frühen Konzeptphasen der Chipentwicklung und des Systemdesigns einbezogen werden. Das Systemdesign soll auch das Backend-Design einschließen, das enge Zusammenarbeit mit OEM- und ODM-Unternehmen⁵ erfordert. Eine öffentlich-private anwendungsorientierte Innovationsplattform für Mikroelektronik-Design könnte Synergien zwischen Großunternehmen und KMU fördern und Co-Design-Ansätze wie Chipllets und Multiprojekt-Wafer vorantreiben.
- **Umwelteffekte ins Verhältnis setzen:** Die Anwendung der Mikroelektronik trägt zu effizienteren Lösungen und Verminderung von Umweltbelastungen bei. Dies darf bei Betrachtungen der ökologischen Auswirkungen der Halbleiterproduktion nicht ausgeblendet werden. Umweltmaßnahmen sollten im Hinblick auf die Bedeutung der Halbleiterindustrie als Ermöglicher der Twin Transition sorgfältig evaluiert werden. Der Austausch und die Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette sollten gefördert werden, um nachhaltige Best Practices in Design, Produktion und Recycling umzusetzen und energieeffiziente Anwendungen voranzutreiben.⁶
- **Globale Zusammenarbeit ermöglichen:** Globale Vernetzung und Interdependenz sind die grundlegenden Merkmale der Halbleiterindustrie. Bei der Ausrichtung politischer Maßnahmen sollte die Erhaltung eines offenen globalen Ökosystems im Fokus stehen. Ein multilateraler Ansatz ist nötig, um die Zusammenarbeit mit vertrauenswürdigen Partnern in wichtigen Halbleiterregionen zu intensivieren. Gemeinsame Förder- oder Joint-Venture-Programme mit diesen Partnern können die Mikroelektronikproduktion und die Anwendungsentwicklung unterstützen und die globale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands sichern.

83 %

von Unternehmen in Deutschland, die Halbleiterbauteile oder -komponenten verwenden, geben an, dass die sind für das eigene Geschäft unverzichtbar sind.⁷

⁵ OEMs (Original Equipment Manufacturers) und ODMs (Original Design Manufacturers) entwickeln und fertigen Elektronik-Produkte, wobei OEMs hauptsächlich Endprodukte integrieren und ODMs komplette Designs bereitstellen, die dann in die Endfertigung und Integration eingehen.

⁶ Siehe in diesem Zusammenhang auch das ↗Kapitel »Umwelt & Nachhaltigkeit«

⁷ ↗Bitkom Presseinformation »Unternehmen rechnen mit zunehmenden Lieferengpässen bei Chips«, 2023