

## **IPCEI im Bereich Mikroelektronik und European Chips Act Europäische Maßnahmen zur Stärkung des Mikroelektronik-Standorts Deutschland und Europa**

Die Mikroelektronik ist ein volkswirtschaftlicher Multiplikator für nahezu alle relevanten Wirtschaftsbereiche und hat entscheidenden Einfluss darauf, wie innovationsstark und damit wirtschaftlich erfolgreich Europa ist. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist die Mikroelektronik ein zentraler Baustein, um die digitale und grüne Transformation erfolgreich voranzutreiben: In Zeiten gestiegener geopolitischer Spannungen und Unsicherheiten ist ein sicherer Zugang zu vertrauenswürdigen Mikroelektronikkomponenten wichtiger denn je für die Transformation der Wirtschaft und für die Versorgungssicherheit Deutschlands und Europas. Der gezielte Ausbau von Forschungs-, Design- und Fertigungskompetenzen in der Mikroelektronikindustrie sichert die technologische Souveränität und damit auch die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland und Europa.

Das BMWK verfolgt das Ziel, leistungsfähige und sichere Mikroelektronik „Made in Germany“ und „Made in Europe“ voranzutreiben und zusammen mit Wertepartnern Abhängigkeiten vom nicht-europäischen Ausland zu reduzieren. Die Förderung der Mikroelektronik soll dazu beitragen, dass in Deutschland moderne Chip-Fabriken entstehen und leistungsfähigere Mikroelektronikkomponenten entwickelt werden. Diese finden in neuen nachgelagerten Produkten der verschiedensten Branchen Anwendung, wie beispielsweise in der Energie- und Medizintechnik, der Fahrzeugbranche, im Maschinen- und Anlagenbau oder im Bereich der Künstlichen Intelligenz.

### **1. Erstes IPCEI Mikroelektronik**

Das erste IPCEI (engl.: Important Project of Common European Interest) Mikroelektronik wurde Ende 2018 durch die Europäische Kommission genehmigt. Dabei handelte es sich um **das erste IPCEI überhaupt**, das als Blaupause für alle weiteren IPCEI gilt – zum Beispiel im Bereich der Batteriezellfertigung und der Wasserstofftechnologien. Im Rahmen eines IPCEI haben EU-Mitgliedstaaten die Möglichkeit, an Unternehmen staatliche Beihilfen zu gewähren, wenn sie mit dem Binnenmarkt vereinbar sind. Die Europäische Kommission muss diese genehmigen.

Das **BMWK unterstützt bis 2023 die 18** am ersten IPCEI Mikroelektronik beteiligten deutschen **Unternehmen mit insgesamt etwa einer Milliarde Euro** dabei, moderne Chip-Fabriken zu errichten und leistungsfähige und energieeffiziente Mikroelektronikkomponenten bis zum Start der Massenproduktion zu entwickeln. Alle Projekte wurden bis Ende 2022 abgeschlossen. Letzte Auszahlungen erfolgen voraussichtlich bis zum Ende des Jahres 2023.

Die geförderten deutschen Unternehmen (siehe Abbildung 1) haben zusätzlich private **Investitionen von mehr als 2,6 Milliarden Euro** umgesetzt. Mittlerweile wurden im Zuge der Projekte rund **2.400 neue Arbeitsplätze** geschaffen.

Insgesamt sind **32 europäische Unternehmen aus Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich und dem Vereinigten Königreich** (siehe Abbildung 2) am ersten IPCEI direkt beteiligt. Seitens der Mitgliedstaaten wurden die **Projekte mit insgesamt bis zu 1,9 Milliarden Euro gefördert**. Die Unternehmen setzen dabei ihrerseits selbst mehr als 6,1 Milliarden Euro an Investitionen um.

Hinzu kommen Spillover-Effekte (d.h. positive Übertragungseffekte auf den Binnenmarkt und die europäische Gesellschaft), von denen Unternehmen und Institutionen aus Europa indirekt profitieren – als Zulieferer, Forschungseinrichtung oder anderweitiger Partner vom IPCEI.

Das erste IPCEI verfolgt vorrangig das **Ziel**, Mikroelektronikbereiche wie zum Beispiel Leistungselektronik, Sensorik und Spezialchips für Automotive zu stärken. Es umfasst **fünf**

**Themenschwerpunkte**, die die **gesamte Wertschöpfungskette** für die Fertigung anwendungsspezifischer Komponenten abbilden. Die Partner aus Deutschland beteiligten sich an allen Themenschwerpunkten.

**Beispiele** von Förderprojekten sind die neu entstandenen oder ausgebauten Chip-Fabriken von Bosch, Infineon und Globalfoundries in Dresden, die Halbleiter-Fabrik von Osram in Regensburg, die Optik-Hallen von ZEISS in Oberkochen und das Labor von AP&S in Donaueschingen. Die Investitionen markieren einige der ersten Fabrik-Neubauten nach langer Pause in Europa.



\*assoziierte Partner

Abbildung 1: Auflistung aller deutschen Teilnehmer des 1. IPCEI Mikroelektronik mit den jeweils beteiligten Standorten.



Abbildung2: Am 1. IPCEI Mikroelektronik teilnehmende Länder. Zum Zeitpunkt der Antragsstellung war Großbritannien noch in der EU.

### Übersicht der am ersten IPCEI Mikroelektronik beteiligten deutschen Unternehmen:

AP&S International GmbH	Baden-Württemberg	Donaueschingen
AZUR SPACE Solar Power GmbH	Baden-Württemberg	Heilbronn
Carl Zeiss SMT GmbH	Baden-Württemberg	Oberkochen
Carl Zeiss Oberkochen Grundstücks GmbH Co & KG	Baden-Württemberg	Oberkochen
Cologne Chip AG	Nordrhein-Westfalen	Köln
CorTec GmbH	Baden-Württemberg	Freiburg
Elmos Semiconductor AG	Nordrhein-Westfalen	Dortmund
GLOBALFOUNDRIES Dresden Module One Limited Liability Company & Co. KG	Sachsen	Dresden
Infineon Technologies AG	Nordrhein-Westfalen	Warstein
	Bayern	Regensburg
Infineon Technologies Dresden GmbH & Co. KG	Sachsen	Dresden
OSRAM Opto Semiconductors GmbH	Bayern	Regensburg
Racyics GmbH	Sachsen	Dresden
Robert Bosch GmbH	Baden-Württemberg	Reutlingen
Robert Bosch SMD GmbH	Sachsen	Dresden
SEMIKRON Elektronik GmbH & Co. KG	Bayern	Nürnberg
TDK-Micronas GmbH	Baden-Württemberg	Freiburg
X-FAB Dresden GmbH & Co. KG	Sachsen	Dresden
X-FAB MEMS Foundry GmbH	Thüringen	Erfurt

## Das geplante zweite IPCEI Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien

Das BMWK realisiert ein zweites IPCEI in den Bereichen Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien (IPCEI ME/KT). Das IPCEI ME/KT steht unter dem Motto „**Safety, Security, Sustainability and Sovereignty**“ und hat das Ziel, bei Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien vor allem dort aufzuholen, wo Europa zum Teil technologisch abhängig von Drittstaaten geworden ist.

Das IPCEI ME/KT umfasst vier sogenannte „Workstreams“, die die **gesamte Wertschöpfungskette** für die Fertigung anwendungsspezifischer Komponenten abbilden: THINK (KI-fähige Prozessoren), SENSE (Sensoren und Optoelektronik), COMMUNICATE (Hochfrequenzelektronik und Kommunikationsanwendungen) und ACT (Leistungselektronik). Die teilnehmenden Unternehmen mit Projekten an Standorten in Deutschland beteiligen sich an allen Themenschwerpunkten. Diese vier Technologiefelder ergänzen sich und sind eng miteinander verflochten. Denn Chips werden normalerweise nicht separat, sondern als Teil eines integrierten Systems geliefert. Durch die Förderung der Projekte sollen Unternehmen bei der Überführung von Forschungsergebnissen bis hin zur industriellen Produktion unterstützt werden. Die Förderung von Kapazitätsaufbauten für die Massenproduktion ist in einem IPCEI nicht möglich.

Die Europäische Kommission **hat am 8. Juni 2023 das IPCEI ME/KT mit rund 100 Projekten von 20 Mitgliedsstaaten** (Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Malta, die Niederlande, Österreich, Polen, Rumänien, Tschechien, die Slowakei und Spanien mit direkten Projektteilnehmern und Belgien, Lettland, Norwegen, Portugal, Slowenien und Ungarn mit assoziierten Projektteilnehmern; siehe Abbildung 3), die über europaweite Kooperationen (siehe Abbildung 4) vernetzt sind, **beihilferechtlich genehmigt**. Dies ist Grundvoraussetzung dafür, dass die Projekte in den Mitgliedstaaten auf nationaler Ebene gefördert werden dürfen. Damit ist der Weg für die Förderung von 31 nationalen Projekten frei.

Nur direkt und assoziiert teilnehmende Unternehmen können eine Förderung durch die Mitgliedstaaten der EU erhalten. Die Projekte assoziierter Teilnehmer erfüllen nicht alle Voraussetzungen, um als direkter Teilnehmer am IPCEI teilnehmen zu können. Auf Grund der Bedeutung für den Mikroelektronikstandort Europa und ihren geringen Fördersummen werden sie mit eingeschränkten Rechten in das IPCEI Gesamtvorhaben integriert und benötigen für die Förderung keine beihilferechtliche Genehmigung. Beteiligt am IPCEI ME/KT sind darüber hinaus indirekte Teilnehmer. Diese benötigen keine Beihilfegenehmigung. Sie bekommen keine Förderung durch die Mitgliedstaaten, kooperieren aber z. B. über Unteraufträge mit den direkten Teilnehmern des IPCEI ME/KT.

Im nächsten Schritt bereitet das BMWK die Förderung der 31 nationalen Projekte im Rahmen des IPCEI ME/KT vor, in denen leistungsfähige und energieeffiziente Mikroelektronikkomponenten bis zum Start der Massenproduktion entwickelt und moderne Chip-Fabriken errichtet werden. An der Förderung beteiligen sich mit 30 % elf Bundesländer, in denen die Projekte im Rahmen des IPCEI ME/KT umgesetzt werden (Abbildung 5).

Die geförderten deutschen Unternehmen werden zusätzlich private **Investitionen in Forschung und Entwicklung, Produktionsanlagen und Gebäude im zweistelligen Milliardenbereich** umsetzen. Gleichzeitig werden durch die nationalen Projekte mehr als **4.000 direkte neue Arbeitsplätze** geschaffen. Zusätzlich werden voraussichtlich insgesamt das Fünffache der Arbeitsplätze in Unternehmen im lokalen Umfeld sowie in der restlichen Wertschöpfungskette und bei Lieferanten geschaffen.

Insgesamt sind **688 europäische Unternehmen aus 27 europäischen Ländern** am IPCEI ME/KT beteiligt. Die Investitionen der beteiligten Unternehmen sowie die Förderungen der Projekte seitens der Mitgliedstaaten können erst nach Auswertung der Beihilfegenehmigung beziffert werden.

Hinzu kommen Spillover-Effekte, von denen Unternehmen und Institutionen aus Europa indirekt profitieren – als Zulieferer, Forschungseinrichtung oder anderweitiger Partner vom IPCEI ME/KT.

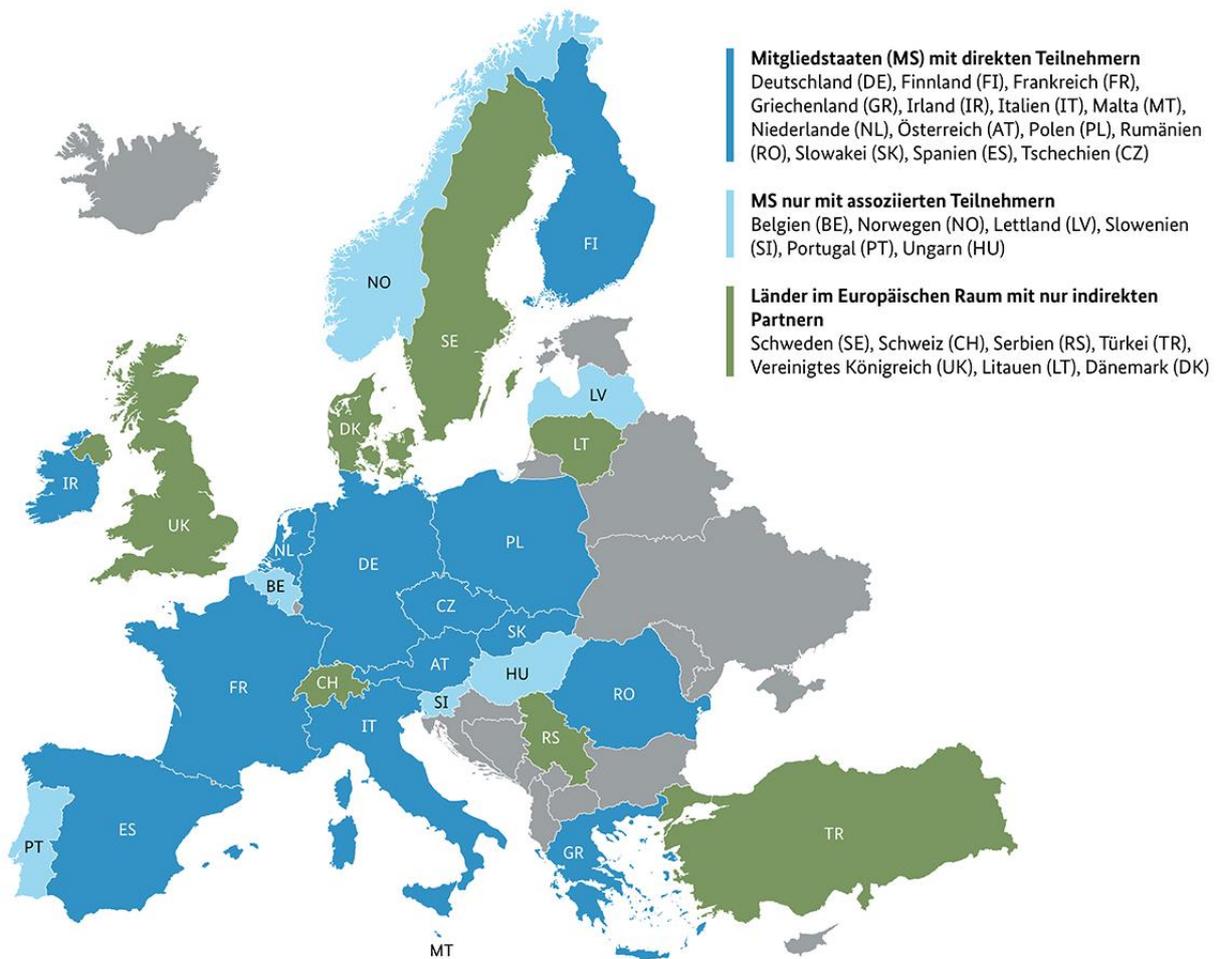


Abbildung 3: Darstellung der am IPCEI ME/KT teilnehmenden Ländern. Dunkelblau: Länder mit direkten Teilnehmern, hellblau: Länder mit assoziierten Partnern, grün: Länder lediglich mit indirekten Partnern.

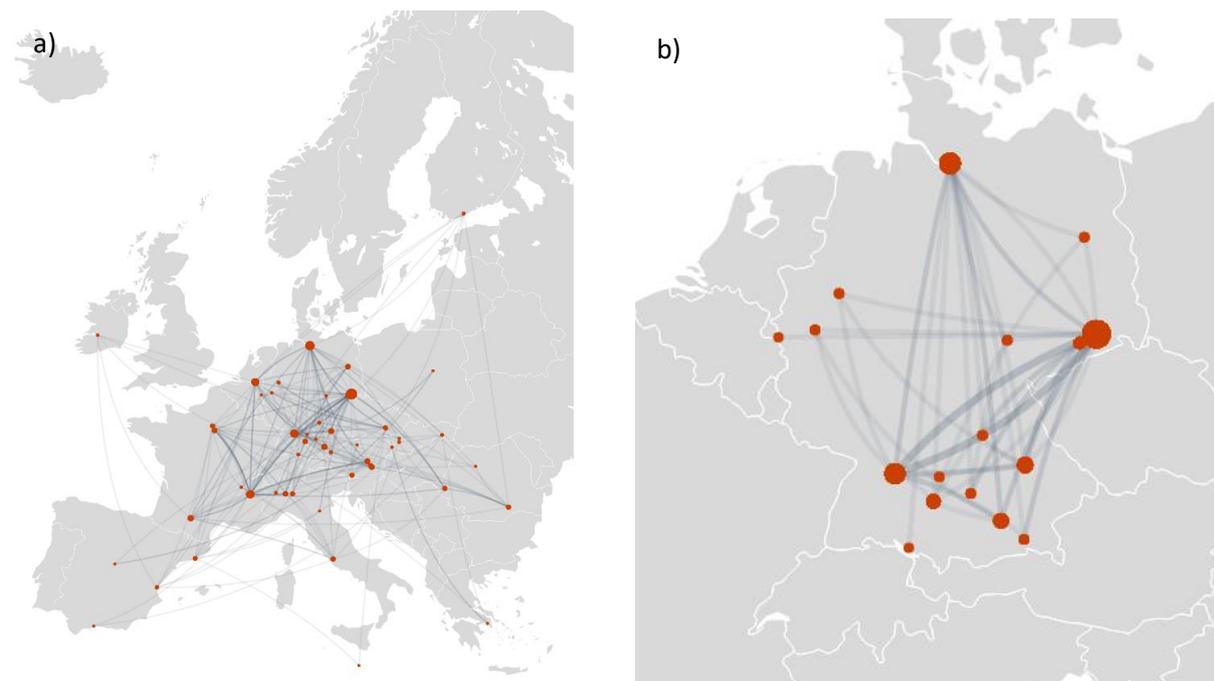


Abbildung 4: Kooperationen zwischen direkten IPCEI Partnern mit deutscher Beteiligung auf a) EU- und b) nationaler Ebene.

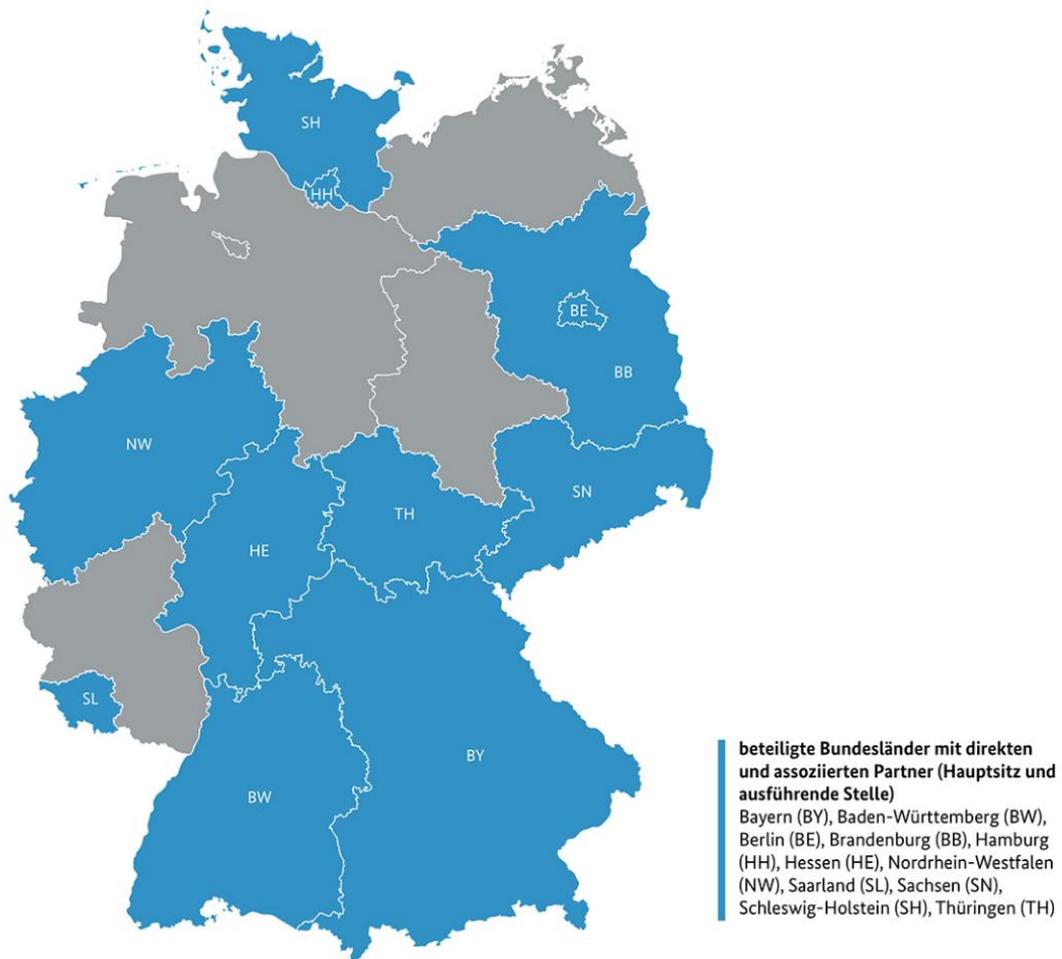


Abbildung 5: Darstellung der beteiligten Bundesländer. Blau: Bundesländer, in denen Projekte im Rahmen des IPCEI ME/KT durchgeführt werden und die sich an der Förderung beteiligen.

**Übersicht der am IPCEI ME/KT beteiligten deutschen Unternehmen:**

ADVA Optical Networking SE	Bayern	Martinsried
	Berlin	Berlin
	Thüringen	Meiningen
Applied Materials GmbH	Bayern	Feldkirchen b. München
Black Semiconductor GmbH	Nordrhein-Westfalen	Aachen
Carl Zeiss SMT GmbH	Baden-Württemberg	Oberkochen
	Hessen	Roßdorf
	Thüringen	Jena
Cologne Chip AG	Nordrhein-Westfalen	Köln
Elmos Semiconductor SE	Baden-Württemberg	Bruchsal
	Berlin	Berlin
	Brandenburg	Frankfurt/Oder
	Nordrhein-Westfalen	Dortmund
Ericsson Antenna Technology Germany GmbH	Bayern	Rosenheim
Ferroelectric Memory GmbH	Sachsen	Dresden
Freiberger Compound Materials GmbH	Sachsen	Freiberg
GlobalFoundries Dresden Module One LLC & Co. KG	Sachsen	Dresden
Infineon Technologies AG	Bayern	München, Regensburg
	Nordrhein-Westfalen	Warstein
Infineon Technologies Dresden GmbH & Co. KG	Sachsen	Dresden
Sillectra GmbH	Sachsen	Dresden
mi2-factory GmbH	Thüringen	Jena
Nokia Solutions and Networks GmbH & Co. KG	Baden-Württemberg	Ulm
	Bayern	Nürnberg
NXP Semiconductors Germany GmbH	Bayern	München
	Hamburg	Hamburg
	Sachsen	Dresden
ams-OSRAM International GmbH	Bayern	Regensburg
Robert Bosch GmbH	Baden-Württemberg	Abstatt, Leonberg, Reutlingen
	Bayern	Ansbach, Blaichach
	Sachsen	Dresden
Robert Bosch SMD GmbH	Sachsen	Dresden
Bosch Sensortec GmbH	Baden-Württemberg	Reutlingen
	Bayern	München
	Sachsen	Dresden
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG	Bayern	Memmingen, München, Teisnach
	Nordrhein-Westfalen	Duisburg
SEMIKRON Elektronik GmbH & Co KG	Bayern	Nürnberg
SGL Carbon GmbH	Nordrhein-Westfalen	Bonn
Swissbit Germany AG	Berlin	Berlin
TRUMPF Photonic Components GmbH	Baden-Württemberg	Ulm
	Nordrhein-Westfalen	Aachen
United Monolithic Semiconductors GmbH	Baden-Württemberg	Ulm
Wacker Chemie AG	Bayern	Burghausen
X-FAB MEMS Foundry GmbH	Thüringen	Erfurt
X-FAB MEMS Foundry Itzehoe GmbH	Schleswig-Holstein	Itzehoe
ZF NewCo IV GmbH	Bayern	Nürnberg
Wolfspeed Germany GmbH	Saarland	Ensdorf

## 2. European Chips Act

Europa muss im internationalen Wettbewerb der chipproduzierenden Regionen weiter mithalten und aufholen. Während Europa in den 90er Jahre noch über 40 % der weltweiten Mikroelektronikproduktionskapazitäten verfügte, ist dieser Anteil heute auf unter 10 % gefallen. Mit dem Anfang Februar 2022 vorgelegten Verordnungsvorschlag für einen European Chips Act will die Europäische Kommission diesen Trend umkehren und bis 2030 Europas Anteil an der Weltproduktion von hochinnovativen und nachhaltigen Mikrochips auf 20 % mehr als verdoppeln. Ziel des European Chips Act ist, das europäische Halbleiter-Ökosystem zu stärken, Abhängigkeiten Europas zu reduzieren und den digitalen und ökologischen Wandel voranzubringen. Hierfür sollen europaweit über verschiedene Fördermaßnahmen europäische und nationale Fördermittel zur Verfügung gestellt werden, um ein Vielfaches dessen an privaten Investitionen zu mobilisieren.

Die Bundesregierung teilt die Ziele der Europäischen Kommission mit dem European Chips Act. Im laufenden Gesetzgebungsverfahren zum Chips Act setzt sich die Bundesregierung dafür ein, dass der Chips Act ein deutliches Signal setzt: Europa ist ein attraktiver Standort für Investitionen in innovative und nachhaltige Halbleitertechnologien, die Schlüsseltechnologien für die digitale und grüne Transformation sind. Eine Verabschiedung des European Chips Act durch den Rat der Europäischen Union und das Europäische Parlament wird in der zweiten Jahreshälfte 2023 erwartet. Die Bundesregierung würde es begrüßen, wenn auf den Beschluss des Chips Act zahlreiche Investitionen in Deutschland und Europa folgen würden. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, Investitionsvorhaben in Deutschland im Rahmen der beihilferechtlichen Vorgaben und der Kriterien des European Chips Act zu unterstützen und hat hierfür Haushaltsmittel bereitgestellt. Die Bundesregierung ist bereits mit verschiedenen Halbleiterherstellern im Austausch, die ein Interesse an einer Ansiedlung oder einer Kapazitätserweiterung bekundet haben.