

Zusammenfassung European Chips Act

Ausgangssituation

Halbleiterchips sind die wesentlichen Bausteine alltäglicher digitaler Produkte – von Smartphones und Computern über Haushaltsgeräte und lebensrettende medizinische Geräte bis zu Bereichen wie Kommunikation, Energie, industrielle Automatisierung usw. Der Wert des **weltweiten Chipmarkts belief sich 2021 auf rund 550 Mrd. USD** und bis 2030 wird mit einer Verdoppelung des Marktes auf 1 Billionen USD gerechnet. Der Großteil der weltweiten Nachfrage entfällt heute auf Endanwendungen in der Datenverarbeitung, einschließlich PCs und Rechenzentreninfrastruktur (32 %), Kommunikation (einschließlich Mobiltelefone und Netzinfrastruktur) (31 %) und Unterhaltungselektronik (12 %). Im Jahr 2020 wurden weltweit mehr als 1 Billion Mikrochips hergestellt. **Auf jeden Menschen weltweit kommen somit etwa 130 Chips.**

Problem:

Die aktuelle weltweite Halbleiterknappheit hat in einer Vielzahl von Sektoren dazu geführt, dass Fabriken stillstehen mussten. So ging im Jahr 2021 in einigen Mitgliedstaaten **die Produktion im Automobilsektor um ein Drittel zurück**. Hierdurch wurde die globale Abhängigkeit von einer Halbleiter-Wertschöpfungskette mit einer **sehr begrenzten Zahl von Produzenten in einem komplexen geopolitischen Umfeld** verdeutlicht. Während US-Firmen noch immer führend in Chip-Design sind, erfolgt der Großteil der weltweiten Produktion von Halbleitern inzwischen in Auftragsfertigung und ist stark auf Firmen mit Hauptsitz in Taiwan (TSMC) und Südkorea (Samsung) konzentriert, wobei die Kapazitäten in diesem Bereich in China stark ansteigen. Geopolitische Spannungen zwischen der EU, den USA und China sowie zwischen China und Taiwan bringen Zweifel an der Versorgungssicherheit mit sich.

Die EU hat gegenwärtig einen Weltmarktanteil von knapp unter 10 Prozent und droht weitere Marktanteile zu verlieren. Europa verfügt nur über begrenzte Kapazitäten für die Fertigung von Chips, die vor allem in der Produktion ausgereifter Technologieknoten (22 nm und darüber) liegen; bei Spitzenknotendichten (7 nm und darunter) hat es keine Kapazitäten. Auch in Bezug auf Entwurf, Packaging und Montage ist es stark abhängig.

Exkurs:

Was ist ein Nanometer? 1 nm ist ein Millionstel Millimeter. Würde man einen Fußball auf einen Nanometer verkleinern, wäre das so, als würde man die Erde auf die Größe eines Fußballs schrumpfen. Ein **Nanometer** entspricht ungefähr der Länge, die ein **Fingernagel** in einer **Sekunde** wächst.

Es gibt ein weltweites Subventionswettrennen zur Ansiedlung der Chip-Industrie, welches es der EU erschwert, Chip-Fabriken anzusiedeln, unabhängig davon, wie gut andere Standortbedingungen sind:

- US-amerikanisches Chip-Gesetz 52 Mrd. USD bis 2026
- China investiert Schätzungen zufolge 2015 bis 2025 150 Mrd. USD
- Japan hat kürzlich 8 Mrd. USD angekündigt, zusätzliche Mittel folgen
- Südkorea schafft steuerliche Anreize von 450 Mrd. USD bis 2030

Wo ist Europa gegenwärtig stark in Halbleiterbereich?

Bei Halbleitern ist Europa in einigen Bereichen stark, z. B. beim Entwurf von Komponenten für Leistungselektronik, für Hochfrequenz- und Analoggeräte, Sensoren und Mikrocontroller, die in der Automobilindustrie und der Fertigungsindustrie weitverbreitet sind. Europa ist auch der weltweite Mittelpunkt für die Halbleiterforschung. Es hat führende Forschungszentren, die die weltweite Entwicklung modernster Halbleitertechnologien vorantreiben. Europäische Technik ist ein Schlüsselfaktor für die Miniaturisierung von Chips. Europa ist auch in Bezug auf die Werkstoffe und Anlagen, die für den Betrieb großer Chip-Fertigungsanlagen erforderlich sind, sehr gut positioniert und viele europäische Unternehmen spielen entlang der Lieferkette eine wesentliche Rolle.

Der Chips Act

Ziel der EU ist es, den Weltmarktanteil in der Halbleiterproduktion auf **20 Prozent im Jahr 2030 zu steigern**. Sie strebt dabei eine führende Rolle bei **Entwurf und Herstellung der nächsten Generation** von Mikrochips mit Knotengrößen von **zwei Nanometern** und darunter an.

Die fünf Kernziele des Chips Act:

1. Forschungs- und Innovationskapazitäten für Chips in Europa stärken
2. Europäische Position in Chip Design, Packaging und Produktion ausbauen
3. (Ausländische) „first-of-a-kind“ Chip-Fabriken über Subventionen in die EU holen
4. Beseitigung des Fachkräftemangels im Ökosystem Mikrochips
5. Verbesserte Fähigkeit zur Antizipation und Reaktion auf Knappheiten und Probleme in der Lieferkette für Halbleiter entwickeln (inklusive internationaler Partnerschaften)

Finanzierung des Chips Act:

Insgesamt sollten im Rahmen des Chips Act Gelder in der Größenordnung **von 43 Mrd. Euro (EU + Mitgliedstaaten + Privatwirtschaft)** zur Verfügung gestellt werden.

- Chips for Europe- Initiative (11. Mrd. Euro), die bis 2030 Pilotanlagen, Quantenchips oder eine virtuelle Plattform für Chip-Design fördern soll.
- Ein EU-Chips-Fonds soll Eigenkapital für Start-ups und Scale-ups in der Branche mit einem voraussichtlichen Gesamtwert von 2 Mrd. EUR unterstützen.
- Die bestehenden Programme für Forschung und Innovation im Bereich Halbleiter in Horizont Europa und das Programm „Digitales Europa“ sowie Mittel aus der EU Wiederaufbau- und Resilienzfazilität oder den Regionalfördermitteln ergänzen die genannten Investitionen.
- Die weiteren Milliarden sollen in großen Teilen von den EU-Mitgliedstaaten und der Privatwirtschaft investiert werden. Das geplante zweite IPCEI Halbleiter z. B. umfasst EU-weit ein Gesamtinvestitionsvolumen von 15 Mrd. Euro (davon 4,5 Mrd. öffentliche Investitionen).

Die Inhalte des Chips-Act

I. Chips-for-Europe Initiative

Die Initiative „Chips für Europa“ umfasst öffentliche Investitionen von 11 Mrd. EUR, die zur Finanzierung der technologischen Führungsposition in Bezug auf Forschung, Entwurfs- und Fertigungskapazitäten bis 2030 eingesetzt werden sollen. Sie soll die Ressourcen der Union, der Mitgliedstaaten und des Privatsektors über das „Gemeinsames Unternehmen für Chips“ bündeln.

1. Führende Rolle in Forschung und Innovation

Im EU-Forschungs- und Innovationsrahmenprogramm Horizont Europa stellt die Europäische Union bereits zuvor geplante Förderinstrumente zur Verfügung, um seine führende Rolle bei Forschung und Innovation für Chips zu stärken. Darüber hinaus unterstützt die mit 1 Mrd. EUR ausgestattete Leitinitiative zur Quantentechnik im Rahmen von Horizont Europa die Erforschung von Quantenchips.

Weitere Unterstützung für industrielle Forschung und Innovation wird von den Mitgliedstaaten durch wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (IPCEI) bereitgestellt. Ein zweites IPCEI, das sich mit Mikroelektronik befasst, wird derzeit vorbereitet. Wichtige Marktsegmente werden angesprochen mit besonderem Schwerpunkt auf Innovationen in Bereichen wie KI-Prozessoren, Edge-Computing, Elektromobilität, Sicherheit und Energieeffizienz. Das IPCEI umfasst auch Projekte in der Kommunikation, einem wichtigen vertikalen Markt, der die europäischen Kompetenzen im Bereich der 5G- und 6G-Technik stärken würde.

2. Führende Rolle bei Entwurf, Fertigung und Packaging

Die Initiative „Chips für Europa“ zielt darauf ab, die Verbreitung von fortschrittlichen Halbleiter-Entwurfswerkzeugen, Pilotanlagen für die nächsten Chipgenerationen und Prüfanlagen für innovative Anwendungen neuester Halbleitertechnologien in ganz Europa zu fördern. Die Europäische Allianz für Prozessoren und Halbleitertechnik soll ein dynamisches und resilientes Halbleiter-Ökosystem in Europa fördern, zu dem auch Technologieinnovationsakteure sowie Liefer- und Anwenderbranchen gehören.

a. Chip-Design Strategie

Die EU will über eine virtuelle, überall in Europa zugängliche Plattform eine großmaßstäbliche Entwurfsinfrastruktur für integrierte Halbleitertechnik errichten. Interessenträger, einschließlich innovativer KMU und RTOs, sollen Zugang zur Entwurfsinfrastruktur haben. Die Allianz und das „Gemeinsame Unternehmen für Chips“ werden Chiphersteller und -nutzer zusammenbringen, um spezielle Prozessoren für Bereiche wie industrielle Automatisierung, Automobile oder Kommunikation zu entwerfen und entwickeln.

b. Pilotanlagen für die Vorbereitung innovativer Produktion sowie für die Prüfung und Erprobung

Im Rahmen der Initiative werden erweiterte Pilotanlagen für Prototypen und die Förderung von Innovationen errichtet. Diese modernsten Anforderungen entsprechenden Anlagen bieten der Industrie die Mittel zur Prüfung, Erprobung und Validierung von Prototypen neuartiger Systementwürfe mit bahnbrechenden Technologien wie z. B. Quanten-, KI- oder neuromorphen Technologien sowie neuen Funktionalitäten wie Sicherheit und Energieeffizienz. Dadurch soll der Entwicklungszyklus verkürzt werden.

c. Zertifizierung von Chips

Die Mitgliedstaaten haben vereinbart, bei der Entwicklung gemeinsamer Normen und gegebenenfalls einer Zertifizierung für vertrauenswürdige Elektronik zusammenzuarbeiten. Die Zertifizierung von Chips als grün, vertrauenswürdig und sicher würde bei der Vergabe öffentlicher Aufträge berücksichtigt und in internationalen Normungstätigkeiten gefördert.

d. Qualifikationen und Kompetenzen

Unterstützt werden der Zugang zu Mikroelektronik-Programmen für Postgraduierte, Schulungen, Praktika und Lehrlingsausbildung. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit mit den einschlägigen Akteuren wie Bildungs- und Berufsbildungsträgern, der Industrie und den Sozialpartnern, um die Zahl der Praktikums- und Lehrlingsausbildungsplätze zu erhöhen, Studierende für die Möglichkeiten in diesem Bereich zu sensibilisieren und spezielle Stipendien für Master-Studierende und Doktoranden zu unterstützen. Darüber hinaus wird im Rahmen der Initiative ein Netz von Kompetenzzentren aus ganz Europa gefördert, das Zugang zu technischem Fachwissen und Experimenten im Bereich Halbleiter bietet und so insbesondere KMU dabei behilflich ist, Entwurfskapazitäten zu entwickeln und zu verbessern und Kompetenzen zu erwerben.

3. Chips-Fonds: Investitionen in ein innovatives und dynamisches Halbleiter-Ökosystem

Um den Zugang zu Kapital zu erleichtern, wird die Union einen „Chip-Fonds“ mit zwei Investitionsmöglichkeiten schaffen. Erstens wird im Rahmen von InvestEU in enger Zusammenarbeit mit der Europäischen Investitionsbank-Gruppe eine spezielle Beteiligungsmischfinanzierungsfazilität für Halbleiter eingerichtet. Sie wird vor allem über Risikokapitalfonds Beteiligungs- oder beteiligungsähnliche Finanzierungen bereitstellen, um Scale-ups und KMU zu unterstützen, die Exzellenz in Halbleiter- und Quantentechnologien unter Beweis stellen, um ihre Marktexpansion zu erleichtern. Zweitens wird der Europäische Innovationsrat (EIC) von Horizont Europa über sein Accelerator-Programm spezielle Investitionsmöglichkeiten in Form von Zuschüssen und Eigenkapital anbieten, um mit einem hohen Risiko behaftete innovative KMU, einschließlich Start-up-Unternehmen, mit marktschaffendem Innovationspotenzial im Halbleiter- und Quantentechnologiesektor zu unterstützen.

II. Gewährleistung der Versorgungssicherheit

In Fällen, in denen die öffentliche Förderung staatliche Beihilfen für den Aufbau neuer Produktionskapazitäten umfasst, die nicht unter die geltenden Leitlinien fallen, will die EU-Kommission eine Einzelfallprüfung schaffen. In solchen Fällen kann eine nachgewiesene Finanzierungslücke bis zu 100 % mit öffentlichen Mitteln gedeckt werden, wenn solche Anlagen andernfalls in Europa nicht errichtet würden. Solche Produktionsanlagen müssen neuartig („first-of-a-kind“) in der Union sein, weil sie errichtet werden, um Technologien herzustellen, die über den aktuellen Stand der Technik der Union hinausgehen. Die Kommission wird auch prüfen, ob solche Anlagen ohne Fortsetzung der Betriebskostenunterstützung langfristig wirtschaftlich sind, sowie, ob Verpflichtungen zur weiteren Innovation im Halbleiter-Ökosystem der Union eingegangen wurden.

Die Chip-Verordnung sieht zwei Arten neuartiger Anlagen vor: „Offene EU-Fertigungsbetriebe“, die einen erheblichen Teil ihrer Fertigungskapazität zur Produktion für andere Industrieakteure einsetzen, und „Integrierte Produktionsstätten“, die Komponenten für ihre eigenen Märkte entwerfen und fertigen.

Darüber hinaus erlegt die EU bei der Genehmigung eine Pflicht zur Investition in die nächste Chip-Generation auf und schreibt Garantien vor, durch die vermieden werden soll, dass durch eine extraterritoriale Anwendung von Gemeinwohlverpflichtungen die Erfüllung der Pflicht, vorrangig EU-Aufträge auszuführen, untergraben wird.

III. Globale Lieferketten verstehen und künftigen Krisen entgegenwirken

Die Union und die Mitgliedstaaten wollen ihre Maßnahmen abstimmen und Kapazitäten aufbauen, um das Funktionieren der Chip-Lieferketten zu überwachen, Krisen zu erkennen und mit Korrekturmaßnahmen darauf zu reagieren.

Krisenvorsorge

Die Mitgliedstaaten sollen Daten über relevante nationale Märkte vorlegen, um eine Risikobewertung zu ermöglichen, Frühwarnmechanismen einzurichten und Halbleiterengpässen vorzugreifen. Die Kommission möchte ferner gezielte Befragungen von Halbleiterproduzenten, als auch an Unternehmen, die Halbleiter erwerben, durchführen. Mithilfe der Antworten könnte die Kommission relevante Faktoren bewerten, einschließlich „Nadelöhren“, Trends und Ereignissen, die zu Störungen der Halbleiterlieferkette in der Union führen können.

Diese Informationen sind von entscheidender Bedeutung, um auf internationalen Partnerschaften mit spezifischen Initiativen aufzubauen, die dazu beitragen könnten, die Auswirkungen solcher Störungen abzuwenden oder wenigstens abzuschwächen. Um das Potenzial für vertrauenswürdige und beide Seiten vorteilhafte Lösungen zu erhöhen, wird die Chip-Strategie der EU entscheidend dazu beitragen, nicht nur das Ungleichgewicht zwischen Mitteln und Verhandlungsmacht, sondern auch die Asymmetrie der Informationen über Entwicklungen in der Industrie abzubauen.

Krisenreaktion

Im Falle erheblicher Störungen mit Auswirkungen auf kritische Wirtschafts- und Gesellschaftssektoren würde der Krisenfall erklärt, um eine schnelle, wirksame und koordinierte Reaktion der Union zu ermöglichen. Es würde ein Krisenreaktionsinstrumentarium geschaffen, welches folgende Instrumente enthalten würde:

- obligatorische Erfassung von Informationen
- die Priorisierung von Aufträgen für kritische Sektoren
- gemeinsame Beschaffungssysteme
- Einführung von Ausfuhrkontrollen

Zur Verbesserung der Zusammenarbeit wird ein europäisches Halbleitergremium eingesetzt. Dieses Gremium wird sich aus hochrangigen Vertretern der Mitgliedstaaten und der Kommission zusammensetzen.

Internationale Zusammenarbeit

Zur Verwirklichung dieser Ambition möchte die EU ihre gegenseitigen Abhängigkeiten mit dem Rest der Welt proaktiv steuern mit den folgenden beiden Zielsetzungen:

- i) Gewährleistung eines zuverlässigen globalen Marktplatzes für europäische Produkte
- ii) Gewährleistung der Versorgungssicherheit der EU, auch in Krisensituationen

Um diese Ziele zu erreichen, sollen Halbleiterpartnerschaften mit gleich gesinnten Ländern aufgebaut werden, um Initiativen von gemeinsamem Interesse festzulegen und die Gewährleistung der Versorgungskontinuität in Krisenzeiten sicherzustellen. In Bezug auf die Versorgungssicherheit könnten die folgenden Elemente Teil der Partnerschaften sein:

- Regelmäßiger Austausch von Informationen, „Best-Practices“ zur Minderung von Engpässen;
- wirksame gemeinsame Frühwarnmechanismen zur Stärkung der Krisenvorsorge;



- Austausch von Informationen über langfristige Anlagestrategien;
- internationale Normungstätigkeiten;
- Koordinierung von Ausfuhrkontrollen, Gewährleistung vorheriger Konsultationen
- Arbeitskräfteentwicklung;
- Bewährte Verfahren zur Verringerung der Umweltauswirkungen der Produktion
- verstärkte Forschungszusammenarbeit