



Designinitiative Mikroelektronik

Impulspapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

September 2022

Mikroelektronik ist eine zentrale Schlüsseltechnologie und Treiber für Innovation und Fortschritt für eine Vielzahl von Anwendungen. Leistungsfähige Chips und mikroelektronische Komponenten sind die Basis für die fortschreitende Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft. Kein Computer, kein Mobiltelefon, kein Auto, keine Produktionsmaschine funktioniert ohne Mikrochips. Dabei nimmt die Komplexität der Chips beständig zu: Moderne Mikrochips bestehen aus Milliarden Schaltelementen, die Vielfalt an Funktionalitäten wächst.

Mit dem Chips Act will die Europäische Kommission die Mikroelektronik in Europa vorantreiben. Fertigungskapazitäten für Mikrochips mit modernsten Technologien sollen angesiedelt werden. Mit Forschung und Entwicklung soll die Know-how-Basis für die künftigen Mikroelektronik-Generationen nachhaltig erweitert werden. Nur so lässt sich in einer globalen kooperativen Wertschöpfungskette eine souveräne Position einnehmen.

Deutschland mit seinen starken Anwendungsdomänen im Automobil- und Maschinenbau, in der Energie- und Medizintechnik profitiert von einem Innovationsökosystem, dessen integraler Bestandteil Mikroelektronik-Know-how und Chipfertigung ist. Benötigt werden für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen leistungsfähige Chips mit steigender Funktionalität, die gleichzeitig immer energiesparsamer werden müssen. Zudem ist die Vertrauenswürdigkeit der Chips ein immer wichtigeres Merkmal.

Innerhalb der Mikroelektronik ist das Chip-Design wesentlicher Träger des Know-hows und der Wertschöpfung. Kompetenz im Chip-Design ist die Fähigkeit, mit der Elektronik von morgen Innovationen zu konzipieren. Das Chip-Design soll deshalb als Schwerpunkt im Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung „Mikroelektronik. Vertrauenswürdig und nachhaltig. Für Deutschland und Europa“ ausgebaut werden.

Warum brauchen wir eine Designinitiative Mikroelektronik?

Über das Chip-Design lässt sich für Deutschland und Europa ein Zugewinn an technologischer Souveränität erzielen. Um eigene Entwicklungen für die Mikroelektronik der Zukunft voranzutreiben, muss das deutsche und europäische Chip-Design-Ökosystem verstärkt ausgebaut werden. Es braucht mehr Designhäuser für kleinere Strukturgrößen, aber auch für analoge und Mixed-Signal-Schaltungen. Der Zugang zu eigenen Designs, insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen, muss gewährleistet sein und für Unternehmen soll sich die Chipfertigung auch in kleineren Volumina, die oft am Anfang einer Innovation steht, vereinfachen. Zudem ist die Herausforderung durch den zunehmenden Bedarf an Fachkräften insbesondere beim Chipdesign anzugehen. Hier kommt es darauf an, dass Hochschulen und Forschungseinrichtungen aktuelle Design-Werkzeuge zur Verfügung stehen.



Ziele der Designinitiative Mikroelektronik

Mit der Designinitiative Mikroelektronik will das BMBF den Entwurf von innovativen Chip-Lösungen als Schlüsselkompetenz stärken und Lücken in den Designfähigkeiten in Deutschland und Europa nachhaltig schließen. Das BMBF setzt auf eine starke Vernetzung und einen ganzheitlichen Ansatz, der die Aspekte Ausbildung, Forschung, Entwicklung und Anwendung eng verzahnt. Nur so können die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas nachhaltig gestärkt werden.

Die Designinitiative stützt sich auf folgende Schwerpunkte:

1. Ein starkes Netzwerk, das als zentraler Dreh- und Angelpunkt relevante Akteurinnen und Akteure aus Bildung, Forschung und Industrie vereint und Querschnittsaktivitäten wie Roadmapping vorantreibt,
2. Aus- und Weiterbildung von Nachwuchskräften, um neue Generationen von Chip-Designerinnen und -designer hervorzubringen,
3. Verbundforschungsprojekte zur Stärkung der Design-Fähigkeiten,
4. Forschungsstrukturen zum Chip-Design stärken (z. B. Design-Zentren an Forschungseinrichtungen)

Zu Anfang sollen relevante Akteurinnen und Akteure aus Bildung, Forschung und Industrie in einem Netzwerk zusammengebracht werden, um eine die Initiative überspannende Austauschplattform zum Chip-Design zu etablieren.

Das Netzwerk soll nationales Community Building für den Bereich des Chip-Designs betreiben. Dies umfasst die Organisation des Dialogs zwischen den Stakeholdern, insbesondere zur strategischen Ausrichtung und Roadmapping, sowie die Identifikation und Priorisierung von Forschungslücken und -bedarfen. Das BMBF will das Netzwerk von Beginn an so gestalten, dass es in Europa anschlussfähig ist, damit es nationale und europäische Initiativen und Aktivitäten zu einem innovationsstarken Design-Ökosystem zusammenführt.

Ihre Beiträge sind willkommen

Zur Vorbereitung der Designinitiative ruft das BMBF mit diesem Impulspapier alle interessierten Akteurinnen und Akteure in der Mikroelektronik dazu auf, aktiv an der Gestaltung mitzuwirken. Vor allem Beiträge zu folgenden Aspekten sind willkommen:

- Aktuelle wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedarfe und Herausforderungen beim Chip-Design – welche Lücken sollen adressiert werden?
- Forschungs- und Entwicklungsbedarfe aus der Industrie für die erfolgreiche Erarbeitung neuer Designs
- Ausgestaltung von und Zugang zu einer Design-Infrastruktur (z. B. Design-Werkzeuge, IP-Bausteine) auch für Start-ups und KMU
- Potenziale und Implementierung von Open Source Lösungen (z. B. Open EDA-Tools, Open PDK, Open Hardware)
- Themen für Netzwerk- und Querschnittsaktivitäten
- Stärkung von Aus- und Weiterbildung

Auf Basis der eingegangenen Beiträge werden wir die relevanten Akteurinnen und Akteure in die weitere Ausgestaltung durch Workshops einbinden. Dieser Prozess soll im Februar 2023 abgeschlossen werden.



Wir freuen uns über Ihre Beiträge bis zum 04. Oktober 2022, gerne als E-Mail oder nutzen Sie das Formular unter <https://www.elektronikforschung.de/service/aktuelles/designinitiative-mikroelektronik> . Als Ansprechperson steht Ihnen **Dr. Rainer Moorfeld zur Verfügung:**

Dr. Rainer Moorfeld
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1, 10623 Berlin
Tel.: 030-31 00 78-3584
E-Mail: Designinitiative-ME@vdivde-it.de

Weitere Informationen auch zu den Workshops finden Sie auf elektronikforschung.de. Dort im Menü „[Technologie](#)“ sind auch Informationen über laufende Projekte im Kontext „Mikroelektronik-Design“ insbesondere unter den Rubriken „Prozessoren/RISC-V“ und „Electronic Design Automation“.