



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Designinitiative Mikroelektronik

Workshop I: Chipdesign für KMU und Industrie ermöglichen und beschleunigen

Online-Workshop, 11. November 2022

[bmbf.de](https://www.bmbf.de)



Programm

- 09:00 Uhr Designinitiative Mikroelektronik im förderpolitischen Kontext - Dr. Stefan Mengel (BMBF)
- 09:10 Uhr Vorstellung der Designinitiative Mikroelektronik – Dr. Tina Tauchnitz/Dr. Rainer Moorfeld (VDI/VDE-IT)
- 09:30 Uhr Impulsvortrag – Holger Eisenreich (Racyics GmbH)
- 09:45 Uhr Themenblock „Das eigene Chipdesign“
Parallelsessions: Potenzial von eigenen ASICs / Talente und Fachkräfte
- 10:30 Uhr Pause
- 10:45 Uhr Impulsvortrag – Dr. Gabriel Kittler (X-FAB Semiconductor Foundries GmbH)
- 11:00 Uhr Themenblock „Bedarfe des Mittelstands / der Industrie“
Parallelsessions: Zugang zu Designumgebungen, IP, Fertigung / Potenzial von OpenSource/OpenPDK
- 11:45 Uhr Ausblick – Christian Schulz (BMBF)
- 11:55 Uhr Schlusswort – Dr. Stefan Mengel (BMBF)
- 12:00 Uhr Angebot zum informellen Austausch im Networking-Tool wonder.me



Designinitiative Mikroelektronik des BMBF



© Alexander Limbach - AdobeStock

- Stärkung der Forschung und Entwicklung im Bereich Chip-Design
- Ausbau des deutschen und europäischen Chip-Design-Ökosystems
- Enge Verzahnung mit dem European Chips Act



Ziele

- Vorantreiben innovativer Lösungen für neuartige Chipdesigns
- Stärkung des Chipdesigns als Schlüsselkompetenz und Schließen von Lücken in der Designfähigkeit in Deutschland und Europa
- Starke Vernetzung als ganzheitlicher Ansatz
- Enge Verzahnung zwischen Ausbildung, Forschung, Entwicklung und Anwendung



Schwerpunkte

1. Netzwerk
2. Aus- und Weiterbildung von Nachwuchskräften
3. Verbundforschungsprojekte zur Stärkung der Design-Fähigkeiten
4. Forschungsstrukturen stärken



Netzwerk

- Ein starkes Netzwerk als zentrales Element
- Vernetzung aller relevante Akteurinnen und Akteure aus Bildung, Forschung und Industrie
- Community Building und Dialog
- Entwicklung von Roadmaps
- Identifikation von Forschungsbedarfen



Aus- und Weiterbildung von Nachwuchskräften

- Unterstützung der Hochschulen durch FMD und Industrie
 - Praxis-/anwendungsbezogene Lehrinhalte
 - Software und Tools (open EDA, open PDK)
 - Zugang zu Ausstattung und Laboren



Verbundforschung

- Unterstützung und Einbindung von
 - Anwender- und Halbleiterindustrie, KMUs, Start-Ups
 - Forschungseinrichtungen (FMD, Institute mit Mikroelektronikbezug, edacentrum)
 - Hochschulen (Universitäten und HAWs)
- Nationale FuE-Projekte **und** Projekte im Rahmen des EU Chips Act



Forschungsstrukturen

- Aufbau eines Designökosystems mit vereinfachtem Zugang zu Tools, IP und Fertigungskapazitäten
- Aufbau und Stärkung von Chip-Design Zentren an Hochschulen und Forschungseinrichtungen



Impulspapier



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.

08.09.2022 | NACHRICHT

Designinitiative Mikroelektronik: Jetzt Beiträge einreichen!

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) lädt Unternehmen sowie Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen ein, die Designinitiative Mikroelektronik in Deutschland aktiv mitzugestalten.





Antwortformular mit 6 Fragen (I)

1. Welche wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bedarfe und Herausforderungen bestehen beim Chip-Design? Welche Lücken sollen adressiert werden?
2. Welche Forschungs- und Entwicklungsbedarfe bestehen aus Sicht der Unternehmen für die erfolgreiche Erarbeitung neuer Chip-Designs? Welche Hindernisse bestehen insbesondere für Start-ups und KMU, eigene Chip-Designs umzusetzen?



Antwortformular mit 6 Fragen (II)

3. Wie kann eine Design-Infrastruktur (Zugang bspw. zu Design-Werkzeugen, IP-Bausteinen, Design-Flows, etc.) aussehen? Mit welchen konkreten Ansätzen kann auf die spezifischen Bedürfnisse von Start-ups und KMU eingegangen werden?
4. Welche Potenziale sehen Sie bei Open Source Lösungen (z. B. Open EDA-Tools, Open PDK, Open Hardware)?



Antwortformular mit 6 Fragen (III)

5. Was sind Ihre Erwartungen an ein Netzwerk zur Stärkung des Chipdesigns in Deutschland? Welche Themen sollte ein solches Netzwerk adressieren?
6. Wie kann die Aus- und Weiterbildung gestärkt werden? Welche Rolle spielt die (fehlende) Verfügbarkeit von Expertinnen und Experten?



Ihr Feedback auf das Impulspapier

- sehr großes Feedback (18 GU, 9 KMU, 39 HS/FE, 2 Vereine, 1 Projekt)
- zwei Vorschläge für die Ausgestaltung eines Netzwerks
- Extraktion von vier Kernthemen



Wiederkehrende Aussagen

- lange Entwicklungsdauern bis Produktreife, hohe Kosten für Prototyping trotz MPW Runs
- fehlende Fachkräfte
- kaum freie/bezahlbare IPs für gereifte Prozessknoten (22nm)
- (zu) hohe Lizenz-, Design- und Prozesskosten
- Entwicklung der Designtools hängt Halbleitertechnologieentwicklung nach



Hinweise zu Lücken

- Keine Verfügbarkeit von Entwurfswerkzeugen für Kleinserien ICs
- unzureichender disziplinübergreifender Aufbau und Stärkung des Wissenstransfers entlang der Fertigungskette
- fehlender disziplinübergreifender Design-Review-Prozess (Testing/Verification/Continuous Integration)
- kaum/keine Konferenzbeiträge zu IC-Design auf internationalen Konferenzen; fehlender Austausch und Sichtbarkeit



Geäußerte Bedarfe (übergeordnet)

- offenere Lizenzmodelle durch Open-Source Werkzeuge (EDA) und Open-Source Produktionen (PDK)
- Werkzeugvielfalt (statt Herstellerbindung)
- wiss. Austausch über Basistechnologien durch Open-Source Werkzeuge (EDA) und Open-Source Produktionen (PDK) ermöglichen
- keine verpflichtenden Verschwiegenheitserklärungen (NDA)
- aktive, verbundene und interdisziplinäre Community



Geäußerte Bedarfe: KMU/Start-ups

- spezielle, individuelle Designs, geringe Stückzahl
- Dienstleister, die auch kleine Stückzahlen (20k) akzeptieren
- Zugriff auf reguläre Halbleiter-Fertigung trotz kleiner Stückzahlen
- hybride Ansätze (Chiplet, Chip2chip, Wafer2Wafer, SiP, SoC)
- Fachkräftemangel



Geäußerte Bedarfe: Aus- und Weiterbildung

- Interesse und Begeisterung für Chipdesign wecken
- Vernetzung aller relevanten Akteure
- Expertise aus Industrie bspw. als Gastvorlesung an HS/Unis
- höhere Anzahl an Professuren mit Schwerpunkt Design von integrierten Schaltungen
- Chipdesign als Kernthema im Elektrotechnikstudium
- stärkerer akademischer Mittelbau an Unis/HS



Abgeleitete Kernthemen

- Potenzial von eigenen ASICs
- Talente und Fachkräfte
- Zugang zu Designumgebungen, IP, Fertigung
- Potenzial von OpenSource/OpenPDK



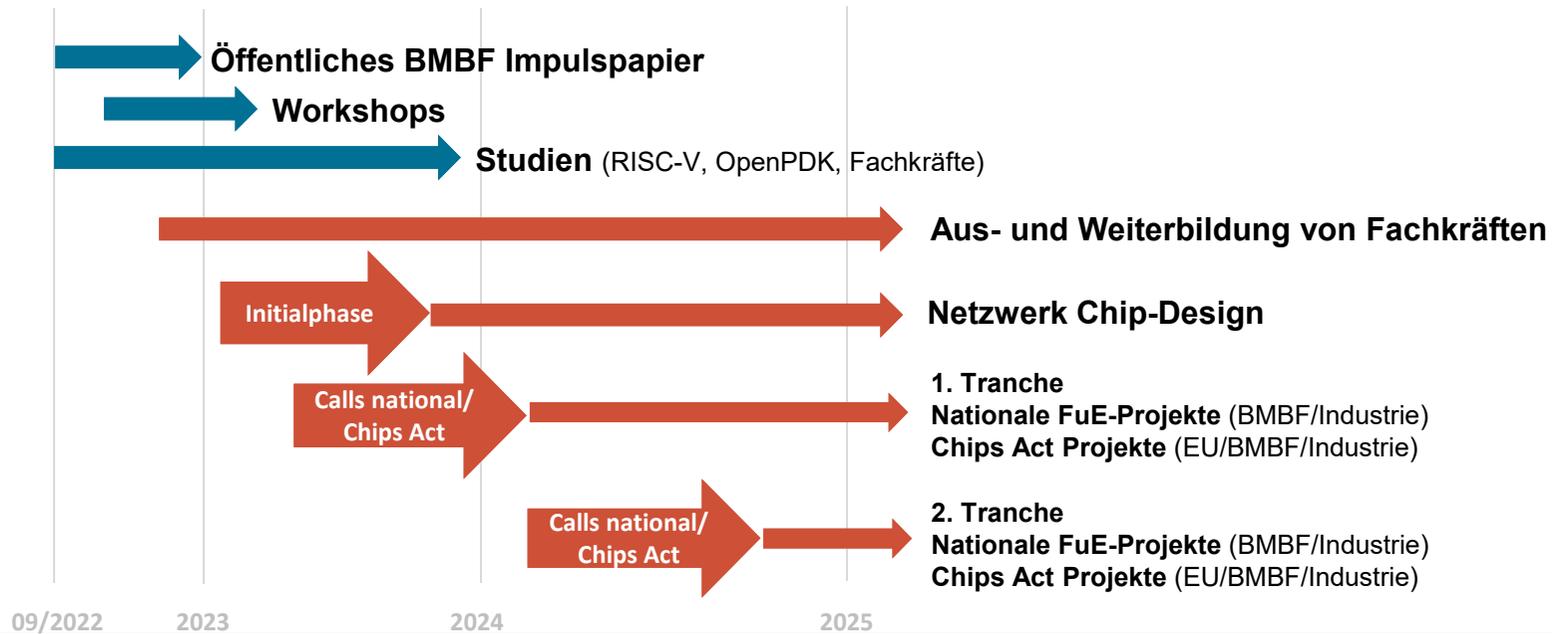
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ausblick

[bmbf.de](https://www.bmbf.de)



Entwurf Zeitplan





Workshops

- **WORKSHOP I** (11.11.2022)
Chip-Design für KMU und Industrie ermöglichen und beschleunigen
- **WORKSHOP II** (Q1/2023)
Netzwerk und Austauschformate
- **WORKSHOP III** (Q1/2023)
Information und Partnering zur nationalen Bekanntmachung



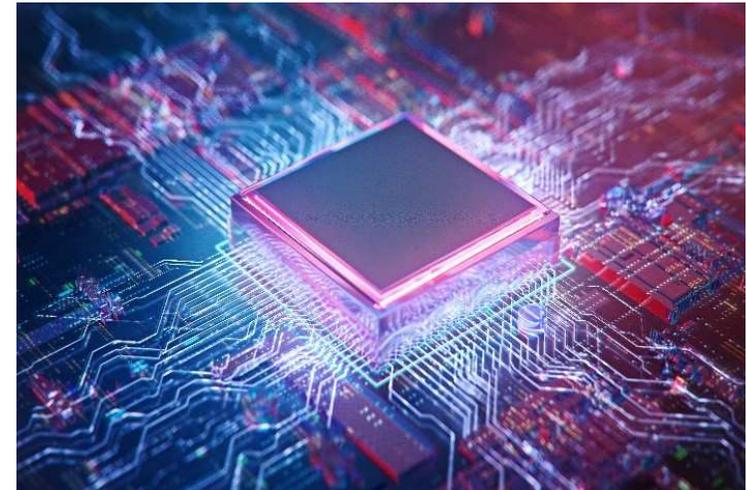
Studien – Beispiel

Projekt: ASPECT

RISC-V Ökosystem: Analyse von Status und
Potential einer offenen Chip-Entwicklung

weitere Informationen unter:

<https://www.elektronikforschung.de/projekte/aspect>



© Connect World - Adobe Stock



Aus- und Weiterbildung von Fachkräften

- Vernetzung von Bildungspartnern und Halbleiterindustrie
- Weiterbildungsangebote zur Erhöhung der industrienahen Design-, Fertigungs- und Digitalkompetenz von Ingenieuren, Technikern und Lehrkräften
- Etablierung fertigungsnaher Praxisprogramme mit Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen
- Erhöhung der Sichtbarkeit der Mikroelektronik zur Gewinnung von Talenten



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ansprechpersonen



Dr. Tina Tauchnitz
VDI/VDE-IT

designinitiative-me@vdivde-it.de

Tel.: +49 (0) 30 310078-3584

bmbf.de



Dr. Rainer Moorfeld
VDI/VDE-IT