



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

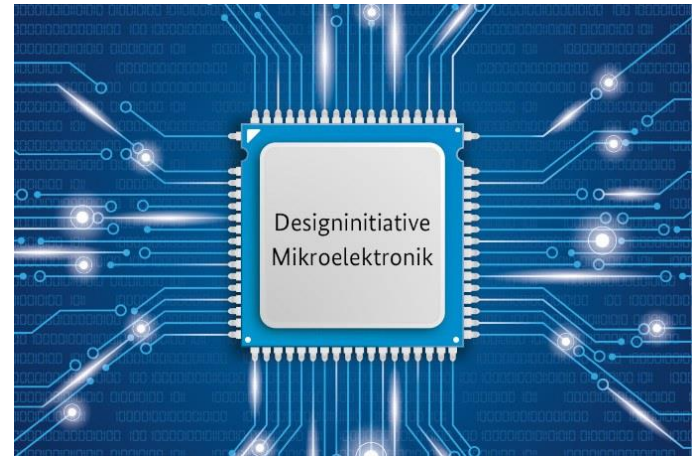
Designinitiative Mikroelektronik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Dr. Tina Tauchnitz (VDI/VDE-IT)



BMBF Fokusthema: Chipdesign

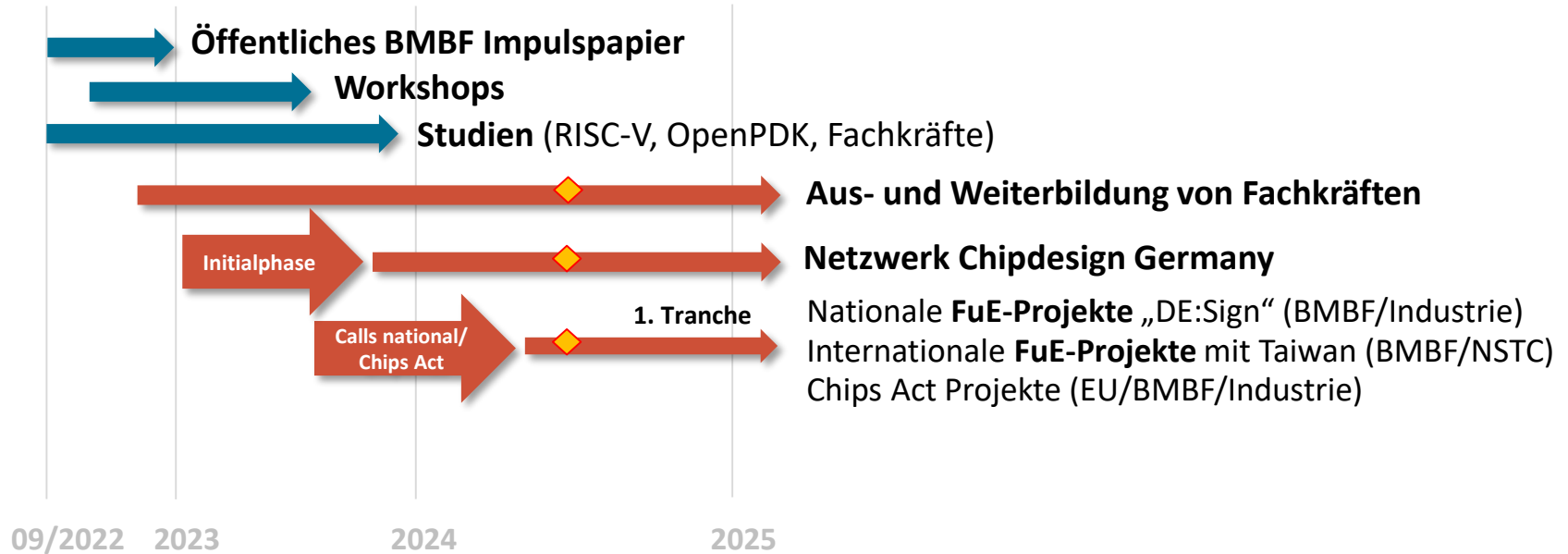
- Stärkung der Forschung, Entwicklung und Innovationskraft im Kernbereich Chipdesign
- Vorantreiben von Chip- und Systeminnovationen
- Ausbau des deutschen und europäischen Chipdesign-Ökosystems



© Alexander Limbach - AdobeStock



Umsetzung





Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Förderrichtlinie

„Design-Instrumente für souveräne Chipentwicklung
mit Open-Source (DE:Sign)“



DE:Sign | Überblick

- Designwerkzeuge, -methoden sowie Chipdesigns mit Fokus auf **Quelloffenheit**
- Entwicklungsarbeiten an der Werkzeugkette
- Beteiligung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte
- Enge Kooperation mit Chipdesign Germany
- Industrie- oder wissenschaftsgetriebene, vorwettbewerbliche Verbund- oder Einzelvorhaben
- Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen



© Alexander Limbach - AdobeStock



DE:Sign | Forschungsschwerpunkte

- a. Quelloffene **Entwurfswerkzeuge**, PDKs und IP-Bibliotheken
- b. Quelloffene **Entwurfsmethodik**
- c. Neuartige **Chipdesigns** auf der Basis von quelloffenen EDA-Werkzeugen, PDKs und IP
- d. Entwurfswerkzeuge, PDKs und IP für **neuartige Technologien**
(z. B. Chiplet, Advanced Packaging, MEMS, Hochfrequenz)



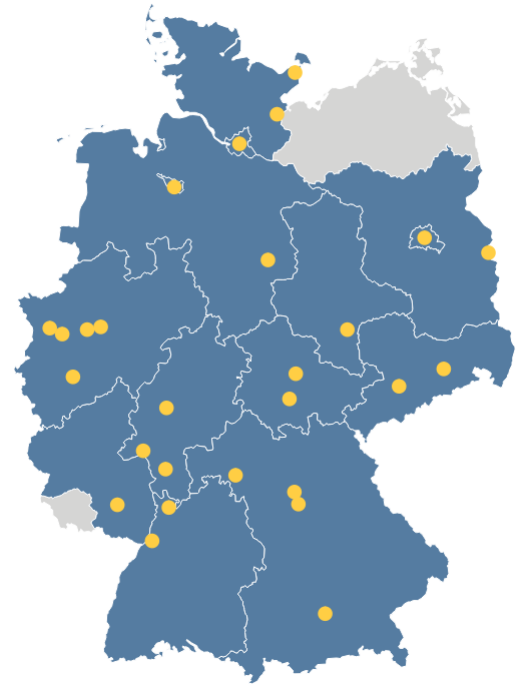
DE:Sign | Motivation

- Aufbau von **technologieoffenen** Werkzeugketten und **Schließen von Lücken** in Designprozessen
- Reduzierung der Zugangshürden für einen **leichteren Einstieg** ins Chipdesign
- **Verkürzung** der **Entwicklungszeit** für innovative Chips
- Steigerung der **Attraktivität** der Chipentwicklung bei jungen Talenten
- Mobilisierung der **Kreativität und Innovationskraft** der Wissenschaft
- Steigerung der **Transparenz und Vertrauenswürdigkeit** bei der Chipentwicklung



DE:Sign | Kennzahlen

- **Stichtag:** 31. Juli 2023
- **Einreichungen:** 36 Skizzen mit insgesamt 150 Partnern
- **Auswahlsitzung:** 29. September 2023
- **Förderung:** 15 Projekte mit insgesamt 62 Partnern
(davon 12 Industriepartner)
- 11 Verbundvorhaben, 4 Einzelvorhaben
- **Förderbedarf:** 29,6 Mio. EUR





DE:Sign | Projekte für open-source EDA-Tools

Talente: Studierendenwettbewerb „Quelloffenes Chipdesign“ (OCDCpro)

Analogdesign

- ✓ Textbasierter Entwurf (**ORDeC**)
- ✓ Hochfrequenz-Chips (**DEMICO**)

Digitaldesign

- ✓ eFPGAs (**OWAS**)
- ✓ FPGAs (**FEntWumS**)
- ✓ RISC-V (**GATE-V**)
- ✓ Verifikation (**OSVISE**)
- ✓ DRAM (**DERAMSys**)
- ✓ KI-Hardware (**EDAI**)

Hardware-Sicherheit

- ✓ HW-Architektur (**ExViPaS**)
- ✓ HW-Sicherheitsmodul (**SIGN-HEP**)

Neue Technologien

- ✓ RFETs (**ReDesign**)
- ✓ MEMS/ASIC (**Meta-X**)
- ✓ Packages/SiP (**PASSIONATE**)
- ✓ Strahlungsfeste HW (**FlowSpace**)



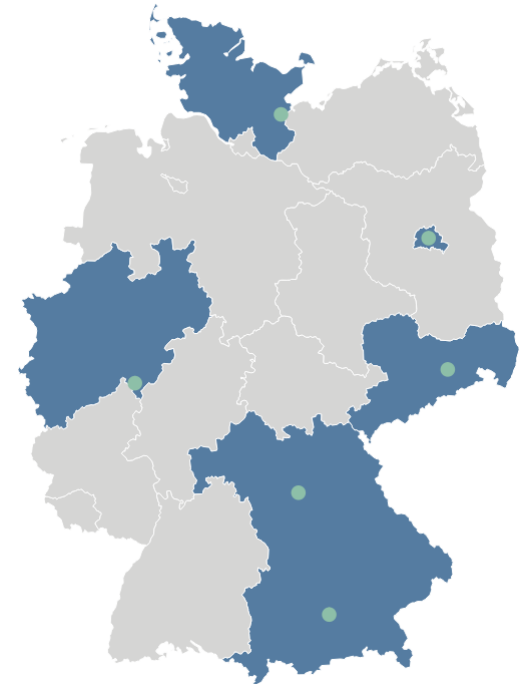
DE:Sign | Open-source Ökosystem

EDA-Bereich	OSVISE	OCDCpro	OWAS	DEMICO	Meta-X	ExViPaS	FlowSpace	EDAI	ReDesign	GATE-V	PASSIONATE	FentwumS	DERAMSys	ORDeC	SIGN-HEP	Σ
PDK und IP		x	x	x	x		x	x	x	x			x	x		10
Standardzellen, Bibliotheken, IP		x	x	x	x		x	x	x	x			x	x		10
Simulationsmodelle		x		x	x		x		x				x			6
Systemdesign	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	14
Systemspezifikation		x	x	x	x	x		x			x	x		x		9
Architektur						x	x	x		x	x			x	x	7
Designflow	x	x	x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	12
Digitaldesign	x	x			x	x		x	x	x		x	x		x	11
HDL/Logikentwurf	x	x	x		x	x				x					x	7
Logiksimulation/-verifikation	x	x	x		x	x						x	x		x	8
Schaltungssynthese	x	x	x		x			x	x	x		x	x		x	10
Analogdesign/Full Custom				x	x		x	x	x				x	x		7
Schaltungserstellung				x	x				x				x	x		5
Analogsimulation/-verifikation				x			x	x	x				x	x		6
Neue und spezielle Substrate					x		x		x							3
Layout		x	x	x	x		x	x	x		x			x	x	10
Layouterstellung		x		x	x		x				x			x		6
Layoutsynthese		x	x		x		x	x	x					x	x	8
Layoutverifikation		x		x	x										x	4
LVS/PEX/...		x		x	x										x	4
Fertigung		x	x	x	x		x		x		x				x	8
Tape-out		x	x	x	x		x		x		x				x	8
Packaging											x					1
Test			x	x					x							3



DE:Sign | Kooperation mit Taiwan

- **Stichtag:** 31. Juli 2023 (Interessensbekundungen)
- **Stichtag:** 5. September 2023
- **Einreichungen:** 8 Skizzen mit insgesamt 17 Partnern
- **Auswahlsitzungen:** 4. Oktober 2023, 15. März 2024
- **Förderung:** 6 Projekte mit insgesamt 12 Partnern
- 1 deutscher Partner pro Verbund
(Hochschulen, Forschungseinrichtungen)
- **Förderbedarf (DE):** 3,3 Mio. EUR





DE:Sign | Taiwan-Projekte

Talente: mind. 1 Studierendenaustausch pro Student und Projekt, alle 6 Kooperationsprojekte

HF-Elektronik

- ✓ Chips für höchste Frequenzen (110 bis 170 GHz)
(**ATTRACTS**)

Internationale Kooperation

- ✓ Starke Interaktion und Vernetzung
- ✓ Wirksame Einbindung hiesiger Forschung

Edge-KI-Elektronik

- ✓ Memristive Chips für Biosensorik (**NeuroMemSense**)
- ✓ Photonische Chips für höchste Geschwindigkeiten (**PNN**)
- ✓ Compute-in-Memory Module (**FeEdge**)
- ✓ Werkzeuge/Methoden für vertrauenswürdige, sichere Beschleuniger (**TEdgeAI**)
- ✓ Simulator für photonische Verbindungen für 2.5D/3D-Chipsysteme (**PI3D**)



DE:Sign | Alle Projekte auf einen Blick

www.elektronikforschung.de/projekte

Elektronikforschung

Fokusthemen

Projekte

Förderung

Aktuelles

Projekte



DI-SIGN-HEP

06/2024 - 05/2027

Vertrauenswürdige Hardware für industrielle
Datenverarbeitung

→ weiterlesen



DI-FlowSpace

05/2024 - 04/2027

Open-Source-Design-Kit für strahlungsharte Mikroelektronik
in der Raumfahrt und Medizintechnik

→ weiterlesen

PROJEKTE FILTERN NACH:

JAHR

-- keine Einschränkung --

BEKANNTMACHUNG

-- keine Einschränkung --

TECHNOLOGIE

-- keine Einschränkung --

ANWENDUNG

-- keine Einschränkung --

ABSENDEN



RAHMENPROGRAMM 2021 - 2024

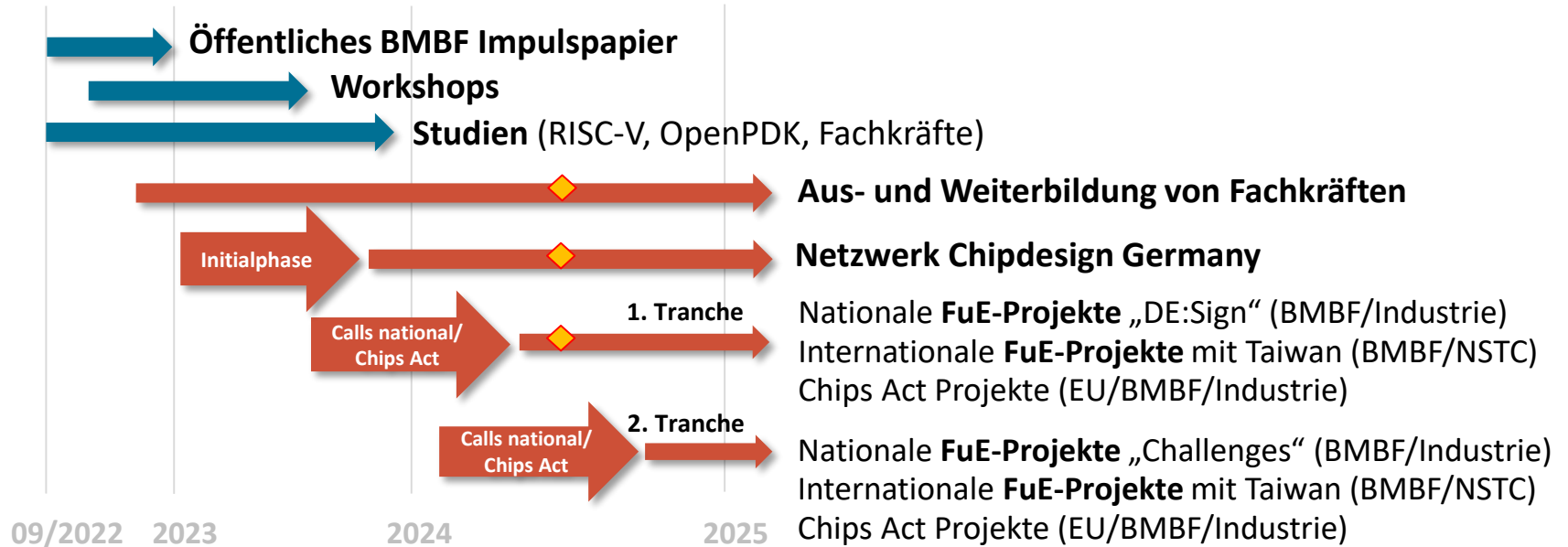


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Designinitiative Mikroelektronik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung



Ausblick





Ansprechpartner



Dr. Tina Tauchnitz



Dr. Korbinian Schreiber

Projektträger für das BMBF:

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

E-Mail: designinitiative-me@vdivde-it.de

Telefon: +49 (0) 30 310078-3584