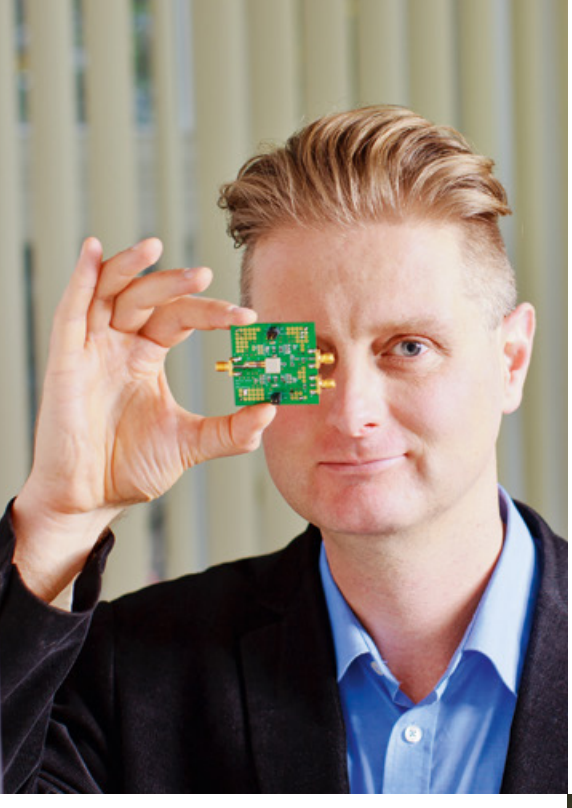


Die Zukunft beginnt

Jetzt!

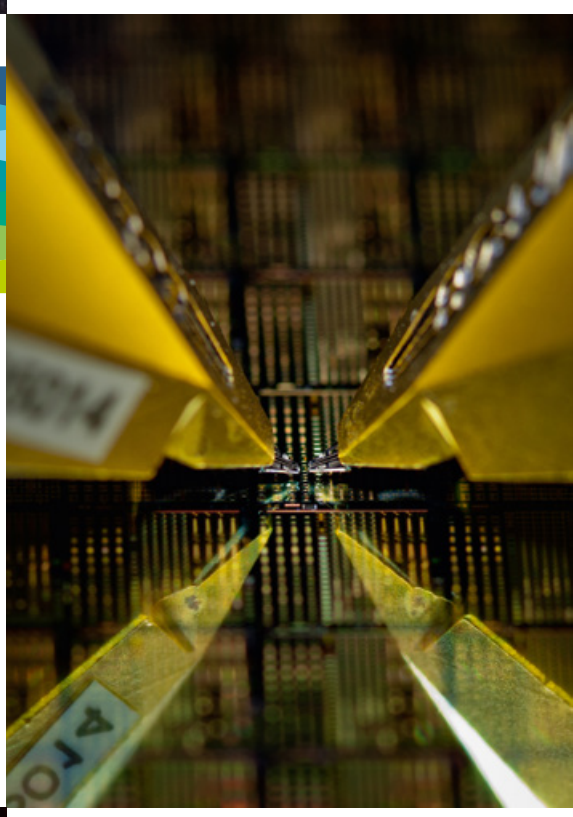
cfaed CENTER FOR ADVANCING ELECTRONICS DRESDEN

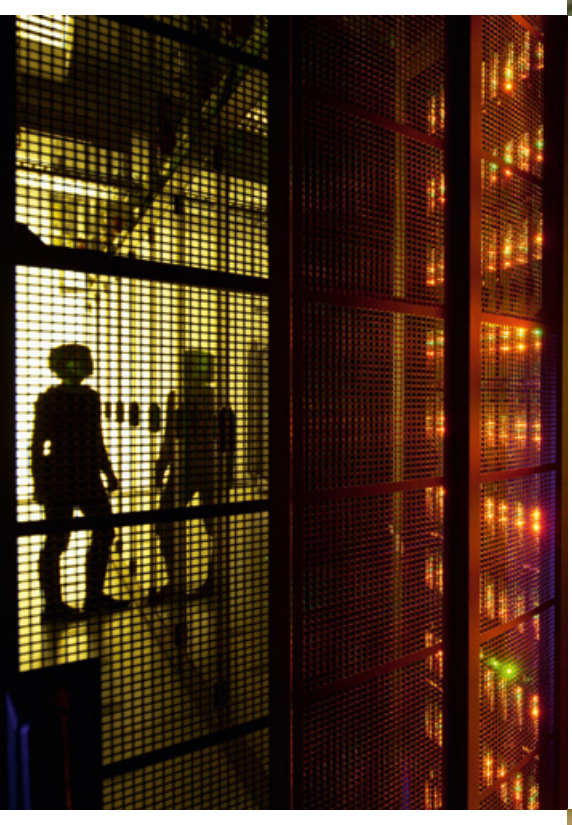
Wir wissen noch nicht genau, wie die Elektronik der Zukunft aussehen wird. Aber wir gestalten sie.

Im cfaed arbeiten fast 300 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Sie beschäftigen sich mit sehr unterschiedlichen Themen, und einige davon, wie z.B. DNA, passen auf den ersten Blick gar nicht zu Elektronik. Und doch haben all diese Bereiche dasselbe Ziel: Grundlagen für die elektronische Informationsverarbeitung von Morgen zu erforschen. Auf dieser Basis entstehen schnellere, kleinere, zuverlässigere oder sparsamere Komponenten, die eines Tages in unseren Autos, Handys oder medizinischen Geräten stecken werden.

Unsere Wissenschaftler sind Spitze

Und weil sie das, was sie tun, so gut tun, haben sich die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Wissenschaftsrat 2012 entschlossen, das cfaed mit einer Förderung der *Exzellenzinitiative* zu unterstützen.





Gut vernetzt in Forschung und Industrie

Die Dresdner Region ist einer der wichtigsten Plätze für Informationstechnologie in Europa. Die Mikroelektronik ist eine Schlüsselindustrie in *Silicon Saxony* und ein Jobmotor für die gesamte Region: Über 2.000 Unternehmen mit mehr als 50.000 Mitarbeitern gehören dazu. Dazu kommen mehrere tausend Forscher in wissenschaftlichen Einrichtungen. Alle vier großen deutschen Forschungsgesellschaften sind in Dresden mit Instituten vertreten.

Auch das cfaed will der Industrie wichtige Impulse liefern. Dafür wurde das *Industry Liaison Program (ILP)* entwickelt. Es bietet eine Plattform für interessierte Unternehmen, die als Mitglieder einen bevorzugten Zugang zu den fortlaufenden Forschungsarbeiten des Clusters erhalten. Zudem haben die beteiligten Firmen die Möglichkeit, direkte Kontakte zu den weltbesten Forschern der unterschiedlichen Bereiche aufzunehmen.

Auf einen Blick

- über 300 Wissenschaftler/-innen aus mehr als 20 Ländern, tätig an 2 Universitäten und 9 Instituten
- sehr unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen: Elektrotechnik, Informatik, Chemie, Physik, Biologie und Mathematik sind vertreten
- 9 Forschungspfade, welche sich in material-inspirierte Pfade, systemorientierte Pfade und einen *Entdeckungspfad* gliedern
- gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der *Exzellenzinitiative* der Bundesregierung
- Finanzierungsvolumen: 34 Mio. €
  Förderzeitraum: November 2012 - Oktober 2017
- erster Vorschlag cfaed: August 2011 an die DFG übergeben; Förderentscheidung: Juni 2012 - cfaed wurde *Exzellenzcluster*, die Technische Universität Dresden zur *Exzellenzuniversität*
- Start der Forschungsarbeit: November 2012, Cluster-Eröffnungsfeier am 27. Februar 2013

Karrieren in der Wissenschaft

Zu den zentralen Zielen des cfaed gehört es, die international besten Köpfe zu gewinnen und Nachwuchstalente gezielt zu fördern und beim Aufbau ihrer wissenschaftlichen Karriere zu begleiten. Daher bieten wir unseren Wissenschaftlern einzigartige Forschungsthemen, ein inspirierendes Umfeld und systematische Unterstützung. Es stehen ihnen herausragende internationale Experten als persönliche Mentoren zur Seite, unsere *Grand Professors*. Während ihrer gesamten Promotionszeit werden unsere Doktoranden von einem interdisziplinären Professorenteam begleitet. Regelmäßig finden Gastvorträge von internationalen Spitzenforschern in allen Fachbereichen des Clusters statt. Neben den akademischen werden auch unternehmerische Kenntnisse und soziale Fähigkeiten in speziellen Modulen vermittelt.

Um bei uns einzusteigen, sind sehr gute Studienabschlüsse in Elektrotechnik, Informatik, Physik, Werkstoffwissenschaft, Chemie, Biologie, Mathematik und ähnlichen Studiengängen eine gute Grundlage.

Technische Universität Dresden
cfaed
Center for Advancing Electronics Dresden

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

cfaed CENTER FOR ADVANCING ELECTRONICS DRESDEN

Adresse
Georg-Schumann-Straße 11
01087 Dresden
www.cfaed.tu-dresden.de

cfaed Öffentlichkeitsarbeit
Matthias Hahndorf, Birgit Holthaus
Tel +49 351 463-42848
Fax +49 351 483-41099
Mail cfaed@tu-dresden.de

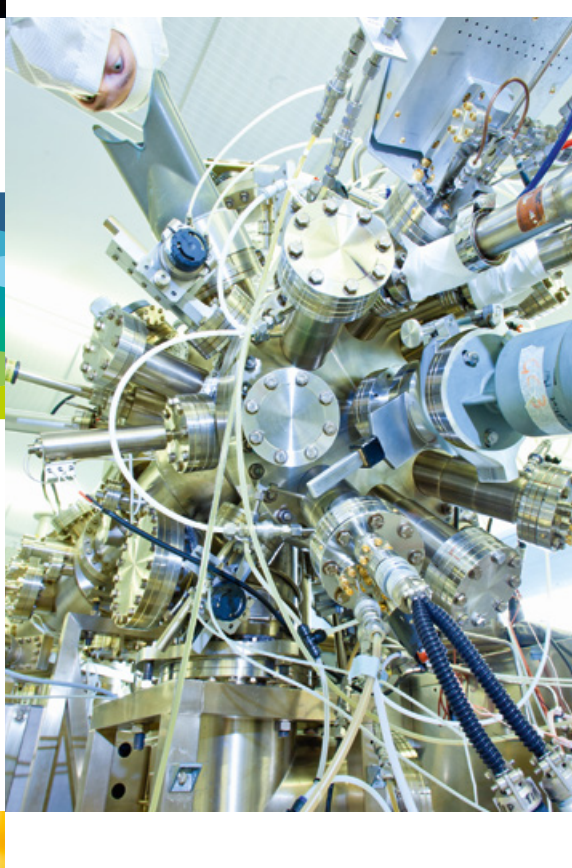
Koordinator Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Gerhard Fettweis

www.facebook.com/cfaed
www.twitter.com/cfaed_TUD
www.linkedin.com/company/cfaed---center-for-advancing-electronics
www.xing.com/companies/cfaed-centerforadvancingelectronicsdresden

Im Dschungel der Atome und Ströme

Wir bezeichnen die neun Forschungsbereiche unseres Clusters als Pfade. Das Bild von der Suche nach neuen Wegen durch unwegsames Gelände passt, denn das Ringen um Durchbrüche in der Forschung ist immer mit neuen Ideen, unvorhersehbaren Risiken und möglichen Irrtümern verbunden. Nicht alle der Wege werden zum Ziel führen. Durch den *More Shots on Goal*-Ansatz maximieren wir aber unsere Chancen, relevante technologische Neuerungen zu entwickeln. Das bedeutet, wir nähern uns unseren Zielen auf unterschiedlichen Wegen, in der Hoffnung, dass wenigstens einige davon erfolgreich sein werden. Unser Ansatz ist dabei sehr umfassend: Wir bearbeiten alle drei Ebenen informationsverarbeitender Systeme:

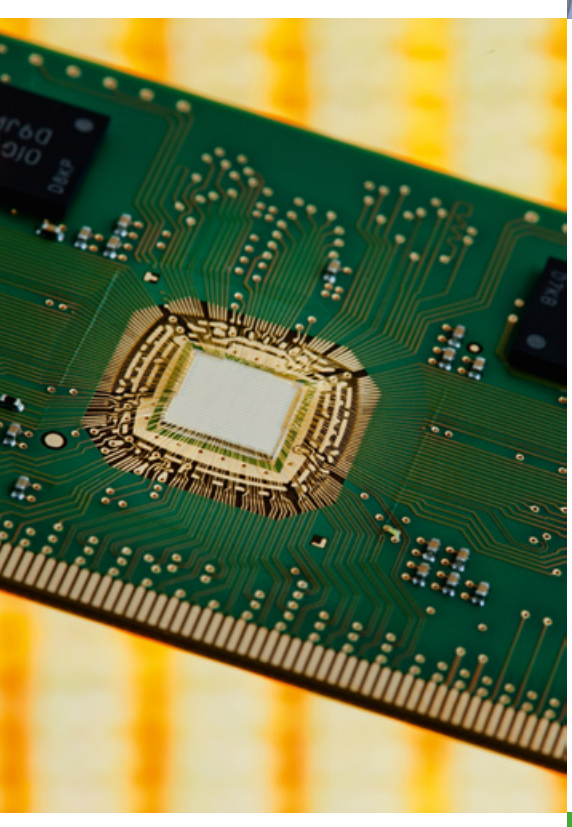
Materialien & Funktionen
Bauelemente & Schaltkreise
Informationsverarbeitung



Materialinspirierte Pfade A – E

A // Silizium-Nanodrähte
B // Kohlenstoff
C // Organische/Polymer-Materialien
D // Biomolekular-Assemblierte Schaltkreise
E // Chemische Informationsverarbeitung

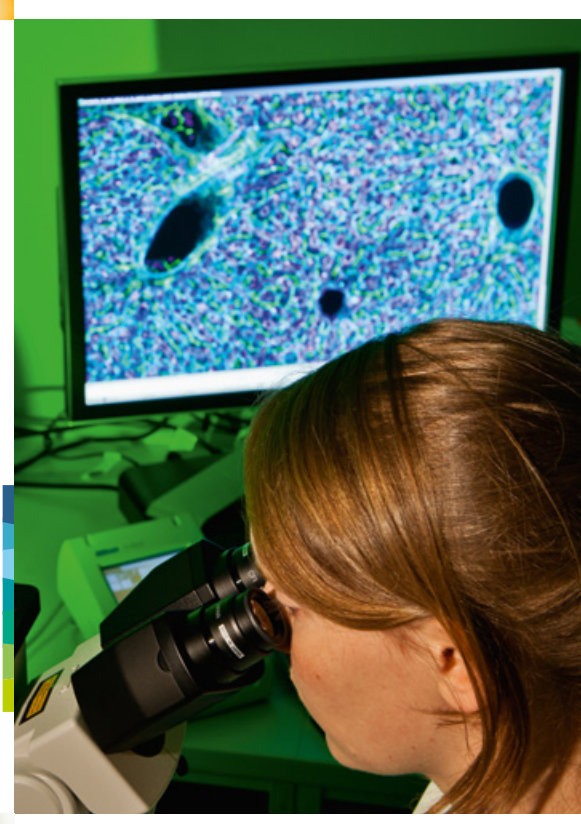
Diese Forschungspfade gehen von den Werkstoffen aus. Sie suchen nach Auswegen für die Zeit, wenn das heute überall verwendete Silizium an seine Grenzen gestoßen ist. Unsere „Materialpfade" setzen bei unterschiedlichen vielversprechenden Materialien an und versuchen, in ihrer Forschung Brücken zu den informationsverarbeitenden Systemen zu schlagen. Naturwissenschaftler und Ingenieure arbeiten hier eng zusammen – was ein wenig erprobter Ansatz und somit eine große Herausforderung für uns alle ist.



Systemorientierte Pfade F – H

F // Heterogene Adaptive Systeme
G // Resilienz
H // Highly Adaptive Energy-Efficient Computing

Die „Systempfade" versuchen, die von den „Materialpfaden" entwickelten Lösungen in logische oder elektronische Systeme mit ganz unterschiedlichen Bauteilen zu integrieren. Ziel ist dabei unter anderem, die Informationsverarbeitung so effizient und ausfallsicher wie möglich zu machen – und das bei deutlich geringerem Energieverbrauch.



Inspirationspfad I

I // Biologische Systeme

Der „Inspirations- oder Entdeckungspfad" beschäftigt sich mit der Informationsverarbeitung biologischer Systeme. Die Frage dabei ist, ob die Natur interessante Lösungen auch für die Technik liefern kann. Ingenieure und Biologen arbeiten hier sehr eng zusammen und müssen dabei die Sprache der jeweils anderen Disziplin verstehen lernen.

dcn
dresden center for nanoanalysis

Dresden Center for Nanoanalysis (DCN)

Zum cfaed gehört auch das Dresdner Zentrum für Nanoanalytik (DCN). Das DCN ist unsere Analytikplattform, in der mit hochwertigsten High-Tech-Geräten Materialien im Nanobereich untersucht werden. Diese Kompetenzen kommen den Forschern unseres Clusters zugute, aber auch andere Institute können das DCN mit Untersuchungen beauftragen.

www.tu-dresden.de/dcn

Beteiligte Einrichtungen

Sprecheruniversität:
Technische Universität Dresden

- Technische Universität Chemnitz
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)
- Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF)
- Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW)
- Max Planck Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG)
- Max Planck Institut für die Physik komplexer Systeme (MPI-PKS)
- Nanoelectronic Materials Laboratory gGmbH (NaMLab)
- Fraunhofer Institut für Elektronische Nanosysteme (Fraunhofer ENAS)
- Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (Fraunhofer IKTS)
- Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik Meinsberg e.V. (KSI)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ
HZDR HELMHOLTZ ZENTRUM DRESDEN ROSSENDORF
Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.
Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden
CBG Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics
mpipks
namlab
Fraunhofer ENAS
Fraunhofer IKTS
MEINSBERG KSI