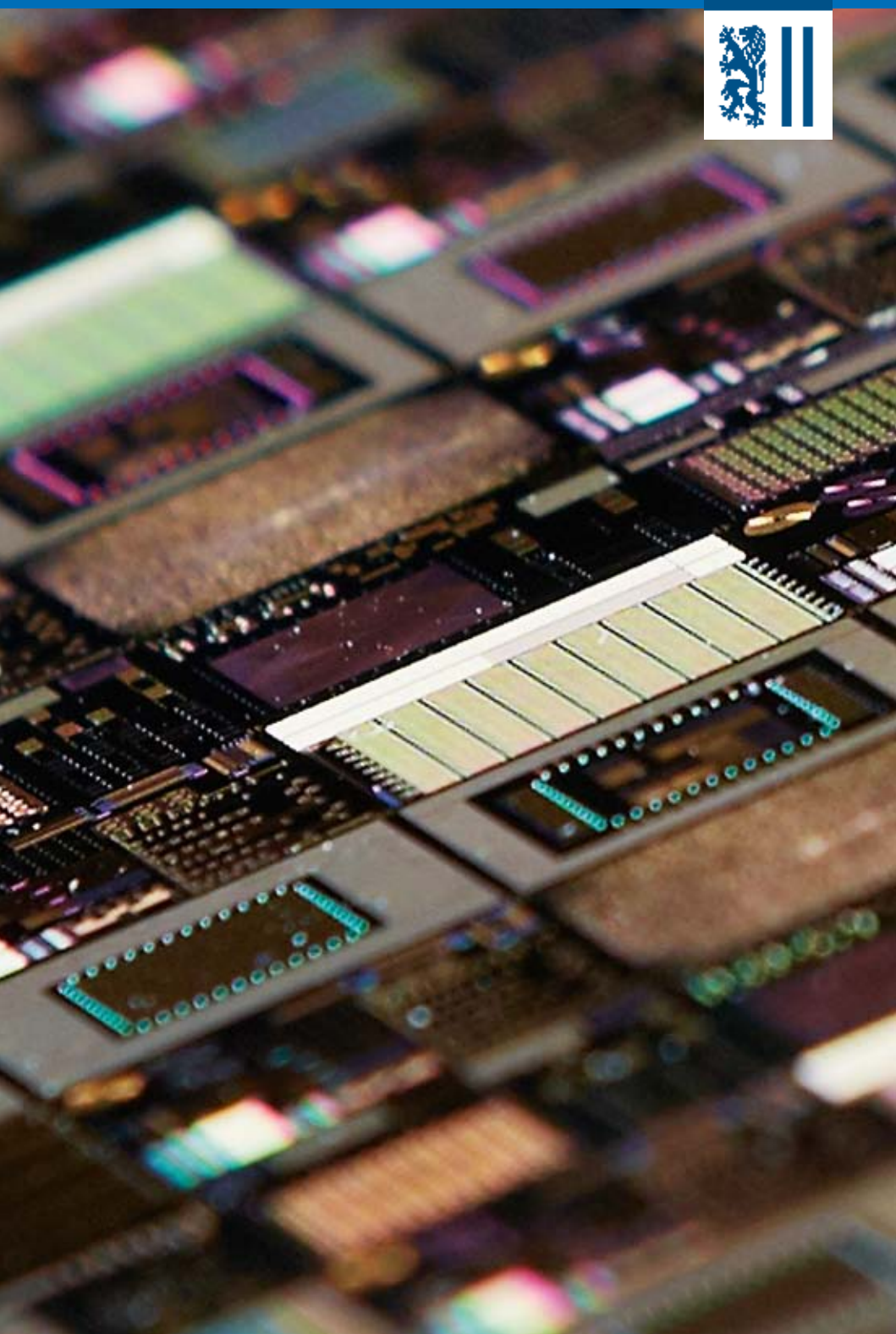


Vernetztes Denken

Mikroelektronik in Dresden

Dresden.
Dresden





■ Weltklasse-Spitzen Technologien aus Sachsen

Das »Silicon Saxony« ist ein in Deutschland, Europa und in der ganzen Welt anerkannter und geschätzter Standort für Hochtechnologie im ICT (Information and Communication Technology)-Sektor. Dazu gehören neben der starken Halbleiterindustrie die Mikroelektronik und Mikrosystemindustrie, aber auch Mobilfunk, Software, Photovoltaik und die Zukunftstechnologie der organischen Halbleiter (OLED). In all diesen Bereichen haben sich weltweit führende Unternehmen wie zum Beispiel GLOBALFOUNDRIES, Infineon, Siltronic, Heliatek und Novalled mit ihren Ansiedlungen die integrative Vernetzung in eine Hightech-Landschaft mit starken Partnern zunutze gemacht. Das gleichnamige, in Dresden ansässige, europaweit größte Mikroelektronik-Netzwerk »Silicon Saxony e.V.« fördert diese Partnerschaften gezielt und stärkt die vorhandenen Kompetenzen in einer einzigartigen Zusammenarbeit von Herstellern, Zulieferern, Dienstleistern, Hochschulen sowie wissenschaftlichen Instituten in Sachsen und darüber hinaus. Hochmotivierte, qualifizierte Experten sowie die enge Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sind wesentliche Standortfaktoren für weitere Investoren. Für alle unsere Ideen und Aktivitäten finden wir in den politischen Gremien der Stadt und dem Freistaat Sachsen kompetente Partner, die mit uns gemeinsam große Anstrengungen unternehmen, diesen Standort auszubauen. Und nicht zuletzt ist es der Kreativität und dem Engagement der Menschen und Mitarbeiter zu verdanken, dass Innovationen, Know-how und Ideenreichtum auch zukünftig die Merkmale des Mikroelektronik-Standortes Sachsen sein werden.

Heinz Martin Esser
Vorsitzender Silicon Saxony e.V.

Mikroelektronik made in Dresden



DAS Environmental: Blick in die Fertigung von Abgasentsorgungsanlagen, deren Technologie u. a. in der Halbleiterindustrie eingesetzt wird.

In fast allen technischen Geräten findet sich ein Stück Dresden. Denn jeder zweite in Europa gefertigte Chip wird in der sächsischen Landeshauptstadt produziert. Mit mehr als 1500 Unternehmen, über 48 000 Beschäftigten und einem Gesamtumsatz von 8,7 Milliarden Euro ist die Region Dresden der führende europäische Standort für Mikroelektronik- und Informationstechnologie (IKT). Die Geschäftsfelder der ansässigen Firmen umfassen die vollständige Wertschöpfungskette von Material- und Chipherstellung bis zu den Produkten der Anwenderindustrie. International namhafte Unternehmen sind u. a. GLOBALFOUNDRIES und Infineon.

Dieses breite Spektrum ist einmalig in Europa und beflügelt den Austausch von Know-how sowie die Vernetzung der Service- und Lieferbeziehungen. Weltweit sind Dresdner Technologien und Produkte gefragt. Der Grund: Im Silicon Saxony profitieren die Unternehmen von der Nähe zu den Schlüsselkunden oder -lieferanten und vom intensiven Transfer zwischen den ansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Diese verfügen über herausragende Erfahrungen sowohl im Bereich »More Moore« (kleinere Strukturgrößen) als auch »More than Moore« (intelligenter Chips). Sie bearbeiten hochinnovative Technologiethemen wie die Einführung der 450 mm-Wafer-Technologie, die 3D-Systemintegration oder die organische Elektronik. Die globalen Megatrends Sicherheit, Smart City und Industrie 4.0 stehen bei den Unternehmen ebenfalls ganz oben auf der Agenda.

Heliatek: optische Inspektion von flexiblen Modulen



Allumfassendes Know-how



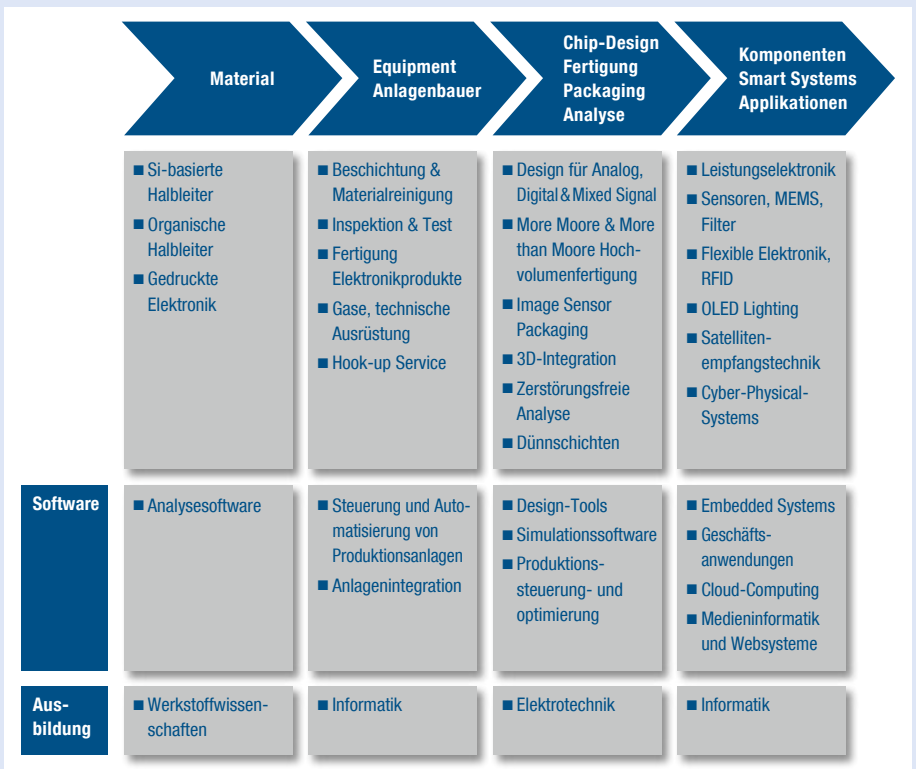
Infineon: Blick in einen Reinraum

Vom Chipdesign über die Hochvolumenproduktion bis hin zu einer breiten Zuliefer-, Dienstleister- und Anwenderindustrie ist in Dresden die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich der IKT zu Hause.

Vor allem in den Technologieschwerpunkten Material, Equipment und Anlagenbau, Chip-Design, Fertigung und Packaging, Komponenten/Smart Systems/Applikationen sowie Software sind die Dresdner Unternehmen und Forschungseinrichtungen gefragte Experten.

Technologieschwerpunkte im Bereich Mikroelektronik in Dresden

Die Grafik gibt einen Gesamtüberblick über die Technologieschwerpunkte in der Mikroelektronik. Auf den Folgeseiten werden die Themen vertieft und Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen exemplarisch vorgestellt. Ein Farbleitsystem erleichtert das Auffinden der Firmen aus den einzelnen Technologiebereichen.



Exzellente Materialexperten



NaMLab: anwendungsorientierte Forschung für Halbleitermaterialien nächster Chip-Generationen

Die Dresdner Materialforschung ist geprägt durch eine Vielzahl (außer-)universitärer Forschungseinrichtungen und ihrer Spin-Offs. Diese verschaffen Unternehmen einen immensen Innovationsvorsprung. Am Standort wird vor allem im Bereich der Si-basierten Halbleiter sowie an der organischen und gedruckten Elektronik geforscht, entwickelt und produziert. Mit 1000 Angestellten in 39 Firmen und 17 Forschungseinrichtungen hat sich Dresden zum führenden Zentrum für organische Elektronik in Europa entwickelt. Wichtiges Forschungsthema ist u.a. die Verlängerung der Lebensdauer der organischen Materialien.

■ Händchen für Synergien

Beispiel für eine gelungene Verbindung von Wirtschaft und Wissenschaft ist die Nanoelectronic Materials Laboratory gGmbH (NaMLab). Das Unternehmen entwickelt sich zu einem führenden Zentrum der anwendungsorientierten Forschung an nanoelektronischen Materialien für kommende Chip-Generationen. ■ ■ ■

■ Supermaterial Galliumnitrid

Galliumnitrid ist ein begehrtes Material in der Halbleiterindustrie. Durch dessen Anreicherung zu Silizium lassen sich z. B. elektronische Leuchtdioden mit besonders geringem Energieverbrauch erzeugen. Ein Spezialist für die Herstellung von Galliumnitrid-Wafern auf Siliziumsubstraten ist die AZZURRO Semiconductors AG. Weltweit einzigartig können die AZZURRO-Wafer sogar auf Standard-Fertigungslinien der Halbleiterindustrie weiterverarbeitet werden. Massive Kosteneinsparungen sind dadurch möglich. ■

■ Ein Stück Dresden in Smartphone-Displays

Dass der südkoreanische Bildschirm-Hersteller »Samsung Display« sich gerade die Dresdner Novaled AG für die weltweite Lieferung von Bildschirmen auf der Basis von OLEDs aussuchte, war kein Zufall. Denn Novaled gehört heute zu den zehn vielversprechendsten und innovativsten Firmen weltweit für organische Elektronik. Diese liefert Licht und Energie aus hauchdünnen Molekülschichten. Der Erfinder und Novaled-Mitgründer Jan Blochwitz-Nimoth erhielt dafür den Deutschen Zukunftspreis. ■ ■

■ Auswahl weiterer Akteure

- ALD Lab Dresden ■
- Freiburger Compound Materials GmbH ■
- Siltronic AG ■
- Fraunhofer-Center Nanoelektronische Technologien CNT ■ ■
- Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS ■
- Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS ■
- TU Dresden, Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik ■
- TU Dresden, Institut für angewandte Photophysik ■

Material

<p>Si-basierte Halbleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 200mm, 300mm ■ GaN, GaAs Wafer ■ Atomic Layer Deposition 	<p>Organische Halbleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pulverherstellung ■ Funktionale Polymere 	<p>Gedruckte Elektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Batterien
--	--	---

Equipment und Anlagenbau



Heliatek: Der Weltrekord bei Energieeffizienz für organische Solarzellen soll bis 2015 auf die Rolle-zu-Rolle-Produktionslinie übertragen werden.

Mit Unternehmen wie Applied Materials, Tokyo Electron oder KLA-Tencor sind die größten Equipmenthersteller und Anlagenbauer der Welt in Dresden angesiedelt. Ein weltweit führender und traditionsreicher Anbieter von Ausrüstungen für industrielle Vakuumprozesse der Plasma- und Elektronenstrahltechnik, VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH, hat ebenfalls seinen Sitz in der sächsischen Landeshauptstadt. Das Leistungsspektrum ist breit: Hier entsteht das Equipment für verschiedene Wafergrößen (200, 300 und 450 mm), welches in den zahlreichen Schritten der Halbleiter-Fertigung sowie in der nachgelagerten Elektronikfertigung zum Einsatz kommt. Das Equipment für Si-basierte Elektronik wird hier ebenso gefertigt wie für flexible, organische Elektronik. Vor allem die zunehmende Automatisierung der Fertigung unter dem Stichwort »Industrie 4.0« steht im Fokus der Hersteller. Standortvorteil ist dabei die Erarbeitung unternehmensübergreifender Systemlösungen wie beim Dresdner Fab Automation Cluster (DFAC).

■ Komplexe Automatisierungslösungen

Ein Beispiel der erfolgreichen Zusammenarbeit im Silicon Saxony ist das DFAC. 2004 wurde es von der Roth & Rau-Ortner GmbH, AIS Automation GmbH, HAP GmbH und SYSTEMA GmbH gegründet. In dieser starken Gemeinschaft bündeln die vier Unternehmen ihre Hard- und Softwarekompetenz und sind in der Lage, komplexe Automatisierungslösungen für die Halbleiter- und Photovoltaikindustrie anzubieten. Dass die hohe Kompetenz der Partner nicht nur regional sehr gefragt ist, zeigt der Erfolg des jährlich stattfindenden Innovationsforum for Automation mit Teilnehmern aus weltweit führenden Standorten der Halbleiterproduktion. ■

■ Zentrale in Dresden

Die Applied Materials GmbH hat sogar ihren deutschen Hauptsitz von München in die sächsische Landeshauptstadt verlegt. Sie entwickelt, fertigt und vermarktet integrierte Produktlösungen. Diese werden benötigt für die Herstellung von multikristallinen Wafern, Flachbildschirmen, Solarzellen und Dünnschicht-Solarmodulen sowie weiterer energieeffizienter Produkte in den Bereichen Glas, flexibler Substrate und OLED. ■

■ Die Umwelt im Blick

Von Dresden aus hat die DAS Environmental Expert GmbH den Weltmarkt erobert. Das Unternehmen zählt zu den führenden Equipmentanbietern für Prozessabgasentsorgungslösungen. Die Technologie wird in der Halbleiter-, TFT-, LED- sowie Solarindustrie eingesetzt. Ein zweiter Geschäftsbereich widmet sich Verfahrens- und Anlagenlösungen zur Behandlung von industriellen und kommunalen Abwässern. Seit der Gründung 1991 ist DAS auf Expansionskurs: Weltweit beschäftigt das Unternehmen mehr als 240 Angestellte in sieben Niederlassungen, 4700 Anlagen wurden bei 130 Kunden installiert. ■



Roth & Rau-Ortner: mobiler Roboter für den Einsatz im Reinraum



■ Kontrolle kleiner Strukturen

Aus einem kleinen Büro entwickelte sich die HSEB Dresden GmbH zu einem mittelständischen Unternehmen mit dem Schwerpunkt in der Entwicklung von kundenspezifischen Lösungen. Heute ist die HSEB führender Anbieter für optische Inspektion, Review und Metrologie. Hier wird Equipment für Wafergrößen bis zu 450 mm sowie für diverse Arten großer und flacher Substrate entworfen und gefertigt. ■

■ Preisgekrönte 3D-Montage

Die XENON Automatisierungstechnik GmbH liefert passgenaue Maschinen für die automatisierte Herstellung von Elektronikprodukten. Neuentwicklungen sind u. a. flexible Fertigungslinien für Sensoren und Ausrüstungen zur Herstellung flexibler Solarmodule. Für die 3D-Montage von räumlich integrierten elektronischen Schaltungsträgern erhielt XENON sogar den ersten Preis in der Kategorie »material and production« beim NoAE-Innovationswettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Zu den Kunden zählen Firmen aus den Bereichen Automotive, Elektronik, Photovoltaik und Medizintechnik. Schlüssel zum Erfolg ist dabei die Kombination von innovativen Prozesslösungen mit der langjährigen Erfahrung im Anlagenbau. ■ ■

■ Auswahl weiterer Equipmenthersteller

- Cascade Microtech Dresden (Thiendorf) ■
- CreaPhys GmbH ■
- HAP Handhabungs-, Automatisierungs- und Präzisionstechnik GmbH ■
- VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH ■
- VTD Vakuumtechnik Dresden GmbH ■

■ Auswahl weiterer Anlagenbauer

- AIR LIQUIDE Electronics GmbH
- Ottendorf-Okrilla ■
- Kinetics Germany GmbH ■
- M+W Group ■



Infineon: Automatisierungstechnik ist eine Kernkompetenz in der Dresdner Mikroelektronik

Anlagenbau / Equipment

Anlagenbau

- Gase, technische Ausrüstung
- Hook-up Service

Tools Halbleiterfertigung

- Dünnschichtabscheidung
- Process & Test
- Inspection & Measurement

Tools Elektronikfertigung

- Sensoren
- 3D-Montage

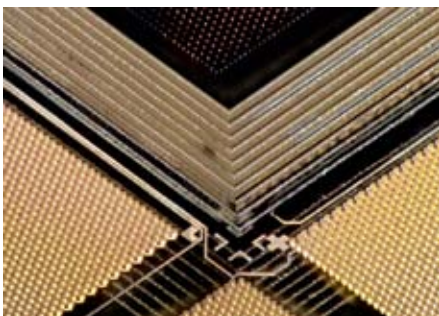
Chip Design und Fertigung

Über exzellentes Know-how verfügen die Dresdner Unternehmen besonders in den Bereichen Chipdesign, -Fertigung, Packaging und Analyse. Mehr als 700 Designer entwickeln Chips im analogen und digitalen Bereich für unterschiedlichste Anwendungen. Technologisch hochkarätig ist die Hochvolumenproduktion der More-Moore-Produkte am GLOBALFOUNDRIES Standort Fab 1 und von More-than-Moore-Produkten in den 200 mm und 300 mm-Fertigungslinien von Infineon. Zudem wird derzeit intensiv am Equipment für den kommenden Technologiesprung der Chipfertigung gearbeitet: Lösungen von Handlingsystemen bis zur Automatisierungssoftware für 450 mm.

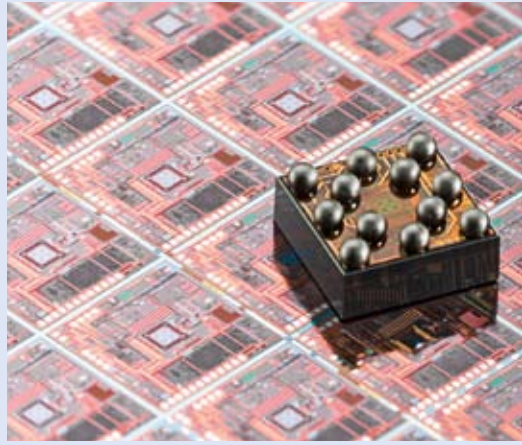
Beim Packaging sind z.B. die Microelectronic Packaging Dresden GmbH mit ihren Image-Sensoren gefragte Spezialisten. Nicht zuletzt wird am Standort u.a. durch das Fraunhofer IZM-ASSID an der 3D-Systemintegration geforscht und entwickelt.

MEMS-Sensoren für den Weltmarkt

Seit Anfang 2013 entwickelt Bosch spezifische Schaltungen (ASICs) für MEMS-Sensoren auch in Dresden. Die MEMS-Sensoren des weltweit führenden Anbieters finden sich in vielen Anwendungen der Automobil- und Konsumelektronik. Überzeugende Argumente für die Ansiedlung waren vor allem die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Fachkräften und die innovativen Lösungen aus der Forschung. ■



IZM-ASSID: 3D Chipstack mit Cu-TSV



Bosch Sensortec: geomagnetischer Sensor BMM 150 für mobile Anwendungen

Intelligente Batteriesteuerung

Für die langjährige Tradition Dresdens als führender Mikroelektronikstandort steht das Zentrum Mikroelektronik Dresden AG (ZMDI). Das Unternehmen gilt als Keimzelle für eine Vielzahl von Unternehmensgründungen im Umfeld der Halbleiterindustrie. ZMDI ist ein weltweit führender Entwickler von Mixed-Signal-Halbleiterlösungen für die Märkte Automobil, Medizin- und Konsumgüter sowie Industrieautomation. Ein herausragendes Beispiel ist ein intelligenter Batterie-Monitor-Mikrochip, der durch Ladekontrolle bei Lithium-Ionen-Batterien Energie einspart. ■ ■

Weitere Akteure Chipdesign

- Atmel Germany GmbH ■ ■

- DMOS GmbH ■

- Intel Mobile Communications ■

- Dresden GmbH ■

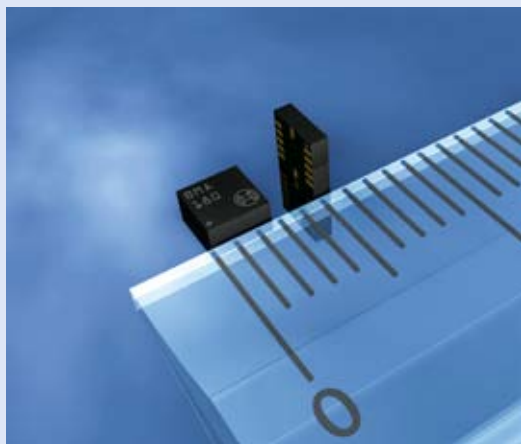
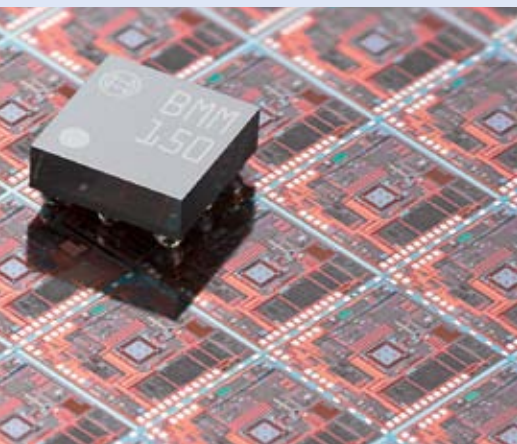
- PE IC Design GmbH ■

- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS / Institutsteil ■

- Entwurfsautomatisierung EAS ■ ■

Zukunft 450 Millimeter

Die Dresdner AIS Automation GmbH beteiligt sich am nächsten großen Technologieschritt der Chipindustrie: dem Umstieg von 300 mm großen Siliziumscheiben auf 450 mm-Wafer. AIS bereitet softwaregestützte Automatisierungslösungen für 450 mm-Fabriken vor. »Schon ein 300 mm-Wafer hat nach der Fertigstellung oft den Wert eines Eigenheims. Da kann man sich vorstellen, welche Anforderungen an die Prozesssicherheit bei 450 Millimeter-Scheiben gestellt werden«, sagt Geschäftsführer Eckhard Schöbel. ■



Bosch Sensortec: Beschleunigungssensoren erkennen kleinste Bewegungen

■ Masken für Nanowinzlinge

Im Advanced Mask Technology Center GmbH & Co. KG (AMTC), einem Joint Venture von GLOBALFOUNDRIES und Toppan Photomasks, werden u. a. Masken für Chips entwickelt, die kleiner als 20 Nanometer sind. Noch kleinere Strukturen ermöglicht die Extrem Ultraviolett-Lithografie. Da die Nachfrage durch den Boom in der mobilen Kommunikation rapide ansteigt, investiert AMTC derzeit rund 100 Millionen Euro für die Erweiterung der Produktionskapazität. ■

■ Dresdner Chips rund um den Erdball

GLOBALFOUNDRIES zählt mit mehr als neun Milliarden Dollar und rund 3700 Angestellten zu den größten internationalen Investoren in Deutschland. In Dresden betreibt das Unternehmen sein führendes 300 mm-Werk Fab 1. Mit 80 000 Waferstarts im Vollausbau (Standardsilizium und Silicon-on-Insulator-Wafer) ist hier die größte Waferfab Europas aktiv. Zu den More-Moore-Produkten gehören u.a. stromsparende ARM-Prozessoren in 28 nm-Technologie. ■ ■



■ Weitere Akteure Chipfertigung

- [Photonics MZD GmbH](#) ■
- [Microelectronic Packaging Dresden GmbH](#) ■
- [X-FAB Dresden GmbH & Co. KG](#) ■
- [Fraunhofer Center Nanoelektronische Technologien CNT](#) ■
- [Fraunhofer-Institut für photonische Mikrosysteme IPMS](#) ■

■ Hohe Funktionalität auf kleinstem Raum

Das Fraunhofer IZM-ASSID verfügt über die erste und bisher einzige komplette 200/300 mm-Prozesslinie für die Entwicklung und Prototypenfertigung von elektronischen Systemen auf Basis der 3D-Wafer-Level-Integration in Deutschland. Hier entstehen innovative elektronische Systeme mit wesentlich verbesserter Performance und reduziertem Energieverbrauch, die u.a. in der Kommunikation, in der Medizintechnik und im Mobilfunk ihren Einsatz finden. ■



■ Innovative Halbleiterlösungen

Im Bereich More than Moore ist die Infineon Technologies Dresden GmbH einer der größten Fertigungsstandorte der Infineon AG. Im sächsischen Werk werden hochwertige Chips insbesondere für Autos sowie für Sicherheitskarten und Ausweise auf 200 mm-Siliziumscheiben hergestellt. 2012 startete in Dresden die weltweit erste Hochvolumen-Fertigung für die Produktion von Leistungshalbleitern auf 300 mm-Siliziumscheiben. ■

■ Weitere Akteure Analytik

- [Dresden Center for Nanoanalysis](#) ■
- [Saxray GmbH](#) ■
- [SGS INSTITUT FRESENIUS](#) ■ ■
- [Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP](#) ■

Chip-Design / Fertigung / Packaging / Analyse

Chip Design

- Analog
- Digital
- Mixed-Signal

Halbleiterfertigung

- Maskenhaus
- Frontend
- Backend
- MEMS

Packaging / Analyse

- 2D / Image Sensor
- 3D Integration
- Zerstörungsfreie Analyse
- Nanoanalytik

Komponenten & Systemlösungen



ZMDI: spezialisiert auf energieeffiziente Lösungen

Dresden ist nicht nur ein großer Halbleiter-Produktions- und Zuliefererstandort. Durch die starke räumliche Bündelung entsteht das Potenzial, neue Wege zu gehen und interdisziplinäre Lösungen für die Zukunft zu entwickeln. Das Fraunhofer IPMS ist dafür ein hervorragendes Beispiel. Das Institut entwickelt u. a. intelligente Hüftprothesen, Laufschuhe und Operationslaser. Ein weiteres, innovatives Unternehmen, Plastic Logic, entwickelt und fertigt biegsame Plastikbildschirme auf Basis von Kunststoffelektronik, die u. a. in mobilen Elektronikgeräten, papierlosen Büros, als Anzeigen in Sportkleidung und Autos, aber auch für interaktive Hinweissysteme nützlich sind.

■ Forschung am Puls der Zeit

Der Name Prof. Gerhard Fettweis steht für industriennahe Forschung. Als Inhaber des Vodafone Stiftungslehrstuhls Mobile Nachrichtensysteme der TU Dresden hat er bereits neun Ausgründungen von Unternehmen angestoßen und begleitet. Eine davon ist die Signalion GmbH – ein weltweit etablierter Hersteller von Messtechnik und Speziallösung für den Mobilfunk mit besonderem Fokus auf LTE sowie den zukünftigen Standards LTE-Advanced und 5G. Als erste Firma entwickelte sie eine Testlösung für LTE Basisstationen, um diese funktional auf Protokollebene zu testen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Entwicklung und Produktion von kundenspezifischen HF Messgeräten für Infrastrukturhersteller und Mobilfunkanbieter. Als Tochter der National Instruments Corpora-

tion (NI) ist Signalion nun in der Lage, mit Hilfe des großen Messtechnik-Baukastens von NI noch effektiver Lösungen anzubieten.

■ TechniSat gibt den Ton an

Moderne Infotainment-Systeme gehören inzwischen zur Standardeinrichtung gehobener Automobile. In Dresden hat mit dem Geschäftsbereich TechniSat Automotive einer der erfolgreichsten Lieferanten für die Automobilindustrie seinen Firmensitz. Die jahrelange Erfahrung bei der Entwicklung und Produktion erstklassiger und komplexer Radiosysteme im Consumer Electronics- und OEM-Markt überzeugte auch Volkswagen. Der Konzern beauftragte TechniSat mit der Entwicklung und Produktion der nächsten Generation der Infotainment-Systeme für die Serienfertigung seiner Marken. ■



Tridonic Dresden: Das OLED-Modul LUREON REP ist das derzeit weltweit leistungsstärkste OLED-Lichtmodul für die professionelle Beleuchtung.

Komponenten / Smart Systems / Applikationen

Komponenten

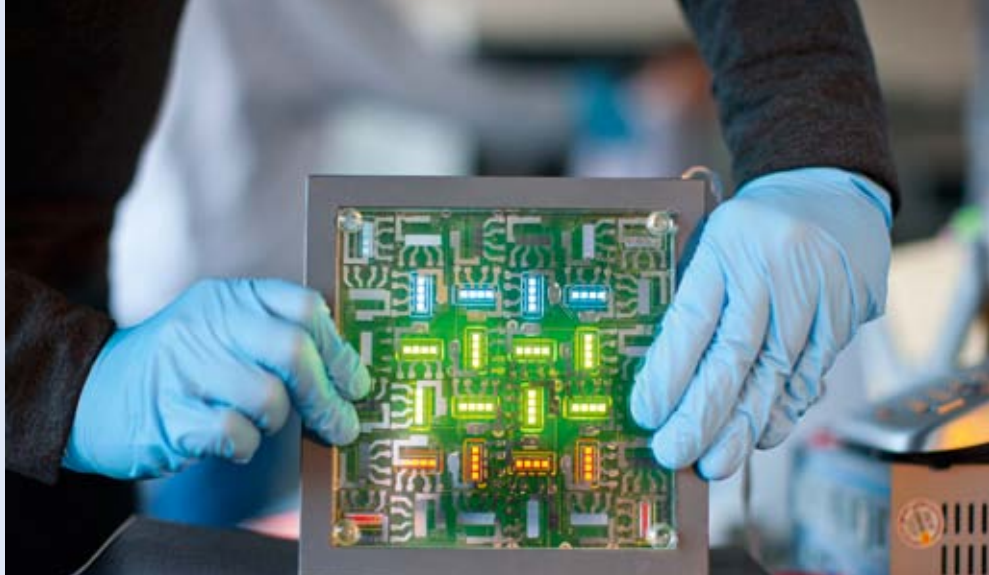
- Optoelektrische Sensoren
- Mikromechanische Sensoren
- RFID

Smart Systems

- OLED-on-CMOS
- Prüf- / Diagnoseverfahren

Applikationen

- Displays
- Infotainment
- OLED Lighting



Novaled: hocheffiziente OLEDs mit Novaled Material und Know-how für Displays

■ Sensorik und Messtechnik

Am Standort Dresden haben sich Hersteller, Ingenieurbüros, spezialisierte Dienstleister und Institute angesiedelt, die mit innovativen Entwicklungen in der Sensorik und Messtechnik punkten. Diese kommen zur Anwendung in der Automobilindustrie, Unterhaltungselektronik, Sicherheitstechnologie, Maschinenbau oder Luft- und Raumfahrt.

Der Trend geht dabei zu immer kleineren multifunktionalen, sich selbst organisierenden Systemen mit Schnittstellen zur Kommunikation mit der Außenwelt – den sogenannten Smart Integrated Systems.

■ Messen ohne Berühren

Die MICRO-EPSILON Optronic GmbH spezialisierte sich auf die Entwicklung und Produktion von optoelektronischen Sensoren und Systemen für präzise, berührungslose Messungen geometrischer Dimensionen, Geschwindigkeit und Farbe. Eingesetzt werden dafür verschiedene physikalische Prinzipien wie Triangulation, Lichtschnittverfahren oder Schattenwurf. So lassen sich ein- und mehrdimensionale Messgrößen wie Weg, Abstand, Position, Profil oder Kontur berührungslos erfassen. ■



Bosch Sensortec: absoluter Orientierungssensor BMX055 ist Beschleunigungssensor, Gyroskop und geomagnetischer Sensor in einem Gehäuse

■ Funksensoren für Extremanwendungen

Bis zu drei Millionen SAW-Chips für vielfältige Anwendungen verlassen wöchentlich das Dresdner Werk der SAW COMPONENTS. Insbesondere hat sich das Unternehmen auf Systeme für innovative Anwendungsgebiete wie RFID und Funksensorik im robusten Industrieinsatz spezialisiert. Hier hat sich SAW COMPONENTS eine internationale Spitzenposition erarbeitet. ■

■ Sensible Sensoren

Die Silicon Micro Sensors GmbH entwickelt, fertigt und vertreibt integrierte optische und mikromechanische Sensorsysteme, Komponenten und Module. Diese kommen in CMOS-Kamerasystemen und MEMS-Drucksensoren für Automobilbau, Sicherheitstechnik, Medizintechnik sowie Industrieelektronik zum Einsatz. ■

■ Spezialist für organische Halbleiter



Die Fraunhofer-Einrichtung für Organik, Materialien und Elektronische Bauelemente COMEDD ist ein europaweit führendes fertigungsnahes Forschungs- und Entwicklungszentrum für organische Halbleiter. Das Besondere sind intelligente Mikrosensoren und -displays mit organischer Elektronik auf Siliziumtechnologie. ■

■ Auswahl weiterer Akteure

- ADZ Nagano GmbH ■
- Intelligente Sensorsysteme
- Dresden GmbH (i2s) ■
- Tridonic Dresden GmbH ■
- Plastic Logic GmbH ■
- SMARTRAC TECHNOLOGY Dresden GmbH ■
- Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
- Prüfverfahren IZFP ■

Soft- für Hardware



SAP: Blick in einen Serverraum

Die Softwareentwicklung profitiert enorm von dem Vorhandensein der gesamten Wertschöpfungskette der Chipindustrie, die am Standort Dresden einmalig in Europa ist.

Mehr als 400 Firmen mit etwa 9000 Arbeitskräften sind in der Softwareentwicklung zur Steuerung und Automatisierung von Produktionsanlagen, Anlagenintegration und -optimierung sowie Anwendungssoftware und Datenbanken aktiv.

■ Mobile Qualität

Die RadioOpt GmbH, eine Ausgründung des Vodafone Stiftungslehrstuhls Mobile Nachrichtensysteme der TU Dresden und auf »Embedded Systems« spezialisiert, widmet sich der Entwicklung von Softwarelösungen für die Qualitätsmessung in Mobilfunknetzen. ■

■ Automatisierung mit System

Ein Spezialist für die Auswahl und Implementierung von Automatisierungssoftware sowie die Anlagen- und Systemintegration ist die SYSTEMA GmbH. Ihre Lösungen reichen von der einzelnen Anlage bis hin zu hochautomatisierten Fertigungsszenarien an globalen Standorten. 140 Angestellte realisieren weltweit Projekte für Kunden wie ABB, Bosch, GLOBALFOUNDRIES, HP und Infineon. ■ ■

■ Sicherheit beim Cloud Computing

Die Comarch AG bietet innovative Software-Lösungen für die Branchen Telekommunikation, Banken und Versicherungen, Handel und Dienstleistungen sowie Business-Software für

mittelständische Unternehmen. Hosting- und Outsourcing-Services ergänzen die Angebotspalette. Die Bedeutung des Standortes unterstreicht Comarch mit seiner Investition von zwölf Millionen Euro in ein weiteres Rechenzentrum. ■

■ Navigationssystem in der Datenflut

Bei SAP in Dresden helfen rund 500 IT-Spezialisten den Firmen, ihre Prozesse entlang der Wertschöpfungskette zu optimieren, Softwarelösungen zu modellieren und zu konfigurieren sowie mit anderen Speziallösungen zu verbinden und um wichtige Bausteine zu erweitern. Dazu unterhält die SAP am Standort Dresden eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung (SAP Research) mit über 100 Angestellten. ■

■ Optimierte Geschäftsprozesse

Mit rund 1200 Angestellten hat eine der größten Internet-Agenturen Europas ihren Sitz in Dresden. Die T-Systems Multimedia Solutions entwickelt internetbasierte Lösungen für Großkonzerne und mittelständische Unternehmen. Kunden aus allen Branchen nutzen die Web-Innovationen für den digitalen Lebens- und Geschäftsraum. Hierzu gehört Software für E-Commerce, Inter- und Intranet-Portale, »Social Business« sowie Web-IT-Management. ■

■ Weitere Unternehmen

■ AIS Automation ■ ■

■ Cognitec Systems GmbH ■

■ Robotron Datenbank-Software GmbH ■

Software

Embedded Systems

- Design-Tools
- Simulation
- Test

Produktionsanlagen

- Steuerung und Automatisierung von Produktionsanlagen
- Anlagenintegration

Geschäftsanwendungen

- ERP, Datenbanken
- Websysteme
- Cloud-Computing
- Identifikation

Experten von morgen



Künftige Fachkräfte: Acht Schülerlabore aus verschiedenen Zweigen bieten Wissenschaft zum Anfassen.

Dresden ist ein attraktiver Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort im Bereich Mikroelektronik/IKT nicht zuletzt aufgrund seiner herausragenden Ausbildungsmöglichkeiten. Neben der TU Dresden – seit 2012 eine von elf deutschen Exzellenzuniversitäten und mit 3100 Studierenden eine der größten Informatiker-Ausbildungsstätten Deutschlands – sind die zahlreichen renommierten außeruniversitären Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen zu nennen.

■ **Facharbeiterbrief und Bachelorabschluss im Doppelpack**

Wer praxisnah studieren will, hat bei der dresden chip academy die Möglichkeit zu einem 4,5-jährigen kooperativen Bachelorstudium. Dem kann ein 18-monatiges Masterstudium angeschlossen werden, das in Kooperation mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden durchgeführt wird. Es umfasst neben dem Studium eine IHK-Ausbildung sowie Praxisphasen in den Unternehmen von Silicon Saxony.

■ **Hochschulen und Forschungseinrichtungen**

- Technische Universität Dresden
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
- 12 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 5 Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
- 3 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V.

■ **Chips der Zukunft**

Die klassischen Prozesse zur Chipfertigung stoßen an ihre Grenzen. Neue Ideen sind gefragt, um die Herausforderungen der technischen Informationsverarbeitung – schneller, kleiner, robuster, sparsamer, günstiger – zu meistern. Vor allem durch die Kombination verschiedener Fachbereiche wie Elektrotechnik, Informatik, Materialwissenschaften, Physik, Chemie, Mathematik und Biotechnologie ergeben sich zukunftsweisende, interdisziplinäre Forschungsansätze.

Hier setzt die Grundlagenforschung am Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed) zur Weiterentwicklung elektronischer Informationsverarbeitungssysteme durch neue komplementäre Technologien an. Sie bildet das Fundament der Zukunftssicherung des größten Europäischen Mikroelektronik Clusters in der Region Dresden.

■ **Weitere Bildungseinrichtungen**

- dresden chip academy
- Staatliche Studienakademie Dresden (Berufsakademie)
- Berufsschulzentrum Elektrotechnik
- Fachhochschule Dresden

Netzwerke



Silicon Saxony: Entwicklung der künftigen 450 mm-Technologie ist nur mit weltweiter Vernetzung möglich

■ Silicon Saxony

Dresden kann mit einem weiteren Superlativ aufwarten: Silicon Saxony e.V. heißt Europas größte Industrievereinigung der Halbleiter, Photovoltaik, Software und Smart Systems Industrie, in der sich 300 Unternehmen, Forschungsinstitutionen und öffentliche Einrichtungen zusammengeschlossen haben. Ziel des im Jahr 2000 gegründeten Netzwerkes ist es, gemeinsame Potenziale zu nutzen sowie Information und Know-how zu bündeln. Arbeitskreise zu den Themen 450 mm oder cyber-physikalische Systeme greifen aktuelle Trends auf. Mit Erfolg: Dank der engen Verbindungen im Silicon Saxony hat sich die Region inzwischen als führendes europäisches Zentrum der Mikroelektronik etabliert.

■ Cool Silicon

Cool Silicon wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Spitzenclusterwettbewerbs mit über 40 Millionen Euro und vom Freistaat Sachsen mit weiteren 30 Millionen Euro gefördert. Ziel des Spitzenclusters Cool Silicon ist es, die technologischen Grundlagen zu schaffen, um die Energieeffizienz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) massiv über die gesamte IKT-Wertschöpfungskette hinweg zu steigern. Dazu forschen seit rund drei Jahren mehr als 100 Institutionen und Firmen aus dem Silicon Saxony. Die Forschung ist in die drei thematisch unterschiedlichen Bereiche Mikro- und Nanotechnologie, Kommunikationssysteme und Sensornetze gegliedert, die über Technologie- und Wertschöpfungskette miteinander vernetzt sind und derzeit rund 190 technische Projekte umfassen.

■ Silicon Europe

Die vier europaweit führenden Mikro- und Nanoelektronik-Regionen haben in Dresden die Clusterallianz Silicon Europe gegründet. Von

Dresden aus soll Europas Position als weltweit führendes Zentrum für energieeffiziente Mikro- und Nanoelektronik sowie IKT gesichert und weiter ausgebaut werden. Dafür bündeln Silicon Saxony (Dresden), DSP Valley (Belgien), Minalogic (Frankreich) und Point-One (Niederlande) ihre Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsexpertise.

■ Organic Electronics Saxony e.V. (OES)

bündelt die Interessen von Europas führendem Cluster für organische Elektronik. Die Mitglieder decken die gesamte Wertschöpfungskette von der universitären Grundlagenforschung bis zu fertigen Hochtechnologieprodukten ab. OES fördert den internen Know-how-Transfer und unterstützt u.a. bei Marketing, Projektkoordination oder Finanzierung.

■ Fachkräfte-Netzwerk

Qualifizierte Fachkräfte stehen auf der Agenda der Netzwerke ITSax und MINTsax. In der Community ITSax engagieren sich zahlreiche IT-Unternehmen, um verstärkt talentierte Nachwuchskräfte, erfahrene Führungskräfte, Studenten und Auszubildende zu gewinnen. Maßgeblicher Erfolgsfaktor ist das gegenseitige Empfehlen von Fachkräften innerhalb der Community.

■ Know-how-Transfer

Forschung und Entwicklung für die Industrie und Unterstützung von Wissenschaftlern beim Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Praxis – mit diesem Auftrag ist die Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer (GWT) erfolgreich am Markt. Die GWT, ein Unternehmen der TU Dresden Aktiengesellschaft, realisierte im vergangenen Jahr über 1300 F & E Projekte. 2012 ging die HZDR Innovation GmbH – gemeinsame Tochter der GWT und des Rosendorfer Helmholtz-Zentrums – an den Start.

Kompetenzen unterstützen und Ideen fördern



Amt für Wirtschaftsförderung Dresden
Michael Kaiser – Kompetenzfeldmanager
World Trade Center
Ammonstraße 74 · 01067 Dresden
Telefon: (03 51) 4 88 87 34
Telefax: (03 51) 4 88 87 02
MKaiser1@dresden.de

■ Kräfte bündeln

Das Amt für Wirtschaftsförderung unterstützt die Entwicklung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Es begleitet die Unternehmen im Genehmigungsprozess für Erweiterungsinvestitionen, berät zu Gewerbestandorten für Neuansiedlungen oder Erweiterungsvorhaben, informiert über aktuelle Projekte und sorgt für die aktive Vernetzung. Darüber hinaus bietet der Wirtschaftsservice Fördermittel-, Finanzierungs- und Existenzgründungsberatungen. Die Dresdner Wirtschaftsförderung arbeitet mit der Wirtschaftsförderung Sachsen sowie den Branchennetzwerken an der Vorbereitung von Messebeteiligungen, Ausstellungen und Veranstaltungen zusammen.

Als Ansprechpartner für die Mikroelektronik / IKT beantwortet Kompetenzfeldmanager Michael Kaiser fachspezifische Fragen und unterstützt Unternehmen bei der Realisierung ihrer Projekte.

■ Austausch fördern

Die Landeshauptstadt Dresden hat es sich zum Ziel gesetzt, die vorhandenen Kompetenzen des Hochtechnologiestandortes weiter auszubauen. Dabei unterstützt die Stadt die räumliche und thematische Konzentration von Forschern, Unternehmern, Existenzgründern und spezifischen Dienstleistern durch Technologie-



Nanocenter Dresden: Flächen für Neuansiedlung

zentren, Gewerbehöfe und die Bereitstellung von Gewerbeflächen. Die entstehenden Synergien sollen beitragen, Kompetenzen noch schneller zu entwickeln oder die Ergebnisse aus Forschung schneller in die industrielle Anwendung zu bringen.

Das Technologiezentrum »Nanocenter« befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu Fraunhofer Gesellschaft, X-FAB, ZMDI, Solarwatt und Photonics. Von der Büro- bis zur möglichen Reinraumausstattung bietet es auf 8000 m² optimale Bedingungen für Neugründungen, Ausgründungen oder Neuansiedlungen. Durch die kurzen Wege können Kontakte intensiver gepflegt und Forschungserkenntnisse schneller in der Praxis angewendet werden.

GLOBALFOUNDRIES: eine der größten internationalen Investitionen in Deutschland



www.dresden.de/wirtschaft

Impressum

Herausgeberin:
Landeshauptstadt Dresden
Die Oberbürgermeisterin

Amt für Wirtschaftsförderung
Telefon: (03 51) 4 88 87 00
Telefax: (03 51) 4 88 87 03
wirtschaftsfoerderung@dresden.de

Büro der Oberbürgermeisterin
Abteilung Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: (03 51) 4 88 23 90
Telefax: (03 51) 4 88 22 38
presse@dresden.de

Postfach 12 00 20
01001 Dresden
www.dresden.de

Fotonachweis:
Titel: Fraunhofer IZM-ASSID; Inhalt: DAS Environmental, Heliatek,
Infineon, NaMLab, Roth & Rau-Ortner, Bosch Sensortec,
Fraunhofer IZM-ASSID, Novalad, Tridonic, Fraunhofer ZMDI, SAP,
LHD © Silvio Dittrich, LHD © Rainer Weisflog, Nanocenter,
GLOBALFOUNDRIES

Gestaltung:
Sandstein Kommunikation GmbH, Dresden
www.sandstein.de

September 2013

Kein Zugang für elektronisch signierte und verschlüsselte Dokumente, Verfahrensanhträge oder Schriftsätze können elektronisch, insbesondere per E-Mail, nicht rechtswirksam eingereicht werden. Dieses Informationsmaterial ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Landeshauptstadt Dresden. Es darf nicht zur Wahlwerbung benutzt werden. Parteien können es jedoch zur Unterrichtung ihrer Mitglieder verwenden.