

Die Entwicklung neuartiger Detekortechnologien lässt die Abmessungen von Analysegeräten dramatisch schrumpfen. Die Erkennung der Materialzusammensetzungen erfolgt durch eine energie-dispersive Röntgenspektroskopie. Die Probe wird hierbei durch Röntgenstrahlen angeregt. Es entsteht ein von der Materialzusammensetzung abhängiges charakteristisches Spektrum an Röntgenstrahlung (Fluoreszenz), welches von einem Detektor erfasst und anschließend ausgewertet wird.



Der Einsatz moderner in Planartechnologie gefertigter Driftdetektoren auf Halbleiterbasis bildet die Grundlage für leistungsfähige Systeme. Der Übergang auf das Substratmaterial Germanium wird so eine hinsichtlich Genauigkeit, Portabilität und Universalität überlegene Generation an Geräten hervorbringen

Mit dem Institut für angewandte Schadensanalyse (IFAS) sowie Spectro bzw. AMETEK als einem der weltweit führenden Anbieter von Analysegeräten auf dem Gebiet der Röntgenfluoreszenz Spektrometrie wird die TU Dortmund bei der Erforschung der Germaniumtechnologie von leistungsstarken Partnern unterstützt.



Durch die EU und das Land NRW wird die Entwicklung im Rahmen des Ziel2 Programms „NanoMikro+Werkstoffe.NRW“ entscheidend gefördert.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

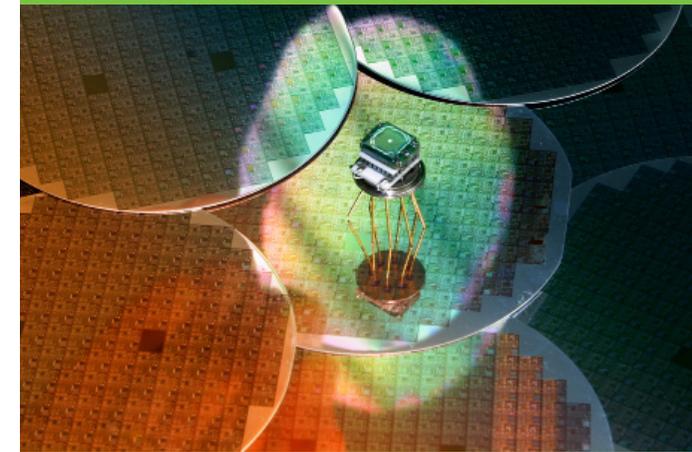
Ziel2.NRW

Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Intelligente Mikrosysteme
Emil-Figge-Straße 68
D-44227 Dortmund
Tel.: +49-231-7553203
Fax.: +49-231-7554450
E-Mail: klaus.kallis@tu-dortmund.de



Germanium Driftdetektor Technologie



Technologielinie für Forschung und Entwicklung

Fakultät für
Elektro- und
Informationstechnik

Vision

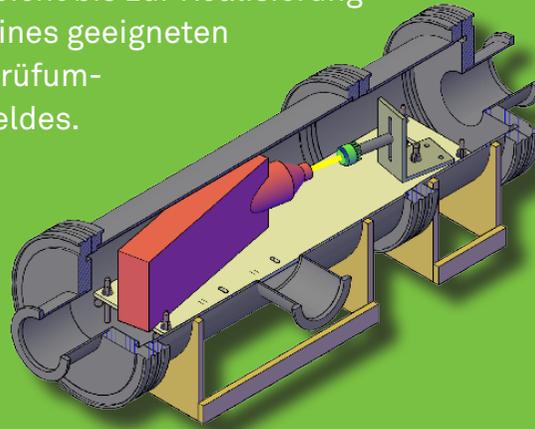
Bereits seit Jahrzehnten existiert in Science Fiction Romanen die Vision eines tragbaren Gerätes zur Analyse der Umwelt des Menschen. Bekanntestes Beispiel hierfür ist der Tricorder in Gene Roddenberrys Star Trek Enterprise aus dem Jahr 1966.



Während sich andere Ideen aus der Science Fiction Welt wie beispielsweise der Kommunikator aus Star Trek als Handy in unserer heutigen Alltagswelt wiederfinden, füllt das Equipment zur Materialanalyse auch heute noch häufig ganze Labors.

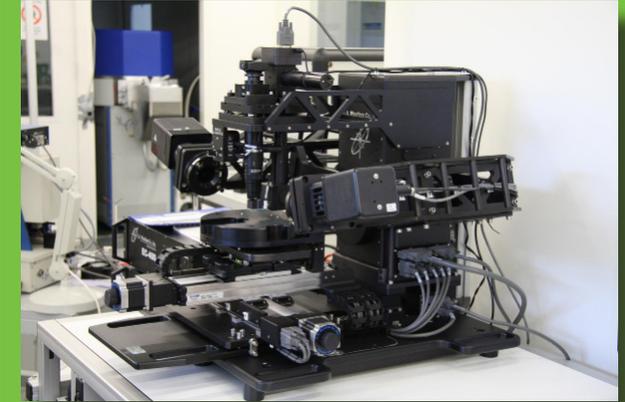
Forschung und Entwicklung

Auf Grund einfach herzustellender, arteigener Isolatorstrukturen hat das Halbleitermaterial Silizium weltweite Verbreitung gefunden. Für den Einsatz in einem Drift-detektor hingegen ist Germanium nicht zuletzt wegen seiner höheren Elektronendichte und seinem größeren Anregungspotential wesentlich besser geeignet. Da jedoch nahezu alle Fertigungsprozesse und Anlagen in der Planartechnologie auf den Halbleiter Silizium ausgerichtet sind, müssen für die Erforschung der Germaniumdriftdetektoren sämtliche Prozessschritte neu entwickelt werden. Dies fängt bei der Entwicklung eines elektrisch sowie chemisch qualitativ hochwertigen und mechanisch kompatiblen Isolators an und reicht bis zur Realisierung eines geeigneten Prüfumfeldes.



Herstellung

Der Lehrstuhl für Intelligente Mikrosysteme verfügt über eine der modernsten Forschungsinfrastrukturen in Europa, die laufend im Hinblick auf aktuelle Forschungsthemen und technologische Entwicklungen erweitert wird.



Die Fertigung der Detektorprototypen erfolgt in einem Reinraum der Klasse 100. Hier finden sich alle benötigten Prozessanlagen für die mehrere hundert Einzelschritte umfassende Herstellung. Schlüsseltechnologie dabei ist neben der Elektronenstrahlolithographie, welche ein Rapid Prototyping ermöglicht, der Einsatz eigens entwickelter im Plasma abgeschiedener Isolatoren. Durch den Einsatz spezieller hoch- und niederfrequent angeregter Gase entstehen auf diese Weise qualitativ hochwertige Strukturen.