



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Integrierte Schaltungen basierend auf low-cost Polymerelektronik

Dr. Klaus Schmidt

PolyIC GmbH, Fürth

Donnerstag, der 17.07.2008, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Ryssel

Seit den späten 90er Jahren begeistern sich mehr und mehr Gruppen in Industrie und Forschung für gedruckte Elektronik. Die Aussicht auf die Herstellung kostengünstiger elektrischer Schaltungen in sehr großen Stückzahlen eröffnet vollkommen neue Märkte und Anwendungsgebiete. Aber nicht nur bzgl. der Herstellungskosten sondern auch aufgrund ihrer Eigenschaften wie z.B. Flexibilität, Bauelementdicke etc. unterscheidet sich gedruckte Elektronik deutlich von der herkömmlichen Si-Welt.

Für den Druck benötigt man allerdings alle halbleitenden und isolierenden Komponenten eines elektronischen Bauteils in Lösung. Hier besitzen organische Verbindungen eine Vorreiterrolle. Damit lassen sich bereits auch komplexere Schaltungen wie RFID-Tags herstellen, die einmal den optischen Strichcode ersetzen und zur elektronischen Produkterkennung oder in intelligenten Verpackungen eingesetzt werden sollen.

Gedruckte Elektronik stellt jedoch keine Konkurrenz sondern eher eine Ergänzung zur Si-basierten Elektronik dar. Über Drucken lassen sich nur vergleichsweise einfache Schaltungen herstellen, die aber aufgrund der hohen Stückzahlen gerade für den „low-cost-low performance“ Bereich besonders geeignet sind. Die aufwändige und damit teurere Si-Elektronik besitzt hingegen ihre Stärke gerade im Segment hoher Performance.

Obgleich man sich gerade an der Schwelle der kommerziellen Einführung gedruckter Elektronik befindet sind doch noch viele grundlegende Fragen bzgl. Eigenschaften, elektrischem Verhalten und Wechselwirkung der organischen Materialien ungeklärt.

Im Vortrag werden basierend auf dem organischen Halbleiter P3HT die Herstellung und die elektronischen Eigenschaften einzelner Bauelemente vorgestellt. Gleichrichter und Feldeffekttransistoren sowie einfache logische Schaltungen wie Inverter und Ringoszillatoren bis hin zu einem voll funktionsfähigen 64bit RFID-Tag konnten bereits mit organischer Elektronik realisiert werden. Wichtige Randbedingungen und Fragestellungen beim Druck von elektronischen Schaltungen werden erörtert und erste Einsatzgebiete für gedruckte Elektronik aufgezeigt..