

# ZUKUNFT DER FORSCHUNG

27. Februar 2015

## Dr. Martin Kaltenbrunner

Institut für Experimentalphysik

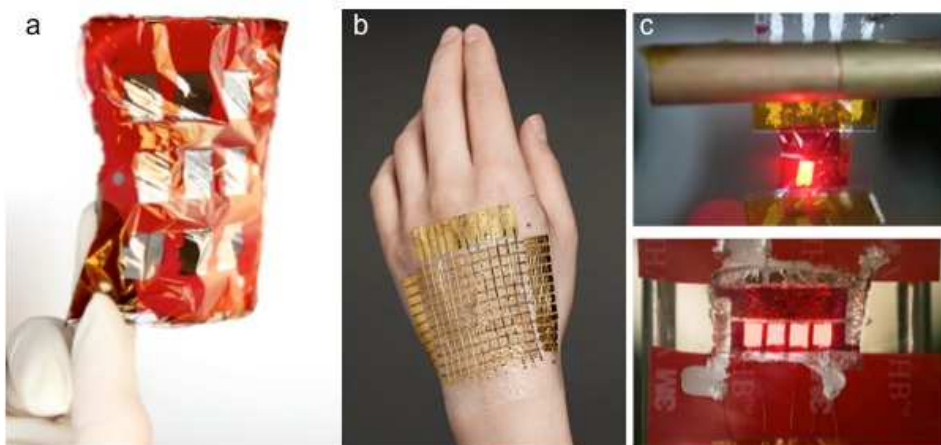
Abteilung für Physik der weichen Materie



## Kaum wahrnehmbare Elektronik

Elektronische Geräte erleichtern uns den Alltag und sind durch ihre kompakte Form bereits jetzt ein Begleiter in vielen Lebenssituationen. Die Elektronik von morgen wird kaum mehr wahrnehmbar sein und einen nahtlosen Übergang zwischen biologischen Lebewesen und der digitalen Welt formen. Diese neuartige, anschmiegsame Form von Elektronik stellt aber auch extreme physikalische Anforderungen an die aktiven Komponenten und Bauteile. Gewicht und Flexibilität bestimmen die Eigenschaften von großflächiger Elektronik, da diese die Mechanik und Haptik wesentlich beeinflussen.

In diesem Vortrag werden kaum wahrnehmbare, hauchdünne (weniger als  $2\ \mu\text{m}$  dick) elektronische Folien vorgestellt, die nicht mehr als  $4\ \text{g/m}^2$  wiegend federgleich durch die Luft schweben. Diese Folien können zerknüllt werden wie ein Taschentuch, ohne dabei zerstört zu werden, bestehen Biegetests mit Radien unter  $5\ \mu\text{m}$  und können bei hohen Temperaturen und in physiologischen Flüssigkeiten betrieben werden. Dies sind ideale Voraussetzungen für einen engen Kontakt mit biologischem Gewebe sowie komplex geformten dreidimensionalen Strukturen, womit eine Vielzahl von Anwendungen im Bereich der Medizin- und Sicherheitstechnik sowie in Infrastruktur-, Kommunikations- und Unterhaltungsindustrien ermöglicht wird. Solarzellen, Leuchtdioden, aktivmatrix-basierende Transistor-schaltungen, implantierbare Elektronik, eine „elektronische Frischhaltefolie“ sowie ein magnetischer „sechster Sinn“ bilden die Bausteine einer komplexen, funktionalen und dennoch kaum wahrnehmbaren elektronischen Haut, die nicht nur extrem flexibel, sondern auch dehnbar ist.



Beispiele kaum wahrnehmbarer Elektronik: a) Ultradünne und leichte Solarzellen, b) Aktiv-Matrix-Touchpanel, c) Dünne und dehnbare Leuchtdioden.