

Kleinste Röhren für flache Bildschirme

Flachbildschirme könnten durch Nanotechnologie noch günstiger und brillanter werden. Winzige Kohlenstoff-Nanoröhren (KNR) bringen die Bildschirme zum Leuchten. Diese röhrenförmigen Makromoleküle aus reinem Kohlenstoff haben eine Länge von einigen Mikrometern und einen Durchmesser von wenigen Nanometern.

Nanoröhren unter dem Mikroskop

Bislang kamen in Feldemissions-Flachbildschirmen (FED) kleine, wenige Mikrometer grosse Metallspitzen als Elektronenquelle zum Einsatz. Ihre Produktion ist aber so kompliziert und kostspielig, dass sich FED trotz ihrer hervorragenden Bildeigenschaften kaum gegen die herkömmlichen Bildschirmröhren oder LCD-Bildschirme durchzusetzen vermögen. KNR könnten nun FED zum Durchbruch verhelfen. Sie sind nicht nur einfach herzustellen, sondern auch kostengünstig. In Zukunft soll jeder Bildschirmpixel (Pixel) eine eigene KNR-Elektronenquelle besitzen, welche direkt hinter ihm positioniert ist.

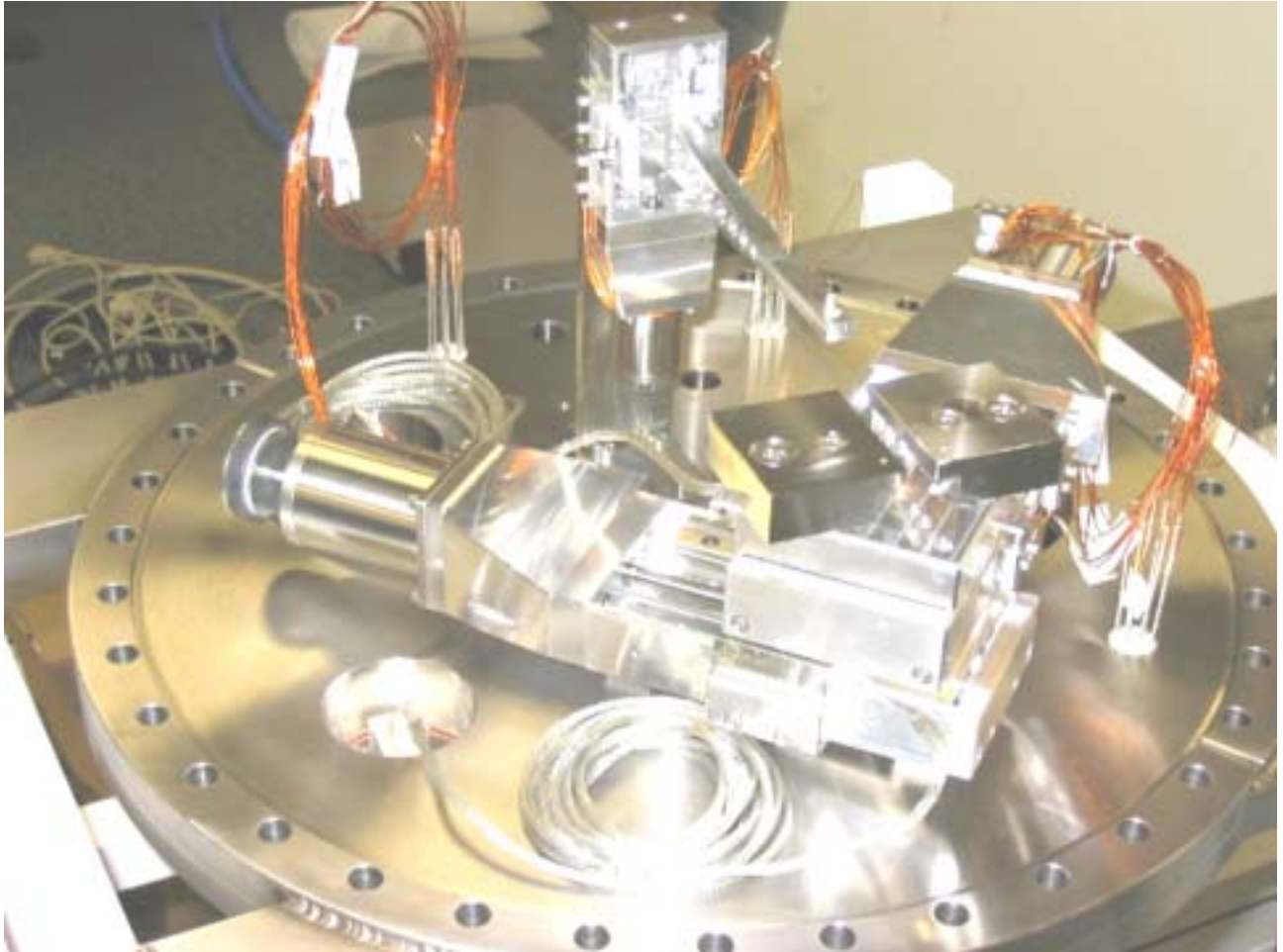
Bis die neuen Flachbildschirme jedoch marktreif sind, bleibt noch einiges zu tun. Unter anderem müssen die Emissionseigenschaften der KNR im Detail untersucht werden. Auf diesem Gebiet nehmen die ForscherInnen der Empa eine weltweit führende Stellung ein. Schon seit Jahren studieren sie die Elektronenemission der KNR. Um die winzigen Röhren vollständig zu charakterisieren, haben sie eigens ein Raster-Anoden-Feldemissionsmikroskop (RAFEM) entwickelt.

Sony nutzt Empa-Technologie

Für Sony Display Technology (Japan) konstruierten die ForscherInnen ein Ultra-Hochvakuum RAFEM, welches auf die Bedürfnisse der Bildschirmentwicklung bei Sony massgeschneidert wurde. Dieses Mikroskop stellt für Sony ein wichtiges Instrument für die Entwicklung und Qualitätskontrolle ihres neuen Feldemissions-Flachbildschirms dar, der möglicherweise schon bald Einzug in die Wohnzimmer halten wird.

Die KNR sind weiterhin ein wichtiger Forschungsschwerpunkt für die Empa. In Zukunft wird sich das Forschungsteam vermehrt der Untersuchung und Manipulation der elektronischen Eigenschaften einzelner KNR widmen. Ziel ist es, KNR als aktive Elemente in elektronischen Schaltkreisen einzusetzen.

Kontakt: Dr. Oliver Gröning, Tel. +41 33 228 2225, oliver.groening@empa.ch
Abteilung nano@surfaces



Das Ultra-Hochvakuum Raster-Anoden-Feldemissionsmikroskop für Sony.