

Vorwort

Klaus Ellmer
HMI
ellmer@hmi.de

Dieser Tagungsband des dritten FVS-Workshops „Transparente leitende Oxide (TCOs) für Dünnschichtsolarzellen und andere Anwendungen“ vereinigt alle Beiträge, die Anfang April 2005 in Freyburg an der Unstrut gehalten wurden.

TCO-Schichten sind bereits heute von großer technischer Bedeutung, insbesondere für Flachbildschirme, zunehmend aber auch für Dünnschichtsolarzellen.

Naturgemäß waren die meisten Vorträge technologischen und anwendungsorientierten Problemen gewidmet, dominiert vom TCO-Material Zinkoxid, das seit einigen Jahren eine unerwartete Renaissance in der Grundlagenforschung erlebt als möglicher transparenter Elektronikwerkstoff der Zukunft für blaue Laser und transparente Transistoren und Dioden.

Trotz der schon starken kommerziellen Nutzung von transparenten leitenden Oxiden sind viele physikalische Grundfragen noch nicht oder unzureichend beantwortet:

- Warum ist Indium-Zinn-Oxid (ITO) das niederohmigste TCO-Material?
- Welches ist die untere Grenze für den spezifischen Widerstand von TCO-Schichten?
- Wie funktioniert der Dotierprozess in transparenten leitenden Oxiden?
- Welche Streuprozesse begrenzen die Beweglichkeit in entartet dotierten TCO-Schichten?
- Kann Zinkoxid (oder andere oxidische Materialien) gut p-leitend hergestellt werden?

- Wie lässt sich die Bandanpassung TCO-Schicht/Halbleiter in elektronischen Bauelementen (Solarzellen, lichtemittierende Dioden) beeinflussen?

An der Schnittstelle von Grundlagen- und angewandter Forschung sehen wir erfolgversprechende Ansätze für die TCO-Forschung, um die offenen Fragen zu klären und neue TCO-Materialien zu finden und zu entwickeln.

Eine Diskussionsrunde während unseres Workshops, moderiert von Michael Powalla (ZSW), versuchte künftige Forschungsschwerpunkte zu spezifizieren, über die wir hoffentlich beim vierten TCO-Workshop schon Neues hören können.

Insgesamt war dieser Workshop, der Grundlagen- und Materialforscher mit Technologen und Anlagenbauern zusammenbrachte, eine gute Bestandsaufnahme der Forschung auf diesem Gebiet in der Bundesrepublik.

Ich möchte diese Gelegenheit nutzen, um dem Hahn-Meitner-Institut und dem ForschungsVerbund Sonnenenergie für die finanzielle und organisatorische Unterstützung dieses Workshops zu danken.