

WS III: Kommunikation und Information

AG 2: Konvergenz von Photonik und Elektronik

Prof. Dr.-Ing. Grallert



„**Informations- und Kommunikationstechnologien** bilden die technologische Basis für unsere Informations- und Wissensgesellschaft, durchdringen **alle Lebensbereiche** und sind der **Innovationsmotor Nummer 1**“

Bundesforschungsministerin Annette Schavan, 1.2.07

Photonics is a **key enabling technology**

European Commission

Struktur und Zukunftslinien der Workshops

Fraunhofer
Heinrich Hertz Institute

WS I. Produktion und Maschinenbau

Peter Leibinger, Trumpf

Photonic Factory - das
Werkzeug Licht für die Fabrik
der Zukunft

Photonik Made in Germany -
Integration und Automatisierung

WS II. Life Science und Gesundheit

Frank Stietz, Carl Zeiss

Den Paradigmenwechsel zu
einer präventiven,
individualisierten Medizin
ermöglichen

WS III. Kommunikation und Information

Christoph Glingener, ADVA

Photonische
Telekommunikationsnetze
Konvergenz von Photonik und
Elektronik
Informationserfassung, -
auswertung und Visualisierung
Quantenkommunikation

WS IV. Beleuchtung und Energie

Klaus Streubel, Osram OS

Das Licht der Zukunft
Photovoltaik 3.0 - jenseits der
Silizium-Photovoltaik
Organische Elektronik

WS V. Emerging Technologies

Wolfgang Sandner, MBI

Quantenoptik
Maßgeschneiderte photonische
Materialien
Technologien für extreme
Lichtzustände
Ultrapräzisionsmesstechnik

AG 1. FTTH/FTTB - Photonische Telekommunikationsnetze

Hr. Elbers, ADVA

Photonische Komponenten und Systeme

- für rein optische Lösungen in Metro- und Zugangsnetz
- zur deutlichen Energie- und Kosteneinsparung z.B. durch Reduktion der Anzahl aktiver Komponenten
- zur Steigerung von Datenübertragungsraten von über 1 TBit/s

AG 2. Die Konvergenz von Photonik und Elektronik - Integrierte Mikrophotonik und Optische Interconnects

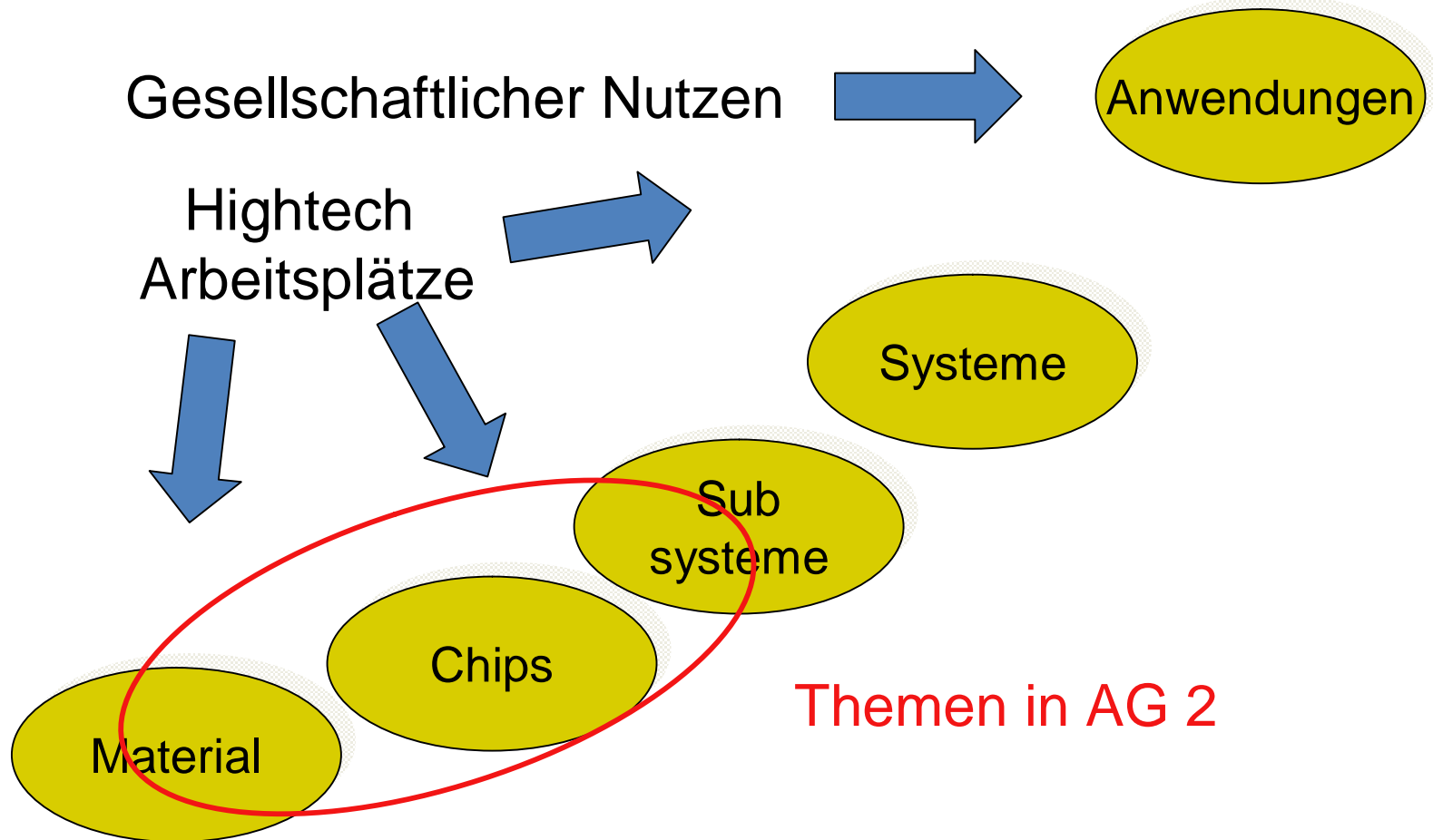
Hr. Grallert / Schell, HHI

- **Übertragung der Prinzipien lithographischer Massenproduktion von der Mikroelektronik auf die Photonik (photonische Halbleitertechnologie)**
- **Anwendungsspezifische Integration verschiedener Materialsysteme**
- **Optische Datenübertragung als Schlüssel zur Leistungssteigerung von Computersystemen**
- **Hybride Systemintegration - von „Hybrid on Board“ bis „Hybrid on Chip“**

AG 3. Informationserfassung, -verarbeitung und Visualisierung

N.N.

Vollständige Wertschöpfungskette in Deutschland



- n High Performance Computing
 Simulationen in Medizin / Maschinenbau / Wettervorhersage / ...
 - Photonik für kurzreichweitige Datenübertragung / Chip-to-chip

- n Interkonnektivität
 Telemedizin, dezentrale Gesellschaft, Anbindung immobiler
 Menschen, "Internet of Things",
 Reduzierung Energieverbrauch Internet
 - Photonik für langreichweitige Datenübertragung

- n Gesundheit / Umwelt
 Sensorik
 - Lab on a chip

- n **Arbeitsplätze in der Hightech Industrie**

Große industrielle Basis in Deutschland

Fraunhofer
Heinrich Hertz Institute



nCMOS compatible /
BiCMOS / Sol
nCMOS / 3d stack

nInP monolithisch
nIII/V on IV
(wafer bonding)
nIII/V on IV
(selective Epi)

nInP Hybrid on Si
(disk laser)
nHP (Kupferröhren)

nSilicon Raman Laser
nGe- Laser (MIT)
nSiliziumemitter

nQuantenkommunikation
nPlasmonics
nHybrid InP on Polymer
nPolymer-Wellenleiter
(linear, nicht-linear, eo)
nSol-Gel Wellenleiter /
nicht-linear

nDesign flows
nAufbau und
Verbindungstechnik

- n **Infrastruktur** / Technologielinien erhalten / ausbauen
enge Anbindung an KMU/Industrie
(FBH-> Jenoptik, HHI-> u2t, IHP->Bosch)

- n Wenige grosse **Leitprojekte** besser als viele kleine:
 - Technologien an wenigen Technologielinien fördern
(Synergien, Kompatibilität)
 - technologiekompatible/integrierbare Einzelthemen fördern
 - Längerfristiger (>3 Jahre) Rahmen, **Roadmap**
 - Nicht nur "rocket science" fördern, sondern auch Yielderhöhung
 - Inhaltliche Projektbegleitung mit (ausländischen) Fachexperten
 - Leichter geben, leichter nehmen (Arbeiten gegen Zielspec,
Projektabbruch bei Nichterreichen)

Deutschland ist das **Zentrum** in der Welt für die
Entwicklung und **Fertigung**
hochkomplexer **photonischer Komponenten**
für Systeme in Anwendungen wie
breitbandige energieeffiziente Netze
Sensorik
High Performance Computing
.....

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Grallert

Einsteinufer 37, 10587 Berlin

Tel 030-31002-200

hans-joachim.grallert@hhi.fraunhofer.de