

Festveranstaltung 20 Jahre ESG



**Die Rolle der ESG in der
Entwicklung der
Nanowissenschaften
in Österreich**



Norbert Rozsenich

**Österr. Akademie der
Wissenschaften, 14.6.06**

Voraussetzungen für den Erfolg

- 1970: Errichtung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung
- 1980: Österreichische Forschungskonzeption
- 1981: Mikroelektronikstudie (WIFO, ÖAW)
- 1983: Erstes ME&IV-Forschungskonzept
- 1985: Erstes ME&IV-Technologieprogramm
(Erste Tech-Milliarde, allerdings in ATS!)



Veröffentlichung des Bundesministeriums
für Wissenschaft und Forschung

Mikroelektronik

Anwendungen, Verbreitung
und Auswirkungen am Beispiel
Österreichs

Österreichisches Institut
für Wirtschaftsforschung

Österreichische Akademie
der Wissenschaften

mit einem Vorwort von
Bundesminister Dr. Hertha Firnberg

Springer-Verlag

Wien · New York · 1981





BUNDESMINISTERIUM
für WISSENSCHAFT
und FORSCHUNG

Mikroelektronik und Informationsverarbeitung



Forschungskonzept
für die 80er Jahre

Mikro/Nano-Gründerzeit 1982 - 1986

- 1982: Entwicklungszentrum Mikroelektronik, Villach
- 1984: Austria Mikro Systems, Unterpremstätten
- 1985: Ionen Mikrofabrikations-Systeme, Wien
- 1985: Gesellschaft für Mikroelektronik
- 1986: Ludwig Boltzmann-Institut für
Ultrastrukturforschung
- 1986: Erwin Schrödinger Gesellschaft für Nano-
wissenschaften (Leitidee: Zusammenführung von
Biologie und Festkörperphysik in Anlehnung an
Erwin Schrödingers: „Was ist Leben?“)

Erwin Schrödinger: „Was ist Leben?“, Dublin, 1944

- Prinzip „Ordnung aus Ordnung“ (Wie lässt sich die komplexe biologische Information entgegen der Entropie erhalten? Durch „aperiodische Kristalle“?)
- Prinzip „Ordnung aus Unordnung“ (Lebewesen erhalten ihre innere Ordnung, indem sie in ihrer Umgebung Unordnung schaffen – negative Entropie)
- Das heute erkannte Prinzip der Selbstorganisation, bzw. Emergenz war Schrödinger noch unbekannt
(siehe dazu: M.P. Murphy und L.A.J. O’Neill (Hrsg.): „Was ist Leben? Die Zukunft der Biologie“, Spektrum Akademischer Verlag, 1997)

Weitere Meilensteine

1988: Zweites ME&IV-Forschungsprogramm

1988: Gründung Innov.- und Technologiefonds

1994: Errichtung Mikrostrukturzentrum der TU
Wien (50 Mio. ATS, BMWFK)

1996: Beginn der 2-jährigen Pilotphase
Nano-Engineering (40 Mio. ATS,
BMWFK und FFF)

2 Erwähnungen im Regierungsbericht 1996 (Schwerpunkt IT) ans Parlament

- **ME(Mikroengineering)/NE(Nanoengineering)** als einer der 7 Schwerpunkte der Auftragsforschung des BMWFK
- Start einer Studie des Instituts für Mikrosystemforschung Mainz (Wolf Ehrfeld) und der ESG über die wiss./wirtschaftl. Potentiale Österreichs im Bereich Mikro- und Nanoengineering (**MNE**)

MNE in Österreich – „Ehrfeldstudie“

- Auftraggeber: BMWV
- Fertigstellung: Frühjahr 1997
- Erste Abschätzung der F&E-Potentiale (Uni's und außeruniv. Forschungsinstitute)
- Erste Status Quo Erhebung (Ind. + KMU's)
- Befragung 1.434 Unternehmen und Institute
- Rücklaufquote: 10 %

MNE Zwischenbilanz 1996 (Unternehmen)

- Verhältnis ME:NE = 3:1
- Branchenranking: 1. Elektronik, 2. Maschinenbau, 3. Werkstoffindustrie, usw.
- Stärken/Schwächenanalyse:
 - + F&E-Intensität
 - + Produkt Knowhow
 - + Standortattraktivität
 - F&E-Umfang/Umsatz
 - Verfahrens Knowhow
 - Vernetzung/Koop.

MNE Zwischenbilanz 1996 (Institute)

- Verhältnis ME:NE = 1:1
- Themenführerschaft von 6 Instituten
(siehe folgende Folien)
- Forschungsstärken/Umsetzungsschwächen
- ESG-Pilotprogramm Nano-Engineering

Themenführerschaft 1996 (in alphabet. Reihung) – Namen stehen für Teams

- **AUSSENEGG** (Experimentalphysik Uni Graz, Nano-Optik, Nahfeldmikroskopie)
- **DETTNER** (FH Wr. Neustadt, Mikrosystemtechnik, Med. Technik, Mikrospritzguss)
- **FALLMANN** (Halbleiterlabor TU Wien, IMS-Kooperation Ionenlithographie)

Themenführerschaft 1996 (Fortsetzung)

- GORNIK (Mikrostrukturzentrum Wien)
- LAGGNER (ÖAW-Inst. für Biophysik und Röntgenstrukturf., high-end X-ray camera)
- SLEYTR (Zentrum für Ultrastrukturforschung Wien, Filtertechnik, Labor-Diagnostik)

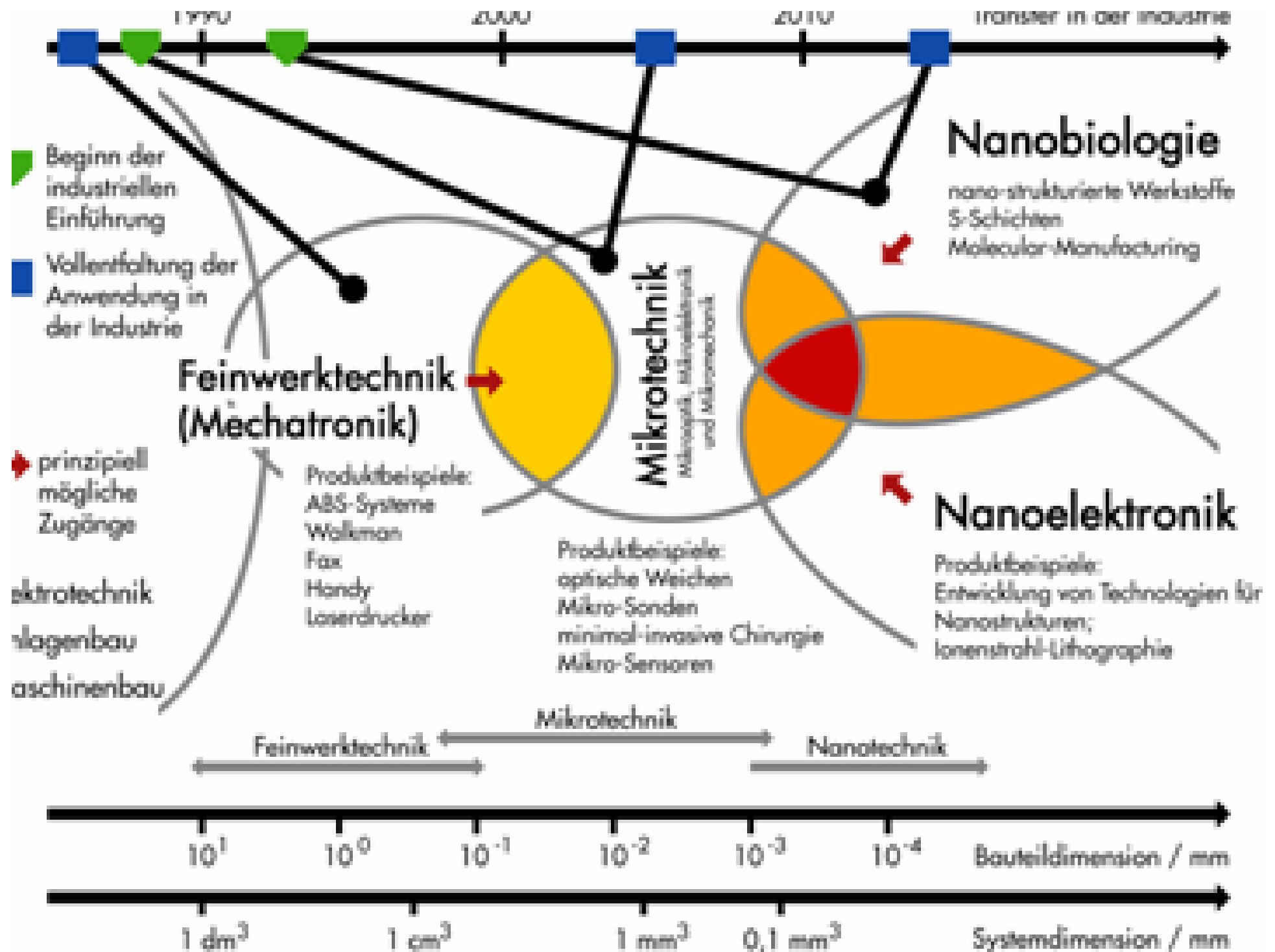
Pilotprogramm Nanoengineering 1996/98 (in Klammer Projektbeispiele)

- Molekulare Nanotechnologie (Filtertechnik, Labordiagnostik, Allergen-Teststreifen)
- Nanoelektronik und Nanooptik (Entwicklung nanostrukt. Bauteile, Positionssensoren)
- Mikroengineering, Sensorik und Aktuatorik (mikromech. medizintechn. Komponenten)
- Kombinationsthemen (Rekristallisation von S-Schichten auf Halbleitermaterialien)

ESG Forschungsinstitute/-stellen 1996

(Synergien siehe roter Überlappungsbereich auf nächster Folie)

- ESG-Institut für Lithographieforschung an der TU Wien
- ESG-Institut für Nanostrukturforschung an der Karl-Franzens-Universität in Graz
- ESG-Forschungsstelle Mikromechanik an der TU Wien und ESG-Forschungsstelle mikrotechnische Medizintechnik im TZ Wiener Neustadt (heute: Österreichische Gesellschaft für Mikrosystemtechnik)



Indirekte Auswirkungen der ESG

Stärkung des nanowissensch. F&E-Potentials, Auftreten neuer und Konsolidierung vorhandener F&E-Akteure (siehe folgende 6 Beispiele)

- **AUSSENEGG (Nano-Optik, Uni Graz)**
- **BAUER (Festkörperphysik, Uni Linz)**
- **EBNER (Mikro u. Nano Basic Materials, K-Plus-Kompetenzzentrum MCL Leoben)**
- **LEISING (Kunststoff-Halbleiter, Joanneum Research Institut Weiz)**
- **Nanonet Styria**
- **Nanoinitiative ARC**

Direkte Auswirkungen der ESG

Stärkung des technisch/wirtschaftlichen Umsetzungspotentials

- Mehr qualifiz. Forscher und gezieltere Ausbildung
- Strukturelle Verbesserung der nanotechnischen Forschungs- und Innovationstätigkeit
- Erhöhung der wirtschaftlichen Verwertungschancen am Standort Österreich
- Verbesserung der Kompatibilität mit EU-Aktivitäten
- Vorreiterrolle zur erfolgreichen FFG-Nano-Initiative

Ich bedanke mich bei ...

- Peter Laggner plus ESG-Vorstand (für die Verleihung der ESG-Ehrenmitgliedschaft)
- Franz Aussenegg (für die Idee dazu)
- Ernst E. Veselsky, Fritz Paschke und Hans Löschner (für die Gründung der ESG)
- Helmut Detter und Sepp Brössner (für ihren Einsatz als Präsident, bzw. Generalsekretär in der heiklen Pilotphase Nano-Engineering)

20 Jahre ESG / 20 Jahre Nanowissenschaften in Österreich

**... und wünsche der
ESG weiterhin viel
Erfolg!**

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit
und herzliche
Gratulation zum
20. Geburtstag!**

