

# IKT-Forschung in Österreich - Hoffnungsschimmer oder Desaster?

Branchentalk des VÖSI am 3. Juni 2004 im „Schwarzen Kameel“

**Prof. DI Günter R. Koch**

(in der Eigenschaft als Präsident der „Austrian Association for Research in IT“ (AARIT))

## Stichworte

- **Forschung in softwarebasierter Informations- und Kommunikationstechnologie in Österreich ?**
- **Heimische SW-Industrie : exzellente Dienstleistungen und Beherrschung von SW-Prozessen !**
- **Internationales Szenarium und internationale Verschiebungen**
- **Fragen an die Forschungs- und Technologiepolitik: Welches sind die notwendigen Maßnahmen ?**
- **Der nächste Zyklus der nationalen Förderpolitik auf dem Gebiet der IKT-Forschung**
- **Beteiligung des VÖSI**

## Ausgangsfragen zur neuerlichen Diskussion einer IKT-Forschungsstrategie (derzeit auf Regierungsebene)

- Zunehmende *Abwanderung / Reduzierung von Spitzenkräften* in IKT & Software-**Technologie** aus West- und Mitteleuropa, auch aus Österreich – warum?
- Frage : Wie kann dieser „Brain-Drain“ gebrochen und - vor allem angesichts der EU-Öffnung nach Osten : wie können *neue Möglichkeiten zur Standortaufwertung und Arbeitsplatzsicherung* auf dem Gebiet der IKT gefunden werden?
- Was ist die Ausgangs- und Interessenslage der **primären und sekundären softwareabhängigen Industrie Österreichs** ?
- Im Frühjahr 2004 wurde der Berichtstatter gefragt, eine schon begonnene Studie für ein zukünftiges IKT-Forschungsprogramm auch als „*Konzeptionsplattform*“ zur Unterstützung der vom RFT empfohlenen sog. **IKT-Forschungsstrategie** anzulegen

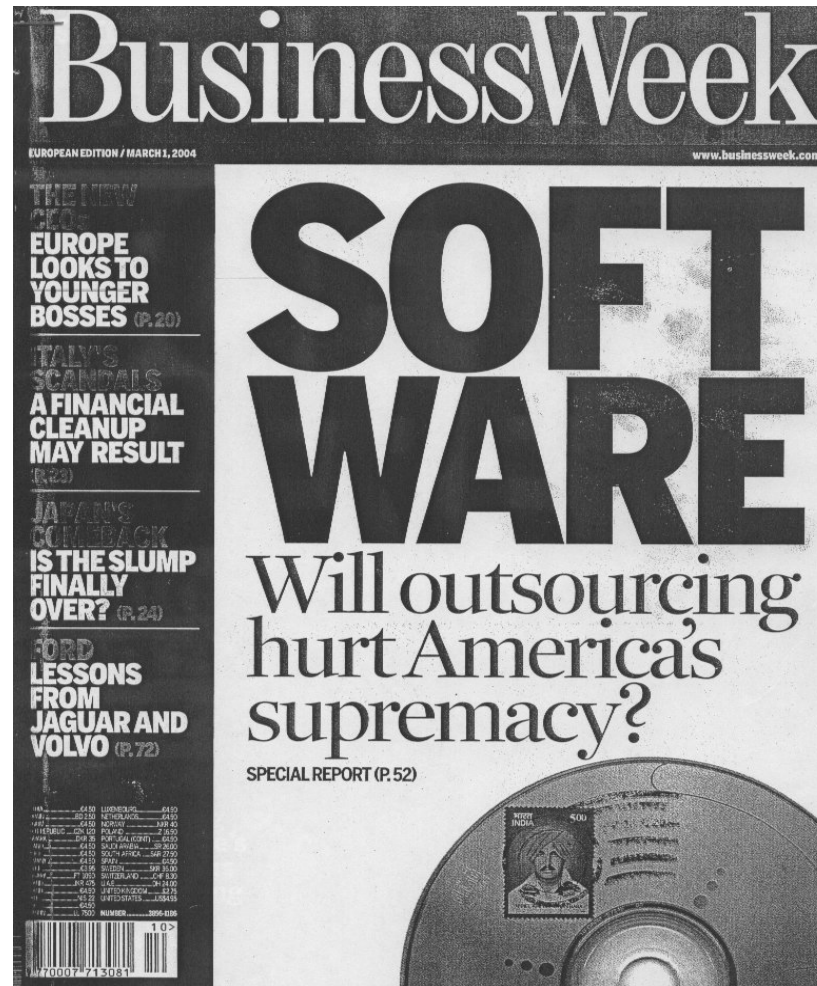
# „EU-Innovationsanzeiger“: Stärken und Schwächen Österreichs

Nr.	Indikator	Jr. <sup>1</sup>	Qu. <sup>2</sup>	EU	S	FIN	UK	DK	NL	IRL	D	F	A	B	L	E	I	GR	P	US	JP
1.1	W&T-Absolventen in % / 20-29 Jahre	99	1	10,4	9,7	10,4	<b>17,8</b>	4,7	5,8	<b>15,6</b>	8,6	<b>15,8</b>	7,8	5,1		9,6	4,7		5,5	8,1	11,2
1.2	% Bev. m. tertiärem Bildungsabschluss	00	1,2	21,2	<b>29,7</b>	<b>32,4</b>	<b>28,1</b>	<b>25,8</b>	25,0	22,2	23,8	21,6	14,2	<b>27,1</b>	18,3	21,8	9,6	16,9	9,8	<b>34,9</b>	<b>30,4</b>
1.3	Teilnahme an lebenslangem Lernen	00	1	8,4	<b>21,6</b>	<b>19,6</b>	<b>21,0</b>	<b>20,8</b>	<b>15,6</b>	5,2	5,2	2,8	7,8	6,8	4,8	4,9	5,2	1,1	3,3		
1.4	% Beschäft. in verarb. Gewerbe m. hohem Technologieniveau	99	1	7,8	8,3	7,2	7,6	6,4	4,7	7,3	<b>10,9</b>	7,2	6,6	7,2	1,8	5,5	7,6	2,4	3,6		
1.5	% Beschäft. in Dienstleist. m. hoh. Technologieniveau	99	1	3,2	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,2</b>	<b>4,5</b>	3,6	<b>4,0</b>	2,8	3,8	2,7	3,2	3,6	2,1	2,7	1,5	1,2		
2.1	Öffentl. F&E-Aufw. / BIP	99	1	0,66	<b>0,86</b>	<b>0,95</b>	0,59	0,71	<b>0,87</b>	0,35	0,75	<b>0,80</b>	0,65	0,50		0,43	0,48	0,38	0,40	0,56	0,70
2.2	Private F&E-Aufw. / BIP	99	1	1,19	<b>2,85</b>	<b>2,14</b>	1,20	1,26	1,05	1,03	<b>1,63</b>	1,36	0,84	1,28		0,47	0,56	0,13	0,14	<b>1,98</b>	<b>2,18</b>
2.3a	EPA-Hochtech.-Pat. / Einw.	99	1,3	17,9	<b>22,9</b>	<b>80,4</b>	18,9	<b>21,5</b>	<b>35,8</b>	13,3	<b>29,3</b>	20,2	9,8	17,6	9,2	2,5	4,8	0,5	0,4	<b>29,5</b>	<b>27,4</b>
2.3b	USPTO-Hochtech.-Patente / Einw.	98	1,4	11,1	<b>29,5</b>	<b>35,9</b>	<b>14,4</b>	<b>17,3</b>	<b>19,6</b>	3,8	<b>14,4</b>	13,3	5,6	12,8	2,3	1,0	4,2	0,5	0,1	<b>84,3</b>	<b>80,2</b>
3.1	% KMU m. innerbetr. Innov.	96	10	44,0	44,8	27,4	35,8	<b>59,0</b>	51,0	<b>62,2</b>	58,7	36,0	<b>59,1</b>	29,4	24,5	21,6	44,4	20,1	21,8		
3.2	% KMU m. kooper. Innov.	96	10	11,2	<b>27,5</b>	<b>19,9</b>	<b>15,7</b>	<b>37,4</b>	<b>13,8</b>	<b>23,2</b>	<b>14,7</b>	12,0	12,9	8,9	9,6	7,0	4,7	6,5	4,5		
3.3	% Innovationsaufwendungen / Gesamtumsatz	96	10	3,7	<b>7,0</b>	4,3	3,2	<b>4,8</b>	3,8	3,3	3,9	3,9	3,5	2,1		2,4	2,6	1,6	1,7		
4.1	% Risikokapital / BIP	00	1,5	1,08	<b>2,04</b>	<b>1,38</b>	<b>2,56</b>	0,64	<b>1,62</b>	0,65	0,68	0,74	0,11	<b>1,65</b>		0,36	0,41	0,04	0,01		
4.2	% Neue Kapitalquellen / BIP	99	1,6	1,1	0,5	0,3	0,6	<b>4,5</b>	<b>5,6</b>	0,9	0,6	0,6	0,3	0,9	0,6	<b>4,4</b>	0,1	<b>1,5</b>		<b>1,9</b>	
4.3	% Marktneuheiten	96	10	6,5	6,9	7,3	6,7	5,1	6,9	<b>8,4</b>	7,1	<b>7,9</b>	5,6	2,6		<b>9,8</b>	<b>13,5</b>		7,2		
4.4	% Privater Internetzugang	00	7, 8	28	<b>54</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>36</b>	27	19	<b>38</b>	29	<b>36</b>	16	24	12	18	<b>47</b>	28
4.5	% IKT-Märkte / BIP	00	9	6,0	<b>7,4</b>	6,0	6,5	6,1	6,6	4,8	5,7	6,1	5,8	5,6		6,3	5,3	6,0	6,6	5,9	4,3
4.6	% Wertschöpfung Hochtechnologiebereich	97	1	8,2	<b>18,8</b>	<b>12,5</b>	<b>11,8</b>	7,9	7,5	<b>20,5</b>	5,7	9,7				5,0	5,9			<b>25,8</b>	<b>13,8</b>
<b>Zusammenfassender Index</b>					6,5	4,7	4,4	3,5	2,9	1,2	0,6	-0,6	-2,5	-2,5	-4,4	-5,9	-5,9	-7,9	-8,7	5,6	3,8

1: Neueste verfügbare Daten.

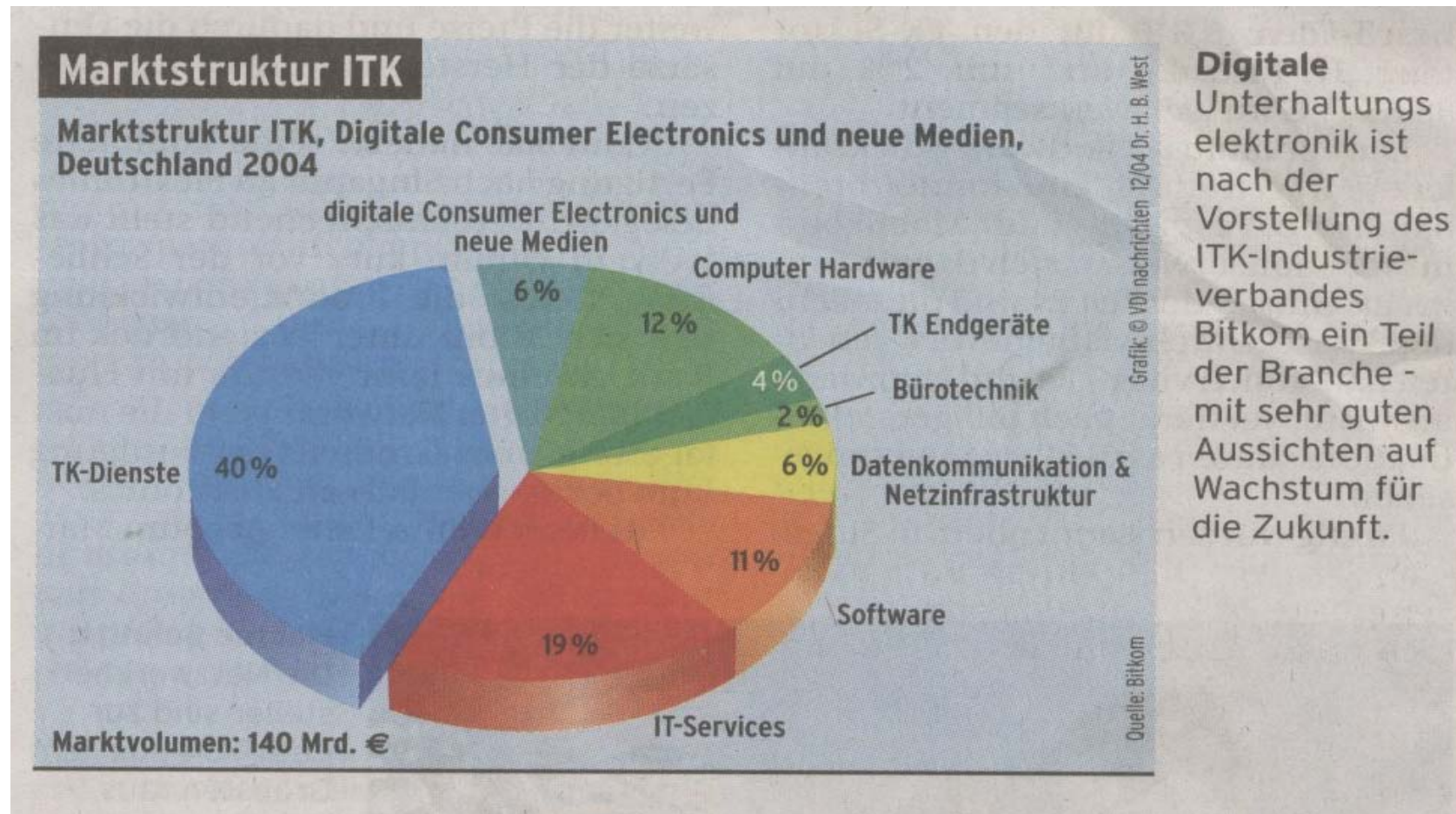
2: Datenquellen: 1 = Eurostat, 2 = OECD Education at a Glance, 3 = EPA, 4 = USPTO, 5 = EVCA, 6 = FIBV, 7 = Eurobarometer, 8 = US National Telecoms and Information Administration, 9 = EITO, 10 = Innovationserhebung in der Gemeinschaft. Indikatoren (mit Ausnahme des Zusammenfassenden Index), die vom EU-Durchschnitt um über 20 % nach oben oder unten abweichen, erscheinen jeweils fett oder kursiv.

## Motivation (1): Abwanderung der Intelligenzleistungen nach Fernost

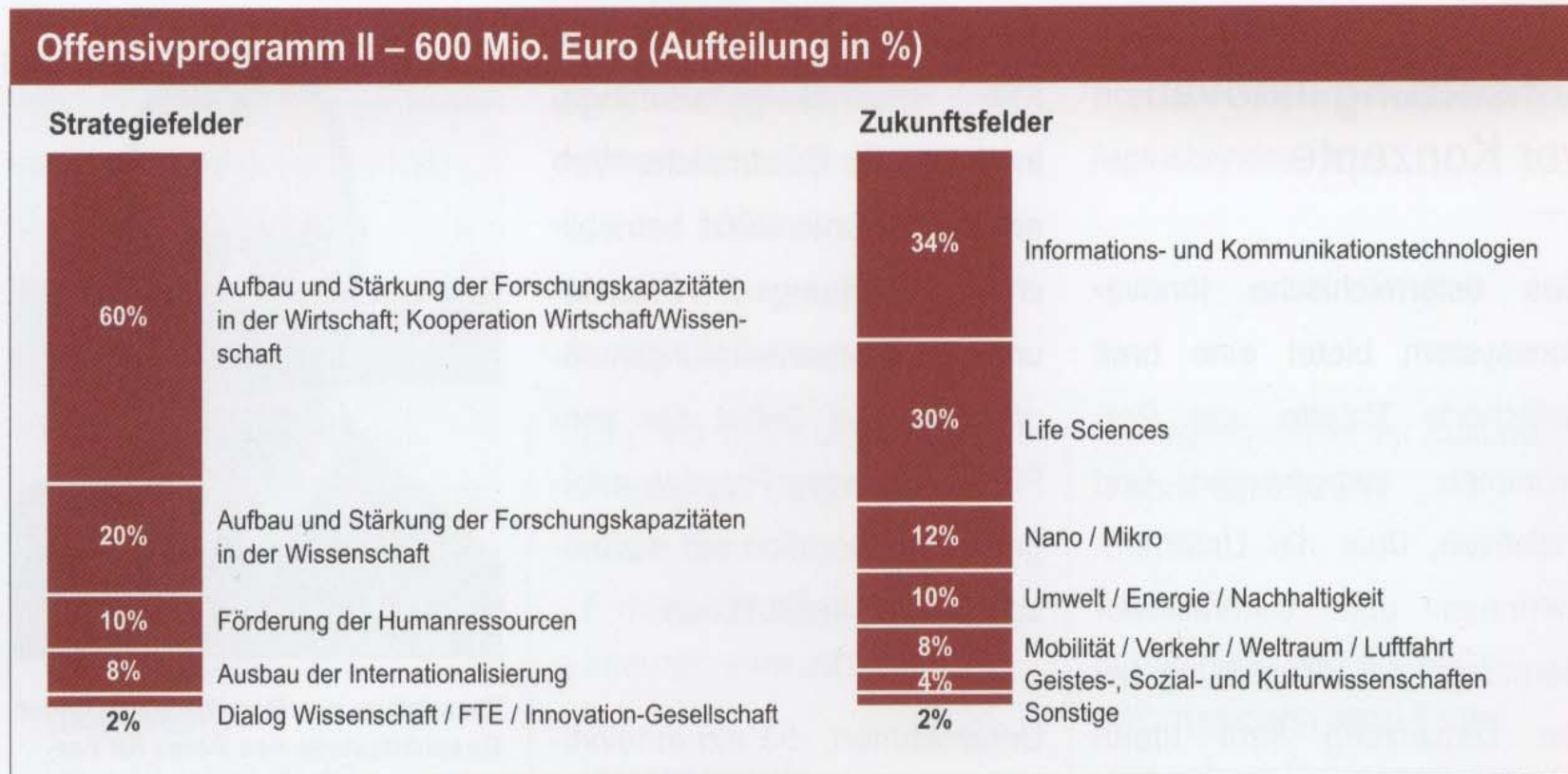




# Die Bedeutung des IKT-Marktes : allein für D ca. 140 Mrd. €



# Bedeutung der österreichischen IKT-Forschung in den Planungen des Rates für Forschung & Technologieentw.



# Aktuelle, wesentliche Programme und Programmträger für IKT in Österreich

## FIT-IT (des BMVIT - als Referenzprogramm)

- Embedded systems
- Semantic Systems
- Systems on Chip

## K plus (des BMVIT) - **8 Zentren mit IT-Bezug und deren Programme**

- ACV, CTR, FTW, KNOW, LCM, SCCH, VIF, VRVis

## K ind-Projekte (des BMWA): **SW-Qualitäts-Zentrum Klagenfurt und IKMA, Linz**

## K net-Projekte (des BMWA): **softnet (i.Gr.) mit Kopfstelle in Graz**

## CD-Labors (des BMWA): **Σ 8 Labors** in Modellierung u. Simulation von Prozessen, IuK: Design & Signalverarbeitung und Mechatronik - Messtechnik – Regelungstechnik

## Research Studios (der ARC)

- **Σ 5 Studios:** i-space, smart agents, AdVision, MemEngineering, eLearnEnviron

## FFF-Projekte mit IKT-Bezug

## FWF-Projekte mit IKT-Bezug

## **Ziele und Erwartungen für die Planung eines neu aufzulegenden IKT-Forschungsprogramms (1)**

**Ziel 1:** Grundlagen zur **Vorbereitung eines Förderprogramms** schaffen

**Ziel 2:** Eine strategische Rahmenarchitektur identifizieren, die es erlaubt, dass die drei involvierten ministerialen Ressorts ihre eigenen Politiken und Zuständigkeiten hineinprojizieren können (Langfristigkeit !)

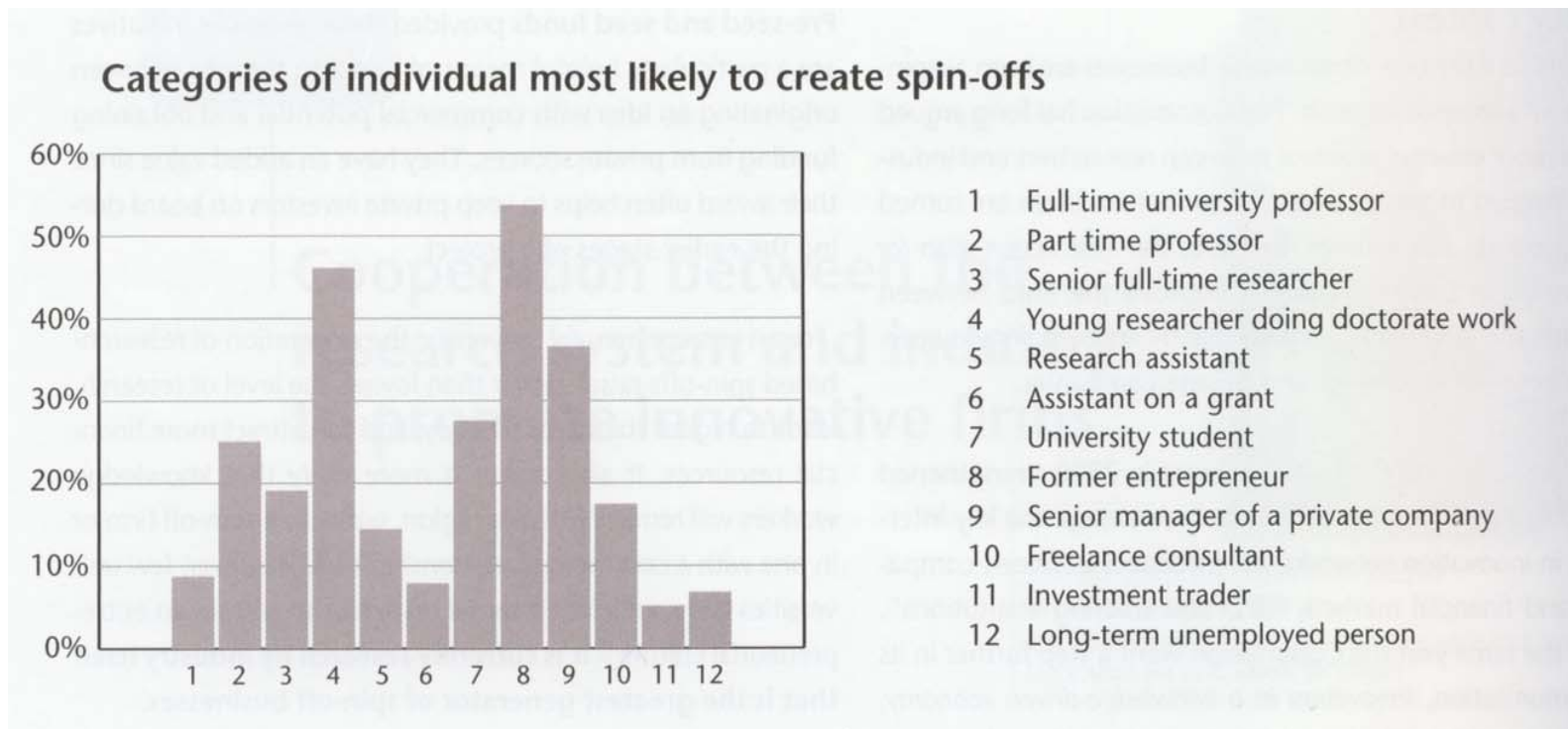
**Ziel 3:** Findung des Optimums zwischen Themenbreite und - angesichts der allozierbaren Mittel - Notwendigkeit zur Fokussierung

**Ziel 4:** Identifikation von Themen und Potentialen angesichts der vorhandenen Möglichkeiten der Forschungsinstitute, der Wirtschaft und hinsichtlich von gewünschten **Spin-Offs und Neugründungen**.

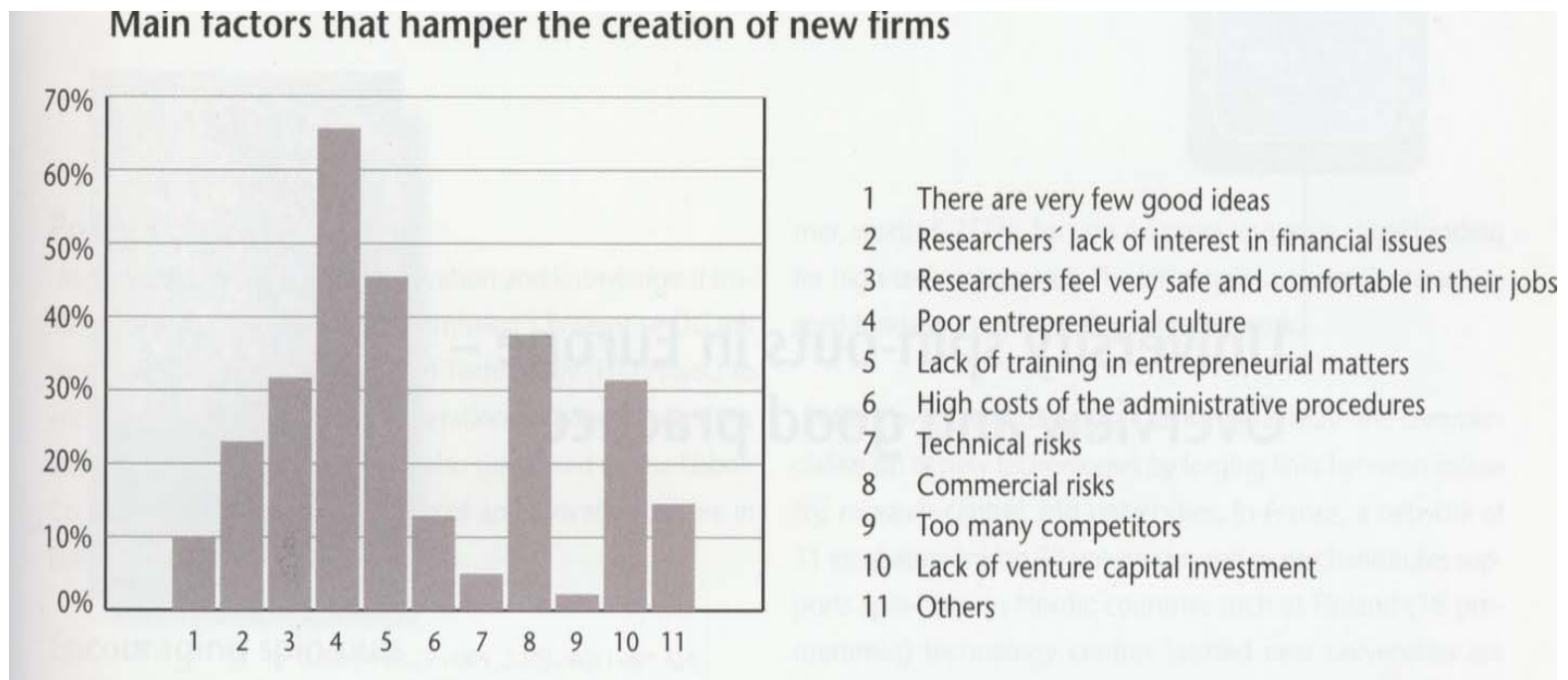
**Insgesamt:** Gründung des neuen Programms auf vorhandene *und* zukünftige Erfolgspotentiale!



# Spin-Offs (1): Welche Köpfe machen denn überhaupt neue Unternehmen ?



## Spin-Offs (2): Warum Köpfe keine neuen Unternehmen machen!



## Ziele und *Erwartungen*, abgeleitet aus den das Projekt begründenden Gesprächen (2)

**Erwartung 1:** Präferenz für **technologieorientierten**, nicht den gewohnten informationsgesellschaftlich-soziologischen Ansatz

**Erwartung 2:** Präferenz von **sprunghaften** gegenüber inkrementellen **Innovationen**

**Erwartung 3:** Zulassen von **neuen Formen von (Forschungs-) Management** und der Erbringung von Forschungsleistungen

**Erwartung 4:** Aufnahme und Einbeziehung der Signale zur Stärkung der **Grundlagenforschung**

## „Fahrplan“ zur Identifizierung einer IKT- Forschungsstrategie für Österreich

Erste Sitzung des Projektbeirats, Erster Projektbericht	25.5.2004
<b>Vorstellung an die SW-Industrie (VÖSI-Branchentalk)</b>	<b>03.6.2004</b>
Vorlage Rohkonzept	30.6.2004
Zweite Sitzung des Projektbeirats	08.07.2004
Vorstellung Rohkonzept im Rahmen einer OCG-Veranstaltung	bis 15.9.2004
Vorstellung im BMWA-e-Board	Sept.(?) 2004
Vorstellung an die Wirtschaft / Industrie	bis 30.9.2004
Vorstellung an Verbände	bis 30.9.2004
Prä-finale Konzeption	bis 15.10.2004
Vorstellung bei Auftraggebern u. Projektbeirat	~ 30.10.2004
<b>Schlussfassung</b>	<b>30.11.2004</b>

# Einbezogene Konsultationsinstitutionen und - personen

**RFT (IKT-Strategie-Workshop)** : A. Hochleitner, H. Kopetz, R. Petschacher u.a.

**OCG (inkl. AARIT)** : Frau Prof. Gabriele Kotsis

**VÖSI** : Vorstand, vertreten durch Prof. Peter Kotauczek

**EU-Kommission** : DG Research und DG Industrie (Liikanen / Mitsos /  
Escritt / Rodriguez-Roselló / van der Pyl /  
Zimmermann / Boch)

**BMVIT** : Herr MR Reinhard Goebel und Frau Mosnik

**BMWA** : MR Peter Kowalski, Frau Dr. S. Pohorylis-Drexel u.  
Herr DI Christoph Raber

**BMBWK** : Frau MR Andrea Ecker, Frau Angela Weilguny

**TIG (Kompetenzzentren)** : Frau Dr. Sturn



## In die Konsultationen weiters einzubeziehende Industrie

**A Große Unternehmen** : Siemens PSE, Philips, ALCATEL,  
IBM, ORACLE, SUN Microsystems, Microsoft  
u.a.m. (*via VÖSI einzuladen?*)

**B Mittlere Unternehmen**: AVL, ASCOM, Frequentis, Fabasoft,  
KTW, Materna, u.a.m. (*via VÖSI einzuladen?*)

**C Kleine Unternehmen und Spin-Offs**: UMA, Lixto, TTECH,  
Hyperwave, ETM, Sysis, u.a.m.

## „News aus Brüssel“ (April / Mai 2004)

- In Konturen erkennbare **Generalpolitik der EU**: weg von Agrarsubventionen und Strukturförderung hin zu Bildung und Forschung
- Forschungshaushalt (2005-2008) von heute 16 Mrd. € auf über 30 Mrd. € = von heute 7% auf > 12% EU-Budget
- Einrichtung eines **Europäischen Forschungsrates**
- Grundlagenforschung wird re-vitalisiert und bekommt Konjunktur
- Neue „Toleranzspielräume“ angesichts einer immer kleinlicher gewordenen Bürokratie

### Forschungspolitische Prioritäten „5+2“

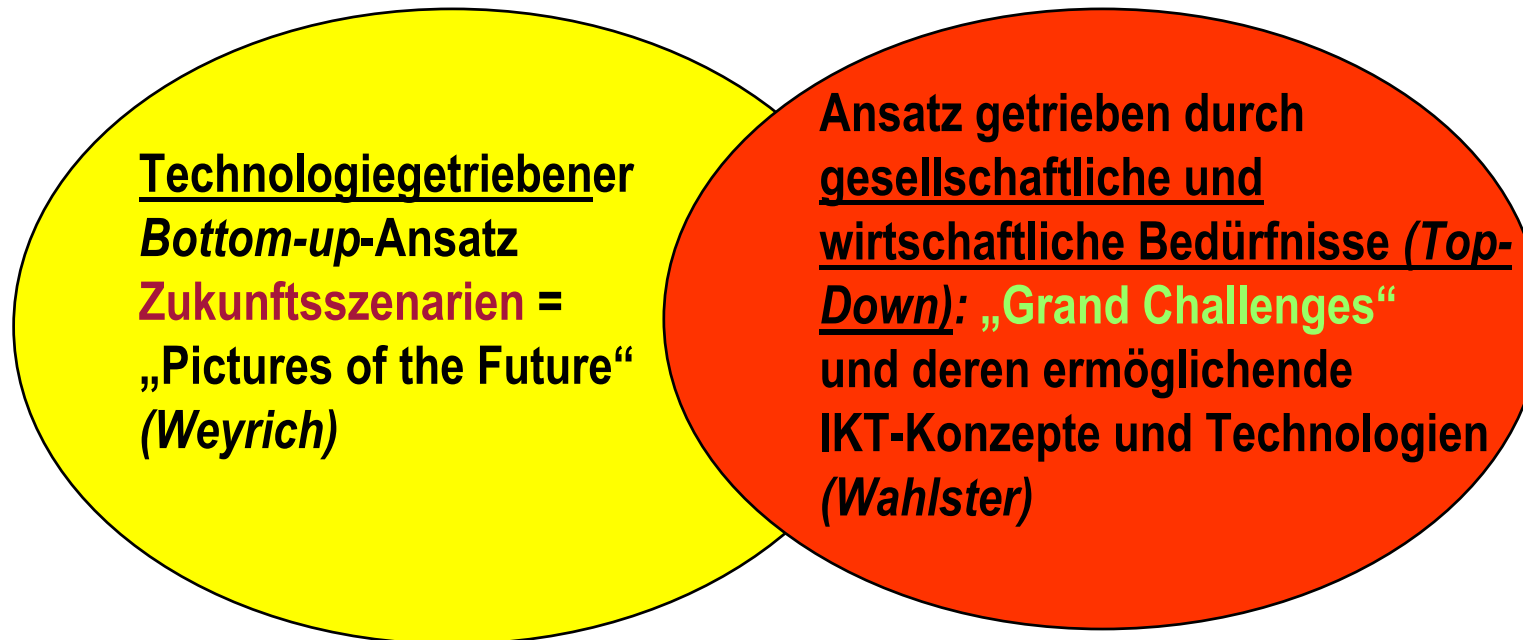
#### I. Die „Kernaufgaben“ aus der Tradition heraus

1. Wettbewerbsfähigkeit steigern (insbesondere bezüglich „Wissensökonomie“)
2. Infrastrukturen für und Mobilität in der Forschung steigern
3. Technische Plattformen schaffen und verfügbar machen
4. Exzellenz in Netzwerken organisieren
5. Koordination und Synchronisation der von der EU veranlassten Forschung mit den nationalen Programmen

#### II. Die zwei neuen Aufgaben im erweiterten Portefeuille

6. **Weltraumforschung** als Forschung zur Anwendung von Weltraumtechnologie (Galileo!)
7. **Sicherheitsforschung** (im Gefolge der „Homeland-Security-Strategie“ der USA)

## Zur Methode (1) : „Verschnitt“ zweier Ansätze zur Themenidentifikation



IKT-Zukunftsszenarien, identifiziert nach der „Pictures of the Future“- Methode, wie z.B in „Forschen für die Internet-Gesellschaft“ (BDI / FhG / Siemens, 2002) publiziert.  
Hier: Schlussfolgerungen artikuliert durch Prof. C. Weyrich, Chef der Siemens-Forschung:

1. Wechsel von festen „Wertschöpfungsketten“ zu flexiblen **Wertschöpfungsnetzwerken**
2. Durchgängige **Virtualisierung der Unternehmen** -> völlig neue Organisationsstrukturen
3. Netzstrukturierung (GRID-Paradigma) und unabhängig lokalisierte, „bewegliche“ **Software**
4. **Breitestband-Hochgeschwindigkeits-Infrastrukturen** auf optischer Basis werden weiter ausgebaut
5. Datenverkehr nur noch über Internet-Protokolle -> **Internet wird das universelle Kommunikationsmedium** -> Forschung betr. K-Techniken konzentriert sich auf dieses Medium
6. Nahtloses Zusammenspiel verschiedenster, verkabelter und „wireless“ Netze, Verfügbarkeit und potentieller Zugang zu jeder Information an jedem Ort, zu jeder Zeit. Dies dient besonders den Möglichkeiten des Wissenserwerbs und -zuwachses -> **Bildungsinfrastruktur**
7. Modulare Multifunktionalisierung von Endgeräten, **Verschwinden der „Eigenheit“ von Endgeräten**. Beisp.: Konvergenz von Handy <-> Laptop -> Anpassung an den Nutzer
8. Adaption des Computers an **menschliche Kommunikationsfähigkeiten**, -gewohnheiten und -bedürfnissen (nicht wie bisher umgekehrt)
9. **Anpassung aller Dienste an jeweilige Kontexte** und Benutzungsfähigkeiten -> alles wird mobil und Sicherheit und „Privacy“ wird um Klassen verbessert.
10. **Web wird semantisch**: „Das Internet“ wird Inhalte interpretieren und abstrahieren können.

## Zur Methode der Studie (3) : „Grand Challenges“

Ansatz von Prof. Wahlster, DFKI: Identifikation der sog. „Grand Challenges“ und Analyse der zu ihrer Realisierung notwendigen Technologien – Brüssel, April 2004:

1. Die umfassende „Kommunikationsbekleidung“ als die „Sicherheitsweste der Zukunft“
2. Die **Simulation** von (menschlichen) Zellen zur Untersuchung aller medizinisch relevanter Phänomene
3. Die persönliche „Könnensbox“ zur **Unterstützung von Denk- und Gedächtnisleistungen** insbesondere für ältere Menschen (z.B. Unterstützung bei Erinnerungsleistungen)
4. **Dienste-Roboter** für Haushalt, Pflege und zur Unterstützung von Behinderten und Menschen, mit Problemen des Lebensmanagements
5. Die (technische) „**Internet-Polizei**“ als Sicherheitsinstanz fürs Internet
6. Der **Nahgebiets-Transport-Agent** zur Erledigung kleinräumiger Logistik-Aufgaben
7. **Das 100% sichere Fahrzeug**
8. Das mobile Endgerät **ohne** (potentiell versagende) **Batterie**
9. **Selbstreparierende Computer- und Kommunikations-Systeme**
10. **Die überall verfügbare Informationsvisualisierung**
11. Das echt **intelligente Kaufhaus**
12. Der **vielsprachige Begleiter**



## Zur Methode der Studie (4) : Technologien zur Erfüllung der „Grand-Challenges“

Location Based Services, Webdienste, (Bio-)Sensor Fusion, Visualisierung, Simulation, modellgesteuerte Vorhersagen, Data Mining, Benutzer-Modelle, Modellbildung und modellbasierte Entwicklungsprozesse, kognitive Algorithmen, Netz- und Schwarm-Algorithmen, Software-Agenden, Viel-Agenten-Systeme, Steuerungstheorie, neue Methoden des Software-Engineering, Software-Architekturierung, Systementwicklung, neue Displaytechniken, Bildanalyse und Bildverstehen, smart labels für zu verfolgende Gegenstände, automatische Übersetzung, Planungssysteme basierend auf neuen Algorithmen u.s.w. ...

## Sukkus aus dem EU Workshop im April 2004 über „Future & Emerging ICT Technologies“. Themengebiete einer neuen Grundlagenforschung (Schnappschußaufnahme !):

- Ausweitung von **Visualisierung und Simulation**
- Die **Natur** (und insbesondere biologische Prozesse) **als Vorbild** nehmen („Bionische Informatik“)
- **Selbstorganisation und Selbstentwicklung**
- **Integration von Biologie, Mikroelektronik und Informatik**
- **Multidisziplinarität** als **Mainstream**
- **Beherrschung von Komplexität -> „Komplexitätsforschung“**
- **Architekturen** (anstatt "nur" Komponenten und Module)
- **Modellierung**, Modellierungsmethodiken und -Werkzeuge
- **System-Engineering** als erneuerte Disziplin
- **Schaltkreistechnologien** jenseits des Siliziums
- **Neuroinformatik**: Kopplung von Gehirn und externen **Intelligenztechnologien**

## Bitte an den VÖSI und seine Mitglieder: Bestimmung der Position der österreichischen SW-Industrie und Beitrag von Ideen für ein neues IKT-Forschungsprogramm

- Was hält die österreichische SW-Industrie von **staatlichen Forschungsinitiativen** und Förderungen auf dem Gebiet der IKT?
- Welches ist die **Stärkenposition**, aus der heraus Österreich im internationalen IKT-Forschungskonzert mitspielen sollte?
- Wenn IKT-Forschungsmittel aufgebracht werden: Wer sollten die **Nutznieser** sein?
- In welcher Form sollte **IKT-Forschung organisiert** werden? Nur an Unis / Forschungsinstituten, in der Wirtschaft, in einzelnen Unternehmen, in Verbänden?
- Ist die Hypothese richtig, dass Österreich weniger in IKT / SW-Produkttechnologie als vielmehr in **SW-Dienstleistungen und Prozessen** stark ist?
- Macht die Unterscheidung in SW-Primärmärkte und Sekundärmärkte Sinn?
- Wie stellen sich die **VÖSI-Mitglieder** vor, sich an der Entstehung eines neuen IKT-Programms **beteiligen** zu wollen?

**Zurück zum gestellten Thema:**

**IKT-Forschung in Österreich - Hoffnungsschimmer oder Desaster?**

**Der Versuch einer Antwort- es spricht der Philosoph ;-)**

**Ob es besser wird,  
wenn es anders wird, weiß ich nicht.  
Dass es aber anders werden muss,  
wenn es besser werden soll, das weiß ich!**

**(Georg Christoph Lichtenberg, 1742-1799)**

**FIN - ENDE**  
**koch@execupery.com**