

***FIT-IT  
INTERIMSEVALUIERUNG***

KLAUS ZINÖCKER, JULIA SCHINDLER,  
WOLFGANG POLT, STEFANIE GUDE

MICHAEL STAMPFER

UNTER MITARBEIT VON JULIA SCHMIDMAYER

APRIL 2005

# FIT-IT

## INTERIMSEVALUIERUNG

KONZEPTE, RAHMENBEDINGUNGEN, DESIGN,  
PROZESSE  
SNAPSHOTS AUF WIRKUNG UND ADDITIONALITÄT

*Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr,  
Innovation und Technologie - BMVIT*

*KLAUS ZINÖCKER, JULIA SCHINDLER,  
WOLFGANG POLT, STEFANIE GUDE<sup>1</sup>*

*MICHAEL STAMPFER<sup>2</sup>*

*UNTER MITARBEIT VON JULIA SCHMIDMAYER<sup>1</sup>*

Wien, April 05

Projekt No.. RTW.2003.AF.006-01

**Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH**  
Institut für Technologie- und Regionalpolitik (InTeReg)  
Wiedner Hauptstraße 76, 1040 Wien  
Tel. +43-1-581 75 20 und  
Elisabethstraße 17, 8010 Graz  
Tel. +43-316-876 1488

---

<sup>1</sup> alle Joanneum Research

<sup>2</sup> Geschäftsführer des Wiener Wissenschafts- Forschungs- und Technologiefonds WWTF

## **FIT-IT**

„Forschung, Innovation, Technologie: Informationstechnologie“ (FIT-IT) ist ein Impulsprogramm des BMVIT zur Förderung von Forschungsk Kooperationen im Bereich Informationstechnologie. Das Programm richtet sich an Projektvorhaben zur Entwicklung signifikanter technologischer Innovationen. Gefördert wird Vorfeldforschung, bloße Produktentwicklung hingegen nicht. Die geförderten Innovationen sollen innerhalb von drei bis acht Jahren neue Anwendungsfelder erschließen können. Es ist vorgesehen, dass ein Funktionsnachweis der neuen technologischen Lösung, z.B. ein Prototyp vorgelegt wird. Das Programm verfolgt laufend die nationale und internationale Technologieentwicklung und setzt die entsprechenden thematischen Schwerpunkte gemeinsam mit begleitenden Aktionen. Als erstes Schwerpunktthema wurde „Embedded Systems“, gefolgt von „Semantic Web“ und „Systems on Chip“ gewählt. Zum jeweiligen Schwerpunktthema werden Ausschreibungen veranstaltet. Die inhaltliche Betreuung der Themenbereiche erfolgt durch das Programm-Management eutema; die inhaltliche Evaluierung der Projektanträge wird von einem internationalen Expertengremium vorgenommen. Die finanzielle administrative Abwicklung geschieht durch die FFG, Bereich 1.



**Evaluierungsergebnisse in 30 Sekunden**

FIT-IT setzt sich zum Ziel, in ausgewählten Themenbereichen langfristige, radikale Innovationsprojekte zu fördern. Die Evaluierung findet Hinweise, dass das Programm auf dem richtigen Weg ist, dieser seiner Mission zu entsprechen. Gleichzeitig wird Verbesserungspotential in den Bereichen Themensetzung, Projektevaluation und bei den eingesetzten Instrumenten identifiziert. Das Evaluierungsteam empfiehlt nachdrücklich, sich mit diesen Potentialen auseinander zu setzen.



## EXECUTIVE SUMMARY

Dass der Staat Forschung und Technologieentwicklung unterstützt, ist eine Notwendigkeit, aber keine Selbstverständlichkeit. Reflektiertes, rationales und transparentes Handeln muss die Devise für alle AkteurInnen der Forschungs- und Technologiepolitik sein. Evaluierung ist ein Instrument, um diese Notwendigkeit staatlichen Handelns zur Unterstützung von F&E zu demonstrieren, richtige Wege zu weisen, kluge Grenzen vorzuschlagen und Interventionen in dem Bereich zu legitimieren und optimieren – schlicht, in Zeiten der Notwendigkeit, Effizienz und Effektivität des Einsatzes öffentlicher Mittel nachzuweisen und, nicht zuletzt, in Zeiten knapper Budgets die Allokation von Mittel zu rechtfertigen.

Das Evaluierungsteam hat in den letzten Monaten überprüft, in wie weit FIT-IT in die vorher skizzierte Notwendig- und Selbstverständlichkeit passt, und versucht hierauf eine Antwort entlang einiger Fragen zu geben.

### **Die erste Frage: Wenn schon FIT, warum gerade IT?**

Warum soll Österreich einen Schwerpunkt im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien setzen?

Information und Kommunikation beeinflussen die wirtschaftliche und gesellschaftliche Interaktion grundlegend; Produkte und Prozesse verändern sich dadurch nachhaltig und zwar nicht nur im engeren Bereich der IT-Branche, sondern über alle Branchen hinweg. Entlang jedes der heute präsentierten Siegerprojekte könnte eine solche Veränderung demonstriert werden.

„Produktivität“ und „Wachstum“, generell „Wohlstand“ positiv zu beeinflussen, ist ein erklärtes Ziel der Forschungs- und Technologiepolitik – es gibt eine ganze Anzahl von hochkarätigen Studien, die IKT diesen positiven Effekt attestieren. Nicht zuletzt deshalb ist IKT auf fast jeder technologischer Agenda quer über den Globus.

Aus all diesen Gründen ist das Evaluierungsteam davon überzeugt, dass IKT ein kluger Schwerpunkt für Österreichs Forschungs- und Technologiepolitik ist; nicht zuletzt hat der Rat für Forschung und Technologieentwicklung Orientierungspunkte in diese Richtung gesetzt.

### **Zur zweiten Frage: Ist FIT-IT, so wie es ist, gut?**

FIT-IT versucht nicht bloß, exzellente F&E zu fördern, es geht auch gezielt andere Probleme im Innovationsprozess an: FIT-IT versucht, Barrieren einzureißen, Wissenschaft und Wirtschaft näher zusammenzubringen und die Einstellung zur Innovation zu verändern. Diese Kombination macht, sehr verkürzt, „moderne“ Förderprogramme aus. Das Gelingen dieser Kombination zu überprüfen, ist eine der spannenden Aufgaben für uns EvaluatorInnen.

Das Urteil der EvaluatorInnen hier ist jedenfalls: Die Motivation, die hinter FIT-IT liegt, und die das Design beeinflusst hat, sie ist legitim und wohl argumentiert.

**Dritte Frage: Machen Sie's gut?**

Diese Frage beschäftigt sich mit der Performanz des Programm-Managements und, damit verbunden, mit dem dahinter stehenden Ministerium. Die Befragung der geförderten (aber auch der abgelehnten) WissenschaftlerInnen und Unternehmen stellte eutema (bzw. dem FFF) in der Abwicklung bestes Zeugnis aus.

**Vierte Frage – was hat FIT-IT erreicht?**

Hier und heute eine letztgültige, alles umfassende Antwort auf diese Frage geben zu wollen, ist viel zu früh und wäre vermessen. Was allerdings versucht wurde, ist, erste Hinweise auf Charakter der Projekte und auf mögliche Wirkungen zu identifizieren.

Als Benchmark wurden FFF Projekte herangezogen, und das Kriterium „Time-to-Market“ verglichen. Unternehmen und Universitäten glauben, dass FIT-IT-Projekte eine längere „Time-to-Market“ haben als andere – diese liegt jedoch eher nicht im Bereich der 8 Jahre, eher der 4 Jahre. Darüber hinaus unterscheiden sich FIT-IT-Projekte in ihrem Charakter deutlich von anderen Projekten aus dem Forschungsportfolio der Unternehmen.

Zum Konterfaktischen, zum „was wäre gewesen wenn?“, was wäre ohne der FIT-IT-Förderung gewesen? Die Mehrheit gab an, dass das Projekt in geringerem Umfang und verspätet durchgeführt worden wäre.

Um diese Punkte zusammenzufassen: Ja, es gibt eine ganze Reihe von Hinweisen, die Hoffnung auf schöne, auch additional Effekte des Programms schöpfen lassen.

**Fünfte Frage: Gibt es Verbesserungspotential?**

Der Grundtenor unserer Evaluierung ist nicht ausschließlich positiv. Das Evaluierungsteam hat einige Herausforderungen, einige Gefahren, einige Kritikpunkte identifiziert, die im Bericht gezielt angesprochen werden. Zu jeder dieser Punkte ein Beispiel:

*Herausforderung:* Das Ministerium wird FIT-IT gegenüber der neugegründeten FFG positionieren müssen. Will man die Schaffung einer großen Fördereinrichtung, die zur Lichtung des österreichischen Förderdschungels beitragen soll, ernst nehmen, so wird über kurz oder lang FIT-IT in der FFG angesiedelt werden müssen. Voraussetzung muss aber sein, dass genügend Ressourcen für ein aktives Programm-Management bereitgestellt werden und dass Programm-Know-how nicht verloren geht.

*Gefahr:* FIT-IT kann nicht alles machen! Eingangs wurde betont, dass es Sinn macht, dass Österreich im Bereich der IKT einen Schwerpunkt setzt. Nun darf aber FIT-IT nicht zum einzigen Instrument verkommen, dass in diesem Schwerpunkt verankert wird. Das Programm ist zwar im nationalen Vergleich nicht unterdotiert, es wäre aber vermessen, alle Herausforderungen von F&E im IT-Bereich mit diesem einem Programm lösen zu wollen.

*Kritikpunkte:* Es kann nicht ausschließlich ein rosiges Bild der zu erwartenden Wirkungen gezeichnet werden. FIT-IT will exzellente Projekte fördern und gleichzeitig ausgewählte Probleme im Innovationsprozess angehen. Eines dieser Probleme sind Barrieren zwischen



Universitäten und Unternehmen, die FIT-IT einzureißen helfen will. Wenn man bei einigen Projekten von jahrelangen, schon vor FIT-IT bestehenden Kooperationsbeziehungen ausgehen kann, dann ist vereinzelt von Mitnahmeeffekten auszugehen,

Alles in allem mündet dieser Bericht in der Empfehlung an Ministerium und Programm-Management:

*„Stellen Sie sich den neuen Herausforderungen, verbessern Sie einiges,  
und setzen Sie das Programm fort.“*



## Zusammenfassung in Schlagzeilen

### **FIT-IT richtet sich an radikale, langfristige, kooperative IT Forschung**

- Mit dem Impulsprogramm FIT-IT soll die IT-Forschung in Österreich gestärkt werden.
- FIT-IT versucht österreichische Unternehmen zu motivieren, sich von inkrementeller zu radikalerer Innovationstätigkeit hinzubewegen.
- FIT-IT fördert Industrie-Wissenschafts-Kooperationen in ausgewählten Bereichen – bis dato Embedded Systems, Systems on Chip, Semantic Web.

### **Förderempfänger und Projekte**

- In den ersten drei Ausschreibungen von FIT-IT wurden 41 Projektförderanträge eingereicht. Insgesamt wurden 14 Projekte gefördert, d.h. 34% der beantragten Projekte. Insgesamt € 8,4 Mio Fördersumme waren insgesamt für die ersten drei Ausschreibungen bereitgestellt worden.
- Zusätzlich wurden bisher 11 Begleitmaßnahmen und 5 Dissertationen in Höhe von insgesamt € 1,2 Mio gefördert.
- An den 14 geförderten Projekten aus den 3 Ausschreibungen sind insgesamt 13 Unternehmen und 17 wissenschaftliche Institute beteiligt.
- Acht der insgesamt dreizehn durch FIT-IT geförderten Unternehmen sind Großunternehmen, fünf sind Klein- und Mittelbetriebe. Die 17 geförderten wissenschaftlichen Institute bestehen aus zehn Universitätsinstituten, vier Fachhochschulen und drei außeruniversitären Forschungsinstituten.
- Die mittlere Projektgröße der geförderten Kooperationsprojekte in den ersten drei Ausschreibungen belief sich auf € 600.181. Die durchschnittliche Förderung belief sich auf € 397.693. Das ist bei weitem höher als durchschnittliche FFF-(€ 146.000) und FWF-Projekte (€ 197.000).
- Die durchschnittliche Projektlaufzeit der FIT-IT-Projekte beträgt 2 Jahre.

### **Nachvollziehbare Beweggründe zur Entstehung von FIT-IT**

Die Beweggründe zur Einrichtung des Programms FIT-IT präsentieren sich dem Evaluierungsteam als vielfältig: Einerseits wurde auf nationale Rahmenbedingungen reagiert, andererseits wird auf die wachsende Wichtigkeit des Bereichs Informationstechnologie und Embedded Systems eingegangen.

### **Keine Duplizierung bestehender Fördermaßnahmen durch FIT-IT**

Es ergibt sich, dass FIT-IT als thematisch fokussiertes IT-Förderprogramm für radikale Innovationen im Bereich der Vorfeldforschung - durch Industrie-Wissenschafts-Kooperationen - einen eigenen Bereich und eine eigene Zielgruppe abdeckt. Punktuell gibt es zwar Überschneidungen bzw. Überschneidungspotential, aber das Programm dupliziert keine bestehende Förderinitiative.

### **Aus technologischer Sicht ist FIT-IT höchst legitim**

FIT-IT reagiert auf bedeutende Versagensaspekte im Rahmen der Forschungs- und Technologiepolitik: „Vorfeldforschung“, „High-Tech“, „Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“. FIT-IT agiert in einem Bereich, in dem staatliches Handeln höchst legitim ist.

### **Sinnvolle Schwerpunktsetzung: IT**

Eine technologische Schwerpunktsetzung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ist sinnvoll und gerechtfertigt: Sie beeinflusst die wirtschaftliche und gesellschaftliche Interaktion und Kommunikation grundlegend und verändert Produkte und Prozesse über alle Branchen hinweg.

### **Rahmenbedingungen: IT in Österreich kein Schwerpunkt, aber wichtiger Sektor**

Es ergibt sich, dass IKT kein Schwerpunktsektor Österreichs ist, dass IKT jedoch ein wichtiger Sektor für Österreich ist. IKT in Österreich ist geprägt durch eine unterdurchschnittliche Patenttätigkeit, eine schwache Exporttätigkeit, aber eine durchschnittliche Publikationstätigkeit und sehr gute IKT-Nutzung. FIT-IT richtet sich an Industrie-Wissenschafts-Kooperationen, dadurch kann ermöglicht werden, dass wissenschaftliche IKT-Erkenntnisse Unternehmen bereitgestellt werden. Die Industrie könnte dadurch innovativer werden und möglicherweise kann die schwache Patenttätigkeit durch die Kooperation und den Wissenstransfer erhöht werden.

### **Teil-IT-Bereiche gestärkt**

Aufgrund der Produktivitäts- bzw. Wachstumseffekte, die IKT erzielen kann, ist es lohnenswert, IKT-Forschung zu stärken und auch lohnenswert, einen wettbewerbsfähigen IKT-Sektor bzw. zumindest wettbewerbsfähige IKT-Teilbereiche zu haben. Die FIT-IT-Programmlinie Embedded Systems kann dazu beitragen, einen IKT-Teilbereich zu stärken. Ein Vorteil von Embedded Systems ist, dass es sich am bestehenden Technologieprofil Österreichs orientiert, welches durch ein starkes mittleres Technologiesegment geprägt ist und dazu beiträgt, den Medium-Tech-Bereich mit dem High-Tech-Bereich zu verbinden. Weitere FIT-IT Programmlinien könnten dazu beitragen, verstärkt selektive IT-Spitzenbereiche in Österreich aufzubauen und damit generell die Informationstechnologie in Österreich zu stärken.

### **FIT-IT hat „Embedded Systems“ in Österreich etabliert**

FIT-IT hat einen Beitrag geleistet, das Technologiefeld „Embedded Systems“ zu stärken. Das zeigt sich z.B. dadurch, dass die österreichische Beteiligung am „Information Society Technologies“ Programm im 6.RP der EU überdurchschnittlich hoch ist.

### **„Embedded Systems“ ist als Thema aktuell**

Sowohl bei den geförderten als auch bei den abgelehnten Projektpartnern besteht Interesse, sich auch fürderhin an FIT-IT Ausschreibungen zu bewerben. Das werten wir als Indiz dafür, dass hohes „bottom – up-Interesse“ am Themenbereich besteht.

### **FIT-IT passt gut im EU Kontext**

FIT-IT kann dazu beitragen, die punktuelle Sichtbarkeit der österreichischen Embedded Systems Aktivität in der internationalen Forschungsszene und im internationalen Unternehmensumfeld zu erhöhen. FIT-IT passt naturgemäß gut in den EU-Kontext, da das IST Programm im 6. EU-Rahmenprogramm auch einen „Embedded Systems“ Schwerpunkt setzt.

### **Festlegung von Themenbereichen: Verbesserungen stark anempfohlen!**

Das Evaluierungsteam bezweifelt nicht die Eignung der gewählten Themen; vor allem EmSys hat klar die Eignung zum Schwerpunkt bewiesen. Wir fordern jedoch ein, klare und transparente Vorab-Kriterien zur Validierung künftiger Schwerpunkte schriftlich festzuhalten. Mangelnde Transparenz beschädigt einen ansonsten sauber durchgeführten Prozess der Schwerpunktfindung. Dies ist zu vermeiden.

### **FIT-IT kann nicht alles machen!**

Insgesamt ist zu sagen, dass FIT-IT sich überlegen soll, was sein Anspruch ist. Will es Firmen dazu bewegen, längerfristige Forschung zu betreiben und mit wissenschaftlichen Instituten zu kooperieren, oder hat es eigentlich das Ziel (wie oben skizziert), eine umfassende „sectoral policy“ zu starten. Obwohl sicherlich zahlreiche Argumente für umfassende sektorale Maßnahmen sprechen, ist es sehr wichtig, dass Programme nicht zu groß werden, weil sie glauben alles machen zu müssen, sondern dass bestehende Strukturen genutzt werden. Wenn die IT-Abteilung bemerkt, dass es neuer Instrumente für IT-Gründungen bedarf, sollte sie sich als erstes an die zuständigen Einrichtungen wenden und diesen Verbesserungsvorschläge machen, bevor sie loszieht – gewissermaßen frustriert mit den bestehenden Einrichtungen – um alles selbst zu machen.

### **Hochengagiertes Programm-Management**

Insgesamt ergibt sich für die EvaluatorInnen das Bild eines engagierten, hochprofessionellen Programm-Managements. Wir identifizieren Verbesserungspotential im Bereich der Projektevaluierungskriterien und in den Bereichen „Planbarkeit“ und „Berichtslegung“.

Jedoch glauben wir, dass das Programm FIT-IT mittelfristig in der FFG angesiedelt werden sollte. Hierfür müssen allerdings zuerst entsprechende Voraussetzungen für ein aktives Programm-Management geschaffen werden.

### **Motivation zur Teilnahme: Zugang zu Know-how und Lukrierung staatlicher Mittel**

#### *Unternehmen*

Auf die Frage, welche maßgeblichen Motive die Unternehmen hatten, das Projekt im Rahmen von FIT-IT einzureichen, nennt die überwiegende Mehrheit (83%) den Zugang zu wissenschaftlichem Know-how und die Senkung technologischer Risiken.

#### *Wissenschaftliche Einrichtung*

Zur Frage nach den Motiven antworten fast 80% der wissenschaftlichen Einrichtungen, dass sie hierdurch staatliche Fördermittel und Forschungsprogramme nutzen möchten. An zweiter Stelle folgt das Interesse an einem praxisrelevanten Thema, jedoch sehen lediglich 14% die Aneignung von betrieblichem Know-how als Motiv an.

### **Time-to-market im Zielbereich des Programms**

FIT-IT strebt ein time-to-market seiner Projekte von 3 bis 8 Jahren an. Die FIT-IT-Unternehmen erwarten, dass ihr Projekt in durchschnittlich 4,6 Jahren marktreif sein wird. Vergleicht man dies mit dem erwarteten time-to-market in regulären FFF-Projekten, so ist dies, laut Einschätzung der Unternehmen, um zumindest 0,4 Jahre länger.

### **Outputs**

#### *Unternehmen*

Bereits 2/3 der Unternehmen weisen Prototypen auf; 73% der Unternehmen, das entspricht 8 Unternehmen, geben an, dass sie planen, ihre Ergebnisse mit Patenten zu schützen.

#### *Wissenschaftliche Einrichtungen*

Sechs der wissenschaftlichen Institute haben bereits akzeptierte Publikationen in peer-reviewed Journals (publiziert oder in Druck), die aus dem FIT-IT-Projekt entstanden sind. Vier wissenschaftliche Institute haben bereits Publikationen in nicht peer-reviewed Journals, die aus FIT-IT entstanden sind. Auffällig ist die hohe Anzahl von Diplomarbeiten (19) und Dissertationen (14) aus den nur fünfzehn FIT-IT-Projekten.

### **Hohes Spin-off Potential im Rahmen von FIT-IT**

6 der 15 ausgewerteten FIT-IT-Forschungseinrichtungen geben an, dass sie im Rahmen des FIT-IT-Projekts bereits Spin-offs gegründet haben. Weiters, geben sieben Institute an, dass es im Rahmen des aktuellen FIT-IT-Projekts Potential für das Entstehen von Spin-offs gibt.

## **Effekte**

### *Unternehmen*

Als wichtigster Effekt (über 80% der Nennungen) ergibt sich der Aufbau von Kontakten und die vermehrte wissenschaftliche Kooperation mit wissenschaftlichen Partnern. 67% der Unternehmen möchten vermehrt langfristige F&E-Projekte durchführen.

### *Wissenschaftliche Einrichtungen*

Für mehr als zwei Drittel der wiss. Institute ist die Vernetzung mit anderen Forschungspartnern der größte Effekt des Projektes, gefolgt von dem Anliegen vermehrt F&E-Projekte im Bereich Embedded Systems durchzuführen.

## **Wesentliche Unterschiede zu „herkömmlichen“ Projekten in den Forschungsportfolios**

### *Unternehmen*

Die befragten Unternehmen geben an, dass das FIT-IT-Projekt technologisch schwieriger, grundlagenorientierter und anspruchsvoller hinsichtlich der Zielsetzung im Vergleich zu anderen Projekten aus ihrem Portfolio ist. Außerdem wird attestiert, dass das FIT-IT-Projekt ein höheres technologisches sowie kommerzielles Risiko hat, als die durch andere Mittel geförderten F&E Projekte. Alle Angaben entsprechen den durch das FIT-IT-Programm intendierten Zielen. Weiters wird angegeben, dass das FIT-IT-Projekt langfristiger und stärker grundlagenorientiert ausgerichtet ist, als die intern-finanzierten F&E Projekte.

### *Wissenschaftliche Einrichtungen*

Die wissenschaftlichen Einrichtungen sehen das FIT-IT-Projekt als stärker anwendungsorientiert als ihre sonstigen Forschungsaktivitäten (was schließlich auch auf der Hand liegt). Die Institute geben mehrheitlich an, dass das FIT-IT-Projekt innerhalb ihres wissenschaftlichen Kernbereichs liegt. Hinsichtlich technologischer Komplexität, Fristigkeit und Zielsetzungen scheinen die FIT-IT-Projekte anderen Forschungsprojekten zu entsprechen.

## **Förderprofis, keine Förderrookies**

Sowohl die geförderten Unternehmen als auch die wissenschaftlichen Einrichtungen in FIT-IT sind Förderprofis.

## **Kaum neue Kooperationen durch FIT-IT**

Der Kontakt zwischen den Projektpartnern wurde mehrheitlich von den wissenschaftlichen Einrichtungen hergestellt; die überragende Mehrzahl der Unternehmen hat bereits vor FIT-IT miteinander kooperiert. Hauptsächliche Gründe für die Kooperation, mit der man äußerst zufrieden war, war nichtvorhandenes Know-how und mangelndes Personal.

## Wirkung und Additionalität

- FIT-IT fördert Kooperationsprojekte, die sich in ihrer Förderhöhe wesentlich von herkömmlichen FFF- Projekten unterscheiden. Begründet wird diese Unterscheidung dadurch, dass die Projekte einen „radikaleren“ und „langfristigeren“ Inhalt haben als herkömmliche Projekte.
- Wesentlicher Indikator von Radikalität und Langfristigkeit für das Programm-Management und das verantwortliche Ministerium ist die „time-to-market“ der Projekte. Im Vergleich zu FFF-Projekten ist diese wirklich länger und zwar um knapp ein halbes Jahr.
- Versucht man die „Radikalität“ der Projekte zu umschreiben und befragt man die Unternehmen nun, wie sie das FIT-IT-Projekt entlang dieser Umschreibungen einschätzen, so lässt sich ein äußerst positives Bild von FIT-IT gewinnen.
- Wesentliches Vehikel des Programms, den Projekten einen langfristigen und radikalen „spin“ zu geben, ist die Verpflichtung zur Kooperation. Es lässt sich nun herausfinden, dass die Partner allesamt Kooperationserfahrung miteinander aufweisen, es also zu keinen (kaum) neuen Kooperationen gekommen ist. Bleibt zu hinterfragen: Wenn sich die Partner schon (lange) kennen, warum haben sie bisher nicht radikale und langfristige Forschung gemacht – und unterscheidet sich das FIT-IT-Projekt von den bisherigen Kooperationen? Auch hier gibt es Hinweise, die uns ein positives Bild gewinnen lassen: die Projektpartner geben an, Lust auf mehr und Lust auf anderes zu haben (langfristiger, intensiver zu kooperieren); FIT-IT hat also einen Anstoß gegeben, sich zu verändern, und es fällt uns schwer zu argumentieren, FIT-IT hätte nur „more of the same“ weitergeschrieben.
- Spiegelt man diese Einschätzungen und die Angaben zum Time-to-market an weiteren Punkten, so ergibt sich ein differenzierteres Bild: Wir fragten nach Outputs, und die Mehrheit der Unternehmen konnte schon Prototypen vorweisen. Unterstellt man, dass Prototypen eher am Ende des Innovationszyklus stehen als am Anfang, und weiß man, dass die Projekte erst zum geringen Teil abgeschlossen sind, so bleibt ein Stirnrundeln: langfristiger, radikaler und trotzdem schon der Prototyp vor Projektende?
- Auf Umwegen haben wir versucht, auch der Frage nach den Mitnahmeeffekten nachzugehen. Wären die Projekte auch ohne Förderung durch die öffentliche Hand zustande gekommen? Und wenn ja, in welcher Weise? Viele wären zustande gekommen: allerdings im geringeren Umfang, sie hätten später begonnen. Und: Viele hätten sich um andere Förderungen bemüht: Schließlich sind FIT-IT-FörderempfängerInnen Förderprofis, keine Förderrookies. Fragt man bei den abgelehnten Projekten nach, so haben diese mehrheitlich die Projektidee fallen lassen oder sie massiv modifiziert. Dies lässt uns eigentlich davon ausgehen, dass die Mitnahmeeffekte in FIT-IT eher gering wären – wenn nicht die weiter oben skizzierten Fälle der spin offs wären, für die wir von sehr hohen Mitnahmeeffekten ausgehen – zumindest so hoch wie die Differenz zwischen einem regulären FFF- Projekt und einem FIT-IT-Projekt.



- Dies alles in zwei Sätzen zusammengefasst: Wissend um die methodischen Einschränkungen kommen wir zu der Einschätzung, dass es sehr wohl einige Hinweise gibt, die Hoffnung auf schöne, auch additional Effekte des Programms schöpfen lassen. Gleichwohl gibt es auch auf der „Wirkungsanalyse“ basierend einige Verbesserungsvorschläge für das Programm.



## FIT-IT: VERBESSERUNGSVORSCHLÄGE

### Vorbemerkung

Gleich vorweg – wir sind als EvaluatorInnen nicht so vermessen, die Annahme aller unsere Vorschläge FIT-IT betreffend einzufordern. Was wir – ganz im Sinne der Standards der Evaluierung in Forschungs- und Technologiepolitik der österreichischen Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung – allerdings einfordern, ist eine Auseinandersetzung mit diesen unseren Vorschlägen, sei es, um sie in Betracht zu ziehen, oder sie (begründet) zu verwerfen.

<p><b>Verabschiedung von Bildern: In Österreich besteht eine „Förderlücke“</b></p> <p><i>Die Politik, die Ministerien mögen sich von alten Bildern verabschieden: Eine „Förderlücke“ ist nicht (mehr) existent. Die „Schließung der Förderlücke“ ist ein immer wieder beobachtbares Motiv im technologiepolitischen Handeln des BMVIT und spiegelt sich im Design seiner Programme wider. Gibt es diese Förderlücke tatsächlich (heute) noch? Wir behaupten: nein. Wir wollen Projekte in der angeblichen Förderlücke wie folgt charakterisieren: Für die Grundlagenforschung und deren FörderInnen zu wenig exzellenz- und forschungsorientiert, für Unternehmen und deren FörderInnen zu riskant und noch zu weit weg von der Anwendung; aber gerade hier hat die österreichische Technologiepolitik erfolgreiche Instrumente der institutionellen Förderung entwickelt: CDG-Labors, Kplus, Kind, Knet;etc. In der letzten Zeit gefolgt von so spezifischen Programmen wie dem Brückenschlagprogramm des FFF, Translational Research Program des FWF. Will man FWF und FFF als jene zwei Pole betrachten, zwischen denen sich die Förderlücke aufspannt, so wird ziemlich schnell klar, dass die angebliche Lücke ziemlich stark gepolstert ist: [99,5 – 67,6 – 116,5 Mio €].</i></p>	Politik, Ministerium
<p><b>Keine zusätzlichen Brücken, Bridges, translationale Programme mehr!</b></p>	
<p><b>Positive Veränderungen bei FFF und FWF wurden angegangen</b></p> <p>Die Politik hat vor kurzem mit der Gründung der FFG ihren Teil dazu beigetragen, wenn man es so will, „verkrustete“ Strukturen aufzubrechen. Die FFF/FWF Evaluierung hat dazu beigetragen, dass ein Wandlungsprozess im FWF eingesetzt hat; der Fonds ist reorganisiert und führt auf eigenen Antrieb Programme durch. Wenn es nun ein Problem für die Ministerien war, dass „FFF, FWF very much a child of its time“ waren, jetzt sind die Voraussetzungen für einen Neubeginn geschaffen.</p>	Politik, Ministerium
<p><b>Keine neuen Programme links und rechts der FFG und des FWF, bestehende Programme in die Gesellschaft und den Fonds (unter bestimmten Voraussetzungen) eingliedern.</b></p>	

<p><b>FIT-IT soll nicht Politikvehikel sein!</b></p> <p>Die Politik möge klar zwischen ihrer Verantwortung für eine gesamtösterreichische IT-Strategie und ihrer Verantwortung für das Programm FIT-IT unterscheiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIT-IT ist kein Strategiemittel, sondern ein Förderprogramm. FIT-IT kann nicht als einziges Vehikel einer österreichischen IT-Politik dienen, sondern soll klar das tun, wofür es geschaffen wurde. radikale, langfristige, kooperative IT-Forschungsprojekte fördern.</li> <li>• FIT-IT ist im nationalen Vergleich nicht schlecht dotiert, jedoch bleiben die Mittel begrenzt. Daher raten wir, dass sich FIT-IT seiner Kernkompetenz verschreiben soll.</li> <li>• Wir raten strikt davon ab, in Richtung Graduierten-Ausbildung und Gründungsförderung innerhalb des FIT-IT Programms zu gehen. Schnittstellen hin zu solchen Initiativen zu fördern ist allerdings ein legitime Aufgabe eines Programmes wie FIT-IT.</li> </ul> <p>Insgesamt ist zu sagen, dass FIT-IT sich überlegen soll, was sein Anspruch ist. Will es Firmen dazu bewegen längerfristige Forschung zu betreiben und mit wissenschaftlichen Instituten zu kooperieren, oder hat es eigentlich das Ziel (wie oben skizziert), eine umfassende „sectoral policy“ zu starten? Obwohl sicherlich zahlreiche Argumente für umfassende sektorale Maßnahmen sprechen, ist es sehr wichtig, dass Programme nicht zu groß werden, weil sie glauben alles machen zu müssen, sondern dass bestehende Strukturen genutzt werden. Wenn die IT-Abteilung bemerkt, dass es neuer Instrumente für IT-Gründungen bedarf, sollte sie sich als erstes an die zuständigen Einrichtungen wenden und diesen Verbesserungsvorschläge machen, bevor sie loszieht – gewissermaßen frustriert mit den bestehenden Einrichtungen – um alles selbst zu machen.</p>	<b>Politik, Ministerium, Programm-Management</b>
<p><b>FIT-IT soll sich auf seine Kernkompetenz konzentrieren können.</b></p>	

<p><b>FIT-IT in die FFG - aber mit Bedingungen!</b></p>	<p><b>Politik, Ministerium, Programm-Management</b></p>
<p>Mit der FFG ist eine österreichische Förderagentur geschaffen worden, der von der Politik (also auch vom BMVIT) der Anspruch mitgegeben wurde, die österreichischen Förderaktivitäten im Bereich der angewandten Forschung zu bündeln und zu konzentrieren. Will man diesen Anspruch auch leben – und will man die Schaffung der FFG ernst nehmen – so muss auch FIT-IT mittelfristig innerhalb der FFG angesiedelt werden. Hierfür sind allerdings aus unserer Sicht einige Voraussetzungen zu schaffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum für ein aktives Programm-Management: Ressourcen für Beratung, (strategisches Mit-) Planen, Raum für Monitoring der Projekte muss gegeben sein.</li> <li>• Hierzu muss man gewillt sein, Overhead-Kosten zu akzeptieren, die jenseits der üblichen bottom-up Förderung der FFG liegen.</li> <li>• FIT-IT nicht in das Regelprogramm der FFG überführen: Es wäre widersinnig, über das FIT_IT Programm alle Regeln, Routinen und Bestimmungen zu stülpen, die innerhalb der FFG (etwa für die bottom up Förderung) gelten. FIT IT soll eigene Routinen, eigene Regeln aufbauen, das Programm hat schliesslich auch eine andere Zielsetzung als die bottom up Förderung der FFG.</li> <li>• Feedback-Schleifen aufbauen: Ein klarer Rückkoppelungsmechanismus hin zum auftraggebenden Ministerium muss aufgebaut werden. Ministerien, in deren Verantwortung ja schließlich die strategische Entwicklung des IT-Themas liegt, muss die Möglichkeit gegeben werden, aus den Programmfortschritten lernen zu können.</li> <li>• Inhaltliche Kompetenz sicherstellen: Viele der Aufgaben eines Programm-Managements in thematischen Programmen verlangen es, ein inhaltliches Verständnis für das jeweilige Gebiet (sei es IT, sei es Nanotechnologie, sei es Genomforschung) mitzubringen</li> <li>• Kooperationswillen verankern: Auch wenn die FFG die zentrale Forschungsförderin sein wird (oder es schon ist), es gibt auch außerhalb Player (und in den verschiedenen Abteilungen der FFG), deren Position und deren Strategien zu beachten sind und die in die eigene Planung einfließen sollten. Ein Beispiel wäre das Beibehalten eines DoktorandInnenprogramms – hier wären die Positionen der ÖAW, der Universitäten etc. zu berücksichtigen.</li> </ul>	
<p><b>Voraussetzungen schaffen, damit FIT-IT auch erfolgreich in die FFG eingliedert werden kann.</b></p>	

<p><b>Schwerpunktsetzung: Prozesse verbessern!</b></p>	<p>Ministerium, Programm-Management</p>
<p>Wir empfehlen hinkünftig vor der Schwerpunktsetzung in FIT-IT die Berücksichtigung relevanter Studien, die schließlich (zum Teil) vom BMVIT selbst in Auftrag gegeben wurden; die Berücksichtigung von künftigen Roadmaps oder Technology Foresights und schließlich die Entwicklung von Spielregeln, wie die Vergabe bei konkurrenzierenden Schwerpunkten erfolgen sollte. Ohne derartige Suchprozesse und Spielregeln entsteht auch die Gefahr, dass inhaltlich ungeeignete Programmlinien ausgewählt werden, bei denen nicht genügend Industriepartner gefunden werden können bzw. das Marktpotential nur klein oder fraglich ist. Weitere Probleme können darin bestehen, dass es insgesamt zu wenige Player in einem Themenbereich gibt, d.h. nur ein kleines Netzwerk von wissenschaftlichen Partnern, die sich mit einem Bereich befassen, und es daher schon schwierig ist ProjektgutachterInnen, die nicht gleichzeitig ProjektteilnehmerInnen sind, zu finden. Diese Gefahr tritt z.B. bei Semantic Systems auf. Themenbereiche mit derartigen Schwierigkeiten sind nicht unbedingt zur Bildung von Industry-Science Kooperationen und zur Etablierung von IT-Schwerpunkten in Österreich geeignet. FIT-IT sollte dringend die erwähnten Suchprozesse verbessern, damit die Auswahl geeigneter Themen nicht dem Zufall überlassen wird, sondern geeignete Schwerpunkte zielsicher angesprochen werden..</p>	
<p><b>Das BMVIT möge klare Kriterien zur Schwerpunktfindung entwickeln und diese auch veröffentlichen und transparent machen.</b></p>	

<p><b>FIT-IT notifizieren</b></p>	<p>Ministerium, Programm- management</p>
<p>Aus unserer Sicht wäre es hinkünftig sinnvoller (wenn auch mühevoller), Programme wie FIT-IT einem Notifizierungsprozess zu unterziehen.</p>	
<p><b>Besser einmal Brüssel auf sich nehmen, als immer Umwege mit FFF und ITF nehmen.</b></p>	

<p><b>Projektelevaluation verbessern</b></p>	<p><b>Ministerium, Programm-Management</b></p>
<p>Insgesamt raten wir zu folgenden Veränderungen in den Kriterien der Projektelevaluierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Man möge sich von dem Anspruch verabschieden, dass alle möglichen Auswirkungen eines Projektes bereits ex ante feststellbar sind. Daran würden nicht nur ProjektevaluatorInnen, sondern auch hochrangige Technology Assessment ExpertInnen scheitern.</li> <li>• Man möge sich Gedanken darübermachen, in welcher Weise „Radikalität“ nicht der bessere Indikator für FIT-IT Absichten wäre und diesen auch explizit in die Projektelevaluation einbauen.</li> <li>• Schließlich führt die Überdeterminierung von möglichen Effekten und das Fehlen des „Scheitern dürfens“ in den Projekten zu inkrementeller Innovation.</li> </ul>	
<p><b>Risiko als Kriterium in die Projektelevaluation aufnehmen, keine zu hohe Erwartungen an ProjektevaluatorInnen.</b></p>	

<p><b>Mitnahmeeffekte besser vermeiden</b></p>	<p><b>Ministerien, Programm-Management</b></p>
<p>Ministerium und Programm-Management möge eine Liste von „K.O. – Kriterien“ entwickeln, die helfen sollen, klare Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Solche Kriterien könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der wissenschaftliche Partner ist gleichzeitig Anteilseigner/Geschäftsführer des Industriepartners.</li> <li>• Der Industriepartner hat keine MitarbeiterInnen.</li> <li>• Bei der Zwischenevaluation stellt sich heraus, dass die Projektlaufzeit völlig falsch eingeschätzt wurde (und es hierfür keine plausiblen, die Programmziele entsprechende) Erklärung gibt.</li> </ul>	
<p><b>Exzellenz ist nicht das einzige Kriterium, nach dem Projekte ausgewählt werden sollen.</b></p>	

<b>Was ist radikal?</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Das Programm ist auf „radikale Innovation“ ausgerichtet. Der Term wird aber nicht eingehend definiert, sondern nur als Abgrenzung gegen inkrementelle Innovation verwendet. Bereits vor dem Programmstart wurde dieser von Hi-Tech Marketing als problematisch bezeichnet, da er EinreicherInnen nicht als klar und transparent erschien, sondern eher als bloßes Marketing-Schlagwort wahrgenommen wurde. Problematisch ist der Mangel an Transparenz in Bezug auf den Begriff, im Sinne, dass der/die EinreicherIn nicht den Maßstab kennt, nach welchem er/sie beurteilt wird und daher Verwirrung bei der Projektausrichtung hervorrufen kann, die zu Ineffizienzen führen kann. Es ist jedoch möglich, dass dieser Term mittlerweile von AntragstellerInnen und potentiellen AntragstellerInnen stark mit dem Programm FIT-IT verbunden wird und der Begriff daher sehr wohl Bedeutung gewonnen hat, wenn auch vielleicht nur als Marketingstichwort, das FIT-IT charakterisiert.</p>	
<b>„Radikalität“ definieren</b>	

<b>Time-to-market</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>FIT-IT ist ausgerichtet auf ein time-to-market von 3 bis 8 Jahren. Wie realistisch ist es, dass Unternehmen in einem dynamischen Bereich wie Informationstechnologie 8 Jahre Entwicklungszeiten anstreben? Es wird vermutet, dass sich die de-facto Entwicklungszeit der geförderten Projekte eher auf das untere Ende von 3 Jahren konzentriert.</p>	
<b>Zielgröße hinterfragen</b>	



## Inhalt

1	INTERVENTIONSLEGITIMATION VON FIT-IT .....	3
1.1.	Wissen als Öffentliches Gut .....	4
1.2.	Externe Erträge .....	5
1.2.1	Wissens-Spillover .....	5
1.3.	Externe Erträge aus der Nutzung von Technologien (Netzwerk-Externalitäten) .....	7
1.4.	Unsicherheit und Risikoaversion .....	7
1.5.	Kapitalmarktversagen .....	8
1.6.	Systemversagen .....	8
1.7.	Relevanz für FIT-IT .....	10
2	ZUR ENTSTEHUNG VON FIT-IT .....	11
2.1.	Tätigkeiten und Analysen im Vorfeld von FIT-IT .....	16
2.2.	Annahmen einst und jetzt .....	18
3	RAHMENBEDINGUNGEN .....	24
3.1.	Besonderheiten der Informations- und Kommunikationstechnologie .....	24
3.2.	Der IKT-Sektor Österreichs .....	25
3.2.1	IKT-Patenttätigkeit .....	26
3.2.2	IKT-Publikationen .....	30
3.2.3	IKT-Gründungstätigkeit .....	31
3.2.4	IKT-F&E-Tätigkeit .....	31
3.2.5	IKT-Außenhandel .....	31
3.2.6	IKT-Diffusion .....	31
3.2.7	IKT-Beschäftigung .....	32
3.2.8	IKT und Embedded Systems Humankapital .....	32
3.2.9	IKT-Ausbildung und Embedded Systems Ausbildung .....	33
3.3.	Analysen des IKT Sektors in Österreich .....	35
3.3.1	Embedded Systems-Studien in Österreich .....	38
3.4.	Internationale Programme zu Embedded Systems .....	38
3.5.	IT im EU-Kontext .....	41
3.6.	Förderlandschaft von IT in Österreich .....	43
3.6.1	Maßnahmen mit explizitem IT-Fokus .....	43
3.6.2	Bottom-Up F&E Initiativen ohne expliziten IT-Fokus .....	44
3.6.3	Initiativen zur Förderung der IKT-Diffusion .....	49
3.6.4	Initiativen zur Förderung der IKT-Ausbildung .....	49
3.6.5	Regionale IKT-Maßnahmen .....	50
3.7.	Abgrenzung von FIT-IT von anderen Förderprogrammen .....	51
3.7.1	Fazit .....	53
4	FIT-IT DESIGNEVALUIERUNG .....	54
4.1.	FIT-IT-Kurzbeschreibung .....	54

4.2.	Zur Bestimmung von Schwerpunkten.....	56
4.2.1	Die Rolle des Programm-Managements in der Themenauswahl.....	59
4.2.2	Beschreibung des Vorganges bei Embedded Systems.....	59
4.2.3	Der Vorgang bei „Semantic Systems“ und „Systems on Chip“?.....	61
4.3.	Zielsysteme.....	64
4.4.	FIT–IT Instrumente.....	65
4.5.	Programme oder technologiepolitik im kleinen?.....	67
5	FIT-IT PROZESSE.....	72
5.1.	Zur Notifizierung.....	72
5.2.	Das Programm-Management.....	72
5.3.	Auftrag und Zielvereinbarung.....	74
5.4.	Die Projektevaluation.....	75
5.5.	Ablauf.....	76
5.5.1	Kriterien der Projektevaluierung.....	76
5.6.	Kund/innen.....	81
5.6.1	Bedürfnisse der KundInnen.....	81
5.6.2	Herausforderungen und Problembereiche.....	82
5.6.3	Kontaktaufnahme mit KundInnen.....	82
5.6.4	Marketing und Werbemaßnahmen.....	82
5.6.5	Rechte am Geistigen Eigentum - IPR.....	85
5.7.	Kund/Innenzufriedenheitsanalyse.....	85
5.8.	Einbettung in die österreichische förderlandschaft.....	87
5.8.1	FIT-IT in die FFG.....	88
5.9.	Prozesse - Zusammenfassung.....	88
6	WIRKUNGEN VON FIT-IT: ERSTE INDIZIEN.....	89
6.1.	Embedded Systems Projekte: Inhalte.....	90
6.2.	Zu den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen.....	92
6.2.1	Fragebogenrücklauf.....	92
6.3.	FIT-IT Unternehmen.....	93
6.4.	Wissenschaftliche Einrichtungen in FIT-IT.....	105
6.5.	Zu den abgelehnten Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen.....	111
6.5.1	Die Gründe für die Ablehnung von Projekten.....	114
6.6.	Zur Einschätzung von Wirkung und Additionalität abseits der befragung.....	114
6.7.	Wirkung und Additionalität in FIT-IT?.....	115
7	ANREGUNGEN UND VERBESSERUNGSVORSCHLÄGE FÜR FIT-IT.....	118
8	GLOSSAR.....	124

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Teilnahme von FIT-IT-Unternehmen bei Kompetenzzentren.....	14
Abbildung 2: Teilnahme von FIT-IT wissenschaftlichen Partnern bei Kompetenzzentren ....	14
Abbildung 3: Aktivitäten bei Entstehung von FIT-IT.....	17
Abbildung 4: Anteil von High-Tech, Medium-Tech und Low-Tech Branchen.....	26
Abbildung 5: IKT-Patentanmeldungen am EPO (2003).....	27
Abbildung 6: IKT-Patente Österreichs (am Europäischen Patentamt, 2001).....	28
Abbildung 7: AbsolventInnen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge .....	33
Abbildung 8: IT-Förderlandschaft .....	51
Abbildung 9: FIT-IT Embedded Systems Calls 2002 – 2004.....	55
Abbildung 10: Die Krainerhütte .....	59
Abbildung 11: Verteilung der Fördermittel nach Projektarten .....	67
Abbildung 12: Organigramm des Programms.....	74
Abbildung 13: Die zehn Stufen des Förderablaufs.....	76
Abbildung 14: Homepage von FIT-IT.....	83
Abbildung 15: Wie wurden (abgelehnte) Projekte auf FIT-IT aufmerksam? .....	84
Abbildung 16: Wie wurden die (erfolgreichen) Projekte auf FIT-IT aufmerksam? .....	84
Abbildung 17: Erfahrungen der abgelehnten Projekte mit Eutema .....	85
Abbildung 18: Erfahrungen der erfolgreichen Projekte mit Eutema .....	86
Abbildung 19: Zuordnung der FIT-IT-Projekte in Bereiche Hardware-Software .....	91
Abbildung 20: Anwendungsgebiete der Embedded Systems Projekte.....	91
Abbildung 21: Welche Ziele verfolgen die Unternehmen mit ihrer F&E-Tätigkeit? .....	95
Abbildung 22: Problemfelder in der F&E .....	95
Abbildung 23: Welche Motive veranlassten die Unternehmen bei FIT-IT einzureichen? .....	96
Abbildung 24: Einschätzung des time-to-market durch die Unternehmen .....	97
Abbildung 25: Welche Ergebnisse wurden im Rahmen des FIT-IT-Projekts erzielt? .....	98
Abbildung 26: Eintritt des patentrechtlichen Schutzes .....	99
Abbildung 27: Charakteristika des FIT-IT-Projekts.....	100
Abbildung 28: Effekte der FIT-IT-Projekte .....	101
Abbildung 29: Welche Förderungen werden von Unternehmen in Anspruch genommen? ..	102
Abbildung 30: Kontaktaufnahme innerhalb der Kooperationen.....	103
Abbildung 31: Gründe zur Zusammenarbeit mit wiss. Partnern .....	104
Abbildung 32: Wie zufrieden sind die Unternehmen mit ihren Kooperationspartnern? .....	105
Abbildung 33: Was hat die wiss. Einrichtungen zur FIT-IT-Teilnahme motiviert? .....	106
Abbildung 34: Positionierung des FIT-IT-Projekts.....	107
Abbildung 35: Effekte der FIT-IT-Projekte .....	107
Abbildung 36: Welche wiss. Resultate konnten durch FIT-IT erzielt werden? .....	108
Abbildung 37: Einschätzung des time-to-market durch die WissenschaftlerInnen .....	109
Abbildung 38: Welche Förderungen werden von den Instituten in Anspruch genommen? ..	110
Abbildung 39: Wie ergab sich der Kontakt zum Kooperationspartner?.....	111
Abbildung 40: „Schicksal“ abgelehnter Projektvorhaben:.....	112
Abbildung 41: Nachfrage an weiteren Calls der Programmlinie „Embedded Systems“ .....	112
Abbildung 42: Gründe der Unternehmen für ihre Teilnahme an FIT-IT .....	113

Abbildung 43: Sind FIT-IT abgelehnte Unternehmen Förderprofis? .....	114
--	-----

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Erträge aus öffentlich finanzierter F&E (in %) .....	6
Tabelle 2: Inkrementelle vs. radikale Innovation .....	21
Tabelle 3: IKT Sektor (Definition im engeren Sinn).....	25
Tabelle 4: Relative Spezialisierungen (RCA-Werte) in IKT-affinen Technologien.....	29
Tabelle 5: Publikationen und Impact-Faktoren, OECD (Durchschnitt, 1999 – 2001).....	30
Tabelle 6: Erfolgsfaktoren bei der IKT-Entwicklung .....	36
Tabelle 7: Nationale und EU-weite Embedded Systems Initiativen.....	40
Tabelle 8: Schwerpunktfindung EmSys – eine Gegenüberstellung.....	61
Tabelle 9: Verteilung der Projektarten nach Calls.....	66
Tabelle 10: Zusammenfassung der Kriterien zur Evaluierung der Förderprojekte .....	79
Tabelle 11: Gegenüberstellung Programmziele und Projektevaluierungskriterien.....	79
Tabelle 12: Verbesserungsvorschläge und Feedback aus der Befragung.....	87
Tabelle 13: In welchen Branchen sind die befragten Unternehmen tätig? .....	94
Tabelle 14: Welche Modifikationen hätten die Unternehmen durchgeführt .....	101
Tabelle 15: Beschäftigte am FIT-IT-Projekt .....	105
Tabelle 16: Definition wichtiger Begriffe .....	124

## BOXES

Box 1: FIT-IT Nachfolgeprojekte .....	42
Box 2: FIT-IT und Kompetenzzentren- Programme.....	45
Box 3: Ein Fallbeispiel: Was macht der WWTF? .....	57
Box 4: Programmziele lt. Programmfolder 2004 .....	64
Box 5: Jeder macht alles? .....	68
Box 6: Kriterien der Projektevaluierung.....	76

## SCHAUBILDER

Schaubild 1: Elemente des Markt- und Systemversagens.....	3
Schaubild 2: Förderlücke in Österreich .....	13
Schaubild 3: Definition der IKT Technologiefelder .....	27
Schaubild 4: Zeitpfad der Erträge von Innovation .....	90

## **EINLEITUNG - FIT-IT INTERIMSEVALUIERUNG**

*Konzepte, Rahmenbedingungen, Design, Prozesse.  
Snapshots auf Wirkung und Additionalität*

Mit diesem Papier legen wir die Ergebnisse der Zwischenevaluierung von FIT-IT vor. Die Evaluierung wird als begleitende Evaluierung durchgeführt.

Mit über 150 Seiten ist dieser Bericht sicher als sehr umfangreich zu bezeichnen. Wir haben uns aber bemüht, die Evaluierung so aufzubauen, dass sie für LeserInnen, die nicht allzu viel Zeit in die Lektüre dieses Berichts investieren wollen, wie wir hoffen, auch attraktiv ist. Dem eigentlichen Bericht sind folgende Elemente vorangestellt:

- Eine Kurzbeschreibung des Programms FIT-IT, die die Leserschaft auf das zu Erwartende einstimmen soll.
- Ein „Evaluierungsergebnis in 30 Sekunden“ für den eiligen Leser und die eilige Leserin,
- Eine „Executive Summary“, die die Ergebnisse auf wenigen Seiten zusammenfasst und schließlich eine
- Evaluierung in Schlagzeilen, die verkürzt und knapp auf die wesentlichen Punkte unserer Arbeit eingeht.
- Schließlich haben wir auch noch alle Handlungsoptionen für Ministerium und Programm-Management, die in der Evaluierung angesprochen werden, zusammengefasst und der Evaluierung vorangestellt.

Gegenstand der Evaluierung ist nicht der gesamte Programmbereich von FIT-IT, wir haben uns vorrangig mit den Embedded Systems und hier wiederum mit den ersten drei Calls zu diesem Themenbereich beschäftigt. Dies sei einschränkend vorweg erwähnt.

Den eigentlichen Evaluierungsbericht beginnen wir damit, dass wir uns zurücklehnen und uns die Frage stellen: Ist es überhaupt legitim, öffentliche Mittel, so wie es in FIT-IT geschieht, einzusetzen? Kapitel 1 erläutert also erst einmal, unter welchen Bedingungen staatliche Investitionen in ein Programm zur Förderung von Forschung und Innovation Sinn machen. Als Ansatzpunkte werden die Konzepte des „Markt- und Systemversagens“ als Gründe öffentlichen Handelns im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik dargestellt; daran wird FIT-IT gespiegelt und die Interventionslegitimation des Programms herausgearbeitet. Gleich vorweg: wir weisen nach, dass FIT-IT auf bedeutende Versagensaspekte im Rahmen der Forschungs- und Technologiepolitik reagiert, und somit der Einsatz öffentlicher Mittel legitim ist.

Kapitel 2 zeichnet die Entstehungsgeschichte von FIT-IT nach, geht auf die Beweggründe für die Schaffung eines Programms wie dem vorliegenden ein und fasst die Tätigkeiten und Analysen zusammen, die die Entstehung begleitet haben, mit denen wir uns auch kritisch auseinandersetzen.

Kapitel 3 zeichnet (noch einmal) die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien für die Volkswirtschaft nach. Dies ist ein Beitrag, um die Rahmenbedingungen

des Programms zusammenzufassen. Dazu werden die Stärken und Schwächen des österreichischen IKT-Sektors präsentiert. Wir wollen daraus ersichtlich machen, in wie weit sich FIT-IT in diese Rahmenbedingungen sinnvoll einbettet. Zum Nachlesen stellen wir einen Bezug zu rezenten Studien zu IT und Österreich her.

Das nachfolgende Kapitel – Designevaluierung – setzt sich im Wesentlichen mit zwei Themenbereichen kritisch auseinander: Welche Instrumente finden in FIT-IT Verwendung und wie passen sie ins Gesamtkonzept, und schließlich, wie findet FIT-IT seine Themenschwerpunkte, was ist daran lobenswert, was kritikwürdig.

Um das Bild des Programms abzurunden, setzen wir uns in Kapitel 5 mit den internen Prozessen von FIT-IT auseinander: Organigramm, Evaluationsmechanismen, Notifizierung, KundInnenzufriedenheit sind hier die Themen.

Ein wesentlicher Punkt unseres Evaluierungsvorhabens war eine Befragung unter den FörderempfängerInnen und den abgelehnten AntragsstellerInnen. Die Ergebnisse dieser Befragung fasst Kapitel 7 zusammen. Wir möchten mit dieser Befragung nicht den Eindruck erwecken, eine vollständige Wirkungsanalyse von FIT-IT vorzulegen – dies ist aus methodischen und aus zeitlichen Gründen schlicht unmöglich, einerseits haben wir keine Kontrollgruppenanalyse vorgenommen, andererseits ist das Programm noch viel zu „jung“, um alle möglichen Effekte auch nur annähernd erfassen zu können. Was wir aber abliefern, sind sicher erste Hinweise auf etwaige Wirkungen von FIT-IT.

Das abschließende Kapitel fasst noch einmal die Verbesserungsvorschläge des Evaluierungsteams zusammen und ist ident mit dem der Evaluierung vorangestellten Abschnitt zum Thema.

# 1 Interventionslegitimation von FIT-IT

In diesem Kapitel wird erläutert, warum staatliche Investitionen in ein Programm zur Förderung von Forschung und Innovation sinnvoll sein können. Als erste Ansatzpunkte werden die Konzepte des „Markt- und Systemversagens“ als Gründe öffentlichen Handelns im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik dargestellt.

Marktversagen im Bereich Forschung und Technologie kann auftreten aufgrund von: (1) Unsicherheit bzw. Risiko bezüglich der Marktaussichten und der Technologie und (2) Hindernissen bei der Aneignung von F&E Resultaten. Systemversagen tritt auf bei Koordinierungsproblemen zwischen AkteurInnen in den Innovationssystemen, die nicht durch marktliche Anreize gelöst werden.

Die Konzepte des „Markt- und Systemversagens“ kommen aus der Ökonomie; wie jede Wissenschaft neigt diese zur Verwendung von Fachtermini. Schaubild 1 versucht nun, die weiter unten im Detail vorgestellten Konzepte durch „Schlagzeilen“ zu illustrieren.

*Schaubild 1: Elemente des Markt- und Systemversagens*

<b>Marktversagen</b>	
<i>Versagemoment</i>	<i>„Schlagzeile“</i>
Wissen als öffentliches Gut	„Open-Source Charakter“ von Wissen: Wissen, erst einmal veröffentlicht, ist für alle zugänglich; niemand ist von seiner Nutzung ausgeschlossen. Dies führt dazu, dass das Gut Wissen vom Markt nicht bzw. in zu geringer Menge bereitgestellt wird.
Positive Externe Effekte	Menschen, Unternehmen können von Forschungsergebnissen anderer profitieren, ohne dafür eine Entschädigung leisten zu müssen („Wissens-Spillovers“).
Risikoaversion	F&E Investitionen sind mit (oft hohem) technischem und wirtschaftlichem Risiko behaftet; nicht jedes Unternehmen, nicht jeder Mensch ist bereit, dieses Risiko zu tragen.
Kapitalmarktversagen, Kreditrationierung	F&E Projekte sind oft risikoreich. Banken reagieren hierauf und somit kann es, insbesondere für kleine Unternehmen, zu Finanzierungsschwierigkeiten kommen.

<b>Systemversagen</b>	
<i>Versagemoment</i>	<i>„Schlagzeile“</i>
Netzwerk-Versagen	Netzwerk-Versagen bezieht sich auf Mängel in der Interaktion zwischen Organisationen (z.B. Hemmnisse der Industrie, auf die Wissenschaft zuzugehen).

Institutionelles Versagen	Institutionelle und rechtlichen Rahmenbedingungen (z.B. in Bezug auf die Rechte am geistigen Eigentum) sind oft unzureichend.
Pfadabhängigkeiten / lock-in	Hat man sich einmal für eine spezielle Technologie entschieden (z.B. „Windows statt Linux“) ist ein späterer Umstieg nur mehr schwer (Folgeinvestitionen, Lernkosten etc).

### 1.1. WISSEN ALS ÖFFENTLICHES GUT

Staatliche Intervention im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik wird durch den Charakter von Wissen als *öffentliches Gut* zentral begründet. Öffentliche Güter haben die Eigenschaft, dass beliebig viele Personen dieses Gut nützen können, ohne dass sie einander im Konsum einschränken („Nicht-Rivalität im Konsum“). Der Konsum von Wissen durch Person A wird nicht dadurch beeinträchtigt, dass Person B auch Wissen konsumiert.

Die zweite besondere Eigenschaft von öffentlichen Gütern ist die „Nicht-Ausschließbarkeit“, es kann niemand vom Konsum des Gutes ausgeschlossen werden. Klassische Beispiele hierfür sind z.B. Leuchttürme oder militärischen Schutz. Für Wissen trifft die Eigenschaft der „Nicht-Ausschließbarkeit“ nur bedingt zu. Technische Forschung innerhalb eines Unternehmens kann zur Produktion neuer innovativer Produkte führen, die von MitbewerberInnen nicht nachgebaut werden können, weil das erforderliche Know-how aus dem Produkt nicht erkennbar oder nicht-nachahmbar ist. Patente ermöglichen auch Personen von der Nutzung auszuschließen bzw. die Nutzung nur gegen Zahlung zuzulassen.

Die Eigenschaften von öffentlichen Gütern führen dazu, dass sich die Frage stellt, wer dazu bereit wäre, ein öffentliches Gut in dem Ausmaß bereitzustellen, wie es gesellschaftlich wünschenswert wäre. Um beim Beispiel des Leuchtturms zu bleiben: In diesem Fall führt dies dazu, dass zwar alle den Leuchtturm nutzen wollen, aber keine/r dazu bereit ist, seine/ihre wahre Zahlungsbereitschaft anzugeben. Das begründet sich dadurch, dass auch NichtzahlerInnen den Leuchtturm nutzen können (die sogenannte „TrittbrettfahrerInnen-Problematik“). Als Konsequenz wird das Gut nicht bzw. in zu geringer Menge vom Markt bereitgestellt. Diese Problematik wird hier genauer dargestellt:

Es ist schwer vorstellbar (und klingt schon im Beispiel konstruiert), dass ein privates Unternehmen Grundlagenforschung produziert und dann an StudentInnen und Unternehmen verkaufen kann. Auch wenn es möglich wäre Grundlagenforschung zu verkaufen, bestünde noch immer das Problem, dass es nicht in der gesellschaftlich wünschenswerten Menge angeboten würde. Dazu wäre es notwendig, dass der/die private AnbieterIn Grundlagenforschung verkaufen kann, und zwar zu einem Preis in Höhe der jeweiligen Zahlungsbereitschaft der KonsumentInnen. Der/die AnbieterIn müsste dazu Information über die jeweilige Zahlungsbereitschaft der NachfragerInnen haben und dazu in der Lage sein, Preise entsprechend der jeweiligen Zahlungsbereitschaft zu setzen (ohne aber über Monopolmacht zu verfügen, um Monopolpreise setzen zu können). Da dies sehr schwer vorstellbar ist, würde privat zuwenig Wissen im Vergleich zum sozial wünschenswerten Niveau angeboten werden, d.h. es käme zu **Marktversagen**.



Aus der Argumentation folgt, dass ein optimales Angebot an technischem Wissen nur dann zustande käme, wenn der Staat die Kosten übernimmt. Diese Schlussfolgerung ist aber nur dann gerechtfertigt, wenn die Nutzung der Ergebnisse aus der geförderten Forschung für alle potentiellen NachfragerInnen kostenlos möglich wäre. Diese Bedingung ist bei unternehmerischer Forschungsförderung selten erfüllt, am ehesten ist sie bei Grundlagenforschung erfüllt.

Außerdem ist der Wohlfahrtsverlust, der aus der Bereitstellung einer zu geringen Menge an Wissen resultiert, höher je allgemeiner (sagen wir: grundlagenorientierter) das Wissen ist und je weniger es sich auf spezielle Anwendungen in der industriellen Praxis bezieht (siehe Klodt (1995), S.110)<sup>3</sup>. Es folgt, dass die Rechtfertigung für staatliche Forschungsförderung umso stärker ist, je marktferner die betreffenden Forschungsprojekte sind. Das spiegelt sich auch in der Haltung der europäischen Kommission wider: "research, particularly when it is further from the market (or pre-competitive) merits investment..."<sup>4</sup>.

### **Fazit**

FIT-IT richtet sich an Vorfeldforschung und an ein time-to-market von 3-8 Jahren, das heißt an einen Bereich, der eher marktfern ist und in dem die staatliche Förderung potentiell sinnvoll und gerechtfertigt ist. FIT-IT richtet sich an IT-Forschung. F&E im Bereich IT kann zu besonders hohen Erträgen führen, da F&E in diesem Bereich überdurchschnittlich viel neues Wissen erfordert und generiert.

## 1.2. EXTERNE ERTRÄGE

Ein weiterer wichtiger Grund für staatliche Eingriffe zur Stimulierung von F&E sind positive Externalitäten von Forschung und Entwicklung (auch als „Externe Erträge“ bezeichnet). Hier sind zwei Arten von Externalitäten herauszugreifen: „Wissens-Spillover“ und „Netzwerk-Externalitäten“.

### 1.2.1 Wissens-Spillover

Wissens-Spillover<sup>5</sup> treten auf, wenn F&E-Ergebnisse (etwa von Unternehmen) von Dritten genutzt werden können, ohne dass die ErfinderInnen dafür kompensiert werden. Das kann zum Beispiel auftreten, wenn ein Unternehmen eine nicht-geschützte Innovation eines anderen Unternehmens nachahmt. Patente sind eine Möglichkeit der unentgeltlichen Nutzung durch Dritte entgegenzuwirken, reduzieren damit aber auch die Spillover.

<sup>3</sup> Außerdem ist der Nutzen der Übernahme der Forschungskosten durch den Staat abhängig davon, dass die öffentlich geförderten Forschungsergebnisse auch für andere Anwender nutzbar sind. Das ist am ehesten zutreffend bei marktfernen Forschungsaktivitäten, d.h. bei der Grundlagenforschung (Klodt, 1995).

<sup>4</sup> Siehe: European Commission (2003), "Raising EU R&D Intensity – Improving the Effectiveness of Public Support Mechanisms for Private Sector Research and Development", S. 30

<sup>5</sup> Es kann Preis- oder Wissens-Spillover geben. Preis-Spillover treten auf, wenn der höhere Wert des innovativen Produkts nicht durch den Preisunterschied zwischen dem „alten“ und dem „innovativem“ Produkt abgegolten wird.

Wissens-Spillover treten beispielsweise auch dann auf, wenn ForscherInnen von einem Unternehmen zu einem anderen wechseln und dabei zwangsläufig Know-how „mitnehmen“. Firmen versuchen manchmal diese Form von Wissens-Spillover durch Dienstverträge zu vermeiden, die dem/der ForscherIn während eines bestimmten Zeitraums verbieten, im Fall der Kündigung bei einem Unternehmen derselben Branche zu arbeiten. Dennoch kommt es zu Spillover durch Personaltransfer.

Unternehmen berücksichtigen klarerweise bei ihrer Entscheidung über das Ausmaß an F&E, die sie planen durchzuführen, nur ihren privaten Nutzen, nicht aber die zusätzlichen positiven Spillover. Eine Vielzahl von Untersuchungen zeigt, dass die sozialen Erträge von F&E weit höher als die privaten Erträge von F&E-Investitionen sind<sup>6</sup>. Daraus folgt, dass der Markt eine zu geringe Menge an F&E im Vergleich zum sozial wünschenswerten Niveau bereitstellt. Wiederum ein Grund, der den Einsatz von öffentlichen Mittel in diesem Bereich rechtfertigt.

*Tabelle 1: Erträge aus öffentlich finanzierter F&E (in %)*

AutorIn (Jahr)	Geschätzte Ertragsrate	
	Privat	Sozial
Nadiri (1993)	20-30	50
Mansfield (1977)	25	56
Scherer (1984)	29-43	64-147

*Quelle: Nadiri (1993)*

Die Ertragsrate aus Forschungs- und Entwicklungstätigkeit gibt an, wie hoch der Ertrag pro Geldeinheit ist, die in F&E investiert wurde. Die privaten Erträge beziehen sich auf jene Erträge, welche für die forschenden Unternehmen aus der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit entstanden sind. Die sozialen Erträge beinhalten sowohl die Erträge, die für die forschenden Unternehmen aus der Forschungstätigkeit entstanden sind, als auch die Erträge die andere Unternehmen, sowie der Nutzen den KonsumentInnen aus der Forschungstätigkeit ziehen können (z.B. aufgrund niedrigerer Produktpreise, die durch die billigere Technologie erzielt werden können).

<sup>6</sup> Siehe z.B. E. Mansfield, E. (1991) oder Hall, B. (1996).

**Fazit**

FIT-IT sieht vor, dass es zu einer verpflichtenden Kooperation zwischen der **Wissenschaft und Industrie** kommen muss. In dieser Form der Zusammenarbeit kann es zu hohen Spillover zwischen den Industrie- und den Wissenschaftspartnern kommen. Ein Unternehmen kann von Wissens-Spillover profitieren, wenn es guten Zugang zu wissenschaftlichen Resultaten hat, auch umgekehrt können Universitäten vom unternehmerischen Know-how profitieren. In diesem Fall sind Spillover zwischen den Kooperationspartnern erwünscht und beide Seiten können davon profitieren. Dadurch werden die Wissens-Spillover zumindest zum Teil internalisiert und Investitionen auch in marktferneres Wissen rentabel.

### 1.3. EXTERNE ERTRÄGE AUS DER NUTZUNG VON TECHNOLOGIEN (NETZWERK-EXTERNALITÄTEN)

Bei manchen Gütern treten Netzwerk-Externalitäten bei der Anwendung des Gutes auf. Das trifft beispielsweise für Informationsgüter (Telefone, Faxgeräte, Email) zu. Der Nutzen aus dem Besitz eines Telefons ist abhängig von der Erwartung über die Anzahl der Netzwerk-TeilnehmerInnen, d.h. die Anzahl von Personen, mit welchen man potentiell telefonieren kann und will (aktiv und passiv).

Technologiepolitisch ergibt sich daraus, dass bei der Markteinführung von Produkten, bei welchen der Wert für den/die KäuferIn maßgeblich vom Verbreitungsgrad abhängig ist (und ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen zu erwarten ist, wie z.B. vor einigen Jahren bei Breitband-Internet), es sinnvoll sein kann, eine finanzielle Absatzförderung bis zum Erreichen einer ausreichenden Marktdurchdringung zu gewähren.

Für FIT-IT hat diese Interventionslegitimierung *keine Relevanz*, da „Diffusion“ kein Ansatzpunkt des Programms ist<sup>7</sup>

### 1.4. UNSICHERHEIT UND RISIKOAVERSION

Bei Investitionen in F&E-Projekte besteht oft höheres Risiko als bei anderen Investitionsprojekten. Das höhere Risiko von F&E-Projekten wird verursacht durch **technisches Risiko** und **Marktrisiko**.

*Technisches Risiko* ist durch Unsicherheit bezüglich der Komplexität und der notwendigen Kapitalintensität von Innovationsvorhaben gekennzeichnet. F&E-Prozesse sind häufig komplex und liegen zum Teil außerhalb der Kernkompetenz der Firmen. Bei F&E im High-Tech-Bereich ist die Komplexität oft noch größer und stärker wissensintensiv. Das technische Risiko ist besonders hoch, wenn sich die F&E an eine frühe Phase im Innovationszyklus richtet.

*Marktrisiko* ist das Risiko, dass sich, während die Innovation entwickelt wird, der Markt ungünstig verändert. Das Marktrisiko ist in jenen Bereichen höher, in denen sich die Technologie rasch verändert, z.B. für den Bereich IT.

<sup>7</sup> Dies sollte nicht als Empfehlung missverstanden werden, das Programm in diese Richtung weiterzuentwickeln!

Unternehmen haben generell interne Vorgaben bezüglich der notwendigen Rendite von Projekten, die sogenannte „hurdle-rate“. Projekte, bei welchen erwartet werden muss, dass Erträge erst spät lukriert werden, erreichen die hurdle-rate nicht und sind demnach nach betriebswirtschaftlichen Vorgaben nicht lohnenswert. FIT-IT wendet sich an Projekte der Vorfeldforschung, mit einem time-to-market von 3 bis 8 Jahren. Das sind genau solche Projekte, die Betriebe wegen zu späten Erträgen oft ablehnen.

Marktversagen kann daraus resultieren, dass die in F&E investierenden UnternehmerInnen/ForscherInnen zu risikoscheu (im Vergleich zum gesamtwirtschaftlich wünschenswerten Niveau) sind und daher zu wenig Forschungsprojekte durchführen bzw. statt riskanten „radikal innovativen“ Forschungsprojekten lieber sichere „inkrementelle“ Forschungsprojekte wählen.

#### **Fazit**

FIT-IT ist auf Vorfeldforschung und radikale Innovationen gerichtet, ein Bereich, in dem das Risiko seitens der Unternehmen besonders hoch sein kann. Das Marktrisiko ist im Bereich der Informationstechnologie, an den sich FIT-IT richtet, aufgrund des raschen technologischen Wandels höher. Forschung mit längerem time-to-market weist höhere Unsicherheit auf als reine inkrementelle Produktinnovationen: Das höhere **technische bzw. Marktrisiko** von F&E Projekten in einer frühen Phase im Innovationszyklus stellt einen **wichtigen Grund** für die Legitimierung der staatlichen Intervention durch **FIT-IT** dar.

### 1.5. KAPITALMARKTVERSAGEN

Ein weiterer Grund warum Marktversagen auftreten kann, ist Kapitalmarktversagen. Wenn ForscherInnen versuchen, Geldmittel von KreditgeberInnen (wie z.B. Banken) für Forschungsprojekte zu bekommen, besteht eine Informationsasymmetrie bezüglich des Vorhabens. Der/die potentielle KapitalgeberIn hat i.d.R. weniger Wissen über technische Risiken und Marktaussichten. Deshalb kann es zu einer gesamtwirtschaftlich unerwünschten Kreditrationierung kommen. Insbesondere bei kleinen Unternehmen ist damit zu rechnen, dass Banken, abgesehen vom Risikozuschlag, den Umfang der insgesamt gewährten Kredite beschränken. Dieses Problem besteht natürlich nicht nur im Bereich der Forschung, ist aber in diesem Bereich besonders ausgeprägt.

Das Problem des Kapitalmarktversagens wird naturgemäß nicht direkt von FIT-IT adressiert.

### 1.6. SYSTEMVERSAGEN

Während Marktversagen traditionell als Erklärung für Interventionen in der Technologiepolitik dient, verweisen neuere Studien darauf, dass nicht nur die Qualität der einzelnen AkteurInnen im Innovationssystem wichtig ist, sondern auch die Qualität der Interaktion der AkteurInnen. Diese ist allerdings auch von nicht-marktlichen Interventionsmustern oder dem unzureichenden Vorhandensein von Märkten abhängig, die gemeinsam das Innovationssystem

bilden. Systemversagen tritt auf, wenn es einen Mangel an Kohärenz zwischen Institutionen und Anreizinstrumenten gibt und es dadurch zu keinem oder einem nur suboptimalen Zusammenwirken kommt. Systemversagen kann die erfolgreiche Durchführung von Innovationsprojekten stark hemmen.

Während Ansätze zur Vermeidung von Marktversagen bei den Kosten und Erträgen ansetzen, setzen Ansätze zur Vermeidung von Systemversagen bei den strukturellen Voraussetzungen an, unter welchen Innovationen stattfinden, z.B. bei der Förderung von Wissenschaft-Wirtschaft-Kooperationen, Schaffung von Technologietransfer-Institutionen, der Verwendung von Foresight-Methoden oder dem Design eines institutionellen Rahmens für eine konsistente Formulierung und Implementierung von technologiepolitischen Maßnahmen.

Nachfolgend wird zwischen verschiedenen Arten von Systemversagen<sup>8</sup> unterschieden:

### **Netzwerk Versagen**

Die Innovationsfähigkeit von einzelnen Unternehmen und Institutionen ist u.a. abhängig davon, wie gut sie in das Innovationssystem eingebettet sind. Netzwerkversagen bezeichnet den Umstand, dass Organisationen schlecht mit dem System interagieren. Daraus kann z.B. resultieren, dass zuwenig Koordination stattfindet und daher gemeinsame Erwartungen hinsichtlich Zukunftstechnologien fehlen, bzw. dass manche Unternehmen zu lange in einer alten Technologie verhaftet bleiben, weil sie keinen Zugang zu Informationen über neuere Entwicklungen haben. Systemversagen bei der Vernetzung kann z.B. behoben werden, in dem die Zusammenarbeit von Unternehmen und Universitäten gefördert wird. Andere Möglichkeiten Vernetzung zu fördern sind Mobilitätsprogramme für WissenschaftlerInnen. Kooperationen zwischen Industrie und Wissenschaft ermöglichen Know-how auszutauschen, wissenschaftliche Forschungsinstitute bezüglich der Bedürfnisse der Industrie zu informieren und Industriepartner mit wissenschaftlichen Forschungsergebnissen zu versorgen. Ziel ist eine möglichst starke Vernetzung der AkteurInnen zu erreichen, u.a. um ein gemeinsames Bild hinsichtlich der zukünftigen Ausrichtung von Innovationen und Technologiefortschritt zu erzielen.

### **Institutionelles Versagen**

Die Funktionstüchtigkeit und Durchlässigkeit öffentlicher Institutionen beeinflussen die Innovationsfähigkeit und den Wissens- und Technologietransfer. Das gilt sowohl für Universitäten, Forschungszentren und Patentämter, als auch für „weiche Institutionen“ wie Gesetze und regulative Normen. Starre Strukturen oder eine rigide fachliche Orientierung an Universitäten können u.a. den Wissens- und Technologietransfer behindern und schränken die Fähigkeit des Wandels im Zuge von Innovationsprozessen ein. Ein institutionelles Systemversagen kann auch vorliegen, wenn den wissensproduzierenden Einrichtungen zu wenig finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden oder wenn Institutionen fehlen. Geeignete Institutionen können dazu beitragen, eine durchgängige Innovationskette zu schaffen und die Entwicklung, Nachfrage und Diffusion von neuen Technologien und Wissen voranzutreiben.

---

<sup>8</sup> Siehe auch: Hers, J. und Nahuis, N. (2004), „The Tower of Babel? The Innovation System Approach versus Mainstream Economics“, <http://econwpa.wustl.edu/eps/mhet/papers/0403/0403001.pdf>, sowie: Norgren, L., Hauknes, J. und Hales, M. (2001), „Appendix 9: System failures“ in Hales (2001), „RISE Final Report“, Centrim.

## Pfadabhängigkeiten

Eine Form von Systemversagen, die dazu führt, dass neue Technologien nur schwer übernommen werden, sind Pfadabhängigkeiten und Lock-In. Pfadabhängigkeit ist ein Begriff aus der evolutionären Ökonomie: Er besagt, dass AkteurInnen in ihren aktuellen und zukünftigen Entscheidungen von bisherigen Entscheidungen beeinflusst werden, u.a. weil der Erwerb von Wissen über neue Bereiche bzw. der Umstieg auf neue Technologien hohen Aufwand verursacht. Das führt dazu, dass AkteurInnen dazu neigen, den bisherigen Pfad fortzusetzen und grundlegende Pfadänderungen nur schwer auftreten (siehe auch Metcalfe, 1995 bzw. Nelson und Winter, 2002). Aufgrund der dargestellten Rigiditäten ergibt sich, dass AkteurInnen „locked-in“ in ihre bisherigen Technologien sind. Technologiepolitisch kann es sinnvoll sein, Maßnahmen zu setzen, die erleichtern, auf neue Technologien umzusteigen. Die Maßnahmen können darin bestehen, die Aufmerksamkeit für neue Technologien zu erhöhen oder auch Förderungen zum Umstieg auf neue Technologien bereitzustellen.

### Fazit

FIT-IT sieht vor, dass es zu einer verpflichtenden Kooperation zwischen **Wissenschaft und Industrie** kommen muss. Die **Hindernisse im Wissenstransfer** zwischen diesen beiden Institutionen werden verkleinert. Indem FIT-IT Wissenschafts-Wirtschaft-Kooperationen fördert, wird die Zusammenarbeit zwischen AkteurInnen aus diesen beiden Bereichen forciert und der Wissens-Fluss zwischen den beiden Bereichen gestärkt.

## 1.7. RELEVANZ FÜR FIT-IT

FIT-IT reagiert auf bedeutende Versagensaspekte im Rahmen der Forschungs- und Technologiepolitik: „Vorfeldforschung“, „High-Tech“, „Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“. FIT-IT agiert in einem Bereich, in dem staatliches Handeln höchst legitim ist.

Hinsichtlich der thematischen Ausrichtung von FIT-IT auf Informations- und Kommunikationstechnologien ist zu sagen, dass Forschung und Entwicklung im IKT-Bereich zu besonders hohen Erträgen führen kann, da F&E in diesem Bereich überdurchschnittlich viel neues Wissen erfordert und generiert. Industriepolitisch ist F&E im Bereich IKT besonders wünschenswert aufgrund der Wachstums- und Produktivitätseffekte von IKT. IKT ist von großer Bedeutung sowohl als eigener Wirtschaftssektor als auch als generische Technologie und ist daher ein Schwerpunktbereich von fast allen internationalen FTE-Agenden.

## 2 Zur Entstehung von FIT-IT

Die Beweggründe zur Entstehung von FIT-IT werden in Interviews des Evaluierungsteams mit den verantwortlichen bzw. beteiligten Personen<sup>9</sup> wie folgt dargestellt:

- Mehr Programmforschung in Österreich
- Schließung der Förderlücke in Österreich
- Mehr internationale und nationale Sichtbarkeit
- Verkrustete Strukturen aufbrechen
- Mehr radikale Innovation für österreichische IT Unternehmen
- Mangel an IT-ForscherInnen.

*Mehr Programmforschung:* In den Jahren 1999 und 2000 gab es eine interne Vorgabe des damaligen Sektionschefs im Bundesministerium, Norbert Roszenich, verstärkt Forschungs- und Technologieförderung in Form von Programmen zu betreiben. Traditionell sei durch das BMVIT eher „Projektförderung“ (d.h. Auftragsforschung) verfolgt worden, die Volumina dieser Projekte seien nicht unbeträchtlich gewesen (bis hin zu 40 Mio Schilling-Projekte). Ein eigenes Programm sei ein interessantes Vehikel um „Dinge zu machen, die mit der Samthand der Auftragsforschung nicht möglich sind“. Der Schwenk hin zur Programmforschung sei aber auch eine Notwendigkeit gewesen – die personelle Ausdünnung der Ministerien würde es verunmöglichen, ausschließlich über „Auftragsforschung“ zu arbeiten.

Hier sind zwei Punkte relativierend entgegenzuhalten: Es gibt sehr wohl eine gewisse Tradition von Programmen im BMVIT (und den jeweiligen Vorgängerministerien): Es seien die ITF-Programme genannt.

Auch ist die Auftragsforschung nicht gänzlich in der Bedeutungslosigkeit verschwunden: Forschungsprojekte, die direkt von Ministerien vergeben werden, haben in Österreich eine lange Tradition. Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur bm:bwk, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie BMVIT, das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft BMLUW, das Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen BMSG, das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit BMWA, das Bundesministerium für Landesverteidigung BML, das Bundeskanzleramt BKA und schließlich das Bundesministerium für Justiz BMJ vergeben Forschungsförderungen und Forschungsaufträge. Auch wenn gemeinhin davon ausgegangen wird, dass diese in den letzten Jahren vom Umfang her verringert wurden, so ist deren Umfang noch immer beträchtlich: Gemäß der Faktendokumentation der Bundesdienststellen 2002 „Forschungsförderungen und Forschungsaufträge“ wurden in etwa 35 Mio € an über 750 Forschungsprojekte ausgeschüttet. Der inhaltliche Schwerpunkt der Auftragsforschung liegt im Bereich der Humanmedizin (etwas weniger als ein Drittel), gefolgt von den Naturwissenschaften (19%) und den Geisteswissenschaften (15%). Knapp dahinter liegen die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (13%) sowie die

---

<sup>9</sup> Insbesondere Gespräch mit Mag. Reinhard Goebel (BMVIT) und Dr. Walter Aigner (HiTec Marketing), 24. Feber 2004

Forst- und Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin (12%). Auf die technischen Wissenschaften entfallen 9% der Auftragsforschung.<sup>10</sup>

*Schließung der Förderlücke:* Von den Interviewees wird massiv die Meinung vertreten, es gebe eine institutionelle Lücke zwischen FFF und FWF. Als typisches Beispiel wird genannt: ProfessorInnen, die mit einem Antrag beim FWF alle Kriterien der wissenschaftlichen Exzellenz erfüllen, bekämen alles außer die Umsetzung gefördert, und „dann vom FFF nichts“. Ein nahtloses Übernehmen von Grundlagenforschung sei nicht gewährleistet. Man wolle diese Lücke füllen abseits vom Kompetenzzentrenprogramm des BMVIT, *Kplus*. Also für jene, denen die Vorgaben von Kompetenzzentrenprogrammen zu starr und unflexibel seien. So kam man zur Idee der „Förderlücke“.

Die „Schließung der Förderlücke“ ist ein immer wieder beobachtbares Motiv im technologiepolitischen Handeln des BMVIT und spiegelt sich im Design seiner Programme wider: nicht nur in FIT-IT, sondern auch in der Nano Initiative Austria: hier werden Verbundprojekte gefördert, die ein gemeinsames Forschen und Entwickeln von Industriepartnern mit der Wissenschaft ermöglichen sollen.<sup>11</sup> Im Anschluss an diese Beobachtung stellen sich drei Fragen:

*Gibt es diese Förderlücke tatsächlich (heute) noch?* Wir behaupten: nein. Wollen wir Projekte in der angeblichen Förderlücke wie folgt charakterisieren: Für die Grundlagenforschung und deren FörderInnen zu wenig exzellenz- und forschungsorientiert, für Unternehmen und deren FörderInnen zu riskant und noch zu weit weg von der Anwendung. Aber gerade hier hat die österreichische Technologiepolitik erfolgreiche und auch schon 99/00 etablierte Instrumente entwickelt: CDG-Labors, *Kplus*, *Kind*, *Knet*; das Technologietransfer-Programm des ITF; in letzter Zeit gefolgt von so spezifischen Programmen wie dem Brückenschlagprogramm des FFF, Translational Research Programm des FWF, wobei FIT-IT das einzige thematische Programm für IT ist. Abbildung 1 unterstützt diese Beobachtung: Will man FWF und FFF als jene zwei Pole betrachten, zwischen denen sich die Förderlücke aufspannt, so wird ziemlich schnell klar, dass die angebliche Lücke ziemlich stark gepolstert ist: [99,5 – 67,6 – 116,5 Mio €]. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß nicht alle „Förderlücken-Initiativen Projektförderungen bieten, sondern, daß die CDG-Labors und die Kompetenzzentren-Programme institutionelle Förderungen darstellen.

Aus der Darstellung sieht man, dass es in Österreich eine signifikante Anzahl von Programmen gibt, welche die sogenannte „Förderlücke“ adressieren. Freilich ist hier anzumerken, dass FIT IT zu den aller ersten dieser Programme zählte. Förderlücken-Programme haben eine wichtige Mission, jedoch soll das Ausmaß an Förderlücken-Programmen nicht derart hoch werden, dass wissenschaftlichen ForscherInnen keine Zeit bleibt, um gute Grundlagenforschung zu betreiben und Unternehmen keine Zeit bleibt, gute Anwendungen zu entwickeln, weil sie in „Förderlücken“-Projekten zusammenarbeiten. Sinnvoll erscheint, um beim Bild der Brücke zu bleiben, eine nach unten gewölbte

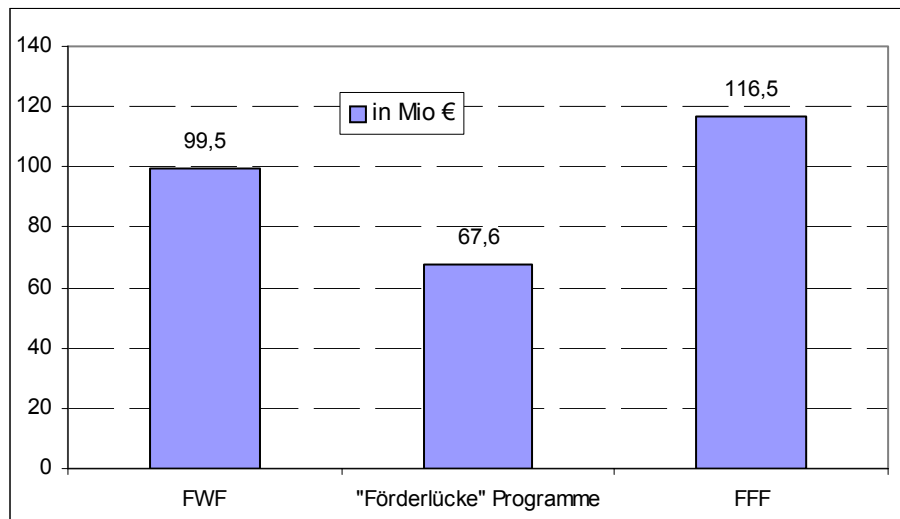
<sup>10</sup> Zinöcker, Dinges 2004, Seite 11. Bei dieser Aufstellung nicht berücksichtigt sind weitere Subventionen, Grundfinanzierungen, Mitgliedsbeiträge oder Anbahnungsfinanzierungen.

<sup>11</sup> Vgl. hierzu [www.asa.at](http://www.asa.at)



Trasse, welche die Pfeiler „Grundlagenforschung“ und „angewandte Forschung“ verbindet, nicht jedoch eine gerade Brücke. Eine Brücke hat schliesslich weniger Masse als das Land links und rechts.

Schaubild 2: Förderlücke in Österreich

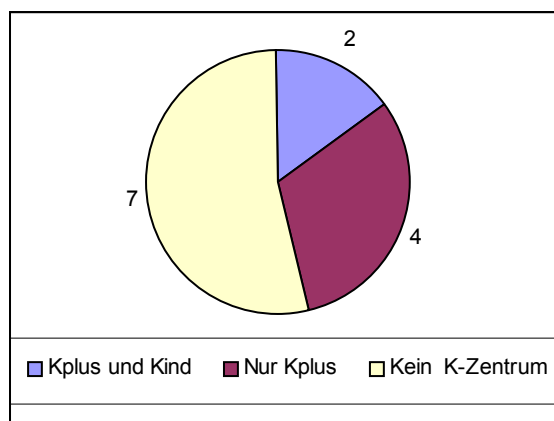


Quelle: Joanneum Research. Angegeben wird der Barwert der Förderungen des FFF im Jahr 2003 und der Gesamtförderaufwand des FWF für das Jahr 2003. Der mittlere Balken entspricht der Fördersumme im Jahr 2003 von K plus, K ind, den CD Labors, der Nano-Initiative, „FIT-IT“ und „Genau“. Obwohl der mittlere Balken nicht sämtliche mittelfristige Förderprogramme summiert, repräsentiert er eine Approximation der Ausgaben für mittelfristige Forschungsinitiativen, die hier als „Förderlücken-Programme“ bezeichnet werden.

Sind die existenten (Kompetenzzentren) Programme wirklich dermaßen unflexibel, dass es eine neue Form der Förderung geben sollte? Wir möchten hier zumindest dem Eindruck widersprechen, dass alternative Programme starr und bürokratisch seien. Österreich ist in der vergleichbar glücklichen (und wohl als technologiepolitischer Luxus zu bezeichnen) Lage, in den letzten Jahren über drei verschiedene Kompetenzzentrenprogramme verfügt zu haben: K<sub>plus</sub> des BMVIT, Kind/Knet des BMWA. Kind/Knet grenz(t)en sich in ihrer Selbstdarstellung durch Flexibilität und Mangel an Bürokratie von K<sub>plus</sub> ab. CDG Labors sind eine etablierte Einrichtung in diesem Feld und bieten den Beteiligten Spielraum für ihre Kooperationen.

Haben die „neuen und flexiblen“ Programminstrumente eine neue Klasse von AntragsstellerInnen angezogen? Teilweise. Es gibt klare Überschneidungen der TeilnehmerInnen der Kompetenzzentrenprogramme und der TeilnehmerInnen an FIT-IT, jedoch mehr als die Hälfte aller bei FIT-IT geförderten Unternehmen sowie mehr als die Hälfte aller bei FIT-IT geförderten Institute ist an keinem Kompetenzzentrum beteiligt. In einem kleinen Land wie Österreich ist es nur schwer durchsetzbar, dass eine neue F&E-Förderinitiative einen komplett neuen Kreis von F&E-BetreiberInnen anspricht. FIT-IT hatte jedoch zu Programmbeginn diesen Anspruch. Wichtiger als neue F&E-AkteurInnen anzusprechen ist es, in einem kleinen Land wie Österreich durch neue Programme die bestehenden F&E-AkteurInnen dazu zu motivieren, eine andere Art von F&E-Aktivitäten bzw. mehr F&E auszuführen, als sie das bisher taten.

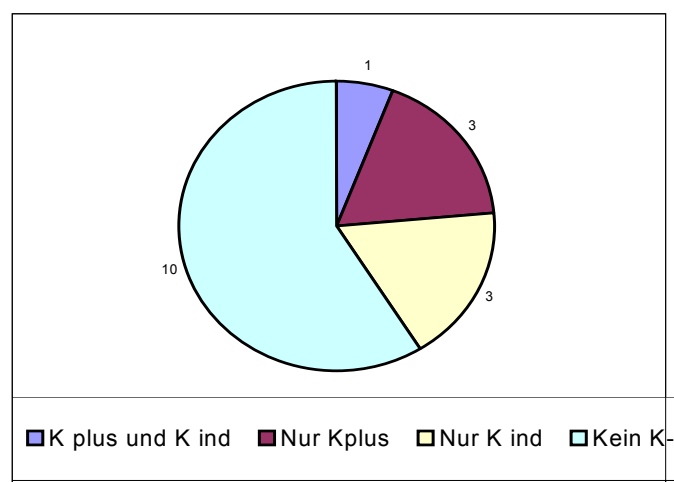
Abbildung 1: Teilnahme von FIT-IT-Unternehmen bei Kompetenzzentren



Quelle: Eigene Berechnungen aus Angaben der Kind und Kplus Websites

Insgesamt 13 Unternehmen haben in den ersten drei Calls an FIT-IT teilgenommen. In obiger Abbildung wird dargestellt, wie viele dieser Unternehmen auch bei Kompetenzzentren teilnehmen. Es ergibt sich, dass mehr als die Hälfte der bei FIT-IT teilnehmenden Unternehmen an keinem K-Zentrum teilnehmen; knapp unter einem Drittel der Unternehmen bei  $K_{plus}$ , nicht aber bei  $K_{ind}$  teilnehmen; und 2 der 13 Unternehmen sowohl bei  $K_{plus}$  als auch  $K_{ind}$  teilnehmen.

Abbildung 2: Teilnahme von FIT-IT wissenschaftlichen Partnern bei Kompetenzzentren



Quelle: Eigene Berechnungen aus Angaben der Kind und Kplus Verantwortlichen

Insgesamt 17 wissenschaftliche Einrichtungen haben in den ersten drei Calls an FIT-IT teilgenommen. In obiger Abbildung wird dargestellt, wie viele dieser wissenschaftlichen Partner auch bei Kompetenzzentren teilnehmen. Es ergibt sich, dass mehr als die Hälfte der bei FIT-IT teilnehmenden wiss. Partner an keinem K-Zentrum teilnehmen, jeweils 3 wiss. Partner entweder bei  $K_{ind}$  oder bei  $K_{plus}$  teilnehmen und 1 wiss. Partner sowohl bei  $K_{plus}$  als auch bei  $K_{ind}$  teilnimmt.

Nur eines der 13 FIT-IT-Unternehmen ist bei den CD-Labors beteiligt, dafür ist dieses aber an allen drei CD-Labors im Bereich IKT beteiligt. Keines der bei FIT-IT teilnehmenden wissenschaftlichen Institute ist bei einem CD-Labor beteiligt.

*Nationale und Internationale Sichtbarkeit.* „Wenn man international sichtbar und manövrierfähig bleiben will, muss man „nationale Substanz hochziehen und nicht nur am internationalen Parkett tänzeln“. „Nationale Substanz“: bezieht sich auf technologische Aspekte, aber nicht ausschließlich. Dies sei ein weiter Begriff, Umschreibungen seien: Bedeutung, kritische Massen, nationale Sichtbarkeiten etc. „Ich kann in Brüssel nur agieren wenn ich etwas in der Hand habe, was andere wahrnehmen. Weil in Brüssel die größeren Projekte warten“. Diese Einschätzung ist auf bürokratischer Ebene sicherlich richtig: Nationale AkteurInnen können durch eigene nationale Programme besser im internationalen Umfeld agieren. Außerdem erzeugt ein nationales Embedded Systems Aufmerksamkeit (*awareness*) bezüglich der Existenz von FIT-IT und schafft Anreize bei Embedded Systems Calls im Rahmen vom IST-Programm einzureichen.

*Verkrustete Strukturen aufbrechen:* Ziel der Implementierung des Programms war es, einen „Bruch in der Metapher der beiden Fonds“ herbeizuführen, also fern vom Kerngeschäft der Fonds FFF und FWF ein Instrument zu etablieren<sup>12</sup>. Schließlich könne man „in einem Dreijahresprojekt Projekte der Grundlagenforschung zu Anwendungsprojekten machen“.

Das Urteil der „verkrusteten Strukturen“ wird, allerdings in einem weniger expliziten Wording, von der FFF/FWF-Evaluierung geteilt. Einige Zitate: „FFF has not developed a prospective role“, „projects do not take especially high technical risks“, „FFF appears to us overly risk-averse“. „Like FFF, FWF is very much a child of its time“, „rather than acting as a change agent, it [FWF] tends to reinforce lock in to existing structures“<sup>13</sup>. In der Zwischenzeit haben die Fonds und die Politik auf Teile dieser Kritik reagiert, die FFG wurde gegründet und der FWF einer weitreichenden Neuorganisation unterzogen.

Generell ist anzumerken, dass ein Programm wie FIT-IT einen Beitrag zur Veränderung machen, jedoch nicht das gesamte österreichische Förderwesen revolutionieren kann.

*Auf Radikale Innovation setzen:* R. Goebel skizziert als einen wesentlichen Beweggrund für die Einrichtung von FIT- verschiedene Expertisen, die darauf hinweisen, dass es in Österreich zwar inkrementelle Produkt- und Prozessverbesserungen gibt, Österreichs Unternehmen aber zu wenige signifikante Innovationen aufzuweisen haben. Insbesondere werden Arbeiten zum Technologieparadoxon, die Softwarestudie von Janko, die Community Innovation Survey I und Studien von G. Tichy u.a. zur Delphi-Studie (siehe Anhang) herangezogen. Der Punkt ist hier zusammengefasst: Unternehmen, die bloß inkrementelle Entwicklungen vornehmen, haben es langfristig schwer erfolgreich zu sein, u.a. auch deshalb weil ihre Produkte auch

<sup>12</sup> Freilich muss man hier ein Erinnerung rufen, dass etwa der FFF schon seit geraumer Zeit eigene thematische Initiativen gestartet hatte (Holzforschung, Mikrotechnik), also nicht nur im eigenen ‚Kerngeschäft‘ aktiv war.

<sup>13</sup> Arnold et al. 2004, Seite 57 und 83. Das Evaluierungsteam weist darauf hin, dass die hier zitierten Sätze im Evaluierungsbericht von Urteilen, die auf die exzellente Arbeit der Fonds in ihren Kernbereichen hinweisen, kontrastiert werden.

leichter „kopiert“ werden können. Unternehmen, die signifikante Innovationssprünge hervorbringen, können eher Marktvorteile erwarten. Innovative Unternehmen sind wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung einer Volkswirtschaft (vor allem mittel und längerfristig). Ein weiterer Grund auf radikale Innovationen zu setzen ist, dass inkrementelle Verbesserungen bereits öffentlich gefördert wurden, radikale Innovationen - zumindest im IT-Bereich - aber nicht (siehe „Förderlücke“ oben).

*Mangel an IT-Fachkräften:* Einige Studien haben attestiert, dass es einen Mangel an qualifizierten IT-Kräften in Österreich gibt, u.a. auch ein Dokument von Prof. Kopetz (auf welches der Rat bei der Empfehlung der FIT-IT Mittel explizit hingewiesen hat). Eines der Ziele von FIT-IT ist daher die Ausbildung qualifizierter ForscherInnen in den jeweiligen Programmbe-  
reichen.

### **Fazit**

Die Beweggründe zur Einrichtung des Programms FIT-IT präsentieren sich dem Evaluierungsteam als vielfältig: Einerseits wurde auf nationale Rahmenbedingungen reagiert – auf interne Vorgaben, die Förderpolitik des Hauses mehr auf Programme auszurichten und auf die Förderpraxis der Fonds, die seitens des Ministeriums auf Grund der Autonomie nicht geändert werden konnte. Andererseits wird auf die wachsende Wichtigkeit des Bereichs Informationstechnologie und Embedded Systems eingegangen, die sich u.a. darin zeigt, dass „Embedded Systems“ in den IT-Forschungsagenden vieler europäischer Länder zu finden ist, wie auch im EU-IST Programm.

## 2.1. TÄTIGKEITEN UND ANALYSEN IM VORFELD VON FIT-IT

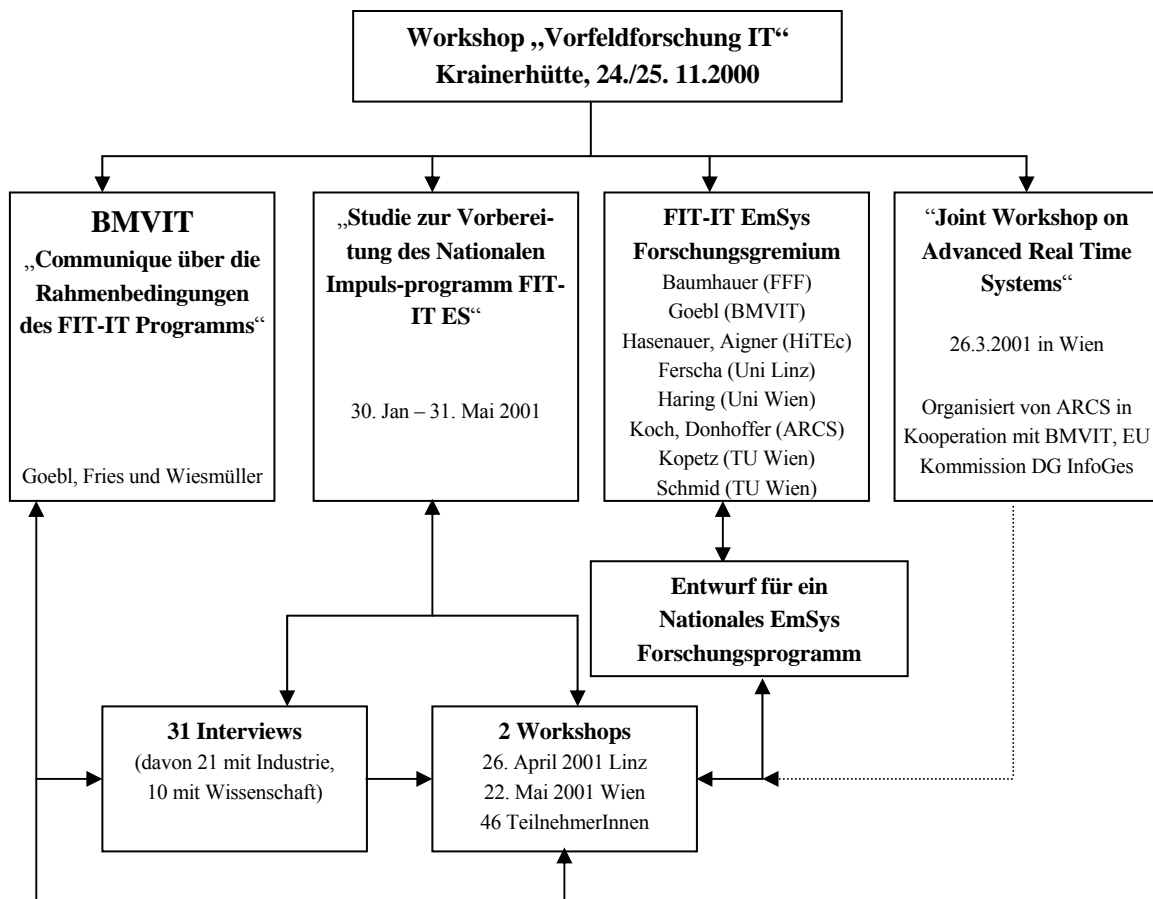
Welche Tätigkeiten, welche Analysen wurden in der Planungs- und Aufsetzensphase von FIT-IT vorgenommen? Im Wesentlichen scheint es so zu sein, dass die Bilder, die weiter oben als Motiv für die Schaffung des Programms skizziert wurden, Konzept und Design von FIT-IT vorgaben. Um die Auswahl des Schwerpunktthemas vorzunehmen wurde ein umfangreicher Prozess gestartet.

Einer der ersten Schritte bei der Auswahl eines Schwerpunktthemas für FIT-IT war ein Workshop „Vorfeldforschung IT“ im November 2000, zu dem RepräsentantInnen aus der Wissenschaft und Industrie geladen wurden. Im Februar 2001 wurde ein **FIT-IT EmSys Forschungsgremium** (siehe Materialband) gegründet, geleitet von Prof. Ferscha (Uni Linz) und bestehend aus VertreterInnen von Universitäten, FFF, BMVIT, OCG, ARCS und HiTec Marketing. Ziel war u.a. die Entwicklung eines Ausschreibungstexts und von Forschungsthemen. Um eine Einschätzung bezüglich des Potentials und der erwarteten Rückmeldung auf die Ausschreibung zu gewinnen, wurde eine Studie mit dem Titel „*Vorfeldforschung für das nationale Impulsprogramm für Embedded Systems: Identifikation von nationalen FIT-IT Themen-*

„Schwerpunkten“, an HiTec Marketing in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Studie basieren u.a. auf Interviews und Workshops.

Anschließend an den Kick-Off Workshop auf der Krainerhütte (im November 2000) wurden 31 Interviews (davon 21 mit Industrie-RepräsentantInnen und 10 mit RepräsentantInnen aus der Wissenschaft) durchgeführt, um einen Schwerpunkt für FIT-IT zu finden und insbesondere, um das Potential von Embedded Systems als Schwerpunkt innerhalb des FIT-IT-Programms zu beurteilen. Außerdem wurden zwei weitere Workshops veranstaltet (26.4.2001 in Linz und 22.5.2001 in Wien) mit insgesamt 46 TeilnehmerInnen. Als Ergebnis der Workshops und Interviews wurde vom FIT-IT EmSys-Forschungsgremium der Entwurf für ein Nationales Embedded Systems-Forschungsprogramm hervorgebracht.

Abbildung 3: Aktivitäten bei Entstehung von FIT-IT



Quelle: Hi-Tec Marketing (2001a), S.42

Die Aktivitäten im Vorfeld von FIT-IT zur Schärfung des Schwerpunktes EmSys sind in Hi-Tec Marketing (2001a) gut dokumentiert. Es gab laut R. Goebel einige andere Schwerpunkte, die zur Auswahl standen (siehe Kapitel 5.2 unten). Die Vor- und Nachteile der anderen möglichen Schwerpunkte neben Embedded Systems wurden jedoch nicht dokumentiert. Auch nicht dokumentiert wurde, auf welcher Basis man sich für Embedded Systems im Vergleich

zu den anderen Bereichen entschieden hat und welches explizite Auswahlverfahren herangezogen wurde, aufgrund dessen sich Embedded Systems gegen die anderen möglichen Schwerpunktbereiche durchgesetzt hat.

*Antragstellung beim RFTE:* Das Impulsprogramm FIT-IT wurde Anfang Juni 2001 dem Rat für Forschung und Technologienentwicklung vorgelegt; dabei wurden insgesamt 462 Mio Schilling (d.h. € 33,6 Mio) für den Zeitraum 2001 bis 2003 beantragt. In der Sitzung am 27. Juni entschied der 'Rat für Forschung und Technologieentwicklung', für die erste Phase des Programms 'FIT-IT' 140 Mio Schilling (d.h. ca. € 10 Mio) zur Verfügung zu stellen<sup>14</sup>.

### **Exkurs zu den Kosten von FIT-IT**

Im Vorfeld von FIT-IT mussten im Zuge der Programmplanung einige finanzielle Aufwendungen getätigt werden. Sieht man sich die Mittelverwendung der vom RFTE bereitgestellten € 10 Mio für FIT-IT an, ergibt sich, dass mit Stand September 2003 (d.h. nach der ersten Ausschreibung, jedoch vor Vergabe der Mittel für die zweite Ausschreibung) ungefähr 30% der zu diesem Zeitpunkt ausgeschütteten FIT-IT Mittel für Nebenkosten (Overheadkosten) ausgegeben wurde. Dieser Anteil erscheint auf ersten Blick hoch, vergleicht man diese mit den 5% Verwaltungskosten, die die FFG als Zielwert für ihre administrativen Kosten der Programmabwicklung veranschlagt. Jedoch ist zu bedenken, dass im Vorfeld eines Programms einmalige Kosten entstehen, die nach Programmstart nicht mehr anfallen. Außerdem werden durch das Programm-Management Eutema Leistungen erbracht, die in ihrem Umfang über das übliche Leistungspaket des FFF hinausgehen (die Leistungen umfassen Workshops, Marktrecherche, Kontaktaufbau mit potentiellen EinreicherInnen). Im weiteren Verlauf des Programms verringerte sich der Anteil für Overheadkosten auf ungefähr 10%<sup>15</sup>.

## 2.2. ANNAHMEN EINST UND JETZT

Dieser Abschnitt soll die bei Programmstart angesprochenen Annahmen mit der Jetztsituation vergleichen. In HiTec-Marketing (2001a) wird argumentiert, dass die Rahmenbedingungen, insbesondere die „Förderlücke (zwischen FFF und FWF)“ es notwendig machen, dass ein mittelfristiges Forschungsprogramm wie z.B. FIT-IT entsteht. Die Argumente aus der Studie werden nochmals vorgebracht und anhand obiger Analyse in Abschnitt 3.1 auf ihre Validität überprüft:

<sup>14</sup> Das wurde mit der speziellen Auflage verknüpft, ' dass alle Ministerien mit Aktivitäten im IKT Bereich unter Koordination des Rates bis Mitte November 2001 ein umfassendes Gesamtkonzept IKT ausarbeiten'. Zur Erfüllung der Auflage wurde in einem ersten Schritt die interministeriellen Arbeitsgruppe zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IMAG-IKT) eingerichtet, besetzt mit Verantwortlichen vom BMWA, BMBWK und BMVIT. Die IMAG-IKT hat eine Studie zur Erforschung der Koordination und Kohärenz von IT-Politiken in Österreich, siehe Ohler, Polt et al (2004).

<sup>15</sup> Bei den Kosten sind allerdings auch aliquote Anteile an gemeinsamen Infrastruktur- und Informationsmaßnahmen des BMVIT enthalten. Die Kosten für FIT-IT können u.a. der Faktendokumentation auf der BMBWK-Website entnommen werden.

**Argument FFF:** „FFF, der wirtschafts-, markt- und produktnahe Antragsforschung und Entwicklung mit einem Zeithorizont von bis zu 3 Jahren bei nicht allzu hohem Risiko abdeckt“.

Interviews mit geförderten FFF-ForscherInnen ergab, dass diese durchschnittlich erwarten, nach 2,2 Jahren nach Projekt-Ende ihr Forschungsergebnis auf den Markt zu bringen (wobei die Projektdauer durchschnittlich cirka 2 Jahre beträgt). Die 2,2 Jahre sind jedoch ein Durchschnittswert aus allen Disziplinen und könnte im Bereich IKT tendenziell kürzer (oder länger) sein. FIT-IT strebt einen Zeithorizont von 3 bis 8 Jahren an.

**Argument FWF:** „FWF finanziert langfristige und erkenntnisorientierte traditionelle Grundlagenforschung, auch im Bereich IT, hier jedoch in eher bescheidenem Umfang“.

Der Wissenschaftsfonds (FWF) hat im Jahr 2002 € 2,631.999 in Forschung im Bereich IKT investiert.<sup>16</sup> Das ist ungefähr 3% der FWF-Gesamtfördersumme für das Jahr 2002. Der FWF klassifiziert seine Förderungen nach Wissenschaftsdisziplinen, wobei Informatik nicht als eigene Wissenschaftsdisziplin aufgelistet wird. Daher ist die Abgrenzung des Bereichs IKT schwierig und hier sehr eng gefasst. Ein Anteil von 3% IKT Forschung ist gering, jedoch unterliegt diese Angabe der erwähnten Datenschwierigkeit. Der FWF adressiert jedoch keine Unternehmen und unterscheidet sich damit stark von FIT-IT wo Industry-Science Kooperationen gefördert werden.

**Argument K plus Zentren:** „die KplusZentren sprechen zu 60% IT-Themen an, aber vor allem geschlossene Firmenforschung mit Beteiligung universitärer und außeruniversitärer Forschungsinstitutionen“.

Sieben der derzeit 18 Kplus-Kompetenzzentren richten sich an IKT. (Außerdem richten sich vier der derzeit 14 Kind-Kompetenzzentren an IKT sowie eines der derzeit neun Kompetenznetzwerke). Die Kplus Zentren setzen voraus, dass es zu einer längerfristigen Kooperation kommt (die Zentren sind auf 7 Jahre ausgerichtet). Trotzdem ist es so, dass es eine Fluktuation bei an Kplus Zentren teilnehmenden Firmen gibt. Die Kplus Zentren sind als GmbH organisiert, und es kann sich an der Gesellschafterstruktur etwas verändern.

**Argument Förderlücke:** „Die mittelfristige Forschung ist institutionell in Österreich derzeit nicht durchgehend besetzt, was wiederholt gerade bei den Ingenieurwissenschaften und für den Technologiebereich explizit beklagt wird“. In der Studie wird außerdem darauf Bezug genommen, dass Forschungsvorhaben für funktionelle Prototypen weder vom FFF noch vom FWF gefördert werden.<sup>17</sup>

Aus unserer Analyse folgt, dass die Kompetenzzentren, die CD-Labors und die „Nano-Initiative“ im Bereich der mittelfristigen Forschung angesiedelt sind. Alle diese Initiativen adressieren den Technologiebereich. Daher erscheint dieses Argument nicht mehr zutreffend.

<sup>16</sup> Die obige IKT-Definition umfasst folgende Wissenschaftsdisziplinen (gemäß Klassifikationsschema der Statistik Austria): 1105, 1108, 1109, 1123, 1124, 1125, 1127, 1133, 1138, 1139, 1140, 2503, 2517, 2521, 2532, 2533, 2536.

<sup>17</sup> HiTec Marketing, S. 46

Der FWF fördert keine funktionellen Prototypen, Forschungsvorhaben für funktionelle Prototypen können aber sehr wohl beim FFF eingereicht werden. Im Rahmen der FFF-Evaluierung 2003/04 wurde eine Befragung der FFF-EinreicherInnen zwischen 1995 und 2003 durchgeführt. Aus den 1298 verwerteten Fragebögen, ergab sich, dass mehr als 10% aller FFF-EinreicherInnen angeben, einen Prototyp als Output aus dem geförderten Projekts produziert zu haben<sup>18</sup>.

**Argument kooperative IKT Forschung:** Es wird argumentiert, dass das bestehende Förderinstrumentarium zu wenig Anreiz für kooperative IKT-Forschung, die sowohl an radikaler technologischer Innovation ausgerichtet ist, als auch starke Orientierung an Ausbildung von ForscherInnen mit tertiärem Bildungsabschluss aufweist.

Im Bezug auf das Argument, dass nicht genügend kooperative Forschung stattfindet, ist folgendes zu entgegnen: Aus der Befragung im Rahmen der FFF-Evaluierung ergab sich, dass 24,9% der vom FFF-geförderten Unternehmen in FFF-Projekten Kooperationen mit der Wissenschaft eingegangen sind (der Wert bezieht sich auf 2435 in der Befragung berücksichtigte Unternehmen)<sup>19</sup>. Der Anteil an geförderter IKT-Forschung lag beim FFF im Jahr 2002 bei circa 40% der Gesamtfördersumme. Abgesehen vom FFF fördern auch die Kompetenzzentren, die CD-Labors, die Research Studios und die Nano-Initiative kooperative IT-Forschung (anzumerken ist freilich, dass viele dieser Initiativen zu einem späteren Zeitpunkt starteten).

Sowohl die Kompetenzzentren, die CD-Labors als auch die Nano-Initiative fördern mittelfristige kooperative IKT-Forschung. Die Research Studios fördern angewandte IKT-Forschung. Die Innovationsphase, die vom FFF adressiert wird, liegt vor jener, die FIT-IT adressieren möchte; in der Realität könnte es aber zu Überschneidungen kommen (wie bereits oben diskutiert). Mittelfristige kooperative IT-Forschung existiert auch ohne das Programm FIT-IT – was heute der Behauptung widerspricht, dass es keine Förderinstrumente für den Bereich radikal innovative und kooperative IT-Forschung gibt. Auch ist es so, dass heute alle großen österreichischen thematischen Programme (GEN-AU, Nano Initiative Austria, FIT-IT) Ausbildungsmaßnahmen setzen, sei es Mobilitätsinitiativen, seien es Summer Schools. Die Begründung der Notwendigkeit, warum thematische Programme auch Ausbildungslinien aufweisen sollen, bleibt jedoch aus.

### **Radikale Innovation**

FIT-IT will sich auch von anderen Initiativen abgrenzen, durch die Beschränkung, dass FIT-IT radikale Innovation fördert. Der Forschungs- und Technologiebericht 2003 (BMBWK, 2003) beispielsweise zeigt auf, dass die österreichische Sachgüterproduktion durch „graduelle Innovationsleistungen sowie Qualitätsverbesserungen innerhalb der gegebenen Strukturen“ geprägt ist, nicht aber durch große Technologiesprünge.

In den FIT-IT Programm-Unterlagen wird radikale Innovation nicht definiert, sondern bloß abgegrenzt von inkrementeller Innovation. Im Rahmen der Programmplanung wurden die

---

<sup>18</sup> Schibany, A. et al (2004), „Evaluation FFF – Impact Analysis“, S. 77

<sup>19</sup> s.o. S. 51



Interviewpartner zum Fokus auf „radikale Innovationen“ befragt. Es ergab sich, dass die Interviewpartner dem Term „radikale Innovation“ eher skeptisch gegenüber waren. Einige potentielle TeilnehmerInnen wurden vom Term abgeschreckt, andere betrachteten den Term als bloßes Marketingschlagwort, dass auf alle Forschungsbemühungen anwendbar ist<sup>20</sup>.

Um zu überprüfen, ob FIT-IT wirklich die einzige Förderinitiative für „radikale Innovationen“ ist, wäre es hilfreich, eine klare Definition vom Begriff aus Sicht des Programm-Managements zu haben, da diese Projekte operativ an diesem Maßstab messen. Derzeit ist der Begriff durch Abgrenzung definiert. Die Kompetenzzentren-Programme, die CD-Labors sind aber alles Initiativen, die nicht inkrementelle Innovationen fördern und daher in den Bereich „radikale Innovation“ fallen könnten.

In der Tabelle unten wird der Versuch einer genaueren Begriffsdefinition dargestellt:

Tabelle 2: Inkrementelle vs. radikale Innovation

<b>Inkrementelle vs. Radikale Innovation</b>		
	<b>Radikale Innovation</b>	<b>Inkrementelle Innovation</b>
<b>Technologie</b>	Erforschen neue Technologien	Nützt existierende Technologien aus
<b>Unsicherheit</b>	Hohe Unsicherheit hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>- technisches Risiko</li> <li>- Marktrisiko</li> <li>- Organisation</li> <li>- Ressourcen</li> </ul>	Niedrige Unsicherheit hinsichtlich, <ul style="list-style-type: none"> <li>- technisches Risiko</li> <li>- Marktrisiko</li> <li>- Organisation</li> <li>- Ressourcen</li> </ul>
<b>Fokus</b>	Produkte, Prozesse und DL mit komplett neuen Leistungsmerkmalen	Kosten oder Leistungs-Verbesserungen von existierenden Produkten, Prozessen oder DL.
<b>Effekt</b>	Verändert existierende Märkte bzw. Industrien stark oder erzeugt neue.	Erhöht die Wettbewerbsfähigkeit innerhalb bestehender Märkte oder Industrien.

Quelle: Ten3 East-West (2004), [http://www.1000ventures.com/business\\_guide/innovation\\_radical.html](http://www.1000ventures.com/business_guide/innovation_radical.html)

### Weitere Argumentationslinien

In den Vorstudien zu FIT-IT „wird ein Innovationsdefizit festgestellt, der auf einem Mangel an IT-Personal, nur inkrementeller Innovation, wenig wirklich neuen Produkten und zu wenig Kapital in der Forschung beruht. Anwendungsintensivierung kann dieses Strukturdefizit nicht aufholen, man sieht sich mit einem klaren Marktversagen konfrontiert“ (HiTec Marketing 2001b, S. 11).

Argumentiert wird weiters in der Studie von HiTec Marketing 2001a, dass „die mittelfristige Forschung institutionell in Österreich derzeit nicht durchgehend besetzt ist“, und dass dies wiederholt gerade bei den Ingenieurwissenschaften und für den Technologiebereich explizit beklagt wird. Es wird argumentiert, dass die besagte „Förderlücke“ entsteht, weil der FFF

<sup>20</sup> HiTec Marketing, S. 62.

wirtschafts-, markt- und produktnahe Antragsforschung und Entwicklung mit einem Zeithorizont von bis zu 3 Jahren bei nicht allzu hohem Risiko abdeckt, während der FWF langfristige und erkenntnisorientierte traditionelle Grundlagenforschung, im Bereich IT jedoch in eher bescheidenem Umfang finanziert. Hinsichtlich der Kplus-Zentren wird gesagt, dass diese zwar zu 60% IT-Themen ansprechen, aber vor allem „geschlossene Firmenforschung“<sup>21</sup> mit Beteiligung universitärer und außeruniversitärer Forschungsinstitutionen.

In der Studie von HiTec Marketing (2001a) wird außerdem darauf Bezug genommen, dass österreichische ForscherInnen sich über strukturelle Schwächen beklagen, die verhindern, dass ihre Forschungsstrategien implementiert werden, und dass Forschungsvorhaben für funktionelle Prototypen weder vom FFF noch vom FWF gefördert werden<sup>22</sup>. Es wird argumentiert, dass das bestehende Förderinstrumentarium zu wenig Anreiz für kooperative IKT-Forschung, die sowohl an radikaler technologischer Innovation ausgerichtet ist, als auch starke Orientierung an Ausbildung von ForscherInnen mit tertiärem Bildungsabschluss aufweist. Gründe warum ein Förderinstrumentarium geschaffen werden soll, dass diese beiden Punkte verbindet, werden jedoch nicht dargestellt.

Der Mangel an mittelfristiger Forschungsförderung im Bereich IT ist ein Argument um zu rechtfertigen, warum FIT-IT gerade dort ansetzt. Der Vollständigkeit halber hätte aber auch gezeigt werden sollen, ob der Markt derzeit zu wenig mittelfristige IT-Forschung produziert. Eine klare Begründung, warum die IT-Forschung durch Kompetenzzentren nicht ausreicht um den Zweck zu erfüllen, fehlt. Auf die bestehenden Christian Doppler Labors wird nicht Bezug genommen, obwohl es auch notwendig wäre zu erklären, in wieweit IT-Forschung durch CD-Labors (und Kompetenzzentren) nicht ausreichend ist um den Zweck zu erfüllen.

Das Erfordernis eines *thematischen IT-Förderprogramms* wird (implizit) folgendermaßen argumentiert: „Um das enorme IT-Potential im Interesse der Wohlfahrt seiner Bürger und der wirtschaftlichen Entwicklung zu nutzen und auszuschöpfen, ist eine passive Anwendung und Technologieübernahme nicht ausreichend, es bedarf verstärkt einer eigenen aktiven Technologieentwicklung und –nutzung (siehe HiTec Marketing 2001b, S.12)“. Weiters wird beschrieben, welcher Nutzen für die Wettbewerbsfähigkeit in verschiedensten Branchen entstehen kann. Hier scheint ein Bezug auf die Programmlinie Embedded Systems aber bereits implizit: „Durch verstärkte Forschungsanstrengungen auf dem Gebiet Informationstechnologie werden zukunftsorientierte Arbeitsplätze geschaffen, und das in Branchen, die schon jetzt für Österreich von großer Bedeutung sind. Im Maschinen- und Anlagenbau, in der Automobilzulieferindustrie, im Fahrzeugbau, in der Telematik, im Gesundheitswesen und in vielen anderen Bereichen kann so internationale Wettbewerbsfähigkeit gesichert werden“ (HiTec Marketing, S.12).

---

<sup>21</sup> Eine Aussage, die jede mit den Kompetenzzentren verbundene Person aufs schärfste widersprechen würde. So sind z.B. in Kplus verschiedene Projekttypen definiert – strategisch, multilateral und bilateral. Von reiner, geschlossener Forschung kann also nicht die Rede sein.

<sup>22</sup> HiTec Marketing (2001a), S. 46.

**Fazit**

Seit Programmstart haben sich die Rahmenbedingungen für das Programm FIT-IT wesentlich geändert. Durch die Gründung der FFG, die Reorganisation des FWF, die Etablierung einiger thematischer Programme an der sogenannten „Förderlücke“. Schließlich sind auch einige Annahmen und Kritikpunkte, die am Anfang der Programmentwicklung standen, zu hinterfragen.

## 3 Rahmenbedingungen

Dieser Abschnitt stellt die Rahmenbedingungen für das IT-Förderprogramm FIT-IT dar. Dazu werden die Stärken und Schwächen des österreichischen IKT-Sektors präsentiert. Wir wollen ersichtlich machen, in wieweit sich FIT-IT in diese Rahmenbedingungen sinnvoll einbettet.

### 3.1. BESONDERHEITEN DER INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONS-TECHNOLOGIE

FIT-IT wendet sich an Informations- und Kommunikationstechnologien. Informations- und Kommunikationstechnologien haben die Eigenschaft, Transaktionskosten<sup>23</sup> dramatisch zu senken und schnelleren Informationsaustausch zu ermöglichen. Sie beeinflussen die wirtschaftliche und gesellschaftliche Interaktion und Kommunikation grundlegend und verändern Produkte und Prozesse über alle Branchen hinweg. Der rasche technologische Fortschritt innerhalb des Bereichs IT wird oft anhand Moore's Law illustriert. Gordon Moore, der Gründer von Intel, hat 1995 die Beobachtung aufgestellt, dass sich die Leistungsfähigkeit von Computerchips alle 18 Monate verdoppelt, während die Kosten konstant bleiben. Empirische Daten zeigen, dass sich Moore's Gesetz auch aktuell noch bewahrheitet. Intel erwartet, dass dies noch zumindest bis zum Ende der Dekade gültig bleibt.

IKT ist von großer Bedeutung nicht nur als eigener Wirtschaftssektor, sondern auch als generische Technologie. Daher ist sie ein Schwerpunktbereich von fast allen internationalen FTE Agenden. IKT wird in diversen Studien, u.a. von der OECD, attestiert, die Produktivität und das Wachstum positiv beeinflussen zu können (siehe z.B. die OECD Studien „The New Economy: Beyond the Hype (2001)“ und „ICT and Economic Growth (2003)“).

Laut OECD Studie „ICT and Economic Growth“ (2003) kann IKT das Wachstum durch folgende Kanäle beeinflussen:

- (1) Investitionen in IKT vergrößern den Kapitalstock, wodurch sich die Arbeitsproduktivität erhöhen kann.
- (2) Die Existenz eines IKT-produzierenden Sektors innerhalb einer Volkswirtschaft kann zu rapider technologischer Entwicklung führen, und
- (3) Die Verwendung von IKT entlang der Werte-Kette (value chain) kann die Unternehmensperformance verbessern.

Informations- und Kommunikationstechnologien beschleunigen den Arbeitsablauf und können dadurch sowohl durch den erstgenannten als auch den drittgenannten Grund das Wachstum erhöhen. Der zweitgenannte Grund begründet sich daher, dass IKT ein High-Tech Sektor ist, welcher wissensintensiv ist und stärker als Innovationsmotor agiert. Das bedeutet nicht,

---

<sup>23</sup> Transaktionskosten sind alle zusätzlichen Kosten, die beim Handel von Gütern und Dienstleistungen anfallen, außer dem Preis des Guts an sich. Transaktionskosten umfassen die Kosten des sich Informierens bezüglich Gütern und Dienstleistungen, das Suchen nach Gütern und Dienstleistungen, die Verhandlungskosten, oder Kosten den Vertrag durchzusetzen.

dass jedes Land einen IKT-produzierenden Sektor braucht, aber dass Länder mit IKT-produzierenden Sektoren oft auch technologische Vorreiter sind.

Die Wichtigkeit von IKT für das wirtschaftliche Wachstum wird auch durch folgende Aussage zur Standortdiskussion illustriert: „Zielsetzung einer dynamischen Standortpolitik Österreichs muss es sein, die Konkurrenzfähigkeit Österreichs und das wirtschaftliche Wachstum durch jene Faktoren abzusichern, bei denen ein wohlhabendes Land auf Dauer einen Konkurrenzvorteil erarbeiten kann. Diese Faktoren sind: Forschung und Innovation, Ausbildung sowie Informations- und Kommunikationstechnologien“ (Aiginger, K. (2001) „Zukunftsstrategien für den Standort Österreich“, Wifo).

### Fazit

Eine technologiepolitische Schwerpunktsetzung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ist sinnvoll und gerechtfertigt: Sie beeinflusst die wirtschaftliche und gesellschaftliche Interaktion und Kommunikation grundlegend und verändert Produkte und Prozesse über alle Branchen hinweg.

## 3.2. DER IKT-SEKTOR ÖSTERREICHS

In der Branchenstatistik wird der IKT-Sektor als Summe einiger Produktions- und Dienstleistungsbranchen erfasst:

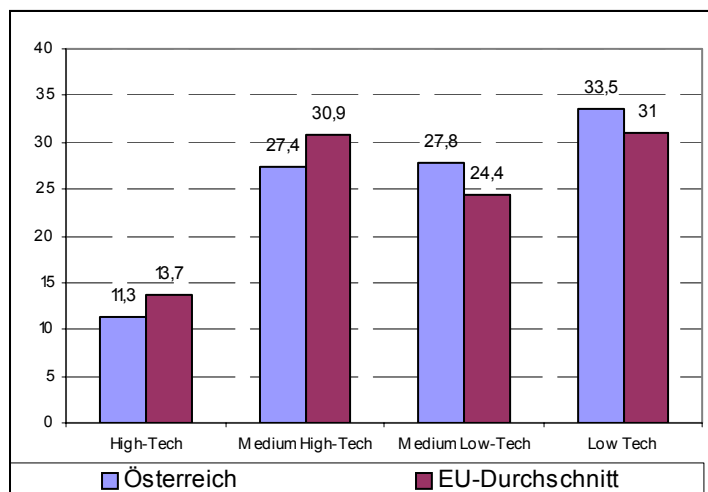
Tabelle 3: IKT Sektor (Definition im engeren Sinn)

NACE-Code	Wirtschaftszweig
30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und –einrichtungen
31.30	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten
32.30	Herstellung von elektronischen Bauelementen
33.20	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
51.43	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
51.64	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
51.65	Großhandel mit sonstigen Maschinen, Ausrüstungen und Zubehör (ohne landwirtschaftliche Maschinen)
64.20	Fernmeldedienste
71.33	Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und –einrichtungen
72	Datenverarbeitung und Datenbanken

Quelle: OECD Frascati Manual (2002), S. 186

Der Informations- und Kommunikationstechnologiesektor ist ein Bereich der dem Hochtechnologie-sektor zugerechnet werden kann. Österreich hat eine generelle Schwäche im Hochtechnologie-Bereich. Dies ist u.a. aus Daten der „Innovation Scoreboard 2003“ erkennbar. In Österreich ist der Anteil der Hochtechnologie am produzierten Mehrwert der verarbeitenden Industrie niedriger als im EU-Durchschnitt. Auffällig ist, dass die Schwäche Österreichs im High-Tech Sektor gepaart ist mit einer guten gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Dieses Phänomen ist bekannt geworden als „Technologie-Paradoxon“ (Peneder, 2001)<sup>24</sup>. Es weist daraufhin, dass Österreich (derzeit noch) eine gute Performance in den statischen Wirtschaftsindikatoren aufweist, dass es jedoch in dynamischer Hinsicht zu einem Nachhinken kommen kann aufgrund von strukturellen Schwächen (etwa im Hochtechnologie-Bereich).

Abbildung 4: Anteil von High-Tech, Medium-Tech und Low-Tech Branchen in Prozent der verarbeitenden Industrie (gemessen als Mehrwert, 2000)



Quelle: European Commission, Innovation Scoreboard 2003

### 3.2.1 IKT-Patenttätigkeit

In diesem Abschnitt wird ein Überblick zur IKT-Patenttätigkeit gegeben, bezugnehmend auf Gassler et al (2003).

Der Bereich IKT wird hier gemäß Definition des Europäischen Patentamts abgegrenzt. Die Definition umfasst fünf IKT-Technologiefelder:

<sup>24</sup> Das Technologie-Paradoxon bezieht sich auf den Kontrast zwischen dem guten Abschneiden von Österreich bei statischen gesamtwirtschaftlichen Indikatoren (wie z.B. niedrige Arbeitslosigkeit und ein hohes BIP) und der traditionellen bzw. möglicherweise veralterten Branchenstruktur von Österreich mit einem starken niedrigen und mittleren Technologiesegment aber schwachem High-Tech Sektor.

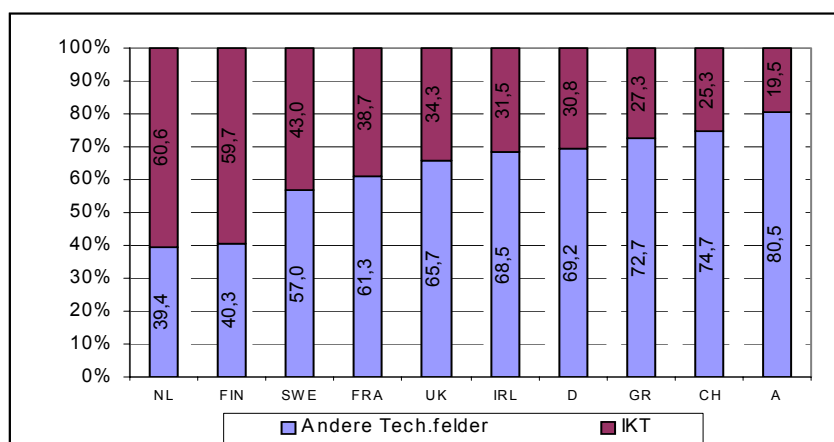
## Schaubild 3: Definition der IKT Technologiefelder

<b>Instrument I</b> umfasst „Messen und Prüfen“, „Optik“ und „Photographie, Kinematographie, Holographie“.
<b>Instrument II</b> umfasst „Zeitmessung; Steuern und Regeln“, „Berechnen, Rechnen und Zählen“, „Kontrollvorrichtungen“, „Signalwesen“.
<b>Instrument III</b> umfasst „Unterricht, Geheimschrift, Anzeige, Reklame, Siegel und Verschlussmarken“, „Musikinstrumente und Akustik“, „Informationsspeicherung“, „Einzelheiten von Instrumenten“.
<b>Elektrotechnik</b> umfasst „Grundlegende elektrische Bauteile“, „Erzeugung, Umwandlung oder Verteilung elektrischer Energie“ und „Elektrotechnik, soweit nicht anderweitig vorgesehen“.
<b>Elektronik und Nachrichtentechnik</b> umfasst „Grundlegende elektronische Schaltkreise“, „elektrische Nachrichtentechnik“.

Quelle: Siehe Anhang

Die Patentstatistik 2003 des Europäischen Patentamts (EPO) zeigt, dass die Anzahl von IKT-Patentanmeldungen (im Verhältnis zur Gesamtzahl aller Patentanmeldungen Österreichs) in Österreich niedrig ist. Österreich liegt beim relativen Anteil an IKT-Patentanmeldungen hinter traditionell starken IKT-Nationen wie den Niederlanden und Finnland, liegt aber auch hinter Griechenland. Abbildung 5 zeigt die Anzahl der österreichischen Patentanmeldungen im Bereich IKT im Verhältnis zur Summe der österreichischen Patentanmeldungen<sup>25</sup>.

Abbildung 5: IKT-Patentanmeldungen am EPO (2003) als Anteil an den Gesamtpatentanmeldungen pro Land



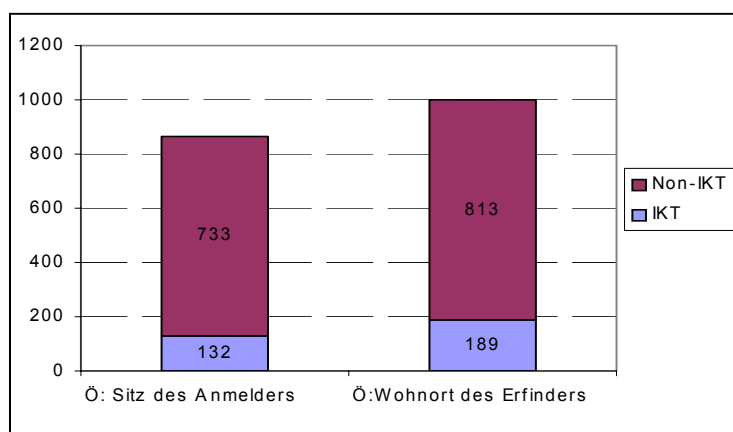
Quelle: Europäisches Patentamt (EPO)

Es ist jedoch zu beachten, dass ungefähr ein Drittel aller Patenterfindungen, an denen ÖsterreicherInnen beteiligt sind, im Ausland angemeldet werden und demnach nicht als österreichische Patente aufscheinen. Das beruht darauf, dass multinationale Unternehmen in vielen Fällen ihre Patente ausschließlich am Stammsitz anmelden, unabhängig vom Ort, an dem die Erfindung gemacht wurde. Dieser Effekt ist auch bekannt als „Infineon Effekt“, da das Unternehmen Infineon z.B. eine derartige Patentpraxis hat. Der umgekehrte Fall ist allerdings auch

<sup>25</sup> Der Bereich IKT ist hier definiert als Summe der folgenden EPO-Technologiefelder (nach IPC-Klassen): Instrumente I (Klasse G01-G03), Instrumente II (Klasse G04-G08), Instrumente III (Klasse G09-G12), Elektrotechnik (H01, H02, H05), Elektronik und Nachrichtentechnik (H03, H04). Für eine nähere Definition siehe Abbildung 7.

zu berücksichtigen. An ungefähr einem Fünftel aller österreichischen Patentanmeldungen sind ausländische ErfinderInnen beteiligt. Obwohl dieses Phänomen auch andere Länder betrifft, ist Österreich ein Land mit einem besonders hohen Anteil an grenzüberschreitenden Patenten<sup>26</sup>. IKT ist ein Bereich, wo dieses Phänomen von Bedeutung ist und daher die IKT-Patenttätigkeit Österreichs nach unten verzerrt:

Abbildung 6: IKT-Patente Österreichs (am Europäischen Patentamt, 2001)



Quelle: OECD Patent Database

Aus Abbildung 6 ist ersichtlich, dass der Anteil der IKT-Patentanmeldungen an allen österreichischen Patentanmeldungen im Jahr 2001 ungefähr 18,9% entsprach, gemessen als Patentanmeldungen, an welchen österreichische ErfinderInnen beteiligt waren. Der Anteil der IKT-Patentanmeldungen an allen österreichischen Patentanmeldungen - gemessen als Patentanmeldungen durch Personen oder Unternehmen mit Sitz in Österreich - war im Jahr 2001 ungefähr 15,3%. Es ist auch ersichtlich, dass ÖsterreicherInnen als ErfinderInnen an deutlich mehr Patentanmeldungen beteiligt sind, als auch tatsächlich durch österreichische Unternehmen oder Personen angemeldet werden. Im Bereich IKT ist dieser Effekt stärker, als er es durchschnittlich über alle Patente hinweg ist. Die Anzahl von IKT-Patentanmeldungen, an welchen österreichische ErfinderInnen beteiligt waren, überstieg die Anzahl von IKT-Patentanmeldungen durch Personen bzw. Unternehmen mit Sitz in Österreich im Jahr 2001 um ungefähr 30% (über alle Bereiche gesehen, betrug die Differenz nur 13%).

Anhand des Indikators „Relative Spezialisierung (RCA-Wert)“ wird gemessen, ob ein Land eine besondere Stärke in einem Technologiebereich hat, d.h. in einem der fünf IKT-Felder. Der RCA-Wert gibt für jedes Technologiefeld den gewichteten Anteil eines Landes an allen Patentanmeldungen am EPO an, wobei die Gewichtung mit dem gesamten Patentbeitrag des jeweiligen Landes an allen EPO-Patentanmeldungen erfolgt.<sup>27</sup> RCA-Werte über 1 bedeuten, dass ein Land in einem Technologiefeld einen überdurchschnittlichen Anteil an Patentanmeldungen aufweist, was als Hinweis auf das Vorhandensein komparativer Vorteile in die-

<sup>26</sup> Siehe Schibany, A. und Dachs, B. (2003)

<sup>27</sup> Unter weltweitem Patentgeschehen werden hier nicht alle Patentanmeldungen verstanden, sondern die Patentanmeldungen aller Länder an *einem* ausgewählten repräsentativen Patentamt (in diesem Zusammenhang das EPO).



ser Technologie interpretiert wird. Ein RCA-Wert in einem bestimmten Technologiefeld j von 2 bedeutet z.B., dass der Anteil von Land i am weltweiten Patentaufkommen im Technologiefeld j doppelt so hoch ist wie der Gesamtbeitrag von Land i am weltweiten Patentaufkommen über alle Technologiefelder. Der RCA-Wert ist formal folgendermaßen definiert:

$$RCA_{ij} = \frac{\left( \frac{P_{ij}}{\sum_i P_{ij}} \right)}{\left( \frac{\sum_j P_{ij}}{\sum_j \sum_i P_{ij}} \right)}$$

**Legende:**  
i: Land  
j: Technologiefeld  
P: Zahl der Patentanmeldungen

Es ergibt sich, dass Österreich in keinem der fünf IKT-Felder eine relative Spezialisierung aufweisen kann. Der stärkste Bereich ist „Elektrotechnik“ und der schwächste ist „Elektronik und Nachrichtentechnik“.

Da der Bereich Embedded Systems nicht spezifisch betrachtet wird, können für Embedded Systems auch keine Schlussfolgerungen gezogen werden. Jedoch ist zu beachten, dass Embedded Systems ein Forschungsbereich ist, der sich gut zur Patentierung eignet, im Gegensatz zu vielen anderen IT-Bereichen. Während Hardware generell leicht zu patentieren ist, ist Software generell schwierig zu patentieren. Embedded Systems beinhaltet und verbindet Hard- und Software und eignet sich gut zur Patentierung.

*Tabelle 4: Relative Spezialisierungen (RCA-Werte) in IKT-affinen Technologien am Europäischen Patentamt (2000)*

	Instrument I	Instrument II	Instrument III	Elektrotechnik	Elektronik und Nachrichtentechnik
<b>A</b>	0,65	0,41	0,51	0,79	0,28
<b>BEL</b>	1,59	0,58	0,47	0,47	0,23
<b>CH</b>	1,16	0,83	0,19	0,87	0,29
<b>D</b>	0,9	0,7	0,49	0,9	0,63
<b>DK</b>	0,54	0,68	0,39	0,63	0,42
<b>ESP</b>	0,34	0,71	0,99	0,67	0,27
<b>FIN</b>	0,71	0,87	0,59	0,77	3,61
<b>FRA</b>	0,7	0,93	0,55	1,01	1,15
<b>UK</b>	1,11	0,93	0,61	0,53	0,96
<b>ITA</b>	0,7	0,52	0,75	0,77	0,34
<b>NL</b>	1,1	1,2	2,48	1,19	1,54
<b>SWE</b>	0,62	0,81	0,52	0,94	2,3
<b>JAP</b>	1,22	1,05	2,4	1,63	1,12
<b>USA</b>	1,07	1,34	0,66	0,89	1,05

Quelle: Europäisches Patentamt, mit Berechnung von Joanneum Research

Die Qualität der IKT-affinen Patentanmeldungen Österreichs (gemessen an bibliometrischen Indikatoren des US-PTO) ist z.B. im Vergleich zum Technologieland USA unterdurchschnittlich (siehe Gassler et al „IKT in Österreich“, 2003).

Fazit: Die Anzahl an IKT-Patentanmeldungen in Österreich ist im internationalen Vergleich trotz überdurchschnittlicher Wachstumsraten Österreichs in den letzten Jahren, noch immer unterdurchschnittlich. Auch in den einzelnen IKT-Teilbereichen ist in Österreich keine (relative) IKT-Spezialisierung - im internationalen Vergleich – erkennbar (siehe Gassler et al, 2003).

### 3.2.2 IKT-Publikationen

In diesem Abschnitt wird die IKT-Publikationstätigkeit betrachtet, bezugnehmend auf Ergebnisse aus Gassler et al (2003). In Tabelle 5 wird die IKT-Publikationstätigkeit in IKT-Disziplinen i.e.S. und in IKT-nahe Disziplinen unterteilt. Aus der Abbildung sieht man, dass Österreich im Vergleich zum OECD-Durchschnitt überdurchschnittlich viel im IKT-Bereich „Computer Science and Engineering“ sowie in den beiden IKT-nahen Disziplinen „Engineering Mathematics“ und „Instrumentation Measurement“ publiziert. Schwach ist Österreichs relative Publikationstätigkeit in zwei der drei IKT-Disziplinen i.e.S. (und zwar in den Bereichen „Electric & Electronic Engineering“ und „IT & Communication Systems“).

Beim Impact der wissenschaftlichen Publikationen, gemessen als Anzahl der Zitationen dividiert durch die Anzahl der Publikationen, liegt Österreich nur knapp hinter dem OECD-Durchschnitt in den drei IKT-Disziplinen i.e.S. In den vier IKT-nahen Bereichen schneidet Österreich hingegen besser ab und liegt in drei der vier IKT-nahen Bereiche (das sind „Artificial Intelligence, Robotics & Autocontrol“, „Engineering Mathematics“ und „Instrumentation Measurement“) über dem OECD-Durchschnitt.

Tabelle 5: Publikationen und Impact-Faktoren, OECD (Durchschnitt, 1999 – 2001)

		Österreich		OECD		Impact	
		Anzahl	% aller Publ.	Anzahl	% aller Publ.	Österreich	OECD
IKT Disziplinen	Computer Science and Engineering	55	0,65	5128	0,56	0,52	0,59
	Electric & Electronic Engineering	58	0,68	10574	1,15	0,83	0,89
	IT & Communication Systems	22	0,26	3724	0,41	0,56	0,7
IKT-nahe Disziplinen	AI, Robotics & Auto Control	38	0,45	5463	0,59	1,07	0,81
	Engineering Mathematics	50	0,59	3367	0,37	0,64	0,59
	Instrumentation Measurement	58	0,67	5840	0,64	1,45	1,33
	Mathematics	124	1,45	13427	1,46	0,67	0,71

Quelle: National Science Indicators on Diskette (NSIOD), Berechnungen Joanneum Research

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Österreichs Publikationstätigkeit im Bereich IKT dem internationalen Vergleich quantitativ und qualitativ standhält (siehe Gassler et al, 2003), wobei Österreich jedoch bei den IKT-Disziplinen i.e.S. unterdurchschnittlich abschneidet, bei den IKT-Disziplinen i.w.S. hingegen überdurchschnittlich. In den drei IKT Bereichen i.e.S. liegt Österreich nur im Bereich „Computer Science and Engineering“ über dem Durchschnitt. Bei den IKT-nahen Disziplinen schneidet Österreich viel besser ab, insbesondere bei „Engineering Mathematics“.

Es ist in den letzten zehn Jahren eine tendenzielle Aufwärtsentwicklung feststellbar, aktuell liegt Österreich bei den IKT-Disziplinen i.e.S. aber noch hinter dem OECD-Durchschnitt. Beim Impact der Publikationen schneidet Österreich in den IKT-nahen Disziplinen („AI/Robotik/Automation“, „Technische Mathematik“ und „Messtechnik“) aber gut ab.

### 3.2.3 IKT-Gründungstätigkeit

Daten zur Gründungstätigkeit in Österreich sind generell schwer verfügbar, für den spezifischen Sektor IKT gilt dies umso mehr. Eine Datenquelle ist die ZEW-Gründungsdatenbank. Daraus ergibt sich, dass die **Unternehmensgründungen im IKT-Sektor** in den 90er Jahren überdurchschnittlich hoch waren und starke Zuwächse hatten. Der Anteil von IKT-bezogenen Gründungen am Gründungsgeschehen insgesamt stieg in Österreich von ca. 6% zu Beginn der 90er Jahre auf etwa 8% im Jahr 2000, aber geringer als z.B. in Bayern (der Anteil der IKT-Gründungen stieg in Westdeutschland und Bayern von ebenfalls ca. 6% auf 10%). Die AutorInnen weisen jedoch darauf hin, dass in Österreich eine allgemeine Gründungsschwäche (im Vergleich zu Westdeutschland und Bayern) besteht (siehe Gassler et al, 2003).

### 3.2.4 IKT-F&E-Tätigkeit

In Bezug auf die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Bereich IKT ergibt sich, dass eine **relativ geringe Anzahl von IKT-Unternehmen i.e.S. (cirka 15%)** verantwortlich ist für einen hohen Anteil der **F&E Ausgaben** und F&E Beschäftigten des IKT-Sektors. Die Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen ist jener Wirtschaftszweig, in dem der Großteil der F&E-Beschäftigten (60,2%) des IKT-Sektors tätig ist. F&E-Ausgaben und F&E-Beschäftigte korrelieren im IKT-Sektor stark, und sind zwischen 1997-2000 im IKT-produzierenden Sektor um ca. 3% gewachsen (siehe Gassler et al, 2003).

### 3.2.5 IKT-Außenhandel

Der Anteil Österreichs am **IKT-Außenhandel** der EU ist eher gering (sowie allerdings auch bei den gesamten Warenexport/-import der EU). Der Export-Import-Quotient bei IKT-Waren liegt für Österreich bei 74 und weist ein deutliches Handelsbilanzdefizit auf. Bei der Gegenüberstellung von IKT-Export- und Import-Unit Values<sup>28</sup> liegen Österreichs Export-Unit Values etwa im EU-Mittelfeld und sind ein wenig höher als die Import-Unit Values. Das bedeutet, dass höherwertige IKT-Waren aus Österreich exportiert als importiert werden (allerdings ist der Unterschied nur geringfügig). Der wichtigste Adressat von österreichischen IKT-Waren ist mit einem Anteil von 54,26% der EU-Markt (für nähere Details siehe Gassler et al, 2003).

### 3.2.6 IKT-Diffusion

Bei der **IKT-Diffusion** liegt Österreich sowohl bei der Internet- und Breitbandnutzung sowie bei der Anzahl an sicheren Webservern im europäischen Vorderfeld. Bei der Mobilkommunikation liegt Österreich im Spitzenfeld (niedrige Kosten und sehr hohe Marktdurchringung). Bei der Nutzung von E-Business-Technologien in Unternehmen kam es zu einem rasanten

---

<sup>28</sup> *Export-Unit Value*: Wert der Exporte / Menge der Exporte. *Import-Unit Value*: Wert der Importe / Menge der Importe.

Anstieg seit Mitte der 90er Jahre. Im europäischen Vergleich liegt Österreich bei der Internet-Nutzung in Unternehmen weit vorne, aber z.B. hinter den skandinavischen Ländern (siehe Gassler et al, 2003).

### 3.2.7 IKT-Beschäftigung

Im Bericht von Dachs et al (2003) wird berichtet, dass obwohl Österreich eine lange Tradition in den Bereichen Elektrotechnik und Elektronik hat, die **Beschäftigung im Bereich IKT Produktion zurückgegangen**: von 42.500 (im Jahr 1995) auf 39.250 (im Jahr 2000). Am stärksten ging die Beschäftigung in den traditionellen IKT-Bereichen wie Kabelherstellung, Radio und TV-Herstellung und teilweise auch bei der Erzeugung von Telekommunikationsgeräten zurück. Der einzige Subsektor im Bereich IKT-Herstellung, in dem die Beschäftigung in diesem Zeitraum beträchtlich gestiegen ist, war die Herstellung von elektronischen Bauelementen.

Die IKT-Beschäftigungssituation beruht einerseits darauf, dass die hohe Wettbewerbsdynamik im Bereich Konsumgüterelektronik und der Boom der Computerherstellung in den USA und Südostasien die europäische IKT-Produktion beeinträchtigt hat. In Österreich wurde die Situation aber auch dadurch beeinflusst, dass der österreichische Telekommunikationsmarkt bis Mitte der 90er Jahre auf vier Anbieter beschränkt war.

### 3.2.8 IKT und Embedded Systems Humankapital

In Bezug auf das Angebot **IKT-Humankapital** ist in den letzten Jahren (1997-2000) das jährliche IKT-Arbeitsmarktneuangebot im Bereich der IKT-Grund und Anwenderkenntnisse<sup>29</sup> am stärksten gewachsen (+32,2%). Das höchste Niveau (2000: 4.048) an IT-Arbeitskräfteangebot kann die Gruppe der IKT-ExpertInnen vorweisen. Aus einer Unternehmensbefragung des IBW (2003) bei F&E-durchführenden Unternehmen<sup>30</sup> zeigt sich, dass die Nachfrage nach IKT-Arbeitskräften in den letzten Jahren das Angebot überstiegen hat. Sofern die von den (F&E-durchführenden) Unternehmen geschätzte erwartete Beschäftigungszunahme auch tatsächlich realisiert werden kann, prognostizieren Gassler et al (2003), dass die Angebots- wie auch die Nachfrageseite des IKT-Arbeitsmarkts wachsen wird.

Fischmeister et al (2004) kommen zum Ergebnis, dass die zukünftige Nachfrage nach **Embedded Systems** Spezialisten das Angebot übersteigen wird. Eine Online-Befragung zur

<sup>29</sup> **IKT-Basics** sind definiert als Personen mit IKT-Grund- und einfachen Anwenderkenntnissen, d.h. jene IKT-Kenntnisse, die über dem Anwendungsniveau von Standardsoftware (z.B. Textverarbeitungsprogramme) liegen. Darin enthalten sind AbsolventInnen von HLW (Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe), wirtschaftlichen oder kaufmännischen Fachschulen, wirtschaftlichen oder kaufmännischen Kollegs mit IKT-Ausbildungsschwerpunkten, HTL-AbsolventInnen von Nicht-IKT-Fachrichtungen, sowie Dropouts (im Sinne von Spätabbrechern) von AHS, HAK oder HLW mit IKT-Ausbildungsschwerpunkt.

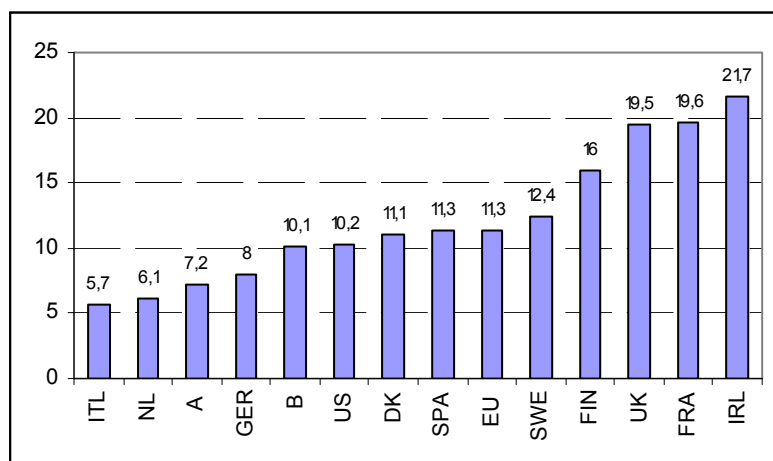
Kontrastiert werden IKT-Basics mit **IKT-Fachkräften** (gehobene IKT-AnwendInner- bzw. einfache IKT-Entwicklerkenntnisse: inkludiert sind AbsolventInnen einer AHS, HAK, technischen/gewerblichen Fachschule, eines Kollegs mit IKT-Ausbildungsschwerpunkten, einer Lehrausbildung in einem IKT-Beruf; ebenfalls werden HTL-AbsolventInnen einer Nicht-IKT-Fachrichtung mit begrenzten IT-Expertenkenntnissen sowie Dropouts einer HTL mit IKT-Fachrichtung in diese Gruppe inkludiert) und **IKT-ExpertInnen** (gehobene IKT-Entwicklerkenntnisse: inkludiert sind AbsolventInnen eines Universitätsstudiums, eines Fachhochschul-Studiums einer IKT-Studienrichtung bzw. einer HTL einer IKT-Fachrichtung sollten dieses Qualifikationsniveau aufweisen. Desgleichen ist dies von den Spätabbrechern eines einschlägigen Universitäts- bzw. Fachhochschul-Studiums anzunehmen).

Nachfrage nach Embedded Systems Personal zeigte, dass ungefähr die Hälfte aller befragten ExpertInnen annehmen, dass die jetzige Nachfrage nach hochqualifiziertem Personal höher als das Angebot an AbsolventInnen sei. Knapp die Hälfte der Befragten nimmt an, dass das Bildungssystem nicht den Erfordernissen nach den Qualifikationen der von Unternehmen nachgefragten Embedded Systems Spezialisten gerecht wird. Nur eine Minderheit der Befragten fand die Ausbildung der Nachfrage angepasst.

### 3.2.9 IKT-Ausbildung und Embedded Systems Ausbildung

Generell ist zu sagen, dass der Anteil der AbsolventInnen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge in Österreich im internationalen Vergleich niedrig ist und auch 2003 noch weit unter dem EU-15 Durchschnitt lag.

Abbildung 7: AbsolventInnen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge (pro Tausend Personen im Alter 20-29 Jahre)



Quelle: European Innovation Scoreboard 2003

Dennoch gibt es einige Studiengänge im Bereich IKT. In Österreich existieren insgesamt 76 Universitätsinstitute in diesem Bereich. Die höchste Anzahl verzeichnet Wien, gefolgt von der Steiermark und Oberösterreich. Außerdem gibt es in Summe 48 IKT-relevante FH-Studiengänge, davon sind die meisten in Oberösterreich, dann Wien und Niederösterreich. Weitere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind vor allem in Wien und in der Steiermark angesiedelt (siehe Gassler, H. et al (2003)). Gassler et al meinen, dass für den gesamten IKT-Bereich steigende Absolventenzahlen sowie langfristig wachsende Beschäftigungsmöglichkeiten zu erwarten sind. Dazu ist anzumerken, daß die Anzahl der Erstabschlüsse (Diplomstudien) im Zeitraum 1999 bis 2003 in der Studienrichtung Informatik von 171 auf

<sup>30</sup> Hierfür wird auf eine vom IBW Ende 2002/Anfang 2003 durchgeführte Unternehmensbefragung (Befragung von F&E-betreibenden Unternehmen) zurückgegriffen (IBW, ÖIBF – Österreichisches Institut für Bildungsforschung, 2003).

193 und in der Studienrichtung Elektrotechnik von 220 auf 253 angestiegen sind<sup>31</sup>. Die Zahl der Zweitabschlüsse (d.h. Doktoratsabsolventen) sind in der Studienrichtung Informatik von 37 (im Studienjahr 1999/00) auf 51 (im Studienjahr 2002/03) gestiegen. Im Bereich Elektrotechnik sind sie im selben Zeitraum von 56 auf 50 gesunken und im Bereich Wirtschaftsinformatik sind sie von 10 auf 9 gesunken.

Birke, Hafner et al (in Fischmeister, 2004) betrachten die Strukturen des österreichischen Bildungssystems im Bereich Embedded Systems. Die AutorInnen kommen zum Ergebnis, dass es 110 Ausbildungsprogramme zu Embedded Systems gibt, jedoch ist EmSys in der Regel nicht Hauptschwerpunkt der jeweiligen Ausbildungsprogramme. Von den 110 Programmen sind 70% im tertiären Ausbildungsbereich (40% FH Studiengänge und 30% Universitäten), 17% im HTL-Bereich und 13% im Kolleg-Ausbildungsbereich.

Die Studie kommt auch zum Ergebnis, dass es eine hohe Nachfrage nach Ausbildungskursen im Bereich Embedded Systems gibt (seitens der StudentInnen) und dass das existierende Ausbildungsangebot im Bereich Embedded Systems die Nachfrage nicht decken kann. Es wird angegeben, dass die Nachfrage nach Fachhochschulstudien seitens der StudentInnen derzeit zwei bis dreimal höher als die verfügbaren Plätze ist.

### **Fazit**

Es ergibt sich, dass IKT kein Schwerpunktsektor Österreichs ist, dass IKT jedoch ein wichtiger Sektor für Österreich ist. IKT in Österreich ist geprägt durch eine unterdurchschnittliche Patenttätigkeit, eine schwache Exporttätigkeit, aber eine durchschnittliche Publikationstätigkeit und sehr gute IKT-Nutzung. FIT-IT richtet sich an Industrie-Wissenschafts-Kooperationen, dadurch kann ermöglicht werden, dass wissenschaftliche IKT-Erkenntnisse Unternehmen bereitgestellt werden. Die Industrie könnte dadurch innovativer werden und möglicherweise kann die schwache Patenttätigkeit durch die Kooperation und den Wissenstransfer erhöht werden. Außerdem eignen sich Embedded Systems prinzipiell gut zur Patentierung.

Aufgrund der Produktivitäts- bzw. Wachstumseffekte, die IKT erzielen kann, ist es lohnenswert, IKT-Forschung zu stärken und auch lohnenswert, einen wettbewerbsfähigen IKT-Sektor bzw. zumindest wettbewerbsfähige IKT-Teilbereiche zu haben. Die FIT-IT Programmlinie Embedded Systems kann dazu beitragen, einen IKT-Teilbereich zu stärken. Ein Vorteil von Embedded Systems ist, dass es sich am bestehenden Technologieprofil Österreichs orientiert, welches durch ein starkes mittleres Technologiesegment geprägt ist und dazu beiträgt, den Medium-Tech Bereich mit dem High-Tech Bereich zu verbinden. Weitere FIT-IT Programmlinien können dazu beitragen, verstärkt selektive IT-Spitzenbereiche in Österreich aufzubauen und damit generell die Informationstechnologie in Österreich zu stärken.

<sup>31</sup> Verglichen wurden die Absolventenzahlen für Gesamtösterreich im Wintersemester 2003 mit WS 1999. Informatik: 193 im WS 2003 (171 im WS 1999), Elektrotechnik: 253 im WS 2003 (220 im WS 1999), Wirtschaftsinformatik: 115 im WS 2003 (153 im WS 1999). Siehe: [http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/11199/studien\\_liste\\_03.xls](http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/11199/studien_liste_03.xls)

### 3.3. ANALYSEN DES IKT SEKTORS IN ÖSTERREICH

Dieser Abschnitt präsentiert einen Überblick über bisherige Studien, die sich mit Informations- und Kommunikationstechnologie in Österreich beschäftigen. Im Jahr 2003 wurde im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung die Studie „IKT in Österreich“ durchgeführt, die einen aktuellen Überblick bietet. Weitere aktuelle Studien, die im folgenden Kapitel vorgestellt werden, umfassen u.a. die Studie „Identifikation von Erfolgsfaktoren in nationalen/regionalen IST Entwicklungen“ von B. Dachs, den „IT Outlook 2004“ und die bisher nicht veröffentlichte Studie „Embase“ aus dem Jahr 2004 zu Embedded Systems. Im Folgenden werden die einzelnen Studien beschrieben.

#### **IKT in Österreich**

Im Auftrag des Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) wurde 2003 eine Studie zum Status quo von IKT in Österreich durchgeführt. In der Studie mit dem Titel „IKT in Österreich (2003)“ wurde der IKT-Sektor hinsichtlich Publikationen, Patente, Forschungseinrichtungen, Förderprogrammen, Ausbildungsprogrammen und -institutionen, Außenhandel und Diffusion untersucht. Aus der Studie ergibt sich, dass Österreich im internationalen Vergleich einen durchschnittlichen IKT-Sektor hinsichtlich Größe und Struktur hat, ohne IKT-Schwerpunktbildung oder Spezialisierung. Die fehlende IKT-Schwerpunktbildung und der geringe aktive Beitrag zur IKT-Wissensgenerierung ist Ergebnis der sektoralen Industrie- bzw. Wirtschaftsstruktur und ist kurz- und mittelfristig als gegeben hinzunehmen. Im Bezug auf IKT-Diffusion hat Österreich eine gute Position in Europa und sollte versuchen, die Diffusion moderner IKT in neue Schwerpunktbildungen umzumünzen (z.B. neue Produktbereiche/DL, die Breitbandtechnologien als Voraussetzung aufweisen). Auch nach dem Zusammenbruch der „IT-Blase“ wird IKT ein wesentlicher Wachstumsmotor entwickelter Ökonomien bleiben und zentraler Bestandteil einer FTI-Politik sein.

#### **Identifikation von Erfolgsfaktoren in nationalen/regionalen IST Entwicklungen**

Das Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)<sup>32</sup> hat für die Europäischen Kommission eine internationale Studie zur „Identifikation von Erfolgsfaktoren in nationalen/regionalen IST Entwicklungen“ durchgeführt. Die Studie beinhaltet fünf Länderberichte, darunter den Länderbericht Österreich von Dachs et al (2003). Als Erfolgsfaktoren für die IKT-Entwicklung wurden im Bericht folgende sieben Faktoren identifiziert:

---

<sup>32</sup> Das IPTS ist eines von sieben wissenschaftlichen Instituten der Joint Research Centers der Europäischen Kommission.

Tabelle 6: Erfolgsfaktoren bei der IKT-Entwicklung

<b>Faktoren für eine erfolgreiche IKT-bezogene Entwicklung in den EU-15:</b>
• Verbindliche und anpassungsfähige Politik
• „Co-opetition“ Rahmenbedingungen, d.h. ein sinnvoller Mix zwischen Kooperation und Wettbewerb, z.B. durch ein koordiniertes Zusammentreffen zwischen verschiedenen konkurrierenden AkteurInnen
• Adaptive Nutzung des Industrieprofiles statt der Forcierung eines IKT-produzierenden Sektors
• Eine weite Palette an Finanzierungsinstrumenten: venture capital, seed capital, öffentliche Förderungen und Schutz der Erträge (z.B. der IPR)
• Ausbildung, Informationsfluss, Awareness: die „unsichtbaren“ Komponenten
• Kreative Verwendung der Positionierung (für Allianzen), Sprache, Identität.
• EU-Politik Rahmenbedingungen: Einfluss der Entwicklung durch Regulierung, Rahmenbedingungen und Steigerung der Awareness, direkte Förderungen und Benchmarking Initiativen

Quelle: IPTS (2003), „Identifying factors of success and failure in European IST-related national/regional developments“, S.7

### Fazit

Die Tabelle listet Faktoren auf, die für eine positive IKT-Entwicklung wichtig sind. Daraus lassen sich Ansatzpunkte für ein IKT-Förderprogramm wie FIT-IT ableiten.

Embedded Systems ermöglicht Österreich (als Land mit schwach ausgeprägtem High-Tech-Sektor aber starkem mittlerem Technologiesegment) eine IKT-Spezialisierung herauszubilden, die nicht „aufgesetzt ist“, sondern aus dem eigenen Technologieprofil wächst. Der Erfolgsfaktor „Adaptive Nutzung des Industrieprofiles statt Forcierung eines IKT-produzierenden Sektors“ kann somit bei FIT-IT als erfüllt gesehen werden. Durch FIT-IT wird auch der Erfolgsfaktor „Co-opetition“ angesprochen.

### Softwarestudie 2000

In der „Softwarestudie 2000“ untersuchen Janko et al österreichische Software-Unternehmen und kommen zum Ergebnis, dass sich diese stark auf „Anwendungssoftware“ aber weniger auf „Systemsoftware und systemnahe Software“ spezialisiert haben. Es ergibt sich auch, dass neue und unausgereifte Technologien von der Mehrheit der Unternehmen höchstens gelegentlich genutzt werden. Seit der „Softwarestudie 2000“ wurde keine weitere Software-Studie durchgeführt.

### Nationaler Forschungs- und Innovationsplan

Der **Nationale Forschungs- und Innovationsplan** (2002) konstatiert, dass Österreichs Hochtechnologiebranche Schwächen aufweist. Die „Patentlücke“ (gemessen als negative Abweichung der Patentspezialisierung von der EU und USA) wird als sehr groß für die Bereiche



„Computer und Peripherie“ und „Telekommunikation“<sup>33</sup> bezeichnet. Unterstützung für den IKT-Sektor wurde geplant für die Bereiche: Software- und Hardwaretechnologien (Intelligente Systeme/Wissensverarbeitung), Elektronik und Mikroelektronik; Kommunikationstechnologien; wissensintensive Dienstleistungen; Multimedia und für Internettechnologien.

### **IT-Outlook**

Alle zwei Jahre findet eine Bestandsaufnahme hinsichtlich des IKT-Sektors in Österreich für den **IT-Outlook** statt (siehe „IT-Outlook 2002: Case Study Austria“ und „IT-Outlook 2004: Case Study Austria“). Daten zur Situation des österreichischen IT-Sektors sind auch im jährlichen herausgegebenen Buch „European Information Technology Observatory“ von gleichnamiger Institution **EITO** zu finden. Im Buch wird der IT-Status quo in europäischen Ländern u.a. Österreich anhand von Daten präsentiert. Daten zur IKT-Entwicklung finden sich im jährlichen European Innovation Scoreboard der Europäischen Kommission (vgl. hierzu auch die Auswertungen weiter oben).

### **Weitere IKT-Studien**

Das IT-Marktforschungsunternehmen IDC<sup>34</sup> erstellt jährlich eine Studie zum „**IT-Markt Österreich**“, die aktuelle Ausgabe heißt „IT Markt Österreich 2004/2005“. Außerdem liegt von IDC eine Studie zu „IT-Ausgaben Österreich 2004“ und die Studie „Austria IT Services Forecast and Analysis, 2002-2007“ vor. Auf regelmäßiger Basis werden anhand von Befragungen IT-Surveys für Österreich erstellt. Aus der Studie „IT-Markt Österreich 2003-2004“ ergibt sich für 2003 z.B. dass der Services Bereich am stärksten wachsen wird (7,3%), gefolgt von Software (4,9%), der Hardware-Markt hingegen stagnieren wird.

Untersuchungen werden außerdem zu einer Vielzahl von IT-Teilbereichen durchgeführt. Die Österreichische Computergesellschaft<sup>35</sup> (OCG) gab z.B. für das Jahr 2002 und für das Jahr 2003 jeweils ein Übersichtswerk zu Österreichs Informationstechnologiewirtschaft "**IT-Business in Österreich**" heraus<sup>36</sup>. Zur **IKT-Diffusion** wurde z.B. von Falk (2004) eine Studie zur „Diffusion von IKT und Einsatz von qualifizierten Arbeitskräften“ durchgeführt. Zu **IT-Ausbildung** gibt es etwa „ICT Learning and Training – An Exploration of Data in the EU: Länderbericht Österreich“ (2003)<sup>37</sup>.

Günther Krumpak ist Autor des jährlich erscheinenden Buchs „IT Business in Österreich“. Die aktuelle Ausgabe ist „IT Business in Österreich 2004 – Daten, Fakten und Trends zur österreichischen IT-Wirtschaft und zum IT-Standort Österreich“.

---

<sup>33</sup> RFTE (2002), „Nationaler Forschungs- und Innovationsplan“, S.32

<sup>34</sup> <http://www.idc.com/austria/>

<sup>35</sup> <http://www.ocg.at>

<sup>36</sup> Krumpak (2002)

<sup>37</sup> „ICT Learning and Training – An Exploration of Data in the EU: Länderbericht Österreich“, <http://www.lse.ac.uk/collections/ICTObservatory/pdf/wp1ictAustria.pdf>

### 3.3.1 Embedded Systems-Studien in Österreich

#### Embedded Systems Knowledge Base

Fischmeister et al (2004) haben das Buch "Embedded Systems Knowledge Base" herausgegeben, in dem die AkteurInnen im Bereich Embedded Systems beleuchtet werden und über die Embedded Systems Trends berichtet wird. Ein Kapitel der Studie befasst sich mit Ausbildungsmöglichkeiten und dem Arbeitsmarktbedarf.

### 3.4. INTERNATIONALE PROGRAMME ZU EMBEDDED SYSTEMS

In folgendem Kapitel wird ein Überblick zu „Embedded Systems“ Programmen in einigen anderen europäischen Ländern gegeben. Das Kapitel soll Einblick bieten in die Gestaltung der internationalen Embedded Systems Förderinitiativen, u.a. hinsichtlich Instrumentenwahl und –umfang, Budget und Laufzeit.

In Schweden, den Niederlanden und Finnland gibt es wie in Österreich Programme, die sich direkt an Embedded Systems richten. In den anderen untersuchten Ländern gibt es Embedded Systems Schwerpunkte, die teil von breiteren IT-Initiativen sind. Dies ist zutreffend für die Europäische Union, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Tschechien und Ungarn.

In einigen Initiativen ist – wie bei FIT-IT – eine Kooperation zwischen Unternehmen und der Wissenschaft verpflichtend, z.B. in den niederländischen Initiativen „Progress“ und „CIC-ES“, sowie in der schwedischen Initiative „ARTES“ und der EU-Initiative „ITEA“. Hinsichtlich der Instrumente, gibt es einige Programme, in welchen, so wie in Österreich, sowohl Kooperationsprojekte als auch Graduate-Ausbildung gefördert werden: das ARTES-Programm und Socware, beides in Schweden.

Der Zeithorizont, an den sich die jeweiligen Forschungsprogramme richten, ist nicht immer explizit angegeben; es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Initiativen mit Industrie-Wissenschaftskooperation eher langfristig ausgerichtet sind. Explizit richtet sich das finnische Programm „ELMO“ an langfristige Forschung und die EU Initiative ITEA an Vorfeldforschung. Die niederländische Initiative CIC-ESI wendet sich explizit an radikale Innovationen.

Im Rahmen von FIT-IT wurde für die ersten drei Calls und Begleitmaßnahmen € 9,6 Mio während des Zeitraums August 2002 bis Anfang 2004 bereitgestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Laufzeiten der verschiedenen Initiativen, vor allem aber weil viele der Embedded Systems Initiativen teil größerer Initiativen sind, ist es schwierig, einen genauen Vergleich hinsichtlich des Fördervolumens durchzuführen. Betrachtet man die mit FIT-IT ähnlichen Initiativen – d.h. ähnlich im Sinn, dass sie sich explizit an Embedded Systems richten, nicht Teil einer breiten Initiative sind und sich an Vorfeldforschung richten – ergibt sich ein sehr unterschiedliches Bild hinsichtlich der Fördermittel. Die finnische Initiative ELMO ist mit ungefähr € 106 Mio (für eine Laufzeit von 2002 bis 2005) dotiert, die niederländische CIC-ESI Initiative ist mit € 5 Mio für 4 Jahre dotiert, ARTES in Schweden mit € 780 000 für 3 Jahre, PROGRESS mit € 14,3 Mio für 4 Jahre. Am großzügigsten ist also das finnische ELMO ausgestattet, FIT-IT ist aber großzügiger als CIC-ESI und ARTES.

**Fazit**

Auf internationaler Ebene sind einige Initiativen mit einer inhaltlichen Ausrichtung „Embedded Systems“ zu identifizieren. Das Thema ist somit sicher kein „Exot“, sondern Bestandteil des IT-Forschungsbereichs in vielen europäischen Ländern. Mit jenen Programmen, die sich explizit auf Embedded Systems fokussieren, ist FIT-IT am ehesten vergleichbar.

Die Verwendung der Instrumente Projektförderung und Graduate-Ausbildung im Rahmen von FIT-IT ist keine Ausnahme, sondern findet sich auch in einigen anderen Ländern mit expliziten EmSys Initiativen. Auch die Förderung von Industrie-Wissenschaftskooperationen ist keine FIT-IT Eigenheit. Bei FIT-IT ist der wissenschaftliche Partner allerdings frei wählbar, während er in einigen internationalen Programmen fest vorgegeben ist (ARTES in Schweden, CIC-ESI in den Niederlanden, DEWS Italien). Auch die Ausrichtung auf Vorfeldforschung ist keine Eigenheit von FIT-IT, sondern auch diesbezüglich findet man international eine vergleichbare Orientierung in der EU-Initiative ITEA, dem finnischen Programm ELMO, den niederländischen Initiativen CIC-ESI und PROGRESS. Insgesamt hat jedes Embedded Systems Programm zwar eigene Besonderheiten, die Charakteristika von FIT-IT unterscheiden sich jedoch nicht stark von den meisten anderen expliziten Embedded Systems Initiativen.

Einen Überblick zu den nationalen Initiativen ist in Tabelle 7 zu finden. Eine ausführlichere Darstellung wird im Materialband gegeben.

Tabelle 7: Nationale und EU-weite Embedded Systems Initiativen

Land	Initiative	Budget (in Euro)	Laufzeit	Projektförderung	Industrie-Wissenschaftskooperation	Radikale Projekte	Time-to-Market	Graduate-Ausbildung
<b>CZ</b>	IKT Initiative	4,5 Mio für 2004	k.A.	x				
<b>D</b>	IT- Forschung 2006	273 Mio für Software-systeme insgesamt	5 Jahre (2002 bis 2006)	x	Kooperation nicht erforderlich. Gefördert werden Unternehmen und Forschungsinstitute			
<b>EU</b>	IST	57,7 Mio (für EmSys Call)	IST: 4 Jahre (2002 bis 2006)	x				
<b>EU</b>	ITEA	870 Mio von 33 Ländern im Eureka Programm	8 Jahre (1999 bis 2007)		x (industrie-geleitet)		Vorfeldforschung	
<b>FIN</b>	ELMO	106 Mio	2002 bis 2005	x	Kooperation nicht erforderlich, aber adressiert Unt. und Wissenschaft		Langfristige Forschung	
<b>FRA</b>	Netzwerk für Technologieforschung und Innovation	k.A.	Jährliche Calls	x				
<b>HUN</b>	IKTA	Projekte werden gefördert mit € 39.000-295.000	Seit 1996	x			Projektlaufzeit 1 bis 3 Jahre	
<b>ITA</b>	DEWS	k.A.	k.A.	x	x			
<b>NL</b>	Progress	14,3 Mio	4 Jahre (2004 bis 2008)	x	x			
<b>NL</b>	CIC –ESI	5 Mio	4 Jahre	x	x (wiss.Partner ist immer ESI Institut)	x		
<b>SWE</b>	ARTES	780.000	2004 bis 2006	x	x (wiss. Partner ist Uppsala Uni)			x
<b>SWE</b>	Socware	11,5 Mio	2000 bis 2005	x				x

Quelle: Eigene Recherche (u.a. Cordis-Website<sup>38</sup>)

<sup>38</sup> [http://www.cordis.lu/ist/directorate\\_c/ems/r\\_programmes.htm](http://www.cordis.lu/ist/directorate_c/ems/r_programmes.htm)

### 3.5. IT IM EU-KONTEXT

Im sechsten EU-Rahmenprogramm (6. RP), 2002-2006, stellen die Informationsgesellschaftstechnologien (IST) den größten Schwerpunkt dar. € 3,6 Milliarden werden für IST im Rahmen des 6. RP bereitgestellt. Ein Schwerpunkt im EU IST-Programm ist Embedded Systems<sup>39</sup>. „Embedded Intelligence“ wurde von der ISTAG als „key enabling technology“ und europäisches Stärkefeld definiert<sup>40</sup>. EmSys wird als Bereich gesehen, der sich sehr stark mit der Ambient Intelligence Vision deckt<sup>41</sup>.

Das IST Programm richtet sich an vier Schwerpunktböcke:

- Angewandte IST-Forschung für sozioökonomische Herausforderungen
- Kommunikation, EDV und Software-Technologien
- Komponenten und Mikrosysteme
- Wissens- und Schnittstellen-Technologien

Innerhalb des Schwerpunktböcks „Kommunikation, EDV und Software Technologien“ gibt es im IST-Programm des 6. RP einen „Embedded Systems“ Call (dieser fand Juni bis Oktober 2003 statt).

Für Embedded Systems wurde ein Budget von € 50 Mio bereitgestellt (plus € 20 Mio an „flexiblem Budget“). Nach Projektevaluierung wurden € 57,7 Mio an Förderung genehmigt. Der „Embedded Systems“ Schwerpunkt des IST-Programms richtet sich an „die Entwicklung der nächsten Generation von Technologien und Tools für die Modellierung, Design, Implementierung und Nutzung von Hardware/Software Systemen eingebettet in intelligente Geräte. Eine end-to-end Vision soll kosteneffiziente Systeme mit optimaler Leistung, hohem Vertrauen, verkürzter time-to-market und schnellerem Einsatz ermöglichen“<sup>42</sup>.

Das EU-IST Programm zielt darauf ab, IT-Forschung und Entwicklung zu fördern, adressiert aber keinen bestimmten Zeitpunkt im Innovationszyklus, sondern ist breiter angelegt. Ziel im Embedded Systems Call war aber dennoch die Dauer der Produktentwicklung zu verkürzen (siehe Fußnote)<sup>43</sup>. FIT-IT fördert hingegen Technologie-Entwicklungen mit einem time-to-market von 3 bis 8 Jahren und möchte Unternehmen Anreize bieten, den Planungshorizont für ihre Innovationen zu verlängern. Diese beiden Ziele müssen zwar kein Widerspruch sein, aber dennoch sind die Ziele unterschiedlich formuliert.

<sup>39</sup> Zum IST-Programm siehe:

[http://europa.eu.int/information\\_society/research/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/research/index_en.htm)

<sup>40</sup> ISTAG (2001) und ISTAG (2002)

<sup>41</sup> Unter Ambient Intelligence versteht man, eine „intelligente“ Umgebung, die sensitiv und adaptiv auf die Anwesenheit von Menschen und Objekten reagiert und dabei dem Menschen vielfältige Dienste leistet.

<sup>42</sup> <http://www.cordis.lu/ist/so/embedded-systems/home.html>

<sup>43</sup> Im Text zum Embedded Systems Call im 6.RP war folgender Text angegeben: “To develop the next generation of technologies and tools for modelling, design, implementation and operation of hardware/software systems embedded in intelligent devices. An end-to-end systems vision should allow to build cost-efficient systems with optimal performance, high confidence, reduced time-to-market and faster deployment”.

Für das 7. Rahmenprogramm steht zur Diskussion, ein Embedded Systems Centre of Excellence zu gründen.

*Box 1: FIT-IT Nachfolgeprojekte*

Das Projekt AMDECOS (Accompanying Measures Dependable Embedded Components & Systems) von ARC Seibersdorf wurde im Rahmen von FIT-IT als Begleitmaßnahme gefördert. Aus dem Vorbereitungsprojekt AMDECOS entstand das Projekt DECOS (mit Projektleitung von ARC Seibersdorf), das im 6.RP IST-Programm 2. Call innerhalb des strategischen Ziels „Embedded Systems“ gefördert wurde.

Es gibt weitere FIT-IT-Projekte deren Nachfolgeprojekte im IST-Programm gefördert wurden, etwa das FIT-IT-Projekt PRODEQUAQ (ARC Seibersdorf und Siemens), aus welchem das SECOQC-Projekt (Development of a Global Network for Secure Global Communication) entstand. Dieses wurde im 1. Call des 6. RP IST-Programms innerhalb des strategischen Ziels "Towards a global dependability and security framework" (Projektkoordination: ARC Seibersdorf) gefördert.

### **Teilnahme von Österreich im IST-Programm**

Im IST-Programm innerhalb des 5. RP wurden € 3,456 Mio genehmigt, davon gingen € 83 Mio an österreichische Partner. Das entspricht einem Anteil Österreichs am IST-Gesamtfördervolumen von ungefähr 2,4%.

Im IST-Programm innerhalb des 6. RP fanden bisher der 1. und der 2. Call statt. Im ersten Call wurden insgesamt € 1.080 Mio genehmigt, davon gingen € 32 Mio an österreichische Projektpartnern. Das entspricht einem Anteil von ungefähr 3% am IST-Gesamtfördervolumen. Im zweiten Call wurden € 525 Mio genehmigt (plus € 77,4 Mio für Projekte auf der Reserveliste. Insgesamt wurden € 17,3 Mio für österreichische Partner genehmigt (lt. vorläufigen Berechnungen). Das entspricht wiederum einem Anteil von ungefähr 3% am IST-Gesamtfördervolumen, den österreichische Projektpartner lukrierten. Innerhalb des strategischen Ziels „Embedded Systems“ im 2. Call war die österreichische Beteiligung noch höher. € 57,7 Mio wurden für Embedded Systems genehmigt, davon € 3,96 Mio für österreichische Partner. Das entspricht einem Anteil von ungefähr 6,9%. Außerdem ist zu erwähnen, dass die österreichische Beteiligung an Projekten mit „neuen“ Instrumenten (d.h. Integrated Projects und Networks of Excellence) sehr hoch ausgefallen ist, dort erreicht der Rückfluss an österreichische Partner als Anteil der Rückflüsse an alle Partner gemessen sogar 9%.

Als Benchmark für die erhofften Rückflüsse aus dem EU-Rahmenprogramm wird der BIP-Anteil des jeweiligen Landes am EU-Budget herangezogen. Dieser liegt für Österreich bei ungefähr 2,45%. Österreich erzielte bisher im 6. RP des IST-Programms eine Rückflussrate, welche die Benchmark deutlich übertrifft. Bei Embedded Systems übertreffen die Rückflüsse an österreichische TeilnehmerInnen die Benchmark bei weitem.

**Fazit**

FIT-IT kann dazu beitragen, die punktuelle Sichtbarkeit der österreichischen Embedded Systems Aktivität in der internationalen Forschungsszene und im internationalen Unternehmensumfeld zu erhöhen.

FIT-IT passt naturgemäß gut in den EU-Kontext, da das IST-Programm im 6. EU-Rahmenprogramm auch einen „Embedded Systems“ Schwerpunkt setzt. FIT-IT hat den Schwerpunkt „Embedded Systems“ jedoch nicht imitiert, da der IST-Schwerpunkt EmSys beim Programm-Start von FIT-IT noch nicht fixiert war.

### 3.6. FÖRDERLANDSCHAFT VON IT IN ÖSTERREICH

Im Folgenden wird versucht, das Impulsprogramm FIT-IT von anderen österreichischen Förderprogrammen und Förderinstitutionen abzugrenzen. Die Abgrenzung erfolgt hinsichtlich der Förderadressaten, des Ansatzpunktes im Innovationszyklus und der thematischen Orientierung (explizit/implizit).

#### 3.6.1 Maßnahmen mit explizitem IT-Fokus

Es gibt nur wenige nationale Maßnahmen zur Förderung von Forschung & Entwicklungsprojekten, die explizit auf den Bereich Informationstechnologie gerichtet sind. Auf Bundesebene sind das die „Research Studios“ des BMWA sowie das hier untersuchte Impulsprogramm FIT-IT des BMVIT. Weitere Initiativen die sich u.a. aber nicht ausschließlich an IT richten, sind die Nanotechnologieinitiative „Nano Austria“<sup>44</sup> und die Initiative Mikrotechnik der FFG Bereich 1. Darüber hinaus gibt es einige andere IT-Initiativen, die sich jedoch an Technologiediffusion oder Technologietransfer richten, nicht jedoch an Forschung und Entwicklung.

#### Research Studios

Die Research Studios sind eine Forschungsorganisation der ARC Seibersdorf, gefördert durch BMWA und BMVIT. Ziel ist die Förderung angewandter Forschung in den Bereichen eBusiness, Web Visualisierung, eLearning, und eCommunities. Es werden Prototypen für technische Anwendungen im Hinblick auf die Bedürfnisse industrieller Partner entwickelt. Industriepartner bringen Finanzmittel ein und können die Infrastruktur und Forschungskapazität von ARC Seibersdorf nutzen. Die Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse hat Priorität und Projekte werden auf der Basis von Business Plänen durchgeführt. Die F&E folgt einem Rapid Prototyping Prozess, um Ergebnisse iterativ zu verbessern, sie flexibel dem Marktbedarf entsprechend weiterzuentwickeln und den time-to-market zu verkürzen.

---

<sup>44</sup> In ihren Richtlinien schliesst die Nano Initiative explizit Projekte aus FIT-IT von einer Förderung aus.

Derzeit existieren die folgenden Reserarch Studios:

- **iSPACE**  
Schwerpunkt: Geoinformation, Mobile Systeme und Geo-Medien.
- **Smart Agents Technologies**  
Schwerpunkt: Entwicklung anwendungsorientierter Prototypen auf Basis intelligenter Agententechnologie, mit hoher Benutzerfreundlichkeit.
- **AdVISION**  
Kreative Forschung im Bereich der regelbasierten 3D-Modellierung und grafischer Spezialverfahren.
- **Digital Memory Engineering**  
Entwicklung von Verfahren und Techniken die digitale, multimediale Inhalte langfristig und intelligent verwalten, organisieren und speichern.
- **ELearning Environments**  
Verfahren zur Konstruktion, Evaluation und Optimierung von eLearning-Umgebungen.

### **Nano Austria**

Nanotechnologie ist kein IKT-Bereich im engeren Sinn, aber ein Bereich, der in den Forschungsagenden vieler Länder den Informations- und Kommunikationstechnologien zugeordnet wird.

Die Österreichische NANO Initiative koordiniert Nanotechnologie-Maßnahmen auf nationaler und regionaler Ebene und wird unter der Federführung des BMVIT gemeinsam von mehreren Ministerien, Bundesländern und Förderstellen getragen und von der FFG federführend geleitet. Das Budget der „Nano“-Initiative liegt bei ungefähr € 11 Mio.

Nanotechnologie beschäftigt sich mit der Forschung und Konstruktion in sehr kleinen Strukturen, d.h. mit der Analyse und Bearbeitung von Materialien, die nur ein bis einhundert Nanometer groß sind. Anwendungen entstehen in den Bereichen Energietechnik, Umwelttechnik, im Gesundheitsbereich und eben auch in der Informationstechnik (neue Speicher und Prozessoren).

### **3.6.2 Bottom-Up F&E Initiativen ohne expliziten IT-Fokus**

#### **K plus Kompetenzzentren**

BMVIT und BMWA fördern beide Kompetenzzentren, d.h. langfristige Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Das Förderprogramm des BMVIT heißt  $K_{plus}$ , jene des BMWA  $K_{ind}/K_{net}$ .



Das Kompetenzzentrenprogramm des BMVIT, K<sub>plus</sub>, fördert Kooperationen zwischen Universitäten bzw. anderen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Die vorgesehene Laufzeit eines Kompetenzzentrums beträgt sieben Jahre, wobei es eine allgemeine Förderzusage für die ersten vier Jahre gibt, die bei positivem Befund um drei Jahre erweitert wird. Derzeit sind sieben der insgesamt 18 K<sub>plus</sub>-Kompetenzzentren im Bereich IKT tätig. Die öffentliche Hand beteiligt sich maximal mit 60% des Finanzierungsbedarfs.

Die IKT-Schwerpunkte der K<sub>plus</sub> Zentren liegen in den folgenden Bereichen:

- Digitale Bildverarbeitung und Mustererkennung
- Sensorik und mikroelektronische Aktuatorssysteme
- Telekommunikation
- Wissensbasierte Systeme und Anwendungen
- Software
- Virtuelles Fahrzeug (thermisches Management, virtuelles Engineering und virtuelle Herstellung)
- 3D Computergrafik, Virtual Reality and Visualisierung.

### **K<sub>ind</sub>/K<sub>net</sub> Kompetenzzentren**

K<sub>ind</sub>/K<sub>net</sub> sind Förderprogramme des BMWA. K<sub>ind</sub> fördert die Konzentration der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten mehrerer Unternehmen und Forschungseinrichtungen an einem Ort. K<sub>net</sub> unterstützt den Verbund mehrerer Kompetenzknoten (Forschung und Wirtschaft), die örtlich voneinander getrennt sind, aber ein einheitliches Gesamtkonzept bilden.

Das BMWA gewährt nicht-rückzahlungspflichtige Zuschüsse bis zu einer Höhe von 40% der förderungswürdigen Kosten für eine Projektdauer von vier Jahren. Mindestens 40% des Gesamtaufwandes muss privat finanziert werden.

Derzeit sind vier der insgesamt 14 industriellen Kompetenzzentren im Bereich IKT tätig. Eines der 9 Kompetenznetzwerke ist im Bereich IKT (genauer e-tourism) tätig.

Schwerpunkte der IKT K<sub>ind</sub> Zentren liegen in den folgenden Bereichen:

- IT-Lösungen für das Gesundheitswesen
- Interaktive E-Business Geschäftsmodelle
- Electronic Commerce
- Neue Medien - Digital Content Engineering.

#### *Box 2: FIT-IT und Kompetenzzentren- Programme.*

##### **Gegenüberstellung der Ziele Kompetenzzentren-Programme – FIT-IT:**

Die Ziele der österreichischen Kompetenzzentren-Programme lassen sich folgendermaßen darstellen: Das K<sub>plus</sub>-Programm hat das Oberziel:

- Stärkung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft

**Box 2: FIT-IT und Kompetenzzentren- Programme.**

und eine Reihe von Einzelzielen:

- Bessere Nutzung bestehenden und Aufbau neuen Wissens durch längerfristige gemeinsame Forschungsprogramme
- Erzielung hoher Additionalitätseffekte in beiden Teilsystemen (wobei neben Input- und Outputadditionalität besonders auch Verhaltensadditionalität erzielt werden soll. Siehe  $K_{plus}$  und  $K_{ind}$  Assessment<sup>45</sup>)
- Erhöhung der Standortattraktivität und Beitrag zur Sicherung des Forschungsstandortes Österreich
- Schaffung nationaler Kompetenz und kritischer Massen in der industrieorientierten Forschung
- Verbesserung der österreichischen Teilnahmechancen an internationalen Forschungsprogrammen
- Erhöhung der Akzeptanz von langfristiger, strategischer Forschung in der öffentlichen Diskussion und in der Fachöffentlichkeit.

Bei  $K_{plus}$  werden die Ziele in eine Serie von Beurteilungskriterien übersetzt.

Im  $K_{ind}/K_{net}$  Programm geht es um ähnliche, aber doch unterschiedliche Ziele im Rahmen des Kooperationsansatzes, nämlich um die bessere Nutzung des Wissens von Firmen und Forschungseinrichtungen für Innovation, um die Erhöhung der Inputadditionalität, Clusterbildung, Spin-offs und ebenfalls um eine bessere Basis für internationale Programmteilnahmen.

Die Mission von FIT-IT ist es, das Innovationsverhalten österreichischer IT-Unternehmen (in Richtung mittelfristiger Forschung) zu verändern, sowie Österreichs Wissenschaft und IT-Unternehmen im internationalen Vergleich auf ausgewählten Themengebieten wettbewerbsfähig machen.

### **Mission und Aufgaben im Innovationssystem**

Es sind deutliche Unterschiede hinsichtlich Themenfindung, Partnerzahl, Größe und angestrebten Strukturwirkungen festzustellen. Es gibt also deutliche und die Programmlinien rechtfertigende Unterschiede zwischen thematischen Programmen und Kompetenzzentren-Programmen.

Hinsichtlich der Themenfindung setzen  $K_{plus}$  und in einem weniger expliziten Ausmaß auch  $K_{ind}/K_{net}$  auf eine bottom up-Formulierung aus dem österreichischen Innovationssystem. Damit ist bewusst verbunden, dass sich die Zentren um bereits bestehende Kompetenzen herum bilden und diese verstärken und auf eine neue Ebene heben. Diese neue Ebene soll neue Zusammenarbeitsmuster über einzelne Projekte hinaus bewirken und eine große Zahl von Partnern in einem stabilen Rahmen vereinen. Weil die Struktur und nicht die einzelnen FTE- Projekte im Vordergrund stehen (sollen), kommen auch von thematischen Programmen deutlich unterschiedliche Kriterien und Beurteilungsparameter zum Tragen. Das entscheidende Element ist, was mit der Förderung eigentlich passieren soll: Die Mission eines

<sup>45</sup> Fraunhofer und KMU Forschung (2004), „Assessment Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme  $K_{plus}$  und  $K_{ind}/K_{net}$  und Zukunft der Kompetenzzentren“

**Box 2: FIT-IT und Kompetenzzentren- Programme.**

thematischen Programms ist zuerst die Stärkung einzelner AkteurInnen durch Projekte und dann erst das Kooperieren dieser AkteurInnen oder gar das Herausbilden haltbarer Zusammenarbeitsstrukturen.

Bei Kompetenzzentren ist es umgekehrt: Die Strukturbildung und die Kooperation stehen im Vordergrund, erst dann – und dadurch! – kommt die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit innovativer österreichischer Unternehmen ins Spiel. Dass dies wichtig ist, zeigt sich schon daran, dass beide Kompetenzzentren-Programme beihilfenrechtlich als Unternehmensförderungen notifiziert sind (FIT-IT nach den Richtlinien des FFF). Allein aus den voneinander zu unterscheidenden Ansprüchen der Stärkung eines vordefinierten Feldes und der Stärkung funktionaler und struktureller Elemente des österreichischen Innovationssystems, ergibt sich eine unterschiedliche Rationale der Programmtypen, ja sogar die Chance einer wechselseitigen Verstärkung.

Alle weiteren Unterscheidungsmerkmale kommen danach, sind freilich nicht unwichtig: Was den Forschungs- und Innovationszeitrahmen betrifft, sollen die Aussagen von EUTEMA im FIT-IT Fragebogen vorderhand so stehen bleiben, namentlich die Aussage, dass man mit Forschung in  $K_{plus}$  kürzerfristige Fragestellungen anvisiert. Wir können dies ohne einen Vergleich mit dem Forschungsportfolio der Kompetenzzentren weder verifizieren noch falsifizieren. Bei einem solchen Vergleich ist auf unterschiedliche Projekte innerhalb der Kompetenzzentren zu achten, deren Arbeitsprogramme in der Regel strategische Forschung, multilaterale und bilaterale Projekte enthält, immer aber vor einer Produktentwicklungsphase stehen bleibt. Untersuchenswert ist aus Sicht der EvaluatorInnen nicht nur der Vergleich zwischen Programmen, sondern auch der zwischen Anspruch und Wirklichkeit innerhalb eines Programms: Die ProgrammdesignerInnen suchen das Radikale, die EmpfängerInnen hingegen die Rente.

Im „K-Zentren Assessment“ (Fraunhofer-ISI, 2004) wird auch auf die thematische Spezialisierung der österreichischen Kompetenzzentren eingegangen. Dabei zeigt der Vergleich, dass IKT der größte Schwerpunkt der Kompetenzzentrenprogramme ist: Alleine 7  $K_{plus}$  und 5  $K_{ind}/K_{net}$  -Zentren sind IKT-zentriert, eine Reihe weiterer weist deutliche IKT-Themenstellungen in einem breiteren thematischen Portfolio auf<sup>46</sup>. Allfällige crowding out-Effekte verschiedener Programme haben sich schon deshalb nicht beobachten lassen, weil (i) wie oben beschrieben die jeweilige Mission eine andere ist, (ii) IKT ein stark generisches Thema ist und dies auch für das durchaus in einigen Kompetenzzentren vorkommende Thema „Embedded Systems“ gilt.

**Christian Doppler Forschungsgesellschaft**

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) ist ein Non-Profit Unternehmen mit dem Ziel, wissenschaftliche Entwicklungen sowie deren wirtschaftliche Umsetzung und Anwendung zu fördern. In den CD-Labors wird an mittel- und langfristigen Projekten aus der

<sup>46</sup> Im K-Zentren Assessment werden nur 4  $K_{plus}$  -Zentren und 3  $K_{ind}/K_{net}$  Zentren als IKT-Zentren bezeichnet. Diese Abgrenzung ist eher eng gefasst. Laut Meinung der FIT-IT EvaluatorInnen sind 7  $K_{plus}$  und 5  $K_{ind}/K_{net}$  -Zentren dem Bereich IKT zuzuzählen (siehe oben für eine nähere Aufzählung). Siehe, Abbildung 4.1, Seite 21.

Industrie gearbeitet. Die Labors richten sich an Kooperationen zwischen Industrie und Wissenschaft im Bereich der Vorfeldforschung. Die geplante Laufzeit eines Labors ist sieben Jahre.

Genehmigte Labors erhalten im Allgemeinen eine 50%ige öffentliche Förderung, für die restlichen 50% müssen die Mitglieder der CD-Labors aufkommen. Die Mitgliedschaft steht auch klein- und mittelständischen Unternehmen (für die in den ersten beiden Jahre sogar Förderquoten von 70% gelten) und Unternehmen mit Sitz im Ausland offen.

Der Mindestmitgliedsbeitrag für die Beteiligung an einem neuen oder bestehenden CD-Labor beträgt derzeit € 22.000 pro Jahr (für KMU € 10.000). Die Gründung eines neuen CD-Labors ohne andere Industriebeteiligungen erfordert einen Mindestbeitrag von € 55.000 pro Jahr, da die Untergrenze des Laborbudgets € 110.000 beträgt.

Es gibt derzeit drei CD-Labors, die auf IKT ausgerichtet sind:

- Compilation Techniques for Embedded Processors
- Design Methodology of Signal Processing Algorithms
- Nicht-lineare Signalverarbeitung.

### **FFF – Forschungsförderungsfonds / FFG Bereich 1**

Der Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF) investiert in innovative Projekte aus einer Vielzahl von wissenschaftlichen Bereichen ohne thematische Einschränkung. Projekte können von Unternehmen gemäß dem Antragsprinzip laufend eingereicht werden. Firmen werden auf verschiedenste Art unterstützt, oft mit zinsfreien Krediten. Der Barwert der FFF-Förderungen im Bereich IKT im Jahr 2003 entsprach € 44,26 Mio das waren circa 38% des Barwerts der gesamten FFF-Förderungen<sup>47</sup>.

### **FWF- Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung**

Der FWF klassifiziert seine Förderaufwendungen nach Wissenschaftsdisziplinen. Es ist aber schwierig aus dieser Klassifizierung den Anteil an Förderungen für IKT zu extrahieren. IKT Forschung ist u.a. in den Kategorien „Naturwissenschaften: Mathematik, Informatik“ und „Technische Wissenschaften: Elektrotechnik, Elektronik“ zu finden. Aufgrund der Abgrenzungsproblematik wurde eine eigene IKT-Abgrenzung anhand der FWF-Kategorien vorgenommen. Gemäß dieser Abgrenzung hat der Wissenschaftsfonds (FWF) im Jahr 2003 € 7,48 Mio in IKT investiert. Die FWF-Gesamtfördersumme hat im Jahr 2003 € 99,5 Mio betragen<sup>48</sup>. Die IKT-Förderaufwendungen des FWF betragen somit 7,5% der Gesamtfördersumme des FWF.

---

<sup>47</sup> Die Fördersumme entspricht dem IKT-Bereich iwS. Berechnet wird der IKT-Bereich iwS als Summe aus NACE 30, 32, 33, und 72 gemäß der OECD-Definition von IKT iwS.

<sup>48</sup> Die obige IKT-Definition umfasst folgende Wissenschaftsdisziplinen (gemäß Klassifikationsschema der Statistik Austria): 1105; 1108 – 1110; 1122-1128; 1133, 1136, 1138-1141; 1144; 1147; 2503; 2509; 2512; 2513; 2517; 2521; 2522; 2525; 2530 – 2533; 2535; 2536; 2529; 2540; 2542; 2546.

### 3.6.3 Initiativen zur Förderung der IKT-Diffusion

#### Protec2002+

Protec2002+ ist ein Programm zur Förderung des Technologietransfers, besonders bei Klein- und Mittelbetrieben. Ein Ziel dieses Programms ist unter anderem die Integration von eBusiness in Geschäftsprozessen von KMU voranzutreiben<sup>49</sup>. Es gibt dazu 3 Programmlinien:

- **Protec-Trans**: fördert KMU bei Technologietransfer-, Validierungs- und Demonstrationsprojekten
- **Protec-Inno**: fördert Projekte von Technologietransfer- und Forschungseinrichtungen und/oder Arbeitsgemeinschaften von Unternehmen (vor allem KMU) im Bereich der Entwicklung, Diffusion, sowie Beratung.
- **Protec-Netplus**: fördert neue und bestehende Kooperationen und Netzwerke mit dem Ziel das Innovationsniveau der teilnehmenden Unternehmen (KMU) stark zu heben. Am Ende des Projektes hat jedes involvierte Unternehmen (KMU) eine konkrete Innovation vorzuweisen.

#### Multimedia Business Austria

Multimedia Business Austria ist eine Initiative des BMWA zur Unterstützung und Weiterentwicklung des österreichischen Multimediamarktes. Die Multimedia-Plattform ist eine Informations- und Kontaktschnittstelle und bietet Netzwerk und Kooperationsunterstützung (siehe: <http://www.mba.at/de>).

#### eContent Austria

Das EU-Programm eContent wird auf nationaler Ebene unterstützt mit: Einreichberatung, nationalen Förderungen für Antragstellungskosten (BMWA), Beratung und Abwicklung (FFF).

### 3.6.4 Initiativen zur Förderung der IKT-Ausbildung

#### eFIT

eFIT ist eine breite IT-Initiative des BMBWK zur Förderung des Einsatzes von IT im Bereich Unterricht, Lehre und Kultur. Sie wurde 2001 gestartet und richtet sich an SchülerInnen, Lehrende (an Schulen, im tertiären Bereich, sowie im Weiterbildungsbereich), StudentInnen und wissenschaftliche Forschungseinrichtungen. eFIT besteht aus folgenden Teilinitiativen:

- eEducation: Neue Medien zur Verbesserung der Bildungsqualität und des Zugangs
- eScience: IT-Einsatz in Unterricht, Forschung und Lehre im tertiären Bildungsbereich
- eTraining: Entwicklung moderner Lern- und Kommunikationstechnik für lebensbegleitendes Lernen

---

<sup>49</sup> Siehe <http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Themen/Unternehmen/Technologie/Foerderungen/100protec.htm>

- eCulture: Erschließung und Bewahrung des Kultur- und Wissenserbe mittels IT
- eAdministration: Effizientere Gestaltung der Bildungsverwaltung mittels IT.

### 3.6.5 Regionale IKT-Maßnahmen

#### IT-Cluster in Kärnten

In Kärnten gibt es zwei IT-Cluster, den Mikroelektronik Cluster me2c<sup>50</sup>. Der Mikroelektronik-Cluster besteht aus ungefähr 90 Mitgliedern. Er enthält Unternehmen, Ausbildungseinrichtungen und Forschungsinstitute im Bereich Mikroelektronik und Elektronik. Der zweite IT-Cluster heißt Software Internet Cluster (SIC)<sup>51</sup>. Dieser besteht aus mehr als 500 Software- und Internetunternehmen, der Universität Klagenfurt, UnternehmensberaterInnen, und erhält Unterstützung durch die Wirtschaftskammer Kärnten.

Bis 2003 gab es eine Technologieoffensive des Landes Kärnten mit der Marketing-Dachmarke „Silicon Alps“. Beide IT-Cluster wurden unter der Dachmarke „Silicon Alps“ vermarktet und die Entwicklungsagentur Kärnten war für das Management beider IT-Cluster zuständig. Die Initiative Silicon Alps wurde jedoch im Jahr 2003 eingestellt. Beide Kärnter IT-Cluster bestehen weiterhin. Das Management des Mikroelektronik Clusters wird nunmehr eigenständig durchgeführt. Der Software Internet Cluster ist nunmehr der Wirtschaftskammer Kärnten zugehörig und wird von dieser verwaltet.

#### Mechatronik-Cluster Oberösterreich

Der Aufbau des Mechatronik<sup>52</sup>-Clusters begann Anfang 2003. Die Laufzeit ist offen, das Fördervolumen beträgt rund € 300.000<sup>53</sup>.

Der Cluster ist eine Informations- und Kooperationsplattform für Unternehmen aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, sowie Geräte- und Apparatebau und den jeweiligen Zulieferern und DienstleisterInnen. Derzeit befinden sich 72 Partnerunternehmen (Stand 30.5.2003) im Netzwerk. Diese erwirtschafteten im Jahr 2002 mit 7.993 MitarbeiterInnen einen Umsatz in der Höhe von € 0,93 Mrd.

Die Initiative wird durch das K<sub>plus</sub> Zentrum „Linz Center of Competence in Mechatronics“ und das K<sub>ind</sub> Zentrum „Mechatronik und Automation“ sowie Mechatronik-Schwerpunkte an den Fachhochschulen und an der Johannes Kepler Universität unterstützt.

#### Call “IKT” und “Creative Industries” Vienna 2003

Der WWFF-Wiener Wirtschaftsförderungsfonds hat im Frühjahr 2003 eine IKT Ausschreibung durchgeführt. Ziel war die Förderung von innovativen Projekten zur Entwicklung von

<sup>50</sup> <http://www.me2c.org/>

<sup>51</sup> <http://www.sic.or.at/>

<sup>52</sup> Mechatronik ist das Zusammenwirken der Fachgebiete Elektrotechnik/Elektronik, Maschinenbau und Informations- und Kommunikationstechnologien.

<sup>53</sup> Dies stellt einen Richtwert dar, da alle acht oberösterreichischen Cluster auf einen gemeinsamen Fördertopf zugreifen.

IT-Applikationen (Hard- und Software) mit deutlichem Innovationsgehalt. Angestrebt wird eine internationale Vernetzung der Wiener Forschungseinrichtungen, eine Stärkung von Wien als Anker-Ort, sowie eine Erhöhung der Nutzung und Verwertung. Für die Ausschreibung 2003 wurden € 2,75 Mio Förderungsmittel zur Verfügung gestellt.

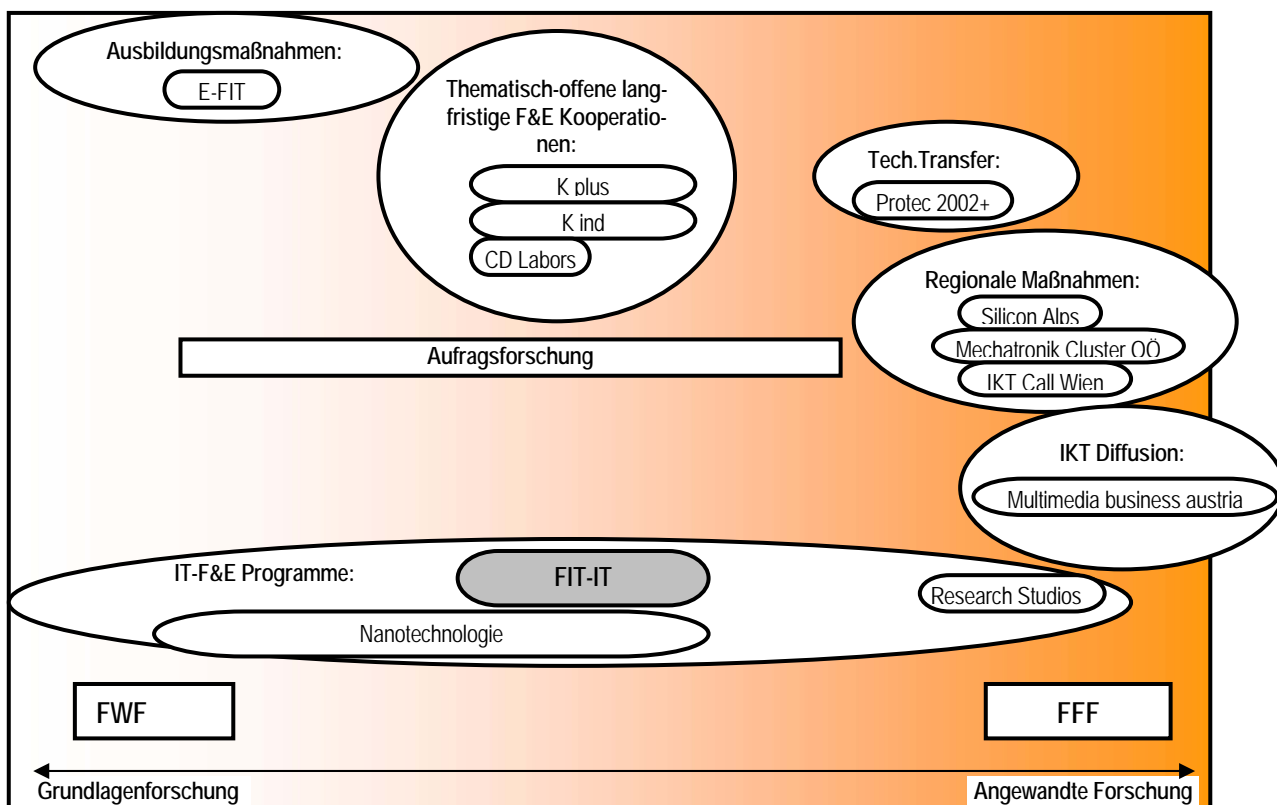
Im Oktober 2004 fand eine neue IKT-Ausschreibung statt „IKT Vienna 2004“. Es steht ein Budget von € 2 Mio zur Verfügung. Besonders (positiv) bewertet werden Projekte aus folgenden vier Schwerpunktbereichen: (1) mobile Applikationen, (2) interdisziplinäre entwickelte Simulationsprojekte, (3) Projekte zur Steigerung der Sicherheit in der Informationsverarbeitung, (4) Open Source Software.

Außerdem gab es im Herbst 2003 einen Call zu „Creative Industries“ im Bereich Multimedia, für den € 1,5 Mio zur Verfügung standen.

### 3.7. ABGRENZUNG VON FIT-IT VON ANDEREN FÖRDERPROGRAMMEN

Abbildung 8 zeigt die IT-Förderlandschaft, darunter werden die Unterschiede zwischen den einzelnen IT-Initiativen und FIT-IT beschrieben, abschließend geben wir ein Fazit.

Abbildung 8: IT-Förderlandschaft



Quelle: Joanneum Research

#### Abgrenzung zu den Research Studios

FIT-IT ist neben den Research Studios das einzige F&E-Programm auf Bundesebene mit thematischem IKT-Schwerpunkt. Diese beiden Programme unterscheiden sich jedoch stark,

zumal die Research Studios auf anwendungsorientierte Forschung und FIT-IT auf Vorfeldforschung gerichtet sind<sup>54</sup>. Bei den Research Studios ist vorgegeben, dass Industriepartner eine Kooperation mit Seibersdorf als Wissenschaftspartner eingehen, während FIT-IT keine Vorgaben zu Forschungspartner macht und diese frei wählbar sind.

### **Abgrenzung zur Nano Initiative**

Nano unterscheidet sich von FIT-IT natürlich in erster Linie in der unterschiedlichen Themenorientierung, obwohl es Überschneidungen zwischen Nano-Technologie und dem FIT-IT Schwerpunkt Embedded Systems geben könnte. Beide Initiativen zielen auf einen ähnlichen Zeitpunkt im Innovationszyklus ab, wobei die Nano-Initiative schon ein bisschen früher ansetzt. Darüber hinaus schließen die Nano-Richtlinien explizit eine Doppelförderung aus.

### **Abgrenzung zu den Kompetenzzentren**

Es gibt deutliche Unterschiede hinsichtlich Themenfindung, Partnerzahl, Größe und angestrebten Strukturwirkungen; es gibt deutliche und die Programmlinien rechtfertigende Unterschiede zwischen thematischen Programmen und Kompetenzzentren-Programmen vor allem in der Implementierung, wobei die Projektförderung das flexiblere Instrument ist

Hinsichtlich der Themenfindung setzen  $K_{plus}$  und in einem weniger expliziten Ausmaß auch  $K_{ind}/K_{net}$  auf eine bottom up – Formulierung aus dem österreichischen Innovationssystem. Das entscheidende unterscheidende Element ist, was mit der Förderung eigentlich passieren soll: Die Mission eines thematischen Programms ist zuerst die Stärkung einzelner AkteurInnen durch Projekte und dann erst das Kooperieren dieser AkteurInnen oder gar das Herausbilden haltbarer Zusammenarbeitsstrukturen. Bei Kompetenzzentren ist es umgekehrt. Die Struktur- und die Kooperation stehen im Vordergrund, erst dann – und dadurch! – kommt die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit innovativer österreichischer Unternehmen ins Spiel.

### **Abgrenzung zu den CD-Labors**

In Bezug auf die Zielsetzung gibt es Überschneidungen mit den Christian Doppler Labors, die sich auch an Industrie-Wissenschaft Kooperationen richten. Die beiden Förder-Institutionen unterscheiden sich darin, dass die CD-Labors die Anforderung haben, dass die Kooperation auf sieben Jahre ausgerichtet ist, während FIT-IT-Projekte meist eine Laufzeit von ca. 2 Jahren haben. Zur thematischen Positionierung ist zu sagen, daß sich eines der CD-Labors an „Compilation Techniques for Embedded Processors“ richtet.

### **Abgrenzung zum FFF**

Der FFF fördert angewandte Einzelforschungsprojekte ohne thematische Restriktion. FIT-IT fördert Industrie-Wissenschafts-Kooperationen im Bereich IT in der Vorfeldforschung, während sich der FFF an anwendungsorientierte Forschung richtet. Ein großer Unterschied besteht in der Verpflichtung von FIT-IT, eine Industrie-Science Kooperation einzugehen, während beim FFF eine Kooperation möglich, aber nicht zwingend ist. Im Zuge der Evaluierung des FFF wurde die Kooperation von geförderten Unternehmen mit wissenschaftlichen Ein-

<sup>54</sup> Die Research Studios streben eine Verkürzung des time-to-market Zeitraums bei unternehmerischen Innovationen an, während FIT-IT mittelfristige Forschungsprojekte mit einem time-to-market Zeitraum von 3 bis 8 Jahren fördert.



richtungen untersucht: 606 der 2435 Unternehmen im Sample der vom FFF geförderten Unternehmen kooperieren mit wissenschaftlichen Einrichtungen, das sind 24,9%.<sup>55</sup>

Aus Sicht der EvaluatorInnen ist die Grenze zum FFF wie folgt zu ziehen:

### **Abgrenzung zum FWF**

Der FWF fördert Grundlagenforschung und richtet sich an wissenschaftliche Forschung, grundsätzlich sind keine Industriepartner beteiligt. FIT-IT setzt später im Innovationszyklus an, nämlich bei der Vorfeldforschung und verlangt Industrie-Wissenschaftskooperation. Der FWF ist für alle Wissenschaftsbereiche offen. Im Jahr 2002 flossen jedoch nur 3% der FWF-Gesamtfördersumme in den Bereich IT<sup>56</sup>. Ein Überschneidungsbereich von FIT-IT und dem FWF ist die Förderung von Dissertationen durch FIT-IT in Bereichen der jeweiligen Programmlinien.

#### **3.7.1 Fazit**

Es ergibt sich, dass FIT-IT als thematisch fokussiertes IT-Förderprogramm für radikale Innovationen im Bereich der Vorfeldforschung - durch Industrie-Wissenschafts-Kooperationen - einen eigenen Bereich und eine eigene Zielgruppe abdeckt. Es ist auch zu beachten, daß FIT-IT Programmförderung bietet, während die Kompetenzzentren und CD Labors institutionelle Fördererprogramme darstellen. Punktuell gibt es zwar Überschneidungen bzw. Überschneidungspotential, aber FIT-IT dupliziert keine bestehende Förderinitiative.

---

<sup>55</sup> Arnold, Erik et al (2004), "Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF) – Synthesis Report", S.5

<sup>56</sup> Die obige IKT-Definition umfasst folgende Wissenschaftsdisziplinen (gemäß Klassifikationsschema der Statistik Austria): 1105, 1108, 1109, 1123, 1124, 1125, 1127, 1133, 1138, 1139, 1140, 2503, 2517, 2521, 2532, 2533, 2536. Aufgrund der Abgrenzungsschwierigkeit der Wissenschaftsdisziplinen ist die IKT-Definition eher eng gefasst.

## 4 FIT-IT Designevaluierung

Im nachfolgenden Kapitel wird untersucht, auf welche Weise das Programm FIT-IT gestaltet wird, welche Instrumente zur Verfügung stehen und welche Maßnahmen gesetzt werden. Überprüft wird u.a. in wie weit die Ausgestaltung des FIT-IT Programms und der Instrumenteneinsatz sinnvoll ist und den Programmzielen entspricht.

### 4.1. FIT-IT-KURZBESCHREIBUNG<sup>57</sup>

„Forschung, Innovation, Technologie: Informationstechnologie“ (FIT-IT) ist ein Impulsprogramm des BMVIT zur Förderung von Forschungsk Kooperationen im Bereich Informationstechnologie. Das Programm richtet sich an Projektvorhaben zur Entwicklung signifikanter technologischer Innovationen. Gefördert wird Vorfeldforschung, bloße Produktentwicklung hingegen nicht. Die geförderten Innovationen sollen innerhalb von drei bis acht Jahren neue Anwendungsfelder erschließen können. Es ist vorgesehen, dass ein Funktionsnachweis der neuen technologischen Lösung, z.B. ein Prototyp vorgelegt wird. Das Programm verfolgt laufend die nationale und internationale Technologieentwicklung und setzt entsprechende thematische Schwerpunkte gemeinsam mit begleitenden Aktionen. Als erstes Schwerpunktthema wurde „Embedded Systems“, gefolgt von „Semantic Web“ und „Systems on Chip“ gewählt. Zum jeweiligen Schwerpunktthema werden Ausschreibungen veranstaltet. Die inhaltliche Betreuung der Themenbereiche erfolgt durch das Programm-Management; die inhaltliche Evaluierung der Projektanträge wird von einem internationalen Expertengremium vorgenommen. Die finanzielle administrative Abwicklung geschieht durch die FFG / Bereich 1.

Antragsberechtigt sind:

- Betriebe der gewerblichen Wirtschaft
- EinzelforscherInnen, wissenschaftliche Institutionen und Forschungsinstitute bzw. deren Rechtsträger, Arbeitsgemeinschaften, und
- Organisationen der gewerblichen Wirtschaft.

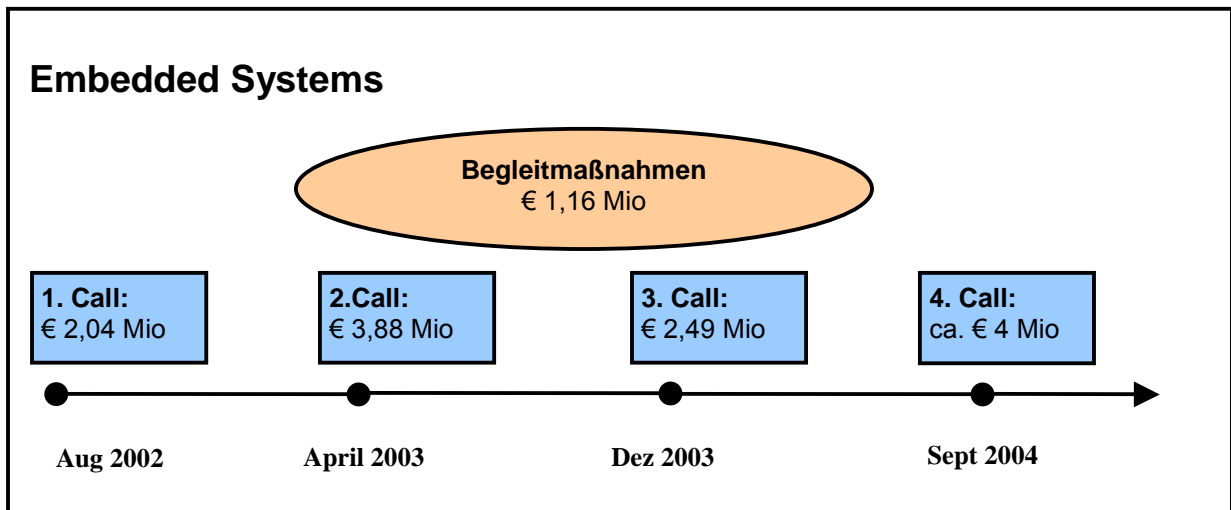
Entwicklungsvorhaben sind als kooperative Projekte zu konzipieren. Mindestens ein Konsortialpartner sollte ein Unternehmen sein (außer bei Begleitmaßnahmen). Konsortien für Forschungsprojekte müssen aus mindestens zwei Partnern bestehen. Die Anzahl der ProjektteilnehmerInnen ist formal nicht begrenzt. Grundsätzlich ist die Teilnahme ausländischer Kooperationspartner zulässig, eine Förderung ausländischer Projektpartner ist jedoch i.d.R. nicht möglich.

Hinsichtlich Projektdauer und finanziellem Umfang werden keine Vorgaben in den Ausschreibungen gemacht. Projekte dauern aber generell cirka zwei Jahre. Insgesamt standen für die ersten zwei Jahre € 10 Mio zur Verfügung.

---

<sup>57</sup> Diese Kurzbeschreibung folgt im wesentlichen den Unterlagen des Programmmanagements.

Abbildung 9: FIT-IT Embedded Systems Calls 2002 – 2004



**Embedded Systems:** Innerhalb des Bereichs Embedded Systems<sup>58</sup> sind im Programmfolder folgende Schwerpunkte angegeben:

- ES-Design
- Eingebettete Input-Output Technologien
- Interoperabilität
- Management begrenzter Ressourcen.

**Semantic Systems<sup>59</sup>:** Die erste Ausschreibung von FIT-IT Semantic Systems endete am 16. August 2004. Es wurden 27 Projekte mit Gesamtkosten von € 10,9 Mio eingereicht und Förderungen in Höhe von € 8,1 Mio beantragt.

**Systems on Chip:** Eine erste (mögliche) Ausschreibung für Systems on Chip wird für Ende Jänner 2005 erwartet.

<sup>58</sup> **Embedded Systems** sind, im Gegensatz zu herkömmlichen Computern, einfache Rechner mit bestimmter Funktionalität, die im zu steuernden oder zu überwachenden System integriert (eingebettet) sind. Sie bestehen aus einer Kombination von Hardware und Software (Mikrocontroller, Mikroprozessor, Bussystem, etc.) und enthalten häufig Einheiten, die Aufgaben der Sensorik und Aktuatorik erfüllen sowie Kommunikationsschnittstellen. Darunter sind nicht nur Mensch-Maschine-Schnittstellen zu verstehen, sondern auch Vernetzungsmöglichkeiten mit Maschinen. Embedded Systems sind Bestandteil von Kommunikationsgeräten, Autos und medizinischer Technik genauso wie von Maschinen, Industrieanlagen und anderen „intelligenten Objekten. Die Grenzen von eingebetteten Systemen zu traditionellen Computern sind fließend, da ganze PCs heute bereits vollständig in andere Systeme eingebaut werden können. Ein wesentliches Merkmal für eingebettete Systeme ist häufig, dass sie Steuerungsaufgaben anderer Geräte und Kommunikationsfunktionen wahrnehmen. Bloße „verkleinerte“ Arbeitsplatzrechner oder bloße Server zählen nach allgemeiner Definition nicht dazu (siehe <http://www.fit-it.at>).

<sup>59</sup> Unter "Semantische Systeme und Dienste" werden semantische Technologien und intelligente Web-Dienste verstanden. Bei der Realisierung von semantischen Systemen und Diensten spielen folgende Technologien eine besondere Rolle: Agent Technologies, Intelligent Systems, Natural Language Technologies, Adaptive Systems (siehe <http://www.fit-it.at>).

## 4.2. ZUR BESTIMMUNG VON SCHWERPUNKTEN

Dieser kurze Abschnitt behandelt die Frage, wie man zu Themen für einzelne Ausschreibungen innerhalb von thematischen Programmen kommt – und wie dies im Rahmen von FIT-IT geschehen ist. Die Aussagen verbleiben bewusst auf abstrakter Ebene, da es nicht Aufgabe dieser Evaluierung sein soll, die konkrete Themenwahl des FIT-IT Programms, also die Eignung von „Embedded Systems“ oder „SoC“ gegenüber alternativen Themen zu bewerten.

Es geht vielmehr um Verfahrenskriterien, wie man zu einem guten Thema kommt, also um (i) Transparenz und Orientierung, (ii) geeignete Suchprozesse, und (iii) um Kriterien, anhand derer Ideen validiert werden können. Alle drei Punkte sind wichtig, weil sich in der Regel Programm-Managements und technologiepolitische EntscheidungsträgerInnen nicht darauf verlassen können, dass eine genau auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Sektorstudie oder gar eine umfassende Foresight-Study bereit liegt, die ihnen den Weg zeigt, welche Themen gerade stark im Kommen sind. Natürlich ist es sehr gut, wenn eben solche Arbeiten vorliegen oder vor Start eines Programms vom verantwortlichen Ressort oder der Förderungsagentur in Auftrag gegeben werden. Leider geschieht dies aber zu selten. Warum? Ein häufiges Problem ist die zeitliche Synchronisierung: In Designprozessen österreichischer FTE-Förderprogramme ist nie Zeit für ordentliche Vorbereitungsarbeiten, weil immer alles sofort da sein muss und dann ein Jahr Pause eintritt. Das ist nicht den Programmdesignern anzulasten, sondern einem schwer funktionsgestörten Abstimmungsprozess innerhalb und zwischen Ressorts sowie zwischen Ressorts und Agenturen<sup>60</sup>. Damit verbleibt, sich an ExpertInnen zu wenden, um in einem mehr oder weniger geordneten Prozess mit Hilfe dieser Schlüsselpersonen ein Programm zusammenzustellen. Das ist auch gut und richtig so, es erhöht die Realitätsnähe und die Akzeptanz eines Programms deutlich. Der Punkt um den es hier geht ist aber folgender: Je stärker ein Programmdesignprozess expertInnengetrieben ist, desto mehr muss er den drei folgenden Gestaltungsformen folgen:

(i) **Transparenz und Orientierung:** Es geht um sehr einfache Dinge. Es muss klar sein, wer in welcher Phase von externer Seite in ein Programmdesign einbezogen wird. Die Namen und Funktionen der ExpertInnen müssen offen gelegt werden und sollten – zumindest mit Ende des Vorbereitungsprozesses – auch Dritten zugänglich sein. Die Auswahl sollte ausgewogen sein, sowohl was verschiedene Interessensgruppen und Herkünfte betrifft als auch hinsichtlich der Einbeziehung von Expertise, die nicht ausschließlich enge Fachgebiete umfasst. Leute mit Spezialisierung auf Programmgestaltung oder bewusst aus anderen Fächern hinzu geholt Personen können in Workshops und Designprozessen ebenso wertvoll sein wie ausländische Fachleute. Old Boys Clubs sind gern unter sich und finden auch zahlreiche Effizienz- und Geheimhaltungsgründe für die Exklusivität ihrer wiederholten Spiele. Freilich: Keines ihrer Argumente für die Abschließung hält einer näheren Betrachtung stand. Es ist Aufgabe der für das Programmdesign Verantwortlichen, hier einen guten Mix zusammen zu stellen. Ebenso ist es Aufgabe dieser DesignerInnen, für Orientierung zu sorgen: Die „Mannschaftsaufstellung“, Tagesordnung und Wichtigkeit der Themen entsteht nicht von allein.

---

<sup>60</sup> Vgl. Griebler (2003)

Natürlich entsteht sie irgendwie, aber das wird dann mit einem Mangel an Zielorientierung und Interessensausgleich bezahlt.

(ii) **Suchprozesse:** Sehr bewährt hat sich ein Mix aus ExpertInnendiskussion und Studien in einem parallelen Prozess. Während Studien ausländische gute Praxis oder Strukturen und Beteiligungsraten internationaler Programme oder die Zahl von einschlägig tätigen Unternehmen oder Innovationszyklen unter die Lupe nehmen, sorgen die ExpertInnen dafür, dass die „Papier“-Erkenntnisse den lokalen und aktuellen Entwicklungen angepasst werden. Umgekehrt können den AutorInnen der Studie(n) entsprechende Thesen der ExpertInnen vorgelegt werden, die dann einer – meist quantitativen – Probe unterzogen werden. Dabei wird die Frage mitgedacht, ob es für Subschwerpunkte innerhalb eines thematischen Programms überhaupt eine Geschäftsgrundlage und genügend antragstellende Einrichtungen gibt, oder ob das Programm nicht besser weiche Signale (breite Einreichmöglichkeit, aber wenn gute Projektanträge aus dem Subfeld X kommen, dann werden sie jedenfalls gefördert) aussenden soll. Thematische Suchprozesse und Richtlinienarbeit können im Übrigen gut synchronisiert werden, so gewinnt das Programm-Management Zeit und muss keine Suchverfahren durchpeitschen.

(iii) **Kriterien zur Validierung von Schwerpunkt-Ideen:** Wichtig ist, dass es vorab Kriterien gibt und dass diese beachtet werden. Diese Kriterien für Themen sollen sich (ebenso wie die davon zu unterscheidenden Bewertungskriterien für einzelne Projektanträge) aus den Zielen eines Programms ableiten lassen. Es sollten wenige aber aussagekräftige Kriterien sein, die Spannweite geht von der Frage nach einer ausreichenden Anzahl von AntragstellerInnen bis hin zu Verwertungspotenzialen auf Unternehmens- und Sektorebene.

### Von der Validierung zum Ausschreibungstext

Potenzielle AntragstellerInnen, also auch all diejenigen, die in den Vorbereitungsprozess nicht eingebunden gewesen sind, haben Anspruch auf zweierlei: (i) Eine kurze Beschreibung des Gegenstands der Ausschreibung, der das Thema klar umreißt und aus den Richtlinien her ableitet. (ii) Eine ebenfalls kurze Dokumentation der Eckpunkte des vorangegangenen Prozesses.

#### *Box 3: Ein Fallbeispiel: Was macht der WWTF?*

Der Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF) fördert wissenschaftliche Projekte in und für Wien, die eine mittelfristige Nutzen- und Verwertungsperspektive aufweisen. Er tut dies im Rahmen von drei definierten Schwerpunktfeldern: „Life Sciences“, „SciENCE for creative industries“ sowie „Mathematik und ...“. Seine Positionierung, das Portfolio, seine Instrumente sowie eine Begründung, warum es thematische Schwerpunkte der Fondsarbeit geben soll, wurden im Rahmen eines ausführlichen und expliziten Strategieprozesses 2002 erarbeitet, der eng mit der Richtlinienarbeit verknüpft war. Zur Detaillierung wurde in der Folge ein Prozess erarbeitet, wie der Fonds zu Schwerpunk-

*Box 3: Ein Fallbeispiel: Was macht der WWTF?*

ten kommt.

Das „Schwerpunkt“-Papier des WWTF legt drei große Schritte dieses Prozesses fest: Ideenfindung – Validierung – Entscheidung.

Breite Diskussion in geordneter Form: Mit dem von der Geschäftsstelle erarbeiteten und vom Vorstand 2002 beschlossenen Dokument „WWTF Schwerpunktsetzung, -findung und -ablauf“ wurde folgender Dreischritt festgelegt: (i) Ideenfindung, (ii) Validierung, (iii) Beschluss durch den Vorstand. Die Ideenfindung ist ein breiter Prozess, in dessen Rahmen Vorstand und Kuratorium bzw. einzelne Mitglieder dieser Gremien, weiters die Geschäftsstelle (etwa durch eigene Arbeiten oder der Analyse von Studien Dritter) und Dritte (etwa WissenschaftlerInnen oder andere Förderer, ExpertInnenzirkel) Ideen äußern und grob begründen. Diese Ideen werden von der Geschäftsstelle gesammelt und dann, wenn es einen neuen Schwerpunkt auszuarbeiten und zu beschließen gilt, dem Vorstand vorgelegt. Ausichtsreich erscheinende Ideen werden dann in einem nächsten Schritt von der Geschäftsstelle validiert, dazu gleich der nächste Punkt.

Analysen / Validierung: Es gilt, das Potenzial einer Idee entlang der acht Kriterien für einen WWTF-Schwerpunkt klar zu benennen, ihre Satzungskonformität, Machbarkeit, Wirkungen und Relevanz zu überprüfen sowie einen entscheidungsreifen Vorschlag vorzulegen. Bei der Beantwortung dieser Fragen kann und soll die Geschäftsstelle – ähnlich wie bei der Ideenfindung heranziehen: Das ExpertInnenwissen von KuratorInnen, das ExpertInnenwissen Dritter, Existierende Studien, Vergabe kleinerer Studien, „Home Cooking“ Instrumente (wie etwa Hintergrund- und Strategiepapier des WWTF). Die Fragestellungen und damit Kriterien bei der Überprüfung sind:

- Ergänzt oder dupliziert das vorgeschlagene Thema bestehende Aktivitäten (z.B. existierende Fördermaßnahmen)?
- Unterstützt oder konterkariert es die Politik der Stadt Wien (Wiener Politik und Wiener Schwerpunktsetzungen)?
- Gibt es eine ausreichende Anzahl von in Frage kommenden AntragstellerInnen?
- Gibt es auf diesem Gebiet exzellente (Grundlagen-)Forschung in Wien?

Wie weit lassen sich operative Ziele des WWTF mittels der vorliegenden Schwerpunktsetzung erreichen?

- Ausbau kritischer Größen am Forschungsstandort Wien
- Stärkere Vernetzung der Wiener Forschungseinrichtungen
- Mittelfristiges Nutzen- und Verwertungspotential
- Erhöhung der Ankerfunktion für Unternehmen in Wien.

*Bemerkung: Dieses Beispiel ist explizit nicht als best practice, sondern als Fallbeispiel anzusehen.*

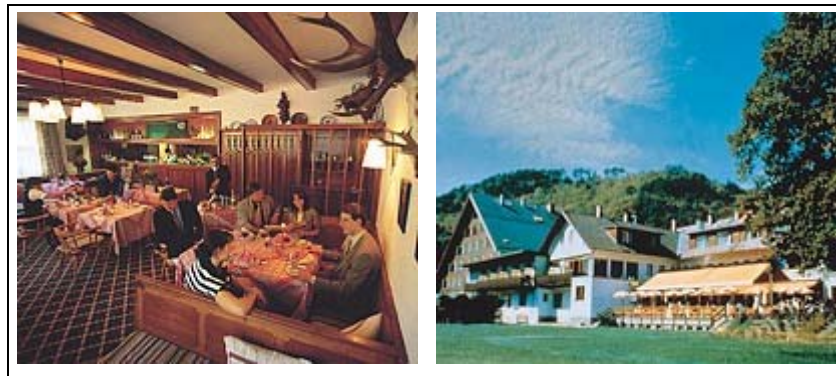
#### 4.2.1 Die Rolle des Programm-Managements in der Themenauswahl

Das Programm-Management Eutema war nicht in die Auswahl des ersten Themenschwerpunkts Embedded Systems involviert. Allerdings hat Eutema heute die Aufgabe, die Entwicklungen im Bereich IT zu beobachten. Um die Bedürfnisse der Unternehmen und Universitäten zu erfahren, werden ExpertInnengespräche sowie Besuche bei Firmen durchgeführt und persönliche Kontakte zur Wissenschaft genutzt. Außerdem gibt es eine ständige beratende FIT-IT-Begleitgruppe, in der Vertreter aus Unternehmen und Universitäten teilnehmen. Auch ist festzustellen, dass WissenschaftlerInnen zur Deponierung ihrer Interessen und Meinungen selbst aktiv in der Kontaktaufnahme mit dem Programm-Management werden. Anregungen bzw. Feedback von Projekt-TeilnehmerInnen gibt es allerdings nur relativ selten. Zusammenfassend kann man feststellen, dass Themen entweder aktiv vom Programm-Management gesucht werden oder durch selbstorganisierende Interessensgruppen zustandekommen.

#### 4.2.2 Beschreibung des Vorganges bei Embedded Systems

Die Auswahl von Embedded Systems als thematischer Schwerpunkt fand im Rahmen eines Workshops auf der Krainer-Hütte statt. Die Prozesse und Argumentation, die dazu führte, dass Embedded Systems und kein anderer thematischer Schwerpunkt ausgewählt wurde, ist jedoch nicht in den beiden Vorbereitungsstudien von HiTech-Marketing dokumentiert.

Abbildung 10: Die Krainerhütte



[www.krainerhuetten.at](http://www.krainerhuetten.at)

Vom BMVIT erfuhren wir, dass hinsichtlich des Auswahlprozesses folgende Themen abgesehen von Embedded Systems noch zur Auswahl standen<sup>61</sup>:

- Medizin
- IT-Anwendungen für ältere und behinderte Menschen

<sup>61</sup> Zu den anderen (neben EmSys) möglichen Schwerpunktthemen gab es folgende Präsentationen:

W. Dorda: Medizin-Präsentation (15 Seiten)

K. Miesenberger: Ältere und Behinderte Menschen (7 Seiten)

Langer: Scientific Computing (13 ppt Folien)

G. Kappl: Infologistik (18 ppt Folien)

Breiteneder: Multimedia (28 Seiten)

M Hitz: Interaktive Systeme (5 Seiten)

- Scientific Computing
- Infologistik
- Multimedia
- Interaktive Systeme.

Die Aktivitäten hinsichtlich Planung und Implementierung des FIT-IT Programms waren recht umfangreich und sind gut dokumentiert. Anwendungsmöglichkeiten und die Relevanz des Themas für Österreich wurden auch dokumentiert (siehe Abbildung 3 und HiTec Marketing (2001a)).

Als Argumente, die für den Schwerpunkt Embedded Systems sprechen, wurde Folgendes genannt<sup>62</sup>: „Embedded Systems werden bereits in der Delphi-Studie 1997/98 als besonders chancenreich für Österreich bezeichnet, liegen zentral in der ISTAG-Vision „Ambient Intelligence“ und genießen in den USA sehr hohe Priorität“...“Der Bereich spricht als Querschnittstechnologie viele Anwendungsfelder an und kann damit auch im relativ kleinen österreichischen Raum genügend Echo finden. Zusätzlich weist er ein hohes Innovationspotential auf und bietet, aufgrund zahlreicher, erst anfänglich erforschter Anwendungsfelder Raum für große Innovationssprünge“.

Bei den Vorbereitungsaktivitäten zu FIT-IT wurde auch vorgebracht, dass Embedded Systems international ein wichtiges Thema ist und in einigen anderen Ländern Initiativen zu Embedded Systems laufen, wie z.B. in den Niederlanden und auch im IST-Programm der EU.

Im Rahmen der Programmplanung wurde geprüft, ob das Thema „Embedded Systems“ genügend Projektansuchen generieren würde; es ergab sich in den Interviews der Voruntersuchung, dass fünf Firmen Interesse und Ideen in Form von 8 bis 10 Projektvorschlägen äußerten. Die Interviewpartner wurden zu ihrer Meinung über die Attraktivität des FIT-IT-Programms befragt und zu ihrer Einschätzung hinsichtlich der Leichtigkeit der Programmteilnahme<sup>63</sup>.

---

<sup>62</sup> HiTec Marketing (2001b), S. 18

<sup>63</sup> HiTec Marketing (2001a), S. 54 und 55.



**Fazit**

Zum Prozess, der zur Auswahl von EmSys führte, lassen sich folgende Punkte festmachen: Es ist klar dokumentiert, wer wann in das Programmdesign und in die Themenfindung eingebunden war. Namen und Funktionen sind klar und offen gelegt. HiTech-Marketing und der FFF steuerten Expertisen aus Fachgebieten außerhalb der EmSys bei.

Es entsteht allerdings nicht der Eindruck, dass die StudienautorInnen den Auftrag hatten, nach Alternativen zu Embedded Systems zu suchen. Von einem „Suchprozess“ zu sprechen, ist also zu hoch gegriffen. Der Titel der Studie: „Vorfeldforschung für das nationale Impulsprogramm für Embedded Systems: Identifikation von nationalen FIT-IT-Themenschwerpunkten“ ist bester Beweis dafür, dass das Thema und das Programm gleichzeitig entstanden. Es handelte sich hier also um einen „Bestätigungsprozess“ für EmSys, der dann sauber und korrekt durchgeführt wurde: Es erfolgte eine Potentialanalyse, die Kombination einer Studie durch einen externen technologiepolitischen Experten, die Einbeziehung von Untersuchungen (Delphi) zum Forschungsfeld und deren Rahmenbedingungen auf der einen und Workshops bzw. Interviews mit FachexpertInnen auf der anderen Seite.

Leider wurden keine Vorab-Kriterien zur Validierung künftiger Schwerpunkte schriftlich festgehalten; diese sind nur implizit aus den Untersuchungsinhalten der HighTec ablesbar, etwa „Anzahl potentieller AntragsstellerInnen“. Positiv ist zu vermerken, dass Bewertungskriterien der Projekte sich aus den Zielen des Programms ableiten lassen.

Tabelle 8: Schwerpunktfindung EmSys – eine Gegenüberstellung

Transparenz und Orientierung	+	Transparenz, wer wann beteiligt war
	+	„Fachfremde“ Expertise (FFF und HiTec)
Suchprozesse	+	Kombination von ExpertInnenwissen und Sekundärquellen
	-	Kein Suchprozess, ein Bestätigungsprozess.
Kriterien und Validierung	+	Bewertungskriterien der Projekte lassen sich aus den Zielen des Programms ableiten.
	-	Vorab-Kriterien sind nicht schriftlich festgehalten

#### 4.2.3 Der Vorgang bei „Semantic Systems“ und „Systems on Chip“?

##### Beobachtungen der Entwicklungsdynamik

Im Jahr 2004 wurden zwei neue Programmlinien zusätzlich zu Embedded Systems ausgewählt, und zwar „Systems on Chip“ und „Semantic Systems“. Die Auswahl der beiden neuen

Programmlinien „Semantic Systems“ und „Systems on Chip“ ist nicht im Rahmen einer systematischen Suche nach geeigneten neuen Themenbereichen erfolgt, sondern beide Themenbereiche sind auf Initiative von außen an das BMVIT herangetragen worden.

Wie weiter oben erwähnt betreibt das Programm-Management Eutema eigene Recherchen im Bereich der Informationstechnologie und hat daher gute Kenntnis der IT-Player. In diesem Sinn kann Eutema das Potential von neuen Programmlinien abschätzen. Eine explizite strukturierte Suche und Auswahl neuer Themen wurde jedoch nicht durchgeführt. Eutema hat jedoch einige Kriterien für die Auswahl von Themenschwerpunkten definiert:

1. Das Thema soll noch mindestens 10 Jahre lang radikale Innovation erwarten lassen.
2. Es soll ausgezeichnete Wissenschaftler für diesen Themenbereich in Österreich geben.
3. Es soll Unternehmen in Österreich geben, die in diesem Themenbereich tätig sind.

Diese Kriterien sollten hinkünftig geschärft und klarer nach aussen sichtbar gemacht werden.

Hier eine kurze Darstellung der Themenfindung und -auswahl für die zwei Programmlinien Semantic Systems und Systems on Chip.

### **Semantic Systems**

Die Programmlinie „Semantic Systems“ wurde von den Professoren Dieter Fensel (Uni Innsbruck), Georg Gottlob (TU Wien) und Hannes Werthner (WU Wien) dem BMVIT vorgeschlagen. Das BMVIT hat die Programmlinie begutachtet und dann an den Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) herangetragen. Es wurde eine Umfrage unter Embedded Systems ForscherInnen bei Unternehmen und Instituten durchgeführt, und es wurden zwei ExpertInnenrunden abgehalten. Parallel haben auch Gespräche mit der EU Kommission stattgefunden.

Das Antragsdokument wurde von der „Semantic Web Initiative“, einer losen Interessensgemeinschaft aus österreichischen Firmen und Forschungsinstitutionen unter der Leitung des genannten Professoren-Teams erstellt. Im Antragsdokument werden bestehende Initiativen in diesem Bereich von Unternehmen und Forschungsinstitutionen angeführt. Eine Roadmap der zukünftigen Forschung wird präsentiert<sup>64</sup>, ebenso eine ausführlichen Begründung des Forschungsbedarfs in Österreich sowie eine Erklärung der wirtschaftlichen Bedeutung für den Technologiestandort Österreich.

### **Systems on Chip**

Für die Programmlinie „Systems on Chip“, für die ein erster Call Anfang 2005 geplant ist, wurde ein Antragsdokument von Herbert Grünbacher von der FH Technikum Kärnten erstellt<sup>65</sup>. Der Vorschlag für diese Programmlinie ist industriegeleitet und entstand u.a. auch durch Diskussionen innerhalb des Rates für Forschung und Technologieentwicklung<sup>66</sup>. Im Antragsdokument wird die Wichtigkeit der SoC-Forschung für Österreich präsentiert, Herausforderungen an die Forschung und Entwicklung im Bereich SoC dargestellt, sowie die bestehenden F&E Einrichtungen im SoC Bereich aus Industrie und Wissenschaft vorgestellt. Das

<sup>64</sup> Fensel, D., G. Gottlob, H. Werthner, „Antrag zur Einrichtung einer neuen Programmlinie Semantic Web/Intelligent Web Services im Rahmen des FIT-IT Forschungsprogramms“.

<sup>65</sup> [http://www.fit-it.at/docs/neu/FIT-IT\\_SoC-Proposal.pdf](http://www.fit-it.at/docs/neu/FIT-IT_SoC-Proposal.pdf)

<sup>66</sup> Laut einer Diskussion mit R. Goebel am 9. 8. 2004

genannte Papier ist gleichzeitig auch das Antragsdokument beim RFTE für diese Programmlinie.

### **Fazit**

Wie notwendig es wäre, Kriterien zur Schwerpunktfindung zu setzen, beweist die Wahl von Semantic Systems und Systems on Chip. Unabhängig von der Eignung dieser Themenbereiche (die wir in dieser Evaluierung nicht begutachten), sind folgende Punkte zu bemängeln:

Auch wenn offen gelegt ist, welche Personen im Suchprozess beteiligt waren, ist unklar, welche Schwerpunkte zur Auswahl standen und ob es auch Vorschläge zu anderen Schwerpunkten gab. Dies gibt dem Prozess einen Beigeschmack als Auswahlentscheidung durch ein etabliertes Netzwerk. Dies ist zu vermeiden.

Obwohl Expertisen zum Thema „Schwerpunktfindung“ vom BMVIT bzw. vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung in Auftrag gegeben wurden, fanden diese in der Themenfindung von SoC und Semantic Web keine Berücksichtigung (Natürlich können auch zeitliche Überschneidungen hier eine Rolle gespielt haben).

Das Evaluierungsteam schlägt vor, dass das BMVIT Kriterien zur Schwerpunktfindung veröffentlichen sollte. Es sollte auf die Ergebnisse solcher Studien nach (zeitlicher) Möglichkeit Rücksicht genommen werden, die Berücksichtigung von künftigen Roadmaps (was zum Teil auf europäischer Ebene auch passiert ist) oder Technology Foresights und schließlich die Entwicklung von Spielregeln, wie die Vergabe bei konkurrenzierenden Schwerpunkten erfolgen sollte.

Ohne derartige transparente Suchprozesse und Spielregeln entsteht die Gefahr, dass inhaltlich ungeeignete Programmlinien ausgewählt werden, bei denen nicht genügend Industriepartner gefunden werden können bzw. das Marktpotential nur klein oder fraglich ist. Weitere Probleme können in zu wenige Player in einem Themenbereich gibt, d.h. nur ein kleines Netzwerk von wissenschaftlichen Partnern, die sich mit einem Bereich befassen, und es daher schon schwierig ist ProjektgutachterInnen, die nicht gleichzeitig in Beziehung zu ProjektteilnehmerInnen stehen, zu finden. Diese Gefahr tritt z.B. bei Semantic Systems auf. Themenbereiche mit derartigen Schwierigkeiten sind nicht unbedingt zur Bildung von Industry-Science Kooperationen und zur Etablierung von IT-Schwerpunkten in Österreich geeignet.

FIT-IT sollte die erwähnten Suchprozesse verbessern, damit geeignete Schwerpunkte zielsicher angesprochen werden.

### 4.3. ZIELSYSTEME

FIT-IT nannte in der Vorphase 2001-2003 folgende Programmziele:

- Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien
- Erschließung künftiger Anwendungsfelder
- Ausbildung zusätzlicher qualifizierter ForscherInnen
- Synergien durch kooperative FTE am Standort Österreich
- Vorbereitung künftiger Märkte (3-8 Jahre)
- Impulse für die Bildung und Stärkung von Netzen.

Die Formulierung dieser Ziele hat sich bereits während der Vorphase FIT-IT mehrmals leicht verändert. Die ursprüngliche für PR-Zwecke verwendete Formulierung entstammt dem ersten Programmfolder-Text, der vom FFF mitgestaltet und gedruckt wurde und geht zurück auf Diskussionen zwischen dem BMVIT und HiTec Marketing.

Mittlerweile sind im Programmfolder aus dem Jahr 2004 folgende Programmziele angegeben:

*Box 4: Programmziele lt. Programmfolder 2004*

FIT-IT verfolgt als Gesamtprogramm mit seinen Programmlinien die Ziele:

- Entwicklung radikal neuer Informationstechnologie bis zum funktionsnachweisenden Prototyp am Standort Österreich
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Forschung und Wirtschaft durch Kooperation von Forschung und Industrie, thematische Fokussierung und Bildung von Clustern
- Ausbildung qualifizierter ForscherInnen und Intensivierung kooperativer anspruchsvoller Forschungsprojekte
- Verbesserung der europaweiten und internationalen Sichtbarkeit und Vernetzung der österreichischen ForscherInnen im jeweiligen Programmschwerpunkt.

Die Vorgabe, einen Prototypen zu entwickeln, ist nicht streng bindend. Laut Angaben vom Programm-Management Eutema führen die geförderten Projekte häufig zu Prototypen. Dies muss wegen der großen Unterschiede im technischen Projektfokus jedoch nicht immer der Fall sein.

#### **Quantifizierbare Zielsetzungen**

Was allerdings nicht festgehalten ist, ist ein genaues Wording der Ziele des Programms bzw. eine operationalisierte, quantifizierbare Zielsetzung (etwa: „10 Projekte im ersten Jahr“). Dies wäre, so das Programm-Management, beim Programmstart wegen der Neuartigkeit des Programms auch relativ schwierig gewesen.<sup>67</sup> Das Evaluierungsteam regt an, dass das Ministerium gemeinsam mit dem Programmmanagement eine solche Quantifizierung erwägt.

<sup>67</sup> Wichtig ist es hier, zwischen „klaren“ und „quantifizierbaren“ Zielen zu unterscheiden. Klarerweise ist es schwierig, eine genaue Anzahl, um beim Beispiel zu bleiben, neuer Projekte als Zielgröße zu bestimmen, allerdings sind es eben

#### 4.4. FIT-IT INSTRUMENTE

FIT-IT sieht zur Zeit drei Instrumente vor: Projekte, Stipendien, und Begleitmaßnahmen. Es gab in den ersten drei Calls Projekte mit Förderhöhen von 50%, 65%, 75% und 100% (wobei die Förderhöhe mit 65% nur in einem Projekt des 1. Calls ausnahmsweise -und unplanmäßig-gewährt wurde). Die Förderhöhe wird vom/von der AntragstellerIn beantragt. Wenn die formalen Bedingungen für die entsprechende Höhe erfüllt sind, wird generell dem Antrag gefolgt. Bei jedem Forschungsprojekt müssen mindestens ein Forschungspartner und mindestens ein Unternehmen beteiligt sein, es gibt hierfür keine Obergrenze. Es wird jedoch vom Programm-Management kommuniziert, dass größere Konsortien gern gesehen sind. Begleitmaßnahmen können auch von nur einem Partner eingereicht werden.<sup>68</sup>

##### **Forschungsintensive kooperative Projekte**

Forschungsintensive Projekte sind definiert als Projekte, bei welchen mindestens 80% der Projektkosten bei den teilnehmenden Forschungsinstituten anfallen. Bei forschungsintensiven Projekten werden bis zu 75% der Projektkosten gefördert (konform mit den EU-Richtlinien). Um die Kosten der Forschungspartner zu decken, müssen mindestens 5% der Projektkosten in bar vom Unternehmen an die Forschungspartner fließen. Im Fall einer 75% Förderung, müssen die verbleibenden 20% der Projektkosten beim Unternehmen anfallen.

##### **Kooperative Forschungsprojekte mit Firmenschwerpunkt**

Projekte, bei welchen die Kosten des Forschungsinstitutes weniger als 80% der Gesamtprojektkosten betragen, werden als kooperative Forschungsprojekte mit Firmenschwerpunkt bezeichnet. Diese können mit bis zu 50% der Projektkosten gefördert werden (es gelten Bedingungen ähnlich der üblichen Förderungsbedingungen des FFF). Die wissenschaftlichen Forschungspartner erhalten einen 50%igen Zuschuss.

##### **Pilotversuch: 100%**

In der vierten Ausschreibung FIT-IT Embedded Systems wird testweise ein neues Fördermodell angeboten, bei dem Unternehmen bis zu 50% und ForscherInnen zu 100% gefördert werden, insgesamt darf die Förderung der Gesamtprojektkosten jedoch 65% nicht überschreiten. Dieses Modell soll den Unternehmen einen höheren Forschungsanteil als bisher ermöglichen. Es wird vorerst ausschließlich für die vierte Ausschreibung Embedded Systems angeboten. Die Erfahrungen werden voraussichtlich in den neuen Förderrichtlinien Eingang finden.

##### **Begleitmaßnahmen**

Begleitmaßnahmen zur Unterstützung des Programms sowie Ausbildungsprojekte (nicht jedoch firmeninterne Ausbildung) werden im Rahmen der Auftragsforschung bis zu 100% der Projektkosten unterstützt. Diese Projekte sind Forschungsaufträge (und keine Förderungen).

---

„neue Projekte“, die man anstrebt, und nichts Schwammiges wie etwa die „Verbesserung der Marktchancen der IT Branche“.

<sup>68</sup> Die vorliegende begleitende Evaluierung ist eine dieser Begleitmaßnahmen.

## Dissertationsstipendien

Dissertationsstipendien wurden seit Herbst 2003 maximal auf die Dauer der Mindeststudienzeit (für Dissertationen) vergeben. Basis für die Förderungsentscheidung ist ein konkretes Dissertationsprojekt im Themenbereich der Programmlinie. Ein Unterstützungsschreiben des/der BetreuerIn und der Lebenslauf des/der DissertantIn muss dem Antrag beigelegt werden. Zwei verschiedene Fördermodelle sind möglich:

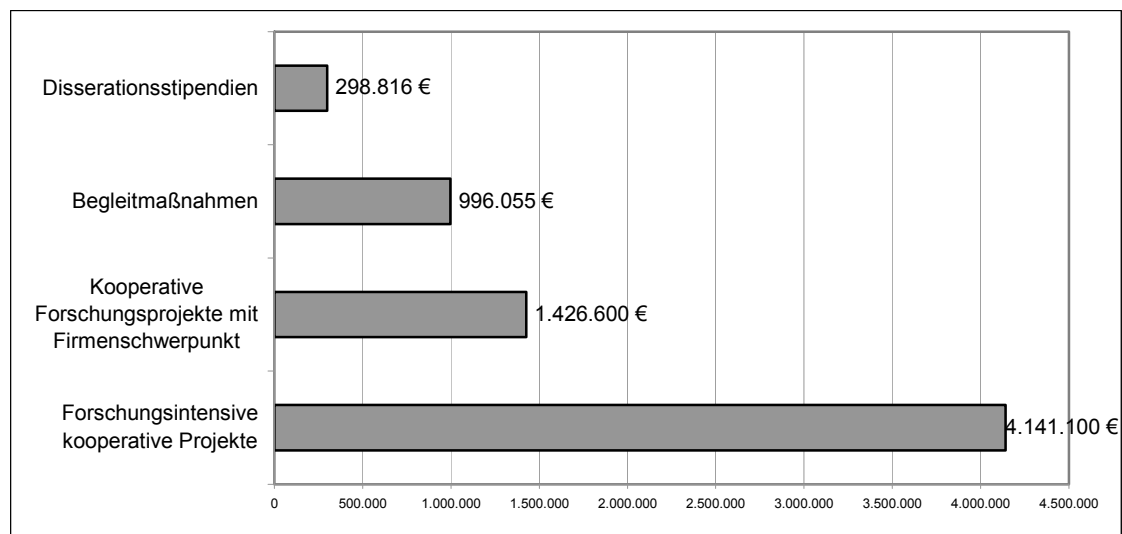
- Wenn der/die StipendiatIn ausschließlich am Institut (der wissenschaftlichen Einrichtung) beschäftigt ist, wird ein Stipendium in der Höhe des FWF-Satzes geboten.
- Wenn der/die StipendiatIn zu einem Anteil von ca. 40 bis 60 Prozent in einem Unternehmen beschäftigt ist, erhält er/sie für die Zeit am Institut ein Gehalt in Höhe bis zum Firmengehalts.

In Tabelle 9 wird ein Überblick zur Verteilung der FIT-IT Förderungen auf die verschiedenen Förderinstrumente gegeben.

Tabelle 9: Verteilung der Projektarten nach Calls

Förderart	Anzahl	FIT-IT Mittel
<b>1. Call</b>		
Forschungsintensive kooperative Projekte	3	1.130.200 €
einmalige Förderung von 65% der Projektkosten	1	134.200 €
Kooperative Forschungsprojekte mit Firmenschwerpunkt	1	161.900 €
Zwischensumme		<b>1.426.300 €</b>
<b>2. Call</b>		
Forschungsintensive kooperative Projekte	4	1.914.900 €
Kooperative Forschungsprojekte mit Firmenschwerpunkt	1	662.500 €
Zwischensumme		<b>2.577.400 €</b>
<b>3. Call</b>		
Forschungsintensive kooperative Projekte	3	961.800 €
Kooperative Forschungsprojekte mit Firmenschwerpunkt	1	602.200 €
Zwischensumme		<b>1.564.000 €</b>
<b>Begleitmaßnahmen</b>	11	<b>996.055 €</b>
<b>Dissertationsstipendien</b>	5	<b>298.816 €</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>30</b>	<b>6.862.571 €</b>

Quelle: Eigene Auswertung von FIT-IT Daten

Abbildung 11: Verteilung der Fördermittel nach Projektarten<sup>69</sup>

Quelle: Eigene Auswertung von FIT-IT Daten<sup>70</sup>

#### 4.5. PROGRAMME ODER TECHNOLOGIEPOLITIK IM KLEINEN?

Es steht derzeit im Raum, die Programm-Instrumente von Projektförderung, Disserationsstipendien und Begleitmaßnahmen um Studiengänge zur Graduate-Ausbildung und um Gründungsmaßnahmen zu erweitern. In Hinblick auf die Überlegungen die Programm-Instrumente auszuweiten stellt sich u.a. die Frage, welche übergeordnete Strategie de-facto durch das Programm verfolgt wird. Die Überlegungen zur Ausweitung der Instrumente deuten darauf hin, dass man einen breiten Umfang von Aktivitäten setzen will, um die jeweiligen IT-Themenbereiche der Programmlinien umfassend zu forcieren. (Hier wäre das Bild „LandschaftsgärtnerIn“ wohl ein treffendes). Derartige Maßnahmen haben durchaus einen Nutzen um den Bereich IT umfassend zu fördern, es ist jedoch die Frage, ob diese Maßnahmen *innerhalb von FIT-IT* gesetzt werden sollten.

In der ursprünglichen FIT-IT Programmgestaltung waren die beiden Instrumente Projektförderung und Begleitmaßnahmen vorgesehen. Im Folgenden wird die Eignung von Disserationsstipendien, Gründungsmaßnahmen und Graduate-Ausbildung als Programm-Instrumente einzeln diskutiert:

**Disserationsstipendien:** Schon der Einsatz von Disserationsstipendien in FIT-IT ist begründenswert, da bereits eine Vielzahl an Disserationsstipendien in der österreichischen Förderlandschaft bestehen. FIT-IT argumentiert, dass Disserationsstipendien notwendig sind, weil die Anreize „DisserantIn im Bereich IT zu werden zu niedrig seien, da man in der gleichen Zeit in der Industrie viel höhere Löhne verdienen könne als am Institut als DisserantIn. Obwohl das für alle Bereiche gilt, ist diese Tatsache für den IT-Bereich sicherlich besonders

<sup>69</sup> Die Fördermittel der forschungsintensiven kooperativen Projekte beziehen sich auf Projekte mit 75% Förderung und auf ein Projekt mit 65% Förderung, das im 1. Call einmalig gewährt wurde.

zutreffend. Dennoch bestehen Anreize, etwa durch erwartete zukünftige Löhne, Interesse an der Thematik oder der Nutzen aus dem wissenschaftlichen Arbeiten.

Heute besteht für DissertantInnen die Möglichkeit, eine Vielzahl von Dissertationsstipendien in Anspruch zu nehmen. Zu beachten ist aber, daß einige dieser Stipendien sich nur an spezifische NutzerInnengruppen wenden oder bestimmte Kriterien adressieren (z.B. Bedingung, daß man ins Ausland gehen muß).

Generell ist zu sagen, daß man die bestehenden Dissertationsstipendien sicherlich attraktiver (auch für den IT-Bereich) machen könnte sowie die Existenz der bestehenden Stipendien breiter kommunizieren sollte. Die Frage, die hierbei bleibt: Wo ist für ein IT-Dissertationsstipendium der richtige Ansatzpunkt? Sollte jedes spezifische Programm eine DoktorandInnenschiene haben oder sollte dies gebündelt in eigenen Einrichtungen (ÖAW, FWF...) sein? Langfristig gesehen sicher letzteres.

**Gründungen:** In Bezug auf Gründungsmaßnahmen ist zu sagen, dass bisher keine Informationen vorliegen, dass IT-Gründungen im Vergleich zu anderen Gründungen besonders benachteiligt wären. Falls kein Unterschied besteht, sollte man die bestehenden Gründungsmaßnahmen überprüfen und diese nutzen (etwa *AplusB*). Eine Schnittstelle hin zu solchen Initiativen zu schaffen ist aber durchaus wünschenswert.

**Graduate-Studien:** Hinsichtlich Graduate-Studien ist ähnlich wie oben zu argumentieren. Bevor man neue IT-Studienzweige plant, sollte man prüfen, ob man nicht die bestehenden adaptieren kann. Es ist wichtig sich im Vorfeld zu überlegen, welchen Zweck man erfüllen will und was der voraussichtliche Nutzen sein wird. Wenn behauptet wird, dass IT-AbsolventInnen keinen Anreiz hätten Dissertationen zu machen, weil Industrie-Löhne attraktiver sind, gilt vermutlich eine ähnliche Argumentation für die Entscheidung ein IT-Graduate-Studium zu absolvieren. Auch muss geprüft werden, wer Bedarf für Graduate-Ausbildung hat (sind es die Unternehmen, die Universitäten, die außeruniversitären Forschungseinrichtungen?) und in welchen Berufsfeldern die AbsolventInnen tätig werden. Abgesehen vom zu erwartenden Nutzen, muss man sich auch fragen, ob FIT-IT dazu geeignet ist ein Studium zu planen oder ob man sich damit nicht in fremdes Territorium begibt, das einer Vielzahl von Richtlinien unterliegt und ein „Eigenleben“ hat. Darüber hinaus ist das Thema (Stichwort University of Excellence) zurzeit ein durchaus besetztes.

*Box 5: Jeder macht alles?*

„How can we FIT-IT into an overall portfolio?“ Der Blick aufs Ganze, auf das gesamte Förderportfolio eines Politikbereiches, ist natürlich nicht die erste Sorge derer, die sich um ein Programm kümmern. Dennoch gibt es auf allen Politikebenen eine gewisse Verpflichtung, dass ein Programm mit der Sektorpolitik eine minimale Abstimmung gibt. (Umso mehr

<sup>70</sup> Die Daten wurden von Eutema genehmigt und empfohlen (Stand der Daten 19.10.2004). Durch Vertragsverhandlungen der ProjektteilnehmerInnen mit dem FFF können sich einzelne Positionen geringfügig ändern.



*Box 5: Jeder macht alles?*

wenn es etwa eine Studie zu „Governance“ im besagten Sektor gibt).

Die Gesamtportfoliobildung aller Förderungsmaßnahmen und Programme hingegen kann auf der Ebene eines einzelnen Programms nicht geleistet werden. Sie ist Aufgabe, sowie auch wichtiges Element der FTE-Politik, also vorderhand des BMVIT, der weiteren verantwortlichen Ressorts und des RFTE. Je mehr Ministerien es gibt, umso wichtiger und schwieriger wird diese Aufgabe. In der Studie „Governance in der Informationsgesellschaft“ von Ohler et al (2004) wird die Kohärenz der österreichischen IT-Politikmaßnahmen erläutert. Es ergibt sich, dass Koordination in diesem Querschnittsbereich notwendig ist, jedoch dass beachtet werden muss, dass Koordination nicht unbedingt reibungslos funktioniert. Notwendig ist vor allem, dass man sich mit den relevanten, d.h. den entscheidungsbefugten EntscheidungsträgerInnen koordiniert und dass (finanzielle und personelle) Ressourcen für die Implementierung der aus der Koordination entstandenen Ideen bereitgestellt werden.

FIT-IT, soviel lässt sich aus der Analyse der Programmziele und der gewählten Themen sagen, hat sich dieser Aufgabe auf der Programmebene gestellt und zu konstruktiven Antworten gefunden, was Begründung von Programm und Themen, Abgrenzung zu anderen Programmen und Fördereinrichtungen angeht. Die wichtigste Abgrenzung ist die zur FFG / Bereich 1: FIT-IT-Projekte laufen länger, sind stets partnerschaftlich und sie haben einen Anspruch auf weiter gehende, eben „radikale“ Innovationen, während ein typisches FFG / Bereich 1 -Projekt kurzfristorientiert und auf einzelne Entwicklungsschritte bezogen ist und von einem Unternehmen, wenn auch oft mit einem Sub-Partner, durchgeführt wird. Die Abgrenzung zum FWF ist unproblematisch, da eben keine rein erkenntnisorientierte Grundlagenforschung durch FIT-IT gefördert wird. Allerdings wird – soweit FIT-IT WissenschaftlerInnen fördert – eine gute Abstimmung mit dem neuen FWF-Programm „Translational Research“ sehr zu empfehlen sein. Was die Abstimmung mit Kooperationsprogrammen betrifft, so wird weiter unten noch darauf eingegangen, aber schon an dieser Stelle soll gesagt werden, dass es hinsichtlich Themenfindung, Partnerzahl, Größe und angestrebten Strukturwirkungen deutliche und die Programmlinien rechtfertigende Unterschiede gibt. Soweit die guten Nachrichten.

Problematisch hingegen ist – bzw. wird – der in der Folge kurz zu streifende „jeder macht alles“ Ansatz. Damit ist gemeint, dass es in Österreich zu wichtigen horizontalen Fragestellungen in der FTE-Politik und -förderung eine Anzahl von Förderprogrammen gibt und ihre Zahl wird größer: Hervorzuheben sind (i) die Frage des ForscherInnennachwuchs mit zahl-

<sup>71</sup> Warum waren die entsprechenden DissertantInnenprogramme des FWF ein so wenig nachgefragtes Förderungsinstrument? Mehr als eine Handvoll Wissenschaftskollegs sind nicht eingerichtet worden, obwohl sie am ersten Blick äußerst attraktiv sind und im Gegensatz zu praktisch allen anderen Programmen keine zeitliche Beschränkung aufweisen. Hier gibt es zwei Vermutungen: Der FWF hat die Latte zu hoch oder gar neben der Bahn gelegt – oder die Universitäten haben geschlafen und sich des Kolleg-Programms nicht bedient, weil sie in der organisierten (mit Betonung auf dieses Wort, es geht um universitätsinterne Programme und tatsächlich um Betreuung) PhD-Ausbildung von Bewusstsein, Strukturen und Ressourcen her weit hinter anderen Ländern herhinken.

<sup>72</sup> Am besten mit zahlreichen Variablen: Individuelle Förderhöhen, Laufzeiten, Förderinstrumente, Begutachtungsverfahren ...

*Box 5: Jeder macht alles?*

reichen Graduiertenprogrammen etwa von FWF, ÖAW und BMBWK, (ii) die Frage der Förderung von Frauen mit mehreren Ressortprogrammen und wiederum speziellen Graduiertenprogrammen, (iii) die Erhöhung der Fähigkeit, Forschungsergebnisse zu schützen, zu kommerzialisieren und überzuleiten, sei es in Form von GründerInnenförderungen oder von (Beratungs-) Infrastrukturen oder (iv) Programme zur Erhöhung der Management- und Vermittlungsfähigkeit von Personen und Institutionen. Dazu kommt eine Reihe von nicht-thematischen Programmen, die strukturverändernde Aufgaben haben und ein um horizontale Aufgaben angereichertes „institutionalisiertes“ Forschungsprogramm aufweisen: Die Kompetenzzentrenprogramme, auf die noch kurz einzugehen sein wird, sind die wichtigsten dieser „Multi-Akteurs - Multi-Maßnahmenprogramme“ (MAPs).

Nun gibt es auch in der mit Programmen sehr gut versorgten österreichischen Forschungslandschaft einzelne Bereiche, in denen gefährliche Lücken bestehen: Namentlich die DissertantInnen Ausbildung im Rahmen von PhD-Programmen wie Graduiertenkollegs könnte deutlich besser ausgeprägt sein. Hier können geeignete Förderstrukturen einiges bewirken, wenn auch klar sein muss, dass es eigentliche Aufgabe der Universitäten selbst ist, hochklassige PhD-Ausbildungen anzubieten<sup>71</sup>.

Jetzt ist die Lücke erkannt und ein thematisches Programm widmet sich dieser Aufgabe, soweit eben das Thema angesprochen ist. Die Vorgehensweise, etwa in einem Nachhaltigkeitsprogramm auch noch 5 GründerInnen zu fördern, weil es zu wenig von ihnen gibt, oder 8 ET/SW-IngenieurInnen zum Doktorat zu verhelfen, hat seine Vorteile, sowohl was die Symptombekämpfung betrifft als auch hinsichtlich der Kopplung im Programm: Dem Feld, in unserem Fall den betroffenen ProfessorInnen, JungforscherInnen und Unternehmen in den FIT-IT Themenfeldern können Pakete und maßgeschneiderte Antworten angeboten werden.

Ohne hier eine Antwort formulieren zu wollen, soll doch auch auf die damit einher gehenden Gefahren und Schwächen solcher Ansätze hingewiesen werden:

- (i) Maßschneiderei ist nicht ohne Grund teuer und bedarf hoch ausgebildeter Kräfte, bei einem schlecht sitzenden Anzug sieht man allfällig fehlende Künste wenigstens sofort.
- (ii) Dem KundInnen(kreis) A zahlt der Staat drei Viertel der Schneiderrechnung, dem KundInnenkreis B nicht. Hier muss schon gut überlegt werden, warum man wem welche Instrumente zur Verfügung stellt und wer wie weich embedded werden soll.
- (iii) Für jede(n) AntragstellerIn ein eigenes hochindividuelles Paket<sup>72</sup> zu schnüren ist nur am ersten Blick attraktiv, dahinter wird es grimmig. Auf leisen Schritten wandelt nämlich die Definitionsmacht über die Programmstrukturen von den dafür verantwortlichen FördererInnen hin zu den Geförderten – und dort vor allem zu den Infinit Bedürftigen und zu den Listigen. Manche ProgrammmanagerInnen sehen geradezu ihre Aufgabe darin, den zu Fördernden bis zur Selbstaufgabe entgegen zu kommen.
- (iv) Sowohl innerhalb eines Programms als auch im Gesamtportfolio entsteht die Gefahr von Unordnung, Unorientiertheit, Mikropolitik und ähnlichen Unsitten, wenn zu viele Ziele auf einmal bedient werden sollen. Wenn die Messlatte weg ist, hört aber die Inge-

**Box 5: Jeder macht alles?**

nieurskunst auf.

Also: Gefahr der Unordnung, unterschiedlicher Messlatten, voll gestopfter Portfolios und un(ter)kritischer Erfahrungen und daher keine Empfehlung dafür, dass ein thematisches Programm auch noch alle strukturellen Schwierigkeiten der FTE-Landschaft für seinen KundInnenkreis beheben will. Wessen Problem sprechen wir aber hier an? Vorderhand ist es nicht das Problem des verantwortlichen Programm-Managements, obwohl auch dieses auf lange Frist mit einer klaren Programmstruktur besser fährt: Je klarer ein Programm strukturiert ist, desto administrierbarer wird es. Warum diese Ausführungen hier geschrieben stehen, wo dies doch ein Problem des Gesamtsystem ist? Als Erinnerung und Mahnung an jene, die für das Gesamtportfolio verantwortlich sind, diese Form des ‚Aktionismus vielleicht toll finden und die Gefahr der Unordnung ausser acht lassen.

Hieraus ergeben sich folgendes Fazit und folgende Empfehlungen:

- FIT-IT ist kein Strategiemittel, sondern ein Förderprogramm. FIT-IT kann nicht als einziges Vehikel einer österreichischen IT-Politik dienen, sondern soll klar das tun, wofür es geschaffen wurde: Radikale, langfristige, kooperative IT-Forschungsprojekte zu fördern.
- FIT-IT ist im nationalen Vergleich nicht schlecht dotiert, jedoch bleiben die Mittel begrenzt. Daher raten wir, dass sich FIT-IT seiner Kernkompetenz verschreiben soll.
- Man möge seitens des Programm-Managements und seitens des Ministeriums den Pilotversuch 100% genau beobachten. In wie weit passt dieses Modell noch zur Mission des Programms? Oder wird hier gar FWF-Einzelprojektförderung dupliziert?
- Wir raten strikt davon ab, in Richtung Graduierten-Ausbildung und Gründungsförderung zu gehen.

**Fazit**

Insgesamt ist zu sagen, dass FIT-IT sich überlegen soll, was sein Anspruch ist. Will es Firmen dazu bewegen längerfristige Forschung zu betreiben und mit wissenschaftlichen Instituten zu kooperieren, oder hat es eigentlich das Ziel (wie oben skizziert) eine umfassende „sectoral policy“ zu starten. Obwohl sicherlich zahlreiche Argumente für umfassende sektorale Maßnahmen sprechen, ist es sehr wichtig, dass Programme nicht zu groß werden, weil sie glauben alles machen zu müssen, sondern dass bestehende Strukturen genutzt werden. Wenn die IT-Abteilung bemerkt, dass es neuer Instrumente für IT-Gründungen bedarf, sollte sie sich als erstes an die zuständigen Einrichtungen wenden und diesen Verbesserungsvorschläge machen, bevor sie loszieht – gewissermaßen frustriert mit den bestehenden Einrichtungen – um alles selbst zu machen.

## 5 FIT-IT Prozesse

Ziel dieses Abschnittes ist es, das Profil und die Tätigkeit des Programm-Managements Eutema zu beschreiben und einen Einblick zu gewinnen, in wie weit die Fähigkeiten und Aktivitäten von Eutema zur Durchführung des Programms FIT-IT geeignet sind. Als Information dient eine Befragung von Dr. Erich Prem (Leiter von Eutema, dem FIT-IT Programm-Management) und Befragungen der ProgrammteilnehmerInnen bzw. der abgelehnten Projekte.

### 5.1. ZUR NOTIFIZIERUNG

Derzeit erfolgt die Vergabe der Fördermittel auf Basis der Richtlinien des Innovations- und Technologiefonds (ITF). Zu Programmbeginn überlegte man sich FIT-IT Richtlinien aufzustellen und um Notifizierung dieser bei der EU anzusuchen. Man entschloss sich aber dann dazu, im ersten Call die bei der EU-notifizierten FFF-Richtlinien zu verwenden. Da der FFF rechtlich nicht zur Hoheitsverwaltung befugt ist, beschloss man, ab dem zweiten Call die bei der EU-notifizierten „ITF-Richtlinien“ des BMVIT zu verwenden. Hier besteht aber das Problem, dass der ITF gewerbeorientiert und nicht für die Antragstellung durch wissenschaftliche Einrichtungen ausgerichtet war. Außerdem existiert der ITF selbst längst nicht mehr, die Richtlinien bleiben jedoch trotzdem gültig. Rückblickend wäre es vermutlich nützlich gewesen, eigene FIT-IT-Richtlinien von der EU notifizieren zu lassen.

### 5.2. DAS PROGRAMM-MANAGEMENT

#### **Eutema**

Eutema wurde vom BMVIT mit dem Programm-Management für FIT-IT (für einen begrenzten Zeitraum) beauftragt und ist für die inhaltliche Betreuung und Weiterentwicklung des Programms verantwortlich. Eutema führt eine optionale Vorprüfung sowie die formelle Erstprüfung der Projektanträge durch. Eutema managt die Öffentlichkeitsarbeit für FIT-IT, organisiert Informationsveranstaltungen über das Programm und ausgewählte technische Themen und sorgt zusätzlich für die internationale Vernetzung des Programms und Abstimmung mit Aktivitäten auf europäischer Ebene.

Ihre Hauptstärken sieht Eutema in ihrer mehrjährigen Erfahrung in der Betreuung von Forschungsprogrammen (EU-IST-Programm und andere multinationale Programme), in ihrer inhaltlichen Kompetenz (2 Mitarbeiter kommen aus dem Bereich der Informationstechnologie) sowie in der Erfahrung mit wissenschaftlicher Arbeit (Erich Prem). Durch die Organisation von ExpertInnenrunden und anderen Veranstaltungen konnte Eutema detaillierte Kenntnis der entsprechenden nationalen und internationalen ForscherInnenszene aufbauen und aus den bereits durchgeführten Calls Feedback gewinnen. Die KundInnenzufriedenheitsanalyse lässt ein äußerst positives Bild von der Arbeit von Eutema erkennen (siehe Seite 85).

## FFF (FFG)

Der FFF (in Folge FFG) führt die Förderabwicklung durch, prüft Projekte auf ihre Wirtschaftlichkeit und wirkt bei der Jury-Sitzung der ProjektevaluatorInnen mit. Für diese Jury erstellt der FFG ein Gutachten über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Projektpartner. Dieses Gutachten hat für die EvaluatorInnen informellen Charakter. Weiters führt der FFF die Vertragsverhandlungen und wickelt die Förderung ab: Vertragserrichtung, formales Berichtswesen und Belegprüfung sind klar Aufgaben des FFG.

In diesem Zusammenhang ist auf Ergebnisse der FFF-Evaluierung hinzuweisen: „Customer satisfaction is high with respect to speed, competence and confidentiality“, die Geschwindigkeit der Entscheidungen des FFF ist im internationalen Vergleich hoch, die administrativen Kosten gering (Jörg, 2004, Seite 47).

## BMVIT

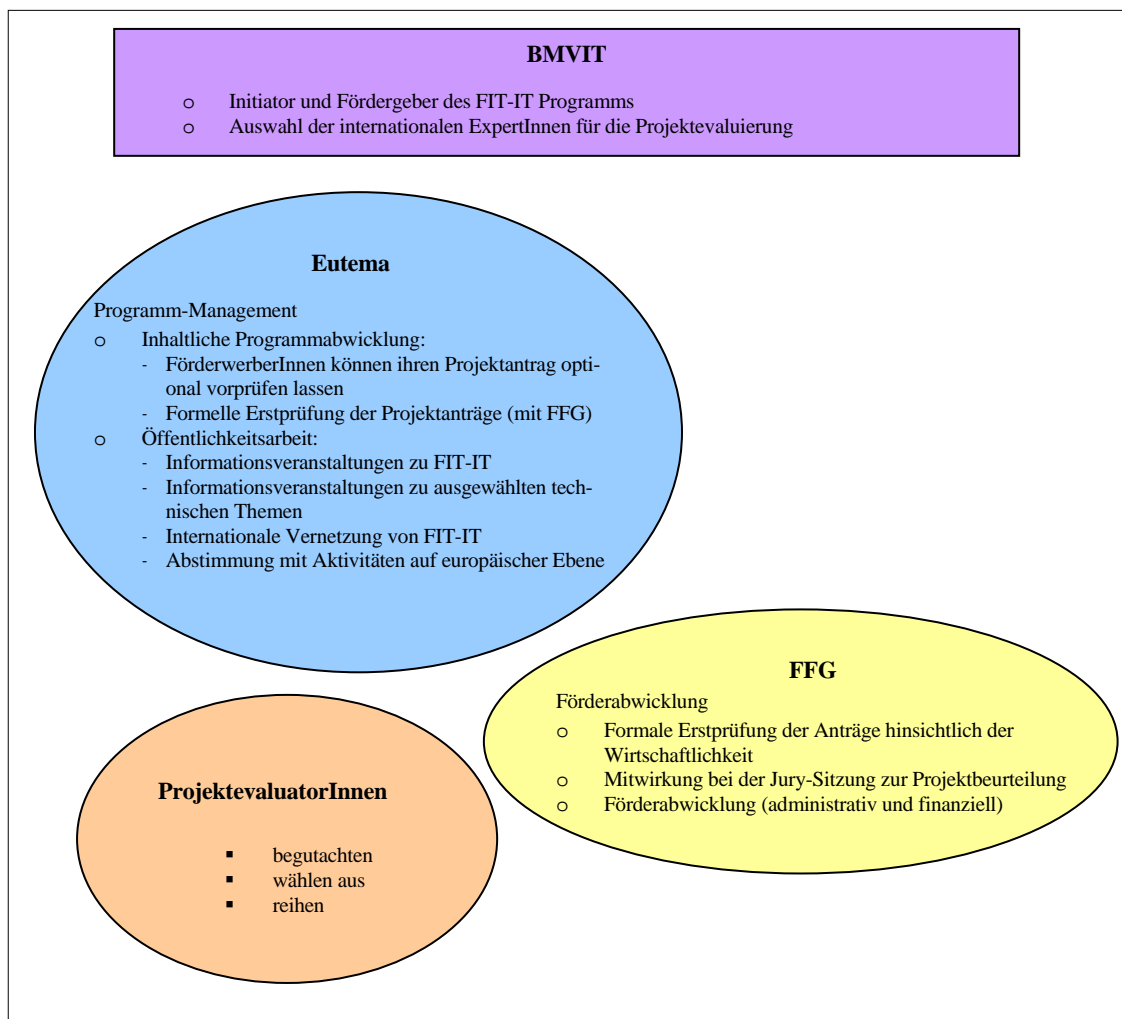
Dem BMVIT als Initiator und Auftraggeber dieses Programms obliegt die Programmsteuerung, die Entscheidung grundsätzlicher strategischer Fragen, der Abschluss internationaler Vereinbarungen, die Steuerung des Prozesses zur Schwerpunktsetzung und die Auswahl der ProjektevaluatorInnen. Arnold (2004) beschreibt eine anzustrebende Arbeitsteilung zwischen Ministerien und Agenturen wie folgt: „The division of labour between ministries and agencies needs to be transparent and modern. It is the business of ministries to make policy and of agencies to implement it – and this means that each needs to develop strategies at their own level. In a sensible world both sides have enough analytic capability to make the conversation an intelligent one. This means establishing clear performance contracts between the ministries and agencies in terms of objectives and how and when they are measured. Correspondingly, it means absolutely forbidding interference from the policy or political level in operational matters such as personnel and project decisions.“<sup>73</sup>

Wir sehen in der Arbeitsteilung zwischen BMVIT und Eutema/FFG eine Entsprechung des Prinzips der Trennung von „policy“ und „programm“.

---

<sup>73</sup> Arnold et al 2004, Seite 115

Abbildung 12: Organigramm des Programms



### 5.3. AUFTRAG UND ZIELVEREINBARUNG

In Verträgen zwischen FIT-IT und Eutema bzw. in den Angeboten zu diesen sind die Tätigkeiten des Programm-Managements relativ genau umschrieben. Die hier angesprochenen Verträge waren - über die Laufzeit des Programms - unterschiedlich: Zunächst eine Beauftragung von Eutema durch das BMVIT für die erste Ausschreibung mit einer Verlängerung, danach, nach einer Ausschreibung, die Beauftragung des Programm-Managements, und zuletzt eine Vereinbarung über das Programm-Redesign. Der Grund für die unterschiedlichen Verträge lag vor allem in der ursprünglich nicht abschätzbaren Durchführung bzw. Verlängerung von FIT-IT insgesamt, sowie in diversen ressortinternen (und interministeriell) zu erwartenden Verzögerungen bei der Finanzierung des Programm-Managements. (Hier sprechen wir wohl von einem Zeitraum von ca. 1½ Jahren).

Die Rolle der FFG ist in einem gesonderten Vertrag zwischen BMVIT und FFG geregelt, der auch im Zusammenhang mit den anderen Impulsprogrammen des BMVIT zu sehen ist.

Diese Historie der vertraglichen Grundlage des Managements eines Programms ist ein gutes Sittenbild der österreichischen Technologiepolitik der letzten Jahre und führt vor Augen, un-

ter welchen einschränkenden Bedingungen deren AkteurInnen oft zu leiden haben und unter welchen Rahmenbedingungen Kritik an Programmen (oder eben Verbesserungsvorschlägen) zu sehen ist:

- Entscheidungen in der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik werden nicht von ein bis zwei AkteurInnen, sondern von einer Vielzahl von handelnden Personen getroffen. Zwischen Ressort, dem BMF, dem Rat, nun auch der Stiftung, FFG und den „Schwesternressorts“ des jeweiligen Fachministeriums, sind lange Wege zu gehen.
- Interessant (und leider nicht „evidence-based“ für eine Evaluierung festzumachen) ist weiters die Beobachtung, welche starren Kolosse einzelne Ministerien darüber hinaus oft sein können: Ist eine Station im Bürokratielauf fehleranfällig oder (aus welchem Grund auch immer) geschwächt, so ist es für das Ministerium unglaublich schwer, diese Station zu unterstützen oder sie zu ersetzen.
- Und schließlich: das Bild des „starrten Kolosses“ greift insofern zu kurz, als von einem „Ministeriums-Koloss“ schon lange nicht mehr die Rede sein kann. Personelle Ausdünnung der Abteilungen führen zu einer Überforderung der (restlichen) AkteurInnen in den Fachressorts – Dinge, die sinnvoll und notwendig erscheinen, sind oft nicht mehr zu bewältigen.

All dies bedenkend, dennoch (und immer wieder), folgen hier Verbesserungsvorschläge:

- Auslagerung von Abwicklungssagenden an Agenturen
- Langfristige Verträge zur Planungssicherheit, nicht nur für das Programm-Management, sondern natürlich auch für die FörderempfängerInnen
- Klare und wohl definierte Zielvereinbarungen.

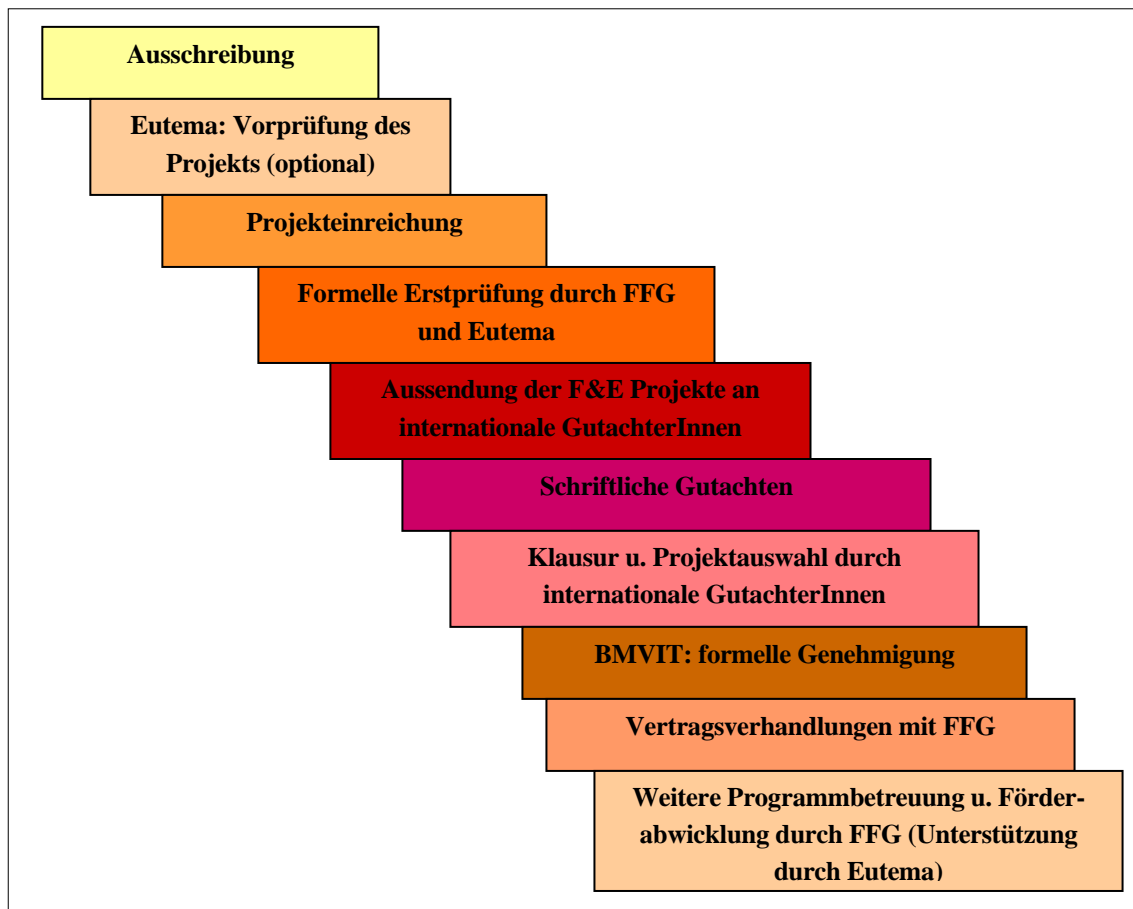
#### 5.4. DIE PROJEKTEVALUATION

Die Projektanträge werden von einer internationalen Jury (einem Gremium von 6-10 ProjektevaluatorInnen) begutachtet. Die ProjektevaluatorInnen setzen sich aus wissenschaftlichen ExpertInnen (ProfessorInnen) und Industrie-VertreterInnen, alle aus dem Ausland, zusammen. Die Jury wird vom BMVIT ausgewählt.

- Alle ProjektevaluatorInnen bekommen alle Anträge (in englischer Sprache) zugeschickt, jede/r ExpertIn muss aber nur eine bestimmte Anzahl der Anträge begutachten.
- Jedes Projekt wird von mindestens 3 ProjektevaluatorInnen bewertet.
- Der/die jeweilige ExpertIn schickt sein/ihr Gutachten an das Programm-Management.
- Die gesamte Jury trifft dann zusammen und entscheidet gemeinsam über Ablehnung oder Förderung der eingereichten Projekte.

## 5.5. ABLAUF

Abbildung 13: Die zehn Stufen des Förderablaufs



Quelle: Eigene Darstellung

Dieses Modell ist ein gutes und entspricht internationalen best practice Beispielen. Naturgemäß ist es umfangreicher und aufwendiger als das Evaluierungsmodell des FFF / FFG Bereich 1, dies ist aus unserer Sicht jedoch auch durch die höheren Projektvolumen gerechtfertigt.

### 5.5.1 Kriterien der Projektevaluierung

Projekte werden von den EvaluatorInnen anhand folgender Kriterien bewertet, die entlang der Angaben auf der FIT-IT Homepage ([www.fit-it.at](http://www.fit-it.at)) wiedergegeben werden:

#### Box 6: Kriterien der Projektevaluierung

- **Innovationsgrad:** Am besten beurteilt werden in diesem Zusammenhang Entwicklungen, die gegenüber dem Stand der Technik eine absolute Neuheit darstellen, in drei bis acht Jahren verwertbar werden und erhebliche Vorteile für die Produktentwick-



*Box 6: Kriterien der Projektevaluierung*

lung oder Anwendung mit sich bringen. Ebenfalls bewertet werden hier Schützbarkeit der Idee (Patente etc.) und Beispielwirkung für den Sektor.

- **Technisch-wissenschaftlicher Anspruch:** Ausgehend von einer Beschreibung der zu lösenden technischen Probleme wird das Risiko beurteilt, ob das Projekt technisch nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann. So wird dem Umstand Rechnung getragen, dass FIT-IT vor allem radikale Innovationen und damit besonders risikoreiche Forschungsvorhaben begünstigen soll. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass der/die EinreicherIn die möglichen Umsetzungsbarrieren und Risiken (z.B. wissenschaftlich, technisch, wirtschaftlich, zeitlich, politisch) für sein/ihr Vorhaben kennt und entsprechend darstellt.
- **(Wissenschaftlich-)Technische Exzellenz und Methodik:** Die eingereichten Anträge müssen sich durch (wissenschaftlich-)technische Exzellenz im jeweiligen Fachbereich auszeichnen. Weiters soll sich die zur Durchführung des Projektes dargestellte Methodik durch Klarheit, Angemessenheit und Konsistenz in der Umsetzung auszeichnen. In diesem Punkt wird auch die Forschungskompetenz auf dem Projektgebiet bewertet.
- **Konsortium und Kooperation:** Für F&E-Projekte sind Kooperationen aus Industrie und Forschung vorgesehen. In diesem Punkt wird die Zusammenarbeit, aber auch die Komplementarität der am Projekt beteiligten Organisationen bewertet. Ein wichtiger Aspekt stellt dabei die Evaluierung der Beiträge der Partner dar. Die GutachterInnen sind angehalten, auf eine angemessene Involvierung der Konsortialmitglieder zu achten. Dies bedeutet z.B., dass Forschungspartner auch tatsächlich als ForscherIn und nicht bloß als ProgrammiererIn eingesetzt werden.
- **F&E-Aspekte (Additionalität, EU-Relevanz, Verbreitung):** Hier wird berücksichtigt, welche zusätzliche Forschungsdynamik<sup>74</sup> durch das Projekt entsteht (im Gegensatz zu Projekten etwa, die auch ohne FIT-IT-Unterstützung durchgeführt würden) und ob eine Anbindung an EU- oder andere internationale Aktivitäten wahrscheinlich ist. Aktivitäten zur Verbreitung der wissenschaftlichen Resultate sind ausdrücklich erwünscht.
- **Ausbildungseffekte (wissenschaftliches Personal):** Ein großes Gewicht wird bei der Evaluierung der Anträge auch auf die Ausbildungseffekte gelegt, die aufgrund der Durchführung des Projektes erzielt werden. Es ist vorteilhaft, wenn ein zusätzlicher Wissenstransfer zwischen den Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft erfolgt, insbesondere wenn DissertantInnen im Rahmen des Forschungsvorhabens beschäftigt werden.
- **Qualität der Firmenpartner:** In diesem Punkt wird die Qualität der Unternehmen, die Qualifikation für das Projekt, das Ansehen, die potenziellen Folgewirkungen, die Einbettung des Projekts in die Firmenstrategie und die Bedeutung von F&E für das Unternehmen beurteilt.
- **Qualität der Forschungspartner:** Bei Forschungsinstituten werden allgemeine Qua-

<sup>74</sup> Was das auch immer heißen mag.

**Box 6: Kriterien der Projektevaluierung**

lifikation, bisherige technisch-wissenschaftliche Leistungen und Ansehen, und das Personal für das Projektvorhaben beurteilt.

- **Projektmanagement und Ressourcen:** Hier erfolgt eine Beurteilung der Qualität des vorgeschlagenen Projektmanagements in Bezug auf Klarheit, Adäquatheit und eingesetzte Instrumente. In diesem Punkt wird auch die Angemessenheit der veranschlagten Ressourcen (Personal und andere Ressourcen) bewertet.
- **Marktaussichten:** Dieses Kriterium stellt auf den Nutzen für den/die AnwenderIn ab. Besonders förderungswürdig sind dabei jene Projekte, die sowohl für die KundInnen als auch für die ProduzentInnen, aber zumindest für einen von beiden, erhebliche Vorteile bringen. Da die Zielrichtung des Programms im Bereich von drei bis acht Jahren (time-to-market) liegt, kann hier nur eine grobe Analyse der Märkte in diesem Zeitraum erwartet werden. Die EvaluatorsInnen bewerten hier auch die Kenntnis der EinreicherInnen über Marktsegmente, Markteintrittsbarrieren und die Wettbewerbssituation.
- **Externe und soziale Effekte:** Die EvaluatorsInnen bewerten Angaben über vorhersehbare externe Effekte des Projekts. Hierzu gehören insbesondere regionale Aspekte, Auswirkungen auf die Beschäftigung, Arbeitsqualität, Arbeitsbedingungen und die Umwelt. Zusätzlich sind gegebenenfalls ethische, soziale und genderspezifische Aspekte des Projekts zu bewerten. Dieser Punkt ist nur insoweit auszufüllen, als externe und soziale Effekte tatsächlich erwartet werden können.
- **Österreichischer Mehrwert:** FIT-IT fördert primär Projekte, die einen entsprechenden österreichischen Mehrwert generieren.

Die Projektevaluierungskriterien sind im FIT-IT Programmfolder folgendermaßen in Tabellenform dargestellt (die genauen Evaluierungskriterien für Förderprojekte, Begleitmaßnahmen und Dissertationen sind im Materialband zu finden):

Tabelle 10: Zusammenfassung der Kriterien zur Evaluierung der Förderprojekte

TECHNISCH WISSENSCHAFTL. QUALITÄT	FIT-IT SPEZIFISCHE ASPEKTE
Innovationsgrad	Konsortium & Kooperation
Technisch-wissenschaftlicher Anspruch	F&E-Aspekte (Additionalität, EU-Relevanz, Dissemination)
(wissenschaftlich-)technische Exzellenz und Methodik	Ausbildungseffekte (wissenschaftliches Personal)
EINREICHER & MANAGEMENT	ÖKONOMISCHE RELEVANZ
Qualität der Unternehmenspartner	Marktaussichten
Qualität des Forschungspartners	Externe und soziale Effekte
Projektmanagement und Ressourcen	Österreichischer Mehrwert

Quelle: BMVIT, „FIT-IT Embedded Systems Leitfaden für Einreicher Juni 2004“

Tabelle 11: Gegenüberstellung Programmziele und Projektevaluierungskriterien

Programmziele	Projektevaluierungskriterien
1. Entwicklung radikal neuer IT bis zum funktionsnachweisenden Prototyp	Innovationsgrad
	Technisch-wissenschaftlicher Anspruch
	(Wissenschaftlich)-Technische Exzellenz und Methodik
	Marktaussichten
	Projektmanagement und Ressourcen
2. Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Forschung und Wirtschaft durch Kooperation von Forschung und Industrie, thematische Fokussierung und Bildung von Clustern	Konsortium-Kooperation
	F&E-Aspekte (Additionalität, EU-Relevanz, Verbreitung)
	Qualität der Firmenpartner
	Qualität der Forschungspartner
	Externe und soziale Effekte
	Österreichischer Mehrwert
3. Ausbildung qualifizierter ForscherInnen und Intensivierung kooperativer anspruchsvoller For-	Ausbildungseffekte (wissenschaftliches Personal)

Programmziele	Projektelevaluierungskriterien
schungsprojekte	
4. Verbesserung der europaweiten und internationalen Sichtbarkeit und Vernetzung der österreichischen ForscherInnen im jeweiligen Programmschwerpunkt.	Marktaussichten
	(Wissenschaftlich)-Technische Exzellenz und Methodik
	F&E-Aspekte (Additionalität, EU-Relevanz, Verbreitung)
	Externe und soziale Effekte

Quelle: Joanneum Research unter Verwendung der Materialien auf [www.fit-it.at](http://www.fit-it.at)

Auf den ersten Blick fällt die große Anzahl der Kriterien auf, die nicht alternativ, sondern kumulierend sind. Auch stellt sich die Frage: Können sich ProjektevaluatorInnen wirklich schlüssige Bilder zu sozialen Effekten und zum österreichischen Mehrwert bilden? Gleichzeitig fällt auf, dass „Risiko“ oder die Wahrscheinlichkeit zu scheitern nicht explizit als Kriterium für Radikalität Verwendung findet, wie wohl es als implizites Kriterium von den Gutachtern zu berücksichtigen ist.

Den vier Programmzielen werden zwölf Projektelevaluierungskriterien gegenübergestellt, wobei manche Evaluierungskriterien mehreren Programmzielen zugeordnet wurden. Eine eindeutige Zuordnung ist schwierig, da einige Kriterien wichtig für die Erreichung mehrerer Ziele sind.

Laut Zuordnung durch die EvaluatorInnen wird das Programmziel *Entwicklung radikal neuer IT bis zum funktionsnachweisenden Prototypen* durch fünf Projektelevaluierungskriterien adressiert; das Ziel *Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch Kooperation* wird durch sechs Projektelevaluierungskriterien angesprochen, die *Ausbildung* wird anhand eines Projektelevaluierungskriterien beleuchtet und die *Sichtbarkeitserhöhung* durch vier Kriterien.

Die gewählten Kriterien sind geeignet, den Beitrag zum Ziel der Radikalität abzufragen. Der Innovationsgrad, der technisch-wissenschaftliche Anspruch, die (wissenschaftlich)-technische Exzellenz und Methodik und Marktaussichten stellen zwar eine Vielzahl von Indikatoren dar, aber tragen dazu bei Radikalität zu präzisieren.

Das Ziel *Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit* wird auch durch eine Vielzahl von Kriterien abgefragt, die dazu geeignet sind. Das Ziel *Ausbildung qualifizierter ForscherInnen* hat ein Kriterium das klar dazu passt, nämlich die Ausbildungseffekte.

Es ist schwierig die Erfüllung des Ziels *Erhöhung der Sichtbarkeit und Vernetzung* mittels Beurteilungskriterien zu prüfen. Essentiell dafür ist der Erfolg des Projekts, d.h. die Marktaussichten der entwickelten Innovation und Forschungsergebnisse durch Publikationen und Patente. Ob das Projekt erfolgreich wird, ist ex-ante schwierig festzustellen. Der Indikator Marktaussichten ist definitiv dazu geeignet, dieses Ziel zu prüfen.

Insgesamt raten wir zu folgenden Veränderungen in den Kriterien der Projektelevaluierung:

- Man möge sich von dem Anspruch verabschieden, dass alle möglichen Auswirkungen eines Projektes bereits ex ante feststellbar sind. Daran würden nicht nur ProjektevaluatorInnen, sondern auch hochrangige Technology-Assesment-ExpertInnen scheitern.
- Man möge sich Gedanken darübermachen, in welcher Weise „Radikalität“ nicht der bessere Indikator für FIT-IT Absichten wäre und diesen auch explizit in die Projektevaluation einbauen.
- Schließlich führt die Überdeterminierung von möglichen Effekten und das Fehlen des „Scheitern dürfens“ in den Projekten zu inkrementeller Innovation.

## 5.6. KUND/INNEN

### 5.6.1 Bedürfnisse der KundInnen

Laut Eutema sind folgende Bereiche die wichtigsten Bedürfnisse und Probleme der KundInnen<sup>75</sup> zur Lösung derer FIT-IT beiträgt:

- Bereitstellung wesentlicher Finanzmittel (Summe)
- Hohe Förderquote (Prozentsatz)
- Rasche Entscheidung
- Neu: Hilfestellung für die Ausbildung von DissertantInnen in Kooperation mit Firmen.

KundInnen-Feedback ist ein wichtiger Weg, durch den Eutema erfährt in wie weit FIT-IT Bedürfnisse der KundInnen erfüllt und nicht erfüllt. Laut Erich Prem gab es das meiste Feedback zu Programmstart und nach der ersten Evaluierung. Das Programm-Management bemüht sich auch, Feedback aktiv einzuholen. Dies geschieht im Zuge der Nachbearbeitung der Evaluierungen (mittels Telefonaten mit KlientInnen) und auch durch Gespräche mit Unternehmen (insbesondere auch bei größeren Firmen) und ForscherInnen, aber auch mit Mitgliedern des RFTE (die schließlich auch zum KundInnenkreis gehören). Ebenfalls wichtig sind regelmäßige Gespräche mit Fachverbänden und Interessentengruppen. Ein gutes Beispiel für dieses Bemühen sind Veranstaltungen, in denen über die genehmigten Projekte informiert wird. Hier wird im Allgemeinen sehr viel Feedback der EinreicherInnen über Evaluierung, Ausschreibung, Timing, Rahmenbedingungen etc. gegeben, so Prem.

Weitere Häufungspunkte für Feedback sind jeweils vor und nach dem Ende der Einreichfristen. Laut Prem gibt es vor den Fristen zahlreiche Detailprobleme in der Konstruktion der Projekte, nach den Fristen sind viele Aspekte des Evaluationsprozesses etc. zu diskutieren. ExpertInnengruppen, die für jede Programmlinie eingerichtet werden, sind ein weiterer institutionalisierter Feedback-Prozess. Laut Prem wird Feedback sehr ernst genommen und soweit möglich, in den Programmablauf eingebracht oder an FFG oder BMVIT weitergeleitet.

---

<sup>75</sup> KundInnen sind im Verständnis des Evaluierungsteams alle möglichen AntragsstellerInnen, also nicht nur die FörderempfängerInnen.

### 5.6.2 Herausforderungen und Problembereiche

Eine Herausforderung, bzw. ein Problembereich mit KundInnen war laut Prem erwartungsgemäß die erstmalige Kommunikation der Programmziele. Prem erklärt weiters, dass „der recht hohe Qualitätsanspruch des Programms nicht von allen EinreicherInnen bei der ersten Ausschreibung gut verstanden“ wurde. Dies sei aber in den Folgeausschreibungen ein geringeres Problem gewesen. „In einigen Fällen scheint es, als wären wir „zu schnell“ für unsere Kunden gewesen, vor allem nach dem ersten Call. Die Firmen waren oft gar nicht in der Lage, derart kurzfristig nach Projektbewilligung mit den Projekten zu beginnen“. Dies wäre aber kein Problem für das Programm gewesen, da man auch spätere Projektstarts akzeptierte. In Zukunft würde Eutema die laufenden Projekte gerne inhaltlich stärker prüfen, sagt Prem. „Der FFF führt eine solche Überprüfung kaum durch – seine Berichte sind primär finanziell ausgerichtet. Ein echtes Projektreview ist aber naturgemäß aufwändig.“

### 5.6.3 Kontaktaufnahme mit KundInnen

Laut Programm-Management Eutema ist die Erreichung der Zielgruppe trotz der auf den ersten Blick einfachen Aufgabe, Gelder zu „vergeben“ relativ aufwändig. Die Aktivitäten beinhalten alle Instrumente des klassischen Marketings: Internet, direct Mailing, Partnerkooperationen, Veranstaltungen, persönliche Kontakte, Inserate, Zeitungsberichte, Hörfunk, Programmunterlagen, Firmenbesuche, Vorträge bei Messen und Konferenzen etc.

Die Vielzahl an Maßnahmen ist notwendig, weil sie jeweils unterschiedliche Charakteristiken haben und unterschiedliche KundInnenkreise ansprechen. Es ist aber vorgesehen, die Maßnahmen im Programm(linien)verlauf unterschiedlich einzusetzen. Es ist z.B. sinnvoll, die Information zu Programmstart weniger zielgerichtet zu streuen, als in der Reifephase eines Programms.

### 5.6.4 Marketing und Werbemaßnahmen

Aufgabe von Eutema als Programmmanager von FIT-IT ist es, potentielle KundInnen – möglichst nicht nur „Förderprofis“ sondern auch „NeukundInnen“ – gezielt anzusprechen. Diese KundInnen bestehen aus zwei Gruppen, einerseits aus Unternehmen, andererseits aus ForscherInnen. In der Kommunikation mit diesen Gruppen stand bisher „radikale Innovation“ als erste Botschaft im Mittelpunkt, nun wird FIT-IT, so Eutema, darüber hinaus auch als „österreichisches IT-Spitzenforschungsprogramm“ dargestellt.

Eutema versucht, diese Kommunikation als breite Maßnahmenpalette zu gestalten. Obwohl der Bekanntheitsgrad von FIT-IT im Selbstbild als hoch eingeschätzt wird, wird offensiv auf potentielle AntragsstellerInnen zugegangen.

**Unternehmen:** Für Firmen, so Eutema im Interview, sind Direktkontakte wichtig, d.h. es werden größere Firmen besucht, um verschiedene Abteilungen zu treffen und zu informieren (z.B. Siemens, Kapsch, Fronius)

#### **KundInnenansprache**

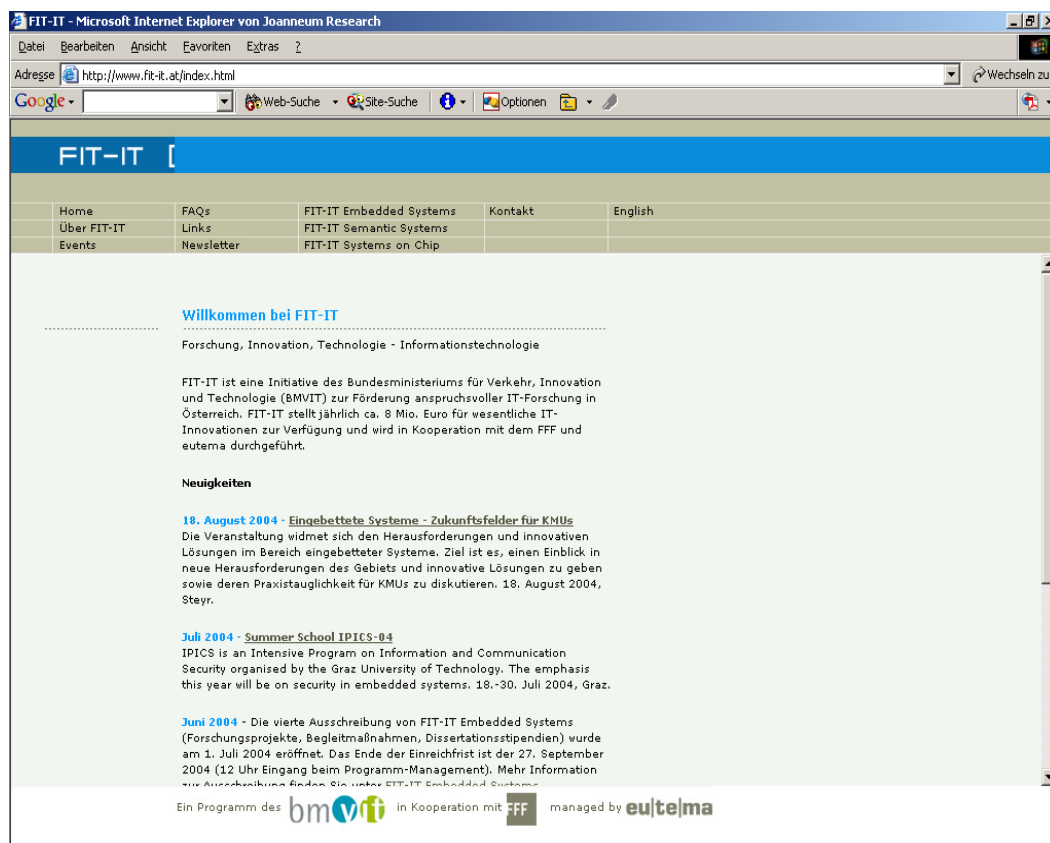
Laut Angaben von Eutema gibt es sehr unterschiedliche Wege, wie der Kontakt zu KundInnen hergestellt wird, der Erstkontakt erfolgt jedoch fast immer per Email oder Telefon. Das

Programm wird sehr häufig von KundInnen aufgrund von Aussendungen wahrgenommen, seltener durch Inserate oder Veranstaltungen. Die KundInnenansprache erfolgt über einen Mix aus verschiedenen Methoden: Zeitungsinserate (Standard, Kurier, Wiener Zeitung, Computerwelt und ähnliches), Hörfunk (Ö1), Vorträge (z.B. an der TU Wien, FH Kitzbühel, WK Salzburg) und eigene Informationsveranstaltungen (etwa „Technologie mit Bedeutung – neue österreichische Förderungen für IT-Spitzenforschung“, Mai 2004, Wien).

Eutema versucht, gezielt in den Bundesländern für das Programm zu werben und ist zu diesem Behufe Kooperationen mit der Tiroler Zukunftsstiftung<sup>76</sup> und dem CATT in Oberösterreich<sup>77</sup> eingegangen. Dies ist allerdings quantitativ nicht mit den Bemühungen in Wien vergleichbar.

Die FIT-IT Homepage [www.fit-it.at](http://www.fit-it.at) ist im Selbstbild der Eutema das wichtigste kontinuierliche Informationsmedium (vgl. Abbildung 14). Für den bestehenden KundInnenkreis sind darüber hinaus Aussendungen und Veranstaltungen besonders wichtige Informationsquellen. Für NeukundInnen sind freilich Veranstaltungen, die durch Inserate oder Kooperationen beworben werden, wichtig.

Abbildung 14: Homepage von FIT-IT



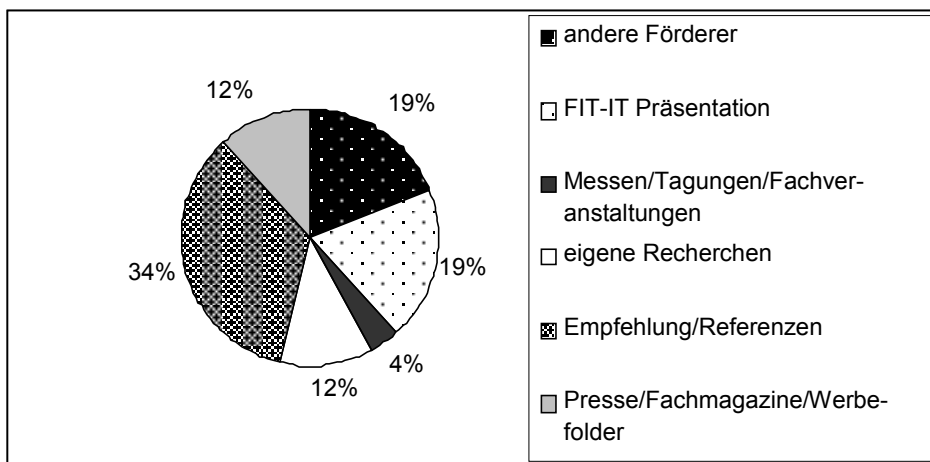
Quelle: [www.fit-it.at](http://www.fit-it.at)

<sup>76</sup> Die Tiroler Zukunftsstiftung hat gemeinsam mit dem bmbwk den Aufbau des Instituts für Informatik an der Universität Innsbruck finanziert. Ein Lehrstuhl ist „embedded systems“ gewidmet. (Jahresbericht 2003, Tiroler Zukunftsstiftung)

<sup>77</sup> Gemeinsame Veranstaltung „Eingebettete Systeme – Zukunftsfelder für KMUs. Innovative Lösungen bei Entwurf und Programmierung eingebetteter Systeme“, August 2004

Aus Sicht der EvaluatorInnen ist auch der „FIT-IT–Newsletter“ hilfreich, der in regelmäßigen Abständen an ein interessiertes Publikum per Email versandt wird: knapp, informativ, bei Bedarf ist zusätzliche Information via Homepage verfügbar.

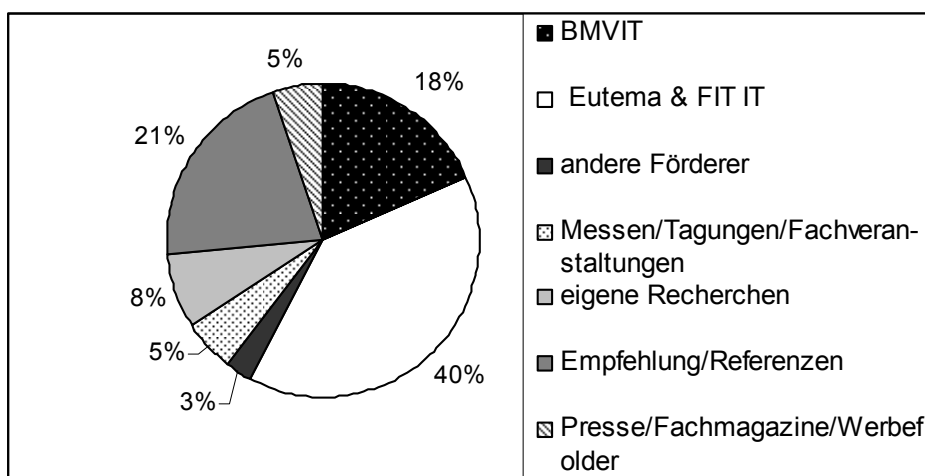
Abbildung 15: Wie wurden (abgelehnte) Projekte auf FIT-IT aufmerksam?



Quelle: Eigene Befragung

Die Befragung der (abgelehnten) Projekte zeigt, dass die meisten AntragsstellerInnen durch „Mundpropaganda“ (Empfehlungen, Referenzen, aber auch andere Förderer, z.B. durch die FFG) auf FIT-IT aufmerksam wurden. Von Bedeutung scheinen auch FIT-IT-Präsentationen zu sein.

Abbildung 16: Wie wurden die (erfolgreichen) Projekte auf FIT-IT aufmerksam?



Quelle: Eigene Befragung



Wie es scheint, ist der persönliche Kontakt mit den ProjektantInnen der erfolgreichste Weg, auf FIT-IT aufmerksam zu machen: 40% der (erfolgreichen) ProjektteilnehmerInnen wurden durch das Programm-Management Eutema (bzw. durch das Label FIT-IT) auf das Programm aufmerksam, gefolgt vom BMVIT und von anderen Empfehlungen/Referenzen.

### 5.6.5 Rechte am Geistigen Eigentum - IPR

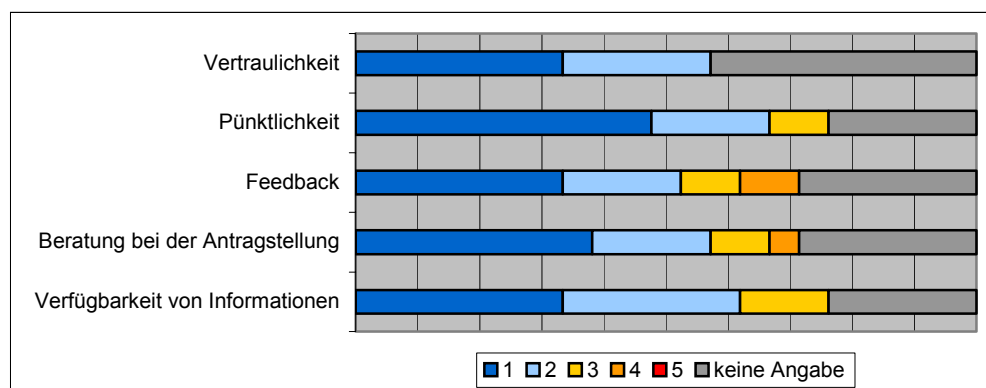
Der Standpunkt und die Rolle des Programm-Managements hinsichtlich der Rechte am geistigen Eigentum werden von Prem folgendermaßen beschrieben. Zu Beginn des FIT-IT-Programms war die Position von FFF und Programm-Management hinsichtlich der Rechte am geistigen Eigentum neutral, d.h. es wurde nur das Vorliegen einer Vereinbarung geprüft. Im Laufe der Zeit ergab sich, dass es manchmal zu nicht erwünschten „ausbeuterischen“ Praktiken der Unternehmen gegenüber den Forschungsinstituten kam. Daher wurde ab der zweiten Ausschreibung kommuniziert, dass solches Vorgehen nicht erwünscht sei. Das Programm-Management hat diesbezüglich auch schriftliche Stellungnahmen gegenüber Firmen abgegeben; entsprechende Hinweise gibt es im Leitfaden für EinreicherInnen. In Zukunft wird aber auch daran gedacht, ein Muster oder zumindest Musterparagrafen für eine solche Vereinbarung zu erstellen.

### 5.7. KUND/INNENZUFRIEDENHEITSANALYSE

In diesem Kapitel auf die FIT-IT-Befragung wird Bezug genommen, eine ausführliche Beschreibung der Befragung findet sich in Kapitel 6.

Einige Blöcke der Befragung der abgelehnten bzw. der erfolgreichen Projekte widmeten sich den Erfahrungen mit Eutema hinsichtlich Vertraulichkeit, Pünktlichkeit, Feedback, Beratung bei der Antragsstellung und Verfügbarkeit von Informationen. Gleich vorweg kann man sagen, dass hier ein äußerst positives Bild dieser Erfahrungen gezeichnet werden kann.

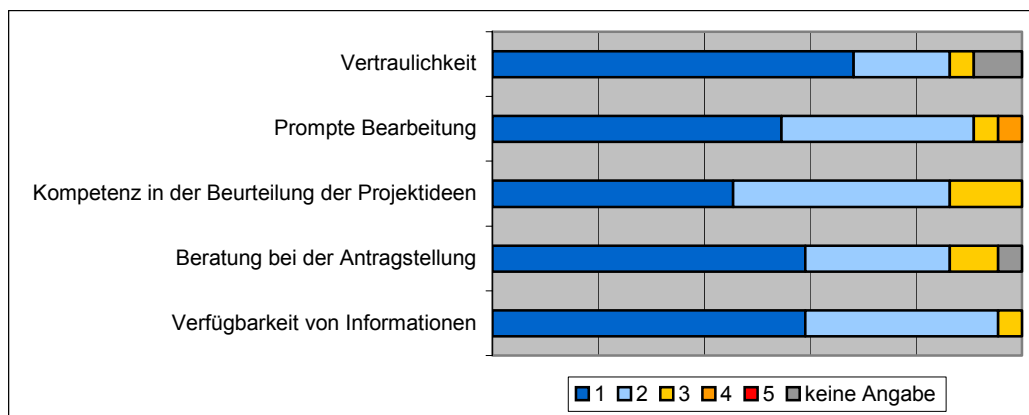
Abbildung 17. Erfahrungen der abgelehnten Projekte mit Eutema



Quelle: Eigene Befragung

Die abgelehnten Projekte haben die Erfahrungen mit Eutema überwiegend mit „Sehr Gut“ bzw. „Gut“ bewertet: Fast 40% der Befragten sind mit dem Programm-Management sehr zufrieden, wobei sich tendenziell wissenschaftliche Institute besser betreut fühlten als die Unternehmen. Ungefähr 30% der befragten Unternehmen machten keine Angaben zu ihren Erfahrungen mit Eutema; wir nehmen an, dass dies mit dem Umstand zusammenhängt, dass meist die Kooperationspartner – also die wissenschaftlichen Einrichtungen – die Abwicklung mit Eutema übernahmen. Im Bereich von „Feedback“ und „Beratung bei der Antragstellung“ gab es einige weniger gute Beurteilungen; allerdings beurteilte keiner der Befragten die Erfahrungen mit Eutema in einer der abgefragten Dimensionen als „nicht genügend“.

Abbildung 18: Erfahrungen der erfolgreichen Projekte mit Eutema



Quelle: Eigene Befragung

Für die erfolgreichen Projekte lässt sich in Bezug auf Erfahrungen mit Eutema folgendes Bild zeichnen: Auch hier werden die Erfahrungen mit dem Programm-Management überwiegend mit „Sehr gut“ bzw. „Gut“ bewertet. Fast 60% der Befragten sind mit Eutema sehr zufrieden, wobei bei der Bewertung kein signifikanter Unterschied zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen erkennbar ist. Lediglich der Bereich „Prompte Bearbeitung“ wurde weniger gut bewertet. Kein/e BefragungsteilnehmerIn beurteilte seine/ihre Erfahrungen mit Eutema in einer der abgefragten Dimensionen mit „Nicht genügend“.

### Verbesserungsvorschläge

In einer offenen Frage wurde den befragten Unternehmen die Möglichkeit eingeräumt, Verbesserungsvorschläge für FIT-IT bzw. Feedback zum Programm abzugeben. Tabelle 12 gibt eine vollständige Aufzählung dieser Meinungsäußerungen.

Die EvaluatorInnen möchten hieraus die Punkte „Planbarkeit“ und „Berichtslegung“ herausgreifen. Eine Verbesserung der Berichtslegung sollte vom Programm-Management überprüft werden; eine „Roadmap“, und sei sie auch nur sehr grob, scheint eine sinnvolle Hilfestellung für die Planung von Forschungsaktivitäten zu sein.

Tabelle 12: Verbesserungsvorschläge und Feedback aus der Befragung

<b>Abgelehnte Projekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hearing im Rahmen der Evaluierung hätten gerne selbst präsentiert bei Begutachtung, um Fragen zu beantworten (W)* Bei Projekten ab € 250.000 selbst präsentieren, um Missverständnisse auszuräumen (U)**</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gutachterkommentare grob falsch oder oberflächlich (W)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern erleichtern (W)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overhead bei Diss.Stipendien auf mind. 20% erhöhen (W)</li> </ul>
<b>Erfolgreiche Projekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehr Planbarkeit Sehr gutes Förderprogramm, jedoch sehr kurze Einreichfristen zwischen den einzelnen Calls (U) Verfügbarkeit einer Roadmap über Calls in den nächsten Jahren wäre wünschenswert für längerfristige Planungen (W)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berichtslegung vereinfachen Richtlinien zum Zwischenbericht könnten transparenter sein (W) Leitfaden für die Berichterstellung (W)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Musterverträge für Konsortialverträge sollten zur Verfügung gestellt werden, um Knebelverträge für Institute zu vermeiden (W)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnellere Auszahlung der Fördermittel (W)</li> </ul>

Quelle: Eigene Befragung.

\*(W) wissenschaftliche Einrichtung,

\*\* (U) Unternehmen

## 5.8. EINBETTUNG IN DIE ÖSTERREICHISCHE FÖRDERLANDSCHAFT

Die Fragmentierung der österreichischen Förderlandschaft ist eine – etwa in der jüngst abgeschlossenen FFF/WWF Evaluierung – oft konstatierte Tatsache; mit der Gründung der FFG wurde hier versucht, dieser Entwicklung entgegenzuwirken. Ein Förderprogramm in dieser Landschaft, und sei es noch so spezialisiert, völlig abgeschottet von anderen Programmen und Einrichtungen aufzustellen, wäre nicht wünschenswert – schließlich gilt es Synergien zu nutzen und Doppelgleisigkeiten zu vermeiden.

Das Evaluierungsteam hat den Eindruck, dass das Programm-Management hier einige Anstrengungen gesetzt hat. Das bedingt schon die Kooperation mit dem FFF in der Programmabwicklung, deren wichtigste Funktion aus unserer Sicht das „Projekclearing“ ist, d.h. das Vermeiden von Doppelinreichungen desselben Vorhabens. Nicht unerwähnt bleiben darf natürlich auch das über Jahrzehnte aufgebaute Abwicklungs- und Bewertungs-Know-how des Fonds, auf das FIT-IT zugreifen kann.

### 5.8.1 FIT-IT in die FFG

Mit der FFG ist eine österreichische Förderagentur geschaffen worden, der von der Politik (also auch vom BMVIT) der Anspruch mitgegeben wurde, die österreichischen Förderaktivitäten im Bereich der angewandten Forschung zu bündeln und zu konzentrieren. Will man diesen Anspruch auch leben – und will man die Schaffung der FFG ernst nehmen – so muss auch FIT-IT mittelfristig innerhalb der FFG angesiedelt werden. Hierfür sind allerdings aus unserer Sicht einige Voraussetzungen zu schaffen:

- Raum für ein aktives Programm-Management: Ressourcen für Beratung, (strategisches Mit-) Planen, Raum für Monitoring der Projekte muss gegeben sein.
- Hierzu muss man gewillt sein, Overhead-Kosten zu akzeptieren, die jenseits der üblichen bottom-up Förderung der FFG liegen.
- Feedback–Schleifen aufbauen: Ein klarer Rückkoppelungsmechanismus hin zum auftraggebenden Ministerium muss aufgebaut werden. Ministerien, in deren Verantwortung schließlich die strategische Entwicklung des IT-Themas liegt, muss die Möglichkeit gegeben werden, aus den Programmfortschritten lernen zu können.
- Inhaltliche Kompetenz sicherstellen: Viele der Aufgaben eines Programm-Managements in thematischen Programmen verlangen es, ein inhaltliches Verständnis für das jeweilige Gebiet (sei es IT, sei es Nanotechnologie, sei es Genomforschung) mitzubringen.
- Kooperationswillen verankern: Auch wenn die FFG der zentrale Forschungsförderer sein wird (oder es schon ist) – es gibt auch ausserhalb Player (und in den verschiedenen Abteilungen der FFG), deren Position und deren Strategien zu beachten sind und die in die eigene Planung einfließen sollten. Ein Beispiel wäre das Beibehalten eines DoktorandInnenprogramms – hier wären die Positionen der ÖAW, der Universitäten etc. zu berücksichtigen).

## 5.9. PROZESSE - ZUSAMMENFASSUNG

Insgesamt ergibt sich für die EvaluatorInnen das Bild eines engagierten, hochprofessionellen Programm-Managements. Wir identifizieren Verbesserungspotential im Bereich der Projekt-evaluierungskriterien und in den Bereichen „Planbarkeit“ und „Berichtslegung“.

Jedoch glauben wir, dass das Programm FIT-IT mittelfristig in der FFG angesiedelt werden sollte. Hierfür müssen allerdings zuerst die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden. Insbesondere ist darauf zu achten, daß das Programm-Management weiterhin jenen Umfang an Beratungs- und Unterstützungsleistungen ausführt, der für den Erfolg des Programms bedeutend ist.

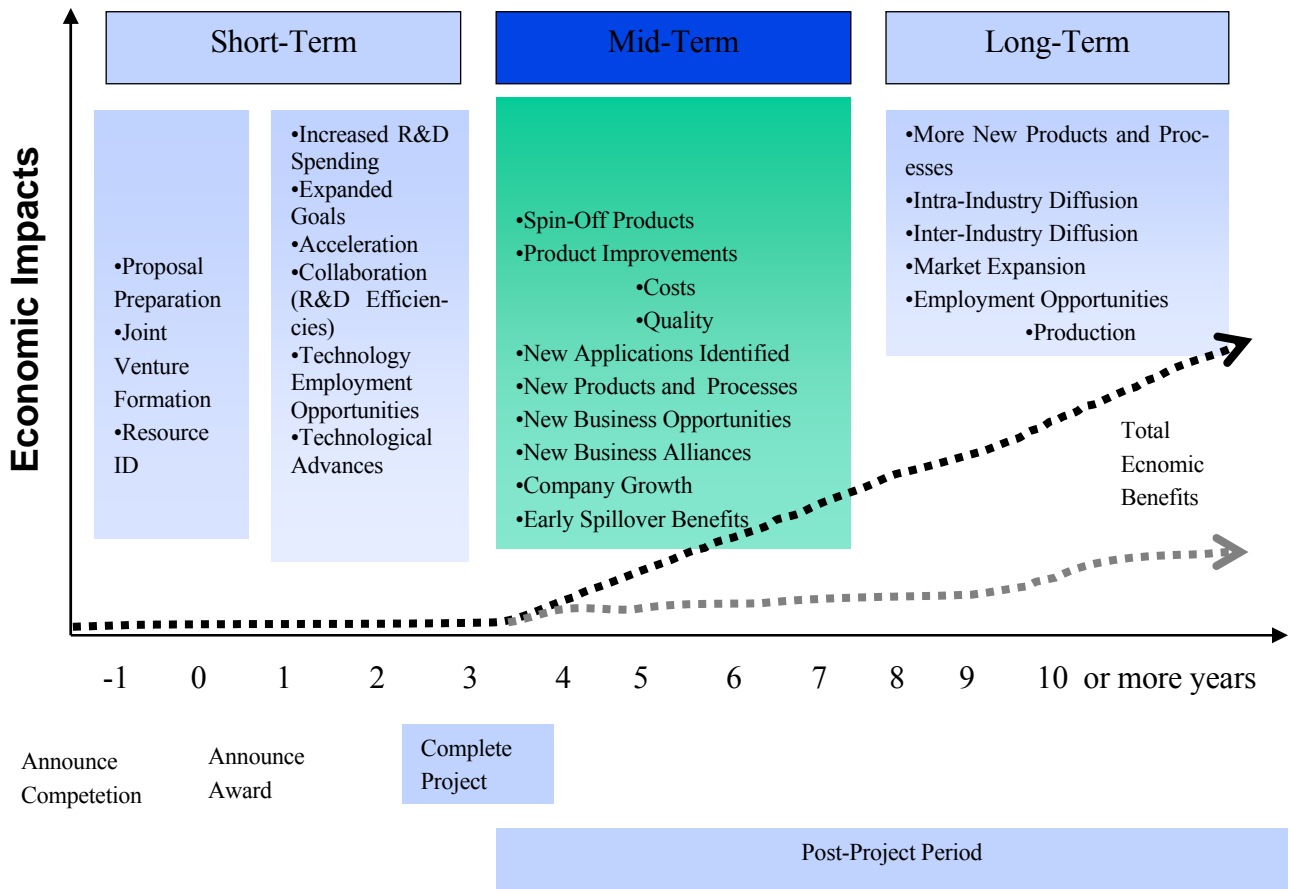
## 6 Wirkungen von FIT-IT: Erste Indizien

Im folgenden Kapitel werden erste Hinweise auf etwaige Wirkungen von FIT-IT präsentiert. Anhand einer Fragebogenuntersuchung wurden die durch FIT-IT geförderten Unternehmen sowie die abgelehnten AntragstellerInnen zum Programm, der Teilnahmemotivation und den Programmwirkungen befragt. Zweck der Untersuchung war eine erste Bestandaufnahme der Wirkungen und der Zielerreichung von FIT-IT und der Zufriedenheit der TeilnehmerInnen.

Es ist jedoch zu beachten, dass zu diesem Zeitpunkt kein vollständiges Bild der tatsächlichen Programmauswirkungen gegeben werden kann, da es oft Jahre dauert, um alle intendierten Effekte eines Programms beobachten zu können. Dies trifft insbesondere für FIT-IT zu. Das Programm, das 2001 startete, zielt auf Innovationen mit einem time-to-market von 3 bis 8 Jahren ab. Somit wäre ein erster sinnvoller Zeitpunkt für eine (vollständige) Wirkungsanalyse, das Jahr 2010.

Allerdings haben wir die Befragung, die unserer Analyse zu Grunde liegt, auch unter einem weiteren Gesichtspunkt durchgeführt. Will man zu einem späteren Zeitpunkt eine „Impact Analysis“ durchführen, so ist es notwendig, Daten über mehrere Zeitpunkte hinweg zu sammeln (bzw. zumindest Daten vor oder zum Programmstart). Die Befragung im Rahmen dieser Zwischenevaluierung soll auch als Basis für weitere Evaluierungsschritte dienen. Das war ein wichtiger Grund, warum wir uns auch entschieden haben, schriftliche Fragebögen statt Interviews zu verwenden. Notwendig wäre es für eine zukünftige Auswertung aber auch, diese Befragung bei TeilnehmerInnen aller zukünftigen FIT-IT-Calls durchzuführen.

Schaubild 4: Zeitpfad der Erträge von Innovation



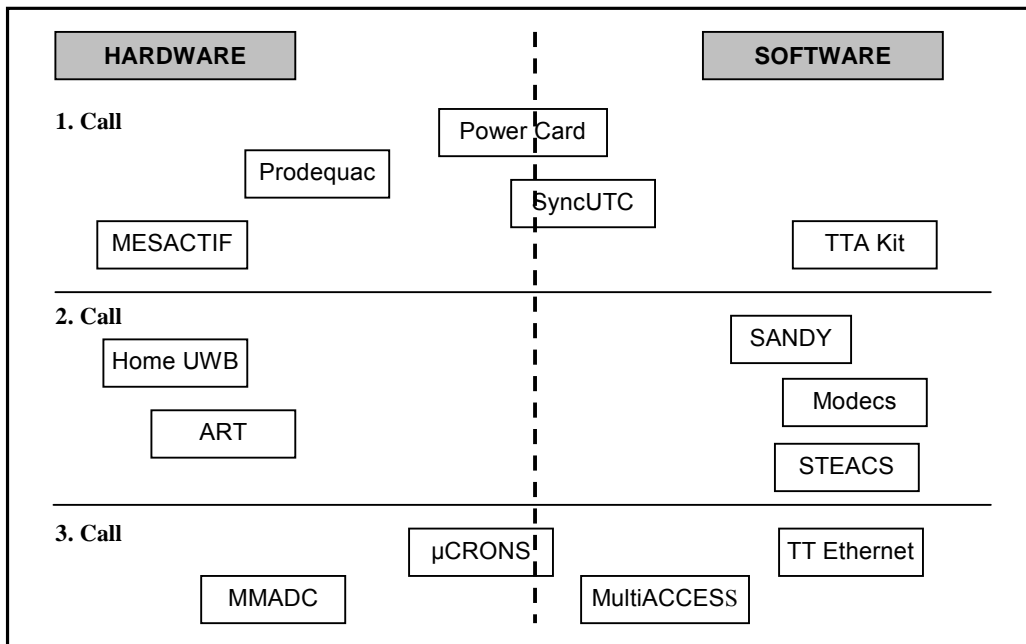
Quelle: Ruegg, Rosalie; Feller, Irwin: A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment – Models, Methods and Findings from ATP’s First Decade, July 2003

Ruegg und Feller, 2003, bestätigen unsere Überlegungen zum richtigen Zeitpunkt von Wirkungsevaluierungen. Vor allem soziale Erträge sind erst nach dem Ablauf mehrerer Jahre zu erfassen. Dies alles ist zu berücksichtigen, wenn wir auf den folgenden Seiten erste Indizien für die Wirkungen von FIT-IT sammeln.

### 6.1. EMBEDDED SYSTEMS PROJEKTE: INHALTE

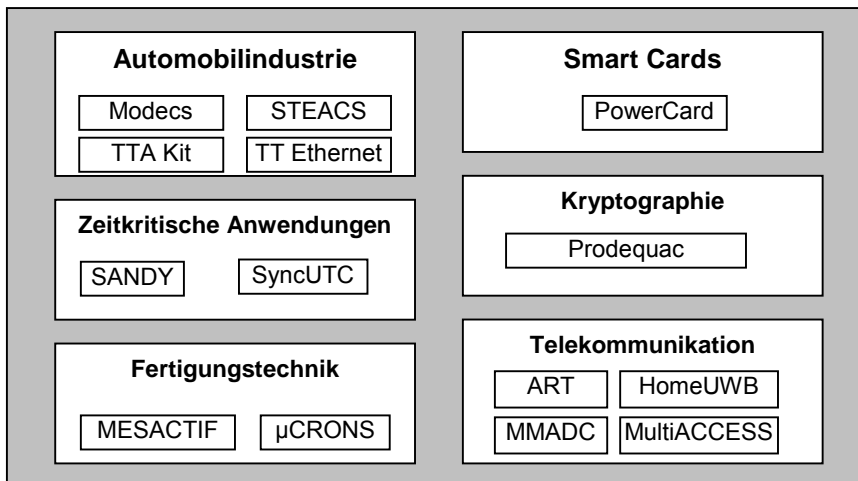
Das Programm-Management eutema hat eine Zuordnung der FIT-IT-Embedded Systems-Projekte in die Bereiche Hardware und Software vorgenommen. Aus Abbildung 19 ist ersichtlich, dass etwa die Hälfte aller geförderten Projekte im Bereich Hardware und die andere Hälfte eher dem Bereich Software zuzuordnen ist.

Abbildung 19: Zuordnung der FIT-IT-Projekte in Bereiche Hardware-Software



Quelle: Prem, Erich (2004), „FIT-IT zeigt Wirkung – Erfahrungen der ersten zwei Jahre“ – Präsentation am 27. Mai 2004 „Technologie mit Bedeutung – Neue österreichische Förderungen für IT-Spitzenforschung“.

Abbildung 20: Anwendungsgebiete der Embedded Systems Projekte



Quelle: Prem, Erich (2004), „FIT-IT zeigt Wirkung – Erfahrungen der ersten zwei Jahre“ – Präsentation am 27. Mai 2004 „Technologie mit Bedeutung – Neue österreichische Förderungen für IT-Spitzenforschung“.

Abbildung 20 zeigt die verschiedenen Anwendungsgebiete der Embedded Systems Projekte: der Schwerpunkt liegt hier im Bereich der Automobilindustrie und der Telekommunikation.

## 6.2. ZU DEN BEFRAGTEN UNTERNEHMEN UND FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Es wurden Fragebögen an alle Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen versandt, die um Förderung ihres Kooperationsprojekts im Rahmen der ersten drei FIT-IT Embedded Systems Ausschreibungen angesucht haben. Im Rahmen der drei FIT-IT Embedded Systems Calls wurden insgesamt 14 Kooperationsprojekte gefördert, an denen 17 wissenschaftliche Einrichtungen und 13 Unternehmen beteiligt waren. Weiters wurden insgesamt 38 Kooperationsprojekte abgelehnt, an denen 42 wissenschaftliche Einrichtungen und 44 Unternehmen beteiligt waren. An EinreicherInnen von FIT-IT-Begleitmaßnahmen wurden keine Fragebögen versandt.

Die mittlere Projektgröße der 14 geförderten Kooperationsprojekte in den ersten drei Ausschreibungen belief sich auf € 600.181. Die durchschnittliche Förderung belief sich auf € 397.693.

Von den 13 geförderten Unternehmen sind 8 Großunternehmen und 5 KMU.

Die Befragung der ProjektteilnehmerInnen bzw. ProjektantragstellerInnen wurde in vier Gruppen unterteilt: Es wurde zwischen geförderten und nicht-geförderten Einrichtungen, und zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen unterschieden. Es wurden somit vier verschiedene Fragebogen ausgesandt, (i) an geförderte wissenschaftliche Institute, (ii) an nicht-geförderte wissenschaftliche Institute, (iii) an geförderte Unternehmen und (iv) an nicht-geförderte Unternehmen.

Die Fragebögen für die abgelehnten und jene für die erfolgreichen Projekte haben sich stark voneinander unterschieden, vor allem hinsichtlich Umfang/Länge und Tiefe der Befragung. Der Fragebogen für erfolgreiche Projekte umfasste mehrere Seiten und fragte nach F&E Ausgaben und MitarbeiterInnen, der Motivation bei FIT-IT einzureichen, dem Kooperationsverhalten und der Zufriedenheit mit FIT-IT. Die abgelehnten AntragstellerInnen erhielten einen einseitigen Kurzfragebogen. Dieser sollte z.B. darüber Aufschluss geben, ob die Projekte auch ohne FIT-IT Förderung durchgeführt wurden, bzw. ob die AntragstellerInnen wieder planten FIT-IT-Projekte einzureichen.

Die Fragebögen für Unternehmen und wissenschaftliche Institute waren unterschiedlich, aufgrund der unterschiedlichen Strukturen der beiden Einrichtungen. Die „F&E-Ausgaben“ wurden z.B. nur bei Unternehmen abgefragt, nicht aber bei wissenschaftlichen Einrichtungen. Bei letzteren wurde hingegen die „Anzahl der DoktorandInnen“ abgefragt. Die Unterschiede mussten auch bei den Resultaten der Förderung berücksichtigt werden, z.B. dass nur Unternehmen vermarktbar Produkte herstellen und daher auch besser Bescheid wissen über den voraussichtlichen time-to-market.

### 6.2.1 Fragebogenrücklauf

Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen BefragungsteilnehmerInnen strebte das EvaluatorInnenteam eine Rücklaufquote von nahezu 100% an, die auch durch mehrere Reminder-Aktionen beinahe erreicht wurde. Jedoch gaben einige Unternehmen die Rückmeldung, an der Befragung nicht teilnehmen zu können, da ihre Projekte erst vor Kurzem gestartet wurden. Das waren TeilnehmerInnen des 3. Calls von EmSys.



### **Rücklauf der Fragebögen erfolgreicher Projekte**

Im Rahmen der drei FIT-IT Embedded Systems Calls wurden insgesamt 14 Kooperationsprojekte gefördert, an denen 17 wissenschaftliche Einrichtungen und 13 Unternehmen beteiligt waren. An diese Institute und Unternehmen wurde von den EvaluatorInnen (Joanneum Research) ein umfassender Fragebogen per Email verschickt. Retourniert wurden Fragebögen von 11 geförderten Unternehmen und von 15 geförderten wissenschaftlichen Instituten. Alle retournierten Fragebögen wurden in der Auswertung berücksichtigt.

### **Rücklauf der Fragebögen abgelehnter Projekte**

Im Rahmen der Embedded Systems Calls von FIT-IT wurden insgesamt 38 Projekte abgelehnt, an denen 42 wissenschaftliche Einrichtungen und 44 Unternehmen beteiligt waren. An diese Institute und Unternehmen wurde ein einseitiger Kurzfragebogen verschickt. Die Versendung per Email erfolgte aus Datenschutzgründen durch das BMVIT. Der Fragebogen wurde von 15 Unternehmen und 6 wissenschaftlichen Instituten retourniert (entweder per Email oder per Fax). Aus Datenschutzgründen wurde keine Information bezüglich Branchenzugehörigkeit und Unternehmensgröße übermittelt.

## 6.3. FIT-IT UNTERNEHMEN

In diesem Kapitel wird die Auswertung der Fragebögen von den durch FIT-IT geförderten Unternehmen präsentiert.

### **Allgemeine Angaben zu den Unternehmen**

#### Branche

Die durch FIT-IT geförderten Unternehmen sind in folgenden Bereichen zu finden:

- Elektrotechnik/Elektronik
- Maschinenbau
- Automobilindustrie / Fahrzeugzulieferer
- Halbleiter
- Mechatronik.

Tabelle 13 zeigt die von den Unternehmen angegebenen Branchen mit der dazugehörigen Einteilung in KMU und Großunternehmen:

Tabelle 13: In welchen Branchen sind die befragten Unternehmen tätig?

Branche	Unternehmen	
	KMU	Großunternehmen
Elektrotechnik/Elektronik	1	3
Maschinenbau	1	1
Automobilindustrie / Fahrzeugzulieferer	2	1
Halbleiter		1
Mechatronik	1	

Quelle: FIT-IT-Befragung

### Umsatz und Beschäftigte

Unter den FörderempfängerInnen von FIT-IT befinden sich 5 kleine und mittlere Unternehmen (KMU<sup>78</sup>) und 6 Großunternehmen. Die Angaben der Unternehmen zum Umsatz und zur Beschäftigung sind extrem heterogen, es macht (auch) daher wenig Sinn, weitere Auswertungen nach diesen Kriterien vorzunehmen. So gibt es im FIT-IT-Datensatz etwa eine KMU mit über 90 Beschäftigten, während eine andere KMU keine Beschäftigten angestellt hat<sup>79</sup>. Daher sind etwaige Mittelwerte in ihrer Aussagekraft äußerst beschränkt. Dasselbe gilt für Ausgaben und Beschäftigte im F&E Bereich. Wie schon weiter oben erwähnt ist die Detailliertheit unserer Befragung im Lichte weiterer Evaluierungsschritte zu sehen.

### **Motivation zur Teilnahme**

#### Primäre Ziele der Unternehmen in ihrer F&E Tätigkeit

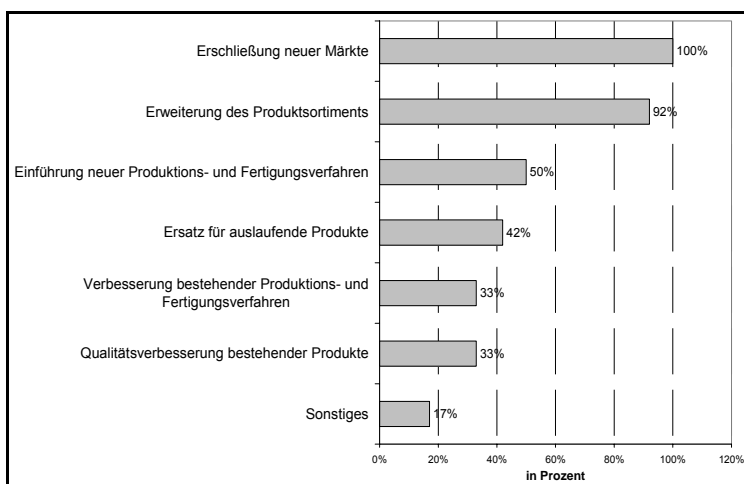
Als wichtigstes Motiv der F&E-Tätigkeit ergab sich die Erschließung neuer Märkte (vgl. auch Abbildung 21): alle Unternehmen nennen dies als Ziel. Während die Erweiterung des Produktsortiments von fast allen Unternehmen als Motiv genannt wird<sup>80</sup>, wird die Einführung neuer Produktionsverfahren nur von der Hälfte aller Unternehmen als Motiv genannt. Über 40% der Unternehmen nennt Ersatz für auslaufende Produkte als Motiv. Ein Drittel der Unternehmen gibt als Ziel die Verbesserung bestehender Produkte bzw. Prozesse an.

<sup>78</sup> (1) Beschäftigung  $\leq$  250 Mio. und Umsatz  $\leq$  40 Mio. Euro

<sup>79</sup> Dazu später mehr

<sup>80</sup> Mehrfachnennungen möglich

Abbildung 21: Welche Ziele verfolgen die Unternehmen mit ihrer F&amp;E-Tätigkeit?

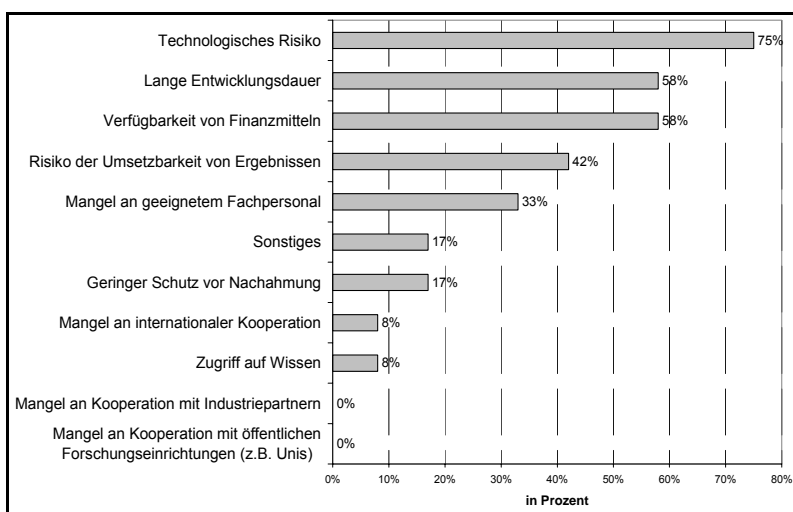


Quelle: FIT-IT-Befragung

### Probleme der Unternehmen bei der F&E Tätigkeit

Auf die Frage mit welchen Problemen das Unternehmen in seiner F&E Tätigkeit am stärksten konfrontiert sei<sup>81</sup>, antworten drei Viertel aller Unternehmen: das technologische Risiko. Mehr als die Hälfte aller befragten Unternehmen gibt an, dass die lange Entwicklungsdauer und die Verfügbarkeit von Finanzmitteln die F&E-Tätigkeit hemmt. Ein weiteres wichtiges Hemmnis ist das Umsetzungsrisiko (Abbildung 22).

Abbildung 22: Problemfelder in der F&amp;E



Quelle: FIT-IT Befragung

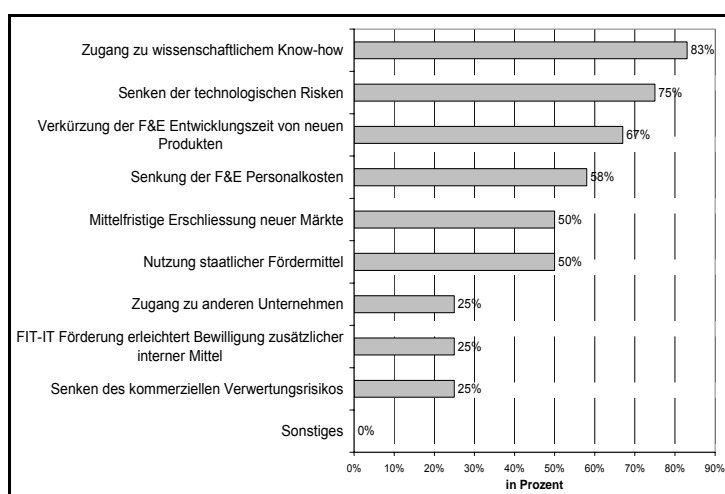
<sup>81</sup> Mehrfachnennungen möglich

### Maßgebliche Motive, das Projekt bei FIT-IT einzureichen

Auf die Frage, welche maßgeblichen Motive die Unternehmen hatten, das Projekt im Rahmen von FIT-IT einzureichen, nennt die überwiegende Mehrheit<sup>82</sup> (83%) den Zugang zu wissenschaftlichem Know-how. Betrachtet man in diesem Zusammenhang das Motiv „Senkung der Personalkosten“, welches von 58% der Unternehmen genannt wird, so lässt sich ableiten, dass die Unternehmen u. a. versuchen, Know-how über die Universitäten einzukaufen, um so Personalkosten zu senken. Dies spiegelt sich auch in den Rohdaten wider: Jedes Unternehmen, das als Motiv „Senkung der Personalkosten“ nennt, sieht ebenfalls den Zugang zu wissenschaftlichem Know-how als erstrebenswert.

Drei Viertel der Unternehmen nennt die Senkung technologischer Risiken als Motiv bei FIT-IT einzureichen. Zwei Drittel der Unternehmen strebt durch die Einreichung eine Verkürzung der Entwicklungszeit an. Wie FIT-IT zu diesen beiden Zielen beitragen kann, ist nicht erläutert, vermutlich trägt jedoch das Know-how der wissenschaftlichen Institute dazu bei, sowie auch die finanzielle Unterstützung. Den kommerziellen Risiken wird seitens der Unternehmen im Vergleich zum technischen Aspekt viel weniger Bedeutung zugeordnet (Abbildung 23).

Abbildung 23: Welche Motive veranlassten die Unternehmen bei FIT-IT einzureichen?



Quelle: FIT-IT Befragung

Hier fällt folgende Diskrepanz auf: Zwar wird der Mangel an Kooperationen (sei es mit anderen Industriepartnern, sei es mit Forschungseinrichtungen) von den Unternehmen nicht als Problemfeld ihrer F&E-Aktivitäten angesehen, der „Zugang zu wissenschaftlichen Know-how“ ist aber das wesentlichste Motiv für die Einreichung bei FIT-IT. Das legt den Schluss nahe, dass es nicht die „Mauern“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind, die von FIT-IT eingerissen werden, sondern es wird der Zugang zu bereits identifiziertem (Spezial-)Wissen und qualifiziertem Personal ermöglicht.

<sup>82</sup> Mehrfachnennungen möglich

## Projektdauer

Die durchschnittliche Projektdauer von FIT-IT-Projekten liegt bei 2 Jahren laut Angaben des Projektmanagements, die von der FIT-IT Befragung bestätigt wird. Damit ist ihre Laufzeit um etwa ein Fünftel länger als die der internen, d.h. nicht-geförderten Projekte der teilnehmenden Unternehmen (Angaben aus der FIT-IT Befragung).

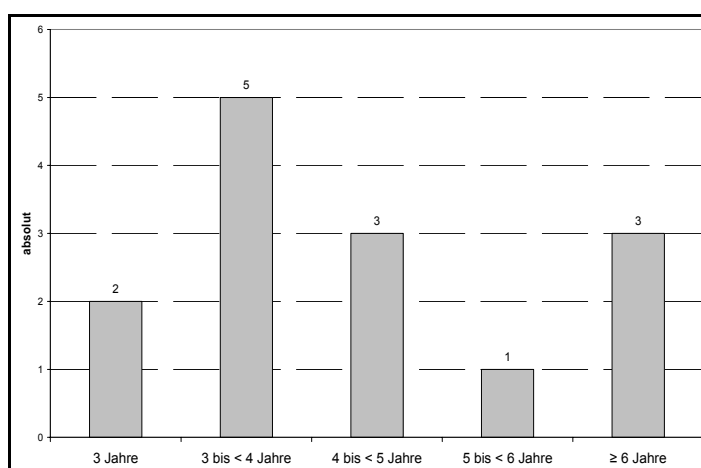
## Einschätzung Time-to-market

FIT-IT strebt einen time-to-market seiner Projekte von 3 bis 8 Jahren an. Dieser Begriff wird zwar vom Programm-Management nicht definiert, jedoch ist (vermutlich) darunter zu verstehen, dass zwischen Beginn des F&E-Projekts und der Markteinführung des im Projekt entwickelten Produkts 3 bis 8 Jahre liegen.

Aus unserer Befragung ergibt sich, dass die Unternehmen erwarten, dass das im FIT-IT-Projekt entwickelte Produkte bzw. Verfahren (zuzüglich der Projektdauer) in durchschnittlich 4,6 Jahren marktreif sind. Das ergibt sich aus einem geschätzten time-to-market von durchschnittlich 2,6 Jahren zuzüglich der durchschnittlichen Projektdauer von 2 Jahren. Die meisten Unternehmen erwarten eine Marktreife in 3 bis 4 Jahren (siehe Abbildung 24).

Vergleicht man diese Zahlen mit der Einschätzung bezüglich time-to-market in FFF-Projekten ergibt sich Folgendes: Im Rahmen der FFF-Evaluierung (2003) wurde eine Befragung durchgeführt, aus der sich ergab, dass die vom FFF geförderten ProjektteilnehmerInnen erwarten, dass durchschnittlich 2,2 Jahre zwischen Projektabschluss und Markteinführung liegen<sup>83</sup>. Dieser Zeitraum liegt unter der entsprechenden Einschätzung bei den FIT-IT-Projekten, bei denen eine Zeitspanne von 2,6 Jahren bis zur Markteinführung erwartet wird. Es ist allerdings zu beachten, dass sich die FFF-Befragung nicht nur an IT-Projekte richtet, sondern an Projekte aus allen Forschungsrichtungen.

Abbildung 24: Einschätzung des time-to-market durch die Unternehmen



Quelle: FIT-IT Befragung

<sup>83</sup> Im Rahmen der Evaluierung des FFF fand eine Befragung der ProjektteilnehmerInnen statt. Eine Frage beschäftigte sich mit bereits geförderten und abgeschlossenen Projekten: Es wurde gefragt nach der Einschätzung hinsichtlich der erwarteten Zeit bis zur Markteinführung von durch das Forschungsprojekt entwickelten Produkten bzw. entwickelten Prozessen und deren ökonomischer Verwendbarkeit. Die Befragten erwarten, dass durchschnittlich 2,2 Jahre zwischen Projektabschluss und Markteinführung liegen. Siehe Schibany, A. et al (2004), S. 78.

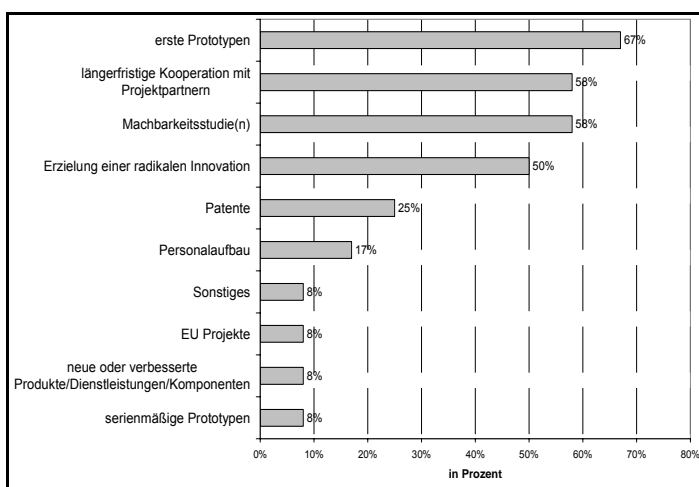
## Projektoutputs

Hinsichtlich des Projektoutputs<sup>84</sup> ergibt sich, dass 67% der Unternehmen Prototypen vorweisen können. Es ist ein Programmziel, dass die Projekte mit einem Funktionsnachweis durch einen Prototypen abgeschlossen werden. Berücksichtigt werden muss jedoch, dass einige der Projekte noch im laufen sind und dass nicht jedes Projekt die Möglichkeit der Entwicklung eines Prototyps bis zum Projektende bietet.

Mehr als die Hälfte aller Unternehmen haben Machbarkeitsstudien vorgebracht. Etwa ein Viertel der Unternehmen hat bereits Patente aus den Projekten entwickelt, und ein Unternehmen hat bereits einen serienmäßigen Prototypen erstellt.

Dies alles hinterlässt folgenden schalen Beigeschmack: Die ersten Projekte von FIT-IT starteten 2002, nach hinten zeitlich versetzt in drei Calls. Bei einer durchschnittlichen Projektdauer von 2 Jahren wäre eine Minderheit der Projekte 2004 beendet; zu diesem Zeitpunkt konnten jedoch schon 2/3 der Projekte Prototypen aufweisen. Das konterkariert in gewisser Weise das positive Bild, das sich aus der Einschätzung des time-to-market durch die Befragten ergab.

Abbildung 25: Welche Ergebnisse wurden im Rahmen des FIT-IT-Projekts erzielt?



Quelle: FIT-IT-Befragung

## Schutz der Ergebnisse

73% der Unternehmen, das entspricht 8 Unternehmen, geben an, dass sie planen, ihre Ergebnisse mit Patenten zu schützen. Das weist darauf hin, dass die im Projekt entwickelten Ergebnisse einen schützenswerten (und schützbaeren) Innovationsgehalt haben.

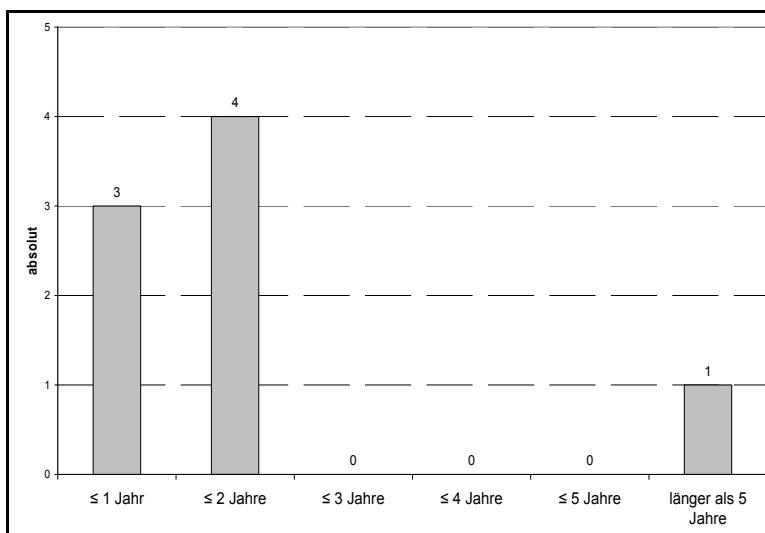
Diejenigen Unternehmen, die planen, ihre Ergebnisse patentrechtlich zu schützen, wollen dies innerhalb eines Zeitraumes von ein bis fünf Jahren machen. Drei Unternehmen planen dies

<sup>84</sup> Mehrfachnennungen möglich

innerhalb des nächsten Jahres, vier Unternehmen innerhalb der nächsten 2 Jahre und ein Unternehmen plant dies erst nach 5 Jahren.

Dieses Resultat gibt auch einen Hinweis auf den time-to-market. Je später ein Unternehmen Ergebnisse patentieren möchte, desto weiter entfernt ist die Markteinführung. (Diese Angaben sind aber auch ein Hinweis auf den Wert des Indikators „Patent“ für eine spätere Wirkungsanalyse).

Abbildung 26: Eintritt des patentrechtlichen Schutzes



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Charakteristika der Projekte

Im Rahmen der Befragung wurde versucht, eine Einschätzung vorzunehmen, in wie weit sich das FIT-IT-Projekt von anderen, intern finanzierten F&E-Projekten in Unternehmen unterscheidet.

Die befragten Unternehmen geben an, dass das FIT-IT-Projekt technologisch schwieriger, grundlagenorientierter und anspruchsvoller hinsichtlich der Zielsetzung ist. Außerdem wird attestiert, dass das FIT-IT-Projekt ein höheres technologisches sowie kommerzielles Risiko hat als die durch andere Mittel geförderten F&E Projekte. Alle Angaben entsprechen den durch das FIT-IT-Programm intendierten Zielen.

Das hohe technologische Risiko und die anspruchsvolle Zielsetzung stellen dabei die wesentlichsten Unterschiede zu den durch andere Mittel geförderten Projekten dar. Diese Angaben deuten darauf hin, dass FIT-IT radikalere Innovationen fördert als andere F&E-Initiativen.

Weiters wird angegeben, dass das FIT-IT-Projekt langfristiger und stärker grundlagenorientiert ausgerichtet ist, als die intern-finanzierten F&E Projekte. Das entspricht dem FIT-IT Ziel Unternehmen zu motivieren ihr Innovationsverhalten langfristiger auszurichten. Auch die Angabe, dass das FIT-IT-Projekt stärker „auf Kompetenzaufbau“ statt auf Markteinführung abzielt als die anderen Projekte der Unternehmen, weist auf eine stärkere Orientierung auf Vorfeldforschung statt auf reine Technologieentwicklung hin. Insgesamt kann man sagen,

dass sich die Befragungsergebnisse hinsichtlich der Projekt-Charakteristika sehr gut mit den Programmzielen decken.

Abbildung 27: Charakteristika des FIT-IT-Projekts im Vergleich zu intern-finanzierten F&E Projekten der Unternehmen

außerhalb unseres technologischen Kernbereichs			innerhalb unseres technologischen Kernbereichs
auf Kompetenz aufbauend/abzielend			auf Markteinführung abzielend
geringes technologisches Risiko			hohes technologisches Risiko
geringes kommerzielles Risiko			hohes kommerzielles Risiko
technologisch einfacher			technologisch schwieriger
kurzfristige F&E			langfristige F&E
anwendungsorientiert			grundlagenorientiert
weniger kooperationsintensiv			sehr kooperationsintensiv
weniger anspruchsvoll			anspruchsvolle Zielsetzung

Quelle: FIT-IT-Befragung

## Effekte

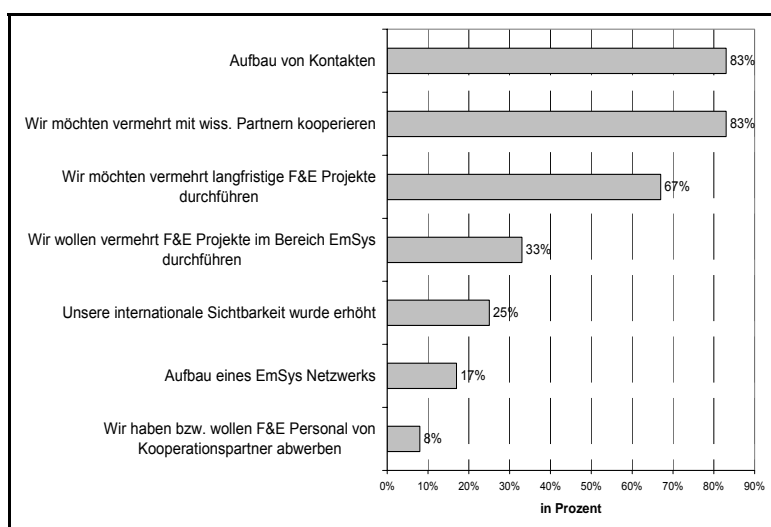
In dieser Frage werden die Wirkungen des FIT-IT-Projekts abgefragt. Als wichtigste Wirkung ergibt sich der Aufbau von Kontakten und die vermehrte wissenschaftliche Kooperation mit wissenschaftlichen Partnern: dies wurde von 83% der Unternehmen genannt<sup>85</sup>. Wie zuvor schon angemerkt, wird hier erneut der Wille bzw. die positive Einstellung zur Kooperation deutlich. Das deckt sich mit den Programmzielen.

67% der Unternehmen möchten vermehrt langfristige F&E-Projekte durchführen. Dies deckt sich auch mit den Zielen des Programms. Die Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit wurde ebenfalls als Ziel definiert und wird hier von 25% der Unternehmen genannt. Da sich die Unternehmen jedoch in der Anfangsphase befinden, ist dieser Anteil als sehr positiv zu werten. Nur 17% der Unternehmen nannten den Aufbau eines Embedded Systems Netzwerks als einen Programm-Effekt. Auch hier ist es jedoch vermutlich noch früh um zu erkennen, ob dieser Effekt eintreten wird oder nicht.

<sup>85</sup> Mehrfachnennungen möglich



Abbildung 28: Effekte der FIT-IT-Projekte



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Mitnahmeeffekte

Die Unternehmen wurden gefragt, welche Änderungen sie vorgenommen hätten, wenn sie keine Förderung erhalten hätten. Es zeigt sich, dass drei Viertel der Unternehmen einen geringeren Projektumfang gewählt hätten, falls sie keine Förderung erhalten hätten. Die Hälfte der Unternehmen hätte ein technologisch geringeres Niveau gewählt. Das deutet darauf hin, dass die erwünschten Resultate bzgl. des technologischen Anspruchs ohne FIT-IT nicht erreicht worden wäre.

Hinsichtlich der Projektlaufzeit hätten die Unternehmen im Durchschnitt keine Veränderungen durchgeführt: jeweils 27% hätten die Projektlaufzeit verkürzt bzw. verlängert. Ein Unternehmen (bzw. 9%) hätte früher begonnen, während 46% später begonnen hätten.

Tabelle 14: Welche Modifikationen hätten die Unternehmen an den Projekten durchgeführt, wenn sie bei FIT-IT abgelehnt worden wären? (Angaben in %)

		weder - noch		
<b>Früher begonnen</b>	9	46	46	<b>Später begonnen</b>
<b>Kürzere Projektlaufzeit</b>	27	46	27	<b>Längere Projektlaufzeit</b>
<b>Geringerer Projektumfang</b>	75	25	0	<b>Größerer Projektumfang</b>
<b>Geringerer technologischer Anspruch</b>	50	50	0	<b>Höherer technologischer Anspruch</b>

Quelle: FIT-IT-Befragung

## Förderprofis

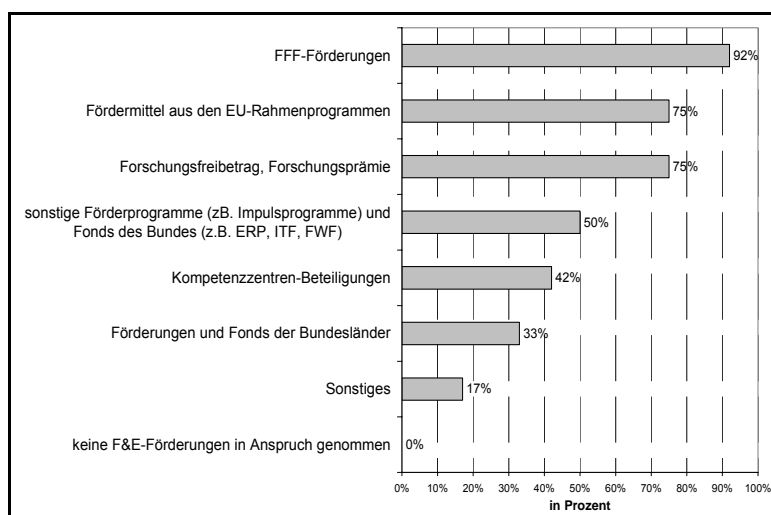
In dieser Frage wird betrachtet, in wie weit die in FIT-IT geförderten Unternehmen andere Förderungen erhalten. Es ergibt sich, dass alle FIT-IT-Unternehmen in den letzten drei Jahren auch Fördermittel aus anderen Quellen in Anspruch genommen haben<sup>86</sup>.

92% aller Firmen haben eine FFF-Förderung in Anspruch genommen. Drei Viertel aller Unternehmen haben steuerliche F&E Förderung in Form der Forschungsfreibeträge bzw. Forschungsprämien genutzt. Drei Viertel der Unternehmen haben Fördermittel aus den EU-Rahmenprogrammen erhalten.

Die Hälfte der Unternehmen nutzte andere Förderprogramme und Bundes-Fonds und ein Drittel Förderungen und Quellen der Bundesländer. 42% der Unternehmen geben an, in Kompetenzzentren beteiligt zu sein.

Bei den „sonstigen Förderungen“, welche die Unternehmen erhalten haben, handelt es sich um A3 (Austrian Advanced Automotive Technologies - BMVIT) und ERP-Förderungen.

Abbildung 29: Welche Förderungen werden von Unternehmen in Anspruch genommen?



Quelle: FIT-IT-Befragung

Drei Viertel aller FIT-IT-Unternehmen hätten eine andere Förderung beantragt, falls ihr FIT-IT-Projekt abgelehnt worden wäre. Insgesamt entsteht also der Eindruck von „Förderprofis“ in FIT-IT. Es ist jedoch zu beachten, dass wir hier nur die ersten drei Calls betrachten und, dass, so die Auskunft des Programmmanagements, in späteren Calls vermehrt ein Trend zu Kooperationen mit bisher noch unbekanntem, d.h. neuen Partnern erkennbar sei.

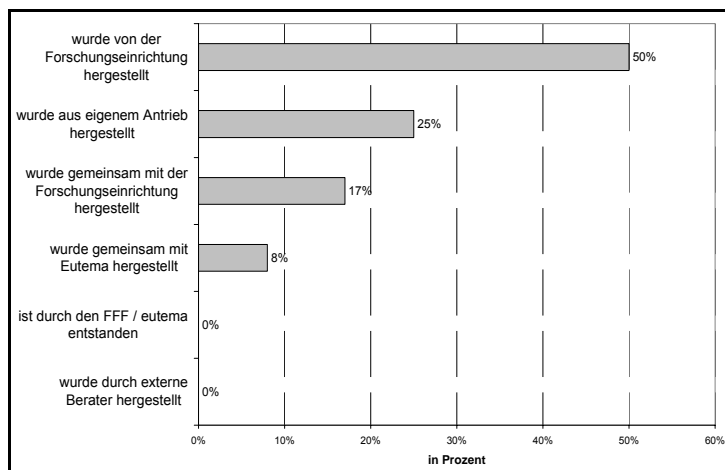
## Eingespielte Teams oder neue Kooperationen?

Hinsichtlich der Frage, wie der Kontakt zum Forschungspartner aufgebaut wurde, ergibt sich, dass in der Hälfte der Fälle der Kontakt von der Forschungseinrichtung hergestellt wurde. In einem Viertel der Fälle wurde der Kontakt vom Unternehmen hergestellt.

<sup>86</sup> Mehrfachnennungen möglich

Eutema bzw. der FFF sowie externe BeraterInnen wurden von keinem der Unternehmen zur Herstellung des Kontakts in Anspruch genommen.

Abbildung 30: Kontaktaufnahme innerhalb der Kooperationen



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Weitere Projekte mit wissenschaftlichen Kooperationspartnern

Hinsichtlich der Planung weiterer Projekte mit den wissenschaftlichen Partnern ergibt sich, dass die Hälfte der Unternehmen eine weitere Kooperation plant. Keines der Unternehmen schließt eine Kooperation mit wissenschaftlichen Partnern für die Zukunft aus.

### Zu den Kooperationen im Rahmen von FIT-IT

#### Frühere Kooperationsprojekte

Alle FIT-IT Unternehmen außer einem haben vor ihrem jeweiligen FIT-IT Kooperationsprojekt bereits mit wissenschaftlichen Kooperationspartnern zusammengearbeitet. Der Großteil der Unternehmen gibt an regelmäßig mit wiss. Kooperationspartnern zusammen zu arbeiten, während nur ein Unternehmen vereinzelt Kooperationen eingeht. Es ergibt sich, dass FIT-IT-Unternehmen gefördert hat, die bereits Erfahrung mit wissenschaftlichen Partnern haben und keine „Greenhorns“ sind.

### Gründe des FIT-IT-Projekts mit wissenschaftlichen Partnern zusammenzuarbeiten

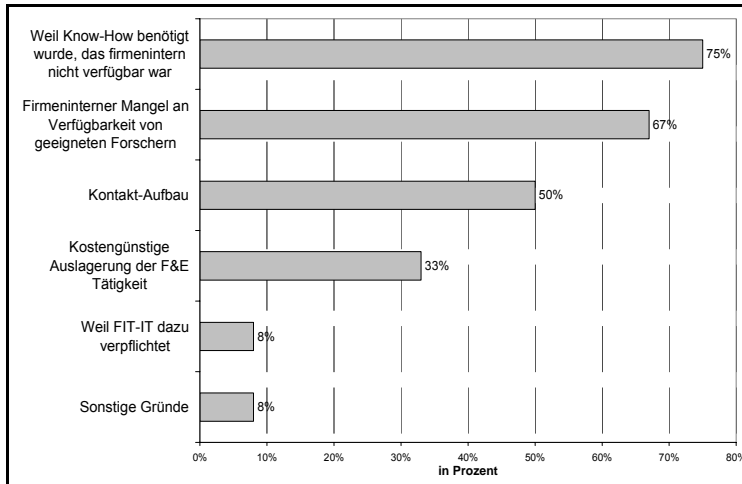
Bei den FIT-IT-Projekten ist eine Kooperation zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Instituten verpflichtend. Dennoch wollten wir die Motive für die Kooperation abfragen. Es ergibt sich<sup>87</sup>, dass drei Viertel der Unternehmen Know-how suchten, das innerhalb der Firma nicht verfügbar war. Zwei Drittel der Unternehmen sagt, dass es in der Firma keine geeigneten ForscherInnen gibt. Diese Antworten deuten darauf hin, dass wissenschaftliche Institute über wertvolles Spezialwissen verfügen. Ein Drittel der Unternehmen gibt als Motiv

<sup>87</sup> Mehrfachnennungen möglich

eine „kostengünstige Auslagerung der F&E-Tätigkeit“ an: das deutet eher darauf hin, dass Unternehmen gerne projektspezifisches Wissen zu einem günstigen Preis einkaufen.

Lediglich ein Unternehmen hat die Verpflichtung zur Kooperation als Kooperationsmotiv angegeben. Als „sonstige Gründe“ wurde Personalmangel genannt und dass zusätzliches Know-how vorteilhaft ist.

Abbildung 31: Gründe zur Zusammenarbeit mit wiss. Partnern



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Zufriedenheit bei der Kooperation mit wissenschaftlichen Kooperationspartnern

Wie zu erkennen ist, sind die Unternehmen insgesamt zufrieden hinsichtlich der Kooperation mit den wissenschaftlichen Partnern. Die höchste Zufriedenheit wird beim Zugang zu Know-how festgestellt, gefolgt von der Kommunikation. Die Arbeitsgeschwindigkeit bereitet den Unternehmen am meisten Sorge, dieser Aspekt fällt jedoch auch noch immer in die Kategorie „zufrieden“.

Abbildung 32: Wie zufrieden sind die Unternehmen mit ihren Kooperationspartnern?

	sehr zu- frieden	zufrieden	mittelmä- ßig	unzufrie- den	sehr unzu- frieden
Zugang zu Know-how		●			
Kostengünstige F&E		●			
Arbeitsgeschwindigkeit		●			
Regelung bzgl. Rechten am geistigen Eigentum		●			
Kommunikation		●			

Quelle: FIT-IT-Befragung

#### 6.4. WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN IN FIT-IT

##### Angaben zum Institut

##### Forschungsschwerpunkte der teilnehmenden WissenschaftlerInnen

Es wurden insgesamt 17 wissenschaftliche Institute gefördert, 15 haben den Fragebogen re-  
turniert. Vier wissenschaftliche Institute geben an, dass Embedded Systems im Kernbereich  
ihres Forschungsschwerpunktes liegt. Weiters geben drei Institute an Forschungsschwerpunk-  
te zu haben, die direkt mit dem EmSys-Schwerpunkt in Verbindung stehen: das sind Me-  
chatronik, Mikroelektronik und Software Engineering. Drei Institute nennen Forschungs-  
schwerpunkte wie Quantentechnologie bzw. Quantenkryptographie, IT-Security und Tele-  
kommunikationssysteme.

##### Beschäftigte am FIT-IT-Projekt

Die durchschnittliche Anzahl der insgesamt am Projekt beschäftigten MitarbeiterInnen in den  
wissenschaftlichen Einrichtungen beträgt 4,5. Durchschnittlich ist ein/e ProfessorIn und 3  
Post Docs/DissertantInnen/DiplomandInnen am Projekt beschäftigt.<sup>88</sup>

Tabelle 15: Beschäftigte am FIT-IT-Projekt

	durchschn. Beschäftigte
<b>Anzahl der MitarbeiterInnen</b>	4,5
<b>davon:</b>	
- <b>ProfessorInnen und MitarbeiterInnen mit Habilitation</b>	0,9
- <b>Post Docs, DissertandInnen, DiplomandIn- nen</b>	2,9

<sup>88</sup> Die anderen Beschäftigten fallen in die Kategorie "sonstige MitarbeiterInnen". Die Anzahl der Beschäftigten wurde in  
absoluten Zahlen und nicht in Vollzeit-Äquivalenten abgefragt.

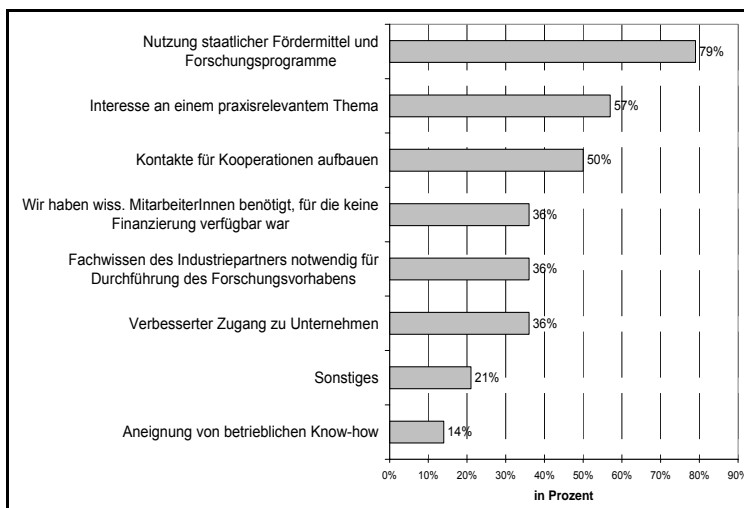
Quelle: FIT-IT-Befragung

## Motivation zur Teilnahme

Zur Frage nach den Motiven antworten fast 80% der wissenschaftlichen Einrichtungen, dass sie hierdurch staatliche Fördermittel und Forschungsprogramme nutzen möchten. An zweiter Stelle folgt das Interesse an einem praxisrelevantem Thema, jedoch sehen lediglich 14% die Aneignung von betrieblichem Know-how als Motiv an.

Drei Einrichtungen geben sonstige Motive an: „Zugang zu Technologien, die nur bei den Industriepartnern verfügbar sind“, der „Aufbau einer kritischen Masse an qualifizierten MitarbeiterInnen im Bereich Embedded Systems“ und „radikale Innovation“.

Abbildung 33: Was hat die wiss. Einrichtungen zur FIT-IT-Teilnahme motiviert?



Quelle: FIT-IT-Befragung

## Charakteristika der Projekte

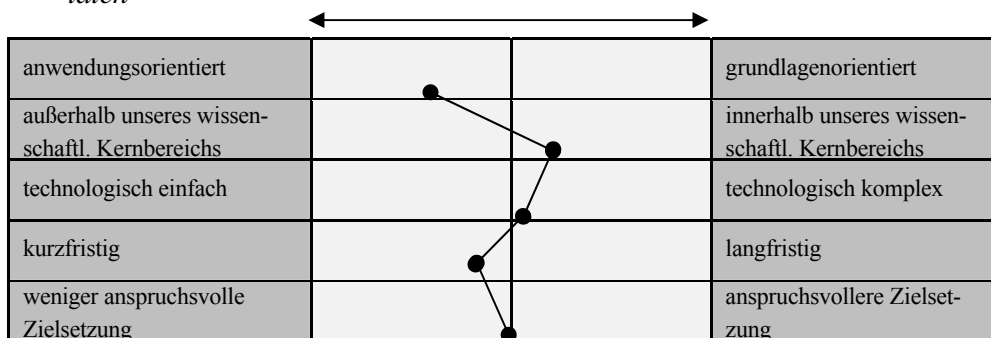
### Entwicklung der Projektidee

Auf die Frage, wer die Projektidee initiierte, antworten 64% der Institute, dass sie gemeinsam mit dem Industriepartner entwickelt wurde, während 36% angeben, dass die Idee von ihrem Institut alleine entwickelt wurde, und nur 14% alleine vom Industriepartner.

### Vergleich zu anderen Forschungsaktivitäten

Die wissenschaftlichen Einrichtungen sehen das FIT-IT-Projekt als stärker anwendungsorientiert als ihre sonstigen Forschungsaktivitäten, was schließlich auch auf der Hand liegt. Die Institute geben mehrheitlich an, dass das FIT-IT-Projekt innerhalb ihres wissenschaftlichen Kernbereichs liegt. Hinsichtlich der anderen drei Kriterien, d.h. technologische Komplexität, Fristigkeit und Zielsetzung scheinen die FIT-IT-Projekte anderen Forschungsprojekten zu entsprechen.

Abbildung 34: Positionierung des FIT-IT-Projekts im Vergleich zu anderen Forschungsaktivitäten



Quelle: FIT-IT-Befragung

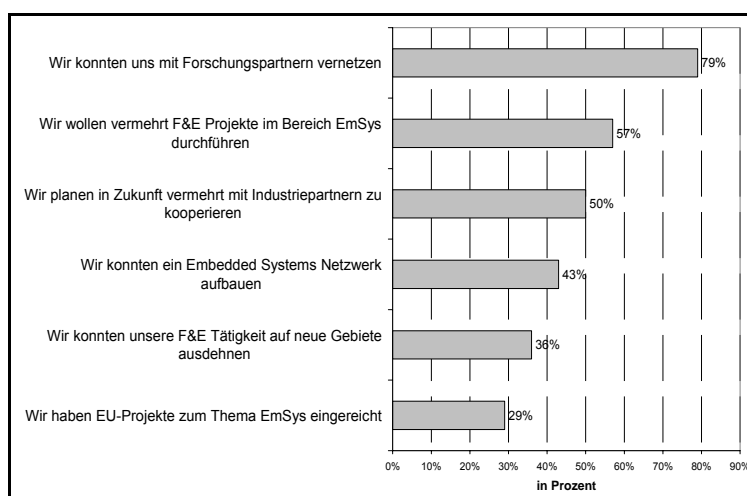
### Effekte

Für mehr als zwei Drittel der wiss. Institute ist die Vernetzung mit anderen Forschungspartnern der größte Effekt des Projekts, gefolgt von dem Anliegen, vermehrt F&E-Projekte im Bereich Embedded Systems durchzuführen.

Immerhin die Hälfte aller wiss. Institute plant auch in Zukunft mit Industriepartnern zu kooperieren. Und fast die Hälfte sieht das FIT-IT-Ziel des Aufbaus eines Netzwerks als erfüllt an.

Auch das Ziel der internationalen Sichtbarkeit kann als recht gut erfüllt angesehen werden: fast ein Drittel aller wissenschaftlichen Institute hat EU-Projekte zum Thema Embedded Systems eingereicht. Wobei auch hier zu beachten ist, dass einige Projekte aus der dritten Ausschreibung erst eine sehr kurze Laufzeit hatten.

Abbildung 35: Effekte der FIT-IT-Projekte

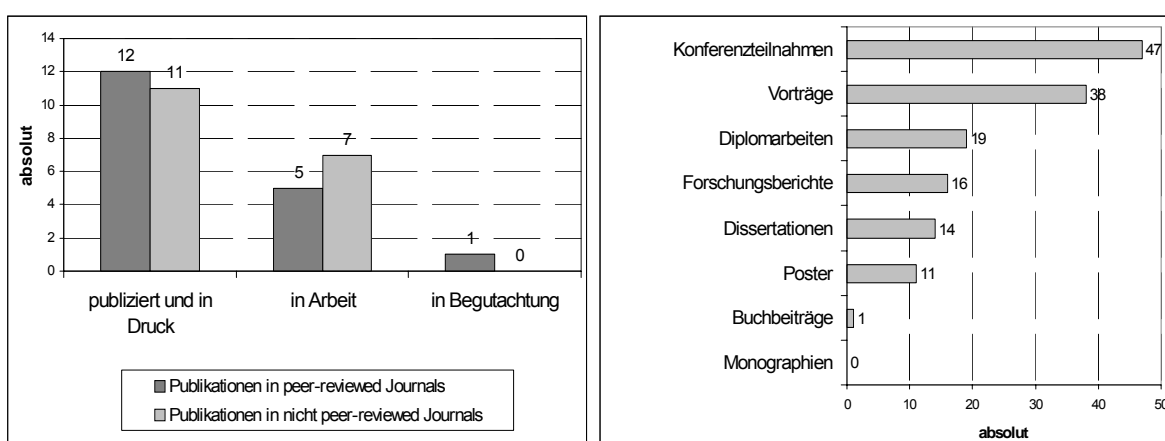


Quelle: FIT-IT-Befragung

## Wissenschaftliche Resultate

Bei den wissenschaftlichen Resultaten können vorwiegend Konferenzteilnahmen und Vorträge festgestellt werden. Auch hier ist die für viele Institute kurze Projektlaufzeit zu beachten. Dies wurde auch von vielen Befragten im Fragebogen selbst angemerkt.

Abbildung 36: Welche wiss. Resultate konnten durch FIT-IT erzielt werden?



Quelle: FIT-IT-Befragung

Acht der insgesamt fünfzehn Institute haben bisher noch keine Publikationen, wobei zwei davon jedoch bereits Publikationen in Arbeit haben. Die restlichen sieben Institute haben bereits Publikationen.

Sechs der wissenschaftlichen Institute haben bereits akzeptierte Publikationen in peer-reviewed Journals (publiziert oder in Druck), die aus dem FIT-IT-Projekt entstanden sind. Vier wissenschaftliche Institute haben bereits Publikationen in nicht peer-reviewed Journals, die aus FIT-IT entstanden sind.

Insgesamt sind aus FIT-IT-Projekten bereits zwölf akzeptierte Publikationen in peer-reviewed Journals und elf in nicht-peer-reviewed Journals entstanden. Es ist bei den Publikationen auffällig, dass die Zahl der gedruckten und akzeptierten Publikationen die Anzahl von geplanten und in Arbeit befindlichen übersteigt, d.h. diejenigen Institute die publizieren, tun dies ziemlich rasch. Weniger wohlmeinend und die lange Vorlaufzeit von Peer Reviews in Betracht ziehend könnte man interpretieren, dass hier stark auf bereits bestehende Vorarbeiten zurückgegriffen wurde.

Aus fünfzehn FIT-IT-Projekten entstanden 19 Diplomarbeiten und 14 Dissertationen. Die produzierten Dissertationen und Diplomarbeiten stammen von acht bzw. von sechs wissenschaftlichen Instituten.

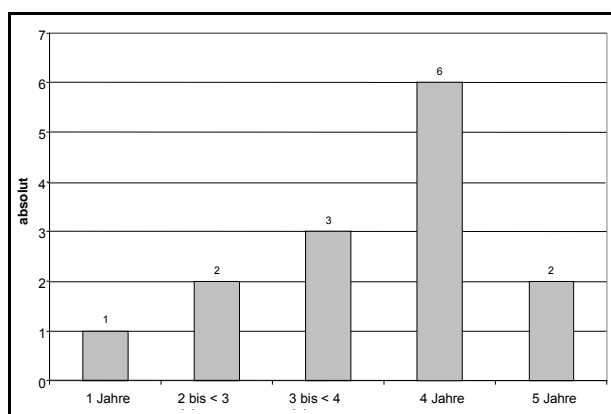
## Time-to-market

Auf die Frage, wie lange es dauern wird, bis das im FIT-IT-Projekt entwickelte Produkt bzw. Verfahren marktreif ist, geben die meisten Institute einen Zeitraum von 4 Jahren an. Zuzüglich ist die Projektlaufzeit von durchschnittlich 2 Jahren hinzuzurechnen. Die Unternehmen



geben eine Gesamtdauer (zuzüglich Projektlaufzeit) von 4,5 Jahren an. Damit liegt die Einschätzung der wissenschaftlichen Institute hinsichtlich des time-to-market weit über jener der Unternehmen. Klar ist, dass die wiss. Institute bei der Umsetzung der Entwicklung in ein marktreifes Produkt eher nicht beteiligt sind, da dies von den Unternehmen durchgeführt wird. In jedem Fall kommt es aber zu einer Übereinstimmung mit dem FIT-IT-Ziel, Projekte mit einer Laufzeit von 3 bis 8 Jahren zu fördern.

Abbildung 37: Einschätzung des time-to-market durch die WissenschaftlerInnen



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Sind FIT-IT wissenschaftliche Einrichtungen Förderprofis?

#### Beteiligung bei Kompetenzzentren oder Christian-Doppler-Labors?

Vier der insgesamt 15 wiss. Institute geben an, bei Kompetenzzentren oder Christian-Doppler-Labors beteiligt zu sein. Zwei dieser wiss. Institute sind bei  $K_{plus}$  (und zwar im LCM-Zentrum), eines bei  $K_{ind}/K_{net}$  und eines in einem CD-Labor (und zwar im Labor für KFZ-Meßtechnik) beteiligt.

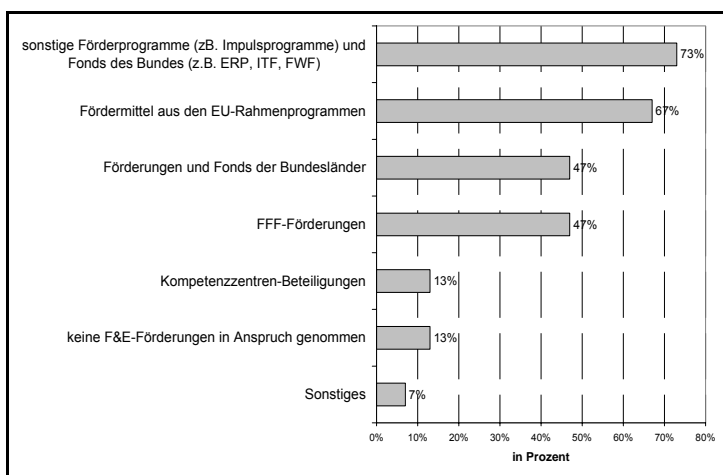
#### Inanspruchnahme von Förderungen der letzten drei Jahre

87% aller Forschungseinrichtungen haben in den letzten drei Jahren Förderungen. Fast zwei Drittel der wiss. Institute haben Mittel von Förderprogrammen (exkl. FIT-IT) und Fonds (vor allem FWF) erhalten<sup>89</sup>. Ebenso wie bei den Unternehmen, stehen die Fördermittel aus den EU-Rahmenprogrammen als Fördermittelquelle an zweiter Stelle; sie werden von 67% der wiss. Institute als beansprucht genannt.

Fast die Hälfte der wiss. Institute haben Förderungen/Fonds der Bundesländer, sowie FFF-Förderungen in Anspruch genommen.

<sup>89</sup> Mehrfachnennungen möglich

Abbildung 38: Welche Förderungen werden von den wiss. Instituten in Anspruch genommen?



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Gründungen von Spin-offs

Spin-offs sind Unternehmen, die aus wissenschaftlichen Einrichtungen entstanden sind. 40% aller bei FIT-IT teilnehmenden Institute haben in den vergangenen Jahren Spin-offs gegründet.

### Spin-off Potential im Rahmen von FIT-IT

6 der 15 ausgewerteten FIT-IT-Forschungseinrichtungen geben an, dass sie im Rahmen des FIT-IT-Projekts bereits Spin-offs gegründet haben. Weiters, geben sieben Institute an, dass es im Rahmen des aktuellen FIT-IT-Projekts Potential für das Entstehen von Spin-offs gibt.

### Eingespielte Teams oder neue Kooperationen?

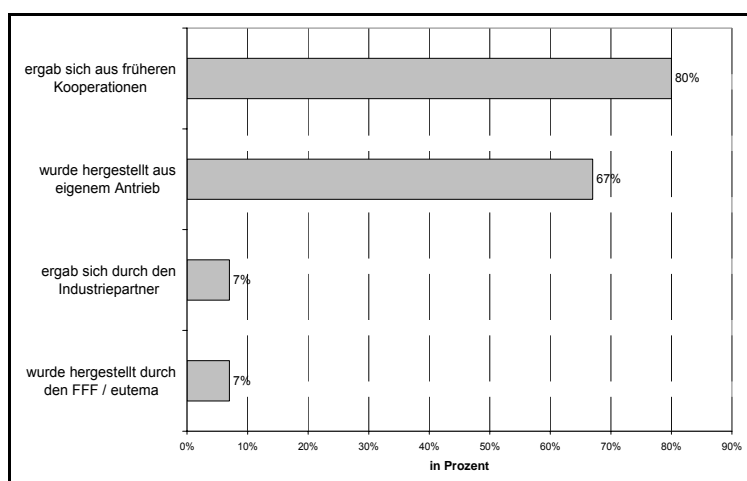
Die Institute geben zu 80% an<sup>90</sup>, dass sich der Kontakt zum FIT-IT-Kooperationspartner aus früheren Kooperationen ergeben hat. Das weist darauf hin, dass nur wenige neue Kooperationsteams durch FIT-IT entstanden sind, sondern der Großteil der Teams bereits früher kooperiert hat. Zwei Drittel der Institute geben an, zuvor bereits mit dem Industriepartner gemeinsame Projekte durchgeführt zu haben. Ein Institut davon gibt sogar an vor dem FIT-IT-Projekt bereits neun Projekte mit dem FIT-IT-Unternehmenspartner durchgeführt zu haben, ein anderes Institut gibt vier Projekte an. Es handelt sich somit eher um „eingespielte Teams“ (siehe auch nachfolgende Abbildung).

Zwei Drittel der Kooperationen wurde auf Initiative des wissenschaftlichen Partners hergestellt, nur 7% der Kooperationen entstanden auf Initiative des Industriepartners. Wiederum 7% der Kooperationen wurden auf Initiative des FFF und Eutema hergestellt<sup>91</sup>.

<sup>90</sup> Mehrfachnennungen möglich

<sup>91</sup> Aufgrund von Mehrfachnennungen ergibt die Summe nicht hundert Prozent

Abbildung 39: Wie ergab sich der Kontakt zum Kooperationspartner?



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Durchschnittliche Dauer der früheren Projekte mit dem Kooperationspartner

Im Durchschnitt beträgt die Projektdauer der früheren Kooperationsprojekte mit den FIT-IT Partnern zwölf Monate, d.h. ein Jahr (das Minimum war 6 Monate, das Maximum 24 Monate).

### 6.5. ZU DEN ABGELEHNTEN UNTERNEHMEN UND WISSENSCHAFTLICHEN EINRICHTUNGEN

Im Rahmen der Embedded Systems Calls von FIT-IT wurden insgesamt 38 Projekte abgelehnt, an denen 42 wissenschaftliche Einrichtungen und 44 Unternehmen beteiligt gewesen wären. Um deren Sicht zum Programm einzufangen, wurden 1-seitige Kurzfragebögen an diese Einrichtungen und Unternehmen verschickt. Die Versendung per Email erfolgte aus Datenschutzgründen durch das BMVIT. Der Fragebogen wurde von 15 Unternehmen und 6 wissenschaftlichen Instituten entweder per Email oder per Fax retourniert.

#### Kernbereich Embedded Systems

80% der befragten Projektantragsteller geben an, dass Embedded Systems zum Kernbereich ihres Unternehmens/Instituts gehören.

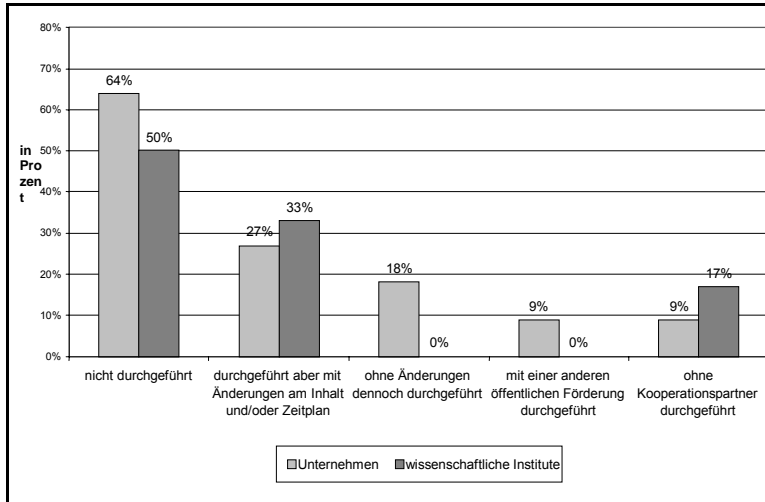
#### Was passierte mit dem Projektvorhaben?

Die Hälfte der wissenschaftlichen Einrichtungen und fast zwei Drittel der Unternehmen gaben an, dass das Projekt nicht durchgeführt wurde. Die wiss. Einrichtungen änderten bei einem Drittel ihrer Projekte den Inhalt und/oder Zeitplan, um sie dann durchzuführen. Im Unternehmensbereich geschah das nur bei 27% der Projekte. Lediglich zwei Unternehmen setzten die von FIT-IT nicht bewilligten Projekte um.

Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass die FIT-IT-Projekte tatsächlich so risikoreich und anspruchsvoll sind, dass Unternehmen die Projektidee ohne Förderung der öffentlichen

Hand nicht weiterverfolgen. Das wäre ein Hinweis auf geringe Mitnahmeeffekte durch das Programm.

Abbildung 40: „Schicksal“ abgelehnter Projektvorhaben:  
Das in FIT-IT abgelehnte Projekte wurde ...

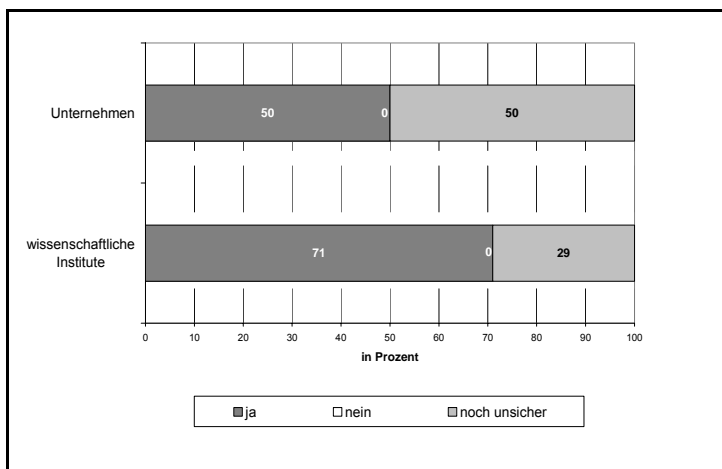


Quelle: FIT-IT-Befragung

### Erneute Bewerbung um eine FIT-IT Förderung

Keine/r der 21 BefragungsteilnehmerInnen antwortet, dass er/sie sich *nicht* noch einmal um eine Förderung bemühen werde. Die Hälfte der Unternehmen und über zwei Drittel der wissenschaftlichen Institute wollen bei einem weiteren Call von EmSys teilnehmen. Wir werten dies als Zeichen dafür, dass „Embedded Systems“ nach wie vor ein wichtiges Forschungsthema ist und als Hinweis, dass auch bei künftigen Ausschreibungen mit einem genügend großen Potential an TeilnehmerInnen gerechnet werden kann.

Abbildung 41: Nachfrage an weiteren Calls der Programmlinie „Embedded Systems“



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Gründe der wissenschaftlichen Einrichtungen für die Projekteinreichung bei FIT-IT

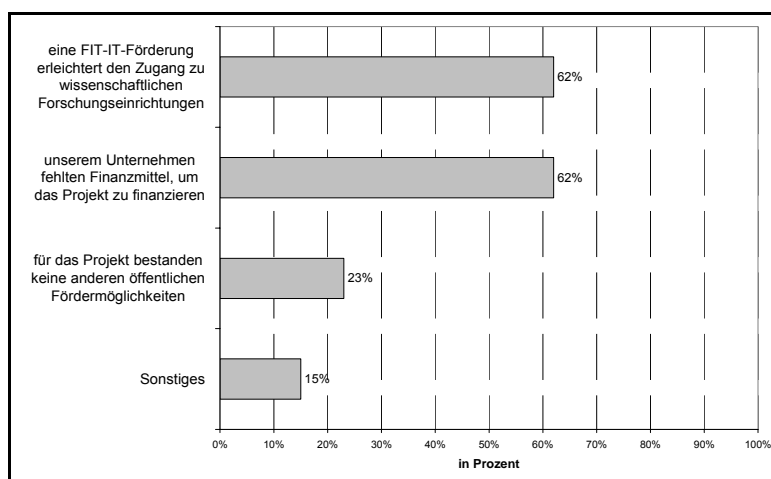
Die beiden häufigsten genannten Gründe<sup>92</sup> der wiss. Institute für die Projekteinreichung bei FIT-IT sind einerseits die Nutzung öffentlicher Fördermittel und andererseits das Interesse am praxisrelevanten Thema. Jeweils 14% der WissenschaftlerInnen geben an, dass die durch FIT-IT erleichterte Kooperation mit Unternehmen und das Fachwissen der Industriepartner Gründe für ihre Projekteinreichung waren.

### Gründe der Unternehmen für die Projekteinreichung bei FIT-IT

Für jeweils 62% der Unternehmen<sup>93</sup> waren der erleichterte Zugang zu wissenschaftlichen Einrichtungen und der Bedarf an Finanzmittel Gründe, um das Projekt bei FIT-IT einzureichen.

Die Motivation seitens der wissenschaftlichen Institute und jene seitens der Unternehmen, bei FIT-IT ihre Projekte einzureichen, überlappen. Der Bedarf an öffentlichen Fördermitteln wird von beiden als meistgenannte Motivation angegeben.

Abbildung 42: Gründe der Unternehmen für ihre Teilnahme an FIT-IT



Quelle: FIT-IT-Befragung

### Förderungen, die Unternehmen für ihre F&E Aktivitäten in den letzten 3 Jahren in Anspruch nahmen

Zwei Drittel der Unternehmen bemühten sich in den letzten drei Jahren um eine FFF-Förderung<sup>94</sup>. Über 50% beantragten den Forschungsfreibetrag bzw. eine Forschungsprämie. Förderungen und Fonds des Bundes bzw. der Bundesländer sind bei den befragten Unternehmen genauso beliebt wie die Ansuchung um Fördermittel aus dem EU-Rahmenprogramm. Ein einziges Unternehmen gibt an, keine F&E Förderung in den letzten drei Jahren in Anspruch genommen zu haben.

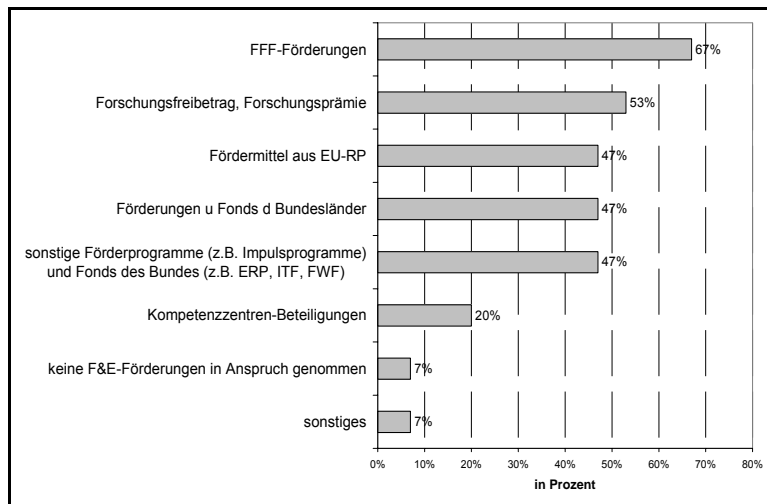
<sup>92</sup> Mehrfachnennungen möglich

<sup>93</sup> Mehrfachnennungen möglich

<sup>94</sup> Mehrfachnennungen möglich

Das Angebot öffentlicher Fördermittel wird von über 90% der befragten Unternehmen genutzt.

Abbildung 43: Sind FIT-IT abgelehnte Unternehmen Förderprofis?



Quelle: FIT-IT-Befragung

### 6.5.1 Die Gründe für die Ablehnung von Projekten

BewerberInnen, deren Projektanträge abgelehnt wurden, haben in den vergangenen drei Calls eine kurze Begründung erhalten (die meist aus einem Satz bestand). Bei der Analyse dieser Begründungen zeigt es sich, dass es ein paar „Häufungspunkte“ gab: Am öftesten wurde seitens der Jury kritisiert, dass das Kriterium der „Radikalität“ nicht erfüllt ist.

Weitere Begründungen drehten sich um die Rolle des wissenschaftlichen Partners: es fehle dieser, die Rolle des wiss. Partners sei unklar oder es wurde kein adäquater wissenschaftlicher Partner herangezogen.

Ein weiterer häufiger Kritikpunkt war, dass die Projektidee nicht ausreichend sei, weil das Projekt z.B. in ähnlicher Form bereits existiert oder nicht dem state-of-the-art entspricht; oder es war der Arbeitsplan zu undetailliert ausgeführt.

## 6.6. ZUR EINSCHÄTZUNG VON WIRKUNG UND ADDITIONALITÄT ABSEITS DER BEFRAGUNG

Das Evaluierungsteam hatte die Möglichkeit – mittels Desk Research und der Teilnahme an Projektevaluierungen – über die Befragung hinaus ein Bild über FIT-IT zu bekommen. Ein besonders negativer Eindruck wird hier in weiterer Folge dargestellt<sup>95</sup>:

<sup>95</sup> Aufgrund der Sensibilität gewisser Informationen bzw. Daten werden keine Namen genannt werden.

Zuerst eine Vorbemerkung: Was macht ein Programm zu einem Programm? Was unterscheidet ein FIT-IT-Projekt von einem FFF Projekt? Was macht FIT-IT zu einem Programm abseits der „regulären“ FFF-bottom up-Förderung? FIT-IT-Projekte sollen nicht nur exzellent sein, sie sollen auch dazu beitragen, Barrieren zwischen Universitäten und Unternehmen abzubauen und das Innovationsverhalten von Unternehmen in Richtung Vorfeldforschung und Langfristigkeit zu verschieben. Es genügt also nicht, dass in einem FIT-IT-Projekt exzellente Forschung geschieht, es sollte auch noch zusätzliche Eigenschaften aufweisen.

Kooperationen zwischen Uni-Instituten und Spin-offs: Drei der insgesamt vierzehn geförderten Projekte der ersten drei Calls waren Kooperationen zwischen einem Uni-Institut und einem Unternehmen, welches als Spin-off des Uni-Instituts entstanden ist. Es ist uns kein Argument bekannt, das untermauern würde, dass ein zusätzlicher Anreiz für Spin-offs notwendig wäre, damit die beiden „Welten“ Universität und Unternehmen miteinander Kontakt aufnehmen, dass es Kooperationshindernisse zwischen Universität und Unternehmen gibt. FIT-IT hat bei diesen Projekten nicht beigetragen, neue Vernetzungen herzustellen, auch wurden keine weiteren Partner involviert. Möchte man dieser Situation etwas Positives abgewinnen, so könnte man argumentieren, dass gewisse Wissens-Spillovers durch etwaige zusätzliche MitarbeiterInnen entstanden sind. Weniger wohlmeinende BeobachterInnen könnten von einer reinen Personalsubvention für Unternehmen sprechen, es steht zu Vermuten an, dass das Projekt auch ohne öffentliche Förderung durchgeführt worden wäre.

Auch wenn sich im Zuge der Befragung herausstellt, dass ein Unternehmen (spin off) keine MitarbeiterInnen hat, so trägt dies zu einem Bild eines bloßen Mitnahmeeffektes bei.

## 6.7. WIRKUNG UND ADDITIONALITÄT IN FIT-IT?

Die Messung der Additionalität eines Programmes ist eine der herausforderndsten Aufgaben in der Evaluierung von Forschungs- und Technologiepolitik. Schibany et al., 2004, haben dies – auf Projektebene – für den FFF versucht und diese Herausforderung als folgende Fragen skizziert:

Input additionality: Do public contributions to private research boost total private R&D expenditures – and if so, do they boost them by an amount which is larger than the amount of taxpayer’s money which was used in this way?

Output additionality: What is the effect of the subsidies research on a firm’s turnover, profit, etc.?

Behavioural additionality: In how far does the existence and availability of public subsidies alter firm’s research decisions? (Schibany et al, 2004, Seite 28).

Wir möchten, aus den hinlänglich erwähnten Gründen hier nicht detailliert auf die Frage nach Wirkung und Additionalität von FIT-IT eingehen, sondern nur von Hinweisen sprechen, die man aus der Befragung und dem allgemeinen Bild von FIT-IT gewinnen kann. Nachfolgend ein Versuch, diese Hinweise einzuordnen:

- FIT-IT fördert Kooperationsprojekte, die sich in ihrer Förderhöhe wesentlich von herkömmlichen FFF-Projekten unterscheiden. Begründet wird diese Unterscheidung dadurch, dass die Projekte einen „radikaleren“ und „langfristigeren“ Inhalt haben als herkömmliche Projekte.
- Wesentlicher Indikator von Radikalität und Langfristigkeit ist für das Programm-Management und das verantwortliche Ministerium des „time-to-market“ der Projekte. Im Vergleich zu FFF-Projekten ist dieser wirklich länger und zwar um knapp ein halbes Jahr.
- Versucht man die „Radikalität“ der Projekte zu umschreiben und befragt man die Unternehmen nun, wie sie das FIT-IT-Projekt entlang dieser Umschreibungen einschätzen, so lässt sich ein äußerst positives Bild von FIT-IT gewinnen.
- Wesentliches Vehikel des Programms, den Projekten einen langfristigen und radikalen „spin“ zu geben, ist die Verpflichtung zur Kooperation. Es lässt sich nun herausfinden, dass die Partner allesamt Kooperationserfahrung miteinander aufweisen, es also zu keinen (kaum) neuen Kooperationen gekommen ist. Bleibt zu hinterfragen: Wenn sich die Partner schon (lange) kennen, warum haben sie bisher nicht radikale und langfristige Forschung gemacht – und unterscheidet sich das FIT-IT-Projekt von den bisherigen Kooperationen? Auch hier gibt es Hinweise, die uns ein positives Bild gewinnen lassen: die Projektpartner geben an, Lust auf mehr und Lust auf anderes zu haben (langfristiger, intensiver zu kooperieren). Außerdem wird vom Programmmanagement angegeben, dass in späteren Calls vermehrt Kooperationen mit „neuen“ Partnern eingegangen würden. FIT-IT hat also einen Anstoß gegeben sich zu verändern und es fällt uns schwer zu argumentieren, FIT-IT hätte nur „more of the same“ weitergeschrieben.
- Spiegelt man diese Einschätzungen und die Angaben zum Time-to-market an weiteren Punkten, so ergibt sich ein differenzierteres Bild: Wir fragten nach Outputs, und die Mehrheit der Unternehmen konnte schon Prototypen vorweisen. Unterstellt man, dass Prototypen eher am Ende des Innovationszyklus stehen als am Anfang, und weiß man, dass die Projekte erst zum geringen Teil abgeschlossen sind, so bleibt ein Stirnrundeln: langfristiger, radikaler und trotzdem der Prototyp schon vor Projektende?
- Auf Umwegen haben wir versucht, auch der Frage nach den Mitnahmeeffekten nachzugehen. Wären die Projekte auch ohne Förderung durch die öffentliche Hand zustande gekommen? Und wenn ja, in welcher Weise? Viele wären zustande gekommen, allerdings in geringerem Umfang, sie hätten später begonnen. Und viele hätten sich um andere Förderungen bemüht: Schließlich sind FIT-IT-FörderempfängerInnen Förderprofis, keine Förderrookies. Fragt man bei den abgelehnten Projekten nach, so haben diese mehrheitlich die Projektidee fallen lassen oder sie massiv modifiziert. Dies lässt uns eigentlich davon ausgehen, dass die Mitnahmeeffekte in FIT-IT eher gering wären – wenn nicht die weiter oben skizzierten Fälle der Spin-offs wären, für die wir von sehr hohen Mitnahmeeffekten ausgehen, zumindest so hoch wie die Differenz zwischen einem regulären FFF-Projekt und einem FIT-IT-Projekt.



Dies alles in zwei Sätzen zusammengefasst: Wissend, dass es jetzt noch zu früh ist, über Wirkung und Additionalität zu sprechen und wissend, dass ein umfassendes Bild von FIT-IT erst unter Einbeziehung der anderen Calls zu finden ist, kommen wir zu der Einschätzung, dass es sehr wohl einige Hinweise gibt, die Hoffnung auf schöne, auch additional Effekte des Programms schöpfen lassen. Gleichwohl gibt es auch auf der „Wirkungsanalyse“ basierend einige Verbesserungsvorschläge für das Programm.

## 7 Anregungen und Verbesserungsvorschläge für FIT-IT

### Vorbemerkung

Gleich vorweg – wir sind als EvaluatorInnen nicht so vermessen, die Annahme aller unsere Vorschläge FIT-IT betreffend einzufordern. Was wir – ganz im Sinne der Standards der Evaluierung in Forschungs- und Technologiepolitik der österreichischen Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung – allerdings einfordern, ist eine Auseinandersetzung mit diesen unseren Vorschlägen, sei es, um sie in Betracht zu ziehen, oder sie (begründet) zu verwerfen.

<p><b>Verabschiedung von Bildern: In Österreich besteht eine „Förderlücke“</b></p> <p><i>Die Politik, die Ministerien mögen sich von alten Bildern verabschieden: Eine „Förderlücke“ ist nicht (mehr) existent. Die „Schließung der Förderlücke“ ist ein immer wieder beobachtbares Motiv im technologiepolitischen Handeln des BMVIT und spiegelt sich im Design seiner Programme wider. Gibt es diese Förderlücke tatsächlich (heute) noch? Wir behaupten: nein. Wir wollen Projekte in der angeblichen Förderlücke wie folgt charakterisieren: Für die Grundlagenforschung und deren FörderInnen zu wenig exzellenz- und forschungsorientiert, für Unternehmen und deren FörderInnen zu riskant und noch zu weit weg von der Anwendung; aber gerade hier hat die österreichische Technologiepolitik erfolgreiche Instrumente entwickelt: CDG-Labors, Kplus, Kind, Knet;etc. In der letzten Zeit gefolgt von so spezifischen Programmen wie dem Brückenschlagprogramm des FFF, Translational Research Program des FWF. Will man FWF und FFF als jene zwei Pole betrachten, zwischen denen sich die Förderlücke aufspannt, so wird ziemlich schnell klar, dass die angebliche Lücke ziemlich stark gepolstert ist: [99,5 – 67,6 – 116,5 Mio €].</i></p>	Politik, Ministerien
<p><b>Keine zusätzlichen Brücken, Bridges, translationale Programme mehr!</b></p>	
<p><b>Positive Entwicklungen in FFG und FWF haben eingesetzt</b></p> <p>Die Politik hat vor kurzem mit der Gründung der FFG ihren Teil dazu beigetragen, wenn man es so will, „verkrustete“ Strukturen aufzubrechen. Die FFF/FWF Evaluierung hat dazu beigetragen, dass ein Wandlungsprozess im FWF eingesetzt hat; der Fonds ist reorganisiert und führt auf eigenen Antrieb Programme durch. Wenn es nun ein Problem für die Ministerien war, dass „FFF, FWF very much a child of its time“ waren, jetzt sind die Voraussetzungen für einen Neubeginn geschaffen.</p>	Politik, Ministerien
<p><b>Keine neuen Programme links und rechts der FFG und des FWF, bestehende Programme in die Gesellschaft und den Fonds (unter bestimmten Voraussetzungen) eingliedern.</b></p>	

<p><b>FIT-IT soll nicht Politikvehikel sein!</b></p>	<p><b>Politik, Ministerien, Programm-Management</b></p>
<p>Die Politik möge klar zwischen ihrer Verantwortung für eine gesamtösterreichische IT-Strategie und ihrer Verantwortung für das Programm FIT-IT unterscheiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIT-IT ist kein Strategiemittel, sondern ein Förderprogramm. FIT-IT kann nicht als einziges Vehikel einer österreichischen IT-Politik dienen, sondern soll klar das tun, wofür es geschaffen wurde. radikale, langfristige, kooperative IT-Forschungsprojekte fördern.</li> <li>• FIT-IT ist im nationalen Vergleich nicht schlecht dotiert, jedoch bleiben die Mittel begrenzt. Daher raten wir, dass sich FIT-IT seiner Kernkompetenz verschreiben soll.</li> <li>• Man möge seitens des Programm-Managements und seitens des Ministeriums den Pilotversuch 100% genau beobachten. In wie weit passt dieses Modell noch zur Mission des Programms? Oder wird hier gar FWF-Einzelprojektförderung dupliziert?</li> <li>• Wir raten strikt davon ab, in Richtung Graduierten-Ausbildung und Gründungsförderung zu gehen.</li> </ul> <p>Insgesamt ist zu sagen, dass FIT-IT sich überlegen soll, was sein Anspruch ist. Will es Firmen dazu bewegen längerfristige Forschung zu betreiben und mit wissenschaftlichen Instituten zu kooperieren, oder hat es eigentlich das Ziel (wie oben skizziert), eine umfassende „sectoral policy“ zu starten? Obwohl sicherlich zahlreiche Argumente für umfassende sektorale Maßnahmen sprechen, ist es sehr wichtig, dass Programme nicht zu groß werden, weil sie glauben alles machen zu müssen, sondern dass bestehende Strukturen genutzt werden. Wenn die IT-Abteilung bemerkt, dass es neuer Instrumente für IT-Gründungen bedarf, sollte sie sich als erstes an die zuständigen Einrichtungen wenden und diesen Verbesserungsvorschläge machen, bevor sie loszieht – gewissermaßen frustriert mit den bestehenden Einrichtungen – um alles selbst zu machen.</p>	
<p><b>FIT-IT soll sich auf seine Kernkompetenz konzentrieren können.</b></p>	

<b>FIT-IT in die FFG - aber mit Bedingungen!</b>	<b>Politik, Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Mit der FFG ist eine österreichische Förderagentur geschaffen worden, der von der Politik (also auch vom BMVIT) der Anspruch mitgegeben wurde, die österreichischen Förderaktivitäten im Bereich der angewandten Forschung zu bündeln und zu konzentrieren. Will man diesen Anspruch auch leben – und will man die Schaffung der FFG ernst nehmen – so muss auch FIT-IT mittelfristig innerhalb der FFG angesiedelt werden. Hierfür sind allerdings aus unserer Sicht einige Voraussetzungen zu schaffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein aktives Programm-Management, daß jenem Ausmaß an Beratungs- und Unterstützungsleistungen bereitstellt, die für ein erfolgreiches Programm-Management notwendig sind: Ressourcen für Beratung, (strategisches Mit-) Planen, Raum für Monitoring der Projekte muss gegeben sein.</li> <li>• Hierzu muss man gewillt sein, Overhead-Kosten zu akzeptieren, die jenseits der üblichen bottom-up Förderung der FFG liegen.</li> <li>• Feedback-Schleifen aufbauen: Ein klarer Rückkoppelungsmechanismus hin zum auftraggebenden Ministerium muss aufgebaut werden. Ministerien, in deren Verantwortung ja schließlich die strategische Entwicklung des IT-Themas liegt, muss die Möglichkeit gegeben werden, aus den Programmfortschritten lernen zu können.</li> <li>• Inhaltliche Kompetenz sicherstellen: Viele der Aufgaben eines Programm-Managements in thematischen Programmen verlangen es, ein inhaltliches Verständnis für das jeweilige Gebiet (sei es IT, sei es Nanotechnologie, sei es Genomforschung) mitzubringen</li> <li>• Kooperationswillen verankern: Auch wenn die FFG die zentrale Forschungsförderin sein wird (oder es schon ist), es gibt auch außerhalb Player (und in den verschiedenen Abteilungen der FFG), deren Position und deren Strategien zu beachten sind und die in die eigene Planung einfließen sollten. Ein Beispiel wäre das Beibehalten eines DoktorandInnenprogramms – hier wären die Positionen der ÖAW, der Universitäten etc. zu berücksichtigen.</li> </ul>	
<b>Voraussetzungen schaffen, damit FIT-IT auch erfolgreich in die FFG eingliedert werden kann.</b>	

<b>Schwerpunktsetzung: Prozesse verbessern!</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Wir empfehlen hinkünftig vor der Schwerpunktsetzung in FIT-IT die Berücksichtigung relevanter Studien, die schließlich (zum Teil) vom BMVIT selbst in Auftrag gegeben wurden; die Berücksichtigung von künftigen Roadmaps oder Technology Foresights und schließlich die Entwicklung von Spielregeln, wie die Vergabe bei konkurrenzierenden Schwerpunkten erfolgen sollte. Ohne derartige Suchprozesse und Spielregeln entsteht auch die Gefahr, dass inhaltlich ungeeignete Programmlinien ausgewählt werden, bei denen nicht genügend Industriepartner gefunden werden können bzw. das Marktpotential nur klein oder fraglich ist. Weitere Probleme können darin bestehen, dass es insgesamt zu wenige Player in einem Themenbereich gibt, d.h. nur ein kleines Netzwerk von wissenschaftlichen Partnern, die sich mit einem Bereich befassen, und es daher schon schwierig ist ProjektgutachterInnen, die nicht gleichzeitig ProjektteilnehmerInnen sind, zu finden, wie z.B. bei Semantic Systems. Themenbereiche mit derartigen Schwierigkeiten sind nicht unbedingt zur Bildung von Industry-Science Kooperationen und zur Etablierung von IT-Schwerpunkten in Österreich geeignet. FIT-IT sollte die erwähnten Suchprozesse verbessern, damit die Auswahl geeigneter Themen nicht dem Zufall überlassen wird, sondern geeignete Schwerpunkte zielsicher angesprochen werden..</p>	
<b>Das BMVIT möge klare Kriterien zur Schwerpunktfindung entwickeln und diese auch veröffentlichen und transparent machen.</b>	

<b>FIT-IT notifizieren</b>	<b>Ministerien, Programm-management</b>
<p>Aus unserer Sicht wäre es hinkünftig sinnvoller (wenn auch mühevoller), Programme wie FIT-IT einem Notifizierungsprozess zu unterziehen.</p>	
<b>Besser einmal Brüssel auf sich nehmen, als immer Umwege mit FFF und ITF nehmen.</b>	

<b>Projektelevaluation verbessern</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Insgesamt raten wir zu folgenden Veränderungen in den Kriterien der Projektevaluierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Man möge sich von dem Anspruch verabschieden, dass alle möglichen Auswirkungen eines Projektes bereits ex ante feststellbar sind. Daran würden nicht nur ProjektevaluatorInnen, sondern auch hochrangige Technology Assessment ExpertInnen scheitern.</li> <li>• Man möge sich Gedanken darübermachen, in welcher Weise „Radikalität“ nicht der bessere Indikator für FIT-IT Absichten wäre und diesen auch explizit in die Projektevaluierung einbauen.</li> <li>• Schließlich führen die Überdeterminierung von möglichen Effekten und das Fehlen des „Scheitern dürfens“ in den Projekten zu inkrementeller Innovation.</li> </ul>	
<b>Risiko als Kriterium in die Projektevaluierung aufnehmen, keine zu hohe Erwartungen an ProjektevaluatorInnen.</b>	
<b>Mitnahmeeffekte besser vermeiden</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Ministerium und Programm-Management möge eine Liste von „K.O. – Kriterien“ entwickeln, die helfen sollen, klare Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Solche Kriterien könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der wissenschaftliche Partner ist gleichzeitig Anteilseigner/Geschäftsführer des Industriepartners.</li> <li>• Der Industriepartner hat keine MitarbeiterInnen.</li> <li>• Bei der Zwischenevaluation stellt sich heraus, dass die Projektlaufzeit völlig falsch eingeschätzt wurde (und es hierfür keine plausiblen, die Programmziele entsprechende) Erklärung gibt.</li> </ul>	
<b>Exzellenz ist nicht das einzige Kriterium, nach dem Projekte ausgewählt werden sollen.</b>	

<b>Was ist radikal?</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>Das Programm ist auf „radikale Innovation“ ausgerichtet. Der Term wird aber nicht eingehend definiert, sondern nur als Abgrenzung gegen inkrementelle Innovation verwendet. Bereits vor dem Programmstart wurde dieser von Hi-Tech Marketing als problematisch bezeichnet, da er EinreicherInnen nicht als klar und transparent erschien, sondern eher als bloßes Marketing-Schlagwort wahrgenommen wurde. Problematisch ist der Mangel an Transparenz in Bezug auf den Begriff, im Sinne, dass der/die EinreicherIn nicht den Maßstab kennt, nach welchem er/sie beurteilt wird und daher Verwirrung bei der Projektausrichtung hervorrufen kann, die zu Ineffizienzen führen kann. Es ist jedoch möglich, dass dieser Term mittlerweile von AntragstellerInnen und potentiellen AntragstellerInnen stark mit dem Programm FIT-IT verbunden wird und der Begriff daher sehr wohl Bedeutung gewonnen hat, wenn auch vielleicht nur als Marketingstichwort, das FIT-IT charakterisiert.</p>	
<b>„Radikalität“ definieren</b>	

<b>Time-to-market</b>	<b>Ministerien, Programm-Management</b>
<p>FIT-IT ist ausgerichtet auf ein time-to-market von 3 bis 8 Jahren. Wie realistisch ist es, dass Unternehmen in einem dynamischen Bereich wie Informationstechnologie 8 Jahre Entwicklungszeiten anstreben? Es wird vermutet, dass sich die de-facto Entwicklungszeit der geförderten Projekte eher auf das untere Ende von 3 Jahren konzentriert.</p>	
<b>Zielgröße hinterfragen</b>	

## 8 Glossar

Table 16: Definition wichtiger Begriffe

- **Externalitäten:** Externalitäten liegen vor, wenn Wirtschaftssubjekt A Aktivitäten durchführt, die Wirtschaftssubjekt B Kosten (bzw. Nutzen) zufügen, ohne dass, B eine Kompensation von A erhält (bzw. eine Kompensation an A leisten muss).
- **Hurdle Rate:** Jene Rendite, ab welcher eine reale Investition als betriebswirtschaftlich sinnvoll erachtet wird. Die „hurdle rate“ basiert generell auf den Kapitalkosten einer Firma oder dem gewichteten Durchschnitt der Kapitalkosten +/- einer Risikoprämie<sup>96</sup>.
- **Inkrementelle Innovation:** Geringfügige, kontinuierlich stattfindende Verbesserung eines Produkts oder Prozesses. Das Abgrenzungskriterium zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen ist die relative Neuheit und die Kompatibilität mit bestehenden Strukturen (Wissen, Technologie)<sup>97</sup>.
- **Innovationszyklus:** Der Innovationszyklus beginnt bei der Idee für eine Erfindung und erstreckt sich bis zur Herstellung und Vermarktung der Innovation. Der Innovationszyklus kann unterteilt werden in drei Phasen: die „Inventionsphase“ im Sinne einer sprunghaften Neuentwicklung; die „Innovationsphase“ im engeren Sinne der Markteinführung; und schließlich die „Diffusionsphase“ als weitergehende allgemeine Übernahme der Innovation durch andere Akteure<sup>98</sup>.
- **Radikale Innovation:** „Eine radikale Innovation ist ein Produkt, Prozess oder Dienstleistung mit neuartigen Merkmalen (z.B. hinsichtlich der Leistung), die signifikante Leistungs- und Kostenverbesserungen bieten können. Die radikale Innovation verursacht eine derart dramatische Veränderung, dass bestehende Märkte oder Industrien verändert oder neue erzeugt werden“<sup>99</sup>.
- **Spillovers:** Spillovers bezeichnen Externalitäten, bei welchen die F&E Produzenten nicht fähig sind, sich die Erträge ihrer eigenen F&E Aktivitäten vollständig anzueignen. Sie treten auf (1) wenn Firma A sich die F&E Resultate (bzw. Informationen) von Firma B aneignen kann, ohne die F&E produzierende Firma B dafür zu kompensieren.

<sup>96</sup> Die Risikoprämie liegt in Höhe des spezifischen Risikos des Projekts

<sup>97</sup> Siehe Experten-Workshop „Analyse und Praxis von Systeminnovationen“, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, [www.ioew.de/dienstleistung/publikationen/Vortrag%20Wilfried%20Konrad%20und%20Dirk%20Scheer.pdf](http://www.ioew.de/dienstleistung/publikationen/Vortrag%20Wilfried%20Konrad%20und%20Dirk%20Scheer.pdf)

<sup>98</sup> Diller (2002)

<sup>99</sup> [http://www.1000ventures.com/business\\_guide/innovation\\_radical.html](http://www.1000ventures.com/business_guide/innovation_radical.html)



## Literatur

- Arnold., E. et al (2004), "Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF) – Synthesis Report", Joanneum Research.
- Birke, B., Hafner, H. et al (2004), "Embase", unveröffentlichter Projektbericht.
- Dachs, B. et al (2003), "Identifying factors of success and failure in European IST-related National/Regional developments: Case Study Austria", ESTO/ARCS.
- Dachs, B., Wagner, P. (2001), "OECD IT Outlook 2002", Austrian Research Centers.
- Diller, C. (2002), "Die Entwicklungsdynamik regionaler Kooperationen: zwischen Innovation und Effizienz", Planungsrundschau, Ausgabe 05 Sommer 2002.
- European Commission (2003), "Raising EU R&D Intensity – Improving the Effectiveness of Public Support Mechanisms for Private Sector Research and Development".
- European Commission DG Enterprise (2003), „2003 European Innovation Scoreboard Technical Paper No.4 – Sectoral Innovation Scoreboards“.
- Falk, M. (2004). „Diffusion von Informations- und Kommunikationstechnologien und Einsatz von qualifizierten Arbeitskräften. Beschleunigung des technischen Fortschritts“, WIFO.
- Fensel, D., Gottlob, G., Werthner, H., „Antrag zur Einrichtung einer neuen Programmlinie Semantic Web/Intelligent Web Services im Rahmen des FIT-IT Forschungsprogramms“.
- Fischmeister, S. (Editor) (2004), "EmbeddedSystems Knowledge Base – Austria and Surrounding Regions", Österreichische Computer Gesellschaft".
- Fraunhofer ISI Institut für Systemtechnik und KMU Forschung Austria (2004), "Assessment Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme (Kplus und Kind/net) und Zukunft der Kompetenz-zentren", Endbericht an das BMVIT und BMWA.
- Gassler, H., Lueghammer, W. Schindler, J., Schneider, H. et al (2003), „IKT in Österreich“, IWI und Joanneum Research.
- Grießler, E. (2003), „Innovation und Politikgestaltung: Administrative Kulturen in der Technologiepolitik. Ein Vergleich zwischen Österreich und den Niederlanden“. [in: Rupert Pichler (Hrsgb.), „Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte“, StudienVerlag, Innsbruck].
- Grünbacher, H. (2003), „Vorschlag für eine Aktionslinie Systems on Chip im Rahmen von FIT-IT“, FH Technikum Kärnten.
- Hall, B. (1996), „The Private and Social Returns to Research and Development“. [in: Smith, B. and Barfield, C. (1996), "Technology, R&D, and the Economy", The Brookings Institution and the American Enterprise Institute, Washington D.C.], <http://emlab.berkeley.edu/users/bhhall/bhpapers.html>.
- HiTec Marketing (2001a), „Identifikation, Beschreibung von inhaltlichen Themenschwerpunkten der Informationstechnologie – Vorfeldforschung für das nationale Impulsprogramm für Embedded Systems: Identifikation von nationalen FIT-IT Themenschwerpunkten“, Vereinigung High Tech Marketing, Wien, Juni 2001.
- HiTec Marketing (2001b), „Erarbeitung von Ausschreibungsunterlagen und Vorbereitung des Programmstarts von FIT-IT“, Vereinigung High-Tech Marketing, Wien, Dezember 2001.

- Hutschenreiter, G. und Peneder, M. (1997), „Austria’s Technology Gap in Foreign Trade“, *Austrian Economic Quarterly* 2(2), s.75-86.
- Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft & Österreichisches Institut für Bildungsforschung (2003): „Innovation und Hochschulbildung – Chancen und Herausforderungen einer technisch-naturwissenschaftlichen Qualifizierungsoffensive für Österreich“, Wien.
- ISTAG (2001), „Scenarios for Ambient Intelligence in 2010 – ISTAG Report“, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>
- ISTAG (2002), „Software technologies, embedded systems and distributed systems – ISTAG Report“, [ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istag\\_kk4402472encfull.pdf](ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istag_kk4402472encfull.pdf)
- Janko, E. Bernroider und Ebner, W. (2000), „Softwarestudie 2000“, WU Wien.
- Janko, W. und Stöger, H. (1992), „Software-Studie“, im Auftrag des BM für Wissenschaft und Forschung, WU Wien.
- Klodt, H. (1995), „Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik“, Vahlen.
- Krumpak, G. (2002), „IT Business in Österreich 2003“, Wien.
- Mansfield, E. (1991), „The Social Returns from R&D: Findings, Methods and Limitations“, *Research Technology Management* 34 .
- Nadiri (1993), „Innovations and technological spillovers“, C.V. Starr Center for Applied Economics, Research Report, #93-31, New York University.
- Peneder, M. (2001), „Eine Neubetrachtung des ‚Österreich Paradoxons‘“, *Wifo* 12/2001.
- Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2002), „Nationaler Forschungs- und Innovationsplan“.
- Schibany, A. et al (2004), „Evaluation FFF – Impact Analysis“, Joanneum Research Report.
- Schibany, A., Dachs, B. (2003), „Patente - Ein Indikator für technologische Leistungsfähigkeit und Internationalisierung“, tip.
- Schindler, J. et al (2003), „OECD IT Outlook 2004: Austria Report“, Joanneum Research.
- Smith, K. (2000), „Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy“, *Enterprise and Innovation Management Studies*, Vol. 1 No. 1, p. 73-102.
- Zinöcker, K., Dinges, M. (2004), „Positionierung von FFF und FWF vis-à-vis anderen Finanzierungsinstrumenten. Evaluierung des FFF und FWF - Teil 2A: FWF“.