

KOMMENTAR

Wider den Appell Zum Lissabon-Prozess und andere Anmerkungen

Andreas Schibany

1. Einleitung

Spätestens seit dem Lissabon-Gipfel im Jahr 2000 und dem daraus folgenden „Lissabon-Prozess“ werden in nahezu jeder Mitteilung der Europäischen Kommission sowie auf den Gipfeln des Europäischen Rates die Dringlichkeit und die Notwendigkeit von Innovation sowie Forschung und Entwicklung (F&E) für Wachstum und Beschäftigung betont. Da wird – bar jeglichen Realitätsbezuges – selbst im März 2007 das Ziel einer gesamteuropäischen Forschungsquote von 3% im Jahr 2010 unterstrichen, obwohl die Forschungsausgaben seit Jahren bei 1,9% des europäischen BIP stagnieren und nur eine Abschwächung des BIP-Wachstums ceteris paribus ein Steigen der europäischen F&E-Quote wahrscheinlich machte. Selbst in dem Bericht einer unabhängigen Sachverständigengruppe schwingt ein bedrohlicher Unterton mit, wenn zusammenfassend betont wird, „[...] dass Europa und seine Bürger sich der Tatsache bewusst werden (sollten), dass ihr Lebensstandard bedroht ist, dass der Weg zum Wohlstand – über Forschung und Innovation – jedoch offen steht, wenn die Entscheidungsträger jetzt – bevor es zu spät ist – umfassende Maßnahmen ergreifen.“¹ Allerorten wird nach Spitzenleistung im Bereich Innovation gerufen, und jedes Land und die EU als Ganzes wollen möglichst rasch zur Weltspitze aufschließen – denn die Zeit dränge, wollten wir unseren Lebensstandard und Wohlstand bewahren. Der Ruf nach mehr F&E sowie die semantische Ausreizung des neuen Modewortes schlechthin – Exzellenz – spielen dazu die Begleitmusik.

Auch auf nationaler Ebene ist die Aufforderung, Österreich müsse an die „Technologiefront“,² nicht zu überhören. Es müsse endlich Schluss sein mit dieser imitativen Forschung und Technologieadaption – es könnten nur radikale Innovationen sein, welche Österreichs Weg zur Weltspitze pflastern würden. Denn „Österreich hat die Grenze des technisch Mach-

baren erreicht. Nun gilt es, technologiebasiertes Wachstum weniger durch Imitation bestehender Technologien, sondern durch die Schaffung neuer Produkte und Prozesse zu realisieren.³ Auch das Fördersystem müsse sich darauf ausrichten, „Unternehmen in größerer Zahl zu radikalen Innovationen an der technologischen Front zu motivieren.“⁴ Und wenn das alles klappt, dann kann „... ab etwa 2015 die Hightech-Phase in Österreich beginnen.“⁵ Da wird die Beschleunigung des Strukturwandels eingemahnt,⁶ der vor allem in Richtung Hochtechnologie gehen sollte, um damit die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Firmen zu sichern.^{7 8}

Und schick ist es auch geworden, auf Innovationsgipfeln leicht verständliche Botschaften zu verkünden, wie etwa, dass Österreich unter die Top-3 Europas („von der Mitte zur Spitze“) vordringen müsse. Oder es wird auch ganz einfach die Gelegenheit genutzt, sich innovative Gedanken über das Jahr 2020 zu machen. In Deutschland läuft es noch dramatischer ab: Da wurde auf dem Innovationsgipfel im Jänner 2008 gar ein „Innovations-Gau“ diagnostiziert und ein Mehr an Innovationen schlicht zur „Überlebensfrage“ erklärt. Auch dort das gleich Credo: Nur radikale, wissensbasierte Innovationen würden langfristiges Wachstum sichern, neue Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen und nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit garantieren.

Nun steht Europa vor einer deutlichen Verlangsamung des Wachstums, und in den USA droht eine Rezession. Aber kein Mensch führt die gegenwärtige Krise etwa auf das Ausbleiben radikaler Innovationen zurück. Im Gegenteil – und da manifestiert sich die feine Ironie –, es waren gerade die radikalen Finanzinnovationen, die vielen neuen Finanzprodukte, welche unter Ausschaltung einfacher ökonomischer Gesetze die gegenwärtige Krise verursachten. Hoch innovative Finanzprodukte erweckten den Schein, als könne Risiko weggehandelt werden. Und es war gerade das in diversen Fonds gelagerte Kapital und dessen Verwendung, welches die amerikanische Wirtschaft in den letzten Jahren antrieb. Der Finanzsektor und dessen Fonds wurden zu den Wachstumstreibern in den USA, und ganz Europa blickte wieder einmal ein wenig neidvoll über den Atlantik. Heute sieht die Sache anders aus und manche Länder werden sogar ein wenig froh sein, keine globalen Akteure im Finanzbereich zu haben. Die Probleme liegen heute überall – nur nicht im Abstand zur Technologiefrent.

Aber die Ironie der Geschichte manifestiert sich auch darin, dass es gerade diese hoch innovativen Fonds sind, diese Bollwerke des freien Spiels der Kräfte, die jetzt nach dem Staat rufen. Hochbezahlte Manager,⁹ welche bei jeder Diskussion über Mindestlohn und Arbeitslosenunterstützung auf die fatalen Folgen dieser Marktverzerrung hinwiesen, werden vom institutionalisierten Feind der Marktwirtschaft gerettet. Viel schlimmer – sie werden mitunter von Staatsfonds kommunistischer Staaten gerettet.

Aber lassen wir die großen Probleme beiseite und schauen wir auf die kleinen Wachstumstreiber, die angeblich über unsere Zukunft entscheiden. Eine der Gründe für diese starke Fokussierung auf F&E und Innovation liegt zunächst darin, dass auf politischer Ebene die gemeinsamen europäischen Spielregeln (z. B. der gemeinsame Wachstums- und Stabilitätspakt) sowie die Auswirkungen von Internationalisierung und Globalisierung zu einer Verengung des wirtschaftspolitischen Handlungsspielraumes führen. Die politischen Hoffnungen verlagern sich zunehmend auf die wachstumsstimulierenden Effekte von F&E mit den zu erwartenden sozialen Erträgen. Und diese Erwartungen sind berechtigt, denn kein ernstzunehmender Mensch wird leugnen können, dass technologischer Wandel, innovative Unternehmen und Investitionen in F&E positive Wohlfahrts- und Wachstumseffekte zeigen. Die Multifaktorproduktivität, als Proxy für nicht-faktormengengebundenes Wirtschaftswachstum, nahm in einer Reihe von OECD-Ländern und insbesondere in den USA deutlich zu und trägt zur Erklärung von Wachstumsunterschieden bei.¹⁰ Aber gerade die aktuellen Entwicklungen zeigen, dass die ständigen politischen Appelle, mehr in F&E zu investieren, nur einen unzureichenden Schutz gegen konjunkturelle Rückschläge bieten. Folgende mitnichten neue und originelle Erkenntnisse lassen sich festmachen:

Neben dem technologischen Fortschritt übt vor allem eine stabilitätsorientierte makroökonomische Politik einen erheblichen Einfluss auf die gesamtwirtschaftliche Produktion aus. Die Variabilität der Inflation, die Steuerpolitik, Deregulierung, Außenhandel, Bildung bis hin zu einem gut entwickelten Finanzsystem und stabile Staatsfinanzen – um nur einige Politikfelder zu erwähnen – beeinflussen positiv wie auch negativ den Output einer Volkswirtschaft.

Die gängige Argumentation besteht darin, die Bedeutung von Forschung und Innovation als Wachstumsmotoren hervorstreichend. Weniger Aufmerksamkeit erreichte bislang jedoch die Tatsache, dass das F&E- und Innovationsverhalten der Unternehmen durch konjunkturelle Faktoren selbst beeinflusst ist – und zwar durchwegs prozyklisch.¹¹

Trotz der immensen Entwicklungsarbeit an ökonomischen Wachstumstheorien bleibt deren Erklärungsgehalt doch erstaunlich gering. Es existiert bislang kein theoretisches, allgemeingültiges Konzept, welches in klare politikrelevante Maßnahmen mündet – „... disappointingly, there aren't many ready-to-wear items you can put in your bag from that search“.¹² Und Dan Rodrik hat in einem sehr einflussreichen Papier ebenfalls die Hoffnung, aus makroökonomischer Wachstumstheorie Handlungsanleitungen für strategische Entscheidungen zu erhalten, enttäuscht:¹³

„Is the reason that we all talk about growth that we understand so little about it? It is certainly the case that growth theory is now a much more powerful tool than it was before Solow put pencil to paper ... Economics

is full of big ideas on the importance of incentives, markets, budget constraints and property rights. It offers powerful ways of analysing the allocative and distributional consequences of policy changes. The key is to realise that these principles do not translate directly into specific policy recommendations. That translation requires the analyst to supply many additional ingredients that are contingent on the economic and political context, and cannot be done a priori.“

Eine geneigtere Einstellung nimmt da schon Bill Easterly (2005) ein, wenngleich auch er vor einer „Planbarkeit“ und einem signifikanten Einfluss seitens der Politik warnt. Seine Modelle „... predict only modest effects of national policies ... it likely reflects deep-seated institutions that are not very amenable to change in the short run“.¹⁴ Trotz des beschränkten Erklärungsgehalts kann die Theorie aber sehr wohl auf die negativen Effekte einer „falschen“ Wachstumspolitik verweisen.¹⁵

Vor diesem Hintergrund verwundern die Aufgeregtheit, die politische Bedeutungsschwere, der Traum der Planbarkeit im Bereich von Forschung, Technologie und Innovation umso mehr. Die Erinnerung an das Modell der Fünfjahrespläne kehrt wieder, wenn man all die Quotenziele und angekündigten Hightech-Phasen, all die Strategiedokumente und die den Ergebnis- und Ranglisten zugrunde liegende Logik der Rekorde ernst nimmt. Marktwirtschaftlich orientierten Managern kann – sobald sie in Beratungsgremien sitzen – die Planung nicht weit genug gehen, wenn es um die Frage geht, wo Österreich in der Zukunft stehen soll. Da wird sogar das Jahr 2020 strapaziert. Begleitet werden die Pläne zunehmend von einer Sprache des Appells, die sich primär auf jene Bereiche richtet, für die der Appellierende nicht direkt verantwortlich zeichnet: Wirtschaftsforscher beklagen den stockenden Strukturwandel, ohne die immensen sozialen Kosten mitzudenken, die ein zu rascher Strukturwandel mit sich ziehen kann; Politiker appellieren an die Forscher, doch mehr Spitzenleistungen zu produzieren, statt sich um Spitzenleistungen in der Politik zu bemühen; und die Europäische Kommission appelliert an die Mitgliedsstaaten, sich doch mehr an die EU-Vorgaben zu halten, statt geeignete Maßnahmen zu kreieren, wie die Kommission selbst die Mitgliedsstaaten besser unterstützen könnte.

2. Das Stolpern nach Lissabon

Den wohl lautesten und nachhaltigsten Appell hat die Europäische Union im Jahr 2000 in Lissabon an sich selbst gerichtet. Die Staats- und Regierungschefs hatten im März das strategische Ziel definiert, bis 2010 „... die Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen – einem Wirtschaftsraum, der fähig ist, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeits-

plätzen und einem größeren sozialen Zusammenhalt zu erzielen.“¹⁶

Getragen wurde diese Zielsetzung von der Entwicklung des Wirtschaftswachstums gerade in den Neunzigerjahren, genauer, es war vor allem die Wachstumsdifferenz zu den USA, aus der die Überlegenheit des US-Modells abgeleitet wurde. Europa blickte daher um die Jahrtausendwende sehr genau über den Atlantik und versuchte die amerikanische Wachstumsmaschine, wo es nur ging, zu kopieren.

Sehr rasch wurde allerdings erkannt, dass mit der Lissabon-Strategie Bereiche angesprochen werden, für die nicht die EU, sondern eher die Mitgliedsstaaten zuständig sind, da sie in die nationalen Gesetzgebungen hineinreichen. Trotz der sanften Regulierung im Rahmen der „offenen Koordinierungsmethode“, die eine engere Abstimmung der Mitgliedsstaaten ermöglichen sollte, drohte Lissabon schon 2004 „... zu einem Synonym für verpasste Ziele und nicht eingelöste Versprechen zu werden“.¹⁷ Den Grund dafür erkannte der Vorsitzende des Sachverständigenrates Wim Kok, der im Auftrag des Europäischen Rates eine Halbzeitüberprüfung der Strategie erarbeitete, sehr klar und zeichnete ein sehr pessimistisches Bild: „Bei der Lissabon-Strategie geht es um alles und damit im Grunde um nichts. Verantwortlich ist jeder und damit im Grunde niemand. Das eigentliche Ziel der Strategie hat man vielfach aus den Augen verloren.“¹⁸

Auch hat sich das qualitative Moment des Lissabon-Zieles rasch „im Brei der Quantität“ (Kondylis) der letzten Erweiterungsrounden aufgelöst – was zweifelsohne die europäische Erfolgsstory ist, mit der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit aber wenig zu tun hat. Dafür hätten schon die reichen und hoch entwickelten Volkswirtschaften beitreten müssen.

Kurz, nach bereits ein paar Jahren begannen sich die Ziele von Lissabon und Barcelona als „realitätsfernes Wunschdenken“ (ZEW) herauszukristallisieren. Die Forschungsquote stagnierte, das BIP-Wachstum blieb unter jenem der USA, und die Chance, jemals dieses transatlantische Vorbild übertreffen zu können, schien sehr gering. Zu stark dominierte das Erklärungsmuster, wonach die hohe europäische Arbeitslosigkeit auf die niedrigen Wachstumsraten, ineffiziente Wirtschaftsstrukturen und mangelnde internationale Wettbewerbsfähigkeit zurückzuführen sei. Statt dem Brummen des Wachstums ertönte nur das Wehklagen über den kranken Mann Europa. Der unerträgliche Ausdruck der Eurosklerose war wieder vielerorts zu hören.¹⁹

Heute sieht die Situation plötzlich völlig anders aus, und man erinnert sich an jenen Nebensatz aus den Schlussfolgerungen des Europäischen Rates aus dem Jahr 2000, wonach „... für anhaltend gute wirtschaftliche Perspektiven und günstige Wachstumsaussichten Sorge zu tragen ist, indem ein geeigneter makroökonomischer Policy-mix angewandt wird“.²⁰ Was mancherorts als Hindernis und Wachstumsbremse gesehen wurde, stellt sich heute – nachdem die Makroökonomie wieder von sich Reden

macht – fast als Rettung dar. Knapp vor dem bedeutungsschweren Jahr 2010 und nachdem die Party in den USA vorbei ist, sieht es ganz danach aus, als ob Europa das implizite Ziel von Lissabon – das Erreichen eines dynamischen und wettbewerbsfähigen Wirtschaftsraumes sowie einer Verringerung der Wachstumsdifferenz zu den USA – erreichen wird –, allerdings nicht, ohne auch etwas von der amerikanischen Katerstimmung abzubekommen, was sehr ärgerlich ist. Aber viel klarer ist heute zu sehen, wo die eigentlichen Wachstumstreiber der US-Ökonomie lagen, welche massive strukturelle Schwächen sich auftun und von welcher Überschätzung die amerikanische Führungsrolle getragen war. Und wenn sich amerikanische Ökonomen Gedanken über mögliche Maßnahmen machen, wie dieser Krise zu entkommen ist, so haben die Vorschläge eines gemein: ihre Umsetzungen dauern.²¹

Plötzlich erkennt man, dass die Erwartungen an den Lissabon-Prozess vielleicht zu rasch zu hoch gehalten wurden und dass trotz (oder vielleicht sogar wegen) aller Planungs- und Appelleuphorie der europäische Integrationsprozess eine wirtschaftliche Dynamik ausgelöst hat, die bisher ohne Beispiel auf diesem Kontinent ist.

Die harten ökonomischen Fakten zeigen ein vergleichsweise besseres Bild Europas – aber es wäre nicht die EU, wenn nicht gleichzeitig die soziale Kohäsion und eine ökologisch nachhaltige Zukunft ebenfalls Beachtung fänden. Diese haben einen Fixplatz in der Gruppe jener Strukturindikatoren, anhand derer die Leistung der Mitgliedsstaaten überprüft wird und ein Vergleich mit den USA das globale Langfristziel nicht aus den Augen verlieren lässt.²² Beim Indikator „sozialer Zusammenhalt“ ist allerdings ein Vergleich mit den USA müßig – außer der geringeren Langzeitarbeitslosenquote in den USA existieren zu keinem der sonstigen Indikatoren vergleichbare Daten. Und bei den umweltbezogenen Daten sehen die USA – wenig überraschend – nicht gerade gut aus. Sowohl bei den „Gesamtemissionen von Treibhausgasen“ wie bei der „Energieintensität der Wirtschaft“ zeigt die EU-27 weit günstigere Werte als die USA. Vielleicht würde das Ergebnis beim Indikator „Populationsindex von Ackerlandvögeln“ anders aussehen – leider existieren dazu ebenfalls keine Daten.²³

3. Forschung und Entwicklung sind das Allerwichtigste ...

Auf der Suche nach einem Wachstumstreiber zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit fand der Europäische Rat bei seiner Tagung im März 2002 in Barcelona eine Antwort. Die Investitionsausgaben für F&E müssten erhöht werden und 2010 einen Anteil von 3% am europäischen BIP ausmachen. Ferner sollte – wieder ein Paradebeispiel für eine appellative Politik – der Unternehmenssektor zwei Drittel davon finanzieren. Dadurch hat der Lissabon-Prozess auch eine Tendenz in Richtung F&E erhalten,

wo sich der Rückstand zu den USA besonders deutlich manifestierte.²⁴ Die zu geringen F&E-Ausgaben der EU hätten gemäß der Logik der Europäischen Kommission „... alarmierende Konsequenzen für das langfristige Potenzial an Innovation, Wachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen in Europa“.²⁵

Kaum widergespiegelt fanden sich jedoch diese Einsichten im EU-Haushalt, der für sich bloß ein Prozent des gesamten EU-Volkseinkommens ausmacht. Davon entfallen dann rund 4% auf Forschung und der Großteil auf die Landwirtschaft.

Der laute Appell hat in einigen Ländern durchaus das Thema F&E ins Zentrum der politischen Aufmerksamkeit rücken lassen – am deutlichsten wohl in Österreich, wo die F&E-Quote am eindrucksvollsten über die letzten Jahre gestiegen ist und auch von entsprechenden Maßnahmen seitens der öffentlichen Hand getragen wurde. Weniger Eindruck hat das 3%-Ziel hingegen bei den großen Mitgliedsländern Deutschland, Frankreich und Großbritannien hinterlassen, die immerhin ca. die Hälfte des europäischen BIP auf sich vereinen.²⁶ Und wenn in den großen Ländern die F&E-Quote nicht steigt, dann steigt sie auch nicht in Europa.²⁷ Seit Jahren stagniert daher in der EU die F&E-Quote bei 1,9%, und heute betont jeder vor allem die Mobilisierungswirkung, die dieses Ziel auf nationaler Ebene ausgelöst hat, ohne ernsthaft an die Erreichung auf gesamteuropäischer Ebene zu glauben – mit Ausnahme des Europäischen Rates. Dieser unterstrich noch im März letzten Jahres, „... wie wichtig es ist, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung auf 3% des BIP zu steigern“.²⁸

Nun ist ein Quotenziel ein ziemlich unglücklich gewähltes Ziel, denn „Anteile“ bestehen immer aus zwei Komponenten, dem Zähler und dem Nenner. Eine Quote ist daher niedrig, wenn entweder der Zähler klein oder der Nenner groß ist. Eine „zu geringe Quote“ kann daher von beiden Komponenten bewirkt sein.²⁹ Auch orientiert sich kein Unternehmen in den Investitionsentscheidungen nach dem BIP, und bei den staatlichen Ausgaben sollten eher die langfristigen Dimensionen der Ausgaben als eine zyklische Orientierung im Vordergrund stehen. Auf europäischer Ebene manifestiert sich die Phrasenhaftigkeit des 3%-Ziels noch deutlicher: Einerseits hängt die Zielerreichung von einer Handvoll großer Länder ab, andererseits verdunkelt es das ohnehin spannungsgeladene Problem der Subsidiarität zwischen den Mitgliedsländern und der europäischen Ebene, derzufolge die EU nur dann tätig werden soll, wenn das erwünschte Ziel auf EU-Ebene besser erreicht werden kann als auf nationaler Ebene.

Nun zählt es zu den Grundprinzipien einer – auch von der EU propagierten – Marktwirtschaft, dass die Verfolgung von Individualinteressen zu einer Erhöhung des Gemeinwohls führt; das gilt für Personen gleichermaßen wie für Unternehmen sowie auch – freilich unter Einhaltung gemeinsamer Spielregeln – für Staaten. Wenn Forschung und Entwicklung entscheidend

positive Wirkungen auf Wachstum und Beschäftigung haben, dann ist es nur legitim, verständlich und nachvollziehbar, wenn Staaten diese in der Verfolgung einer wachstumsorientierten Politik ermöglichen, finanzieren und durchführen. Schließlich ist jede Regierung zunächst seiner eigenen Bevölkerung gegenüber verantwortlich, und darüber hinaus will ja jedes Land auch eine gute Position in den gerade von der EU forcierten Ranglisten einnehmen. Daher ist auch bei der Entwicklung großer nationaler Programme das ganze Gerede von der Abstimmung und Koordinierung durch europäische Initiativen wie ERA-NET bloße Makulatur. Das ist die europäische Begleitmusik zu der Verfolgung nationaler Interessen. Kein deutscher Forschungsbeamter hat Schwierigkeiten mit dieser Logik und spricht sie auch offen aus. Nur die kleinen Mitgliedsländer haben dabei ein schlechtes Gewissen und fühlen sich als schlechte Europäer.³⁰

Die Europäische Kommission sieht das freilich anders. Da herrschen der Wunsch nach Koordinierung nationaler Forschungsbudgets, nach der Schaffung kritischer Massen sowie das Begehren „... to speak with one voice“.³¹ Nun wird niemand die Notwendigkeit von gemeinsamen, grenzüberschreitenden Aktivitäten bei Großforschungsvorhaben leugnen können, so wie sich auch die großen Herausforderungen im Umweltbereich oder beim Verkehr an keine Grenzen halten. Dann gilt es jedoch genuin europäische Einrichtungen zu schaffen, die zu bestimmten Problemen Forschung durchführen oder es ermöglichen, dass die Durchsetzung von Standards im angewandten Bereich schneller passiert.³² Im Bereich Grundlagenforschung existieren bereits seit langem solche Einrichtungen – CERN ist sicherlich die prominenteste darunter. Daneben gibt es aber noch andere gemeinschaftliche Großforschungseinrichtungen, „... welche vielleicht wegen ihres schon längeren Bestehens die europäische Diskussion rund um die Exzellenz nicht unbedingt dominieren“.³³ Heute wird lieber vernetzt und abgestimmt, sodass der Blick darauf, was eigentlich vernetzt werden soll, sich nicht mehr lohnt. Zwar ermöglichten die Europäischen Rahmenprogramme eine völlig neue Art der Zusammenarbeit und von grenzüberschreitenden Forschungsprojekten, aber heute ächzen die meisten eher unter den immensen Transaktions- und Koordinationskosten.³⁴ Dennoch haben sich die Rahmenprogramme zu einer wichtigen Institution in der europäischen Forschungslandschaft etabliert.

Aber statt sich auf Rahmenbedingungen – vor allem rechtlicher Natur – zu konzentrieren, welche die Effektivität von Forschung und Entwicklung erhöhen, werden auf europäischer Ebene neue Einrichtungen geschaffen, welche jene Zersplitterung der europäischen Forschungslandschaft forcieren, die von der Europäischen Kommission so sehr beklagt werden und als Legitimation neuer Initiativen herhalten müssen. Beispielsweise wird durch den European Research Council (ERC) jene Art von Forschungsförderung dupliziert, wie sie bereits in vielen Mitgliedsstaaten stattfindet.

Und findet sich keine derartige Forschungsförderung, dann werden durch diese europäische Initiative wichtige Ressourcen aus diesen Ländern (meist neuen Mitgliedsländern) abgezogen, anstatt diese Länder darin zu unterstützen, diese auf- und weiter auszubauen. Das Paradebeispiel europäischer Vernetzungswut bildet wohl die billigste Kopie amerikanischer Vorzeigeprodukte – das European Institute of Technology (EIT). Anstatt eine genuin europäische Einrichtung mit einem Dach und entsprechender finanzieller Ausstattung zu schaffen, beschränkt sich diese Initiative auf die naive Annahme, dass ein neugeschaffener Markenname samt Vernetzung einen europäischen Mehrwert schaffe. Die Mission des EIT: „to become the flagship for excellence in European innovation in order to face the challenges of globalisation“, lässt angesichts des zusätzlichen Budgets von 300 Mio. Euro bis 2013³⁵ vermuten, dass die Kosten den erhofften Nutzen bei weitem übersteigen – so tatsächlich ernstzunehmende Forschungseinrichtungen bei dieser Farce mitmachen.

Bei all diesen Aktivitäten scheint ein wesentliches Merkmal von Forschung aus dem Blickfeld zu verschwinden: Sie findet bereits global und vernetzt statt. Dazu benötigt niemand mehr unbedingt die Europäische Union – außer man will den *juste retour* erhöhen.

4. ..., aber so wichtig auch wieder nicht

Der Zusammenhang zwischen F&E-Ausgaben und Wachstum ist heute evident und kann vor allem für den Unternehmenssektor empirisch aufgezeigt werden.³⁶ Nota bene: ein Zusammenhang und nicht eine strenge kausale Beziehung. Auf der Ebene der F&E-Quoten ist eine länderübergreifende Generalisierung schon schwieriger und wird vor allem durch länderspezifische Entwicklungen geprägt. Die USA beispielsweise weisen seit den 1980er Jahren eine sehr stabile F&E-Quote von durchschnittlich 2,6% des BIP auf. Das reale BIP-Wachstum lag bekanntermaßen über jenem der EU. Die Entwicklung in Japan zeigt hingegen ein völlig anderes Muster. Die konstant hohen F&E-Quoten waren von einer anhaltenden Stagnation in den 1990er Jahren begleitet. Und die norwegischen Wachstumsschübe wiederum sind mehr in der Nutzung natürlicher Ressourcen zu finden als in F&E. Aber auch das beeindruckende Wachstum der F&E-Quote in den skandinavischen Ländern hat sich über die letzten Jahre stabilisiert. Die Ausgaben für F&E gelten als Investition und sind daher dem Gesetz des abnehmenden Grenznutzens unterworfen.

Auch auf mikroökonomischer Ebene scheinen F&E-Aktivitäten nicht immer jene Wirkungen zu zeigen, wie sie gern appellativ beschrieben werden. Was haben – fragen fast provokant Jaruzelski et al. (2006)³⁷ – die Unternehmen Kobe Steel, Cadbury Schweppes, Tata Motors, Google, Caterpillar, Apple, Adidas und Toyota gemein? Die Antwort: All diese Unter-

Tabelle 1: Reales BIP Wachstum vs. durchschnittliche F&E-Quoten

	durchschnittl. jährliche Wachstumsrate des realen BIP					durchschnittl. F&E-Quote				
	1987-1995	1995-2007	2000-2007	2005	2006	1987-1995	1995-2007	2000-2007	2005	2006
USA	2,7	3,1	2,4	3,1	2,9	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6
EU	2,3	2,3	2,0	1,6	2,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9
Japan	2,9	1,3	1,5	1,9	2,2	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4
Österreich	2,8	2,4	2,0	2,0	3,3	1,4	2,1	2,2	2,4	2,5
Belgien	2,4	2,2	1,9	1,1	3,2	1,6	1,9	1,9	1,8	1,8
Dänemark	1,8	2,2	1,7	3,1	3,6	1,6	2,3	2,5	2,5	2,4
Finnland	0,8	3,8	3,1	2,9	5,0	2,0	3,2	3,4	3,5	3,4
Frankreich	2,1	2,2	1,7	1,7	2,0	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
Deutschland	2,7	1,6	1,2	0,9	2,9	2,5	2,4	2,5	2,5	2,5
Griechenland	1,8	4,0	4,3	3,7	4,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6
Irland	5,3	7,1	5,3	5,5	5,7	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3
Italien	1,9	1,4	1,0	0,1	1,9	1,1	1,1	1,1	1,1	..
Niederlande	2,9	2,7	1,7	1,5	3,0	2,0	1,8	1,8	1,7	1,7
Portugal	3,2	2,3	1,0	0,5	1,3	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8
Spanien	2,8	3,7	3,4	3,5	3,9	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2
Schweden	1,2	3,0	2,8	2,9	4,2	2,9	3,7	3,8	3,8	3,7
Großbrit.	2,0	2,8	2,6	1,9	2,8	2,1	1,8	1,8	1,8	1,8
Norwegen	2,7	2,9	2,4	2,7	2,1	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5

Quelle: The Conference Board and Groningen Growth and Development Centre, OECD (MSTI).

nehmer investieren deutlich weniger in F&E als ihre Hauptkonkurrenten, weisen aber eine deutlich bessere Unternehmensperformanz auf.

Auf der Basis der 1.000 internationalen Unternehmen mit den höchsten Forschungsaufwendungen (mit einer Gesamtsumme von 407 Mrd. \$) gehen Jaruszelski et al. (2006) der Frage nach, welche Gemeinsamkeiten diese wirtschaftlich erfolgreichen Unternehmen aufweisen. Es zeigt sich zunächst, „... that there is no simple relationship between the level of R&D spending and corporate performance. ... Money simply cannot buy effective innovation.“³⁸ Der Wettbewerbsvorteil der 94 erfolgreichen Unternehmen zeigt sich in schlecht messbaren Kompetenzen wie einem sehr viel besser strukturierten Ideengenerierungsprozess, im Bereich der Projektauswahl, der Entwicklung und der Kommerzialisierung. Der Großteil der gesamten F&E-Aufwendungen (ca. 85%) fließt in kurzfristig orientierte Entwicklungsaktivitäten und nur ein kleiner Teil in langfristige Forschung. Auf die Frage nach einer Erklärung für den wirtschaftlichen Erfolg ist die Erklärung ebenfalls ernüchternd:

„There's is no silver bullet: we found examples of many different models and approaches. If these high achievers have one thing in common, it seems to be a focus on building multifunctional, company-wide capabilities that can provide them with sustainable competitive advantage ... success thus requires a cross-functional strategic approach to innovation: building a value chain that integrates R&D more effectively with marketing, sales, operations, and cost management.“ (S. 4, 7)

Spiegelt sich nun dieser Wettbewerbsvorteil in anderen leicht messbaren Indikatoren wie zum Beispiel Patenten wider? Auch hier lässt sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Patentanmeldungen und dem wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens feststellen. Die Gründe liegen erstens darin, dass nur ein sehr geringer Anteil sämtlicher Patentanmeldungen auch wirtschaftliches Potenzial besitzt, und zweitens erfolgreiche Innovationen auch auf bereits bestehenden Patenten aufbauen können. Bestätigt wird dieses Ergebnis auch durch diverse empirische Innovationserhebungen wie den Community Innovation Survey (CIS), die zeigen, dass weniger die formalen Schutzmaßnahmen wie Patente als vielmehr strategische Maßnahmen die entscheidenden Innovationstreiber darstellen. Der zeitliche Vorsprung vor Mitbewerbern (*first mover advantage*) zählt dabei (vor der Geheimhaltung) zu den wichtigsten strategischen Verhaltensweisen, um hohe Innovationsrenditen zu lukrieren.³⁹ Die Analysen von Jaruszelski et al. lassen somit keinen mittelbaren Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Erfolg eines Unternehmens und den primären Lieblingsindikatoren aller Wirtschaftspolitiker erkennen. Die simple „Mehr ist besser“-Annahme bei den F&E-Ausgaben und Patenten steht in Hinblick auf wirtschaftlichen Erfolg auf wackeligen Beinen.

Dennoch zeigen die Statistiken steigende F&E-Ausgaben der Unternehmen. Warum – so die daraus resultierende Frage – investieren Unternehmen vermehrt und in durchaus beachtlichen Steigerungsraten in F&E, ohne dass sich ein messbarer Zusammenhang mit unternehmerischem Erfolg feststellen lässt? Die Antworten sind nicht einfach, sind unternehmensspezifisch und kaum generalisierbar. Sie liegen u. a. in einigen Spezifika von F&E, liegt in der Messung und Erfassung der Daten, den teilweise antiquierten theoretischen Erklärungsmodellen, welche den politischen Implikationen zugrunde liegen, sowie der generell limitierten Aussagekraft des vorhandenen Datenmaterials. Dieses spiegelt die tatsächliche Wettbewerbskraft einer Volkswirtschaft bzw. das Innovationspotenzial in nur unzureichendem Maße wider. Nicht dass darauf verzichtet werden sollte oder auch nur könnte – nur der Interpretationsspielraum sollte angepasst werden. Auf einige dieser Aspekte soll im Folgenden kurz eingegangen werden.

Die gesamten F&E-Aufwendungen des Unternehmenssektors weisen einen hohen Grad an Konzentration auf. Dieses strukturelle Charakteristikum, auf welches schon in mehreren Studien hingewiesen wurde,⁴⁰ gilt es zu bedenken, wenn Regierungschefs beschließen, dass der Finanzierungsanteil des Unternehmenssektors an den gesamten F&E-Aufwendungen auf zwei Drittel steigen soll. Als ob ein solcher Beschluss die Investitionsentscheidungen des Vorstandsvorsitzenden eines multinationalen Unternehmens auch nur im Geringsten beeinflussen würde. Bei Jaruszelki et al. (2006) entfallen auf die obersten 20 Unternehmen 27% der gesamten F&E-Aufwendungen. Der jährlich von der Europäischen Kommission erstellte R&D-Scoreboard⁴¹ stellt für Europa eine noch höhere Konzentration fest: Auf die obersten 25 Unternehmen entfallen bereits 56% der gesamten Unternehmensausgaben für F&E, und die obersten 100 decken nahezu 80% ab. Dabei unterscheidet sich der Konzentrationsgrad in einigen Ländern noch deutlich, wie Tabelle 2 zeigt. Neben den gesamten F&E-Ausgaben der 300 größten Unternehmen sind auch die unternehmensbezogenen Ausgaben der 10 größten Unternehmen des jeweiligen Landes angeführt. Es ist offensichtlich, dass die unternehmensbezogenen F&E-Ausgaben in Ländern wie Finnland oder Schweden im Wesentlichen von einem Unternehmen bestimmt werden – was nicht ohne Risiko ist.

Die größten Missverständnisse und Irrtümer entstehen dann, wenn so genannte „Hoffnungsträger“ der Zukunft entdeckt werden. Der „Hightech-Sektor“ zählt zu einem solchen Hoffnungsträger und wird als Maßstab für einen erfolgreichen Strukturwandel herangezogen. Er wurde zum Symbol für Wettbewerbsfähigkeit und Fortschritt, und die Statistik begleitete die neue Rhetorik. In der Fokussierung auf diesen Sektor schlägt mitunter der Wunsch nach Gestaltung, nach Planbarkeit voll durch. All die Phrasen wie

Tabelle 2: Der internationale R&D Scoreboard (Mio. \$), 2005/2006

Finnland	3022,3	Schweden	4503,51	Deutschland	26860,08	Schweiz	8951,62
1. Nokia	2501,01	1. Ericsson	2005,18	1. DaimlerChrysler	3526,48	1. Roche	2757,94
2. Metso	68,72	2. Volvo	841,57	2. Siemens	3384,99	2. Novartis	2740,65
3. Wartsila	57,14	3. Scania	239,61	3. Volkswagen	2856,76	3. Nestlé	725,8
4. Stora Enso	55,05	4. Autoliv	203,15	4. Robert Bosch	2289,45	4. Syngenta	406,7
5. Orion	52,96	5. TeliaSonera	186	5. BMW	2161,43	5. ABB	394,44
6. TietoEnator	48,85	6. Electrolux	136,79	6. Bayer	1655,44	6. Serono (jetzt Merck Serono)	292,86
7. Patria	39,75	7. Sandvik	135,75	7. Boehringer Ingelheim	1060,5	7. Liebherr	161,7
8. Amer Sports	39,42	8. Atlas Copco	107,22	8. BASF	876,77	8. Ciba Speciality Chemicals	113,01
9. Kemira	34,56	9. SAAB	94,68	9. SAP	874,62	9. Givaudan	102,97
10. Kone	33,89	10. SKF	67,43	10. Infineon Technologies	796,39	10. Actelion	88,66
Frankreich	15111,54	Großbritannien	14125,11	USA	98616,34	Dänemark	1436,01
1. Sanofi-Adentis	2967,26	1. GlaxoSmithKline	3457	1. Pfizer	3882,59	1. Novo Nordisk	570,86
2. Renault	1617,03	2. AstraZeneca	1993,66	2. Ford Motor	3678,73	2. Lundbeck	176,94
3. Peugeot (PSA)	1465,44	3. BAE Systems	1248	3. Johnson & Johnson	3640,41	3. Novozymes	79,72
4. Alcatel-Lucent	1339,44	4. BT	1119	4. Microsoft	3638,36	4. Danisco	78,99
5. France Telecom	576,74	5. Unilever	610,43	5. General Motors	3372,16	5. Danfoss	66,79
6. Valeo	531,6	6. Royal Dutch Shell	452,18	6. Intel	3000,72	6. Grundfos	61,44
7. Schneider	400,89	7. Rolls-Royce	411	7. IBM	2899,55	7. TDC	61,37
8. Michelin	398,19	8. Royal Bank of Scotland	382	8. Merck	2443,75	8. Vestas Wind Systems	59,7
9. TOTAL	383,37	9. HSBC	300,94	9. Motorola	2097,9	9. Genmab	46,37
10. L'Oreal	358,78	10. Vodafone	222	10. Cisco Systems	2077,97	10. William Demant	41,56

Quelle: FT.com

„Hightech-Phase“ oder „radikale Innovationen“ basieren auf der Annahme, die Zukunft einer Volkswirtschaft würde im Hightech-Bereich liegen. Nicht die Wichtigkeit von Unternehmen mit einer hohen Forschungsintensität, nicht die Bedeutung von Unternehmensgründungen im Hochrisikobereich, nicht die kommerzielle Nutzung neuer Technologien soll dabei in Abrede gestellt werden – es ist die typische „Hightech-Rhetorik“, welche stört.⁴²

Die Idee, jene Sektoren zu eruieren, welche eine hohe Forschungsintensität aufweisen, ist mitnichten neu. Hoffmeyer (1958) verwendete den Begriff „*research-intensity*“ erstmals⁴³ und sah in den forschungsintensiven Sektoren die Möglichkeit, das Zahlungsbilanzdefizit der USA zu reduzieren. Die OECD sprach 1963 von „*research-intensive industries*“ und später von „*technology-intensity*“, um schließlich Mitte der 1980er Jahre den Ausdruck „*high-technology*“ in den Mittelpunkt der Diskussion zu setzen. Die gemeinsame Basis dieser Ausdrücke ist die Beobachtung, dass Sektoren mit einer überdurchschnittlichen Forschungsintensität eine hohe Exportneigung aufweisen und dadurch zu einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Die Zuordnung der Sektoren zu bestimmten Klassen erfolgte ausschließlich nach der durchschnittlichen Forschungsintensität. Im Hightech-Sektor finden sich somit all jene Wirtschaftssektoren, welche eine Forschungsintensität von >5% aufweisen. Der Lowtech-Sektor weist hingegen eine durchschnittliche Forschungsintensität von <1% auf.⁴⁴ Die Grenzen von Aggregatsgrößen erkannte selbstverständlich die OECD: „the classification of the sectors in three or four groups in terms of their R&D intensity is partly a normative choice“.⁴⁵ Aber die fatale und folgenreiche Annahme bestand darin, dass sämtliche Produkte aus Hightech-Industrien auch als hightech qualifiziert werden (auch wenn sie es nicht sind), und Produkte von Unternehmen, die dem Lowtech-Sektor angehören, auch dann als Lowtech-Produkte zählen, wenn sie hightech sind. Einziges Kriterium dieser Klassifikation sind daher die durchschnittlichen F&E-Aufwendungen der Branche, was wenig zur Messung von sehr erfolgreichen Innovationen geeignet scheint. Und die Liste von Beispielen hochkomplexer und wissensintensiver Produkte aus dem Lowtech-Sektor ist lang: man denke nur an die Glastechnik, an technische Textilien, an die Nutzung der Forschungsergebnisse der Mikrobiologie und Bakteriologie in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie oder an die Herstellung von Thermoholz. Das Urteil über den inflationären Gebrauch der Bezeichnung Hightech ist dementsprechend hart:

„In fact, high technology is the perfect example of a fuzzy concept of much value for rhetorical purposes. Officials use it constantly without any systematic definition; simply for its prestigious appeal ... Academics are no better.“⁴⁶

Aber auch auf der Basis der bestehenden Wirtschaftsstrukturen ist der

Fokus auf den Hightech-Sektor nicht nachvollziehbar. Bereits über zwei Drittel der gesamten Bruttowertschöpfung finden im Dienstleistungssektor statt – in den USA gar drei Viertel.

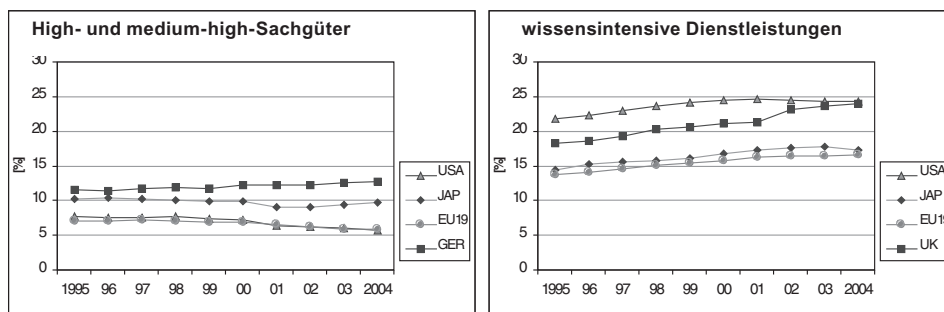
Tabelle 3: Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung 2002

	Dienstleistungen	Sachgüterprod.	Bauwesen	Land- u. Forstw.
USA	76,9	17,3	4,8	1,0
Großbrit.	74,1	19,3	5,7	0,9
Frankreich	72,9	19,7	4,9	2,6
Niederlande	72,6	19,0	5,9	2,5
Dänemark	72,2	20,5	5,0	2,4
OECD	72,0	20,5	5,5	2,0
Schweiz	71,7	21,5	5,5	1,3
Schweden	70,6	23,1	4,4	1,8
EU-19	70,6	21,6	5,7	2,2
Japan	70,1	21,9	6,7	1,3
Deutschland	70,0	24,3	4,5	1,1
Österreich	67,6	22,9	7,4	2,0
Finnland	65,4	25,7	5,4	3,5

Quelle: OECD, STI-Scoreboard 2005.

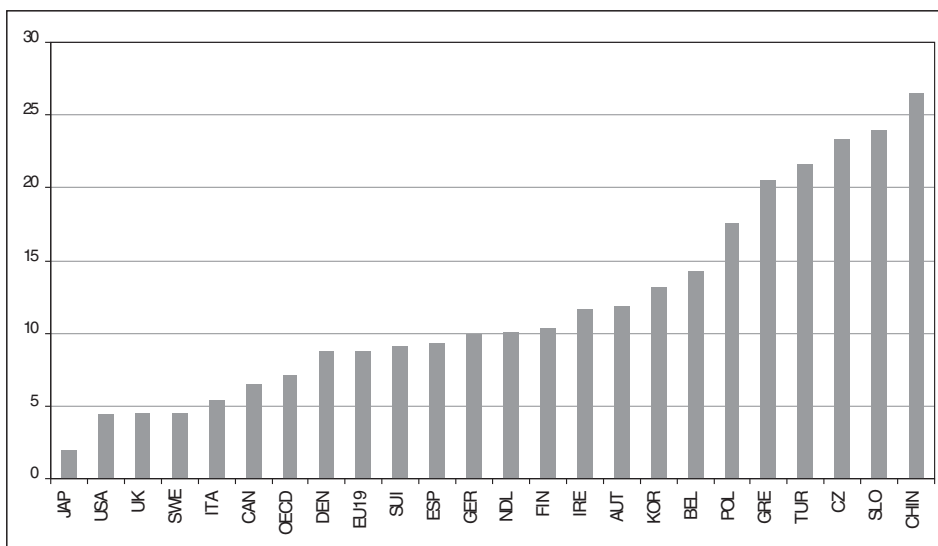
Und die Entwicklung über die letzten Jahre zeigen auch deutliche Verschiebungen innerhalb der Sektoren. Der Anteil des Hightech-Sektors an der Bruttowertschöpfung sinkt tendenziell, wohingegen der Anteil der wissensintensiven Dienstleistungen deutlich steigt.

Abbildung 1: Anteile an der gesamten Bruttowertschöpfung 1995-2004



Quelle: OECD, STI-Scoreboard 2007.

Abbildung 2: Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Hightech-Exporte (1996-2005)



Quelle: OECD, STI-Scoreboard 2007

Getragen war die Konzentration auf den forschungsintensiven Hightech-Sektor von der hohen Exportneigung und der daraus folgenden Annahme hinsichtlich einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Diese Wirkung konnte sicherlich aus älteren Statistiken abgeleitet werden – heute zeigen sie ein eher verzerrtes Bild und sagen mehr über die Globalisierung der Produktion aus als über die hoch entwickelten und technisch ausgefeilten Tätigkeiten der heimischen Industrie. Die OECD erkannte dies und weist auch darauf hin: „Owing to the globalisation of the value chains ... a high share of Hightechnology goods in exports does not necessarily reflect sophisticated Hightechnology industrial activities.“⁴⁷

Die Europäische Kommission hingegen ist noch nicht so weit. Im European Innovation Scoreboard (EIS) findet sich der Indikator „Anteil der Hightech-Exporte an den gesamten Exporterlösen“ und die jährliche Verwunderung darüber, dass Malta mit 54% hier die absolute Spitzenposition einnimmt, hat noch zu keiner wirklichen Hinterfragung dieses Indikators geführt. Viele der heute verwendeten Indikatoren und Statistiken, welche den Anspruch hoher politischer Relevanz haben und mit welchen auch politisch argumentiert wird, zeigen ein verzerrtes Bild. Die Steigerungsrate des Exports mit Hightech-Produkten in Abbildung 2 zählt dazu. Gern wird diese Statistik dazu verwendet, um vor allem auf die drohende Gefahr aus China hinzuweisen, schließlich stiegen über die letzten Jahre die Hightech-Exporte aus China mit durchschnittlich 26%. Was diese Statis-

tik jedoch nicht zeigt, ist die tatsächliche länderbezogene Wertschöpfung und Margenverteilung mit Hightech-Produkten.

In einer vielbeachteten Studie haben Forscher der University of California⁴⁸ den gesamten Herstellungsprozess jenes Produktes verfolgt, welches als der Inbegriff einer radikalen Innovation sowie eines globalisiert hergestellten Produktes gilt: des 30 GB iPods von Apple. Dieser iPod wurde 2003 um 399 \$ im Einzelhandel verkauft und besteht aus 424 Einzelteilen, welche mit Ausnahme der Software, welche Apple selbst entwickelte, fast zur Gänze außerhalb der USA entwickelt, hergestellt und zusammengeführt werden (Abbildung 3). Die Herstellung des finalen Produktes erfolgt in China, in Produktionsstandorten der taiwanesischen Firma Inventec, eines Handelspartners von Apple. Das Zusammenführen und Montieren der Einzelteile macht ca. 5% der Herstellungskosten aus. Die Gewinnspanne dabei ist nahezu null. Die Gesamtkosten der Herstellung des iPod betragen ca. 180 \$, und Apple verkauft das Produkt – so es nicht in Apple-eigenen Geschäften oder via Internet vertrieben wird – zu einem Großhandelspreis von 299 \$. Wird der iPod in den USA verkauft, so entsteht dadurch zusätzlich eine Handels- und Vertriebsspanne von 100 \$. Interessant und erstaunlich dabei ist die Verteilung der gesamten Margen. Apple macht mit jedem verkauften iPod einen Profit von 119 \$, was 40% des Großhandelspreises ausmacht und deutlich höher liegt als der Preis für den teuersten Input. Auf der Kostenseite entfallen die wesentlichen Kosten auf 11 Inputs (von insgesamt 424), deren Gewinnspannen sich auf Unternehmen in Japan, Korea und Taiwan verteilen. China schickt somit das fertige und billig hergestellte Hightech-Produkt in die USA (was gut für die chinesische Handelsstatistik mit Hightech-Produkten ist), wo es dann von Apple (zuständig für Design, Software und Marketing) um teures Geld verkauft wird (was gut für Apple sowie die amerikanische Bruttowertschöpfung ist). Sicherlich wird es China irgendwann einmal satt haben, um billiges Geld westliche Hochpreisprodukte herzustellen und obendrein noch den Abfall zu entsorgen. Aber dies ist ein langsamer und gradueller Prozess, der in den reinen Handelsstatistiken kaum abgebildet werden kann.

Worin besteht nun das Geheimnis des iPods, was macht die Radikalität dieser Innovation aus? Diese findet sich nicht ausschließlich in der Technologie. „The radical innovation of the iPod was not a dramatic technological advance, but rather a unique integration of hardware, software, content and services in a way that was more user-friendly and comprehensive than existing music players.“⁴⁹ Es liegt in der Spezifität dieser Kombination sowie einer sehr genauen und adäquaten Einschätzung des Marktes, welches den Erfolg dieses Produktes ausmacht. Neben dem Design, der Marke sowie dem Marketing durch Apple scheint an diesem Beispiel vor allem das Zusammenspiel aus einer hohen Gewinnabschöpfung sowie

Abbildung 3: Kosten und Gewinnaufteilung des iPods (2003)

Gewinn			Kosten	
Einzelhandelspreis 399\$	60 \$ Einzelhandelsspanne	40 \$ Vertr.spanne	\$ 299 Großhandelspreis	
Großhandelspreis 299 \$	\$ 119 Bruttogewinn Apple		\$ 180 Gesamtkosten aller Inputs	
Gesamtkosten 180 \$	\$ 39 Marge für 11 key inputs		\$ 104 Kosten der 11 key inputs	\$ 37 restl. 413 inputs
Regionale Verteilung des Gewinnes	USA	85%	Storage	61%
	Japan	12%	Display	3%
	Andere	3%	Chips*	6%
			Battery	2%
			Assembly Services	5%
			Herstellungskosten	~ \$ 180
			Anzahl der Elemente	424
			* Software von Apple	

China

Quelle: Linden et al. (2007), Dedrick et al. (2007).

der Schaffung eines globalen, vertikal disaggregierten Netzwerkes aus Zulieferbetrieben ausschlaggebend zu sein. So scheint der Erfolg vieler Innovationen entkoppelt von der Technologie bzw. der Platz an der technischen Grenze nicht mehr das Unterscheidungsmerkmal zwischen radikalen und inkrementellen Innovationen zu sein.⁵⁰ Die Kombination aus Innovationsmanagement, Organisationsentwicklung, Marketing, Design etc. ist auch charakteristisch für den Erfolg von Innovationen im sogenannten Lowtech-Sektor – man denke nur an die Markenprodukte aus der Textil- und Getränkeindustrie, wo vor allem die Vermittlung von Lebensstil und -gefühl die Erfolgsfaktoren sind. Und dort sind die Margen und Gewinnspannen mitunter noch deutlich höher als bei Innovationen aus dem Hightech-Bereich. Daher lässt sich die Radikalität einer Innovation schwerlich nur anhand technologischer Kriterien messen.

5. Innovation – was sonst?

Der Appell nach mehr radikalen Innovationen – ähnlich menschlich wie der Wunsch nach schönem Wetter – begleitet die nationale wie internationale Diskussion seit Jahren. Es sind wahrscheinlich sehr erfolgreiche Unternehmen mit Weltruf, einer starken Marktstellung und vielleicht sogar hohen F&E-Ausgaben, welche gern als Beispiele angeführt werden und deren Hauptsitz jeder gern im eigenen Land hätte. Von diesem Wunsch getrieben, wird die Innovationspolitik dann von einer hinkenden Theorie sowie einer erstaunlich innovationslosen Suche nach erfolgreichen Beispielen begleitet. Forciert wird dies durch allerlei Vergleichsaktivitäten sowie der europäischen Krankheit schlechthin: der Suche nach *best practice*.

So galt in den 1980er Jahren das japanische Ministry of International Trade and Industry (MITI) als das Paradebeispiel, wie erfolgreiche Politik gemacht werden soll. Heute käme kein Mensch mehr auf die Idee, ein Ministerium, welches sich massiv in die Unternehmensentscheidungen einmischt, als beispielhaft für westeuropäische FTI-Politik anzupreisen.⁵¹ In den 1990er Jahren wurde Innovationspolitik dann regionaler und man blickte auf die Emilia Romagna und vor allem wieder verstärkt nach Silicon Valley, dessen Erfolg ebenfalls imitierenswert schien. Ende der 1990er Jahre begann dann das skandinavische Modell Oberhand zu gewinnen, und Nokia zeigte allen, wie ein europäisches Unternehmen sich erfolgreich auf dem Weltmarkt behaupten kann. All diesen Modeströmungen gemein ist eine zeitlich verkürzte Ursachen-Wirkung-Relation. Die Anfänge von Silicon Valley gehen auf die Anfänge der 1960er Jahre zurück, bevor ein Journalist jenen spezifischen Namen prägte, der dann Weltkarriere machte. Und die Gründung von Nokia war weit davon entfernt, das Ergebnis eines strategisch ausgeklügelten Planes gewesen zu sein. Wie ein Direktor von Nokia selbst sagte: „The biggest boost to our firm was the deregulation that followed the second world war and the government’s avoidance of protectionism.“⁵²

Natürlich, damals wie heute versuchen Ökonomen wie politische Entscheidungsträger eine Antwort auf die Frage zu finden, „... how the economic system generates the force which incessantly transforms it“ (Schumpeter).⁵³ Und dass Innovationen hier die entscheidenden Impulse für wirtschaftliche Entwicklungen setzen, ist spätestens seit Schumpeter evident. Innovation „becomes mandatory, a life-and-death matter for the firm“, wie es vielleicht ein wenig drastisch W. Baumol ausdrückt.⁵⁴ Die Inflation an „Innovationsliteratur“ gibt ein beeindruckendes Zeugnis von der Rolle, welche Innovation heute spielt. Ihr und F&E, als dem notwendigen Input, wird jene gestalterische und planerische Kraft zugesprochen, welche dann „Österreich an der Technologiefront positionieren soll“.⁵⁵ Dennoch – der starke Fokus auf Technologie läuft an der eigentlichen Bedeutung von Innovation vorbei. Er impliziert ein Ziel, dessen Erreichung – so tatsächlich jemand weiß, was Technologiefront denn eigentlich bedeutet und wo sie liegt – wahrscheinlich nicht jenen versprochenen Ertrag bringt, der die Hoffnung begleitet.

Denn unternehmerische Innovationsprozesse sind vor allem geprägt von Unsicherheit – gäbe es sie nicht, gäbe es auch keine Innovation. Schumpeter hat das schon erkannt – „innovation is the creation of knowledge that cannot, and therefore should not, be ‘anticipated’ ... in Schumpeter’s view it would be entirely meaningless to speak of the ‘future state of the world’, as that state is not merely unknown, but also indefinable in empirical and historical terms“.⁵⁶ Der Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens wird durch Entscheidung unter Unsicherheit bestimmt, wodurch sich letz-

lich auch Unternehmen in derselben Branche voneinander unterscheiden. „Profits come from ex ante uncertainty“,⁵⁷ und sie werden durch die spezifische Zusammenführung von firmenspezifischen Ressourcen, der Markstellung, Managemententscheidungen, Einschätzungen, Organisation und anderen wenig messbaren und von außen planbaren Kriterien bestimmt. Edith Penrose hat bereits 1959⁵⁸ jene Sichtweise geprägt, wonach ein Unternehmen nicht mehr einfach als Produktionsfunktion mit vorgegebenem Preis und anzupassender Menge verstanden wird, sondern vielmehr als ein Sammelsurium von Ressourcen und Kompetenzen.⁵⁹ Dies ist ein firmenspezifisches Differenzierungsmerkmal zwischen Unternehmen und in weiterer Folge zwischen erfolgreichen und solchen, die es nicht sind. Die Entfernung von der technischen Grenze mag dabei eine Rolle spielen, aber andere Faktoren (wie zum Beispiel Pioniervorteile) können letztlich den Ausschlag für den Erfolg geben.

In einer *tour de force* versuchte der „Economist“ in einer Sonderbeilage letzten Jahres wohlbekannte Innovationen auf ihr Erfolgsgeheimnis hin zu prüfen, mit dem wenig erstaunlichen Ergebnis: „there is no one-size-fits-all strategy“. ⁶⁰ Nett sind mitunter auch die Geschichten, welche zu diesen Innovationen zu erzählen sind und welche schön die Wertlosigkeit mancher Slogans illustrieren. Gab Sam Walton, der Gründer von Wal-Mart, noch die Parole aus: „Incrementalism is innovation's worst enemy! We don't want continuous improvement, we want radical change“, so betont der amtierende CEO – wie auch jener von Google – die Wichtigkeit inkrementeller Verbesserungen – denn die radikalen Ideen sind relativ leicht zu kaufen.⁶¹ Man erinnert sich an jenen Survey, welcher 13.000 neue Produkte von 700 Unternehmen untersuchte und fand, dass bloß 10% wirkliche Marktneuheiten waren. Der Rest dieser Produktinnovationen waren erfolgreiche Weiterentwicklungen und Verbesserungen bereits bestehender Produkte.⁶² Auch hier spielt Technologie zwar eine Rolle – entscheidend aber ist das Zusammenspiel von Faktoren wie Firmenorganisation, Einschätzung der Nachfrageentwicklung, Marketing etc. und all den Begriffen, die aus der betriebswirtschaftlichen Literatur bekannt oder auch weniger bekannt sind.

Und während heute das Streben nach Exzellenz langsam in einem fruchtlosen Selbstzweck versteinert, würde die Problemsicht von vor zwanzig Jahren heute nur peinliches Lächeln hervorrufen. Zu einer Zeit, als einige radikalen Innovationen im IKT-Bereich tatsächlich die Welt veränderten, sahen die USA ihr Hauptproblem in einer zu geringen Imitationsfähigkeit, ihre Fähigkeit als kreative Imitatoren schien verloren zu gehen. Die beiden renommiertesten Technologieforscher schrieben einen Artikel mit dem Titel: „Why Are Americans Such Poor Imitators?“⁶³ Ganz dem damaligen Paradigma verhaftet, wurde vor allem nach Japan geblickt und deren Erfolgsstrategie analysiert. Die Paradigmen haben sich seither geändert,

sind facettenreicher und dimensionsreicher geworden.⁶⁴ Auf eine ganze Volkswirtschaft trifft ein Paradigma nur mehr schwerlich zu – dafür entwickeln sich die Märkte zu rasch.

6. Die wohlthuende Ignoranz der FTI-Politik in Österreich

Mit der Betonung von Marktkräften und Unsicherheit, mit der behaupteten Leere der gebräuchlichen Slogans und weit in die Zukunft hinreichender „Ziele“, der Gefahr eines zu mechanistischen Zusammenhangs zwischen Input und Output in den gängigen Theorieansätzen sowie der Relativierung von Technologie im Innovationsprozess drängt sich die Frage nach der Rolle der FTI-Politik auf. Der „Economist“ vertritt hier immer eine bestimmte Grundhaltung, die nicht unsympathisch ist: „... the best innovation policy is probably one that does the least. Liberty is a powerful force“.⁶⁵ Aber um diese Haltung sich leisten zu können, muss der Markt funktionieren. Dies impliziert einen funktionierenden Produktmarktwettbewerb (einschließlich der freien Berufe), eine Stärkung des Wettbewerbs im Dienstleistungssektor sowie eine entsprechende Anpassung des Regulierungsrahmens, der nach wie vor eine stark verzerrende Wirkung auf Teile des Dienstleistungssektors hat. Regelmäßig weist die OECD in ihrer Gesamtbeurteilung auf den diesbezüglichen Handlungsbedarf in Österreich hin.⁶⁶ Auch das WIFO-Weißbuch empfiehlt in detail notwendige Maßnahmen und beklagt die „mangelnde Wettbewerbsgesinnung“ in Österreich.⁶⁷ Wirklich diskutiert werden diese Empfehlungen leider kaum, und in der FTI-Politik wird unter Wettbewerb allzu oft der Wettbewerb um Fördermittel verstanden. Diese attrahieren dagegen umso mehr Aufmerksamkeit. Förderungen sind zweifelsohne notwendig, und eine entsprechend zielgruppenspezifische, adäquate Ausgestaltung eines Fördersystems dient zur Überwindung von Markt- und Systemversagen. Aber die Förderkriterien sollten schon ökonomisch begründbar sein,⁶⁸ was neben einer gewissen Enttabuisierung sicherlich das ganze System transparenter und überschaubarer machte.^{69,70}

Ein weiteres Handlungsfeld ist jenes, wofür der Staat schon immer Verantwortung getragen hat: für Grundlagenforschung und Ausbildung. Zum Unterschied vom Wettbewerb steht dies hoch auf der politischen Agenda in Österreich und wird diskutiert und ansatzweise reformiert. Einzig der Faktor Zeit scheint noch keine adäquate Ausrichtung gefunden zu haben. Denn die Gefahr ist groß, dass die schnelllebige Zeit im industriellen Wettbewerb, die Verkürzung der Produktlebenszyklen und der Innovationsdruck auch die Erwartungshaltung in der Grundlagenforschung maßgeblich bestimmen. So wichtig der Wettbewerb in der Vergabe von Forschungsfördermitteln ist, ganz ausgeschlossen ist es nicht, dass gute Forschung auch außerhalb eines Drittmittelprojektes stattfinden kann.

Und diese braucht Zeit. Da die Entwicklung bei Unternehmen einen immer höheren Anteil einnimmt, sollte die langfristige und grundlagenorientierte Forschung kompensatorisch vom Staat übernommen und finanziert werden. Der Zeitpunkt des Ertrages dieser Investition überragt so manchen Politikzyklus allerdings bei weitem – was die Politik zähneknirschend zur Kenntnis nehmen sollte. Bei der Ausbildung schwingt das Ziel mit, mehr junge Leute für die Forschung zu interessieren, schließlich ist das Humankapital eine notwendige Voraussetzung, um das Geld auch sinnvoll einsetzen zu können. Einfach ist das nicht, denn die Arbeitsplätze sind meistens schlecht bezahlt, mit einem hohen Risiko behaftet und von einer „Opferrhetorik“ begleitet. Dass viele Beschäftigte daher nach Alternativen außerhalb des Forschungsbereichs suchen, wird kaum öffentlich diskutiert, wirft aber dennoch ein seltsames Licht auf das System. Da hilft es auch wenig, wenn junge Forscher, aber vor allem Forscherinnen, auf den Laufsteg geschickt werden, um über die Arbeit möglichst kurz und bündig zu erzählen.⁷¹

Fürst Talleyrand enthüllte das sehr einfache Geheimnis seiner sehr komplizierten Politik mit den Worten: ‚nur kein Übereifer‘. Allzu oft hemmt Ungeduld die Entwicklung der Dinge. Die hektische und undurchdachte Inflation an Aktionsplänen und Zielsetzungen, die Orientierung an Ranglisten und Vergleichen lassen die Ernsthaftigkeit und Glaubwürdigkeit dieser Aktivitäten leiden. Die europäische Koordinationswut ist das beste Beispiel dafür – kein Mensch hat mehr einen Überblick über all diese Prozesse. Die Lissabon-Strategie krankte nicht zuletzt an der Überladenheit von Wünschen und inkonsistenten Zielsetzungen. Jetzt gesetzte Maßnahmen zeigen nicht in einem Jahr Wirkung, und panikartige Aktionen hemmen mitunter laufende Entwicklungen. Dass die Birne reifen muss, weiß jeder, der kluge und langfristige Ziele verfolgt.

7. Zusammenfassung

Die öffentliche Debatte wird zunehmend von Bildern der Dramatik und des Appells geprägt. Einige der lautesten Appelle wie jener von Lissabon, das Erreichen einer europaweiten 3%-Forschungsquote sowie der Wunsch nach mehr und radikaleren Innovationen werden in diesem Papier diskutiert und in einen entsprechenden Kontext eingebettet. Denn der Verdacht liegt nahe, dass die Aufgeregtheit, der Wunsch nach Planbarkeit sowie der Koordinationseifer auf europäischer Ebene die Ernsthaftigkeit der Aktionen eher verhindern denn ermöglichen – denn allzu oft hemmt Ungeduld die Entwicklung der Dinge.

Anmerkungen

- ¹ Aho et al. (2006) 7.
- ² WIFO (2006)
- ³ Leo et al. (2006) 8.
- ⁴ Falk et al. (2006) 131.
- ⁵ Ebendort IV.
- ⁶ Leo et al. (2006) 51.
- ⁷ Ebendort 52.
- ⁸ Es drängt die Zeit, denn offensichtlich hat sich – so der Eindruck mancher – der Trend in eine Richtung entwickelt, von der Österreich meilenweit entfernt ist: „Austria seems to deviate from the general trend in the OECD where in many countries a principal approach to a learning economy based on the innovation paradigm could be observed during the 1990.“ (Mayer (2003) 157).
- ⁹ Den Gipfel an diesbezüglicher Dreistigkeit und Unverfrorenheit hat wohl der Chef der Deutschen Bank, Josef Ackermann, erreicht. Vor genau einem Jahr noch hatte er die 14 Mio. Euro Jahresgehalt mit seinem „Marktwert“ und sogar damit gerechtfertigt, dass die Mitarbeiter der Deutschen Bank erwarten, dass ihr „Chef im Vergleich mit den noch viel besser verdienenden ausländischen Bankenchefs gut dastehen sollte“. Und heute ruft dieser Mann nach dem Staat und „glaubt nicht allein an die Selbstheilungskräfte der Märkte“.
- ¹⁰ OECD (2004).
- ¹¹ Rammer et al. (2004).
- ¹² Aghion et al. (2005) 1.
- ¹³ Rodrik (2003).
- ¹⁴ Easterly (2005) 42.
- ¹⁵ Aghion et al. (2005).
- ¹⁶ Europäischer Rat, Schlussfolgerungen des Vorsitzes, Lissabon, 23. und 24. März 2000.
- ¹⁷ Kok (2004) 12.
- ¹⁸ Ebendort 19.
- ¹⁹ Siehe dazu auch: Schibany, Streicher (2005); Schibany et al. (2006).
- ²⁰ Siehe Anmerkung 16.
- ²¹ Stiglitz (2008).
- ²² Siehe: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1133,47800773,1133_47802588&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- ²³ Dies ist ein Strukturindikator im Bereich Umwelt. Spanien schneidet dabei unter den wenigen Ländern, in denen es dazu Daten gibt, am besten ab.
- ²⁴ Genaugenommen spricht der Europäische Rat davon, „dass die Gesamtausgaben für F&E und für Innovation (Hervorhebung von mir) in der Union erhöht werden sollten, sodass sie 2010 ein Niveau von nahezu 3% des BIP erreichen“. Da die Innovationsaufwendungen weit über den F&E-Aufwendungen liegen, würde diese Quote bereits bei über 6% liegen, was sicherlich nicht die Intention dieser Zieldefinition war, sondern eher auf eine begriffliche Ungenauigkeit zurückzuführen ist.
- ²⁵ Europäische Kommission (2003).
- ²⁶ Erweitert man die Gruppe um Italien und Spanien, so decken diese Länder 70% des gesamteuropäischen BIP ab.
- ²⁷ Für Szenarien zur Erreichung des 3%-Ziels siehe Schibany, Streicher (2008).
- ²⁸ Europäischer Rat, Schlussfolgerungen des Vorsitzes, 8./9. März 2007, Brüssel.
- ²⁹ Siehe dazu Schibany et al. (2007).
- ³⁰ Dieses schlechte Gewissen basiert in Österreich auf dem Finanzierungsanteil von rund

- 1,65%, den die EU an den gesamten österreichischen Forschungsausgaben hat.
- ³¹ Georghiou (2008).
- ³² Ein gutes Beispiel dafür sind die Technologieplattformen auf europäischer Ebene.
- ³³ Warta, Schibany (2006) 13.
- ³⁴ Der Autor dieses Papiers hat sich letzten Sommer in einem internationalen Konsortium an einem EU-Tender mit dem vielsagenden Titel „Mapping the costs and benefits of applying to national and EU public research programmes“ beteiligt. Das Anbot schrieben wir über die heißen Sommermonate, denn die Anbotsfrist endete im September. Im Februar dieses Jahres wurde dem Konsortium seitens der Europäischen Kommission mitgeteilt, dass der Prozess gestoppt wurde „due to a change in political priorities“. Der anfängliche Ärger wich rasch dem Lachen darüber, mit welcher naiver Offenheit die Europäische Kommission sich selbst die Antwort auf diese Forschungsfrage gab.
- ³⁵ Das MIT weist ein jährliches Budget von 2 Mrd. US-Dollar und Harvard von 2,6 Mrd. US-Dollar auf.
- ³⁶ OECD (2003).
- ³⁷ Jaruzelski et al. (2006).
- ³⁸ Ebendort 3.
- ³⁹ Siehe dazu: Schibany, Jörg, Nones (2005).
- ⁴⁰ Ebendort.
- ⁴¹ European Commission (2007).
- ⁴² Siehe dazu auch die in jüngster Zeit geführte Auseinandersetzung über die Bedeutung von Hightech vs. Lowtech-Branchen (Falk, Unterlass (2006), Leo et al. (2006), Schibany, Gassler, Streicher (2007)).
- ⁴³ Godin (2004).
- ⁴⁴ Die OECD-Industrieklassifikation sieht 4 Klassen vor: High-tech-Industrien (Forschungsintensität >5%), Medium-high-tech-Industrien (3-5%), Medium-low-tech-Industrien (1-3%) und Low-tech-Industrien (<1%). Die Zuordnung der Unternehmen erfolgte indirekt nach Angabe ihrer Haupttätigkeiten.
- ⁴⁵ OECD (1995) 8.
- ⁴⁶ Godin (2004) 23.
- ⁴⁷ OECD (2007) 214.
- ⁴⁸ Linden et al. (2007); Dedrick et al. (2007).
- ⁴⁹ Dedrick et al. (2007) 4.
- ⁵⁰ In den 1990er Jahre spielte hingegen das technologische Unterscheidungsmerkmal eine noch bedeutendere Rolle. Siehe Utterback (1994).
- ⁵¹ Siehe Fransman (1997).
- ⁵² The Economist (2007) 23.
- ⁵³ Zit. in Clemence (1951) 158.
- ⁵⁴ Baumol (2002) 1.
- ⁵⁵ Siehe Aiginger (2007).
- ⁵⁶ Rosenberg (1994) 53f.
- ⁵⁷ Peteraf (1993) 363ff.
- ⁵⁸ Penrose (1959).
- ⁵⁹ „There is a close relation between the various kinds of resources with which a firm works and the development of the ideas, experience, and knowledge of its managers and entrepreneurs, and we have seen how changing experience and knowledge affect not only the productive services available from resources, but also ‚demand‘ as seen by the firm. Unused productive services are, for the enterprising firm, at the same time a challenge to innovate, an incentive to expand, and a source of competitive advantage. They facilitate the introduction of new combinations of resources – innovation – within the firm.“; Penrose (1959) 85.

- ⁶⁰ The Economist (2007) 14.
- ⁶¹ Ebd. 10.
- ⁶² NESTA (2006).
- ⁶³ Rosenberg, Steinmueller (1988).
- ⁶⁴ Siehe dazu Gassler et al. (2008).
- ⁶⁵ The Economist (2007) 24.
- ⁶⁶ OECD (2007a).
- ⁶⁷ Böheim et al. (2006).
- ⁶⁸ ... und nicht damit begründet werden, dass „Österreich den Nachteil eines kleinen Marktes durch ein starkes Fördersystem kompensieren müsse“, wie Brigitte Ederer, die Generaldirektorin von Siemens Österreich erst jüngst in einer Diskussion meinte. Die Schweiz, kleiner als Österreich, wenngleich auch reicher, kennt so gut wie keine unternehmensbezogene Förderung. Und dass Marktgrenzen nicht unbedingt unüberwindbar sind, ist eigentlich ein Charakteristikum eines multinationalen Unternehmens.
- ⁶⁹ So erfolgreich die FTI-Politik in Österreich agiert hat, so konsensual die Bedeutung dieses Politikfeldes wahrgenommen wird und so einzigartig ernst das 3%-Ziel wie in keinem anderen Land genommen wird – es wird weiterhin von einem Tabu begleitet. Wie ein Staatsgeheimnis wird jene Zahl gehütet, die besagt, wie viel öffentliche Fördergelder ein Unternehmen erhalten hat. Nicht das geförderte Unternehmen, der Staat könnte mit mehr Selbstbewusstsein diese Zahlen öffentlich zugänglich machen. Bei den Bauern funktioniert das ja auch – sogar in Österreich. Leisten könnte man sich das schon, zumal der Zugang und die Verwendung privater, hochsensibler Daten seitens der öffentlichen Hand ja auch nicht durch den Datenschutz verhindert wird. Will man Näheres über die Beschäftigungswirkungen und Additionalität von F&E und deren Förderung erfahren, sollte es schon möglich sein, dass die Modelle und Verfahren auch mit Primärdaten gespeist werden.
- ⁷⁰ Manifestiert hat sich diese Groteske bei der jüngst ausgeschriebenen Systemevaluierung: Der Bund schreibt die Systemevaluierung der Forschungsförderung und -finanzierung aus, beschreibt in den *Terms of Reference* die zu behandelnden Fragestellungen und gleichzeitig auch jene Mikrodaten, die zwar in den Ministerien bzw. Förderagenturen vorhanden sind, jedoch für die Evaluierung *nicht* zur Verfügung gestellt werden konnten.
- ⁷¹ Wie es im Rahmen von FameLab passiert.

Literatur

- Aghion, P.; Howitt, P., *Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework* (=Paper presented at the 20th Annual Congress of the European Economic Association, Amsterdam, 25. August 2005).
- Aho, E.; et al., *Creating an Innovative Europe* (Luxemburg 2006).
- Aiginger, K., *Agenda einer Forschungspolitik für die Position an der Technologiefrente* (=Beitrag zum: Zukunftsdialog Innovation, Bundeskanzleramt und BMF, Wien, 27. November 2007).
- Baumol, W., *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism* (Princeton 2002).
- Böheim, M.; Friesenbichler K.; Sieber S., *Wettbewerb und Regulierung* (=WIFO-Weissbuch, Teilstudie 19, Wien 2006).
- Clemence, R., *Essays of J. A. Schumpeter* (Cambridge, MA, 1951).

- Dedrick, J.; Kraemer K.; Linden G., Capturing Value in a Global Innovation Network: A Comparison of Radical and Incremental Innovation (PCIC, UC Irvine, Berkeley 2007).
- Easterly, W., National Policies and Economic Growth: A Reappraisal; in: Aghion, P; Durlauf, S. (Hrsg.), Handbook of Economic Growth (Oxford 2005).
- Europäische Kommission, In Forschung investieren: Aktionsplan für Europa (=KOM (2003) 226 endgültig/2, Brüssel 2003).
- European Commission, The 2007 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (Joint Research Centre, DG Research, Brüssel 2007).
- Falk, M.; Unterlass, F., Determinanten des Wirtschaftswachstums im OECD-Raum (=WIFO-Weissbuch, Teilstudie 1, Wien 2006).
- Fransman, M., Is national technology policy obsolete in a globalised world? The Japanese response; in: Archibugi, D.; Michie, J. (Hrsg.), Technology, Globalisation and Economic Performance (Cambridge 1997).
- Gassler, H.; Polt, W.; Rammer, C., Priority setting in technology policy: historical developments and recent trends, in: Nauwelaers, C.; Wintjes, R., Innovation Policy in Europe. Measurement and Strategy (Cheltenham 2008).
- Georgiou, L., Europe's research system must change, in: Nature 452 (24. April 2008).
- Godin, B., The Obsession for Competitiveness and its Impact on Statistics: the Construction of High-Technology Indicators (CSIIC Working Paper No. 25, Quebec 2004).
- Hildebrandt, A.; Silgoner, M. A., EU-Mitgliedsstaaten im internationalen Handel: Wettbewerbsfähigkeit als Herausforderung, in: Geldpolitik & Wirtschaft, Quartalsheft zur Geld- und Wirtschaftspolitik (2007).
- Jaruzelski, B.; Dehoff, K.; Bordia, R., Smart Spenders: The Global Innovation 1000 (Booz Allen Hamilton, strategy + business 45, o. O. 2006).
- Kok, W., Die Herausforderung annehmen. Die Lissabon-Strategie für Wachstum und Beschäftigung (=Bericht der Hochrangigen Sachverständigengruppe unter Vorsitz von Wim Kok, Brüssel, November 2004).
- Leo, H.; Falk, R.; Friesenbichler, K.; Hölzl, W., Forschung und Innovation als Motor des Wachstums (=WIFO-Weissbuch, Teilstudie 8, Wien 2006).
- Linden, G.; Kraemer, K.; Dedrick, J., Mapping the Value of an Innovation: An Analytical Framework (=University of California, Paper 405, Irvine 2007).
- Mayer, K., Running After the International Trend: Keynesian Power Balances and the Sustainable Repulsion of the Innovation Paradigm in Austria, in: Biegelbauer, P.; Borrás, S. (Hrsg.), Innovation Policies in Europe and the US (Burlington 2003).
- NESTA, The Innovation Gap. Why policy needs to reflect the reality of innovation in the UK (=Research Report, London 2006).
- OECD, Classification of High-Technology Products and Industries (=DSTI/EAS/IND/STP (95), Paris 1995).
- OECD, The Sources of Economic Growth (Paris 2003).
- OECD, Understanding Economic Growth (Paris 2004).
- OECD, STI-Scoreboard 2007 (Paris 2007).
- OECD, Economic Survey Austria (Paris 2007a).
- Penrose E., The Theory of the Growth of the Firm (New York 1959).
- Peteraf, M., The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View, in: Strategic Management Journal 13 (1992).
- Rammer, C.; Penzkofer, H.; Stephan, A.; Grenzmann, C., F+E- und Innovationsverhalten von KMU und Großunternehmen unter dem Einfluss der Konjunktur (=Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22-2004, Mannheim, München, Berlin, Essen 2004).
- Rodrik, D., Growth Strategies (=NBER Working Paper No. 10050, Washington, D. C.,

- 2003).
- Rosenberg, N., Exploring the black box. Technology, economics, and history (Cambridge 1994).
- Rosenberg, N.; Steinmueller, E., Why Are Americans Such Poor Imitators?, in: American Economic Review 78/2 (1988) 229-34.
- Schibany, A.; Streicher, G., The Way to Lisbon – A critical assessment (=InTeReg Research Report No. 33-2005, Joanneum Research, Wien 2005).
- Schibany, A.; Streicher, G., Aiming high – revisited. An updated assessment of the 3 %-target (=InTeReg Working Paper No. 50-2008, Wien 2008).
- Schibany, A.; Streicher, G.; Gassler, H., Österreich im Kontext des Lissabon- und Barcelona-Prozesses (=InTeReg Research Report Nr. 52-2006, Wien 2006).
- Schibany, A.; Streicher, G.; Gassler, H., Der European Innovation Scoreboard. Vom Nutzen und Nachteil indikatorgeleiteter Länderrankings (=InTeReg Research Report Nr. 65-2007, Wien 2007).
- Schibany, A.; Gassler, H.; Streicher, G., High Tech or Not Tech. Vom fehlenden Strukturwandel und anderen Sorgen (=InTeReg Working Paper Nr. 35-2007, Joanneum Research, Wien 2007).
- Schibany, A.; Jörg, L.; Nones, B., Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix (=InTeReg Research Report Nr. 37-2005, Joanneum Research und Technopolis, Wien 2005).
- Stiglitz, J., How to Stop the Downturn, in: New York Times (23.1.2008).
- Streissler, E., Weniger Wachstum für ein ganzes Jahrzehnt, in: Trend (1.5.2008).
- The Economist, Something new under the sun. A special report on innovation, in: The Economist (13. 10. 2007).
- Utterback, J., Radical innovation and corporate regeneration, in: Journal of Research Technology Management 37/4 (1994) 10-21.
- Warta, K.; Schibany, A., Perspektiven der österreichischen Beteiligung an ERA-NET (=Studie im Auftrag des BMVIT, Technopolis und Joanneum Research, Wien 2006).
- WIFO, Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation. Zusammenfassung (Wien 2006).