

41. Jahrgang

7/8

Juli/August

1985

# Wirtschaftspolitische Mitteilungen

## **Innovationen in der Marktwirtschaft**

**Kritische Anmerkungen zur  
Innovationsrisikogarantie**

Von Prof. Dr. Egon Tuchtfeldt, Bern



Wirtschaftsförderung

Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft

Postfach 502, 8034 Zürich

## Inhalt

	Seite
I. Jedem Kanton sein «Silicon Valley»...	1
II. Der Innovationsprozess	2
a) Der klassische Innovationsbegriff	2
b) Technischer und technologischer Fortschritt	3
c) Das Fünf-Phasen-Schema	4
III. Die Schweiz im technologischen Abseits?	6
a) Zur Frage eines Innovationsdefizits	6
b) Ausgaben für Forschung und Entwicklung	7
c) Patentanmeldungen	10
IV. Risiken des technologischen Staatsinterventionismus	13
a) Indirekte und direkte Politik	13
b) Anmassung von Wissen	14
c) Verfälschung der Marktsignale	14
V. Möglichkeiten marktkonformer Innovationsförderung	15
a) Marktkonforme Politik	15
b) Verbesserung der allgemeinen Rahmenbedingungen	15
c) Verbesserung der Rahmenbedingungen auf technischem Gebiet	17
Literaturhinweise	19
Anhang: Bundesbeschluss über die Innovationsrisikogarantie zugunsten von kleinen und mittleren Unternehmen vom 5. Oktober 1984	20

# Innovationen in der Marktwirtschaft

## Kritische Anmerkungen zur Innovationsrisikogarantie

Von Prof. Dr. Egon Tuchtfeldt, Bern

### I. Jedem Kanton sein «Silicon Valley»...

Am 22. September 1985 wird der Schweizer Souverän über den Bundesbeschluss zur Innovationsrisikogarantie abstimmen. Einmal mehr haben wir es hier mit einem Beispiel zu tun, dass die eidgenössischen Räte «mündige Bürger» mit Massnahmen beglücken wollen, die von diesen gar nicht gewünscht werden. Die kleinen und mittleren Unternehmen als potentiell Begünstigte lehnen den neuerlichen «Segen von oben» ab, der ihnen zuteil werden soll. Da die Behörden hier praktisch für etwas eintreten, was von der Wirtschaft nicht akzeptiert wird, fällt es schwer, dieses «neue Produkt» des wirtschaftspolitischen Staatsinterventionismus an Herrn/Frau Schweizer «zu verkaufen». Und das um so mehr, als auch noch die «Verpackung» in dem Wortungetüm «Innovationsrisikogarantie» nicht gerade «absatzfördernd» wirken dürfte...

Worum geht es dabei konkret? Der am 5. Oktober 1984 verabschiedete Bundesbeschluss besagt in Artikel 1: «Der Bund fördert zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen die Innovation, indem er bestehenden oder neu zu gründenden kleinen und mittleren Unternehmen das Beschaffen von finanziellen Mitteln für die Evaluierung und Entwicklung technologisch fortgeschrittener Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen sowie für deren Einführung auf dem Markt erleichtert. Die Innovationsförderung erfolgt durch: a) die Innovationsrisikogarantie; b) Steuererleichterungen». Art. 2 nennt dann den Kreis der Begünstigten: «Die Innovationsförderung kommt Unternehmen zugute, die

- a) in der Schweiz im Bereich fortgeschrittener Technologien tätig sind oder tätig werden;
- b) nicht mehr als 500 Arbeitnehmer beschäftigen und
- c) im Handelsregister eingetragen sind.

Die Höchstzahl der Arbeitnehmer kann in begründeten Fällen überschritten werden. Bei verbundenen Unternehmen gilt sie für die ganze Unternehmensgruppe». Die folgenden Artikel haben die Innovationsrisikogarantie, die Steuererleichterungen und, wie sollte es auch anders sein, die Strafbestimmungen bei missbräuchlicher Inanspruchnahme dieser neuen Segnungen des Interventionsstaates zum Gegenstand.

Damit ist auch in der Schweiz eine Diskussion in Gang gekommen, die seit Jahren in den umliegenden Industrieländern hohe Wellen schlägt. Seit dem Trendbruch zu Beginn der siebziger Jahre ist die angebliche «Technologielücke» gegenüber dem pazifischen Raum in aller Munde. Man spricht von Innovationsschwäche, Mangel an Risikokapital, schwindender Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt und dergleichen mehr. Der ständige Rekurs auf den unbewältigten Strukturwandel der Wirtschaft und die Gefährdung der Arbeitsplätze erzeugen zudem eine Atmosphäre diffuser Angst, in der dann die Sumpflüden des wirtschaftspolitischen Staatsinterventionismus um so kräftiger gedeihen. «In gewissem Sinn geht es da wie beim Wort ‚Waldsterben‘: Man muss es nur oft genug wiederholen, das Publikum glaubt dann bald einmal, man wisse, wovon die Rede sei. Das ist mindestens für die nächste Wahl nützlich; ob es dem Wald hilft oder nicht, spielt da keine Rolle» (so ein treffender Ausspruch von Daniel A. Kellerhals, Generaldirektor der Fédération de l’Industrie Horlogère Suisse, Biel, zum Thema «Innovationen und Politik» in: «Der Bund», Nr. 89 vom 18. April 1985).

Natürlich lässt sich die «Technologienpolitik» oder «neue Industriepolitik», wie diese jüngste Variante des wirtschaftspolitischen Staatsinterventionismus auch genannt wird, mit mancherlei Argumenten begründen. Wann hätte es der «Klasse der Vorschriftenmacher» (Hermann Kahn) je an Begründungen für ihr Treiben gefehlt?

Als übliche Begründung dient die Behauptung, die Schweizer Wirtschaft sei in Gefahr, technologisch ins Abseits zu geraten. Es fehle an Innovationen. Vor allem aber sei nicht genügend Risikokapital vorhanden. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit werde immer geringer... Behauptungen werden nicht dadurch richtig, dass man sie dauernd wiederholt. Muss wirklich jeder Kanton sein «Silicon Valley» mit Steuergeldern schaffen, wie es offenbar den kantonalen «Wirtschaftsförderern» vorschwebt?

Um die vorgesehene Innovationsrisikogarantie und ihre möglichen Erfolgchancen besser beurteilen zu können, soll im weiteren zunächst die Rolle der Innovationen in der Marktwirtschaft näher betrachtet werden. Welche Argumente werden sodann für dieses neue Instrument ins Feld geführt? Und was lässt sich kritisch dazu sagen? Wie müsste schliesslich eine marktkonforme Politik aussehen, die den technischen Fortschritt wirklich fördert?

## **II. Der Innovationsprozess**

### **a) Der klassische Innovationsbegriff**

«Innovation» ist die heute gängige Bezeichnung für den früher üblichen Ausdruck «technische Neuerung». Gerade wegen der Ausweitung des Innovationsbegriffes

auf nichttechnische Bereiche (z. B. Wahl neuer Standorte, Verbesserungen der Betriebs- und Arbeitsorganisation, neue Finanzierungsformen, soziale Einrichtungen usw.) ist es zweckmässig, vom klassischen Innovationsbegriff auszugehen. So sprach J. A. Schumpeter, den man wohl als Begründer der modernen Innovationsforschung ansehen darf, von «the doing of new things or the doing of things that are already being done in a new way». Schumpeter war es auch, der drei Phasen des Neuerungsprozesses unterschieden hat, nämlich

1. Erfindung (invention)
2. Markteinführung (innovation)
3. Nachahmung (imitation).

Bemerkenswert ist dabei, dass nicht schon die Entdeckung einer technischen Neuerung, sondern erst die erfolgreiche Markteinführung die eigentliche Innovation darstellt. Hier liegt ein entscheidender Ansatzpunkt für die Kritik an einer Risikogarantie für Innovationen. Keine Instanz ist nämlich in der Lage, den Markterfolg einer technischen Neuerung im voraus zu beurteilen und zu garantieren.

Die staatliche Innovations- oder Technologiepolitik setzt bereits vor der eigentlichen Entdeckung an. Denn Erfindungen (inventions) fallen nicht etwa wie Manna vom Himmel, sondern sind in der Regel das Ergebnis mehr oder minder aufwendiger Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (research and development), für die man gerne staatliche Finanzierungshilfen in Anspruch nimmt.

## **b) Technischer und technologischer Fortschritt**

Seit längerem ist es daher üblich geworden, den Neuerungsprozess in fünf Phasen zu gliedern:

- |                                 |   |                             |
|---------------------------------|---|-----------------------------|
| 1. Forschung (research)         | } | technologischer Fortschritt |
| 2. Entwicklung (development)    |   |                             |
| 3. Erfindung (invention)        | } | technischer Fortschritt     |
| 4. Markteinführung (innovation) |   |                             |
| 5. Nachahmung (imitation)       |   |                             |

Die ersten drei Phasen kennzeichnen den technologischen Fortschritt, bei dem neues technisches Wissen entsteht. In der vierten und fünften Phase erfolgt die Umsetzung dieses Wissens in wirtschaftliche Kategorien, zunächst durch den sogenannten Innovator, dann – in der Regel nach Ablauf des Patentschutzes – massenweise durch die Nachahmer. Technischer Fortschritt ist also der in der Wirtschaft realisierte technologische Fortschritt.

Diese Unterscheidung ist von grosser praktischer Bedeutung. Die Befürworter der Innovationsrisikogarantie argumentieren nämlich, es seien einmal nicht genügend

marktreife Projekte, zum anderen nicht genügend Risikokapital für Forschung und Entwicklung wie auch für die Markteinführung vorhanden. Ausserdem bestünde zur Sicherung des Wirtschaftswachstums und damit auch der Arbeitsplätze ein öffentliches Interesse an der Förderung des technologischen und des technischen Fortschritts. Um diese Argumentation besser zu verstehen, sollen die erwähnten fünf Phasen näher erläutert werden.

### c) Das Fünf-Phasen-Schema

Am Anfang neuen technischen Wissens steht die *Forschung* (research). Die Suche nach neuen Möglichkeiten (Produkten und Verfahren) wird in der Grundlagenforschung unabhängig von den Marktbedürfnissen betrieben. Neben den grossen schöpferischen Leistungen einzelner berühmter Forscher sind hier aber auch die von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommenen zahllosen Bastler und Tüftler zu nennen, die vor allem an der Verbesserung vorhandener Produkte und Verfahren arbeiten oder relativ kleine Neuerungen «erfinden» (die aber, wie zum Beispiel der Reissverschluss, später durchaus erhebliche wirtschaftliche Bedeutung erlangen können). Nicht zu vergessen sind auch die vielen Hobby-Forscher, zu denen schon Jugendliche gehören, wie die in mehreren Ländern durchgeführten Wettbewerbe «Jugend forscht» immer wieder zeigen. Alle Erkenntnisse der Forschung – von grossen Durchbrüchen bis zu kleinsten Verbesserungen – vermehren den Stand des technischen Wissens.

Bei der *Entwicklung* (development) geht es dann um die Konkretisierung dieses Wissens zur Anwendungsreife. In dieser Phase kommt daher die Zweckforschung zum Zuge. Sie ist wegen des meist dafür erforderlichen Kapitalbedarfs in zunehmendem Masse an Forschungsstätten gebunden. Entwicklungsingenieure bauen beispielsweise Prototypen, die dann allmählich verbessert werden. Viele Forschungsergebnisse kommen Jahre und Jahrzehnte nicht über die versuchsweise Konkretisierung hinaus. In manchen Staaten, die eine aufwendige Innovationsförderung betreiben, fliessen vor allem den Grossunternehmen, die über eigene Entwicklungsabteilungen verfügen, Milliardenbeträge zu. Die Effizienz dieser Förderungsmassnahmen wird kaum ernsthaft geprüft. Die Kritiker solcher Politik sprechen denn auch von «Mitnehmer-Effekten», wenn anzunehmen ist, dass die begünstigten Grossunternehmen die Entwicklung ohnehin finanziert hätten.

Hat die Entwicklungsarbeit Erfolg, dann wird die *Erfindung* (invention) in der Regel patentiert. Der Patentschutz ist eines der wichtigsten Instrumente zur Förderung neuen technischen Wissens. Bietet er doch durch Gewähr der zeitlich befristeten Alleinverwertung die Anreize, Geldmittel in Forschung und Entwicklung zu investieren. Während der Patentlaufzeit *kann* der Inhaber des Patentschutzes selbst oder durch Lizenzgewährung seine Erfindung ökonomisch verwerten. Er *wird* dies tun, wenn hinreichende Marktchancen bestehen. Damit würde bereits die vierte Phase beginnen.

Die Kritik am Patentwesen spricht oft vom «Patentmonopol». Dabei wird übersehen, dass ein Patent neues technisches Wissen schützt, das sonst nicht vorhanden wäre, insbesondere nicht bei hohen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Um solche Aufwendungen zu fördern, muss die Nachahmung neuer Produkte und Verfahren zeitlich blockiert werden. «Dieses Ausschliesslichkeitsrecht stemmelt den Inventor jedoch nicht zum Monopolisten. Denn im Unterschied zu letzterem schränkt er die Wahlmöglichkeiten der Gesellschaft nicht ein. Er vergrössert sie im Vergleich zur Situation ohne Patente. Bringt die Invention privatwirtschaftliche Gewinne, so lohnt sie sich auch gesamtwirtschaftlich» (E. Kaufer, Patent, Wettbewerb und technischer Fortschritt, Bad Homburg v. d. H. 1970, S. 110). Konkurrenten werden durch das Vorhandensein von Patenten oft zuerst dazu veranlasst, andere technische Wege zu erschliessen, die man vorher nicht gekannt hat. Auch dadurch wird neues Wissen induziert.

Den entscheidenden Schritt, durch den der technologische in technischen Fortschritt umgewandelt wird, bildet dann die *Markteinführung* (innovation). J.A. Schumpeter hat hieran seine faszinierende Beschreibung des «schöpferischen Unternehmers» geknüpft. Trotz aller Verfeinerungen der Risikoanalyse bei der Einführung neuer Produkte oder Verfahren, durch die versucht wird, deren Marktchancen abzuklären, bleibt ein kreatives Moment, das sich rationaler Erklärung entzieht. Fingerspitzengefühl, Intuition, Pioniergeist, Wagemut und ähnliche Ausdrücke verdeutlichen, dass eine erfolgreiche Markteinführung letztlich auch mit der Persönlichkeitsstruktur des Innovators zusammenhängt. Innovative Wettbewerbsstrategie geht über Routineentscheidungen hinaus.

Vielleicht ist es darum nicht von ungefähr, wenn die vorgesehene Innovationsrisikogarantie gerade die Markteinführung erleichtern soll. Die Erfolgsdeterminanten im Evaluierungsprozess sollen gewissermassen überschaubar und damit sicherer werden. Die Befürworter haben offenbar nicht bemerkt, dass so die Risiken zugunsten der Chancen verschoben werden. Der Schumpetersche «Pionierunternehmer» wird damit überflüssig ...

In der fünften Phase, der *Nachahmung* (imitation), erfolgt die Diffusion der Neuerungen. Für die Nachahmer ist der Markt einigermaßen überschaubar. Man kennt die Konkurrenten, die Verhandlungsposition der Zulieferer und der Abnehmer, die substitutiven Produkte und Verfahren. Die Risiken, aber auch die Chancen haben sich verringert. Der Innovator kann der Erosion seines Gewinns nur entgehen, wenn er mit neuen Innovationen auf den Markt kommt. Der Wettbewerb wird also zum effizienten Instrument der Innovationsförderung. «Entrepreneurship» erweist sich so als Schlüssel zum «Innovations-Management».

Die Auffassung, staatliche Innovationsförderung im Sinne individueller Risikoabsicherung sei erforderlich, lässt auf mangelnde Kenntnis schliessen, wie neues technisches Wissen entsteht und wie es sich in der Wirtschaft ausbreitet. In allen Phasen des Neuerungsprozesses (gleichgültig, ob man dabei drei, vier, fünf oder auch

mehr annimmt) herrscht Wettbewerb. Überall suchen forschende Menschen nach neuem Wissen, bauen Konstrukteure Prototypen oder nehmen Pilotprojekte in Angriff, prüfen Patentämter die eingereichten Unterlagen auf ihren Neuerungseigenschaften, kommen Innovatoren mit neuen oder verbesserten Produkten oder Verfahren auf den Markt und sorgen Imitatoren dafür, dass sich die Neuerungen verbreiten. Kein Innovator hat eine Garantie, seine Stellung zu halten, die er durch den Marktvorstoss vorübergehend erlangt hat. Bei den staatlichen «Innovationsförderern» lassen sich dagegen unschwer Vorstellungen erkennen, die den Wirtschaftsprozess fälschlicherweise als determinierte Problemsituation auffassen. In der Praxis herrscht auf allen Stufen Bewegung in ungewisse Zukünfte. Wer daher Risiken verringern will, mindert zugleich die Chancen.

### **III. Die Schweiz im technologischen Abseits?**

#### **a) Zur Frage eines Innovationsdefizits**

Die Befürworter des technologischen Staatsinterventionismus gehen gewöhnlich von der Voraussetzung aus, es herrsche ein «Innovationsdefizit», durch das Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze gefährdet würden. Bewirkt werde es in erster Linie durch das Fehlen hinreichenden Risikokapitals, weiter aber auch durch nicht genügend Projekte in den Phasen Forschung und Entwicklung. Zwischen beiden Ursachen bestehen wieder enge Beziehungen. Geschähe nichts, dann würden die Innovationskraft und weiter die internationale Wettbewerbsfähigkeit bald nachlassen. Wiewohl diese Argumentation im Nationalrat (Abstimmungsergebnis am 5. Oktober 1984: 114 zu 56) und im Ständerat (26 zu 14 Stimmen) nachhaltig bestritten wurde, hatte sie seit Beginn der Diskussion in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre mehrheitlich ihre Anhänger.

Ein solches «Innovationsdefizit» bedarf nun aber einer sorgfältigen statistischen Überprüfung. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob es tatsächlich vorhanden ist. Handelt es sich weiter um ein Problem einzelner Branchen (oder auch Regionen) innerhalb der Volkswirtschaft, oder ist die Stellung der Schweiz im internationalen Vergleich gemeint?

Wer beginnt, sich mit der Messung technologischer Disparitäten zu beschäftigen, stösst bald einmal auf den Tatbestand, dass das Schreckgespenst von der «Technologielücke» schon seit Jahrzehnten in der politischen Diskussion herumgeistert. Die amerikanische und später die japanische «Herausforderung» waren und sind noch immer beliebte Themen in den Massenmedien. Neuerdings spricht man sogar schon von der kommenden «pazifischen Herausforderung», weil der Aussenhandel der USA mit den anderen Anrainerstaaten des Pazifiks denjenigen mit Europa überholt hat...

Der Hinweis auf einzelne spektakuläre Innovationen, vor allem im Bereich der Spitzentechnologie, genügt keineswegs, um hierzulande ein «Innovationsdefizit» zu beweisen. Dies um so weniger, als die üblichen Beispiele meist das Ergebnis geballter Anstrengungen von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat auf einzelnen Gebieten darstellen. Man denke etwa an die amerikanische Atombombe, an den sowjetischen Sputnik oder an die japanischen Exportoffensiven, bei denen bestimmte Branchen jahrelang vorher ausgesucht werden.

Abseits des publizistischen Wirbels um vermeintliche Innovationsschwächen einerseits oder diesbezügliche Vorsprünge andererseits vollzieht sich seit längerem das Bemühen um aussagekräftige Daten. Erstaunlich im Hinblick auf die langjährige Diskussion ist dabei der Tatbestand, dass der technologische Pessimismus niemals vom Europäischen Management Forum in Genf geteilt worden ist. In der Punktwertung, bei der die OECD-Länder nach 302 Kriterien beurteilt werden, lag 1984 die Schweiz hinsichtlich der industriellen Wettbewerbsfähigkeit an zweiter Stelle nach den USA, noch vor Japan, das an dritter Position folgt. Bei einer maximal erreichbaren Punktezahl von 100 sah die Rangfolge so aus:

---

USA . . . . .	71,0	Niederlande . . . . .	60,8
<b>Schweiz</b> . . . . .	70,9	Österreich . . . . .	58,3
Japan . . . . .	70,5	Belgien/Luxemburg . . . . .	56,1
BRD . . . . .	65,8	England . . . . .	55,2
Dänemark . . . . .	65,1	Frankreich . . . . .	48,8
Schweden . . . . .	63,4	Italien . . . . .	45,4
Kanada . . . . .	61,4	Spanien . . . . .	42,0

---

Quelle: Der Bund, Nr.136 vom 14. Juni 1985

Bei dieser Punktwertung der industriellen Wettbewerbsfähigkeit spielen neben der wirtschaftlichen Dynamik auch gesellschaftliche sowie innen- und aussenpolitische Faktoren eine Rolle. Betrachtet man neben dem Gesamtdurchschnitt einzelne Branchen in ausschliesslich ökonomischer Hinsicht, so gibt es – wie überall – auch in der Schweiz Wachstums-, Stagnations- und Schrumpfungsbranchen. Von diesem normalen Zustand, der charakteristisch für jede dynamische Volkswirtschaft ist, lässt sich wohl kaum auf technologische Schwachstellen schliessen.

## **b) Ausgaben für Forschung und Entwicklung**

Als wichtige statistische Messgrösse für die Innovationskraft einer Volkswirtschaft gelten die Ausgaben für Forschung und Entwicklung. In der Öffentlichkeit ist häufig die Auffassung anzutreffen, die Innovationsaktivität steige mit zunehmender Firmengrösse, bedingt durch die Möglichkeit, höhere absolute Summen für For-

schung und Entwicklung auszugeben und sowohl absolut wie relativ mehr Personal für diese beiden ersten Phasen des Innovationsprozesses zu beschäftigen. Diese Annahmen sind durchaus zutreffend, doch bürgen hohe Ausgaben und ein vergleichsweise grosser Personalbestand für Forschung und Entwicklung nicht im gleichen Masse auch für erfolgreiche Innovationsaktivitäten. Diesbezüglich ist auf einen gewissen publizistischen Verzerrungseffekt hinzuweisen. Was Grossfirmen machen, findet immer die Aufmerksamkeit der Massenmedien. Was kleine und mittlere Firmen tun, wird selten einer Nachricht wert gehalten. Sicher spielt dabei eine Rolle, dass grosse Publikumsgesellschaften auf ein hohes öffentliches Interesse stossen – im Vergleich etwa zu Familien-Aktiengesellschaften. Gewiss sind manche Neuerungen nur im Bereich der industriellen Grossforschung möglich. Nur darf man dabei nicht vergessen, dass alle Grossen auch einmal klein angefangen haben (übrigens ohne jede Innovationsrisikogarantie!). Hochtechnologie ist zwar für die Entwicklung der Wirtschaft und die internationale Konkurrenzfähigkeit von zentraler Bedeutung. Falsch ist aber der weitverbreitete Glaube, jedes Land müsse alles selbst erforschen und entwickeln. Produktion auf Lizenzbasis spart Risikokapital und lässt sich durch Zusatzpatente bei sonst günstigen Rahmenbedingungen durchaus auf eine beachtliche Höhe bringen. Die Beispiele Japans und der Schwellenländer sollten in dieser Hinsicht etwas mehr studiert werden.

Hinsichtlich der Ausgaben für Forschung und Entwicklung nimmt die Schweiz im internationalen Vergleich einen recht guten Platz ein. Hierüber gibt folgende Tabelle Auskunft:

*Gesamte F+E-Aufwendungen in Prozenten des BIP und deren Finanzierung (in %) in ausgewählten OECD-Staaten 1983*

	F+E-Anteil am BIP	Finanzierung durch		
		Wirtschaft	Staat	sonstige Quellen
BRD	2,6	58,0	41,0	1,0
Frankreich	2,1	42,0	58,0	
Grossbritannien <sup>1</sup>	2,4	41,2	49,8	9,0
Italien <sup>2</sup>	1,1	48,7	49,3	2,0
Kanada	1,4	42,0	50,0	8,0
Niederlande	1,9	46,3	48,0	5,7
Japan <sup>2</sup>	2,4	62,0	27,0	11,0
Schweden <sup>1</sup>	2,2	57,3	40,0	2,7
Schweiz	2,3	75,0	25,0	
USA	2,7	49,5	48,6	1,9

<sup>1</sup> 1981 <sup>2</sup> 1982 *Quelle:* OECD Indicateurs de la Science et de la Technologie

Zitiert nach: Schweizerischer Handels- und Industrieverein, Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft, Zürich 1985, S. 23.

Aus dem Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandprodukt dürfte man demnach wohl kaum auf einen technologischen Rückstand der Schweiz schliessen können (was gewisse Probleme in einzelnen Branchen nicht ausschliesst).

Bemerkenswert ist die verschiedene Finanzierung durch die Wirtschaft und den Staat. Die Schweiz hat mit 25% der Gesamtaufwendungen für Forschung und Entwicklung den niedrigsten Staatsanteil (und analog den höchsten Anteil der Wirtschaft). Folgerungen hinsichtlich der Effizienz dürften daraus jedoch kaum zu ziehen sein, wenn man beispielsweise die Anteile von Wirtschaft und Staat mit der oben erwähnten Rangskala der internationalen Konkurrenzfähigkeit vergleicht. Die USA (Nr. 1 der Rangskala), die Schweiz (Nr. 2), Japan (Nr. 3) und die Bundesrepublik Deutschland (Nr. 4) weisen bemerkenswerte Unterschiede in der Finanzierungsstruktur auf. Der hohe Staatsanteil bei den USA dürfte auch mit militärisch relevanter Forschungs- und Entwicklungsarbeit zusammenhängen.

Da die vorgesehene Innovationsrisikogarantie auf kleine und mittlere Unternehmen bis zu 500 Beschäftigten beschränkt sein soll, sind auch diesbezügliche Zahlen interessant. Der Personalbestand der schweizerischen Industrie nach Beschäftigtengrössenklassen zeigte 1983 folgendes Bild:

*Personalbestand der schweizerischen Industrie in F+E 1983 nach Beschäftigtengrössenklassen*

Beschäftigten- grössenklasse	Personalbestand		F+E-Personal		
	absolut	in %	absolut	in %	in % der Beschäftigten
Unter 200	10 353	3,4	501	2,2	4,8
200–499	30 702	10,0	1 525	6,6	5,0
500 und mehr	264 876	86,6	21 083	91,2	8,0
<b>Total</b>	<b>305 931</b>	<b>100,0</b>	<b>23 109</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

*Quelle:* Schweizerischer Handels- und Industrieverein, Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft, Zürich 1985, S. 18 (die Grössenklassen über 500 wurden zur Vereinfachung zusammengezogen).

Absolut gesehen fällt der Personalbestand in den Bereichen Forschung und Entwicklung bei den grösseren Firmen, die von der Innovationsrisikogarantie ausgeschlossen sind, zwar ins Gewicht. Relativ gesehen, ist er bei den kleineren und mittleren Firmen aber auch beachtlich. Ein ähnliches Bild zeigt sich, wenn man den F+E-Aufwand nach Beschäftigtengrössenklassen aufteilt:

*F+E-Aufwand der schweizerischen Industrie  
nach Beschäftigtengrössenklassen 1983*

Beschäftigten- grössenklasse	Umsatz		F+E-Aufwand		
	in Mio Fr.	in %	in Mio Fr.	in %	in % vom Umsatz
unter 200	1 998,9	3,8	52,4	1,5	2,6
200–499	5 166,0	9,9	167,3	4,6	3,2
500 und mehr	43 909,9	86,3	3 377,5	93,9	7,7
Total	52 074,1	100,0	3 597,2	100,0	–

*Quelle:* Schweizerischer Handels- und Industrieverein, Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft, Zürich 1985, S.13 (die Grössenklassen über 500 wurden zur Vereinfachung zusammengezogen).

Dieses Bild müsste noch weiter nach der Forschungs- und Entwicklungsintensität der einzelnen Branchen differenziert werden. Erwähnt sei nur, dass die forschungsintensivste Branche (Chemische Industrie), die 1983 einen Anteil des F+E-Aufwandes am Umsatz von 14,5% hatte, den Eindruck der Forschungsintensität in der Grössenklasse 500 und mehr Beschäftigte überzeichnet. Würde man die Streuung des F+E-Aufwandes innerhalb der Branche berücksichtigen, läge der Anteil der forschungsintensiven Firmen noch höher. Ähnliches gilt für die Maschinen-, Metall- und Elektroindustrie, deren F+E-Aufwand insgesamt etwa doppelt so viel wie in der BRD und ungefähr dreimal so viel wie in Japan beträgt, aber innerhalb der Branche ebenfalls eine grosse Streuung aufweist.

Generell lässt sich feststellen, dass die Auffassung «big is efficient» nicht immer und überall zutrifft. Je nach Branche, Firma und Produkt kann auch bei personal- und kapitalintensiver Grossforschung ein Punkt eintreten, bei dem die innovative Effizienz abnimmt. Aus Grössenvorteilen (economies of scale) können Grössenachteile (diseconomies of scale) werden, vor allem bei wachsender Bürokratisierung. Andererseits müssen kleinere Unternehmen, insbesondere bei starkem Wettbewerb, relativ viel Aufwand für Forschung und Entwicklung treiben, um im Markt zu bleiben. Marktreife Neuerungen müssen so rasch wie möglich realisiert werden. So ergab eine Untersuchung der amerikanischen National Science Foundation, dass in den USA ein Forschungsdollar bei kleineren Firmen 24mal soviel Innovationen erbrachte als bei Grossfirmen (Bundesamt für Konjunkturfragen, Risikokapital, Bern 1982, Beilage, S.10).

### **c) Patentanmeldungen**

Neben den Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sind die jährlichen Patentanmeldungen eine weitere Messgrösse für die Innovationskraft einer Volks-

wirtschaft. Da keineswegs jede technische Neuerung auf Patenten beruht, kommt auch der Patentstatistik nur approximative Aussagekraft zu. Immerhin darf man nach vorsichtigen Schätzungen davon ausgehen, dass etwa 90% des gesamten Neuerungspotentials in Patentschriften gespeichert ist. Der Rest beruht im wesentlichen darauf, dass nicht alle Neuerungen zur Patentierung angemeldet und nicht alle angemeldeten auch patentrechtlich anerkannt werden. Das Tempo der Umsetzung von Inventionen in Innovationen hängt zudem entscheidend von der Wettbewerbsintensität ab.

Wie sieht es nun mit der Innovationskraft der Schweizer Volkswirtschaft aus, wenn man von der Patentstatistik ausgeht? Das Europäische Patentamt verzeichnete 1982 folgende Patentanmeldungen aus allen Ländern:

---

USA . . . . .	27,0 %
BRD . . . . .	23,2 %
Japan . . . . .	13,7 %
Frankreich . . . . .	9,8 %
Grossbritannien . . . . .	7,6 %
<b>Schweiz</b> . . . . .	<b>5,0 %</b>

---

Quelle: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 79 vom 3. April 1985.

Alle anderen Staaten hatten einen geringeren Anteil an den Patentanmeldungen. Vergleicht man das Wirtschaftspotential der Schweiz mit demjenigen der anderen patentaktiven Länder, so lässt sich wohl die Feststellung treffen, dass die Schweiz eine ungewöhnlich hohe Innovationskraft aufweist.

Dass dieses Ergebnis von 1982 nicht durch zufällige Einflüsse so günstig ausgefallen ist, zeigt eine andere Statistik, die das IFO-Institut für Wirtschaftsforschung München für den Zeitraum 1975–1981 aufgestellt hat. Erfasst wurden dabei ebenfalls nur die im Ausland angemeldeten Patente. Sie sind natürlich für die internationale Wettbewerbsfähigkeit besonders aussagekräftig (im Unterschied zu reinen Inlandpatenten). Ausserdem erfolgte eine Beschränkung auf technisch wichtige Sachgebiete (rund 70% der Weltpatente). Das Ergebnis sieht folgendermassen aus:

---

USA . . . . .	30,8 %
BRD . . . . .	21,3 %
Japan . . . . .	10,0 %
Grossbritannien . . . . .	9,3 %
Frankreich . . . . .	8,0 %
<b>Schweiz</b> . . . . .	<b>4,5 %</b>

---

Quelle: IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, Strukturberichterstattung 1983, Berlin-München 1983, S. 152.

Alle übrigen Länder hatten wiederum niedrigere Anteile. Auch bei dieser mittelfristigen Statistik präsentiert sich die Schweiz an sechster Stelle und damit – im Vergleich zu den grossen Industriestaaten – als ungewöhnlich innovationsaktives Land. Das von den Befürwortern der Innovationsrisikogarantie behauptete «Innovationsdefizit», der «Marsch ins technologische Abseits», lässt sich hieraus nicht ableiten. Eher muss man auf das Gegenteil schliessen, zumal in der Schweiz ganze Industriezweige fehlen, die anderswo eine wichtige Rolle spielen. So wie die Patentaktivität Japans schwerpunktmässig auf dem Gebiet der Elektronik liegt, konzentriert sich auch die Neuerungsaktivität der Schweiz auf wenige Branchen (vor allem die chemische Industrie sowie die Maschinen-, Metall- und Elektroindustrie). Um so bemerkenswerter sind die Ergebnisse.

Eine weitere Messgrösse in diesem Zusammenhang sind die Einnahmen aus und Ausgaben für Patentlizenzen im internationalen Wirtschaftsverkehr. Sie lassen Rückschlüsse auf die ökonomische Bedeutung der Patente zu. Leider werden die entsprechenden Zahlen in der schweizerischen Statistik nicht gesondert ausgewiesen; sie sind vielmehr, zusammen mit einer Reihe anderer Transaktionen, im Posten «Übrige Dienstleistungen» in der Ertragsbilanz enthalten. Unter Fachleuten ist jedoch bekannt, dass die schweizerische Patentbilanz einen hohen Überschuss-Saldo aufweist – ganz im Gegensatz zu den grossen Welthandelsländern BRD und Japan, die aus ihrer defizitären Patentbilanz keinen Hehl machen. Beide sind Nettoimporteure ausländischen Know-hows, müssen also mehr für die Inanspruchnahme fremder Patente zahlen, als sie aus der Lizenzgewährung für eigene Patente kassieren. So sah die Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren wie folgt aus:

*Lizenzbilanz der BRD 1980–1984, in Mio DM*

Jahr	Einnahmen aus Lizenzen	Ausgaben für Lizenzen	Saldo
1980	1 101	2 624	– 1 523
1981	1 233	2 666	– 1 433
1982	1 361	2 702	– 1 341
1983	1 507	3 012	– 1 503
1984	1 651	3 236	– 1 586

*Quelle:* Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank, Reihe 3: Zahlungsbilanzstatistik, Mai 1985, Nr. 5, S. 14.

Auch die letzten Zahlen aus Japan zeigen, dass dieses Land immer noch Nettozahler für den Import ausländischer Technologie ist. Im Fiskaljahr 1983/84 sah die japanische Lizenzbilanz wie folgt aus:

## Lizenzbilanz Japans 1983/84

---

Ausgaben für Lizenzen . . . . .	279 Mrd. Yen
Einnahmen aus Lizenzen . . . . .	241 Mrd. Yen
<hr/>	
Saldo . . . . .	— 38 Mrd. Yen

---

Quelle: Finanz und Wirtschaft, Nr. 42, vom 15. Juni 1985.

Wenn sich die japanische Lizenzbilanz (im Gegensatz zur deutschen) in den letzten Jahren auch verbessert hat, ist Japan noch nicht das Mekka der Spitzentechnologie, als das es in den Massenmedien immer gefeiert wird. Ausser der Stahlindustrie nehmen alle übrigen Branchen ausländische Technologie in Anspruch!

Neben dem Aufwand für Forschung und Entwicklung und der Patentstatistik werden noch andere Indikatoren für die komparative Analyse der Innovationsaktivität einzelner Volkswirtschaften und Branchen benutzt, so vor allem die Produktivitätsentwicklung. Da Produktivitätszuwächse verschiedene Ursachen haben können und auch die Messkonzepte kontrovers sind, soll hierauf nur hingewiesen werden. Ähnliches gilt für den Anteil des Hochtechnologieexportes an der gesamten Industrieausfuhr (zumal die OECD-Definition von «high technology» die gerade für die Schweiz interessanten Textil- und Werkzeugmaschinen nicht umfasst).

Insgesamt kann auf Grund der vorhandenen Statistiken von einem «technologischen Abseits» der Schweiz wohl kaum die Rede sein. Im Gegenteil, die Schweizer Volkswirtschaft ist – gerade im Vergleich zu den grossen Industriestaaten – ausserordentlich innovativ. Dass einzelne Firmen oder Branchen im Strukturwandel der Wirtschaft relativ (und manchmal auch absolut) an Gewicht verlieren, während andere Marktanteile gewinnen, ist in einer Marktwirtschaft ein normaler Vorgang.

## IV. Risiken des technologischen Staatsinterventionismus

### a) Indirekte und direkte Politik

Die Innovationsrisikogarantie versteht sich als Instrument des wirtschaftspolitischen Staatsinterventionismus. Wie auf anderen Gebieten lassen sich auch hier indirekte und direkte Ansatzpunkte unterscheiden. Indirekt (und marktkonform) wirken alle Massnahmen, die auf eine Vergrösserung des technischen Wissens abzielen, also auf die ersten drei Phasen des Innovationsprozesses. Hierauf wird im nächsten Absatz einzugehen sein. Direkt (und marktinkonform) wirken dagegen alle Massnahmen, die mehr Produkte und Verfahren «marktreif» machen wollen, als es bei gebotener unternehmerischer Sorgfalt der Fall wäre. Als Begründung dienen eine vermeintliche «Projektlücke», die Illusion einer «Risikokapitallücke» und das konjunkturpolitische Argument der «Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen». Die Schwächen und Fehlerquellen des direkten Staatsinterventionismus sind schon oft behandelt worden – auch und gerade in der Diskussion über die Innova-

tionsrisikogarantie (vgl. insbesondere die Publikationen von Fritz Ebner, Walter Hamm, Otmar Issing, Hans Letsch und Manfred E. Streit). Man kann die Kritik in zwei Punkten zusammenfassen: 1. Anmassung von Wissen, 2. Verfälschung der Marktsignale.

### **b) Anmassung von Wissen**

Jede direkte Staatsintervention erfordert einen bürokratischen Apparat. Zuständig für die Innovationsrisikogarantie ist das Bundesamt für Konjunkturfragen, das die Gesuche an eine aus Sachverständigen zusammengesetzte Beratende Kommission zur Begutachtung weiterreicht. Nach der Begutachtung entscheidet das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement mit Verfügung über das Gesuch. Mit dem Garantienehmer wird ein öffentlich-rechtlicher Vertrag abgeschlossen.

Wenn der Staat direkt unternehmerische Entscheidungen beurteilt und beeinflusst, so masst er sich ein Wissen an, das er nicht hat. Mit Recht hat F. A. von Hayek diese «Anmassung von Wissen» als ordnungspolitische Sünde wider den Geist der Marktwirtschaft bezeichnet. Nur der künftige Absatzmarkt «weiss», welche Innovationen «marktrichtig» sind. Kein Bürokrat oder Sachverständiger hat dieses Wissen vorher. F. Ebner ist daher durchaus zuzustimmen, wenn er diesbezüglich schreibt: «Ob eine Unternehmung ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung anbieten, ein neues Verfahren anwenden soll, muss ausschliesslich von ihr selbst, gegebenenfalls zusammen mit dem Kreditgeber oder neuen Anteilseignern, *entschieden* und *verantwortet* werden. Eine Bundesbehörde kann und darf sich an diesem Unternehmerentscheid nicht beteiligen; ihr und auch dem begleitenden Sachverständigengremium fehlen in der überwiegenden Zahl der Fälle die unerlässlichen fachlichen Kenntnisse und Branchenerfahrungen. Man muss sich vergegenwärtigen, dass schon infolge der rasanten technischen Entwicklung in der Wirtschaft täglich eine Vielzahl vielfältiger Entscheide zu treffen sind. Es wäre ein seltener Ausnahmefall, wenn durch die Garantiegewährung eine Innovation durchgezogen werden könnte und erfolgreich wäre, die andernfalls wegen Geldmangels unterbleiben müsste» (S. 8). Wer vermeintlich innovative Investitionen ermöglicht, also den unternehmerischen Kalkül zwischen Chancen und Risiken zugunsten der Chancen verändern will, ohne dafür die Verantwortung zu tragen, handelt verantwortungslos. Die «Anmassung von Wissen» impliziert zudem die Gefahr politischer Prioritäten. Denn selektive Förderung heisst immer, dass bestimmte Gesuchsteller positiv, andere negativ beschieden werden. Auch dürften spektakuläre Neuerungen eher förderungswürdig erscheinen, wenn sie einen Prestigegewinn für die Behörde versprechen.

### **c) Verfälschung der Marktsignale**

Werden einzelne Projekte gefördert und andere nicht, dann stellt sich bald jene Subventionsmentalität ein, die nicht mehr auf die Marktsignale, sondern auf die

staatlichen Wohltaten reagiert. Strukturverzerrungen machen sich um so mehr bemerkbar, je stärker sich das «rent-seeking» durchsetzt.

Wenn die mögliche Fehlleitung von Geldmitteln kritisiert wird, so ist dabei auch der doppelt negative Effekt zu berücksichtigen, der durch die Verbindung von Innovationsrisikogarantie und Steuererleichterungen entstehen kann. Der Garantiennehmer erhält einmal bis zu 50% seiner Projektkosten zur Verfügung gestellt oder verbürgt. Zum anderen kann er bei einem Fehlschlag des Projektes auch noch bis zu 10 000 Franken bei der direkten Bundessteuer von seinem steuerbaren Einkommen absetzen. Dieses doppelte Melken des Staates hat Ständerat Letsch denn auch als «Unsinn von geradezu monumentalem Ausmass» bezeichnet. Eine solche Sozialisierung unternehmerischer Risiken charakterisiert die abschüssige Bahn, auf welcher der Staatsinterventionismus bald einmal ins Rutschen kommen wird. Entweder kommt es zu Mitnehmer-Effekten bei ohnehin vorgesehenen Investitionen oder zur Verschleuderung von Steuermitteln für Projekte, deren Marktfähigkeit – aus welchen Gründen auch immer – falsch beurteilt worden ist.

## **V. Möglichkeiten marktkonformer Innovationsförderung**

### **a) Marktkonforme Politik**

Die Kritik an direkten Massnahmen darf nicht den Blick verschliessen für die durchaus vorhandenen Chancen marktkonformer Technologiepolitik (wenn man diesen Ausdruck überhaupt verwenden will). Eine solche Politik überlässt prinzipiell die Entscheidung über die Markteinführung der unternehmerischen Sorgfalt. Sie ist nicht darauf bedacht, künstlich Risiken zu verringern und Chancen zu vergrössern. Marktkonforme Politik bedeutet vielmehr eine Verbesserung der Rahmenbedingungen im allgemeinen und auf technischem Gebiet im besonderen, um so ein innovationsfreundliches Klima in der Wirtschaft zu schaffen. Marktkonforme Politik richtet nicht den Blick auf vermeintliche Innovationshemmnisse und fehlinterpretierte Symptome, sondern auf die Voraussetzungen erfolgreicher unternehmerischer Initiative. Innovationsfähigkeit und Innovationsbereitschaft sind um so wirksamer, je besser sich die Marktprozesse entfalten können.

### **b) Verbesserung der allgemeinen Rahmenbedingungen**

Wenn auch manche Politiker schon allergisch reagieren gegenüber der immer wiederholten Forderung nach Verbesserung der marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, so besteht doch kein Zweifel daran, dass wir es hier mit einem Schlüssel für die nachhaltige Förderung der Innovationsaktivität zu tun haben. Auf zahlreichen Gebieten behindert und verzerrt staatliche Aktivität die Innovationskraft der Wirtschaft. Was lässt sich dagegen tun?

Innovationshemmnisse lassen sich vielfach durch *Deregulierung* abbauen. Gründungshemmnisse, Zutrittsbeschränkungen sektoraler Art (Verkehr, Energie, Telekommunikation usw.), Sondernormen polizeilicher Natur (z.B. im Baubereich), arbeits- und sozialrechtliche Schutzmassnahmen und viele andere Bestimmungen, die wohl gut gemeint sind, aber die Flexibilität der Wirtschaft beeinträchtigen, liessen sich ohne weiteres reduzieren. Man denke etwa an den gewaltigen Bestand an gültigen bundes- und kantonrechtlichen Normen und den jährlichen Zuwachs an neuen Gesetzen, Verordnungen, Dekreten usw. Im Hinblick auf kleine und mittlere, vor allem aber neue Unternehmen wird seit langem geklagt, dass man mit der auf Hochtouren laufenden Normenproduktion nicht fertig werden kann. Die quantitative Vermehrung geht zudem einher mit einer deutlich spürbaren qualitativen Verschlechterung. Natürlich müssen viele Tatbestände in unserer hochtechnisierten Welt von den Behörden normiert werden. Aber dabei kommt es entscheidend auch auf die Qualität der Normen an. Regulierungen, die unübersichtlich sind und schwer durchschaubar, wirken auch als Innovationshemmnisse.

*Allgemeine Steuererleichterungen*, die – im Gegensatz zu den im Bundesbeschluss über die Innovationsrisikogarantie vorgesehenen projektbezogenen Vergünstigungen – den Grundsatz der Gleichbehandlung beachten, können investitions- und innovationsfördernd wirken. Die Doppelbelastung von ausgeschütteten Gewinnen (einmal bei der Firma und dann beim Aktionär) sollte aufgehoben werden. Viele Auswüchse der Fiskalpolitik liessen sich abbauen, um die Ertragskraft der Unternehmungen zu stärken und die Möglichkeiten der Eigenkapitalausstattung zu verbessern.

Wenn bei der Innovationsrisikogarantie eine vermeintliche Lücke für *Risiko- oder Wagniskapital* (venture capital) angenommen wird, so muss man sich fragen, wo eigentlich das Geld für Risikokapital vom Beginn des Industrialisierungsprozesses im 18. Jahrhundert bis heute hergekommen ist. Hätte es jemals daran gefehlt, dann wäre es nie zu einer Industriegesellschaft gekommen – weder in Europa noch in Übersee (USA, Kanada, Südafrika, Australien, Neuseeland, Japan usw.). Bessere Möglichkeiten für Abschreibungen und die Bildung stiller Reserven, generelle Förderung von Bürgerschaftsgenossenschaften und privater Venture Capital-Gesellschaften, neue Finanzierungsformen und manche andere Ansätze würden hinreichend Kapital mobilisieren (vgl. hierzu den Bericht der Schweizerischen Bankiervereinigung, Bereitstellung von Risikokapital für die schweizerische Wirtschaft, Basel 1980, und die Studie von W. Diehl, Modelle zur Venture Capital-Beschaffung für Schweizer Unternehmen, Dokumentation zur Betriebswirtschaft, Nr. 8, hrsg. von der Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft, Zürich 1984).

Alle diese und weitere allfällige Massnahmen, die sich gewiss nur schrittweise realisieren lassen, werden auch eine allmähliche *Verringerung der Staatsquote* bewirken. Damit gewinnt der Markt an Bewegungsspielraum. Schliesslich sei auch die *Konstanz der Wirtschaftspolitik* angetönt, die seit langem als konstituierendes Prinzip einer marktwirtschaftlichen Ordnung erkannt ist. Man kann nicht Innovations-

freude und allgemeinen Optimismus erwarten, wenn die Politik ständig hin und her schwankt und zum schwer kalkulierbaren Risiko wird. Nicht nur in Drittwellstaaten, auch bei uns sollte man die Investitions- und Innovationsrisiken bei den Politikern und Behörden suchen...

### **c) Verbesserung der Rahmenbedingungen auf technischem Gebiet**

Der zweite Ansatzpunkt für eine marktkonforme Politik geht von der Frage aus «Wie lässt sich mehr technologisches Wissen produzieren, verbreiten und in Innovationen umsetzen? Unbestritten ist in diesem Zusammenhang die *Förderung der Grundlagenforschung*, vor allem auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet. Wer die Stellenangebote in den grossen Zeitungen durchliest, gewinnt den Eindruck, dass das staatliche Ausbildungssystem offensichtlich am Bedarf der Wirtschaft «vorbeiproduziert» hat. Bei vielen Sparten von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern ist der inländische Arbeitsmarkt praktisch «ausgetrocknet». Der Ausländeranteil von Personal mit höherer Ausbildung lag zwar 1983 insgesamt nur bei 22,3%, in verschiedenen Branchen aber bei 30–40% und darüber, vereinzelt über 50% (vgl. hierzu den Bericht des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft, Zürich 1985, S. 35 ff.). Die hinreichende *Ausbildung von Naturwissenschaftlern und Technikern* ist eine personelle Rahmenbedingung für Innovationsaktivität. Die Bereitstellung der erforderlichen Ausbildungskapazitäten gehört zu den Infrastrukturaufgaben der öffentlichen Hände.

Da in einer freiheitlichen Ordnung Berufswahlfreiheit herrscht, ist die bedarfsgerechte «Produktion» von hochqualifiziertem Nachwuchs zu einem wesentlichen Teil auch ein Informationsproblem. Wirtschaft und Behörden müssen zusammenwirken, um die *Technik-Akzeptanz bei der Jugend* wieder zu erhöhen. Die seit zwei Jahrzehnten zunehmende Technik- und Industrieferndlichkeit wird gewöhnlich dem sogenannten «Wertewandel» zugeschrieben, was immer man konkret darunter verstehen mag. Die Ursachen lassen sich ziemlich genau lokalisieren bei Lehrern, Theologen, Soziologen und anderen -logen, meist rot-grüner Provenienz, die ihre technik- und industrieferndlichen Thesen bei Jugendlichen und über die Massenmedien verbreiten und damit die Berufswahl zukunftsferndlich beeinflussen. Um den Anforderungen der Innovationsdynamik im internationalen Wettbewerb gewachsen zu sein, ist es dringend erforderlich, die Technik-Akzeptanz und damit die Attraktivität der technischen Berufe ganz erheblich zu steigern. Man könnte hier von motivationeilen Rahmenbedingungen sprechen.

Mehr Produktion technologischen Wissens allein genügt noch nicht; es muss auch stärker verbreitet werden. Ein *verbessertes Technologie-Transfer* gehört daher ebenfalls zu den Rahmenbedingungen auf technischem Gebiet. Innovationswillige

Unternehmen, vor allem kleine und mittlere, klagen oft, dass vorhandenes technisches Wissen aus der Grundlagenforschung nicht schnell genug zu den potentiellen Nutzern kommt. Kammern und Verbände haben dieses Problem längst erkannt und *Patentdatenbanken* und andere *Dokumentationsstellen* sowie *Beratungseinrichtungen* geschaffen. F. Rühl hat alle diesbezüglich in der Schweiz bestehenden Institutionen übersichtlich zusammengestellt (vgl. F. Rühl, Die kleinen und mittleren Unternehmungen vor dem Problem der technischen Innovation, Zürich 1981). Die Information über On-line-Datenbanken ermöglicht auch kleinen und mittleren Firmen, sich schnell über den Stand der Technik auf bestimmten Gebieten ins Bild zu setzen, die neuesten Entwicklungen auf den jeweils interessierenden Gebieten zu verfolgen und damit Informationsvorteile zu nutzen, die von den grossen Firmen längst realisiert sind.

In die gleiche Richtung zieht eine *bessere Verbindung von Wissenschaft und Praxis durch Auftragsforschung*. Einige Branchenverbände haben bereits Zentren für gemeinsame Forschung und Entwicklung eingerichtet (so etwa die Uhrenindustrie und die Bierbrauereien). Gemeinschaftsforschung kann im günstigen Fall Synergieeffekte auslösen. Die Zusammenarbeit mit den Hochschulen steckt aber, von Ausnahmen abgesehen, noch in den Anfängen. Immerhin haben die Annexanstalten der ETH Zürich und Lausanne seit langem eine erfolgreiche Auftragsforschung für Private betrieben. Dieser Technologie-Transfer von der Wissenschaft zur Praxis zeigt die richtigen Wege für eine Verbesserung der technischen Rahmenbedingungen. Die in einigen anderen Ländern errichteten *Technologiezentren und -parks* bieten sich als weitere marktkonforme Lösungen an, um die innovative Dynamik und die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft zu fördern.

Wenn man die vorgesehene Innovationsrisikogarantie zusammenfassend beurteilt, mag man an einen Ausspruch von Montesquieu denken: «Wenn es nicht notwendig ist, ein Gesetz zu machen, dann ist es notwendig, kein Gesetz zu machen». Diese Feststellung aus dem 18. Jahrhundert ist heute so aktuell wie damals.

## Literaturhinweise

### A. Literatur zur Innovationsrisikogarantie

*Bundesamt für Konjunkturfragen*: Risikokapital. Schlussbericht der Expertengruppe des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements. Bern 1982

*Diehl, Werner*: Modelle zur Venture Capital-Beschaffung für Schweizer Unternehmen (Dokumentation zur Betriebswirtschaft Nr. 8, hrsg. v. d. Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft). Zürich 1984

*Ebner, Fritz*: Die Innovationsrisikogarantie – eine falsche Weichenstellung (Stimmen zur Staats- und Wirtschaftspolitik, Nr. 76). Zürich 1985

*Hamm, Walter*: Innovationsförderung gegen den Markt (Schriftenreihe des Vororts des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, Nr. 40). Zürich 1985

*Letsch, Hans*: Zum IRG-Referendum. In: Schweizerische Gewerbezeitung, Nr. 42 vom 18. Oktober 1984

*Rühl, Frank*: Die kleinen und mittleren Unternehmungen vor dem Problem der technischen Innovation. Zürich 1981

*Schweizerische Bankiervereinigung*: Bereitstellung von Risikokapital für die schweizerische Wirtschaft. Basel 1980

*Schweizerischer Bundesrat*: Botschaft über Massnahmen zur Stärkung der mittel- und langfristigen Anpassungsfähigkeit der schweizerischen Wirtschaft vom 6. Juli 1983. In: Bundesblatt, Jg. 135 (1983), Bd. III, S. 481–622

*Schweizerischer Handels- und Industrieverein*: Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft. Bericht zur fünften Erhebung des Vororts über das Jahr 1983 in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Statistik. Zürich 1985

### B. Allgemeine Literatur über Innovationen und Innovationsförderung

*Aiginger, Karl, und Tichy, Gunther*: Die Grösse der Kleinen. Die überraschenden Erfolge kleiner und mittlerer Unternehmungen in den achtziger Jahren. Wien o. J.

*Drucker, Peter*: Innovations-Management für Wirtschaft und Politik. Düsseldorf-Wien 1985

*Dürr, Ernst*: Wachstumspolitik. Bern und Stuttgart 1977

*Issing, Otmar*: Innovationsförderung und Ordnungspolitik. In: List Forum, Bd. 10 (1979), S. 33–51

*Kaufer, Erich*: Patente, Wettbewerb und technischer Fortschritt. Bad Homburg v. d. H. 1970

*Oberender, Peter*: Industrielle Forschung und Entwicklung. Bern und Stuttgart 1973

*Röpke, Jochen*: Die Strategie der Innovation. Tübingen 1977

*Schüller, Alfred / Leipold, Helmut / Hamel, Hannelore (Hrsg.)*: Innovationsprobleme in Ost und West. Stuttgart-New York 1983

*Streit, Manfred E.*: Innovationspolitik zwischen Unwissenheit und Anmassung. In: Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, Jg. 29 (1984), S. 35–54

*Zörgiebel, Wilhelm W.*: Technologie in der Wettbewerbspolitik. Berlin 1983

## **Anhang**

### **Bundesbeschluss über die Innovationsrisikogarantie zugunsten von kleinen und mittleren Unternehmen**

vom 5. Oktober 1984

*Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, gestützt auf die Artikel 31<sup>bis</sup> Absatz 2 und 31<sup>quinqüies</sup> Absatz 1 der Bundesverfassung, nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 6. Juli 1983, beschliesst:*

#### **Erster Abschnitt: Grundsatz und begünstigte Unternehmen**

##### **Art. 1 Grundsatz**

<sup>1</sup> Der Bund fördert zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen die Innovation, indem er bestehenden oder neu zu gründenden kleinen und mittleren Unternehmen das Beschaffen von finanziellen Mitteln für die Evaluierung und Entwicklung technologisch fortgeschrittener Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen sowie für deren Einführung auf dem Markt erleichtert.

<sup>2</sup> Die Innovationsförderung erfolgt durch:

- a. die Innovationsrisikogarantie;
- b. Steuererleichterungen.

##### **Art. 2 Begünstigte Unternehmen**

<sup>1</sup> Die Innovationsförderung kommt Unternehmen zugute, die:

- a. in der Schweiz im Bereich fortgeschrittener Technologien tätig sind oder tätig werden;
- b. nicht mehr als 500 Arbeitnehmer beschäftigen und
- c. im Handelsregister eingetragen sind.

<sup>2</sup> Die Höchstzahl der Arbeitnehmer kann in begründeten Fällen überschritten werden. Bei verbundenen Unternehmen gilt sie für die ganze Unternehmensgruppe.

#### **Zweiter Abschnitt: Innovationsrisikogarantie**

##### **Art. 3 Garantienehmer**

Die Innovationsrisikogarantie (Garantie) kann gewährt werden an:

- a. Privatpersonen, Risikokapital-Gesellschaften und andere Finanzierungsinstitutionen, die einem begünstigten Unternehmen finanzielle Mittel zur Verfügung stellen;
- b. Bürgschaftsinstitutionen, die diese finanziellen Mittel verbürgen.

#### **Art. 4** Inhalt und Gegenstand der Garantie

<sup>1</sup> Mit der Garantie sichert der Bund dem Garantienehmer zu, allfällige Verluste zu decken, die ihm aus der Gewährung von finanziellen Mitteln oder aus der Übernahme von Bürgschaften für ein Projekt eines begünstigten Unternehmens entstehen.

<sup>2</sup> Als Projekt gelten auch ein oder mehrere Teilprojekte eines Gesamtprojekts.

<sup>3</sup> Die Deckung von Verlusten aus Beteiligungsrechten kann nur soweit zugesichert werden, als diese Verluste bei der Veräusserung solcher Rechte, bei einer durch den Projektverlauf bedingten Kapitalherabsetzung oder bei der Liquidation des begünstigten Unternehmens entstehen.

#### **Art. 5** Voraussetzungen, Bedingungen und Auflagen für die Garantie

<sup>1</sup> Die Garantie kann nur gewährt werden, wenn:

- a. die Voraussetzungen von Artikel 1 Absatz 1 erfüllt sind;
- b. für das Projekt Marktchancen bestehen;
- c. zu erwarten ist, dass die aus dem Projekt hervorgehenden Leistungen soweit möglich in der Schweiz erbracht werden;
- d. die zur Verfügung gestellten oder verbürgten finanziellen Mittel ausschliesslich für das Projekt verwendet werden;
- e. bei Teilprojekten die Zielsetzung des Gesamtprojekts bereits beurteilt werden kann;
- f. ohne die Garantie das Projekt nicht verwirklicht werden könnte.

<sup>2</sup> Mindestens 20 Prozent der Projektkosten müssen durch Mittel finanziert werden, die vorweg für Verluste haften.

<sup>3</sup> Der Garantienehmer hat sich angemessen am finanziellen Risiko des Projektes zu beteiligen.

<sup>4</sup> Der Garantienehmer darf von begünstigten Unternehmen keine Sicherheiten für den nicht garantierten Teil der zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel oder der übernommenen Bürgschaften verlangen.

<sup>5</sup> Die Garantie kann mit weiteren notwendigen Bedingungen und Auflagen verbunden werden.

#### **Art. 6** Umfang und Dauer der Garantie

<sup>1</sup> Die Garantie kann für einen zu bestimmenden Teil der vom Garantienehmer zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel oder der übernommenen Bürgschaft gewährt werden. Sie darf 50 Prozent der Projektkosten nicht übersteigen.

<sup>2</sup> An den Höchstsatz sind Bundeshilfen anzurechnen, die aufgrund anderer Bestimmungen erbracht werden.

<sup>3</sup> Der Bundesrat bestimmt, bis zu welchem Höchstbetrag Garantien gewährt werden können. Vorbehalten sind nachträgliche Erhöhungen durch den Bundesrat, wenn Projektänderungen erfordern, dass der Garantienehmer seine Leistungen für das begünstigte Unternehmen erhöht.

<sup>4</sup> Wird der garantierte Teil der finanziellen Mittel nicht in vollem Umfang beansprucht, teilweise zurückbezahlt oder vermindert sich die Bürgschaftssumme, so verringert sich die Garantie anteilmässig.

<sup>5</sup> Werden garantierte finanzielle Mittel in Beteiligungsrechte umgewandelt, so findet Artikel 4 Absatz 3 Anwendung.

<sup>6</sup> Die Garantie kann für höchstens 10 Jahre gewährt werden.

<sup>7</sup> Der Garantiennehmer kann nach Ablauf zweier Jahre jederzeit auf die Garantie verzichten.

#### **Art. 7** Einlösung der Garantie

<sup>1</sup> Der Bund löst die Garantie ein, wenn und soweit der Garantiennehmer nachweist, dass ihm ein Verlust nach Artikel 4 erwachsen ist.

<sup>2</sup> Löst der Bund die Garantie ein, so gehen allfällige Forderungen im entsprechenden Umfang auf ihn über.

<sup>3</sup> Die Garantie wird nicht oder nur teilweise eingelöst, wenn der Garantiennehmer diese durch unrichtige oder irreführende Angaben erlangt hat oder wenn sein Verlust auf mangelnde Sorgfalt bei der Betreuung des Projekts zurückzuführen ist.

#### **Art. 8** Garantieprämie

<sup>1</sup> Der Garantiennehmer muss jährlich eine Prämie entrichten; diese wird in Prozenten des jeweiligen Garantiebetrages festgesetzt.

<sup>2</sup> Bei einem vorzeitigen Verzicht auf die Garantie ist die Prämie bis zu diesem Zeitpunkt geschuldet.

<sup>3</sup> Der Bundesrat erlässt den Prämientarif. Er berücksichtigt dabei insbesondere:

- a. die Höhe des Risikos des Projektes;
- b. den garantierten Teil der finanziellen Mittel oder Bürgschaft;
- c. ob Beteiligungsrechte, Forderungen oder Bürgschaften garantiert werden.

<sup>4</sup> Der Bundesrat kann in Härtefällen die Garantieprämie herabsetzen oder ganz aufheben.

#### **Art. 9** Beratende Kommission

<sup>1</sup> Der Bundesrat bestellt eine aus Sachverständigen zusammengesetzte Beratende Kommission. Er ernennt ihren Präsidenten; im übrigen organisiert sich die Kommission selbst.

<sup>2</sup> Die Kommission begutachtet die Garantiesuche. Sie kann Experten beiziehen.

<sup>3</sup> Die Mitglieder der Kommission und die beigezogenen Experten sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

#### **Art. 10** Verfahren und Rechtsform der Garantie

<sup>1</sup> Garantiesuche sind dem Bundesamt für Konjunkturfragen einzureichen. Dieses leitet sie an die Beratende Kommission zur Begutachtung weiter.

<sup>2</sup> Nach der Begutachtung wird über das Gesuch mit Verfügung des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements entschieden.

<sup>3</sup> Ist die Verfügung über eine Garantiezusage in Rechtskraft erwachsen, so wird mit dem Garantienehmer ein öffentlich-rechtlicher Vertrag abgeschlossen.

#### **Art. 11 Finanzierung**

<sup>1</sup> Die Bundesversammlung beschliesst den Höchstbetrag der finanziellen Mittel mit einfachem Bundesbeschluss.

<sup>2</sup> Läuft eine Garantie aus, ohne dass der Bund sie einlösen muss, so kann der Betrag für eine neue Garantie verwendet werden.

<sup>3</sup> Die Aufwendungen für eingelöste Garantien werden in erster Linie aus den Prämieinnahmen gedeckt.

### **Dritter Abschnitt: Steuererleichterungen**

#### **Art. 12 Beim begünstigten Unternehmen**

Werden finanzielle Mittel für das Projekt durch Begründung oder Erhöhung von Beteiligungsrechten zur Verfügung gestellt, so entfällt die Emissionsabgabe.

#### **Art. 13 Beim privaten Kapitalgeber**

Verliert ein privater Kapitalgeber die in einem begünstigten Unternehmen für ein Projekt eingesetzten finanziellen Mittel ganz oder teilweise, so kann er diesen Verlust bei der direkten Bundessteuer bis höchstens 10 000 Franken von seinem steuerbaren Einkommen in Abzug bringen.

### **Vierter Abschnitt: Verfahren und Strafbestimmungen**

#### **Art. 14 Auskunftspflicht**

<sup>1</sup> Der Garantienehmer muss alle im Zusammenhang mit der Garantie erforderlichen Auskünfte erteilen und die notwendigen Unterlagen vorlegen.

<sup>2</sup> Wer Steuererleichterungen beansprucht, unterliegt der Auskunftspflicht nach den Bestimmungen der Steuergesetzgebung.

#### **Art. 15 Rechtsschutz**

Über Streitigkeiten aus Garantieverträgen entscheidet aufgrund einer verwaltungsrechtlichen Klage das Bundesgericht als einzige Instanz. Im übrigen richtet sich der Rechtsschutz bei der Garantie nach den Bestimmungen über die Bundesverwaltungsrechtspflege, bei den Steuererleichterungen nach den Bestimmungen der Steuergesetzgebung.

## **Art. 16** Strafbestimmungen

<sup>1</sup> Wer vorsätzlich oder fahrlässig in einem Verfahren um Gewährung der Garantie unwahre oder irreführende Angaben macht, wird mit Busse bestraft, wenn nicht ein Strafbestand nach den Artikeln 14–17 des Verwaltungsstrafrechts erfüllt ist.

<sup>2</sup> Das Strafverfahren richtet sich nach dem Bundesgesetz über das Verwaltungsstrafrecht. Verfolgende und urteilende Verwaltungsbehörde ist das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement oder die von ihm bezeichnete Amtsstelle.

## **Art. 17** Unrechtmässig erlangte Steuererleichterungen

Bezüglich unrechtmässig erlangter Steuererleichterungen gelten die Bestimmungen der Steuergesetzgebung.

## **Fünfter Abschnitt: Schlussbestimmungen**

### **Art. 18** Vollzug

Der Bundesrat vollzieht diesen Beschluss. Er erlässt die Ausführungsbestimmungen.

### **Art. 19** Referendum, Inkrafttreten und Geltungsdauer

<sup>1</sup> Dieser Beschluss ist allgemeinverbindlich; er untersteht dem fakultativen Referendum.

<sup>2</sup> Der Bundesrat bestimmt das Inkrafttreten.

<sup>3</sup> Dieser Beschluss gilt während zehn Jahren nach Inkrafttreten.

Ständerat, 5. Oktober 1984

Der Präsident: Debétaz

Die Sekretärin: Huber

Nationalrat, 5. Oktober 1984

Der Präsident: Gautier

Der Protokollführer: Koehler

Datum der Veröffentlichung: 16. Oktober 1984

Ablauf der Referendumsfrist: 14. Januar 1985