

Die neue Qualität wirtschaftlichen Wachstums

Horst Hanusch

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Hanusch, Horst. 1994. "Die neue Qualität wirtschaftlichen Wachstums." Augsburg: Volkswirtschaftliches Institut, Universität Augsburg.



INSTITUT FÜR VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

der

UNIVERSITÄT AUGSBURG



Die neue Qualität wirtschaftlichen Wachstums

von

Horst Hanusch

Beitrag Nr. 126

Dezember 1994

01

QC
072
V922
-126

Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe

Die neue Qualität wirtschaftlichen Wachstums

von

Horst Hanusch

Beitrag Nr. 126

Dezember 1994

DIE NEUE QUALITÄT WIRTSCHAFTLICHEN WACHSTUMS

Horst Hanusch

1. Einleitung

Wer sich heute als Ökonom mit dem Thema "wirtschaftliches Wachstum" auseinandersetzt, sieht sich sehr schnell mit einer Diskussion konfrontiert, die sich durch eine ausgeprägte Ambivalenz in der Beurteilung von Wachstumsvorgängen auszeichnet. Einerseits regiert die Einsicht, daß gerade in Ländern der Dritten Welt sowie in jenen (osteuropäischen) Staaten, die sich vor kurzem erst vom Joch der Zentralverwaltungswirtschaft befreien konnten, die vorherrschende Armut in absehbarer Zeit nur durch ein kräftiges Wachstum des Sozialprodukts verringert werden kann.

Andererseits wird vor allem in den "reichen" Industriestaaten Westeuropas, in der breiten Öffentlichkeit wie in der Politik, Wachstum eng verknüpft mit den ökologischen Nebenwirkungen wirtschaftlichen Handelns. Nicht zuletzt die Veröffentlichungen des Club of Rome haben die Forderung nach einem "qualitativen Wachstum" immer lauter werden lassen, einem Wachstum, bei dem die negativen externen Effekte ökonomischer Produktionsprozesse (wie auch des Konsums) auf ein Minimum zu reduzieren wären. Wachstum müsse sich arrangieren mit dem Prinzip einer nachhaltigen Entwicklung (sustained growth), bei der einige Grundregeln einzuhalten sind, etwa die Rücksichtnahme auf die Erneuerungsfähigkeit der Natur, die Absorptionfähigkeit der Umwelt für Schadstoffe und die Beschränktheit der natürlichen Ressourcen im allgemeinen. Wirtschaftliche Prozesse sollten daher nicht mehr geleitet sein von einer quantitativen Vermehrung der hervorgebrachten Güter und Leistungen, sondern es müsse eindeutig die Verringerung der Beschädigungen an Leben, an Natur und Umwelt im Vordergrund stehen. Wenn man schon Wachstum überhaupt benötige, dann habe sich seine Qualität so zu verändern, daß damit möglichst wenig externe Schäden einhergehen.

Das Hauptgewicht der Argumentation liegt hier also nicht mehr beim eigentlichen Produktionsvorgang selbst, dem Verhältnis von Produktionseingabe und Produktionsausstoß, sondern bei den externen Nebenwirkungen, von denen Personen betroffen sein können, die mit dem betrachteten Produktionsvorgang überhaupt nichts oder **nur** zum Teil etwas zu tun haben. Aufgabe der Politik sei es dann, alle Wachstumsvorgänge auf ihre ökologischen Nebenwirkungen hin zu untersuchen und sie in eine Richtung hin zu orientieren, die externe Schäden auf ein Mindestmaß reduziert. Die besondere "Qualität" von Wachstum wird somit aus der Existenz von **externen Effekten** abgeleitet und als beschränkende Größe der quantitativen Vermehrung von Gütern und Diensten vorgegeben. Der negative externe Effekt erhält auf diese Weise den Charakter eines zentralen Elements, das Umfang und Richtung des wirtschaftlichen Wachstums mitbestimmt.

Kein Wunder, daß unter solchen Rahmenbedingungen in der Vergangenheit das wissenschaftliche Interesse an Fragen des quantitativen Wachstums in den entwickelten Ländern des Westens nicht eben groß war. Im Grunde beherrschten bis vor kurzem noch die tradierten Einsichten der neoklassischen Wirtschafts- und Wachstumstheorie die wissenschaftliche Debatte, worauf ich gleich noch näher eingehen werde. Ein frischer Wind kam erst wieder in die Diskussion als man vor einigen Jahren begann, von verschiedenen ökonomischen Richtungen herkommend und von unterschiedlichen Forschungsinteressen geleitet, sich grundlegend mit dem Gedankengut Joseph A. Schumpeters auseinanderzusetzen. In seiner Wirtschaftslehre nämlich stößt man sehr schnell auf ein Phänomen, das Wachstumsprozesse zu allen Zeiten, vor allem aber in kapitalistisch organisierten Gesellschaften begleitet hat, den Einfluß von Innovationen und technologischem Wissen auf die Mehrung von Reichtum und Wohlstand in einer Volkswirtschaft. Technologischer Fortschritt aber ist in seiner ökonomischen Wirkungsweise vor allem durch ein besonderes Kriterium gekennzeichnet: Mit ihm sind stets auch externe Effekte verbunden. In der Hauptsache handelt es sich beim Schumpeterianischen Ansatz freilich nicht mehr um Drittwirkungen negativer Art, wie sie das ökologisch orientierte Modell betont, sondern, ganz im Gegenteil und gleichsam spiegelbildlich, um Spillover-Wirkungen, die auf dritte Personen einen **positiven Einfluß** ausüben. Solche positiven Spillovers haben eher den Charakter eines öffentlichen Gutes, das, wie wir gleich noch sehen werden, fähig ist, einer Vielzahl von Wirtschaftssubjekten zur gleichen Zeit an selben oder an verschiedenen Orten unentgeltlich bestimmte Vorteile zu gewähren. Wachstum, das auf Innovationen fußt, ist somit stets begleitet von externen Wirkungen, die sich weniger als Nachteile, denn als Vorteile für die Betroffenen herausstellen. Wachstum erhält damit zugleich eine **neue qualita-**

tive Dimension, die eben nicht mehr auf mögliche negative Drittwirkungen abstellt, sondern die primär jene positiven Einflüsse auf Drittpersonen im Auge hat, mit denen eine wissens- und technologiegespeiste Vermehrung des Sozialprodukts einhergeht. Innovationen können sich zudem als jene Schlüsselgröße erweisen, mit deren Hilfe es gelingen mag, den bislang unüberbrückbaren Konflikt von quantitativem Wachstum auf der einen und ökologisch qualitativen Vorgaben auf der anderen Seite zumindest teilweise zu beheben. Denn jeder Prozeß der Neuerung kann a priori zunächst in jede beliebige Richtung gehen. Ob er es auch wirklich tut, ist eine andere Frage, auf die wir noch zu sprechen kommen. Wenn die Gesellschaft dies nachdrücklich wünscht, kann und muß Fortschritt aber eine Entwicklung nehmen, die insbesondere dem Prinzip der Nachhaltigkeit gerecht wird. Freilich, und dies möchte ich ganz besonders herausheben, Wachstum ist in einem solchen Fall weiterhin ein quantitativer Vorgang, allerdings einer mit einer speziellen Qualität: Es vermag nicht nur negative externe Effekte zu verringern - man denke etwa an die Umwelttechnik - , sondern es wird, mit den Innovationen als seinem eigentlichen Motor, auch ein qualitatives Wachstum sein, das sich durch besonders hohe quantitative Wachstumsraten auszeichnet.

Mit dieser "neuen Qualität des Wachstums" will sich der vorliegende Beitrag beschäftigen. Darin wird zunächst, in einem kurzem Überblick, der gegenwärtige Stand der wachstumstheoretischen Diskussion skizziert. Danach wird diese dann aus der Sicht der Schumpeterianischen Wirtschaftslehre kritisch durchleuchtet, um so den Rahmen für eine Theorie des neuen qualitativen Wachstums zu erhalten. Schließlich werden daraus noch die notwendigen wirtschaftspolitischen Implikationen gezogen. Dabei will ich mich vor allem auf zwei Bereiche konzentrieren, die mir von besonderem Interesse scheinen: den Bereich Innovation und Technologie sowie den Bereich Bildung und Wissen.

2. Empirische Fakten und traditionelle Erklärungsansätze

Lassen Sie mich die Darstellung der gegenwärtigen wachstumstheoretischen Diskussion mit einigen empirischen Fakten beginnen. Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß einige Länder mit einer höheren Rate des Sozialprodukts wachsen als andere, und dies nicht nur innerhalb kurzer Zeiträume - was für ein eher konjunkturelles Phänomen sprechen würde - sondern über längere Perioden hinweg. Das prominenteste Beispiel der Nachkriegsphase ist hierfür zweifelsohne Japan, das einen enormen wirtschaftlichen Aufschwung verzeichnen konnte. Und auch eine Reihe

anderer Volkswirtschaften innerhalb der OECD haben, wenn auch weniger spektakulär, eine derartige Entwicklung genommen. Auf der anderen Seite, hauptsächlich außerhalb des OECD Bereichs, zeigt sich ein sehr unterschiedliches Wachstumsspektrum: Zum einen haben einige ostasiatische Länder die "Verfolgung" von Japan aufgenommen, während viele ärmere Volkswirtschaften, vor allem in Afrika, weiterhin geringe oder sogar fallende Wachstumsraten hinzunehmen haben.

Ein Erklärungsansatz für diese Entwicklungen erfordert ein grundlegendes Verständnis derjenigen Kräfte und Einflußfaktoren, die wirtschaftliches Wachstum antreiben. Niemand wird wohl verneinen können, daß hier neben wirtschaftlichen auch politische, sowie länder- und regionenspezifische kulturelle und institutionelle Größen eine Rolle spielen. Dennoch hat sich die wirtschaftswissenschaftliche Forschung dem Ziel verschrieben, einige generelle Wachstumsdeterminanten und deren Wirkungsweise herauszuarbeiten, d.h. nach Größen zu suchen, die mehr oder weniger in jeder Volkswirtschaft auf die gleiche Art und Weise wirken.

In der Nationalökonomie, wie in den meisten anderen Wissenschaften auch, gibt es nun verschiedene Lehrmeinungen. Die heute dominierende, die gleichsam weltweit ein intellektuelles Monopol besitzt, bezeichnet man als "neoklassische Ökonomik". Es mag daher nicht verwundern, daß sich gerade diese Forschungsrichtung einen ersten Erklärungsansatz im eben angesprochenen Sinne erarbeitet und dabei ein ganz einfaches, stark abstrahierendes Modell entworfen hat. Den Kern dieses Ansatzes stellt die sogenannte Produktionsfunktion dar, die nichts anderes aussagt, als daß die Höhe des Sozialprodukts in einer Volkswirtschaft von den Mengen des eingesetzten Kapitals und der beschäftigten Arbeit abhängt. Darüber hinaus trifft der Ansatz Annahmen über die "Natur" dieser Abhängigkeit: Zum ersten, verdoppelt man jeweils die Mengen an eingesetztem Kapital und Arbeit, dann erhält man auch ein doppelt so hohes Sozialprodukt. Man spricht hier von sogenannten konstanten Skalenerträgen. Zum zweiten, hält man den Arbeitseinsatz konstant und erhöht nur den Kapitaleinsatz kontinuierlich, so wächst das Sozialprodukt mit immer kleiner werdenden Zuwächsen - für jeden Produktionsfaktor gilt dann das Gesetz der sinkenden Grenzerträge.

Die Annahmen dieser Theorie scheinen durchaus plausibel zu sein, sie führen aber zu zwei verblüffenden Ergebnissen:

- (1) In einer Volkswirtschaft, in der der Kapitalstock schneller als der Pool an Arbeitskräften wächst, müßte eigentlich die Verzinsung, d.h. die Rendite von neuen Investitionen im Zeitablauf fallen. Für die industrialisierte westliche Welt aber gilt gerade das Gegenteil: Die Renditen waren hier in den letzten Dekaden weit höher als noch am Anfang dieses Jahrhunderts.
- (2) Analysiert man die Wachstumschancen armer und reicher Länder mit Hilfe dieser Theorie, so muß man zum Schluß kommen, daß arme Länder schneller wachsen können als reiche. Denn die Investitionstätigkeit in Ländern mit wenig Kapital sollte einen stärkeren Anstieg des Sozialprodukts hervorbringen als äquivalent proportionale Investitionen in einem Land mit hohem Kapitalstock. Auch hier stehen indes die Aussagen der Theorie im Widerspruch zu den empirischen Fakten, denn die reichen Länder sind - von einigen Ausnahmen abgesehen - vergleichsweise stärker gewachsen.

Einen "Ausweg" aus diesem Dilemma fand die traditionelle neoklassische Theorie, indem sie als einen weiteren Wachstumsfaktor den "technologischen Fortschritt" in ihre Überlegungen aufnahm. Der Effekt, daß die (Grenz-)Erträge und damit die Renditen in einer Volkswirtschaft mit zunehmender Investition sinken müssen, wird durch die positive Wirkung des technologischen Fortschritts zumindest kompensiert. Mit dieser Modifikation kann das Modell dann wenigstens eine Erklärung dafür geben, warum einerseits die Renditen in den reichen industrialisierten Ländern nicht abgesunken sind und warum andererseits viele arme Länder nicht schneller gewachsen sind als reiche. Aber letztlich bleiben dennoch viele empirische Phänomene auch hier noch unerklärt. Vor allem muß man der erweiterten Modellvariante immer noch vorwerfen, daß sie explizit verneint, eine steigende Investitionstätigkeit würde zu nachhaltigem Wirtschaftswachstum führen. Entsprechende Steigerungen bei den Investitionen bedingen nämlich auch zunehmende Abschreibungen des wachsenden Kapitalstocks und werden auf diese Weise wieder absorbiert.

Bringt uns also dieser Ansatz bei der Aufgabe einen Schritt weiter, den Zusammenhang zwischen Technologie und Wachstum abzuklären? Letztendlich muß man diese Frage verneinen, denn man kommt auch mit der angepaßten Modellformulierung einfach nicht über die simple Aussage hinaus, "Technologie und technologischer Fortschritt seien wichtig für das Wachstum" einer Volkswirtschaft. Der Grund für das vorhandene Erklärungsdefizit läßt sich leicht finden. Die neoklassische Nationalökonomie betrachtet den Faktor Technologie als ein sogenanntes "black box"-Phänomen.

Das heißt, man glaubt, der gesamte Bereich des technischen Fortschritts sei allein der ingenieurwissenschaftlichen Disziplin zuzuordnen und liege daher außerhalb der ökonomischen Sphäre. Man brauche sich somit als Ökonom weder um die spezifische Natur technologischer Vorgänge zu kümmern noch zu wissen oder zu analysieren, wie diese überhaupt Zustandekommen. So gesehen fällt technologischer Fortschritt für einen Schulökonom gleichsam wie "Manna vom Himmel" und ist abhängig von zufälligen (natur-)wissenschaftlichen Weiterentwicklungen.

Will man nun diese Schwachstellen beheben und eine aussagefähigere Wachstumstheorie entwickeln, so ist man als Ökonom gezwungen, auf Forschungsergebnisse zurückzugreifen, die man in letzter Zeit außerhalb des wissenschaftlichen "Mainstreams" erarbeitet hat, vor allem in der modernen Innovations- und Technologieforschung. Lassen Sie mich daraufkurz eingehen.

3. Die Produktion von technologischem Wissen und die Neue Wachstumstheorie

Der modernen Innovations- und Technologieforschung wird als geistiger Vater der österreichische Ökonom Joseph Alois Schumpeter zugeschrieben. Schumpeter hatte bereits 1912 darauf hingewiesen, daß Innovationen eben nicht "wie Manna vom Himmel fallen", sondern von sogenannten Entrepreneuren "produziert" werden. Innovationen und technische Neuerungen würden auf diese Weise endogen, aus dem Wirtschaftsprozess heraus entstehen. Verstärkt wurde diese Sicht noch durch Schumpeter selbst, als er später, 1942, in seinem berühmtem Werk "Capitalism, Socialism and Democracy" auf die organisierte Suche nach Neuerungen hinwies, wie sie in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen großer Unternehmen betrieben wird. In der Folge hat sich, aufbauend auf diesen Grundlagen, ein breites Forschungsfeld eröffnet, das intensiv die Entstehung und die Verbreitung von Innovationen und technologischem Fortschritt untersucht und sich in der Quintessenz mit der **Produktion von Wissen** beschäftigt.

Welche besonderen Probleme ergeben sich nun bei der Produktion von Wissen? Lassen sich etwa gravierende Unterschiede feststellen zur herkömmlichen Erstellung von Gütern und Dienstleistungen?

Um diese Fragen zu beantworten, muß man zunächst einmal versuchen, die speziellen Eigenschaften von Wissen und insbesondere von technologischem Wissen herauszuar-

beiten. Hierbei kann man folgendes feststellen: Bei herkömmlichen Waren und Diensten handelt es sich um sogenannte **private Güter**. (Technologisches) Wissen hingegen wird als ein **latentes öffentliches Gut** bezeichnet. Was haben wir uns darunter vorzustellen?

Gehen wir zuerst rein definitorisch vor. Zum ersten, im Gegensatz zu herkömmlichen Konsum- oder Investitionsgütern kann eine bestimmte Einheit von Wissen von mehreren Nutzern gleichzeitig in vollem Maße genutzt werden. Man spricht hier von der Eigenschaft der **Nichtrivalität**. Zum zweiten, der Nutzer einer bestimmten Einheit von Wissen kann einen zweiten von der Nutzung genau dieser Einheit von Wissen nicht ausschließen. In diesem Falle spricht man von der Eigenschaft der **Nichtausschließbarkeit**.

Welche Konsequenzen hat nun diese idealtypische Charakterisierung eines öffentlichen Gutes für dessen Produktion? Es ist eine altbekannte Tatsache, daß öffentliche Güter von privatwirtschaftlichen Unternehmen nicht erstellt werden, da kein Konsument bereit wäre, hierfür einen Preis zu zahlen. Übertragen auf den Bereich des technologischen Wissens freilich, hätte die Konzeption ebenfalls zur Folge, daß neues Wissen in keinem Fall von privatwirtschaftlichen Unternehmen hervorgebracht würde und somit irgendwo im außerökonomischen Bereich seinen Ursprung haben müßte.

In letzter Konsequenz kämen wir damit aber wieder zu der traditionell neoklassischen Vorstellung zurück, die, wie wir sahen, den technologischen Fortschritt als eine exogene Größe ansieht. Und auch mit Schumpeters Vorstellung, daß technologisches Wissen sich eigenständig aus dem Wirtschaftsleben heraus bildet, wäre diese Konzeption nicht mehr vereinbar. Was also ist zu tun?

Nun, man muß die Fähigkeit des Marktes zur Produktion von technologischem Wissen wiederherstellen, indem man insbesondere das Kriterium der Nichtausschließbarkeit weitgehend außer Kraft setzt. Als ein äußerst probates Mittel hierfür hat sich in der Vergangenheit der **Patentschutz** herausgestellt. Es hat sich gezeigt, daß gerade er in weiten Bereichen des Wirtschaftslebens eine effektive Institution darstellt, um die Nutzung von neuem technologischen Wissen durch potentielle Imitatoren zu verhindern. Daneben ist aber auch daran zu denken, daß viele technologische Neuerungen auf sehr speziellem Wissen und der Gesamtheit vergangener Erfahrungen des Innovators beruhen, die zu übernehmen, zu verstehen und nachzuahmen zum Teil erhebliche Investitionen in das Wissenspotential von Imitatoren erfordert. Diese Arten

des Imitationsschutzes geben dem technologischen Wissen eben nicht den Charakter eines reinen, sondern nur eines latenten öffentlichen Gutes. Solches Wissen für Imitatoren kann erst nach einer bestimmten Zeit und/oder nach bestimmten zusätzlichen Aufwendungen für Imitatoren wie ein öffentliches Gut zur Verfügung stehen. Erst der zeitliche Vorsprung, den so ein Innovator erhält, erlaubt es diesem, seine Neuerung wie ein privates Gut zu behandeln und daraus entsprechend Profite zu erwirtschaften. Ohne diese Möglichkeit - und das gilt es eigens zu betonen - würde sich in einer marktwirtschaftlichen Ordnung keine privatwirtschaftliche Innovationstätigkeit entwickeln können.

Unser kurzer Exkurs zum latent öffentlichen Charakter technologischen Wissens sollte zeigen, daß ein Innovator zumindest einen Teil seines Wissens wie ein privates Gut nutzen kann, während andere Teile, wie ein öffentliches Gut, auch sonstigen Wirtschaftssubjekten breit zugänglich sind. Diesen letzteren Aspekt bezeichnet man als technologische Externalität oder als Spillover. Diese Vorstellung wiederum hat in jüngerer Zeit zu einem in der Volkswirtschaftslehre weithin beachteten Ansatz geführt, der sich schlicht und einfach "Neue Wachstumstheorie" nennt. Hierzu ist in der Literatur bereits eine Vielzahl von Modellvarianten vorgestellt worden, auf die ich nicht weiter eingehen möchte. Lassen Sie mich aber den grundlegenden Mechanismus dieser Theorie kurz darstellen.

Auch die neue Wachstumstheorie greift auf das Konzept der Produktionsfunktion zurück, das wir vorhin schon kennengelernt haben. Im Gegensatz zu jener traditionellen Variante nimmt nunmehr jedoch der Faktor (technologisches) Wissen sowie dessen Produktion darin eine zentrale Position ein. Diese kann hier entweder explizit als eine spezielle Investitionstätigkeit oder als ein Nebeneffekt der allgemeinen Sachkapitalinvestition erfolgen. Die Investition in Wissen wird dabei solange betrieben, bis die zu erzielenden Grenzerträge aus Kapital und Wissen gleich hoch sind. Da es sich beim Faktor Wissen um ein latent öffentliches Gut handelt, entstehen die bereits angesprochenen technologischen Externalitäten, die dafür sorgen, daß auch in anderen Unternehmen und Sektoren einer Volkswirtschaft ein höherer Output produziert werden kann. Durch diesen Effekt erhöht sich auch die Rendite des Sachkapitals, was wiederum eine erhöhte Investitionsneigung zur Folge hat. Konsequenterweise regt dies auch wieder die Produktion von Wissen an, so daß letztendlich Investitionstätigkeit und Wissensproduktion sich gegenseitig verstärken. Es kommt also zu einem Effekt des gegenseitigen Aufschaukelns mit einem kontinuierlich wachsenden Sozialprodukt als Folge.

Im Vergleich zu dem ursprünglichen Modell besitzt dieser neue Ansatz eine weitaus höhere Erklärungskraft. Er zeigt, daß in einer wachsenden Volkswirtschaft

- die Kapitalrenditen nicht sinken müssen, daß
- arme Länder nicht schneller wachsen als reiche, und
- eine Investitionstätigkeit zu einem nachhaltigem Wachstum führen wird, da sich Investitionen und Wissensbildung gegenseitig positiv beeinflussen.

4. Kritische Anmerkungen und wirtschaftspolitische Folgerungen

Geben nun die Ansätze der Neuen Wachstumstheorie eine befriedigende Antwort auf den Zusammenhang zwischen "Technologie und Wachstum"?

Eine befriedigende Antwort auf diese Frage müßte eigentlich auf eine ganze Reihe eher akademischer Aspekte eingehen, etwa auf die methodische Vorgehensweise, auf die unterstellten Annahmen, und ähnliches mehr. Dies dürfte aber mit Sicherheit den heutigen Rahmen sprengen und wahrscheinlich auch nicht Ihr Interesse finden. Lassen Sie mich daher nur auf einen einzigen Gesichtspunkt eingehen, der sowohl von theoretischer wie auch von politischer Tragweite ist.

Ohne Zweifel, die Neue Wachstumstheorie leistet einen bedeutenden Beitrag zur Erklärung von "technologie-gespeistem" Wachstum. Ihr besonderes Verdienst liegt vor allem in der Berücksichtigung spezieller Eigenschaften des Gutes "Technologisches Wissen", hier vor allem der entstehenden Spillover-Effekte. Allerdings, so muß man feststellen, werden diese Effekte letztlich immer noch so dargestellt, als ob sie einer privaten Innovationstätigkeit entgegenwirkten.

Die technologischen Externalitäten und damit der teilweise öffentliche Charakter von Wissen nämlich sind darin nach wie vor dafür verantwortlich, daß die Produzenten dieses Wissens ihre F&E-Anstrengungen auf einem Niveau betreiben, das unterhalb des gesamtwirtschaftlich optimalen Niveaus liegt. Dies ist durchaus verständlich, denn jede Externalität bedeutet für die Schulökonomie wie für die Neue Wachstumstheorie einen klassischen Marktangel. Sie muß aus deren Sicht notwendigerweise dazu führen, daß Unternehmen die Erträge aus ihrer Innovationstätigkeit nicht vollständig abschöpfen können.

Es ist nun sicherlich leicht einzusehen, daß in diesem Fall ein wirtschaftspolitischer Handlungsbedarf entsteht. Speziell die Technologiepolitik ist aufgerufen, ein Nachlassen oder gar ein gänzlich Versiegen von Innovationsaktivitäten zu verhindern. Als eine logische Konsequenz erscheint speziell die Forderung nach staatlichen Subventionen, um das Niveau der Innovationstätigkeit entsprechend anzuheben. Hier also findet die traditionelle subventionsorientierte Technologiepolitik ihre eigentlichen Grundlagen.

Demgegenüber haben in jüngster Zeit freilich verstärkt Forschungsergebnisse auf sich aufmerksam gemacht, die die Beschreibung von Innovationen als ein öffentliches Gut in Frage stellen. Betroffen ist hiervon vor allem die Annahme, daß technologisches Wissen ohne weiteres an mehreren Stellen gleichzeitig in vollem Umfang genutzt werden kann. Insbesondere Untersuchungen im Rahmen der Technologie- und Innovationsforschung zeigen, daß die Imitation von technologischem Wissen so leicht nicht möglich ist. Vielmehr muß man davon ausgehen, daß vor allem im High-Tech-Bereich der Imitator ebenfalls nicht unerhebliche Kosten aufzuwenden hat, um überhaupt die neuen technologischen Erkenntnisse eines Innovators zu verstehen, zu imitieren und umzusetzen. Im Gegensatz zum öffentlich zugänglichen Wissen, das sehr leicht fast überall genutzt werden kann, spricht man hier vom "privaten Wissensbestand", der dann mehr oder weniger die Eigenschaften eines privaten Gutes besitzt.

Es gibt nun einige Gründe, die dafür verantwortlich sind, daß technologisches Wissen so leicht nicht imitiert werden kann. Einerseits liegt dies in der Natur des technischen Fortschritts, der sich nicht beliebig in alle Richtungen entfaltet, sondern eher zielgerichtet einige wenige spezielle Entwicklungsrichtungen bevorzugt. Zum anderen besitzt ebenso wie der wissenschaftliche auch der technologische Entwicklungsprozeß eine kumulative Eigenschaft. Jeder weitere technische Fortschritt hängt immer auch vom bereits erlangten technologischen Niveau des Innovators ab. Oder anders ausgedrückt, nur ein technologisch hochstehendes Unternehmen vermag auch technologischen Fortschritt auf höchstem Niveau herbeizuführen. Ein technologisch rückständiges Unternehmen hingegen muß erst alle Stufen des Technologieführers durchlaufen, wenn es zu diesem aufschließen möchte.

Beschreibt man nun den Innovationsprozeß auf diese Weise, so hat dies zunächst einmal gravierende Folgen, was die mikroökonomische Fundierung einer wirtschaftspolitischen Konzeption anlangt. Während die traditionelle Schulökonomik sich auf

repräsentative Agenten als Mikroeinheiten stützt, muß man bei unserem neuen Ansatz von einer Vielzahl unterschiedlich agierender, technologisch verschieden ausgestatteter und vorgebildeter Akteure ausgehen. Makroökonomische Vorgänge lassen sich somit nicht mehr allein aus dem Verhalten eines repräsentativen Agenten in seiner Rolle des "homo oeconomicus" ableiten, sondern müssen auf die Interaktion heterogener ökonomischer Akteure zurückgeführt werden. Damit aber wird Technologiepolitik Bestandteil einer allgemeinen Wirtschaftspolitik, die sich vor allem mit Fragen der Wirtschaftsstruktur auseinandersetzen hat. Wirtschaftspolitik verlangt, so gesehen, also letztlich die Konzentration des wirtschaftspolitischen Handelns auf die Wirtschaftsstruktur eines Landes.

Ergeben sich nun auch darüber hinaus noch weitere Konsequenzen für die staatliche Wirtschaftspolitik?

Zur Begründung der herkömmlichen, subventionsorientierten Technologiepolitik wird, wie ich eben schon erwähnte, auf die Spillovers verwiesen, die mit den technischen Neuerungen einhergehen. Sie werden dort eher wie ein Innovationshemmnis behandelt, das ein sozial optimales Niveau an Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in der Privatwirtschaft verhindert. Bei heterogenen Unternehmen aber erscheint die Stellung und Bedeutung von technologischen Spillovers für die Wirtschaftspolitik in einem gänzlich neuen Licht. Solche Unternehmen nämlich werden Spillovers, nicht zuletzt aufgrund des kumulativen und zielgerichteten Charakters von Innovationsprozessen, weniger als eine Gefahr für die eigene Wettbewerbsposition ansehen, sondern eher als eine Chance betrachten, Niveau und Ausrichtung ihrer technologischen Bestrebungen in positiver Weise zu ergänzen. Sicherlich, solange man sich, wie dies die traditionelle Analyse tut, nur auf gleiche Unternehmen in gleichen Wirtschaftssektoren konzentriert, wird die Übertragung technologischen Wissens und die darauffolgende Imitation immer mit einem negativen "Beigeschmack" verbunden sein. Sobald man sich aber die Gesamtheit einer Volkswirtschaft nicht mehr allein als ein System solcher horizontaler, konkurrierender Beziehungen vorstellt, sondern als ein Geflecht von vertikalen und komplementären Verbindungen zwischen Wirtschaftssektoren, Industrien und Firmen, stellen sich technologische Externalitäten weit weniger problematisch dar. Im Gegenteil, es zeigt sich, daß Spillovereffekte in einem solchen strukturellen Rahmen geradezu einen positiven Effekt auf die gesamtwirtschaftliche Innovationsfähigkeit und Innovationstätigkeit ausüben. Ein einleuchtendes Beispiel hierfür ist das Zusammenspiel zwischen Chemieindustrie und Computerindustrie: Forschung in der Chemieindustrie ist ohne den Einsatz von leistungsfähigen Computern mit immer

höherer Speicherkapazität auf neue Stoffe aus der Chemieindustrie angewiesen. Auch der Begriff "Schlüsseltechnologie" weist ganz allgemein auf diese Zusammenhänge hin.

Bei einer solchen Sichtweise, so kann man sicherlich einsehen, müssen technologische Spillovers auf die Innovationsbereitschaft einzelner eher unterstützend als begrenzend wirken.

In diesem Zusammenhang spricht die neuere Literatur von sogenannten technologischen Netzwerken oder Innovationssystemen. Hierzu zählen etwa strategische Allianzen zwischen bestimmten Firmen, Technologiestädte und Science Parks. Auch auf nationale Innovationssysteme mit länderspezifischen Eigenheiten wird besonders hingewiesen. Auf letztere stützt man sich vor allem auch, wenn es darum geht, das Geheimnis des wirtschaftlichen Erfolges in Japan aufzudecken. Charakteristisch für solche Institutionen ist die Tatsache, daß dort technologische Externalitäten nicht mehr oder minder zufällig anfallen, sondern daß sie ganz bewußt und zielorientiert erzeugt werden. Jeder Teilnehmer an einem technologischen Netzwerk erhofft sich vom Fortschritt anderer zu lernen, und ist seinerseits quasi im Gegenzug bereit, Forschungsergebnisse und eigenes Wissen weiterzugeben.

Interpretiert man nun technologische Externalitäten aus dieser innovationsfördernden Sicht, so ergeben sich auch grundlegend andere wirtschafts- und technologiepolitische Empfehlungen als im Falle direkter Subventionen für Forschung und Entwicklung durch den Staat - die ohnehin fälschlicherweise untersteren, den Politikern sei genau bekannt, wo es sich am meisten lohne, Innovationstätigkeit zu unterstützen. Dann nämlich kommt es eher darauf an, technologische Kooperationen zu initiieren und zu fördern, leistungsstarke technologische Netzwerke aufzubauen und technologisches Wissen an möglichst viele Marktteilnehmer zu vermitteln. Denn die verschiedenen Akteure am Marktgeschehen wissen häufig gar nicht, ob und wo das technologische Wissen eines anderen Akteurs für sie von Bedeutung ist. Häufig sind auch die Kosten für die Informationssuche den einzelnen Unternehmen viel zu hoch.

In einem solchen technologiepolitischen Rahmen ändert sich natürlich auch die Rolle des Staates ganz grundlegend. Er sollte dann nicht mehr mit finanzieller Unterstützung allein versuchen, direkt und richtungsweisend in die Innovationsprozesse einer Volkswirtschaft einzugreifen, sondern er sollte sich eher bescheiden mit der Rolle eines Nebenakteurs zufriedengeben und seine Aktivitäten primär auf die Moderation

und **Koordination** der Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen von Firmen, Universitäten und sonstigen Forschungseinrichtungen beschränken. Daß auch dies keine leichte Aufgabe ist, darauf braucht man wohl nicht eigens hinzuweisen.

Doch lassen Sie mich zum Schluß noch auf einen weiteren Aspekt zu sprechen kommen, der zunehmend an Gewicht gewinnt, sobald Innovation und technologisches Wissen in das Zentrum staatlicher Wirtschaftspolitik aufrücken. Dann nämlich muß man sich verstärkt auch fragen, woher denn eigentlich Neuerungen stammen, unter welchen Bedingungen sie überhaupt zustande kommen.

Die Frage nach der Ursache für innovatives Handeln läßt sich auf verschiedenen Ebenen, sei es auf psychologischer, soziologischer, kultureller, historischer und letztendlich wirtschaftlicher Grundlage beantworten, wobei alle diese Erklärungsansätze in ihrer Gesamtheit und nicht einzeln gesehen werden dürfen. Wie verschiedenartig diese Ansätze auch sein mögen, der Begriff der Kreativität ist ihnen allen doch zentral, denn innovatives Handeln ist nur einmal ein kreativer Akt.

Trotz erheblicher Forschungsanstrengungen stellt die menschliche Kreativität freilich ein noch wenig verstandenes Phänomen dar. Sollte etwa eine nachlassende Innovationsdynamik auf einen Mangel an Kreativität zurückzuführen sein, so lassen sich von dieser Erkenntnis auf den ersten Blick nur schwerlich politische Handlungsanweisungen ableiten, zumal individuelle Kreativität nicht planbar ist. Diese Feststellung mag zunächst ernüchtern, sie läßt sich aber doch in einer Weise relativieren, die sogar einen wirtschaftspolitischen Ausweg ermöglicht. Denn Kreativität im wissenschaftsfundierten Technologiebereich unterscheidet sich prinzipiell von Kreativität im künstlerischen Sinne. Im ersten Fall ist sie weitgehend von vergangenen Entwicklungen auf dem jeweiligen wissenschaftlichen Gebiet abhängig, im letzteren hingegen vermag sie sich mehr oder weniger von vergangenen Kunstepochen loszulösen. Die Entwicklung moderner physikalischer Einsichten wäre ohne die Kenntnis der klassischen Schulphysik nicht denkbar. Dagegen scheint die moderne Kunst von heute nicht unbedingt - sagen wir - von dem Verständnis für klassizistische Prinzipien abgeleitet. Aus diesem Grund bezeichnet man den technologischen Fortschritt auch als eine kumulative Entwicklung, bei der weitere Neuerungen und damit zukünftige Kreativität auch immer vom bisher erreichten Stand abhängen.

Greift man auf derartige Vorstellungen zurück, wird Wirtschaftspolitik letztendlich zu **einer Art von Bildungspolitik**, die dafür zu sorgen hat, daß Humankapital auf mög-

liehst hohem Niveau und auf breiter Ebene aufgebaut wird. Es gilt also in vorhandenen oder noch zu schaffenden Bildungsinstitutionen die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen, damit die kreativen Möglichkeiten und die innovativen Chancen etwa im High-Tech-Bereich nachhaltig verbessert und genutzt werden.

Eine Wirtschaftspolitik, die sich der Förderung von Humankapital verschrieben hat, darf freilich nicht nur in diese eine Richtung zielen, also das Hervorbringen von neuen Ideen, neuen Produkten und neuen Verfahren im Auge haben.

Damit technologische Innovationen den angestrebten Ökonomischen Erfolg erreichen, müssen sie auch nahtlos im volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß Eingang finden. Eine Grundvoraussetzung dafür ist, daß in allen Unternehmen, nicht nur in den besonders innovativen, die Arbeitskräfte auf einem Niveau ausgebildet werden, das sie befähigt, mit neuen und komplizierten Arbeitsvorgängen ohne Schwierigkeiten umzugehen. Dieser Aspekt gewinnt besondere Bedeutung in einer Zeit des rapiden Strukturwandels. Auch lange Zeit wohl behütete Sektoren müssen sich letztlich doch dem Prozeß der "Kreativen Zerstörung" stellen mit dem Effekt der Freisetzung von Arbeitskräften in großer Zahl. So scheint heute in Deutschland auf derartige Strukturverschiebungen sogar mehr als die Hälfte unserer Arbeitslosigkeit zurückzugehen.

Man könnte sogar folgende These wagen: Je mehr Branchen sich dem allgemeinen Tempo des wirtschaftlichen Wandels und der technischen Erneuerung entziehen und je länger diese Phase in einem Land anhält, umso schwieriger wird es für die verbleibenden dynamischen Sektoren, die Zahl an Arbeitsplätzen aufzubauen, die man für eine Vollbeschäftigung benötigt. Hinzu kommt, daß die dynamischen und neuen Branchen ganz spezielle, auf hohem Niveau stehende Kenntnisse und Fähigkeiten benötigen, die nur von einem Teil der freigesetzten Arbeitskräfte erfüllt werden kann. Auf dem Arbeitsmarkt treten dann sogenannte Hysterese-Effekte auf: Arbeitslosigkeit, wenn sie sich einmal erhöht hat, kann nicht mehr auf ihr ursprüngliches Niveau zurückgehen.

Für den Arbeitsmarkt hat dies natürlich weitreichende Konsequenzen. Zum einen steigt der Umfang der Arbeitslosigkeit kontinuierlich an, zum anderen wird der Arbeitsmarkt gespalten: in einen ersten Teilmarkt, in dem technologisch gut ausgebildete Arbeitskräfte sehr leicht vermittelt werden können, und in einen zweiten Teilmarkt, in dem die schlecht ausgebildeten, weil zuvor subventionierten Arbeitskräfte für eine längere Zeit oder sogar für immer arbeitslos bleiben müssen.

Staatliche Wirtschaftspolitik hat in diesem Falle eigentlich zwei Aufgaben zu erfüllen: Zum einen durch Deregulierung und Streichung von Subventionen alle geschützten Branchen möglichst rasch in den normalen Wettbewerb zu entlassen. Zum anderen durch eine effektive Politik der Berufsbildung und der Umschulung bislang Arbeitslose technologisch so auszubilden, daß sich der angesprochene Hysterese-Effekt zumindest abschwächt.

Darüber hinaus muß sie sich stets auch als Teil einer Bildungspolitik verstehen, der dazu beiträgt, bereits in der schulischen Ausbildung gewisse Grundkenntnisse zu vermitteln, die den Einstieg in ein "technologiedominiertes" Berufsleben wesentlich erleichtern.

Der jüngst getroffene Beschluß der Bundesregierung, ein sogenanntes "Zukunftsministerium" einzurichten, läßt hoffen, daß man auch in Bonn beginnt, die Zeichen der Zeit zu erkennen. Denn Wachstum und Wohlstand eines Landes hängen nun mal in hohem Maße von der Bereitschaft und Fähigkeit ab, zukünftige Entwicklungen zu erkennen und diese innovativ und kreativ mitzugestalten. Wer heute im globalen Wettbewerb bestehen will, dies gilt für Wissenschaftler wie für Unternehmer gleichermaßen, darf sich nicht allein um die Aufgaben und Probleme kümmern, die ihm das tagtägliche Geschehen auf den Tisch bringt. Er muß auch willens und fähig sein, auf seinem jeweiligen Gebiet einen, wenn auch nur bescheidenen Beitrag, zur Gestaltung unserer Zukunft beizusteuern.

Beiträge in der Volkswirtschaftlichen Diskussionsreihe seit 1991

Im Jahr 1991 erschienen:

- | | | |
|-----------------|-------------------------------|--|
| Beitrag Nr. 50: | Manfred Stadler | Determinanten der Innovationsaktivitäten in oligopolistischen Märkten |
| Beitrag Nr. 51: | Uwe Cantner
Horst Hanusch | On the Renaissance of Schumpeterian Economics |
| Beitrag Nr. 52: | Fritz Rahmeyer | Evolutorische Ökonomik, technischer Wandel und sektorales Produktivitätswachstum |
| Beitrag Nr. 53: | Uwe Cantner
Horst Hanusch | The Transition of Planning Economies to Market Economies: Some Schumpeterian Ideas to Unveil a Great Puzzle |
| Beitrag Nr. 54: | Reinhard Blum | Theorie und Praxis des Übergangs zur marktwirtschaftlichen Ordnung in den ehemals sozialistischen Ländern |
| Beitrag Nr. 55: | Georg Licht | Individuelle Einkommensdynamik und Humankapitaleffekte nach Erwerbsunterbrechungen |
| Beitrag Nr. 56: | Thomas Kuhn | Zur theoretischen Fundierung des kommunalen Finanzbedarfs in Zuweisungssystemen |
| Beitrag Nr. 57: | Thomas Kuhn | Der kommunale Finanzausgleich - Vorbild für die neuen Bundesländer? |
| Beitrag Nr. 58: | Günter Lang | Faktorsubstitution in der Papierindustrie bei Einführung von Maschinen- und Energiesteuern |
| Beitrag Nr. 59: | Peter Welzel | Strategische Interaktion nationaler Handelspolitiken. Freies Spiel der Kräfte oder internationale Organisation? |
| Beitrag Nr. 60: | Alfred Greiner | A Dynamic Model of the Firm with Cyclical Innovations and Production: Towards a Schumpeterian Theory of the Firm |
| Beitrag Nr. 61: | Uwe Cantner
Thomas Kuhn | Technischer Fortschritt in Bürokratien |
| Beitrag Nr. 62: | Klaus Deimer | Wohlfahrtsverbände und Selbsthilfe - Plädoyer für eine Kooperation bei der Leistungserstellung |
| Beitrag Nr. 63: | Günter Lang
Peter Welzel | Budgetdefizite, Wahlzyklen und Geldpolitik: Empirische Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, 1962-1989 |
| Beitrag Nr. 64: | Uwe Cantner
Horst Hanusch | New Developments in the Economics of Technology and Innovation |
| Beitrag Nr. 65: | Georg Licht
Viktor Steiner | Male-Female Wage Differentials, Labor Force Attachment, and Human-Capital Accumulation in Germany |
| Beitrag Nr. 66: | Heinz Lampert | The Development and the Present Situation of Social Policy in the Federal Republic of Germany (FRG) within the Social-Market-Economy |
| Beitrag Nr. 67: | Manfred Stadler | Marktkonzentration, Unsicherheit und Kapitalakkumulation |

Beitrag Nr. 68: Andrew J. Buck
Manfred Stadler R&D Activity in a Dynamic Factor Demand Model: A Panel Data Analysis of Small and Medium Size German Firms

Beitrag Nr. 69: Karl Morasch Wahl von Kooperationsformen bei Moral Hazard

Im Jahr 1992 erschienen:

Beitrag Nr. 70: Horst Hanusch
Uwe Cantner Thesen zur Systemtransformation als Schumpeterianischem Prozeß

Beitrag Nr. 71: Peter Welzel Commitment by Delegation. Or: What's "Strategic" about Strategic Alliances?

Beitrag Nr. 72: Friedrich Kugler
Horst Hanusch Theorie spekulativer Blasen: Rationaler Erwartungswertansatz versus Ansatz der Quartischen-Modalwert-Erwartungen

Beitrag Nr. 73: Uwe Cantner Product and Process Innovations in a Three-Country-Model of International Trade Theory - A Ricardian Analysis

Beitrag Nr. 74: Alfred Greiner
Horst Hanusch A Dynamic Model of the Firm Including Keynesian and Schumpeterian Elements

Beitrag Nr. 75: Manfred Stadler Unvollkommener Wettbewerb, Innovationen und endogenes Wachstum

Beitrag Nr. 76: Günter Lang Faktorproduktivität in der Landwirtschaft und EG-Agrarreform

Beitrag Nr. 77: Friedrich Kugler
Horst Hanusch Psychologie des Aktienmarktes in dynamischer Betrachtung: Entstehung und Zusammenbruch spekulativer Blasen

Beitrag Nr. 78: Manfred Stadler The Role of Information Structure in Dynamic Games of Knowledge Accumulation

Beitrag Nr. 79: Gebhard Flaig
Manfred Stadler Success Breeds Success. The Dynamics of the Innovation Process

Beitrag Nr. 80: Horst Hanusch
Uwe Cantner New Developments in the Theory of Innovation and Technological Change - Consequences for Technology Policies

Beitrag Nr. 81: Thomas Kuhn Regressive Effekte im Finanzausgleich

Beitrag Nr. 82: Peter Welzel Oligopolistic Tragedies. National Governments and the Exploitation of International Common Property

Bisher im Jahr 1993 erschienen:

Beitrag Nr. 83: Manfred Stadler Innovation, Growth, and Unemployment. A Dynamic Model of Creative Destruction

Beitrag Nr. 84: Alfred Greiner
Horst Hanusch Cyclic Product Innovation or: A Simple Model of the Product Life Cycle

Beitrag Nr. 85: Peter Welzel Zur zeitlichen Kausalität von öffentlichen Einnahmen und Ausgaben. Empirische Ergebnisse für Bund, Länder und Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland

Beitrag Nr. 86: Gebhard Flaig
Manfred Stadler Dynamische Spillovers und Heterogenität im Innovationsprozeß. Eine mikroökonomische Analyse

Beitrag Nr. 87:	Manfred Stadler	Die Modellierung des Innovationsprozesses. Ein integrativer Mikro-Makro-Ansatz
Beitrag Nr. 88:	Christian Boucke Uwe Cantner Horst Hanusch	Networks as a Technology Policy Device - The Case of the "Wissenschaftsstadt Ulm"
Beitrag Nr. 89:	Alfred Greiner Friedrich Kugler	A Note on Competition Among Techniques in the Presence of Increasing Returns to Scale
Beitrag Nr. 90:	Fritz Rahmeyer	Konzepte privater und staatlicher Innovationsförderung
Beitrag Nr. 91:	Peter Welzel	Causality and Sustainability of Federal Fiscal Policy in the United States
Beitrag Nr. 92:	Friedrich Kugler Horst Hanusch	Stock Market Dynamics: A Psycho-Economic Approach to Speculative Bubbles
Beitrag Nr. 93:	Günter Lang	Neuordnung der energierechtlichen Rahmenbedingungen und Kommunalisierung der Elektrizitätsversorgung
Beitrag Nr. 94:	Alfred Greiner	A Note on the Boundedness of the Variables in Two Sector Models of Optimal Economic Growth with Learning by Doing
Beitrag Nr. 95:	Karl Morasch	Mehr Wettbewerb durch strategische Allianzen?
Beitrag Nr. 96:	Thomas Kuhn	Finanzausgleich im vereinten Deutschland: Desintegration durch regressive Effekte
Beitrag Nr. 97:	Thomas Kuhn	Zentralität und Effizienz der regionalen Güterallokation
Beitrag Nr. 98:	Wolfgang Becker	Universitärer Wissenstransfer und seine Bedeutung als regionaler Wirtschafts- bzw. Standortfaktor am Beispiel der Universität Augsburg
Beitrag Nr. 99:	Ekkehard von Knorring	Das Umweltproblem als externer Effekt? Kritische Fragen zu einem Paradigma -
Beitrag Nr. 100:	Ekkehard von Knorring	Systemanalytischer Traktat zur Umweltproblematik
Beitrag Nr. 101:	Gebhard Flaig Manfred Stadler	On the Dynamics of Product and Process Innovations A Bivariate Random Effects Probit Model
Beitrag Nr. 102:	Gebhard Flaig Horst Rottmann	Dynamische Interaktionen zwischen Innovationsplanung und -realisation
Beitrag Nr. 103:	Thomas Kuhn Andrea Maurer	Ökonomische Theorie der Zeit
Beitrag Nr. 104:	Alfred Greiner Horst Hanusch	Schumpeter's Circular Flow, Learning by Doing and Cyclical Growth
Beitrag Nr. 105:	Uwe Cantner Thomas Kuhn	A Note on Technical Progress in Regulated Firms
Beitrag Nr. 106:	Jean Bernard Uwe Cantner Georg Westermann	Technological Leadership and Variety A Data Envelopment Analysis for the French Machinery Industry
Beitrag Nr. 107:	Horst Hanusch Marcus Ruf	Technologische Förderung durch Staatsaufträge Das Beispiel Informationstechnik

Im Jahr 1994 erschienen:

- | | | |
|------------------|--|---|
| Beitrag Nr. 108: | Manfred Stadler | Geographical Spillovers and Regional Quality Ladders |
| Beitrag Nr. 109: | Günter Lang
Peter Welzel | Skalenerträge und Verbundvorteile im Bankensektor.
Empirische Bestimmung für die bayerischen Genossenschaftsbanken |
| Beitrag Nr. 110: | Peter Welzel | Strategic Trade Policy with Internationally Owned Firms |
| Beitrag Nr. 111: | Wolfgang Becker | Lebensstilbezogene Wohnungspolitik - Milieuschutz-
satzungen zur Sicherung preiswerten Wohnraumes |
| Beitrag Nr. 112: | Alfred Greiner
Horst Hanusch | Endogenous Growth Cycles - Arrow 's Learning by
Doing |
| Beitrag Nr. 113: | Hans Jürgen Ramser
Manfred Stadler | Kreditmärkte und Innovationsaktivität |
| Beitrag Nr. 114: | Uwe Cantner
Horst Hanusch
Georg Westermann | Die DEA-Effizienz öffentlicher Stromversorger
Ein Beitrag zur Deregulierungsdiskussion |
| Beitrag Nr. 115: | Uwe Canter
Thomas Kuhn | Optimal Regulation of Technical Progress
In Natural Monopolies with Incomplete Information |
| Beitrag Nr. 116: | Horst Rottman | Neo-Schumpeter-Hypothesen und Spillovers im
Innovationsprozeß - Eine empirische Untersuchung |
| Beitrag Nr. 117: | Günter Lang
Peter Welzel | Efficiency and Technical Progress in Banking.
Empirical Results for a Panel of German Co-operative
Banks |
| Beitrag Nr. 118: | Günter Lang
Peter Welzel | Strukturschwäche oder X-Ineffizienz? Cost-Frontier-
Analyse der bayerischen Genossenschaftsbanken |
| Beitrag Nr. 119: | Friedrich Kugler
Horst Hanusch | Preisbildung und interaktive Erwartungsaggregation |
| Beitrag Nr. 120: | Uwe Cantner
Horst Hanusch
Georg Westermann | Detecting Technological Performances and Variety
An Empirical Approach to Technological Efficiency and
Dynamics |
| Beitrag Nr. 121: | Jean Bernard
Uwe Cantner
Horst Hanusch
Georg Westermann | Technology and Efficiency Patterns
A Comparative Study on Selected Sectors from the
French and German Industry |
| Beitrag Nr. 122: | Gebhard Flaig | Die Modellierung des Einkommens- und Zinsrisikos in
der Konsumfunktion: Ein empirischer Test verschiedener
ARCH-M-Modelle |
| Beitrag Nr. 123: | Jörg Althammer
Simone Wenzler | Intrafamiliale Zeitallokation, Haushaltsproduktion und
Frauenerwerbstätigkeit |
| Beitrag Nr. 124: | Günther Lang | Price-Cup-Regulierung
Ein Fortschritt in der Tarifpolitik? |
| Beitrag Nr. 125: | Manfred Stadler | Spieltheoretische Konzepte in der Markt- und Preistheorie
Fortschritt oder Irrweg? |