

Technischer Fortschritt in Bürokratien

Uwe Cantner, Thomas Kuhn

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Cantner, Uwe, and Thomas Kuhn. 1991. "Technischer Fortschritt in Bürokratien."
Augsburg: Volkswirtschaftliches Institut, Universität Augsburg.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



INSTITUT FÜR VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

der

UNIVERSITÄT AUGSBURG



Technischer Fortschritt in Bürokratien

von

Uwe Cantner und Thomas Kuhn

Beitrag Nr. 61

Juli 1991

40
01

4

022 140

C 231

Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe

Technischer Fortschritt in Bürokratien

von

Uwe Cantner und Thomas Kuhn

Beitrag Nr. 61

Juli 1991

Technischer Fortschritt in Bürokratien

Uwe Cantner und Thomas Kuhn*

Universität Augsburg

Juli 1991

Abstract:

Im vorliegenden paper gehen wir der Frage nach, ob in bürokratischen Organisationen genau wie in privatwirtschaftlichen Unternehmen Anreize bestehen, technischen Fortschritt in der Produktion - hier öffentlicher Güter - zu nutzen. Zu diesem Zweck werden die bekannten Modelle der Bürokratietheorie um technischen Fortschritt in Form von Prozeßinnovationen erweitert. Abhängig von der Zielsetzung der Bürokraten ist prinzipiell mit zwei Effekten zu rechnen: (a) Hängt der Nutzen der Bürokraten vom Output oder von den klassischen Produktionsfaktoren ab, so wird R&D effizient eingesetzt, wodurch Ressourcen eingespart werden, die die Bürokraten wieder für ihre Ziele einsetzen können. (b) Entwickeln die Bürokraten Präferenzen für R&D, so wird technischer Fortschritt sogar über das effiziente Maß hinaus betrieben. In beiden Fällen erfolgt die Produktion des öffentlichen Gutes allokatonsineffizient, so daß technischer Fortschritt nicht wohlfahrtserhöhend wirkt.

* Finanzielle Unterstützung durch die DfG wird dankbar anerkannt.

1. Einleitung

Aus der Bürokratietheorie bzw. Principal-Agent-Theorie ist bekannt, daß in bürokratischen Organisationen der Produktionsprozeß allokativer und/oder technische Ineffizienzen aufweisen kann. Ausschlaggebend dafür ist zum einen das Verhalten der Bürokraten, die im Gegensatz zu Privatunternehmen nicht als Profitmaximierer, sondern als Budget- oder Nutzenmaximierer agieren. Zum anderen besitzen Bürokraten aufgrund ihres Informationsvorsprungs über effiziente Produktionsverfahren und einer starken Monopolstellung diskretionäre Spielräume, die sie für ihre eigenen Ziele einsetzen können. Man nimmt an, daß sie daher in der Lage seien, den gesamten sozialen Nettonutzen der öffentlichen Güterproduktion abzuschöpfen.

In einer ökonomischen Umwelt, die immer stärker durch den technischen Fortschritt geprägt wird, kann man sich nun fragen, ob die Bürokraten ebenfalls am Technologiewettbewerb teilnehmen. Private Unternehmen werden dazu gezwungen, da sie sich sonst im dynamischen Wettbewerb langfristig nicht behaupten bzw. ihre erreichte Marktposition nicht erhalten können. Für Bürokratien fällt nun dieses Wettbewerbsargument weg, so daß man auf den ersten Blick annehmen sollte, daß sie keinen besonderen Anreiz verspüren, technischen Fortschritt zu betreiben.

Es stellt sich nun die Frage, ob diese Vermutung aus theoretischen Gründen haltbar ist. Das Interesse, die Möglichkeiten des technischen Fortschritts zu nutzen, kann hier nämlich aus einer ganz anderen Motivation heraus entstehen. Da Ineffizienzen bei den klassischen Produktionsfaktoren ausgereizt zu sein scheinen und die Öffentlichkeit darauf schon sehr sensibel reagiert, ist zu vermuten, daß Bürokraten versuchen werden, hinter R&D-Aktivitäten die Ineffizienzen in den anderen Bereichen zu verstecken. In der Öffentlichkeit kann dieses Engagement in R&D dann leicht als ein Streben nach höherer Effizienz ausgegeben werden. Es dürften sicher auch die mit technischem Fortschritt erzielbaren Kostenreduktionen willkommen sein, da sie Ressourcen freisetzen, die die Bürokraten dann wieder für eigene Ziele verwenden können.

In diesem Beitrag wollen wir also zwei Fragestellungen nachgehen. Die erste beschäftigt sich mit der Effizienz des R&D-Einsatzes in Bürokratien, falls dieser überhaupt betrieben wird.

Die zweite schließt daran unmittelbar an, denn zu untersuchen ist, ob dadurch die Gesellschaft eine Wohlfahrtssteigerung erfahren wird.

Bei unserer Analyse betrachten wir zunächst in Abschnitt 2 die pareto-optimalen Entscheidungen eines dem Allgemeinwohl verpflichteten sozialen Planers. Daran wird das Verhalten der Bürokraten zu messen sein. Dieses läßt sich aus gängigen Modellen der Bürokratietheorie ableiten, in die wir zusätzlich den technischen Fortschritt, ausschließlich als Prozeßfortschritt verstanden, integrieren werden. In Abschnitt 3 und 4 erweitern wir im Hinblick darauf die bekannten Modelle der Budgetmaximierung und der Nutzenmaximierung. In Abschnitt 5 formulieren wir ein neues Modell, in dem Aufwendungen für R&D explizit als ein Argument in die Nutzenfunktion der Bürokraten eingehen. Abschnitt 6 beendet kritisch zusammenfassend unsere Analyse.

2. Wohlfahrtsoptimaler technischer Fortschritt

Für unsere Analyse dient ein sozialer Planer als Referenzgröße, der die Maximierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt zum Ziel hat und dazu natürlich die Vorteile des technischen Fortschritts in optimaler Weise ausschöpfen wird¹. Als Maß für die gesellschaftliche Wohlfahrt dient bei partialanalytischer Betrachtung der geldwerte soziale Nettonutzen.

Ausgegangen wird von einer Nachfragefunktion $p(q)$ für ein universales öffentliches Gut, die sich die Politiker repräsentativ für die Bürger zu eigen machen und beispielsweise die Nachfrage des Medianwählers darstellen könnte². Sie soll wie üblich einen fallenden Verlauf aufweisen, $\partial p/\partial q < 0$.

Der soziale Nettonutzen $w(q)$ ergibt sich aus der Differenz zwischen der maximalen Zah-

¹ Vergleiche zum folgenden DASGUPTA/STIGLITZ (1980), S.271ff.

² Denkbar als Nachfragefunktion ist natürlich auch ein Aggregat aus allen individuellen Nachfragefunktionen, das den Politikern bekannt sei. Diese Formulierung würde die nachfolgende Argumentation nicht verändern.

lungsbereitschaft (sozialer Bruttonutzen) und den Kosten des öffentlichen Gutes $C(q)$ als:³

$$(1) \quad w(q) = \int_0^q p(q) dq - C(q)$$

Der soziale Planer habe nun zusätzlich die Möglichkeit, über R&D-Aufwendungen technischen Fortschritt zu generieren, der als Prozeßinnovation wirksam wird und sich in einer Reduktion der minimalen Grenzkosten niederschlägt. Wir unterstellen im weiteren eine Kostenfunktion, die in q konstante minimale Grenzkosten $c(R)$ aufweist. Durch den Einsatz von R&D in Höhe von R können diese gesenkt werden, wobei ein konvexer Verlauf für $c(R)$ unterstellt wird: $\partial c/\partial R < 0$ und $\partial^2 c/\partial R^2 > 0$. Dies bedeutet, daß die Kostenreduktion mit zunehmendem R&D-Einsatz abnimmt. Der Faktorpreis für R&D wird gleich 1 gesetzt. Damit ergeben sich die Gesamtkosten in (1) wie folgt:

$$(2) \quad C(q,R) = c(R)q + R, \quad \text{mit } c(0) > 0, R \geq 0$$

Die Minimalkosten bestimmen sich dann durch Minimierung von (2) über R .

Mit der so spezifizierten Kostenfunktion ist der soziale Nettonutzen in (1) zusätzlich als Funktion von R aufzufassen. Eine Maximierung über q und R führt dann unter Beachtung von $\partial c/\partial q = c(R)$ zu den folgenden Optimalbedingungen, die gleichzeitig einen pareto-optimalen Zustand beschreiben:

$$(3) \quad p(q) = c(R)$$

$$(4) \quad \frac{\partial c}{\partial R} q = -1$$

(3) stellt die übliche Bedingung für den wohlfahrtsoptimalen Output des öffentlichen Gutes dar, der sich in dem Punkt einstellt, wo die zusätzlichen Kosten einer weiteren Einheit des

³ Da Verwechslungen nicht zu befürchten sind, können wir die obere Integrationsgrenze und die Integrationsvariable mit dem gleichen Symbol belegen.

Gutes ihrem gesellschaftlichen Wert entsprechen. (4) legt das optimale R&D-Niveau fest, das dort erreicht wird, wo die Kostenreduktion einer weiteren Einheit R&D mit dem Preis dieser Einheit übereinstimmt. Beide Größen werden simultan ermittelt, was in diesem Fall bedeutet, daß der pareto-optimale Output immer nur bei optimalem R&D-Einsatz produziert werden kann.

Die Existenz und Eindeutigkeit dieser Lösung kann allerdings nur gesichert werden, wenn zusätzlich zur fallenden Nachfragefunktion die Bedingung

$$(5) \quad \frac{\partial^2 c}{\partial R^2} > - \frac{\left(\frac{\partial c}{\partial R}\right)^2}{\frac{\partial p}{\partial q} q}$$

erfüllt ist. Bei einer in q streng konvexen Kostenfunktion wäre dies stets gewährleistet. (5) stellt jedoch schwächere Forderungen an die Kostenfunktion. Demnach muß die Kostenreduktion abnehmen, $\partial^2 c / \partial R^2 > 0$, und darf dabei ein gewisses Niveau nicht überschreiten, damit der Effekt des R&D-Einsatzes auf den Nettonutzen abnimmt. Dieses Niveau hängt allerdings von der Preiselastizität der Nachfrage nach dem öffentlichen Gut ab. Allgemein kann man sagen, daß niedrige Preiselastizitäten, wie sie bei öffentlichen Gütern in der Regel anzutreffen sind⁴, höhere Elastizitäten hinsichtlich der R&D induzierten Kostenreduktionen zulassen. Präzise Beziehungen hierzu lassen sich nur mit einer Spezifikation der Nachfrage- und Kostenfunktion ableiten.⁵

Bedingungen (3) und (4) charakterisieren also die wohlfahrtsoptimale Produktion öffentlicher Güter, wobei diese Produktion von einem dem Allgemeinwohl verpflichteten sozialen Planer gesteuert wird. In der Realität dürften jedoch keinesfalls altruistische, sondern vielmehr eigennutzorientierte, egoistische Bürokraten mit der Bereitstellung öffentlicher Güter betraut sein.

⁴ Vergleiche hierzu FISHER (1988), S.294.

⁵ Ein Beispiel dafür findet sich in DASGUPTA/STIGLITZ (1980), S.272f.

3. Budgetmaximierung

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, von der Maximierung des sozialen Nettonutzens abweichende Zielsetzungen zu analysieren. Eine erste, sehr einfache Annahme, nämlich daß Bürokraten das Budget maximieren, geht auf NISKANEN (1971) zurück. Bürokraten wollen damit ihre eigenen Ziele, wie z.B. "salary, prerequisites of the office, public reputation, power, patronage, output of the bureau"⁶ durchsetzen. Dazu verfügen sie nach Ansicht NISKANENS über eine sogenannte **Optionsfixierungsmacht auf einem bilateralen Monopolmarkt**, auf dem Bürokraten als Anbieter und Politiker als Nachfrager nach einem öffentlichen Gut auftreten.

Diese Verhandlungskonstellation wird in erster Linie mit einer asymmetrischen Verteilung der Informationen über die Angebots- und Nachfragebedingungen begründet. Bürokraten würden die Nachfragefunktion der Politiker, die Politiker aber nicht die Minimalkosten der Produktion des öffentlichen Gutes kennen. Deshalb seien Bürokraten in der Lage, den gesamten sozialen Nettonutzen abzuschöpfen. Hierbei verhandeln Bürokraten auf Basis von Gesamtetats und nicht auf Basis von produzierten Einheiten. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von **Paketofferten**, die so gestaltet werden, daß die Politiker sie gerade noch annehmen können.⁷

Das Budget $B(q)$, das pauschal für die Menge q gefordert wird, beträgt demnach:

$$(6) \quad B(q) = \int_0^q p(q) dq$$

Unterstellt man hier die gleiche Nachfragefunktion wie oben, so steigt das Budget streng monoton mit dem Output für $p(q) > 0$.

Bei der Budgetmaximierung können die Bürokraten entweder durch die Nachfrage oder durch die Kosten der Produktion beschränkt werden. Im letzteren Falle tritt die Beschränkung in

⁶ NISKANEN (1971), S.38.

⁷ Diese Modellierung entspricht derjenigen eines Monopolisten mit der Möglichkeit vollständiger Preisdiskriminierung.

Form des Defizitverbots

$$(7) \quad B(q) \geq C(q,R)$$

auf, wobei wir hier zunächst einmal mit einem konstanten R&D-Niveau argumentieren wollen.

Weil sich Bürokraten (im Gegensatz zu einem privatwirtschaftlichen Unternehmer) einen möglicherweise anfallenden Budgetüberschuß nicht aneignen dürfen, besteht für sie ein Anreiz, den Output soweit auszudehnen, bis die Produktionskosten das Budget vollständig ausschöpfen. Mit der Outputsteigerung jedoch nimmt auch das Budget der Bürokraten zu, was ganz im Sinne ihrer Zielsetzung ist. Als Ergebnis dieses Verhaltens kann man feststellen, daß mehr als der pareto-optimale Output produziert wird, dies allerdings produktionseffizient, also zu minimalen Kosten. Es handelt es sich hierbei um die sogenannte **budgetbeschränkte Lösung**.

Zu unterscheiden ist hiervon die **nachfragebeschränkte Lösung**, bei der im globalen Maximum die Minimalkosten immer noch geringer als das Budget sind. Das Ziel des maximalen Budgets kann dann natürlich nur durch eine kostenineffiziente Produktion realisiert werden. Neben die allokative tritt also noch die technische Ineffizienz. Man beachte allerdings, daß die empirische Relevanz dieser Lösung als eher gering einzuschätzen ist, wenn man davon ausgeht, daß die Nachfrage nach öffentlichen Gütern, wenn überhaupt, erst sehr spät gesättigt ist.

In dieses Budgetmaximierungsmodell läßt sich der technische Fortschritt in gleicher Weise wie beim sozialen Planer integrieren. Unter R&D-Aufwendungen in der Bürokratie hat man sich dabei nicht unbedingt die Kosten eigener Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (wie in privaten Unternehmen, z.B. IBM, etc.) vorzustellen. Vielmehr ist hier in erster Linie an einen Personal- und Kapitaleinsatz in den unterschiedlichsten Abteilungen zu denken, der z.B. auf die Rationalisierung von Verwaltungs- und Produktionsabläufen abzielt. Diese Kosten werden jedoch in den Haushalten der Bürokratie nicht als gesonderte Positionen ausgewiesen. Ein großer Teil des technischen Know-hows dürfte auch von außen bezogen werden, wie etwa Software, Leistungen von externen Rechenzentren oder in Form anderer Dienstleistungen.

Unter Berücksichtigung der Möglichkeiten des technischen Fortschritts sehen sich die Bürokraten dann folgendem Optimierungsproblem gegenüber: Das Budget (6) ist unter dem Defizitverbot (7) und der Kostenfunktion (2) zu maximieren, wobei q und R die Entscheidungsvariablen darstellen.

$$(8) \quad \begin{aligned} & \max_{q,R} B(q) \\ & \text{NB: } B(q) \geq c(R)q + R \end{aligned}$$

Für dieses Optimierungsproblem lassen sich die Kuhn-Tucker Bedingungen ableiten. Diese Bedingungen sind bekanntlich dann für ein Optimum hinreichend, wenn sowohl Zielfunktion als auch Restriktion konkav sind. Für $B(q)$ ist dies wegen $\partial p/\partial q < 0$ erfüllt. Prüft man für Restriktion $B(q) - C(q, R)$ die Konkavität, so erhält man hier wieder Bedingung (5) mit den bereits diskutierten Eigenschaften.

Bei der Interpretation der Kuhn-Tucker Bedingungen muß man nun die beiden angesprochenen Fälle der budgetbeschränkten und der nachfragebeschränkten Lösung unterscheiden. Wenden wir uns zuerst dem Fall zu, in dem das Defizitverbot wirksam wird ($\lambda > 0$). Die von den Bürokraten gewählte Allokation (q^*, R^*) erfüllt die folgenden Bedingungen:

$$(9) \quad p(q) = \frac{\lambda}{\lambda + 1} c(R)$$

$$(10) \quad \frac{\partial c}{\partial R} q = -1$$

Aus (9) können wir entnehmen, daß der optimale Output in einem Bereich liegt, in dem das Grenzbudget $p(q)$ stets kleiner ist als die marginalen Kosten $\partial C/\partial q$. Mit $\lambda > 0$ wird demzufolge mehr als der pareto-optimale Output produziert, für den bekanntlich Preis=Grenzkosten gelten würde.

(10) stellt die bereits oben abgeleitete Bedingung für den optimalen Einsatz von R&D-Aufwendungen dar. Auch hier wird R&D solange betrieben, bis die induzierten Kosteneinsparungen genau den Kosten der letzten Einheit R&D entsprechen. Die Bürokraten schöpfen

hier also alle Möglichkeiten aus, um die Kosten zu senken. Das bedeutet, daß der optimale Output in diesem Fall einerseits technisch effizient produziert wird und darüberhinaus jede Möglichkeit der Kostensenkung durch Prozeßfortschritt genutzt wird. Aus Sicht der Bürokraten ist dieses Verhalten durchaus einsichtig. Erst durch Ausschöpfung aller Kostensenkungspotentiale ist es ihnen möglich, den maximalen Output herzustellen und damit ihr Budget zu maximieren. Für die Gesellschaft wirkt sich dieses Verhalten jedoch nicht wohlfahrtssteigernd aus, da die Bürokraten den Zuwachs des sozialen Nettonutzens gänzlich abschöpfen.

Bei der nachfragebeschränkten Lösung greift die Restriktion nicht ($\lambda=0$) und es gilt $B(q) > C(q, R)$. Daher maximieren die Bürokraten hier ausschließlich ihr Budget $B(q)$. Die Bedingung erster Ordnung dafür lautet:

$$(11) \quad p(q) = 0 ,$$

was überhaupt nur dann eintreten kann, wenn die Nachfrage nach dem öffentlichen Gut an einem bestimmten Punkt saturiert ist.

Wie man sieht, produzieren die Bürokraten in diesem Fall bis zu dieser Sättigungsgrenze, bei der das Grenzbudget 0 wird. Da die Minimalkosten dort geringer als das Budget sind, kann das maximale Budget nur dann realisiert werden, wenn **technisch ineffizient** produziert wird. Darüber, ob sich die Ineffizienz als eine ineffiziente Produktion auf höchstmöglichem Technologieniveau, als eine in Kapital K und Arbeit L effiziente Produktion auf einem suboptimalen Technologieniveau oder irgendeine Kombination dieser beiden Extremfälle darstellt, läßt sich hier noch keine Aussage machen. Dies wäre nur möglich, wenn man wüßte, für welche Produktionsfaktoren die Bürokraten Präferenzen entwickeln und das Budget verwenden, eine notwendige Spezifikation, die in diesem Modell fehlt. Wir werden darauf im nächsten Kapitel noch zurückkommen.

4. Nutzenmaximierung

Die aus dem NISKANEN-Modell resultierenden Implikationen führen nun insofern zu der paradoxen Situation, daß in der Regel keine finanziellen Spielräume für solche unproduktiven

Ziele wie überzogene Gehälter, angenehme Arbeitsbedingungen oder Freizeit in der Arbeit verbleiben, die sich die Bürokraten mit der Maximierung des Budgets gerade aneignen wollten. Dieser Widerspruch kann in einem Nutzenmaximierungsmodell aufgelöst werden, das auf MIGUÉ/BÉLANGER (1974) zurückgeht. Dort wird explizit der Tatsache Rechnung getragen, daß der Nutzen der Bürokraten nicht nur vom Output, sondern auch vom diskretionären Budget, verstanden als Differenz zwischen Budget und Minimalkosten, abhängt und die oben genannten Nutzendeterminanten repräsentiert. In dieses Modell wird der technische Fortschritt ebenfalls integriert.

Das diskretionäre Budget ist demnach zu definieren als:

$$(12) \quad DB(q,R) := B(q) - C(q,R)$$

Die Nutzenfunktion der Bürokraten sei abhängig vom Output und vom diskretionären Budget und besitze die üblichen Eigenschaften. Insbesondere wollen wir annehmen, daß u in beiden Argumenten, q und DB , sowie global konkav sei:

$$(13) \quad u(q, DB(q,R)) \quad u_1, u_2 > 0, \quad u_{11}, u_{22} < 0, \quad u_{11}u_{22} - (u_{12})^2 > 0$$

Die Maximierung von (13) unter der Nebenbedingung (7) ergibt über die Kuhn-Tucker Optimierung die folgenden hinreichenden⁸ Bedingungen für (q^*, R^*) :

$$(14) \quad p(q) < c(R)$$

$$(15) \quad \frac{\partial c}{\partial R} q = -1$$

Wie lassen sich diese Ergebnisse nun interpretieren? Aus (14) kann man entnehmen, daß eine Outputmenge produziert wird, bei der die Grenzkosten größer als das Grenzbudget sind. Hier ist also ebenfalls Allokationsineffizienz festzustellen.

Hinsichtlich der R&D-Aufwendungen gibt (15) die schon bekannte Beziehung für den

⁸ Zielfunktion und Restriktion sind hier voraussetzungsgemäß und mit (5) konkav.

optimalen Einsatz von R&D an. Auch hier wird unter Ausschöpfung aller Kostensenkungsmöglichkeiten technisch effizient produziert. Dabei verschiebt sich die DB-Funktion mit zunehmendem R nach rechts oben bis zum optimalen Einsatz von R&D, R^* , ($\partial DB/\partial R > 0$ für $R < R^*$), wodurch es den Bürokraten ermöglicht wird, sowohl mehr Output zu produzieren, als auch sich ein höheres diskretionäres Budget anzueignen.

Die nutzenoptimale Kombination aus Output und diskretionärem Budget ergibt sich in dem Punkt, wo die Transformationsrate zwischen beiden Größen der Substitutionsrate entspricht:

$$(16) \quad \frac{\partial DB}{\partial q} = - \frac{\frac{\partial U}{\partial q}}{\frac{\partial U}{\partial DB}}$$

Die vorangegangene Argumentation hat bisher offen gelassen, wofür die Bürokraten das diskretionäre Budget verwenden. Um diese Frage zu beantworten, müßte die Nutzenfunktion noch weiter spezifiziert werden. Denkbar ist zum Beispiel, daß Bürokraten Präferenzen für eine möglichst hohe Zahl von Mitarbeitern, quasi als "Aktenkofferträger", hegen, um sich möglichst angenehme Arbeitsbedingungen zu verschaffen und ihre eigene Arbeitsintensität zurückschrauben zu können. Auch nehmen Aufstiegschancen und Sicherheit des Arbeitsplatzes in expandierenden Bürokratien zu. Diese auf das "Parkinson'sche Gesetz"⁹ und WILLIAMSON (1964) zurückgehende Vorstellung hat ORZECZOWSKY (1977) in einem Modell für Bürokratien umgesetzt, indem er den Nutzen der Bürokraten vom Output und vom Faktor Arbeit abhängig macht und unter der Annahme einer neoklassischen Produktionsfunktion sowie Kostendeckung maximiert.

Die Integration des technischen Fortschritts in dieses Modell in Form einer Erweiterung der Produktionsmöglichkeiten bei Einsatz von R&D führt dann zu keinen grundsätzlich anderen Erkenntnissen als denen, die wir bereits aus dem Modell von MIGUÉ/BÉLANGER gewonnen haben. Die Ergebnisse sind nur dahingehend zu präzisieren, daß zuviel Arbeit eingesetzt wird, und zwar in einer Menge, bei der ihr Wertgrenzprodukt geringer ist als der Lohnsatz. Dies ist auf eine Verzerrung des Schattenpreises der Arbeit zurückzuführen, der wegen des

⁹ vgl. PARKINSON (1957)

positiven Grenznutzens der Arbeit unter dem Lohnsatz liegt. Dagegen werden die Ausgaben für R&D nach wie vor in einer optimalen Höhe getätigt. Natürlich lassen sich die gleichen Überlegungen auch für den Faktor Kapital anstellen, falls Bürokraten diesen an Stelle des Faktors Arbeit präferieren. Es wird dann zuviel Kapital eingesetzt, was sich nach außen hin in prachtvollen Verwaltungsgebäuden oder Überkapazitäten, z. B. im Energie- und Krankenhausesektor, ausdrückt.

Als Ergebnis dieser Ansätze kann man allgemein festhalten, daß stets sowohl allokatonsineffizient als auch technisch ineffizient produziert wird. Hingegen wird technischer Fortschritt hinsichtlich des **nicht-Pareto-optimalen Outputs** in optimaler Weise betrieben. Allerdings werden auch hier dessen positiven Effekte nicht an die Gesellschaft in Form von Wohlfahrtssteigerungen weitergegeben.

5. Präferenzen für R&D

Bislang bestand für Bürokraten kein Anreiz, sich hinsichtlich der Ausgaben für R&D ineffizient zu verhalten. Sie schöpften das durch den technischen Fortschritt ermöglichte Kosteneinsparungspotential immer voll aus. Technischer Fortschritt war quasi nur ein Mittel zum Zweck, weil er ihnen all das verschaffen konnte, was ihren Nutzen erhöhte, ein höheres Budget, einen höheren Output oder einen überhöhten Arbeits- und Kapitaleinsatz. Dies bedeutet natürlich auch, daß R&D-Aufwendungen in einem Umfang, wo sie mehr Kosten verursachen als sie Kosten einsparen würden, zu vermeiden waren. Leistet also, so paradox dies auch klingen mag, technischer Fortschritt einer Verschwendung oder Überproduktion erst Vorschub, so wird ein solcher Vorgang der Öffentlichkeit auf Dauer nicht verborgen bleiben, zumal sich Verschwendung in diesem Fall nur auf die klassischen Produktionsfaktoren erstreckt. Auch darf man annehmen, daß die Öffentlichkeit darauf mittlerweile schon äußerst sensibel reagiert und auf Politiker und Bürokraten zunehmend Druck ausüben wird, solche Mißstände zu beseitigen. Ginge in dieser Hinsicht der Informationsvorsprung der Bürokraten verloren, so müßten sie mit einer Kürzung ihrer Budgets rechnen.

In dieser Situation bietet sich für die Bürokraten ein bequemer Ausweg an, der darin bestehen könnte, einen ineffizienten Ressourcenverbrauch quasi hinter R&D-Aufwendungen zu

verstecken. Man denke in diesem Zusammenhang nur an die großzügige Ausstattung mit PCs oder zusätzliche Stellen für Mitarbeiter, die in der Forschung und Entwicklung arbeiten oder deren Tätigkeit zumindest als solche deklariert werden kann. Natürlich ist es, wie gesagt, außerdem möglich, "technischen Fortschritt einzukaufen", um den Verwaltungsablauf zu rationalisieren. Dieses Engagement wird von der Bevölkerung nicht nur als ein Streben nach besserer Effizienz angesehen, sondern es wird sicherlich eher akzeptiert, daß wegen der Unsicherheit des Suchprozesses und den damit verbundenen sunk-costs hohe Budgets gefordert werden. Als die vermeintlich progressiven Vertreter ihrer Spezies dürften Bürokraten mit R&D-Vorlieben demnach eher von Budgetkürzungen verschont bleiben und daraus sogar noch einen Prestigegewinn in der Öffentlichkeit erzielen.

Eine solche Konstellation bedeutet also nichts anderes, als daß Bürokraten Präferenzen für R&D-Ausgaben entwickeln, die dann neben dem Output als ein weiteres Argument in die Nutzenfunktion eingehen, die wieder die üblichen Eigenschaften besitzen soll:

$$(17) \quad u(q,R) , \quad u_1, u_2 > 0, \quad u_{11}, u_{22} < 0, \quad u_{11}u_{22} - (u_{12})^2 > 0$$

Als Restriktion fungiert weiterhin das Defizitverbot (7). Aus den hinreichenden Bedingungen der Kuhn-Tucker Optimierung erhält man für (q^*, R^*) :

$$(18) \quad p(q) < c(R)$$

$$(19) \quad -\frac{\partial c}{\partial R} q < 1$$

Wie man aus (18) entnimmt, wird auch hier wieder eine allokatons-ineffiziente Menge des öffentlichen Gutes produziert. R&D wird darüberhinaus, wie (19) zeigt, in einem Ausmaß betrieben, bei der die letzte Einheit eine geringere Kosteneinsparung hervorbringt als diese Einheit selbst an Kosten verursacht. Da R&D zusätzlichen Prestigegewinn für die Bürokraten bedeutet, ist hier der Schattenpreis kleiner als 1. Dies führt dann natürlich auch zu einer Produktion über den Minimalkosten $C^*(q)$, die aber durch das Budget vollständig gedeckt sind:

$$(20) \quad B(q) = C(q,R) > C(q,R^*) = C^*(q)$$

Diese technische Ineffizienz basiert hier gänzlich auf dem nicht-optimalen Einsatz von R&D.

Eine Erweiterung der Zielfunktion um die klassischen Produktionsfaktoren läßt erwarten, daß auch diese Faktoren ineffizient eingesetzt werden, was allerdings über die im Rahmen der Modelle aus Kapitel 4 gewonnenen Erkenntnisse nicht hinausginge.

6. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man die folgenden Erkenntnisse festhalten:

Es sollte nicht mehr verwundern, daß Bürokraten überhaupt technischen Fortschritt betreiben bzw. "einkaufen". Selbst wenn sie dafür keine Präferenzen besitzen, ermöglicht er über die Reduktion der Produktionskosten Budget- oder Nutzensteigerungen, je nachdem, welche Zielfunktion man den Bürokraten unterstellt. In den erweiterten Modellen von NISKANEN bzw. MIGUÉ/BÉLANGER zeigt sich, daß dazu ein effizienter R&D-Einsatz zwingend notwendig ist. Denn bei einem suboptimalen Einsatz werden nicht alle Kosteneinsparungspotentiale genutzt, so daß weniger Ressourcen für den Eigennutz der Bürokraten zur Verfügung stehen oder weniger Output erzeugt werden kann. In diesem Fall müßten die Bürokraten dann Budget- bzw. Nutzeneinbußen hinnehmen. Die Gesellschaft darf an dem realisierten technischen Fortschritt jedoch nicht partizipieren, da nach wie vor der gesamte soziale Nettonutzen abgeschöpft wird, auch wenn er durch den R&D-Einsatz sogar noch höher ausfällt.

Entwickeln hingegen die Bürokraten Präferenzen für R&D, so werden sie den Einsatz dieses Produktionsfaktors genau wie die übrigen Faktoren über das effiziente Niveau hinaus ausdehnen. Bürokraten betreiben also nicht, wie befürchtet, zu wenig R&D, sondern eher zuviel, allerdings mit den gleichen negativen Konsequenzen für die Gesellschaft. Es wird nämlich auch hier eine allokativ ineffiziente Menge des öffentlichen Gutes zu überhöhten Kosten produziert.

Für die Gesellschaft dürfte es bei diesen Strategien der Bürokraten immer schwieriger werden, Ineffizienzen zu durchschauen. Ein Engagement in R&D spiegelt hier ein Effizienzstreben vor, das angeblich der Gesellschaft zu gute kommen soll, jedoch allein den Nutzen der Bürokraten fördert. Da für Privatunternehmen sunk-costs bei R&D als unvermeidbare Ineffizienzen gelten, kann hier auch die Privatwirtschaft nicht als Referenzmaßstab her-

angezogen werden, wie dies bei den klassischen Produktionsfaktoren mitunter der Fall ist.

LITERATURVERZEICHNIS:

- DASGUPTA, P., and J. STIGLITZ, (1980), Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity, *Economic Journal*, Vol. 90, 1980, S.266-293.
- FISCHER, R.C., (1987), *State and Local Public Finance*, Glenview, IL, London: Scott, Foresman &Co., 1987.
- MIGUÉ, J.-L., and G. BÉLANGER, (1974), Towards a General Theory of Managerial Discretion, *Public Choice*, Vol.17, 1974, S.29ff.
- NISKANEN, W.A., (1971), *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago: Aldine-Atherton, 1971.
- ORZECZOWSKY, W., (1977), Economic Models of Bureaucracy: Surveys, Extensions and Evidence, in: BORCHERDING, T.D. (Hrsg.), *Budgets and Bureaucrats: The Source of Government Growth*, Durham, 1977, S.299ff.
- PARKINSON, C.N., (1957), *Parkinson's Law and Other Studies in Administration*, New York, Ballantine Books, 1957.
- WILLIAMSON, O.E., (1964), *The Economics of Discretionary Behaviour: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1964.

Bisher erschienen unter der Fachgruppe Makroökonomie

Beitrag Nr.	1:	Bernhard Gahlen	Neuere Entwicklungstendenzen und Schätzmethode in der Produktionstheorie
Beitrag Nr.	2:	Ulrich Schittko	Euler- und Pontrjagin-Wachstums-pfade
Beitrag Nr.	3:	Rainer Feuerstack	Umfang und Struktur geburtenregelnder Maßnahmen
Beitrag Nr.	4:	Reinhard Blum	Der Preiswettbewerb im § 16 GWB und seine Konsequenzen für ein "Neues Wettbewerbskonzept"
Beitrag Nr.	5:	Martin Pfaff	Measurement Of Subjective Welfare And Satisfaction
Beitrag Nr.	6:	Arthur Strassl	Die Bedingungen gleichgewichtigen Wachstums

Bisher erschienen unter dem Institut für Volkswirtschaftslehre

Beitrag Nr.	7:	Reinhard Blum	Thesen zum neuen wettbewerbspolitischen Leitbild der Bundesrepublik Deutschland
Beitrag Nr.	8:	Horst Hanusch	Tendencies In Fiscal Federalism
Beitrag Nr.	9:	Reinhard Blum	Die Gefahren der Privatisierung öffentlicher Dienstleistungen
Beitrag Nr.	10:	Reinhard Blum	Ansätze zu einer rationalen Strukturpolitik im Rahmen der marktwirtschaftlichen Ordnung
Beitrag Nr.	11:	Heinz Lampert	Wachstum und Konjunktur in der Wirtschaftsregion Augsburg
Beitrag Nr.	12:	Fritz Rahmeyer	Reallohn und Beschäftigungsgrad in der Gleichgewichts- und Ungleichgewichtstheorie
Beitrag Nr.	13:	Alfred E. Ott	Möglichkeiten und Grenzen einer Regionalisierung der Konjunkturpolitik

Beitrag Nr.	14:	Reinhard Blum	Wettbewerb als Freiheitsnorm und Organisationsprinzip
Beitrag Nr.	15:	Hans K. Schneider	Die Interdependenz zwischen Energieversorgung und Gesamtwirtschaft als wirtschaftspolitisches Problem
Beitrag Nr.	16:	Eberhard Marwede Roland Götz	Durchschnittliche Dauer und zeitliche Verteilung von Großinvestitionen in deutschen Unternehmen
Beitrag Nr.	17:	Reinhard Blum	Soziale Marktwirtschaft als weltwirtschaftliche Strategie
Beitrag Nr.	18:	Klaus Hüttinger Ekkehard von Knorring Peter Welzel	Unternehmensgröße und Beschäftigungsverhalten - Ein Beitrag zur empirischen Überprüfung der sog. Mittelstands- bzw. Konzentrationshypothese -
Beitrag Nr.	19:	Reinhard Blum	Was denken wir, wenn wir wirtschaftlich denken?
Beitrag Nr.	20:	Eberhard Marwede	Die Abgrenzungsproblematik mittelständischer Unternehmen - Eine Literaturanalyse -
Beitrag Nr.	21:	Fritz Rahmeyer Rolf Grönberg	Preis- und Mengenanpassung in den Konjunkturzyklen der Bundesrepublik Deutschland 1963 - 1981
Beitrag Nr.	22:	Peter Hurler Anita B. Pfaff Theo Riss Anna Maria Theis	Die Ausweitung des Systems der sozialen Sicherung und ihre Auswirkungen auf die Ersparnisbildung
Beitrag Nr.	23:	Bernhard Gahlen	Strukturpolitik für die 80er Jahre
Beitrag Nr.	24:	Fritz Rahmeyer	Marktstruktur und industrielle Preisentwicklung
Beitrag Nr.	25:	Bernhard Gahlen Andrew J. Buck Stefan Arz	Ökonomische Indikatoren in Verbindung mit der Konzentration. Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland
Beitrag Nr.	26A:	Christian Herrmann	Die Auslandsproduktion der deutschen Industrie. Versuch einer Quantifizierung

Beitrag Nr.	26B:	Gebhard Flaig	Ein Modell der Elektrizitätsnachfrage privater Haushalte mit indirekt beobachteten Variablen
Beitrag Nr.	27A:	Reinhard Blum	Akzeptanz des technischen Fortschritts - Wissenschafts- und Politikversagen -
Beitrag Nr.	27B:	Anita B. Pfaff Martin Pfaff	Distributive Effects of Alternative Health-Care Financing Mechanisms: Cost-Sharing and Risk-Equivalent Contributions
Beitrag Nr.	28A:	László Kassai	Wirtschaftliche Stellung deutscher Unternehmen in Chile. Ergebnisse einer empirischen Analyse (erschieden zusammen mit Mesa Redonda Nr. 9)
Beitrag Nr.	28B:	Gebhard Flaig Manfred Stadler	Beschäftigungseffekte privater F&E-Aufwendungen - Eine Paneldaten-Analyse
Beitrag Nr.	29:	Gebhard Flaig Viktor Steiner	Stability and Dynamic Properties of Labour Demand in West-German Manufacturing
Beitrag Nr.	30:	Viktor Steiner	Determinanten der Betroffenheit von erneuter Arbeitslosigkeit - Eine empirische Analyse mittels Individualdaten
Beitrag Nr.	31:	Viktor Steiner	Berufswechsel und Erwerbsstatus von Lehrabsolventen - Ein bivariates Probit-Modell
Beitrag Nr.	32:	Georg Licht Viktor Steiner	Workers and Hours in a Dynamic Model of Labour Demand - West German Manufacturing Industries 1962 - 1985
Beitrag Nr.	33:	Heinz Lampert	Notwendigkeit, Aufgaben und Grundzüge einer Theorie der Sozialpolitik
Beitrag Nr.	34:	Fritz Rahmeyer	Strukturkrise in der eisenschaffenden Industrie - Markttheoretische Analyse und wirtschaftspolitische Strategien

Beitrag Nr.	35	Manfred Stadler	Die Bedeutung der Marktstruktur im Innovationsprozeß - Eine spieltheoretische Analyse des Schumpeterischen Wettbewerbs
Beitrag Nr.	36	Peter Welzel	Die Harmonisierung nationaler Produktionssubventionen in einem Zwei-Länder-Modell
Beitrag Nr.	37	Richard Spies	Kostenvorteile als Determinanten des Marktanteils kleiner und mittlerer Unternehmen
Beitrag Nr.	38A	Viktor Steiner	Langzeitarbeitslosigkeit, Heterogenität und "State Dependence": Eine mikroökonomische Analyse
Beitrag Nr.	38B	Peter Welzel	A Note on the Time Consistency of Strategic Trade Policy
Beitrag Nr.	39	Günter Lang	Ein dynamisches Marktmodell am Beispiel der Papiererzeugenden Industrie
Beitrag Nr.	40	Gebhard Flaig Viktor Steiner	Markup Differentials, Cost Flexibility, and Capacity Utilization in West-German Manufacturing
Beitrag Nr.	41	Georg Licht Viktor Steiner	Abgang aus der Arbeitslosigkeit, Individualeffekte und Hysteresis. Eine Panelanalyse für die Bundesrepublik
Beitrag Nr.	42	Thomas Kuhn	Zur Theorie der Zuweisungen im kommunalen Finanzausgleich
Beitrag Nr.	43	Uwe Cantner	Produkt- und Prozeßinnovation in einem Ricardo-Außenhandelsmodell
Beitrag Nr.	44	Thomas Kuhn	Zuweisungen und Allokation im kommunalen Finanzausgleich
Beitrag Nr.	45	Gebhard Flaig Viktor Steiner	Searching for the Productivity Slowdown: Some Surprising Findings from West German Manufacturing
Beitrag Nr.	46	Manfred Stadler	F&E-Verhalten und Gewinnentwicklung im dynamischen Wettbewerb. Ein Beitrag zur Chaos-Theorie
Beitrag Nr.	47	Alfred Greiner	A Dynamic Theory of the Firm with Engogenous Technical Change

Beitrag Nr.	48	Horst Hanusch Markus Hierl	Productivity, Profitability and Innovative Behavior in West-German Industries
Beitrag Nr.	49	Karl Morasch	F&E-Erfolgswahrscheinlichkeit und Kooperationsanreize
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 Viktor Steiner	Individuelle Einkommensdynamik und Humankapitaleffekte nach Erwerbsumterbrechungen
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