



**Institute for Strategy and Business Economics  
University of Zurich**

Working Paper Series  
ISSN 1660-1157

---

Working Paper No.1

**Warum „geniale Ideen“ für wissenschaftlichen Erfolg nicht ausrei-  
chen**

Überlegungen zur besonderen Ökonomik der Etablierung wissen-  
schaftlicher Standards

Egon Franck, Carola Jungwirth

April 2001

---



# Warum „geniale Ideen“ für wissenschaftlichen Erfolg nicht ausreichen

## Überlegungen zur besonderen Ökonomik der Etablierung wissenschaftlicher Standards

Egon Franck, Carola Jungwirth\*

Universität Zürich

Das ist vorläufige Version des Beitrags. Kommentare sind hoch willkommen!

**Abstract:** Becoming famous and in the most favorable scenario winning the Nobel Prize is the dream of many young and ambitious economists. Yet, many young researchers are talented and only very few of them succeed to become famous in the course of their career. If we take talent for granted questions of strategy arise: Which are the basic strategic options of young scientists in the process of scientific competition? Which are the basic structural conditions influencing the outcome of strategic actions? What strategic choices should be made depending on given structural conditions? In this paper we approach these questions by drawing from an analogy between scientific paradigms and de facto standards in network industries. As in the business world, reading the market conditions is a prerequisite to developing promising scientific strategies. The typical strategy suggested by common sense reasoning, that is to concentrate on the production of truly brilliant and innovative ideas, will hardly ever bring young scientists' dream come true.

**Keywords:** Economics of Science, Individual Placing Strategies, Standardization and Compatibility

**JEL:** B000, D830, L150

---

\* Universität Zürich, Lehrstuhl für Unternehmensführung und -politik, Plattenstrasse 14, CH-8032 Zürich, [egon.franck@ifbf.unizh.ch](mailto:egon.franck@ifbf.unizh.ch), [carola.jungwirth@ifbf.unizh.ch](mailto:carola.jungwirth@ifbf.unizh.ch).

# Inhaltsübersicht

## 1. Einführung

## 2. Netzwerk- und Lock-in-Effekte

2.1 Netzwerkeffekte: Das Paradigma als überlegenes virtuelles Verarbeitungssystem für zwei Arten von Information

2.1.1 Verarbeitung von Informationen über wissenschaftliche Probleme und Lösungen

2.1.2 Verarbeitung von Informationen über die Leistungsfähigkeit von Wissenschaftlern

2.2 Lock-in-Effekte: Zur Remanenz von Paradigmen

## 3. The tragedy of the commons: Die Erosion von Paradigmen durch "Teichüberfischung"

## 4. Pinguine unter Sprungzwang: Zu den besonderen Problemen eines Paradigmenwechsels in der Wissenschaft

4.1 Reputation der ersten Adoptoren

4.2 Marktmacht und Informationsbasis der ersten Adoptoren

4.3 Die Ertragsaussichten eines neuen Paradigmenkandidaten

## 5. Lockerung impliziter Annahmen: Multiparadigmen-Gleichgewichte in der Realität

5.1 Institutionelle und sprachliche Segmentierung statt vollkommener Wettbewerb im Wissenschaftsmarkt

5.2 Inhomogenität wissenschaftlichen Talents und individuell optimale „Absprungszeitpunkte“ aus einem Paradigma

5.3 Unterschiedliche Zielfunktionen und strategische Entscheidungen

## 6. Fazit

## 1. Einführung

Der Wirtschafts-Nobelpreis des Jahres 2000 wurde an James Heckman und Daniel McFadden mit der Begründung vergeben, ihre Methoden seien zu einem Standard in den Sozialwissenschaften geworden<sup>1</sup>. Damit ist es den beiden gelungen, zumindest innerhalb ihrer Disziplin berühmt zu werden. Viele Wissenschaftler eifern ihnen nun nach, indem sie Ideen und „neue Ansätze“ generieren in der Hoffnung, dass diese sich ebenfalls einmal als Standard etablieren werden.

Wir nehmen an, dass der vom Nobelpreiskomitee in Stockholm gewählte Begriff Standard dem entspricht, was Thomas Kuhn als ein wissenschaftliches Paradigma bezeichnet<sup>2</sup>. Das beschreibt er als einen neuen methodischen Ansatz zur Lösung eines Rätsels, der erstens interessant genug ist, um die Aufmerksamkeit anderer Wissenschaftler auf sich zu ziehen, und der zweitens noch offen genug ist, "... um der neuen Gruppe von Fachleuten alle möglichen ungelösten Probleme zu stellen"<sup>3</sup>. Uns ist bewusst, dass der Paradigmenbegriff nach Kuhn in der Wissenschaftstheorie umstritten ist, aber wir wollen diese schon klassische Diskussion gar nicht erst aufgreifen.

Statt dessen wollen wir eine Art Brückenschlag zur Ökonomie versuchen, denn bei der Beschäftigung mit wissenschaftlichen Paradigmen springt die starke Ähnlichkeit zu Produktstandards ins Auge. Als Produktstandard bezeichnet man klar definierte Schnittstellen in einem Produktsystem, die eine Zusammenarbeit der einzelnen Komponenten erlauben, ohne dass dadurch zusätzliche Kosten entstehen<sup>4</sup>. Ein Nutzer, der sich für einen Standard entscheidet, entscheidet nicht nur über ein konkretes Produkt. Vielmehr läuft die Frage, ob man ein Microsoft-, ein Apple Macintosh oder ein Linux-Betriebssystem kaufen sollte, über den Vergleich technischer Leistungsparameter weit hinaus. So sind etwa folgende Punkte mit zu bedenken: Welche Zusatzkomponenten (Spiele, Programme) gibt es? Wie lange brauche ich, bis ich mich mit einem System auskenne? Und kann mir mein Mitarbeiter oder meine Hilfskraft oder mein Kollege mit

---

<sup>1</sup> Vgl. Piper 2000, S. 26.

<sup>2</sup> Vgl. dazu Kuhn 1999.

<sup>3</sup> Kuhn 1999, S. 25.

<sup>4</sup> Vgl. z.B. Grindley/Toker 1993, S. 329, Farrell/Saloner 1987, S. 3, Gabel 1987, S. 93 f. und Pfeiffer 1989, S. 12.

Linux überhaupt noch helfen? Sind meine Daten mit denen meines Chefs kompatibel? Und vieles mehr. Offenbar zieht die Entscheidung für einen bestimmten Produktstandard gleichzeitig eine ganze Reihe von praktischen Konsequenzen nach sich, die in der Regel nicht weniger wichtig sind als die „nackte“ technische Leistungsfähigkeit des eigentlichen Kernprodukts.

Wenn man tatsächlich Parallelen zur Etablierung von Produktstandards ziehen kann, wäre es falsch, die Etablierung eines wissenschaftlichen Paradigmas mit dem Ersinnen der grundlegenden Ideen für das Paradigma zu verwechseln. Ex post, wenn ein Paradigma etabliert ist, bewundern wir natürlich seine grundlegenden Ideen - den „neuen Ansatz“ - und jene Wissenschaftler, die sie beigesteuert haben. Es ist jedoch das bereits etablierte Paradigma, das uns die „Größe“ des „neuen Ansatzes“ retrospektiv sehen lässt und unsere Bewunderung für die Protagonisten auslöst. Wenn sich Paradigmen zumindest teilweise wie Produktstandards etablieren, dann ist nicht auszuschließen, dass viele andere Ideen als Kandidaten für „neue Ansätze“ einfach auf der Strecke geblieben sind. Unter diesen unbekanntem Ideen könnten sogar „bessere“ Ideen gewesen sein, deren Adoption zum Zeitpunkt ihres Aufkommens einfach mit zu vielen „unpraktischen“ Konsequenzen für die anderen Wissenschaftler verbunden war. Wir bewundern also heute nicht zwangsläufig die „besten“ Ideen, sondern jene, die sich durchgesetzt haben.

Wenn diese Argumentationskette zutrifft, dann sind einige intuitive Vorstellungen darüber, wie man wissenschaftlichen Erfolg erzielen kann, grundlegend zu revidieren. Dies trifft insbesondere auf die gerade unter jungen deutschen Wissenschaftlern noch weit verbreitete Ansicht zu, man müsse „geniale“ Ideen für einen „neuen Ansatz“ hervorbringen. Der „Platz“ für „neue Ansätze“ ist auf natürliche Weise eng begrenzt, wenn Paradigmen als Standards zu begreifen sind. So wie es dem Sinn eines PC-Betriebssystems teilweise widerspricht, wenn jeder PC-Nutzer mit einer eigenen Variante arbeitet, so kann es auch in einer wissenschaftlichen Disziplin nur eine begrenzte Zahl von „Betriebssystemen“ geben. Die Anzahl der Wissenschaftler, die ihren Erfolg durch Etablierung eines „neuen Ansatzes“ erzielen kann, ist daher verschwindend klein, was die Erfolgsaussichten dieser Strategie sehr eingrenzt. Hinzu kommt, dass die Kosten-Nutzen-Kalküle der potentiellen Adoptoren „neuer Ansätze“ nur in sehr begrenztem Umfang durch die „Genialität“ präsentierter Ideen tangiert werden. Das stellt die Viabilität dieser Strategie noch mehr in Frage.

Man kommt also nicht umhin, den Prozess der Etablierung wissenschaftlicher Standards näher zu studieren, wenn man Strategien zur Erzielung wissenschaftlichen Erfolgs ableiten möchte. Genau dies wollen wir im folgenden tun. Zunächst werden wir die Analogie zwischen wissenschaftlichen Paradigmen und technischen Standards näher herausarbeiten. Danach ziehen wir strategische Konsequenzen für die Forschungstätigkeit von Nachwuchswissenschaftlern und schließen mit einem kurzen Fazit.

## 2. Netzwerk- und Lock-in-Effekte

Die Analogie zwischen einem Standard und einem Paradigma liegt darin, dass es sich in beiden Fällen um Systeme mit klar definierten Schnittstellen handelt. Kompatible Produktkomponenten oder Gedankengänge können daran ohne oder nur mit geringen Reibungsverlusten anschließen. Kennzeichnend für solche Systeme sind die Existenz von Netzwerk- und Lock-in-Effekten.

### 2.1 Netzwerkeffekte: Das Paradigma als überlegenes virtuelles Verarbeitungssystem für zwei Arten von Information

Güter verursachen Netzwerk- oder Nachfrageeffekte, wenn sie das Nutzenniveau ihrer Konsumenten bereits dadurch beeinflussen, dass andere dieses Gut ebenfalls konsumieren<sup>5</sup>. Liebowitz und Margolis bezeichnen diesen Nutzen als *synchronisation value* und unterscheiden ihn explizit von einem Nutzen, den eine bestimmte Produktqualität stiftet (*autarky value*)<sup>6</sup>. Beide Nutzendimensionen sind grundsätzlich unabhängig voneinander. So steigt der Nutzen eines Betriebssystems mit dessen Verbreitung, weil ein Datenaustausch mit anderen Nutzern möglich ist und mehr Komponenten (z.B. Programme) verfügbar sind. Natürlich beeinflussen auch Stabilität, Anwendungsfreundlichkeit und Sicherheit dessen Nutzen. Dieser ist jedoch von der Anzahl der Netzteilnehmer völlig unabhängig. Es ist ein besonderes Merkmal von „Standardprodukten“, dass der Syn-

---

<sup>5</sup> Vgl. dazu Liebowitz/Margolis 1998, Katz/Shapiro 1985, S. 424 ff., Katz/Shapiro 1986, S. 146 und Pfeiffer 1989, S. 18.

<sup>6</sup> Vgl. Liebowitz/Margolis 1998.

chronisationswert für die Kaufentscheidung wichtiger ist als der Autarkiewert. Folglich bestimmt eine bereits installierte Basis eines bestimmten technischen Formats über dessen Attraktivität für neue Nutzer entscheidend mit.

Auch die Adoptoren eines wissenschaftlichen Paradigmas profitieren davon, dass andere Wissenschaftler sich für das gleiche Paradigma entschieden haben. Dieser „Profit aus der Teilnahmeentscheidung anderer Akteure“ gründet sich letztlich darauf, dass ein Paradigma ein überlegenes virtuelles Verarbeitungssystem für Informationen darstellt, die auf dem Wissenschaftsmarkt eine wettbewerbsentscheidende Bedeutung haben. Das sind Informationen über wissenschaftliche Probleme und Lösungen sowie über die Leistungsfähigkeit von Wissenschaftlern.

Der Wissenschaftsmarkt unterscheidet sich von anderen Märkten dadurch, dass Wissenschaftler sowohl als Produzenten als auch als Konsumenten auftreten und in dieser Position horizontale Austauschbeziehungen unterhalten. Der Produzent eines Papers „konsumiert“ und verwertet wiederum Paper anderer Wissenschaftler, so dass die Rolle von Konsument und Produzent nicht klar unterscheidbar ist. Ein zweites wesentliches Merkmal besteht darin, dass die Nutzung und Produktion wissenschaftlicher Produkte extrem investiv sind. Wissenschaftler investieren letztlich ihr gesamtes Humankapital in die Fähigkeit, wissenschaftliche Produkte nutzen und produzieren zu können. Ein drittes spezifisches Merkmal ist die Schwierigkeit, dieses hochspezifische Humankapital zu evaluieren. Dazu sind tatsächlich nur *peers* in der Lage, also Personen, die diese Investitionen in Humankapital ebenfalls geleistet haben. Der *synchronisation value* eines wissenschaftlichen Paradigmas besteht nun im Wesentlichen darin, die Produktion, Konsumtion und Evaluation wissenschaftlicher Leistungen zu koordinieren und dies, ohne prohibitive Kosten für die Datenübertragung bzw. -bewertung zu verursachen.



### 2.1.1 Verarbeitung von Informationen über wissenschaftliche Probleme und Lösungen

Ein Paradigma gibt eine Denkstruktur mit eigenem sprachlichen Werkzeug zur Definition und Lösung von Problemen vor und legt so die Basis für einen reibungsfreien Informationsaustausch. In diesem Sinn ist die Einigung auf oder der Anschluss an ein Paradigma zunächst einmal nichts anderes als die Entscheidung für ein bestimmtes Informationsverarbeitungssystem. Erst durch diese Absprache können die Wissenschaftler zusammenarbeiten und kommunizieren, denn erst jetzt teilen sie eine Datenbasis bestehend aus Codizes, deren Bedeutungsinhalt und Einsatzweise allen „*usern*“ vertraut ist. Im Wettbewerb der Lösungen für bestehende Probleme ist diese gemeinsame Datenbasis der entscheidende Faktor. Sie wird kontinuierlich von allen Teilnehmern überprüft, verbessert und erweitert und ist damit ein Gemeinschaftsprodukt aller Wissenschaftler in einem Paradigma<sup>7</sup>. Je mehr Wissenschaftler also ein Informationsverarbeitungssystem nutzen, desto größer ist die Anzahl potentieller Kommunikationspartner, aber desto größer ist vor allem auch die installierte Wissensbasis, auf die der einzelne zugreifen kann<sup>8</sup>. Da individuelle Kapazitätsengpässe bei der Beschaffung und Nutzung von Information auch in der Wissenschaft eine unabänderliche Rahmenbedingung sind, bietet eine große installierte Basis echte Wettbewerbsvorteile<sup>9</sup>. Weil also in diesem Sinne „Denkgruppen“ Informationen schneller, zuverlässiger und kostengünstiger sammeln und verarbeiten können als Einzeldenker, werden bei der Definition und Lösung von Problemen gemeinsame bzw. geteilte Ansätze verfolgt.

Informationen über wissenschaftliche Probleme und Lösungen können damit „im Paradigma“ effizienter absorbiert werden, und es eröffnen sich gleichzeitig Verwertungsmöglichkeiten für eigene Beiträge, da die Lösung eines wissenschaftlichen Problems in der Regel neue Probleme und Fragestellungen aufwirft.

---

<sup>7</sup> Vgl. zu der hier angesprochenen Produktionsproblematik Abschnitt 4. dieses Beitrags und zur Akkumulation wissenschaftlichen Wissens Stephan 1996, S. 1219 ff.

<sup>8</sup> Unter einer installierten Basis versteht man „[t]he stock of capital that is compatible with a specific standard and which thus to the standard’s network ...“ Gabel 1991, S. 3.

<sup>9</sup> Vgl. dazu Arrow 1974, S. 39, der Organisationen generell mit den Informationsverarbeitungsgrenzen einzelner erklärt.

## 2.1.2 Verarbeitung von Informationen über die Leistungsfähigkeit von Wissenschaftlern

Forschungsbemühungen innerhalb des Paradigmas sind öffentlich und können von jedem Wissenschaftler innerhalb der gemeinsamen Codizes mit geringem Aufwand aufgegriffen, mitgedacht, verworfen oder aber validiert werden. Der gemeinsame methodische Ansatz legt die ungelösten Probleme im Sinne eines weitgehend akzeptierten Hürdenparcours fest. Wie in einem sportlichen Turnier wird auf diese Weise eine relative Leistungsbewertung der Teilnehmer am wissenschaftlichen Wettstreit unter kontrollierten Bedingungen ermöglicht.

Wenn eine absolute Bewertung der Leistungen von Akteuren ausscheidet, weil z.B. zu viele andere Einflussfaktoren die Beziehung zwischen Ergebnis und Inputfaktoren stören bzw. weil Ergebnisse nicht absolut messbar sind, bietet die relative Leistungsbewertung unter standardisierten Turnierbedingungen die einzige Möglichkeit, Leistungsinformationen zu gewinnen. Wissenschaftliche Paradigmen ermöglichen eine derartige relative Leistungsbewertung der Wissenschaftler. Sie sind daher auch als virtuelle Verarbeitungssysteme für Informationen über die Leistungsfähigkeit von Wissenschaftlern zu verstehen. Damit schaffen sie die informatorischen Voraussetzungen für die Funktionsweise der Anreizsysteme der Wissenschaft.

Positive Gutachten, Professuren oder Forschungsmittel werden ja nur dann effizient vergeben, wenn die verantwortlichen Gremien die Qualität der Produktion eines Wissenschaftlers in etwa einschätzen können. Die Aussicht, auf fachkundige Berater zu treffen, ist um so größer, je verbreiteter der eigene Forschungsansatz ist. Die Nutzung eines Paradigmas bietet also gerade dem leistungsfähigen Wissenschaftler in diesem Bereich ganz handfeste Vorteile, die sich um so stärker bemerkbar machen, je mehr Anhänger ein bestimmtes Paradigma hat, je größer also die installierte Basis für ein Paradigma ist.

Insgesamt senkt also der Anschluss an ein Paradigma nicht nur die Suchkosten hinsichtlich forschungsrelevanter Informationen und sichert den Absatz für eigene Produkte, sondern verbessert auch die Signalisierungsmöglichkeiten für die eigene Leistungsfähigkeit.

higkeit. Die daraus resultierenden Anreize zur Verfolgung gemeinsamer bzw. geteilter Ansätze bedeuten für sich genommen allerdings noch nicht, dass sich nur ein Paradigma etablieren wird. Schließlich ist es auch denkbar, dass die gleiche Gruppe von Personen prinzipiell verschiedene „Betriebssysteme“ nutzt, wenn sie genügend „Speicherkapazität“ zur Verfügung hat. Kapazitätsbegrenzungen sprechen jedoch gegen die Nutzung vieler Betriebssysteme. Ein auf spezifischen Kenntnissen basierender Konsum erfordert Investitionen, die erst mit akkumuliertem spezifischem Humankapital Rückflüsse erzielen<sup>10</sup>. Für den Wissenschaftler gilt: Jedes Paper, das er gelesen hat, erleichtert es ihm, das nächste Paper zu lesen, zu verstehen und in die eigene Forschung zu integrieren. Jedes Paper, das er geschrieben hat, schafft neue absorptive Kapazität zur Verarbeitung weiterer Erkenntnisse. Eine Investition in mehrere Paradigmen schwächt seine Wettbewerbsfähigkeit. Die Rolle des Konsum- und Produktionskapitals im Forschungsprozess spricht damit für eine Spezialisierung des einzelnen Wissenschaftlers. Wenn er sich auf die Nutzung eines Paradigmas beschränkt, sind die Chancen zum Erreichen des *break-even*-Punktes höher, an dem sein Konsum- und Produktionskapital positive Rückflüsse erzielt. Da sich die Spezialisierung für alle Wissenschaftler lohnt, und sie gleichzeitig aus den oben beschriebenen Gründen auch auf die Nutzung von Netzwerkeffekten angewiesen sind, wird die Zahl der verfolgten Paradigmen in jeder Disziplin begrenzt sein.

## 2.2 Lock-in-Effekte: Zur Remanenz von Paradigmen

Grundsätzlich partizipiert man an dem von einem bestimmten Standard geschaffenen Netzwerk nicht kostenlos. Beschließt man, am Netzwerk aller Microsoft Windowsnutzer teilzunehmen, investiert man Geld für das Betriebssystem und die Komponenten sowie Zeit für das Erlernen der Systemfunktionen. Obwohl der finanzielle und der zeitliche Aufwand nicht prohibitiv sind, werden die Nutzer nur ungerne oder gar nicht bereit sein, auf ein anderes System zu wechseln. Das liegt daran, dass die Investitionen größtenteils irreversibel sind. So kann die für die Einarbeitung benötigte Zeit zwangsläufig keiner anderen Aktivität mehr gewidmet werden. Der Wechsel auf ein neues System

---

<sup>10</sup> Vgl. dazu ausführlich die Theorie der Haushaltsproduktionsfunktion, dargestellt bei Stigler/Becker 1977.

beinhaltet also nicht nur die Kosten für das neue System, sondern entwertet gleichzeitig die Investitionen in das alte System. Weil ein Systemwechsel aus diesen Gründen teuer ist, spricht man von einem Lock-in-Effekt<sup>11</sup>.

Diese Überlegungen lassen sich problemlos auf das sich Anschließen an ein Paradigma übertragen. Um an dem beschriebenen Informationsverarbeitungssystem teilnehmen zu können, muss der Wissenschaftler beträchtliche Zeit und Mühe auf sich nehmen. Er internalisiert Codizes und deren Bedeutung wie eine Fremdsprache und lernt, innerhalb der vorgegebenen Denkstruktur zu argumentieren. Gleichzeitig entstehen ihm hohe Opportunitätskosten, weil er die Chance, sich auf einen anderen, vielleicht besseren Lösungsansatz einzulassen, verstreichen lässt.

Ist er in das durch das Paradigma vorgegebene Informationsverarbeitungssystem integriert, wird es für ihn zunehmend schwerer, sich auf ein anderes Paradigma einzulassen. Denn die Partizipation an dem Netzwerk kostet um so weniger, je größer die netzwerk-spezifischen Kenntnisse sind. Das aufgebaute spezifische Konsum- und Produktionskapital erleichtert das Rezipieren und Verarbeiten neuer Arbeiten erheblich. Würde er sich auf ein neues Paradigma einlassen, müsste er mit seinen Investitionen von vorne beginnen. Sein berufliches Humankapital wäre weitgehend entwertet. Damit lohnt es sich für ihn, auch dann bei seinem alten Paradigma zu bleiben, wenn sich eine bessere als die von ihm gewählte Lösungsmöglichkeit für ein wissenschaftliches Problem abzeichnet<sup>12</sup>.

Wir schließen daraus, dass es sich bei einmal etablierten Paradigmen um relativ „zähe“ Strukturen handelt, die durch die ausgeübten Lock-in-Effekte Wissenschaftler davon abhalten, neue „Betriebssysteme“ für die Wissenschaft zu adoptieren. Offenbar müssen diese Lock-in-Effekte erst durch andere Kräfte kompensiert werden, damit ein neues Paradigma Chancen zur Adoption erhält. Welches könnten Gründe dafür sein?

---

<sup>11</sup> Vgl. dazu Shapiro/Varian 1999, S. 11 ff.

<sup>12</sup> Vgl. Arrow 1974, S. 41 und auch Kuhn 1999, S. 169 f.

### 3. The tragedy of the commons: Die Erosion von Paradigmen durch "Teichüberfischung"

Paradigmen basieren bekanntlich auf einem Repertoire von Grundannahmen, die im Rahmen des Forschungsprozesses durch zulässige Ableitungen immer weiter ausformuliert und entwickelt werden. Dieser Forschungsprozess hat einen formalen und einen semantischen Aspekt. Der formale Aspekt lässt sich anhand der Entwicklung formaler Systeme beschreiben<sup>13</sup>. Die "Grundbausteine" formaler Systeme sind Axiome bzw. ein Axiomenschema sowie Entwicklungsregeln. Durch Anwendung der Entwicklungsregeln auf die Axiome oder das Axiomenschema erhält man weitere zulässige Sätze, auf die wiederum die Entwicklungsregeln zur Ableitung weiterer Sätze anwendbar sind usw. Bereits in den "Grundbausteinen" sind alle logisch zulässigen Sätze eines formalen Systems angelegt. In diesem Sinne ist ein formales System in sich abgeschlossen bzw. in seinen Anfangsbedingungen "gefangen". In dieser formalen Interpretation ist Forschung die Ausformulierung der "Grundbausteine" eines formalen Systems durch Ableitung immer weiterer zulässiger Sätze.

Der semantische Aspekt der Forschung betrifft eine mögliche Isomorphie der abgeleiteten Sätze zu einem Teilbereich der "Wirklichkeit". Dabei kommt es nicht darauf an, ob man diese objektivistisch als "da draußen" begreift oder konstruktivistisch als intersubjektiv geteilte Interpretation. Sind die abgeleiteten Sätze bedeutungstragend? Erklären sie vormals unverstandene Sachverhalte? Oder einfacher: Verursachen sie ein Aha-Erlebnis? Der Reiz formaler Ableitungen liegt auf der Hand: Aus einer Isomorphie zwischen den "Grundbausteinen" des formalen Systems und Aspekten der "Wirklichkeit" produziert man durch rein formale Ableitungen weitere Aha-Erlebnisse, also zusätzliche Isomorphien, zwischen den abgeleiteten Sätzen und weiteren Aspekten der "Wirklichkeit".

Ein Paradigma ist nun aber mit einer spezifischen Übernutzungsproblematik konfrontiert. Folgende Analogie soll die Erosion eines Paradigmas plausibel machen. Ein Forscher in einem Paradigma ist vergleichbar mit einem Fischer an einem Teich und die

---

<sup>13</sup> Vgl. zum folgenden Franck 1991, S. 42 ff. und auch Hofstadter 1987, S. 35 ff.

fortschreitende formale Ausformulierung des Paradigmas mit dem Bau immer engmaschigerer und aufwendiger Fischnetze. Der formale Aspekt der Forschung übersetzt sich in diesem Bild sozusagen in den technologischen Aufwand, der für das Fischen betrieben wird. Dagegen betrifft der semantische Aspekt die Fische selbst, die mit dem Netz gefangen werden können. Offensichtlich fängt man die "großen" Fische bereits mit sehr grobmaschigen Netzen. Die Fischer manövrieren sich nach und nach in eine ungünstige Situation. Sie müssen in immer aufwendigere Technik investieren, mit der sie aber immer kleinere Fische fangen. Der Zustand der Überfischung tritt ein.

Die Anwendbarkeit dieses Bildes ist an zwei Bedingungen geknüpft. Erstens müssen Fischteiche und damit auch die Zahl der Fische in den Fischteichen prinzipiell begrenzt sein. Genau genommen bedeutet diese Bedingung, dass die ordnende Systematik eines einzelnen Paradigmas der von Menschen erlebten vielfältigen "Wirklichkeit" nicht gerecht wird. Neuer, zusätzlicher Erklärungsbedarf begrenzt daher den Zeitraum, in dem ein Paradigma einer Gruppe von Wissenschaftlern als geeigneter methodischer Ansatz zur Lösung eines Rätsels erscheint. Zweitens muss es Gründe dafür geben, dass sich die Fischer ausgerechnet an stark frequentierten Fischteichen versammeln. Diese Gründe wurden bereits behandelt. Wissenschaftler profitieren zunächst davon, dass andere Wissenschaftler das gleiche Paradigma (den gleichen "Fischteich") gewählt haben. Sie können sozusagen auf dem von anderen entwickelten Fischereisystem aufbauen. Aber nicht nur der nutzbare Informationspool steigt mit der Anzahl der Anhänger eines Paradigmas, auch die Evaluierungsverfahren für Wissenschaftler werden besser. Ein erfolgreiches Paradigma (ein frequentierter "Fischteich") funktioniert für Wissenschaftler als Self-Selection-Mechanismus. Will man sein Talent unter Beweis stellen, dann kann man sich im erfolgreichsten Paradigma am besten bewertbar machen. Gerade die talentiertesten Wissenschaftler werden am stärksten in den sogenannten *mainstream* gezogen, denn sie würden am meisten verlieren, wenn ihre Fähigkeiten nur nach dem Durchschnitt eingeschätzt würden.

Damit ist die Überfischung eines Paradigmas in seinem Erfolg bereits angelegt: ist es erfolgreich, zieht es systematisch immer mehr und immer talentiertere Wissenschaftler an, bis das Verhältnis zwischen dem formal-technischen Aufwand und den überhaupt noch im semantischen Bereich generierbaren Aha-Erlebnissen sehr ungünstig wird. Die Neoklassik in der VWL mag ein Beispiel für eine solche Überfischung liefern. Spätes-

tens mit den Modellen von Arrow und Debreu gelang der Bau eines so feinmaschigen formalen Netzes, dass weitere Verfeinerungen an der Technik nur noch semantische "Kleinstfische" an den Tag fördern<sup>14</sup>.

In diesem Stadium verlieren die durch das Paradigma generierten Lock-in-Effekte ihre bindende Wirkung, einfach weil die Gewinnmöglichkeiten aus der Paradigmenutzung sinken. Zwar könnten die Wissenschaftler die internalisierten Codizes weiterhin als Kommunikationsbasis in einem verteilten Informationsverarbeitungssystem verwenden. Diese Kommunikation bringt aber keine Erträge, wenn die großen "Fische" (Erklärungsbeiträge, Aha-Erlebnisse) schon alle aus dem Teich gezogen wurden. Auch die Möglichkeiten, das eigene Talent unter Beweis zu stellen, erodieren. Kann ein Wissenschaftler keine neuen Aha-Erlebnisse mehr generieren, kann er letztendlich nur Lernfähigkeit signalisieren, indem er die "Fangerfolge" der frühen Verfechter eines Paradigma nacharbeitet und ausschmückt. Forschung ist aber eine Jagd nach neuen Isomorphien zwischen formal zulässigen Sätzen und der "Wirklichkeit" und nicht bloß die Wiedergabe von Erlerntem.

In dem Moment, wo das Paradigma also so übernutzt wird, dass junge und talentierte Wissenschaftler keine kostendeckenden Erträge mehr erzielen können, lässt nicht nur die bindende Wirkung der bereits geleisteten Investitionen nach. Die Wissenschaftler haben auch ein verstärktes Interesse und einen verstärkten Handlungsdruck, ein neues Paradigma zu etablieren und dessen positive Netzwerkeffekte zu nutzen.

---

<sup>14</sup> Kuhn 1999, S. 39 führt zu diesem Punkt aus: "Und die normale Wissenschaft besitzt einen eingebauten Mechanismus, der eine Lockerung der Restriktion für die Forschung gewährleistet, sobald das Paradigma, von dem sie hergeleitet sind, nicht mehr wirksam funktioniert. An diesem Punkt beginnen die Wissenschaftler, sich anders zu verhalten, und das Wesen ihrer Forschungsprobleme ändert sich."

#### 4. Pinguine unter Sprungzwang: Zu den besonderen Problemen eines Paradigmenwechsels in der Wissenschaft

Vor der Durchsetzung eines neuen Produktstandards kann man bei den Konsumenten eine gewisse Unschlüssigkeit beobachten. Zwar würden sie eine neue Technologie oder ein neues Produkt gerne erwerben, versuchen aber, die Tendenz des Marktes so lange wie möglich auszuspähen, bevor sie tatsächlich investieren. In der Standardterminologie bezeichnet man diese Phase des Überlegens und Abwartens als Pinguinphase<sup>15</sup>. Die Nutzer wissen nicht, welcher technologische Standard sich auf dem Markt etablieren wird und fürchten, auf einem System sitzen zu bleiben, das sich gegenüber anderen Systemen nicht als Standard durchsetzen konnte. In dieser Phase denken sie weniger über die Qualität der vorliegenden Alternativprodukte nach, sondern sie bilden sich vor allem Erwartungen über das Verhalten der anderen potentiellen Nutzer. Denn die sind es, die über den Wert des von ihnen gekauften Produktsystems maßgeblich entscheiden. Irgendwann in dieser Periode des Abwartens konzentriert sich die Erwartung zunehmend auf einen bestimmten Kandidaten. Dieser Prozess der Erwartungsstabilisierung kann von den Anbietern durch das Aussenden glaubwürdiger Signale in Grenzen beeinflusst werden. Weil diese kollektive Erwartung eine gewisse Sicherheit suggeriert, entschließen sich die ersten zum Kauf und - wie bei den Pinguinen - springt die Masse hinterher und ein neuer Standard hat sich etabliert.

Die Situation der Wissenschaftler ist teilweise mit der beschriebenen Konsumentensituation vergleichbar. Auch sie wissen ex ante nicht, welcher Standard sich ex post auf dem Markt durchsetzen wird, so dass das Investitionsrisiko als regelrechte Sprungbarriere wirken könnte. Im Vergleich zum Konsumenten sind die Risiken für den Wissenschaftler sogar erheblich höher, da sich die Folgen einer Fehlinvestition für ihn noch verstärken. Eine Fehlinvestition versperrt ihm nicht nur den Weg zu den Vorteilen aus der Partizipation an einem großen Netzwerk (Zugang zu Information, Zugang zu Evaluation), sondern bringt ihn vor allem auch um die Erträge aus seiner Forschungstätigkeit, weil er seine auf einer „falschen“ paradigmatischen Basis entwickelten Produkte nicht

---

<sup>15</sup> Wenn viele hungrige Pinguine am Wasserrand stehen, um sich einen Fisch zu fangen, ist die Gefahr, von Raubfischen gefressen zu werden, für den, der zuerst springt, ungleich höher als für die später Springenden. Deswegen warten die Pinguine solange ab, bis der Erste schließlich doch springt, und springen dann alle hinterher. Vgl. dazu Farrell/Saloner 1987, S.13 f.



absetzen kann. Aber gerade weil ein Wissenschaftler gleichzeitig als Produzent – und dies betrifft auch die Produktion des Paradigmas selbst – agiert, kann er im Gegensatz zum reinen Konsumenten eben nicht abwarten, bis sich ein Paradigma durchgesetzt hat.

Dieser wesentliche Unterschied wird am Vergleich zwischen dem Betriebssystem Windows und dem *open-source*-Betriebssystem Linux deutlich: Während Windows von Microsoft entwickelt und vertrieben wird und von den Konsumenten nur als geschlossenes System ohne eigene Gestaltungsmöglichkeiten genutzt werden kann, ist der Quellcode von Linux ein öffentliches Gut und kann von allen Nutzern zur Weiterentwicklung des Systems verwendet werden. Für ein Paradigma gilt das Gleiche: auch hier geht es um ein öffentliches Gut, dem sich jeder dadurch anschließen kann, dass er dessen spezifisches Begriffssystem und Argumentationsmuster erlernt und es zur Lösung eines der innerhalb der *community* interessant erscheinenden Rätsel nutzt. Darüber hinaus kann man es jedoch auch für die eigene Fragestellung zurechtbiegen, es auf seine Leistungsfähigkeit hin prüfen und es gegebenenfalls weiterentwickeln. Das Paradigma ist sowohl Input als auch Output der Forschung, ähnlich wie das Betriebssystem Linux Input und Output für die *user*-Gemeinde von Linux darstellt.

Für das strategische Kalkül eines Wissenschaftlers spielt dieser Produzenten aspekt in der Pinguinphase eine wesentliche Rolle, denn er konfrontiert ihn mit folgendem Trade-off: Wenn die potentiellen Erträge in einer frühen Entwicklungsphase des Paradigmas besonders hoch sind, muss er frühzeitig springen und sich einem „Ideentrend“ anschließen. Die Vorteile einer Startposition als Produzent in dem sich entwickelnden Paradigma kann er nur realisieren, wenn er bereits aktiv investiert, entwickelt und an den Maschen des Fischernetzes mitknüpft, bevor die Masse der Fischer den Teich als lohnenswerten Fischgrund entdeckt. Ein Abwarten ohne Investitionen bei einem Standard, dessen Nutzer gleichzeitig die Produzenten sind, führt automatisch zum Verlust eines ertragreichen Platzes in der ersten Reihe. Gleichzeitig ist aber gerade in dieser Phase das Risiko besonders hoch, dass sich die gewählte Ideenwelt eben nicht als neues Paradigma etabliert. Für einen erfolgsorientierten Wissenschaftler kann es während der Pinguinphase also nicht darum gehen, passiv abzuwarten, bis der Sieger sich zeigt, sondern darum, die Risiken eines sehr frühen Sprunges zu minimieren.

Dies kann durch die gezielte Suche nach erwartungsbeeinflussenden Indikatoren geschehen. Begründbare Anhaltspunkte für die wahrscheinliche Akzeptanz eines Paradigmas durch die *scientific community* geben erstens die Reputation und zweitens die Marktmacht der ersten Adoptoren eines neuen Paradigmas und drittens das Ausmaß, in dem das neue Paradigma mit Investitionen in alte Problemlösungstechnologien noch kompatibel ist.

#### 4.1 Reputation der ersten Adoptoren

Eine Reputation zu haben, bedeutet im allgemeinen lediglich 'gut angesehen' zu sein, so dass Reputation zunächst nicht als besonders aussagekräftiger Indikator erscheinen mag. In der Wissenschaft hat sich mit dem Science Citation Index<sup>16</sup> jedoch ein komplexes Institutionensystem zur Evaluation wissenschaftlicher Reputation etabliert. Das System basiert auf einer Grundregel wissenschaftlichen Arbeitens, die einem Wissenschaftler zwar die Verwendung aller publizierten Ideen gestattet, ihn aber zur Kenntlichmachung der übernommenen Idee durch Zitation verpflichtet<sup>17</sup>. Durch die Auszählung der Zitationen wird deutlich, welche Ideen von welchen Wissenschaftlern besonderes Interesse innerhalb der *scientific community* erregt haben. Da die zitierenden *peers* die Ideen ihrer *peers* als Produktionsinput nutzen, ist eine sorgfältige Qualitätskontrolle gewährleistet. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass Leistungsevaluation zu geringen Messkosten sozusagen als Nebenprodukt wissenschaftlicher Tätigkeit anfällt<sup>18</sup>.

Für den zitierten *peer* bedeutet die Zitation ein Einkommensäquivalent<sup>19</sup>. Denn gelingt es ihm, über zahlreiche Zitationen einen vorderen Platz im Zitationsranking einzunehmen, verbessert er seine Verhandlungsposition bezüglich seines Einkommens und seiner Forschungsmittel erheblich<sup>20</sup>. Nicht zuletzt deswegen besteht unter den Wissen-

---

<sup>16</sup> Vgl. <http://www.isinet.com/isi/>.

<sup>17</sup> Vgl. dazu auch Frey 1999.

<sup>18</sup> Vgl. McCormick/Meiners 1988, S. 426 f.

<sup>19</sup> "Our position is that citations are the scientific community's version of dollar voting by consumers for goods and services." Laband/Piette 1994, S. 641.

<sup>20</sup> Vgl. dazu die Auswertung von empirischen Arbeiten bei Posner 1990, S. 71 und die in FN 20 angegebene Literatur sowie bei Schwerin 2000, S. 103 ff.

schaftlern ein harter Wettbewerb darum, möglichst häufig zitiert zu werden. Der Science Citation Index unterstützt und verstärkt diesen Wettbewerb, indem er Zitationshäufigkeiten nicht nur für Autoren, sondern auch für Beiträge und Journals ermittelt<sup>21</sup>. Innerhalb der *scientific community* ist damit transparent, welche Publikationsforen und welche Themen besonders viel Aufmerksamkeit genießen. Erfolgsorientierte Wissenschaftler können so lohnenswerte Fanggründe ausmachen und sich verstärkt dort versammeln. Wer sich in diesem Wettbewerbsszenario erfolgreich als viel zitierter Autor durchsetzen kann, hat damit ein glaubwürdiges Talentsignal produziert.

Die bereits aufgebaute Reputation der Adoptoren des neuen Paradigmas ist also durchaus ein Indikator für dessen Durchsetzungswahrscheinlichkeit. Weil Reputation von anderen gewährte Aufmerksamkeit bedeutet, kann sie als geeignetes Startkapital für die Etablierung eines neuen Paradigmas eingesetzt werden. Die Handlungen renommierter Autoren werden schließlich von wesentlich mehr Wissenschaftlern beobachtet und wahrgenommen. Zusätzlich zu diesem Aufmerksamkeitsbonus ist vielleicht sogar ein kausaler Schluss von vergangenen auf zukünftige Späherfähigkeiten möglich. Damit erscheint es erfolgversprechender, renommierten Wissenschaftlern zu folgen, als solchen, die noch keine „Fische“ gefangen haben.

## 4.2 Marktmacht und Informationsbasis der ersten Adoptoren

Das Ranking von Journals hat zur Folge, dass sich vor den höchst platzierten Journals Schlangen mit Beiträgen sammeln, die von einem Herausbergremium geprüft und abgelehnt oder akzeptiert werden. Der Platz in einem Herausbergremium sichert damit sowohl Ressourcenkontrolle als auch einen Informationsvorteil. Zum einen entscheidet der Herausgeber über die Annahme von Beiträgen mit und filtert damit grundsätzlich aus einer Masse von Ideen diejenigen heraus, die sich künftig als vielzitierte Ideen im Markt durchsetzen können. Über seine Akzeptanzentscheidung kann ein Herausgeber (zusammen mit dem Gremium) relativ schnell eine installierte Basis für einen neuen Standardkandidaten hochtreiben.

---

<sup>21</sup> Vgl. zur Funktionsweise eines Zitationsindex ausführlich Dilger (2000).

Da die Zitationswahrscheinlichkeit mit dem Bekanntheitsgrad einer Zeitschrift überproportional steigt – die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler fokussiert sich auf die sogenannten A-Journals<sup>22</sup> – werden bei einem Top-Journal trotz hoher Ablehnungsquoten nahezu alle Beiträge eingereicht, die von ihren Verfassern für ausreichend gut gehalten werden, sich in diesem harten Selektionsprozess durchzusetzen. Ein Herausgeber kann daher ein selbstselektiertes und hochwertiges Outputsegment überblicken und Trends bei neu aufkommenden Problemen und Fragestellungen frühzeitig erkennen<sup>23</sup>. Da ihn das auf Basis der Zitationen seines Journals erhobene Ranking ebenfalls unter Wettbewerbsdruck setzt, kann und wird er sich neu aufkommenden Trends nur bedingt verschließen oder ist sogar gezwungen, zu wettstreitenden Ideen Stellung zu beziehen.

Da die Herausgeber der führenden Journale über die Marktmacht verfügen, eine neuen Idee wirkungsvoll zu platzieren, und außerdem besondere Informationsvorteile bei der Trendabschätzung besitzen, gibt auch ihr Adoptionsverhalten darüber Aufschluss, ob ein Ansatz das Potential zum zukünftigen Paradigma hat.

### 4.3 Die Ertragsaussichten eines neuen Paradigmenkandidaten

Etwas überspitzt heißt es, Paradigmen würden erst dann endgültig abgelöst, wenn ihre Anhänger aussterben<sup>24</sup>. Der Grund dafür seien die bereits beschriebenen Lock-in-Effekte durch Humankapitalinvestitionen, die gerade älteren Wissenschaftlern den Wechsel ihrer Problemlösungstechnologie nahezu unmöglich machten<sup>25</sup>. Allerdings ist nicht unmittelbar einleuchtend, warum das Alter für die Akzeptanz eines neuen Paradigmas entscheidend sein sollte<sup>26</sup>, denn die Humankapitalbewertung trifft junge, noch nicht etablierte Forscher mindestens ebenso hart. Während ein mit einer „völligen“ Hu-

---

<sup>22</sup> Vgl. zu dem System des Journal-Rankings ausführlich Laband/Piette (1994).

<sup>23</sup> Die überproportionalen Chancen aus einer Publikation in einem A-Journal könnten erwarten lassen, dass tatsächlich alle Beiträge zunächst bei den A-Journals eingereicht werden. Da die Einreichung eines Beitrags jedoch das Risiko der Ablehnung beinhaltet und der Wissenschaftler während der langen Begutachtungsphase andere Veröffentlichungschancen verstreichen lassen muss, findet vor der Einreichung bei einem Journal tatsächlich eine Selbstselektion statt.

<sup>24</sup> Vgl. dazu z.B. Stephan 1996, S. 1217 ff.

<sup>25</sup> Vgl. Stephan 1996, S. 1215 ff.

<sup>26</sup> Vgl. dazu Levin/Stephan/Walker 1995.

mankapitalentwertung verbundener Paradigmenwechsel für ältere Forscher „lediglich“ eine Einschränkung in ihren Publikationsmöglichkeiten bedeutet, die sie zwar hinsichtlich ihrer Reputation, nicht jedoch hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Situation trifft, sind jüngere Forscher von einer solchen Humankapitalentwertung existentiell betroffen. Es ist also nicht damit zu rechnen, dass der Widerstand gegen ein neues Paradigma in einer jüngeren *scientific community* geringer ist als in einer älteren.

Insgesamt hängt das Adoptionspotential eines neuen Ansatzes jedenfalls auch davon ab, ob und inwieweit er die bereits geleisteten Humankapitalinvestitionen entwertet. Startet ein neuer Kandidat beispielsweise bereits übermäßig formal, bietet er für viele Humankapitalbestände keine Andockmöglichkeiten und muss mit entsprechend weniger Unterstützung rechnen. Ein Indikator für die Entwertung bereits geleisteter Investitionen ist also die Abwärtskompatibilität des neuen Kandidaten mit vorhandenen Humankapitalbeständen. So erlaubt z.B. die Neue Institutionenökonomik die Mitnahme vieler Altinvestitionen aus der Neoklassik. Die große installierte Basis der Neoklassik konnte die wesentlichen Prämissen und Denkstrukturen (Nutzenmaximierungskalkül, Marginalanalyse) in das neue Paradigma (Welt mit unvollkommener Information) hinübertragen und sicherte sich durch das stark erweiterte Einsatzfeld (z.B. Principal-Agent-Probleme) ausreichend große Fanggründe auf viele Jahre.

Diese Überlegungen zeigen, dass neben der Reputation und der Marktmacht der führenden Vertreter einer *scientific community* auch die Eigenschaften einer Idee selbst als Indikator für ihr Adoptionspotential genutzt werden können. Dieser Punkt ist insbesondere deswegen wichtig, weil zwischen der Generierung einer neuen Idee bis zu ihrer Publikation oft ein Zeitraum von bis zu drei Jahren liegt. Der Indikator „Verhalten eines führenden Vertreters“, der ja erst aus den Publikationen ablesbar ist, kann also erst zu einem relativ späten Zeitpunkt genutzt werden. Die Ideen selbst „liegen aber schon viel früher in der Luft“. Eine Analyse ihrer Ertragsaussichten dürfte das Risiko der Früh-springer erheblich senken.

## 5. Lockerung impliziter Annahmen: Multiparadigmen-Gleichgewichte in der Realität

In unserer bisherigen Argumentation sind wir davon ausgegangen, dass Netzwerkeffekte jederzeit zur Etablierung eines maßgeblichen Paradigmas führen und Lock-in-Effekte für einen langen Lebenszyklus dieses einen Paradigmas sorgen. Wir begründeten dies damit, dass durch die synchronisierende Wirkung eines Paradigmas alle bisher generierten Informationen zu wissenschaftlichen Problemen und Lösungen genutzt werden können, wodurch eine Weiterentwicklung wissenschaftlicher Ideen auf hohem Niveau möglich ist. Gleichzeitig entspricht die Forschungsarbeit innerhalb dieses Paradigmas der Teilnahme an einem aussagekräftigen relativen Leistungsturnier, innerhalb dessen allgemein verständliche Signale zur Leistungsfähigkeit von Wissenschaftlern quasi als Nebenprodukt generiert werden. Da diese Informationsverarbeitungsvorteile mit der Ausbreitung eines Paradigmas zunehmen und es für den einzelnen Wissenschaftler aufgrund von Kapazitätsbegrenzungen nicht rentabel ist, mehrere Paradigmen zu „bewirtschaften“, scheint die Annahme eines Ein-Paradigmen-Gleichgewichts naheliegend.

In der Realität des Wissenschaftsmarktes beobachten wir jedoch, dass innerhalb einer Disziplin langfristig mehrere Paradigmen ungehindert nebeneinander und unberührt voneinander existieren. Die Existenz eines Multiparadigmen-Gleichgewichts wird verständlich, wenn einige der bisher implizit getroffenen starken Annahmen gelockert werden.

### 5.1 Institutionelle und sprachliche Segmentierung statt vollkommener Wettbewerb im Wissenschaftsmarkt

Ein stark segmentierter Markt, der gleichzeitig aufgrund unterschiedlicher institutioneller Rahmenbedingungen wenig transparent ist, eröffnet Nischen außerhalb des *mainstreams*. Sprachbarrieren, landesspezifische Beförderungssysteme und Systeme der Mittelvergaben schwächen die Anreize, sich innerhalb eines großen Paradigmas bewertbar zu machen. Dies gilt vor allem dann, wenn die im *mainstream* erworbenen Signale im regionalen Markt bedeutungslos sind, etwa weil die Evaluation in einem quasi

bilateralen Mentoring-System und die anschließende Stellenvergabe nicht über den Wettbewerb, sondern über Clanbeziehungen erfolgt. Nicht ein Leistungsturnier entscheidet in diesem Fall über die Güte eines Wissenschaftlers, sondern die Eingebundenheit in Netzwerke.

In einem solchen Umfeld besteht ein starker Anreiz zur „Schulenburg“. Sie erlaubt es den Initiatoren, sich dem Wettbewerbsdruck des *mainstream* zu entziehen, und stattdessen sie gleichzeitig mit den Hebeln aus, eigene installierte Basen zu etablieren. Die Akzeptanz der Schule des Doktorvaters oder der Doktormutter ist die Voraussetzung für den Markteintritt eines Nachwuchswissenschaftlers. Der Wettbewerb findet in diesem Fall nicht mehr innerhalb des Paradigmas, sondern als Wettbewerb zwischen den Schulen statt. Die Größe der installierten Basis entscheidet über den Erfolg. Dass dieses Wettbewerbsprinzip außerhalb des *mainstream* der wissenschaftlichen Reputation langfristig nicht dienlich ist, zeigt der Bedeutungsverlust, den die deutschen Wirtschaftswissenschaften in den 70er und 80er Jahren erlitten haben. Wegen einer zum US-amerikanischen System inkompatiblen Ausbildung der Nachwuchswissenschaftler, wegen Sprachbarrieren und der mangelnden Notwendigkeit einer internationalen Ausrichtung nach der Stellenschwemme der Hochschulreform hatten die Professoren aus den oben beschriebenen Gründen Anreize zur Schulenburg mit der Folge, dass sich die deutschen Wirtschaftswissenschaften vom internationalen Wissenschaftsgeschehen abkoppelten. Keines der in Deutschland etablierten Paradigmen wurde international zur Kenntnis genommen. Kaum ein deutscher Wissenschaftler war an den *mainstream* angeschlossen.

Aber auch kleine „unbedeutende“ Paradigmen verlangen dem Paradigmenutzer immer noch erhebliche Investitionen ab. Für Nachwuchswissenschaftler stellt sich daher die Frage nach den Ertragsaussichten dieser Investitionen und dies vor allem dann, wenn die vom eigenen Netzwerk kontrollierten Stellen knapp werden. Institutionelle Reformen, wie etwa die Angleichung der Ausbildungssysteme, die zunehmende Formalisierung der Berufungsanforderungen hinsichtlich referierter Beiträge auch in internationalen Journalen im Verbund mit der Arbeitsmarktsituation reduzieren die Bereitschaft zur Investition in Nischenparadigmen zusätzlich und sorgen für eine verstärkte Ausrichtung der Forschungstätigkeit am internationalen *mainstream*.

## 5.2 Inhomogenität wissenschaftlichen Talents und individuell optimale „Absprungszeitpunkte“ aus einem Paradigma<sup>27</sup>

Wissenschaftliches Talent ist ein komplexes Konstrukt, das sich nicht auf eine Skala zwischen niedrig und hoch reduzieren lässt. Wissenschaftler können jeweils herausragende Fähigkeiten haben, die sich aber auf unterschiedliche Phasen bzw. Aktivitäten im Wissenschaftsprozess beziehen. Folgt man unserer bisherigen Argumentation, spricht die Wahl eines kleinen Paradigmas vor der Reife- bzw. Abnahmephase des *mainstream*-Paradigmas für die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit eines Wissenschaftlers. Basierte wissenschaftlicher Erfolg auf einem standardisierten Input, wäre dieser Schluss zulässig. Die Anforderungen an die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit ändern sich jedoch im Lebenszyklus des Paradigmas. Begabungs- bzw. Talentunterschiede können deswegen dazu führen, dass sich die Ertragsmöglichkeiten für sprachlich und konzeptuell begabte Wissenschaftler bereits zu einem frühen Zeitpunkt verringern, während formal und mathematisch begabte Wissenschaftler gerade mit zunehmender Formalisierung Erträge abschöpfen können.

Für nicht formal ausgerichtete Wissenschaftler verlieren positive Netzwerk- und Lock-in-Effekte damit sehr viel früher ihre bindende Wirkung, da nur echte Innovationen neue Ertragschancen beinhalten. Die parallele Existenz mehrerer Paradigmen spiegelt daher auch individuell optimale „Absprungszeitpunkte“ von auf unterschiedliche Weise begabten Wissenschaftlern wieder.

## 5.3 Unterschiedliche Zielfunktionen und strategische Entscheidungen

Ein wesentliches Charakteristikum kleiner Paradigmen sind die geringeren Investitionen und Bewirtschaftungskosten, die für den Eintritt und den Verbleib im Paradigma anfallen. Wie im Sport, wo berufstätige Amateure in Nischen sogar noch Olympiamedaillen gewinnen können, haben Wissenschaftler in kleinen Paradigmen die Möglichkeit, zu relativ geringen Rüstkosten anschlussfähig zu werden und zu bleiben. Damit bietet ein

---

<sup>27</sup> Auf diesen Punkt machte uns Günther Schulz aufmerksam.



kleines Paradigma Exitoptionen, die ein großes Paradigma verschließt. So ist wegen der geringeren Investitionserfordernisse im kleinen Paradigma ein Nebeneinander von Praxis und Wissenschaft denkbar. Wenn ein Nachwuchswissenschaftler auch den Praxiskontakt über Beratung, Projekte, Nebentätigkeiten usw. anstrebt, dann ist die vollständige Widmung seines Humankapitals – mit den damit verbundenen und nicht zu unterschätzenden Risiken – keine attraktive Option. Disziplinen mit einer Vielfalt kleiner Paradigmen werden also nicht unbedingt von „dümmeren“ Kandidaten, sondern von solchen mit anderen Zielen strategisch ausgewählt und erhalten. Hier drängt sich der Vergleich zwischen der Volks- und Betriebswirtschaftslehre als Beispiel auf.

## 6. Fazit

Welche Schlussfolgerungen kann ein junger Wissenschaftler aus diesen Überlegungen ziehen?

Grundsätzlich sind mit der Entscheidung zunächst für eine Disziplin und in einem zweiten Schritt für ein Paradigma die entscheidenden Weichen für den weiteren Karriereverlauf bereits gestellt und bestimmte Handlungsoptionen vorgegeben. Während die Wahl der Disziplin Betriebswirtschaftslehre eine breite Zielfunktion abdeckt und eine Kombination aus Praxisinteressen und wissenschaftlichen Neigungen innerhalb eines breiten Spektrums zulässt, erfordert die Disziplin Volkswirtschaftslehre einen höheren Widmungsgrad der zeitlichen und kognitiven Ressourcen. Hier kommt der Paradigmenwahl eine weitaus größere Bedeutung zu als in der Betriebswirtschaftslehre, wo wegen der breitgestreuten Aktions- und Gewinnmöglichkeiten eine Vielzahl von Paradigmen relativ friedlich koexistieren kann.

Vereinfacht könnte die Wahl eines Paradigmas vor zwei unterschiedlichen Markteintrittsszenarien erfolgen. Im ersten Szenario existiert ein stabiles Paradigmengleichgewicht und jedes Paradigma bietet auch Neuankömmlingen noch genügend Ertragsmöglichkeiten. Sowohl konzeptionell als auch formal talentierte Volkswirte sollten sich in diesem Fall dem Paradigma mit der größten installierten Basis, also dem sogenannten *mainstream* anschließen, da die Transparenz und Glaubwürdigkeit der dort er-

worbenen Signale am höchsten und dies für den Reputationsaufbau innerhalb der *scientific community* von entscheidender Bedeutung ist. Denn erstens ist der *Parcours*, also der Schwierigkeitsgrad der erbrachten Leistung, allen Teilnehmern bekannt, zweitens gibt es im *mainstream* ausreichend Wettbewerber, so dass sich eine Rangfolge unter den Teilnehmern aufstellen lässt, und drittens finden sich ausreichend viele *peers*, die durch das Lesen und Kommentieren der Beiträge die Qualität der eingereichten Beiträge zusätzlich zertifizieren. Weniger nachgefragte Paradigmen versprechen natürlich größere Fangfolge, weil auch in der ersten Reihe noch Plätze frei sind. Wenn sich aber letztlich keine *peers* für diese Erfolge interessieren und die verfügbare Aufmerksamkeit auf den *mainstream* gerichtet ist<sup>28</sup>, sind die Fangfolge innerhalb der Wissenschaft nicht in höhere Erträge (Einkommen, Ressourcenausstattung) transferierbar<sup>29</sup>. Auch der Versuch, ein eigenes Paradigma zu etablieren (z.B. eine neue Theorie der Unternehmung), trägt wenig zum Reputationsaufbau bei, wenn nicht gleichzeitig der Beweis für Talent auch im *mainstream* erbracht werden konnte.

Im zweiten Szenario finden die Markteintreter eine Umbruchphase vor, in der er sie sich für einen neuen Ansatz zum Lösen von Problemen entscheiden müssen, ohne dass der Ausgang des Paradigmenwettstreits feststeht. Die Aussichten auf eine ertragreiche Startposition sind in diesem Szenario zwar besonders hoch, aber das gilt auch für die Risiken der Fehlwahl. Während formal talentierte Wissenschaftler die Unsicherheit dadurch überbrücken können, dass sie in dem alten Paradigma verharren und „Resterträge“ abschöpfen, sind konzeptionell talentierte Wissenschaftler regelrecht gezwungen, auf ein neues Paradigma zu setzen. Für sie gilt es, die Indikatoren, die Aufschluss über die Durchsetzung eines bestimmten Paradigmas geben könnten, auch richtig zu lesen. Den Fragen, wer eine bestimmte Idee lanciert, und wie hoch ihre Adoptionskosten für die potentiellen Nutzer sind, kommt aufgrund der beschriebenen Etablierungsdynamik eine höhere Bedeutung zu als dem *autarky value*. „Abwarten“ als Strategie zur Reduzierung des *adverse-selection*-Risikos scheidet in jedem Fall aus, denn Abwarten bedeutet, dass andere in der für die spätere Gewinnabschöpfung besonders bedeutsamen Anfangsphase die besten Plätze besetzen.

---

<sup>28</sup> Vgl. zur „Ökonomie der Aufmerksamkeit“ G. Franck 1998.

<sup>29</sup> Vgl. Stephan 1996, S. 1204 f.

Wichtige Investitionen in Humankapital zu versäumen und den Anschluss zu verpassen, ist letztlich nicht besser, als in das falsche Paradigma zu investieren. Da Investitionen in Humankapital auch allgemeine Trainings- und Rüsteffekte beinhalten, ist die „Falschinvestition“ der „Nichtinvestition“ sogar deutlich vorzuziehen.

## Literaturverzeichnis

- Adler, M. (1985), Stardom and Talent, in: *American Economic Review*, 75, 1985, S. 208-212.
- Arrow, K. J. (1974), *The Limits of Organization*, New York/London (W. W. Norton & Company) 1974.
- Dilger, A. (2000), Plädoyer für einen Sozialwissenschaftlichen Zitationsindex, in: *Die Betriebswirtschaft (DBW)* 60, 2000, S. 473-484.
- Farell, J.; Saloner, G. (1987), Competition, Compatibility and Standards: The Economics of Horses, Penguins and Lemmings, in: Gabel, H.L. (Hrsg.), *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, S.1-21.
- Franck, E. (1991), Künstliche Intelligenz - Eine grundlagentheoretische Diskussion der Einsatzmöglichkeiten und -grenzen, in: *Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften*, Bd. 70, Tübingen (J.C.B. Mohr) 1991.
- Franck, G. (1998), *Ökonomie der Aufmerksamkeit*, München/Wien (Hanser) 1998.
- Frey, B. S. (1999), *Art Fakes - What Fakes? An Economic View*, Working Paper - Institute for Empirical Research in Economics, Juli 1999.
- Gabel, H. L. (1987), Open Standards in the European Computer Industry: the Case of X/OPEN, in: Gabel, H. L. (Hrsg.) (1987), *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, S. 91-123.
- Gabel, H. L. (1991), *Competitive Strategies for Product Standards: The strategic use of compatibility standards for competitive advantage*, London usw. 1991.
- Grindley, P.; Toker, S. (1993), Regulators, Markets and Standards Coordination: Policy Lessons from Telepoint, in: *Economics of Innovation and New Technology*, 2, 1993, S. 319-342.
- Heß, G. (1993), *Der Kampf um den Standard! Erfolgreiche und gescheiterte Standardisierungsprozesse - Fallstudien aus der Praxis*, Stuttgart 1993.
- Hofstadter, D. R. (1987), *Gödel, Escher, Bach: Ein endloses geflochtenes Band*. 10. Aufl. Stuttgart 1987.
- Katz, M. L.; Shapiro, C. (1985), Network Externalities, Competition and Compatibility, in: *American Economic Review*, 75, 1985, S. 424-439.
- Katz, M. L.; Shapiro, C. (1986), Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress, in: *Oxford Economic Papers*, 38, 1986, S. 146-165.
- Kuhn, T. S. (1999), *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, 15. Aufl. Frankfurt a. M. (Suhrkamp).
- Laband, D.; Piette, M. (1994) The Relative Impact of Economic Journals 1970-1990, in: *Journal of Economic Literature*, 32, S. 640-666.
- Levin, S. G.; Stephan, P. E.; Walker, M. B. (1995), Planck's Principle Revisited, in: *Social Studies of Science*, 25, 1995, S. 275-283.
- Liebowitz, S.; Margolis, S. (1998), Network Externality, in: *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, MacMillan, 1998, <http://wwwpub.utdallas.edu/~liebowit/palgrave/network.html>.

- Liebowitz, S.; Margolis, S. (1999), *Winners, Losers & Microsoft : Competition and Antitrust in High Technology*, Oakland (The Independent Institute) 1999.
- McCormick, Robert E./Meiners, Roger E. (1988): *University Governance: A Property Rights Perspective*. In: *Journal of Law and Economics*, 31. Jg. (1988), S. 423-442.
- Pfeiffer, G. H. (1989), *Kompatibilität und Markt: Ansätze zu einer ökonomischen Theorie der Standardisierung*, Baden Baden 1989.
- Piper, N. (2000), *Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften - Wie James C. Heckman und Daniel L. McFadden das Fach der Mikroökometrie vorangebracht haben*, in: *Süddeutsche Zeitung*, Donnerstag 12. Oktober 2000, S. 26.
- Posner, R. A. (1990), *Cardozo – A Study in Reputation*, Chicago/London (The University of Chicago Press).
- Schwerin, Joachim (2000): *Strukturähnlichkeiten der Wachstumsdynamik in Transformationsökonomien*. Dissertation, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden, Dresden 2000.
- Shapiro, C.; Varian, H. R. (1999), *Information Rules – A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston (Harvard Business School Press), 1999.
- Stephan, P. E. (1996), *The Economics of Science*, *Journal of Economic Literature*, 34, 1996, S. 1199-1235.
- Stigler, G. J.; Becker, G. S. (1977), *De Gustibus Non Est Disputandum*, in: *American Economic Review*, 67, 1977, S. 76-90.