

Matraves, Catherine

Working Paper

Die deutsche Industriestruktur im internationalen Vergleich

WZB Discussion Paper, No. FS IV 97-10

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Matraves, Catherine (1997) : Die deutsche Industriestruktur im internationalen Vergleich, WZB Discussion Paper, No. FS IV 97-10, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/50963>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN
FÜR SOZIALFORSCHUNG

SOCIAL SCIENCE RESEARCH
CENTER BERLIN

discussion papers

FS IV 97 - 10

**Die deutsche Industriestruktur
im internationalen Vergleich**

Catherine Matraves

Mai 1997

ISSN Nr. 0722 - 6748

**Forschungsschwerpunkt
Marktprozeß und Unter-
nehmensentwicklung**

**Research Area
Market Processes and
Corporate Development**

Zitierweise/Citation:

Catherine Matraves, **Die deutsche Industriestruktur im internationalen Vergleich**, Discussion Paper FS IV 97 - 10, Wissenschaftszentrum Berlin, 1997.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH,
Reichpietschufer 50, 10785 Berlin, Tel. (030) 2 54 91 - 0

ZUSAMMENFASSUNG

Die deutsche Industriestruktur im internationalen Vergleich

von Catherine Matraves*

Forschungsarbeiten der frühen neunziger Jahre betonen stark das Konzept, nach dem institutionelle Unterschiede zwischen einzelnen Ländern entscheidend für den technischen Wandel sind. In der Europäischen Union erfolgte im letzten Jahrzehnt eine umfassende Handelsliberalisierung; es wurde allgemein erwartet, daß die Dynamik des Europäischen Binnenmarktes nachhaltigen Einfluß auf Wettbewerb, Effizienz und Innovation ausüben würde. Im Rahmen dieser Studie werden zunächst die Strukturen des verarbeitenden Gewerbes in der Europäischen Union im Jahr 1987 analysiert, indem der größte nationale Markt, der bundesdeutsche, mit denen der anderen Mitgliedsländer verglichen wird. Danach werden die Ausgaben für Forschung und Entwicklung und die Exportanteile daraufhin untersucht, inwieweit nationale Unterschiede in den institutionellen Rahmenbedingungen die Innovationsstrategien der einheimischen Unternehmen beeinflussen.

ABSTRACT

German Industrial Structure in Comparative Perspective

A new literature emerged in the early 1990's which emphasised the notion that institutional differences across countries are crucial in shaping technological change. Within the EU, there has been a significant liberalisation of trade over the past decade; the dynamics of the Single European Market (SEM) were expected to have a substantial impact on competition, efficiency and innovation. This paper first analyses the structure of manufacturing within the EU in 1987, comparing the largest national market, Germany, against the other member states. Second, we analyse R&D expenditure and export market shares, discussing how differences between national institutional frameworks may impact on the innovation strategies that domestic firms follow.

* Ich möchte Steven Casper, Lars-Hendrik Röller und Sigurt Vitols für ihre hilfreichen Kommentare zu einer früheren Fassung dieses Artikels danken.

1. Einleitung

In dieser Studie werden die Strukturen des verarbeitenden Gewerbes der Europäischen Union analysiert, indem der größte Markt, der deutsche, mit denen der anderen Mitgliedsländer verglichen wird. Die theoretische Grundlage bilden dabei Forschungsarbeiten der frühen neunziger Jahre, nach denen die institutionellen Unterschiede zwischen einzelnen Ländern (d.h. länderspezifische Faktoren) eine entscheidende Rolle beim technischen Wandel spielen (vgl. Dosi et al. 1988; Porter 1990; Lundvall 1992; Nelson 1993). Porter (1990) zum Beispiel argumentiert, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit "von der Fähigkeit einer Branche abhängt, Innovationen hervorzubringen und Neues zu schöpfen." Dahinter steht die Überzeugung, daß Nationalstaaten im Zeitalter des globalen Wettbewerbs nicht an Bedeutung verlieren, sondern sogar noch dazugewinnen. Porter zieht aus seinen Studien den allgemeinen Schluß, daß die Stärken der angelsächsischen Länder vor allem bei der Basisinnovation neuentstehender Technologien lägen. Im Gegensatz dazu seien die "nordeuropäischen" Volkswirtschaften Deutschland, Schweden und die Schweiz bei der inkrementellen Produkt- und Prozeßinnovation überlegen. Soskice (1996) argumentiert darüber hinaus, daß die institutionellen Rahmenbedingungen ursächlichen Einfluß auf die Grundformen der Innovationsstrategien der Unternehmen ausübten. Das gemeinhin bekannte Argument im Zusammenhang mit den wirtschafts- und technologiepolitischen Institutionen Deutschlands lautet, daß die Bundesrepublik grundsätzlich eine "diversifizierte Qualitätsproduktion" fördere: Wenn deutsche Unternehmen zu hohen Humankapital-Investitionen gezwungen würden (z.B. für die Ausbildung), würden sie hochwertige Markenprodukte herstellen anstatt am Preiswettbewerb orientierte Strategien zu verfolgen, die das Ergebnis von Billiglöhnen und geringen Investitionen sind (Sorge und Streeck 1988). Deshalb konkurrieren deutsche Unternehmen stärker über die Qualität als über den Preis.

Angesichts der zunehmenden Durchlässigkeit nationaler Grenzen und der internationalen Diffusion von Technologie wird in dieser Studie eine Antwort auf die Frage gesucht, ob die institutionellen Rahmenbedingungen oder sogenannten nationalen Innovationssysteme weiterhin eine zentrale Rolle in der modernen Wirtschaftswelt spielen werden (siehe hierzu auch Pianta 1992; Soskice 1996).¹ Anders formuliert: Die entscheidende Frage lautet, ob die fortschreitende Integration der Wirtschaftssysteme eher zu einer Divergenz oder zur Konvergenz der nationalen Wirtschaftsstrukturen führt. Gibt es fundamentale nationale Unterschiede in der Europäischen Union? Unterscheidet sich insbesondere die industrielle Struktur der Bundesrepublik Deutschland von denen anderer EU-Mitgliedsländer? In Kapitel 2 wird die Rolle nationaler Institutionen noch einmal vertieft. Der

¹ Die hier benutzte Definition eines nationalen Innovationssystems ist "that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provide the framework within which governments form and implement policies to influence the innovation process" (Metcalfe 1995: 38).

der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Datensatz und methodologischen Fragen. Die in Kapitel 4 präsentierten Ergebnisse zeigen, daß die Bundesrepublik Ende der achtziger Jahre über einen deutlichen komparativen Vorteil in den FuE-intensiven Branchen verfügte. Durch die Untersuchung von Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) wird in Abschnitt 5 ein erster Versuch unternommen, herauszufinden, ob Unternehmen bei bestimmten Arten von Produktmarkt- und Innovationsstrategien durch ihre nationalen Innovationssysteme beeinträchtigt werden. In Kapitel 6 folgen eine Zusammenfassung und eine abschließende Betrachtung.

2. Nationale institutionelle Rahmenbedingungen und Innovation

Im letzten Jahrzehnt fand innerhalb der Europäischen Union eine massive Handelsliberalisierung statt. Mit der 1987 beginnenden Umsetzung der Einheitlichen Europäischen Akte wurde der Abbau der Handelshemmnisse betrieben, die außerhalb der Zollbestimmungen liegen. Der am Ende dieses Prozesses stehende Europäische Binnenmarkt (1993) sollte erstens zu mehr Wettbewerb zwischen den europäischen Unternehmen führen. Der zunehmende Wettbewerbsdruck und die daraus folgenden Preissenkungen würden zu Restrukturierungen und Rationalisierungen führen, da die Unternehmen mit der geringsten Effizienz aus dem Markt ausscheiden müßten (Emerson 1988). Zweitens ist häufig argumentiert worden, daß Technologie eine der Schlüsseldeterminanten nationaler Wirtschaftskraft und Wettbewerbsfähigkeit sei. Ein Beispiel aus der empirischen Literatur zu diesem Aspekt stellen Buxton, Mayes und Murfin (1991) dar, die eine signifikant positive Beziehung zwischen FuE und internationaler Wettbewerbsfähigkeit - mit dem Export-Volumen als entsprechendem Indikator (siehe hierzu auch Archibugi und Michie 1995) - gefunden haben. Interessanterweise zeigen ihre Ergebnisse, daß es nicht nur auf das FuE-Ausgabenniveau innerhalb eines Landes ankommt, sondern auch auf das Niveau im Vergleich zu den Ausgaben konkurrierender Länder.

Eine der Hauptsorgen der meisten europäischen Regierungen bestand in den achtziger Jahren in der als schwindend wahrgenommenen internationalen Wettbewerbsfähigkeit ihrer Unternehmen im Hochtechnologie-Sektor. Allgemein wurde angenommen, daß die Investitionen in Schlüsseltechnologien in der Europäischen Union im allgemeinen und in der Bundesrepublik im besonderen hinter die Japans und der USA zurückfallen würden.² Von der Dynamik des Gemeinsamen Binnenmarktes wurde erwartet, daß sie zu einem Strom von Innovationen führen würde. Dies betrifft sowohl Prozeßinnovationen, die die Unternehmen im Preiswettbewerb stärken, als auch Produktinnovationen, die zu qualitativ höherwertigen Produkten führen. So haben mit der fortschreitenden wirtschaftlichen

² Um ein spezifisches Beispiel zu geben: Das Magazin *Newsweek* stellte im Oktober 1994 fest, "[that] with only a handful of exceptions, in nearly every segment of the information technology industry, there is a rout underway. European competitors are all but invisible."

Integration die Themen Innovation und globale Wettbewerbsfähigkeit in der EU einen hohen Stellenwert erlangt. Die EU-Publikation *Panorama of EC Industry* (1995) kommt beispielsweise zu dem Ergebnis, daß die EU in den am schnellsten wachsenden Hightech-Branchen Elektronik und Informationstechnologie nicht ausreichend wettbewerbsfähig ist (siehe auch Guerrieri und Milana 1995). In der Elektronik-Industrie fiel z.B. der EU-Anteil an in den USA vergebenen Patenten im Zeitraum 1984-1993 um 7% (innerhalb Europas gab es einen Rückgang um 8%). In nur einer Hochtechnologie-Branche, der pharmazeutischen Industrie, konnten EU-Unternehmen ihren Anteil am Weltexport aufrechterhalten.

Wie wird nun die Forschung und Entwicklung in der Europäischen Union genutzt? Eine Hypothese besagt, daß die FuE-Ergebnisse (oder FuE-bedingte Produktverbesserungen) relativ leicht nationale Grenzen überwinden und allenfalls nur mit leichten ortsspezifischen Veränderungen anwendbar sind, die aufgrund nationaler Regulierungsvorschriften oder anderer Spezifikationen notwendig werden.³ Anders ausgedrückt: Die Basistechnologie kann im Prinzip überall genutzt werden. Dies ist dagegen z.B. bei werbeintensiven Branchen nicht der Fall: Hier können Verbundvorteile (*economies of scope*) keineswegs so einfach ausgenutzt werden, da Werbung in der Regel sehr stark von den Medien, der Sprache und der Kultur eines Landes abhängig ist. Weiter wird argumentiert, daß der fortschreitende weltweite (also nicht nur innerhalb der EU stattfindende) Abbau von Handelshemmnissen langfristig zur Angleichung der industriellen Strukturen führt, bedingt durch die Standardisierung des technologischen Prozesses und die Entstehung "globaler Netzwerke" (multinationaler Unternehmen).

Die Alternativhypothese argumentiert dagegen, daß geographische und kulturelle Faktoren selbst bei inkrementellen Innovationen noch eine Rolle spielen (Lundvall 1992). Und wo grundlegende Innovationen stattfinden, sind institutionelle Unterschiede und ortsggebundene Lernprozesse um so bedeutender. Kurz: Technologische Fähigkeiten (die Qualifikation des Humankapitals, Produktionsprozesse etc.) haben diesem Ansatz zufolge sowohl länderspezifischen als auch kumulativen Charakter. Zahlreiche empirische Befunde zeigen, daß verschiedene Länder ihre Stärken auch in unterschiedlichen Branchen haben (Soete 1987; Archibuigi und Pianta 1992). Obwohl kein Zweifel daran bestehen kann, daß der Wettbewerb in bestimmten Branchen zunehmend global wird, dürften nationale Innovationssysteme weiterhin insofern eine entscheidende Rolle spielen, als sie den Grundstock an Fähigkeiten und Expertise bilden, auf den die Unternehmen zurückgreifen.

³ Patel (1995) zeigt, daß die meisten international tätigen Unternehmen (bei einer Stichprobe von 569 Unternehmen) sich tendenziell in solchen Produktgruppen befinden, in denen die Produktveränderung für die die lokalen Märkte wichtig ist, also kaum in ausgesprochenen Hightech-Branchen.

Die Nutzung von Innovationsergebnissen kann in der Tat auf EU- oder globaler Ebene erfolgen, aber die Erzeugung neuer Technologien hat weiterhin in sehr viel geringerem Maße internationalen Charakter. Patel (1995) hat z.B. auf der Grundlage von Patent-Aktivitäten in den USA für den Zeitraum 1985-1990 gezeigt, daß 85,1% der Patent-Aktivitäten deutscher Unternehmen (bei einer Stichprobe von 42 Unternehmen) auf dem Binnenmarkt erfolgte. Demgegenüber fanden in Großbritannien (bei einer Stichprobe von 54 Unternehmen) nur 58% der Aktivitäten auf dem heimischen Markt statt, immerhin 32% in den USA bemerkenswerterweise fungierten die Vereinigten Staaten für die britischen Unternehmen als Hauptquelle neuer Technologien, während für andere europäische Unternehmen Deutschland beim Technologie-Transfer vergleichsweise wichtiger ist. Diese Ergebnisse stimmen mit denen von Soskice (1996) überein, der zwischen anglo-amerikanischen und nordeuropäischen Rahmenbedingungen unterscheidet.

Zwei spezifische Beispiele sollen im folgenden Mängel des deutschen Innovationssystems offenlegen. Erstens, das deutsche System ist wiederholt ob seiner vermeintlichen Unfähigkeit kritisiert worden, neue aufstrebende Technologien in der Bereichen Informationstechnologie, Biotechnologie sowie Luft- und Raumfahrt effektiv zu fördern (Soskice 1996). In der Biotechnologie lagern z.B. die führenden Pharma-Konzerne Bayer und Hoechst ihre Forschungszentren in die USA aus. Aus zwei Gründen: Zum einen ist die deutsche Gesetzgebung sehr rigide in Bezug auf Fortschritte in der Biotechnologie. Zum anderen bietet die Organisationsform der Unternehmen (z.B. langjährige Arbeitsverträge, die den Unternehmern wenig Spielräume lassen) wenig Anreize für Investitionen in grundlegende technische Neuerungen (Soskice 1996). Ausgehend von der oben gemachten Hypothese, wonach Forschungsergebnisse relativ leicht Grenzen zwischen Ländern durchdringen, kann eine weitere Hypothese formuliert werden: Nur wenn das nationale Innovationssystem keine ausreichenden Anreize für bestimmte Formen von Innovationen bietet, gehen einheimische Unternehmen ins Ausland, um neue Technologien zu entwickeln. Dies ist in der deutschen biotechnischen Industrie passiert. Dies scheint ein Hinweis darauf zu sein, daß, wenn das Ziel der Politik in der Entwicklung neuer Schlüsseltechnologien besteht, das nationale Innovationssystem offensichtlich doch keine passenden Anreizstrukturen aufweist.

Das zweite Beispiel bezieht sich auf Kleinunternehmen. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, daß es für große Unternehmen einfacher ist, sich neue Kompetenzen im Ausland oder gar in einem anderen Kontinent anzueignen, als für Kleinunternehmen, die sehr viel abhängiger von ihrem Heimatmarkt sind. Acs und Audretsch (1993) haben darauf hingewiesen, daß sich gerade die deutsche Wirtschaft von anderen durch ihren ausgesprochen mittelständischen Charakter abhebt (siehe auch Vitols 1996). Da sich diese kleineren Unternehmen keine spezialisierte Forschung und Entwicklung leisten können und zudem keinen ausreichenden Zugang zu den Kapitalmärkten haben, sind sie in hohem Maße von den institutionellen Rahmenbedingungen in ihrem Land abhängig

(Soskice 1991). Wenn diese der Entwicklung neuer Technologien nur unzureichend förderlich sind, womöglich weil das Banksystem nicht vorbereitet ist, substantielle Risiken zu übernehmen, dann ist es für Kleinunternehmen besonders schwer, Innovationen hervorzubringen.⁴ Da die Gesetze zum Gemeinsamen Binnenmarkt zu einer Harmonisierung der Standards, Regulierungsvorschriften und Patentgesetze innerhalb der Europäischen Union führen, scheint gerade der institutionelle Rahmen entscheidende Bedeutung zu erlangen, inwieweit er nämlich Unternehmen zu Innovationen ermutigt oder nicht.

3. Methodologie und Branchenklassifikation

Wie in der Einleitung erwähnt, besteht das Hauptziel dieser Studie darin, die Position der Industriestruktur Deutschlands im Vergleich mit anderen EU-Mitgliedsländern herauszuarbeiten. Angesichts der jüngsten politischen Besorgnisse werden schwerpunktmäßig die Hochtechnologie-Branchen vor dem Hintergrund der möglichen Verbindungen zum nationalen Innovationssystem (vgl. Kapitel 2) untersucht. In diesem Abschnitt wird der Datensatz beschrieben, der für das Jahr 1987 auf dem dreistelligen Klassifikationsniveau für 100 Branchen des verarbeitenden Gewerbes zusammengestellt worden ist.⁵ Das der Studie zugrundeliegende theoretische Klassifikationskonzept lehnt sich stark an neuere Entwicklungen in der industrieökonomischen Literatur an: Zentral ist Unterscheidung zwischen Branchentypen nach ihren dominierenden Wettbewerbsinstrumenten und die Art, wie die Produktdifferenzierung erfolgt.⁶ Anders ausgedrückt: Unterschiede in der Art des Produktes haben einen großen Einfluß auf die Art des Wettbewerbs. Nach dem Ansatz von Sutton (1991) - und unter Verwendung der von Schmalensee (1992) entwickelten Terminologie - können Branchen in zwei Typen unterteilt werden: Typ 1 oder Typ 2. Der Grundgedanke ist hierbei, daß in Typ1-Branchen, die sich durch homogene Produkte und horizontale Differenzierung auszeichnen, Unternehmen nur über den Preis oder die Menge konkurrieren.⁷ In Typ2-Industrien konkurrieren die Unternehmen dage-

⁴ Vor kurzem sind in Deutschland Vorschläge unterbreitet worden, die Einkommensteuer für Kleinunternehmen zu senken und das Eigenkapitalhilfe-Programm wieder aufzulegen, um neue Existenzgründungen stärker zu unterstützen. Großbritannien hat einen jungen, allerdings schon recht gut entwickelten Risikokapitalmarkt für neugegründete Kleinunternehmen.

⁵ In der dreistelligen Aggregationsstufe befinden sich Branchen wie z.B. "Nichtmetalle" oder "Herstellung von Teigwaren/Backwaren". Diese Stufe ist nicht optimal, da klar definierte Produktmärkte sich in der Regel mehr auf der vierstelligen Stufe befinden (Aluminium, Kupfer, Brot etc.). Dennoch ist die dreistellige Aggregation immer noch eindeutig der zweistelligen Stufe vorzuziehen, wo einfach nur zwischen Metallerzeugnisse und Ernährungsgewerbe" unterschieden wird und die meist in früheren komparativen Studien Anwendung fand. Davies und Lyons (1996, Kap. 3) bieten eine detaillierte Beschreibung der Methodologie, die bei der Erstellung des Datensatzes angewendet wurde.

⁶ Shaked und Sutton (1983, 1987) sowie Sutton (1991) haben die im Text entwickelten Konzepte formalisiert.

⁷ Horizontale Differenzierung entsteht aus einer Präferenz für Vielfältigkeit (unterschiedliche Konsumenten haben unterschiedliche Präferenzen), während vertikale Differenzierung aus dem

gen über die Werbung und/oder FuE-Ausgaben, die die beiden wichtigsten mit vertikaler Differenzierung verbundenen Investitionen darstellen. Derartige Investitionen weisen zwei allgemeine Eigenschaften auf: i) Sie heben die öffentlich wahrgenommene Qualität des Produktes. ii) Während die Investition endogenen Charakter hat (d.h. unter der Kontrolle des Unternehmens erfolgt), handelt es sich im wesentlichen doch um fixe Gemeinkosten, da sie mit zunehmendem Output nicht steigen. Der Anreiz für derartige Investitionen wird um so höher, je größer der Markt ist, aus dem der Nutzen dieser Investitionen gezogen werden kann (Sutton 1991). Dies ist ein wesentlicher Punkt, kann er doch dramatische Auswirkungen auf die Marktanteile führender Unternehmen haben.

Wie in Kapitel 2 bereits betont wurde, werden "Zukunftsindustrien" schon lange als besonders wichtig für das langfristige Wachstumspotential betrachtet (Emerson 1988). Dagegen ist es zumal in der Politik nicht üblich, werbeintensiven Industrien besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß aber gerade endogene versunkene Kosten wie für Werbung und FuE einen tiefgreifenden Effekt auf die Branchenstruktur haben können. Dazu werden im folgenden die Branchen der vorliegenden Stichprobe gemäß ihres Typs klassifiziert. Die einzigen vollständigen Daten, die verfügbar waren, waren die Werbeausgaben in Großbritannien sowie die FuE-Ausgaben in Großbritannien und Italien. Natürliche Strukturbrüche in diesen Daten legen nahe, daß bei diesem Aggregationsniveau Werbe- oder FuE/Umsatz-Relationen mit einem Wert von 1% geeignete Kriterien für die Klassifizierung bilden (siehe Anhang 1 für weitere Details). Offensichtlich lassen sich auf der Basis dieser Daten keine internationalen Unterschiede ermitteln. Anders ausgedrückt: Aufgrund des groben Ansatzes kann es vorkommen, daß diese Klassifizierung Unterschiede zwischen derselben Branche in verschiedenen Ländern nicht erfaßt, wenn z.B. in einem EU-Staat das FuE-Umsatz-Verhältnis 4% beträgt und in einem anderem 1,3%. Das Ziel besteht indes darin, einfach nur zwischen Typ1- und Typ2-Industrien zu unterscheiden. Und selbst wenn bei den präzisen Größen beträchtliche Fehlerquoten auftreten, erscheinen die Daten dennoch robust genug, um die Klassifizierung nach dem folgenden Schema zu erlauben.⁸

Eine Typ1-Branche ist eine, in der sich Unternehmen weder in der Werbung noch in der Forschung und Entwicklung engagieren. Es handelt sich vorwiegend um materialverarbeitende Zweige, einschließlich Eisen und Stahl, Zement, Gießereien, Getreideverarbeitung sowie die textil- und holzverarbeitende Industrie. Diese Branchen machen

Wunsch nach Qualität resultiert. In vertikal differenzierten Branchen können Produkte nach ihrer Qualität eingestuft werden. So erkennen z.B. alle Verbraucher an, daß ein Hochgeschwindigkeitsrechner mit Pentium-Prozessor eine höhere Qualität aufweist als ein 286er-Modell.

⁸ Es wird darauf hingewiesen, daß die folgende Klassifikation von FuE-intensiven Branchen sowohl Branchen mit mittlerer als auch hoher Technologie-Intensität einschließt, so wie sie von der OECD klassifiziert werden. Nach dieser Klassifizierung gehören zu den Hightech-Branchen die Luft- und Raumfahrt-, Computer-, Elektronik-, Pharma-, Instrumenten- und elektrische Maschinenindustrie.

(gemessen am Output) etwas mehr als die Hälfte der in der Stichprobe berücksichtigten Industrien aus. Eine Typ2-Branche wird als eine definiert, in der typischerweise oder wesensmäßig bedingt (d.h. in den meisten Ländern und in den meisten Zeitperioden) Unternehmen sich im Werbe- und/oder FuE-Wettbewerb engagieren. Die Gruppe Typ 2 läßt sich noch einmal in drei Untergruppen aufgliedern:

- 1) Eine Typ "2A"-Branche ist eine, in der sich die Unternehmen typischerweise in der Werbung engagieren, nicht aber im FuE-Wettbewerb. Die betreffenden Branchen sind vor allem im Bereich der Verbrauchsgüter zu finden, in erster Linie die Nahrungsmittel-, Getränke- und Zigarettenindustrie. Beispiele umfassen Softdrinks, Süßwaren und Bier.
- 2) Der Typ "2R" steht für eine Branche, in der sich die Unternehmen stark in der Forschung und Entwicklung engagieren, dagegen aber nicht über die Werbung miteinander konkurrieren. Zu diesen Branchen gehören die chemische Industrie, vor allem aber die technischen Branchen (Maschinenbau und Herstellung von Anlagen für die Elektrizitätserzeugung), die Instrumentenhersteller und Transportausrüster.
- 3) Der Typ "2AR" bezeichnet schließlich Branchen, die sich sowohl in der Werbung als auch im FuE-Bereich stark engagieren. Als Beispiele können einige Bereiche der chemischen Industrie genannt werden, die pharmazeutische Produkte, Seifen und Waschmittel herstellen, sowie Branchen, in denen langlebige Konsumgüter hergestellt werden wie etwa Autos und elektrische Haushaltsgeräte.

4. Die Strukturen des verarbeitenden Gewerbes in der Europäischen Union

In diesem Kapitel folgt nun eine vergleichende Analyse der Strukturen des verarbeitenden Gewerbes zwischen einzelnen EU-Mitgliedsländern mit besonderem Augenmerk auf Deutschland. Die Konzentration auf die EU-Staaten wird vorgenommen, weil i) besonderes Interesse darauf gerichtet ist, die Strukturen der EU-Mitglieder und insbesondere Deutschlands vor Verabschiedung der Gesetzgebung zur Schaffung des Gemeinsamen Marktes zu ermitteln und ii) weil die Bundesrepublik einen erheblich größeren Teil ihres intra-industriellen Handels EU-intern abwickelt als mit Drittländern (Davies und Lyons 1996). Erstens, dies ist wohlbekannt, die "Großen Vier" Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien dominieren die Europäische Union in quantitativer Hinsicht. 1987 machten diese vier Länder zusammen fast 80% des industriellen Outputs der EU aus, die Bundesrepublik allein hatte einen Anteil von 28%. Deutschland hatte ebenfalls einen Anteil von 28% am EU-Bruttoinlandsprodukt des Jahres 1992, bei Frankreich belief sich dieser Anteil auf 19%, bei Italien auf 17%, bei Großbritannien auf 15% und bei Spanien

auf 8%.⁹ In Tabelle 1 sind die 10 größten dreistelligen Industriezweige Deutschlands (gemessen am Anteil an der EU-Gesamtproduktion) aufgelistet sowie die entsprechenden Anteile Frankreichs, Großbritanniens und Italiens genannt, um den Stellenwert bestimmter Branchen des verarbeitenden Gewerbes aufzuzeigen. Bemerkenswerterweise zeigen die Daten, daß acht dieser zehn Industrien Typ 2R-Branchen sind. Von diesen zehn Branchen ist aber nur die Telekommunikationsindustrie eine extrem große Branche, auf Platz drei der deutschen und EU-Skala mit einem Anteil von 5% bzw. 3% an jeweiligen industriellen Gesamtoutput. Dieser Umstand könnte darauf zurückzuführen sein, daß viele deutsche Unternehmen sich hochspezialisierte Qualitätsnischenmärkte suchen (Sorge und Streek 1988)

Unter Rückgriff auf den gesamten Datensatz mit 100 Branchen des verarbeitenden Gewerbes wird im folgenden untersucht, welche Branchentypen in welchen EU-Staaten dominieren.

Tabelle 1: Die 10 nach EU-Produktionsanteil größten dreistelligen Industrien Deutschlands und entsprechende Anteile Frankreichs, Großbritanniens und Italiens (%)

dreistellige Industrien	Deutschland	Frankreich	Großbritannien	Italien
Maschinen für weitere bestimmte Wirtschaftszweige (Papier, Holz u.a.)	55	7	12	18
Drähte und Kabel	51	11	11	10
Medizinische Instrumente	51	19	9	11
Werkzeugmaschinen	48	8	9	24
Fernmelde- und Meßausrüstung	48	12	19	6
Antriebs Elemente (Zahnräder u.a.)	48	14	14	18
Textilmaschinen	46	8	5	26
Sonstige Holzwaren	46	7	6	23
Meßinstrumente	45	7	26	13
Asbest	44	12	17	3

Quelle: Daten für Eurostat 1987

⁹ 1993 hatte Deutschland einen Anteil von 23% an der Gesamtbevölkerung der Europäischen Union (EU-12), Frankreich und Großbritannien je 17%, Italien 16% und Spanien 11%.

Eine stärker disaggregierte Analyse für das Jahr 1987 zeigt, daß Deutschland besonders in den Bereichen Maschinenbau, Metalle und Kraftfahrzeugbau dominierte. Im Gegensatz dazu waren französische und multinationale Unternehmen aus Nicht-EU-Ländern die Marktführer in der Elektroindustrie, die britischen Unternehmen im Nahrungs- und Genußmittelsektor. Die Output-Anteile der chemischen Industrie schließlich waren relativ gleichmäßig unter den Großen Vier verteilt, ein Hinweis auf die globale Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Union in diesem Bereich. Wie sieht die deutsche Position in den Branchen aus, die traditionell als die stärksten Industrien der Bundesrepublik betrachtet werden, wie z.B. Kraftfahrzeuge und chemische Produkte? Wenn der betreffende Industrieoutput als Anteil am gesamten Output des verarbeitenden Gewerbes, bezogen auf den EU-Durchschnitt, errechnet wird, gelangt man zu aufschlußreichen Ergebnissen (wobei ein Wert größer als Eins angibt, daß der Anteil der Branche am Gesamtoutput höher liegt als der EU-Durchschnitt): Bei der Automobilindustrie ergibt sich ein statistischer Wert von 1,5; bei industriellen Grundchemikalien liegt der Wert bei 1,3; bei Telekommunikationsausrüstungen beläuft er sich auf 1,7.¹⁰ Bei der strategisch wichtigen Pharma-Industrie liegt der Wert indes unter Eins, bei nur 0,8.

In Tabelle 2 werden die bemerkenswerten Ergebnisse präsentiert. Erstens, dort wo der Wettbewerb über FuE eine bedeutende Rolle spielt, konzentrieren sich diese Branchen tendenziell in den vier größten Mitgliedsländern. Zum Beispiel ist über ein Drittel der gesamten EU-Produktion des Typs "2R" in Deutschland konzentriert. Zweitens, die Verteilung der traditionelleren Typ 1-Branchen sowie der werbeintensiven Industrien fällt im Vergleich dazu gleichmäßiger aus. Darüber hinaus wurde für jedes Mitgliedsland der komparative Produktionsvorteil ermittelt, definiert als Produktionsanteil des Mitglieds an der jeweiligen Branche, bezogen auf den EU-Durchschnitt. Auch hier fungiert ein Wert größer als Eins als Indikator für einen komparativen Produktionsvorteil. Beim Vergleich der "Großen Vier" offenbart die Statistik die relative Stärke Deutschlands in FuE-intensiven Branchen (sowohl bei Typ "2R" als auch "2AR"). Es ist deshalb offensichtlich, daß Deutschland eine Schlüsselrolle dabei spielt, die FuE-Anstrengungen in der Europäischen Union aufrecht zu erhalten. Italien nimmt demgegenüber eine relativ starke Stellung bei den Typ 1-Branchen ein. Großbritannien verfügt über keinen herausragenden komparativen Produktionsvorteil. Die kleinen EU-Mitgliedsstaaten weisen einen relativen Vorteil in werbeintensiven Branchen auf. Insgesamt gesehen, scheinen die kleineren Länder aber in den mehr traditionellen Branchen ihre komparativen Vorteile zu haben. Im Gegensatz dazu scheinen sich die großen, industriell hochentwickelten Mitglieder stärker auf die Zukunftsbranchen zu konzentrieren.

¹⁰ 1987 hatten Automobile einen Anteil von 10,3% an der industriellen Gesamtproduktion der Bundesrepublik, bei industriellen Grundchemikalien lag der entsprechende Wert bei 6,2%, bei Telekommunikationsausrüstungen bei 4,8%.

Tabelle 2: EU-Produktionsanteile und komparative Produktionsvorteile nach Branchentyp und Land

<i>Mitgliedsland</i>	<i>Anteil an EU-Produktion</i>				<i>Komparativer Produktionsvorteil</i>			
	1	2A	2R	2AR	1	2A	2R	2AR
1991								
Deutschland	27,8	24,2	37,6	31,9	0,91	0,79	1,23	1,05
Frankreich	17,3	17,9	18,4	23,7	0,93	0,96	0,99	1,28
Italien	18,3	12,2	13,2	13,3	1,17	0,78	0,85	0,85
Großbritannien	14,4	17,4	15,7	12,4	0,98	1,18	1,06	0,84
Spanien	9,6	11,0	5,1	9,3	1,12	1,27	0,60	1,08
Niederlande	4,1	7,0	4,6	3,1	0,93	1,60	1,05	0,70
Belgien/Luxemburg	3,8	3,1	2,8	3,7	1,10	0,89	0,82	1,08
Dänemark	2,0	2,7	1,0	0,9	1,20	1,64	0,59	0,53
Portugal	1,3	1,1	0,5	0,6	1,31	1,11	0,55	0,65
Irland	0,7	2,3	0,9	0,8	0,75	2,39	0,93	0,87
Griechenland	0,8	1,2	0,3	0,3	1,25	1,92	0,41	0,48

Quelle: Eurostat Daten. Eine entsprechende Tabelle für 1987 findet sich in Davies und Lyons (1963:31).

Zumal wenn man sich die starke Betonung der FuE-intensiven Branchen durch die Politik auf der nationalen wie auf der EU-Ebene vor Augen führt, zeigen die oben erwähnten Daten, daß sich Deutschland am Ende der achtziger Jahre in einer relativ starken Position befand. Obwohl hier nicht (graphisch) aufgeführt, zeigen die Werte von 1991 (das letzte Jahr, für das für alle EU-Länder Daten verfügbar sind), daß i) Deutschland seinen Anteil an der EU-Gesamtproduktion von 28,3% auf 30,4% sogar noch erhöhen konnte; ii) der Anteil Italiens an Typ 1-Branchen erheblich sank, obgleich das Land in diesem Bereich weiterhin über einen komparativen Produktionsvorteil verfügt; iii) Deutschland zusammen mit Frankreich seinen Produktionsanteil in FuE-intensiven Branchen erhöhen konnte.¹¹

¹¹ Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß in der Bundesrepublik - etwa im Gegensatz zu Großbritannien - zu diesem Zeitpunkt noch keine Rezession ausgebrochen war.

5. Die Analyse der FuE-Ausgaben

In diesem Abschnitt werden neuere FuE-Daten stärker detailliert untersucht, denn FuE-Intensität fungiert als Ersatzindikator für die technologische Leistungsfähigkeit (Kogut und Chang 1991; Neven und Siotis 1996). Die Konzentration auf die FuE-Ausgaben erfolgt aus zwei Gründen. Erstens, es ist bereits aufgezeigt worden, daß beträchtliche Unterschiede in der Zusammensetzung der Produktion zwischen den EU-Mitgliedern bestehen. Durch die Analyse der FuE-Daten wird es möglich, das Konzept der technologischen Leistungsfähigkeit mit dem nationalen Innovationssystem zu verbinden. Zweitens, die Daten können eine Vorstellung vom Zukunftspotential der EU-Staaten vermitteln, zumal der Handel mit Staaten außerhalb der Europäischen Union an Bedeutung gewinnt.

Zunächst ein Vergleich der FuE-Ausgaben und des Patentaufkommens nach Wirtschaftsräumen und Ländern. Tabelle 3 zeigt, daß die EU die niedrigsten FuE-Ausgaben als Prozentanteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) innerhalb der Triade (USA, Japan, Europäische Union) aufweist. 1992 hatten die USA und die Europäische Union - gemessen am jeweiligen BIP - in etwa gleich große Märkte, der japanische war ungefähr halb so groß.¹² Wenn man die Ausgabentrends innerhalb der Triade betrachtet, zeigt sich bei einem Vergleich der Jahre 1983 und 1991, daß die Anteile der USA sowohl bei der gesamten als auch bei der industriellen FuE beträchtlich gefallen sind, während der Anteil Japans äußerst stark angestiegen ist. Es ist zudem bemerkenswert, daß die Europäische Union die USA 1991 bei der industriellen, d.h. unternehmensfinanzierten FuE überholt hat. Innerhalb der EU gibt Deutschland verhältnismäßig mehr als andere Mitglieder für Forschung und Entwicklung aus, und da die Bundesrepublik der größte EU-Staat ist, wird hier auch absolut gesehen mehr in FuE investiert als anderswo in der Europäischen Union. Mitglieder wie Spanien und Portugal, deren Ausgangsbasis eine geringe Technologie-Intensität war, konnten größere Zuwachsraten erzielen als der EU-Durchschnitt.

Die geringsten Wachstumsraten wies Großbritannien auf, daß hinter die führenden Industrienationen Deutschland und Frankreich zurückgefallen ist. Der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt war 1991 in Großbritannien sogar niedriger als 1983.

¹² Die Anteile am Bruttoinlandsprodukt der Triade waren (bei Anwendung Jahresdurchschnittswerte der Wechselkurse) EU = 41%, USA = 38% und Japan = 21%.

Tabelle 3: Ein Vergleich von FuE-Ausgaben und Patentaufkommen

	Gesamte FuE-Ausgaben		Gesamte FuE-Ausgaben zu BIP		Industrielle FuE		Inländische Patente	Ausländische Patente	Externe Patente
	1983	1991	1983	1991	1983	1991	1981-1990	1981-1990	1981-1990
USA	53,21	38,8	2,7	2,7	49,3	33,6	4,2	5,3	6,6
Japan	16,3	24,9	2,4	2,9	14,5	23,8	6,3	4,9	9,9
EU	27,8	33,0	1,8	2,0	33,9	39,6	1,1 ^c	9,4 ^c	7,5 ^c
Deutschland	9,7	11,7	2,5	2,7	12,5	14,8	0,3	6,4	4,6
Frankreich	6,5	7,5	2,1	2,4	8,4	9,5	1,6	7,0	6,8
Italien	2,3	4,0	1,0	1,3	3,0	5,0	-11,6 ^c	10,0 ^c	7,40
Großbritannien	5,9	5,6	2,2	2,1	7,6	7,1	-0,8	6,2	7,3
Spanien	0,4	1,2	0,5	0,9	0,3	0,9	3,1	20,2	8,1
Niederlande	1,6	1,4	2,0	1,9	1,1	1,0	2,8	9,0	6,6
Belgien/Luxembg.	0,8	0,8 ^a	1,6	1,7	0,7	0,8	-0,1	10,7	6,8
Dänemark	0,4	0,6	1,2	1,7	0,3	0,4	1,9	12,2	8,7
Portugal	0,1	0,1 ^a	0,4	0,6	0,02	0,03	1,3	7,5	33,6
Irland	0,1	0,1	0,7	1,1	0,1	0,1	5,3	4,7	8,5
Griechenland	0,1	0,1	0,3	0,5	0,01	0,03	-12,3	28,8	8,5
Schweden	1,4	1,8	2,6	2,9	1,2	1,5	-2,3	9,4	3,6
Schweiz	1,3	1,6 ^b	2,3	2,9	1,2	1,5	-1,2	9,4	2,9

Quelle: Errechnet auf der Basis von OECD-Daten. Die erste und die dritte Spalte sind Prozentanteile der Gesamtsumme. Die letzten drei Spalten sind aus Archibuigi und Michie (1995) entnommen und zeigen die jährlichen durchschnittlichen Veränderungsrate (in Prozent). Einheimische Patente messen die Zahl der Patente bezogen auf die Bevölkerungszahl des betreffenden Landes, ausländische Patente messen die Zahl der Patente ausländischer Unternehmen in einem Land, und externe Patente beziehen sich auf die Zahl von Patenten, die einheimische Unternehmen in anderen Ländern anmelden.

^a 1990

^b 1989

^c 1979-1988

Bei einer Betrachtung der Patentdaten in Tabelle 3 wird deutlich, daß ein deutlicher Zuwachs der Anteile ausländischer und externer Patente stattgefunden hat - und zwar bei allen Ländern.¹³ Dies deutet auf einen Trend zur Globalisierung in den Unternehmensstrategien hin (Archibuigi und Pianta 1992). Gleichwohl lassen sich aus diesen Daten keine Rückschlüsse auf die verschiedenen Felder ziehen, auf die sich die verschiedenen Länder spezialisieren. Haben die Mitgliedsstaaten Stärken in bestimmten Sektoren? Unter Rückgriff auf Patentdaten zeigen Archibuigi und Pianta (1992), daß Deutschland auf Bereiche spezialisiert ist, die stagnierenden Charakter haben oder sich gar im Niedergang befinden (die weniger dynamischen Branchen werden als "mittlere Hochtechnologie-Intensität" oder als "niedrige Technologie-Intensität mittleren Grades" eingestuft).¹⁴ Großbritannien und Frankreich konzentrieren sich dagegen stärker auf die schnell wachsenden Sektoren. Die Stärken Frankreichs liegen vor allem in Bereichen, die eng mit der öffentlichen Beschaffung verbunden sind, d.h. in protektionistisch abgeschotteten Hightech-Branchen wie Luftfahrt, Computer und Pharma. Wenn man von den erwarteten Auswirkungen des Gemeinsamen Binnenmarktes auf die öffentliche Beschaffung ausgeht (die Pflicht zur EU-weiten öffentlichen Ausschreibung und die geringer gewordenen wirtschaftspolitischen Spielräume, nationale Champions zu fördern), scheint diese Position allerdings langfristig nicht zu halten zu sein. Die britischen Stärken liegen in der chemischen und dabei vor allem in der pharmazeutischen Industrie, mit relativen Schwächen in der Elektronik-Branche und der elektrotechnischen Industrie.¹⁵ Insgesamt wird dadurch die in Kapitel 2 getroffene Beobachtung empirisch unterstützt, daß die EU in den schnell wachsenden Hightech-Branchen nicht ausreichend präsent ist.

In Tabelle 4 werden weitere empirische Befunde über die Struktur der FuE-intensiven Branchen in der EU dargestellt. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, daß Deutschland, gemessen an seinem Export-Anteil in FuE-intensiven Industrien im Vergleich zum EU-Durchschnitt, seinen komparativen Vorteil bewahren konnte.¹⁶ Wenn man bei den FuE-intensiven Branchen jedoch die Hightech-Industrien (gemäß oben erwähnter OECD-

¹³ Es gilt zu beachten, daß FuE eine Input-Größe beim Innovationsprozeß darstellt, während Patente als Ersatzgröße für den Innovationsoutput fungieren. Durch die Kombination dieser beiden Indikatoren können die getroffenen Aussagen besser auf ihre Widerspruchsfreiheit hin überprüft werden. Außerdem entsteht so ein vollständigeres Bild der Stärken der einzelnen Mitgliedsländer.

¹⁴ Archibuigi und Pianta (1992) berücksichtigten die 118 technologischen Bereiche, wie sie durch die dreistelligen Internationalen Patent-Untergruppen definiert werden, und konzentrierten sich dabei ausschließlich auf in den USA vergebene Patente. Sie untersuchten die Zeiträume 1975-1978 und 1985-1988, um die wichtigsten technologischen Veränderungen zu identifizieren. Die Wachstumsraten wurden errechnet bezogen auf die Gesamtzahl aller in den USA von allen Ländern angemeldeten Patente. Dies erfolgte unter der Prämisse, daß technologische Entwicklungen sich auf globaler Ebene vollziehen.

¹⁵ Die Konzentration auf schnell wachsende Patentgruppen kann zu einem langfristigen Innovationsvorteil führen, weil der relative Anteil dieser schnell wachsenden Gruppen im Zeitablauf zunimmt.

¹⁶ Exportanteile sind insofern ein Indikator für die Innovationsfähigkeit, als die technologische Leistungsfähigkeit auf dem Binnenmarkt die Voraussetzung für ein erfolgreiches Abschneiden beim Export darstellt (Soete 1987).

Klassifikation) isoliert betrachtet, kommt man zu bemerkenswerten Ergebnissen: Demnach konnten Frankreich und Großbritannien gegenüber dem EU-Durchschnitt einen komparativen Vorteil in den Hightech-Branchen erreichen bzw. behaupten, Deutschland hingegen nicht.¹⁷ Dies Ergebnisse ergänzen und bestätigen die von Archibuigi und Pianta (1992) oben dargestellten Ergebnisse.¹⁸

Tabelle 4: Komparative Exportvorteile in FuE-intensiven Industrien

	Type 2r 1981	1991	High-Tech 1981	1991
Deutschland	1,14	1,14	1,22	1,08
Frankreich	1,04	1,10	0,95	1,34
Großbritannien	1,29	1,16	1,49	1,39
Italien	0,86	0,89	0,75	0,68

Quelle: Eurostat Außenhandelsstatistik

6. Abschließende Betrachtung

In dieser Studie ist die Struktur des verarbeitenden Gewerbes in den EU-Mitgliedsstaaten am Ende der achtziger Jahre beschrieben worden. Es wurde gezeigt, daß die größeren Mitglieder, insbesondere Deutschland, sich stärker auf die FuE-intensiven Branchen konzentrieren. Mit zunehmender Marktgröße setzt daher der Typ2-Wettbewerbsmechanismus ein, wie er in Kapitel 3 skizziert wurde: Unternehmen steigern ihre Ausgaben für Werbung und/oder Forschung und Entwicklung sehr stark, um die Kaufbereitschaft der Kunden zu erhöhen und um größere Marktanteile zu gewinnen. Der EU-weite wie globale Abbau von Handelshemmnissen wird sich dabei als vorteilhaft für die deutsche Wirtschaft erweisen, verfügte sie doch i) Ende der achtziger Jahre über einen größeren natio-

¹⁷ Nach einer OECD-Studie (1995) hatte Deutschland 1992 einen Anteil von 14% an den Hightech-Branchen in allen OECD-Ländern, verglichen mit einem Anteil von 24% für die USA und 20% für Japan. Im Gegensatz dazu wies die Bundesrepublik einen Anteil von 21% in den Branchen mit mittlerer Technologie-Intensität auf.

¹⁸ Interessanterweise konnte Frankreich seinen komparativen Vorteil im Hightech-Sektor zwischen 1981 und 1991 ausbauen. Dies dürfte jedoch auf erhebliche Staatsinterventionen in Schlüsselindustrien zurückzuführen sein, z.B. auf Subventionen in der Raumfahrtindustrie. Auf lange Sicht könnte es sich mehr als Schwäche denn als Stärke erweisen, sich auf nationale Champions zu stützen, wenn die Unternehmen in diesen Branchen nicht dem globalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind.

nen Markt als die anderen EU-Mitglieder und ii) über eine relative Stärke in den FuE-intensiven Branchen.

Politiker und die Massenmedien haben wiederholt behauptet, daß Unternehmen in den EU-Staaten in den ausgesprochenen Hightech-Industrien gegenüber den USA und Japan ins Hintertreffen gerieten. Durch eine detaillierte Analyse der FuE-intensiven Branchen konnte hier nachgewiesen werden, daß noch nie so viel Forschung und Entwicklung in den vier größten EU-Ländern betrieben wurde und sich insbesondere Deutschland deutlich über dem OECD-Durchschnitt bewegt. Bei den Hightech-Schlüsselindustrien zeigte sich jedoch, daß innerhalb der EU Frankreich und Großbritannien Deutschland überholten. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß in der Europäischen Union zwar Großbritannien seinen komparativen Vorteil im Hightech-Sektor behaupten konnte, dies aber bei Deutschland nicht der Fall ist. Dies steht im Einklang mit den Fallstudien, die in der Zeitschrift "Industry and Innovation" (1997) präsentiert werden, und bei denen das Grundargument darin besteht, daß die institutionellen Rahmenbedingungen in einzelnen Mitgliedsländern unterschiedlichen Innovationsstrategien förderlich sind. In Deutschland, das die meisten FuE-Ausgaben in der EU tätigt, scheint das Innovationssystem stärker inkrementelle als grundlegende Innovationen zu unterstützen. Für die politische Analyse scheint deshalb das Verständnis wichtig zu bleiben, wie länderspezifische Faktoren (Technologiepolitik, Finanzsystem, Bildung und Ausbildung etc.) nationale Vorteile erzeugen können.

Folgende Schlußfolgerung kann gezogen werden: Akzeptiert man das Argument, daß EU-Unternehmen sich stärker auf Hightech-Industrien als auf Branchen mittlerer Technologie-Intensität konzentrieren sollten, dann scheint weniger ein grundsätzlicher Mangel an Innovationsaktivitäten in der EU zu herrschen. Es erweisen sich vielmehr bestimmte Mitgliedsländer derzeit als unfähig, sich den neuentstehenden Hightech-Industrien stärker zuzuwenden. Da nationale Innovationssysteme offensichtlich die Unternehmen in der Wahl ihrer Innovationsstrategien beschränken, sollte bei der weiteren Forschung zu dieser Frage in direkter, d.h. ökonomischer Weise gezeigt werden, wie institutionelle Unterschiede zwischen Ländern Unterschiede in den industriellen Strukturen erklären können.

Anhang 1: Datenquellen und Ableitung der Variablen

Nationale Branchengröße:

Daten zur nationalen Branchengröße für alle einzelnen EU-Mitgliedsstaaten wurden von den verschiedenen Jahresausgaben der Eurostat-Reihe "Structure and Activity of Industry: Annual Inquiry - Main Results" abgeleitet. Die verwendete Variable war - wo immer möglich - "Umsatz der Produkte hergestellt von der Art der Aktivität-Einheit und Einnahmen aus industriellen Dienstleistungen gegenüber Dritten" [Eurostat, Code 19 (KAU)]. Es wurde umfangreicher Gebrauch von den Fußnoten gemacht, um die vielen Lücken in den Daten aufzufüllen.

Werbung

Typ 2A: Daten zur Werbung sind in der EU nur für Großbritannien erhältlich. Sie werden von MEAL als aggregierte Daten von Werbeagenturen auf dreistelligem Klassifikationsniveau zur Verfügung gestellt. Die Zahlen werden ins Verhältnis zum (ermittelbaren) Konsum in Großbritannien gesetzt: Nationale Branchengröße abzüglich der Exporte plus Importe (Quelle: "Overseas Trade Analysed in Terms of Industry", Business Monitor MQ10, 1987). Lag das Verhältnis der Werbe- zu den Konsumausgaben bei mindestens einem Prozent, wurden die Branchen als Typ 2A eingestuft.

FuE-Ausgaben

Typ 2R: Die FuE-Umsatz-Relation für die britischen Unternehmen wurden abgeleitet von Daten aus dem Business Monitor MO 14, CSO 1989. Einige Daten lagen nur für die zweistellige Klassifikation vor. Sie wurden auf die dreistellige NACE-Klassifikation unter der Prämisse umgerechnet, daß gleiche FuE-Intensität zwischen konstituierenden Branchen herrschen. Die FuE-Umsatz-Relation für die italienische Industrie lieferte das Turiner CERIS-Institut auf einem leicht stärker aggregierten Niveau als die britischen Daten. Sie wurden in derselben Weise wie diese disaggregiert. Um beide Datensätze und sich überschneidende Detailinformationen bestmöglich zu nutzen, wurde die Variable Typ 2R = 1 konstruiert, wenn $RDSUK > 1\%$ oder $RDSIT > 1\%$, und $RDSUK > 0,25\%$ und $RDSIT > 0,25\%$ (andernfalls Typ 2R=0). Im Unterschied zur Klassifikation nach Werbeausgaben beeinflusst die gewählte FuE-Ausgabenklassifikation die Ergebnisse nicht.

Typ 2A = 1, wenn die Branche zu Typ 2A, aber nicht zu Typ 2R gehört (sonst =0)

Typ 2R = 1, wenn die Branche zu Typ 2R, aber nicht zu Typ 2A gehört (sonst =0)

Typ 2AR = 1, wenn die Branche zu Typ 2R wie auch zu Typ 2A gehört (sonst =0)

Die zusätzlichen FuE-Ausgaben-Daten wurden schließlich abgeleitet von der OECD Economic Analysis and Statistics Division, "Main Science and Technology Indicators".

Außenhandel/Exportmarkt-Anteile:

Von Eurostat zur Verfügung gestellt (unveröffentlicht)

LITERATUR

- Acs, Z. and Audretsch, D. 1993: *Small firms and entrepreneurship: an East-West perspective*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Archibuigi, D. and Michie, J. 1995: 'The globalisation of technology: a new taxonomy', *Cambridge Journal of Economics*, 19: 121-140.
- Archibuigi, D. and Pianta, M. 1992: *The Technological Specialisation of Advanced Countries*, Report for the Commission of the European Communities, Kluwer Academic Publishers.
- Audretsch, D. 1995: 'The Innovation, Unemployment and Competitiveness Challenge in Germany', WZB Discussion Paper, FS IV 95-6.
- Buxton, T., Mayes, D. and Murfin, A. 1991: 'UK Trade Performance and R&D', *Economics of Innovation and New Technology*, 3: 243-256.
- Cohen, W. and Levinthal, D. 1989: 'Innovation and Learning; the two faces of R&D', *The Economic Journal*, 99: 569-596.
- Davies, S.W. and Lyons, B.R. (eds.) 1996: *Industrial Organisation in the European Union: Structure, Strategy and the Competitive Mechanism*, Oxford: Oxford University Press.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and Soete, L. (eds.) 1988: *Technical Change and Economic Theory*, London: Frances Pinter.
- Emerson, M., et al. 1988: *The Economics of 1992*, Oxford: Oxford University Press.
- Guerrieri, P. and Milana, C. 1995: 'Changes and trends in the world trade in high-technology products', *Cambridge Journal of Economics*, 19: 225-242.
- Industry and Innovation* (1997), Various Articles, Vol. 4, No. 1, June 1997
- Kogut, B. and Chang, S. 1991: 'Technological capabilities and Japanese foreign direct investment in the United States', *Review of Economics and Statistics*, 73: 401-413.
- Lundvall, B.-A. (ed) 1992: *National Systems of Innovation*, London: Pinter.
- Metcalfe, J.S. (1995), 'Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework', *Cambridge Journal of Economics*, 19: 25-46.
- Nelson, R. R. (ed) 1993: *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Neven, D. and Siotis, G. 1996: 'Technology sourcing and FDI in the EC: an empirical evaluation', *International Journal of Industrial Organisation*, 14: 543-560.
- OECD, 1995: 'Competitiveness. An overview of reports issued in member countries', DSTI/IND (95), Paris.

- Panorama of EC Industry 1995*: Commission of the European Communities, Brussels.
- Patel, P. 1995: 'Localised production of technology for global markets', *Cambridge Journal of Economics*, 19: 141-153.
- Porter, M. 1990: *The Competitive Advantage of Nations*, New York: Macmillan.
- Schmalensee, R. 1992: 'Sunk Costs and Market Structure: A Review Article' *Journal of Industrial Economics*, XL: 125-134.
- Shaked, A. and Sutton, J. 1983: 'Natural Oligopolies', *Econometrica*, 51: 1469-1483.
- Shaked, A. and Sutton, J. 1987: 'Product Differentiation and Industrial Structure', *Journal of Industrial Economics*, 36: 131-146.
- Soete, L. 1987, 'The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered', *Research Policy*, 16.
- Sorge, A. and Streeck, W. 1988, 'Industrial Relations and Technological Change: the case for an extended perspective', in Hyman, R. and Streeck, W. (eds.), *New Technology and Industrial Relations*, Oxford: Basil Blackwell.
- Soskice, D. 1991: 'The Institutional Infrastructure for International Competitiveness: A Comparative Analysis of the UK and Germany', in Atkinson, A. B. and Brunetta (eds.), *The Economics of the New Europe*, London: Macmillan.
- Soskice, D. 1997: 'Technology Policy and National Institutional Frameworks: Germany', *Industry and Innovation*, 4.
- Sutton, J. 1991: *Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*, MIT Press.
- Vitols, S. 1997: 'German Industrial Policy: An Overview', *Industry and Innovation*, 4.