

Köster, Dieter

Working Paper

Was sind Netzprodukte? Eigenschaften, Definition und Systematisierung von Netzprodukten

WZB Discussion Paper, No. FS IV 98-10

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Köster, Dieter (1998) : Was sind Netzprodukte? Eigenschaften, Definition und Systematisierung von Netzprodukten, WZB Discussion Paper, No. FS IV 98-10, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/51181>

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.

discussion papers

FS IV 98 - 10

**Was sind Netzprodukte? - Eigenschaften,
Definition und Systematisierung von
Netzprodukten**

Dieter Köster

September 1998

ISSN Nr. 0722 - 6748

**Forschungsschwerpunkt
Marktprozeß und Unter-
nehmensentwicklung**

**Research Area
Market Processes and
Corporate Development**

Zitierweise/Citation:

Dieter Köster, **Was sind Netzprodukte? - Eigenschaften, Definition und Systematisierung von Netzprodukten**, Discussion Paper FS IV 98 - 10, Wissenschaftszentrum Berlin, 1998.

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

ZUSAMMENFASSUNG

Was sind Netzprodukte ? - Eigenschaften, Definition und Systematisierung von Netzprodukten

von Dieter Köster

Mit dem vorliegenden Paper wird eine Definition des Begriffes „Netzprodukt“ erarbeitet und damit der zunehmenden Bedeutung dieser Produktgattung in Theorie und Praxis Rechnung getragen. Die Herleitung der Definition wird auf drei Wegen beschritten: erstens werden explizite Definitionen aufgeführt, zweitens wird durch eine induktive Ableitung aus dem Wortstamm "Netz" der Begriff konkretisiert, und drittens werden die aus der bisherigen Forschung vorhandenen impliziten Definitionen anhand der Eigenschaften von Netzprodukten aufgezeigt. Daraus wird schließlich eine eigenständige explizite Definition formuliert. Sie bildet die Basis für eine Systematisierung der unterschiedlichen Netzproduktarten und für die Trennung zweier theoretischer Strömungen in der Literatur der Netzprodukte.

ABSTRACT

What is a network good? - Characteristics, definition and systematization of network goods

With respect to the growing importance of this type of good, the present article develops a definition of the term „network good“. The definition is derived in three ways: first explicit definitions as can be found in the literature are presented, second etymology helps to understand the term, and third implicit definitions are drawn out from the existing literature by looking at the specific properties that economic research has found so far. This is the basis for a new explicit definition. It is applied to find a systematization of network goods and to divide two theoretical frameworks in the literature.

1 Einleitung

Am 1. Januar 1984 wurde das Telekommunikationsunternehmen AT&T, das bis dahin einen weitgehenden Monopolschutz durch die amerikanische Regierung genossen hatte, in sieben regionale Telefongesellschaften und die neue überregionale AT&T aufgespalten. Vorausgegangen war ein langandauernder Streit über die ökonomische Einordnung von Telekommunikationsunternehmen. Waren diese Netzproduktmärkte tatsächlich, wie man in vielen Lehrbüchern nachlesen konnte, "natürliche Monopole", also Märkte, in denen der Wettbewerb zu Ineffizienzen führen würde, und nur ein reguliertes Monopol den höchsten Wohlfahrtsbeitrag liefern konnte? Wettbewerbshüter bezweifelten diese Argumentation in zunehmendem Maße. Sie konnten mit der Zerschlagung von AT&T wohl ihren bis dahin größten Erfolg verbuchen.

Aber der Streit war damit nicht ausgestanden. In der industrieökonomischen Literatur entwickelte sich ausgehend von einem Artikel von Michael Katz und Carl Shapiro¹ aus dem Jahr 1985 eine heftige Diskussion, welche Wirkungen der Wettbewerb in Netzproduktmärkten entfalten könnte. Viele der Autoren verwiesen auf die Problematik, welche durch die Nachfrageinterdependenz ausgelöst wurde: die im Wettbewerb entstehenden Gleichgewichte wichen häufig von dem ab, was als optimal bzw. wohlfahrtsoptimal angesehen wurde. Die Debatte um die Netzproduktmärkte dauert bis heute an, und ist inzwischen zu einem eigenen Gebiet der Industrieökonomik angewachsen.

Nun leidet aber die Diskussion daran, daß viele der Autoren Netzprodukte nur implizit definieren und dabei nicht immer von den gleichen Voraussetzungen ausgehen. Dieser Umstand erschwert es dem Leser, die Relevanz und Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse richtig einzuordnen. Er kann zu erheblichen realen ökonomischen Auswirkungen führen, wenn eine Fehlinterpretation Eingang in die Rechtsprechung oder die Regulierung findet.

Mit den folgenden Ausführungen wird die Annäherung an den Begriff des "Netzproduktes" auf drei Wegen durchgeführt: erstens werden explizite Definitionen aufgeführt, zweitens wird durch eine induktive Ableitung aus dem Wortstamm "Netz" der Begriff konkretisiert, und drittens werden die aus der bisherigen Forschung vorhandenen impliziten Definitionen anhand der Eigenschaften von Netzprodukten aufgezeigt. Daraus wird schließlich eine eigenständige explizite Definition erarbeitet. Die Definition bildet die Basis für eine Systematisierung der unterschiedlichen Netzproduktarten und für die Trennung zweier theoretischer Strömungen in der Literatur der Netzprodukte.

¹ Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 75, 1985, 424-440, hier: S. 424.

2 Explizite Definitionen

Als eine der einflußreichsten² Definitionen in der Netzökonomik gilt die von Katz/Shapiro, die in ihrem fundamentalen Artikel "Network Externalities, Competition, and Compatibility"³ formulieren: "There are many products for which the utility that a user derives from consumption of the good increases with the number of other agents consuming the good."

In eine ähnliche Richtung geht Graumann, wenn er festlegt: "Netzprodukte sind Produkte, deren Funktionsfähigkeit von der Größe des Nutzernetzwerks abhängt. Sie stellen einzelne Komponenten eines Gesamtsystems dar. (...) Formal liegen Netzprodukte vor, wenn ihr Konsum positive Externalitäten für andere Individuen verursacht".⁴ Auch Wiese zielt in seiner Definition auf die Nachfragewirkungen, wenn er sagt: "Bei diesen Gütern liegen 'Skalenerträge' auf der Nachfrageseite vor: Die Individuen sind eher bereit, ein Gut zu kaufen, wenn es viele andere Wirtschaftssubjekte gibt, die das gleiche Gut konsumieren".⁵

Economides/White⁶ versuchen, einer Definition zu entgehen, indem sie konstatieren: "Network industries are common: telephone, ATMs, railroads, roads, and electricity are just a few examples." Sie unterscheiden zwei Arten von Netzprodukten, die "two-way networks" und die "one-way networks". Für beide Kategorien geben die Autoren allerdings spezifische Merkmale an.

In two-way networks "(...) all components are complementary to each other. (...) components (...) are complementary to each other despite the fact that in industrial specification terms they are very similar goods. (...) there is reciprocity or reversibility. ... customers tend to be identified with a particular component. (...) composite goods that share one component (...) are not necessarily close substitutes (...) there are network externalities (...) its (the networks, d. V.) components are compatible, so that their combination is of value."

² Audretsch, D.: Überblick über Stand und Entwicklung der Industrieökonomik, Discussion Paper, FS IV 95-15, Wissenschaftszentrum Berlin, Berlin 1995, S. 20.

³ Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 75, 1985, 424-440, hier: S. 424.

⁴ Graumann, M.: Die Ökonomie von Netzprodukten, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 63. Jg., 1993, 1331-1355, hier: S. 1331.

⁵ Wiese, H.: Netzeffekte und Kompatibilität - Eine theoretische und simulationsgeleitete Analyse zur Absatzpolitik für Netzeffekt-Güter, Stuttgart 1990, S. 1 (Hervorhebung im Original).

⁶ Economides, N./White, L.: One-way Networks, Two-way Networks, Compatibility, and Antitrust, Department of Economics Working Paper No. ED-93-14, New York University, New York 1993.

In one-way networks (...) "the combination of any two components does not create a demanded composite good. Essentially there are two types of components, type A and type B ... a one way network lacks reciprocity (...) customer are often not immediately identified with particular components or nodes. (...) a composite good is a closer substitute with a good with which it shares a component than with goods with which it doesn't. (...) such networks exhibit a variant of consumption economies of scope. (...) the achievement of externalities in one-way networks again requires compatibility."

Mehr auf die technische Seite beziehend definiert C. Christian von Weizsäcker Netze als "raumübergreifende, komplex verzweigte Transport- und Logistiksysteme für Güter, Personen oder Information. Güter können beispielsweise Stückgüter, Massengüter oder Gas und Strom sein. Informationen stellen immaterielle Güter dar, die für unser Wirtschaftssystem - man spricht oft von der Informationsgesellschaft - von entscheidender Bedeutung sind."⁷ Karel von Miert spricht von einem "'Nervensystem' unserer Volkswirtschaften".

Die Auflistung dieser Zitate soll veranschaulichen, welche unterschiedlichen Sichtweisen in die Diskussion um die Netzproduktmärkte eingehen. Alle genannten Quellen haben dabei noch den Vorzug, daß das Untersuchungsobjekt zumindest konkretisiert wird, viele Analysen verzichten aber auf eine klare Festlegung.

3 Netzprodukte - Eigenschaften und Definition

Im folgenden werden die Eigenschaften von Netzprodukten dargestellt. Dabei erfolgt zunächst eine Ableitung der strukturellen Eigenschaften aus dem Wortstamm und anschließend eine Auflistung der wichtigsten ökonomischen Eigenschaften, wie sie in den industrieökonomischen Analysen bisher gefunden werden konnten. Daraus wird schließlich eine explizite Definition formuliert und eine Systematisierung der unterschiedlichen Arten von Netzprodukten vorgenommen. Aus der Unterscheidung der Netzproduktarten haben sich zwei theoretische Strömungen entwickelt, deren Ansätze im letzten Abschnitt kurz erläutert werden.

⁷ Weizsäcker, C. C. von: Wettbewerb in Netzen, Wirtschaft und Wettbewerb, 7 u. 8, 1997, 572-579.

3.1 Netzprodukte als Systeme

Um dem Begriff des "Netzproduktes" näherzukommen, ist ein Blick in das Herkunftswörterbuch des Dudens⁸ hilfreich: der Begriff "Netz" hat einen indogermanischen Wortstamm und bedeutet soviel wie "Geknüpftes". Folgt man der Wortbedeutung, so müssen Netzprodukte die Eigenschaft haben, verknüpfbar zu sein (Netzprodukte als Knoten eines Netzes) oder Verknüpfungen zu ermöglichen (Netzprodukte als Verbindung zwischen Knoten).⁹ Welche Sichtweise auch bevorzugt wird, die Etymologie führt unmittelbar zur notwendigen Bedingung der Identifikation von Netzprodukten und zu der grundlegenden Eigenschaft, aus der sich die tiefgreifenden ökonomischen Auswirkungen ableiten lassen: Netzprodukte sind nie *stand-alone*-Produkte, sie sind immer in einer Form von System integriert und können als solche durch die drei Merkmale "Kanten", "Knoten" und "Struktur" beschrieben werden. Diese Eigenschaften bilden auch die Grundlage zur Beschreibung von Netzprodukten.

3.1.1 Kanten

Wie in einem Gewebe fügen sich die Einzelteile (Komponenten bzw. Kanten) über Verbindungen (Knoten) zu einem Gesamtsystem mit einer beschreibbaren Struktur zusammen. Im Falle der Netzproduktmärkte können die Produkte selbst die Kanten bilden. Anschaulich ist dies bei einem Computer-Netzwerk (LAN): die einzelnen Rechner (Kanten) sind mit Hilfe von z.B. Glasfaserleitungen (Knoten) miteinander zu einem Gesamtnetzwerk verbunden. Das Netzwerk ermöglicht die Kommunikation bzw. den Datenaustausch zwischen den Teilnehmern, deren Nutzen somit erhöht wird. Aber dieses Beispiel verdeutlicht noch mehr: selten besteht das Netzwerk nur aus Produkten oder Leistungen; Humankapital in Form von Training und übereinstimmender Erfahrung ermöglicht erst die Ausbeutung der Netzressourcen. So ist es zur Kommunikation zwischen Teilnehmern in einem Computer-Netzwerk notwendig, die Bedienungseigenschaften des Übertragungssystems zu kennen und eine Konvention über die verwendete Sprache getroffen zu haben. Der Straßenverkehr ist ebenso ein Netz, in welchem die Kanten nicht nur physische Produkte sind, sondern auch Humankapital. Erst durch Konvention über die Verhaltensregeln und deren Vermittlung an die Netzteilnehmer ist der Straßenverkehr ein nutzbares Netz. Hardware, Software und Humankapital (Brainware) können also die Kanten eines Netzwerkes ausmachen.

⁸ Duden "Etymologie": Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, 2. Aufl., Mannheim, Wien, Zürich 1989.

⁹ Vgl.: Economides, N.: The Economics of Networks, International Journal of Industrial Organization, 14, 1996, 673-700, hier: S. 674.

3.1.2 Knoten

Unter Knoten soll in diesem Kontext die Verbindung der Netzkomponenten (Kanten) verstanden werden. Die wichtigste Voraussetzung für das Entstehen einer solchen Verbindung ist das Zusammenpassen der Systemkomponenten. Jeder Teil eines Systems besitzt Eigenschaften, die ein Zusammenfügen mit anderen Systemteilen ermöglichen. Diese Eigenschaften werden beispielsweise in der Kommunikationswissenschaft "Kanäle", in der Elektrotechnik "Schnittstellen" genannt. Sofern zwei oder mehrere Produkte oder Leistungen über Schnittstellen verfügen, die ein sinnvolles Zusammenfügen ermöglichen, werden sie als "kompatibel" bezeichnet. Farrell/Saloner¹⁰ unterscheiden drei Klassen von Kompatibilität:

1. *Physische Kompatibilität* (hier ist die Schnittstelle ein physischer Teil des Produktes)
2. *Kommunikations-Kompatibilität* (die Möglichkeit zur Kommunikation bildet die Schnittstelle zwischen Produkten, z.B. durch ein gleiches Übertragungsprotokoll)
3. *Kompatibilität durch Konvention* (die Schnittstelle ist die Gleichheit von Eigenschaften, das Funktionieren der Schnittstelle wird durch einen Vertrag (Konvention) ermöglicht, z. B. Währung, Uhrzeit etc.)

Aus dieser Unterteilung geht hervor, daß die Verbindungen innerhalb eines Netzes sowohl materiell als auch immateriell sein können. Insbesondere in Systemen, in denen Humankapital, z.B. in Form von Erfahrungen oder Training, integriert ist, ist die immaterielle Kompatibilität ein essentieller Faktor. Die Anordnung der Bedienelemente im Automobil oder die Benutzeroberfläche einer Software sind nur dann von Nutzen, wenn sie mit dem Wissen des Nutzers korrespondieren.

Kompatibilität kann durch Gleichheit oder durch Komplementarität¹¹ der Produkte entstehen. Datenübertragung wird beispielsweise durch die Gleichheit der Übertragungsprotokolle ermöglicht, die Endgeräte werden deshalb kompatibel genannt. Videorecorder und entsprechende Kassetten gelten dagegen deshalb als kompatibel, weil sie über unterschiedliche, sich ergänzende Eigenschaften verfügen, die eine Funktionalität erst ermöglichen.

¹⁰ Farrell, J./Saloner, G.: Competition, Compatibility and Standards: the Economics of Horses, Penguins and Lemmings, in: Gabel, L.H. (ed.): Product Standardization and Competitive Strategy, Amsterdam 1987, 1-21, hier: S. 1.

¹¹ Komplementarität ist hier als technischer Ausdruck aufzufassen, der das Zusammenpassen von unterschiedlichen Komponenten eines Systems beschreibt, und nicht als Komplementarität in seiner wirtschaftstheoretischen Bedeutung.

Kompatibilität ist nicht notwendigerweise eine binäre Eigenschaft; verschiedene Autoren weisen darauf hin, daß es durchaus unterschiedliche Grade der Kompatibilität gibt.¹² Die Komponenten eines Hifi-Systems können beispielsweise in der Regel frei kombiniert werden, aber verschiedene Hersteller schränken die Kompatibilität dadurch ein, daß sie Fernbedienungen anbieten, die nur für Geräte der eigenen Marke verwendbar sind. Durch die Kombination von Komponenten unterschiedlicher Marken verliert der Konsument somit den Zusatznutzen der Fernbedienung. Das gekaufte Produkt ist damit nur teilkompatibel.

Darüber hinaus kann Kompatibilität einseitig oder beidseitig sein. Beispielsweise ist es möglich, mit einem Apple Macintosh-Rechner MS-DOS Dateien zu lesen, zu bearbeiten und als MS-DOS Datei zu speichern, während dies umgekehrt mit MS-DOS nicht möglich ist. In diesem Fall kann auch von "gerichteter" Kompatibilität gesprochen werden.

3.1.3 Struktur

Die Formen der Kanten und Knoten bestimmen die Struktur der Netzwerke. Liegt eine durch Gleichheit bestimmte Kompatibilität vor, so kann von einem "horizontalen" Netzwerk gesprochen werden, bei Komplementarität der Kanten dagegen von einem "vertikalen" Netzwerk.¹³ Ein (immaterielles) horizontales Netzwerk liegt beispielsweise im Fall der Schreibmaschinentastatur vor: die Nutzer sind durch die Gleichheit des Wissens und der Erfahrung über die Belegung der Tastatur zu einem Netzwerk verbunden.¹⁴ Typische vertikale Netzprodukte sind Personal-Computer und die dazugehörige Software. Gleichzeitig horizontal und vertikal verbundene Netze sollen im folgenden "komplexe Netze" genannt werden.

¹² Farrell, J./Saloner, G.: Competition, Compatibility and Standards: the Economics of Horses, Penguins and Lemmings, in: Gabel, L.H. (ed.): Product Standardization and Competitive Strategy, Amsterdam 1987, 1-21, hier: S. 2; Hergert, M.: Technical Standards and Competition in the Microcomputer Industry, in: Gabel, L.H. (ed.): Product Standardization and Competitive Strategy, Amsterdam 1987, 67-89, hier: S.76ff.

¹³ Zur expliziten Unterscheidung zwischen vertikalen und horizontalen Netzeffekten vgl. auch: Economides, N./Salop, S.C.: Competition and Integration among Complements and Network Market Structure, The Journal of Industrial Economics, 40, 1992, 105-123.

¹⁴ Die Belegung der Tastatur in der „QWERTY“-Anordnung ist ein weit verbreitetes Beispiel in der Literatur zur Netzökonomik, es wird an späterer Stelle näher darauf eingegangen. Vgl. David, P. A.: Clio and the Economics of QWERTY, American Economic Review, 75, 1985, 332-337 sowie David, P. A.: Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History, in: Parker, W. N. (ed.): Economic History and the Modern Economist, New York 1986.

Die Struktur der Netzwerke muß nicht statisch sein. Bei sogenannten "*tie-in goods*" besteht das Netz aus dauerhaft nutzbaren Gütern (Gebrauchsgütern) und Gütern oder Leistungen, die abnutzbar sind oder wiederaufgefüllt werden müssen bzw. können (Verbrauchsgüter). Ein typisches Beispiel sind Filteranlagen, bei denen die Filtereinsätze ausgetauscht werden können. Aber auch CD-Spieler gehören in diese Kategorie. Albach¹⁵ weist auf die Wettbewerbswirkungen in einem solchen Markt hin, in dem Personenkraftwagen die Basis, also die Gebrauchsgüter bilden und Ersatzteile die Verbrauchsgüter darstellen. Die wiederkehrende Verwendung von Verbrauchsgütern auf der gleichen Netzbasis kann in Anlehnung an die Informatik als "Schleife" innerhalb der Netzstruktur bezeichnet werden. Sie ist ein dynamisches Strukturelement.

3.2 Eigenschaften von Netzprodukten - Nachfrage auf dem Netzproduktmarkt

3.2.1 Netzeffekte

Das vielleicht am häufigsten verwendete Beispiel für ein Netzprodukt ist das Telekommunikationsnetz bzw. dessen Anschlüsse, da es sich zur Veranschaulichung des Problems gut eignet: sofern das Telekommunikationsnetz noch nicht existiert, gibt es sicherlich keinen Nachfrager, der bereit ist, einen Preis für einen Telefonapparat und einen Anschluß zu zahlen. Sein Nutzen wäre gleich Null, da es niemanden gäbe, den er anrufen könnte oder der ihn anrufen würde. Sobald aber, aus welchen Gründen auch immer, die Anzahl von Teilnehmern gestiegen ist, wird das Produkt interessanter für weitere potentielle Nutzer. Durch die steigende Anzahl der Teilnehmer erhält das Produkt selbst einen wachsenden Nutzen.

Weil eine linear steigende Verwendung von Netzprodukten zu einer überproportionalen Nutzensteigerung führt, sprechen verschiedene Autoren von "nachfrageseitigen, steigenden Skalenerträgen"¹⁶. Doch die Analogie zu economies of scale auf der Anbieterseite trifft nicht ganz zu, denn während economies of scale üblicherweise innerhalb eines Unternehmens auftreten, wird der Nutzenzuwachs in einem wachsenden Konsumenten- oder Produktnetz auf alle Konsumenten verteilt. Jeder neue Teilnehmer

¹⁵ Albach, H.: Dynamischer Wettbewerb, in: Schmidt, H. (Hrsg.): Die Grenzen sprengen - Edzard Reuter zum Sechzigsten, Berlin 1988, 171-194.

¹⁶ Katz, M.L./Shapiro, C.: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, Journal of Political Economy, 94, 1986, 822-841, hier: S. 824; Wiese, H.: Netzeffekte und Kompatibilität - Eine theoretische und simulationsgeleitete Analyse zur Absatzpolitik für Netzeffekt-Güter, Stuttgart 1990, S. 92; Besen, S.M./Farrell, J.: Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994, 117-131, hier: S. 118.

bringt also einen erhöhten Nutzen für die Summe der dem Netz angehörenden Konsumenten. Daraus resultiert unter Umständen ein Marktversagen, also ein Gleichgewicht außerhalb des sozialen Optimums, welches durch das sogenannte "*public goods-Problem*"¹⁷ auftritt: der private Anreiz für einen potentiellen Netznutzer, ein Netzprodukt zu kaufen, ist geringer als der soziale Anreiz. Einflüsse, die durch die Aktivität einer Wirtschaftseinheit (Konsument oder Produzent) auf andere Wirtschaftseinheiten ausgeübt werden, ohne daß diese Einflüsse über einen Preismechanismus gesteuert werden, werden "externe Effekte" genannt.¹⁸ Aus diesem Grund hat sich für den Nutzenzuwachs bei einem wachsenden Netz in der englischsprachigen Literatur der Begriff "network externalities" durchgesetzt, welcher zuerst von Katz/Shapiro verwendet wurde.

Netz-Externalitäten entstehen beispielsweise dann, wenn ein Teilnehmer eines Telekommunikationsnetzes einen neuen Anschluß erwirbt: für den Anschluß zieht er für seine Beschaffungsentscheidung nur den eigenen Nutzen in Betracht, die Nutzenerhöhung der Teilnehmer, denen durch ihn eine zusätzliche Anwahlmöglichkeit geschaffen wird, wird nicht in die Entscheidung einbezogen. Die privaten Kosten differieren also von den sozialen Kosten. Der Austritt aus einem Netz kann dagegen auch negative Netz-Externalitäten hervorbringen, dies ist vor allem dann der Fall, wenn durch die Einführung einer neuen Technologie die Konsumenten in ein neues, technologisch überlegenes Netz wechseln. Die Nutzensenkung der Teilnehmer des alten Netzes ist für die Wechselentscheidung nicht relevant.

Externe Effekte sind vor allem in der Theorie der effizienten Allokation bei dezentralen Entscheidungen analysiert worden. Sie besagt, daß Pareto-Optimalität nur unter Abwesenheit von externen Effekten möglich ist.¹⁹ Externalitäten gelten somit als Ausdruck eines Marktversagens und rechtfertigen Staatseingriffe zur Wiederherstellung der Marktfunktionalität, wenn private Vereinbarung zwischen betroffenen und verursachenden Wirtschaftssubjekten nicht möglich ist. Gerade aus diesem Grunde ist es zweifelhaft, Netzeffekte von vornherein als Externalitäten zu definieren, denn es kann

¹⁷ Vgl.: Artle, R./Averous, C.: The Telephone System as a Public Good: Static and Dynamic Aspects, The Bell Journal of Economics and Management Science, 4, 1973, 89-100.

¹⁸ Schlieper, U.: Externe Effekte, in: Albers, W. et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften (HdWW), zugl. Neuauflage des Handwörterbuches der Sozialwissenschaften, Stuttgart, New York 1980; vgl.: Buchanan, J./Strubblebine, W.: Externality, *Economica*, 29, 1962, 371-384; Baumol, W./Oates, W.: The Theory of Environmental Policy. Externalities, Public Outlays and the Quality of Life, Englewood Cliffs 1975; Mishan, E.: The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay, *Journal of Economic Literature*, 9, 1971, 1-28.

¹⁹ Vgl. z.B.: Schlieper, U.: Externe Effekte, in: Albers, W. et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften (HdWW), zugl. Neuauflage des Handwörterbuches der Sozialwissenschaften, Stuttgart, New York 1980, S. 524. Davon ausgenommen sind die rein pekuniären externen Effekte.

nicht *a priori* festgelegt werden, ob Netzproduktmärkte funktionierende oder versagende Märkte sind. Aus diesem Grunde sollen Netz-Externalitäten hier mit Liebowitz/Margolis²⁰ als "*a specific kind of network effect in which the equilibrium exhibits unexploited gains from trade regarding network participation*" definiert werden.

Die bisher aufgeführten Netzeffekte werden "direkte Netzeffekte" genannt. Es gibt darüber hinaus sogenannte "indirekte Netzeffekte"²¹: sie treten beispielsweise auf, wenn durch eine wachsende Zahl von Nutzern economies of scale, economies of scope oder Lerneffekte auf der Anbieterseite entstehen, die über den Preis oder zusätzliche Leistungen, wie z.B. After-Sales-Service, an die Konsumenten zurückgegeben werden.

Liebowitz/Margolis²² unterscheiden pekuniäre und technologische Netzeffekte. Pekuniäre Effekte wirken über das Preissystem und führen zu einer Veränderung der Kosten des Netzproduktes für den Konsumenten, während technologische Effekte auf den Nutzen wirken.

Den meisten ökonomischen Analysen von Netzproduktmärkten liegt die Annahme zugrunde, daß es zu einer Steigerung des Nutzens bzw. der Nachfrage mit Vergrößerung des Netzes kommt. Daneben gibt es aber auch negative Netzeffekte, also eine Einschränkung des Nutzens durch eine Zunahme der Nutzerzahl. Ausprägungen von negativen Netzeffekten sind beispielsweise Staus auf öffentlichen Straßen oder lange Wartezeiten im Internet durch die Überlastung des Netzes.

Sofern unterschiedliche Konsumentenpräferenzen vorliegen, ist es möglich, daß Netzeffekte nur für einen Teil der Konsumenten negative Auswirkungen haben. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn eine Gruppe von Konsumenten eine höhere Variantenzahl bevorzugt oder die Kosten der möglichen Technologien unterschiedlich bewertet. Wenn in solchen Märkten Produkte wegen der Netzeffekte standardisiert werden und die Standardisierung zu einer Senkung der Variantenzahl führt, sind die Wahlmöglichkeiten dieser Konsumenten nutzensenkend eingeschränkt.²³

Aus den obigen Ausführungen wird deutlich, daß Netzeffekte eher die Regel als die Ausnahme bilden. Netzeffekte sind letztendlich Ausdruck einer Nachfrageinterdependenz, die nahezu in allen Märkten präsent ist. Aus diesem Grund ist es nicht sinnvoll, in

²⁰ Liebowitz, S.J./Margolis, S.E.: Network Externality: An Uncommon Tragedy, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994, 133-150, hier: S. 135, Hervorhebung d.d.Verf.

²¹ Vgl.: Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 75, 1985, 424-440.

²² Liebowitz, S.J./Margolis, S.E.: Network Externality: An Uncommon Tragedy, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994, 133-150.

²³ Katz, M.L./Shapiro, C.: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, Journal of Political Economy, 94, 1986, 822-841, hier: S. 824.

all diesen Fällen von "Netzproduktmärkten" zu sprechen; eine zweckmäßige Definition sollte dem Begriff "Netzprodukt" jenen Gütern oder Leistungen vorbehalten, bei denen Netzeffekte die Nachfrage *überwiegend* beeinflussen.

3.2.2 Koordination und Innovation

Die Literatur zu Innovationen und Netzeffekten²⁴ weist auf ein daraus resultierendes Koordinationsproblem hin: wenn nur wenige Konsumenten die neue Technologie wählen, erscheint es unter Umständen für weitere Konsumenten nicht sinnvoll, diese Technologie ebenfalls zu wählen, da die Netzeffekte der alten Technologie größer sind. Die Mehrheit entscheidet also über die Wahl der Technologie, deshalb kommt es zu polaren Gleichgewichten, in denen entweder alle Konsumenten die eine oder alle die andere Technologie wählen.²⁵ Die gewählte Technologie ist nicht notwendigerweise wohlfahrtsoptimal. Sofern vollkommene Information herrscht und die neue Technologie allen Teilnehmern höheren Nutzen verspricht, wählen alle Konsumenten die neue Technologie.²⁶ Bei unvollkommener Information (wenn Unsicherheit über die Präferenzen der anderen Konsumenten herrscht, aber Sicherheit darüber, daß unterschiedliche Präferenzen vorliegen) können frühe Konsumenten durch ihr Bekenntnis zur neuen Technologie oder deren Ablehnung entscheidenden, aber nicht immer wohlfahrtsoptimalen Einfluß auf den Markt nehmen.²⁷ Es kann das Problem des Verharrens in der alten und nicht wohlfahrtsoptimalen Technologie (excess inertia) auftreten, aber auch der Fall der verfrühten Wahl der neuen Technologie (excess momentum).

²⁴ Fundamentale Artikel sind: Rohlfs, J.: A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service, *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 25, 1974, 16-37; Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, *American Economic Review*, 75, 1985, 424-440; Farrell, J./Saloner, G.: Standardization, Compatibility, and Innovation, *RAND Journal of Economics*, 16, 1985, 70-83.

²⁵ Granovetter, M./Soong, R.: Threshold Models of Interpersonal Effects in Consumer Demand, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 7, 1986, 83-99.

²⁶ Katz, M.L./Shapiro, C.: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, *Journal of Political Economy*, 94, 1986, 822-841; Farrell, J./Saloner, G.: Standardization, Compatibility, and Innovation, *RAND Journal of Economics*, 16, 1985, 70-83.

²⁷ Farrell, J./Saloner, G.: Standardization, Compatibility, and Innovation, *RAND Journal of Economics*, 16, 1985, 70-83.

Kommunikation löst das Koordinationsproblem nur dann, wenn alle Parteien mit einem einzigen Standard höheren Nutzen erzielen. Wenn sich dagegen die Präferenzen unterscheiden, hilft auch die Kommunikation nicht.²⁸ Bessere Kommunikation kann in dem Fall das Problem sogar noch verstärken. Die theoretische Analyse ist durch Besen/Johnson²⁹ in einer empirischen Studie ergänzt worden. Sie kommen zu folgenden Ergebnissen: 1) Unterschiede in den Präferenzen von Unternehmen und Konsumenten stören Marktkoordination und die Wahl eines Standards, 2) fehlende Information über die Präferenzen anderer Parteien senkt die Möglichkeit der Koordination, 3) starke Produktnachfrage erhöht die Geschwindigkeit des Prozesses und drängt die Teilnehmer zum Handeln, 4) Marketingstrategien, welche einen Standard unterstützen, können die freiwillige Konvergenz zu einem Standard verhindern. Swann³⁰ zeigt, daß in der Computerindustrie die Varianz der angebotenen Chips hoch ist, wenn die Technologie noch jung ist, aber durch Imitation im Laufe der Zeit abnimmt.

Köster kommt mit Simulationsstudien zu einem damit übereinstimmenden Ergebnis: in einem Modell mit elastischer Gesamtnachfrage, freien Markteintritten und möglichen Wiederholungskäufen, wird nachgewiesen, daß die Marktkräfte in Richtung Konvergenz zu einem Standard wirken, wenn die Netzeffekte ausreichend stark sind. Konsumenten- und Unternehmensinteressen bezüglich der Kompatibilität und der Innovationsrate divergieren dann nur geringfügig, weil hohe Gewinne nur dann möglich sind, wenn die Nachfrage durch ein ausreichend ausgebreitetes Netz oder eine entsprechende Nutzensteigerung durch Innovation stimuliert wird. Dominante Unternehmen, welche dazu in der Lage sind, die Marktstruktur maßgeblich zu beeinflussen, können aber einen Anreiz haben, den Marktkräften wohlfahrtssenkend entgegenzuwirken.³¹

Aber selbst wenn es kein Koordinationsproblem gibt, kann Unsicherheit über die Qualität der unterschiedlichen Technologien zu einem trade-off zwischen Standardisierung durch Experiment (ex post-Standardisierung) und Standardisierung durch Koordination (ex

²⁸ Farrell, J./Saloner, G.: Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation, *American Economic Review*, 76, 1986, 940-955; Farrell, J./Saloner, G.: Standardization and Variety, *Economic Letters*, 20, 1986, 71-74.

²⁹ Besen, S.M./Johnson, L.L.: Compatibility Standards, Competition, and Innovation in the Broadcasting Industry, Santa Monica 1986, zitiert nach: David, P.A./Greenstein, S.: *The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to the Recent Research*, *Economics of Innovation and New Technology*, 1, 1990, 3-41.

³⁰ Swann, G.M.P.: The Emergence of Industry Standard Microprocessors and the Strategy of Second Source Production, in: Gabel, L.H. (ed.): *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, 239-262; Swann, G.M.P.: Product Competition in Microprocessors, *Journal of Industrial Economics*, 34, 1985, 33-53.

³¹ Köster, D.: Wettbewerb in Netzproduktmärkten, Eine simulationsgeleitete Analyse von Märkten horizontaler Netzprodukte, Diss., Humboldt-Universität Berlin, Berlin, 1998.

ante-Standardisierung) führen.³² Durch ex ante-Standardisierung wird zwar ein zusätzlicher Nutzen durch Kompatibilität zwischen den Abnehmern erreicht, dabei kann aber die Information über die schließlich erreichbare Qualität der Technologien so unzureichend sein, daß die falsche, also qualitativ schlechtere Technologie gewählt wird. Überwiegen dabei die Qualitätsunterschiede den zusätzlichen Nutzen durch die frühzeitig erreichte Kompatibilität, so führt die ex ante-Standardisierung zu einer Lösung unterhalb des Wohlfahrtsoptimums.

3.2.3 Erwartungen

Nur ein bestehendes, also dauerhaftes Netz kann die Basis für das Entstehen von Netzeffekten bilden. Sofern also ein Konsument eines langlebigen Netzproduktes seine Kaufentscheidung fällt, muß er die Erwartung über das zukünftig existierende Netz einbeziehen, um den Nutzen des Gutes beurteilen zu können.³³ Es besteht deshalb in der Literatur weitgehende Einigkeit darüber, daß in Netzproduktmärkten "*expectations about the ultimate size of a network are crucial.*"³⁴ Dennoch ist damit nur wenig über die Eigenschaften der Netzproduktmärkte gesagt, denn welches Konzept der Erwartungsbildung angenommen werden kann, also beispielsweise die autoregressive Erwartungsbildung, welche auf Vergangenheitsentwicklung basiert, oder die rationale Erwartungsbildung, der die Annahme zugrunde liegt, daß die Wirtschaftssubjekte das relevante ökonomische Modell genau kennen und auch entsprechend handeln, ist ganz entscheidend, denn "*the precise nature of the competitive equilibrium depends on how consumers form expectations about networks.*"³⁵

Das Konzept der rationalen Erwartungsbildung impliziert, daß die Wirtschaftssubjekte das dem Markt zugrundeliegende relevante ökonomische Modell kennen und somit das Ergebnis des Marktprozesses, abgesehen von Zufallseinflüssen, qualitativ und quantitativ vollkommen vorhersagen können. Dies ist eine sehr weitgehende Annahme, die mehr den Anforderungen gleichgewichtiger Lösungen in theoretischen Modellen als empirischen Beobachtungen gerecht wird. Aus empirischer Sicht ist deshalb das Konzept der

³² Diesen trade-off untersucht: Choi, J.P.: Standardization and Experimentation: Ex ante vs. ex post Standardization, *European Journal of Political Economy*, 12, 1996, 273-290.

³³ Vgl. z.B.: Katz, M.L./Shapiro, C.: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, *Journal of Political Economy*, 94, 1986, 822-841, hier: S. 824 sowie: Economides, N.: The Economics of Networks, *International Journal of Industrial Organization*, 14, 1996, 673-700, hier: S. 678.

³⁴ Besen, S.M./Farrell, J.: Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, 117-131, hier: S. 118, Hervorhebung im Original.

³⁵ Katz, M.L./Shapiro, C.: Systems Competition and Networks, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, 93-116, hier: S. 96.

autoregressiven Erwartungsbildung dem der rationalen Erwartungen vorzuziehen, wenn das zugrundeliegende ökonomische Modell nicht ausreichend einfach strukturiert ist. Damit wird aber die *vergangene* Entwicklung noch entscheidender für das Kaufverhalten in Netzproduktmärkten. Das verstärkt die Aussage, daß "a (...) characteristic of network markets is that history matters."³⁶ Es ist einerseits die "installed base of physical capital, in the form of previously sold equipment, and human capital, in the form of users who are trained to operate that network's products"³⁷ und andererseits die Aktivität des Anbieters, also z. B. Distributionsmaßnahmen, Ankündigungen und *Commitment*, z. B. durch Aufbau von Kapazitäten, welche die Erwartungsbildung und damit die Kaufentscheidung von Konsumenten in Netzproduktmärkten beeinflusst. Neuere Modelle von Netzproduktmärkten verzichten deshalb auf die Modellierung von rationalen Erwartungen zugunsten von Erwartungen, welche auf der vergangenen Entwicklung basieren.³⁸ Dieses Konzept wird auch dem unten dargestellten Simulationsmodell zugrundegelegt.

3.3 Eigenschaften von Netzprodukten - Angebot auf dem Netzproduktmarkt

Die Besonderheiten der Nachfragefunktion auf Netzproduktmärkten sind Rahmenbedingungen für die Angebotsseite des Marktes. Aus den nachfrageseitigen Netzeffekten ergeben sich Bestimmungsgründe für das Angebots- und Wettbewerbsverhalten von Unternehmen. Neue strategische Implikationen, wie die Kompatibilitätsentscheidung oder das erhöhte Gewicht von Produktankündigungen, verändern den Aktionsraum der Unternehmen. Sie werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

3.3.1 Startproblem

Wenn, wie oben erläutert, die Kaufentscheidung der Konsumenten von der Größe der installed base abhängig ist, entsteht für die Anbieter also in besonderem Maße das Problem der Marktschaffung: wenn noch kein Netz aufgebaut ist, hat das Produkt im Extremfall keinen Nutzen für den Konsumenten. Es gibt somit eine wechselseitige Abhängigkeit zwischen Netzgröße und Nachfrage: erst wenn die Netzgröße einen

³⁶ Besen, S.M./Farrell, J.: Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, 117-131, hier: S. 118, Auslassung d.d.Verf.

³⁷ Katz, M.L./Shapiro, C.: Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress, *Oxford Economic Papers*, 38, supplement, 1986, 146-165, hier: S. 147.

³⁸ Vgl. z.B.: Regibeau, P./Rockett, K.E.: The Timing of Product Introduction and the Credibility of Compatibility Decisions, *International Journal of Industrial Organization*, 14, 1996, 801-824, hier: S. 804.

bestimmten Wert überschreitet, ist der Nutzen für die Konsumenten hoch genug, um einen Preis zu akzeptieren. Das Startproblem besteht also darin, "eine gewisse 'kritische Masse' an Nutzern zu erreichen, also eine solche Menge von Nutzern, daß bei dem gegebenen Preis diese Nutzer 'dabeibleiben' und eventuell andere Individuen Nutzer werden wollen."³⁹ Allgemeiner formuliert, muß die installed base, ob es sich dabei um eine Gruppe von Nutzern oder ein Produktnetzwerk handelt, so groß sein, daß der erwartete Nutzen den Preis übersteigt. Bei Produkten mit einem Grundnutzen außerhalb des Netzwerkes, also zum Beispiel einem Personal-Computer, ist diese Bedingung leichter zu erfüllen als bei einem reinen Netzprodukt, wie dem Telefonanschluß, welcher keinen Grundnutzen besitzt.

3.3.2 Path-Dependence

Neben den Netzexternalitäten gibt es eine weitere mögliche Quelle für sogenanntes Marktversagen, die sogenannte "*path dependence*". Path dependence bedeutet, daß bei kurzfristig immer richtigen Entscheidungen der Marktteilnehmer ein ökonomischer Pfad entsteht, der zu einer langfristig nicht wünschenswerten Marktlösung führt. Kleine, möglicherweise zufällige Markteinflüsse zu Beginn des Marktzyklus können in wachsenden Märkten zu schwerwiegenden, aber unumkehrbaren Marktfehlern führen.⁴⁰ Das oben bereits erwähnte Beispiel der Schreibmaschinentastatur ist die wohl meistzitierte Referenz für dieses Phänomen.⁴¹ Die Anordnung der Tasten auf einer (amerikanischen) Schreibmaschinentastatur resultiert aus den Bemühungen, die Erfindung des Christopher Latham Sholes, der mechanischen Schreibmaschine, so zu verbessern, daß ein Verhaken der mechanischen Buchstaben möglichst vermieden werden sollte. Durch Ausprobieren und durch den Wunsch der Vertriebsverantwortlichen, die zu Demonstrationszwecken gerne die Marke ihres Produktes "TYPE WRITER" in einer Reihe des Keyboards sehen wollten, entstand der sogenannte "QWERTY-Standard". Obwohl technologische Veränderungen, wie die Erfindung der Typenrad- oder der Kugelkopf-Schreibmaschine, eine effizientere Anordnung der Tasten ermöglichten, wurde der entstandene *de facto*-Standard nie überwunden, da das Umtrainieren der Nutzer, das Auswechseln der QWERTY-Schreibmaschinen und vor

³⁹ Wiese, H.: Netzeffekte und Kompatibilität - Eine theoretische und simulationsgeleitete Analyse zur Absatzpolitik für Netzeffekt-Güter, Stuttgart 1990, S. 25. Siehe außerdem: Wiese, H.: Marktschaffung: Das Startproblem bei Netzeffekt-Gütern, Marketing-Zeitschrift für Forschung und Praxis, 13, 1991, 43-51.

⁴⁰ Vgl.: Arthur, W.B.: Competing Technologies: An Overview, in: Dosi et al. (eds.): Technical Change and Economic Theory, London 1988.

⁴¹ David, P.A.: Clio and the Economics of QWERTY, American Economic Review, 75, 1985, 332-337 sowie: David, P.A.: Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History, in: Parker, W.N. (ed.): Economic History and the Modern Economist, New York 1986.

allem die Koordination der Marktteilnehmer zu jedem Zeitpunkt höhere Kosten verursachte, als Erträge zu erwarten waren.⁴²

Für *path dependence* können drei Ursachen angeführt werden:⁴³

- a) Lerneffekte senken mit zunehmender produzierter Menge einer Technologie die Stückkosten, so daß, sofern die Lerneffekte nicht oder nicht vollständig übertragbar sind, ein Wechsel zu einer neuen Technologie im Zeitablauf immer teurer wird.
- b) Oligopolistische Marktmacht kann in einem frühen Stadium des Marktes zur Durchsetzung eines inferioren Standards führen. David/Bunn⁴⁴ beschreiben einen solchen Fall mit dem Wettbewerb der Elektrizitätsversorger Edison Companies auf der einen und Westinghouse und Thomson-Houston auf der anderen Seite. Sie postulieren, daß Wechselstrom sich trotz technologischer Unterlegenheit gegenüber dem Gleichstrom durchsetzte, weil es sich dabei um den Standard des marktmächtigeren Anbieters handelte.⁴⁵
- c) Wenn durch Netzeffekte das Problem der kritischen Masse auftritt, wird eine neue, überlegene Technologie sich im Markt nicht durchsetzen können, sofern die notwendigen Koordinationskosten die erwarteten Erträge übersteigen.

3.3.3 Kompatibilität

Kompatibilität ist eine notwendige Bedingung für den Aufbau eines Netzes und somit auch für das Auftreten von Netzeffekten. Durch diesen Umstand entsteht eine neue Strategieoption für die Anbieter von Netzprodukten: die Kompatibilitätsentscheidung. Wenn zwei Anbieter inkompatible Produkte anbieten, so ist es für beide notwendig, ein eigenes Netz aufzubauen und jeweils das Startproblem selbst zu lösen. Die Nachfrage hängt dann jeweils von der Größe des Netzes *eines* Anbieters ab, so daß es zu einem verschärften Wettbewerb kommt, da der Absatz jeder Periode auch den Absatz

⁴² Davids (1985) Aussagen über das Ausmaß des Marktfehlers (20-40% Leistungssteigerung durch einen Wechsel auf den sogenannten "DVK-Standard") halten einer empirischen Untersuchung nicht stand (siehe: Liebowitz, S.J./Margolis, S.E.: The Fable of the Keys, Journal of Law & Economics, 33, 1990, 1-25). Das Beispiel dient also mehr der Illustration des Phänomens path dependence als dessen empirischer Stützung.

⁴³ Vgl.: Blankart, C.B./Knieps, G.: Path Dependence, Network Externalities and Standardization, Diskussionspapier 151, Technische Universität Berlin, Berlin 1991, S. 1-3.

⁴⁴ David, P.A./Bunn, J.A.: The Economics of Gateway Technologies and Network Evolution: Lessons from Electricity Supply History, Information Economics and Policy, 3, 1988, 165-202.

⁴⁵ Auch bei diesem Beispiel ist die Bewertung der Technologien als überlegen oder unterlegen bezweifelt worden: vgl.: Blankart, C.B./Knieps, G.: Path Dependence, Network Externalities and Standardization, Diskussionspapier 151, Technische Universität Berlin, Berlin 1991, S. 2-3.

zukünftiger Perioden beeinflusst. Für die Preissetzung müssen somit die kurzfristigen *und* die langfristigen erwarteten Erträge berücksichtigt werden. Gelingt es einem Unternehmen, ein größeres Netz aufzubauen, so werden sich die Konsumenten unter sonst gleichen Bedingungen für das Produkt dieses Anbieters entscheiden. Entscheiden sich dagegen die Unternehmen kompatible Produkte anzubieten, so wird das Netz durch beide Anbieter aufgebaut. Durch die erhöhte Netzgröße steigt die Nachfrage, welche im Wettbewerb befriedigt werden kann. Um Kompatibilität zwischen Wettbewerbsprodukten erzielen zu können, ist Koordination notwendig. Netzeffekte führen also zu einer Steigerung der Anbieterinterdependenz.

Neben dem Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern beeinflusst die Kompatibilitätsoption auch den Wettbewerb der Produktgenerationen. Die Markteinführung von Innovationen wird dann erleichtert, wenn das neue Produkt bereits auf einem bestehenden Netz aufsetzen kann. Nur wenn die Innovation nicht abwärtskompatibel gestaltet werden kann, entsteht das Problem der path dependence, es ergibt sich dann ein trade-off zwischen Kompatibilität und Innovation.

3.3.4 Marktstruktur und Markteintrittsbarrieren

Die Auswirkungen der Netzeffekte auf die Marktstruktur sind bisher vergleichsweise wenig intensiv untersucht worden. Die traditionelle Sichtweise aus der Ökonomie der Versorgungsnetze oder der Telekommunikation hebt die Bündelungsvorteile beim Netzaufbau hervor.⁴⁶ Augenscheinliche Beispiele, wie Abwassernetze, Elektrizität, Schienenwege u.a., bestärken die Intuition, daß Netzprodukte deshalb zu einem natürlichen Monopol führen müssen. Da zu den Bündelungsvorteilen häufig noch das oben beschriebene Startproblem hinzutritt, sind Versorgungsnetze oft als Staatsmonopol organisiert bzw. initiiert.⁴⁷ Die Stabilität dieser Monopole ist allerdings im Gegensatz zum natürlichen Monopol nicht durch Marktgesetze, sondern durch Regulation manifestiert. Jüngere wirtschaftspolitische Diskussionen um die Privatisierung der

⁴⁶ Vgl.: Blankart, C.B./Knieps, G.: Netzökonomik, Diskussionspapier 154, Technische Universität Berlin, Berlin 1991, S. 2-8, ebenfalls erschienen im: Jahrbuch für neue politische Ökonomie, Bd. 11, 1992.

⁴⁷ Dies gilt beispielsweise für das Fernsprechwesen in Deutschland. Aber auch die Eisenbahnen, die zu Beginn in der Regel in privater Hand waren, wurden erst durch die Übernahme durch den Staat zu großen Netzen zusammengeschlossen. (Vgl.: Kellenbenz, H.: Deutsche Wirtschaftsgeschichte, Band II, München 1981, S. 111ff. und 300f.) Das Internet, welches auf ein militärisches Projekt des amerikanischen Verteidigungsministeriums zurückgeht, ist ein Beispiel für die staatliche Initiierung eines Versorgungsnetzes, welches erst nach der Überwindung der kritischen Masse auch privatwirtschaftlich erschlossen wurde.

Telekommunikationsnetze zweifeln inzwischen diese Organisationsform an.⁴⁸

Aber selbst, wenn das Monopol nicht staatlich geschützt ist, kann die installed base als eine Quelle für Markteintrittsbarrieren dienen. Sofern das eingesessene Monopol oder eine entsprechende Marktfraktion in der Lage sind, gegenüber den Produkten von neueintretenden Unternehmen Inkompatibilität zu schaffen und aufrecht zu halten, ist die installed base ein Wettbewerbsvorteil für die eingesessenen Unternehmen und damit eine Hürde, welche die Neueintretenden überwinden müssen. Der Grad der Kompatibilität und die Größe des Netzes sind also Instrumente, mit denen in Netzproduktmärkten Markteintrittsbarrieren geschaffen werden können.⁴⁹ In Märkten, in denen das gelingt, erhöhen die Netzeffekte also die Anbieterkonzentration. Voraussetzung für den Aufbau solcher Markteintrittsbarrieren ist allerdings, daß ein proprietärer Standard vorliegt. Außerdem müssen die Anreize für die eingesessenen Unternehmen für eine hohe Konzentration größer sein als die Anreize für zusätzlichen Wettbewerb, der zu einer Erweiterung des Netzes führen kann und damit die Nachfrage erhöht.

Sofern Kompatibilität die Möglichkeit der Unternehmen zur Produktdifferenzierung verringert, sinken die Anreize für den Markteintritt neuer Unternehmen, da durch eine verringerte Produktdifferenzierung der Wettbewerb steigt und damit die Ertragsaussichten der Neueintretenden sinken.⁵⁰ In diesem Fall führt also nicht Inkompatibilität sondern Kompatibilität zu einer höheren Anbieterkonzentration.

Andererseits können Netzeffekte auch konzentrationsenkend wirken. Wenn die Akzeptanz eines Netzproduktes von seiner Unterstützung durch die Anbieterseite abhängt, kann die Zuversicht der Konsumenten über den Aufbau des Netzes am besten dadurch erhöht werden, daß der first mover weitere Unternehmen in den Markt zieht und so die anbieterseitige Basis für das Produkt ausweitet. Der first mover kann also ein Interesse an einer weniger konzentrierten Marktstruktur haben, wenn dadurch der

⁴⁸ Vgl. u.a. Ministerkonferenz der G-7-Länder über die Informationsgesellschaft, 25. und 26. Februar 1995, Schlußfolgerungen des Vorsitizes, S. 2. Das erste der acht Grundprinzipien zur Verwirklichung der Informationsgesellschaft lautet: "Förderung eines dynamischen Wettbewerbs". Siehe auch: Der Europäische Rat, Bericht: Europa und die globale Informationsgesellschaft, Empfehlungen für den Europäischen Rat (Bangemann-Report), Brüssel 1994. Der Bericht empfiehlt die "Öffnung für den Wettbewerb von Infrastrukturen und Diensten, für die noch ein Monopol besteht" (S. 15).

⁴⁹ Vgl.: Matutes, C./Regibeau, P.: A Selective Review of the Economics of Standardization. Entry Deterrence, Technological Progress and International Competition, European Journal of Political Economy, 12, 1996, 183-210, hier: S. 189.

⁵⁰ Vgl.: Matutes, C./Regibeau, P.: Standardization Across Markets and Entry, Journal of Industrial Economics, 37, 1989, 359-372 und: Matutes, C./Padilla, J.: Shared ATM Networks and Banking Competition, European Economic Review, 38, 1994, 1113-1138.

Aufbau des Netzes gewährleistet wird.⁵¹ Wenn also die Netzeffekte ausreichend stark sind, überkompensiert die wachsende Nachfrage den preis- und ertragssenkenden Wettbewerbseffekt.

3.3.5 Commitment

Weil die Erwartungsbildung die Kaufentscheidung in Netzproduktmärkten entscheidend beeinflusst, ist die Beseitigung der Unsicherheit auf seiten der Nachfrage ein besonders herausragendes Instrument für die Anbieter von Netzprodukten. Dies geschieht einerseits durch Information, also z.B. durch Vorankündigungen⁵² über die Beschaffenheit und die voraussichtliche Verbreitung des Netzproduktes und der Kompatibilität zu Wettbewerbsprodukten, und andererseits durch die Unterstreichung dieser Information durch Vertrauensbildung. Swann/Shurmer zeigen, daß die Ankündigung von Innovationen in Netzproduktmärkten signifikanten Einfluß auf den späteren Marktanteil dieser Innovation hat.⁵³ Die Reputation eines Unternehmens hat deshalb eine besondere Bedeutung in Netzproduktmärkten.⁵⁴

Wenn die Reputation nicht ausreicht, kann der Anbieter die Glaubwürdigkeit durch kostenträchtige Aktivitäten unterstreichen. Langfristig angelegte Investitionen, z.B. in Kapazitäten, die Installation eines Vertriebs- und Servicenetzes, Aufbau von Forschungseinrichtungen oder direkte Subventionierung der Nachfrage durch penetration pricing⁵⁵, oder die Unterstützung des Wettbewerbs zur Eröffnung und Sicherung weiterer Beschaffungsquellen für die Konsumenten sind Möglichkeiten.⁵⁶

⁵¹ Economides, N.: A Monopolist's Incentive to Invite Competitors to Enter in Telecommunications Services, in: Pogorel, G. (ed.): Global Telecommunications Services and Technological Changes, Amsterdam 1993 sowie: Economides, N.: Network Externalities, Complementarities, and Invitations to Enter, European Journal of Political Economy, 12, 1996, 211-234 und: Farrell, J./Gallini, N.: Second Sourcing as a Commitment: Monopoly Incentives to Attract Competition, Quarterly Journal of Economics, 103, 1988, 673-694.

⁵² Vgl.: Farrell, J./Saloner, G.: Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation, American Economic Review, 76, 1986, 940-955.

⁵³ Swann, G.M.P./Shurmer, M.: The Emergence of Standards in PC Software: Who Would Benefit from Institutional Intervention?, Information Economics and Policy, 6, 1994, 295-318.

⁵⁴ Vgl.: Graumann, M.: Die Ökonomie von Netzprodukten, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 63, 1993, 1331-1355, hier: S. 1337-1338.

⁵⁵ Vgl.: Katz, M.L./Shapiro, C.: Systems Competition and Networks, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994, 93-116, hier: S. 103ff.

⁵⁶ Siehe: Farrell, J./Gallini, N.: Second Sourcing as a Commitment: Monopoly Incentives to Attract Competition, Quarterly Journal of Economics, 103, 1988, 673-694.

3.4 Definition von Netzprodukten

Aus der Darstellung der Eigenschaften von Netzprodukten wird deutlich, daß die ursprünglich von Katz/Shapiro (1985)⁵⁷ verwendete Definition nur einen Teil dessen abbildet, was hier unter Netzprodukten verstanden werden soll; sie ist auf die horizontalen Produktnetze beschränkt. Folgende Definition ist die Grundlage für die weitere Verwendung des Begriffes "Netzprodukt"⁵⁸ in dieser Untersuchung:

Netzprodukte sind Güter oder Leistungen, deren Nachfrage vom historischen Absatz (installierte Basis) und vom erwarteten Absatz (Erwartungsbasis) anderer, komplementärer Gebrauchsgüter überwiegend abhängt. Die komplementären Gebrauchsgüter können sowohl substitutive Produkte sein (horizontale Netze) als auch nicht substitutive Produkte (vertikale Netze).

Zur Erläuterung der Definition seien folgende Anmerkungen gemacht:

- Komplementarität bedeutet, daß die Nachfrage des einen Gutes die Nachfrage nach dem zugehörigen Gut positiv beeinflußt. Diese Eigenschaft gilt sowohl für horizontale Netze wie für vertikale Netze. In horizontalen Netzen können aber die komplementären Güter (z.B. Computer) aus Konsumentensicht gleichzeitig substitutiv sein (ein Apple Computer kann mit einem IBM-PC konkurrieren).
- Während Netzprodukte sowohl Güter als auch Leistungen (z.B. Kreditkartenservice) sein können, ist es für die installed base eine notwendige Bedingung, daß es sich um Gebrauchsgüter, also um haltbare bzw. dauerhaft verwendbare Produkte handelt. Dabei ist es unbedeutend, ob es sich bei den Gebrauchsgütern um materielle (Hardware) oder immaterielle Produkte (Software) handelt. Der Terminus "Gebrauchsgüter" schließt in diesem Fall sogar Humankapital, also gespeicherte Information, Erfahrung und Training mit ein.
- Üblicherweise werden Netzeffekte über die Nutzensteigerung und nicht über die Nachfrage definiert, und es wird implizit angenommen, daß durch den erhöhten Nutzen auch die Nachfrage steigt, welche für die Analyse von Marktgleichgewichten entscheidend ist.
- Es wurde bereits erläutert, daß sowohl vergangene als auch erwartete Entwicklungen die Netzproduktmärkte beeinflussen. Die installierte Basis ist der Teil der Verbrauchs-

⁵⁷ Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 75, 1985, 424-440.

⁵⁸ Vgl.: Eine ähnliche Definition liefert: Graumann, M.: Die Ökonomie von Netzprodukten, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 63, 1993, 1331-1355, hier: S. 1332.

güter, welcher bereits in den Vorperioden abgesetzt wurde, aber noch genutzt wird. Sie kann durchaus ein Teil der Erwartungsbasis sein, welche ebenfalls nicht von zukünftigen Gegebenheiten abhängt, sondern von gegenwärtigen Gegebenheiten, wie z.B. Reputation, Größe des Anbieters, bisherige Entwicklungstrends, Nachrichten, Ankündigungen, Commitments etc.

- Die notwendige Bedingung für Komplementarität und somit für das Entstehen von Netzen ist Kompatibilität.⁵⁹ Netzeffekte treten nur innerhalb von Märkten kompatibler Güter oder Leistungen auf.
- Die Definition schließt Märkte aus, in denen Netzeffekte zwar vorhanden sind, aber die Nachfrage nicht *überwiegend* durch diese Effekte erklärt werden kann.

Beiden Kategorien von Netzprodukten, den horizontalen und den vertikalen (die oft als "Systemprodukte" bezeichnet werden) ist gemein, daß deren Nachfrage an eine installierte oder erwartete Basis geknüpft ist und diese Verknüpfung durch Netzeffekte ausgelöst wird. Es ist der Zweck der hier verwendeten Definition, beide Formen hervorzuheben und als unterschiedliche Ausprägungen einer Produktgattung zu kennzeichnen, auch wenn, was Matutes/Regibeau⁶⁰ als erste formal zeigen, deren Ökonomie erhebliche Unterschiede aufweist.⁶¹ Offenbar sind horizontale Netzprodukte nur ein Spezialfall, bei dem das installierte Basisprodukt und das Netzprodukt identisch sein können. Andere Spezialfälle sind interdependente Netzprodukte, bei denen jeweils ein Netzprodukt für ein anderes die installierte Basis bildet, oder Netzprodukte, die zwei installierte Basen benötigen. Beispielsweise sind für Kreditkarteninstitute sowohl die Kunden als auch die Akzeptanzstellen, also Restaurants, Tankstellen etc. komplementäre installierte Basen. Im PC-Markt gibt es sogar eine Verknüpfung von vertikalen und horizontalen Netzabhängigkeiten: der Verkauf von Tabellenkalkulationssoftware hängt beispielsweise vom der installierten Hardware-Basis ab, aber auch vom Absatz eines kompatiblen Betriebssystems und von der Kompatibilität zu anderen Tabellenkalkulationsprogrammen.⁶²

⁵⁹ Vgl.: Economides, N.: The Economics of Networks, International Journal of Industrial Organization, 14, 1996, 673-700, hier: S. 676.

⁶⁰ Matutes, C./Regibeau, P.: "Mix and Match": Product Compatibility without Network Externalities, RAND Journal of Economics, 19, 1988, 221-234; Matutes, C./Regibeau, P.: Compatibility and Bundling of Complementary Goods in a Duopoly, The Journal of Industrial Economics, 40, 1992, 37-54.

⁶¹ Vgl. auch: Church, J./Gandal, N.: Strategic Entry Deterrence: Complementary Products as Installed Base, European Journal of Political Economy, 12, 1996, 331-354.

⁶² Den Markt der Tabellenkalkulationen untersucht: Gröhn, A.: Netzwerkeffekte in der Software-Industrie: Eine Analyse der empirischen Literatur, Institut für Weltwirtschaft, Arbeitspapier Nr. 743, Kiel 1996.

4 Systematik der Netzprodukte

Als Differenzierungsmerkmal für eine Systematik der Netzprodukte kann das Netz selbst, also die jeweilige installed base des Netzproduktes dienen. Die installed base ist ein Begriff für das Fundament, auf dem sich ein Netzproduktmarkt entwickeln kann. Sie kann aus Produkten und aus Informationen bzw. Nutzertraining bestehen, und es muß auch unterschieden werden, ob die verkauften Produkte selbst die installed base bilden oder ob eine installed base unabhängig von dem eigentlich betrachteten Markt errichtet werden muß.

Unterschiede der Netzformen können an der installed base identifiziert werden: die installed base kann aus den betrachteten Netzprodukten selbst bestehen, dann liegt ein *horizontales technisches Netz* vor, besteht die installed base aus Personen bzw. personenzugeordneten Informationen, die als Konsumenten im betrachteten Markt auftreten, liegt ein *horizontales Informationsnetz* vor. Ein Beispiel für ein solches Informationsnetz ist eine übereinstimmende Rechtschreibung, die die Verwendung von Printmedien und damit deren Nutzen erhöht. Sofern die installed base aus Produkten besteht, die nicht mit dem betrachteten Netzprodukt identisch sind, liegt ein *vertikales Produktnetz* vor. Es gibt verschiedenste Beispiele für vertikale Produktnetze: Videokassetten haben beispielsweise nur in Verbindung mit einem kompatiblen Recorder einen Nutzen, die Nachfrage nach Fernsehgeräten kann von der Qualität der ausgestrahlten Sendungen abhängig sein. So führte die Ausstrahlung der Ed Sullivan-Show Ende der 40er Jahre zu spektakulären Umsatzzuwächsen bei Fernsehgeräten in den USA. Ein ähnliches Beispiel ist der Personal-Computer-Markt: an dem Boom der Mikrocomputer zu Beginn der 80er Jahre war die Verfügbarkeit kompatibler Anwendungsprogramme wie VisiCalc wesentlich beteiligt.⁶³ Wenn die installed base aus Personen besteht bzw. personenzugeordneten Informationen und diese Personen nicht die Konsumenten sind, liegt ein *vertikales Informationsnetz* vor. So ist es für den Absatz verschreibungspflichtiger Pharmaka notwendig, zunächst eine installed base der Information zu schaffen, also die behandelnden Ärzte über das Produkt zu informieren und auszubilden, bevor der eigentliche Absatzmarkt, die Patienten, erreicht werden kann. Neben den beschriebenen Netzen gibt es Mischformen, so daß insgesamt zwölf Ausprägungen von Netzprodukten unterschieden werden können (Tabelle 1).

⁶³ Ichbiah, D.: Die Microsoft-Story, Frankfurt, New York 1993, S. 123.

	Produktnetze	Informationsnetze	Gemischte Netze
Horizontale Netze	Beispiel: Telekommunikation Installed base: technisches Netz	Beispiel: Schreibmaschinen-Tastatur Installed base: Nutzer-Training	Beispiel: Electronic Mail Installed base: a) technisches Netz b) standardisierte Software c) standardisierte Kommunikationsregeln (z.B. Adressen)
Vertikale Netze	Beispiel: Compact Disc Installed base: Netz von Gebrauchsgütern (z.B. CD-Spieler)	Beispiel: Pharmaka Installed base: Schulung von Ärzten und Information über das Produkt	Beispiel: Ersatzteile für Automobile Installed base: a) Netz von Reparaturwerkstätten bzw. Ausbildung von Fachkräften b) Automobile
Komplexe Netze	Beispiel: Erdgas Installed base: a) Versorgungsnetz b) Endgeräte in den Haushalten	Beispiel: Rundfunk Installed base: a) Popularität der Moderatoren und des Sendeschemas b) Stammhörerschaft (Kommunikation zwischen Hörern)	Beispiel: Anwendungssoftware Installed base: a) kompatible Hardwaresysteme b) Betriebssystem c) Training der Anwender d) Ausbildung und Verfügbarkeit von Schulungspersonal

Tabelle 1: Systematik der Netzprodukte

Die Abgrenzung der Netzformen ist zwar für die theoretische Analyse notwendig, aber die Unterscheidung in der Praxis ist oft nicht leicht, weil vielfältige Netzverflechtungen bestehen können. Da echte Reinformen kaum existieren, gilt es in empirischen Analysen, die *marktrelevanten* Netzeffekte zu ermitteln. Netzprodukte sollten also nur danach abgegrenzt werden, welche Netzeffekte *entscheidenden* Einfluß auf die Nachfrage haben.

5 Zwei theoretische Strömungen

Die Verschiedenheit von horizontalen und vertikalen Netzprodukten hat zwei Hauptströmungen der Literatur hervorgebracht, welche Matutes/Regibeau⁶⁴ als "Literatur der

⁶⁴ Matutes, C./Regibeau, P.: A Selective Review of the Economics of Standardization. Entry Deterrence, Technological Progress and International Competition, European Journal of Political Economy, 12, 1996, 183-210, hier: S. 185ff. Die Ausführungen zur Literatur der horizontalen und vertikalen Netzprodukte sind an die Übersicht von Matutes/Regibeau angelehnt.

network externalities"⁶⁵ bzw. die "mix and match-Literatur" nennen.

5.1.1 Network externalities: Theorie der horizontalen Netzprodukte

Wie bereits ausgeführt, werden horizontale Netzprodukte üblicherweise über die Nutzensteigerung und nicht über die Nachfrageausweitung definiert, welche sich durch eine Ausweitung des Netzes, z.B. durch neu hinzugekommene Nutzer, ergibt. Die fundamentalen Artikel sind in dieser Hinsicht Katz/Shapiro (1985)⁶⁶, Farrell/Saloner (1985)⁶⁷ und Farrell/Saloner (1986)⁶⁸. Es ergibt sich eine Nutzenfunktion (u), welche durch einen Grundnutzen a_i und durch einen von der Größe der installed base (N) abhängigen Netznutzen ($b_i N$) gekennzeichnet ist:

$$u_i = a_i + b_i N \quad \text{mit: } b_i > 0$$

Der Grundnutzen a_i kann konsumentenabhängig modelliert werden, während N in den verschiedenen Analysen entweder als *erwartete* Netzgröße definiert werden kann, wobei von unterschiedlichen Erwartungsmodellen ausgegangen wird, oder als ein durch den historischen Absatz *bestehendes* Netz. Das Netz besteht aus substitutiven Produkten, wobei üblicherweise davon ausgegangen wird, daß pro Konsument nicht mehr als ein Produkt jeweils genutzt wird. Die Nutzenerhöhung durch eine Erweiterung des Netzes wird in der Regel als identisch für alle Konsumenten angenommen, die Ausweitung des Netzes führt also für alle Konsumenten zu einer gleichen Nutzenerhöhung. Es ist das Merkmal des network externality-Ansatzes, daß Netzeffekte bereits als im Markt vorhanden angesehen werden. Der Ansatz versucht also nicht, die Netzeffekte selbst zu erklären, sondern analysiert die Auswirkungen von vorhandenen Netzeffekten in dem jeweils untersuchten Markt. Dabei ist nicht von Belang, ob die Netzeffekte direkt oder indirekt entstehen und ob es sich um Informations- oder Produktnetze handelt.

Die besondere Bedeutung der Kompatibilität im network externality-Ansatz entsteht dadurch, daß durch Kompatibilität Netzeffekte der installed bases von verschiedenen Herstellern übertragen werden können. Daraus folgt für die Unternehmen, daß sie zwischen einem Wettbewerb *innerhalb* eines Kompatibilitätsstandards wählen können,

⁶⁵ Der Begriff "network externalities-Ansatz" wird hier in Anlehnung an die Verwendung des Begriffes in der Literatur synonym für die "Theorie der horizontalen Netzprodukte" verwendet. Die oben erwähnten Vorbehalte bleiben davon unberührt.

⁶⁶ Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 75, 1985, 424-440.

⁶⁷ Farrell, J./Saloner, G.: Standardization, Compatibility, and Innovation, RAND Journal of Economics, 16, 1985, 70-83.

⁶⁸ Farrell, J./Saloner, G.: Standardization and Variety, Economic Letters, 20, 1986, 71-74.

was allerdings zum Wegfall der Wettbewerbskomponente installed base führt, oder einem Wettbewerb *zwischen* den Standards, was einer Strategie der Produktdifferenzierung gleichkommt, aus der aber ein verschärfter Wettbewerb um die installed base resultiert. Horizontale Netzprodukte werden üblicherweise als langlebige Güter modelliert, so daß Erwartungen, ob sie nun rational, basierend auf den commitments der Unternehmen oder ausschließlich abhängig vom historischen Absatz modelliert werden, die Kaufentscheidung beeinflussen.

Über die Bedeutung der Kompatibilität für die Produktdifferenzierung gibt es unterschiedliche Auffassungen. In den Modellen von Katz/Shapiro und Farrell/Saloner besteht keine direkte Verbindung zwischen Produktdifferenzierung und Kompatibilität, wohingegen Matutes/Padilla⁶⁹ bei der Untersuchung von Netzen zum Betrieb von Geldautomaten zeigen, daß mit Kompatibilität die horizontale Produktdifferenzierung sinkt, weil die Orte, an denen Geld eingezahlt oder abgeholt werden kann, entkoppelt werden und somit die Transportkosten der Konsumenten sinken. Dies erhöht den Wettbewerb der Banken um die Gewinnung neuer Konten.

5.1.2 Mix and Match: Die Theorie der vertikalen Netzprodukte

In der Theorie der horizontalen Netzprodukte sind die Konsumenten bzw. die von ihnen gekauften Produkte Teile eines Systems, welches sich über alle Konsumenten oder Produkte erstreckt, die kompatibel sind. Die Theorie der vertikalen Netzprodukte beschreibt dagegen die Situationen, in denen jeder Konsument Nutzer eines vollständigen Systems ist, welches seinen Nutzen erst durch die Verbindung kompatibler Komponenten erreicht. Unternehmen können nun Anbieter des gesamten Systems sein und sofern im Wettbewerb mit anderen Systemanbietern stehen oder nur einzelne Komponenten des Systems anbieten. Kompatibilität zwischen den Komponenten konkurrierender Systeme verändert den Wettbewerb, da die Konsumenten nun die Komponenten unterschiedlicher Systeme frei kombinieren können. Die grundlegenden Erkenntnisse bezüglich der vertikalen Netzproduktmärkte wurden von Matutes/Regibeau⁷⁰ und Economides⁷¹ beschrieben.

⁶⁹ Matutes, C./Padilla, J.: Shared ATM Networks and Banking Competition, *European Economic Review*, 38, 1994, 1113-1138.

⁷⁰ Matutes, C./Regibeau, P.: "Mix and Match": Product Compatibility without Network Externalities, *RAND Journal of Economics*, 19, 1988, 221-234 sowie: Matutes, C./Regibeau, P.: Compatibility and Bundling of Complementary Goods in a Duopoly, *The Journal of Industrial Economics*, 40, 1992, 37-54.

⁷¹ Economides, N.: Desirability of Compatibility in the Absence of Network Externalities, *American Economic Review*, 79, 1989, 1165-1181.

Im einfachsten Fall besteht das System aus zwei Komponenten, welche erst, wenn sie zusammengefügt sind, zu einem Nutzen für den Konsumenten führen. Sofern jeder Konsument nur ein System erwirbt, kann die Nutzenfunktion (u) wie folgt geschrieben werden:⁷²

$$u = a - \lambda(d_{1i} + d_{2j}) \quad i, j = A, B$$

Der Parameter a gibt dabei den Grundnutzen des Systems für die Konsumenten an, wenn das System den vom Konsumenten gewünschten Idealprodukt entspricht. Sofern die Produkte der Anbieter A und B differenziert sind ($\lambda > 0$), können die Konsumentenpräferenzen bezüglich der Einzelkomponenten 1 und 2 voneinander abweichen. Die Variable d ist ein Maß für die Abweichung der Eigenschaften dieser Komponenten von denen des vom Konsumenten gewünschten Idealproduktes. Sofern die Systeme der Anbieter inkompatibel sind, müssen die Konsumenten jeweils beide Komponenten des Anbieters A oder beide Komponenten des Anbieters B verwenden. Die Abweichung des Gesamtsystems vom Idealzustand kann dadurch für den Konsumenten höher ausfallen als bei freier Wahl beider Komponenten, also bei Kompatibilität.

Durch diesen Ansatz ergeben sich vier wichtige Unterschiede zum network externalities-Ansatz. Dadurch, daß der Nutzen nicht von den Entscheidungen anderer Konsumenten abhängt, sinkt die Bedeutung von Konsumentenerwartungen oder dem historischen Absatz. Daneben führt Kompatibilität im mix and match-Ansatz zu einer vergrößerten Auswahlmöglichkeit also zu einer größeren Variantenzahl, da die Kombinationsmöglichkeiten durch Kompatibilität steigen. Drittens ist eine Varianz der Konsumentenpräferenzen bezüglich des Idealsystems eine Voraussetzung für die Analyse des mix and match-Ansatzes: wenn die Konsumenten heterogen bezüglich unterschiedlicher Kombinationen von Systemen sind, erhöht Kompatibilität nur den Nutzen der Konsumenten, welche an einer Kombination von Komponenten unterschiedlicher Hersteller interessiert sind. Im Gegensatz dazu erhöht im network externalities-Ansatz Kompatibilität grundsätzlich den Nutzen aller Konsumenten. Schließlich ist aufgrund der unterschiedlichen Konsumentenpräferenzen bei Inkompatibilität die vertikale Produktdifferenzierung im mix and match-Ansatz im Gegensatz zum network externalities-Ansatz nicht vorgesehen.

⁷² Angelehnt an: Matutes, C./Regibeau, P.: "Mix and Match": Product Compatibility without Network Externalities, RAND Journal of Economics, 19, 1988, 221-234, hier: S. 224.

Literatur

- Albach, H.: Dynamischer Wettbewerb, in: Schmidt, H. (Hrsg.): Die Grenzen sprengen - Edzard Reuter zum Sechzigsten, Berlin 1988, 171-194.
- Arthur, W.B.: Competing Technologies: An Overview, in: Dosi et al. (eds.): Technical Change and Economic Theory, London 1988.
- Artle, R./Averous, C.: The Telephone System as a Public Good: Static and Dynamic Aspects, The Bell Journal of Economics and Management Science, 4, 1973, 89-100.
- Audretsch, D.: Überblick über Stand und Entwicklung der Industrieökonomik, Discussion Paper, FS IV 95-15, Wissenschaftszentrum Berlin, Berlin 1995.
- Baumol, W./Oates, W.: The Theory of Environmental Policy. Externalities, Public Outlays and the Quality of Life, Englewood Cliffs 1975.
- Besen, S.M./Farrell, J.: Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994, 117-131.
- Besen, S.M./Johnson, L.L.: Compatibility Standards, Competition, and Innovation in the Broadcasting Industry, Santa Monica 1986.
- Blankart, C.B./Knieps, G.: Netzökonomik, Diskussionspapier 154, Technische Universität Berlin, Berlin 1991, ebenfalls erschienen im: Jahrbuch für neue politische Ökonomie, Bd. 11, 1992.
- Blankart, C.B./Knieps, G.: Path Dependence, Network Externalities and Standardization, Diskussionspapier 151, Technische Universität Berlin, Berlin 1991.
- Buchanan, J./Strubblebine, W.: Externality, *Economica*, 29, 1962, 371-384.
- Choi, J.P.: Standardization and Experimentation: Ex ante vs. ex post Standardization, *European Journal of Political Economy*, 12, 1996, 273-290.
- Church, J./Gandal, N.: Strategic Entry Deterrence: Complementary Products as Installed Base, *European Journal of Political Economy*, 12, 1996, 331-354.
- David, P.A./Bunn, J.A.: The Economics of Gateway Technologies and Network Evolution: Lessons from Electricity Supply History, *Information Economics and Policy*, 3, 1988, 165-202.
- David, P.A./Greenstein, S.: The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to the Recent Research, *Economics of Innovation and New Technology*, 1, 1990, 3-41.
- David, P.A.: Clio and the Economics of QWERTY, *American Economic Review*, 75, 1985, 332-337.
- David, P.A.: Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History, in: Parker, W.N. (ed.): *Economic History and the Modern Economist*, New York 1986.

- Duden "Etymologie": Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, 2. Aufl., Mannheim, Wien, Zürich 1989.
- Economides, N./Salop, S.C.: Competition and Integration among Complements and Network Market Structure, *The Journal of Industrial Economics*, 40, 1992, 105-123.
- Economides, N./White, L.: One-way Networks, Two-way Networks, Compatibility, and Antitrust, Department of Economics Working Paper No. ED-93-14, New York University, New York 1993.
- Economides, N.: A Monopolist's Incentive to Invite Competitors to Enter in Telecommunications Services, in: Pogorel, G. (ed.): *Global Telecommunications Services and Technological Changes*, Amsterdam 1993.
- Economides, N.: Desirability of Compatibility in the Absence of Network Externalities, *American Economic Review*, 79, 1989, 1165-1181.
- Economides, N.: Network Externalities, Complementarities, and Invitations to Enter, *European Journal of Political Economy*, 12, 1996, 211-234.
- Economides, N.: The Economics of Networks, *International Journal of Industrial Organization*, 14, 1996, 673-700.
- Farrell, J./Gallini, N.: Second Sourcing as a Commitment: Monopoly Incentives to Attract Competition, *Quarterly Journal of Economics*, 103, 1988, 673-694.
- Farrell, J./Saloner, G.: Competition, Compatibility and Standards: the Economics of Horses, Penguins and Lemmings, in: Gabel, L.H. (ed.): *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, 1-21.
- Farrell, J./Saloner, G.: Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation, *American Economic Review*, 76, 1986, 940-955.
- Farrell, J./Saloner, G.: Standardization and Variety, *Economic Letters*, 20, 1986, 71-74.
- Farrell, J./Saloner, G.: Standardization, Compatibility, and Innovation, *RAND Journal of Economics*, 16, 1985, 70-83.
- Granovetter, M./Soong, R.: Threshold Models of Interpersonal Effects in Consumer Demand, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 7, 1986, 83-99.
- Graumann, M.: Die Ökonomie von Netzprodukten, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 63, 1993, 1331-1355.
- Gröhn, A.: Netzwerkeffekte in der Software-Industrie: Eine Analyse der empirischen Literatur, Institut für Weltwirtschaft, Arbeitspapier Nr. 743, Kiel 1996.
- Hergert, M.: Technical Standards and Competition in the Microcomputer Industry, in: Gabel, L.H. (ed.): *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, 67-89.
- Ichbiah, D.: *Die Microsoft-Story*, Frankfurt, New York 1993.
- Katz, M.L./Shapiro, C.: Network Externalities, Competition, and Compatibility, *American Economic Review*, 75, 1985, 424-440.

- Katz, M.L./Shapiro, C.: Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress, *Oxford Economic Papers*, 38, supplement, 1986, 146-165.
- Katz, M.L./Shapiro, C.: Systems Competition and Networks, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, 93-116.
- Katz, M.L./Shapiro, C.: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, *Journal of Political Economy*, 94, 1986, 822-841.
- Kellenbenz, H.: *Deutsche Wirtschaftsgeschichte, Band II*, München 1981.
- Köster, D.: Wettbewerb in Netzproduktmärkten, Eine simulationsgeleitete Analyse von Märkten horizontaler Netzprodukte, Diss., Humboldt-Universität Berlin und WZB, Berlin, 1998.
- Liebowitz, S.J./Margolis, S.E.: Network Externality: An Uncommon Tragedy, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, 133-150.
- Liebowitz, S.J./Margolis, S.E.: The Fable of the Keys, *Journal of Law & Economics*, 33, 1990, 1-25.
- Matutes, C./Padilla, J.: Shared ATM Networks and Banking Competition, *European Economic Review*, 38, 1994, 1113-1138.
- Matutes, C./Regibeau, P.: "Mix and Match": Product Compatibility without Network Externalities, *RAND Journal of Economics*, 19, 1988, 221-234
- Matutes, C./Regibeau, P.: A Selective Review of the Economics of Standardization. Entry Deterrence, Technological Progress and International Competition, *European Journal of Political Economy*, 12, 1996, 183-210.
- Matutes, C./Regibeau, P.: Compatibility and Bundling of Complementary Goods in a Duopoly, *The Journal of Industrial Economics*, 40, 1992, 37-54.
- Matutes, C./Regibeau, P.: Standardization Across Markets and Entry, *Journal of Industrial Economics*, 37, 1989, 359-372.
- Ministerkonferenz der G-7-Länder über die Informationsgesellschaft, 25. und 26. Februar 1995, Schlußfolgerungen des Vorsitzes.
- Mishan, E.: The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay, *Journal of Economic Literature*, 9, 1971, 1-28.
- Rohlf's, J.: A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service, *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 25, 1974, 16-37.
- Regibeau, P./Rockett, K.E.: The Timing of Product Introduction and the Credibility of Compatibility Decisions, *International Journal of Industrial Organization*, 14, 1996, 801-824.
- Schlieper, U.: Externe Effekte, in: Albers, W. et al. (Hrsg.): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften (HdWW)*, zugl. Neuauflage des Handwörterbuches der Sozialwissenschaften, Stuttgart, New York 1980, S. 524.
- Swann, G.M.P./Shurmer, M.: The Emergence of Standards in PC Software: Who Would Benefit from Institutional Intervention?, *Information Economics and Policy*, 6, 1994, 295-318.

- Swann, G.M.P.: Product Competition in Microprocessors, *Journal of Industrial Economics*, 34, 1985, 33-53.
- Swann, G.M.P.: The Emergence of Industry Standard Microprocessors and the Strategy of Second Source Production, in: Gabel, L.H. (ed.): *Product Standardization and Competitive Strategy*, Amsterdam 1987, 239-262.
- Wezsäcker, C. C. von: Wettbewerb in Netzen, *Wirtschaft und Wettbewerb*, 7 u. 8, 1997, 572-579.
- Wiese, H.: Marktschaffung: Das Startproblem bei Netzeffekt-Gütern, *Marketing-Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 13, 1991, 43-51.
- Wiese, H.: *Netzeffekte und Kompatibilität - Eine theoretische und simulationsgeleitete Analyse zur Absatzpolitik für Netzeffekt-Güter*, Stuttgart 1990.

Bücher des Forschungsschwerpunkts Marktprozeß und Unternehmensentwicklung

Books of the Research Area Market Processes and Corporate Development

(nur im Buchhandel erhältlich/available through bookstores)

Manfred Fleischer

The Inefficiency Trap

Strategy Failure in the
German Machine Tool Industry
1997, edition sigma

Christian Göseke

Information Gathering and Dissemination

The Contribution of JETRO to
Japanese Competitiveness
1997, Deutscher Universitäts-Verlag

Andreas Schmidt

Flugzeughersteller zwischen globalem Wettbewerb und internationaler Kooperation Der Einfluß von Organisationsstrukturen auf die Wettbewerbsfähigkeit von Hochtechnologie-Unternehmen

1997, edition sigma

Horst Albach, Jim Y. Jin, Christoph Schenk (eds.)

Collusion through Information Sharing? New Trends in Competition Policy

1996, edition sigma

Stefan O. Georg

Die Leistungsfähigkeit japanischer Banken Eine Strukturanalyse des Bankensystems in Japan

1996, edition sigma

Stephanie Rosenkranz

Cooperation for Product Innovation

1996, edition sigma

Horst Albach, Stephanie Rosenkranz (eds.)

Intellectual Property Rights and Global Competition - Towards a New Synthesis

1995, edition sigma.

David B. Audretsch

Innovation and Industry Evolution

1995, The MIT Press.

Julie Ann Elston

US Tax Reform and Investment: Reality and Rhetoric in the 1980s

1995, Avebury

Horst Albach

The Transformation of Firms and Markets: A Network Approach to Economic Transformation Processes in East Germany

Acta Universitatis Upsaliensis, Studia
Oeconomiae Negotiorum, Vol. 34
1994, Almqvist & Wiksell International
(Stockholm).

Horst Albach

"Culture and Technical Innovation: A Cross-Cultural Analysis and Policy Recommendations"

Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Hg.)
Forschungsbericht 9, S. 1-597
1994, Walter de Gruyter.

Horst Albach

Zerissene Netze. Eine Netzwerkanalyse des ostdeutschen Transformationsprozesses

1993, edition sigma.

Zoltan J. Acs/David B. Audretsch (eds)

Small Firms and Entrepreneurship: An East-West Perspective

1993, Cambridge University Press.

Anette Boom

Nationale Regulierungen bei internationalen Pharma-Unternehmen: Eine theoretische Analyse der Marktwirkungen

1993, Nomos Verlagsgesellschaft.

David B. Audretsch/John J. Siegfried (eds),

Empirical Studies in Industrial Organization

1992, Kluwer Academic Publishers.

Zoltan J. Acs/David B. Audretsch

Innovation durch kleine Unternehmen

1992, edition sigma.

Hanfried H. Andersen, Klaus-Dirk Henke, J.-Matthias Graf v. d. Schulenburg (Hrsg.)

Basiswissen Gesundheitsökonomie, Band 1: Einführende Texte

1992, edition sigma.

Hanfried H. Andersen, Klaus-Dirk Henke, J.-Matthias Graf v. d. Schulenburg unter Mitarbeit von Georg B. Kaiser

Basiswissen Gesundheitsökonomie, Band 2: Kommentierte Bibliographie

1992, edition sigma.

DISCUSSION PAPERS 1997

Rabah Amir John Wooders	R&D Rivalry and Cooperation under One-Way Spillovers	FS IV 97 - 1
Frank Verboven	Testing for Monopoly Power when Products are Differentiated in Quality	FS IV 97 - 2
Frank Verboven	Localized Competition, Multimarket Operation and Collusive Behavior	FS IV 97 - 3
Jim Y. Jin	Comparing Cournot and Bertrand Equilibria Revisited	FS IV 97 - 4
Reinhard Koman Dalia Marin	Human Capital and Macroeconomic Growth: Austria and Germany 1960-1992	FS IV 97 - 5
Lars-Hendrik Röller Mihkel M. Tombak Ralph Siebert	Why Firms Form Research Joint Ventures: Theory and Evidence	FS IV 97 - 6
Rabah Amir John Wooders	Cooperation vs. Competition in R&D: The Role of Stability of Equilibrium	FS IV 97 - 7
Dietmar Harhoff	Innovationsanreize in einem strukturellen Oligopolmodell	FS IV 97 - 9
Catherine Matraves	Die deutsche Industriestruktur im internationalen Vergleich	FS IV 97 - 10
Yair Tauman Amparo Urbano Junichi Watanabe	A Model of Multiproduct Price Competition	FS IV 97 - 11
Dalia Marin Monika Schnitzer	The Economic Institution of International Barter	FS IV 97 - 12
William Novshek Lynda Thoman	Capacity Choice and Duopoly Incentives for Information Sharing	FS IV 97 - 13
Horst Albach	Wirtschaftspolitische und technologiepolitische Folgen der Globalisierung	FS IV 97 - 14
Horst Albach	Humankapitaltheorie der Transformation	FS IV 97 - 15
Horst Albach	Gutenberg und die Zukunft der Betriebswirtschaftslehre	FS IV 97 - 16
Horst Albach Dieter Köster	Risikokapital in Deutschland	FS IV 97 - 17
Hiroyuki Okamura	Risk Sharing in the Supplier Relationship: New Evidence from the Japanese Automotive Industry	FS IV 97 - 18
Bernard Sinclair-Desgagné Olivier Cadot	Career Concerns and the Acquisition of Firm-Specific Skills	FS IV 97 - 19
Steven Casper Catherine Matraves	Corporate Governance and Firm Strategy in the Pharmaceutical Industry	FS IV 97 - 20

Bruce R. Lyons Catherine Matraves Peter Moffatt	Industrial Concentration and Market Integration in the European Union	FS IV 97 - 21
Petri Lehto Mihkel M. Tombak	Consolidations and the Sequence of Acquisitions to Monopoly	FS IV 97 - 22
Vesa Kannianen Rune Stenbacka	Project Monitoring and Banking Competition under Adverse Selection	FS IV 97 - 23
Dalia Marin Monika Schnitzer	Economic Incentives and International Trade	FS IV 97 - 24
Ila M. Semenick Alam Robin C. Sickles	Long Run Properties of Technical Efficiency in the U.S. Airline Industry	FS IV 97 - 25
Dietmar Harhoff Francis Narin Frederic M. Scherer Katrin Vopel	Citation Frequency and the Value of Patented Innovation	FS IV 97 - 26
Dietmar Harhoff Frederic M. Scherer Katrin Vopel	Exploring the Tail of the Patent Value Distribution	FS IV 97 - 27
Jim Jin Michael Tröge	The Effect of Public Information on Competition and R&D Investment	FS IV 97 - 28
Daniel A. Traca	Import-Competition, Market Power and Productivity Change	FS IV 97 - 29
Michael Tröge	Banking Competition as Mixed Common and Private Value Auction	FS IV 97 - 30
Lars-Hendrik Röller Robin C. Sickles	Capacity and Product Market Competition: Measuring Market Power in a "Puppy-Dog" Industry	FS IV 97 - 31
Talat Mahmood	Survival of Newly Founded Businesses: A Log-Logistic Model Approach	FS IV 97 - 32
Silke Neubauer	Interdivisional Information Sharing - The Strategic Advantage of Knowing Nothing	FS IV 97 - 33
Silke Neubauer	The Consequences of Endogenous Timing for Diversification Strategies of Multimarket Firms	FS IV 97 - 34
Christoph Schenk	Capacity Decisions and Subcontracting	FS IV 97 - 35
Michael Tröge	Industry Ownership of Banks and Credit Market Competition	FS IV 97 - 36
Petra Korndörfer	The Link Between Interest Rates on Interbank Money and for Credit Lines: Are Asymmetric Interest Rate Adjustments Empirically Evident?	FS IV 97 - 37
Damien J. Neven Lars-Hendrik Röller Zhentang Zhang	Union Power and Product Market Competition: Evidence from the Airline Industry	FS IV 97 - 38

Horst Albach Ulrike Görtzen Tobias Miarka Andreas Moerke Thomas Westphal Rita Zobel	Dokumentation der Kaisha-Datenbank - Zur Datenbank der Jahresabschlüsse japanischer Industrieaktiengesellschaften 1970-1997	FS IV 97 - 39
Tobias Miarka Jianping Yang	New Directions in Japanese Bank-Firm-Relationships: Does a Relationship Matter for Corporate Performance?	FS IV 97 - 40
Ulrike Görtzen	R&D Activities and Technical Information Flow in Japanese Electronic Corporations	FS IV 97 - 41
Andreas Moerke	Japanische Unternehmensgruppen - eine empirische Analyse	FS IV 97 - 42
Andreas Moerke	Does Governance Matter? Performance and Corporate Governance Structures of Japanese <i>keiretsu</i> Groups	FS IV 97 - 43
Rita Zobel	Employee-Transfer as an Instrument of Information-Transfer through Vertical Relations?	FS IV 97 - 44
Dietmar Harhoff	Are there Financing Constraints for R&D and Investment in German Manufacturing Firms?	FS IV 97 - 45
Lutz Bellmann Dietmar Harhoff Norbert Schulz	Zur Analyse von Gründungen und Schließungen auf Grundlage der Beschäftigtenstatistik	FS IV 97 - 46
Andreas Stephan	The Impact of Road Infrastructure on Productivity and Growth: Some Preliminary Results for the German Manufacturing Sector	FS IV 97 - 47
Jim Y. Jin	Incentives and Welfare Effect of Sharing Firm-Specific Information	FS IV 97 - 48
Jim Y. Jin	Information Sharing about a Demand Shock	FS IV 97 - 49

DISCUSSION PAPERS 1998

Horst Albach	Unternehmensgründungen in Deutschland Potentiale und Lücken	FS IV 98 - 1
Dietmar Harhoff	Vertical Organization, Technology Flows and R&D Incentives - An Exploratory Analysis	FS IV 98 - 2
Horst Albach	Blühende Landschaften? Ein Beitrag zur Transformationsforschung	FS IV 98 - 4
Shiho Futagami Tomoki Waragai Thomas Westphal	<i>Shukko</i> in Japanese Companies and its Economic and Managerial Effects	FS IV 98 - 5
Dietmar Harhoff Timm Körting	Lending Relationships in Germany: Empirical Results from Survey Data	FS IV 98 - 6

Absender/From:

Versandstelle - WZB
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin

BESTELLSCHEIN / ORDERFORM

Bitte schicken Sie mir aus der Liste der
Institutsveröffentlichungen folgende Papiere zu:

Bitte schicken Sie bei Ihren Bestellungen von WZB-
Papers **unbedingt** eine **1,10-DM-Briefmarke pro
paper** und einen an Sie adressierten **Aufkleber** mit.
Danke.

For each paper you order please send a
"Coupon-Réponse International" (international
money order)
plus **a self-addressed adhesive label**. Thank You.

Please send me the following papers from your Publication List:

Paper Nr./No.

Autor/Author + Kurztitel/Short Title
