



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Netzwerkökonomie

Die neue Agenda für die Agrar- und Ernährungswirtschaft

ROLF A.E. MÜLLER

Zusammenfassung

Beim Anbruch der digital vernetzten Wirtschaft stellt sich die Frage, welche Formen des digitalen Wirtschaftens in der Agrar- und Ernährungswirtschaft Verbreitung finden und welche Prinzipien die digitale Wirtschaft leiten werden. Der Beitrag stellt Formen des digitalen Wirtschaftens vor, diskutiert fördernde und hemmende Faktoren und weist auf besondere ökonomische Prinzipien der sich entfaltenden Netzwerkökonomie hin.

Schlüsselwörter: E-commerce; digital information networks; digital economy

1 Einleitung

Kürzlich verkündete der MIT-Professor und Medien-Guru NICOLAS NEGROPONTE (1998a) das Ende der digitalen Revolution und den Beginn des digitalen Zeitalters. Der Zeitpunkt war gut gewählt. Vor vier oder fünf Jahren, als das World Wide Web populär wurde, war das phänomenale rasche Wachstum des Internet noch aufregend und atemberaubend. Wenn wir jedoch heute lesen, daß derzeit weltweit knapp 150 Millionen Menschen, davon etwas mehr als 7 Millionen in Deutschland (Computer Industry Almanach 1999), Zugang zum Internet mit seinen 47 Millionen Hostcomputern haben und daß das Netz weiterhin eine Wachstumsrate von nahezu 50 % aufzuweisen hat (SPRENGER, 1999), dann überrascht das nicht mehr. Das Internet hat mit Erfolg den Übergang von einem Medium für eine technophile Minderheit zu einem normalen Massenmedium vollzogen, und sein Wachstum, seine räumliche Verbreitung oder die Verbesserung irgendwelcher Leistungsparameter sind von geringerem Interesse als die innovativen, nutzbringenden wirtschaftlichen Anwendungen dieses derzeit wichtigsten digitalen Netzwerks.

Die Erfahrungen mit früheren drastischen Innovationen der Kommunikationstechnik haben gezeigt, daß diese Innovationen tiefgreifende Veränderungen im alltäglichen Wirtschaftsleben nach sich ziehen. Ohne ein funktionierendes Postsystem wäre die Entfaltung der großen europäischen Handelshäuser nicht möglich gewesen, ohne den Telegraphen hätten die großen Börsen nicht über ihre lokalen oder regionalen Konkurrenten hinauswachsen können, ohne das Telefon sind Unternehmen mit Betrieben an mehreren Standorten nicht zu führen und ohne schnelle Kommunikation ist Just-in-Time-Produktion nicht denkbar. In allen Fällen haben innovative Kommunikationstechniken neue Organisationsstrukturen ermöglicht und sie haben die Einführung neuer Prinzipien wirtschaftlichen Handelns erfordert oder ermöglicht.

Die Frage, die sich zu Beginn des digitalen Zeitalters stellt, ist somit nicht mehr, ob und wie schnell sich die digitalen Netze verbreiten werden, noch ist die Frage von Interesse, ob die digitale Netztechnologie auch in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (A&E-Wirtschaft) eine große Verbreitung finden wird, denn die Antwort auf beide Fragen ist trivial. Die Fragen, mit denen sich dieser Beitrag befaßt, sind vielmehr: Welche neuen Organisationsformen sind im Agrar- und Ernährungssektor zu erwarten? Und:

Welche ökonomischen Prinzipien werden der digitalen A&E-Wirtschaft Gestalt geben? Natürlich können diese Fragen hier nicht vollständig beantwortet werden. Der Zweck der beiden Fragen ist weniger ihre Beantwortung als die Suche nach Antworten. Diese Suche habe ich in drei Abschnitte gegliedert. Zunächst werden einige Formen des E-Commerce als einer besonderen Form des digitalen Wirtschaftens vorgestellt. Diese Formen finden derzeit viel Beachtung, und es ist zu erwarten, daß sie auch in der A&E-Wirtschaft eine gewisse Bedeutung erlangen werden. Der Vorstellung ausgewählter Formen des elektronischen Geschäftsverkehrs folgt eine Diskussion einiger wichtiger Faktoren, die entweder zur Verbreitung dieser Form der wirtschaftlichen Nutzung der digitalen Netzwerkinfrastruktur beitragen oder die einer raschen Verbreitung abträglich sind. Wichtige ökonomische Prinzipien wirtschaftlichen Handelns in der digital vernetzten Wirtschaft werden im dritten Hauptabschnitt vorgestellt.

2 Formen der digitalen Wirtschaft

Das Internet, das sind alle Netze, die das TCP/IP-Protokoll befolgen, ist aus zweierlei Gründen von wirtschaftlichem Interesse. Zunächst ist das Internet eine grenzenlose, weitläufige Kommunikationsinfrastruktur, deren Entwicklung Investitionen in erheblicher, wenn auch unbezifferter Höhe verschlungen hat und deren Nutzung eine Reihe komplizierter ökonomischer Fragen aufwirft. Dieser Aspekt des Internet soll uns jedoch nicht weiter interessieren, weil die A&E-Wirtschaft keinen spürbaren Einfluß auf die Entwicklung der digitalen Netzinfrastruktur hat und weil Agrarökonomien keine komparativen Vorteile bei der Lösung spezieller ökonomischer Probleme der Nutzung des Internet vorzuweisen haben.

Der andere wirtschaftlich interessante Aspekt ist die Eigenschaft des Internet als öffentlich zugängliche Infrastruktur für die rasche und kostengünstige Kommunikation, ohne die die Koordination wirtschaftlicher Aktivitäten nicht zu bewerkstelligen ist. Zudem eignet sich das Internet für den Vertrieb digitalisierbarer Produkte. Es sind diese Funktionen, die das Internet auch für die A&E-Wirtschaft interessant machen.

Das Internet läßt vielfältige Anwendungen zu, von denen E-Mail und das World Wide Web mit seinen Hyperlinks, WWW-Adressen und graphischen Browsern die bekanntesten sind. Diese und andere Internet-Anwendungen sind Grundlage für eine Vielzahl von Online-Diensten, deren kommerzielle Anwendung in die drei Segmente "Transaktion", "Information" und "Unterhaltung" und den Sondermarkt "Teleanwendungen" aufgeteilt werden kann (BOOZ, ALLEN und HAMILTON, 1998). Von den drei Segmenten ist vor allem das Segment "Transaktion" und mit Einschränkungen auch das Segment "Information" für die A&E-Wirtschaft von Interesse. Zu dem Transaktionssegment, das auch unter den Namen "elektronischer Geschäftsverkehr", "Electronic Commerce" und dergleichen bekannt ist, werden die Anwendungen Online-Shopping, Online-

Banking, Versicherungen, Buchungen oder auch der Online-Aktienhandel gezählt. Das Segment "Information" schließt Nachrichtendienste und Werbung ebenso ein wie Online-Datenbanken und Kleinanzeigen. Die Sondermärkte Telearbeit und Telewissensvermittlung sind für die ländliche Bevölkerung sicherlich von großem Interesse, müssen aus Platzgründen hier jedoch unberücksichtigt bleiben.

2.1 Informationswirtschaft

Die Aufgabe, ein Unternehmen bestmöglich an seine externe Umwelt anzupassen, ist ohne zuverlässige und aktuelle Information über diese Umwelt nicht zu lösen. Die Unternehmen decken ihren Informationsbedarf entweder durch den Bezug von Informationsdiensten oder durch eigene Maßnahmen zur Beschaffung der gewünschten Informationen. Unternehmen beschaffen sich jedoch nicht nur Information über ihre Umwelt, sie bieten auch Information an: Kunden müssen über Produkte und Preise informiert werden, das Unternehmen muß sich bei Lieferanten und Arbeitnehmern in Erinnerung bringen, um attraktive Angebote zu erhalten, und es kann dem Unternehmen nicht schaden, wenn es die Öffentlichkeit über seinen Beitrag zum Gemeinwohl unterrichtet.

Eine Vielzahl von Informationsanbietern verwendet das Internet als Medium zur Verbreitung ihrer Informationen, ohne dabei die Inhalte an die besonderen Eigenschaften des Internet anzupassen. Der Vorteil der Verwendung des Internet ist dann auf die größere Schnelligkeit der Übertragung und der damit verbundenen verbesserten Aktualität der Nachrichten beschränkt. Die Möglichkeit, Informationsangebote an den individuellen Bedarf einzelner Abnehmer anzupassen, wird meines Wissens im Bereich der A&E-Wirtschaft noch nicht genutzt, dürfte aber nicht mehr lange auf sich warten lassen. Neben den Anbietern konventioneller Informationsdienste hat sich aber auch eine völlig neue Branche von Dienstleistern, den sogenannten Internet Service Providern, entwickelt, die ihren Kunden einen Zugang zum Internet, oft kombiniert mit vielfältigen anderen Internet-bezogenen Dienstleistungen, anbieten.

Für die Unternehmen sind die Kommunikation mit E-Mail und die Informationsbeschaffung im Web z.Z. die wichtigsten Formen der Nutzung des Internet (OECD, 1997a). Fast alle (90 %) der 489 Unternehmen mit Netzzugang, die zu einer Befragung von KURBEL und TEUTEBERG (1998) verwertbare Antworten beigesteuert haben, setzen das Internet zur Informationsbeschaffung ein, wobei vor allem Informationen über Produkte eingeholt (79 % der Unternehmen) und seltener (43 % der Unternehmen) auch bestellt werden.

Zur Verbreitung von Information konnten Unternehmen bisher konventionelle Druckmedien und analoge, elektronische Massenmedien einsetzen. Mit dem Internet steht den Unternehmen ein weiteres, besonders schnelles, leicht aktualisierbares und für einzelne Rezipienten individualisierbares Medium zur Verfügung, mit dem Informationen für den Abruf bereitgestellt oder auch aktiv verbreitet werden können. Es überrascht deshalb nicht, daß das Internet vor allem für das Marketing und die Werbung genutzt wird (KURBEL und TEUTEBERG, 1998). Je nach Zweck und Umfang des Informationsangebots lassen sich drei Typen von Web-Präsenzen von Unternehmen unterscheiden:

- Broschürenständer im Internet, deren Hauptzweck die Bereitstellung von wiederaufbereitetem Werbematerial über das Unternehmen und seine Produkte ist;
- Informationsstände, die einen Besucher über ein Problem, einschließlich der angebotenen Produkte und Dienstleistungen zur Problemlösung, informieren sollen. Meistens enthalten Informationsstände Hilfen, die die Suche nach Informationen erleichtern. Ein Beispiel für einen Informationsstand ist die Web-Präsenz eines Landmaschinenunternehmens, in der Düngertabellen, die auf die spezifischen Angaben eines Landwirts abgestimmt sind, bereitgestellt werden (MARQUERING, 1998), und schließlich
- der Web-Laden, dessen Zweck neben der Information von Besuchern über das Produktangebot des Betreibers vor allem der Verkauf von materiellen und immateriellen Gütern ist.

Die letzte Form der Internet-Präsenz ist dann auch gleichzeitig der Einstieg in den elektronischen Geschäftsverkehr.

2.2 Digitaler Handel

In seiner umfassendsten Bedeutung wird mit elektronischem Wirtschaften die Schaffung einer neuen wirtschaftlichen Umwelt in einem elektronischen Milieu verstanden (OECD, 1997a), und die Bundesregierung versteht unter elektronischem Geschäftsverkehr "jede Art geschäftlicher Transaktion, bei der die Beteiligten auf elektronischem Wege Geschäfte anbahnen, abwickeln oder elektronischen Handel mit Gütern und Dienstleistungen betreiben" (BMW, o.D.). Bei dieser Art des Geschäftsverkehrs kann grundsätzlich unterschieden werden zwischen Geschäften von Unternehmen untereinander und Geschäften von Unternehmen mit Endverbrauchern, dem sogenannten "Electronic Shopping".

Die klassischen Beispiele für den digitalen Handel zwischen Unternehmen sind der Verkauf von Internet-Ausrüstungen durch Cisco (www.cisco.com) und das Trading Process Network, über das General Electric Lieferanten Beschaffungsaufträge anbietet. Der wichtigste Grund für die Verwendung des Internet bei der Beschaffung ist dabei die Senkung der Beschaffungskosten (FAZ, v. 11. 01. 1999, S. 22).

Neben dem Handel über das Internet ist für die Unternehmen auch die strukturierte, transaktionsbegleitende Kommunikation über elektronische Medien eine wichtige Anwendung der Netzwerktechnologie. Diese Form der Kommunikation, die unter der Bezeichnung "Electronic Data Interchange (EDI)" bekannt ist, kann zu erheblichen Zeit- und Kosteneinsparungen führen. So wurde z.B. in Singapur durch die Vernetzung des Handels mit den Behörden die Dauer für die Bearbeitung von Import- und Export-Dokumenten von 2-3 Tagen auf 15-30 Minuten verkürzt, und die Kosten konnten um 50% gesenkt werden (BACCHETTA et al., 1998, S. 32). Allerdings ist die Verbreitung von EDI recht gering. Die OECD (1997a) schätzt die Zahl der europäischen Unternehmen, die im Jahr 1995 regelmäßig EDI angewendet haben, auf 40 000. Gründe für die geringe Verbreitung sind hohe Kosten, Kompliziertheit und beschränkte Anwendbarkeit auf hoch strukturierte Buchführungs- und Bestelldaten. Zudem führte EDI oft zur weitergehenden Abhängigkeit kleinerer Firmen von einem größeren Partner,

wenn sie dessen unternehmensspezifischen EDI-Standard übernehmen mußten. Die Verwendung des Internet als Medium für EDI, entweder als EDI per E-Mail oder als Web-EDI, kann Investitions- und Betriebskosten senken (DÖRFLEIN, 1997) und die Übernahme von EDI erleichtern. Denkbare Anwendungen von EDI in der A&E-Wirtschaft sind z.B. der Datenaustausch in der Vertragslandwirtschaft oder bei der Beschaffung und Abrechnung von Maschinendienstleistungen; denkbar wäre auch der Datenaustausch zwischen den Erzeugern von Schlachtvieh und deren Abnehmern, so daß die Wertkette der Produkte durch eine lückenlose Datenkette mit Produktinformationen ergänzt wird.

Spektakulärer als die Digitalisierung des Geschäftsverkehrs zwischen Unternehmen ist derzeit die Entwicklung des digitalen Einzelhandels, der sich mit 2,2 Mill. Kunden in den vergangenen 12 Monaten zu einem beachtlichen Marktsegment entwickelt (Handelsblatt, v. 23. 02. 1999) hat, für das BOOZ, ALLEN und HAMILTON (1998) mit Wachstumsraten von 100 % pro Jahr rechnen. Diese Erwartung ist konservativ im Vergleich zu Angaben des Deutschen Multimedia Verbandes (DMMV, 1998), der ein Anwachsen des E-Commerce-Umsatzes in Deutschland von 2,7 Mrd. DM im Jahr 1998 auf rund 25 Mrd. DM im Jahr 2001 prognostiziert.

In der A&E-Wirtschaft spielt der digitale Einzelhandel bisher eine untergeordnete Rolle. Allerdings versuchen landauf landab verschiedene Unternehmen, sich im E-Commerce zu etablieren. Im Norden bietet Spar in Hamburg 2 500 Produkte im Internet an (www.einkauf24.de); im Westen offeriert die Kaufhof AG (www.kaufhof.de) ihren Kunden aus dem Raum Köln und Düsseldorf ein Sortiment von mehr als 1 000 Lebensmitteln im Internet (FAZ, v. 30. 11. 1998), für den Raum Ludwigshafen-Mannheim hat die Markant Südwest Handels AG einen Internet-Laden (www.markant-easyshopping.de) mit ca. 2 000 Artikeln eingerichtet (Lebensmittelzeitung, v. 29. 01. 1999, S. 38), und in der benachbarten Schweiz bietet LeShop Lebensmittel im Internet an (www.le-shop.ch). Aus den USA wird berichtet, daß Whole Foods, der führende Naturkost-Einzelhändler, im Frühjahr dieses Jahres einen großen Naturkost-Laden mit ungefähr 6 000 Produkten im Web einrichten wird. Allerdings sollen zunächst nur haltbare Produkte angeboten werden (Wired News, v. 22. 02. 1999). Zudem werden Electronic Shopping-Anwendungen aus einer Reihe kleiner Marktnischen berichtet, wie z.B. dem Markt für in Whisky eingelegten Lachs aus Schottland (BLANDFORD und FULPONI, 1997), und manche Versuche, landwirtschaftliche Produkte über das Internet zu vermarkten, sind schlichtweg kurios, wie z.B. der Internetmarkt, über den man Reis in kleinen Mengen direkt aus Japan beziehen kann.

Ein besonderes Problem beim Internet-Handel mit Lebensmitteln ist die Auslieferung, da der Kunde anwesend sein muß, wenn frische oder tiefgekühlte Ware geliefert wird. Dadurch wird, wie sich in einem Experiment einer großen Lebensmittelkette in England zeigte, die geographische Reichweite des Handels beschränkt, und der Vorteil des Kunden, jederzeit einkaufen zu können, wird mit dem Nachteil, die Ware zu einer bestimmten Zeit annehmen zu müssen, erkaufte (STRASSEL, 1997). Vorschläge, wie z.B. große, gekühlte Empfangsbehälter neben dem Briefkasten zu installieren (NEGROPONTE, 1998b) oder die Ware zu Zeiten auszuliefern, zu denen die Käufer erreichbar sind,

dürften kurzfristig wohl eher als kreative Visionen denn als pragmatische Lösungen anzusehen sein.

Prognosen über das zukünftige Volumen des Internet-Lebensmittelhandels schwanken erheblich. Aus einer Umfrage unter Haushalten in Wien leiten SCHUSTER und SPORN (1998) einen potentiellen Marktanteil von 7,5 % ab. Professionelle Branchen-Seher sind weniger zurückhaltend, und manche glauben, daß in den nächsten 10 bis 15 Jahren die meisten Leute ihre Lebensmittel online einkaufen werden (SCHWARTZ, 1997).

2.3 Elektronische Marktveranstaltungen

Die Idee, schnelle Kommunikationsnetze für den Handel mit Agrarprodukten an zentralen Marktveranstaltungen wie z.B. Börsen und Auktionen zu nutzen, ist nicht neu. Schon seit etwas mehr als zwanzig Jahren wird z.B. in Lubbock, Texas, Baumwolle auf einer Computerauktion gehandelt, an der sich Broker aus allen Teilen der USA beteiligen (LINDSEY et al., 1990). Auch in Deutschland wurde vor einiger Zeit die Einrichtung von vernetzten Marktveranstaltungen diskutiert (MÜLLER, 1981), und ein Prototyp eines elektronischen Marktes für Ferkel wurde entwickelt. Durch das Internet haben elektronische Marktveranstaltungen neuen Auftrieb erhalten, und eine Reihe von Auktionsmärkten für Endverbraucher konnte sich mit Erfolg etablieren. Im Bereich der A&E-Wirtschaft haben sich Internet-Auktionsmärkte für Blumen in Holland bewährt (VAN HECK und RIBBERS, 1997), und aus den USA wird über erfolgreiche Auktionsmärkte für Vieh, Fleisch und gebrauchte Landmaschinen berichtet (OECD, 1996). Es wird vermutlich nicht mehr lange dauern, bis auch in Deutschland innovative Unternehmer Auktionsdienste für den Handel mit Agrarprodukten über das Internet anbieten.

2.4 Agenten

In einer besonderen Variante des E-Commerce wird ein Teil des Geschäftsverkehrs von semi-autonomen und an die individuellen Bedürfnisse des Anwenders angepaßten Software-Agenten abgewickelt. Diese digitalen Laufburschen sind in der Lage, einzelne oder mehrere Phasen eines Kaufvorgangs für den Käufer zu übernehmen, und einige werden schon routinemäßig im digitalen Handel eingesetzt (MAES et al., 1998). Einfach strukturierte Agenten sind lediglich in der Lage, Routineeinkäufe zu tätigen, Produktangebote im Netz auf Neuzugänge zu überwachen oder aus den Angeboten im Netz das mit dem günstigsten Preis herauszusuchen. Andere Agenten verwenden anspruchsvolle Algorithmen und Heuristiken, um den Käufer bei der Identifikation seiner Bedürfnisse und der Auswahl geeigneter Produkte zu unterstützen. Schließlich gibt es Agenten, die das Aushandeln von Preis und Konditionen zwischen Käufer und Verkäufer erleichtern sollen.

3 Dynamik der digitalen Wirtschaft

Die Entwicklung der digitalen Wirtschaft wird von einer Vielzahl von Faktoren angetrieben, viele und oft unerwartete Hemmnisse stellen sich ihr in den Weg, und ihre Ent-

wicklungsrichtung ergibt sich aus dem Zusammenspiel einer unüberschaubaren Zahl von Kräften und Einflüssen. Dennoch soll hier versucht werden, auf einige wichtige Einflußfaktoren hinzuweisen.

3.1 Ökonomische Vorteile

Sicherlich haben die vielfältigen nationalen und internationalen E-Commerce-Initiativen die Aufmerksamkeit vieler Unternehmer auf die sich entwickelnde digitale Wirtschaft gerichtet und zur beschleunigten Übernahme dieser neuen Form des Handels beigetragen. Staatliche Programme und Initiativen sind allein jedoch unzureichend, um eine nachhaltige Transformation der konventionellen in eine digitalen Wirtschaft zu bewerkstelligen. Damit dies eintritt, müssen die Teilnehmer der digitalen Wirtschaft deutliche ökonomische Vorteile für sich erwarten können. Vorteile, die die digitale Wirtschaft verspricht, sind (BOOZ, ALLEN und HAMILTON, 1997):

- Effizienzsteigerung durch niedrigere Kosten und beschleunigte Prozesse;
- Gewinnung neuer Kunden durch den Zugang zu einem vergrößerten Kundenpotential;
- engere Verbindung zu schon vorhandenen Kunden durch neue Dienstleistungen und Absatzkanäle;
- verbesserte Reaktionsfähigkeit und
- die Möglichkeit, virtuelle Unternehmen zu schaffen.

Damit diese Vorteile verwirklicht werden können, müssen alle oder zumindest sehr viele Unternehmen und Haushalte mit vernetzter, digitaler Informationstechnologie ausgestattet sein. Es ist zu erwarten, daß die Verbreitung der digitalen Informationstechnologie weiterhin fortschreiten wird. Grund zu dieser Erwartung sind Gesetze, die die Intensität des technischen Fortschritts beschreiben:

- (1) Moores Gesetz, das besagt, daß sich die Zahl der Transistoren auf einem Chip, und damit die Leistungsfähigkeit der Computer, alle 18 Monate verdoppelt (Intel, 1998).
- (2) Gesetz fallender Speicherkosten, nach dem die Leistungsfähigkeit magnetischer Speichermedien sich ebenfalls alle 18 Monate verdoppelt (Economist, 1997).
- (3) Nielsens Gesetz, das behauptet, daß die Bandbreite - das sind die Bits, die über eine Netzverbindung pro Sekunde übertragen werden können - für Benutzer mit fortgeschrittener Technologie jedes Jahr um 50 % zunimmt (NIELSEN, 1998).

Diese Gesetze erklären die ständig fallenden Kosten für Informationsverarbeitungskapazität. Hinzu kommt Metcalfs Gesetz, demzufolge der Nutzen eines Netzwerks für die Teilnehmer im Quadrat zur Zahl der Teilnehmer zunimmt (KELLY, 1998).

3.2 Investitionskosten

Die Teilnahme an der digitalen Wirtschaft erfordert zunächst Investitionen in Hard- und Software für den Zugang zum Internet. Beschränkt sich ein Unternehmen auf den Empfang von Nachrichten aus dem Internet und auf den Be-

such fremder Web-Sites, entstehen Investitionskosten von wenigen Tausend DM. Soll zusätzlich zum Zugang zum Internet eine eigene Web-Präsenz eingerichtet werden, sind verschiedene Lösungen möglich, die von der vollkommenen Auslagerung der Web-Präsenz zu einem ISP bis zur vollkommenen eigenständigen Einrichtung und Betrieb der Präsenz reichen. Bei der Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten der Komponenten einer Web-Präsenz sind die Kosten für deren Einrichtung und Betrieb schwer abzuschätzen. Die Kosten für die Erstellung einer Präsenz mit 500 Web-Seiten, Datenbankanbindung, Bulletin Board und Diskussionsforen wird vom Fachverband Informationstechnik auf 72 500 DM geschätzt (FVIT, 1998). Viele Unternehmer treiben jedoch einen wesentlich geringeren Aufwand mit ihrer Niederlassung im Netz. Nach Angaben von KURBEL und TEUTEBERG (1998) sind mehr als der Hälfte der im Web präsenten Unternehmen Einführungskosten von weniger als 10 000 DM entstanden. Für die Wartung und regelmäßige Aktualisierung der Web-Präsenz veranschlagt der Fachverband Informationstechnik bis zu 10 000 DM pro Monat. Andere Autoren empfehlen, pro Jahr 50 % bis 100 % der Erstellungskosten für Wartung und Aktualisierung anzusetzen (NIELSEN, 1997; SIEGEL, 1997).

3.3 Betriebskosten

Regierungen, die die Verbreitung des Internet fördern möchten, rät GATES (1995, S. 232): "The first thing most governments have to do to help the highway start is to deregulate communications." In Deutschland hat die Deregulierung der Telekom-Industrie sehr viel später stattgefunden als in den USA, und ein Grund für die im Vergleich zu den USA geringere Verbreitung des Internet in Deutschland sind gewiß die immer noch hohen Telefongebühren. Bei nahezu gleichen Gebühren für den Internet-Provider entstehen einem Internet-Nutzer in Deutschland aufgrund der hohen Telefongebühren tagsüber Kosten, die zweieinhalb mal so hoch sind wie die eines Internet-Teilnehmers in den USA sind (BOOZ, ALLEN und HAMILTON, 1997). Der Preiswettbewerb, der derzeit zwischen den Anbietern von Telekom-Diensten stattfindet, ist der Internet-Verbreitung förderlich, wird ihr aber so lange keine entscheidenden Impulse geben, solange die Ortstarife von der Nutzungsdauer abhängig sind.

3.4 Technische Infrastruktur

Der Wunschtraum von Bit-Visionären ist eine Welt, in der jeder Haushalt und jedes Unternehmen einen Breitband-Anschluß an das Internet hat. Vermutlich wird dieser Wunschtraum für lange Zeit genau dies bleiben, und mit derzeit 26 PC pro 100 Einwohner und 12 Internet-Hosts pro 1 000 Einwohner ist ein Internet-Anschluß noch längst keine Ubiquität. Jedoch sind in Deutschland technische Voraussetzungen für die digitale Wirtschaft schon vorhanden, so daß die verbreitete Übernahme relativ rasch erfolgen könnte. So hat Deutschland ein gut ausgebautes ISDN-Netz, die Leistungsfähigkeit der Internet-Backbones ist hoch und wird bis zum Jahr 2000 bundesweit auf 2,5 Gbit s⁻¹ ausgebaut (BMBF, 1998), und etwa zwei Drittel der deutschen Unternehmen sind schon mit lokalen Netzwerken (LAN) ausgestattet, während in den USA, Frankreich und Großbritannien jeweils etwas weniger als die Hälfte der Unternehmen

ein LAN an das Internet anschließen sind (BOOZ, ALLEN und HAMILTON, 1997).

Über die Verbreitung der digitalen IT im A&E-Sektor gibt es kaum zuverlässige Statistiken. Die wenigen verfügbaren Daten deuten auf eine Verbreitung des Internet in der Landwirtschaft hin, die mit der Verbreitung in den Unternehmen anderer Sektoren vergleichbar ist. So ergaben z.B. die Antworten von 145 von 600 befragten Landwirten in Niedersachsen, daß dort etwas mehr als zwei Drittel der Landwirte einen Internet-tauglichen PC besitzen. Nur ein Drittel der Landwirte verfügte jedoch auch über die technische Ausrüstung, ISDN oder Modem, die für den Zugang zum Internet erforderlich ist (BOUWS, 1998). Im Gegensatz zu den großen Lebensmittelkonzernen, die durchweg Web-Sites eingerichtet haben, ist die Präsenz im Web für die kleinen und mittelständischen Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft noch keine Selbstverständlichkeit. So konnten z.B. nur für 46 von 946 klein- und mittelständischen Unternehmen im norddeutschen Raum die Web-Adressen ihrer Online-Niederlassungen gefunden werden (JESSEN und MÜLLER, 1998).

3.5 Institutionelle Infrastruktur

Konfliktarmer Geschäftsverkehr, gleich ob innerhalb oder außerhalb des Internet, stellt hohe Ansprüche an die Beziehung zwischen den Geschäftspartnern: Die Beteiligten müssen eindeutig identifizierbar sein; Vertraulichkeit, Nachvollziehbarkeit und Beweisbarkeit der Kommunikation müssen gewährleistet sein; Rechtsansprüche müssen transferiert und durchgesetzt werden können, und gegenseitiges Vertrauen, das die Grundlage aller dauerhaften Partnerschaften ist, muß sich entwickeln können. Aufgrund bestimmter Besonderheiten des Internet-Protokolls sind die Voraussetzungen für einen reibungslosen Geschäftsverkehr im Internet nicht leicht zu erfüllen. So läßt sich z.B. die Identität des Kommunikationspartners im Internet nicht ohne weiteres zuverlässig feststellen, und für versierte Nutzer ist das Mitlesen fremder E-Mails nicht viel schwieriger als das unerlaubte Lesen fremder Postkarten. Zudem sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen aufgrund der Neuheit des Mediums noch nicht an die Anforderungen der digitalen Wirtschaft angepaßt worden, so daß die geschäftliche Nutzung des Internet noch mit vielfältigen Rechtsunsicherheiten verbunden ist.

Einige dieser Probleme, die noch viele Unternehmen von der Teilnahme an der digitalen Wirtschaft abhalten (OECD, 1997b), lassen sich durch geeignete technische Maßnahmen lösen. Kryptographische Verfahren zum Beispiel dienen der Sicherheit der Kommunikation und können auch zur Feststellung der Authentizität von Nachrichten verwendet werden. Kryptographie hilft jedoch nicht gegen Unterdrückung von Nachrichten und gegen die Erstellung von Kommunikationsprofilen, die jedoch durch anonymes Remailen verhindert werden können (SCHALLBRUCH, o.J.). Andere Probleme, wie z.B. die Rechtswirksamkeit digital zugestellter Dokumente, müssen institutionell gelöst werden, entweder durch den Gesetzgeber oder durch die Selbstregulierung der an der digitalen Wirtschaft beteiligten Unternehmen.

Aus Sicht der Konsumenten ist der Datenschutz von besonderem Interesse. Der Schutz der Daten von Privatpersonen ist in den Datenschutzgesetzen des Bundes und der Länder geregelt, die derzeit an eine neue Datenschutzdirek-

tive der EU (Europäisches Parlament, 1995) angepaßt werden. Es wird befürchtet, daß diese Richtlinie den internationalen Internet-Einzelhandel zwischen ausländischen Anbietern und Privatkunden aus den EU-Ländern erheblich beeinträchtigen wird (DAVIES, 1998). Der Handel zwischen Unternehmen ist von der Richtlinie jedoch nicht betroffen, da dem Datenschutz nur Daten von Privatpersonen unterliegen.

4 Elemente der Neuen Agenda

Der populäre Ökonom PAUL KRUGMAN soll einmal gesagt haben, das gesamte Konzept der Netzwerkökonomie ließe sich auf die Beobachtung reduzieren, daß in der Netzwerkökonomie Angebotskurven fallen anstatt zu steigen und Nachfragekurven steigen anstatt zu fallen (KELLY, 1998, S. 55-56). Die digitale wie die konventionelle Wirtschaft sollten jedoch nicht mit ihrer einfachsten abstrakten Darstellung verwechselt werden, und einige Prinzipien und Regeln, die der digitalen Wirtschaft Gestalt geben, erfordern Beachtung.

4.1 Aufmerksamkeit - der knappe Faktor der digitalen Wirtschaft

Information ist kein freies Gut, und die individuellen Informationskosten beschränken den Informationsgrad (STIGLER, 1961). Damit ist auch gesagt, daß sich Unternehmer und Manager mehr Informationen beschaffen werden, wenn die Informationskosten in der digitalen Wirtschaft sinken. Genau genommen beschaffen sich Manager jedoch nicht Informationen, sondern Daten, die wahrgenommen, interpretiert und verstanden werden müssen, bevor sie zu handlungsrelevanten Informationen werden. Informationen entstehen somit erst durch die Kombination von Daten mit der Aufmerksamkeit von Menschen. Da bei größerer Verfügbarkeit eines Inputs der jeweils andere knapp wird, hat SIMON (1971) darauf hingewiesen, daß die Aufmerksamkeit knapp wird, wenn die Information reichlich verfügbar wird. Diese Einsicht wird derzeit wiederentdeckt (KELLY, 1998; GOLDBERGER, 1997; STRASSEL, 1998), und es ist abzusehen, daß die Allokation von Aufmerksamkeit ein wichtiges Thema für das Management vernetzter Unternehmen sein wird.

4.2 Verhältnis von Koordinations- und Transportkosten

Effizientes Wirtschaften erfordert Spezialisierung, die wiederum die Koordination der Spezialisten notwendig macht. Die Koordination wirtschaftlicher Aktivität erfolgt entweder innerhalb von Hierarchien, wobei interne Koordinationskosten oder Organisationskosten entstehen, oder die Koordination erfolgt über den Markt, wobei externe Koordinationskosten entstehen, die auch als Transaktionskosten bezeichnet werden.

Die Ansicht ist weit verbreitet, daß der Internet-Handel zu einer Senkung der Transaktionskosten führen wird. Aus dieser Behauptung werden dann weitreichende Schlußfolgerungen bezüglich der Größe von Unternehmen, der Ausdehnung von Märkten und des Zugangs zu Märkten abgeleitet. Die empirische Basis für solche Prognosen ist fast immer unsicher, denn die Behauptung, im Internet würden die

Transaktionskosten sinken, läßt sich nicht leicht belegen, und Beispiele von drastisch sinkenden Transaktionskosten betrachten oft nur einen Teil der Transaktionskosten. So berichtet WYCKOFF (1997), daß die Transaktionskosten des Verkaufs von Software von 15 US-\$ beim Verkauf durch einen Einzelhändler über 5 US-\$ beim Telefonverkauf bis auf 0,20-0,30 US-\$ beim Verkauf über das Internet gesenkt werden können. Das Beispiel ist beeindruckend, läßt jedoch die Transaktionskosten der Käufer bei alternativen Absatzwegen außer acht.

Bei der Beurteilung der Effekte der Vernetzung auf die Größe und den Zugang zu Märkten muß berücksichtigt werden, daß die Transaktionskosten bei materiellen Gütern oft nur ein kleiner Teil der gesamten Kosten des Handels sind, die von den Transportkosten dominiert werden. Dementsprechend wird der elektronische Geschäftsverkehr vor allem bei denjenigen Produktionsmitteln und Produkten des A&E-Sektors in Betracht kommen, bei denen die gesamten Transaktionskosten von Käufer und Verkäufer hoch sind in Relation zu den Transportkosten. Quantitative Aussagen über diese Relationen lassen sich nicht machen, da bisher keine ernsthaften Anstrengungen zur Messung der Transaktionskosten im A&E-Handel unternommen worden sind.

4.3 Netzwerkorganisation

Die klassischen Alternativen für die Organisation wirtschaftlicher Aktivitäten sind der Markt und die Hierarchie. Die Wahl der Organisationsform für eine bestimmte Aktivität richtet sich dabei nach der Summe der Produktions- und Koordinationskosten. Ganz allgemein gilt, daß die Koordination über den Markt in der Regel durch niedrige Produktionskosten und hohe Transaktionskosten gekennzeichnet ist, während die Koordination innerhalb einer Hierarchie zu hohen Produktionskosten und niedrigen Koordinationskosten führt. Wie schon erwähnt, ist zu erwarten, daß die Transaktionskosten des digitalen Handels niedriger sind als die des konventionellen Handels. Im Zusammenhang mit der Theorie der Firma von Coase läßt sich dann schließen, daß *ceteris paribus* die Koordination über den Markt zunimmt, während Firmen Aktivitäten auslagern und schrumpfen.

Solche Überlegungen sind zur Prognose der Entwicklung der Organisationsstruktur der A&E-Wirtschaft wenig geeignet, denn zwischen dem Reinformen Markt und Hierarchie gibt es natürlich noch eine Vielzahl von Übergangsformen, wie z.B. multidivisionale Konzerne, Genossenschaften, Partnerschaften und Allianzen, Verbände und offene Netzwerke von Unternehmen, die alle dem Zweck dienen, die Summe aus Produktions- und Koordinationskosten für die Herstellung eines Produkts oder einer Produktgruppe zu minimieren. Zudem kann dieselbe Technologie, die für die digitale Vernetzung benötigt wird, auch für Aufgaben der internen Koordination verwendet werden. Somit kann die digitale Informationstechnologie in Unternehmen nicht nur die Kosten der externen Koordination über den Markt, sondern auch die Kosten der Koordination innerhalb des Unternehmens senken. Unter diesen Bedingungen läßt sich aus theoretischen Überlegungen allein nicht ableiten, welche Organisationsformen sich nach der Übernahme von digita-

ler Netztechnologie einstellen werden (GURBAXANI und WHANG, 1991). Empirische Untersuchungen bestätigen jedoch die Vermutung, die Einführung digitaler Informationstechnologie in Unternehmen führe zur Auslagerung von Aktivitäten und zum Schrumpfen von Unternehmen durch Abbau der Zahl der Beschäftigten im Unternehmen (BRYNJOLFSON et al., 1994).

4.4 Standards und Netzwerkeffekte

Ein Kommunikationsnetz besteht aus Sendern und Empfängern; das sind die Netzknoten, und Verbindungen zwischen diesen Knoten, über die Daten übertragen werden können. Es genügt dabei nicht, daß die Knoten durch physische Datenübertragungswege miteinander verbunden sind; zwischen Sender und Empfänger muß auch Einverständnis über den Ablauf des Kommunikationsvorgangs bestehen. Bei der Kommunikation zwischen Computern wird dieses Einverständnis durch das Befolgen von Protokollen hergestellt, die in akribischen Details vorschreiben, was Sender und Empfänger unter bestimmten Bedingungen tun müssen, damit die Kommunikation über ein bestimmtes physisches Medium erfolgreich eingeleitet, durchgeführt, kontrolliert und abgeschlossen werden kann. Solche Protokolle, zu denen auch das TCP/IP-Protokoll des Internet zählt, sind Kompatibilitätsstandards für die Kommunikation. Andere Standards, die die Kompatibilität von Kommunikation bezwecken, sind z.B. die Sprache, Vorschriften für die Kennzeichnung von Produkten oder auch die allgegenwärtigen Strichcodes auf Produktverpackungen.

Die Art des Zustandekommens von Standards, ob durch freiwilliges Einverständnis, ob durch staatliche Vorschriften oder als emergentes, unbeabsichtigtes Ergebnis des Verhaltens vieler Individuen, ist zwar für die Wirtschaftspolitik und für die Forschung von erheblichem Interesse, nicht jedoch für die Unternehmen der A&E-Wirtschaft. Für diese Unternehmen sind im Zusammenhang mit der Standardisierung von digitalen Informationssystemen zwei Fragen von Interesse. Die erste ist die Frage nach der optimalen Standardisierung der internen Kommunikationssysteme des Unternehmens, und die andere betrifft die Auswahl eines Standards für die externe Kommunikation.

Das Standardisierungsproblem eines Unternehmens wird zu einem gut strukturierten Problem, wenn es durch die Frage definiert wird, "welches Systemelement eines Informationssystems mit welchem Standard zu welchem Zeitpunkt auszustatten ist" (BUXMANN und KÖNIG, 1998, S. 123). Trifft, wie das in hierarchischen Unternehmen meistens der Fall ist, nur eine Instanz für alle Kommunikationsknoten innerhalb des Unternehmens die Standardisierungsentscheidung, dann läßt sich das Standardisierungsproblem als lineares, ganzzahliges Programmierungsproblem formulieren, dessen Lösung die Summe aus Standardisierungs- und Informationskosten minimiert.

Stehen für die externe Kommunikation zwei oder mehrere Standards zur Auswahl, ist die Entscheidung oft komplex und schlecht strukturiert, da die Konsequenzen meistens unsicher sind. Entscheidet sich ein Unternehmen für einen Standard, so werden Lernkosten und evtl. auch Investitionskosten bei Hard- und Software gespart und die Kommuni-

kationskosten mit den Verwendern desselben Standards gesenkt. Langfristig sind jedoch nicht die vermiedenen Lern- und Investitionskosten entscheidend, sondern der Nutzen der Verwendung des Standards, der wiederum von der Zahl der Partner des Unternehmens abhängt, die denselben Kommunikationsstandard verwenden. Aufgrund positiver Netzwerkeffekte – ein zusätzlicher Netzteilnehmer steigert den Nutzen des Netzwerks für alle anderen Teilnehmer – ist zu erwarten, daß der Prozeß der Übernahme konkurrierender Standards pfadabhängig ist. Die Entwicklung pfadabhängiger Prozesse wird von kleinen historischen Ereignissen beeinflusst (BRANDES, 1995) und läßt eine Prognose, ob und welcher Standard sich durchsetzen wird, nicht zu. Abzuwarten, bis sich ein bestimmter Standard durchgesetzt hat, kann unter diesen Bedingungen als eine adäquate Heuristik für die Entscheidung über die Übernahme von Kommunikationsstandards angesehen werden.

4.5 Marktstruktur und Wettbewerb

Die digitale Wirtschaft wird zweifellos zu Veränderungen der Marktstruktur und des Wettbewerbs auf den Agrarmärkten führen. Über die Art der Veränderungen läßt sich z.Z. nur spekulieren, wobei einige Spekulationen jedoch weniger gewagt erscheinen als andere. Zu den weniger riskanten Spekulationen gehört sicherlich die Erwartung, daß die Vermittlungsfunktion auch in der digitalen Wirtschaft eine unverzichtbare Funktion bleiben wird, deren Bedeutung vielleicht noch steigt, wenn die digitalen Netze immer weitläufiger und intransparenter werden. Manche Auguren glauben gar, daß Netzwerke eine Brutstätte für Marktvermittler sind (KELLY, 1998).

Kommunikationsnetze können die Grundlage für "Electronic Communities" sein. Das sind metaphorische Netzwerke, deren Teilnehmer bei der Verfolgung ökonomischer oder auch anderer Zwecke miteinander kooperieren. Ein Beispiel für solche Kooperationsnetzwerke sind Einkaufsgemeinschaften, die durch koordiniertes Verhalten ihrer Mitglieder genügend Marktinformation sammeln und Marktmacht bündeln, um Verkäuferrenten reduzieren zu können (HAGEL und ARMSTRONG, 1997). Die Idee einer Einkaufsgemeinschaft ist nicht neu; bemerkenswert ist allenfalls, daß sie von Mitarbeitern von McKinsey und nicht von professionellen Vertretern des Genossenschaftsgedankens in die digitale Wirtschaft transferiert wurde.

Aber auch ohne Kooperation in metaphorischen Netzwerken wird die verbesserte Transparenz und die größere Ausdehnung des Marktes dazu führen, daß die Position der Kunden auf digitalen Märkten gestärkt wird. Dies zeigt sich u.a. in dem Bestreben innovativer Anbieter, die Möglichkeiten der digitalen Informationsverarbeitung für die Gestaltung individueller Produkt- und Dienstleistungsangebote zu nutzen (WEINBERGER, 1996). Findet der Kauf ohnehin online statt, dann ist es den Anbietern ein leichtes, das Verhalten einzelner Kunden zu beobachten, zu analysieren und für die Gestaltung von Angeboten zu nutzen, die bestmöglich an den individuellen Bedarf angepaßt sind. Die Stärkung der Position der Kunden wird voraussichtlich mit der Schwächung der Wettbewerbsposition vieler Anbieter einher gehen, und vieles spricht für die Erwartung, daß der

Wettbewerb auf digitalen Marktplätzen, wenn nicht nur einen, so doch wenige Sieger und viele Verlierer unter den Anbietern haben wird.

4.6 Digitales Geld

Geld hat sich von einem wertvollen Stoff wie einer Goldmünze über die physische Wertmarke eines Geldscheins zu einem Strang von Bits gewandelt (NOAM, 1996). Besteht das Geld aus Bits, dann wird der Geldverkehr zu einer Form der Datenübertragung, vorausgesetzt die Geld-Bits können vor unbefugter Vermehrung, Aneignung und Veränderung geschützt werden.

Für den Geldtransfer beim Handel im Internet wurde eine Vielzahl von Zahlungssystemen entwickelt. Eine Studie der OECD (1997c) unterscheidet 29 elektronische Zahlungssysteme in vier Gruppen: (1) Zahlungssysteme mit Vorauszahlung (z.B. in den USA "Visa Cash" und "Master Card Cash" und in Europa "Cafe"); (2) Bargeld-ähnliche Zahlungssysteme (z.B. MONDEX und Net Cash); (3) Lastschrift- und Geldtransfer-Systeme (z.B. Quicken, Microsoft Money) und (4) Kreditkarten-ähnliche Systeme (z.B. CyberCash, SET).

Von diesen Zahlungsmitteln hat sich bisher noch keines als allgemein verwendetes Geld im Internet etablieren können, und nach einer anfänglichen Euphorie gibt es in letzter Zeit wenig Positives über die Entwicklungen im Bereich des elektronischen Geldes zu berichten. Eine der ehemals führenden Firmen für elektronische Zahlungssysteme, die Firma Digicash aus Palo Alto, mußte im vergangenen Jahr Konkurs anmelden, und eine andere ehemals berühmte Firma, CyberCash, verdient den größten Teil ihres Umsatzes mit der Verarbeitung von Daten von Kreditkartentransaktionen.

Mehrere Gründe tragen dazu bei, daß elektronische Zahlungsmittel als Innovationen angesehen werden können, denen der Übergang von der Zukunft in die Gegenwart nicht gelingt. Käufer haben sich daran gewöhnt, auch im Internet ihre Kreditkarte zu verwenden; viele Web-Sites versuchen sich über Werbeeinnahmen anstatt über Mikrozahlungen zu finanzieren, und der Mangel an Standardisierung ist der Verwendung von digitalem Geld durch Käufer und Händler abträglich.

5 Ausblick und Schluß

Nähme man die vielen atemberaubenden und zugleich atemlos hektischen Prognosen über die Zukunft des Electronic Commerce ernst, so könnte man glauben, auch die Agrar- und Ernährungswirtschaft würde sich in kürzester Frist in eine völlig neue, digitale Wirtschaft verändern. Das ist unwahrscheinlich. Dagegen sprechen die bisher eher zögerliche Übernahme der digitalen Informationstechnologie im Agrarsektor, die Defizite im Ausbau der Netzwerkinfrastruktur, die immer noch hohen Kosten der Netznutzung und die verzögerte Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen an die besonderen Anforderungen der digitalen Wirtschaft. Dennoch wird der Übergang in die digitale Wirtschaft stattfinden, jedoch langsamer und vielleicht geordneter als von vielen erwartet. Während des Übergangs

und auch danach, werden die Märkte für Agrarprodukte eher einer Katalaxie denn einer Wirtschaft im Gleichgewicht ähneln, und der Innovation wird größere Bedeutung zukommen als der Effizienz. Kurzum: der Agrar- und Ernährungswirtschaft stehen interessante Zeiten ins Haus. Unternehmer und Agrarökonomien sollten sich darauf einstellen.

Summary Network economics

The new agenda for the agricultural and food economy

Two questions arise at the dawn of the digitally networked economy: Which forms of digital business will be adopted in the agricultural and food economy and which principles will rule the digital economy? The paper describes alternative ways of doing business digitally, discusses factors helping and hindering its diffusion and it points at some economic principles governing the emerging networked economy.

Literaturverzeichnis

- BACCHETTA, M.; LOW, P.; MATTOO, A.; SCHULKNECHT, L.; WAGNER, H.; WEHRENS, M. (1998): Electronic commerce and the WTO. WTO Publications, Genf. – BLANDFORD, D.; FULPONI, L. (1997): Electronic markets in the agro-food sector. OECD Observer, No. 208, October/November, S. 20-23. – BMBF (1998): Stichwort: Breitband-Wissenschaftsnetz. Prospect 2/1998. Bonn. – BMWI (o.J.): Elektronischer Geschäftsverkehr. Initiative der Bundesregierung. Bundesministerium für Wirtschaft, Bonn. – BOOZ; ALLEN; HAMILTON (1997): Scoping of issues for the panel debate on conclusion of the conference. G7 Global Marketplace for SMEs. First Annual Conference, Bonn, 7-9 April 1997. <http://www.ipso.oec.be/ecommerce/doc2.html>. – BOOZ; ALLEN; HAMILTON (1998): Durchbruch Multimedia - Deutschland im internationalen Vergleich. BMBF, Bonn. – BOUWS, W. (1998): Möglichkeiten und Grenzen des Internet als Kommunikations- und Beratungsinstrument in der Landwirtschaft. Diplomarbeit. Institut für Agrarökonomie der Georg-August-Universität Göttingen. – BRANDES, W. (1995): Pfadabhängigkeit: Ein auch für die Agrarökonomie fruchtbares Forschungsprogramm? Agrarwirtschaft 44, H. 8/9, S. 277-279. – BRYNJOLFSON, E.; MALONE, T.W.; GURBAXANI, V.; KAMBIL, A. (1994): Does information technology lead to smaller firms? Management Science 40 (12), S. 1628-1644. – BUXMANN, P.; KÖNIG, W. (1998): Das Standardisierungsproblem: Zur ökonomischen Auswahl von Standards in Informationssystemen. Wirtschaftsinformatik 40 (2), S. 122-129. – Computer Industry Almanach (1999): Top 15 countries in Internet usage at year-end 1998. www.c-i-a.com. – DAVIES, S. (1998): Europe to U.S.: No privacy, no trade. www.wired.com/collections/global_economy/6.05_euro_trade_pr.html. – DMMV (1998): "Electronic Commerce" - eine Bestandsaufnahme zur aktuellen Situation in Deutschland. Pressemitteilung vom 14. Mai 1998. www.dmmv.de. – DÖRFLEIN, M. (1997): Electronic Commerce und EDI. In: THOME, R.; SCHINZER, H. (Hrsg.): Electronic Commerce. Verlag Franz Vahlen, München, S. 89-112. – Economist (1997): Magnetic storage. Not Moore's Law. The Economist, v. 12 Juli 1997, S. 80-81. – Europäisches Parlament (1995): Richtlinie 95/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Oktober 1995 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 281 vom 23/11/95 S. 31. <http://www2.echo.lu/legal/de/datenschutz/datensch.html>. – FAZ, vom 11. Januar 1999: Das Internet setzt sich auch in der Beschaffung durch. S. 22. – FAZ, vom 30. November 1998: Kaufhof bietet auch Lebensmittel im Internet an. S. 29. – FVIT 1998. Update 98. Wege in die Informationsgesellschaft. Update 98. Fachverband Informationstechnik im VDMA und ZVEI. <http://www.fvit-eurobit.de/pages/fvit/infoges/Update/Wege-Def.htm>. – GATES, W. (1995): The road ahead. Penguin Books, London. – GOLDHABER, M.H. (1997): Attention shoppers! www.wired.com. – GURBAXANI, V.; WHANG, S. (1991): The impact of information systems on organizations and markets. Communications of the ACM 34(1):59-73. – HAGEL, J. IIIrd; ARMSTRONG, A.G. (1997): Net gain. Harvard Business School Press, Boston, Mass. – Handelsblatt (1999): GfK: Online-Markt weiter auf steilem Wachstumskurs. 23. Februar 1999. www.handelsblatt.de. – HECK, E. VAN; RIBBERS, P.M. (1997): Experiences with electronic auctions in the Dutch flower industry. Electronic Markets 27(4), S. 29-34. – Intel (1998): Focus Moore's Law: Changing the PC platform for another 20 years. <http://developer.intel.com/solutions/archive/issue2/focus.htm#ONE>. – JESSEN, S.; MÜLLER, R.A.E. (1998): Web-Seiten für Benutzer: Eine explorative Beurteilung des Designs der Web-Präsenzen von Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors. Zeitschrift für Agrar-informatik 6 (6), S. 123-130. – KELLY, K. (1998): New rules for the new economy. Penguin Putnam Inc. New York, NY. – KURBEL, K.; TEUTEBERG, F. (1998): Betriebliche Internet-Nutzung in der Bundesrepublik Deutschland - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik, Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Arbeitsbericht, 2. Aufl. <http://viadrina.eu.viadrina-frankfurt-o.de/wi-www/>. – Lebensmittelzeitung, vom 29. Januar 1999, S. 38. – LINDSEY, D.; CHENEY, P.H.; KASPER, G.M.; IVES, B. (1990): TELCOT: An application of information technology for competitive advantage in the cotton industry. MIS Quarterly 14(4), S. 347-358. – MAES, P.; GUTTMAN, R.H.; MOUKAS, A.G. (1998): Agents that buy and sell: Transforming commerce as we know it. MIT Media Laboratory. Submitted to Communications of the ACM. <http://ecommerce.media.mit.edu/papers/cacm98.pdf>. – MARQUERING, J. (1998): Optimierung der Düngemittelausbringung unter Einbeziehung von Online-Diensten. Zeitschrift für Agrar-informatik 6 (3), S. 66-71. – MÜLLER, R.A.E. (1981): Computermärkte für Agrarprodukte. Betriebswirtschaftliche Mitteilungen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Nr. 319, S. 25-30. – NEGROPONTE, N. (1998a): Beyond digital. [Wired](http://www.wired.com) 6 (12), S. 288. – NEGROPONTE, N. (1998b): The future of retail. [Wired](http://www.media.mit.edu/~nicholas/Wired/WIRED6-07.html) 6 (07). www.media.mit.edu/~nicholas/Wired/WIRED6-07.html. – NIELSEN, J. (1997): Top ten mistakes of Web management. Jakob Nielsen's Alertbox for June 15, 1997. <http://www.useit.com/alertbox/9706b.html>. – NIELSEN, J. (1998): Nielsen's Law of Internet bandwidth. Jakob Nielsen's Alertbox for April 5, 1998. <http://www.useit.com/alertbox/980405.html>. – NOAM, E.M. (1996): Electronics and the dim future of banks. Conference on Electronic Banking, Fujitsu Research Institute. www.ctr.columbia.edu/vi/papers/citino2.htm. – OECD (1996): Private sector mechanisms for dealing with price variability: Opportunities and issues. Restricted document. OECD, Directorate for Food, Agriculture and Fisheries. Paris. – OECD (1997a): Electronic commerce. Opportunities and challenges for government. (The 'Sacher Report'). <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/ec/act/sacher.htm>. – OECD (1997b): Electronic commerce. OECD Policy Brief No. 1-1997. http://www.oecd.org/publications/Pol_brief/9701_Pol.htm. – OECD (1997c): Business-to-consumer electronic commerce. Survey of status and issues. OCDE/GD(97)219. Paris. – SCHALLBRUCH, M. (O.J.): Electronic Mail im Internet. www.rewi.hu-berlin.de/~mascha/maills.html. – SCHUSTER, A.; SPORN B. (1998): Potential for online grocery shopping in the urban area of Vienna. Electronic Markets 8 (2), S. 13-16. – SCHWARTZ, E.I. (1997): The progressive grocer. [Wired](http://www.wired.com) 5.09. www.wired.com. – SIEGEL, D. (1997): Secrets of successful web sites. Indianapolis, IN: Hayden Books. – SIMON, H.A. (1971): Designing organizations for an information-rich world. In: GREENBERGER, M. (Hrsg.), Computers, communications, and the public interest. MD: The John Hopkins Press, Baltimore, S. 38-52. – SPRENGER, P. (1999): No surprise: Net keeps growing. [Wired News](http://www.wired.com/news/) 22/02/99. www.wired.com/news/. – STIGLER, G. (1961): The economics of information. [Journal of Political Economy](http://www.jstor.org) 69 (3), S. 213-225. – STRASSEL, K.A. (1997): Europe hopes new year will topple e-commerce obstacles. [Wall Street Journal Interactive Edition](http://www.wallstreetjournal.com), Dec. 15, 1997. interactive.wsj.com/archive/. – STRASSEL, K.A. (1998): The downside. [Wall Street Journal Interactive Edition](http://www.wallstreetjournal.com), June 29, 1998. interactive.wsj.com/archive/. – WEINBERGER, D. (1996): One-on-one with One-to-One's Martha Rogers. [Wired](http://www.wired.com) 4.03. <http://www.wired.com>. [Wired News](http://www.wired.com) (1999): Whole Foods going online. [Wired News](http://www.wired.com/news/), vom 22/02/99. www.wired.com/news/. – WYCKOFF, A. (1997): Imagining the impact of electronic commerce. OECD Observer, No. 208, October/November 1997, S. 5-8.

Verfasser: Prof. Dr. Rolf A.E. Müller, Institut für Agrarökonomie der Christian-Albrechts-Universität Kiel, Olshausenstraße 40, D-24098, Kiel, Fax: 0431-880 2044; E-mail: raem@agric-econ.uni-kiel.de