

Bernd Stäblein

**Auswirkungen der Konvergenz von
TIME-Technologien auf die Nutzung
elektronischer Medien in deutschen
Privathaushalten**

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Auswirkungen der Konvergenz von TIME-Technologien
auf die Nutzung elektronischer Medien
in deutschen Privathaushalten

Diplomarbeit

am Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen und Produktionstechnik
an der Fachhochschule Gießen-Friedberg in Friedberg

vorgelegt von: Bernd Uwe Stäblein

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2	Gang der Untersuchung	5
2	Theoretischer Teil.....	7
2.1	Konvergenz der Medien.....	7
2.1.1	Abgrenzung der Konvergenz der Medien.....	7
2.1.2	TIME im Kontext der Technologien	9
2.1.3	Konvergenzentwicklungen in TIME-Sektor	10
2.1.3.1	Zeitlicher Hintergrund	10
2.1.3.2	Technologische Eckpfeiler der Konvergenz.....	12
2.2	Nutzung elektronischer Medien in deutschen Privathaushalten	18
2.2.1	Telefonnutzung in Deutschland.....	18
2.2.2	Fernsehnutzung in Deutschland.....	19
2.2.2.1	Fernsehempfangsmöglichkeiten der Privathaushalte	20
2.2.2.2	Geräteausstattung der Privathaushalte.....	21
2.2.2.3	Fernsehnutzungsverhalten der Privathaushalte	22
2.2.2.4	Pay-TV.....	24
2.2.2.5	Digitales Fernsehen	25
2.2.3	PC-Nutzung in Deutschland	27
2.2.3.1	Geräteausstattung der Privathaushalte.....	27
2.2.3.2	Soziodemographie der PC-Nutzer	28
2.2.3.3	PC-Nutzungshemmnisse.....	29
2.2.4	Onlinenutzung in Deutschland	30
2.2.4.1	Onlinenutzung allgemein.....	30
2.2.4.2	Soziodemographie der Onlinenutzer	31
2.2.4.3	Onlinenutzungsverhalten der Privathaushalte	32
2.2.4.4	Nutzungsbarrieren der Onlinenutzung.....	35
2.2.5	Digitale Medienkompetenz der Privathaushalte.....	38
2.3	Veränderungen der Infrastruktur stationärer elektronischer Medien.....	42
2.3.1	Breitbandige Zugangstechnologien	42

2.3.1.1	Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL).....	43
2.3.1.2	Breitbandkabelnetz (Bk-Netz).....	44
2.3.1.3	Powerline-Communication (PLC).....	46
2.3.1.4	Satellitenkommunikation.....	47
2.3.1.5	Universal Mobile Telecommunication System (UMTS).....	48
2.3.1.6	Ausblick breitbandige Zugangstechnologien.....	49
2.3.2	Endgeräte.....	49
2.3.2.1	Set-top-box.....	49
2.3.2.1.1	Multimedia Home Platform (MHP).....	52
2.3.2.1.2	Konvergenz von Fernsehen und Internet.....	53
2.3.2.2	DVD-Player mit Onlinezugang.....	57
2.3.2.3	Screenphone.....	57
2.3.2.4	Küchengeräte mit Onlinezugang.....	58
2.3.2.4.1	Mikrowellenherd.....	59
2.3.2.4.2	Kühlschrank.....	59
2.3.2.4.3	Home Electronic System (HES) und Home Smart Monitor (HSM).....	60
2.3.3	Inhouse-Vernetzung.....	62
2.3.3.1	Java Intelligent Network Infrastructure (Jini).....	65
2.3.3.2	Universal Plug and Play (UPnP).....	67
2.3.3.3	Home Audio Video Interoperability (HAVi).....	68
2.3.3.4	Home Application Programm Interface (HAPI).....	69
2.3.3.5	Home Phonenumber Networking Alliance (HomePNA).....	70
2.3.3.6	Open Services Gateway Initiative (OSGi).....	71
2.3.3.7	Ausblick Inhouse-Vernetzung.....	72
3	Praktischer Teil.....	75
3.1	Expertenbefragung zur zukünftigen Nutzung von elektronischen Medien in deutschen Privathaushalten unter dem Gesichtspunkt der Konvergenz der TIME-Technologien.....	75
3.2	Konzeption der Expertenbefragung.....	75
3.2.1	Definitionsphase.....	76
3.2.2	Design der Untersuchung.....	77
3.2.3	Durchführung der Befragung.....	80

3.3	Allgemeine Aussagen zur Beantwortung des Fragebogens.....	81
3.3.1	Befragungsrücklauf	81
3.3.2	Klassifizierung der Teilnehmer	83
3.4	Darstellung der Befragungsergebnisse	85
3.4.1	Zugangsnetze von Privathaushalten	85
3.4.1.1	Erwartete Marktpenetration von bidirektionalem Breitbandzugriff...85	
3.4.1.2	Wesentliche zukünftige, breitbandige Zugangstechnologien.....	86
3.4.1.3	Entwicklung von Zugangsnetzkonvergenzen.....	88
3.4.2	Endgeräte	90
3.4.2.1	Entwicklung der Funktionsausstattung von Endgeräten	90
3.4.2.2	Technische Voraussetzungen von Endgeräten	91
3.4.2.3	Vermarktung von Endgeräten.....	94
3.4.3	Vernetzung von Endgeräten in Privathaushalten.....	96
3.4.3.1	Generelle Trendentwicklung	96
3.4.3.2	Zukünftige Vernetzungsgrade von Endgeräten	97
3.4.3.3	Übertragungsmedien zur Endgerätevernetzung.....	100
3.4.4	Identifizierung/Authentifizierung und Sicherheit.....	102
3.4.5	Anwendungen von Kommunikation.....	105
3.4.5.1	Primäre Anwendungen von Kommunikation.....	106
3.4.5.2	Periphere Anwendungen von Kommunikation	109
3.5	Zusammenfassung der Befragungsergebnisse	112
4	Schlußbetrachtung.....	115
4.1	Allgemeine Aspekte zur Nutzerakzeptanz.....	116
4.2	Ausblick.....	118
	Literaturverzeichnis	120
	Literaturverzeichnis Offline	120
	Literaturverzeichnis Online	126
	Persönliche Gespräche.....	128
	Anhänge.....	129
	Anhang A: Anschreiben zur Expertenbefragung	129
	Anhang B: Fragebogen zur Expertenbefragung.....	128
	Anhang C: Ergänzende Ergebnisse zur Expertenbefragung.....	142

Eidesstattliche Erklärung:152

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfung im TIME-Markt	8
Abbildung 2: Konvergenzprozeß im TIME-Sektor	13
Abbildung 3: Entwicklung der technischen Fernsehempfangsmöglichkeiten.....	20
Abbildung 4: Durchschnittliche Sehdauer in Minuten pro Tag	22
Abbildung 5: Beschäftigungen während des Fernsehschauens	23
Abbildung 6: Altersstruktur der PC-Nutzer in Deutschland	28
Abbildung 7: Altersstruktur der Onlinenutzer in	31
Abbildung 8: Nutzungsbarrieren bei Offlinern.....	37
Abbildung 9: Gerätesegmente einer Inhouse-Vernetzung.....	64
Abbildung 10: Schema einer UPnP-Netzinfrastruktur	67
Abbildung 11: Gründe der Nichtteilnahme an der Expertenbefragung	82
Abbildung 12: Marktpenetration von bidirektionalem Breitbandzugriff.....	85
Abbildung 13: Wesentliche breitbandige Zugangstechnologien von Privathaushalten.....	87
Abbildung 14: Einschätzung der zukünftigen Zugangsnetzkonvergenz	89
Abbildung 15: Beurteilung technischer Voraussetzungen zukünftiger Endgeräte...	91
Abbildung 16: Einschätzung der wesentlichen Vernetzungsgrade.....	98
Abbildung 17: Relevanz verschiedener Verfahren zur Identifikation/ Authentifizierung und Sicherheit.....	103
Abbildung 18: Bedeutung von Entertainmentanwendungen in Privathaushalten ..	107
Abbildung 19: Bedeutung von Shoppinganwendungen in Privathaushalten.....	108
Abbildung 20: Bedeutung von Anwendungen zur Mediensteuerung in Privathaushalten.....	110
Abbildung 21: Bedeutung von Anwendungen zur Authentifizierung/Sicherheit in Privathaushalten.....	111

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Merkmale der unterschiedlichen Kommunikationsarten.....	11
Tabelle 2: Haushaltspenetration und Nutzung in Deutschland	18
Tabelle 3: Ausstattung deutscher Privathaushalte mit Fernsehgeräten	21
Tabelle 4: Bekanntheit digitaler Medienbegriffe.....	39
Tabelle 5 Bekanntheit digitaler Medienbegriffe.....	40
Tabelle 6: Schichtung der befragten Unternehmen nach TIME.....	84

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
API	Application Programming Interface
AV	Audio- & Videogeräte
Bk-Netz	Breitbandkabelnetz
BOT	Broadcast Online TV
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CA	Conditional Access
CD	Compact Disk
CE	Consumer Electronics
CI	Common Interface
COMMEND	Consumer MultiMedia Networks in Digital
d.h.	das heißt
DM	Deutsche Mark
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disk
EIB	Home Application Programm Interface
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EPG	Electronic Programming Guide
et al.	et alii
etc.	et cetera
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
ETV	Enhanced-Television
F.U.N	Free Universe Network
FB	Fragebogen
FTTH	Fiber-to-the-home
GfK	Gesellschaft für Konsumforschung
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HAPI	European Installation Bus
HAVi	Home Audio Video Interoperability
HBCI	Homebanking Computer Interface
HES	Home Electronic System
Hrsg.	Herausgeber
Home-PNA	Home Phonenumber Networking Alliance
HSM	Home Smart Monitor

ID	Identifikation
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet-Protokoll
IrDA	Infrared Data Association
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
IuK	Information und Kommunikationstechnologie
Jini	Java Intelligent Network Infrastructure
JVM	Java Virtual Machines
Kbit/s	Kilobit pro Sekunde
LAN	Local Area Network
LEO	Low Earth Orbit
LuS	Lookup-Service
M.I.T.	Massachusetts Institute of Technology
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MD	Mini Disk
MHP	Multimedia Home Platform
Mio.	Millionen
MMI	Mensch-Maschine-Interface
MPEG	Motion Picture Expert Group
o.g.	oben genannt
o. S.	ohne Seite
o. V.	ohne Verfasser
OSGi	Open Services Gateway Initiative
PC	Personal Computer
PIN	Persönliche Identifikationsnummer
PLC	Powerline Communication
POF	Plastic Optical Fibres
POTS	Plain Old Telephon System
PPC	Pay Per Channel
PPV	Pay Per View
S.	Seite
sog.	sogenannte
TIME	Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien und Entertainment
TV	Television
u.a.	unter anderem
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System

UPnP	Universal Plug and Play
URL	Uniform Resource Locator
USB	Universal Serial Bus
usw.	und so weiter
Vgl.	Vergleiche
WLL	Wireless Local Loop
WWW	World Wide Web
z.B.	zum Beispiel
zit.	zitiert

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Mit Einführung der Compact Disk (CD) begann Anfang der achtziger Jahre das Zeitalter von digitalen Medien in Privathaushalten. Derzeitig stehen hauptsächlich die Industrienationen am Beginn der Entwicklung zur digitalen Informations- und Kommunikationsgesellschaft. Kennzeichnend für diese Entwicklung sind der rasante Fortschritt der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK), die Verbreiterung der Nutzerschichten von Onlinediensten und vom Internet und die sukzessiv steigende Nutzungsintensität. Durch diese Entwicklung wird die Globalisierung vorangetrieben, weil es zu einem Zusammenrücken der Beteiligten führt und die Welt zu einem „Globalen Dorf“ werden läßt.¹

Ein wesentliches Merkmal des Internets ist die weltweite Vernetzung von unterschiedlichen Netzwerken zur „Mutter der Netze“², das diesem Medium nicht nur den Status einer universellen, digitalen Kommunikationsplattform verleiht, sondern auch das Potential, sich neben dem Fernsehen zum weiteren Leit- bzw. Massenmedium in unserer Gesellschaft zu entwickeln. Dabei helfen die Veränderungen in den Nutzungsvoraussetzungen von Onlinediensten und vom Internet³ und die Zugangsmöglichkeiten zu diesen unterstützend mit.

Bislang war die Nutzung von Onlinemedien mit seinem vielfältigen Angebot nur den Privathaushalten möglich, die über einen Personalcomputer (PC) mit Modem oder ISDN⁴-Karte verfügten. Nun entsteht im Zuge der Technologiekonvergenz der Branchen Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien und Entertainment⁵ (TIME) eine Vielfalt neuer computerbasierter Informations- und Kommunikations-

¹ Vgl. o. V. (1999a), S.41

² Kaku, M. (1998), S. 66

³ Im weiteren wird für „Onlinedienste und Internet“ der Begriff Onlinemedien verwendet.

⁴ Integrated Services Digital Network

⁵ Unter Entertainmentbranche werden an dieser Stelle die Hersteller der herkömmlichen Unterhaltungselektronik subsumiert.

produkte⁶, die auch ohne PC, in seiner klassischen Form, den Zugang zum Angebot der Onlinemedien ermöglichen.

Darüber hinaus erwächst aus der Digitalisierung der Kommunikationsprozesse aller elektronischen Medien – die Fernsehübertragung soll bis zum Jahr 2010 in Deutschland vollständig digitalisiert sein⁷ – die Plattform, nicht nur jeden mit jedem, sondern auch jedes mit jedem zu vernetzen, also die Vernetzung von unterschiedlichen elektronischen Geräten zu hausinternen Netzwerken und deren Anbindung an externe Netzwerke. Diese bieten das Potential für eine Vielzahl neuer Kommunikationsanwendungen und -dienste. Das Bestreben der beteiligten Marktakteure der TIME-Branchen ist die optimale Nutzung dieses Potentials, indem die Entwicklung der unterschiedlichen Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten von Onlinemedien für die breite Masse der Privathaushalte forciert wird, um eine Penetration wie beim Fernsehen und Telefon zu erzielen.

Die weitreichende Durchdringung sämtlicher Lebensbereiche in Privathaushalten mit computerbasierter Technologie, deren hausinterne Vernetzung und die Anbindung an das externe Netzwerk, dem Internet, wird Auswirkungen auf bestehende Verhaltensmuster, auf das soziale Gefüge, auf die kulturelle Identität in unserer Gesellschaft und auch auf das Mediennutzungsverhalten haben.

Im Rahmen dieser Arbeit kann sicherlich nicht auf alle Auswirkungen dieser globalen Entwicklung eingegangen werden. Zur thematischen Abgrenzung werden zwei wesentliche Bereiche betrachtet.

So stellt die technologische Infrastruktur stationär elektronischer Endgeräte in deutschen Privathaushalten den ersten Bereich dar, der von einem neuen innovativen Produktangebot geprägt ist. Die dazugehörigen Komponenten werden dazu im weiteren vorgestellt und hinsichtlich ihrer technischen Merkmale analysiert. Sie bilden den systematischen Rahmen.

⁶ Vgl. Rothaupt, T. (1999), S. B19

Der zweite Bereich dieser Betrachtung beschäftigt sich mit dem zukünftigen Nutzungsverhalten der neuen Konvergenzprodukte. Dieses Nutzungsverhalten wird wesentlich durch die vermittelte Vielfalt an Anwendungen von Kommunikationsmöglichkeiten und dem damit individuell wahrgenommenen Mehrwert oder Nutzen beeinflusst. Je höher also der wahrgenommene Mehrwert oder Nutzen ist, desto intensiver werden die jeweiligen Medien⁸ zukünftig genutzt.

Das Ziel dieser Arbeit ist:

- o Die Auseinandersetzung mit dem Themenbereich interne und externe Vernetzung von Endgeräten in Privathaushalten vor dem Hintergrund der Konvergenztrends bzgl. der involvierten Technologien als theoretischem Ausgangspunkt. Hierbei zeichnet sich allmählich der Trend ab, daß bestehende Dienste (wie z.B. Sprach-, Onlinedienste oder Internet) konvergieren, d.h., diese werden zukünftig nicht nur über das Telefonnetz verfügbar sein, sondern auch über alternative Netzinfrastrukturen. Dazu gehören das Breitbandkabelnetz, die Satellitenkommunikation, Funknetze oder auch das Stromnetz. Kennzeichnend für bereits angebotene, aber auch neue Anwendungen und Dienste ist der steigende Bandbreitenbedarf.

Ein weiterer Trend zeichnet sich im Rahmen der Konvergenz von Internet und Fernsehen ab. Hierbei erfolgt die Visualisierung der Internetseiten und die Nutzung des Angebots über den Fernseher, wobei der physikalische Zugang zum Internet beispielsweise über eine Set-top-box oder über ein DVD⁹-Abspielgerät (mit Kommunikationszusatzfunktion) realisiert wird.

Die Nutzung von Onlinemedien mit unterschiedlichen Endgeräten und an verschiedenen Orten im Privathaushalt (z.B. zukünftig möglicherweise auch in der Küche) führt zu Entwicklungen von hausinternen Netzwerken, die, über eine

⁷ Vgl. o. V. (1998a), S. 13; das digitale Fernsehen soll dann eine Reichweite von ca. 95% der Privathaushalte haben.

⁸ Bei der Betrachtung von Medien wird auf die Unterscheidung in klassische und neue Medien verzichtet.

⁹ Digital-Versatile-Disk.

Netzwerkschnittstelle (Gateway) verbunden, eine effektive Anbindung an die Zugangsnetze gewährleisten.

Darüber hinaus gibt es Bestrebungen, IuK-Technologie in alle elektronischen Geräte der sogenannten Braunen- bzw. Weißen-Ware und in die Haustechnologie zu integrieren, die auf dem Internet-Protokoll (IP) basiert, um Kommunikationsdienste zur Gerätesteuerung bzw. -wartung oder zur Übertragung von Informationen anzubieten. Diese Trendentwicklungen bilden die Grundlage für

- o eine empirische Untersuchung in Form einer Expertenbefragung, wobei die beiden Ausprägungen – technologische Infrastruktur und Nutzung des mit Hilfe der Technologie vermittelten Angebots betrachtet werden, um zukünftige Entwicklungspfade aufzuzeigen.

Somit werden einerseits die zukünftigen technologischen Entwicklungen auf deren Bedeutung und Akzeptanzpotentiale hinterfragt. Hierzu zählen die breitbandigen Zugangstechnologien, die technischen Voraussetzungen der Endgeräte, die Grade der hausinternen Vernetzung sowie die Entwicklungen zur Authentifizierung und Sicherheit in Netzwerken.

Andererseits werden primäre und periphere Anwendungen von Kommunikationsangeboten, bezogen auf verschiedene Lebensbereiche in Privathaushalten, differenziert analysiert. Zu den primären Anwendungen gehören Entertainment, Information, Education, aber auch Online-Shopping, wohingegen die peripheren Anwendungen die Softwarelösungen zur Mediensteuerung, -wartung, Authentifizierung oder Sicherheit darstellen.

- o Aufbauend auf diesen Untersuchungen können Aussagen getroffen werden, inwieweit die Penetration neuer Technologien und des darüber vermittelten Kommunikationsangebots bei der breiten Masse der Privathaushalte Auswirkungen auf das gewohnte Mediennutzungsverhalten in der mittelfristigen bzw. der langfristigen Perspektive haben wird. Dieses bedeutet für den Betrachtungsrahmen einen vorsichtigen Blick zum Jahr 2010 und darüber hinaus. Weitestgehend außen vor bleibt eine kritische Analyse der möglichen sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen, die sich ggf. durch ein verändertes Mediennutzungsverhalten entwickeln werden. Gemeint ist an dieser Stelle z.B. die These der Entwicklung hin zu einer Informationsgesellschaft der zwei Klassen,

die von Wissensreichen, den Nutzern der medialen Kommunikationsangeboten, und von Wissensarmen, den Nichtnutzern, geprägt ist.

1.2 Gang der Untersuchung

Nach einem einleitenden Kapitel wird im zweiten Kapitel zunächst zur Schaffung des theoretischen Hintergrundes der Sachverhalt der Konvergenz von TIME-Technologien analysiert und thematisch abgegrenzt. Die Erläuterung des Begriffes der Konvergenz bzgl. der TIME-Technologien und die Betrachtung der zeitlichen Entwicklung dieser Konvergenz findet statt. Des weiteren wird der TIME-Begriff erläutert.

Im weiteren wird zusätzlich zur theoretischen und thematischen Abgrenzung der Status quo der in deutschen Privathaushalten vorhandenen und genutzten, stationären elektronischen Medien dargestellt. Dieser Status quo wird anhand allgemeiner Daten zur Penetration von PCs, der Nutzung von Onlinemedien und Fernsehen in Privathaushalten vorgestellt. Dabei werden die technologischen Infrastrukturen und die Nutzungsgewohnheiten der Medien berücksichtigt. Diese Ausführungen bilden die Basis für die nachfolgende Betrachtung zukünftiger Technologie- und medialer Angebotsentwicklungen.

Diese Entwicklungen führen im Zuge des anfänglich beschriebenen Konvergenzprozesses zu Veränderungen in der technologischen Infrastruktur in Privathaushalten. Deshalb widmet sich der letzte Teil des zweiten Kapitels insbesondere den neuen technischen Komponenten, die vor dem Hintergrund der Anbindung von Privathaushalten an Onlinemedien zukünftig vermarktet werden. Zu diesen Komponenten zählen die breitbandigen Zugangstechnologien, neuartige Endgeräte und die interne Hausvernetzung der elektronischen Medien, die auf ihr Akzeptanzpotential hin untersucht werden.

Um den im theoretischen Teil geschaffenen Systemrahmen bewerten zu können, wurde eine Befragung von Experten der TIME-Branchen durchgeführt. Die im zweiten Kapitel beschriebenen Komponenten bilden den Inhalt der Befragung. Aufgrund der Expertenmeinung soll es möglich sein, die zukünftige Nutzung des Konvergenz-

zangebotes zu beurteilen. Die Befragung und deren Ergebnisse werden im dritten Kapitel beschrieben.

Diese Ergebnisse sind die Grundlage für die Abschlußbetrachtung. Dabei werden Aspekte zu Auswirkungen, die sich aus den konvergierten TIME-Technologien auf das Nutzungsverhalten ergeben und zur Akzeptanz der Technologien betrachtet.