

# Verfall von strategischen Wettbewerbsvorteilen auf internetbasierten Netzwerkmärkten

~

Eine empirische Untersuchung  
am Beispiel von Fotonetzwerkdiensten

Von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Fakultät II, Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)  
genehmigte Dissertation

von Herrn Daniel Vinke  
geboren am 9. Juli 1981 in Bielefeld

Gutachter: Prof. Dr. Alexander Nicolai

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. Jorge Marx Gómez

Tag der Disputation: 30. September 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Relevanz der Thematik . . . . .	4
1.2	Aufbau der Arbeit . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen</b>	<b>9</b>
2.1	Zentraler Begriff im Strategischen Management . . . . .	9
2.1.1	Marktorientierte Sicht . . . . .	11
2.1.2	Ressourcenbasierter Ansatz . . . . .	15
2.1.3	Konzept der dynamischen Fähigkeiten . . . . .	17
2.1.4	Verfall von Wettbewerbsvorteilen . . . . .	19
2.2	Grundlagen der Internetökonomie . . . . .	21
2.2.1	Netzeffekte und kritische Masse . . . . .	22
2.2.2	Lock-in und Wechselkosten . . . . .	27
2.2.3	Get-Big-Fast-Strategien . . . . .	28
2.2.4	Winner-Take-All-Wettbewerbe . . . . .	32
2.3	Kritik an der Internetökonomie . . . . .	37
2.4	Zusammenfassung . . . . .	39
<b>3</b>	<b>Evolution von Märkten und sozialen Netzwerkseiten</b>	<b>41</b>

3.1	Chronologische Entwicklung . . . . .	42
3.2	Untersuchungen auf Mikroebene . . . . .	44
3.3	Untersuchungen auf Makroebene . . . . .	48
3.4	Unternehmenserfolg und dessen Einflüsse . . . . .	50
3.4.1	Messung des Unternehmenserfolgs . . . . .	50
3.4.2	Einflussgrößen von Online-Communitys und sozialen Netzwer- seiten . . . . .	52
3.4.2.1	Einfluss des Wettbewerbs . . . . .	54
3.4.2.2	Einfluss technischer Aspekte . . . . .	54
3.4.2.3	Einfluss der Unternehmenskultur . . . . .	55
3.4.2.4	Einfluss der Nutzer-Incentivierung . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Empirische Verlaufsmo- delle für Produktmärkte</b>	<b>59</b>
4.1	Klassisches Bass-Modell . . . . .	63
4.2	Generalisiertes Bass-Modell . . . . .	65
4.3	Bass-PA-Modell . . . . .	67
4.4	Weitere Bass-Modell-Varianten . . . . .	71
4.5	Epidemiologische Modelle . . . . .	74
<b>5</b>	<b>Datengrundlage</b>	<b>77</b>
5.1	Untersuchungsgegenstand . . . . .	77
5.2	Datenquellen . . . . .	81
5.2.1	Erste Phase: Auswahl der Netzwerke . . . . .	82
5.2.2	Zweite Phase: Erhebung der Unternehmensdaten . . . . .	85
5.2.3	Dritte Phase: Erhebung des Nutzerverkehrs . . . . .	87
5.2.4	Einschränkungen in der Datenqualität . . . . .	92

5.2.5	Abgrenzung der Plattformen . . . . .	96
5.3	Datenverarbeitungsprozess . . . . .	100
5.4	Datenvalidierung . . . . .	103
<b>6</b>	<b>Analyse der Marktentwicklungen</b>	<b>115</b>
6.1	Analyse der allgemeinen Marktentwicklung . . . . .	115
6.1.1	Nischenstrategie vs. Massennetzwerke . . . . .	116
6.1.2	Investitionen und deren Einfluss . . . . .	117
6.1.3	Technologischer Wandel . . . . .	119
6.1.4	Wettbewerbsdynamik und Marktkonzentration . . . . .	120
6.1.5	Diffusionsmuster . . . . .	124
6.2	Empirische Auswertung mit Evolutionsmodellen . . . . .	125
6.2.1	Anwendung des Verfahrens . . . . .	125
6.2.2	Idealtypische Lebenszyklen bei Massennetzwerken . . . . .	126
6.2.3	Kritische Masse als Eintrittsbarriere . . . . .	130
6.2.4	Stark wachsende Netzwerke . . . . .	130
6.2.5	Einfluss von Investments . . . . .	134
6.3	Fallstudie zu <i>photocommunity.de</i> . . . . .	137
6.4	Fallstudie zu <i>flickr.com</i> . . . . .	141
<b>7</b>	<b>Abschließende Bewertung</b>	<b>145</b>
7.1	Diskussion der Ergebnisse . . . . .	145
7.1.1	Permanenter Wettbewerb . . . . .	145
7.1.2	Nischenstrategien für zweiseitige Netzwerke . . . . .	146
7.1.3	Investmentauswirkungen . . . . .	148
7.1.4	Technologischer Wandel . . . . .	148

7.1.5	Kritische Reflexion des empirischen Ansatzes . . . . .	149
7.2	Zusammenfassung . . . . .	151
7.3	Implikationen . . . . .	154
<b>A</b>	<b>Zusätzliche Dokumente</b>	<b>157</b>
A.1	Bildschirmfotos . . . . .	157
A.2	Grafische Auswertungen der Marktregressionen . . . . .	157
A.3	Referenzdatensätze . . . . .	165
A.4	Software-System . . . . .	167
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>169</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>189</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>193</b>
	<b>Lebenslauf</b>	<b>195</b>
	<b>Versicherung</b>	<b>197</b>

# Kapitel 1

## Einleitung

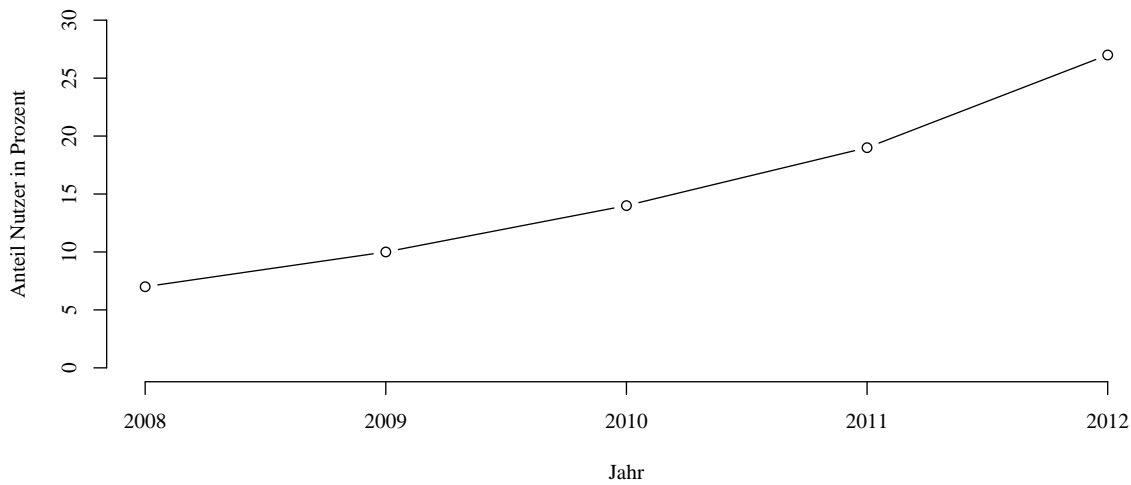
In den vergangenen Jahren hat die Nutzung von sozialen Netzwerkseiten stark zugenommen, so dass nicht nur viele Menschen diese verwenden, sondern auch einen großen Anteil ihrer Onlinezeit mit der Nutzung der Seiten verbringen. Durch die technische Entwicklung gilt dies sowohl für die stationäre Internetnutzung als auch für die mobile Nutzung. Erhebungen der Eurostat (2014c) zufolge verwenden beispielsweise im Jahr 2013 in der EU 85 Prozent der 16- bis 24-jährigen und 51 Prozent der 25- bis 54-jährigen mobilen Endgerätenutzer soziale Netzwerke. Abbildung 1.1 zeigt, dass die Nutzung des mobilen Internets mittlerweile bei 27 Prozent der Bevölkerung liegt und eine steigende Tendenz aufweist. Stationäre und mobile Internetnutzer in der EU verbringen insgesamt im Durchschnitt 43 Prozent ihrer Internetaktivität mit der Nutzung von sozialen Netzwerkseiten (Eurostat, 2014b). Somit haben soziale Netzwerkseiten einen erheblichen Stellenwert in der Internet-Branche.

Mit zunehmender Verbreitung schneller Breitbandzugänge und vergleichbar hohen Datenraten in mobilen Kommunikationsnetzen ist zudem über die vergangenen Jahre hinweg ein technischer und gestalterischer Wandel der Internetseiten zu beobachten. Im Vordergrund stehen vermehrt medienlastige Inhalte mit großformatigen Bildern oder Videos<sup>1</sup>. Abbildung 1.3 (Seite 4) verdeutlicht dies anhand des dargestellten Bildschirmfotos, das zu einem Eintrag im Firmenblog von *flickr.com* gehört. Die Möglichkeit zum Präsentie-

---

<sup>1</sup> Entsprechende Änderungen zur größeren Darstellung und Hervorhebung von Fotos lassen sich unter anderem an den Pressemitteilungen von Facebook, Inc. (2012b;a) feststellen.

Abbildung 1.1  
 ANTEIL DER BEVÖLKERUNG IN DER EU IM JAHR 2012, DER INTERNET AUF MOBILEN ENDGERÄTEN NUTZT



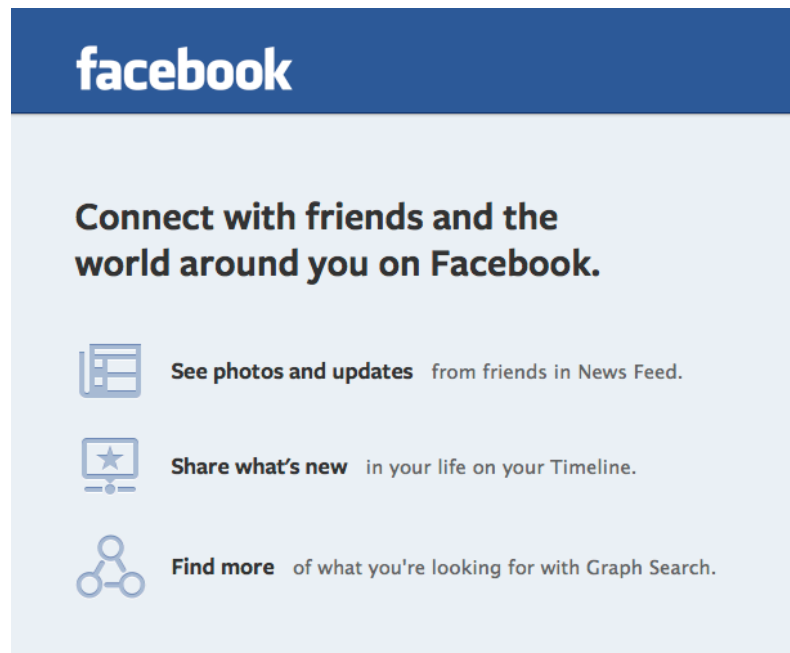
(eigene Darstellung in Anlehnung an European Commission (2013, S. 107) und Eurostat (2014a))

ren und Teilen von Fotos wird oft als ein zentrales Merkmal von sozialen Netzwerkseiten bzw. Online-Communitys herausgestellt. Dies verdeutlicht Abbildung 1.2 mit einem Bildschirmfoto der *Facebook.com*-Startseite (Facebook, Inc., 2006), auf der die Fotofunktionen als erste Möglichkeit genannt werden, um durch Facebook Kontakte zu knüpfen.

Ursprünglich war es für die vorliegende Arbeit vorgesehen, soziale Netzwerkseiten im Allgemeinen und ContentSharing-Seiten (wie etwa *youtube.com* für Videos) zu untersuchen. Aufgrund der fließenden Übergänge zu anderen Typen von Internetseiten und der großen Anzahl von sozialen Netzwerkseiten erwies es sich jedoch als schwierig, ein vollständig abgegrenztes Marktumfeld festzulegen. Durch die bessere Eingrenzbarkeit und übersichtlichere Anzahl an Anbietern bei gleichzeitig hoher Nutzung der Internetseiten wurde der Untersuchungsgegenstand daher auf soziale Onlinenetzwerke für Fotos eingeschränkt. In diesem Zuge soll die Entwicklung der Märkte für soziale Netzwerkseiten beziehungsweise Online-Communitys untersucht werden, deren Geschäftsmodell und Angebot hauptsächlich auf einer Internetplattform zum Bereitstellen von Fotos und zur sozialen Interaktion basiert. Aktuell bekannte Beispiele aus diesem Bereich sind *flickr.com* und *instagram.com*. Die Einschränkung des Untersuchungsgegenstandes auf diesen Markt hat den Vorteil, dass die Internetseiten sowohl die Merkmale typischer sozialer Netzwerkseiten aufweisen als auch zu den Content-Sharing-Seiten gehören. Weiterhin lässt sich die Fokussierung auf Fotocommunitys damit begründen, dass es in der sogenannten Old-Economy keine ver-



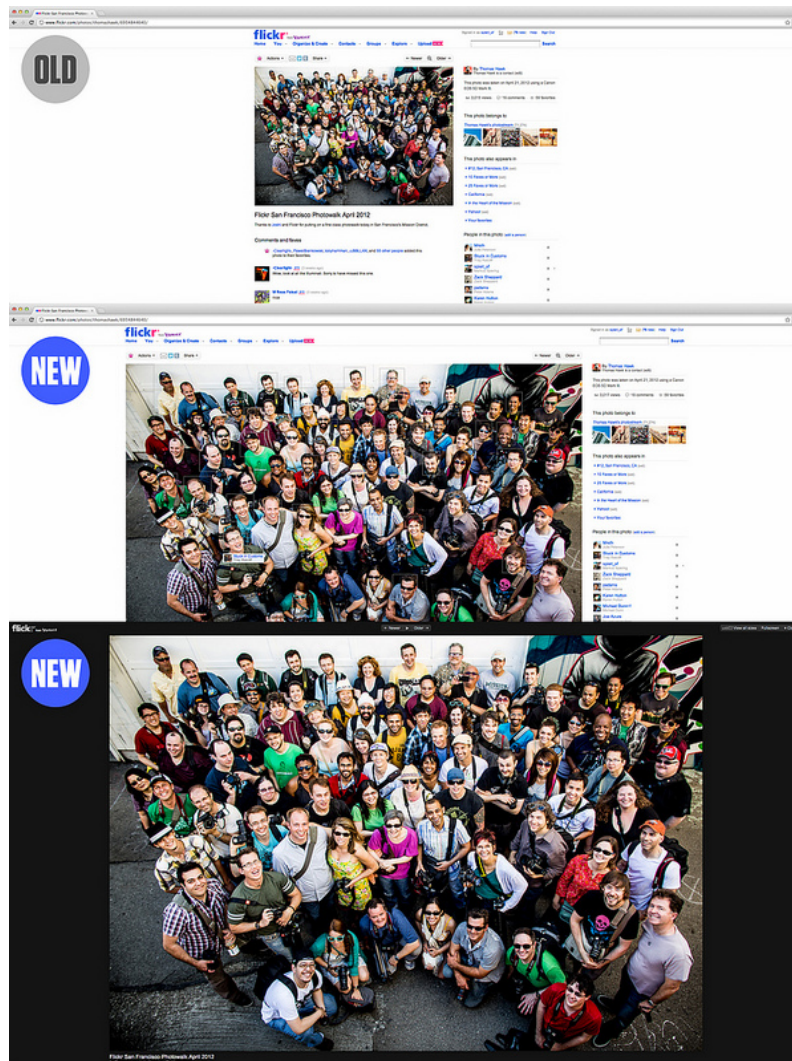
Abbildung 1.2  
HERVORHEBUNG DER FOTOFUNKTIONEN IM SOZIALEN NETZWERK *facebook.com*



(Bildschirmfoto eines Ausschnitts der Facebook.com-Startseite <https://www.facebook.com>; Abrufdatum: 03.07.2014)

gleichbaren Geschäftsmodelle gibt. Das bedeutet für die Auswertung, dass die auf Onlinemärkte fokussierte Studie keinen Offlinemarkt in Betracht zieht, da ein solcher nicht existiert. Somit werden Verzerrungen und zusätzlich Korrekturberechnungen vermieden. Weiterhin gibt es für die Fotonetzwerke eine breite Schicht an potenziellen Nutzern. Die Technologie ist für annähernd jedermann zugänglich und leicht einsetzbar. Der gesamte Arbeitsprozess von der Aufnahme über die Bearbeitung bis hin zur Veröffentlichung von Fotos auf den Plattformen ist einfach zu handhaben. Dies liegt mitunter auch an den technischen Hilfsmitteln, die automatisch oder erst auf Wunsch in Kameras, Mobiltelefonen, Bildbearbeitungs- und Fotoverwaltungsprogrammen oder den Onlineplattformen eingebaut sind, so dass sich selbst Fotografielaien auf Knopfdruck mit vorzeigbaren Ergebnissen auf den Seiten beteiligen können. Andere Content-Sharing-Plattformen erfordern im Gegensatz dazu für Video- und Tonaufnahmen insbesondere in der Bearbeitung ein erheblich höheres technisches Vermögen. Durch die zusätzliche Dimension *Zeit* sind entsprechende Softwarewerkzeuge in nicht unerheblichen Maße schwieriger zu bedienen.

Abbildung 1.3  
 VERANSCHAULICHUNG DES WANDELS ZU GRÖßEREN FOTOS AUF SOZIALEN NETZWERKEN AM BEISPIEL VON  
*flickr.com*



*(Bildschirmfoto eines Blogbeitrages von flickr.com (2012b))*

## 1.1 Relevanz der Thematik

Die praktische Relevanz ergibt sich nicht nur aus dem Verbreitungs- und Nutzungsgrad unter der Bevölkerung, sondern auch durch starke Investmenttätigkeiten in Form von Risikokapitalbeteiligungen und Übernahmen in dem betrachteten Marktumfeld. In Tabelle 6.2 (Seite 118) wird eine Reihe von Verkäufen von Fotonetzwerken beziehungsweise deren Unternehmen aufgeführt. Gemessen an Investitionen und Übernahmen ist der Markt aber auch deshalb wissenschaftlich interessant, da aufgrund mehrerer theoretischer Ansichten zunächst ein anderes Investorenverhalten zu erwarten wäre. Es ist zu beobachten, dass sich der gesamte Markt für Fotonetzwerke anders entwickelt hat, als es die Meinungen in der

wissenschaftlichen Literatur im Umfeld des Strategischen Managements und der Internet-ökonomie hätten vermuten lassen.

Es scheint auf den ersten Blick nicht schlüssig zu sein, dass eine Internetseite derart wertvoll sein kann. Betrachtet man jedoch die typische Literatur, die sich an Unternehmensgründer richtet, so liegt es nahe, dass die Fehleinschätzungen durch teils propagierte Wachstumsmustern in der Literatur mitverursacht wurden. Festzuhalten ist, dass es sich hierbei in erster Linie um Literatur handelt, die nicht dem wissenschaftlichen Umfeld entspringt. Es sind viel eher beratungsgetriebene Bücher und Artikel (Howcroft, 2001). Derartige Beraterbücher oder entsprechende Vorläuferartikel in Praxisjournalen wie Harvard Business Review stellen tendenziell eher auf verkaufsfördernde Erkenntnisse ab als auf die Wahrheitsfindung. Entsprechend populär sind Thesen zu sich selbstverstärkenden Effekten und Selbstläufereigenschaften, die nach Erreichen einer kritischen Kundenmasse eintreten. Bekannte Fälle hierfür sind die Bücher und Aufsätze der damaligen McKinsey-Berater Armstrong und Hagel III. Sie argumentieren vorrangig mit selbstverstärkenden Effekten, die nicht weiter untersucht sind. Als Ergebnis werden Gewinn- und Umsatzkurven bzw. Entwicklungen dargestellt, die nahe dem exponentiellen Wachstum sind (Armstrong und Hagel III, 1996, Hagel III und Armstrong, 1997, Armstrong und Hagel III, 1995). Auch Reed argumentiert in eine ähnliche Richtung und unterstellt Onlinecommunitys eine Nutzenzunahme des Teilnehmernetzwerkes, die exponentiell verläuft (Reed, 2001). Trotz des Platzens der ersten Internetblase werden diese Erwartungen auch heute noch von (prominenten) Gründern und Startups aufgenommen. So schrieb beispielsweise das ehemalige soziale Netzwerk studiVZ in seinem Pressebereich<sup>2</sup> der Webseite über sich: *„studiVZ Ltd. ist mit den Plattformen studiVZ.net, schuelerVZ.net und meinVZ.net das erfolgreichste und reichweitenstärkste soziale Netzwerk in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zusammen verzeichnen die Plattformen mehr als 7,5 Millionen Nutzer. Das Wachstum ist weiterhin exponentiell.“*

In der industrieökonomischen Sicht nach Porter (2001, S. 68f.) müssten insbesondere die sozialen Netzwerkseiten durch ihre Netzwerk-Natur und vorhandenen Wechselkosten, welche sich aus der eingeschränkten Mobilität von Daten über mehrere Netzwerke hinweg ergeben, erhebliche strategische Wettbewerbsvorteile und entsprechende Markteintritts-

<sup>2</sup> StudiVZ Ltd.; Über uns. <http://www.studivz.net/1/press/> - Stand: Seit November 2011 nicht mehr online verfügbar.

barrieren aufweisen (Porter, 1980, S. 7ff.; Porter, 1985, S. 11ff., 286f.). Der Wettbewerb müsste demnach starke Konzentrationstendenzen aufweisen, wenn nicht sogar in Anbetracht der zeitlichen Existenz des Marktes einen (Quasi-)Monopolmarkt gebildet haben, was auch unter dem Begriff von Winner-Take-All-Märkten zusammengefasst wird. Aber auch aus Perspektive des ressourcenbasierten Ansatzes nach Barney (1991) und Wernerfelt (1984) stellen die Eigenschaften der beobachteten Netzwerkseiten mustergültige Ressourcen dar, die den VRIN-Eigenschaften<sup>3</sup> entsprechen und somit den Unternehmen strategisch nachhaltige Wettbewerbsvorteile liefern müssten (Peteraf, 1993, S. 182ff.; Amit und Zott, 2001, S. 504, 506; Schilling, 2002, S. 387). Die im Rahmen der Analyse über bis zu 13 Jahre erhobenen Daten zeigen jedoch, dass es weder einem Unternehmen gelingt, langfristig eine marktbeherrschende Stellung einzunehmen, noch dass der Wettbewerb zum Erliegen kommt. Die zentrale Fragestellung der Arbeit ist daher:

*Was führt auf Märkten für internetbasierte soziale Netzwerke zu einer Erosion von vermeintlich strategisch nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen?*

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Zur Beantwortung der Fragestellung werden in Kapitel 2 drei relevante Sichtweisen aus der wissenschaftlichen Literatur des Fachgebietes Strategisches Management gegenübergestellt. Dies sind die industrieökonomische Sicht<sup>4</sup> (Abschnitt 2.1.1), der ressourcenbasierte Ansatz (Abschnitt 2.1.2) und das Konzept der dynamischen Fähigkeiten (Abschnitt 2.1.3) sowie Arbeiten, die den Verfall von Wettbewerbsvorteilen behandeln (Abschnitt 2.1.4). Da die zentrale Fragestellung mit Hilfe einer empirischen Studie zu Internetmärkten beantwortet werden soll, ist es zudem essentiell, auf die speziellen Eigenschaften hinzuweisen, die der Internetökonomie beziehungsweise den Geschäftsmodellen, die auf internetbasierten Netzwerkstrukturen aufbauen, unterstellt werden (Abschnitt 2.2). Dazu zählen vor allem Netzeffekte, das Konzept der kritischen Masse, zunehmende Skalenerträge sowie Wechselkosten für Nutzer der Netzwerke, um einige zu nennen.

Kapitel 3 zeigt die Vorarbeiten, die zum Thema der sozialen Netzwerkseiten existieren. Diese behandeln die chronologische Entwicklung des Plattfortmtypus von Onlinecommunitys

<sup>3</sup> Die Definition des Begriffs VRIN-Eigenschaften erfolgt auf Seite 15.

<sup>4</sup> Im Folgenden auch „marktorientierte Sicht“ genannt.

zu sozialen Netzwerkseiten wie auch die allgemeine Marktentwicklung. Dazu gehört eine Begriffsabgrenzung und Kategorisierung von sozialen Netzwerkseiten. Wissenschaftliche Studien über soziale Netzwerkseiten unterteilen sich zum einen in Arbeiten, die Netzwerke auf Mikroebene, das heißt unter Berücksichtigung des Verhaltens einzelner Netzwerkmitglieder untersuchen (Abschnitt 3.2), und zum anderen in Untersuchungen auf einer aggregierten Makroebene, die Netzwerke als Ganzes betrachten (Abschnitt 3.3). Da für eine Erosion von Wettbewerbsvorteilen auf Netzwerkmärkten zu vermuten ist, dass ein kausaler Zusammenhang zu bestimmten Einflussfaktoren besteht, werden in Abschnitt 3.4.2 Kennzahlen vorgestellt, anhand derer in Studien der Unternehmenserfolg beziehungsweise der Erfolg von Netzwerkseiten gemessen wird. Darauf aufbauend wird eine Vielzahl von Faktoren vorgestellt, die einen Einfluss auf den Erfolg von Onlinecommunitys und sozialen Netzwerkseiten haben sollen.

Im Zuge der Arbeit wurde festgestellt, dass Diffusionsmodelle die Evolution von sozialen Netzwerkseiten relativ gut erklären können. Daher werden erste Studien in Kapitel 4 vorgestellt, die Diffusionsmodelle auf soziale Netzwerke anwenden. Da in der späteren Auswertung das Bass- und BassPA-Modell eine besondere Rolle einnehmen werden, werden diese Modellgattungen ausführlich beschrieben.

Das fünfte Kapitel beschäftigt sich mit der Datengrundlage der Arbeit. Es werden dabei sowohl die verschiedenen Datenquellen und deren Alternativen als auch der Erhebungsprozess der Daten erläutert. Die Auswertung der Arbeit stützt sich unter anderem auf Internetverkehrsdaten von Alexa, Finanzdaten wie Venture-Capital-Investments, Erlösvolumen aus Unternehmensverkäufen und Funktionseigenschaften der Netzwerke. Daher werden deren Erhebung, Codierung und weitere Aufbereitung umfassend erläutert (Abschnitt 5.2). Aufgrund der Wichtigkeit der Alexa-Daten für die Auswertung werden diese zudem mit einer alternativen Datenquelle validiert (Abschnitt 5.4). Es zeigte sich dabei, dass die Alexa-Daten nicht eins-zu-eins auf die tatsächlichen Nutzerzahlen von Webseiten übertragbar sind. Es wurde jedoch ein formales Modell gefunden, mit dem dieser Mangel behoben werden kann und so die Alexa-Zahlen in der Auswertung als Maß für die Marktanteile der Netzwerke herangezogen werden können.

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgt schließlich in Kapitel 6. Dies beginnt zunächst mit einer gesamtmärklichen Analyse. Dabei wird neben einigen Rahmendaten auch auf die Entwicklung der relativen Marktanteile des gesamten Marktes eingegangen und zudem ein Bezug zur Entwicklung der Marktkonzentration als Indikator für Winner-Take-All-Wettbewerbe hergestellt. Des Weiteren wird auf einige auffälligen Unternehmen und Entwicklungen eingegangen. Im darauffolgenden Abschnitt 6.2 werden die Regressionen der Bass-Diffusions-Modelle auf den Lebenszyklus der Fotonetzwerke angewendet. Neben diesen allgemeinen Betrachtungen werden im Anschluss in zwei kleineren Fallstudien mögliche kausale Effekte für einen Ausbruch aus dem erwarteten Verlaufsmuster und Verfall der Marktanteile im Wettbewerb untersucht.

Die Arbeit schließt mit der Diskussion der Ergebnisse, einem Ausblick auf mögliche Verbesserungen und der Beantwortung der zentralen Fragestellung in mehreren Ebenen. Zudem werden final noch einige Implikationen abgeleitet.

## Kapitel 2

# Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen

Die folgenden Abschnitte fassen die theoretischen Grundlagen zu der Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen und insbesondere ihre Bedeutung in der Internetökonomie zusammen. Dazu werden in einem ersten Schritt in Abschnitt 2.1 die allgemeinen Eigenschaften von Wettbewerbsvorteilen betrachtet. Die Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen ist einer der zentralen Begriffe im Forschungsbereich des Strategischen Managements. Daher wird entsprechend den dominanten Strömungen in der strategischen Managementliteratur zwischen drei Perspektiven unterschieden. Diese sind die industrieökonomische Perspektive, der ressourcenbasierte Ansatz sowie der Ansatz der dynamischen Eigenschaften. In dem Folgeabschnitt 2.2 wird auf die speziellen Eigenschaften eingegangen, die internetbasierte soziale Netzwerke erwarten lassen (z. B. Netz- oder Lock-in Effekte). Dabei steht die ökonomische Sichtweise im Vordergrund. Deren idealisierte Annahmen werden durch den letzten Abschnitt 3, d. h. durch die Berücksichtigung einer soziologischen Sichtweise zum Teil relativiert.

### 2.1 Zentraler Begriff im Strategischen Management

Die meistzitierten und einflussreichsten Arbeiten im Bereich des Strategischen Managements, die sich mit der Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen beschäftigen, beziehen sich auf zentrale Vorarbeiten von Barney (1991; 1997), Barney et al. (2001), Peteraf (1993), Powell und Dent-Micallef (1997), Dierickx und Cool (1989) sowie Porter (2001; 1998; 1987) aus den 1980er und 1990er Jahren. Die Literatur konzentriert sich dabei vor allem

auf Fragestellungen, was einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil ausmacht, wie dieser erreicht und gehalten werden kann.

In der Literatur ist zu beobachten, dass sich dabei im Verlauf der Zeit verschiedene Sichtweisen ähnlich wie Modezyklen unterschiedlicher Beliebtheit erfreuen (Reinhardt, 2007, S. 26ff.) (Collis und Montgomery, 1995, S. 119, 121) (Ronda-Pupo und Guerras-Martin, 2012, S. 178, Abb. 4, 182f.). Die für diese Arbeit relevanten Sichtweisen sind die marktorientierte Sicht, die ressourcenbasierte Sicht und der Ansatz der dynamischen Eigenschaften. Auf diese wird in den folgenden Unterabschnitten in zeitlicher Reihenfolge ihrer Verbreitung in der Managementliteratur einzeln genauer eingegangen. In 2.1 werden vorab die zentralen Eigenschaften der genannten Ansätze kurz zusammengefasst und gegenübergestellt. Die marktorientierte Sicht (Abschnitt 2.1.1) konzentriert sich auf externe Faktoren wie die Positionierung des Unternehmens im Markt im Vergleich zu Wettbewerbern, Lieferanten und Kunden. Der ressourcenbasierte Ansatz (Abschnitt 2.1.2) hingegen orientiert sich an internen Faktoren, die ein Unternehmen gegenüber anderen Wettbewerbern bevorzugen und dessen Kernkompetenzen darstellen. Darauf aufbauend setzt das Konzept der dynamischen Fähigkeiten (Abschnitt 2.1.3) an, das den ressourcenbasierten Ansatz um eine zeitliche Komponente erweitert, aber auch Aspekte des marktbasierenden Ansatzes berücksichtigt.

Tabelle 2.1  
VERGLEICH VON MARKTORIENTIERTER UND RESSOURCENBASIERTER SICHT UND KONZEPT DER DYNAMISCHEN FÄHIGKEITEN

	Marktorientierte Sicht	Ressourcenorientierter Ansatz	Konzept der dynamischen Fähigkeiten
<b>Kernüberlegung</b>	geschützte Marktposition (Branchenwahl & Wettbewerbsstrategie) ↓ (nachhaltiger) Wettbewerbsvorteil ↓ (anhaltener) wirtschaftlicher Erfolg	einzigartige Ressourcenausstattung ↓ (nachhaltiger) Wettbewerbsvorteil ↓ (anhaltener) wirtschaftlicher Erfolg	ständige Anpassung von Fähigkeiten & Ressourcen ↓ (nachhaltiger) Wettbewerbsvorteil ↓ (anhaltener) wirtschaftlicher Erfolg
<b>Literaturgrundlage</b>	Porter (1980, 1985)	Wernerfeld (1984), Barney (1991), Peteraf (1993)	Teece et al. (1997)
<b>Fokus</b>	extern: Branchenstruktur	intern: Ressourcenausstattung & Fähigkeiten	in- & extern: Umweltänderung & Anpassung des Unternehmens
<b>Kriterien</b>	Modell der fünf Wettbewerbskräfte Structure-Conduct-Performance-Modell	VRIO Eigenschaften	-

(eigene Darstellung in Anlehnung an Reinhardt (2007, S. 100ff.))



### 2.1.1 Marktorientierte Sicht

Die marktorientierte Sicht stellt einen Anwendungsfall der volkswirtschaftlich ausgerichteten Industrieökonomik dar. Sie wird daher auch industrieökonomische Perspektive genannt. Der Begriff des Wettbewerbsvorteils wurde dabei zunächst in der von Porter (1980; 2004) geprägten marktorientierten Sicht wissenschaftlich untersucht und später von ihm insbesondere auch auf Internetgeschäftsmodelle angewendet (Porter, 2001, S. 70f.). Die markt- und industrieökonomisch orientierte Sicht konzentriert sich auf Einflussgrößen, die durch das Marktumfeld eines Unternehmens gegeben sind, und fokussiert zugleich einzelne Unternehmen oder Märkte (Porter, 1985). Laut Teece et al. (1997, S. 511) war die markt- und industrieökonomisch orientierte Sicht während der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts die dominierende Sichtweise im Strategischen Management. Wie Tabelle 2.1 zeigt, ist die Grundannahme, dass eine geschützte Marktposition zu nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen führt, die wiederum einen dauerhaften wirtschaftlichen Erfolg bewirken. Diese geschützte Marktposition kann ein Unternehmen durch die geschickte Wahl einer Branche, in der es tätig werden will, oder durch Umsetzung von bestimmten Wettbewerbsstrategien erzielen (Porter, 1985, S. 11ff.). Diese Wettbewerbsstrategien werden von Porter (1985, S. 12) in vier Bereiche unterteilt, in Abhängigkeit davon, ob das Unternehmen eine gesamte Branche bedient oder nur ein einzelnes Marktsegment abdeckt und ob der Wettbewerbsvorteil durch Differenzierung oder Kostenvorsprung erzielt wird. Zu diesen generischen Strategien zählen, wie in 2.1 dargestellt, eine Kostenführerschaft (1) durch Erreichung von Kostenvorteilen, wenn eine gesamte Branche bedient wird, eine Differenzierungsstrategie (2) durch besondere und einzigartige Produkte sowie für den Fall, dass nur ein einzelnes attraktives Marktsegment durch ein Unternehmen abgedeckt wird, analoge Vorteile durch Kostenfokussierung (3a) oder Differenzierungsfokus (3b), die auf eine kleinere Kundengruppe mit speziellen Bedürfnissen abzielen.

Aufbauend auf dem *Structure-Conduct-Performance*-Modell wurden von Porter (1980, S. 4ff.) fünf Wettbewerbskräfte herausgestellt, die den Unternehmenserfolg beeinflussen. Ziel ist dabei die Identifizierung geschützter Positionen im betrachteten Markt. Der Dreiteilung des Modells zufolge werden im Bereich *Structure* generelle Rahmenbedingungen wie Ausgangsmaterialien, Käufer-Verkäufer-Verhältnisse, Markteintrittsbarrieren oder Produktsub-

Abbildung 2.1  
 GENERISCHE WETTBEWERBSSTRATEGIEN IN DER INDUSTRIEÖKONOMISCHEN SICHT

		Wettbewerbsvorteile	
		Kostenvorteile	Differenzierungsvorteile
<b>Wettbewerbs- umfeld</b>	gesamte Branche	1. Kostenführerschaft	2. Differenzierung
	Marktsegment	3a. Kostenfokus	3b. Differenzierungsfokus

(eigene Darstellung in Anlehnung an Porter (1985, S. 12))

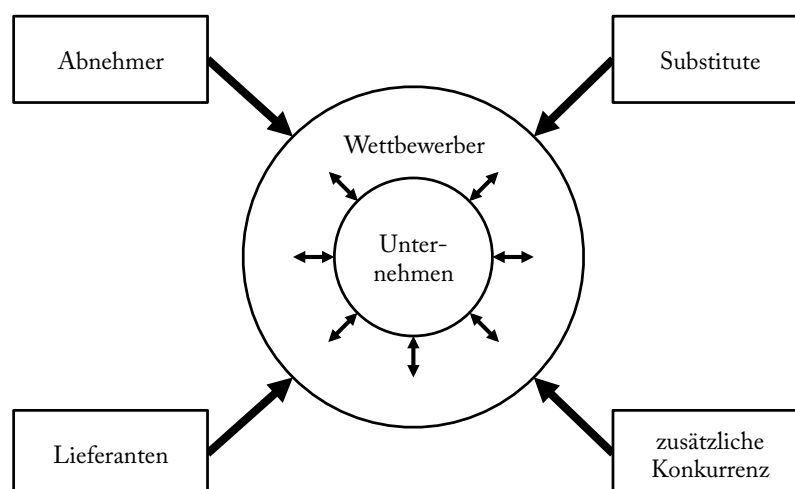
stitute durch den Markt vorgegeben. Darauf basierend werden Maßnahmen (*Conduct*) wie beispielsweise die Form von Preisgestaltungen sowie Werbe- oder Forschungsmaßnahmen durch die Unternehmen genutzt, um sich an Märkten zu positionieren. Die Maßnahmen führen in dem Modell schließlich zur einer (finanziellen) Entwicklung der Unternehmen (*Performance*), die beispielsweise anhand des Umsatzes, Gewinns oder auch nicht-monetär anhand von Marktanteilen gemessen werden kann (Porter, 1981, S. 611).

Die industrieökonomische Perspektive ist eine Sichtweise, die maßgeblich von externen Faktoren bestimmt wird und weniger unternehmensinterne Fragestellungen berücksichtigt. So dient Porters Modell der fünf Wettbewerbskräfte als Instrument, um die Attraktivität von Märkten für Unternehmen zu untersuchen, so dass ein Unternehmen in die Lage versetzt wird, verschiedene Märkte, Branchen oder Industrien hinsichtlich der Frage zu analysieren und zu vergleichen, ob es sich um eine attraktive Branche handelt (Collis und Montgomery, 1995, S. 121). Es wird dabei die Rivalität in der Branche anhand von Akteursgruppen in dem Markt betrachtet. Zu diesen Akteuren gehören neben dem Unternehmen selbst Lieferanten, bestehende sowie potenziell neue Wettbewerber und Kunden. Eine weitere Wettbewerbskraft, die Berücksichtigung findet, sind Substitute für ein Produkt, das am Markt angeboten wird oder angeboten werden soll. Die Zusammenhänge und Wirkungsweisen der Wettbewerbskräfte werden vereinfacht in Abbildung 2.2 dargestellt. Die erste Wettbewerbskraft bezieht sich auf die Anzahl und Größe bzw. die durch weitere Faktoren gegebene Verhandlungsmacht von *Abnehmern* gegenüber dem betrachteten Unternehmen, aber auch dem gesamten Markt. Als vorteilhaft für Unternehmen wurden dabei Branchen gesehen, die monopol- und oligopolähnliche Strukturen aufweisen, bei denen idealweise eine große Anzahl an Nachfragern einer sehr kleinen Anzahl von Anbietern

gegenübersteht. Somit liegt ein Ungleichgewicht zu Gunsten der Unternehmen vor, welches in dieser Form insbesondere auf Märkten, die Netzwerkeffekten unterliegen, vermutet wird. Die zweite Wettbewerbskraft stellt den Einfluss der Bedrohung durch *neue Produkte* dar, die durch ihre Eigenschaften bestehende Produkte in dem Markt ersetzen können. Zur Analyse dieser Wettbewerbskraft spielen formale und technologische Markteintrittsbarrieren wie Patente oder Geheimprozesse eine wichtige Rolle. Ein weiterer Aspekt in der Branchenanalyse sind potentielle *Konkurrenten*, die einem Markt beitreten könnten und als dritte Wettbewerbskraft zu berücksichtigen sind. Die vierte Kraft bezieht sich auf den Einfluss und die Verhandlungsmacht von *Lieferanten* auf ein Unternehmen bzw. die restlichen Wettbewerber. Eine Abhängigkeit von einem einzigen oder wenigen Lieferanten beeinträchtigt potenziell zum Beispiel die Möglichkeit, eine Kostenführerschaft durch niedrige Einkaufspreise zu erzielen und somit die oben genannte generische Strategie umzusetzen.

In der Grafik ist die fünfte Kraft der *Wettbewerber* in der Mitte dargestellt, da die vier zuvor genannten Kräfte sich nicht nur auf das zentral betrachtete Unternehmen auswirken, sondern auch auf die übrigen, bereits am Markt etablierten Wettbewerber. Diese wiederum haben als Wettbewerbskraft ebenfalls eine Auswirkung auf das betrachtete Unternehmen, da sie ihrerseits bestimmte Wettbewerbsstrategien verfolgen können und somit bereits bestimmte Marktpositionen, wie zum Beispiel die des Kostenführers, besetzen können.

Abbildung 2.2  
FÜNF WETTBEWERBSKRÄFTE IN DER INDUSTRIEÖKONOMISCHEN SICHT



eigene Darstellung in Anlehnung an Porter (1985)

Mit der Zeit haben sich fünf Strömungen in der industrieökonomischen Forschung herausgebildet. Nach Conner (1991, S. 123ff.) zählen dazu die neoklassische Theorie des perfekten Marktes, die Havard-School, die Chicago-School, die (neue) österreichische Schule und die Transaktionskostentheorie. Die entsprechenden Arbeiten sind dabei zumeist in der volkswirtschaftlichen Mikro- und Wettbewerbsökonomik zu verordnen. Die Havard-School vertritt die Sichtweise, dass Unternehmensprofite in erste Linie aufgrund der branchenspezifischen Wettbewerbssituation entstehen (Bain, 1951, S. 294ff.; Thorelli, 1986, S. 43f.). Daher rückt die Analyse der jeweiligen Marktpositionen und des Umfeldes in den Vordergrund. Die jeweiligen Handlungsoptionen der Marktakteure werden oft mit Hilfe von spieltheoretischen Analysen und beispielsweise der Berücksichtigung der Wettbewerbsintensitäten diskutiert. Nachhaltige Wettbewerbsvorteile ergeben sich durch marktbeherrschende Stellungen auf Monopolmärkten und konzentrierten Oligopolmärkten, sofern sie zu einem stabilen Gleichgewicht tendieren (Bain, 1951, S. 295; Bain, 1954, ). Im Laufe der Arbeit hat sich herausgestellt, dass für die Beantwortung der zentralen Fragestellung die neue österreichische Schule nach Schumpeter (1934) von stärkerer Bedeutung ist.

Die marktbasierende Sichtweise wird unter anderem für ihre statische Perspektive kritisiert. In der österreichischen Schule wird dies aufgegriffen und ein Prozess der „kreativen Zerstörung“ angenommen. Es wird den Märkten unterstellt, dass sie nicht in einem Gleichgewicht verharren, sondern einem Lebenszyklus unterliegen. Durch Innovationen setzen sich neue Produkte und Unternehmen gegenüber bestehenden durch und verdrängen diese von den Märkten. Auch in stark konzentrierten Märkten beziehungsweise Monopolen bestehen diese Möglichkeiten. In einigen Märkten sind durch unternehmerische Hürden die Positionen von Monopolisten geschützt, beispielsweise durch vorweggenommene hohe Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Durch Technologiesprünge bietet sich Konkurrenten aber selbst in diesen Märkten die Möglichkeit, etablierte Platzhirsche zu verdrängen (Jacobson, 1992, S. 792ff.; Cohen, 2010, S. 140ff., 150ff.; Wiggins und Ruefli, 2005, S. 888, 906ff.)

### 2.1.2 Ressourcenbasierter Ansatz

Der ressourcenorientierte Ansatz basiert im Wesentlichen auf den weit verbreiteten Arbeiten<sup>1</sup> von Wernerfelt (1984) und Barney (1991), die für eine Vielzahl von Diskussionen und Ableitungen herangezogen werden. In dem ressourcenorientierten Ansatz wird davon ausgegangen, dass die Differenzierung von Unternehmensleistung und -entwicklung zwischen konkurrierenden Unternehmen auf eine je unterschiedliche Ressourcenausstattung zurückzuführen ist (Barney, 1991, Priem und Butler, 2001, Barney et al., 2001, Barney, 2001, Grant, 1991). Als entscheidend gelten dabei Ressourcen, die die sogenannten *VRIN*-Eigenschaften erfüllen. Das Akronym steht dabei für die Eigenschaften, die nach Möglichkeit erfüllt sein sollen:

**V** = wertvolle Ressourcen (engl. „valueable“)

**R** = seltene Ressourcen (engl. „rare“)

**I** = nicht-imitierbare Ressourcen (engl. „in-imitable“)

**N** = nicht-ersetzbare Ressourcen (engl. „non-substitutable“)

Die grundlegende Idee dieses Ansatzes ist, dass die Ressourcen in der Wertschöpfung als Basis für Produkte und Dienstleistungen dienen. Was als Ressource gilt, ist je nach Quelle unterschiedlich. Dies ist zugleich einer der Kritikpunkte am ressourcenbasierten Ansatz. Beispiele für Ressourcen lassen sich leicht finden, dazu zählen zum einen Vorprodukte, Materialien, aber auch Patente, Verfahren und Fachpersonal. Vereinfacht gesagt, handelt es sich um Dinge oder Verfahren, die von einem Unternehmen in irgendeiner Art und Weise für seine wirtschaftlichen Aktivitäten eingesetzt werden. Da Ressourcen, die Unternehmen nutzen, nicht zwingend identisch sind, sorgen sie für eine Marktheterogenität und können einzelnen Unternehmen durch besondere Eigenschaften einen Vorteil verschaffen. Entscheidend sind für Unternehmen vor allem die Ressourcen, die zur Wertschöpfung beitragen und zu einem Alleinstellungsmerkmal verhelfen. Insbesondere, wenn diese dazu noch nicht-imitierbar und nicht-ersetzbar sind, können sie Unternehmen die Möglichkeit

<sup>1</sup> Diese werden laut Google-Scholar (Stand: 11.04.2013) fast 15000 bzw. 30000 Mal in anderen Arbeiten zitiert.

bieten, eine von der Konkurrenz signifikant abgrenzende und überlegene Strategie zu entwickeln (Dierickx und Cool, 1989, S. 1509; Oliver, 1997, S. 704; Collis und Montgomery, 1995, S. 119ff.; Barney, 1991, S. 101ff.).

Klassischer Weise werden diese Ressourceneigenschaften in der Literatur zur Internet-ökonomie aufgegriffen und beispielsweise in Bezug zu Netzeffekten gesetzt (siehe hierzu Abschnitt 2.2) (Sun und Tse, 2009, S. 61f). Jedoch muss die Anwendung der *VRIN*-Eigenschaften für Internetgeschäftsmodelle hinterfragt werden, wenn man die über die Jahre aufgekommene Vielzahl an Kritiken am ressourcenbasierten Ansatz berücksichtigt. Neben der Kritik an der Tautologie des ressourcenbasierten Ansatzes fassen Kraaijenbrink et al. (2010, S. 351ff.) die ihrer Beobachtung nach wichtigsten Kritiken im Literaturdiskurs zusammen. Insbesondere zwei der von ihnen genannten Kritiken haben eine hohe Relevanz für die Fragestellung dieser Arbeit. Erstens sind die *VRIN*-Ressourcen demnach weder ausreichend noch notwendig für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil (Kraaijenbrink et al., 2010, S. 355f.). Zweitens sei eine Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen überhaupt nicht erreichbar (Kraaijenbrink et al., 2010, S. 353f.). Dies soll vor allem daran liegen, dass der ressourcenbasierte Ansatz eine rein statische Sichtweise hat und erst ex post die Erkenntnis ermöglicht, ob eine Ressource nachhaltig war. Des Weiteren würden dynamische Eigenschaften wie die Frage, wann eine Ressource erstellt oder akquiriert wurde, nicht hinreichend berücksichtigt (Kraaijenbrink et al., 2010, S. 366). In der Argumentation wird allerdings nicht auf die speziellen Eigenschaften von Netzwerkmärkten eingegangen. Auch D'Aveni et al. (2010) und Sirmon et al. (2010) gehen von der Nicht-Erreichbarkeit der langfristigen Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen aus und verwenden daher den Begriff eines zeitlich begrenzten Vorteils. In einer Studie mit über 2000 Unternehmen stellen Sirmon et al. (2010, S. 1401) fest, dass nicht nur die Stärken ausschlaggebend für die Nachhaltigkeit sind, sondern insbesondere auch die Schwächen. So kann ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil durch die Investition von direkten und indirekten Wettbewerbern in dessen Fertigkeiten unterminiert werden. Es ist demnach wichtig für Unternehmen, in dynamischen Märkten permanent in ihre Fähigkeiten zu investieren, um einen Wettbewerbsvorteil zu erhalten (Sirmon et al., 2010, S. 1403). Newbert (2008, S. 761) zeigt zudem, dass insbesondere seltene Ressourcen zu einem Wettbewerbsvorteil führen, die aber nahezu unmöglich zu beschaffen sind.

### 2.1.3 Konzept der dynamischen Fähigkeiten

Eine Erweiterung der ressourcenorientierten Sicht stellt der Ansatz der dynamischen Fähigkeiten<sup>2</sup> dar. Laut vielen Literaturverweisen geht der Ansatz auf eine Arbeit von Teece et al. (1997) zurück (Barreto, 2010, S. 256). Die Erweiterung baut auf dem ressourcenbasierten Ansatz auf und greift auch Elemente der marktorientierten Sicht beziehungsweise Elemente der von der Spieltheorie geprägten strategischen Konfliktanalyse auf (Teece et al., 1997, S. 511, 513; Amit und Zott, 2001, S. 497). Der ressourcenbasierte Ansatz wurde von Priem und Butler (2001) dafür kritisiert, dass er lediglich eine statische Sichtweise bietet, die Änderungen in der Unternehmensumwelt nicht berücksichtigt. Durch das Einbringen einer evolutionärökonomischen Perspektive werden im Ansatz der dynamischen Fähigkeiten auch sich schnell ändernde Umgebungen berücksichtigt (Barreto, 2010, S. 259). Unternehmen müssen kontinuierlich ihre Ressourcen ändern, um in Reaktion auf geänderte Umweltbedingungen einen zeitlich begrenzten Wettbewerbsvorteil herstellen oder zumindest erneuern zu können (Kraaijenbrink et al., 2010, S. 354; Easterby-Smith et al., 2009, S. S5f.). Der ressourcenbasierte Ansatz findet dabei wiederum Anwendung, da nach Barreto (2010, S. 263) implizit oder explizit angenommen wird, dass die dynamischen Eigenschaften eineindeutig für die jeweiligen Firmen sind und sie auszeichnen. Der Ansatz der dynamischen Eigenschaften soll eine direkte und kausale Erklärung für die Quellen von Wettbewerbsvorteilen über die Zeit und das Überleben von Firmen liefern (Barreto, 2010, S. 263; Eisenhardt und Martin, 2000, S. 1116). Andere Quellen hingegen sehen zwar dynamische Eigenschaft als notwendig für die Erlangung eines Wettbewerbsvorteils an, aber nicht als hinreichend. Langfristige Wettbewerbsvorteile müssen zudem nicht auf den dynamischen Fähigkeiten basieren (Barreto, 2010, S. 263; Eisenhardt und Martin, 2000, S. 1117). Nach Amit und Zott (2001, S. 497f.) liefert der Dynamische-Fähigkeiten-Ansatz insbesondere für virtuelle Märkte gegenüber dem ressourcenbasierten Ansatz wichtige Beiträge, da wissensbasierte Ressourcen wesentlich mobiler sind als klassische Ressourcen im Sinne von Barney (1991).

Der Ansatz eignet sich vor allem für die Anwendung auf stark kompetitive Unternehmensumgebungen beziehungsweise je nach Quelle auch moderat kompetitive Märkte (Barreto, 2010, S. 257, 262, 276). Nach Eisenhardt und Martin (2000, S. 1106, 1110f.) ent-

---

<sup>2</sup> englisch: Dynamic Capabilities

sprechen Dynamic Capabilities in moderat dynamischen Märkten am ehesten Routinen, die auf detaillierten Prozessen, vorhandenem Wissen und linearer Arbeitsausführung basieren. Im Gegensatz dazu sollen sie in hochvolatilen Märkten ohne klare Branchenstruktur einen entscheidenden Unterschied ausmachen können. Der Studie von Eisenhardt und Martin (2000, S. 1111f.) zufolge sind sie in diesen Fällen eher unerprobt. Sie können weniger auf bestehendes, insbesondere komplexes Wissen, Methoden etc. zurückgreifen. Vielmehr sind sie recht einfach gestaltet. Dazu können z. B. auch die Fähigkeiten gehören, effektiv Allianzen zu schließen, Unternehmen aufzukaufen (Eisenhardt und Martin, 2000, S. 1108), den Transfer von Wissen und Ressourcen in verschiedene Unternehmensteile aus anderen Märkten durchzuführen oder Produkte neu zu kombinieren (Eisenhardt und Martin, 2000, S. 1107). Die Dynamik zeichnet sich dabei seltener durch den Kauf zusätzlicher Kapazitäten, sondern öfter durch einen internen Ressourcenaufbau aus (Barreto, 2010, S. 259). Aufgaben in Unternehmen unterliegen häufig Wiederholungen oder wiederkehrenden Mustern. Zudem ergeben sich Lerneffekte aus vorausgegangen Fehlern und Erfahrungen (Barreto, 2010, S. 260, 262). Laut Barreto (2010, S. 262) zeigte sich, dass sich etablierte Firmen eher durch ein Lernen aus Erfahrung auszeichnen, während Gründungen nach der Versuch-und-Irrtum-Methode vorgehen.

Eine Erweiterung des Konzepts der dynamischen Fähigkeiten wird von Helfat und Peteraf (2003) vorgestellt. In diesem wird die Änderung der Fähigkeiten zusätzlich in verschiedene Phasen unterteilt (siehe hierzu Abschnitt 2.1.4). Dies ermöglicht ein besseres Verständnis für die Entwicklung der Fähigkeiten über die Zeit und damit auch eine Erklärung, warum Unternehmen bestehende Wettbewerbsvorteile halten, erweitern oder verlieren können.

Jedoch wurde auch der Ansatz der dynamischen Fähigkeiten kritisch hinterfragt. So wird je nach Auslegung argumentiert, dass der Erfolg von Firmen mit der Dynamik tautologisch zusammenhängen kann (Barreto, 2010, S. 257, 270f.; Zahra et al., 2006, S. 921). Die verschiedenen Literaturströmungen zu dem Thema sind noch weit davon entfernt, eine einheitliche Richtung zu bilden (Barreto, 2010, S. 270; Zahra et al., 2006, S. 922f.). Peteraf et al. (2013) stellen in einer Literaturstudie zum Thema Dynamic Capabilities fest, dass sich im Wesentlichen zwei Diskussionsstränge – zum einen um die Arbeit von Teece et al. (1997) und zum anderen um die Arbeit von Eisenhardt und Martin (2000) – gebildet ha-



ben. Diese Strömungen sind in ihrem Verständnis des Begriffs relativ losgelöst voneinander (Peteraf et al., 2013, vgl. Abb. 2, S. 1339). Entscheidende Unterschiede ergeben sich in erster Linie in der Bewertung von Ressourcen für die Erlangung eines Wettbewerbsvorteils (Peteraf et al., 2013, S. 1395f., 1406f.). Demnach können die dynamischen Fähigkeiten in der Sichtweise von Teece et al. zu einem nachhaltigen Wettbewerbsvorteil führen. In der Sichtweise von Eisenhardt und Martin wird dies hingegen ausgeschlossen. Daher versuchen Peteraf et al. (2013, S. 1406), beide Strömungen zusammenzuführen, und kommen zu dem Schluss, dass die Art des betrachteten Marktes berücksichtigt werden muss. In stabilen, wenig volatilen Märkten können VRIO-Eigenschaften leichter erreicht werden und zu einem Vorteil führen als in hochvolatilen Märkten. So können die dynamischen Fähigkeiten nur unter bestimmten Bedingungen zu einem nachhaltigen Vorteil führen.

Ein weiterer Kritikpunkt, ähnlich der Kritik am ressourcenbasierten Ansatz, ist, dass die dynamischen Fähigkeiten schwierig zu identifizieren sind und von Forschern zumeist ex post festgestellt wurden (Zahra et al., 2006, S. 923).

#### 2.1.4 Verfall von Wettbewerbsvorteilen

In der Literatur sind speziell zu dem Verfall von Wettbewerbsvorteilen nur wenige Aufsätze auf mikroökonomischer Ebene zu finden, während auf makroökonomischer Ebene temporäre Wettbewerbsvorteile ausgiebig diskutiert wurden (Pacheco-de Almeida, 2010, S. 1498).

In der Regel wird vornehmlich betrachtet, welche Faktoren notwendig und geeignet sind, um einen Wettbewerbsvorteil zu halten, jedoch nicht, was Wettbewerbsvorteile, die nach der Theorie ewig währen müssten, zur Erosion bringt. In einer Sonderausgabe<sup>3</sup> des SMJ mit dem Titel „*The Age of Temporary Advantage*“ wird die Thematik aufgegriffen, jedoch beziehen sich die Arbeiten, bis auf die Aufsätze von D’Aveni et al. (2010) und Pacheco-de Almeida (2010), nicht explizit auf nachhaltige Wettbewerbsvorteile. Zwar gibt es Aufsätze, in denen sich die Autoren wie Chen et al. (2010) mit den hier relevanten neuen Märkten beschäftigen. Jedoch berücksichtigen sie nicht die für diese Arbeit speziellen Aspekte der Internetökonomie wie z. B. Netzwerkeffekte. Nach Pacheco-de Almeida (2010,

<sup>3</sup> Online verfügbar unter:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.v31:13/issuetoc> (Stand: 03.05.2013)

S. 1498) gibt es zumindest zwei Studien von Pacheco-de Almeida und Zemsky (2007) sowie von Suarez und Lanzolla (2007), die sich auf Pioniereffekte beziehen. Nach Suarez und Lanzolla (2007) gehen die Pioniervorteile in Abhängigkeit von der Marktentwicklungsgeschwindigkeit verloren. Je schneller sich der Markt entwickelt, desto weniger wird ein Pionier bevorteilt (Suarez und Lanzolla, 2007, S. 386ff.), allerdings bezieht sich die rein theoretische Untersuchung nicht auf Märkte mit Netzwerk-Externalitäten.

Ein anderes Argument wählen Sirmon et al. (2010, S. 1395, 1401ff.). Demnach wurden in den bisherigen Untersuchungen Unternehmensschwächen insbesondere über die Zeit nicht ausreichend untersucht. Sie stellen anhand einer empirischen Untersuchung der französischen Industrie fest, dass sich die Stärken und Schwächen über die Zeit verändern und insbesondere in Zeiten intensiven Wettbewerbs sonst eher wenig relevante Schwächen überhandnehmen können und somit die Vorteile der Stärken erodieren lassen.

Ganz generell stellen D'Aveni et al. (2010) die langfristige Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen in Frage. Demnach ist Nachhaltigkeit in der langen Frist unerreichbar. In ähnlicher Weise sehen Helfat und Peteraf (2003, S. 1005f.) Wettbewerbsvorteile in zeitlich beschränkten Lebenszyklen, an deren Höhepunktende drei Möglichkeiten bestehen. Entweder eine Firma ist in der Lage, dem Niveau z. B. durch Rekombination der Fähigkeiten zu neuem Aufschwung zu verhelfen oder die Fähigkeiten zu replizieren und damit auf einem ähnlichen Niveau zu halten, oder die Firma kann den Niedergang nicht mehr verhindern. Übereinstimmend belegen Burgelman und Grove (2007) empirisch, dass selbst die größten Unternehmen von einer Erosion der Wettbewerbsvorteile betroffen sind und sich nicht auf ewig an Märkten halten können. Als Beispiel führen sie die Fortune Top 100 in einem 40-Jahresvergleich auf. Lediglich 19 Prozent der Unternehmen gelang es demnach, sich von 1965 bis 2005 in den Top 100 zu halten bzw. nur 34 Prozent konnten überhaupt fortbestehen (Burgelman und Grove, 2007, S. 965).

Darüber hinaus gibt es in der grundlegenden Literatur, die von der Internetökonomie aufgegriffen wird, Hinweise, dass Wettbewerbsvorteile verfallen können. So kann ein technologischer Wandel oder eine Änderung der Kundenanforderung bei Märkten mit direkten und indirekten Netzeffekten zu einem Lock-out trotz einer großen Kundenzahl führen

(Schilling, 2002, S. 389, 395). Zum anderen können auf Netzwerkmärkten temporäre Monopole entstehen (Katz und Shapiro, 1994, S. 112; Zerdick et al., 2001, S. 161).

## 2.2 Grundlagen der Internetökonomie

Neben der internetgestützten Abwicklung klassischer Offlinegeschäfte im E-Commerce sind die Erzeugung und der Handel mit imaginären sogenannten virtuellen Waren und Dienstleistungen ein zentrales Merkmal der Internetökonomie. Aufgrund der Ausrichtung der zentralen Fragestellung auf die Analyse von sozialen Netzwerkseiten wird sich der folgende Abschnitt auf die Effekte und Eigenschaften von internetbasierten Netzwerkmärkten aus ökonomischer Sicht konzentrieren und die hier nicht weiter relevanten Aspekte des E-Commerce außer Acht lassen.

Eine Vielzahl der für die Analyse der zentralen Fragestellung relevanten Arbeiten in Fachaufsätzen<sup>4</sup> sowie Lehr- und Fachbüchern<sup>5</sup> greift auf einen/mehrere Aufsätze von Arthur (1989; 1996) und Economides (1996) sowie Katz und Shapiro (1986; 1985; 1994) zurück, wenn es um die Frage nach den ökonomischen Grundlagen und Effekten in der Internetökonomie geht. In den Arbeiten werden mehrere Konzepte, Eigenschaften und Phänomene genannt, die typisch für viele Internetmärkte sein sollen. Diese sind unter anderem:

- direkte und indirekte Netzeffekte,
- eine kritische Nutzermasse,
- Größeneffekte und zunehmende Grenzerträge,
- Wechselkosten und Lock-in-Effekte,
- Pioniervorteile
- sowie Winner-Take-All-Wettbewerbe.

In Kombination werden die ersten vier Punkte auch als sich selbstverstärkende positive Rückkopplungseffekte gesehen (Zerdick et al., 2001, S. 160ff.; Clement und Schreiber,

<sup>4</sup> u. a.: Schilling (2002, S. 387, 389), Becker et al. (2010, S. 166), Amit und Zott (2001, S. 495, 506) sowie Eisenmann (2006, S. 1185, 1193)

<sup>5</sup> u. a.: Chen (2005, S. 163ff) und Busch (2005, S. 47f)

2010, S. 175f.). Diese sind keineswegs unabhängig voneinander, sondern setzen zum Teil eine andere Eigenschaft als erfüllt oder vorhanden voraus. Daneben kommen Amit und Zott (2001) zu dem Schluss, dass eine erfolgreiche Wertschöpfung im E-Business im Allgemeinen vor allem durch vier Dinge erzielt wird: erstens Effektivität, zweitens Lock-in-Effekte beispielsweise durch hohe Wechselkosten auf Seiten der Nutzer, drittens durch die Existenz von Komplementärprodukten (indirekten Netzwerkeffekten) und viertens durch Neuartigkeit.

### 2.2.1 Netzeffekte und kritische Masse

Internetmärkten wird häufig indirekt Marktversagen durch konzentrierte Marktmacht und spezielle Markteintrittsbarrieren unterstellt, die aufgrund systematischer Eigenschaften der Märkte entstehen. Einige bekannte Beispiele für diese Mono-, Duo- oder Oligopole sind die Märkte für Betriebssysteme<sup>6</sup>, Internetbrowser<sup>7</sup>, Mikroprozessoren<sup>8</sup>, mobile oder festnetzgebundene Telekommunikationsnetze, Tastaturlayouts<sup>9</sup> sowie Videostandards<sup>10</sup>. Die Marktmacht zeigt sich unter anderem in Verfahren der Monopol-/Marktaufsichtsbehörden gegen die Unternehmen. Die Märkte sind häufig national begrenzt und entsprechend in den unterschiedlichen Ländern mit ähnlichen Eigenschaften existent (z. B. Mobilfunkmärkte).

Als Ursache für die hohen Marktkonzentrationen werden Eigenschaften der Märkte gesehen, die zu einer Übervorteilung weniger Unternehmen führen. Diese sind die bereits in der Einleitung genannten Netzwerkeffekte, zunehmende Grenzerträge, Lernkurveneffekte und Informationsasymmetrien. In dem netzbasierten Ansatz wird davon ausgegangen, dass Unternehmen ein Produkt oder eine Dienstleistung anbieten, die auf einer Netzstruktur aufbaut. Dies gilt insbesondere auch für Internetunternehmen, die ein Geschäftsmodell im „Web 2.0“ aufbauend auf den sozialen Netzwerken ihrer Kunden nutzen (Hendler und Golbeck, 2008, S. 4; Zerdick et al., 2001, S. 157). Den Netzeffekten wird insgesamt eine zentrale Rolle in Bereich des E-Commerce zugeschrieben (König und Weitzel, 2003,

<sup>6</sup> Webserver (Microsoft Windows Server, IBM AIX, HP UP-UX, Solaris, Apple Mac OS, Linux-Derivate vs. BSD-Derivate), Einzelplatzrechner (Microsoft Windows, Apple Mac OS, Linux-Derivate), Smartphones (Symbian OS, Microsoft Windows Ce, Palm OS vs. Mac OS X)

<sup>7</sup> Mozillas Firefox, Microsofts Internet Explorer, Opera vs. Apples Safari

<sup>8</sup> CPUs (Intel vs. AMD), GPUs (Nvidia, Ati, Intel vs. Sis)

<sup>9</sup> QWERTY-Tastaturen

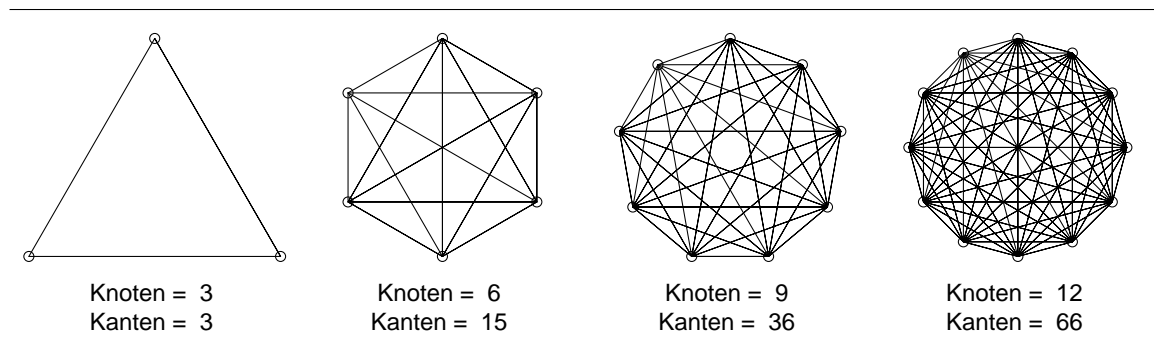
<sup>10</sup> VHS vs. Betacam

S. 9; Varadarajan et al., 2008, S. 296f.). Man unterscheidet dabei zwei Arten von Netzwerkeffekten: erstens direkte und zweitens indirekte Netzwerkeffekte. Ein klassisches Beispiel, mit dem direkte Netzwerkeffekte erläutert werden, ist das Telefonnetz (Economides, 1996, Abs. 2; Katz und Shapiro, 1994, S. 94). Man geht davon aus, dass der Gesamtnutzen des Netzes mit einem neuen Kunden überproportional zur Anzahl der übrigen Teilnehmer wächst und somit zunehmend Anreizbedingungen schafft, an dem System zu partizipieren (Liebowitz und Margolis, 1994, S. 139ff.). In Abbildung 2.3 ist beispielhaft das Wachstum eines solchen Telefonnetzes dargestellt. Die Knoten stellen jeweils die einzelnen Kunden dar. Die Kanten im Graphen symbolisieren die möglichen Verbindungen und somit den Gesamtnutzen. Wie man an der Abbildung 2.3 erkennen kann, wächst der Nutzen nahezu quadratisch mit zunehmender Anzahl an Teilnehmern. Formalisiert ist dies im ungerichteten Falle der Kommunikation in dem nach dem Erfinder des Ethernets benannten Metcalfschen Gesetz (Briscoe et al., 2006, Hendler und Golbeck, 2008):

$$u_M(n) = \frac{n(n-1)}{2} = O(n^2) \quad (2.1)$$

Demnach gehört die Nutzenfunktion des gesamten Netzes zur Klasse der quadratischen Funktionen, die ein überproportionales Wachstum des Nutzens mit zunehmender Teilnehmerzahl erwarten lassen.

Abbildung 2.3  
BEISPIEL DER NUTZENZUNAHME EINES TELEFONNETZES



(eigene Darstellung)

Dies ist jedoch nur eine Form von direkten Netzwerkeffekten. Direkte Netzwerkeffekte werden weitergehend nach der Form der Knotenverknüpfung und -arten unterschieden. Neben der bereits erläuterten Form des Telefonnetzwerkes, welches auch die Kommuni-

kationsform für onlinebasierte Netzwerke repräsentiert, gibt es beispielsweise noch Netzwerktypen, die einer Broadcasting-Form folgen (Clement und Schreiber, 2010, S. 179). Dabei steht der Konsum von bereitgestellten Inhalten im Vordergrund. Die Inhalte werden entweder von Teilnehmern des Netzwerkes selbst oder bei strikter Trennung von nicht konsumierenden Anbietern (bspw. TV-Sendeanstalten) bereitgestellt. Dies ist zugleich eine speziellen Variante der zweiseitigen Netzwerke. Darunter versteht man Netzwerke, die zwei verschiedene Nutzergruppen ansprechen. Typische Beispiele sind Handelsplattformen wie *ebay.com*, auf denen Käufer und Verkäufer als Netzwerkteilnehmer zusammengeführt werden. Auf derartigen Märkten werden Teilnehmer durch Netzeffekte als kritische Ressource im Sinne des ressourcenbasierten Ansatzes zu einem Wettbewerbsvorteil (Bakos und Katsamakas, 2008, S. 47 Tabelle 1, S. 61; Parker und Van Alstyne, 2005, S. 1494f.).

Darüber hinaus sind weitere Mischformen denkbar, da onlinebasierte Netzwerke mehrere Funktionen kombinieren können. Weitere Nutzfunktionen, die für Netzwerke angeführt werden, sind Reeds und Sarnoffs „Gesetz“ (Reed, 2001) (Peters, 2010, S. 40f.) (Linde, 2008, S. 114f.).

$$\text{Sarnoff: } u_S(n_s, n_e) = n_s \cdot n_e \quad (2.2)$$

$$\text{Reed: } u_R(n) = 2^n \quad (2.3)$$

Davon zu unterscheiden sind indirekte Netzwerkeffekte. Im Gegensatz zu direkten Netzwerkeffekten nimmt der Nutzen nicht überproportional durch Teilnehmer des Netzwerkes oder Nutzer des Gutes zu, sondern durch die Nutzung komplementärer Eigenschaften oder Produkte (Schilling, 2002, S. 389; König und Weitzel, 2003, S. 10f; Economides, 1996, Abs. 3.1; Liebowitz und Margolis, 1994, S. 136ff). Als Beispiele werden von Katz und Shapiro (1994, S. 93f, 96ff) unter anderem Telekommunikationsprotokolle zusammen mit Faxgeräten, Hardware und die darauf lauffähige Software sowie Fotoapparate und Objektive zusammen mit Fotodienstleistungen genannt.

Für den Begriff der kritischen Massen gibt es eine Reihe von Definitionen, die im Kern aber die Menge an Nutzern beschreiben, ab der sich der Betrieb eines Netzwerkes oder der Beitritt zu diesem lohnt. Dies kann nach Stieglitz (2008) eine Menge an Netzwerkteilneh-

mern zu einem bestimmten Zeitpunkt sein, ab dem durch die beigetretenen Teilnehmer die fixen Kosten eines Netzes und der variable Anteil durch die Erlöse gedeckt werden können und somit das Netz auf Vollkostenbasis profitabel ist. Dieser Kostenvorteil gegenüber Konkurrenten ermöglicht dem Vorreiter bei identischer Kostenstruktur eine äquivalente Senkung seiner Preise, was wiederum zu einem verstärkten Anreiz führt, dem Netzwerk beizutreten. Die Existenz einer Schwelle, die zu überschreiten ist, wird damit begründet, dass potenzielle Nutzer eines Netzwerkes zunächst eine abwartende Haltung einnehmen, da zu Beginn eines Marktes nicht unbedingt klar ist, welcher Standard oder welche Technologie sich durchsetzt (Goldenberg et al., 2010, S. 4). Durch die starke Nutzenzunahme eines Netzes kann es zudem dazu kommen, dass der Nutzen so hoch ist, dass eine Technologie von den Kunden präferiert wird, obwohl diese einer anderen, neueren Technologie weit unterlegen ist (Stieglitz, 2008, König und Weitzel, 2003). Dieses Phänomen wird als Lock-in-Effekt bezeichnet (siehe Abschnitt 2.2.2). In Verbindung mit dem Erreichen einer kritischen Masse wird davon ausgegangen, dass die Anwerbung von neuen Kunden zu einem sich selbstverstärkenden Selbstläufer wird (Srinivasan et al., 2004, S. 43; Schilling, 2002, S. 387, 389). Dies gilt insbesondere für Äußerungen in populärwissenschaftlichen Quellen wie Hagel III und Armstrong (1997, S. 44) und Armstrong und Hagel III (1996). Um dies sprachlich noch zu verdeutlichen, ist in einigen Quellen auch von einem sogenannten „hockey-stick“-Wachstumsmuster die Rede (Srinivasan et al., 2004, S. 43; Goldenberg et al., 2010, S. 4, 11; Odlyzko und Tilly, 2005, S. 1). Auf diesen Annahmen und Effekten basierend, wurde eine Reihe von Methoden entwickelt, die diese Umstände in der Praxis auszunutzen versuchen (siehe Abschnitt 2.2.3). Die Anwendung dieser Methoden ist auch auf internetbasierten Märkten zu beobachten.

Daneben werden in der Literatur auch Ausnahmen und Besonderheiten genannt, die gegenüber den bisher angeführten Eigenschaften und Effekten zu berücksichtigen sind. Tellis et al. (2009, S. 135f.) listen eine Reihe von Artikeln auf, die zeigen, dass andere Merkmale, die sich durch die Produktqualität definieren, einen maßgeblichen Einfluss auf verschiedene Erfolgsmaßstäbe haben. Sie verweisen zudem auf Liebowitz und Margolis (1998), nach denen Netzeffekte zwangsweise nicht vor Wettbewerb schützen (Tellis et al., 2009, S. 136).

Der Einfluss der kritischen Masse wird nach Srinivasan et al. (2004, S. 52f) entgegen der verbreiteten wissenschaftlichen Meinung durch Netzeffekte wieder aufgehoben, da in ihrer Studie die positiven Effekte der kritischen Masse durch die Wechselträchtigkeit der Kunden und einen marginalen Nutzenzuwachs über die Zeit mehr als ausgeglichen werden. Dabei scheint zudem zu gelten, dass trotz vorhandener Netzeffekte die Überlebenswahrscheinlichkeit eines Pioniers in einem technologieintensiven Markt umso geringer ist, je radikaler die Umwälzungen dieses Pioniers sind. Weiter argumentieren McGee und Sammut Bonnici (2002, S. 127), dass das Vorhandensein einer kritischen Masse zu einem Paradoxon führen kann, das dem Henne-Ei-Problem ähnelt. Einem Netzwerk treten Teilnehmer nicht bei, weil es nicht genügend Nutzer hat. Aber weil nicht genügend Nutzer beitreten, bleibt es unter der Schwelle, ab der es attraktiv wäre (Katz und Shapiro, 1994, S. 102).

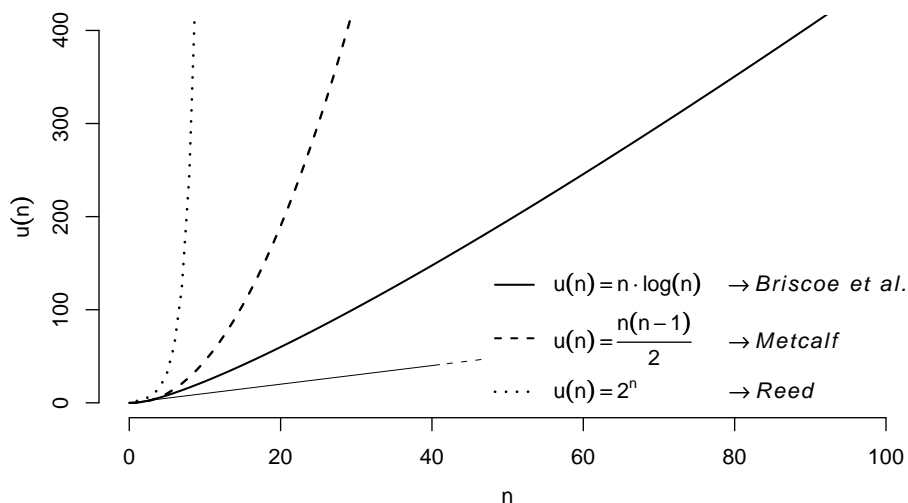
Kritik an der Theorie der Netzeffekte selbst wird auch von König und Weitzel (2003, S. 14) vorgebracht. Demnach finde erstens die Unterscheidung von direkten und indirekten Netzeffekten, obwohl sie stark unterschiedliche ökonomische Implikationen hätten, nicht statt (König und Weitzel, 2003, Parker und Van Alstyne, 2005). Zweitens fänden auch die zunehmenden Grenzeintrittskosten keine Beachtung (König und Weitzel, 2003). Hinzu kommt, dass nach Wendt und von Westarp (2000) ebenso die grundlegenden Thesen der kritischen Masse und des Lock-in-Effekts unzureichend untersucht seien. Nach Arroyo-Barriguet et al. (2010, S. 645f.) sei es bereits schwierig, überhaupt die Größe der kritischen Masse zu identifizieren.

Internetunternehmen argumentieren, dass ihr Nutzen ihres Kunden- oder Produktnetzwerkes nach dem Metcalfschen oder Reedschen Gesetz wächst. In einer kritischen Betrachtung kommen Odlyzko und Tilly (2005, S. 9) jedoch zu dem Schluss, dass Nutzenfunktionen nach dem Metcalfschen und Reedschen Gesetz dazu tendieren, den Wertzuwachs zu überschätzen. Auch Briscoe et al. (2006) kritisieren diese in der Praxis beliebten Nutzenfunktionen. Ein quadratischer oder gar exponentieller Nutzenzuwachs, wie er von Clement und Schreiber (2010, S. 177f.) und Peters (2010, S. 41f.) genannt wird, ist demnach erheblich zu hoch. Vielmehr argumentieren Briscoe et al. (2006), dass es nicht realistisch ist, für einen zusätzlichen Teilnehmer den vollen Umfang an möglichen Verbindungen als Nutzen zu werten. In Abbildung 2.4 sind die drei postulierten Nutzenfunktionen und eine lineare



Funktion für eine geringe Spanne an Nutzern dargestellt. Man erkennt sofort, wie stark sich die Funktionen in den Nutzenwerten unterscheiden.

Abbildung 2.4  
NUTZENFUNKTIONEN FÜR NETZWERKE



(eigene Darstellung)

## 2.2.2 Lock-in und Wechselkosten

Nimmt die Marktmacht eines Unternehmens stark zu, so dass sich (fast) ein monopolistischer Markt bildet (Farrell und Klemperer, 2006, König und Weitzel, 2003), kann es insbesondere in Netzwerkmärkten zu einem Lock-in-Effekt kommen. Bei diesem verharrt der Markt in dem monopol(-ähnlichen) Zustand. Dies liegt mitunter daran, dass auf bestimmten Märkten, insbesondere Softwaremärkten, Instabilität vorliegt. Etablierte Technologien dulden langfristig keine Koexistenz mit einer rivalisierenden Technologie. Ein solches gegenseitiges Ausbooten der Technologien tritt besonders dann auf, wenn zur ungleichmäßig verteilten Marktmacht hohe Wechselkosten auf die Kunden zukommen (Arthur, 1989; 1996, Shapiro und Varian, 1999, König und Weitzel, 2003, Farrell und Klemperer, 2006, Demirhan et al., 2007, Klemperer, 2006; 1987) (Katz und Shapiro, 1994, S. 108). Kunden, die hohe versunkene Kosten durch die Festlegung auf einen Standard oder den Beitritt in ein Netzwerk erlitten haben, neigen dazu, in einem einmal gewählten Netzwerk zu bleiben, auch wenn andere und bessere Standards, Technologien oder Netzwerke mit der Zeit an dem Markt verfügbar sind. Durch diese Marktverzerrung kann ein beherrschendes Unternehmen potenzielle Konkurrenten behindern, da aufgrund des Nutzenmehrerts

durch die Teilnehmeranzahl neue Kunden angelockt und gleichzeitig bestehende Kunden gebunden werden.

Abweichend hiervon kann es nach Katz und Shapiro (1994, S. 107) jedoch auch zu Submärkten kommen, auf denen sich neben einem etablierten Standard mit einer großen Nutzeranzahl auch eine Nutzerbasis für einen weiteren (überlegenen), aber kleineren Standard etabliert, zu dem aber die anderen Nutzer aufgrund der Wechselkosten nicht umschwenken.

Zudem zeigen Shankar und Bayus (2003, S. 381f.) für die Videospielekonsolenindustrie am Beispiel von Nintendo und Sega, dass auch ein Unternehmen mit kleinerer Nutzerbasis mit dem Marktführenden in einem Netzwerkmarkt mithalten kann. Begründet wird dies mit unterschiedlichen Stärken und Typen von Netzwerkeffekten in einem identischen Markt.

Auch Witt (1997) kritisiert den finalen Charakter des Lock-in-Status auf Netzwerkmärkten. Ihm zufolge wäre es sonst zu keinen weiteren neuen Innovationen in der Gesellschaft gekommen, da diese durch den Lock-in-Effekt verhindert worden wären. Daher versucht er, mit Hilfe von mikroökonomischen Modellierungen eine Erklärung für die beobachtete Realität zu finden. Dazu geht er davon aus, dass die Technologien nicht, wie bisher angenommen, gleichzeitig auf einem neuen Markt auftreten. Zudem ist es ihm zufolge nur noch entscheidend ist, die kritische Masse zu erreichen. Dies kann in seinem Modell durch Agenten erfolgen, die mit Hilfe von Werbeaktionen dafür sorgen, dass so viele Teilnehmer in einem Netzwerk sind, dass auch andere Nutzer beitreten würden (Witt, 1997, S. 769, 771).

### 2.2.3 Get-Big-Fast-Strategien

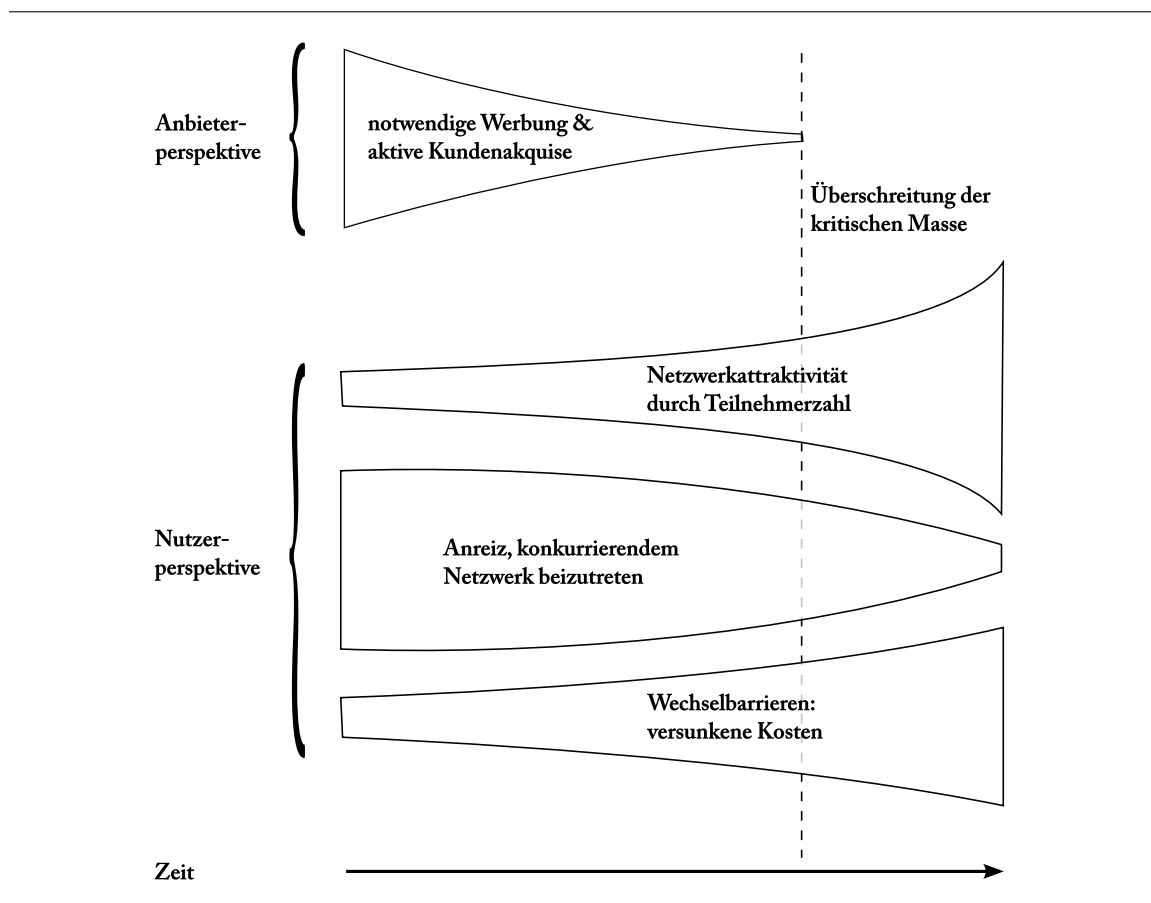
Aufbauend auf den genannten Eigenschaften der Märkte wurden Strategien abgeleitet, die einen größtmöglichen Erfolg und insbesondere im Idealfall einen monopolistischen Markt versprechen. Häufig genannt und als am erfolgsversprechendsten gewertet wird die sogenannte „Get-Big-Fast-Strategie“ gesehen (Sternan et al., 2007, Oliva et al., 2003, Howcroft, 2001, Eisenmann, 2006)<sup>11</sup>. Wie der Name nahelegt, soll es das Ziel der Unternehmen sein, möglichst schnell zu wachsen. Als typisches Beispiel für eine Anwendung einer Get-

<sup>11</sup> siehe auch Katz und Shapiro (1994, S. 107)

Big-Fast-Strategie wird oft das Unternehmen Amazon Inc. und dessen Eintritt auf den Buchhandelsmarkt im Internet herangezogen (Oliva et al., 2003, Howcroft, 2001, Eisenmann, 2006). Durch das schnelle Wachstum des Unternehmens fiel es Nachfolgern wie Barnes and Noble oder Pets.com schwer, auf dem Markt des Buchversandes bzw. Spielzeugversandhandels Fuß zu fassen. Sie sahen sich zum Teil gezwungen, ihre Produkte mit Verlust zu verkaufen, um signifikante Marktanteile zu erreichen. Auf welche Bereiche sich das Wachstum bezieht, ist zunächst nicht genau festgelegt. Es wird vielmehr auf die generelle Einstellung Wert gelegt, möglichst schnell zu wachsen. Dies kann sich im konkreten Fall zum Beispiel auf die Mitarbeiterzahlen, Umsätze, Marktkapitalisierung, Marktanteile oder generell auf die Anzahl der akquirierten Kunden beziehen. Die Anzahl der akquirierten Kunden ist im Bereich der Internetunternehmen entscheidend, wenn auf die Existenz der beschriebenen externen Effekte gesetzt wird (Varadarajan et al., 2008, S. 304). Nach Oliva et al. (2003, S. 85) empfahlen einige Quellen Internetstartups vor und während der Dotcom-Blase sogar, ihre Preise unter die Einkaufspreise zu senken, um möglichst viele Kunden gewinnen zu können. Bereits vor dem Platzen der Internetblase wurde oftmals, wie heute auch, in den massiven Aufbau eines Kundenstamms investiert, um anschließend einen Verkauf des Unternehmens oder einen Börsengang zu realisieren (Chen, 2005, S. 242). Vorrangiges Ziel ist jedoch in der Regel, eine „kritische Nutzermasse“ zu erreichen. Eine verbreitete Annahme ist, dass ab dieser Anzahl ein Netzwerk zu einem Selbstläufer wird. Idealerweise ist ein solcher Handlungs- und Ereignisablauf in Abbildung 2.5 dargestellt. Zu Beginn ist die Attraktivität eines Netzwerkes gering, daher sind die Betreiber gezwungen, aktiv in die Kundenakquise zu investieren. Mit der steigenden Nutzerzahl wird es für potenzielle Kunden zunehmend attraktiver, dem Netzwerk beizutreten, zum anderen sinkt aber auch für bereits beigetretene Teilnehmer der Anreiz, einem konkurrierenden Netzwerk beizutreten. Die Wechselkosten für beigetretene Nutzer steigen mit der Zeit, da diesen auf der einen Seite versunkene Kosten durch die Eingabe von Daten wie Vorlieben, Kontakte oder andere Informationen entstehen, und sie – wichtiger – auf der anderen Seite die Möglichkeit verlieren, ein zunehmend größeres Kontakt Netzwerk zu nutzen.

Die Get-Big-Fast-Strategie kann scheitern, wenn mehrere Firmen die Strategie gleichzeitig anwenden. Des Weiteren können sich die selbstverstärkenden Effekte bei einem rasanten Wachstum auch ins Negative umkehren, was dem Wachstum des Unternehmens

Abbildung 2.5  
EFFEKTE EINER GET-BIG-FAST-STRATEGIE



(eigene Darstellung)

schadet oder sogar zu einer Todesspirale führt. Oliva et al. (2003, S. 113) begründen dies damit, dass mit dem Wachstum auch die Servicequalität konstant gehalten werden muss, was eine Rekrutierung neuer adäquater Mitarbeiter voraussetzt. Gelingt dies nicht, droht der Kundennutzen zu leiden. Auch Serman et al. (2007, S. 685, 694) weisen auf mögliche Probleme von Get-Big-Fast-Strategien hin. Demnach kann ein aggressives Wachstumsverhalten dazu führen, dass Manager eine Marktsättigung nicht antizipieren und so Kapazitäten aufbauen, die sich nicht mehr zeitnah reduzieren lassen. Die Fehleinschätzung liegt zum Teil auch in der Anwendung von Diffusionsmodellen, die den Wendepunkt des Wachstums häufig nicht korrekt vorherbestimmen (siehe hierzu auch 4).

Ein anderes Motiv ist das „Survival of the Quickest“, beziehungsweise die darauf aufbauende Strategie „Cash-is-King-Strategie“ (Miller, 2008). Diese entspricht dem Gegenteil der Get-Big-Fast-Strategie. Die Cash-is-King-Strategie wird vor allem dann als erfolgreich gesehen, wenn es zu einem Zusammenbruch des Marktes oder anderen den Markt

betreffende Krisen kommt und es von da an darum geht, statt weiter stark zu expandieren, das Unternehmen trotz wahrscheinlich ausbleibender Finanzspritzen von Investoren mit Hilfe von Umsatzgenerierung und Sparmaßnahmen liquide zu halten.

Zusammen mit der Get-Big-Fast-Strategie sind die von Lieberman und Montgomery beschriebenen Pioniereffekte zu nennen (Lieberman und Montgomery, 1988; 1998, Busch, 2005). Demnach wird Vorreitern auf Märkten durch ihren zeitlichen Vorsprung eine Reihe von Vorteilen gegenüber Nachzüglern zugeschrieben. Dazu gehört im Internet die Sicherung von Oberbegriffen als Domainnamen, der Wegfall von Umstellungskosten seitens der Kunden und die Möglichkeit, als Erste eine kritische Masse für die Wirksamkeit von Netzeffekten erreichen zu können. Gleichzeitig können die entsprechenden Monopolrenten abgeschöpft und gegebenenfalls in einen weiteren Technologievorsprung investiert werden. Allerdings erfährt die Gruppe der Pioniere auch gegenläufige Effekte. So ist mit höheren Forschungs- und Entwicklungskosten auf den Märkten zu rechnen, da keine Konkurrenten existieren, an deren Produkte eigene angelehnt oder die kopiert werden könnten. Zudem ist mit mehr Fehlschlägen in der Produktentwicklung zu rechnen. Des Weiteren sind die Marketingausgaben gegenüber Nachzüglern erhöht, da die Produkte des neuen Marktes potenziellen Kunden zunächst völlig unbekannt sind. In einigen anwendungsorientierten Lehrbüchern, wie in Jelassi und Enders (2005, S. 141-149), wird der Zeitpunkt für einen Markteintritt als entscheidend angesehen, da nur so Pioniereffekte, neben den bereits genannten Wechselkosten und Netzeffekten, erzielt werden können. Andererseits können Netzeffekte in Abhängigkeit von der betrachteten Produktart laut Srinivasan et al. (2004, S. 42, 45, 52) auch die Überlebensrate von Marktpionieren verkürzen. In ihrer Studie zu langlebigen einfachen Konsumgütern stellen sie eine generell negative Auswirkung der Netzeffekte auf die Überlebensdauer fest. Dies gilt jedoch nicht für radikal neuartige und hochtechnische Produkte.

Weitere Einschränkungen sehen Suarez und Lanzolla (2005, S. 123, 126) in der unterschiedlichen Entwicklungsgeschwindigkeit von Technologie und Markt. Je nachdem wie gleich oder unterschiedlich schnell bzw. langsam diese sich entwickeln, können langfristige Vorreitervorteile erzielt werden. So sind in dem genannten Beispiel des Marktes für Digitalkameras, in dem sich die Technologie schneller entwickelt als der Markt, weder kurz- noch

langfristige Pioniervorteile zu erwarten. Im Gegensatz dazu entwickelte sich sowohl der Markt für PCs als auch dessen Technologie schnell und lässt demnach kurzfristige First-Mover-Vorteile, jedoch keine langfristigen erwarten (Suarez und Lanzolla, 2005, S. 125f.).

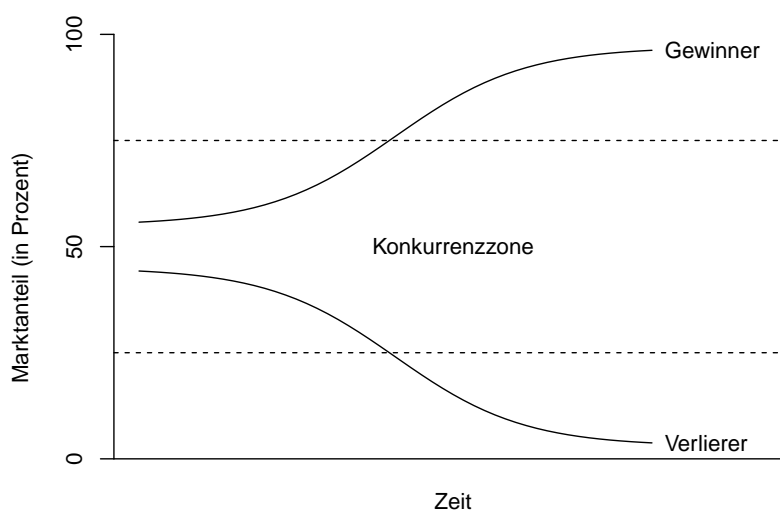
Aufbauend auf den klassischen Pioniervorteilen auf neuen Märkten stellen Mahajan et al. die These auf, dass ein Eintreten von Mitbewerbern zu einer zusätzlichen Marktvergrößerung führen und sich somit auch positiv auf das absolute Wachstum der Vorreiter auswirken kann (Mahajan et al., 1993, S. 38, 42ff.). Andere Studien zu Pioniervorteilen und Get-Big-Fast-Strategien berücksichtigen diesen Faktor jedoch nicht und gehen implizit lediglich von einer Neuverteilung der Marktanteile aus. Somit sind viele Ergebnisse fraglich. Allerdings ist auch zu überdenken, inwieweit eine weitere Differenzierung des Angebotsspektrums zu einer signifikanten Marktvergrößerung führt oder ob die zusätzlichen Nutzerzahlen nicht als separate Märkte zu betrachten sind. Im Bereich der empirischen Marketingforschung existiert neben dem von Mahajan et al. modifizierten Bass-Modell eine Reihe weiterer Modelle, die explizit zur Untersuchung von Marktentwicklungen mit dynamischem Marktpotenzial herangezogen werden (siehe hierzu Kapitel 4.4).

#### 2.2.4 Winner-Take-All-Wettbewerbe

Unter der Annahme, dass die oben genannte Strategie erfolgreich ist und die postulierten Marktbedingungen gegeben sind, wurde der Typus der Winner-Take-All-Märkte abgeleitet (Frank und Cook, 1995, Shapiro und Varian, 1999). Diese Märkte charakterisieren sich durch einen Wettbewerb, der einem Verdrängungswettbewerb ähnelt. Unter dem Stichwort des Winner-Take-All-Marktes wird Unternehmen die Hoffnung auf monopolähnliche Zustände auf Märkten gemacht (Campbell und Hulme, 2001, Hayes, 2005, Eisenmann, 2006, Emerald Group Publishing Limited, 2004, Fischbacher und Thöni, 2008, Lee et al., 2006, Haucap und Heimeshoff, 2014). Nachdem mehrere Unternehmen in einen Markt eingetreten sind, kommt es theoretisch zu einem Konsolidierungsprozess, bei dem sich im Idealfall (aus Sicht des Gewinners) ein Unternehmen durchsetzt und alle übrigen wieder aus dem Markt austreten. In der Praxis bleiben jedoch einige Unternehmen im Markt zurück, auch wenn die Marktanteile dieser sehr gering sind. Internetauktionenhäuser stellen hier ein typisches Beispiel dar. So hatten sich auf dem deutschen Markt zunächst Ricardo und Alando niedergelassen. Nach der Übernahme von Alando durch Ebay kam es zwar

zu weiteren Marktzutritten (z. B. durch Hood.de), jedoch wickelt das Auktionshaus Ebay den erheblichen Großteil der Auktionen ab. Dem Auktionshaus gelingt dies trotz höherer Gebühren im Vergleich zu Konkurrenten. In Abbildung 2.6 ist der zeitliche Verlauf eines solchen Wettbewerbs idealisiert mit zwei Wettbewerbern dargestellt. Zu Beginn der Existenz des Marktes ist der Wettbewerb relativ ausgeglichen und beide Marktteilnehmer halten ähnlich hohe Marktanteile. Im Laufe der Zeit gelingt es einem der beiden Wettbewerber nach und nach, stärker Wettbewerbsvorteile zu erzielen, so dass sich zunächst die Wettbewerbsposition beschleunigt verbessert, bis sich ein eindeutiger Gewinner und Verlierer herauskristallisiert haben. Aufgrund der Netzeffekte verharrt der Markt auf ewig in diesem Zustand, da der Sieger uneinholbare Größenvorteile aufweisen kann.

Abbildung 2.6  
ENTWICKLUNG EINES IDEALISIERTEN WINNER-TAKE-ALL-MARKTES



(eigene Darstellung nach Shapiro und Varian (1999, S. 177))

Der Vorgang lässt sich auf ein Maß zur Messung der Wettbewerbskonzentration übertragen. In Abbildung 2.7 ist die Entwicklung der Marktkonzentration in drei Schritten mit drei fiktiven Unternehmen exemplarisch dargestellt. Der erste Teil der Abbildung 2.7 zeigt, wie sich die Nutzerzahlen von drei Netzwerkseiten über einen gewissen Zeitraum entwickeln. Stellt man ein Konzentrationsmaß wie dem Herfindahl-Hirschman-Index auf der Ordinate grafisch mit der Zeit als Variable auf der Abszisse dar, wird sich ein U-förmiger Verlauf ergeben. Zunächst befindet sich zum Zeitpunkt  $t_0$  nur ein Pionier auf dem Markt, der in diesem Stadium noch sehr klein ist. Mit der Zeit treten zwei weitere Wettbewerber

in den Markt ein (zu den Zeitpunkten  $t_{\text{Eintritt}}^A$  und  $t_{\text{Eintritt}}^B$ ) und das Marktvolumen wächst kontinuierlich. Nachzügler A kann jedoch keinen relevanten Kundenstamm aufbauen und scheidet wieder aus dem Markt aus ( $t_{\text{Austritt}}^A$ ). Bis dato hat keines der Unternehmen die kritische Nutzermasse erreicht. Erst mit der Überschreitung dieser Schwelle durch den Pionier (schwarzer Punkt) beschleunigt sich dessen Wachstum durch die selbstverstärkenden Effekte stark und drängt auch den zweiten Nachzügler B aus dem Markt ( $t_{\text{Austritt}}^B$ ), so dass er eine Monopolposition einnimmt. In dem zweiten Teil der Abbildung 2.7 sind darunter die entsprechenden relativen Marktanteile in Prozent dargestellt. Hiervon lässt sich der Herfindahl-Hirschman-Index als Maß für die Marktkonzentration ableiten<sup>12</sup>. Dieser wird im dritten Teil der Abbildung 2.7 im zeitlichen Verlauf gezeigt. Wie gut zu erkennen ist, verläuft die Marktkonzentration in U-Form mit einem Monopol zu Beginn  $t_0$  und am Ende  $T$ . Der Zeitpunkt  $t_C$  stellt dabei den Moment des stärksten Wettbewerbs dar. Dieser repräsentiert die Marktmachtverlagerung hin zu Konsumenten und anschließend wieder zurück zum Unternehmen. Abweichend von der in Abbildung 2.6 und 2.7 dargestellten Monopolbildung am Ende des Betrachtungszeitraums kann es laut Kollmann und Stöckmann (2007, S. 587, 591) in der letzten Phase aber auch zu einem oszillierenden Verhalten des Marktes kommen. Dies gilt vor allem für elektronische Märkte. So können vermeintliche Gewinner beispielsweise durch Managementfehler ihre Position wieder einbüßen und konkurrierende vermeintliche Verlierer neue Marktanteile erhalten.

Auf Seite der kritischen Untersuchungen haben Lee et al. (2006) die Annahmen der Winner-Take-All-Hypothese mit Hilfe einer theoretischen Arbeit untersucht. Der Fokus lag auf Geschäftsmodellen, mit denen Netzwerk-Externalitäten verbunden sind. Um die Hypothese und ihre Annahmen zu überprüfen, wählten sie einen Simulationsansatz. Es wurden von ihnen Modelle mit zwei Firmen untersucht, deren Kundennetzwerke von zufällig ver-

<sup>12</sup> Bestimmung des Herfindahl-Hirschman-Index:

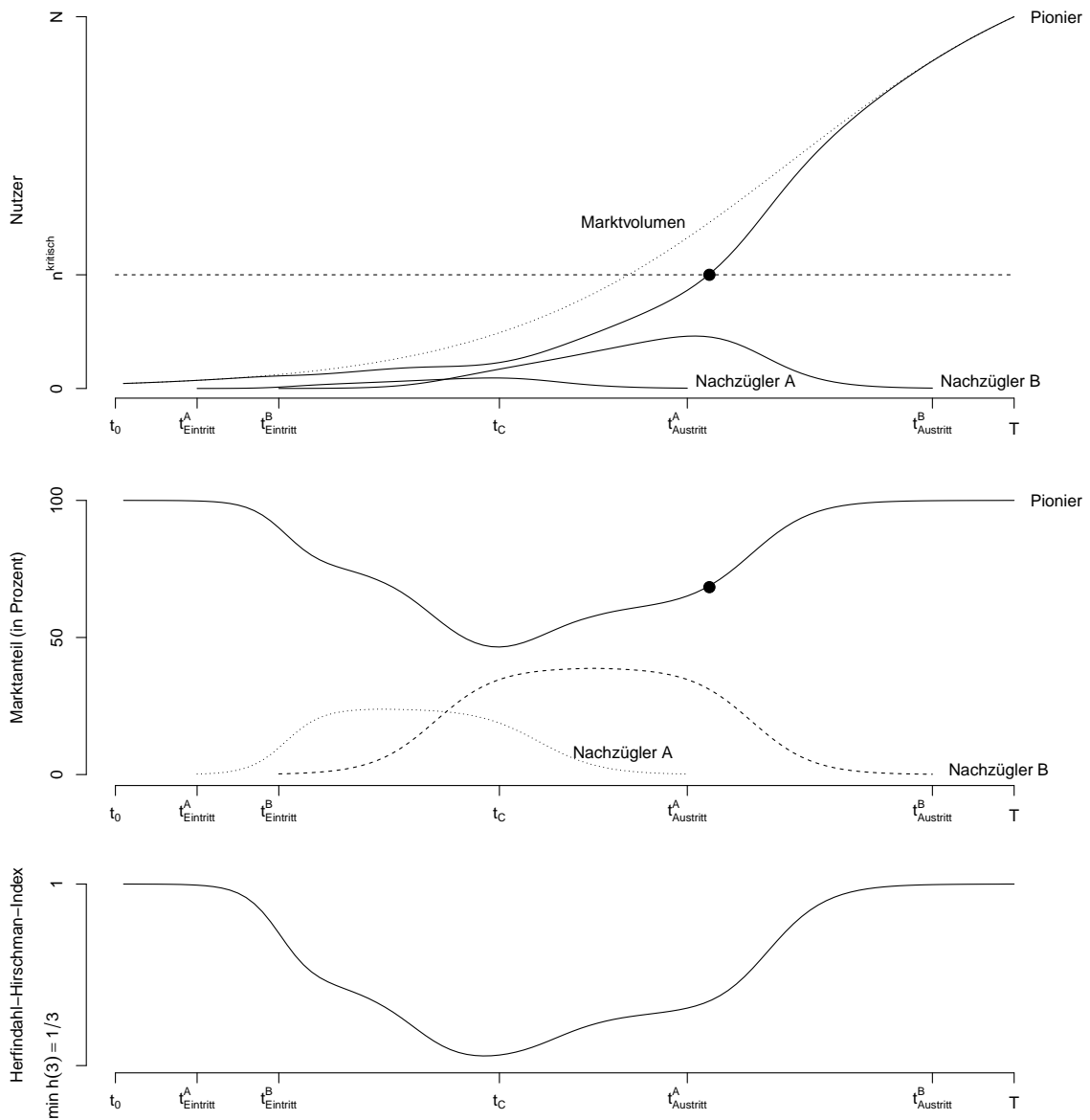
$$H := \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i^2}{\left(\sum_{i=1}^N \alpha_i\right)^2} = \sum_{i=1}^N \mu_i^2 \quad \text{mit} \quad \mu_i = \frac{\alpha_i}{\sum_{j=1}^N \alpha_j}$$

mit Absatz/Traffic  $\alpha_i$  für Unternehmen  $i \in [1; N]$  und bzw. Marktanteil  $\mu_i$ . Möglicher Wertebereich des Indexes:

$$H \in \left[ \frac{1}{N}, 1 \right] \text{ mit } \begin{cases} H = 1 & \rightarrow \text{Monopol} \\ H = \frac{1}{N} & \rightarrow \text{Polypol} \end{cases}$$



Abbildung 2.7  
HERLEITUNG DER MARKTKONZENTRATIONSENTWICKLUNG AUF EINEM IDEALISIERTEN  
WINNER-TAKE-ALL-MARKT



(eigene Darstellung)

teilt bis zu weit verknüpften lokalen Clustern variiert wurden. Sie stellen fest, dass in solchen Duopolen bereits leichte Änderungen der Annahmen weitreichende Folgen haben. Es zeigte sich, dass weder die Winner-Take-All-Hypothese immer bestätigt werden kann, noch dass die Get-Big-Fast-Strategie in allen Fällen erfolgreich ist (Lee et al., 2006). Somit ist es naheliegend, zu vermuten, dass die Manager von Internetunternehmen häufig von falschen Annahmen bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Strategien ausgingen.

Noe und Parker (2005, S. 142f.) untersuchen mit numerischen Methoden Werbestrategien auf Winner-Take-All-Internetmärkten und unterstützen dabei die Vermutung, dass Wettbewerbsunterschiede nicht durch eine technologische Angebotsvariation, sondern aufgrund der Marktstrukturen entstehen. Allerdings finden Unsicherheiten und Netzwerkeffekte in ihren rein theoretischen Überlegungen und in ihren Annahmen keine Berücksichtigung. Zudem wird der nicht unumstrittene Ansatz verwendet, dass die Umsätze sich aus den Anzahlen der Webseitenbesucher ableiten lassen (Noe und Parker, 2005, S. 145; Porter, 2001, S. 65). Es werden im Gegenzug keine direkten Vergütungen des Inhalts seitens der Konsumenten berücksichtigt. Dafür wird jedoch implizit angenommen, dass Pioniervorteile existieren. Sie stellen fest, dass die erzeugten Umsätze einer Pareto-Verteilung unterliegen, wenn es zu einem Verdrängungswettbewerb kommt (Noe und Parker, 2005, S. 149). Bei der Kurzzeitanalyse zeigt sich, dass im Wettbewerbsgleichgewicht die Umsätze stark schwanken. Über mehrere Perioden hinweg sind hohe Marketinginvestitionen lohnenswert. Durch die hohen Werbungskosten werden mehr Besucher angezogen, die entsprechende Umsätze erzeugen und damit die Wahrscheinlichkeit für den Markteintritt von Konkurrenten reduzieren. Wenn die Internetseiten einen Preis für ihre Inhalte fordern würden, erwarten Noe und Parker einen Bertrand-Preiswettbewerb (Noe und Parker, 2005).

Es bleibt die Frage offen, wie sehr Markteintrittsbarrieren sich auf die Existenz von Winner-Take-All-Märkten auswirken. Eisenmann (2006) betrachtet dazu die Höhe der Marketingausgaben auf verschiedenen Arten von Märkten. Nach Eisenmann wäre normalerweise davon auszugehen, dass Manager die Stärken von zunehmenden Grenzerträgen in Winner-Take-All-Märkten systematisch überschätzen. Jedoch musste er feststellen, dass eher der Fall der Unterschätzung gegeben ist. Die Marketingausgaben in frühen Phasen jener Märkte waren ungewöhnlich gering. Hingegen investierten die Marktpioniere auf anderen Märkten signifikant mehr in Marketingmaßnahmen als Nachzügler. Als Grund für das Ausmaß der Wachstumsstrategien, das in der Langfrist eher wertschädigend als steigernd war, führt Eisenmann den Zwang an, die Erwartungen von Investoren erfüllen zu müssen (Eisenmann, 2006). Hingegen stellten Noe und Parker fest, dass gerade hohe Marketingausgaben ein wirksames Mittel sein können, um weitere Marktzutritte zu verhindern (Noe und Parker, 2005).

## 2.3 Kritik an der Internetökonomie

Nach dem Platzen der Internetblase 2001 kam es zu einer Reihe von kritischen Untersuchungen des Scheiterns. Im Zentrum der Kritik standen dabei unter anderem die Annahmen der Internetökonomie und darauf projizierte Erwartungen. Arend (2006) kritisiert zunächst grundlegend das Verhalten der Management-Wissenschaften. Er bemängelt, dass im Gegensatz zu der Finanzwirtschaft vor dem Platzen der Internetblase das Bewertungsverhalten nicht in ausreichendem Maße in Frage gestellt wurde. Von der Seite der Strategischen-Management-Lehre wurde darüber hinaus versucht, lediglich wenig werthaltige Mitnahmeeffekte im Zuge der Internetwelle zu generieren, indem durch einige Wissenschaftler Wachstums-Spekulationen genährt oder untermauert wurden (Arend, 2006).

Gleichzeitig gab es durch eine Erwartungshaltung von außen Druck auf institutionelle und private Anleger, möglichst schnell und in möglichst großem Umfang in Internetunternehmen zu investieren. Dies wurde unter anderem damit zu begründen versucht, dass nach Lieberman Unternehmen uneinholbare Vorsprünge gegenüber Konkurrenten gewinnen, wenn diese lange Zeit alleine auf einem Markt tätig sind und sich dort starke Lernkurveneffekte realisieren lassen (Lieberman, 1987). Sind jedoch die Markteintrittsschranken gering oder nicht vorhanden, kommt es kurz nach dem Eintritt des Vorreiters zu weiteren Markteintritten, die den Gesamtprofit des Marktes senken (Eisenmann, 2006). Man nahm an, dass Pioniervorteile existierten und Netzwerkexternalitäten hinreichend groß waren, so dass es letztendlich zu einem Verdrängungswettbewerb kommen würde (Arend, 2006, Lee et al., 2006). Nach Eisenmann (2006, S. 1184f.) erhofften sich viele Manager Vorteile in dem Glauben, ihr Geschäftsmodell käme in den Genuss von zunehmenden Grenzerträgen. Nach Grob und vom Brocke (2006, S. 5) wurden vor dem Platzen der Internetblase im Jahr 2001 vor allem Einnahmen durch Werbeeinblendungen im Internet erwartet. Es wurde eine Reihe von neuen Gesetzmäßigkeiten, wie die von Kelly (1998) formulierten „Regeln einer Network Economy“, verwendet. Demnach unterscheiden sich zwar einzelne ökonomische Mechanismen in der Internetökonomie von der Old Economy, die Grundwerte der Old Economy gelten jedoch dennoch (Grob und vom Brocke, 2006, S. 7). Vor der Internetblase von 2001 wurde fast 50 Prozent des eingenommenen Kapitals von Internet-

firmen in Eisenmanns Studie in Marketingmaßnahmen investiert, um zusätzliche Nutzer für ihre Geschäftsmodelle zu gewinnen (Eisenmann, 2006). Es wurde daher ursprünglich angenommen, dass der Wertzuwachs bei Internetunternehmen auch mit einer Zunahme an immateriellem Kapital („e-capital“) gerechtfertigt werden kann (Madsen und Davis, 2006). Madsen und Davis (2006) zeigen jedoch empirisch, dass derartige Effekte sich allenfalls kurzfristig auswirken und in der langen Frist entsprechend korrigiert werden. Porter (2001) erkennt direkt nach dem Zusammenbruch der Neuen Märkte, dass bei neuen Technologien Unternehmen vorsichtig beurteilt werden sollten. Durch das explosive Wachstum des Internets und dessen Anwendungen hatten Investoren zu euphorisch und losgelöst von jeglichen üblichen Bewertungsgrundlagen in Internetunternehmen investiert. Ein besonderer Kritikpunkt ist die Vorgehensweise, Maße wie Unique Users oder Klickraten als Metrik für potenziellen Umsatz in der Hoffnung zu nutzen, dass beide Maße irgendwann miteinander korreliert sind (Porter, 2001, S. 65). Internetmärkte werden zudem inzwischen als tendenziell instabil angesehen (Chen, 2005, S. 218f.) und unter dem Stichwort „hypercompetition“ geführt, womit sie zugleich mit sehr kurzlebigen Wettbewerbsvorteilen in Verbindung gebracht werden (Chen, 2005, S. 220).

## 2.4 Zusammenfassung

Stellt man die zentralen Annahmen aus den Bereichen des Strategischen Managements und der Internetökonomie mit den hier relevantesten Kritiken gegenüber, ergibt sich für diese Arbeit eine Reihe von Aspekten, die nach Möglichkeit mit den erhobenen Daten geprüft werden sollten. Für die Abwägung der drei grundlegenden Perspektiven des marktbasierten und ressourcenbasierten Ansatzes sowie des Konzeptes der dynamischen Fähigkeiten gelten folgende Feststellungen:

**RBV:** Ressourcen müssen VRIN-Eigenschaften erfüllen, um nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzeugen (Barney, 1997; 2001, Barney et al., 2001). In den Märkten für soziale Netzwerkseiten sind Netzeffekte ideale nachhaltige Ressourcen, die die Eigenschaften der Nicht-Imitierbarkeit und Einzigartigkeit erfüllen.

**MBV:** Die gewählte Branche ist durch Netzwerk-Externalitäten eine potenziell attraktive Branche. Die Anwendung von generischen Strategien wie Kostenführerschaft, Differenzierungsstrategie oder Nischenspezialisierung kann zu nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen führen (Porter, 1985; 1987; 2001).

vs.  
⇔

Eine Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen ist nicht erreichbar (Kraaijenbrink et al., 2010). Die Erfüllung der VRIN-Eigenschaft ist weder ausreichend noch notwendig für nachhaltige Wettbewerbsvorteile (Kraaijenbrink et al., 2010, D’Aveni et al., 2010, Sirmon et al., 2010). In dem Diskurs findet eine mangelnde Berücksichtigung von Unternehmensschwächen statt, die die Vorteile wieder aufheben (Sirmon et al., 2010; 2011). Der Ansatz der dynamische Fähigkeiten eignet sich besonders für virtuelle Märkte (Amit und Zott, 2001) und ebenso für stark kompetitive Märkte (Barreto, 2010). Dabei ist die Fähigkeit, richtig auf Umweltänderungen reagieren zu können, der entscheidende Vorteil (Teece et al., 1997, Eisenhardt und Martin, 2000). Die Fähigkeiten sind jedoch schwierig zu identifizieren und meist erst ex post festzustellen (Zahra und George, 2002; Zahra et al., 2006). Wettbewerbsvorteile können nur in zeitlich beschränkten Lebenszyklen existieren (Helfat und Peteraf, 2003).

Im Bereich der Internetökonomie haben sich Studien zudem speziell mit sozialen Netzwerken und Onlinecommunities beschäftigt. Dadurch kommt es zu folgenden Gegenüberstellungen der relevanten Kernergebnisse:

Netzeffekte in Verbindung mit Markteintrittsbarrieren wie Wechselkosten, First-Mover- und Größeneffekten führen zu Winner-Take-All-Wettbewerben, die sich mit Get-Big-Fast-Strategien ausnutzen lassen (Peters, 2010, Lee et al., 2006, Sterman et al., 2007, Shapiro und Varian, 1999, Lieberman und Montgomery, 1988). Strukturbedingt wächst der Nutzen von Netzwerken tendenziell in quadratischer oder sogar exponentieller Weise (Reed, 2001, Clement und Schreiber, 2010, Peters, 2010). Auf Winner-Take-All-Märkten entstehen Wettbewerbsunterschiede durch gegebene Marktstrukturen und nicht durch die Angebote auf den Märkten (Noe und Parker, 2005).

vs.  
⇔

Internetmärkte sind eher hoch kompetitiv und instabil, als dass sie Monopolisierungstendenzen aufweisen (Chen, 2005). Netzwerkeffekte werden überschätzt, da die Netzwerke in Realität eher paretoverteilt sind, so dass sich viel eher mehrere Sternmuster um einzelne Nutzer bilden (Briscoe et al., 2006). Es wurde beobachtet, dass Netzwerkeffekte sich nicht schützend auswirken, sondern Produkteigenschaften unter Umständen einen größeren Einfluss haben (Tellis et al., 2009). Es kommt zu keinem Lock-in-Effekt, es ist vielmehr entscheidend, eine kritische Kundenmasse schnell zu erreichen. Zudem ergeben sich eher First-to-Critical-Mass-Vorteile als First-Mover-Vorteile (Witt, 1997, Westland, 2010, Wang, 2010).

## Kapitel 3

# Evolution von Märkten und sozialen Netzwerkseiten

Neben der bereits erläuterten strategischen Sicht auf Wettbewerbs- und Marktentwicklungen gibt es im Bereich des Marketings ein weiteres intensiv erforschtes Gebiet, das sich mit der Entwicklung von Märkten befasst, die sich insbesondere auch als Netzwerkmärkte auszeichnen.

Die Untersuchung der Evolution von sozialen Netzwerkseiten und deren Märkte differenziert sich in der Literatur in drei Richtungen. Eine erste Richtung ist eine losgelöste und keine konkrete Methode verfolgende qualitative Beobachtung der chronologischen Entwicklung der Netzwerke (siehe Abschnitt 3.1). In einem zweiten Literaturstrom beschäftigt sich der Großteil von wissenschaftlichen Aufsätzen aus einer Mikroperspektive mit der Entwicklung von sozialen Netzwerkseiten, im Speziellen auch Fotonetzwerkseiten (siehe Abschnitt 3.2). Eine dritte Forschungsrichtung befasst sich in aggregierter Sichtweise mit Besucherströmen auf einzelnen Netzwerkseiten oder Märkten von Netzwerken. Diese Sichtweise entstammt vor allem der marketinggetriebenen Diffusionstheorie. Letztere ist jedoch weiter gefasst und betrachtet sowohl die Marktentwicklung von beliebigen Produkten als auch spezieller die Produkt- und Marktevolutionen von Netzwerkgütern (siehe Abschnitt 3.3).

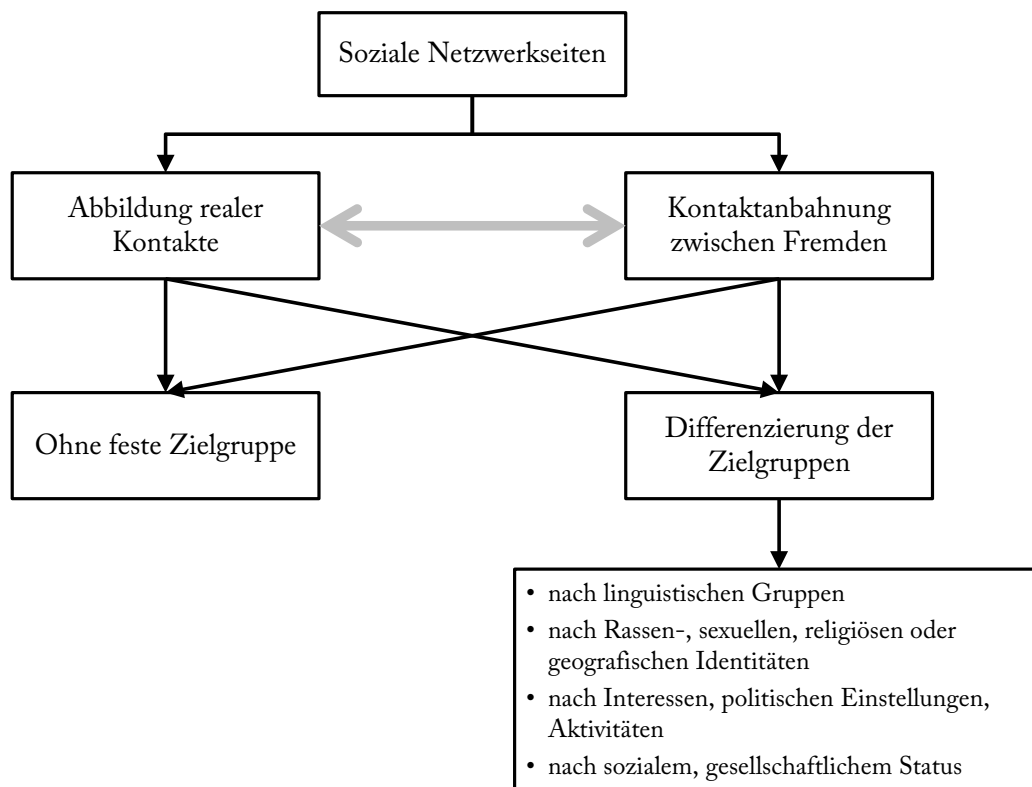
### 3.1 Chronologische Entwicklung

Einen Überblick über die historische Entwicklung von sozialen Netzwerkseiten geben Boyd und Ellison (2007). Der Überblick ist verhältnismäßig umfangreich, stützt sich jedoch nur auf wenige Quellen. Neben einer allgemeinen Definition von onlinebasierten sozialen Netzwerken führen die beiden Autoren eine Kategorisierung der sozialen Netzwerkseiten ein. Für sie ist es ein essentielles Merkmal, dass soziale Verbindungen auf den Seiten dargestellt werden können. Aufbauend darauf lassen sich die Seiten dahingehend gliedern, dass sie entweder ein bestehendes reales Netzwerk abbilden oder den Aufbau von Kontakten zwischen Fremden mit identischen Interessen ermöglichen (Boyd und Ellison, 2007, S. 210f.). Eine übereinstimmende Beobachtung konnten Kumar et al. (2010, S. 612) bei ihrer empirischen Untersuchung von *flickr.com* und *Yahoo 360* machen. Darüber hinaus ergeben sich aber auch Mischformen, bei denen mehrere Kategorien erfüllt sind. Dazu gehören beispielsweise Geschäftsnetzwerke wie *linkedin.com* oder *xing.com*, die sowohl reale Kontakte abbilden als auch eine Kontakthanbahnung zwischen Fremden aufgrund identischer oder ergänzender Geschäftsinteressen ermöglichen. Eine nicht abschließende Kategorisierung ergibt sich nach Boyd und Ellison somit wie in Abbildung 3.1 dargestellt.

Es wird von Boyd und Ellison eine Trennungslinie zwischen sozialen Netzwerkseiten und Online-Communitys gesehen. Nach ihrer Definition bereiten soziale Netzwerkseiten die Informationen in einer ich-zentrierten (und chronologischen) Sichtweise für ihre Nutzer auf, während klassische Communitys themenbezogen und auch hierarchisch Inhalte darstellen. Nach Weiber und Meyer (2000, S. 350) lassen sich virtuelle Gemeinschaften zudem nach der Art der Betreiber differenzieren. So wird von ihnen zwischen nicht-kommerziellen Onlinecommunitys (zum Beispiel für Selbsthilfegruppen) und kommerziellen Gemeinschaften unterschieden. Diese lassen sich zudem weiter danach gliedern, ob die Community durch einen Anbieter oder mehrere konkurrierende Anbieter betrieben wird. Fotonetzwerkseiten zählen zwar zu mehreren Kategorien, aber am ehesten gehören sie zu der dritten Kategorie. Einerseits adressieren sie sowohl ein gemeinsames Interesse der Nutzer („Communities of Interest“) andererseits bilden sie ein zweiseitiges Netzwerk mit Anbietern und Konsumenten („Communities of Consumption“), über das zum Teil auch kommerzieller Handel betrieben werden kann.



Abbildung 3.1  
KATEGORISIERUNG VON SOZIALEN NETZWERKSEITEN



(eigene Darstellung nach Boyd und Ellison (2007))

In der vorliegenden Arbeit werden sowohl Online-Communiys als auch soziale Netzwerkseiten betrachtet. Zunächst stellten soziale Netzwerkseiten das Teilen von Fotos, Audiodaten oder Videos lediglich als Zusatzfunktion bereit. Im Verlauf der Zeit wandelten sich frühere Communitys wie etwa *flickr.com* zu eigenständigen sozialen Netzwerkseiten (Boyd und Ellison, 2007, S. 210, 216). Da der Beobachtungszeitraum der vorliegenden Arbeit auch diese Entwicklung abdeckt, werden beide Arten (Online-Communitys und soziale Netzwerkseiten) zusammen betrachtet. Anhand der Datengrundlage der Arbeit war ohnehin festzustellen, dass alle betrachteten Seiten die Eigenschaften von sozialen Netzwerkseiten erfüllen (siehe Abschnitt 5.1).

Die Untersuchung der sozialen Netzwerkseiten erfolgt durch Boyd und Ellison (2007, S. 214ff.) anhand von Fallstudien unter anderem zu *sixdegrees.com*, *ryze.com*, *myspace.com*, *frienster.com* und *facebook.com*, in denen sie eine Reihe von Gründen für den Erfolg und das Scheitern der Seiten aufführen. Sie beginnen ihre Untersuchung chronologisch mit den Ab-

schnitten „erste Jahre“, „Erreichen des Mainstreams“, „globales Massenphänomen“ und „Expansion von Nischenseiten“. Die Auswahl der exemplarisch untersuchten Seiten erfolgt demnach nicht nach Geschäftsmodellen. Sie stellen im Wesentlichen über die Fallstudien hinweg fest, dass

- technologische Probleme (wie zu geringe Rechnerkapazitäten),
- starke Aktivitäten von Fake- und Spamprofilen,
- Sicherheitsrisiken,
- das Entfremden von einflussreichen frühen Nutzern

zu einem Niedergang der Seiten führten. Auf der anderen Seite konnten sie beobachten, dass das Ausnutzen des Scheiterns durch Konkurrenten, zunehmende mediale Aufmerksamkeit, Mehrsprachigkeit und allgemeine Unfokussiertheit zu einem Erfolg führen. Nachdem die Netzwerke sich zu einem Massenphänomen entwickelt hatten, konnten in der letzte Phasen nur noch Netzwerke mit Nischeneigenschaften erfolgreich sein (Boyd und Ellison, 2007, S. 218). Dies würde einer Entwicklung wie der des von Eisenmann (2006, S. 1185) beschriebenen Winner-Take-Most-Markts statt einer Winner-Take-All-Situation entsprechen. Diese Nischenmärkte zeichneten sich durch eine explizite Selektion der Nutzer und Elitegedanken aus (Boyd und Ellison, 2007, S. 218), womit sie im Prinzip Porters Strategie zur Wahl einer attraktiven Marktnische umsetzen.

## 3.2 Untersuchungen auf Mikroebene

Die zweite, eher quantitativ geprägte Sichtweise beschäftigt sich auf der Mikroebene mit den Wachstumsprozessen innerhalb eines sozialen Netzwerkes. Hierbei steht eine soziologische Sichtweise im Vordergrund, die die Verhältnisse und Beziehungen von Netzwerkteilnehmern untersucht. Diskussionsgegenstand ist beispielsweise die Zentralität von Knoten/Akteuren in Netzen und deren Einfluss. Nach Afuah (2013) ist es nicht nur entscheidend, wie groß ein Netzwerk ist, sondern es müssen auch weitere Variablen wie Lücken und Zentralität berücksichtigt werden. Dies wurde bereits in Abschnitt 2.2.1 mit Verweis auf die Argumentationen von Briscoe et al. (2006) im Rahmen der Nutzentheorie von Netzwerken angedeutet.

Die Entwicklung von sozialen Netzwerkseiten wird von Kumar et al. (2010, S. 611) an den Beispielen *flickr.com* und *Yahoo 360* auf Mikroebene gezeigt. Da beide Forscher bei Yahoo Research tätig sind, haben sie die Möglichkeit, Daten zu allen Nutzern der Netzwerke inklusive der genauen Zutrittsdaten über einen Zeitraum von 100 Monaten zu erhalten (Kumar et al., 2010, S. 613). Sie stellen dabei fest, dass das Wachstumsmuster der Seiten vor allem durch frühe Adoptoren beeinflusst wird, und können drei Nutzergruppen identifizieren. Ein signifikanter Anteil sind Einzelkontakte, die keine weiteren Verbindungen zu anderen Nutzern aufgebaut haben (ca. 20 % der *flickr.com*-Nutzer und 66 % der *Yahoo 360*-Nutzer). Darüber hinaus gibt es stark untereinander vernetzte Gruppierungen, die aber nach außen hin isoliert sind (ca. 33 % der *flickr.com*-Nutzer und 9 % der *Yahoo 360*-Nutzer). Die Graphen zu den Nutzerbindungen erweisen sich dabei in 92,8 % bzw. 88,7 % der Fälle als sternförmig, sie bilden sich um einzelne „charismatische“ Nutzer herum. Kumar et al. deuten dies als Zeichen dafür, dass real existierende soziale Netzwerke in die Onlinewelt übertragen werden, weil jeweils eine Person dieses Netzwerk aktiv nutzt und Einladungen versendet, die Folgenutzer aber keinen weiteren interessengetriebenen Kontaktaufbau suchen. Die dritte Nutzergruppe umfasst den Großteil der Nutzer und umfasst sowohl großflächig vernetzte als auch zentrale stark vernetzte und hochaktive Akteure. Die Gruppe stellt den „harten Kern“ des Netzwerkes dar. Mit Hilfe eines *Biased-Preferential-Attachment*-Modells<sup>1</sup> gelingt es ihnen nach eigener Auskunft überraschend gut, mit der Empirie deckende Ergebnisse zu simulieren (Kumar et al., 2010, S. 616f.). In einer vorherigen Studie hatten Mislove et al. (2007) noch festgestellt, dass insbesondere in den Netzwerken *flickr.com*, *livejournal.com*, *orkut.com* und *youtube.com* eine Clusterbildung um einzelne einflussreiche Nutzer gegeben ist und somit nur ein Teilergebnis von Kumar et al. (2010) bestätigt werden kann.

Eine weitere Untersuchung des *flickr.com*-Netzwerkes wurde von Mislove et al. (2008) während einer starken Wachstumsphase (58 %) über 104 Tage (im Nov. 2006 und Feb. 2007) vorgenommen. Sie stellen zuvor fest, dass das Wachstum von großen Netzwerken empirisch zuvor nur in Momentaufnahmen, aber nicht dynamisch betrachtet wurde. Sie verwenden ebenfalls das *Preferential-Attachment*-Modell und berücksichtigen dabei, dass es sich bei

<sup>1</sup> Das Prinzip der *Preferential-Attachment*-Modelle lässt sich zur besseren Verständlichkeit des Begriffs als Formalisierung des Matthäus-Effekts („Reiche werden reicher“) beschreiben.

den Kontakten in *flickr.com* um einen gerichteten Graphen handelt, da die Kontakte eines Nutzers diesen nicht zwangsweise auch als ihren Kontakt führen (Mislove et al., 2008, Abs. 4.2). Im Gegensatz zu Kumar et al. stellen sie fest, dass das Preferential-Attachment-Modell nach Barabási und Albert (1999) annähernde, aber nicht optimale Ergebnisse zur Prognose der Kontaktdistanz liefert (Mislove et al., 2008, Abs. 4.4 & 6). Auf der anderen Seite hatten Kumar et al. (2010, S. 615) festgestellt, dass das Netzwerk in der Anfangsphase relativ dicht war und über die Zeit in seinem Wachstum abnahm. Somit besteht die Möglichkeit, dass Mislove et al. (2008) aufgrund des kurzen gewählten Beobachtungszeitraums nur einen „unglücklichen“ Zeitpunkt gewählt haben und sich deswegen die Ergebnisse nicht vollumfänglich bestätigen lassen.

Ebenfalls mit Hilfe eines Preferential-Attachment-Modells wird von Leskovec et al. (2008) die Evolution der Netzwerke *delicious.com*, *flickr.com*, *answers.com* und *linkedin.com* untersucht. Das von ihnen entwickelte Modell erlaubt dabei, die Stärke des Preferential-Attachment-Effekts zu quantifizieren und den Prozess der neuen Verbindungsbildung in den genannten Netzwerken zu schätzen.

Einblicke in das Nutzungsverhalten von Mitgliedern der Netzwerkseiten *Orkut.com*, *MySpace.com*, *Hi5.com* und *LinkedIn.com* geben Benevenuto et al. (2009). Sie untersuchen das Clickstream-Verhalten<sup>2</sup> auf den Seiten von circa 37000 Nutzern über einen Zeitraum von 12 Tagen und stellen dabei fest, welche Zeitanteile bei der Nutzung auf verschiedene Tätigkeiten und Funktionen in dem Netzwerk entfallen. Dazu zählen unter anderem auch mehrere Fotofunktionalitäten. Dabei zeigte sich eine stark abnehmende Nutzung der Fotofunktionen mit zunehmender Interaktivitätsanforderung. Für das Beispiel *Orkut.com* bedeutet dies, dass 7,3 Prozent der Zeit von den Nutzern aufgebracht wurde, um Fotos anzusehen und Alben zu durchblättern, aber nur 0,3 Prozent interaktiv geworden sind und die Fotos kommentierten (Benevenuto et al., 2009, S. 55). Interessant ist zudem die zeitliche Verteilung der fotobezogenen Aktivitäten auf den Seiten im Vergleich. Der zeitliche Anteil variiert relativ stark von drei bis 31 Prozent (siehe Tabelle 3.1). Zudem stellen sie eine Konzentration der Fotoaktivitäten auf 0 bis 1 Sprünge zwischen Profilen fest (Benevenuto et al., 2009, S. 59). Das bedeutet, dass die Netzwerkmitglieder in erster Linie die

<sup>2</sup> Serien historischer Aufzeichnungen von Klick- und Mausbewegungspfaden auf bzw. über mehrere Internetseiten

eigenen Bilder und die Fotos der unmittelbaren Nachbarn im Kontaktnetzwerk betrachten. Da es sich bei den untersuchten Seiten um allgemeine Netzwerke und keine speziellen Fotonetze handelt, können für den Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit durchaus Abweichungen davon zu erwarten sein. Die Studie ist aber auch vor dem Hintergrund der theoretischen Überlegungen zu Netzeffekten relevant, da sie zeigt, dass die tatsächliche Kommunikation im Netzwerk nur einen sehr geringen Umfang von drei bis fünf Prozent der Zeit ausmacht (siehe Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1  
VERTEILUNG DER ZEITLICHEN NUTZUNGSANTEILE AUF SOZIALEN NETZWERKSEITEN

Genutzte Funktionen	<i>Orkut.com</i>	<i>MySpace.com</i>	<i>Hi5.com</i>	<i>LinkedIn.com</i>
Profile	41%	88%	51%	67%
Fotos	31%	3%	-	18%
Nachrichtenaustausch	-	5%	4%	3%

(Eigene Darstellung in Anlehnung an Benevenuto et al. (2009, S. 55))

Darüber hinaus gibt es eine kleinere Studie von Westland (2010), in der er untersucht, wie sich die Zahlungsbereitschaft für die Teilnahme an dem Netzwerk mit dem Überschreiten der kritischen Masse verändert. Die Datenbasis ist jedoch sehr stark eingeschränkt, da im Netzwerk *facebook.com* nur wenige einzelne Nutzer (sich selbst und drei Mitglieder seiner Familie) betrachtet werden. Er stellt fest, dass vor dem Erreichen der kritischen Masse die Netzeffekte und damit eine Zahlungsbereitschaft im Grunde nicht existent sind (Westland, 2010, S. 18). Aufgrund der historischen Entwicklung stellt Wang (2010, S. 21) in einem Kommentar zu dem Artikel den sogenannten „first-to-critical-mass advantage“ einem generellen Pioniervorteil für soziale Netzwerkseiten gegenüber. Damit macht er deutlich, dass es auf den Märkten für soziale Netzwerkseiten nicht entscheidend ist, ob man als Erster auf einem Markt aktiv wird, sondern dass man als Erster die kritische Masse erreicht, um für potenzielle Mitglieder attraktiv zu werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die weitere Untersuchung der zentralen Fragestellung die in Abschnitt 3.2 genannten Modelle nur eine geringe Rolle spielen. Aufgrund der Tatsache, dass die Daten der Arbeit nicht auf Mikroebene vorliegen, lassen sich die entwickelten Modelle nicht anwenden. Nichtsdestotrotz liefern sie wichtige Hinweise auf die internen Strukturen der Netzwerkseiten. Durch die festgestellten Verknüpfungen der Nutzer gemäß den Pareto-Verteilungen ist davon auszugehen, dass die Nutzenfunktionen

in der Tat, wie von Briscoe et al. (2006) postuliert, nicht exponentiell oder quadratisch, sondern auf wesentlich niedrigerem Niveau wachsen. Dies wird auch durch die Beobachtung untermauert, dass die tatsächliche Nutzung zur Kommunikation in den Netzwerken nur einen sehr geringen Anteil ausmacht.

### 3.3 Untersuchungen auf Makroebene

Die publizierten Untersuchungen zu sozialen Netzwerkseiten und Internetcommunitys auf Makroebene sind sehr begrenzt. Im Wesentlichen basieren sie auf Modifikationen bestehender etablierter Modelle zur Abbildung von Diffusionsprozessen von nicht-virtuellen Gütern nach Bass (1969). Einen umfangreichen Literaturreückblick zu den Weiterentwicklungen der Diffusionsmodelle in den letzten 20 Jahren bietet der Aufsatz von Peres et al. (2010). Die Autoren beziehen sich dabei vor allem auf vier der sieben nach eigenen Angaben wichtigsten Anwendungsbereiche der letzten 10 Jahre (Peres et al., 2010, S. 93). Dazu zählen im Fall einzelner Märkte die Untersuchung von sozialen Netzwerken, der Einfluss von Netzwerkexternalitäten, Durchstart- und Sattelpunkte sowie technologische Generationswechsel. In Mehrproduktmärkten bzw. Mehrländermärkten kommen noch Effekte wie das unterschiedliche Wachstum über mehrere Länder sowie Einflüsse durch Wettbewerber hinzu (Peres et al., 2010, S. 91). In ihrem Fazit kommen sie zu dem Schluss, dass vor allem onlinebasierte Netzwerkseiten und andere internetbasierte Dienste einen wichtigen empirischen Beitrag liefern können (Peres et al., 2010, S. 91, 100, 103).

Die von Peres et al. (2010) gewählten Publikationen und einbezogenen Themenfelder bzw. Modelle zeigen starke Parallelen zu dem hier untersuchten Geschäftsmodell der onlinebasierten sozialen Netzwerke für Fotos. Die relevanten Fotonetzwerke sind oftmals durch die Mehrsprachigkeit international ausgerichtet und adressieren somit mehrere länderbezogene Märkte gleichzeitig. Des Weiteren handelt es sich nicht um Ein-Produkt-Märkte. Die Netzwerkbetreiber agieren die gesamte Zeit über in einem wettbewerblichen Umfeld. Wie in Abschnitt A.16 zu sehen ist, sind zudem Durchstart- und Sattelpunkte im Verlauf der Marktpenetration zu beobachten. Gleichsam wurden bei einigen Netzwerken Wechsel mehrerer Technologiegenerationen der Softwareplattformen vollzogen. Daher wäre für die Arbeit ein Modell notwendig, das alle genannten Bereiche kombiniert. Jedoch sind die von

Peres et al. (2010) aufgeführten Modelle immer nur auf einen Bereich fokussiert, so dass für diese Arbeit eine pragmatische Lösung gefunden werden muss.

Da die Daten der Plattformen auf den ersten Blick den Glockenkurven entsprechen, wie sie typisch für Bass-Modelle sind, und die jeweiligen Daten in aggregierter Form und nicht, wie für agentbasierte Modelle notwendig, auf Individuenebene vorliegen, ist es am naheliegendsten, eine bestehende Bass-Modell-Erweiterung aufzugreifen. Dies ist auch notwendig, da die von Peres et al. (2010) genannten Modelle viele Kenntnisse und Variablen voraussetzen, die für den betrachteten Markt der sozialen Netzwerkseiten für Fotos nicht adäquat erhoben werden konnten. Hierzu zählen zum Beispiel die maximalen Absatzpotenziale für die einzelnen Ländermärkte (Peres et al., 2010, S. 99), Preise (Golder und Tellis, 1997, S. 260; Golder und Tellis, 2004, S. 211) oder auch die Wahrscheinlichkeiten des Übersprungs auf folgende Generationen (Danaher et al., 2001, S. 506). Zudem lassen die bisher genannten Modelle Aspekte des Strategischen Managements wie Ressourcenausstattung beispielsweise durch Investments außer Acht. Zwar merken Peres et al. (2010, S. 95) an, dass nach dem ersten Erfolg einer Produkteinführung für eine Befeuerung des Wachstums starke Investitionen in Produktion, Distribution und Absatzmaßnahmen notwendig sind, jedoch lassen die Modelle diese Einflüsse außen vor.

Eine Studie zur Adoption<sup>3</sup> von sozialen Netzwerkseiten stellen Sledgianowski und Kulviwat (2009, S. 77) vor. Sie untersuchen darin die Diffusion mit Hilfe von Fragebögen unter 387 Studenten. Damit ist das Ergebnis zwar nur eingeschränkt zu verallgemeinern. Aber es ist dennoch interessant zu sehen, dass sie feststellen, dass die stärksten Einflussfaktoren die Verspieltheit und die vorhandene Mitgliederzahl der Netzwerkseiten waren. Somit wird empirisch die Relevanz einer kritischen Mitgliederanzahl für soziale Netzwerkseiten bestätigt.

Auf der Seite der Untersuchungen auf Makroebene spielt für den weiteren Verlauf das Bass-PA-Modell von Belvaux (2011) eine wichtige Rolle, da es die methodische Grundlage für die weitere Analyse stellen wird. In dem Artikel wird der Diffusionsverlauf von 51 sozialen Netzwerkseiten über einen Zeitraum von sechs Jahren analysiert (Belvaux, 2011, S. 8). Dabei gelingt es mit dem verwendeten Modell sehr gut, den Evolutionsverlauf mit einem

---

<sup>3</sup> Beitritt zu sozialen Netzwerkseiten

ähnlichen Datensatz abzubilden, wie er auch dieser Arbeit zugrunde liegt. Aufgrund dessen erfolgt in Abschnitt 4.3 eine detaillierte Erläuterung des Verfahrens und dessen Anwendung auf die zentrale Fragestellung der Arbeit.

## 3.4 Unternehmenserfolg und dessen Einflüsse

Um zu klären, was zu einer Erosion von Wettbewerbsvorteilen bei sozialen Netzwerkseiten führen kann, wird im Folgenden auf eine Reihe von Faktoren eingegangen, die für den Erfolg der Seiten als wichtig angesehen werden. Die Literatur zu den Erfolgsfaktoren in dem Bereich betrachtet sowohl Faktoren aus betriebswirtschaftlicher als auch technischer Sicht.

In einem ersten Schritt wird in Abschnitt 3.4.1 zunächst geklärt, wie Unternehmenserfolg überhaupt gemessen werden kann. Da die Unternehmen hinter den sozialen Netzwerkseiten oftmals Startups sind, wird zudem darauf eingegangen, welche besonderen Maße zur Erfolgsmessung es in diesem Umfeld gibt. Um den Verfall von Wettbewerbsvorteilen zu untersuchen, sind neben den klassischen Faktoren wie der Kapitalausstattung auch Einflussgrößen zu beachten, die speziell bei sozialen Netzwerkseiten bzw. Online-Communitys oder Internetgründungen vermutet werden. Diese werden in einem zweiten Schritt in Abschnitt 3.4.2 dargestellt.

### 3.4.1 Messung des Unternehmenserfolgs

Problematisch für die Bestimmung des Unternehmenserfolgs von Netzwerkbetreibern ist die geringe Informationsverfügbarkeit. Die sonst üblichen grundlegenden Messwerte für Erfolgsermittlung und -vergleiche, wie sie etwa in Jahresabschlüssen aufgelistet werden, sind oft nicht verfügbar. Für den vorliegenden Datensatz gibt es lediglich im Falle von *photocommunity.de* einen Handelsregisterauszug, der einen Jahresabschlussbericht über zwei Jahre aufweist. Viele Netzwerkbetreiber sind Startups. Andere gehören zu größeren Konzernen, die keine separaten Zahlen zu den Netzwerken veröffentlichen (müssen) oder keiner Publikationspflicht unterliegen, wie sie etwa in Deutschland gegeben ist. Insbesondere für Neugründungen sind Kennzahlen wie Umsatz, Bilanzgewinn, ROA, ROI und ROE nur bedingt verfügbar und zudem nur eingeschränkt geeignet (wenn nicht gar ungeeignet)



für eine Messung des Unternehmenserfolgs (Murphy et al., 1996, S. 15). In einem Literaturvergleich stellen Murphy et al. (1996, S. 17) fest, dass ein Großteil von 51 Studien Variablen in den Kategorien „Efficiency“ (z. B. Kapitalrendite (ROI), Eigenkapitalrentabilität (ROE)), „Growth“ (z. B. Änderungen im Absatz), „Profit“ (z. B. Erlöse aus Verkäufen) und „Size“ (z. B. Niveau der Absätze) (z. B. Niveau der Absätze) verwendet, um den Erfolg zu messen. Sie kritisieren, dass die Anwendung der meisten Maße nicht gerechtfertigt ist und Interkorrelationen zwischen den Variablen in den Erhebungen in mehr als der Hälfte der Fälle nicht signifikant sind (Murphy et al., 1996, S.20). Weiterhin wird die strukturelle Abhängigkeit der Variablen kritisiert. Von Chandler und Hanks (1993, S. 393, 396) wird stattdessen vorgeschlagen, für neue Gründungen in Interviews nach subjektiven Einschätzungen wie z. B. der Zufriedenheit mit der Performance zu fragen oder darum zu bitten, eine relative Einschätzung der eigenen Performance im Vergleich zur Performance von Wettbewerbern anzugeben. In der Studie wurden dazu für zehn ausgewählte Beispiele klassische Metriken wie Absatzwachstum, Kapitalströme und Anteil am Marktwachstum mit den subjektiven Einschätzungen über Likert-Skalen aus Interviews verglichen. Demnach lassen sich die Ergebnisse der eigenen Zufriedenheit mit der Unternehmensentwicklung signifikant mit den Kenngrößen in Zusammenhang bringen, während dies für die relativen Einschätzungen zu Wettbewerbern nicht gilt (Chandler und Hanks, 1993, S. 404).

Einem anderen Ansatz folgen Hsiu-Fen und Gwo-Guang (2006, S. 482). Sie messen nicht den Erfolg der Unternehmen, sondern von Online-Communitys selbst. Den Erfolg bestimmen sie zum Beispiel anhand der Mitgliederloyalität, der Kundenzufriedenheit und durch die Nutzungsabsicht. Preece (2001) hingegen nutzt die Anzahl versendeter Nachrichten in einer Online-Community als Erfolgsindikator, da dies zeigt, wie sehr sich Mitglieder einbringen und somit die Community ihren Zweck erfüllt. Als zweites Maß wird die Verschachtelung beziehungsweise Tiefe in Diskussionssträngen angeführt (Preece, 2001, S. 350f.). Leimeister et al. (2006, S. 280) nutzen zur Messung des Erfolges den finanziellen Erfolg, die Lebensdauer der Community (bisher aktive Zeit auf dem Markt) sowie das Wachstum der Mitgliederzahl und des nutzergenerierten Inhaltes. Teilweise ähnliche Maße führt Cothrel (2000, S. 18) in einem praxisorientierten Beitrag an. Neben der Anzahl der Mitglieder sieht er Webmetriken wie „unique Users“, „page views“ oder „postings per day/week/month“ als Alternativen zum ROI.

Somit ergibt sich für die Messung des Erfolgs aus der Literatur heraus ein breites Spektrum relevanter Metriken. Die Wahlmöglichkeit wird jedoch durch die Form der Daten dieser Arbeit eingeschränkt. Wie bereits erwähnt gibt es im Datensatz lediglich ein Unternehmen, das einen Jahresabschluss veröffentlicht hat. Der finanzielle Erfolg ist somit außer für eine einzelne Fallstudie nicht messbar. Da jedoch Venture Capital Investments und Erlöse beim Verkauf von Unternehmen erhoben wurden, könnte deren Volumen als alternativer Indikator herangezogen werden, sofern man unterstellt, dass die Höhe einer Zahlung mit dem Erfolg der Seiten in Verbindung steht<sup>4</sup>.

### 3.4.2 Einflussgrößen von Online-Communitys und sozialen Netzwerkseiten

Bei der Suche nach Erfolgsfaktoren von Netzwerkseiten scheint die Fachdisziplin, in der eine Studie erstellt wurde, nicht unerheblich für das Ergebnis zu sein. In einem Überblicksartikel stellen Iriberry und Leroy (2009, S. 11:4) 32 wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus den Bereichen „computer science (cyberspace), information systems (technology use), psychology (feelings and relationship formation), sociology (social interaction), and management (value of member-driven content)“ zusammen und gliedern sie nach fünf Lebensphasen (Gründungs-, Start-, Wachstums-, Reife- und Todesphase) von Online-Communitys. In Tabelle 3.2 sind diese stark zusammengefasst dargestellt. Insgesamt ist in weiteren Studien, die sich mit den Erfolgsfaktoren von Online-Communitys beschäftigen, eine große Spannbreite an mögliche Einflüssen auffällig. Daher werden sie in den nächsten Unterabschnitten nach folgender Gliederung zusammengefasst:

- Einfluss des Wettbewerbs (Abschnitt 3.4.2.3),
- Einfluss technischer Aspekte (Abschnitt 3.4.2.2),
- Einfluss der Unternehmenskultur (Abschnitt 3.4.2.3),
- Einfluss der Nutzer-Incentivierung (Abschnitt 3.4.2.4).

<sup>4</sup> Dabei ist zu beachten, dass die Zahlungen keinesfalls eins-zu-ein, das heißt linear auf den Erfolg übertragbar sind. In empirischen Studien wird oftmals eine nichtlineare Dämpfungsfunktion wie der natürliche Logarithmus verwendet.

Einige der in Tabelle 3.2 aufgeführten Erfolgsfaktoren werden dabei nochmals aufgegriffen, sofern sie nicht selbsterklärend sind. So ist klar, dass mit zunehmender Größe der Seiten die Ansprüche an sie steigen und dass für die Internetseiten das Motto „Content is King“ gilt, was bedeutet, dass die Plattformen nützliche Inhalte mit angemessener Qualität liefern müssen (Leimeister et al., 2006, S. 294). Die Positionierung einiger Faktoren in der Tabelle könnte zudem diskutiert werden. Beispielsweise ist es durchaus denkbar, dass aktuelle Inhalte auch in der Startphase ein Erfolgskriterium sein können. Die zuvor und in den folgenden Unterabschnitten vorgestellten Einflüsse werfen jedoch auch ein Schlaglicht auf die Bandbreite denkbarer Metriken. Es scheint fast so, als ließe sich so gut wie jede technische, inhaltliche oder wirtschaftliche Eigenschaft im Nachhinein als Erfolgsfaktor identifizieren. Kieser und Nicolai (2002) greifen dieses Phänomen auf und kritisieren die bisher unzureichenden Erkenntnisse der Erfolgsfaktorenforschung. Expliziter Bezug wird dabei auch auf einige der hier genannten Effekte genommen, wie die generischen Wettbewerbsstrategien nach Porter oder die methodischen Schwächen der Studien, wie die nicht-repräsentativen Grundgesamtheiten der Datengrundlagen<sup>5</sup>.

Tabelle 3.2  
ÜBERSICHT DER ERFOLGSFAKTOREN FÜR ONLINE-COMMUNITYS NACH LEBENSPHASEN GEGLIEDERT

Gründungsphase	Startphase	Erfolgsfaktoren		Negative Faktoren
		Wachstumsphase	Reifephase	Todesphase
Zweck	Design	Attraktivität / Statussymbole	Regelmäßige Online-Veranstaltungen	Geringer Inhalt
Zielgruppe	Bedienbarkeit	Aktives Wachstumsmanagement		Niedrige Beteiligung
Verhaltensregeln	Sicherheit und Privatsphäre	Untersützung neuer Mitglieder	Günstige Angebote	Lose Kontaktnetzwerke
Markenname	Annoymität	Aktuelle Inhalte	Beteiligung der Nutzer an Administration	Geringe Anonymität
Erlösmodell	Profilsuche	Inhaltsqualität		Zweifel an Sicherheit und Privatsphäre
	Ausfallsicherheit	Interaktionsmöglichkeiten	Sichtbare sozialer Status durch Beteiligung	Vermeidung öffentlicher Beteiligung
	Geschwindigkeit	Vertrauensbasis	Themengruppen	
		Neutralitätsstatus bei Angeboten	Belohnung von Loyalität	Zeitliche Einschränkungen
		Erreichen der kritischen Masse	Nutzerzufriedenheit	
		Transparenz		
		Personalisierungsmöglichkeiten		
		Offline-Veranstaltungen		

*(eigene, gekürzte Darstellung in Anlehnung an Iriberry und Leroy (2009, S. 11:19 – 11:23))*

<sup>5</sup> Anmerkung: Zudem lässt sich auch der von Kieser und Nicolai (2002) genannte schwierige Kompromiss zwischen wissenschaftlicher Qualität und praktischer Relevanz anhand der hier aufgeführten Literatur beobachten. Die Ergebnisse einiger Studien, die mit hohem Aufwand betrieben werden, sind m.E. zum Teil nur eingeschränkt interpretier- und verwertbar. Praktisch relevante und leicht anwendbare Ergebnisse stammen hingegen aus wissenschaftlich gering fundierten Studien.

### 3.4.2.1 Einfluss des Wettbewerbs

Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten erläutert wurde, stellt der Einfluss des Wettbewerbs einen wichtigen Faktor für den langfristigen Erfolg dar. Nach Schilling (2002, S. 395) gibt es auf Märkten mit Netzwerkeffekten mehrere Kenngrößen, die zu einem Erfolg führen. Es stellte sich dabei heraus, dass nicht nur die erwartbaren Kennwerte wie Nutzerzahl des Produkts/Systems und Anzahl der komplementären Güter im Vergleich zum Wettbewerb einen Einfluss auf den Erfolg haben. Sie konnte in ihrer Studie zu 89 Unternehmen feststellen, dass auch die Lernorientierung und der Zeitpunkt des Markteintritts einen positiven Einfluss haben. Durch Allianzen mit Partnern, um zusätzliche komplementäre Produkte auf einen Markt zu bringen, ergibt sich für Unternehmen die Möglichkeit, einen Vorsprung gegenüber Konkurrenten zu erzielen. Darüber hinaus hatten Sledgianowski und Kulviwat (2009), Westland (2010) und Wang (2010) ein schnelles Erreichen der kritischen Nutzermasse beziehungsweise das Erreichen dieser als erster Marktteilnehmer herausgestellt. Diese Feststellung wird in der Literaturstudie von Iriberry und Leroy (2009) sowie von Rui und Sharma (2013, S. 105f.) nochmals bestätigt. Es sollte außerdem vermieden werden, dass Nutzer ein Multi-Homing betreiben, also das Nutzen mehrerer konkurrierender Webseiten, was Wechselbarrieren reduziert (Ellison und Ellison, 2005, S. 147; Eisenmann et al., 2006, S. 7).

### 3.4.2.2 Einfluss technischer Aspekte

Zu technischen Faktoren zählen (Leimeister et al., 2006, S. 295) eine verlässliche Geschwindigkeit, Sicherheit und die Aktualität der Plattformen (Rui und Sharma, 2013, S. 105f.). Des Weiteren sollten das Management und der Betrieb der Plattformen im Hintergrund erfolgen und professionell sein. Die Plattformen sollten zudem so gestaltet sein, dass sie nicht „feature-driven“ sind, also keine unnötigen Funktionen anbieten, nur weil die Betreiber dazu in der Lage wären. Laut Johnson (2001, S. 56), Hsiu-Fen und Gwo-Guang (2006, S. 480) und Preece (2001) sind ein adäquater technischer Support und die onlinebasierte Möglichkeit zur Kommunikation notwendige Bedingungen für den Erfolg von Online-Communities. Außerdem sollten die Communities leicht zu bedienen und generell nützlich sein (Hsiu-Fen und Gwo-Guang, 2006, S. 480; Preece, 2001, S. 350).

### 3.4.2.3 Einfluss der Unternehmenskultur

Ein weiterer Faktor, der für Unternehmen im Allgemeinen als Einflussgröße genannt wird, ist die Ausprägung und gegebenenfalls eine Änderung der gelebten Unternehmenskultur (Barney, 1986, Fiol, 1991; 2001). Dies gilt insbesondere für junge Unternehmen sowie Unternehmen, die auf Internetmärkten aktiv sind und sich traditionell als junge dynamische Branche definieren. Selbst große, weltweit aktive Konzerne, die an Aktienbörsen gelistet sind, wie beispielsweise Apple Inc. oder Google Inc., betonen den Start-up-Status ihrer Unternehmenskultur, der in der Internetbranche häufig eine besondere Betonung erfährt. Mit dem erfolgreichen Abwickeln von Wagniskapitalrunden ist es denkbar, dass der Druck, mit einem sozialen Netzwerk Geld zu verdienen, erheblich steigt. Demnach könnte es für die Betreiber der Netzwerke erforderlich werden, neue Erlösmodelle umzusetzen, um so Umsätze generieren zu können. Laut Clemons (2009, 19, 28) sind dabei folgende Quellen für den Zugang zu virtuellen Inhalten denkbar:

- Werbung - per click / per view
- Inhalte - per Abo / Micropayment / Premium
- Kundeninformationen
- Mitgliedschaft - per Abo
- virtuelle Gegenstände / Erweiterungen - per Micropayment

Des Weiteren kann auch der Zugang zu den Kunden eine Erlösquelle sein:

- Fehlleitung von Nutzern durch gekaufte Top-Suchergebnisse bzw. Top-Platzierungen
- Bewertungen und Validierung durch Kundenberichte oder bezahlte Produktreviews
- Soziale-Suche-Funktion nach der Art „Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch ...“
- Orts- und kontextabhängige Information per Smartphone-Positionsbestimmung und Augmented Reality.

Im Falle von Onlinenetzwerken kommen in erster Linie Erlöse aus Werbung, Mitgliedsgebühren, Handel mit Kundendaten oder der Verkauf komplementärer Produkte in Frage.

Da der Markt der Fotonetzwerke sehr heterogen ist, sind in ihm alle genannten Erlösmechanismen zu finden. Die Einführung einer Monetarisierungsquelle kann jedoch für Unmut unter den bisherigen Kunden sorgen, da sie es etwa gewohnt waren, ein Netzwerk kostenlos oder werbefrei verwenden zu können. Indikatoren für einen Wandel der Unternehmenskultur können die Einwerbung und das Volumen der Risikokapitalinvestments oder auch Wechsel im Managementteam des Betreibers sein. Durch die vermutlich zeitversetzten Reaktionen der Kunden lässt sich der tatsächliche Einfluss eines Kulturwandels im Allgemeinen nur sehr schwer bestimmen. Gleiches gilt für Investments. Zwar kann der Zeitpunkt eines Investments einen ersten Hinweis geben, jedoch ist nicht zwangsweise gesagt, dass die eingeworbenen Mittel auch sofort ausgegeben werden und sich dies direkt auf die Attraktivität eines Netzwerkes für potenzielle neue Kunden auswirkt.

#### 3.4.2.4 Einfluss der Nutzer-Incentivierung

Becker et al. kommen zu dem Schluss, dass es insbesondere in frühen Produktphasen nicht unerheblich ist, ob ein Dienst seinen Nutzern für das Bereitstellen von Inhalten eine finanzielle Beteiligung an den Umsätzen ermöglicht (Becker et al., 2010, S. 166, 167)<sup>6</sup>. In ihrer Studie wurde explizit eine kleine Community untersucht, um festzustellen, in welchem Umfang Netzwerkeffekte einen Einfluss haben (Becker et al., 2010, S. 169). Sie stellen dabei fest, dass nicht die Größe des gesamten Netzwerkes maßgeblich für eine positive Einstellung der Mitglieder gegenüber dem Netzwerk ist, sondern der für sie relevante Netzwerkteil (Becker et al., 2010, S. 175).

Die Möglichkeit der Nutzer, an den Umsätzen teilhaben zu können, ist besonders für Märkte mit zweiseitigen Netzwerkeffekten interessant. In diesen gibt es oftmals eine Bereitschaft, für Inhalte zu bezahlen, und die Erwartung, für Inhalte bezahlt zu werden, je nachdem auf welcher Seite sich die Nutzer als Produzent oder Konsument befinden. Um strategische Vorteile zu erzielen, kann es daher Sinn ergeben, durch die richtige Preisetzungsstrategie besonders einflussreiche Nutzer an Umsätzen zu beteiligen, da die konsu-

<sup>6</sup> Anmerkung: YouTube bietet beispielsweise seinen Nutzern an, sich ab einem gewissen Niveau an hochgeladenen Videos und erzielten Aufrufen an den Werbeumsätzen zu beteiligen. Damit kann es für professionelle Nutzer attraktiv sein, einen im Vergleich zu den restlichen Nutzern hochwertigen Inhalt bereitzustellen. In der Regel heben sich derartige Inhalte von der Masse ab und werden erheblich intensiver konsumiert. So finden sich beispielsweise in den jeweiligen täglichen top-platzierten Videos kaum Inhalte von Amateuren. Ein anderes Beispiel ist das Angebot *flickr.com*, das seinen Nutzern eine Zeitlang Einnahmen durch die Lizenzierung ihrer Fotografien über Getty Images offerierte (Getty Images, Inc., 2014).

mierenden Nutzer Wert auf deren Mitwirken im Netzwerk legen (Eisenmann et al., 2006, S. 4; Bakos und Katsamakos, 2008, S. 191).

Wird eine solche Strategie umgesetzt, kann es auch eine Möglichkeit sein, sogenannte Snob-Effekte abzuwenden. Damit wird das Verhalten von Nutzern beschrieben, die Trendsetter sind und sich entgegen der Netzwerktheorie verhalten. Je mehr Nutzer in einem Netzwerk partizipieren, desto unattraktiver wird es für die Trendsetter. Diese Nutzer verhalten sich wie Snobs, die unter sich bleiben wollen und nur ein Interesse an den neusten Produkten, Technologien oder Netzwerken haben. Gleichzeitig handelt es sich oftmals um charismatische Nutzer, die als Anziehungspunkt für viele weitere Nachfolger gelten. Somit kann es zu einem Erfolgsfaktor werden, sie in einem sozialen Netzwerk zu halten (Fjell et al., 2010, S. 3, 12, 21; Kumar et al., 2010, S. 612).

Neben der Monetarisierung kann die Incentivierung der Nutzer aber laut Leimeister et al. (2006, S. 295) auch durch soziale Statussymbole in Online-Communitys erfolgen. Sie nennen dazu exemplarisch Titel wie „member of the month“.





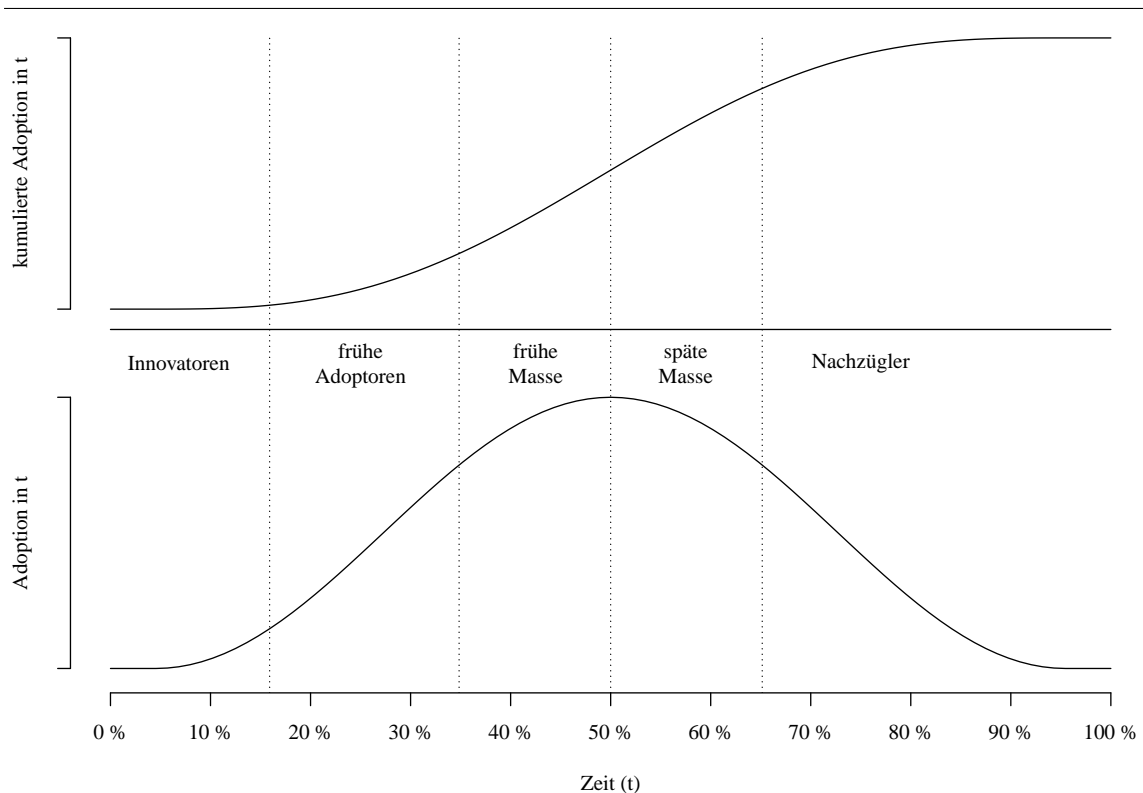
## Kapitel 4

# Empirische Verlaufsmodele für Produktmärkte

Die nachfolgenden Modelle zur empirischen Modellierung des Evolutionsprozesses entstammen in erster Linie dem Bereich der Marketingforschung, um Marktanalysen und Absatzprognosen für einzelne Produkte oder Produktgruppen zu erhalten. Diese werden im Allgemeinen auch unter dem Begriff der Produktdiffusion zusammengefasst. Sie werden darüber hinaus in einigen Arbeiten aus dem Bereich der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik aufgegriffen und zur Analyse von onlinebasierten sozialen Netzwerken verwendet. Schmidt (2009, S. 41) weist zudem darauf hin, dass sie Zusammenhänge zu „biologischen Verläufen, z. B. einer Epidemie“, aufweisen und sie von Rückkopplungseffekten beeinflusst werden (siehe Abschnitt 4.5 und auch Geroski (2000)). Den Studien ist gemein, dass die oben genannten betriebswirtschaftlichen Aspekte und Einflussgrößen, wie Führungsstil, Kapitalausstattung und strategische Wettbewerbsposition mit Ausnahme der Netzeffekte bisher keine Rolle spielen. Ein Großteil des Literaturstrangs zu Evolutionsprozessen bezieht sich auf den Forschungsbereich Marketing. In den Studien finden Einflussgrößen wie die Ablösung bestehender Produkte am Markt durch die nächste Technologiegeneration oder der Marketingmix, das heißt zum Beispiel Absatzpreise bzw. Preisdifferenzierungen als besonders relevante Variablen, Einzug (Bass et al., 2000, S. 108f.). Dies stellt einen Hauptteil der Literatur zu den betriebswirtschaftlich orientierten Produktmarktentwicklungsmodellen dar. Für den vorliegenden Fall der sozialen Netzwerkseiten, sind die

Modelle zumeist nur in eingeschränkten Fällen von Relevanz, da die Datensätze zur Erlösmechanik bzw. Preispolitik nur bedingt verwertbar sind. Die erhobenen Preisdaten bleiben größtenteils konstant oder gleich null und liefern so keinen zusätzlichen Beitrag zu den Regressionsanalysen. Daher wird dieser Strang nicht weiter betrachtet, es sei denn, er sollte für das methodische Vorgehen relevant sein. Es gibt jedoch Spezialisierungen von Entwicklungsmodellen, welche die besonderen Eigenschaften von sozialen Netzwerkseiten und deren Benutzungsverhalten berücksichtigen können. Den Modellen ist oftmals ein S-förmiges Verlaufsmuster gemein. Ein solches ist idealisiert in Abbildung 4.1 dargestellt.

Abbildung 4.1  
IDEALISIERTE EIN-PRODUKT-MARKTENTWICKLUNG



(eigene Darstellung in Anlehnung an Meade und Islam (2006, S. 520))

Die Abbildung 4.1 stellt dabei zwei zusammenhängende Kurvenverläufe zur Diffusion eines Produkts (in der Regel ein langfristiges Investitionsgut) an einem Markt dar. Anhand des oberen Teils der Grafik ist zu sehen, dass sich der Kurvenverlauf auf das Verhältnis der kumulierten Adoptoren zur Zeit bezieht. Vereinfacht gesagt, stellt der Verlauf zeitlich die Zunahme der summierten Verkäufe von der Markteinführung bis zur Marktsättigung dar. Die darunter befindliche Glockenkurve ist die dazugehörige Ableitung nach der Zeit und

gibt die jeweilige Anzahl der neuen Produktadoptionen zu den Zeitpunkten an (Meade und Islam, 2006, S. 520). Des Weiteren ist der Zeitstrang in verschiedene Phasen gegliedert. Die Gliederung orientiert sich am Maximum und an Wendepunkten des Wachstumsverlaufs der Adoptionen (Mahajan et al., 1995, S. G82f.). Dementsprechend wurden die Bereiche nach Personengruppen benannt, die ein Produkt von dem Zeitintervall an nutzen bzw. kaufen. Die Schwelle vom Übergang von der ersten Phase der Innovatoren zur Phase der frühen Adoptoren ist klar definiert. Im Wesentlichen kann gesagt werden, dass Innovatoren eine sehr hohe Toleranz gegenüber Fehlern oder nicht vollständigen Produkten zeigen. Oftmals wird dieser Nutzergruppe nachgesagt, dass sie einflussreich ist und auf andere Nutzer aufgrund ihres Ansehens als Experten und ihres Empfehlungsverhaltens eine nahezu „magnetische“ Anziehungskraft auf andere Nutzer ausübt. Der Übergang zu den frühen Adoptoren steht oftmals in Verbindung mit dem Erreichen einer kritischen Masse, durch das die Nutzung für eine breitere Kundengruppe attraktiv wird. Die nächste Phase des frühen Massenmarktes beginnt in dem idealisierten Fall an dem ersten Wendepunkt der Glockenkurve der neuen Adoptoren. Nach Taylor et al. (1994, S. 156f.) ergibt sich bei dem Übergang zum Massenmarkt oftmals eine Schwelle, die überwunden werden muss, da sich die Nutzer des Massenmarktes stark von denen der frühen Phasen unterscheiden. Ist ein Unternehmen nicht in der Lage, das Produkt mit den Eigenschaften z. B. in Bezug auf Zuverlässigkeit oder Preis zu versehen, wie sie der Massenmarkt erwartet, führt dies nach Mahajan et al. (2000, S. 19) dazu, dass sich ein Produkt am Markt nicht durchsetzen wird (Moore, 2002). Stattdessen wird der Absatz zurückgehen. Gelingt dies hingegen, wird der Übergang zur nächsten Phase auf dem Höhepunkt der Adoptionskurve erreicht. Ab dem Zeitpunkt sinken die Absatzraten. Idealerweise liegt der Höhepunkt dabei genau auf der 50-Prozent-Marke des Zeitintervalls, was mit einem symmetrischen Diffusionsverlauf einhergeht. Es gibt jedoch auch asymmetrische Modelle, bei denen ein Anstieg des Absatzes verzögert oder beschleunigt sein kann. Die vierte Phase erstreckt sich bis zum zweiten Wendepunkt des unteren Graphen. Dieser vorletzte Abschnitt wird dem späten Massenmarkt zugerechnet, bei dem sich bereits eine Sättigung des kumulativen Marktes einstellt. Der letzte Abschnitt wird den Nachzüglern zugeordnet. Hier befindet sich ein Produkt in seinem Endstadium und oftmals wurde bereits mit dem Verkauf einer Pro-

duktnachfolgegeneration begonnen (Meade und Islam, 2006, S. 520; Taylor et al., 1994, S. 156f.).

Nach Kalish und Lilien (1985) gliedern sich Produkt- und Marktentwicklungsmodelle generell sowohl nach dem Zweck des Modells als auch nach der Art der abzubildenden Produkte. Bezüglich des Zwecks werden drei Varianten unterschieden (Kalish und Lilien, 1985, S. 236; Schmidt, 2009, S. 39f.; Mahajan et al., 1990, Tab. 1, S. 3):

1. Modelle, die rückblickend bestehende Verlaufsmuster erklären sollen;
2. Modelle, die der Prognose zukünftiger Markt- und Verkaufsentwicklungen dienen;
3. Modelle, die aufgrund kausaler Zusammenhänge eine Steuerung der Verläufe von Produktverkäufen ermöglichen.

Darüber hinaus werden die Modelle nach weiteren Kriterien wie der Konkurrenzsituation, nach der Häufigkeit des Gütererwerbs oder nach Annahmen zur Marktsättigung unterschieden. Meade und Islam (2006, S. 520f.) listen in einem 25-Jahres-Rückblick zur Diffusionsliteratur eine ganze Reihe von Modellen auf, die verschiedene Erweiterungen, wie z. B. um substituierende Produktgenerationen (Norton und Bass, 1987, S. 1070, 1074f.) oder um Marketing-Variablen Bass et al. (1994), einführen. So gehen die meisten Modelle von Produkten aus, die einmalig angeschafft und oft auch als langfristige Investitionsgüter bezeichnet werden. In den meisten Fällen wird dabei zudem oft ein rein monopolistischer Markt betrachtet (Schmidt, 2009, S. 44). Der bekannteste Vertreter dieser Gattung ist das Bass-Modell, welches die Grundlage für viele der folgenden Erweiterungen bildet oder zumindest den Entwurf der Modelle beeinflusst. Darüber hinaus gibt es in wesentlich geringerem Umfang Erweiterungsmodelle für Produkte, die mehrmals von Konsumenten erworben werden. Bei Produkten, die mehrfach gekauft werden, unterscheidet man, ob es sich eher um sporadische oder häufige Wiederkäufe wie bei Verbrauchsgütern handelt (Ratchford et al., 2000, S. 122f.). Bei der Anwendung auf Verkehrsdaten von sozialen Netzwerken ist vor allem letztere Modellkategorie interessant, da soziale Netzwerke (ggf. nach einer erstmaligen Anmeldung) im Allgemeinen regelmäßig besucht werden. Damit ergeben sich für die Modellierung des Diffusionsmusters von onlinebasierten sozialen Netzwerken prinzipiell zwei verschiedene Betrachtungsweisen:

1. die Adoption wird durch den Beitritt bzw. die Registrierung auf einer Netzwerkseite modelliert, so dass es sich im übertragenen Sinne um Einfachkäufe handelt (Belvaux, 2011, S. 13; Trusov et al., 2009, S. 93; Wu et al., 2013, Abs. 3; Benevenuto et al., 2009, S. 51);
2. neben den Neuregistrierungen wird jede Anmeldung bzw. Wiedernutzung eines Internetdienstes als ein (regelmäßiger) Wiederkauf modelliert (Johnson et al., 2004).

Insgesamt gibt es durch die verschiedenen Zwecke und Spezialisierungen eine sehr umfangreiche Anzahl von Diffusionsmodellen. In Tabelle 4.1 ist eine rudimentäre Auswahl von verschiedenen Modellen schematisch nach Aspekten wie der Berücksichtigung der Wettbewerbssituation oder Wiederkäufen getrennt dargestellt. Weitere Kategorisierungen ließen sich beispielsweise auch nach der Konstruktionsweise beziehungsweise Herleitung erstellen (siehe hierzu Schmidt (2009, S. 42ff.)). Die Modelle werden in den folgenden Unterabschnitten detaillierter beschrieben und auf ihre Anwendbarkeit zur Beantwortung der zentralen Fragestellung dieser Arbeit geprüft.

Tabelle 4.1  
KATEGORISIERUNG VON DIFFUSIONSMODELLEN

Modellart & Quelle	Markeingmix	Wettbewerb	Wiederkauf	dynamisches Marktpotenzial
einfaches Bass-Modell Bass (1969)	-	Monopol	-	-
generalisiertes Bass-Modell Bass et al. (1994)	Preis & Marketingausgaben	Monopol	-	teilweise
dynamisiertes Bass-Modell Horsky (1990)	-	Monopol	-	ja
Generationsmodelle Danaher et al. (2001), Norton und Bass (1987)	Preis	teilweise (über Generationen)	-	teilweise (durch neue Generationen)
Wiederkaufsmodelle Ratchford et al. (2000)	-	Monopol	-	-
Wettbewerbsmodelle Chatterjee et al. (2000) Agarwal und Bayus (2002)	ja	Duopol (Oligopol)	-	-

## 4.1 Klassisches Bass-Modell

Das klassische oder auch einfache Bass-Modell dient sowohl zur rückblickenden Erklärung als auch zur Prognose des Verlaufsmusters von Absatzzahlen langlebiger Investitionsgüter.

Das Modell wurde zunächst auf einen monopolistischen Markt begrenzt. Bass (1969) formuliert das von ihm entwickelte Modell<sup>1</sup> wie folgt (Horsky, 1990, Tab. 2, S. 359):

$$\begin{aligned} S_t &= (N - Q_{t-1}) \cdot P_t \\ &= (N - Q_{t-1}) \cdot (\alpha + \beta Q_{t-1}) \end{aligned} \quad (4.1)$$

$$= \alpha N + (\beta N - \alpha) Q_{t-1} - \beta Q_{t-1}^2 \quad (4.2)$$

Dabei gelten folgende Bedeutungen für die Variablen:

$S_t$	Absatz in $t$
$N$	Marktpotential
$Q_t$	Käufer vor $t$
$P_t$	Wahrscheinlichkeit, dass ein Käufer bis $t$ noch nicht gekauft hat und dies in $t$ tun wird
$\alpha$	Innovatorenrate
$q$	Immitatorenrate mit $\beta = \frac{q}{N}$

Das klassische Bass-Modell ist in der Praxis relativ weit verbreitet, da es sich recht leicht durch Transformation als Polynom zweiten Grades darstellen lässt (Srinivasan und Mason, 1986, S. 171). Dies ist hilfreich, wenn die Parameter der Funktion durch eine Regressionsanalyse, in diesem Sinne effektiv durch ein Kurvenanpassungsverfahren, anhand vorhandener Datenbestände geschätzt werden sollen. Durch ein Regressionsmodell kann dies relativ einfach mit einer Kleinste-Quadrate-Methode durchgeführt werden. Die Wahl dieser Schätzmethode ist jedoch nicht unproblematisch, da sie zu Fehlschätzungen an verschiedenen Stellen der Diffusionskurve neigt (Mahajan et al., 1990, S. 6; Schmittlein und Mahajan, 1982, S. 65ff.). So wurde beobachtet, dass derartig angepasste Diffusionskurven gegenüber den tatsächlichen Kurvenverläufen zu Beginn und Ende des Zeitraums zu einem Überschätzen und zum Hochpunkt hin zu einem Unterschätzen neigen. Daher wur-

<sup>1</sup> In den folgenden Modellen wird eine Reihe von Variablen mit unterschiedlichen Zeitindizes  $t$  vs.  $t - 1$  aufgeführt, die aber den gleichen Sachverhalt beschreiben. So gilt  $Y_t = Q_{t-1} = N_{t-1}$  im Vergleich von Bass (1969) zu Horsky (1990), Belvaux (2011). Dies beschreibt die Zahl der bisherigen Produktadoptoren.

den alternative Methoden vorgeschlagen, die diese Probleme bei einem größeren Berechnungsaufwand umgehen, zum Beispiel mit einer Maximum-Likelihood-Methode oder einer nicht-linearen Kleinste-Quadrate-Methode (Srinivasan und Mason, 1986, S. 178).

## 4.2 Generalisiertes Bass-Modell

Der größte Teil der erweiterten Diffusionsmodelle um Marketingmixeinflüsse konzentriert sich auf die Variable des Preises. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt sollte den Einfluss der Variable der Werbung klären. Nach Wintz (2010, S. 67) gibt es kein einheitliches Vorgehen. Bei dem generalisierten Bass-Modell (GBM) wird das einfache Bass-Modell um eine Preisvariable und eine Marketingvariable für ein neues Produkt erweitert (Bass et al., 2000, S. 109). Da das Bass-Modell zu Prognosezwecken eingesetzt wird, können entsprechende Variablen die Bestimmung von Handlungsalternativen zur optimalen Preisgestaltung und Marketingintensität beeinflussen. Die Erweiterung erfolgt im generalisierten Bass-Modell durch die Multiplikation der Formel 4.1 um eine Funktion  $x_t$ , die den Marketingaufwand und das Preisniveau widerspiegelt (Bass et al., 1994, S. 207f.):

$$x_t = 1 + \beta_1 \frac{P'_t}{P_t} + \beta_2 \frac{A'_t}{A_t} \quad (4.3)$$

$$S_t = (N - Q_{t-1}) \cdot (\alpha + \beta Q_{t-1}) \cdot x_t \quad (4.4)$$

Dabei stellen die Funktionen  $P_t$  und  $A_t$  das jeweilige Preisniveau und die Marketingausgaben dar bzw. deren Ableitungen  $P'_t$  und  $A'_t$ , die Änderungsraten des Preisniveaus sowie der Marketingausgaben zu verschiedenen Zeitpunkten. Die Parameter  $\beta_1$  und  $\beta_2$  modellieren dabei die Effektivität des Marketingaufwands und der Preissetzung (Bass et al., 1994, S. 207). Nach Bass et al. (1994, S. 217) kann die Variation von  $P_t$  auch genutzt werden, um das sonst konstante Marktpotenzial  $m$  dynamisch zu gestalten (siehe Abschnitt 4.4). Nach Untersuchungen von Bass et al. (2000, S. 110) bzw. Bass et al. (1994, S. 214) liefert das Modell sehr ähnliche Ergebnisse wie das einfache Bass-Modell, zumal dieses durch die Erweiterung ein Spezialfall des generalisierten Modells ist.

Der Modellansatz hätte insofern für diese Arbeit interessant sein können, als dass soziale Onlinenetzwerke bezüglich der Variable Preis einen Sonderfall für die klassischen Absatzprognosemodelle mit Marketingmixkomponenten darstellen. Für die in Kapitel 6 un-

tersuchten Internetdienste sind teilweise Informationen zu den Preisen, die für eine Nutzung anfallen, vorhanden. Die sozialen Netzwerkseiten sind größtenteils werbefinanziert und verlangen nur in wenigen Fällen Gebühren für ihre Nutzung beziehungsweise bei Freemium-Modellen für die Verwendung von optionalen Zusatzfunktionen. Nach Wintz (2010, S. 67) unterstellen die beiden wesentlichen Strömungen in der Literatur, dass ein solcher Preis vorhanden ist und er sich zudem über die Zeit verändert. Daher ist dies problematisch. In der Erhebung bietet ein sehr hoher Anteil der Plattformen eine kostenfreie (Teil-)Nutzung an. Insofern würde zur Bestimmung von  $x_t$  in Formel 4.3 die Änderung des Preisniveaus durch null dividiert. Ferner ist bei den verbleibenden Zeitreihen das Preisniveau nahezu konstant, so dass in diesen Fällen der Preisterm gleich null bliebe. Da keine Informationen zu den Marketingausgaben erhoben wurden, ist insgesamt der Mehrwert durch die Erweiterung des generalisierten Bass-Modells sehr gering. Weil fast immer lediglich mit eins multipliziert würde, ergäbe sich somit wiederum das einfache Bass-Modell.

Eine weitere Beobachtung im Zusammenhang mit Diffusionsmodellen, die die Preissetzung berücksichtigen, ist, dass das Marktsättigungsniveau mit dem Preis nicht mehr unabhängig von der Zeit ist (Mahajan und Peterson, 1978, S. 1590; Horsky, 1990, S. 348f.; Kalish und Lilien, 1985, S. 243f.). In den genannten Modellen wird angenommen, dass mit sinkendem Preis das Gesamtabsatzpotential steigt. Wintz geht aber eher nicht davon aus, dass Preisveränderungen die Adoptionsraten beeinflussen. Zudem verweist er auf eine empirische Vergleichsstudie von Bottomley und Fildes (1998, S. 552), wonach der Preis in den Modellen nur in seltenen Fällen einen hinreichend signifikanten Einfluss sowohl auf die Adoptionsraten als auch auf die Veränderung des Marktpotentials hat.

In der nicht-wissenschaftlichen Literatur wird häufig angemerkt, dass statt einem monetären Preis für Netzwerke wie *Facebook* oder *Google Plus* indirekt ein Preis in Form von persönlichen Daten von den Mitgliedern verlangt wird. Diese Daten werden dann genutzt, um personalisierte Werbeanzeigen zu generieren. Zur Zeit sind keine wissenschaftlichen Arbeiten bekannt, die diesen Umständen Rechnung tragen und derartige Fälle berücksichtigen. Einige der kostenfreien Netzwerke bieten für ihre Werbekunden zwar Funktionen an, um den Preis für die Ansprache ihrer Werbezzielgruppen abzuschätzen, jedoch lassen sich diese Funktionen aus Forschersicht, wenn überhaupt, vermutlich nur mit einem sehr



hohen Aufwand in einen Preis für das Netzwerk zu einem bestimmten Zeitpunkt umrechnen. Dies liegt unter anderem daran, dass sehr viele Preisdifferenzierungen vorliegen, deren genaue algorithmische Herleitung für Außenstehende unbekannt ist. Beispielsweise beeinflussen die regionale Abgrenzung, die gewünschte Altersgruppe, Interessen, der soziale Status, der Beziehungsstatus, das Geschlecht, die Laufzeit der Kampagnen, verwendete Endgeräte, Rabattstaffeln und weitere Faktoren die Werbepreise<sup>2</sup>.

### 4.3 Bass-PA-Modell

Um die Diffusion von sozialen Netzwerkseiten zu berechnen, wurde unter anderem das Bass-PA-Modell eingesetzt (Belvaux, 2011). Es kombiniert das klassische Bass-Modell für Diffusionen von langlebigen Gütern mit einem Modell der statistischen Physik, dem Preferential-Attachment-Modell. Das Bass-PA-Modell soll damit die Vorteile der Modelle zusammenbringen und Schwachstellen beheben. So wird in dem Bass-PA-Modell auf der einen Seite die Attraktivität von sozialen Netzwerken durch interne Faktoren wie Werbung und Qualität des Angebots sowie durch externe Faktoren wie die personellen Beziehungen der Nutzer bzw. durch Mund-zu-Mund-Propaganda durch die übernommenen Teile des Bass-Modells erklärt. Auf der anderen Seite findet in dem Modell durch das Konzept der Präferenzzuweisung aber auch die wettbewerbsbedingte Attraktivität aufgrund von Netzeffekten Berücksichtigung (Belvaux, 2011, S. 8f., 11). Letzteres ist vor allem durch die Verbindung zum Matthäus-Effekt und Paretoverteilungen bekannt: Knoten in einem Netzwerk sind umso attraktiver, je mehr Verbindungen sie bereits haben. Belvaux verweist auf Arbeiten von Mislove et al. (2008), wonach dieses Konzept das Wachstum von *flickr.com* erklärt, und auf Arbeiten von Riemer et al. (2002) sowie Kohli und Sah (2006), die feststellen, dass Marktanteile dem Potenzgesetz folgen. Auch Albert und Barabási (2002, S. 5f.) listen eine Reihe von sozialen Netzwerken auf, wie zum Beispiel zur Zusammenarbeit von Schauspielern oder von Wissenschaftlern, die nach dem Potenzgesetz verteilt sind.

---

<sup>2</sup> Zur Verdeutlichung seien folgende zwei Beispiele einer hypothetischen Facebookkampagne für die Seite der Gründeruni Oldenburg gegeben: Im Fall A kostet ein Klick (CPC) 0,30 bis 0,40 US-\$, wenn alle Personen angesprochen werden sollen, die in Facebook angegeben haben, dass sie an der Uni Oldenburg studieren und in Deutschland leben. Im Fall B sollen nur noch Personen angesprochen werden, die den Beziehungsstatus *single* haben. In diesem Fall steigt der Preis sogleich auf 0,59 US-\$. Würde man in einem dritten Fall stattdessen angeben, dass nur Frauen die Kampagne eingeblendet bekommen sollen, sinkt der Preis auf 0,30 US-\$. Eine feste Systematik ist nicht erkennbar, so dass aufgrund der vielen Kampagnenparameter sehr viele Varianten kombiniert werden müssten.

Ferner verdeutlichen sie den strukturellen Zusammenhang in sozialen Netzwerken durch das Kleine-Welt-Phänomen, den Preferential-Attachment-Ansatz und die Potenzverteilung (Albert und Barabási, 2002, S. 27ff., 32f.). Die Verteilungseigenschaften lassen sich jedoch nicht immer bestätigen. So wurde von Holme et al. (2004, S. 165) für den Fall der schwedischen Onlinedating-Community *pussokram.com* keine Potenzverteilung beobachtet. Das Preferential-Attachment-Modell soll die Fehleinschätzungen beheben, die häufig im Bass-Modell auftreten. Dazu zählen die Überschätzung des Marktes zu Beginn, eine verzögerte Prognose der Marktsättigung und die Unterschätzung des Marktes am Ende des Lebenszyklus (Belvaux, 2011, S. 14). Gleichzeitig werden durch die Hinzunahme der Präferenzzuweisung asymmetrische Muster der Lebenszyklusglockenkurve vor und nach dem Spitzenwert möglich.

Das Bass-PA-Modell ist über die Funktionsgleichung

$$n_t = \left[ a + b \left( \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} \right) + c \underbrace{\left( \frac{N_{t-1}}{\sum_j N_{j,t-1}} \right)}_{\text{Erweiterung}} \right] \cdot (\bar{N} - N_{t-1}) \quad (4.5)$$

mit der Beitrittswahrscheinlichkeit

$$P_t^{\text{BassPA}} = \underbrace{a}_{\text{Innovationseffekt}} + \underbrace{b \cdot \frac{N_{t-1}}{\bar{N}}}_{\text{Imitationseffekt}} + \underbrace{c \left( \frac{N_{t-1}}{\sum_j N_{j,t-1}} \right)}_{\text{Sogeffekt d. Marktposition}}$$

definiert. Das ursprüngliche Bass-Modell<sup>3</sup> zur Abbildung und Prognose von neuartigen Konsumgütern lautet fast identisch. Um es zu erhalten ist nur der Teil in der Formel 4.5 wegzulassen, der als Erweiterung markiert ist (Bass, 1969, S. 217/1826). Die Erweiterung stellt somit die positive Sogwirkung der relativen Marktposition gegenüber den Wettbewerbern auf die Wahrscheinlichkeit eines Beitritts  $P_t^{\text{BassPA}}$  dar. Damit lassen sich die Kom-

<sup>3</sup> Zur Vergleichbarkeit der Formeln wurden im ursprünglichen Bass-Modell die Variablen mit  $p \equiv a$ ,  $q \equiv b$ ,  $m \equiv \bar{N}$ ,  $Y_t \equiv N_{t-1}$  und  $S_t \equiv n_t$  ersetzt.

ponenten in Bezug auf soziale Netzwerkseiten im Bass-Modell folgendermaßen interpretieren:

$$\begin{aligned} \text{Beitrittswahrscheinlichkeit} \quad P_t^{\text{Bass}} &= a + b \cdot \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} \\ \text{unausgeschöpfter Markt} \quad F_t &= \bar{N} - N_{t-1} \\ \text{Mitglieder} \quad n_t &= P_t \cdot F_t \end{aligned} \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} &= \left( a + b \cdot \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} \right) \cdot (\bar{N} - N_{t-1}) \\ &= a\bar{N} + (b - a)N_{t-1} - \frac{b}{\bar{N}}N_{t-1}^2 \end{aligned} \quad (4.7)$$

In dem Modell stellt  $N_{t-1}$  die Zahl der Adoptoren,  $\bar{N}$  die Marktsättigungsgrenze,  $a$  den Innovationskoeffizienten und  $b$  den Imitationskoeffizienten dar.

Um die Variablen anhand von empirischen Daten zu bestimmen, lässt sich eine Regressionsanalyse durchführen, da es sich um eine Funktion in Form eines Polynoms zweiten Grades  $y = a + bx + cx^2$  handelt. Daher werden Regressionskoeffizienten gleich

$$\beta_0 = a\bar{N} \quad \beta_1 = b - a \quad \beta_2 = -\frac{b}{\bar{N}}$$

gesetzt und über die nichtlineare Regressionsgleichung

$$n_t = \beta_0 + \beta_1 N_{t-1} + \beta_2 N_{t-1}^2 + \epsilon \quad (4.8)$$

bestimmt. Die ermittelten Regressionskoeffizienten lassen sich anschließend mit Hilfe der pq-Formel für Polynome zweiten Grades in die Systemvariablen  $\bar{N}$ ,  $a$ ,  $b$  auflösen. Dabei gilt:

$$\begin{aligned} \bar{N}_{1,2} &= -\frac{\beta_1}{2\beta_2} \pm \sqrt{\frac{\beta_1^2}{4\beta_2^2} - \frac{\beta_0}{\beta_2}} \\ a_{1,2} &= \frac{\beta_0}{\bar{N}} = \frac{\beta_0}{-\frac{\beta_1}{2\beta_2} \pm \sqrt{\frac{\beta_1^2}{4\beta_2^2} - \frac{\beta_0}{\beta_2}}} \\ b_{1,2} &= -\bar{N}\beta_2 = \frac{\beta_1}{2} \mp \sqrt{\frac{\beta_1^2}{4} - \beta_0\beta_2} \end{aligned}$$

Für den Fall der Erweiterung um die Präferenzzuweisung ist jedoch eine Modifikation gegenüber dem von Belvaux vorgeschlagenen Bass-PA-Modell (Formel 4.5) notwendig. Belvaux (2011, S. 13) verwendet als Datenquelle Google Trends. Damit ist jedoch zugleich der Marktanteil anders zu definieren als im Falle der hier verwendeten Alexa-Daten. In seinem Modell stellt der Term  $\frac{Y_t}{\sum_j Y_{jt}}$  den Marktanteil eines sozialen Netzwerkes dar, also den kumulierten Anteil der Suchaufrufe für eine Seite im Verhältnis zur Summe aller kumulierten Anteile der Marktakteure.

Der Marktanteil  $\alpha$  der Vorperiode ist daher definiert als:

$$\alpha_{t-1} = \frac{n_{t-1}}{\sum_j n_{j,t-1}} \quad (4.9)$$

Ergänzt man die Formel der Kaufwahrscheinlichkeit  $P_t$  um die Wahrscheinlichkeit für den Zutritt zu einem Netzwerk aufgrund dessen Marktposition, ergibt sich

$$P_t^{\text{BaPA}} = P_t + c\alpha_{t-1} \quad (4.10)$$

$$= a + b \cdot \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} + c\alpha_{t-1} \quad (4.11)$$

$$= a + b \cdot \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} + c \frac{n_{t-1}}{\sum_j n_{j,t-1}} \quad (4.12)$$

Setzt man diese Wahrscheinlichkeit in das Bass-Modell ein, ergibt sich eine zeitliche Rekursion von  $t - 1$  nach  $t$ .

$$\begin{aligned} n_t^{\text{BaPA}} &= \left[ a + b \left( \frac{N_{t-1}}{\bar{N}} \right) + c \left( \frac{n_{t-1}^{\text{BaPA}}}{\sum_j n_{j,t-1}^{\text{BaPA}}} \right) \right] \cdot (\bar{N} - N_{t-1}) \quad (4.13) \\ &= \underbrace{\bar{N}a}_{\beta_0} + \underbrace{\bar{N}c}_{\beta_1} \alpha_{t-1} + \underbrace{(b-a)}_{\beta_3} N_{t-1} + \underbrace{(-c)}_{\beta_4} \alpha_{t-1} N_{t-1} + \underbrace{\left( -\frac{b}{\bar{N}} \right)}_{\beta_5} N_{t-1}^2 \end{aligned}$$

Durch das Rückeinsetzen der Regressionskoeffizienten lassen sich die Parameter abschließend über das Regressionsmodell bestimmen:

$$\begin{aligned}\hat{N} &= -\frac{\beta_1}{\beta_4} \\ \hat{a} &= -\frac{\beta_0\beta_4}{\beta_1} \\ \hat{b} &= \beta_3 - \frac{\beta_0\beta_4}{\beta_1} \stackrel{!}{=} \frac{\beta_1\beta_5}{\beta_4} \\ \hat{c} &= -\beta_4\end{aligned}$$

Mit Hilfe dieser Methode gelingt es Belvaux (2011, S. 15, 22) unter der Berücksichtigung der Attraktivität konkurrierender Netzwerkseiten, die Ergebnisse der (ohnehin guten) Bass-Modell-Schätzungen nochmals zu verbessern.

#### 4.4 Weitere Bass-Modell-Varianten

Im Folgenden wird noch eine Reihe weiterer Modelle vorgestellt, die relevant sein könnten, um die zentrale Fragestellung zu beantworten. Da sich die Modelle nicht mit den vorhandenen Daten berechnen lassen, werden sie nur kurz behandelt.

**Wiederkaufsmodelle:** Wiederkaufsmodelle versuchen der Problematik zu begegnen, dass nicht bei allen Daten immer bekannt ist, ob es sich um einen Wiederkauf oder eine Neuadoption handelt (Ratchford et al., 2000, S. 128). Dies gilt ebenfalls für die Datensätze, die dieser Arbeit zu Grunde liegen. So können die Nutzer eines Fotonetzwerkes die Seite zum ersten Mal besuchen, aber genauso gut zum hundertsten Mal. Das normale Bass-Modell nimmt jedoch an, dass Seitenbesucher als einmalige Adoptoren gesehen werden. Folglich entspricht ein wiederkehrender Besucher einem Neukäufer. Dies hat zur Konsequenz, dass eine feine Trennung zwischen der Netzwerkgröße durch angemeldete Nutzer und täglich aktive Nutzer gezogen werden muss, da beide verschieden starke Netzeffekte produzieren.

**Dynamisiertes Bass-Modell:** Mit einer Dynamisierung des Marktpotentials soll dem Rechnung getragen werden, dass Unternehmen durch eine Erweiterung der Produkte die be-

stehenden Marktgrenzen erweitern wollen und somit einen größeren Kundenstamm akquirieren möchten. Dabei wird die Marktsättigungsgrenze geändert, indem sie in der Regel angehoben wird, da mehr Kunden angesprochen werden. Wintz (2010, S. 64) nennt als weiteren Grund, dass die Zahl der potenziellen Adoptoren auch in der langen Frist durch gesellschaftliche Veränderungen oder konjunkturelle Wechsel sinken bzw. steigen kann. Er verdeutlicht dies an einem Beispiel von Mahajan und Peterson (1978, S. 1590ff.), die das Bass-Modell so erweitert haben, dass die Marktsättigungsgrenze  $\bar{N}$  funktional abhängig von einer Reihe beliebiger Faktoren  $S_t$  wird. Somit ergibt sich für die Marktabschöpfung zum Zeitpunkt  $t$ :

$$\begin{aligned} \text{unausgeschöpfter Markt} \quad F_t &= \bar{N}_t - N_{t-1} \\ \bar{N}_t &= f(S_t) \\ \Rightarrow \text{Verkäufe} \quad n_t &= \frac{f(S_t) - \frac{a(f_0 - n_0)}{a + bn_0} \cdot \exp(-a(t - t_0) - bM_t)}{1 + \frac{b(f_0 - n_0)}{a + bn_0} \cdot \exp(-a(t - t_0) - bM_t)} \end{aligned}$$

$$\text{mit } M_t = \int_{t_0}^t f(S_t) dt \quad \text{und} \quad f_0 = f(S_{t_0}) \quad \text{sowie} \quad n_0 = n_{t_0}$$

Die Anwendbarkeit des Modells wurde mit Hilfe einer Regressionsanalyse am Beispiel des Zusammenhangs zwischen der Anzahl von Waschmaschinenverkäufen und der Größe der US-Bevölkerung gezeigt.

**Umsatzbeteiligungsmodell:** Das Bass-Modell wird ebenfalls von Tang et al. (2012, S. 49ff.) herangezogen, um das Wachstum von YouTube zu modellieren. Im konkreten Fall wird das Modell genutzt, um die zukünftige Anzahl von Kanalabonnenten zu schätzen. Als Datengrundlage dienen zwei Datenreihen. Die erste besteht aus den 1000 meistgesehenen Youtube-Kanälen und die zweite aus 2236 Mitgliedern, die im Januar 2012 Youtube beigetreten sind (Tang et al., 2012, S. 54). Es wird auf Youtube und auf *VidstatsX.com* eine Reihe von Kennzahlen zu den Kanälen wie Anzahl der Videoaufrufe und Anzahl der Kanalabonnenten erhoben. Darauf basierend wird mit Hilfe von Rangordnungen untersucht, wie sich Unterschiede zwischen Youtube-Partnern und Nicht-Partnern ergeben. Youtube-Partner

sind dabei aktiv produzierende Nutzer der Plattform, die von Youtube über Werbeeinblendungen vergütet werden. Tang et al. (2012) stellen fest, dass für neue Youtube-Mitglieder der View-Rang ihrer Videos einen wesentlich stärkeren Einfluss auf zusätzliche neue Views und neue Abonnenten hat als der Abonnenten-Rang. Für Partner hingegen hat die Anzahl der Views keinen signifikanten Effekt auf das Wachstum der Anzahl von Abonnenten und Views. Vielmehr sind hier die bestehenden Anzahlen von Abonnenten entscheidend (Tang et al., 2012, S. 66).

**Mehrländermodelle:** Eine Erweiterung stellt auch das Modell von Talukdar et al. (2002, S. 104) dar, bei dem die Marktpenetrationspotenziale für mehrere Produkte und mehrere Länder gleichzeitig bestimmt werden. In dem Modell werden ebenfalls die unterschiedlichen Marktwachstumsraten berücksichtigt. Die unterschiedlichen Bevölkerungsgrößen und das jeweilig Populationswachstum werden dabei über die kumulierten Verkäufe pro Kopf statt über die absoluten Werte berücksichtigt (Talukdar et al., 2002, S. 99). In dem Modell wird zwar eine Reihe von landesspezifischen Variablen wie Frauenbeschäftigungsquote und Gini-Koeffizient berücksichtigt, jedoch werden Netzeffekte nicht berücksichtigt beziehungsweise wird eine Unterscheidung von direkten und indirekten Netzeffekten nicht vorgenommen, obwohl mit Produkten wie Videorecordern, Faxgeräten und Mobiltelefonen ausgewiesene Märkte mit Netzwerk-Externalitäten untersucht werden (Talukdar et al., 2002, S. 104). Da der Fokus eher auf einer guten Prognosefähigkeit statt auf der guten Anpassung vorhandener Daten liegt, wird zur Parameterbestimmung die Methode der hierarchischen Bayes-Schätzung verwendet (Talukdar et al., 2002, S. 98, 101).

Abschließend ist einschränkend zu den bisher vorgestellten Diffusionsmodellen zu erwähnen, dass die empirischen Studien, mit denen die Absatzmodelle überprüft wurden, nicht sehr reich an Daten waren. Die Datensätze umspannen zwar mehrere Jahrzehnte an Beobachtungen, allerdings nur in Form von einer Beobachtung pro Jahr. Somit kommt es wesentlich leichter zu starken Abweichungen von gegebenen und geschätzten Verkäufen. Oftmals zeigte sich das relativ simple Bass-Modell als anderen Modellen überlegen, da es wesentlich einfacher mit weniger Daten zu bestimmen war (Huang und Chen, 2010, S. 251).

## 4.5 Epidemiologische Modelle

Wie bereits in der Einleitung zu Kapitel 4 angedeutet wurde, werden auch epidemiologische Modelle herangezogen, um den Lebenszyklus von sozialen Netzwerkseiten zu berechnen. Ein im Januar 2014 in der Presse viel beachteter Beitrag<sup>4</sup> dazu ist eine Studie von zwei Princeton-Doktoranden (Cannarella und Spechler, 2014). Sie nutzen eine modifizierte Version des SIR-Modells (susceptible-infected-recovered), welches ursprünglich zur Modellierung von Infektionen und ihrer Verbreitung diente und in der modifizierten Variante eine Heilung berücksichtigt.

Cannarella und Spechler (2014) betrachteten die Netzwerke im übertragenen Sinne als Infektion, die sich ausbreitet und nach einer gewissen Zeit geheilt wird. In einem ersten Fallbeispiel justierten sie ihr Modell anhand des ehemals erfolgreichen, aber schließlich niedergegangenen Netzwerkes *MySpace*. In einem zweiten Schritt wenden sie dieses Modell auf den Fall *Facebook* an, welches sich den Zahlen nach zu urteilen zum Zeitpunkt der Publikation noch in einem Wachstumsmoment befand. Daraufhin schätzen sie ab, dass das Netzwerk zwischen 2015 und 2017 rund 80 Prozent der Nutzer des Höchststandes verlieren wird (Cannarella und Spechler, 2014, S. 7).

In ihrem Ansatz verknüpfen sie ähnlich wie Belvaux (2011) und Garcia et al. (2013, S. 17) die Suchangaben von Google Trends als Schätzer für die Nutzungsintensität mit der Adoption von sozialen Netzwerken. Als Suchbegriffe dienten ihnen die Terme „facebook“ und „myspace“. Die von Google Trends gelieferten Werte spiegeln die relativen Häufigkeiten zu den angeforderten Suchtermen wider. Das bedeutet, dass die Anzahl der Suchaufrufe für den höchsten Wert auf 100 gesetzt wird und die Häufigkeiten zu den übrigen Zeitpunkten affin linear auf den Raum  $(\mathbb{N} | 0 \leq n \leq 100)$  transformiert werden (Cannarella und Spechler, 2014, S. 4).

Kurz darauf fand der Aufsatz in einem parodistischen Blogbeitrag der Facebook-Angestellten Develin et al. (2014) eine Antwort, in der die unzureichende wissenschaftliche Methodik hervorhoben wird. Die Kritik zielte vor allem darauf ab, dass Google Trends, also die Historie der Suchbegriffe „facebook“ bzw. „myspace“ verwendet wurde, um die Nutzungszahlen der Netzwerke zu modellieren. So wird angeführt, dass die Suche nach

<sup>4</sup> siehe Welt.de (2014) und Spiegel Online (2014)



den Netzwerken keinesfalls mit der tatsächlichen Nutzung korrelieren muss. Um dies zu verdeutlichen, wird der Ansatz mit Vergleichsmodellen für die Suche nach „Luft“ und „Princeton“ sowie den entsprechenden Abschätzungen, wann der Welt die Luft ausgeht und Princeton keine weiteren Einschreibungen mehr aufweisen kann, karikiert. Trotz der geringen wissenschaftlichen Relevanz und Qualität zeigen der Diskurs und seine Verbreitung in der Presse sowohl die Aktualität des Themas als auch, dass der gewählte Ansatz generell zu hinterfragen ist.

Um die Nutzerstrukturen eines internetbasierten sozialen Netzwerkes zu untersuchen, nutzten Kleineberg und Boguna (2014, S. 3) ebenfalls ein epidemiologisches Modell. Sie wendeten dazu das SIS-Modell (susceptible-infected-susceptible) auf die Daten des slowakischen Netzwerkes *Pokec* an. Die Besonderheit an diesem Netzwerk liegt darin, dass es explizit isoliert vom Wettbewerb betrachtet werden konnte. So ließen sich mögliche störende Einflüsse durch Wettbewerber umgehen, die um ein und denselben Nutzermarkt kämpfen. Bei *Pokec* handelt es sich um das führende Netzwerk in der Slowakei. 25 Prozent der Landesbevölkerung sind Mitglieder. Aufgrund der Sprachvorgabe konnte eine auswärtige Nutzung nahezu ausgeschlossen werden. Ebenso war keine Abwanderung der Nutzer zu Facebook zu beobachten (Kleineberg und Boguna, 2014, S. 1f.). In ihrer Arbeit findet der Preferential-Attachment-Ansatz keine direkte Berücksichtigung, da diese Modelle alleine aus ihrer Sicht das Wachstum der sozialen Netzwerkseiten nicht erklären können (Kleineberg und Boguna, 2014, S. 1, 3).



# Kapitel 5

## Datengrundlage

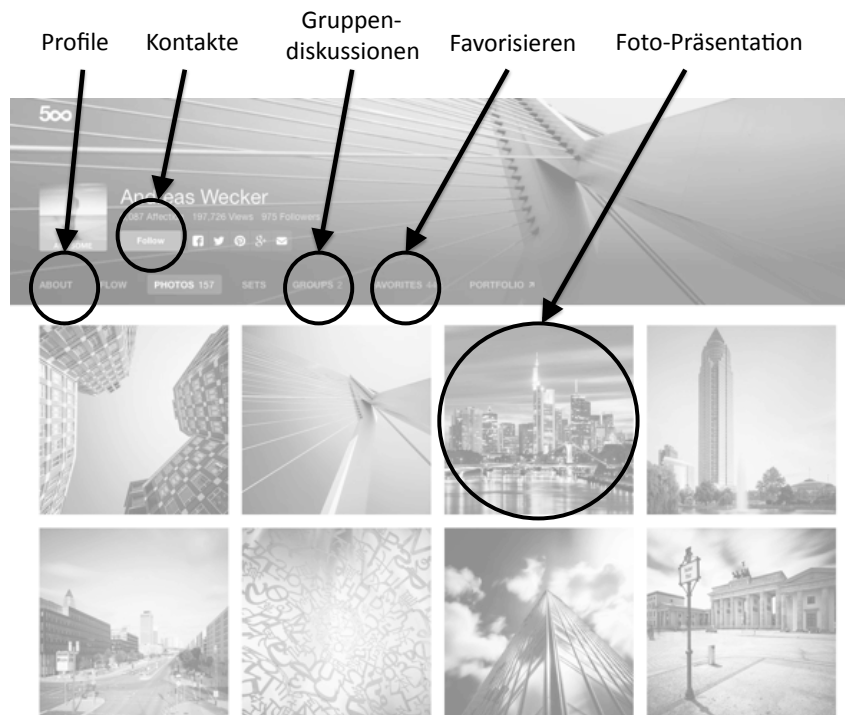
Die Datengrundlage dieser Arbeit setzt sich aus den Datenbeständen mehrerer Teilsysteme zusammen. Wie bereits in den vorausgegangenen Abschnitten angeklungen, sind dies unter anderem Internetverkehrsdaten von Alexa Webservices, Finanz- und Unternehmensdaten von Crunchbase sowie Pressemitteilungen von Lexis Nexis. Genaue Beschreibungen der Datenquellen und die damit verbundenen Eigenschaften der Datenbestände, die Gründe für die Auswahl der Datenquellen sowie die Erläuterung der Vorgehensweise in der Datenverarbeitung sind in den folgenden beiden Abschnitten 5.2 und 5.3 zu finden. Abschließend werden die Alexa-Daten mit Hilfe von IVW-Daten validiert.

### 5.1 Untersuchungsgegenstand

Wie in den vorangegangenen Literaturlauswertungen gezeigt wurde, stellt sich insbesondere bei Geschäftsmodellen bzw. bei Märkten die Frage, ob ein Geschäftsmodell eines Unternehmens nachhaltig ist, wenn entweder in einem Wettbewerb ein systematisch bedingtes Marktversagen zu erwarten ist, welches in der Theorie zu einem natürlichen Monopol führt, oder es sich um einen „gesunden“ Markt handelt, aber das Geschäftsmodell nur auf kurzfristige Erlöszeiträume ausgerichtet ist. Letzter Fall ist zwar weit verbreitet, jedoch wird er in dieser Untersuchung außen vor gelassen, da insbesondere Internetgeschäftsmodelle untersucht werden sollen, in denen Netzeffekte und somit Marktversagen erwartet werden. In den vergangenen Jahrzehnten ist eine sehr große Zahl an Online-Communitys entstanden und auch wieder verschwunden. Um den Untersuchungsgegenstand genauer einzugren-

zen, wird zunächst festgelegt, anhand welcher Kriterien soziale Netzwerke für die Analyse ausgewählt werden.

Abbildung 5.1  
BEISPIELBILDSCHIRMFOTO EINER PROFILSEITE AUS 500px.com



*(eigene Darstellung)*

Um als soziales Netzwerk für Fotos oder als Online-Foto-Community zu gelten, müssen die Internetseiten folgende Bedingungen erfüllen:

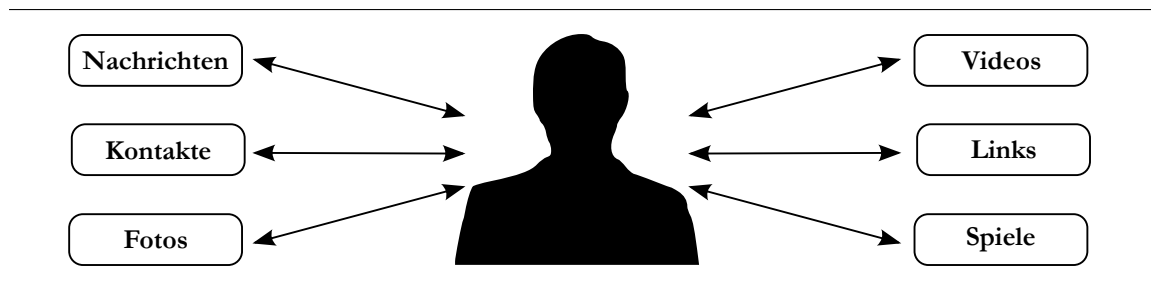
- Das Geschäftsmodell einer Internetseite muss hauptsächlich auf die soziale Interaktion und Präsentation von Fotos ausgelegt sein;
- als Kernmerkmal bieten Online-Communitys eine Plattform für mehrere Nutzer, die gleichzeitig dort agieren können;
- sie müssen für soziale Netzwerke typische Funktionsangebot aufweisen:
  - die Möglichkeit zum Aufbau von Kontaktnetzwerken;
  - die Möglichkeit zur (nicht-öffentlichen) Kommunikation der Mitglieder untereinander;

- das Teilen oder Empfehlen von Fotos und gegebenenfalls weiterer Inhalte;
  - die Möglichkeit, Fotos zu favorisieren oder zu bookmarken;
  - das Präsentieren von Fotos in Alben oder Galerien;
  - die Möglichkeit für Mitglieder, Fotos und Inhalte zu publizieren und zu verteilen (intern sowie gegebenenfalls extern);
  - die Möglichkeit zur Beteiligung von Mitgliedern in Diskussionsforen;
- sie müssen auf deutsche oder US-Nutzer ausgerichtet sein (z. B. über entsprechende Sprachoptionen).

In Abbildung 5.1 ist ein Screenshot mit einem Beispiel-Profil aus dem Netzwerk *500px.com* zu sehen. Dabei sind exemplarisch wichtige Funktionen und Gestaltungsmerkmale hervorgehoben, so dass die oben genannten Anforderungen in diesem Beispiel leicht verdeutlicht werden können. Zu dem Untersuchungsfeld zählen Internetseiten, die für das „Web 2.0“ typische Plattformen für soziale Interaktionen abbilden. Als essentielles Merkmal steht die Eigenschaft im Vordergrund, dass die Plattform für eine Vielzahl von Nutzern ausgelegt sein muss, die miteinander interagieren. Kneidinger hat aus der Literatur Funktionen zusammengestellt, die online-basierte soziale Netzwerke erfüllen und ausmachen (Kneidinger, 2010, S. 50f.). Dazu zählen die Selbstdarstellung, die Pflege und Erweiterung persönlicher Kontakte, die Beobachtung von Aktivitäten im Nutzerumfeld sowie die Kommunikation mit anderen Nutzern. Trusov et al. (2010) legen für die Interaktionen eine Reihe von grundsätzlichen Funktionen fest, die ein soziales Netzwerk im Internet bieten kann (vgl. Abbildung 5.2). Diese Liste ist jedoch nicht vollständig, da sich weitere erfolgreiche Beispiele wie *soundcloud.com* als soziales Netzwerk für Musik finden lassen. Dennoch deckt sie m. E. den wesentlichen Kern an Kommunikation und relevanten Austauschmöglichkeiten für Individuen in sozialen Netzwerken ab. Mit Ausnahme der Spiele werden diese Kategorien für die Untersuchung übernommen und Internetseiten in den Datenbestand aufgenommen, die eine oder mehrere dieser Funktionen als soziales Netzwerk anbieten. Für eine erste Datenerhebung wurden Seiten ermittelt, die es entweder ermöglichten, ein Freundes-/Kollegennetzwerk aufzubauen und mit diesem über die Plattform in Kontakt zu treten oder Fotos und Videos auf einer Internetseite zu veröffentlichen und Dritten zur

Verfügung zu stellen. Es handelt sich folglich um inhalts- und kommunikationsbezogene Dienste, deren inhaltliche Grundlagen von den Nutzern der Dienste selbst erstellt werden.

Abbildung 5.2  
KERNFUNKTIONEN VON SOZIALEN NETZWERKEN IM INTERNET



(Eigene Darstellung in Anlehnung an (Trusov et al., 2010, S. 643))

Es zeigte sich im Laufe der Arbeit, dass sich die ursprünglich separaten Geschäftsmodelle immer weiter annäherten und substituierende Eigenschaften aufwiesen. Daher wurde dazu übergangen, sich ausschließlich auf Fotodienste zu konzentrieren. Gegenüber Geschäftsmodellen für Internetdienste handelt es sich hierbei nicht um Dienste, die sich in klassische Wertschöpfungsketten bestehender Industrien eingliedern oder mehrere verbinden, sondern vielmehr um Geschäftsmodelle im relativ unabhängigen Bereich der Informationswirtschaft. Durch Öffnung der Dienste für weitere Seiten mit komplementären Diensten besteht die Möglichkeit, auch Verbindungen zu klassischen Geschäftsmodellen herstellen zu können. Durch die Eingliederung in deren Wertschöpfungsketten lassen sich zusätzliche Umsätze erzielen (Clemons, 2009, S. 19). Dies kann zum Beispiel über den Verkauf von Fotobüchern passieren, den Betreiber von Netzwerken ihren Mitgliedern anbieten könnten.

Nach einer ursprünglich starken Differenzierung des Funktionsumfangs und der Zielgruppen der Seiten ist über den Beobachtungszeitraum festzustellen, dass sich die Plattformen in Bezug auf Funktionsumfang und Zielgruppen immer weiter angenähert haben. Die stärkste Differenzierung findet zum Teil nur noch anhand der schwerpunktmäßigen Platzierung der einzelnen Funktionsangebote statt. Betrachtet man exemplarisch die drei bekannten Vertreter von sozialen Netzwerken *flickr.com*, *youtube.com* und *facebook.com*, so bieten alle einen sehr ähnlichen Funktionsumfang. Es ist bei allen drei Plattformen möglich, Kontaktlisten (Freundeslisten) anzulegen, mit den Kontakten über Chat oder Nachrichtensy-

steme zu kommunizieren, Fotos<sup>1</sup> und Videos hochzuladen und diese den Kontakten zu empfehlen, in Foren zu diskutieren oder bei letzteren beiden Plattformen Fotoalben anzulegen, diese zu veröffentlichen, zu kommentieren und Kontakte mit einzelnen Fotos zu verknüpfen.

Tabelle 5.1 zeigt an drei ausgewählten Beispielen von sozialen Netzwerken im Generellen, welche Kernfunktionen von diesen erfüllt werden. Dabei entspricht das Beispiel *Facebook* der Kategorie der allgemeinen Netzwerke, die international aufgestellt und ohne Zielgruppe sind. Im Gegensatz dazu spiegeln *Flickr* und *YouTube* Kategorien wider, die zwar international ausgerichtet, aber speziell auf das Teilen von Fotos und Videos fokussiert sind. Dabei gilt es zu beachten, dass die im Beispiel genannten Dienste über die Zeit ihre Internetseiten um weitere Funktionen erweitert haben. Für die Datengrundlage wird der Fokus auf Seiten gelegt, die von Deutschen und US-Amerikanern genutzt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass die Datensätze sprachbedingt erhoben und validiert werden können.

Tabelle 5.1  
BEISPIELE FÜR ONLINECOMMUNITIES UND DEREN ANGEBOTENE DIENSTE

Name	Kontaktnetz.	(Mikro-)Blog	Bookmarking	Fotos	Videos	Foren	Gästebuch
Facebook	Freunde	Nachrichtenstrom	„Gefällt mir“	Ja	Ja	Gruppen	Pinnwand
Flickr	Freunde	Fotostream	Galerien	Ja	Ja	Gruppen	-
Youtube	Freunde	Abos & Aktivitäten	Empfehl. & Links	Nein	Ja	Gruppen	Kanalkomm.

## 5.2 Datenquellen

Die Ausgangspunkte für die Datenerhebung bilden die Firmen- und Produktdatenbank der Internetseite *crunchbase.com*, die Alexa-Top-500-Listen sowie Stichwortsuchen in der DMOZ- Datenbank<sup>2</sup> und in Google. Ziel war es, die Entwicklung von internetbasierten sozialen Netzwerken in Bezug auf Marktmacht und -position über eine längere Zeit zu beobachten. Zu diesem Zweck war es notwendig, zunächst eine Übersicht über die (eventuell schon aus dem Wettbewerb ausgeschiedenen) Marktteilnehmer zu gewinnen. Das systematisierte Vorgehen dazu ist in 5.3 zusammengefasst und wird in den nachfolgenden Ab-

<sup>1</sup> Mit Ausnahme von *youtube.com*

<sup>2</sup> Bei <http://www.dmoz.org> handelt es sich um eine kategorisierte Internetseitensammlung, die von Internetnutzern durch Vorschläge erweitert werden kann und durch AOL Inc. betrieben wird.

schnitten genauer erläutert. Auf der Sammlung aufbauend sollten nicht nur die Verkehrsdaten eine Beurteilung der Marktentwicklung erlauben, sondern auch möglichst viele ergänzende Datenbestände erhoben werden. So sollten mögliche Einflussgrößen identifiziert werden, die nicht nur zu einer Erosion der erwarteten monopol-ähnlichen Marktzustände führen, sondern auch generell auf das Wachstum der Internetunternehmen beschleunigend oder bremsend einwirken. Da Finanzkennzahlen und Marktanteile für die hier betrachtete Kategorie von Internetunternehmen nur in den wenigsten Fällen (wie bei Facebook Inc. oder Twitter Inc.) in systematischer Erhebung verfügbar sind, mussten andere Datenquellen gefunden werden, die Schlüsse auf die Marktsituation und Positionierung der Unternehmen zuließen. Neben der geringen Anzahl derartiger verfügbarer Daten ist ein weiterer Grund, dass die Kennzahlen zur Nutzerentwicklung, zu Marktanteilen oder Ähnlichem aus den Investorenbrochüren oder Jahresabschlüssen nur einen punktuellen Zeitraum abdecken (z. B. ein Geschäftsjahr). Die Internetunternehmen veröffentlichen zwar selbst hin und wieder beispielsweise in Form von Blogeinträgen, Pressemitteilungen oder Interviews Angaben zu ihren Nutzerzahlen, jedoch geschieht dies nur sehr sporadisch, ohne feste Zyklen, auf verschiedenen Zeithorizonten basierend und über die verschiedenen Unternehmen hinweg uneinheitlich. Daher war es notwendig, eine einheitliche Datenquelle zu finden, mit deren Hilfe sich die Nutzerzahlen der betreffenden Internetseiten möglichst genau und über einen hinreichend langen Beobachtungszeitraum auswerten ließen.

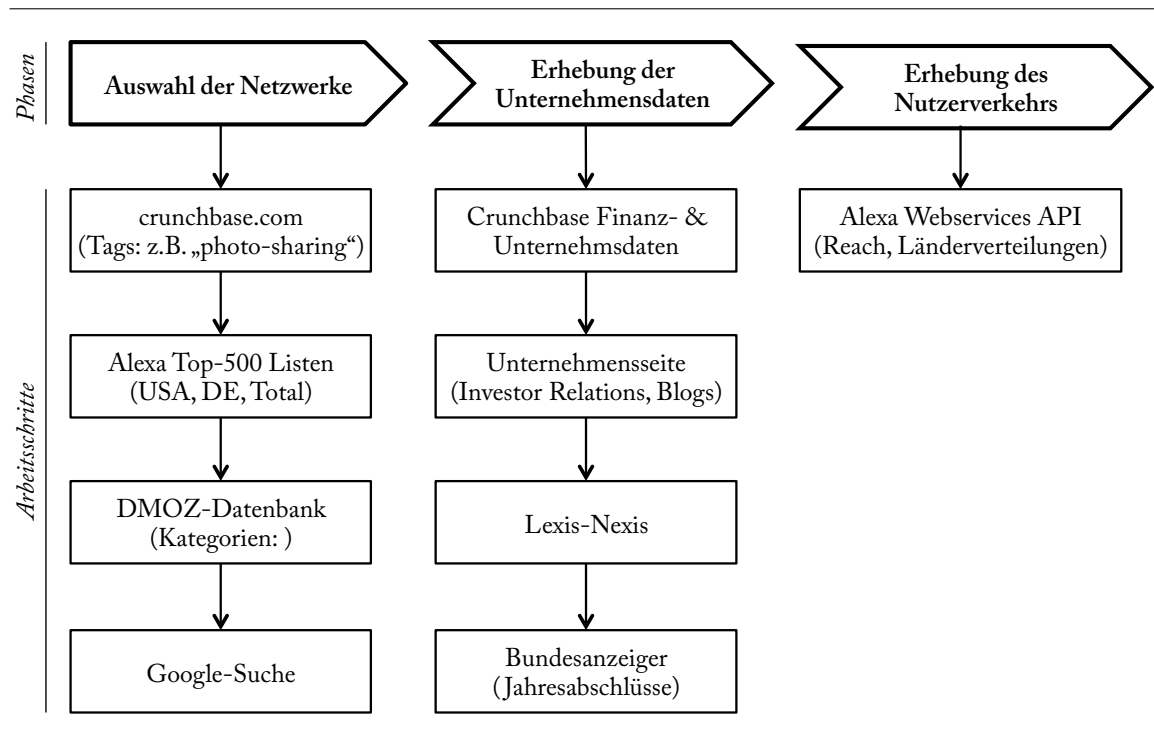
Somit verlief die Erhebung der Daten in drei Phasen: Erstens erfolgte die Auswahl der Netzwerke; zweitens wurden die Unternehmensdaten erhoben und abschließend fand drittens die Erhebung der Verkehrsströme von Nutzern in dem Markt über mehrere Jahre statt.

### 5.2.1 Erste Phase: Auswahl der Netzwerke

Wie die Abbildung 5.3 zeigt, war in der ersten Phase die Internetseite *crunchbase.com* die erste Anlaufstelle, um die relevanten sozialen Netzwerke festzustellen, da sie verhältnismäßig gut für die Erstellung einer ersten Marktübersicht geeignet war. Bei *crunchbase.com* handelt es sich um eine Datenbank, die von dem Tech-Blog *techcrunch.com* seit 2007 betrieben wird. Der Blog veröffentlicht regelmäßig und in großer Zahl sowie in guter Qualität Mitteilungen zu Technologie-Startups, welche vornehmlich aus dem englischsprachigen Raum stammen. Parallel zur Veröffentlichung der Mitteilungen werden Unternehmens-



Abbildung 5.3  
IDENTIFIZIERUNG RELEVANTER SEITEN UND DEREN DATEN



(eigene Darstellung)

daten wie beispielsweise erfolgte Finanzierungsrunden mit Datum und Investitionsvolumen von den Betreibern oder den beteiligten Personen und Firmen in der crunchbase-Datenbank abgelegt. Ähnlich einem Wiki ist die Datenbank zudem offen gestaltet, um von anderen Nutzern erweitert werden zu können. So scheinen auch Gründer selbst oder andere mit den Startups vertraute Personen Daten über ihre Unternehmen und Produkte dort zu hinterlegen. Die Beweggründe hierfür bleiben jedoch im Dunkeln. Vermutlich geht es den Personen darum, weitere Aufmerksamkeit in Form von Klickraten oder besseren Verlinkungen für sich und ihre Gründung bzw. ihre Produkte zu erzielen. Die Offenheit der Datenbank birgt allerdings auch die Gefahr von Fehlinformationen. Allerdings werden laut Aussage der Betreiber Ergänzungen durch Nutzer nochmals von den Betreibern kontrolliert. In den durchgeführten Überprüfungen der erhobenen Daten traten Fehler jedoch eher sehr selten auf. Bei ca. der Hälfte der Fälle war dagegen zu beobachten, dass Informationen fehlten statt falsch waren. Die Datenbank bietet eine Schlagwortsuche, bei der nach Unternehmen und Produkten gesucht werden kann, denen bestimmte Tags zugewiesen wurden. In der Datenerhebung wurden die Schlüsselwörter „photo-sharing“, „photosha-

ring“, „photohosting“, „photogalleries“, „photo community“, „photo network“ und „online-galleries“ als die relevanten Tags ermittelt. Dabei lieferte „photo-sharing“ mit erheblichem Abstand die größte Trefferzahl. Darüber hinaus gab es weitere Begriffe wie beispielsweise „photos“, die als inhaltlich verwandte Tags vorgeschlagen wurden. Jedoch handelte es sich, wie das Beispiel „photos“ zeigt, um sehr generalisierte Oberbegriffe, die Trefferanzahlen im Tausenderbereich lieferten. Der Anteil der passenden Treffer aus den Oberkategorien war jedoch sehr gering, so dass sich nur ein marginaler Mehrwert ergab. Eine Stichprobe zeigte, dass die mit dem Schlüsselwort verknüpften Internetseiten fast nie mit Photosharing in Verbindung standen. Daher wurden sie nicht weiter beachtet, sondern es wurden die im Folgenden aufgeführten ergänzenden Datenquellen für die Rechercharbeiten herangezogen. Die Crunchbase-Angaben enthalten jedoch keine für die Auswertung hinreichend aussagekräftigen Daten zu den Nutzerzahlen der Unternehmen.

Zur Erhebung dieser Nutzerzahlen wurde später auf eine Datenbank von *Alexa Web Services* zurückgegriffen. Vorab wurde die mit Hilfe der Crunchbase-Datenbank generierte Liste noch mit den Alexa-Top-500-Listen von Hand auf Vollständigkeit überprüft. Bei den Alexa-Top-500-Listen handelt es sich um automatisch generierte Listen mit den 500 von Alexa-Nutzern meistbesuchten Internetseiten. Sie stellen somit einen Schätzwert für die weltweit am häufigsten besuchten Internetseiten dar. In der Annahme, dass alle relevanten größeren sozialen Netzwerkseiten für Fotos darin enthalten sein müssten, wurde die Listen für die Untersuchung auf passende Internetseiten überprüft. Berücksichtigt wurden die Listen, die sich auf Deutschland, Großbritannien und die USA bezogen, sowie die globalen Top-500-Internetseiten. Dazu wurden die Ranglisten von Hand durchgegangen und die dort aufgezählten Seiten wurden durch einen Aufruf der angegebenen URLs dahingehend geprüft, ob es sich um eines der gesuchten onlinebasierten sozialen Netzwerke handelt. Wenn dem so war und die Seite nicht bereits über die crunchbase-Datenbank ermittelt worden war, wurde versucht, aus der crunchbase-Datenbank die ergänzenden Daten wie Finanzierungsrunden, Exits oder Markteintrittsdaten zu erheben. Anschließend wurden die Daten analog zu der bisherigen Anschlussaufbereitung für die crunchbase-Daten weiterverarbeitet.

Um den Datenstamm der relevanten Internetseiten weiter zu komplettieren, wurde als dritte Quelle die offene DMOZ-Datenbank verwendet. Es handelt sich dabei um ein moderiertes Verzeichnis von Internetseiten, das im angelsächsischen Bereich vermutlich die umfangreichste kategorisierte Internetseitensammlung darstellt. Die Internetseiten werden dabei von den Betreibern und Nutzern gesammelt und in verschiedene Kategorien eingeordnet. Für die vorliegende Arbeit wurden die Seiten aus den Kategorien „Computers: Internet: On the Web: Online Communities“ beziehungsweise den davon abhängigen Unterkategorien und Länderverweisen ermittelt und analog zu den Alexa-Top-500-Daten behandelt.

Ergänzend dazu wurde über die Google-Suche versucht, noch fehlende Netzwerke zu identifizieren. Dazu wurde ebenfalls anhand der Schlagwörter gesucht, die bereits für die crunchbase-Auswertung verwendet wurden. Es wurde aber auch explizit nach den Namen der größten bekannten Netzwerke wie *flickr.com*, *websites.com*, *500px.com*, *Google Picasa* etc. in Kombination mit Begriffen wie „alternative“, „competitor“ und „rival“ gesucht, um mögliche unentdeckte Konkurrenten ausfindig zu machen. Anschließend wurden die so gefundenen und nochmals durch einen separaten Aufruf überprüften Seiten ebenfalls mit den Daten der crunchbase-Datenbank abgeglichen.

## 5.2.2 Zweite Phase: Erhebung der Unternehmensdaten

Für die Erhebung der Unternehmensdaten wurde ebenfalls im ersten Schritt die crunchbase-Datenbank herangezogen. In der Abbildung 5.4 ist ein Bildschirmfoto des Crunchbase-Auszuges für das Netzwerk *instagram.com* zu sehen. Im ersten Ausschnitt sind allgemeine Informationen hinterlegt. Zu den dort aufgeführten Daten gehören unter anderem die Angaben:

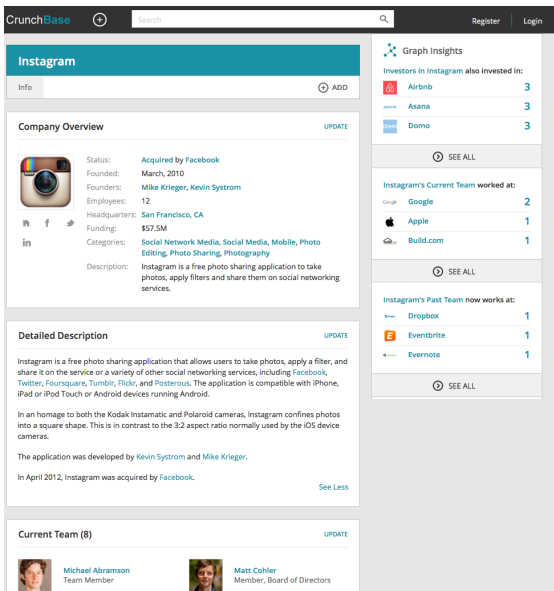
- Übernahmestatus (Name des Akquisiteurs, Kaufpreis)
- Gründungsdatum
- Gründer (zum Teil mit detaillierten weiteren Informationen zu den Personen)
- Anzahl der Beschäftigten
- Eingeworbenes Risikokapital
- Beschreibungen und Kategorieeinordnungen
- Teammitglieder

- Investoren
- Finanzierungsrunde (Volumen, beteiligte Investoren, Datum, Rundenangaben)
- Akquirierte Unternehmen
- Pressemitteilungen
- Wettbewerber

Dazu gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Daten, die aber für die Auswertung nicht weiter von Belang sind. Dies können zum Beispiel Angaben zu ehemaligen Arbeitgebern der Mitarbeiter oder zu deren Lebensläufen sein. Der zweite Ausschnitt des Bildschirmfotos zeigt die hinterlegten Informationen zu Finanzierungsrunden, die ein soziales Netzwerk, in diesem Fall *instagram.com*, abschließen konnte. Diese Informationen sind anklickbar, so dass sich auf einer zweiten Ansicht weitere Informationen wie der zugehörige Pressespiegel oder die erreichte Unternehmensbewertung ergeben. Ebenso sind oftmals für die angegebenen Beteiligungsgesellschaften oder Einzelinvestoren in Folgeansichten weitere Daten wie zum Beispiel bisherige Beteiligungen oder Syndizierungen hinterlegt. Da die crunchbase-

Abbildung 5.4  
BILDSCHIRMFOTO INSTAGRAM-DATEN AUF *crunchbase.com*

(a) AUSSCHNITT ALLGEMEINE INFORMATIONEN



**Company Overview**

- Status: Acquired by Facebook
- Founded: March, 2010
- Founders: Mike Krieger, Kevin Systrom
- Employees: 12
- Headquarters: San Francisco, CA
- Funding: \$57.5M
- Categories: Social Network Media, Social Media, Mobile, Photo Editing, Photo Sharing, Photography
- Description: Instagram is a free photo sharing application to take photos, apply filters and share them on social networking services.

**Detailed Description**

Instagram is a free photo sharing application that allows users to take photos, apply a filter, and share it on the service or a variety of other social networking services, including Facebook, Twitter, FourSquare, Tumblr, Flickr, and Posterous. The application is compatible with iPhone, iPad or iPod Touch or Android devices running Android.

In an homage to both the Kodak Instamatic and Polaroid cameras, Instagram confines photos into a square shape. This is in contrast to the 3:2 aspect ratio normally used by the iOS device cameras.

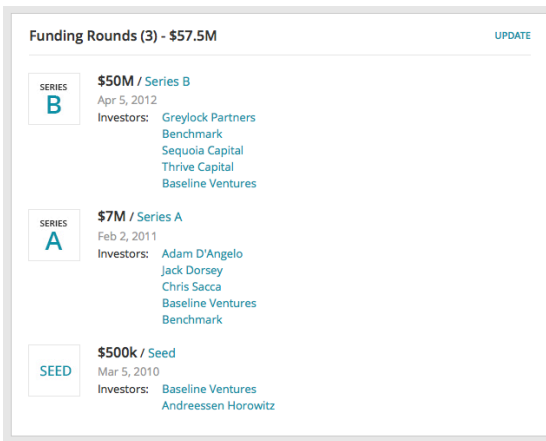
The application was developed by Kevin Systrom and Mike Krieger.

In April 2012, Instagram was acquired by Facebook.

**Current Team (8)**

- Michael Abramson: Team Member
- Matt Cohler: Member, Board of Directors

(b) AUSSCHNITT FINANZIERUNGRUNDEN



**Funding Rounds (3) - \$57.5M**

- SERIES B**: \$50M / Series B  
Apr 5, 2012  
Investors: Greylock Partners, Benchmark, Sequoia Capital, Thrive Capital, Baseline Ventures
- SERIES A**: \$7M / Series A  
Feb 2, 2011  
Investors: Adam D'Angelo, Jack Dorsey, Chris Sacca, Baseline Ventures, Benchmark
- SEED**: \$500k / Seed  
Mar 5, 2010  
Investors: Baseline Ventures, Andreessen Horowitz

(Quelle: <http://www.crunchbase.com/organization/instagram>, generiert am 08.08.2014)

Daten aufgrund ihrer Erhebungsart nicht auf Anhieb als vollständig und wahr angenommen werden konnten, sind zusätzliche Schritte zur Verifizierung und Ergänzung notwendig

gewesen. In vielen Fällen waren die crunchbase-Daten tatsächlich nicht vollständig oder sogar überhaupt keine Daten zu einzelnen Seiten vorhanden. Um die Angaben zu Investitionsvolumen und -zeitpunkten, Exits sowie dem Markteintritt zu verifizieren, wurden die Angaben zum einen über die Pressedatenbank von *LexisNexis*<sup>3</sup>, über die von den Unternehmen selbst herausgegebenen Daten, beispielsweise unter „About us“, „Investor Relations“ oder „Press“, und Google-Suchen nach den entsprechenden Daten gegengeprüft. Da dies nicht in allen Fällen möglich war, wurden die Daten in der crunchbase-Datenbank als korrekt angenommen, um zumindest einen Grundstock an Daten vorhalten zu können. In den Fällen, in welchen die Daten nicht übereinstimmten, wurde individuell entschieden, welche als am glaubhaftesten anzunehmen sind. Dabei wurde in der Regel so verfahren, dass Daten, die vom Unternehmen selbst herausgegeben wurden, die höchste Gewichtung erhielten, darauf folgend Quellen aus der Wirtschaftspresse, die nach subjektivem Empfinden Seriosität versprachen.

Die erhobenen Daten wurden zunächst in einer Exceltabelle zwischengespeichert und später für eine automatische Auswertung mit der Statistiksoftware ins CSV-Format exportiert. Tabelle 5.2 zeigt diese erhobenen Daten und ihre Kodierung. Die meisten Angaben sind selbst-erklärend, so dass im Folgenden nur einige ausgewählte Beispiele erläutert werden. So wurden die Finanzdaten nach Phasen jeweils für ein Seed- und Angel-Investment gegliedert. Für A- bis C-Serien-VC-Investments wurden das jeweilige Datum und, sofern verfügbar, die Investmenthöhe gespeichert. Ferner wurde für die automatische Auswertung ein binärer Marker angelegt, der angab, ob für das betreffende soziale Netzwerk ein Investment der Phase vorhanden ist. Weiterhin wurde eine Reihe von binären Variablen angelegt, die typische und essentielle Funktionen für soziale Fotonetzwerkseiten abdecken. Diese betreffen zum Beispiel Funktionen zum Favorisieren von Bildern, zum Aufbau von Kontaktnetzwerken oder zum Kommentieren und Teilen von Inhalten.

### 5.2.3 Dritte Phase: Erhebung des Nutzerverkehrs

Zur Berechnung der Marktpositionierung von Netzwerkseiten werden in der Auswertung dieser Arbeit zum großen Teil Alexa-Daten verwendet. Die Variable *Reach* gibt dabei auf

<sup>3</sup> Zu erreichen über das Campusnetzwerk der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg über die Adresse <https://www.lexisnexis.com/uk/nexis/>.

Tabelle 5.2  
ÜBERSICHT DER KODIERUNG ZU DEN ERHOBENEN UNTERNEHMENS- UND FINANZDATEN

Variable	Typ	Beschreibung
Seiten-ID	metrisch	Dienst zur Identifikation in der Datenbank
Domain	Text	Name / Internetadresse des sozialen Netzwerks
Mobilfokus	binär	Ist 1, falls das Netzwerk ausschließlich über mobile Endgeräte nutzbar ist
Mobile App	binär	Ist 1, falls eine App für mobile Endgeräte vorhanden ist, um das Netzwerk unterwegs nutzen zu können
Geschlossen	binär	Ist 1, falls die Webseite inzwischen geschlossen wurde
Gefällt mir/Bewertung	binär	Ist 1, wenn es in dem Netzwerk die Möglichkeit gibt, Fotos zu favorisieren oder zu bewerten
Follow/Freunde	binär	Ist 1, falls es möglich ist ein Kontaktnetzwerk aufzubauen (gerichtete und ungerichtete)
Share	binär	Ist 1, wenn es die Möglichkeit gibt Inhalte extern oder intern zu empfehlen
Kommentieren	binär	Ist 1, wenn es die Möglichkeit gibt Fotos in einem Netzwerk zu kommentieren
Sprachen	kategorial	z.B. 'Deutsch', 'Englisch', 'multilingual'
Mitarbeiter	metrisch	Anzahl der Mitarbeiter im Unternehmen
Erlösmodell	kategorial	z.B. 'werbefinanziert', 'Freemium', 'Premium-Abo', 'Transaktionsgebühren'
Start	Datum	Gründungs- bzw. Startdatum ab dem das Netzwerk online ging
Seed vorhanden	binär	Ist 1, falls bekannt ist, dass der Netzwerkbetreiber ein Seed-Investment erhalten hat
Seed Date	Datum	Datum des Seed-Investments
Seed Volume	metrisch	Höhe des Seed-Investments
Angel vorhanden	binär	Ist 1, falls bekannt ist, dass der Netzwerkbetreiber ein Angel-Investment erhalten hat
Angel Date	Datum	Datum des Angel-Investments
Angel Volume	metrisch	Höhe des Angel-Investments
Series A vorhanden	binär	Ist 1, falls bekannt ist, dass der Netzwerkbetreiber ein A-Runden VC-Investment erhalten hat
Series A Date	Datum	Datum des A-Runden-Investments
Series A Volume	metrisch	Höhe des A-Runden-Investments
Series A vorhanden	binär	Ist 1, falls bekannt ist, dass der Netzwerkbetreiber ein B-Runden VC-Investment erhalten hat
Series B Date	Datum	Datum des B-Runden-Investments
Series B Volume	metrisch	Höhe des B-Runden-Investments
Series A vorhanden	binär	Ist 1, falls bekannt ist, dass der Netzwerkbetreiber ein C-Runden VC-Investment erhalten hat
Series C Date	Datum	Datum des C-Runden-Investments
Series C Volume	metrisch	Höhe des C-Runden-Investments
Exit	binär	Ist 1, falls ein Netzwerk verkauft wurde
Exit Date	Datum	Datum des Unternehmensverkaufs
Exit Volume	metrisch	Erzieltes Verkaufsvolumen
Owner	Text	Bei einem Exit der Name des neuen Netzwerkeigentümers

tagesgenauer Basis an, wie viele Personen eine Webseite besucht haben. Des Weiteren werden einige ergänzende Information wie etwa zur geografischen Herkunft der Nutzer bereitgestellt. Laut der Eigenbeschreibung von Alexa werden die Daten des Dienstes über eine Software gesammelt, die bei einer Vielzahl von Internetnutzern in den Browser integriert ist. Diese Toolbar vermerkt jedes Mal, wenn einer jener Benutzer eine Webseite aufruft. Alexa gibt anschließend den Anteil „aller Internetnutzer“ an, die jene Webseite besucht haben. Limitierend ist dabei ausschließlich die Bedingung, dass nur die 100000 meistbesuchten Webseiten aufgeführt werden. Die Alexa-Metrik *Reach* kann unter Berücksichtigung einer bestimmten mathematischen Transformation als Maß für die von einer Inter-

netseite erreichten Nutzer herangezogen werden. Das genaue Verfahren dazu wird mit der Validierung der Alexa-Daten in Abschnitt 5.4 erläutert.

Die Erhebung des Nutzerverkehrs der Seiten erfolgt im Datenerhebungsprozess über die Alexa Webservices API. Hierfür wurde eine Reihe von Serveranwendungen programmiert, die nacheinander verschiedene Schnittstellen für alle in der eigenen Datenbank hinterlegten Seiten abfragen. Die Abfrage der Daten erfolgt dabei regelmäßig in Abständen von ein bis zwei Monaten. Dies ist notwendig, da die von Alexa gelieferten Rohdaten nicht direkt verwendbar sind, sondern justiert werden müssen. Der erste Datenabruf nutzt die sogenannte *TrafficHistory*-Schnittstelle. Diese erlaubt es, gebündelt für einen 30-Tageszeitraum Verkehrsdaten zu einzelnen Webseiten zu erhalten. Dabei ist es möglich, Daten in Abhängigkeit vom vorgehaltenen Datenbestand bis zu fünf Jahre in die Vergangenheit zu erheben. Dadurch können iterativ für alle 1384 Internetseiten die bei Alexa hinterlegten Daten über die Schnittstelle abgerufen und in der eigenen Datenbank gespeichert werden. Für den notwendigen zweiten Abruf wird die *UrlInfo*-Schnittstelle angesprochen und die Responsegruppen *Rank*, *ContactInfo*, *OwnedDomains*, *UsageStats*, *LinksInCount* und *RankByCountry* werden angefordert<sup>4</sup>. Der Abruf liefert Informationen zu den partiellen Nutzerströmen auf einer Domain. Die partiellen Ströme lassen sich damit nach Herkunftsländern und besuchten Subdomains gliedern. Die per *TrafficHistory* erhältlichen Daten umfassen zunächst nur die weltweiten Nutzeranzahlen von Internetseiten. In den folgenden Kapiteln werden jedoch die Nutzer verschiedener Länder wie Deutschland oder den USA verglichen. Abbildung 5.5 zeigt Teile eines *UrlInfo*-Auszuges am Beispiel *google.com*. Anhand der ersten drei fett markierten Zeilen in Teil (j) ist zu erkennen, dass lediglich 2,3 Prozent der Nutzer von *google.com* aus Deutschland stammen. Die Anteile schwanken über die erhobenen Seiten sehr stark. Dies ist vor allem im Zusammenhang mit dem Grad der internationalen Ausrichtung und angebotenen Sprachvielfalt der Netzwerke zu beobachten. Es liegt auf der Hand, dass rein deutschsprachige Netzwerke wie *fotocommunity.de* vornehmlich von Nutzern aus Deutschland frequentiert werden, während *flickr.com* in acht Sprachen verfügbar ist und entsprechend ein internationales Publikum anzieht. Die länderbezogenen Anteile werden von dem Programm automatisch ermittelt und gespeichert. Es werden dabei alle

<sup>4</sup> Für die Auswertung der Daten waren letztendlich jedoch nur noch *Rank*, *UsageStats* und *RankByCountry* notwendig.

Länder erfasst, die von Alexa bereitgestellt werden, auch wenn diese hinterher nicht in die Auswertung einfließen. Durch diesen Schritt ist jedoch gewährleistet, dass keine Daten verloren gehen und die Untersuchung relativ einfach auf weitere Länder wie etwa China erweitert werden kann, so dass in diesem Zusammenhang ergänzende Studien zum Nutzerverhalten z. B. vor einem anderen kulturellen Hintergrund möglich werden. Da die Daten über die *UrlInfo*-Schnittstelle nicht rückwirkend aus der Vergangenheit erhoben werden können, müssen die Daten per Auslösen des Programms regelmäßig abgefragt und in die eigene Datenbank eingespeist werden. Der entsprechende Vorgang wurde im Ein- bis Zwei-Monatsrhythmus gestartet. Ein häufigerer Abruf der Daten war nicht sinnvoll, da die entsprechenden Kennzahlen von Alexa Webservices laut eigener Auskunft nur monatlich aktualisiert werden. Diese Maßnahme diente auch dazu, die Kosten für den Erwerb der Daten zu reduzieren, da jeder Aufruf der Schnittstelle von Alexa Webservices in Rechnung gestellt wird.

Abbildung 5.5  
GEKÜRZTER ALEXA XML-AUSZUG AM BEISPIEL *google.com*

(a) SEITE 1

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<aws:UrlInfoResponse
xmlns:aws="http://aws.amazon.com/doc/2005-10-05/"
>
  <aws:Response
xmlns:aws="http://aws.amazon.com/doc/2005-07-11">
    <aws:OperationRequest>
      <aws:RequestId>46b227db-f262-a5ad-a104-
fa0463e3a79c</aws:RequestId>
    </aws:OperationRequest>
    <aws:UrlInfoResult>
      <aws:Alexa>
        <aws:ContactInfo>
          <aws:DataUrl
type="canonical">google.com</aws:DataUrl>
          <aws:PhoneNumbers>
            <aws:PhoneNumber>unlisted</aws:PhoneNumber>
          </aws:PhoneNumbers>
          <aws:OwnerName>as</aws:OwnerName>
          <aws:Email>dn-admin@google.com</aws:Email>
          <aws:PhysicalAddress>
            <aws:Streets>
              <aws:Street>as</aws:Street>
            </aws:Streets>
            <aws:City>unlisted</aws:City>
            <aws:State>unlisted</aws:State>
            <aws:PostalCode>unlisted</aws:PostalCode>
            <aws:Country>unlisted</aws:Country>
          </aws:PhysicalAddress>
          <aws:CompanyStockTicker />
        </aws:ContactInfo>
        <aws:ContentData>
          <aws:DataUrl
type="canonical">google.com</aws:DataUrl>
          <aws:LinksInCount>3423428</aws:LinksInCount>
          <aws:OwnedDomains />
        </aws:ContentData>
        <aws:TrafficData>
          <aws:DataUrl
type="canonical">google.com</aws:DataUrl>
          <aws:RankByCountry>
            <aws:Country Code="DN">
              <aws:Rank>0</aws:Rank>
              <aws:Contribution>
```

(b) SEITE 7

```
</aws:Country>
<aws:Country Code="0">
  <aws:Rank />
  <aws:Contribution>
    <aws:PageViews>14.3%</aws:PageViews>
    <aws:Users>15.7%</aws:Users>
  </aws:Contribution>
</aws:Country>
<aws:Country Code="DE">
  <aws:Rank>3</aws:Rank>
  <aws:Contribution>
    <aws:PageViews>11.4%</aws:PageViews>
    <aws:Users>2.3%</aws:Users>
  </aws:Contribution>
</aws:Country>
<aws:UsageStatistics>
  <aws:UsageStatistic>
    <aws:TimeRange>
      <aws:Months>3</aws:Months>
    </aws:TimeRange>
    <aws:Rank>
      <aws:Value>1</aws:Value>
      <aws:Delta>0</aws:Delta>
    </aws:Rank>
  </aws:UsageStatistic>
  <aws:PerMillion>
    <aws:Value>493,700</aws:Value>
  </aws:PerMillion>
</aws:UsageStatistics>
</aws:Reach>
<aws:PageViews>
  <aws:PerMillion>
    <aws:Value>111,741</aws:Value>
    <aws:Delta>+1.7%</aws:Delta>
  </aws:PerMillion>
  <aws:Rank>
    <aws:Value>1</aws:Value>
    <aws:Delta>0</aws:Delta>
  </aws:Rank>
```

(c) SEITE 16

```
<aws:Percentage>0.79%</aws:Percentage>
</aws:Reach>
<aws:PageViews>
  <aws:Percentage>0.08%</aws:Percentage>
  <aws:PerUser>2.24</aws:PerUser>
</aws:PageViews>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:ContributingSubdomain>
  <aws:DataUrl>code.google.com</aws:DataUrl>
  <aws:Months>1</aws:Months>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:Reach>
  <aws:Percentage>0.62%</aws:Percentage>
</aws:Reach>
<aws:PageViews>
  <aws:Percentage>0.07%</aws:Percentage>
  <aws:PerUser>2.51</aws:PerUser>
</aws:PageViews>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:ContributingSubdomain>
  <aws:DataUrl>picasaweb.google.com</aws:DataUrl>
  <aws:Months>1</aws:Months>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:Reach>
  <aws:Percentage>0.17%</aws:Percentage>
</aws:Reach>
<aws:PageViews>
  <aws:Percentage>0.06%</aws:Percentage>
  <aws:PerUser>8.3</aws:PerUser>
</aws:PageViews>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:ContributingSubdomain>
  <aws:DataUrl>07HR</aws:DataUrl>
  <aws:Months>1</aws:Months>
</aws:ContributingSubdomain>
<aws:Reach>
  <aws:Percentage>0</aws:Percentage>
</aws:Reach>
<aws:PageViews>
  <aws:Percentage>0.48%</aws:Percentage>
```

Die partiellen Nutzerströme sind für einige Seiten von hoher Wichtigkeit, da die Datenströme sonst erheblich verzerrt würden. Dies gilt nicht nur für die Länderanteile, sondern insbesondere auch für Subdomains. Verdeutlichen lässt sich das am Beispiel von Google Inc. Neben der Suchmaschine, die über *google.de* und *google.com* erreichbar ist, betreibt das Unternehmen noch das soziale Netzwerk Google Plus (*plus.google.com*) und früher das Picasa-Netzwerk (*picasaweb.google.com*). Ersteres ist ein allgemeines soziales Onlinetz-



werk, das auch die hier betrachteten Fotofunktionen bereitstellt, und zweiteres eine Foto-community, die eine zeitlang parallel zu Google Plus betrieben und später dort eingegliedert wurde. Da für die Auswertung nur die wesentlich kleineren Anteile der Nutzerströme auf den Seiten der Netzwerke, aber nicht die Ströme auf den Seiten der Suchmaschine von Google oder deren restlichen Diensten relevant sind, mussten diese Daten ebenfalls erhoben und später berücksichtigt werden. Tabelle 5.3 zeigt, die angegebenen Nutzeranteile für die Subdomains von Google am 07.06.2012. Die Summe der Anteile liegt bei mehr als 100 Prozent. Laut der Webseite<sup>5</sup> von Alexa liegt dies daran, dass Nutzer nicht nur eine Subdomain benutzten, sondern auch zwischen diesen wechselten beziehungsweise mehrere gleichzeitig besuchten. Die für die Auswertung relevanten Subdomains wurden in der Tabelle 5.3 durch Fettdruck hervorgehoben. Dass die Dienste Plus und Picasa mit 6,17 Prozent respektive 0,73 Prozent nur eine untergeordnete Rolle im Datenaufkommen von Google spielen, liegt auf der Hand. Entsprechend ist es wichtig, dass der gesamte Nutzerverkehr auf *google.com* für die relevanten Dienste herunterskaliert wird. Im Falle von Google ist dies von besonderer Wichtigkeit, da die Webseiten von Google zeitweise die höchsten Besucherzahlen überhaupt aufwiesen und sie dementsprechend die Analyseergebnisse sonst stark verzerren würden.

Tabelle 5.3  
BESUCHERANTEILE DER SUBDOMAINS FÜR *google.com* AM 07.06.2012

(a)		(b)	
Nutzeranteil	(Sub-)domain	Nutzeranteil	(Sub-)domain
75.29 %	google.com	1.06 %	code.google.com
43.69 %	mail.google.com	1.06 %	url.google.com
35.04 %	accounts.google.com	1 %	groups.google.com
10.66 %	docs.google.com	0.85 %	feedburner.google.com
6.35 %	maps.google.com	→ 0.73 %	<b>picasaweb.google.com</b>
→ 6.16 %	<b>plus.google.com</b>	0.72 %	productforums.google.com
5.68 %	translate.google.com	0.59 %	developers.google.com
5.61 %	support.google.com	0.47 %	images.google.com
2.52 %	adwords.google.com	0.36 %	ejabat.google.com
1.95 %	drive.google.com	0.21 %	encrypted.google.com
1.75 %	news.google.com	0.16 %	scholar.google.com
1.66 %	play.google.com	0.02 %	prod.google.com
1.18 %	sites.google.com	0 %	*.www.google.com

<sup>5</sup> <http://www.alexa.com/siteinfo/google.com>, Abrufdatum: 10.06.2012

### 5.2.4 Einschränkungen in der Datenqualität

Die von Alexa zur Verfügung gestellten Daten weisen jedoch strukturell und verfahrensbedingt einige Schwächen auf, die in der Analyse und Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen sind.

1. Die einzelnen Datensätze zu den Webseiten sind mitunter nicht frei von Stetigkeitslücken. Über die genauen Gründe kann nur gemutmaßt werden. Es liegt jedoch nahe, dass dies mit der von Alexa auferlegten Erfassungsgrenze zusammenhängt. Demnach erfasst Alexa lediglich die 100.000 besucherstärksten Internetseiten. Da die Lücken vor allem bei sehr niedrigen Besucherniveaus zu beobachten sind, ist zu vermuten, dass die Seiten in den betreffenden Zeiträumen unter die Hunderttausendermarke gefallen sind und dementsprechend nicht von Alexa aufgezeichnet wurden. Vereinzelt tritt auf großen Internetseiten wie *facebook.com* für ein bis drei Tage auch ein Einbruch auf den Wert null auf. Da diese Lücken augenscheinlich keinen systematischen Zusammenhang zu Ereignissen oder zum Verlauf des Besucherniveaus aufweisen, sind die Lücken vermutlich auf Störungen in der Datenbank oder den Erhebungsprozess seitens Alexa zurückzuführen. Da für die algorithmische Auswertung der Daten jedoch ein vollständiger Datensatz notwendig ist, werden die Datenströme für alle Webseiten systematisch und automatisch während des Datenaufbereitungsprozesses auf Lücken geprüft. Sofern Lücken entdeckt werden, wird eine lineare Interpolation zwischen den beiden die Lücke begrenzenden Werten durchgeführt. Um während der Interpretation der Analysedaten Fehler zu vermeiden, wurden die per Interpolation ermittelten Werte in der Datenbank mit einem binären Marker versehen. Dieser ist für alle Werte in den Zeitreihen  $\langle 0 | \text{falsch} \rangle$ , sofern es sich um originär von Alexa gelieferte Daten handelt, und für die per linearer Interpolation geschätzten Werte  $\langle 1 | \text{wahr} \rangle$ . Somit ist es für alle in den Modellen berechneten Werte möglich, über den anteiligen Einfluss der geschätzten Werte eine tages- bzw. wochengenaue Auskunft zu geben.
2. Die von Alexa erhobenen Daten sind nicht zwangsweise repräsentativ für die tatsächliche Nutzung von Internetseiten. Von Alexa werden die Daten in früheren Jahren<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Der genaue Zeitpunkt der Umstellung ist nicht bekannt.

mit Hilfe von Browser-Toolbars erhoben. Inzwischen erfolgt die Erhebung jedoch über zwei andere Verfahren. Zum einen nutzt Alexa Browser-Erweiterungen<sup>7</sup>, um Daten über die Internetnutzung zu erhalten. Es wird jedoch nicht angegeben, welche Browser Alexa abdeckt und um welche Extensions es sich genau handelt. Zum anderen bietet Alexa Webseitenbetreibern ein Analytics-Tool an. Mit diesem können die Betreiber die Internetnutzer ihrer Seite analysieren<sup>8</sup>. Dabei erhält Alexa im Gegenzug oftmals durch die Einbettung des entsprechenden Javascriptes Angaben über die tatsächliche Nutzung der Internetseite. Im Prinzip wird Alexa damit die Möglichkeit gegeben, die Prognoseergebnisse zu justieren, da die Extensionsnutzer mit den tatsächlichen Nutzern einer Webseite abgeglichen werden können. Da so die Daten von Extensionsnutzern und tatsächlichen Nutzern der Internetseite vorhanden sind, können die fehlenden Nutzer, die keine Erweiterung verwenden, durch die Differenz berechnet werden.

„Alexa’s traffic estimates are based on data from our global traffic panel, which is a sample of millions of Internet users using one of over 25,000 different browser extensions. In addition, we gather much of our traffic data from direct sources in the form of sites that have chosen to install the Alexa script on their site and certify their metrics. However, site owners can always choose to keep their certified metrics private.“ (Alexa Internet, Inc., 2014a)

3. Für die Auswertung der Daten ergibt sich ein weiteres Problem. Es wird von Alexa nicht offengelegt, wie genau dieser Prozess der Umrechnung von Alexa-Nutzern auf die gelieferten Metriken *Reach* und *Pageviews* erfolgt und wie groß die Datengrundlage tatsächlich ist. Insofern lässt sich nicht auf Anhieb klären, inwiefern die Daten sich als ansatzweise repräsentativ ansehen lassen oder zumindest zur Beantwortung der zentralen Fragestellung eignen.
4. Neben den verbreiteten Statistiken wie Unique Visitors bzw. deren vorliegenden Abwandlungen *Alexa-Reach* und *Pageviews* gibt es denkbare alternative Metriken, die

<sup>7</sup> Bei Browser-Erweiterungen handelt es sich um kleine Programme, die sich in Internetbrowser einbetten lassen, um zusätzliche oder bessere Funktionalitäten abzudecken z. B. Werbefilter.

<sup>8</sup> Siehe Leistungsangebot *Certified Site Metrics*: Alexa Internet, Inc. (2014b)

eine Nutzung der Netzwerke besser abbilden könnten. Dies liegt daran, dass *Reach* und *Unique Visitors* die Nutzungsintensität und Nutzungsdauer einzelner Netzwerkmitglieder nicht berücksichtigen. Verdeutlichen lässt sich dies mit einem Extrembeispiel. Man stelle sich dazu vor, dass ein Nutzer sich mit einer zweiten Person in dem Netzwerk in einer Diskussion bzw. in einem Chat befindet. Diese Unterhaltung dauert eine halbe Stunde. Dabei wird die Seite nicht verlassen und die gesamte Zeit das Nachrichtenfenster genutzt. Für eine solche halbe Stunde intensiver Nutzung eines Netzwerkes würden die Statistiken einen Pageview bzw. einen Unique Visit ausweisen. Die intensive Nutzung würde wesentlich niedriger (im Falle von Pageviews) bzw. gleich (im Falle von Unique Visits) bewertet wie die eines Nutzers, der zum Beispiel drei Bilder innerhalb weniger Sekunden auf der Seite öffnet und dadurch entsprechend drei Pageviews erzeugt. Der übertriebene Beispielfall zeigt, dass es zu mehreren Problemen kommt. Erstens sind durch das Funktionsangebot und die damit unterschiedlichen Nutzungsarten Chat versus Beitragsbetrachtung stark abweichende Nutzungsintensitäten möglich, die sich mit den gegebenen Metriken nicht messen lassen. Zweitens wird die zeitliche Komponente der Nutzung nicht berücksichtigt. Wie hoch das tatsächliche Ausmaß der Fehlschätzung ist, lässt sich aktuell nicht bestimmen, da keine entsprechenden Untersuchungen bekannt sind. Relevant ist dieser Sachverhalt in erster Linie für werbefinanzierte Netzwerke, da es technisch einfach möglich ist, dass sich eingblendete Inhalte auf einer Seite in dem Zeitraum mehrmals ändern, ohne dass die betroffene Seite neugeladen wird und sich die angebotenen Statistiken dadurch verändern. Als Alternativlösung wird von Dasgupta (2013, S. 14) die von Yang et al. (2007) auf einer Konferenz vorgestellte Metrik „stickiness in minutes“ genannt. Um zu verdeutlichen, dass es für die Plattformen nicht nur auf das Anlocken der Nutzer ankommt, sondern auch auf eine längere Interaktion auf den Seiten, führt er ein tabellarisches Beispiel zu großen Netzwerkseiten an (siehe Tabelle 5.4). Es zeigt, dass in dem Beispiel Nutzer eine wesentlich längere Zeit auf *myspace.com* und *facebook.com* als auf dem Onlinefotonetzwerk *flickr.com* verbringen.

5. Ein fünftes Problem ergab sich im Frühjahr 2008 durch eine Änderung der Erhebungsmethode seitens Alexa Webservices. Laut Angaben des Dienstes sollte dies „bessere“ Ergebnisse ermöglichen. Die Änderung der Datenbestände betrifft den

Tabelle 5.4  
BEISPIELE DER METRIK „STICKINESS IN MINUTES“

Name	Classification (based on the main focus)	Average stay (aka Stickiness, in minutes)
MySpace	General	25:58
Facebook	College/High School students	13:12
Xanga	Blogging	08:21
Flickr	Sharing Photos	06:17
LinkedIn	Business	06:56
Ning.com	General	08:02

(Quelle: Dasgupta (2013, S. 14))

Zeitraum ab dem 18.06.2007. Die Änderung erfolgte rückwirkend, so dass bis zum 24.03.2008 ein sich überschneidender Datenbestand mit den Daten vor und nach der Änderung der Methodik seitens Alexa vorliegt. Beide Datenbestände wurden separat gespeichert, so dass sich im Nachhinein die Änderungen vergleichen lassen. Betroffen von der Änderung sind die Zeitreihen von *myspace.com*, *flickr.com*, *fotocommunity.de*, *fotocommunity.com*, *smugmug.com*, *webshots.com* und *facebook.com*. In Tabelle 5.5 sind zum Nachvollzug der Reach-Änderung die Mittelwerte vor und nach der Änderung sowie die entsprechenden relativen und absoluten Verfahrensanpassung angegeben<sup>9</sup>. Es lässt sich feststellen, dass die Änderung durchaus Auswirkungen auf die Reihenfolge der Wettbewerber bzgl. der Marktanteile hat. Dies zeigt sich in den ersten beiden Zeilen von *myspace.com* und *facebook.com*. Vor der Änderung war *facebook.com* das stärker besuchte Netzwerk, während sich nach der Änderung *myspace.com* als das stärker frequentierte Netzwerk in dem Zeitraum darstellte. Für diese beiden Netzwerke ergibt sich die größte absolute Änderung des Reach-Wertes, während die restlichen Seiten ihre Rangfolge beibehalten. Insbesondere im niedrigen Reachbereich (*smugmug.com*, *fotocommunity.de/.com*) wirken sich die durchgeführten Anpassungen relativ stark aus. Insgesamt fällt auf, dass alle Netzwerke höhere Reach-Werte erzielen als vor der Methodenänderung.

- Die vorliegende Art der Datenstruktur eignet sich nicht für alle Evolutionsmodelle. Die Trafficdaten sind ein Problem für das Wiederkaufsdiffusionsmodell, da nicht bekannt ist, ob ein Nutzer ein Netzwerk zum ersten Mal verwendet oder es erneut besucht (siehe Abschnitt 4.4). Da keinerlei Datenquellen für den untersuchten Markt

<sup>9</sup> Rundungsfehler ergeben sich durch Weglassen der Nachkommastellen.

Tabelle 5.5  
ABWEICHUNG DES REACH-WERTES DURCH ÄNDERUNG DER ALEXA-METHODIK

Netzwerk	Ø Reach vorher	Ø Reach nachher	rel. Abw.	abs. Abw. ▼
myspace.com	57780	73109	+22%	+15329
facebook.com	58480	65739	+12%	+7258
webshots.com	2553	2756	+8%	+203
flickr.com	16312	16488	+1%	+176
smugmug.com	257	380	+48%	+122
fotocommunity.de	116	204	+77%	+88
fotocommunity.com	35	44	+26%	+9

recherchiert werden konnten, die derartige Eigenschaften gewährleisten, können die Wiederkaufsmodelle anhand der vorliegenden Daten nicht berechnet werden. Sie wurden entsprechend von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen.

### 5.2.5 Abgrenzung der Plattformen

Für Verkehrsdaten von Internetseiten gibt es eine Reihe weiterer Anbieter. Die meisten Anbieter ermöglichen jedoch ausschließlich, die Daten einer eigenen Webseite zu analysieren. Verkehrsdaten zu fremden Internetseiten, wie sie von Alexa Webservice angeboten werden, ermittelt nur eine kleine Anzahl von Anbietern. Verkehrsdaten in ähnlicher Form werden unter anderem von Nielsen Online, Compete, Quantcast, IVW, Google Trends und SimilarWeb verkauft. Die Angebote unterscheiden sich jedoch in der Erhebungsqualität, im Umfang, den Adressaten und Kosten. Des Weiteren handelt es mit Ausnahme der IVW-Daten um Hochrechnungen der Besucherströme aufgrund mehr oder minder repräsentativer Vergleichsgruppen.

**Nielsen Online** bietet über ein Onlinepanel neben demographischen Daten der Nutzer auch die Möglichkeit, einen historischen Verlauf der Nutzerzahlen für Webseiten zu schätzen. Nach eigener Aussage werden die Nutzerzahlen über die Erhebung des Onlineverhaltens von 200.000 Internetnutzern in den USA geschätzt<sup>10</sup>. Da in der vorliegenden Arbeit sowohl der deutsche wie auch der US-Markt untersucht werden sollen, wäre es im Vergleich zu den Alexa-Daten zu einer starken Einschränkung der Aussagefähigkeit gekommen. Eine Anfrage zu einem unverbindlichen Angebot für die historische Entwicklung von

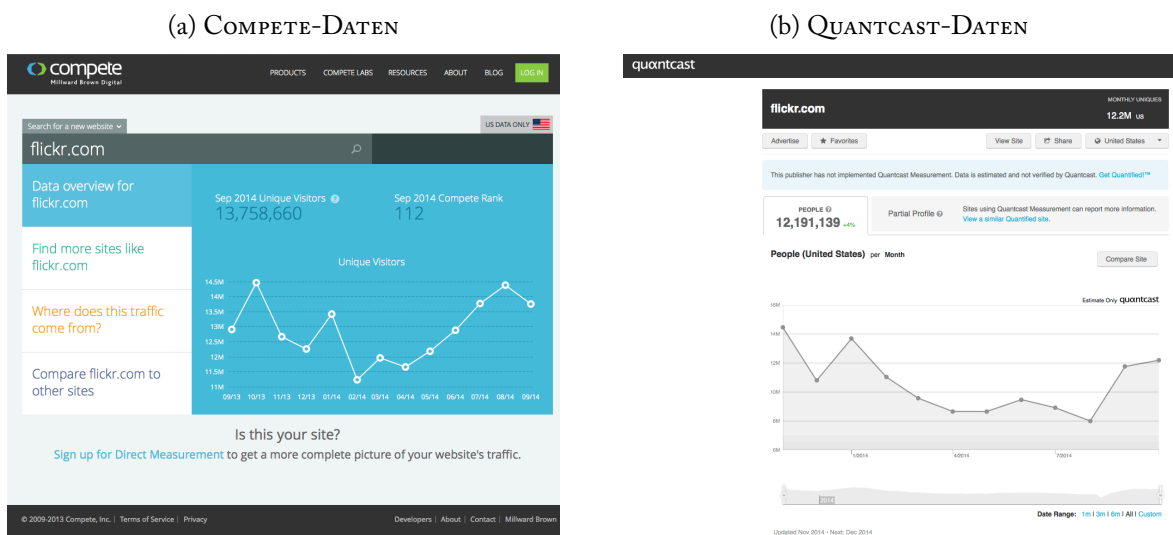
<sup>10</sup> Siehe <http://www.nielsen.com/us/en/solutions/measurement/online.html>

Studentennetzwerken offenbarte zudem erhebliche Kosten. Daher wurde auf eine weitere Verwendung verzichtet.

**Compete** ist ein Lieferant von historischen Nutzerverkehrsdaten, die frei abgerufen werden können. Auf monatlicher Basis werden dabei für einzelne Webseiten oder mehrere im Vergleich die *Unique Visitors* dargestellt. In Abbildung 5.6 ist ein Bildschirmfoto mit einem exemplarischen Verlauf zu sehen. Für den Datenlieferanten gilt allerdings eine noch stärkere räumliche Einschränkung der ermittelten Daten. So liefert Compete ausschließlich Erhebungen über US-Nutzer. Da zudem die Daten nur monatsweise und rückwirkend für ein Jahr verfügbar waren, wurde der Lieferant für weitere Analysen in der Arbeit ebenfalls ausgeschlossen.

**Quantcast** ist fast identischen Beschränkungen unterworfen wie Compete. Das bedeutet, dass lediglich Daten von US-Nutzern ausgegeben werden und der Erhebungszeitraum sowie -umfang stark eingeschränkt ist. Ein Screenshot von Quantcast, der dies belegt, ist zum Vergleich in Abbildung 5.6 zu sehen.

Abbildung 5.6  
BILDSCHIRMFOTOS VON FLICKR-VERKEHRSDATEN AUF *compete.com* UND *quantcast.com*



(Quelle: <https://siteanalytics.compete.com/flickr.com/>, generiert am 18.11.2014 und [https://www.quantcast.com/flickr.com?qcLocale=en\\_US](https://www.quantcast.com/flickr.com?qcLocale=en_US), generiert am 18.11.2014)

**SimilarWeb** bietet nach eigenen Angaben das größte Angebot für Clickstream-Daten<sup>11</sup>. Sehr ähnlich zu Alexa setzt es auf eine Generierung der Paneldaten aus Browser-Plugins, Software, Apps für mobile Geräte und zwischengeschalteten Internet-Service-Providern. Betrachtet man Alexa und SimilarWeb im direkten Vergleich, so fallen sehr große Ähnlichkeiten durch die Nutzung fast identischer Messgrößen und gemessener Werte auf. Der Datenstamm wäre für die vorliegende Arbeit durchaus interessant gewesen, jedoch konnte er zu dem Startzeitpunkt der vorliegenden Untersuchung nicht in Betracht gezogen werden, da SimilarWeb erst 2009 gegründet wurde.

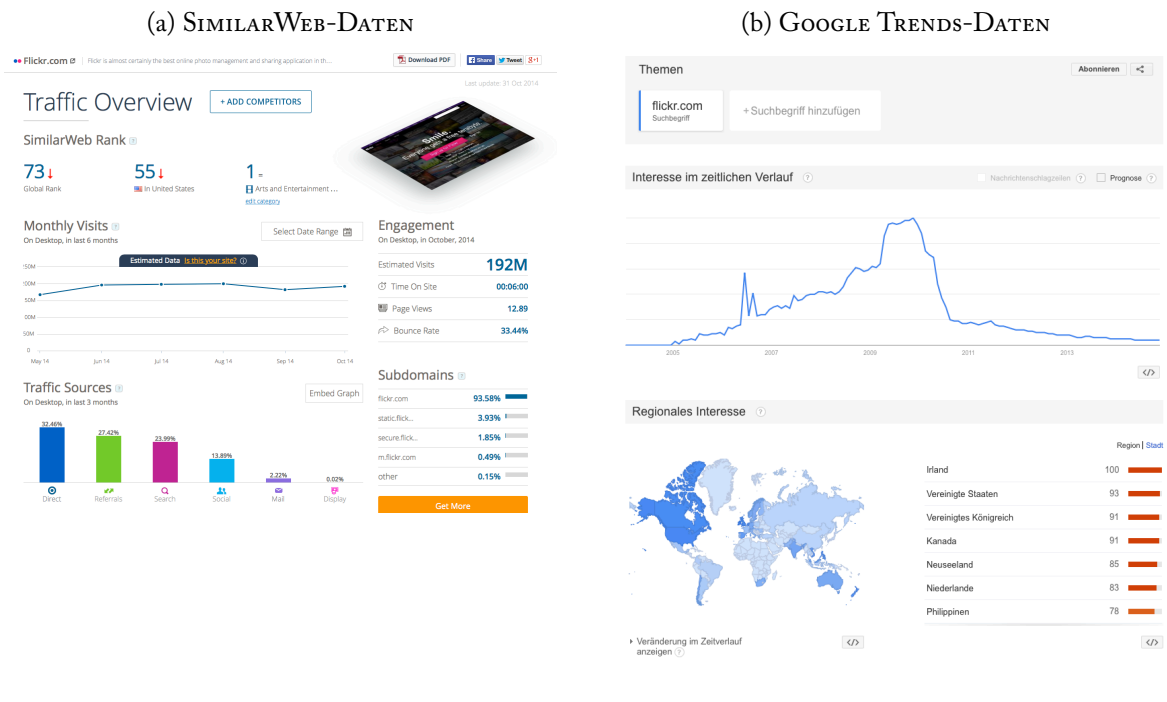
**Google Trends** ist ein alternatives Produkt, das ebenfalls Rückschlüsse auf die Nutzungsintensität von Internetseiten ermöglicht. Durch den großen Einsatz von Google Analytics kann Google Trends zudem auf einer der umfangreichsten und detailliertesten Datenbasen aufbauen. Bei genauerer Betrachtung ist jedoch festzustellen, dass die Daten im Vergleich zu den anderen hier vorgestellten Datenlieferanten am schlechtesten zu verarbeiten sind. Dies liegt daran, dass Google lediglich eine relative Darstellung von Suchbegriffen anbietet. So wird der höchste Wert immer auf 100 gesetzt und alle anderen werden prozentual skaliert. Wie in dem Screenshot in Abbildung 5.7 zu sehen ist, bietet Google Trends mit einer Historie von mehr als 10 Jahren den größten Datenumfang und liefert darüber hinaus regionale Verteilungen, jedoch betreffen diese nur von Nutzern gestellte Suchanfragen nach Begriffen wie „twitter.com“ oder „twitter“, nicht jedoch die Besucheranzahlen der gesuchten Plattformen. Die Daten sind zudem in einem interaktiven HTML-Canvas eingebettet und lassen sich dadurch nur sehr schlecht für eine Datenverarbeitung exportieren. Dennoch gibt es Quellen wie Belvaux (2011) und Garcia et al. (2013), die Google-Trends-Daten zur Analyse von Diffusionsprozessen verwenden.

**IVW-Daten:** Eine Verifizierung der Alexa-Daten erfolgt im Abschnitt 5.4. Als Referenzdatenquelle dienen Daten der „Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.“ (kurz: IVW). Der Vorteil der IVW-Daten ist, dass diese als sehr genau angesehen werden können. Die Nutzung von Internetseiten wird dabei mit Hilfe eines Zählpixels erhoben, das in den HTML-Code eingebettet wird. Somit wird direkt auf den

<sup>11</sup> Siehe <http://www.similarweb.com/ourdata>



Abbildung 5.7  
BILDSCHIRMFOTOS VON FLICKR-VERKEHRSDATEN AUF *similarweb.com* UND *Google Trends*



(Quelle: <https://siteanalytics.compete.com/flickr.com/>, generiert am 18.11.2014 und <http://www.google.de/trends/explore#q=flickr.com>, generiert am 18.11.2014)

Webseiten gemessen, wie viele Personen dort derzeit online sind. Damit werden im Vergleich zu anderen Anbietern keine Umwege über Browser-Plugins oder ISPs genommen. Die Mitglieder der IVW haben zudem ein intrinsisches Interesse, von der IVW gelistet zu werden. Erfahrungsgemäß werden auf dem deutschen Markt die dort verzeichneten Besucherzahlen mit herangezogen, um die Werbepreise für die direkte Schaltung von Anzeigen zu bestimmen. Dadurch sind auch sehr viele große deutsche und internationale Seiten verzeichnet. Für die Untersuchung der Fragestellung eignen sich die Daten nur bedingt. Von den relevanten sozialen Netzwerken ermittelt der Dienst lediglich das Verkehrsaufkommen von *fotocommunity.de* und *flickr.de*. Das in Berlin ansässige *EyeEm* sowie weitere ausländische Netzwerke werden in den Erhebungen der IVW nicht berücksichtigt. Von der IVW werden sowohl die Visits als auch die Pageimpressions der Internetseiten aufgeführt, jeweils getrennt nach Inlandsnutzer, Auslandsnutzer sowie der Gesamtzahl der Nutzer. Die Daten sind zum Erhebungszeitpunkt für den Zeitraum August 2008 bis einschließlich Ju-

li 2014 auf Monatsbasis verfügbar<sup>12</sup>. Somit eignen sich die IVW-Daten zu zwei Zwecken: erstens zu einem direkten Vergleich von *flickr.com* und *fotocommunity.de* bzw. der Nutzungsintensität deutscher Nutzer für den Zeitraum November 2010 bis Juli 2014, zweitens zur Validierung der Alexa-Daten (Abschnitt 5.4).

## 5.3 Datenverarbeitungsprozess

Die folgende Übersicht in Abbildung 5.8 beschreibt zusammengefasst das weitere Vorgehen in der Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung. In einem ersten Schritt wurde eine Reihe von Basisdaten für die hier zu untersuchenden Märkte erhoben. Die ermittelten Finanz- und Unternehmensdaten aus dem ersten Rechenschritt wurden zunächst in Exceltabellen gesammelt und nach erfolgter Bereinigung um Fehler mit Hilfe eines CSV-Exports mit der SQL-Datenbank verbunden. Dazu wurde eine Software in PHP entwickelt, die sich zum einen auf Basis der Domainlisten und Gründungszeitpunkte (Online-Startdatum) über die API-Schnittstelle von Alexa Webservices in deren Datenbank einwählte und iterativ soweit wie nötig und möglich die Reachdaten, Landesanteile sowie Subdomainanteile der Webseiten herunterlud. Zur Kostenersparnis erfolgte dies in dem höchstmöglichen Umfang von jeweils 30 Tagen. Die gewonnenen Daten wurden anschließend zu einer Zeitreihe kombiniert und fehlerhafte Stellen sowie Lücken wurden markiert und in eine SQL-Datenbank<sup>13</sup> eingespeist. Zum anderen ermöglicht die Software, einzelne oder Gruppen von Webseiten über ein Webinterface<sup>14</sup> bestimmten Kategorien, in diesem Fall Märkten, zuzuordnen.

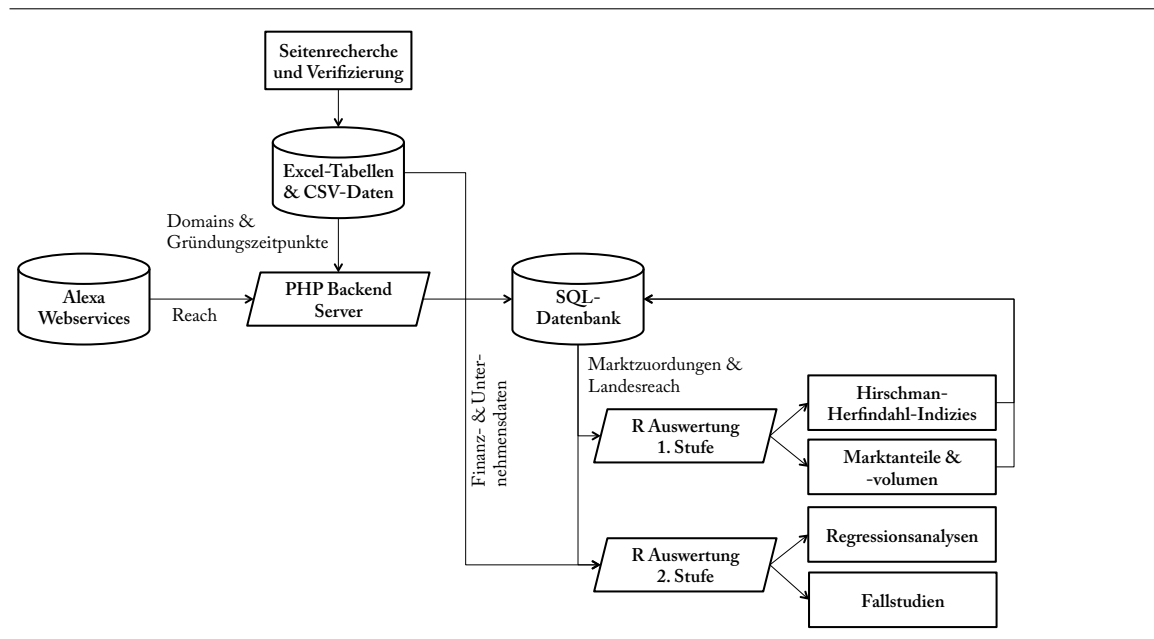
Mit Hilfe der statistischen Programmiersprache *R* wurden die weiteren Auswertungen vorbereitet und durchgeführt. Da für die finalen Regressionsanalysen und Fallstudien eine weitere Verarbeitung und Aggregation der bereits der SQL-Datenbank vorgehaltenen Daten notwendig war, erfolgte der Prozess zweistufig. In Abbildung 5.9 sind die Schritte zu dieser Datenaufbereitung schematisch dargestellt. Nach der Auswahl des zu untersuchenden Geschäftsmodells (zum Beispiel „Fotonetzwerke“, „allgemeine soziale Netzwerke“ oder

<sup>12</sup> Für die Monate August 2008 bis Oktober 2009 sind die Daten nur eingeschränkt verfügbar, da lediglich die Gesamtzahlen der Visits und Pageimpressions ausgewiesen werden, nicht jedoch die herkunftsbezogenen Anteile. (siehe Tabelle A.2)

<sup>13</sup> Das Entity-Relationship-Modell, auf dem die Struktur der Datenbank aufsetzt, ist im Anhang auf Seite 167 in Abbildung A.14 zu sehen.

<sup>14</sup> Ein Bildschirmfoto davon ist im Anhang auf Seite 168 zu finden (Abbildung A.16).

Abbildung 5.8  
SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DES DATENERHEBUNGSPROZESSES

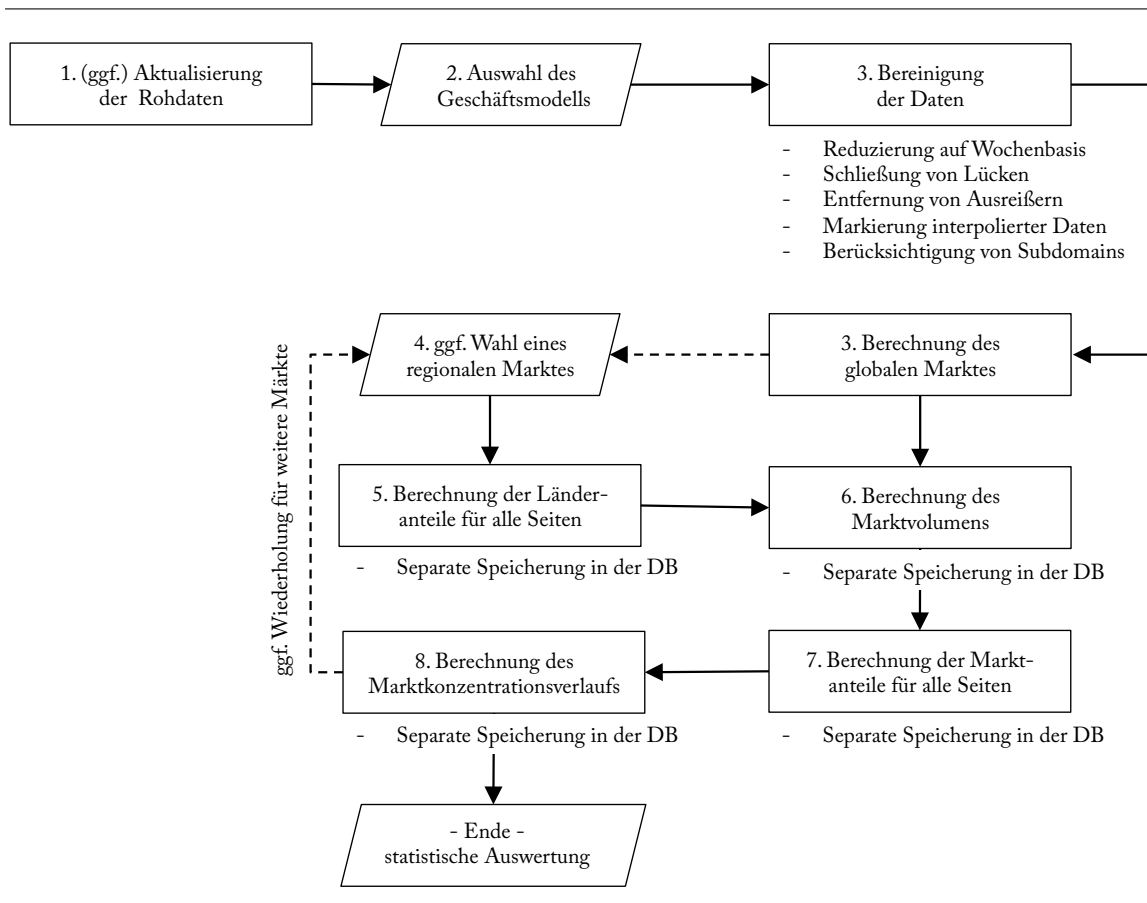


(eigene Darstellung)

„Video-Sharing-Plattformen“) sowie gegebenenfalls einer vorherigen Aktualisierung der Rohdaten wird der globale Markt berechnet. Auf Grund des massiven Umfangs der Datensätze wurden sie von tagesgenauen Daten auf Wochenbasis verdichtet, um den Rechenaufwand zu verringern, ohne dass die Daten dabei wesentlich an Aussagekraft verlieren. In einem weiteren Schritt wurden die Reachzeitreihen um statistisches Rauschen bzw. massive Ausreißer bereinigt. Um in der späteren Auswertung etwaige Fehler durch die Schließung der Lücken durch Interpolation verhindern zu können, wurden entsprechende Stellen in den Zeitreihen mit einem Marker versehen. Anschließend wurden die Besucherzahlen global für den gewählten Markt berechnet. Ergänzend dazu besteht die Möglichkeit, die Daten auf einzelne Länder zu beschränken (z. B. Nutzer aus Deutschland oder den USA). Durch die in Alexa vorhandenen prozentualen Verteilungen der länderspezifischen Besucherherkunft konnten daher optional die einzelnen Länderanteile für die Seiten berechnet werden. Im sechsten Schritt werden, wie in Abbildung 5.9 dargestellt, die einzelnen Seitenanteile zu einem gesamten Marktvolumen aufsummiert. Dies bietet darüber hinaus die Möglichkeit, in Kombination mit den Zeitreihen für die absoluten Marktentwicklungen (in den verschiedenen Ländern) die relativen Marktanteile der jeweiligen Seiten zu berechnen. Fi-

nal werden daraus wiederum mehrere Marktkonzentrationsindizes<sup>15</sup> zur Bestimmung der Wettbewerbsintensität errechnet. Alle errechneten Zeitreihen werden dabei jeweils in separaten Schritten in der SQL-Datenbank gespeichert.

Abbildung 5.9  
SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DES DATENVERARBEITUNGSPROZESSES IM PHP-SYSTEM



(eigene Darstellung)

Die zweite Stufe der Auswertung (siehe vorherige Abbildung 5.8) greift diese Daten wieder auf und kombiniert sie in der statistischen Programmiersprache R mit den Finanz- und Unternehmensdaten, die von Hand für die einzelnen Seiten erhoben und in der bereits genannten Excel-Tabelle gespeichert wurden. Die kombinierten Daten ergeben letztendlich die endogenen und exogenen Variablen für die Regressionsanalysen mit Hilfe der Bass- und Bass-PA-Modelle sowie für die Fallstudien (siehe Abschnitt 6.3).

<sup>15</sup> In dem Softwaresystem lassen sich Zeitreihen des bereits erwähnten Herfindahl-Hirschman-Indexes sowie zusätzlich des Theil-Indexes generieren.

## 5.4 Datenvalidierung

Ein Großteil der Auswertung in dieser Arbeit erfolgt unter Zuhilfenahme der Alexa-Daten. Um diese umfangreiche Datenbank jedoch nutzen zu können, bleibt zu klären, inwieweit die Daten überhaupt valide sind. Ziel der folgenden Untersuchung ist es, den Zusammenhang zwischen Alexas Kennzahl *Reach* und der Kennzahl *Visits*, wie sie von der IVW geliefert wird, aufzuzeigen.

Gemäß der Beschreibung von Alexa Webservices<sup>16</sup> stellt das Maß AlexaReach  $R_{w,t}$  den Anteil der Alexanutzer dar, die eine Webseite  $w$  zu einem Zeitpunkt  $t$  besucht haben. Die Grundgesamtheit bildet dabei die Anzahl der insgesamt online gewesenen Alexatoolbar-nutzer  $M_t$ . Laut Alexa Webservices soll  $R_{w,t}$  dem Anteil der tatsächlichen Internetnutzer nahekommen, die jene Seite besucht haben ( $E_{w,t}$ ). Es wird vermutet, dass dann der Reach einer Auswahl an Webseiten durch eine funktionale Beschreibung hinreichend gut die tatsächlichen Besucher jener Webseitenauswahl abbildet. Nach der Definition der Alexadaten sollte folgende Vorschrift dies erfüllen:

$$E_{w,t} = R_{w,t} \cdot M_t \quad (5.1)$$

Die Anzahl der tatsächlichen Internetnutzer einer Webseite ist jedoch in der Regel unbekannt. Zwar gibt es wenige Ausnahmen, jedoch weisen gerade diese sehr geringe Benutzerzahlen auf. Sie fallen dadurch unter die Messbarkeitsgrenze von Alexa. Allgemein werden nur die 100.000 meistbesuchten Webseiten auf Alexa geführt. Des Weiteren unterliegen die Messwerte des Reaches (in Prozent) weiteren Restriktionen:

$$\begin{aligned} R_{w,t} &\in \{0, [0.001, 100]\} \\ &:= \{r \in \mathbb{N} \mid r = 0 \vee 1 \leq r \leq 10^6\} \cdot 10^{-4}. \end{aligned}$$

Die konkreten Besucherzahlen lassen sich jedoch alternativ durch IVW-Daten schätzen. Wie bereits in Abschnitt 5.2.5 erläutert wurde, können die IVW-Daten als sehr valide angesehen werden. Für diese Schätzung wurde ein Musterdatensatz gebildet, der möglichst viele Seiten umfassen sollte, die sowohl auf *Alexa.com* als auch in der IVW-Datenbank

<sup>16</sup> Siehe <http://www.alexa.com/about>, Abrufdatum: 04.08.2011

gelistet sind. Der Zeitraum des Validierungsdatensatzes erstreckt sich auf den Bereich vom 01. Januar 2002 bis 01. Juli 2007 und umfasst insgesamt 1392 Datenpunkte. Als Referenz werden dabei die in Tabelle 5.6 gelisteten Seiten herangezogen.

Tabelle 5.6  
LISTE DER REFERENZSEITEN FÜR DIE ALEXA-DATENVALIDIERUNG

Domain			
t-online.de	ciao.com	dastelefonbuch.de	holidaycheck.de
kicker.de	knuddels.de	lokalisten.de	map24.com
meinstadt.de	mobile.de	myvideo.de	sport1.de
view.stern.de	sueddeutsche.de	wetter.com	wetteronline.de
smugmug.com	autobild.de	buffed.de	chefkoch.de
chip.de	cortalconsors.de	dasoertliche.de	eltern.de
falk.de	faz.net	gamona.de	gesichterparty.de
guenstiger.de	onvista.de	pc-welt.de	schwarzekarte.de
spin.de	urbia.de	wallstreet-online.de	spiegel.de

Im Folgenden sind die IVW-Visits als monatliche Messgröße als  $V_{w,t}$  dargestellt. Dazu wurde unterstellt, dass sich die Messwerte von Alexa neben einer fixen Komponente durch einen Multiplikator  $\beta_1$  linear auf die IVW-Daten abbilden lassen. So kann ein bestimmter Reachanteil auch unabhängig von der betrachteten Webseite einer Anzahl Visits zugeordnet werden. Dementsprechend lautet das zugehörige Regressionsmodell:

$$R = \beta_0 + \beta_1 V + \epsilon. \quad (5.2)$$

Bevor jedoch eine Regression durchgeführt werden konnte, musste zunächst geprüft werden, ob die Annahmen der Regression mittels Kleinste-Quadrate-Schätzer erfüllt waren. Die erste Annahme des linearen Modells lautet, dass das arithmetische Mittel der zufallsverteilten Störgrößen gleich null ist.

$$E(\epsilon) = 0 \quad (5.3)$$

Es ist allerdings nicht notwendig, diese Annahme zu überprüfen, da die Kleinste-Quadrate-Methode gerade die Regressionskoeffizienten so bestimmt, dass die Annahme erfüllt ist. Notwendig ist dagegen die Prüfung der Annahmen, dass die Beobachtungen homoskedastisch und die verbleibenden Störgrößen unkorreliert sind.

$$\text{Cov}(\epsilon) = E(\epsilon\epsilon') = \sigma^2 \underline{I} \quad (5.4)$$

Zudem wird in der Regel die Annahme der normalverteilten Störgrößen getroffen, um Hypothesentests durchführen und Konfidenzintervalle bestimmen zu können.

$$\epsilon \sim N(0, \sigma^2 \underline{I}) \quad (5.5)$$

Gleichzeitig folgt hieraus, dass die zu erklärende Variable  $R$  ebenso normalverteilt ist. Jedoch unterscheidet sich der Erwartungswert der Verteilung.

$$\mu = \underline{X}\beta \quad \text{mit} \quad \underline{X} = \begin{pmatrix} 1 & V_1 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & V_n \end{pmatrix} \quad (5.6)$$

$$\Rightarrow R \sim N(\underline{X}\beta, \sigma^2 \underline{I}) \quad (5.7)$$

Optisch lässt sich die Anforderung 5.7 relativ leicht mit einem Boxplot, einem Histogramm mit Kerndichteschätzer und QQ-Plot überprüfen. Die Hypothesen lauten entsprechend:

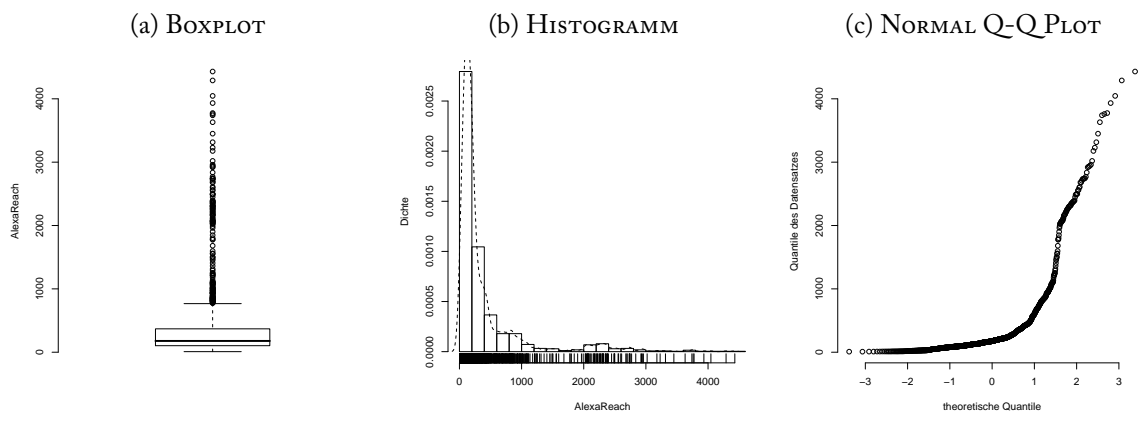
$H_0$  Der gemessene Alexareach  $R$  ist normalverteilt.

$H_1$  Der gemessene Alexareach  $R$  ist nicht normalverteilt.

In Abbildung 5.10 sind jene Graphen für den vorliegenden Datensatz dargestellt. Anhand des Boxplots ist sofort zu erkennen, dass die gemessenen Reachwerte weder symmetrisch verteilt noch frei von starken Ausreißern sind. Im Vergleich der theoretischen Quantile bei Normalverteilungsannahme und den empirischen Quantilen ist zu erkennen, dass die Daten erheblich von einer Geraden abweichen. Unterstützt werden diese Beobachtungen durch eine Häufung der Messwerte im niederwertigen Bereich des Histogramms. Aufgrund dieser graphischen Beurteilung muss die Nullhypothese bereits abgelehnt werden. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, dass typischen Tests auf Normalverteilung ebenso die Nullhypothese ablehnen (vgl. Tabelle 5.7). Folglich darf keine Regressionsanalyse mit den vorliegenden Daten im vorgeschlagenen Modell 5.2 durchgeführt werden.

Für dieses Problem ergibt sich jedoch eine Lösung, wenn man grafisch die Rohdaten von Alexa auf der Ordinate und von der IVW auf der Abszisse abträgt. So kann man aufgrund einer starken Häufung der Daten auf Ordinate und Abszisse im niederwertigen Bereich

Abbildung 5.10  
VERTEILUNGSEIGENSCHAFTEN VON ALEXAREACH  $R$



(eigene Darstellung)

Tabelle 5.7  
TESTSTATISTIKEN FÜR ALEXAREACH  $R \sim N(394.722, 614.644)$

Testverfahren	$p$ -Wert
Shapiro-Wilk	$3.049793 \cdot 10^{-50}$
Anderson-Darling	$3.494233 \cdot 10^{-162}$
Cramér-von-Mises	$\infty$
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)	$1.580257 \cdot 10^{-287}$
Pearson $\chi^2$ (justiert)	0.000000
Pearson $\chi^2$ (unjustiert)	0.000000
Shapiro-Francia	$7.983082 \cdot 10^{-45}$
Wilcoxon-Rangsummen (Mann-Whitney)	$2.404205 \cdot 10^{-10}$

zu dem Schluss kommen, dass sich die Daten eventuell besser mit logarithmisch skalierten Achsen auswerten lassen. Bei einem derartigen Graphen zeigt sich, dass die beobachteten Werte in einer Punktwolke nahezu entlang einer Gerade liegen (vgl. Abbildung 5.12)<sup>17</sup>. Entsprechend ist es naheliegend, das Regressionsmodell neu zu formulieren. Statt nur die Achsen zu transformieren, werden die zu erklärende und die erklärende Variable mittels des natürlichen Logarithmus transformiert:

$$\ln(R) = \beta_0 + \beta_1 \ln(V) + \epsilon \quad (5.8)$$

Es handelt sich hierbei um ein nichtlineares Modell, das aber wie ein lineares behandelt werden kann, da die Werte von  $\ln(R)$  und  $\ln(V)$  durch  $\rho_i = \ln(R_i)$  bzw.  $v_i = \ln(V_i)$  substituiert werden können. Durch diese Veränderungen ist auch ein Teil der formalen

<sup>17</sup> Durch die Umsetzung der Grafik ist zu beachten, dass in Abbildung 5.12 nicht die Achsen logarithmisch skaliert sind, sondern die Messwerte mit der Funktion des natürlichen Logarithmus transformiert wurden.



Anforderung dem Regressionsmodell anzupassen. Entsprechend müssen die Bedingungen 5.6 und 5.7 folgendermaßen lauten:

$$\mu = \underline{\check{X}}\beta \quad \text{mit} \quad \underline{\check{X}} = \begin{pmatrix} 1 & \ln(V_1) \\ \vdots & \vdots \\ 1 & \ln(V_n) \end{pmatrix} \quad (5.9)$$

$$\Rightarrow \ln(R) \sim N(\underline{\check{X}}\beta, \sigma^2 \underline{I}) \quad (5.10)$$

Wie zuvor müssen für das neue Modell die Annahmen der linearen Regression überprüft werden. In Abbildung 5.11 findet sich daher ein Boxplot 5.11a, der einen relativ symmetrisch verteilten Datensatz anzeigt. Die Lage des Median und der 50-Prozent-Quantile scheint eine Normalverteilungshypothese zu unterstützen. Im Normal-Q-Q-Plot 5.11c liegen die Beobachtungen diesmal ohne massive Ausreißer fast auf einer Geraden. Ebenso lässt das Histogramm mit dem eingezeichneten Kerndichteschätzer eine große Ähnlichkeit zu einer Normalverteilung erkennen. Um abschließend die Nullhypothese

$H_0$  Der transformierte Reach  $\ln(R)$  ist normalverteilt.

und Gegenhypothese

$H_1$  Der transformierte Reach  $\ln(R)$  ist nicht normalverteilt.

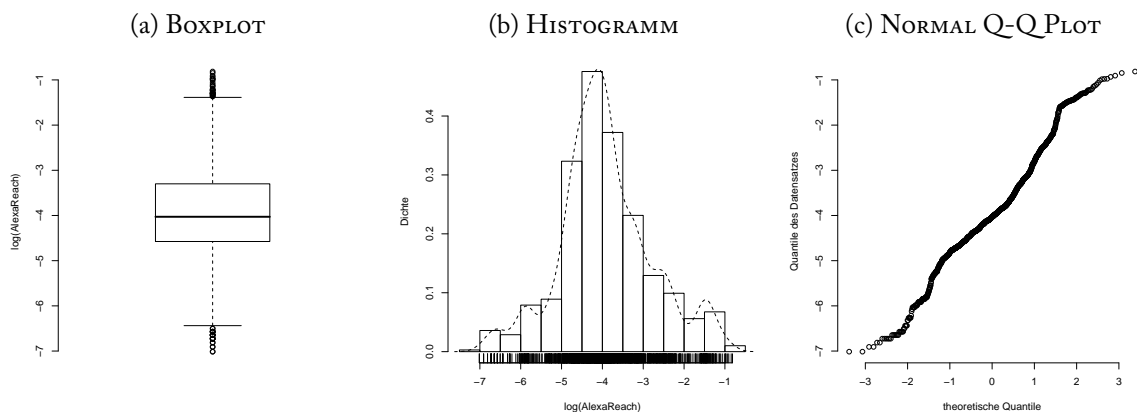
zu überprüfen, wurde wieder auf die in Tabelle 5.8 aufgelisteten statistischen Tests zurückgegriffen. Es ist festzustellen, dass alle strengen Tests auf Normalverteilung die Nullhypo-

Tabelle 5.8  
TESTSTATISTIKEN FÜR ALEXAREACH  $\ln(R) \sim N(-3.9223, 1.1290)$

Kriterium	p-Wert
Shapiro-Wilk	$1.040559 \cdot 10^{-13}$
Anderson-Darling	$2.819581 \cdot 10^{-28}$
Cramér-von-Mises	$5.939002 \cdot 10^{-07}$
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)	$9.192577 \cdot 10^{-24}$
Pearson $\chi^2$ (justiert)	$1.014472 \cdot 10^{-35}$
Pearson $\chi^2$ (unjustiert)	$7.683888 \cdot 10^{-35}$
Shapiro-Francia	$1.997830 \cdot 10^{-12}$
Wilcoxon-Rangsummen (Mann-Whitney)	$4.700424 \cdot 10^{-01} *$

these ablehnen. Insofern wäre man gezwungen, das unterstellte Modell erneut zu verwer-

Abbildung 5.11  
 VERTEILUNGSEIGENSCHAFTEN VOM LOGARITHMIERTEN ALEXAREACH  $\ln(R)$



(eigene Darstellung)

fen. Jedoch kann durch einen Wilcoxon-Rangsummen-Test die Nullhypothese nicht ausgeschlossen werden. Dies bedeutet, dass doch zumindest vermutet werden kann, dass die vorliegende Verteilung einer Normalverteilung ähnelt. Laut Fahrmeir et al. (2009, S. 119) genügt bei einer großen Anzahl von Beobachtungen eine Verteilung, die ähnlich einer Normalverteilung ist, um den Hypothesentest auf Variabel- und Modellsignifikanz durchführen sowie Konfidenz- und Prognoseintervalle bestimmen zu können. Da der Beobachtungsumfang 1392 Messwerte umfasst, wird davon ausgegangen, dass der Datensatz hinreichend groß ist. In Zusammenhang mit dem Ergebnis des Wilcoxon-Rangsummen-Tests wird die Anwendbarkeit oben genannter Tests und die Durchführbarkeit der Intervallschätzungen unterstellt.

Heteroskedastische Varianzen scheinen im neuen Modell nicht vorhanden zu sein. In Abbildung 5.12 ist der logarithmierte Reach gegenüber dem logarithmierten IVW-Visit dargestellt. Die Messwerte streuen gleichmäßig um die mittlere Gerade, die durch die Punktwolke gelegt wurde. Diese Gerade würde der Regressionsgeraden entsprechen, wenn alle Voraussetzungen zur Regression erfüllt wären. Zwar streuen die Varianzen im linken unteren Drittel des Graphen etwas weniger als die restlichen entlang der Regressionsgeraden, doch nimmt die Streuung nicht weiter zu und scheint in beiden Abschnitten relativ konstant zu sein. Die Nullhypothese

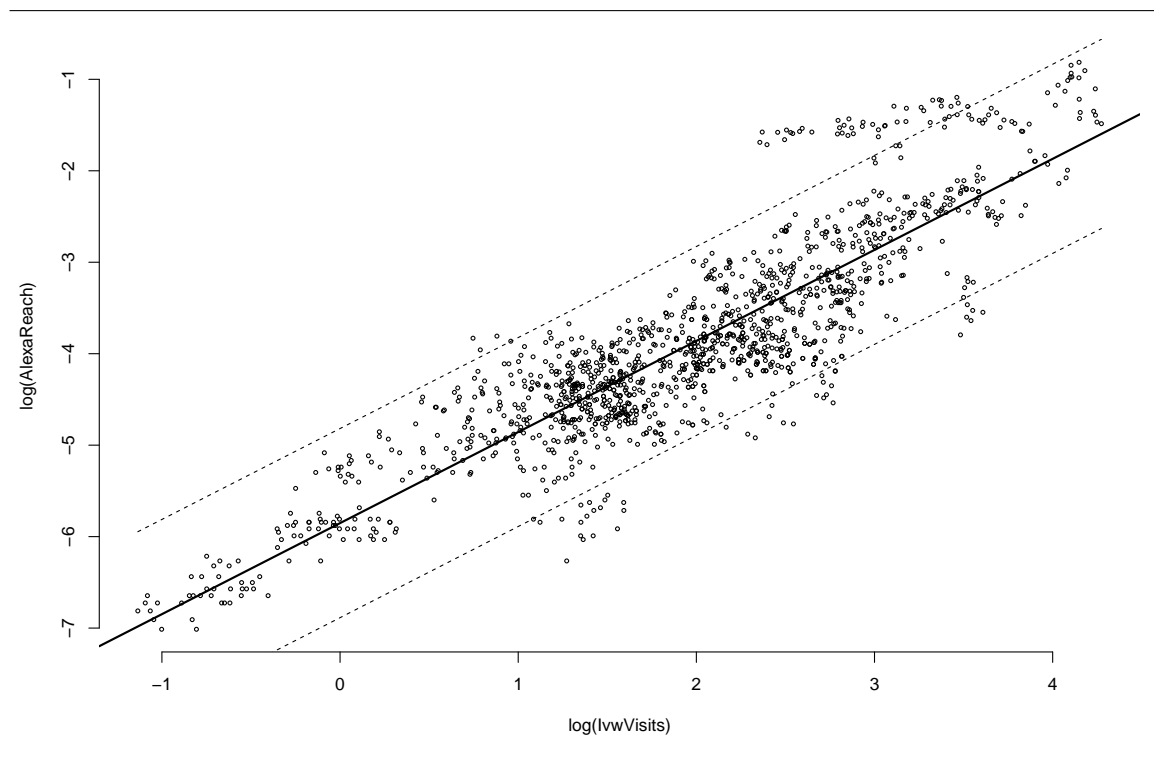
$H_0$  Im  $\ln(R)$ -Modell liegt keine Heteroskedastizität vor.

kann demnach nicht gegenüber der Alternativhypothese

$H_1$  Im  $\ln(R)$ -Modell liegt Heteroskedastizität vor.

abgelehnt werden. Folglich sollte davon ausgegangen werden können, dass Homoskedastizität vorliegt. Damit sich die Ergebnisse der grafischen Auswertung auch qualitativ untermauern lassen, werden drei statistische Tests auf Homoskedastizität durchgeführt (siehe Tabelle 5.9). Nach dem Breusch-Pagan-Kriterium wäre die Nullhypothese abzulehnen und man müsste von Heteroskedastizität ausgehen. Dieses Ergebnis widerspricht jedoch den beiden übrigen Ergebnissen des Goldfeld-Quandt- und des Harrison-McCabe-Tests. Jene lassen es nicht zu, die Nullhypothese abzulehnen. Da der Breusch-Pagan-Test die Normalverteilungsannahme unterstellt, welche nicht exakt erfüllt ist und zudem für Fälle konzipiert ist, bei denen mehr als eine Variable für die heteroskedastische Variation der Residuen sorgt, sollte der Goldfeld-Quandt-Test bevorzugt werden. Jener unterstellt, dass eine Störung durch eine einzelne Variable in monotoner Weise verursacht wird (Auer, 2005, 364ff.).

Abbildung 5.12  
REGRESSION DES LOGARITHMISCHEN MODELLS



(eigene Darstellung)

Tabelle 5.9  
TESTS AUF HETEROSKEDASTIZITÄT VON  $\ln(R)$

Kriterium	$p$ -Wert
Breusch-Pagan	$4.568800 \cdot 10^{-12}$
Goldfeld-Quandt	1.000000
Harrison-McCabe	1.000000

Als letzte der Annahmenüberprüfungen steht aus, das regressierte Modell bezüglich der Autokorrelation der Residuen zu überprüfen. Autokorrelation tritt vor allem bei Daten aus Zeitreihen auf. Da die vorliegenden Daten einer Gruppierung von mehreren Zeitreihen entsprechen, muss damit gerechnet werden, dass eine Autokorrelation vorliegt.

Zur grafischen Analyse würde es sich anbieten, die geschätzten Residuen  $\hat{\epsilon}_i$  gegen ihre Vorgänger  $\hat{\epsilon}_{i-1}$  abzubilden. Es wird jedoch aus Platzgründen darauf verzichtet, eine solche Auswertung durchzuführen. Stattdessen wird gleich dazu übergegangen, die Hypothese

$H_0$  In dem  $\ln(R)$  Modell liegt keine Autokorrelation der Fehler vor.

und Gegenhypothese

$H_1$  In dem  $\ln(R)$  Modell liegt eine Autokorrelation der Fehler vor.

mit Hilfe von parametrischen Test zu überprüfen. Die Überprüfung der Hypothesen erfolgt sowohl mittels des Durbin-Watson-Tests als auch des Breusch-Godfrey-Tests. Die Ergebnisse der beiden Tests (s. Tabelle 5.10) führen zu einer Ablehnung der Nullhypothese.

Tabelle 5.10  
TESTS AUF AUTOKORRELATION

Kriterium	$p$ -Wert
Durbin-Watson	$1.259645 \cdot 10^{-264}$
Breusch-Godfrey	$5.735798 \cdot 10^{-261}$

Damit scheint sich die Vermutung zu bestätigen, dass durch das Weglassen der Datensätze zu bestimmten Webseiten und der zeitlichen Komponente für das Modell wichtige Informationen verloren gehen. Um die Autokorrelation abbilden zu können stehen mindestens zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Einerseits können diese Variablen wieder direkt in das

Modell eingeführt werden, was jedoch eine erhebliche Verkomplizierung des Modells nach sich ziehen würde, da für jede Webseite entsprechende Dummy-Variablen einzufügen wären. Alleine durch die Anzahl der Variablen wird das Modell für die oberste Zielsetzung schwer interpretierbar beziehungsweise sehr unhandlich. Alternativ bleibt der Versuch, die Indizes  $t$  und  $w$  zu ignorieren und den Datensatz wie zuvor als einen einzelnen aufzufassen mit dem Unterschied, dass die Daten als Sequenz betrachtet werden. Diese sequenzielle Betrachtung bedeutet für die Auswertung, dass zwar einige Strukturbrüche innerhalb der Bestimmung der Autokorrelation zu erwarten sein werden, aber dafür bleibt das Modell erheblich einfacher. Vor dem Hintergrund, dass bei Vorliegen eines autoregressiven Prozesses die Schätzer der Kleinste-Quadrate-Methode nicht effizient sind, aber die Schätzung basierend auf der optischen Beurteilung anhand von Abbildung 5.12 recht gut erscheint, sollten durch die Einbeziehung der Autokorrelation nur kleine Verbesserungen zu erwarten sein.

Wenn letzteres Verfahren umgesetzt werden soll, wird aus der ursprünglichen Gleichung

$$\ln(R_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(V_i) + \epsilon_i$$

durch Erweiterung

$$\ln(R_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(V_i) + \rho u_{i-1} + \epsilon_i \quad (5.11)$$

$$\text{mit } \epsilon_i = \rho \epsilon_{i-1} + u_i. \quad (5.12)$$

Für diese Gleichung wiederum lässt sich trotz der Unbekannten  $\rho$  und der intertemporalen Beziehungen eine Regression durchführen. Nach Durbins (1960) Methode gilt wie folgt:

$$\begin{aligned} \ln(R_i) &= \rho \ln(R_{i-1}) + \beta_0 (1 - \rho) + \beta_1 \ln(V_i) \\ &\quad - \rho \beta_1 \ln(V_{i-1}) + u_i \\ \rho_i &= \rho \rho_{i-1} + \beta_0 (1 - \rho) + \beta_1 v_i - \rho \beta_1 v_{i-1} + u_i \\ \underbrace{\rho_i - \rho \rho_{i-1}}_{\tilde{\rho}_i} &= \underbrace{\beta_0}_{\hat{\beta}_0} \underbrace{(1 - \rho)}_{\tilde{\gamma}_i} + \underbrace{\beta_1}_{\hat{\beta}_1} \underbrace{(v_i - \rho v_{i-1})}_{\tilde{v}_i} + \underbrace{u_i}_{\hat{\epsilon}_i} \end{aligned}$$

Man erkennt nach der Umformung sofort die Komponenten des linearen Regressionsmodells. Um die Parameter mit der interaktiven GVKQ-Methode von Cochrane und Orcutt zu schätzen, wird das Modell 5.8 zunächst wie bisher geschätzt. Die Residuen daraus werden dementsprechend durch

$$\hat{\epsilon}_i = \ln(R_i) - [\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(V_i)] \quad (5.13)$$

bestimmt. Mit Hilfe der geschätzten Residuen  $\hat{\epsilon}$  lässt sich die Variable  $\varrho$  zur Beschreibung des autoregressiven Prozesses schätzen. Es handelt sich um einen einfachen Kleinste-Quadrate-Schätzer:

$$\hat{\varrho} = \frac{\sum_{i=2}^n \hat{\epsilon}_{i-1} \hat{\epsilon}_i}{\sum_{i=2}^n \hat{\epsilon}_{i-1}^2} \quad (5.14)$$

Um die Gleichung 5.11 zu schätzen, müssen jedoch zuvor noch Werte für  $\tilde{\rho}$ ,  $\tilde{v}$  und  $\tilde{\gamma}$  ermittelt werden, da für  $i = 0$  keine Messdaten vorliegen. Es gilt

$$\begin{aligned} \tilde{\gamma}_0 &= \sqrt{1 - \varrho^2} \\ \tilde{\rho}_0 &= \rho_1 \sqrt{1 - \varrho^2} \\ \tilde{v}_0 &= v_1 \sqrt{1 - \varrho^2} \end{aligned}$$

und für die übrigen Messwerte  $i \in [2, n]$

$$\begin{aligned} \tilde{\rho}_i &= \rho_i - \varrho \rho_{i-1} \\ \tilde{\gamma}_i &= 1 - \varrho \\ \tilde{v}_i &= v_i - \varrho v_{i-1} \end{aligned}$$

Aus der Regressionsanalyse ergeben sich dabei folgende Schätzparameter:

$$\begin{aligned} \beta_0 &= -5.8523 \\ \beta_1 &= 0.9957 \end{aligned}$$

Das  $R^2$  für die Regression liegt bei 0.7829 und fällt damit erfreulicherweise sehr hoch aus. Die P-Werte zeigen in Tabelle 5.11 zudem eine hohe Signifikanz der  $\beta_0$  und  $\beta_1$  Schätzer an. Der F-Test ist mit einem p-Wert weit unter 0.05 ebenfalls hoch signifikant. Folglich eignet sich das Modell gut für die Abbildung der Alexa- auf die IVW-Daten. Die Punktwolke streut zwar trotz der Regressionskorrektur noch etwas. Der Alexa-Datensatz ist jedoch dennoch die momentan beste verfügbare Quelle für die hier verfolgten Zwecke.

Tabelle 5.11  
TEST-STATISTIKEN DER REGRESSIONSANALYSE ZUR ALEXA-VALIDIERUNG

---

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-5.85228	0.03069	-190.7	<2e-16 ***
log(IvwVisits)	0.99573	0.01406	70.8	<2e-16 ***
---				
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.5262 on 1390 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.7829, Adjusted R-squared: 0.7828				
F-statistic: 5013 on 1 and 1390 DF, p-value: < 2.2e-16				

---

Für eine Umrechnung der Alexa-Daten auf IVW-Daten lässt sich eine Transformation der Formel 5.13 relativ einfach umsetzen. In den untenstehenden Schritten wurden dafür die zuvor bestimmten Schätzer  $\beta_0$  und  $\beta_1$  direkt eingesetzt. Die monatlichen IVW-Nutzer  $V_i$  einer Seite lassen sich demnach wie folgt aus dem Reach bestimmen:

$$\begin{aligned} \ln(R_i) &= -5.85228 + 0.99573 \cdot \ln(V_i) + \epsilon_i \\ \ln(R_i) + 5.85228 - \epsilon_i &= 0.99573 \cdot \ln(V_i) \\ \frac{\ln(R_i) + 5.85228 - \epsilon_i}{0.99573} &= \ln(V_i) \\ V_i &= \sqrt[0.99573]{e^{\ln(R_i) + 5.85228 - \epsilon_i}} \\ &= \sqrt[0.99573]{R_i \cdot e^{5.85228 - \epsilon_i}} \\ &\approx \sqrt[0.99573]{348.027 \cdot R_i} \end{aligned}$$





# Kapitel 6

## Analyse der Marktentwicklungen

Die Analyse der Marktentwicklungen von sozialen Fotonetzwerken wird im Folgenden in drei Stufen erfolgen. Die erste Stufe beschreibt allgemein das Marktgeschehen und liefert erste qualitative Beobachtungen. Auf der zweiten Stufe werden die erhobenen Daten mit Hilfe von Bass- und Bass-PA-Modellen untersucht. Die Analyse konzentriert sich dabei auf die Annahme, dass soziale Netzwerkseiten einem Lebenszyklus unterworfen sind und damit ein Marktverhalten zeigen, wie es eher nach dem Konzept der dynamischen Fähigkeiten als nach der markt- oder ressourcenorientierten Sicht zu erwarten wäre.

Auf der dritten Stufe werden in zwei Fallstudien die bisherigen Befunde in einem höheren Detailgrad analysiert. Exemplarisch erfolgt dies an den Netzwerken *fotocommunity.de* und *flickr.com*. Die beiden Netzwerke wurden gewählt, da sie bereits sehr lange am Markt existieren und zwischenzeitlich Marktführungspositionen innehatten. Gleichzeitig konnten für eine detaillierte Analyse zusätzliche Informationen verarbeitet werden.

### 6.1 Analyse der allgemeinen Marktentwicklung

Onlinebasierte Foto-Communitys gibt es bereits seit mindestens 16 Jahren. Die ältesten Webseiten in diesem Bereich sind in dem Datensatz die 1998 gegründete Community *fok-ti.com* und die 1999 gestartete Community *websites.com*. Unter den deutschen Webseiten ist die 2001 gegründete *fotocommunity.de* der erste bekannte Vertreter dieser Art von Onlinefotodiensten. Der Erhebungszeitraum der Daten reicht vom 30.07.2014 bis zurück zum 18.01.2001. Über diesen Zeitraum konnten genau 100 soziale Netzwerkseiten und Online-

Communities ermittelt werden, die den Themenschwerpunkt „photo-sharing“ haben. Eine Aufistung dieser Netzwerke nach alphabetischer Reihenfolge ist im Anhang in Tabelle A.1 zu finden. In Tabelle 6.1 ist eine gekürzte Version zu sehen<sup>1</sup>. Dort sind auch zusätzliche Angaben zu den abgedeckten Kernfunktionen für die Interaktion unter den Mitgliedern aufgeführt.

Tabelle 6.1  
ÜBERSICHT DER FOTONETZWERKE, DIE AM 01.06.2014 NOCH AKTIV WAREN.

Domain	Kategorie	Mobilfokus	Gefällt mir/Bewertung	Follow/Freunde	Share	Kommentieren	Sprachen
23hq.com	Photo-Sharing	0	0	0	1	1	Deutsch
500px.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
befunky.com	Instagram-Clone	0	1	1	1	0	Englisch
BehindTheFrontDoor	Photo-Sharing	1	1	1	1	1	Englisch
Between	Photo-Sharing	1	1	1	1	1	International
bluemelon.com	Photo-Sharing	0	1	0	1	1	Englisch
Bonfireapp.com	Photo-Sharing	1	1	1	1	1	Englisch
clevr.com	Photo-Sharing	0	0	1	1	1	Englisch
dailypic.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
dropshots.com	Photo-Sharing	0	0	1	1	1	Englisch
dudepins.com	Pinterest-Clone	0	1	1	1	1	Englisch
eyeem.de	Instagram-Clone	1	1	1	1	1	Englisch
fotoorte.de	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Deutsch
flickr.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
focki.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
photocommunity.de	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Deutsch
photolog.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
fotothing.com	Photo-Sharing	0	0	1	0	1	Englisch
hipster.com	Instagram-Clone	0	1	1	1	1	Englisch
instagram.com	Photo-Sharing	1	1	1	1	1	International
ipernity.com	Photo-Sharing	0	0	1	1	1	International
jalbum.net	Photo-Sharing	0	1	1	0	1	International
lirdy.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Deutsch
locr.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
loveit.com	Pinterest-Alternativen	0	1	1	1	1	Englisch
minus.com	Pinterest-Alternativen	0	1	1	1	1	Englisch

Domain	Kategorie	Mobilfokus	Gefällt mir/Bewertung	Follow/Freunde	Share	Kommentieren	Sprachen
mobypicture.com	Instagram-Clone	0	0	1	1	1	Englisch
panoramio.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
pbase.com	Photo-Sharing	0	0	0	1	1	Englisch
phanfare.com	Photo-Sharing	0	0	0	0	1	Englisch
photobucket.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
picasaweb.google.com	Photo-Sharing	0	0	1	1	1	International
picturetrail.com	Photo-Sharing	0	0	0	1	1	International
pikchur.com	Instagram-Clone	0	0	1	1	1	Englisch
pinterest.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	0	International
pixpals.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
razzi.me	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
sharypic.com	Photo-Sharing	0	1	0	1	0	Englisch
shutterfly.com	Photo-Sharing	0	1	0	1	0	Englisch
smugmug.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Englisch
snapfish.com	Photo-Sharing	0	0	0	1	0	International
tinypic.com	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	International
twic.li	Instagram-Clone	0	0	0	1	1	Englisch
twitpic.com	Instagram-Clone	0	0	0	1	1	Englisch
twitpix.com	Instagram-Clone	0	1	0	1	1	Englisch
view.stern.de	Photo-Sharing	0	1	1	1	1	Deutsch
webshots.com	Photo-Sharing	0	0	1	0	1	Englisch
yfrog.com	Instagram-Clone	0	1	1	1	1	Englisch
yogile.com	Photo-Sharing	0	0	0	0	1	Englisch
Zenfolio	Photo-Sharing	0	0	0	1	0	Englisch
zoomr.com	Photo-Sharing	0	1	0	1	1	International

### 6.1.1 Nischenstrategie vs. Massennetzwerke

Anhand der Daten ist zu beobachten, dass sich eine Reihe von Netzwerken auf bestimmte Themenbereiche spezialisiert hat. Einige Beispiele für solche Nischen sind geografische Fotonetzwerke (zum Beispiel *panoramio.com* oder *fotoorte.de*) und Seiten wie *pinterest.com*, die eine Mischung aus Bookmarkingtool und Fotocommunity darstellen und sich dabei vornehmlich durch das Teilen und Favorisieren von Fotos zu Dingen, Orten oder Ähnlichem auszeichnen. Des Weiteren gibt es Webseiten, die ein anderes Hauptgeschäftsmodell verfolgen, jedoch nebenbei eine vollständige Foto-Community betreiben. Dazu könnte zum Beispiel das Angebot des heise-Verlages gehören, der auf *heise.de* unter der Rubrik heise Fo-

<sup>1</sup> Die dargestellte Liste wurde um bereits geschlossene Netzwerke bereinigt. Derartige Fälle sind zum Beispiel *posterours.com*, *photorocket.com* oder *everpix.com*. Ebenso werden Seiten nicht mehr aufgeführt, die inzwischen ihre Ausrichtung geändert haben. So ist *pixable.com* beispielsweise nicht mehr enthalten, weil die Seite inzwischen nur noch die Funktion für das Weiterverteilen von Fotos aus anderen Netzwerken wie Twitter anbietet und auch die Favoritenfunktionen nicht mehr über eine Lösung bereitstellt, sondern auf die von Facebook und Twitter zurückgreift.

to auch eine vollständige Foto-Community betreibt. Ähnliches gilt für *stern.de*, wo unter *view.stern.de* ein dezidiertes Fotonetzwerk betrieben wird. Da die Möglichkeit, Verkehrsdaten über Serverunterverzeichnisse auf Alexa zu erheben, eingeschränkt ist, konnten nur die Daten der Stern-VIEW-Community berücksichtigt werden, da hier eine eigene Subdomain für den Datenabgriff zur Verfügung stand. Zudem decken sich bei vielen allgemeinen Netzwerkseiten wie *facebook.com*, *plus.google.com* oder *vk.com* die Kernfunktionalitäten (zum Beispiel das großformatige Anzeigen von Fotos, Kommentierungs- und Favorisierungsmöglichkeiten etc.) mit denen der Fotonetzwerke. Dies gilt auch für anderweitig spezialisierte Netzwerkseiten wie etwa *foursquare.com* oder das ehemalige StudiVZ-Netzwerk. Auch wenn diese Seiten potenzielle Konkurrenten der Fotonetzwerke sind, wurden sie in einer ersten Analyse nicht weiter betrachtet. Es lassen sich dort die relevanten Nutzerdaten nicht von den Netzwerkmitgliedern separieren, die auf keine Fotofunktionen zugreifen. Vor dem Hintergrund, dass Benevenuto et al. (2009, S. 55) einen durchaus hohen zeitlichen Nutzungsanteil für diese Funktionen festgestellt haben, ist dies eine Einschränkung, die bei einer Interpretation der Daten berücksichtigt werden sollte.

### 6.1.2 Investitionen und deren Einfluss

Über den Erhebungszeitraum hinweg wurden neben den Seitenbesuchern als Maß für den Marktanteil eines Netzwerkes auch Finanzdaten erhoben. In der Zeit von 1999 bis 2014 wurden Risikokapitalinvestitionen in einem Volumen von 310,4 Mio. US-Dollar festgestellt. Das Volumen der Erlöse aus Unternehmensakquisitionen lag mit rund 1,67 Milliarden US-Dollar noch darüber. Die Preise für diese Unternehmensaufkäufe sind in Tabelle 6.2 nach Unternehmen getrennt aufgelistet. Dabei stechen mehrere Werte aus der Menge heraus. Dies ist vor allem der Kaufpreis, den Facebook Inc. für den Erwerb von *instagram.com* bezahlt hat. Weitere hohe Erlöse von 300 Mio. US-Dollar konnten durch den Verkauf von *photobucket.com* an Fox Interactive Media im Jahr 2007 erzielt werden. Damit machen diese beiden Transaktionen 78 Prozent des Gesamtvolumens aus. Weitere hohe Beträge wurden zweimal für das *webshots.com*-Netzwerk (82,5 und 71 Millionen US-Dollar) gezahlt und 2007 wurde für 90 Millionen Dollar die Community *photolog.com* verkauft. Neben diesen international relevanten Transaktionen gibt es auf dem deutschen Markt lediglich einen Exit. Im Juli 2012 erwarb der Weka-Verlag, der unter anderen Fo-

tozeitschriften wie *COLORFOTO* herausgibt, das größte deutsche Fotonetzwerk *fotocommunity.de*. Ein Kaufpreis hierzu wurde allerdings nicht bekannt.

Tabelle 6.2  
VERKÄUFE VON FOTONETZWERKEN AN INVESTOREN

Netzwerk	Datum	Volumen	Käufer
clixtr.com (geschlossen)	12/2011	-	RadiumOne
flickr.com	3/2005	35 Mio. \$	Yahoo
fotocommunity.de	7/2012	-	Weka
fotolog.com	8/2007	90 Mio. \$	Hi Media
fotothing.com	2005	-	ADVFN plc
hipster.com	3/2012	-	AOL
instagram.com	4/2012	1,01 Mrd. \$	Facebook
lifeblob.com (geschlossen)	11/2010	-	
phanfare.com	6/2011	2 Mio. \$	Carbonite
pic.me (geschlossen)	8/2009	-	
picasaweb.google.com	7/2004	-	Google
pixable.com	9/2012	26,5 Mio. \$	Sing Tel
posterous.com	3/2012	-	Twitter
tweetphoto.com	1/2011	10 Mio. \$	lockerz.com
webshots.com	10/2012	-	Threefold Photos
webshots.com	10/2007	45 Mio. \$	American Greetings
webshots.com	7/2004	71 Mio. \$	CNET Networks
webshots.com	1/2002	2,5 Mio. \$	Twofold Photos
webshots.com	10/1999	82,5 Mio. \$	Excite@Home
photobucket.com	5/2007	300 Mio. \$	Fox Interactive Media

Setzt man diese Investitionen in Form von Exits und den festgestellten VC-Investments in Relation zu den Seitenentwicklungen, um die Frage zu klären, ob der Verkauf zu der Erosion des Wettbewerbsvorteils führt, so ergibt sich ein unklares und uneinheitliches Bild. In den Abbildungen 6.4 bis 6.11 sind für einige dieser Netzwerke der Verlauf der US-Besuchersfrequenz und die jeweiligen Zeitpunkte der Unternehmensverkäufe eingetragen. Die Zeitpunkte für einen Verkauf von Unternehmen werden durch schwarze Kreise dargestellt. Analog weisen Vierecke auf den Zeitpunkt eines VC-Investments hin. Die durchgezogene Linie stellt dabei jeweils die Messwerte für Besucher dar. Die gestrichelten und gepunkteten Verläufe hingegen entsprechen den hypothetischen Besucherzahlen, die über die Bass- und Bass-PA-Modelle prognostiziert werden. Es ist zu beachten, dass die Achsenabschnitte nicht einheitlich formatiert sind und nicht den identischen Zeitraum darstellen. Nichtsdestotrotz lässt sich an den Graphen erkennen, ob nach einem Verkauf ein nennenswerter Einbruch der Nutzerzahlen stattgefunden hat.

Während sich für die in den nächsten Abschnitten gelisteten Grafiken keine negativen Auswirkungen eines Verkaufs oder Investments beobachten lassen, gilt dies für die im Anhang

aufgeführten Grafiken nicht voll umfänglich. Durch die im Anhang aufgeführten Abbildungssammlungen kann augenscheinlich die Vermutung bestätigt werden, dass ein Verkauf sich nachteilig auf die Entwicklung auswirkt. So sinken bei den ehemals großen Fotonetzwerken *photobucket.com*, *webshots.com* und *fotolog.com* die Besucherzahlen signifikant. Auch bei kleineren Diensten wie *posterous.com* kann die Beobachtung bestätigt werden. Auffällig ist dabei, dass ein Verkauf meist dann erfolgt, wenn bereits erste Anzeichen eines Einbruchs der Besucherzahlen erkennbar sind. Allerdings bildet *flickr.com* als das zeitweise größte Netzwerk eine Ausnahme und wuchs nach dem Verkauf an Yahoo erheblich. Doch auch hier nimmt nach einer gewissen Zeit die Seitenfrequentierung ab. Insgesamt ist bei fast allen hier dargestellten und bei sehr vielen weiteren sozialen Netzwerken für Fotos, die keine Fremdakquise aufweisen, der Verlauf der Besucherfrequentierung über die Zeit in Form einer Glockenkurve zu beobachten. Auf Märkten, die Netzeffekte aufweisen und damit Winner-Take-All-Wettbewerbe vermuten lassen, wären diese nicht zu erwarten. Es ist folglich weiterhin fraglich, ob ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Verkauf und dem damit einhergehenden Wechsel des Betriebsklimas und der Zielsetzungen einerseits und dem Niedergang der Netzwerke andererseits besteht. Denn es liegt auch der Verdacht nahe, dass mit dem Verkauf sprichwörtlich „die Ratten das sinkende Schiff verlassen“ und somit Eigner oder bereits beteiligte Risikokapitalgeber noch Verkaufserlöse erzielen wollen, bevor es dafür zu spät ist.

### 6.1.3 Technologischer Wandel

Um weitere Faktoren als maßgeblich für die Erosion ausschließen zu können, werden die bei der gegebenen Datenlage verfügbaren und denkbaren Einflussgrößen gegengeprüft. Eine funktionale Differenzierung der Webseiten lässt sich schwer festmachen. Zwar wurden explizit die Kernfunktionen von sozialen Netzwerken in der Datenerhebung berücksichtigt. Jedoch gibt sich fast keine Seiten die Blöße von fehlenden Kernfunktionen.

Denn gerade auf dem Markt für Fotonetzwerke können die agierenden Unternehmen von Handlungen der Konkurrenten beeinflusst werden. Dies bezieht sich vor allem auf die Empfänglichkeit für Änderungen aufgrund technologischen Wandels. Weil das Darstellen, das Einstellen, die Übertragungsschnelligkeit und das Verbreiten von Fotos im hohen Maße von den technischen Eigenschaften der Dienste abhängen, können durch technische

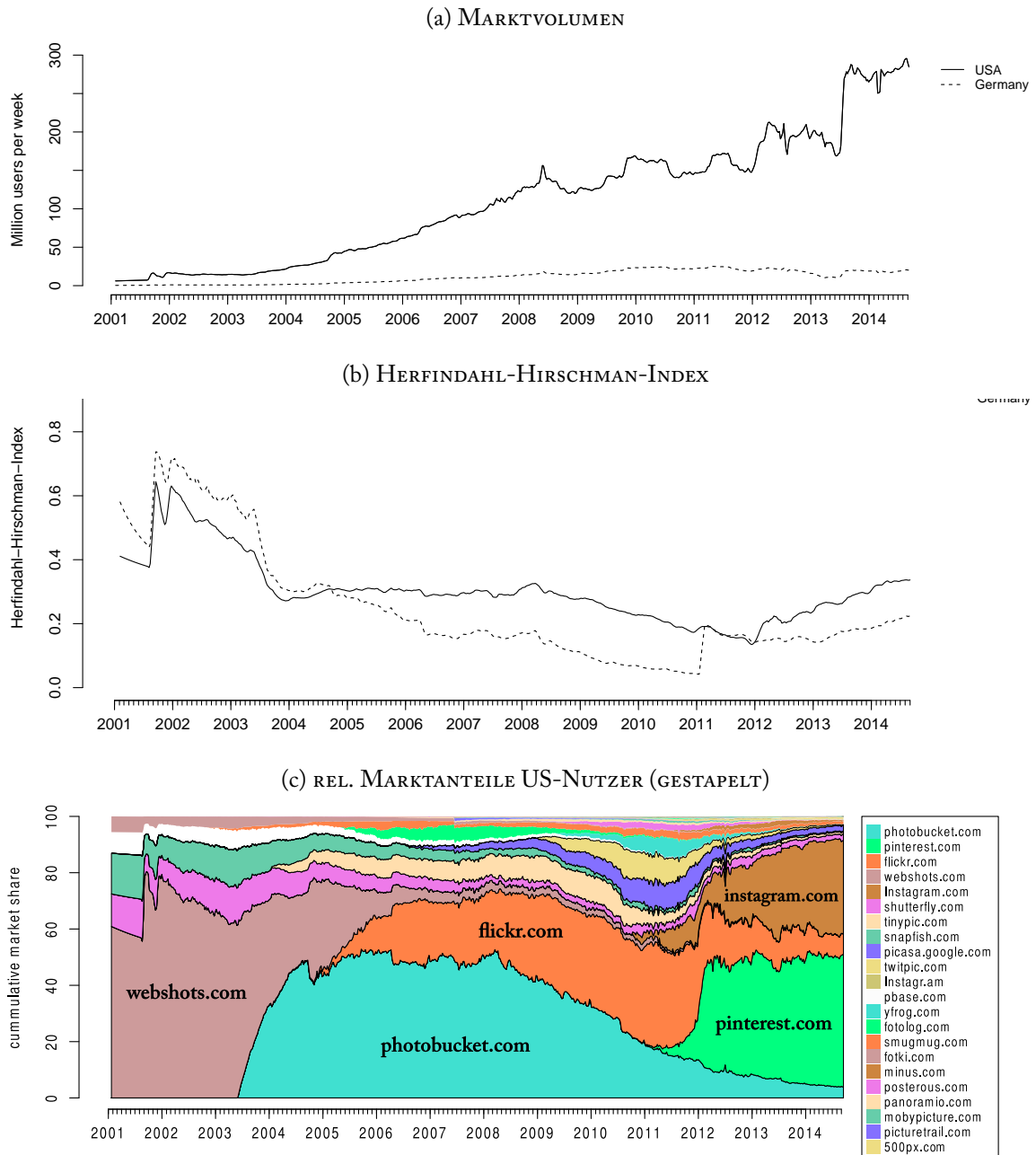
Neuerungen die Nutzeranziehungskräfte der Netzwerke beeinflusst werden. Wenn folglich bei einem neuen Marktteilnehmer auch neuere Soft- und Hardwarelösungen zum Einsatz kommen, die es im Gegensatz zu den etablierten Diensten ermöglichen, beispielsweise Fotos größer, brillanter oder ortsungebunden einspeisen, bearbeiten und darstellen zu können, kann es für Nutzer einen signifikanten Vorteil bringen, einen anderen Dienst zu nutzen. Darüber hinaus können so aber auch neue Nutzer für einen Markt gewonnen werden.

Eine gestalterische Differenzierung der Netzwerke ist zwar subjektiv augenfällig, jedoch technisch schwer zu operationalisieren. Die dargestellten Größen und ihre Veränderungen über die Zeit hinweg konnten nicht in akzeptablem Maße ermittelt werden. Zwar besteht über die Internetseite *archive.org* die Möglichkeit, Internetseiten so zu betrachten, wie sie zu vergangenen Zeitpunkten aussahen. Jedoch werden in der Regel alle grafischen und damit hier wichtigen Elemente nicht gespeichert. Des Weiteren haben viele Netzwerke zudem den Crawler von *archive.org* gesperrt. Ohnehin wäre in einigen Fällen eine Registrierung des Crawlers als Mitglied notwendig gewesen, da sonst die Inhalte nicht von außen ersichtlich sind.

#### 6.1.4 Wettbewerbsdynamik und Marktkonzentration

Die Wichtigkeit solcher technologiebedingter Wandel zeigt das Beispiel *instagram.com*. Der Dienst ermöglichte es erstmals, per Mobiltelefon aufgenommene Fotos sofort mit analogen Farbfilmsimulationen zu bearbeiten sowie unverzüglich die Aufnahme noch vor Ort mit Freunden oder der Öffentlichkeit zu teilen. Dass *instagram.com* die vermuteten Marktbewegungen auslöst und sowohl Nutzer anderer Seiten abschöpft als auch für eine Erweiterung des Marktes sorgt, lässt sich anhand von Abbildung 6.1 erkennen. In der unteren Teilgrafik (c) ist die Entwicklung der relativen Marktanteile der Netzwerke über die Zeit dargestellt. Dabei ist in der rechten oberen Ecke zu erkennen, wie ab ca. Mitte 2010 *instagram.com* und ab Mitte 2012 *instagram.com* in den Markt der Fotonetzwerke eintritt und bestehende Marktteilnehmer zu verdrängen beginnt. Nahezu Identisches ist für *pinterest.com* zu beobachten, das Anfang 2011 in den Markt eintritt. Zieht man die erste Teilabbildung 6.1a zur Entwicklung des Marktvolumens hinzu, wird deutlich, dass mit dem Eintritt nicht nur bestehende Unternehmen verdrängt werden, sondern auch der Markt insgesamt von Mitte 2011 bis Ende 2013 (schwankend) um weitere ca. 0,5 Mio. Nutzer pro Woche wächst.

Abbildung 6.1  
ENTWICKLUNG DER MÄRKTE FÜR FOTONETZWERKE DURCH NUTZER AUS DEN USA UND DEUTSCHLAND

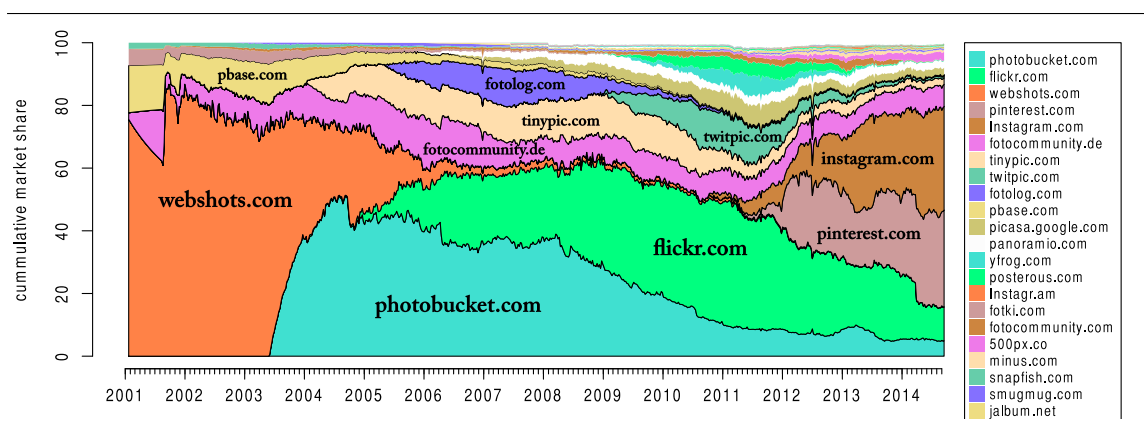


(eigene Darstellung)

Ähnliches ist in der unteren Teilabbildung 6.1c für *webshots.com* zu beobachten. Der ehemalige Platzhirsch wird mit dem Eintreten von *photobucket.com* und *flickr.com* verdrängt, die mit neuartigen Verlinkungen von Schlagwörtern (das sogenannte „Taggen“) auf Fotos neue Suchmöglichkeiten und zudem höhere Auflösungen sowohl in der Vorschau als auch der Vollansicht der Fotos bieten. Im Falle von *flickr.com* wurde darüber hinaus erstmals für Fotonetzwerke eine umfangreiche API zur Verfügung gestellt, die das Verbreiten der Bilder und die Integration des Dienstes in anderen Lösungen vereinfachte. Mit dem weiteren Eintritt von Googles Dienst Picasa und den Komplementärlösungen *yfrog.com* und *twitpic.com* zum Teilen von Fotos auf Twitter kann *photobucket.com* seinen relativen und absoluten Marktanteil nicht mehr halten und sinkt seitdem kontinuierlich. Der oben genannte Verkauf des Unternehmens fällt somit grob in denselben Zeitraum wie der Start von Picasas Webdienst. *Flickr.com* hingegen kann recht lange seinen relativen und absoluten Marktanteil konstant halten und beginnt erst mit dem Eintritt von *pinterest.com* bzw. ein halbes Jahr nach dem Eintritt von *instagram.com* zu schrumpfen.

Es gibt allerdings auch eine erheblich höhere Anzahl von Netzwerkzutritten, die den Abbildungen nach zu urteilen keinen nennenswerten Einfluss auf die bestehenden Marktteilnehmer bewirken können. Demnach haben nur die sieben hier genannten der insgesamt 100 sozialen Netzwerke für Fotos einen augenscheinlich signifikanten Markteinfluss.

Abbildung 6.2  
ENTWICKLUNG DER KUMULIERTEN MARKTANTEILE FÜR FOTONETZWERKE (DEUTSCHE NUTZER)



(eigene Darstellung)

In Abbildung 6.2 2 ist dazu im Vergleich die Entwicklung der relativen Marktanteile von deutschen Nutzern dargestellt. Der Verlauf ist im Wesentlichen recht ähnlich, dennoch gibt es einige Unterschiede. So spielt *fotocommunity.de* de in Deutschland eine konstante,



wenn auch keine führende Rolle. Für US-Nutzer spielte diese Community hingegen keine relevante Rolle. Diese Beobachtung weicht von einer Betrachtung der reinen IVW-Daten der beiden Webseiten. Für die Webseiten sind die IVW-Daten in der Tabelle A.2 im Anhang verfügbar. Demnach liegen beide ungefähr auf demselben Niveau. Allerdings wird in der IVW-Ausweisung nur *flickr.de* gelistet und nicht die internationale Seite *flickr.com*, was die Abweichung von den Alexa-Daten erklären könnte. Weiterhin hatten auf dem deutschen Markt die Seiten *pbase.com*, *tinyic.com*, *fotolog.com* und *twitpic.com* eine stärkere Rolle als bei US-Nutzern. Dafür ist die Verwendung von *pinterest.com* und *instagram.com* zum Ende des Beobachtungszeitraums noch geringer ausgeprägt als auf dem US-Markt.

Der Verlauf der Marktkonzentration in der ersten Teilabbildung 6.1b lässt den Schluss zu, dass sich der Markt trotz seines mehr als zehnjährigen Bestehens noch in keiner Konsolidierungsphase befindet und immer noch neue Marktakteure beitreten, während bestehende Marktanteile weiter aufgeteilt werden. Bei starken Netzeffekten wäre für den Markt die eingangs erwähnte U-Form des Marktkonzentrationsverlaufs zu erwarten gewesen. Es ist naheliegend, dass die als stark erwarteten Netzeffekte auf Nutzer keine so hohe Bindungskraft ausüben, wie sie es theoretisch tun müssten, und folglich die alternative Beobachtung von Mislove et al. (2008) zu unterstützen ist. Der Markt weist in der Grafik lediglich zu Beginn, das heißt bis ca. 2004, das erwartete schnelle Absinken der Marktkonzentration auf. Dies könnte jedoch in der Grafik so dargestellt sein, weil sich eine fehlerbehaftete Berechnung der Marktanteile für die Jahre vor 2008 nur bedingt vermeiden lässt. Nur für Internetseiten, die bereits 2008 in der hier verwendeten Datenbasis vorhanden waren, ließen sich die Nutzerzahlen bis Mitte 2001 zurück ermitteln. Für die restlichen Seiten wurden die Werte per linearer Interpolation geschätzt. Einige der Netzwerke existieren bereits seit 1999. Somit ist der idealtypische Verlauf der Marktkonzentrationskurve vor 2004 vermutlich der Abschätzung der Marktanteile geschuldet, was auch durch die relativ geradlinigen Streckenabschnitte des Graphen untermauert wird. In der Zeit danach zeigt sich die Marktkonzentration hingegen verhältnismäßig ausgeglichen. Der Wert bewegt sich oberhalb von 0.18 und damit in einem Bereich, bei dem von der Monopolkommission von einem moderat bis stark konzentrierten Markt gesprochen wird.

### 6.1.5 Diffusionsmuster

Setzt man die Zeitreihen der einzelnen Webseiten mit in Bezug zur Marktentwicklung, so lässt die Glockenkurvenform der einzelnen Netzwerke die Vermutung zu, dass es ähnlich zum Bass-Diffusions-Modell eine Gruppe von Early Adopters gibt, die als Vorreiter von Seite zu Seite ziehen und damit erst andere Nutzer anlocken. Zudem legt die Beobachtung der Zu- und Abwanderungen von Nutzern das Vorhandensein der in der Theorie genannten Snob-Effekte nahe. Allerdings lässt sich mit dem gegebenen Datengrundstock nicht die Motivation der Nutzer untersuchen, die sie zum Verlassen und Beitritt in ein neues Netzwerk bewegt. Inzwischen werden jedoch in den Medien erste Umfrageergebnisse genannt (Der Tagesspiegel, 2013, Spiegel Online, 2013), wonach ein mangelnder Exklusivitätsstatus in der Wahrnehmung von Kindern und Jugendlichen dazu führt, ein Netzwerk wie beispielsweise *facebook.com* nicht zu nutzen, da bereits Eltern, Lehrer und Vorgesetzte auf diesen Plattformen aktiv sind.

Allerdings gilt es insbesondere in der neueren Zeit ab 2012, Beschränkungen in der Aussagefähigkeit der Alexa-Daten zu beachten. Eine Limitierung besteht darin, dass gerade viele der neueren Dienste mobiltelefonbezogen sind und zum Teil nur die für mobile Internetnutzung angeboten werden. Diese Dienste werden von der Datenquelle aufgrund der Erhebungsart aber systematisch unterschätzt bzw. aufgrund der fehlenden Alexa-Plugins für Smartphones gar nicht erhoben. Auch bestehende Dienste wie *flickr.com* bieten ergänzende Apps an, mit denen sich ihr Netzwerk fast identisch zur Online-Version nutzen lässt. Gleichzeitig werden aber auch ergänzende Aufnahmefunktionen, wie sie von *instagram.com* eingeführt wurden, von Rivalen angeboten. Es ist nicht auszuschließen, dass mit dem zunehmenden Wandel der Endgerätenutzungen und damit aufgrund der Apps auch zum Beispiel *flickr.com* noch weiter wächst, obwohl es nicht von der Datenquelle *alexa.com* erfasst wird. Da in der Datenbasis bereits 26 der 100 Dienste ausschließlich auf die mobile Nutzung ausgerichtet sind, dürften deren Marktanteile aller Wahrscheinlichkeit nach unterschätzt und somit die Marktkonzentration noch weiter gesunken sein.

## 6.2 Empirische Auswertung mit Evolutionsmodellen

Es stand die Vermutung im Raum, dass soziale Netzwerkseiten aufgrund eines nur geringen Einflusses von Winner-Take-All-Eigenschaften nicht zu monopolistischen Märkten tendieren. In mehreren Studien wurde festgestellt, dass die Netzeffekte in einigen Communitys gering ausgeprägt sind (Benevenuto et al., 2009, Briscoe et al., 2006, Kumar et al., 2010). Da Mitglieder und potenzielle Mitglieder von Netzwerken den Nutzen der Mitgliedschaft anscheinend nicht anhand des gesamten Netzwerkes bewerten, sondern den Nutzen eher auf ein unmittelbares Umfeld begrenzen, lassen die Netzwerke aufgrund der bisherigen Mitgliederzahl keine „hockey-stick“-Wachstumsmuster erwarten. Mit Hilfe der Bass-Modelle wird überprüft, ob tatsächlich kein solches Muster vorliegt. Es soll sich zudem zeigen, ob ein klassisches glockenkurvenförmiges Evolutionsmuster vorhanden ist. Wenn dem so ist, wäre zu prüfen, inwiefern systematische Abweichungen davon eintreten. Die Frage ist auch, ob der Verfall und somit der Tod der sozialen Netzwerke im Rahmen des Modells von vornherein gegeben wäre. Nach dem Dynamic-Capabilities-Ansatz wären als Reaktion auf eine solche Situation unternehmerische Umstrukturierungen denkbar (Helfat und Peteraf, 2003, Peteraf et al., 2013), die einen Ausbruch aus dem „vorherbestimmten“ Verlaufsmuster ermöglichen können. Das Bass-PA-Modell soll zudem beantworten, ob Wettbewerber die Entwicklung eines Netzwerkes beeinflussen können.

### 6.2.1 Anwendung des Verfahrens

In Tabelle 6.3 sind die Regressionsergebnisse für die Fotonetzwerke zusammengefasst, die auf dem US-Markt tätig sind<sup>2</sup>. In 85,7 Prozent der US-Fälle führt die Einführung der Erweiterung des Bass-PA-Modells zu einer Verbesserung des Erklärungsgehaltes und signifikanten Ergebnissen gegenüber dem einfachen Bass-Modell. Analog sind die Ergebnisse für den deutschen Markt in Tabelle 6.4 aufgeführt. Für den deutschen Markt konnten wesentlich weniger Regressionen berechnet werden, da für die Webseiten keine Daten von deutschen Nutzern vorlagen. Auch führt das Bass-PA-Modell auf dem deutschen Markt in 82,7 Prozent der Fälle zu einer Verbesserung gegenüber dem klassischen Bass-Modell. Um die Parameter zu bestimmen, wurde, wie von Srinivasan und Mason (1986) sowie

<sup>2</sup> Dies bedeutet, dass die Nutzer der Seite zu einem Teil aus den USA stammen und nur dieser Teil betrachtet wird.

Belvaux (2011) empfohlen, eine NLS-Methode<sup>3</sup> angewendet. Diese liefert, den genannten Autoren zufolge, bessere Schätzergebnisse als eine Schätzung mit der Kleinste-Quadrate-Methode. Nachteilig ist an dem Verfahren jedoch, dass es Startwerte für die Parameter  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $m$  benötigt. Um diese zu gewährleisten, wurde zuerst eine Schätzung per Kleinste-Quadrate-Methode durchgeführt und deren geschätzten Koeffizienten wurden als Startwerte eingesetzt (siehe Abschnitt 4.3).

Tabelle 6.3  
ÜBERSICHT REGRESSIONSERGEBNISSE ZU BASS- UND BASS-PA-MODELLEN AUF DEM US-MARKT

SeitenID	Domain	Bass-Modell				BassPA-Modell				
		a	b	m	R2	a	b	c	m	R2
1	1319 photobucket.com	0,000492 *	0,011537 *	18363,3 *	0,93	-0,000057	0,010507 *	0,001916 *	18536,5 *	0,95
2	1282 pinterest.com	0,000457 *	0,021391 *	23099,4 *	0,89	-0,000030	-0,015757	0,051322	16543,3	-0,18
3	23 flickr.com	0,000270 *	0,012072 *	16548,3 *	0,92	0,000065 *	0,009494 *	0,004586 *	17027,5 *	0,94
4	27 weebshots.com	0,002005 *	0,006064 *	3526,8 *	0,77	-0,001595 *	0,007758 *	0,005113 *	3607,8 *	0,80
5	1146 instagram.com	0,000294 *	0,031297 *	11824,5 *	0,95	0,000013	-0,022730	0,081358	21067,4	0,93
6	1325 shutterfly.com	0,000222 *	0,002943 *	6371,1 *	0,74	-0,000158	0,004403 *	0,004037 *	4783,6 *	0,74
7	1327 tinypic.com	0,000248 *	0,013771 *	3477,3 *	0,90	0,000203 *	0,013636 *	0,001379	3479,7 *	0,90
8	1326 snapfish.com	0,000565 *	0,006361 *	1751,4 *	0,80	0,000884 *	0,005945 *	-0,002508	1757,1 *	0,80
9	1058 picasa.google.com	0,000228 *	0,016588 *	2916,9 *	0,89	-0,000029	0,014336 *	0,027387 *	2948,9 *	0,89
10	1300 twitpic.com	0,000710 *	0,028585 *	1919,5 *	0,92	0,000105	0,006577 *	0,252246 *	1981,4 *	0,96
11	1147 instagr.am	0,000359	0,063276 *	1014,1 *	0,63	0,000966	0,089992 *	-0,379817	1008,7 *	0,64
12	1317 pbase.com	0,000501 *	0,007853 *	807,3 *	0,95	0,000291 *	0,008095 *	0,003173 *	806,5 *	0,95
13	1302 yfrog.com	0,000133	0,041824 *	898,8 *	0,95	0,000352 *	0,044994 *	-0,069636	897,8 *	0,95
14	1308 fotolog.com	0,001170 *	0,021359 *	883,8 *	0,97	-0,000034	0,016565 *	0,089304 *	888,9 *	0,99
15	26 smugmug.com	0,000221 *	0,007966 *	1587,9 *	0,84	-0,000013	0,006980 *	0,024399 *	1658,3 *	0,85
16	1307 fotki.com	0,000654 *	0,007905 *	417,1 *	0,90	0,000129	0,008538 *	0,011140 *	416,2 *	0,90
17	1315 minus.com	0,001362 *	0,030642 *	425,5 *	0,80	0,000679	0,026019 *	0,215095	433,5 *	0,81
18	1297 posteros.com	0,000633 *	0,028325 *	472,8 *	0,94	0,000238 *	0,015526 *	0,614933 *	481,0 *	0,96
19	1418 panoramio.com	0,000557 *	0,010796 *	369,1 *	0,79	-0,000260 *	0,004233 *	0,509070 *	425,8 *	0,85
20	1293 mobypicture.com	0,000291 *	0,024687 *	149,7 *	0,93	-0,000117	0,013219 *	2,248847 *	153,5 *	0,94
21	1321 picturetrail.com	0,000628	-0,007703 *	1449,4	0,96	0,000017	-0,002550 *	0,000848	9871,0	0,96
22	1281 500px.co	0,000158 *	0,015058 *	361,9 *	0,92	0,000008	0,000148	0,490129	1194,4	0,93
24	24 fotocommunity.de	0,000124 *	0,009112 *	216,6 *	0,88	0,000003	0,004338 *	0,056320	2906,0	0,88
28	1323 razzi.me	0,000239 *	0,009695 *	22,5 *	0,69	-0,000766 *	0,006201 *	4,573304 *	24,4 *	0,73
30	1341 eyeem.com	0,000225 *	0,009812 *	20,3 *	0,65	-0,000280 *	0,007984 *	2,627677 *	20,9 *	0,67
31	1316 mypicturetown.com	0,001038 *	-0,006826 *	100,7 *	0,91	0,000136	-0,002507 *	0,423118	185,5	0,92
32	1329 loveit.com	0,000197 *	0,018696 *	17,3 *	0,86	0,000857 *	0,022607 *	-7,228729 *	17,1 *	0,87
33	1322 pixable.com	0,001577 *	0,054204 *	8,0 *	0,80	-0,003802 *	0,008485	78,976448 *	8,2 *	0,84
34	1309 fotofhing.com	0,001471 *	0,006519 *	17,5 *	0,34	-0,000552	0,000951	7,077310	34,3	0,43
35	1313 liveshare.com	0,002467 *	0,017167 *	10,3 *	0,08	0,000352	0,012176 *	13,254207	11,3 *	0,09
36	1301 twittrpix.com	0,001563 *	0,014290 *	12,9 *	0,51	0,000992 *	0,012640 *	3,916356	13,0 *	0,51
37	1420 sling.me	0,000906 *	0,072051 *	11,1 *	0,58	-0,000994 *	-0,242662 *	821,135874 *	10,9 *	0,76
38	1369 snapixel.com	0,000471 *	0,022356 *	13,5 *	0,57	-0,000340 *	-0,000857	37,088439 *	17,3 *	0,61
39	1292 lightbox.com	0,001160 *	0,008749 *	9,7 *	0,55	-0,000202 *	0,004358 *	10,308652 *	10,9 *	0,69
40	1314 locr.com	-0,000480 *	0,078946 *	8,9 *	0,89	-0,001798 *	0,007193	266,699147 *	8,9 *	0,90
41	1376 throwpile.com	0,001201 *	0,027445 *	6,5 *	0,61	-0,002061 *	-0,002800	101,580211 *	6,9 *	0,72
42	1340 dphoto.com	0,910464	-1,832580 *	0,8	0,91	-11,767827 *	9,908628 *	9412,151206 *	0,4 *	0,99
43	1332 everpix.com	0,004177 *	0,017926 *	4,7 *	0,52	-0,000603	-0,004548 *	50,288193 *	6,4 *	0,63
44	1291 hipster.com	0,000780	0,075405 *	3,1 *	0,66	-0,000209	0,054816 *	71,851558	3,1 *	0,66
45	1296 pikchur.com	0,000974 *	0,017728 *	4,3 *	0,60	-0,000744 *	0,007656 *	57,119232 *	4,5 *	0,64
46	1303 23hq.com	0,003693 *	0,011337 *	2,8 *	0,12	0,000356	-0,000789	54,058641	4,2	0,21
47	1373 tadaa.net	0,000013	0,008059 *	91,4	0,67	-0,000398	0,007292 *	14,494069	19,8 *	0,69
48	1357 pictarine.com	-0,001529	0,047574 *	2,1 *	0,16	-0,001903	0,046180 *	18,309164	2,1 *	0,16
49	1361 purephoto.com	-0,000504	0,051612 *	2,3 *	0,53	-0,000377	0,054884 *	-43,045857	2,3 *	0,53
50	1304 bluemelon.com	0,005399 *	0,002546 *	2,5 *	0,51	-0,000460	0,000911	58,379304	3,2	0,62
51	1359 pixyblog.com	0,000037 *	0,008310 *	23,7	0,71	-0,001512 *	0,010083 *	50,538761 *	7,3 *	0,74
52	1324 sharypic.com	0,010692 *	0,016270 *	1,4 *	0,17	-0,000002	-0,003783	156,893346	1,8	0,30
53	1320 photorocket.com	-0,001480	0,058522 *	1,8 *	0,39	-0,005420 *	0,049876 *	152,165689 *	1,8 *	0,41
54	1368 slickpic.com	0,001054 *	0,030148 *	1,7 *	0,35	-0,000956 *	-0,015647	619,972222 *	1,8 *	0,45
55	1349 moment.me	0,000015	0,018022 *	3,2 *	0,58	0,001219 *	0,031266 *	-189,724718 *	2,7 *	0,59
57	1374 theopenphotoproject.org	0,000616 *	0,017391 *	1,9 *	0,30	0,000254	0,012699 *	60,959834	1,9 *	0,31
58	1338 dailypic.com	0,005855 *	0,027763 *	1,0 *	0,27	-0,008652 *	0,003398	528,407895 *	1,0 *	0,39
59	1377 tracks.io	0,001040	0,015206 *	1,8 *	0,03	-0,001454	-0,003794	326,094687 *	2,0	0,06
60	1362 qui.lt	0,000044	0,020272 *	9,2	0,79	-0,000012	0,011833	3,935232	71,8	0,79
61	17 view.stern.de	0,001671 *	0,041154 *	1,0 *	0,29	0,000041	-0,015596	839,867351	1,2	0,39
62	1366 seemail.com	0,024799	-0,033181 *	1,0	0,22	-0,010178	0,021220 *	121,642832	1,9	0,46

Die Ergebnistabellen wurden anhand der durchschnittlichen Nutzerzahlen des gesamten Beobachtungszeitraums absteigend vorsortiert. Dabei zeigt sich an den jeweiligen beiden  $R^2$ -Spalten, dass die Bass-Modelle große Seiten besonders gut abbilden können.

## 6.2.2 Idealtypische Lebenszyklen bei Massennetzwerken

Betrachtet man beispielsweise *photobucket.com*, *flickr.com* und *weebshots.com* so fallen zwei Gründe für die guten Abbildungsleistungen der Bass-Modell-Varianten auf. Erstens scheint

<sup>3</sup> NLS: nonlinear-least-squares

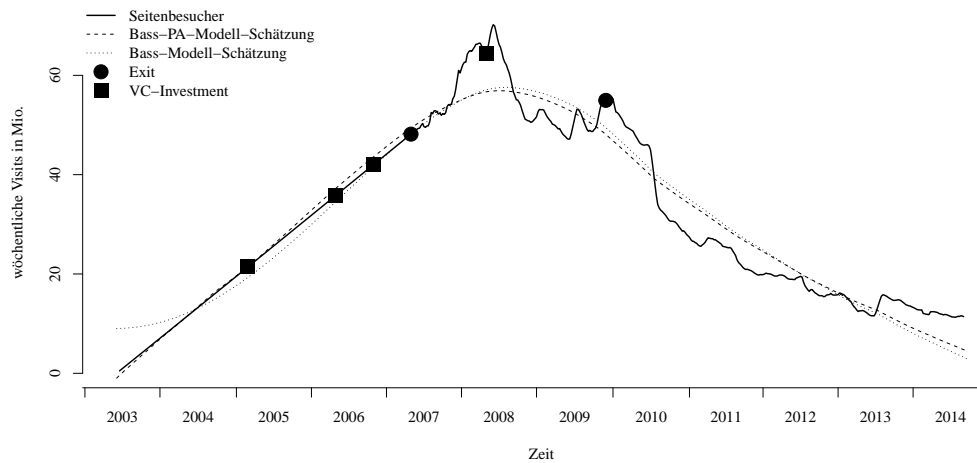
Tabelle 6.4  
ÜBERSICHT REGRESSIONSERGEBNISSE ZU BASS- UND BASS-PA-MODELLEN AUF DEM DEUTSCHEN MARKT

SeitenID	Domain	Bass-Modell				BassPA-Mode				
		a	b	m	R2	a	b	c	m	R2
1	23 flickr.com	0,0001 *	0,0142 *	2328,5 *	0,94	0,0001 *	0,0137 *	0,0009 *	2336,5 *	0,94
2	1319 photobucket.com	0,0005 *	0,0116 *	1495,1 *	0,94	-0,0001	0,0112 *	0,0018 *	1503,7 *	0,95
3	27 webshots.com	0,0020 *	0,0061 *	251,5 *	0,77	-0,0010 *	0,0081 *	0,0037 *	255,0 *	0,79
4	1282 pinterest.com	0,0006 *	0,0169 *	1146,8 *	0,68	0,0002	-0,0193	0,0811	1640,1	0,68
5	1146 Instagram.com	0,0003 *	0,0274 *	859,3 *	0,93	0,0001	-0,0298	0,1079	1928,4	0,93
6	24 fotocommunity.de	0,0002 *	0,0078 *	790,4 *	0,83	-0,0006 *	0,0071 *	0,0091 *	828,4 *	0,86
7	1327 tinypic.com	0,0002 *	0,0139 *	622,7 *	0,90	0,0001	0,0137 *	0,0013	623,4 *	0,90
8	1300 twitpic.com	0,0006 *	0,0317 *	356,4 *	0,96	0,0002 *	0,0207 *	0,0917 *	359,4 *	0,97
9	1308 fotolog.com	0,0012 *	0,0213 *	216,7 *	0,97	-0,0001	0,0170 *	0,0376 *	217,9 *	0,98
10	1317 pbase.com	0,0005 *	0,0080 *	92,1 *	0,95	0,0001	0,0086 *	0,0032 *	91,8 *	0,95
11	1058 picasa.google.com	0,0001 *	0,0183 *	263,0 *	0,90	0,0003 *	0,0195 *	-0,0212 *	262,0 *	0,90
12	1418 panoramio.com	0,0006 *	0,0105 *	232,9 *	0,77	-0,0003 *	0,0050 *	0,0912 *	264,1 *	0,85
13	1302 yfrog.com	0,0000	0,0432 *	124,1 *	0,95	0,0006 *	0,0502 *	-0,1607 *	123,9 *	0,95
14	1297 posteros.com	0,0005 *	0,0308 *	135,5 *	0,94	0,0003 *	0,0242 *	0,1529 *	136,2 *	0,95
15	1147 Instagr.am	0,0004	0,0636 *	88,2 *	0,65	0,0009	0,0870 *	-0,5559	87,9 *	0,65
16	1307 fotki.com	0,0007 *	0,0078 *	22,7 *	0,89	0,0003 *	0,0083 *	0,0082 *	22,6 *	0,89
17	25 fotocommunity.com	-0,0001 *	0,0145 *	100,0 *	0,84	0,0001	0,0150 *	-0,0449 *	99,7 *	0,84
18	1281 500px.co	0,0002 *	0,0127 *	151,8 *	0,83	0,0000	-0,0017	0,1331	553,7	0,85
19	1315 minus.com	0,0024 *	0,0184 *	27,8 *	0,36	0,0001	-0,0042	0,9037	46,0	0,49
20	1326 snapfish.com	0,0006 *	0,0062 *	13,6 *	0,78	0,0010 *	0,0054 *	-0,0279 *	13,7 *	0,79
21	26 smugmug.com	0,0004 *	0,0066 *	43,5 *	0,67	-0,0002 *	0,0055 *	0,1381 *	48,2 *	0,74
22	1311 jalbum.net	0,0003 *	0,0153 *	30,8 *	0,91	0,0004 *	0,0155 *	-0,0391	30,8 *	0,91
24	1321 picturetrail.com	0,0010 *	0,0179 *	13,0 *	0,59	-0,0007 *	0,0092 *	1,9631 *	13,5 *	0,63
28	1331 zoomr.com	0,0013 *	-0,0075 *	33,9 *	0,96	0,0003	-0,0050 *	0,0416	102,0	0,96
30	1419 irista.com	0,0015 *	0,0107 *	4,8 *	0,37	0,0002	0,0042 *	4,0523 *	5,4 *	0,47
31	1420 sling.me	0,0012 *	0,0082 *	3,0 *	0,44	-0,0004 *	0,0037 *	3,4412 *	3,7 *	0,61
32	1303 23hq.com	0,0014 *	0,0221 *	2,4 *	0,51	-0,0019 *	-0,0096	40,8130 *	2,7 *	0,65
33	1328 yogile.com	0,0002 *	0,0185 *	2,8 *	0,87	0,0008 *	0,0216 *	-4,4717 *	2,8 *	0,88
34	1373 tadaa.net	0,0015 *	0,0148 *	2,3 *	0,52	0,0010 *	0,0137 *	2,1165	2,3 *	0,52

es so, als wären die Seiten bedingt durch ihre Größe in der Lage gewesen, sich sehr lange am Markt zu halten. Technisch gesehen, stehen so auch entsprechend umfangreiche Datenstränge zur Verfügung, die in wenigen Fällen Abweichungen produzieren. Zweitens haben die Seiten bereits ihren Zenit überschritten und ermöglichen daher gegenüber jungen Seiten, die noch stark wachsen, eine bessere Anpassung des funktionalen Kurvenverlaufs. Für *photobucket.com* gilt dies jedoch nur bedingt. Die Seite wurde erst recht spät in den Datenbankindex aufgenommen, obwohl sie bereits sehr lange am Markt tätig ist. Dadurch ist circa ein Drittel der Daten interpoliert, was sich an der Geraden von dem Gründungsdatum zum ersten Messpunkt in Abbildung 6.3 zeigt. Die geschätzten Verläufe des Bass- und Bass-PA-Modells liegen fast gleichauf. Dem Bass-PA-Modell gelingt es lediglich etwas besser zu Beginn den Startpunkt abzubilden. Dies zeigt sich auch in der leichten Steigerung des  $R^2$  von 0,93 auf 0,95. Im Bass-Modell sind sowohl der Innovationskoeffizient  $a$  als auch der Imitationskoeffizient  $b$  und das Marktpotenzial  $\bar{N}$  (in der Tabelle 6.4 als  $m$  geführt) statistisch signifikant. Durch die Hinzunahme des Preferential-Attachment-Effekts ändert sich dies. In dem Bass-PA-Modell ist nicht mehr der Innovationskoeffizient, sondern der relative Marktanteil des Netzwerks signifikant. Da die Anpassungsverbesserung vor allem im frühesten Stadium des Marktes erfolgt, auf dem noch kaum Wettbewerber vorhanden sind, kann man schließen, dass die Größe des *photobucket*-Netzwerks gegenüber Wettbewerbern noch eine Sogwirkung aufweist. Der Parameter  $c$  ist zudem positiv und wirkt sich

somit auch positiv auf die Wahrscheinlichkeit eines Nutzerbeitritts aus (siehe Formel 4.5 auf Seite 68). Da die Datenverfügbarkeit in diesem Zeitfenster jedoch gering ist, kann diese Interpretation nur unter einer geringen Sicherheit formuliert werden.

Abbildung 6.3  
MARKTENTWICKLUNG VON *photobucket.com* - US-NUTZER

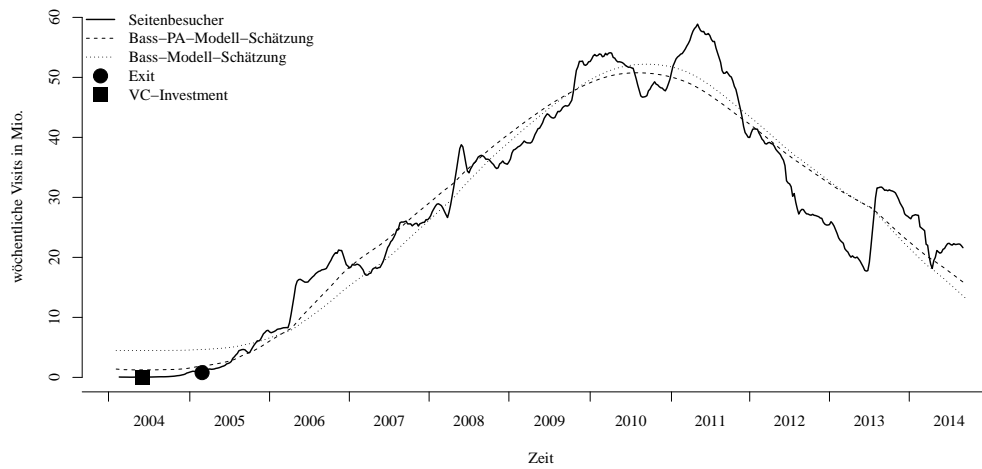


(eigene Darstellung)

Dazu im Vergleich ist in Abbildung 6.4 das ebenfalls sehr lange am Markt befindliche Netzwerk *flickr.com* dargestellt. Der zugrundeliegende Datensatz ist in diesem Falle geradezu mustergültig vollständig. Auch für *flickr.com* zeichnet sich eindeutig die historische Entwicklung in Form einer typischen Glockenkurve ab. Wieder scheint das geschätzte Bass-PA-Modell eine bessere Abbildung der Nutzerströme wiederzugeben als das einfache Bass-Modell. Die Anpassung des Modells ist zu Beginn und Ende der Zeitreihe im Vergleich zum Bass-Modell stärker. Dies zeichnet sich ebenfalls in der Steigerung des  $R^2$  von 0,92 auf 0,94 ab. Im Unterschied zu *photobucket.com* bleiben alle Variablen signifikant und auch die Erweiterung liefert einen signifikanten Beitrag. Die Sogwirkung aufgrund der Marktposition kompensiert abermals die Wirkung des Innovationskoeffizienten. Auffällig ist zudem ein Strukturbruch ab Mitte der zweiten Jahreshälfte 2013, als der starke Abwärtstrend durchbrochen wird und das Netzwerk für ca. ein halbes Jahr einen starken Wachstumsschub erfährt. Eine detailliertere Diskussion dieser Beobachtung erfolgt in der separaten Fallstudie im Abschnitt 6.4.

Weitere Strukturbrüche lassen sich unter anderem bei den Netzwerken *smugmug.com*, *picasa.google.com* und *fotocommunity.de* beobachten. Ihre Entwicklungen sind in den Abbil-

Abbildung 6.4  
MARKTENTWICKLUNG VON flickr.com - US-NUTZER



(eigene Darstellung)

dungen 6.5 bis 6.8 auf Seite 132 in grafischer Form zu finden. Auch für das Netzwerk smugmug.com liefert das Bass-PA-Modell ein besseres Anpassungsergebnis für ein frühes Stadium der Marktentwicklung bis etwa Ende 2006. Erneut verliert der Innovationskoeffizient durch Hinzunahme des Preferential-Attachment-Effekts seine Signifikanz. Bei optischer Betrachtung der Zeitreihe scheinen drei überlagerte Glockenverläufe gegeben zu sein. Dies entspricht einem typischen Muster, wie es bei der Einführung und Ablösung verschiedener Produktgenerationen nach Peres et al. (2010, S. 95) und Tellis (2007, S. 67ff.) zu erwarten ist. Weder das Bass- noch das Bass-PA-Modell sind in der Lage, diesen Effekt zu kompensieren. Dennoch ist über alle drei Netzwerke hinweg zu beobachten, dass sie insgesamt entlang einer Glockenkurve verlaufen, wenn auch mit leichten Abweichungen. Beim Netzwerk *photocommunity.de* treten diese Abweichungen in höherer Frequenz und Stärke in beiden Richtungen entlang der Ordinate auf. Die Gründe hierfür und die Entwicklung des Netzwerkes *photocommunity.de* werden ebenfalls in einer Fallstudie im Abschnitt 6.3 detaillierter analysiert. Etwas anders verhält sich Google Picasa. Dieses Netzwerk weist zunächst einen starken Anstieg der Nutzerzahlen auf. Dieser Aufstieg endet jedoch im Juni 2011 abrupt und die Nutzerfrequenz fällt mit wesentlich stärkerer Rate bis Mitte 2012, so dass die Anzahl der wöchentlichen US-Nutzer binnen eines Jahres von 15 Mio. auf weniger als die Hälfte fällt. Von diesem Zeitpunkt an bleibt die Nutzung auf einem fast konstanten Niveau von etwas mehr als 5 Mio. US-Nutzern pro Woche. Der rapide Verfall der Netzwerkattraktivität kann relative präzise mit einem Ereignis in Verbindung gebracht werden. Am

28.06.2011 startet Google sein allgemeines soziales Netzwerk Google Plus (Crunchbase, 2014). Dieses beinhaltet ebenfalls umfangreiche Fotofunktionen. Es liegt daher nahe, dass die bisherigen Nutzer zu der neuen Plattform überwechselten und nicht in beiden Netzwerken aktiv blieben. Google änderte zudem den Inhalt der Subdomain *picasa.google.com* dahingehend, dass dort nur noch die Picasa-Software zum Download erhältlich ist. Wann dies erfolgt ist, ließ sich im Nachhinein nicht bestimmen. Es ist daher anzunehmen, dass grob ab dem Zeitpunkt, ab dem die Nutzerzahlen sich auf einem konstanten Niveau einpendeln, die Seite hauptsächlich nur noch besucht wird, um die Software herunterzuladen und nicht um das Netzwerk anzusteuern.

### 6.2.3 Kritische Masse als Eintrittsbarriere

In dem erhobenen Datensatz ist zudem eine Reihe von Netzwerken zu beobachten, die kurz stark aufblühen, aber dann wieder schnell ihre Nutzerzahlen verlieren. Dies sind unter anderem *twitpic.com*, *tinypic.com*, *yfrog.com* und *posterous.com*. Die grafischen Verläufe der Besucherzahlen sind im Anhang A.2 in den Abbildungen A.2 bis A.7 zu finden. Diesen Netzwerken ist gemein, dass sie ihre maximale Marktpenetration grob um das Jahr 2011 herum erreichen und circa 12 bis 15 Millionen wöchentliche Nutzer aus den USA aufweisen. Des Weiteren zeigen sie ebenfalls das bereits häufig festgestellte glockenförmige Verlaufsmuster. Entsprechend gut gelingt in diesen Fällen auch die Bestimmung der Regressionskoeffizienten. Das  $R^2$  liegt dabei in der Regel bei über 90 Prozent.

### 6.2.4 Stark wachsende Netzwerke

Soziale Netzwerkseiten, die sich entgegen der Lebenszyklusbeobachtung verhalten und eher dem „hockey-stick“-Wachstum entsprechen, lassen sich ebenfalls in dem US-Markt finden. Dies sind zum Beispiel die Seiten *instagram.com*, *500px.com*, *slicpic.com* und *be-funky.com*. Eine Besonderheit ist das *instagram.com*-Netzwerk<sup>4</sup>. Es weist die schnellsten Wachstumsraten aller erhobenen Fotonetzwerke auf und hat zudem mit circa 30 Prozent

<sup>4</sup> Anmerkung: In der Tabelle 6.4 sind getrennte Ergebnisse für *instagr.am* und *instagram.com* aufgeführt. Dies liegt daran, dass das Netzwerk unter der Domain *instagr.am* statt *instagram.com* gestartet ist. Dadurch wurden von Alexa für die Seiten separate Datenströme erhoben. Die Datensätze wurden manuell zusammengefügt, so dass die Koeffizienten der Regressionen abweichend von der Tabelle 6.4 wie folgt ergeben:  $a^{\text{Bass}} = 1.753e^{-04}$ ,  $b^{\text{Bass}} = 2.226e^{-02}$ ,  $m^{\text{Bass}} = 1.678e^{+04}$ ,  $R^{2|\text{Bass}} = 0.977$  sowie  $a^{\text{BassPA}} = 6.857e^{-05}$ ,  $b^{\text{BassPA}} = 1.598e^{-02}$ ,  $c^{\text{BassPA}} = 8.677e^{-03}$ ,  $m^{\text{BassPA}} = 2.003e^{+04}$ ,  $R^{2|\text{BassPA}} = 0.978$ .



Abbildung 6.5  
MARKTENTWICKLUNG VON *smugmug.com* - US-NUTZER

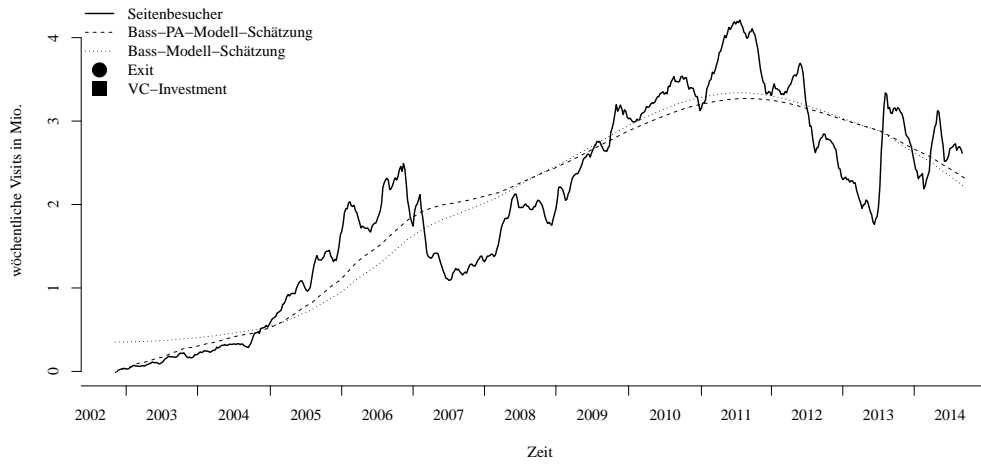


Abbildung 6.6  
MARKTENTWICKLUNG VON *fotocommunity.de* - US-NUTZER

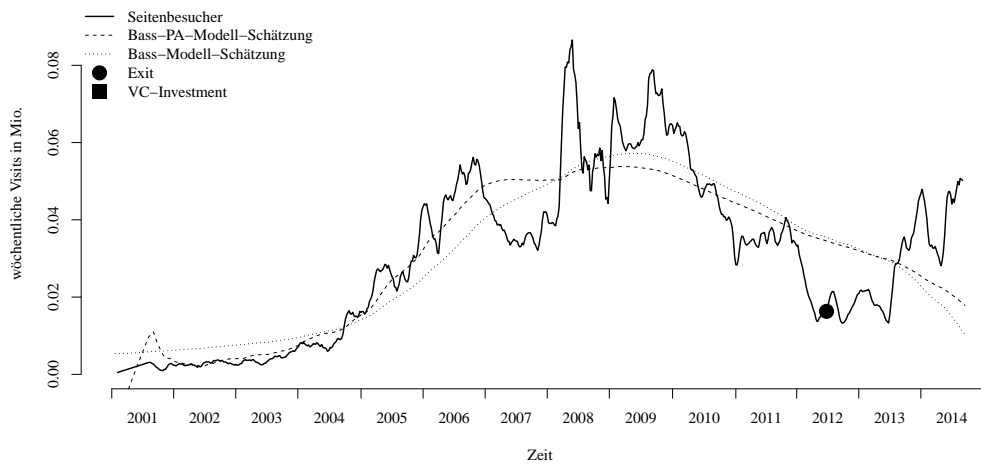
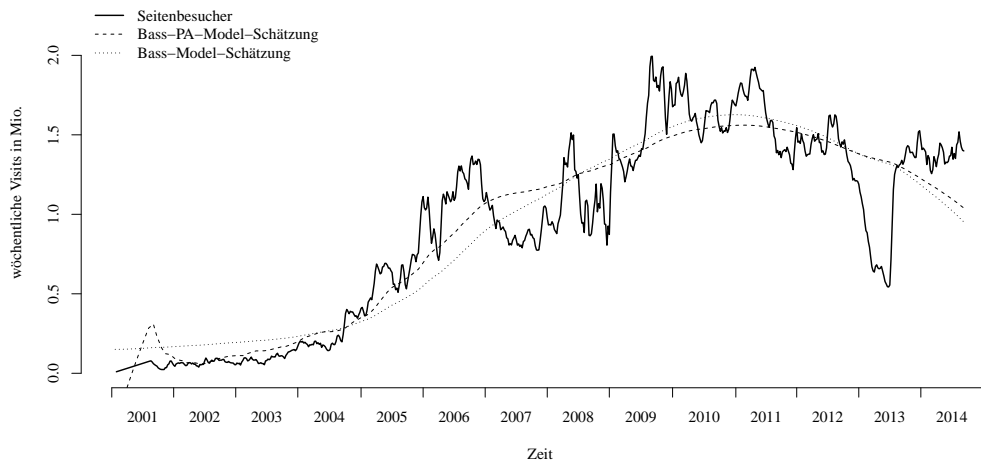
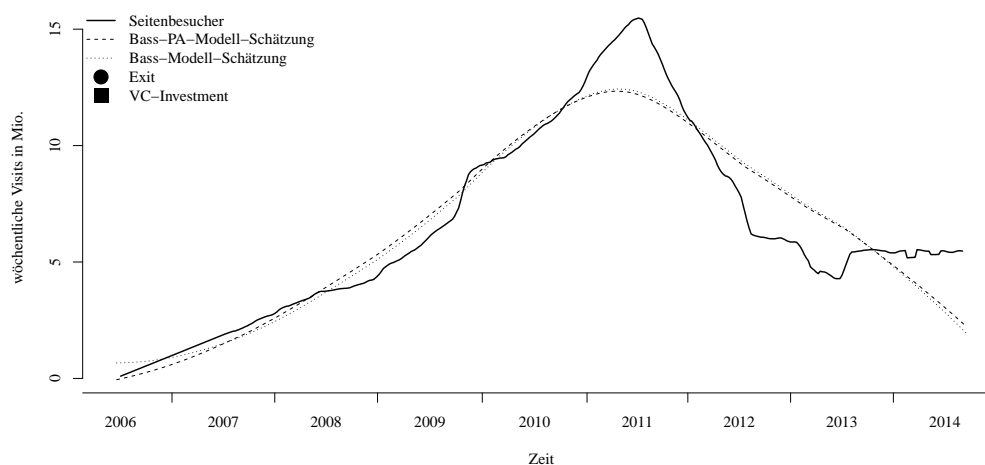


Abbildung 6.7  
MARKTENTWICKLUNG VON *fotocommunity.de* - DEUTSCHE NUTZER



(eigene Darstellungen)

Abbildung 6.8  
MARKTENTWICKLUNG VON *picasa.google.com* - US-NUTZER



(eigene Darstellung)

Marktanteil die Marktführung übernommen. Weiterhin ist es insofern speziell, als es das erste Netzwerk war, das ausschließlich für mobile Endgeräte mit iOS- oder Android-Betriebssystem als App entwickelt wurde. Zwar wurde in der Zwischenzeit eine browserbasierte Benutzeroberfläche nachgerüstet, allerdings ist diese auch heute noch in ihrem Funktionsumfang eingeschränkt und bietet keine Möglichkeit zum Hochladen von Fotos oder zum Durchsuchen des Netzwerkes. Wie zuvor erwähnt, ist der Online-Community *instagram.com* mit einem Kaufbetrag von 1,01 Milliarden US-Dollar der bisher höchste Exit in dem Marktumfeld gelungen. Der Kauf durch die Facebook Inc. erfolgte im April 2012 und somit relativ genau in der Mitte des Zeitstrahls in Abbildung 6.9. Seitdem haben sich die Nutzerzahlen von 30 Millionen wöchentlichen US-Nutzern noch weiter auf 90 Millionen Nutzer erhöht. Die Entwicklung auf dem deutschen Markt befindet sich im Vergleich dazu auf einem geringeren Niveau mit zuletzt 8 Millionen wöchentlichen Nutzern. Jedoch verläuft die Wachstumskurve in Abbildung 6.10 wesentlich steiler und einem exponentiellen Wachstum ähnlicher als im Fall der US-Nutzer. Im US-Markt sind bereits erste Tendenzen für eine Marktsättigung zu beobachten. Der zeitliche Horizont reicht jedoch noch nicht aus, um beurteilen zu können, ob das Netzwerk in unmittelbarer nächster Zeit wieder Nutzer verlieren wird.

Abschließend gibt es noch eine Gruppe von Webseiten, deren Besucherzahlen sich auf einem sehr niedrigen Niveau nahe an der Messbarkeitsgrenze von Alexa befinden. Das

Abbildung 6.9  
MARKTENTWICKLUNG VON *instagram.com* - US-NUTZER

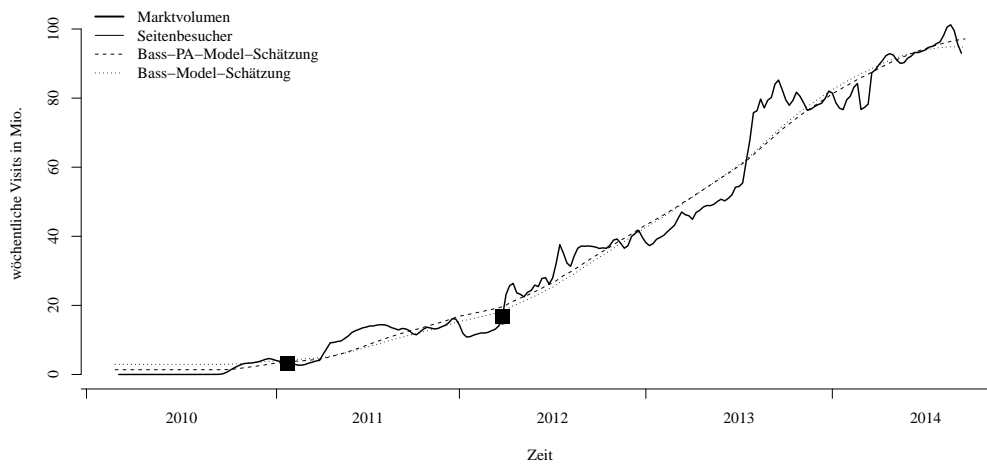


Abbildung 6.10  
MARKTENTWICKLUNG VON *instagram.com* - DEUTSCHE NUTZER

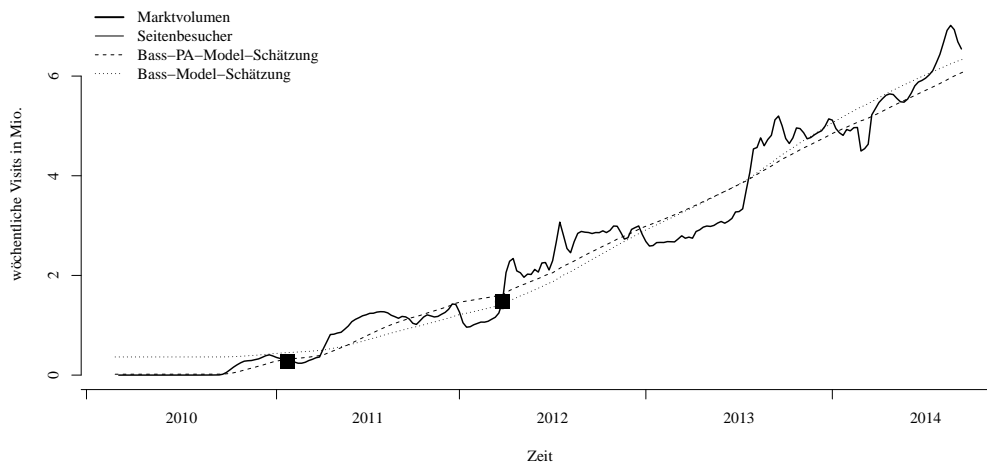
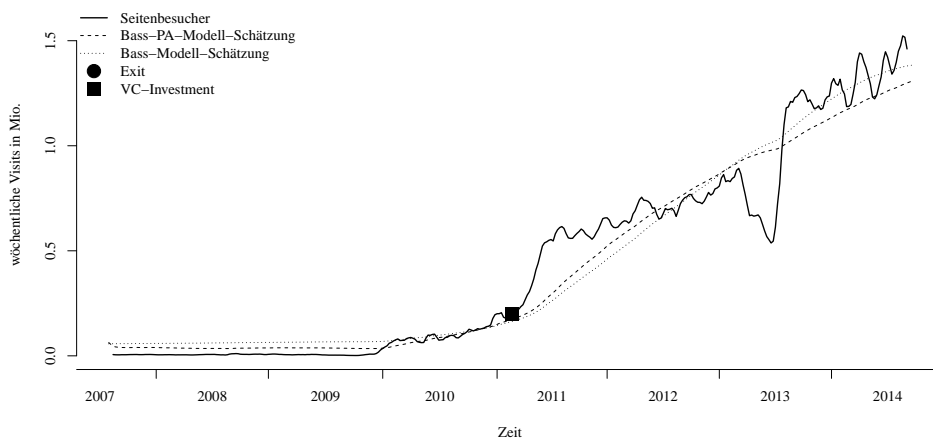


Abbildung 6.11  
MARKTENTWICKLUNG VON *500px.com* - US-NUTZER



(eigene Darstellungen)

Rauschen äußert sich dabei in starken Zickzacklinien der Besucherfrequenzen. Diese und die sonstigen Graphen, die hier aus Platzgründen nicht einzeln diskutiert werden, sind im Anhang vollständigshalber aufgeführt (siehe Abbildungen A.2 bis A.12b).

### 6.2.5 Einfluss von Investments

Die Vermutung, dass es nach Investments oder einem Unternehmensverkauf zu erheblichen Änderungen der Anziehungskraft der Netzwerke kommt, lässt sich zum Teil bestätigen. In Tabelle 6.5 sind die Investments vier verschiedenen Phasen zugeordnet worden. Die Einteilung erfolgte anhand des typischen Glockenkurvenverlaufs, jedoch abweichend zu der oft üblichen Einteilung von Rogers' Phasen der Diffusion<sup>5</sup> (Meade und Islam, 2006, S. 520; Rogers, 1983, S. 22, 245ff.). Da hier der Einfluss der Investitionen überprüft wird, werden folgende Phasen als sinnvoller erachtet:

1. Startphase: Bildet die Zeit von dem ersten Gang online bis zum ersten beschleunigten Wachstum (erster Wendepunkt in der Kurve).
2. Wachstumsphase: Die Wachstumsphase verläuft von dort aus weiter, bis sich das Wachstum abschwächt und eine Sättigung einsetzt.
3. Hochphase: Die Hochphase umfasst die Zeit symmetrisch um den Zenit herum, bis sich nach der Marktsättigung der Verfall zu beschleunigen beginnt.
4. Niedergang: Die vorletzte Phase hält bis zum zweiten Wendepunkt in der idealisierten Glockenkurve an und umfasst damit die Zeit der beschleunigten Nutzerabwanderung.
5. Todesphase: Beschreibt die Zeit nach dem Wendepunkt, wenn die Nutzerzahlen nur noch auf niedrigem Niveau verharren.

<sup>5</sup> Die Kategorien der Adopter sind nach Rogers (1983, S. 246f.) wie folgt gestaffelt: Innovatoren (2,5% der Adoptoren), frühe Adoptoren (13,5%), frühe Mehrheit (34%), späte Mehrheit (34%) und Nachzügler (16,5%). Die Aufteilung in die Kategorien erfolgte an den Schnittpunkten: Mittelwert des Datensatzes minus zwei Standardabweichungen, Mittelwert minus einer Standardabweichung, am Mittelwert sowie an der Stelle Mittelwert plus eine Standardabweichung.

Um die Auswirkung<sup>6</sup> von Investments und Veräußerungen zu beurteilen, kommen am ehesten die Netzwerke in der Todesphase oder in der Phase des Niedergangs in Frage. Die zeitliche Entwicklung ist bereits so weit abgeschlossen, dass eine weitere Wende in der Regel nicht mehr erwartet werden kann. Unter den Unternehmen, die sich in der Todesphase befinden, können vier identifiziert werden, die in der Höchstphase noch ein Investment erhalten haben oder verkauft werden konnten. Somit haben sich die Transaktionen zumindest für die Investoren aus Entwicklungsperspektive nicht gelohnt. Dies betrifft die bereits genannten Netzwerke *photobucket.com*, *webshots.com*, *fotolog.com* und *posterous.com*. Darüber hinaus wurden bei *webshots.com* sogar noch nach dem Niedergang eine Beteiligung und Übernahme abgeschlossen, vermutlich in der Hoffnung auf eine Rettung. Auch *pictarine.com* hat noch ein Investment erhalten, nachdem der Niedergang bereits fortgeschritten war. Allerdings hat auch diese Plattform kein nennenswertes Nutzerniveau erreichen können. Positiv haben sich Transaktionen hingegen bei acht der 31 Netzwerke in der Gruppe ausgewirkt (siehe Spalte „Transaktionsauswirkung“ im vierten Abschnitt in Tabelle 6.5).

In der Niedergangsphase sind die VC-Beteiligungen in Relation zur weiteren Entwicklung immer positiv gewesen (siehe Spalte „Transaktionsauswirkung“ im dritten Abschnitt in Tabelle 6.5). Anders stellt sich jedoch die Lage bei Veräußerungen der Plattformen dar. Während sich die Exits für das zur Google Inc. gehörende *panoramio.com* und zur Yahoo Inc. gehörende *flickr.com* sowie für *fotothing.com*<sup>7</sup> positiv auswirkten, sind die Verkaufstransaktionen für *pixable.com*, *hipster.com* und *fotocommunity.de* als Beginn einer negativen Entwicklung einzustufen. Wobei die beiden Netzwerke *pixable.com* und *hipster.com* zuvor bereits VC-Investments erhalten hatten, die positiv mit den Nutzerzahlen in den vorherigen Phasen korrelieren und es erst mit den Exits zu einem Einbruch kommt.

Für Unternehmen in der Wachstumsphase und Hochphase lassen sich Auswirkungen bislang nur bedingt abschätzen. In den vier Fällen von *500px.com*, *instagram.com*, *befunky.com* und *pinterest.com* standen die Investments und der Verkauf von *instagram.com* positiv mit einem weiteren Wachstum in Zusammenhang.

<sup>6</sup> Es ist zu betonen, dass auch wenn an den folgenden Stellen von „... das Investment wirkt sich [positiv/negativ] aus ...“ geschrieben wird, damit kein kausaler Zusammenhang gemeint ist, sondern lediglich die Beobachtung des korrelierenden Zusammenhangs.

<sup>7</sup> Die Einteilung in Phasen ist für *fotothing.com* aufgrund der schlechten Anpassung an den Glockenkurvenverlauf nur eingeschränkt möglich.



### 6.3 Fallstudie zu *fotocommunity.de*

Für eine detailliertere Analyse wurde das Fotonetzwerk *fotocommunity.de* aus mehreren Gründen herangezogen.

1. *Fotocommunity.de* startete bereits 2001 und ist somit seit fast 14 Jahren am Markt aktiv (Fotocommunity GmbH, 2014).
2. Das Wachstumsmuster der Seite weist starke Schwankungen auf. Daher ist es interessant zu sehen, ob Effekte identifiziert werden können, die einen Verlust oder Gewinn von Marktanteilen beeinflussen.
3. Für die Seite liegen in der Lexis-Nexis-Datenbank Informationen zu 28 Pressemitteilungen vor, die unter anderem die Geschäftsführerstrukturen in dem Unternehmen hinter der Community betreffen.
4. In dem Blog-System, den Pressemitteilungen und Medienwebseiten sind technologische Änderungen und Design-Überarbeitungen dokumentiert.
5. Die Betreiber von *fotocommunity.de* sind die einzigen im Datensample, die jemals Geschäftszahlen in Form eines Jahresabschlusses veröffentlicht haben. Dieser ist über einen Unternehmensregisterauszug des Bundesanzeiger Verlags verfügbar und deckt die Geschäftsjahre 2012 und 2011 ab.
6. Weiterhin hat das Netzwerk eine Venture-Capital-Finanzierung erhalten und konnte von dem Gründer an einen Verlag veräußert werden.

Laut Eigenangabe ist die *fotocommunity.de* das größte europäische Fotonetzwerk für Amateurfotografen. Ziel des Netzwerkes ist es, Fotografen zu vernetzen und ihnen eine Plattform zum gegenseitigen Austausch und zum einfachen Präsentieren von Fotos zu liefern. Daher beschreibt sich das Netzwerk selbst wie folgt:

„Am Anfang war das Bild.

Wer Bilder macht, der will sie zeigen. Aber wo? Hobbyfotografen wünschen sich Anmerkungen zu ihren Fotos, Tipps und den Austausch mit Gleichgesinnten. Eine private Foto-Homepage aber bedeutet viel Aufwand bei geringer

Resonanz. Im Jahr 2001 entstand die Idee, die vielen Kleinprojekte zu vernetzen und unter einer einheitlichen Oberfläche zusammenzufassen: Die fotocommunity war geboren. Auf *fotocommunity.de* treffen sich Laien, Profis und Künstler. 200 Millionen Seitenaufrufe im Monat sprechen für sich: Die fotocommunity, eine Gemeinschaft von mittlerweile 1.000.000 Fotobegeisterten, ist das größte Internetportal für Amateurfotografen in Europa. Die fotocommunity ist auf dem besten Weg, ihr Konzept weltweit zum Erfolg zu führen: Seit Ende 2004 ist die internationale *fotocommunity.com* mit englischsprachiger Oberfläche online. Sie erfreut sich – ebenso wie die seit Anfang 2006 bestehende italienische *fotocommunity.it* – wachsender Beliebtheit. Die beiden neuesten Sprachversionen, die französische *fotocommunity.fr* und spanische *fotocommunity.es*, wurden zur photokina 2006 gelauncht.“ (Fotocommunity GmbH, 2014)

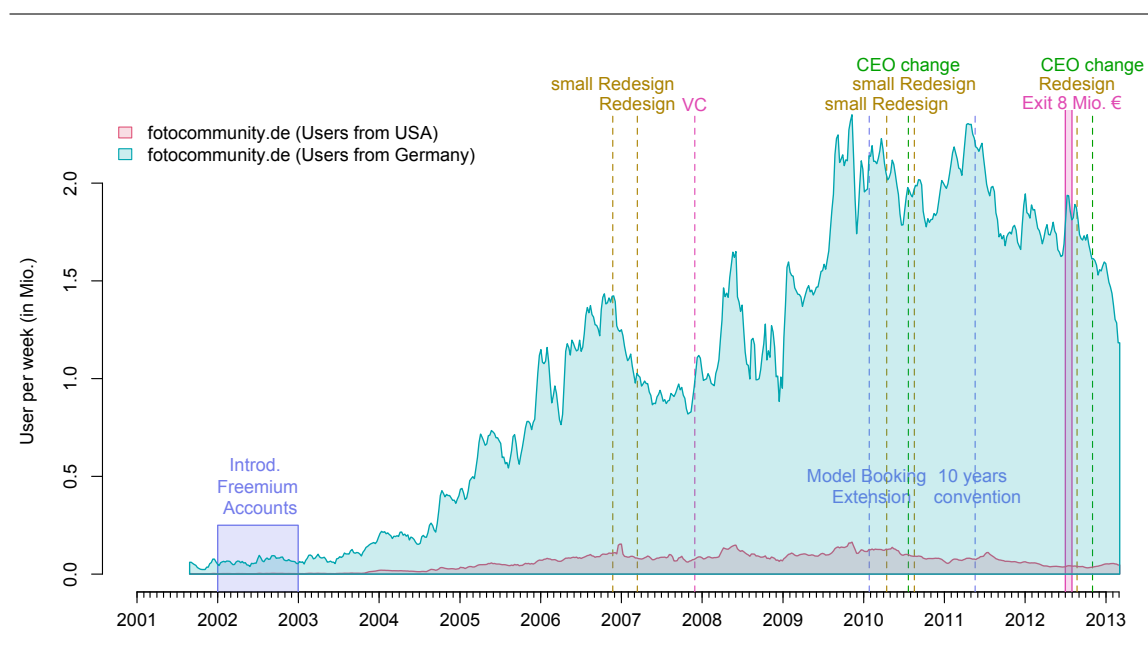
Die Webseite setzt wie viele Wettbewerber in dem Umfeld auf ein Freemium-Modell, um erste Umsätze zu erzielen. Die Preisdifferenzierung erfolgt dabei zurzeit über ein fünfstufiges Modell, bei dem mit jeder höheren Stufe zusätzliche Kontingente für Fotos und Zusatzfunktionen freigeschaltet werden. Wie dem Bildschirmfoto in Abbildung A.1a (Seite 157) entnommen werden kann, gibt es einen minimalen kostenlosen Zugang, der über Werbung finanziert wird. Darüber hinaus gibt es Abo-Varianten ab vier Euro bis hin zu 16 Euro monatlich. Des Weiteren können die Betreiber Erlöse aus dem Verkauf von Bildern erzielen. Premiumnutzer, die ihre Bilder zum Verkauf anbieten, erhalten dabei eine Provision von 50 bis 80 Prozent (siehe Bildschirmfoto A.1b). Laut den Jahresabschlüssen konnten im Jahr 2012 Erlöse in Höhe von 503.199 Euro und im Vorjahr in Höhe von 671.970 Euro erwirtschaftet werden. Da es sich um eine Minimal-Bilanz handelt, sind keine weiteren Angaben zu Umsätzen, Kostenarten oder Ähnlichem aufgeführt. Das Netzwerk wurde noch in jenem Jahr an die WEKA Holding GmbH & Co. KG (Holding der Weka-Verlagsgruppe) veräußert (Fotocommunity GmbH, 2012*d*). Seitdem sind keine weiteren Geschäftsdaten mehr vorhanden, da Weka die *fotocommunity*-Daten nicht separat in den eigenen veröffentlichten Geschäftsberichten ausweist.



Abbildung 6.12 zeigt die historische Entwicklung der Besucherfrequenzen auf der Seite. Des Weiteren wurden einige Daten zusätzlich mit eingetragen, um eventuelle Ereignisse mit Änderungen der Marktdurchdringung in Verbindung zu bringen. Dazu konnten vier verschiedene Arten von Ereignissen erhoben werden.

Zur ersten Kategorie gehören kleinere Designveränderungen am Netzwerk sowie größere Umgestaltungen, die entsprechend beworben wurden<sup>8</sup>. Sie sind in der Grafik mit „small redesign“ oder „redesign“ gekennzeichnet. Eine weitere Kategorie sind die Zeitpunkte des VC-Investments Ende 2007 und des Exits im August 2012. Um zu prüfen, ob diese Investments einen kulturellen Wandel etwa durch Änderungen in der Geschäftsführung hervorriefen, wurden die entsprechenden Ereignisse auch in den Graphen eingetragen. Insgesamt konnten in dem Betrachtungszeitraum zwei Geschäftsführerwechsel beobachtet werden<sup>9</sup>.

Abbildung 6.12  
EREIGNISSE UND ENTWICKLUNGEN ZU FOTOCOMMUNITY.DE



(eigene Darstellung)

Betrachtet man die erhobenen Daten in Abbildung 6.12 und versucht, die Ereignisse mit Änderungen des Verkehrsstroms sinnvoll in Verbindung zu bringen, so fallen mehrere Dinge auf. Erstens scheint eine erste Neugestaltung der Seite kurz vor 2007 mit einem erheblichen Einbruch der Nutzerzahlen in Zusammenhang zu stehen. Es könnte sein, dass diese

<sup>8</sup> Siehe hierzu: Fotocommunity GmbH (2012b)

<sup>9</sup> Siehe hierzu: Fotocommunity GmbH (2012c)

Änderung Bestandsnutzer vergrault hat, weil sie eventuell nicht mit den Änderungen einverstanden waren. Recherchen hierzu in den Onlineforen der Fotocommunity ergeben jedoch kein klares Bild. Es gibt aber durchaus Stimmen, die von einer „Verschlimmberung“ sprechen. Nachdem die Nutzerzahlen stark eingebrochen waren, sahen sich die Betreiber wohl zu einem größeren Redesign und Verbesserungen gezwungen. Nach diesen stabilisierten sich die Nutzerzahlen wieder und kurz vor Jahresanfang 2008 konnte Piton Capital als Venture-Capital-Geber gewonnen werden (Piton Capital, 2012). Bis zum Jahr 2010 stiegen die Nutzerzahlen fast kontinuierlich. Das Netzwerk erreichte dann jedoch einen Höhepunkt. Es wurde daraufhin nochmals eine Reihe von Designänderungen vorgenommen und neue Funktionen wurden eingeführt, wie etwa die Möglichkeit, Models für Fotoshootings zu buchen. Im gleichen Zeitraum trat Dr. Axel Flasbarth (Fotocommunity GmbH, 2010) als neuer Geschäftsführer an. Mit dem 10-jährigen Jubiläum ca. ein Jahr später nahmen die Nutzerzahlen wieder kontinuierlich bis zum Ende des Beobachtungszeitraumes ab. Mitte 2012 traten in kurzer Folge mehrere Ereignisse hintereinander auf. Zuerst wurde das Netzwerk, wie bereits erwähnt, an Weka veräußert und in unmittelbarer Folge dessen fand ein größere Redesign des Netzwerkes statt. Des Weiteren wechselte mit dem neuen Eigentümer die Geschäftsführung an Daniel Schaffeld (Fotocommunity GmbH, 2012a). Seit dem Wechsel, dem Verkauf des Netzwerkes und einer Neugestaltung (Fotocommunity GmbH, 2013) gehen die Nutzerzahlen massiv zurück. Da die drei Ereignisse sehr dicht beieinander liegen, ist nicht eindeutig zu erkennen, ob ein Ereignis oder mehrere in Kombination für den Rückgang verantwortlich sind. In dem Blog der Fotocommunity wird zudem in diesem Zeitraum mehrfach auf technische Störungen Bezug genommen. Andererseits würde der Verlauf des Rückgangs zu einem natürlichen Verlust im Rahmen der Lebenszyklus-Annahmen passen. Die Einführung neuer Designs und Erschließung zusätzlicher Einnahmequellen spricht jedoch im Rahmen des Dynamic-Capabilities-Ansatzes dafür, dass Umweltveränderungen festgestellt werden und diesen begegnet werden soll. Abbildung 6.7 auf Seite 131, die einen etwas längeren Zeithorizont veranschaulicht, zeigt, dass der Frequentierungseinbruch nur kurzzeitig war und wieder gestoppt werden konnte. Man kann folglich zusammenfassen, dass es in zwei Fällen nach Designänderungen zu dem Verlust von Teilnehmern des Netzwerkes kam. Da aber auch nach 2007 durch eine größere Design-Änderung die Nutzerzahlen stabilisiert werden konnten, scheint eine gestalteri-

sche Änderung von sozialen Netzwerken eine zentrale Stellschraube für die Attraktivität zu sein. Der Einfluss von Wechseln in der Geschäftsführung und die Ankündigung der Erschließung neuer Erlösquellen sowie die verstärkte Erlösbeteiligung der Netzwerkteilnehmer lässt sich nicht eindeutig mit einer veränderten Netzwerkattraktivität in Verbindungen bringen, da es sich um singuläre Ereignisse handelt, die sich nicht durch einen zweiten oder dritten Fall bestätigen ließen.

## 6.4 Fallstudie zu *flickr.com*

Einen kleinen Beitrag zur Relevanz des Designs und dessen Aktualisierung kann abschließend ein Blick auf das Netzwerk *flickr.com* liefern. Von besonderer Relevanz ist dabei der 17. Juli 2012. In der Abbildung 6.13 ist *flickr.com* in seinem engsten Wettbewerbsumfeld dargestellt. Die etwas dickere Linie repräsentiert dabei *flickr.com*. Wie zu erkennen ist, hatte das Netzwerk zu diesem Zeitpunkt bereits seinen Zenit überschritten und Wettbewerber wie *pinterest.com* und *instagram.com* waren schon an ihm vorbeigezogen. An dem Tag wurde erstmalig ein Tweet mit dem Hash-Tag #dearmarissamayer gestartet. In diesem wurde Marissa Mayer, die kurz zuvor von der Google Inc. zur Yahoo Inc. auf die Position des CEO gewechselt war, aufgefordert, *flickr.com* zu überarbeiten und einer Neugestaltung zu unterziehen:

„[Dear Marissa Mayer please make] Flickr awesome again (love) the internet“ (dearmarissamayer.com, 2012).

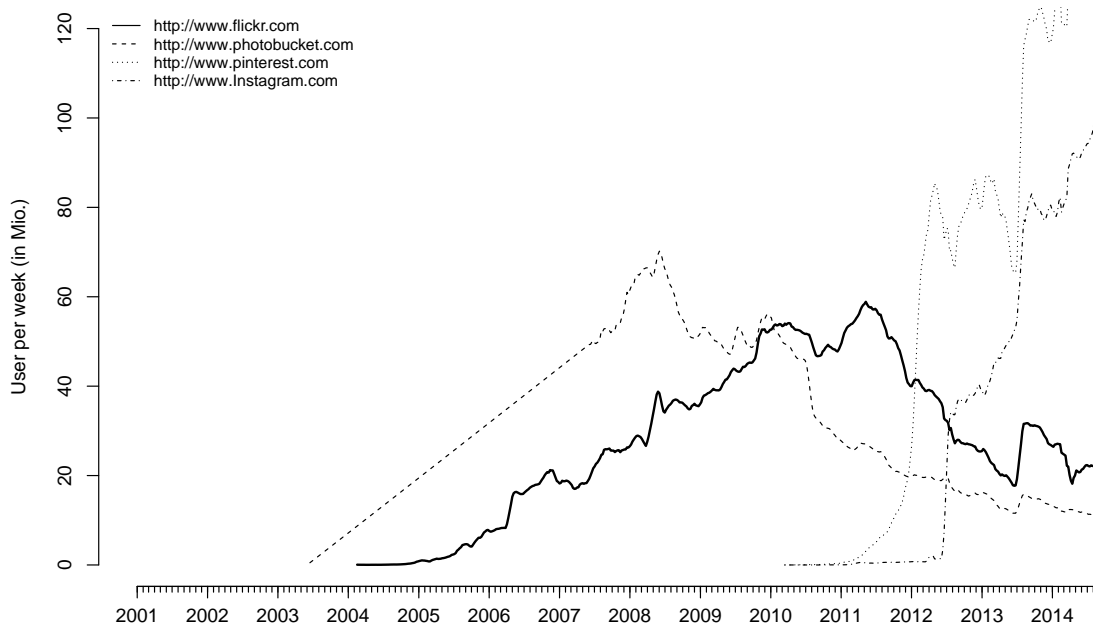
Durch die hohe Anzahl von über 20.000 Retweets und die weitere Streuung durch die Presse (Digital Photography Review, 2012, Independent.co.uk, 2013) sah sich Yahoo als Eigentümer von *flickr.com* als Gegenreaktion dazu gezwungen, eine Stellenausschreibung in ähnlichem Stil zu veröffentlichen:

„Dear Internet, Thanks! COME HELP US MAKE FLICKR AWESOMER flickr.com/jobs (love) Flickr #dearinternet“ (flickr.com, 2012a).

Am 20. Mai 2013 wurde *flickr.com* schließlich einem kompletten Redesign unterzogen, das den Fotos eine wesentlich größere Fläche einräumte und technisch auf dynamisch nachla-

dende Inhalte setzte, was einer komplett neuen Technologiesgeneration für flickr.com gleichkam (flickr.com, 2013). Der Graph für die Flickr-Nutzer zeigt daraufhin auch gleich einen stark positiven Ausschlag. So konnte das Netzwerk wieder 10 Millionen wöchentliche Nutzer dazugewinnen. Der Effekt hielt jedoch nur circa ein Jahr vor, während die jüngeren Konkurrenten pinterest.com und instagram.com ihre massiven Wachstumsraten beibehalten konnten.

Abbildung 6.13  
WETTBEWERBSUMFELD VON FLICKR.COM



(eigene Darstellung)

Für einen erheblichen Einfluss des Designs auf den Erfolg der Plattform spricht, dass trotz intensiver Suche nach Effekten, die Mitte 2011 den Niedergang des Netzwerkes eingeleitet haben könnten, keine relevanten Ereignisse identifiziert werden konnten, außer dass das Design der Seite in die Jahre gekommen war und die Nutzer zunehmend passiver wurden. Dies deckt sich folglich mit den „Todesfaktoren“, die im Theorieteil in der Tabelle 3.2 vorgestellt wurden. In den Jahresberichten von Yahoo Inc. ist zu flickr.com 2012 lediglich vermerkt, dass eine neue iOS-App veröffentlicht wurde (Yahoo Inc., 2012). 2011 hatte es bereits eine App für Android gegeben (Yahoo Inc. (2011)). Auf dem firmeninternen Blog gibt es jedoch eine Meldung, wonach zum 15.05.2012 hochauflösenden Fotos eingeführt wurden (flickr.com, 2012b). Zu dem Zeitpunkt hatte jedoch bereits ein Großteil der Nut-

zer die Seite wieder verlassen. Demnach liegt die Vermutung nahe, dass *flickr.com* zu spät mit der Nachbesserung der Seite begann. Die letzte Aktualisierung des Layouts hatte es zuvor im August 2010 gegeben (*flickr.com*, 2010), was der Seite, wie Abbildung 6.13 zeigt, noch einen letzten Wachstumsschub verliehen hatte (sofern ein kausaler Zusammenhang besteht).



# Kapitel 7

## Abschließende Bewertung

### 7.1 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit können meines Erachtens einige Beiträge zu dem Forschungsbereich der Geschäftsmodelle von sozialen Netzwerkseiten aus betriebswirtschaftlicher Perspektive liefern. Die Ergebnisse leisten vor allem einen Beitrag zur Abwägung der drei Perspektiven des ressourcenbasierten Ansatzes und der marktorientierten Sicht zu Gunsten des Ansatzes der dynamischen Fähigkeiten.

#### 7.1.1 Permanenter Wettbewerb

Die historische Entwicklung des Marktes zeigt, dass die wettbewerblichen Verhältnisse weniger durch statische Konzentrationstendenzen, eine geschickte Positionierung am Markt oder entscheidende Ressourcen geprägt sind, als vermutet wurde. Vielmehr fand ein permanentes Wettrennen um die Nutzer der sozialen Netzwerkseiten statt, das von einem sich ständig ändernden Marktumfeld gekennzeichnet ist. Die Abbildung 6.1 illustriert dabei umfänglich die Entwicklung des Marktes mit allen beteiligten Wettbewerbern. Aufgrund der Vielzahl an Wettbewerbern ist die gleichzeitige Darstellung dieser nicht einfach. Durch die gestapelten relativen Marktanteile wurde dennoch deutlich, dass regelmäßig etablierte Wettbewerber von neuen Marktteilnehmern angegriffen und auch fast ganz aus den Märkten verdrängt werden. Man konnte an der Grafik sehr gut erkennen, dass zu Beginn der Erhebung *webshots.com* der Platzhirsch war. Er wurde dann jedoch nach und nach von *photobucket.com* von seiner Marktposition verdrängt. Dieses Netzwerk wiederum wurde über

die Zeit durch *flickr.com* um seine Marktanteile gebracht. *Flickr.com* wird seit 2012 wiederum von den beiden stark wachsenden Rivalen *instagram.com* und *pinterest.com* verdrängt. Um diese herum tummelt sich eine hohe Anzahl kleiner Netzwerke, die zwar keine signifikanten Marktanteile erringen, sich dafür jedoch auffällig lange an den Märkten halten können. Diese dauerhafte Folge von Markteintritten durch Wettbewerber und deren Aufblühen mit anschließendem Fall stützt die Vermutung, dass die Markteintrittsbarrieren nicht allzu hoch sind. Weder der investierte Aufwand noch etablierte Kontaktnetzwerke, wie sie von Mislove et al. (2008) in dem *flickr.com*-Netzwerk festgestellt wurden, konnten dessen Niedergang verhindern. Dennoch zeigen die Abbildungen A.10h und A.10d im Anhang zu den Beispielen *everpix.com* und *twitpix.com*, dass sehr wohl das Prinzip einer kritischen Masse wirkt. Denn diese Netzwerke wurden relativ schnell nach dem Start aufgrund zu weniger Nutzer wieder eingestellt (theverge.com, 2013). Der Markt scheint also nicht unbedingt von Pioniereffekten geprägt zu sein, sondern eher von einem First-to-critical-mass-Effekt, wie es auch Wang (2010, S. 21) und Witt (1997, S. 769ff) sahen. Trotz möglicher versunkener Kosten scheint demnach ein Verlassen und sogar der Wechsel zu anderen Netzwerken für Teilnehmer ein üblicher und stark verbreiteter Vorgang zu sein. Denn obwohl sich der Gesamtmarkt über die Zeit erheblich vergrößert hat, können die Netzwerke ihre Nutzer nicht halten. Diese Schlussfolgerung muss jedoch relativiert werden, da es durchaus einigen Netzwerken gelingt, über den gesamten Beobachtungszeitraum von mehr als 10 Jahren zu existieren. Es zeigte sich, dass sich der Dynamische-Fähigkeiten-Ansatz, wie von Amit und Zott (2001) sowie Barreto (2010) erwartet, besonders gut zum Verständnis der beobachteten Marktentwicklung eignet.

### 7.1.2 Nischenstrategien für zweiseitige Netzwerke

Die Netzwerke versuchen offensichtlich diesen Wettbewerbsphänomenen zu begegnen, indem sie sich attraktivere Nischen zur Spezialisierung suchen. Ob dies dauerhaft Erfolg haben wird, lässt sich noch nicht abschätzen, da die Netzwerke dafür noch zu jung sind. Auf der anderen Seite sind die hier untersuchten Fotonetzwerke durch den Fokus auf Fotos durchaus bereits eine Spezialisierung. Unter diesen Umständen haben sie sich gegen weitaus größere Konkurrenten wie *myspace.com* behaupten können. Auch in Deutschland konnte sich das kleinere fotocommunity-Netzwerk trotz Gegenspielern wie Facebook behaupten.



Auch hat es deutsche Rivalen wie etwa die VZ-Netzwerke oder *wer-kennt-wen.de* überlebt. Ein Unterschied der Fotonetzwerke zeigt sich auch darin, dass ihnen mehr Erlösmöglichkeiten offenstehen, da sie nicht nur ein traditionelles Kontakt- und Kommunikationsnetzwerk darstellen, sondern auch ein Broadcastingnetzwerk sind, in dem der Konsumaspekt der Fotos als Inhalte im Vordergrund steht. Der Markt zeigte, dass sich hierzu komplementäre Angebote aufbauen lassen. Gleichwohl bietet die Struktur als zweiseitiges Netzwerk die Möglichkeit, besonders charismatische und einflussreiche Mitglieder durch verschiedene Belohnungssysteme zu incentivieren (Bakos und Katsamakos, 2008, S. 191; Eisenmann et al., 2006, S. 1, 6). *Fotocommunity.de* löste dies beispielsweise über Provisionen bei dem Verkauf und Druck von Bildern über andere Nutzer. Dies deutet an, dass zumindest für zweiseitige Netzwerke Porters generische Strategien zu nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen führen (Reinhardt, 2007, S. 41f.). Somit sind eher die von Eisenmann (2006, S. 1186) ins Spiel gebrachten Winner-Take-Most-Märkte für den Markt der Onlinefotonetzwerke gegeben als tatsächlich Winner-Take-All-Märkte. Im Anhang ist zudem in Abbildung A.13 zu sehen, wie sich das Verhältnis auf den Märkten ändert, wenn große allgemeine Netzwerkseiten mit berücksichtigt werden (in diesem Fall zum Beispiel *facebook.com* und *myspace.com*). Auch in diesen Fällen bleibt der Charakter von Verdrängungswettbewerben bestehen und es stellen sich lediglich Winner-Take-Most-Situationen ein. So ist zudem zu beobachten, dass auch *facebook.com*, das zuletzt die Marktführerschaft übernommen hatte, wieder Marktanteile verliert.

Durch diese Strategieoption fällt auf, wie groß das Spektrum an verschiedenen Netzwerken ist. Sie reichen von Plattformen für Schnappschüsse, wie es etwa auch *instagram.com* ist, bis hin zu Netzwerken, die sich speziell auf professionelle oder semiprofessionelle Fotografen ausrichten, wie es zum Beispiel bei *500px.com* der Fall ist. Letztere sind zwar dadurch kleiner, aber durch den Zugang zu höherwertigeren Inhalten und potenziellen Kontakten zu ebenbürtigen Profis können sie höhere Preise für den Zugang verlangen. Dies deckt sich mit den Überlegungen von Enders et al. (2008, S. 206), die gerade für breite Massennetzwerke eine werbefinanzierte Erlösmechanik und für die übrigen eine Abo- oder transaktionsbasierte Mechanik empfehlen. Wie man anhand der Referenztable A.2 im Anhang mit den puren IVW-Daten für die beiden Netzwerke *flickr.com* und *fotocommunity.de* sehen kann, sind regionale Märkte durchaus attraktive Nischen, in denen man sich auf gleichem

Niveau wie Global Player wie Yahoo Inc. bewegen kann. Beide Seiten befinden sich dort hinsichtlich der Besucherzahlen häufig auf Kopfhöhe und wechseln dabei mehrfach die Spitzenposition.

### 7.1.3 Investmentauswirkungen

Das schlechte Abschneiden der Netzwerke nach einer Übernahme wirft die Frage auf, ob ein Rückgang auf eine geänderte Unternehmenskultur zurückgeführt werden kann. Es kann nur vermutet werden, dass dem tatsächlich so ist. Selbst in den beiden Fallstudien waren kaum ergiebige Daten zu finden. Es konnten jedoch im Falle von *fotocommunity.de* starke Rückgänge der Besucherzahlen unmittelbar nach Auswechslung des Geschäftsführers durch einen neuen Eigentümer festgestellt werden. Bei den übrigen Netzwerken gab es jedoch auch vereinzelte positive Beispiele. Gerade dort wurden die Netzwerke von Unternehmen übernommen, die selbst aus der Tech-Szene stammen und sich durch ihre Startup-Kultur auszeichnen. Dies gilt zum Beispiel für das von Facebook Inc. übernommene *instagram.com* und das durch Yahoo Inc. übernommene *flickr.com*. Aber selbst im Falle von *instagram.com* muss hinterfragt werden, ob diese Transaktion trotz des im Vergleich zu den Volumina der übrigen Übernahmen enormen Kaufpreises von über einer Milliarde US-Dollar als positiv zu bewerten ist.

### 7.1.4 Technologischer Wandel

Der technologische Wandel scheint in dem Markt für Fotonetzwerkseiten eine wichtige Rolle zu spielen. Der technologische Wandel umfasst dabei sowohl den Einsatz neuer Darstellungstechnologien auf den mobilen Netzwerken *eyeem.com* oder *instagram.com* als auch das Konzept des Redesigns von Fotoportalen. Es stellte sich als schwer heraus, adäquat herauszufinden, wann die Netzwerke einen technologischen Wandel vollzogen haben, da dies auch inkrementell unbemerkt von der großen Nutzermasse erfolgt. *Flickr.com* und *fotocommunity.de* wählten jedoch den Ansatz einer kompletten Neugestaltung der Webseiten. Dadurch wurde für wesentlich mehr Aufmerksamkeit für das Thema gesorgt. Gegenüber anderen Industrien wurden die neuen Plattformen jedoch nicht als neu zu erwerbende Substitute eingeführt (Bass, 2004, Norton und Bass, 1987, Mahajan und Muller, 1996), sondern direkt für alle Nutzer angeboten, unabhängig davon, ob die Kunden es sich wünschten.

Es wurde beobachtet, dass derartige Umgestaltungen sich sowohl positiv wie auch negativ auf die Frequentierung auswirken können. Die Aktualisierungsstrategie kann aber auch damit im Zusammenhang stehen, dass die Erlösmodelle in der Branche nicht auf einen Einzelkauf einer Mitgliedschaft abzielen, sondern entweder über eine Werbefinanzierung wie im Falle von *instagram.com* oder Abo-Modelle beziehungsweise Mischformen umgesetzt werden.

Technologieänderungen können in dem Marktumfeld jedoch auch für kleine Anbieter zum Verhängnis werden, wenn diese sich mit ihrem Geschäftsmodell von anderen Plattformen abhängig machen. So war die Abhängigkeit von *Twitter.com* für Anbieter wie *twitpix.com* oder *tinypic.com* tödlich, als Twitter sein Funktionsangebot änderte und selbst Fotofunktionen anbot.

Bereits Iriberry und Leroy (2009) haben eine ganze Reihe an Faktoren genannt, die den Erfolg von Online-Communities beeinflussen sollen. Die hier gemachte Beobachtung unterstützt im Wesentlichen die Aussage, dass fehlende Faktoren sich besonders negativ auswirken und entscheidender sein könnten als vermeintlich wichtige Faktoren wie Netzeffekte oder eine kritische Masse. Diese Vorteile wurden durch Nachteile, wie ein schlechtes Design, wieder aufgehoben. Ähnliche Effekte haben auch Sirmon et al. (2010) bereits festgestellt. Die Fähigkeit, den optimalen Zeitpunkt und die bestmögliche Art der Neugestaltung der Webseiten oder der Einführung mobiler Lösungen zu wählen, lässt sich, wie bereits von Zahra und George (2002) kritisiert, erst im Nachhinein für den hier betrachteten Markt als wichtig ermitteln. Sonst wäre es vermutlich den großen Netzwerken wie *webshots.com* oder *flickr.com* gelungen, ihre Marktstellung zu halten.

### 7.1.5 Kritische Reflexion des empirischen Ansatzes

Eine der zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit ist, dass erstaunlich viele Netzwerke über die Zeit fast idealtypisch dem glockenförmigen Verlaufsmuster der Bass-Modelle folgen. Peres et al. (2010) haben bereits vermutet, dass die Bass-Diffusionsmodelle einen guten Beitrag für die Analyse von sozialen Netzwerkseiten liefern können. Des Weiteren steht diese Feststellung im Einklang mit der Vorarbeit von Belvaux (2011). Auf der anderen Seite sollte die Wahl des Ansatzes auch kritisch hinterfragt werden. Eine bessere Datenlage,

das heißt vor allem auch die Messung von zeitlichen Veränderungen zu Preisen oder noch verborgenen Informationen wie etwa Marketingausgaben, hätte wesentlich detailreichere Analysen ermöglicht. Bessere Rückschlüsse auf mögliche Einflussfaktoren wären wünschenswert. Das aktuelle Bass- beziehungsweise Bass-PA-Modell lieferte nur eine Schätzung des maximal erwarteten Marktvolumens sowie des Einflusses der Mitglieder, die zu Imitatoren und Innovatoren gehörten. Im zweiten Modellfall kam eine weitere Komponente hinzu, die die Sogwirkung des Netzwerkes aufgrund seiner relativen Wettbewerbsposition beschreibt. Der Informationsgewinn durch diese Komponente war oft gegeben. Allerdings bewegten sich die Schätzmodelle bereits auf sehr hohem Niveau, da die Entwicklungen sehr stark den idealtypischen Lebenszyklen entsprachen. Wünschenswert wäre ein größerer Variablenumfang, so dass sich dadurch die Anpassungsmöglichkeiten der Modelle an die tatsächlichen Daten erheblich verbessern. Dadurch könnten auch die stärkeren Schwankungen erklärt werden, die zurzeit durch die bestehenden Modelle geglättet wurden und damit auch Fehlschätzungen insbesondere bei Strukturbrüchen verursachen. Als Alternative zu dem gewählten Verfahren sind auch Zeitreihenanalysen mit Hilfe von Modellen wie den GARCH-Zeitreihenanalysemodellen denkbar (Tsay, 2002, S. 357ff.). Eine weitere Alternative wäre der Einsatz sogenannter Ereignisstudien. Das Forschungsdesign war in erster Linie datengetrieben. Dies führte jedoch zu dem Problem, dass zwar mit Alexa und der zusätzlich aufgebauten Datenbank eine sehr gute Datengrundlage gegeben war. Jedoch war diese nur eindimensional, was ihre Verwertung in anderen Regressionsmodellen ohne zusätzliche Zeitreihendaten erschwerte. Des Weiteren sollte eine andere Metrik zur Messung des Erfolges in Betracht gezogen werden. Zum Beginn der Untersuchung waren die Alexa-Daten die beste und insbesondere umfangreichste verfügbare Quelle. Im Bereich der Netzökonomie hatte sich bereits abgezeichnet, dass es durchaus bessere Metriken für eine tatsächliche Nutzung von sozialen Netzwerkseiten gibt.

Die Studie könnte dahingehend fortgesetzt werden, die drei Gruppen (potenzielle/ehemalige/aktive) Mitglieder, Betreiber und Investoren in Interviews zu Aspekten wie der Wechselmotivation, Ablehnung oder Erwartung von Designänderungen sowie zur Erfolgsbewertung zu befragen.

## 7.2 Zusammenfassung

Da die in der Literatur zum Strategischen Management und der Internetökonomie genannten Kritiken hier hauptsächlich bestätigt werden konnten, lässt sich die zentrale Frage dieser Arbeit schlussendlich nur in mehreren Ebenen beantworten.

**Netzwerkeffekte:** Es zeigte sich, dass Nutzer als kritische Ressource nicht existieren. Die Überlegungen im Umfeld des Strategischen Managements bezüglich der Existenz von hinreichenden Markteintrittsbarrieren und postulierten Netzwerkeffekten wurden für diesen empirischen Fall widerlegt. Insofern können diese Ressourcen nicht wirtschaftlich nachhaltig sein. Wie es bereits erste Quellen zu Einzelbeispielen angedeutet haben, sind Netzwerkeffekte tatsächlich nicht so stark ausgeprägt, als dass sie eine überproportionale Bindungskraft bewirken könnten. Studien haben bereits gezeigt, dass dies vor allem an internen Netzwerkstrukturen liegt. Somit droht ein „stuck-in-the-middle“-Phänomen, bei dem nur kurzzeitige Marktführungen möglich sind und die Positionen in den Verdrängungswettbewerben leicht eingebüßt werden. Sofern der Markt dennoch als attraktiv gesehen wird, sind generische Strategien, wie etwa die Kostenführerschaft, schwierig umsetzbar, wenn bereits bei einem Großteil der Wettbewerber der monetäre Preis für vergleichbare Leistungen bei null liegt.

Neben der klassischen Kommunikationsnetzwerkstruktur sind die Online-Communitys auch durch die Eigenschaft eines zweiseitigen Netzwerks gekennzeichnet. Dadurch bieten sich mehrere Lösungen. Einige wenige Nutzer haben eine besonders anziehende Wirkung auf andere Mitglieder. Die Incentivierung dieser besonders einflussreichen Nutzer und deren magnetische Wirkung auf andere Nutzer kann sich zu einem entscheidenden Vorteil entwickeln, zumindest um alternative Erlösströme abschöpfen zu können. Denn das Kerngeschäft der Netzwerke können auch die Inhalte sein. So lassen sich über hochwertige Inhalte Nutzer zu transaktionsbasierten Kosten bewegen. Ein weiterer Vorteil kann sich aus Nischenstrategien ergeben. Es zeigte sich, dass regional bezogene Strategien sehr lange erfolgreich waren und auch über die Zeit eine Zahlungsbereitschaft aufrechterhalten konnten. Somit ließe sich ein langfristiger Nischenerfolg sichern. Aber die Frage ist, ob diese Nische groß und umsatzstark genug ist, um wirtschaftlich lukrativ zu sein. Dies wäre

zwar kein nachhaltiger, aber zumindest ein längerfristiger Vorteil. Durch die guten Erfolgchancen für Nischenstrategien ergibt sich, dass, wenn überhaupt, diese Art von Märkten für soziale Netzwerkseiten nur Winner-Take-Most-Märkte sein werden.

**Kritische Kundenmasse:** Obwohl offensichtlich die Eintrittsbarrieren in den Markt nicht sehr hoch ausgeprägt waren, schien eine kritische Nutzermasse dennoch eine Relevanz zu haben, und zwar nicht um Pionier Vorteile erlangen, sondern um im Wettbewerb bestehen zu können. Das heißt, es ist sinnvoll, eine Nutzermasse möglichst schnell zu erreichen, um am Verdrängungswettbewerb teilnehmen zu können. Jedoch werden dadurch keine selbstverstärkenden Effekte auftreten.

**Erfolgsfaktoren:** In der Literatur hatte es sich bereits angedeutet, dass zwar eine Vielzahl von Faktoren zu unterschiedlichen Phasen als einflussreich gesehen wird. Jedoch konnte das ex post für so gut wie alle Faktoren gelten. Je weiter die Entwicklung der Netzwerke fortschritt, desto mehr Faktoren ergaben sich und desto wichtiger wurden sie. Jedoch führten sie nicht zu nachhaltigen Vorteilen. Vielmehr bewirkt das Fehlen dieser Faktoren, wenn sie nicht ausreichend schnell hergestellt werden, eine mögliche Abwendung der Nutzer von der Plattform. Dabei ist die Entwicklung der Umwelt zu berücksichtigen, da sie unter Umständen die Erwartungshaltung der Kunden an bestimmte Funktionen erhöht, so dass die bestehenden Eigenschaften anders bewertet werden. Gerade das Beispiel für die Notwendigkeit großformatiger Fotos oder mobiler Schnittstellen der Plattformen zeigt dies.

**Unternehmenskultur:** Die Unternehmenskultur scheint einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Verlauf der Netzwerkentwicklungen gehabt zu haben. Der Kauf eines Unternehmens hatte häufig einen Niedergang zur Folge. Dies gilt insbesondere, wenn die Transaktionen zu Zeitpunkten erfolgten, als die Netzwerke bereits ihre Anziehungskraft unter Beweis gestellt hatten und veritable Nutzerzahlen vorweisen konnten. Auf der anderen Seite wirkten sich Venture-Capital-Investments positiv aus. In vielen Fällen steigerten die Netzwerke danach noch ihr Wachstum und die Unternehmen konnten zu einem späteren Zeitpunkt veräußert werden.

Ein weiterer Aspekt der Unternehmenskultur ist, welche Begeisterung und Hingabe die Betreiber zeigen. Durch den permanenten Wettbewerb ist die Fähigkeit gefragt, rechtzeitig zu erkennen, was Kunden wollen, dies zeitnah zu liefern und sich dem Wettbewerbsumfeld anzupassen. Selbstmotivierten Startups schien dies besser zu gelingen als später fremdgeführten Unternehmen. Diese Feststellung spricht somit für das Konzept der dynamischen Fähigkeiten und gegen die alternativen Ansätze des ressourcenbasierten und marktorientierten Ansatzes.

**Konzept der dynamischen Fähigkeiten:** Die Bass-Modelle konnten die Entwicklungen der Onlinedienste unerwartet gut abbilden. Fast immer galt: Je größer die Community bereits war, desto geringer wirkte sich das Rauschen der Alexa-Daten durch deren Messbarkeitsgrenze aus. Dementsprechend gut ließen sich die Modell-Parameter an die Daten anpassen. Viele Netzwerke zeigten einen geradezu mustergültigen Verlauf einer Glockenkurve. Auch wenn dadurch eine Art natürlicher Todeszeitpunkt vorherbestimmt sein könnte, ist es eine entscheidende Eigenschaft. Es gilt somit, dieses Muster zu durchbrechen. Das trifft insbesondere auf die Zeit zu, wenn Marktsättigungsgrenzen erreicht sind und die Nutzerzahlen stagnieren. Nachhaltig wirkt diese Fähigkeit, wenn auch bei einem wiederholt einsetzenden Niedergang auf die Änderungen effektiv reagiert werden kann und beispielsweise eine neue Produktgeneration erfolgreich am Markt etabliert wurde. Bei sozialen Netzwerkseiten ist eine inkrementelle Verbesserungs- und Aktualisierungsstrategie verbreitet. Die Beispiele *flickr.com* und *fotocommunity.de* zeigten, dass diesen nicht immer aufgingen. Da die Änderungen wenig wahrgenommen werden, gibt es dadurch keinen ereignisbedingten Schub. Die Beobachtungen zeigten aber auch, dass ein Ansatz der abrupten Neugestaltung von Netzwerken in der Regel einen nur gering beschleunigenden oder rettenden Effekt über einen kurzen Zeithorizont erzielte. Eine Ausnahme bewirkte der Ansatz bei *fotocommunity.de*, dass einmalig einen langfristig positiven Effekt durch eine komplette Neugestaltung und damit verbundenen Technologiewandel bewirken konnte.

**Auf den Punkt gebracht:** Final muss man meines Erachtens nach zu dem Schluss kommen, dass alle Vorteile nur von temporärer Natur sind. Sie verlieren ihre Wichtigkeit oder ihren Wert, wenn nicht permanent erneuert und auf den Markt reagiert wird. Außer Frage

steht, dass es Wettbewerbsvorteile gibt. Sie erodieren jedoch in der Tat von alleine mit der Zeit, da sie nie nachhaltig waren, sondern allenfalls, und zwar fälschlicherweise, so eingestuft wurden.

## 7.3 Implikationen

Abschließend ergeben sich somit für die vier relevanten Akteursgruppen Investoren, Betreiber und Nutzer von sozialen Netzwerkseiten sowie Forschergruppen folgende Implikationen:

1. Investoren ist es empfohlen, detaillierte Zeitreihen zu dem Wachstum von potenziellen Investmentgelegenheiten zu organisieren. Zwar sind in der frühesten Phase die Evolutionsmodelle der Bass-Modell-Kategorien dort nicht immer sehr präzise gewesen, sobald jedoch eine gewisse Größe erreicht war, funktionierten sie sehr gut. Sie könnten sich als hilfreich erweisen, um die Entwicklungen auf Netzwärkten wie den hier untersuchten besser zu prognostizieren. Je nachdem wie sehr sich diese Modelle in Zukunft verbessern lassen, könnte sich daraus unter Umständen tatsächlich der „Heilige Gral“ so manchen Investors entwickeln, solange konkurrierenden Investoren diese Informationen vorenthalten bleiben.
2. Für Betreiber gilt es meines Erachtens vor allem, attraktive Nischen zu identifizieren und die Zahlungsbereitschaft dieser Kundengruppe für ihre speziellen Bedürfnisse auszunutzen. Sie sollten somit ganz getreu dem Motto verfahren: „Lieber kleiner, dafür besser, dann aber auch teurer.“

Darüber hinaus ist eine tiefe Überzeugung von dem Geschäftsmodell und eine Leidenschaft für das Themengebiet unabdingbar, da durch den starken Wettbewerb nicht nur eine permanente Innovations- und Umsetzungsfähigkeit gefragt ist, sondern auch ein Gespür für zukünftige Entwicklungen des Marktes.

3. Nutzer sollten sich im Klaren sein, zu welcher Zielgruppe sie gehören. Es ist sehr gut denkbar, dass sie einen größeren Mehrwert von einem kleineren Netzwerk erhalten als von einem großen, wo sie nicht nur in der Masse untergehen, sondern auch mit für sie uninteressanten und irrelevanten Inhalten in Kontakt kommen. Die Betriebsko-



- sten in Form von Geld, Zeit und entgangenem Prestige für die Mitgliedschaft wären somit sonst höher. Des Weiteren würde damit eventuell die Freude an der Nutzung nachlassen. Gerade beim Thema Fotografie ist die Freude an dieser zentral.
4. Forschern bietet das Themenfeld noch viele Möglichkeiten, tätig zu werden. Klärungsbedarf besteht beispielsweise noch beim Themenkomplex zur detaillierten Wechselmotivation der Nutzer. Weiterhin sind trotz der guten Ergebnisse die Bass-Modellbasierten Analyseverfahren verbesserbar. Dies gilt sowohl für die Berücksichtigung von Strukturbrüchen als auch für den Einsatz als Verfahren zur Prognose zukünftiger Entwicklungen.



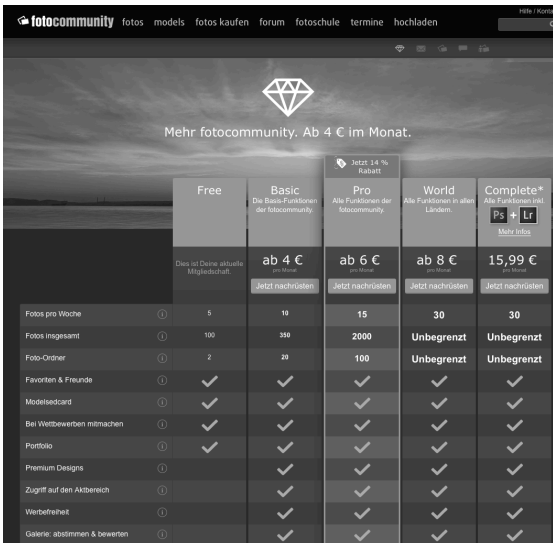
# Anhang A

## Zusätzliche Dokumente

### A.1 Bildschirmfotos

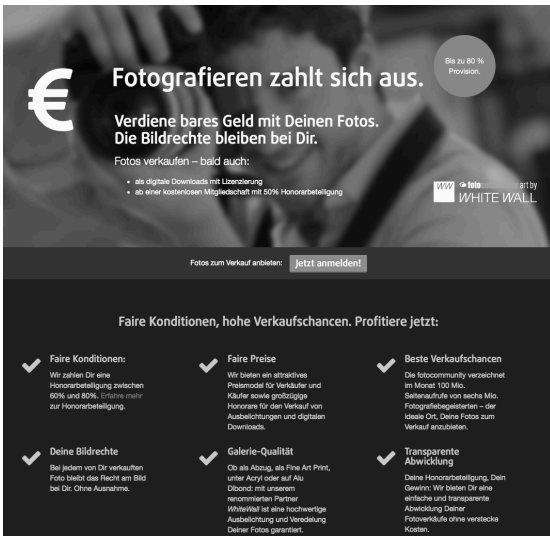
Abbildung A.1  
SCREENSHOTS DER *fotocommunity.de* SEITE

(a) ABO-MODELLE



	Free	Basic	Pro	World	Complete*
		ab 4 € <small>pro Monat</small>	ab 6 € <small>pro Monat</small>	ab 8 € <small>pro Monat</small>	15,99 € <small>pro Monat</small>
Fotos pro Woche	5	10	15	30	30
Fotos insgesamt	100	350	2000	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Foto-Ordner	2	20	100	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Favoriten & Freunde	✓	✓	✓	✓	✓
Modellcard	✓	✓	✓	✓	✓
Bei Wettbewerben mitsmachen	✓	✓	✓	✓	✓
Portfolio	✓	✓	✓	✓	✓
Premium Designs	✓	✓	✓	✓	✓
Zugriff auf den Aktbereich	✓	✓	✓	✓	✓
Werbefreiheit	✓	✓	✓	✓	✓
Galerie: abstimmen & bewerten	✓	✓	✓	✓	✓

(b) ERDISS-MARKTBEISPIELE-US-VERLAG.PDFLÖSBETEILIGUNG



**Fotografieren zahlt sich aus.**  
Verdiene bares Geld mit Deinen Fotos. Die Bildrechte bleiben bei Dir.

Fotos verkaufen – bald auch:

- als digitale Downloads mit Lizenzierung
- ab einer kostenlosen Mitgliedschaft mit 50% Honorarabteilung

Fotos zum Verkauf anbieten: [Jetzt anmelden!](#)

Faire Konditionen, hohe Verkaufschancen. Profitiere jetzt:

- Faire Konditionen:** Wir zahlen Dir eine Honorarabteilung zwischen 60% und 80%. Erlöse mehr zur Honorarabteilung.
- Faire Preise:** Wir bieten ein attraktives Preismodell für Verkäufer und Käufer sowie großzügige Honorare für den Verkauf von Ausbildungen und digitalen Downloads.
- Beste Verkaufschancen:** Die fotocommunity verarbeitet im Monat 100 Mio. Seitenaufrufe von sechs Mio. Fotografiegezielten – der ideale Ort, Deine Fotos zum Verkauf anzubieten.
- Deine Bildrechte:** Bei jedem von Dir verkauften Foto bleibt das Recht am Bild bei Dir. Ohne Ausnahme.
- Galerie-Qualität:** Ob als Abzug, als Fine Art Print, unter Acryl oder auf Alu (Dobond) mit unserem renommierten Partner WhiteWall ist eine hochwertige Ausbeuchtung und Herstellung Deiner Fotos garantiert.
- Transparente Abwicklung:** Deine Honorarabteilung. Dein Gewinn. Wir bieten Dir eine einfache und transparente Abwicklung Deiner Fotoverkäufe ohne versteckte Kosten.

(Quelle: <https://www.fotocommunity.de/membership> und <http://www.fotocommunity.de/portfolio-wizard/mit-wenigen-klicks-zur-eigenen-foto-homepage>)

### A.2 Grafische Auswertungen der Marktregressionen

Abbildung A.2  
MARKTENTWICKLUNG VON *twitpic.com* - US-NUTZER

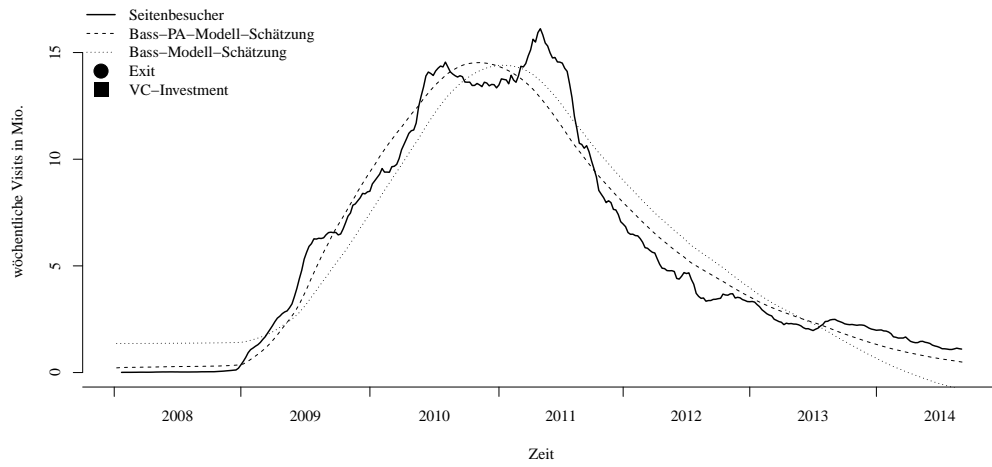


Abbildung A.3  
MARKTENTWICKLUNG VON *tinypic.com* - US-NUTZER

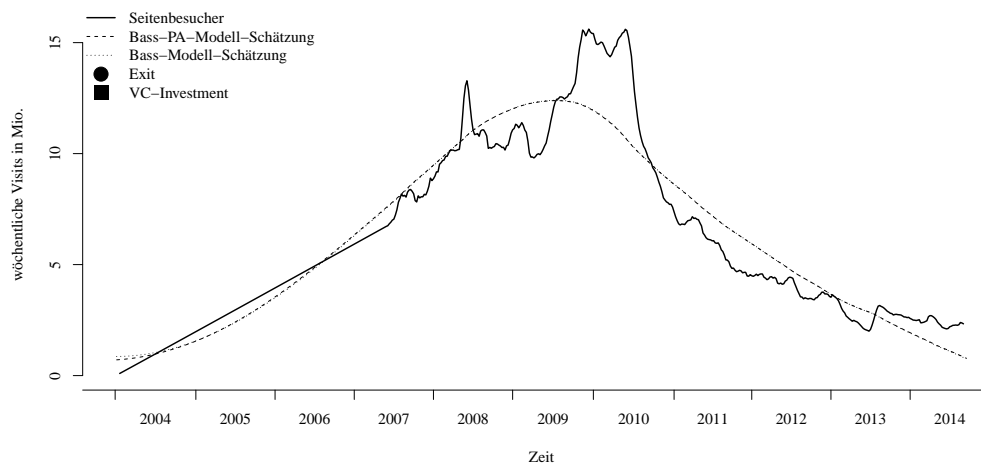
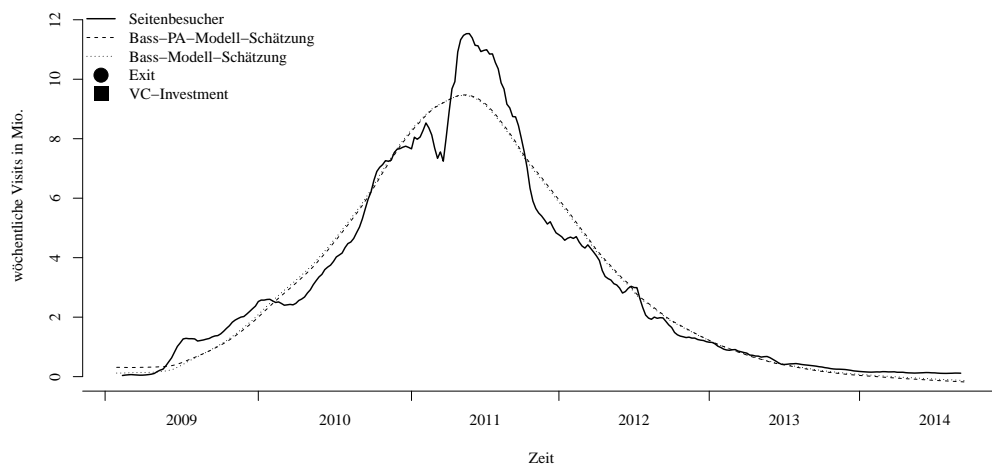


Abbildung A.4  
MARKTENTWICKLUNG VON *yfrog.com* - US-NUTZER



(eigene Darstellungen)

Abbildung A.5  
 MARKTENTWICKLUNG VON *posterous.com* - US-NUTZER

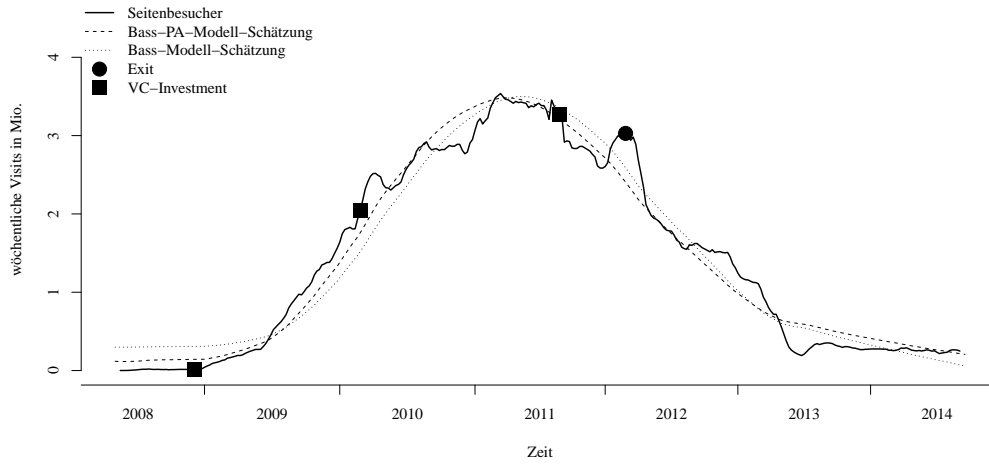


Abbildung A.6  
 MARKTENTWICKLUNG VON *mobypicture.com* - US-NUTZER

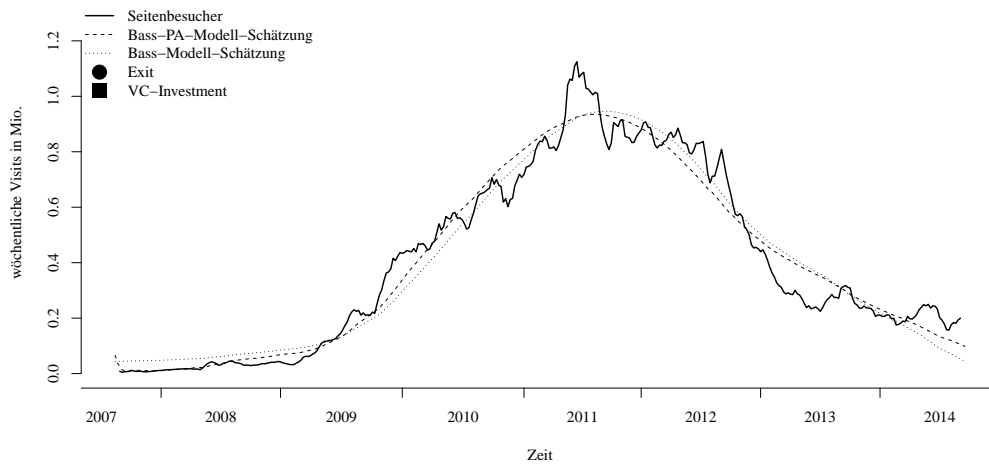
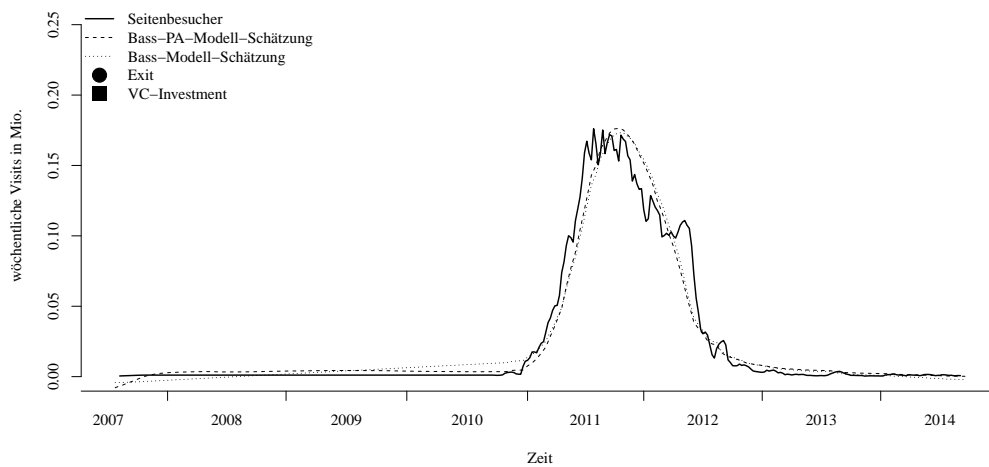


Abbildung A.7  
 MARKTENTWICKLUNG VON *liveshare.com* - US-NUTZER



(eigene Darstellungen)

Abbildung A.8  
ZUSÄTZLICHE VERLÄUFE VON NETZWERKENTWICKLUNGEN - US-NUTZER

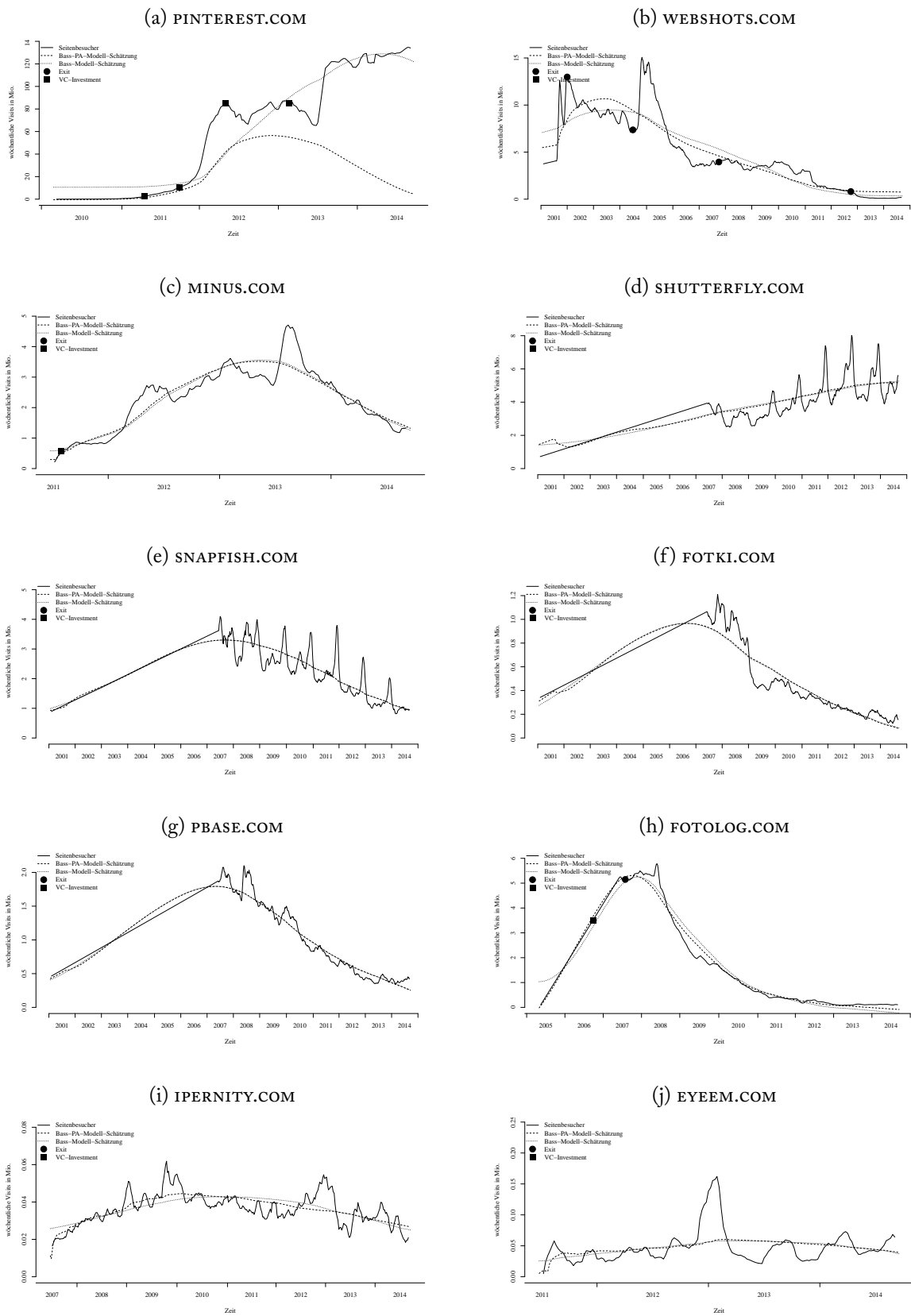


Abbildung A.9  
ZUSÄTZLICHE VERLÄUFE VON NETZWERKENTWICKLUNGEN - US-NUTZER

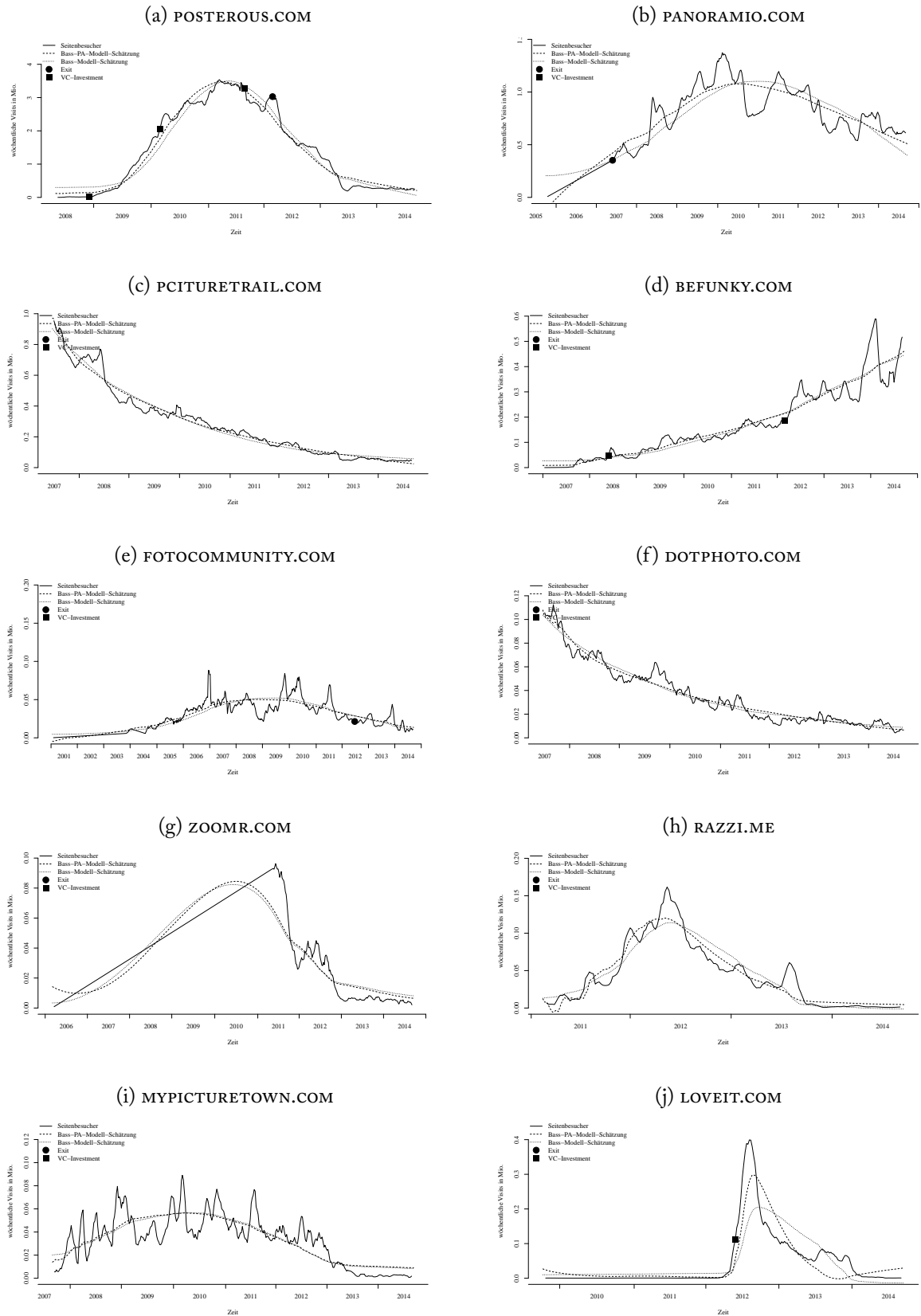


Abbildung A.10  
ZUSÄTZLICHE VERLÄUFE VON NETZWERKENTWICKLUNGEN - US-NUTZER

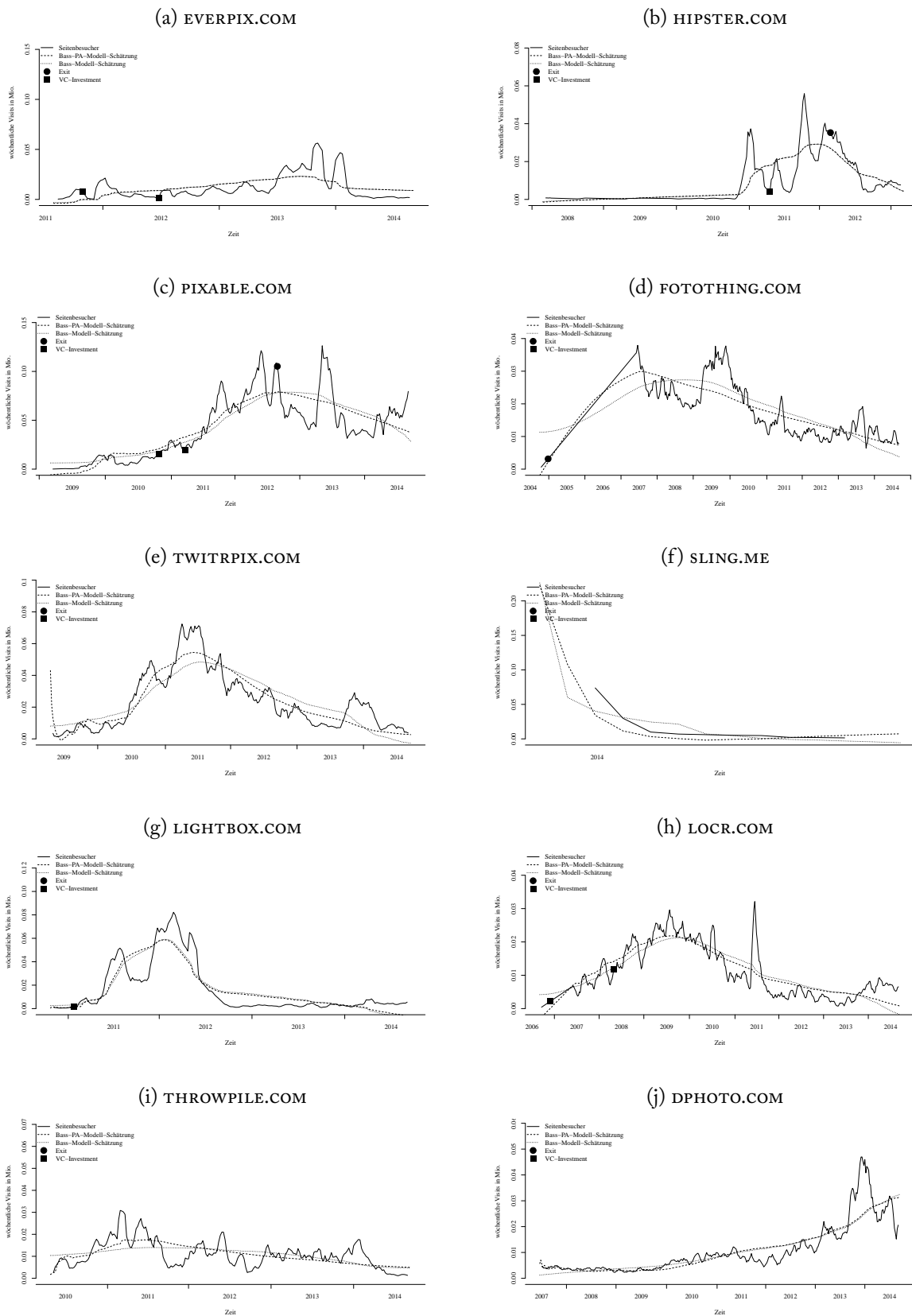
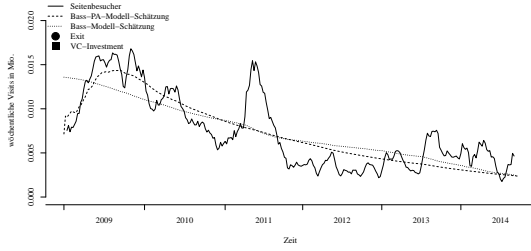


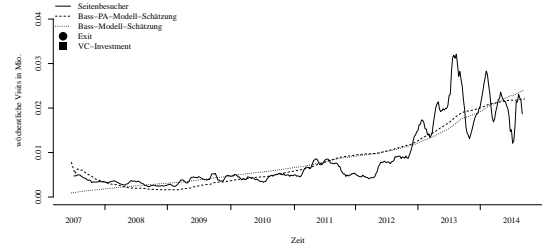


Abbildung A.11  
ZUSÄTZLICHE VERLÄUFE VON NETZWERKENTWICKLUNGEN - US-NUTZER

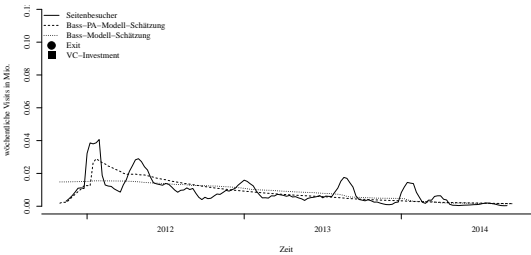
(a) PIKCHUR.COM



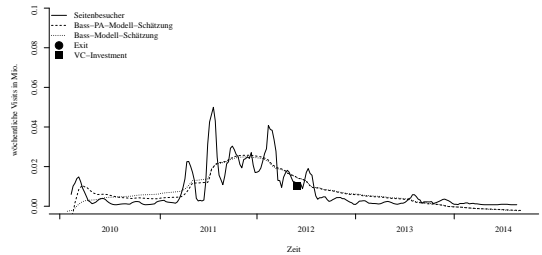
(b) 23HQ.COM



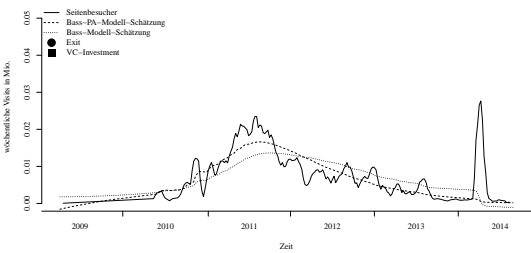
(c) TADAA.NET



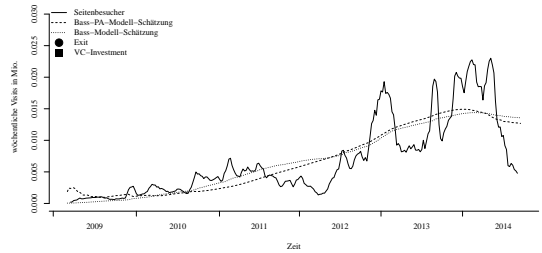
(d) PICTARINE.COM



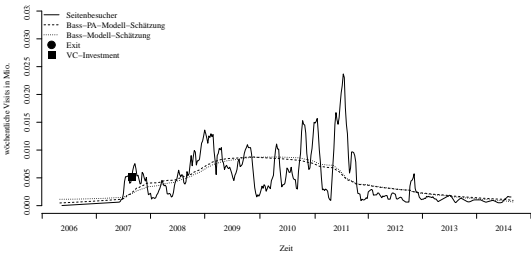
(e) PUREPHOTO.COM



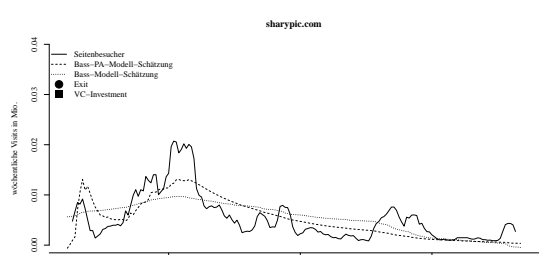
(f) BLUEMELON.COM



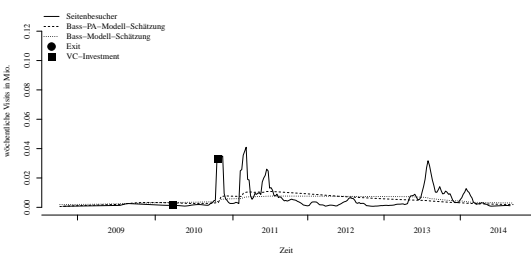
(g) LIGHTBOX.COM



(h) LOCR.COM



(i) PIXYBLOG.COM



(j) SHARYPIC.COM

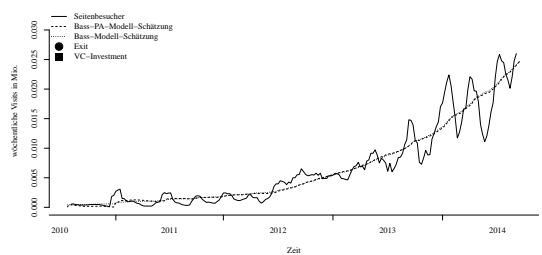
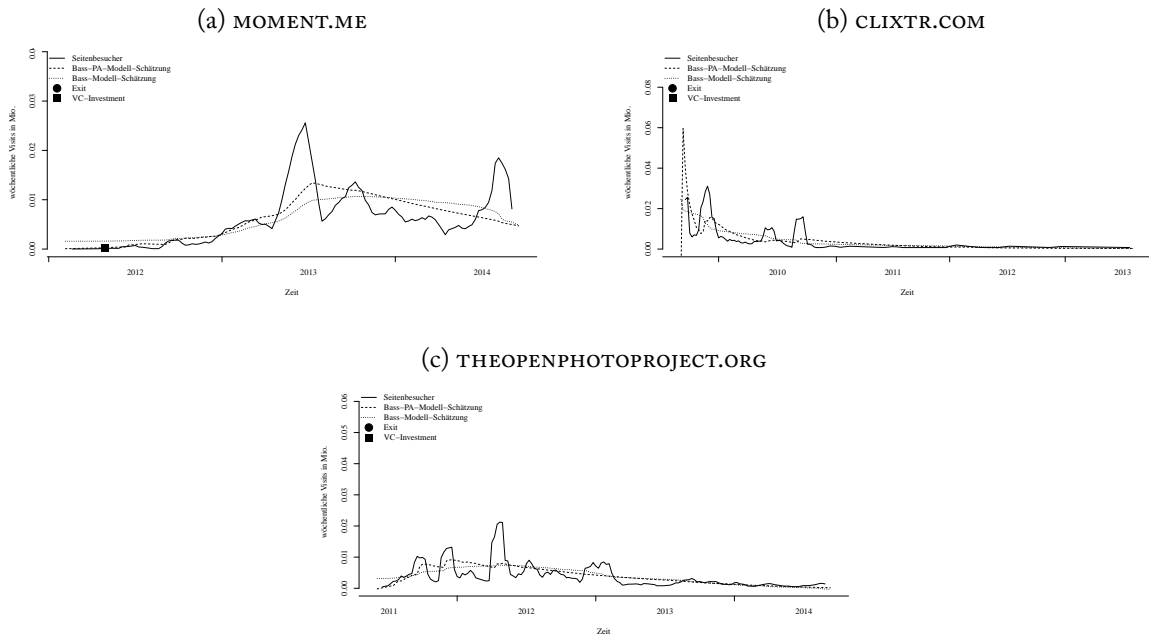
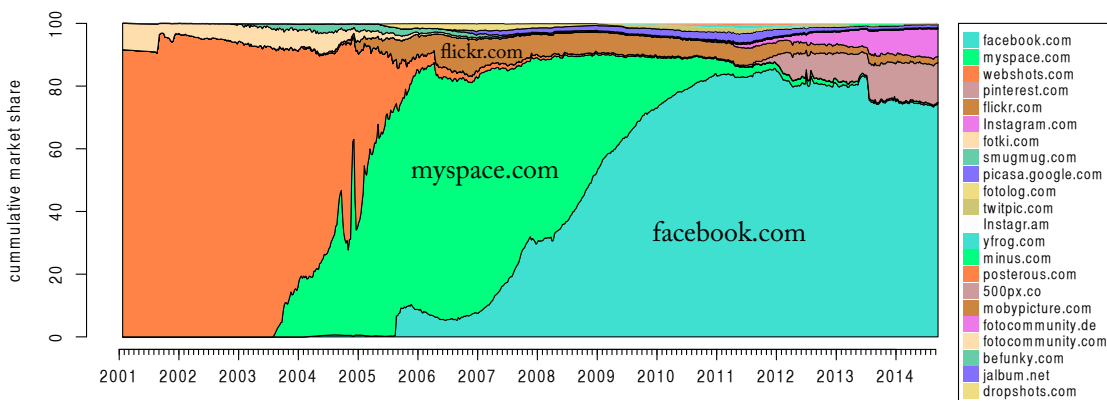


Abbildung A.12  
ZUSÄTZLICHE VERLÄUFE VON NETZWERKENTWICKLUNGEN - US-NUTZER



(eigene Darstellungen)

Abbildung A.13  
MARKTENTWICKLUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG ALLGEMEINER NETZWERKSEITEN



(eigene Darstellung)

## A.3 Referenzdatensätze

Tabelle A.1

LISTE ALLER FOTONETZWERKSEITEN IN DER SQL-DATENBANK

Nr. Domain	Nr. Domain	Nr. Domain
1 23hq.com	33 lirdy.com	68 purephoto.com
2 500px.co	34 liveshare.com	69 qui.lt
3 appbetween.us	35 locr.com	70 razzi.me
4 befunky.com	36 loveit.com	71 roomiepics.com
5 behindthefrontdoor.com	37 luknfeed.com	72 rotzy.com
6 bluemelon.com	38 minus.com	73 scaneroo.com
7 bonfyreapp.com	39 mobipixie.com	74 seemail.com
8 clixtr.com	40 moborazzi.com	75 seeyouthen.com
9 dailypic.com	41 mobypicture.com	76 sharypic.com
10 doot.me	42 moment.me	77 shutterfly.com
11 dotphoto.com	43 mypicturetown.com	78 slickpic.com
12 dphoto.com	44 mythreadshare.com	79 sling.me
13 dropshots.com	45 natuba.com	80 smugmug.com
14 everpix.com	46 panoramio.com	81 snapfish.com
15 eyeem.com	47 pbase.com	82 snapixel.com
* eyeem.de	48 phanfare.com	83 snapizo.com
16 flickr.com	49 phootime.com	84 snapshock.com
17 floggia.com	50 photobucket.com	85 snapstrs.com
18 flukle.com	51 photolinkage.com	86 tadaa.net
19 fotki.com	52 photorocket.com	87 thefancy.com
20 fotoalbum.eu	53 photosleeve.com	88 theopenphotoproject.org
21 fotocommunity.com	54 phream.com	89 throwpile.com
* fotocommunity.de	55 pic.me	90 tinypic.com
22 fotojelly.com	56 picasa.google.com	91 tracks.io
23 fotolog.com	57 picktor.com	92 twic.li
24 fotoorte.de	58 PicPlz.com	93 twitpic.com
25 fotothing.com	59 pictarine.com	94 twitripix.com
26 hipster.com	60 picturetrail.com	95 view.stern.de
27 Instagram.com	61 pikchur.com	96 webshots.com
* Instagr.am	62 pinterest.com	97 yfrog.com
28 ipernity.com	63 pixable.com	98 yogile.com
29 irista.com	64 pixnpals.com	99 zoolook.me
30 jalbum.net	65 pixyblog.com	100 zoomr.com
31 knotpic.com	66 polarfoxapp.com	
32 Lightbox.com	67 posterous.com	



# A.4 Software-System

Abbildung A.14  
ENTITY-RELATIONSHIP-SCHEMA DER MYSQL-DATENBANK

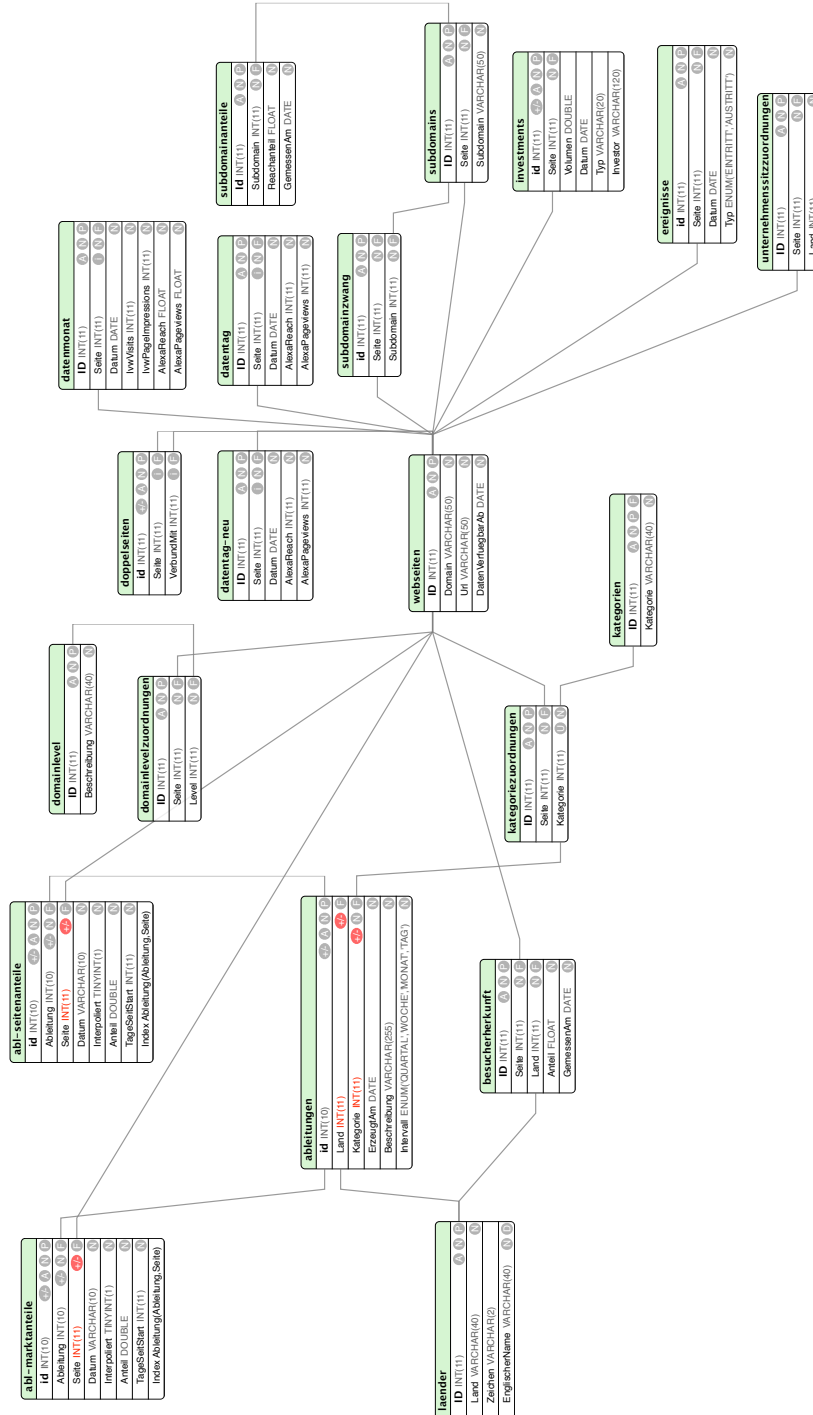


Abbildung A.15  
VORGEHENSMODELL FÜR DIE SOFTWARESYSTEME

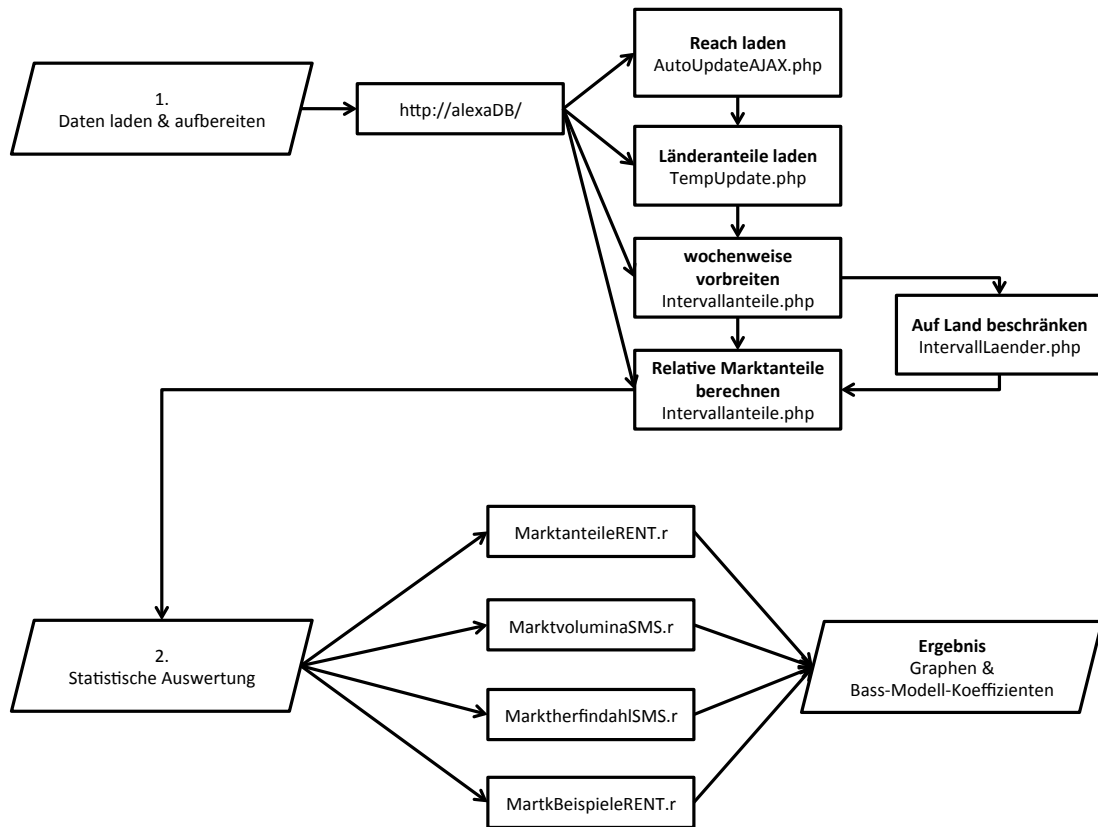


Abbildung A.16  
BILDSCHIRMFOTO DES INTERNEN WEBINTERFACES ZUR ERWEITERUNG DER DATENBANK

The screenshot shows a web interface for database expansion. At the top, there are tabs for 'Datenbank', 'Generator', and 'Abfragen'. Below the tabs, the page title is 'ALEXASYSTEMENTREPRENEURSHIP Alexa Datenbank Erweitern'. The main content area is titled 'Bitte Daten für neuen Webseite eingeben:' and contains several input fields: 'Url:' (http://www.lokalisten.de), 'Domain:' (Lokalisten.de), and 'Daten messen ab:' (01.10.2007). There is a link for 'Startdatum nachsehen (Toleranz 30 Tage in die Zukunft)'. Below the input fields, there is a list of 48 categories, each with a checkbox. The categories are organized into three columns and include various types of social networks and services, such as 'Fotosharing', 'Studentennetzwerk', 'Social Network', 'DI-Auktionen', 'Social Bookmarking', 'Automobilplattform', 'Preisvergleich', 'Service auctions', 'Business networks', 'H/W Abgleich', 'Soziale Netzwerke (allgemein)', 'Soziale Netzwerke (Studenten)', 'Soziale Netzwerke (sonstige)', 'Soziale Netzwerke (Kfz-Fans)', 'Soziale Netzwerke (Eltern&Familie)', 'Soziale Netzwerke (Bücher und ...)', 'Business Netzwerk', 'Videosharing', 'Zeitschriften / Nachrichten', 'Preisvergleich', 'Automobile market portals', 'Video sharing', 'Student networks', 'Startups', 'Soziale Netzwerke (geschäftlich)', 'Soziale Netzwerke (Wohnfreunde)', 'Soziale Netzwerke (Hunde)', 'Soziale Netzwerke (Soldaten)', 'Soziale Netzwerke (Reisen)', 'Social Bookmarking', 'Automobilbörsen', 'Business Netzwerk (Ziad)', 'Immobilienbörsen', 'DI-Auktionen (Ziad)', 'Real estate portals (CH)', 'Social bookmarking (CH)', 'Price comparison (CH)', 'Kritikblogging', 'Soziale Netzwerke (Schüler)', 'Soziale Netzwerke (Musik)', 'Soziale Netzwerke (Handy)', 'Soziale Netzwerke (Tiere)', 'Soziale Netzwerke (Immobilien und Living)', and 'Soziale Netzwerke (Fotos)'.

# Literaturverzeichnis

- Afuah, A. (2013), 'Are network effects really all about size? the role of structure and conduct', *Strategic Management Journal* 34(3), 257–273.
- Agarwal, R. und Bayus, B. L. (2002), 'The market evolution and sales takeoff of product innovations.', *Management Science* 48(8), 1024–1041.
- Albert, R. und Barabási, A.-L. (2002), 'Statistical mechanics of complex networks', *Reviews of modern physics* 74(1), 47.
- Alexa Internet, Inc. (2014a), 'About us'. [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://www.alexa.com/about>
- Alexa Internet, Inc. (2014b), 'Tools - Certified Site Metrics'. [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://www.alexa.com/tools>
- Amit, R. und Zott, C. (2001), 'Value creation in E-business', *Strategic Management Journal* 22(6-7), 493–520.
- Arend, R. J. (2006), 'What the internet could have meant to strategic management academia', *Journal of Management Inquiry* 15, 372–382.
- Armstrong, A. G. und Hagel III, J. (1996), 'The Real Value of On-Line Communities', *Harvard Business Review* pp. 134–141.
- Armstrong, A. und Hagel III, J. (1995), 'Real profits from virtual communities.', *The McKinsey Quarterly* (3), 126–141.
- Arroyo-Barriguete, J. L., Ernst, R., Lopez-Sanchez, J. I. und Orero-Gimenez, A. (2010), 'On the identification of critical mass in internet-based services subject to network effects.', *Service Industries Journal* 30(5), 643 – 654.

- Arthur, W. B. (1989), 'Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events', *The Economic Journal* **99**, 116–131.
- Arthur, W. B. (1996), 'Increasing returns and the new world of business', *Harvard Business Review* **4**, 4–21.
- Auer, L. v. (2005), *Ökonometrie*, 3., verb. Aufl. edn, Springer, Berlin [u.a.].
- Bain, J. S. (1951), 'Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing, 1936–1940.', *Quarterly Journal of Economics* **65**(3), 293–324.
- Bain, J. S. (1954), 'Economies of scale, concentration, and the condition of entry in twenty manufacturing industries.', *American Economic Review* **44**(1), 15.
- Bakos, Y. und Katsamakas, E. (2008), 'Design and ownership of two-sided networks: Implications for internet platforms.', *Journal of Management Information Systems* **25**(2), 171–202.
- Barabási, A.-L. und Albert, R. (1999), 'Emergence of scaling in random networks', *Science* **286**(5439), 509–512.
- Barney, J. B. (1986), 'Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage?', *The Academy of Management Review* **11**(3), 656–665.
- Barney, J. B. (1991), 'Firm resources and sustained competitive advantage', *Journal of Management* **17**(1), 99–120.
- Barney, J. B. (1997), *Gaining and sustaining competitive advantage*, Addison-Wesley Reading.
- Barney, J. B. (2001), 'Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research? yes.', *Academy of Management Review* **26**(1), 41–56.
- Barney, J. B., Wright, M. und Ketchen Jr, D. J. (2001), 'The resource-based view of the firm: Ten years after 1991', *Journal of Management* **27**(6), 643–650.
- Barreto, I. (2010), 'Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future', *Journal of Management* **36**(1), 256–280.
- Bass, F. M. (1969), 'A new product growth for model consumer durables.', *Management Science* **15**(5), 215–227.



- Bass, F. M. (2004), 'Comments on a new product growth for model consumer durables.', *Management Science* 50, 1833–1840.
- Bass, F. M., Jain, D. C. und Krishnan, T. V. (2000), Modeling the marketing-mix influence in new-product diffusion, in V. Mahajan, E. Muller und Y. Wind, eds, 'New-product diffusion models', Springer.
- Bass, F. M., Krishnan, T. V. und Jain, D. C. (1994), 'Why the bass model fits without decision variables.', *Marketing Science* 13(3), 203–223.
- Becker, J. U., Clement, M. und Schaedel, U. (2010), 'The impact of network size and financial incentives on adoption and participation in new online communities.', *Journal of Media Economics* 23(3), 165–179.
- Belvaux, B. (2011), 'The development of social media: Proposal for a diffusion model incorporating network externalities in a competitive environment.', *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)* 26(3), 7–22.
- Benevenuto, F., Rodrigues, T., Cha, M. und Almeida, V. (2009), Characterizing user behavior in online social networks, in 'Proceedings of the 9th ACM SIGCOMM conference on Internet measurement conference', IMC '09, ACM, New York, NY, USA, pp. 49–62.
- Bottomley, P. A. und Fildes, R. (1998), 'The role of prices in models of innovation diffusion', *Journal of Forecasting* 17(7), 539–555.
- Boyd, D. M. und Ellison, N. B. (2007), 'Social network sites: Definition, history, and scholarship', *Journal of Computer-Mediated Communication* 13(1), 210–230.
- Briscoe, B., Odlyzko, A. und Tilly, B. (2006), 'Metcalfe's law is wrong - communications networks increase in value as they add members - but by how much?', *IEEE Spectrum* 43(7), 34–39.
- Burgelman, R. A. und Grove, A. S. (2007), 'Let chaos reign, then rein in chaos: Repeatedly: Managing strategic dynamics for corporate longevity', *Strategic Management Journal* 28(10), 965–979.
- Busch, S. (2005), *Pionier-vorteile am Beispiel der Internet-ökonomie: Eine empirische Untersuchung von Mechanismen des frühen Markteintrittszeitpunkts*, Kölner Wissenschaftsverlag.
- Campbell, D. und Hulme, R. (2001), 'The winner-takes-all economy', *The McKinsey Quarterly* (1), 82–93.

- Cannarella, J. und Spechler, J. A. (2014), Epidemiological modeling of online social network dynamics, Technical report, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Princeton University, Princeton, NJ, USA. [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://arxiv.org/pdf/1401.4208v1.pdf>
- Chandler, G. N. und Hanks, S. H. (1993), 'Measuring the performance of emerging businesses: A validation study', *Journal of Business venturing* 8(5), 391–408.
- Chatterjee, R., Eliashberg, J. und Rao, V. R. (2000), Dynamic models incorporating competition, in V. Mahajan, E. Muller und Y. Wind, eds, 'New-product diffusion models', Springer, chapter 8, pp. 165–205.
- Chen, E. L., Katila, R., McDonald, R. und Eisenhardt, K. M. (2010), 'Life in the fast lane: Origins of competitive interaction in new vs. established markets', *Strategic Management Journal* 31(13), 1527–1547.
- Chen, S. (2005), *Strategic Management of E-business*, Wiley.
- Clement, R. und Schreiber, D. (2010), *Internet-Ökonomie*, Physica-Lehrbuch, Physica-Verlag HD. 10.1007/978-3-7908-2596-1.
- Clemons, E. K. (2009), 'Business models for monetizing internet applications and web sites: Experience, theory, and predictions.', *Journal of Management Information Systems* 26(2), 15–41.
- Cohen, W. M. (2010), Chapter 4 - fifty years of empirical studies of innovative activity and performance, in B. H. Hall und N. Rosenberg, eds, 'Handbook of The Economics of Innovation, Vol. 1', Vol. 1 of *Handbook of the Economics of Innovation*, North-Holland, pp. 129–213.
- Collis, D. J. und Montgomery, C. A. (1995), 'Competing on resources: Strategy in the 1990s.', *Harvard Business Review* 73(4), 118–128.
- Conner, K. R. (1991), 'A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organization economics: Do we have a new theory of the firm?.', *Journal of Management* 17(1), 121.
- Cothrel, J. P. (2000), 'Measuring the success of an online community', *Strategy & Leadership* 28(2), 17–21.
- Crunchbase (2014). [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://www.crunchbase.com/product/google-plus>

- Danaher, P. J., Hardie, B. G. und Putsis Jr., W. P. (2001), 'Marketing-mix variables and the diffusion of successive generations of a technological innovation.', *Journal of Marketing Research (JMR)* 38(4), 501–514.
- Dasgupta, P. (2013), 'Evaluation of revenue model for social networking sites and implications.', *Journal of Marketing & Communication* 9(2), 10–18.
- D'Aveni, R. A., Dagnino, G. B. und Smith, K. G. (2010), 'The age of temporary advantage.', *Strategic Management Journal* 31(13), 1371–1385.
- dearmarissamayer.com (2012). [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://dearmarissamayer.com>
- Demirhan, D., Jacob, V. S. und Raghunathan, S. (2007), 'Strategic IT Investments: The Impact of Switching Cost and Declining IT Cost', *Management Science* 53(2), 208–226.
- Der Tagesspiegel (2013), 'Facebook ist out – Tumblr ist in'. [Abrufdatum: 08.09.2014].  
URL: <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/niedergang-einer-marke-facebook-ist-out-tumblr-ist-in/7911348.html>
- Develin, M., Adamic, L. und Taylor, S. (2014), 'Debunking princeton'. [Abrufdatum: 24.01.2014].  
URL: <https://www.facebook.com/notes/mike-develin/debunking-princeton/10151947421191849>
- Dierickx, I. und Cool, K. (1989), 'Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage', *Management science* 35(12), 1504–1511.
- Digital Photography Review (2012), 'Flickr responds to 'dear marissa mayer' appeal with an appeal of its own'. [Abrufdatum: 13.09.2014].  
URL: <http://www.dpreview.com/articles/7094685389/flickr-responds-to-internet-appeal>
- Easterby-Smith, M., Lyles, M. A. und Peteraf, M. A. (2009), 'Dynamic capabilities: Current debates and future directions.', *British Journal of Management* 20, S1 – S8.
- Economides, N. (1996), 'The economics of networks', *International Journal of Industrial Organization* 14(6), 673–699.
- Eisenhardt, K. M. und Martin, J. A. (2000), 'Dynamic capabilities: what are they?', *Strategic Management Journal* 21(10-11), 1105–1121.

- Eisenmann, T., Parker, G. und Van Alstyne, M. W. (2006), 'Strategies for two-sided markets', *Harvard business review* 84(10), 92.
- Eisenmann, T. R. (2006), 'Internet companies' growth strategies: determinants of investment intensity and long-term performance.', *Strategic Management Journal* 27(12), 1183–1204.
- Ellison, G. und Ellison, S. F. (2005), 'Lessons about markets from the internet', *The Journal of Economic Perspectives* 19(2), pp. 139–158.
- Emerald Group Publishing Limited (2004), 'Taking e-commerce to a new level: Winner takes all', *Strategic Direction* 20(11), 20–22.
- Enders, A., Hungenberg, H., Denker, H.-P. und Mauch, S. (2008), 'The long tail of social networking.: Revenue models of social networking sites', *European Management Journal* 26(3), 199–211.
- European Commission (2013), 'Full report on trends and progress in europe's digital economy'. [Abrufdatum: 14.09.2014].  
**URL:** <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/DAE%20SCOREBOARD%202013%20-%20SWD%202013%20217%20FINAL.pdf>
- Eurostat (2014a), 'Broadband and connectivity - individuals [isoc\_bde15b\_i]'.  
**URL:** [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc\\_bde15b\\_i](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc_bde15b_i)
- Eurostat (2014b), 'Internet activities - individuals [isoc\_ci\_ac\_i]'.  
**URL:** [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc\\_ci\\_ac\\_i](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc_ci_ac_i)
- Eurostat (2014c), 'Internet Nutzung und Tätigkeiten [isoc\_bde15cua]'.  
**URL:** [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc\\_bde15cua](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=isoc_bde15cua)
- Facebook, Inc. (2006), 'Facebook enables users to share video, photos, news, blogs and more from anywhere on the web'. [Abrufdatum: 19.02.2014].  
**URL:** <http://newsroom.fb.com/news/2006/10/facebook-enables-users-to-share-video-photos-news-blogs-and-more-from-anywhere-on-the-web/>
- Facebook, Inc. (2012a), 'Improving the photos experience'. [Abrufdatum: 19.02.2014].  
**URL:** <http://newsroom.fb.com/news/2012/03/improving-the-photos-experience/>
- Facebook, Inc. (2012b), 'A more beautiful view of photos'. [Abrufdatum: 19.02.2014].  
**URL:** <http://newsroom.fb.com/news/2012/07/a-more-beautiful-view-of-photos/>
- Fahrmeir, L., Kneib, T. und Lang, S. (2009), *Regression - Modelle, Methoden und Anwendungen*, 2. auflage edn, Springer.

- Farrell, J. und Klemperer, P. (2006), Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects, C.E.P.R. Discussion Papers 5798, Center for Economic and Policy Research.
- Fiol, C. M. (1991), 'Managing culture as a competitive resource: An identity-based view of sustainable competitive advantage', *Journal of Management* 17(1), 191–211.
- Fiol, C. M. (2001), 'Revisiting an identity-based view of sustainable competitive advantage', *Journal of Management* 27(6), 691–699.
- Fischbacher, U. und Thöni, C. (2008), 'Excess entry in an experimental winner-take-all market', *Journal of Economic Behavior & Organization* 67(1), 150–163.
- Fjell, K., Foros, Ø. und Steen, F. (2010), The economics of social networks: The winner takes it all?, Technical Report Working Paper No 42/10, SNF.
- flickr.com (2010), 'Welcome to your new photo page'. [Abrufdatum: 28.12.2013].  
URL: <http://blog.flickr.net/en/2010/08/04/welcome-to-your-new-photo-page/>
- flickr.com (2012a). [Abrufdatum: 05.03.2013].  
URL: <https://www.flickr.com/dearinternet>
- flickr.com (2012b), 'big, BIG, BIGGER photos on the photo page!'. [Abrufdatum: 31.05.2012].  
URL: <http://blog.flickr.net/en/2012/05/15/big-big-bigger-photos-on-the-photo-page/>
- flickr.com (2013), 'A better, brighter flickr'. [Abrufdatum: 28.12.2013].  
URL: <http://blog.flickr.net/en/2013/05/20/a-better-brighter-flickr/>
- Fotocommunity GmbH (2010). [Abrufdatum: 04.10.2013].  
URL: <http://www.fotocommunity.de/blog/fotocommunity-inside/das-sind-wir/verstarkung>
- Fotocommunity GmbH (2012a). [Abrufdatum: 17.11.2014].  
URL: <http://www.fotocommunity.de/blog/fotocommunity-inside/das-sind-wir/unser-neuer-geschaefts-fuehrer-daniel-schaffeld-stellt-sich-vor>
- Fotocommunity GmbH (2012b), 'Geschäftsführer Axel Flasbarth nimmt Stellung zu den neusten Veränderungen des Layouts'. [Abrufdatum: 04.10.2013].  
URL: <http://www.fotocommunity.de/blog/fotocommunity-inside/entwicklung/geschaeftsfuehrer-dr-axel-flasbarth-nimmt-stellung-zu-den-neusten-veraenderungen-des-layouts>

- Fotocommunity GmbH (2012c), 'Unser neuer Geschäftsführer Daniel Schaffeld stellt sich vor'. [Abrufdatum: 04.10.2013].  
URL: <http://www.fotocommunity.de/blog/fotocommunity-inside/das-sind-wir/unser-neuer-geschaefts-fuehrer-daniel-schaffeld-stellt-sich-vor>
- Fotocommunity GmbH (2012d), 'Weka übernimmt fotocommunity gmbh'. [Abrufdatum: 04.10.2013].  
URL: <http://fotocommunity.net/de/2012/07/04/weka-uebernimmt-fotocommunity-gmbh/>
- Fotocommunity GmbH (2013). [Abrufdatum: 12.11.2014].  
URL: <http://www.fotocommunity.de/blog/fotocommunity-inside/entwicklung/wir-bauen-weiter-geschaeftsfuehrer-daniel-schaffeld-berichtet>
- Fotocommunity GmbH (2014). [Abrufdatum: 16.08.2014].  
URL: <http://fotocommunity.net/de/ueber-uns/die-fotocommunitys/>
- Frank, R. H. und Cook, P. J. (1995), *The Winner-Take-All Society: Why the Few at the Top Get So Much More Than the Rest of Us*, Penguin Books, Paperbacks, London.
- Garcia, D., Mavrodiev, P. und Schweitzer, F. (2013), Social resilience in online communities: The autopsy of friendster, in 'ACM Conference on Online Social Networks, COSN 2013', pp. 39–50.
- Geroski, P. (2000), 'Models of technology diffusion', *Research Policy* 29(4–5), 603–625.  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873339900092X>
- Getty Images, Inc. (2014), 'Statement from Getty Images on Flickr: Five great years of celebrating the originality of photography enthusiasts worldwide'. [Abrufdatum: 07.08.2014].  
URL: <http://press.gettyimages.com/statement-from-getty-images-on-flickr-five-great-years-of-photography-worldwide/>
- Goldenberg, J., Libai, B. und Muller, E. (2010), 'The chilling effects of network externalities', *International Journal of Research in Marketing* 27(1), 4–15.
- Golder, P. N. und Tellis, G. J. (1997), 'Will it ever fly? modeling the takeoff of really new consumer durables', *Marketing Science* 16(3), 256–270.
- Golder, P. N. und Tellis, G. J. (2004), 'Growing, growing, gone: Cascades, diffusion, and turning points in the product life cycle.', *Marketing Science* 23(2), 207–218.

- Grant, R. M. (1991), *The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation*, California Management Review, University of California.
- Grob, H. L. und vom Brocke, J. (2006), *Internetökonomie - Ein interdisziplinärer Beitrag zur Erklärung und Gestaltung hybrider Systeme*, 8. auflage edn, Vahlen.
- Hagel III, J. und Armstrong, A. G. (1997), *Net gain: expanding markets through virtual communities*, Harvard Business School Press, Boston, MA, USA.
- Haucap, J. und Heimeshoff, U. (2014), 'Google, facebook, amazon, ebay: Is the internet driving competition or market monopolization?', *International Economics and Economic Policy* 11(1-2), 49–61.
- Hayes, N. (2005), 'The winner takes it all', *IEE Manufacturing Engineer* pp. 32–35.
- Helfat, C. E. und Peteraf, M. A. (2003), 'The dynamic resource-based view: Capability lifecycles.', *Strategic Management Journal* 24(10), 997–1010.
- Hendler, J. und Golbeck, J. (2008), 'Metcalf's law, Web 2.0, and the Semantic Web', *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 6(1), 14–20.
- Holme, P., Edling, C. R. und Liljeros, F. (2004), 'Structure and time evolution of an internet dating community', *Social Networks* 26, 155–174.
- Horsky, D. (1990), 'A diffusion model incorporating product benefits, price, income, and information.', *Marketing Science* 9(4), 342.
- Howcroft, D. (2001), 'After the goldrush: deconstructing the myths of the dot.com market.', *Journal of Information Technology* 16(4), 195–204.
- Hsiu-Fen, L. und Gwo-Guang, L. (2006), 'Determinants of success for online communities: an empirical study.', *Behaviour & Information Technology* 25(6), 479 – 488.
- Huang, C.-Y. und Chen, H.-N. (2010), 'Global digital divide: A dynamic analysis based on the bass model.', *Journal of Public Policy & Marketing* 29(2), 248–264.
- Independent.co.uk (2013), 'Flickr unveils new redesign as marissa mayer promises the site will be 'awesome again'; the new interface is based around high-resolution photographs'. [Abrufdatum: 15.10.2014].

- URL: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/flickr-unveils-new-redesign-as-marissa-mayer-promises-the-site-will-be-awesome-again-8625521.html>
- Iriberry, A. und Leroy, G. (2009), 'A life-cycle perspective on online community success', *ACM Computing Surveys* 41(2), 11:1–11:29.
- Jacobson, R. (1992), 'The "austrian" school of strategy', *Academy of Management Review* 17(4), 782–807.
- Jelassi, T. und Enders, A. (2005), *Strategies for E-Business: Creating Value Through Electronic and Mobile Commerce*, Pearson Education.
- Johnson, C. M. (2001), 'A survey of current research on online communities of practice', *The internet and higher education* 4(1), 45–60.
- Johnson, E. J., Moe, W. W., Fader, P. S., Bellman, S. und Lohse, G. L. (2004), 'On the depth and dynamics of online search behavior.', *Management Science* 50(3), 299–308.
- Kalish, S. und Lilien, G. (1985), *Applications of Innovation Diffusion Models in Marketing*, Working series in marketing research, College of Business Administration, Pennsylvania State University.
- Katz, M. L. und Shapiro, C. (1985), 'Network externalities, competition, and compatibility', *The American Economic Review* 75(3), 424–440.
- Katz, M. L. und Shapiro, C. (1986), 'Technology adoption in the presence of network externalities', *The journal of political economy* pp. 822–841.
- Katz, M. L. und Shapiro, C. (1994), 'Systems competition and network effects', *Journal of Economic Perspectives* 8, 93–115.
- Kelly, K. (1998), *New Rules for the Wired Economy*, Penguin.
- Kieser, A. und Nicolai, A. (2002), 'Trotz eklatanter erfolglosigkeit: Die erfolgsfaktorenforschung weiter auf erfolgskurs', *Die Betriebswirtschaft: DBW* 62(6), 579–596.
- Kleineberg, K.-K. und Boguna, M. (2014), 'Trade-off between virality and mass media influence in the topological evolution of online social networks', *arXiv preprint arXiv:1403.1437* .
- Klemperer, P. (1987), 'The competitiveness of markets with switching costs.', *RAND Journal of Economics* 18(1), 138–150.



- Klemperer, P. (2006), Network effects and switching costs: two short essays for the new new palgrave, Economics Papers 2006-W06, Economics Group, Nuffield College, University of Oxford.
- Kneidinger, B. (2010), *Facebook und Co. - Eine soziologische Analyse von Interaktionsformen in Online Social Networks*, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kohli, R. und Sah, R. (2006), 'Some empirical regularities in market shares.', *Management Science* 52(11), 1792–1798.
- Kollmann, T. und Stöckmann, C. (2007), Oszillationen bei der diffusion von elektronischen markt- plätzen - implikationen für den wettbewerb jenseits der kritischen masse, in 'Theoretische Fundierung und praktische Relevanz der Handelsforschung', Springer, pp. 577–594.
- König, W. und Weitzel, T. (2003), Netzeffekte im e-business, in W. Uhr, W. Esswein und E. Schop, eds, 'Wirtschaftsinformatik (1)', Physica-Verlag, pp. 9–34.
- Kraaijenbrink, J., Spender, J.-C. und Groen, A. J. (2010), 'The resource-based view: A review and assessment of its critiques', *Journal of Management* 36(1), 349–372.  
URL: <http://jom.sagepub.com/content/36/1/349.abstract>
- Kumar, R., Novak, J. und Tomkins, A. (2010), 'Structure and evolution of online social networks', *Link Mining: Models, Algorithms, and Applications* pp. 337–357.
- Lee, E., Lee, J. und Lee, J. (2006), 'Reconsideration of the winner-take-all hypothesis: Complex networks and local bias.', *Management Science* 52(12), 1838–1848.
- Leimeister, J. M., Sidiras, P. und Krmar, H. (2006), 'Exploring success factors of virtual communities: the perspectives of members and operators', *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* 16(3-4), 279–300.
- Leskovec, J., Backstrom, L., Kumar, R. und Tomkins, A. (2008), Microscopic evolution of social networks, in 'Proceedings of the 14th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining', KDD '08, ACM, New York, NY, USA, pp. 462–470.  
URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1401890.1401948>
- Lieberman, M. B. (1987), 'The learning curve, diffusion and competitive strategy', *Strategic Management Journal* 8, 441–452.
- Lieberman, M. B. und Montgomery, D. B. (1988), 'First-mover advantages', *Strategic Management Journal* 9, 41–58.

- Lieberman, M. B. und Montgomery, D. B. (1998), 'First-mover (dis)advantages: Retrospective and link between the resource-based view', *Strategic Management Journal* **19**, 1111–1125.
- Liebowitz, S. J. und Margolis, S. E. (1994), 'Network externality: An uncommon tragedy', *The Journal of Economic Perspectives* **8**(2), 133–150.
- Liebowitz, S. J. und Margolis, S. E. (1998), 'Network externalities (effects)', *The New Palgrave's Dictionary of Economics and the Law*.
- Linde, F. (2008), *Ökonomie der Information*, Göttinger Schriften zur Internetforschung, Universitätsverlag Göttingen.
- Madsen, J. B. und Davis, E. P. (2006), 'Equity prices, productivity growth and 'the new economy'', *The Economic Journal* pp. 791–811.
- Mahajan, V. und Muller, E. (1996), 'Timing, diffusion, and substitution of successive generations of technological innovations: The ibm mainframe case', *Technological Forecasting and Social Change* **51**(2), 109–132.
- Mahajan, V., Muller, E. und Bass, F. M. (1990), 'New product diffusion models in marketing: A review and directions for research', *The Journal of Marketing* **54**(1), 1–26.
- Mahajan, V., Muller, E. und Bass, F. M. (1995), 'Diffusion of new products: Empirical generalizations and managerial uses.', *Marketing Science* **14**(3), G79.
- Mahajan, V., Muller, E. und Wind, Y. (2000), New-product diffusion models: from theory to practise, in V. Mahajan, E. Muller und Y. Wind, eds, 'New-product diffusion models', Springer, chapter 1, pp. 3–24.
- Mahajan, V. und Peterson, R. A. (1978), 'Innovation diffusion in a dynamic potential adopter population.', *Management Science* **24**(15), 1589–1597.
- Mahajan, V., Sharma, S. und Buzzel, R. D. (1993), 'Assessing the impact of competitive entry on market expansion and incumbent sales', *Journal of Marketing* **57**(3), 39–52.
- McGee, J. und Sammut Bonnici, T. A. (2002), 'Network industries in the new economy', *European Business Journal* **14**(3), 116–132.
- Meade, N. und Islam, T. (2006), 'Modelling and forecasting the diffusion of innovation—a 25-year review', *International Journal of Forecasting* **22**(3), 519–545.

- Miller, C. C. (2008), 'r.i.p. good times,' sequoia capital warns'. [Abrufdatum: 19.04.2009].  
URL: <http://bits.blogs.nytimes.com/2008/10/10/rip-good-times-sequoia-capital-warns/>
- Mislove, A., Koppula, H. S., Gummadi, K. P., Druschel, P. und Bhattacharjee, B. (2008), Growth of the Flickr Social Network, in 'Proceedings of the 1st ACM SIGCOMM Workshop on Social Networks (WOSN'08)', Seattle, WA.
- Mislove, A., Marcon, M., Gummadi, K. P., Druschel, P. und Bhattacharjee, B. (2007), Measurement and Analysis of Online Social Networks, in 'Proceedings of the 5th ACM/USENIX Internet Measurement Conference (IMC'07)', San Diego, CA.
- Moore, G. A. (2002), *Crossing the Chasm*, Harper Business Essentials.
- Murphy, G. B., Trailer, J. W. und Hill, R. C. (1996), 'Measuring performance in entrepreneurship research', *Journal of business research* 36(1), 15–23.
- Newbert, S. L. (2008), 'Value, rareness, competitive advantage, and performance: a conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm', *Strategic management journal* 29(7), 745–768.
- Noe, T. und Parker, G. (2005), 'Winner take all: Competition, strategy, and the structure of returns in the internet economy', *Journal of Economics & Management Strategy* 14(1), 141–164.
- Norton, J. A. und Bass, F. M. (1987), 'A diffusion theory model of adoption and substitution for successive generations of high-technology products', *Management science* 33(9), 1069–1086.
- Odlyzko, A. und Tilly, B. (2005), 'A refutation of metcalfe's law and a better estimate for the value of networks and network interconnections', *Manuscript*, March 2, 2005.
- Oliva, R., Sterman, J. D. und Giese, M. (2003), 'Limits to growth in the new economy: exploring the 'get big fast' strategy in e-commerce', *System Dynamics Review* 19(2), 83–117.
- Oliver, C. (1997), 'Sustainable competitive advantage: combining institutional and resource-based views', *Strategic Management Journal* 18(9), 697–713.
- Pacheco-de Almeida, G. (2010), 'Erosion, time compression, and self-displacement of leaders in hypercompetitive environments', *Strategic Management Journal* 31(13), 1498–1526.
- Pacheco-de Almeida, G. und Zemsky, P. (2007), 'The timing of resource development and sustainable competitive advantage', *Management Science* 53(4), 651–666.

- Parker, G. G. und Van Alstyne, M. W. (2005), 'Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design', *Management Science* 51(10), 1494–1504.
- Peres, R., Muller, E. und Mahajan, V. (2010), 'Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions', *International Journal of Research in Marketing* 27(2), 91–106.
- Peteraf, M. A. (1993), 'The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view', *Strategic management journal* 14(3), 179–191.
- Peteraf, M., Di Stefano, G. und Verona, G. (2013), 'The elephant in the room of dynamic capabilities: Bringing two diverging conversations together', *Strategic Management Journal* 34(12), 1389–1410.
- Peters, R. (2010), *Internet-Ökonomie*, Springer.
- Piton Capital (2012). [Abrufdatum: 12.11.2014].  
URL: <http://www.pitoncap.com/portfolio/fotocommunity/>
- Porter, C. E. (2004), 'A typology of virtual communities: A multi-disciplinary foundation for future research', *Journal of Computer-Mediated Communication* 10(1).
- Porter, M. E. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press.
- Porter, M. E. (1981), 'The contributions of industrial organization to strategic management', *The Academy of Management Review* 6(4), 609–620.
- Porter, M. E. (1985), *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*, Free press.
- Porter, M. E. (1987), *From competitive advantage to corporate strategy*, Vol. 59, Harvard Business Review Cambridge, MA.
- Porter, M. E. (1998), 'Clusters and the new economics of competition.', *Harvard Business Review* 76(6), 77–90.
- Porter, M. E. (2001), 'Strategy and the internet.', *Harvard Business Review* 79(3), 62–78.
- Powell, T. C. und Dent-Micallef, A. (1997), 'Information technology as competitive advantage: the role of human, business, and technology resources', *Strategic management journal* 18(5), 375–405.

- Preece, J. (2001), 'Sociability and usability in online communities: determining and measuring success.', *Behaviour & Information Technology* 20(5), 347–356.
- Priem, R. L. und Butler, J. E. (2001), 'Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research?', *Academy of Management Review* 26(1), 22–40.
- Ratchford, B. T., Balasubramanian, S. K. und Kamakura, W. A. (2000), Diffusion models with replacement and multiple purchases, in V. Mahajan, E. Muller und Y. Wind, eds, 'New-product diffusion models', Springer.
- Reed, D. P. (2001), 'The law of the pack', *Harvard Business Review* (2), 23–24.
- Reinhardt, I. (2007), *Eine neutrale Theorie der Wettbewerbsdominanz*, Kölner Wissenschaftsverlag.
- Riemer, H., Mallik, S. und Sudharshan, D. (2002), 'Market shares follow the zipf distribution'.  
URL: [http://www.business.uiuc.edu/Working\\_papers/papers/02-0125.pdf](http://www.business.uiuc.edu/Working_papers/papers/02-0125.pdf)
- Rogers, E. M. (1983), *Diffusion of innovations*, 3rd. Edition, The Free Press.
- Ronda-Pupo, G. A. und Guerras-Martin, L. Á. (2012), 'Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962-2008: a co-word analysis.', *Strategic Management Journal* 33(2), 162–188.
- Rui, C. und Sharma, S. K. (2013), 'Understanding member use of social networking sites: A value analysis.', *Communications of the Association for Information Systems* 33, 97–114.
- Schilling, M. A. (2002), 'Technology success and failure in winner-take-all markets: The impact of learning orientation, timing, and network externalities', *The Academy of Management Journal* 45(2), 387–398.
- Schmidt, S. (2009), *Die Diffusion komplexer Produkte und Systeme: Ein systemdynamischer Ansatz*, Gabler Edition Wissenschaft, Gabler Verlag.
- Schmittlein, D. C. und Mahajan, V. (1982), 'Maximum likelihood estimation for an innovation diffusion model of new product acceptance.', *Marketing Science* 1(1), 57.
- Schumpeter, J. A. (1934), *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*, Vol. 55, Transaction Publishers.
- Shankar, V. und Bayus, B. L. (2003), 'Network effects and competition: an empirical analysis of the home video game industry', *Strategic Management Journal* 24(4), 375–384.

- Shapiro, C. und Varian, H. R. (1999), *Information rules: a strategic guide to the network economy*, Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Arregle, J.-L. und Campbell, J. T. (2010), 'The dynamic interplay of capability strengths and weaknesses: investigating the bases of temporary competitive advantage.', *Strategic Management Journal* 31(13), 1386–1409.
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D. und Gilbert, B. A. (2011), 'Resource orchestration to create competitive advantage: Breadth, depth, and life cycle effects', *Journal of Management* 37(5), 1390–1412.
- Sledgianowski, D. und Kulviwat, S. (2009), 'Using social network sites: The effects of playfulness, critical mass and trust in a hedonic context.', *Journal of Computer Information Systems* 49(4), 74–83.
- Spiegel Online (2013), 'Soziales Netzwerk: Facebook verliert junge Nutzer in Deutschland und USA'. [Abrufdatum: 02.05.2014].  
URL: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/nutzerzahlen-von-socialbakers-jugend-wendet-sich-von-facebook-ab-a-892266.html>
- Spiegel Online (2014), 'Princeton gegen Facebook: Datenexperte nimmt Prognose von Elite-Forschern auseinander'. [Abrufdatum: 01.05.2014].  
URL: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/princeton-gegen-facebook-das-soziale-netzwerk-nimmt-es-mit-humor-a-945351.html>
- Srinivasan, R., Lilien, G. L. und Rangaswamy, A. (2004), 'First in, first out? the effects of network externalities on pioneer survival', *Journal of Marketing* 68(1), 41–58.
- Srinivasan, V. und Mason, C. H. (1986), 'Nonlinear least squares estimation of new product diffusion models.', *Marketing Science* 5(2), 169–178.
- Sterman, J. D., Henderson, R., Beinhocker, E. D. und Newman, L. I. (2007), 'Getting big too fast: Strategic dynamics with increasing returns and bounded reationality', *Management Science* 53, 683–696.
- Stieglitz, S. (2008), *Steuerung Virtueller Communities : Instrumente, Mechanismen, Wirkungszusammenhänge*, Gabler.
- Suarez, F. F. und Lanzolla, G. (2005), 'The half-truth of first-mover advantage.', *Harvard Business Review* 83(4), 121.

- Suarez, F. F. und Lanzolla, G. (2007), 'The role of environmental dynamics in building a first mover advantage theory.', *Academy of Management Review* 32(2), 377–392.
- Sun, M. und Tse, E. (2009), 'The resource-based view of competitive advantage in two-sided markets.', *Journal of Management Studies* 46(1), 45–64.
- Talukdar, D., Sudhir, K. und Ainslie, A. (2002), 'Investigating new product diffusion across products and countries.', *Marketing Science* 21(1), 97–114.
- Tang, Q., Gu, B. und Whinston, A. B. (2012), 'Content contribution for revenue sharing and reputation in social media: A dynamic structural model.', *Journal of Management Information Systems* 29(2), 41 – 76.
- Taylor, J. R., Moore, E. G. und Amonsens, E. J. (1994), 'Profiling technology diffusion categories: Empirical test of two models', *Journal of Business Research* 31(2–3), 155–162. Special Issue: Strategy Evaluation Research.
- Teece, D. J., Pisano, G. und Shuen, A. (1997), 'Dynamic capabilities and strategic management', *Strategic Management Journal* 18(7), 509–533.
- Tellis, G. J. (2007), 'A critical review of marketing research on diffusion of new products', *Review of marketing research* 3, 39–80.
- Tellis, G. J., Yin, E. und Niraj, R. (2009), 'Does quality win? network effects versus quality in high-tech markets.', *Journal of Marketing Research* 46(2), 135–149.
- theverge.com (2013), 'Out of the picture: why the world's best photo startup is going out of business everpix was great. this is how it died'. [Abrufdatum: 01.08.2014].  
URL: <http://www.theverge.com/2013/11/5/5039216/everpix-life-and-death-inside-the-worlds-best-photo-startup>
- Thorelli, H. B. (1986), 'Networks: between markets and hierarchies', *Strategic management journal* 7(1), 37–51.
- Trusov, M., Bodapati, A. V. und Bucklin, R. E. (2010), 'Determining influential users in internet social networks.', *Journal of Marketing Research* 47(4), 643 – 658.
- Trusov, M., Bucklin, R. E. und Pauwels, K. (2009), 'Effects of word-of-mouth versus traditional marketing: Findings from an internet social networking site.', *Journal of Marketing* 73(5), 90–102.

- Tsay, R. S. (2002), *analysis of Financial Time Series*, Wiley.
- Varadarajan, R., Yadav, M. und Shankar, V. (2008), 'First-mover advantage in an internet-enabled market environment: conceptual framework and propositions', *Journal of the Academy of Marketing Science* **36**, 293–308.
- Wang, B. (2010), 'Survival and competition among social networking websites - a research commentary on critical mass and willingness to pay for social networks"by j. christopher westland', *Electronic Commerce Research and Applications* **9**(1), 20–22.
- Weiber, R. und Meyer, J. (2000), 'Virtual communities', *Handbuch Electronic Business* pp. 277–295.
- Welt.de (2014), 'Elite-Uni prophezeit den Tod von Facebook'. [Abrufdatum: 07.04.2014].  
**URL:** <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article124185242/Elite-Uni-prophezeit-den-Tod-von-Facebook.html>
- Wendt, O. und von Westarp, F. (2000), Determinants of diffusion in network effect markets, in 'Proceedings of the 2000 information resources management association international conference on Challenges of information technology management in the 21st century', IGI Publishing, Hershey, PA, USA, pp. 819–823.
- Wernerfelt, B. (1984), 'A resource-based view of the firm', *Strategic management journal* **5**(2), 171–180.
- Westland, J. C. (2010), 'Critical mass and willingness to pay for social networks', *Electronic Commerce Research and Applications* **9**(1), 6–19.
- Wiggins, R. R. und Ruefli, T. W. (2005), 'Schumpeter's ghost: Is hypercompetition making the best of times shorter?.', *Strategic Management Journal* **26**(10), 887–911.
- Wintz, T. (2010), *Neuproduktprognose mit Wachstumskurvenmodellen: Prognoseprozess, Modellauswahl und Schätzung*, Reihe Quantitative Ökonomie, Josef Eul Verlag GmbH.
- Witt, U. (1997), '„Lock-in“ vs. „critical masses“ - industrial change under network externalities', *International Journal of Industrial Organization* **15**(6), 753–773.
- Wu, S., Sarma, A. D., Fabrikant, A., Tomkins, A. und Lattanzi, S. (2013), 'Arrival and Departure Dynamics in Social Networks', *ACM International Conference on Web Search and Data Mining*.
- Yahoo Inc. (2011), '2011 annual report'.



Yahoo Inc. (2012), '2012 annual report'.

Yang, T. A., Kim, D. J. und Dhalwani, V. (2007), Social networking as a new trend in e-marketing, *in* 'Proceedings of the IFIP International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (CONFENIT 2007)'.

Zahra, S. A. und George, G. (2002), 'The net-enabled business innovation cycle and the evolution of dynamic capabilities.', *Information Systems Research* 13(2), 147–150.

Zahra, S. A., Sapienza, H. J. und Davidsson, P. (2006), 'Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda.', *Journal of Management Studies* 43(4), 917–955.

Zerdick, A., Picot, A., Schrape, K., Artopé, A., Goldhammer, K., Heger, D. K., Lange, U. T., Vierkant, E., López-Escobar, E. und Silverstone, R. (2001), *Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft (European Communication Council Report)*, Springer.



# Abbildungsverzeichnis

1.1	Anteil der Bevölkerung in der EU im Jahr 2012, der Internet auf mobilen Endgeräten nutzt . . . . .	2
1.2	Hervorhebung der Fotofunktionen im sozialen Netzwerk <i>facebook.com</i> . . . . .	3
1.3	Veranschaulichung des Wandels zu größeren Fotos auf sozialen Netzwerken am Beispiel von <i>flickr.com</i> . . . . .	4
2.1	Generische Wettbewerbsstrategien in der industrieökonomischen Sicht . . . . .	12
2.2	Fünf Wettbewerbskräfte in der industrieökonomischen Sicht . . . . .	13
2.3	Beispiel der Nutzenzunahme eines Telefonnetzes . . . . .	23
2.4	Nutzenfunktionen für Netzwerke . . . . .	27
2.5	Effekte einer Get-Big-Fast-Strategie . . . . .	30
2.6	Entwicklung eines idealisierten Winner-Take-All-Marktes . . . . .	33
2.7	Herleitung der Marktkonzentrationsentwicklung auf einem idealisierten Winner-Take-All-Markt . . . . .	35
3.1	Kategorisierung von sozialen Netzwerkseiten . . . . .	43
4.1	Idealisierte Ein-Produkt-Marktentwicklung . . . . .	60
5.1	Beispielbildschirmfoto einer Profilseite aus <i>500px.com</i> . . . . .	78
5.2	Kernfunktionen von sozialen Netzwerken im Internet . . . . .	80
5.3	Identifizierung relevanter Seiten und deren Daten . . . . .	83

5.4	Bildschirmfoto Instagram-Daten auf <i>crunchbase.com</i> . . . . .	86
5.5	Gekürzter Alexa XML-Auszug am Beispiel <i>google.com</i> . . . . .	90
5.6	Bildschirmfotos von flickr-Verkehrsdaten auf <i>compete.com</i> und <i>quantcast.com</i> . . . . .	97
5.7	Bildschirmfotos von flickr-Verkehrsdaten auf <i>similarweb.com</i> und <i>Google Trends</i> . . . . .	99
5.8	Schematische Darstellung des Datenerhebungsprozesses . . . . .	101
5.9	Schematische Darstellung des Datenverarbeitungsprozesses im PHP-System . . . . .	102
5.10	Verteilungseigenschaften von AlexaReach $R$ . . . . .	106
5.11	Verteilungseigenschaften vom logarithmierten AlexaReach $\ln(R)$ . . . . .	108
5.12	Regression des logarithmischen Modells . . . . .	109
6.1	Entwicklung der Märkte für Fotonetzwerke durch Nutzer aus den USA und Deutschland . . . . .	121
6.2	Entwicklung der kumulierten Marktanteile für Fotonetzwerke (deutsche Nutzer) . . . . .	122
6.3	Marktentwicklung von <i>photobucket.com</i> - US-Nutzer . . . . .	128
6.4	Marktentwicklung von <i>flickr.com</i> - US-Nutzer . . . . .	129
6.5	Marktentwicklung von <i>smugmug.com</i> - US-Nutzer . . . . .	131
6.6	Marktentwicklung von <i>fotocommunity.de</i> - US-Nutzer . . . . .	131
6.7	Marktentwicklung von <i>fotocommunity.de</i> - deutsche Nutzer . . . . .	131
6.8	Marktentwicklung von <i>picasa.google.com</i> - US-Nutzer . . . . .	132
6.9	Marktentwicklung von <i>instagram.com</i> - US-Nutzer . . . . .	133
6.10	Marktentwicklung von <i>instagram.com</i> - deutsche Nutzer . . . . .	133
6.11	Marktentwicklung von <i>500px.com</i> - US-Nutzer . . . . .	133
6.12	Ereignisse und Entwicklungen zu <i>fotocommunity.de</i> . . . . .	139
6.13	Wettbewerbsumfeld von <i>flickr.com</i> . . . . .	142
A.1	Screenshots der <i>fotocommunity.de</i> Seite . . . . .	157
A.2	Marktentwicklung von <i>twitpic.com</i> - US-Nutzer . . . . .	158

A.3	Marktentwicklung von <i>tinypic.com</i> - US-Nutzer . . . . .	158
A.4	Marktentwicklung von <i>yfrog.com</i> - US-Nutzer . . . . .	158
A.5	Marktentwicklung von <i>posterous.com</i> - US-Nutzer . . . . .	159
A.6	Marktentwicklung von <i>mobypicture.com</i> - US-Nutzer . . . . .	159
A.7	Marktentwicklung von <i>liveshare.com</i> - US-Nutzer . . . . .	159
A.8	Zusätzliche Verläufe von Netzwerkentwicklungen - US-Nutzer . . . . .	160
A.9	Zusätzliche Verläufe von Netzwerkentwicklungen - US-Nutzer . . . . .	161
A.10	Zusätzliche Verläufe von Netzwerkentwicklungen - US-Nutzer . . . . .	162
A.11	Zusätzliche Verläufe von Netzwerkentwicklungen - US-Nutzer . . . . .	163
A.12	Zusätzliche Verläufe von Netzwerkentwicklungen - US-Nutzer . . . . .	164
A.13	Marktentwicklung unter Berücksichtigung allgemeiner Netzwerkseiten . . . . .	164
A.14	Entity-Relationship-Schema der MySQL-Datenbank . . . . .	167
A.15	Vorgehensmodell für die Softwaresysteme . . . . .	168
A.16	Bildschirmfoto des internen Webinterfaces zur Erweiterung der Datenbank . . . . .	168



# Tabellenverzeichnis

2.1	Vergleich von marktorientierter und ressourcenbasierter Sicht und Konzept der dynamischen Fähigkeiten . . . . .	10
3.1	Verteilung der zeitlichen Nutzungsanteile auf sozialen Netzwerkseiten . . . . .	47
3.2	Übersicht der Erfolgsfaktoren für Online-Communitys nach Lebensphasen gegliedert	53
4.1	Kategorisierung von Diffusionsmodellen . . . . .	63
5.1	Beispiele für Onlinecommunities und deren angebotene Dienste . . . . .	81
5.2	Übersicht der Kodierung zu den erhobenen Unternehmens- und Finanzdaten . . . . .	88
5.3	Besucheranteile der Subdomains für <i>google.com</i> am 07.06.2012 . . . . .	91
5.4	Beispiele der Metrik „stickiness in minutes“ . . . . .	95
5.5	Abweichung des Reach-Wertes durch Änderung der Alexa-Methodik . . . . .	96
5.6	Liste der Referenzseiten für die Alexa-Datenvalidierung . . . . .	104
5.7	Teststatistiken für AlexaReach $R \sim N(394.722, 614.644)$ . . . . .	106
5.8	Teststatistiken für AlexaReach $\ln(R) \sim N(-3.9223, 1.1290)$ . . . . .	107
5.9	Tests auf Heteroskedastizität von $\ln(R)$ . . . . .	110
5.10	Tests auf Autokorrelation . . . . .	110
5.11	Test-Statistiken der Regressionsanalyse zur Alexa-Validierung . . . . .	113
6.1	Übersicht der Fotonetzwerke, die am 01.06.2014 noch aktiv waren. . . . .	116
6.2	Verkäufe von Fotonetzwerken an Investoren . . . . .	118

6.3	Übersicht Regressionsergebnisse zu Bass- und Bass-PA-Modellen auf dem US-Markt	126
6.4	Übersicht Regressionsergebnisse zu Bass- und Bass-PA-Modellen auf dem deutschen Markt . . . . .	127
6.5	Investments nach Phasen . . . . .	136
A.1	Liste aller Fotonetzwerkseiten in der SQL-Datenbank . . . . .	165
A.2	Zusammengesetzter IVW-Datenauszug der Seiten <i>flickr.de</i> und <i>photocommunity.de</i> . .	166



# Lebenslauf

Daniel Vinke studierte Betriebswirtschaftslehre im Diplomstudiengang an der Universität Bielefeld von 2002 bis 2007. Anschließend begann er von Juni 2007 bis Oktober 2014 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Stiftungsprofessur Entrepreneurship unter der Leitung von Prof. Dr. Alexander Nicolai tätig zu werden. Während dieser Zeit wirkte er in einer Reihe von Drittmittelprojekten im Umfeld der Entrepreneurship-Forschung und Gründungsförderung mit. Dazu zählen unter anderem sowohl das EXIST III als auch das EXIST IV Projekt. Weitere Drittmittelprojekte sind das International Center for (social) Entrepreneurship and Technology in Kooperation mit dem DAAD und der Nelson Mandela Metropolitan University in Port Elizabeth, Südafrika, wo Daniel Vinke auch einen dreimonatigen Forschungsaufenthalt verbrachte. Zudem war er zusätzlich zwei Jahre in einem eigenen Gründungsprojekt unter dem Titel Climate Clearinghouse Solutions eingebunden. Für ein halbes Jahr war er zudem über Kooperationsprojekt zwischen Oldenburger Wirtschaftsinformatik-Abteilung Very Large Business Application bei Prof. Dr.-Ing. Jorge Marx Gómez und dem Bereich Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück bei Prof. Dr. Frank Teuteberg beschäftigt. An dem Nowetas-Projekt zum Thema Entrepreneurial Failure war er zudem ebenso kurzzeitig beteiligt. Ferner war er noch für das EFRE-Projekt Wissenschaftler Weiterbildung Entrepreneurship und als Geschäftsführer des Oldenburger Prä-Inkubators VentureLab Oldenburg e.V. sowie als selbstständiger Unternehmensberater tätig.



# Versicherung

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Außerdem versichere ich, dass ich die allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit und Veröffentlichung, wie sie in den Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg festgelegt sind, befolgt habe. Der Inhalt der Arbeit wurden noch nicht für eine Diplom- oder ähnliche Prüfungsarbeit verwendet.

## Hilfsmittel

Lektorat: Jan Peter Schumacher, Kneippweg 2, 33617 Bielefeld