

Dieser Artikel ist Teil des
Open Source Jahrbuchs 2007

Bernd Lutterbeck
Matthias Bärwolff
Robert A. Gehring (Hrsg.)

Open Source
Jahrbuch 2007

Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell

erhältlich unter www.opensourcejahrbuch.de.

Die komplette Ausgabe enthält viele weitere interessante Artikel. Sie können diesen und andere Artikel im Open-Source-Jahrbuch-Portal kommentieren oder bewerten: www.opensourcejahrbuch.de/portal/. Lob und Kritik sowie weitere Anregungen können Sie uns auch per E-Mail mitteilen.

Die Ökonomie der Softwaremärkte*

HAL VARIAN UND CARL SHAPIRO



(CC-Lizenz siehe Seite 563)

Im Vergleich zu anderen Produktmärkten ist der IT-Markt, insbesondere der Softwaremarkt, durch eine Reihe von Besonderheiten gekennzeichnet, die ihn von anderen Märkten unterscheiden. Dazu gehören die Komplementarität von Teilsystemen, hohe Transaktionskosten aufgrund von Netzwerkeffekten und langfristiger Kundenbindung (*lock-in*), lückenhafte Verträge im Bereich des Kundendienstes sowie das Abwägen zwischen Flexibilität und Kostenersparnis. Diese Besonderheiten haben bei der Wahl eines Produktes vor dem Hintergrund eines höchst dynamischen Marktes großen Einfluss auf das Verhalten von Konsumenten und Produzenten. Wir halten es daher für unerlässlich, offene Standards einzuführen, die sowohl den Wettbewerb als auch die Wahlmöglichkeiten am Markt optimieren.

Schlüsselwörter: Netzwerkökonomie · Switching-Kosten · offene Standards

1 Einleitung

Die Tatsache, dass der Markt für IT-Plattformen durch Netzwerkeffekte erheblich beeinflusst wird und in einer engen Wechselbeziehung zum Markt für IT-Anwendungen steht, macht die Softwareindustrie zu einer höchst komplexen Branche. Viele der ökonomischen Wechselbeziehungen, die für die Entwicklung der Branche bedeutend sind, lassen sich daher eher vor dem Hintergrund aktueller Forschungsrichtungen der Ökonomie verstehen als auf der Grundlage der Basistheorien, die im ersten Studienjahr gelehrt werden. Als weiterführende Lektüre empfehlen wir dazu unser Buch „Information Rules“ (Shapiro und Varian 1999).

Folgende Themenbereiche sind besonders relevant: Komplementarität zwischen den einzelnen Komponenten eines Informationssystems, Switching-Kosten als Mittel zur Konsumentenbindung und Umsatzsicherung, Zusicherungen des Verkäufers

* Aus dem Englischen von Christine Rolles.

Ökonom. Begriff	Definition	Implikation
Komplementarität	Der Wert eines Betriebssystems ist abhängig von der Verfügbarkeit kompatibler Anwendungen.	Vor der Entscheidung für ein System muss der genaue Bedarf ermittelt werden.
Switching-Kosten	Der Austausch einer einzelnen Komponente eines Computersystems kann sehr kostenintensiv sein.	Es sollten Entscheidungen getroffen werden, die künftige Flexibilität wahren.
Zusicherung des Verkäufers	Hersteller können Flexibilität oder niedrige Preise für die Zukunft versprechen, müssen sich aber nicht daran halten.	Es sollte auf grundlegende Zusicherungen geachtet werden, wie z. B. die Selbstverpflichtung zu offenen Schnittstellen.
Netzwerkeffekte	Der Wert einer Anwendungssoftware oder eines Betriebssystems kann stark davon abhängen, wie groß der Benutzerkreis ist.	Für ein geschlossenes Benutzernetzwerk ist die Standardisierung innerhalb des Netzwerkes wichtiger als die Wahl eines Industriestandards.
Lizenzvereinbarungen	Der dauerhafte Lizenzerwerb erfordert eine einmalige Zahlung, das Abonnement jährliche Beitragszahlungen.	Lizenzen können sich als besonders störend erweisen, wenn die Switching-Kosten hoch sind.
Bündelung	Anbieter möchten ihre Software gebündelt verkaufen, um so anderen den späteren Zugang zum Markt zu erschweren.	Der Kauf eines Softwarepakets kann zwar kostengünstiger sein, schränkt aber gleichzeitig die künftige Flexibilität und Wahlmöglichkeiten ein.

Tabelle 1: Zusammenfassung der ökonomischen Effekte und ihrer Auswirkungen

für die Zukunft als Strategie in Verhandlungen, Grunddefinition von Netzwerkeffekten, Nutzung von Lizenzbestimmungen zur Förderung unterschiedlicher Geschäftsmodelle sowie Software-Bündelung als Geschäftspraktik zur Umsatzsteigerung und Veränderung der Marktstruktur. Die Offenlegung des Quelltextes kann viele dieser Punkte beeinflussen. Eine erschöpfende Behandlung aller Aspekte der Netzwerkökonomie würde jedoch den Rahmen dieser Abhandlung sprengen; in Tabelle 1 sind die wichtigsten ökonomischen Begrifflichkeiten zu Softwaremärkten zusammengefasst.

Bei der Entwicklung von Richtlinien ist zu berücksichtigen, dass die Entscheidung für den freien Zugang zum Quelltext nur Teil einer größeren Debatte in der Computer- und Softwareindustrie ist. Innerhalb der Branche wird der Begriff *open computing* verwendet, um einen Ansatz zu beschreiben, der gleichfalls auf Hardware und Software zutrifft und Modularität, Interoperabilität, Interkonnektivität und Systemflexibilität hervorhebt. Der Schlüssel zu offenen Computersystemen ist in offenen Standards zu finden. Bekannte Open-Source-Projekte, wie z. B. Linux, erfüllen alle diese Anforderungen. Daher eignen sich Systeme, die auf der Grundlage von Linux entstanden sind, viel besser für das *open computing* als Systeme im Bereich von Plattformen, deren APIs urheberrechtlich geschützt sind. Etliche Vorteile der Open-Source-Software können sogar noch viel effektiver genutzt werden, wenn der Zugang zu ganzen Computersystemen offen ist.

Das trifft insbesondere auf die ökonomischen Aspekte von Offenheit zu. Da Hardware und Software, Server und Desktop-Computer, Plattformen und Anwendungen alles Komponenten eines einzigen Bereiches sind, kann der ökonomische Netzwerkeffekt Auswirkungen auf die gesamte Computer- und Softwarewelt haben. Daher kann Offenheit eine einschneidende Wirkung auf die industrielle Entwicklung haben. Offene Standards und Interoperabilität führen dazu, den Konkurrenzschwerpunkt in der Computerindustrie vom Wettbewerb um den Standard auf den Wettbewerb innerhalb des Standards zu verlagern. Weniger erfahrene Branchen benötigen wahrscheinlich Zeit, um verschiedene Ansätze auszuprobieren, bevor sie sich für einen Standard entscheiden. Wenn sich jedoch Konkurrenten mit anfangs verschiedenen Ansätzen erst einmal angenähert haben, existiert bereits ein Standard, gleichgültig, ob dieser „offiziell“ anerkannt ist oder nicht. Wenn das Urheberrecht für einen Standard in der Hand eines einzigen Unternehmens liegt, bleibt wenig Spielraum für konkurrierende Unternehmen. Ist er jedoch für alle Branchenvertreter frei zugänglich, bleibt der Konkurrenzkampf hart. Verbraucher und Unternehmer profitieren davon, und die Anerkennung kommt aktuellen Innovatoren zugute und nicht jenen, deren Innovationen auf einer früheren Stufe industrieller Entwicklung erfolgreich waren.

2 Grundlagen ökonomischer Konzepte im Softwarebereich

Die Wahl einer bestimmten Hard- oder Softwareplattform erfordert eine genaue Betrachtung des gesamten Informationssystems. Bei der Entscheidung für ein System spielen Hardware, Software, Personal, Schulung, Systemadministration sowie weitere Faktoren eine wichtige Rolle; die isolierte Betrachtung einer einzigen Komponente kann daher ein falsches Bild vermitteln. Folglich ist die Wahl der Software schwieriger als viele andere Kaufentscheidungen. Sie hat nicht nur Auswirkungen auf Hardware, Schulung und Personal, sondern impliziert auch konzeptionelle Überlegungen bezüglich der Kosten für die gesamte Dauer der Nutzung und der Netzwerkekonomie. Verschiedene Softwareentwicklungsmodelle und unterschiedliche Zugangsstufen zum Quelltext können auf eine Reihe notwendiger Kalkulationen Einfluss haben, die bei einer gut durchdachten Entscheidung für eine Software empfehlenswert sind.

2.1 Switching-Kosten und lock-in

Das eben beschriebene Konzept der *Komplementarität* impliziert, dass die Komponenten eines Informationssystems sich in Abhängigkeit voneinander ergänzen. Jede Entscheidung, eine einzelne Komponente auszutauschen, wird vermutlich dazu führen, dass auch andere Komponenten ausgetauscht werden müssen. Neue Hardware könnte auch neue Anwendungsprogramme erforderlich machen. Ein neues Betriebssystem könnte der Anlass für die Wahl einer neuen Anwendungssoftware sein. Neue Anwendungsprogramme erfordern wiederum Fortbildung, und eine neue Serversoftware könnte eine Aktualisierung der Anwendungssoftware am Arbeitsplatz notwen-

dig machen. Diese Flut von Veränderungen bringt zwangsläufig Switching-Kosten mit sich. Sind diese Austauschkosten hoch, binden sie die Benutzer an ihr bisheriges Computersystem (*lock-in*) oder zumindest an einige seiner Komponenten.

In der Computerbranche sind hohe Austauschkosten und das *lock-in* von Anwendern keine Seltenheit. In vielen Fällen übersteigen die Gesamtaustauschkosten für das Unternehmen bei weitem die Anschaffungskosten für Hardware und Software. Sind die Kosten für eine Alternative hoch und ist der Nutzer bei der Zulieferung erforderlicher Komponenten eines Systems auf einen einzigen Anbieter angewiesen, unterliegt er unweigerlich der Willkür dieses Anbieters, d. h. er ist auch von dessen Service, Unterstützung, Lizenzverfahren und Preispolitik abhängig.

Viele Informationstechnologieanbieter vertrauen auf Switching-Kosten als wichtigem Teil ihrer Geschäftsstrategie. Wenn ein Benutzer sich erst einmal für einen bestimmten Datenbankhersteller oder ein Betriebssystem entschieden hat, könnte ihn ein Wechsel teuer zu stehen kommen. Die Austauschkosten liefern ihm dem Händler auf Gedeih und Verderb aus. Clevere Kunden sollten also nicht nur direkt auf das Geschäft als solches schauen, sondern auch auf die gesamte Lebensdauer des Produktes. Wenn die Kosten für eine Alternative künftig sehr hoch ausfallen, bleibt dem so gebundenen Kunden wenig Spielraum für Verhandlungen. Konsumenten sollten immer mit Preiserhöhungen für spätere informationstechnologische Dienstleistungen rechnen, die in ihrem Erstkaufvertrag nicht enthalten sind.

Entscheidungen für Informationssysteme erfordern vom Konsumenten also *vorausschauende* Planung und *rückblickende* Erkenntnis. Wenn er sich lediglich auf die aktuelle Situation konzentriert, kann dies zu Fehlentscheidungen führen. Informationssysteme sind langfristige Investitionen, die Konsumenten für lange Zeit an bestimmte Anbieter binden können. Von Erstentscheidungen, welche die spätere Flexibilität optimieren, profitieren Konsumenten am meisten.

2.2 Zusicherungen des Verkäufers

Im Falle von hohen Austauschkosten ist das Verhältnis zwischen Käufer und Anbieter grundsätzlich angespannt: Der Käufer möchte Flexibilität bewahren, während der Verkäufer das *lock-in* unterstützt. Anbietern ist durchaus bewusst, dass Käufer sich nur ungern an urheberrechtlich geschützte Produkte binden und versuchen daher, den Umfang der Bindung herunterzuspielen.

Open-Source-Produkte verändern die Dynamik dieser Verhandlungen. Sie bieten Verkäufern die Möglichkeit, sich ihren Kunden gegenüber engagierter zu zeigen, nachdem diese sich für ein Informationssystem entschieden haben. Wenn der Quelltext einer Software frei verfügbar ist, können die Nutzer, ggf. mit der Unterstützung von Dritten, ihre Softwareinvestitionen flexibler gestalten, d. h. beibehalten oder erweitern. Diese Option ermöglicht Anwendern, Open-Source-Lösungen zu wählen, da sie bis zu einem gewissen Grad sicher sein können, dass die Austauschkosten relativ niedrig bleiben. Sollten sie dann mit ihren aktuellen Anbietern unzufrieden

sein, können sie zu anderen wechseln, wobei ihre eigenen Switching-Kosten noch überschaubar bleiben. Kurz gesagt, niedrige Austauschkosten fördern den Wettbewerb und zwingen Anbieter, sich kundenorientiert zu verhalten und auch nach dem Erstverkauf entsprechend gute Konditionen zu gewähren. Kundenorientierte Softwareanbieter hinterlegen seit langem den Quelltext ihrer Produkte bei Treuhändern – das garantiert den Kunden, im Falle eines Firmenbankrotts nicht mit leeren Händen dazustehen. Open-Source-Produkte bieten jedoch noch viel mehr Sicherheit: Sie begrenzen das Ausmaß opportunistischen Verhaltens und schaffen zudem ein wettbewerbsorientierteres Umfeld für Verkäufer.

Dieser Effekt entsteht jedoch nur auf der Grundlage einer weiteren Öffnung, die über den frei zugänglichen Quelltext hinausgeht. Ein Teil der Branche verwendet den Begriff *open computing*, um einen Ansatz zu beschreiben, der sowohl für Hard- als auch für Software Modularität, Interoperabilität, Interkonnektivität und Systemflexibilität hervorhebt. Der Schlüssel zur frei zugänglichen Computeranwendung liegt bei offenen Standards, die Schnittstellen im Bereich der Hardware und APIs im Bereich der Software. Bekannte Open-Source-Produkte, wie z. B. Linux, bieten alle diese Vorteile; Systeme, die auf Linux aufbauen, sind daher als völlig offene Computersysteme viel leichter zu warten als Systeme, die auf Plattformen mit lizenzgebundenen Schnittstellen in der Hand einiger weniger Anbieter aufbauen. Viele der Vorzüge, die der Open-Source-Software zugeschrieben werden, können durch die vollständige Öffnung von Computersystemen noch optimiert werden.

2.3 Netzwerkeffekte und positives Feedback

Wenn der Wert eines Produktes oder einer Dienstleistung davon abhängt, wie viele andere Nutzer es dafür gibt, sprechen Ökonomen von einem *Netzwerkeffekt*. So hängt z. B. der Wert eines Faxgerätes davon ab, wie viele weitere Faxgeräte vorhanden sind. Ebenso kann der Wert eines E-Mail-Benutzerkontos davon abhängen, wie viele der Menschen, mit denen man Korrespondenz pflegt, E-Mail nutzen.

In manchen Fällen wird der Wert eines Produktes durch die Verbreitung eines anderen Produktes bestimmt. Ein DVD-Player gewinnt z. B. dann an Wert, wenn die Anzahl der verfügbaren DVDs steigt. Netzwerkeffekte, die über solche komplementären Produkte entstehen, werden als *indirekte Netzwerkeffekte* bezeichnet.

Bei der Computersoftware sind die indirekten Netzwerkeffekte sehr ausgeprägt, da der Wert eines Betriebssystems bis zu einem gewissen Grad davon abhängt, wie viele Anwendungsprogramme darauf laufen. Gleichzeitig steigt der Wert einer Anwendung, wenn sie auf einem weit verbreiteten Betriebssystem läuft. Solche indirekten Netzwerkeffekte sind womöglich für einen Server weniger von Bedeutung; meist kommt es nur darauf an, dass eine bestimmte Anwendung, z. B. ein Webprovider oder eine Datenbank, auf diesem Server laufen. Die meisten Nutzer interessiert es ebenso wenig, mit welchem Betriebssystem ihre Registrierkasse arbeitet. Jedoch gibt es auch Fälle, in denen der Nutzer beim Kauf eines Betriebssystems noch nicht weiß, mit welchen

Programmen sie oder er arbeiten will. In diesen Fällen ist das System, auf dem die meisten Anwendungen laufen, wohl das attraktivste, weil es künftige Optionen offen lässt: Standardanwendungsprogramme sind verfügbar, der Austausch von Dateien ist einfach, Angestellte, Kunden, Partner oder Freunde sind höchstwahrscheinlich vertraut mit dem System usw. Die unmittelbare Attraktivität, die diese Systeme nur aufgrund ihrer weiten Verbreitung besitzen, bedeutet auch, dass die marktführenden Betriebssystem- und Anwendungsanbieter den alternativen Anbietern gegenüber im Vorteil sind, selbst wenn die Alternative qualitativ gleichwertig ist.

2.4 Die Bündelung von Software

Software wird häufig gebündelt, d. h. als Paket verkauft. *Microsoft Windows* selbst besteht aus einer großen Zahl von unterschiedlichen Programmen, die zusammenarbeiten; *Microsoft Office* beinhaltet mehrere, unterschiedliche *productivity tools*, also leistungssteigernde Programme, die interoperationell sind. *Red Hat*, ein Linux-Standardprodukt, beinhaltet Hunderte von interoperationellen Programmen.

Die Bündelung von Software ist daher sowohl für Verkäufer als auch für Käufer attraktiv, obwohl ein spezielles Softwarepaket womöglich nur den Interessen einer der beiden Parteien gerecht wird. Käufer werden es wahrscheinlich begrüßen, dass sie ein komplettes, integriertes Softwarepaket mit Anwendungen erhalten, die untereinander kompatibel sind und die ihren künftigen Bedarf an Software komplett abdecken. Verkäufer bieten diese Pakete vermutlich an, weil sie damit den Bedürfnissen ihrer Kunden besser gerecht werden und womöglich auch noch den Verkauf um weitere Softwarekategorien erweitern können. Vielleicht entscheidet sich jemand zunächst für *Microsoft Office*, weil sie oder er mit *Microsoft Word* arbeiten möchte. Wenn diese Person dann später eine Tabellenkalkulation benötigt, dann wird sie sich selbstverständlich für *Microsoft Excel* entscheiden, da sie das Programm als Teil des Paketes bereits erworben hat und sich höchstwahrscheinlich nicht nach einem Konkurrenzprodukt umsehen oder es gar kaufen wird. Wenn diese Effekte vorherrschen, dann kann es für Anbieter individueller Einzelsoftware, wie z. B. Tabellenkalkulationen, sehr schwer werden, sich auf dem Markt zu behaupten. Wenn mit dem Austausch einzelner Komponenten Kosten verbunden sind, müssen die Gesamtaustauschkosten für das Paket aus der Summe der Einzelkosten ermittelt werden. Auch wenn jede einzelne Komponente vertretbare Switching-Kosten beinhaltet, können die Gesamtkosten erheblich sein und zu einem *lock-in* führen. Darüber hinaus kann die Bündelung von Software dazu führen, dass Anwender Migrationsstrategien, d. h. einen Wechsel der Plattform, meiden, wenn nur eine Komponente auszutauschen ist.

Literatur

Shapiro, C. und Varian, H. (1999), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press, Boston.