

Anwendbarkeit von Open-Source-Software für den kommerziellen Desktop-Einsatz

am Beispiel des „IBM Open Client for Linux“

Marian Pufahl und Moritz Baier

Abstract

Vor dem Hintergrund der erfolgreichen wirtschaftlichen Entwicklung von Open-Source-Software stellt sich für ein modernes Unternehmen die Frage, *ob* und *unter welchen Bedingungen* ein Umstieg auf offene Software realisiert werden kann, der einer positiven Erwartungshaltung gerecht wird. Über das Wesen des Open-Source-Begriffs, die Motivation der Unternehmen und die Vor- und Nachteile der freien Software hinaus wird der Blick auf eine aktuelle Fallstudie in der IBM Deutschland GmbH gerichtet, mit deren Hilfe Handlungsempfehlungen generiert werden. Aus Sicht der einsetzenden Unternehmen soll erläutert werden, welche Kriterien den Grundstein dafür legen, dass die bislang weitgehend positiven Erfahrungen mit OSS-Produkten im Serverbereich auch auf das *Desktop*-Segment übertragen werden können.

1. Einleitung

„Der Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung wechseln kann“, schreibt Francis Picabia, ein französischer Schriftsteller, Maler und Grafiker, zu Beginn des 20. Jahrhunderts¹ – genau einhundert Jahre vor einem der größten Paradigmenwechsel des Softwaremarktes, der die IT-Entscheider großer Unternehmen und öffentlicher Institutionen vor neue Chancen stellt.

Open-Source-Software (OSS), die den CIOs durch ihre in der Lizenz vereinbarten Freiheiten die dispositive Umgestaltung der IT-Landschaft bis hin zu einer tiefgreifenden Umstrukturierung des Geschäftsmodells gestattet, hat sich von einer ideologischen Bewegung zu einem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomen entwickelt. Die Bedeutung *freier* Softwareprojekte auf dem Weltmarkt zeigt sich eindrucksvoll am Beispiel des Open-Source-Betriebssystems „Linux“, welches – nach aktuellen Angaben der International Data Corporation (IDC) – ein zunehmendes Interesse seitens der Wirtschaft genießt (s. Abb. 1).

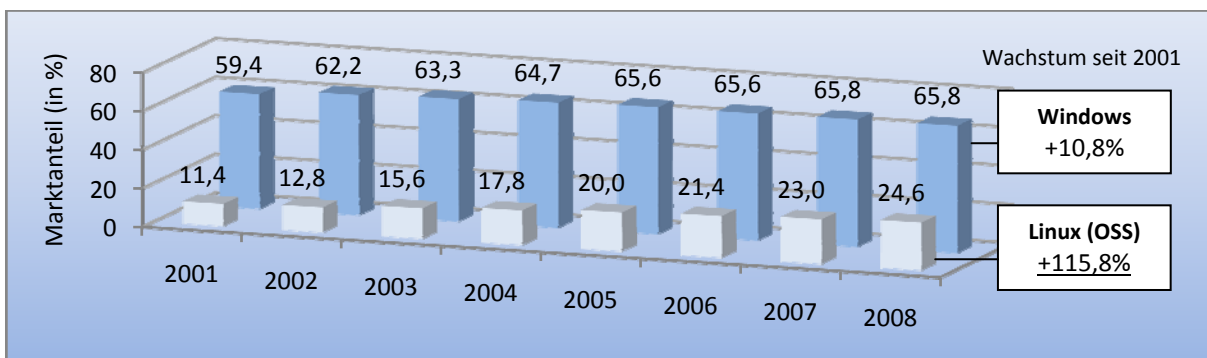


Abb. 1: Weltweite Marktanteile der Serverbetriebssysteme Microsoft Windows und Linux

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: Mundhenke, Jens (2007), S. 54 ff. (Angaben 2007/08 basieren auf Prognosen)

Vor dem Hintergrund dieser (exemplarischen) erfolgreichen Entwicklung von Open-Source-Software stellt sich für ein modernes Unternehmen also zwangsläufig die Frage, *ob* und *unter welchen Bedingungen* ein Wechsel der Denkrichtung stattfinden kann, der einer positiven Erwartungshaltung gerecht wird. In diesem Sinne wird der Blick – über das Wesen des Open-Source-Begriffs, die Motivation der Unternehmen und die Vor- und Nachteile der freien Software hinaus – auf eine aktuelle Fallstudie² gerichtet, mit deren Hilfe Handlungsempfehlungen für die Anwendung von Open-Source-Software generiert werden sollen. Aus Sicht der einsetzenden Unternehmen soll die Frage beantwortet werden, welche Kriterien den Grundstein dafür legen, dass die bislang weitgehend positiven Erfahrungen mit OSS-Produkten im Serverbereich auch auf das *Desktop*-Segment übertragen werden können.³

¹ Picabia wechselte während seiner Schaffensphase mehrfach die Stilrichtung: Als Impressionist wandte er sich später dem Kubismus zu, war Mitbegründer der Section d'Or und wechselte nach einer dadaistischen Phase zum Surrealismus.

² Die Fallstudie „IBM Open Client for Linux“ wurde im Rahmen dieser Arbeit von den Autoren erarbeitet.

³ Auf die differenzierte Betrachtung von Open-Source-Software im Server- und Desktopeinsatz wird detaillierter in Kapitel 2.4.4 (*Fokus: Open-Source-Software im Desktop-Einsatz*) eingegangen.

2. Theoretische Grundlagen: Kommerzielle Anwendbarkeit von Open-Source-Software aus Sicht einsetzender Unternehmen

2.1 Begriffsdefinition und Entstehung – Freie Software und Open-Source-Software

Die erste grundlegende Definition freier Software (*engl.* free software) manifestiert sich Mitte der 80er Jahre in der von der Free Software Foundation (FSF) veröffentlichten „Free Software Definition“⁴ und beschreibt die durch die zugehörigen Software-Lizenzen gewährten Freiheiten in folgender Kurzformel: „Free software is a matter of the users’ freedom to run, copy, distribute, study, change and improve the software“⁵. Die genannten Ausprägungen liegen demnach nicht ausschließlich im Interesse einzelner Anwender, sondern fördern darüber hinaus die Solidarität in der Gesellschaft durch die Philosophie des gemeinschaftlichen Handelns und Miteinanderteilens. Im Zuge zunehmender Digitalisierung von Kultur und Alltagsgeschäften wachse laut Richard Stallman, dem Gründer der FSF, gleichsam auch die Bedeutung dieser Freiheiten und freie Software avanciert „in einer Welt digitaler Klänge, Bilder und Worte [...] zum Synonym für die Freiheit im Allgemeinen“.⁶

Ogleich die Wurzeln quelloffener Software noch über die Gründung der FSF hinausreichen, erlangt der Begriff „Open-Source-Software“ erstmals 1998 – im Gründungsjahr der Open Source Initiative (OSI) – öffentliche Aufmerksamkeit, als eine Splittergruppe der Freie-Software-Bewegung den Begriff „Open Source“ als Synonym für „Freie Software“ etabliert.⁷ Durch die kontrovers diskutierte Initiative der OSI sollen zum einen Missverständnisse in der Interpretation des englischen Prädikats *free* (im Sinne von *kostenlos*⁸) vermieden und zum anderen das Interesse der Geschäftswelt durch die Proklamation praktischer, unternehmerischer Werte wie Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit (durch Kollaboration) geweckt werden.⁹ Die Herausbildung von Distributoren wie Red Hat und SuSE sowie die ressourcenintensive Beteiligung von Unternehmen (z.B. IBM, Sun und HP) offenbaren heute den Erfolg dieser Open-Source-Software Bewegung¹⁰ und stehen repräsentativ für einen modernen Paradigmenwechsel¹¹, welcher die ursprünglich nicht kommerziell angesiedelten Motive der FSF in das Blickfeld der modernen Wirtschaft rückt. Obwohl die ökonomische Konnotation des OSS-Begriffs und die originären ethischen Grundsätze freier Software differieren,

⁴ Vgl. Greve, Georg (2004), S. 13; Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 8.

⁵ Free Software Foundation (Hrsg.) (2007), 3. Absatz im Haupttext (siehe Internetverzeichnis). Eine Auflistung der vier Freiheiten der Free Software Definition ist *im Anhang der Arbeit enthalten*.

⁶ Stallman, Richard (2007), S. 1 f.

⁷ Vgl. Henley, Mark / Kemp, Richard (2008), S. 78 f.; vgl. Jaeger, Till / Metzger, Axel (2006), S. 1.

⁸ Vgl. Fitzgerald, Brian (2005), S. 100 ff.

⁹ Vgl. Stallman, Richard (2007), S. 2 ff.

¹⁰ Vgl. Brügge, Bernd u.a. (2004), S. 21 f.

¹¹ Vgl. O’Reilly, Tim (2005), S. 461 ff.

werden in der heutigen Literatur beide Termini weitestgehend sinnverwandt verwendet.¹²

Als Antonym für Open-Source-Software hat sich der Begriff der *proprietären Software* herausgebildet, welche in erster Linie kommerzielle Software geschlossenen Quellcodes beschreibt.¹³ Neben letzterem Erkennungsmerkmal wird hier seitens der OSS-Bewegung häufig auch kritisch auf die Ausnutzung herstellerepezifischer Markt- oder Industriestandards im Informationsaustausch verwiesen, welche durch hohe Marktanteile aufgebaut werden konnten¹⁴ und im Sinne freier Software durch öffentliche, herstellerunabhängige und wohldefinierte *offene Standards*¹⁵ (z.B. gemäß des European Interoperability Frameworks, einem EU-Leitfaden zur Gewährleistung offener Informationsstandards) abgelöst werden sollten.¹⁶

2.2 Open-Source-Lizenzmodelle

Als Open-Source-Software (oder demnach auch als freie Software) lässt sich eine Software genau dann bezeichnen, wenn ihre Lizenz den durch die OSI definierten Merkmalen für Open-Source-Software¹⁷ entspricht. Es handelt sich also – im Sinne der Moral der FSF – in jedem Fall um lizenzierte Software, die unbegrenzt gelesen, genutzt, modifiziert und distribuiert werden kann. Jedoch muss dies für ein einsetzendes Unternehmen nicht auch zwangsläufig bedeuten, dass der Einsatz von Open-Source-Software kostenfrei ist (z.B. aufgrund eventueller, mit der Software verbundener Zusatzleistungen wie Support und Garantien oder durch das Zusammenstellen zu einer Distribution¹⁸). Die nachfolgende Tab. 1 zeigt die unterschiedlichen Beschaffenheiten und Marktanteile der meist verbreiteten OSS-Lizenzen.

Lizenz (Marktanteil)	<i>Quellcode kann unbegrenzt gelesen, genutzt, modifiziert und distribuiert werden</i>	<i>Kann mit proprietärer Software verbunden und ohne OSS-Lizenz redistribuiert werden</i>	<i>Modifikationen am OSS-lizenzierten Quell- code können im Distribu- tionsfall proprietär bleiben</i>	<i>Spezielle Privilegien für den ursprünglichen Copyrighthalter über Modifikationen anderer</i>
GPL (71,7%) (GNU General Public License)	X			
LGPL (10,8%) (GNU Lesser General Public License)	X	X		
BSD-Typ (7,2%) / Artistic (2,3%) (Berkeley Software Distribution)	X	X	X	
MPL (1,6%) (Mozilla Public License)	X	X		X

Tab. 1: Eigenschaften und Marktanteile verschiedener OSS-Lizenzen,

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: Heinze, Daniel / Keller, Alexander (2004), S. 43 ff.

¹² Vgl. Jaeger, Till / Metzger, Axel (2006), S. 3 f.

¹³ Vgl. Lessig, Lawrence (2002), S. 53; Die Begriffe Freeware und Shareware (nicht kommerziell und geschlossener Code) werden nicht einheitlich dem Begriff der proprietären Software zugeordnet, vgl. Wichmann, Thorsten (2002a), S. 11.

¹⁴ Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 36 f.

¹⁵ Weitere Informationen zu offenen Standards und deren Bezug zu Open Source sind *im Anhang der Arbeit enthalten*.

¹⁶ Vgl. Europäische Kommission (Hrsg.) (2004), S. 2 f.

¹⁷ Die durch die OSI festgelegten Definitionsmerkmale von Open-Source-Software sind *im Anhang der Arbeit enthalten*.

¹⁸ Vgl. Hetmank, Maik (2006), S. 16 f.; Unter einer Distribution wird eine Zusammenstellung von Software und Softwarekomponenten verstanden, welche in der zugehörigen Gesamtheit weitergegeben wird.

2.3 Motivation für den kommerziellen Einsatz von Open-Source-Software

2.3.1 Intrinsische Motivation

Ebenso vielseitig wie die rechtliche Divergenz der unterschiedlichen OSS-Lizenzen zeichnen sich auch die Beweggründe für die Auseinandersetzung mit dem Einsatz von Open-Source-Software ab. Als Motive für einen *intrinsischen* Antrieb der Unternehmen, welcher also nicht durch eine Belohnung oder Bedrohung von außen herbeigeführt wird¹⁹, können u.a. initiale Gründe wie die unzureichende *Deckung individueller Bedürfnisse* durch proprietäre Software oder die *Identifikation mit den ideologischen Motiven* freier Software (sowie die Wertschätzung der durch die Freiheiten eingeräumten pädagogischen und gesellschaftlichen Potenziale²⁰) genannt werden. Neben solchen altruistischen Leitgedanken, welche die Freiheit der Menschen als einen beschützens- und bewahrenswerten Zustand deklarieren, muss aber auch auf den *Spaß und die Begeisterung* für OSS-Projekte verwiesen werden, welche ein unternehmerisches Interesse herbeizuführen vermögen.²¹

2.3.2 Extrinsische Motivation

In aktuellen Untersuchungen ist jedoch der Trend erkennbar, dass Unternehmen Open-Source-Software vorwiegend aus *extrinsischer* Motivation heraus einsetzen. Obwohl die Ideale der OSS-Community erkannt und unterstützt werden, bilden wirtschaftliche und technische Aspekte – also ein Antrieb aus den daraus folgenden Konsequenzen anstatt aus innerer Triebkraft²² – über verschiedene Einsatzbereiche hinweg die wichtigeren Entscheidungsgrundlagen in einem Zusammenspiel unterschiedlicher Motivationen.²³

Ein oft in der Literatur genanntes Phänomen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Open-Source-Produkten ist der Hintergrund des *Signalisierens und des Reputationserwerbs*. Demnach versuchen einsetzende (und entwickelnde) Unternehmen, der Außenwelt eine Vorreiterrolle in der Entwicklung des freien Softwaremarkts zu suggerieren.

Nichtsdestotrotz sind die wesentlichen Beweggründe für OSS-Bemühungen in erster Linie solche, die für das Unternehmen einen *monetären Nutzen* oder einen gegenüber der bisherigen (oftmals proprietären) Lösung *erhöhten Gebrauchswert* darstellen.²⁴ Die begünstigenden Faktoren für diese Erwartungshaltung sollen im folgenden Kapitel ausführlich beleuchtet werden.

¹⁹ Vgl. Myers, David G. (2005), S. 355 f., 467.

²⁰ Vgl. Reckmann, Herbert (2007), S. 351 ff.

²¹ Vgl. Hetmank, Maik (2006), S. 26 ff.

²² Vgl. Myers, David G. (2005), S. 355 f.

²³ Vgl. Bonaccorsi, Andrea / Rossi, Cristina (2003), S. 2 ff.; vgl. Wichman, Thorsten (2002b), S. 29.

²⁴ Vgl. Hetmank, Maik (2006), S. 29 f.

2.4 Ökonomische und technische Faktoren für einsetzende Unternehmen

2.4.1 Allgemeine Vorteile von Open-Source-Software

Aufgrund der Heterogenität von Open-Source-Software und der kontrovers diskutierten Vor- und Nachteile in Bezug auf bestimmte Software-Kriterien werden allgemeingültige Aussagen über dispositionelle Eigenschaften von OSS-Produkten in der Fachliteratur als äußerst schwierig dargestellt.²⁵

Während beispielsweise Fink OSS-Projekten eine oftmals mangelnde *Reife* durch fehlenden professionellen Support unterstellt²⁶, wird dieses Kriterium laut Hang als Vorteil angebracht, da Open-Source-Software keinem direkten Termindruck unterliegt. In der Regel sei daher von einem Reifegrad auszugehen, welcher eine finale Veröffentlichung legitimiert.²⁷ Ebenso werden die Vorzüge einer *höheren Qualität* und *Sicherheit* durch das sogenannte Peer-Review-Konzept²⁸ dahingehend zugunsten proprietärer Software entkräftet, dass eine systematische Codeanalyse ebenso gezielt angreifbare Sicherheitslücken im Produkt aufzudecken vermag.²⁹ Auch die Bewertung der *Performanz* einer Software ist nicht nur aufgrund der Weitläufigkeit des Begriffs schwierig vergleichbar.³⁰ Hier hat sich jedoch gezeigt, dass OSS-Projekte mindestens eine gute Alternative darstellen und daher im konkreten Einzelfall unter den jeweiligen Bedingungen separat evaluiert werden sollten.³¹

Während hinsichtlich der bisher genannten Aspekte viele Meinungsbilder existieren, gibt es verschiedene Studien, die zeigen, dass z.B. das OSS-Betriebssystem Linux eine deutlich höhere *Stabilität und Zuverlässigkeit* aufweist als Microsoft Windows.³² Begründet wird dies in erster Linie mit der Überschaubarkeit und Kontrollierbarkeit von Open-Source-Software, welcher die strategische Überlegung vieler Hersteller gegenübersteht, sich durch proprietäre Software mit einem gewissen Grad an (für die Stabilität unvorteilhafter) Komplexität vor der Konkurrenz zu schützen.³³ Als weitere Bereicherung durch den OSS-Einsatz wird außerdem eine gesteigerte *Flexibilität* herangebracht. Grund hierfür sei hauptsächlich das im Sinne der Lizenzvereinbarung bis zur Quellcodeebene hinaus gestattete Anpassen der Software³⁴ sowie die stark eingeschränkte Abhängigkeit von einem spezifischen Softwarehersteller.³⁵

²⁵ Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 74.

²⁶ Vgl. Fink, Martin (2003), S. 13; vgl. auch Wichmann, Thorsten (2005), S. 24 ff.

²⁷ Vgl. Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003), S. 34 ff.

²⁸ Vgl. Wieland, Thomas (2004), S. 110; Das Peer-Review-Konzept beschreibt die gegenseitige, unabhängige Optimierung.

²⁹ Vgl. Cohen, Fred (2002), S. 17 f.; vgl. Fuggetta, Alfonso (2003), S. 83 f.

³⁰ Vgl. Wheeler, David A. (2007), 4. Performance (siehe Internetverzeichnis).

³¹ Vgl. ebenda, 4. Performance (siehe Internetverzeichnis).

³² Vgl. Krishnamurthy, Sandeep (2005), S. 287 f.; vgl. Wheeler, David A. (2007), 3. Reliability (siehe Internetverzeichnis).

³³ Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 75 f.; vgl. Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003), S. 38.

³⁴ Vgl. Krcmar, Helmut (2005), S. 138 f.; vgl. Stahlknecht, Peter / Hasenkamp, Ulrich (2005), S. 296 ff.

³⁵ Vgl. Fink, Martin (2003), S. 10; vgl., Krishnamurthy, Sandeep (2005), S. 288 f.

Des Weiteren werden in einer gegenwärtigen Studie der Fraunhofer-Gesellschaft neben der hohen *Skalierbarkeit* von Open-Source-Software wie Linux³⁶ auch die *Wiederverwendbarkeit von Quellcode* als Vorteile betont, die sich wiederum positiv auf die Offenheit und Flexibilität eines einsetzenden Unternehmens auswirken.³⁷

In der Vergangenheit hat sich außerdem vor allem die Erwartung niedriger Kosten als einer der wichtigsten Einsatzgründe für Open-Source-Software herauskristallisiert.³⁸ Grund dieser Annahme ist die von Expertenseite oftmals kritisierte Betrachtung von OSS-Entscheidungen mit einem Hauptaugenmerk auf dem unentgeltlichen Lizenzerwerb.³⁹ Eine Weiterentwicklung zu dieser reinen Anschaffungsperspektive stellt eine ganzheitliche Betrachtung direkter und indirekter Kosten nach dem in Abb. 2 veranschaulichten Abrechnungsverfahren der *Total Cost of Ownership* (TCO, Gartner-Group) dar. Zur Widerlegung, aber auch zur Untermauerung der These, durch eine adäquate Open-Source-Software könne gegenüber proprietärer Software von einer Kosteneinsparung ausgegangen werden, wurden eine Reihe solcher TCO-Studien in Auftrag gegeben.⁴⁰ Es ist allerdings gegenwärtige Forschungsmeinung, dass bislang keine generelle Aussage über einen Kostenvorteil von Open-Source-Software getroffen werden kann.⁴¹ Abschließend lässt sich anmerken, dass in der Fachliteratur dennoch vermehrt davon ausgegangen wird, dass Open-Source-Software insbesondere in langfristigen Betrachtungszeiträumen profitiert. Ausschlaggebend hierfür seien in der Tat die fehlenden Lizenzierungskosten, die bei äquivalenter proprietärer Software in regelmäßigen Abständen anfallen.⁴²

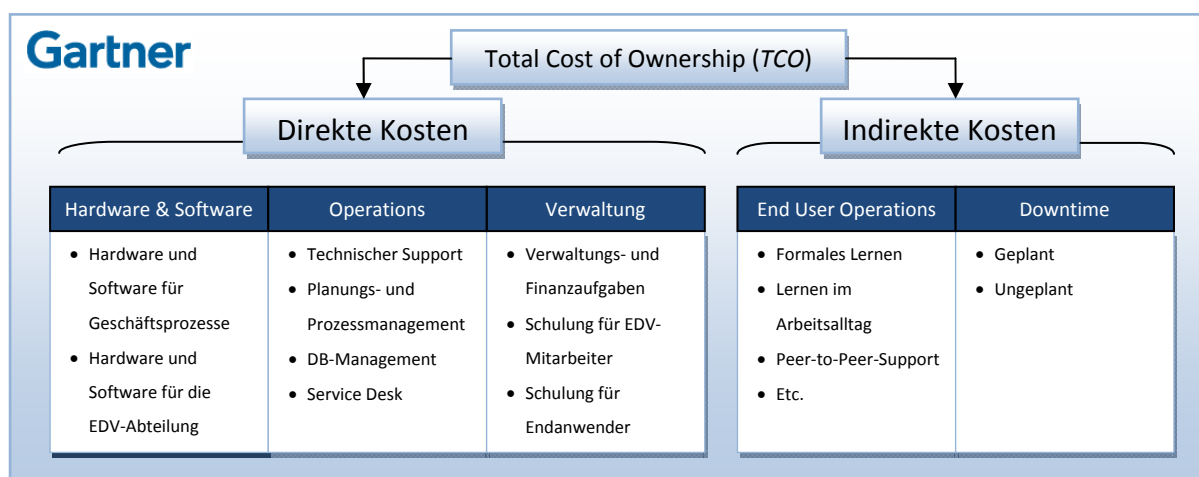


Abb. 2: TCO-Konzept der Gartner-Group

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: Brügge, Bernd u.a. (2004), S. 116 f.

³⁶ Vgl. auch Schreiber, Denny (2007), S. 78.

³⁷ Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (2005), S. 16; zur Wiederverwendbarkeit: Im Vergleich zu einer Neuentwicklung können durch die Verwendung bestehenden Quellcodes umfangreiche Synergieeffekte realisiert werden.

³⁸ Vgl. Brügge, Bernd u.a. (2004), S. 116 ff.

³⁹ Vgl. u.a. Fitzgerald, Brian (2005), S. 101 f., in Anlehnung an den berühmten, durch Stallman geprägten Satz "Free software is a matter of liberty, not price. Free as in *free* speech, not as in *free* beer".

⁴⁰ Eine Übersicht aktueller TCO-Studien ist *im Anhang der Arbeit enthalten*.

⁴¹ Vgl. Brügge, Bernd u.a. (2004), S. 123 f.; vgl. auch die Ergebnisse und Hervorhebungen der *TCO-Studien im Anhang*.

⁴² Vgl. ebenda, S. 123.

2.4.2 Risiken des kommerziellen Einsatzes

Neben positiv oder neutral zu bewertenden Gründen für eine Investition in OSS-Produkte bestehen dennoch auch Risiken beim Einsatz, die laut Schreber insbesondere bei der Missachtung der Eigenheiten von Open-Source-Software zu ungewünschten Resultaten in den einsetzenden Unternehmen führen können.⁴³

So wird nicht selten die Kritik an einer unbefriedigenden *Bedienbarkeit* laut, welche in der Fachliteratur vorwiegend als das Ergebnis einer untergeordneten Rolle von Oberflächengestaltung und Benutzerfreundlichkeit bei der Entwicklung von Open-Source-Software verstanden wird.⁴⁴ Auch fehle oftmals das notwendige Expertenwissen zur Generierung einer zufriedenstellenden Lösung.⁴⁵ Dieser Aspekt schlägt sich auch in der komplizierten Administrierbarkeit von OSS-Architekturen nieder, wo unzureichende grafische Benutzeroberflächen die Bedienung der Administrations- und Verwaltungswerkzeuge erschweren.⁴⁶ Die demnach weniger intuitive Nutzung von Open-Source-Software führt – häufig im Zusammenhang mit einer für den allgemeinen Nutzer weniger verständlichen *Dokumentation* der Software⁴⁷ – zu einem erhöhten *Schulungsaufwand*; der auch und vor allem dann besteht, wenn das Personal bislang vermehrt mit proprietärer Software vertraut ist.⁴⁸

Als weiterer Gefahrenpunkt ist die Frage der *dauerhaften Nutzungsmöglichkeiten* zu beurteilen, da OSS-Projekte in der Regel keiner rechtlich zugesicherten Pflege und Wartung seitens der Entwickler unterliegen.⁴⁹ Darüber hinaus wird Open-Source-Software in den seltensten Fällen auch mit einem *ausreichenden Support* angeboten, sodass Unternehmen im Bedarfsfall auf die Dienstleistungen Dritter zurückgreifen müssen. Hier ist hingegen positiv zu vermerken, dass „viele Entwickler freier Software das Angebot von passenden Dienstleistungen für ihre Software sogar als Geschäftsmodell [verstehen]“⁵⁰. Auch das oft genannte Risiko *ausbleibender Gewährleistungsrechte* zwecks der Beschaffenheit der OSS-Lizenzen lässt sich dahingehend entkräften, dass auch Anbieter proprietärer Software zunehmend versuchen, durch das Einbringen entsprechender Klauseln einen weitgehenden Ausschluss von Haftungs- oder Gewährleistungsansprüchen zu erwirken.⁵¹

⁴³ Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 80 ff.

⁴⁴ Vgl. Krishnamurthy, Sandeep (2005), S. 289.

⁴⁵ Vgl. Schreber, Denny (2007), S. 80 f. – Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass sich der Trend in den letzten Jahren positiv zugunsten von Open-Source-Software entwickelt, vgl. Blitzer, Jürgen / Schröder, Philipp J. H. (2007), S. 185 ff.

⁴⁶ Vgl. Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003), S. 45.

⁴⁷ Vgl. Zhao, Luyin / Elbaum, Sebastian (2003), S. 73; vgl. Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003), S. 41 f.

⁴⁸ Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.) (2005), S. 18; Auf die Herausforderungen der Migration wird im nächsten Kapitel in Zusammenhang mit dem Umstieg auf eine OSS-basierte Desktoplösung eingegangen.

⁴⁹ Vgl. Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003), S. 41.

⁵⁰ Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.) (2005), S. 18.

⁵¹ Vgl. ebenda, S. 18.

Kritisch dagegen für den Erfolg von Open-Source-Software ist die *Verfügbarkeit benötigter Applikationen*, was nicht selten auch Seiteneffekte auf andere Open-Source-Software herbeiführt. So bewegt beispielsweise die Tatsache, dass für Linux deutlich weniger Anwendungen als für Windows verfügbar sind, viele Anwender dazu, Linux nicht einzusetzen.⁵² Schreiber führt zusätzlich an, dass auch in Kombination mit kommerziellen proprietären Produkten in einer Open-Source-Architektur nicht alle branchenspezifischen Bedürfnisse abgedeckt werden können.⁵³ Zusätzlich führt das seitens der Hersteller kommerzieller Software in den seltensten Fällen vorhandene Interesse an einer *Interoperabilität* mit OSS-Produkten dazu, dass in bestimmten Szenarien der Einsatz von Open-Source-Software aufgrund geschlossener Dateiformate und Schnittstellen nicht möglich ist.⁵⁴

2.4.3 Gegenüberstellung der Faktoren für die Einsatzentscheidung

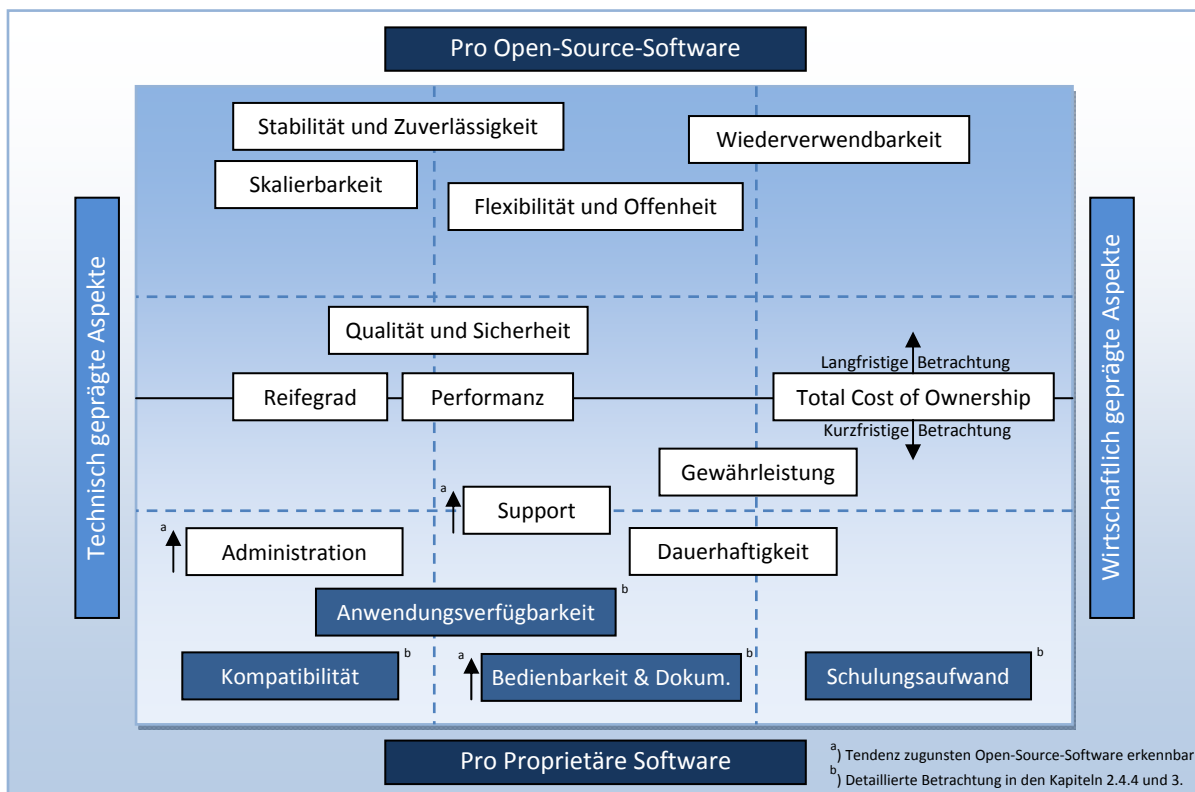


Abb. 3: Matrix zur Gegenüberstellung der technischen und wirtschaftlichen Faktoren

Quelle: Eigene Darstellung, zweidimensionale Anordnung der Faktoren entsprechend ihrer Ausprägung und Gewichtung.

Die genannten Faktoren werden abschließend hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Einsatzentscheidung in der vorangehenden Matrix (Abb. 3) abgebildet.⁵⁵

⁵² Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.) (2005), S. 18.

⁵³ Vgl. Schreiber, Denny (2007), S. 81; vgl. Fink, Martin (2003), S. 12.

⁵⁴ Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.) (2005), S. 18; So ist beispielsweise der Datenaustausch zwischen Microsoft Office und Open Source Office Produkten noch immer bedenklich, was aufgrund der hohen Verbreitung der Microsoft Office Dateiformate zu Problemen führen kann.

⁵⁵ Die Einordnung der Aspekte erfolgt dabei in Anlehnung an die Erkenntnisse der Kapitel 2.4.1 und 2.4.2.

2.4.4 Fokus: Open-Source-Software im Desktop-Einsatz

Eine Durchsicht der vorangegangenen Kapitel verdeutlicht die Komplexität technischer und wirtschaftlicher Einflussgrößen, die einer Einsatzüberlegung von Open-Source-Software innewohnen. Darüber hinaus bewirkt der Sachverhalt, dass viele Aspekte der einzusetzenden Software nicht auf allgemeingültige Aussagen bezogen werden können, sondern viel eher unter den konkreten Einsatzbedingungen evaluiert werden müssen, eine zusätzliche Erschwernis für die Entscheidung.

Im Dezember 2005 bescheinigte die TechConsult GmbH der Open-Source-Software Linux in einer Unternehmensbefragung einen deutschen Marktanteil von 33% im Einsatz als Server-Betriebssystem⁵⁶ und zeigte damit eine zunehmende Höherbewertung der Vorteile von Open-Source-Software seitens der Betriebe auf, deren Experten der

weltweit verbreiteten freien Software darüber hinaus ein weiteres Marktwachstum prognostizierten.⁵⁷ Auffällig hingegen ist die verhaltene Nachfrage in Bezug auf die kommerzielle Nutzung im Desktop-Segment (vgl. Abb. 4), welche auch in vergleichbaren empirischen Erhebungen über verschiedene Unternehmensgrößen hinaus nachgewiesen werden konnte:⁵⁸ Hier ergaben sich mit Marktanteilen von unter 10% deutliche Differenzen gegenüber dem serverseitigen Einsatz.

Die gegenwärtige Fachliteratur identifiziert hierbei jedoch keine mangelnde Anwendbarkeit der genannten Vorteile von OSS-Produkten⁵⁹ auf den Desktop-Einsatz, sondern betont viel mehr die außerordentliche Bedenklichkeit der bereits genannten Risiken von Open-Source-Software. Sie demaskiert dabei insbesondere eine mangelhafte *Bedienbarkeit* (Look & Feel) und unzureichende *Anwendungsverfügbarkeit* (sowie die damit verbundene *ausbleibende Erfüllung der Nutzungsbedürfnisse*) als wesentliche Kriterien für den Nichteinsatz.⁶⁰ Auch die bedenkliche *Kompatibilität* mit den branchenspezifischen Standards für den Informationsaustausch und die finanzielle Belastung durch kostenintensive *Schulungsmaßnahmen*⁶¹ verleitete

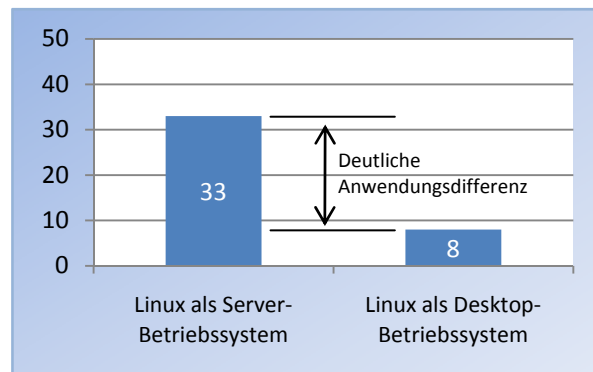


Abb. 4: Linux Server- vs. Desktopeinsatz in Deutschland
(Marktanteil in %, n = 1.185 Unternehmen)

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Daten der TechConsult GmbH (Hrsg.) (2005), S. 9 ff. (siehe Internetverzeichnis)

⁵⁶ Vgl. TechConsult GmbH (Hrsg.) (2005), S. 9 (siehe Internetverzeichnis).

⁵⁷ Vgl. ebenda, S. 8 ff.

⁵⁸ Vgl. u.a. Schreber, Denny (2007), S. 91 ff.

⁵⁹ Vgl. Wheeler, David A. (2007), u.a. 3. Reliability, 4. Performance, 5. Scalability und 6. Security.

⁶⁰ Vgl. Wichmann, Thorsten (2005), S. 27.

⁶¹ Vgl. ebenda, S. 24 ff.

lediglich 15% der von TechConsult befragten CIOs zu der Annahme, dass Linux die proprietäre Vormachtstellung der Windows-Clients in der Zukunft ersetzen wird.⁶²

Abseits der reinen Abwägung von Vor- und Nachteilen von Open-Source-Software erweist sich der Einsatz ausdrücklich dann als Herausforderung, wenn eine bestehende proprietäre Umgebung in ein freies Software-System überführt werden soll. Die beträchtlichen Migrationsbarrieren⁶³, die weit über eine rein technische Implementierung des Umstiegs hinausreichen (vgl. Abb. 5), sind nicht zuletzt der Drehpunkt für eine Abwendung von dem Vorhaben, Open-Source-Software im kommerziellen Desktop-Betrieb anzuwenden.⁶⁴

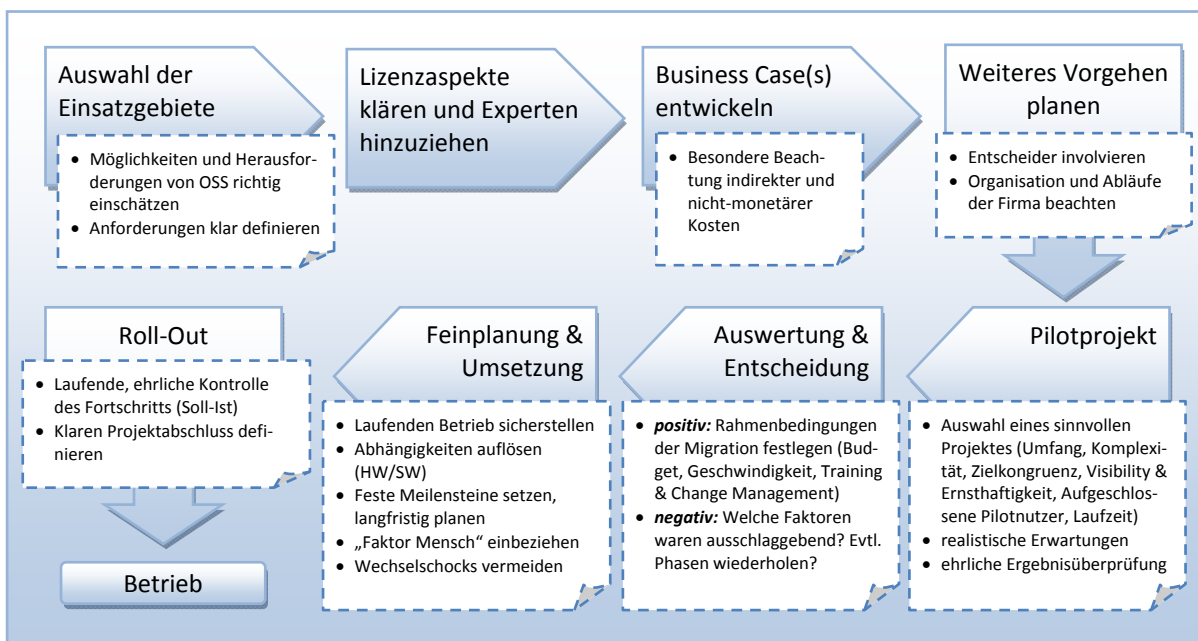


Abb. 5: Gesamt Betrachtung des Migrationsprozesses

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Wichmann, Thorsten (2005), S. 59 ff.

Für ein Unternehmen, welches den Einsatz freier Software erwägt, stellt sich also die Frage, mit welchem Reifegrad die Anwendbarkeit von Open-Source-Software außerhalb des Server-Segments bewertet und unter welchen konkreten Bedingungen eine Umsetzung des Vorhabens (insbesondere in Bezug auf den Migrationsprozess) erfolgreich bewältigt werden kann. Nicht zuletzt aufgrund der rasanten Entwicklung des Open-Source-Marktes bietet sich eine Untersuchung der identifizierten Einsatzrisiken (vgl. ^{b)} in Abb. 3, S. 8) unter Zuhilfenahme einer aktuellen, repräsentativen Fallstudie an, mit deren Hilfe Handlungsempfehlungen für interessierte Unternehmen, die den Einsatz von OSS-Produkten erwägen, gegeben werden. Diese Fallstudie soll im folgenden Kapitel hinsichtlich der praktizierten Methodik und ihrer Bedeutung für die Generierung dieses neuen Wissens vorgestellt werden.

⁶² Vgl. TechConsult GmbH (Hrsg.) (2005), S. 12 (siehe Internetverzeichnis).

⁶³ Unter einer Migration versteht man den Umstieg (eines Teils) der eingesetzten Software auf eine andere sowie den damit verbundenen Transfer von Daten in die neue Umgebung.

⁶⁴ Vgl. Wichmann, Thorsten (2005), S. 27.

3. Fallstudie: „IBM Open Client for Linux“ – Anwendbarkeit von Open-Source-Software für den kommerziellen Desktop-Einsatz

3.1 Definition und Methodik der Fallstudie

Die Fallstudie stellt eine qualitative Form der Forschung dar und ist eher ein konkretes, die Komplexität der Realität erfassendes Beispiel eines Untersuchungsgegenstands als eine allgemeingültige Betrachtung. Um dennoch dem Anspruch der Wissenschaftlichkeit zu genügen und allgemeine Schlüsse ziehen zu können, sind eine laufende Dokumentation und Reflektion von herausragender Bedeutung.⁶⁵

Um zunächst ein Verständnis für das Untersuchungsobjekt dieser Fallstudie – den IBM Open Client for Linux (OC4L) – zu schaffen, werden im ersten Schritt das Betriebssystem Linux in Bezug auf den Desktop-Einsatz und der OC4L im Speziellen vorgestellt und in die Open-Source-Thematik eingeordnet. Dadurch wird die Komplexität der Sache auf das für das übergeordnete Thema notwendige Maß reduziert und die Wissensfindung erleichtert. Daran anschließend wird auf Basis eines selbst durchgeführten und im Anhang protokollierten Migrationstests die *Funktionalität, Kompatibilität und Bedienbarkeit der Software* evaluiert und verglichen sowie speziell auf deren *Migrationsfähigkeit* hin untersucht. Dies stellt den Kern der Fallstudie dar, welche durch ein Experten-Interview⁶⁶ gestützt und schlussendlich durch eine Analyse der Untersuchungsergebnisse abgerundet wird.

3.2 Exkurs: Das Open-Source-Betriebssystem Linux im Desktop-Einsatz

Verschiedene kommerzielle und nicht-kommerzielle Hersteller haben bereits viele unterschiedliche Programme entwickelt, die den Betrieb eines Computers ermöglichen. Diese Programme übernehmen „einerseits [...] die Erweiterung (Veredelung) der Hardware und zum anderen die Verwaltung der Ressourcen“⁶⁷ und werden üblicherweise *Betriebssysteme* genannt.

Linux ist mittlerweile eines der bekanntesten Betriebssysteme und unter der GNU General Public License⁶⁸ verfügbar. Dabei ist zu beachten, dass der Begriff „Linux“ im eigentlichen Sinne lediglich den Betriebssystem-Kern (Kernel) meint, im praktischen Einsatz sowie im allgemeinen Sprachgebrauch jedoch meist eine spezielle Distribution, also eine Zusammenstellung des Kernels und verschiedener Anwendungs- und Administrationsprogramme, refe-

⁶⁵ Vgl. Resch, Olaf (2006), S. 11 f.

⁶⁶ Befragt wurde Frau Dr. Jutta Kreys, Senior IT-Architect im IBM Linux Integration Center. Eine Zusammenfassung des Telefon-Interviews ist *im Anhang der Arbeit enthalten*.

⁶⁷ Tanenbaum, Andrew S. (2002), S. 15.

⁶⁸ Vgl. Kapitel 2.2 (Open-Source-Lizenzmodelle).

renziert wird.⁶⁹ Aufgrund des einheitlichen Betriebssystem-Kerns lassen sich viele Linux-bezogene Aussagen auf alle Distributionen verallgemeinern. So sind die wesentlichen Stärken von Linux aus dem Server-Betrieb, wie zum Beispiel die *hohe Stabilität* und *Zuverlässigkeit*, die solide *Performanz* und das robuste *Sicherheitskonzept*,⁷⁰ weitestgehend auch auf den Desktop-Einsatz übertragbar.⁷¹ Alle folgenden Aussagen werden jedoch ausdrücklich auf das Untersuchungsobjekt dieser Fallstudie – den IBM Open Client for Linux – und die zugrundeliegende Distribution – Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.1 – bezogen.

3.3 Vorstellung des IBM Open Client for Linux

IBM vermarktet seit Jahren international sehr erfolgreich das Konzept ganzheitlicher, kundenorientierter Lösungen, in deren Sinne jedem Käufer die individuell beste Gesamtlösung angeboten werden soll. Ausgehend von der grundlegenden Idee, die eigene Produktpalette so zu gestalten, dass möglichst jede Kombination – in Abhängigkeit spezieller Anforderungen – erstellt werden kann, verstärkt IBM seine Anstrengungen, alle Anwendungen plattformunabhängig zu implementieren und unterstützt dies durch entsprechende Angebote beispielsweise auch im Server- und Dienstleistungsbereich. Um diese Expertise nach außen hin überzeugend darstellen zu können, bedarf es eines internen Wissens- und Erfahrungsaufbaus.⁷²

Mit dem Open Client for Linux (OC4L) hat IBM deshalb eine Alternative zu Windows als IBM-internes Standardbetriebssystem entwickelt. Während aus Sicht der einzelnen Teilnehmer die Beteiligung an diesem mittlerweile stark gewachsenen Projekt durchaus intrinsische Beweggründe⁷³ annehmen kann, ist die Motivation der gesamten Firma eher extrinsischer Natur⁷⁴. So gelten die Bemühungen zu großen Teilen dem Aufbau und der Erhaltung eines Renommées als Technologietreiber im wachsenden und rapide an Bedeutung gewinnenden OSS-Markt. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Steigerung der eigenen Glaubwürdigkeit als Unterstützer und Verkäufer von Open-Source-Leistungen.⁷⁵ Erhoffte Kosteneinsparungen sind dagegen kaum als ein Motivationsfaktor anzusehen,⁷⁶ zumal in solchen Projekten nur selten eine geringere Total Cost of Ownership (TCO) wirklich nachgewiesen werden kann.⁷⁷ Dem oftmals von außenstehenden Diskutanten gebrachten Einwand, dass ein wesentlicher

⁶⁹ Vgl. IBM Corporation (Hrsg.) (2004), S. 24.

⁷⁰ Vgl. Kapitel 2.4.1 (Allgemeine Vorteile von Open-Source-Software).

⁷¹ Vgl. Kreyss, Jutta (2008), Antwort Nr. 6 (Telefon-Interview, *siehe Anhang*).

⁷² Vgl. Wichmann, Thorsten (2005), S. 94 ff („Die IBM Linux-Strategie“).

⁷³ Vgl. Kapitel 2.3.1 (Intrinsische Motivation).

⁷⁴ Vgl. Kapitel 2.3.2 (Extrinsische Motivation).

⁷⁵ Vgl. Kreyss, Jutta (2008), Antwort Nr. 2 (Telefon-Interview, *siehe Anhang*).

⁷⁶ Vgl. ebenda.

⁷⁷ Vgl. Kapitel 2.4.1 (Allgemeine Vorteile von Open-Source-Software).

Beweggrund die gezielte Schwächung von marktdominanten Mitbewerbern sei, wird in offiziellen Aussagen stets widersprochen. Dass jedoch in einem breiten Umfeld proprietäre durch offene Standards ersetzt werden sollen, wodurch die verantwortlichen Hersteller durchaus Marktanteile verlieren können, ist erklärte Unternehmensstrategie.⁷⁸

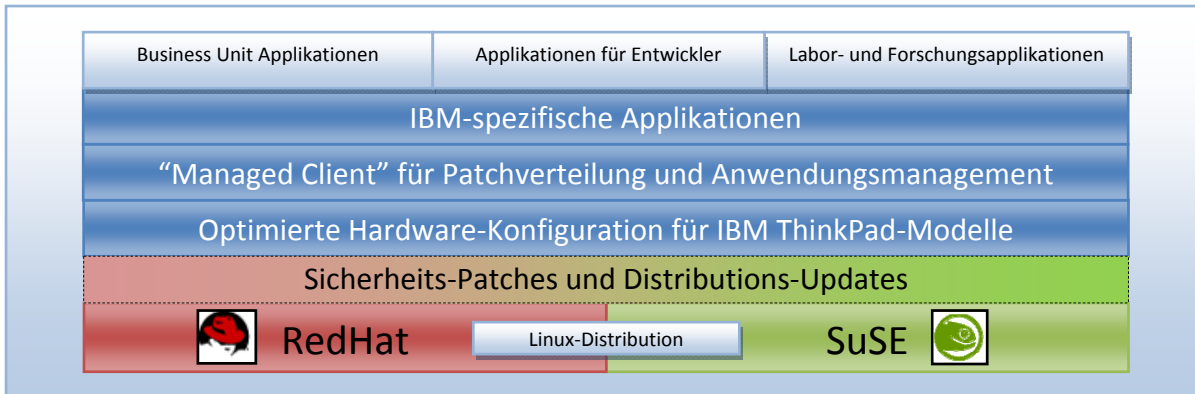


Abb. 6: Architektur des IBM Open Client for Linux

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: IBM Corporation (Hrsg.) (2008), S. 219 (siehe Internetverzeichnis).

Von der strategischen hin zur technischen Ebene kommend, ist der hier behandelte, nur intern verfügbare IBM Open Client for Linux zunächst vom seit dem 12.02.2007 erwerbbaeren Open Client abzugrenzen. Letzteres ist eine Zusammenstellung von Anwendungsprogrammen, die Nutzern auf Open-Source- und proprietärer Basis ein plattformübergreifend einheitliches System für den Arbeitsalltag bieten. Dabei wird die angebotene Lösung vor allem als ein Einstieg in die Open-Source-Software platziert.⁷⁹ Der IBM Open Client for Linux hingegen ist die konkrete Implementierung des Open Clients auf Basis der Linux-Distribution Red Hat Enterprise Linux 5.1, wobei der Linux-Client bereits 1999 in seiner ersten Version IBM-intern veröffentlicht wurde.⁸⁰ Das seitdem gewachsene Entwickler-Team hat den OC4L bis zur aktuellen Version 2.1⁸¹ soweit vorangebracht, dass dieser durch eine Vielzahl bereits integrierter (IBM-spezifischer und ThinkPad-optimierter) Anwendungen und die Möglichkeit, diesen auf andere Linux-Distributionen (z.B. Novell SuSE Linux, siehe Abb. 6) portieren zu können, selbst umfangreichere Anforderungen erfüllt.

Welche Applikationen dabei den verschiedenen Anforderungen in welchem Maße gerecht werden, ist Untersuchungsgegenstand des folgenden Abschnitts.

⁷⁸ Vgl. Kreys, Jutta (2008), Antwort Nr. 2 (Telefon-Interview, siehe Anhang).

⁷⁹ Vgl. IBM Corporation (Hrsg.) (2007a), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

⁸⁰ Vgl. IBM Corporation (Hrsg.) (2007b), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

⁸¹ Vgl. ebenda; Der OC4L wurde zunächst als „Linux Client for e-business“ veröffentlicht. Erst 2005 wurde dieser in „Open Client for Linux“ umbenannt und die Versionsnummer auf 1.0 zurückgesetzt.

3.4 Programm- und Funktionsumfang

Der Programm- und Funktionsumfang wurde im Rahmen einer eigenständig durchgeführten Migration von Windows XP zum IBM Open Client for Linux⁸² untersucht und soll im folgenden, auf einige ausgewählte Programme reduziert, genauer beschrieben werden. Ergänzt wird dieser Abschnitt durch eine detaillierte, im Anhang zu findende Übersicht über vergleichbare Windows- und Linux-Programme, die das gesamte Ausmaß der Untersuchung (ca. 150 überprüfte Applikationen) tabellarisch veranschaulicht.

Da sich die wesentlichen, allgemeinen Anforderungen eines modernen Unternehmens an die auf den Desktop-PCs betriebene Software in den meisten Fällen in die vier Bereiche Kollaboration & Kommunikation, Office, Sicherheit und Multimedia einordnen lassen, sollen diese Kategorien die vier Untersuchungsbereiche bezüglich des Programm- und Funktionsumfang des OC4L darstellen. Darüber hinaus existieren natürlich weitere individuelle Bedürfnisse, wie Anwendungsentwicklung oder Grafikdesign, welche jedoch im gegebenen Rahmen keine ausführliche Erwähnung finden können.

Kriterien des Vergleichs der im Folgenden erwähnten Anwendungen sind stets die jeweiligen Nutzeranforderungen und die als Risiken identifizierten Aspekte: Erfüllt das Programm die speziellen *Bedürfnisse*? Ist die Applikation leicht zu *bedienen* und eine ausführliche *Dokumentation* vorhanden? Wie viel *Training* benötigt ein umsteigender Nutzer?

3.4.1 Kollaborations- und Kommunikationssoftware

IBM hat in dieser Kategorie zwei ihrer am weitesten verbreiteten Anwendungen⁸³ anzubieten und auch in den OC4L integriert: Lotus Notes und Lotus Sametime. Diese sind in ihren aktuellen Versionen als Eclipse Rich Client Anwendungen konzipiert und dadurch plattformunabhängig.⁸⁴ Somit sind auf jedem Betriebssystem alle Funktionalitäten verfügbar und die Erscheinung und Benutzung einheitlich. Ein einmal unter Windows an diese Applikationen gewöhnter Nutzer kann ohne nennenswerten Mehraufwand genauso produktiv arbeiten, wie er es vorher getan hat.

Anzumerken ist jedoch, dass beide Anwendungen nicht unter einer Open-Source-Lizenz verfügbar sind. Aus diesem Bereich ist unter den zahlreich vorhandenen E-Mail-Anwendungen vor allem Mozilla Thunderbird hervorzuheben. Dieser bietet von Haus aus

⁸² Vgl. Protokoll des Migrationstests (*siehe Anhang*).

⁸³ Vgl. Wagner, Michael (2005), Haupttext (*siehe Internetverzeichnis*); Lotus Notes wird weltweit von ca. 118 Millionen Anwendern genutzt.

⁸⁴ Vgl. IBM Corporation (Hrsg.) (2006), S. 157.

eine breite Palette an Funktionalitäten und ist zudem durch sehr viele frei verfügbare Ergänzungen variabel erweiterbar. Im Zusammenspiel mit Lightning (einer Kalender-Erweiterung) und dem frei verfügbaren Sun Java System Calendar Server sowie einem LDAP-Verzeichnis sind selbst komplexe Termin-Funktionen realisierbar und der Unterschied zu proprietären Anwendungen nur noch marginal.⁸⁵ Durch die weite Verbreitung des Programms sind zudem in verschiedenen Foren und Internetseiten – neben der ausführlichen, öffentlichen Dokumentation⁸⁶ – viele Tipps und Hilfestellungen zugänglich, sodass kaum ein Problem ungelöst bleibt.

Unter den OSS-Chat-Programmen ist Pidgin (ehemals Gaim) ob seiner breiten Einsetzbarkeit in vielen Instant-Messaging-Systemen⁸⁷ einer genaueren Betrachtung zu unterziehen. Auch wenn die Funktionalität und die Nutzbarkeit der Software sehr gut sind, so fehlen doch Erweiterungen wie Voice-Chat, Video-Konferenzen oder Desktop-Sharing. Diesbezüglich konnte auch keine, all dies vereinende Open-Source-Software gefunden werden. Vorhandene OSS-Einzellösungen decken jedoch die Gesamtheit der Ansprüche vollständig ab.

3.4.2 Office-Software

Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation sind in nahezu jeder Büro-Umgebung essenzielle Bedürfnisse, die einer umfangreichen und ausgereiften Software bedürfen. Gerade in diesem Bereich hat die Open-Source-Gemeinschaft auch eines ihrer bekanntesten Produkte aufzuweisen: OpenOffice. Dieses deckt nahezu alle aus dem stark verbreiteten Windows-Pendant Microsoft Office bekannten Funktionen ab und bietet darüber hinaus auch eine sehr ausführliche Hilfe sowie zahlreiche Anwender-Tipps im Internet. Und auch wenn sogar die Umstiegsphase aufgrund des an Microsoft Office angelehnten Erscheinungsbildes im Allgemeinen sehr kurz ausfallen dürfte, so hat die Anwendung doch einen entscheidenden Nachteil: die Kompatibilität zu den Microsoft Office-Formaten. Dabei liegt das Problem nicht auf Seiten von OpenOffice, welches z.B. doc-Dateien annäherungsweise fehlerfrei ausliest. Doch keine Microsoft Office-Version kann das von OpenOffice verwendete Open Document Format (ODF) auslesen. Und obwohl gerade bei sensiblen Büro-Dateien die Abhängigkeit von einem einzelnen Hersteller zum Zwecke der Langlebigkeit der eigenen Daten vermieden werden sollte⁸⁸, arbeiten doch die allermeisten Büros ausschließlich mit Microsoft Office.

⁸⁵ Vgl. Mozilla Foundation (Hrsg.) (2008), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

⁸⁶ Vgl. Mozilla Foundation (Hrsg.) (2007), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

⁸⁷ Vgl. Spencer, Marc (2008), Startseite, rechtes Fenster (siehe Internetverzeichnis); Pidgin unterstützt die folgenden Instant Messaging Systeme: AIM, Bonjour, GaduGadu, GoogleTalk, Groupwise, ICQ, IRC, MSN, MySpaceIM, QQ, SILC, SIMPLE, Sametime, XMPP, Yahoo, Zephyr.

⁸⁸ Vgl. Benthin, Falko (2007), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

Unter anderem um diesem Zustand ein Ende zu setzen, nutzt der OC4L OpenOffice und das ODF-Format. Dabei wird nicht das Programm selbst, sondern seine Implementierung in Lotus Notes 8 und Lotus Symphony eingesetzt. Diese unterscheidet sich vor allem durch das Design der Anwendung und ist nicht unter einer Open-Source-Lizenz verfügbar.

3.4.3 Dateimanagement und Sicherheitsanwendungen

Auf professioneller Ebene spielt die Sicherheit eine so wichtige Rolle, dass ein gewisses Sicherheitskonzept mittlerweile grundlegend in den meisten Anwendungen integriert ist. Hierbei sorgt bereits Linux im Allgemeinen durch seine spezielle Architektur und seine Eigenschaften als Open-Source-Software für ein hohes Niveau.⁸⁹ Doch auch der OC4L im Speziellen unterstützt die Sicherheitsanstrengungen eines Unternehmens wie IBM, z.B. durch die standardmäßige Integration des eCryptFS-Dateisystems. Dies stellt dem Benutzer innerhalb seines Home-Verzeichnisses⁹⁰ einen zusätzlichen Ordner „Confidential“ zur Verfügung, in welchem Daten in verschlüsselter Form abgelegt werden können. Außerdem ist die Anti-Viren-Software Symantec AntiVirus vorinstalliert und bietet die gleiche Funktionalität wie unter Windows⁹¹, also beispielsweise das automatische Überprüfen von eingehenden E-Mails.

3.4.4 Multimediaanwendungen

Im Bereich der Multimediaanwendungen steht für Unternehmen meist das Betrachten der Formate im Vordergrund, weniger das Bearbeiten oder Erstellen eigener Inhalte. Auf dieser Ebene erfüllt der OC4L alle Anforderungen. Es sei die Anwendung MPlayer erwähnt, welche die gleichen Dateien wie der Windows Media Player und zusätzlich freie Formate (z.B. ogg) wiedergeben kann.⁹² Und auch die besonders auf Internetseiten oft unerlässliche Flash-Wiedergabe wird durch den in den Firefox-Browser integrierten Adobe Flash Player, der zwar keine Open-Source-Software, aber frei verfügbar ist, ohne funktionale Einbuße ermöglicht. Bezüglich hochkomplizierter Multimedia-Erstellungssoftware ist der Open-Source-Bereich nicht mehr ganz so gut aufgestellt. Während einem Grafikdesign-Programm wie Gimp noch nahezu volle Ebenbürtigkeit zu Adobe Photoshop bescheinigt wird, sind zum Beispiel 3D-Konstruktions- oder auch Video-Bearbeitungsanwendungen oftmals nicht so reif wie ihre kommerziellen Vorbilder.⁹³ Da Software solcher Art jedoch innerhalb der IBM nicht in einem relevanten Ausmaß genutzt wird, soll dies nicht genauer beleuchtet werden.

⁸⁹ Vgl. Kapitel 2.4.1 (Allgemeine Vorteile von Open-Source-Software).

⁹⁰ Im sogenannten Home-Verzeichnis speichert ein Benutzer unter Linux seine persönlichen Daten.

⁹¹ Vgl. Symantec Corporation (Hrsg.) (2004), S. 1 (siehe Internetverzeichnis).

⁹² Vgl. The Mplayer-Project (Hrsg.) (2007), Supported Video and Audio Codes (siehe Internetverzeichnis).

⁹³ Vgl. Wiggins, Adam (2002), Haupttext; vgl. Zerbst, Carsten (2007), Haupttext (beide siehe Internetverzeichnis).

3.5 Migration

Nach der Untersuchung der prinzipiellen Abdeckung aller benötigten Windows-Funktionalitäten durch den OC4L ergibt sich das Problem der Migration von einem Betriebssystem zum anderen. Kein modernes Unternehmen kann es sich erlauben, dass Mitarbeiter unter Umständen mehrere Tage lang an der Arbeit gehindert werden, wenn die Migration misslingt. Außerdem sichert ein leichter Umstieg von Windows zu Linux auch die Loyalität des Umsteigers zu seinem neuen Betriebssystem. Dies konnte im Zusammenhang mit den in der IBM durchgeführten „Move2Linux“-Workshops festgestellt werden, welche Mitarbeiter der IBM-Sparte Softwaregroup beim Wechsel zum Open Client for Linux durch Hilfestellung und das Aushändigen einer zweiten Festplatte unterstützt.⁹⁴

Die Migration kann also als ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Open-Source-Software im Allgemeinen angesehen werden. Um diesen Punkt in Bezug auf den OC4L evaluieren zu können, wurde der bereits erwähnte, umfangreiche Migrationstest durchgeführt.⁹⁵ Dieser nahm sich der Frage an, ob und wie gut eine Migration funktioniert und inwiefern der Nutzer dabei unterstützt wird, auch wenn er nicht an einem Move2Linux-Workshop teilnehmen kann. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in den Kapiteln 3.5.2 und 3.5.3 zusammengefasst.

3.5.1 Unternehmensweite Betrachtung des Migrationsprozesses

IBM adressiert mögliche Schwierigkeiten im Verlauf des Migrationsprozesses⁹⁶ und vermeidet damit zusammenhängende Probleme weitestgehend. So ist die schrittweise Migration auf den OC4L als ein professionelles Projekt⁹⁷ angelegt, welches mit den Methoden des Projektmanagements zum Erfolg geführt werden soll. In diesem Rahmen wird durchgehend auf die Eindeutigkeit und Kongruenz der Ziele Wert gelegt, während quantifizierbare Ergebnisvorgaben eine kontinuierliche und ehrliche Kontrolle des Fortschritts erlauben.

Des Weiteren wurden von Anfang an relevante Entscheider in das Vorhaben involviert. Zur Nutzung intern vorhandenen Expertenwissens wurden zahlreiche Wege des Wissensaustauschs installiert. So sichern u.a. eine umfangreiche Projektwebseite, mehrere Wikis, ein hoch frequentiertes Forum und die Gründung interner Gemeinschaften die Akzeptanz und das Voranschreiten des Migrationsprojekts.

⁹⁴ Vgl. Kreys, Jutta (2008), Antwort Nr. 5 (Telefon-Interview, *siehe Anhang*).

⁹⁵ Vgl. Protokoll des Migrationstests (*siehe Anhang*).

⁹⁶ Vgl. Kapitel 2.4.4 (*Fokus: Open-Source-Software im Desktop-Einsatz*), Abb. 6.

⁹⁷ Gemäß der Projektmanagement-Methodik sind z.B. Dokumente wie eine detaillierte Roadmap vorhanden.

3.5.2 Hardware-Unterstützung

Im Selbsttest zeigte sich, dass der OC4L den verwendeten Drucker nicht automatisch einrichten konnte. Diesem Problem konnte jedoch schnell Abhilfe verschafft werden, indem über das OpenPrinting-Portal⁹⁸ ein passender, frei verfügbarer Treiber installiert wurde. Bezüglich USB-Speichermedien ließ die Distribution keinerlei Inkompatibilitäten erkennen und ermöglichte einen schnellen und sicheren Zugriff auf die Testgeräte. Ähnlich verhielt es sich auch mit dem Anschluss einer externen Funk-Tastatur und -Maus. Die Linux-Implementierung ging hierbei sogar über den von Windows gewohnten Standard hinaus und zeigte unverzüglich den Ladestand der Mausbatterien an.

Problematischer hingegen war die Konfiguration der Bildschirmausgabe auf zwei unterschiedlich aufgelösten Bildschirmen. Doch durch eine manuelle Änderung der Konfigurationsdatei des Fenster-Systems konnte auch diese Anforderung erfüllt werden, was auf eine gute Qualität der entsprechenden Grafikkarten-Treiber zurückschließen lässt. Dies war unter dem Gesichtspunkt der Auseinandersetzungen zwischen dem Hersteller ATI und der Linux-Gemeinde nicht zwangsläufig zu erwarten.⁹⁹

Insgesamt lässt sich die Hardware-Unterstützung des OC4L folglich als sehr gut bezeichnen, denn auch Funktionen wie W-LAN oder das exotische ThinkLight (eine in den Bildschirm implementierte Leuchte) waren ohne Konfiguration einsetzbar. Einziges Manko, auch im Vergleich zu anderen Distributionen, ist die im Selbsttest nicht konfigurierbare Scroll-Funktion des ThinkPad-Trackpoints. Vermutete Interferenzen mit anderen Hardware-Konfigurationen konnten hierbei auch nicht aufgelöst werden.

3.5.3 Migration bestehender Software und Datenbestände

Es konnte ein sehr breites Angebot an Linux-Anwendungen gefunden werden, welches alle gestellten Anforderungen erfüllt.¹⁰⁰ Die meisten dieser Applikationen waren bereits im OC4L integriert oder konnten aus einem der vorkonfigurierten Repositories (zentrale Softwarequellen) installiert werden, welche außerdem weitere Hilfspakete, wie Windows-Schriftarten oder Präsentationsvorlagen, vorhalten.

Das für die Migration wichtigste Programm ist im Grunde lediglich eine Funktion innerhalb der MyHelp-Anwendung: Die MyHelp-Migration. Dieses Werkzeug ermöglicht die einfache Portierung vieler verschiedener Anwendungsdaten und Dateien, ohne dass der Nutzer deren

⁹⁸ Vgl. The Linux Foundation (Hrsg.) (2007), Suchfunktion (siehe Internetverzeichnis).

⁹⁹ Vgl. Leemhuis, Thorsten (2006), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

¹⁰⁰ Vgl. Kapitel 3.4 (Programm- und Funktionsumfang); vgl. Applikationsanalyse (siehe Anhang).

Ablageort in der Verzeichnisstruktur kennen muss.¹⁰¹ Es unterstützt auch bei der Konfiguration des vorinstallierten Lotus Notes 8, welches die gleichen Funktionalitäten wie unter Microsoft Windows bietet.

Die Office-Anwendung OpenOffice muss zwar zunächst zusätzlich aus einem konfigurierten Repository installiert werden, bietet anschließend aber eine hohe Qualität und eine fast vollständige Kompatibilität zu Microsoft Office-Formaten – die neuen Office OXML-Formate noch ausgenommen (lediglich Makros können nicht ausgelesen werden).

Im Multimedia- und Browser-Bereich stehen Linux-Anwendungen ihren Windows-Pendants in nichts mehr nach, lediglich der IBM-intern häufig genutzte Mindjet MindManager wird einem Umsteiger Probleme bereiten. Die Applikation selbst ist nicht für Linux verfügbar und ein qualitativ ebenbürtiges Programm, das eventuell sogar das MindManager-Format mmap lesen kann, konnte nicht gefunden werden. Als Lösungsweg bietet sich dort nur – wie für alle weiteren nicht unter Linux verfügbaren Anwendungen – die Installation einer virtuellen Maschine (z.B. VMware) an, mit deren Hilfe Microsoft Windows innerhalb von Linux gestartet werden kann.¹⁰²

3.6 Analyse der Untersuchungsergebnisse

Aufgabe dieser Fallstudie war es, die gegenwärtig im Zusammenhang mit einem möglichen Umstieg einer Unternehmens-IT-Landschaft auf Open-Source-Software oft genannten Barrieren an Hand des konkreten Beispiels des IBM Open Client for Linux zu untersuchen. Im Rahmen der Untersuchung konnten die Kritikpunkte in den meisten Fällen widerlegt werden. So wurde eine qualitativ und quantitativ hohe Anwendungsverfügbarkeit nachgewiesen, welche im Stande ist, die Nutzungsbedürfnisse eines IBM-Mitarbeiters umfassend zu befriedigen. Dabei wurde außerdem gezeigt, dass die eingesetzten proprietären Programme der IBM in einem anderen Unternehmen durch Open-Source-Lösungen ersetzt werden könnten. Es wurde auch verdeutlicht, dass die Bedienbarkeit der getesteten Anwendungen mit der thematisch ähnlicher Windows-Applikationen vergleichbar und schnell zu erlernen ist. Daraus folgend lässt sich ein geringer Schulungsaufwand vermuten, was innerhalb der IBM durch die nur ein-tägigen Move2Linux-Workshops und deren Erfolg bestätigt wird.¹⁰³ Der Kritikpunkt der fehlenden Inkompatibilität mit branchenspezifischen Standards konnte zwar nicht vollständig widerlegt werden, jedoch wurden gangbare Auswege gezeigt, so dass dieses Argument nur

¹⁰¹ Vgl. Protokoll des Migrationstests, Schritt 9.3 (*siehe Anhang*).

¹⁰² Vgl. IBM Corporation (2008), S. 120 ff. (*siehe Internetverzeichnis*).

¹⁰³ Vgl. Kreyss, Jutta (2008), Antworten Nr. 4 und 5 (Telefon-Interview, *siehe Anhang*).

noch in Ausnahmefällen ein Ausschlusskriterium darstellen sollte.

Selbst dem Einwand der Schwierigkeiten einer Migration konnte in Ansätzen beigegeben werden. So ist die im OC4L integrierte MyHelp-Migration als ein großer Fortschritt in diesen Bestrebungen und als ein wesentlicher Differentiator zu anderen Linux-Distributionen anzusehen.

Auf der Basis dieser Forschungsergebnisse lässt sich folgende, diese Fallstudie abschließende Hypothese formulieren: *Open-Source-Software ist reif für den Einsatz als Desktop-Umgebung in modernen Unternehmen. Eine Firma kann heute ihre IT-Landschaft zu 100% auf Open Source umstellen und von den Vorteilen freier Software profitieren.*

4. Handlungsempfehlungen

Die Fallstudie „IBM Open Client for Linux“ zeigt, dass die Anwendbarkeit von Open-Source-Software für den kommerziellen Einsatz auf dem Desktop unter konkreten Bedingungen positiv zu bewerten ist. Im Folgenden sollen Handlungsempfehlungen für Unternehmen vor einer Einsatzentscheidung gegeben werden, die sich im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit als erfolgsfördernde Faktoren ableiten lassen.

- Aus Sicht einsetzender Unternehmen sind die positiven und geschätzten Effekte von Open-Source-Software im Server-Segment durchaus *auf den Desktopeinsatz übertragbar*. Der Einsatz von Open-Source-Software sollte also – nicht zuletzt vor dem Hintergrund steigender Marktbedeutung – an die Entscheidungsebene herangetragen werden. Bisherige Barrieren für den Einsatz von Open-Source-Software im Desktop-Bereich sind dabei wie folgt zu bewerten:
 - *Anwendungsverfügbarkeit und Erfüllung der Nutzerbedürfnisse*: Ein rein OSS-orientiertes Konzept ist in der Lage, die Bedürfnisse des Büroalltags vollständig abzudecken. In vielen Fällen ist jedoch eine *Kombination aus Open-Source-Software und proprietärer Software* das Resultat einer optimalen Produkt- und Dienstleistungsauswahl.
 - *Bedienbarkeit und Dokumentation der Anwendungen*: Ein weitgehend einheitliches Look & Feel und benutzerfreundliche Anwendungskonzepte haben zu einem massiven Abbau der Nutzungsbarrieren geführt. Das oftmals angeführte Argument der mangelnden Benutzerfreundlichkeit sollte also vor diesem Hintergrund noch einmal überdacht werden.

5. Kritische Bewertung und Reflektion

Das gewählte Vorgehen und die wissenschaftliche Methodik haben es ermöglicht, die in der theoretischen Betrachtung genannten Hindernisse für den Einsatz von Open-Source-Software im Desktop-Segment an konkreten, aktuellen Praxiserfahrungen zu evaluieren. So konnte insbesondere auf Basis der eigenständig durchgeführten Migration und einer ausführlichen Applikationsanalyse eine fundierte Bestandsaufnahme des Einsatzpotenzials freier Software abgeleitet werden. Aus den Erfahrungen der IBM ließen sich außerdem sinnvolle und praxisnahe Handlungsempfehlungen ableiten, die einsetzenden Unternehmen aufzeigen, unter welchen Bedingungen die Adaption von Open-Source-Software im Desktop-Bereich gelingen kann.

Nichtsdestotrotz gestattet es der Umfang dieser wissenschaftlichen Arbeit nicht, ausgehend von einer exemplarischen Fallstudie eine verbindliche Aussage über das Desktop-Potenzial von Open-Source-Software im konkreten Bedarfsfall eines Unternehmens zu treffen. Die individuellen Anforderungen und Auswirkungen, die sich um die Einführung einer neuen Software, respektive eines Betriebssystems, formieren, sind zu komplex, um eine verallgemeinernde, allgemeingültige Aussage für oder gegen den Einsatz freier Software zu formulieren. Ein Unternehmen, welches vor der Einsatzentscheidung steht, muss also in jedem Fall individuell ermitteln, ob der Einsatz konkreter OSS-Produkte den geforderten Ansprüchen genügt.

Literaturverzeichnis

Blitzer, Jürgen / Schröder, Philipp J. H. (2007):

Entwicklung von Open-Source-Software: Kostenrelevante Eigenschaften einer ungewöhnlichen Organisationsform, in: Lutterbeck, Bernd u.a. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2007 – Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell, Lehmanns Media, Berlin, 2007, S. 185-194.

Bonaccorsi, Andrea / Rossi, Cristina (2003):

Comparing motivations of individual programmers and firms to take part in the Open Source movement. – From community to business, Laboratory of Economics and Management / Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, 2003.

Brügge, Bernd u.a. (2004):

Open-Source-Software – Eine ökonomische und technische Analyse, Springer-Verlag, Berlin u.a., 2004.

Cohen, Fred (2002):

Is Open Source More Or Less Secure?, in: Network Security, Oxford, Vol. 2002, Nr. 7, July 2002, S. 17-19.

Europäische Kommission (Hrsg.) (2004):

European Interoperability Framework for PAN-European e-Government Services, Europäische Gemeinschaften, Brüssel, 2004.

Fink, Martin (2003):

The Business and Economics of Linux and Open Source, Pearson Education, Upper Saddle River NJ, 2003.

Fitzgerald, Brian (2005):

Has Open Source Software a Future?, in: Feller, Joseph u.a. (Hrsg.): Perspectives on Free and Open Source Software, MIT Press, Cambridge MA, 2005, S. 93-106.

Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.) (2005):

Open Source Software – Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2005.

Fuggetta, Alfonso (2003):

Open source software – an evaluation, in: The Journal of Systems and Software, Amsterdam, Vol. 66, Issue 1, April 2003, S. 77-90.

Greve, Georg (2004):

Am Anfang war alle Software frei, in: Grassmuck, Volker (Hrsg.): Freie Software – Zwischen Privat- und Gemeineigentum, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 2., korrigierte Auflage, 2004, S. 13-15.

Hang, Jiayin / Hohensohn, Heidi (2003):

Eine Einführung zum Open Source Konzept aus Sicht der wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekte, Universität Paderborn, Paderborn, 2003.

Heinze, Daniel / Keller, Alexander (2002):

Der Preis der Freiheit – was Softwareentwickler über Open-Source-Lizenzen wissen sollten, in: Sauerburger, Heinz (Hrsg.): Open-Source-Software, d.punkt Verlag, Heidelberg, 2002, S. 41-48.

Henley, Marc / Kemp, Richard (2008):

Open Source Software: An introduction, in: Saxby, Stephen (Hrsg.): Computer Law & Security Report 24, University of Southampton, 2008, S. 77-85.

Hetmank, Maik (2006):

Open-Source-Software – Motivation der Entwickler und ökonomischer Hintergrund, Verlag Dr. Müller e. K. und Lizenzgeber, Saarbrücken, 2006.

IBM Corporation (Hrsg.) (2006):

Linux Client Migration Cookbook – A Practical Planning and Implementation Guideline, Second Edition, 2006.

IBM Corporation (Hrsg.) (2004):

Linux Handbook: A Guide to IBM Linux Solutions and Resources, Second Edition, 2004.

Jaeger, Till / Metzger, Axel (2006):

Open Source Software – Rechtliche Rahmenbedingungen der Freien Software, Verlag C. H. Beck, München, 2. Auflage, 2006.

Krcmar, Helmut (2005):

Informationsmanagement, Springer-Verlag, Berlin u.a., 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, 2005.

Krishnamurthy, Sandeep (2005):

Analysis of Open Source Business Models, in: Feller, Joseph u.a. (Hrsg.): Perspectives on Free and Open Source Software, MIT Press, Cambridge MA, 2005, S. 279-296.

Lessig, Lawrence (2002):

Open Source Baselines: Compared to What?, in: Hahn, Robert W. (Hrsg.): Government Policy towards Open Source Software, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Washington D.C., 2002, S.50-68.

Mundhenke, Jens (2007):

Kieler Studien Nr. 338 – Wettbewerbswirkungen von Open-Source-Software und offenen Standards auf Softwaremärkten, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, 2007.

Myers, David G. (2005):

Psychologie, Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2005.

O'Reilly, Tim (2005):

Analysis of Open Source Business Models, in: Feller, Joseph u.a. (Hrsg.): Perspectives on Free and Open Source Software, MIT Press, Cambridge MA, 2005, S. 461-481.

Reckmann, Herbert (2007):

Pädagogische und gesellschaftliche Potenziale freier Software – GNU/Linux in Schule und Elternhaus, in: Lutterbeck, Bernd u.a. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2007 – Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell, Lehmanns Media, Berlin, 2007, S. 351-363.

Schreber, Denny (2007):

Open Source Software im professionellen Einsatz – Trends, Vorgehen und Grenzen, Verlag Dr. Müller e. K. und Lizenzgeber, Saarbrücken, 2007.

Stahlknecht, Peter / Hasenkamp, Ulrich (2005):

Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer-Verlag, Berlin u.a., 11., vollständig überarbeitete Auflage, 2005.

Stallman, Richard (2007):

Warum „Open Source“ das Wesentliche von „Freier Software“ verdeckt, in: Lutterbeck, Bernd u.a. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2007 – Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell, Lehmanns Media, Berlin, 2007, S. 1-7.

Tanenbaum, Andrew S. (2002):

Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, München, 2., überarbeitete Auflage, 2002.

Wichmann, Thorsten (2005):

Linux- und Open-Source-Strategien, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, 2005.

Wichmann, Thorsten (2002a):

Free/Libre Open Source Software: Survey and Study – Basics of Open Source Software Markets and Business Models, Berlecon Research, Berlin, 2002.

Wichmann, Thorsten (2002b):

Free/Libre Open Source Software: Survey and Study – Use of Open Source Software in Firms and Public Institutions, Berlecon Research, Berlin, 2002.

Wieland, Thomas (2004):

Stärken und Schwächen freier und Open-Source-Software im Unternehmen, in: Gehring, Robert A. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2004 – Zwischen Sicherheitssoftware und Gesellschaftsmodell, Lehmanns Media, Berlin, 2004, S. 107-119.

Zhao, Luyin / Elbaum, Sebastian (2003):

Quality assurance under the open source development model, in: The Journal of Systems and Software, Amsterdam, Vol. 66, Issue 1, April 2003, S. 65-75.

Internet-/Intranetverzeichnis**Benthin, Falko (2007):**

IBM Lotus Symphony soll Microsoft Marktanteile abgraben, in: Linux-Magazin online, letzte Aktualisierung am 19.09.2007, abgerufen am 23.01.2008, http://www.linux-magazin.de/news/ibm_lotus_symphony_soll_microsoft_marktanteile_abgraben.

Free Software Foundation (Hrsg.) (2007):

The Free Software Definition, letzte Aktualisierung am 01.11.2007, abgerufen am 15.01.2008, <http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html>.

IBM Corporation (Hrsg.) (2008):

Open Client for Linux Acceleration Guide, Version 2.0.3, letzte Aktualisierung 01/2008, abgerufen am 15.01.2008, <http://lic.austin.ibm.com/Workshop/2006/OpenClientForLinuxAccelerationGuide.pdf>.

IBM Corporation (Hrsg.) (2007a):

IBM bietet Anwendern mehr Wahlfreiheit mit neuer Client-Lösung für Unternehmens-PCs, letzte Aktualisierung am 12.02.2007, abgerufen am 13.01.2008, <http://www.ibm.com/news/ch/de/2007/02/13.html>.

IBM Corporation (Hrsg.) (2007b):

Open Client for Linux, letzte Aktualisierung am 10.12.2007, abgerufen am 15.01.2008, http://bluepedia.csghl.de.ibm.com/index.php/Open_Client_for_Linux.

IBM Corporation (Hrsg.) (2006):

Installation steps: how to add Open Client for Linux to an existing Windows machine, letzte Aktualisierung am 09.01.2006, abgerufen am 05.01.2008, https://reswat4.research.ibm.com/projects/infonet/infonet.nsf/Page/openclient1_dualboot_inst_allsteps.htm.

Leemhuis, Thorsten (2006):

Gerüchte um Offenlegung der ATI-Linux-Treiber bestätigen sich nicht, letzte Aktualisierung am 12.08.2006, abgerufen am 24.01.2008, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/76743>.

Mozilla Foundation (Hrsg.) (2008):

Lightning 0.7, letzte Aktualisierung 2008, abgerufen am 14.01.2008,
<https://addons.mozilla.org/de/thunderbird/addon/2313>.

Mozilla Foundation (Hrsg.) (2007):

Thunderbird-Dokumentation, letzte Aktualisierung am 28.10.2007, abgerufen am 21.01.2008,
<http://www.thunderbird-mail.de/wiki/Hauptseite>.

Open Source Initiative (Hrsg.) (2006):

The Open Source Definition, letzte Aktualisierung am 07.07.2006, abgerufen am 15.01.2008,
<http://www.opensource.org/docs/osd>.

Resch, Olaf (2006):

Vorlesungsfolien Modul WI101 – Wissenschaftliches Arbeiten, Foliensatz 6, Wintersemester 2006/2007, letzte Aktualisierung 2006, abgerufen am 15.01.2008.

Spencer, Marc (2008):

Pidgin 2.3.1, letzte Aktualisierung 2008, abgerufen am 15.01.2008, <http://pidgin.im>.

Symantec Corporation (Hrsg.) (2004):

Vergleichstabelle für Symantec Lösungen, letzte Aktualisierung 2004, abgerufen am 16.01.2008,
http://www.gadola.com/userobjects/1352_611_symantec_security_produkte_matrix.pdf.

TechConsult GmbH (Hrsg.) (2005):

Fakten, Trends und Perspektiven: Der deutsche Markt für Open Source (Zusammenfassung), letzte Aktualisierung: 17.12.2005, abgerufen am 18.01.2008,
http://www.heise.de/events/2006/open_source_meets_business/plan/pdfs/mueller.pdf.

The Linux Foundation (Hrsg.) (2007):

OpenPrinting, letzte Aktualisierung 2007, abgerufen am 12.01.2008,
<http://www.linuxprinting.org>.

The Mplayer-Project (Hrsg.) (2007):

Mplayer Features, letzte Aktualisierung 2007, abgerufen am 15.01.2008,
<http://www.mplayerhq.hu/design7/info.html>.

Wagner, Michael (2005):

Alles unter Kontrolle – Lotusphere-Konferenz 2005 in Orlando, in: Netigator 03/2005, S. 10,
letzte Aktualisierung 2005, abgerufen am 16.01.2008,
http://www.netigator.de/netigator/live/fachartikelarchiv/ha_artikel/powerslave,id,30384401,obj,LL,np,archiv,ng,,thes,.html.

Wheeler, David A. (2007):

Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers!, letzte Aktualisierung am 16.04.2007, abgerufen am 18.01.2008,
http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html.

Wiggins, Adam (2002):

Open Source on the business desktop, letzte Aktualisierung 2002, abgerufen am 12.01.2008,
<http://desktoplinux.com/articles/AT5096230660.html>.

Zerbst, Carsten (2007):

In der Produktschmiede – CAD-Systeme mit Profianspruch, in: Linux-Magazin online, letzte Aktualisierung 03/2007, abgerufen am 19.01.2008, http://www.linux-magazin.de/heft_abo/ausgaben/2007/03/in_der_produktschmiede.

Anhang

Anwendbarkeit von Open-Source-Software für den kommerziellen Desktop-Einsatz

Inhaltsverzeichnis

1.	Materialien zur Definition von Open-Source-Software und offenen Standards.....	33
1.1	Die vier Freiheiten der Free Software Foundation	33
1.2	Open Source Initiative – The Open Source Definition	34
1.3	Offene Standards und die Kompatibilität zur Open Source Definition.....	36
2.	Übersicht aktueller TCO-Studien.....	37
3.	Materialien zur Fallstudie „IBM Open Client for Linux“	38
3.1	Telefon-Interview mit Frau Dr. Jutta Kreyss	38
3.2	Applikationsanalyse – Open Client for Linux vs. Microsoft Windows XP	40
3.3	Protokoll des Migrationstests	42

1. Materialien zur Definition von Open-Source-Software und offenen Standards

1.1 Die vier Freiheiten der Free Software Foundation

1. The freedom to run the program, for any purpose.
2. The freedom to study how the program works, and adapt it to your needs. Access to the source code is a precondition for this.
3. The freedom to redistribute copies so you can help your neighbor.
4. The freedom to improve the program, and release your improvements to the public, so that the whole community benefits. Access to the source code is a precondition for this.

Quelle: Free Software Foundation (Hrsg.) (2007), 4. Absatz im Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

1.2 Open Source Initiative – The Open Source Definition

Introduction

Open source doesn't just mean access to the source code. The distribution terms of open-source software must comply with the following criteria:

1. Free Redistribution

The license shall not restrict any party from selling or giving away the software as a component of an aggregate software distribution containing programs from several different sources. The license shall not require a royalty or other fee for such sale.

2. Source Code

The program must include source code, and must allow distribution in source code as well as compiled form. Where some form of a product is not distributed with source code, there must be a well-publicized means of obtaining the source code for no more than a reasonable reproduction cost preferably, downloading via the Internet without charge. The source code must be the preferred form in which a programmer would modify the program. Deliberately obfuscated source code is not allowed. Intermediate forms such as the output of a preprocessor or translator are not allowed.

3. Derived Works

The license must allow modifications and derived works, and must allow them to be distributed under the same terms as the license of the original software.

4. Integrity of The Author's Source Code

The license may restrict source-code from being distributed in modified form *only* if the license allows the distribution of "patch files" with the source code for the purpose of modifying the program at build time. The license must explicitly permit distribution of software built from modified source code. The license may require derived works to carry a different name or version number from the original software.

5. No Discrimination Against Persons or Groups

The license must not discriminate against any person or group of persons.

6. No Discrimination Against Fields of Endeavor

The license must not restrict anyone from making use of the program in a specific field of endeavor. For example, it may not restrict the program from being used in a business, or from being used for genetic research.

7. Distribution of License

The rights attached to the program must apply to all to whom the program is redistributed without the need for execution of an additional license by those parties.

8. License Must Not Be Specific to a Product

The rights attached to the program must not depend on the program's being part of a particular software distribution. If the program is extracted from that distribution and used or distributed within the terms of the program's license, all parties to whom the program is redistributed should have the same rights as those that are granted in conjunction with the original software distribution.

9. License Must Not Restrict Other Software

The license must not place restrictions on other software that is distributed along with the licensed software. For example, the license must not insist that all other programs distributed on the same medium must be open-source software.

10. License Must Be Technology-Neutral

No provision of the license may be predicated on any individual technology or style of interface.

Quelle: Open Source Initiative (Hrsg.) (2006), Haupttext (siehe Internetverzeichnis).

1.3 Offene Standards und die Kompatibilität zur Open Source Definition

Mundhenke identifiziert drei Dimensionen, deren Ausprägung insgesamt über die Offenheit eines Informationsstandards und über dessen Eignung zur Sicherung von Interoperabilität und Unabhängigkeit entscheidet:¹⁰⁵

1. Grad der Offenlegung

Der Grad der Offenlegung legt fest, ob ein Standard vollständig (oder nur in Teilen) zugänglich ist oder ob die Spezifizierung geheim gehalten wird. Die Zugänglichkeit des Standards wird u.a. dadurch beeinflusst, ob die Spezifizierung im Internet frei verfügbar und allgemein einsehbar ist oder möglicherweise nur in gedruckter Form vorliegt, deren Kauf erworben werden muss und ggf. nicht an andere weitergegeben werden darf. Das Ausmaß der Offenlegung wird auch dadurch beeinflusst, ob eine ergänzende Dokumentation, die zum Verständnis der Spezifizierung notwendig ist, ebenfalls zugänglich ist.

2. Ausgestaltung der Nutzungsrechte

Die Ausgestaltung der Nutzungsrechte eines Standards entscheidet darüber, ob die Implementierung eines Standards unbeschränkt, d.h. an keinen Nutzungszweck oder eine bestimmte Technologie gebunden und unentgeltlich möglich ist oder ob Einschränkungen bestehen, welche die Implementierung des Standards erschweren und bei Open-Source-Software möglicherweise ganz verhindern können

3. Spezifikationsprozess

Der Spezifikationsprozess kann als offener Prozess allen Interessierten zur Mitarbeit offen stehen oder auf eine ausgewählte Gruppe von Personen, Unternehmen und Vertretern anderer Institutionen beschränkt sein. Außerdem ist zu berücksichtigen, in welchem Umfang Entscheidungen bei einer Standardisierung per demokratischer Mehrheit getroffen werden oder ob dieser Prozess durch Vetorechte und andere Privilegien beeinflusst werden kann.

In Bezug auf die Open Source Definition begründet demnach eine rechtliche und technische Kompatibilität folgende Anforderungen an offene Standards:¹⁰⁶

- Eine einfache Zugänglichkeit des Standards (möglichst zum freien Download im Internet)
- Eine diskriminierungsfreie Nutzung des Standards zu jedem gewünschten Zweck, d.h. zur Implementierung in jeder Art von Open-Source-Software
- Die lizenzfreie Nutzung und Weitergabe des Standards, weil Open-Source-Software ebenfalls lizenzkostenfrei kopiert werden darf

Als Beispiele für die Erfüllung dieser Offenheitsforderungen lassen sich u.a. die Internetstandards TCP/IP, HTML oder SSL anführen.

¹⁰⁵ Mundhenke, Jens (2007), S. 173.

¹⁰⁶ Vgl. ebenda, S. 175.

2. Übersicht aktueller TCO-Studien

Untersucher		Cybersource			Unilog		Forrester Research			Robert Frances Group		
		Szenario 1: Neue Hardware		Szenario 2: Bereits vorhandene Hardware	Clientstudie (Berücksichtigung haushaltswirksamer und nicht haushaltswirksamer Kosten)		Szenario 1: Große Organisationen		Szenario 2: Mittlere Organisationen	Keine Angaben		
Untersuchungsgegenstand	Windows 2000	Linux	Windows 2000	Linux	Microsoft XP/XP	LX/OSS	Microsoft	J2EE/ Linux	Microsoft	J2EE/ Linux	Windows	Linux
	Direkte Kosten	Hardware (HW) und Software (SW)	\$232.300	\$232.300,00	\$0,00	\$0,00	583.408,00€	\$111.676,00	\$55.674,00	\$18.196,00	\$39.700,00	\$0,00
HW für Geschäftsproz.		\$226.852,50	\$0,00	\$226.852,50	\$0,00	2.308.021,00€	\$52.591,00	\$208.567,00	\$7.158,00	\$41.000,00	\$7.980,00	\$400,00
Indirekte Kosten	HW für EDV-Abteilung	\$51.737,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$39.042,00	\$38.015,00
	SW für EDV-Abteilung	\$56.121,00	\$79,95	\$56.121,00	\$79,95	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe Hardware und Software	\$567.010,50	\$284.116,95	\$282.973,50	\$79,95	2.891.429,00€	2.753.038,00€	\$164.267,00	\$264.241,00	\$25.354,00	\$80.700,00	\$47.022,00	\$38.415,00
	\$345.000,00	\$376.500,00	\$345.000,00	\$376.500,00	0,00€	0,00€	\$1.268.845,00	\$1.724.800,00	\$597.158,00	\$730.755,00	\$143.640,00	\$36.060,00
Operations	Techn. Support	\$36.000,00	\$36.000,00	\$36.000,00	\$36.000,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Internet Connectivity	\$25.000,00	\$25.000,00	\$25.000,00	\$25.000,00	3.358.277,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Planungs-/Prozessmgmt.	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	1.696.410,00€	2.489.378,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Betriebskosten	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	8.757.308,00€	-286.596,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Service Desk	\$45.000,00	\$45.000,00	\$45.000,00	\$45.000,00	0,00€	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Outsourcing	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe Operations	\$451.000,00	\$482.500,00	\$451.000,00	\$482.500,00	13.811.955,00€	15.582.451,00€	\$1.268.845,00	\$1.724.800,00	\$597.158,00	\$730.755,00	\$143.640,00	\$36.060,00
	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	393.275,00€	1.376.465,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Verwaltung	Schulung (EDV-Mitarb.)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	13.993.829,00€	\$210.000,00	\$300.000,00	\$38.500,00	\$70.000,00	\$0,00	\$0,00
	Schulung (EDV-Anwend.)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	3.091.627,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe Verwaltung	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	17.478.731,00€	27.433.539,00€	\$210.000,00	\$300.000,00	\$38.500,00	\$70.000,00	\$0,00	\$0,00
	\$1.018.010,50	\$766.616,95	\$733.973,50	\$733.973,50	34.182.155,00€	45.769.028,00€	\$1.643.112,00	\$2.289.041,00	\$661.012,00	\$881.455,00	\$190.662,00	\$74.475,00
End User Operations	Formales Lernen	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Lernen im Alltag	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Peer-to-Peer-Support	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Fützing	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Software-Entwicklung	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Etc.	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe End User Operations	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Geplant	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe Downtime	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
	Summe indirekte Kosten	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0,00€	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Summe	\$1.018.010,50	\$766.616,95	\$733.973,50	\$733.973,50	482.579,95	34.182.155,00€	\$1.643.112,00	\$2.289.041,00	\$661.012,00	\$881.455,00	\$190.662,00	\$74.475,00

Tab. 2: Übersicht ausgewählter OO-Studien mit TCO-Ansatz, Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: Brügge, Bernd (2004), S. 118 ff.
 (Grüne Hervorhebungen zeigen, welche Lösung in den konkreten Untersuchungen die günstigere Alternative war)

3. Materialien zur Fallstudie „IBM Open Client for Linux“

3.1 Telefon-Interview mit Frau Dr. Jutta Kreyss

Zeitpunkt des Interviews:	17.01.2007	17.00 Uhr – 17.45 Uhr
Dokumentation des Interviews:	17.01.2007	
Beteiligte Mitarbeiter der IBM:	Dr. Jutta Kreyss (Senior IT Architect Linux Integration Center)	
	Marian Pufahl (BA-Student Wirtschaftsinformatik)	
	Moritz Baier (BA-Student Wirtschaftsinformatik)	

Pufahl / Baier:

Guten Abend Frau Dr. Kreyss. Wir freuen uns sehr, dass Sie die Zeit für ein Telefon-Interview finden konnten.

¹Dr. Kreyss:

Sehr gerne. Und mich freut es sehr, zu hören, dass der IBM Client for Linux Bestandteil eines Praxistransferberichts von BA-Studenten ist.

[Es erfolgt eine detaillierte Vorstellung der geplanten Vorgehensweise und der Ziele der Arbeit. Dabei stellt sich heraus, dass eine ausführliche Untersuchung des Migrationsverhaltens des IBM Open Client for Linux, welche zum Zeitpunkt des Interviews bereits durchgeführt und umfassend dokumentiert wurde, eine wertvolle Ressource für das Linux Integration Center darstellen könnte. Herr Pufahl und Herr Baier erklären sich bereit, Frau Kreyss diese Materialien zeitnah zukommen zu lassen.]

[...]

Baier:

Frau Dr. Kreyss, innerhalb der Dokumente des Intranets existieren viele Aussagen über die Ziele, die im Rahmen der Erstellung und Nutzung des IBM Open Client for Linux verfolgt werden. Können Sie eine Aussage darüber machen, was die originäre Motivation für die Herausbildung dieser Initiative war?

²Dr. Kreyss:

Vor über 10 Jahren haben sich bereits Entwickler in den IBM Watson Research Labs mit der Pilotidee beschäftigt, neben ihrer proprietären Software auch Open-Source-Software im Berufsalltag zu verwenden. Im Laufe der Jahre hat sich diese Idee in der IBM immer größerer Bedeutsamkeit erfreut und schließlich zu einem der größten und aktivsten Open-Source-Projekte in der IBM entwickelt.

Der hauptsächliche Beweggrund ist in erster Linie die Bemühung, eine Rolle als Technologietreiber im wachsenden OSS-Markt einzunehmen und auf verschiedene Weise als attraktiver Anbieter Kundengeschäft in einem stark wachsenden Segment zu generieren. Die häufig genannten finanziellen Einsparungen (TCO) sind hingegen eher zweitrangig zu bewerten. Vor allem geht es auch um die Verbreitung und Unterstützung offener Standards im täglichen Geschäftsverkehr sowie natürlich auch um den Gedanken, Mitbewerber nicht durch die Nutzung ihrer proprietären Betriebssysteme zu unterstützen. Letztendlich sind aber auch ideelle Motive wie das Mitwirken an der OSS-Community und die damit verbundene Unterstützung freier Software von Bedeutung.

Pufahl:

Vielen Dank für die ausführliche Erläuterung. Der in letzter Zeit auffällig zunehmende Einsatz für die Errichtung offener Standards zeigt sich auch u.a. in der intensiven Unterstützung des Open Office-Projekts. Ist die Investition in das Vorantreiben offener Standards also durchaus als ein Vorhaben zu bewerten, welches möglicherweise negative Folgen für die Marktanteile der Microsoft Corporation zur Folge hätte?

³Dr. Kreyss:

Die gezielte Eindämmung der Marktanteile von Mitbewerbern ist – im Sinne unserer Firmenpolitik und der geltenden Wettbewerbsverordnung – nicht das primäre Anliegen der IBM. Die zwangsläufige Schwächung jener Unternehmen, die bisher einen Großteil ihrer Marktmacht durch etablierte de-facto Marktstandards behaupten konnten, lässt sich jedoch sicherlich als ein indirekter Effekt der Verbreitung offener Standards benennen.

[...]

Baier:

Der IBM Open Client wird nun seit einiger Zeit aktiv von vielen Mitarbeitern in der IBM genutzt. Können Sie bereits eine fundierte Aussage über die Zufriedenheit der Nutzer treffen – speziell inwiefern die individuellen Bedürfnisse im Arbeitsalltag durch eine OSS-Desktop-Lösung abgedeckt werden?

⁴Dr. Kreyss:

Während der Jahreswende 2006/2007 wurde von John A. Walicki (*u.a. IBM Open Client Architect*, Anm. d. A.) eine umfangreiche Umfrage über die Kundenzufriedenheit in Bezug auf die Arbeit mit dem Open Client erstellt, die jedoch meines Erachtens aufgrund des schnellen technologischen Voranschreitens des IBM Open Clients nicht mehr als repräsentativ zu betrachten ist. Der große Andrang auf die internen „Move to Linux“-Workshops spricht aber tendenziell für ein großes Interesse am Umstieg seitens der Mitarbeiter, welches auch auf interne Werbung durch zufriedene Benutzer zurückzuführen ist.

Aufgrund der bislang noch immer geringeren Verbreitung von Linux als aktiv genutztes Betriebssystem der Mitarbeiter, fehlt momentan die Ausprägung einer Community, die den Desktop-Einsatz von Linux proaktiv durch gegenseitige Unterstützung vorantreiben könnte.

Es stellt sich aber auch die Frage, welches Segment innerhalb der Mitarbeiter hier zunächst gezielt angesprochen wird. Momentan wird der IBM Open Client for Linux hauptsächlich von bereits technisch interessierten und versierten Mitarbeitern, z.B. technologisch orientierten Vertriebsleuten, genutzt, die nicht selten bereits im Vorfeld Erfahrungen mit Linux sammeln konnten. Hier jedoch muss betont werden, dass in dieser Zielgruppe der IBM Open Client for Linux auf ein sehr positives Feedback stößt. Aber auch der Großteil jener Mitarbeiter, die in sogenannten Migrations-Workshops technisch während des Umstiegs auf den IBM Open Client for Linux und auch nach der Installation betreut werden, entwickelt sich zur nachhaltigen und zufriedenen Nutzergemeinde.

Pufahl:

Die Migration wird insbesondere im Desktop-Bereich oft als Umsetzungsbarriere von OSS-Projekten genannt. Unsere bisherigen Erfahrungen mit der Migrationsfunktionalität des IBM Open Client for Linux waren bislang allerdings durchaus positiv. Inwiefern ist hier geplant, die Funktionsweise der Migrationsmöglichkeiten noch weiter auszubauen?

⁵Dr. Kreyss:

Da haben Sie Recht. Die Migration ist ein wesentliches Erfolgskriterium für die Adaption einer OSS-Lösung. Leider genießt dieser Aspekt in der IBM derzeit noch nicht das Bewusstsein, das für eine intensive – übrigens äußerst mühsame – funktionale Verbesserung der jetzigen Migration notwendig wäre. Viel mehr versuchen wir, in den Migrations-Workshops den Schwerpunkt nicht nur auf die Installation und die Vorstellung des IBM Open Client for Linux zu richten, sondern einen ebenso großen zeitlichen Anteil auch dem Support bei der Migration von Daten zukommen zu lassen – ein Konzept, welches sich bislang durchaus bewährt hat und sprunghaft gestiegenes Interesse am IBM Open Client for Linux verzeichnen ließ. Neugierige Anwender, die allein die Migration von Windows zu Linux vornehmen, kehren nämlich oftmals angesichts einiger Umstellungsschwierigkeiten schnell zu ihrem alten Betriebssystem zurück, wohingegen das bei den Teilnehmern der Move2Linux-Workshops erfahrungsgemäß fast ausgeschlossen werden kann.

[...]

Baier:

Kommen wir doch vielleicht noch auf ein paar technische Aspekte der Software zu sprechen. Linux ist im Serverbetrieb für seine hohe Performanz, Stabilität und Sicherheit bekannt. Inwiefern konnten diese oft genannten Vorteile von Open-Source-Software auch im Desktop-Betrieb in Zusammenhang mit dem IBM Open Client for Linux beobachtet werden?

⁶Dr. Kreyss:

Im Desktopbereich zeichnet sich Linux vor allem durch die Möglichkeiten des modularen Aufbaus aus und dadurch, dass man für gleiche Anwendungen bereits wesentlich geringere Hardwareanforderungen als beispielsweise bei Microsoft Windows XP und erst recht bei Microsoft Windows Vista benötigt.

In Sachen Sicherheit lässt sich in jedem Fall behaupten, dass die grundsätzliche Sicherheitsbeschaffenheit durch Linux als Betriebssystem und den IBM Open Client for Linux als Software-Lösung (z.B. durch Symantec AntiVirus und das unkomplizierte Handling sicherheitsrelevanter Betriebssystem-Updates) wesentlich besser ist als beim Windows-Pendant. Darüber hinaus weist die OSS-orientierte Lösung auch eine bei Weitem geringere Angriffsfläche für Viren auf. Insgesamt lässt sich dieses „gute Image“ von Linux im weitesten Sinne auch auf den Desktopeinsatz übertragen.

Gerade im Desktop-Bereich stehen wir aber natürlich auch noch technischen Schwierigkeiten gegenüber: So hat beispielsweise der Schreibzugriff für NTFS-Festplatten (*dem Dateisystem von Windows NT*, Anm. d. A.) noch nicht den Reifegrad erreicht, der von vielen Seiten gewünscht wird.

[...]

Pufahl / Baier:

Vielen Dank für die aufschlussreichen Informationen und dafür, dass sich dieses Interview mit Ihrem Terminplan vereinbaren ließ. Wir wünschen Ihnen noch einen schönen Feierabend.

⁷Dr. Kreyss:

Vielen Dank. Ich wünsche Ihnen auch noch einen guten Abend und viel Erfolg bei der Ausarbeitung Ihres Praxistransferberichts.

3.2 Applikationsanalyse – Open Client for Linux vs. Microsoft Windows XP

Anwendungstyp	Art der Anwendung	Windows XP / e-Business Client	Linux / Open Client for Linux	Kompatibilität
Browser / Viewer	WebBrowser	Firefox, Internet Explorer, Opera	Firefox, Konqueror	100%
			Opera	100%
Browser / Viewer	PDF Viewer	Adobe Acrobat Reader 7.x	Adobe Acrobat Reader 7.x	100%
			Evince, Okular, Kpdf	90%
Browser / Viewer	PDF Creator/Viewer	Acrobat Professional/Std.	Open Office PDF export	95%
			pdflatex	100%
Kollaborations-Software	Mailing and Calendering	Lotus Notes (alle Versionen)	Lotus Notes 8	100%
Kollaborations-Software	Mailing and Calendering	Thunderbird + Lightning	Thunderbird + Lightning	100%
Kollaborations-Software	Instant Messaging	Lotus Sametime 7.5	Lotus Sametime 7.5	100%
Kollaborations-Software	Instant Messaging	ICQ, MSN, AIM, IRC, etc.	Pidgin	100%
Kollaborations-Software	Starten und Besuchen von e-Meetings	Sametime 7.5.1	Via Sametime 7.5 and Firefox	90%
Kollaborations-Software	Besuchen von e-meetings	InstantShare	InstantShare	100%
Connectivity Software	VPN into IBM	AT&T Network Dialer	AT&T Network Dialer	100%
Connectivity Software	SSH connection	Putty	Putty for Unix	100%
Connectivity Software	Vodafone UMTS	Vodafone Dashboard	umtsmon	95%
Connectivity Software	T-Mobile UMTS	Communication Center 2.7	umtsmon	95%
Connectivity Software	Wireless LAN	IntelPRO Wireless Software	NetworkManager	95%
Editor		Notepad	Vi, gedit, Emacs, Cream	100%
Dateimanagement	Datei-Browser	Windows Explorer	Nautilus	100%
Dateimanagement	Datei-Browser	Windows Explorer	Konqueror	100%
Dateimanagement	Ordnersynchronisation	BeyondCompare	Meld V 1.0, Kdiff3	95%
Dateimanagement	Archivierung	WinZIP, PKZip	FileRoller, 7-zip	100%
Dateimanagement	Verschlüsselung	Encrypt Files & Directories	eCryptFS	95%
Dateimanagement	Verschlüsselung	Truecrypt	Truecrypt	95%
Dateimanagement	Download Manager	Download Accelerator Plus	wget	80%
Dateimanagement	Download Manager	Download Accelerator Plus	Firefox Plugins	100%
Dateimanagement	FTP Client	Filezilla	Filezilla	100%
Dateimanagement	FTP Client	Filezilla for Windows	gFTP	95%
Bildbearbeitung	3D- Bildbearbeitung	3D Studio Max	Blender, K-3D	
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	Adobe Illustrator	Inkscape, Skencil	
			Xara Xtreme	
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	Adobe Photoshop	Gimp 2.0	95%
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	MS Paint	CinePaint	90%
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	MS Windows Picture	KolourPaint	100%
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	Fax Viewer, MS Windows Picture, Fax Viewer, ACDC	digikam, Gqview	95%
Bildbearbeitung	2D-Bildbearbeitung	Fax Viewer, MS Windows Picture, Fax Viewer, ACDC	Gqview, gthumb	100%
Infrastruktur-Support Software	Management von IBM Druckern	Global Print	Global Print	100%
Infrastruktur-Support Software	Management eigener Drucker	Lokaler Drucker-Support	Lokaler Drucker-Support	95%
Infrastruktur-Support Software	Druckausgabe auf pdf	FreePDF XP	Druckausgabe auf pdf	100%
Multimedia	Media Player	Windows Media Player	Mplayer, Totem Movie Player, Kaffeine, Xine	85-95%
Multimedia	Home Media Box	Windows Media Center	MythTV	100%
Multimedia	Movie Player	RealPlayer 10	RealPlayer 10	95%
Multimedia	CD Ripper	CDex	Grip, K3b, RipOff	100%
Multimedia	Multimedia Editor	Final Cut Pro	Avidemux, Cinelerra, Kino	
Multimedia	Audio Player / iPod	iTunes	Amarok	95%
Multimedia	Flash Player	Adobe Flash Player 9	Adobe Flash Player 9	100%
Office Werkzeuge	Office Suite	OpenOffice for Windows	OpenOffice on Linux	100%
Office Werkzeuge	Office Suite	MS Office Suite	Lotus Productivity Tools	90%
			OpenOffice 2.x	100%
Office Werkzeuge	Datenbank	Microsoft Access	Kexi	95%
			OpenOffice.org	100%
Office Werkzeuge	Spreadsheet	Microsoft Excel	Gnumeric	90%
			OpenOffice Calc	100%
Office Werkzeuge	Word Processor	Microsoft Word	OpenOffice Writer	100%
Office Werkzeuge	Präsentation	Microsoft PowerPoint	OpenOffice Impress	95%

Tab. 3.1: Applikationsanalyse Windows XP / e-Business Client vs. Linux / Open Client for Linux,

Quelle: Eigene Darstellung.

Office Werkzeuge	Strukturiertes Zeichnen	Microsoft Visio	Rational Software Modeler	80%
			ArgoUML	80%
			Dia	80%
			Kivio	80%
			Inkscape	70%
Office Werkzeuge	e-Mail Client	Microsoft Outlook	Evolution	95%
			Kmail	95%
			Thunderbird	100%
Sicherheitssoftware	Antivirus Scanner	Symantec Antivirus	Trend Micro Antivirus	100%
			Symantec Antivirus	
Sicherheitssoftware	IBM's Security tool	Workstation Security Tool	Workstation Security Tool	100%
Sicherheitssoftware	Firewall	Symantec Client Firewall, ZoneAlarm	Packet Filter, Guarddog, Firestarter	95%
Anwendungsentwicklung	Web Development	Dreamweaver	Bluefish, Quanta Plus, Nvu	
Anwendungsentwicklung	Anwendungsentwicklung	Visual Studio	KDevelop	
Anwendungsentwicklung	UML Modeling	Rational Software Architect	Rational Software Architect	
Anwendungsentwicklung	Anwendungsentwicklung	Rational Application Developer	Rational Application Developer	
Anwendungsentwicklung	Anwendungsentwicklung	WebSphere Integration Developer	WebSphere Integration Developer	
Anwendungsentwicklung	Anwendungsentwicklung	Eclipse SDK	Eclipse SDK	
Anwendungsentwicklung	WWW Server	MS Internet Information Server	apache/httpd	100%
Systemverwaltung	Software Updates	Windows Update	IBM Software Shopper	100%
Systemverwaltung	Backup und Sichern	Tivoli Storage Client V5.x	Tivoli Storage Client V5.x	100%
Systemverwaltung	Backup und Sichern	Microsoft Backup	My Help backup function	100%
		Acronis TrueImage	Acronis TrueImage	100%
Systemverwaltung	Backup und Sichern	NortonGhost	PartitionImage	90%
Systemverwaltung	System Utility	Partition Magic	GParted	95%
			Acronis Disk Director Suite	100%
Systemverwaltung	Tivoli Mangement Agent	TMA	TMA	100%
Systemverwaltung	Task Manager	Task Manager	gnome-system-monitor	100%
Systemverwaltung	Hilfe	MyHelp	MyHelp	100%
Zusätzliche Tools	CD/DVD Brennen	RecordNow, Nero Burning Rom	K3B	100%
			NeroLinux	100%
Zusätzliche Tools	Projektmanagement	MS Project	OpenPro, GanttProject, Planner/Imendio	80-90%
Zusätzliche Tools	Mindmapping	Mindjet MindManager	FreeMind, Vym, Kdissert	
Zusätzliche Tools	Virtualisierung	VMware Player	VMware Player	100%
		VMware Workstation	VMware Workstation	100%
		VMware Server	VMware Server	100%
Zusätzliche Tools	Virtualisierung	VMware	Xen	
Zusätzliche Tools	Screencam	Lotus Screencam	Gtk-recordMyDesktop, Xvidcap, Gnome Istanbul	100%
Zusätzliche Tools	Earth/Map Viewer	Google Earth	Google Earth	100%
Zusätzliche Tools	Desktopsearch	Google Desktopsearch	Google Desktopsearch	100%
			Beagle	
Zusätzliche Tools	Second Life	Second Life	Second Life	
Zusätzliche Tools	Finanzen	Quicken	GnuCash, kyMyMoney	
			moneyplex	
Zusätzliche Tools	Java Engine	IBM Java Runtime	IBM Java Runtime	100%
		SUN Java Runtime	IBM Java Runtime	95%
		Microsoft Java Runtime	IBM Java Runtime	95%

Tab. 3.2: Applikationsanalyse Windows XP / e-Business Client vs. Linux / Open Client for Linux (Fortsetzung),
Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: <http://w3.webahead.ibm.com/w3ki/display/OC4L/Applications>.

Anmerkung: Dunkelblau markierte Felder kennzeichnen solche Anwendungen, die durch den reinen OSS-Anteil der evaluierten Software (Linux / IBM Open Client for Linux) abgedeckt werden. Wenn möglich, wurde eine Einschätzung der Kompatibilität spezifischer OSS-Applikationen in Bezug auf das Windows-Pendant angegeben.

3.3 Protokoll des Migrationstests

Einleitung

Das folgende Protokoll stellt den Versuch dar, von einem auch in der Arbeit bei der IBM genutzten Windows-Betriebssystem (Windows XP) auf den IBM Open Client for Linux 2.1 (auf der Basis von Red Hat Enterprise Linux 5.1) zu migrieren. Dafür wurde über einen Netzwerk-Anschluss (einziger angebotener Installationstyp) das Linux-Betriebssystem als Alternative zu Windows installiert. Das heißt, dass auf dem Testrechner anschließend sowohl Linux als auch Windows auf unterschiedlichen Partitionen zur Nutzung bereitstanden (sog. Dual-Boot).

Die gewählte Vorgehensweise wurde an den aufgeführten Hilfsmitteln orientiert, wich jedoch an einigen Stellen – meist notgedrungenener Weise – davon ab. Bis zum Ende der Installation (Schritt 6) wurde der zeitliche Rahmen erfasst, da dieser bis zu diesem Zeitpunkt in der gegebenen Testumgebung als wenig beeinflussbar und daher allgemein vergleichbar erachtet wird. Alle darauf folgenden Schritte hängen in einem zu großen Maße von Unwägbarkeiten (Vertrautheit des Nutzers mit dem PC und mit Linux, momentane Auslastung des PCs durch andere Aktivitäten, individuelle Anforderungen, usw.) ab, so dass Zeitangaben keinen wissenschaftlichen Mehrwert bieten würden.

Testumgebung

Bezeichnung	Verwendetes Produkt
Betriebssystem	<i>vorher:</i> IBM Client for e-business (Windows XP) <i>nachher:</i> IBM Open Client for Linux 2.1 (RHEL 5.1)
Laptop	IBM ThinkPad T43, W-LAN integriert, Display 1400x1050 Pixel
Prozessor	Intel Mobile Pentium M 780 (2,26 GHz)
Arbeitsspeicher	1024 MB DDR2-RAM
Grafikkarte	ATI Radeon X300 (64 MB)
Netzwerkanschluss	ADSL (ca. 12.000 kbit/s Downstream, ca. 1.100 kbit/s Upstream)
Festplatte	Toshiba MK1032GA, 100 GB
Externe Eingabe	Logitech Cordless Desktop (Maus und Tastatur)
Drucker	Samsung CLP-300
2. Monitor	LCD-Monitor, 1280x1024 Pixel

Tab. 4: Testumgebung des Migrationstests
Quelle: Eigene Darstellung.

Hilfsmittel

Schritte 1 – 9: Intranet-Anleitung: „How to add Open Client for Linux to an existing Windows machine“.¹⁰⁷

Ab Schritt 9: Open Client for Linux Acceleration Guide.¹⁰⁸

Migrationsablauf

1. CD-Image des Installers „Lifeboat“¹⁰⁹ herunterladen und brennen
2. VPN-Zugangsdaten aus dem Windows-VPN-Client notieren
3. Von Lifeboat-CD booten

Bemerkung: Anleitung beschreibt ungenau, wann F12 zum Booten von externen Laufwerken gedrückt werden muss.

4. LAN-Verbindung herstellen

Bemerkung: W-LAN-Verbindung nicht möglich, aber LAN-Verbindung wird automatisch konfiguriert.

5. VPN-Client mit notierten Zugangsdaten einrichten

Bemerkungen:

- Tastatur-Layout ist auf „englisch“ eingestellt (z.B. y und z vertauscht usw.).
- Nach Falscheingabe der Daten funktioniert der Client erst nach Neustart wieder.
- Installation funktioniert *nicht* mit dem in der Anleitung vorgeschlagenen VPN-Client für MTS, aber mit dem (nicht dokumentierten) SSL-VPN-Client.

Verstrichene Zeit: ca. 30 min.

6. Installation

Bemerkung: Im Testfall wurde die Installation mit dem Hinweis „Installations-CD inkompatibel“ abgebrochen, das erneute Brennen desselben CD-Images hat das Problem allerdings gelöst.

- 6.1 Login mit IBM-Intranet-ID

- 6.2 Auswahl des Installations-Modus

Auswahl: „Install Operating System“

Bemerkung: Anleitung stimmt nicht mit angezeigten Optionen überein.

- 6.3 Auswahl des zu installierenden Betriebssystems und der Download-Art

¹⁰⁷ Bezugsquelle: https://reswat4.research.ibm.com/projects/infonet/infonet.nsf/Page/openclient1_dualboot_installsteps.htm, 09.01.2006.

¹⁰⁸ Bezugsquelle: <http://lic.austin.ibm.com/Workshop/2006/OpenClientForLinuxAccelerationGuide.pdf>, Januar 2008.

¹⁰⁹ Lifeboat ist ein von IBM entwickeltes Programm, mit dem verschiedene Betriebssysteme installiert werden können. (Bezugsquelle: http://pokgsa.ibm.com/projects/lifeboat/lifeboat-installer-2.2.0-2.6.18_52.el5_1.i386.iso).

(Grid/FTP)

Auswahl: Open Client for Linux 2.1 (Grid)

Bemerkung: Anleitung stimmt nicht mit angezeigten Optionen überein.

6.4 Auswahl der Art der Installation (Standard/für Entwickler)

Auswahl: Standard

6.5 Auswahl, ob vorhandene OS-Installationen überschrieben werden sollen

Auswahl: Non-destructive (nicht überschreiben)

6.6 Partitionierung

Bemerkung: Partitionierungs-Vorschlag lässt sich nur begrenzt ändern, ist aber auch nicht zwingend notwendig.

6.7 Lokal-Einstellungen (Sprache, Tastatur Layout, Zeitzone)

Auswahl: Deutsch, Deutsch, Europa/Berlin

Bemerkung: Die Auswahl der möglichen Tastatur-Layouts ist nicht sortiert.

6.8 Layer Auswahl (spezielle Auswahl für Mitarbeiter der IBM Labore)

6.9 Anzeige einer Zusammenfassung der gewählten Einstellungen

Verstrichene Zeit: ca. 50 min

6.10 Partitionierung und Download der grundlegenden Installationsdateien

Dauer: ca. 60 min

Bemerkung: Downloadgeschwindigkeit betrug durchschnittlich ca. 200 kb/s.

6.11 Installation und Download der Software-Pakete

Dauer: ca. 135 min

Bemerkung: Downloadgeschwindigkeit betrug durchschnittlich ca. 200 kb/s.

Verstrichene Zeit: ca. 245 min

7. Einrichtung

Bemerkung: Ein Assistent führt durch die Einrichtung der folgenden Punkte.

7.1 Sprache

7.2 Tastatur

7.3 Root Passwort

7.4 Kdump¹¹⁰ aktivieren

7.5 Zeitzone

7.6 Datum/Uhrzeit

7.7 User Account

¹¹⁰ Kdump ist ein Programm, dass auch nach einem schweren Systemabsturz den Neustart des Betriebssystems sicherstellt, indem ein *Dump* (Abbild) des Kernels geladen wird.

- 7.8 Data Encryption
- 7.9 Soundkarte
- 7.10 Tivoli DCD¹¹¹ Konfiguration
- 7.11 Hostname
- 7.12 GSA Client¹¹²
- 8. Erste Anmeldung
 - 8.1 Lizenzvereinbarungen (Allgemein, Client for e-Business, Acroread, Flash)
 - 8.2 Asset Management¹¹³

Bemerkung: In allen nachfolgenden Schritten muss die dargestellte Reihenfolge nicht der zeitlichen Reihenfolge entsprechen. Viel mehr sind die folgenden Punkte als Einzeltests zu erachten.

9. Software-Migration

Bemerkung: Als Vorbereitung wurde das zusätzliche Software-Repository OCC (Open Client Community) nach Acceleration Guide eingerichtet.

9.1 SSL-VPN-Client AT&T

Bemerkung: Ist vorinstalliert, muss lediglich mit den eigenen Daten konfiguriert werden.

9.2 Open Office (Office-Programme als Ersatz für z.B. Microsoft Office)

Bemerkung: Muss nachinstalliert werden, jedoch liefert der Acceleration Guide eine genaue Anleitung dazu.

9.3 MyHelp-Migration-Tool

Bemerkung: Ist vorinstalliert.

9.3.1 In Windows: Anwendungsdaten und persönliche Daten durch MyHelp in einer Datei zusammenfassen.

Dauer: ca. 65 min

Größe der Migrationsdatei: ca. 12,7 GB

¹¹¹ Tivoli Dynamic Content Delivery (DCD) ist ein System, das durch Aufbau eines Grids Download-Geschwindigkeiten erhöhen und Download-Lasten innerhalb des IBM-Systems verteilen soll.

¹¹² Global Storage Architecture (GSA) ist ein innerhalb der IBM verwendetes System zur gemeinsamen Nutzung von Datenbeständen über zentrale Server.

¹¹³ Innerhalb der IBM werden alle genutzten Rechner zentral erfasst und den Mitarbeitern zugeordnet.

Bemerkung: MyHelp erkennt automatisch die relevanten Anwendungsdaten sehr vieler Programme, darunter auch verschiedene Open-Source-Software (Bsp. Thunderbird, Firefox).

9.3.2 In Linux: Entpacken der MyHelp-Migrations-Datei

Dauer: ca. 240 min

Bemerkung: Die Anwendungsdaten von Lotus Notes und Sametime werden in die jeweiligen Linux-Applikationen integriert, alle anderen Daten werden lediglich in einem Ordner auf der Linux-Partition gespeichert.

9.4 Eclipse Java IDE

Bemerkungen:

- konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers¹¹⁴ aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden.
- der unter Windows genutzte Projekte-Workspace kann auch unter Linux genutzt werden.
- unter Windows installierte Plugins (z.B. Subclipse, Visual Editor, PHP-Erweiterung, usw.) müssen neu eingerichtet werden.

9.5 Thunderbird

Bemerkungen:

- Konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden.
- Profildaten müssen selbstständig aus dem MyHelp-Migrations-Ordner an die entsprechende Stelle kopiert und in einer Konfigurationsdatei verlinkt werden.
- Das bereits unter Windows eingerichtete Kalender-Plugin Lightning muss neu installiert werden, Kalender-Daten bleiben jedoch erhalten.

9.6 Gimp (Grafikprogramm als Ersatz für z.B. Adobe Photoshop)

Bemerkung: konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden

9.7 gFTP (FTP-Client als Ersatz für z.B. Filezilla for Windows)

Bemerkung: Konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden.

9.8 Lotus Notes

¹¹⁴ IBM Software Shopper ist ein Software-Paketverwaltungs-Programm auf Basis von yum.

Bemerkungen:

- ist vorinstalliert.
- das MyHelp-Migration-Tool hat die meisten Daten bereits richtig migriert, sodass der erste Start reibungslos verlief.
- beim zweiten Start konnte allerdings die Inbox nicht mehr geöffnet werden, da in der Notes-Konfigurations-Datei (notes.ini) der Verweis auf die entsprechende Datei als Windows-Datei-Pfad formuliert war; ein Ändern dieses Verweises löste das Problem.

9.9 Firefox

Bemerkungen:

- Ist vorinstalliert.
- In Windows gespeicherte Bookmarks können per Import-Befehl aus dem Migrations-Ordner importiert werden (erfordert Kenntnis über den Speicherort der Firefox-Bookmarks).
- In Windows installierte Erweiterungen (z.B. Web Developer) müssen manuell nachinstalliert werden.

9.10 Meld (Datei-/Ordner-Vergleich als Ersatz für z.B. BeyondCompare)

Bemerkungen:

- Konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden.
- Kann keine FTP-Verzeichnisse vergleichen.
- Alternativ könnte z.B. kdiff3 aus einem zusätzlichen Repository installiert werden.

9.11 Mplayer (Audio-/Video-Player als Ersatz für z.B. Windows Media Player)

Bemerkung: Ist vorinstalliert und spielt die gängigen Formate ab (mp3, wma, avi, mpeg).

9.12 Freemind (Mindmap-Erstellung als Ersatz für z.B. Mindjet MindManager)

Bemerkungen:

- Konnte mit Hilfe des IBM Software Shoppers aus den vorkonfigurierten Software-Repositories installiert werden.
- Sehr umständlich zu bedienen, kein Import von mmap-Dateien.

10. Konfiguration

10.1 Scrolling mit mittlerer Trackpoint-Taste

Bemerkung: Funktioniert nicht und lässt sich auch nicht mit der dem Tester bekannten und im Internet vielfach erklärten Methode einrichten.

10.2 W-LAN-Einrichtung und -Verbindung

Bemerkung: Funktioniert ohne manuelle Einrichtung.

10.3 Erweiterung des Desktops auf einen externen Monitor mit einer anderen Auflösung als der Standardmonitor

Bemerkungen:

- Funktioniert durch Editieren der xorg.conf-Datei nach fast vollständiger Anleitung im Intranet (Möglichkeit zur Änderung der Monitorpositionen ist dort nicht beschrieben).
- Rückumstellung erfolgt jedoch nur manuell.
- Bei einem Neustart des x-Servers stürzt meist der gesamte Rechner ab.
- Dual-Monitor-Betrieb mit gleichen Auflösungen funktioniert über Red Hat Anzeige-Einstellungen.

10.4 Suspend to Disk (Hibernation)

Bemerkung: Funktionsfähig, jedoch wird der Rechner nach Ende der Hibernation nicht ausgeschaltet, sondern startet sofort neu (Resume from Disk).

10.5 Google Desktop

Bemerkung: Die integrierte Google Desktop Suche kann durch ein im Intranet bereitgestelltes Skript auch befähigt werden, Inhalte von Microsoft Office Dokumenten indizieren zu können.

11. Hardware

11.1 Drucker

Bemerkung: Wird nicht korrekt installiert, kann nur durch externen Treiber eingerichtet werden.

11.2 Anschluss einer externen Tastatur und einer externen Maus über USB

Bemerkung: Funktioniert ohne manuelle Einrichtung, allerdings kann anschließend die Num-Lock-Leuchte des ThinkPads nicht mehr durch die ThinkPad-Tastatur angesteuert werden (leuchtet dauerhaft, auch wenn der Nummernblock ausgeschaltet ist).

11.3 Anschluss eines USB-Laufwerks und Zugriff auf die darauf abgespeicherten Daten

Bemerkung: Funktioniert ohne weitere Einrichtung.

12. Dateiformate

12.1 MS Office Formate (doc, xls, ppt), Open Document Format

Bemerkung: Können durch OpenOffice und Lotus Notes bearbeitet werden.

12.2 MS Office 07 Formate (docx, xlsx, pptx)

Bemerkung: Können nicht geöffnet werden (für die Novell-Version von OpenOffice existiert ein entsprechendes Plugin).

12.3 Audio (wma, mp3, ogg)

Bemerkung: Können z.B. mit Mplayer geöffnet werden.

12.4 Portable Document Format (pdf)

Bemerkung: Adobe Reader installiert, auch mit weiteren Programmen darstellbar.

12.5 Video (avi, wmv, mpeg)

Bemerkung: Abzuspielen mit z.B. Mplayer, IBM Mpeg4 Player.

12.6 Text (txt)

Bemerkung: Diverse einfache bis außergewöhnliche Text-Editoren.

12.7 Grafik (psd, jpg, bmp, gif, png)

Bemerkung: Bearbeiten mit Gimp, reines Darstellen mit verschiedenen anderen Programmen.

12.8 Flash-Videos (swf)

Bemerkung: Kann im Firefox abgespielt werden.

12.9 Komprimierung (zip, tar)

Bemerkung: Diverse, auch direkt in den Dateibrowser integrierte Tools stehen zur Verfügung.

Fazit

Insgesamt ist die Migration als sehr gut gelungen zu bewerten. Das System war vom ersten Moment an umfassend nutzbar und erforderte, besonders im Vergleich mit früheren durch den Tester durchgeführten Migrationen von Windows zu verschiedenen Linux-Distributionen, wenig Konfigurationsaufwand. Gewisse Schwierigkeiten (z.B. in der Einrichtung von Hardware oder die Gewöhnung an andere Programmfunktionalitäten) sind bei einer Migration immer zu erwarten, jedoch traten im Test keine Probleme auf, die nicht durch eine Suche im Internet oder in der jeweiligen Programm-Hilfe innerhalb weniger Minuten einen Lösungsweg erkennen ließen. So konnten alle Anforderungen des Testers erfüllt werden, wenn dafür auch teil-

weise Wege genutzt wurden, die nicht alle Benutzer gehen würden (z.B. manuelle Editierung von Konfigurationsdateien).

Als einzige wirkliche Schwächen dieser Linux-Distribution sind die fehlenden Treiber für NTFS-Schreibzugriff (nur im Dual-Boot-Betrieb relevant) und die Nicht-Implementierung (und scheinbare Nicht-Implementierbarkeit) der Trackpoint-Scrolling-Funktion zu nennen.

Die Übertragbarkeit dieses Migrationstests auf andere Szenarien ist allerdings mit Vorsicht zu bewerten. Zwar wurde auf höchstmögliche Vergleichbarkeit und wissenschaftliche Nachvollziehbarkeit geachtet, doch dieser Test ist dennoch eine Beispiel-Migration. So kann die Auswahl der getesteten Anwendungen und Hardware-Konfigurationen je nach Nutzer sehr unterschiedlich ausfallen. Auch die Erfahrungheit des durchführenden Nutzers ist in diesen Kontext zu stellen. Der Tester hat schon mehrere Linux-Distributionen, auch in der Testumgebung, installiert und einige Schwierigkeiten – samt Lösungen – bereits gekannt. Beispielsweise das Einrichten des speziellen Druckers, der Anschluss eines zweiten Bildschirms oder die manuelle Rekonfiguration von Lotus Notes hätten wesentlich mehr Zeit beanspruchen können. Nichtsdestotrotz ist dieser Migrationstest eine gute Grundlage für die Aufstellung weiter zu untersuchender Hypothesen – sowohl über den IBM Open Client for Linux, als auch über Linux im Allgemeinen.