

**Andreas Will**

# Open-Source-Software

Vor- und Nachteile beim Einsatz und der Entwicklung in Unternehmen

**Diplomarbeit**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2003 Diplomica Verlag GmbH  
ISBN: 9783832475208

**Andreas Will**

## **Open-Source-Software**

**Vor- und Nachteile beim Einsatz und der Entwicklung in Unternehmen**



---

Andreas Will

# Open-Source-Software

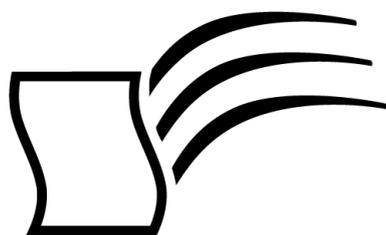
*Vor- und Nachteile beim Einsatz und der Entwicklung in Unternehmen*

**Diplomarbeit**

**Universität - Gesamthochschule Kassel**

**Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**

**Abgabe August 2003**



***Diplom.de***

Diplomica GmbH \_\_\_\_\_

Hermannstal 119k \_\_\_\_\_

22119 Hamburg \_\_\_\_\_

Fon: 040 / 655 99 20 \_\_\_\_\_

Fax: 040 / 655 99 222 \_\_\_\_\_

agentur@diplom.de \_\_\_\_\_

www.diplom.de \_\_\_\_\_

ID 7520

Will, Andreas: Open-Source-Software - Vor- und Nachteile beim Einsatz und der Entwicklung in Unternehmen

Hamburg: Diplomica GmbH, 2003

Zugl.: Universität - Gesamthochschule Kassel, Universität - Gesamthochschule, Diplomarbeit, 2003

---

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2003

Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Open-Source-Software</b> .....	<b>4</b>
2.1 Definition von Open-Source-Software .....	4
2.2 Geschichte von Open-Source-Software.....	6
2.3 Abgrenzung von Softwarevarianten .....	9
2.3.1 Übersicht .....	9
2.3.2 Public-Domain-Software .....	10
2.3.3 Open-Source-Software/Freie Software .....	11
2.3.4 Freeware.....	13
2.3.5 Shareware.....	14
2.3.6 Proprietäre Software .....	15
2.4 Open-Source-Organisationen .....	16
2.5 Ausgewählte Open-Source-Projekte.....	17
2.5.1 Linux .....	17
2.5.2 BIND/DNS.....	19
2.5.3 Apache .....	20
2.6 Lizenzmodelle .....	21
2.6.1 Übersicht .....	22
2.6.2 GNU General Public License (GPL) .....	23
2.6.3 GNU Lesser General Public License (LGPL).....	25
2.6.4 BSD-Lizenz.....	25
2.6.5 Weitere Lizenzen .....	26
<b>3 Einsatz von Open-Source-Software in Unternehmen</b> .....	<b>28</b>
3.1 Vorteile .....	28
3.1.1 Qualität.....	28
3.1.2 Stabilität .....	32
3.1.3 Sicherheit .....	35
3.1.4 Flexibilität .....	38
3.1.5 Anschaffungskosten .....	41

---

3.2	Nachteile .....	42
3.2.1	Mangel an Applikationen .....	43
3.2.2	Benutzerfreundlichkeit .....	45
3.2.3	Verfügbarkeit des Herstellers .....	49
3.2.4	Rechtliche Unsicherheiten .....	52
3.2.5	Administration/Personalkompetenz .....	54
3.3	Total Cost of Ownership .....	56
3.4	Politische Faktoren .....	58
3.5	Einsatzbereiche .....	59
3.6	Unternehmensgröße .....	62
3.7	Beispiele für den Einsatz von Open-Source-Software .....	64
3.7.1	Amazon.com .....	64
3.7.2	Landeshauptstadt München .....	65
3.7.3	Sanitätshaus Hempel .....	66
<b>4</b>	<b>Entwicklung von Open-Source-Software .....</b>	<b>68</b>
4.1	Softwareentwicklungsmodelle .....	68
4.1.1	Herkömmliche Softwareentwicklung .....	68
4.1.2	Open-Source-Softwareentwicklung .....	74
4.1.2.1	Anbahnung eines Open-Source-Projekts .....	74
4.1.2.2	Motivation der Entwickler .....	77
4.1.2.3	Koordination und Abwicklung eines Open-Source-Projekts .....	79
4.1.2.4	Lebenszyklus eines Open-Source-Projekts .....	83
4.2	Geschäftsmodelle .....	86
4.2.1	Distribution und Vertrieb von Komplementärprodukten .....	86
4.2.2	Dienstleistung .....	89
4.3	Beispiele für Open-Source-Softwareentwicklung in Unternehmen .....	92
4.3.1	Netscape/Mozilla .....	92
4.3.2	Red Hat .....	93
4.4	Vorteile von Open-Source-Softwareentwicklung in Unternehmen .....	95
4.5	Nachteile von Open-Source-Softwareentwicklung in Unternehmen .....	96
<b>5</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>99</b>
	<b>Anhang A: Open Source Definition .....</b>	<b>104</b>
	<b>Anhang B: GNU General Public License (GPL) .....</b>	<b>108</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>118</b>

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1 vorinstallierte Server-Betriebssysteme.....	8
Bild 2 Marktanteile der Webserver .....	21
Bild 3 Anzahl der Open-Source-Lizenzen auf SourceForge.....	23
Bild 4 Kriterien für den Einsatz von Open-Source-Betriebssystemen als Server.....	33
Bild 5 Gründe gegen den Einsatz von Linux .....	43
Bild 6 Kommerzielle Linux-Programme nach Software-Kategorien .....	45
Bild 7 vorinstallierte Client-Betriebssysteme .....	48
Bild 8 Einsatzbereiche von Open-Source-Software.....	60
Bild 9 Einsatz von Linux nach Unternehmensgröße .....	62
Bild 10 Marktstruktur des westeuropäischen ICT-Markts im Jahr 2002.....	89

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Vergleich verschiedener Softwarevarianten .....	9
Tabelle 2 Überblick über bekannte Lizenzmodelle .....	22
Tabelle 3 Vergleich benutzerbezogener Migrationskosten.....	63

## Abkürzungsverzeichnis

AIX	Advanced Interactive eXecutive
AOL	America Online
APSL	Apple Public Source License
ASF	Apache Software Foundation
ASL	Apache Software License
AT&T	American Telephone & Telegraph
BIND	Berkeley Internet Name Daemon
BSD	Berkeley System Distribution
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CRM	Customer Relationship Management
CVS	Concurrent Versions System
DARPA	US Defense Advanced Research Projects Agency
DNS	Domain Name System
EITO	European Information Technology Observatory
ERP	Enterprise Ressource Planning
ERM	Entity-Relationship-Modell
EULA	End User License Agreement
FAQ	Frequently Asked Questions
FOKUS	Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme
FSF	Free Software Foundation
FTP	File Transfer Protocol
gcc	GNU C Compiler
GFDL	GNU Free Documentation License
GIMP	GNU Image Manipulation Program
GNOME	GNU Network Object Model Environment
GNU	rekursives Akronym für „GNU’s Not Unix“
GPL	(GNU) General Public License
GUI	Graphical User Interface
HP	Hewlett Packard
IBM	International Business Machines
ICT	Information and Communication Technology
IDC	International Data Corporation
IIS	Internet Information Server
IP	Internet Protocol

ISC	Internet Software Consortium
IT	Informationstechnik
KDE	K Desktop Environment
KRUD	Kevin Fenzi's Red Hat Über Distribution
LGPL	(GNU) Lesser General Public License
LIVE	Linux-Verband
LRP	Linux-Router-Projekt
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPL	Mozilla Public License
MTA	Mail Transport Agent
NCSA	National Center for Supercomputing Applications
NPL	Netscape Public License
NSA	National Security Agency
OEM	Original Equipment Manufacturer
OS	Operating System
OSD	Open Source Definition
OSI	Open Source Initiative
OSS	Open-Source-Software
PD	Public Domain
PHP	rekursives Akronym für „PHP: Hypertext Preprocessor“
PIM	Personal Information Management
RHAD	Red Hat Advanced Development Laboratory
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte
SCO	Santa Cruz Operation
SQL	Structured Query Language
ssh	secure shell
SuSE	Software und Systementwicklung
TCO	Total Cost of Ownership
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
VSI	Verband der deutschen Softwareindustrie
XML	Extensible Markup Language
YaST	Yet another Setup Tool
ZOPE	Z Object Publishing Environment

# 1 Einleitung

Bis vor wenigen Jahren wurde der Softwaremarkt weitestgehend durch kommerziell vertriebene Software dominiert. Seit der Entwicklung des freien Betriebssystems Linux hat sich diese Situation fundamental geändert – Linux hat Open-Source-Software buchstäblich zum Durchbruch verholfen und weltweit bekannt gemacht. Namhafte Hersteller aus der Hard- und Softwarebranche unterstützen und vertreiben das freie Betriebssystem Linux immer häufiger. Seitdem spielt Open-Source-Software eine bemerkenswerte Rolle auf dem Softwaremarkt und wird in immer mehr Unternehmen eingesetzt. Nach einer Studie des Marktforschungsinstituts Soreon wird der Unternehmensmarkt von heute 131 Millionen Euro bis zum Jahr 2007 auf 307 Millionen Euro anwachsen. Dies entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von 24 Prozent [Sore03]. Weiterhin soll sich die Zahl der Nutzer von bisher zwölf Prozent auf 24 Prozent verdoppeln [Lau03a].

Positive Reaktionen von politischen Einrichtungen wie dem Bundestag, der einem Einsatz von Linux im Parlament zugestimmt hat, sind zugleich richtungsweisende Entscheidungshilfen für Unternehmen. So stellen sich immer mehr Unternehmer die Frage, ob Open-Source-Software eine brauchbare Alternative zu den bisher eingesetzten kommerziellen Softwareprodukten darstellt und sich ein Einsatz von Open-Source-Software auch in ihren Unternehmen lohnt. Bei flüchtiger Betrachtung dieser Frage werden sogar immer mehr Probleme beim Einsatz von kommerziell vertriebener Software sichtbar: Beispielsweise hat der Marktführer Microsoft seine Lizenzpolitik durch die Einführung von Maßnahmen wie der so genannten Produktaktivierung maßgeblich verschärft. Zusätzlich stellt er ab Ende 2004 keine Supportleistungen mehr für das immer noch weit verbreitete Produkt Microsoft Windows NT 4 zur Verfügung.

Die derzeitig angespannte allgemeine betriebswirtschaftliche Situation bewirkt in den meisten Unternehmen eine eher restriktive Budgetpolitik, sodass die Anschaffungs- und Betriebskosten für Hard- und Softwaresysteme nach Möglichkeit minimiert werden. Unter dieser Zielsetzung stehen die relativ hohen Anschaffungskosten kommerzieller Softwareprodukte der kostenlosen und freien Verfügbarkeit von Open-Source-Softwareprodukten gegenüber. Jedoch hat Open-Source-Software in Unternehmen oftmals den Ruf, dass es sich hierbei nur um die Arbeiten von nicht ernstzunehmenden „Hobby-

entwicklern“ handle und Open-Source-Software somit für den produktiven Einsatz in Unternehmen ungeeignet sei.

Die vorliegende Diplomarbeit setzt an diesem Punkt an und hat zum Ziel, eine eingehende Darstellung über die Wirkung des betriebswirtschaftlichen Einsatzes von Open-Source-Software in Unternehmen aufzuzeigen. Es wird im Verlauf der Arbeit herausgearbeitet, welche grundlegenden Eigenschaften und Merkmale Open-Source-Software kennzeichnen, worin sich diese Merkmale zu kommerziell vertriebener Software unterscheiden und welche Vor- und Nachteile daraus resultieren. Dabei wird besonders auf den betriebswirtschaftlichen Nutzen des Einsatzes von Open-Source-Software eingegangen und es soll abschließend diskutiert werden, ob der Einsatz von Open-Source-Software in Unternehmen als ökonomisch sinnvoll betrachtet werden kann.

Weiterhin wird die Entwicklung von Open-Source-Software in Unternehmen analysiert. Dieses Kapitel beschreibt die Entwicklung von Open-Source-Software im weiteren Sinne, weil die Entwicklung von Open-Source-Software nicht hauptsächlich in Unternehmen stattfindet. Der ökonomische Bezug wird auch unter diesem Aspekt hervorgehoben: Es wird festgestellt, ob und inwiefern es für ein Softwareentwicklungsunternehmen möglich ist, mit der frei verfügbaren Open-Source-Software Gewinne zu erwirtschaften.

Die Frage, ob computergestützte IT-Systeme zur Optimierung der Arbeitsprozesse in Unternehmen eingesetzt werden, stellt sich heute nicht mehr. Vielmehr sorgen die immer schwieriger werdenden betriebswirtschaftlichen Bedingungen und der hohe Konkurrenzdruck dafür, dass Unternehmen und andere Organisationen eingehend über die Kosten und insbesondere die dadurch entstehenden Folgekosten der eingesetzten computergestützten IT-Systeme informiert werden. Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der ökonomischen Untersuchung des Einsatzes von Open-Source-Software in Unternehmen.

In *Kapitel 2* werden die theoretischen Grundlagen zu Open-Source-Software erläutert. Am Anfang wird dem Leser ein kurzer historischer Überblick über die Entstehung von Open-Source-Software gegeben. Im weiteren Verlauf wird Open-Source-Software zu anderen Softwarevarianten abgegrenzt, sodass klargestellt wird, welche Merkmale und

Eigenschaften für Open-Source-Software charakteristisch sind. Um einen ausreichenden Praxisbezug zu erhalten, werden einige exemplarisch ausgewählte und erfolgreiche Open-Source-Projekte vorgestellt. Zum Abschluss des Kapitels wird eine Auswahl der Lizenzen beschrieben, die bei der Veröffentlichung von Open-Source-Software Anwendung finden.

*Kapitel 3* beschreibt die Wirkung des Einsatzes von Open-Source-Software in Unternehmen. Dies umfasst eine detaillierte Untersuchung der politischen, rechtlichen und technischen Vor- und Nachteile des Einsatzes von Open-Source-Software unter ökonomischen Gesichtspunkten. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit entsprechender Fachliteratur zu diesem innovativen Thema stützen sich viele Ausführungen und Ergebnisse dieses Kapitels auf Studien und Analysen von Marktforschungsinstituten, während der restliche Teil der Arbeit in größerem Maß auf Fachliteratur basiert.

*Kapitel 4* befasst sich eingehend mit der Entwicklung von Open-Source-Software im weiteren Sinn. Dabei wird das herkömmliche Softwareentwicklungsmodell mit dem Entwicklungsmodell für Open-Source-Software verglichen und auf soziale und organisatorische Aspekte eingegangen. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden einige Geschäftsmodelle vorgestellt, die bei Vertrieb und Entwicklung von Open-Source-Software relevant sind. Abschließend werden die Vor- und Nachteile aufgezeigt, die sich bei der Entwicklung von Open-Source-Software für ein Unternehmen ergeben.

*Kapitel 5* schließt die Betrachtung der Vor- und Nachteile von Open-Source-Software für Unternehmen mit einer Zusammenfassung der wesentlichen Faktoren ab. Dabei soll aufgrund der bisherigen Ausführungen die Frage beantwortet werden, ob Open-Source-Software für den Einsatz in Unternehmen aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist.