

Diplomarbeit

„Einsatz freier / Open Source Software in der kommunalen Verwaltung“ Möglichkeiten und Grenzen

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Informatiker (FH)

vorgelegt dem
Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und
Informatik der Fachhochschule Gießen-Friedberg

Benjamin Hagemann
im März 2010

Öffentliche Version

Referent: Prof. Dr. Wolfgang Schmitt
Korreferent: Oliver Christ

Herausgeber / Autor: Benjamin Hagemann (benny@benny.de)



Creative Commons - by-nc-sa v3.0 Deutsch

Diese Arbeit wird unter den Bedingungen der „Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 Germany“ veröffentlicht. Der Inhalt dieser Arbeit darf unter Namensnennung des Autors zu nicht-kommerziellen Zwecken beliebig vervielfältigt und verbreitet werden. Bearbeitungen dürfen unter der Bedingung angefertigt werden, dass sie ebenfalls unter den genannten Lizenzbestimmungen verbreitet werden.

Der ausführliche Lizenztext ist einzusehen unter
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>

Von diesen Bestimmungen ausgenommen sind die Abbildungen in dieser Arbeit, welche nicht unter Urheberschaft des Autors stehen. Hier gilt das gesetzliche Urheberrecht.

Der Autor macht darauf aufmerksam, dass die genannten Firmen-, Waren- und Markenzeichen sowie Produktbezeichnungen in der Regel marken-, patent- oder warenzeichenrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Informationen in dieser Arbeit wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Der Autor kann aber nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Arbeit stehen.

Version: 1.0,
Stand: 31. März 2010

<http://www.benny.de/foss-verwaltung-2010.pdf>

Erstellt mit OpenOffice.org 3.1.1 unter Ubuntu Linux 9.10

Schriftart: Linux Biolinum (GPL, OFL), <http://www.linuxlibertine.org/>

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung / Abstract.....	5
2 Vorwort.....	6
3 Definition: Freie Software - Open Source Software.....	7
3.1 Für wen sind diese Freiheiten interessant?.....	8
4 Vorstellung: Desktop- und Serverprogramme.....	10
4.1 Desktop.....	10
4.2 Programmtypen.....	24
4.3 Server.....	25
5 Kriterien zur Auswahl von Programmen.....	40
5.1 Antworten bzgl. freier / Open Source Software.....	41
5.2 Fazit.....	43
6 EDV des Landkreises Gießen.....	44
6.1 Aufbau der Verwaltung.....	44
6.2 IT / EDV.....	44
6.3 Standard-Desktop.....	45
6.4 Server-Umgebung.....	45
6.5 Microsoft Lizenz-Situation.....	46
6.6 Fachanwendungen.....	46
7 EDV in den Schulen des Landkreises Gießen.....	48
8 Firefox-Browser beim Landkreis Gießen.....	50
8.1 Testablauf.....	51
8.2 Benutzer-Feedback.....	51
8.3 Fazit.....	52
9 OpenOffice.org beim Landkreis Gießen.....	53
9.1 Organigramm in OpenOffice.org.....	53
9.2 Fachanwendungen mit OpenOffice.org.....	54
9.3 MS Office 2003 → MS Office 2007 oder OpenOffice.org 3?.....	55
9.4 Microsoft Access Daten in OpenOffice.org übernehmen.....	56
9.5 Alltag mit OpenOffice.org.....	57
10 Linux-Server beim Landkreis Gießen.....	58
10.2 Citrix-Client.....	62
11 Erfahrungsberichte anderer Städte und Behörden mit freier / Open Source Software.....	63
11.1 Stadt München – LiMux.....	63
11.2 Stadt Freiburg – OpenOffice.org.....	66
11.3 Auswärtiges Amt.....	67
11.4 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).....	69
11.5 KDZ Citkomm Iserlohn.....	71
11.6 FH Gießen-Friedberg.....	71
11.7 Wien.....	72
11.8 Amsterdam.....	73
11.9 Frankreich.....	73
11.10 Weitere deutsche Städte.....	74
11.11 Gemeinsamkeiten & Unterschiede.....	75
12 Erfahrungsberichte von Linux in Schulen.....	77
12.1 Linux Server-Projekte.....	77
12.2 Vereine und Projekte.....	78
12.3 Linux an Schulen - weltweit.....	79
13 Freie / Open Source Software in der Politik.....	81
13.1 EU.....	81
13.2 Bundesregierung Deutschland.....	81
13.3 Land Hessen.....	82
13.4 CIOs und Rechenzentren in weiteren Bundesländern.....	83
13.5 OpenOffice.org für die eigene Stadt?.....	83
13.6 Rechnungshöfe.....	84
14 Linux / FOSS auf Konferenzen & Messen.....	86
14.1 LinuxTag.....	86

14.2 Open Source Data Center Conference.....	86
14.3 OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung.....	87
14.4 Ubucon.....	87
14.5 KomCom.....	87
14.6 CeBIT.....	87
14.7 Systems.....	88
14.8 FossGIS.....	88
15 Empfehlungen für den Landkreis Gießen.....	89
15.1 Kurzfristig.....	89
15.2 Mittelfristig.....	90
15.3 Langfristig.....	91
15.4 Abschließend.....	91
16 Schlussbemerkung.....	92
16.1 Danksagung.....	92
Anlage:	
A Politische Nachfrage zu kostengünstiger Office-Software (Open Source).....	110
B Debian-Server Installation.....	112
C FOSSI Konfigurationsdateien (auszugsweise).....	113
D FOSSI Paketliste (auszugsweise).....	116
E Länder-CIOs.....	117

1 Zusammenfassung / Abstract

Diese Arbeit beschäftigt sich damit, in welchen Bereichen der IT einer kommunalen Verwaltung Ende 2009 / Anfang 2010 freie / Open Source Software sinnvoll eingesetzt werden kann.

Eingangs werden die Begriffe und Hintergründe zu „freier Software“ und „Open Source“ erläutert.

Um nicht im praktischen Teil auf die einzelnen Programme und Protokolle sowie deren Verflechtungen untereinander einzugehen, werden diese in einem eigenen Kapitel umfassend vorgestellt.

Nach welchen Kriterien Entscheidungsträger passende Softwareprodukte auswählen, wird bezüglich freier / Open Source Software grundlegend thematisiert.

Die Vorstellung der EDV des Landkreises Gießen beschreibt die Umgebung, in der der Verfasser seine Untersuchungen anstellte. Auch die EDV an den Schulen des Landkreises wird betrachtet. Nach der Analyse der eingesetzten Fachanwendungen werden freie / Open Source Programme in der Praxis ausprobiert. Dabei wird untersucht, ob der Mozilla Firefox als Standard-Browser für diese Verwaltung in Frage kommt. Alle genutzten Webanwendungen können problemlos mit dem Firefox genutzt werden. In mehreren Tests wird OpenOffice.org in der Praxis beim Landkreis Gießen getestet. Hierbei wird festgestellt, dass die Bedienung und Funktionalität des alternativen Office-Paketes grundlegend für den Alltag in der Verwaltung geeignet ist, es aber dennoch ein paar Hürden zu überwinden gilt: Die eingesetzten Fachanwendungen unterstützen bisher fast ausschließlich Microsoft Office. Daten aus Microsoft Access lassen sich zwar übernehmen, allerdings müssen Formulare und Berichte einmalig neu erstellt werden. Um bestehende Server-Dienste auf Linux zu evaluieren, wurde ein entsprechender Server installiert. Dieser wurde erfolgreich mit einem Verzeichnisdienst für die Benutzerverwaltung, sowie Mail- und Kalenderdienst und einem Proxyserver getestet. Beispielsweise war es möglich, sich gegenseitig zu Terminen einzuladen, aus dem Mailclient auf die E-Mail-Adressen im globalen Verzeichnisdienst zuzugreifen, sowie E-Mails über das Internet mit dem privaten E-Mail-Zugang auszutauschen.

Dieses Thema wird seit Jahren auch von weiteren deutschen Städten und Behörden sowie international verfolgt. Ein eigenes Kapitel vermittelt eine Übersicht dieser Projekte und vergleicht abschließend deren Erfahrungen. Hierfür stellten das Auswärtige Amt sowie das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) dem Verfasser in persönlichen Gesprächen jeweils ihre aktuelle Arbeit vor. Ebenso enthalten sind Projekte, welche den Einsatz von Linux in Schulen fördern.

Inwiefern Politik und Rechnungshöfe sich mit IT im Allgemeinen und mit freier / Open Source Software im Besonderen befassen, wird näher betrachtet.

IT-Fachmessen und -Konferenzen ist ein kleines Kapitel gewidmet.

Abschließend gibt der Verfasser eine Empfehlung für eine mögliche „freie / Open Source Software-Strategie“ in der kommunalen Verwaltung am Beispiel des Landkreises Gießen.

2 Vorwort

Der Verfasser beschäftigt sich privat seit 1999 mit Linux und freier / Open Source Software. Noch etwas länger besteht sein Interesse am Thema Politik. So kam es auch immer wieder zu gegenseitigen Einflüssen dieser Bereiche.

In den Jahren 2000 bis 2005 engagierte sich der Verfasser bei der Durchführung des LinuxTages, über den er zahlreiche wertvolle Kontakte zu freien / Open Source Projekten und Personen aus diesem Umfeld aufbaute.

Im Laufe seines Studiums konnte der Verfasser Einblick in die Abläufe der IT seiner Hochschule und des Allgemeinen Studierenden Ausschusses (AStA) nehmen. Seine Eindrücke über die Struktur einer öffentlichen Verwaltung / Körperschaft des öffentlichen Rechts konnte er während seines „Berufspraktischen Semesters“ ergänzen. Dies durfte er beim größten hessischen IT-Dienstleister für Kommunen „ekom21 – KGRZ Hessen“ absolvieren.

Im politischen Bereich verstärkte sich für ihn in dieser Zeit die Frage: „Was ist heute mit freier / Open Source Software in der kommunalen Verwaltung möglich?“ Um konkrete und zielführende Aussagen formulieren bzw. sinnvolle Forderungen stellen zu können, suchte er eine hierfür aufgeschlossene Verwaltung.

Diese fand er schließlich in der Kreisverwaltung Gießen, welche bereits selbst an diesem Thema interessiert war.

Hier erhielt der Verfasser die Möglichkeit, sich selbst ein Bild über den Einsatz alternativer Software im praktischen Verwaltungsumfeld zu machen.



*Abbildung 1:
Business-Tux*

3 Definition: Freie Software - Open Source Software

Zu Beginn werden die Begriffe „Freie Software“ und „Open Source Software“ in ihrer Entstehung und Bedeutung vorgestellt.

In den 60er Jahren, als die ersten Computer an den amerikanischen Universitäten Einzug hielten, dachten die Programmierer nicht über Lizenzrecht für Ihre Programme nach. So war auch das Betriebssystem Unix [1], welches 1969 entstand, bis Anfang der 80er Jahre ohne Lizenz und der Quelltext stand kostenfrei zur Verfügung. An den Universitäten setzte man somit hauptsächlich auf Unix und nutzte die Freiheiten, das vorhandene System beliebig zu erweitern. 1981 begann AT&T ihr Unix zu vermarkten, fortan verkaufte man nur noch das fertige Betriebssystem – ohne Quelltext. Entsprechend durfte dies Unix auch nicht mehr in Vorlesungen verwandt werden. Bereits in der Zeit des freien Unix gab es verschiedene Eigenentwicklungen [2], so dass es weiterhin parallel eine freie Entwicklung gab. Neben AT&T begannen weitere Firmen, ihre Programme zu verkaufen. In dieser Zeit arbeitete Richard Stallman am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und bekam diesen Wandel direkt mit. Er startete Ende 1983 sein „GNU-Projekt“ [3], welches als rekursives Akronym für „GNU is not Unix“ steht. Grundprinzipien waren für ihn, die Freiheiten der freien Weitergabe und der freien Verwendung von Programmen weiterhin zu ermöglichen.



Abb. 2: GNU-Logo

Im Jahr 1985 gründete Richard Stallman zur Förderung freier Software die „Free Software Foundation“ [4].

Um die besagten Ideale für Programme zu sichern, folgte 1989 die GNU General Public License, kurz GPL [5]. Diese Lizenz erfuhr bis heute noch eine Version 2 und vor Kurzem eine Version 3. Diese sind international wie auch in Deutschland von der Rechtssprechung anerkannt. Die GPL als Ausdruck für Richard Stallmans „freie Software“ schreibt 4 Freiheiten fest:

- die Freiheit des Verwendungszweckes – das Programm darf für jeden Zweck eingesetzt werden
- die Freiheit des Quelltextes – egal, ob man ein Programm verkauft oder kostenfrei anbietet, der Quelltext muss zur Verfügung gestellt werden
- die Freiheit der Veränderbarkeit – das Programm darf nach Belieben verändert werden
- die Freiheit der Weiterentwicklung – wenn unter GPL stehende Programme verändert und dann veröffentlicht werden, steht die eigene veränderte Fassung ebenfalls unter der GPL und gewährt die genannten Freiheiten.

In der Entwicklung sei auch das Betriebssystem Linux erwähnt, welches Linus Torvalds 1991 in der Version 0.01 veröffentlichte. Nachdem dessen erste Versionen unter einer eigenen unfreien Lizenz standen, wurde die Version 0.99 unter der GNU GPL freigegeben [6].

Programme unter unfreien Lizenzen nennt man auch „proprietäre Programme“ [7]. Wenn man dies nicht juristisch im Urheberrechtsbezug sieht, weist diese Bezeichnung im Kontext zu Programmen und Protokollen neben der Lizenz insbesondere darauf hin, dass der Quelltext nicht mitgegeben wird, es sich um „Closed Source“ Programme [8] handelt.

Als 1998 die Firma Netscape den Quelltext ihres Browsers „Netscape Navigator“, welcher gegen Microsofts Internet Explorer in der Form nicht mehr mithalten konnte, freigab, kamen einige Köpfe der Freien Software und GNU/Linux Bewegung zusammen. Bruce Perens, Eric Raymond und Tim O'Reilly schufen für ein besseres Marketing den Begriff „Open Source“ [9], welcher hauptsächlich geschäftsfreundlicher sein sollte. Im Geschäftsumfeld verband man den Begriff „free software“ im Wesentlichen mit kostenfreien Programmen, was Lizenz-technisch zwar gern

gesehen, aber keine Voraussetzung war. Das „free“ steht hierbei schließlich für die Freiheiten – nicht für kostenfrei. „Open Source“ hingegen setzte das Hauptmerkmal auf die Zugänglichkeit des Quelltextes, steht aber ebenfalls für vergleichbare Freiheiten. Um den Begriff „Open Source“ zu fördern, wurde ebenfalls 1998 die Open Source Initiative [10] gegründet.

Im August 2009 erschien bei heise Open Source ein Artikel zum Thema: „Open Source im Unternehmen – Krisenhelfer Open Source: Zehn Gründe, sich in wirtschaftlich schwierigen Zeiten mit Open Source zu beschäftigen“ [11]. Darin diskutiert der Autor, der selbst Geschäftsführer eines Systemhauses ist, die folgenden Punkte: „Unabhängigkeit von Herstellern“, „Einfache Bereitstellung von Prototypen“, „kostenloser Support“, „Einsparpotenzial bei der Infrastruktur“, „Wartungsgebühren vs. Umstellungskosten“, „Sicherheit“, „Support und Rechtssicherheit“, „Reduktion von Entwicklungskosten“, „Open Source in unternehmenskritischen Bereichen“ und „Adäquat dimensionierte Systeme“.

Seit 2004 bringt Prof. Dr. iur. Bernd Lutterbeck [12] mit Kollegen von der TU Berlin jährlich das „Open Source Jahrbuch“ [13] heraus. Darin stellen sie alle aktuellen Entwicklungen aus verschiedenen Bereichen zum Thema Open Source zusammen und bieten diese, sowie alle Artikel auch einzeln, kostenfrei zum Download an. Zusätzlich gibt es das Open Source Jahrbuch in gedruckter Form online preiswert zu bestellen. Seit Ende 2006 [14] steht der Förderverein Open Source Jahrbuch e.V. [15] hinter diesem Projekt.

Für die Bundeszentrale für politische Bildung hat sich wiederum Volker Grassmuck mehr mit dem Thema „Freie Software - zwischen Privat- und Gemeineigentum“ beschäftigt [16].

„Open Source“ - „Freie Software“: Bis heute kommt es an dieser Stelle zu Streitigkeiten zwischen Richard Stallman, der freie Software als Ausdruck eines Ideals einer sozialen Bewegung sieht und für den Quelloffenheit hingegen nur ein Entwicklungsmodell ist [17], und denen, die ein paar Freiheiten für das eigene Geschäftsmodell mittels ähnlicher Lizenzen [18] [19], welche ebenfalls die Quelloffenheit beinhalten, einschränken wollen [20].

Interessant hierbei ist, dass selbst der Linux-Kernel heute von Haus aus teilweise Treiberelemente mitbringt, welche nicht quelloffen sind. Die „Free Software Foundation - Latin America“ bietet daher einen wirklich freien Linux-Kern mit der Namensergänzung „-libre“ an [21].

Um dem Glaubenskrieg zwischen „Free Software“ und „Open Source Software“ aus dem Weg zu gehen, wird oft von „Free and Open Source Software“ [22], kurz FOSS, gesprochen, was beide Welten umfasst.

3.1 Für wen sind diese Freiheiten interessant?

3.1.1 Private Anwender

Für den privaten Anwender ist es attraktiv, kostenfreie Programme einzusetzen, wenn diese in den Funktionen vergleichbar sind. Weiter darf er diese Programme beliebig vervielfältigen und verbreiten.

Bei der Freiheit des Anwendungsfalles kennt der private Anwender heute kaum Einschränkungen, daher bemerkt er diese kaum.

Die Freiheit, den Quelltext zu erhalten, diesen zu studieren und zu verändern, wird der normale Anwender ebenfalls so gut wie nie wahrnehmen.

3.1.2 Firmen als Software-Anbieter

Es sind Firmen als Software-Anbieter und Firmen als Kunden zu unterscheiden. Ein Anbieter von IT-Lösungen kann heute auf verschiedenen Wegen Geld verdienen. Hauptsächlich verkauft dieser seine Programme, sprich Lizenzen. Bei Fachanwendungen kommen in der Regel auch Service-Verträge hinzu, welche Updates und Support beinhalten. Je nach Programm kann eine Firma nun entscheiden, ob sie es unter eine freie Lizenz stellt / den Quelltext öffentlich macht. Dies hat oft zum Ziel, dass eine weltweite Entwicklergemeinde entsteht, welche sich bei der Weiterentwicklung des Programms beteiligt. Allerdings kann auch die Konkurrenz Einblick in die eigenen Entwicklungen nehmen, was bei besonderen Ideen den Innovationsvorsprung relativieren würde. Gute Sicherheitsspezialisten könnten Sicherheitsprobleme finden und schließen, allerdings könnten Cracker diese ebenfalls finden und ausnutzen. Es gibt daher einen entsprechenden Qualitätsanspruch bei der Freigabe des Quelltextes. Eine Firma kann ihr freies Programm weiterhin verkaufen, ebenfalls individuelle Anpassungen und Support anbieten. Dieses Geschäftsmodell funktioniert beispielsweise bei den Anbietern Digium [23] mit ihrer Softwaretelefonanlage „Asterisk“ [24] und der OTRS AG [25], welche Ende 2009 sogar an die Börse gegangen ist, mit dem Ticketsystems „OTRS“ [26]

3.1.3 Firmen als Kunden

Ein kleiner Betrieb / eine Firma, welche Kunde eines Softwareanbieters ist, kann bei freier Software / Open Source Software wie der private Anwender Geld sparen, sofern die Software kostenfrei ist. Im Vergleich zum privaten Anwender benötigten Firmen bei vielen Arbeitsplätzen bisher auch viele Lizenzen. Setzt man nun eine kostenfreie Lösung ein, welche man beliebig vervielfältigen darf, können entsprechend hohe Kosten eingespart werden. Die Freiheit des Anwendungszweckes kann hier unter Umständen schon eher interessant werden. Wie der private Anwender so wird auch eine Firma nur selten Einblick in den Quelltext nehmen und diesen verändern. Allerdings kann dies im Allgemeinen schon interessant werden, um das Aussehen von Software an das Firmen Corporate Identity (CI) anzupassen und regelmäßige / besondere Funktionsabläufe den eigenen MitarbeiterInnen zu vereinfachen. Ebenso können oftmals Funktionen ausgeblendet oder bestimmte Einstellungen zentral verwaltet werden, was den Administrationsaufwand reduziert. Für Firmen mit einem besonderen Sicherheitsinteresse ist der Quelltext ebenfalls sehr wertvoll, da man hierbei nicht blind einem Dritten vertrauen muss.

3.1.4 Verwaltungen

Ein besonderes Interesse an Sicherheit sowie die Unabhängigkeit eines Anbieters sind insbesondere für die öffentliche Verwaltung von Bedeutung. Sicher freut man sich auch hier über kostengünstige Lösungen und freie Weitergabe der Programme. Wie bei den meisten zuvor spielt hier die Freiheit des Anwendungszweckes eine nachgeordnete Rolle. Der normale Anwender wird auch in der Verwaltung keine Berührung mit dem Quelltext haben. Allerdings kann die Freiheit der Weiterentwicklung für eine Verwaltung interessant sein, da sie den Quelltext entweder selbstständig oder von extern beauftragten Programmierern / Softwarehäusern erweitern lassen kann.

3.1.5 Schulen

In Schulen ist es ebenfalls hilfreich, freie / offene Software einzusetzen, insbesondere wenn diese kostenfrei ist, da die SchülerInnen diese Software somit ohne Lizenzkosten zu Hause nutzen können. Im Informatik-Unterricht kann der Quelltext von alltäglichen Programmen betrachtet und nach Belieben frei verändert werden. Dies ermöglicht ein tieferes Verständnis des Computers und der Programmierung im praktischen Einsatz.

4 Vorstellung: Desktop- und Serverprogramme

Dieses Kapitel gibt einen Überblick, welche Programme es für welche Zwecke gibt. Dabei wird auf die Programme von Microsoft, Apple sowie Linux und deren jeweiligen Entwicklungen eingegangen.

Die Mehrzahl der im Folgenden genannten Software findet sich auch im „Migrationsleitfaden“ [27] des Bundesministeriums des Innern, in der aktuellen Version 3.0 von April 2008 wieder. Die Bundesstelle für Informationstechnik (BIT) [28] der Bundesverwaltung hat eine entsprechende Übersicht [29] von alternativen Programmen online.

4.1 Desktop

Desktop ist nicht nur eine Bezeichnung für eine Gehäuseform, sondern beschreibt ebenfalls einen normalen Arbeitsplatz-PC, manchmal sogar nur die reine graphische Benutzeroberfläche.

4.1.1 Betriebssystem

Jeder Computer benötigt ein Betriebssystem. Dieses koordiniert alle Abläufe zwischen der Hardware, sprich Tastatur, Maus, Bildschirm, etc. bis zur Ausführung der jeweiligen gewünschten Programme. Das heute verbreitetste Betriebssystem ist Microsoft Windows XP, welches Ende 2001 auf den Markt kam. Die Ende 2009 veröffentlichte übernächste Version Microsoft Windows 7 verkaufte sich besser als Windows Vista von Anfang 2007 [30]. Die amerikanischen Marktforscher von „Net Applications“ ermittelten im Oktober 2009 eine Verbreitung für alle Windows-Versionen von über 90 %. Ein gewisser Anteil der Desktop-PCs läuft ansonsten mit Apples MAC OS X, laut Marktforschern etwa 5 %. Das freie Linux liegt bei etwa 1 % [31]. Diese Werte berechnete das Unternehmen aus den Browserkennungen von etwa 160 Millionen Webseitenbesuchern.

Bei den Besuchern der deutschen IT-Nachrichten-Seite „heise.de“ scheint Linux hingegen deutlich beliebter zu sein: Im April 2009 besuchten etwa 15 % Linux-Anwender und etwa 8 % Apple-User deren Webseite [32].

Es ist zu differenzieren, auf welche Weise diese Zahlen ermittelt und welche geographischen Gebiete oder Zielgruppen untersucht wurden. Berücksichtigt man diese Kriterien, lassen sich dennoch gewisse Trends erkennen.

Microsoft Windows

Microsoft, im Jahr 1975 gegründet, hat seitdem die Entwicklung und Verbreitung von Computern weltweit geprägt. Neben dem Desktop-Betriebssystem ist Microsoft auch auf dem Markt von Server- und Mobil-Betriebssystemen, Browsern, Office-Paketen, Programmierumgebungen und einigen wenigen Fachanwendungen aktiv. Das Unternehmen hatte im Jahr 2009 knapp 93.000 MitarbeiterInnen weltweit und kam zu einem Umsatz von 58,44 Mrd. US \$ [33].

Im Großen und Ganzen ist das Geschäftsmodell von Microsoft der Verkauf von Software-Lizenzen für ihre proprietären Programme. Erst seit kurzem werden manche ausgewählte kleinere Programme unter teilweise freien Lizenzen und im Quelltext freigegeben [34] [35].

Die „Free Software Foundation“ drückt ihre Argumente gegen Windows, insbesondere das aktuelle Windows 7, in einer eigenen Kampagne aus: „Windows 7 sins“ [36].

Eine Windows 7-Lizenz kostet in der Home-Premium Version etwa 100,00 EUR, die Versionen Professional und Ultimate liegen bei etwa 300,00 EUR [37].

Apple Mac OS X

Die Firma Apple Inc., gegründet 1976, stand seitdem im direkten Konkurrenzkampf mit Microsoft. Im Gegensatz zu Microsoft hat Apple bereits früh nicht nur ein Betriebssystem entwickelt, sondern Konzepte für den Computer als Ganzes entworfen, insbesondere für Gehäuse und Eingabegeräte. In den 90er Jahren war Apple im Bereich von professioneller Grafik- / CAD-, Audio- und Video-Bearbeitung sehr verbreitet. Heute ist Apple bei den Kunden aufgrund des modernen Designs und der Abstimmung ihrer Produkte untereinander sehr beliebt: „iPod“ (mp3-Player), „iPhone“ (Mobiltelefon), „Macbook“ (Notebook), „iMac“ (Mini-Computer), „iPad“ (Tablet-PC). In ihrem Online-Geschäft „iTunes“ werden neben Musik auch tausende kleiner Programme sogenannter „Apps“ (Applications) angeboten.

Apple beschäftigte 2008 etwa 30.000 - 35.000 MitarbeiterInnen und erwirtschaftete 2009 ca. 43 Mrd. US \$ [38]. Das Betriebssystem Mac OS X kam 2001 auf den Markt und läuft in der Regel nur auf Apple-Hardware. Der Betriebssystemkern basiert auf einem FreeBSD / Unix, der teilweise unter freien Lizenzen steht. Apple untersagt in ihren Lizenzbedingungen explizit die Nutzung der Software in Kernkraftanlagen, Flugzeugen und ähnlichen mehr [39]. Dabei ist Apple auch auf digitales Rechte-Management ihrer Musik- und Programmangebote im „iTunes“-Geschäft bedacht. Auf den kleinen Apple-Geräten wie „iPod“ und „iPhone“ ist nur der Einsatz von Apple geprüften Programmen möglich.

Gegen diese Punkte hat die „Free Software Foundation“ entgegenzusetzen: Die Kampagne „Defective by Design.org“ [40] greift allgemein die „Digitale Rechte Verwaltung“ (DRM) an. Gegen das „iPhone“ hat die FSF fünf Gründe formuliert [41].

Die aktuelle Version Mac OS X 10.6 „Snow Leopard“ ist Mitte 2009 erschienen und wird ohne Hardware für etwa 150,00 EUR für einen Arbeitsplatz angeboten [42].

Linux

Wie bereits erwähnt begann die Entwicklung des Linux-Betriebssystemkerns erst 1991. Einige Programme, wie C-Compiler (Quelltext-Übersetzer) und ähnliche, gab es zu der Zeit bereits frei unter der GPL aus dem GNU Projekt. Da der Linux Kernel nicht verkauft wird, gibt es hier keine genauen Verkauf- oder gar Umsatzzahlen. Neben dem „Erfinder“ Linus Torvalds steht heute die „Linux Foundation“ hinter dem Projekt. Die Linux Foundation ging 2007 aus den „Open Source Development Labs“ (OSDL) und der „Free Standards Group“ hervor. Mitglieder sind internationale Firmen wie beispielsweise IBM, Sun, Intel, AMD, Google, Siemens, Nokia, Cisco u.v.m. [43].

Aktuell ist die Linux (Kernel) Version 2.6.33 vom 24.2.2010 [44]. Diese umfasst mit Dokumentation damit aktuell etwa 13 Millionen Zeilen Quelltext [45].

Eine Studie an einer spanischen Universität untersuchte, wie viel der Kernel 2.6.30 in der Entwicklung gekostet hätte. Bei einem Entwickler-Jahresgehalt von durchschnittlich

31.000,00 EUR wurde die Gesamtsumme von über 1 Milliarde EUR errechnet [46].

90 % der Kernelprogrammierer arbeiten heute hauptberuflich an dessen Weiterentwicklung. Unternehmen im Linux-Enterprise-Geschäft erwirtschaften jährlich 50 Mrd. US\$ [47].

Linux unterstützt sehr viele Prozessorarchitekturen, was Microsoft Windows und Mac OS X nicht tun. Somit ist der Einsatzbereich sehr vielfältig: Linux wird im Serverbereich, auf dem Arbeitsplatz / Desktop, auf dem Notebook wie Netbook - etwa 1/3 aller Netbooks laufen unter Linux [48] - auf Spielekonsolen, auf dem Mobiltelefon, auf dem TV-Receiver, auf Routern und WLAN-AccessPoints, sowie einer Menge weiterer sogenannter Embedded Devices eingesetzt. Selbst die Bibliothek des Vatikans [49] und die Londoner Börse [50] vertrauen heute auf Linux Systeme.

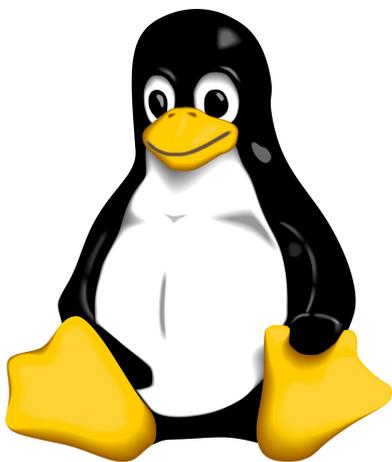


Abbildung 3: Linux-Logo: Tux

Distributoren ergänzen den Linux-Kernel um notwendige und hilfreiche Programme wie graphische Benutzeroberfläche, Office-Pakete, Browser u.v.m. Aufeinander abgestimmt werden diese als Gesamtpaket bzw. als Distribution angeboten.

Linux-Distributionen

Es gibt eine ganze Reihe an Distributionen, hier ein paar der Wichtigsten:

Red Hat, 1994 gegründet, verkauft heute „Red Hat Enterprise Linux“ (RHEL). Die kostenfreie Version ist das Fedora-Projekt. Red Hat ist besonders im US-Amerikanischen Markt verbreitet, beschäftigte im Jahr 2009 rund 2.800 MitarbeiterInnen bei einem Umsatz von ca. 653 Millionen US \$ [51]. Für das Geschäftsjahr 2010 hat Red Hat einen Umsatz von 748 Millionen US-Dollar gemeldet [52]. Davon seien mehr als 85 % über Subskriptionen (~Lizenzen) [53] umgesetzt worden. Im Jahr 2009 stellten sie trotz Wirtschaftskrise 350 weitere MitarbeiterInnen ein. Als primäre Zielgruppe wird der Geschäftsbereich (Enterprise) angesprochen. Aktuell ist „Red Hat Enterprise Linux 5 Desktop“, welche ab 64,26 EUR angeboten wird [54].



Abbildung 4:
openSUSE-Logo

Die frühere deutsche SuSE Distribution, gestartet 1992 [55], wurde 2003 von der Novell Inc. übernommen [56]. Ihre kommerzielle Version ist „SUSE Linux Enterprise“, die freie Version „openSUSE“. Novell beschäftigte im Jahr 2008 rund 3.600 MitarbeiterInnen bei einem Jahresumsatz von 957 Mio. US \$. Novell pflegt ebenso ihre ursprünglichen Produkte und kombiniert diese seitdem mit Linux. Aktuell ist „SUSE Linux Enterprise Desktop“ in der Version 11. Eine Lizenz mit einem Jahr Support kann ab 47,00 EUR erworben werden [57].



Abbildung 5: Ubuntu-Logo

Bei privaten Anwendern ist in Deutschland „Ubuntu“ [58] aus dem Hause Canonical sehr stark verbreitet, da es sich unkompliziert installieren und im Alltag einfach bedienen lässt. Gründer und Geldgeber von Canonical ist der Millionär Mark Shuttleworth, welcher als erster Afrikaner und zweiter Weltraum-Tourist die ISS besucht hat [59]. Canonical Ltd. gründete er im Jahr 2004. Das junge Unternehmen beschäftigt etwa 320 MitarbeiterInnen bei einem Umsatz von 30 Mio. US \$ im Jahr 2008 [60]. Aktuell macht Canonical noch Verluste, findet aber langsam neue Geschäftsmodelle, ohne in direkte Konkurrenz zu anderen Distributoren zu treten [61]. Ubuntu wird in der Desktop- und Server-Version kostenfrei angeboten. Es gibt aber auch weitere Version z.B. besonders auf Netbooks abgestimmt, für Schulen oder mit einer anderen graphischen Benutzeroberfläche. Weiter basiert Ubuntu auf der ebenfalls kostenfreien Distribution Debian GNU/Linux. Canonical verdient ihr Geld mit Support und Schulungen. Aktuell ist hier die Version 9.10 „Karmic Koala“ [62] von Ende 2009 - kostenfrei.



Abbildung 6:
Debian-Logo

Die Distribution Debian, genauer gesagt „Debian GNU/Linux“ startete 1993 und ist die aktuell größte, freie, ausschließlich von der Gemeinschaft getragene Distribution [63]. Da keine Firma mit konkreten Zeitplänen im Hintergrund steht, werden neue Versionen erst dann freigegeben, wenn die Entwickler von der Stabilität einer neuen Version überzeugt sind. Debian unterstützt die meisten Hardware-Plattformen und ist mit ca. 25.100 Programmpaketen die umfassendste Distribution. Nicht nur Ubuntu basiert auf Debian GNU/Linux, auch einige andere spezialisierte Distributionen greifen auf Debian zurück. Am bekanntesten dürfte dabei die Linux Live-CD „Knoppix“ sein [64]. Aktuell ist Debian 5.0 „Lenny“ [65] von Anfang 2009 - kostenfrei.

Es gibt einige weitere Betriebssysteme, ältere und neuere, aber diese spielen eine geringfügige Rolle.

Wurde ein Programm nur für eines dieser Betriebssysteme (Microsoft Windows, Apple Mac OS X, Linux) entwickelt, so ist es im Allgemeinen nicht möglich, dies auf einem der anderen Betriebssysteme zu nutzen. Allerdings werden heute gerade freie / offene Programme für all diese Betriebssysteme entwickelt. Bestimmte Projekte / kommerzielle Lösungen ermöglichen gewissen Programmen den Betrieb auch ohne weitere Anpassungen auf einem anderen Betriebssystem.

Nach der Betrachtung des Betriebssystems werden nun die wichtigsten Programm-Bereiche und eine Auswahl aus bekannten proprietären und freien / offenen Programmen vorgestellt:

4.1.2 Web-Browser

Ein Browser stellt primär Webseiten dar. Mehr und mehr wird er durch das sogenannte „web 2.0“ interaktiver, sodass heute sogar schon ganze Programmfunktionalitäten über einen Browser abgebildet werden können. Das WorldWideWeb ist heute neben E-Mail der bekannteste Dienst des Internets. Das Gegenstück zu einem Browser auf der Anwenderseite ist ein Webserver auf der anderen Seite, dazu später mehr.

Das Hypertext-System / das http-Protokoll entstand 1989 am CERN in Genf [66]. Kurz darauf wurde dort auch der erste Browser vorgestellt [67]. 1993 wurde am National Center for Supercomputing Applications (NCSA) der erste graphische Browser namens „NCSA Mosaic“ für Unix veröffentlicht [68]. Dieser wurde kurz darauf auch für Amiga, Apple und Microsoft Windows zur Verfügung gestellt.

Der Leiter des NCSA Entwicklerteams gründete daraufhin 1994 die Firma Netscape [69], welche mit ihrem Browser „Navigator“ kurz darauf Marktführer war.

1995 brachte Microsoft seinen bekannten proprietären Browser „Internet Explorer“ [70] als kostenpflichtiges Zusatzprogramm auf den Markt. Eine andere Firma hatte diesen auf Basis von NCSA Mosaic entwickelt und an Microsoft verkauft. Es kam zum sogenannten „Browserkrieg“: Microsofts Vorteil war, dass sie den Internet Explorer in ihre Betriebssysteme Windows 95 B und Windows NT 4.0 integriert hatten.

Im Jahre 1996 kam auch der damals kostenpflichtige proprietäre Browser „Opera“ hinzu. Weiter gab es Microsoft-Versionen des Internet Explorers für Apple Macintosh sowie Unix. Anfang 1998 gründeten Mitarbeiter von Netscape das Mozilla-Projekt und gaben diesem den Quelltext frei. Ende 1998 übernahm dann der Online-Dienst „AOL“ Netscape und führte diese bis Mitte 2003 eigenständig weiter.

Im Jahr 2000 endete die Unterstützung für Microsofts Internet Explorers für Unix. Opera wurde kostenfrei, zeigte aber bis Ende 2005 Werbefbanner an.



mozilla
Firefox

Abbildung 7: Firefox-Logo

Das Mozilla-Projekt ging 2003 in der neu gegründeten „Mozilla Foundation“ [71] auf. Die bisher kombinierten Programmteile Browser, Mailclients, Kalender und HTML-Editor wurden eigenständig. Die Mozilla Foundation gab den fast komplett neu entwickelte Browser „Firefox“ [72] unter der GPL als freie Software frei. Firefox läuft ab Microsoft Windows 2000, Mac

OS X 10.4 und auf Linux, außerdem gibt es eine Reihe Erweiterungen / Add-ons [73]. Die aktuelle Version 3.6 [74] wurde in den ersten 50 Tagen bereits 130 Millionen mal heruntergeladen, davon nach den USA in Deutschland an zweiter Stelle 12 Millionen mal [75]. 2003 schickte auch Apple mit ihrem Mac OS X 10.3 ihren eigenen Browser namens „Safari“ [76] ins Rennen. Fortan gab es auch keine Unterstützung mehr für den Microsoft Internet Explorer für Apples Macintosh / Mac OS 9 sowie Mac OS X. Safari ist im Grunde proprietär, nur manche Teile stehen unter freien Lizenzen. Seit 2007 gibt es Safari auch für Windows. Es kommt auch auf den Apple eigenem „iPhone OS“ zum Einsatz.

In den Jahren 2005 / 2006 wurde Opera auch für Mobiltelefone und die aktuellen Nintendo Geräte „DS“ und „Wii“ freigegeben.

Die letzten Browser-Versionen mit dem Namen „Netscape“, deren Entwicklung 2008 ganz eingestellt wurde, basierten auf dem Mozilla bzw. Mozilla Firefox.

Ende 2008 schickt auch Google mit „Chrome“ einen weiteren Browser ins Rennen. Chrome

wurde primär für Microsoft Windows entwickelt, die Versionen für Mac OS X und Linux haben bisher nur Beta-Stadium erreicht. Chrome basiert auf dem freien und quelloffenen Chromium, ist selbst aber nur unter gooleigenen Bedingungen verfügbar.

Es gibt noch eine ganze Reihe weiterer Browser für alle Betriebssysteme, aber die vorgestellten sind die Wesentlichen. Technisch sind sie sich alle ähnlich, aber in der Unterstützung und Interpretation der Web-Standards doch recht unterschiedlich. Zur besten Darstellung passen Gestalter ihre Webseiten jeder einzelne Browserversion an.

Wie bei der statistischen Auswertung der verwendeten Betriebssysteme gibt es auch bei den Browsern selbst verschiedene Messungen.

Die Browserstatistik von „Webmasterpro“ für den Monat Februar 2010 in Deutschland [77] gibt an:

Firefox (aller Versionen)	50,30%
Internet Explorer (alle Versionen)	39,40%
Safari	3,60%
Opera	2,80%
Chrome	2,30%

Tabelle 1: Browser-Statistik Feb. 2010 - Deutschland

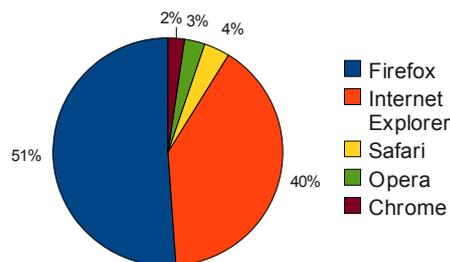


Abbildung 8: Browser-Statistik Feb. 2010 Deutschland

„Net Applications“ [78] wiederum hat für den Monat Februar 2010 weltweit folgende Zahlen veröffentlicht:

Internet Explorer 8.0	22,52%
Internet Explorer 6.0	19,76%
Firefox 3.5	14,54%
Internet Explorer 7.0	13,57%
Firefox 3.6	5,16%
Chrome 4	4,84%
Firefox 3.0	3,62%
Safari 4.0	3,55%
Opera 10.x	1,69%

IE 6 + 7 + 8	55,85%
FF 3 + 3.5 + 3.6	23,32%

Tabelle 2: Browser-Statistik Feb. 2010 - weltweit

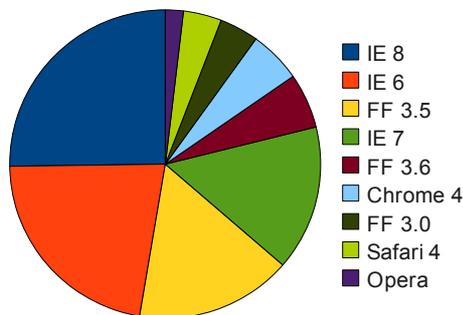


Abbildung 9: Browser-Statistik Feb. 2010 - weltweit

„Webmasterpro“ sieht einen Grund für diesen plötzliche Wechsel zu Firefox in der Sicherheitslücke mehrerer Microsoft Internet Explorer Versionen. Hierzulande sah sich das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) veranlasst, vor dem Einsatz des Internet Explorers zu warnen und empfahl, auf alternative Browser umzusteigen [79]. Eine weitere Verschiebung wird erwartet, wenn Microsoft ab 17. März 2010 über das Windows Update den deutschen AnwenderInnen, die bisher den Internet Explorer als Standardbrowser nutzen, die Auswahl und direkte Installation alternativer Browser anbietet. Dazu hat sich Microsoft nach einem EU-Kartellverfahren bereit erklärt [80].

4.1.3 E-Mail Programme (Mail User Agent) und Kalender

Geschichtlich gehen erste elektronische Nachrichten als Anwendung aus dem „Arpanet“ hervor. Dies war eine Vorstufe des Internets in den 60er Jahren [81]. Das Adressformat mit dem @-Zeichen wurde 1971 eingeführt. Bis zu den E-Mail-Formaten und -Protokollen, wie wir sie heute kennen, gab es einige Zwischenstufen.

Das heute aktuelle Protokoll „SMTP“ (Simple Mail Transfer Protocol) [82] stammt in seiner ersten Fassung aus dem Jahr 1982 und erfährt bis heute Ergänzungen. Für den Empfang von E-Mails wurde lange Zeit das Protokoll „POP3“ (Post Office Protocol - Version 3) [83] genutzt, welches 1996 veröffentlicht wurde und seine letzte wesentlich Ergänzung 2002 erfuhr. Die Weiterentwicklung für den heutigen E-Mail-Empfang ist das moderne „IMAP“ (Internet Message Access Protocol) [84]. In der aktuellen Form wurde IMAP 2003 definiert und zuletzt 2008 erweitert.

Neben einer Vielzahl an Protokollen gab es über die Jahre eine ganze Reihe an möglichen E-Mail-Client-Programmen für den Anwender.

1996 kamen mit dem „Netscape Navigator 3.x“ [85] und dem kostenfreien aber proprietären „Microsoft Internet Mail and News“ [86] aus heutiger Sicht umfangreiche E-Mail-Clients auf den Markt. Ebenfalls 1996 startete Microsoft seinen Webmail-Dienst „hotmail“ [87]. Es folgten viele weitere Webmail-Anbieter, auf die hier aber nicht weiter eingegangen wird.

Outlook

Nach einer Version 2 von „Microsoft Internet Mail and News“ wurde 1997 daraus „Outlook Express“ [88]. Seitdem wurde Outlook Express bis einschließlich Windows XP bei Microsoft Windows direkt mitgeliefert. Bis Mac OS 9 bot Microsoft Versionen von Outlook Express für Apple Anwender an. Ab Windows Vista wurde Outlook Express von dem ebenfalls proprietären „Windows Mail“ ersetzt.

Bis 1997 lieferte Microsoft zu dem eigenen Mail- und Kalenderserver „Exchange“ die Programme „Exchange Client“ und „Schedule+“, welche von dem im Microsoft Office 1997 enthaltenen proprietäre „Outlook“ [89] abgelöst wurden. Seitdem ist das Programm „Outlook“, als Client für den Exchange-Server, aber auch als unabhängiges E-Mail Programm, Teil des Microsoft Office-Paketes. War Microsoft Outlook für Mac OS 9 noch kostenfrei, heißt die Mac-Lösung ab 2001 „Entourage“ und wird seitdem ebenfalls mit Microsoft Office angeboten. Aktuelle Versionen sind für Microsoft Windows „Outlook 2007“ und für Mac OS X „Entourage 2008“ erhältlich.

Apple Mail und iCal

Apple brachte mit der Einführung ihres Betriebssystems „Mac OS X“ 2001 [90] ihren eigenen proprietären Mailclient mit dem einfachen Namen „Mail“ [91] mit. Als Kalender integriert Apple „iCal“ seit Mitte 2002 in Mac OS X [92].

Thunderbird



Abbildung 10: Thunderbird-Logo

Die Entwicklung des „Mozilla Thunderbird“ [93] ist vergleichbar jung. Durch die Aufspaltung des Komplettpakets „Netscape Navigator“ und der quelloffenen Neuentwicklung des Firefox Browsers stand auch der E-Mail-Client an einem neuen Startpunkt. 2003 wurde die erste Version des unter GPL stehenden Mozilla Thunderbirds veröffentlicht. Bereits Ende 2004 stand die Version 1.0 mit IMAP-Unterstützung bereit. Zu diesem Zeitpunkt wurden Microsoft Windows, Mac OS X und Linux unterstützt. Thunderbird erlaubt auch die Abfrage eines globalen Adressbuches aus einem Verzeichnisdienst wie LDAP / Active Directory [94], dazu später mehr. Weiter gibt es für Thunderbird wie auch für Firefox Erweiterungen, sogenannte Extension [95]. Seit der Version 3.0 beherrscht Thunderbird das Tab-Konzept für

parallele Fenster, wie man es von aktuellen Browsern kennt.
Aktuell ist die Version Mozilla Thunderbird 3.0.3 [96] - kostenfrei.

Die Verbreitung, weltweit betrachtet, stellt sich eindeutig dar: Ende 2009 verfügt Microsoft mit Outlook aus dem Microsoft Office-Paket über 90 % Marktanteil. Jedoch in Japan soll Thunderbird die verbliebenen 10 % Marktanteil allein beanspruchen [97].

Outlook <-> Exchange

Microsoft Outlook kommuniziert als einziges Programm direkt mit dem Microsoft Exchange Server, dazu später mehr.

Die Kombination Microsoft Exchange Server und Microsoft Outlook bieten dabei weit mehr als nur E-Mail: Sie bieten eine unternehmensweit einheitliche Kalender- und Aufgabenverwaltung sowie sogenannte „öffentliche Ordner“ für den gemeinsamen Datenaustausch. Der Kalender ist derart flexibel, dass er beispielsweise für die Belegungsplanung von Besprechungszimmern genutzt werden kann. Weiter gibt es eine einfache Funktion, um den Outlook Kalender und E-Mails mit kompatiblen, mobilen Geräten (PDAs / modernen Mobiltelefonen) abzugleichen. Die Kombination dieser Funktionen wird auch Personal Information Manager (engl. für persönliche Informationsverwaltung) genannt [98].

Um diese Funktionen nun mit freien / quelloffenen Programmen anzubieten, gibt es mehrere Wege. Einer ist der Einsatz von sogenannten „Groupware“-Lösungen. Diese sind wieder verzahnte Client – Server-Lösungen, analog zu Microsoft Exchange und Microsoft Outlook, teilweise komplett webbasierend. Der Heise-Verlag hat Mitte 2009 vier Open-Source-Groupware-Server als quelloffene Exchange-Alternativen getestet [99]. Allerdings war keine Groupware soweit, dass ein bisheriger Outlook-Anwender den Unterschied nicht bemerkt hätte. Ein anderer Weg ist, diese Funktionen getrennt, und somit unabhängig voneinander, auf Anwender- und Server-Seite mittels offener Standards abzubilden.

Lightening

Bereits Ende 2001 kündigte die Mozilla Organisation (heutige Mozilla Foundation) das Projekt „Mozilla Calendar“ [100] an. Daraus wurden später zwei Programme, „Mozilla Sunbird“ [101] als eigenständiges Programm und „Lightening“ [102] als Ergänzung für „Mozilla Thunderbird“. Mozilla Sunbird erschien Anfang 2005 quelloffen unter der GPL für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux und einige weitere Betriebssysteme. Das Einladen von KollegInnen zu einem Termin funktioniert per E-Mail bzw. wie Microsoft Outlook-AnwenderInnen es gewohnt sind. Die letzte stabile Version ist 0.9 von Ende 2008. Im April 2009 wurde angekündigt, dass Sunbird 1.0 Beta 1 die letzte Version des eigenständigen Kalenderprogramms werden sollte.

Lightening wurde erst 2006 veröffentlicht, basiert auf demselben Quelltext wie Sunbird, wird aber weiterentwickelt. Aktuell ist hier Lightening 1.0 beta 1 [103].

Auch der Abgleich von Thunderbird zu mobilen Geräten ist möglich [104] [105].

Zu alternativen Kalenderservern kommen wir später.

4.1.4 Office-Paket

Ein Office-Paket besteht aus mehreren Programmteilen, welche aber in der Bedienung und in den Dokumenten-Formaten aufeinander abgestimmt sind. Die wesentlichen Programmteile sind Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und eine Datenbank sowie ein Präsentationsprogramm. Die verbreitetsten Office-Pakete sind das proprietäre und kostenpflichtige Microsoft Office sowie das freie, quelloffene und kostenlose OpenOffice.org. Es gibt aber natürlich auch weitere Office-Pakete wie Lotus Symphony, SoftMaker-Office, KOffice u.v.m.[106].

Microsoft Office

„Microsoft Office“ wird seit 1990 für Macintosh und 1991 für Microsoft Windows angeboten. Seitdem hat Microsoft diverse Versionen für verschiedene Hardware-Plattformen sowie jeweils mehrere Zusammenstellungen veröffentlicht. Microsoft Office ist ein proprietäres und kostenpflichtiges Produkt. Aktuell ist für Microsoft Windows Office 2007, für Macintosh Office 2008. Microsoft Office 2007 für Windows besteht aus folgenden Komponenten:

Textverarbeitung: Word (Word 1 für MS DOS, November 1983) [107]

Tabellenkalkulation: Excel (Excel 1 für Macintosh, 1985) [108]

Präsentationsprogramm: PowerPoint

Personal Information Manager: Outlook

Datenbankverwaltungssystem: Access

Desktoppublishing: Publisher

Informationsmanagement: OneNote

Formularerstellung und -Auswertung: InfoPath

Messenger-Software: Office Communicator

Kollaborations-Software: Groove

Bisherige Office-Komponenten werden nicht mehr im Paket angeboten:

Visio, Project, FrontPage, Photo Editor, PhotoDraw, Microsoft SharePoint Designer.

Entweder gibt es diese aber als Einzelversion, werden kostenfrei angeboten, wurden durch Nachfolger ersetzt oder vom Markt genommen.

Microsoft Office 2007 für den privaten Windows Anwender gibt es in den 6 folgenden Versionen: Basic, Home and Student, Standard, Small Business, Professional und Ultimate.

Weitere Zusammenstellungen gibt es für Macintosh und Unternehmenskunden als Volumenlizenz.

Dabei liegt der Preis je nach Zusammenstellung zwischen 80,00 EUR und 750,00 EUR für einen Arbeitsplatz [109].

Anfang März 2010 hat Microsoft die Euro-Preise für das im Juni diesen Jahres erscheinende „Microsoft Office 2010“ bekannt gegeben [110]. Dabei gibt es nur noch 3 Pakete:

Das Paket für den privaten Anwender „Office Home and Student 2010“ beinhaltet Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Office WebApps und wird für 139,00 EUR angeboten.

„Office Home and Business 2010“ richtet sich an kleine Unternehmen und enthält zu den oben genannten Programmen zusätzlich Outlook für dann 379,00 EUR bzw. 249,00 EUR (nur Registrierungsschlüssel).

Wer weiterhin Access und Publisher benötigt, kauft „Office Professional“ für 699,00 EUR oder für 499,00 EUR (nur Registrierungsschlüssel).

Als Einzelprodukte werden Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher und Access jeweils für 189,00 EUR und OneNote für 109,00 EUR erhältlich sein.

Microsoft Access

Microsoft bringt mit Access [111] eine sogenannte Desktop-Datenbank mit. Dabei speichert Microsoft Access die Datensätze sowie Abfragen, Formularemasken und Berichte in einer portablen Datei. Liegt diese Datei auf einem zentralen Dateiserver für mehrere Benutzer zugänglich, können diese wie auf einer Datenbank gemeinsam auf diese Daten zugreifen und diese auch bearbeiten. Microsoft Access kann über die ODBC-Datenbankschnittstelle [112] auch weitere Datenbanken ansprechen. Die Version 1.0 von Microsoft Access erschien Ende 1992 [113]. Access wurde 1995 Teil des Microsoft Office-Paketes. Mit Version 1 wurde auch das Dateiformat Microsoft DataBase [114] mit der Dateierdung .mdb eingeführt. Um Problemen bei Mehrbenutzer-Zugriffen über das Netzwerk vorzubeugen, bringt Microsoft ab Access 2000 eine kostenfreie aber eingeschränkte Desktopversion des Microsoft SQL Servers, mehr dazu siehe weiter unten, lizenzfrei mit.

Dokumentenformate - Microsoft

Microsoft hat bis Office 2003 (Win) bzw. 2004 (Mac) ihr eigenes proprietäres Dokumentenformat benutzt. Textdateien aus Word hatten die Dateiendung .doc, Tabellen aus Excel .xls [115]. Den genauen Aufbau dieser Dokumentenformate hat Microsoft im Frühjahr 2008 im Rahmen ihres „Microsoft Open Specification Promise“ freigegeben und online gestellt [116].

Mit „Microsoft Office 2007“ (Win) bzw. 2008 (Mac) führte Microsoft ein neues XML-Dateiformat mit den neuen Dateiendungen .docx, .xlsx u.s.w. ein. Dieses Format ist aber noch nicht das von Microsoft entworfene OOXML [117], welches vor wenigen Jahren von der International Organization for Standardization (ISO) [118] spezifiziert wurde. OOXML soll erst mit Office 2010 unterstützt werden.

Dokumentenformate – OpenDocumentFormat (ODF)

Dafür unterstützt „Microsoft Office 2007“ seit Service Pack 2 [119] das offene und freie OpenDocumentFormat (ODF) [120]. Die ISO erklärte ODF v1.0 2nd bereits 2006 zu einem Standard. Die „ODF Alliance“ bemängelt die ODF-Implementierung in Microsoft Office [121]. Vor Microsoft Office 2007 Service Pack 2 war es nur mit Hilfe eines kostenfreien Plugins [122] in Microsoft Word möglich, ODF Dokumente zu bearbeiten.

Inzwischen bekennen sich international mehr und mehr Staaten zu diesem Dokumentenformat. Auch die Bundesverwaltung hat nach einem Initiativpapier [123] erklärt, dass sie ab 2010 ODF-Dokumente annimmt [124]. Die Dateiendungen des OpenDocumentFormates für Textdateien sind .odt, für Tabellen .ods. Dieser Standard wurde von SUN entwickelt und von der Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) [125] spezifiziert, unter deren Dach es seitdem auch weiterentwickelt wird. Dahinter stehen Firmen wie IBM, SUN und inzwischen sogar Microsoft [126].

Aktuell ist der Entwurf von ODF 1.2 in der zweiten Runde bei der OASIS [127].

Einmal im Jahr findet weltweit der „Document Freedom Day“ [128] statt, an dem entsprechende Organisationen auf die Verwendung von freien Dokumentformaten und Standards aufmerksam machen. Im Jahre 2008 wurde das Auswärtige Amt von der „Free Software Foundation Europe“ (FSFE) und dem „Förderverein für eine freie informationelle Infrastruktur“ (FFII) für ihr Engagement für das OpenDocumentFormat ausgezeichnet [129]. Am 31. März 2010 werden von der FSFE und dem FFII die DFD-Torten dem Deutschlandradio und dem Wiener Radio Orange überreicht [130].

OpenOffice.org



Abbildung 11: OpenOffice.org-Logo

das bis dahin gewachsene „StarOffice“. Sun brachte auf der freien Codebasis von OpenOffice.org weiterhin Versionen von „StarOffice“ heraus, welche als kommerzielles Produkt zusätzlich Support und Updates beinhalteten. Anfang 2010 übernahm Oracle die Firma SUN. In Deutschland wird die Entwicklung von OpenOffice.org von dem gemeinnützigen Verein OpenOffice.org Deutschland e.V. (OOoDeV) unterstützt [133].

OpenOffice.org steht unter der LGPL und ist damit freie Software sowie quelloffen. Weiter steht OpenOffice.org für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux und einige Unix Versionen kostenfrei zur Verfügung.

„OpenOffice.org“ (OOo) [131] ging aus dem im Jahre 2000 veröffentlichten Quelltext von „StarOffice“ hervor. „StarOffice“ [132] wiederum hat seinen Ursprung 1985 als „StarWriter“ von Star Division, welche daraus bis 1995 ein vollständiges Office-Paket entwickelten. 1999 erwarb Sun Microsystems

Das Paket besteht aus den folgenden Modulen:

Textverarbeitung: Writer

Tabellenkalkulation: Calc

Datenbankprogramm: Base

Präsentationsprogramm: Impress

Grafikprogramm: Draw

Formel-Editor: Math

Dabei sind dies nicht wie bei Microsoft Office eigenständige Programme. Die jeweiligen Module werden von einer einheitlichen Oberfläche aus bedient. OpenOffice.org lässt sich, wie z.B. der Firefox Browser, durch Extensions erweitern [134] [135]. Vom Duden-Verlag gibt es beispielsweise einen „Duden Korrektor für OpenOffice.org“ (in der aktuellen Version 5, aber nur für 32-Bit Systeme) [136].

OpenOffice.org kann seit der Version 1.1 von Ende 2003 direkt PDF-Dokumente erzeugen sowie Präsentationen und Zeichnungen in das Adobe Flash Format SWF exportieren. Ab der Version 2.0 von Ende 2005 verwendet OpenOffice.org das OpenDocumentFormat.

Mit OpenOffice.org können die Microsoft-Formate wie .doc, .xls importiert und exportiert werden, allerdings sind diese Umwandlungen in der Darstellung nur zu ca. 98-99 % korrekt. Einfache Texte und Tabellen machen keine Probleme, bei komplexen Dokumenten kann es aber zu fehlerhaften Positionierungen von Grafiken und Objekten kommen. Bis 2008 hatten die Entwickler keine offizielle Dokumentation von Microsoft und mussten das Dokumentenformat selbst herausfinden. Ab der Version 3 kann OpenOffice.org auch die neuen Microsoft Formate .docx, .xlsx u.s.w. importieren.

Aktuell ist OpenOffice.org in der Version 3.2 [137].

Bereits 2006 hatte SUN den Plan, Mozilla Thunderbird und Lightning mit OpenOffice.org zu einem Personal Information Manager zu verbinden [138] [139]. Dies ist bis heute aber nicht geschehen.

Das OpenOffice.org-Projekt steht zwar hauptsächlich unter der Führung von Sun Microsystems, jetzt Oracle, aber auch IBM, Novell, Intel, Red Hat, Red Flag stellen zusätzlich eigene Mitarbeiter zu den vielen freiwilligen Entwicklern aus der Gemeinschaft ab.

In Deutschland wird OpenOffice.org aktuell bei der Stadt München auf 15.000 Arbeitsplatz-Rechnern [140] unter Linux und Windows eingesetzt. In der Stadt Freiburg arbeiten etwa 2.000 Windows-Arbeitsplätze mit OpenOffice.org [141]. Ebenfalls kommt OpenOffice.org beim Auswärtige Amt [142] und damit allen Deutschen Botschaften weltweit sowie auf rund 500 PCs des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zum Einsatz [143].

Der IT-Dienstleister „Webmasterpro“ hat über die Schriftarten, welche das Betriebssystem den Browsern anbietet, Rückschlüsse auf die ebenfalls installierten Office-Pakete gezogen. Dabei kam dieser im Januar 2010 bei der Auswertung von einer Millionen deutscher Internetnutzern auf folgende Zahlen [144]:

Microsoft Office	72 %,
OpenOffice.org	21,5 %,
WordPerfect	2,70%

Tabelle 3: Office-Statistik Jan. 2010 Deutschland

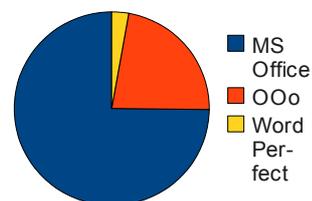


Abbildung 12: Office-Statistik Jan. 2010 Deutschland

In Polen und Tschechien kam OpenOffice.org sogar auf 22 % [145]. OpenOffice.org wird auch weltweit gern in Schulen / im Bildungsbereich eingesetzt, dazu später mehr [146] [147] [148].

4.1.5 Grafikbearbeitung

Bei Grafikbearbeitung gibt es verschiedene Untergruppierungen [149]: Der durchschnittliche Anwender nutzt meist die normale Bildbearbeitung. Wer Flyer und Broschüren gestaltet, greift schnell zu professioneller Bildbearbeitung. Bei spezielle Aufgaben hilft ein Vektorgrafikprogramm weiter.

Bildbearbeitungsprogramme

Das wohl verbreitetste Bildbearbeitungsprogramm für den (semi-) professionellen Einsatz ist das proprietäre „**Adobe Photoshop**“ [150]. Seine Entwicklung begann 1987. Die aktuelle Version ist Adobe Photoshop CS 4 für Microsoft Windows und Mac OS X und ist für etwa 970,00 EUR bei Computerhändlern zu finden [151] [152].



Als freie Alternative steht „**GIMP**“, unter der GPL, zur Verfügung [153]. GIMP steht für „GNU Image Manipulation Program“. Die Entwicklung von GIMP begann erst Ende 1995. Die aktuelle Version 2.6.8 für Microsoft Windows, Mac OS X, und Linux steht kostenfrei zum Download bereit. Sicher gibt es einige Funktionen, die GIMP im Vergleich zu Photoshop nicht hat, aber wer auf diese verzichten kann, hat in GIMP immer noch ein sehr umfangreiches

Abbildung 13: Bildbearbeitungsprogramm gefunden.
GIMP-Logo

Vektorgrafikprogramme

Vektorgrafikprogramme speichern nicht wie Bildbearbeitungsprogramme Bildpunkt für Bildpunkt, sondern die Relation zwischen den Punkten, was für die Skalierung wichtig ist. So kann man praktisch verlustfrei eine kleine Grafik auf Postergröße bringen. Aufgrund der Nähe zu Adobe Photoshop ist hier Adobe Illustrator [154] sehr beliebt. In den 90er Jahren war auch CorelDRAW recht verbreitet.

„**Adobe Illustrator**“ ist ebenfalls ein proprietäres Programm, dessen Entwicklung 1987, somit im selben Jahr wie die von Photoshop, begann und ist auch heute in der Version Adobe Illustrator CS 4 für Microsoft Windows und Mac OS X verfügbar. Kostenpunkt ca. 839,00 EUR [155] [156].



Für einfache Vektorgrafiken bringt OpenOffice.org das Modul „Draw“ mit. Mehr Funktionen bietet dahingehend das freie unter der GPL stehende Programm „**Inkscape**“ [157]. Inkscape stammt aus einer Abspaltung von dem heute nicht mehr weiterentwickelten Programm „sodipodi“ aus dem Jahre 2003. Aktuell ist die Version 0.47 für Microsoft Windows, Mac OS X und Linux - kostenlos. Was Inkscape alles kann, hat der Heise-Verlag 2007 in einem Themen-Special ausprobiert [158].

Abbildung 14: Themen-Special ausprobiert [158].
Inkscape-Logo

4.1.6 CAD

Im Bereich des Bauens sind für die Bauzeichnungen sogenannte CAD-Programme, übersetzt etwa „rechnerunterstützende Konstruktions-Programme“, nötig [159].

Hierbei ist eines der bekanntesten und verbreitetsten Programme „**AutoCAD**“ [160] von Autodesk. AutoCAD beherrscht heute 2D- und 3D-Zeichnungen und steht nur noch für Microsoft Windows zu Verfügung. In der Vergangenheit gab es auch Versionen für Apples Macintosh und Unix. Die Dateiformate von AutoCAD haben sich zum quasi-Standard für den Austausch von CAD-Daten entwickelt.

Die aktuelle Version Autodesk „Autocad LT 2010“ gibt es für rund 1.400,00 EUR im Handel [161]. Natürlich gibt es auch hier ein paar freie Programme [162]: Eines der besten ist „**QCAD**“ [163]. Wer keine rechtssicheren 2D-Grafiken benötigt, wird hier fündig. Die Firma Ribbonsoft bietet zwei Versionen an: Die jeweils aktuelle Version von „QCAD Professional“ kann mit einer einjährigen Lizenz ab 24,00 EUR erworben werden [164]. Vorherige Versionen stehen als „QCAD Community Edition“ unter der GPL im Quelltext kostenfrei online [165]. Unterstützt werden Microsoft Windows, Mac OS X, Linux und einige Unix-Versionen.

4.1.7 Multimedia-Abspieler (Browser)

Auch in Firmen und Verwaltungen werden Audio- und Video-Dateien angehört bzw. angesehen.

Brauchte man früher noch ein eigenständiges Programm für das passende Format, übernehmen dies heute entsprechende Browser-Erweiterungen.

Microsoft Silverlight

Im Kampf gegen Adobe Flash setzt Microsoft seine Lösung „Silverlight“ [166] entgegen. Die Version 1 des proprietären Browser-Plugins erschien 2007. Aktuell ist Silverlight Version 3.0.50106.0 für Microsoft Windows und Mac OS X.

Adobe Flash Player

Für fast jeden Browser ist der proprietäre Adobe Flash Player [167] verfügbar, welcher Adobes Flash Format SWF [168] abspielt. Eine erste Version war 1997 der „Macromedia Flash Player 2“ [169]. Ab der Version 9 im Sommer 2006 heißt dieser „Adobe Flash Player“. Nicht zuletzt dank Video-Portalen wie YouTube, welche ihre Videos nur im SWF Format anbieten, ist er heute auf fast jedem PC zu finden. Aktuell ist Adobe Flash Player 10.0.45.2 für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, Solaris sowie mehrere Betriebssysteme für Mobilfunkgeräte – kostenfrei [170].

Gnash

Der freie Flash Player „Gnash“ [171] steht unter der GPL. Er ist als eigenständiges Programm für Microsoft Windows, Linux, BSD und OS/2 oder als Plugin für Mozilla Firefox oder den KDE-Browser Konquerer verfügbar. Gnash unterstützt bisher nur ältere Flash-Versionen. Aktuell liegt er in der Version 0.8.7 [172] kostenfrei vor.

4.1.8 Multimedia-Abspieler (eigenständige Programme)

Ende der 90er / Anfang 2000 waren der Microsoft Windows Media Player, Apples QuickTime, der RealPlayer, sowie Winamp sehr verbreitet. Heute wird verstärkt der VLC installiert.

Windows Media Player

Microsoft kümmert sich seit 1991 um die Multimedia-Unterstützung. So gibt es einen proprietären Player für Microsoft Windows 3.0a als Multimedia-Erweiterung [173] [174]. „Video für Windows“ gab es ab Windows 3.1 und später für Windows 95 sowie Windows NT 4.0.

Dieses wurde 1996 von „ActiveMovie“ ersetzt, im selben Jahr noch in „DirectShow“ umbenannt und hieß intern doch „Media Player 2“. Microsoft Windows ME brachte dann den Media Player 6.4 mit. Fortan war bei jeder neuen Microsoft Windows Version auch ein neuer Microsoft Media Player enthalten. Aufgrund einer Wettbewerbsklage bzgl. des „Quasi-Monopols“ durch die Mitlieferung im Betriebssystem vor der EU bringt Microsoft seit Microsoft Windows XP extra Versionen ohne Windows Media Player heraus.

Aktuell bringt Microsoft Windows 7 den Windows Media Player 12 mit.

Microsoft brachte auch für seine Betriebssysteme Microsoft Windows CE bzw. Mobile immer neue Versionen heraus. Für Apples Mac OS gab es zwischen 2000 und 2003 insgesamt drei Versionen für alle Mac OS von Mac OS 7 bis Mac OS X. Nur für Solaris gab es im Jahr 2000 mit dem Windows Media Player 6.3 die erste und gleichzeitig letzte Version.

QuickTime

Apple veröffentlichte bereits Mitte 1990 seinen Player „QuickTime 1.0“ [175]. Bis Version 3 des großteils proprietären Players gab es sogar Version für Solaris und IRIX (SGI). Ab Version 2.1.2 für Microsoft Windows 3.1 und Microsoft Windows NT 3.1 wird auch diese Plattform bis heute unterstützt [176]. QuickTime wurde im Laufe der Jahre um viele Formate erweitert. Besonders zu erwähnen ist das zukunftsweisende MPEG 4-Format. Apple hat MPEG 4 entwickelt und als ISO-Standard spezifizieren lassen. Dies Format wird bei HDTV und Blu-ray [177] eingesetzt. Wer heute in Apples „iTunes“-Store Musikdateien kauft, hat in seinem „iTunes“-Programm auch immer QuickTime integriert. Für moderne Microsoft Windows- und ältere Mac OS X-Systeme liegt QuickTime in der Version 7.6.5 vor. Für Mac OS X 10.6 ist die QuickTime Version 10.0 verfügbar. Apple bietet QuickTime kostenfrei an.

Realplayer

Real Networks brachte 1995 die erste Version ihres ebenfalls proprietären „Realplayers“ [178] für die eigenen Formate RealAudio und RealVideo heraus. Dieser basiert auf dem Open Source „Helix-Player“. Der Realplayer ist für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Unix, und für die Mobilien-Betriebssysteme Windows Mobile, Palm OS und Symbian kostenfrei erhältlich.

Winamp

Der gleichfalls proprietäre Medienabspieler „Winamp“ [179] wurde erstmals 1997 von der eigens gegründeten Firma Nullsoft freigegeben. 1999 kaufte ihn der Online-Dienst AOL für 400 Million \$. Es folgte die Version 2.50 als kostenfreie Version. Winamp läuft nur unter Microsoft Windows, beherrscht eine ganze Reihe von Formaten und wird immer noch weiterentwickelt.

VLC



Abbildung 15:
VLC-Logo

Der „VLC media player“ [180] ist ein freier Media-Player wie auch Media-Streamingserver für nahezu alle Formate. Er steht unter der GPL und ist kostenfrei für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Solaris und verschiedenen BSD Version erhältlich. VLC steht für VideoLANClient. Seine Entwicklung begann 1999. Seitdem arbeiten Studierende der französischen Ingenieurschule École Centrale Paris in Châtenay-Malabry bei Paris mit einem internationalen Team an dessen Entwicklung. Erst Mitte 2009, nach 10 Jahren Entwicklung, befand dies Team VLC reif für die Version 1.0. Diese wurde seitdem fast 145 Millionen mal heruntergeladen [181]. Durch seine einfache Bedienung, Unterstützung fast aller Formate und Vielseitigkeit ist VLC heute sehr verbreitet. Beispielsweise können Anwender dank der einfachen Bedienung selbst komplexe Formatumwandlungen, sogar von live-streams, vornehmen. Aktuell ist die VLC Version 1.0.5 [182].

4.1.9 PDF-Erzeugung und PDF-Reader

PDF [183] steht für „Portable Document Format“ und wurde von Adobe entwickelt. Mitte 2008 wurde die Version 1.7 als offener Standard von der ISO spezifiziert. Es gibt für bestimmte Zwecke besondere PDF-Versionen zum Beispiel für die Langzeit-Archivierung PDF/A, inzwischen auch ein ISO-Standard.

Viele Programme können ihre Dokumente heute als PDF-Datei speichern. So zum Beispiel OpenOffice.org, Microsoft Word u.v.m. Für die Programme, die dies (noch) nicht können, gibt es z.B. unter Microsoft Windows eine Reihe von meist kostenfreien kleinen Zusatzprogrammen. Diese erscheinen im System als Drucker. Drückt man aus seiner Anwendung auf diesen, so öffnet sich ein Dialog-Fenster und es wird angeboten, seine Daten als PDF-Datei zu speichern. Eines dieser Programme ist beispielsweise „FreePDF“ [184].

Adobe Acrobat

Zur Bearbeitung gibt es den proprietären „Adobe Acrobat“ [185] für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux und manche Unixe. Wurde die Version 1 bereits im Jahr 1993 entwickelt, so ist heute die Version 9.3.1 aktuell und kostet in der Standard-Version etwa 380,00 EUR [186] [187].

An einem PDF-Import für OpenOffice.org wird gearbeitet [188].

Adobe Acrobat Reader

Parallel zum „Adobe Acrobat“ entwickelt Adobe seit 1993 den ebenfalls proprietären aber kostenfreien „Adobe Acrobat Reader“ [189] für dieselben Betriebssysteme: Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Solaris, Unix und einige Betriebssystem für Mobilfunkgeräte. Aktuell ist auch hier die Version 9.3.1.

Anfang 2009 [190] hat die „Free Software Foundation Europe“ die Kampagne zur Information über freie PDF Reader [191] gestartet. Für Nutzer des Adobe Acrobat, welche aufgrund der vermehrten Sicherheitsprobleme einen alternativen PDF-Reader suchen, finden dort eine gute Übersicht. Dort werden fünf freie PDF-Reader für Microsoft Windows, vier für Mac OS X und neun für Linux angeführt, von denen zwei empfohlen werden.

Okular

Der freie, unter der GPL stehende, PDF-Reader „Okular“ [192] stammt aus dem KDE-Projekt, welches eigentlich eines der beiden bekanntesten graphischen Benutzeroberflächen der Linux-Welt darstellt. Okular kann auch einige weitere Formate wie XPS und ODF anzeigen. Aktuell ist Okular in der Version 0.10 für Microsoft Windows, Mac OS X und Linux [193] – kostenfrei erhältlich.

Evince

Der PDF-Betrachter „Evince“ steht ebenfalls unter der GPL und ist der Standard-Dokumentenbetrachter der zweiten unter Linux weit verbreiteten Benutzeroberfläche „gnome“. Er unterstützt noch nicht so viele Formate wie Okular und ist nur für Microsoft Windows [194], Linux [195] sowie Solaris, BSD und andere Unixe verfügbar. Aktuell ist die Version Evince 2.28.2 (was der Versionsnummer von gnome entspricht) - kostenfrei.

4.1.10 Fachanwendungen

Auf dem Desktop gibt es gerade in Firmen und Verwaltungen spezialisierte Fachanwendungen. Für die Finanz- und (Lohn-)Buchhaltung werden verbreitete Standardprogramme angeboten. Kundenverwaltung, Warenbestand, Wareneingang / Warenausgang, Statistikberechnungen, BAföG-Berechnung und so weiter bedürfen spezialisierter Programme. Im Verwaltungsumfeld müssen diese, je nach Bundesland, die aktuellen Gesetze in Berechnungen beinhalten. Dies bedeutet auf der einen Seite die permanente Pflege des Programms, auf der anderen Seite einen überschaubaren Kundenkreis für den Anbieter.

4.2 Programmtypen

An dieser Stelle ist es sinnvoll, verschiedene Programmtypen zu erklären:

Stand-Alone

Als Stand-Alone Programme versteht man Software, welche einmal auf einem Arbeitsplatz installiert wird und keine Netzwerkverbindung zu anderen Computern benötigt. In der Regel auch keine Abhängigkeit zu anderen auf diesem Computer installierten Programmen besitzt. Sie sind selbständig lauffähig. Ein einfaches Taschenrechnerprogramm wäre zum Beispiel ein Stand-Alone Programm.

Client - Server

Ist ein Programm auf dem Computer ohne die Anbindung an einen entsprechenden Server nicht lauffähig, spricht man von Client – Server Programmen. Dies kommt vor, wenn mehrere AnwenderInnen auf eine Datenbank zugreifen. Hierbei haben sei einen Client auf ihrem Arbeitsplatz, welcher auf die Daten des Server zugreift. Beispielsweise ist ein Webbrowser der Client zu einem Web-Server.

Terminalserver

Bevorzugt im Umfeld von Rechenzentren findet man Terminalserver-Lösungen. Dies besagt, dass das komplette Programm auf einem Terminalserver läuft und der Anwender mit einem sehr kleinen Client nur noch die Eingaben der Tastatur und Maus an diesen Server überträgt, welcher dann die Bildschirmausgabe zurücksendet. Zum Beispiel kann ein Linux-Anwender ein Microsoft Word auf einem Terminalserver nutzen. Terminalserver werden erst ab einer gewissen Anwenderzahl eingesetzt. Diese ermöglichen weiter eine zentrale Administration der Programme, bevorzugt Fachanwendungen. Nicht alle Programme sind für diese Technik geeignet.

4.3 Server

Server sind Computer, an denen direkt kein Anwender mit Maus, Tastatur und Bildschirm arbeitet. Vielmehr bieten Server ihre Dienste und Daten über das Netzwerk den Client-Programmen auf dem Desktop- / Arbeitsplatz-Computer an, an dem dann der Anwender sitzt.

4.3.1 Betriebssystem

Wie beim Desktop organisiert bei einem Server das Betriebssystem die Schnittstellen zwischen der Hardware und den Programmen sowie deren Ausführung. Hier steht ein schneller Bildaufbau nicht im Vordergrund, viel wichtiger ist der schnelle Datentransfer beispielsweise zwischen einem Datenbankprogramm, den Festplatten und möglichen Client-Anfragen aus dem Netzwerk. In der Entwicklung von Server-Betriebssystemen kam die Unterstützung mehrerer Prozessoren und sehr viel Arbeitsspeicher vor langer Zeit hinzu.

Daher bieten Microsoft und Apple auch gesonderte Server-Versionen ihrer Betriebssysteme an. Manche Linux-Distributionen unterscheiden ebenfalls zwischen Server- und Desktop-Versionen. Diese differenzieren nur zwischen der Zusammenstellung und Pflege von Server- oder Desktop-Programmen. Der Linux-Kernel ist immer derselbe, teilweise speziell konfiguriert.

Microsoft

Microsoft begann 1993, nachdem die Zusammenarbeit mit IBM an „OS/2“ scheiterte, die Reihe Windows NT 3.1 zu entwickeln. Diese unterschied bereits die Versionen Workstation und Server [196]. Die Windows NT-Reihe wurde über Windows 2000, Windows XP, Windows Vista bis zum heutigen Windows 7 fortgeführt und bot immer auch eine Serverversion. Zum aktuellen Windows 7 ist der Windows Server 2008 R2 [197] das entsprechende Gegenstück, welcher im Übrigen bis zu 256 Prozessoren unterstützt. Windows Server gibt es ebenfalls in mehreren Editionen, je nach Leistungsumfang.

Weiter bringt Windows Server eine Reihe von Funktionen / Diensten mit, wie zum Beispiel eine Virtualisierungsumgebung, ein Terminaldienst, Webserver und Active Directory, dazu später mehr.

Ein Microsoft Windows Server 2008 R2 liegt je nach Edition etwa zwischen 340,00 EUR und 6.600,00 EUR [198]. Je nach Funktionen können weitere Lizenzen pro Benutzer hinzukommen.

Apple

Mit der Einführung von „Mac OS X“ gab es immer eine zugehörige Serverversion [199]. Diese bringt verschiedene Serverprogramme mit, zum Beispiel Kalenderserver, Webserver, Datenbankserver, Chatserver, Video-Streamingserver, Verzeichnisserver sowie Mailserver. Neben einigen appleeigenen Servern werden hier auch Open Source-Serverprogramme angeboten, welche ebenfalls für Microsoft Windows und Linux angeboten werden. Den aktuellen Apple Mac OS X Server 10.6 „Snow Leopard“ gibt es ab etwa 460,00 EUR [200] [201] und hat keine Benutzerbeschränkung.

Linux

Wie bereits beschrieben, ist bei Linux der Unterschied zwischen den Desktop- Server-Versionen selbst nicht so groß. Vielmehr ist es eine Frage der Distribution.

Red Hat bietet sein Red Hat Enterprise Linux 5 ab etwa 332,00 EUR [202] an. Weitere Schwerpunkte liegen in den Bereichen Virtualisierung, Software als Dienst, JBoss-Middleware sowie diverser Dienstleistungen.

Novell führt als Argument u.a. „Interoperabilität mit Microsoft und SAP“ [203] für Ihren SUSE Linux Enterprise Server (SLES) in der Version 11 für jährlich ab 290,00 EUR an [204]. Virtualisierung ist auch für Novell ein Geschäftsbereich, ebenso Hochverfügbarkeit, Echtzeit und weitere Enterprise-Dienste.

Canonical wirbt für ihre „Ubuntu Cloud“ [205], welche im kostenfreien Ubuntu Server enthalten ist [206].

„Debian GNU/Linux“ macht keine Unterscheidung zwischen Desktop sowie Server und steht zum freien Download bereit [207].

4.3.2 Webserver

Webserver sind Programme, welche Webseiten vorhalten und auf Anfrage eines Browsers (Clients) ihm diese senden. Bei etwas aufwändigeren Webseiten wird auf dem Webserver auch direkt Programmcode ausgeführt, dessen aktuelles Ergebnis dem Browser übertragen wird.

IIS

Aus dem Hause Microsoft gibt es den proprietären Internet Information Services (IIS) [208] Webserver für Microsoft Windows. Er wurde in der Version 1.0 erstmalig mit Microsoft Windows NT 3.51 Mitte 1995 ausgeliefert [209]. Aktuell ist die IIS Version 7.5 [210], welche der Microsoft Windows Server 2008 mitbringt.

Apache

Auf der freien / Open Source Seite gibt es den „Apache HTTP Server“ [211] der „Apache Software Foundation“ unter der freien Apache License. Der Apache-Webserver basiert auf dem „HTTPd“ des NCSA, welches bereits am ersten graphischen Webbrowser beteiligt war. Wie bereits der Webserver von Microsoft wurde auch der Apache-Webserver 1995 veröffentlicht [212]. 1999 wurde dann zur weiteren Unterstützung und Finanzierung die „Apache Software Foundation“ gegründet, unter deren Dach heute auch weitere große und kleine Programme entwickelt werden. Seit 2008 ist sogar Microsoft ein Sponsor der „Apache Software Foundation“ [213].

Aktuell ist die Apache HTTP Server-Version 2.2.15 [214] für die Plattformen Microsoft Windows, Mac OS X und Linux. Es gibt auch eine Version für Novell NetWare.

Die Auswertung des Statistikerunternehmens „Netcraft“ für Webserver im Februar 2010 [215] weltweit weist folgende Werte aus:

Apache	54.46 %
Microsoft	24.57 %
Google	6.91 %
nginx	6.74 %
lighttpd	0.53 %

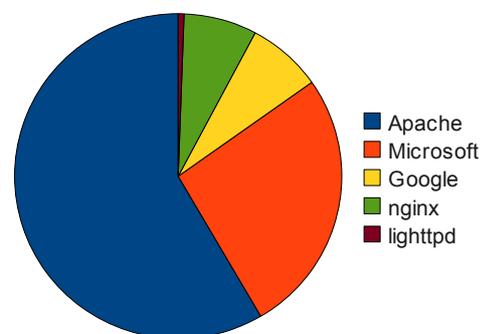


Tabelle 4: Webserver-Statistik Feb. 2010 - weltweit

Bei Webservern liegt der kostenfreie Webserver „Apache“ deutlich vor den übrigen.

Abbildung 16: Webserver-Statistik Feb. 2010 - weltweit

4.3.3 Web-Proxy

Proxy-Server [216] können für verschiedene Aufgaben bzw. Ziele eingesetzt werden. Sie nehmen Protokoll-Anfragen an, bearbeiten diese und reichen sie ggf. weiter. Proxy-Server unterstützen nahezu alle Protokolle. Im Folgenden erläutern wir Proxy-Server nur im Bezug mit dem http.

Es ist möglich, einen Proxy so einzusetzen, dass die Benutzer nicht bemerken, dass ihre Daten durch einen Proxy-Server geleitet werden. Hierfür werden alle Anfragen anstatt direkt an das Ziel zentral auf den Proxyserver umgeleitet. Andererseits werden Proxys in Firmen und Verwaltungen so bewusst eingesetzt, dass jeglicher Webzugriff nur über diesen erfolgt. Hierfür müssen Browser und Programme, welche Webzugang benötigen, jeweils passend konfiguriert werden.

Ein Proxyserver kann dafür eingesetzt werden, den Zugriff auf bestimmte Internetseiten anhand einer Liste oder bestimmter Zeichenfolgen in der Adresse zu verhindern oder zu erlauben. Ebenso kann er, dann bevorzugt kombiniert mit einer Benutzerauthentifizierung, die aufgerufenen Webseiten protokollieren. Um den Zugriff auf statische Daten bzw. Dateien aus dem Internet zu beschleunigen, kann ein Proxy diese eine gewisse Zeit zwischenspeichern (cachen). Wiederholte Anfragen werden dann aus dem Cache beantwortet. Benötigen mehrere Computer in einem Netzwerk dieselben Dateien aus dem Internet, ist dies besonders effizient.

ISA / TMG - Server

Microsoft brachte seinen proprietären „Microsoft Proxy Server“ v1.0 [217] Anfang 1997 für Windows NT4.0 heraus. Bereits Ende 1997 folgte eine verbesserte Version 2.0. Für Microsoft Windows 2000 Server wurde 2001 der „Microsoft Internet Security and Acceleration Server“ (ISA) in einer Standardversion und einer Enterpriseversion für Hochverfügbarkeit und Clusterlösungen veröffentlicht. Der ISA Server 2004 brachte Unterstützung für Active Directory und viele weitere nützliche Funktionen. Der ISA Server 2006 erfuhr nur geringe Neuerungen und Verbesserungen. Für den Microsoft Windows Server 2008 wurde dies Produkt wieder umbenannt und heißt nun „Microsoft Forefront Threat Management Gateway Medium Business Edition“ (TMG MBE). Inzwischen gehören zu dessen Funktionen eine ganze Reihe von Diensten: Web-Proxy, Firewall, Netzwerküberwachung, Einwahlknoten für Fernzugriffe / VPN-Verbindungen, E-Mail-Schutz in Verbindung mit Microsoft Exchange sowie Veröffentlichungen von Serverdiensten, wie dem Webserver in Verbindung mit Microsoft SharePoint und Microsoft Office. Aktuell ist „Microsoft Forefront Threat Management Gateway 2010“ (TMG 2010).

Squid

Der verbreitetste freie Proxy ist „Squid“ [218]. Er steht unter der GPL und ist für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, sowie Solaris und einige Betriebssysteme mehr erhältlich. Squid basiert auf dem Harvest Cache Daemon der frühen 90er an der University of Colorado at Boulder [219]. Weiterentwickelt wurde er an der University of California, San Diego mit der Unterstützung der „National Science Foundation“ und einigen Firmen. Der älteste Squid Changelog-Eintrag [220] stammt von 1997 als an der Version 1.2 gearbeitet wurde. Diese wurde als Squid Version 2 Ende 1998 freigegeben. In der 2.x-Reihe ist die Entwicklung heute bei der Version 2.7 STABLE7. Squid ist sehr flexibel und lässt sich sowohl in kleinen Netzwerken mit wenigen Anwendern für die üblichen Proxy-Funktionen wie filtering, caching, logging einsetzen, als auch in großen Netzwerken. Durch das Zusammenschalten mehrerer Squid-Server unterstützen diese beispielsweise weltweit „Wikipedia“. Zahlen von Ende 2007 besagen, dass Squid-Caches 75 % aller Wikipedia-Anfragen direkt beantworten, ohne die Wikipedia Webserver zu bemühen, was deren Effizienz vervielfacht. Ende 2007 wurde die Squid Versions Reihe 3.x freigegeben [221]. Aktuell ist heute Squid 3.0 STABLE24 [222] - kostenfrei.

Natürlich gibt es auch freie Programme für Fernzugriffe / VPN sowie Firewalls.

4.3.4 CMS

Mit Content Management Systemen lassen sich Webseiten und deren Inhalte organisieren. Sie trennen eine Webseite in den gestalterischen Rahmen und in den eigentlichen Inhalt auf. Dabei bieten sie eine Anwenderverwaltung mit definierbarem Rechtesystem. So können Anwender selbständig Inhalte in bestimmten Bereichen einer Webseite über eine komfortable Weboberfläche einstellen und veröffentlichen. Weiter gibt es modulare Erweiterungen für CMS-Systeme, zum Beispiel in der Form von Kalendern oder Gästebüchern, welche sich einfach einbinden lassen. Ein CMS setzt einen Webserver, der meist die Scriptsprache „PHP“ beherrschen muss, und einen Datenbankserver voraus. Auch hier ist die Auswahl groß.

Joomla

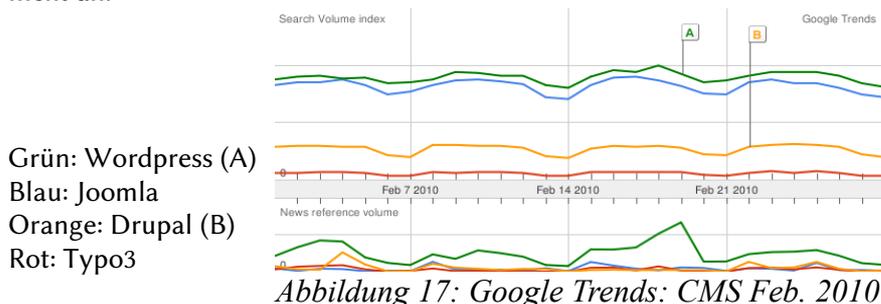
Ein sehr verbreitetes CMS ist das freie „Joomla“ [223] unter der GPL. Joomla geht historisch auf das ebenfalls freie CMS „Mambo“ [224] der Firma Miro aus dem Jahre 2000 zurück. Im Jahre 2005 spaltete sich die Entwicklung und es entstand „Joomla“, welches bis heute von einer großen Gemeinschaft weltweit weiterentwickelt wird. Joomla ist sehr flexibel und es wird eine Vielzahl von Vorlagen für Joomla-Webseiten sowie teils freie Erweiterungen angeboten. Aktuell ist die Joomla Version 1.5.15 [225].

Typo3

Ein ebenfalls verbreitetes, freies, unter der GPL stehendes CMS ist „Typo3“ [226]. Die Entwicklung von Typo3 begann im Jahr 2002. Seit 2004 unterstützt dies die „TYPO3 Association“. Im Vergleich zu Joomla ist Typo3 komplexer in der Administration. Aktuell ist die Typo3 Version 4.3.2 [227].

CMS-Verbreitung

Google gibt unter „Google Trends“ aufgrund von Suchanfragen und deren Ergebnis eine Statistik über die Verbreitung von „Joomla“, „Typo3“, „drupal“, und „wordpress“ [228]. Sogar die Webseite des Weißen Hauses setzt auf „drupal“ [229]. Für den Februar 2010 besagt diese Statistik [230] weltweit, dass das verbreitetste CMS „wordpress“ ist, welches primär für Blogs verwendet wird. Genaue Werte gibt Google leider nicht an.



PORKI – eGovernment- und Intranet-Portal (Mülheim an der Ruhr)

Die Stadt Mülheim an der Ruhr hat in einem Public-Private-Partnership-Projekt mit einer ortsansässigen Firma bereits im Jahr 2003 ein eigenes CMS namens „PORtal für Kommunale Internetanwendungen“ [231] entwickelt. Basierend auf einem der ersten Redaktionssysteme entstand ein CMS für den Internet- und Intranetauftritt von Kommunen und Gemeinden als freier / Open Source Software. PORKI kann man bei der Stadt Mülheim an der Ruhr mit einem Softwarepflegevertrag über vier Jahre erwerben. Der Grundpreis liegt je nach Gemeindegröße zwischen 99,00 EUR und 383,00 EUR [232]. Zusätzliche Module wie beispielsweise „Beschwerde-Management“ und „DenkMal“ werden je nach Modul und Gemeindegröße für weitere 14,00 EUR bis 222,00 EUR angeboten.

iZug - eGovernment- und Intranet-Portale (Kanton Zug)

Der Schweizer Kanton Zug hat Anfang März 2010 ebenfalls ein eigenes CMS veröffentlicht [233]. Allerdings steht dies unter GPL und ist im Quelltext kostenfrei verfügbar [234] [235]. Dahinter steht die Firma „4teamwork“ sowie zur weiteren Pflege der Verein „PloneGov.ch“. iZug baut auf dem ebenfalls freien CMS „plone“ [236] auf, besteht aus 22 Modulen und arbeitet mit OpenOffice.org sowie Microsoft Office zusammen. Im Kanton Zug ist diese Lösung seit Mitte 2009 im Produktivbetrieb. Zum Anschauen und Ausprobieren wird eine Online-Demo-Installation angeboten [237].

4.3.5 Mailserver

Nachdem zuvor bereits der Mailclient (Mail User Agent) beschrieben wurde, bedarf es nun der Gegenstelle für den Versand und Empfang von E-Mails. Die Annahme und Weiterversendung von E-Mails koordiniert ein Mailserver [238], genauer ein Mail Transfer Agent (MTA) [239], meist mit dem Protokoll SMTP. Den Empfang und die Bereitstellung zur Abholung von E-Mails mittels Mailclient übernimmt ebenfalls der Mailserver, hier genauer ein Mail Delivery Agent (MDA) [240]. Diese Funktionen können auch in einem Server-Programm kombiniert werden.

Exchange

Bereits im Kontext von Microsoft Outlook wurde Microsoft Exchange [241] angesprochen. Dabei ist der proprietäre Microsoft Exchange Server nicht nur ein Mailserver, sondern im Zusammenspiel mit Microsoft Outlook eine Groupware. Dieser bietet E-Mail, Kalender- und Aufgabenverwaltung sowie gemeinsame Ordner, Synchronisation zu Mobilgeräten, WebMail und ähnliches mehr.

Microsoft Exchange ist die neu entwickelte E-Mail-Serverlösung, welche den Vorgänger „MS Mail“ 1996 mit seiner ersten Version „4.0“ ablöste. Die Hauptkriterien der Entwicklung waren Datensicherheit und Skalierbarkeit.

„Microsoft Exchange 2010“ ist die aktuelle Version für Microsoft Windows Server 2008 und liegt bei etwa 900,00 EUR als Download oder bei etwa 1.200,00 EUR mit Datenträger und 5 CALs (Client Access Licenses [242]) [243]. Microsoft verlangt bei seinen Exchange-, SQL- und Terminalservern jeweils weitere kostenpflichtige Benutzer- oder Gerät/CPU-CALs. Fünf weitere Benutzer- oder Geräte-CALs für Microsoft Exchange Server gibt es für 460,00 EUR. Für eine Microsoft Exchange-Umgebung mit 500 MitarbeiterInnen belaufen sich die Kosten auf ca. 46.000,00 EUR für CALs + MS Exchange + MS Windows Server.

Sendmail

Ein Urgestein der freien und Open Source-Mailserver heißt „sendmail“ [244]. Dieser ist ein reiner Mail-Transfer-Agent, er nimmt E-Mails eines Mailclients an und sendet diese weiter. Er stammt vom Mailprogramm „delivermail“ des ARPANETs ab und wurde 1993 erstmals veröffentlicht. Sendmail gibt es nur für Linux / Unix Systeme, steht unter der Sendmail License oder ist als kommerzielle Version bei der Sendmail Inc. erhältlich. 2001 liefen nach einer Studie etwa 42 % aller weltweiten Mailserver mit sendmail. Aufgrund starker Konkurrenz aus dem Open Source-Lager dürften es inzwischen weit weniger sein.

Die aktuelle sendmail Version ist 8.14.4 [244] – kostenfrei.

Exim

Etwas später, 1995, begann an der Universität von Cambridge die Entwicklung des Mail-Transfer-Agent „exim“ [245] für Unix-Systeme frei unter der GPL. Exim ist wie sendmail sehr flexibel, aber in der Konfiguration doch einfacher. Debian GNU/Linux setzt exim 4 als Standard-Mailserver ein.

Aktuell ist die exim Version 4.71 [246] - kostenfrei.

postfix

Im Jahre 1998 begann, ebenfalls nur für Unix-Systeme, die Entwicklung von „postfix“ [247] unter der IBM Public License. Postfix ist ebenfalls komfortabel zu konfigurieren, modular, schnell und sicher. SuSE und weitere Distributionen setzen postfix als Standard-Mailserver ein. Aktuell ist die postfix Version 2.7.0 [248] [248] - kostenfrei.

Die MTAs unterscheiden sich hauptsächlich in der Verarbeitungszeit von E-Mails, in der Skalierbarkeit z.B. auf mehrere Server und in der inneren Logik, welche der Administrator verstehen muss. Im Jahre 2006 erschien im „Linux Weekly Newsletter“ ein MTA-Vergleich [249].

Courier

Ebenfalls ein freier Open Source MTA für Unix ist „Courier Mail Server“ [250] unter der GPL. Zusätzlich bringt Courier auch Module für die Funktionen eines Mail Delivery Agent mit: Er bietet E-Mails via POP3 oder IMAP Mailclients zur Abholung an. Weitere Module sorgen für die Benutzerauthentifizierung bei der Mailabholung gegen alle gängigen freien Datenbanken. Der erste Eintrag im Changelog stammt aus dem Jahr 2002. Die aktuelle Version ist courier 0.63.0 [251] - kostenfrei.

Dovecot

Ein reiner Mail Delivery Agent frei und Open Source für Linux und Unix ist „Dovecot“ [252] unter der LGPL. Mailclients holen sich bei Dovecot via POP3 oder IMAP ihre E-Mails ab. Die erste Testversion wurde Mitte 2002 veröffentlicht - die Version 1.0 wurde 2007 freigegeben. Im Gegensatz zu Courier kann Dovecot mit mehreren Mailboxformaten umgehen, in denen E-Mails abgelegt werden. Das Mailboxformat ist für die Speicherung im Dateisystem bzw. auf verteilten Servern und der Indexierung von E-Mails von Bedeutung. Ebenfalls kann Dovecot Benutzerauthentifizierungs-Abfragen gegen die aktuellen Datenbanken durchführen und kann selbst Postfix und Exim zur Authentifizierung dienen. Apple bringt seit Mac OS X 10.6 Dovecot als Mailserver mit. Aktuell ist die Dovecot Version 1.2.9 [253] – kostenfrei

Einen Vergleich der IMAP-Server Courier, Dovecot und Cyrus bietet eine Präsentation von Peer Heinlein von den „Chemnitzer Linux-Tagen 2008“ [254].

4.3.6 Kalenderserver

Die Lösung aus dem Hause Microsoft ist hier schon angesprochen worden: Im Zusammenspiel mit Microsoft Outlook stellt Microsoft Exchange auch Kalender- und Aufgabenverwaltung zur Verfügung.

Es gibt ein Standard-Format /-Protokoll für Kalenderdaten namens CalDAV [255]. Dies wurde 2003 spezifiziert und ergänzt die zur Datenbereitstellung gedachten Protokolle http und WebDAV.

Auf Clientseite unterstützen dieses Format: Apple (iCal ab Mac OS X 10.5), Novell, Microsoft Outlook mittels eines Plugins und die bereits vorgestellte Mozilla Thunderbird-Erweiterung Lightning.

Serverseitig ist das CalDAV-Format in folgenden Programmen implementiert: Apples Darwin Calendar Server, Google Calendar, mehrere aktuelle freie Groupware-Lösungen sowie DaviCal.

DaviCal

„DaviCal“ [256] ist noch ein recht junges, dafür aber ambitioniertes Projekt. Im Wiki befindet sich die erste Release Note zur Version 0.9.4 von Anfang 2008 [257]. Damals hieß der Server noch „Really Simple CalDAV Store“ (RSCDS). Dieser hatte zum Ziel, das CalDAV Protokoll,

intern das iCalendar-Format, frei unter der GPL zu implementieren. Dabei wird ein Webserver mit PHP 5 und ein PostgreSQL-Datenbankserver vorausgesetzt. Mitte 2008 wurde dann der Namenswechsel auf „DaviCal“ vollzogen [258]. Im Februar 2010 sind mehrere Versionen mit kleineren Änderungen erschienen [259]. DaviCal kann seine Benutzer inzwischen nicht nur selbst verwalten, sondern auch mittels eines Verzeichnisdienstes wie OpenLDAP bzw. Active Directory abfragen [260]. Weiter ist die Rechtevergabe für Benutzer und Benutzergruppen sehr genau einstellbar. Die Entwicklung nach der Version 1.0 sieht die Unterstützung von verschlüsselten Verbindungen sowie der Authentifizierung mittels Kerberos / Active Directory vor [261]. Als Client werden diverse Kalenderprogramme, darunter auch Mozilla Lightning unterstützt.

Aktuell ist die DaviCal Version 0.9.8.4 für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, bevorzugt Debian, und FreeBSD [262] – kostenfrei.

4.3.7 Datenbankserver

Datenbankserver verwalten mehrere einzelne Datenbanken. Eine Datenbank ist wie eine Tabelle mit Zeilen und Spalten aufgebaut. Es wird zwischen vier Datenbank-Strukturen unterschieden: „hierarchisch“, „netzwerkartig“, „relational“ und „objektorientiert“ [263]. Im Folgenden werden verbreitete relationale bzw. objektrelationale Datenbank Management Systeme (DBMS) vorgestellt. Ein Beispiel für eine relationale Datenbank aus dem Rechnungswesen ist eine Datenbank mit einer Kunden-, Waren- und Rechnungstabelle. Die Verknüpfung dieser Tabellen ermöglicht die Erstellung einer individuellen Kundenrechnung. Die Sprache zur Speicherung, Suche bzw. Abfrage von Daten einer relationalen Datenbank ist „SQL“ (Structured Query Language), ein ISO- und ANSI-Standard [264].

MS SQL

Ende der 1980er Jahre entwickelte Microsoft zusammen mit Sybase einen proprietären Datenbankserver, dessen erste Version 1989 für das damalige Betriebssystem „OS/2“ veröffentlicht wurde [265]. Als Vorlage diente der „Sybase SQL Server 4“ für Unix und VMS. Mit Windows NT kam 1993 auch die erste Version des „Microsoft SQL Server 4.21“ für Windows NT. Nachdem sich die Zusammenarbeit lockerte, brachte Microsoft 1995 und 1996 eigenständig weiterentwickelte Versionen auf den Markt. 1999 gab Microsoft eine komplett neue Datenbank-Engine mit dem „Microsoft SQL Server 7“ heraus, auf dessen Basis auch die heutigen Versionen zurückgreifen.

Aktuell ist heute der „Microsoft SQL Server 2008“ für Microsoft Windows Server. Weiter gibt es den Microsoft SQL Server in sieben Editionen: Standard, Workgroup, Web, Developer, Express, Compact und Enterprise. Wie bei anderen Microsoft-Servern üblich sind für weitere Prozessoren oder Clients CALs erforderlich. Ein Microsoft SQL Server 2008 Standard kostet für einen Prozessor ca. 6.200,00 EUR [266]. Fünf CALs für Geräte oder Benutzer liegen bei ca. 530,00 EUR [267]. Bei entsprechenden Benutzer- und CPU-Zahlen summieren sich auch hier die Lizenz-Kosten.

Oracle

Der proprietäre „Oracle Database Server“ [268] der Firma Oracle ist neben dem Microsoft SQL Server in der Microsoft Windows-Welt mit der verbreitetste Datenbankserver. Er unterstützt außerdem Linux, Solaris, HP-UX und AIX. Geschichtlich geht der Oracle-Server auf eine Forschungsarbeit aus den 70ern für IBM zurück. 1979 kam die erste Version als „Oracle V2“ auf den Markt. Bereits 1985 wurde die Oracle Datenbank netzwerkfähig (Client - Server). Den Oracle Datenbankserver gibt es ebenfalls in mehreren Varianten: Standard Edition, Standard Edition One, Enterprise Edition und Express Edition. In den Standard Editionen kann nach benannten Anwendern, Prozessorkernen und Sockeln lizenziert werden. Die „Enterprise Edition“ berechnet sich nur pro Prozessorkern. Die „Express Edition“ ist kostenfrei und darf auch bei eigenen Programmentwicklungen ohne Lizenz an Dritte weitergegeben werden.

Die aktuelle Version „Oracle 11g Revision 2“ liegt in der „Standard Edition“ für einen Prozessor bei 12.556,00 EUR, zuzüglich Support für ein Jahr 2.762,38 EUR [269].

MySQL



Abbildung 18: MySQL-Logo

Der Datenbankserver „MySQL“ [270] ist unter der freien GPL und als proprietäre Software, inzwischen von Oracle, erhältlich. 1994 wurde MySQL als Nachbildung von „mSQL“ von der Firma „MySQL AB“ entwickelt, welche 2008 von SUN aufgekauft und 2010 von Oracle übernommen wurde. Für MySQL gibt es mehr als 10 verschiedene Datenbank-Engines, welche jeweils für bestimmte Aufgabenbereiche optimiert sind. MySQL ist für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie OS/2, i5/OS (ehemals OS/400), OpenVMS, sowie seit Anfang 2008 für das Mobilfunkgeräte-Betriebssystem Symbian erhältlich. Symbian selbst wurde komplett von Nokia aufgekauft [271] und als Open Source Software freigegeben [272] [273] [274].

Für die Migration einer fachanwendungsunabhängigen „Microsoft SQL Server“-Datenbank zu MySQL hat SUN eine Anleitung online gestellt [275].

MySQL ist neben kleinen Installationen auf dem privaten Notebook oder dem Server, als Unterbau für ein Joomla-CMS und für sehr große Aufgaben geeignet. So ist auch das Zusammenschalten mehrerer Datenbankserver (Clustering), Replikation zur Datensicherheit und einige Enterprise-Funktionen mehr im freien Paket enthalten. Daher kommt MySQL auch für die Webseite des Weißen Hauses zum Einsatz [276]. Selbst „Facebook“ setzt für seine 300 Millionen Nutzer auf tausende MySQL-Server [277] und gibt eigene Programme als Open Source frei [278]. Ebenso vertraut Wikipedia auf MySQL- Datenbankserver [279].

Die aktuelle MySQL Version ist 5.5.0 und ist kostenfrei [280] bzw. die „MySQL Enterprise Basic“ ab 599,00 US \$ [281] zu haben.

PostgreSQL



Abbildung 19: PostgreSQL-Logo

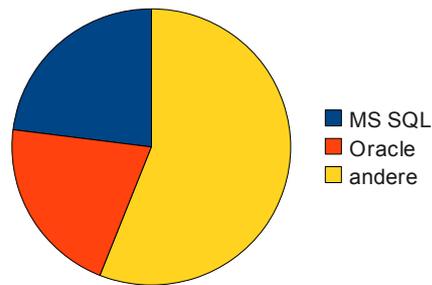
„PostgreSQL“ [282] steht unter der BSD-Lizenz und ist ein objektrelationales Datenbankmanagementsystem. Seinen Ursprung hat PostgreSQL zu Beginn der 80er Jahre im Umfeld der University of California in Berkeley und der Ingres-Datenbank. Die erste Version von PostgreSQL auf eigener Codebasis erschien 1989. In den Folgejahren und -versionen wurde viel Wert auf die Einhaltung der aktuellen SQL-Sprachversionen sowie Geschwindigkeit gelegt. Aktuell ist die Version PostgreSQL 8.4.2 für Microsoft Windows, Mac OS X und Linux – kostenfrei [283].

Firebird

Der Datenbankserver „Firebird“ [284] steht unter der InterBase Public License und ist freie Software für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Solaris. Im Jahr 2000 prüfte die Firma Borland [285], eher für die Programmiersprachen Pascal und Delphi bekannt, ob sie ihre Datenbank „Interbase“ [286] noch zur Version 6.0 fertig entwickeln oder einstellen sollte. Zu diesem Zeitpunkt gab sie die Interbase-Codebasis unter dem Namen „Firebird“ frei, welche mit wenigen Ergänzungen als Version 1.0 erschien. Interbase wird heute von der Borland Tochter „CodeGear“ [287] weiterentwickelt, welche seit 2008 „Embarcadero“ gehört. Aktuell ist die Version Firebird 2.1.3 – kostenfrei [288].

DB-Verbreitung

Im Dezember 2009 berichtet eine Studie von „Techconsult“ im Auftrag von Microsoft über die Verbreitung von Microsoft SQL Server mit etwa 23 % und Oracle mit etwa 21 % Marktanteil [289].



4.3.8 Dateiserver

Dateiserver [290] stellen Dateien, Dokumente und Programme über das Netzwerk zentral den Arbeitsplatz-Computern zur Verfügung. Hierfür gibt es verschiedene Wege / Protokolle. Für den Datenaustausch im Internet nutzt man beispielsweise HTTP, FTP, WebDAV oder für kleine Dateien den E-Mail-Dienst. In einem lokalen Netzwerk möchte man aber quasi live auf diese Dateien zugreifen, z.B. ein Programm, welches auf einem zentralen Dateiserver liegt, auf dem eigenen Computer ausführen. Der Versand einer Datei per E-Mail ist dabei nicht interaktiv.

SMB / CIFS

Microsoft brachte schon ab „Microsoft Windows 3.11 for Workgroups“, dem ersten Windows für Netzwerke, den sogenannten „Datei- und Druckdienst“ [291] mit. Dabei kommt das „Server Message Block“-Protokoll (SMB) [292] zum Einsatz, welches erstmalig 1983 von IBM veröffentlicht wurde. LAN-Manager- oder NetBIOS-Protokoll waren vergleichbare Bezeichnungen. Für die Namensauflösung anderer Rechner greift SMB auf den „Windows Internet Naming Service“ (WINS) [293] zurück. 1996 erweitert Microsoft „NetBIOS over TCP/IP“ und SMB um weitere Dienste und nennt dies fortan „Common Internet File System“ (CIFS). Für die Namensauflösung wird weiterhin zuerst „NetBios over TCP/IP“ gefragt. Sollte dieser Dienst nicht vorhanden sein, wird der im Internet übliche „Domain Name Service“ (DNS) genutzt. Mittels SMB / CIFS freigegebene Verzeichnisse oder Partitionen können unter Windows als Netzlaufwerk mit einem eigenen Laufwerks-Buchstaben permanent oder dynamisch eingebunden werden.

Samba



Abbildung 21: Samba-Logo

Eine freie Open Source-Implementierung von SMB startete 1992, ursprünglich für den Austausch zwischen SunOS und Ultrix, unter dem Namen „Samba“ [294]. Diese Startversion wurde dann auf Linux portiert und ein Team von freiwilligen Entwicklern erweiterte diese um die veröffentlichten Erweiterungen von Apple, IBM, SCO und Thursby. Da Microsoft keine Spezifikationen freigab, analysierten die Entwickler den Datenaustausch von Microsoft Windows-PCs im Netzwerk genau und programmierten diesen entsprechend nach. Dies Verfahren wird „reverse engineering“ genannt. Samba ermöglichte, unter Windows freigegebene Ordner und Drucker von einem Linux-PC zu nutzen sowie auch umgekehrt von Windows auf Verzeichnisse, Dateien und Drucker unter Linux zuzugreifen. Weitere Funktionen von Samba bzgl. „Domain Controller“ werden später angesprochen. Samba wurde im Laufe der Jahre auch von Firmen wie IBM finanziell und personell unterstützt. Besonders aktiv ist das Unternehmen „SerNet“ [295] aus Göttingen, welches seit 2002 die jährliche Konferenz „Samba eXPerience“ (SambaXP) [296] veranstaltet.

Samba steht aktuell in der Version 3.5.1 [297] unter der GPL und steht für Mac OS X, Linux sowie Solaris, AIX und BSD zur Verfügung – kostenfrei.

NetWare

Anfang / Mitte der 80er Jahre brachte die Firma Novell ihr spezialisiertes und proprietäres

Betriebssystem „NetWare“ [298] auf den Markt. Es war ausschließlich für den Einsatz im Netzwerk gedacht und ließ sich auch nur mittels eines Clients über das Netzwerk administrieren. Es stellte Dateien- und Drucker im Netzwerk zur Verfügung und bot darüber hinaus eine außerordentlich flexible Rechtevergabe. Schon frühzeitig verstand NetWare sich mit dem unter Linux gebräuchlichen „Network File System“ (NFS) sowie Apple Filing Protocol (AFP). Novells NetWare ist heute noch immer in einigen Firmen und Verwaltungen in Betrieb. Die letzte Version von NetWare ist 6.5 SP8. Seit Novell SuSE Linux aufgekauft hat, wurde an Nachfolge-Produkten auf Linux-Basis entwickelt. Der Nachfolger von NetWare ist „Novell Open Enterprise Server 2“ (OES) [299] [300] [301].

NFS

In Linux- / Unix-Umgebungen kommt das „Network File System“ (NFS) [302] zum Einsatz. Die Betriebssysteme bringen die notwendige Implementierung kostenfrei mit. NFS v1 und v2 wurden 1989 spezifiziert. In den letzten Jahren setzte man NFS v3 ein, welches 1995 spezifiziert wurde. Version 4 von NFS stammt aus dem Jahr 2003. Erst in den letzten Linux-Kernel Versionen wurde NFS 4 aufgenommen. Es ist eine Neuimplementierung, welche Zugriff auf Benutzerbasis sowie Kerberos-Authentifizierung erlaubt. Weiter wurde der Dateizugriff und die Netzwerkschnittstelle zeitgemäßer und effizienter gestaltet. Ein „Heise Netz“-Artikel befasst sich näher mit dem Thema „NFS v4“ [303]. Aktuell ist NFS v4.1 [304] von Anfang 2010, welches sogar Microsoft unterstützen wird [305].

4.3.9 Verzeichnisserver

Ein Verzeichnisdienst [306] / Verzeichnisserver hält primär Informationen wie Benutzername und Passwort sowie weitere zentrale Datenfelder wie E-Mail, Telefon, Abteilung, Standort u.s.w. vor. Diese Einträge werden in einer hierarchischen Datenbank abgelegt und als Client - Server im Netzwerk angeboten. Das klassische Beispiel für eine vergleichbare hierarchische Datenablage wäre ein Telefonbuch.

Für den einheitlichen, kompatiblen Zugriff gibt es ein Standardprotokoll, das „Directory Access Protocol“ (DAP). Dazu gehören das früher sehr verbreite „X.500“ sowie das modernere „Lightweight Directory Access Protocol“ (LDAP) [307]. LDAP bietet verschiedene Vorlagen, sogenannte Schemas, welche bestimmte Felder und Feldtypen für den jeweiligen Einsatzbereich definieren. Diese können unter Einhaltung gewisser Regeln ergänzt werden.

Active Directory

Microsoft Active Directory besteht aus vier Komponenten [308]:

- einem LDAP-Verzeichnisdienst,
- einem Kerberos-Authentifizierungsdienst
- einem Namensdienst
- einem CIFS-Dienst für Dateifreigaben / Datenübertragung.

Die LDAP-Komponente wurde mit „Microsoft Windows Server 2003“ unter der Bezeichnung „Active Directory Application Mode“ (ADAM) eingeführt. Unter dem aktuellen „Microsoft Windows Server 2008“ heißt dieser Dienst „Active Directory Lightweight Directory Services“ (ADLDS) und gehört zum „Active Directory Domain Services“ (ADDS), welcher im Lieferumfang enthalten ist.

eDirectory

Novell hat ab NetWare 4.0 die Benutzerverwaltung in einen eigenen Verzeichnisdienst umgesetzt: „NetWare Directory Services“ (NDS). Dieser wurde später in „Novell Directory

Services“ sowie letztlich in „Novell eDirectory“ umbenannt [309] [310]. eDirectory wird eigenständig als hochskalierbarer, redundanter und objektorientierter Verzeichnisdienst vermarktet.

Aktuell ist die Version Novell eDirectory 8.8 SP5.

Open Directory

Apple hat ihren LDAP-Server „Apple Open Directory“ [311] genannt, welcher auf OpenLDAP basiert. Dieser wird aktuell in der Version 4 nebst einem Kerberos-Authentifizierungsserver mit „Mac OS X Server“ ausgeliefert.

389 Directory Server

Der Linux-Distributor „Red Hat“ hat seinen bisherigen „Fedora Directory Server“ in „389 Directory Server“ [312] umbenannt. Dieser stellt eine Weiterentwicklung des 2004 von AOL gekauften „Netscape Directory Servers“ dar. Ursprünglich wurde dieser 1996 an der Universität Michigan als freie Software unter der GPL entwickelt. In der aktuellen Version ist der Datenabgleich mit Microsoft Windows NT4 und Microsofts Active Directory möglich. Die aktuelle Version ist „389 Directory Server“ 1.2.6.a2 [313] – kostenfrei.

OpenLDAP

Der Standard Open Source LDAP Server ist der „OpenLDAP“ [314]. Er steht als freie Software unter der OpenLDAP Public License für Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Unix, BSD, Solaris zur Verfügung. Die Entwicklung von OpenLDAP begann 1998 und hatte die LDAP-Referenz der University Of Michigan zur Grundlage. OpenLDAP kann über Konsolen-Programme oder beispielsweise eine Webseite bedient werden. „phpladpadmin“ stellt dabei eine anwenderfreundliche Weboberfläche dar [315].

Aktuell ist OpenLDAP in der Version 2.4.21 [316] - kostenfrei.

4.3.10 Authentifizierungsserver / Domain Controller

Ein Authentifizierungsserver [317] steht für das Betriebssystem und beliebige Programme zur Identifikations- bzw. Berechtigungsbestätigung zur Verfügung. Dabei erzeugt dieser bei erfolgreicher erster Benutzerauthentifizierung ein sogenanntes „Ticket“ und sendet dies dem Client. Möchte der Anwender sich im weiteren Verlauf gegenüber einem weiteren Programm authentifizieren, so fordert er ein weiteres Ticket an. Dies sendet er anschließend an die Anwendung, welche sich dessen Gültigkeit vom Authentifizierungsserver bestätigen lässt. Hierfür ist keine erneute Eingabe von Benutzernamen und Passwort notwendig (Single Sign-on). Das genaue Verfahren wird mittels des Kerberos-Protokolls [318] abgewickelt. Ende der 80er Jahre wurde Kerberos in der Version 4 am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelt. 1993 wurde zur Erweiterung von Begrenzungen und Verbesserungen der Sicherheit die Version 5 entworfen, welche 2005 erneut überarbeitet wurde [319].

Authentifizierungsserver werden ebenfalls bei der Zugangsüberprüfung von Einwahlverbindungen, beispielsweise mit dem Modem, ISDN oder DSL benutzt. Diese kümmern sich dann gesamt um Authentifizierung, Autorisierung und Abrechnung / Accounting. Hier spricht man vom „Remote Authentication Dial-In User Service“ (RADIUS) [320], zu dem es ein gleichnamiges Protokoll gibt. Dies wird u.a. im proprietären „Microsoft Internet Authentication Service“ (IAS) [321] und vom freien „FreeRadius“ [322] (BSD-Lizenz) implementiert.

Domain Controller (Microsoft)

Microsoft hat unter „Microsoft Windows NT“ nach dem Konzept von „Workgroups“ (Arbeitsgruppen) das Konzept von Domänen eingeführt, in denen Computer und Benutzer verwaltet werden. Microsoft Windows 9x/ME kannten nur „Workgroups“. Ab Windows NT4

gab es 1996 einen „Primary Domain Controller“ [323]. Dieser hatte die Benutzerverwaltung zentral inne und bot die Möglichkeit, „Backup Domain Controller“ zu definieren. „Microsoft Windows 2000 Server“ brachte die „Multimaster-Replikation“ mit, welche jedem „Domänen Controller“ die Aktualisierung von Benutzerdaten nebst Synchronisation zu allen anderen „Domänen Controllern“ erlaubt. Seitdem der „Domain Controller“ unter „Microsoft Windows Server 2003“ zum „Active Directory“ [308] gehört, wird auch hier direkt das Kerberos-Protokoll unterstützt. Unter dem aktuellen „Microsoft Windows Server 2008“ heißt der Dienst „Active Directory Domain Services“ (ADDS) und wird direkt mitgeliefert. Neu ist seit „Microsoft Windows Server 2008“ der „Read Only Domain Controller“.

MIT Kerberos

Eine freie Kerberos-Implementierung gibt es mit dem „MIT Kerberos Server“ [324]. Dieser steht unter einer Lizenz, welche denen von BSD und „X Window“ ähnlich sein soll. Für Kerberos 4 hieß das Programm von 1994 bis 1996 „Cygnus Network Security“ [325]. Die Programmversion 1.1 für das Kerberos-Protokoll 5 [326] basierte ebenfalls auf Code von 1994, als diese fünf Jahre später freigegeben wurde.

Aktuell ist die Version krb5 v1.8 für Linux. Für Microsoft Windows, Macintosh und Mac OS X gibt es jeweils eine eigene Versionsnummerierung. Natürlich ist auch MIT Kerberos kostenfrei.

Samba



Abbildung 22: Samba-Logo

Seit der Version 2.0 [327] von Mitte 1999 [328] ist es auch unter Linux und den unterstützten Betriebssystemen mittels Samba möglich, einen NT4-„Primary Domain Controller“ zu betreiben. Die Samba Version 3.0, 2003 veröffentlicht, brachte die Möglichkeit, mittels LDAP und Kerberos, einen Linux-Computer als Mitglied in eine „Active Directory Domäne“ aufzunehmen [329]. Aktuell wird an Samba 4.0 noch im fortgeschrittenen Alpha-Status entwickelt. Die letzte Version ist „Samba 4.0 Alpha 11“ [330] von Anfang 2010. Samba 4.0 soll dann auch selbst ein „Active Directory Server“ werden können. Eine aktuelle 30 minütige Video-Demonstration [331] des Chefentwicklers lässt hoffen, dass die Version 4 voraussichtlich bis Ende diesen Jahres veröffentlicht werden kann. Mehr Hintergrundinformation bietet die im März 2010 aktualisierte „Samba4 HowTo“ [332] des „Samba Wiki“.

Für produktive Firmenumgebungen sowie Verwaltungen sind selbst erste stabile Programmversionen nicht als zuverlässig anzusehen. Unter Linux sollte man warten, bis der bevorzugte Distributor Samba 4 in seiner stabilen Distribution mitbringt.

Den für ein Active Directory benötigten OpenLDAP ist in Samba 4 integriert. Alternativ bietet es die Möglichkeit, einen externen OpenLDAP (ab 2.4.27) oder Fedora Directory Server anzusprechen. Neben einem Kerberos-Server existiert eine Bindung zu dem Namensserver „bind“. Da eine sehr genaue Systemzeit für die korrekte Authentifizierung benötigt wird, empfiehlt sich ebenfalls der Betrieb eines Zeitservers (ntp-server).

Im Jahr 2011 werden die Linux-Distributionen voraussichtlich ein vergleichbar gut abgestimmtes Angebot aus Verzeichnisdienst, Authentifizierungsserver, Dateiserver, Mailserver, Kalender- und Aufgabenverwaltung analog zu Microsofts Active Directory und Exchange (/ Outlook) vorstellen. Wenn diese einfach konfigurierbar und administrierbar werden, ist eine sehr elegante und kostengünstige Lösung geschaffen.

4.3.11 Namensserver

Bei jedem Aufruf einer Domain / Adresse in Namensform wird ein DNS Server [333] gefragt. Dieser wurde zuvor in der Netzwerkkonfiguration festgelegt. Computer untereinander kommunizieren nur auf Basis der IP-Adressen. Die Einführung von Namen / Domain-Adressen erlaubt zum einen eine für den Menschen viel einfachere Bedienung, aber auch eine Abstraktion: Computer bzw. IP-Adressen sind dahinter flexibel zu verwalten. Dies hat seine

Vorteile, kann aber auch unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten Nachteile haben. Beispielsweise kann eine Zensur auf dieser Ebene ansetzen. Der Namensauflösungs-Dienst im Internet ist von dem in einem lokalen Netzwerk (LAN) zu unterscheiden, wobei erstgenannter auch im LAN anwendbar ist.

WINS

Microsoft hat im Zuge der „Datei- und Druckerfreigabe“, wie zuvor beschrieben, ihren „Windows Internet Naming Service“ [293] eingeführt, welcher nur für lokale Netzwerke gedacht ist. Dieser ist eine Umsetzung des „NetBIOS über TCP/IP“-Protokolls, daher wird er auch „NetBIOS Name Service“ (NBNS) genannt. Starten Microsoft Windows-Computer in einer entsprechenden Netzwerkkumgebung, suchen sie sich automatisch einen WINS-Server und melden sich bei diesem mit ihrem Namen und IP an.

Bei Novell NetWare wurde dieser Dienst durch den „NetWare Name Service“ angeboten.

DNS

Für die Namensauflösung im Internet gibt es das „Domain Name System“ (DNS) [334]. DNS-Server übersetzen, wie eingangs erwähnt, eine Internet-Adresse / Domain in eine IP oder eine IP in eine namensbasierende Adresse. So ist beispielsweise die „www.benny.de“ zugehörige IP aktuell „188.40.204.XXX“. Dies funktioniert mit IP v4 wie auch mit dem neuen IP v6. Weiter können in DNS-Servern zusätzliche Informationen für verschiedene Dienste hinterlegt werden. Konkret kann für eine Domain der Mailserver eine andere IP haben als der Webserver oder der Server für Instant-Messaging. Dies kann über einen eigenständigen Untereintrag realisiert werden, indem man „www.“ oder „mail.“ vor die Domain stellt. Zeitgemäßer ist die Realisierung sogenannter „Service Einträge“ (SRV Records), welche von den betreffenden Programmen abgefragt werden.

Microsoft DNS

Microsoft führte 1995 mit „Microsoft Windows NT 3.51“ ihren ersten DNS-Server als Erweiterung des Backoffice-Diensts ein [335]. Diese Version basierte auf dem Programmcode des „ISC Bind 4.3“. Ab „Microsoft Windows Server 2000“ wurde der DNS-Server als eigenständiger Serverdienst entwickelt, der entsprechend als „Microsoft DNS Server“ im Lieferumfang enthalten ist.

BIND

Der wohl verbreitetste freie DNS-Server ist „bind“ (Berkeley Internet Name Domain) [336] unter ISC-Lizenz, welche der BSD-Lizenz ähnlich ist [337]. Bind wird als fertiges Programm für Microsoft Windows und im Quelltext für nahe zu alle Linux- und Unix-Versionen kostenfrei angeboten. Nachdem 1983 DNS formal spezifiziert worden war, wurde in der Universität Berkeley an einer entsprechenden Umsetzung gearbeitet. 1988 war man bei „bind 4.8“ [338]. Die Versionen 4.9 und 4.9.1 wurde von der Firma DEC, heute HP, freigegeben [339]. An der darauf folgenden Version 4.9.2 war ebenfalls eine Firma beteiligt.

Um die Entwicklung unabhängig fortzusetzen, gründete man 1994 das „Internet Systems Consortium“. Dies hatte neben der Weiterentwicklung von bind auch den Betrieb der weltweiten zentralen DNS-Server (DNS root-Server) zum Auftrag. Die erste Version des ISC bind 4.9.3 wurde am 31.12.1995 freigegeben [340]. Mit der Version 4.9.9 endete die 4.x-Reihe Mitte 2002 [341].

Parallel begann die Reihe 8.x 1997 mit bind 8.1 [342], welche mit der Version 8.4.6 Ende 2004 schloss [343].

1989 begann man die Entwicklung der 9.x-Reihe [344], welche im Jahr 2000 mit der Version 9.0.0

[345] veröffentlicht wurde und auch heute noch aktuell ist. Konkret ist dies bind 9.6.2 [346] bzw. wurde Mitte Februar 2010 „bind 9.7.0“ freigegeben. 2007 gab das ISC an, dass 80 % der weltweit antwortenden DNS-Server auf bind oder bind-basierenden Programmen liefen [347]. Seit April 2009 wird an „bind 10“ entwickelt [348]. Mitte März 2010 wurde die erste Entwicklerversion von bind10 vorgestellt [349].

4.3.12 Fernzugriff

Für den Zugriff auf das Firmennetzwerk für Heimarbeiter, vergleichbar zu dem zuvor beschriebenen Terminalserver-Konzept, gibt es mehrere Möglichkeiten. Ebenfalls ist der Zugriff von außerhalb auf das Netzwerk der Firma für Administratoren attraktiv [350]. Hierfür gibt es verschiedene Techniken, um entweder nur die Ein- und Ausgabe von einem lokalen Rechner an einen Terminalserver zu übertragen oder sich ganz mit dem Firmennetzwerk zu vernetzen. Diese Techniken sollten möglichst bandbreitenschonend sein, sodass auch Besitzer eines ISDN-Anschlusses oder einer schnelleren Mobilfunkverbindung von unterwegs halbwegs interaktiv arbeiten können. Weiter sind Authentifizierung und Verschlüsselung wesentliche Faktoren.

RDP

Mit „Microsoft Windows NT 4.0“ brachte Microsoft Mitte 1996 ihren Terminalserver für das „Remote Desktop Protokoll“ (4.0) [351] [352] mit, welches auf dem ITU-T Standard T.128 basiert. Dies wurde mit jeder Microsoft Windows Server-Version entsprechend erweitert und ist aktuell bei „Microsoft Windows Server 2008 R2“ bzw. Windows 7 in der Version 7 enthalten. Neben den Windows Desktop- und Mobile-Betriebssystemen gibt es Client-Programme für eine ganze Reihe weiterer Betriebssysteme wie Mac OS X, Linux und sogar für Amiga.

Der verbreitetste freie RDP-Client ist „rdesktop“ [353], steht unter der GPL und ist in der aktuellen Version 1.6.0 [354] kostenfrei verfügbar.

2007 wurde sogar ein RDP-Server für das in der Linux- und Unix-Umgebung verbreitete „X-Window“, welches den graphischen Benutzeroberflächen wie Gnome und KDE zugrunde liegt, namens „Xrdp“ [355] unter GPL kostenfrei [356] veröffentlicht.

ICA

Das „Independent Computing Architecture“ (ICA) [357] ist ein vergleichbares Protokoll der Firma Citrix. Citrix setzt dies für die Kommunikation zu ihren WinFrame-, MetaFrame- und Citrix Presentation-Servern für Microsoft Windows Server [358] ein. Client Programme werden auch hier für Microsoft Windows -Mobile, Mac OS X, Linux sowie Solaris und alle Java-fähigen Geräte, wie beispielsweise moderne Mobilfunkgeräte, kostenfrei angeboten [359].

4.3.13 VPN

Soll ein Computer auf Netzwerkebene mit der Firma verbunden werden, als wäre dieser direkt im Netzwerk vor Ort, so bezeichnet man dies ein „Virtuelles Privates Netzwerk“ (VPN) [360]. Ein Standardprotokoll für diesen Zweck ist „IPSec“ [361].

IPSec

„IPSec“, erstmals 1998 definiert und 2005 erneut überarbeitet, erlaubt zwei BetriebsModi: IPSec baut einen verschlüsselten Tunnel zwischen zwei Computern auf, welcher es ermöglicht, jeweils die Netzwerke dahinter miteinander zu verbinden. Alternativ ver- und entschlüsselt IPSec nur die Daten in jedem IP-Paket zwischen dem lokalen und entfernten Rechner.

Microsoft brachte einen „IPSec-Server“ und das „Layer 2 Tunneling Protocol“ (L2TP) ab „Microsoft Windows Server 2000“ mit [362]. Ein L2TP/IPSec Client für die älteren Versionen Microsoft Windows 98, ME und NT 4.0 Workstation wurde in diesem Zuge ebenfalls angeboten [363].

Mac OS X brachte ebenfalls frühzeitig eine „L2TP über IPSec“-Implementierung mit [364].

Unter Linux / Unix lief dies etwas chaotischer ab:

1998 begann die Entwicklung der „KAME“ IPSec-Implementierung für Unix [365], welche aber 2006 eingestellt wurde. Das „FreeS/WAN-Projekt“ [366], welches 1999 gestartet war, schließt bereits um 2003/2004 ein. Zu dieser Zeit gab es ebenfalls eine IPSec-Variante von OpenBSD namens „ISAKMP/Oakley“ [367]. Der Linux-Kernel hatte mit Erscheinen der 2.6er-Reihe Ende 2003 [368] die IPSec-Implementierung des „USAGI Project“ [369] integriert [370].

Cisco VPN

Heute wird „IPSec“ in den sehr verbreiteten Produkten der Firma Cisco eingesetzt. Cisco nimmt den VPN-Endpunkt direkt auf ihren Hardware-Routern entgegen. Client-Programme gibt es für fast jedes Betriebssystem: Microsoft ab Windows 98, Mac ab Version 9, Linux ab Version 2.2.12, sowie Solaris ab 2.6 [371]. Cisco bietet diese Produkte auch für die Zugangskontrolle bei wireless-LAN an und ist damit an fast allen deutschen Hochschulen [372] vertreten. Cisco berechnet neben den Hardware-Routern und deren Betriebsprogrammen auch die Client-Lizenzen.

vpnc

Eine freie Implementierung für Ciscos VPN ist „vpnc“ [373], welches unter der GPL steht. Seit 2003 wird im Umfeld der Universität Kaiserslautern daran entwickelt. Es stehen Versionen für Microsoft Windows (mit Cygwin), Mac OS X, Linux, sowie BSD und Solaris bereit. Vpnc kann sich mit Cisco VPN Concentrator der 3000er-Series, Cisco IOS-Routern, Cisco PIX / ASA Security Appliances und Juniper/Netscreen verbinden. Aktuell ist die Version vpnc 0.5.3 – kostenfrei.

OpenVPN

Einen anderen Ansatz verfolgt OpenVPN [374], welcher gleichzeitig Client und Server ist sowie die Datenverbindung SSL verschlüsselt. Dies ist die Verschlüsselung, wie sie für Homebanking mittels HTTPS eingesetzt wird. OpenVPN ist freie Software, steht unter der GPL. Für alle aktuellen Betriebssysteme wie Microsoft ab Windows 2000, Mac OS X, Linux sowie BSD und Solaris werden Versionen angeboten. Die Stärken von OpenVPN liegen darin, dass es kostenfrei, sehr sicher, einfach zu installieren und konfigurieren ist. OpenVPN lässt sich ebenso auf entsprechenden Linux-Geräten wie WLAN-AccessPoints /-Routern einsetzen [375]. Die Entwicklung von OpenVPN begann 2002 [376] und hat aktuell die Version 2.1.1 [377] erreicht, welche kostenfrei ist.

5 Kriterien zur Auswahl von Programmen

Für die Wahl der eingesetzten Programme sind verschiedene Kriterien abzuwägen. Die aus meiner Sicht wichtigste Frage für EntscheidungsträgerInnen ist:

Können die eigenen MitarbeiterInnen mit einem bestimmten Produkt effizient arbeiten?

In diese Frage spielen mehrere Faktoren hinein:

- enthält das Programm alle notwendigen Funktionen?
- ist das Programm so zu bedienen, dass die MitarbeiterInnen Ihre Arbeit so gut wie möglich, in kürzester Zeit erledigen können?
- oder müssen die MitarbeiterInnen ergänzend geschult werden?
- und wie viel kostet dies insgesamt?

Auch die Arbeitszeit, in der man sich mit möglichen Lösungen befasst, ist ein Kostenfaktor.

Für die Berechnung der Kosten sind weitere Details zu beachten:

- die Kosten für die Software selbst,
- mögliche langfristige Pflegeverträge,
- weitere Software, die dieses Programm voraussetzt, z.B. Microsoft Windows Server und Microsoft Windows SQL Server, sowie Microsoft Windows und Microsoft Office,
- der administrative Aufwand für die erstmalige Installation und mögliche Migration auf den Servern und Clients,
- der mögliche Aufwand bei weiteren Updates, je nach Häufigkeit und System,
- sowie möglicher Schulungsbedarf für die AdministratorInnen und MitarbeiterInnen, die damit arbeiten sollen.

Ein weiterer nicht unwichtiger Punkt ist, ob ein neues Programm mit den bestehenden Daten verlustfrei weiter arbeiten kann, oder ob eine entsprechende Umwandlung der Daten erforderlich ist. Hier ist die Einhaltung von möglichst freien Standards von Vorteil.

Ebenso ist zu berücksichtigen, dass Formate verwendet werden, welche die Personen und Institutionen, mit denen man Daten austauscht, verarbeiten können.

Bei Fachanwendungen kann es auch ausschlaggebend sein, ob der Anbieter für individuelle Anpassungen zugänglich ist und wie viel dieser Service kostet.

Im Kontext von freier / Open Source Software wird auch häufig die Frage nach Rechtssicherheit und langfristiger Betreuung des Produkts gestellt.

Faktor: AnwenderIn

Bei all diesen Punkten ist doch einer nochmals besonders hervorzuheben: die Benutzerfreundlichkeit. Jede Veränderung der gewohnten Arbeitsumgebung ist für die MitarbeiterInnen mit Stress verbunden. Die bisher routiniert erledigte Arbeit gerät bei größeren Änderungen ins Stocken und man muss sich schnell einfinden, um das neue Programm zu begreifen.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass das Vorsetzen eines anders zu bedienenden Programms bei den MitarbeiterInnen auf große Ablehnung stößt.

Sicher werden die MitarbeiterInnen auch mit Programmen arbeiten, welche von höheren Geschäftsebenen bestimmt eingeführt wurden. Allerdings werden sie sich nicht für die sichere Bedienung dieser Programme motivieren, womit ein großes Maß an Effizienz verloren geht. Eine Veränderung muss nicht immer schlecht sein. Hierbei sollten die MitarbeiterInnen so früh wie möglich mit einbezogen und entsprechend begleitet werden. Sieht ein neues Programm ähnlich zum Vorgänger aus und ist vergleichbar zu bedienen, sind die Hemmnisse entsprechend geringer. Das Stichwort hierfür lautet: Benutzerakzeptanz.

5.1 Antworten bzgl. freier / Open Source Software

Natürlich ist dies jeweils im Einzelfall neu zu bewerten, aber allgemein kann man zu den oben genannten Fragen und Kriterien schon einiges sagen:

- Die Kosten für ein freies / Open Source Programm können, gerade bei Fachanwendungen, vergleichbar zu den proprietären Lösungen sein. Allerdings gibt es heute eine Vielzahl an guten gänzlich kostenfreien Lösungen, vom Betriebssystem bis zum PDF Reader. Was erheblich Lizenzkosten einsparen kann.

- Pflegeverträge gibt es ebenfalls nur bei entsprechenden Fachanwendungen. Die kostenfreien Lösungen werden in aller Regel von Firmen oder der weltweiten Entwickler-Gemeinschaft dauerhaft weiterentwickelt. Dies kann ebenfalls erhebliche Kosten einsparen. Wenn man ein großes Interesse an der weiteren Pflege dieser Programme hat, kann man diese Projekte über eine entsprechende gemeinnützige Organisation einmalig oder regelmäßig finanziell unterstützen.

- Weitere kostenpflichtige Programme als Voraussetzung für freie / Open Source Lösungen sind sehr selten. Wenn es Bindungen an andere Programme gibt, wird bevorzugt auf freie / offene Standards gesetzt, für die wiederum mehrere freie / Open Source Programme zur Auswahl stehen. Beispielsweise kann ein Mailserver für die Benutzerauthentifizierung (Benutzername und Passwort) bei der E-Mail-Abholung einen LDAP-Server befragen - ob hierfür ein freier OpenLDAP oder ein Microsoft Active Directory eingesetzt wird, ist quasi egal. An dieser Stelle kann man durch die Wahlfreiheit und den Einsatz entsprechend kostenfreier Alternativen weitere Lizenzkosten einsparen.

- Der administrative Aufwand für eine erstmalige Installation bzw. Migration von einem freien / Open Source Produkt dürfte im Normalfall nicht sehr viel aufwändiger ausfallen als ein Umstieg auf ein vergleichbar anderes proprietäres Produkt. Normalerweise sind die Aktualisierungs-Zyklen der eingesetzten Programme bekannt. Wenn man rechtzeitig mögliche Alternativen vergleicht und ggf. notwendige Vorbereitungen im Vorfeld einplant, so kann man zum Zeitpunkt der regulären Aktualisierung recht einfach auf das neue Produkt migrieren, ohne einen großen zusätzlichen Mehraufwand durch diese Umstellung zu haben. Hierbei ist insbesondere auch auf die Formate zu achten. Wurde bisher ein nicht frei standardisiertes Format verwendet, so kann es durchaus zu einem einmaligen Aufwand für eine Konvertierung kommen. Dieser ist aber streng genommen nicht der freien / Open Source Software anzulasten, sondern vielmehr eine Investition in die Zukunft, um von dieser „Altlast“ zu einer wettbewerbstechnisch flexibleren Ausgangssituation zu gelangen.

- Die Antwort bezüglich der Frage des Aufwandes für Updates ist differenziert zu betrachten. Unter Microsoft Windows sind diese Updates in der Regel vergleichbar aufwändig, wobei einige Programme, welche regelmäßige Updates herausgeben, bereits einen einfachen Updatemechanismus anbieten, so z.B. Mozilla Firefox. Möchte man auf einem Linux Desktop oder Server Updates einspielen, ist dies aufgrund des Paketmanagements ungleich einfacher. Im Normalfall startet man ein betriebssystemweites Update und schaut zu, wie dieses einfach ausgeführt wird. Serverdienste werden automatisch sanft beendet, die Programme aktualisiert und die Serverdienste wieder gestartet, sodass es nur die minimal mögliche Ausfallzeit gibt.

- Der Schulungsbedarf / Schulungsaufwand kann bei Administratoren insbesondere für neue freie / Open Source Lösungen anfänglich etwas höher sein als für vergleichbare proprietäre Produkte. Als Basis muss erst ein gewisses Grundverständnis des Aufbaues und der Systematik dieser Programme geschaffen werden. Für die AnwenderInnen sollte der Schulungsaufwand vergleichbar zu einem Wechsel einer proprietären Lösung sein, da es hier primär um die Bedienung geht.

- Möchte man eine freie / Open Source Lösung um bestimmte Funktionen erweitern, hat man zwei Möglichkeiten:

1. Man reicht einen sogenannten „Feature Request“ bei dem entsprechenden Projekt ein. Je nach Komplexität und zeitlichem Aufwand hat dieser dann Chancen aufgenommen zu werden.

2. Möchte man auf Nummer sicher gehen, gibt man die entsprechende Ergänzung bei einem Programmierer / Software-Haus in Auftrag. Hierbei ist es hilfreich, weitere Nutzer zu finden, die gleichsam von dieser neuen Funktion profitieren, mit denen man sich die Kosten teilen kann. Je nach Lizenz ist es aber dann notwendig, diese Ergänzungen wieder frei zugänglich zu machen. Am besten bietet man diese dem Projekt zur Integration an.

Gesamtgesellschaftlich gesehen ist diese Lizenzbedingung, welche im ersten Moment womöglich als unfairer Zwang empfunden werden könnte, sehr vorteilhaft - sogar finanziell. Mitte 2008 hat konkret das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ein externes Unternehmen beauftragt, den PDF-Export von OpenOffice.org so zu erweitern, dass die erzeugten PDF-Dateien barrierefrei sind [378]. Diese Erweiterung floss anschließend in das OpenOffice.org Projekt zurück und steht heute allen Firmen, Behörden und AnwenderInnen weltweit zur Verfügung.

Auch die eGovernment-Lösung „iZug“, das CMS des Schweizer Kantons Zug, ist ein gutes Beispiel. Jeder kann es kostenfrei nutzen und wer möchte, kann sich über einen eigens gegründeten Verein als unabhängigen Partner einbringen.

Gerade im Verwaltungsumfeld gibt es viele Aufgaben und konkrete Funktionen, welche in jeder Kommune und Gemeinde vorkommen. Durch gemeinschaftliche Entwicklung oder Konzentration auf Gebietsrechenzentrum als Dienstleister kann viel Steuergeld gespart werden. Das wohl beste Beispiel, dass Zusammenarbeit zwischen Firmen und privaten Entwicklern funktioniert, ist der Linux Kernel selbst. Heute beteiligen sich sehr viele große wie kleine Firmen an der Weiterentwicklung des Linux-Kerns. Somit entsteht ein Produkt, welches für alle / für die ganze Menschheit von Nutzen ist. Eine Firma allein wäre aufgrund der Faktoren Zeit und Geld für eine begrenzte Entwickleranzahl selbständig nicht in der Lage, etwas Vergleichbares zu realisieren.

- Die Rechtssicherheit. Grundlegend sind die freien Lizenzen auch in Deutschland von den Gerichten bestätigt. Anders als bei globalen Unternehmen ist es allerdings schwierig, bei Programmfehlern und möglicherweise daraus entstehenden Schäden ein Projekt dafür haftbar zu machen. Gern übersehen wird hierbei, dass dies bei globalen Unternehmen nicht sehr viel anders aussieht. Haben Sie schon einmal versucht Schadensersatz von Microsoft zu bekommen, wenn Ihnen ein wichtiges Word-Dokument bei einem Programmabsturz verloren ging? Selbst bei sehr großen Datenbanken wird es schwierig sein, den Fehler dem Anbieter nachzuweisen, insbesondere wenn man selbst keinen Zugriff auf den Quelltext hat. Entsprechenden Nutzerbedingungen, sofern diese einzelnen Regelungen in Deutschland überhaupt zutreffen, nehmen an der Stelle auch große Firmen nahezu komplett aus der Haftungspflicht. Genau lässt sich dies nur durch jeweils aufwändige juristische Prüfungen klären.

- Was die verlässliche Weiterentwicklung angeht, ist diese ebenfalls differenziert zu betrachten. Selbst Microsoft lässt Funktionen wie „öffentliche Ordner“ in der Microsoft Outlook – Exchange Umgebung auslaufen und empfiehlt als Ersatz ihr Programm Microsoft SharePoint. Die kleineren Firmen, welche die spezialisierten Fachanwendungen anbieten, können heute zwar vertraglich eine jahrelange Pflege versichern. Sollten aber die eigenen Programmierer kurzfristig ausfallen oder den Arbeitgeber wechseln, oder sollten in der Wirtschaftskrise die Vertragskunden nicht mehr die Kosten decken, so werden auch hier Funktionen unter Umständen nicht mehr weiter betreut. Sollte solch ein Unternehmen im schlimmsten Falle Konkurs anmelden, hilft einem auch der Pflegevertrag nicht mehr viel weiter.

Bei einem freien / Open Source Produkt hat quasi jeder Anwender Zugriff auf den Quelltext. Dies ermöglicht es einem selbst, einem beauftragten Programmierer / Softwarehaus sowie der internationalen Gemeinschaft von Entwicklern, dieses Programm immer weiter zu führen. Hier ist wieder auf die Lizenz und freie Software im Gegensatz zur einfachen Quelloffenheit / Open Source zu achten. Nur die Einsicht in den Quelltext gestattet einem - je nach Lizenz - nicht automatisch die Weiterentwicklung.

Hinter einigen der großen Projekte stehen auch Firmen, teilweise sogar börsennotierte Firmen, welche die Programme weiterentwickeln, da ihr Geschäftsmodell auf diesen basiert. Beispielsweise sind dies die zuvor erwähnten Digium Inc und OTRS AG.

- Die Benutzerfreundlichkeit ist bei freier / Open Source Software nicht immer die Beste, aber auch einige proprietäre Lösungen zeichnen sich nicht durch diese aus. Da die Entwicklung von freier / Open Source Software logischerweise von Programmierern umgesetzt wird, fehlt diesen oftmals der Anwendungsbezug. In der gemeinschaftlichen Softwareentwicklung gibt es für die AnwenderInnen zwei Wege, mit den ProgrammierInnen in Kontakt zu treten. Sie können Ihre konstruktive Kritik und eigene Ideen entweder über sogenannte BugTracker-Systeme, in denen Fehlerbeschreibungen und Funktionswünsche gesammelt und koordiniert werden, bekannt machen oder sich an gelegentlich stattfindenden Meinungsumfragen bzgl. der jeweiligen Bedienkonzepte beteiligen [379] [380]. Wenn den ProgrammierInnen niemand sagt, was sie verbessern sollten, werden sie von selbst nicht darauf kommen.

- Ein großes Hemmnis ist heute noch die Scheu, selbst bei Administratoren, vor Neuem. Man ist mit den aktuellen, meist Microsoft, Lösungen vertraut und weiß, wie man mit deren Macken umzugehen hat. Weiter sind die Microsoft Lösungen sehr gut aufeinander abgestimmt, was für den Standard Einsatz eine leichte Administration ermöglicht. Auch die freien / Open Source Lösungen werden von den Linux Server Distributionen trotz ihrer Komplexität gemäß dem Motto „Auspacken und Einschalten“ für den Standard Einsatz vorbereitet. Diese Gesamtintegration wird stetig verbessert und es ist zu erwarten, dass 2011 dank Samba 4 in diesem Punkt einiges passieren wird.

5.2 Fazit

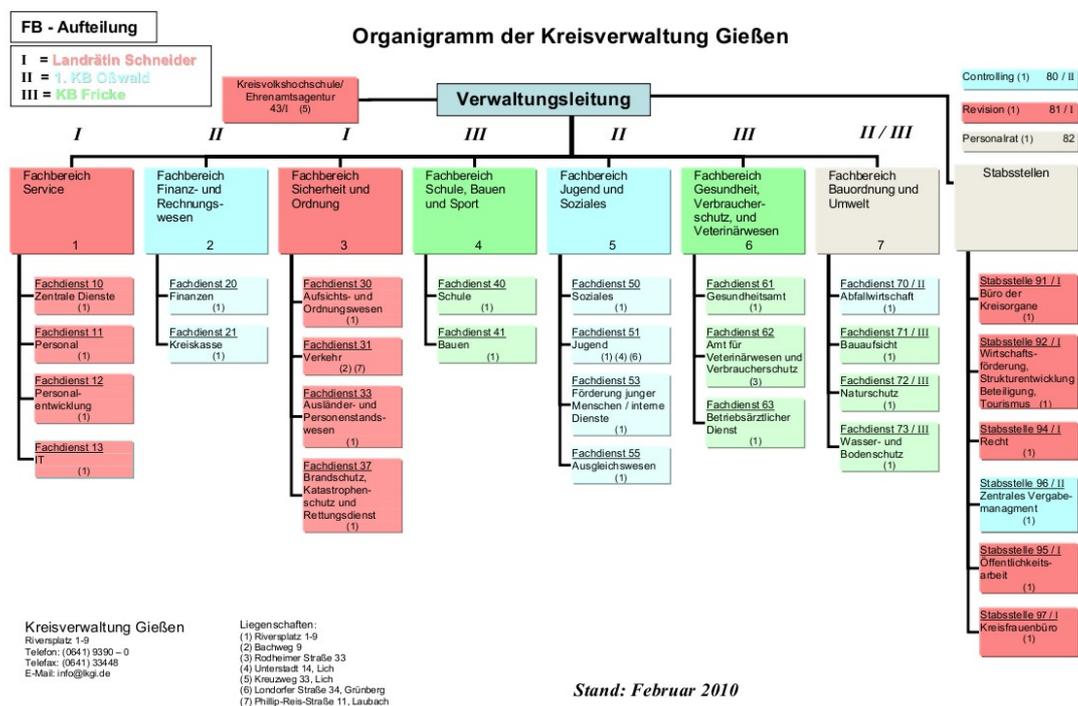
Alles in Allem muss jede/r EntscheidungsträgerIn diese und womöglich weitere Fragen bei der Beschaffung / Auswahl von Ausschreibungskriterien für sich beantworten. Weiter sind die Chancen und Risiken zwischen konkreten proprietären und freien / Open Source Lösungen abzuwägen. Der Verfasser ist sich sicher, dass freie / Open Source Software heute den proprietären Lösungen ebenwürdig ist und den jeweils konkreten Vergleich nicht scheuen muss.

6 EDV des Landkreises Gießen

6.1 Aufbau der Verwaltung

Die Verwaltung des Landkreises Gießen ist in Fachbereiche und Stabsstellen unterteilt, welche dem Landrat / der Landrätin, dem Ersten Kreisbeigeordneten sowie dem Kreisbeigeordneten unterstehen. Die Fachbereiche bestehen wiederum aus mehreren Fachdiensten.

Es gibt 7 Fachbereiche, welche jeweils in 2 bis 4 Fachdienste unterteilt sind. Somit kommt man auf etwas über 20 Fachdienste, welche von 6 Stabsstellen und der Kreisvolkshochschule ergänzt werden [381]. Insgesamt kommt die Kreisverwaltung Gießen auf etwa 500 MitarbeiterInnen und eine vergleichbare Anzahl an PC-Arbeitsplätzen. Gut 90 % der Mitarbeiter sind gemeinsam am Hauptsitz tätig, die übrigen verteilen sich auf 7 weitere kleine Außenstellen.



6.2 IT / EDV

Der Fachdienst IT (ehemals Stabsstelle EDV) kümmert sich um die Ausstattung aller Arbeitsplätze mit Computern und allem nötigen Zubehör wie auch Drucker und Scanner. Da beim Landkreis Gießen die Telefonie als Voice-over-IP umgesetzt wird, fallen auch Telefon und Fax in dessen Aufgabenbereich. Dabei kümmert sich die IT auch um die Verkabelung von der Netzwerkdose im Leitungskanal bis auf den Schreibtisch. Somit sind sie auch bei jeder Umstrukturierung eines Büros gefragt. Da bei einer Verwaltung dieser Größe auch immer wieder neue KollegInnen kommen, andere ausscheiden oder mit einer halben / ganzen Stelle in einen anderen Fachdienst umziehen, bedarf es hier regelmäßiger Aktualisierungen der Zugriffsberechtigungen, Telefonnummern und ggf. des PCs selbst.

Die Server-Infrastruktur, wie E-Mail und Intranet, sowie ein Großteil weiterer Serverdienste werden selbst betrieben, andere Services leisten entsprechende Dienstleister.

All dies wird von nur etwa 8 MitarbeiterInnen und einem Auszubildenden geleistet.

6.3 Standard-Desktop

Der normale Arbeitsplatz-Rechner hat zurzeit ein Microsoft Windows XP mit aktuellem Servicepack und Sicherheitsupdates als Betriebssystem nebst Novell Client. Als Standard Browser wird der Microsoft Internet Explorer eingesetzt. Da man auf das Gesamtpaket von Microsoft Exchange setzt, ist entsprechend Microsoft Outlook mit allen weiteren Komponenten aus Microsoft Office Professional 2003 installiert.

Hinzu kommt ein aktuelles Antivirus-Programm sowie eine Java-Umgebung, Ghostscript und FreePDF als pseudo-Druckertreiber zum einfachen Erzeugen von PDF-Dateien.

Je nach Fachdienst und konkretem Arbeitsplatz kommen Fachanwendungen und entsprechende Freigaben für Netzlaufwerke auf dem Dateiserver hinzu.

Zum Arbeitsplatz gehört ferner entweder ein lokaler Drucker oder ein für mehrere KollegInnen zugänglicher Netzwerkdrucker. Da die Telefonie über das Netzwerk abgewickelt wird, gehört zu dieser Aufstellung auch ein Cisco VoIP Telefon.

6.3.1 Was wird wirklich genutzt?

Nahezu alle MitarbeiterInnen sind von ihren FachdienstleiterInnen dazu angehalten, für die Terminplanung auch die Funktionen von Microsoft Outlook zu verwenden. Sehr viele MitarbeiterInnen nutzen neben ihren Fachanwendungen regelmäßig Microsoft Word. Je nach Fachdienst wird mehr Microsoft Excel oder Microsoft Access eingesetzt. Microsoft PowerPoint benötigen nur wenige MitarbeiterInnen, ebenso die übrigen Microsoft Office Komponenten. Entsprechende MS Office-Schulungen werden regelmäßig von der Personalabteilung im Rahmen der Weiterbildung angeboten.

6.3.2 Perspektive

Für den Standard-Desktop steht ein großes Update auf Microsoft Windows 7 und, sofern die entsprechenden Fachanwendungen dafür bereit sind, auf Microsoft Office 2007 oder gar gleich auf Microsoft Office 2010 bevor. Manche ältere Desktops haben noch Microsoft Office 2000, wobei dann Outlook 2000 an manchen Stellen Probleme mit dem neuen Microsoft Exchange 2007 aufweist. An dieser Stelle zeigt sich die Abhängigkeit der eingesetzten Komponenten untereinander.

6.4 Server-Umgebung

Wie bereits angedeutet wird stark auf die Microsoft Schiene gesetzt. So gibt es mehrere Microsoft Windows Standard / Enterprise Server, ein paar ältere und einige aktuelle. Das Netzwerk ist als Windows-Domäne mit Microsoft Active Directory realisiert. Auf diesen Microsoft Windows Servern laufen ein Microsoft ISA Server, eine Microsoft Exchange Umgebung mit Outlook Web Access (OWA) sowie mehrere Microsoft SQL Standard / Enterprise für die Serverprogramme diverser Fachanwendungen. Ebenfalls läuft hier ein Cisco Call Manager. Historisch bedingt gibt es als Dateiserver noch eine „Novell NetWare“-Umgebung. Als Intranet-CMS kommt ein „Joomla“ auf einem Microsoft Windows IIS zum Einsatz. Nur auf wenigen Servern läuft Novell Linux, um beispielsweise eine Oracle Datenbank für ganz wenige Serverdienste von Fachanwendungen anzubieten, welche nicht zu Microsoft SQL Server kompatibel sind. Früher waren mehrere Fachanwendungs-Server auf der Oracle / Linux-Lösung realisiert, allerdings wurden diese im Zuge der Konsolidierung auf ein einziges Datenbanksystem im Laufe der Zeit zu Microsoft SQL Server umgezogen / migriert. Auch hier werden in der nächsten Zeit sukzessive Aktualisierungen der Betriebssystem-Versionen und der entsprechenden Serverdienste erwartet.

6.5 Microsoft Lizenz-Situation

Der Landkreis Gießen verfügt über ein „Enterprise Agreement“ mit Microsoft über einen entsprechenden Distributor. Dieses wurde 2009 ausgeschrieben und umgesetzt. Die Ausschreibung beinhaltete ein entsprechendes Paket für Microsoft Windows Upgrades und Microsoft Windows Standard / Enterprise Server sowie Microsoft Office nebst weiteren Microsoft Anwenderprogrammen und Microsoft Servern wie Exchange, entsprechende Exchange Geräte CALs, ISA Server und SQL Server Standard / Enterprise.

Diese Vereinbarung läuft 3 Jahre und gestattet dem Landkreis Gießen in dieser Vertragslaufzeit auf alle neu erscheinenden Microsoft Programm-Versionen ohne weitere Kosten im Rahmen der vereinbarten Volumen zu aktualisieren. Anschließend kann dieser Vertrag zu günstigen Konditionen verlängert werden.

Somit ist der Landkreis Gießen bezüglich Microsoft-Lizenzen gut abgesichert und hat die Perspektive, bis 2012 / 2013 seine IT-Landschaft neu aufstellen und dann erneut bewerten zu können.

6.6 Fachanwendungen

In den ersten Wochen seiner Arbeitsphase beim Landkreis Gießen hat der Verfasser sich einen Überblick über alle zum Einsatz kommenden Fachanwendungen verschafft. Hierbei half ihm eine bereits vorhandene Aufstellung von EDV Koordinatoren je Fachbereich. Diese beinhaltete außerdem die jeweiligen Systembeauftragten, EDV-Budget-Beauftragten und fachspezifischen Anwendungen ergänzt durch die dazu gehörigen Applikations-AdministratorInnen. Diese Liste aus dem Intranet hat er primär durch persönliche Gespräche mit den entsprechenden KollegInnen und in wenigen Ausnahmen per Telefon und E-Mail auf den aktuellen Stand gebracht.

Dabei kam eine Übersicht von insgesamt 71 fachspezifischen Anwendungen heraus.

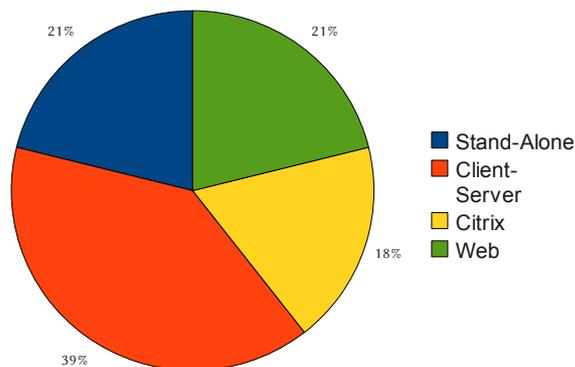
Es ist auffällig, dass die Verteilung von Fachanwendungen auf Fachdienste und Fachbereiche sehr unterschiedlich ist: Es gibt Fachdienste, die mit wenigen, im Extremfall mit nur einer Fachanwendung arbeiten, wohingegen in anderen Fachdiensten 7 bis 8 spezielle Anwendungen eingesetzt werden.

Diese Aufstellung schlüsselt in der nächsten Stufe die Fachanwendungen weiter auf:

15 Stand-Alone-Programme,
28 Client-Server-Lösungen,
13 Fachanwendungen via Citrix
15 Webanwendungen.

Durch Recherche der Webseiten und Datenblätter sowie konkreten Nachfragen per E-Mail bei den Software-Anbietern konnte diese Übersicht um folgende Informationen ergänzt werden:

- ist die Fachanwendung von Microsoft Office abhängig?
- arbeitet die Fachanwendung mit OpenOffice.org zusammen?
- unterstützt die Fachanwendung den ISO-Standard OpenDocumentFormat (ODF)?
- wird der Microsoft SQL Datenbankserver unterstützt?
- werden alternative Datenbankserver wie MySQL, PostgreSQL oder Firebird unterstützt?



Das Ergebnis ist deutlich:

19 Anwendungen arbeiten mit Microsoft Office, wohin gegen nur 2 alternativ OpenOffice.org unterstützen. Nur 3 Fachanwendungen verstehen sich mit dem OpenDocumentFormat. Bei den Datenbanken setzen sogar 21 (von 28) Client-Server-Lösungen auf Microsoft, wobei es hier sogar 7 Unterstützer alternativer Datenbankserver gibt.

7 EDV in den Schulen des Landkreises Gießen

Für die EDV in den hessischen Schulen ist der jeweilige Schulträger, also die jeweilige Stadt oder der jeweilige Kreis, zuständig. Dazu gehören die Hardware und Software. Die IT-Betreuung vor Ort erfolgt durch einzelne LehrerInnen, welche dafür einen Deputatsnachlass (Unterrichtsstundenvergütung) erhalten. Für diese LehrerInnen sowie entsprechende Lehrerfortbildungen ist das zuständige Schulamt der Ansprechpartner. In Hessen haben wir 15 Schulämter.

Schulübergreifende Regelungen kann nur das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) treffen.

MAUS Zentrum

Unterstützt werden die Schulen bzw. die IT-betreuenden-LehrerInnen vom „M@AUS Medienzentrum Gießen-Vogelsberg“ [382], welches der regionale Zusammenschluss der Stadt Gießen, dem Landkreis Gießen, dem Landkreis Vogelsberg und dem HMWK ist. MAUS steht dabei für „Medien, Ausbildung, Universität, Schule“. Gesamt betreut das MAUS Zentrum 120 Schulen mit rund 44.000 SchülerInnen und 4.000 Lehrkräften. Das MAUS Zentrum hilft bei Reparaturen und größeren Problemen. Dabei hat es einen guten Überblick über das gesamte EDV-Inventar.

Zahlen

Im Landkreis Gießen gibt es insgesamt 57 Schulen mit rund 3.000 PCs in den Computerräumen. Diese teilen sich wie folgt auf:

40 Grundschulen	mit	1.202 PCs
6 integrierte Gesamtschulen	mit	632 PCs
5 kooperative Gesamtschulen	mit	623 PCs
5 Förderschulen	mit	212 PCs
1 Berufsschule	mit	303 PCs

Tabelle 5: EDV-Ausstattung der Schulen im Landkreis Gießen

Hinzu kommen für alle Schulen zusammen noch 235 Notebooks für den mobilen Einsatz im Klassenzimmer.

EDV der Schulverwaltung

In den Verwaltungen der Schulen, welche vom Netzwerk her strikt getrennt von den Computerräumen der SchülerInnen arbeiten, stehen insgesamt auch nochmals etwa 250 PCs. Das Verwaltungsnetzwerk ist über ein VPN direkt mit dem HMWK verbunden.

Anbindung der Schulen

Die PCs in den Computerräume gehen alle ohne weitere Filterungen beispielsweise eines Proxy-Servers über die von dem Telekom-Projekt T@school [383] gesponserten T-DSL Anschlüssen online. In der Regel sind dies 2 bis 6 MBit ADSL Anschlüsse. Nur bei 5 Grundschulen ist noch kein DSL verfügbar. Diese gehen über ISDN online.

Server für die Computerräume

Das Amt für Lehrerfortbildung stellt im Rahmen des Bildungsservers Hessen einen besonders vorbereiteten Microsoft Windows Server zur Verfügung: „LANiS - Leichte Administration von Netzen in Schulen“ [384]. Dies ist ein Microsoft Windows Active Directory Server, der insbesondere die Administration, welche sonst nur für einzelne PCs ausgelegt ist, auf ganze Räume erweitert.

Ein Linux-Server als Dateiserver ist dabei die Ausnahme. Weitere Web- / Intranet-Dienste gibt es nicht. Nur eine Schule setzt einen Terminal-Server ein. ThinClient-Lösungen gibt es ansonsten keine.

Desktops in den Computerräumen

Die PCs, an denen die SchülerInnen arbeiten, sind fast alle mit Microsoft Windows XP ausgestattet. Je nach Schule und Rechnerraum kann die genaue Programm-Auswahl variieren. Als Browser wird auf den aktuellen Microsoft Internet Explorer 8 sowie Mozilla Firefox gesetzt. Als Office-Paket kommt das freie und kostenlose OpenOffice.org bzw. StarOffice zum Einsatz, für welches das Amt für Lehrerfortbildung eine hessische Landeslizenz [385] hat. Einzelne Schulen haben aus dem eigenen Budget oder über die Elternschaft zusätzlich Microsoft Office angeschafft, welches sie aber auch selbst betreuen müssen. Im Grafikbereich werden das freie GIMP und Google Picasa eingesetzt. Für das Abspielen von Multimedia-Daten, wie Audio und Video, dient der freie VideoLANClient (VLC).

An Grundschulen werden „Schreiblabor 2“, „GUT1“, „Lernwerkstatt Grundschule 7“ sowie „Lernwerkstatt für die Sekundarstufe 1“ von Medienwerkstatt Mühlacker, sowie die Budenberg Lern-Programme eingesetzt.

Pädagogische Fragen

Inwiefern es sinnvoll ist, je nach Schultyp und Altersstufe, nur die Microsoft Lösungen oder nur den Umgang mit freier Software zu lehren, ist umstritten. Am besten ist es sicher, wenn die SchülerInnen am Ende mit beiden grundlegend vertraut sind. Wobei sie dann allgemein mit einem Programmtyp, z.B. Textverarbeitung umgehen sollten und nicht mit einem konkreten Programm in einer bestimmten Version. Denn bei der nächsten Version wären diese total hilflos.

Das Thema „Digitaler Unterricht: Computer und Internet sind Ausnahme für Mehrheit der deutschen Schüler“ [386] greift auch die Tagesschau Mitte März 2010 in einem Video-Beitrag über den DGfE (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft) Kongress 2010 mit dem eigenen Thema „Bildung in der Demokratie“ [387] in Mainz auf.

In welchen Fächern, wofür genau, wie viel und ob der Computer überhaupt im Schulalltag Einzug halten sollte, ist allgemein zu diskutieren. Eine gute Grundlage für diesen Diskurs bietet sicher das Buch „LogOut - Warum Computer nichts im Klassenzimmer zu suchen haben und andere High-Tech-Ketzereien“ [388] von dem amerikanischen Computerexperten Clifford Stoll, welches 1999 erschienen ist (ISBN 3-596-15512-6).

8 Firefox-Browser beim Landkreis Gießen



mozilla
Firefox

Die Analyse der Fachanwendungen des Landkreis Gießen ergab, dass 15 Fachanwendungen als Webanwendungen zum Einsatz kommen. Da der Standard-Desktop bisher ausschließlich auf den proprietären Microsoft Internet Explorer als Browser setzte, wollte der Verfasser herausfinden, ob diese konkreten Web-Fach-Anwendungen auch mit dem Mozilla Firefox funktionieren würden – und die KollegInnen mit diesem Programm zurecht kämen.

Konkret handelt es sich hierbei um folgende Webanwendungen:

1. HTK-Ausländerrecht, Hypertext-Kommentar zum Ausländerrecht, Neuer Medienverlag
2. ZMS/Florix Hessen, Feuerwehrverwaltungssoftware, Dräger Safety AG & Co. KGaA
3. Heizungssteuerung
4. Fernablesung
5. HeWoG-Web, Hessisches Wohngeldverfahren, HZD
6. Solex, Sozialberatung / Sozialrecht, Walhalla Fachverlag
7. uminfo, Umweltmedizinisches Informationsforum, Kinderumwelt gemeinnützige GmbH
8. TRACES, Dokumentation von Tieren- und tierischer Produkte- Transporten, Friedrich-Loeffler-Institut - Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
9. HIT/ZID, Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) / Zentrale InVeKoS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) Datenbank (ZID), Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
10. FIS-Agrar, Informationssystem für den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
11. FIS-VL, Fachinformationssystem Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
12. Natureg, Naturschutzinformationssystem des Landes Hessen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULV)
13. LikaOnline, Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
14. hessenviewer, Schutzgebiete und Geobasisdaten über Hessen, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
15. GESIS, Gewässerstrukturgüte-Informationssystem, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Da die Webanwendungen alle browser-unabhängig sind, wird auf die Betrachtung ihres technischen Aufbaues verzichtet.

Der Verfasser verfolgte nun den Plan, diese Fachanwendungen einmal konkret mit dem Mozilla Firefox zu testen. Hierfür hielt er als erstes mit seinem Vorgesetzten Rücksprache. Im nächsten Schritt fragte er die bereits aus der Analyse der Fachanwendungen bekannten EDV-Koordinatoren oder Systembeauftragten, ob diese ihn für diesen Test unterstützen würden. Er bekam von allen eine positive Antwort. Anschließend kam der Verfasser zu diesen an den Arbeitsplatz und installierte temporär den Mozilla Firefox. Dann testeten sie gemeinsam, ob die einzelnen Webanwendungen mit diesem Browser funktionierten.

Bis auf 3. und 4., deren Funktionalitäten im Mozilla Firefox dem Verfasser telefonisch bestätigt wurden, hat er alle anderen Webanwendungen persönlich mit den KollegInnen überprüft. Auch die Nutzung des Intranet CMS Joomla und des Internet CMS / PflegeCMS, für welche „ecity21“ eingesetzt wird, wurden grundlegend positiv überprüft.



Alle Web-Fach-Anwendungen sind auch im Mozilla Firefox lauffähig.

8.1 Testablauf

Im Vorfeld war nur ein Kollege etwas skeptisch und stellte die Rückfrage, ob dieser Test die Funktionsfähigkeit seiner Programme irgendwie beeinträchtigen könnte. Dies war natürlich nicht der Fall.

Das Herunterladen des aktuellen Firefox, die Installation als Nicht-Standardbrowser und kein Importieren der Microsoft Internet Explorer-Einstellungen verfolgten die Kollegen soweit interessiert. Aufgrund der Netzwerkstruktur mit einem Webproxy Server musste zusätzlich die genaue Adresse des Microsoft ISA Servers eingegeben werden, was nach einer kurzen Erklärung auch alle verstanden.

Beim ersten Aufrufen der Webanwendungen zeigten sich einige Kollegen schon positiv überrascht, da der Mozilla Firefox die Webseiten teilweise etwas schneller darstellte, als der Microsoft Internet Explorer. Gerade wenn die Anwendung täglich mehrmals geöffnet und geschlossen wird und man immer auf den Internet Explorer warten musste, empfand man dies als einen praktischen Vorteil des Firefox.

In wenigen Fällen musste neben der genauen Web-Adresse, da diese ansonsten über Lesezeichen aufgerufen wurde oder als Startseite definiert war, noch die genauen Zugangsdaten heraus gesucht werden. Bei manchen Webanwendungen war das einmalige Bestätigen und Importieren des SSL-Zertifikats für einen verschlüsselten Zugang notwendig.

Alle Kollegen waren weiter bereit, etwa die folgenden 7 Tage zu versuchen, den Firefox einmal im Alltag auszuprobieren. Daher erklärte der Verfasser ihnen, wie die Verwaltung von Lesezeichen und den Symbolleisten im Firefox zu bedienen seien, womit sie auch alle zurecht kamen.

8.2 Benutzer-Feedback

Nach der veranschlagten Woche versandt der Verfasser an diese Kollegen jeweils eine E-Mail mit ein paar Fragen, wie die Testphase verlaufen sei. Die Antworten fielen dabei mal kürzer mal länger aus.

Hier zusammengefasst 5 Anwender-Eindrücke:

Zwei Kollegen entschuldigten sich vorweg, dass sie nur wenig Zeit hatten bzw. den Firefox nur 2x ausprobiert hatten.

Ansonsten fiel das Urteil positiv aus: „keine wesentlichen Vor- Nachteile“, „funktioniert reibungslos“, „keine Probleme oder Beeinträchtigungen“ waren der Grundtenor.

Ein Kollege fand „keine positiven / negativen Unterschiede zum IE“ sowie beide Browser „fast gleich schnell“. Zwei Kollegen fanden den Firefox für ihre Webanwendungen „schneller“. Einer der Tester berichtet sogar von einer weiteren „begeisterten Kollegin“ aufgrund des schnelleren Aufbaus der Anwendung. Dieser Kollegin hat er den Firefox selbst installiert. Ein weiterer Kollege fand an der praktischen Vergrößerungsfunktion der Webseiten-Ansicht mittels Tastenkombination Gefallen. Eine weitere Stimme fand den Firefox „angenehmer“ als den Internet Explorer.

Kritische Stimmen gab es nur zwei: Einer fand die „Sicherung von Lesezeichen“ des Firefox im Vergleich zum Internet Explorer nicht sehr benutzerfreundlich, der andere suchte den gewohnten „Druckbutton“ vergeblich. Bei beiden konnte der Verfasser etwas weiterhelfen.



Zwei Kollegen werden am Arbeitsplatz „aus Gewohnheit“ beim Microsoft Internet Explorer bleiben, zwei werden hier den Mozilla Firefox auch weiterhin nutzen, ein Kollege machte dazu keine Angabe.

Privat werden drei Kollegen den Firefox einsetzen, einer nicht und einer machte keine Angabe. Zwei Kollegen würden den Firefox auch ihren KollegInnen „(uneingeschränkt) empfehlen“.

Outlook Web Access

Die Webmail-Oberfläche von Microsoft Exchange heißt Microsoft Outlook Web Access. Diese ermöglicht es, jedem Mitarbeiter seine E-Mails und Kalender egal von welchem Ort mittels eines Browsers zu verwalten. Allerdings erfolgt die Darstellung dieser Seiten nur im Microsoft Internet Explorer optimal bzw. ist sogar vergleichbar mit der Oberfläche von Microsoft Outlook selbst. Alle anderen Browser, wie auch Mozilla Firefox, können nur grundlegende Funktionen dieser Webseiten darstellen.



8.3 Fazit



Alle wichtigen Webanwendungen, auf die der Landkreis Gießen zugreift, funktionieren mit dem Mozilla Firefox. Die AnwenderInnen sind zwar den Microsoft Internet Explorer gewohnt, aber ein Umstieg ist nicht weiter schwierig. Es spricht nichts gegen den Firefox als Standardbrowser.

9 OpenOffice.org beim Landkreis Gießen



Office-Pakete sind neben Browser und Mailclient die Hauptkomponente auf dem Desktop, welche man durch freie / Open Source Software ersetzen kann. Natürlich war es dem Verfasser ein Anliegen herauszufinden, ob es möglich ist, beim

Landkreis Gießen von Microsoft Office zu OpenOffice.org zu wechseln, und wenn nicht, was die Gründe dagegen sind.

Schon am ersten Tag allerdings hatte der Verfasser eine Word-Datei gefunden, welche der Writer so gut wie gar nicht darstellen konnte. Eine nette Kurzgeschichte.

Als Nächstes hat der Verfasser sich die Fachanwendungen angeschaut und doch viele abhängige Programme vorgefunden. Nur zwei der eingesetzten Anwendungen können in der vorliegenden Form auch mit OpenOffice.org umgehen. Weiter interessierte ihn, wie ein normaler Benutzer den Wechsel von Microsoft Office 2003 zu Microsoft Office 2007 oder OpenOffice.org empfindet.

Da in bestimmten Bereichen der Verwaltung auch eigene Microsoft Access-Lösungen in teils kleineren, aber ebenso auch größeren Ausmaß und mit wichtigen Daten genutzt werden, wurde exemplarisch eine Datenübernahme / Migration von Microsoft Access zu OpenOffice.org getestet.

Abschließend testete einer seiner Kollegen wenige Wochen im Alltag für den normalen Schriftverkehr ohne Abhängigkeit zu einer Fachanwendung, ob er auch mit OpenOffice.org arbeiten kann.

9.1 Organigramm in OpenOffice.org

An seinem ersten Tag beim Landkreis Gießen installierte der Verfasser selbstverständlich auch OpenOffice.org 3.1.1 auf seinem frischen Desktop. Um einen Überblick über den Aufbau der hiesigen Verwaltung zu bekommen, mailte ihm ein Kollege das Organigramm, welches dieser mit Microsoft Word 2003 erstellt hatte und pflegt. Prompt diese Diagramm-Struktur konnte der Writer so gut wie gar nicht darstellen.

Auch die spontanen Versuche des Verfassers, diese Word-Datei in seinem Microsoft Word 2003, fix durch das SUN ODF Plugin ergänzt, als .odt zu speichern und bei einem anderen Kollegen unter Microsoft Office 2007, kurzfristig um Service Pack 2 ergänzt, als .odt zu speichern, brachten kein Formatierung, welche sein Writer halbwegs sinnvoll darstellen konnte.

Nach Absprache mit seinem Vorgesetzten durfte der Verfasser eine mit Microsoft Word 2003 um fast alle textuellen Inhalte bereinigte Version, welche nur noch die entscheidenden Strukturen enthielt, mit einer zugehörigen Fehlerbeschreibung bei OpenOffice.org in den BugTracker „Quality Assurance“ einstellen [389]. Dies Ticket wurde nicht einmal 45 Minuten später bearbeitet, genauer gesagt, als „zu diesem Problem haben wir schon ein Ticket“ (duplicate) markiert und geschlossen. Das Ticket, auf dies an dieser Stelle verwiesen wurde, ist vom September 2006 und bis heute noch nicht behoben. Die kurze Zusammenfassung des Tickets verweist auf ein Problem beim Öffnen und Importieren des „Word Processors“ bei Diagrammen im WW8-Format, was Microsoft Word 97 meint.

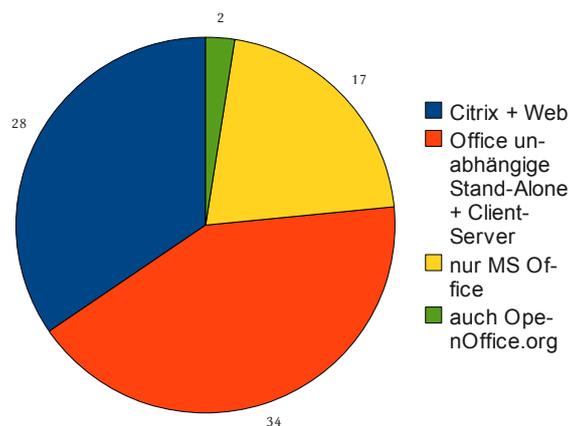
Da der Verfasser wenige Tage später den ersten „OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung“ [390] besuchte, nutzte er dort die Chance, direkt mit einem Entwickler zu sprechen. Leider konnte ihm dieser bei dem konkreten Problem spontan vor Ort auch nicht weiterhelfen. Dieser gab ihm aber noch den Hinweis, das Feld „Target milestone:“ im Auge zu



behalten. Sprich, wann die Entwickler, die dieses Ticket bearbeiten, planen, dies Problem zu lösen. Angegeben ist hier „OOo 3.x“, ob und wann dieser Fehler behoben wird, bleibt damit weiter – je nach Standpunkt – offen oder spannend.

9.2 Fachanwendungen mit OpenOffice.org

Von den insgesamt 71 Fachanwendungen laufen 43 Programme (Stand-Alone und Client – Server) auf dem Desktop. Von diesen 43 Programmen wiederum sind 19 Anwendungen zwingend auf ein vorhandenes Microsoft Office angewiesen. Diese Abhängigkeit ergibt sich in der Regel zur Ausgabe von Serienbriefen und Anschreiben. Von diesen 19 Office abhängigen Fachanwendungen sind wiederum aktuell nur zwei in der Lage, alternativ mit OpenOffice.org zusammenzuarbeiten. Ein paar Softwareanbieter planen, ihre Programme für OpenOffice.org fit zu machen, arbeiten bereits aktiv an der Unterstützung für OpenOffice.org oder haben es in der neuesten Version bereits umgesetzt. Die übrigen Anbieter sehen noch keine Kunden-Nachfrage für diese Erweiterung.



9.2.1 Session

Die Sitzungsmanagement-Lösung von Somacos „Session“ [391] hilft computergestützt rund um das Thema Sitzungen: Von der Planung mit Tagesordnung und Einladung bis zur Überwachung der gefassten Beschlüsse und Sitzungsgeldern ist Session dabei. Session ist darüber hinaus eines der wenigen Fachanwendungen, welches nicht nur auf Microsoft Windows, sondern auch auf Linux lauffähig ist. Die Office-Schnittstelle kommt im Wesentlichen in der Bearbeitung der Vorlagen vor.

Testen konnte der Verfasser die OpenOffice.org-Unterstützung von Session selbst dann leider doch nicht. Wie ihm der für dies Programm zuständige Systembetreuer mitteilte, muss man sich bei Session in der Serverkonfiguration entscheiden, ob man entweder mit Microsoft Office oder mit OpenOffice.org arbeiten möchte. Da es neben dem Produktivsystem keine Testumgebung gab, wollte der Verfasser den Betrieb dieser Anwendung nicht stören. Da Session von allen Fachbereichen, hauptsächlich den Fachdienstleitern und Fachbereichsleitern, benutzt wird, war die Benutzergruppe auch nicht übersichtlich genug, um beispielsweise einen ein- bis zweistündigen Testlauf abzustimmen.

An dieser Stelle vertraut der Verfasser Somacos, wenn sie sagen, dass Session OpenOffice.org unterstützt.

9.2.2 Octoware

Bei „Octoware“ [392] von easy-soft konnte der Verfasser die Unterstützung selbst testen - dies vorweg. Octoware an sich ist ein Client – Server basiertes Datenverarbeitungssystem, allgemein mit dem Schwerpunkt Anwendungsfälle im öffentlichen Dienst, hier konkret für den Gesundheitsdienst. Octoware erfasst alle Daten, die im Gesundheitsamt von Bürgern erfasst werden. Terminplanung, Schriftverkehr sowie Gebührenabrechnung bilden die Basis und lassen sich über Module für beispielsweise Amtsärztlichen Dienst, Schutzimpfungen oder Trinkwasser ergänzen.

Die Office-Schnittstelle sieht konkret so aus, dass man in Octoware einen Bürger auswählt, um ihn zum Beispiel zu einem weiteren Termin einzuladen. Die für diesen Fall notwendigen Daten zieht Octoware aus der Datenbank, legt diese in einer temporären Datei ab, startet die Textverarbeitung und verknüpft in der entsprechenden Vorlage enthaltene Formularfelder, wie bei einem Serienbrief, in diesem Falle mit der temporären Datei und den darin enthaltenden Daten.

Die erste Kollegin, welche dem Verfasser vom zuständigen EDV-Koordinator für einen entsprechenden Test empfohlen wurde, hatte aufgrund der in jenen Tagen aktuellen

Schweinegrippe leider keine Zeit. Dafür wurde der Verfasser von seinen Kollegen aus der EDV an eine junge Kollegin im Gesundheitsamt verwiesen, welche sich auch bereit erklärte die OpenOffice.org-Unterstützung von Octoware mit ihm einmal praktisch zu testen. Privat kannte diese OpenOffice.org bereits und hatte zuvor auch schon an einer Schulung von easy-soft teilgenommen, in der die Vorlagenerstellung für Octoware gelehrt wurde.

Die Systematik, wie es eigentlich funktionieren sollte, hatten der Verfasser und seine Kollegin schnell herausgefunden. Eine einfache Vorlage mit entsprechenden Serienbrief-Formularfeldern war schnell erstellt und als OpenOffice.org-Vorlage in Octoware abgelegt. Doch es gelang nicht, OpenOffice.org aus Octoware heraus mit den passenden Daten zu starten. Da der Landkreis Gießen einen Pflegevertrag mit easy-soft im geringen 5-stelligen Bereich jährlich hat, bemühte der Verfasser den telefonischen Support mit diesem Problem. Dort bekam man Anfragen bzgl. der OpenOffice.org-Unterstützung nicht oft, aber man konnte ihm recht schnell den entscheidenden, ansonsten undokumentierten Tipp geben: In dem Feld mit dem Verzeichnispfad zur OpenOffice.org trägt mich nicht die entsprechende auszuführende Datei von OpenOffice.org oder gar des OpenOffice.org Writers ein, sondern eine von Octoware mitgelieferte DDE-Datei. DDE steht für „Dynamic Data Exchange“ [393] und ist ein Protokoll für den Datenaustausch zwischen Anwendungen, welches Microsoft ab Windows 2.0 und OS/2 mitbringen. Diese spezielle Startdatei für OpenOffice.org startet dann wiederum OpenOffice.org.



Somit funktionierte die Ausgabe von Octoware nach OpenOffice.org im zweiten Anlauf. Anschließend deinstallierten beide OpenOffice.org wieder und diese Kollegin arbeitet wie gewohnt mit Microsoft Office weiter. Es bleibt ebenfalls zu erwähnen, dass diese Systematik sicher auch bei anderen Fachanwendungen möglich wäre, wenn diese denn OpenOffice.org unterstützen wollen.

9.3 MS Office 2003 → MS Office 2007 oder OpenOffice.org 3?

Den Verfasser interessierte hierbei, welchen ersten Eindruck eine Person, welche bisher täglich / viel mit Microsoft Office 2003 arbeitet, von Microsoft Office 2007 im Vergleich zu OpenOffice.org 3 hat. Hierfür bereitete ihm ein Kollege extra einen eigenen PC mit Microsoft Office 2007 vor. OpenOffice.org 3.1.1, welches zu diesem Zeitpunkt aktuell war, installierte der Verfasser schnell nach. Ein weiterer Kollege empfahl ihm eine für diesen Test geeignete Kollegin, welche sich hierfür auch eine Stunde Zeit nahm. Dieser spezielle PC wurde entsprechend so konfiguriert, dass diese Kollegin sich mit ihrer Benutzerkennung im Netzwerk anmelden konnte, und somit auch Zugriff auf ihre Arbeitsdokumente hatte. Zuerst zeigte der Verfasser dieser Kollegin OpenOffice.org, genauer den Writer. Diese schaute sich dieses Programm an und es kam ihr von der Oberfläche und Bedienung von Microsoft Office 2003 sehr vertraut vor. Sie öffnete eine Textdatei und editierte diese testweise etwas um. Ihr Urteil: Sie könne „direkt damit weiterarbeiten“. Sicher bedarf es bei Funktionen, die hier über einen anderen Weg erreicht werden, einer kurzen Umgewöhnung, aber diese kannte sie von jedem Versionssprung seitens Microsoft Office in diesem geringen Maße bereits. Ein kurzer Einstieg in Calc mit einer ihrer Tabellen brachte sie sogar zu dem Fazit, dass ihr Calc besser gefiel als Microsoft Excel 2003.

Nun kam Microsoft Word 2007 an die Reihe. Microsoft hat mit dem Office 2007 das Bedienkonzept geändert. Es gibt nicht mehr, wie bisher, Menüs, welche nach unten aufklappen und nach Bedarf nochmals nach rechts spezielle Funktionen anbieten sowie Symbolleisten mit vielen Optionen auf einen Blick. Das neue „Ribbons“ genannte Konzept hat neu oben links einen großen Button über den man die wesentlichen Funktionen wie Öffnen, Speichern, Drucken und Beenden erreicht. Über die Optionspunkte in der Menüleiste wird nun jeweils passend eine Symbolleiste mit den jeweils zu diesem Menüpunkt passenden Funktionen angezeigt.

Dies ist natürlich für jeden im ersten Moment ungewohnt. Nach wenigen Mausklicks war aber auch hier die Textdatei, welche zuvor schon im Writer getestet wurde, geöffnet. Nach einer

kurzen Orientierungsphase hatten die Kollegin und der Verfasser dieses Bedienkonzept verstanden. Die Kollegin kam zu dem Schluss, dass sie, wenn sie sich einmal richtig in das neue Ribbons-Bedienkonzept eingearbeitet habe, womöglich ihre Funktionen sogar etwas schneller finden würde als mit dem bisherigen Menü-Konzept von Word 2003 oder OpenOffice.org. Auch hier wurde noch abschließend die vorherige Tabelle mit Excel 2007 geöffnet. Nach wenigen Klicks waren auch hier die entsprechenden Funktionen wieder gefunden.

Das Ribbon-Bedienkonzept von Microsoft Office 2007 empfand die Kollegin als „angenehmer“ als das bisherige Bedienkonzept. Natürlich bedürfe es einer kurzen Eingewöhnungsphase. Mit OpenOffice.org hingegen könne sie direkt weiterarbeiten. Weiter wurde festgestellt, dass die bisherigen Textbausteine sicher in beiden neuen Versionen einer gewissen Anpassung bedürfen.



Dieser Test hat gezeigt, dass eine normale Anwenderin von Microsoft Office 2003 sich direkt in OpenOffice.org 3 zurechtfindet und ihr dabei auf den ersten Blick keine Funktionen fehlen. Weiter muss man aber auch erwähnen, dass das neue Bedienkonzept von Microsoft Office 2007 nach einer gewissen Eingewöhnung übersichtlicher und schneller ans Ziel führen kann. Gut, dass OpenOffice.org bereits ebenfalls an einem neuen Bedienkonzept arbeitet [379].

9.4 Microsoft Access Daten in OpenOffice.org übernehmen

Beispielsweise im Sozialbereich aber auch in anderen Fachdiensten fand der Verfasser eigene Microsoft Access Datenbank-Lösungen vor. Um zu testen, in welchem Umfang sich diese nach OpenOffice.org überführen lassen, bat er um eine entsprechend kleine und unkritische Microsoft Access Datenbank.

Die Datensätze (Spalten, Zeilen und deren Daten) können unter Microsoft Windows über eine ODBC [112] Datenschnittstelle, welches eine standardisierte Datenbankschnittstelle für einen abstrahierten Datenbankzugriff ist, auch in der OpenOffice.org Datenbank-Komponente „Base“ geöffnet und weiterverarbeitet werden [394]. Microsoft Access-Abfragen werden als sogenannte „Views“ dargestellt. Die ansonsten diese eigenen Anwendungen aber erst sinnvoll bedienbar machenden Formulare sowie Berichte können nicht übernommen werden. Üblich wäre es wohl, die Daten aus der über diesen Weg geöffneten .mdb-Datei (Microsoft DataBase) in eine Base eigene Datenbank wie HSQLDB zu übernehmen. Base kann im Übrigen auf alle gängigen Datenbanken wie MySQL, PostgreSQL, Adabas, Microsoft SQL-Server oder Oracle zugreifen. Den Autor interessierte nun, welchen Aufwand es macht, unter Base die Formularmasken und Berichtsabfragen wieder nachzustellen. Dafür öffnete er die Datenbank in Microsoft Access und analysierte dort im Editor-Modus den Aufbau eines einfachen Formulars. Parallel begann er, in Base eine vergleichbare Formularmaske zu erstellen. Dies gelang ihm auch grundlegend. Nun war für ihn nur noch eine Frage offen: Kann ein bisher Microsoft Access geübte/r AnwenderIn, welche/r mit diesem Programm Formulare erstellen kann, dies auch unter OpenOffice.org Base ohne großen Aufwand tun? Zu diesem Zwecke fragte der Verfasser die Kollegin, welche die Microsoft Access-Lösungen in Eigenregie entwickelt hatte, ob sie bereit wäre, sich ein Bild von der Formularerstellung von Base zu machen. Nach einer kurzen Einführung, was sich übernehmen lässt und an welchem Punkt man nun stand, erstellte man gemeinsam ein vergleichbares Formular sowie einen vergleichbaren Bericht von Microsoft Access in OpenOffice.org Base. Die Kollegin kam zu dem Urteil, dass unter Base bestimmte Funktionen zwar etwas anders angeordnet seien, aber jemand, der unter Microsoft Access ein Formular erstellen kann, dies in vergleichbarer Zeit auch unter OpenOffice.org Base könne. Wenn man von Microsoft Office zu OpenOffice.org wechseln möchte, ist Microsoft Access sicher ein interessanter Teilabschnitt. Es muss zwar kein neues Layout und keine neue logische



Struktur für die Formulare und Berichte entworfen werden, allerdings ist ein gewisser einmaliger, zeitlicher Aufwand nötig, all diese Elemente der im Landkreis Gießen eingesetzten Microsoft Access Lösungen neu umzusetzen.

9.5 Alltag mit OpenOffice.org

Für einen Test der Alltagstauglichkeit von OpenOffice.org in der Verwaltung des Landkreises Gießen hat der Verfasser einen anderen Kollegen gewinnen können. Der Verfasser installierte diesem auf dessen Arbeitsplatz-Rechner zusätzlich OpenOffice.org 3.1.1. Da es dem Verfasser in diesem Test nicht um den Formatbruch zwischen Microsoft Words .doc zu ODFs .odt ging, hat er OpenOffice.org entsprechend so eingestellt, dass dies standardmäßig Textdateien als .doc speichert. Somit war der Frieden für den Dokumentenaustausch mit dessen KollegInnen gesichert. Um nicht dessen vorhandene Dateien in den Formatierungen, welche im Writer doch teilweise etwas anders dargestellt werden als unter Word, zu gefährden, bat er den Kollegen, die Dokumente, welche dieser mit OpenOffice.org bearbeitet, sicherheitshalber in einem extra Unterverzeichnis abzulegen.

Nach knapp drei Wochen wertete der Verfasser diesen Test mit seinem Kollegen aus. Dieser hatte in diesem Zeitraum zwar nur etwa 25 Dokumente hauptsächlich mit dem Writer bearbeitet, dabei aber „keine Probleme“ gehabt. War doch mal eine bestimmte Funktion nicht gleich auffindbar, so hat ihm die Hilfefunktion schnell ans Ziel gebracht. Die Tabellenkalkulation hat sich der Kollege in dieser Zeit nicht weiter angeschaut, empfand diese bei einem ersten Probieren „etwas ungewohnt“.



Gesamt gesehen bescheinigt dieser Kollege OpenOffice.org „Alltagstauglichkeit“ und wollte es nicht deinstallieren, sondern auch in Zukunft immer mal damit arbeiten. Dies mag womöglich auch damit zusammenhängen, dass er sich erst kürzlich auch auf seinem privaten Notebook OpenOffice.org installiert hat, da es ihn keine zusätzliche Lizenz kostet.

10 Linux-Server beim Landkreis Gießen

Durch seinen Besuch beim IT-Strategieleiter des Auswärtigen Amtes in Bonn inspiriert, hat der Verfasser in den letzten Wochen doch noch ein Testsystem für die wichtigsten Serverdienste aufgesetzt.

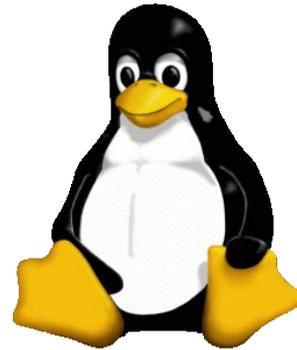
Sein Ziel war es ursprünglich, nur einen Mailserver und einen Webproxy aufzusetzen. Entsprechende Gegenstücke waren auf seinem Desktop Mozilla Thunderbird und Mozilla Firefox.

Bereits vorher hat der Verfasser sich für die Kalender-Erweiterung „Lightening“ für Thunderbird interessiert. Auf der Suche nach einem passenden freien Kalenderserver war ihm „DaviCal“ aufgefallen, welchen er nun in die Testinstallation aufnahm. Anfang Februar wurde eine Video-Demonstration des aktuellen Entwicklungsstandes von Samba4 veröffentlicht. Samba4 setzt für die neue Funktionalität eines freien Active Directory-Servers auf OpenLDAP als Verzeichnisdienst. Einen Verzeichnisdienst brauchte der Verfasser für seine Benutzerverwaltung ebenfalls. Vorausschauend entschied er sich, seinen OpenLDAP direkt kompatibel zu den Vorgaben von Samba4 zu halten.

Da der Verfasser zusätzlich einmal testen wollte, ob er von einem Linux-Desktop die Citrix – Lösungen der ekom21 nutzen könne, kam ihm dieser Linux-Rechner gerade recht. Normalerweise nutzt er zwar keine graphische Benutzeroberfläche auf einem Server, aber hier bot es sich an.

Zusammengefasst heißt dies:

- Debian testing
 - Apache – Webserver
 - Postfix – Mailserver (Mail Transfer Agent)
 - Dovecot – Mailserver (Mail Delivery Agent)
 - OpenLDAP – Verzeichnisdienst
 - DaviCal - Kalenderserver
 - PostgreSQL – Datenbank für DaviCal
 - Squid - Proxyserver
 - phpldapadmin – WebGUI für OpenLDAP
- sowie
- gnome – graphische Benutzeroberfläche
 - Citrix-Client



Auf seinem Desktop kamen, wie eingangs erwähnt, folgende Programme zum Einsatz:

- Mozilla Firefox - Browser
- Mozilla Thunderbird – Mailclient (Mail User Agent)
- Mozilla Lightning – Kalender-Erweiterung für Thunderbird

10.1.1 Debian – Server

Als Server durfte der Verfasser den bereinigten Desktop-PC des vorher ausgeschiedenen Landrates Marx verwenden: Intel Core2 (6600) 2,40 GHz, mit 2 GB Arbeitsspeicher. Installiert hat er ein tagesaktuelles Debian testing AMD 64. Eine schrittweise Installationsanleitung für das Debian-Basissystem sowie die konkrete Paketliste befinden sich, neben den wichtigsten Konfigurationsdateien im Anhang. Als Rechnernamen hat er „fossi“, in Anlehnung an „free / open source software“, gewählt.

Apache

Der Apache Webserver selbst läuft in der Standard Konfiguration. Phpldapadmin klinkt sich selbständig in die Apache-Konfiguration ein. Ansonsten musste die Konfiguration noch für DaviCal gemäß deren Installationsbeschreibung ergänzt werden.

Postfix

Der Postfix-Server wurde so konfiguriert, dass er E-Mails von jedem Mailclient oder -server aus dem definierten Netzbereich annimmt. Mails gibt er dann an den Dovecot weiter. Auch ist Postfix in der Lage, Benutzerdaten bei Dovecot abzufragen, welcher quasi als Proxy zum LDAP fungiert. Dies hat den Vorteil, dass Änderungen nur bei Dovecot vorgenommen werden brauchen, welcher sogar mehrere LDAP-Server abfragen kann. Postfix selbst kann aktuell nur einen LDAP-Server abfragen. Mails aus dem Internet erhält Postfix über den Mailserver der ekom21, ebenfalls ein Postfix. Wenn ein Thunderbird bei diesem Postfix Mails einliefert, wird der Benutzer überprüft. Ausgehende E-Mails werden direkt an den Relayhost – den Mailserver der ekom21 – weitergesandt.

Auf Verschlüsselung wurde für dies Testsystem verzichtet.

Dovecot

Dovecot bekommt seine E-Mails von Postfix und speichert diese in dem Heimatverzeichnis des jeweiligen Benutzers. Der Verfasser hat als Protokoll nur IMAP, nicht aber POP3 konfiguriert. Möchte ein Thunderbird Zugriff auf sein(e) Verzeichnis(se), wird der Benutzer mittels des LDAP überprüft und bekommt bei Erfolg den Zugriff gewährt.

Eigentlich wollte der Verfasser anfangs ein Cyrus nehmen, ist aber daran gescheitert, Postfix an Cyrus und Cyrus an den LDAP anzubinden.

OpenLDAP

OpenLDAP läuft in der Standard Konfiguration. Die weitere Bedienung erfolgt über phpldapadmin.

Als LDAP-Schema hat der Verfasser sich für „inetOrgPerson“ ergänzt durch „uidObject“ entschieden. Dieses Schema bietet alle Felder für einen Benutzer, welche aktuell auch im Microsoft Active Directory erfasst werden, ergänzt durch die einmalige Benutzererkennung. Bisher werden erfasst: Vorname, Nachname, Anzeigename, Büro, Rufnummer geschäftlich, Passwort, E-Mail, Straße, Ort, PLZ, Anmerkungen, IP-Telefonie (für Cisco Call Manager), Fax, Position (altes Feld von Novell, in dem die Anrede steht), Abteilung, Firma. Benutzer sind entsprechenden Gruppen nach Fachdiensten und Fachbereichen zugeordnet. All dies und mehr kann man auch in dem Schema „inetOrgPerson“ erfassen.

Konkrete Felder für seinen eigenen Test-Benutzer sind folgende gewesen:

```
cn: Hagemann, Benjamin  
sn: Hagemann  
UserName (uid): fb1023  
userPassword: test [clear]  
mail: benny@fossi.lkgi.de  
ou: "FD 13: IT"
```

DaviCal

DaviCal gibt es im Debian Paketfundus (Repository). Der Verfasser hat dennoch, gemäß der Installationempfehlung [395], seinem System das Repository von DaviCal selbst hinzugefügt. Somit steht immer die aktuelle möglichst stabile Version zur Verfügung.

Im Zuge der Installation von DaviCal muss man Apache für den Zugriff von außen sowie PostgreSQL für die Speicherung der Kalenderdaten entsprechend anpassen bzw. vorbereiten. Weiter hat er DaviCal ebenfalls an LDAP angebunden [396], sodass dieser seiner eigenen Benutzerverwaltung, nach erfolgreicher Authentifizierung durch LDAP, auch einen bisher unbekanntem Benutzer hinzufügt.

PostgreSQL

Dies war für den Autor der erste Kontakt mit PostgreSQL. Die Installationsanleitung von DaviCal hat ihm aber bei allen nötigen Einstellungen weitergeholfen.

Squid

Da der hiesige Microsoft ISA Server selbst nicht cacht, sondern hierfür auf den Cache des Squid Proxy der ekom21 zurückgreift, ansonsten Benutzer authentifiziert und deren Zugriffe protokolliert, hat der Verfasser seinen Squid ebenso konfiguriert. Hierbei greift auch der Squid für die Benutzerauthentifizierung auf den LDAP-Server zu.

phpldapadmin

Das Debian-Paket von phpldapadmin enthielt zu jenem Zeitpunkt noch zwei kleine Fehler, welche aber nach kurzer Google-Suche behoben werden konnten [397]. Ansonsten läuft phpldapadmin in der Standard Konfiguration.

Samba4 Erfahrungen

Samba 4 in dieser Umgebung wirklich aufzusetzen, hatte der Autor nicht vor. Er wollte, gemäß der HowTo für den Betrieb mit einem externen OpenLDAP, seinen OpenLDAP mittels des „provision“-Skriptes für Samba 4 vorbereiten. Leider hat dies Skript zu jener Zeit noch nicht richtig funktioniert. Daher hat er letztendlich diese Umsetzung verworfen.

Das fertige System war bereits die 3. Installation: Die erste war Debian stable i386. Gefolgt von Debian stable AMD64, bei der die Installation genau mitgeschrieben wurde. Als der Autor dann feststellte, dass Samba 4 ein OpenLDAP 2.4.17 oder aktueller voraussetzt, musste er final auf Debian testing AMD64 gehen. Im laufenden Betrieb von stable auf testing zu migrieren war ihm zuvor misslungen. Da schien ihm eine Neuinstallation effizienter. Auf dem aktuellen System läuft nun OpenLDAP in der gewünschten Version 2.4.17.

DNS-Eintrag

Damit der „fossi“-Server im Netzwerk auch per Namen und nicht nur durch Angabe der IP-Adresse von Desktop-PCs angesprochen werden kann, wurde dieser im lokalen Microsoft DNS eingetragen.

Um jetzt einen wirklichen Testlauf mit „der echten Welt“ durchzuführen, also E-Mails wirklich auf diesem Rechner vom Internet zu empfangen und an reale E-Mail Adressen außerhalb des Landkreis Gießen zu versenden, war ein DNS- sowie MX-Eintrag bei der ekom21 notwendig. Diesen Eintrag hat der Verfasser Anfang Februar 2010 bei der ekom21 angefordert und an seinem letzten Tag beim Landkreis Gießen Ende Februar umgesetzt bekommen.

Von diesem Moment an konnten E-Mails von Mozilla Thunderbird, welcher auf dem Arbeitsplatz-PC des Verfassers lief, über den Postfix auf „fossi“ weiter über den Postfix der ekom21 ins Internet gesandt werden. Der Rückweg sah ähnlich aus: E-Mails aus dem Internet, beispielsweise an den Testbenutzer, wurden von dem postfix der ekom21 angenommen und an den Postfix auf „fossi“ weitergesandt, welcher die Mails an Dovecot zustellte. Thunderbird konnte nun auf die Mails zugreifen, welche auf „fossi“ für ihn bereit lagen.



Es wurde getestet und **es funktioniert: E-Mail, Kalender und Proxy auf Linux.**

10.1.2 Benutzer anlegen

Hier eine kurze HowTo, wie man auf „fossi“ einen Benutzer im LDAP anlegt:
Man gehe im Browser seiner Wahl auf [http://\[fossi\]/phpldapadmin/](http://[fossi]/phpldapadmin/)

Dort loggt man sich als Administrator ein:
cn=admin,dc=lkgi,dc=de
pwd: XXXXXXXX

Nun kann man im LDAP-Baum die vorhandenen User sehen. Um einen neuen Eintrag anzulegen, gibt es zwei Wege: Entweder man erzeugt einen ganz neuen Eintrag, dabei werden einem auch alle Felder des gewählten Schemas angezeigt, oder man kann einen bestehenden Eintrag kopieren und entsprechend abändern. Natürlich kann man diesen hinterher auch um alle weiteren Felder des Schemas erweitern.

Weg A: „Neuen Eintrag erzeugen“

Im unteren Auswahlfeld „inetOrgPerson“ auswählen und mittels „Strg“ noch „uidObject“ ergänzen und „Erzeuge einen neuen Eintrag“ klicken.

Auf der nun erscheinenden Seite ist es grundlegend wichtig, ganz oben RDN: „User Name (uid)“ auszuwählen.

Ansonsten sind die Pflichtfelder:

UserName (uid): fb1023

userPassword: test [clear] (wichtig hier wirklich „clear“ auszuwählen)

mail: benny@fossi.lkgi.de

Ganz unten findet man nun den „Speichern“-Button. Nach Bestätigung ist der Benutzer angelegt.

Weg B: Wenn man einen bestehenden Eintrag kopiert, sind entsprechend alle vorhandenen Felder zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Abschließend klickt man unten den „Aktualisieren“-Button. Nach einer letzten Nachfrage, ob die bisherigen Werte durch die neuen Eingaben ersetzt werden sollen, ist der neue Benutzer aktiv.

10.1.3 Client Konfiguration

Firefox (Windows)

Unter „Extras“, „Einstellungen“, Reiter „Erweitert“, „Netzwerk“, Verbindungen: „Einstellungen“ findet man nun mittig „Manuelle Proxy Konfiguration“, dort trägt man folgende Daten ein:
HTTP-Proxy: „fossi“ - Port: „3128“

Nun wird beim nächsten Aufruf einer Webseite nach Benutzername und Passwort gefragt. Durch den Einsatz eines Authentifizierungsservers / Kerberos-Servers könnte die Authentifizierung ebenso über diesen realisiert werden. Samba 4 wird einen Authentifizierungsserver für den Betrieb als Active Directory voraussetzen bzw. mitbringen.

Thunderbird (Windows)

Bei der Installation fragt Thunderbird direkt nach den Daten für das erste E-Mail-Konto. Sollte bereits ein E-Mail-Konto definiert sein, findet man die Eingabe-Maske für ein weiteres E-Mail-Konto unter „Extras“, „Konten-Einstellungen“, (links unten, dropdown) Konto-Aktionen: „EMail-Konto hinzufügen“.

Gemäß der Maske sind folgende Daten einzugeben:

Vorname Nachname: „Vorname Nachname“

eMail: „email@fossi.lkgi.de“

passwort: „pwd“

Sofern der-DNS Eintrag besteht, findet Thunderbird nun selbständig den Server und testet die Protokolle und mögliche Verschlüsselungen durch.
Nun kann man das „Konto erstellen“.

Wie der Verfasser anschließend herausfand, gibt es seit Thunderbird 3 auch mehrere Möglichkeiten der Autokonfiguration: In einer ersten Stufe sucht Thunderbird bei der Installation nach einer entsprechenden XML-Konfigurationsdatei im Installationsverzeichnis. In der zweiten Stufe werden im lokalen Netzwerk bzw. innerhalb der Domain, welche von der E-Mail-Adresse abgeleitet wird, bestimmte Adressen auf das Vorhandensein einer Konfigurationsdatei untersucht. Wird auch dort nichts gefunden, fragt Thunderbird die Mozilla Thunderbird-Server. Diese Funktion ist zum Beispiel für weltweite E-Mail-Anbieter wie googlemail, gmx u.s.w. praktisch.
Für das Setup beim Landkreis Gießen wäre eine im lokalen Netzwerk abgelegte Konfiguration hilfreich.

Lightening

Wenn man Lightening installiert und Thunderbird neu gestartet hat, kann man über „Datei“ - „Neu“ -> „Kalender“ das passende Eingabefenster öffnen. Dort wählt man weiter "Im Netzwerk", das „CalDAV“ Format und als Adresse:

`http://“benutzername“:“passwort“@fossi/cal/caldav.php/“benutzername“/home/`

Nun wird nochmals nach Benutzername und Passwort gefragt, welche man auch direkt speichern kann. An dieser Stelle sein Passwort im Klartext eingeben zu müssen, ist sicher nicht die sicherste Umsetzung. Die Verschlüsselung von Verbindungen steht bei DaviCal noch auf dem weiteren Entwicklungsplan.

Abschließend kann man dem Kalender noch einen Namen geben. Mit dessen Hilfe kann man private und öffentlich freigegebene Kalender voneinander unterscheiden. Fertig.

10.2 Citrix-Client

Als der Autor den Citrix-Client für seinen Test mit der Citrix-Lösung der ekom21 installieren wollte, wurde er positiv überrascht: An diesem Tage veröffentlichte Citrix nach fast einem Jahr eine neue Version. Der Linux-Citrix-Client ist auf der Citrix-Webseite unter „Downloads“, „Citrix Clients“, „Linux Clients“ zu finden. Die neue Version 11.100 steht sogar als Debian-Paket zur Verfügung, welche der Autor direkt installierte. Dass zusätzlich die Pakete „libmotif3“ (non-free) und „libxp6“ benötigt wurden, hatte er bereits zuvor herausgefunden.

Von einem Kollegen bekam er für diesen Test die Zugangsdaten eines Auszubildenden für das Citrix-System der ekom21. Der Verfasser öffnete den Firefox – unter Debian „Iceape“ - und ging auf die Citrix-Seite der ekom21. Dort konnte er sich erfolgreich authentifizieren und der Citrix-Client startete. Für den vollständigen Test öffnete er das ihm dort angebotene Microsoft Word



2003 – es funktionierte. Er konnte mit der Maus, ohne spürbare Verzögerung, unter Linux das Microsoft Word 2003 auf dem ekom21 Citrix-Server benutzen.

Fazit: Der **Citrix-Client funktioniert unter Linux** mit der ekom21.

11 Erfahrungsberichte anderer Städte und Behörden mit freier / Open Source Software

Die Entwicklungen in Städten wie Schwäbisch Hall und der Stadt München liefen in den letzten Jahren immer durch die IT-News und sogar in den allgemeinen Nachrichten. Im Laufe der Jahre gab es viele kleinere und einige größere Meldungen von deutschen Städten und Behörden sowie Berichte von Planungen oder ersten Umsetzungen, sogar von europäischen Nachbarn. Dieses Kapitel gibt einen groben Überblick und betrachtet anschließend Gemeinsamkeiten und Unterschiede dieser Erfahrungswerte.

Es ist zu bedenken, dass sich im Laufe der Zeit diese Projekte gegenseitig beeinflusst haben. Eine Übersicht über „Linux in der Öffentlichen Verwaltung“ [398] in Deutschland, Europa, weltweit findet man auch bei der deutschen Wikipedia.

11.1 Stadt München – LiMux



LiMux
Die IT-Evolution

Mitte 2001 wurde in München thematisiert, wie sich die EDV nach dem Auslauf der Unterstützung der bisherigen Microsoft Windows NT 4.0 Landschaft weiterentwickeln soll [399]. 33.000 Beschäftigte mit 14.000 PC-Arbeitsplätzen an 51 Standorten wurden von 17 eigenständigen EDV-Zentren, mit gesamt 1.000

IT-MitarbeiterInnen, betreut [400]. All diese nutzten Microsoft Office 97 und 2000, ca. 340 Fachverfahren, davon ca. 170 großrechnerbasiert, 300 Standardsoftware Produkte sowie etwa je zur Hälfte Dateiserver mittels NetWare von Novell und NT-Domänen-Emulationen wie z.B. „PC-Netlink“ oder „Advanced Server for Unix“.

Der erste politische Antrag mit dem Titel „Alternative zu Microsoft-Produkten“ kam von SPD-Stadtrat Gerd Baumann, Leiter der IT-Abteilung der Landesversicherungsanstalt Oberbayern [401], am 27. August 2001 [402]. Am 15. November wurde dieser um einen Ergänzungsantrag der SPD-Fraktion erweitert [403]. Darin wurde eine (Vor-) Studie gefordert, die konkrete Betrachtung von alternativen Office-Produkten und die Beobachtung der Studie des Bundestages zur Sicherheit von Linux auf dem Desktop.

Dazu gibt es vier Beschlussfassungen: Die erste ist vom 14.11.2001, es folgen 16.01.2002 sowie 17.04.2002 (alt) und 17.04.2002 (neu) [404]. Heise titelt am 13.04.2002 bereits: „Münchner Stadtverwaltung gegen Software von Microsoft“ [405].

Anfang 2002 äußerte sich der Bayerische Oberste Rechnungshof ebenfalls kritisch über die Microsoft-Kosten sowie Herstellerabhängigkeit [406], siehe Abschnitt „Rechnungshöfe“. Als Alternative wurde konkret vergleichbare gute Open Source Software vorgeschlagen.

2002 erhielt im Zuge einer europaweiten Ausschreibung die Firma Unilog [407] den Auftrag, folgende Konstellationen für den Client zu vergleichen:

- MS Windows XP + MS Office XP
- MS Windows XP + OpenOffice
- Linux + OpenOffice
- Linux + OpenOffice + PC-Emulation
- Linux + OpenOffice + Terminalserver

Diese wurden auf technische Machbarkeit, monetäre Wirtschaftlichkeit und qualitativ-strategische Auswirkungen hin untersucht und bewertet [408].

Das Ergebnis war ein ungefährender Gleichstand zweier Alternativen, wobei sich der Münchner Stadtrat im Frühsommer 2003 für

- eine größere Herstellerunabhängigkeit,
- mehr Wettbewerb im Softwaremarkt,
- sowie eine bessere Erreichbarkeit der strategischen Ziele entschied.

Der Beschluss legt zwei Dinge fest:

1. zukünftig freie Software auf den Arbeitsplatzrechnern einzusetzen,
2. neue Client-Server Anwendungen nur noch als Webanwendungen zu entwickeln bzw. auszuschreiben [408].

Die „Kurzfassung des Abschlussberichts inklusive Nachtrag“ der Client-Studie ist online verfügbar [409].

In diesem Zusammenhang gibt es auch einen „Antrag zur dringlichen Behandlung“ von Ende Mai 2003 mit dem Titel „Die Stadt München entscheidet sich für Kostenvorteile, Datenschutz und Investitionssicherheit und wählt deshalb Linux und Freie-Büro-Programme“ von der Stadträtin Mechthild von Walter (ÖDP) [410].

2003 / 2004 ging es an das Feinkonzept [411]:

- Definition und Umsetzung eines einheitlichen linuxbasierten Basis-Clients als "Proof of Concept"
- Überprüfung der technischen Machbarkeit gemeinsam mit Unterstützung der Firmen IBM und SuSE/Novell und Einrichtung eines zentralen Testlabors zur Prüfung der Integration der Software in die IT-Umgebung der Stadtverwaltung
- Erstellung eines Rahmenkonzeptes für die Migration, Ermittlung der damit verbundenen Kosten und Festlegung eines Zeitrahmens als Grundlage für die Migrationspläne der Referate
- Erstellung eines Schulungs- und Einführungskonzeptes
- Erstellung von Migrationsszenarien für Fachverfahren

Im April 2003 unterbrach sogar Steve Ballmer, Chef von Microsoft, seinen Ski-Urlaub, um in München mit Oberbürgermeister Christian Ude über die Situation zu sprechen [412].

Ende 2003 taucht zum ersten Mal der Projektname „LiMux -- Die IT-Evolution“ auf [413], wobei „LiMux“ die Wortkombination von „Linux“ und „München“ ist. Weiter möchte man mit dem Zusatz „IT-Evolution“ die normale Weiterentwicklung und Verbesserung ausdrücken, welche im Gegensatz zu einer Revolution stehen [414].

Im Frühsommer 2004 wurden die Ergebnisse des Feinkonzeptes und der konkrete Umsetzungsplan vom Münchner Stadtrat beschlossen. Es wurden sechs Ziele grob definiert [415]:

- Durchführung der Migration der weit überwiegenden Anzahl der PC-Arbeitsplätze auf den stadtweit einheitlichen Linux Basis-Client ohne Gefährdung des Dienstbetriebes
- Bevorzugt werden dabei herstellerunabhängige und von einem bestimmten Betriebssystem und Office-Produkt unabhängige Lösungen.
- Migration der Fachverfahren auf webbasierte Lösungen bzw. auf native Linux-Lösungen, um für zukünftige Migrationen gerüstet zu sein
- Konsolidierung und ggf. Migration der PC-Standard-Anwendungen auf ein vernünftiges Maß, d.h. eine Software für eine Funktion
- Konsolidierung und Migration von MS-Office Makros, Formularen und Vorlagen, die in einer Vielzahl unkoordiniert und unkontrolliert in den vergangenen Jahren entstanden sind
- Einführung von Systemmanagement-Lösungen für den Basis-Client, wie z.B. einer stadtweiten Softwareverteilung, eines einheitlichen Anmeldedienstes usw.

August 2004 wurde das Projekt aufgrund der EU-weiten Debatte um Softwarepatente eine Weile unterbrochen [416].

Ende 2005 zeigte man den „LiMux-Basis Client“ in einem frühen Entwicklungsstadium auf der Systems 2005 [417].

In der Office-Migration war eines der ersten Probleme, den vorhandenen Wildwuchs von über 21.000 Dokumentenvorlagen [418] aufzuräumen und strukturiert nach OpenOffice.org zu migrieren.

Anfang 2006 wird bereits an dem neuen Dokumentenvorlagen-System namens „Wollmux“ gearbeitet [417], welches die durchaus „chaotische“ Situation der Dokumentenvorlagen in der Stadt München grundlegend lösen soll. „Wollmux“ [419], eine Erweiterung für OpenOffice.org, wird dabei mit dem ortsansässigen Unternehmen DBI Karl & Schuler GmbH [420] entwickelt. Zum LinuxTag 2008 [421] wurde Wollmux für jeden Interessierten kostenfrei auf der EU Plattform OSOR [422] unter der European Union Public License (EUPL) [423], [424] zum Download [425] angeboten. An dieser Stelle die Wollmux-Vortragsunterlagen [426] vom LinuxTag 2009.

Ab September 2006 wurde der bis dahin weiterentwickelte „Basisclient“ in der Version 1.0 auf die ersten Arbeitsplätze gebracht [427]. Der Basisclient basiert auf einem Debian GNU/Linux mit KDE als graphische Benutzeroberfläche, OpenOffice.org als Office-Paket sowie Mozilla Firefox als Browser und Mozilla Thunderbird als E-Mail Client. Zur Softwareverteilung wird FAI (Fully Automatic Installation) [428] und GOsa (Gonicus System Administrator) [429], [430] eingesetzt [431]. Wenn Fachanwendungen nicht als Webanwendungen umsetzbar sind und sich im nächsten Schritt nicht lokal mittels eines Emulators betreiben lassen, werden diese zentral über einen Terminalserver angeboten.

Im Mai 2007 bescheinigt der „TÜV IT“ die „Gebrauchstauglichkeit des Basisclients“ nach der ISO Norm 9241-110 [432], [427].

Ende April 2008 kündigten LiMux und das Auswärtige Amt ihre Zusammenarbeit an [433]. Im Spätsommer 2008 dokumentierte Karsten Geroff, der Mitte 2009 zum Präsidenten der Free Software Foundation Europe gewählt wurde [434], das Gesamtprojekt unter dem Titel „Declaration of Independence: The LiMux Project in Munich“ [435] für OSOR. Auf der CeBIT 2010 sprach Herr Geroff über „Opening up the market for Free Software: The battle for interoperability“ [436].

Die IT-Ausgaben der Stadt München lagen 2008 bei 134 Millionen Euro [418].

Stand zum Mai 2009 [437]:

- 14.000 Arbeitsplätze nutzen freie Software vorwiegend E-Mail Client und Browser
- 14.000 Beschäftigte sind für freie Software geschult durch Präsenzs Schulungen und e-Learning
- 12.000 Arbeitsplätze nutzen OpenOffice.org WollMux als Standardlösung für Vorlagen, Formulare und Makroautomation
- ODF setzt sich als Standardformat zum Datenaustausch zunehmend durch
- 2 von 12 Referaten sind nahezu vollständig umgestellt
- 1.800 Arbeitsplätze nutzen den linuxbasierten Basisclient
- bis Ende 2009 beginnen alle übrigen Bereiche mit der Migration auf den Basisclient

Neben den alljährlichen Vorträgen auf dem LinuxTag, dem OpenOffice.org Kongress für Wirtschaft und Verwaltung sowie weiteren nahe liegenden Veranstaltungen wurde einer der letzten Vorträge über LiMux auf den „Kieler Linux und Open Source Tagen“ [438] Anfang Oktober 2009 gehalten. Die über einstündige Keynote ist inzwischen als Video [439] online, ebenso die PDF-Folien [440].

Seit Anfang 2010 wird das OpenDocumentFormat offiziell zur hauptsächlich verwendeten Norm für den Dokumentenaustausch der Stadt München [441].

Im März 2010 berichtet Florian Schießl auf der CeBIT über die Erfahrungen der Office-Umstellung der inzwischen 15.000 Arbeitsplatzrechner [400]. Diese arbeiten seit Ende 2009 mit OpenOffice.org. Zum Ende empfiehlt er, sich frühzeitig um die Umstellung der Fachverfahren zu kümmern und bei deren Herstellern offene Schnittstellen und Formate einzufordern. Weiter kommt er zu dem Schluss: „Wir würden es wieder machen!“ und definiert die Office-Frage als Schlüsselrolle für die Unabhängigkeit bei der Wahl des Betriebssystems. Die Aufzeichnung dieses etwa 36-minütigen Vortrags mit den Vortragsfolien steht im Archiv [418] des Linux Magazin online.

Der Projektleiter Florian Schießl beschreibt Mitte März 2010 in seinem privaten Blog [442], dass das LiMux Projekt nicht nur die Umstellung auf Linux und freie / Open Source Software ist, sondern vielmehr auch die Umstrukturierung, genauer Zentralisierung, der bisher 21 selbständigen IT-Abteilungen zu einem einheitlichen IT-Konzept für München.

„Heise online“ berichtet er daraufhin, man sei naiv gewesen. Nach vielen nicht zuvor erkennbaren Problemen korrigierte man 2007 die Strategie. Man startete in allen Abteilungen Pilotprojekte mit dem Ziel, auf 10 % der vorhandenen Rechner den Linux-Basisclient zum Einsatz zu bringen, um den Grad der Heterogenität der jeweils gewachsenen IT-Landschaften herauszufinden [443].

Anfang 2010 laufen 3.000 der 15.000 PC-Arbeitsplätze der Stadt München mit dem Linux-Basis-Client.

Neben der offiziellen LiMux-Webseite [444] gibt es eine Übersicht der Entwickler-Blogs [445].

11.2 Stadt Freiburg – OpenOffice.org

Bei der Stadt Freiburg stand 2007 die Frage der Office-Aktualisierung für 2.000 Arbeitsplätze in 40 Ämtern an 70 Standorten von Microsoft Office 2000 (davor WordPerfekt) zu Microsoft Office 2007 oder einer Migration zu OpenOffice.org im Raum [446], [447], [448]. In diesem Falle wurde dies direkt politisch entschieden. So beantragte am 08.06.2007 Herr Thurn vom Dezernat IV, Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung offiziell u.a. „Open Document als Standardformat für den elektronischen Geschäftsverkehr der Stadtverwaltung“ zu verwenden. Weiter solle man auch direkt der „Open Document Alliance“ [449], [450] beitreten. Der Gemeinderat stimmte am 26.06.2007 diesem Antrag zu. Dabei stand der grüne Oberbürgermeister persönlich hinter dem Projekt. Man rechnete, in den nächsten 2 Jahren eine halbe Million Euro an Lizenzkosten zu sparen.

Leider ist der Beschluss nicht direkt verlinkt, daher hier die kurze Wegbeschreibung: Interessierte besuchen die Webseite des Ratsinformationssystems der Stadt Freiburg im Breisgau [451]. Dort wählen sie „Beschlüsse“ aus, geben als Suchbegriff: „G-07/067“ ein und starten die Suche. In der folgenden Maske klicken sie auf die Lupe, durch einen weiteren Klick auf das PDF-Symbol mit dem „B“ vor dem Wort „Beschluss“ wird die gesuchte PDF-Datei zum Download bzw. zum Öffnen angeboten. Auf Seite 2 dieser Datei ist der Beschluss zu finden. Dieser Text kann ggf. in anderen Behörden, Parteien und ähnlichen Organisationen als Vorlage für ODF-Beschlüsse dienen.

Zum 1. August 2008 setzten bereits 25 % der Dienststellen der Stadtverwaltung auf OpenOffice.org. Ab dem 28. November 2008 steht OpenOffice.org an allen Arbeitsplätzen im Netz der Stadtverwaltung zur Verfügung.

Projektleiter der Migration wurde Andreas Kawohl, welcher seitdem ebenfalls auf den Fachveranstaltungen referiert. Bei der Strategie schaute man sich auch die Umsetzung der Stadt München und des Kantons Solothurns an. Im Gegensatz zu einer „harten Migration“, welche das entsprechende Programm zu einem Stichtag einfach austauscht, wählte Freiburg eine „weiche Migration“. Dabei wird eine schrittweise dienststellen- oder abteilungsbezogene Migration vorgenommen [447].

Die ersten Schritte waren eine gute Planung und Vorbereitung sowie Weiterbildung für das Administrations-Team. Nachfolgend wurden die MitarbeiterInnen regelmäßig und umfassend über das Vorhaben informiert. Alle Dokumente, Vorlagen, Formulare und Makros wurden

erfasst und gemeinsam mit der jeweiligen Dienststelle auf die Migration vorbereitet. Diese Erfassung ergab rund 560.000 RTF-Dokumente, ca. 300.000 Word-Dateien sowie ungefähr 200.000 Excel-Dateien und vergleichbar viele WordPerfekt-Dokumente [447]. Im Zuge der Umstellung wurde viel optimiert und insbesondere die Dokumentvorlagen neu strukturiert. Die AnwenderInnen wurden in Power-User und normale Benutzer kategorisiert. Als erste Gruppe wurden die Power-User, welche ihr bisheriges Office sehr intensiv nutzten, weitergebildet. Kamen per E-Mail von diesen MitarbeiterInnen Dokumente in ODF bei den noch nicht weiter geschulten MitarbeiterInnen an, so waren diese dank des parallel installierten OpenOffice.org in der Lage, die Dateien zu lesen und zu bearbeiten. Ergänzend wurde ein Service angeboten, welcher eine ODF- oder Word-Datei per E-Mail empfängt, in das jeweilige andere Format umwandelt und kurz darauf zurückschickt [448]. Ein internes Wiki begleitete diese Umstellung und gab die Möglichkeit zur Selbsthilfe. Die MitarbeiterInnen konnten Fragen und Probleme einstellen, welche von erfahreneren KollegInnen beantwortet bzw. gelöst wurden [448].

11.2.1 Fachverfahren in Freiburg

Der Verfasser dieser Arbeit hat Herrn Kawohl per E-Mail nach der Situation und Umsetzung von Fachverfahren in der Stadt Freiburg gefragt. In Freiburg werden rund 250 Fachanwendungen eingesetzt. Bei großen Ausschreibungen, an denen Herr Kawohl beteiligt war, antworten inzwischen 2 von 3 Bietern auf die Frage zur OpenOffice-Unterstützung mit einem klaren: Ja. Weiterhin seien aber 95 % Closed Source Lösungen. Dafür sei ein Trend zu Webanwendungen erkennbar, was die Plattformunabhängigkeit fördert. Hier ist auch die Stadt Freiburg bemüht, verstärkt als Nachfrager aufzutreten, damit sich dieser Trend festigt.

Die Freiburger Strategie verfolgt drei Ziele:

- bei Neubeschaffungen auf plattformneutrale bzw. webbasierte Lösungen setzen,
- bei Programmieraufträgen an Externe den Quelltext anschließend unter einer freien Lizenz veröffentlichen,
- wenn es nicht anders geht, proprietäre Software über Terminalserver-Lösungen wie Citrix intern zur Verfügung stellen.

Als Beispiel für eine Webanwendung wird das von der Stadt Freiburg eingesetzte Ratsinformationssystem „more! Rubin“ [452] vom gleichnamigen Anbieter angeführt. Der bisherige städtische Arbeitszeitrachweis wurde neu als webbasierte Open Source-Lösung realisiert [453] [454].

Die von der Stadt Freiburg beauftragten Entwicklungen wie die „OpenOffice Vorlagen Tool Box“ [455] und weitere Anpassungen im Bereich des Druckens sind Open Source-Lösungen. Zum 01.01.2009 initiierte die Stadt Freiburg das Projekt „Open Server Based Desktop“ (OSBD) [456] für EU Länder [446]. Der Open Server Based Desktop stellt eine ganzheitliche, redundante Server-Infrastruktur als komplett freie Lösung, vergleichbar zu Citrix und VMware, dar.

11.3 Auswärtiges Amt

Das Auswärtige Amt [457] umfasst insgesamt etwa 12.000 PC-Arbeitsplätze, davon etwa 2.500 in der Zentrale Berlin / Bonn. Ca. 80 % der PCs befinden sich in 230 Botschaften weltweit [458]. Hinzu kommen rund 1.500 Notebooks.

Anfang dieses Jahrtausends waren zwar alle Botschaften mit dem Auswärtigen Amt vernetzt, von den 12.000 PC-Arbeitsplätzen waren aber nur ca. 4.000 direkt ans eigene Netz angebunden. Von diesen nutzten die meisten aufgrund der notwendigen Verschlüsselung alte und entsprechend langsame Übertragungstechniken. Der damalige Außenminister Joschka Fischer (Grüne) ordnete an, alle PC-Arbeitsplätze weltweit im Auswärtigen Amt zu vernetzen. Es wurden entsprechende Pläne gemacht und man kam zu dem Ergebnis, dass dies zusätzlich 50 Millionen Euro kosten würde und in 7 Jahren realisierbar sei. Joschka Fischer lehnte dies ab, dieser Auftrag sei ohne zusätzliche Gelder mit dem bisherigen Budget von 17 Millionen Euro in zwei Jahren umzusetzen.

Daher mussten Kosten eingespart werden. Dies gelang mit der Nutzung der deutlich preisgünstigeren Internettechnologie (IP) und der Reduzierung, wenn möglich gar Vermeidung, von Lizenzkosten für kommerzielle Produkte. Man begann Open Source Software überall einzusetzen, wo dies sinnvoll erschien [459]. Auf den Microsoft Windows-Desktops wurde in erster Linie auf plattformunabhängige Applikationen wie Mozilla Firefox und Thunderbird sowie OpenOffice.org als Office-Paket gesetzt. Dies hatte den Vorteil, die Aktualisierungszyklen auch im Bereich der Anwendungen vermeiden zu können. Kommerzielle Hersteller, beispielsweise Microsoft, begrenzen die Supportzeit ihrer Programme, sodass Kunden zu regelmäßigen Aktualisierungen aufgefordert werden, welche wiederum neue kostenpflichtige Lizenzen nach sich ziehen [459]. Zunächst wurde die zentrale Infrastruktur auf Linux-Lösungen umgebaut. Im weiteren Projektverlauf wurde damit begonnen, einen eigenen Linux-Desktop auf Debian GNU/Linux-Basis zu entwickeln.

Für die Vernetzung setzte man auf die preiswert zu bekommenden Internetanschlüsse. Diese wurden mit der im Jahr 2002 [460] fertiggestellten Hardwarelösung „Sichere Inter-Netzwerk-Architektur“ [461], kurz SINA Box, abgesichert. Die SINA Box wurde von der Firma Secunet [462] im Auftrag des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) [463] entwickelt. Sie ist für die Verarbeitung und Übertragung von Verschlusssachen der Einstufungen bis einschließlich STRENG GEHEIM, NATO SECRET und SECRET UE zugelassen [464].

Im August 2003 ist die 100. Deutsche Botschaft mit der SINA Box angebunden worden [465]. In diesem Zusammenhang berichtet ein leitender Mitarbeiter aus Kairo: „Der endgültige Durchbruch für Linux kam 2001, als wir versuchten, über eine schmalbandige Satellitenverbindung einen Server zu installieren. Das erwies sich beim Windows-2000-Server als Ding der Unmöglichkeit.“ [465]

Im Dezember 2003 waren dann planmäßig alle Deutschen Botschaften auf Basis des zeitgemäßen Internet-Protokolls mit dem Auswärtigen Amt verbunden [466].

Die Umstellung zu einem Microsoft freien Desktop hingegen ist ein langjähriger Prozess und dauert immer noch an. Auch gibt es über eine virtuelle Maschine oder einen Terminalserver noch die Möglichkeit, auf Microsoft Office zuzugreifen. Dies wird beispielsweise nötig, wenn mehrere hundert Seiten starke diplomatische Dokumente ausschließlich im Word-Format vorliegen und unter OpenOffice.org zu veränderten Seitenumbrüchen führen [459].

Wie im Abschnitt über LiMux berichtet, kooperieren das Auswärtige Amt und LiMux seit dem Frühjahr 2008 im Bereich von freier / Open Source Software [433].

Da das Auswärtige Amt in seinen Botschaften alle Dienstleistungen erbringt, die ein örtliches Bürgerbüro anbietet, entwickelte es konkret einen Linux-Treiber für den Fingerabdruckscanner, welcher für den elektronischen Reisepass eingesetzt wird.

Anfang 2010 sind etwa 2.500 Desktop-Rechner des Auswärtigen Amtes entweder als Dualboot mit Linux und Windows konfiguriert oder reine Linux-Rechner.

11.3.1 Kosten

Ende 2006 / Anfang 2007 berechnete das Auswärtige Amt seine IT-Kosten und stellte im Vergleich fest, dass es 2005 die günstigsten IT-Investitionskosten pro PC-Arbeitsplatz aller Bundesministerien hatte [459].

Genau wurde im Bundeshaushaltsplan die „Titelgruppe 55“ herangezogen, welche „Ausgaben für die Informationstechnik“ beinhaltet. Darin werden Ausgaben für Hardware, Software, Lizenzen und Beratung sowie externe Unterstützung und Netzwerk / Kommunikationskosten aufgeschlüsselt. Zur Berechnung der Kosten pro Arbeitsplatz wurden nun die Investition in Hardware, Software sowie Lizenzen, Beratung und externe Unterstützung durch die zu betreuenden PC-Arbeitsplätze geteilt.

Hierbei kam das Auswärtige Amt im Bundeshaushalt 2005 auf 1.190,00 EUR pro PC [459].

Andere Ministerien kamen nach dieser Berechnung auf bis zu 5.000,00 EUR pro PC [459].

11.3.2 Software

Auf den Servern des Auswärtigen Amtes kommen hauptsächlich Standard-Server-Dienste zum Einsatz: Debian GNU/Linux, Xen Virtualisierung, Exim und Cyrus Mailserver, Samba3, Nagios, Munin und Hosttracker zur Überwachung, Apache Webserver, Squid Proxy, JBoss Middleware, PostgreSQL Datenbanken, OpenLDAP Verzeichnisdienst. Um die Verschlüsselung der Datenverbindungen kümmert sich die auf Linux basierende Hardwarelösung SINA Box. Für die hausinterne Verbreitung von Satelliten-Fernsehen hat man eine vergleichsweise kostengünstige Lösung mit dem VideoLANClient-Server gefunden. Ebenso kommen mehrere OTRS Ticketsysteme, ein Wiki sowie ein Bugzilla BugTracker zum Einsatz. Im weltweiten VPN läuft auch eine „ODF Trans“-Instanz, welche z.B. per E-Mail ankommende Dokumente vom OpenDocumentFormat in das Word-Format sowie anders herum konvertiert und zurück schickt. Dies geht ebenso bei den CAD-Formaten DWG und DXF sowie PDF mittels einer günstigen Shareware. Eingehende Faxe wurden früher als TIFF heute als PDF per E-Mail zugestellt, ausgehende Faxe werden per Mail an den Fax-Server geschickt.

Auf dem Linux-Desktop wird ebenfalls auf Debian GNU/Linux gesetzt, als graphische Benutzeroberfläche wurde KDE ausgewählt. Office-Paket ist OpenOffice.org, Mozilla Firefox (Browser), Mozilla Thunderbird (Mailclient), Grafikbearbeitung mit Gimp, Okular (PDF Betrachter), statt AutoCAD setzt man auf Qcad in der Community Edition, ZIP-Dateien werden mit ARK bearbeitet. Weitere Standardprogramme sind: Freemind, KTNEF für winmail.dat Interpretation, Scribus für DTP, digikam, gscan2pdf, Inkscape (Vektorgrafik), Kfax, KuickShow (Bildbetrachter), Audacity für Audiodateibearbeitung und k3b als Brennprogramm. Aus Sicherheitsgründen nimmt man aber nicht die fertigen Debian-Pakete, sondern einen speziellen vom BSI analysierten Compiler auf Basis von „gcc“ und übersetzt alle Pakete aus den Debian-Quelltexten selbst.

Als Terminalserver kommen Citrix aber auch der normale Microsoft Windows-Terminalserver via RDP beispielsweise für länger in Betrieb befindliche Eigenentwicklungen auf Basis von Microsoft Windows zum Einsatz.

Die nicht gesondert gekennzeichneten Informationen stammen aus einem persönlichen Gespräch mit dem Leiter der IT-Strategie des Auswärtigen Amtes.

11.4 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)

Seit Mitte der 80er Jahre gibt es das Bewusstsein in der Bundesregierung, neben der Verschlüsselung von Daten, sich auch allgemein um die Computersicherheit zu kümmern [467]. Dies mündete 1990 in dem BSI-Errichtungsgesetz, auf Grund dessen zum 1. Januar 1991 das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik mit Sitz in Bonn seine Arbeit aufnahm. Das BSI untersteht dem Bundesministerium des Innern (BMI) [468].

Anfang 2010 beschäftigt das BSI etwa 550 MitarbeiterInnen, deren PC-Arbeitsplätze wie auch die Server zu einem Großteil (> 95 %) unter dem freien Linux-Betriebssystem und freien / Open Source Programmen arbeiten.

Das aktive Engagement des BSI für Linux und freie / Open Source Software geht weit zurück. Bereits Ende 2001 beauftragte das BSI drei Firmen aus dem Open Source-Bereich, freie E-Mail Client-Programme für das „Sphinx Projekt“ zu entwickeln [469]. Sphinx [470] war ein Pilotprojekt des BSI zur Signierung und Verschlüsselung von E-Mails mittels einer PKI gemäß dem damals gültigen Signaturgesetz.

Im Juni 2002 sprach Brigitte Zypries (SPD) als Staatssekretärin im Bundesinnenministerium auf dem LinuxTag die Eröffnungsrede [471]. Sie prophezeite eine „Migrationswelle“ für die Ablösung von Microsoft Windows NT hin zu Linux, auch auf dem Desktop. Weiter kündigte sie an, dass das BSI mit Pilotprojekten, Studien und Entwicklungen bereits in jenem Jahr die dafür erforderlichen Vorarbeiten leisten werde. Auch würden Software-Projekte des BSI unter die GPL gestellt werden.

Bereits im September 2002 hat das BSI nach einer Ausschreibung drei Firmen den Zuschlag für die Entwicklung einer Open Source Groupware-Lösung gegeben, welche insbesondere auf den KDE-Desktop abgestimmt sein sollte [472]. Deren Entwicklung lief unter dem Projektnamen „Kroupware“.

Die erste Erfolgsmeldung von Linux auf dem Behörden-Desktop folgte im Februar 2003: Das BSI berichtet über das Ergebnis eines zuvor ausgeschriebenen Pilotprojektes, in dem 50 Arbeitsplätze der Forschungsanstalt für Landwirtschaft auf eine Linux Thin-Client-Lösung umgestellt wurden [473]. Dieses Pilotprojekt verlief so gut, dass in der Folge alle Arbeitsplätze in Verwaltung und Forschung am Institut für Tierzucht auf Linux umgestellt werden sollten. Mitte 2003 wurde die als „Kroupware“ entwickelte freie Groupware-Lösung unter dem neuen Namen „kolab“ [474], [475] freigegeben [476]. Ein Client für Microsoft Windows befindet sich derzeit im Beta-Stadium: „Kontakt für Windows (enterprise4 | beta)“ [477].

Zum LinuxTag 2004 stellte das BSI dann einen fertigen Behörden-Desktop [478] mit der Bezeichnung „ERPOSS3“ vor [479] [480]. Dieser war mit der Firma Credativ zusammen entwickelt worden. ERPOSS3 setzte dabei auf Debian GNU/Linux, seinerzeit in der Version „woody“, mit der graphischen Benutzeroberfläche KDE, Personal-Firewall, dem Kmail Mailclient mit Spam- und Virenschutz sowie einem Brennprogramm. Zum Einsatz kam der Mozilla Browser und als Office-Paket OpenOffice.org. Der neue Behörden-Desktop wurde zum freien Download angeboten. Aktuell findet man ERPOSS3 noch auf einem Server der Uni Essen [481].

Im März 2006 aktualisierte das BSI nochmals auf ERPOSS4 [482].

Auf dem LinuxTag 2006 zeigte das BSI dann neben ERPOSS4 [483] auch erstmalig ihre BOSS (BSI Open Source Software Security Suite) [484] Lösung, welches eine Anwendung zur Netzwerküberwachung ist. Diese bestand im wesentlichen aus dem Open Source-Scanner „Nessus“, dem Security Local Auditing Daemon (SLAD) sowie einer Weboberfläche [485]. Ebenso wurde die Groupware Kolab mit der Integration von Ägypten [486] und Ägypten2 für Public-Key-Verfahren mit OpenPGP oder S/MIME und gpg4win [487] zur E-Mail Verschlüsselung unter Windows vorgestellt [488].

Mitte 2008 war man beim BSI mit der hausinternen Office-Migration zu StarOffice kurz vor dem Abschluss [378]. Um aus StarOffice / OpenOffice.org auch barrierefreie PDF-Dateien zu erzeugen, hatte das BSI ein externes Unternehmen beauftragt, den PDF-Exportfilter entsprechend zu erweitern. Nach erfolgreicher Umsetzung gab das BSI die Erweiterung an das OpenOffice.org-Projekt, welches es in die darauffolgende Version integrierte und für alle AnwenderInnen nutzbar machte.

Das BSI stellt auf seiner Webseite auch seine „Strategische Position des BSI zu Freier Software“ [489] nebst einem Info-Faltblatt [490] vor und erklärt auf seinem Portal “BSI für Bürger” Open Source Software [491] leicht verständlich.

11.4.1 Software

Wie das Auswärtige Amt arbeitet ebenfalls das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik mit Standardkomponenten.

Auf den Servern kommt Debian GNU/Linux, Apache Webserver, OpenLDAP Verzeichnisdienst, VMware Virtualisierung, MySQL Datenbanken sowie die eigene Groupware Kolab zum Einsatz. Weiter gibt es aber auch Oracle Datenbanken und Citrix-Lösungen.

Auf dem Debian GNU/Linux-Desktop kommt neben KDE die Kolab Client-Komponente mit Kontakt zum Einsatz, ebenso werden StarOffice / OpenOffice.org, Mozilla Firefox (Browser), Gimp (Grafikbearbeitung), Inkscape (Vektorgrafik) und Kaffeine (Media Player) eingesetzt. Die Arbeitszeiterfassung sowie Urlaubsanträge werden über Webanwendungen realisiert.

Die Informationen über die Software stammen aus einem persönlichen Gespräch mit einem Mitarbeiter des BSI.

11.5 KDVZ Citkomm Iserlohn

In Nordrhein-Westfalen gibt es neben dem „Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen“ (IT.NRW) [492] auch den kommunalen IT-Dienstleister KDVZ Citkomm [493].

Das IT.NRW [494] ist in dieser Form noch recht jung: Seit dem 1. Januar 2009 bildet es die Zusammenführung des ehemaligen „Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen“ in Düsseldorf mit Außenstellen in Oberhausen und Paderborn und den Gemeinsamen Gebietsrechenzentren (GGRZ) Hagen, Köln und Münster [495].

Die KDVZ Citkomm wurde am 1. Juli 1973 unter dem Namen KDVZ Hellweg-Sauerland als Körperschaft des öffentlichen Rechts in der Rechtsform eines Zweckverbandes gegründet. Sie wird von den drei Kreisen Hochsauerlandkreis, Märkischer Kreis und Kreis Soest sowie von den 41 in diesen Kreisen liegenden Städten und Gemeinden getragen [496]. Um ihre Produkte und Dienstleistungen in ganz Deutschland anzubieten, wurde die Tochtergesellschaft Citkomm services GmbH am 1. Juli 2003 gegründet [497].

Die KDVZ und Citkomm machten 2008 rund 24,3 Mio. EUR (2008) Umsatz und beschäftigten 189 MitarbeiterInnen [496]. Geschäftsführer beider Unternehmen ist Dr. Michael Neubauer.

Es werden 44 Verbandsmitglieder sowie rund 250 weitere Kunden betreut [498].

Dabei setzen KDVZ und Citkomm auch auf Linux und Open Source-Lösungen:

Ihre Lösung „iWAN - innovative Wide Area Network“ wird mit Linux-PCs realisiert [499]. Auch in der „cikoVision“ werden Linux-Komponenten für das Netzwerk und Open Source Lösungen für Storage-Server mit iSCSI genannt [500]. Ebenso wird den Schulen alternativ zum Microsoft Windows 2003-Server ein Linux-Server angeboten [501].

Die Geodatenauskunft „GeoS@KDVZ“ basiert auf der Open Source-Entwicklung „UMN MapServer“ [502] und wird auf Linux betrieben [503].

Im November 2009 wurden Kunden der Finanzsoftware „KIRP-Gesamtkasse“ auf Linux migriert. Die Citkomm hat bereits drei Jahre Erfahrung mit diesem Programm auf Linux-Basis [504].

Im Dezember 2009 kündigten die Unternehmen an, dass das citkommeigene Veranlagungsverfahren mit den Anwendungen Hundesteuer (AHV), Grundbesitzabgaben (GBA), Gewerbesteuer (GWE) sowie Sonstige Abgaben und Entgelte (AAE) im Rahmen des Projektes „Linux-VerA“ bis zum Ende 2010 nach Linux portiert wird. Das Pilotsystem „Linux-VerA – Hundesteuer“ wurde bereits für April 2010 angekündigt.

Die Citkomm-Lösung „cikoBI“, eine sog. Business-Intelligence-Anwendung, basiert ebenfalls auf Open Source und arbeitet u.a. mit KIRP auf Linux zusammen [505].

KDVZ citkomm bieten ihren Kunden Webseiten auf dem Open Source Content Management System (CMS) Typo3 an: So beispielsweise bei der Homepage der Stadt Iserlohn [506] [507], der besonders zur Eröffnungsfeier stark gefragten RUHR.2010-Webseite [508] [509] und dem Ruhrgebiets-Portal www.metropol Ruhr.de. [510] [511].

Linux und freie / Open Source Software-Lösungen kommen auch bei kommunalen IT-Dienstleistern erfolgreich in der Netzwerkinfrastruktur, bei Servern, aber auch Fachanwendungen und Webseiten zum Einsatz.

11.6 FH Gießen-Friedberg

Die Abteilung IT-Services der Fachhochschule Gießen-Friedberg, an der der Verfasser studiert, setzt auf den Servern und den eigenen Desktop-Rechnern ebenfalls intensiv auf Linux und frei / Open Source Software. Konkret werden dort folgende aufgeführt [512]: Debian GNU/Linux, Ubuntu Linux, NetBSD, Mozilla Firefox, Xen Virtual Machine, OpenLDAP Directory Server, PostgreSQL und MySQL Datenbankserver, Apache Webserver, Joomla! Content Management System, Exim Mailserver, Courier IMAP/POP Server, SpamAssassin Mailscanner, SquirrelMail Webmailer, Bacula Backup System, Nagios Monitoring System, Cacti Network Statistics, smokeping Network Performance meter, RRDtool Database, Squid Web-Proxy, PHP Hypertext Processor, Perl Programming Language, MoinMoin Wiki und OpenOffice.org.

Sie betreiben ein Setup für 12.000 Benutzer mit OpenLDAP Verzeichnisdienst, exim4 / Courier Mailserver sowie SquirrelMail-Webmail. Daher sind diese Dienste entsprechend hochverfügbar ausgelegt.

11.7 Wien

Im Server-Bereich setzte Wien bereits seit 1990 auf Open Source-Lösungen, auf dem Desktop verlief die Entwicklung anders [513]. Von München inspiriert brachten in Wien die Grünen im Juni 2003 einen Antrag ein, welcher den Einsatz von Linux und freier / Open Source Software auf dem städtischen PC-Arbeitsplatz forderte [514]. Im September 2003 wurde dieser Antrag auch zum Teil positiv bewertet: Ein Prüfbericht der zuständigen Magistratsabteilung wurde für Mitte 2004 angekündigt, ein Umstieg allerdings erst für das Jahr 2007 anvisiert. Dieser Termin ergab sich aus dem Einsatz von Microsoft Windows 2000 und Microsoft Office 2000, welche bis 2007 ohne weitere Lizenzkosten genutzt werden könnten. In dieser Perspektive wurde ein Unterschied zur Münchner Ausgangslage gesehen.

Im August 2004 wurde entschieden, dass die MitarbeiterInnen von 7.500 der gesamten 16.000 PC-Arbeitsplätze ab dem zweiten Quartal 2005 selbst zwischen dem Microsoft Windows und einem Open Source Desktop wählen dürften [515]. Man wolle für Open Source-Lösungen einmalig 100.000 Euro zur Verfügung stellen und rechnete die Betriebskosten für 5 Jahre auf 1,1 Millionen Euro.

Die Grünen forderten im September 2004 ein „Open Mind Center“ Open-Source-Kompetenzzentrum sowie eine weitere Verzahnung lokaler Open Source-Anbietern und internationalen Open Source Centern [516].

Auf der Fachtagung „Open Source Software in der öffentlichen Verwaltung“ [517] tauschten sich Österreichs Bund, Länder und Städte im November 2004 detailliert aus [518]. Im Bund setzte man im Serverbereich zwar auf Open Source Software, aber auf den Clients war man gerade erst zu Microsoft Windows XP gewechselt und erwartete dort so schnell keine Migration zu Linux. Hier nannte man weitere Zahlen aus der Wiener Untersuchung: Von den 16.000 PC-Arbeitsplätzen könnten 7.500 zu einem freien Office wechseln, bei 4.800 Computern sei sogar der Betriebssystemwechsel zu Debian GNU/Linux möglich. Man hat insgesamt 800 verschiedene Programme, welche in der Stadt Wien eingesetzt werden, untersucht. Von diesen seien gut 10 % plattformunabhängig, für weitere knapp 20 % habe man vergleichbare freie Alternativen gefunden. Die möglichen Einsparungen einer schrittweisen Open Source-Einführung bezifferte man auf „einige Millionen Euro“.

Auf der „Wiener Open Source Business Conference 2005“ wurde die eigene Linux-Distribution „Wienux“ [519] vom Rechenzentrum der Wiener Stadtverwaltung vorgestellt. Wienux ist hierbei die Zusammensetzung der Worte „Wien“ und „Linux“, vergleichbar zu LiMux. Wienux basiert auf Debian GNU/Linux mit der graphischen Benutzeroberfläche KDE, Mozilla Firefox, OpenOffice.org, SAP Java GUI und weiteren bekannten Standardkomponenten u.a. aus Knoppix [520].

Kurz darauf stellte die Stadt Wien auch die Studien über die „Vor- und Nachteile der Migration von Windows auf Linux“ [521] online [522].

Auf einem eigenen „Informationstag über Wienux und OpenOffice“ stellte der Wiener Stadtrat im Juli 2005 das fertige Wienux vor [523]. Dort konnten sich die MitarbeiterInnen informieren und die alternativen Programme praktisch ausprobieren.

Im Oktober 2005 wurde der „Professionelle Behörden-Desktop WIENUX“ [524] zum freien Download online gestellt [525].

Fast ein Jahr später im September 2006 wurde öffentlich über die weitere Strategie diskutiert. Microsoft Vista und Microsoft Office 2007 waren auf dem Markt angekündigt. Inzwischen war das OpenDocumentFormat als interner Standard festgelegt. Es gab Überlegungen, neben Mozilla Firefox auch OpenOffice.org auf den Microsoft Windows-Arbeitsplätzen einzusetzen [513].

Im Februar 2008 wurden der EDV-Abteilung 7,6 Millionen Euro für Microsoft Windows Vista-Lizenzen bewilligt. Es folgte das mehrheitliche Votum des Wiener Gemeinderates für den Kauf von 750 Microsoft Vista-Lizenzen für Kindergärten sowie 2.600 Microsoft Windows / Office / Server-Lizenzen für Schulen im Wiener Bildungsnetz im Gesamtwert von rund 400.000 Euro [526]. Die Grünen lehnten diesen Antrag ab.

Begleitend zur Open Source-Einführung wurde eine weitere Studie, STOSS 2, geführt. April 2009 kündigte das Büro des zuständigen Stadtrates an, die Studie nicht zu veröffentlichen [527]. In der Begründung hieß es, die Studie sei ein "interner Arbeitsbehelf", würde auch "wirklich heikle Punkte" ansprechen, welche nicht an Mitbewerber kommen sollten.

Positiver ging es im Oktober 2009 weiter: Das Zentrum für Innovation und Technologie der Stadt Wien (ZIT) eröffnete eine Ausschreibung für die Entwicklung diverser Open Source Software-Komponenten [528] für die Stadtverwaltung im Gesamtvolumen von 300.000 Euro [529].

Dennoch kaufte die Stadt Wien Anfang Dezember 2009 Microsoft Office-Lizenzen für die Laufzeit von 3 Jahren im Wert von 1,5 Millionen Euro [530].

Weiter veröffentlichte die Stadt Wien im Dezember 2009 auf fünf Seiten das Ergebnis der Studie: „Open-Source-Software auf dem Arbeitsplatz im Magistrat Wien – Evaluierung des bisherigen Einsatzes und Entwicklung zukünftiger Handlungsalternativen“ [521].

11.8 Amsterdam

Im Jahr 2003 hat die IT der niederländischen Hauptstadt Red Hat Linux auf Servern, Desktop-Rechnern und Laptops evaluiert [531].

Ende 2006 folgte ein Pilotprojekt „Nederland Open in Verbindung“. Innerhalb eines halben Jahres stellten sie 35 Arbeitsplätze im Liegenschaftsamt / Amt für Wohnungswesen und 25 PCs in der Stadtteilverwaltung von Zeeburg von Microsoft Windows und Microsoft Office auf SuSE Enterprise Linux [532], OpenOffice.org und Firefox um [533]. Hierfür wurden 300.000 Euro bereitgestellt. Dies sah man als Testlauf für eine potentielle Gesamtmigration für 2009, da die bisherigen Verträge mit Microsoft bis Ende 2008 liefen [531].

Ende 2007 war das Ergebnis positiv: Die Umstellung solle bis 2012 erfolgen [534]. In dem Pilotprojekt haben 50 „Testbeamte“ weder technische Probleme noch Einschränkungen erlebt und berichteten nicht nur, dass alles reibungslos funktionierte, sondern, dass die frei Office Software sogar noch nützliche Erleichterungen mitbrachte. Fachanwendungen, welche Microsoft voraussetzten, sollten über zentrale Terminalserver zur Verfügung gestellt werden. Die gesamte Umstellung solle „kostenneutral“ passieren. Als weiteres Argument für die Migration führte man auch eine leichtere Administration an.

Das Projekt „Open.Amsterdam“ [535] [536] umfasst dabei alle rund 10.000 PCs sowie weitere 6.000 Arbeitsplätze in den Randgebieten der Stadt Amsterdam [534].

Ende April 2009 wurde ein Bericht veröffentlicht [537], der das Vorhaben, auf 15.000 Microsoft-Desktops zu Mozilla Firefox und OpenOffice.org zu wechseln, vorstellte [538]. Weiter solle das Linux-Pilotprojekt erweitert und bis Ende 2009 ein Plan für die Linux-Migration erstellt werden. Allerdings musste die Stadt Amsterdam, auch wenn die Fachanwendungen zentral und virtuell auf Microsoft arbeiten, für diese erneut die Microsoft Volumen-Lizenzen verlängern.

11.9 Frankreich

Im Sommer 2002 gewann die französische Linux-Distribution „Mandrake“ eine größere bundesweite Ausschreibung [539].

Im Sommer 2004 kündigte der französische Minister für öffentliche Verwaltung an, er wolle rund 1 Millionen Rechner des Staates auf Open Source umstellen und damit die Ausgaben für Software etwa um die Hälfte reduzieren [540]. Zu dieser Zeit erprobte die französische Polizei den Einsatz von Open Source Software auf 20.000 Arbeitsplätzen.

Ende 2004 stellte der französische Außenminister eine Softwarelösung für afrikanische „Cyberzentren“ vor, eine Art kostenfreie einfache Internetcafés für bis zu 60 Personen [541]. Die Software wurde im Rahmen des Entwicklungshilfeprojekts ADEN (Appui au Désenclavement Numérique, in etwa „Hilfe zur Überbrückung der digitalen Kluft“) zusammen mit dem französischen Linux-Distributor Mandrakesoft in den Sprachen Französisch, Portugiesisch und Englisch entwickelt.

Die französische Gendarmerie meldet Anfang 2005, noch im selben Monat auf 35.000 Arbeitsplätzen zu OpenOffice.org wechseln zu wollen [542]. Bis zum Sommer 2005 wolle man diese Zahl auf 80.000 OpenOffice.org-Installationen erhöhen und damit mehr als 2 Millionen Euro einsparen.

Im Februar 2006 kündigte die Gendarmerie auf der Linux Solutions an, auf 70.000 PC-Arbeitsplätzen zu Mozilla Firefox als Standard-Browser zu wechseln [543]. Die französische Nationalversammlung veröffentlichte Ende November 2006, ihre 1.000 Desktop-PCs bis Juni 2007 auf Linux, OpenOffice.org und Mozilla Firefox zu migrieren [544]. Hier wurde letztlich auf Ubuntu Linux gesetzt [545]. Das französische Bildungsministerium berichtet im September 2007, die Umstellung von 2.500 Servern in 30 regionalen Verwaltungsbehörden auf Linux abgeschlossen zu haben [546]. Im Dezember 2006 sah der französische Wirtschafts- und Finanzminister Open-Source-Software als ein Wirtschaftszweig, welcher die Innovationskraft Frankreichs stärken sollte [545]. Anfang 2008 folgten auf der Linux Solutions weitere Pläne der Gendarmerie [547]. Sie wolle 2008 auf 8.000 Computern das bisherige Microsoft Windows XP durch Ubuntu ersetzen. Bis 2012 sollen es bis zu 15.000 Arbeitsplätze werden und spätestens 2014 soll die Migration aller 70.000 PCs abgeschlossen sein. Es werden jährliche Einsparungen von bis zu 7 Millionen Euro erwartet [548].

Im Februar 2009 veröffentlichte die Gendarmerie einen Bericht über ihre einjährigen Erfahrungen in der Umstellung auf Ubuntu auf der EU-Plattform OSOR [549] [550]. Auf dem Jahreskongress des Niederländischen Open-Source-Zentrums NoiV im März 2009 berichtete die Gendarmerie von inzwischen 90.000 OpenOffice.org- und 5.000 Ubuntu Installationen [551]. Neue PCs wurden nur noch mit Ubuntu eingesetzt. Noch 2009 wolle man weitere 15.000 PCs auf Ubuntu umstellen, womit man den bisherigen Zeitplan deutlich anpasste. 2004 hatte die Gendarmerie noch etwa 12.000 – 15.000 Microsoft-Lizenzen, nun seien dies nur noch 200 Lizenzen. Es ließen sich Einsparungen seit 2004 von 50 Millionen Euro errechnen. Auf dem LinuxTag 2009 bildeten zehn französische Firmen aus dem Umfeld von Linux und freier / Open Source Software gemeinsam den Länderstand Frankreich [552]. Im Oktober 2009 meldete das nationale Forschungsinstitut für Informatik und Automation, welches dem Forschungs- und Industrieministerium untersteht, die Gründung eines eigenen Forschungszentrums zum Thema Open Source [553]. Die Französische Finanzbehörde kündigte im November 2009 die Vereinheitlichung ihres Mailsystems an, nachdem sie 2008 aus zwei Behörden zusammengelegt wurde, in denen Lotus Notes und Microsoft Outlook zum Einsatz kamen [554]. Man wolle auf 130.000 Arbeitsplätzen zum Mailclient Mozilla Thunderbird wechseln und diesen um den Kalender Lightning und die Groupware OBM, eines französischen Anbieters, ergänzen. Im Dezember 2009 wurde bekannt, dass auch das französische Militär mit mehr als 80.000 Rechnern auf Mozilla Thunderbird setzt [555]. Dabei kamen ihm die von der Gendarmerie entwickelten Sicherheitserweiterungen für Thunderbird zugute. Unter dem Namen „TrustedBird“ [556] war hier beispielsweise eine Lesebestätigung für E-Mails entwickelt und veröffentlicht worden. Teile aus TrustedBird sind bereits in Thunderbird 3 eingeflossen.

11.10 Weitere deutsche Städte

11.10.1 Schwäbisch Hall

Ein der ersten deutschen Städte im Bereich Linux und freie / Open Source Software war 1997 die Stadt Schwäbisch Hall [557]. Schwäbisch Hall hat Ende 2008 ca. 37.000 Einwohner [558]. Seinerzeit wurde erste Open Source Software für Internet-Server, Proxys und E-Mail eingesetzt. 2001 endete auch hier der Support für die bisherigen Microsoft Windows und Microsoft Office-Versionen. Ein Wechsel zu aktuellen Lösungen von Microsoft hätte zu einer kostenintensiven Modernisierung der vorhandenen EDV-Hardware geführt. Daher beauftragte die EDV-Abteilung Mitte 2002 die Firmen SuSE (heute Novell) und IBM mit der Schulung der rund 600 MitarbeiterInnen [559] sowie einer schrittweisen Umstellung der 400 Arbeitsplätze zu SuSE Linux und OpenOffice.org bis 2004 [560]. Insgesamt identifizierten diese 85 Softwareprodukte, welche entweder mittels Microsoft Terminal Server oder einer Thin-Client-Lösung mit NoMachine/NX Technology [561] 2004 verfügbar gemacht wurden [559]. Hier ein Vortrag von Mitte 2007 [562].

11.10.2 Mülheim an der Ruhr

Die EDV der Stadt Mülheim an der Ruhr mit 2.000 PC-Arbeitsplätzen ist ebenfalls offen für freie / Open Source Software [563]. Über 16 % der 88 Fachanwendungen laufen auf Linux. 2004 gewann man mit der Umstellung auf die HelpDesk-Lösung OTRS, welche 50.000 Euro einsparte, den „Open Source Best Practice Award“ des Fraunhofer-Institut IAO und der Firma Lightwerk [564]. Hier ein Vortrag aus dieser Zeit [565].

Im Jahr 2005 entwickelte man PORKI [566], ein Portal für kommunale Internetanwendungen mit einem Partnerunternehmen als Open Source-Lösung auf Linux Basis, und bietet dieses seitdem mit kostenpflichtigen Pflegeverträgen auch anderen Städten und Kommunen an.

Mitte 2007 stellte man 30 Grundschulen auf Linux-Server mit der Proxy Filtererweiterung „SquidGuard“ um [567].

Auf eine E-Mail Anfrage hin erfuhr der Verfasser dieser Arbeit weiter, dass die Serverlandschaft Mitte Oktober 2009 ausgeglichen zur Hälfte aus Microsoft Windows Servern und zur Hälfte aus Linux-Servern bestand. Auch das städtische SAP wird auf Linux-Servern betrieben. Im Standesamtsbereich setzt man auf das Produkt „Elvis“ [568], welches auch OpenOffice.org unterstützt, und als Ratsinformationssystem kommt „Allris“ [569] zum Einsatz. Allris wird nicht nur von 300 öffentlichen Verwaltungen wie Kiel, München, Aachen und Berlin genutzt, sondern läuft neben Microsoft Windows auch auf Linux und unterstützt MySQL Datenbanken. Es gab bereits Überlegungen bezüglich eines Wechsels zu OpenOffice.org, welche Mitte März im öffentlich zugänglichen Haushaltsforum ebenfalls thematisiert wurden [570].

11.10.3 Münster

Die Stadt Münster meldete im September 2009, dass 140 ihrer 360 städtischen Server auf Linux arbeiteten [571]. Die übrigen Server sind Microsoft Windows- und Novell-Server. Neue interne Webanwendungen werden als Open Source Software entwickelt.

Ein unabhängiges Portal für Erzieher der Kindergärten und Kindertagesstätten in Münster, welches auf das CMS Joomla setzt, berichtet über „Linux im Kindergarten“ [572].

11.10.4 Düsseldorf

Auf dem LinuxTag 2009 hielten Referenten der Stadt Düsseldorf den Vortrag „Modellierungs- und Entwicklungstool für dienstebasierte Anwendungen und Architekturen - Open Source in der öffentlichen Verwaltung“ [573] [574].

11.10.5 Noch weitere deutsche Städte,

die sich mit Linux und freier / Open Source Software befassen, sind:

- die Stadt Isernhagen [575], ~23.000 Einwohner, Niedersachsen [576],
- die Stadt Leonberg [577] im LK Böblingen, ~45.500 Einwohner, Baden-Württemberg [578],
- der Landkreis Friesland [579] [580], 8 Gemeinden, ~100.300 Einwohner, Niedersachsen [581],
- die Stadt Böblingen [582], ~46.400 Einwohner, Baden-Württemberg [583].

Auch in Berlin [584] [585] wird über Linux und freie / Open Source Software diskutiert.

11.11 Gemeinsamkeiten & Unterschiede

Auffällig ist der frühzeitige Einsatz von Linux und freier / Open Source Software im Serverbereich. Auf dem Desktop werden erst die Standardkomponenten wie Browser und Mailclient umgesetzt. Als zentrale Komponente wird das Office-Paket gesehen. Diese sind in der Funktionalität und Bedienung heute soweit ausgereift sowie für Anwender gut zu bedienen. Allgemein wurden die Projekte immer mit Schulungen und Weiterbildungsangeboten begleitet. Manche Kommunen / Gemeinden und Behörden verfolgen eine langfristige komplette Linux-Strategie, andere beschränken sich erst einmal auf das Office und gehen schrittweise voran.

Je nach Fachanwendungen wird dann zu einem Linux-Desktop gewechselt.
Nichtmigrierbare Fachverfahren werden über zentrale Terminalserver-Lösungen angeboten.
Beliebt sind plattform- und browserunabhängige Webanwendungen.
Bei Dokumenten- und Webformaten wird bevorzugt auf offene Standards gesetzt.
Die Stadt München und das Auswärtige Amt hatten erst ihre Server Infrastruktur auf Linux umgestellt und gingen anschließend daran, Microsoft auf dem Desktop durch Linux zu ersetzen.
Die Projekte in Wien und Amsterdam haben größtenteils noch zentrale Microsoft-Lösungen im Einsatz. Hierdurch wird die Ursachenforschung im Fehlerfalle bei der Client-Server Kommunikation massiv erschwert. Erst wenn auf der Serverseite Einblick in alle Details genommen werden kann, sind die genauen Problemstellen in der Client – Server Kommunikation auffindbar. Dies ermöglicht eine anschließende eigenständige Problembhebung.

12 Erfahrungsberichte von Linux in Schulen

Schon früh wurde erkannt, dass gerade im Bildungsbereich Linux sowie freie / Open Source Software wichtig sind. Als Vorteil sah man, dass diese kostenfreie Software einen tieferen Einblick in den Aufbau von Betriebssystem und Programmen erlaubt. Weiter wünschte man sich, dass der Nachwuchs in der Schule nicht nur den Umgang mit Microsoft Produkten lernt. Ein Überblick über Linux Schulserver ist auf diesen Webseiten [586], [587] zu finden.

12.1 Linux Server-Projekte

c't/ODS Server

Bereits Ende 1996 / Anfang 1997 [588] [589] begann die Entwicklung des „c't/ODS-Kommunikationsserver“ [590] zwischen der IT Fachzeitung c't [591] aus dem Heise-Verlag und dem Offenen Deutschen Schulnetz. Einer der Hauptkoordinatoren seinerzeit war Klaus Füller [592], Lehrer an der Georg-Christoph-Lichtenberg Schule [593] [594] in Kassel. Der Verfasser besuchte die Oberstufe der Georg-Christoph-Lichtenberg Schule und kam so auch in den Genuss, von Klaus Füller in Informatik unterrichtet zu werden.

Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) [595], welches ansonsten das Internet für Universitäten und Hochschulen in Deutschland koordiniert, unterstützte bereits damals Linux an den Schulen. Sie boten entsprechende Anleitungen [596], unter anderem für den c't/ODS Server, für ihren auch für Schulen nutzbaren Dienst WinShuttle an [597]. Damals standen ansonsten nur Microsoft Windows NT und Novell als kostenintensive Lösungen für die Schulen zur Auswahl. Ab der Versionsreihe 3.x übernahm Helmut Hullen [598] dies Projekt unter dem Namen „Arktur-Server“, welcher auf der Linux Distribution Slackware basierte [592].

Es folgte die Reihe 4.x unter Leitung von Reiner Klapproth, der auf SuSE Linux setzte [592]. Seit Anfang 2007 wird bis heute die Reihe 5.x des Arktur-Servers, auf Debian GNU/Linux basierend, von c't und einem Team von mehreren engagierten Pädagogen betreut [592].

OpenSchoolServer

Aus dem SuSE Linux Schulserver (SLSS) [599], ging 2003 der OpenSchoolServer hervor [600], welcher von EXTIS GmbH und freien Entwicklern vorangetrieben wird [601].

UCS@school

Die Bremer Bildungsbehörde hat mit dem ortsansässigen Linux-Spezialisten „Univention“ [602] den Univention Corporate Server (UCS) [603] für den Schulalltag angepasst. Diese Kooperation geht mehrere Jahre zurück [604] [605]. Bei dieser Lösung hat der Lehrer / die Lehrerin die volle Kontrolle über den Rechner der SchülerInnen. Sie können dabei Festplattenpartitionen sowie Drucker freischalten oder sperren. Es ist ihnen sogar möglich, sich zentral anzuschauen, was auf deren Bildschirmen passiert oder dessen Ausgabe auf einem Videobeamer darzustellen. Entweder kann man sich UCS@school, welches im Übrigen auch auf Debian GNU/Linux basiert, kostenfrei modular herunterladen [606] oder out-of-the-box mit Wartung und Service kaufen. Dies kostet eine Schule mit beispielsweise 100 Arbeitsplätzen etwa 1.100 EUR für das erste Jahr, wobei dies an die ganz genaue Zahl der Arbeitsplätze angepasst werden kann und im Folgejahr günstiger wird [607].

paedML Linux

Ein weiterer Ansatz ist „paedML“ [608] des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg, welches Standardserver-Dienste wie E-Mail und Dateifreigaben auf Microsoft Windows, Debian GNU/Linux [609] oder Novell OES für jährlich 275,- EUR anbietet.

KSaN|2 Server

Das Medienzentrum Kassel [610] unter der Leitung von Bernd Rahmann [611] setzt mit seinem KSaN|2 Server [612] (Kasseler Schulen am Netz) ganz auf die freie Debian GNU/Linux Distribution. Dieser wurde Ende 2008 [613] von Thorsten Struch und Meinhard Schneider, der im Übrigen ein Klassenkamerad des Autors dieser Arbeit war, entwickelt. KSaN|2 beherrscht den Import von SchülerInnen-Daten aus LUSD, wird komplett über eine Weboberfläche administriert und in der Regel mit entsprechend leistungsfähiger Hardware sowie 3 Jahre Garantie angeboten. LUSD ist die Lehrer- und Schülerdatenbank [614] des Hessischen Kultusministeriums.

12.2 Vereine und Projekte

FSuB e.V.

Die Geschichte des eingetragenen Vereins „Freie Software und Bildung“ [615] geht weit zurück [616]. Bereits 1984 veranstaltete die Gesellschaft der Informatiker [617], selbst bereits 1969 in Bonn [618] gegründet, eine Fachtagung mit dem Titel „Informatik als Herausforderung an Schule und Weiterbildung“. Als Ende 1984 die „German Unix User Group“ (GUUG) [619] gegründet wurde, bildeten die Aktiven dort den „Arbeitskreis Schulen“. Aus diesem Arbeitskreis ging dann Ende 1998 der Verein „Freie Software und Bildung“ hervor. Ihre vier Hauptthemenbereiche sind die „Schulische Mangelsituation“, „Gesamtwirtschaftliche Mangelsituation“, „Persönliche Mangelsituation“ und „Verbesserung der Situation durch freie Software“. Sie pflegen darüber hinaus auch Kontakte zu dem c't/ODS Projekt, aber auch zu weiteren Softwareprojekten [620].

PingoS

Im Projekt „PingoS - Linux-User helfen Schulen“ [621] koordinierte Florian Frank [622], hauptsächlich in der Zeit von 2000 bis 2004 auf Linux-Messen vertreten [623], interessierte Linux-Anwender zu Hilfe suchenden Schulen. Die letzte E-Mail auf deren Mailingliste stammt aus 2008 [624].

TUX&GNU@school-Kolumne

Zwischen 2002 und 2004 stellte eine kleine Redaktion um Mario Fux unter dem Dach der „Free Software Foundation Europe“ in insgesamt acht Ausgaben verschiedene Projekte aus dem Themengebiet „Linux und Schulen“ zusammen [625].

Skolelinux



Eine ganze Linux-Distribution, abgestimmt auf den Schuleinsatz, wurde 2001 in Norwegen gestartet: Skolelinux [626]. Als Basis wird auf Debian GNU/Linux gesetzt. 2004 gewann man den Linux New Media Award, eine Auszeichnung in der Kategorie „Best Newcomer Linux Distribution“ [627].

Der Linux New Media Verlag veröffentlicht u.a. das deutsche „Linux Magazin“ [628]. 2007 wurden sie mit dem „Scandinavian Free Software award“ ausgezeichnet. Beheimatet ist Skolelinux in Deutschland mit einem „TestZentrum“ [629] in einem Kulturzentrum in Gütersloh. Koordinator für den deutschen Raum und die regelmäßigen Messeauftritte ist Kurt Gramlich aus Bielefeld [630], welchen der Autor dieser Arbeit seit Jahren regelmäßig auf den Linux-Veranstaltungen trifft.

Mit der weiteren Linux-Distribution für den Einsatz im Bildungsbereich „edubuntu“ arbeitet Skolelinux seit 2005 zusammen [631].

Seit Frühjahr 2009 arbeitet das Bundesland Rheinland-Pfalz, genauer das Landesmedienzentrum Rheinland-Pfalz, im Rahmen der „Medienkompetenz macht Schule“-Initiative mit Skolelinux zusammen [632]. Dieses Projekt [633] wird dabei von dem Erfinder und Betreuer der Linux-Distribution „Knoppix“, Klaus Knopper, von dem Linux-Unternehmen „Credativ“ [634] und dem eigens gegründeten „Verein zur Förderung freier Software an rheinland-pfälzischen Schulen e.V.“ [635] unterstützt.

Auf dem LinuxTag 2009 vereinbarte Skolelinux eine Kooperation mit den Projekten „Linux4Afrika“, siehe weiter unten, und der Terminalserver-Lösung „x2go“ [636]. „Debian EDU/Skolelinux“ kann in der aktuellen Version vom Februar 2010 [637] kostenfrei heruntergeladen werden.

edubuntu

Ebenfalls eine ganze Distribution ist „edubuntu“ [638] [639], welche auf Ubuntu basiert, wobei Ubuntu auf Debian/GNU Linux aufbaut. Edubuntu wird gleichberechtigt unter dem Dach der Firma Canonical als eigene Distribution geführt. Edubuntu setzt als Terminalserver-Lösung auf das gleichnamige „Linux Terminal Server Project“ [640], [641]. Die erste Version erschien Ende 2005 mit der „Ubuntu 5.10“-Veröffentlichung [642].

2007 kündigte das Mazedonische Ministerium für Bildung und Wissenschaft an, edubuntu auf 180.000 Workstations im ganzen Land auszuliefern [643]. Schulen, die in Deutschland auf Edubuntu setzen, haben sich teilweise in eine extra Seite des deutschen ubuntuusers wiki [644] eingetragen. Heute kann edubuntu in der aktuellen Version 9.10 entweder als CD [645] oder als Ergänzung [646] zu einer vorhandenen Ubuntu-Installation ebenfalls kostenfrei heruntergeladen werden.

Ubuntu allgemein in diesem Umfeld

Auf der Ubucon 2009 [647], welche der Verfasser dieser Arbeit besuchte, hielt Andre Jung einen guten übergreifenden Vortrag mit dem Titel: „Ubuntu und Freie Software in Forschung und Lehre“ [648], welcher auch zum Download [649] bereit steht.

Wenn auch das Schulverwaltungsprogramm des bayerischen Kultusministeriums und vermutlich auch dessen Nachfolger nur für Microsoft Windows ausgelegt sind, so findet man in einem Lehrer-Blog einen Eintrag, dass sich ein Lehrer damit befasst hat, auch dieses Programm unter Ubuntu zu benutzen [650].

12.3 Linux an Schulen - weltweit

Über dies konkrete Thema hat selbst die Bundeszentrale für politische Bildung einen Überblick auf ihrer Webseite [651].

linux4afrika

Ein sehr konkretes Projekt begann 2006 unter dem Titel „linux4afrika“ [652] [653] [654]. In diesem Projekt werden alte Computer und -zubehör gesammelt, auf ihre Tauglichkeit überprüft und in koordinierten Containerlieferungen nach Afrika gebracht. Auch hier setzt man auf das Linux Terminal Server Projekt [655]. Dies ermöglicht es, auch mit unseren älteren Computern in Mosambik und Tansania ganze Klassenräume leistungsfähig auszustatten. Als Projektträger tritt der bereits 2004 [656] gegründete „Freiburger Open Source Software Initiative e. V.“ - kurz FreiOSS.net e. V. [657] auf. Neben dem Freiburger-Team gibt es noch zwei Teams in Leipzig und Lübeck. In den Jahren 2008 und 2009 [658] wurde der FreiOSS e.V. und linux4afrika vom Nationalkomitee der UNESCO im Rahmen der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ [659] ausgezeichnet.

Schweiz

Mitte März 2010 veröffentlichte das staatliche Expertenorgan SFIB (Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien) einen Bericht, in dem es das aktuelle „Microsoft School Agreement“, welches mit Microsoft Live@edu verbunden ist, genauer betrachtet hat [660]. Nach dem Studium des Kleingedruckten ist das Urteil eindeutig: Dieses Miet-Lizenzmodell beinhaltet „gravierende Nachteile“ für die Schulen, insbesondere in den Punkten „Datenschutz, Haftung, Werbung und Konkurrenzverbot“. Beispielsweise räumen die Nutzungsbedingungen Microsoft das Recht ein, „Schülerdaten auch nach Aufhebung des Vertrags wirtschaftlich zu nutzen“. Das Gremium empfiehlt daher den Schulen, freie und Open Source Software einzusetzen und will dies selbst durch entsprechende Angebote zukünftig unterstützen. Die Kurzfassung mit Kontaktinformationen, einer siebenseitigen Langfassung, Kommentare zu den Nutzungsbedingungen, eine Vertraulichkeits-Erklärung von Microsoft und eine Beispielrechnung stehen in einem ZIP-Archiv frei online [661].

Linux Weltweit

In Russland wurde, gerade seitdem Microsoft auf Raubkopien achtete [662], auf Linux und freie / Open Source Software in den Schulen gesetzt [663]. Ende 2009 sollte dort die Migration von 61.000 Schulen abgeschlossen werden [664] [665].

Brasilien strebte für 2009 sogar 800.000 Linux-Arbeitsplätze für 52 Millionen SchülerInnen an [666].

In Malaysia wechselt man erstmal auf OpenOffice.org, dafür auf 300.000 Arbeitsplätze in den Schulen [667].

In Venezuela gab es zu Beginn des Schuljahres 2009/2010 50.000 Laptops mit Linux und freier / Open Source Software [668].

In 2008 sollten auf den Philippinen zu den vorhandenen 10.000 Linux-PCs weitere 13.000 Installationen folgen [669].

In Indien arbeiteten 2009 11.000 PCs mit Linux und dabei sparte das Land Millionen [670].

2007 wurden in Paris 175.000 USB-Sticks an Oberstufen SchülerInnen [671] und 220.000 USB-Sticks an Studierende [672] verteilt. Die Verwaltung stattete diese mit Open Source Software aus, vermutlich den Windows-Versionen.

13 Freie / Open Source Software in der Politik

Letztendlich ist die Auswahl der eingesetzten Programme aber auch ein Politikum. Daher gibt es auf Landesebene und Bundesebene entsprechende CIOs.

Die meisten Bundesländer unterhalten neben möglichen kommunalen Rechenzentren noch ein landeseigenes Rechenzentrum.

Wenn es um Politik und Geld geht, kommen auch die Rechnungshöfe ins Spiel.

13.1 EU

Bereits Mitte 2002 empfahl die Europäische Kommission aufgrund einer Studie den Einsatz von Open Source Software in europäischen Behörden. Weiter sei es möglich, die Kosten des E-Government zu senken und gleichzeitig die Effizienz zu steigern. Dabei soll vor allem vorhandene, im Auftrag von Behörden entwickelte, Software unter Open Source Lizenzen gestellt und einer einzurichtenden Clearingstelle übergeben werden. Diese soll die Programme dann auf die Sprachen und Gesetze der einzelnen Mitgliedsstaaten anpassen und so günstig für alle zugänglich machen. Ebenfalls soll diese zur Lösung von Haftungsfragen beitragen [673]. Der Link in der damaligen heise Meldung ist inzwischen leider nicht mehr aktuell. Man findet die „Pooling Open Source Software (POSS) Feasibility Study“ allerdings auf der zentralen „Documentation on Open Source Software (OSS)“-Seite [674] der iDABC (Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens) [675] sogar auf deutsch [676]. Dort finden sich auch die „Study into the use of OSS in the public sector“ von Mitte 2001 auf englisch, „The IDA Open Source Migration Guidelines“ von Ende 2003, nebst „IDA II Advice – 2005“ - IDA steht für „Interchange of Data between Administration“ - und dem „OSOR Global Implementation Plan (GIP)“ - OSOR steht für „Open Source Observatory and Repository“.

Die OSOR [677] ist eine spannende Sammelstelle für Berichte von Open Source Erfahrungen [678] und für freie Softwareprojekte [679] in Europa. Auch die Entwicklung der Stadt München für Dokumentenvorlagen „Wollmux“ findet sich auf dieser Plattform wieder [680]. Weiter hat die OSOR Ende 2008 die Entwicklung eines Entwurfes der „Richtlinien für öffentliche Verwaltungen zum Thema Beschaffung von Open-Source-Software“ [681] koordiniert [682]. Ende 2006 veröffentlichte die EU Kommission eine weitere Studie, die das „Direktorat General Unternehmen und Industrie“ in Auftrag gegeben hatte [683]: „Study on the Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU“ [684]. In Sachen Open Source Software im öffentlichen Sektor habe dabei Europa die Nase vorn, dicht gefolgt von Asien und Latein-Amerika. In der freien Wirtschaft gehen die Wachstumsimpulse vor allem von mittelgroßen bis großen Unternehmen aus.

Diese Studie wertet sechs europäische Organisationen, hauptsächlich aus dem öffentlichen Bereich, aus. Heise online fasst zusammen: „Wie die EU-Kommission feststellt, führt eine Umstellung von proprietärer Software auf Open-Source-Alternativen in fast allen Fällen durch die geringeren Lizenzkosten langfristig zu finanziellen Einsparungen. Die Kosten für die Migration selbst fielen vornehmlich im ersten Jahr ins Gewicht und bildeten eine kalkulierbare Größe. Hinzu kommen Ausgaben für Schulung und Unterstützung der Mitarbeiter.“ [683]. Ebenso bescheinigt diese Studie, dass die AnwenderInnen mit OpenOffice.org genauso produktiv arbeiten können wie mit Microsoft Office [683].

13.2 Bundesregierung Deutschland

Bereits Ende 2008 folgte die vorherige Bundesregierung dem Rat des „IT Rates“ [685], ab Beginn 2010 alle Bundesministerien in die Lage zu versetzen, das OpenDocumentFormat bearbeiten zu können [686]. Weiter wurden Mitte 2009 im Rahmen des IT-Investitionsprogramms bis 2010 ein Betrag von 20 Millionen EUR für Open Source Software freigegeben [687]. Ebenfalls Mitte 2009

meldete der IT-Direktor im Bundesinnenministerium: „Die Umstellung von proprietären IT-Systemen auf Open-Source-Entwicklungen gewinnt in der Bundesverwaltung an Fahrt,“ so heise online [688].

Diesen Kurs setzte die im Herbst 2009 neu gewählte Regierungskoalition von CDU/CSU und FDP fort und schrieb offene Standards und Open Source Software in den Koalitionsvertrag [689].

Der soeben angesprochene IT Rat des Bundes geht auf einen Kabinettsbeschluss „IT-Steuerung Bund“ vom 5. Dezember 2007 zurück, welcher den „Rat der IT-Beauftragten der Ressorts“ (IT-Rat) und die „IT-Steuerungsgruppe des Bundes“ schafft. „Im Rat der IT-Beauftragten werden die Strategien, Architekturen und Standards der IT der Bundesverwaltung beschlossen,“ beschreibt deren Webseite die eigene Funktion der 23 VertreterInnen aller Institutionen des Bundes [685]. Aktuell ist Cornelia Rogall-Grothe, Staatssekretärin im Bundesinnenministerium [690], Vorsitzende des alle zwei Monate tagenden Gremiums. Frau Rogall-Grothe löste damit Anfang Februar 2010 den bisherigen Bundes-CIO [691] (Chief Information Officer) [692] Hans Bernhard Beus nach zwei Jahren Amtszeit ab [693].

Für die IT Koordination zwischen Bund und den Ländern beschloss bereits die vorherige Große Koalition im März 2009 in der Föderalismuskommission II einen IT Planungsrat, aufgrund des im August 2009 in Kraft getretenen IT Staatsvertrages, einzusetzen [694]. Das dafür notwendige Gesetz wurde auch Ende Februar 2010 von der neuen Bundesregierung beschlossen und macht damit den Weg frei, ab dem 1. April 2010 den IT Planungsrat zu konstituieren. Der Bund wird durch seine Bundes-CIO vertreten, die Länder entsenden entsprechende Vertreter, in der Regel ihre Länder-CIOs / Staatssekretäre. Beratend werden Bundesdatenschutzbeauftragte Peter Schaar sowie Vertreter kommunaler Spitzenverbände an den Sitzungen teilnehmen [695]. Bereits Mitte 2009 trafen sich Beteiligte und arbeiten seitdem an einer „eGovernment-Gesamtstrategie“ [696], welche vermutlich eines der ersten Themen des IT Planungsrates werden wird.

13.3 Land Hessen

13.3.1 Hessen-CIO

Für Hessen wird der Hessen-CIO Horst Westerfeld [697], Staatssekretär im Hessischen Ministerium des Innern und für Sport sowie Bevollmächtigter der Hessischen Landesregierung für E-Government und Informationstechnologie, an den Sitzungen im IT Planungsrat teilnehmen. Horst Westerfeld (CDU) [698] löste Mitte 2008 den bisher ersten Landes-CIO nach 5 Jahren Amtszeit, Harald Lemke (CDU), auf Wunsch des geschäftsführenden Ministerpräsidenten Roland Koch (CDU) ab [699], [700], [701]. Die hessischen Grünen kritisierten, dass Lemke nach mehreren „Fehlschlägen“, so titelte die Computerwoche, ohne erkennbaren Grund mit vollen Bezügen bzw. mit 6.400 Euro im Monat in den einstweiligen Ruhestand, selbstverständlich auf Kosten des Steuerzahlers, geschickt wurde [702].

Von der einstigen Microsoft Verwaltungskomplettlösung „Hessen PC“ für 45.000 Arbeitsplätze, welche Lemke noch Ende 2008 vorschlug [703], ist unter Westerfeld nichts mehr zu hören. Auf der CeBIT 2009 stellte Westerfeld einen Zusammenschluss von europäischen Verwaltungs-IT-Dienstleistern vor, welche sich zukünftig bei länderüberschreitenden Umsetzungen gegenseitig unterstützen wollen [704].

13.3.2 HZD

Für die hessische IT-Infrastruktur steht die „Hessische Zentrale für Datenverarbeitung“ (HZD) [705] [706] bereit, welche sich seit 1970 an den Standorten Wiesbaden und Hünfeld um die Entwicklung und den Betrieb von Software-Lösungen für die Hessischen Ministerien, deren nachgeordneten Behörden, den hessischen Landtag sowie der Hessischen Staatskanzlei kümmert [707]. Die letzten öffentlichen Zahlen geben für das Jahr 2008 rund 800 MitarbeiterInnen und mit 177 Millionen Euro den besten Umsatz seit Jahren an [708].

Sucht man auf der Webseite der HZD nach „Linux“, bekommt man 7 Treffer:

- eine grundlegende kurze Informationsseite zu Linux und Unix [709],
- die Information, dass im HZD Schulungszentrum Mitte 2008 der Kurs „UNIX/LINUX für Einsteiger“ angeboten wurde [710],
- eine recht aktuelle Stellenausschreibung „Systemspezialist“ [711],
- ein Raumanmietungsformular für die HZD Schulungsräume [712],
- die Seite „Geodatenserver“, der u.a. auf Linux setzt [713],
- den Geschäftsbericht 2008 [714], in dem Linux zwei Mal als Serverlösung genannt wird.

Spannender ist der letzte Treffer, das Magazin der hessischen Landesverwaltung „inform“ [715], welche auf der PDF Seite 23 / Papierseite 21, als „Meilenstein“ des „Projekt KONSENS I“ (Steuerverwaltungssoftware) für „Okt. 2010 - Einsatz erster Kapsellösung auf Linux-Server (ElsterLohn II)“ aufführt.

Die Suche nach „Open Source“ liefert zwar zwei Ereignisse, aber nur im „Trendbericht 2010“ taucht der Begriff „Open Source“ im Kontext von Google Wave [716] [717] auf.

13.3.3 ekom21 - KGRZ Hessen

Weiterer Dienstleister für kommunale Datendienste ist „ekom21 – Kommunales Gebietsrechenzentrum (KGRZ) Hessen“ [718]. Die ekom21 betreut eigenen Worten nach „über 30.000 Anwender aus 550 Verwaltungen und hat sich auf Komplettlösungen für den öffentlichen Dienst spezialisiert“ [719]. Dies geht von E-Mail und Webauftritt [720] über Citrix Hosting bis zur Betreuung mehrerer eigener Fachverfahren [721]. Die Geschichte der ekom21 geht ebenfalls auf das Jahr 1970 zurück. In der jüngeren Historie gründeten das Kommunale Gebietsrechenzentrum Kassel (KGRZ Kassel) und die Kommunale Informationsverarbeitung in Hessen (KIV Hessen) 2001 die ekom21 GmbH. Zum 1. Januar 2008 schlossen sich dann beide Körperschaften des öffentlichen Rechts zur ekom21 – KGRZ Hessen zusammen. Bei der ekom21 GmbH liegen Vertrieb, Marketing und Consulting, Kunden- und Produktdienstleistungen werden von der Körperschaft ekom21 erbracht. Die ekom21 hat ihren Sitz in Gießen und verfügt über Standorte in Kassel und Darmstadt, wobei die Rechenzentren nur in Gießen und Kassel sind [722].

Die ekom21 ist an den privatrechtlich organisierten Unternehmen Softplan Informatik GmbH und KIV Thüringen GmbH beteiligt.

Der Verfasser dieser Arbeit hat sein „Berufspraktisches Semester“ im Rahmen seines Diplom-Studiums von März bis Juli 2009 bei der ekom21 am Standort Gießen geleistet.

13.4 CIOs und Rechenzentren in weiteren Bundesländern

Von 16 Bundesländern haben heute 5 einen Landes-CIO ernannt. Eine aktuelle Liste befindet sich im Anhang E.

In manchen Bundesländern gibt es ebenfalls Rechenzentren des Landes sowie zusätzliche eigenständige Körperschaften. Die kommunalen IT-Dienstleister sind in der Vitako - Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Kommunalen IT-Dienstleister e.V. [723] organisiert. Diese umfasst 53 IT-Dienstleister aus 14 Bundesländern, welche gemeinsam rund 500.000 IT-Arbeitsplätze in mehr als 10.000 Kommunen betreuen [724]. Die Vitako wurde vor über 30 Jahren in Berlin gegründet, wo auch deren Sitz ist [725]. Die Vitako hat 15 Facharbeitsgruppen, darunter „Standardisierung / Infrastruktur“ [726]. Deren Vorsitz hat Dr. Michael Neubauer inne, welcher ebenfalls Geschäftsführer [727] des KDVB [493] und deren Tochter Citkomm [728] in Iserlohn ist. Im Zusammenhang mit offenen Standards kommt dieser Facharbeitsgruppe sicher eine besondere Bedeutung zu.

13.5 OpenOffice.org für die eigene Stadt?

Im Zuge dieser Arbeit hat der Verfasser eine Musteranfrage mit Begleittext für die Anfrage nach der aktuellen Office-Software Situation einer Stadt oder Kommune entwickelt. Diese kann einfach übernommen und in ggf. angepasster Form in die entsprechenden Gremien gereicht werden. Die Anfrage befindet sich im Anhang.

13.6 Rechnungshöfe

13.6.1 Bayerischer Oberster Rechnungshof

Als einer der ersten Rechnungshöfe hat der Bayerische Oberste Rechnungshof Anfang 2002 das Thema Open Source Software in seinem Jahresbericht 2001 [729] aufgegriffen [730]. Darin widmete er dem Thema „Einsatz von Open Source Software“ ein eigenes Kapitel auf fast 10 Seiten. Angesprochen wird die starke Abhängigkeit eines einzigen Herstellers und man rechnet vor, dass man nur aufgrund dessen Produktpolitik „bis zu 35 Mio. DM“ allein für Softwareaktualisierungen zahlen müsse. Mit Open Source Software könne man hingegen diese Kosten wesentlich reduzieren. Gemeint sind die Softwareaktualisierungen, da diese dann weniger häufig seien. Weiter könnte die Herstellerabhängigkeit verringert werden. Man geht auf die Software-Situation an den Schulen ein, betrachtet die Lizenzkosten für Office-Pakete sowie Betriebssysteme. Weiterhin fordert man, „OSS im Server-Bereich“ mehr voranzutreiben, sowie bei zukünftigen Softwareprojekten diese als „plattformunabhängige Lösungen“ zu entwickeln. In der geplanten Einführung eines weiteren Microsoft-Produktes, eines landesweiten Microsoft Active Directory Verzeichnisdienstes, sieht man eine weitere Abhängigkeit. Weiter heißt es: „Der ORH fordert daher, dass nur standardisierte herstellerunabhängige Dokumentenformate verwendet werden.“ All dies war sicher auch für das Münchner LiMux-Projekt ausschlaggebend.

Ende 2004 bemängelte der Bayerische Oberste Rechnungshof im Jahresbericht 2004 erneut einiges im Bezug der landesweiten Software. Diesmal zwar nicht konkret proprietäre Lösungen, sondern man hatte bei den Personalverwaltungs- und Zeiterfassungssystemen viele digitale, aber sogar noch analoge Systeme vorgefunden [731]. Dabei wünschte man sich mehr Koordination und einheitliche, freie Systeme.

Anfang 2006 veröffentlichte der Bayerische Oberste Rechnungshof das Prüfungsergebnis der Bereinigung der Mängel von 2001 in einem achtseitigen Bericht [732]. Darin werden verschiedene Beschlüsse und Stellungnahmen von Ausschüssen und Ministerien bzgl. der einstigen Mängel gesammelt vorgestellt und vom ORH kommentiert. Das Ergebnis war durchwachsen, teils wurde den Empfehlungen des ORH gefolgt, teilweise aber auch nicht. Konkret war doch noch mit Microsoft an einem Verzeichnisdienst gearbeitet worden.

Ende 2006 hielt Gerhard Hliwa, IT-Leiter des Bayerischen Obersten Rechnungshofes, auf der Systems im „Perspektive Open Source“ Bereich [733] den Vortrag „Einsatz von Open Source Software beim Bayerischen Obersten Rechnungshof“ [734] [735]. In seinem Vortrag stellt er die Situation des Jahres 2000 vor. Als Meilensteine nannte er die Erprobung der grundsätzlichen Eignung ab 2002. Im Jahr 2003 ging eine Fachanwendung in den Pilot-Einsatz. Die Server Migration von Novell nach Linux erfolgte 2004, sowie 2004/2005 die Migration der Desktops von Microsoft Windows NT auf Open Source. In den folgenden Jahren wurde eine Software-Management-Lösung eingeführt, ein OSS-Intranet-CMS installiert und zur Groupware Kolab gewechselt. Der Standard-Bildschirmarbeitsplatz (BAP) wurde auf Debian mit der graphischen Benutzeroberfläche KDE umgestellt, als Office kam OpenOffice.org, damals in der Version 2, sowie Mozilla Firefox 1.x, die Datenbank MySQL 4 und weitere freie Äquivalente zum Einsatz. Fachanwendungen wurden auf Web-Lösungen umgestellt oder virtualisiert. Als „Fremdverfahren“ nannte er konkrete Fachanwendungen: vier Citrix Lösungen, zwei SAP-R/3 Anwendungen, eine Oracle Datenbank sowie eine BS2000 Lösung und drei Webanwendungen. Diesen Willen, Open Source Software im eigenen Hause exemplarisch voranzutreiben und transparent sogar über die eingesetzten Fachanwendungen zu sprechen, wünscht man sich auch von anderen Verwaltungen.

13.6.2 Landesrechnungshofs Schleswig-Holstein

Im Spätsommer 2000 plante man auch in Schleswig-Holstein im Landtag, auf Linux und

StarOffice sowie Microsoft Windows 2000 umzustellen. Dies empfahl ihr IT-Rat und argumentierte mit „Sicherheit und Transparenz“ [736]. Allerdings kam der Landesrechnungshof Schleswig-Holstein, der dies vorab prüfen sollte, zu dem Ergebnis, dass der Wechsel zu Linux teurer sei als zu Microsoft Windows 2000 [737]. Dies wurde hauptsächlich darin begründet, dass man von den Investition in Linux nicht profitieren könne, solange alle anderen Landesbehörden auf Microsoft Windows setzten. Allerdings empfahl man ein Pilotprojekt mit diesen, um das mögliche Potential einer gesamten Linux-Migration zu ermitteln.

13.6.3 Bundesrechnungshof

Anfang 2002 beurteilte auch der Bundesrechnungshof in einer 40-seitigen Prüfmitteilung an das Bundesinnenministerium, dass Linux und andere im offenen Quellcode verfügbare Applikationen „ohne Wenn und Aber reif für die Verwendung in den Büros der Verwaltungsmitarbeiter“ seien, so berichtet heise online aus dem ihnen vorliegenden Bericht [738]. Weiter wird ausgeführt, dass mit alternativen Open Source Lösungen in allen wichtigen Anwendungsgebieten Lösungen auf vergleichbarem Niveau in Benutzerfreundlichkeit und Leistungsfähigkeit vorhanden seien. Ebenso sei im Office-Bereich der Einführungs- bzw. Migrationsaufwand für Makros und Schulungen „annähernd gleich“ zu bisherigen Lösungen. Weiter biete Open Source Software mehr Hersteller-Unabhängigkeit. Insgesamt kam man auf „Einsparungen von bis zu 200 Millionen Mark“ und empfahl, zukünftig Microsoft Lösungen und Open Source Lösungen mittels Wirtschaftlichkeits-Berechnungen genau zu vergleichen, sowie ein Forum zum Erfahrungsaustausch einzurichten.

5 ½ Jahre später, Ende 2007 äußerte sich der Bundesrechnungshof erneut, diesmal in seinem Jahresbericht 2007 [739] in Teil II Nr. 65 "Alternativen zu Betriebs- und Bürokommunikationssystemen in der Bundesverwaltung" (S.233 ff.) über Open Source Software [740]. Der Verfasser dieser Arbeit wurde auf seine E-Mail-Anfrage bzgl. Open Source Software an den Bundesrechnungshof hin ebenfalls auf diesen Bericht verwiesen. Auf über 300.000 PC-Arbeitsplätzen sei regelmäßig auf eine neuere Version der Betriebssystem- und Bürosoftware "des etablierten Herstellers" mit einem Marktanteil von 90 Prozent gewechselt worden. Wirtschaftlichkeits-Betrachtungen gab es „nur vereinzelt“ und Open Source Alternativen wurden nur in Einzelfällen in Erwägung gezogen.

Man wünschte sich mehr Unterstützung von der „zuständige Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesinnenministerium (KBSt)“, welche auch den „Migrationsleitfaden“ herausgibt und diesen im Zuge der Kritik aktualisierte. Denn manche Bundesbehörden gaben an, dass neuere Erfahrungen aus Open-Source-Pilotprojekten nicht oder nur teilweise innerhalb der Bundesverwaltung kommuniziert würden. Weiter empfahl der Bundesrechnungshof, offene Standards zu verstärken sowie allgemein den Informationsaustausch insbesondere über freie Software zu verbessern. Dabei wolle man die weitere Entwicklung konstruktiv begleiten.

13.6.4 Hessischer Prüfungshof

Neben dem Bundesrechnungshof hat der Autor auch bei dem Hessischen Prüfungshof [741] per E-Mail im Rahmen seiner Diplomarbeit nach Empfehlungen im Kontext zu Open Source Software im Hintergrund zu denen des Bayerischen Obersten Rechnungshofes angefragt. Der Pressesprecher teilte ihm daraufhin mit: „dass dem Hessischen Rechnungshof (HRH) keine verwertbaren Prüfungserkenntnisse - die geeignet sind Dritten zur Verfügung zu stellen - zum Thema "Open Source Software" vorliegen. Auch gibt es keine Empfehlungen seitens des HRH. Ebenso hat der HRH bisher keine Produktempfehlungen ausgesprochen zu den beispielhaft genannten Themen Office, Datenbanken, Groupware (E-Mail, Kalender u.ä.m.), Telefonie, Zeiterfassung.“

Dem Organisationsplan des Hessischen Rechnungshofes [742] nach vermutet der Autor dieser Arbeit, dass dies Thema tendenziell in das Referat VII 3 „Informationstechnik (einschließlich Telekommunikation), Neue Verwaltungssteuerung (Betriebswirtschaftliche Grundsatzfragen), E-Government“ fällt.

Womöglich erfährt man in zukünftigen Veröffentlichungen des Hessischen Rechnungshofes mehr über den Einsatz von Open Source Software in Hessen.

14 Linux / FOSS auf Konferenzen & Messen

Da Erfahrungen hauptsächlich auf Konferenzen und Messen transportiert werden, sollen auch diese kurz vorgestellt werden.

14.1 LinuxTag



Der „LinuxTag“ [743] hat seinen Ursprung 1996 an der Universität Kaiserslautern [744]. Aus den anfänglichen Themenabenden der Unix-AG wurden in wenigen Jahren ganze Tage mit Vortragsprogramm. Zu diesen kamen freie Projekte und Firmen als Aussteller hinzu. Im Jahr 2000 fand der LinuxTag erstmals in einer Messe-Halle und dem Messe-Kongresszentrum in Stuttgart mit 15.000 Besuchern statt.

Dort hatte auch der Verfasser dieser Arbeit seine erste Berührung mit dem LinuxTag und war fortan die nächsten Jahre im Organisationsteam engagiert. Auch wenn der Verfasser die letzten Jahre nicht mehr aktiv beteiligt war, besuchte er den LinuxTag doch regelmäßig.

Hinter dem LinuxTag, welcher sich inzwischen zu Europas Hauptveranstaltung in Sachen Linux- Messe und -Konferenz entwickelt hat, steckt der 1999 gegründete LinuxTag e.V [745]. Je nach Jahr und Standort gab es verschiedene Partner zur Durchführung der Veranstaltung. Aktuell ist man bei der Messe Berlin. Ab dem Jahr 2005 muss auch der LinuxTag einen Eintrittspreis erheben [746], die Jahre zuvor waren das Vortragsprogramm sowie die Messe kostenfrei zu besuchen. Eine weitere rein auf Linux spezialisierte Messe, die „LinuxWorld Expo“ [747], welche von der „International Data Group“ (IDG) durchgeführt wurde, fand in Deutschland zuletzt 2006 statt.

Der LinuxTag verbindet in der Ausstellung die freien Projekte und die kommerziellen Anbieter sowie aktuelle Themen für Einsteiger bis zum Kernel-Entwickler wie kein anderer. Sein Motto ist „where .com meets .org“. Nachdem 2007 der Bundesinnenminister im Namen seiner Behörde die Schirmherrschaft des LinuxTages übernommen hatte [748], eröffnete den LinuxTag 2008 der Bundesaußenminister als Schirmherr [749] und blieb diesem auch beim LinuxTag 2009 treu [750]. Seit dem Jahr 2003 wurde der Businesskongress zum „Business- und Behördenkongress“ erweitert [751], welcher auch diese spezielle Zielgruppe ansprechen soll. War dieser früher noch ein separater, kostenpflichtiger Teil, wurde er zuletzt 2009 im kostenfreien Vortragsprogramm integriert [752]. Dort referieren u.a. die Städte München und Freiburg regelmäßig über den aktuellen Fortschritt. Darüber hinaus war das LiMux-Projekt mit weiteren Partnern, wie beispielsweise 2009 mit dem Auswärtigen Amt als Aussteller, auf der Messe direkt ansprechbar. Der LinuxTag 2009 schloss mit mehr als 10.000 Besuchern nach 4 Tagen, mit 135 Projekten und kommerziellen Ausstellern sowie rund 300 Vorträgen [753].

Der kommende LinuxTag findet von Mi. 9. bis Sa. 12. Juni 2010 in der Messe Berlin statt. Eine Tageskarte an der Kasse vor Ort kostet 12,00 EUR [754].

Der Business- und Behördenkongress [755] findet dieses Jahr wieder als kostenpflichtiger Zusatzteil an den ersten beiden Tagen, sprich Mittwoch 9. und Donnerstag 10. Juni, statt. In den letzten Jahren wurde der LinuxTag auch als Fortbildungsveranstaltung zugelassen, sodass dies ebenso in diesem Jahr zu erwarten ist.

14.2 Open Source Data Center Conference

Im Frühjahr 2009 [756] lud die Firma Netways [757], welche sich auf den Betrieb von großen Netzwerken und Servern mit Open Source Software spezialisiert hat, zum ersten Mal zur „Open Source Data Center Conference“ nach Nürnberg ein. Themen waren dort, 2009 entsprechend, große Mailserver, Datenbanken, Hochverfügbarkeit, IPv6, Server- und Netzwerküberwachung u.ä.m. [758].

Dieses Jahr findet die 2. Open Source Data Center Conference in Nürnberg am 23. und 24. Juni 2010 [759] ebenfalls kostenpflichtig [760], aber in einer anderen Größenordnung, statt.

14.3 OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung

Zum ersten Mal fand der „OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung“ Ende 2009 in Wiesbaden statt [761]. Geladen hatte der gemeinnützige Verein „OpenOffice.org Deutschland e.V.“. Dieser bot zwei Tage volles Programm, welches man im kostenfreien Kongressband [762] findet, mit Vorträgen über Programmschnittstellen und fertigen Anpassungen. Weiter berichteten Firmen und Administratoren von Stadtverwaltungen über ihre Erfahrungen mit der Einführung von OpenOffice.org.

Der Verfasser hat den zweiten Tag des ersten Kongress besucht und fand die Vorträge sehr interessant und praxisnah.

Der zweite OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung findet am 16. und 17. November 2010 im Rathaus München statt [763]. Eintrittspreise stehen für 2010 noch keine fest, 2009 lagen sie aber moderat noch unterhalb der LinuxTag-BuBK-Preise.

14.4 Ubucon

Die Ubucon [764] ist die deutschsprachige Konferenz für Anwender und Entwickler der Ubuntu- Gemeinschaft. Seit 2007 findet diese jährlich in wechselnden Städten statt [765]. Veranstalter ist der „Ubuntu Deutschland e.V.“ [766], welcher 2005 zur Unterstützung und Koordination der Ubuntu-Gemeinschaft in Deutschland gegründet wurde.

Die nächste ubucon findet vom 15. bis 17. Oktober 2010 in Leipzig statt. Es wird eine geringe Teilnahmegebühr erhoben.

14.5 KomCom

Eine reine Fachmesse für Software im öffentlichen Dienst ist die KomCom. Sie findet vier mal im Jahr an vier Standorten in Deutschland statt. Dieses Jahr beispielsweise fand die KomCom Nord in Hannover am 9.+10. Februar 2010 statt, die KomCom NRW findet am 23.+24. März 2010 in Essen, die KomCom Süd am 4.+5. Mai 2010 in Karlsruhe statt. Für die KomCom Ost in Leipzig ist noch kein Termin veröffentlicht. Der Eintrittspreis beträgt 15,00 EUR.

Wenn man auf der Webseite der im Februar 2010 stattgefunden KomCom Nord im „Besucher-Service“ unter „Produkte & Lösungen“ nach der Anwendergruppe „Open Source und Linux-Systeme“ sucht, findet man aktuell neun Lösungen, wobei diese von vier Anbietern stammen. Dies sind:

AB-DATA [767] mit Finanzwesen, Finanzwesen via Internet und KOMMUNAL,

PROFI Engineering Systems [768] mit OpenPlenum,

Somacos [769] mit Session,

Univention [602] mit ihrem Corporate Desktop (UCD), Corporate Server sowie Corporate Server@school und dem Univention Groupware Server.

14.6 CeBIT

Auch auf der seit 1986 stattfindenden allgemeinen Computer Messe CeBIT [770], [771] in den Messehallen Hannover haben Linux und freie / Open Source Software spätestens seit 2003 mit dem „Linuxpark“ [772] einen festen Platz.

Dieses Jahr taten sich wieder mehrere Firmen zusammen und organisierten unter dem Namen „CeBIT Open Source Forum 2010“ [773] ein kostenfreies Vortragsprogramm [774]. Auf diesem Forum präsentierten sich Firmen und freie Projekte, dabei auch Knoppix, OpenOffice.org, die Stadt München, Firefox und viele mehr. Diese Vorträge wurden vom Linux Magazin live im Internet übertragen [775] und stehen seit Mitte März 2010 auch als Aufnahmen im Archiv [776]. Die nächste CeBIT findet vom 1. bis 5. März 2011 wie immer in Hannover statt. 2010 lag der Eintrittspreis einer Tageskarte vor Ort bei 38,00 EUR [777].

14.7 Systems

Die Systems [778] war mit einer weiteren Messe seit 1969 die älteste IT-Fachmesse der Welt. Bis 1995 fand diese alle zwei Jahre in den Messehallen München statt, fortan jährlich. 1998 zog man aufgrund des Wachstums der „Dotcom Blase“ [779] auf das neue Messegelände der Messe München. Den Höhepunkt erreichte man im Jahr 2000 mit 147.000 Besuchern und 3.251 Ausstellern. Danach ging es bergab und die letzte Systems fand 2008 [780] statt. Seit dem gibt es aber kleinere spezialisierte Nachfolge-Veranstaltungen, z.B. die „discuss&discover“ [781]. Mitte März 2010 sagte die Messe München diese für dies Jahr ab [782].

Seit 1999 waren auch Linux und freie / Open Source Software auf der Systems im LinuxPark mit Projekten und Firmen präsent [783]. Der Autor dieser Arbeit besuchte den LinuxPark auf der Systems im Jahr 2000 das erste und letzte Mal. In den Jahren 2006 [784], 2007 [785] und 2008 [786] hieß der LinuxPark dann „Perspektive Open Source“.

14.8 FossGIS

Eine von mehreren Fachveranstaltungen ist sicher die FossGIS des „Verein zur Förderung Freier (und) Open Source Software (für) Geoinformationssysteme e.V.“ (FOSSGIS) [787], welcher im Jahre 2000 in Mainz gegründet wurde [788]. Die Veranstaltung FossGIS ist der Nachfolger der „UMN MapServer Anwenderkonferenz 05“ [789], welche noch von einem unabhängigen Organisationsteam getragen wurde.

Somit fand in diesem Jahr seit 2006 [790] zum 5. Mal die FossGIS (Free and Open Source Software Geospatial Information Systems) vom 2. bis 5. März 2010 in Osnabrück [791] mit freiem Eintritt [792] statt. Das Vortragsprogramm [793] bietet vom Erfassen, Aufbereiten und Darstellen von Geoinformationsdaten für private Anwender, Entwickler bis hin zu freien GIS für Firmen, Kommunen und Behörden alles. Konkrete Vorträge waren dieses Jahr zum Beispiel: „Zusammenarbeit zwischen OpenStreetMap und der Hansestadt Rostock“ [794] und „PRTR - Umweltbundesamt 2.0“ [795]. Gerade das Projekt „OpenStreetMap“ [796] ist dort sehr präsent. Der Tagungsband wird zum kostenfreien Download angeboten [797].

Weitere Linux Veranstaltungen weltweit findet man auf dieser Webseite [798].

Schulungen zu nahezu jedem Thema aus dem Bereich freier / Open Source Software bietet das „Linuxhotel“ [799] in Essen an.

15 Empfehlungen für den Landkreis Gießen



Landkreis **Gießen**

Aufgrund der persönlich gemachten praktischen Untersuchungen sowie den Erfahrungen aus anderen Verwaltungen gibt der Verfasser dem Landkreis Gießen

folgende konkrete Empfehlungen:

15.1 Kurzfristig

Mehr OSS auf dem Desktop

Man sollte auf allgemeine freie / Open Source Software auf dem Desktop umsteigen. Da alle Webanwendungen mit dem Mozilla Firefox funktionieren, wäre dies ein guter Einstieg. Weiter sind das Grafikbearbeitungsprogramm Gimp sowie der Multimedia-Player VLC ergänzende Open Source Programme für den Standard-Microsoft Windows-Desktop.

OSS bei Beschaffungen berücksichtigen

Bei neuen Beschaffungen ist konsequent auf die Einhaltung offener Standards sowie der faire Vergleich von proprietären und freien / Open Source Software – Lösungen zu beachten. Bei rechtlichen Fragen, beispielsweise der Beschaffung, hilft in Deutschland das „ifrOSS“ (Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software) [800]. Dieses hat auch einen externen Beitrag über „Vergaberechtliche Probleme bei der Beschaffung von Open-Source-Software“ [801] verlinkt. Mitte 2009 haben sich auch international Juristen aus dem Open Source Umfeld organisiert und veröffentlichen nun regelmäßig Artikel in englischer Sprache unter dem Titel „International Free and Open Source Software Law Review“ [802] [803]. Im Februar 2010 erschien bereits die 2. Ausgabe [804].

Mehr zentralisieren

Für die Zukunft ist es innovativ, bereits jetzt, bei Programmen bei denen es möglich ist und Sinn macht, diese nicht auf jedem Rechner einzeln zu installieren, sondern zentral anzubieten. Dies vereinfacht darüber hinaus die Administration und reduziert direkt Kosten. Eine Zentralisierung lässt sich im gewissen Rahmen hausintern umsetzen. Es gibt auch bereits kommunenübergreifende Lösungen, welche zentral von der ekom21 angeboten werden. Dies macht insbesondere dann Sinn, wenn die beteiligten Kommunen und Gemeinden auf einen gemeinsamen Datenbestand zugreifen. Womöglich ist es ein guter Weg, die eigene Programmliste einmal vorbereitend auf diese Kriterien hin zu untersuchen und erneut mit der ekom21 gemeinsam daraus weitere zentrale Lösungen zu entwickeln.

Weitere Unterstützung für Fachanwendungen einfordern

Je früher man die Anbieter seiner Fachanwendungen über die eigene Absicht informiert, in Zukunft mehr auf Open Source Software und offene Standards setzen zu wollen, um so mehr haben diese Zeit, ihre eigenen Programme um die Unterstützung von OpenOffice.org, dem OpenDocumentFormat (ODF) sowie freier Datenbanken wie MySQL oder PostgreSQL zu erweitern.

Tipps für Anbieter von Fachanwendungen bzgl. ODF

Zu der Frage, warum man ODF unterstützen sollte, gibt es eine informative Webseite [805] sowie eine Präsentation [806]. Bei der Implementierung helfen das „ODF Toolkit“ [807] und weitere Entwicklungs-Tools / Libraries [808] [809].

Tipps für Anbieter von Fachanwendungen mit einer Datenbank

Für eine Migration zu MySQL stehen neben dem „MySQL Migration Toolkit“ [810] auch Partner und Erfahrungsbereiche bereit [811] [812] [813]. Ebenso werden im Bereich von PostgreSQL Hilfestellungen [814] und Seminare [815] angeboten.

Dialog mit weiteren Kommunen / Gemeinden

Noch gibt es keinen Dialog zwischen den hiesigen Kommunen und Gemeinden hinsichtlich der IT. Gerade beim Thema von freier / Open Source Software ist der Ideen- und Erfahrungsaustausch aber sehr förderlich. Weiter kann man so besser Programme identifizieren, welche zentral von der ekom21 angeboten werden könnten. Da man sicher eine gewisse Überschneidung der Fachanwendungen hat, ist es insbesondere von Vorteil, gemeinsam gegenüber den jeweiligen Software-Anbietern die neuen Funktionen zu fordern. Den Auftakt für solch eine Plattform könnte eine Informationsveranstaltung über Open Source Software in der kommunalen Verwaltung sein. Zu dieser könnte man je nach Themenschwerpunkt Referenten sowie gezielt interessierte Gemeinden / Kommunen einladen. Ein mögliches Konzept könnte sein, dass die interessierten Verwaltungen abwechselnd zu eigenen Informationsveranstaltungen einladen. Zwischen den Treffen kann eine Mailingliste dem direkten Austausch der Beteiligten dienen, sowie eine einfache Webseite als Anlaufstelle für weitere Interessierte. Die Webseite könnte darüber hinaus zur Ankündigung und Dokumentation der Veranstaltungen und Erfahrungen genutzt werden. Auf Bundesebene wird die „Bundesstelle für Informationstechnik“ (BIT) [816] im „Kompetenzzentrum Open-Source-Software“ die bisherigen Erfahrungen bündeln [817].

15.2 Mittelfristig

Server

Mittelfristig ist es sicher sinnvoll, sich die Infrastruktur näher zu betrachten. Damit man, wenn Microsoft Active Directory und Microsoft Exchange auslaufen, bereit ist, auf entsprechende Linux Mailserver und Kalenderserver sowie Verzeichnisdienst und Dateiserver zu wechseln. Bis dahin wird mit Samba4 ein entsprechender Active Directory Server unter Linux verfügbar sein. Die Linux-Serverdistributionen werden dann all diese Dienste einfach administrierbar und günstig als Gesamtpaket anbieten. Anschließend kann man auch auf dem Desktop beispielsweise zu Mozilla Thunderbird wechseln. Dienste wie Web-Proxy und VPN-Zugang können auch schon früher auf Linux-Basis umgestellt werden.

Office-Migration

Der Druck auf die Anbieter von Fachanwendungen wird sicher auch mittelfristig notwendig sein, damit man auch wirklich einmal den Zeitpunkt erreicht, an dem alle Fachanwendungen mit OpenOffice.org zusammenarbeiten. Die Umstellung zu OpenOffice.org beinhaltet den Formatwechsel zum OpenDocumentFormat (ODF), die Übernahme von Dokumentvorlagen und Makros sowie die Migration eigener Microsoft Access Anwendungen. Diese Schritte müssen gut vorbereitet werden.

Von allen empfohlenen Handlungsoptionen ist das Einsparpotential bei der Office-Migration am Höchsten.

Lizenztechnisch ist zu berücksichtigen, dass Microsoft Outlook Bestandteil des Microsoft Offices-Paketes ist.

Für die eigene Planung kann man die IT-Strategen der Städte und Behörden, welche bereits erfolgreich umgestellt haben, ansprechen und sich mit ihnen beraten.

Früchte der Zusammenarbeit

Der Dialog mit weiteren Kommunen / Gemeinden sollte auch mittelfristig von Vorteil sein. Womöglich ergeben sich neue gemeinschaftlich günstigere Software-Entwicklungen. Weiter können auch die eigenen Erfahrungen untereinander praxisnah und günstiger als in allgemeinen Schulungen transportiert werden. Bei diesen Punkten kann sicher auch die ekom21 eine zentrale Rolle einnehmen.

15.3 Langfristig

Linux?

Wenn man den Punkt erreicht hat, dass die AnwenderInnen mit den folgenden Programmen arbeiten:

- Mozilla Firefox, für Webanwendungen,
- Mozilla Thunderbird und Lightning, für E-Mail und Kalender
- die Umstellung zu OpenOffice.org vollzogen ist,
- und in der jeweiligen Abteilung ansonsten nur noch Citrix-Anwendungen genutzt werden, dann kann man diese Arbeitsplätze auch problemfrei auf einen Linux-Desktop umstellen. Denn all diese vertrauten Komponenten finden sie weiterhin vor.

Ein Teil der Fachanwendungen wird bis dahin womöglich auch als Webanwendungen umgesetzt sein, andere sind womöglich in Java oder .NET und Mono-kompatibel entwickelt worden und können ebenfalls auf einem Linux-Desktop arbeiten.

Die Chancen stehen gut.

15.4 Abschließend

Über diese schrittweise Migration bleibt die IT immer handlungsfähig, gewöhnt die MitarbeiterInnen jeweils langsam an einzelne neue Programme und ist zum Zeitpunkt, wenn der Microsoft-Support ausläuft, vorbereitet:

Kommen nur noch unabhängige Programme zum Einsatz, dann haben die IT-Verantwortlichen zukünftig die Freiheit, sich neu zu orientieren. Somit kann zu dem Zeitpunkt, an dem sowieso eine Migration mit entsprechendem administrativen Aufwand und Schulungen geplant war, einfach zu einer Open Source-Lösung gewechselt werden. Dabei wird die IT-Landschaft nach und nach herstellerunabhängiger und es wird mehr und mehr eingespart, da keine weiteren Lizenzen erworben werden müssen.

Werden dennoch eigene Anpassungen benötigt, so können die Software-Unternehmen vor Ort durch eine entsprechende Beauftragung unterstützt werden.

16 Schlussbemerkung

In den ersten Tagen beim Landkreis Gießen war der Verfasser von der Vielzahl der Microsoft-lastigen Fachanwendungen überrascht worden. Dies sah er dann allerdings als Chance und untersuchte jene genauer. Die weiteren konkreten Tests mit Firefox und OpenOffice.org stimmten ihn wieder positiv. Denn diese zeigten neben Grenzen auch praktische Wege für die heutige IT.

Im Laufe der gesamten Arbeit konnte der Verfasser auf seine bisherigen Erfahrungen und persönlichen Kontakte aus dem Bereich freier / Open Source Software zurückgreifen. Der Besuch des Auswärtigen Amtes und das Treffen mit dem Mitarbeiter des BSI sind dabei ein ganz besonderes Ereignis gewesen.

Nicht alltäglich war sicher auch die Konfiguration des Linux-Servers, welcher nach Absprache mit der ekom21 E-Mails mit dem Internet austauschen konnte. So wurde aus dem Test ein praxisnaher Betrieb.

Abschließend bleibt zu sagen, dass sich die Ausgangsfrage des Verfassers „Was ist heute mit freier / Open Source Software in der kommunalen Verwaltung möglich?“ beantwortet hat: Es ist bereits einiges möglich! Konkret ist der Firefox als Standard-Browser ein guter Anfang. Um die zahlreichen, bisherigen Fachverfahren kommt man nicht herum. Hier müssen die Kommunen, am besten gemeinsam, auf die Erweiterungen für offene Standards und Unterstützung freier Office-Pakete und freier Datenbanken drängen. Damit steht mittelfristig einer Office-Migration nicht mehr viel im Wege. Im Serverbereich ist ebenfalls einiges möglich, allerdings braucht dies eine wohl überlegte, mittelfristige Strategie und ist nicht von heute auf morgen umzusetzen.

Hatte der Verfasser vor dieser Diplomarbeit den Gedanken, was eine einfache Migration zu OpenOffice.org in einer Verwaltung für Einsparungen hätte, so kann er nun genauer sagen, welche Arbeiten bis dahin nötig sind. Vergleichbares gilt für die Migration von Servern. Der Verfasser hofft, mit seiner Arbeit dem Landkreis Gießen, aber auch anderen kommunalen Verwaltungen und Behörden, einen Überblick über die heutigen Möglichkeiten gegeben zu haben und dass diese in zukünftige IT-Strategien einfließen werden.

16.1 Danksagung

Ich möchte mich besonders bei den Verantwortlichen des Landkreises Gießen bedanken, dass sie mir diese Diplomarbeit ermöglicht haben. Ebenso möchte ich allen MitarbeiterInnen des Landkreises Gießen danken, ohne deren Unterstützung meine Untersuchungen in dieser Form nicht möglich gewesen wären.

Hier sind insbesondere die Kollegen aus der Stabsstelle EDV / Fachdienst IT zu nennen, in deren Räumen ich während der letzten Monate meinen Arbeitsplatz hatte.

Mein Dank gilt ebenfalls meinen Betreuern, Herrn Prof. Dr. Schmitt und Herrn Christ, für Ihre Zeit und konstruktive Kritik im Rahmen der Entwicklung dieser Arbeit.

Die ekom21 hat mich bei meinem Testserver unterstützt (DNS-Eintrag): Vielen Dank.

Mein herzlicher Dank gilt meiner Mutter für die Tage und Nächte des Korrekturlesens. Namentlich möchte ich mich bei folgenden Personen für Ihre Unterstützung bedanken:

Helmut Grau
Jens Zahner
Timo Büttner
Werner Langer
Oliver Zendel
Marc Schwis
Petra Hoffmann



Für die Beantwortung meiner Nachfragen möchte ich ebenfalls den Folgenden danken: LiMux-Projektbüro, den Pressestellen des Bundesrechnungshofes und des Hessischen Rechnungshofes sowie Andreas Kawohl, Friedrich Kofler und Dirk Scheer.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Business-Tux.....	6
Abb. 2: GNU-Logo.....	7
Abbildung 3: Linux-Logo:Tux.....	11
Abbildung 4: openSUSE-Logo.....	12
Abbildung 5: Ubuntu-Logo.....	12
Abbildung 6: Debian-Logo.....	12
Abbildung 7: Firefox-Logo.....	13
Abbildung 8: Browser-Statistik Feb. 2010 Deutschland.....	14
Abbildung 9: Browser-Statistik Feb. 2010 - weltweit.....	14
Abbildung 10: Thunderbird-Logo.....	15
Abbildung 11: OpenOffice.org-Logo.....	18
Abbildung 12: Office-Statistik Jan. 2010 Deutschland.....	19
Abbildung 13: GIMP-Logo.....	20
Abbildung 14: Inkscape-Logo.....	20
Abbildung 15: VLC-Logo.....	22
Abbildung 16: Webserver-Statistik Feb. 2010 - weltweit.....	26
Abbildung 17: Google Trends: CMS Feb. 2010	28
Abbildung 18: MySQL-Logo.....	32
Abbildung 19: PostgreSQL-Logo.....	32
Abbildung 20: MS SQL zu Oracle - Dez. 09 weltweit.....	33
Abbildung 21: Samba-Logo.....	33
Abbildung 22: Samba-Logo.....	36
Abbildung 23: Organigramm: Kreisverwaltung Landkreis Gießen.....	44
Abbildung 24: Aufschlüsselung der Fachanwendungen nach Programm-Typ.....	46
Abbildung 25: Firefox-Logo.....	50
Abbildung 26: OpenOffice.org-Logo.....	53
Abbildung 27: Office-abhängige Fachanwendungen.....	54
Abbildung 28: Tux.....	58
Abbildung 29: LiMux-Logo.....	63
Abbildung 30: Skolelinux-Logo.....	78
Abbildung 31: LinuxTag-Logo.....	87
Abbildung 32: Wappen LK Gl.....	90

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Browser-Statistik Feb. 2010 - Deutschland.....	14
Tabelle 2: Browser-Statistik Feb. 2010 - weltweit.....	14
Tabelle 3: Office-Statistik Jan. 2010 Deutschland.....	19
Tabelle 4: Webserver-Statistik Feb. 2010 - weltweit.....	26
Tabelle 5: EDV-Ausstattung der Schulen im Landkreis Gießen.....	48

Literaturverzeichnis

- 1: Unix: <http://de.wikipedia.org/wiki/Unix>
- 2: Unix-Stammbaum: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/77/Unix_history-simple.svg
- 3: GNU-Projekt: <http://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Projekt>
- 4: Free Software Foundation: http://de.wikipedia.org/wiki/Free_Software_Foundation
- 5: GPL: http://de.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
- 6: Linux GPL: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_von_Linux#Linux_unter_der_GNU_GPL
- 7: proprietär: <http://de.wikipedia.org/wiki/Propriet%C3%A4r>
- 8: closed source: http://de.wikipedia.org/wiki/Closed_Source
- 9: OSS Ursprung: http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Source_Software#Geschichte
- 10: OSI: http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Source_Initiative
- 11: heise: Krisenhelfer Open Source: <http://www.heise.de/open/artikel/Krisenhelfer-Open-Source-763947.html>
- 12: Open Source Jahrbuch Herausgeber: <http://www.opensourcejahrbuch.de/project/editors>
- 13: Open Source Jahrbuch: <http://www.opensourcejahrbuch.de/>
- 14: OSJ Verein 2006: <http://www.opensourcejahrbuch.de/project>
- 15: OSJ Förderverein: <http://www.opensourcejahrbuch.de/project/association>
- 16: bpp: Freie Software:

http://www1.bpb.de/publikationen/01725746913107258150366106918160,0,Freie_Software_zwischen_Privat_und_Gem_eineigentum.html
 17: Richard Stallman zu Open Source Software: <http://www.linux-magazin.de/Online-Artikel/Richard-Stallman-im-Interview-Teil-I>
 18: Lizenzen freier Software: http://de.wikipedia.org/wiki/Freie_Software#Lizenzen
 19: heise: Open-Source-Lizenzen: <http://www.heise.de/open/artikel/Open-Source-Lizenzen-221957.html>
 20: FreeSoftware vs OpenSourceSoftware: http://de.wikipedia.org/wiki/Software#Freie_Software_und_Open_Source
 21: free linux-kernel: <http://www.fsfla.org/svnwiki/anuncio/2010-03-Linux-2.6.33-libre.en>
 22: Free Open Source Software: http://de.wikipedia.org/wiki/Free/Libre_Open_Source_Software
 23: digium: <http://www.digium.com/>
 24: Asterisk: <http://www.asterisk.org/>
 25: OTRS AG: <http://www.otrs.com/>
 26: OTRS.org: <http://www.otrs.org/>
 27: Migrationsleitfaden: http://www.cio.bund.de/DE/IT-Methoden/Migrationsleitfaden/migrationsleitfaden_node.html
 28: Bundesstelle für Informationstechnik: <http://www.bit.bund.de/>
 29: BIT OSS Alternativen: http://www.bit.bund.de/nn_409066/BIT/DE/Beratung/CC__OSS/Produkte/node.html?__nnn=true
 30: win7 Verkaufszahl: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-Ueber-90-Millionen-Windows-7-Lizenzen-abgesetzt-947381.html>
 31: OS Markt 10.2009: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Internetstatistik-Rasche-Akzeptanz-fuer-Windows-7-856130.html>
 32: OS Linux 04.09: <http://www.heise.de/open/meldung/Linux-knackt-auf-dem-Desktop-die-1-Prozent-Marke-216986.html>
 33: Microsoft: <http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft>
 34: MS Open Source: <http://www.microsoft.com/opensource/default.aspx>
 35: MS GPL: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-Tool-unter-GPL-882283.html>
 36: fsf win7 sins: <http://www.windows7sins.org/>
 37: Alternate MS Windows 7: <http://www.alternate.de/html/categoryListing.html?cat1=35&cat2=101&cat3=999&cat1=47&cat2=101&cat3=999&tgid=223&tn=SOFTWARE&l1=Betriebssysteme&l2=Vollversion&#Microsoft>
 38: Apple: <http://de.wikipedia.org/wiki/Apple>
 39: Apple Lizenz: <http://docs.info.apple.com/article.html?artnum=26275-de>
 40: FSF Defective by Design: <http://www.defectivebydesign.org/>
 41: FSF iPhone: <http://www.fsf.org/translations/5-grunde-gegen-iphone-3g/>
 42: Alternate MacOS: <http://www.alternate.de/html/categoryListing.html?cat1=35&cat2=101&cat3=999&cat1=47&cat2=101&cat3=999&tgid=223&tn=SOFTWARE&l1=Betriebssysteme&l2=Vollversion&#Apple>
 43: Linux Foundation: http://de.wikipedia.org/wiki/Linux_Foundation
 44: Linux Kernel: <http://www.kernel.org/>
 45: Zeilen 2.6.33: <http://www.heise.de/open/artikel/Fazit-Daten-und-Zahlen-Ausblick-auf-2-6-34-936997.html>
 46: 2.6.30 Entwicklungskosten: <http://www.heise.de/open/meldung/Ein-Linux-Kernel-fuer-eine-Milliarde-Euro-940648.html>
 47: Kernel Hintergrundzahlen: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Cebit-2010-Linux-Erfolge-Linux-Probleme>
 48: Linux auf Netbooks: <http://www.heise.de/open/meldung/Ein-Drittel-aller-Netbooks-laeuft-mit-Linux-852309.html>
 49: Bibliothek des Vatikans nutzt Linux: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/14949/vatikanische-bibliothek-arbeitet-mit-linux-und-unix.html>
 50: Londoner Börse vertraut Linux: <http://www.heise.de/ix/meldung/Londoner-Boerse-wechselt-von-Net-zu-Linux-und-Solaris-814356.html>
 51: redhat: <http://en.wikipedia.org/wiki/Redhat>
 52: heise: Red Hat auf Wachstumskurs: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Red-Hat-auf-Wachstumskurs-963696.html>
 53: Subskriptionen Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Subskription#Software>
 54: RHED: <http://shop.redhat.de/store/rh12/RH12-0995-1N1/de>
 55: SuSE: http://de.wikipedia.org/wiki/Suse_Linux_GmbH
 56: Novell: <http://de.wikipedia.org/wiki/Novell>
 57: SLED Preis: http://www.novell.com/de-de/products/desktop/pricing_euro.html
 58: Ubuntu: <http://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>
 59: Mark Shuttleworth: http://de.wikipedia.org/wiki/Mark_Shuttleworth
 60: Canonical: http://en.wikipedia.org/wiki/Canonical_Ltd
 61: golem: IMHO: Geld verdienen mit Ubuntu : <http://www.golem.de/1003/73960.html>
 62: Ubuntu Desktop Download: <http://www.ubuntu.com/getubuntu/download>
 63: Debian: http://de.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux
 64: Knoppix: <http://de.wikipedia.org/wiki/Knoppix>
 65: Debian stable download: <http://www.debian.org/CD/http-ftp/#stable>
 66: World Wide Web: http://de.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web
 67: Browser: <http://de.wikipedia.org/wiki/Browser>
 68: NCSC Mosaic: http://de.wikipedia.org/wiki/NCSA_Mosaic
 69: Netscape Firma: http://de.wikipedia.org/wiki/Netscape_Communications_Corporation

70: Microsoft Internet Explorer: http://de.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer

71: Mozilla Foundation: http://de.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Foundation

72: Mozilla Firefox: http://de.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox

73: Firefox Add-ons: <https://addons.mozilla.org/de/firefox/>

74: Firefox Download: <http://www.mozilla-europe.org/de/firefox/>

75: FF 3.6 - 130mil: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Download-Millionaer-Firefox-3.6-bittet-zum-Upgrade>

76: Safari: http://de.wikipedia.org/wiki/Safari_%28Browser%29

77: Firefox-Mehrheit: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Firefox-erobert-Mehrheit-in-Deutschland>

78: Browser Version Market Share: <http://www.netmarketshare.com/browser-market-share.aspx?qprid=2>

79: BSI Warnung IE 0110:
https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Presse/Pressemitteilungen/Sicherheitsluecke_IE_150110.html

80: MS Browser Wahl: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-liefert-Web-Browser-Auswahlfenster-ab-17-Maerz-aus-935566.html>

81: E-Mail: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Mail>

82: SMTP: http://de.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol

83: POP3: <http://de.wikipedia.org/wiki/POP3>

84: IMAP: <http://de.wikipedia.org/wiki/IMAP>

85: Netscape Communicator: http://de.wikipedia.org/wiki/Netscape_Communicator

86: Microsoft Mail and News: http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Internet_Mail_and_News

87: Webmail: <http://de.wikipedia.org/wiki/Webmail>

88: Outlook Express: http://de.wikipedia.org/wiki/Outlook_Express

89: Outlook: <http://de.wikipedia.org/wiki/Outlook>

90: Mac OS X 10.0: http://de.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X#Mac_OS_X_10.0_.28Cheetah.29

91: Apple Mail: http://de.wikipedia.org/wiki/Mail_%28Apple%29

92: iCal: <http://de.wikipedia.org/wiki/ICal>

93: Mozilla Thunderbird: http://de.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Thunderbird

94: Thunderbird LDAP: http://wiki.ubuntu-forum.de/index.php/OpenLDAP#LDAP_im_Thunderbird_einrichten

95: Thunderbird Extensions: <https://addons.mozilla.org/de/thunderbird/>

96: Thunderbird Download: www.mozillamessaging.com/thunderbird/

97: Verbreitung Outlook - Thunderbird:
<http://www.silicon.de/mittelstand/0,39038986,41522586,00/der+firefox+im+wandel+der+zeit.htm>

98: Personal Information Manager: http://de.wikipedia.org/wiki/Personal_Information_Manager

99: Heise OSS Groupware Test: <http://www.heise.de/open/artikel/Quelloffene-Exchange-Alternativen-im-Vergleich-221823.html>

100: Mozilla Calendar: http://de.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Calendar

101: Mozilla Sunbird: http://de.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Sunbird

102: Lightning: http://de.wikipedia.org/wiki/Lightning_%28Software%29

103: Lightning Download: <http://www.mozilla.org/projects/calendar/lightning/>

104: Thunderbird Sync: http://www.thunderbird-mail.de/wiki/FAQ:Synchronisation_mit_einem_Handy

105: Tsync: <http://www.symbian60.mobi/2007/01/07/synchronisation-via-syncml-auch-fuer-thunderbird/>

106: Office-Pakete: <http://de.wikipedia.org/wiki/Office-Paket>

107: Microsoft Word: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word

108: Microsoft Excel: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel

109: Alternate MS Office: <http://www.alternate.de/html/categoryListing.html?cat1=35&cat2=102&cat3=999&cat1=35&cat2=104&cat3=999&tgid=223&tn=SOFTWARE&l1=B%20C3%BCroanwendungen&l2=Vollversion&#Microsoft>

110: MSO2010-Kosten: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-gibt-Euro-Preise-fuer-Office-2010-bekannt-948398.html>

111: Microsoft Access: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access

112: ODBC: <http://de.wikipedia.org/wiki/ODBC>

113: Microsoft Access (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access

114: MDB: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access_Database

115: altes MS Format .doc: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word#Dateiformat

116: alte MS Spezifikationen: <http://www.microsoft.com/interop/docs/OfficeBinaryFormats.msp>

117: OOXML: <http://de.wikipedia.org/wiki/OOXML>

118: ISO: http://de.wikipedia.org/wiki/International_Organization_for_Standardization

119: MS O 07 SP2 ODF: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Service-Pack-2-fuer-Office-2007-freigegeben-216487.html>

120: OpenDocumentFormat: <http://de.wikipedia.org/wiki/OpenDocument>

121: ODF in MS Office bemängelt: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/ODF-Alliance-unzufrieden-mit-MS-Office-2007-219889.html>

122: MS ODF Plugins: http://de.wikipedia.org/wiki/OpenDocument#Integrierte_Office-Pakete_inklusive_eventuell_ben.C3.B6tiger_Plugins

123: ODF Bundesverwaltung Initiativpapier:
http://www.cio.bund.de/cae/servlet/contentblob/320136/publicationFile/19548/initiativpapier_de_download.pdf

124: BUND ODF 2010: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bund-setzt-auf-offenes-Dokumentenformat-ODF-219088.html>

125: OASIS: http://de.wikipedia.org/wiki/Organization_for_the_Advancement_of_Structured_Information_Standards

126: OASIS Mitglieder: http://www.oasis-open.org/about/foundational_sponsors.php

127: ODF 1.2 OASIS: <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument#Standardization>

128: DocumentFreedomDay: <http://documentfreedom.org/>

129: AA für ODF ausgezeichnet: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Auswaertiges-Amt-zum-Dokument-Freedom-Day-ausgezeichnet-192917.html>

130: FSFE: Radiosender für Offene Standards ausgezeichnet: <http://fsfe.org/news/2010/news-20100324-01.de.html>

131: OpenOffice.org: <http://de.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org>

132: StarOffice: <http://de.wikipedia.org/wiki/StarOffice>

133: OOo Deutschland: <http://www.ooodev.org/>

134: OOo Extensionen: <http://extensions.services.openoffice.org/de>

135: deOOo Extensions: <http://de.openoffice.org/product/extensions.html>

136: Duden Korrektor für OpenOffice.org: <http://www.duden.de/presse/detail.php?id=782>

137: OpenOffice.org Download: <http://de.openoffice.org/>

138: OOo mit PIM 1/2: http://marketing.openoffice.org/ooocon2006/presentations/tuesday_c5.pdf

139: OOo mit PIM 2/2: http://www.openoffice.org/editorial/mozilla_lightning_and_OOo.html

140: OOo in München: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Cebit-2010-Erfolgsrezepte-fuer-die-Office-Migration>

141: OOo in Freiburg: http://de.openoffice.org/files/documents/66/4268/file_4268.dat/OpenOffice-Track%20Linux-Tag%20Berlin-Kawohl.pdf

142: OpenOffice.org im Auswärtigen Amt: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Auswaertiges-Amt-spart-im-IT-Bereich-kraeftig-dank-Open-Source-151012.html>

143: OpenOffice.org beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Barrierefreie-Dokumente-beim-BSI-210310.html>

144: OpenOffice.org Januar 2010 in Deutschland: <http://www.heise.de/open/meldung/OpenOffice-kommt-in-Webanalyse-auf-ueber-20-Prozent-Marktanteil-919283.html>

145: OpenOffice.org Januar 2010 weltweit: <http://www.heise.de/open/meldung/Deutschland-fuehrend-bei-OpenOffice-Einsatz-924520.html>

146: OOo Schulen 1: <http://www.openmalaysiablog.com/2008/08/openofficeorg-d.html>

147: OOo in Schulen 2: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Brasiliens-Schueler-bekommen-Linux>

148: OOo an Schulen 3: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13376/migration-russischer-schulen-auf-freie-software-endgueltig-beschlossen.html>

149: Grafikbearbeitungsprogramme: <http://de.wikipedia.org/wiki/Grafikbearbeitung>

150: Adobe Photoshop: http://de.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

151: Alternate Adobe Photoshop: http://www.alternate.de/html/product/Software_Vollversionen_Grafik/Adobe/Creative_Suite_4_Photoshop/298812/?tn=SOFTWARE&l1=Grafik+%26+Design&l2=Vollversion

152: Heise Preisvergleich Adobe Photoshop CS 4: http://www.heise.de/preisvergleich/?cat=swgv_bb&asuch=%2BAdobe%20photoshop%20CS4

153: GIMP: <http://de.wikipedia.org/wiki/Gimp>

154: Adobe Illustrator: http://de.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator

155: Alternate Adobe Illustrator: http://www.alternate.de/html/product/Software_Vollversionen_Grafik/Adobe/Illustrator_CS4/298804/?tn=SOFTWARE&l1=Grafik+%26+Design&l2=Vollversion

156: Heise Preisvergleich Adobe Illustrator CS4: http://www.heise.de/preisvergleich/?cat=swgv_bb&asuch=%2BAdobe%20Illustrator%20CS4

157: Inkscape: <http://de.wikipedia.org/wiki/Inkscape>

158: heise Inkscape Special: http://www.heise.de/software/download/special/zaubern_mit_inkscape/31_1

159: CAD: http://de.wikipedia.org/wiki/Computer_Aided_Design

160: AutoCAD: <http://de.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>

161: AutoCAD heise Preisvergleich: <http://www.heise.de/preisvergleich/a420753.html>

162: CAD Programme: http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_CAD-Programmen

163: QCad: <http://de.wikipedia.org/wiki/QCad>

164: QCAD Professional: http://www.ribbonsoft.com/store/index.php?main_page=product_info&cPath=66&products_id=181

165: QCAD Community Edition: http://www.ribbonsoft.de/qcad_downloads.html

166: Microsoft Silverlight: <http://en.wikipedia.org/wiki/Silverlight>

167: Adobe Flash Player: http://de.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash

168: SWF: <http://en.wikipedia.org/wiki/SWF>

169: Adobe Flash Player (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash_Player

170: Adobe Flash Player download: <http://get.adobe.com/de/flashplayer/>

171: Gnash: <http://de.wikipedia.org/wiki/Gnash>

172: Gnash home: <http://www.gnashdev.org/>

173: Microsoft Windows Media Player (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Player

174: Microsoft Windows Media Player: http://de.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Player

175: Quicktime: <http://de.wikipedia.org/wiki/Quicktime>

176: Quicktime (en): <http://en.wikipedia.org/wiki/Quicktime>

177: H.264/MPEG-4 AVC wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Advanced_Video_Coding

178: RealPlayer: http://de.wikipedia.org/wiki/Real_Player

179: Winamp: <http://de.wikipedia.org/wiki/Winamp>

180: VLC media player: http://de.wikipedia.org/wiki/VLC_media_player

181: VLC Download Counter: <http://www.videolan.org/vlc/>

182: VLC download: <http://www.videolan.org/vlc/>

183: PDF: http://de.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format

184: FreePDF: <http://freepdfxp.de/>

185: Adobe Acrobat: http://de.wikipedia.org/wiki/Adobe_Acrobat

186: Alternate Adobe Acrobat:
http://www.alternate.de/html/product/Software_Vollversionen_Bueroanwendungen/Adobe/Acrobat_9_Standard/272681/?tn=SOFTWARE&l1=B%C3%BCroanwendungen&l2=Vollversion

187: Heise Preisvergleich Adobe Acrobat 9.0 Standard: http://www.heise.de/preisvergleich/?cat=swgv_bb&asuch=%2Badobe%20acrobat%209.0%20standard

188: OOo Extension PDF Import: http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Pdf_Import_Extension

189: Adobe Acrobat Reader: http://de.wikipedia.org/wiki/Adobe_Acrobat_Reader

190: FSFE free pdf reader: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13755/1,initiative-fuer-freie-pdf-reader-gestartet.html>

191: FSFE free PDF Reader: <http://www.pdfreaders.org/>

192: Okular: http://de.wikipedia.org/wiki/Okular_%28Software%29

193: Okular Home: <http://okular.kde.org/>

194: Evince Win Download: <http://live.gnome.org/Evince/Downloads>

195: Evince Download: <http://projects.gnome.org/evince/>

196: Microsoft Windows NT Reihe: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_NT

197: Microsoft Windows Server 2008: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_Server_2008

198: Alternate Windows Server: <http://www.alternate.de/html/categoryListing.html?cat1=46&cat2=101&cat3=999&cat1=133&cat2=101&cat3=999&tgid=223&tn=SOFTWARE&l1=Betriebssysteme&l2=System+Builder&tn=SOFTWARE>

199: Apple Mac OS X Server: http://de.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X_Server

200: Alternate: Apple Mac OS X Server:
http://www.alternate.de/html/product/Software_Vollversionen_Betriebssysteme/Apple/MacOS_X_Server_v10.6_Snow_Leopard/365035/?tn=SOFTWARE&l1=Betriebssysteme&l2=Vollversion

201: Heise Preisvergleich: Apple Mac OS X 10.6: http://www.heise.de/preisvergleich/?cat=ossoft_mac&asuch=x%2010.6

202: RHEL: <http://shop.redhat.de/store/rh10/RH10-0988-1N1/de>

203: SLES Interoperabel: <http://www.novell.com/de-de/products/server/>

204: SLES Preis: http://www.novell.com/de-de/products/server/pricing_euro.html

205: Ubuntu Cloud: <http://www.ubuntu.com/cloud/private>

206: Ubuntu Server Download: <http://www.ubuntu.com/getubuntu/download-server>

207: Debian Download: <http://www.debian.org/distrib/>

208: Microsoft IIS: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Internet_Information_Services

209: MS NT 3.51: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_NT

210: MS IIS7: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Internet_Information_Services_7

211: Apache: http://de.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server

212: Apache (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server

213: MS - Apache: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-sponsert-Apache-Software-Foundation-190471.html>

214: Apache Download: <http://httpd.apache.org/download.cgi>

215: Webserver 02.10: http://news.netcraft.com/archives/2010/02/22/february_2010_web_server_survey.html

216: Proxy: http://de.wikipedia.org/wiki/Proxy_%28Rechnernetz%29

217: MS ISA: http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Security_and_Acceleration_Server

218: Squid: <http://de.wikipedia.org/wiki/Squid>

219: Squid (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Squid_%28software%29

220: Squid Changelog 1.2: <http://www.squid-cache.org/Versions/v2/2.4/ChangeLog.txt>

221: Squid aktuell Versionen: <http://www.squid-cache.org/Versions/>

222: Squid Download: <http://wiki.squid-cache.org/SquidFaq/BinaryPackages>

223: Joomla: <http://de.wikipedia.org/wiki/Joomla>

224: Mambo: http://en.wikipedia.org/wiki/Mambo_%28CMS%29

225: Joomla Download: <http://www.joomla.org/download.html>

226: Typo3: <http://de.wikipedia.org/wiki/TYPO3>

227: Typo3 Download: <http://typo3.org/download/>

228: google trend CMSe: <http://www.google.de/trends?q=joomla%2Ctypo3%2Cdrupal%2Cwordpress&ctab=0&geo=all&date=2010-2&sort=0>

229: drupal whitehouse.gov: <http://www.heise.de/open/meldung/Open-Source-zieht-ins-Weisse-Haus-ein-847250.html>

230: Grafik: Google Trend: CMS Feb. 2010: http://www.google.de/trends/viz?q=joomla,typo3,drupal,wordpress&date=2010-2&geo=all&graph=weekly_img&sort=0&sa=N

231: PORKI: http://www.muelheim-ruhr.de/cms/porki_8211_portal_fuer_kommunale_internetanwendungen1.html

232: PORKI Kosten: http://www.muelheim-ruhr.de/cms/preise_miete_kauf1.html

233: iZug: <http://www.4teamwork.ch/de/ueber-uns/medienmitteilungen/kanton-zug-vero308ffentlicht-egovernment-lo308sung-unter-open-source-lizenz>

234: iZug Download Direkt: <http://egov.4teamwork.ch/impressum/resolveUid/047992e1023cd1ed98d0ec96fd3d0da3>

235: iZug Download: <http://egov.4teamwork.ch/impressum>

236: plone CMS: <http://plone.org/>

237: iZug Online Demo: <http://egov.4teamwork.ch/>

238: Mailserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Mailserver>
 239: MTA: http://de.wikipedia.org/wiki/Mail_Transfer_Agent
 240: MDA: http://de.wikipedia.org/wiki/Mail_Delivery_Agent
 241: Microsoft Exchange: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server
 242: CAL: http://en.wikipedia.org/wiki/Client_Access_License
 243: heise Exchange Kosten: <http://www.heise.de/preisvergleich/?fs=exchange&x=0&y=0&in=>
 244: sendmail download: <http://www.sendmail.org/releases>
 245: exim: <http://de.wikipedia.org/wiki/Exim>
 246: exim download: <http://www.exim.org/mirrors.html>
 247: postfix: http://de.wikipedia.org/wiki/Postfix_%28Mail_Transfer_Agent%29
 248: postfix download: <http://www.postfix.org/download.html>
 249: lwn mta vergleich 2006: http://shearer.org/MTA_Comparison
 250: courier: http://de.wikipedia.org/wiki/Courier_Mail_Server
 251: courier download: <http://www.courier-mta.org/status.html>
 252: Dovecot: <http://de.wikipedia.org/wiki/Dovecot>
 253: Dovecot download: <http://www.dovecot.org/download.html>
 254: IMAP Server Vergleich: http://www.heinlein-support.de/upload/unsere_vortraege/HS_Courier-Cyrus-Dovecot.pdf
 255: CalDAV: <http://de.wikipedia.org/wiki/CalDAV>
 256: DAViCal: <http://en.wikipedia.org/wiki/DAViCal>
 257: DaviCal 0.9.4: http://wiki.davical.org/w/Release_Notes/0.9.4
 258: DaviCal Umbenennung: http://wiki.davical.org/w/Release_Notes/0.9.5.1
 259: DaviCal Releases: http://wiki.davical.org/w/Release_Notes
 260: DaviCal LDAP: http://wiki.davical.org/w/LDAP_Authentication
 261: DaviCal Roadmap: http://wiki.davical.org/w/Road_Map
 262: DaviCal Homepage: <http://www.davical.org/>
 263: Datenbanken: <http://de.wikipedia.org/wiki/Datenbank>
 264: SQL: <http://de.wikipedia.org/wiki/SQL>
 265: MS SQL: http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
 266: heise MS SQL 2008 Standard Preise: <http://www.heise.de/preisvergleich/a349608.html>
 267: heise MS SQL Preise aufsteigend: http://www.heise.de/preisvergleich/?cat=swoff_anw&asuch=microsoft%20sql&sort=p
 268: Oracle DBMS: http://de.wikipedia.org/wiki/Oracle_%28Datenbanksystem%29
 269: Oracle Standard Preis: <https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=100:3:0::NO::>
 270: MySQL: <http://de.wikipedia.org/wiki/MySQL>
 271: heise: Nokia kauft Symbian [Update]: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Nokia-kauft-Symbian-Update-215924.html>
 272: heise: Erstes Open-Source-Softwarepaket des Symbian-Betriebssystems veröffentlicht: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Erstes-Open-Source-Softwarepaket-des-Symbian-Betriebssystems-veroeffentlicht-6107.html>
 273: heise: Symbian wird komplett Open Source: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Symbian-wird-komplett-Open-Source-921815.html>
 274: Symbian Open Source: <http://www.symbian.org/symbian-feature-set/symbian-is-open-source>
 275: MSSQL-MySQL-Migration: <http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/migrating-from-microsoft.html>
 276: whitehouse mysql: <http://www.golem.de/0910/70690.html>
 277: facebook setzt auf mysql: <http://www.golem.de/0910/70585-3.html>
 278: Facebook Open Source: <http://developers.facebook.com/opensource.php>
 279: Wikipedia MySQL: http://meta.wikimedia.org/wiki/Wikimedia_servers#Overall_system_architecture
 280: MySQL free: <http://www.mysql.de/downloads/mysql/>
 281: MySQL Enterprise Basic: <http://globalspecials.sun.com/store/mysql/DisplayHomePage/?resid=S3j21goHAjAAAE4nQvQAAAAC&rests=1268336887171>
 282: PostgreSQL: <http://de.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
 283: PostgreSQL Download: <http://www.postgresql.org/download/>
 284: Firebird: http://de.wikipedia.org/wiki/Firebird_%28Datenbank%29
 285: Borland: <http://de.wikipedia.org/wiki/Borland>
 286: Interbase: <http://de.wikipedia.org/wiki/InterBase>
 287: CodeGear: <http://de.wikipedia.org/wiki/CodeGear>
 288: Firebird Download: <http://www.firebirdsql.org/index.php?op=files>
 289: MS SQL - Oracle 2009: <http://www.computerworld.ch/aktuell/news/49990/>
 290: Dateiserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fileserver>
 291: MS Dateifreigabe: <http://de.wikipedia.org/wiki/Netzlaufwerk>
 292: SMB: http://de.wikipedia.org/wiki/Server_Message_Block
 293: WINS: http://de.wikipedia.org/wiki/Windows_Internet_Naming_Service
 294: Samba: http://de.wikipedia.org/wiki/Samba_%28Software%29
 295: SerNet: <http://www.sernet.de/>
 296: Samba XP: <http://www.sambaxp.de/>
 297: Samba Download: http://www.samba.org/samba/ftp/Binary_Packages/
 298: NetWare: <http://de.wikipedia.org/wiki/Netware>
 299: Novell Open Enterprise Server 2: <http://www.novell.com/de-de/products/openenterpriseserver/>

300: Novell Netware: <http://www.novell.com/products/netware/>
301: NetWare - Open Enterprise Server: <http://www.novell.com/products/openenterpriseserver/compare.html>
302: NFS: http://de.wikipedia.org/wiki/Network_File_System
303: NFSv4 heise: <http://www.heise.de/netze/artikel/Das-Netzwerk-Dateisystem-NFSv4-221577.html>
304: NFS v4.1: <http://www.heise.de/netze/meldung/Verteiltes-Dateisystem-NFSv4-1-als-Standard-veroeffentlicht-908141.html>
305: MS NFS4: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-unterstuetzt-freien-NFSv4-Client-fuer-Windows-215506.html>
306: Verzeichnisdienst: <http://de.wikipedia.org/wiki/Verzeichnisdienst>
307: LDAP: <http://de.wikipedia.org/wiki/Ldap>
308: MS Active Directory Service: http://de.wikipedia.org/wiki/Active_Directory
309: eDirectory: <http://de.wikipedia.org/wiki/EDirectory>
310: Novell eDirectory: <http://www.novell.com/de-de/products/edirectory/>
311: Apple Open Directory: http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Open_Directory
312: Fedora 389 Directory Server: http://de.wikipedia.org/wiki/Fedora_Directory_Server
313: 389 Direcotry Server Download: <http://directory.fedoraproject.org/wiki/Download>
314: OpenLDAP: <http://en.wikipedia.org/wiki/Openldap>
315: phpldapadmin: <http://phpldapadmin.sourceforge.net/>
316: OpenLDAP Download: <http://www.openldap.org/software/download/>
317: Auth-Server: <http://de.wikipedia.org/wiki/Authentifizierungsserver>
318: Kerberos: http://de.wikipedia.org/wiki/Kerberos_%28Informatik%29
319: Kerberos (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Kerberos_%28protocol%29
320: Radius: <http://de.wikipedia.org/wiki/RADIUS>
321: MS IAS: <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/cc783919%28WS.10%29.aspx>
322: FreeRADIUS: <http://freeradius.org/>
323: Domain Controller: http://de.wikipedia.org/wiki/Domain_Controller
324: MIT Kerberos Server: <http://web.mit.edu/kerberos/>
325: CNS Kerberos 4: <http://web.mit.edu/kerberos/dist/cns/cns-96q4.tar.gz>
326: Kerberos5 1.1: <http://web.mit.edu/kerberos/dist/krb5/1.1/krb5-1.1.tar>
327: Samba 2.0.0 Changelog: <http://www.samba.org/samba/history/samba-2.0.0.html>
328: Samba old version directory listing: <http://www.samba.org/samba/ftp/old-versions/>
329: samba3 heise: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Freier-Windows-Server-Samba-3-ist-fertig-85811.html>
330: samba4 directory listing: <ftp://ftp.samba.org/pub/samba/samba4/>
331: Video-Demo Samba4: <http://video.golem.de/desktop-applikationen/2789/demonstration-samba4-active-directory-%28nur-in-high-definition%29.html>
332: Samba 4 HowTo: <http://wiki.samba.org/index.php/Samba4/HOWTO>
333: Nameserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Nameserver>
334: Domain Name Service: http://de.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System
335: MS DNS (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_DNS
336: Bind: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bind>
337: ISC: http://de.wikipedia.org/wiki/Internet_Systems_Consortium
338: bind 4.8: <http://ftp.isc.org/isc/bind4/src/DEPRECATED/4.8/>
339: bind history: <http://www.isc.org/software/bind/history>
340: bind 4.9.3: <http://ftp.isc.org/isc/bind4/src/DEPRECATED/4.9.3/>
341: bind 4.9.9: <http://ftp.isc.org/isc/bind4/src/DEPRECATED/4.9.9/>
342: bind 8.1: <http://ftp.isc.org/isc/bind8/src/DEPRECATED/8.1/>
343: bind 8.4.6: <http://ftp.isc.org/isc/bind8/src/DEPRECATED/8.4.6/>
344: bind 9 dev start: <http://www.isc.org/bind10>
345: bind 9.0.0: <http://ftp.isc.org/isc/bind9/9.0.0/>
346: bind aktuell: <http://www.isc.org/software/bind/>
347: bind 80%: <http://www.isc.org/press-release/isc-releases-fastest-version-yet-bind-9-market-leading-dns-software>
348: bind 10 dev start: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Startschuss-fuer-DNS-Server-BIND-10-215111.html>
349: isc: bind10 first dev version: <http://www.isc.org/community/blog/201003/bind-10-first-year>
350: Fernzugriff: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fernzugriff>
351: MS RDP: http://de.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol
352: MS RDP (en): http://en.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol
353: rdesktop: <http://de.wikipedia.org/wiki/Rdesktop>
354: rdesktop home: <http://rdesktop.sourceforge.net/>
355: Xrdp: <http://de.wikipedia.org/wiki/Xrdp>
356: xrdp home: <http://xrdp.sourceforge.net/>
357: ICA: http://de.wikipedia.org/wiki/Independent_Computing_Architecture
358: Citrix Win: http://www.citrix.de/produkte/schnellsuche/xenapp/was_ist_neu/
359: Citrix Clients: <http://www.citrix.com/English/ss/downloads/results.asp?productID=186&c1=sot2755>
360: VPN: http://de.wikipedia.org/wiki/Virtual_Private_Network
361: IPSec: <http://de.wikipedia.org/wiki/Ipssec>
362: IPSec Win2k: <http://support.microsoft.com/kb/265112/de>
363: alter Win IPSec Client: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=6a1086dc-3bd0-4d65-9b82-20cbe650f974&DisplayLang=en>
364: IPSec Mac OS X: <http://www.publicvpn.com/support/MacOS10.4ipsec.php>

365: KAME: <http://www.kame.net/>

366: FreeS/WAN: <http://www.freeswan.org/>

367: isakmp: <http://www.ipsec-howto.org/x496.html>

368: Linux 2.6 release date: <http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/>

369: USAGI: <http://www.linux-ipv6.org/>

370: IPSec Linux 2.6: <http://www.spenneberg.com/ipsec-2.6.pdf>

371: Cisco VPN Client: http://www.cisco.com/en/US/tech/tk583/tk372/technologies_tech_note09186a0080094e6d.shtml

372: Cisco VPN an Hochschulen: <http://wiki.ubuntuusers.de/vpnc#Anleitungen-fuer-verschiedene-Hochschulen>

373: vpnc: <http://www.unix-ag.uni-kl.de/~massar/vpnc/>

374: OpenVPN: <http://de.wikipedia.org/wiki/Openvpn>

375: OpenVPN OpenWRT: <https://forum.openwrt.org/viewtopic.php?pid=8495>

376: OpenVPN history: <http://openvpn.net/index.php/about.html>

377: OpenVPN download: <http://openvpn.net/index.php/access-server/download-openvpn-as.html>

378: heise: Barrierefreie Dokumente beim BSI: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Barrierefreie-Dokumente-beim-BSI-210310.html>

379: Inm: Renaissance: Open Office setzt auf Nutzerfeedback : <http://www.linux-magazin.de/Online-Artikel/Renaissance-Open-Office-setzt-auf-Nutzerfeedback>

380: heise: Mozilla zeigt Vorschläge für neues Firefox-Gewand: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Mozilla-zeigt-Vorschlaege-fuer-neues-Firefox-Gewand-789988.html>

381: Organigramm: Kreisverwaltung Gießen: http://www.lkgi.de/w3a-lkgiLK/cms/Verwaltung_und_Politik/Organigramm_2010_2.7109195.pdf

382: MAUS-Zentrum: <http://www.mauszentrum.de/>

383: T@school: <http://www.telekom.com/dtag/cms/content/dt/un/telekom@school>

384: LANiS: http://medien.bildung.hessen.de/einrichtungen_medien/support/lanis/

385: LandesLizenzen: <http://medien.bildung.hessen.de/liz/>

386: Tagesschau: Digitaler Unterricht: http://www.tagesschau.de/multimedia/video/sendungsbeitrag40978_res-.html

387: DGfE Kongress 2010: <http://www.dgfe2010.de/>

388: Deutschen Nationalbibliothek: Logout: <https://portal.d-nb.de/opac.htm?method=showFullRecord¤tResultId=Woe%253D118075616%2526any¤tPosition=0>

389: mein OoO Organigramm Ticket: http://qa.openoffice.org/issues/show_bug.cgi?id=105637

390: OpenOffice.org Konferenz für Wirtschaft und Verwaltung: <http://www.oookwv.de/>

391: Somacos: Session: <http://www.somacos.de/de/sitzungsdienst/session.html>

392: easy-soft: Octoware: <http://www.easy-soft-dresden.de/internet-offen/index.htm?/internet-offen/3378.htm>

393: Dynamic Data Exchange: http://de.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Data_Exchange

394: mdb - OoO: <http://de.openoffice.org/doc/howto/datenquelle/access-und-ooo.htm>

395: DAViCal Installation: <http://www.davical.org/installation.php>

396: DAViCal LDAP Config: <http://wiki.davical.org/w/Configuration>

397: phpldapadmin fix: <http://forum.ubuntuusers.de/topic/das-paket-phpldapadmin-hat-massive-schaeden/>

398: Linux in der öffentlichen Verwaltung: http://de.wikipedia.org/wiki/Linux_in_%C3%B6ffentlichen_Einrichtungen

399: LiMux: Ausgangssituation:

400: Inm: Cebit 2010: Erfolgsrezepte für die Office-Migration : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Cebit-2010-Erfolgsrezepte-fuer-die-Office-Migration>

401: Baumann IT Leiter: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-geraet-in-Muenchen-ins-Hintertreffen-79433.html>

402: LiMux: erste Antrag: http://www.ris-muenchen.de/RII/RII/ris_antrag_ergebnisse.jsp?risid=131185

403: LiMux: + Ergänzungsantrag: http://www.ris-muenchen.de/RII/RII/ris_vorlagen_detail.jsp?risid=124917

404: LiMux: erste Beschlüsse: http://www.ris-muenchen.de/RII/RII/ris_vorlagen_dokumente.jsp?risid=124917

405: heise: Münchner Stadtverwaltung gegen Software von Microsoft: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Muenchner-Stadtverwaltung-gegen-Software-von-Microsoft-60257.html>

406: heise: Landesrechnungshof will mehr Open Source in Bayern: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Landesrechnungshof-will-mehr-Open-Source-in-Bayern-49044.html>

407: Unilog: <http://de.wikipedia.org/wiki/Unilog>

408: LiMux: Vorstudie: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/limux/ueberblick/147211/vorstudie.html>

409: LiMux: Kurzfassung der Vorstudie: http://www.muenchen.info/pia/clientstudie_kurz.pdf

410: LiMux: Antrag ÖDP 2003: http://www.ris-muenchen.de/RII/RII/ris_antrag_detail.jsp?risid=346526

411: LiMux: Feinkonzept: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/limux/ueberblick/147210/feinkonzept.html>

412: LiMux: Balmer 2003: http://www.zdnet.de/news/wirtschaft_investition_software_steve_ballmer_kaempft_persoendlich_um_muenchen_stor-y-39001022-2133005-1.htm

413: heise: München arbeitet an Konzept für Linux-Migration: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Muenchen-arbeitet-an-Konzept-fuer-Linux-Migration-90331.html>

414: LiMux: Kurzzusammenfassung: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/limux/ueberblick/147191/index.html>

415: LiMux: Migration: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/limux/ueberblick/147194/migration.html>

416: heise: München legt Linux-Projekt wegen der Softwarepatente auf Eis: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Muenchen-legt-Linux-Projekt-wegen-der-Softwarepatente-auf-Eis-103498.html>

417: heise: LiMux: Die Entwicklung der Clients schreitet voran: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/LiMux-Die-Entwicklung-der-Clients-schreitet-voran-162139.html>

418: LNM Video Archiv CeBIT 2010: <http://www.techcast.com/events/cebit10/fr01-schiessl>

419: Wollmux: <http://www.wollmux.org/>

420: DBI Team: <http://www.dbi-team.de/>

421: heise: Münchner Linux-Projekt: Wollmux für alle: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Muenchner-Linux-Projekt-Wollmux-fuer-alle-210964.html>

422: OSOR: wollmux: <http://www.osor.eu/projects/wollmux>

423: EUPL: http://de.wikipedia.org/wiki/European_Public_License

424: EUPL v1.1: <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/7774>

425: Wollmux Download: <http://wollmux.org/index.php/Herunterladen>

426: DBI: WollMux: ein professionelles und praxiserprobtes Open Source-Vorlagenverwaltungssystem: http://www.linuxtag.org/2009/fileadmin/www.linuxtag.org/vp/papers/Joachim_Schuler-WollMux:%20ein%20professionelles%20und%20praxiserprobtes%20Open%20Source-Vorlagenverwaltungssystem-LinuxTag2009-slides.pdf

427: LiMux Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Limux>

428: Fully Automatic Installation: <http://www.informatik.uni-koeln.de/fai/>

429: GOsa²: <https://oss.gonicus.de/labs/gosa/>

430: CeBIT 2010 GOsa² Vortag: <http://www.techcast.com/events/cebit10/fr13-patsch>

431: LiMux Flyer CeBIT 2010: http://www.muenchen.de/cms/prod1/mde/_de/rubriken/Rathaus/40_dir/limux/40_publicationen/limuxflyer_03_2010.pdf

432: ISO_9241: http://de.wikipedia.org/wiki/ISO_9241

433: LiMux: Kooperation AA: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/presseservice/archiv/2008/226563/limux2304.html>

434: FSFE: Karten Gerloff - Präsident: <http://www.heise.de/open/meldung/FSFE-mit-neuem-Fuehrungsteam-186310.html>

435: OSOR: Declaration of Independence: The LiMux Project in Munich : http://www.osor.eu/case_studies/declaration-of-independence-the-limux-project-in-munich

436: Gerloff: Opening up the market for Free Software: The battle for interoperability: <http://www.techcast.com/events/cebit10/do07-gerloff>

437: LiMux: Status Mai 2009: <http://www.muenchen.de/Rathaus/dir/limux/ueberblick/147193/status.html>

438: Kieler Linux und Open Source Tage: <http://www.kieler-linuxtage.de/>

439: Kiel: Keynote LiMux: <http://www.kieler-linuxtage.de/index.php?seite=programm.html#4Keynote%201:%20LiMux%20und%20WollMux:%203%20Jahre%20freie%20Software%20in%20M%C3%BCnchen>

440: Kiel LiMux Slides: http://planetlimux.org/sites/default/files/LiMux_Kieler-Linux_Tage_2009-10-02.pdf

441: heise: Münchner Verwaltung hat auf offenes Dokumentenformat umgestellt: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Muenchner-Verwaltung-hat-auf-offenes-Dokumentenformat-umgestellt-895332.html>

442: floschi: Quality over time in Munich: <http://www.floschi.info/2010/03/quality-over-time-in-munich/>

443: heise: LiMux-Projektführung: "Wir waren naiv": <http://www.heise.de/newsticker/meldung/LiMux-Projektuehrung-Wir-waren-naiv-958642.html>

444: LiMux: home: <http://www.muenchen.de/limux>

445: LiMux: Entwickler blogs: <http://planetlimux.org/>

446: Freiburg: OpenStandards: <http://www.freiburg.de/openstandards/>

447: Freiburg OOo - LinuxTag 2008: http://de.openoffice.org/files/documents/66/4268/file_4268.dat/OpenOffice-Track%20Linux-Tag%20Berlin-Kawohl.pdf

448: Freiburg OOo OpenExpo 2008 Bern: <http://www.openexpo.ch/fileadmin/documents/2008Bern/Slides/26.pdf>

449: OFA wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Document_Format_Alliance

450: ODF Alliance: <http://www.odfalliance.org/>

451: Ratsinformationssystem der Stadt Freiburg im Breisgau: <http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1147972/index.html>

452: RIS more!rubin: <http://www.more-rubin.de/>

453: Wilken öffentliche Verwaltung: http://www.wilken.de/oeffentliche_verwaltung.html

454: Wilken Anwenderbericht Freiburg: http://www.wilken.de/fileadmin/user_upload/wilken/PDF/Anwenderberichte/OEeffentl._Verwaltung/Wilken-AB-Stadt-Freiburg.pdf

455: FOSS: OOTB: <http://www.foss-group.ch/de/Anwendungen/OpenOffice-Tools/>

456: Open Server Based Desktop: <http://www.foss-group.ch/de/Anwendungen/OSBD/>

457: Auswärtiges Amt: <http://www.auswaertiges-amt.de/>

458: Linux im AA - wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Linux_in_%C3%B6ffentlichen_Einrichtungen#Deutsches_Ausw.C3.A4rtiges_Amt

459: heise: Auswärtiges Amt spart im IT-Bereich kräftig dank Open Source: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Auswaertiges-Amt-spart-im-IT-Bereich-kraeftig-dank-Open-Source-151012.html>

460: heise: Sicherer Abhören [Update]: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Sicherer-Abhoeren-Update-62224.html>

461: SINA wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/SINA>

462: secunet: <http://www.secunet.com/>

463: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: <https://www.bsi.bund.de/>

464: SINA Zulassung: <http://www.secunet.com/de/produkte-dienstleistungen/hochsicherheit/sina/>

465: heise: Tux bei den Pyramiden -- die 100. Botschaft am Netz: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Tux-bei-den-Pyramiden-die-100-Botschaft-am-Netz-83911.html>

466: heise: Deutsche Botschaften am Netz: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Deutsche-Botschaften-am-Netz-90561.html>

467: BSI Historie: https://www.bsi.bund.de/cln_183/DE/DasBSI/Historie/historie_node.html

468: BSI Wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Bundesamt_f%C3%BCr_Sicherheit_in_der_Informationstechnik

469: heise: Sichere Mail als Open-Source-Projekt: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Sichere-Mail-als-Open-Source-Projekt-51820.html>

470: BSI: Sphinx: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/Verwaltungspki/SPHINX/sphinx.html

471: heise: Linux soll führendes System in der Verwaltung werden [Update]: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-soll-fuehrendes-System-in-der-Verwaltung-werden-Update-62147.html>

472: heise: BSI ordert Open-Source-Groupware: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/BSI-ordert-Open-Source-Groupware-61549.html>

473: heise: Linux auf den Behörden-Desktop: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-auf-den-Behoerden-Desktop-75351.html>

474: kolab wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kolab>

475: Kolab: <http://www.kolab.org/>

476: heise: Open-Source-Groupware Kolab ist fertig: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Open-Source-Groupware-Kolab-ist-fertig-82803.html>

477: Kontakt for Windows (enterprise4 | beta): <http://kolab.org/roadmap.html#kdekolabclient>

478: wikipedia: Behördendesktop: <http://de.wikipedia.org/wiki/Beh%C3%B6rdendesktop>

479: heise: ERPOSS3 - Erprobung des Einsatzes von Open Source Software in Behörden: <http://www.heise.de/security/artikel/ERPOSS3-Erprobung-des-Einsatzes-von-Open-Source-Software-in-Behoerden-270514.html>

480: heise: BSI stellt Behörden-Desktop zum Download bereit: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/BSI-stellt-Behoerden-Desktop-zum-Download-bereit-104163.html>

481: ERPOSS3 Uni Essen: <http://debian.uni-essen.de/erposs3/>

482: BSI ERPOSS4: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/ProdukteTools/Erposs/erposs4.html

483: BSI ERPOSS4 LinuxTag: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Presse/Pressearchive/Presse2006/240406erposs4_hm.html

484: BSI BOSS: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/ProdukteTools/BOSS/BSIOSS.html

485: Inm: LinuxTag: BSI zeigt Open-Source-Software und Behördendesktop: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/LinuxTag-BSI-zeigt-Open-Source-Software-und-Behoerdendesktop>

486: BSI Ägypten: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/Verwaltungspki/OSSProjektAegypten/aegypten.html

487: gpg4win: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/ProdukteTools/Gpg4win/Gpg4win.html

488: pro-linux: BSI stellt Open-Source-Sicherheitslösungen vor: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/9638>

489: BSI Freie Software Strategie: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Themen/FreieSoftware/index_hm.html

490: BSI Falblatt: freie Software: https://www.bsi.bund.de/cln_183/ContentBSI/Publikationen/Faltblaetter/F12OSS.html

491: BSI für Bürger: Open Source Software: https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Themen/OpenSourceSoftware/opensourcesoftware_node.html

492: IT.NRW: <http://www.it.nrw.de/>

493: KDZ: <http://www.kdvz.de/>

494: IT.NRW about: <http://www.it.nrw.de/UeberUns/index.html>

495: IT.NRW wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Landesbetrieb_Information_und_Technik_NRW

496: KDZ Historie: <http://www.kdvz.de/site/index.php?id=7>

497: citkomm Historie: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=878>

498: KDZ Kunden: <http://www.kdvz.de/site/index.php?id=10>

499: citkomm: iWAN Linux: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=642>

500: citkomm: cikoVision Linux + OSS: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=981>

501: citkomm: Schulen Linux Server: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=714>

502: UMN Mapserver: http://www.de.giswiki.org/wiki/UMN_MapServer

503: citkomm: GeoS@KDZ Linux: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=68>

504: citkomm: KIRP Linux: <http://www.kdvz.de/site/index.php?id=869>

505: citkomm: cikoBI OSS: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=960>

506: citkomm: Typo3 Iserlohn.de: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=988>

507: Stadt Iserlohn: <http://www.iserlohn.de/>

508: citkomm: typo3 ruhr2010.de: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=928>

509: Ruhr 2010: <http://www.ruhr2010.de/>

510: citkomm: typo3 metropol Ruhr.de: <http://www.citkomm.de/site/index.php?id=966>

511: Portal: metropol Ruhr: <http://www.metropolruhr.de/>

512: FHGIH: ITS FOSS: <http://www.dvz.fh-giessen.de/site/content/view/224/81/>

513: heise: Wien überdenkt seine Software-Strategie: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wien-ueberdenkt-seine-Software-Strategie-162390.html>

514: heise: Wien prüft Umstellung auf Open Source: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wien-prueft-Umstellung-auf-Open-Source-85189.html>

515: heise: Linux oder Windows: Wien lässt die Wahl: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-oder-Windows-Wien-laesst-die-Wahl-103509.html>

516: heise: Wiener Grüne wollen Open-Source-Kompetenzzentrum:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wiener-Grueene-wollen-Open-Source-Kompetenzzentrum-106091.html>

517: Tagung Open-Source-Software/Öffentliche Verwaltung am 3.11.: <http://www.wien.gv.at/vtx/rk?DATUM=20041102&SEITE=020041102014>

518: heise: Unterschiedliche Open-Source-Strategien in Österreich:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Unterschiedliche-Open-Source-Strategien-in-oesterreich-112925.html>

519: WIENUX: <http://www.wien.gv.at/ma14/wienux.html>

520: Winux Wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Linux_in_%C3%B6ffentlichen_Einrichtungen#Wien

521: Wienux: Studie Open-Source-Software (OSS) 2004 + Eval Desktop: <http://www.wien.gv.at/ma14/oss.html>

522: heise: Wien stellt Studie zur Migration auf Linux am Arbeitsplatz online:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wien-stellt-Studie-zur-Migration-auf-Linux-am-Arbeitsplatz-online-129695.html>

523: heise: Wiener Linux ist fertig: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wiener-Linux-ist-fertig-113618.html>

524: Professioneller Behörden-Desktop WIENUX: <http://www.wien.gv.at/ma14/wienux-download.html>

525: heise: Wiener Linux zum Download: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Wiener-Linux-zum-Download-134761.html>

526: heise: Grüne sehen Rückschlag für die Wiener Linux-Strategie:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Grueene-sehen-Rueckschlag-fuer-die-Wiener-Linux-Strategie-212152.html>

527: heise: Open-Source-Studie der Wiener Stadtverwaltung soll größtenteils geheim bleiben:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Open-Source-Studie-der-Wiener-Stadtverwaltung-soll-groesstenteils-geheim-bleiben-213879.html>

528: AusschreibungsthemenAnforderungen und Spezifikationen Open Source für Wien:
http://www.zit.co.at/fileadmin/user_upload/ZIT/Foerderungen/Calls_Archiv/Aktuelle_Calls/Open_Source/NEU_OS_Ausschreibungsthemen_final.pdf

529: ORF: Stadt Wien fördert Open-Source-Projekte: <http://futurezone.orf.at/tipps/stories/1628932/>

530: heise: Stadt Wien kauft neue Microsoft-Office-Lizenzen: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Stadt-Wien-kauft-neue-Microsoft-Office-Lizenzen-875427.html>

531: Inm: Amsterdam setzt auf Linux: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Amsterdam-setzt-auf-Linux>

532: heise: Amsterdams Stadtverwaltung testet Umstellung auf Open Source:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Amsterdams-Stadtverwaltung-testet-Umstellung-auf-Open-Source-201355.html>

533: pro-linux: Amsterdam beginnt letzten Test für Migration auf Open Source: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13116/amsterdam-beginnt-letzten-test-fuer-migration-auf-open-source.html>

534: Inm: Amsterdam wird windowsfreie Zone: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Amsterdam-wird-windowsfreie-Zone>

535: Open.Amsterdam: http://amsterdam.nl/gemeente/open_amsterdam

536: Open.Amsterdam Info (en): <http://amsterdam.nl/aspx/download.aspx?file=/contents/pages/27635/englishsummary.pdf>

537: OSOR: NL: Amsterdam to make OpenOffice and Firefox default on city desktops : <http://www.osor.eu/news/nl-amsterdam-to-make-openoffice-and-firefox-default-on-city-desktops>

538: pro-linux: Amsterdam weitet Fesselung an Microsoft aus: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/14108/amsterdam-weitet-fesselung-an-microsoft-aus.html>

539: heise: Linux für Frankreich: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-fuer-Frankreich-66299.html>

540: heise: Frankreich will Open Source auf staatlichen Rechnern:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreich-will-Open-Source-auf-staatlichen-Rechnern-101847.html>

541: heise: Fortschritte für Linux in Afrika und China, Rückschritte in Frankreich:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Fortschritte-fuer-Linux-in-Afrika-und-China-Rueckschritte-in-Frankreich-108550.html>

542: heise: Frankreichs Gendarmerie wechselt zu OpenOffice: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreichs-Gendarmerie-wechselt-zu-OpenOffice-127680.html>

543: heise: Frankreichs Polizei setzt auf Firefox: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreichs-Polizei-setzt-auf-Firefox-172853.html>

544: heise: Französische Nationalversammlung schwenkt zu Linux:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Franzoesische-Nationalversammlung-schwenkt-zu-Linux-121707.html>

545: heise: Frankreich erhofft sich von Open Source Innovationsschub:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreich-erhofft-sich-von-Open-Source-Innovationsschub-124257.html>

546: heise: Französisches Bildungsministerium stellt weiter auf Linux um:
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Franzoesisches-Bildungsministerium-stellt-weiter-auf-Linux-um-171657.html>

547: heise: Frankreichs Gendarmerie holt sich Linux: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreichs-Gendarmerie-holt-sich-Linux-185057.html>

548: golem: Französische Gendarmerie steigt auf Linux um: <http://www.golem.de/0802/57413.html>

549: OSOR: Towards the freedom of the operating system: the French Gendarmerie goes for Ubuntu :
http://www.osor.eu/case_studies/towards-the-freedom-of-the-operating-system-the-french-gendarmerie-goes-for-ubuntu

550: Inm: OSOR zeigt Migrationen von Bundesgericht und Polizei : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/OSOR-zeigt-Migrationen-von-Bundesgericht-und-Polizei>

551: heise: Französische Polizei spart mit Open Source: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Franzoesische->

Polizei-spart-mit-Open-Source-205090.html

552: heise: Frankreich auf dem LinuxTag: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreich-auf-dem-LinuxTag-204440.html>

553: heise: Frankreich: Forschungszentrum für freie Software: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Frankreich-Forschungszentrum-fuer-freie-Software-823696.html>

554: heise: Bericht: Französische Finanzbehörden wechseln auf Thunderbird: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bericht-Franzoesische-Finanzbehoerden-wechseln-auf-Thunderbird-847659.html>

555: pro-linux: Gendarmerie und Militär in Frankreich setzen auf Thunderbird: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/15072/gendarmerie-und-militaer-in-frankreich-setzen-auf-thunderbird.html>

556: TrustedBird Project: <http://www.trustedbird.org/>

557: Schwäbisch Hall Linux: <http://www.schwaebischhall.de/buergerstadt/rathaus/linux.html>

558: Schwäbisch Hall wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Schw%C3%A4bisch_Hall

559: heise: Open Source: Die kommunale Welt wird bunter: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Open-Source-Die-kommunale-Welt-wird-bunter-97819.html>

560: heise: Linux kommt nach Schwäbisch Hall: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linux-kommt-nach-Schwaebisch-Hall-70991.html>

561: No Machine: <http://www.nomachine.com/>

562: Schwäbisch Hall Vortrag: <http://www.giua.de/downloads/giuaoffenbachhorstbraeuneross.pdf>

563: BIT: Mülheim an der Ruhr OSS: http://www.bit.bund.de/nn_1333098/BIT/DE/Beratung/CC_OSS/Projektsammlung/oss_in_muelheim_a_d_ruhr.html

564: Mülheim an der Ruhr OSS: <http://opensource.muelheim-ruhr.de/>

565: Vortag Mülheim an der Ruhr OSS: http://www2.bremen.de/info/opensource/gruendel_muehlheim.pdf

566: Mülheim an der Ruhr - PORKI: http://www.muelheim-ruhr.de/cms/porki_8211_portal_fuer_kommunale_internetanwendungen1.html

567: Mülheim an der Ruhr Linux Grundschulserver: http://www.muelheim-ruhr.de/cms/30_muelheimer_grundschulen_arbeiten_kuenftig_mit_linux-servern1.html

568: Elektronische Verarbeitung im Standesamt Elektronische Verarbeitung im Standesamt : <http://www.ptcgruppe.de/html/elvis.html>

569: Allris Ratsinfosystem: <http://www.cc-egov.de/allris.htm>

570: Inm: Mögliche OpenOffice-Einführung bei der Stadt Mülheim/Ruhr: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Moegliche-OpenOffice-Einfuehrung-bei-der-Stadt-Muelheim-Ruhr>

571: pro-linux: Stadt Münster setzt auf freie Software: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/14738/1,stadt-muenster-setzt-auf-freie-software.html>

572: kita.ms: Linux im Kindergarten: http://www.kita.ms/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=12

573: LT BuBK 09 Düsseldorf OSS: <http://www.linuxtag.org/2009/de/program/freies-vortragsprogramm/mittwoch/vortragsdetails.html?talkid=145>

574: LT BuBK Düsseldorf OSS Vortragsunterlagen: http://www.linuxtag.org/2009/fileadmin/www.linuxtag.org/vp/papers/Beate_van_Kempen-Modellierungs-%20und-%20Entwicklungstool%20fuer%20dienstebasierte%20Anwendungen%20und%20Architekturen%20-%20Open%20Source%20in%20der%20oeffentlichen%20Verwaltung%20--LinuxTag2009-slides.pdf

575: pro-linux: Isernhagen stellt auf Linux um: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/6366/isernhagen-stellt-auf-linux-um.html>

576: Isernhagen wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Isernhagen>

577: heise: Leonberg geht den Linux-Weg: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Leonberg-geht-den-Linux-Weg-93795.html>

578: Leonberg wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Leonberg>

579: univention: Friesland Linux-Desktop: <http://www.univention.de/friesland.html>

580: Vortrag OSS LK Friesland: http://www.decoit.de/cms/upload/pdf/05-05-25_landkreis_friesland.pdf

581: LK Friesland wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Landkreis_Friesland

582: pro-linux: Böblingen denkt über Wechsel zu Open Source-Desktop nach: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13525/boeblingen-denkt-ueber-wechsel-zu-open-source-desktop-nach.html>

583: Böblingen wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/B%C3%B6blingen>

584: heise: Neue Debatte über Linux-Migration in Berlin: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Neue-Debatte-ueber-Linux-Migration-in-Berlin-174060.html>

585: heise: Berliner Abgeordnetenhaus votiert für offene IT-Standards: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Berliner-Abgeordnetenhaus-votiert-fuer-offene-IT-Standards-964520.html>

586: wikipedia: Schulserver Linux: http://de.wikipedia.org/wiki/Schulnetzwerk_%28EDV%29#Linux-Server

587: Linux Schulserver: <http://www.linux-schulserver.de/>

588: ODS 1997.1: http://www.heise.de/kiosk/archiv/ct/1997/1/276_kiosk

589: ODS 1997.2: <http://www.heise.de/kiosk/archiv/ct/1997/2/270>

590: Arktur: <http://arktur.de/>

591: c't: <http://www.heise.de/ct/>

592: ODS / Arktur Historie: http://arktur.schul-netz.de/cont/cms/front_content.php?idcat=14

593: GCLS KS: http://www.stadt-kassel.de/verwaltung/aemter/schulen/gymnasien_ldk_kassel/gclichtenberg/index.html

594: Lichtenberg Schule: <http://www.lichtenberg-schule.de/>

595: Deutsche Forschungs Netz: <http://www.dfn.de/>
596: DFN Linux Anleitungen: <http://www.shuttle.de/support/anleitungen/linux/>
597: DFN: WinShuttle: <http://www.shuttle.de/>
598: Person: Helmut Hullen: <http://www.helmut.hullen.de/>
599: SuSE Linux Schulserver: <http://www.linux-schulserver.de/module-Downloads-view-cid-5001-start-0.phtml>
600: OpenSchoolServer Historie: <http://www.openschoolserver.net/funktionsumfang-oss-mainmenu-32>
601: OpenSchoolServer: <http://www.openschoolserver.net/>
602: Univention: <http://www.univention.de/>
603: UCS@school: <http://www.univention.de/schule.html>
604: Inm ucs@school: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Univention-Corporate-Server-fuer-Schulen>
605: heise UCS@school: <http://www.heise.de/open/meldung/Linux-Komplettpaket-fuer-Schulen-von-Univention-183426.html>
606: UCS@school download: <http://apt.univention.de/2.2/maintained/component/ucsschool/>
607: Univention Preisliste: <http://www.univention.de/preislisten.html>
608: paedML: <http://www.support-netz.de/produkte/paedml-standard-paket.html>
609: paedML Linux: <http://lehrerfortbildung-bw.de/netz/muster/linux/>
610: Medienzentrum Kassel: <http://www.medienzentrum-kassel.de/>
611: MZK: Rahmann: <http://www.medienzentrum-kassel.de/kontakt/impressum>
612: KSaN2: http://www.medienzentrum-kassel.de/kasseler-schulen-am-netz/it-beauftragte/der-ksan-server/KSaNv2_Server.odp
613: KSaN2 Datum: <http://www.medienzentrum-kassel.de/kasseler-schulen-am-netz/it-beauftragte/der-ksan-server/KurzanleitungKSaNv2.pdf/view>
614: Lehrer- und Schülerdatenbank: <http://www.lusdportal.hessen.de/>
615: FSUB: <http://fsub.schule.de/>
616: FSUB Historie: <http://fsub.schule.de/fsub/ursprung.htm>
617: Gesellschaft der Informatiker: <http://www.gi-ev.de/>
618: GI Historie: <http://www.gi-ev.de/wir-ueber-uns/ziele-und-aufgaben.html>
619: German Unix User Group: <http://www.guug.de/>
620: FSUB Projekte: <http://fsub.schule.de/projekte/1projekte-index.htm>
621: PingoS: <http://www.pingos.org/>
622: PingoS Impressum: <http://www.pingos.org/impressum.php>
623: PingoS Event Bilder: <http://www.pingos.org/gallery/main.php>
624: PingoS Mailingliste: <http://lists.cosolit.de/pipermail/pingos-alllinux/>
625: TUX&GNU@school-Kolumne: <http://fsfe.org/projects/education/tgs/>
626: Skolelinux: <http://www.skolelinux.de/>
627: skole LNM Award: http://www.linuxnewmedia.com/Award_2004/en
628: Linux Magazin: <http://www.linux-magazin.de/>
629: Skole TestZentrum: <http://wiki.skolelinux.de/TestZentrum>
630: Sokole: Kurt Gramlich: <http://www.skolelinux.de/impressum.html>
631: Skole - edubuntu: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/8118/1,debian-eduskolelinux-und-edubuntu-kooperieren.html>
632: heise: Skole in RP: <http://www.heise.de/open/meldung/Skolelinux-fuer-Schulen-in-Rheinland-Pfalz-206955.html>
633: Skole in RP: <http://rp.skolelinux.de/>
634: Skole, RP, Creativ: <http://www.credativ.de/news/2009/03/16/skolelinux-fur-schulen-rheinland-pfalz/>
635: RP Schulen Verein: <http://www.mainz.de/WGAPublisher/online/html/default/hthn-5xwe4n.de.html?fullcategory=Soziales%20und%20Bildung\Schule&suchergebnisPage=2>
636: x2go: <http://www.x2go.org/>
637: skole download: <http://wiki.skolelinux.de/DownLoad>
638: Edubuntu: <http://www.edubuntu.org/>
639: Edubuntu de: <http://wiki.ubuntuusers.de/edubuntu>
640: Linux Terminal Server Project: http://de.wikipedia.org/wiki/Linux_Terminal_Server_Project
641: LTSP home: <http://ltsp.org/>
642: edubuntu (en): <http://en.wikipedia.org/wiki/Edubuntu>
643: edubuntu Mazedonien: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/11997/1,edubuntu-zieht-in-mazedonische-schulen-ein.html>
644: edubuntu schulen de: <http://wiki.ubuntuusers.de/Edubuntu/Schulen>
645: edubuntu download: <http://www.edubuntu.org/Download>
646: Edubuntu Desktop: <http://packages.ubuntu.com/karmic/edubuntu-desktop>
647: UbuCon 2009: <http://2009.ubucon.de/>
648: ubucon: Forschung und Lehre: <http://2009.ubucon.de/programm/78>
649: Vortag Ubuntu Forschun + Lehre Download: http://2009.ubucon.de/images/stories/begleitmat/ubuntu_forschung_lehre.pdf
650: Lehrerblog, Bayern, Ubuntu: <http://www.herr-rau.de/wordpress/2007/04/umsteigen-auf-linux-ubuntu.htm>
651: BPB: Linux Schulen weltweit: http://www1.bpb.de/methodik/AXD43B,0,Linux_in_der_Schule__weltweit.html
652: linux4afriak: <http://de.wikipedia.org/wiki/Linux4afrika>
653: linux4afrika home: <http://www.linux4afrika.de/>
654: heise: Linux für Afrika: <http://www.heise.de/open/artikel/Linux-fuer-Afrika-962849.html>
655: linux4afrika LTSP: <http://www.linux4afrika.de/die-vision.html>
656: FreiOSS Historie: <http://www.freioss.net/ueber-uns.html>

657: FreiOSS: <http://www.freioss.net/>

658: Inm linux4afrika UNESCO: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Linux4afrika-erneut-von-der-UNESCO-ausgezeichnet>

659: UN Deckade: http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/02_UN-Dekade_20BNE/02_UN_Dekade_Deutschland/01__Was_20ist_20die_20UN-Dekade_3F/Die_20UN-Dekade_20in_20Deutschland.html

660: Inm: Schweizer Fachgremium warnt vor Microsofts Schul-Lizenz : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Schweizer-Fachgremium-warnt-vor-Microsofts-Schul-Lizenz>

661: Empfehlung MS School Agreement und Live@edu: http://www.educa.coop/dyn/bin/81831-84568-1-empfehlung_ms.zip

662: Russland MS an Schulen: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/10823/1,russische-schulen-wechseln-zu-linux.html>

663: Russland Linux an Schulen: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/11749/1,linux-fuer-russische-schulen.html>

664: Russland Schulen fast fertig: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13376/migration-russischer-schulen-auf-freie-software-endgueltig-beschlossen.html>

665: Russland Schulen fast fertig 2: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/14657/russische-lehrer-lernen-linux.html>

666: Brasilien Linux an Schulen: Brasiliens Schüler bekommen Linux

667: Mailisia OOo: <http://www.openmalaysiablog.com/2008/08/openofficeorg-d.html>

668: Venezuela Linux an Schulen: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/14515/50000-laptops-mit-open-source-fuer-venezuelas-schueler-zum-schulbeginn.html>

669: Philipinen Linux an Schulen: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/12258/23000-linux-pcs-in-philippinischen-schulen.html>

670: Indien Linux an Schulen: <http://www.heise.de/open/meldung/Indien-spart-Millionen-mit-Open-Source-193087.html>

671: Paris OSS Schüler: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/10804/1,frankreich-verteilt-open-source-auswahl-auf-175000-usb-sticks.html>

672: Paris OSS: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/11835/1,pariser-verwaltung-verteilt-usb-sticks-mit-open-source-software.html>

673: EU OSS 2002: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/EU-E-Government-mit-Open-Source-68755.html>

674: iDABC: OSS: <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2623/5585>

675: iDABC: <http://ec.europa.eu/idabc/en/home>

676: iDABC: POSS deutsch: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=1979>

677: OSOR: <http://www.osor.eu/>

678: OSOR news: <http://www.osor.eu/news>

679: OSOR Software: <http://www.osor.eu/projects>

680: osor: wollmux: <http://www.osor.eu/projects/wollmux>

681: Guidelines on public procurement and Open Source Software: <http://www.osor.eu/expert-studies/OSS-procurement-guideline-public-draft-v1%201.pdf>

682: heise: Richtlinien zur Beschaffung von Open-Source-Software: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Richtlinien-zur-Beschaffung-von-Open-Source-Software-214157.html>

683: heise: EU-Studie: Open Source zahlt sich aus: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/EU-Studie-Open-Source-zahlt-sich-aus-133777.html>

684: EU Studie zur Wirtschaftlichkeit von OSS in der öffentlichen Verwaltung: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf

685: IT Rat: http://www.cio.bund.de/DE/Ueber_uns/IT-Rat/it-rat_node.html

686: heise: Bund setzt auf offenes Dokumentenformat ODF: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bund-setzt-auf-offenes-Dokumentenformat-ODF-219088.html>

687: heise: Bund fördert Open-Source-Projekte: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bund-foerdert-Open-Source-Projekte-186852.html>

688: heise: Open-Source-Migrationen in der Verwaltung kommen voran: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Open-Source-Migrationen-in-der-Verwaltung-kommen-voran-185224.html>

689: Regierung OS + OSS: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Union-und-FDP-setzen-auf-offene-Standards-und-Open-Source-834219.html>

690: heise: Staatssekretärin wird neue IT-Beauftragte der Bundesregierung: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Staatssekretaerin-wird-neue-IT-Beauftragte-der-Bundesregierung-921593.html>

691: Bundes CIO: <http://www.cio.bund.de/>

692: CIO: http://de.wikipedia.org/wiki/Chief_Information_Officer

693: heise: Posten des "Bundes-CIO" vakant: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Posten-des-Bundes-CIO-vakant-920624.html>

694: IT Planungsrat Historie: <http://www.cio.de/public-ict/2214707/>

695: heise: Bundestag macht Weg frei für IT-Planungsrat: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bundestag-macht-Weg-frei-fuer-IT-Planungsrat-941700.html>

696: eGovernment Gesamtstrategie: <http://www.egovernment-computing.de/projekte/articles/200858/>

697: Hessen CIO: http://www.hmdi.hessen.de/irj/HMDI_Internet?cid=bca2a92b59c77d6f96cc2cb5f6994944

698: Westerfeld CDU: http://www.hr-online.de/website/rubriken/nachrichten/indexhessen34938.jsp?rubrik=34954&key=standard_document_38522571&msg=34954

699: CW: Hessen-CIO Lemke in Rente geschickt: <http://www.computerwoche.de/management/it-macher/1866852/>

700: cio: Hessen tauscht Landes-CIO aus: http://www.cio.de/karriere/auf_und_absteiger/856724/

701: heise: Goldener Handschlag für Hessen-CIO sorgt weiter für Kritik: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Goldener-Handschlag-fuer-Hessen-CIO-sorgt-weiter-fuer-Kritik-215007.html>

702: Grüne Hessen Lemkes Entlassung: <http://www.gruene-fraktion-hessen.de/cms/presse/dok/238/238177.html>

703: CIO: Bund will Open Source - der Hessen-CIO Microsoft: <http://www.cio.de/strategien/methoden/862291/>

704: Westerfeld EU Verwaltungs ITler Kooperation: <http://www.egovernment-computing.de/projekte/articles/173576/>

705: HZD: <http://www.hzd.de/>

706: wikipedia HZD: <http://de.wikipedia.org/wiki/HZD>

707: HZD about: http://www.hzd.de/irj/HZD_Internet?cid=fe61e965bf1da99999575e8904d6e47f

708: HZD in Zahlen: http://www.hzd.de/irj/HZD_Internet?cid=b28e565d07c9a5a4df6dc2465bd65dd6

709: HZD Linux/Unix: http://www.hzd.de/irj/HZD_Internet?rid=HMdF_15/HZD_Internet/nav/243/243209aa-49cd-f521-79cd-aae2389e4818,72e102bb-a38c-a711-d5ce-7b91921321b2,22222222-2222-2222-2222-222222222222,22222222-2222-2222-222222222222,11111111-2222-3333-4444-100000005003.htm&uid=243209aa-49cd-f521-79cd-aae2389e4818

710: HZD Seminar "UNIX/LINUX für Einsteiger" : http://www.hzd.de/irj/HZD_Internet?rid=HMdF_15/HZD_Internet/nav/809/80932c08-7967-e01f-1f1e-297ccf4e69f2,d5d6f2ed-dd0b-1153-a16e-91921321b2c3,22222222-2222-2222-222222222222,22222222-2222-2222-2222-222222222222,11111111-2222-3333-4444-100000005012.htm&uid=80932c08-7967-e01f-1f1e-297ccf4e69f2

711: HZD Stellenausschreibung: http://www.hzd.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdF_15/HZD_Internet/med/f88/f8860d3c-cb44-4721-f3ef-efe2389e4818,22222222-2222-2222-2222-222222222222.pdf

712: HZD: Raumvermietungsformular: http://www.hzd.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdF_15/HZD_Internet/med/4b6/4b640148-2ec8-711d-5ce7-b91921321b2c,22222222-2222-2222-2222-222222222222.pdf

713: HZD: Geoserver auf Linux:

714: HZD Geschäftsbericht 2008: http://www.hzd.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdF_15/HZD_Internet/med/9fc/9fc211bc-3da3-221a-eb6d-f191921321b2,22222222-2222-2222-2222-222222222222.pdf

715: inform 02/2009: http://www.hzd.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdF_15/HZD_Internet/med/6f7/6f711de5-d69e-121a-eb6d-f191921321b2,22222222-2222-2222-2222-222222222222.pdf

716: heise: Google Wave: Der Echtzeit-Wiki-Kommunikator: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-Wave-Der-Echtzeit-Wiki-Kommunikator-220299.html>

717: google wave about: <http://wave.google.com/about.html>

718: ekom21: <http://www.ekom21.de/>

719: ekom21 about: http://www.ekom21.de/index.asp?seite=/4Unternehmen/ueber_uns.html

720: ekom21 Netzservices: <http://www.ekom21.de/index.asp?seite=/2Dienstleistungen/index.html>

721: ekom21 Fachverfahren: <http://www.ekom21.de/index.asp?seite=/1Produkte/index.html>

722: ekom21 Standorte: http://www.ekom21.de/4Unternehmen/4_3Standorte/standorte.html

723: Vitako: <http://www.vitako.de/>

724: Vitako about: <http://www.vitako.de/uebervitako/Seiten/default.aspx>

725: Vitako Leitbild: <http://www.vitako.de/uebervitako/Seiten/Leitbild.aspx>

726: Vitako Facharbeitsgruppen: <http://www.vitako.de/uebervitako/gremien/Seiten/Facharbeitsgruppen.aspx>

727: KDVZ Neubauer: <http://www.kdvz.de/site/index.php?id=7>

728: citkomm: <http://www.citkomm.de>

729: ORH JB 2001: <http://www.orh.bayern.de/files/Jahresberichte/2001/Jahresbericht2001.pdf>

730: News: ORH zu 2001: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Landesrechnungshof-will-mehr-Open-Source-in-Bayern-49044.html>

731: heise: Bayerischer Rechnungshof kritisiert Software-Durcheinander: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bayerischer-Rechnungshof-kritisiert-Software-Durcheinander-120322.html>

732: ORH: Prüfung der 2001 Mängel: <http://www.orh.bayern.de/files/Jahresberichte/2001/Ergebnisse/01-20.pdf>

733: LNM: ORH LInux: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Linux-beim-Bayerischen-Obersten-Rechnungshof>

734: POS: OSS ORH als java: <http://85.214.92.197/perspektiveopensource/ghliwa/frames-java.htm>

735: POS: OSS ORH: <http://streaming.linux-magazin.de/perspektiveopensource/ghliwa/pdf/ghliwa.pdf>

736: SH Linux + Win2k: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Schleswig-Holstein-Linux-kommt-und-Windows-2000-29450.html>

737: SH: kein Linux: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Kein-Linux-im-Landtag-Schleswig-Holstein-31588.html>

738: BRH: OSS ready: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bundesrechnungshof-fordert-Einsatz-von-Open-Source-57119.html>

739: BRH Bermerkungen zum Jahresbericht 2007: <http://www.bundesrechnungshof.de/veroeffentlichungen/bemerkungen-jahresberichte/bemerkungen-2007.pdf>

740: BRH 2007 zu OSS: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bundesrechnungshof-ruegt-Microsoft-Vorliebe-der-oeffentlichen-Verwaltung-198495.html>

741: Hessischer Rechnungshof: <http://www.rechnungshof-hessen.de/>

742: HRH Organigramm: http://www.rechnungshof-hessen.de/organigramme/Orgplan_HRH.pdf

743: LinuxTag: <http://www.linuxtag.org/>

744: wikipedia: LinuxTag: <http://de.wikipedia.org/wiki/LinuxTag>

745: LinuxTag e.V. 1999: <http://www.linuxtag.org/2006/de/linuxtag/satzung.html>

746: LT Eintritt 2005: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/LinuxTag-2005-kostet-Eintritt-149045.html>

747: Linux World Expo: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/10334/1,linuxworld-conference-expo-2006-koeln.html>

748: LT Schirmherr 2007: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Linuxtag-mit-Schirmherr-Wolfgang-Schaeuble-176494.html>

749: LT Schirmherr 2008: <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Infoservice/Presse/Meldungen/2008/080527-Linux-Tag-2008.html>

750: LT Schirmherr 2009: <http://www.heise.de/open/meldung/Steinmeier-wird-Schirmherr-des-LinuxTag-2009-205451.html>

751: LT BuBK 2003: <http://osdir.com/ml/linux.suse.announce/2003-06/msg00002.html>

752: LT BuBK 2009: <http://www.linuxtag.org/2009/de/program/business-und-behoerdenkongress.html>

753: LT 2009 Abschluss PR: <http://www.linuxtag.org/2010/de/presse/presseinformation/pm/article/fazit-linuxtag-2009-krisengewinner-open-source.html>

754: LinuxTag 2010 Eintrittspreise: <http://www.linuxtag.org/2010/de/besucher/auf-einen-blick.html>

755: LT BuBK 2010: <http://www.linuxtag.org/2010/de/program/business-und-behoerdenkongress.html>

756: Inm osdcc 2009: <http://www.linux-magazin.de/NEWS/CfP-Netways-sucht-Beitraege-zur-Open-Source-Datacenter-Conference>

757: Netways: http://www.netways.de/de/info/ueber_netways/

758: osdc 2009 Programm: <http://www.netways.de/osdc/y2009/programm/>

759: osdc 2010 news: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/15403/1,open-source-data-center-conference-am-23-und-24-juni.html>

760: OSDC 2010 Preise: <http://www.netways.de/osdc/y2010/leistungen/>

761: ookwv 2009: http://www.ookwv.de/images/pdf/ookwv2009_softelegraph.pdf

762: ookwv 2009 Programm: http://www.ookwv.de/images/pdf/ookwv2009_kongressband.pdf

763: OpenOffice.org-Kongress für Wirtschaft und Verwaltung: <http://www.ookwv.de/>

764: Ubucon: <http://www.ubucon.de/>

765: Ubucon: Historie: <http://ubucon.de/node/7>

766: Ubuntu Deutschland e.V.: <http://verein.ubuntu-de.org/>

767: AB Data: <http://www.ab-data.de/>

768: Profi AG: <http://www.profi-ag.de/>

769: Somacos: <http://www.somacos.de/>

770: CeBIT: <http://de.wikipedia.org/wiki/Cebit>

771: CeBIT.de: <http://www.cebit.de/>

772: CeBIT Linuxpark 2003: http://de.wikipedia.org/wiki/Cebit#CeBIT_2003

773: CeBIT.de OSF 2010: http://www.cebit.de/suche?vst_jahr=2010&vst_nummer=007&sprache=1&session=2&reiter=1&source=blk&id=FOR:35829

774: CeBIT: OSF 2010: <http://www.linux-magazin.de/Events/CeBIT-Open-Source-Forum-2010>

775: Linux Magazin live streaming: <http://streaming.linux-magazin.de/>

776: LM: CeBIT 2010 recordings: <http://www.linux-magazin.de/Events/CeBIT-Open-Source-Forum-2010>

777: CeBIT 2010 Eintrittspreise: <http://www.cebit.de/tickets>

778: Systems: <http://de.wikipedia.org/wiki/Systems>

779: Dotcom-Blase: <http://de.wikipedia.org/wiki/Dotcom-Blase>

780: Systems.de 2008: <http://www.systems.de/>

781: discuss & discover: <http://systems.de/de/Home>

782: Inm: Münchner IT-Messe Discuss & Discover abgesagt : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Muenchner-IT-Messe-Discuss-Discover-abgesagt>

783: Systems 2000 LinuxPark: <http://www.linux-magazin.de/Heft-Abo/Ausgaben/2001/01/Mehr-los-als-auf-der-CeBit>

784: Systems POS 2006: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Perspektive-Open-Source-auf-der-Systems-2006-150484.html>

785: Systems POS 2007: <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Systems-2007-mehr-Open-Source>

786: Systems POS 2008: <http://www.pro-linux.de/NB3/news/1/13172>

787: FOSSGIS e.V.: <http://www.fossgis.de/verein.html>

788: FOSSGIS e.V. Gründung: http://www.fossgis.de/verein_satzung.html

789: umnak 2005: http://wms1.ccgis.de/ewiki/index_umnak.php

790: FossGIS 2006: <http://www.fossgis.de/konferenz/wiki/2006>

791: FossGIS 2010: http://www.fossgis.de/konferenz/wiki/Main_Page

792: FossGIS 2010 freier Eintritt: <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Osnabr%C3%BCck#News>

793: FossGIS 2010 Vortagsprogramm: <http://www.fossgis.de/konferenz/2010/index.de.html>

794: FossGIS Vortrag OSM Rostock: <http://www.fossgis.de/konferenz/2010/track/OSM-Vortrag%C3%A4ge/55.de.html>

795: FossGIS 2010 Vortrag: OSM Umweltbundsamt: <http://www.fossgis.de/konferenz/2010/track/OSM-Vortrag%C3%A4ge/73.de.html>

796: OpenStreetMap.de: <http://www.openstreetmap.de/>

797: FossGIS 2010 Tagungsband: http://www.mapmedia.de/~jthomsen/FOSSGIS10/FOSSGIS_10_Tagungsband_donwloadversion.zip

798: Linux Events Weltweit: <http://www.linux-events.de/Events-Weltweit>

799: linuxhotel: <http://www.linuxhotel.de/>

800: Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software: <http://www.ifross.org/>

801: Vergaberechtliche Probleme bei der Beschaffung von Open-Source-Software: <http://www.competence-site.de/360-grad-feedback/Vergaberechtliche-Probleme-bei-der-Beschaffung-von-Open-Source-Software>

802: International Free and Open Source Software Law Review : <http://www.ifosslr.org/>

803: Inm: Open-Source-Juristen mit kostenlosem Rechtsrat : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Open-Source-Juristen-mit-kostenlosem-Rechtsrat>

804: Inm: Zweite Ausgabe des Open-Source-Rechtsratgebers IFOSSLR : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Zweite-Ausgabe-des-Open-Source-Rechtsratgebers-IFOSSLR?category=0>

805: ODF: Why develop for OpenDocument?: http://www.opendocumentfellowship.com/resources/why_develop

806: SUN: Datenfreiheit durch dasOpenDocument Format:
http://de.openoffice.org/files/documents/66/4266/odf_linuxtag_2008_berlin_29may2008_v1.pdf

807: ODF Toolkit: <http://odftoolkit.org/>

808: ODF: dev tools: http://www.opendocumentfellowship.com/resources/dev_tools

809: OASIS: odf libraries: <http://wiki.oasis-open.org/odf-adoption/OdfProjects#Libraries>

810: MySQL Migration Toolkit: <http://dev.mysql.com/downloads/gui-tools/>

811: Migration auf MySQL: <http://www.mysql.de/why-mysql/migration/>

812: MySQL Consulting Migration: <http://www.mysql.de/consulting/migration.html>

813: MySQL Migrations Beratungsangebot: <http://www.mysql.de/consulting/packaged/migration.html>

814: MS-SQL zu PostgreSQL:
http://wiki.postgresql.org/wiki/Microsoft_SQL_Server_to_PostgreSQL_Migration_by_Ian_Harding

815: Oracle zu PostgreSQL: <http://www.semigator.de/themen/1344484/PostgreSQL-Migration-von-Oracle>

816: BIT: Open Source Software: http://www.bit.bund.de/nn_372376/BIT/DE/Beratung/CC_OSS/node.html

817: Inm: Cebit 2010: Kompetenzzentrum des Bundes hilft bei Open Source : <http://www.linux-magazin.de/NEWS/Cebit-2010-Kompetenzzentrum-des-Bundes-hilft-bei-Open-Source>

Anlage

A Politische Nachfrage zu kostengünstiger Office-Software (Open Source)

Hintergrund:

In Zeiten von leeren Kassen sind auch in der EDV günstigere Alternativen zu prüfen, denn es gibt sie. Beispielsweise ist heute auf fast jedem Computer in der Verwaltung ein Office-Paket der Firma Microsoft installiert. Dies kostet pro Arbeitsplatz viel Geld. Je nach Lizenzabkommen vielleicht etwas weniger, aber immer noch genug. Weiter bringt Microsoft alle paar Jahre eine neue Version heraus, welche wieder Lizenzkosten und ggf. Schulungskosten nach sich zieht. Da dies Verfahren selbst in den meisten IT-Abteilungen der Bundesministerien praktiziert wird, hat dies der Bundesrechnungshof beanstandet [1].

Es gibt alternative Office-Pakete, welche nicht von Microsoft stammen. Das bekannteste davon ist sicher OpenOffice.org [2]. Dies steht zum kostenfreien Download im Internet bereit. Die Firma SUN, welche kürzlich von Oracle übernommen wurde, bot dies bisher zusätzlich als „StarOffice“ [3] mit Support an.

Die Stadt Freiburg [4] hat sich entschieden, von MS Office zu OpenOffice.org zu wechseln und spart damit langfristig sehr viel Geld ein. Die Umstellung etwa von 2.000 Arbeitsplätzen sowie Schulung der AnwenderInnen läuft seit einigen Jahren und wird zurzeit erfolgreich abgeschlossen. Es werden Einsparungen von mehreren hunderttausend Euro erwartet.

Die Stadt München, welche mit ihrem LiMux [5] Projekt oft in der Öffentlichkeit stand, stellt nicht nur das Office Paket um, sondern wechselt sogar langsam aber sicher das Betriebssystem von MS Windows zu GNU/Linux. Seit Anfang 2010 ist dort auf allen 15.000 PC-Arbeitsplätzen unter MS Windows und GNU/Linux OpenOffice.org installiert.

Das Auswärtige Amt ist dank Open Source Software sogar das günstigste Ministerium im Bund bei den IT-Investitionskosten [6]. Auch dort wird OpenOffice.org auf MS Windows und GNU/Linux eingesetzt.

Ebenfalls das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) nutzt die, auf OpenOffice.org basierende, kommerzielle Variante mit Support: „StarOffice“. Auch dort wird über ein Wechsel zu OpenOffice.org nachgedacht.

OpenOffice.org lässt sich von bisherigen MS Office 2003-AnwenderInnen ohne große Nachschulungen bedienen.

Im Zuge dieser Office-Umstellung haben die erwähnten Verwaltungen ebenfalls das Dokumentenformat vom proprietären [7] Microsoft Office (.doc, .xls, .ppt) auf den freien / offenen ISO Standard „OpenDocumentFormat“ (ODF) [8] umgestellt. Viele Programme können dieses international standardisierte Format [9] bearbeiten, was einen fairen Wettbewerb ermöglicht. Selbst Microsoft Office unterstützt aktuell das OpenDocumentFormat [10]. Auch die Bundesverwaltung arbeitet seit diesem Jahr mit dem OpenDocumentFormat [11]. Dieser Formatwechsel bringt allerdings auch das einmalige Strukturieren und Übertragen von Dokumentenvorlagen, Makros und Formularen für bisherige MS Access Lösungen mit sich.

Das Hauptproblem für einen Office-Paket-Wechsel ist die Abhängigkeit von vorhandenen Fachanwendungen an MS Office. Diese muss für eine Migration aufgedeckt und aufgelöst werden. Manche Softwareanbieter unterstützen bereits heute neben MS Office auch OpenOffice.org.

Eine solche Migration geht nicht von heute auf morgen. Ein Office-Paket-Wechsel sowie ein Dokumentenformat-Wechsel brauchen sorgfältige Vorbereitung und entsprechende Schulung. Mittel- und langfristigen werden erhebliche Lizenzkosten eingespart.

Möchte man mittelfristig die Office-Wahlfreiheit erlangen, sollten schon heute die Softwareanbieter der verwendeten Fachanwendungen ermutigt werden, neben MS Office auch OpenOffice.org zu unterstützen.

Fragen:

- Auf wie vielen Arbeitsplatz-PCs läuft aktuell MS Office?
- Wie viel hat der letzte MS Office Versionswechsel (nur MS Word, MS Excel, MS Powerpoint, MS Access) an Lizenzen gekostet?
- Wenn es dazu Schulungen gab:
 - Wie viele MitarbeiterInnen wurden geschult?
 - Wie viel haben diese Schulungen insgesamt gekostet?

- Welche Version von MS Office wird zurzeit eingesetzt?
- Wann ist der nächste MS Office Versionssprung geplant?
- Wie viel erwarten Sie, wird dieser Versionssprung (nur MS Word, MS Excel, MS Powerpoint, MS Access) an Lizenzen und separat für Schulungen (pro Person) kosten?
- Wie viele Jahre liegen etwa zwischen MS Office-Umstellungen?

- Wie viele Fachanwendungen benötigen für den vollen Funktionsumfang MS Office?
- Wie viele dieser Fachanwendungen unterstützen alternativ OpenOffice.org?

- Wie viel schätzen Sie, würde eine Migration zu OpenOffice.org an Lizenzen und separat für Schulungen (pro Person) kosten?
 - [- Wie bewerten Sie den Unterschied zwischen OpenOffice.org und StarOffice?]
 - [- Wie viel schätzen Sie, würde eine Migration zu StarOffice an Lizenzen und separat für Schulungen, für wie viel Personen, kosten?]

Quellenangaben / Links:

- [1] <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bundesrechnungshof-ruegt-Microsoft-Vorliebe-der-oeffentlichen-Verwaltung-198495.html>
- [2] <http://de.openoffice.org/>
- [3] <http://de.sun.com/products/software/star/staroffice/>
- [4] <http://www.freiburg.de/opensource/>
- [5] <http://www.muenchen.de/limux>
- [6] <http://www.heise.de/open/meldung/Auswaertiges-Amt-spart-im-IT-Bereich-kraeftig-dank-Open-Source-151012.html>
- [7] <http://de.wikipedia.org/wiki/Propriet%C3%A4r>
- [8] http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Document
- [9] http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Document#Programme_mit_Unterst.C3.BCtzung_f.C3.BCr_OpenDocument
- [10] <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-will-offenes-Dokumentenformat-ODF-unterstuetzen-Update-209253.html>
- [11] <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bund-setzt-auf-offenes-Dokumentenformat-ODF-219088.html>

B Debian-Server Installation

Zu Beginn ist die gewünschte Image-Datei herunterzuladen. In diesem Beispiel Debian GNU/Linux in der tagesaktuellen Version von „testing“ für x86 CD1:

<http://cdimage.debian.org/cdimage/weekly-builds/i386/iso-cd/debian-testing-i386-CD-1.iso>

Diese Datei wird nun als Image auf eine CD-R gebrannt.

Nun bootet man den gewünschten PC von dieser CD und wählt „Installation“ aus.

Im Folgenden nun die Stichworte, Schritte der Konfiguration:

„english“ (Systemsprache)

„other“, „Europe“, „Germany“

„OK“ (United States - en_US.UTF-8)

„german“ (Keyboard Layout)

Hostname: „fossi“

Domainname: „lkgi.de“

Es wird nach einem Zeitserver (NTP Server) gesucht.

Partition: „guided - use entire disk (no lvm no crypto)“,

„sda“ (erste SATA Festplatte)

„all files in one partition“

„finish partitioning and write changes to disk“ - „yes“

Zweimalige Eingabe des root-Passwortes

Eingabe des vollständigen Benutzernames, sowie dessen Accountname und Passwortes

scan anoter cd/dvd: „no“ (default)

use a network mirror: „yes“ (default)

Debian archive mirror country: „Germany“ (default), „ftp.de.debian.org“ (default)

http-proxy: in diesem Setup der Proxy der ekom21

popularity-contest: „no“ (default)

-

Bei der Frage der Softwarepakete wählt man Folgendes:

[*] graphical desktop enviroment (in diesem Falle eigentlich nur für den Citrix-Test)

[*] webserver (ja, für davical und phpldapadmin)

[] print server (nicht nötig)

[] dns server (könnte man, für samba4 Pflicht, in diesem Setup aber nicht nötig)

[] file server (nicht nötig)

[*] mail server (ja!)

[*] SQL database (ja!)

[*] SSH Server (ja!)

[] laptop (nicht nötig)

[*] Sandard system utilitis (default)

-

Nun werden die gewünschten Programme installiert.

Dies braucht etwas Zeit.

grub boot loader master boot record (mbr): „yes“ (default)

installation complete - CD wird ausgegeben - „continue“

Dies braucht etwa 30 Minuten

Nun startet der PC bereits das installierte Linux-System, mit allen Diensten und der graphischen Benutzeroberfläche, in diesem Fall „gnome“.

Nun kann man unter „gnome“ ggf. nötige Anpassungen der Netzwerkkonfiguration und Sprache durchführen, sowie kleine Hilfsprogramme wie „vim“ und „mc“ nachinstallieren.

C FOSSI Konfigurationsdateien (auszugsweise)

Postfix „/etc/main.cf“

```
-----
smtpd_banner = $myhostname ESMTP $mail_name (Debian/GNU)
biff = no
append_dot_mydomain = no
readme_directory = no
myhostname = fossi.lkgi.de
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = /etc/mailname
mydestination = localhost
relayhost = (IP des ekom21-Mailervers)
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128 (IP-Netz vor Ort)/24
mailbox_command = procmail -a "$EXTENSION"
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
dovecot_destination_recipient_limit = 1
virtual_mailbox_domains = fossi.lkgi.de
virtual_transport = dovecot
smtpd_sasl_type = dovecot
smtpd_sasl_path = private/auth
smtpd_sasl_auth_enable = yes
smtp_sasl_auth_enable = no
smtpd_recipient_restrictions = permit_mynetworks, reject_unverified_recipient, permit_sasl_authenticated,
reject_unauth_destination
address_verify_map = btree:/var/spool/postfix/data/verify
-----
```

Postfix „/etc/master.cf“ um folgende zwei Zeilen ergänzt:

```
-----
...
dovecot unix - n n - - pipe
flags=DRhu user=vmail:vmail argv=/usr/lib/dovecot/deliver -f ${sender} -d ${recipient}
-----
```

Dovecot „/etc/dovecot/dovecot.conf“

```
-----
protocols = imap
disable_plaintext_auth = no
log_timestamp = "%Y-%m-%d %H:%M:%S "
mail_uid = vmail
mail_gid = vmail
mail_privileged_group = mail

protocol imap {
}

protocol pop3 {
  pop3_uidl_format = %08Xu%08Xv
}

protocol managesieve {
}

protocol lda {
  postmaster_address = benny@fossi.lkgi.de
  hostname = fossi
  mail_plugins =
  mail_plugin_dir = /usr/lib/dovecot/modules/lda
  quota_full_tempfail = no
  sendmail_path = /usr/lib/sendmail
  rejection_subject = Rejected: %s
}
-----
```

```

rejection_reason = Your message to <%t> was automatically rejected:%n%r
auth_socket_path = /var/run/dovecot/auth-master
}

auth default {
mechanisms = plain login
passdb ldap {
args = /etc/dovecot/dovecot-ldap.conf
}

userdb prefetch {
}

userdb ldap {
args = /etc/dovecot/dovecot-ldap.conf
}
user = root

socket listen {
master {
path = /var/run/dovecot/auth-master
mode = 0600
user = vmail
}
client {
path = /var/spool/postfix/private/auth
mode = 0660
user = postfix
group = postfix
}
}
}

dict {
}

plugin {
}

```

Dovecot „/etc/dovecot/dovecot-ldap.conf“

```

uris = ldap://localhost
dn = cn=admin , dc=lkgi, dc=de
dnpass = openLDAP-Password
tls = no
auth_bind = yes
ldap_version = 3
base = dc=lkgi, dc=de
user_attrs = uid=mail=maildir:/var/spool/dovecot/%s
user_filter = (&(objectClass=inetOrgPerson)(|(uid=%u)(mail=%n@%d)))
pass_attrs = uid=user,userPassword=password
pass_filter = (&(objectClass=inetOrgPerson)(uid=%u))

```

Squid „/etc/squid3/squid.conf“

```

auth_param basic program /usr/lib/squid3/squid_ldap_auth -v 3 -b "dc=lkgi,dc=de" -D cn=admin,dc=lkgi,dc=de -w
OpenLDAP-Password -f uid=%s -h localhost
auth_param basic children 5
auth_param basic realm Web-Proxy
auth_param basic credentialsttl 1 minute

acl ldap-auth proxy_auth REQUIRED
acl manager proto cache_object
acl localhost src 127.0.0.1/32
acl to_localhost dst 127.0.0.0/8 0.0.0.0/32

```

```

acl to_localserver-ip dst (Lokales IP-Netz)/16
acl localnet src 10.0.0.0/8 # RFC1918 possible internal network

no_cache deny all

acl SSL_ports port 443
acl Safe_ports port 80 # http
acl Safe_ports port 21 # ftp
acl Safe_ports port 443 # https
acl Safe_ports port 70 # gopher
acl Safe_ports port 210 # wais
acl Safe_ports port 1025-65535 # unregistered ports
acl Safe_ports port 280 # http-mgmt
acl Safe_ports port 488 # gss-http
acl Safe_ports port 591 # filemaker
acl Safe_ports port 777 # multiling http
acl CONNECT method CONNECT

http_access allow manager localhost
http_access deny manager
http_access deny !Safe_ports
http_access deny CONNECT !SSL_ports
http_access allow ldap-auth
http_access allow localhost
http_access allow localnet
http_access allow localhost
http_access deny all

icp_access deny all

htcp_access deny all

http_port 3128

cache_peer ekom21-Proxy parent ekom21-Proxy-Port 0 no-digest proxy-only default

hierarchy_stoplist cgi-bin ?

access_log /var/log/squid3/access.log squid

refresh_pattern ^ftp: 1440 20% 10080
refresh_pattern ^gopher: 1440 0% 1440
refresh_pattern (cgi-bin|\.?) 0 0% 0
refresh_pattern . 0 20% 4320

icp_port 3130

# Anfragen an die Server im Server-LAN-Segment werden direkt durchgereicht
always_direct allow to_localserver

# dies ist fuer die Firefox-Suche bei google wichtig
never_direct allow all

# wichtig fuer den Aufruf von lokalen Servernamen
append_domain .(Lokale Domain)

coredump_dir /var/spool/squid3
-----

```

D FOSSI Paketliste (auszugsweise)

ii apache2	2.2.14-5	Apache HTTP Server metapackage
ii apache2-doc	2.2.14-5	Apache HTTP Server documentation
ii apache2-mpm-prefork	2.2.14-5	Apache HTTP Server - traditional non-threaded model
ii apache2-utils	2.2.14-5	utility programs for web servers
ii apache2.2-bin	2.2.14-5	Apache HTTP Server common binary files
ii apache2.2-common	2.2.14-5	Apache HTTP Server common files
ii davical	0.9.8.2-0	The DAViCal CalDAV Server
ii dovecot-common	1:1.2.10-1	secure mail server that supports mbox and maildir mailb
ii dovecot-imapd	1:1.2.10-1	secure IMAP server that supports mbox and maildir mailb
ii icaclient	11100	Citrix Receiver for Linux
ii iceweasel	3.5.6-2	Web browser based on Firefox
ii iceweasel-l10n-de	1:3.5.6+debian-1	German language package for Iceweasel
ii libapache2-mod-perl	22.0.4-6	Integration of perl with the Apache2 web server
ii libapache2-mod-php5	5.2.12.dfsg.1-2	server-side, HTML-embedded scripting language (Apache 2
ii libapache2-mod-python	3.3.1-8	Python-embedding module for Apache 2
ii libapache2-reload-perl	0.10-2	Reload Perl modules when changed on disk
ii libapr1	1.4.2-3	The Apache Portable Runtime Library
ii libaprutil1	1.3.9+dfsg-3	The Apache Portable Runtime Utility Library
ii libaprutil1-dbd-sqlite3	1.3.9+dfsg-3	The Apache Portable Runtime Utility Library - SQLite3 D
ii libaprutil1-ldap	1.3.9+dfsg-3	The Apache Portable Runtime Utility Library - LDAP Driv
ii libc-bin	2.10.2-2	GNU C Library: Binaries
ii libc-dev-bin	2.10.2-2	GNU C Library: Development binaries
ii libc6	2.10.2-2	GNU C Library: Shared libraries
ii libc6-dev	2.10.2-2	GNU C Library: Development Libraries and Header Files
ii libc6-i686	2.10.2-2	GNU C Library: Shared libraries [i686 optimized]
ii libmotif3	2.2.3-4	Open Motif - shared libraries
ii linux-image-2.6-686	2.6.32+23	Linux 2.6 image on modern PCs
ii linux-image-2.6.32-trunk-686	2.6.32-5	Linux 2.6.32 for modern PCs
ii openssh-client	1:5.3p1-1	secure shell (SSH) client, for secure access to remote
ii openssh-server	1:5.3p1-1	secure shell (SSH) server, for secure access from remot
ii perl	5.10.1-11	Larry Wall's Practical Extraction and Report Language
ii perl-base	5.10.1-11	minimal Perl system
ii perl-modules	5.10.1-11	Core Perl modules
ii php5	5.2.12.dfsg.1-2	server-side, HTML-embedded scripting language (metapack
ii php5-common	5.2.12.dfsg.1-2	Common files for packages built from the php5 source
ii php5-ldap	5.2.12.dfsg.1-2	LDAP module for php5
ii php5-pgsql	5.2.12.dfsg.1-2	PostgreSQL module for php5
ii php5-suhosin	0.9.29-1	advanced protection module for php5
ii phpldapadmin	1.1.0.7-1.2	web based interface for administering LDAP servers
ii postfix	2.6.5-3	High-performance mail transport agent
ii postgresql	8.4.2-2	object-relational SQL database (supported version)
ii postgresql-8.4	8.4.2-2	object-relational SQL database, version 8.4 server
ii postgresql-client	8.4.2-2	front-end programs for PostgreSQL (supported version)
ii postgresql-client-8.4	8.4.2-2	front-end programs for PostgreSQL 8.4
ii postgresql-client-common	105	manager for multiple PostgreSQL client versions
ii postgresql-common	105	PostgreSQL database-cluster manager
ii postgresql-contrib	8.4.2-2	additional facilities for PostgreSQL (supported version)
ii postgresql-contrib-8.4	8.4.2-2	additional facilities for PostgreSQL
ii postgresql-doc	8.4.2-2	documentation for the PostgreSQL database management sy
ii postgresql-doc-8.4	8.4.2-2	documentation for the PostgreSQL database management sy
ii slapd	2.4.17-2.1	OpenLDAP server (slapd)
ii squid-langpack	20100205-1	Localized error pages for Squid
ii squid3	3.0.STABLE19-1	A full featured Web Proxy cache (HTTP proxy)
ii squid3-common	3.0.STABLE19-1	A full featured Web Proxy cache (HTTP proxy) - common f

E Länder-CIOs

Baden-Württemberg: ?

Bayern:

Franz Josef Pschierer,

Beauftragter für Informations- und Kommunikationstechnik der Bayerischen Staatsregierung

Odeonsplatz 4

80539 München

Quelle: <http://www.cio.bayern.de/>

Berlin: ?

Brandenburg: ?

Bremen: ?

Hamburg:

Jörn Riedel,

IT-Steuerung und E-Government

Organisation und Zentrale Dienste

Gänsemarkt 36,

20354 Hamburg

Hessen:

Horst Westerfeld,

Staatssekretär im Hessischen Ministerium des Innern und für Sport sowie Bevollmächtigter der Hessischen Landesregierung für E-Government und Informationstechnologie

Hessisches Ministerium des Innern und für Sport

Postfach 31 76

65021 Wiesbaden

Quellen:

http://www.hmdi.hessen.de/irj/HMdl_Internet?cid=bca2a92b59c77d6f96cc2cb5f6994944

http://www.hmdi.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdl_15/HMdl_Internet/med/82b/82b73b37-f816-f11b-30bc-d44e9169fccd,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true.pdf

Mecklenburg-Vorpommern: ?

Niedersachsen:

Dr. Christoph Lahmann

Nds. Ministerium für Inneres, Sport und Integration

Lavesallee 6

30169 Hannover

Quellen:

http://www.cio.de/karriere/auf_und_absteiger/815444/

http://www.niedersachsen.de/master/C13970602_L20_D0_I522_h1.html

<http://www.egovernment-computing.de/projekte/articles/255148--->

Nordrhein-Westfalen:
bald: Uwe Ufer, siehe <http://www.cio.de/public-ict/899596/index.html>

Rheinland-Pfalz:
Jürgen Häfner,
Ministerialdirektor, CIO der Landesregierung

Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz
Zentralstelle IT-Management, Multimedia,
eGovernment und Verwaltungsmodernisierung
Wallstraße 5
55122 Mainz

Quellen:
http://www.zukunft.rlp.de/ITZ/nav/ab0/ab02b82e-571a-d11a-3b21-71865a3eafac&class=net.icteam.cms.utils.search.AttributeManager&class_uBasAttrDef=a001aaaa-aaaa-aaaa-eeee-000000000054.htm
<http://www.ldi.rlp.de/>

Saarland: ?

Sachsen: ?

Sachsen-Anhalt: ?

Schleswig-Holstein: ?

Thüringen: ?

Bundes-CIO:
Cornelia Rogall-Grothe,
Die Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik

Bundesministerium des Innern
IT-Stab
Alt-Moabit 101 D
10559 Berlin

Quelle: <http://www.cio.bund.de/>

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbstständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel erstellt zu haben.
Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Gießen, den 31. März 2010

Benjamin Hagemann