

Bundesministerium
des Innern



KBSt-Brief Nr. 2/2000

Open Source Software in der Bundesverwaltung

Stand: Februar 2000

KBSt

Koordinierungs- und Beratungsstelle
der Bundesregierung
für Informationstechnik

KBSt Brief Nr. 2/2000

Open Source Software in der Bundesverwaltung

KBSt-Briefe sind Veröffentlichungen der Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesministerium des Innern. Sie dienen dazu, nach Nr. 17 Abs. 2 Ziffern 8 und 11 der Richtlinien für den Einsatz der Informationstechnik in der Bundesverwaltung (IT-Richtlinien) vom 18. August 1988 (GMBL. S. 470) für die IT-Planung der Bundesbehörden Orientierungen über Entwicklungen und Erfahrungen auf dem Gebiet der IT zu geben.

*Hinweise, Bemerkungen, Anregungen, Themenvorschläge und ggf. Beiträge zu KBSt-Briefen können an die KBSt gerichtet werden. **Die KBSt hat ein grosses Interesse an Erfahrungen mit Open Source Software. Sollten Erfahrungen vorliegen, teilen Sie diese bitte der KBSt mit.***

Bundesministerium des Innern

Referat O 6 - KBSt

Postfach 17 02 90

53108 Bonn

Autoren: Rudolf E. Bahr (BSI), Ralf Reiländer, Egon Troles

E-Mail linux@kbst.bund400.de

Internet WWW <http://linux.kbst.bund.de>

Open Source Software in der Bundesverwaltung

Zusammenfassung

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung werden im großen Umfang Arbeitsplatz PC im Bürobereich als Clients, leistungsfähigere Systeme auch als Server eingesetzt. Viele Behörden stehen derzeit vor der Aufgabe der Ablösung von alten Systemen. In der Industrie gewinnt im Moment Open Source Software (OSS) durch das Betriebssystem Linux zunehmend an Bedeutung. Linux als Betriebssystem in Verbindung mit anderer OSS wird in Behörden im Serverbereich schon des längeren eingesetzt und hat sich da als äusserst zuverlässige Lösung (Aspekt der Verfügbarkeit) erwiesen.

Bei der Verarbeitung von Verschlussachen steht der Aspekt der Vertraulichkeit im Vordergrund. Hier bieten OSS-Betriebssysteme durch ihre besonderen Möglichkeiten der Konfigurierung Voraussetzungen, auf denen im Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bereits Projekte begonnen wurden, die die Entwicklung eines gesicherten PC und dessen sichere An- und Einbindung in Netze zum Ziel haben.

Im Büroumfeld mit seinen besonderen Ansprüchen an Benutzerfreundlichkeit wurde Open Source Software jedoch bislang nur spärlich eingesetzt. Mit der Entwicklung von grafischen Oberflächen, die nicht Bestandteil der eigentlichen OSS-Betriebssysteme wie Linux oder FreeBSD sind, hat die Open-Source-Seite jedoch mit kommerziellen Produkten gleichgezogen. An Anwendungssoftware, die auf solch einer grafischen Oberfläche aufsetzt, gibt es inzwischen mehrere Office-Pakete als OSS. U.a. ist für den OSS-Bereich das Paket StarOffice von der Firma SUN für den kommerziellen Einsatz verfügbar und kostenfrei erhältlich.

Zudem haben Anbieter von kommerzieller Office-Software wie Corel, Oracle, Informix oder SAP ihre Produkte auf OSS-Betriebssysteme portiert, sodass inzwischen breitgefächerte Auswahlmöglichkeiten bestehen.

Schon heute besteht die Möglichkeit, die Büroanforderungen komplett mittels Open-Source-Software abzudecken. Eine erfolgreiche Migrationsstrategie muss unter Berücksichtigung der vorhandenen Ausstattung auf eine Koexistenz der Software verschiedener Hersteller gerichtet sein.

Situation im Behördenbereich

Die Situation im Bürobereich der Bundesverwaltung ist geprägt durch den Einsatz von Büro-kommunikationspaketen eines Herstellers. Daneben steht die Informationstechnik vor erheblichen Herausforderungen und hohen Ansprüchen aus dem politischen Bereich, wobei gleichzeitig nicht mit einer spürbaren Erhöhung der Haushaltsansätze gerechnet werden kann. Unter diesen Randbedingungen scheuen viele IT-Verantwortliche den Umstieg in eine andere IT-Welt. Als Begründung werden häufig zu hohe Umstellungskosten, insbesondere ein zu hoher Schulungsaufwand angegeben. Die derzeitige Situation verschärft sich noch dadurch, dass zum Einsatz der jeweils aktuellen Softwarepakete meist neue Hardware erforderlich ist, da die vorhandene Hardware den Leistungsanforderungen der neuen Software nicht gerecht wird.

Die aus dieser Abhängigkeit herrührenden Nachteile sind vielfältig. Die Produkte sind oft teuer und von häufigem Release-Wechsel gekennzeichnet. Schriftstücke werden meist in proprietärem Format gespeichert, Schriftstücke neuerer Versionen können von älteren Programmversionen nicht befriedigend verarbeitet werden. Die Verwendung proprietärer Schnittstellen erschwert oder verhindert den Einsatz konkurrierender Software. Der Anwender kann nicht sicher sein, dass die Produktpalette, auf die er sich eingerichtet hat, auch in Zukunft fortgeführt wird.

In der Vergangenheit gab es zahlreiche Vorkommnisse, die die Verlässlichkeit kommerzieller Betriebssysteme und Hardware besonders auch im Hinblick auf die Vertraulichkeit in Frage stellen. Ein Manko solcher Betriebssysteme und auch kommerzieller Office-Pakete ist, dass der

Programmcode nicht eingesehen werden kann. Während der 57. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder formulierten die Datenschutzbeauftragten deshalb eine Entschliessung zum Thema „Transparente Hard- und Software“ [3]. Sie empfehlen den Anwendern moderner Technik „nur solche Produkte einzusetzen, welche auch eine Transparenz der Verfahrensabläufe gewährleisten“.

In letzter Zeit hat auch die EU-Kommission die Nichtverfügbarkeit des Sourcecodes kommerzieller Produkte kritisiert, eine Bevorzugung offener Konkurrenzprodukte bei Ausschreibungen in Aussicht gestellt und die Förderung von Open-Source-Software empfohlen [4].

Entstehung von Open Source Software, Begriffe

Linux ist ein Betriebssystem für eine Vielzahl von Hardwareplattformen. Es wurde 1991 von Linus Torvalds entwickelt, seine Arbeit wird seither von einer Vielzahl an Entwicklern aus aller Welt fortgeführt. Zu diesem Zeitpunkt war die „Berkeley Software Distribution“ (BSD) von UNIX noch nicht frei erhältlich. Als BSD offengelegt wurde, entstanden daraus abgeleitet einander ähnelnde OSS-Betriebssysteme jedoch mit speziellen Schwerpunkten: NetBSD [5], lauffähig auf sehr vielen Hardwareplattformen, OpenBSD [6] mit Zielrichtung Sicherheit und FreeBSD [7].

Ermöglicht wurde dies, da Linux von Anfang an (und später auch die BSD) unter die General Public License (GPL [49]) gestellt wurde. Diese Lizenz garantiert jedem den kostenlosen Zugang zum Quellcode des Linux Betriebssystems. Linux kann frei und kostenlos verteilt, eingesetzt und erweitert werden. Entwickler haben so Einblick in sämtliche Quellcodes und können sehr einfach neue Funktionen integrieren bzw. Programmierfehler finden und eliminieren. Treiber für neue Adapter (SCSI Controller, Graphikkarten, etc.) können schnell integriert werden. Linux selbst wird mittlerweile von knapp 16 Millionen Anwendern genutzt [35].

Linux heisst genau genommen nur der Betriebssystemkern, die Nicht-Kern-Programme sind Teile einer sogenannten Distribution, von denen es mittlerweile sehr viele gibt [8]. Von den Distributionen, die sich bis auf die Betriebssystemkerne z.T. erheblich unterscheiden [9], hängen z.B. Hardwareerkennung beim Start, Installations- und Konfigurierbarkeit oder Stabilität ab. Auch gibt es Spezialdistributionen, die auf ein oder zwei Disketten Platz haben, ohne Festplatte auskommen und z.B. zur Analyse eines Netzwerks temporär auf einen Rechner geladen werden können, ohne das dort befindliche Betriebssystem zu stören. Die Anwender merken in der Regel von Distributionsunterschieden nicht viel.

FreeBSD ist ein komplettes OSS-Betriebssystem. Es gibt nur die eine Distribution. Entwicklungsziele sind leichte Installierbarkeit und stabile Produktionsumgebung. Aus lizenzrechtlichen Gründen wurde es erst spät offengelegt und ist noch relativ unbekannt. Es gibt deswegen kaum portierte kommerzielle Software, jedoch ist der grösste Teil der auf Linux portierten kommerziellen Software (auch Treibersoftware) binärkompatibel zu FreeBSD. Bemerkenswert ist ein ausgezeichnetes, fast 800 Seiten starkes Handbuch [7a].

Gemeinsam ist Linux und FreeBSD, dass beide multiuserfähig sind. Diese Eigenschaft ist, vom Einsatz auf Servern einmal abgesehen, auch für Bürocomputer mit in der Regel nur einem Benutzer vorteilhaft. Dieser kann sich nämlich mehrfach unter derselben oder auch unterschiedlichen User-ID mit unterschiedlichen Rechten ausgestattet auf seinem System anmelden und hat somit mehrere ASCII-Bildschirme zusätzlich zu seiner Grafikoberfläche für verschiedene Anwendungen zur Verfügung.

Mittlerweile sind mehrere, zu Linux und FreeBSD passende Grafikoberflächen als Open Source Software erhältlich (XFree86 [10], KDE [11], GNOME [12]). Die Büroanforderungen sind daher auf dem Linux- oder FreeBSD-Betriebssystemen graphisch realisierbar. Diese Oberflächen stellen vier oder mehr virtuelle Grafikbildschirme zur Verfügung, in denen zwar weiterhin sich überlappende Fenster dargestellt werden können, jedoch das üblicherweise entstehende Fensterwirrwarr entscheidend gemindert wird.

Kommerzialisierung von OSS

Zur Zeit ist eine Kommerzialisierung von Linux festzustellen, die für die Kunden positiv ab läuft. Nach wie vor gilt, dass die den Distributionen beigelegte Software meist frei kopierbar ist. Im Regelfall kann die komplette Distribution ohne Probleme sofort kopiert werden (wie z.B. Debian oder SuSE). Das bedeutet, dass z.B. für die Bundesverwaltung der Erwerb einer Distribution ausreichend wäre.

Die Firma IBM hat Anfang des Jahres 2000 entschieden, „alle hauseigenen Server-Produktlinien für das Open-Source-Betriebssystem Linux auszulegen. Die jüngsten Linux-Aktivitäten zeigen, dass Linux von IBM als eine strategische Betriebssystem-Plattform angesehen wird. Die Linux-Unterstützung für IBM Network Stations bietet jetzt auch den Thin-Client-Anwendern ein hoch konfigurierbares und individuell anpassbares System - auf Client- wie auch auf Server-Seite. Die Vorteile von Thin-Client-Lösungen liegen im schnellen und flexiblen Aufsetzen der Anwendung sowie in den geringeren Gesamtkosten.“ [43]

Der Marktanteil des Betriebssystems Linux bei Server-Computern stieg von 16 Prozent im Jahr 1998 auf 25 Prozent 1999 [44]. Damit hat Linux das System Netware von Novell vom zweiten Platz verdrängt [45]. Auch für IT-Geräte, die nur dem Internetzugang dienen, findet Linux mittlerweile Verwendung [46].

Weiterhin kann festgestellt werden, dass immer mehr Anbieter von kommerzieller Software ihre Produkte auf Linux portieren. Im Bereich Unternehmenssoftware registriert die ISIS-Software-Datenbank inzwischen 931 Produkte [47]. Darunter sind Firmen wie SAP [48], Oracle, Informix, IBM, ABAS, Corel, Sybase, Infopark.

Die Anforderungen im Büro

Im Bürobereich haben Betriebssysteme mit grafischer Oberfläche (Windows, Mac) und markt-gängige Office-Pakete (MS-Office, Corel-WordPerfect, Lotus, StarOffice, VMS-Office, usw.) die Massstäbe gesetzt. In der Regel möchten die Büroanwender nach dem Start ihrer Rechner sofort die graphische Oberfläche und alle Arbeitsmöglichkeiten in der Gestalt von „anklickbaren Ikonen“ vorfinden. Im Regelfall wird Text- und Tabellenverarbeitung, Businessgrafik, Terminplanung, evtl. Datenbankanwendung, E-Mail und Internetanschluss benötigt.

Als Bürosoftware kommen z.B. die kommerziellen Produkte StarOffice [14], welches inzwischen auch für den behördlichen Einsatz kostenfrei ist, und Corel-Wordperfect 8 [15] in Betracht. Filterfunktionen zum Datenaustausch bilden die Lösung des grundsätzlichen Problems proprietärer Dateiformate. Mittlerweile ist das PDF-Format per IMKA-Beschluss empfohlen [36], beim Beschaffungsamt kann man Informationen über die Vergünstigungen bei der Beschaffung der benötigten Software von Adobe erhalten. Zu Corel-Wordperfect ist noch anzumerken, dass dieses Produkt nunmehr auch Schnittstellen zu PDF enthält. Die „Filterfunktionen“ von StarOffice wurden im BSI getestet und als praxistauglich eingestuft. Das Office-System Applixware gilt als „sehr schlankes“ System. An Open-Source-Office-Paketen sind Siag Office [16] und KOffice [17] zu nennen. Letzteres ist zwar schon weit fortgeschritten, muss derzeit jedoch noch hinsichtlich der

Filterfunktionen bezüglich proprietärer Dateiformate einiger kommerzieller Hersteller weiter entwickelt werden. Weitere Bürosoftware ist unter [18] aufgeführt.

Die Firma Corel hat in letzter Zeit ihre auf Debian-Basis entwickelte Linux-Distribution vorgestellt [15], die ebenfalls einen allen Distributionen gemeinsamen Linux-Kernel enthält und besonderen Wert auf leichte Installierbarkeit legt. Diese Distribution soll auch kostenlos abgegeben werden, ist jedoch auch in Verbindung mit dem weiterhin kostenpflichtigen, auf Linux portierten WordPerfect erhältlich.

Das Beschaffungsamt des BMI unterhält Rahmenverträge [19] mit einer Reihe von Softwareherstellern. Bundesbehörden und soweit Öffnungsklauseln bestehen auch andere Stellen der öffentlichen Verwaltung, können aus diesen Rahmenverträgen abrufen.

Einsatzmöglichkeiten im Bürobereich

Realistische Lösungsansätze für eine Migration zu OSS im Bürobereich können nur von einer Koexistenz von derzeit eingesetzter und neuer Software, im Regelfall verschiedener Hersteller, ausgehen. Im Folgenden sollen mögliche Lösungsansätze nur skizziert werden. Hilfe bei der Ausarbeitung einer spezifischen Lösung können mehr als 100 Firmen leisten [29,30].

Bei der Beschaffung von Hardware sollte jede Behörde auf „Linux oder FreeBSD-Veträglichkeit“ achten und diese in Ausschreibungen und Aufträgen vorgeben. Dies spielt zwar bei den heutzutage gängigen PC grundsätzlich keine bedeutende Rolle mehr, könnte jedoch noch für die Beschaffung von Laptops oder Notebooks wichtig sein. Da bei diesen oft spezielle Bauteile verwendet werden, für die es noch keine Treiber gibt, könnte es hier zu kurzzeitigen Problemen kommen. Zu den Treiberprogrammen siehe [47], zur unterstützten Hardware siehe [20].

1. File- und Printserver

Windows NT - File- und Printserver können durch eine Linux (oder FreeBSD) und Samba - Lösung vollständig ersetzt werden [37]. Samba [21] ist Open Source Software und kann neben dem in UNIX-Umgebungen gebräuchlichen NFS-Protokoll auch mit dem bei einigen kommerziellen Produkten eingesetzten SMB/CIFS-Protokoll umgehen. Man erhält so eine kostengünstige und stabile Lösung für diese Serverdienste, die sowohl von Linux-, FreeBSD- wie von Windows-Rechnern (Clients) in Anspruch genommen werden können. [22]

2. Ausstattung herkömmlicher PC

Analog zur bisherigen Vorgehensweise werden die Arbeitsplatz-PC in der Regel von einer behördlichen Unterstützungsgruppe für den Benutzer betriebsbereit gemacht und an das Hausnetz angeschlossen. Als OSS-Betriebssystem werden Linux oder FreeBSD geladen, eine grafische OSS-Oberfläche und die benötigten Office-Pakete in OSS- oder kommerzieller Version installiert. Die Hardwarekosten können sich verringern, da Open-Source-Software sehr ressourcenschonend ist und somit Hardware im Normalfall länger eingesetzt werden kann. Die Softwarekosten verringern sich in dem Maße wie zunehmend OSS eingesetzt wird. Allerdings ist anzumerken, dass bei Verwendung von grafischen Benutzeroberflächen auch unter Linux gewisse Hardwareanforderungen erfüllt sein sollten, da sonst ein zügiges Arbeiten nicht möglich ist. Die im KBSt-Brief ab 4/1997 [38] empfohlenen Geräte sind aber bereits ausreichend. Mit den im KBSt-Brief 4/1999 [39] vorgeschlagenen Geräten kann man sehr gut arbeiten. Sie eignen sich sogar als Server. Noch ältere Geräte können wegen der ressourcenschonenden Eigenschaften durchaus noch als Server im Netzwerk ihren Dienst erledigen, da für die Server eine grafische Oberfläche nicht zwingend ist. Insbesondere bei etwas langsameren Schnittstellen nach aussen (z.B. ISDN-

Wahlverbindungen für Fax und E-Mail) ergeben sich weite Einsatzfelder. Vorteilhaft erweist sich hier die Eigenschaft, das Linux oder auch FreeBSD auch ältere Hardware hervorragend unterstützt.

3. Programmserver und Netzwerkrechner

Eine interessante Alternative zu den Büro-PC, von denen jeder mit allen vom Benutzer benötigten Programmen ausgestattet ist („Fat PC“), stellen Client-Server-Lösungen mit Netzwerk-Computern als Clients dar [23]. Dem früheren Grossrechner + X-Terminal-Betrieb nicht unähnlich, werden sämtliche Anwendungsprogramme auf Applikationsservern vorgehalten und dort auch ausgeführt, die Benutzerdaten befinden sich ebenfalls dort. Nur Ein- und Ausgabe erfolgen in grafischer Oberfläche auf den Bürorechnern, die in ihrer „Extremform“ keine Festplatte, CD- oder Diskettenlaufwerke mehr benötigen („Thin PC“). Natürlich lassen sich auch „Mischformen“ realisieren, bei denen nur einige Anwendungen auf den Server verlagert werden. „In erster Linie eignen sich Arbeitsplätze, die vor allem typische Office-Anwendungen nutzen“ [24]. Mehr zu „Clients“ unter [25]. Vorteile sind:

- f höhere Verfügbarkeit der Büro-Rechner, da keine bewegliche Mechanik mehr vorhanden („Extremform“)
- f Administration / Upgrade bezieht sich fast ausschliesslich auf die Server
- f Keine Datensicherung, kein Virenbefall auf den Bürorechnern
- f niedrigere Kosten und geringeres Diebstahlrisiko für Hardware ohne Festplatte und Laufwerke
- f auch ältere PC noch gut einsetzbar
- f Ohne Zusatzsoftware sind damit alle Maschinen remoteadministrierbar

Nachteile sind:

- f Für Kapazitätserweiterungen der Server gibt es Grobvorgaben; letztlich hilft nur ein Test [26].
- f Hohe Abhängigkeit von den Servern, bei einem Ausfall sind alle Benutzer betroffen
- f Mögliche Akzeptanzprobleme bei den Anwendern (zu deren Überwindung in [26])

Das Studentenwerk Göttingen hat auf dieser Basis ein PC-Netz realisiert. Zu den Randbedingungen heisst es: *„Gerade bei der notorischen Finanzknappheit der öffentlichen Einrichtungen stellt Linux eine mehr als brauchbare Alternative dar [zur] Weiterverwendung der vorhandenen Hardware ohne Restriktionen des Bedienungskomforts und der Geschwindigkeit, [um] später auch mit geringem administrativen Aufwand dezentrale, internetfähige Arbeitsplätze zu schaffen und zu betreiben.“*

Auf Linux-Terminal-Servern werden Webbrowser, Mailprogramm, Chatclient, Officepakete und Benutzerdaten vorgehalten und von den Clients aus gestartet. In [27] sind einige Erfahrungswerte für Anforderungen an die Server aufgeführt: Doppelprozessor-PC (Intel P II 350 MHz, 1024 MB Hauptspeicher) für bis zu 40 Clients. An die Clients sind nach [27] kaum nennenswerte Hardwareanforderungen zu stellen: 486DX66-Prozessor, 16 MB Hauptspeicher, 2 MB-Grafikkarte, 17"-Monitor, keine Festplatte, keine CD- und Diskettenlaufwerke. Es konnte vorhandene Hardware weiter eingesetzt werden. Bei Neuanschaffungen von Hardware blieb man unter 1000 DM pro Arbeitsplatz.

Einbindung proprietärer Software

Eine Verbindung zwischen Open Source Software und kommerzieller Software ist überall dort schwer, wo proprietäre Schnittstellen verwendet werden.

Jedoch zeichnet sich eine Lösung ab. Zwar war es bisher schon möglich, auf einem PC sowohl Windows- als auch ein Linux- oder FreeBSD-Betriebssysteme einzurichten, wobei man beim Start des Rechners eines davon auswählen musste. Man konnte sogar von Linux- oder FreeBSD-Seite auch lesend und schreibend auf die Daten der Windows-Seite zugreifen, jedoch nicht umgekehrt. Seit Kurzem gibt es nun das interessante, kommerzielle Produkt „VMware“.

VMware [28] stellt auf einem PC mehreren Betriebssystemen unabhängig von der Hardware eine virtuelle Standard-Maschine zur Verfügung:

Auf einem herkömmlichen PC (P II 266 MHz, 128 MB Hauptspeicher) wird ein Linux-Basis-Betriebssystem und auf diesem VMware eingerichtet. VMware kann auch direkt auf der Hardware installiert werden.

Darauf lassen sich nun mehrere, verschiedene Betriebssysteme (Linux, FreeBSD, MS-DOS, Windows 3.1, 95, 98, NT, jedoch nicht OS/2) installieren, wobei jedes Gastsystem nach dem Start auf der grafischen Oberfläche sein eigenes Fenster besitzt. System- und Anwendungsprogramme liegen in einem systemspezifischen Verzeichnis in einer der Größe nach vorgebbaren Datei. Es wird also keine eigene Partition benötigt.

Die in der Regel bei PC nur einmal vorhandenen CD- und Diskettenlaufwerke können vom Anwender per Pull-down-Menu dem virtuellen Rechner (oder auch dem Basissystem) zugeteilt werden, der sie gerade braucht. Soll der virtuelle Rechner Zugang zum Hausnetz haben, benötigt er eine eigene IP-Adresse.

Applikationen können nun auf beliebigen virtuellen Rechnern oder auch auf dem Basissystem laufen, wenn dieses installiert wurde und haben über „Samba“ [21] Zugriff auf die Daten der anderen Systeme.

Bei Tests im BSI stellte sich heraus, dass die Installation problemlos und die Eigenschaften des Programms sehr vielversprechend waren. VMware könnte überall dort eine Lösung darstellen, wo die Verwendung von und die Anbindung an proprietäre Software-Produkte nicht zu umgehen ist.

Nach Angaben der Herstellerfirma, ist derzeit VMware in erster Linie ein Desktop-System. Es sei jedoch beabsichtigt, auch eine Serverversion mit entsprechendem Lizenzmodell herauszubringen

Im Entwicklungsstadium ist das Open-Source-Projekt FreeMWare [28], das ähnliche Ziele wie VMware verfolgt. Als Basisbetriebssystem sind Linux oder andere UNIX-ähnliche Betriebssysteme vorgesehen, auf denen dann Windows-Systeme aufgesetzt werden können. Damit würde auch Softwareherstellern, die eine Portierung ihrer Produkte nach UNIX planen, aber noch nicht durchgeführt haben, ein Zwischenschritt ermöglicht. Die Software wird heute schon offengelegt.

Support

Inzwischen gibt es genügend innovative und schnell wachsende Firmen, die Systemplanungen und Unterstützung beim Einsatz von Open Source Software, auch in Verbindung mit proprietärer Software, anbieten. Zunehmend wird dieser Service sogar an 7 Tagen/Woche „rund um die Uhr“ angeboten. Die Firmen arbeiten mit Entwicklern über das Internet zusammen.

Als Beispiel online abfragbarer Supportdatenbanken, die das gesamte Feld möglicher Probleme abdecken, siehe [31].

Das BSI hat ein Werkzeug USEIT [32] zur sicheren Linux- und UNIX-Administration herausgebracht. Es dient zum Erkennen und Beseitigen von Sicherheitslücken in Linux- und UNIX-Betriebssystemen und überprüft alleinstehende Rechner und Systeme im Netz. Es ist für eine ganze Reihe von UNIX-Systemen entwickelt worden.

Unter dem Namen „Trinux“ gibt es eine Linux-Distribution [33], die speziell für die Administration von Netzen geeignet ist. Trinux wird zu Diagnosezwecken eines Netzes auf einem Rechner mit

Linux- oder FreeBSD-Betriebssystem temporär in den Hauptspeicher geladen, ohne die dortige Installation zu beeinträchtigen. Es enthält sehr viele Programme aus dem Unix-Werkzeugkasten, Monitoring-Utilities, Portscanner, Packet-Sniffer und Programme zum Testen von Netzwerkdiensten [34].

Installationsaufwand von Linux

Typischerweise bekommen die Anwender ihre PC-Systeme fertig installiert an ihrem Arbeitsplatz aufgestellt. Installation durch die Anwender ist im Regelfall nicht vorgesehen. Daher kann das Argument „Linux ist im Vergleich zu anderen Betriebssystemen zu schwer zu installieren.“ nicht mehr tragen.

Die Zeitschrift Chip hat der Ausgabe 02/2000 [40] eine Caldera Linux CD sowie eine StarOffice-CD beige packt. Die Zeitschrift ist im wesentlichen auf den Heimanwender fokussiert. Nach Tests dieser CD ist diese einwandfrei installierbar und zwar unter Verwendung einer grafischen Nutzeroberfläche. Diese steht direkt nach dem Booten der CD zur Verfügung. Lästiges Neubooten gibt es während des gesamten Installationvorganges nicht. Ähnlich problemlose Installationen über grafische Benutzeroberflächen sind auch bei anderen Distributionen mittlerweile verfügbar (z.B. SuSE). Zum Vergleich von Linux mit Windows NT findet man im Internet einige Erfahrungsberichte [37].

Wesentlich interessanter ist es noch, wenn man die Installation im professionellen Umfeld betrachtet. Hier zeichnet sich das OSS Betriebssystem Linux durch seine grosse Flexibilität aus. Die Installation von CD-ROM, über Netzwerk, per FTP usw. ist möglich. Im übrigen ist es möglich, ohne Kauf von Zusatzsoftware und mit dem Einsatz von BOOT-PROM's Installationen auf Client-APC vollkommen automatisch ablaufen zu lassen. Eine Softwareverteilung ist ebenfalls mit den zu Linux gehörenden Werkzeugen möglich. Dies macht Linux besonders interessant für Bundesbehörden, da diese häufig disloziert sind (z.B. durch Verlagerung des Regierungssitzes nach Berlin) und aus Kostengründen ihre Systemverwaltung an einem Ort konzentriert haben.

Kostenbetrachtung, Wirtschaftlichkeit

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht zu den derzeitigen Ausgaben für die in den Bundesministerien verwendete Ausstattung, die typischerweise am Arbeitsplatz erforderlich sind. Die NT-Workstation haben in dieser Ausstattung die Möglichkeit, Netzwerkdienste zu nutzen. Zusätzlich wurde noch der SNA-Client dazugezogen, damit man auch am HKR-Verfahren teilnehmen kann.

Vergleich Lizenzkostenausgaben für eine NT-Workstation laut MS-Selectvertrag und Linux	MS-NT DM	OSS DM
NT Workstation 4.0 deutsch Upgrade von Win3x/95/WfW3x/OS2	289,00	0,00
NT-Client (Erforderlich für File-und Printerssharing)	33,00	0,00
Office 97 für Windows95/NT, deutsch (bei Linux wird StarOffice verwendet)	412,00	0,00
Exchange Client Lizenz (Erforderlich bei Verbindung mit Exchange-Server, auch bei Verwendung von Outlook !!)	59,00	0,00
(SNA-Client (Erforderlich für HKR))	52,00	0,00
Summe Workstation	845,00	0,00
Summe Workstation (ohne HKR-Anschluss)	793,00	0,00

Vergleich Lizenzkosten für verschiedene NT-Server laut MS-Selectvertrag und Linux	MS-NT DM	OSS DM
1) Klassischer NT-Server (nur File- und Printerssharing)	681,00	0,00
2) wie 1) zusätzlich Mailserver SMTP	1.207,00	0,00
3) wie 1) jedoch mit Proxy-Server für Internet	1.502,00	0,00
4) wie 1) aber Mehrprozessorunterstützung	2.731,00	0,00
5) wie 2) aber Mehrprozessorunterstützung	3.257,00	0,00

Die in der Tabelle aufgeführten Zahlen wurden [42] entnommen. **Die KBSt wird in einem weiteren Brief die Einsparungsmöglichkeiten genauer darstellen.** Um diese Möglichkeiten genauer zu dokumentieren, ist weiterhin geplant, für die IT-WiBe einen zum Vergleich mit OSS geeigneten Kriterienkatalog zu erarbeiten.

Einsparungsmöglichkeiten ergeben sich insbesondere für Behörden, die zur Zeit ihre IT-Umgebung wechseln, also z.B. von einer Windows 3.x basierten Welt in Windows 95/98 oder NT Welt migrieren. Für Behörden, die z.Z. Versionswechsel vollziehen, lohnt sich ebenfalls eine Kostenauflistung. Oft genug bringen die neuen Versionen so viele neue Möglichkeiten mit, dass eine Schulungsmaßnahme unumgänglich ist.

Längere Nutzung der Hardware

Gemäss [39] sind pro APC ca. 3000 bis 4000 DM anzusetzen. Durch den ressourcenschonenden Umgang des Betriebssystems mit der Hardware ist es möglich, eingesetzte Hardware länger zu nutzen. Damit ergibt sich ein weiterer Kostenvorteil seitens der OSS-Betriebssysteme. In einem weiteren KBSt-Brief zu OSS werden auch hierzu Zahlen genannt werden können.

Schulungsaufwand, Schulungsangebote

Die Zeit, in der es für den Interessierten nur durchlangwieriges Studium von Online-Manuals möglich war, OSS-Software lauffähig zu bekommen und es so gut wie keine Schulungsmöglichkeiten gab, ist längst Vergangenheit. Viele Firmen im Supportbereich bieten Schulungsmaßnahmen an. Darüberhinaus finden sich mittlerweile auch bei den klassischen Anbietern von Fortbildungs-

angeboten in großer Zahl Seminare zu OSS und hier insbesondere zu Linux. In diesem Zusammenhang ist auch das derzeitige Angebot der Bundesakademie für öffentliche Verwaltung zu sehen. Die dort angebotenen Seminare I 4.21 (Grundlagen Unix), I 4.30 (TCP/IP-Netzwerk Administration) und I 4.35 (Administration von Web-Servern) werden seit zwei Jahre auf mit Linux ausgestatteten Systemen durchgeführt.

Ist Open Source Software sicher?

Die Offenlegung von Software allein bedeutet an sich noch keine Sicherheit. Denn in der Regel werden Benutzer, aber auch Programmierer, gar nicht feststellen können, ob ein bestimmtes Programm sicher ist. Nur ein kleiner Kreis von speziellen Fachleuten wird nach eingehendem Studium dazu in der Lage sein. Alle anderen sind somit auf Informationen aus zweiter Hand angewiesen.

Trotz derzeit noch offener Fragen ist zur Beurteilung der Sicherheit von Software deren Offenlegung aber auf jeden Fall die grundlegende Voraussetzung.

Bei Open Source Software ist dies erfüllt. Hinzu kommt, dass die Ersteller stets namentlich bekannt und erreichbar sind. Bei Problemen werden in der Fachpresse und im Internet Lösungen angeboten [1,2].

In einem BSI-Projekt zur Absicherung, Kontrolle und Management von Netzen hat sich gezeigt, dass neuere Ansätze bei verteilten Anwendungen (Agentensysteme u.ä.) den Zugang zum Quelltext des Betriebssystems zwingend erforderlich machen.

Die Verfügbarkeit von Linux (oder FreeBSD) und offener Anwendungsprogramme im täglichen Betrieb ist nachgewiesen. Beim Betriebssystem Linux ist die Stabilität durch die strikte Trennung von Produktionskernel (2.2.x) und Entwicklungskernel (2.3.y) bewirkt worden. Ein Entwicklungskernel wird erst nach ausgiebigen Tests in einen Produktionskernel überführt. Auch bei FreeBSD besteht eine Trennung zwischen stabilen und noch nicht stabilen Releaseversionen.

Fazit

Auf absehbare Zeit kann eine erfolgreiche Strategie, sich aus der Abhängigkeit eines Herstellers zu lösen, nur in der Koexistenz dessen Produkte mit Linux, FreeBSD und anderer Open Source Software in Verbindung mit anderen kommerziellen Produkten bestehen. Das könnte anfangs sogar erhöhten Aufwand bedeuten im Hinblick auf parallele Unterstützung der Anwender innerhalb der Behörde. Der Hinweis auf den Begriff „Investitionsschutz“ kann jedoch nicht bedeuten, dass man auf alle Zeiten bei der Produktlinie des Herstellers verbleibt.

Fragen nach der Haftung bei Open Source Software sind noch zu klären, besonders im Vergleich mit der bisherigen Praxis der Produkthaftung.

Mit Linux oder FreeBSD als Betriebssystem und ergänzender Open Source Software und kommerzieller Software auf OSS-Betriebssystemen steht ein stabiles, preiswertes, ressourcenschonendes, sichereres und von ausreichend vielen Beratungsfirmen unterstütztes Rechnersystem auch für die professionelle Büroumgebung zur Verfügung. Dies gilt sowohl für den Client- als auch für den Serverbereich. Insbesondere durch die grosse Resonanz im Umfeld der IT-Industrie bietet Linux heutzutage einen guten Investitionsschutz.

Quellenangaben

- [1] Zeitschrift Linux Magazin, monatliche, Artikel „INSECURITY NEWS“ <http://www.linux-magazin.de/ausgabe/1999/02/Insecurity/insecurity.html>
- [2] <http://lists.nas.nasa.gov/archives/ext/linux-security-audit/>
- [3] 57. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder, Schwerin, 25./26. März 1999, Entschliessung: Transparente Hard- und Software
- [4] "TRUST AND SECURITY IN ELECTRONIC COMMUNICATIONS: THE EUROPEAN APPROACH", Erkki Liikanen Commissioner for Enterprise and Information Society European Commission, Information Security Solutions Europe (ISSE 99) Welcome Address, Berlin, 4 October 1999
- [5] <http://www.netbsd.org>
- [6] <http://www.openbsd.org>
- [7] <http://www.freebsd.org>
- [7a] Greg Lehey: „The Complete FreeBSD“, Walnut Creek CDROM Books, ISBN 1-57176-246-9 knapp 800 Seiten, FreeBSD auf 4 CD
- [8] <http://www.linuxlinks.com>
- [9] Zeitschrift UNIX 7+8/99, Seite 24: Linux-Distributionen im Vergleich, Linux * 3 = ?
- [10] <http://www.xfree86.org>
- [11] <http://www.kde.de>
- [12] <http://www.gnome.org>
- [13] <http://www.applix.com/applixware>
- [14] <http://www.stardivision.de>
- [15] <http://linux.corel.com>
- [16] <http://siag.nu> und IDC
- [17] <http://koffice.kde.org>
- [18] <http://www.linuxapps.com>, dort unter „Office / Business“
- [19] Beschaffungsamt des BMI, Referat IX, <http://www.BeschA.bund.de>
- [20] <http://www.linuxdoc.org/links.html#hardware>, <http://www.freebsd.org/handbook/hw.html>
- [21] <http://www.samba.org>
- [22] Zeitschrift Linux Magazin 08/98, Linux als Allroundserver im Windowsnetz, <http://www.linux-magazin.de/ausgabe/1998/08/WindowsNetz/windowsnetz.html>
- [23] Zeitschrift Computerwoche 27/99, S. 59: „Nach drei Jahren stellt sich bei Nes die Frage: Top oder Flop?“
- [24] Zeitschrift Computerwoche 27/99, S. 54: „Thin Clients halten nur langsam Einzug in die Unternehmen“
- [25] <http://www.thinner.de>
- [26] Zeitschrift Computerwoche 27/99, S. 56: „Windows-based Terminals - gut geplant ist halb gewonnen“
- [27] Zeitschrift Linux-Magazin 08/99, S. 38: „Diskless X-Terminals unter Linux: Gut gebootet“
- [28] Information, Download und 30-Tage-Lizenz: <http://www.vmware.com>
- [28a] <http://www.freemware.org>, <http://www.bochs.com>
- [29] Zeitschrift UNIX OPEN, Heft Dezember/Januar 1999: 111 Systemhäuser mit Linux-Erfahrung
- [30] Web-Seite der Fa. Innominate, Berlin: <http://www.linuxbiz.de>
- [31] Web-Seite der Fa. SuSE, Nürnberg: <http://www.suse.de/sdb/de/html/>
- [32] <http://www.bsi.de/aufgaben/projekte/useitool/useit.htm>
- [33] <http://www.trinux.org>
- [34] Zeitschrift c't 1999, Heft 4, S. 87: „Netzdiagnose per Floppy“, <http://www.heise.de/ct/99/04/08/>
- [35] Informationen von <http://www.linux.de>
- [36] IMKA-Beschluss zur Verwendung des PDF-Formates vom 27.05.1999 (O 1 KBSt - 195 052 - 1/17 vom 07.07.1999)
- [37] <http://thetoolhouse.com/qcoldiro/LinuxPresentation.html>
- [38] KBSt-Brief Nr. 4/97 Richtpreise für Personalcomputer und Arbeitsplatzdrucker und Hinweise zur Beschaffung von Personalcomputern für die Erstellung der IT-Rahmenkonzepte 1999 (<http://www.kbst.bund.de>)
- [39] KBSt-Brief Nr. 4/99 Richtpreise für Personalcomputer und Arbeitsplatzdrucker und Hinweise zur Beschaffung von Personalcomputern für die Erstellung der IT-Rahmenkonzepte 2001 (<http://www.kbst.bund.de>)
- [40] Zeitschrift Chip 02/2000 Seite 20: Linux-Workshop: Problemlos umsteigen und Caldera Open Linux neben Windows installieren (<http://www.chip.de>)
- [41] <http://martin.schmitt.net/linux.html>
- [42] <http://info.bescha.ivbb.bund.de/~rachner/RV/MS-Select/mselect010100.pdf>, Rahmenvertrag des Beschaffungsamtes mit PC-Ware über Microsoftprodukte
- [43] <http://www.de.ibm.com/pressroom/presseinfos/2000/20000216-2.html>, Pressemitteilung der IBM Deutschland vom 09.02.2000
- [44] Studie des Marktforschungsunternehmens IDC (International Data Corporation)
- [45] Damit hat Linux das System Netware von Novell vom zweiten Platz verdrängt. (iBuisness vom 11.02.2000)
- [46] Weltpremiere: die Linux-Set-Top-Box als die Alternative zur d-box mit neuen Features auf der CeBIT 2000, <http://de.news.yahoo.com/000215/36/k8f7.html>
- [47] Computer Zeitung Nr. 1+2 vom 13.01.2000, Seite 14
- [48] http://www.sap.com/germany/pdf/sap_linux.pdf und http://www.sap.com/germany/press/sapinfo/magazin/mag_9911/pdf/s71.pdf
- [49] GNU General Public License unter <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>