Chancen mit Linux?

H. Möbus, Groß Düben

In der IT-Branche sind Erfolgsmeldungen in den letzten Monaten selten geworden. Der PC-Absatz sinkt, die Besucherzahlen der IT-Messen sind rückläufig und der Nemax verharrt auf konstant niedrigem Niveau. Um so verwunderlicher ist es, wenn gerade die Linux-Messe LinuxWorld [1] steigende Besucherzahlen melden kann. Was macht Linux so interessant, dass selbst dessen Einsatz im deutschen Bundestag erwogen wird? Warum ist Linux als Serverbetriebssystem so erfolgreich? Und wie kann das Elektrohandwerk von dieser Entwicklung profitieren?

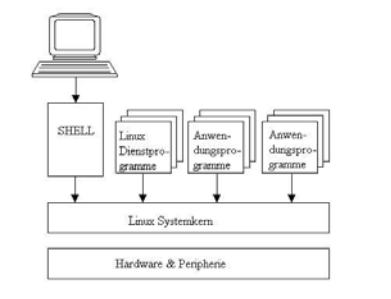
1 Freie Software – eine überzeugende Idee

Geht man der Frage nach, was Linux so interessant macht, wird man mit Begriffen wie „Freie Software“ oder auch „Open Source“ konfrontiert. Freie Software ist aber keine Erfindung des letzten Jahrzehnts, freie Software gibt es bereits, solange Rechnerprogramme existieren. Ursprung dieser Entwicklung ist letztlich die amerikanische Gesetzgebung, nach der durch den Staat finanzierte Entwicklungen auch der Allgemeinheit zur freien Benutzung zur Verfügung gestellt werden müssen. Diesen Gedanken haben einige Programmierer aufgegriffen und dahingehend erweitert, dass nicht nur das Programm als solches bereitgestellt wird, sondern auch der dazugehörige Quelltext, damit andere daraus lernen und sich an der Weiterentwicklung beteiligen können. Auf Initiative des Amerikaners R. Stallman haben sich diese Programmierer weltweit zur Free Software Fondation (FSF) zusammengeschlossen und für diese Software ein spezielles Lizenzierungsmodell (GPL – General Public Licence) vereinbart. Diese Lizenz sichert einerseits den Fortbestand freier Software, schließt aber die Entwicklung von Komponenten, die kommerziell vertrieben werden können, nicht aus. Auf der Grundlage dieser Lizenz[1)] sind seit 1984 eine nahezu unüberschaubare Fülle von Programmen entstanden. Da es a priori Zielstellung der Entwickler war, ein freies unixähnliches Betriebssystem zu schaffen, nannten sie ihr Projekt GNU – GNU’s not Unix. Unixähnliche Betriebssysteme zeichnen sich insbesondere durch ein hohes Maß an Modularität (Bild ❶) aus. Dieses modulare Konzept macht es letztlich möglich, dass verschiedene Programmierer an den einzelnen Komponenten dieses Betriebssystems arbeiten können. Diese Komponenten können dann nach dem Baukastenprinzip zu einem Gesamtsystem zusammengefügt werden. Dieser Systemarchitektur und der freien Verfügbarkeit der Quellen verdankt das GNU-Projekt seinen Erfolg. Linux, mit dem von Linus Thorwalds zu Beginn der neunziger Jahre entwickelten Betriebssystemkern, ist dabei nur die bekannteste Zusammenstellung dieser unter GPL entwickelten Komponenten. Unter diesem Aspekt wäre es eigentlich richtiger, statt nur von Linux, besser von GNU/Linux zu sprechen. Neben Linux gibt es andere Zusammenstellungen dieser Komponenten mit einem anderen Betriebssystemkern, die z. B. unter NetBSD oder FreeBSD bekannt geworden sind. Der entscheidende Vorteil der offenen Quellen ist, dass Fehler in den Programmen sehr schnell lokalisiert und behoben werden können. Das wiederum hat Firmen (nicht immer ganz uneigennützig) bewogen, den Quellcode bisher kommerziell vertriebener Software (z. B. Staroffice und Netscape Communicator) freizugeben.

[1)] Neben der GPL gibt es eine Reihe weiterer Lizensierungsmodelle für freie Software, die sich insbesondere hinsichtlich der dem Nutzer eingeräumten Freiheitsgrade unterscheiden. Eine Übersetzung der GPL ist unter **www.suse.de** zu finden.

2 Linux ist nicht gleich Linux

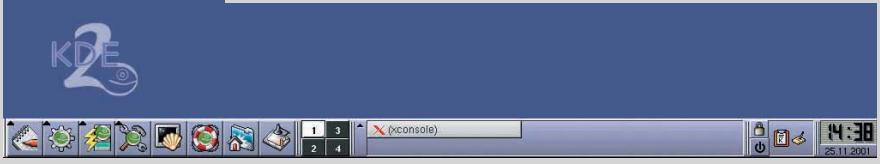
Im Unterschied zu den auf dem Markt befindlichen herstellereigenen Betriebssystemen wird Linux von verschiedenen Firmen angebotenen. Diese Firmen stellen, auf der Basis der im Internet für alle zugänglichen Quellen, ihre Distributionen zusammen. Diese unterscheiden sich vor allem im Umfang der darin enthaltenen Betriebssystemkomponenten und durch die dazugehörigen Installationsprogramme voneinander. Aber alle Distributionen basieren letztlich auf den gleichen Quelltexten, die an ver-



❶ **Unixähnliche Systeme zeichnen sich durch modularen Aufbau aus**



❷ **Installationsprogramm YaST2** (Quelle: SuSE)



❸ **Benutzeroberfläche KDE**

Autor

Dr.-Ing. *Horst Möbus* ist EDV- und Unternehmensberater, Groß Düben.

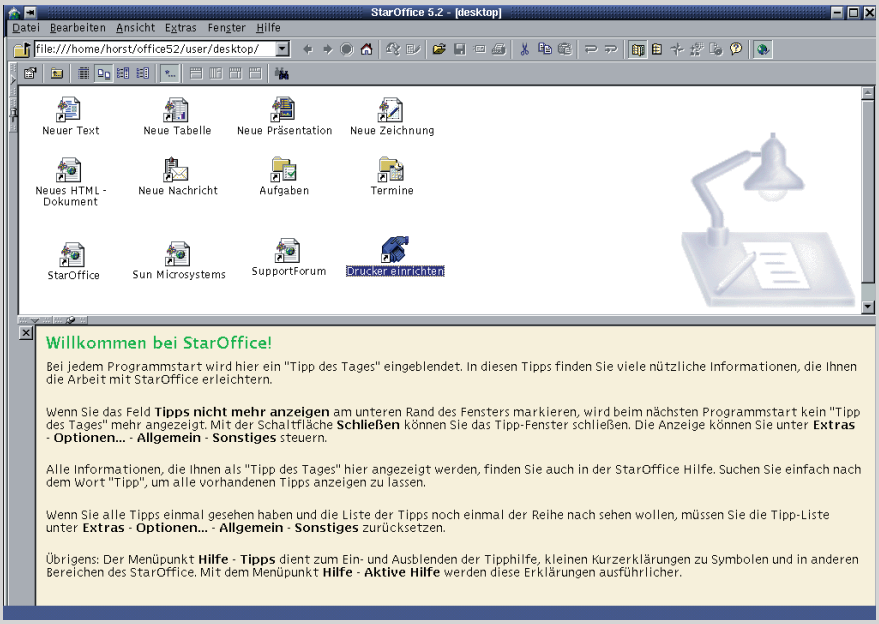
SuSE - Computersystem: Low-Cost RAID1-Server

Low-Cost RAID1:

- Intel PIII 1Ghz CPU
- 256MB SDRAM PC133
- ATI Xpert 8MB AGP
- 18GB U160-SCSI RAID1-Subsystem
  - mit GDT6113/64MB SDRAM
  - mit 2 x 18GB U160-SCSI IBM DDYS SCA
  - in 4fach SCA-Case
- ATAPI 12x/40x DVD-ROM
- Intel 2114x 10/100MBit Netzwerkkarte
- Teac FD 235HF 3,5Zoll Floppy-Laufwerk
- Logitech Pilot Mouse (3T)
- Cherry-Tastatur
- ATX Big Tower, 300W, abschließbar



❹ Linux-Server für kleine Netze



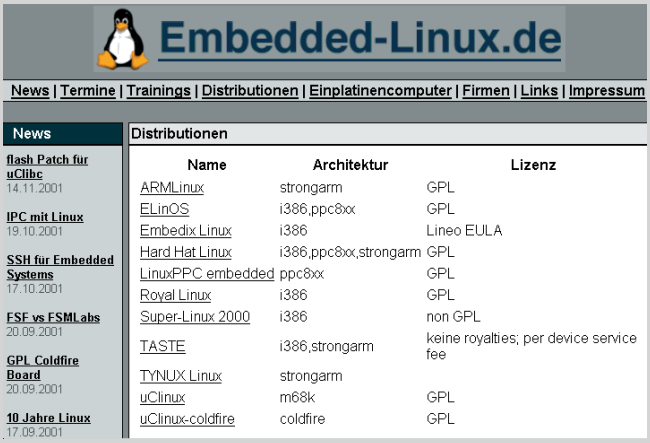
❺ StarOffice 5.2 - ein freies Office-Paket

schiedenen Stellen im Internet bereitgestellt werden und durch diese Firmen „nur“ zusammengestellt und meist mit einem eigenen Installationsprogramm versehen werden. Zur Unterscheidung werden diese Produkte mit einem Namenszusatz und einer Versionsnummer versehen. Der für die jeweilige Distribution zu zahlende Preis dient der Deckung der Herstellungskosten für die Datenträger und das gedruckte Begleitmaterial. Es fallen also keine Lizensierungskosten an. Daher kann ein auf diesem Wege erworbenes Produkt auch auf beliebig vielen Rechnern installiert werden.

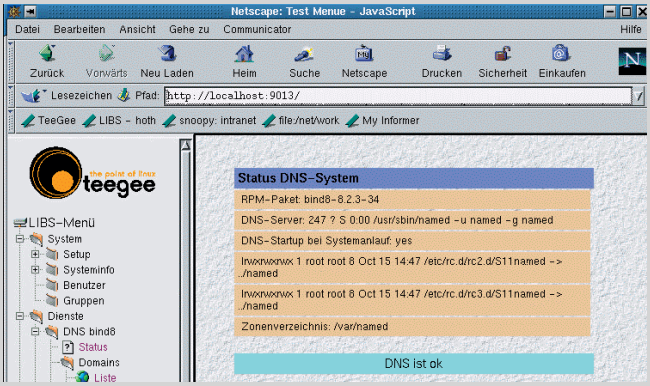
Zu den bekanntesten und weltweit bedeutensten Linux-Distributionen zählen Debian, RedHat und SuSE. Debian GNU/Linux wird von einem weltweiten Programmierteam betreut und über verschiedene Wege (Buchhandel, Internet etc.) vertrieben. Debian ist ein Linux von Experten für Profis, vor allem deshalb, weil kaum überregionaler Support (Unterstützung) dazu angeboten wird. Die Firma RedHat ist in erster Linie auf dem amerikanischen und dem gesamten englischsprachigen Markt aktiv und bezüglich der Anzahl der verkauften Pakete weltweit Markführer. In Europa ist SuSE-Linux die am häufigsten gekaufte Distribution. Ein gelungenes Installationsprogramm, recht umfangreiche deutsche Handbücher und der telefonische Installationssupport waren ausschlaggebend für diesen Erfolg.

3 Systeminstallation und Hardwareangebote

Ein entscheidendes Qualitätsmerkmal eines Betriebssystems ist die Fähigkeit zur Integration der auf dem Markt befindlichen Hardwarekomponenten. Die Probleme, die es diesbezüglich mit Linux gibt, sind nicht größer und nicht kleiner als bei der Verwendung anderer Betriebssysteme. Am ehesten sind Schwierigkeiten mit neu auf dem Markt befindlichen und selten eingesetzten Komponenten zu erwarten. Aus diesem Grunde halten Anbieter wie SuSE im Internet Seiten (www.suse.de) bereit,



❻ **Linux in der Automatisierungstechnik**



❼ **Fernwartung mit LibsAdmin (Quelle: teegee Chemnitz)**

auf denen gezielt recherchiert werden kann. Die verschiedenen Linux-Distributionen sind wegen der gleichen Quellen letztlich auch in gleichem Maße auf der derzeit verfügbaren Hardware lauffähig. Wer zunächst einmal ausprobieren möchte, ob vorhandene Hardware unter Linux lauffähig ist, kann statt einer Installation auf der Festplatte [2] das System von einer Live-CD [3] starten. Alle Distributionen verfügen heute zur Systeminstallation (Bild ❷) über Benutzeroberflächen, wie sie auch von anderen Betriebssystemen bekannt sind. Zur Arbeit mit dem Betriebssystem stehen verschiedene Benutzeroberflächen zur Verfügung, von denen Gnome und KDE (Bild ❸) die bekanntesten sind.

Aber die Installation und Einrichtung des Betriebssystems auf einem Rechner ist, unabhängig vom verwendeten System, eine weitaus anspruchsvollere Aufgabe als die Nutzung des eingerichteten Systems. Bundesweit gibt es eine Vielzahl größerer und kleinerer Firmen, die regional und überregional fertig konfektionierte Rechner mit komplett installiertem Linux anbieten. In erster Linie findet man Angebote zu Servern für die verschiedensten Aufgaben. Während sich die Hardwareangebote dieser Firmen in der Vergangenheit vor allem an Großkunden richteten, ist in den letzten Monaten eine deutliche Hinwendung zu Angeboten für mittelständische Unternehmen (Bild ❹) und Handwerksbetrieben zu verzeichnen. Die Kombination von SCSI 160 (Small Computer System Interface) und RAID 1 (Redundant Array of Independent Disk) garantiert einerseits eine hohe Datentransferrate (160 Mbyte/s) zwischen Hauptspeicher und Festplatte und bietet andererseits durch Datenspiegelung [4] Sicherheit vor Datenverlust infolge von Festplattendefekten. Ein so dimensionierter Server ist vorzugsweise für den Einsatz in Netzen mit bis zu 20 Clients geeignet und kann dort alle anfallenden Serverdienste bereitstellen. Hier bringt die Nutzung von Linux deutliche Preisvorteile. Bei Arbeitsplatzrechnern ist dieser Preisunterschied auf den ersten Blick nicht so deutlich, erreicht aber in aller Regel dann ähnliche Größenordnungen, wenn Standardsoftware benötigt wird.

4 Software für Linux-Rechner

Der Begriff der Standardsoftware ist nicht streng abgegrenzt. Vor Jahren wurden unter diesem Oberbegriff vor allem die Works- bzw. Office-Pakete verstanden. Bestandteil dieser Programmpakete sind Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und zur Datenverwaltung. Im weiteren Sinne gehören dazu auch Programme zur Erstellung von Geschäftsgrafiken und Präsentationen, Bildbearbeitungsprogramme, Terminkalender, Web-Browser, E-Mail-Clients uvam. Für all diese Aufgaben existieren unter Linux neben kommerziellen Angeboten meist mehrere kostenlose Alternativen. Mit Staroffice 5.2 steht schon seit einiger Zeit ein kostenloses Office-Paket (Bild ❺) zur Verfügung, des-

Neue Linux-Server-Lösung:

Die SuSE Linux AG, Nürnberg, ist einer der führenden Anbieter von Linux-Komplettlösungen. Neben Betriebssystem und Anwendungssoftware für Privatkunden offeriert der Anbieter Softwarelösungen und Komplettsysteme für den Linux-Einsatz im Unternehmen.

Mit dem SuSE Linux Connectivity Server präsentiert der Linux-Spezialist eine vorkonfigurierte Netzwerklösung, welche auf kleine und mittelständische Unternehmen zugeschnitten ist. Dieser Server stellt alle Dienste bereit, die benötigt werden, um für einzelne Abteilungen oder kleinere Unternehmen ein komplettes Intranet samt Internetanschluss zu realisieren. Die hohe Stabilität des freien Betriebssystems und seine umfassenden Netzwerkfähigkeiten mit dem Server nutzt auch Unternehmen ohne eigenem Linux-Know-how. Bei der Zusammenstellung der neuen Komponenten legten die Entwickler großen Wert auf einfache Installation und eine zentrale Konfiguration aller nötigen Serverdienste. Auch die notwendigen Arbeiten während des laufenden Betriebs sind mit komfortablen grafischen Oberflächen ohne spezielles Know-how sicher zu bewerkstelligen.

Der Connectivity Server eignet sich als Serverbetriebssystem insbesondere auch für den Einsatz in einem heterogenen Netzwerk. Mit Hilfe der weitgehend vorkonfigurierten Dienste „Samba“ und „Netatalk“ können Linux-, Windows- und Mac-Rechner gemeinsam Festplatten und Drucker nutzen. Da der Server die bestehenden Windows- bzw. Mac-Clients in das Netzwerk integriert, kann die vorhandene Hard- und Software unverändert weitergenutzt werden.

Die Konfiguration des Internetzugangs gelingt mit dem grafischen Installations- und Administrationswerkzeug YaST2 („Yet another Setup-Tool“). Besonders für kleinere Unternehmen zahlt sich die Unterstützung des so genannten „Masquerading“ durch den Server aus. Dadurch haben mehrere Rechner eines Firmennetzwerkes über eine einzige ISDN- bzw. ADSL-Verbindung Zugang zum Internet. Der enthaltene Proxy-Dienst verhindert den Zugriff auf unerwünschte Seiten und minimiert durch seine Caching-Funktionalität das Transfervolumen aus dem Internet. Gemeinsam mit dem Nameserver stellt der Proxy-Dienst eine optimale Nutzung der Netzanbindung sicher. Die integrierte Firewall schützt das Unternehmensnetzwerk vor Angriffen von außen.

Die im Kaufpreis enthaltene, aktive Wartung/Systempflege sichert einen stets aktuellen, sicheren und stabilen Stand des SuSE Linux Enterprise Servers 7, der als Betriebssystembasis für den Linux Connectivity Server dient. Der Anbieter informiert die Anwender hierzu fortlaufend per E-Mail über Neuerungen und stellt entsprechende Updates, Fixes und Patches aktuell via FTP-Server zur Verfügung.

sen Leistungsfähigkeit durchaus mit dem anderer gebräuchlicher Produkte vergleichbar ist. Da dieses Office-Paket für alle derzeit gebräuchlichen Betriebssysteme zur Verfügung steht, bietet sich dessen Verwendung vor allem dort an, wo neben Linux noch andere Betriebssysteme eingesetzt werden. Gegenwärtig wird dieses Produkt als Openoffice weiterentwickelt. Darüber hinaus wird im Rahmen des KDE-Projektes ebenfalls an einem frei verfügbaren Office-Paket gearbeitet. Wenn ein Rechner nur zu Standardaufgaben und als Internetzugang genutzt werden soll, dann lässt Linux kaum Wünsche offen. Bezüglich der Anwendersoftware ist die derzeitige Situation noch unbefriedigend. Es gibt zwar eine Reihe von Warenwirtschaftssystemen und kaufmännischen Lösungen, aber die vielen Branchenlösungen und CAD-Programme sind noch nicht unter Linux verfügbar. Doch seit die Firma Borland das Programmiersystem Delphi für Linux unter dem Namen Kylix anbietet, ist auch dieser Markt in Bewegung geraten. Es ist daher anzunehmen, dass in absehbarer Zeit das Angebot an Linux-Anwendersoftware bis hin zu Branchenlösungen deutlich steigen wird.

5 Linux in der Automatisierungstechnik

Linux hat als Betriebssystem nicht nur den Servermarkt erobert und ist auf dem besten Wege, im Desktop-Bereich (Büro-Bereich) nennenswerte Marktanteile zu erreichen, sondern Linux ist schon seit Jahren bei den eingebetteten Systemen, also in der Automatisierungstechnik (Bild ❻) eine feste Größe. Auch für diesen Einsatz, bei dem es vor allem um Echtzeitverarbeitung (real time) geht, werden verschiedene Distributionen angeboten. Auch hier wird das System vor allem wegen seiner Stabilität eingesetzt. Darüber hinaus spricht der Wegfall der Lizensierungskosten für den Linux-Einsatz.

6 Dienstleistungen – Geld verdienen mit Linux

Zunächst einmal läßt sich durch den Einsatz von Linux Geld sparen, vor allem bei der Anschaffung von Rechentechnik im Bürobereich. Von dieser Möglichkeit haben in den letzten Jahren vor allem größere Firmen Gebrauch gemacht, die mit preiswerten Linux-Rechnern veraltete mittlere Datentechnik und Großrechner abgelöst haben. Daran haben die IT-Firmen verdient, die sich rechtzeitig auf Dienstleistungen rund um Linux spezialisiert haben. Nicht den Verkauf eines Produktes in den Mittelpunkt stellen zu müssen, so nötig und wichtig das auch ist, sondern die eigene Dienstleistung zu verkaufen, ist doch ein im Elektrohandwerk immer wieder geäußerter Wunsch. Linux bietet mit seinen vielfältigen Einsatzvarianten im Bereich der Datennetzwerke sowohl bei der Neuinstallation als auch bei der Betreuung (incl. Fernwartung) laufender Systeme geradezu unerschöpfliche Möglichkeiten. Das Betriebssystem ist beginnend vom Einchipmikrorechner bis hin zu Multiprozessorsystemen für nahezu alle Prozessortypen und Systemarchitekturen verfügbar. Ob ein Print-, File-, Web- oder Kommunikationsserver eingerichtet werden soll, unter Linux gibt es meist gleich mehrere Lösungen. Zur Administration der Systeme stehen leistungsfähige Tools zur Verfügung. Das modulare Konzept des Systems erlaubt es, für jedes Problem eine „maßgeschneiderte“ Lösung zu erstellen. Die Erschließung dieser Möglichkeiten erfordert vor allem Investitionen in die eigene Qualifikation und die der Mitarbeiter. Aber auch dabei bietet die Verfügbarkeit der freien Software deutliche Kostenvorteile. Neben der Nutzung von Linux als Betriebssystem für Server und Clients in heterogenen Datennetzwerken bietet es sich auch als Plattform für Eigenentwicklungen an. Dabei haben auch kleinere, regional agierende Firmen (www.teegee.de) die Chance, eigene Produkte (Bild ❼) zu entwickeln, da freie Entwicklungswerkzeuge verfügbar sind.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Freie Software hat in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Die zunehmende Verbreitung von Linux ist dafür nur das bekannteste Beispiel. Diese Entwicklung wird verstärkt auch von großen Firmen der IT-Branche (IBM, Sun, Oracle, Intel usw.) gefördert. Die Vielzahl der unterschiedlichen Distributionen ist oft auf den ersten Blick etwas verwirrend. Da sich aber alle Distributionen auf die gleichen Quellen stützen, sind diese Unterschiede eher nebensächlich. Auf der Basis freier Software können IT-Dienstleister vor allem Service und Support anbieten. Diesem Marktsegment werden für die nächsten Jahre mindestens zweistellige Wachstumsraten vorausgesagt. Für den an modernen Technologien interessierten Elektrohandwerker eröffnen sich durch die Nutzung von Linux sowohl deutliche Kostenvorteile als auch neue interessante Geschäftsfelder.

Literatur

[1] www.worldexpo.de
[2] *Möbus, H.*: Linux – eine Einführung. Elektropraktiker, Berlin 53(1999)1–12, Lernen und Können
[3] *Möbus, H.*: Linux von der CD gestartet, Elektropraktiker, Berlin 55(2001)10, S. 840-841
[4] *Möbus, H.*: Server – Dienstleister im Netz, Elektropraktiker, Berlin 55(2001)4, Lernen und Können, S. 16-19