

# Das Betriebssystem Linux – eine Alternative zu Microsoft?

In den vergangenen Jahren ist das kostenfreie Betriebssystem Linux unter den Computernutzern immer beliebter geworden und wird in rasantem Tempo weiterentwickelt. Autor Thomas Burgard liefert die wichtigsten Fakten rund um Linux und versucht die Frage zu klären, ob das System auf dem Desktop eine Alternative zu Microsoft Windows darstellt.

## Die Geschichte von Linux

Die Wurzeln von Linux reichen weit zurück. Im Jahre 1965 wurde das Betriebssystem Unix in den USA entwickelt und seit dieser Zeit fortlaufend weiterentwickelt. Da aber Unix nur auf größeren Rechnern bzw. Rechnern mit speziellen Mikroprozessoren ablauffähig war, hat sich ein junger Informatikstudent aus Finnland an die Arbeit gemacht, das Betriebssystem Unix auch auf kleine Desktop-Computer zu portieren. Linus Torvalds entwickelte dazu einen eigenen „Betriebssystemkern“, der ein modifiziertes Unix mit den gleichen Eigenschaften darstellte. Aus Unix wurde Linux. Das Li im Namen Linux steht für Linus. Nicht zuletzt beruht der Erfolg von Linux darauf, dass es einem der ältesten noch gebräuchlichen Rechner-Betriebssystem Unix zu neuem Schwung verholfen hat. Linux stellt demnach sowohl eine neue als auch eine alte Technologie dar.

## Linux ist Open Source

Da Torvalds bei der Entwicklung von Linux selbst nur freie Software benutzt hat, wurde Linux sofort als Open Source Software deklariert. Das bedeutet, dass Linux für jeden absolut kostenfrei ist. Weltweit können Software-Entwickler bei der Weiterentwicklung von Linux mitmachen. Sie erhalten komplette Einsicht in den Quellcode der Linux-Kernel-Software und müssen ihre Entwicklung selbst wieder frei zur Verfügung stellen.

Linux ist also ein freies Betriebssystem für alle modernen PCs, Workstations, PDA's, Großrechner und Mobiltelefone. Es werden keine kostenpflichtigen Lizenzen benötigt, gleichgültig für welchen Einsatz.

Da Linux konsequent den Open Source Gedanken hegt und pflegt, hat es dazu geführt, dass sich immer mehr Menschen mit Linux befassen, neue Features und Korrekturen beitragen und das

System so immer weiter verbreiten.

## Linux durch die Lupe betrachtet

Reicht nun der schöne Open Source Gedanke von Linux zum Erfolg aus? Natürlich nicht! Wenn Linux im Vergleich zu anderen Betriebssystemen wie z.B. Microsoft Windows oder Mac OS/X von Apple nicht besondere Merkmale aufweisen würde, dann wäre Linux mit Sicherheit schon lange zum Scheitern verurteilt gewesen. Das System weist jedoch etliche Besonderheiten auf.

### Der Linux-Kernel

Wenn man von Linux spricht, ist in erster Linie der „Linux-Kernel“ gemeint. Der Kernel ist sozusagen der Kern des Betriebssystems und beinhaltet die für das „Booten“ und die Steuerung des Rechners und Anwendungen zuständige Software. Oft spricht man auch von „Treiber-Software“. Dazu gehören zum Beispiel die Festplatte, Dateisysteme, die Grafikkarte, die Netzwerkkarte und ihre Protokolle, die Tastatur, die Maus etc. Bei Linux kann die Kernel-Software von den Benutzern selbst geändert werden. Der Benutzer kann z.B. den Kernel-Quellcode ändern bzw. erweitern und es können die Einstellungen für den „Kernel-Setup“ geändert werden.

Durch den Linux-Kernel bleibt das eigentliche Rechner-Betriebssystem schlank und es werden weniger Ressourcen beansprucht. Der Computer wird somit schneller.

### Multi-User/Multi-Tasking-Betriebssystem

Hierbei ermöglicht der Linux-Kernel, dass gleichzeitig mehrere Benutzer mehrere Prozesse (ein Prozess ist ein ablaufendes Programm) zum Ablauf bringen können.

### Hauptspeicheraufteilung und virtuelles Speicherkonzept

Von Anfang an wurde bereits bei Unix auf eine sichere und robuste Hauptspeicher-Verwaltung Wert gelegt. Man hat den Hauptspeicher in zwei getrennte Bereiche geteilt. Ein Speicherbereich ist nur für den Linux-Kernel zuständig, der sogenannte „Kernel-space“, der andere Teil behandelt nur den Speicher für die Anwendungen, den sogenannten „Userspace“. Diese Aufteilung des Hauptspeichers macht Linux im Gegensatz zu anderen Betriebssystemen wie z.B. Microsoft Windows sehr sicher. Es kommt quasi nicht vor, dass eine Anwendung Linux zum Absturz bringt.

Die virtuelle Adressierung stellt jeder Anwendung einen „virtuellen Adressraum“ zur Verfügung. Dieses Prinzip bringt den Sicherheitsvorteil mit sich, dass Programme nicht mehr direkt auf die physikalischen Speicheradressen zugreifen können. Die virtuelle Speicherverwaltung gibt den einzelnen Prozessen mehr Speicher als in Wirklichkeit verfügbar ist.

Der Linux-Kernel muss nur dafür sorgen, dass diese



virtuellen Adressräume auch wieder in „physikalische Speicheradressen“ umgerechnet werden, damit der Mikroprozessor auf die Daten des Hauptspeichers zugreifen kann. Somit können auch ältere Rechner mit weniger Arbeitsspeicher und langsameren Prozessoren trotzdem für Linux optimal eingesetzt werden.

### Das Pipe-Konzept

Mit den „Pipes“ können die Ausgabedaten von Prozessen direkt wieder als Eingabedaten für andere Prozesse übergeben werden. Mit dem Pipe-Konzept entstehen sehr mächtige Befehle für die Administration und Steuerung des Systems.

### Ein hierarchisches Dateisystem

Bei Linux beginnt die gesamte Dateistruktur mit dem „Root-Verzeichnis“. Von dieser Wurzel verzweigen alle Verzeichnisse wie ein Baum. Dadurch bekommt das System eine sehr gute Übersichtlichkeit. Selbst Laufwerke



werden bei Linux als Dateien innerhalb der Struktur behandelt.

### Optimale Netzwerkfähigkeit

Alle Funktionen für die Integration des Rechner-Systems in ein Datennetzwerk hat Linux bereits implementiert. Das macht Linux besonders im Server-Umfeld attraktiv.

### Optimale Skalierbarkeit

Durch die Unterstützung von Rechnersystemen mit mehreren Mikroprozessoren kann Linux mit dem System mitwachsen. Die Leistung steigt fast linear an.

### Modularität

Die Leistungsfähigkeit von Linux zeigt sich nicht zuletzt durch seine hohe Modularität. Selbst der Kernel besteht aus Kernel-Modulen und lässt sich durch weitere Module erweitern. Selbst das Windows-System von Linux ist lediglich ein weiteres Modul und kann gegen ein anderes Windows-System ausgetauscht werden (z.B. „KDE“ und „Gnome“). Bei Microsoft Windows gibt es nur ein Windows-System, das ein integraler Bestandteil des ganzen Betriebssystems ist.

## Was ist eine Linux-Distribution?

Ein Linux-Kernel alleine bringt noch nichts. Erst die Software-Anwendungen, die dem Kernel hinzugefügt werden, machen Linux für den Anwender interessant. Eine Distribution ist also eine ganz bestimmte Zusammenstellung von Software um den Linux-Kernel herum. Natürlich sind alle enthaltenen Software-Anwendungen ebenfalls kostenfrei. Welche Distribution die beste ist, kann so nicht gesagt werden, denn jede Distribution hat einen bestimmten Schwerpunkt. Man unterscheidet zwischen Desktop- und Server-Distributionen. Beliebte Linux-Distributionen für den Desktop-Einsatz sind:

- ◆ Ubuntu <http://ubuntuusers.de/>
- ◆ OpenSuse <http://de.opensuse.org>
- ◆ Mint <http://www.Linuxmint.de/>

- ◆ Debian <http://www.debian.org/index.de.html>
- ◆ Fedora <http://fedoraproject.org/de/>
- ◆ Red hat <http://www.de.redhat.com/>

Die Distributionen haben letztendlich für den mittlerweile großen Erfolg von Linux auch im Desktop-Bereich gesorgt. Auf den Anbieter-Webseiten kann sich der Anwender die gewünschte Distribution herunterladen und anschließend ein sogenanntes „ISO-Image“ auf DVD brennen.

Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass die Linux-Distributionen mit dem zentralen Linux-Kernel extrem leistungsfähig und äußerst stabil sind. Sie bieten eine unglaubliche Anzahl von Anwendungen, die man nicht extra zu kaufen braucht. Der Support ist umfangreich und funktioniert erfreulich schnell. Die dahinterstehende „Community“ (ist die Gemeinschaft, die hinter der Distribution steckt) ist groß und unterstützt sehr gut. Gibt es mal Probleme, stehen immer kompetente Ansprechpartner zur Verfügung. Eine große Anzahl von Linux-Foren stehen Fragen rund um Linux zur Verfügung und werden in kürzester Zeit beantwortet. Die Anzahl der Linux-Anwender nimmt stetig zu, so dass die Distributionen für den Desktop-Bereich noch leistungsfähiger und einfacher in der Bedienung werden.

Ein weiterer Vorteil gegenüber anderen Betriebssystemen liegt im einfachen Versions-Update der Linux-Distributionen. Per Mausklick wird ganz einfach auf eine Distributions-Version umgestiegen (Versions-Update). Kosten fallen hierfür ebenfalls nicht an.

Nicht zu vergessen ist die unglaublich große Anzahl von kostenfreien Linux-Dokumenten. Mit den oben beschriebenen Merkmalen von Linux und der Möglichkeit einer kostenfreien Distribution ist Linux im Vergleich zu Microsoft Windows klar im Vorteil.

Möchte man trotzdem Microsoft Windows-Software unter Linux ablaufen lassen, kann dies auch kostenfrei mit einer sogenannten „Virtualisierungs-Software“ möglich

gemacht werden. Eine Virtualisierungs-Software wie z.B. „VirtualBox“ von SUN Microsystems ([www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)), die ebenfalls kostenfrei ist, ermöglicht es, mehrere Betriebssysteme auf Ihrem Rechner zu installieren, sodass auf einem Linux-System auch virtuelle Windows-Rechner und andere gleichzeitig ausgeführt werden können.

## Fazit

Linux ist weiter auf dem Vormarsch und hat andere Betriebssysteme technologisch schon klar überholt. Mit Sicherheit werden weitere Anwendungen in Zukunft für Linux verfügbar sein, letztendlich ist dies lediglich eine Frage der Zeit. Im kommerziellen und auch privaten Umfeld kann Linux auf jeden Fall eingesetzt werden. Hier können die IT-Kosten klar gesenkt werden. Auch im Hinblick auf Sicherheit ist Linux klar besser als andere Betriebssysteme. Viren z.B. sind unter Linux kaum bekannt. Was für einen Umstieg auf Linux natürlich benötigt wird, ist Zeit für eine ausreichende Vorbereitung, Planung, Installation und eine ausreichende Einarbeitung in das Linux-Betriebssystem. Der Umstieg lohnt sich dann auf jeden Fall! ■

## ZT Der Autor



Autor Thomas Burgard entwickelt Dentallabor-Management-Software und erstellt professionelle Internetauftritte für Unternehmen.

## ZT Adresse

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Burgard  
Bavariastr. 18b  
80336 München  
Tel.: 0 89/54 07 07-10  
Fax: 0 89/54 07 07-11  
E-Mail: [info@burgardsoft.de](mailto:info@burgardsoft.de)  
[www.burgardsoft.de](http://www.burgardsoft.de)

ANZEIGE

**IMPEX DENTAL GMBH**

**Angebote zum Anbeißen!**



Aktuelles Angebot 1

**VMK-Krone (komplett)**

System: EOS Sinter Laser

**74,99 €\***

Aktuelles Angebot 2

**Zirkon-Krone (komplett)**

System: Wieland Zeno

**94,99 €\***

\* Preise zzgl. MwSt.

IMPEX DENTAL GmbH • Steinburgsgang 2-4 • 26789 Leer  
[info@impex-dental.de](mailto:info@impex-dental.de) • [www.impex-dental.de](http://www.impex-dental.de) • Tel.: 0491 - 454 114 0