

Paradigmenwechsel in der Softwareindustrie durch Open Source?

Münchner Kreis, 5. Februar 2004

Priv.-Doz. Dr. Joachim Henkel

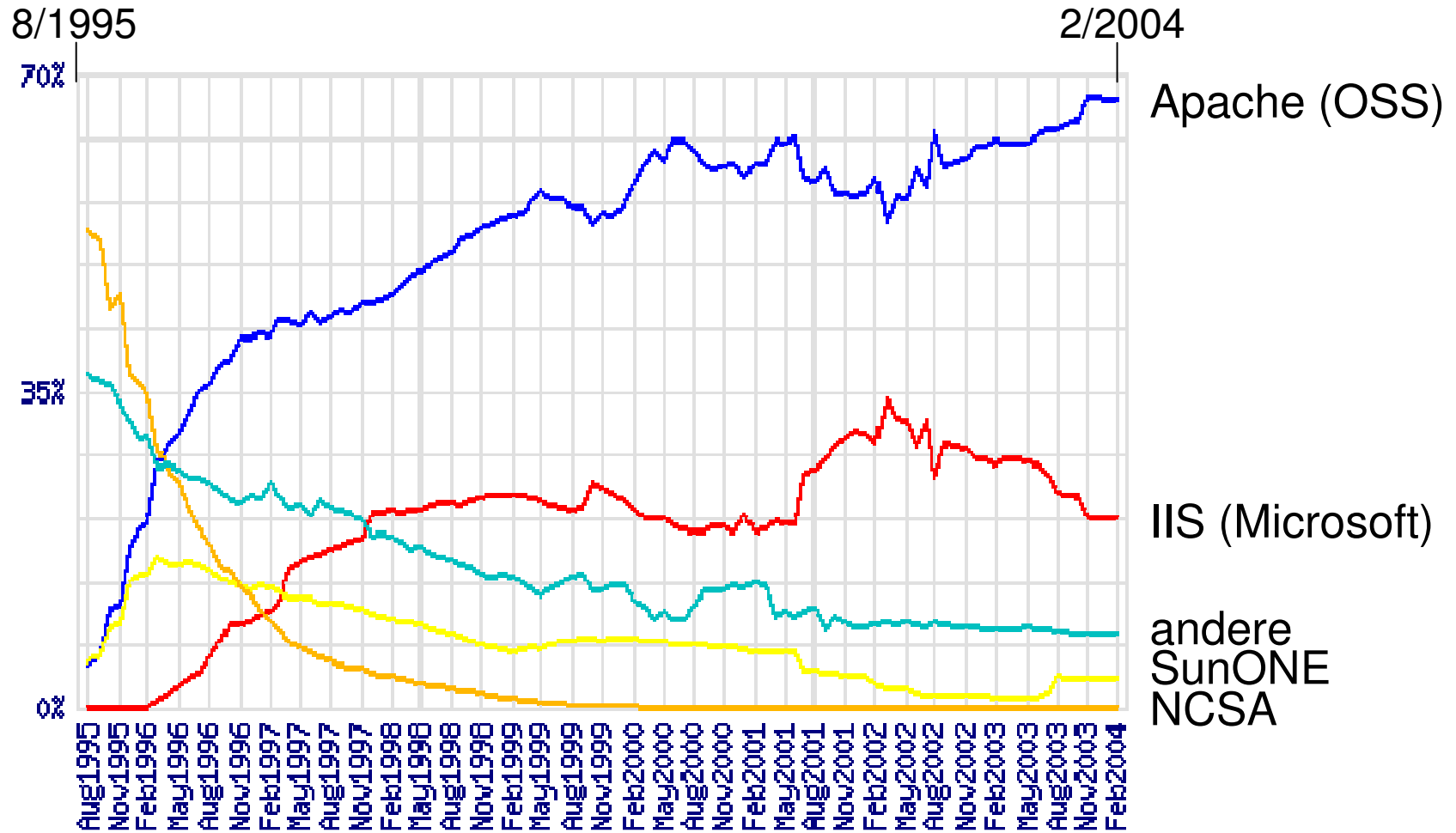
Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Innovationsforschung und
Technologiemanagement

Schlagzeilen

- IBM: „1 Mrd. US\$ in Entwicklung von Linux“ (9/00)
- Klage in Milliardenhöhe von SCO gegen IBM (3/03)
- Gründung des „CELF“ (Consumer Electronics Linux Forum) durch IBM, NEC, Philips, Sharp, Sony, Toshiba u.a. (7/03)
- Novell übernimmt SUSE für 210 Mio. US\$ (1/04)
- 75.461 OSS-Projekte auf Sourceforge.net gehostet (2/04)

OSS: Hoher Marktanteil bei Webservern

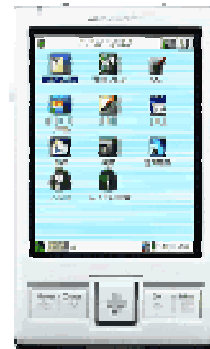


Quelle: http://news.netcraft.com/archives/2004/02/01/february_2004_web_server_survey.html (2.2.04)

Beispiel für Einsatz von OSS: Embedded Linux



Motorola
Smartphone
A760



Sharp Zaurus
PDA SL-A300



Mercedes
UMTS-Testwagen



HP Digital
Entertainment Center



Hitachi Vision Plate
Wireless Tablet



LinkSys WPG11
Wireless Router



Wakamuru
Roboter



NEC AX10
Audio/Video Server

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Definition von OSS

- OSS: SW unter einer Open-Source-Lizenz, d.h.:
- Jeder Empfänger der Software hat das Recht, ...
 - den Quellcode der SW gratis zu erhalten
 - die SW zu verändern
 - die SW und veränderte Versionen davon weiterzugeben
- Es können keine Lizenzgebühren erhoben werden
- Richtigstellungen:
 - OSS-Lizenzen verlangen keine Veröffentlichung der SW
 - OSS kann verkauft werden

Definition von OSS: Lizenzen

- Derzeit 47 Lizenzen als OSS-Lizenzen anerkannt
- GPL (General Public License):
 - häufigste OSS-Lizenz, auch Linux unter GPL
 - „Derived Work“ von GPL-SW muss unter GPL lizenziert werden
 - Weiterentwicklungen, Kombinationen mit anderem Code („viral“)
 - nicht betroffen z.B.: Applikationen auf Linux
- BSD-artige Lizenzen (Berkeley Software Distribution):
 - SW unter BSD-Lizenz kann unter andere Lizenz gestellt werden
 - Umwandlung in proprietäre Software möglich

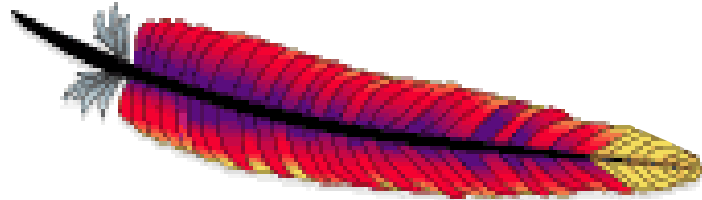
Definition von OSS: Abgrenzung

- OSS ist zu unterscheiden von:
 - Shareware
 - Freeware
 - Public Domain SW
- Bei OSS besteht Copyright
 - In GPL genutzt, um Offenheit der SW zu sichern („Copyleft“)
 - Möglich, Autorenschaft zu markieren

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

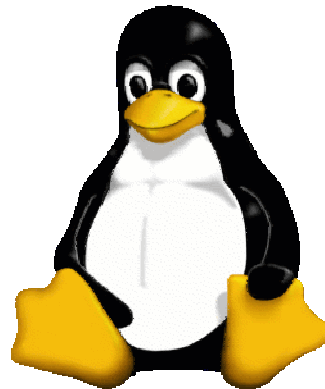
Beispiele für OSS-Programme



Apache Webserver



Jabber Instant
Messaging System



Linux
Betriebssystem



Mozilla
Webbrowser



FreeBSD
Betriebssystem

Beispiele für OSS-Programme

	System- und Netzwerkmanagement	Programm-entwicklung, Middleware	Informationsmanagement	Anwendungssoftware
GPL	AIDE, Bayonne, CEPS, Gnome, Linux, KDE, Samba, Squid, Sun Grid Engine	Bison, CoolTown, FreePascal, CVS, Emacs, Free-Pascal, GNATS, GCC, GDB, Kaffe, Kdevelop, OmniORB, Qt, Quanta+, RCS	EveryAuction, Fetchmail, ht://dig, Mailman, MySQL (teilweise LGPL), SAPDB, Squid	AbiWord, Balsa, Electric VLSI, Everychat, Ghostscript, Ghostview, Gimp, GPG, Koffice, Relata, Xmovie
LGPL	Wine	JOnAs EJB, LessTif	JBoss	Sketch
andere OSS-Lizenzen	Darwin, DNS/BIND, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD	Eclipse, Flood, Jikes, Mesa, Mono, Perl, Python, NetBeans, PHP, TCL/Tk	Apache, Zope	Jabber, Mozilla, OpenOffice, OpenSourceCRM

Quelle: Brügge, Harhoff, Picot, Creighton, Fiedler, Henkel (2004)

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Historie von OSS: Internet, GNU, ...

- Entstehung des Internets basierend auf SW mit offenem Quellcode in 70ern (Protokolle, Sendmail, BIND, ...)
- Entwicklung von GNU-Software
 - R.M. Stallman, seit Anfang 80er
 - freies UNIX-artiges Betriebssystem
 - Editor, Compiler, C-Library, Tools, ...
 - Gründung der Free Software Foundation (FSF), 1985
 - Entwicklung der GPL



Richard M. Stallman, „St. iGNUtius“

Historie von OSS: Linux

- Entwicklung des Linux-Kernels durch L. Torvalds seit 1991
 - Linux-Kernel plus GNU-Software = „GNU/Linux“
 - Sehr schnelle Weiterentwicklung von Linux durch Beiträge von Tausenden von Freiwilligen; Kooperation per Internet
- 1998: Begriff „Open Source Software“
- 1999: Linux-Distributor Red Hat wird nach IPO mit ca. 3 Mrd. US\$ bewertet
- 2000: Linux hat ca. 30% Marktanteil bei Servern
- Seit 2000: Starkes Engagement von IBM für Linux

Historie von OSS: Kommerzialisierung

- Aktive Beteiligung von Unternehmen an OSS-Projekten
 - IBM, HP, Novell etc. an Linux, GNOME, ...
 - Intel, MontaVista, Motorola etc. an Embedded Linux
 - Jabber Inc. an Jabber
 - etc.
- Freigabe vormals proprietärer Software als OSS, z.B.:
 - Mozilla (Netscape)
 - Eclipse (IBM)
 - OpenOffice (Sun)
 - OpenAdaptor (Dresdner Bank)

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Community-basierte OSS-Entwicklung

- Höchst ungewöhnliche Organisation von OSS-Projekten
 - „Basar-Modell“
 - Viele Beiträge von Freiwilligen, z.T. Hobby-Entwicklern
 - Bei Linux: viele 1000 Beitragende
 - Oft geographisch verteilt
 - Ohne formale Organisation und Weisungsbefugnis
- Überraschend: Dennoch Software von z.T. hervorragender Qualität
- „Given enough eyeballs, all bugs are shallow“ (Raymond)

Community-basierte OSS-Entwicklung

- Motive:
 - Lernen und intellektuelle Herausforderung
 - Erfüllen individueller Bedürfnisse („Nutzer-Innovationen“)
 - Reputation in der OSS-Community
 - Signale an den Arbeitsmarkt
 - Abneigung gegen proprietäre Software: in der Presse überbewertet
- Beruflich motivierte Beiträge auch bei community-basierter OSS-Entwicklung wichtig → Unternehmen!

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Beiträge von Untern. zu OSS – Embedded Linux

„Was sind die **Gründe** für spezialisierte Embedded-Linux-Softwareunternehmen, ihre Entwicklungen freizugeben?“

Andere Unternehmen verbessern den Code

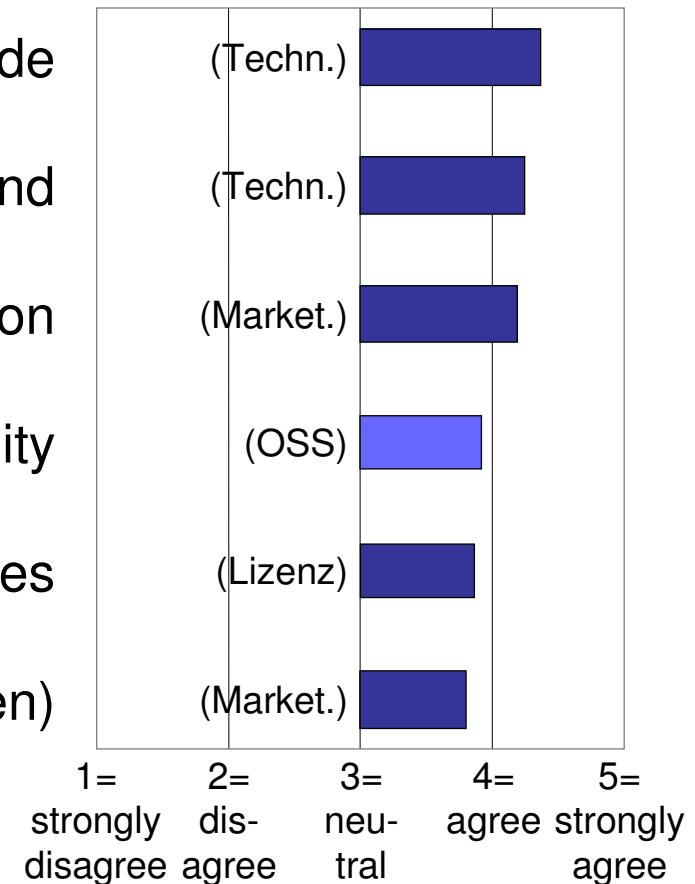
Reduzierter Maintenance-Aufwand

Verbesserung der technischen Reputation

Fairness gegenüber der Community

Die Lizenz (GPL) erfordert es

Marketing (Sichtbarkeit auf Mailinglisten)



Quelle: Befragung von 20 Branchenexperten, Henkel (2003)

Paradigmenwechsel durch OSS / Joachim Henkel / MK 05.02.2004 / Seite 20



Beiträge von Unternehmen zu OSS: Pros/Cons

Relevant für:	Pros +	Cons -
<i>Alle</i>	Entwicklungsunterstützung reduzierte Kosten für Maintenance Standardsetzung Reputationsgewinn Ruf als „guter OSS-Player“	Verlust von Wettbewerbsvorteilen Verletzungen von Schutzrechten leichter sichtbar
<i>Komplement-Anbieter</i>	erhöhte Nachfrage nach Komplement	OSS kommt z.T. auch Wettbewerbern zugute
<i>SW-Hersteller</i>	Verwendung von GPL-Bausteinen möglich	Lizenzgebühren ausgeschlossen

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

OSS und Innovationen: Illustration

Greetings

After **looking at several WDT implementations** I found that **none of them really fitted my requirements** - lean, 'prod' frequency greater than hardware watchdog period and able to operate on 8xx CPUs with no RTC.

This is the result as applied to 2.4.23.

It is **based on the code of Florian Schirmer** but using kernel timers rather than the RTC (as used by the DENX driver). [...]

A potential bug (32 bit overflow) has also been fixed - a bit of a hack **(I'm sure there are better ways of doing it)** but it works for me - YMMV.

--

Robin Gilks

Senior Design Engineer

Tait Electronics

PO Box 1645 Christchurch

New Zealand

=> Typisches Beispiel eines Beitrags zu einem kollektiven Innovationsprozess

OSS und Innovationen

- **Innovationsfördernde** Eigenschaften von OSS:
 - Code offen für Begutachtung und Weiterentwicklung
 - Effizient: Code Re-use unter minimalen Transaktionskosten
 - Nutzerinnovationen leicht möglich⇒ Günstig für: Schrittweise Verbesserungen; Individualisierungen

- **Innovationsbremsende** Eigenschaften von OSS:
 - Möglichkeiten, Gewinne aus Innovation zu realisieren, eingeschränkt:
 - Möglich: Verkauf, Eigennutzung, Verkauf von Komplementärgütern
 - Nicht möglich: Lizenzgebühren⇒ Ungünstig für: große, nicht zerlegbare Einzelentwicklungen
 - Ausnahmen: Startleistung von Einzelentwickler

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Auswirkungen auf die Softwareindustrie

- Lizenzgebühren: nur geringer Anteil (< 10%) der TCO
- Standardsoftware zumeist aus USA
 - Microsoft, Oracle, CA, ...
- In D: Großteil der Softwareunternehmen Dienstleister
 - Auftragsentwicklung
 - individuelle Anpassung
 - Wartung

Auswirkungen auf die Softwareindustrie

- Wo proprietäre Software durch OSS ersetzt wird:
 - Umsätze aus Lizenzgebühren fallen weg
 - Umsätze aus Dienstleistungen bleiben bestehen
 - Umstellung der Dienstleister nötig (z.B. von Unix, Windows auf Linux)
 - Durch Offenheit des Quellcodes: erweiterte Möglichkeiten

=> Auswirkungen auf Umsätze der deutschen Software-Branche sehr begrenzt

Übersicht

- Definition von OSS
- Beispiele
- Historie von OSS
- Community-basierte OSS-Entwicklung
- Beiträge von Unternehmen zu OSS
- OSS und Innovationen
- Auswirkungen auf die Softwareindustrie
- Paradigmenwechsel?

Paradigmenwechsel in der SW-Industrie?

- OSS zeigt auf: freie Weitergabe von Innovationen als Option, mit geistigem Eigentum zu verfahren
- Der OSS-Prozess stellt ein neues Paradigma der Softwareentwicklung dar
 - Verteilte Entwicklungsprozesse
 - Fehlende Weisungsbefugnis; geringe formale Organisation
 - Aktive Beteiligung von Nutzern; Offenheit
- Ein Paradigmen*wechsel* findet jedoch nicht statt
- Koexistenz von OSS und proprietärer Software

VIELEN DANK

Kommentare willkommen:

Dr. Joachim Henkel

Institut für Innovationsforschung und Technologiemanagement

Ludwig-Maximilians-Universität München

Kaulbachstr. 45

D – 80539 München

henkel@bwl.uni-muenchen.de

<http://www.inno-tec.bwl.uni-muenchen.de/mitarbeiter/henkel/index.html>

+49 – 89 – 2180 2986