

# Die Gentoo Metadistribution

Tobias Scherbaum

Chemnitzer Linux-Tage,  
05. März 2006

- Tobias Scherbaum
- Auszubildender zum Fachinformatiker-Systemintegration
- Seit Dezember 2003 Gentoo Developer, Dokumentation, Gentoo/HPPA, Gentoo/PPC
- Mitarbeit an der deutschsprachigen Community-Webseite gentoo.de
- Gründungsmitglied Förderverein Gentoo e.V.

# Gliederung I

- 1 Historie
- 2 Gentoo heute
  - Top 10 Linux-Distribution
  - Die Meta Distribution
  - Entwicklung
  - Support
- 3 Auswahl
- 4 Portage
  - Überblick
  - Portage-Tree
  - Kompileroptionen
  - USE-Flags
  - SLOTS

# Gliederung II

- ebuilds
- Beispiel ebuild

## 5 Installation

## 6 Dank

## Historie

**1999** Ein von Daniel Robbins entwickeltes Paketverwaltungstool für Linux, angelehnt an die BSD-Ports

2001 Mehr Entwickler und User interessieren sich für das Projekt

März 2002 Version 1.0 von Gentoo Linux erscheint, ursprünglich nur für x86-Hardware

Ende 2002 Aufgrund schnellerer Rechner trauen sich immer mehr User selbst zu kompilieren und greifen zu Gentoo Linux; inzwischen werden auch mehr Architekturen unterstützt

## Historie

**1999** Ein von Daniel Robbins entwickeltes Paketverwaltungstool für Linux, angelehnt an die BSD-Ports

**2001** Mehr Entwickler und User interessieren sich für das Projekt

**März 2002** Version 1.0 von Gentoo Linux erscheint, ursprünglich nur für x86-Hardware

**Ende 2002** Aufgrund schnellerer Rechner trauen sich immer mehr User selbst zu kompilieren und greifen zu Gentoo Linux; inzwischen werden auch mehr Architekturen unterstützt

## Historie

- 1999 Ein von Daniel Robbins entwickeltes Paketverwaltungstool für Linux, angelehnt an die BSD-Ports
- 2001 Mehr Entwickler und User interessieren sich für das Projekt
- März 2002 Version 1.0 von Gentoo Linux erscheint, ursprünglich nur für x86-Hardware
- Ende 2002 Aufgrund schnellerer Rechner trauen sich immer mehr User selbst zu kompilieren und greifen zu Gentoo Linux; inzwischen werden auch mehr Architekturen unterstützt

## Historie

- 1999 Ein von Daniel Robbins entwickeltes Paketverwaltungstool für Linux, angelehnt an die BSD-Ports
- 2001 Mehr Entwickler und User interessieren sich für das Projekt
- März 2002 Version 1.0 von Gentoo Linux erscheint, ursprünglich nur für x86-Hardware
- Ende 2002 Aufgrund schnellerer Rechner trauen sich immer mehr User selbst zu kompilieren und greifen zu Gentoo Linux; inzwischen werden auch mehr Architekturen unterstützt

**Juli 2003** Gentoo ist das erste Mal mit einem Stand auf dem LinuxTag vertreten

Oktober 2003 Gründung des Förderverein Gentoo e.V.

April 2004 Daniel Robbins verlässt das Projekt, hilft jedoch bei der Errichtung einer Not-for-Profit Organisation, der "Gentoo Foundation". Seit Mitte 2005 arbeitete Daniel für Microsoft, um dort zu helfen Open Source und Community-Projekte zu verstehen.

**Juli 2003** Gentoo ist das erste Mal mit einem Stand auf dem LinuxTag vertreten

**Oktober 2003** Gründung des Förderverein Gentoo e.V.

**April 2004** Daniel Robbins verlässt das Projekt, hilft jedoch bei der Errichtung einer Not-for-Profit Organisation, der "Gentoo Foundation". Seit Mitte 2005 arbeitete Daniel für Microsoft, um dort zu helfen Open Source und Community-Projekte zu verstehen.

**Juli 2003** Gentoo ist das erste Mal mit einem Stand auf dem LinuxTag vertreten

**Oktober 2003** Gründung des Förderverein Gentoo e.V.

**April 2004** Daniel Robbins verlässt das Projekt, hilft jedoch bei der Errichtung einer Not-for-Profit Organisation, der "Gentoo Foundation". Seit Mitte 2005 arbeitete Daniel für Microsoft, um dort zu helfen Open Source und Community-Projekte zu verstehen.

**November 2004** Das vierte Release in einem Jahr wird veröffentlicht

**Mai 2005** Die Entwickler wählen das erste Board of Trustees der Gentoo Foundation und Copyrights werden auf die Foundation übertragen.

**August 2005** Wahl des ersten "Gentoo Council", 7-köpfiges Entwicklergremium

**Februar 2006** Die aktuelle Release 2006.0 wird veröffentlicht, Installer für x86 (und AMD64)

**November 2004** Das vierte Release in einem Jahr wird veröffentlicht

**Mai 2005** Die Entwickler wählen das erste Board of Trustees der Gentoo Foundation und Copyrights werden auf die Foundation übertragen.

**August 2005** Wahl des ersten "Gentoo Council", 7-köpfiges Entwicklergremium

**Februar 2006** Die aktuelle Release 2006.0 wird veröffentlicht, Installer für x86 (und AMD64)

**November 2004** Das vierte Release in einem Jahr wird veröffentlicht

**Mai 2005** Die Entwickler wählen das erste Board of Trustees der Gentoo Foundation und Copyrights werden auf die Foundation übertragen.

**August 2005** Wahl des ersten "Gentoo Council", 7-köpfiges Entwicklergremium

**Februar 2006** Die aktuelle Release 2006.0 wird veröffentlicht, Installer für x86 (und AMD64)

**November 2004** Das vierte Release in einem Jahr wird veröffentlicht

**Mai 2005** Die Entwickler wählen das erste Board of Trustees der Gentoo Foundation und Copyrights werden auf die Foundation übertragen.

**August 2005** Wahl des ersten "Gentoo Council", 7-köpfiges Entwicklergremium

**Februar 2006** Die aktuelle Release 2006.0 wird veröffentlicht, Installer für x86 (und AMD64)

## Top 10 Linux-Distribution

- Laut distrowatch.com steht Gentoo als Linux-Distribution derzeit an neunter Stelle
- Top 1 der sourcenbasierten Distributionen
- Einsatz sowohl im Desktop- als auch im Serverbereich
- Recht beliebte Plattform für Entwicklungsumgebungen und den Einsatz von Bleeding-Edge Software

## Die Meta Distribution

- Gentoo ist Multi-Platform und Multi-Architecture
  - **alpha, amd64**, arm, **hppa**, ia64, m68k, **mips**, **ppc**, **ppc64**, ppc-macos, s390, sh, **sparc**, **x86**, x86-fbsd, x86-obsd.
- ⇒ Meta-Distribution zum Selberbauen
- Unterstützung für
  - MacOS X, \*BSD
  - Cygwin und Open Solaris in Entwicklung
- ⇒ Gentoo ist nicht nur Linux!

## Die Meta Distribution

- Gentoo ist Multi-Platform und Multi-Architecture
  - **alpha, amd64**, arm, **hppa**, ia64, m68k, **mips**, **ppc**, **ppc64**, ppc-macos, s390, sh, **sparc**, **x86**, x86-fbsd, x86-obsd.
- ⇒ Meta-Distribution zum Selberbauen
- Unterstützung für
  - MacOS X, \*BSD
  - Cygwin und Open Solaris in Entwicklung
- ⇒ Gentoo ist nicht nur Linux!

## Die Meta Distribution

- Gentoo ist Multi-Platform und Multi-Architecture
  - **alpha**, **amd64**, arm, **hppa**, ia64, m68k, **mips**, **ppc**, **ppc64**, ppc-macos, s390, sh, **sparc**, **x86**, x86-fbsd, x86-obsd.
- ⇒ Meta-Distribution zum Selberbauen
- Unterstützung für
  - MacOS X, \*BSD
  - Cygwin und Open Solaris in Entwicklung
- ⇒ Gentoo ist nicht nur Linux!

## Die Meta Distribution

- Gentoo ist Multi-Platform und Multi-Architecture
  - **alpha**, **amd64**, arm, **hppa**, ia64, m68k, **mips**, **ppc**, **ppc64**, ppc-macos, s390, sh, **sparc**, **x86**, x86-fbsd, x86-obsd.
- ⇒ Meta-Distribution zum Selberbauen
- Unterstützung für
  - MacOS X, \*BSD
  - Cygwin und Open Solaris in Entwicklung
- ⇒ Gentoo ist nicht nur Linux!

## Entwicklung

- Derzeit weltweit knapp 300 aktive Developer
- Aufgeteilt auf Architekturen, “Herden” und einzelne Pakete
- Hauptarbeit besteht in der Aktualisierung der verfügbaren Pakete und der Weiterentwicklung des Systemmanagements
- Kommunikation über diverse Mailinglisten, IRC-Kanäle im freenode-Netz, Gentoo Foren und Bugzilla
- Developer berichten über ihre Arbeit hauptsächlich in ihren Weblogs im Planet Gentoo
- Der Code wird auf einem CVS- und Subversion-Server gespeichert

## Support

- Gentoo ist eine Community-Distribution, weshalb kein kommerzieller Support unter dem Dach der Gentoo Foundation geleistet werden kann (jedoch sehr wohl von externen Unternehmen, die teilweise auch Gentoo Developer beschäftigen)
- Das Installations-Handbuch und die weiterführende Dokumentation gelten als sehr ausgereift und hochqualitativ. Sie wird besonders von neuen Benutzern sehr geschätzt.
- Hilfeleistung im IRC, auf Mailinglisten oder im Webforum
- Fehler können in Bugzilla berichtet werden
- Über Neuigkeiten im Projekt berichtet der Gentoo Weekly Newsletter

## „Gentoo Linux is about choice“

- Kernel
  - vanilla, gentoo, hardened (SELinux, GRSecurity, RSBAC), ac, ck, mm, usermode, vserver, ...
  - FreeBSD, OpenBSD, OpenDarwin, ...
- Toolchain
- Systemdienste
  - Bootloader
  - init-System
  - cron-Daemon
  - System-Logger
- Desktop
  - KDE, Gnome, XFCE4, ...
- Window-Manager
  - afterstep, enlightenment, fluxbox, metacity, sawfish, windowmaker, ...

## Portage: Überblick

- Paket-Manager für Gentoo
  - Angelehnt an die BSD Ports
  - In Python und Bash entwickelt (circa 30.000 Zeilen Code)
- Leistungsmerkmale:
  - Rekursive Auflösung von Abhängigkeiten zwischen Paketen, inklusive Unterscheidung in Compile- und Runtime-Abhängigkeiten
  - Automatisches Finden der “besten” Version eines Pakets, abhängig von Architektur und Konfiguration
  - Unterschiedliche Versionen eines Pakets können parallel in sog. “Slots” installiert werden
  - Kompilierung der Pakete kann angepasst werden
    - CFLAGS, LDFLAGS, ASFLAGS, ...
    - FEATURES: ccache, distcc, maketest, buildpkg, sandbox, ...

- USE-Flags
- Unterstützung für Binärpakete
- Frontends:
  - Für die Kommandozeile und Basis-Frontend: emerge
  - Graphisch: guitoo (qt), kentoo (qt), porthole (GTK+), portagemaster (Java)

## Portage-Tree

- Aufteilung in drei Zweige:
  - stable:** arch, z.B. ppc
  - arch-masked:** ~arch, z.B. ~ppc (entspricht testing)
  - hard-masked:** Paket befindet sich in Entwicklung oder enthält massive Fehler bzw. Sicherheitslücken
- Zahlen:
  - Etwa 9500 Pakete ...
  - ... in etwa 130.000 Dateien
    - ebuilds
    - Metadaten
    - Patches
    - Checksummen und Signaturen

## Kompileroptionen

- Global einstellbar in der `/etc/make.conf`
- “Stabile” Parameter wählen; die Vorgaben sind gut gewählt
- Anpassbar sind:
  - CFLAGS
  - CXXFLAGS
  - LDFLAGS
  - FEATURES für diverse Portage-Aktionen
  - Weitere Einstellungen für das Verhalten von Portage (z.B. Pfade)

## USE-Flags

- Pakete können mit speziellen Abhängigkeiten und Features gebaut werden:
  - `USE="-maildir -unicode"`
  - `USE="maildir -unicode"`
  - `USE="-maildir unicode"`
  - `USE="maildir unicode"`
- Global einstellbar in der Datei `/etc/make.conf`
- Für einzelne Pakete einstellbar in der Datei `/etc/portage/package.use`
- Etwa 350 globale und knapp 1000 lokale USE-Flags (Spitzenreiter ist php5)

## SLOTs

- Unterschiedliche Versionen eines Pakets können gleichzeitig installiert werden
- Installation in unterschiedliche Verzeichnisse oder Dateinamen
- Hilfsprogramme erleichtern das Umschalten zu anderen Versionen:
  - `gcc-config`
  - `binutils-config`
  - `java-config`
  - ...

## ebuilds

- „Rezept für Kompilation und Installation eines Paketes.“
- Beinhaltet die benötigten Metadaten
  - Beschreibung
  - URI des Quellarchivs
  - Compile- und Runtime-Abhängigkeiten
  - Verwendete USE-Flags
- Patches können hinzugefügt werden
- Spezielle Compileranweisungen können angegeben werden
- Alle Architekturen können auf dasselbe ebuild zurückgreifen, dadurch wird der Wartungsaufwand der Architekturen minimiert
- Einfaches, bash-basiertes Format

## Beispiel ebuild

```
# Copyright 1999-2005 Gentoo Foundation
# Distributed under the terms of the \
  GNU General Public License v2
# $Header: $
inherit eutils
DESCRIPTION="This is a sample ebuild file."
HOMEPAGE="http://foo.bar.com/"
SRC_URI="ftp://foo.bar.com/${P}.tar.gz"
LICENSE="GPL-2"
SLOT="0"
KEYWORDS="x86 ~amd64 -sparc -ppc"
IUSE="ssl"
DEPEND="ssl? ( >=dev-libs/openssl-0.9.6b )
        >=dev-lang/perl-5.6.1-r1"
RDEPEND=" "
```



```
src_compile() {  
    econf || die "econf failed"  
    emake || die "emake failed"  
}  
src_install() {  
    einstall || die "einstall failed"  
}
```

## Installation

- Erfolgt manuell von einem der drei Stages:
  - stage 1** Das komplette Basissystem wird mit angepassten Einstellungen gebaut
  - stage 2** Die Toolchain wurde schon gebaut, das Basissystem muss noch kompiliert werden
  - stage 3** Die schnellste Möglichkeit Gentoo zu installieren; das Basissystem kann komplett vorkompiliert installiert werden
- Hilfestellung Schritt für Schritt gibt das Gentoo Handbuch
- Erste Installer LiveCD bei der 2006.0 Release für x86 und experimentell AMD64, Portierung auf PowerPC und weitere Architekturen folgt

Mein Dank geht an Lars Weiler, der den Vortrag nach Inspiration durch einen Vortrag von Sebastian Bergmann ausgearbeitet und im Rahmen des Linuxtag erstmals gehalten hat.

Außerdem bedanke ich mich bei allen Gentoo Entwicklern für das großartige Produkt und die sehr nette, internationale Community.

## Fragen?

Entweder jetzt oder an unserem Stand!

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**