

Deutsch

Silicon Graphics Visual Workstation  
Environment (VWE) - Einstieg

Sgi

i

---

## COPYRIGHT

© 2000-2001 Silicon Graphics, Inc. Alle Rechte vorbehalten; Teile des Dokuments unterliegen möglicherweise dem Copyright Dritter, wie an anderer Stelle aufgeführt. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Silicon Graphics, Inc. darf der Inhalt dieses elektronischen Dokuments weder vollständig noch auszugsweise in irgend einer Form vervielfältigt oder verteilt werden, und es dürfen keine abgeleiteten Arbeiten auf seiner Grundlage erstellt werden.

---

## EINGESCHRÄNKTE RECHTE

Die elektronische (Software-) Version dieses Dokuments wurde auf eigene Kosten entwickelt; wenn dieses Dokument laut einer Vereinbarung mit der Regierung der Vereinigten Staaten oder einem ihr verbundenen Vertragspartner erworben wird, unterliegt es als „Commercial Computer Software“ den Bestimmungen der entsprechenden Lizenzvereinbarung laut (a) CFR 12.212 der FAR bzw. wenn für das Department of Defense erworben, (b) 48 CFR 227-7202 der DoD FAR-Zusatzbestimmungen oder nachfolgenden Bestimmungen. Vertragspartner/Hersteller ist Silicon Graphics, Inc., 1600 Amphitheatre Pkwy 2E, Mountain View, CA 94043-1351, USA.

---

## WARENZEICHEN UND ZUGEHÖRIGKEITEN

Silicon Graphics, IRIS, IRIX und OpenGL sind registrierte Warenzeichen, und SGI, das SGI-Logo, IRIS Performer, Open Inventor und VPro sind Warenzeichen von Silicon Graphics, Inc.

Adaptec ist ein Warenzeichen von Adaptec, Inc. Cisco ist ein Warenzeichen von Cisco Systems, Inc. Intel ist ein eingetragenes Warenzeichen der Intel Corporation. Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds, für die Verwendung durch Silicon Graphics, Inc. genehmigt. Mylex ist ein Warenzeichen der International Business Machines Corporation. QLogic ist ein Warenzeichen der QLogic Corporation. Red Hat ist ein eingetragenes Warenzeichen, und RPM ist ein Warenzeichen von Red Hat, Inc. SuSE ist ein Warenzeichen von SuSE, Inc. TurboLinux ist ein Warenzeichen von TurboLinux, Inc. UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen in den Vereinigten Staaten von Amerika und anderen Ländern, exklusiv lizenziert durch X/Open Company, Ltd. X Window System ist ein Warenzeichen von The Open Group.

Umschlaggestaltung von Sarah Bolles, Sarah Bolles Design und Dany Galgani, SGI Technical Publications.

---

# Revisionsinformationen

<b>Version</b>	<b>Beschreibung</b>
002	Dezember 2000 Visual Workstation Environment 3.0-Unterstützung.
003	April 2001 Visual Workstation Environment 3.1-Unterstützung.



---

# Inhalt

	<b>Über dieses Dokument</b> . . . . .	DEU-vii
	Leserkommentare . . . . .	DEU-vii
<b>1.</b>	<b>Funktionen dieser Version</b> . . . . .	.DEU-1
	Funktionsüberblick . . . . .	.DEU-2
	Neue Funktionen . . . . .	.DEU-3
	XFS-Unterstützung . . . . .	.DEU-3
	Asynchroner I/O mit Kernel-Unterstützung . . . . .	.DEU-3
	Comprehensive System Accounting (CSA) . . . . .	.DEU-4
	Unterstützung von runon . . . . .	.DEU-4
	Unterstützung von hinv . . . . .	.DEU-5
	Qualifizierte Treiber . . . . .	.DEU-5
	Patches und Änderungen der Linux-Basis-Distribution . . . . .	.DEU-6
<b>2.</b>	<b>Softwarefunktionen</b> . . . . .	.DEU-7
	Open Inventor . . . . .	.DEU-8
	OpenGL Performer . . . . .	.DEU-8
	Prozessaggregate (PAGGs) . . . . .	.DEU-8
	Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber . . . . .	.DEU-9
	Performance Co-Pilot . . . . .	DEU-10
	NFS-Erweiterungen . . . . .	DEU-11
	Unterstützung für großen physischen Speicher . . . . .	DEU-11
	Schneller Synchronisierungsmechanismus . . . . .	DEU-11
	POSIX-asynchroner I/O . . . . .	DEU-12
	Kernel-Spinlock-Messanalyse . . . . .	DEU-12
	Crash-Funktionen . . . . .	DEU-13
	Patches, Konfigurationsoptionen, Befehle und Bibliotheken . . . . .	DEU-14

<b>3. Konfiguration und Installation</b>	DEU-15
Konfigurieren von X Window System	DEU-16
Hinweise zur VWE-Konfiguration	DEU-16
Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL-Implementierung	DEU-16
Hinweise zu Anwendungen	DEU-17
Installieren von VWE von CD-ROM	DEU-18
Wiederherstellen oder Aktualisieren der vorinstallierten Software	DEU-20

---

# Über dieses Dokument

Dieses Dokument enthält Informationen über die Visual Workstation Environment (VWE) Version 3.1. Es besteht aus drei Kapiteln:

- Kapitel 1, „Funktionen dieser Version“, beschreibt die wichtigsten Funktionen dieser Version.
- Kapitel 2, „Softwarefunktionen“, beschreibt die wichtigsten Funktionen früherer, nun enthaltener Versionen.
- Kapitel 3, „Konfiguration und Installation“, beschreibt die Installation und Konfiguration der VWE-Software.

Bei VWE handelt es sich um ein Ergänzungsprodukt, das die Linux-Basis-Distributionen von Red Hat (Version 7.1), SuSE (Version 7.1) oder TurboLinux (Version 6.1) um verschiedene Funktionen ergänzt und erweitert.

## Leserkommentare

Ihre Anmerkungen zur Genauigkeit der technischen Angaben, zum Inhalt und Aufbau dieses Dokuments werden gerne entgegengenommen. Bitte geben Sie bei Ihren Anmerkungen den Titel und die Dokumentnummer des entsprechenden Dokuments an. (Bei der Onlineversion befindet sich die Dokumentnummer auf der Vorderseite des Handbuchs. Bei gedruckten Handbüchern befindet sich die Dokumentnummer in der Fußzeile jeder Seite.)

Auf folgende Weise können Sie mit uns Kontakt aufnehmen:

- Senden Sie eine E-Mail an die folgende Adresse:  
`techpubs@sgi.com`
- Verwenden Sie die Feedback-Möglichkeit auf der Webseite der Technical Publications Library:  
`http://techpubs.sgi.com`
- Wenden Sie sich an Ihren Servicevertreter, um von ihm eine entsprechende Anfrage in das SGI-System zur Anfragebearbeitung aufnehmen zu lassen.

- Schicken Sie Ihre Post an die folgende Adresse:  
Technical Publications  
SGI  
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535  
Mountain View, California 94043-1351, USA
- Senden Sie ein Fax an die Abteilung „Technical Publications“ unter:  
+1 650 932 0801

Wir legen Wert auf Ihre Meinung und antworten umgehend darauf.

## Funktionen dieser Version

Dieses Kapitel enthält eine kurze Einführung in Visual Workstation Environment (VWE) und beschreibt die in dieser Version enthaltenen Funktionen. Kapitel 2, „Softwarefunktionen“, erläutert die bereits in früheren Versionen unterstützten Funktionen, mit denen die Funktionen der zugrundeliegende Linux-Distribution ergänzt werden.

---

**Vorsicht:** Vor dem Installieren und Neuinstallieren der Software, einschließlich der Linux-Basis-Distribution, müssen Sie die Datei `README.DEU.VWE` lesen, die sich im Stammverzeichnis der Software-CD-ROM befindet. Diese Datei enthält aktuelle Informationen, die erst nach dem Erstellen dieses Handbuchs bekannt wurden. Nach der Installation der Software befindet sich diese Datei unter:

`/usr/share/doc/VWE-3.1/README.DEU.VWE.`

---

**Vorsicht:** VWE wurde ausschließlich auf Visual Workstations von Silicon Graphics getestet. Andere Systeme werden nicht unterstützt. Installieren Sie die Software nur auf einer Visual Workstation von Silicon Graphics.

---

Beschreibungen von Problemen, Programmkorrekturen und Möglichkeiten zur Problemvermeidung finden Sie unter folgender Adresse:

<http://support.sgi.com/linux>

Die Installations- und Einführungshandbücher für die Linux-Basis-Distribution sind im Installationspaket der jeweiligen Linux-Basis-Distribution enthalten. Schlagen Sie in diesen Handbüchern nach, wenn Sie Informationen benötigen, die nicht in diesem Leitfaden enthalten sind. Wenn Sie die Basis-Distribution erneut installieren müssen, lesen Sie unbedingt „Konfigurieren von X Window System“ auf Seite 16.

Die Dokumentation für die VWE-Software und für Linux im Allgemeinen, einschließlich der Man pages, HOWTO-Anleitungen und anderen relevanten Dokumentationen aus dem Linux Documentation Project, finden Sie unter folgender Adresse:

<http://techpubs.sgi.com/>

Open-Source-Informationen über Projekte, die mit den Open-Source-Aktivitäten von SGI verbunden sind, finden Sie auf der folgenden, von SGI bereitgestellten Website:

<http://oss.sgi.com/>

---

**Hinweis:** Die VWE-Software wird mit einer Software-Lizenzvereinbarung ausgeliefert, die Sie auf einem separaten Blatt finden. Diese Software wird Ihnen ausschließlich unter den in der Software-Lizenzvereinbarung enthaltenen Bedingungen zur Verfügung gestellt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, und lesen Sie die Vereinbarung.

---

## Funktionsüberblick

Bei VWE handelt es sich um ein Ergänzungsprodukt, das die Linux-Basis-Distributionen von Red Hat (Version 7.1), SuSE (7.1) oder TurboLinux (Version 6.1) um verschiedene Funktionen ergänzt und erweitert.

In der Regel ist VWE bereits auf der SGI-Workstation vorinstalliert. Falls eine Installation der Software erforderlich ist, müssen Sie eine der unterstützten Linux-Basis-Distributionen mit den entsprechenden Installationsprogrammen installieren und anschließend VWE mit Hilfe des VWE-Installationsprogramms installieren. Installation und Konfiguration werden in Kapitel 3, „Konfiguration und Installation“, beschrieben.

## Neue Funktionen

Dieser Abschnitt beschreibt die neuen Funktionen dieser Version.

### XFS-Unterstützung

VWE unterstützt das XFS-Dateisystem von Linux-Plattformen. XFS ist ein skalierbares Hochleistungs-Journalling-Dateisystem, das SGI zur Open-Source-Linux-Gemeinde beigetragen hat. Durch die XFS-Journalling-Technologie kann das Dateisystem unabhängig von der Anzahl der verwalteten Dateien nach Ausfällen fast unmittelbar erneut starten.

Das XFS-Dateisystem ist durchgängig in 64-Bit-Technologie realisiert und kann Dateien mit einer Größe von bis zu einer Million Terabytes verarbeiten. Der Durchsatz erreicht nahezu die Werte von Raw-I/O. Weitere Informationen zu XFS finden Sie unter der folgenden Adresse:

<http://oss.sgi.com/projects/xfs>

### Asynchroner I/O mit Kernel-Unterstützung

Asynchroner I/O mit Kernel-Unterstützung (KAIO) unterscheidet sich von asynchronem I/O dadurch, dass es mit Unterstützung durch Kernel-Modifikationen implementiert wird. Diese Kernel-Modifikationen ermöglichen KAIO einen *I/O mit Phasenteilung*, um die I/O-Nebenläufigkeit bei Geräten zu maximieren. Bei I/O mit Phasenteilung kann die einleitende Anforderung (beispielsweise `aio_read`) den I/O bereits in der ersten Phase der I/O-Anforderung vollständig in die Warteschlange stellen. In der zweiten Phase der I/O-Anforderung (Teil des I/O-Abschlusses) wird das Ergebnis der Anforderung übermittelt. Das Ergebnis kann den Inhalt des I/O-Puffers (bei einem Lesevorgang), die Anzahl der gelesenen bzw. geschriebenen Bytes sowie einen Fehlerstatus umfassen.

Weitere Informationen über KAIO finden Sie unter der folgenden URL:

<http://oss.sgi.com/projects/kaio>

## Comprehensive System Accounting (CSA)

CSA besteht aus verschiedenen C-Programmen und Shell-Skripten, die Methoden zum Sammeln von Daten zur Ressourcennutzung pro Prozess, zum Überwachen der Festplattenbelegung und zum Berechnen von Gebühren für bestimmte Anmeldekonto bereitstellt. CSA kombiniert diese Abrechnungsinformationen pro Prozess mit Auftragskennungen (`jid`) mit Gültigkeit zwischen Neustart des Systems.

CSA bietet die folgenden Funktionen, die in keinem anderen Abrechnungspaket unter Linux verfügbar sind:

- Abrechnung für Benutzeraufträge (Befehl `ja`), Abrechnung pro Auftrag und Abrechnung für Daemons
- Flexible Abrechnungszeiträume (nicht nur täglich und monatlich)
- Flexible Systemabrechnungseinheiten (SBUs)
- Offline-Archivierung der Abrechnungsdaten
- Benutzerdefinierte Erweiterungen (sogenannte User Exits) für standortspezifische Anpassungen der Berichte
- Konfigurierbare Parameter

Weitere Informationen über CSA finden Sie unter der folgenden URL:

<http://oss.sgi.com/projects/csa>

## Unterstützung von `runon`

VWE unterstützt den Befehl `runon`, mit dem ein Befehl auf einer bestimmten CPU ausgeführt werden kann (dies wird auch als *Process Pinning*, in etwa *feste Prozesszuordnung* bezeichnet). Der Befehl `runon` kann diese Zuordnung unter Verwendung von `fork()` oder nach Prozess-ID durchführen. Die Zuordnung wird über Systemaufrufe von `fork()` und `exec()` vererbt. Um die Zuordnung zu ändern, können Sie den Aufruf `prctl(2)` verwenden. Weitere Informationen finden Sie auf der man page `runon(1)`.

## Unterstützung von hinv

VWE unterstützt den Befehl `hinv`, mit dem der Inhalt der Tabelle mit den Hardware-Komponenten im System ausgegeben wird. Diese Tabelle wird bei jedem Systemstart erstellt. Sie enthält Einträge mit Beschreibungen der Hardware-Komponenten des Systems. Die Tabelle enthält beispielsweise Einträge für die Größe des Hauptspeichers, Größen der Caches, für die Gleitkommaeinheit und für die Festplattenlaufwerke. Mit dem Befehl `hinv` ohne Argumente wird pro Tabelleneintrag eine einzeilige Beschreibung ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie auf der man page `hinv(1)`.

## Qualifizierte Treiber

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die neuen Treiber von VWE.

Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber stellen erweiterte Multimedia-Funktionen zur Verfügung. Die Funktionen für asynchronen I/O (AIO) implementieren durch Funktionsumfang definierte Schnittstellen. Weitere Informationen finden Sie unter „Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber“ auf Seite 9.

Die Treiber QLogic 1080/1280 und 2100 stammen von der QLogic Corporation und enthalten aktualisierte Firmware und eine verbesserte Fehlerbehandlung.

Die QLogic-Treiber wurden auf die folgenden Versionen aktualisiert:

- Die `qla2x00`-Treiberversion 4.15 Beta für 2100-, 2200- und 2300-Karten.
- Die `qla1280`- und `qla12160`-Treiberversion 3.23 Beta.

Der Alteon Gigabit Ethernet-Treiber wurde für die Erkennung und Steuerung der SGI Gigabit Ethernet-Karte modifiziert. VWE unterstützt Version 0.45.

Außerdem wurden die folgenden Treiber auf neue Versionen aktualisiert:

- DAC960 (Mylex)-Treiberversion 2.4.10
- Adaptec-Treiberversion 6.1.5.

---

**Hinweis:** Externe Speicher-I/O-Hardware wurde bezüglich Hardware und Software qualifiziert. Weitere Informationen finden Sie unter <http://support.sgi.com/linux>.

---

## Patches und Änderungen der Linux-Basis-Distribution

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Änderungen, die durch VWE an Ihrer Linux-Basis-Distribution vorgenommen werden.

Folgende Pakete wurden durch SGI hinzugefügt:

- alsa-lib-0.5.10 (ALSA-Treiberbibliotheken)
- alsa-utils-0.5.10 (ALSA-Treiber-Dienstprogramme)
- devfsd-2.4.2 (Daemon für Gerätedateisysteme)
- dmapi-0.1.1 (API für XFS-Datenmigration)
- hinv-1.4pre2 (Befehl hinv)
- libdba.so-1.0 (APIs zur Leistungsverbesserung bei Datenbanken)
- lvm-x-1.1 (Verwaltung von logischen XFS-Datenträgern)
- mount-2.10f-1.i386 (Mount-Unterstützung für NFS Version 3)
- pcp-2.2.0 (Performance Co-Pilot)
- sard-0.6 (Statistik bzw. Analyse der Festplattenaktivität)
- sgi-extra-*Distributionsname*-1.8-4 (Änderungen an Systemdateien für Mehrwertfunktionen von SGI)
- sgi-fonts-1.0 (SGI-Schriftarten)
- sgi-initscripts-*Distributionsname*-1.6 (Änderungen an Initialisierungs-Skripten für Mehrwertfunktionen von SGI)
- sgi-logos-1.0.1 (SGI-Logos)
- sgi-vwedocs 1.5 (VWE-Dokumentation)
- xfsdump-1.0.4 (Dienstprogramm xfsdump)
- xfsprogs-1.2.0 (XFS-Programmunterstützung)

## Softwarefunktionen

In diesem Kapitel werden die in früheren Versionen unterstützten Funktionen beschrieben, welche die Funktionsmerkmale der Linux-Basis-Distribution erweitern. Eine Beschreibung der neuen Funktionen finden Sie in Kapitel 1, „Funktionen dieser Version“.

Visual Workstation Environment (VWE) enthält den Linux-Kernel Version 2.4.2. Durch die VWE-Software werden Linux-Basis-Distributionen um eine Reihe von speziell für SGI Visual Workstations vorgesehene Funktionen erweitert.

Einige der wichtigsten in Linux enthaltenen Funktionsmerkmale werden nachfolgend aufgelistet:

- Ein erweiterbarer UNIX-ähnlicher Kernel, der symmetrische Mehrfachverarbeitung unterstützt
- Die für UNIX-Systeme typischen Befehle
- Die für UNIX-Systeme typischen Konfigurationsdateien sowie eine optionale grafische Benutzeroberfläche
- Entwicklungsprogramme wie beispielsweise Compiler, Debugger und Bibliotheken
- Internet-Anwendungen wie beispielsweise Webserver und -browser, Newsserver, Netzwerkhilfsprogramme, E-Mail-Server und Clients
- Alles Nötige, um Dateien in einem Netzwerk mit einer großen Vielfalt von Clients gemeinsam zu verwenden
- Desktop-Umgebungen und grafische Anwendungen

## Open Inventor

VWE unterstützt Open Inventor, ein objektorientiertes 3D-Toolkit, das eine umfassende Lösung für Probleme bei der herkömmlichen 3D-Programmierung darstellt. Das auf einer 3D-Szeneriedatenbank beruhende Programmiermodell enthält einen umfangreichen Objektbestand wie zum Beispiel Würfel, Polygone, Materialien, Kameras, Lichtquellen, Trackballs, Grafikengines, 3D-Anzeigeprogramme und -Editoren, durch welche die Programmierzeit beschleunigt und die 3D-Programmierfunktionen erweitert werden.

## OpenGL Performer

VWE bietet Unterstützung für OpenGL Performer, ein hochleistungsfähiges 3D-Renderingwerkzeug für Entwickler von interaktiven Echtzeit-Grafikanwendungen. Mit dem Performer wird die Entwicklung komplexer Anwendungen (visuelle Simulationen, simulationsbasierter Entwurf, virtuelle Realität, interaktive Unterhaltung, Videoübertragung, CAD, 3D-Echtzeitdarstellung architektonischer Entwürfe) vereinfacht. Gleichzeitig steht ein hochleistungsfähiger Portierungspfad über das gesamte Spektrum der SGI-Produktpalette zur Verfügung.

Performer for Linux ist vollständig API-kompatibel mit bereits vorhandenen Performer-Anwendungen unter IRIX. Es handelt sich um eine komplette Distribution einschließlich der Core-Runtime-Bibliotheken, Dateilader, Header-Dateien für die Softwareentwicklung, Beispielquellcode und man pages.

## Prozessaggregate (PAGGs)

Prozessaggregate (PAGGs) bestehen aus Änderungen am Linux-Kernel, mit denen Entwickler ladefähige Kernel-Module zur Gruppierung von Prozessen in Aggregaten erstellen können. PAGGs stellen Funktionen zur Verfügung, mit denen ladefähige Kernel-Module zur Bereitstellung eines bestimmten Typs von Prozessaggregat-Implementierungen registriert werden können. Weiterhin wird durch diese Funktion sichergestellt, dass die Mitgliedschaft in einem Prozessaggregat bzw. einer Gruppe über Prozessverzweigungen weitervererbt werden.

PAGGs können zur Unterstützung eines formalen Auftrags-Containers unter Linux verwendet werden. Weitere Informationen über Prozessaggregate und das Auftrags-Container-Modul unter Linux finden Sie unter der folgenden URL:

<http://oss.sgi.com/projects/pagg>

Eine umfassende Systemabrechnung ermöglicht eine erweiterte Auftragsabrechnung. Hierbei wird auf das Kernel-Modul für den Auftrags-Container zurückgegriffen. Weitere Informationen finden Sie unter „Comprehensive System Accounting (CSA)“ auf Seite 4 und der folgenden URL:

<http://oss.sgi.com/projects/csa>

## Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber

VWE stellt Unterstützung für die Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber zur Verfügung. Diese Treiber richten sich hauptsächlich an Benutzer, die das digitale Medien-SDK verwenden möchten oder die Silicon Graphics Visual Workstations zur professionellen Audiotbearbeitung einsetzen.

Das Mischmodell von ALSA bietet eine genaue Dämpfungs- und Lautstärkeregelung von Audiokanälen. Im Gegensatz zu den standardmäßigen Linux-Audiotreibern (Open Sound System oder OSS) bieten die ALSA-Treiber eine von der Lautstärke unabhängige Dämpfung und unterscheiden zwischen der Aufnahmeverstärkung für die Aufzeichnung und Ausgabe-Feedback-Lautstärken für Aufnahmequellen.

Die wichtigsten Vorteile der ALSA-Treiber sind:

- Vollständige Unterstützung für digitales Medien-SDK
- Erweiterte Multimediafunktionen
- Wichtige Audiofunktionen zur professionellen Audiotbearbeitung
- Erweiterte Synchronisations- und Zeitgeberfunktionen, die von den Standard-Soundtreibern nicht zur Verfügung gestellt werden

## Performance Co-Pilot

Performance Co-Pilot (PCP) stellt ein Softwaregerüst zur Verfügung, das aus einer Gruppe von Diensten besteht, die die Leistungsüberwachung und -verwaltung auf Systemebene unterstützen. Die PCP- Open-Source-Version stellt eine zusammenfassende Darstellung aller wichtigen Leistungsdaten in einem System zur Verfügung und ermöglicht Client-Anwendungen, einen beliebigen Ausschnitt dieser Daten mit einer einzigen API abzurufen und zu verarbeiten.

Eine Client-Server-Architektur ermöglicht mehreren Clients, denselben Host, oder einem einzelnen Client, mehrere Hosts zu überwachen (beispielsweise in einem Beowulf-Cluster). Dies ermöglicht die zentralisierte Überwachung verteilter Verarbeitung.

Durch integrierte Archivprotokollierung und -wiedergabe können Client-Anwendungen dieselbe API zur Echtzeitverarbeitung der Daten eines Hosts oder Verlaufsdaten eines Archives verwenden.

Dieses Softwaregerüst unterstützt APIs und Konfigurationsdateiformate, mit denen der Umfang der Leistungsüberwachung auf alle Ebenen ausgedehnt werden kann.

Die Open-Source-Version von PCP enthält einige Funktionen der SGI Performance Co-Pilot-Produkte für IRIX (siehe <http://www.sgi.com/software/co-pilot/>).

Die folgende Liste bietet eine kurze Übersicht über die in LBS unterstützten Funktionen:

- Das Dienstprogramm `pmsocks` ermöglicht PCP die Überwachung von TCP-Anwendungen über `socks4`-Firewalls hinweg. Mit diesem Dienstprogramm können Sie von einer Site hinter einer Firewall aus Systeme an beliebigen Orten im Internet überwachen.
- XFS- und `pagebuf`-Maßangaben (nur verfügbar, wenn XFS eingesetzt wird).
- Unterstützung für PCP-Maßangaben für NFS (Version 3).
- Eine Erweiterung des PCP-Agenten `weblogs` ermöglicht PCP-Überwachung von HTTP-Proxy-Servern. Dementsprechend wurden verschiedene HTTP-Cache-Statistiken hinzugefügt.
- Ein Abrechnungs-Patch für den Kernel (`syscal`-Abrechnung) zählt Systemaufrufe pro CPU, und PCP enthält entsprechende neue Maßangaben (`kernel.all.syscall` und `kernel.perCPU.syscall`). Diese Funktion wird

von PCP in Produkten mit Schichtstruktur verwendet, die auf VWE basieren und in Embedded Support Partner (ESP) von SGI integriert sind.

## NFS-Erweiterungen

VWE enthält Unterstützung für NFS Version 3. Dabei wurden einige Fehler behoben, um die Kompatibilität mit IRIX-Systemen zu gewährleisten.

## Unterstützung für großen physischen Speicher

Ein großer physischer Speicher und die Fähigkeit, große gemeinsam genutzte Speichersegmente (im Bereich von mehreren Gigabyte) anzulegen, sorgen bei den verschiedensten Anwendungen für Leistungssteigerungen. SGI bietet einen Konfigurationsparameter, um die Standardimplementierung der Linux-Gemeinde zu konfigurieren: Die i686-UP- und -SMP-Kernel bieten Unterstützung von bis zu 4 GB Hauptspeicher, der i686-Kernel für Unternehmensumgebungen bietet Unterstützung von bis zu 64 GB Hauptspeicher, und alle anderen Kernel bieten Unterstützung von bis zu 960 MB Hauptspeicher.

## Schneller Synchronisierungsmechanismus

Obwohl die Semaphore-Funktion V IPC des UNIX-Systems außergewöhnliche Möglichkeiten bietet, lässt deren Leistung viel zu wünschen übrig. Viele UNIX-Anbieter stellen ein einfaches Tool zur Synchronisierung zwischen Anwendungen zur Verfügung, das unter dem Namen „post / wait“ bekannt ist.

SGI hat in diese Version eine Implementierung von „post/ wait“ auf Kernel-Ebene sowie die Bibliothek mit den Anwendungs-APIs aufgenommen. Durch das „post“ kann ein Prozess auf ein Ereignis warten („wait“). Bei diesem Ereignis kann es sich entweder um eine Unterbrechung oder um ein „post“ eines anderen Prozesses handeln. Mit diesen Möglichkeiten des „post“ und „wait“ können zusammenwirkende Prozesse ihren Ablauf untereinander synchronisieren.

Damit „post/ wait“ verwendet werden kann, muss der Kernel mit der Konfigurationsvariablen `CONFIG_PW` kompiliert werden, und Sie können optional die zusätzliche Konfigurationsvariable `CONFIG_PW_VMAX` setzen. Diese Variablen werden in der Hilfe

zur Konfiguration beschrieben. Damit die Möglichkeiten von „post/wait“ durch ein Programm verwendet werden können, muss dieses mit `libdba.so` verknüpft werden.

Weitere Informationen zu „post/wait“ finden Sie auf der man page `postwait(3)`.

## POSIX-asynchroner I/O

Für Hochleistungsanwendungen war es immer wichtig, I/O-Aktivitäten und Verarbeitungsaktivitäten überlappend ausführen zu können. Um diese Art der Überlappung in Einzel-Thread-Anwendungen zu ermöglichen, hat SGI einen POSIX-asynchronen I/O auf Kernel-Ebene und die zugehörige API-Bibliothek implementiert.

VWE arbeitet mit Raw-Geräten und auch mit Dateisystemen einschließlich Pipes und Sockets.

Diese Möglichkeit wird aktiviert, indem Sie die Kernel-Option `CONFIG_AIO` setzen. Der Benutzercode kann auf diese Funktion zugreifen, indem eine Verknüpfung mit `libdba.so` hergestellt wird. Weitere Informationen finden Sie in der Datei `/lib/libdba/README`.

## Kernel-Spinlock-Messanalyse

VWE enthält standardmäßig keine Kernel-Spinlock-Messanalyse. Unter der folgenden URL können Sie jedoch die Verfügbarkeit prüfen und weitere Informationen finden:

<http://oss.sgi.com/projects/lockmeter>

Spinlock-Messanalyse bietet Entwicklern die Möglichkeit, Statistiken über die Verwendung von Spinlocks und Mrlocks (Spinlocks für Mehrfach-Lesezugriff und Einfach-Schreibzugriff) im SMP-Kernel zu erhalten. Diese Funktion wird als *Spinlock-Messanalyse* oder *Sperren-Messanalyse* bezeichnet.

Wenn die Spinlock-Messanalyse unter <http://oss.sgi.com/projects/lockmeter> verfügbar ist, kann diese mit Hilfe der Konfigurationsoption `CONFIG_LOCKMETER` (im Abschnitt **Kernel Hacking** von `make xconfig`) in den Kernel integriert werden. Ein Kernel, in den die Sperren-Messanalyse integriert wurde, weist im Vergleich zu einem Kernel ohne diese Analyse eine leichte Leistungseinbuße (ungefähr 1%) auf.

## Crash-Funktionen

Am Linux-Crash-Programm wurden Änderungen vorgenommen. Diese werden hier in Kurzform erklärt. VWE verwendet Version 3.1.1, das `lcrash` für IDE- und SCSI-Laufwerke unterstützt. Allgemeine Informationen über `lcrash` finden Sie in der Datei `/cmd/lcrash/README`. Die folgende Liste enthält die wichtigsten Änderungen:

- Verbesserungen am Linux-Kernel-Crash-Dump. VWE bietet eine Konfigurationsoption, mit deren Hilfe Kernel-Crash-Dumps verfügbar gemacht werden können. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Als Dump-Space wird standardmäßig die erste beim Systemstart gefundene Swap-Partition verwendet. Wenn Sie einen neuen Kernel erstellen, können Sie **Support kernel crash dump capabilities** im Abschnitt **Kernel Hacking** von `make xconfig` angeben.

Mit Hilfe der Crash-Dump-Funktionen im Kernel kann das System einen Crash-Dump erstellen, wenn ein Fehler aufgrund eines Aufrufs des Befehls `panic()` oder aufgrund einer Exception auftritt. Weitere Informationen über die Dump-Methode, die verwendete Komprimierung und Ähnliches finden Sie in der LKCD FAQ unter der folgenden Adresse:

<http://oss.sgi.com/projects/lkcd/faq.html>

Informationen über LKCD finden Sie auch in der Datei `/cmd/lcrash/README.lkcd`.

- Änderungen beim Systemstart. Beim Starten des Systems wird das Skript `/sbin/vmdump` von `/etc/rc.d/rc.sysinit` aus ausgeführt. Dieses Skript speichert Crash-Dumps und liest die `sysconfig`-Variablen, um das Dump-Gerät zu aktivieren und das System für Crash-Dumps zu konfigurieren.
- Crash-Dump-Konfigurationsoptionen. Es gibt mehrere konfigurierbare Optionen, um System-Crash-Dumps zu speichern. Weitere Informationen über die verfügbaren Optionen finden Sie unter `/etc/sysconfig/vmdump`. In der folgenden Liste wird beschrieben, welche Funktionen Sie mit den Optionen einrichten können:
  - Festlegen, ob Sie Crash-Dumps im Kernel implementieren möchten
  - Wählen, ob Crash-Dumps auf der Festplatte gespeichert werden sollen oder nicht
  - Ändern des Speicherorts, an dem Crash-Dumps gespeichert werden
  - Festlegen eines beliebigen Block-Dump-Gerätes
  - Komprimieren (oder nicht komprimieren) der Crash-Dumps

- Konfigurieren des Systems, ob ein Neustart nach Auftreten eines Fehlers ausgeführt werden soll
- Das Programm `lcrash` verwendet für die Eingabe von Befehlszeilen die neue Bibliothek `librl`.

## Patches, Konfigurationsoptionen, Befehle und Bibliotheken

In der folgenden Liste werden die implementierten Patches sowie die Verbesserungen an Konfigurationsoptionen, Befehlen und Bibliotheken beschrieben:

- `librl`-Bibliothek — Mit dieser neuen Bibliothek werden Funktionen zum Bearbeiten der Befehlszeile und der Befehlshistorie bereitgestellt. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Bibliothek finden Sie unter `/cmd/lcrash/lib/librl/README`. Der Befehl `lcrash` verwendet diese Bibliothek.
- SMP PTE-Patch — In bisherigen Linux-Versionen hat der Page-Stealing-Code, der bei hoher Speicherauslastung verwendet wird, einen Fehler. Dieser kann dazu führen, dass einem Prozess eine davon geänderte Seite entzogen wird, ohne die auszulagernden Inhalte zu speichern. Dieser Fehler tritt nur bei Computern mit mehreren Prozessoren auf. Mit VWE wird dieser Fehler behoben.

## Konfiguration und Installation

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die VWE-Software von der CD-ROM installieren können. Dies ist nur erforderlich, wenn Sie eine Silicon Graphics Visual Workstation-Konfiguration erworben haben, bei der nicht ab Werk bereits Linux vorinstalliert ist, oder wenn Sie einmal die Linux-Basis-Distribution neu installieren müssen.

---

**Hinweis:** Silicon Graphics Visual Workstation-Konfigurationen mit vorinstalliertem Linux-Betriebssystem werden ab Werk mit einem leeren root-Kennwort ausgeliefert. Wenn das System bei Ihnen eintrifft, wurde möglicherweise von einem Einzelhändler bereits ein root-Kennwort eingerichtet. Vergewissern Sie sich in jedem Fall, dass auf dem System ein root-Kennwort eingerichtet ist, bevor Sie es mit einem Netzwerk verbinden.

---

Wenn Sie Software installieren möchten, beachten Sie die folgende Reihenfolge:

1. Lesen Sie sich vor der Installation der Software die Datei `README.DEU.VWE` durch. Diese Datei befindet sich im Stammverzeichnis der CD-ROM.
2. Installieren Sie eine Linux-Basis-Distribution mit Hilfe der jeweils zugehörigen Installationswerkzeuge.
3. Installieren Sie die VWE-Software mit Hilfe des VWE-Installationsprogramms, wie in diesem Kapitel beschrieben.
4. Konfigurieren Sie die Linux-Basis-Distribution, wie im jeweils zugehörigen Installationshandbuch beschrieben.

---

**Hinweis:** Die VWE-Software kann nur mit den Distributionen Red Hat 7.1, SuSE 7.1 oder TurboLinux 6.1 verwendet werden. Vorgängerversionen dieser Distributionen sind mit VWE nicht kompatibel.

---

## Konfigurieren von X Window System

VWE enthält eine XFree86 4.0-Standardkonfigurationsdatei, die speziell auf die Silicon Graphics VPro Accelerated Linux OpenGL-Implementation abgestimmt ist. Diese Datei ist unter zwei Namen abgelegt:

- `/etc/X11/XF86Config`
- `/etc/X11/XF86Config_sgi`

In der Datei finden Sie Informationen zur X Window System-Konfiguration, einschließlich Angaben zu vorzunehmenden Änderungen an dieser Datei, die für die Arbeit mit nicht-englischen Tastaturen erforderlich sind.

Es sind viele interaktive Konfigurationsdienstprogramme verfügbar, mit denen XF86Config-Dateien erzeugt werden können. SGI rät Ihnen von der Verwendung dieser Programme eindringlich ab, weil damit **keine** für eine Silicon Graphics Visual Workstation erforderliche XF86Config-Datei erstellt werden kann.

Falls die Datei `/etc/X11/XF86Config` beschädigt wurde (zum Beispiel als Folge der Ausführung eines Konfigurationsdienstprogramms), führen Sie einfach als root folgenden Befehl aus:

```
# cp /etc/X11/XF86Config_sgi /etc/X11/XF86Config
```

## Hinweise zur VWE-Konfiguration

Die nachstehenden Informationen werden Ihnen helfen, VWE ordnungsgemäß einzurichten.

## Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL-Implementierung

Die Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL-Implementierung ist das Ergebnis einer Partnerschaft von SGI, NVidia Corporation und VALinux. Die VPro-Grafikbeschleuniger basieren auf Grafikbeschleunigerschaltkreisen von NVidia.

Die „Workstation“-Konvention schreibt für `glXSwapBuffers()` die Synchronisation mit dem Vertikalrücksprung vor. Die „PC“-Konvention legt für `glXSwapBuffers()` fest, dass **keine** Synchronisation stattfindet. Die VPro OpenGL-Implementierung folgt in der Standardeinstellung der „PC“-Konvention.

Damit `glXSwapBuffers()` mit dem Vertikalrücksprung synchronisiert wird, müssen Sie vor dem Start der Anwendung die Umgebungsvariable `GL_SYNC_TO_VBLANK` wie folgt einstellen.

Verwenden Sie für csh-basierte Shells folgenden Befehl:

```
setenv GL_SYNC_TO_VBLANK 1
```

Verwenden Sie für sh-basierte Shells folgenden Befehl:

```
export GL_SYNC_TO_VBLANK=1
```

## Hinweise zu Anwendungen

Wenn es auf der Silicon Graphics Visual Workstation zu Problemen mit einer Linux-Anwendung aus einem Softwarepaket kommt, wenden Sie sich an den Hersteller des Pakets, um ggf. einen Patch oder eine Aktualisierung zur Fehlerbehebung zu erhalten.

### Performer

Der URL für Informationen zu Performer lautet:

```
http://www.sgi.com/software/performer.
```

Performer for Linux ist in VWE enthalten. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um das Demonstrationsprogramm „Performer Town“ auszuführen:

```
% perfly town.perfly
```

Es wird nun als Vollbild eine animierte 3D-Simulation abgespielt, in der ein Fahrzeug durch eine Stadt fährt.

### Blender

Der URL für Informationen zu Blender lautet: <http://www.blender.nl>.

Führen Sie nach der Installation folgenden Befehl aus:

```
% blender -f -H
```

#### Heretic II

Der URL für Heretic II lautet:

<http://www.lokigames.com/products/heretic2>.

Wechseln Sie nach der Installation in das Verzeichnis der Heretic II-Anwendung, und entfernen Sie folgende symbolische Verknüpfung:

```
libGL.so -> libMesaGL.so
```

Ändern Sie nach dem Starten der Anwendung im Grafikmenü den Darstellungsmodus zu **OpenGL**.

Aktualisierungen und Patch-Dateien sind unter folgendem URL erhältlich:

<http://www.lokigames.com/products/heretic2/updates.php3>

#### Quake II

Wechseln Sie nach der Installation von Quake II zum Verzeichnis der Quake II-Anwendung, und entfernen Sie folgende symbolische Verknüpfung:

```
libGL.so -> libMesaGL.so
```

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um Quake II im OpenGL-Modus auszuführen:

```
# quake2 +set vid_ref glx +set gl_driver libGL.so
```

## Installieren von VWE von CD-ROM

Wenn Sie VWE von CD-ROM installieren möchten, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass Red Hat 7.1, SuSE 7.1 oder TurboLinux 6.1 installiert ist. Anschließend können Sie mit dem in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren beginnen.

Beim Installationsvorgang werden Schaltflächen angezeigt, über die Sie zum vorherigen Bildschirm zurückkehren oder die Installation abbrechen können. Wenn Sie diese Schaltflächen verwenden möchten, drücken Sie die Tab-Taste, bis die entsprechende Schaltfläche markiert ist. Danach drücken Sie die Eingabetaste.

1. Melden Sie sich als root an.
2. Mounten Sie die CD-ROM mit der VWE-Software. Führen Sie dazu den Befehl aus, den Sie zum Mounten konfiguriert haben. Ein Beispiel für eine übliche Verwendung ist `mount /dev/cdrom /mnt/cdrom`.
3. Wechseln Sie in das root-Verzeichnis für die gemountete CD-ROM. Häufig handelt es sich dabei um `/mnt/cdrom`.
4. Führen Sie `./INSTALL` aus.

---

**Hinweis:** VWE unterstützt den Linux-Kernel 2.2.17. Zur Installation dieser Software sollten Sie `./INSTALL -k 2.2.17` anstelle von `./INSTALL` ausführen.

---

5. Wählen Sie die Sprache, die Sie während des Installationsvorgangs verwenden möchten. Die Standardeinstellung ist Englisch. Wählen Sie die von Ihnen gewünschte Sprache mit der Nach-Oben-Taste und der Nach-Unten-Taste aus. Drücken Sie die Tab-Taste, um **OK** zu markieren, und drücken Sie schließlich die Eingabetaste.
6. Daraufhin wird der Begrüßungsbildschirm **Willkommen** geöffnet. Markieren Sie **OK**, und drücken Sie die Eingabetaste.
7. Der Bildschirm **Sprachunterstützung** wird angezeigt. Wählen Sie die Sprache für die Dokumentation aus, die auf dem System installiert wird. Die CD enthält die Dokumentation in allen Sprachen, so dass Sie später auch andere Sprachversionen als die hier ausgewählte abrufen können. Standardmäßig wird die englische Dokumentation installiert. Treffen Sie Ihre Auswahl mit der Nach-Oben-Taste und der Nach-Unten-Taste. Drücken Sie die Tab-Taste, um **OK** zu markieren, und drücken Sie die Eingabetaste.
8. Jetzt wird der Bildschirm **Auswahl von Paketgruppen** geöffnet. In diesem Bildschirm können Sie den Pakettyp auswählen, den Sie installieren möchten. Zum Auswählen eines Pakets verwenden Sie die Nach-Oben-Taste und die Nach-Unten-Taste. Drücken Sie die Leertaste, um das gewünschte Paket zu markieren. Wenn Sie ein Paket auswählen, werden die RPMs für dieses Paket installiert, nachdem Sie über die Tab-Taste die Schaltfläche **OK** markiert und die Eingabetaste gedrückt haben.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Option **Einzelne Pakete auswählen** zu verwenden. Bei dieser Option können Sie die einzelnen RPMs festlegen, die Sie installieren möchten.

9. Möglicherweise wird der Bildschirm **Paketabhängigkeiten** angezeigt. Sie erfahren dort, ob zusätzliche Pakete neben den von Ihnen ausgewählten erforderlich sind. Sehen Sie sich die Pakete an. Wenn Sie diese installieren möchten (und das sollten Sie tun, wenn nicht ein triftiger Grund dagegen spricht), drücken Sie die Tab-Taste, und markieren Sie **OK**. Drücken Sie dann die Eingabetaste.
10. Jetzt wird der Bildschirm **Installation beginnt** angezeigt. Hier wird Ihnen mitgeteilt, dass unter `/tmp/sgi-install.log` ein Protokoll der Installation erstellt wird. Drücken Sie die Tab-Taste, um **OK** zu markieren, und drücken Sie dann die Eingabetaste.
11. Jetzt wird die **Installation von Paketen** gestartet. Der Bildschirm für die Paketinstallation wird geöffnet. Hier wird Ihnen mitgeteilt, welche Pakete gerade installiert werden, und es wird die jeweilige Installationsdauer protokolliert.
12. Nachdem die Installation abgeschlossen ist, wird der Bildschirm **Fertig** angezeigt. Drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin kehren Sie an die Eingabeaufforderung für root zurück.
13. Starten Sie nach Abschluss der VWE-Installation das System erneut, damit Sie den neu installierten VWE-Kernels nutzen können. Um einen Neustart durchzuführen, geben Sie `reboot` ein, und drücken Sie anschließend die Eingabetaste.

## Wiederherstellen oder Aktualisieren der vorinstallierten Software

Wenn Sie Ihr System wiederherstellen (in den Originalzustand versetzen) müssen, installieren Sie einfach die Basis-Distribution des Betriebssystems wie in der Installationsanleitung des jeweiligen Herstellers beschrieben. Anschließend installieren Sie VWE von der CD-ROM, wie in „Installieren von VWE von CD-ROM“ auf Seite 18 beschrieben.

Wenn Sie Ihr System von früheren Versionen von SGI Linux aktualisieren möchten, müssen Sie die Anleitungen zum Aktualisieren der Basis-Distribution berücksichtigen. VWE kann nur zusammen mit Red Hat 7.1, SuSE 7.1 oder TurboLinux 6.1 verwendet werden.

Nachdem Sie Ihre Basis-Distribution aktualisiert haben, können Sie VWE anhand der Beschreibung unter „Installieren von VWE von CD-ROM“ auf Seite 18 installieren.

---

**Hinweis:** Es ist nicht möglich, die Basis-Distribution nach der Aktualisierung der VWE-Version zu wechseln. Sie müssen zunächst die neue Basis-Distribution installieren bzw. aktualisieren und danach VWE installieren.

---