

## EEE-PC-TUNING

# Gerne groß

Hardware mit eingeschränkter Leistungsfähigkeit ist für Bastler, Hacker und Tinkerer interessiert. So verwundert es nicht, dass der Eee PC meist in den Händen von Freaks landet.

VON **MATTIAS SCHLENKER**



Mit einigen Tricks können Sie die Alltags-tauglichkeit des Eee PCs gewaltig erhöhen und, falls gewünscht, den Geek-Faktor steigern, auch wenn es nicht dafür reichen wird, Ihrem SETI- oder Einstein@Home-Team exorbitante Punktzuwächse verschaffen zu können. Sowohl Hard- als auch Software geben sich dabei „Hacker-freundlich“: Im Gegensatz zu typischen Embedded-Geräten wie FRITZ!Box oder NSLU2 muss keine Cross-compile-Umgebung aufgesetzt werden, für den Eee PC kompilierte Software kann auf dem PC getestet werden. Solange Sie die Finger vom LötKolben lassen, besteht kaum ein Risiko: Alle softwareseitigen Änderungen können leicht wieder rückgängig gemacht werden. Auch die EFI-Partitionen der internen

SSD sind Dummies, wahrscheinlich weil ursprünglich die Verwendung des BIOS-Nachfolgers „Extensible Firmware Interface“ vorgesehen war, aber aufgeschoben wurde. Dementsprechend stört auch ein geschroteter Master Boot Record nicht weiter. Für alle Basteleien am Eee PC ist eine externe USB-Festplatte von Vorteil – gerade weil gängige Live-Distributionen wie Knoppix die Netzwerkhardware nicht einwandfrei erkennen und Daten folglich nicht via Netzwerk ausgetauscht werden können.

### Xandros-Tuning

Im Auslieferungszustand ist der Eee PC mit einem Xandros-Linux ausgestattet, das auf Debian 4.0 aufbaut, also potenziell ein guter

Kandidat für Modifikationen ist. Im Detail unterscheidet sich das Xandros aber beträchtlich vom Original. Das fängt an der Oberfläche an, da eine Kombination aus dem IceWM-Windowmanager und Asus' proprietärem „Easy Mode Desktop“ zum Einsatz kommt. IceWM bietet bereits einiges an Konfigurationspotenzial: So lassen sich mit wenig Aufwand virtuelle Desktops und das Startmenü nutzen und platzsparendere Themes aktivieren. Als Alternative zum Easy Mode gibt es noch den so genannten „Full Desktop Mode“, ein KDE im Windows-Look – diesen können Sie über ein zusätzliches Repository nachinstallieren. Importieren Sie dazu zunächst den Schlüssel des neuen Repositories, nachdem Sie über *Strg-Alt-T* ein Konsolenfenster geöffnet haben:

```
wget http://download.tuxfamily.org/
  ↳ eeepcrepos/key.asc
sudo apt-get add key.asc
```

Fügen Sie dann in der */etc/apt/sources.list* am Ende hinzu:

```
deb http://download.tuxfamily.org/
  ↳ eeepcrepos p701 main etch
```

Der „Full Desktop Mode“ wird schließlich installiert über:

```
sudo apt-get install advanced-desktop-
  ↳ eeepc
```

Aber auch unter der Oberfläche unterscheidet sich das Xandros vom Original. Auffällig ist zunächst die eigenwillige Festplattenaufteilung: Über eine fast zweieinhalb GByte große Systempartition wird eine kleinere Datenpartition transparent gemountet. Das Prinzip entspricht Live-CDs wie Knoppix und hat den Vorteil, dass Änderungen leicht rückgängig gemacht werden können – beim Eee PC lässt sich das Xandros per Grub-Eintrag in den Ursprungszustand versetzen. Ein weiterer Unterschied ist das verwendete Startup-Konzept, das eher dem *Simple Init* der BSDs als dem aufwändigen *Sys-V-Init*, das man sonst unter Linux findet, entspricht. Für dieses Init spricht der beschleunigte Startvorgang, der mit etwa 20 Sekunden Bootzeit deutlich schneller als unter jedem anderen Linux ist. Der Preis dafür ist ungewohntes Handling von Startscripts: Zwar wird */etc/init.d* angelegt, Runlevel existieren aber nicht – wer Dienste beim Systemstart aktivieren oder SD-Karten als Heimatverzeichnis mounten möchte, muss die Namen der Dienste an die Konfigurationsdatei */etc/fastservices* anhängen, in Einzelfällen

```

user@asus-139116487:~$ ls -lah /home/user/*_bz2
-rw-r--r-- 1 user user 706M 2008-02-20 10:01 /home/user/ubuntu-8.04-alpha-usb-4G-20080219_img_bz2
user@asus-139116487:~$ time bunzip2 -c /home/user/ubuntu-8.04-alpha-usb-4G-20080219_img_bz2 | dd of=/dev/sdb
7830528+0 Datensätze ein
7830528+0 Datensätze aus
4009230536 Bytes (4,0 GB) kopiert, 2319,97 Sekunden, 1,7 MB/s

real    38m40,025s
user    12m55,900s
sys     1m10,570s
user@asus-139116487:~$

```

Fertige Ubuntu-Images, die Sie auf SD-Karte oder USB-Stick spielen können, finden Sie unter <http://eeepc.mattiaschlenker.de>.

kann auch die Anpassung von `/usr/sbin/services.sh` sinnvoll sein. Ähnlich verhält es sich bei Programmen, die beim Start der grafischen Oberfläche getriggert werden sollen: Diese tragen Sie in die `.xinitrc` im Heimatverzeichnis ein. Hier können Sie ggf. auch einen anderen Windowmanager definieren – zum Test installierten wir `matchbox` (aus den Xandros-Repositories), dessen Start wir mit der folgenden `/home/user/.xinitrc` triggerten:

```

#!/bin/sh
xterm &
matchbox-session

```

Kritik müssen sich Asus und Xandros für ihre Interpretation des Debian-Paketesystems gefallen lassen: Unschön ist, dass einige sicherheitskritische Updates in der Standardkonfiguration überhaupt nicht verfügbar sind und die dann doch installierten Aktualisierungen dank Union-Dateisystem Platz zusätzlich zu den ersetzten Dateien benötigen – ein größeres Update Anfang April kostete gleich 140MB des wertvollen freien Speichers. Auch das Hinzufügen der Xandros-Paketquellen schlug zwischenzeitlich fehl, weil `xnv4.xandros.com` umsortiert wurde. Auf dem Redaktions-Eee PC gingen wir deshalb dazu über, einzelne Debian-Pakete per `dpkg -i` zu installieren oder auf einem anderen PC mit einem Xandros Paket abseits der Standardsuchpfade selbst zu bauen und auf den Eee PC zu kopieren. Wer einen langfristig stabilen Eee PC mit einer Mischung aus Eee PC-Paketen, gewöhnlichen Xandros-Paketen und Debian-Binaries pflegen möchte, sollte daher die Pinning-Regeln des Debian-Paketmanagements beachten. Asus und Xandros bieten seit Kurzem ein SDK zur Entwicklung von Applikationen für den Eee PC und ähnliche Geräte an. Mit diesem dürfte sich die Verfügbarkeit von maßgeschneiderten Applikationen in den nächsten Monaten etwas verbessern. Dennoch ziehen weite Teile der Community den Austausch der Distribution vor.

### Ubuntu auf Stick

Bereits in der letzten Ausgabe erklärten wir in groben Zügen die Installation von Xubuntu

8.04 auf dem Eee PC mit einem USB-Stick als Startmedium. Der hier verwendete Alternate Installer geht sparsam mit den Ressourcen um und erlaubt eine feiner granulいたete Paketwahl als bei der Installation von der Ubuntu-Live-CD. Die anfänglich nur rudimentäre Hard-

ware-Unterstützung ist dank zusätzlicher Pakete nun fast komplett. So funktioniert die eingebaute Ethernetkarte mit dem `atl2`-Treiber, der von einem RedHat-Mitarbeiter gepflegt wird. Es sind gepatchte Madwifi-Treiber im Umlauf, welche die per PCI-Express angebundene Atheros-Karte erkennen, und die Module für ACPI und Frequenzänderungen des Frontside-Bus funktionieren ebenfalls. Allerdings will sich nicht jeder Nutzer durch die gesamte In-

## Hardware-Modding

► Viele berichteten auf Basis eines amerikanischen Vorseriengerätes Mini-PCIe-Stecker des Eee PCs. Der fehlt leider aus Kostengründen bei den in Deutschland ausgelieferten Geräten. Die Löt pads sind vorhanden, sodass zumindest SMD-erfahrene Lötter schnell zum Ziel kommen. Da Mini-PCIe auch Kontakte für USB enthält, bietet es sich an, USB-Geräte direkt zu verlöten. Um dies zu vereinfachen, hat sich eine Hackerin mit dem Pseudonym „tnkgrl“ auf die Suche nach USB-Kontakten auf dem Mainboard begeben, die im Ruhezustand abgeschaltet sind und den anderen USB-Ports keinen Strom stehlen. An vergleichsweise gut zugänglichen Stellen wurde sie fündig. Einen Erfahrungsbericht zum Einlöten eines 8 GByte-USB-Sticks als interne Speichererweiterung hat Jan Eggers in seinem Blog unter [www.untergeek.de](http://www.untergeek.de) veröffentlicht.



Garantieverlust garantiert: „tnkgrl“ hat Löt-punkte für interne USB-Geräte identifiziert, die den Einbau zusätzlicher Geräte erlauben.

## Eee-PC-Xandros sichern

► Mit nur 4 GByte internem Speicher ist die interne Festplatte des Eee PCs klein genug, um sie vor Experimenten mit anderen Distributionen ohne große

Verrenkungen komplett zu sichern. Recht praktisch ist hierfür eine Live-CD wie Knoppix oder ein von Stick oder SD-Karte gebootetes Ubuntu. Sie können die interne Festplatte dann 1:1 auf eine leere SD-Karte oder einen USB-Stick klonen. Der Datenträger darf dazu nicht gemountet sein und keine wichtigen Daten enthalten, da er gelöscht wird:

```
dd if=/dev/sda of=/dev/sdc
```

Alternativ dazu können Sie eine komprimierte Sicherung erstellen, die jedoch aufgrund der langsamen CPU des Eee PCs Geduld erfordert. Hierfür muss der Zieldatenträger gemountet sein:

```
dd if=/dev/sda | gzip -c > /media/sdc1/eee.dd.gz
```

Das Zurückspielen der Sicherung erfolgt beim 1:1-Image durch simples Vertauschen, von `if` und `of`, beim gepackten Image kommt wieder eine Pipeline zum Einsatz:

```
gunzip -c /media/sdc/eee.dd.gz | dd of=/dev/sda
```

```

Terminal - root@eeepc: ~
Datei Bearbeiten Anzeige Terminal Gehe zu Hilfe
root@eeepc:~# dd if=/dev/sda | gzip -c > /media/disk/eee.dd.gz
7815024+0 Datensätze ein
7815024+0 Datensätze aus
4001292288 Bytes (4,0 GB) kopiert, 793,764 s, 5,0 MB/s
root@eeepc:~#

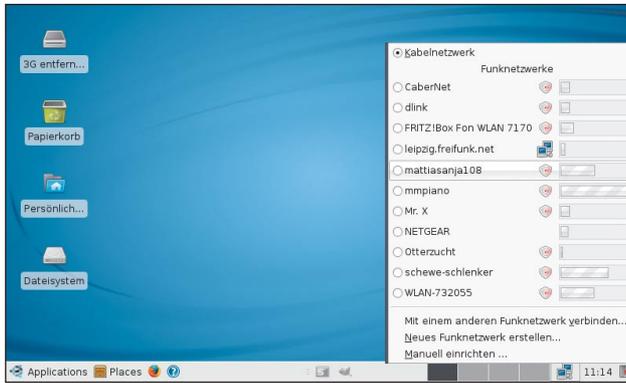
```

Hier ist Geduld erforderlich: Ein Backup des installierten Xandros samt Nutzerdaten dauert etwa eine Viertelstunde.

stallation arbeiten, um einen Eindruck vom Ubuntu auf dem Eee PC zu gewinnen.

Der Autor bietet deshalb ein komplettes Ubuntu-Image an, das alle notwendigen Treiber (ACPI-Module, WLAN-Treiber, Overclocking-Modul) enthält und daneben einige Anpassungen am Desktop mitbringt. Dieses Image lässt sich auf USB-Stick oder SD-Karte (4GB oder größer) installieren und bei Bedarf von dort auf die interne Festplatte kopieren. Eine aktuelle Version finden Sie unter <http://blog.rootserverexperiment.de/eeepc>, das Flashen erledigen Sie unter dem

Asus-Xandros mit



Sind die notwendigen Treiber nachinstalliert, erfreut Ubuntu mit einem komfortablen Applet zur Netzwerkauswahl.

```
bunzip2 -c ubuntu-8.04-xxxx-usb-4G-2008xxxxxx.img.bz2 | sudo dd of=/dev/sdc
```

Stick oder SD-Karte dürfen hierfür nicht gemountet sein. Mit welchem Device-Namen Sie Stick oder SD-Karte ansprechen, zeigt der Befehl `fdisk -l`. Beim Boot von USB funktioniert kein Hibernate, und auch Suspend sorgt für gelegentliche Probleme – beide Herausforderungen werden in den nächsten Monaten angegangen. Eine weitere Alternative zur „Vanilla-Installation“ ist die modifizierte Xubuntu-Live-CD „eeeXubuntu“, die allerdings bei Redaktionsschluss noch auf Ubuntu 7.10 basierte, das weniger Hardwareunterstützung mit-

bringt als die 8.04er, weshalb wir zum Nachfolger mit „Long Term Support“ raten. **jk**

## Hardware und benötigte Treiber im Eee PC 701

➤ Zwar basiert der Eee PC auf der PC-Architektur, doch viele der enthaltenen Komponenten sind noch nicht mit „Vanilla-Treibern“ versehen. Das benötigen Sie zur vollen Hardwareunterstützung auf praktisch jeder Distribution:

### Netzwerkkarte

Die Ethernetkarte ist eine Attansic/Atheros, die vom Linux-Treiber `atl2` unterstützt wird. Der ist in allen aktuellen Distributionen vorhanden oder kann unter debianesken Systemen mit `module-assistant` nachinstalliert werden. Einen universell verwendbaren Treiber finden Sie auf der Seite des Entwicklers: <http://people.redhat.com/csnook/atl2>

### WLAN

Zwar wird der verwendete Atheros-Chipsatz vom fast überall mitgelieferten Madwifi-Treiber unterstützt, die Karte kann aber we-

gen Anbindung per PCI-Express nicht initialisiert werden. Gepatchte Treiber finden Sie unter <http://snapshots.madwifi.org/special>. Wählen Sie das Paket `madwifi-nr-rNNNN+ar5007.tar.gz` mit der aktuellsten Release-Nummer und dem `ar5007-Patch`. Das beim Kernel 2.6.25-rc7 mitgelieferte `ath5k` konnte die Karte ebenfalls nicht initialisieren und musste deshalb ge-“blacklisted“ werden, möglicherweise unterstützen künftige Kernelversionen bald die Anbindung per PCIe und machen so die Nachinstallation gepatchter Treiber überflüssig.

### Grafikkarte

Die integrierte Intel-Grafik wird von den Treibern in Xorg 7.2 und 7.3 tadellos erkannt. Generell sind Distributionen mit Xorg 7.3 zu bevorzugen, da diese über eine bessere Autokonfiguration des Monitors verfügen. Es genügt hier, vor dem Start einen externen Monitor anzuschließen, um

diesen mit dessen nativer Auflösung anzusteuern.

### Sound

Der benötigte Intel-Treiber `snd-hda-intel` ist Teil von Alsa und funktioniert „out of the box“. Allerdings macht dieser Treiber Probleme beim Shutdown und sollte deshalb vorher entladen werden: `rmmmod snd-hda-intel`

### SATA- und USB-Controller

Während Tests mit verschiedenen Distributionen kam es in Einzelfällen vor, dass der Eee PC beim Initialisieren der USB-Controller einfach hängen blieb. Abhilfe schuf in diesem Fall das statische Einkompilieren der Module `ahci`, `uhci` und `ehci`.

### ACPI

Der Eee PC lässt viele Einstellungen per ACPI setzen (Ab- und Anschalten von Webcam und WLAN, Helligkeit, Lautstärke, Displayumschaltung).

Die hierfür notwendigen ACPI-Events liefert der Treiber `eeepc-acpi`, den Sie unter debianesken Systemen mit `module-assistant` nachinstallieren können. Nutzer anderer Distributionen können aus den Quellen der Ubuntu-Version selbst Module kompilieren: <https://launchpad.net/ubuntu/+source/eeepc-acpi>.

Auch mit den ACPI-Modulen werden möglicherweise – je nach Distribution – Events zwar erzeugt, aber nicht korrekt umgesetzt. Hier hilft meist ein Blick in die Logdateien des „`acpid`“ und die Anpassung der ACPI-Scripts.

### Webcam

Die per internem USB angebundene Webcam lässt sich mit den `Unicap`-Treibern nutzen. Unter Ubuntu 8.04 installiert die Webcam-Applikation `Cheese` automatisch alle benötigten `uvc`-Treiber.

Sollte Ihre Distribution `Unicap` nicht mitbringen, können Sie notwendige Quellcodes von der Webseite des Projektes unter <http://unicap-imaging.org> herunterladen.

```
root@eeepc:~# lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation Mobile 915GM/GMS/910GLM Express Processor to DRAM Controller (rev 04)
00:02.0 VGA compatible controller: Intel Corporation Mobile 915GM/GMS/910GLM Express Graphics Controller (rev 04)
00:02.1 Display controller: Intel Corporation Mobile 915GM/GMS/910GLM Express Graphics Controller (rev 04)
00:1b.0 Audio device: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) High Definition Audio Controller (rev 04)
00:1c.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) PCI Express Port 1 (rev 04)
00:1c.1 PCI bridge: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) PCI Express Port 2 (rev 04)
00:1c.2 PCI bridge: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) PCI Express Port 3 (rev 04)
00:1d.0 USB Controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) USB UHCI #1 (rev 04)
00:1d.1 USB Controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) USB UHCI #2 (rev 04)
00:1d.2 USB Controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) USB UHCI #3 (rev 04)
00:1d.3 USB Controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) USB UHCI #4 (rev 04)
00:1d.7 USB Controller: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) USB2 EHCI Controller (rev 04)
00:1e.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801 Mobile PCI Bridge (rev 04)
00:1f.2 IDE interface: Intel Corporation 82801FBM (ICH6M) SATA Controller (rev 04)
00:1f.3 SMBus: Intel Corporation 82801FB/FBM/FR/FW/FRM (ICH6 Family) SMBus Controller (rev 04)
01:00.0 Ethernet controller: Atheros Communications Inc. AR242x 802.11nbg Wireless PCI Express Adapter (rev 01)
03:00.0 Ethernet controller: Attansic Technology Corp. L2 100 Mbit Ethernet Adapter (rev 00)

root@eeepc:~# lsusb
Bus 005 Device 005: ID 067b:2506 Prolific Technology, Inc.
Bus 005 Device 005: ID e81a:2761 eRFIA Technology, Inc.
Bus 005 Device 004: ID 0951:1506 Kingston Technology
Bus 005 Device 002: ID 05e5:1002 Genesys Logic, Inc. USB 2.0 I/O Adapter
Bus 005 Device 001: ID 0000:0000
Bus 004 Device 001: ID 0000:0000
Bus 003 Device 001: ID 0000:0000
Bus 002 Device 002: ID 682a:0001 Creative Labs Notebook Optical Mouse
Bus 002 Device 001: ID 0000:0000
Bus 001 Device 001: ID 0000:0000
```

Rot markiert ist die bei einigen Distributionen kritische Hardware: WLAN, LAN, I2C-Bus und die im Display-Rahmen eingebaute USB-Webcam.