

# Hardware unter Linux – reloaded

## Neue Gruselgeschichten aus der Welt der real existierenden Hardware

Christian Perle

16. Oktober 2010

# Gliederung

- 1 Übersicht
- 2 Situation
- 3 Praxis+Beispiele

# Treiberproblematik

- Spezifikation vom Hersteller: Basis für gute Treiber
- Treiber vom Hersteller: Codequalität variiert stark
- Closed Source vs. Open Source

# Hardware/Firmware ist buggy

- Treiber müssen Workarounds enthalten
  - Beispiel: `drivers/usb/storage/unusual_devs.h`
  - Beispiel: `drivers/pci/quirks.c`
- Nonstandard-Verhalten unabsehbar, Fehler treten oft erst beim Endnutzer auf
- ACPI-BIOS buggy
  - Probleme bei der Ressourcenvergabe (IRQ)
  - Probleme mit Suspend/Resume

# Hardware bricht Standards

- UMTS ohne PPP-Einwahl: Option HSO
  - Mit Standard-Einwahltools `pppd/chat` nicht nutzbar
- Driverless Devices: Umschalten von `usb-storage` auf `WLAN/UMTS/...` erforderlich
  - Begriff *Driverless* ist eine Marketinglüge
  - `usb_modeswitch` oder `modem-modeswitch`

# Neuerungen im Kernel

- Staging-Treiber
  - Bereich für qualitativ minderwertige Treiber
- Grafik: Kernel Modesetting (KMS)
  - Mehr Grafiktreiber-Code im Kernel
  - Noch kein KMS für NVidia-Karten
- Wireless: Umstellung auf `mac80211` vollzogen (wenige Ausnahmen)
  - Wegfall treiberspezifischer WLAN-Stacks
  - Einheitliche Ansteuerung durch `wpa_supplicant`

## Herstellerverhalten (1)

- NVidia veröffentlicht immer noch keine Specs
  - Kein Open Source Grafiktreiber mit 3D-Support
  - Netzwerkkartentreiber `forcedeth` auf reverse engineering Basis
- Broadcom lenkt ein: Erster Open Source WLAN-Treiber
- RaLink veröffentlicht Open Source Treiber, leider mit eigenem WLAN-Stack
- Marvell unterstützt nur einen seiner WLAN-Chips (Libertas 8388, im OLPC/XO verbaut) durch Open Source Treiber

## Herstellerverhalten (2)

- VIA liefert einen teilweise Closed-Source Treiber für Unichrome-Onboardgrafik (erfordert Neukompilation großer Teile von X)
- Intels Poulsbo-Chipsatz ist keine komplette Eigenentwicklung, der Grafikchip ist zugekauft. Der X-Treiber ist nicht quelloffen und läuft sehr schlecht.
- Trotz Offenlegung von Teilen der Spezifikation pflegt ATI/AMD Closed Source Treiber für seine Grafikkarten



# Wie bekommt man Hardware XY zum Laufen?

- Identifikation

- Gleicher Produktname  $\neq$  gleiches Innenleben
- `lspci` (PCI ID)
- `lsusb` (USB ID)
- ID in `.inf`-Datei aus Windows-Treiber

- Existiert ein Treiber?

- ID in vorhandenen Treibern finden

```
grep -i '12ab.*56cd' \  
    /lib/modules/`uname -r`/modules.alias
```

- Quelloffen oder nicht?
- Im Mainline-Kernel?

## O<sub>2</sub> UMTS-Stick

- Modell: Huawei E1550 (12d1:1446), Driverless
- `modem-modeswitch` in `udev`-Regeln
- Treiber: `option` (im Mainline-Kernel)
- Einwahl mit `pppd/chat` klappt, kein Traffic möglich
- APN falsch gesetzt
- O<sub>2</sub> dokumentiert korrekten APN nicht
- APN aus Windows-Treiber extrahieren

# T-Mobile Web'n'Walk Stick

- Modell: Option (0af0:6971), Driverless
- `usb_modeswitch` in `udev`-Regeln
- Treiber: `hso` (im Mainline-Kernel)
- Interface zum Treiber: Serielles Interface `/dev/ttyHS0`  
*und* Netzwerkinterface `hso0`
- PPP nicht benutzbar
- `NetworkManager` kann `hso`-Geräte inzwischen benutzen
- **Alternative:** `HSOconnect` (wird nicht mehr weiterentwickelt)

# 60 in 1 Cardreader

- Modell: C-Media (0d8c:5200)
- Nicht USB mass storage kompatibel (class  $\neq$  8)
- Kein Linux-Treiber
- Läuft auch mit dem Herstellertreiber unter Windows instabil

## fit-pc2 (Minirechner)

- Atom-CPU 1600 MHz
- Poulsbo-Chipsatz
- Interne USB-WLAN-Karte, Modell RaLink 3070 (148f:3070)
  - Zwei Treiber im Kernel: `rt2800usb` und `rt2870sta` (Staging)
  - `rt2800usb` muss blacklisted werden, der Staging-Treiber funktioniert besser

## Windows-only Hardware

- Fkeraid-Controller  
Keine echte RAID-Funktion in Hardware, die eigentliche Arbeit muss der Windows-Treiber tun
- Winmodems/Softmodems  
Wenig bis gar kein Treibersupport, alle Closed Source, sehr zeitkritisches Laufzeitverhalten
- GDI-Drucker  
Wenig bis gar kein Treibersupport, alle Closed Source, sehr zeitkritisches Laufzeitverhalten

# Empfehlungen

- Geiz ist nicht immer geil (wer billig kauft, kauft zweimal. . . )
- Das Rückgaberecht existiert, um genutzt zu werden : – )
- Nach Möglichkeit keine Hardware kaufen, die nur mit Closed-Source Treibern läuft
- Neue Geräte ggf. auch mit anderen Systemen testen (Garantiefälle rechtzeitig erkennen)

# Links

- <http://wiki.ubuntuusers.de/Hardwaredatenbank>
- <http://wiki.ubuntuusers.de/wlan/karten>
- [http://wiki.ubuntuusers.de/USB\\_ModeSwitch](http://wiki.ubuntuusers.de/USB_ModeSwitch)
- <http://www.linux-laptop.net/>
- <http://www.thinkwiki.org/wiki/ThinkWiki>