

Was Sie schon immer über

Wifi unter Linux

wissen wollten, sich aber
nie getraut haben zu fragen

Dr. Christoph Zimmermann

FraLUG

Chemnitzer Linux Tage 2017

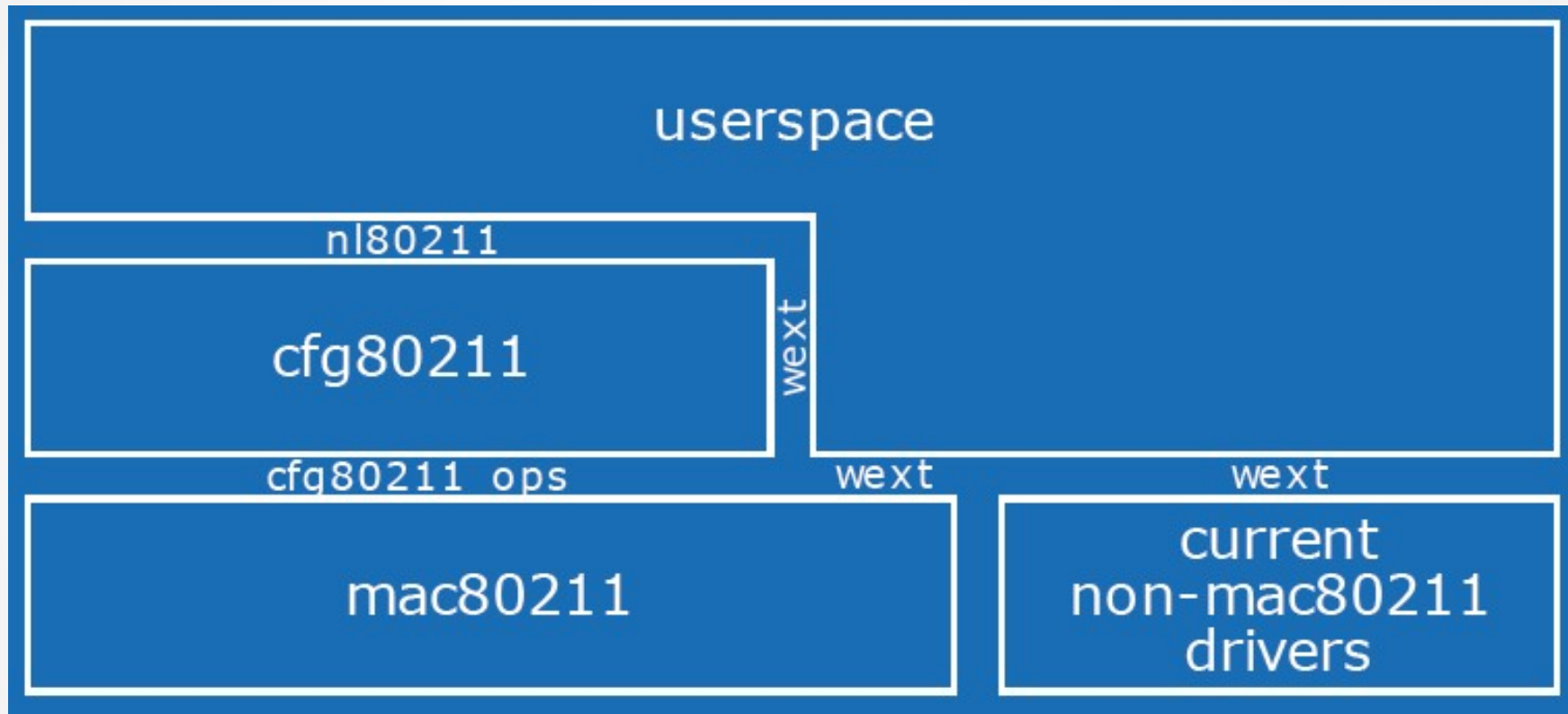
/usr/games/fortune -c

- Benefits dieser Session
 - Knapp 60 Minuten Praxiswissen (alle)
 - Schließung von Wissenslücken (die meisten)
 - Wiedererlangung mentaler Stabilität bzgl. Wifi unter Linux (viele)
 - Erste Hilfe bei Problemen (hoffentlich wenige)

1. Architektur
2. Fallstudie
3. Werkzeuge
4. Troubleshooting

- Promotion im Bereich reflektive Betriebssystemarchitekturen
- Start mit Linux: Kernel 0.95
- Tech Support @ FraLUG
- Linux @ ARM > 75%
- Arch Package Maintainer

lsb_release -a



lsb_release -a | more

- wext: altes Treiberrahmenwerk auf ioctl-Basis
- cfg80211: Neues Treiberrahmenwerk ab Kernel-Version 2.6.32
- mac80211: Treiber-API für SoftMAC-Geräte (MLME in Software)
- Begrifflichkeiten:
 - STA (Station): Mitglied einer WLAN-Zelle
 - AP (Access Point): Gateway zwischen WLAN und LAN
 - SID (Service Set Identifier): „Name“ eines WLAN-APs
 - WEP, WPA + WPA2: AP-Verschlüsselungsstandards

cat /etc/issue

- Herausforderungen:
 - Verschiedene Chipsets
 - Verschiedene Hersteller
 - Hersteller-eigene Treiber meistens für Windows
- Linux-Treiber:
 - Proprietär / Closed Source
 - Truly Open Source
 - NDIS-Wrapper
- Stand der Dinge:
 - Intel, Atheros: +
 - Broadcom: +/-

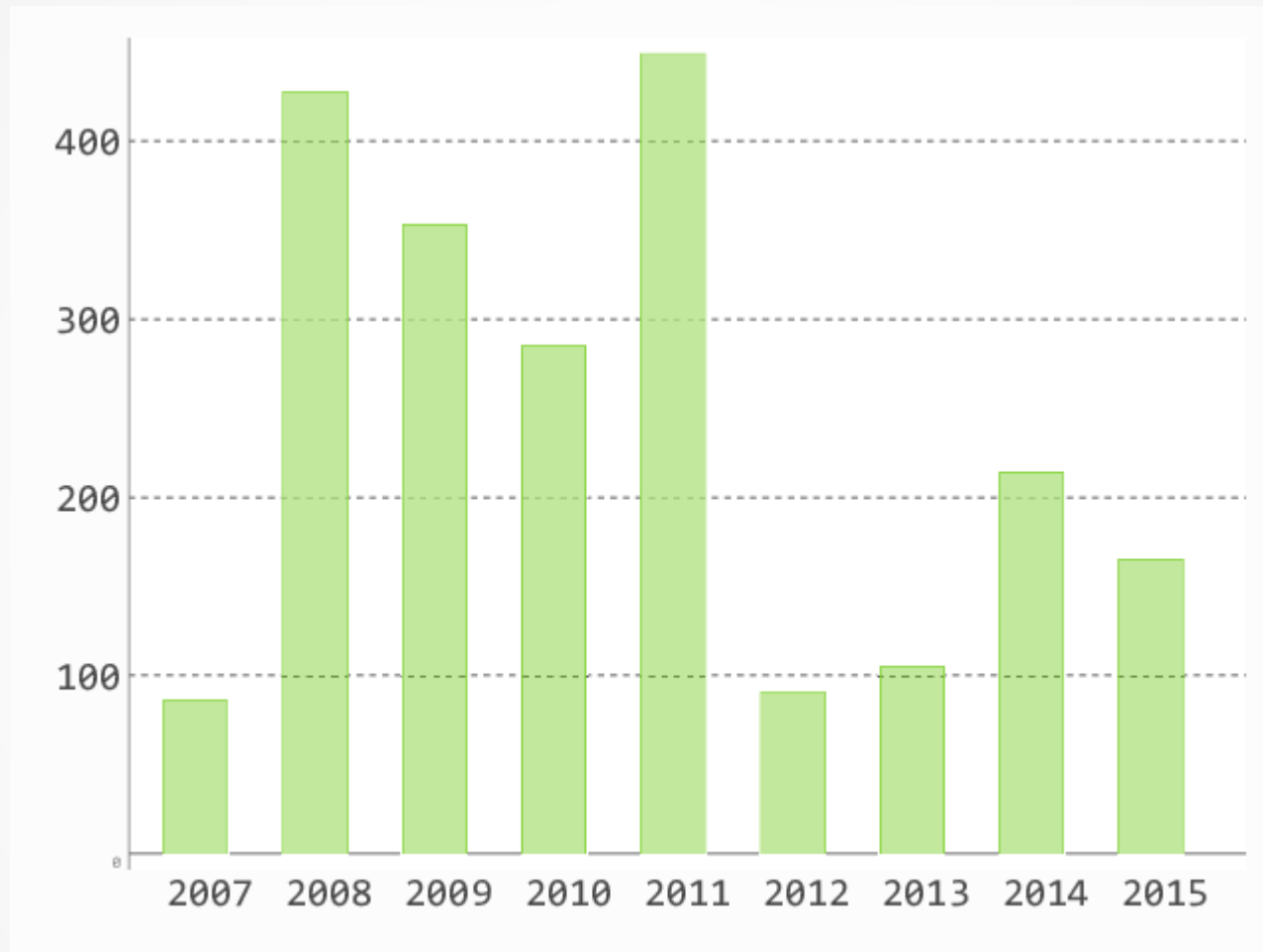
man BCM4331

- Populäres Chipset:
 - U. a. in Apple MacBooks
- Open Source:
 - B43 + f/w cutter
 - Distro-Untersützung: z. T. halb-automatisiert
- Teilweise Closed Source:
 - wl
- NDIS: ?

- Treiber-Alternativen:
 - B43: Vollständig Open Source, Repo-unterstützt
 - wl: Hybrid, proprietärer BLOB von Broadcom, Rest Open Source
- Ansatz:
 - Paket: broadcom-wl aus Repo
 - dkms für Treiber-Übersetzung und -Installation
 - Caveat:
 - Änderung der cfg80211-Schnittstelle → Patchen des FOSS-Teils (Kernel: 3.16 → 3.19 → 4.0.1)

- Alternative: b43
 - Reverse Engineered
 - Firmware-Extraktion zwingend notwendig:
 - Je nach Distro Bestandteil der Post-Installationsskripte
 - Anderfalls: manuelle Installation (s. Links)
 - Software Qualität schwankend:
 - Kernel 3.x: häufiger Verbindungsabbruch, Durchsatzprobleme
 - Seit Kernel 4.1: bessere Qualität

git log b43



man wireless

- `iwlist <if>:`
 - `scan`: Liste aller sichtbaren SIDs
 - `power`: Energieeinstellungen
- `iwconfig <if>:`
 - Nur `if`: Liste der momentanen Einstellungen
 - `(es)sid`: SID festlegen
 - `mode`: Access Point / managed oder ad-hoc
 - `(tx)power`: Energieeinstellung (für die Übertragung)

man wireless | more

- iw:
 - Detailliertere Konfiguration / Übersicht als iwconfig / iwlist
 - U. a. Power-Profil Konfiguration, MAC-Manipulation, etc.
 - phy: Liste aller Adapter inkl. Einstellungen & Kommandos
 - dev <if> station dump: Liste aller Stationen falls AP
- Network Manager CLI:
 - nmcli c show -a: aktive Verbindung
 - nmcli c show: alle *gespeicherten* Verbindungen
- kismet / horst:
 - WLAN scanner / IDS

cat /usr/share/doc/wireless/hints.txt

- Adapter-Name:
 - eth1 vs. wlan0
 - Umbenennung über udev-Regel
 - Patchen des Treibers und Neukompilation / -installation
- Energie-Einstellung:
 - U. U. verminderte Sendeleistung!
 - Steuerung über /usr/lib/pm-utils/power.d/wireless
- pm-utils:
 - Problem: Treiber-Initialisierung nach Wecken
 - Evtl. Treiber nach Wecken neu laden (/usr/lib/pm-utils/defaults)
 - Oder direkt systemd verwenden (mit entsprechenden Hooks in (/usr)/lib/systemd/system-sleep)

journalctl -u wlan

- Troubleshooting
 - HW erkannt: lspci / lsusb
 - Treiber geladen / funktioniert: lsmod / iw
 - Sichtbarkeit Netzwerk: nmcli / iw
 - Verbindungabbruch: journalctl / modinfo (debug / verbose)

journalctl -u wlan | more

- Fortgeschrittenes Troubleshooting
 - Voraussetzung: root-Rechte auf OpenWrt Access Point / Router o. ä.
 - hostapd-phy? Konfiguration:
 - `logger_*_level = 0`
 - PC:
 - Modul-Parameter: `debug / verbose` sofern möglich
 - `wpa_supplicant: -dd, -s` (Debugging-Level auf Syslog)
 - `journalctl`
- Beispiel:
 - B43 GTK Problem

more

- wireless.kernel.org: **die** Quelle für unterstützte Chips, Treiber-Informationen & mehr
- wiki.archlinux.org/index.php/Wireless_network_configuration: Arch rules (wie immer :-)
- linuxwireless.sipsolutions.net/en/users/Drivers/b43/#other_distros: b43-FW Installation
- wiki.gentoo.org/wiki/Hostapd: Beispiel für Hostapd-Konfiguration
- wikidevi.com: Chipsätze, Geräte und Treiber
- en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_open-source_wireless_drivers: Treiberliste inkl. Feature
- github.com/monochrome/monochrome: b43 Barchart Software

Fragen, Diskussion & Klinik

Dr. Christoph Zimmermann
monochromec (a t) gmail d o t com
© 2017 CC BY-SA 4.0