

Othmar Gsenger

Funkfeuer Graz und OpenWRT



Inhalt

- Funkfeuer Graz
 - Was ist Funkfeuer Graz?
 - Warum machen wir das?
 - Funktionsweise
 - Ausbauzustand
 - OpenWRT
 - Distributionen
 - Paketverwaltung
 - Dateisystem
 - Hardware
-

Was ist Funkfeuer Graz

- „Community mobile ad-hoc mesh network“
 - Stadtweites Funknetz
 - frei, unabhängig und experimentell
 - Private „Knoten“ vernetzen sich über Funk
 - Gesponserter Internetzugang
-

Warum?

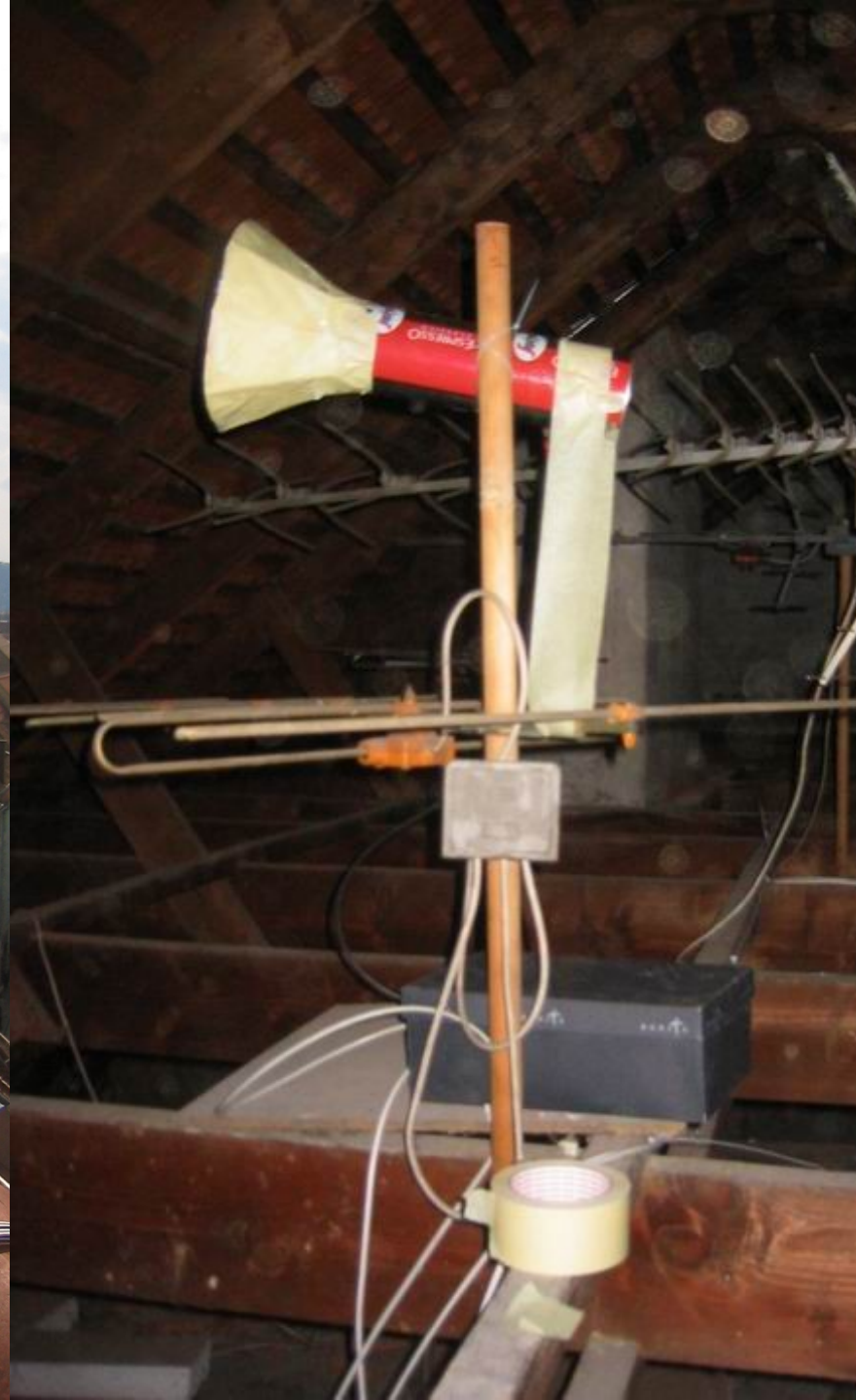
- Schneller Datenaustausch
 - Im Netz bis 15Mbit/s und bald mehr

 - Zugang zu Internet
 - Uneingeschränkt, solange keine anderen Nutzer dadurch benachteiligt werden
 - Informationsquelle für alle die es sich sonst nicht leisten können/wollen
-

Warum?

- Das Internet ist eines der wichtigsten Medien zur Meinungsbildung geworden
 - Freie Infrastruktur
 - Genauso wichtig wie Freie Zeitungen und Radiosender und andere Medien für eine Demokratie
 - z.B. Internetprovider filtern oder bremsen manchen Traffic (legales Filesharing)
 - Zensur gibt's auch in der EU!
 - 8. Februar 2002 in Düsseldorf Sperrungsverfugungen durch Jürgen Büssow
 - Schutz vor Dataretention
 - Wer sein eigener Provider ist hat seine Daten selbst
-

Funkfeuer Knoten

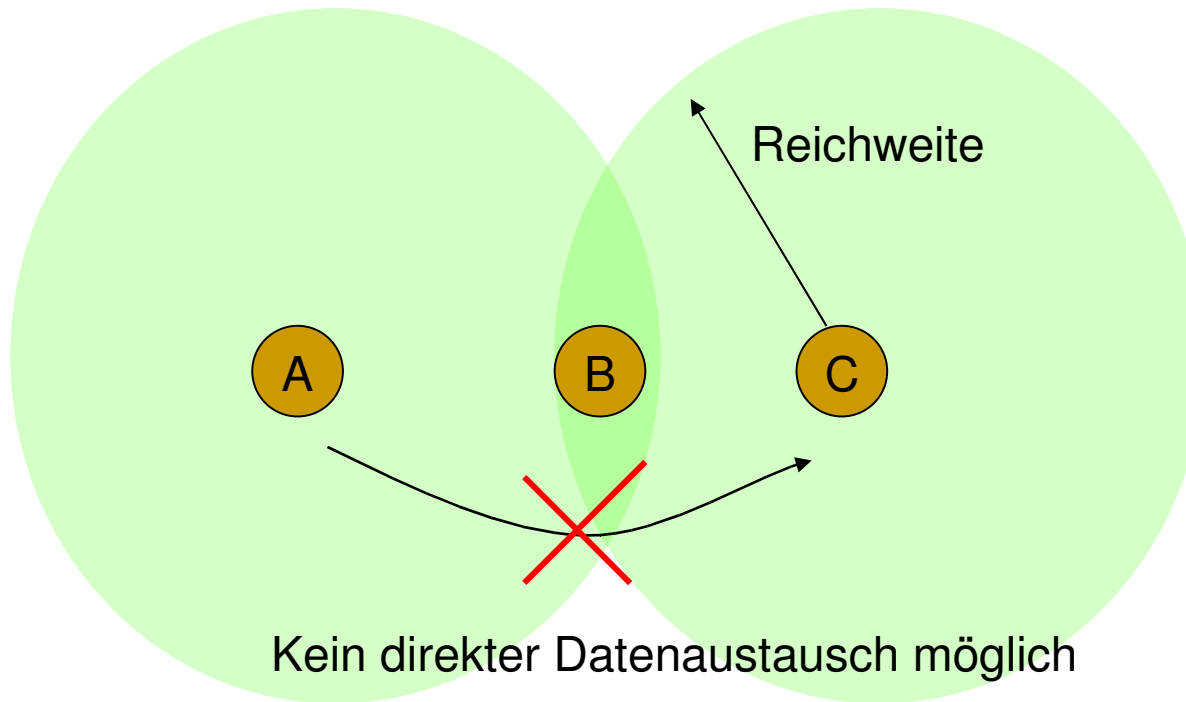


Funkfeuer Knoten

- Antennen
 - Selber bauen ca. 3Euro
 - Kaufen 15-50Euro
 - Router
 - z.B. Linksys WRT54-GL ca 65Euro
 - oder OpenWRT kompatibel
 - Zubehör
 - Kabel, Boxen etc
-

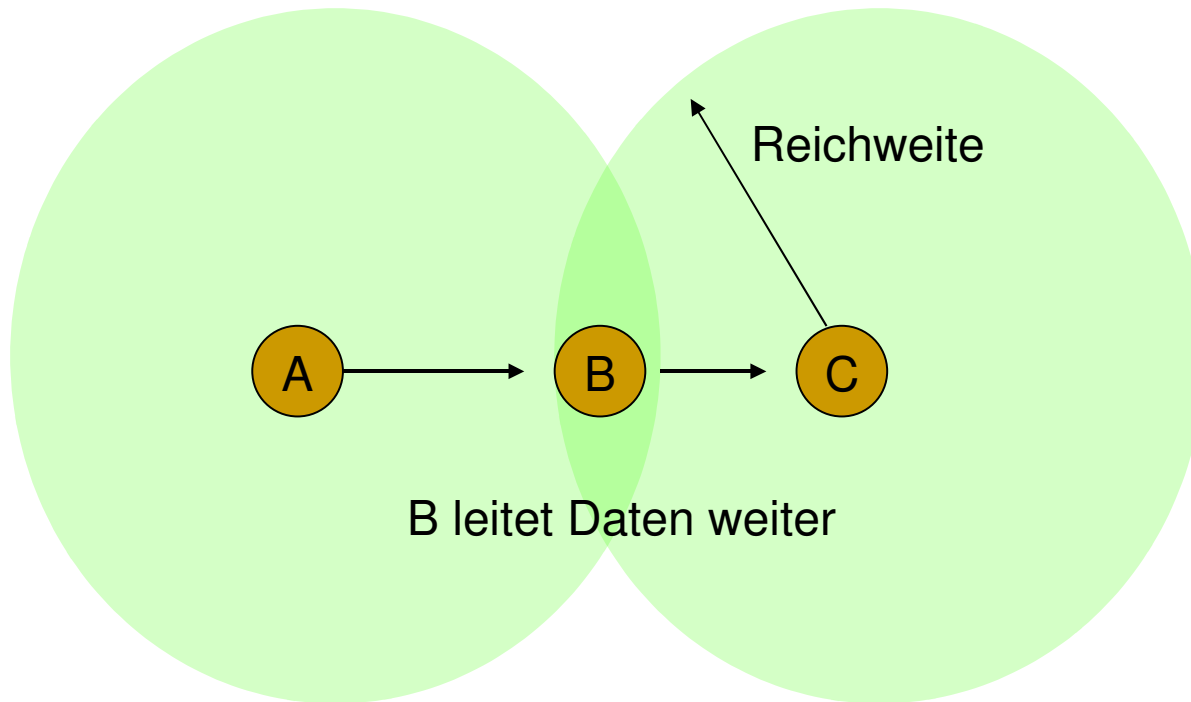
Wie?

- Mobile Ad-Hoc Network

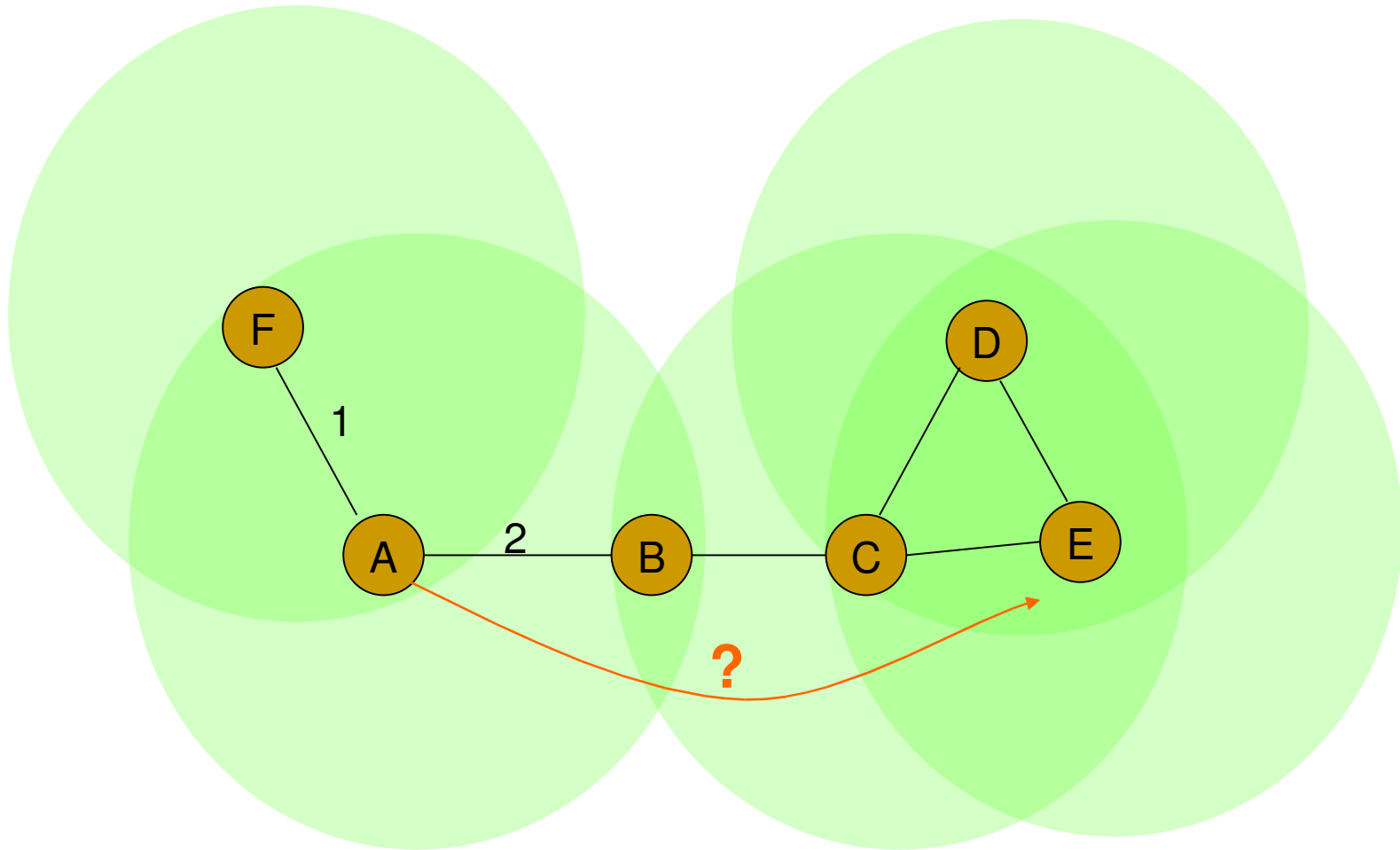


Wie?

- Mobile Ad-Hoc Network

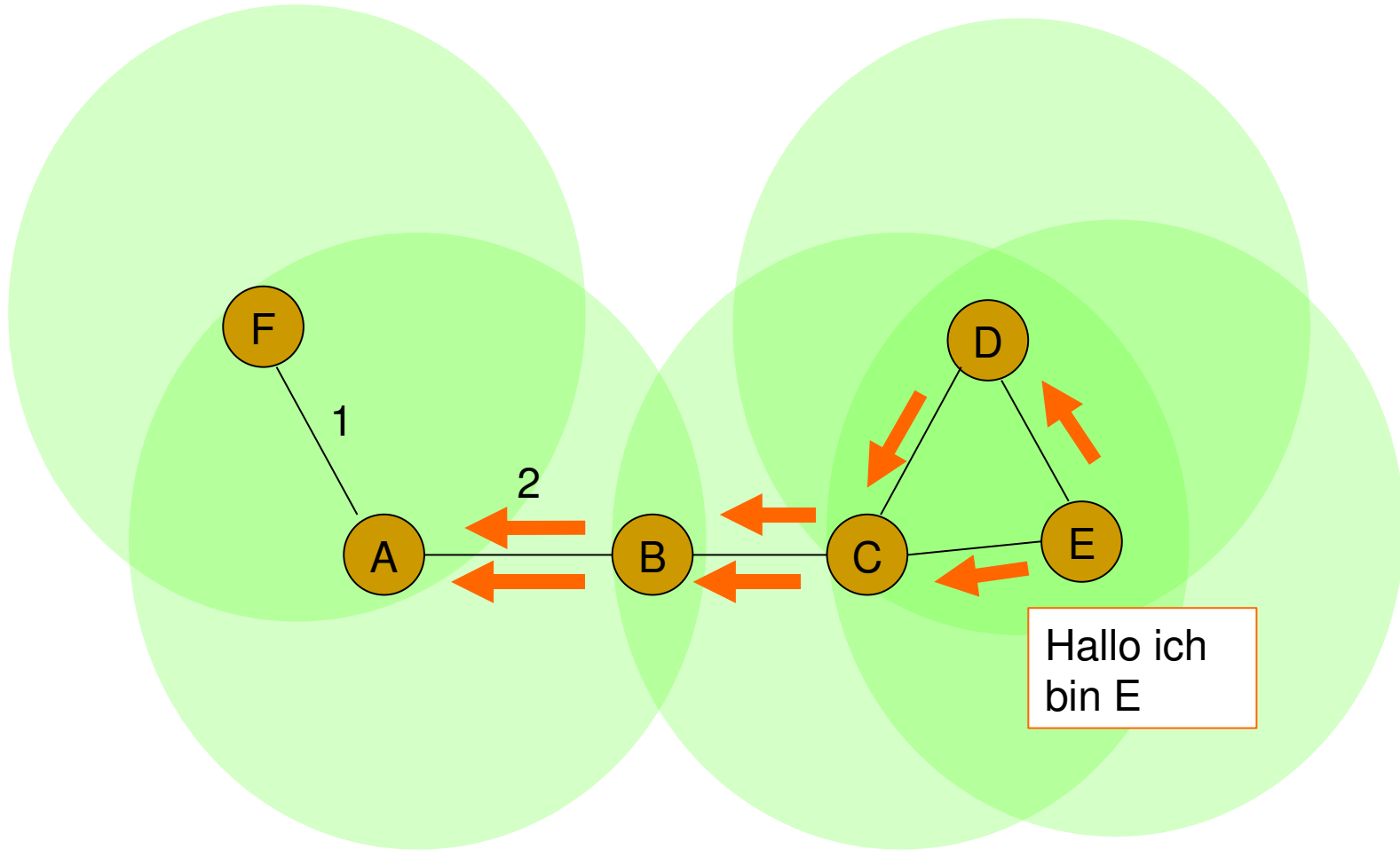


Routing



Wohin soll A die Daten für E schicken?

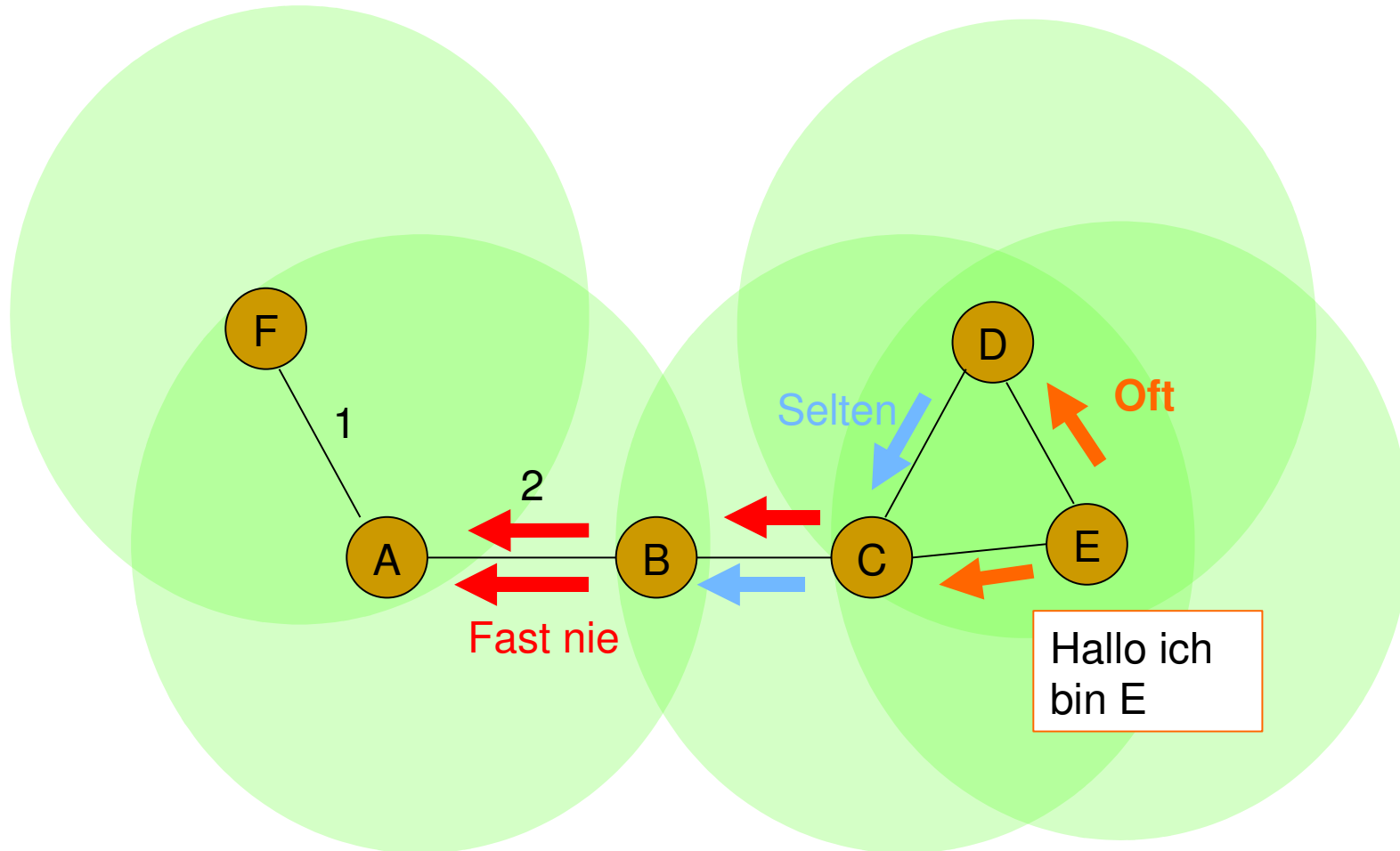
Routing - OLSR



Routing - OLSR

- A kennt nun 2 Wege zu E
 - Welcher ist „kürzer“
 - Anzahl der Knoten dazwischen
 - Zusätzliche Gewichtung der Verbindung durch die Retransmission Rate
-

Routing – OLSR Fish Eye



Pakete mit Verschiedener TTL

Aktueller Ausbauzustand

■ Knoten

- 19 Knoten in Betrieb
- Weitere im Aufbau

■ Gebiete

- Innere Stadt
 - Bahnhof
 - Süden von Andritz
 - Aktuell im Aufbau St.Peter, Uni Viertel, Herz Jesu
-

Was gibt's sonst noch?

- Eigener VOIP/SIP Server für alle Knotenbetreiber
 - Telefonieren untereinander
 - Gratis Telefonieren ins Festnetz mehrerer Länder
 - Eigene Festnetznummer (0780)
- Eigener TOR Server
 - Anonymes Surfen
- IPv6
- Eure Ideen...



OpenWRT

- Freie Linux Distribution für WLAN Router
 - Verschiedene fertige Images verfügbar
 - Paketmanagement
 - Über 300 Zusatzpakete direkt installierbar

 - Anwendungen
 - Router
 - Webserver
 - Mp3 Player
 - ...
-

Distributionen

- DD-WRT
 - Ersatz/Erweiterung für Linksys Firmware
 - Ausgezeichnetes Webinterface
 - OpenWRT
 - Viele unterstützte Plattformen
 - Sehr flexibel, Pakete etc
 - Vieles nur über Commandline möglich
 - Freifunk
 - Basiert auf OpenWRT
 - Webinterface für OLSR
 - Spezielle Modifikationen für freie Ad-Hoc Netze
-

Paketverwaltung

- Debian ähnlich

- `/etc/ipkg.conf` Downloadquellen
- `ipkg update` Quellen aktualisieren
- `ipkg install foobar` „foobar“ installieren

Dateisysteme

- Jffs2 Image
 - Alles schreibbar
 - Braucht viel Platz
 - Auf vielen Geräten nur 2MB oder 4MB verfügbar

 - Squashfs Image
 - Zusätzlich ein squashfs Dateisystem
 - Enthält alle Dateien der Distribution
 - Änderungen nur im jffs2 Möglich
-

Dateisysteme

/	jffs2 (writeable)
/rom	squashfs (readonly)
/tmp	tempfs (im RAM)

- Alle Dateien des Basissystems in /rom
 - / nur Symlinks auf die Dateien in /rom

 - Ändern einer Datei
 - Löschen des Symlinks
 - Kopieren aus /rom
-

Dateisysteme

- **Fallen**

- ipkg upgrade nicht mit squashfs!

- **NVRAM**

- Eigener Speicherbereich im Flash
 - Beinhaltet alle Einstellungen der Original-Firmware
 - Beeinflusst teilweise auch Bootloader, also aufpassen!
 - Reset kann NVRAM löschen (Linksys) -> Löten
-

Configuration

- NVRAM
 - `nvramp show`
 - `nvramp set boot_wait=on`
 - `nvramp set lan_ipaddr=192.168.1.1`
 - `nvramp commit`

 - `/etc/config/network` (nur Kamikaze)
 - Ersetzt nvramp Variablen
 - Derzeit verwendet für lan, wifi, wan und vlan
-

Versionen

- OpenWRT Whiterussian
 - Aktuelle Stable Version

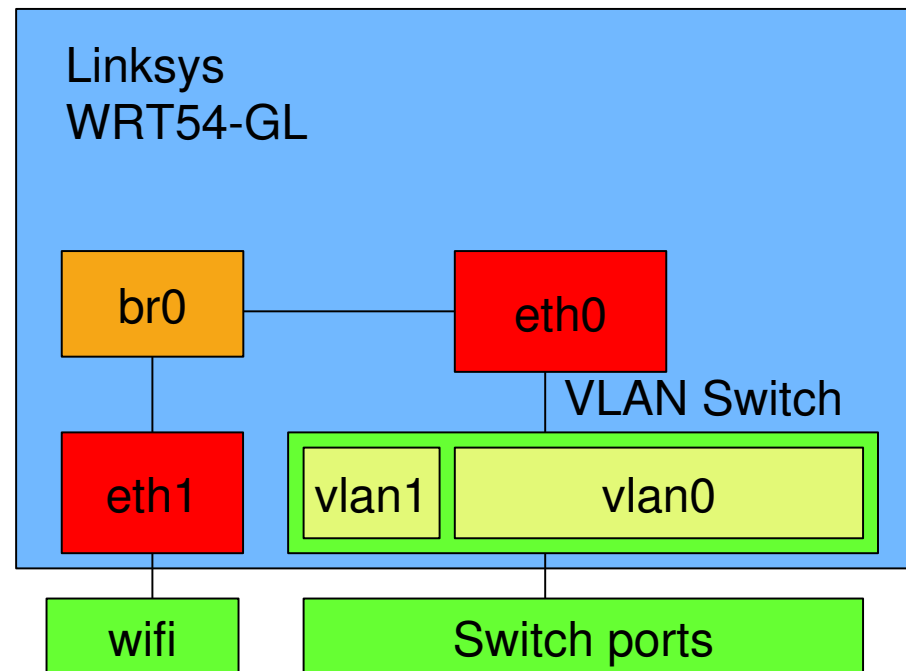
 - OpenWRT Kamikaze
 - Entwicklungsversion
 - 2.4er Kernel wie bisher
 - 2.6er Kernel
 - Kein NVRAM support
 - Kein WLAN Treiber für Broadcom (aber z.B: MadWIFI)
-

System zusammenbauen

- Fertiges Image
 - zusätzliche Pakete mit ipkg install ...
 - Image Builder
 - Baut ausgewählte Pakete zu einem Firmware Image zusammen
 - Einfaches Hinzufügen eigener Scripten möglich
 - Spart Speicherplatz
 - Build Root
 - Alles selber compillieren
 - Dauert sehr lange
-

Hardware – Linksys WRT54-GL

- Eth1 Funkinterface
- Eth0 Verbindung zum Switch
- Vlan0 LAN
- Vlan1 WAN
- Br0 Software Bridge funk<->lan



Hardware

- Linksys WRT54-GL
 - Serielle Schnittstelle
 - JTAG anlötbar
- Asus wl-500g
 - USB 2.0/1.1
 - Parallel Port (abhängig vom Modell)
- Asus wl-hdd
 - USB 1.1
 - IDE/compact flash
 - Sehr klein



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

- <http://graz.funkfeuer.at>
 - <http://www.openwrt.org>
 - otti@wirdorange.org
-