

WLAN störungsfrei betreiben

Vermeidung von Funk-Konflikten beim Betrieb von WLAN



Termine: 07. Juni 2011 in Neubiberg u. 20. Juni 2011 in Heimstetten



Wovon reden wir?

WLAN (Wireless Local Area Network)
dient der Datenübertragung zur drahtlosen Vernetzung
über kurze Entfernungen gemäß verschiedenen
Standards: IEEE 802.11b /g /n.

**Die Datenübertragung sollte verschlüsselt erfolgen
gemäß WEP / WPA oder WPA2.**

**Aufsichtsbehörde ist die
Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP),
jetzt Bundesnetzagentur (BNetzA).**

**Für die Frequenznutzung wurde eine allgemeine Freigabe erteilt.
WLAN nutzt Frequenzen im Bereich v. 2,4 GHz und neu im Bereich v. 5GHz.**



Es besteht bei 2,4 GHz kein Schutz vor störender Beeinflussung durch andere WLAN's oder durch andere, im gleichen Frequenzbereich arbeitende Geräte wie Bluetooth, Babyphones oder ISM-Geräte wie Mikrowellenherde und medizinische Geräte zur Kurzwellenbestrahlung (ISM = Industrial, Scientific and Medical).

Die Sendeleistung ist begrenzt auf

- 100 mW (EIRP) im 2,4 GHz-Bereich
 - 200 mW (EIRP) im 5 GHz-Bereich (in Gebäuden)
 - 1000 mW (EIRP) im 5 GHz-Bereich (im Freien)
- (EIRP = Effective Isotropic Radiated Power)

**Im 2,4 GHz-Bereich stehen in Deutschland 13 Kanäle im 5 MHz-Abstand für WLAN zur Verfügung.
Die erforderliche Bandbreite beträgt jedoch mind. 20 MHz (802.11b /g), bzw. 40 MHz (802.11n) !**



Die Geschwindigkeit der Datenübertragung kann beeinträchtigt werden:

durch ein zu schwaches Empfangssignal:

- große Entfernung
- Hindernisse wie Stahlbeton, Dampfsperren aus Alufolie, Metallfassaden
- ungünstige Anordnung der Geräte im Indifferenzfeld
(quasioptische Eigenschaften mit Dämpfungen und Reflexionen, Signalverstärkung oder -Schwächung durch phasenmäßige Überlagerung)

durch Beeinflussung durch andere Sendegeräte im gleichen Frequenzbereich, wie z.B.:

- Mikrowellenherde, drahtlose Videokameras, Babyphones
- med. Geräte zur „Kurzwellenbestrahlung“
- Geräte zur Raumüberwachung/Bewegungsmelder



Wie kann eine möglichst fehlerfreie und damit schnelle Datenübertragung sichergestellt werden?

- enge Nachbarschaft zu anderen Mikrowellensendern vermeiden
- ausreichende Empfangsfeldstärke sicherstellen
durch genügende Sendeleistung (ist teilw. regelbar) und
optimale Positionierung der Geräte (Accesspoint und PC)
oder, neu, durch den Einsatz von Repeatern
- nicht auf gleichen Kanälen arbeiten wie andere empfangsstarke WLAN



Wie kann ich einen Konflikt mit anderen WLAN's vermeiden?

zur Erinnerung:

Wir belegen pro WLAN je 4 Kanäle (802.11b /g), d.h. es können eigentlich nur 4 Netze (gleich stark) nebeneinander konfliktfrei betrieben werden!

Als werksmäßige Voreinstellung stehen die Geräte meist auf einem mittl. Kanal (6 oder 7).

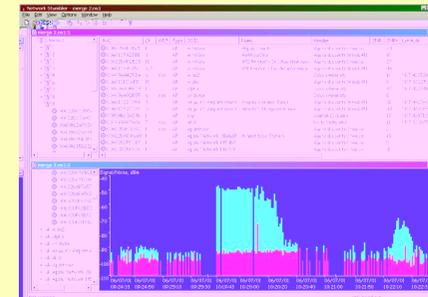
Lösung:

Wir müssen uns informieren über die WLAN's der Umgebung.
Wir müssen versuchen, mit dem eigenen WLAN auf freie Kanäle auszuweichen, notfalls müssen wir die Konkurrenz wesentlich schwächerer Netzwerke oder einen Abstand von nur 3 Kanälen akzeptieren.

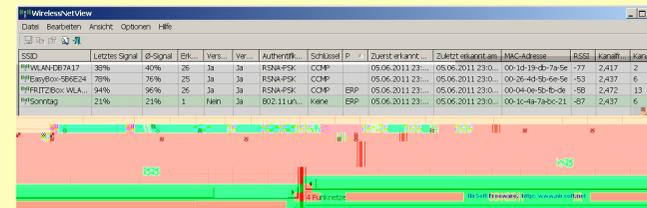
Wie kann ich mich über die Kanalbelegung informieren?

Es gibt etliche Programme zur Anzeige der Kanalbelegung und der Feldstärke, z.B.:

Network Stumbler (netstumbler) (engl.)
Ein sehr gutes, informatives Programm,
leider nur auf WinXP lauffähig.



WirelessNetView (dt.) (<http://www.nirsoft.net/>)
Ein gutes Programm,
aber nur tabellarische Ansicht!



Wie kann ich mich über die Kanalbelegung informieren? (2)

Vistumbler (dt.) (<http://www.vistumbler.net>)
Auch ein gutes Programm!

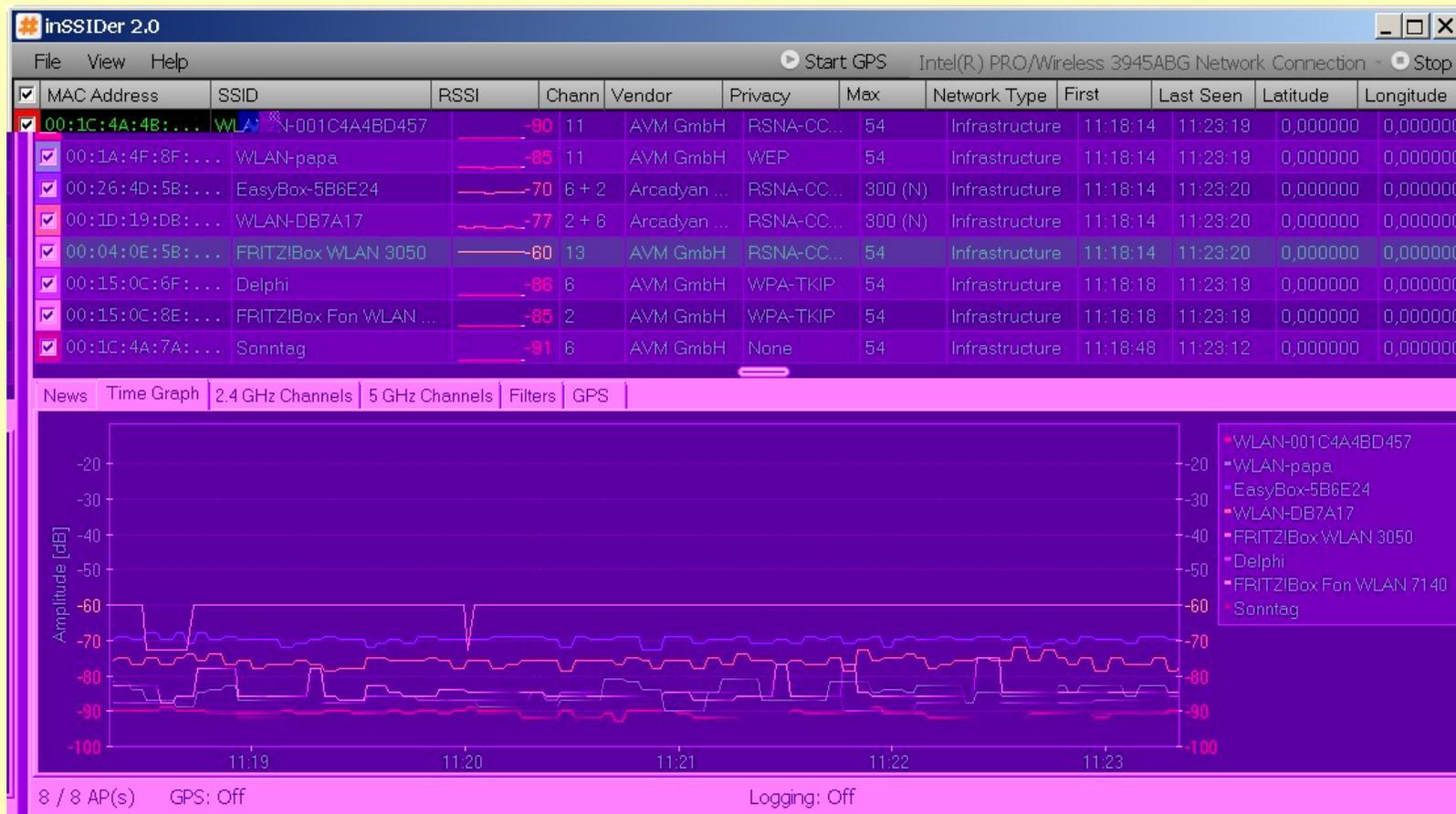
#	Signal	Mac-Adresse	SSID	Signal	High Sp.	Kanal	Authentifiz.	Verschlüssel.
1	99%	00:04:8E:5B...	FRITZBox-WLAN 30...	99%	99%	13	WPA2-Perso...	CCMP
2	43%	00:1D:19:0E...	WLAN-DB7A17	43%	43%	2	WPA2-Perso...	CCMP
3	76%	00:26:4D:5E...	EasyBox-SBE24	76%	76%	6	WPA2-Perso...	CCMP
4	21%	00:15:0C:EE...	FRITZBox-Fon-VIL...	21%	23%	2	WPA-Perso...	Tkip
5	0%	00:1C:44:7A...	Sonntag	0%	10%	6	Offen	Keine

inSSIDer (engl.) (<http://www.metageek.net/products/inssider/>)
Mein Favorit !!!



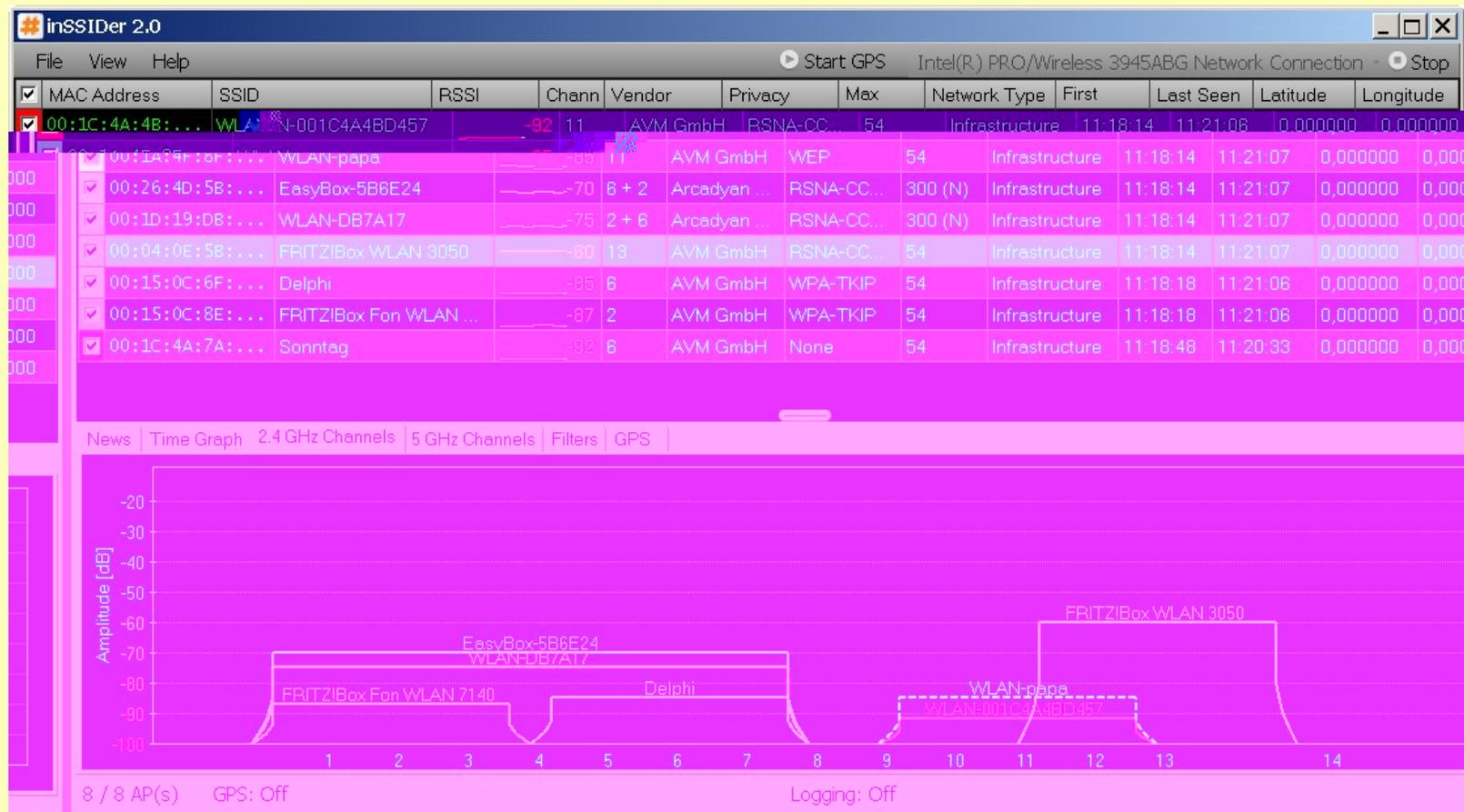


Bildschirmanzeige des Programms „inSSIDer“ (1)





Bildschirmanzeige des Programms „inSSIDer“ (2)



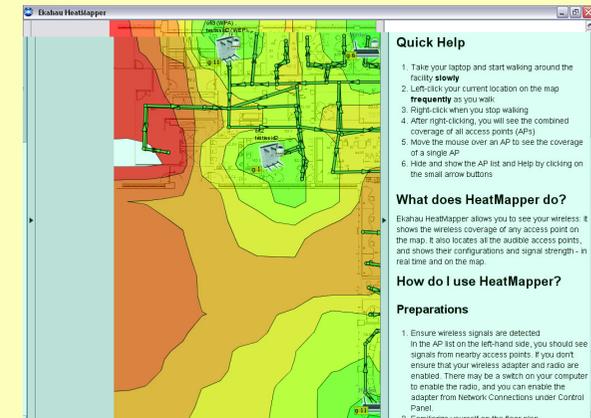
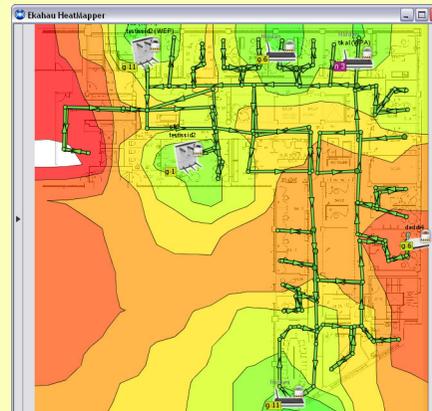
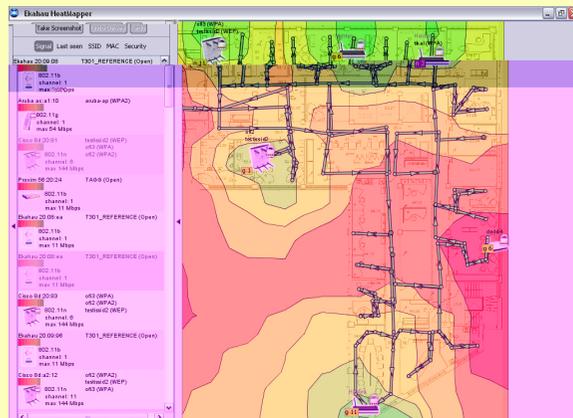


Optimierung der WLAN-Verbindung durch geeignete Positionierung der Geräte (Access-Point und PC), sofern machbar.

- möglichst freie Montage des Access-Points (Router):
nicht am Fußboden, nicht knapp unter der Decke, nicht hinter Möbeln**
- Justieren/Drehen der Antennen unter Beobachtung
der Empfangsfeldstärke**
- Test unterschiedlicher Positionen der Geräte
unter Beobachtung der Empfangsfeldstärke**
- Tests unter Einsatz des Programms „Ekahau HeatMapper“**

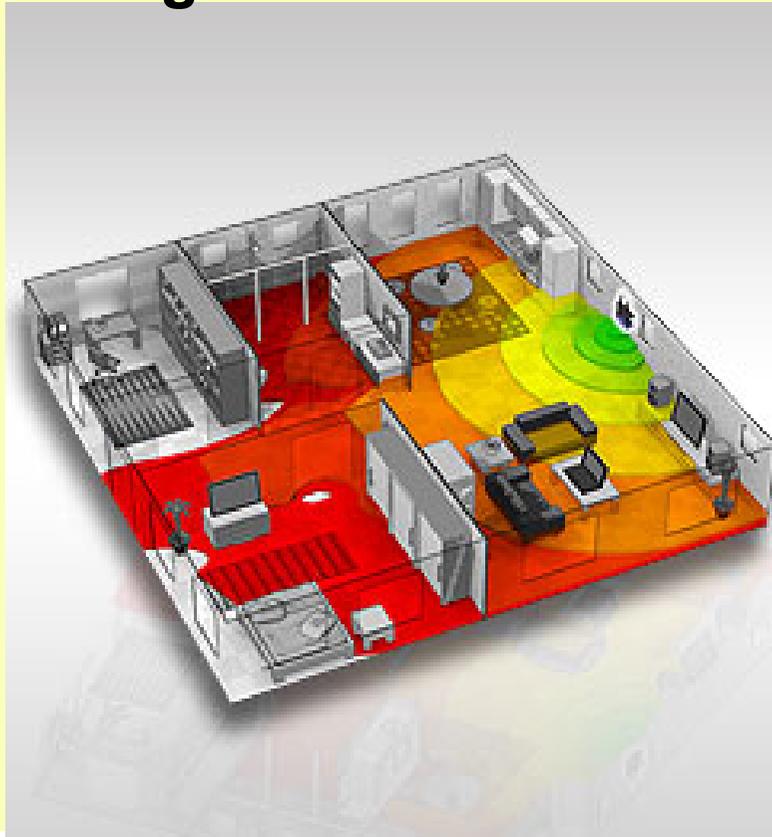
Das Programm „Ekahau HeatMapper“

Ein Programm zur Kartierung der WLAN-Feldstärke
<http://www.ekahau.com/products/heatmapper/overview.html>



Das Programm „Ekahau HeatMapper“

Mit diesem Ergebnis kommen wir weiter:





Viel Erfolg

beim Einsatz Ihres WLAN!



- ENDE -