



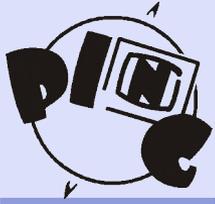
# PING e.V. Weiterbildung

## Internetzugänge, Tarife und Heimvernetzung

David Mika

david@ping.de

Mittwoch, 7. August 2019

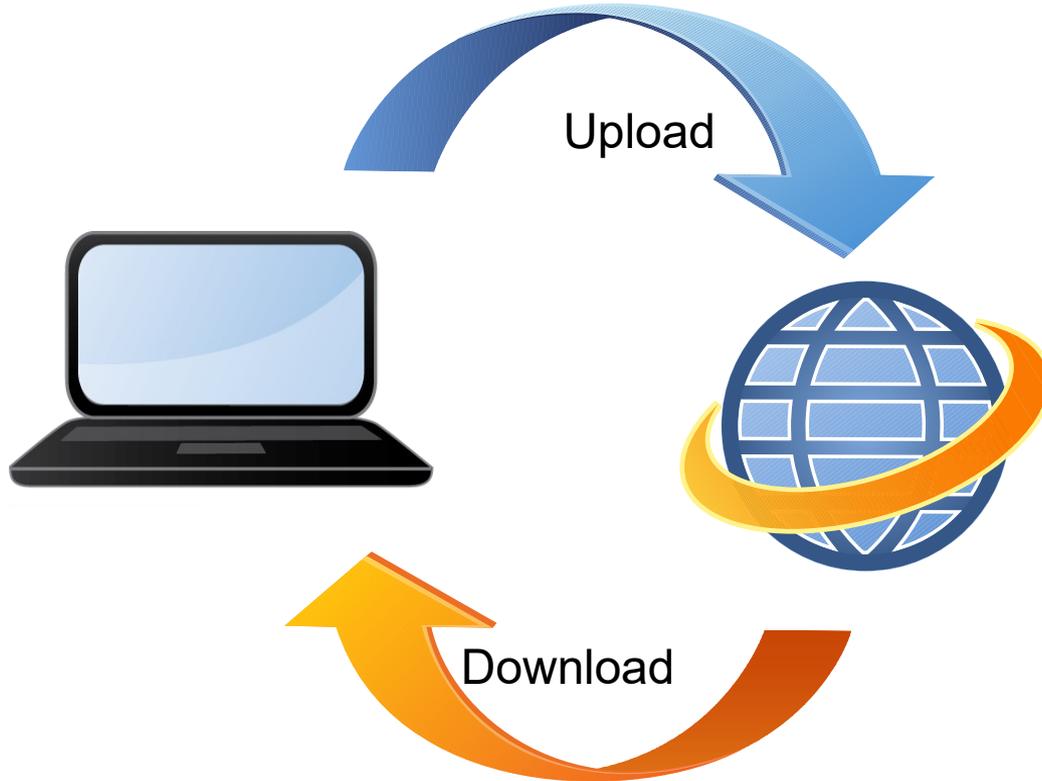


# Inhalte

- Heutige Zugangstechniken zum Internet
  - Telefonleitung kurz DSL
  - Kabelmodem
  - Glasfaser
  - Mobilfunk
- Tarife
- Wie viel Bandbreite benötige ich?
- Grundlagen der Heimvernetzung



# Down- / Upload ?!



Auch der Upload  
ist wichtig!



# Unabhängig von der Technologie gilt...

- Oft Rund-um-Sorglos Pakete
  - ❑ Telefonie Flatrate
  - ❑ Internet Flatrate
  - ❑ Fernsehen
- Rufnummernportierung
  - ❑ Mitnahme der Telefonnummer zum neuen Anbieter
- Vertragslaufzeiten
  - ❑ 24 Monate
  - ❑ „ohne Laufzeit“ → teurer



# Produktinformationsblatt

- §1 TK-Transparenzverordnung
- Fest- und Mobilfunknetz
- Alle Fakten „verständlich“ im Überblick
  - ▣ Datenübertragungsraten
  - ▣ Flat oder Volumen
  - ▣ Laufzeit
  - ▣ Preis



## MagentaZuhause M (Festnetz)

Internet    Telefonie    TV

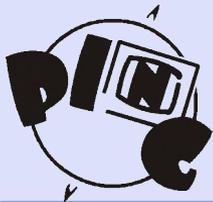
Vermarkung seit 15.10.2014

Das Produkt MagentaZuhause M beinhaltet einen Festnetz-Anschluss mit Zugang zum Internet sowie Telefonieleistungen. Einzelheiten zum Produkt und zu buchbaren Leistungen ergeben sich aus der Leistungsbeschreibung, Preisliste und AGB (abrufbar unter [www.telekom.de/agb](http://www.telekom.de/agb)).

Datenübertragungsraten	im Download	im Upload
<b>Standard</b>		
Maximal	50 Mbit/s bei VDSL-Technologie 50 Mbit/s bei Fiber-Technologie	10 Mbit/s bei VDSL-Technologie 10 Mbit/s bei Fiber-Technologie
Normalerweise zur Verfügung stehend	47 Mbit/s bei VDSL-Technologie 50 Mbit/s bei Fiber-Technologie	9,4 Mbit/s bei VDSL-Technologie 9,6 Mbit/s bei Fiber-Technologie
Minimal	27,9 Mbit/s bei VDSL-Technologie 45 Mbit/s bei Fiber-Technologie	2,7 Mbit/s bei VDSL-Technologie 9 Mbit/s bei Fiber-Technologie
<b>Rückfalloption</b> auf Kundenwunsch, wenn die Standard-Datenübertragungsraten nicht zur Verfügung stehen.		
Maximal	25 Mbit/s	5 Mbit/s
Normalerweise zur Verfügung stehend	23,5 Mbit/s	4,7 Mbit/s
Minimal	16,7 Mbit/s	1,6 Mbit/s

### Weitere Produktinformationen

Vertragslaufzeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Monate</li> <li>• Verlängerung um jeweils 12 Monate, wenn nicht mit einer Frist von einem Monat zum jeweiligen Laufzeitende gekündigt wird.</li> </ul>
Monatliches Entgelt für das Komplettprodukt (Listenpreis ohne Endgeräte)	39,95 EUR



## LIDL Connect Surf-Karte/ Surf-Stick/ Hotspot

Internet  Telefonie  TV

Vermarktung seit 12/07/2018

Das Produkt LIDL Connect Surf-Karte/ Surf-Stick ist ein Mobilfunkprodukt und ermöglicht die Buchung zweier Tarifoptionen. Ohne die Tarifoptionen ist die Internetnutzung nicht möglich. Einzelheiten zum Produkt und zu buchbaren Leistungen ergeben sich aus der [Preisliste](#) und den [AGB](#).

Datenübertragungsraten*	im Download	im Upload	Ab Verbrauch des inkl. Datenvolumens wird reduziert auf:
Geschätzter Maximalwert	21,6 Mbit/s	7,2 Mbit/s	0 kbit/s im Up-/Download

Die Nutzung des Internets ist nur mit zugebuchter Tarifoption möglich

Die Nutzung folgender Dienste/ Anwendungen wird nicht auf das Datenvolumen angerechnet: keine

\* im inländischen Datenverkehr

Tarifoptionen	inkl. Datenvolumen	Preis
24- Stunden-Paket	1 GB	1,99 € / 24 Stunden
4-Wochen-Paket	6 GB	14,99 € / 4 Wochen

### Weitere Produktinformationen

Vertragslaufzeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach Verbrauch des gebuchten Datenvolumens oder Ablauf der Verbrauchsfrist endet Ihr Paket automatisch; keine automatische Verlängerung.</li> </ul>
--------------------	--



## eazy20

 Internet   
  Telefonie   
  TV

Vermarktung seit 03/07/2017

Das Produkt eazy20 beinhaltet einen Internet-Anschluss mit Flatrate und einen Telefon Anschluss mit verbrauchsabhängiger Abrechnung. Einzelheiten zum Produkt und zu buchbaren Leistungen ergeben sich aus der Leistungsbeschreibung, Preisliste und den AGB unter [www.eazy.de](http://www.eazy.de).

Datenübertragungsraten	im Download	im Upload
Maximal	20 Mbit/s	1 Mbit/s
Normalerweise zur Verfügung stehend	19 Mbit/s	0,9 Mbit/s
Minimal	14 Mbit/s	0,7 Mbit/s
Ab Verbrauch von X GB reduziert auf:	Keine Reduzierung	

Weitere Produktinformationen		
<b>Vertragslaufzeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 24 Monate</li> <li>· Verlängerung um jeweils 12 Monate, wenn nicht mit einer Frist von 2 Monaten zum jeweiligen Laufzeitende gekündigt wird.</li> </ul>	
<b>Entgelt</b> für das Komplettprodukt (Listenpreis)	1.-24. Monat	Ab 25. Monat
Inkl. Hardware (WLAN-Kabelmodem)	11,99 € mtl.	11,99 € mtl.



## (A)DSL / (V)DSL(2)

- Dominierend
- Übertragungsmedium zum Endkunden: Telefonleitung
- Letzte Meile entscheidet über „bis zu“-Bandbreite
- Benachbarte Adernpaare können Anschluss stören und nehmen Einfluss auf die „bis zu“-Bandbreite



# (A)DSL / (V)DSL(2)

- **D**igital **S**ubscriber **L**ine
  - (A)DSL(2 bzw. 2+):
    - Tarife mit Bandbreiten „bis zu“ 10 oder 16 MBit/s im Download, „bis zu“ 1 bzw. 2,4 MBit/s im Upload
    - VDSL2 (Vectoring, Super-Vectoring):
  - Tarife mit Bandbreiten bis zu 50, 100, 250 MBit/s im Download, „bis zu“ 5, 10, 40 MBit/s im Upload
  - Telefonie früher über „Analog“ oder ISDN, heute „IP“



# Endgeräte für (A)DSL / (V)DSL(2)

## Früher

- Splitter
- NTBA
- (A/B Wandler)
- DSL Modem
- Router
- Accesspoint

## Aktuell

- „Speedport“
  - „Easy Box“
  - „Fritz!Box“
- Ein Gerät für alles!



# Kabelmodem

- Übertragungsmedium zum Endkunden: Kabelanschluss
- Data Over Cable Service Interface Specification
- Bandbreiten bis zu 30, 60, 150, 400, 1000 MBit/s im Download
- Kabelanschluss muss vorhanden, jedoch nicht gebucht sein



# Glasfaser

- Verfügbarkeit hier in Dortmund: **Recht wenig**
- **Fibre to the home**
- **Fibre to the basement**
- Hohe Geschwindigkeiten im Up- und Download
- Gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- Keine „zu lange“ Leitung



# Mobilfunk

- Kompromiss
- Keine echte Internet Flatrate. → Volumenbasiert
- Ausreichende Netzabdeckung?
  - ❑ Mindestens UMTS, besser LTE
  - ❑ Ggf. externe Außenantenne
- Abrechnungszeitraum bei Prepaid: 4 Wochen
- „Homespot“, „Gigacube“ mit 50, 100, 250 GB Datenvolumen
  - ❑ Preise ähnlich DSL
  - ❑ Alternative wenn Gebiet mit DSL/Kabel nicht ausgebaut ist



# Grundgebühr pro Monat (Privatkunden)

## DSL

- ~25 .. 30€
- 24 Monate
- 16 MBit/s
- Flat für Telefon und Internet
- Ggf. zzgl. Mobilfunk Gebühren

## Kabel

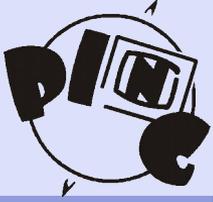
- ~12 €
- 24 Monate
- 20 MBit/s
- Internet Flat
- Ohne Telefon Flat
- Mit Kabelrouter

## Glasfaser

- ~40€
- 24 Monate
- 50 MBit/s
- Internet Flat
- Mit / Ohne Telefonflat

## Mobilfunk

- ~15 €
- Prepaid
- 4 Wochen
- ~20 MBit/s
- ohne Telefonflat
- Netzabdeckung?



# Worauf beim Vertragsabschluss achten?

- Laufzeit, Kündigungsfrist
- Leistungsumfang
  - ▣ Flatrates
    - ◆ Festnetz
    - ◆ Mobilfunk
  - ▣ Welche Bandbreite? Drosselung?
- Vergünstigter Preis wie lange?
- Ggf. zusätzlich Neukundenbonus
- Einmalige Bereitstellungsgebühren?



# Bandbreiten Bedarf ermitteln

- Ein, zwei Personenhaushalt benötigt ca. 10 – 20 Mbit/s
- Je mehr Bandbreite = MBit/s = kürzere Ladezeiten
- Nutzungsverhalten für das Internet analysieren:
  - ▣ Surfen
  - ▣ Mailen
  - ▣ (Video)Telefonie
  - ▣ Fotos, Video, Dateien mit Freunden teilen
- Datenhunger steigt mit: Video Streaming



# Heimvernetzung



# Heimvernetzung

Brauche ich das?



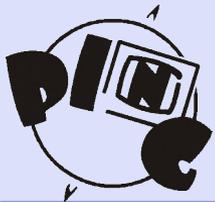
# Heimvernetzung

Wozu brauche ich das?

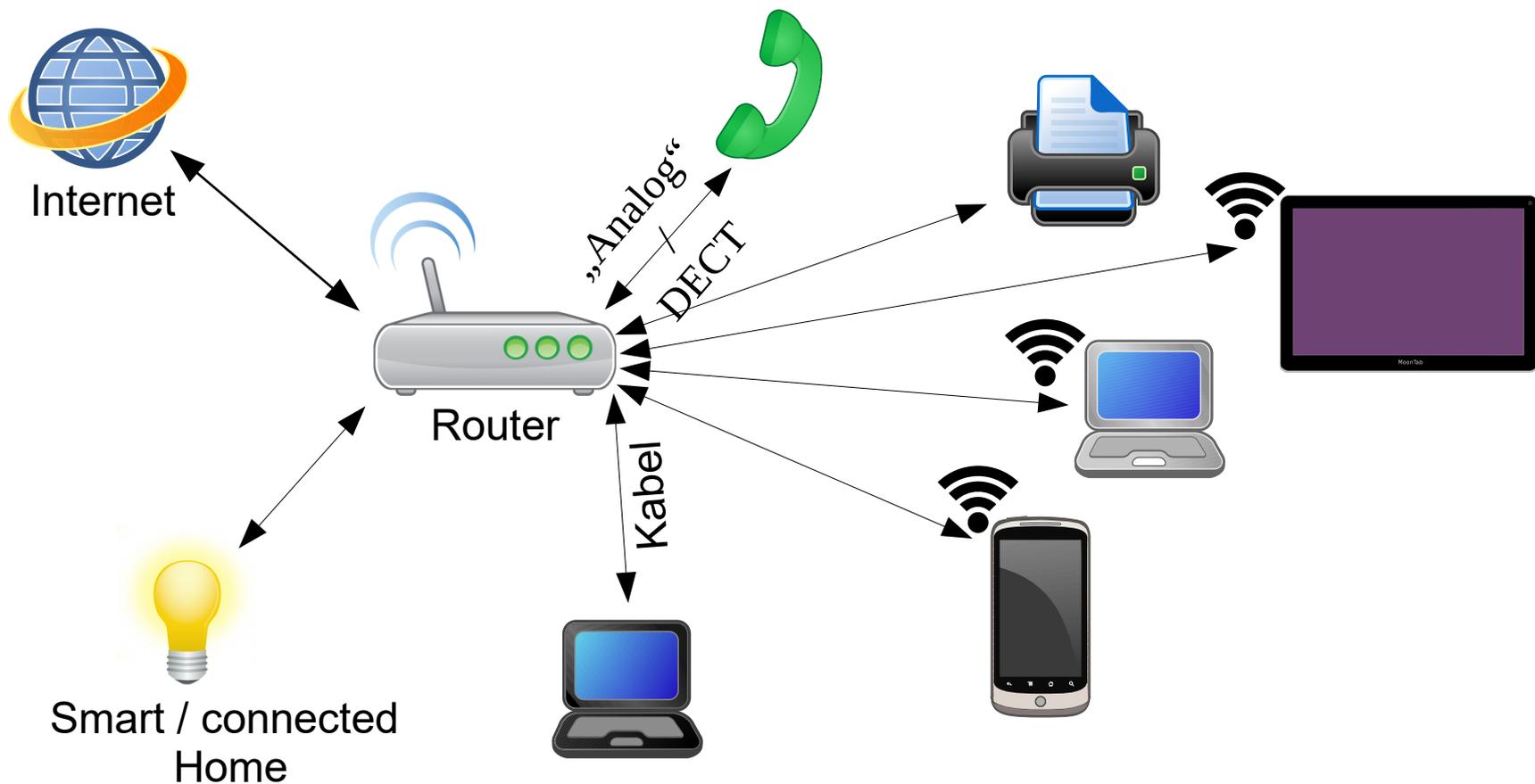


# Heimvernetzung

- Verbinden von verschiedenen Geräten
- Versorgung der eigenen vier Wände mit
  - ▣ Telefon
  - ▣ Internet
  - ▣ Fernsehen
- Teilen von Daten und Ressourcen
- Wichtigste Komponente: „**Router**“
- SMART Home



# Heimvernetzung





# Technische Komponenten

- Patchpanel
- Switch
- Router
  -  WLAN
- Repeater / Mesh
- Smart Home



# Heimnetzwerk absichern

- Auf vertrauenswürdige Komponenten zurück greifen
- Software aller Geräte aktuell halten
- Werkspasswörter und Netzwerknamen ändern
- WLAN: Verschlüsselung WPA2 benutzen
- Gäste im Gastnetz „abladen“
- Nicht gebrauchte Funktionen deaktivieren



# Router

- Herzstück des Heimnetzwerkes
- Kleiner Computer mit Betriebssystem und Programmen
- Regelt bzw. routet den Datenverkehr zw. Heimnetz und Internet
- Kontinuierlichen Angriffen ausgesetzt
- Hat eine Firewall, die ihn und Ihr Heimnetz schützt
- Stellt auch ggf. Telefonie Dienste bereit
  - ▣ Telefonmissbrauch



# Routerfreiheit

- Endgerät bzw. Router vom Internetanbieter
  - ❑ Internetanbieter kümmert sich um Updates und Grundkonfiguration
  - ❑ Austausch bei Defekt
  - ❑ Keine Ausreden oder Probleme bei Entstörung des Anschl.
  - ❑ Dritte Person hat Zugriff darauf
  - ❑ Laufende Kosten
- Eigenes Gerät
  - ❑ Man kümmert sich um alles selbst
  - ❑ „Herr über den Router“



# WLAN

- Drahtloses Netzwerk, WiFi, WLAN, WaveLAN, Wireless LAN
- Transportiert Netzwerkdaten durch die Luft
- Standard: 802.11 a/b/g/n
- SSID → Name des drahtlosen Netzwerks
- 2,4 GHz / 5 GHz
- Reichweite:
  - ▣ ~30 Meter in Gebäuden
  - ▣ ~300 Meter im Freien
- Absicherung durch Verschlüsselung WPA / WPA2



# WLAN absichern

- Mittlerweile Verschlüsselung sehr oft aktiviert
- Dennoch die SSID und Werkspasswort ändern
- Verschlüsselung WPA2 verwenden (Stand: August 2019)
- „Sicheres Passwort“ verwenden
- Firmware des Routers aktuell halten
- (Bekannte, bestimmte MAC-Adressen zulassen)
- Verschlüsselung: WEP ist unsicher. Knackbar in wenigen Sekunden!



# WLAN absichern

Verschlüsselung

WPS-Schnellverbindung

Hier legen Sie fest, wie das WLAN-Funknetz gesichert wird.

- WPA-Verschlüsselung (größte Sicherheit)
- unverschlüsselt (nicht empfohlen, ungeschützt)

## WPA-Verschlüsselung

Legen Sie einen WLAN-Netzwerkschlüssel fest. Der Netzwerkschlüssel muss zwischen 8 und 63 Zeichen lang sein.

WPA-Modus

WPA + WPA2 ▾

WLAN-Netzwerkschlüssel

8241074881803924

## Weitere Sicherheitseinstellungen

- AVM Stick & Surf aktivieren
- Unterstützung für geschützte Anmeldungen von WLAN-Geräten (PMF) aktivieren
- Die unten angezeigten aktiven WLAN-Geräte dürfen untereinander kommunizieren

## WLAN-Zugang beschränken

Die Liste zeigt WLAN-Geräte, die aktuell direkt bzw. über WLAN Mesh im Heimnetz der FRITZ!Box verbunden sind oder Geräte, die aus früheren Verbindungen bekannt sind. Sie können den WLAN-Zugang auf bekannte WLAN-Geräte beschränken (MAC-Adressfilter).



# Probleme & Optimierung von WLAN

## Probleme

- Ausbreitung ähnlich wie Licht
- Dämpfung
- Reflektionen
- 2,4 GHz überladen
- Mikrowelle
- ...

## Optimierung

- Störung beseitigen
- Freien Kanal finden
- Repeater
- Mesh
- Gastnetz für Besucher



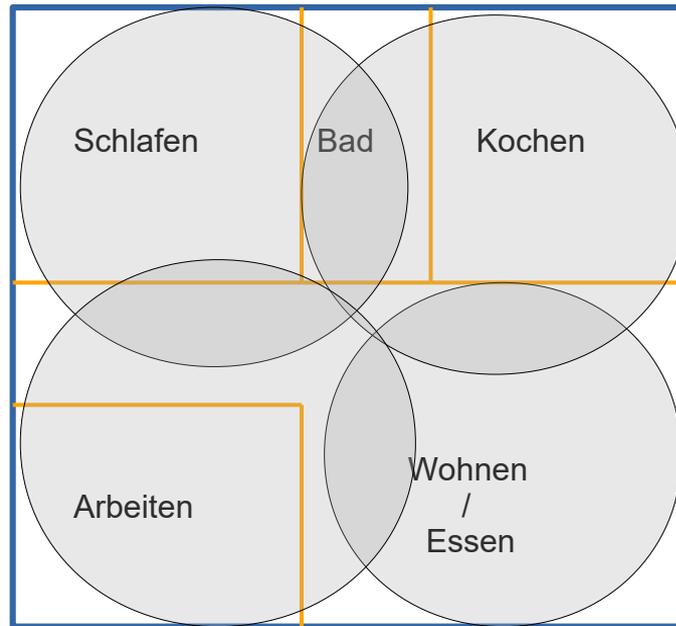
# Mesh

- Größere Reichweite durch mehr Geräte
- Sinnvolle Orte finden
- „Schnelleres“ WLAN
- Funklöcher beseitigen
- Ökosystem (an einen Hersteller / Produkt gebunden)
- Ein WLAN, ein Passwort





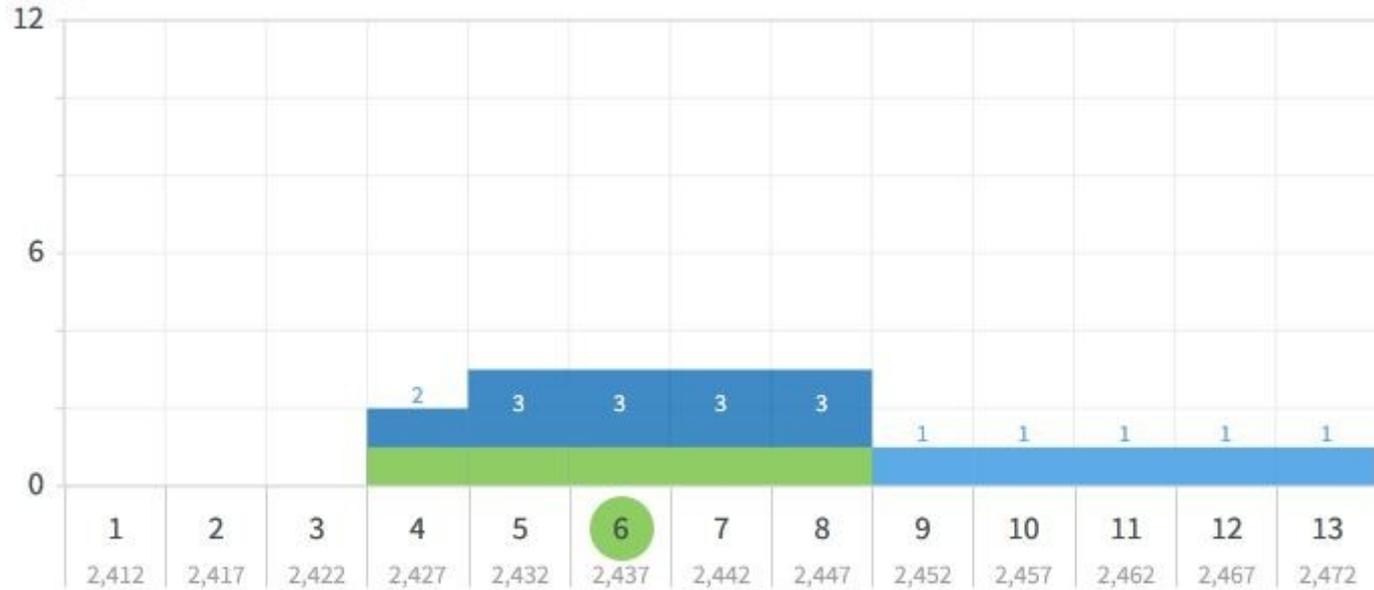
# Mesh



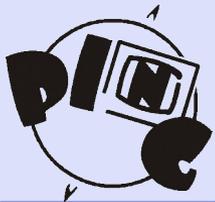


# WLAN Kanal Monitor – 2.4GHz

Belegung durch Funknetze

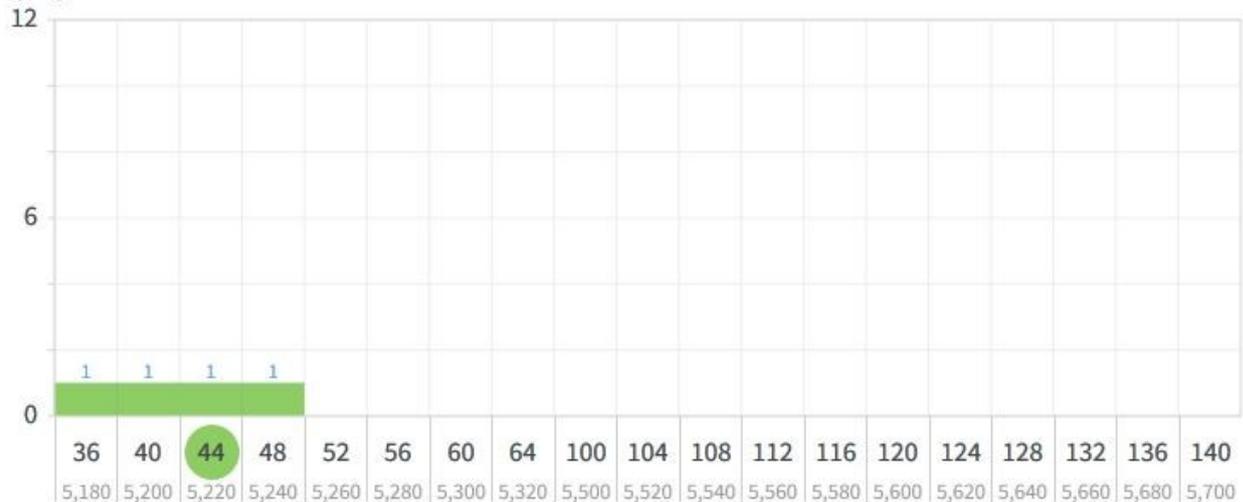


Funkkanal-Nr. und Funkfrequenz in GHz



# WLAN Kanal Monitor – 5 GHz

Belegung durch Funknetze



Funkkanal-Nr. und Funkfrequenz in GHz

- Ihre FRITZ!Box
- durch die FRITZ!Box maximal belegte Kanäle
- andere Funksignale
- Störquellen
- von Radar belegt
- Kanal wird untersucht



# WLAN Kanal Monitor

## Andere WLAN-Funknetze in Ihrer Umgebung: 2

2,4 GHz: 2 Netze

5 GHz: 0 Netze

Letzte Aktualisierung: 6. August 2019, 14:26:40 Uhr

Letzte Aktualisierung: 6. August 2019, 14:26:40 Uhr

 Name	Frequenz	Kanal	Mac-Adresse
 SE EG	2,4 GHz	6	CC:5D:4E:ED:DB:8B
 Dem_Kind_des_Ostens_sein_WLAN	2,4 GHz	11	74:DA:38:64:0B:D6



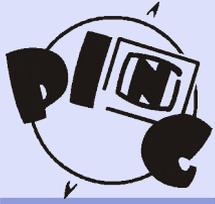
# Powerline (PLC)

- Netzwerkdaten im Haus über Stromleitung übertragen
- Adapter für die Steckdosen
- WLAN
- Netzwerkanschluss für Kabel
- Stören den Kurzwellen Funk
- Ggf. Phasenkoppler in Hausinstallation (Elektrofachkraft)
- Absicherung durch Verschlüsselung



# NAS

- Zentraler Netzwerkspeicher, „Private Datencloud“
- „Toaster“ mit Festplatten und Netzwerkanschluss
- Leichter Datenaustausch im Heimnetzwerk
- Höhere Datensicherheit dank „Spiegelung“
  - ▣ Gerät muss das unterstützen
- Backup
- Zugriff kann auch von Unterwegs erfolgen
- Preis unterschiedlich. Abhängig „Übertragungsgeschwindigkeit“ und Anzahl der Festplatten



# Haben Sie Fragen?





# Ende



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!

<https://weiterbildung.ping.de/>



# Weitere Termine

Datum	Thema
<del>17.07.19</del>	<del>Firefox von A bis Z</del>
<del>07.08.19</del>	<del>Heimvernetzung, Internetzugänge und Tarife</del>
28.08.19	Ubuntu Linux zum kennenlernen
04.09.19	Windows Sicherheit
25.09.19	Smartphone- und Tablet Sicherheit
09.10.19	Datensicherung unter Windows

Anmeldung und Details unter

<https://weiterbildung.ping.de/>