

WLAN im öffentlichen Bereich

Ein Erfahrungsbericht von
Roland Egeler

Agenda

- Vorbereitung zuhause mit VPN Wireguard
- WLAN unverschlüsselt
- Situation Krankenhaus / Reha
- Abschirmung
 - Mit Android
 - Mit OpenWRT
 - Mit Fritzbox

Vorbereitung zuhause

- Ziel war es, arbeitsfähig zu sein (in der Reha)
- Im Notfall Unterstützung der Kollegin
- Laptop sollte auf Kundenrechner/-daten zugreifen können
- Zugriff auf Daten im Heimnetz sollte möglich sein
 - Kommunikation über Textdateien
 - Fernsehaufnahmedaten
- Außerdem musste ich ja in der Reha eine technische Aufgabe haben, damit ich nicht „einroste“ :-)
- Direkt mit Laptop in offenes WLAN ein „No Go“
 - Mit Windows definitiv nicht
 - Mit Linux im Notfall

Vorbereitung zuhause

- Daher ein „Zwischengerät“ notwendig, das mindestens NAT und/oder VPN-Tunnel macht
- Drei Möglichkeiten
 - Android
 - Bluetooth
 - Ethernet
 - USB
 - OpenWRT
 - Raspberry PI 4
 - NetGear Router
 - FritzOS
 - „Übrige“ FritzBox 7490

Vorbereitung zuhause mit VPN Wireguard

- Idee:
- Android-Telefon per Wireguard mit Fritzbox zuhause verbinden
- Festnetztelefonie mit FritzFon-App
- Nebeneffekt:
- Alle Verbindungen sind verschlüsselt im VPN-Tunnel
- Abhören des Geräts unmöglich
- Nachteil:
- Upstream zuhause ist Flaschenhals
 - Bei mir aktuell 50Mb/s

Vorbereitung zuhause mit VPN Wireguard

- Einrichtung FritzBox siehe Folien von Ingolf
- Smartphone ist Samsung A13 5G
- VPN-Apps gibt es viele
- Habe „[WG Tunnel]“ benutzt
- Kann mehr als offizielle Wireguard-App
- Ist Open Source
- Ist über F-Droid installierbar
 - (Wichtig, da auf Smartphone weder Android- noch Samsung-Konto existiert)

WLAN unverschlüsselt

- Unverschlüsseltes WLAN kann abgehört werden
- Verschlüsseltes WLAN auch?
- Verifizierung mittel Linuxdistribution „[Kali]“
- Siehe auch gesonderter Vortrag
- Demnächst in diesem Theater... :-)

Situation Krankenhaus

- Im Krankenhaus gab es ein offenes/unverschlüsseltes WLAN
- Erster Einsatz von Wireguard
- Bei Einsatz von FritzFon-App klingelte es auch im Krankenhaus
- Ebenso wurde bei ausgehenden Anrufen meine übliche Nummer angezeigt
- Teilnehmer waren verwirrt
 - „Du bist zuhause?“
- Umgeschaltet auf weitere Rufnummer
 - Leute allerdings wegen Ortsnetz immer noch leicht verwirrt

Situation Krankenhaus

- Erster Versuch der Weitergabe des Tunnels an Laptop
- Technologie: Bluetooth
- Hat keine weitere Hardware gebraucht
- War unfassbar langsam (ca. 400 kb/s)
- Hat sich als nicht praktikabel erwiesen...
- Daher doch mit Laptop unter Linux im WLAN
- Nur Sendungen aus der ARD-Mediathek heruntergeladen
- Alle benutzten Verbindungen müssen verschlüsselt sein
 - Ist einigermaßen riskant
 - Angriffe sind aber eher unwahrscheinlich

Situation Krankenhaus

- FritzBox als „Zwischengerät“
- Hatte ich zuhause bereits ausprobiert
- FritzOS kann über Menu „Andere Anbieter“ als WLAN-Client arbeiten
- Kann 2,4 und 5GHz
- Verbindung von FritzBox ins WLAN über vorhandenes 2,4GHz WLAN
- Kein 5GHz WLAN im Krankenhaus
- Verbindung Laptop mit FritzBox über Ethernetkabel
- Zwei Meter CAT5 Patchkabel

Situation Krankenhaus

- Nachteil:
- FritzBox ist als Access Point im als Client benutzten Netz sichtbar
- Kann nicht ausschließlich als Client arbeiten
- 5GHz kann man ausschalten
- Wenn man den 2,4GHz AP ausschaltet, ist der Client auch aus dem Netz
- Nur kurz an einem Tag ausprobiert
- War mir im Krankenhaus zu heikel
- Nicht weiterverfolgt...

Situation Reha

- Es gab einen Fernseher, aber...
- Es war nur ein 24-Zöller
- Mit Leuchtstoffröhre als Hinterleuchtung
- Alle Versuche, ihn über HDMI anzusteuern, schlugen fehl
- Auflösung auch nur 1360*768
- Habe ihn ausgesteckt und die Stromsteckdose dankbar anderweitig genutzt

Situation Reha

- Infrastruktur
- Im Gang an der Decke die Accesspoints
- Verbindung am Schreibtisch vorhanden
- Feldstärke bei Tür wesentlich höher
- Durchsatz sehr abhängig von Tageszeit und Wochentag
- Maximal Downstream 70 Mbit/s
- Upstream ca. 25 Mbit/s
- 5GHz unbenutzt
- Analyse mit Android-App „[WiFi-Analyzer]“ (F-Droid)

Situation Reha

- Auch unverschlüsseltes WLAN
- Einwahl über „Captive Portal“
- Man bekam Benutzernamen und Kennwort
- Dadurch verschlüsselt?
- 10€ für drei Wochen, 5€ für eine Woche
- Ich war 29 Tage dort -> Am letzten Tag offline
- Nur zwei Geräte pro Ticket erlaubt
- FritzBox ausprobiert
- Ominöse Fehlermeldung beim Einrichten
- Weggelegt...

Situation Reha

- Nächster Versuch mit Android
- Telefon ließ sich problemlos mit dem WLAN verbinden
- War nicht anders zu erwarten...
- Musste man einmal pro Woche neu verbinden
- Verbindung mit Laptop per Ethernet
- Ich hatte nur einen Adapter USB3 <-> Gbit-Ethernet
- Für Verbindung des Laptop mit der FritzBox wäre das ausreichend
- Daher Laptop mit Dock Ethernetschnittstelle verpasst
- Ethernet am Dock hat mit Android nicht funktioniert

Situation Reha

- Telefon braucht „On the go“ (OTG) Adapter
- Hat dann USB-A-Buchse
- Dort Gbit-Ethernetadapter
- Zwei Meter Patchkabel
- Über Dock Adapter in Laptop
- Android verteilt IP-Adresse an Laptop per DHCP
- VPN-Tunnel war an
- Durchsatz um die 50 Mbit/s
- Begrenzung durch heimischen Upstream

Situation Reha

- Durchsatzoptimierung:
- Das Smartphone per 7m-Flachbandkabel auf Schrank bei Tür verlegt
- Übertragung wesentlich schneller und stabiler
- Smartphone zieht Akku an einem Tag leer
- Verlängerung muss oft ab- und aufgebaut werden
- Putzkraft erschien fast täglich

Situation Reha

- Hätte Dock mit Android funktioniert, hätte es den Akku vom Smartphone aufgeladen
- Geht natürlich nur, wenn es an der Steckdose ist
- Kein Verlängerungskabel für Strom dabeigehabt...
- Powerbank würde das Problem auch lösen
- Aber nur, wenn Dock mit Android zusammenarbeitete
- Dock rausoptimiert, indem zweiter USB-Gbit-Adapter „eingeflogen“ wurde
- Ungefähr eine Woche mit dieser Lösung gearbeitet
- Jeden Tag Smartphone aufladen
- Ständig umbauen nervt

Situation Reha

- Laut Beschreibung kann Android WLAN auch per USB weiterverteilen
- War mir nicht klar
- Geht aber völlig problemlos
- Man spart sich alle Komponenten mit Ethernet
- Verbindungskabel hat man dabei
- Wird ja auch zum Laden benutzt (USB-A auf USB-C)
- Riesenvorteil: Smartphoneakku bleibt immer voll

Situation Reha

- Kein Unterschied im Durchsatz
- Geht allerdings nur am Schreibtisch
- Auf den Schrank kann man per USB nicht kommen
- Kabellänge begrenzt
- Jeder hat das im Urlaub dabei
- Allerdings nicht tauglich für mehrere Clients
- Man könnte ein altes Smartphone für diesen Zweck benutzen
- Dann müsste man nicht das aktuelle benutzen
- Da es so einfach war, habe ich diese Konfiguration relativ lange benutzt

Situation Reha

- Weitere Versuche mit OpenWRT
- NetGear-Router hatte ich nicht dabei
- Image für RasPi heruntergeladen
- OpenWRT arbeitet auch als DHCP-Server
- Weboberfläche per Ethernet
- Als WLAN-Client eingerichtet
- Einen WLAN-Accesspoint könnte man konfigurieren
- Im Gegensatz zur Fritzbox muss man das aber nicht
- Wenn man keinen Ethernetswitch dabei hat, geht nur ein Client per Kabel

Situation Reha

- RasPi mit Netzteil betrieben
- Funktioniert daher nur am Schreibtisch
- Steckdosen waren da, mussten aber geteilt werden
- Eine wurde zum Aufladen der Geräte genutzt
- Funkverbindung mit RasPi war „suboptimal“
- Hat nur eine Antenne
- Bruttodatenrate maximal 72 Mbit/s
- Die vorhandene Datenrate ließ sich am Schreibtisch nicht nutzen

Situation Reha

- Optimierung:
- RasPi muss auf den Schrank
- Dort Betrieb mit Powerbank
- Hielt ungefähr einen Tag
- Situation identisch mit Smartphone
- Mit modernerem OpenWRT-Gerät lösbar
- Mehr Antennen, mehr Durchsatz
- [BananaPi]?
- Manche FritzBox ist auch kompatibel zu OpenWRT

Situation Reha

- Durchsatz am Schreibtisch optimierungsfähig
- Situation vor allem abends und am Wochenende schlecht
- Ist halt ein geteiltes Medium
- Die FritzBox hat mehr Antennen
- Weiterer Versuch zeigt, dass die Fehlermeldung bei der Einrichtung keine Auswirkung hat
- Verbindung funktioniert nämlich
- Entdecke die Möglichkeiten
- Zuerst Verbindung per Ethernet
- Durchsatz am Schreibtisch wesentlich besser

Situation Reha

- Bruttodurchsatz 212MBit/s
- Accesspoint ist immer sichtbar
- In der Rehaklinik fand ich das vertretbar (auch Smartphones sichtbar, die Mobilfunk weiterleiteten)
- Man kann die SSID auch verstecken
- Dann sehen die anderen Teilnehmer zwar, dass ein AP da ist, aber nicht, wie er heißt
- Wenn man den AP auf 2,4 GHz nicht nutzt, sondern nur den auf 5GHz, hat man maximales Tempo
- Also habe ich das Ethernet wieder weggelassen und gefunkt

Situation Reha

- Es gab eine Stromsteckdose in der Nähe der Tür
- FritzBox stand am Boden, wurde täglich ab- und aufgebaut
- Daher kein Flaschenhals mehr im Zimmer
- Keine Kabelverbindung mehr
- Mehrere Clients waren möglich
- War auch dringend nötig, da ja nur zwei Geräte auf das Ticket zugelassen waren
- Das erste war das Smartphone, das zweite der RasPi
- Als ich die Fritzbox in Betrieb nahm, wurde das Smartphone aus dem WLAN geworfen...

Situation Reha

- Daher musste das Smartphone ins WLAN der Fritzbox
- Festnetztelephonie ging immer noch problemlos
- VPN mit WireGuard konnte nicht vom Laptop benutzt werden
- Kein Problem, da auf dem Laptop auch OpenVPN war
- RasPI/OpenWRT habe ich ja nicht mehr benutzt
- Daher habe ich das zweite Ticket nur noch mit der FritzBox und dem Smartphone benutzt

Zusammenfassung

- Einfachste Lösung: USB-Kabel
- Vorteil: Immer dabei
- Nachteil: Kabel kurz, Ortsoptimierung schwierig, nur ein Client
- Nächste Möglichkeit: Ethernetkabel
- Vorteil: Ortsoptimierung
- Nachteil: Ohne Switch nur ein Client, Stromversorgung?
- FritzBox: Wenn vorhanden, viele Möglichkeiten
- OpenWRT: Mit geeigneter Hardware alles möglich
- Nachteil: Eher teuer
- Idealfall wäre vermutlich eine FritzBox mit OpenWRT

Quellen

- [WG Tunnel]: <https://wgtunnel.com>
- [WiFi-Analyzer]: <https://www.wifianalyzer.info>
- [BananaPI]: <https://www.heise.de/tests/OpenWrt-Router-BananaPi-Router-R3-im-Test-10397102.html>
- [Kali]: <https://www.kali.org>
-

Vielen Dank!