

# WLAN an den Schulen des Landkreises Elbe-Elster

## Vortrag beim Arbeitskreis Schulbetreuer IT



Tino Reichardt

Amt für Jugend, Familie und Bildung (AfJFB)

11. Juni 2019

## 1 Übersicht

- Ziele und Anforderungen
- Historie an einem Standort
- Struktur des Systems
- Kostenübersicht

## 2 Installation

- Elektriker Arbeiten
- Einrichtung
- Wartung

## 3 Handhabung

- Standardsysteme
- Ticketsystem
- Fragen ?

# WLAN - Ziele

## WLAN an der Schule aus unterschiedlichen Perspektiven

- Politik: WLAN ist ein MUSS in der Schule - Warum eigentlich ?
- Schulträger: Kostenfrage, Sicherheit, Wartung und Betrieb, Haftung
- Schule: ein WLAN für Unterricht
- Lehrer: ein WLAN nur für Lehrer
- Nutzer: muss funktionieren, möglichst keine Einschränkungen ;)
- Gegner: Berichte von Kresse und Mehlwürmern ...
- BYOD ?



# WLAN - Historie

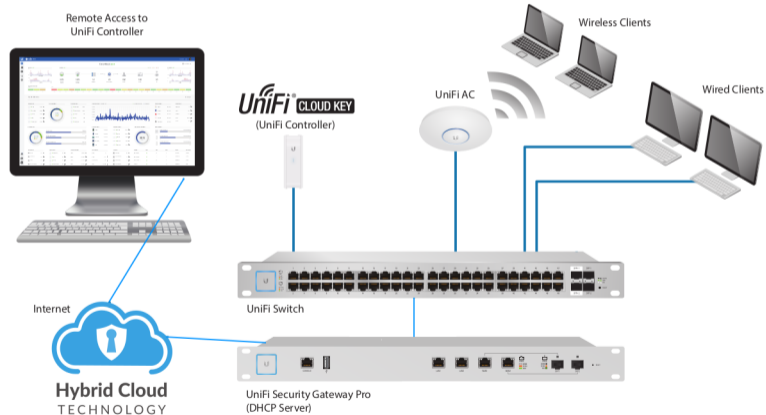
## Die Entwicklung des WLANs an einem Standort

- mehrere Fritz!Box'en mit gleicher SSID als WLAN System  $\Rightarrow$  IV Eda, ganz okay
- Freifunk mit zwei Netgear Routern  $\Rightarrow$  WH Eda, ganz okay aber skaliert nicht
- LEDE und OpenWRT mit B.A.T.M.A.N  $\Rightarrow$  günstige Hardware, komplexe Einrichtung, nicht weiter verfolgt
- Sommer 2017: Ubiquiti kommt in den Fokus
- Ende 2017: Ubiquiti am gesamten IV/WH Eda eingerichtet und mit Ticketsystem erweitert  $\Rightarrow$  funktioniert nun wie gewünscht, keine Probleme

# WLAN - Aufbau

## Das Ubiquiti System

- Controller Software
- Gateway
- PoE Switches
- Access Points



# WLAN - Kosten

## Kosten für die Hard- und Software

- Cloud Key: UC-CK 80€, alternativ: Controller Software (Windows, macOS, Linux)
- Gateway: USG3 110€, USG-Pro-4 260€
- Switches: US-8-60W 110€, US-8-150W 200€, US-16-150W 280€
- Standard APs: UAP-AC-Lite 85€, UAP-AC-M 95€, UAP-AC-LR 100€, UAP-AC-Pro 140€, UAP-AC-M-Pro 185€
- Wave2 APs: UAP-NANOHD 170€, UAP-AC-HD 310€
- die Controller Software ist komplett kostenlos, es gibt eine API mit der man Erweiterungen hinzufügen kann

# WLAN - Hardware Installation

Dies ist der teuerste und auch der schwierigste Bereich

- Beschaffenheit der Wände, Prüfen der Bereiche via Handy App: WiFiman
- möglichst alle APs mit Kabel versorgen (Vermeiden von WLAN Brücken)
- PoE Standards: 802.3af, 802.3at, 802.3bt (Kat. 7 Kabel)
- WiFi Standards: 802.11 a/b/g/n/ac/ac-wave2
  - Wave 2: 160MHz Kanalbreite + Multi User MIMO
- Gebäude via airMAX NanoBeam (2x NBE-5AC-Gen2 für 95€) vernetzbar
- Übersicht Standards im IT-Handbuch (ISBN-13: 978-3142350479)

# WLAN - Software Installation

## Einrichtung eines Ubiquiti Systems

- zuerst Controller, Gateway und Switch einbauen, anschließend in Betrieb nehmen
- ist keine Hexenwerk, ein Installations-Assistent hilft dabei (Handy App UniFi bzw. WebInterface)
- sobald das Grundsystem eingerichtet ist, kann man neue Hardware an das Netzwerk anschließen
- via anklicken von updaten und adoptieren werden dann neue Geräte hinzugefügt
- sobald sich Konfiguration des Netzwerkes ändert, bekommen alle Geräte diese neuen Einstellungen



# WLAN - Wartung

## Pflege und Wartung des Ubiquiti Systems

- Downloads hier: <https://www.ui.com/download/unifi>
- das System kann sich optional selbst auf dem neuesten Stand halten
- bei *ALERTS* kann man sich E-Mails schicken lassen
- nur Controller bekommt Update, dieser provisioniert dann neue Firmware inklusive Einstellungen auf alle Geräte
- bis zu 8 SSIDs verwendbar, Bandbreiten, Ticketsystem, VLANs, RADIUS, DHCP, Firewall Regeln, usw...

# WLAN - Handhabung

Viele Wege führen nach Rom...

- Handy App: UniFi
- Dashboard und Einstellungen zeigen
- Standard Ticketsystem zeigen
- VPN oder SSH Tunnel
- → Live Vorführung

# WLAN - Hotspot Manager

Ticketsystem mit erweiterter Übersicht

- <https://github.com/mcmilk/UniFi-HotSpot-Manager>
- → Live Vorführung

# WLAN - Fazit

Wenn noch Fragen sind, diese jetzt stellen ;)

- Fazit: WLAN an Schulen kostet gar nicht so viel  
→ wenn man Profigeräte sehr günstig kaufen kann