

PC-/Smartphone-Stammtisch Talheim, 11.02.2016

WLAN Wireless Local Area Network

Dr. Andreas Lenz, dranle@t-online.de

Inhalt

- Vorstellung
- Digitale Vernetzung
- LAN – WLAN
- Router
- WLAN-Einstellungen
- Vergrößerung Reichweite
- Häufige WLAN-Probleme
- WLAN – global
- Zukunft

Fragen, Anmerkungen und Diskussion bitte laufend!

Zur Person

- Dr. Andreas Lenz, Jahrgang 1955
- Talheimer seit 1998
- Berufsweg
 - ★ Seit 2009 selbstständiger Unternehmens-/Personalberater
 - ★ 2009 – 2001 CIO/Leiter Technologiemanagement Bausparkasse Schwäbisch Hall
 - ★ Davor: IT-Management-/Strategieberater, Leiter Geschäftsfeld Anwendungen (Sparkassenorganisation), Leiter Projekt- und Architekturmanagement (Gothaer Versicherungskonzern), Senior Consultant Anwendungsentwicklung (Softwarehaus), Projektleiter/Wiss. Mitarbeiter/Studium Wirtschaftsinformatik (Universität Köln)

Digitalisierte Welt

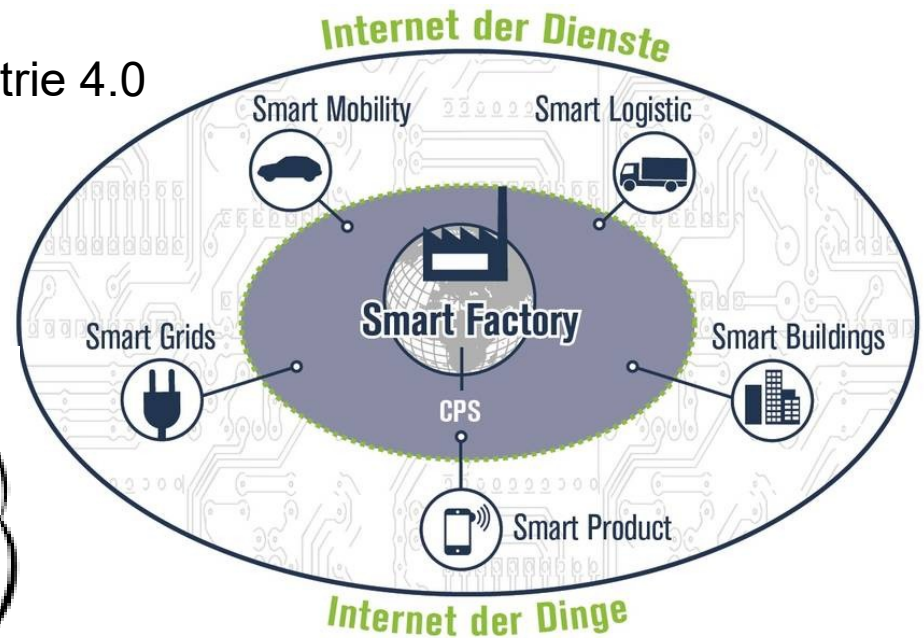


Globalisierung durch Medien und ITK



Vernetzung via Mobilfunk und Internet

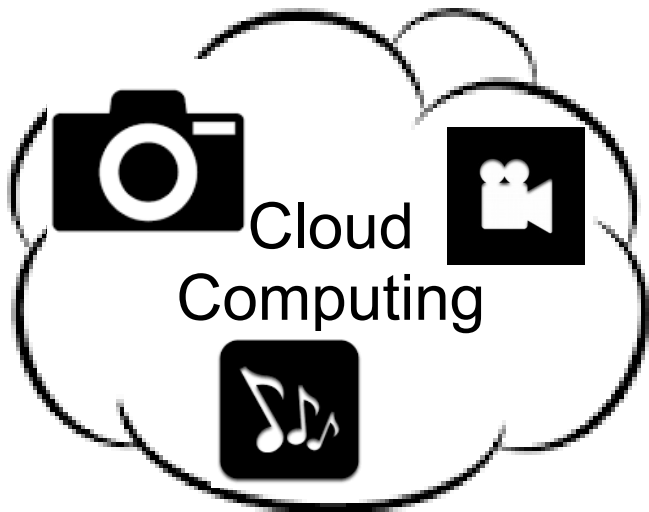
Industrie 4.0



Connected Car



Digitalisiertes Entertainment



A
i
r
P
l
a
y



Digitalisiertes Heim



Technische Basis

- Eingangssignal DSL Digital Subscriber Line
 - ★ Mobilfunk (LTE Long Term Evolution)
 - ★ Telefon
 - ★ Kabel-/Satellitenfernsehen
- Eingangspunkt
 - ★ Modem und Router (separat oder integriert)
 - ★ Bsp. Fritz!Box, Speedport, Technicolor
- Anbindung und Interaktion von Geräten
 - ★ LAN Local Area Network
 - ★ WLAN Wireless Local Area Network
 - ★ Hybrid (Kombination)



Der Router als Schaltzentrale



LAN – die beste Anbindung?

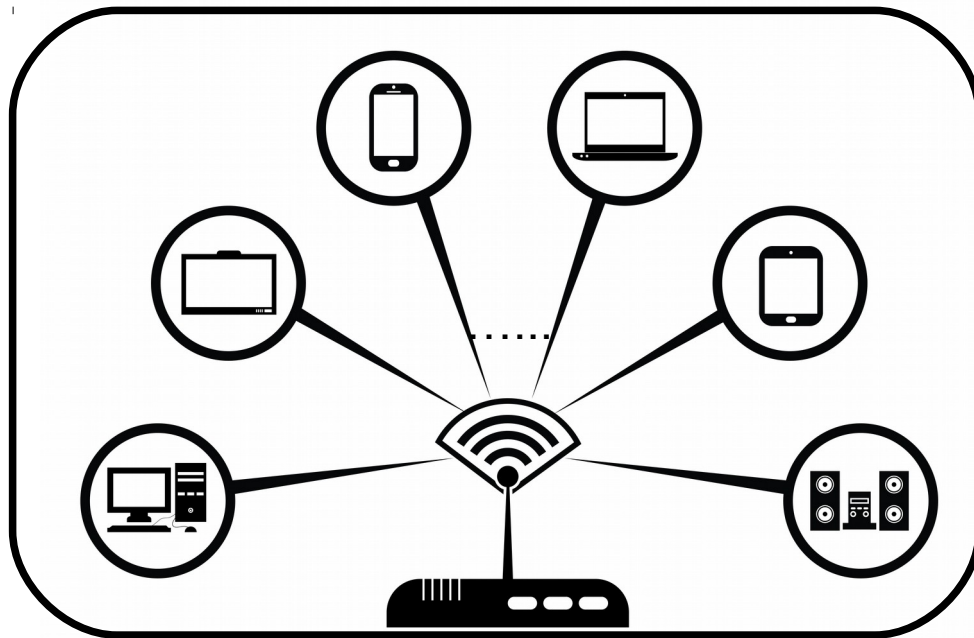


- Vorteile
 - ★ Schnell
 - ★ Stabil
 - ★ Sicher
- Alternativen
 - ★ Ethernet-Verkabelung (Leerrohre nutzen)
 - ★ Nutzung von PowerLAN
- Nachteile
 - ★ Immobilität (Tablet, Smartphone)
 - ★ Kabelverlegung
 - ★ PowerLAN: negativer Einfluss durch Induktivität, insbesondere bei Nutzung des Nullleiters (devolo „range+“) auf z. B. Highend-Audio/Video

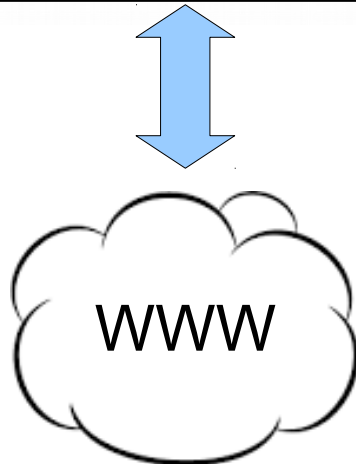
Daher: WLAN Wireless Local Area Network

WLAN auf zwei Ebenen

- ★ Zugang einzelner Geräte in das Internet
- ★ Kommunikation der Geräte untereinander



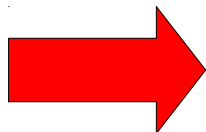
Anzubindende Geräte müssen WLAN-fähig sein oder können mit Adapter (USB) an das WLAN angeschlossen werden.



Anmerkung:  ist nicht 

WLAN braucht Minimalumfang LAN

- Anschluss eines PC (mindestens temporär)
 - ★ Konfiguration Router
 - ★ Überwachung LAN/WLAN
- Anschluss zentraler Geräte
 - ★ Drucker
 - ★ Speichermedien (USB-Stick, NAS Network Attached Storage)
 - ★ Anmerkung: Jedes WLAN-Gerät kann auf alle LAN-Geräte zugreifen.
- Verlegung DSL-Zugang
 - ★ „Raus aus dem Keller“
 - ★ Nutzung vorhandener Telefonleitungen



Soviel LAN wie möglich und soviel WLAN wie nötig!

Optimaler Router-Standort

- Hoch
- Zentral
- Freistehend
- Induktionsfrei
- Weitere Optimierung durch Ausrichtung oder Austausch der Antennen
- Unterstützung der Standortfindung durch Software-Tools wie z. B. Ekahau HeatMapper:
<http://www.ekahau.com/wifidesign/ekahau-heatmapper>

Router-Grundkonfiguration – DHCP –

- Das DHCP Dynamic Host Configuration Protocol erkennt Geräte im Netzwerk.
- Jedem Gerät im Netzwerk muss eine IP-Adresse zugeordnet werden, das kann manuell statisch (DHCP aus) oder durch den Router dynamisch (DHCP ein) erfolgen.
- Statische Zuordnung bietet etwas mehr Sicherheit und leichteren Zugriff auf WLAN-Geräte von unterwegs.
- Dynamische Zuordnung ist bequemer und im privaten Bereich Standard-Einstellung.

WLAN-Einstellungen I – SSID –

- Der SSID Service Set Identifier ist der Name Ihres WLAN-Netzwerkes.
- Er sollte sprechend ohne persönliche Informationen sein und ggf. unterschiedliche Frequenzbänder kennzeichnen (z. B. MeinWLAN2 und MeinWLAN5).
- Sobald alle Geräte angeschlossen sind, können Sie die Namenssendung als kleine zusätzliche Sicherheit auf unsichtbar setzen.

WLAN-Einstellungen II – Verschlüsselung –

- WPA2 Wi-Fi Protected Access 2 ist Standard und sollte nicht unterschritten werden (mit AES, nicht TKIP wegen Sicherheit und Geschwindigkeit).
- Passwort: mindestens 12 alphanumerische, zufällig gewählte Zeichen.
Achtung: Keine Sonderzeichen verwenden, das verringert die Geschwindigkeit und kann u. U. nicht erkannt werden.
- Zusätzlicher Einsatz des MAC-Filters (Media-Access-Control-Adresse) erhöht die Sicherheit (kein absoluter Schutz).

WLAN-Einstellungen III – Frequenzbänder –

- 2,4 GHz
 - ★ Verstehen alle WLAN-Adapter
 - ★ Höhere Reichweite
 - ★ Große Störanfälligkeit, damit langsamer
- 5 GHz
 - ★ Verstehen nur neuere Adapter
 - ★ Im Prinzip geringere Reichweite
 - ★ Geringe Störanfälligkeit, daher schneller
- Oft Parallelbetrieb erforderlich wegen unterschiedlich alter Geräte im WLAN.

WLAN-Einstellungen IV – Funkstandard –

- Lange Zeit war der Funkstandard 802.11g gängig, der mit bis zu 54 MBit/Sekunde Daten überträgt.
- Der Nachfolgestandard 802.11n erlaubt Geschwindigkeiten von bis zu 150 MBit/Sekunde (450 MBit bei drei Streams).
- Derzeit ist der WLAN-Standard 802.11ac State-of-the-Art, der mit bis zu 1300 MBit/ Sekunde überträgt (drei Streams).
- Anmerkung 1: Ist je Frequenzband (2,4/5 GHz) auszuwählen.
- Anmerkung 2: Das sind Maximalangaben – mit zunehmender Entfernung nimmt die Geschwindigkeit ab.
- Anmerkung 3: Windows und das Internet sind in der Regel langsamer.

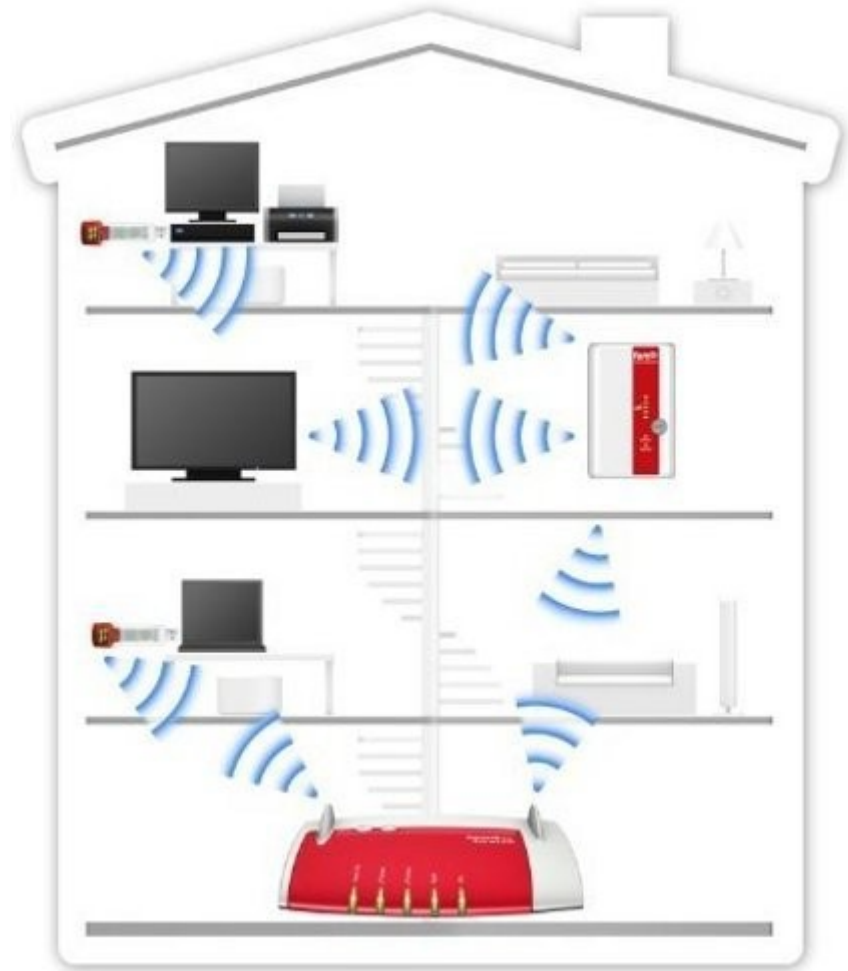
WLAN-Einstellungen V – Kanal –

- 2,4 GHz
 - ★ Nur die Kanäle 1, 6 und 11/1, 7 und 13 überlappen sich nicht.
 - ★ Suchen Sie einen von WLAN- Routern in der Nachbarschaft nicht genutzten Kanal, der 4 freie Kanäle Abstand zum nächsten belegten Kanal hat.
 - ★ Alternativ: Nehmen Sie den Kanal, auf dem der stärkste Router in der Nachbarschaft sendet (DCF Distributed Coordination Function hilft).
 - ★ Tool WifInfoView:
http://www.chip.de/downloads/WifInfoView_57707206.html
- 5 GHz
 - ★ Jeder Router verwendet einen eigenen Kanal → Einstellung automatisch
 - ★ Manchmal Wahl eines niedrigen Kanals erforderlich (32), um Geräte einzubinden.

Hinweis: Vergessen Sie nicht das Speichern Ihrer Router-Einstellungen (mit Passwort-Schutz für gesichertes Wiederherstellen)!

Wenn die Reichweite zu gering ist I

- Einsatz eines Repeaters
 - ★ Einfache Konfiguration über WPS (Wi-Fi Protected Setup)
 - ★ Halbierung der Geschwindigkeit durch Empfangen und Senden
- Einsatz eines Access Points
 - ★ Per LAN am Router angeschlossen
 - ★ Sendet auf Router-Kanal



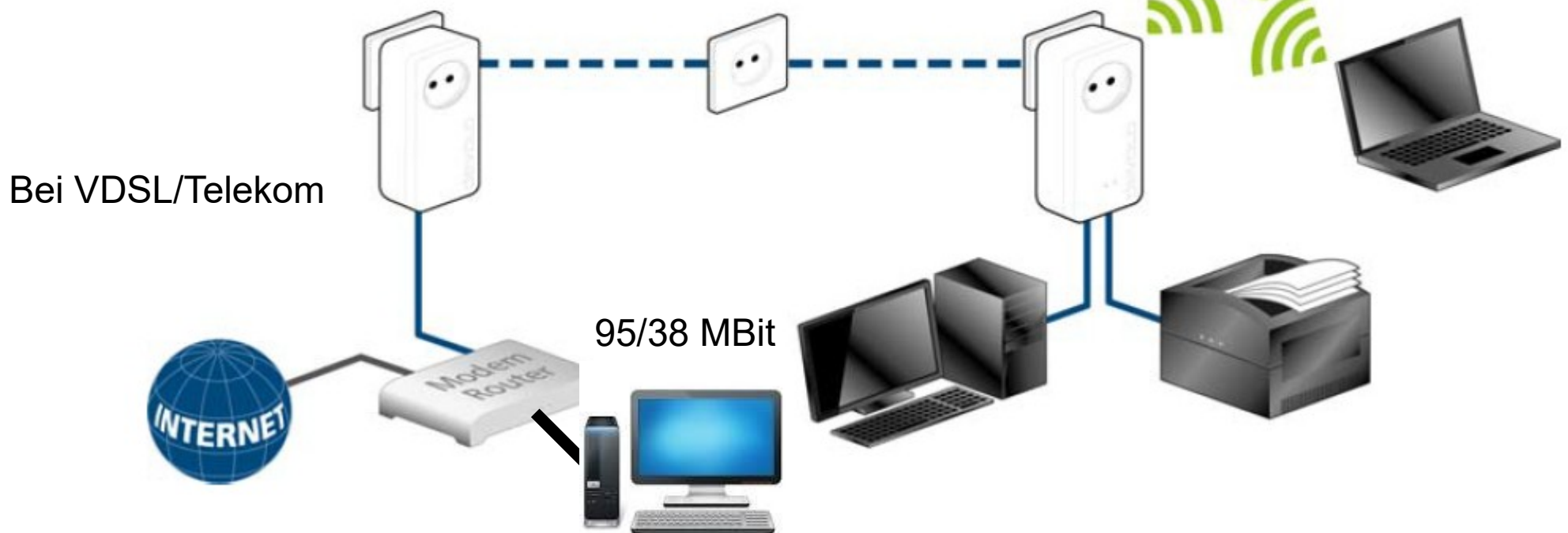
Repeater

Wenn die Reichweite zu gering ist II

- Hybrid-Ansatz mit PowerLAN

- ★ Verlängerung LAN
- ★ Beibehaltung WLAN-Kanal
- ★ Vermeidung Nähe Audio/Video
- ★ Keine Nutzung Nullleiter

70-80/30-35 MBit



10 Häufige WLAN-Probleme (aus PC-Welt)

- Router schlecht aufgestellt
- Kanal im 2,4 GHz-Band belegt
- Falsche Verschlüsselungseinstellungen
- TKIP für WPA genutzt
- Sonderzeichen in WLAN-Passwörtern
- Geänderte WLAN-Einstellungen in Windows/iOS vergessen
- MAC-Filter vergessen
- Frequenzband (2,4/5 GHz) passt nicht
- Verdeckte SSID wird nicht gefunden
- Veraltete Treiber von Hardware

WLAN – global

- Öffentliche WLANs (Hotel, Flughafen...)
 - ★ Vorsicht mit vertraulichen Daten
 - ★ E-Mail-Server können Probleme bereiten
- Smartphone als Hotspot
 - ★ Geschwindigkeitsproblem
 - ★ Dataroaming-Gebühren (fallen EU-weit 04/2016 weg)
- Auto – ein rollender Hotspot
- Kamera mit WLAN
 - ★ Hochladen von Bildern
 - ★ Steuerung via Smartphone



Zukunft

- Überall WLAN
- Immer mehr Geräte werden in das WLAN integriert, SmartHome und das IoT Internet of Things stehen erst am Anfang.
- Neue Techniken wie z. B. der gerade verabschiedete Standard WLAN 802.11ah (Wi-Fi HaLow) erhöhen Reichweite und Geschwindigkeit.
 - ★ Keine Repeater, Access Points oder Hybrid-Lösungen mehr zuhause erforderlich
 - ★ Erste Geräte sollen 2018 auf den Markt kommen
- ...



Ich hoffe, es war interessant und informativ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

