

1 Die 802.11 Architektur

Das IEEE 802.11 Protokoll ist ein Netzwerkzugangs-Protokoll welches die Konnektivität zwischen verschiedenen WLAN-Geräten und Brücken sowie strukturierten, verkabelten Infrastrukturen sicherstellt. Man ermöglicht den mobilen Zugriff der User in jeder Räumlichkeit der betreffenden Gebäude - egal wo er oder sie sich gerade befinden. Auch verhelfen "Hot Spots" eine Erweiterung dieses Netzwerkes.

1.1 Logische Architektur

Die logische Architektur des 802.11 besteht aus mehreren Komponenten:

- ◇ (Wireless) Station (STA)

Die Station ermöglicht die verbindungslose Konnektivität zum Netzwerk. Dies kann sowohl Server als auch Gerät eines Klienten sein.

- ◇ (Wireless) Access Point (WAP oder AP)

Der Access Point fungiert als Brücke zwischen STAs und dem gesamten Internet. Es ist quasi der jeweilige Router.

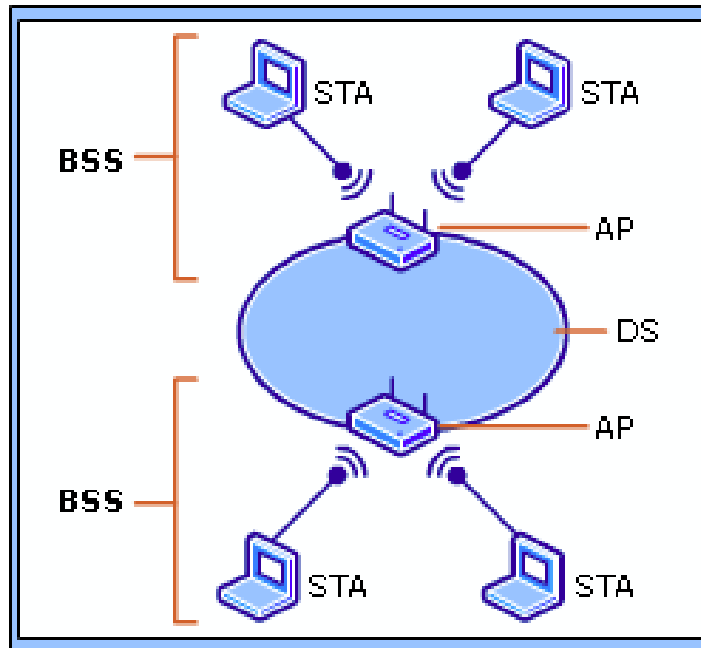
- ◇ Independent Basic Service Set (IBSS) Das IBSS besteht aus mindestens 2 STAs ohne Distribution System. Auch 'Ad Hoc Wireless Network'. Verbinden sich beispielsweise 2 Geräte mittels Server-Client-Configuration, so verbindet sich Gerät A mit Gerät B, ohne Zwischenstation.

- ◇ Basic Service Set (BSS) Das BSS besteht aus einem einzelnen AP, welcher mehrere STAs stützt. Alle STAs innerhalb eines BSS kommunizieren mittels AP und der AP überbrückt die Verbindung zum DB und damit dem gesamten, gebäudeinternen Netzwerk.

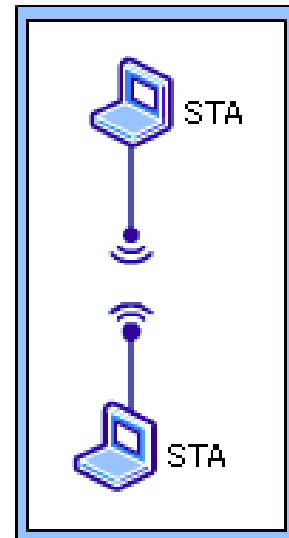
- ◇ Extended Service Set (ESS) Ein ESS ist die Gesamtheit eines kompletten Subnetworks. Es ist beispielsweise ein Set aus 2 oder mehreren APs im selben Netzwerk, an welchen die STAs hängen.

- ◇ Distribution System (DS) Das DS ist die Gesamtheit aller AP. Es erlaubt das Roaming der STAs zwischen APs.

ESS



IBSS



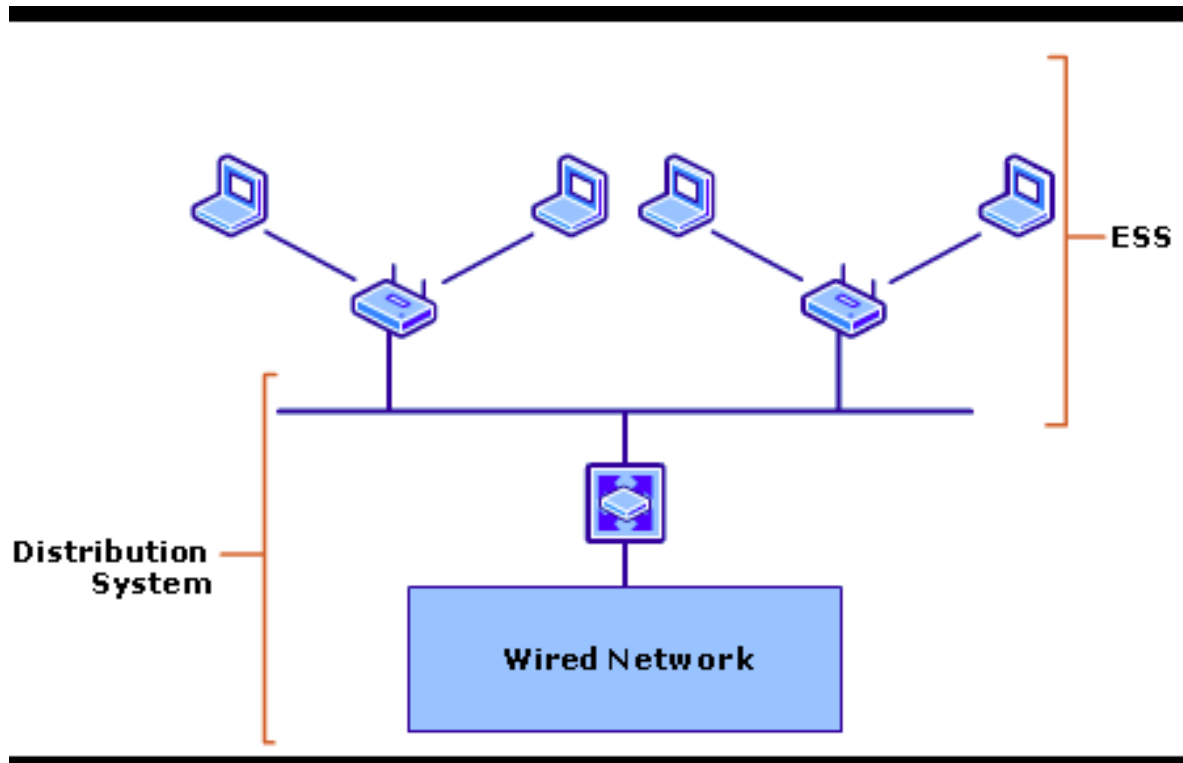
*Graphical Layout of the 802.11 Architecture*¹

Es gilt dabei zu beachten: Die Operationsmodi sind bei IBSS und ESS grundsätzlich unterschiedlich.

1.1.1 802.11 Infrastrukturmodus

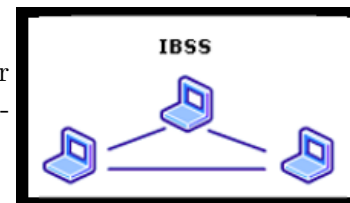
Der Infrastrukturmodus beschreibt den Operationsmodus innerhalb des gesamten Subnets. Prinzipiell gibt es mindestens einen AP und einen STA, kurzum ein ESS. Der weitere Verbindungslauf wird entsprechend aufgerufener Ressource via AP und/oder DS geregelt.

¹Source: <https://i-technet.sec.s-msft.com/dynimg/IC196384.gif>



1.1.2 802.11 Ad Hoc Modus

Der Ad Hoc Modus beschreibt die direkte Verbindung mehrerer STAs ohne Zwischenstationen. Es verläuft also ein direkter Datenverkehr zwischen mehreren Medien.



1.2 Protokolle

- ◇ 802.11: IEEE Norm; Basiert auf OSI-Model und spezifiziert Datalink(=MAC) und Physical layer.
- ◇ 802.1X: IEEE Norm; definiert Port-basierte Zugangskontrolle
- ◇ EAPOL: Extensible Authentication protocol over Lan: Point-to-Point-Protocol für LANs
- ◇ WEP: Wired Equivalent Privacy: Dekryption zwischen WLAN Nodes.
- ◇ WPA: Wi-Fi Protected Access: Data Encryption & Netzwerkauthentifizierung

1.3 Beispiel: Strukturierung des Heimnetzwerkes