

# WLAN

## 1. Definition

Wlan bedeutet Wireless Local Area Network. Gemeint ist ein lokales Netzwerk, in dem mehrere Computer miteinander verbunden sind, und in dem Daten statt per Kabel per Funk übertragen werden.

## 2. Gefährdung durch Funkwellen

- a. Quellen und Frequenzen elektromagnetischer Felder
- b. Deutsche Strahlungsgrenzwerte
- c. Strahlungsleistungen elektrischer Geräte

## 3. Nutzungsmöglichkeiten

WLAN geeignet	WLAN ungeeignet
Aufbau kleiner und mittlerer Netze in Unternehmen, wenn aus Kostengründen keine Kabel verlegt werden sollen.	Aufbau sehr großer und verteilter Netze mit vielen Clients
Internetanbindung über Kabel/DSL oder Modem/DSL für mehrere Clients	Vernetzung einer großen Zahl von Powerusern
Gemeinsame Nutzung von Peripheriegeräten	Komplexe und auf Server zentralisierte Netzwerk-Dateisysteme
Netzwerke, die wenig Sicherheit benötigen	Netzwerke mit sensiblen Daten, die auf maximale Sicherheit vor dem Zugriff Unbefugter angewiesen sind und höchstmögliche Stabilität benötigen

## 4. Standards

Der technische Standard auf dem WLAN basiert, wurde 1997 vom amerikanischen "Institute of Electrical and Electronics Engineers" (IEEE) verabschiedet. Eine der wesentlichen Aufgaben der Institution ist die Definition und Festlegung von Standards im Bereich der Elektrotechnik. Die Entwurfsziele für drahtlose Netzwerke waren unter anderem: eine weltweite Abstimmung, keine Notwendigkeit für Funklizenzen, Schutz der bestehenden Investitionen und Kompatibilität im Festnetzbereich.

Ermöglichte der erste WLAN-Standard **802.11** nur eine Datenrate von 1-2 MBit/s, wurde im Jahr 1999 das derzeit am weitesten verbreitete WLAN-Protokoll **802.11b** mit einer Datenrate bis zu 11

MBit/s im Frequenzbereich von 2,4 GHz veröffentlicht. Auch für den neuen Standard 802.11a mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 54 MBit/s im 5-GHz-Frequenzband sind bereits erste Produkte

auf dem Markt.

Der Standard für Wireless-LAN wird vom IEEE stetig weiterentwickelt. Dabei sind die vorrangigen Ziele höhere Datenraten und mehr Sicherheit. Der nächste Standard, den das IEEE verabschiedet, ist **802.11g** oder besser bekannt als **802.11b-Extended**. Mit diesem Protokoll im 2.4-GHz-Frequenzband soll die Datenrate auf etwa 54 MBit/s erhöht werden. Die Kompatibilität zu 802.11 b soll dabei erhalten bleiben.

Weitere Varianten des Standards wie 802.11f, 802.11i und 802.11e sind beim IEEE in Erarbeitung. Sie sollen in den Funknetzen mehr Sicherheit gewährleisten, die Qualität von Video- und Sprachübertragung sicherstellen sowie ein Roaming zwischen verschiedenen Netzen ermöglichen. So gibt es immer weitere Vereinheitlichungen und Verbesserungen, die der breiten Akzeptanz des WLAN-Standards dienen.

## 5. Geräte

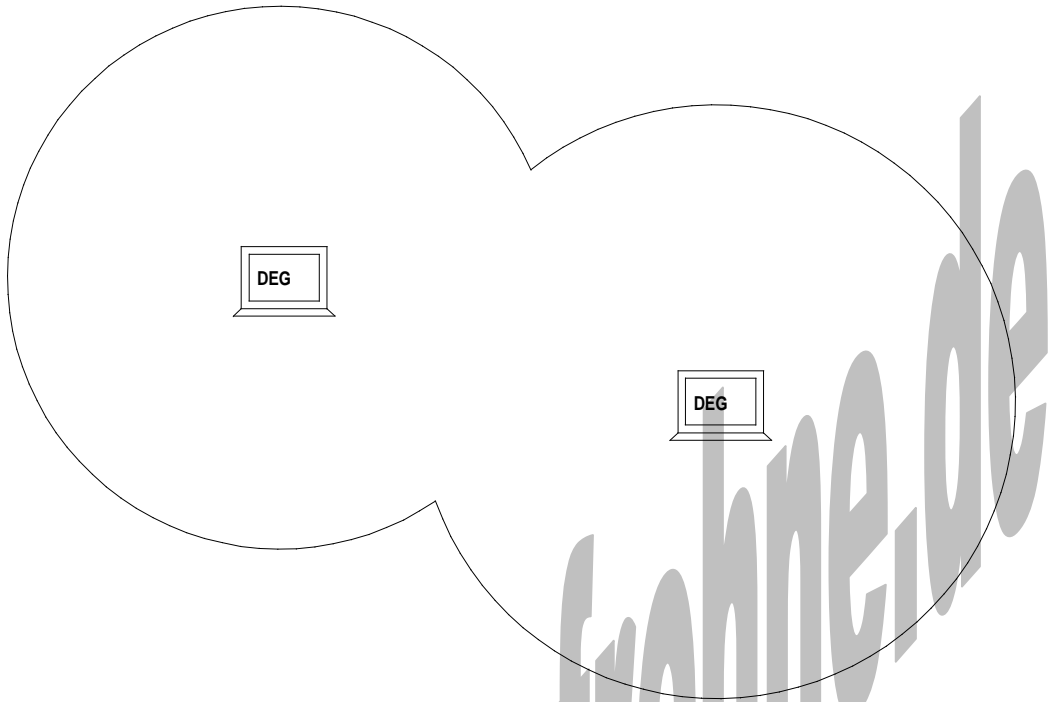
<b>WLAN-Karten für Endgeräte</b>	<b>Funkknoten</b>
<i>PCI-WLAN-Karten</i> werden in Desktop-PCs eingebaut.	<i>WLAN-Repeater</i> verstärken das Signal ohne es zu verändern.
<i>USB-WLAN-Adapter</i> kauft wer seinen Rechner nicht aufschrauben will oder ein Notebook hat.	<i>Access-Points</i> können in verschiedenen Modi (siehe unten) betrieben werden. Alle Datenendgeräte werden über Aps verurunden.
Auch für Notebooks geeignet sind WLAN-Karten im <i>PCMCIA</i> (PC-Card) Format	<i>Access Router</i> sind eine Kombination aus AP, Switch und DSL oder ISDN-Router.
Für Organizer und PDAs gibt es <i>WLAN-Compact-Flash-Karten</i>	Eine <i>Wireless Bridge</i> ist ein Kabelloses Bindeglied zwischen Netzwerken.

Weitere Geräte sind solche, die die Ausbreitung der Funkwellen verändern, also im Wesentlichen Antennen.

## 6. Verbindungsarten

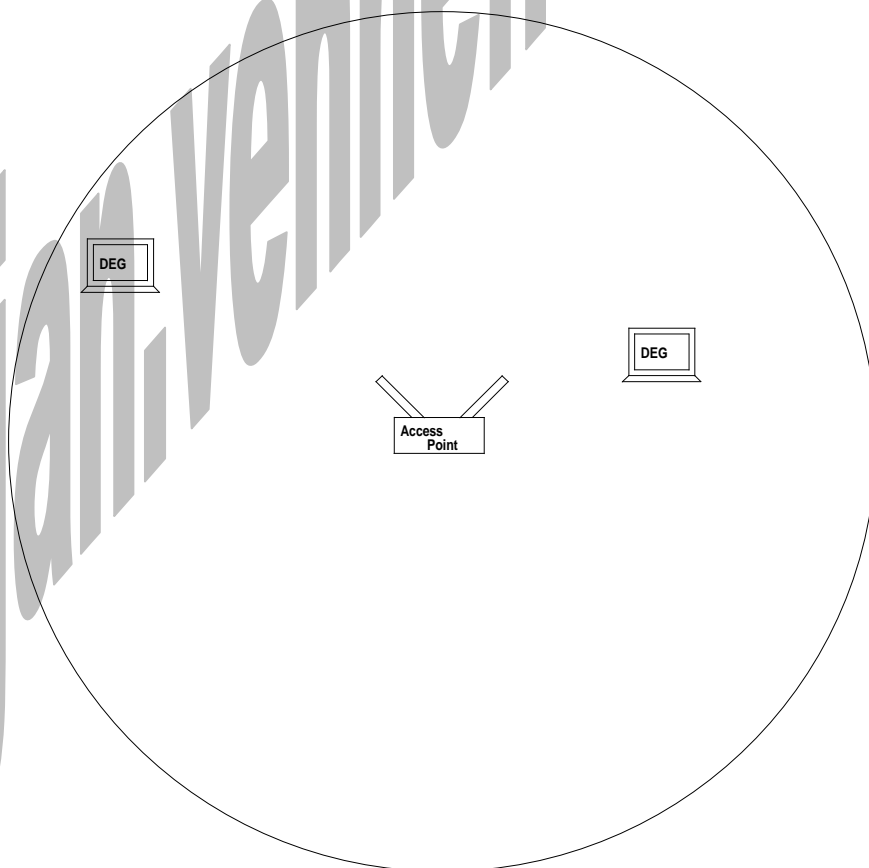
### a. Ad-Hoc-Verbindung

Für einen einfachen Datenaustausch zwischen zwei Endgeräten ist kein Access-Point nötig. Die Endgeräte können eine direkte Verbindung herstellen und die Daten direkt übertragen. Die Geräte teilen sich die Bandbreite.



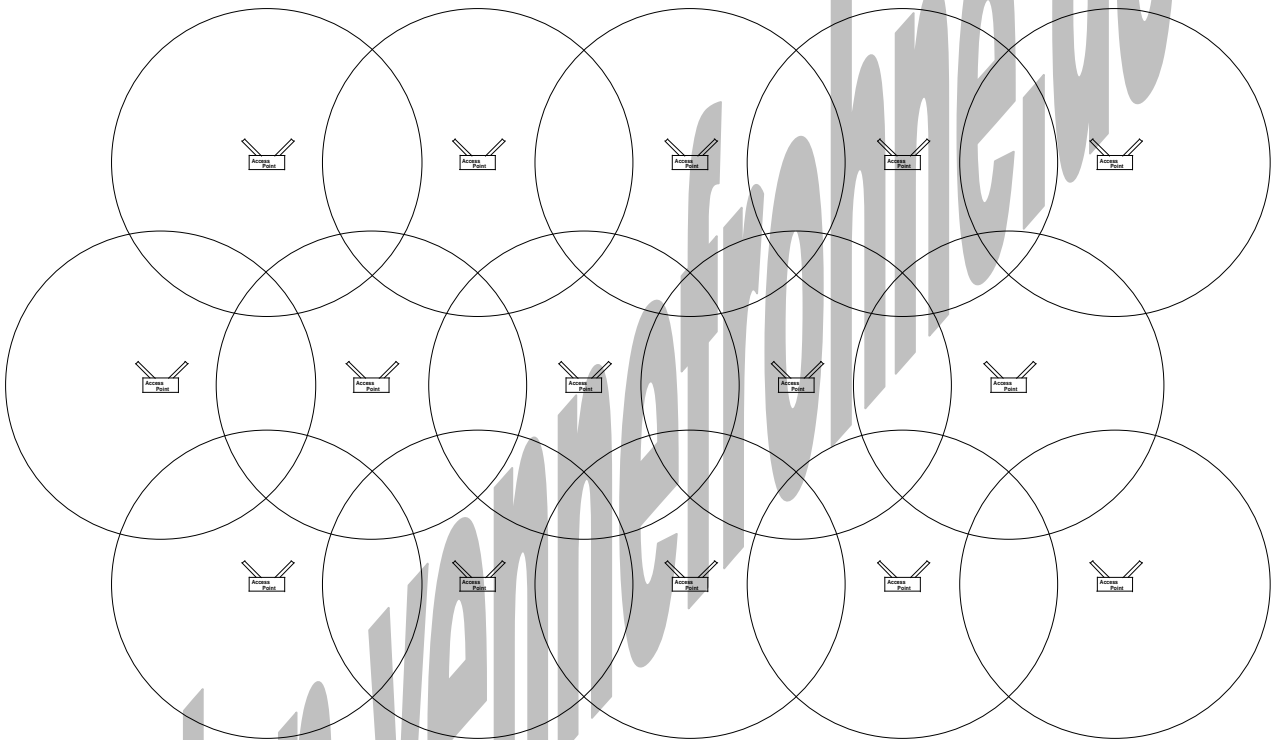
#### b. AP-Mode

Ein Access-Point bildet die Basisstation innerhalb eines Funknetzwerks. Die im Funknetzwerk angeschlossenen Rechner tauschen ihre Datenpakete über den Access-Point aus.



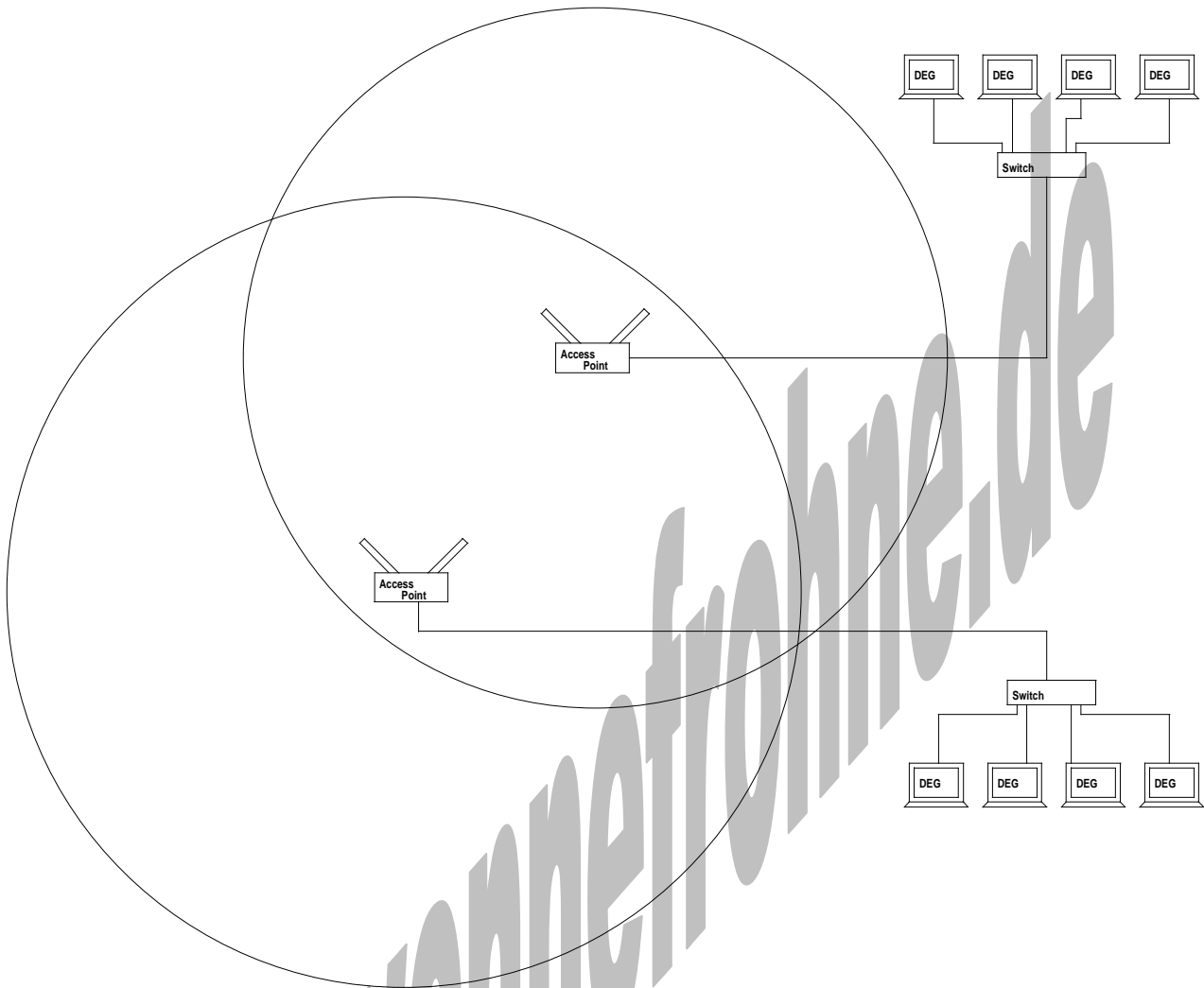
#### c. Roaming

Wenn sich herausstellt, dass ein Access Point nicht ausreicht, um eine größere Fläche mit einem Wireless LAN abzudecken, können mehrere Access Points so aufgestellt werden, dass sich ihre Funkbereiche überlappen. Bewegt sich der Nutzer in den abgedeckten Bereichen, nimmt er mit den verschiedenen Basisstationen Kontakt auf, und bleibt dabei immer im Netzwerk. Es stellt sich hier das Problem, dass der Nutzer unter Umständen Kontakt zu zwei oder drei Access-Points zugleich hat. Es wird immer nur Kontakt zu dem Access point hergestellt, der als Letzter hinzugekommen ist.



#### d. Wireless-Bridges

Um mehrere Netzwerke drahtlos miteinander zu verbinden, gibt es sogenannte „Wireless-Bridges“. Sie dienen als Bindeglieder zwischen den Netzwerken. Diese Funktion ist oft im Access-Point integriert. Der AP kann aber oft nur entweder den AP-Mode oder den Bridging Modus anbieten. Wenn ein AP also in diesem Modus läuft, dann ist er für andere Endgeräte nicht verfügbar.



## 7. Standortwahl

Die Basisstation sollte zunächst möglichst zentral platziert werden, da Funkwellen kreisförmig abstrahlen. Eine Platzierung an Außenmauern ist ungeeignet, da dann ein Teil der Funkwellen nach außen abstrahlt. Dickes Mauerwerk sowie (Stahl-)betondecken behindern die Funkwellen sehr. Es bieten sich somit für eine Anbringung des Access-Points zentral im Gebäude gelegene Treppenhäuser an, die das Gebäude von unten nach oben durchziehen. Gerade in dicht besiedelten Gebieten kommt es oft zu Interferenzen (Überlagerungen) und Reflexionen der Funkwellen. Die exakte Ausbreitung des Funknetzes lässt sich daher nur schwer vorhersagen.