

## Eco-WLAN Funktionen

Minimierung von elektromagnetischer Belastung durch WLAN  
von BEB- Mitglied Klaus Martini (überarbeitete Version Juli 2020)

### Hintergrund

WLAN Access Points sind in den Haushalten eine der größten Quellen für elektromagnetische Wellen. In so gut wie jedem Haushalt befindet sich ein WLAN Router (manchmal auch mehrere) und wird in der Regel bedenkenlos aufgestellt, bestenfalls mit einer Optimierung des Standortes, für bestmöglichen Empfang und bestmögliche Übertragungsraten. Aus elektrobiologischer Sicht sind Vorsorgewerte für elektromagnetische Felder empfohlen die der Gesundheitsvorsorge dienen, insbesondere für den Schlafbereich.



Für WLAN gilt grundsätzlich die Empfehlung, darauf zu verzichten wo immer möglich (verkabelte PC/Laptop etc.) und es vor allem nachts abzuschalten. Für diejenigen die tagsüber nicht auf WLAN verzichten wollen oder können stellt sich die Frage wie kann man WLAN so einsetzen kann, dass die Belastung durch Emissionen vom WLAN Access Point (AP) minimiert ist. Dazu gibt es einige Aspekte die u.a. betrachtet werden können:

- Platzierung im Haus/Wohnung(möglichst weit weg vom Schlafbereich und Daueraufenthaltsbereichen)
- Einstellungen des Access Points für Durchsatz UND Strahlungsminimierung
  - Wahl des Frequenzbandes (2,4GHz, 5GHz oder Dual-Band 2,4GHz+5GHz)
  - Einstellung der Sendeleistung mit dem Zweck die Emissionen zu minimieren
  - Abschaltung (Manuell/Automatisch)

Es gibt einen Hersteller von Routersoftware aus den Niederlanden der sich zur Aufgabe gemacht hat die WLAN Access Point Einstellungen so flexibel zu gestalten wie nur möglich um die Dauer und Intensität der elektromagnetischen Felder zu minimieren. Diese Router basieren auf der Hardware vom Routerhersteller Asus und haben erweiterte Softwarefunktionen. Wir haben einen der Router auf die Zusatzfunktionen überprüft.

Hier eine kurze Zusammenfassung der „Eco-Wifi Funktionen“

#### 1. Sendeleistung Feineinstellung in 1 mW Schritten.

- Die Sendeleistung kann sehr granular in 1 mW Schritten eingestellt werden und so an die ganz spezielle Umgebung angepasst werden. Für Anwender die den Router nicht konfigurieren können ist eine etwas niedrigere Standardeinstellung als üblich vorkonfiguriert.
- Die Funktion ist leicht konfigurierbar und für einen strahlungsbewussten Einsatz sehr sinnvoll.

#### 2. Einstellung des Beacon Intervall

- Bei einem Standard-WLAN werden vom Access-Point 10 mal pro Sekunde ausgesendet die die Aufgabe haben das WLAN Netz zu synchronisieren und sind unter anderem bei der Anmeldung ans Netz wichtig. Diese werden auch dann gesendet wenn keine Daten übertragen werden und bei Dual-Band AP auf jedem Band extra
- Dieses führt zu einem zu dauernd hohen elektromagnetischen Feldern und zum anderen kann die der Trägerfrequenz überlagerte 10 Hz Frequenz einen störenden Einfluss auf verschiedene Funktionen bei Lebewesen führen. Hier sind wir im Bereich der natürlichen Erdwellen (Schumannwellen) die im Zusammenspiel mit den bioelektrischen Wellen des Gehirn stehen gesendet. Ein mögliches Einschwingen auf die vom WLAN indizierte starre 10Hz würde gesundheitlichen Schäden hervorrufen. (siehe Referenzen unten für mehr Details)
- Der Eco-Wifi Router ermöglicht es das Beacon-Intervall zu verringern und stellt die Grundeinstellung auf 1Hz ein. Dadurch verringert sich der Mittelwert der elektromagnetischen Felder im Leerlauf (wenn keine Daten übertragen werden), der Spitzenwert bleibt erhalten bzw. wurde über die Sendeleistung eingestellt. Einige Messverfahren werten bei den Messungen nur den Spitzenwert aus – da würden die Vorteile dieser Einstellung nicht zum Tragen bzw. Messen kommen. Ich meine jedoch dass in diesem Fall, wo die Mittelleistung um bis zu 98% gesenkt wird die Vorteile doch zu berücksichtigen ist
- Gleichzeitig wird das Risiko dass Gehirn und Zellverbände sich auf die starren 10Hz einschwingen ausgeschlossen.
- Ob und wenn ja was für einen Einfluss die 1Hz Rate z.B. auf die Herzfrequenz und Herzratenvariation (HRV) haben kann ist nicht bekannt. Meine Recherchen haben hier keine Studien gefunden. Wer auch das denkbare jedoch noch nicht beobachtete

Einschwingen der Herzfrequenz auf starre 1Hz vermeiden will kann das Beacon Intervall z.B: auf 500 stellen was einer Frequenz von 2 Hz entspricht.

- Einstellungen zwischen 100ms und 1000ms haben im Test mit allen vorhandenen Endgeräten kein Problem gemacht, die Anmeldung und Datenübertragung funktionierte einwandfrei (iPhone 6, iPhone 8, iPad 2, Apple mini, macbook Air, Dell PC, Asus PC). Bei älteren Endgeräten kann es möglicherweise zu Verbindungsproblemen kommen oder theoretischen wenn sehr große WLAN-Netze betrieben werden, was für unseren Einsatzfall kaum zu erwarten ist.

### 3. Automatisches Abschalten des Accesspoint

- Die neue Funktion, die nur in der neuen Generation der Router vorhanden ist, ermöglicht das vollständige automatische Abschalten der Sendeleistung des WLAN Access Points, wenn alle registrierten Endgeräte ausgeschaltet sind. Diese Funktion nennt der Hersteller „Full-Eco-Mode“.
  - Es werden also in einem einfachen und gut dokumentierten Prozess die WLAN-Endgeräte an dem WLAN Access Point einmalig registriert. Wenn im Betrieb dann das letzte Endgerät ausgeschaltet wird (z.B. Flugmodus am Handy oder Standby am Laptop) dann schaltet der AP nach einer einstellbaren Zeit selbstständig das WLAN aus.
  - Für Umgebungen, die bewusst mit der WLAN Strahlung umgehen, ist dieses eine sehr komfortable Funktion den WLAN Sender immer ausgeschaltet zu haben wenn er nicht benötigt wird und eine leichte Möglichkeit ihn schnell einzuschalten wenn man ihn braucht. Das Einzige was zu tun ist, ist auf dem Endgerät das WLAN zu aktivieren.
  - In einem ausgiebigem Funktionstest hat sich gezeigt dass die Funktion zuverlässig funktioniert. Das Verwalten der Liste der Registrierten Geräte ist nicht sehr flexibel. Es können nur alle Geräte auf einmal gelöscht werden um dann neu zu registrieren. In der Regel muss da jedoch nichts geändert werden. Der Hersteller hat hier in zukünftigen Versionen noch eine granularere Verwaltung in Aussicht gestellt.
  - Meine Einschätzung dazu ist, dass für kleinere WLAN Netze, wo alle Teilnehmer verantwortungsvoll mit dem Ein- und Ausschalten vom WLAN auf ihren Endgeräten umgehen, diese Funktion sehr sinnvoll sein kann und den AP auch tagsüber, wenn die Funktion nicht genutzt wird, z.B bei Abwesenheit, vollständig emissionsfrei ist.
- **Fazit**
- Insgesamt sind die Zusatzfunktionen des Full-Eco-Wifi-Routers sehr zu begrüßen und sehr sinnvoll um eine emissionsbewusste WLAN Umgebung flexibel zu gestalten. Die Menüführung und Beschreibungen sind so gestaltet das eine Anpassung von technik-affinen Menschen leicht möglich ist. Für diejenigen die nichts konfigurieren wollen sind Voreinstellungen vorgenommen die für viele Umgebungen sinnvoll sind. Den vollen Vorteil nutzt man jedoch mit individualisierten konfigurierten Werten.

Für Testzwecke haben wir vom Hersteller einen Router gestellt bekommen, den wir nach Testende wieder zurückgesendet haben. Wir stehen in keinem persönlichen oder kommerziellen Verhältnis mit dem Hersteller und haben vor allem die Eco-WLAN Funktionen und nicht das Produkt getestet.

### Links:

jrs eco wireless

<https://www.jrseco.com/de/pcat/strahlungsarme-wlan-router-jrs-eco-wifi/>

Aschoff, J., Pöppel, E. & Wever, R. Circadiane Periodik des Menschen unter dem Einfluß von Licht-Dunkel-Wechseln unterschiedlicher Periode. *Pflugers Arch.* **306**, 58-70 (1969). <https://doi.org/10.1007/BF00586611>

Die Wirkung der 10-Hz-Pulsation der elektromagnetischen Strahlungen von WLAN auf den Menschen - von Prof. Dr. Karl Hecht  
<https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1277>