

# WLAN-Wandel

## Wi-Fi 8 wirft seinen Schatten voraus

**Der nächste WLAN-Standard Wi-Fi 7 ist auf einem guten Weg, nochmals deutlich mehr Durchsatz zu liefern. Manche ursprünglich geplanten Verbesserungen kommen aber erst mit Wi-Fi 8.**

Von Jennifer Li

Geräte, die gemäß Wi-Fi 7 alias IEEE 802.11be funken, dürften voraussichtlich ab 2024 im Markt erscheinen und damit sechs Jahre, nachdem das unter dem Titel Extremely High Throughput (EHT) geläufige Normierungsprojekt angeregt wurde. Nach derzeitigem Stand wird im Maximalausbau ein 320 MHz breites Funksignal bei 6 Gigahertz mit der 4096QAM-Kodierung über acht MIMO-Streams 23 Gigabit pro Sekunde brutto transportieren.

Als wichtigste weitere Neuerung wird Wi-Fi 7 Multi-Link Operation (MLO) einführen. Damit können eine WLAN-Basis und ein Client gleichzeitige Verbindungen über mehrere Funkbänder halten. So muss der Client nicht zwischen 2,4, 5 und 6 GHz wechseln. MLO steigert entweder den Durchsatz, verbessert die Zuverlässigkeit (das gleiche Datenpaket wird in mehreren Bändern gesendet) oder erleichtert den Funkzellenwechsel.

Die Wi-Fi-7-Erweiterung Restricted Target Wake Time (r-TWT) fällt in den Bereich Time Sensitive Networking (TSN) der IEEE-Gruppe 802.1. TSN soll Feldbusse in Industrieanlagen wie Modbus, Profinet oder CAN durch echtzeitfähiges Ethernet ersetzen. Mit r-TWT dürfen zu bestimmten Zeiten nur bestimmte Diensten senden. Damit kann Wi-Fi 7 sicherstellen, dass Pakete zeitkritischer Dienste fristgerecht eintreffen. Das dürfte Firmennutzer interessieren, die für Echtzeit-Anwendungen bisher auf Mobilfunktechnik in Gestalt teu-

rer Campusnetze setzen müssen (Fabrikfunk, c't 12/2020, S. 116).

Seit Wi-Fi 6 die Modulationstechnik OFDMA eingeführt hat, wird der Zugriff auf den Funkkanal – ähnlich wie im Mobilfunk – immer mehr durch die WLAN-Basis bestimmt. Mit Wi-Fi 7 kann eine Basis das Senderecht nun explizit auch an einen einzelnen Client vergeben. Vorher konnte sie nur indirekt mindestens zwei Clients aufordern zu senden (Uplink Multi-User MIMO). Die ursprünglich angedachten 16 MIMO-Streams sind entfallen.

Beim Votum im Juli 2022 verfehlte der 11be-Entwurf 2.0 die erforderlichen 75 Prozent Zustimmung und die IEEE-Arbeitsgruppe musste eine weitere Runde drehen. Dennoch entwickelt das Zertifizierungsgremium Wi-Fi Alliance (WFA) Insidern zufolge bereits ein Wi-Fi-7-Prüfprogramm, das vermutlich zur CES 2024 vorgestellt wird. Deshalb kann man davon ausgehen, dass sich bis zum finalen Standard nicht mehr viel ändern wird.

### Nummer 8 klopft an

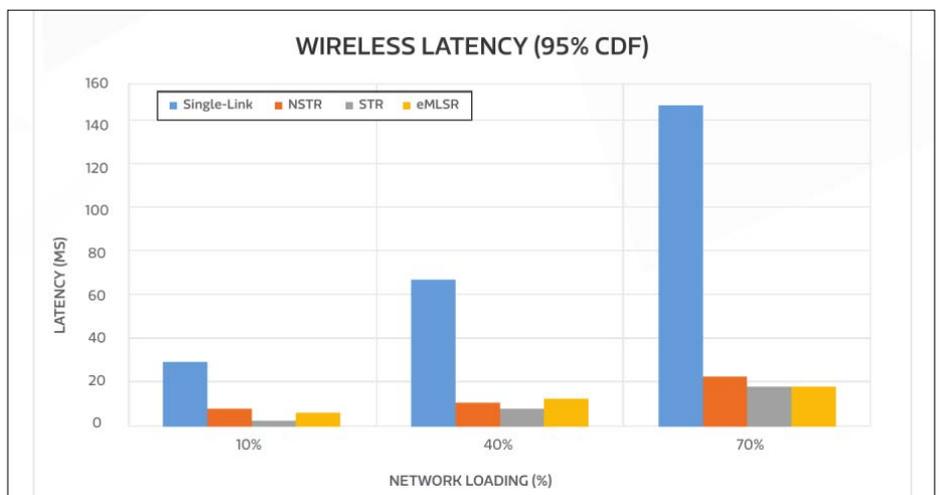
Während der ersten Sitzung der Study Group Ultra High Reliability (SG UHR) im

September, die den Normungsrahmen für Wi-Fi 8 festlegen soll, trudelten eine Menge Vorschläge für den übernächsten WLAN-Standard ein.

Der einst für Wi-Fi 7 Release 2 geplante Multi-AP-Betrieb – auf mehrere Basen verteiltes MIMO – gilt als gesetzt. Dabei entsteht eine große virtuelle Basis, deren Antennen gerichtet an einzelne Clients (Beamforming) oder separat an mehrere gleichzeitig (MU-MIMO) senden. Damit das Verfahren einen Vorteil bringt, muss ein ordentlicher Übertragungsgewinn entstehen, der großen Koordinierungsaufwandes bedarf.

Für Wi-Fi 8 kursiert ferner die Idee, es auch in dem in vielen Ländern lizenzfrei nutzbaren 60-GHz-Bereich einzusetzen. Dort könnte es mit einer abermals auf 640 MHz verdoppelten Signalbreite funken. Manche lesen darin das indirekte Eingeständnis, dass die existierenden 60-GHz-Normen 802.11ad und 11ay – als WiGig von der WFA vermarktet – trotz Facebooks Engagement mit Terragraph (c't 21/2020, S. 48) Misserfolge ohne Marktrelevanz sind.

Ein Teil der UHR Study Group sprach sich gegen den Ausflug ins 60-GHz-Band aus, weil der Zimmerfunk schlicht nicht in der Lage sei, die Erwartungen der WLAN-Kundschaft zu erfüllen. Von allen Verbesserungen bisheriger WLAN-Generationen brachte stets nur mehr Signalbreite den Anwendern spürbar mehr Durchsatz, hieß es von der Gegenseite. Ob die 60-GHz-Superbreitspur in Wi-Fi 8 kommt, bleibt vorerst offen. (ea@ct.de) **ct**



**Multi-Link Operation soll Wi-Fi 7 stabilere WLAN-Verbindungen beschern. Dem Chiphersteller Mediatek zufolge kann es in stark ausgelasteten Funkzellen aber auch die Latenz erheblich reduzieren (blau: Wi-Fi 6 Single-Link, andere Farben: Wi-Fi 7 mit drei MLO-Spielarten).**