



DECT und Bluetooth® - Schnurlose Technologien im Vergleich

**Technischer Leitfaden für
schnurlose Jabra-Headsets**

GN Making Life Sound Better





Schnurlos kommunizieren: mit DECT oder Bluetooth?

Schnurlose Sound-Lösungen unterstützen aufgabenbasierte und mobile Mitarbeiter dabei, sich frei zu bewegen und jederzeit erreichbar zu bleiben. Zugleich lassen sie Nutzer ergonomischer und entspannter arbeiten. Dadurch profitieren auch Unternehmer. Denn erst volle Bewegungsfreiheit schafft maximale Produktivität. Für die Sprachübertragung stehen der DECT- oder Bluetooth-Standard zur Verfügung.

DECT: Digital Enhanced Cordless Telecommunications

Wideband-Audioqualität. Hohe Reichweite. Herausragende Verschlüsselung.

DECT steht für Digital Enhanced Cordless Telecommunications. Der Funkstandard nutzt in Europa das geschützte Frequenzband von 1880 bis 1900 MHz und sendet auf 120 Slots mit zehn Sendern zu je zwölf Zeitschlitzten. Das macht die Schnurlos-Technologie vor Interferenzen durch andere Funksignale weitgehend sicher. DECT-Headsets kommunizieren schnurlos mit ihrer Basis und können über diese Festnetztelefone, Softphones und Mobiletelefone einbinden. Sie punkten mit präziser Wideband-Audioqualität, hoher Reichweite von bis zu 150 Metern, langer Akkulaufzeit und Gesprächszeiten, umfassender Sicherheit bei der Verschlüsselung und ermöglichen eine hohe Einsatzdichte, etwa in Großraumbüros.

Dreifache Dichte dank fortschrittlicher Codecs

Headset-Modelle der neuesten Generation wie die Jabra Engage-Serie arbeiten mit fortschrittlichen Codecs: Sie nutzen die schnurlose DECT-Frequenz effizienter. Dazu verpacken und

transportieren sie Audiosignale in der exakt benötigten Größe statt in der Standardgröße. Durch die Erhöhung der Dichtekapazität können dreimal mehr Nutzer im selben Raum ohne Einbußen bei der Verbindungsqualität telefonieren. Wie viele DECT-Headsets sich letztlich in einem Raum einsetzen lassen, hängt von vielen Faktoren ab: Zahl der Nutzer, die gleichzeitig mit Headsets telefonieren, Gebäudestruktur und Grundriss, verwendete schnurlose Technologien oder Geräte, die dieselben Frequenzen nutzen. Weitere Informationen zur Planung und Installation von DECT-Headsets in Großraumbüros hält das Whitepaper „Verbesserte DECT-Dichte in Büroräumen“ bereit.

Authentifizierung und Verschlüsselung? Stark.

Auch bei der Verschlüsselung punkten neueste Profi-Modelle mit umfassender Sicherheit: Die Modelle der Jabra Engage-Serie setzen auf ein dreistufiges Verfahren (patentiertes Pairing,



Authentifizierung, Verschlüsselung) und nutzen die im FIPS 140-2-Standard aufgeführten Verschlüsselungsalgorithmen. Diese sind etwa vom US-Militär und der US-Regierung gefordert und gehen über die DECT-Sicherheitsstufe C hinaus. Mit der 128-Bit-Authentifizierung zwischen Headset und Basis und einem AES-256-Bit-Schlüssel für die schnurlose Verbindung verwenden die Headsets der Jabra Engage-Serie die stärkste Authentifizierung und Verschlüsselungsstufe in einem professionellen Headset. Damit sind Nutzer vor Lauschangriffen, Man-in-the-Middle-Angriffen und Viren geschützt. Weiterführende Informationen finden sich auch im Whitepaper „Sicherheit bei schnurlosen Anrufen“.

Übertroffen: SAR-Standards

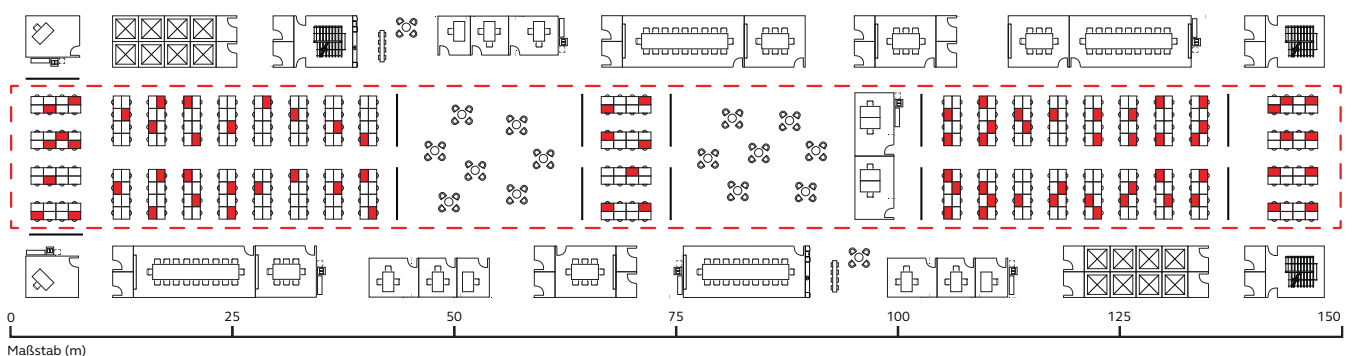
Schnurlose Headsets mit UHF-Frequenzbereich geben Strahlung ab. Die Exposition wird anhand der spezifischen Absorptionsrate (SAR) gemessen. SAR ist das Maß für die zeitlich gemittelte

Energieaufnahme pro Masseneinheit. SAR-Werte lassen sich am ganzen Körper oder lokal an bestimmten Körperteilen - etwa dem Kopf - messen. Sind Menschen einem SAR-Wert von mehr als 4 W (Watt)/kg ausgesetzt, kann dies gesundheitliche Schäden hervorrufen. Die ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), die Richtlinien der Federal Communications Commission (FCC)- Richtlinien in den USA und die Europäische Richtlinie 1999/519/EG* empfehlen für Produkte wie schnurlose Headsets und Mobilfunktelefone lokale SAR-Werte von weniger als 2 W/kg.

Schnurlose Jabra-Headsets auf DECT-Basis übertreffen die Standards: Die Ausgangsleistung von Jabra DECT-Geräten beträgt zwischen 0,01 und 0,250 W und ist damit sehr gering. Ausführliche Hintergrundinformationen hierzu finden sich auch im Whitepaper „Internationale Standards zur spezifischen Absorptionsrate (SAR).“

Theoretische Nutzung des Breitband-Schnurlosnetzes mit voller Kapazität

Jabra Engage in einer Büroumgebung mit 80 aktiven schnurlosen Nutzern*



* Breitband/Nordamerika



Bluetooth®: Der nordische „Blauzahn“-Standard

Hohe Bewegungsfreiheit, Flexibilität und Konnektivität

Der in den 1990er Jahren von der Bluetooth Special Interest Group (SIG) entwickelte Industriestandard basiert auf der internationalen Norm IEEE 802.15.1 und bezeichnet eine Funktechnik zur Datenübertragung zwischen Geräten. Bluetooth sendet im lizenzfreien ISM (Industrial, Scientific and Medical)-Band zwischen 2,402 und 2,480 GHz im Frequenzsprungverfahren mit 79 Slots.

Perfekt für Mobile Worker

Die Funktechnologie eignet sich vor allem für mobile Einsatzbereiche, bei denen hohe Bewegungsfreiheit, Flexibilität und Konnektivität im Vordergrund stehen.

Über ein einziges Bluetooth-Headset lassen sich bis zu acht Bluetooth-fähige Endgeräte - privates Mobiltelefon, berufliches Smartphone, Tablet, Laptop und Computer - koppeln, wobei zwei Bluetooth-Stand-by-Verbindungen aktiv sind.

Die Bluetooth-Klassen

Derzeit gibt es drei Bluetooth-Klassen mit unterschiedlichen Reichweiten und Sendeleistungen.

Klasse 1

Geräte haben mit 100 mW eine hohe Sendeleistung und mit 100 Metern eine hohe Reichweite.

Klasse 2

Geräte funkeln mit bis zu 2,5 mW mit niedrigerer Sendeleistung und erreichen damit 30 Meter.

Klasse 3

Geräte senden mit maximal 1 mW und erreichen Entfernungen von bis zu zehn Metern. Diese Klasse wird für gewöhnlich in Tastaturen und Computermäusen genutzt.

Dynamische Sendeleistung

Jabra Audiolösungen nutzen eine dynamische Sendeleistung. Indem sich diese in Abhängigkeit von der Entfernung zur Basisstation dynamisch anpasst, können intelligente Lösungen Arbeitsabläufe positiv beeinflussen. Das wirkt sich zum Beispiel auf die Anzahl der nutzbaren Headsets innerhalb der Reichweite aus. Je mehr Beschäftigte überwiegend am eigenen Schreibtisch telefonieren, desto mehr Geräte lassen sich gleichzeitig nutzen. Jabra Audiolösungen auf Bluetooth-Basis verwenden zumeist die Bluetooth-Klasse 2. Die geringere Reichweite bietet ausreichend Bewegungsfreiheit, schützt aber vor Interferenzen mit anderen Geräten mit Funkemission und erhöht den Schutz vor Angriffen.

Kommunizieren mit 128-Bit-Verschlüsselung

Da Jabra Bluetooth-Headsets mit einer 128-Bit-Verschlüsselung arbeiten und Bluetooth spezielle Sicherheitsvorkehrungen bietet, ist die Gefahr eines unbefugten Zugriffs, Lauschangriffs oder Man-in-the-Middle-Angriffs sehr begrenzt. Entscheidend ist der korrekte Aufbau einer authentifizierten Verbindung zwischen Headset und der Basis, um eine sichere Verbindung zu schaffen. Anschließend wandelt das Headset gesprochene Inhalte in digitale Datensätze um, verschlüsselt diese und kommuniziert die verschlüsselten Daten.

Strahlungsarm? Sicher.

Auch Bluetooth-Headsets geben Strahlung ab. Mit einem SAR-Wert von 0,001 bis zu 0,1 W ist die Ausgangsleistung der Jabra Bluetooth-Geräte jedoch sehr gering. Damit entsprechen - wie bereits im Absatz über die Strahlung von DECT-Geräten erwähnt - sowohl schnurlose Jabra-Headsets auf Bluetooth - als auch auf DECT-Basis - den internationalen Sicherheitsstandards für die Strahlenbelastung des Menschen. Mehr noch: Die meisten Jabra-Produkte unterschreiten die geltenden Grenzwerte deutlich.



Codename Bluetooth®

Wußten Sie schon?

Als sich 1996 Intel, Ericsson und Nokia trafen, um die Standardisierung des Kurzstrecken-Standards zu planen und die Konnektivität und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Produkten und Branchen zu definieren, legten die Unternehmen den Namen Bluetooth zunächst nur als Codenamen fest.

Die Bezeichnung Bluetooth geht auf den dänischen König Harald „Blåtand“ Gormsson (engl. Bluetooth) zurück. Er einte 958 Dänemark und Norwegen. Der Legende nach hatte er einen toten Zahn mit dunkelblau-grauer Färbung, der ihm den Spitznamen Blauzahn einbrachte.

Das Bluetooth-Logo zeigt ein Monogramm der altnordischen Runen Hagall (H) und Bjarkan (B), die Haralds Initialen zusammenführen.

Seit Ende 2017 hat Bluetooth einen Zahn zugelegt: Bluetooth 5 soll das Internet der Dinge (IoT) voranbringen. Dafür punktet es mit doppeltem Tempo, vierfacher Reichweite und achtfacher Übertragungskapazität für Broadcasts.



Fazit: Nutzung und Einsatzbereiche prüfen

Für alle Anwendungsbereiche die passende Lösung

Schnurlose Sound-Lösungen auf DECT- und Bluetooth-Basis geben Nutzern mehr Bewegungsfreiheit und Mobilität. Sie steigern die Erreichbarkeit aufgabenbasierter Mitarbeiter und bieten mobilen Nutzern unterwegs die Möglichkeit, Anrufe zu tätigen, spontan Konferenzen mit Kunden abzuhalten und dabei unterschiedliche Endgeräte einzubinden.

Die Frage, ob Nutzer sich für schnurlose Audiolösungen auf DECT- oder Bluetooth-Basis entscheiden sollten, hängt in erster Linie von der Nutzung und dem Einsatzbereich ab. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über beide schnurlosen Technologien.

Leistungsmerkmale	DECT	Bluetooth
Reichweite	Bis zu 150 Meter (z.B. Engage 75 Mono/Duo & Engage 65 Mono/Duo) Bis zu 100 Meter (z.B. Jabra Engage Convertible)	Bis zu 30 Meter (z.B. Evolve 75 & 65) Bis zu 100 Meter (z.B. Jabra Motion)
Stand-by-Dauer / Akkulaufzeit	Stand-by: 52 Stunden (z.B. Engage 65/75 Mono- und Stereo-Variante) ¹	Stand-by: 15 Tage (z.B. Evolve 75)
Max. Gesprächszeit	Bis zu 13 Stunden (z.B. Engage 65/75 Mono- und Stereo-Variante)	Bis zu 15 Stunden (z.B. Evolve 75)
Konnektivität	Schnurlose Verbindung mit der Basisstation; darüber Einbindung von Festnetztelefonen, Softphones und Mobiltelefonen	Es lassen sich bis zu acht Bluetooth-fähige Endgeräte koppeln, davon sind die letzten zwei aktiv
Frequenzband	Geschützt und interferenzfrei	Frequenzsprungverfahren im lizenzfreien ISM (Industrial, Scientific and Medical)-Band zwischen 2,402 und 2,480 GHz
Audioqualität	Lautsprecherbandbreite (Musikmodus): 40 Hz - 16 kHz Lautsprecher-Bandbreite (Sprachmodus): 150 Hz - 6.800 Hz	Lautsprecherbandbreite (Musikmodus): 20Hz - 20kHz Lautsprecherbandbreite (Sprachmodus): 150Hz - 6.8kHz
Einsatzdichte	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Kanäle innerhalb der Reichweite • Bei HD-Voice Nutzung sind zwei Kanäle pro Endgerät nötig. • Mit dem neuen Chipset in der Engage-Serie können bis zu dreimal mehr Nutzer im selben Raum ohne Einbußen bei der Verbindungsqualität telefonieren. Da auch weitere Faktoren die Einsatzdichte beeinflussen, unterstützt Jabra gerne mit einem Fragenkatalog und einer daraus folgenden Expertise. 	<ul style="list-style-type: none"> • 79 Kanäle – Channel Hopping • Der Einsatz von HD-Voice wirkt sich nicht aus. Da es sich hierbei um einen vielfach genutzten Frequenzbereich handelt, unterstützt Jabra gerne mit einem Fragenkatalog und einer daraus folgenden Expertise.
Sicherheit	Jabra Engage-Serie: <ul style="list-style-type: none"> • 128-Bit- patentierte Authentifizierung (Erstschlüssel wird über die physikalische Schnittstelle ausgetauscht) • 256-Bit-AES-Verschlüsselung • Verschlüsselungsalgorithmen laut FIPS 140-2-Standard • DECT-Sicherheitsstufe C 	<ul style="list-style-type: none"> • Jabra Bluetooth-Headsets arbeiten mit 128-Bit-Verschlüsselung • Die Geräte werden mit dem Link Dongle vorgekoppelt zur Nutzung am PC ausgeliefert. Über diese Verbindung lassen sich nur Audiosignale und keine Daten übertragen.
SAR-Wert	0,01 und 0,250 W	0,001 bis zu 0,1 W

¹ Die Stand-by-Dauer verlängert sich bei Nutzung der Power Nap-Funktion z.B. für die Engage 65/75 Mono- und Stereo-Headsets. So beträgt sie im Power-Nap-Modus bis zu neun Tage für die Engage-Serie. Hierbei wird das Headset automatisch ausgeschaltet, wenn es 30 Minuten lang nicht angedockt bzw. nicht bewegt wird, um den Akku zu schonen.





Warum Jabra

Unterschiedliche Arbeitsumgebungen, Bürogrundrisse und Innenräume stellen zahlreiche Herausforderungen dar, wenn es darum geht, den erfolgreichen Einsatz mehrerer schnurloser Headsets auf engstem Raum zu planen. Als weltweit führender Anbieter schnurloser Headset-Lösungen verfügt Jabra über langjährige Erfahrung, Kunden bei der Implementierung erfolgreicher schnurloser Lösungen in ihren Geschäftsräumen zu unterstützen. Erfahren Sie mehr über die Möglichkeiten, die an Ihrem Standort und in Ihrer Arbeitsumgebung zur Verfügung stehen, und wenden Sie sich an den Jabra-Kundendienst. Unsere Experten besprechen mit Ihnen gerne Ihre speziellen Bedürfnisse und wie Sie diese am besten angehen können.

jabra.com.de

50028 Jabra Whitepaper BT/DECT 241018-DE

© 2018 GN Audio A/S. Alle Rechte vorbehalten. Jabra ist ein eingetragenes Warenzeichen von GN Audio A/S.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc. und werden von GN Audio A/S unter Lizenz verwendet.