



# DECT – Kabellose Sprachübertragung und Gerätedichte

WHITE PAPER



## Inhalt

■ DECT im Überblick	3
■ Technische Details	
<hr/>	
■ Einsatzgebiete	4
■ Gerätedichte	
■ Einflussfaktoren	
<hr/>	
■ Kabellose Sennheiser DECT-Headsets	5-6
<hr/>	
■ Steigerung der DECT-Gerätedichte	7



## Einleitung – DECT im Überblick

Die DECT-Technologie hat sich zu einem weitverbreiteten Standard im Bereich kabelloser Sprachübertragung entwickelt. Da die Übertragung in einem eigenständigen Frequenzbereich stattfindet, arbeiten DECT-Schnurlostelefone und kabellose DECT-Headsets weitgehend unbeeinflusst von anderen elektronischen Geräten oder Signalquellen.

In einer Büroumgebung lassen sich DECT-Geräte dank des separaten Frequenzbereiches parallel zu Bluetooth®- oder WiFi-Geräten betreiben. Zudem bietet die DECT-Technologie dem Nutzer gute Sprachqualität bei vollständiger Mobilität mit einer potentiellen Reichweite von bis zu 100 Metern.

DECT-Telefone und -Headsets lassen sich sowohl in herkömmliche PBX Systeme einbinden als auch in moderne VoIP-Telefoniesysteme. Sie stellen die bevorzugte Wahl für Unternehmen dar, die auf eine gute Sprachqualität und eine einfache Handhabung Wert legen.

Vor dem Einsatz der DECT-Technologie sind verschiedene Faktoren zu beachten. Beispielsweise die Anzahl von Nutzern, die zeitgleich auf das System zugreifen, die Arbeitsorganisation im Unternehmen, der Grundriss und Aufbau des Gebäudes, bereits vorhandene Technik und die Zahl der Geräte, die dieselbe Technologie nutzen. Diese Variablen wirken sich auf die Reichweite und Dichte der Geräte aus.

## Über DECT – Technische Details

Bei der Markteinführung in den späten 1980er Jahren stand die Abkürzung DECT für „Digital European Cordless Telephone“. Mit überregionaler Verbreitung von DECT und der Entwicklung neuer Endgeräte änderte sich die Definition des Kürzels zu „Digital Enhanced Cordless Telecommunications“.

DECT ist eine der am häufigsten verwendeten Technologien für kabellose Kommunikation und bietet die Möglichkeit, zwei oder mehr Endgeräte über eine Entfernung von bis zu 100 Metern kabellos zu verbinden. Auf Grund spezieller Vorschriften unterscheidet sich der von DECT genutzte Frequenzbereich in den USA und in Kanada geringfügig vom Rest der Welt.

In Europa können maximal 120 Kanäle belegt werden, das Maximum des amerikanischen Marktes liegt bei 60 Kanälen. Die Gesamtzahl an verbundenen Endgeräten kann aber weitaus höher sein als diese Kennzahlen, da sie sich lediglich auf die Anzahl der simultan genutzten DECT-Geräte beziehen, die einen Kanal belegen.



## Einsatzgebiete – eine komfortable, mobile Lösung

Mobilität, Komfort und Kommunikation sind die ausschlaggebenden Faktoren für die Effizienz von Mitarbeitern und wichtige Instrumente zur Erhöhung der Produktivität. Die Möglichkeit, bei einem Telefonat beide Hände für andere Tätigkeiten frei zu haben oder Anrufe unabhängig vom eigenen Arbeitsplatz entgegen zu nehmen, kann die Zufriedenheit im Job entscheidend steigern und hilft so dabei, ein angenehmes Arbeitsumfeld zu schaffen.

Von Anfang an war die DECT-Technologie auf die Übertragung von Sprache ausgelegt. Inzwischen wurde daraus ein Industriestandard mit fest zugeordnetem Frequenzbereich und sehr geringer Störanfälligkeit durch andere Signale und Geräte. Außerdem bietet die hohe Audioqualität von DECT eine klare Signalübertragung über Entfernungen von bis zu 100 Metern.

Mit anderen Worten: DECT ist die maßgeschneiderte Kommunikationslösung für alle modernen Büroumgebungen. Ein flexibles Mitarbeiter-Team kann damit den gesamten Arbeitsbereich des Gebäudes nutzen und sich mit Kollegen austauschen ohne dabei den Kundenservice zu vernachlässigen.

## Gerätedichte – störungsfreie Kommunikation

„Gerätedichte“ – also, wie viele Geräte können eingesetzt werden – ist ein wichtiges Schlagwort für jeden, der im Büro den Einsatz einer kabellosen Kommunikationslösung plant. Kabellose DECT-Headsets zum Beispiel teilen sich das verfügbare Frequenzband, wenn sie in unmittelbarer Nähe zueinander betrieben werden. Zu viele Headsets auf engem Raum können daher zu Störsignalen und Interferenzen führen.

Da Headsets ihre Sendeleistung der Entfernung zur Basisstation anpassen, beeinflusst deren Sendeleistung die Anzahl von Nutzern, die zeitgleich kommunizieren. Bei geringerer Sendeleistung ist eine höhere Headset-Gerätedichte möglich und umgekehrt.

## Einflussfaktoren – Anzahl der Geräte

Jedes System hat eine festgelegte Anzahl von Kanälen, die für DECT-Geräte zur Verfügung stehen. Jedes Headset ist mit einer Basisstation verbunden und wird durch verschlüsselte Signalübertragung gegen „Mithören“ von außen abgesichert.

Die Anzahl der Kanäle bedeutet nicht, dass in jedem Unternehmen die gleiche Anzahl von Endgeräten betrieben werden können. Verschiedene Faktoren beeinflussen den Einsatz von DECT-Geräten – die Gerätedichte – und deren Reichweite. Die wichtigsten Kriterien sind:

- Gleichzeitige Nutzung
- Arbeitsorganisation
- Innenraumkonzept des Büros
- Umgebung
- Verwendete Geräte



## Kabellose Sennheiser DECT-Headsets der DW-Serie

### Premium Design – mit höchstem Tragekomfort

Die professionellen kabellosen Headsets von Sennheiser sind die ultimativen Kommunikationswerkzeuge. Im Hinblick auf perfekte Ergonomie und höchsten Tragekomfort wurden die Headsets der DW-Serie speziell dafür entwickelt, im ganztägigen Einsatz die Ansprüche von Kommunikationsprofis zu erfüllen. Die Nutzer profitieren insbesondere durch die gewonnene Bewegungsfreiheit gegenüber der kabelgebundenen Technologie.

Die große Reichweite der kabellosen Sennheiser DECT-Headsets erlaubt dem Nutzer in typischen Büroumgebungen eine Mobilität bis zu 55 Metern rund um die Basisstation bis zu 180 Metern bei Sichtverbindung. Basierend auf der großen Bandbreite der unterschiedlichsten Varianten ist für jede Anforderung bezüglich der Trageform oder der Anbindung eine Lösung vorhanden.

### Gleichzeitige Nutzung

Die Auslastung eines Kommunikations-Systems ist von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich. In manchen Firmen verwenden nur wenige Mitarbeiter ihr Telefon zur selben Zeit, während in hochfrequentierten Contact Centern nahezu die gesamte Belegschaft durchgängig telefoniert. Die Anzahl der gleichzeitig genutzten Kanäle ist ein entscheidendes Kriterium für die Festlegung der möglichen DECT-Einheiten an einem Standort.

### Arbeitsorganisation

DECT-Headsets arbeiten „intelligent“, da sie sich selbst auf die jeweilige Nutzung einstellen – mit der Verwendung unterschiedlicher Kanäle und der dynamischen Anpassung der Sendeleistung in Abhängigkeit von der Entfernung zur Basisstation. Anders ausgedrückt: Die Arbeitsabläufe im Büro beeinflussen die Gerätedichte der DECT-Technologie. Je mehr Beschäftigte überwiegend am eigenen Schreibtisch telefonieren, desto mehr Geräte können gleichzeitig genutzt werden.

### Innenraumkonzept im Büro

In weitläufigen und offen strukturierten Büroflächen verbreiten sich elektromagnetische Wellen ohne Beeinflussung - wohingegen sie in verwinkelten Büroanlagen mit Fluren, abgegrenzten Konferenzsälen und weiteren räumlichen Hindernissen beeinflusst werden. An diese physischen Barrieren wird die Übertragung nicht zwingend abgebrochen, aber sie können die Reichweite verringern und so die maximal verfügbare DECT-Gerätedichte im Unternehmen einschränken. Gleiches gilt auch für die im Gebäude verwendeten Materialien. Dicke und massive Betonwände lassen beispielsweise deutlich weniger Funksignale durch als Glasflächen. Auf der anderen Seite lassen sich so wiederum genau dann mehrere DECT-Systeme nebeneinander betreiben, was die Anzahl an möglichen Nutzern erhöht.

### Umgebung

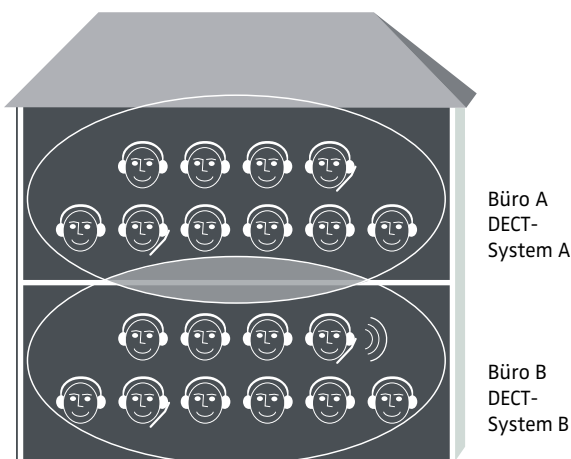
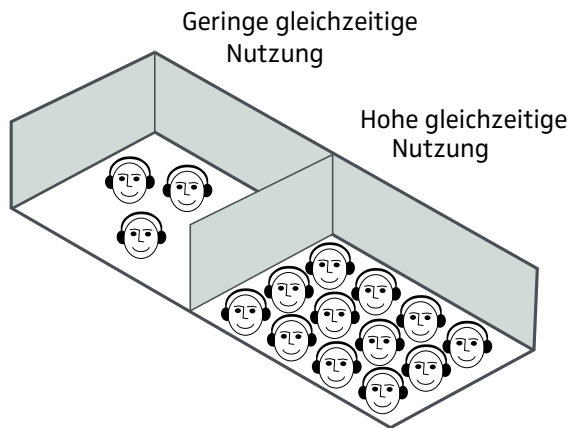
Kein Unternehmen ist völlig abgeschottet. Meistens befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft oder in weiteren Stockwerken andere Firmen oder Organisationen. Wenn so ein Nachbarunternehmen ebenfalls ein DECT-System nutzt, kann das die Gesamtzahl möglicher Nutzer und die Reichweite für jeden Nutzer im eigenen Unternehmen einschränken.

### Verwendete Geräte

DECT ist ein Industrie-Standard und alle DECT-Produkte unterliegen entsprechend bestimmten Vorschriften und Normen. Es bestehen jedoch u. U. Anpassungen einzelner Produkte unterschiedlicher Hersteller, beispielsweise bei verschiedenen Headsets. Diese haben ebenfalls Einfluss auf die maximale Anzahl an möglichen Einheiten und deren Reichweite.

### Orientierungshilfe

Sennheiser gibt Ihnen in folgendem Leitfaden einen ersten Überblick über die maximale Anzahl von an einer Position integrierbaren DECT-Einheiten. Jedoch sollten, wie oben erwähnt, beim geplanten Einsatz einer DECT-Technologie verschiedene weitere Faktoren berücksichtigt werden.



Die DECT-Lösung in Büro A kann durch das DECT-System in Büro B beeinträchtigt werden und umgekehrt.

## GESCHÄTZTE MAX. ANZAHL EINHEITEN PRO STANDORT\*

<b>Größe der Büroanlage</b>	Europa DW-Serie
<b>Contact-Center</b> 90% der Nutzer führen gleichzeitig Gespräche	200 Stück
<b>Büro</b> 40% der Nutzer führen gleichzeitig Gespräche	360 Stück

\*Standort ist als eine Büroumgebung definiert, die nicht von Interferenzen eines anderen DECT-Systems betroffen ist. Oben angeführte Zahlen sind lediglich Schätzwerte. In der Praxis können viele Faktoren die tatsächliche Anzahl pro Standort beeinflussen, wie beispielsweise eine Wideband- oder Narrowband-Nutzung etc.

Auf Seite 7 finden Sie nützliche Hinweise, wie Sie die DECT-Gerätedichte erhöhen können.



## Steigerung der DECT-Gerätedichte

Steigt die Zahl der Mitarbeiter, führt dies meist dazu, dass mehr Headsets im Büro verwendet werden und sich so die Gerätedichte erhöht. Größtenteils stellt das keine neuen Anforderungen, aber wenn sich die Anzahl an simultanen Nutzern drastisch erhöht, müssen Maßnahmen ergriffen werden.

Um eine größere Anzahl von DECT-Geräten am gleichen Standort zu betreiben, kann die Gerätedichte mit einfachen Einstellungen am DECT-Gerät erhöht werden.

### ***In den „short range“-Modus wechseln***

Damit reduziert man die Reichweite jedes einzelnen Gerätes. Der Mitarbeiter nutzt hier eine eingeschränkte Sendeleistung - was sich in der Vielzahl der Anwendungsfälle als nicht relevant herausstellt. In den Ausnahmefällen, in denen ein Mitarbeiter weiter von seinem Schreibtisch entfernt telefonieren muss, kann das Gerät auf die volle Leistung zurückgestellt werden.

### ***Narrowband-Einstellung auswählen***

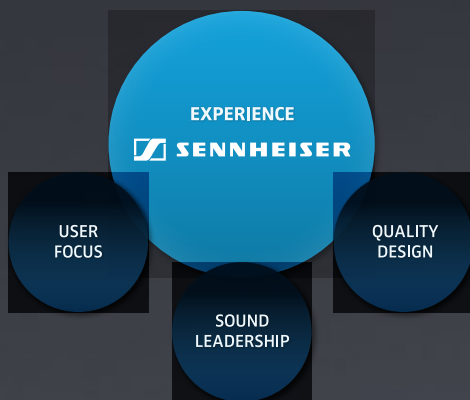
Telefonie im Wideband-Modus (150 – 6.800 Hz) liefert eine höhere Sprachverständlichkeit, benötigt dafür aber auch zwei der verfügbaren DECT-Kanäle. Da die Gesamtzahl der Kanäle begrenzt ist, ist ein Wechsel in den Narrowband-Modus (300 – 3.500 Hz) eine gute Option. Die Sprachqualität ist damit nach wie vor auf einem angenehmen Level und das Gerät belegt nur einen DECT-Kanal. Anders als andere Produkte können die Sennheiser DECT-Headsets sogar in Verbindung mit dem PC im Narrowband-Modus betrieben werden.

### ***Nach dem Telefonat die Audio-Verbindung unterbrechen***

Die Auto-Link-Funktion der Sennheiser DECT-Headsets verbindet das Gerät automatisch mit der Basisstation, sobald es aus der Ladeschale entnommen wird. Sorgen Sie dafür, dass die Nutzer die Auto-Link-Verbindung nach einem Telefonat beenden, indem sie das Headset wieder in die Basis stellen. Ansonsten blockiert das Gerät dauerhaft Kanäle in der DECT-Bandbreite. Durch Unterbrechen der Verbindung ist eine höhere Kapazität verfügbar, die den Betrieb weiterer Einheiten in derselben Büroumgebung ermöglicht.

### ***Musik hören über Kopfhörer***

Es ist selbstverständlich sehr angenehm, sein DECT-Headset auch zum Musikhören zu benutzen, allerdings macht ein Wechsel zum Kopfhörer für diesen Einsatzzweck dauerhaft mehr Sinn. Denn die Musikübertragung allein belegt bereits zwei Kanäle und begrenzt dadurch die maximale Anzahl an Geräten. Weisen Sie Ihre Mitarbeiter darauf hin, die Headsets ausschließlich für die Kommunikation zu nutzen und zum Musikhören Kopfhörer zu verwenden.



## Experience Sennheiser

Perfektion ist immer relativ: Abhängig von den Anforderungen bestehen unterschiedliche Erwartungen an ein Headset. Für professionelle Nutzer steht eine möglichst effiziente Kommunikation im Vordergrund.

Herausragender HD Sound, erstklassiges Design und robuste Verarbeitung – in Verbindung mit der bedienerfreundlichen Handhabung – machen die Headset-Serien von Sennheiser zur optimalen Lösung für geschäftige Büros, Contact Center und Unified Communications-Umgebungen.

Besuchen Sie uns auf: [www.sennheiser.de/cco](http://www.sennheiser.de/cco)



Sennheiser ist einer der weltweit führenden Hersteller von Kopfhörern, Mikrofonen, kabellosen Übertragungssystemen und Premium-Headsets für Business und Entertainment.

Gestützt auf die Erfahrungen von Sennheiser im Bereich Elektroakustik und in Kooperation mit William Demand, dem führenden Experten für Hörgeräteakustik, werden die kabellosen und kabelgebundenen Headsets von Sennheiser speziell für Contact Center, Offices und Unified Communications-Umgebungen entwickelt. So gelingt es, hervorragende Klangqualität, Design, Tragekomfort und Gehörschutz in einem überzeugenden Gesamtpaket zu vereinen.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.sennheiser.de](http://www.sennheiser.de)

**Sennheiser Vertrieb und Service GmbH & Co. KG**

Karl-Wiechert-Allee 76a  
30625 Hannover

[www.sennheiser.de](http://www.sennheiser.de)