

# Spezifische Absorptionsrate (SAR) für kabellose Headsets



# Zusammen- fassung

Dieses Dokument befasst sich mit der spezifischen Absorptionsrate (SAR) der DECT- und Bluetooth®-Headsets von EPOS für Contact Center und Büros.

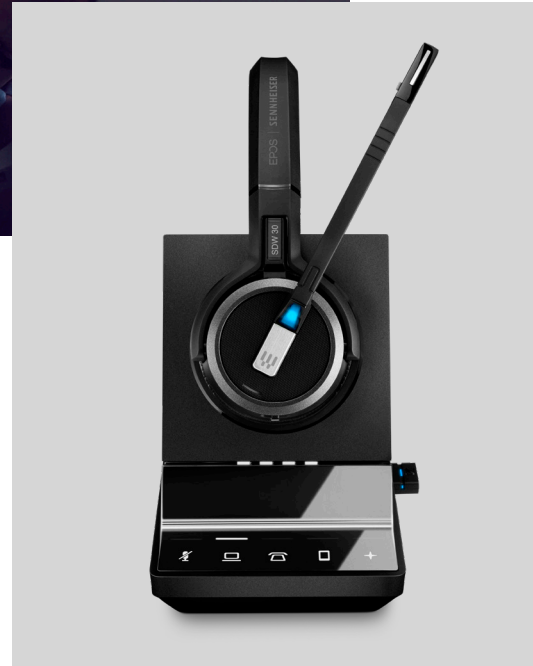
Zu Beginn werden die Begriffe Strahlung und spezifische Absorptionsrate (SAR) ausführlich erläutert. Danach werden SAR-Messungen für die Bluetooth®- und DECT-Headsets von EPOS präsentiert. Die Ergebnisse zeigen, dass alle SAR-Werte von EPOS-Headsets deutlich unter den empfohlenen Grenzwerten von 2 W/kg (EU-Grenzwert) und 1,6 W/kg (US-Grenzwert)\* liegen und daher keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit festgestellt werden können.

\* Spezifische Absorptionsrate (SAR) - US -Grenzwert bei oder unter 1,6 W/kg, 1 Gramm Gewebe und EU-Grenzwert bei oder unter 2,0 W/kg, 10 Gramm Gewebe



# Über Strahlung und spezifische Absorptionsrate (SAR)

Hochfrequenzwellen (HF) liegen im Allgemeinen im Bereich von 3 Kilohertz (3 kHz) und 300 Gigahertz (300 GHz)<sup>1</sup>. Funkwellen sind eine Form der elektro-magnetischen Strahlung, die sich in zwei Arten unterteilen lässt: ionisierende Strahlung mit höherer elektromagnetischer Energie, die genetische Schäden verursachen kann, und nichtionisierende Strahlung, die eine geringere Energie aufweist und in elektrischen Haushaltsgeräten, Mobiltelefonen, kabellosen Headsets, WLAN und Mikrowellengeräten<sup>2,3</sup> verwendet wird.



Die Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) hat Grenzwerte für die Exposition des Menschen für alle Arten von Strahlung festgelegt<sup>3</sup>. Die Maßeinheit Spezifische Absorptionsrate (SAR) wird verwendet, um die HF-Energie zu messen, die von einer Person bei der Verwendung eines Mobiltelefons oder eines kabellosen Headsets absorbiert wird. Sie ist definiert als die Leistung (W) pro Masseneinheit (kg), gemittelt über ein geringes Gewebenvolumen<sup>4</sup>. Die SAR-Grenzwerte für Produkte wie kabellose Headsets und Mobiltelefone werden vom ICNIRP in Zusammenarbeit mit US-Bundesbehörden festgelegt. Nach Angaben der in den USA ansässigen Federal Communications Commission (FCC) beträgt der Grenzwert 1,6 W/kg, gemäß der Europäischen Empfehlung 1999/519/EG sind es 2 W/kg.

1 [www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/ef-safety#O1](http://www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/ef-safety#O1)  
2 [www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/ef-safety#Q2](http://www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/ef-safety#Q2)  
3 [www.icnirp.org/en/home/home-read-more.html](http://www.icnirp.org/en/home/home-read-more.html)  
4 [www.fcc.gov/general/specific-absorption-rate-sar-cellular-telephones](http://www.fcc.gov/general/specific-absorption-rate-sar-cellular-telephones)

# Strahlung bei kabellosen Headsets von EPOS

Alle kabellosen Headsets von EPOS entsprechen den internationalen SAR-Normen, um die Verbraucher vor überhöhter Strahlung zu schützen. Alle Werte wurden von einem unabhängigen Prüflabor überprüft. Die Messungen für Headsets basieren auf international anerkannten, standardisierten Methoden und werden bei maximaler Funkleistung (Long Range- und Wideband-Modus) durchgeführt. Die tatsächlichen SAR-Werte der EPOS-Headsets liegen deutlich unter den empfohlenen Grenzwerten von 2 W/kg (EU-Grenzwert) und 1,6 W/kg (US-Grenzwert).

Alle kabellosen Headsets von EPOS sind mit Bluetooth®- oder DECT-Funktechnologie ausgestattet.

## Bluetooth®-Headsets

Die Bluetooth®-Technologie ist ein globaler Standard der Funkübertragung, der die Anwendung einer Vielzahl kabelloser elektronischer Geräte unterstützt. Je nach Bluetooth®-Klasse und Gerät können mit dieser Technologie Geräte in einer Reichweite von bis zu 100 Metern bei Sichtverbindung miteinander verknüpft werden.

Die Bluetooth®-Headsets von EPOS verwenden Funksignale im Frequenzbereich von 2,4 GHz bis 2,485 GHz und entsprechen der Leistungsklasse 1 von bis zu 20 dBm (100 mW). Die maximale Leistung der Bluetooth®-Headsets von EPOS liegt jedoch bei nur 10 dBm (10 mW). Darüber hinaus verwenden sie eine dynamische und adaptive Leistungsregelung, mit der die Übertragung-

leistung auf ein Minimum reduziert wird, um den Stromverbrauch zu senken und die Gesprächsdauer zu verlängern. Nur wenn die maximale Reichweite benötigt wird, benötigt das Headset die maximale Ausgangsleistung.

Vor diesem Hintergrund kann nachgewiesen werden, dass die sehr geringe Ausgangsleistung der Bluetooth®-Headsets von EPOS deutlich unter dem geforderten Grenzwert liegt. Deshalb kann die Einhaltung der Grenzwerte erklärt werden, ohne SAR-Messungen vorweisen zu müssen.

## DECT-Headsets

Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT™) ist der Standard des ETSI (European Telecommunications Standards Institute) für die drahtlose Kurzstreckenkommunikation, der für viele Anwendungen, darunter Sprach-, Daten- und Netzwerkanwendungen, angepasst und über lizenzfreie Frequenzbereiche weltweit genutzt werden kann. Der gebräuchlichste Frequenzbereich ist 1,880 MHz bis 1,900 MHz, der in Europa verwendet wird. Dieses Spektrum ist lizenzfrei und ausschließlich für diese Technologie bestimmt, was einen störungsfreien Betrieb gewährleistet. In den Vereinigten Staaten hat die FCC (Federal Communications Commission) die Kanalbildungs- und Lizenzkosten im als Unlicensed Personal Communications Services (UPCS) bekannten Frequenzbereich 1,920 MHz-1,930 MHz (bzw. 1,9 GHz) geändert, sodass DECT-Geräte in den USA mit nur minimalen Änderungen verkauft werden können.

Die Exposition durch DECT-Geräte kann als Fernfeld-Exposition in Bezug auf die lokale Basisstation und als Nahfeld-Exposition in Bezug auf das Mobiltelefon oder den Monitor betrachtet werden.

Wegen der geringen Entfernung zwischen Basisstation und Telefon ist die Exposition bei Benutzern von DECT-Telefonen geringer als bei Mobiltelefonen. Der Grund dafür ist, dass die Übertragung des Signals über eine kurze Entfernung erforderliche Leistung geringer ist als für die Übertragung an Mobiltelefone.

Wie die Bluetooth®-Headsets verfügen auch alle DECT-Headsets von EPOS über eine dynamische und adaptive Leistungssteuerung. Das Headset kann außerdem vom Benutzer zwangsweise auf die geringste Übertragungsleistung eingestellt werden, indem die Basisstation in den Stromsparmodus versetzt wird. Dies lässt sich durch Einstellen der Basisstation auf Short Range- und Narrowband-Audiomodus erreichen (Details siehe Benutzerhandbuch). In diesem Fall ist die Übertragungsleistung niedriger als bei Bluetooth®-Geräten.

Die nachfolgend aufgeführten Werte stellen Worst-Case-Szenarien dar, in denen das Headset die maximale Leistung ausschöpfen muss, da es sich weit von der Basisstation entfernt befindet. Darüber hinaus ist es auf den Wideband-Modus eingestellt, der mehr Energie erfordert.

# Spezifische Absorptionsrate (SAR) für kabellose Headsets von EPOS



## Produktübersicht

	Art.-nr.	Maximalwert SAR 10g [W/kg] EU-Grenzwert	Maximalwert SAR 1g [W/kg] US-Grenzwert
D 10 ohne Kopfbügel	506420	0.029	0.048
D 10 mit Kopfbügel	506420	0.050	0.048
DW Office / SD Office / Office / Office Runner* Headset ohne Kopfbügel	504324 506000 506677	0.029	0.048
DW Office / SD Office / Office / Office Runner* Headset mit Kopfbügel	504324 506000 506677	0.050	0.048
Headset DW Pro 1 / SD Pro 1	504325 506001	0.139	0.135
Headset DW Pro 2 / SD Pro 2	504326 506002	0.070	0.124
Headset SDW 10	507058	0.131	0.058
Headset SDW 30	507059	0.045	0.024
Headset SDW 60	507060	0.045	0.024

\* SD-Serie und Office Runner nur für den amerikanischen Markt

Alle Werte liegen deutlich unter dem Grenzwert von 2 W/kg / 1,6 W/kg, weshalb keine von DECT-Headsets von EPOS ausgehenden negativen Auswirkungen auf die Gesundheit festgestellt werden können.

### Quellen

- Internationale Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung [www.icnirp.org](http://www.icnirp.org)
- Federal Communications Commission [www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/rf-safety#block-menu-block-4](http://www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/rf-safety#block-menu-block-4)

