Laser Cap 272

Präziser Zonenlaser

BENUTZERHANDBUCH



2.4.01.01.167901R

Willkommen

Vielen Dank für Ihre Wahl unseres Laser-Haarwuchssystems. Für optimale Ergebnisse: **lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vor der Anwendung sorgfältig durch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.**

Bei Problemen während der Anwendung des Geräts wenden Sie sich bitte an uns.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise 1
   1.1 Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen 1
   1.2 Gegenanzeigen 3
   1.3 EMV-Hinweise 3
2. Anwendungsgebiete 4
3. Produktvorstellung 4
   3.1 Produktbestandteile 4
   3.2 Lieferumfang 6
4. Funktionsweise 6
   4.1 Funktionsweise des Laser-Haarwuchssystems 6
   4.2 Was Sie erwarten können 6
5. Anwendung 7
   5.1 Vorbereitung der Anwendung 7
   5.2 Anleitung 8
6. Produktpflege 11
   6.1 Pflege 11
   6.2 Fehlerbehebung 12
7. Weitere Informationen 13
   7.1 Technische Daten 13
   7.2 Entsorgungshinweise 14
   7.3 Garantie 14
8. Symbole und Erläuterungen 15

Anhang II: EMV-Erklärung des Herstellers 16

Sicherheitshinweise

Lesen Sie zuerst diese Sicherheitshinweise und befolgen Sie vor dem Betrieb die Anweisungen dieses Handbuchs. Dieser Abschnitt soll den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten und Personen- oder Sachschäden verhindern.

1.1 Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

◆ Blicken Sie nicht direkt in das Laserlicht oder dessen Spiegelbild, da dies Ihre Augen vorübergehend reizen kann. Längere Einwirkung kann Augenschäden verursachen. Verwenden Sie während der Anwendung niemals optische Instrumente wie Lupen oder Mikroskope, da dies das Risiko einer Augenreizung erhöhen kann.
◆ Vermeiden Sie direkten Augenkontakt mit dem Laserlicht.
◆ Bewahren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
◆ Beenden Sie die Anwendung, wenn Jucken oder Kribbeln der Kopfhaut auftritt und länger als eine Stunde nach einer Behandlung anhält. Bestehen die Beschwerden länger als eine Stunde nach der Behandlung, setzen Sie die Anwendung aus und konsultieren Sie einen Arzt.
◆ Gerät und Netzteil dürfen nicht nass werden, da dies einen Stromschlag verursachen kann.
◆ Lassen Sie das Gerät nicht ins Wasser fallen, da dies einen Stromschlag verursachen kann. Wenden Sie sich bei einem Wasserschaden umgehend an den Kundendienst.

◆ Verwenden Sie das Gerät niemals in einer Badewanne oder einem Schwimmbecken. Dies kann zu Stromschlag, Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
◆ Verwenden Sie das Gerät nicht mit nassen Haaren nach dem Duschen, Schwimmen oder Baden. Trocknen Sie Ihre Haare vor der Anwendung gründlich mit einem Handtuch. Nasse Haare können einen Stromschlag verursachen oder verhindern, dass das Laserlicht die Kopfhaut erreicht.
◆ Verwenden Sie das Gerät nicht nahe heißen Oberflächen, da dies seine Funktion beeinträchtigen und einen Stromschlag verursachen kann. Wenden Sie sich bei Funktionsstörungen an den Kundendienst.
◆ Betreiben Sie das Gerät nicht mit beschädigtem Kabel, Steuergerät oder Helm. Wenden Sie sich bei Schäden an den Kundendienst.
◆ Ziehen Sie vor der Reinigung stets den Netzstecker. Andernfalls kann es zu Stromschlag oder Verletzungen kommen.
◆ Verändern Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung des Herstellers.
◆ Dieses Gerät ist nur für einen einzelnen Benutzer bestimmt. Teilen Sie es nicht mit anderen.
◆ Im Dauerbetrieb kann sich das Anwendungsteil (Lasergerät) erwärmen; seine Temperatur übersteigt jedoch nicht 46 °C (114.8 °F). Bei übermäßiger Wärme oder Unwohlsein schalten Sie es aus und lassen es vor der weiteren Anwendung abkühlen.

1.2 Gegenanzeigen

Das Laser-Haarwuchssystem darf in folgenden Situationen nicht angewendet werden:

◆ NICHT verwenden, wenn Sie an einer Erkrankung leiden oder Medikamente einnehmen, die Ihre Haut sonnen- oder lichtempfindlich machen.

◆ NICHT verwenden, wenn Sie auf die Wellenlänge von 645-660 nm allergisch oder empfindlich reagieren. Empfindliche Haut oder allergische Reaktionen können Juckreiz der Kopfhaut oder sonnenbrandähnliche Rötungen auslösen. Suchen Sie in diesem Fall ärztliche Hilfe.

◆ NICHT verwenden bei schweren Erkrankungen wie Krebs, hämatologischen Erkrankungen (Bluterkrankungen), schwerem Diabetes oder Herzerkrankungen.

◆ NICHT verwenden bei Verletzungen der Kopfhaut.

◆ NICHT verwenden während der Schwangerschaft, Menstruation oder Stillzeit.

◆ NICHT bei Personen unter 18 Jahren verwenden.

◆ NICHT innerhalb eines Monats nach einer Dauerwelle verwenden.

1.3 EMV-Hinweise

◆ Dieses Gerät entspricht den geltenden Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

◆ Installation und Anwendung müssen gemäß den EMV-Informationen in diesem Handbuch erfolgen.

◆ Vermeiden Sie die Anwendung in unmittelbarer Nähe starker elektromagnetischer Quellen wie Mobiltelefone, Router oder Mikrowellen, da sie die Funktion beeinträchtigen können.

◆ Ausführliche EMV-Informationen finden Sie in Anhang II dieses Handbuchs.

Anwendungsgebiete

Das Laser-Haarwuchssystem dient zur Förderung des Haarwachstums bei Männern mit androgenetischer Alopezie der Norwood-Hamilton-Stadien IIa-V und bei Frauen mit androgenetischer Alopezie der Ludwig-Savin-Stadien I-II, jeweils mit Fitzpatrick-Hauttypen I-IV.

Produktvorstellung

Das Laser-Haarwuchssystem ist ein kuppelförmiges Gerät zur Low-Level-Lasertherapie (LLLT). Es fördert das Haarwachstum bei Männern und Frauen durch gleichmäßige Photobiostimulation der gesamten Kopfhaut.

3.1 Produktbestandteile



Äußere Kappe



Innere Laserkappe

(Abbildungen nur als Referenz)



Karton



Handbuch



Steuergerät



oder

Netzteil + Kabel

1) Äußere Kappe: Verbessert die Optik und fixiert die innere Laserkappe.
2) Innere Laserkappe: Mit 272 Lasern zur Behandlung.
3) Steuergerät: Steuert die Kappe.
4) Netzteil: Zum Aufladen.
5) Ladekabel: Verbindet Netzteil und Steuergerät.

CW CW-Modus: Konstante Energieabgabe
PW PW-Modus: Gepulste Energieabgabe
Akku: Aktueller Ladestand



Zeitanzeige: Zeigt die Behandlungszeit.
Ein/Aus-Taste: Schaltet das Gerät ein/aus.
Ⓜ Timer und Modus: 15 Min. Dauerbetrieb (CW) / 30 Min. Pulsbetrieb (PW).
Ⓣ Behandlungsbereich: F (Stirn); C (Scheitel); L (unterer Hinterkopf); H (gesamte Kopfhaut).

3.2 Lieferumfang

Beim Öffnen des Kartons des Laser-Haarwuchssystems finden Sie folgende Bestandteile:

- ◆ Innere Laserkappe *1
- ◆ Äußere Stoffkappe *1
- ◆ Steuergerät *1
- ◆ Netzteil *1
- ◆ Benutzerhandbuch *1

Funktionsweise

4.1 Funktionsweise des Laser-Haarwuchssystems



Das Laser-Haarwuchssystem gibt niedrigenergetische Laserenergie ab, um die Haarfollikel zu stimulieren und natürliches Haarwachstum zu unterstützen.
Für optimale Ergebnisse sollte das Laserlicht die Kopfhaut direkt erreichen und nicht durch Haare blockiert werden.

4.2 Was Sie erwarten können

Das Laser-Haarwuchssystem sollte 3-mal pro Woche jeweils 15 oder 30 Minuten an nicht aufeinanderfolgenden Tagen angewendet werden (z. B. Montag, Mittwoch, Freitag).

Wenden Sie es für erste Ergebnisse 17 Wochen lang an. Danach nach Bedarf zur Erhaltung anwenden, höchstens 30 Minuten pro Tag.
Wählen Sie pro Sitzung einen Modus.

Anwendung

Vor der Anwendung:

◆ Das Laser-Haarwuchssystem wurde auf internationale Sicherheitsnormen geprüft und ist bei normaler Anwendung sicher. Blicken Sie dennoch nicht direkt in den Laserstrahl.

5.1 Vorbereitung der Anwendung

Bestimmen Sie vor der Anwendung Ihr Haarausfallstadium und Ihren Fitzpatrick-Hauttyp.

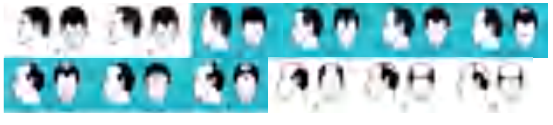
1) Einteilung des Haarausfalls

Das Laser-Haarwuchssystem ist für Männer und Frauen mit dünner werdendem Haar oder erblich bedingtem Haarausfall geeignet, auch bei gefärbtem Haar. Die Einteilung erfolgt bei Männern anhand der Norwood-Hamilton-Skala und bei Frauen anhand der Ludwig-Savin-Skala.

Anwendungsbereich

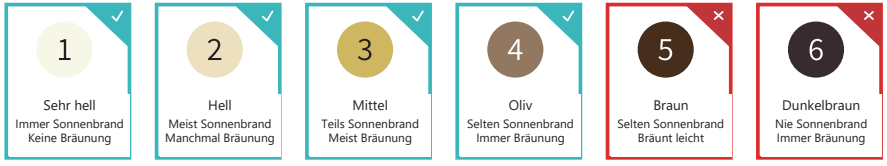
· Männer: Norwood-Hamilton IIa-V · Frauen: Ludwig-Savin I-II

Die markierten Bereiche zeigen den Behandlungsbereich.

Geeignet: IIa-V Hamilton-Skala für MÄNNER	
Geeignet: I-II Ludwig-Skala für FRAUEN	

2) Fitzpatrick-Hauttypen

Bestimmen Sie Ihren Hauttyp anhand der Fitzpatrick-Skala. Das Laser-Haarwuchssystem ist für die Hauttypen I-IV bestimmt.



3) Eignung für die Behandlung

Das Gerät ist bestimmt für:

◆ Männer mit Norwood-Hamilton-Stadien IIa-V

◆ Frauen mit Ludwig-Savin-Stadien I-II

5.2 Anleitung

1) Auspacken: Nehmen Sie alle Bestandteile aus der Verpackung.

2) Vorbereitung: Die Kappe muss sauber, trocken und unbeschädigt sein. Wischen Sie die innere Kappe mit einem weichen, leicht feuchten Tuch ab. Der äußere Stoffbezug ist waschbar.

3) Modus-/Zeitauswahl: Halten Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt, bis die Anzeige aufleuchtet.

Drücken Sie "M", um den Behandlungsbereich (F/C/L/H) zu wählen.

Drücken Sie "T", um die Sitzung zu wählen (15 Min. CW / 30 Min. PW).

PS: 3-mal pro Woche jeweils 15 oder 30 Minuten an nicht aufeinanderfolgenden Tagen anwenden (z. B. Montag, Mittwoch, Freitag).

4) Aufsetzen: Setzen Sie die Kappe bequem auf Ihren Kopf.
5) Anwendung: Die Anzeige zählt rückwärts. Am Ende der Sitzung ertönt ein Piepton und die Lichter schalten sich automatisch aus.
6) Ausschalten: Halten Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt, bis das Gerät ausgeht, und nehmen Sie die Kappe ab.
7) Reinigung: Nach jeder Anwendung mit einem medizinischen Alkoholtupfer oder leicht feuchten Tuch abwischen.
8) Aufladen: Das Steuergerät verfügt über einen Akku. Laden Sie es im ausgeschalteten Zustand.
9) Wie wird geladen?



Verbinden Sie das Kabel mit dem Ladeanschluss und das andere Ende mit dem Netzteil. Das Akkusymbol zeigt den Ladestatus an.



Wichtige Informationen:

◆ Blicken Sie nicht direkt in den Laserstrahl, da dies Augenverletzungen verursachen kann.

◆ Eine leichte Erwärmung der Kopfhaut während der Anwendung ist normal.

◆ Warnung: Verändern Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung des Herstellers.

Produktpflege

6.1 Pflege

Ausschalten

◆ Ein/Aus-Taste gedrückt halten, bis das Steuergerät ausgeht.

◆ Alle Stromkabel vom Steuergerät und Netzteil trennen.

Reinigung

◆ Mit weichem Tuch und 75%igem Alkohol abwischen. Mindestens 1 Minute einwirken lassen.

◆ Weder Aceton noch Lösungsmittel verwenden.

◆ Nach der Reinigung durch Sichtprüfung sicherstellen, dass die Oberfläche schmutzfrei ist.

Aufbewahrung

◆ Gerät trocken halten. Nicht in Wasser tauchen.

◆ Vor der Aufbewahrung reinigen.

◆ Nach jeder Nutzung im Originalkarton oder Schutzetui lagern.

6.2 Fehlerbehebung

Bei Problemen mit dem Laser-Haarwuchssystem prüfen Sie bitte Folgendes:

Problem	Lösung
Gerät lässt sich nicht einschalten	◆ Stellen Sie sicher, dass Kappe, Kabel und Netzteil ordnungsgemäß verbunden sind.
Gerät geht während der Anwendung aus	◆ Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen zwischen Kappe, Kabel und Netzteil fest sitzen.
Kappe leuchtet nicht	◆ Wenden Sie sich an den Kundendienst, um zu klären, ob ein Austausch erforderlich ist.
Steuergerät leuchtet nicht	◆ Wenden Sie sich an den Kundendienst, um zu klären, ob ein Austausch erforderlich ist.

Bestehen weiterhin Probleme?

Für weitere Unterstützung wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

Weitere Informationen

7.1 Technische Daten

Produktname	**Laser-Haarwuchssystem**
Modell	Laser cap 272
Wellenlänge	650nm
Anzahl Laserdioden (5 mW)	272 * 5mW
Behandlungszeit	15/30 Minuten
Lichtart	Low-Level-Lasertherapie (LLLT)
Laserleistung zur Klassifizierung	<5 mW, Laserklasse 3R
Netzteil	Modell: LXCP12X-050200DH (AC100-240 V), 50/60 Hz, 0.5 A Max DC5 V, 2 A
Eingang	100-240 V
Laserleistung zur Klassifizierung	<5 mW, Laserklasse 3R
Akkukapazität	7.4 V, 5200 mAh
Betriebstemperatur	50 °F~86 °F (10 °C~30 °C)
Luftfeuchte im Betrieb	15 %~90 %
Luftdruck im Betrieb	70 kPa~106 kPa
Lager- und Transporttemperatur	14 °F~140 °F (-10 °C~60 °C)
Luftfeuchte bei Lagerung und Transport	15 %~93 %
Elektrische Schutzklassifizierung	Klasse II, Typ BF, IP22
Lebensdauer	5 Jahre

7.2 Entsorgungshinweise

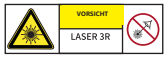


Entsorgen Sie dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll. Bringen Sie es zu einer offiziellen Sammel- oder Recyclingstelle. Auskünfte zur Entsorgung erhalten Sie bei den örtlichen Behörden. Die ordnungsgemäße Entsorgung schützt die Umwelt.

7.3 Garantie

1 Jahr Garantie ab Kaufdatum. Ausgenommen sind unsachgemäße Verwendung und physische Beschädigungen.

Symbole und Erläuterungen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Herstellungs-datum		Hersteller
	Anwendungsteil Typ BF	IP22	IP-Schutzart
	Gebrauchs-anweisung beachten		Gerät gemäß der WEEE-Richtlinie (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) entsorgen
	Lasersicherheits-symbol Klasse 3R	MD	Medizinprodukt
UDI	Eindeutige Gerätekennung		

Anhang II: EMV-Erklärung des Herstellers

Leitlinien und Herstellererklärung - elektromagnetische Aussendungen		
Das Gerät ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.		
Aussendungen	**Konformität**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien**
HF-Aussendungen CISPR 11	Gruppe 1	Laser cap 272 nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher sind die HF-Aussendungen sehr gering; Störungen benachbarter elektronischer Geräte sind unwahrscheinlich.
HF-Aussendungen CISPR 11	Klasse B	Laser cap 272 eignet sich für alle Einrichtungen, einschließlich Wohnbereiche und Einrichtungen mit direktem Anschluss an das öffentliche Niederspannungsnetz, das Wohngebäude versorgt.
Ober-schwingungen IEC61000-3-2	Klasse A	
Spannungs-schwankungen/ Flicker IEC 61000-3-3	Erfüllt	

Leitlinien und Herstellererklärung - elektromagnetische Störfestigkeit

Laser cap 272 ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer sollte den Betrieb in einer solchen Umgebung sicherstellen.

Störfestigkeits-prüfung	**IEC 60601 Prüfpegel**	**Übereinstim-mungspegel**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien**
Elektro-statische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±15 kV Luft	Fußböden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei synthetischen Bodenbelägen sollte die relative Luftfeuchte mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Ein-/Ausgangsleit-ungen	±2 kV für Netzleitungen	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoß-spannungen IEC 61000-4-5	±1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	±1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungs-einbrüche, Kurzzeitunter-brechungen und Spannungs-schwankungen an Netzeingangs-leitungen IEC 61000-4-11	0% UT; 0,5 Zyklus g) Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0% UT; 1 Zyklus und 70% UT; 25/30 Zyklen Einphasig: bei 0° 0% UT; 250/300 Zyklen	0% UT; 0,5 Zyklus g) Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0% UT; 1 Zyklus und 70% UT; 25/30 Zyklen Einphasig: bei 0° 0% UT; 250/300 Zyklen	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Benötigt der Benutzer der Laser cap 272 einen unterbrechungsfreien Betrieb bei Netzausfällen, sollte die Laser cap 272 über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder einen Akku versorgt werden.
Magnetfeld bei Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfelder bei Netzfrequenz sollten den typischen Werten in einer Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.

HINWEIS: U_t ist die Netzwechselspannung vor Anwendung des Prüfpegels.

Leitlinien und Herstellererklärung - elektromagnetische Störfestigkeit

Laser cap 272 ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer sollte den Betrieb in einer solchen Umgebung sicherstellen.

Störfestig-keitsprüfung	**IEC 60601 Prüfpegel**	**Übereinstim-mungspegel**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien**
Leitungs-geführte HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz 6 Vrms in ISM- und Amateurfunk-bändern zwischen 0.15 MHz und 80 MHz	3 V 6 V	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte dürfen zu keinem Teil der Laser cap 272, einschließlich Kabeln, näher als der empfohlene Schutzabstand verwendet werden. Er wird mit der für die Senderfrequenz geltenden Gleichung berechnet. **Empfohlener Schutzabstand** $d=[3,5/V_1] \times P^1/^2$ $d=1.2 \times P^1/^2$ 80 MHz bis 800 MHz $d=2.3 \times P^1/^2$ 800 MHz bis 2.7 GHz Dabei ist P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß Senderhersteller und d der empfohlene Schutzabstand in Metern (m). Die durch eine elektromagnetische Standortmessung ermittelten Feldstärken stationärer HF-Sender (a) sollten in jedem Frequenzbereich unter dem Übereinstimmungspegel liegen (b). Nahe Geräten mit dem folgenden Symbol können Störungen auftreten:
Gestrahlte HF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2.7 GHz	10 V/m	

HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
HINWEIS 2: Diese Leitlinien gelten möglicherweise nicht immer. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

a. Feldstärken stationärer Sender, z. B. Basisstationen für Funktelefone (Mobil-/Schnurlostelefone) und mobile Landfunkgeräte, Amateurfunk, AM-/FM-Rundfunk und Fernsehen, lassen sich theoretisch nicht genau vorhersagen. Zur Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung durch stationäre HF-Sender sollte eine Standortmessung erwogen werden. Überschreitet die gemessene Feldstärke am Einsatzort der Laser cap 272 den oben genannten HF-Übereinstimmungspegel, ist die Laser cap 272 auf normalen Betrieb zu beobachten. Bei Auffälligkeiten können weitere Maßnahmen nötig sein, etwa Neuausrichtung oder Standortwechsel der Laser cap 272.
b. Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken unter 3 V/m liegen.

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und MODELL und MODELL Laser cap 272

Laser cap 272 ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung mit kontrollierten gestrahlten HF-Störgrößen bestimmt. Der Kunde oder Benutzer kann elektromagnetische Störungen vermeiden, indem er entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte den unten empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und der Laser cap 272 einhält.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders W	**Schutzabstand nach Senderfrequenz m**		
	150 kHz bis 80 MHz $d=1.2 \times P^{1/2}$	**80 MHz bis 800 MHz** $d=1.2 \times P^{1/2}$	**800 MHz bis 2.5 GHz** $d=2.3 \times P^{1/2}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Für Sender mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) mit der für die Senderfrequenz geltenden Gleichung geschätzt werden. Dabei ist P die maximale Nennausgangsleistung in Watt (W) gemäß Senderhersteller.
HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Schutzabstand des höheren Frequenzbereichs.
HINWEIS 2: Diese Leitlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

QUALITÄTS-ZERTIFIKAT

Prüfer: BESTANDEN