

**Medtronic**

# Leben mit der kardialen Resynchronisations- therapie (CRT)

Für ein aktives und erfülltes Leben



# Inhalt

Das Leben wieder genießen	3
Das gesunde Herz	4
Was ist Herzinsuffizienz?	5
Der EF-Wert	9
Behandlung von Herzinsuffizienz	10
Geräte zur kardialen Resynchronisationstherapie	11
Implantation und Nachsorge	14
Im täglichen Leben	16
Besondere Situationen	18
Beeinflussung Ihres Implantats durch elektrische Geräte	20
Ihr Implantat und elektromagnetische Felder	23



## Das Leben wieder genießen

Wenn bei Ihnen Herzinsuffizienz diagnostiziert wurde, unterstützt diese Broschüre Sie dabei, Ihre Herzkrankheit und die verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten zu verstehen.

Sie enthält grundlegende Informationen über Herzinsuffizienz und Geräte zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT). Darüber hinaus wird erklärt, was Sie vor und nach der Implantation eines CRT-Geräts erwarten können.

Bitten Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin um Informationen zu Ihrer individuellen Erkrankung und zum Therapie-management.

Diese Informationen stellen keinen medizinischen Ratschlag dar und ersetzen nicht das Gespräch mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin.



## Das gesunde Herz

### Zentrum und Motor unseres Blutkreislaufs

Das Herz ist ein Hohlmuskel, der etwa so groß ist wie eine Faust. Es befindet sich hinter dem Brustbein, etwas zur linken Seite hin versetzt.

Seine Aufgabe besteht darin, Blut durch den Körper zu pumpen, so dass dieser mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird und Abfallstoffe abtransportiert werden.

In einem gesunden Herzen ziehen sich die Kammern in Abstimmung aufeinander zusammen. Die oberen Kammern (Atrien) zuerst, gefolgt von den unteren Kammern (Ventrikeln).

Diese aufeinander abgestimmten Kontraktionen zirkulieren Blut zwischen den Lungen und dem Herzen sowie dem restlichen Körper.

Ist diese Koordination gestört, erhält der Körper nicht genug Blut, um richtig zu funktionieren.

## Was ist Herzinsuffizienz?

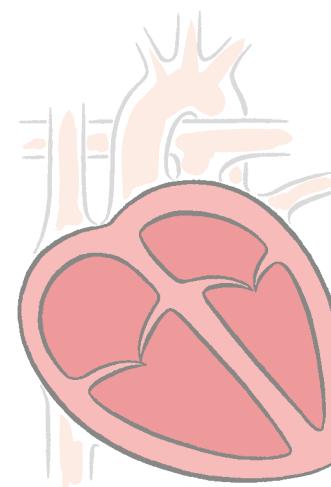
Bei einer Herzinsuffizienz ist das Herz nicht mehr in der Lage den Körper ausreichend mit Blut zu versorgen. Die Pumpleistung ist verringert, da der Herzmuskel zu schwach geworden ist.

Der Begriff „Herzinsuffizienz“ bedeutet nicht, dass Ihr Herz mit dem Pumpen aufgehört hat, sondern dass

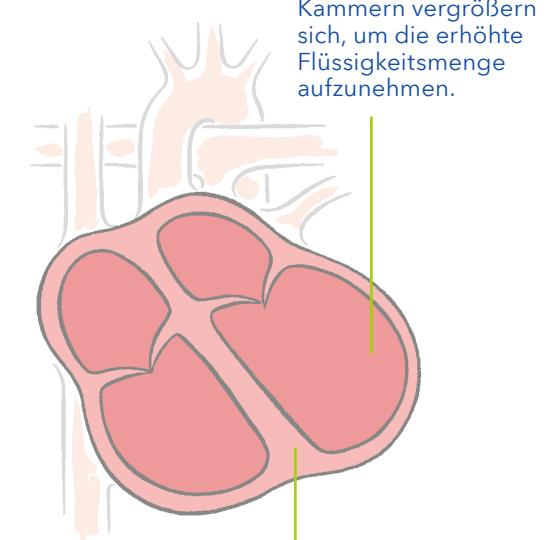
Ihr Herzmuskel nicht genug Blut pumpen kann, um die Bedürfnisse Ihres Körpers zu erfüllen.

Das kann dazu führen, dass Sie sich müde fühlen, wenig Energie haben, an Kurzatmigkeit leiden und sich mehr Flüssigkeit in Ihrem Körper ansammelt.

### Gesundes Herz



### Herzinsuffizienz



Wände verdicken sich möglicherweise, um der zusätzlichen Belastung standzuhalten.

Bei Herzinsuffizienz versucht das Herz die verringerte Pumpleistung auszugleichen. Dadurch kann sich die Form des Herzens ändern und es kann zu einem nicht aufeinander abgestimmten (bzw. nicht synchronisierten) und ineffizienten Herzschlag kommen.

### Symptome der Herzinsuffizienz

Herzinsuffizienz entwickelt sich schleichend.

Achten Sie auf Veränderungen, vor allem was Ihre körperliche Leistungsfähigkeit angeht. Folgende Beschwerden oder Symptome können auftreten:

- Chronischer Energiemangel
- Schlafstörungen wegen Atemschwierigkeiten
- Verwirrung und/oder Gedächtnisstörung
- Häufiges nächtliches Wasserlassen
- Geschwollene Füße und Beine
- Kurzatmigkeit
- Geschwollener oder druckempfindlicher Bauch mit Appetitlosigkeit
- Husten mit schaumigem Auswurf

### Ursachen der Herzinsuffizienz

Herzinsuffizienz entwickelt sich gewöhnlich langsam durch Ursachen, die zu einer Erkrankung des Herzmuskels führen.

Einige der häufigsten Ursachen der Herzinsuffizienz sind:

- Vorheriger Herzinfarkt
- Koronare Herzkrankheit  
(Bei der KHK kommt es zu Ablagerungen in den Herzkratzgefäß. Dadurch kann die Versorgung der Herzmuskelatur unter Belastung eingeschränkt sein.)
- Hoher Blutdruck (Hypertonie)
- Herzklappenanomalie
- Infektion des Herzens (Myokarditis)
- Angeborener Herzfehler (kongenitale Herzkrankheit)
- Infektion der Herzinnenhaut (Endokarditis)
- Diabetes (Der Körper produziert kein Insulin bzw. nutzt Insulin nicht richtig.)



### Risiken eines schlecht pumpenden Herzens

Ein geschwächter Herzmuskel muss schwerer arbeiten, um Blut in den Körper zu pumpen. Dadurch kann das Herz veranlasst werden, schneller zu schlagen, was zu gefährlich schnellen oder unregelmäßigen Herzrhythmen führen kann.

Diese abnormalen Herzrhythmen können plötzlichen Herzstillstand zur Folge haben.

### Was ist plötzlicher Herzstillstand?

Plötzlicher Herzstillstand tritt ein, wenn die Herzfunktion durch eine fehlende Herzaktion (Asystolie) oder zu schnelle Herzaktion (Kammerflattern, Kammerflimmern) plötzlich

ausfällt. Dieser schnelle Herzrhythmus bewirkt, dass das Herz zittert, anstatt sich zusammenzuziehen und zu pumpen.

Pumpt das Herz kein Blut mehr, können Körper und Gehirn nicht mehr mit Sauerstoff versorgt werden.

Wird plötzlicher Herzstillstand nicht sofort behandelt, kann er tödlich enden.

Die effektivste Methode zur Behandlung eines plötzlichen Herzstillstands ist die Defibrillation.<sup>1</sup>

Bei der Defibrillation wird ein Stromstoß an das Herz abgegeben, um einen normalen Herzschlag wiederherzustellen.

Um einen plötzlichen Herzstillstand zu überleben, muss der Defibrillationsschock innerhalb von 10 Minuten abgegeben werden.<sup>2</sup> Nur etwa 5 % aller Menschen überleben einen plötzlichen Herzstillstand, da der Schock nicht innerhalb dieses kritischen Zeitraums verabreicht wurde.<sup>2</sup>

### Bei wem kann es zu plötzlichem Herzstillstand kommen?

Plötzlicher Herzstillstand tritt in der Regel unvorhersehbar ein.

Es gibt verschiedene Faktoren, die einen plötzlichen Herzstillstand begünstigen:

- Frühere Herzinfarkte
- Herzinsuffizienz
- Ein bereits einmal überlebter Herz-Kreislauf-Stillstand
- Eine erbliche Veranlagung, z.B. Angehörige, bei denen es zu einem plötzlichen Herzstillstand gekommen ist
- Eine niedrige Ejektionsfraktion



# Der EF-WERT. Ein Wert, den Sie kennen sollten

EF steht für „Ejektionsfraktion“. Es handelt sich hierbei um den prozentualen Anteil von Blut, der bei jedem Herzschlag aus dem Herzen heraus gepumpt wird.

Ihr Arzt oder Ihre Ärztin bestimmt die Pumpleistung Ihres Herzens anhand Ihres EF-Werts. Ihr EF-Wert kann sich mit der Zeit ändern. Sie sollten Ihren EF-Wert regelmäßig kontrollieren lassen.

Menschen mit niedriger EF – 35 % oder darunter – haben ein erhöhtes Risiko für plötzlichen Herzstillstand.<sup>3</sup>

Ein gesundes Herz besitzt eine EF zwischen 50 % und 75 %.

Dies zeigt, dass das Herz gut pumpt und in der Lage ist, genug Blut in den Körper und zum Gehirn zu transportieren.

Sogar bei einem gesunden Herz werden pro Herzschlag nicht 100 % des Bluts aus dem Herzen gepumpt; etwas Blut verbleibt immer im Herzen.

### Die üblichen EF-Bereiche<sup>2</sup>

**50-75%**

Die Pumpleistung des Herzens ist  
**Normal**

**36-49%**

Die Pumpleistung des Herzens ist  
**Niedriger als Normal**

**35% und darunter**

Die Pumpleistung des Herzens ist  
**Niedrig**

### Wie wird die EF gemessen?

Die EF wird am häufigsten mithilfe der Echokardiografie (Herz-Ultraschall) bestimmt. Diese Untersu-

chung wird normalerweise in einer Arztpraxis oder im Diagnostikbereich eines Krankenhauses durchgeführt.



# Geräte zur kardialen Resynchronisationstherapie

## Behandlung von Herzinsuffizienz

Herzinsuffizienz ist eine fortschreitende Erkrankung.

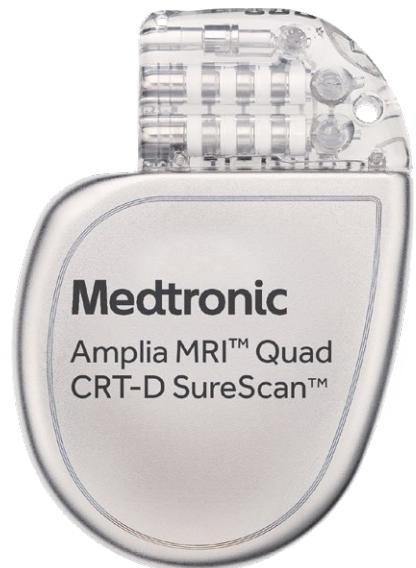
Es stehen verschiedene Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, die den Verlauf der Krankheit verlangsamen, Ihr Herz stärken und Ihre Lebensqualität verbessern können.

Dazu können Medikamente, Veränderung der Lebensgewohnheiten, Bewegung oder eine Gerätetherapie bzw. Kombinationen dieser Möglichkeiten gehören.

Nur Ihr Arzt oder Ihre Ärztin kann bestimmen, welche Option am besten für Sie geeignet ist.



**CRT-Schrittmacher**  
(CRT-P und Elektroden,  
tatsächliche Größe)



**CRT-Defibrillator**  
(CRT-D, tatsächliche Größe)

Wird von einem implantierbaren Gerät zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) gesprochen, ist ein System gemeint - bestehend aus CRT-Gerät und Elektroden.

- Ein **CRT-Gerät** ist ein Gerät, das unter der Haut, normalerweise direkt unterhalb des Schlüsselbeins, implantiert wird.

Es gibt Therapien ab, um die Pumpaktion des Herzens zu koordinieren, und behandelt je nach Art des CRT-Geräts schnelle, unregelmäßige oder langsame Herzrhythmen.

Dieses Gerät wird manchmal auch als Herzinsuffizienzgerät, biventrikuläres Gerät, CRT-Gerät mit 3 Elektroden, CRT-P (Schrittmacher) oder CRT-D (Defibrillator) bezeichnet.

- **Elektroden** sind dünne, weiche, isolierte Drähte, ähnlich lang wie Spaghetti.

Die Elektroden leiten den elektrischen Impuls vom CRT-Gerät zum Herzen und senden Informationen über die Aktivität des Herzens an das CRT-Gerät zurück.

### Wie funktioniert ein Gerät zur kardialen Resynchronisationstherapie?

Ein Gerät zur kardialen Resynchronisationstherapie überwacht Ihren Herzrhythmus 24 Stunden am Tag.

Es sendet elektrische Impulse, um die unteren Kammern Ihres Herzens zu stimulieren, damit diese in einem koordinierteren Rhythmus schlagen können.

Diese Koordinations- oder „Resynchronisations“-Therapie kann die Fähigkeit des Herzens verbessern, Blut und Sauerstoff effizienter in den Körper zu pumpen.

Ihr Arzt oder Ihre Ärztin kann Ihr CRT-Gerät von Medtronic so programmieren, dass es die effektivsten Therapien für Ihre jeweilige Herzkrankung abgibt.



### Auf unregelmäßige Herzrhythmen kann ein CRT-D-Gerät auch mit folgenden Therapien reagieren

- Stimulationstherapie für langsame Herzrhythmen: elektrische Impulse werden an das Herz abgegeben, wenn der Eigenrhythmus des Herzens zu langsam oder unregelmäßig ist.
- Defibrillationstherapien bei lebensbedrohlichen schnellen Herzrhythmen:  
ein Stromstoß, der sogenannte elektrische Schock (Defibrillation) wird an das Herz abgegeben. Ein Schock kann bei lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen einen Herz-Kreislauf-Stillstand verhindern.

### Es gibt zwei Arten von CRT-Geräten

CRT-Schrittmacher (CRT-P) und CRT-Defibrillator (CRT-D).

Beide Geräte koordinieren die Pumpaktion des Herzens und geben eine Stimulationstherapie bei langsamen Herzfrequenzen ab.

CRT-D-Geräte können zusätzlich auch schnelle Herzrhythmen behandeln.

Alle Geräte zur kardialen Resynchronisationstherapie verwenden drei Elektroden. Eine Elektrode wird in den rechten Vorhof geschoben, eine weitere in den rechten Ventrikel und die dritte Elektrode wird in einer Herzkranzvene außen am linken Ventrikel platziert.

# Implantation und Nachsorge

## Implantation eines CRT-Geräts

Die Implantation eines CRT-Geräts erfordert keine offene Herzoperation und die meisten Patienten können innerhalb von 24 Stunden nach Hause gehen.

Vor der Operation wird Ihnen ggf. ein Arzneimittel verabreicht, das Sie schlafig und entspannt macht.

Die Implantation erfolgt in der Regel unter örtlicher Betäubung.

## Allgemeiner Ablauf einer Implantation

- Knapp unterhalb des Schüsselbeins wird ein kleiner Hautschnitt von ca. fünf bis zehn cm gesetzt.
- Unter Röntgenkontrolle werden drei Elektroden in das Herz eingeführt. Die optimale Lage wird ausgemessen und danach werden die Elektroden an das CRT-Gerät angeschlossen.
- Das Gerät wird programmiert und getestet, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert und Ihre medizinischen Bedürfnisse erfüllt.
- Das CRT-Gerät wird in eine Hauttasche eingebettet und der Schnitt zugenäht.

## Nachsorge des CRT-Geräts

Nachsorgetermine ermöglichen eine gründliche Überprüfung des implantierten CRT-Geräts.

Im Rahmen dieser Untersuchungen kann Ihr Arzt oder Ihre Ärztin die folgenden Schritte durchführen:

- Kontrolle der Batterie
- Überprüfung der Elektroden
- Überprüfen Ihrer Einstellungen, um zu gewährleisten, dass Ihr CRT-Gerät Ihren medizinischen Bedürfnissen entsprechend programmiert ist
- Vornehmen von Programmieränderungen an Ihrem CRT-Gerät
- Falls erforderlich Anpassung der Programmierung

Zusätzlich zu den Untersuchungen bei Ihrem Arzt, entscheidet sich Ihre Klinik oder Praxis möglicherweise das CRT-Gerät mittels telemetrischer Nachsorge zu überprüfen.

Die telemetrische Nachsorge kann manche Besuche ersetzen, jedoch nicht alle.

Ihr Arzt oder Ihre Ärztin muss u. U. immer noch eine körperliche Untersuchung durchführen oder Ihre CRT-Geräteeinstellungen oder Ihre Medikamente ändern.



## Telemetrische Fernüberwachung über das Medtronic CareLink® Netzwerk

Gemeinsam mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin können Sie entscheiden Ihr CRT-Gerät über das CareLink Netzwerk aus der Ferne überwachen zu lassen. Ihr CRT-Gerät kann bestimmte Informationen sammeln und speichern. Diese Daten können direkt an Ihren Arzt oder Ihre Ärztin gesendet werden, auch wenn Sie sich nicht in der Klinik/ Praxis aufhalten. Für jeden Patienten, jede Patientin gibt es eine individuelle Kommunikationstechnik für die Übertragung der Daten. Für zu Hause einen Monitor oder ein Kommunikationsgerät, als mobile Variante eine App auf Ihrem Smartphone/Tablet. Die infrage kommende Kommunikationstechnik und das Senden der Daten sind abhängig vom implantierten CRT-Gerät. Daten können gesendet werden, wenn Ihr Arzt oder Ihre Ärztin Sie dazu auffordert, oder automatisch, wenn dies von ärztlicher Seite geplant wird, z.B. bei Unregelmäßigkeiten des Herzens oder Auffälligkeiten des CRT-Geräts (wie z. B. eine schwache Batterie). Ihre Klinik/Praxis greift dann über eine gesicherte Internetseite auf Ihre Daten zu. Die übermittelten Daten enthalten Informationen zur Funktionsweise Ihres CRT-Geräts, zur Therapie und zum Krankheitsverlauf. Ihr behandelnder Arzt oder Ihre Ärztin kann dann zeitnah auf diese Informationen reagieren. Ihr CRT-Gerät verfügt über integrierte Sicherheitsvorkehrungen, die Ihr Gerät und Ihre Gerätedaten schützen, um zu verhindern, dass externe Parteien auf Ihr Gerät zugreifen (oft als „Hacking“ bezeichnet). Alle Daten werden verschlüsselt an Ihre Klinik/ Praxis gesendet. Ihr CRT-Gerät kann nur von medizinischem Fachpersonal mit dem Programmiergerät in der Klinik/Praxis programmiert werden.

# Im täglichen Leben

Viele Menschen mit einem CRT-Gerät nehmen ihre normalen Alltagsaktivitäten wieder auf, nachdem sie sich von der Implantation erholt haben.

Es kann sein, dass Ihr Arzt oder Ihre Ärztin Sie bittet, bestimmte Situationen zu vermeiden.

Ausladende Armbewegungen können einen ungünstigen Zug auf die Elektroden verursachen. Fragen Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin, ob es Risiken in Bezug auf Ihre Aktivitäten und Lebensgewohnheiten gibt. Entwickeln Sie einen für Sie persönlich geeigneten Plan.



## Reisen

Sprechen Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin über Ihre Reisepläne. Tragen Sie stets Ihren Implantat-Patientenausweis bei sich. Bei Flugreisen: Zeigen Sie Ihren Geräteausweis am besten unaufgefordert bei der Sicherheitskontrolle am Flughafen vor.

Angesichts der kurzen Dauer der Sicherheitskontrolle ist es unwahrscheinlich, dass Ihr Implantat von Metalldetektoren (Tore und Handgeräte) oder Ganzkörper-Bildgebungsscannern (auch als Millimeterwellen-Scanner und 3D-Bildgebungsscanner bezeichnet), wie sie in Flughäfen, Gerichtsgebäuden und Strafanstalten anzutreffen sind, beeinträchtigt wird.

Um das Risiko einer vorübergehenden Störung Ihres Implantats so klein wie möglich zu halten, berühren Sie bitte keine metallenen Oberflächen rund um die Kontrollgeräte, während Sie durch die Sicherheitskontrolle gehen.

Bleiben Sie nicht im Tor stehen, laufen Sie einfach mit normaler Geschwindigkeit hindurch.

Bei Verwendung eines Handgeräts bitten Sie das Sicherheitspersonal, das Gerät nicht über Ihr Implantat zu halten.

Falls Sie Bedenken haben, bitten Sie darum von Hand abgetastet zu werden. Befolgen Sie die Anweisungen des Sicherheitspersonals.





## Besondere Situationen

Im Falle außergewöhnlicher Ereignisse sollten Sie sich direkt mit Ihrem nachsorgenden Arzt, Ihrer Ärztin oder der in Ihrem Ausweis aufgeführten Klinik in Verbindung setzen. Dazu gehören unter anderem folgende Situationen:

### Veränderungen der Narbe

Sie sollten die Narbe beobachten und Ihren Arzt oder Ihre Ärztin informieren, falls eine Rötung, eine Schwellung oder ein Nässen auftritt. Bewegen Sie in den ersten Tagen die entsprechende Schulter nicht zu

heftig, damit der Heilungsprozess nicht beeinträchtigt wird. In der Anfangszeit ist auch das Heben schwerer Gegenstände nicht ratsam. Ihre Kleidung sollte an der Implantationsstelle nicht zu eng anliegen, um eine Reizung zu vermeiden. Ausladende Armbewegungen können einen ungünstigen Zug auf die Elektroden verursachen.

### Im Falle eines Alarms

Ihr CRT-D (Defibrillator) führt in regelmäßigen Abständen einen automatischen Selbsttest durch.

Äußerst selten auftretende Funktionsstörungen sowie bestimmte vom ärztlichen Fachpersonal programmierte Ereignisse können zur Folge haben, dass das CRT-D-Gerät zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Signalton abgibt. Bei der Nachsorge können Sie sich die Signaltöne demonstrieren lassen. Wenn ein Ton zu hören ist, kontaktieren Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin. Ein CRT-P (Schrittmacher) kann keine Signaltöne abgeben.

### Im Falle eines Schocks eines CRT-D

Dank moderner Technologie kann ein CRT-D selbstständig erkennen, wann ein lebensrettender Schock abgegeben werden muss. Tritt eine Tachykardie auf, versucht der CRT-D zuerst, diese durch kurz aufeinander folgende elektrische Impulse zu beenden. Wenn dies nicht erfolgreich ist, gibt der CRT-D einen stärkeren Stromstoß (Defibrillation) ab. Diese Therapie des CRT-D wird als Schock bezeichnet. Ihren CRT-D-Ausweis und eine Liste Ihrer Medikamente sollten Sie immer bei sich tragen. Bemerken Sie eine Rhythmusstörung, schauen Sie nach einem Platz, an dem Sie sich bequem hinsetzen oder hinlegen können. Bitten Sie jemand, bei Ihnen zu bleiben, damit diese Person einen Krankenwagen anfordern kann, sollten Probleme auftreten.

Nach einem Schock informieren Sie Ihre zuständige Ambulanz, insbesondere, wenn Ihnen einige Zeit nach der Aktion des CRT-D unwohl ist. Bei Bedarf werden Sie sicherheitshalber zur Notaufnahme des nächstliegenden Krankenhauses gebracht. Der Schock wird unterschiedlich wahrgenommen. Manche Personen empfinden diesen als sehr unangenehm. Andere wie einen Schlag vor die Brust oder wie ein Kribbeln. Die Muskeln in der Brust und im Oberarm können sich dabei kurzfristig stark zusammenziehen. Sie sollten sich deswegen keine Sorgen machen, da dies bedeutet, dass der CRT-D seine Arbeit leistet.

Versuchen Sie, erlebte Schocks als Zeichen des zuverlässigen Funktionierens Ihres CRT-Ds zu beurteilen und verknüpfen ihn mit dem Gefühl, dass kritische Situationen gut überwunden werden können.

### Im Falle eines Unfalls

Falls Sie einen Unfall hatten, rufen Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin an und vereinbaren einen Termin.



## Beeinflussung Ihres Implantats durch elektrische Geräte

CRT-Geräte besitzen einen Schutz gegen elektromagnetische Felder. Bei den meisten Geräten, die Sie verwenden oder mit denen Sie in Kontakt kommen, sind diese Felder so gering, dass sie die Funktion Ihres Implantats nicht beeinflussen. In seltenen Fällen, wenn das elektromagnetische Feld stark genug ist, kann es zu einer Beeinflussung der Funktion Ihres Implantats kommen. Dies kann vorübergehend zur Folge haben, dass Ihr Implantat eine Therapie abgibt, die nicht erforderlich ist, oder eine Therapie zurückhält, die notwendig wäre. Der gleiche Effekt

kann u.U. bei Berührung eines Geräts eintreten, wenn sich dieses nicht in einwandfreiem Zustand befindet oder unsachgemäß angeschlossen ist. Es kommt dabei zu einem Stromfluss durch Ihren Körper. Wir empfehlen deshalb, dass Sie nur Geräte in einwandfreiem Zustand verwenden und dass Sie einen Mindestabstand zwischen bestimmten Geräten und Ihrem Implantat einhalten.

Eine Liste der gängigsten Geräte, bei deren Verwendung Sie vorsichtig sein sollten, finden Sie weiter hinten in der Broschüre.

### Haushalts- und Hobbygeräte

Die meisten Haushalts- und Hobbygeräte beeinträchtigen Ihr Implantat in der Regel nicht, solange sich die Geräte in einwandfreiem Zustand befinden, bestimmungsgemäß verwendet werden und die empfohlenen Abstände eingehalten werden. Bei Geräten, die Signale über eine Antenne übertragen, wird empfohlen, dass Sie die angegebenen Abstände zwischen der Antenne und Ihrem Implantat einhalten.

### Geräte mit Magneten

Es wird empfohlen, dass Sie Geräte mit haushaltüblichen Magneten mindestens 15 cm entfernt von Ihrem Implantat halten. Starke Magnetfelder wirken sich auf Ihr Implantat aus. Für die Dauer des Kontakts verändert das Implantat seine Arbeitsweise.

Bei einem Defibrillator wird die Erkennung und Therapie von zu schnellen Herzfrequenzen vorübergehend ausgeschaltet.

Ein Herzschrittmacher stimuliert in diesem Fall ohne Ihren eigenen Herzrhythmus zu berücksichtigen.

Wenn Sie aus Versehen einem Magneten zu nahe kommen, bewegen Sie sich einfach weg oder entfernen den Magneten. Durch das Entfernen des Magneten nimmt das Implantat sofort wieder seine programmierte Arbeitsweise auf. Sie wissen mögli-

cherweise nicht immer, ob ein Gerät einen Magneten enthält. Wenn Haushaltsgeräte jedoch bestimmungsgemäß verwendet werden, sollten darin enthaltene Magnete keinerlei Auswirkung auf Ihr Implantat haben.

### Kommunikations- und Bürogeräte

Zu den Richtlinien für den sicheren Betrieb von Kommunikations- und Bürogeräten gehören Faktoren wie Sendeleistung, Frequenz und Typ der Antenne. Auch hier gilt die Empfehlung, bei Geräten, die kabellose Signale über eine Antenne übertragen, die angegebenen Abstände zwischen der Antenne und Ihrem Implantat einzuhalten.

### Medizinische und zahnärztliche Prozeduren

Viele medizinische Prozeduren beeinträchtigen Ihr Implantat nicht. Es gibt jedoch bestimmte medizinische Verfahren, die Strom in den Körper leiten, welcher sich auf Ihr implantiertes Gerät auswirken kann. Bevor Sie sich einer medizinischen Prozedur unterziehen, sollten Sie die behandelnden ärztlichen und zahnärztlichen Personen informieren, dass Sie ein Implantat tragen. Eventuell müssen spezielle Vorsichtsmaßnahmen während der medizinischen bzw. zahnärztlichen Behandlung und beim Verschreiben von Medikamenten getroffen werden, da manche Medikamente den Herzrhythmus beeinträchtigen können.

## Beeinflussung durch eine MRT-Untersuchung (Magnetresonanztomographie)/Kernspintomographie)

Normalerweise ist eine MRT-Untersuchung für Personen mit herkömmlichen CRT-Geräten nicht möglich. Die starken Magnet- und Hochfrequenzfelder während der Untersuchung können Auswirkungen auf das implantierte Gerät haben. Es kann zu Veränderungen der Einstellungen kommen oder vorübergehend zu einer Beeinträchtigung der normalen Funktion bis hin zur Beschädigung des Geräts. Das SureScan-CRT-System von Medtronic besitzt die CE-Zulassung für den Einsatz im MRT. Die mit SureScan gekennzeichneten CRT-Geräte und -Elektroden weisen ein spezielles Design auf, welches die Grundlage für eine sichere MRT-Untersuchung schafft.

## Elektrowerkzeuge und -geräte

Es ist wichtig, dass sich Ihre Elektrowerkzeuge und -geräte in einwandfreiem Zustand befinden, ordnungsgemäß angeschlossen sind (Schuko-Stecker, sofern zutreffend) und wie vom Hersteller beabsichtigt verwendet werden. Es wird davon abgeraten, Werkzeuge wie Kettensägen und Schweißgeräte zu benutzen. Wenn Sie ein spezielles Werkzeug oder Gerät verwenden, zu denen Sie in den nachfolgenden Tabellen keine Informationen finden, sollten Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin fragen, ob Sie Vorsichtsmaßnahmen treffen müssen.

## Am Arbeitsplatz

Zu einer Beeinflussung Ihres Implantats kann es z. B. durch folgende Anlagen kommen:

- Industrieanlagen
- Große Generatoren
- Kraftwerke
- Induktionsöfen zu industriellen Zwecken

Arbeiten Sie in solchen oder ähnlichen Anlagen, oder sind Sie unsicher, ob es an Ihrem Arbeitsplatz Störfelder gibt, sprechen Sie mit Ihrem betriebsärztlichen Fachpersonal und dem oder der Sicherheitsbeauftragten Ihres Betriebes. Aufgrund der Unfallverhützungsvorschrift BGVB11 sollten elektromagnetische Felder an einem Arbeitsplatz beim Betriebsschutz oder Sicherheitsbeauftragten bekannt sein. Im Zweifel wird (z.B. durch den TÜV, die Berufsgenossenschaft oder das Bundesamt für Arbeitssicherheit) eine Arbeitsplatzbegehung mit Feldmessungen durchgeführt. So gewinnen Sie Aufschluss darüber, ob Sie Ihre Arbeit wie gewohnt aufnehmen können.

# Ihr Implantat und elektromagnetische Felder

Lesen Sie bitte vor der Verwendung eines elektrischen Gerätes immer die Bedienungsanleitung des Herstellers. Prüfen Sie, ob der Hersteller Sicherheitsabstände von einem Implantat vorsieht.

Halten Sie bitte den empfohlenen Sicherheitsabstand zwischen Implantat und Gerät ein. Sollten in unserer Broschüre größere Sicherheitsabstände empfohlen werden, halten Sie diese bitte ein!



# Haushalts- und Hobbygeräte



## Kein bekanntes Risiko

**Kein bekanntes Risiko**, wenn folgende Geräte in einwandfreiem Zustand sind, bestimmungsgemäß verwendet werden und nicht über drahtlose Kommunikation (wie WLAN, Bluetooth) verfügen:

- Fernsehgeräte
- CD-/DVD-/VHS-Spieler oder -Rekorder
- Fernbedienung (CD-/DVD-VHS-Spieler, Fernsehgerät)
- kleine Küchengeräte (ortsgebunden, z.B. Mixer, Dosenöffner)
- Kühlschrank, Herd
- Toaster
- Mikrowelle
- Geschirrspülmaschine
- Garagentoröffner
- Niederspannungsleitungen für Wohngebäude
- Batterieladegerät - für Haushaltakkus
- Rasierer (batteriebetrieben)
- Bügeleisen
- Luftionisator
- Massagestuhl/-polster
- Heizdecke
- Standtrockenhaube
- Sonnenbank
- Notfallkette
- Elektrische Gitarre
- Whirlpool mit FI-Schutzschalter

## Achtung

### Abstand von 60 cm:

- Induktionskochfeld
- Metallsuchgerät (Schatzsuchgerät) - (Abstand zum Suchkopf)

### Nicht empfohlen:

- Körperfettwaage
- Magnetische Matratzenauflage/ Kissen
- Bauchmuskelstimulator

## Minimales Risiko

### Abstand von min. 15 cm zwischen dem Gerät und Ihrem Implantat:

- Rasierapparat - mit Netzkabel
- Haartrockner (Fön, mobile Trockenhaube)
- Lautsprecher
- Staubsauger, Nähmaschine - Abstand zum Motor
- Ladestation für elektr. Zahnbürste
- Kleiner Magnet (Haushaltsmagnet)
- Handmassagegerät
- Elektrische Küchengeräte - Handgeräte (Elektromixer oder -messer)
- Laufband, Elektr. Einkaufswagen, Golfwagen - Abstand zum Motor
- Lötkolben
- Funkfernsteuerung bis zu 3 Watt Sendeleistung (z.B. für Modellautos, Modellflugzeuge, ferngesteuertes Spielzeug)

### Abstand von 30 cm:

- Auto/Motorrad/Rasenmäher - Komponenten des Zündsystems
- Bohrmaschinen
- Winkelschleifer
- Kreis- und Stichsäge
- Elektrozaun und elektr. Zaun für Haustiere - zum vergrabenen Draht und zur Antenne
- E-Bike, Pedelec zum laufenden Motor
- E-Auto zum laufenden Motor und Transformatoren
- Hybridfahrzeuge zum laufenden Motor, Transformatoren und zur Zündanlage



# Kommunikations- und Bürogeräte



## Kein bekanntes Risiko

**Kein bekanntes Risiko**, wenn folgende Geräte in einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß verwendet werden und **nicht** über drahtlose Kommunikation (wie WLAN, Bluetooth) verfügen:

- Desktop-/Laptop- Computer
- Faxgerät
- Kopierer
- Drucker
- Scanner
- Navigationssystem (Navi)
- Pager - nur Empfänger
- MW-/LKW-Radio
- Digitaler Musikspieler (iPod\*)

## Minimales Risiko

**Abstand von min. 15 cm zwischen dem Gerät und Ihrem Implantat:**

- alle Geräte mit Bluetooth und/oder WLAN (WIFI) Konnektivität
- Mobiltelefon höchstens 3 Watt - nicht in der Brusttasche tragen
- Router bzw. Sender von WLAN oder Bluetooth-Anlagen (z.B. Computer, Smartphones, Headsets, Modems, Palm\* Pilot, 2-Wege-Pager)
- Sender von Bluetooth-Freisprech-einrichtungen für Handys
- eBook Reader
- Kabellose Heimelektronik - Abstand zur Antenne
- Kabellose Controller (Videospiele-konsolen) und kabelloses Kopfhörer-Sendegerät (z.B. kabellose Kopfhörer für das Fernsehgerät)
- Amateurfunk-, Seefunk-, Funk-sprechgeräte max. 3 Watt - Abstand zur Antenne
- Schlüssellose Zugangs- und Start-systeme für das Auto - Abstand zur Antenne
- Wandscanner für Sicherheits-ausweise / Skipässe usw.

## Achtung

**Abstand von 30 cm:**

- Amateurfunk-, Seefunk-, Funk-sprechgeräte zwischen 3 und 15 Watt - Abstand zur Antenne
- CB-Funk höchstens 5 Watt - Abstand zur Antenne
- Unterbrechungsfreie Stromversor-gung (USV) bis 200 Ampère

**Abstand von 60 cm:**

- Amateurfunk-, Seefunk-, Funk-sprechgeräte zwischen 15 und 30 Watt - Abstand zu Antenne

# Medizinische und zahnärztliche Prozeduren



## Kein bekanntes Risiko

**Kein bekanntes Risiko**, wenn folgende Geräte in einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß verwendet werden:

- Akupunktur - kein elektrischer Reiz
- Knochendichthemessung (durch Röntgenaufnahme)
- Knochendichthemessung (durch Ultraschall - an Ferse oder Hand)
- Herzfrequenzmonitor
- Zahnbohrer
- Ultraschall-Zahnsteinentferner/-Reiniger (wenn Ultraschall nicht im Reinigerkopf erzeugt wird)
- Diagnostische Röntgenaufnahmen
- Elektrokardiogramm (EKG)
- Hörgerät/Cochlea-Implantat
- Laseroperation (nicht Ophthalmologie)
- Mammographie
- Positronenemissionstomographie (PET Scan)
- Diagnostischer Ultraschall (Echokardiogramm) - den Ultraschallkopf nicht über das Implantat halten

## Minimales Risiko

**Abstand von min. 15 cm** zwischen dem Gerät und Ihrem Implantat:

- Therapeutischer Ultraschall

## Achtung

**Mit dem Arzt oder der Ärztin besprechen:**

- Muskelstimulatoren
- Strahlentherapie
- Geräte, die Strom in den Körper leiten
- MRT/MRA
- Transurethrale Nadelablation (TUNA)
- TENS-Geräte

## Nicht empfohlen:

- Hochfrequenz- (Kurzwellen-) oder Mikrowellen-Diathermie
- Bioresonanzsysteme

# Mutig denken. Beherzt handeln. Wir sind Medtronic.

**Als das global führende Unternehmen in der Gesundheitstechnologie gehen wir die größten medizinischen Herausforderungen der Menschheit mutig an. Aktiv, mit der Erforschung von Lösungen**

Über 90.000 Mitarbeitende in der ganzen Welt leben leidenschaftlich unsere Mission: Schmerzen lindern, Gesundheit wiederherstellen und das Leben verlängern. Angetrieben von unstillbarer Neugier, unserer Vielfalt und dem Wunsch zu helfen, verändern wir mit innovativen Technologien jede Sekunde das Leben von zwei Menschen. Jede Stunde und

jeden Tag. Erwarten Sie mehr von uns. Denn wir forcieren eine Versorgung, die auf Erkenntnissen und Daten basiert und den Menschen in den Mittelpunkt stellt. Für bessere Ergebnisse. Für alle.

Medtronic wurde 1949 als medizinischer Reparaturbetrieb gegründet. Seit über 70 Jahren unterstützen wir Patienten\*innen, Ärzte\*innen und Krankenhäuser in über 150 Ländern.

**Medtronic - Engineering  
the extraordinary  
[www.medtronic.de](http://www.medtronic.de)**



Wichtige Erinnerung: Diese Information ist nur für Benutzer in Märkten bestimmt, in denen Medtronic Produkte und Therapien zugelassen oder zur Verwendung verfügbar sind, wie in den jeweiligen Produkthandbüchern angegeben. Der Inhalt bestimmter Medtronic Produkte und Therapien ist nicht für Nutzer in Märkten bestimmt, die keine Berechtigung zur Verwendung haben.

## Literatur

<sup>1</sup> Zipes DP, Roberts D. Results of the international study of the implantable pacemaker cardioverter-defibrillator. A comparison of epicardial and endocardial lead systems. The Pacemaker-Cardioverter-Defibrillator Investigators. Circulation. July 1, 1995;92(1):59-65.

<sup>2</sup> American Heart Association. Statistical fact sheet. Sudden death from cardiac arrest. [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org).

<sup>3</sup> Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, et al.

ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities [corrections appear at J Am Coll Cardiol].

April 21, 2009;53(16):1473. J Am Coll Cardiol.

January 6, 2009;53(1):147.].

J Am Coll Cardiol.

May 27, 2008;51(21):e1-62.

Unsere Internet-Adresse:

**[www.medtronic.de](http://www.medtronic.de)**

Bei Rückfragen zur Broschüre, geben Sie  
bitte diese Nummer an: UC202304882cDE

# Medtronic

### Europa

Medtronic International  
Trading Sàrl.  
Route du Molliau 31  
Case postale  
CH-1131 Tolochenaz  
[www.medtronic.eu](http://www.medtronic.eu)  
Telefon: +41 (0)21 802 70 00  
Telefax: +41 (0)21 802 79 00

### Deutschland

Medtronic GmbH  
Earl-Bakken-Platz 1  
DE-40670 Meerbusch  
[deutschland@medtronic.com](mailto:deutschland@medtronic.com)  
[www.medtronic.de](http://www.medtronic.de)  
Telefon: +49 (0)2159 81 49 0  
Telefax: +49 (0)2159 81 49 100

**[www.medtronic.de](http://www.medtronic.de)**

UC202304882cDE © Medtronic 2022  
Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Europa.