

# LEBEN MIT EINEM HERZSCHRITT- MACHER

Für ein aktives und erfülltes Leben



**Medtronic**  
Further. Together

# INHALT

Das Leben wieder genießen	3
Das gesunde Herz	4
Was ist Bradykardie?	6
Diagnose von Bradykardie	7
Behandlung von Bradykardie	7
Was ist ein Herzschrittmacher?	8
Wie funktionieren Herzschrittmacher?	9
Implantation und Nachsorge	11
Im täglichen Leben	13
Besondere Situationen	15
Beeinflussung Ihres Implantats durch elektrische Geräte	16
Ihr Implantat und elektromagnetische Felder	19

# DAS LEBEN WIEDER GENIESSEN

Wenn bei Ihnen ein langsamer Herzschlag (Bradykardie) diagnostiziert wurde, unterstützt diese Broschüre Sie dabei, Ihre Herzkrankheit und die verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten zu verstehen. Sie enthält grundlegende Informationen über Bradykardie und Herzschrittmacher. Darüber hinaus wird erklärt, was Sie vor und nach der Implantation eines Herzschrittmachers erwarten können.

Bitten Sie Ihren Arzt um Informationen zu Ihrer individuellen Erkrankung und zum Therapiemanagement. Diese Informationen stellen keinen medizinischen Ratschlag dar und ersetzen nicht das Gespräch mit Ihrem Arzt.



## DAS GESUNDE HERZ

### Zentrum und Motor unseres Blutkreislaufs

Tag für Tag läuft unser Herz zu Höchstleistungen auf, um unseren Organismus mit Blut und so mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen. Ungefähr 0,5% des Körpergewichts wiegt das gesunde Herz, im Durchschnitt zwischen 300 und 350 g. Es ist etwa so groß wie eine Faust und liegt in der Mitte des Brustkorbes, hinter dem Brustbein und zwischen den beiden Lungenflügeln.

Das Herz wird in vier Abschnitte unterteilt: In einen rechten und linken Vorhof (Atrium) sowie eine linke und

rechte Kammer (Ventrikel). Rechte und linke Seite sind durch die Herzscheidewand (Septum) voneinander getrennt.

Zwischen den Vorhöfen und Kammern und den sich an die Kammern anschließenden Blutgefäßen liegen die Herzklappen. Sie arbeiten wie Ventile. Daher kann das Blut im Herzen nur in eine Richtung fließen.

Bei jedem Herzschlag wird das Blut zunächst von den Vorhöfen in die Kammern gepumpt. Anschließend ziehen sich die Kammern zusammen und drücken das Blut in die Gefäße. So gelangt das Blut

schließlich von der rechten Herzseite in die Lunge und von der linken Herzseite zu den übrigen Organen des Körpers.

### Der Blutkreislauf – eine Reise durch den Körper

Die Herztätigkeit lässt sich in zwei zentrale Systeme unterteilen:

Im Lungenkreislauf wird das Blut in die Lunge gepumpt. Dort tankt es Sauerstoff und wird zum Herzen zurückgeleitet. Von dort wiederum gelangt es über die Hauptschlagader (Aorta) in den Körperkreislauf, also in den gesamten Körper. Beide Systeme sind voneinander abhängig und arbeiten in einem gesunden Herzen „synchron“, also zeitgleich.

### Der normale Herzrhythmus (Sinusrhythmus)

Über 100.000 Mal pro Tag schlägt das Herz, um unseren Kreislauf in Gang zu halten – und das Jahr für Jahr, ein Leben lang. Ein Reizleitungssystem sorgt dafür, dass die Herzaktion (Kontraktion) reibungslos und gleichmäßig ablaufen kann. Taktgeber dieses Reizleitungssystems ist der Sinusknoten. Er liegt im rechten Vorhof und gibt regelmäßig elektrische Impulse ab. Die Impulse werden über eine Zwischenstation, den AV-Knoten, an die Nervenfasern der Herzkammern weitergeleitet. So ist sichergestellt, dass jede Herzmuskelzelle den Befehl erhält, sich zusammenzuziehen. Dadurch entsteht der Herzschlag. Ein normaler Herzrhyth-

mus wird Sinusrhythmus genannt. Das gesunde Herz schlägt sehr regelmäßig, wenn der Mensch sich nicht belastet – ungefähr 50 bis 80 Mal pro Minute.

Bei körperlicher Anstrengung oder Aufregung kann es auch schnell über 100 Mal pro Minute schlagen.

Auch die Erhöhung des Herzschlages geht vom Sinusknoten aus. Er gibt dann häufiger Impulse ab. Dazu regen ihn Hormone und Nerven an.

### Auch das Herz will versorgt sein

Damit das Herz richtig arbeiten kann, muss es auch selbst gut versorgt werden. Diese Aufgabe übernehmen die Herzkranzgefäße (Koronararterien). Wie ein Netz liegen sie über dem Herzmuskel. Weil diese Herzkranzgefäße für eine ausreichende Nährstoff- und Sauerstoffzufuhr sorgen, müssen sie für eine normale Herzfunktion besonders gut durchblutet sein.



## WAS IST BRADYKARDIE?

Bradykardie (brady=langsam) ist eine Rhythmusstörung, bei der das Herz zu langsam schlägt. Wenn Sie Bradykardie haben, schlägt das Herz weniger als 60 Mal pro Minute oder setzt sogar aus. Normal ist ein langsamer Herzschlag im Schlaf oder bei Leistungssportlern (aufgrund der antrainierten Vergrößerung des Herzmuskels). Tritt eine Bradykardie im Alltag und scheinbar ohne Anlass auf, muss sie jedoch behandelt werden.

### Symptome der Bradykardie

Schlägt Ihr Herz zu langsam werden Körper und Gehirn nicht mehr ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgt.

### Es können verschiedene Symptome auftreten:

- Schwindel
- Ohnmacht (Synkope)
- Chronischer Energiemangel
- Kurzatmigkeit

### Ursachen der Bradykardie

Zu den häufigsten Ursachen der Bradykardie gehören:

- angeborene Herzfehler (kongenitale Vitien)
- Bestimmte Medikamente
- Natürlicher Alterungsprozess
- Narben nach einem Herzinfarkt
- Syndrom des kranken Sinusknotens (Sick-Sinus-Syndrom), auch als Sinusknotenerkrankung bezeichnet. Der natürliche Taktgeber des Herzens funktioniert nicht richtig.
- Herzblock – die Weiterleitung der elektrischen Impulse vom Vorhof zur Kammer des Herzens ist unregelmäßig oder blockiert

## DIAGNOSE VON BRADYKARDIE

Eine Bradykardie kann jeder durch Fühlen des Pulses am Handgelenk fühlen. Nur ein Arzt kann feststellen, welche Ursachen eine Bradykardie hat und wie weit diese fortgeschritten ist.

Um die Diagnose Bradykardie auszuschließen oder zu bestätigen, können ein oder mehrere diagnostische Tests durchgeführt werden.

### Dies können sein:

- Elektrokardiogramm (EKG)
- Belastungs-EKG (Messung des Herzrhythmus bei körperlicher Belastung)
- Langzeit-EKG
- Externer Loop-Rekorder
- Kipptischuntersuchung
- Elektrophysiologische Untersuchung im Herzkatheterlabor
- Implantierbarer Herzmonitor

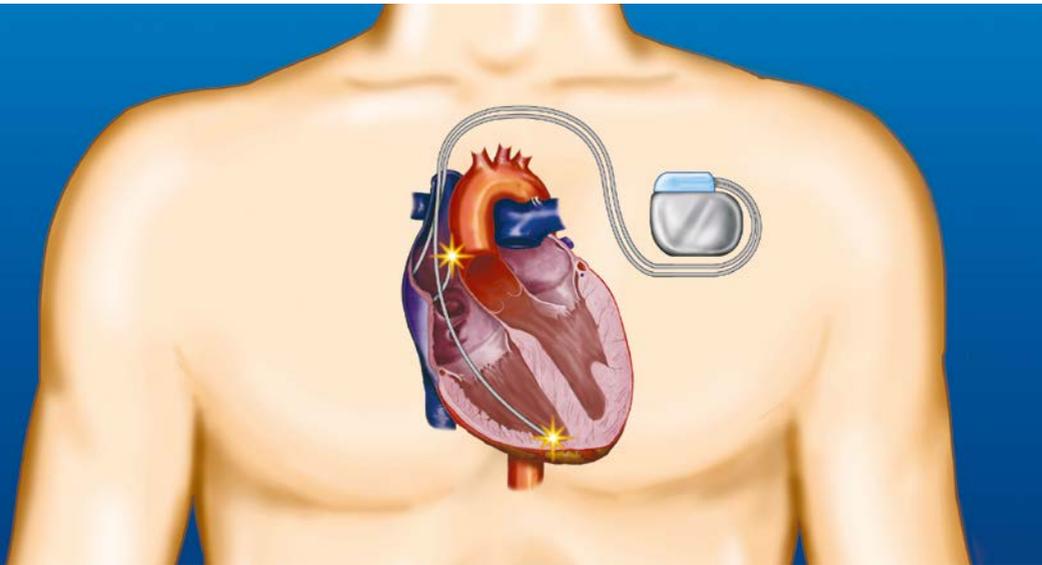
## BEHANDLUNG VON BRADYKARDIE

Je nach Ursachen und Symptomen der Bradykardie gibt es unterschiedliche Strategien. Ihr Arzt kann neue Arzneimittel verschreiben oder die Dosis der Arzneimittel anpassen, die Sie bereits nehmen, um Ihren Puls zu normalisieren.

Wenn hiermit nicht der gewünschte Herzrhythmus erzielt wird, kann der Herzschlag mit einem Herzschrittmacher gesteuert werden. Herzschrittmacher

sollen die Funktion des Sinusknotens (natürlicher Taktgeber des Herzens) nachahmen. Der Herzschrittmacher sendet einen Impuls, wenn der Herzrhythmus zu langsam wird oder aussetzt, und reguliert so automatisch und effektiv die Herzfrequenz. So können Patienten ungestört ihre üblichen Aktivitäten genießen.

# WAS IST EIN HERZSCHRITTMACHER?



Mit einem Herzschrittmacher können Bradykardien effektiv erkannt und behandelt werden – und zwar genau auf die Bedürfnisse des Patienten abgestimmt.

Das Herzschrittmachersystem besteht aus zwei Teilen: dem eigentlichen Herzschrittmacher (oft „Aggregat“ genannt) sowie ein oder zwei Elektroden.

- Ein **Herzschrittmacher** ist von einem Gehäuse aus dem Edelmetall Titan umgeben und ungefähr so groß wie eine Streichholzschachtel. Er arbeitet wie ein kleiner Computer.

- **Elektroden** sind dünne, weiche, isolierte Drähte. Diese werden durch eine Vene vom Herzschrittmacher direkt ins Herz geführt. Die Elektrode leitet den elektrischen Impuls vom Schrittmacher zum Herzen und sendet Informationen über die Aktivität des Herzens an den Schrittmacher zurück.

# WIE FUNKTIONIEREN HERZSCHRITTMACHER?

Herzschrittmacher sollen den natürlichen Herzrhythmus nachahmen. Ein Herzschrittmacher hat zwei Hauptaufgaben: Stimulation und Wahrnehmung.

- **Stimulation:** Ein Herzschrittmacher sendet einen nicht spürbaren elektrischen Impuls an das Herz, wenn der natürliche Herzrhythmus zu langsam ist oder aussetzt.
- **Wahrnehmung:** Ein Herzschrittmacher erfasst außerdem die natürliche, elektrische Herzaktivität. Er prüft, ob der Herzschlag zu langsam oder zu schnell ist, und ob das Herz regelmäßig oder unregelmäßig schlägt. Wenn der Herzschrittmacher einen natürlichen Herzschlag wahrnimmt, gibt er keinen Stimulationsimpuls ab. Rund um die Uhr beobachtet der Herzschrittmacher über die Elektroden den Herzrhythmus.

Rhythmusstörungen zeichnet der Herzschrittmacher als EKG auf und speichert sie ab. Diese Daten kann der Arzt mit einem Programmiergerät abrufen.

Die Verbindung zwischen Programmiergerät und Herzschrittmacher wird über eine drahtlose Funkverbindung (Telemetrie) hergestellt. So gewinnt der Arzt wertvolle

Informationen, um die weitere Behandlung sowie die Einstellungen des Herzschrittmachers genau auf die individuellen Bedürfnisse des Patienten abzustimmen.

## Es gibt verschiedene Herzschrittmacher-Typen:

### Einkammerherzschrittmacher

Je nach Art der Rhythmusstörung liegt nur eine Elektrode entweder im rechten Vorhof oder in der rechten Herzkammer.

### Zweikammerherzschrittmacher

Hier liegen zwei Elektroden im Herzen, eine Elektrode im rechten Vorhof und eine in der rechten Kammer. Damit bietet ein Zweikammerherzschrittmacher erweiterte Funktionen für die Erkennung und die Therapie von Herzrhythmusstörungen.

Durch die Elektrode im Vorhof kann die Stimulation in der rechten Herzkammer auf die Frequenz des Vorhofes abgestimmt (synchronisiert) werden.

Dadurch bleibt die patienteneigene Steuerung der Herzfrequenz gewährleistet und unnötige Stimulation kann vermieden werden. So sinkt das Risiko, Vorhofflimmern oder eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) zu entwickeln.



### Frequenzadaptive Herzschrittmacher

Dieser Schrittmacher-Typ erkennt über einen besonderen Sensor selbständig wann der Patient einen höheren Herzrhythmus braucht (z.B. beim Sport) und passt die Stimulation der Belastung an. Frequenzadaptive Herzschrittmacher können Ein- oder Zweikammergeräte sein.

### Kardiale Resynchronisation

Die Herzstimulation bietet außerdem besondere Möglichkeiten für Patienten, die unter Herzinsuffizienz leiden. Bei vielen dieser Patienten kommt es nämlich zu Verzögerungen bei der Kontraktion (Zusammenziehen) der rechten und linken

Herzkammer, zur sogenannten „Dyssynchronie“. Ein spezieller Herzschrittmacher sorgt dafür, dass die Herzkammern wieder synchron (also gleichzeitig und geordnet) schlagen (Kardiale Resynchronisationstherapie – CRT). Möglich wird dies durch eine dritte Elektrode, die in einer Herzkranzvene an der linken Herzkammer liegt. So können beide Herzkammern gleichzeitig stimuliert werden.

Die Entscheidung, welcher Herzschrittmacher für einen Patienten am besten geeignet ist, kann nur von Ihrem Arzt getroffen werden.

## IMPLANTATION UND NACHSORGE

### Implantation

Die Implantation eines Herzschrittmachers ist ein kleiner operativer Eingriff, der in den meisten Fällen unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird. Der Arzt setzt unterhalb des Schlüsselbeins einen kleinen Hautschnitt. Unter Röntgenkontrolle führt er dann die Elektroden über eine Vene bis ins Herzzinnere. Nachdem der Arzt die beste Lage für die Elektroden gefunden hat, verankert er sie fest an der Herzwand. Danach schließt er die Elektroden an den Herzschrittmacher an. Zum Schluss wird der Herzschrittmacher in eine kleine Hauttasche eingebettet, und die Haut über dem Schrittmacher vernäht.

Die meisten Patienten können bereits am selben Tag wieder aufstehen. Vor Ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus werden Sie in der Regel noch einmal untersucht und erhalten dann Ihren Herzschrittmacherausweis. Führen Sie diesen Ausweis immer mit sich, denn er enthält wichtige Angaben zu Typ und Funktion Ihres Gerätes.

Für die erste Zeit nach der Implantation gilt: Bewegen Sie in den ersten Tagen die entsprechende Schulter nicht zu heftig, damit der Heilungsprozess nicht beein-

trächtigt 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.

### Austausch eines Herzschrittmachers

Der Arzt wird bei der Abfrage des Herzschrittmachers über den Batteriezustand des Schrittmachers informiert. So wird er frühzeitig auf eine Batterieerschöpfung aufmerksam gemacht. Da die Batterie fester Bestandteil des Herzschrittmachers ist, wird in einer kleinen Operation das gesamte Aggregat ausgetauscht. Der Arzt setzt dabei einen Hautschnitt über der alten Narbe und entfernt den alten Herzschrittmacher. Dann testet er die Elektroden und schließt das neue Gerät an. Funktioniert alles einwandfrei, setzt er den neuen Herzschrittmacher in die schon vorhandene Hauttasche und vernäht die Haut über dem Schrittmacher. Die Elektroden werden nur ausgetauscht, wenn sie defekt sind.

# IM TÄGLICHEN LEBEN

## Nachsorge Ihres Herzschrittmachers

Nachsorgetermine ermöglichen eine gründliche Überprüfung des implantierten Herzschrittmachers. Im Rahmen dieser Untersuchungen kann Ihr Arzt die folgenden Schritte durchführen:

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

Zusätzlich zu den Untersuchungen bei Ihrem Arzt, entscheidet sich Ihre Klinik oder Praxis möglicherweise den Herzschrittmacher mittels telemetrischer Nachsorge zu überprüfen. Die telemetrische Nachsorge kann manche Besuche ersetzen, jedoch nicht alle. Ihr Arzt muss u. U. immer noch eine körperliche Untersuchung durchführen oder Ihre Herzschrittmachereinstellungen oder Medikamente ändern.

## Telemetrische Fernüberwachung über das Medtronic CareLink® Netzwerk

Der Medtronic CareLink-Service ist ein Service zur telemetrischen Fernüber-

wachung von Medtronic Herzschrittmachern. Er ermöglicht es, die in Ihrem implantierten Herzschrittmacher gespeicherten Daten von zu Hause aus an Ihre Klinik zu senden. Dazu erhalten Sie einen tragbaren MyCareLink Patientenmonitor, der über den normalen Haushaltsstrom betrieben wird.

Die in Ihrem Herzschrittmacher gespeicherten Daten werden von dort über das Mobilfunknetz an das CareLink Netzwerk weitergeleitet. Ihr Arzt greift dann über eine gesicherte Internetseite auf Ihre Daten zu. Die übermittelten Daten enthalten Informationen zur Funktionsweise Ihres Herzschrittmachers, zur Therapie und zum Krankheitsverlauf.

Ihr Arzt erhält so dieselben Informationen wie bei einem vor-Ort-Besuch in der Klinik oder Praxis. Manche Herzschrittmacher können Informationen über Unregelmäßigkeiten des Herzens oder Auffälligkeiten des Herzschrittmachers (wie z. B. eine schwache Batterie) automatisch über den MyCareLink Monitor an Ihren nachsorgenden Arzt senden. Ihre Klinik programmiert Ihren Herzschrittmacher ggf. für das Senden solcher Benachrichtigungen, um Ihre medizinische Versorgung zu erleichtern.



Viele Menschen mit einem Herzschrittmacher nehmen ihre normalen Alltagsaktivitäten wieder auf, nachdem sie sich von der Implantation erholt haben. Es kann sein, dass Ihr Arzt Sie bittet, bestimmte Situationen zu vermeiden.

Ausladende Armbewegungen können einen ungünstigen Zug auf die Elektroden verursachen.

Fragen Sie Ihren Arzt, 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 über Ihre Reisepläne. Tragen Sie stets Ihren Patientenausweis (Geräteausweis) 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.

## Sport und Fitness

Ist die Wundheilung abgeschlossen und sind die Elektroden Ihres Herzschritt-

machers fest im Herzen eingewachsen, können Sie nach Rücksprache mit Ihrem Arzt sportliche Aktivitäten wie Wandern, Radfahren, Schwimmen, Laufen in der Regel wieder aufnehmen.

Lässt es Ihre Herzerkrankung zu, ist normalerweise auch gegen Leistungssport nichts einzuwenden.

Sprechen Sie mit Ihrem Arzt, wenn Sie Sport treiben wollen – vor allem bei Sportarten, die besonders belasten oder gefährlich sein können.

Vermeiden Sie Sportarten, bei denen es zu Schlägen auf die Brust kommen kann. Wenn Sie ins Fitness-Studio gehen, trainieren Sie nicht auf Geräten, die eine Funktion zur Körperfettmessung haben – es sei denn, diese Funktion lässt sich ausschalten. Auch Fitness-Geräte die weit ausholende oder stark belastende Armbewegungen erfordern, sind für Herzschrittmacherpatienten nicht geeignet.

Im Falle eines Sportunfalls (Sturz, Schlag oder Stoß), in den der Bereich Ihres Herzschrittmachers (Brust oder Schulter) verwickelt ist, sollten Sie bei Ihrem Arzt prüfen lassen, ob Gerät und Elektroden noch einwandfrei funktionieren.

Ein Sauna-Besuch ist mit Ihrem Herzschrittmacher kein Problem: Ihr Körper wird niemals eine Temperatur erreichen, die Ihrem Gerät schadet.



## BESONDERE SITUATIONEN

Im Falle außergewöhnlicher Ereignisse sollten Sie sich direkt mit Ihrem nachsorgenden Arzt 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 informieren, falls eine Rötung, eine Schwellung oder ein Nässen auftritt.

### Im Falle eines Unfalls

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



## BEEINFLUSSUNG IHRES IMPLANTATS DURCH ELEKTRISCHE GERÄTE

Herzschrittmacher 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 haushaltsüblichen 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. 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 möglicherweise 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 den behandelnden Arzt bzw. Zahnarzt informieren, dass Sie ein Implantat tragen. Der Arzt/ Zahnarzt muss eventuell spezielle Vorsichtsmaßnahmen während der medizinischen bzw. zahnärztlichen Behandlung und beim Verschreiben von Medikamenten treffen, da manche Medikamente den Herzrhythmus beeinträchtigen können.

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

Normalerweise wird eine MRT-Untersuchung für Patienten mit herkömmlichen Herzschrittmachersystemen nicht empfohlen. Die starken Magnet und Hochfrequenzfelder während einer MRT-Untersuchung können Auswirkungen auf das implantierte Stimulationssystem haben. Medtronic hat ein komplettes System – das so genannte SureScan-Stimulationssystem – entwickelt und klinisch überprüft, das die Risiken einer MRT-Untersuchung berücksichtigt.

Die mit SureScan gekennzeichneten Herzschrittmacher 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 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 Betriebsarzt und dem Sicherheitsbeauftragten Ihres Betriebes. Aufgrund der Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 sollten elektromagnetische Felder an einem Arbeitsplatz beim Betriebschutz 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**, 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 Haushaltsbatterien
- Rasierer (batteriebetrieben)
- Bügeleisen
- Luftionisator
- Massagestuhl/-polster
- Heizdecke
- Strandtrockenhaube
- Sonnenbank
- Notfallkette
- Elektrische Gitarre
- Whirlpool mit Fi-Schutzschalter

**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

**Abstand von 60 cm:**

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

**Nicht empfohlen:**

- Körperfettwaage
- Magnetische Matratzenauflage / Kissen
- Bauchmuskelstimulator

# KOMMUNIKATIONS- UND BÜROGERÄTE

**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-Freisprecheinrichtungen für Handys

- eBook Reader
- Kabellose Heimelektronik – Abstand zur Antenne
- Kabellose Controller (Videospielekonsolen) und kabelloses Kopfhörer-Sendegerät (z.B. kabellose Kopfhörer für das Fernsehgerät)
- Amateurfunk-, Seefunk-, Funk-sprechgeräte max. 3 Watt – Abstand zur Antenne
- Schlüssellose Zugangs- und Startsysteme für das Auto – Abstand zur Antenne
- Wandscanner für Sicherheitsausweise / Skipässe usw.

## 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 Stromversorgung (USV) bis 200 Ampère

## Abstand von 60 cm:

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

# MEDIZINISCHE UND ZAHN-ÄRZTLICHE PROZEDUREN

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

- Akupunktur – kein elektrischer Reiz
- Knochendichtemessung (durch Röntgenaufnahme)
- Knochendichtemessung (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

## Mit dem Arzt 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

## IHR ARZT:



## UNSERE INTERNET-ADRESSE:

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

Bei Rückfragen zur Broschüre, geben Sie bitte diese Nummer an: UC201504882DE

# Medtronic

### 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

### 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

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