



363401--B

2015-X-37

 **BIOTRONIK**  
excellence for life

BIOTRONIK SE & Co. KG  
Woermannkehre 1  
12359 Berlin · Germany  
Tel +49 (0)30 68905-0  
Fax +49 (0)30 6852804  
info@biotronik.com  
www.biotronik.com

 **BIOTRONIK**

Impulse für ein langes Leben

Herzrhythmus-Therapie

Patientenbroschüre

## Impulse für ein langes Leben

mit dem implantierbaren Cardioverter/Defibrillator



 **BIOTRONIK**  
excellence for life

# Impulse für ein langes Leben mit dem implantierbaren Cardioverter/Defibril- lator



# Inhalt

---

Einleitung	5
Grußwort	10
Das Herz und sein natürlicher Rhythmus	14
Abweichungen vom natürlichen Herzrhythmus	20
Wenn das Herz zu langsam schlägt: Bradykardie	20
Wenn das Herz zu schnell schlägt: Tachykardie	21
Ursachen für Tachyarrhythmien	22
Herzrasen	24
Kammerflattern	25
Kammerflimmern	26
Der ICD – lebensrettende elektrische Impulse	28
Vom externen Elektroschock zum genau dosierten Impuls	29
Der ICD: stets die richtigen Impulse	31
Antitachykarde und antibradykarde Stimulation	32
Kardioversion	34
Defibrillation	34
Was spüre ich von den unterschiedlichen Impulsen?	35
Wer benötigt einen ICD?	37
Die Implantation des ICDs	40
Der ICD – die einzelnen Komponenten	40
Ein kleiner Eingriff	42

# Inhalt

---

Vorsichtsmaßnahmen unmittelbar nach der Implantation	44
ICD-Patientenausweis	46
Nachsorge – ein wichtiger Teil der Therapie	48
Vorsichtsmaßnahmen für ein langes Leben mit dem ICD	50
Verhalten, wenn ein Kammerflimmern droht und nach der Therapie von Kammerflimmern	51
Verhalten bei medizinischen Behandlungen	54
Technische Verfahren und Geräte	56
Ein neues Lebensgefühl	66
Psychische Anfangsschwierigkeiten überwinden	67
Sich mit anderen austauschen	70
Mit dem ICD jeden Tag aktiv erleben	72
Auto oder Motorrad fahren, reisen	72
Sport	75
Baden, schwimmen, duschen	76
Unbedenklichkeit elektrischer Haushaltsgeräte	76
Antworten auf häufig gestellte Fragen zum ICD	77
Die Erfindung des Implantierbaren Defibrillators	86
Die BIOTRONIK-Firmengruppe	88
Medizinische Fachbegriffe	90

# Einleitung

---

Zur dauerhaften Behandlung Ihrer Herzrhythmusstörungen hat Ihnen Ihr Arzt den Implantierbaren Cardioverter/Defibrillator (ICD) von BIOTRONIK® empfohlen. Möglicherweise ist die Implantation bereits erfolgt.

Genau wie der ICD soll auch diese Broschüre Ihrem Leben neue Impulse geben. Wir erläutern Ihnen im Einzelnen die zuverlässige Wirksamkeit des ICDs und die wenigen Vorsichtsmaßnahmen, die zu treffen sind, damit Sie sich der neu gewonnenen Lebensqualität lange sicher sein können.

Bitte geben Sie diese Broschüre auch Ihren Angehörigen, Freunden und Bekannten, damit diese Ihre neue Situation verstehen und zu einer baldigen Normalisierung Ihres Lebensgefühls beitragen können.

Diese Informationen ersetzen nicht das Gespräch mit Ihrem Arzt, dessen Anweisungen Sie immer beachten sollten. Für Einzelheiten, die Ihnen zwischen den Nachsorgeterminen auffallen, ist dieser Broschüre eine leere Seite für Ihre Notizen angefügt.

Der ICD horcht auf Ihren Herzschlag und gibt nur bei Bedarf elektrische Impulse ab. Es ist also die erste und hoffentlich häufigste Aufgabe des ICDs, Ihnen die beruhigende Gewissheit zu vermitteln, dass Ihr Herz von selbst nicht zu schnell und auch nicht zu langsam schlägt. Sie brauchen sich nicht übermäßig zu schonen und können durch aktives Leben Ihre Kräfte entwickeln.

Auch wenn Ihr Herz in geringem Maße zu langsam, zu schnell oder unregelmäßig schlägt, erkennt der ICD dies und verhindert in den meisten Fällen Schlimmeres durch schwache elektrische Impulse, die von den meisten Patienten gar nicht bemerkt werden.

Die wichtigste, aber glücklicherweise seltenste Aufgabe des ICDs besteht darin, lebensbedrohliches Herzrasen oder gar -flimmern

- der Mediziner spricht von Tachyarrhythmien
- frühzeitig zu erkennen und durch starke elektrische Impulse zu beenden.

Es ist ein wichtiger Vorteil des implantierten ICDs, dass auch seine stärksten Impulse um ein Vielfaches schwächer sein können als diejenigen, die im schlimmsten Fall der Notarzt dem Körper von außen verabreicht.

Ein gesonderter Abschnitt dieser Broschüre soll Sie dabei unterstützen, Ihr Implantat auch psychisch positiv anzunehmen. Sie mögen mit Recht glauben, dass sich einiges in Ihrem Leben nun entscheidend verändert. Wir möchten Ihnen jedoch aus den Erfahrungen von weltweit über hunderttausend Menschen die Zuversicht vermitteln, dass Sie sehr wahrscheinlich Veränderungen zum Besseren erwarten dürfen.

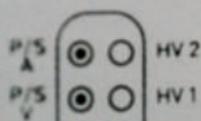
Sie werden lernen, mit einem technisch hoch entwickelten Apparat zu leben. Anfängliche Unsicherheit und Skepsis werden der Gewissheit weichen, dass Ihnen der ICD von BIOTRONIK in kritischen, vielleicht sogar lebensbedrohlichen Situationen stets die richtigen Impulse gibt. In dieser Gewissheit können Sie positiv in die Zukunft blicken.



Lumax 340 DR-T

Home Monitoring

VVE-DDDR



IS-1  
DF-1

99914132



**BIOTRONIK**

Made in Germany

# Grußwort

---

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie diese Broschüre lesen, werden Sie vermutlich zu dem Personenkreis gehören, dem aus medizinischen Gründen die Implantation eines Defibrillatorsystems empfohlen wurde.

Sie werden mit einer hochkomplizierten Technik konfrontiert, die Unsicherheit, ja Angst auslösen kann. Vielleicht wurden Sie in den letzten Jahren ohnehin durch eine Herzerkrankung, einen Infarkt oder durch sich wiederholende lebensbedrohliche Rhythmusstörungen in Ihrem Leben stark eingeschränkt.

Sie haben viele Untersuchungen hinter sich, müssen Medikamente nehmen, aber die Gefahr für Ihr Leben ist – ohne weitere therapeutische Maßnahmen – nicht entscheidend gebannt.

Vieles, was Sie gerne tun würden, muss in den Hintergrund treten. Ähnlich erging es mir vor neun Jahren.

---

Die Entscheidung für die Implantation eines „Defi“ bedeutet eine einmalige Chance, in relativ kurzer Zeit wieder ein lebenswertes Leben zu führen.

Lassen Sie sich durch diese Broschüre ausführlich über den neuesten Stand der Defibrillatortherapie informieren. Sie ist inzwischen in höchstem Maße zuverlässig.

Nehmen Sie Gelegenheiten wahr, sich mit anderen Betroffenen auszutauschen (z. B. in einer Selbsthilfegruppe), sprechen Sie mit Ihrem Arzt auch über mögliche Anpassungsschwierigkeiten und reden Sie mit Ihren Angehörigen und Freunden über Ihre neue Lebenslage.

Sie werden die Erfahrung machen, dass Unsicherheiten und Ängste weichen, dass sich eine neue Lebensqualität entwickelt. Nach einer gewissen Zeit der Gewöhnung entsteht die Gewissheit, durch das implantierte Gerät in Notsituationen einen zuverlässigen Helfer zu haben.

Sie werden die Erfahrung machen, dass Sie vieles in Ihrem Leben wieder aktiv genießen können, ja sich sogar mehr zutrauen können, als es vorher der Fall war.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen alles Gute für Ihren neuen Lebensabschnitt.

❖ Dieter Wetzel, Münster

1. Vorsitzender Herz in Takt Defi-Liga e.V.

Selbsthilfegruppe für Defibrillatorpatienten

Lumax 540 DR-T

Home Monitoring

VVE-DDDR



IS-1  
DF-1

60410005



**BIOTRONIK**

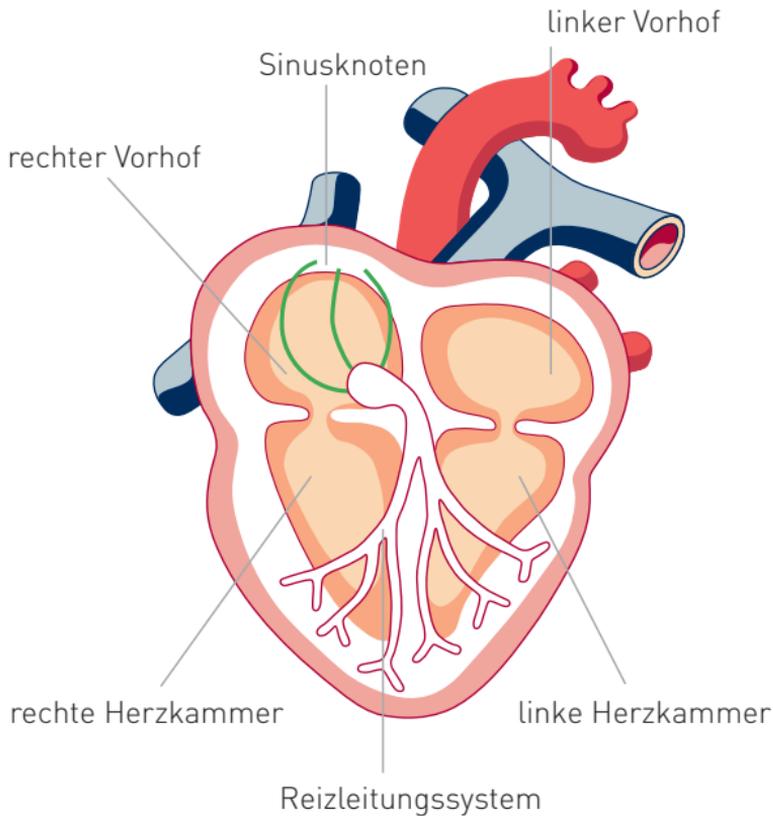
Made in Germany

# Das Herz und sein natürlicher Rhythmus

---

Das Herz ist ein etwa faustgroßer Hohlmuskel, der in einer Minute ungefähr fünf Liter Blut durch den Körper pumpt. Für diese Pumpleistung schlägt das Herz beim gesunden Menschen je nach Ruhe oder Belastung zwischen 60- und 140-mal. Im Durchschnitt schlägt das menschliche Herz 100 000-mal am Tag, etwa 40 Millionen Mal im Jahr und fast 3 Milliarden Mal im Leben. Das Herz ist innen unterteilt, sodass man vom rechten und vom linken Herzen spricht. Beide Hälften des Herzens bestehen jeweils aus Vorhof und Herzkammer.

Das rechte Herz pumpt verbrauchtes, dunkelrotes Blut in die Lunge, wo es wieder mit Sauerstoff angereichert wird und von wo es dann in das linke Herz gelangt. Das linke Herz pumpt unverbrauchtes, hellrotes Blut in die Hauptschlagader und versorgt so den Organismus mit Sauerstoff.



❖ Der Aufbau des Herzens

Das Schlagen des Herzens wird durch rhythmisches Zusammenziehen der Vorhöfe und Herzkammern bewirkt. Jede Muskelfaser des Herzens hat für sich allein die Kraft, sich zusammenzuziehen. Die Muskelfasern bestehen aus Muskel-zellen, von denen jede eine eigene elektrische Ladung hat. Diese elektrische Ladung wird durch elektrische Impulse ausgerichtet, man könnte sagen geordnet, die bei gesunden Menschen von einem Nervengeflecht im Herzen, dem Sinusknoten, erzeugt werden.

Die kleinen elektrischen Impulse des Sinusknotens lösen den Herzschlag aus und regeln die Abfolge seiner einzelnen Phasen. Die Impulse fließen vom Sinusknoten durch ein leitfähiges Gewebe, das in den Herzmuskel eingebettet ist. Dieses Gewebe heißt Reizleitungssystem.

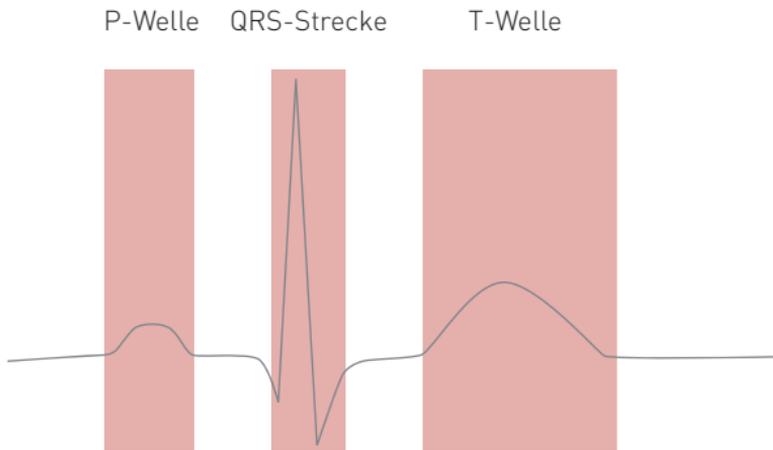
Wenn das Reizleitungssystem gesund ist, gelangen alle Impulse bis in die entfernteste Herzmuskelzelle. Das ist die Voraussetzung dafür, dass sich alle Muskelfasern im richtigen Rhythmus zusammenziehen und wieder entspannen.



❖ Patient beim Belastungs-EKG

Ein EKG zeichnet sowohl die Herzfrequenz auf, also die Anzahl der Herzschläge pro Minute, als auch die Abfolge der Muskelkontraktionen bei jedem einzelnen Herzschlag.

Vor allem aus der Analyse jedes einzelnen Herzschlags gewinnt der Arzt wichtige Aufschlüsse über die Gesundheit eines Herzens.



EKG

**P-Welle** = Kontraktion der Vorhöfe

**QRS-Strecke** = Kontraktion der Kammern

**T-Welle** = Erregungsrückbildung

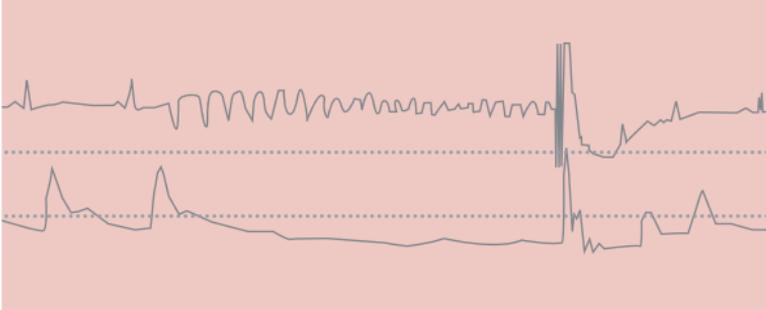
# Abweichungen vom natürlichen Herzrhythmus

---

Das Herz kann – in unterschiedlichen Kombinationen der unten beschriebenen Abweichungen – zu langsam oder zu schnell, regelmäßig oder unregelmäßig schlagen.

## Wenn das Herz zu langsam schlägt: Bradykardie

Die Bradykardie, die chronisch zu niedrige Herzfrequenz, konnte als erste Herzrhythmusstörung erfolgreich mit elektrischer Stimulation behandelt werden. Zu diesem Zweck wurde der Herzschrittmacher entwickelt. Es gibt jedoch auch komplexe Krankheitsbilder, bei denen das Herz zwar einerseits chronisch zu langsam schlägt, es aber doch andererseits von Episoden heftiger Tachyarrhythmien, also von Kammerflattern oder -flimmern, bedroht ist.



## Wenn das Herz zu schnell schlägt: Tachykardie

Für zu hohe Herzfrequenzen haben die Ärzte die Begriffe Tachykardie (allgemein) und Tachyarrhythmie gewählt. Die Wörter sind aus dem Griechischen abgeleitet. Tachys bedeutet: schnell, Kardia: das Herz und Arrhythmie soviel wie unregelmäßiger Takt.

## Ursachen für Tachyarrhythmien

Menschen mit vorgeschädigtem Herzen, die bereits einen Herzinfarkt erlitten haben, unter verengten Herzkranzarterien leiden oder eine andere Herzkrankheit durchgemacht haben, können von Tachyarrhythmien betroffen werden.

Oft wird Herzrasen, Kammerflattern oder Kammerflimmern durch eine Extrasystole ausgelöst.

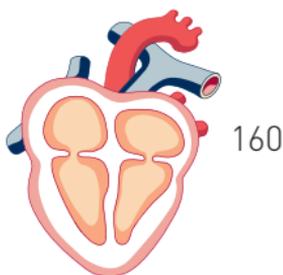
Eine Extrasystole ist ein zusätzlicher Herzschlag außerhalb des normalen Rhythmus, als wenn das Herz ins „Stolpern“ gerät. Dieser zusätzliche Herzschlag wird aber nicht durch einen Impuls vom Sinusknoten ausgelöst, sondern die Muskelfasern ziehen sich von selbst und ungeordnet zusammen. Man kann auch sagen, dass sich die elektrische Ladung der einzelnen Zellen ungeordnet entlädt.

Eine Extrasystole ist für Menschen mit gesundem Herzen leicht zu verkraften. Bei einem vorgeschädigten Herzen hingegen kann es geschehen, dass der Impuls vom Sinusknoten „die Ordnung nicht wiederherstellen kann“.

Die Zeit zwischen Impulsenstehung und Herzschlag ist dann zu kurz, als dass die einzelnen Phasen des Herzschlags geordnet ablaufen könnten.

## Herzrasen

Das Herzrasen ist medizinisch gesehen eine Tachykardie. Das bedeutet, dass der Herzschlag meistens noch regelmäßig, aber viel zu schnell ist. Die Folgen sind ein allgemeines Schwächegefühl und Schwindel.



❖ Herz mit einer Schlagzahl von 160 pro Minute



## Kammerflattern

Besonders gefährlich wird es, wenn die Schlagzahl des Herzens auf über 250 pro Minute steigt. Man spricht dann von Kammerflattern. Die Herzkammern kontrahieren so schnell, dass kaum noch Zeit für die Blutfüllung bleibt. In dieser Situation fördert das Herz nur noch sehr wenig Blut in den Kreislauf und der Betroffene ist nahe der Bewusstlosigkeit.

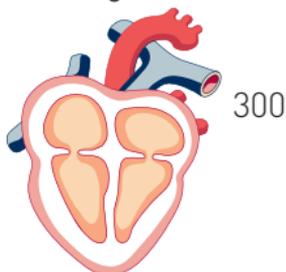


❖ Herz mit einer Schlagzahl von 250 pro Minute



## Kammerflimmern

Wenn sich die Schlagzahl des Herzens auf über 300 pro Minute steigert, tritt akute Lebensbedrohung durch Kammerflimmern ein. In diesem Zustand flimmert der Herzmuskel nur noch, es wird praktisch kein Blut mehr in den Kreislauf gefördert. Der Betroffene verliert das Bewusstsein, da auch kein Blut mehr zum Gehirn gelangt. Schwerste Schädigungen des Gehirns und anderer Organe oder sogar Tod können die Folge sein.



❖ Herz mit einer Schlagzahl von 300 pro Minute





# Der ICD – lebensrettende elektrische Impulse

---

Aufgrund des medizinisch-technischen Fortschritts wird der ICD heutzutage in einer Routineoperation implantiert. Die Abkürzung ICD steht für Implantierbarer Cardioverter/Defibrillator. Es ist nicht nötig, dass Sie sich diese Fachwörter merken, weil jeder Arzt die Abkürzung kennt.

In diesem Abschnitt erklären wir Ihnen, was der ICD für Sie tun kann. Die einzelnen Komponenten des ICDs beschreiben wir Ihnen im Zusammenhang mit der Implantation im nächsten Abschnitt.

Implantierbare Defibrillatoren gibt es seit dem Jahr 1980. Sie haben die Behandlungsmöglichkeiten für Menschen, die unter Tachyarrhythmien leiden, erheblich erweitert. Früher musste sich der Arzt darauf beschränken, das Auftreten von Tachyarrhythmien mit der Gabe von Medikamenten zu verhindern. Dies ist aber nicht bei allen Patienten erfolgreich. Auch das Katheterablationsverfahren, bei dem bestimmte Bezirke in der Herzkammer verödet werden, ist nicht für alle Patienten geeignet.

---

## Vom externen Elektroschock zum genau dosierten Impuls

Die größte Aussicht auf eine erfolgreiche Intervention bei Herzrhythmusstörungen hat die Verabreichung elektrischer Impulse. Wenn das Herz z. B. zu langsam schlägt, können es bereits schwache, regelmäßige Impulse, wie sie von Herzschrittmachern erzeugt werden, ausreichend anregen.

Eine Tachykardie wie das Kammerflimmern jedoch konnte vor Erfindung des ICDs nur ein Arzt mit einem extrem starken Elektroschock von außen oder durch die Gabe von Notfallmedikamenten beenden. Wegen der Unvorhersehbarkeit eines solchen Kammerflimmerns konnte oft nur noch ein Notarzt in letzter Sekunde mit einem tragbaren Defibrillator den lebensrettenden Impuls geben, wenn der Kreislauf des Patienten bis zu seinem Eintreffen mit Herzdruckmassage aufrecht erhalten wurde.

Die Vorstellung, wie der Arzt zwei großflächige Metallelektroden auf die Brust legt und den Schock auslöst, versetzt viele Menschen verständlicherweise in große Angst. Noch größer ist selbstverständlich die Angst, dass der Notarzt nicht rechtzeitig kommen könnte.

Voraussetzung dafür, dass ein Implantat die lebenserhaltenden Impulse immer zur rechten Zeit geben kann, ist die Fähigkeit dieses Implantats, lebensbedrohliche Herzfrequenzen zu erkennen und auf sie mit unterschiedlichen elektrischen Impulsen zu reagieren. Diese Fähigkeiten – und darüber hinaus sogar noch weitere Therapiefunktionen – konnten unter Einsatz neuester Mikroelektronik in einem kleinen Implantat vereinigt werden.

Neben der ständigen Verfügbarkeit hat ein Implantierter Cardioverter/Defibrillator noch einen weiteren entscheidenden Vorteil gegenüber Elektroschocks von außen: Die Energie kann direkt an der richtigen Stelle im Herzen abgegeben werden. Deswegen kommt

der ICD selbst im schlimmsten Fall mit etwa einem Zehntel der Schockenergie eines externen Defibrillators aus.

### Der ICD: stets die richtigen Impulse

Aus existenzieller Sicht mag es die Hauptaufgabe des ICDs sein, im schlimmsten Fall durch starke, schockartige Impulse ein Kammerflattern oder -flimmern zu beenden und Ihnen im Notfall das Leben zu retten. Auf keinen Fall müssen Sie jedoch befürchten, dass Ihr ICD auf jede Abweichung vom natürlichen Herzrhythmus mit einem Elektroschock reagiert. Vielmehr gilt das Gegenteil: Schwache, nicht als schmerzhaft wahrnehmbare Impulse oder die regelmäßige Stimulation durch den ICD verhindern vielfach, dass das Herz überhaupt ins Kammerflimmern gerät.

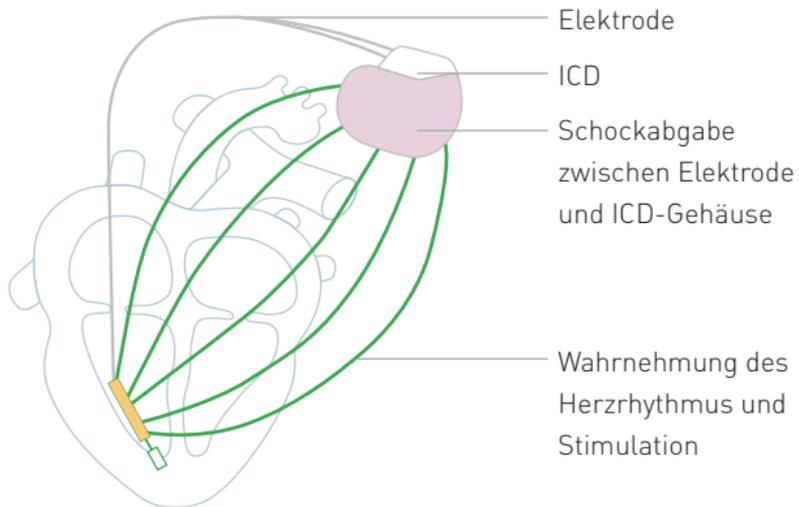
Der Arzt programmiert sein Wissen über Ihr Herz und dessen Belastungsgrenzen in den ICD ein. Eine wichtige Zusatzfunktion erleichtert es dem Arzt dabei wesentlich, das Gerät optimal auf die Bedürfnisse eines aktiven Lebens einzustellen.

Der ICD speichert alle therapeutischen Maßnahmen und außerdem die Vor- und Nachgeschichte dieser Episoden. Diese Daten werden regelmäßig bei der Kontrolluntersuchung ausgelesen und bewertet. Betrachten wir im Einzelnen die unterschiedlichen Therapiestufen des ICDs:

### Antitachykarde und antibradykarde Stimulation

Bevor das Herz ins Flattern oder Flimmern kommt, geht oft ein Herzrasen voraus. Bei Herzrasen gibt der ICD schwache elektrische Impulse in schneller Folge ab (antitachykarde Stimulation). Diese beenden in vielen Fällen (60–80 %) das Herzrasen, bevor es zu Kammerflattern oder -flimmern wird.

Der ICD stimuliert das Herz auch, wenn es zu langsam schlägt (antibradykarde Stimulation). Diese Form der Stimulation kennt man vom Herzschrittmacher.



Für Patienten, bei denen der Vorhof des Herzens in die Therapie einbezogen werden muss, steht ein spezielles Modell zur Verfügung. Dieses Modell vereinigt in sich die Funktionen des ICDs mit denen eines Zweikammerschrittmachers.

## Kardioversion

Die Kardioversion ist eine Sonderform der Defibrillation und dient der Wiederherstellung des normalen Herzrhythmus. Wenn das Herzrasen trotz anti-tachykarder Stimulation anhält oder in Kammerflattern übergeht, setzt die nächste Therapiestufe ein. Die elektrische Kardioversion („Herzrhythmuswandlung“) besteht aus einem schwachen, schockartigen Impuls, der mit der Kammerkontraktion des Herzens synchronisiert ist.

## Defibrillation

Bei Kammerflimmern oder wenn die anderen Therapiestufen eine gewisse Zeit lang keinen Erfolg gehabt haben, wird ein starker schockartiger Impuls verabreicht, der die Tachyarrhythmie meistens zuverlässig beendet. Die Energie für diesen starken Impuls kann in weniger als 10 Sekunden nach Eintreten eines Kammerflimmerns abgegeben werden.



Bevor Ihr ICD erneut starke schockartige Impulse einsetzt, überprüft er jedesmal, ob die Tachyarrhythmie noch anhält. Andernfalls wird ein bereits vorbereiteter Impuls nicht verabreicht.

### Was spüre ich von den unterschiedlichen Impulsen?

Von der antitachykarden und antibradykarden Stimulation spüren Sie so gut wie nichts. Sie merken den Erfolg dieser Therapieform vor allem daran, dass sich Ihr Herzrhythmus normalisiert. Die Kardioversion und die Defibrillation sind

Therapieformen, die kurzzeitig als schmerzhaft empfunden werden. Viele Personen verlieren jedoch vor der Impulsabgabe das Bewusstsein, sodass sie nichts spüren.

Menschen, die den schockartigen Impuls bewusst erleben, empfinden ihn wie einen starken Schlag vor die Brust, wobei der Schmerz sofort wieder vergeht. Es kann allerdings sein, dass sich Brust- und Armmuskulatur auf der Seite des Implantats kurzzeitig verkrampfen und für ein bis zwei Tage eine Art Muskelkater zu spüren ist.

Der schockartige Impuls wird innerhalb eines Bruchteils einer Sekunde abgegeben und beendet in den allermeisten Fällen die lebensbedrohliche Situation. Hält diese dennoch an, sind weitere Impulse vorgesehen.

Die Mehrheit der Menschen, die mit einem ICD leben, haben sogar zu den stärksten Impulsen eine positive Einstellung, da sie lebensrettend sind. Statistisch gesehen werden starke Impulse in den ersten Monaten nach der Implantation am häufigsten abgegeben. Nach einigen Monaten

lässt die Notwendigkeit einer Therapieabgabe nach, sodass viele ICD-Patienten in den Folgejahren gänzlich ohne die Notwendigkeit von Kardioversion oder Defibrillation leben.

### Wer benötigt einen ICD?

Allein in Europa sterben jährlich Hunderttausende von Menschen am plötzlichen Herztod. Für den plötzlichen Herztod ist nicht allein, wie oft geglaubt, der Herzinfarkt ursächlich, sondern sehr häufig ist es Kammerflimmern mit einhergehendem Kreislaufstillstand. Viele dieser durch ein Kammerflimmern ums Leben gekommenen Menschen hätte die Implantation eines ICDs retten können.

Ihr Arzt wird Ihnen die Implantation eines Defibrillators beispielsweise dann empfehlen, wenn Sie bereits einmal Kammerflimmern erlebt haben und wiederbelebt worden sind, Ihre Tachyarrhythmien medikamentös nicht beherrscht werden können oder Sie ein erhöhtes Risiko haben, dass bei Ihnen erstmalig eine Tachyarrhythmie auftritt.



◆ Joachim T., geboren 1947, Ingenieur aus Köln

---

„Als ich zu Hause bewusstlos wurde, hat meine Frau sofort den Notarzt gerufen. Nach der Wiederbelebung wurde dann später in der Klinik ein ICD implantiert. Seitdem hat mir dieses Implantat schon zweimal das Leben gerettet. So ein Erlebnis geht nicht spurlos an einem vorüber. Ich bin sehr dankbar, dass ich den ICD habe und schätze mein Leben inzwischen noch mehr. Ich genieße jeden Tag meines Lebens und die Zeit mit meiner Familie und Freunden.“

---

# Die Implantation des ICDs

---

Durch die zunehmende Miniaturisierung und eine verbesserte Elektrodentechnik ist die Implantation eines ICDs heutzutage keine komplizierte Operation mehr. Die Geräte wiegen weniger als 95 Gramm und sind nur noch gut einen Zentimeter dick.

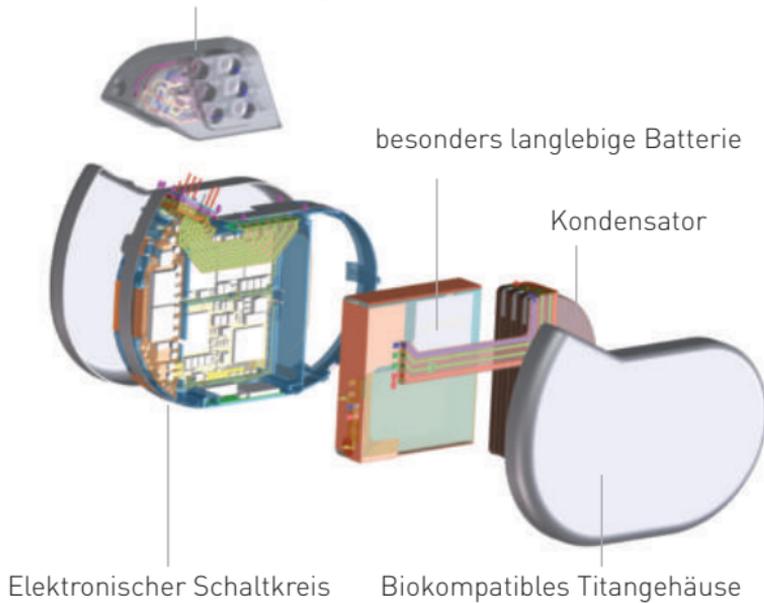
## Der ICD – die einzelnen Komponenten

In das aus Titan bestehende Gehäuse sind ein Mikrocomputer und eine langlebige Energiequelle eingekapselt. Titan ist ein Metall, das wegen seiner Gewebeverträglichkeit gut für Implantate geeignet ist.

An der Kopfseite befinden sich Anschlüsse für die Sonden, auch Elektroden genannt, die in das rechte Herz geführt werden. Diese Sonden bestehen in ihren metallischen Teilen aus edlen Metallen wie Silber, Platin oder Iridium. Messfühler an den Enden der Sonden leiten ständig Ihre Herzsignale an den Mikrocomputer des ICDs weiter. Die Sonden sind mit gewebefreundlichem Silikon isoliert. Bei Bedarf werden durch die Sonden elektrische Impulse vom ICD an das Herz abgegeben.

---

Durchsichtiger Verbindungskopf (Header)



❖ Der Defibrillator

Zu diesem Zweck ist in diese Sonden eine so genannte Defibrillationselektrode integriert, die im Notfall schockartige Impulse in die Herzkammer leitet.

Wenn Ihr Arzt den ICD auf Ihre persönlichen Bedürfnisse einstellt, benutzt er ein Programmiergerät.

Dabei ist keine Kabelverbindung zwischen dem Programmiergerät und dem implantierten ICD erforderlich; der Austausch der Daten erfolgt drahtlos (Telemetrie). Zu diesem Zweck wird einfach über dem Implantat ein Programmierkopf auf die Haut gelegt, der wiederum durch ein Kabel mit dem Programmiergerät verbunden ist.

### Ein kleiner Eingriff

Ähnlich wie bei der Implantation eines Herzschrittmachers, die zu den medizinischen Routineeingriffen mit geringer Komplikationsrate zählt, wird der ICD unter dem linken, manchmal auch unter dem rechten Brustmuskel (submuskulär) oder unterhalb der Haut (subkutan) dieses Bereiches eingesetzt. In sehr wenigen Ausnahmefällen werden ICDs im Bauchraum implantiert.

Die Operation findet meist unter örtlicher Betäubung (Lokalanästhesie) statt und nur noch selten unter Vollnarkose. Die Elektrode wird durch eine Vene in die rechte Herzkammer vorgeschoben und an ihrem anderen Ende mit dem ICD verbunden. In kurzer Zeit verwächst die Elektrode mit der Herzkammerwand, ohne das Herz zu behindern. Da Blutgefäße und die Herzinnenwand schmerzunempfindlich sind, spüren Sie die Elektrode nicht. Weil die Elektrode durch eine Vene, die unterhalb des Brustmuskels liegt, geschoben wird, ist kein Eingriff direkt am Herzen erforderlich.



❖ Röntgenbild mit implantiertem ICD und Elektrode

Deswegen dauert der Eingriff durchschnittlich nur zwischen einer und höchstens zwei Stunden. Zum Abschluss der Implantation wird unter Narkose künstlich ein Kammerflimmern ausgelöst, der ICD individuell getestet und für Ihre Bedürfnisse programmiert.

Nach der Implantation werden Sie vermutlich einige Stunden lang intensiv beobachtet, bevor Sie auf eine normale Station verlegt werden. Die Operationsnarbe ist ca. 10 cm lang und kosmetisch unauffällig. Die Komplikationsrate des Eingriffs ist mit 1–2 % sehr gering.

### Vorsichtsmaßnahmen unmittelbar nach der Implantation

Unmittelbar nach der Implantation steht Ihre körperliche Erholung an erster Stelle. Die Wundheilung verläuft in der Regel relativ schnell.

Melden Sie Ihrem Arzt bitte jede ungewöhnliche Veränderung, insbesondere wenn:

- ❖ Blut oder Flüssigkeit an den Operationsnarben austritt und durch den Verband nässt,
- ❖ die Operationswunde anschwillt und ungewöhnlich warm wird,
- ❖ die Schmerzen nach anfänglicher Besserung wieder zunehmen.

Die durchschnittliche Verweildauer in der Klinik beträgt wenige Tage. Bevor Sie aus der Klinik entlassen werden, wird der Arzt Ihren ICD noch einmal testen. Dazu erhalten Sie eine Kurzzeit-narkose. Der Arzt löst wieder ein Kammerflimmern aus, das der ICD sofort beendet.

Folgendes sollten Sie in der ersten Zeit berücksichtigen:

Nehmen Sie die verordneten Medikamente pünktlich ein und richten Sie sich auf jeden Fall nach den Anweisungen Ihres Arztes. Achten Sie darauf, im Bereich des implantierten Gerätes keine Stöße oder Schläge zu bekommen.

Vermeiden Sie zunächst noch weit ausholende Armbewegungen und das Tragen schwerer Lasten. Vermeiden Sie alles, was Sie im Bereich des implantierten Gerätes einengen könnte: Kleidung, Gürtel, Hosenträger, Korsetts usw.

### ICD-Patientenausweis

Ihnen wird bei der Entlassung aus dem Krankenhaus ein Patientenausweis ausgehändigt. Dieser Ausweis enthält wichtige Informationen für den Arzt und das medizinische Personal. Auf dem Ausweis werden die nächsten Nachsorgeuntersuchungen und bestimmte Daten Ihres ICDs eingetragen.

- ❖ Tragen Sie den ICD-Patientenausweis immer bei sich.
- ❖ Zeigen Sie den ICD-Patientenausweis vor jeder medizinischen Behandlung, auch beim Zahnarzt vor.

## ICD patient ID card

The owner of this ID card carries an Implantable Cardioverter Defibrillator (ICD) with antibradycardiac and antitachycardiac pacemaker function.

## Patientenausweis (ICD)

Der Inhaber dieses Ausweises ist Träger eines implantierbaren Kardioverters/Defibrillators (ICD) mit antibradykarder und antitachykarder Schrittmacherfunktion.

## Carte d'identification du patient porteur de DAI

Le possesseur de cette carte est porteur d'un défibrillateur automatique implantable comportant des fonctions stimulateur antibardycardique et antitachycardique.



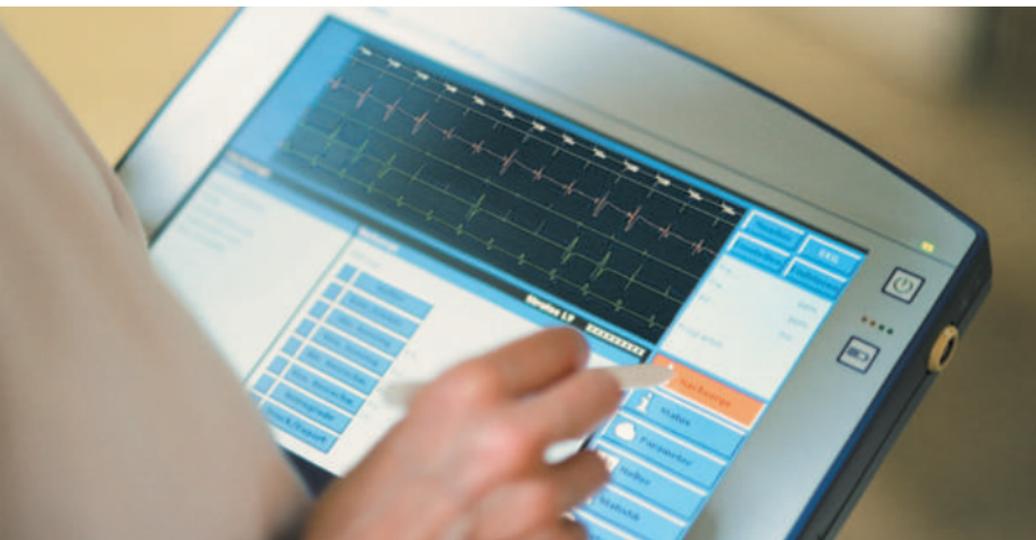
**BIOTRONIK**

excellence for life

# Nachsorge – ein wichtiger Teil der Therapie

---

Einen Monat nach der Implantation findet in der Regel die erste Nachsorge statt. Bei dieser Untersuchung überprüft der Arzt die Einstellungen Ihres ICDs und passt sie gegebenenfalls an. Die Nachsorge ist schmerzlos, da der Datenaustausch zwischen ICD und Programmiergerät drahtlos erfolgt.



---

Der Arzt sieht auf dem Bildschirm des Programmiergerätes alle Einstellungen Ihres ICDs, z. B. auch, wie lange die Batterie noch halten wird. Da der ICD jede Therapieepisode speichert, weiß der Arzt sehr genau, wie Ihr Herz zum Zeitpunkt einer Impulsabgabe geschlagen hat.

- ❖ Legen Sie sich ein Therapietagebuch an, in dem Sie aufzeichnen, wann eine Impulsabgabe stattgefunden hat. So kann der Arzt Ihre Aufzeichnungen mit den gespeicherten Daten des ICDs vergleichen und diese optimal beurteilen.
- ❖ Sagen Sie Ihrem Arzt bei der Nachsorge, wenn Sie Ihrer Meinung nach unnötige Schocks erhalten haben.

Die weitere Nachsorge erfolgt in regelmäßigen Abständen. Ihr Arzt wird Ihnen den nächsten Termin mitteilen.

# Vorsichtsmaßnahmen für ein langes Leben mit dem ICD

---

Der ICD kann Ihnen am besten helfen, wenn Sie keine Angst vor ihm haben. Deswegen liegt es uns besonders am Herzen, Sie davon zu überzeugen, dass der ICD zuverlässig funktioniert.

Damit der ICD Ihnen auch wirklich immer helfen kann, ist es ratsam,

- ❖ sich bestimmte Verhaltensweisen für den Fall anzugewöhnen, dass der ICD bei Ihnen ein Kammerflimmern therapiert.
- ❖ jedem behandelnden Arzt mitzuteilen, dass Sie ein Implantat tragen.
- ❖ bestimmte wenige technische Geräte und Verfahren zu meiden oder nur unter bestimmten Vorsichtsmaßnahmen einzusetzen.

Sie werden sehen, dass weniger Vorsichtsmaßnahmen nötig sind, als Sie denken; an die wenigen werden Sie sich schnell gewöhnen.

---

## Verhalten, wenn ein Kammerflimmern droht und nach der Therapie von Kammerflimmern

Seien Sie darauf vorbereitet, dass Sie irgendwann zu Hause oder unterwegs eine starke Arrhythmie bekommen können. Falls diese nicht von selbst wieder aufhört oder durch antitachykarde Stimulation gestoppt werden kann, wird der ICD einen schockartigen Impuls abgeben, um Ihren Herzrhythmus wieder zu normalisieren.

### Bitte beachten Sie, wenn Kammerflattern und Kammerflimmern drohen:

- ❖ Tragen Sie immer Anschrift und Rufnummer Ihres Arztes wie auch Ihres behandelnden Herzzentrums bei sich.
- ❖ Wenn sich eine Tachyarrhythmie ankündigt (plötzliches Herzklopfen, Schwindel), suchen Sie einen Platz, wo Sie sitzen oder liegen können. Bitten Sie jemanden, bei Ihnen zu bleiben, bis die Episode beendet ist.

- ❖ Weisen Sie diese Person auf die Notwendigkeit hin, einen Notarzt zu rufen, wenn Sie länger als eine Minute bewusstlos bleiben sollten.

### Bitte beachten Sie nach der Therapie des Kammerflimmerns:

- ❖ Sofern Sie sich nach einer Episode gut fühlen, ist eine sofortige ärztliche Versorgung nicht erforderlich; auch wenn Sie nachts eine Episode gut überstanden haben, genügt es, Ihren Arzt am nächsten Morgen zu unterrichten.
- ❖ Informieren Sie dennoch, sei es persönlich oder durch einen Angehörigen, Ihren Arzt bei der nächstmöglichen Gelegenheit über jeden deutlich spürbaren Impuls Ihres ICDs.
- ❖ Beschreiben Sie dem Arzt, was Sie gerade getan haben, als Sie den schockartigen Impuls erhielten, und wie Sie sich vorher und nachher gefühlt haben. Benachrichtigen Sie Ihren Arzt

auch, falls Sie einen schockartigen Impuls erhalten haben, ohne dass Sie vorher die Symptome einer Arrhythmie bemerkt hätten.

- ❖ Die Meldung aller schockartigen Impulse ist wichtig, damit Ihr Arzt sicher ist, dass das Gerät richtig eingestellt ist und Ihre Arrhythmien korrekt behandelt.
- ❖ Sollten sie jedoch Serien von Schocks erhalten oder die Beschwerden unvermindert anhalten, rufen Sie bitte sofort einen Notarzt oder sorgen Sie dafür, dass Sie so schnell wie möglich in eine Klinik kommen.

## Verhalten bei medizinischen Behandlungen

In der Medizin werden ständig neue technische Geräte und Verfahren eingesetzt, deren Auswirkungen nur der behandelnde Arzt beurteilen kann.

- ❖ Teilen Sie jedem behandelnden Arzt mit, dass Sie einen ICD tragen.
- ❖ Zeigen Sie vor jeder Behandlung Ihren ICD-Ausweis, damit Ihr Arzt keine medizinischen Geräte einsetzt, die vielleicht in Wechselwirkung mit dem ICD treten könnten.

Medizinische Behandlungen oder Verfahren, die nicht oder nur nach Beurteilung des Arztes eingesetzt werden dürfen, sind zum Beispiel:

- ❖ Magnetresonanztomographie
- ❖ Ultraschall- und Reizstromtherapie
- ❖ externe Defibrillation

- ❖ Hochfrequenzwärmetherapie (Diathermie)
- ❖ Strahlentherapie
- ❖ Lithotripsie (z. B. Nierensteinzertrümmerung)
- ❖ Elektrokauterisierung (Verödung von Blutgefäßen)
- ❖ Ablation (Verödung von Gewebe)
- ❖ hyperbare Sauerstofftherapie  
(Druckkammerbehandlung)

Einige ICDs sind so konzipiert, dass Sie sich damit unter bestimmten Voraussetzungen einer MRT-Untersuchung unterziehen können. Einen entsprechenden Hinweis finden Sie in Ihrem ICD-Ausweis. Bitte weisen Ihren Arzt auf diese Möglichkeit hin.

## Technische Verfahren und Geräte

Der ICD gehört zu den medizinischen Geräten mit den höchsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards überhaupt. Er ist ausgezeichnet gegen Beeinflussung durch andere elektrische Geräte abgeschirmt. Damit Sie sich bei allen Ihren Aktivitäten auf den ICD verlassen können, nennen wir Ihnen die technischen Verfahren und Geräte, bei denen Störungen des ICDs nicht ausgeschlossen werden können.

Aber haben Sie keine Sorge, sich zu sehr einschränken zu müssen. Die aufgeführten technischen Verfahren und Geräte kommen so gut wie nie im Haushalt oder an Plätzen des öffentlichen Lebens vor bzw. sind sehr selten und bergen nur ein geringes Störpotenzial.



## Vorsicht!

Wenn Sie beruflich mit Starkstrom zu tun haben oder anderweitig mit komplexer Technik befasst sind, müssen Sie gegebenenfalls erst die Ergebnisse einer Arbeitsplatzanalyse abwarten.

## Starke magnetische Felder

Meiden Sie Umgebungen und Situationen, in denen Sie starken magnetischen Feldern ausgesetzt sind.

Im ungünstigsten Fall wird die Tachyarrhythmieüberwachung außer Kraft gesetzt, solange Sie sich im Einflussbereich des magnetischen Feldes aufhalten. Wenn Sie sich aus dem Einflussbereich des Feldes entfernen, funktioniert Ihr ICD wieder normal.

Magnetische Felder entstehen insbesondere in Verbindung mit hohen elektrischen Strömen. Vorsicht ist also vor allem bei Ihnen unbekanntem elektrischen Anlagen geboten.

Zu folgenden elektrischen Anlagen oder Geräten sollten Sie immer einen Sicherheitsabstand halten:

- ❖ Zündanlagen von Kraftfahrzeugen: Halten Sie immer mindestens 30 Zentimeter Abstand zwischen dem ICD und allen laufenden Verbrennungsmotoren. Die Zündspulen von solchen Motoren arbeiten bei sehr hohen Spannungen, die allerdings nur in nächster Nähe den ICD stören können.
- ❖ Lautsprecher: Halten Sie immer mindestens 30 Zentimeter Abstand zwischen dem ICD und allen starken Lautsprechern.
- ❖ Kopfhörer: Halten Sie einen Mindestabstand von 3 Zentimetern zwischen Ihrem ICD und Kopfhörern, z. B. von MP3-Playern.
- ❖ Elektrische Werkzeuge wie z. B. Bohrmaschinen und Akkuschauber: Halten Sie immer mindestens 30 Zentimeter Abstand zwischen dem ICD und elektrischen Werkzeugen.

- ❖ Amateur- und CB-Funkanlagen
- ❖ große Sendeanlagen von Radio- oder Fernsehanstalten
- ❖ Elektroschweißgeräte

---

Beachten Sie Herstellerhinweise, die möglicherweise die Nutzung für Herzschrittmacher- und Defibrillatorträger einschränken und achten Sie auf folgendes Warnschild:

---



- ❖ Verbot für Personen mit Herzschrittmacher und Defibrillatoren

## Metalldetektoren (Flughafen, Botschaft ...)

Metalldetektoren werden auf Flughäfen, in Botschaften und anderweitig zur Überprüfung von Personen auf gefährliche Gegenstände eingesetzt. Metalldetektoren beeinflussen normalerweise die Funktionsfähigkeit Ihres ICDs nicht. Zeigen Sie dennoch dem Sicherheitspersonal Ihren ICD-Patientenausweis.

Sie werden dann auf andere Weise überprüft und um die Sicherheitsschleuse herumgeführt.

## Diebstahlsicherungsanlagen (Kaufhaus, Bibliothek ...)

Diebstahlsicherungsanlagen, wie sie in Kaufhäusern, Bibliotheken oder anderswo eingesetzt werden, haben bisher nur in sehr seltenen Fällen die Funktionsfähigkeit von ICDs beeinflusst. Dennoch besitzen sie ein Störstrahlpotenzial, das eine sonst nicht erforderliche Therapie auslösen kann.

## Halten Sie sich an folgende Vorsichtsregeln:

- ❖ Passieren Sie zügig den Ein- und Ausgangsbereich von Kaufhäusern und Kassenbereichen.
- ❖ Lehnen Sie sich nicht gegen die meist seitlich (manchmal versteckt) angebrachten Sicherungsschranken im Ein- und Ausgangsbereich.

## Mobil- und Funktelefone

Berichte über elektromagnetische Interferenz zwischen Mobil-/Funktelefonen und ICDs sind extrem selten. ICDs sind sehr gut gegen Störungen durch Mobil-/Funktelefone abgeschirmt.

## Beachten Sie dennoch folgende Verhaltensregeln:

Benutzen Sie ein Mobil-/Funktelefon stets an dem Ohr, welches der Körperseite mit dem Implantat abgewandt ist. Halten Sie das Handgerät mindestens 15 Zentimeter vom ICD entfernt.

Manche Mobil-/Funktelefone geben Signale ab, solange sie eingeschaltet sind, auch ohne in Gebrauch zu sein. Bewahren Sie deshalb ein Mobil-/Funktelefon nicht in einer Brusttasche oder einem Gürtel oder innerhalb eines Radius von 15 Zentimetern um das Implantat auf. Elektromagnetische Interferenz wirkt nur vorübergehend. Gestörte ICDs funktionieren wieder ordnungsgemäß, wenn das Mobil-/Funktelefon aus der Nähe des Implantats entfernt wird.



◆ Christina L., geboren 1952, Architektin aus München

---

„Ich bekam meinen ICD wegen gefährlicher Rhythmusstörungen. Vor meiner Entlassung aus der Klinik wurde das Gerät auf Funktionsfähigkeit getestet. Das war unangenehm, aber anschließend bin ich mit der Gewissheit nach Hause gegangen, dass das Gerät einwandfrei funktioniert. Ich fühlte mich sicher. Jetzt bin ich wieder voll berufstätig, spiele Tennis und fahre zweimal im Jahr in den Urlaub wie vorher auch.“

# Ein neues Lebensgefühl

---

Sie brauchen Zeit, um sich an das Leben mit dem ICD zu gewöhnen. Die durchschnittliche Gewöhnungsphase dauert vier Monate.

Anfängliche Unsicherheiten und negative Gefühle werden weichen, wenn Sie mit der Zeit lernen, den ICD auch emotional anzunehmen. Sehen Sie den ICD wortwörtlich als eine Lebensversicherung.

Kein Gerät und keine Therapie bietet Ihnen im Notfall eine bessere Chance, eine bedrohliche Episode unbeschadet zu überstehen, da der ICD immer bei Ihnen ist und sekundenschnell die richtige Therapie an der richtigen Stelle des Herzens abgibt.

Da es noch nicht so viele ICD-Patienten wie z. B. Herzschrittmacherpatienten gibt, ist der Implantierbare Defibrillator in der Öffentlichkeit noch weitgehend unbekannt. Diese Broschüre kann Ihnen helfen, Ihren Angehörigen, Freunden und Bekannten Ihr neues Lebensgefühl verständlich zu machen.

---

Es besteht kein Grund, sich vom Leben zurückzuziehen. Der ICD wird auch Ihrem Alltagsleben am ehesten dann wieder neue Impulse geben, wenn Sie nicht zu viel über ihn nachdenken. Wenn Sie doch einmal ins Grübeln über Ihre Gesundheit geraten sollten, denken Sie daran: Sie können Aktivitäten wieder aufnehmen, die Sie sich ohne den ICD nicht hätten zutrauen dürfen.

### Psychische Anfangsschwierigkeiten überwinden

Möglicherweise ist die erste Zeit nach der Implantation nicht leicht. Sie stehen vor der Aufgabe, das kleine implantierte Gerät als Teil Ihres Körpers, Ihres Alltags, Ihres Lebens zu akzeptieren. Der Arzt erkennt bestimmte negative emotionale Reaktionen auf das Implantat und die Herzkrankheit als typische Anfangsschwierigkeiten.

Es mag das Selbstvertrauen zeitweise schwinden, Überempfindlichkeiten können sich einstellen, einige Patienten leiden in der ersten Zeit sogar unter depressiven Stimmungen.

Einige wenige Menschen entwickeln eine regelrechte Wut auf das Gerät. Aber auch übermäßige Aufmerksamkeit und Selbstbeobachtung können über längere Zeit die Lebensqualität beeinträchtigen.

Negative Reaktionen gegenüber dem „Fremdkörper“ in der Brust sind kurz nach einer Implantation normal. Sie entspringen teilweise einem Gefühl der Abhängigkeit.

Allerdings haben Untersuchungen zur Lebensqualität von ICD-Patienten gezeigt, dass sich oft solche negativen Reaktionen nicht so sehr gegen das Implantat richten. Vielmehr haben die meisten Patienten erst nach einer Implantation, also wenn es eigentlich wieder aufwärts geht, die Möglichkeit, ihre Herzerkrankung auch emotional zu verarbeiten.

Auch der ICD kann Ihre Herzkrankheit nicht heilen, doch wird er Ihnen nicht nur ein zuverlässiger, sondern über die meiste Zeit auch ein sehr diskreter Wächter sein.

Lassen Sie sich in der spröden Sprache der Psychologen ermutigen, zuversichtlich in die Zukunft zu blicken:

„Der Patient kann seinen Defibrillator schließlich als eine relativ neutrale Intervention sehen, die sein Leben verlängern und seine Lebensqualität verbessern soll, und nicht als ein Gerät, um welches sich in Zukunft sein ganzes Leben drehen muß.“ (Herz/Kreislauf 3/97)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Untersuchung zur Lebensqualität von ICD-Patienten aus medizinpsychologischer Sicht, Stankoweit et. al.

## Sich mit anderen austauschen

Als sehr positiv wird von vielen Menschen, die einen ICD tragen, der Austausch in Selbsthilfegruppen empfunden. Dort treffen sich Leute, die eine ähnliche Krankengeschichte haben.

Die Erfahrung, dass andere Menschen ihre Anfangsschwierigkeiten gut bewältigt haben, aber auch schon der Austausch von Informationen hilft insbesondere in der ersten Zeit nach der Implantation. Nationale Herzstiftungen und einige Implantationszentren fördern und unterstützen diese Art von Patientenorganisation und Selbsthilfe.

„Ich fühlte mich immer sicherer, weil das implantierte Gerät mehrfach lebensgefährliche Rhythmusstörungen beseitigt hatte. Seitdem ist mir bewusst, dass ich mich vollständig auf das Gerät verlassen kann.“

Etwa ein halbes Jahr nach der Implantation begann ich, mein Leben wieder normal zu organisieren. Ich vermied beruflichen Stress und begann wieder, Sport zu treiben, wie zum Beispiel Tennis zu spielen und Fahrrad zu fahren.

Heute fahre ich mit Erlaubnis des Arztes auch wieder Auto. Das war unmittelbar nach der Implantation nicht gestattet.

Inzwischen habe ich bereits das dritte Gerät und eine neue Elektrode. Ich denke heute kaum noch an den ICD, und ich fühle mich recht sicher.“

❖ Dieter Wetzel, geb. 1949, ICD Patient seit 1990

## Mit dem ICD jeden Tag aktiv erleben

---

Sie können bei wenigen Vorsichtsmaßnahmen jeden Tag aktiv erleben, wenn Ihre körperliche Leistungsfähigkeit es zulässt und Ihr Arzt Ihnen keine besonderen Beschränkungen auferlegt. Wenn Sie sich an den ICD gewöhnt haben, können Sie auch Ihre Berufstätigkeit wieder aufnehmen. Nur die wenigen Patienten, die beruflich mit Starkstrom zu tun haben oder anderweitig mit komplexer Technik befasst sind, müssen gegebenenfalls erst die Ergebnisse einer Arbeitsplatzanalyse abwarten.

### Auto oder Motorrad fahren, reisen

Ob Sie nach der Implantation Auto oder Motorrad fahren dürfen, besprechen Sie mit Ihrem Arzt. Normalerweise rät Ihnen Ihr Arzt, in den ersten sechs Monaten auf das Autofahren zu verzichten oder zumindest abzuwarten, wie Sie auf einen ersten schockartigen Impuls reagieren. Danach wird er Ihnen weitergehenden Rat geben.

---

Sie können auch problemlos verreisen, wenn Sie Art und Umfang der Reise mit Ihrem Arzt abgesprochen haben. Flug-, Zug- und Schiffsreisen stellen ebenfalls kein Problem dar. Wenn Sie Adressen von nachsorgenden Kliniken bzw. Ärzten im In- und Ausland z. B. für Ihren Urlaub benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an

BIOTRONIK,  
Tel +49 (0) 30 68905-0  
oder per E-Mail:  
[patienten@biotronik.de](mailto:patienten@biotronik.de)



## Sport

Sie dürfen sportliche Aktivitäten wie z. B. Schwimmen, Boot fahren, Ski fahren oder Rad fahren nach Rücksprache mit Ihrem Arzt ausüben. Sie sollten jedoch in Begleitung sein. Maßgeblich für die Erlaubnis, Sport zu treiben, sind Ihr körperlicher Gesamtzustand und Ihre körperliche Leistungsfähigkeit und nicht die Tatsache, dass Sie einen ICD tragen. Gefährliche Sportarten wie Bergsteigen, Tauchen etc. sollten Sie jedoch meiden, da Sie aufgrund Ihrer Tachyarrhythmie neigung unvermittelt das Bewusstsein verlieren und trotz Begleitung in Gefahr geraten können. Tauchen ist darüber hinaus aufgrund der Druckbelastung für ICD-Patienten kontraindiziert.

## Baden, schwimmen, duschen

Sie können ohne Bedenken baden, schwimmen oder duschen, da der ICD hermetisch in Ihren Körper eingeschlossen ist. Selbst bei einem schockartigen Impuls wird kein Strom durch das Wasser geleitet. Bedenken Sie jedoch, dass Sie im Falle einer Arrhythmie kurzzeitig das Bewusstsein verlieren könnten. Sie sollten daher nur in Begleitung oder unter Beobachtung eines ausgebildeten Rettungsschwimmers schwimmen, den Sie über Ihre Herzerkrankung informiert haben.

## Unbedenklichkeit elektrischer Haushaltsgeräte

Bei häuslichen Aktivitäten werden oft elektrische Geräte benutzt. Die im Folgenden aufgeführten Geräte beeinflussen den ICD nicht, sofern sie sich in einwandfreiem Zustand befinden:

❖ elektrische Haushaltsgeräte

- ❖ Radio-, Fernseh- und Videogeräte, Funkkopfhörer
- ❖ Heizdecken
- ❖ Herde einschließlich Mikrowellenherde
- ❖ Computer, Faxgeräte, WLAN
- ❖ elektrische Rasierapparate und Zahnbürsten

## Antworten auf häufig gestellte Fragen zum ICD

In diesem Abschnitt haben wir Fragen beantwortet, die häufig gestellt werden und gelegentlich noch einer gewissen Besorgnis in diesem oder jenem Bereich des menschlichen Lebens Ausdruck geben.

Gerne nutzen wir die Gelegenheit, die geäußerten Bedenken zu zerstreuen.

Manches in den Antworten wird Ihnen allerdings nach dem Lesen dieser Broschüre bereits bekannt vorkommen.

## Kann mein ICD durch andere Geräte gestört werden?

Kein elektronisches Gerät außer dem Programmiergerät Ihres Arztes kann die Einstellungen (die Programmierung) Ihres ICDs ändern. Selten anzutreffende oder leicht zu meidende starke Magnetfelder können die Tachyarrhythmieüberwachung des ICDs unterbrechen.

- ❖ Entfernen Sie sich von der Quelle des Magnetfeldes – der ICD nimmt seine Normalfunktion wieder auf.
- ❖ Diebstahlwarnanlagen in Kaufhäusern und Bibliotheken haben ein Störstrahlpotenzial, das eine nicht erforderliche Therapie auslösen kann.
- ❖ Passieren Sie zügig den Ein- und Ausgangsbereich von Kaufhäusern und Kassenbereichen. Lehnen Sie sich nicht gegen die meist seitlich (manchmal versteckt) angebrachten Sicherungsschranken im Ein- und Ausgangsbereich.

## Was spüre ich von den implantierten Komponenten des ICDs?

Der ICD liegt in einer Hauttasche im Brustbereich und zeichnet sich dort als kleine Erhebung ab. Bis Sie sich nach einigen Monaten daran gewöhnt haben, werden Sie das Gerät möglicherweise aufgrund seines Gewichts als Fremdkörper empfinden. Die Elektroden verlaufen vom ICD unter der Haut bis in den Bereich des Schlüsselbeins. Sie sind so dünn, dass Sie diese nach dem Abheilen der Operationswunden kaum noch spüren werden.

## Wie machen sich die unterschiedlichen Therapiestufen des ICDs bemerkbar?

Der ICD gibt bei Bedarf Impulse unterschiedlicher Stärke ab. Die meisten Arrhythmien lassen sich mit schwachen Stimulationen beenden, von denen Sie nichts spüren.

Nur selten ist ein starker schockartiger Impuls erforderlich. Die meisten Personen haben bei einer starken Arrhythmie bereits für einige Sekunden das Bewusstsein verloren, sodass sie auch den starken Impuls nicht spüren. Wenn Sie doch einmal einen starken Impuls bei Bewusstsein erleben sollten, werden Sie, wie bei einem harten Schlag vor die Brust, einen möglicherweise heftigen, aber kurzen Schmerz spüren, der bald wieder vergeht.

## Heilt der ICD meine Herzerkrankung?

Die Antwort muss leider Nein lauten. Der ICD kann Ihre Herzerkrankung, die Ursache für das Auftreten der Arrhythmien, nicht heilen oder bessern. Der ICD therapiert mit den Arrhythmien jedoch die Symptome Ihrer Herzkrankheit, sodass Sie wieder ein weitgehend normales Leben ohne Sorge vor lebensbedrohlichen Arrhythmien führen können.

## Kann ich nach der ICD-Implantation die Medikamenteneinnahme beenden?

Nur Ihr Arzt kann diese Frage entsprechend Ihrer individuellen Erkrankung beantworten. Viele Patienten können nach der ICD-Implantation ohne ständige Medikamenteneinnahme leben. Oft ist jedoch eine begleitende Medikamenteneinnahme erforderlich, die das Herz zusätzlich unterstützt. Vielleicht können durch Medikamente stärkere Arrhythmien und damit die Notwendigkeit starker schockartiger Impulse über längere Zeit vermieden oder zumindest in ihrer Zahl begrenzt werden. Treffen Sie keinesfalls eigenmächtige Entscheidungen und halten Sie sich genau an die Anweisungen Ihres Arztes.

## Kann der ICD-Schock für andere Personen gefährlich sein?

Eine Person, die Sie an Brust oder Rücken berührt, wenn Sie einen starken Impuls erhalten, wird möglicherweise ein schwaches elektrisches

Kribbeln spüren. Das ist absolut schmerzlos und ungefährlich. Personen, die über Ihre Situation unterrichtet sind, werden keine unbegründete Furcht haben.

### Beeinträchtigt der ICD mein Sexualleben?

Auch Ihr Sexualleben brauchen Sie nicht einzuschränken. Einige ICD-Träger haben Befürchtungen, weil sich ja die Herzfrequenz erhöht. Der ICD ist jedoch so programmiert, dass er einen natürlich schnellen Herzrhythmus von einer Tachyarrhythmie unterscheiden kann.

### Kann ich mit dem ICD in Ruhe sterben?

Manche Menschen befürchten, dass sie mit einem ICD nicht in Ruhe sterben können. Wenn aber das Herz eines Tages seine Kraft verliert, wie bei allen Menschen, kann es kein elektrischer Impuls wieder zum Schlagen bringen.

## Kann ich durch besondere Schonung die Funktionsdauer des ICDs verlängern?

Nein, die Funktionsdauer des ICDs ist im Wesentlichen unabhängig vom Grad Ihrer körperlichen Aktivität. Wenn Sie, Ihren Kräften angemessen, regelmäßig körperlich aktiv sind, tragen Sie dazu bei, starke Arrhythmien zu vermeiden.

## Wie lange hält mein ICD, und wann muss er ausgetauscht werden?

Der ICD ist mit einer hochwertigen, sehr langlebigen Batterie ausgestattet und kann bis zu sieben Jahre halten, bis er ausgetauscht werden muss. Je öfter der ICD starke Impulse abgeben muss, desto schneller ist die Batterie verbraucht. Beim Nachsorgetermin stellt Ihr Arzt fest, wie viele starke Impulse abgegeben wurden und wie lange die Batterie noch hält. Deshalb ist es entscheidend für das zuverlässige Funktionieren des ICDs und lebenswichtig für Sie selbst, die Nachsorgetermine einzuhalten.

## Wie wird ein ICD ersetzt?

Bevor sich die Batterie des ICDs erschöpft, bekommen Sie einen völlig neuen ICD, sodass die Batterie nicht eigens ersetzt werden muss. Der Arzt macht einen Schnitt oberhalb der alten Implantationsnarbe, entfernt den alten ICD und ersetzt ihn durch das neue Gerät. Die Elektroden können in der Regel weiter verwendet werden, weshalb der Austausch des ICDs nicht so lange wie seine Erstimplantation dauert.

# Die Erfindung des Implantierbaren Defibrillators

---

1967 starb ein Kollege des US-amerikanischen Mediziners Professor M. Mirowski am plötzlichen Herztod durch Kammerflimmern. Professor Mirowski war sehr betroffen, einen Freund und Kollegen zu verlieren, ohne helfen zu können. Er setzte alles daran, ein Gerät zu entwickeln, das Menschen mit Tachyarrhythmien vor dem plötzlichen Herztod bewahrt. Das war die Geburtsstunde des Implantierbaren Defibrillators.

1980 erhielt zum ersten Mal ein Patient in den USA einen ICD. 1984 wurde der erste ICD in Europa implantiert. Seitdem hat sich die Entwicklung in rasantem Tempo beschleunigt. Heutzutage gibt es weltweit bereits Hunderttausende Menschen, die einen ICD tragen.



# Die BIOTRONIK Firmengruppe

---

Die Ursprünge der Firma BIOTRONIK gehen zurück auf die Forschungsaktivitäten des Physikers Max Schaldach am Physikalischen Institut der Technischen Universität Berlin. Dort entwickelte der spätere Unternehmensgründer den ersten deutschen Herzschrittmacher.

1963 gründete Professor Dr. Schaldach das Unternehmen. Seither entwickelte sich BIOTRONIK zu einem international bedeutenden Medizintechnikunternehmen mit weltweit vertretenen Forschungs- und Produktionsstätten.

Rund 4500 hochmotivierte Mitarbeiter entwickeln und produzieren Systeme für die Bradykardie- und Tachyarrhythmie-therapie, interventionelle Kardiologie sowie die Elektrophysiologie. Die langjährige Erfahrung der Mitarbeiter, die Zuverlässigkeit und Effizienz der Produkte wie z. B. Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren haben BIOTRONIK zu einem angesehenen Partner für Arzt und Patient werden lassen.



# Medizinische Fachbegriffe

---

**Antiarrhythmika:** Medikamente gegen Rhythmusstörungen

**antibradykarde Stimulation:** Abgabe von elektrischen Impulsen an den Herzmuskel, um normalen Herzrhythmus zu erzeugen (Herzschrittmacher)

**antitachykarde Stimulation:** Abgabe von elektrischen Impulsen an den Herzmuskel, um Herzrasen zu beenden

**Asystolie:** Herzstillstand

**Arrhythmie:** unregelmäßiger Herzschlag

**Atrium:** Vorhof des Herzens, also die beiden oberen Kammern des Herzens. Man unterscheidet ein linkes und ein rechtes Atrium.

**Block:** vorübergehende oder dauerhafte Unterbrechung der Reizleitung im Herzen

**Bradykardie:** langsame Herztätigkeit

---

**Defibrillation (wörtlich: Entflimmerung):**

Energieentladung, die den Herzrhythmus normalisiert

**Diastole:** Erschlaffen des Herzmuskels, kurze Ruhepause des Herzens

**Elektrode (Sonde):** isolierter Leitungsdraht, der elektrische Impulse zwischen dem ICD und dem Herzmuskel überträgt

**Elektrokardiogramm (EKG):** grafische Darstellung der elektrischen Erregungsabfolge im Herzen, aus welcher der Arzt den Ablauf der einzelnen Phasen eines Herzschlags erkennen kann

**Endokard:** Innenwand der Herzkammern

**Epikard:** Außenhaut des Herzens

**Extrasystole:** Schlag des Herzens außerhalb des normalen Rhythmus; kann Herzrasen oder Kammerflimmern auslösen

**Hypertonie:** erhöhter Blutdruck

**Kammerflattern/-flimmern:** schnelle, unkoordinierte Kontraktionen von einzelnen Herzmuskelfasern

**Kardiomyopathie:** Herzmuskelerkrankung

**Kontraktion:** Zusammenziehen der Herzmuskulatur

**Koronararterien:** Arterien, die das Herz mit Blut versorgen

**Myokard:** Herzmuskel

**Myokardinfarkt:** Herzinfarkt; dabei verstopfen Herzkranzarterien durch Blutgerinnsel; ein Bezirk des Herzmuskels stirbt ab und wird durch Narbengewebe ersetzt

**Programmierbarkeit:** Einstellbarkeit eines ICD auf individuelle Erfordernisse von außen; ohne chirurgischen Eingriff möglich

**Sinusknoten:** natürlicher Schrittmacher des Herzens im rechten Vorhof

**Sinusrhythmus:** elektrische Übertragung eines Impulses, der im Sinusknoten entsteht, das Herz durchläuft und mit der Kontraktion der Herzkammern abschließt; wiederholt sich 60- bis 80-mal pro Minute

**Synkope:** Bewusstlosigkeit, verursacht durch Fehlfunktion des Herzens

**Stimulus:** elektrischer Impuls an das Herz; bewirkt Kontraktion oder beendet eine Tachykardie

**Systole:** Zusammenziehen des Herzmuskels; Pumpaktion des Herzens

**Tachykardie:** schnelle Herztätigkeit; über 100 Herzschläge pro Minute

**Ventrikel:** Herzkammer in der unteren Herzhälfte

**ventrikulär:** die Herzkammer betreffend

