

## Was ist ein AICD, CRT-D oder CRT-P?

Diese rätselhaft erscheinenden Buchstabenfolgen beschreiben bestimmte Schrittmacher- bzw. Defibrillator- Typen. Allen gemein ist die Funktion eines Schrittmachers, d.h. sie können, wenn das Herz zu langsam schlägt, es mit einer situativ (Ruhe / Bewegung) angepassten normalen Herzfrequenz stimulieren.

### AICD: Automatischer Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator

Manchmal auch nur **ICD** abgekürzt. Hierbei handelt es sich um ein fingerdickes, etwa 5 Zentimeter großes Gerät, welches im Bereich der Schlüsselbeingrube unter die Haut oder Brustmuskel eingesetzt (implantiert) wird.

Es hat die Funktion, im Falle von lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen, sogenannten ventrikulären Tachykardien oder bei Kammerflimmern einen Elektroschock (Defibrillation) abzugeben. Eine weitere Möglichkeit der Rhythmisierung kann durch eine EKG-gesteuerte Schockabgabe (Kardioversion) erfolgen. Und all dies erkennt und therapiert der AICD automatisch. Der Defibrillator ist somit eine Art „Lebensversicherung“ vor dem plötzlichen Herztod.



### CRT-P: Cardiale Resynchronisations Therapie mit Pacer

(Pacer: englisches Wort für Schrittmacher).

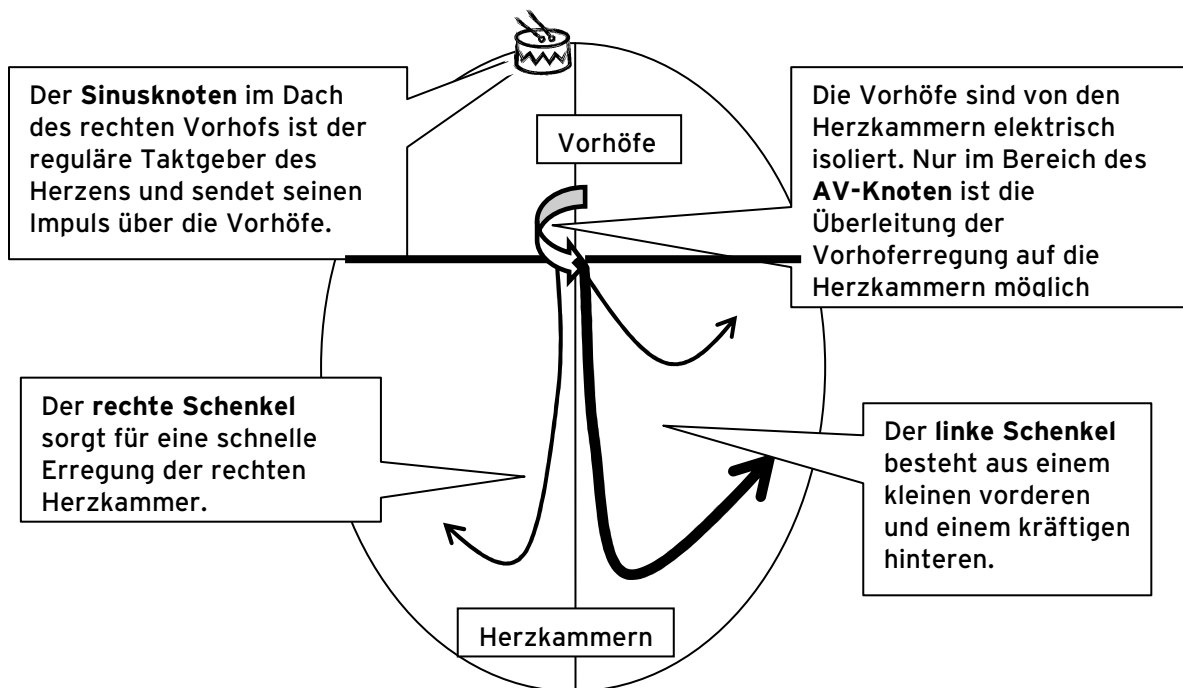
Von außen sieht dieses Gerät kleiner als der zuvor beschriebene AICD aus. Die wesentliche Aufgabe des CRT-P ist die Synchronisation der Muskelkontraktion der linken Herzkammer (**Cardiale Resynchronisations Therapie**). Patienten mit einer Herzschwäche weisen häufig einen Block innerhalb des natürlichen Erregungsleitungssystems auf. Dieses Erregt die Herzkammern über zwei sogenannte Tawaraschenkel. Der rechte Schenkel erregt die rechte Herzkammer, der linke die linke Herzkammer. Der linke Schenkel besteht aus einem vorderen (anterioren) und einem hinteren (posterioren) Anteil. Während der vordere Anteil klein angelegt ist und häufiger blockiert, ist der hintere als dickes Leitungsbündel für den Hauptteil der Erregung der linken Herzkammer zuständig. Blockiert dieser ebenfalls spricht man von einem **kompletten Linksschenkelblock** welcher im EKG eindeutig nachweisbar ist. Da der linke Ventrikel für die Durchblutung der Organe zuständig ist, bedeutet ein Block der schnellen Erregungsleitung eine erhebliche Funktionseinschränkung des Herzens insgesamt. Es resultiert eine unkoordinierte Bewegung der linksseitigen Kammermuskulatur. Vorstellen muss man sich das etwa wie ein Ruderboot, in dem die Ruderer der linken Bootshälfte fortwährend verspätet und damit auch wenig effektiv ihre Energie einsetzen. Die dadurch entstehende schaukelnde Bewegung des Herzens kann man häufig sogar im Ultraschall (Echokardiographie) sehen.

Ursache für die asynchrone Kontraktion der linken Herzkammer kann ebenfalls eine bereits bestehende überwiegende **Schrittmacherstimulation** sein. Da die Stimulationselektrode eines „normalen“ Schrittmachers in die Spitze der rechten Herzkammer gelegt wird, beginnt die Muskelkontraktion auch eben dort, an der rechten Herzmuskelspitze. Normal wäre aber eine gleichmäßige Ausbreitung der Muskelkontraktion von der basisnahen Kammerscheidewand in beide Herzkammern. Dies wird durch einen Dreikammer- oder biventrikulären Schrittmacher erreicht. Das heißt, eine zusätzliche Kammerelektrode wird zur Stimulation des linken Ventrikels angelegt, wodurch dann rechte und linke Herzkammer (biventrikulär) gleichzeitig (synchron) vom Schrittmacher stimuliert werden können.



## Rechtes Herz

## Linkes Herz



Die Anlage der Sonde am linken Herzen ermöglicht eine an der linksseitigen Herzbasis gelegene große Herzkranzvene (der Koronarvenensinus). In diese wird die Elektrode ohne Herz-OP über die Armvenen vorgeführt und schließlich platziert. Liegen die Elektroden in der rechten und linken Herzkammer korrekt, erfolgt die Herzmuskelerregung im Idealfall nahezu wie durch das natürliche Reizleitungssystem. Praktisch bedeutet das für geeignete Patienten eine merkliche Leistungssteigerung mit Abnahme der Luftnot und eine in Studien nachgewiesene höhere Lebenserwartung.

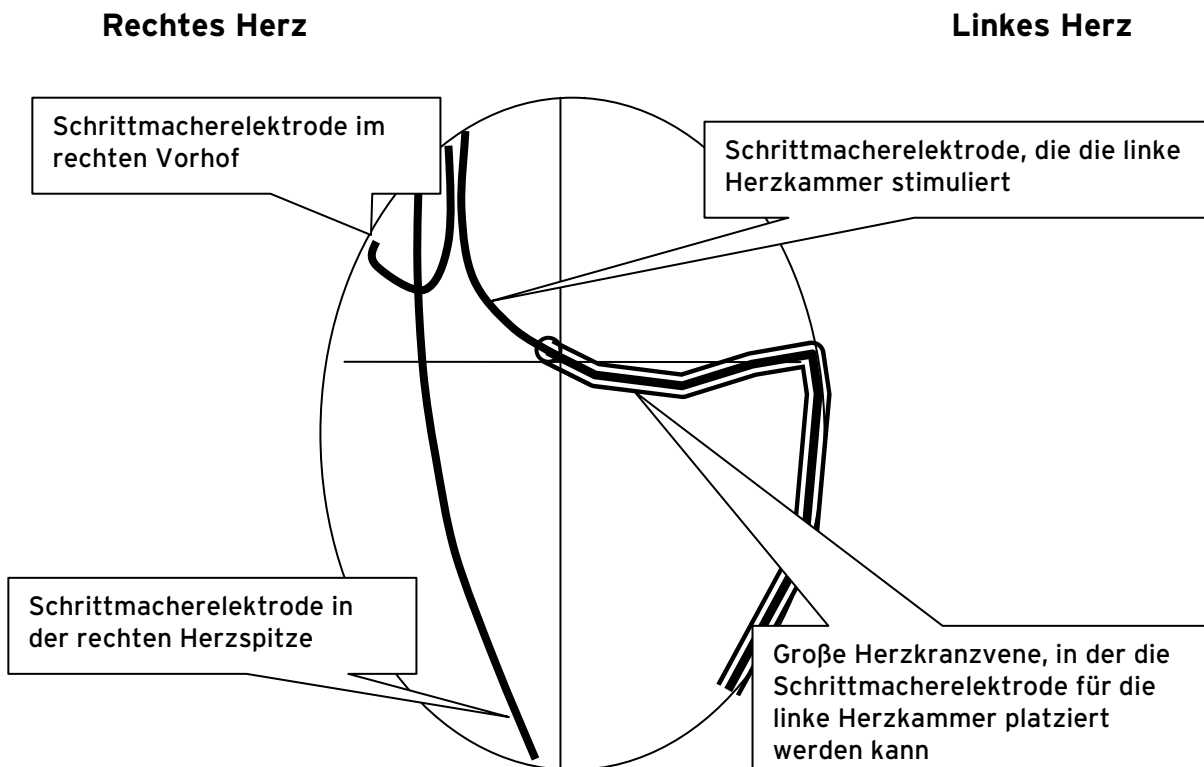
In weniger als 10% der Fälle gelingt die Implantation dieser dritten Sonde in der Herzkranzvene aus anatomischen Gründen nicht. Dann kann diese Elektrode auch „von Außen“ auf das Herz aufgenäht werden. Hierfür ist allerdings ein minimalinvasiver herzchirurgischer Eingriff mit einem zusätzlichen Schnitt zwischen den linken Rippen notwendig. Die Vorteile der biventrikulären Stimulation sind jedoch für den Patienten so groß, dass sie den Aufwand der Operation praktisch immer rechtfertigen.

Damit die Herzkontraktionen nach Einbau des Dreikammerschrittmachers auch alle synchron sind, ist es erstrebenswert, dass der Schrittmacher durchgehend stimuliert. Eigene Aktionen des Herzens die z.B. bei Vorhofflimmern über den AV-Knoten schneller als vom Schrittmacher in Richtung Herzkammern geleitet werden, führen auch weiterhin zu einer verspäteten Kontraktion der linken Herzkammer, da die Blockade des linksseitigen Erregungsleitungssystem unverändert bestehen bleibt. Daher kann es nach der Implantation notwendig sein die „eigene“ Überleitung über den AV-Knoten durch eine Verödung zu verhindern. Diese **AV-Knotenablation** mittels Katheter ist ein kleiner Eingriff über die Leistenvene welcher in der Regel nach ca. 10 Minuten bereits beendet ist. Er kann auch unter voller Blutverdünnung etwa mit Marcumar und / oder Aspirin durchgeführt werden.



## **CRT-D: Cardiale Resynchronisations Therapie mit Defibrillator**

Dieses beschreibt die Kombination eines CRT (biventrikulären oder Dreikammer-Schrittmachers) mit einem Defibrillator (AICD). Dies Gerät wird deutlich häufiger implantiert, als ein CRT-P (s.o.), da die meisten Patienten mit eingeschränkter Herzleistung und Linksschenkelblock außerdem ein erhöhtes Risiko aufweisen, lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen zu bekommen. Diese werden durch die zusätzliche Defibrillatorfunktion abgewendet.



Mit freundlicher Empfehlung

Dr. Hanno Klemm

Leiter der Elektrophysiologie am  
Klinikum Dortmund

