

K. BAUER J. ENNKER **HERZSCHRITTMACHER
und DEFIBRILLATOREN**
Ein Patientenratgeber

Operationen am Herzen

Kerstin Bauer Jürgen Ennker

HERZSCHRITTMACHER und DEFIBRILLATOREN

 EIN PATIENTENRATGEBER

Mit 31 Abbildungen

STEINKOPFF
DARMSTADT



Dr. med. Kerstin Bauer
Priv.-Doz. Dr. med. Jürgen Ennker
Herzzentrum Lahr/Baden
77933 Lahr

ISBN 3-7985-1478-X Steinkopff Verlag Darmstadt

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Steinkopff Verlag Darmstadt
Unternehmen von Springer Science+Business Media

www.steinkopff.springer.de

© Steinkopff Verlag Darmstadt 2005
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosieranweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Redaktion: S. Ibkendanz Herstellung: K. Schwind
Zeichnungen: Atelier Kühn, Heidelberg und G. u. O. Hippmann, Schwarzenbruck
Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg
Satz: K+V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 10948729

85/7231-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Mit diesem Ratgeber zum Thema Herzschrittmacheroperationen stellen wir nun in unserer Ratgeberreihe „Operationen am Herzen“ nach dem Thema Herzkranzgefäße (2000), Herzklappenchirurgie (2002) und Aortenchirurgie (2003) bereits den vierten Band vor.

Die Therapie von Herzrhythmusstörungen beschreibt in trefender Weise den enormen Fortschritt, den die neuzeitliche Medizin in den letzten Jahrzehnten genommen hat.

1958 konnte dem Patienten Arne Larson in Schweden der erste vollimplantierbare Schrittmacher eingepflanzt werden. Dieser war in Epoxidharz eingegossen. Als Energiequelle diente ein Nickel-Cadmium-Akkumulator, der immer wieder von außen aufgeladen werden musste. Der Patient Arne Larson konnte durch die Schrittmachertechnologie weiterleben und verstarb erst im Januar 2002 im Alter von 86 Jahren. 1961 erfolgte die erste erfolgreiche Implantation eines ersten Herzschrittmachers in Deutschland und seither ging die weitere Entwicklung in raschen Schritten voran. Bis heute wurden Gewicht und Größe der Geräte immer weiter reduziert, wobei die Schrittmacherfunktionen aber immer ausgefeilter wurden. Zugleich verlängerte sich die Lebensdauer der Batterien und damit der Schrittmacher dramatisch.

Analog den Fortschritten der Schrittmachertechnologie entwickelten sich auch die vollständig implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren im Laufe der Zeit immer weiter. Bereits 1956 wurde bei einem Patienten eine lebensgefährliche Herzrhythmusstörung, das Kammerflimmern, durch einen Stromschlag von außen beendet und dem Patienten dadurch das Leben gerettet. Die Anwendung der vollständig implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren begann Mitte der 80iger Jahre.

Die Implantation von Herzschrittmachern gehört heutzutage in den Industrieländern zu den am häufigsten durchgeführten operativen Eingriffen. Millionen von Patienten profitieren von dieser segensreichen Technologie. Auch die Zahl der jährlich implantierten Kardioverter-Defibrillatoren nimmt ständig zu. Die Erfolgsgeschichte der modernen Herzschrittmacher- und Kardioverter-Defibrillatoren eröffnet ein breites Feld von Therapiemöglichkeiten, das für alle Menschen, die einer solchen Therapie bedürfen, rechtzeitig genutzt werden sollte. Insofern ist es notwendig, das auf diesem Gebiet bestehende Behandlungsangebot richtig zu nutzen und nicht in Unkenntnis der möglichen Behandlungserfolge ein therapeutisches Vorgehen zu verzögern. Hier gilt es Abhilfe zu schaffen durch verstärkte Aufklärung und Information über die Methoden der modernen Schrittmacher- und Kardioverter-Defibrillatoren-Therapie.

Das hier vorgelegte Buch gibt in gut verständlicher Sprache einen Überblick zu dem Thema Herzrhythmusstörungen sowie deren Therapiemöglichkeiten, zum Aufbau und zur Funktionsweise von Schrittmacher- und Kardioverter-Defibrillatoren-Systemen, einschließlich deren Implantation. Dieser Ratgeber hilft, den Betroffenen die Sorgen und Ängste vor einer Operation zu nehmen und gibt den Patienten gleichzeitig eine Hilfestellung, nach einer Schrittmacher- oder Kardioverter-Defibrillator-Implantation mit ihrer Erkrankung besser umzugehen.

Herzzentrum Lahr/Baden
im November 2004

*Kerstin Bauer
Jürgen Ennker*

Inhaltsverzeichnis

Zur Biologie des Herzens 1

- Wo befindet sich unser Herz? 2
- Wie ist unser Herz aufgebaut? Welche Funktion hat es? . 3
- Welche Funktionen haben die Herzklappen? 5
- Welche Reise macht das Blut durch das Herz
und den Körper? 7
- Wie wird der Herzmuskel selbst mit Blut versorgt? 11
- Wie entsteht der Herzrhythmus, der zu regelmäßigen
Herzschlägen führt? 11

Herzrhythmusstörungen 15

- Was ist eine Herzrhythmusstörung? 15
 - Erkrankungen des Sinusknotens* 17
 - Erkrankungen der Vorhöfe* 18
 - Erkrankungen des Reizleistungssystems* 20
 - Erkrankungen der Hauptkammern* 21
- Welche Ursachen gibt es für die Herzrhythmusstörungen? 22
 - Herzbedingte (kardiale) Ursachen* 22
 - Erkrankungen anderer Organe* 24
 - Blutsalze* 25
 - Medikamente* 25

<i>Seelische Ursachen</i>	26
<i>Genussmittel im Übermaß</i>	26
<i>Drogen/Toxine</i>	26
<i>Idiopathische Herzrhythmusstörungen</i>	27
■ Wie machen sich Herzrhythmusstörungen bemerkbar? ..	27
■ Wie gefährlich sind Herzrhythmusstörungen?	31
■ Wie kann meine Hausärztin oder mein Hausarzt die Rhythmusstörungen feststellen?	32
■ Welche Therapiemöglichkeiten gibt es bei Herzrhythmusstörungen?	42
<i>Behandlung der Grunderkrankung</i>	42
<i>Medikamentöse Therapie</i>	43
<i>Blutverdünnung bei Herzrhythmusstörungen</i>	48
<i>Elektrischer Stromstoß</i>	55
<i>Ablation</i>	57
<i>Aneurysmaresektion</i>	61
<i>Herzschrittmacher- und Kardioverter-Defibrillator- Implantation</i>	62
Rund um die Herzschrittmacher- und Kardioverter-Defibrillator-Implantation	63
■ Wie war die geschichtliche Entwicklung der Herzschritt- macher?	63
■ Wie sind Aufbau und Funktion eines Herzschrittmachers?	66
■ Wie war die geschichtliche Entwicklung der Kardioverter-Defibrillatoren?	73
■ Wie sind Aufbau und Funktion eines Kardioverter-Defibrillators?	75
■ Welche Schrittmachertypen gibt es?	80
■ Welche Stimulationsmöglichkeiten gibt es?	81

■ Wann ist die Implantation eines Schrittmachers angezeigt?	85
■ Welcher Herzschrittmacher ist für mich der richtige? ...	85
■ Wann ist die Implantation eines Kardioverter-Defibrillators angezeigt?	86
■ Wie lange muss ich auf die Operation warten?	87
■ Wie kann ich die Zeit vor der Operation sinnvoll nutzen?	87
■ Wie viele Tage vor der Operation werde ich stationär in der Klinik aufgenommen?	87
■ Was geschieht am Tag vor der Operation?	88
■ Was geschieht am OP-Tag vor und nach der Operation? ..	90
■ Wie verläuft die Schrittmacheroperation selbst?	94
<i>Implantation der Sonde durch die Vene (Lokalanästhesie)</i>	94
<i>Implantation der Sonde durch Eröffnung des Brustkorbs (Narkose)</i>	100
<i>Aggregatwechsel</i>	102
<i>Sondenentfernung</i>	102
■ Wie verläuft die Kardioverter-Defibrillator-Operation? ..	105
<i>Implantation</i>	105
<i>Aggregatwechsel und Sondenentfernung</i>	107
■ Wie lange dauert die Implantation eines Schrittmachers oder eines Kardioverter-Defibrillators?	108
■ Welche Komplikationen können im Rahmen einer Schrittmacher- bzw. Kardioverter-Defibrillator-Implantation auftreten?	108
■ Wann muss das Aggregat oder die Sonde(n) gewechselt werden? Wie lange halten Aggregat und Sonde(n)?	113
■ Wie gestaltet sich der weitere Verlauf in der Klinik?	113
■ Was sollte direkt nach der Schrittmacher- und Kardioverter-Defibrillator-Implantation beachtet werden?	114
■ Wie oft muss ich zu Kontrolluntersuchungen?	115
■ Was bemerke ich bei der Abgabe eines Elektroschocks durch meinen Kardioverter-Defibrillator?	115
■ Muss ich weiterhin Medikamente einnehmen?	116

■ Was muss ich im alltäglichen Leben als Schrittmacher- oder Kardioverter-Defibrillator-Träger beachten?	116
■ Was darf ich nach der Implantation eines Schrittmachers bzw. Kardioverter-Defibrillators alles machen?	120
■ Kann ich als Schrittmacher- bzw. Kardioverter-Defibrillator-Träger meinen Beruf weiter ausüben?	121
■ Darf ich als Schrittmacherträger noch Auto fahren?	122
■ Darf ich als Kardioverter-Defibrillator-Träger noch Auto fahren?	122
■ Lässt mich der implantierte Schrittmacher oder Kardioverter-Defibrillator in Ruhe sterben?	123
■ Stört ein Schrittmacher oder ein Kardioverter-Defibrillator die Sexualität?	123
■ Darf ich mit einem Schrittmacher oder Kardioverter-Defibrillator schwanger werden?	124
■ Darf ich nach der Implantation eines Schrittmachers oder Kardioverter-Defibrillators noch verreisen?	125
Glossar	127

Zur Biologie des Herzens

„Der Zug des Herzens ist des Schicksals Stimme . . .“

Schiller, Tell

Das Herz nimmt unter den Organen eine Sonderstellung ein. Es ist nicht nur der Motor des Lebens, sondern manche glauben, dass es auch Zentrum der Seele, des Geistes und der Gefühle sei. Das Herz steht als Metapher für das Wesen eines Menschen sowie für das Leben selbst. Bereits im 3. Jahrtausend vor Christi Geburt finden sich Redensweisen, in denen das Wort Herz im übertragenen Sinn verwendet wurde.

Durch den Herzschlag werden wir ständig an das Vorhandensein des Herzens erinnert. So wissen wir, dass das Herz bei körperlicher Anstrengung, wie z.B. beim Treppensteigen oder auch bei psychischen Belastungen, mehr Arbeit leisten muss. Unser Bewusstsein wird dabei durch das „Herzklopfen“ auf die zusätzliche Leistung des Herzens aufmerksam gemacht.

Auch biologisch gesehen spielt das Herz eine wesentliche Rolle, da es zum unmittelbaren Überleben wichtiger ist als die Leber oder andere Organe. Dies beruht auf der Tatsache, dass ein Herzstillstand von nur wenigen Sekunden schon zu unwiderruflichen Gehirnschädigungen führen kann.

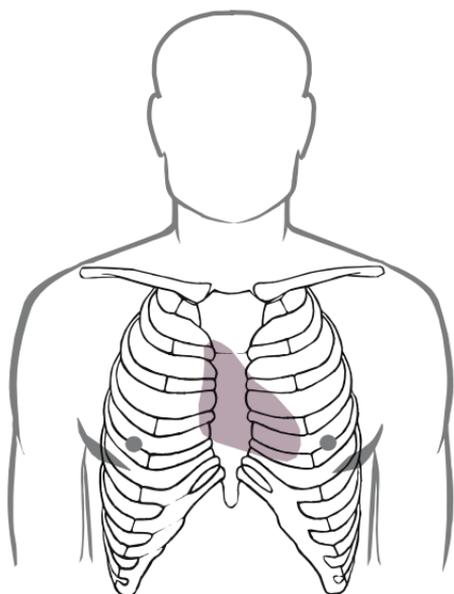


Abb. 1. Lage des Herzens im Brustkorb

Wo befindet sich unser Herz?

Das Herz liegt etwa in der Mitte des Brustkorbes. Man bezeichnet diesen Raum auch als *Mediastinum*. Stellt man sich das Herz vereinfacht als Dreieck vor, dann befinden sich zwei der drei Eckpunkte in der Mitte des Brustkorbes. Die dritte Ecke, die Herzspitze, ist nach links verlagert und endet auf Höhe der linken Brustwarze (Abb. 1).

Das Herz ist von einer dünnen Haut eingehüllt, dem Herzbeutel (*Perikard*). Zwischen dem Herzen und dieser Hülle befindet sich ein kleiner Flüssigkeitsraum, der ein reibungsloses Bewegen bei jedem Herzschlag ermöglicht. Des Weiteren ist das Herz von der rechten und linken Lunge sowie dem Brustkorb umgeben. Die vordere Begrenzung ist das Brustbein (*Sternum*), die untere das Zwerchfell und hinten grenzen die Luftröhre, die Speiseröhre sowie die großen Gefäße an (Abb. 2).

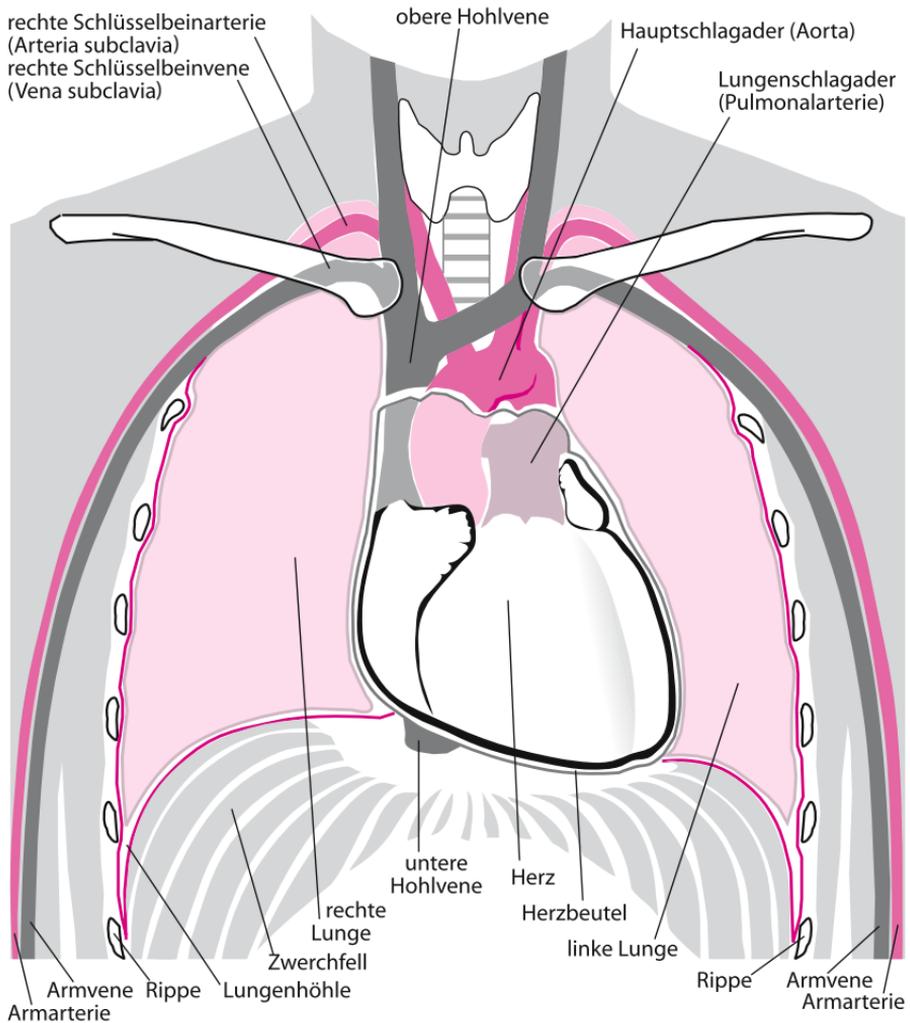


Abb. 2. Das Herz umgebende Strukturen

Wie ist unser Herz aufgebaut? Welche Funktion hat es?

Die durchschnittliche Herzgröße entspricht in etwa der Größe einer Faust. Das gesunde Herz wiegt bei einem Mann circa 300 g, bei einer Frau circa 260 g. Das Herz ist ein Hohlmuskel. Den Herzmuskel bezeichnet man als *Myokard*, dabei steht „*myo*“ für die Muskulatur und „*kard*“ für das Herz.

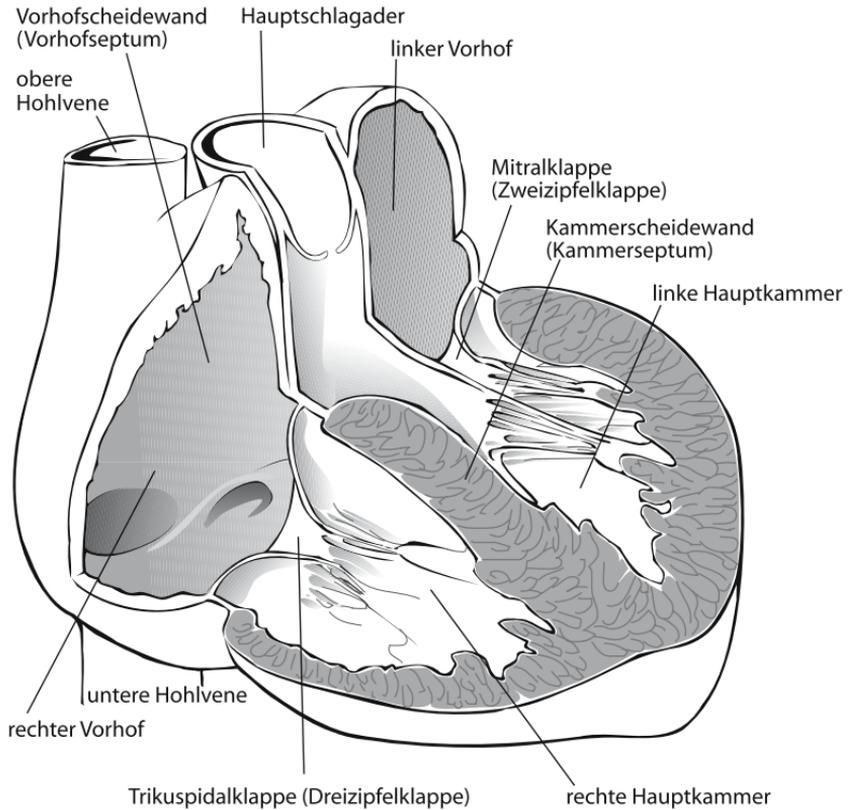


Abb. 3. Aufbau des Herzens

Die Herzscheidewände teilen das Herz in eine rechte und eine linke Herzhälfte. Jede Herzhälfte besitzt zwei Kammern: einen Vorhof (Vorkammer oder *Atrium*) und eine Hauptkammer (*Ventrikel*). Die Vorhöfe dienen als Sammelstelle für Blut, das aus dem Körper zurück zum Herzen kommt (Abb. 3). Von dort aus gelangt das Blut in die Hauptkammern, die Hauptpumpen des Herzens. Das Herz ist somit die Pumpstation unseres Kreislaufs, der aus einem Netzwerk von Schlagadern (Arterien), Venen und Kapillaren aufgebaut ist. *Arterien* sind Blutgefäße, die vom Herzen wegführen; *Venen* sind Gefäße, die Blut zum Herzen zurückbringen. *Kapillaren* sind Endausläufer der Arterien, auf deren Ebene der Sauerstoff- und Nährstoffaustausch in die Organe und Gewebe stattfindet.

Das Herz hält die Blutzirkulation im Körper aufrecht, sodass die Organe und Gewebe ausreichend mit sauerstoff- und nährstoffreichem Blut versorgt werden. Dabei wird die Pumpleistung des Herzens den Stoffwechselbedürfnissen der Körpergewebe und -organe angepasst.

Der Fachbegriff für das Zusammenziehen (*Kontraktion*) des Herzens ist *Systole*, der für die Muskelerlaffung *Diastole* (Abb. 4). Diese Begriffe haben Sie bestimmt schon im Zusammenhang mit der Blutdruckmessung gehört. Dabei wird immer ein oberer, der systolische, und ein unterer, der diastolische Wert angegeben. Diese Messwerte entsprechen dem Druck in den zentralen Körperarterien entsprechend der Kontraktion (Systole) und Erschlaffung (Diastole) des Herzens.

Welche Funktion haben die Herzklappen?

Damit das Blut effizient befördert wird, verfügt das Herz über vier Herzklappen. Die Herzklappen stellen ausgesprochen feine Strukturen dar, die jedoch eine sehr effektive Ventilfunktion haben. Sie bestehen aus Innenhaut (*Endokard*). Dies ist eine zarte Haut, die das Innere des Herzens auskleidet.

Die Herzklappen öffnen und schließen sich im Wechsel, sodass das Blut bei jeder Kompression des Systems nur in eine Richtung fließen kann. Die Herzklappen sind nach ihrem Aussehen benannt. So unterscheidet man zwischen *Segel-* und *Taschenklappen*. Auf jeder Herzseite wird der Vorhof durch eine Segelklappe von der Hauptkammer getrennt. Im linken Herzen bezeichnet man diese als *Mitralklappe* (*Zweizipfelklappe*) und im rechten Herzen als *Trikuspidalklappe* (*Dreizipfelklappe*). Am Übergang zwischen dem Ausflusstrakt der Hauptkammern und den großen Körperschlagadern befinden sich Taschenklappen. Bei der rechten handelt es sich um die *Pulmonalklappe* und bei der linken um die *Aortenklappe*. Wenn sich die Segelklappen öffnen, fließt das Blut aus den Vorhöfen in die Hauptkammern. Die Taschenklappen sind dabei geschlossen. Sie verhindern ein Zurückfließen des Blutes aus den großen Schlagadern in das Herz. Diese Erschlaf-

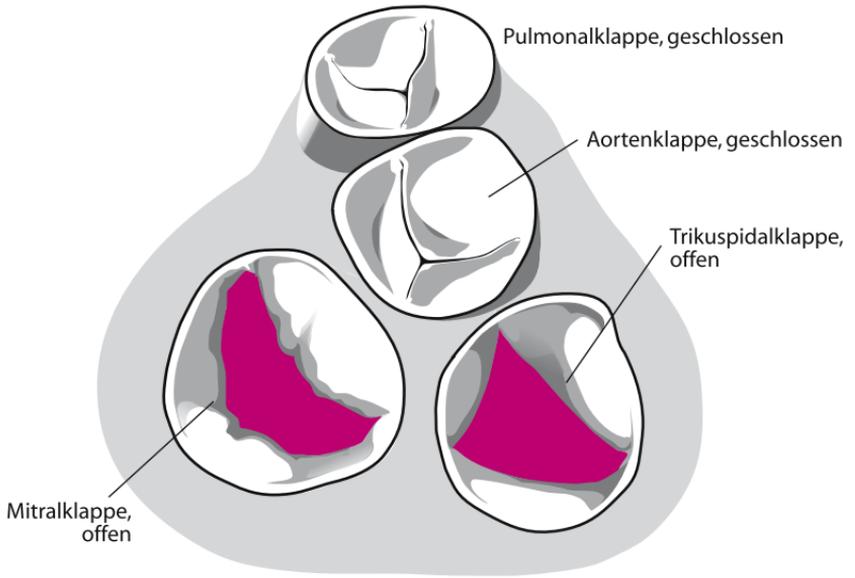


Abb. 4a. Diastole, Erschlaffungsphase des Herzens

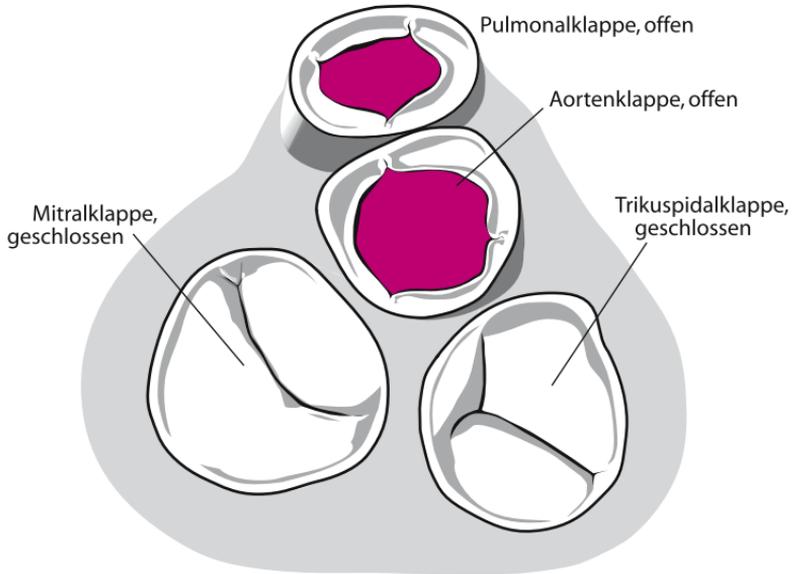


Abb. 4b. Systole, Kontraktionsphase des Herzens