

DAS

# magazin

2 | 2015

BEHANDLUNG · FORSCHUNG · LEHRE



## SCHWERPUNKT HERZ

**DIE SEITE 4**  
**MODERNER NEUBAU FÜR DIE**  
**HERZ- UND GEFÄSSCHIRURGIE**

**IN DIESER AUSGABE FAKTEN RUND UMS**  
**HERZ · THERAPIEN UND BEHANDLUNG**  
**UND MEHR ...**



**UNIVERSITÄTS**  
**KLINIKUM FREIBURG**



**UNIVERSITÄTS**  
**FREIBURG · BAD KROZINGEN**  
**HERZZENTRUM**

## Inhalt



**EDITORIAL** Seite 3

**NEUBAU DER HERZ- UND GEFÄSSCHIRURGIE** Seite 4

**DAS UNIVERSITÄTS-HERZZENTRUM IN ZAHLEN** Seite 7

**RUND UMS HERZ** Seite 8



SEITE 9

**HERZINFARKT – ZEIT IST VON GRÖSSTER BEDEUTUNG** Seite 9

**HERZSCHWÄCHE** Seite 12

**STENTS** Seite 13

**BYPASS** Seite 14



SEITE 18

**SCHONENDER HERZKLAPPENERSATZ** Seite 16

**KINDERKARDIOLOGIE** Seite 18

**LÜCKENLOS BETREUT** Seite 20

**KUNSTHERZEN** Seite 22

**HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN** Seite 24

**INTERVENTIONELLE ANGIOLOGIE** Seite 26

**KARDIOANÄSTHESIE** Seite 28

**GEFÄSSCHIRURGIE** Seite 30

**AKUTSCHMERZTHERAPIE** Seite 31



SEITE 34

**SPORT UND HERZ** Seite 34

**KINDERHERZEN RETTEN E.V.** Seite 37

**RÄTSEL** Seite 39

**WIE STRESS DAS HERZ SCHÄDIGT** Seite 40

**SCHLÜSSEL ZUM HERZ** Seite 42



SEITE 44

**PFLEGE** Seite 44

**PATIENTEN-INFORMATIONSZENTRUM** Seite 46

**NEUE LEHRFORMATE IN DER HERZCHIRURGIE** Seite 48

**EINE ADRESSÜBERSICHT** Seite 50

**IMPRESSUM** Seite 52



Liebe Leserin, lieber Leser,

das Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen zählt mit jährlich rund 22.000 stationären Patienten zu den leistungsstärksten und größten Herzzentren in Europa. Es bietet Patienten jeden Alters die gesamte Palette der modernen kardiovaskulären Medizin. Als interdisziplinäres Zentrum ermöglicht es eine fächerübergreifende individualisierte Therapie. Gleichzeitig erlaubt es die enge Zusammenarbeit von grundlagenorientierter Forschung im Bereich Herz/Kreislauf und den Klinikern und befördert so die translationale Forschung auf internationalem Spitzenniveau.

Um diesen Standard halten und ausbauen zu können, müssen auch die bauliche Weiterentwicklung und die Ausstattung mit jeweils modernsten Geräten stets auf dem neuesten Stand sein. Dies ist angesichts der angespannten finanziellen Lage im Gesundheitssystem und besonders in der kardiovaskulären Medizin eine ständig größer werdende Herausforderung. So sieht das Krankenhausstrukturgesetz ab 2017 den Wegfall des Versorgungszuschlags vor, die Investitionszuschüsse der Bundesländer sinken und die Schere zwischen steigendem Bedarf an Pflegepersonal und fehlendem Nachwuchs öffnet sich weiter. Auch der Landesbasisfallwert, als Berechnungsgrundlage der Fallpauschalen-Vergütung, steigt weniger schnell als die realen Betriebskosten. Aufgrund des Katalogeffekts werden identische Leistungen mit niedrigeren Pauschalen als im Vorjahr entlohnt. Trotzdem wird im Universitäts-Herzzentrum weiterhin investiert, damit wir unseren Patienten auch in Zukunft universitäre Spitzenmedizin bieten können. In diesen Tagen freuen wir uns, den Neubau der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie in Bad Krozingen zu eröffnen, in dem unter anderem ein weiterer Hybrid-OP interdisziplinäre Behandlungen durch Herzchirurgen und Kardiologen an einem Tisch ermöglicht.

Professor Dr. Dr. hc. mult. J. Rüdiger Siewert  
Leitender Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender  
des Universitätsklinikums Freiburg  
Ärztlicher Direktor des Universitäts-Herzzentrums  
Freiburg · Bad Krozingen

# MODERNER NEUBAU FÜR DIE HERZ- UND GEFÄSSCHIRURGIE



**PROFESSOR DR. DR. HC. FRIEDHELM BEYERSDORF** wurde 1954 in Bochum geboren und studierte in Frankfurt, Baltimore und Philadelphia (USA) Humanmedizin. Im Oktober 1994 wurde er als Ordinarius für Herz- und Gefäßchirurgie an die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg berufen und ist seit dem 1. April 2012 als Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie am UHZ tätig.

4

2012 hat das Herzzentrum Bad Krozingen mit den herz- und gefäßchirurgischen und kardiologischen sowie kinder-kardiologischen Kliniken des Universitätsklinikums Freiburg fusioniert. In diesem Jahr wurde auch der Grundstein für einen Neubau der Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herzzentrums (UHZ) am Standort Bad Krozingen gelegt. DAS magazin sprach mit Professor Dr. Friedhelm Beyersdorf, Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen. Ab dem 2. November beginnt der Einzug in drei Phasen.

Herr Professor Beyersdorf, Sie stehen vor dem Neubau der Herz- und Gefäßchirurgie in Bad Krozingen, der am 22. Oktober offiziell an Sie übergeben wird. Wie kam es dazu?

Wir freuen uns, dass das UHZ in einer finanziell so schwierigen Zeit einen Neubau realisieren konnte. Die Vorgeschichte ist lang, denn die Herz- und Gefäßchirurgie in Bad Krozingen gibt es schon seit den 1970er-Jahren mit drei OP-Sälen, 12 Intensivbetten und einer 26 Betten umfassenden Intermediate Care- und Normalpflegestation. Ungefähr seit dem Jahr 2000 gab es bereits die ersten Überlegungen für ein eigenständiges Gebäude, da die alten OP-Säle nicht mehr zeitgemäß wa-

ren. Es sollten hochmoderne OP-Säle, eine dem schwerkranken Patienten gut angepasste chirurgische Intensivstation und chirurgische Normal-

**Der Hybrid-OP im Neubau wird zu den modernsten Einheiten für operativ-interventionelle Behandlungen auf dem Gebiet der Herz- und Gefäßchirurgie gehören**

pflege-Stationen gebaut werden. Seit den 1970er-Jahren wurden zum Beispiel herz- und gefäßchirurgische Patienten mangels chirurgischer Bettenkapazität in den kardiologischen Abteilungen mitbetreut. Ich

## DIE NEUE KLINIK FÜR HERZ- UND GEFÄSSCHIRURGIE IN ZAHLEN

**5** neue Operationssäle, davon 1 hochmoderner Hybrid-OP **20** Intensivbetten **40** Nachsorgebetten

**11.000** Quadratmeter Bruttogesamtfläche **42.000** Kubikmeter Gesamtrauminhalt

5

wurde schon vor über zehn Jahren gefragt, ob ich als Ärztlicher Direktor der Herz- und Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Freiburg einer Fusion der damals noch getrennten herz- und gefäßchirurgischen Kliniken in Freiburg und Bad Krozingen zustimmen und die Leitung einer gemeinsamen, großen Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie übernehmen würde. Ich war daher als Ärztlicher Direktor von Anfang an in die planerischen Überlegungen einbezogen. 2012, nach der Fusion des Herzzentrums Bad Krozingen und der herz- und gefäßchirurgischen, kardiologischen und kinder-kardiologischen Kliniken des Universitätsklinikums zum Universitäts-Herzzentrum

Freiburg · Bad Krozingen, war der Weg endgültig frei für den Neubau. Dass der in so kurzer Zeit entstand, ist großartig.

**Was erwartet die Patienten im Innern des Neubaus?**

Die Vorstellung von allen Beteiligten war es, außer der Operation auch die prä- und postoperative Therapie im Neubau Chirurgie zu konzentrieren, um die Abläufe zu vereinfachen. Dafür haben wir künftig im ersten Obergeschoss eine chirurgische Intensivstation, die von 12 auf 20 Betten in ausschließlich Einbettzimmern erweitert wurde, und im zweiten Obergeschoss eine Nachsorgestation mit 40

statt bisher 26 Betten in Zweitbettzimmern. Diese Ausstattung soll eine optimale Behandlung und Versorgung der Patienten garantieren. Der Neubau schließt an der Südwestseite an den seit 1972 vorhandenen Gebäudekomplex mit dem dann alten OP-Bereich an. Die Anbindung an die übrigen Klinikbereiche erfolgt über einen Verbindungsgang auf drei Ebenen. Kurze Wege vom OP zur Intensivstation werden durch drei Großraumaufzüge mit Übergröße erreicht, die für besondere Anforderungen ausgelegt sind und auch umfangreiches Equipment aufnehmen können.

## Info

[www.herzzentrum.de/kliniken-fachbereiche/klinik-fuer-herz-und-gefaesschirurgie](http://www.herzzentrum.de/kliniken-fachbereiche/klinik-fuer-herz-und-gefaesschirurgie)





**WARM, HELL UND UMWELTFREUNDLICH**

Zwei Blockheizkraftwerk-Module mit jeweils 300 Kilowatt Wärmeleistung werden den größten Teil des Energiebedarfs des Neubaus abdecken und sich zusammen mit einer Wärmerückgewinnung, optimierter Dämmung und einer Absorptionskälteanlage zur Nutzung von Abwärme sowohl positiv auf die Betriebskosten als auch auf die Umwelt auswirken. Darüber hinaus werden unter anderem ressourcenschonende Systeme wie beispielsweise eine LED-Beleuchtung eingesetzt.

Ihnen und Ihrem Team stehen künftig drei OP-Säle in Freiburg und fünf OP-Säle in Bad Krozingen zur Verfügung, darunter ein hochmoderner Hybrid-OP. Welchen Nutzen bringt dieser besondere OP-Saal den Patienten?

Ein Hybrid-OP ist ein Operationsaal, der zusätzlich für Kathetereingriffe ausgestattet ist und in dem Herz- und Gefäßchirurgen sowie Kardiologen, Kinderkardiologen, Radiologen und Angiologen gemeinsam arbeiten. Dieser Hybrid-OP im Neubau wird zu den modernsten Einheiten für operativ-interventionelle Behandlungen auf dem Gebiet der Herz- und Gefäßchirurgie gehören. Den interdisziplinär arbeitenden Teams werden im OP bildgebende Großgeräte für hochkomplexe Eingriffe, wie beispielsweise minimal-invasive Herzklappen-Interventionen, zur Verfügung stehen.

**Bleibt Freiburg als Standort für die Herz- und Gefäßchirurgie weiter bestehen?**

Selbstverständlich. Hier operieren wir vor allem auch die Patienten, die uns aus dem gesamten Universitätsklinikum Freiburg zugewiesen werden, weil sie aufgrund von zahlreichen Nebenerkrankungen

auf die gemeinsame Behandlung mit anderen Disziplinen angewiesen sind oder als interne oder externe Notfälle einer sofortigen Therapie bedürfen. Aber auch Patienten mit angeborenen Herzfehlern, Patienten, die eine Herztransplantation oder ein Kunstherz benötigen, oder Patienten, bei denen aufgrund einer komplexen Ausgangssituation die gesamte Infrastruktur eines großen Universitätsklinikums von Vorteil ist, werden weiter in Freiburg operiert. Aufgrund der erfreulicherweise zunehmenden Zahl von regionalen und überregionalen Zuweisungen haben wir sowohl am Standort Freiburg als auch am Standort Bad Krozingen deutlich steigende OP-Zahlen. Und in Freiburg haben wir auch den überwiegenden Teil der Forschung sowie die Lehrangebote für unsere angehenden Herz- und Gefäßchirurgen.

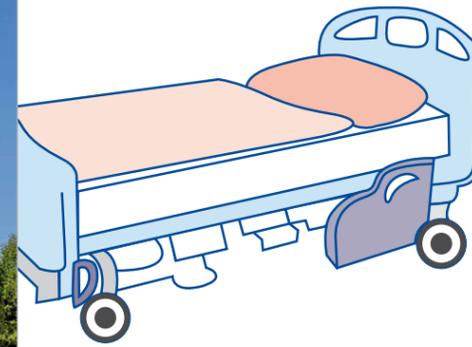
**Wie blicken Sie in die Zukunft?**

Mit dem Universitäts-Herzzentrum haben wir einen wirklichen Magneten geschaffen. Unser Zentrum zeichnet aus, dass wir alle

Behandlungen auf dem Gebiet der Herz- und Gefäßchirurgie sowie der Kardiologie und Angiologie vom Säugling bis zu sehr hochbetagten

**„Unser Zentrum zeichnet aus, dass wir alle Behandlungen auf dem Gebiet der Herz- und Gefäßchirurgie sowie der Kardiologie und Angiologie vom Säugling bis zu sehr hochbetagten Patienten anbieten“**

Patienten anbieten. Wir zählen bereits heute aufgrund des sehr breiten OP-Spektrums und der hohen OP-Zahlen zu den größten Zentren in Deutschland und wollen diese Position in der Zukunft noch weiter ausbauen. Unsere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind hervorragend für alle Eingriffe ausgebildet und ich sehe den weiteren Entwicklungen in der Zukunft mit großer Freude entgegen.



**377**  
Betten



**22.634**  
stationäre Patienten im Jahr 2014

**DAS UNIVERSITÄTS-HERZZENTRUM  
FREIBURG · BAD KROZINGEN**

**IN ZAHLEN**

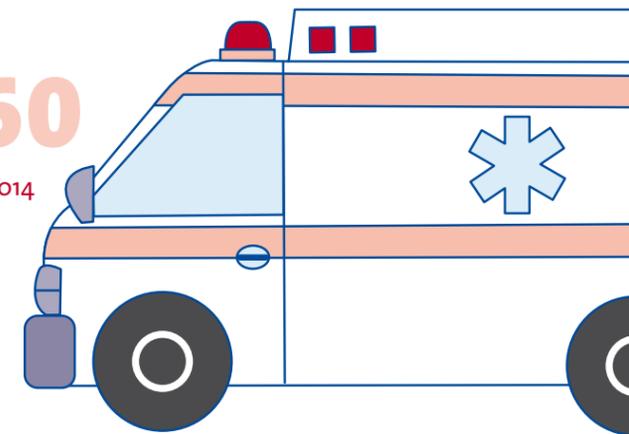
**597**  
Pflegekräfte



**258**  
Ärzte

**1.404**  
Mitarbeiter insgesamt

**44.360**  
Ambulanz-Besuche im Jahr 2014



**402** drittmittel-geförderte Forschungsprojekte

**11** Projekte mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

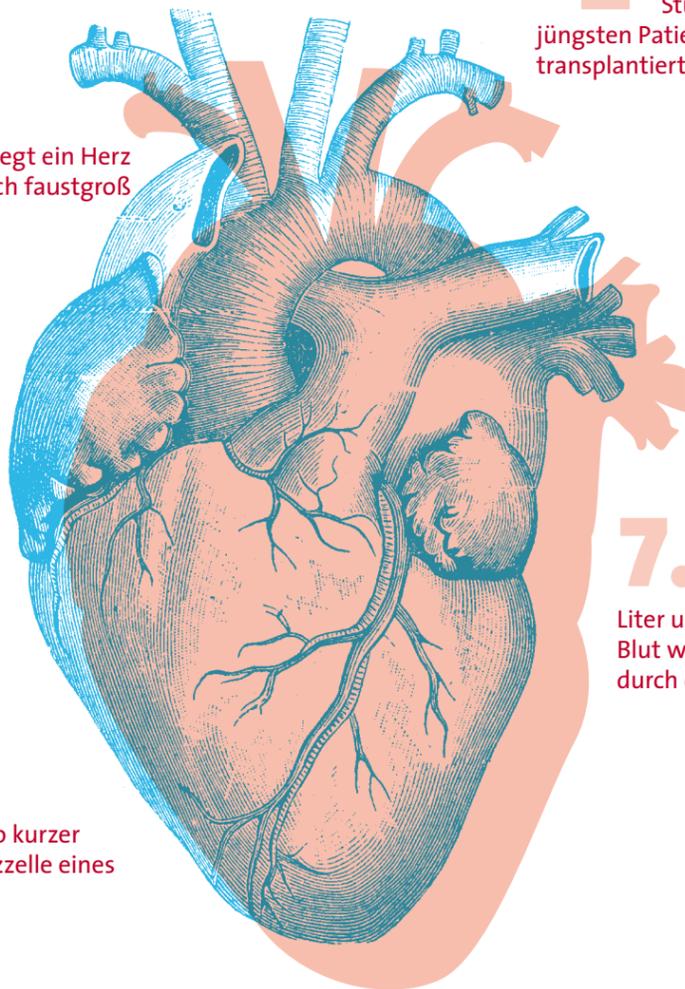
# RUND UMS HERZ

Das Herz ist der wichtigste Muskel im menschlichen Körper und zentral für den Blutkreislauf. Es funktioniert wie eine Druck- und Saugpumpe und pumpt durch rhythmische Kontraktionen einmal pro Minute das gesamte Blut durch den Körper (fünf bis sechs Liter pro Minute). Es liegt geschützt vor Verletzungen etwas links (selten auch rechts) schräg hinter

dem Brustbein und den Rippen. Eigentlich besteht das Herz aus zwei Pumpen: Die rechte transportiert sauerstoffarmes Blut in die Lunge, gibt dort das mitgebrachte Kohlendioxid ab und nimmt Sauerstoff auf. Die linke Herzhälfte pumpt das sauerstoffreiche Blut über die Aorta (Hauptschlagader) in den Körperkreislauf und versorgt so alle anderen Organe.

**300 Gramm**

wiegt ein Herz in etwa und ist durchschnittlich faustgroß



**1** Stunde alt war die jüngsten Patientin, der ein Herz transplantiert wurde

**7.000**

Liter und mehr an Blut werden jeden Tag durch das Herz bewegt

**4**

Wochen – schon nach so kurzer Zeit fängt die erste Herzzeile eines Embryos an zu schlagen

**100 Billionen**

Zellen des Körpers werden nahezu alle vom Herz mit Blut versorgt



## HERZINFARKT

# „ZEIT IST VON GRÖSSTER BEDEUTUNG“

Bei einem Herzinfarkt sollte zwischen dem Verschluss eines Herzkranzgefäßes und seiner Wiedereröffnung im Herzkatheterlabor möglichst wenig Zeit verstreichen. Zu Ursachen und Symptomen des Herzinfarkts stehen der Ärztliche Direktor der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) Univ.-Professor Dr. Christoph Bode und Oberarzt PD Dr. Daniel Dürschmied aus derselben Klinik Rede und Antwort.

Der Herzinfarkt gehört zu den meistgefürchteten Erkrankungen. Was passiert bei einem Herzinfarkt genau?

**Bode** Bei einem Herzinfarkt stirbt Herzmuskelgewebe ab, weil sich ein Herzkranzgefäß verschließt und der Herzmuskel nicht mehr mit genug sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Je länger die Unterversorgung anhält, desto mehr Muskelgewebe stirbt ab und desto schwächer wird das Herz. Die häufigste Ursache für den Verschluss ist eine Plaque, also eine Einlagerung in der Gefäßwand, die plötzlich aufbricht. An ihr set-

zen sich Thrombozyten genannte Blutplättchen an und bilden ein stetig wachsendes Gerinnsel. Das geht blitzschnell – bis zum völligen Verschluss dauert es nur drei bis fünf Sekunden.

Woran bemerkt der Patient den Herzinfarkt?

**Dürschmied** Der Patient spürt unerträglich starke Schmerzen im Brustbereich, außerdem ein großes Beklemmungsgefühl. Bei Frauen äußert sich ein Herzinfarkt gelegentlich durch untypische Symptome



wie Bauchweh, Übelkeit, Atemnot, Rückenschmerzen und Schwindel. Nur Diabetiker haben oft ein gestörtes Schmerzempfinden und bemerken die Symptome nicht.

**Was sind die wichtigsten Faktoren für eine erfolgreiche Behandlung?**

**Bode** Die Zeit zwischen Verschluss und

**10** Was ist bei diesen Anzeichen zu tun?

**Dürschmied** Vor allem sollte schnellstmöglich der Notarzt gerufen werden. Dieser warnt sofort auch die Klinik vor, so dass der Patient direkt ins Herzkatheterlabor gebracht werden kann. Dort führt ein Kardiologe über die Arm- oder Leistenarterie einen Katheter ein, untersucht die Herzkranzgefäße und öffnet die Engstelle, indem er den Verschluss mit einem Draht durchstößt und mit einem kleinen Ballon weitet. In aller Regel wird dann noch ein Stent eingesetzt, um das Gefäß dauerhaft offen zu halten.

**1.100**

**Patienten pro Jahr behandelt das UHZ und hat deutschlandweit die meisten Herzinfarktpatienten**

Behandlung ist von wesentlicher Bedeutung. Der Transport in die Klinik geht – zur Not per Helikopter – sehr schnell, und im Herzkatheterlabor brauchen wir vom Eintreffen des Patienten bis zum erfolgreich geweiteten Verschluss maximal 30 Minuten. Diese Zeiten sind Qualitätsmerkmale und werden genau erfasst. Am kritischsten ist die wertvolle Zeit,

die der Patient zwischen den ersten Symptomen und dem Notruf verstreichen lässt: Mit jeder Minute stirbt mehr Herzmuskelgewebe ab. Hier ist jegliches Abwarten fehl am Platz.

**Wie lässt sich das persönliche Herzinfarkt-Risiko senken?**

**Bode** Statistisch gesehen, erhöhen fortgeschrittenes Alter, Rauchen, Diabetes, erhöhte Blutfettwerte, Bluthochdruck und männliches Ge-

## WÄCHTER FÜR DAS HERZ

Für Menschen mit besonders hohem Herzinfarkt-Risiko hat eine Arbeitsgruppe um Professor Dr. Manfred Zehender, Stellvertretender Ärztlicher Direktor der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des UHZ, den „Guardian“ mitentwickelt und europaweit erstmalig implantiert. Der Guardian wird wie ein Herzschrittmacher in den Brustraum eingesetzt und über einen dünnen Draht mit dem Herzen verbunden.

Das Gerät erkennt eine Durchblutungsstörung frühzeitig und sendet ein Warnsignal an den Patienten und an die Rettungsleitstelle, der es auch den Standort des Patienten mitteilt. Im besten Fall können die verschlossenen Herzkranzgefäße wiedereröffnet werden, bevor es zum Herzinfarkt kommt.



## PROFESSOR DR. CHRISTOPH BODE

ist seit 1999 Ordinarius und Inhaber des Lehrstuhls für Innere Medizin (Kardiologie und Angiologie) der Universität Freiburg. Als Ärztlicher Direktor leitet er die Klinik für Kardiologie und Angiologie I des UHZ und die Abteilung Innere Medizin III (Internistische Intensivmedizin) des Universitätsklinikums Freiburg. Zuvor war er an der Harvard-Universität, Boston, USA, und dem Universitätsklinikum Heidelberg tätig.



schlecht das Risiko für einen Herzinfarkt. Senken können es regelmäßiger Ausdauersport und eine Gewichtsnormalisierung, die das Diabetes-Risiko reduziert. Wer älter als 50 Jahre ist, sollte regelmäßig bei einem Check-Up seine Herzstromkurve messen lassen. Am wichtigsten ist aber ein Rauchstopp: Dass seit den 1960er Jahren in den USA und Europa immer weniger Menschen an einem Herzinfarkt sterben,

**15**

**Herzkatheterlabore stehen rund um die Uhr für Notfälle bereit**

liegt zu einem großen Teil an dem gestiegenen Bewusstsein für die Gefahren des Rauchens. Aber auch die

Behandlung des Herzinfarkts ist dank neuer Forschungsergebnisse stetig weiterentwickelt worden.

**Woran forschen Sie aktuell?**

**Dürschmied** Ein wichtiger Ansatz sind die Plaques, die alle Eigenschaften chronischer Entzündungen zeigen. Wir wollen herausfinden, wie wir diese Entzündungen hemmen können, damit es gar nicht erst zu einem Verschluss kommt.

**Bode** Um solche molekularen Entdeckungen zu machen und in die konkrete Anwendung in der Klinik zu übertragen, muss man gleichzeitig Arzt und Forscher sein. Wer so für eine Themen-



stellung lebt, ist nie fertig – es gibt immer ein neues Projekt zu entwerfen, das beim besseren Verständnis der Ursachen und damit beim Leben retten hilft.



## HERZSCHWÄCHE

# WENN DAS HERZ DIE KRAFT VERLIERT

12

In Deutschland leiden rund zwei Millionen Menschen an einer Herzschwäche, auch Herzinsuffizienz genannt. Etwa 45.000 Menschen sterben jährlich daran. Professor Dr. Andreas Zirlik, Stellvertreter des Ärztlichen Direktors Univ.-Professor Dr. Christoph Bode und Oberarzt an der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen, leitet die Einheit für Herzinsuffizienz und Herztransplantation und erforscht, wie chronische Entzündungen zur Arterienverkalkung beitragen. Für DAS magazin beschreibt er die wichtigsten Anzeichen einer Herzschwäche und gibt Tipps zur Vorbeugung.

**Herzschwäche, Herzinsuffizienz: was ist das eigentlich?**

Bei einer Herzinsuffizienz pumpt das Herz nicht mehr richtig und kann deshalb Körper und Organe nicht ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgen. Die typischen Symptome sind Luftnot, Erschöpfung, Wassereinlagerungen und Rhythmusstö-

rungen. Halten diese Anzeichen längerfristig an oder werden stärker, sollte unbedingt ein Arzt für die Diagnose aufgesucht werden.

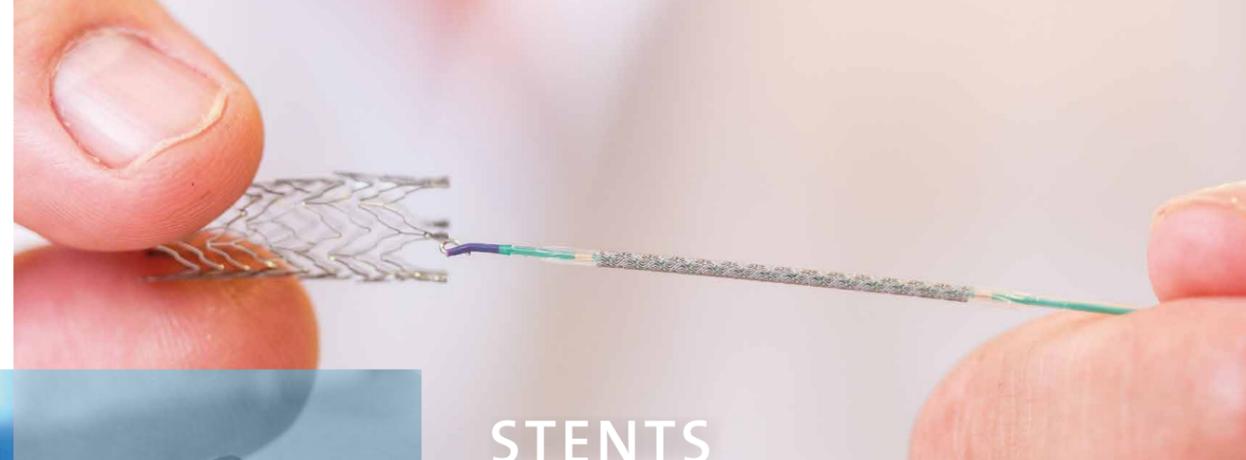
**Was sind die Ursachen?**

Risikofaktoren sind in erster Linie Bluthochdruck, zurückliegende Herzinfarkte und eine bestehende Arteriosklerose. Da diese Faktoren das Herz chronisch schädigen, sind meist ältere Menschen betroffen. In etwa 10 Prozent der Fälle ist die Herzschwäche erblich bedingt oder wird durch eine Herzmuskelentzündung verursacht. Diese Fälle können dann auch bei jüngeren Patienten auftreten.

**Was kann man dagegen tun – vorbeugend, aber auch, wenn man sich dieses Leiden „eingefangen“ hat?**

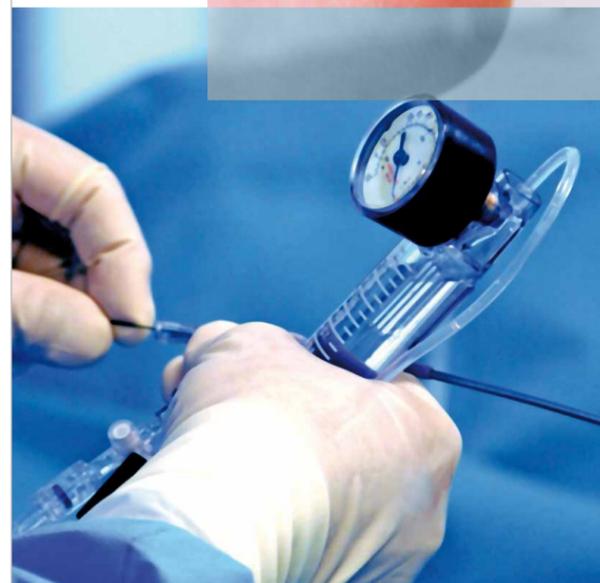
Gefährdete Personen sollten ihren Blutdruck gut kontrollieren. Dabei helfen regelmäßige Bewegung und gesunde Ernährung. Außerdem gibt es mittlerweile eine Reihe sehr gut wirkender Medikamente, die entweder direkt das Herz stärken, ihm die Arbeit erleichtern oder Folgeerscheinungen wie Herzrhythmusstörungen bekämpfen. Sollte all das nicht reichen, können spezielle Herzschrittmacher und die Erweiterung verengter Gefäße akute Gefahrenherde bannen.

**Gefährdete Personen sollten ihren Blutdruck gut kontrollieren. Dabei helfen regelmäßige Bewegung und gesunde Ernährung**



## STENTS

# FREIER FLUSS DANK KLEINER RÖHRCHEN



Dr. Heinz-Joachim Büttner ist rundum zufrieden. Wird er nach zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten gefragt, die er sich für die Therapie von verengten Herzkranzgefäßen wünscht, überlegt der Chefarzt der Interventionellen Kardiologie an der Klinik für Kardiologie und Angiologie II des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) einen Moment lang. Dann antwortet er: „Der Status quo ist eigentlich kaum zu toppen.“ Das liege vor allem an der neuen Generation von medikamentenbeschichteten Stents. Stents sind acht bis 48 Millimeter lange Röhren aus Edelstahlgeflecht, die bei der Behandlung von Engstellen in den Herzkranzgefäßen zum Einsatz kommen.

Solche Engstellen entstehen, wenn Fette und Bindegewebszellen in den Wänden der Adern eingelagert werden, die den Herzmuskel mit Blut versorgen. Durch die Einlagerung bilden sich Verdickungen in der Gefäßwand, sogenannten Plaques. Diese behindern den Blutfluss und der Herzmuskel erhält nicht genug Sauerstoff. Erreicht die Einengung 70 bis 80 Prozent des Gefäßdurch-

messers, spüren die Patienten typische Beschwerden der koronaren Herzkrankheit wie Atemnot und ein Engegefühl in der Brust.

Behandelt werden solche Engstellen im Herzkatheterlabor. Zunächst werden die Herzkranzgefäße mithilfe von Kontrastmittel genauestens untersucht. Ist die Engstelle gefun-

**95%**

**der eingesetzten Stents mit Beschichtung der jungen Generation wachsen nicht mehr zu**

den, wird der Stent eingesetzt. Dafür schiebt der Kardiologe über die Leisten- oder die Handgelenksarterie einen dünnen Draht über die Engstelle vor. Der Stent, der als zusammengefaltetes Röhren auf einen Ballon montiert ist, wird über den Draht zu der Engstelle vorgebracht. Direkt in der Engstelle wird der Ballon vorsichtig aufgeblasen, das Edelstahlgeflecht entfaltet sich und dehnt gleichzeitig die Engstelle auf. Nach der Entfernung von Ballon und Draht hält der Stent die Engstelle offen.

Die modernen Stents sind mit speziellen Medikamenten beschichtet, die verhindern, dass sich neues Gewebe bildet und eine erneute Verengung entsteht. „Bei unbeschichteten Stents treten bei jedem dritten Patienten Wiederverengungen auf. Mit der jüngeren Generation der beschichteten Stents, die wir seit rund fünf Jahren einsetzen, ist dies nur noch bei fünf Prozent der Fall“, sagt Büttner. Sogar bei chronischen Verschlüssen der Herzkranzgefäße können die neuen Stents neun von zehn Patienten helfen. Nur wenn es sich um sehr viele, kompliziert gelagerte Engstellen handelt, rät Büttner zur Bypass-Operation, bei der eine Art

**„Selbst technische Neuerungen können die Erfolgsraten kaum noch steigern“**

Umleitung eingesetzt wird. „Ansonsten sind die Stents und Katheter so ausgereift, dass selbst technische Neuerungen die Erfolgsraten kaum noch steigern können.“

13

# LEBENSRETTENDE UMLEITUNG

## BYPASS



Eine Bypass-Operation ist ein sehr häufiger, routinemäßig durchgeführter chirurgischer Eingriff, der eine Umleitung um verengte oder verschlossene Herzkranzgefäße schafft – und vielen Patienten die Chance auf eine dauerhaft hohe Lebensqualität bietet.

Bypass oder Stent? Vor dieser Entscheidung stehen zahlreiche Patienten mit koronarer Herzkrankheit, deren Herzkranzgefäße verengt sind und den Herzmuskel nicht ausreichend mit Sauerstoff versorgen. „Die ideale Lösung kann nur für jeden Patienten individuell gefunden werden“, sagt Dr. Bartosz Rylski, Facharzt in der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herzzentrums Freiburg

Bad Krozingen (UHZ). Prinzipiell seien beide Verfahren langjährig erprobt und lieferten sehr gute Ergebnisse. Daher müsse man die Begleitumstände genau untersuchen: Haben die Patienten viele und schwere Begleiterkrankungen, kann die Bypass-Operation zu belastend sein. Andererseits zeigen aktuelle Studien, dass bei Bypassen weniger erneute Verengungen sowie Herzinfarkte auftreten und seltener nachbehandelt werden muss. Das macht das Verfahren vor allem für jüngere Patienten attraktiv. „Aber auch, wenn der Hauptstamm der Herzkranzgefäße um mehr

als 50 Prozent verengt ist, mehrere Herzkranzgefäße betroffen sind oder kompliziertere Verengungen vorliegen, ist die Bypass-Operation im Hinblick auf die Überlebensrate und die dauerhafte Lebensqualität der Patienten die bessere Wahl“, so Rylski.

### HILFE FÜR VERENGTE GEFÄSSE

**BYPASS** ist das englische Wort für Umleitung. Bei einer Bypass-Operation werden aus körpereigenen Blutgefäßen Umleitungen um Engstellen oder Verschlüsse in den Herzkranzgefäßen gelegt, damit der Herzmuskel ausreichend mit Blut versorgt werden kann.

Ein **STENT** ist ein Röhrchen aus Metallgeflecht. Es wird per Katheter über die Leisten- oder Handgelenksarterie in die aufgedehnte Engstelle eingesetzt und verhindert als Gefäßstütze den erneuten Verschluss.

Bei der Bypass-Operation entnimmt der Herzchirurg ein gesundes Blutgefäß und verbindet es vor und hinter der verengten Stelle mit dem erkrankten Herzkranzgefäß. Häufig werden dafür Teile der linken Brustwandarterie oder eine der großen Unterarmarterien verwendet. Diese sind an den Druck gewöhnt, mit dem das Herz das sauerstoffreiche Blut

**700 +**

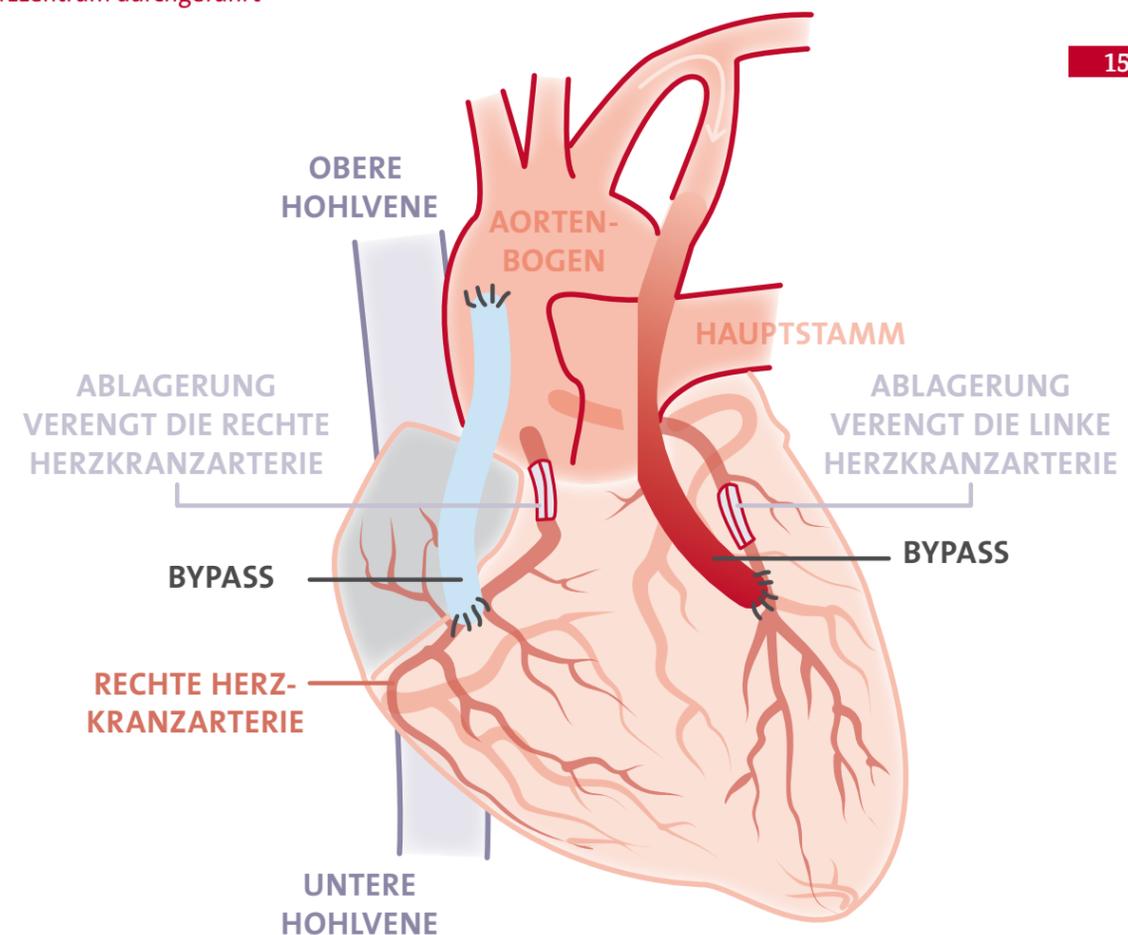
Bypass-Operationen werden pro Jahr im Universitäts-Herzzentrum durchgeführt

aus der Lunge in den Körper pumpt, und daher elastischer als Venen, die das Blut aus dem Körper zurück in Richtung Lunge transportieren.

„Die ideale Lösung kann nur für jeden Patienten individuell gefunden werden“

Eignet sich keine körpereigene Arterie als Bypass-Material, können die Herzchirurgen auf eine der Beinvenen zurückgreifen. Diese wird ebenso wie die Unterarmarterie über zwei winzige

Hautschnitte entnommen und für den Einsatz im Brustkorb präpariert. Egal wie erfolgreich die Operation verlaufen ist – ein Stück weit stehen die Patienten auch selbst in der Verantwortung, damit sie sich langfristig an ihrer wiedergewonnenen Lebensqualität freuen können: „Ein gesunder Lebensstil mit viel Bewegung, ausgewogener Ernährung und ohne Zigaretten ist ganz wichtig, um die Gefahr eines Herzinfarkts langfristig zu bannen“, gibt Rylski ihnen mit auf den Weg.



# SCHONENDER HERZKLAPPEN- ERSATZ

## DIE MINIMAL-INVASIVE TAVI-METHODE

16 Wenn die Brust immer enger und das Atmen schwerer wird, ist oft eine Verkalkung der Aortenklappe der Grund. Mit der minimal-invasiven TAVI-Methode kann Patienten geholfen werden, bei denen eine Herz-Operation nicht in Frage kommt. Professor Dr. Franz-Josef Neumann, Ärztlicher Direktor der Klinik für Kardiologie und Angiologie II am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), erklärt, für wen ein solcher Eingriff in Frage kommt und wie dieser abläuft.

### Herr Professor Neumann, welche Funktion hat die Aortenklappe?

Die Aortenklappe sitzt zwischen der linken Herzkammer und der Körperhauptschlagader und verhindert, dass das Blut in die linke Herzkammer zurückfließt. Wenn die Klappe verengt ist, muss die linke Herzkammer einen unnatürlich hohen Druck aufbauen, um genügend Blut in den

Kreislauf pumpen zu können. Dafür wächst das Herz und benötigt selbst mehr Sauerstoff und Nährstoffe. Die Verengung der Aortenklappe, auch Aortenklappenstenose genannt, macht sich zuerst bei körperlicher Belastung wie beim Treppensteigen bemerkbar, etwa durch drückende oder brennende Schmerzen im Brustkorb und/oder Atemnot.

### Wie kann eine Verengung der Aortenklappe behandelt werden?

Wenn die erkrankte Aortenklappe ersetzt werden muss, bieten sich zwei Verfahren an. Bei relativ belastbaren Patienten setzen Herzchirurgen operativ künstliche Herzklappen ein. Dadurch normalisiert sich der Blutdruck in der linken Herzkammer, das Herz muss weniger arbeiten und die Beschwerden gehen zurück. Diese mechanischen Herzklappen halten ein Leben lang, das Operati-

onsrisiko ist aufgrund der jahrzehntelangen Erfahrungen sehr gering.

Es gibt aber Patienten, für die eine Operation am offenen Herzen zu anstrengend oder zu gefährlich wäre.

Das kann wegen einer Veränderung des Brustkorbs,

325

Aortenklappenprothesen wurden 2014 am UHZ per Katheter implantiert

einer Erkrankung der Atemwege oder wegen Gebrechlichkeit und hohen Alters der Fall sein. Dass wir diesen Patienten seit einigen Jahren den Klappenersatz per Katheter (TAVI) anbieten können, ist ein enormer Fortschritt. Bei der TAVI wird die künstliche Herzklappe durch einen Katheter eingeführt. Anders als bei einer Herz-OP können wir so auf die Öffnung des Brustkorbs verzichten

### WIE FUNKTIONIERT TAVI?

TAVI steht für „transcatheter aortic valve implantation“, also den Ersatz der Aortenklappe per Katheter. Bei der TAVI wird die Verengung der Aortenklappe gesprengt und in die aufgeweitete Klappe eine neue, künstliche Herzklappe eingesetzt.

Dafür wird diese sogenannte Bioprothese zusammengefaltet über eine große Arterie in den Körper eingeführt, mit Hilfe eines präzise gesteuerten Katheters bis zum Herzen geschoben und dort in der alten Klappe platziert.



### PROFESSOR DR. FRANZ-JOSEF NEUMANN

wurde 1955 in Aachen geboren. Nach seiner Tätigkeit als Extraordinarius für Klinische und Interventionelle Kardiologie sowie ständiger Vertreter des Ärztlichen Direktors an der 1. Medizinischen Klinik der Technischen Universität München war er von Oktober 2001 bis März 2012 Geschäftsführender Ärztlicher Direktor des Herz-Zentrums Bad Krozingen. Seit 2012 leitet er als Ärztlicher Direktor die Klinik für Kardiologie und Angiologie II des UHZ.

und müssen die Patienten nicht an eine Herz-Lungen-Maschine anschließen, was den Eingriff wesentlich weniger belastend macht.

### Wie wird entschieden, ob ein Patient operativ oder mit TAVI behandelt wird?

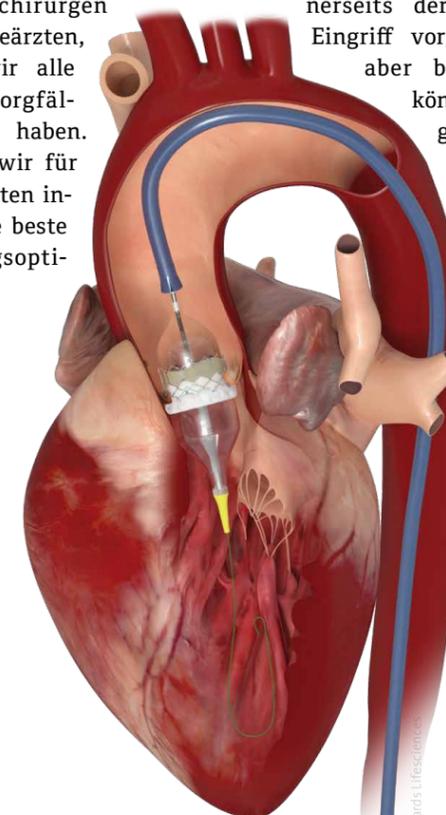
Diese Entscheidung treffen wir in einem Herz-Team aus Kardiologen, Herzchirurgen und Narkoseärzten, nachdem wir alle Befunde sorgfältig geprüft haben. So können wir für jeden Patienten individuell die beste Behandlungsoption finden.

### Welche Risiken hat eine TAVI-Behandlung?

TAVI ist als minimal-invasive Maßnahme viel weniger belastend als eine Operation. Die Risiken sind daher nicht sehr groß. Trotzdem führen wir die TAVI am UHZ-Standort Bad Krozingen nur in Hybrid-Operationssälen durch. Hier kann einerseits der kathetergestützte Eingriff vorgenommen werden, aber bei Komplikationen können die Herzchirurgen sofort übernehmen und eine offene Herz-Operation durchführen. Damit sind wir für alle Eventualitäten gewappnet.

### Wie können Patienten entscheiden, wo sie sich behandeln lassen sollen?

Die Erfahrung der Ärzte ist sehr wichtig. Das UHZ gehört zu den führenden Kliniken in Deutschland, was die Anzahl der TAVI-Eingriffe angeht. Außerdem ist eine enge interdisziplinäre Kooperation von Kardiologie, Herzchirurgie, Anästhesie und Bildgebung wesentlich. So wurde kürzlich die Zusammenarbeit zwischen Kardiologen, Herzchirurgen und Anästhesisten als zwingende Voraussetzung für TAVI-Eingriffe vom Gemeinsamen Bundesausschuss festgeschrieben. Für uns ist das nichts Neues: Diese sehr sinnvolle Forderung erfüllen wir schon lange.



Durch einen Katheter wird die künstliche Aortenklappe eingeführt und mithilfe eines Ballons entfaltet

### Kontakt

UHZ-Standort Bad Krozingen  
Telefon 07633 402-5051

UHZ-Standort Freiburg: ISAH -  
Intervention bei strukturellen und  
angeborenen Herz-Kreislauf-  
erkrankungen  
Telefon 0761 270-37849



## KINDERKARDIOLOGIE

# EIN GANZES LEBEN IM BLICK

18 Kinder mit angeborenen Herzfehlern stellen Herzspezialisten vor besondere Herausforderungen: Oft müssen sie schon vor der Geburt die optimale Behandlung für ein ganzes Leben planen. Professor Dr. Brigitte Stiller, Ärztliche Direktorin der Klinik für angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), erklärt, worauf es bei der Behandlung der kleinsten Herzpatienten ankommt.

**Frau Professor Stiller, wie unterscheidet sich die kardiologische Behandlung von Kindern und Jugendlichen von der Erwachsenen-Kardiologie?**

Viele unserer Patienten lernen wir schon vor ihrer Geburt kennen. Bei der Hälfte aller Neugeborenen mit Herzfehler wird dieser bereits im Mutterleib festgestellt. Dann beginnt sofort die Planung, wie wir nach der Geburt die akuten Symptome behandeln – aber auch, wie wir unseren Patienten langfristig ein weitgehend normales Leben inklusive Sport, Klassenfahrten und Berufswahl ermöglichen können. Die größte Herausforderung liegt darin, dass Herz und Gefäße bei

Kindern noch wachsen. Auch wenn wir natürlich technisch hervorragendes Material verwenden, wissen wir genau, dass wir es nach wenigen Jahren ersetzen müssen, weil unsere Patienten aus ihren Stents und künstlichen Herzklappen herauswachsen. Wir müssen diese also rechtzeitig nachdehnen oder austauschen, bevor sie zu klein werden und Probleme verursachen.

**Worauf achten Sie besonders bei der Planung der Behandlung?**

Wir versuchen, die Anzahl der Eingriffe möglichst gering zu halten. Manche unserer Patienten haben nach der Grundschule schon fünf oder sechs Operationen hinter sich, und die inneren Narben und Verwachsungen machen jede neue Operation riskanter. Heute können wir viele der früher üblichen Operationen durch weniger belastende Kathetereingriffe ersetzen: Blutverlust, Infektionsgefahr und Narbenbildung sind geringer, und die Patienten können meist nach zwei bis drei Tagen die Klinik verlassen.

**Welche Herzfehler behandeln Sie per Katheter?**

Über einen kleinen Zugang in der Leistenvene oder -arterie weiten wir verengte Blutgefäße und setzen Stents genannte Röhrchen aus Metallgeflecht als Gefäßstützen ein. Auch Löcher in der Vorhofwand, die noch vor 20 Jahren standardmäßig operiert wurden, können wir heute in 70 bis 80 Prozent aller Fälle per Katheter mit einem Schirmchen verschließen, das wie eine körpereigene Membran einwächst. Eine tolle Entwicklung ist auch die kathetergestützte Pulmonalklappen-Intervention: Ab einem Körpergewicht von 15 bis 20 Kilogramm können wir die Klappe am Eingang der Lungenschlagader per Katheter ersetzen. Dieses Verfahren wurde 2000 entwickelt und stand Pate für den TAVI-Eingriff (siehe Seite 16), der vor allem älteren Menschen einen schonenden Ersatz der Aortenklappe ermöglicht.

# 250 +

Kathetereingriffe bei angeborenen Herzfehlern werden pro Jahr im UHZ vorgenommen



„Oberstes Ziel ist immer, unseren Patienten mit möglichst wenigen Eingriffen ein möglichst unbeschwertes Leben zu ermöglichen“



19 **PROFESSOR DR. BRIGITTE STILLER** ist Kinderkardiologin und pädiatrische Intensivmedizinerin mit persönlicher Zusatzqualifikation für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH, siehe Seite 20). Sie wurde 2008 auf einen Lehrstuhl für Kinderheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg berufen und leitet als Ärztliche Direktorin die Klinik für angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie am UHZ.

**Wo sehen Sie derzeit das größte Entwicklungspotential in der Kinderkardiologie?**

Aktuell leiten wir von Freiburg aus eine gemeinsame Studie mit fünf weiteren Herzzentren. Wir erproben sogenannte Baby-Stents, die eine Lücke in der Versorgung von Säuglingen schließen sollen: Bei Kindern unter einem Jahr können wir die üb-

# 200 +

Kinder werden jährlich im UHZ am Herz operiert

lichen großen Stents, die sich bis in das Erwachsenenalter nachdehnen lassen, nicht einsetzen, da sie nicht durch die kleinen Adern passen. Die Baby-Stents lassen sich so klein zusammenfalten, dass sie sogar bei Neugeborenen eingebracht werden können. Außerdem haben sie Sollbruchstellen, an denen sie in einem zweiten Eingriff weiter aufgedehnt und letztlich eröffnet werden können, wenn das Blutgefäß wächst. Das ist sicherer und schonender, als den Stent komplett auszutauschen.

**Ist ein Kathetereingriff im Vergleich zur Operation immer die bessere Wahl?**

Welche Behandlungen in welcher Reihenfolge ideal sind, lässt sich bei der großen Bandbreite an Herzfehlern, mit denen wir es zu tun haben, nur im Einzelfall entscheiden. Oberstes Ziel ist immer, unseren Patienten mit möglichst wenigen Eingriffen ein möglichst unbeschwertes Leben zu ermöglichen. Daher gilt: Die optimale Mischung macht's – zum Beispiel, wenn wir mit Kathetereingriffen die Zeit überbrücken, bis der Patient groß genug für eine wichtige Operation ist.

**Wie eng arbeiten Sie mit Ihren Kollegen aus der Kinderherzchirurgie zusammen?**

Wir sprechen täglich mehrfach mit unseren Kinderherzchirurgen und haben zusätzlich jeden Donnerstag eine interdisziplinäre Konferenz, bei der neben Kinderkardiologen

und Kinderherzchirurgen auch die Vertreter der Erwachsenen-Kardiologie und -Herzchirurgie dabei sind, um über unsere aktuellen Patienten mit angeborenem Herzfehler im Kindes- und Erwachsenenalter zu beraten. Diese Zusammenarbeit hat eine lange Tradition: So wurde die Herz-Lungen-Maschine erstmals bei der Operation eines Mädchens mit Vorhof-Septumdefekt erfolgreich eingesetzt. Nicht zuletzt dank solcher Innovationen ist die Sterblichkeitsrate herzkranker Kinder in den vergangenen 30 Jahren um 80 Prozent gesunken.



Brigitte Stiller und Michaela Sahli freuen sich über die gelungene Operation

# LÜCKENLOS BETREUT

## ZENTRUM FÜR ERWACHSENE MIT ANGEBORENEM HERZFEHLER

Wenn Kinder mit angeborenem Herzfehler erwachsen werden, sind sie auf die vereinte Kompetenz von Kinderkardiologen und Herzchirurgen angewiesen.

In Deutschland kommt jedes hundertste Baby mit einem angeborenen Herzfehler auf die Welt, der häufigsten angeborenen Fehlbildung beim Menschen. Noch vor 30 Jahren starb ein Viertel dieser Kinder als Säugling und ein weiteres Viertel im Kindesalter. Heute werden dank verbesserter Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten mehr als 90 Prozent der Kinder mit angeborenem Herzfehler erwachsen. Bis vor wenigen Jahren gab es dann eine Behandlungslücke,

weil die jungen Erwachsenen nicht von ihrem Kinderkardiologen weiterbetreut werden durften. Diese Lücke schließt das Zentrum für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH).

Das EMAH-Zentrum ist im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) angesiedelt und vereint Spezialisten für angeborene Herzfehler und pädiatrische Kardiologie, für Herz- und Gefäßchirurgie sowie für Kardiologie. „Somit ist unser Zentrum in der Lage, den EMAH-Patienten alle erforderlichen Untersuchungen und Eingriffe bei angeborenen Herzfehlern im Erwachsenenalter unter einem Dach anzubieten“, freut sich die Ärztliche Direktorin der Klinik für angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie Professor Dr. Brigitte Stiller. Zur Rundumversorgung ge-

hören eine Spezialambulanz, die enge Kooperation mit den weiteren Fachrichtungen am Universitäts-

„Unser Zentrum ist in der Lage, den EMAH-Patienten alle erforderlichen Untersuchungen und Eingriffe bei angeborenen Herzfehlern im Erwachsenenalter unter einem Dach anzubieten“

hören eine Spezialambulanz, die enge Kooperation mit den weiteren Fachrichtungen am Universitäts-

zentrum und den niedergelassenen Ärzten sowie die Unterstützung der Patienten durch speziell geschulte Psychologen, Sozialarbeiter und Patientenorganisationen.

Von dieser geballten Erfahrung profitierte auch Michaela Sahli, die ohne die Trikuspidalklappe zwischen rechtem Vorhof und rechter Herzkammer geboren und mit fünf Jahren erstmals operiert wurde. Seitdem floss das venöse Blut aus ihrem Körper durch den Vorhof in die Lunge. Im Lauf der Jahre staute es sich im Vorhof und dehnte diesen immer weiter aus, bis er fast den gesamten Brustkorb ausfüllte und der Lunge kaum noch Platz blieb. Zusätzlich bildeten sich Blutgerinnsel. Michaela Sahli fühlte sich zunehmend weniger belastbar und suchte schließlich Hilfe bei den Freiburger Spezialisten. Nach eingehender Beratung wurde ihr in einer komplexen Operation eine Art Rohr eingesetzt, das das venöse Blut direkt in die Lunge weiterleitet und den Vorhof entlastet. „Zum Glück konnten wir mit Dr. Johannes Kroll auf einen sehr erfahrenen Operateur zurückgreifen, der sowohl mit den Besonderheiten der früheren Operation vertraut

war als auch häufig bei schwierigen Herzoperationen bei Erwachsenen im Einsatz ist“, berichtet Stiller. Die Operation glückte und Michaela Sahli erholte sich schneller als gedacht. „Wir haben vier Kollegen, die persönlich für die Behandlung von EMAH-Patienten zertifiziert sind. Ihr Wissen war für die Genesung von entscheidender Bedeutung“, sagt Stiller.

„Ein Erwachsenen-Kardiologe sieht manche angeborenen Herzfehler vielleicht einmal in seiner Berufslaufbahn. Ein Kinderherzchirurg ist an die Besonderheiten von Kinderherzen gewöhnt. Erst im Austausch lässt sich die optimale Behandlung finden“, erläutert Stiller.

„Ein Erwachsenen-Kardiologe sieht manche angeborenen Herzfehler vielleicht einmal in seiner Berufslaufbahn. Ein Kinderherzchirurg ist an die Besonderheiten von Kinderherzen gewöhnt. Erst im Austausch lässt sich die optimale Behandlung finden“

Dass das Freiburger EMAH-Zentrum diese bieten kann, wurde 2011 offiziell bestätigt: „Wir sind sehr stolz, dass wir als erstes überregionales EMAH-Zentrum in Baden-Württemberg zertifiziert wurden“, so Stiller. Denn wie das Beispiel von Michaela Sahli zeigt, bedürfen Erwachsene mit komplexen angeborenen Herzfehlern lebenslang einer hoch spezialisierten Versorgung.

**4.000 +** Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene mit angeborenem Herzfehler werden jährlich im UHZ ambulant und stationär behandelt



- DIE LEISTUNGEN DES EMAH-ZENTRUMS IM ÜBERBLICK**
- Kathetereingriffe an Herz und Gefäßen, elektrophysiologische Untersuchungen, Einsetzen und Kontrolle von Schrittmachern und Defibrillatoren
  - alle operativen Eingriffe an Herz und Gefäßen inklusive Hybridoperationen
  - kardiale Computertomografie und Magnetresonanztomografie speziell für EMAH-Patienten
  - Beratung bezüglich Sport, Schwangerschaft und Empfängnisverhütung, genetische Beratung und psychologische Betreuung



## KUNSTHERZEN

# DER KAMPF UMS HERZ

Kunstherzen sollen die Zeit bis zur Transplantation überbrücken. Da es zu wenig Organspender gibt, kommen sie immer öfter zum Einsatz.

Schlägt das Herz zu schwach, um den Körper ausreichend mit Blut und Sauerstoff zu versorgen, lautet die Diagnose Herzschwäche. Diese auch Herzinsuffizienz genannte Erkrankung verläuft in mehreren Stadien. Um die gefürchtete terminale Herzinsuffizienz – eine der häufigsten Todesursachen in Deutschland – zu vermeiden, gibt es verschiedene Therapiemöglichkeiten: von Medikamenten über Herzschrittmacher und Herzoperation bis hin zur Herztransplantation.

Je schwächer das Herz, desto lebenswichtiger ist die Wahl der optimalen Therapie. Professor Dr. Fried-

helm Beyersdorf, Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), hat die Behandlungsergebnisse der vergangenen zehn Jahre mit Daten von weltweit mehr als 10.000 Patienten verglichen. Es zeigt sich, dass in den meisten Fällen Medikamente allein auf lange Sicht nicht ausreichen: „Bei fortgeschrittener Herzschwäche versprechen chirurgische Eingriffe die besten Erfolge“, sagt Beyersdorf. Ideal sei eine Herztransplantation.

## 1994

wurde das erste Kunstherz in Freiburg eingesetzt

Die Wartezeiten sind allerdings aufgrund gesunkener Spenderzahlen

sehr lang, und bei manchen Patienten sprechen Alter oder zusätzliche Erkrankungen gegen eine Transplantation. Die Alternative sind sogenannte Kunstherzen. Ob zur Überbrückung bis zum Spenderherz oder als Dauerlösung: Die mechanischen Unterstützungssysteme steigern Überlebenschancen und Lebensqualität der Patienten, die nach erfolgreicher Operation aus der Klinik entlassen werden können.

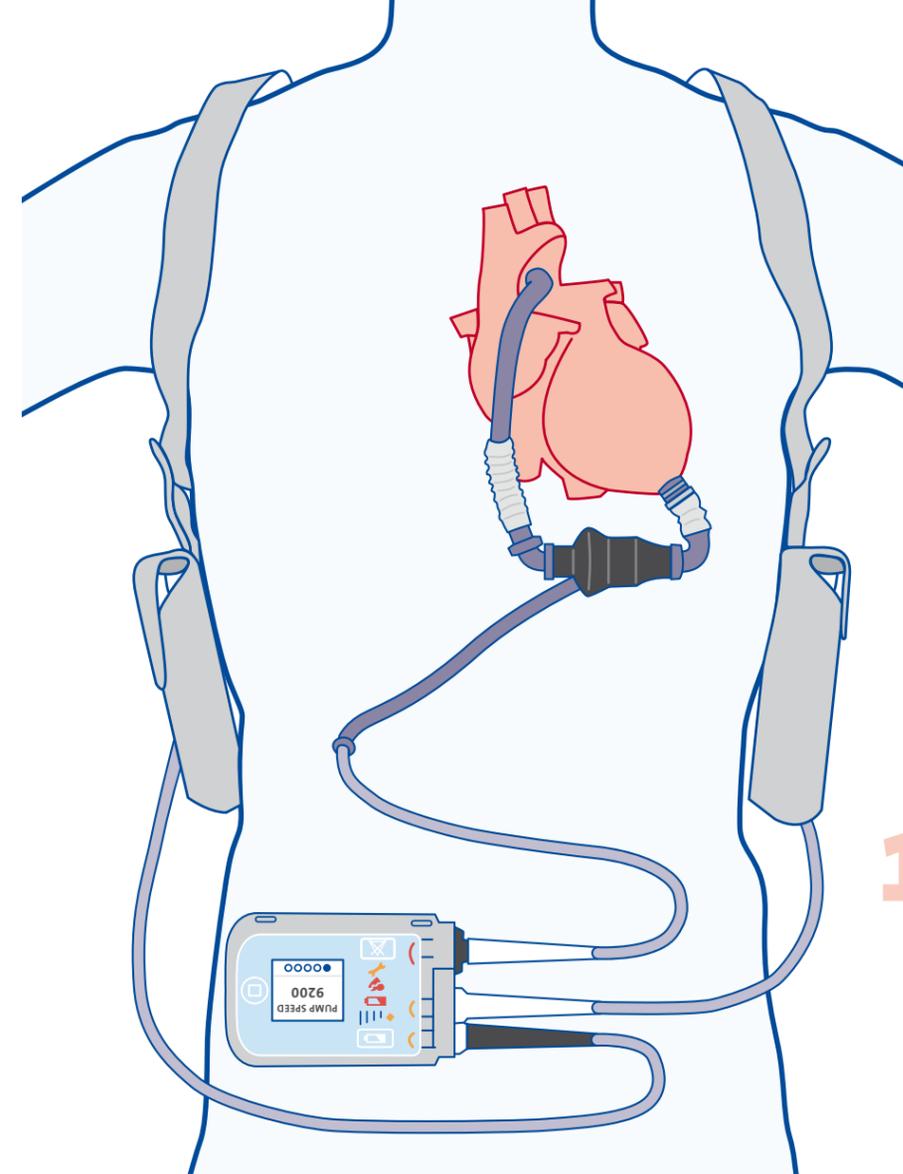
„Das Kunstherzsystem unterstützt das eigene Herz, es ersetzt es nicht“, betont Beyersdorf. Eine sogenannte Axialpumpe hilft, acht bis zehn Liter Blut pro Minute zu fördern und so den Kreislauf aufrechtzuhalten. Ein kleines Kabel, das aus dem Bauch

des Patienten geleitet wird, verbindet das Kunstherz mit den Batteri-

len beschichtet, können sich die Thrombozyten auf dieser Oberfläche schlechter anheften. Insbesondere stark wasserliebende, quellbare Hydrogele können das Anlagern effektiv verhindern und die Gefahr von Thromboembolien senken. Für ihre Promotion mit dem Titel „Aspekte der Hämostase bei Patienten mit mechanischer Herzunterstützung“ wurde Baghai mit dem Nachwuchsförderpreis der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz und Gefäßchirurgie (DGTHG) ausgezeichnet.

### WENIGER BLUTGERINNSEL

Eine schwere Komplikation bei Patienten mit Kunstherzen sind sogenannte Thromboembolien, also Gefäßverschlüsse durch verschleppte Blutgerinnsel. Die Gerinnsel bilden sich, wenn die Blutplättchen (Thrombozyten) mit der Fremdoberfläche des Herzunterstützungssystems interagieren. Maral Baghai, Teilnehmerin des Else-Kröner-Promotionsprogramms „MOTI-VATE“ am Universitätsklinikum Freiburg, hat in ihrer Doktorarbeit untersucht, wie Hydrogele die Bildung der Blutgerinnsel verhindern können. Werden die Oberflächen der Herzunterstützungssysteme mit Hydroge-



Mechanische Herzunterstützungssysteme helfen dem Herz bei der Pumparbeit. Die Batterien werden außen am Körper getragen

## 17

Herzen wurden 2014 am UHZ transplantiert

en, die in einer Umhängetasche den ganzen Tag mitgetragen werden müssen. Die Patienten können zwar nur noch vorsichtig duschen und nicht mehr baden, sind mit den heutigen Herzunterstützungssystemen allerdings viel mobiler als früher. Mittlerweile halten die Batterien fast 24 Stunden. Da Kabelinfektionen jedoch zu schwerwiegenden Komplikationen gehören, träumt der Freiburger Herzchirurg von komplett kabellosen Kunstherzen: „Meine Vision ist, dass irgendwann die Batterien per Induktion aufgeladen werden.“

Noch vor zehn Jahren wurden Kunstherzen nur bei Patienten mit akut lebensbedrohlicher Herzschwäche eingesetzt. Heute raten Mediziner wesentlich früher zur Implantation. Das liegt auch an den enorm verbesserten Operationstechniken: Inzwischen ist es mit zwei kleinen Schnitten am Brustbein und zwischen den Rippen möglich, ein Kunstherz einzusetzen und mit dem geschwächten Herzen zu verbinden. Wenn nötig, können gleichzeitig geschädigte Herzklappen rekonstruiert werden.

Das Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen gehört deutschlandweit zu den Kliniken, die am meisten Kunstherzen einsetzen, und forscht an der Verbes-

**„Nur ein Spenderherz ist eine dauerhafte Lösung“**

serung der Unterstützungssysteme. Doch auch wenn immer mehr Patienten zehn Jahre und länger mit ihrem Kunstherz leben, bleibt es für Beyersdorf in fast allen Fällen ein Hilfsmittel, um die Wartezeit bis zur Transplantation zu überbrücken:

„Nach wie vor ist für die Patienten nur ein Spenderherz eine dauerhafte Lösung. Ich würde mir wünschen, dass sich viel mehr Menschen als Organspender registrieren.“

## 500 +

Systeme sind bereits in Freiburg eingesetzt worden





## HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN

# WENN DAS HERZ AUS DEM TAKT KOMMT

24

Normalerweise schlägt unser Herz mit schöner Regelmäßigkeit. Egal ob Tag oder Nacht, ob wir gerade im Urlaub sind oder im Job ein anstrengendes Projekt zu Ende bringen, beim Schwimmen, Plaudern, Schlafen – auf diesen Muskel ist Verlass, und zwar ohne dass wir dafür etwas tun müssten.

Rund 100.000 Mal schlägt das Herz eines erwachsenen Menschen an einem Tag, das sind etwa 70 Schläge pro Minute. Bei Babys schlägt das Herz schneller, nämlich 150 Mal pro Minute, bei Jugendlichen noch etwa 90 Mal pro Minute. Das Herz eines älteren Menschen schlägt in dieser Zeit etwa 50 Mal. Das alles sind Werte für die Ruhfrequenz.

Bei körperlicher oder seelischer Anstrengung erhöht das Herz seine Schlagzahl. Jede Minute pumpt es etwa fünf Liter Blut durch den Körper und stellt damit sicher, dass

alle Organe mit lebenswichtigem Sauerstoff versorgt werden.

Für die Führung des Herzschlags ist der sogenannte Sinusknoten zuständig. Er gibt durch elektrische Impulse den Takt vor. Der normale Rhythmus eines Herzens heißt daher Sinusrhythmus. Hin und wieder passiert es jedoch, dass ein Herz aus dem Takt gerät. Dann bildet der Sinusknoten die Impulse nicht so, wie er soll, oder es gibt Probleme bei der Weiterleitung in die Vorhöfe und die Herzhauptkammern. Mediziner sprechen dann von einer Herzrhythmusstörung. „Schlägt das Herz zu langsam, sprechen wir von einer Bradykardie, schlägt es zu schnell, handelt es sich um eine Tachykardie“, sagt Dr. Jürgen Biermann, Oberarzt in der Klinik für Kardiologie und Angiologie I (Ärztlicher Direktor: Univ.-Professor Dr. Christoph Bode) am Univer-

sitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ). Die weitaus häufigste anhaltende Herzrhythmusstörung ist das Vorhofflimmern. Hierbei erzeugen die flimmernden Vorhöfe einen unregelmäßigen und oft auch schnellen Puls.

**Jeder, der das Gefühl hat, dass sein Herz aus dem Tritt gekommen ist, sollte das mit seinem Hausarzt abklären**

Herzrhythmusstörungen können ganz verschiedene Ursachen haben: Von einer genetischen Veranlagung über die Einnahme bestimmter Medikamente oder eine Überfunktion der Schilddrüse bis zu einem ungesunden Lebenswandel mit Alkohol, Nikotin oder anderen Drogen. Es gibt gefährliche und ungefährliche Herzrhythmusstörungen. Solche, die im Vorhof des Herzens entstehen, sind in den



Wird der Herzrhythmus zu langsam, stimuliert ein Herzschrittmacher per Elektroden das Herz mit einem Stromimpuls

25

meisten Fällen nicht sofort lebensbedrohlich. Dagegen sind die Störungen, die von den Herzhauptkammern ausgehen, oft unmittelbar lebensbedrohlich und müssen sofort behandelt werden.

Nicht jeder, der eine Herzrhythmusstörung hat, spürt Symptome. Das können bei einem zu langsamen Herzschlag zum Beispiel Schwindel und Übelkeit sein. „Das Gehirn wird zeitweise unterversorgt, der Blutdruck ist oft nicht mehr stabil“, erklärt Dr. Biermann. Die unzureichende Versorgung mit Sauerstoff zeigt sich mitunter auch

darin, dass der Patient sich müde und antriebslos fühlt. Charakteristisch für einen zu schnellen Herzschlag ist Herzrasen. Patienten leiden dabei häufig zusätzlich unter Atemnot, Schwindel und/oder

Benommenheit. Und nicht selten unter der Angst, dass sie gleich ohnmächtig werden oder ihr Herz stehen bleibt.

Jeder, der das Gefühl hat, dass sein Herz aus dem Tritt gekommen ist, sollte das mit seinem Hausarzt abklären. „Es passiert häufig, dass ein Patient mit solchen Beschwerden zum Arzt kommt, der dann aber keine Unregelmäßigkeiten mehr feststellen kann“, sagt Professor Dr. Thomas Arentz, Chefarzt der Abteilung Rhythmologie an der Klinik für Kardiologie und Angiologie II (Ärztlicher Direktor: Univ.-Professor Dr. Franz-Josef Neumann)

**1396**

**Patienten mit Herzrhythmusstörungen erhielten 2014 im UHZ eine Katheter-Ablation**

am UHZ. Daher werden Herzrhythmusstörungen meist über ein Langzeit-EKG diagnostiziert. Mit diesem Elektrokardiogramm wird die Akti-

vität des Herzens bis zu 24 Stunden lang aufgezeichnet. Akut gefährlich, sagt Arentz, sind Herzrhythmusstörungen nur selten. Bei Vorhofflimmern muss jedoch bei älteren Patienten und bei Vorliegen gewisser Risikofaktoren wie hohem Blutdruck oder Zuckerkrankheit zur Verhinderung eines Schlaganfalls das Blut verdünnt werden.

Ein Herz, das nicht mehr gleichmäßig schlägt, kann unterschiedlich behandelt werden. Der klassische Weg sind Herzrhythmusmedikamente. „Weitaus erfolgsversprechender ist es, das Areal im Herzen zu identifizieren, das die Störung verursacht, und es gezielt mittels eines Katheters zu veröden“, sagt Dr. Jürgen Biermann. Diese sogenannte Katheter-Ablation wird bei Tachykardien angewandt. Schlägt das Herz zu langsam, verhilft meist ein Herzschrittmacher zu einem gesunden Rhythmus.

# INTERVENTIONELLE ANGIOLOGIE ALLES IM FLUSS

So kräftig das Herz auch schlägt – damit es den gesamten Körper mit Blut, Sauerstoff und Nährstoffen versorgen kann, müssen auch die Adern in gutem Zustand sein. Doch Bluthochdruck, Durchblutungsstörungen und Krampfadern machen vielen Menschen Probleme. Die Gefäßspezialistinnen und -spezialisten des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) sorgen dafür, dass das Blut im ganzen Körper ungehindert strömen kann.



## WENN DER SCHAUFENSTERBUMMEL ZUR KRANKHEIT WIRD

„Schaufensterkrankheit“ – hinter diesem merkwürdigen Namen verbirgt sich eine häufige Durchblutungsstörung, die periphere arterielle Verschlusskrankheit (paVK). Lagern sich Fett- und Eiweißbestandteile sowie Bindegewebe in den Innenwänden der Becken- und Beinarterien ab, kann nicht ausreichend Blut durch die Beine fließen und die Betroffenen haben enorme Schmerzen beim Gehen. Alle paar Schritte müssen sie wie bei einem Schaufensterbummel stehenbleiben – daher der Beinname der Krankheit. Die paVK ist nicht zu unterschätzen: „Im Endstadium bleibt schlimmstenfalls nur die Beinamputation“, warnt Professor Dr. Thomas Zeller, Chefarzt der Abteilung für Angiolo-

gie in der Klinik für Kardiologie und Angiologie II des UHZ. Damit es gar

**3.200** periphere Arterien wurden 2014 am UHZ geweitet, davon 2822 per Katheter. Damit zählt das UHZ deutschlandweit zu den größten paVK-Zentren

nicht erst zu diesem Stadium kommt, sollte bei anhaltenden Gesäß-, Oberschenkel- und/oder Wadenschmerzen beim Gehen ein Arzt aufgesucht werden. Bestätigt sich der Verdacht auf paVK, empfiehlt ein Gefäßspezialist die optimale Behandlung. Rund 11.000 an paVK erkrankte Patienten behandeln die Gefäßspezialisten der Angiologie, Gefäßchirurgie und Radiologie jährlich in der Klinik für Kardiologie und Angiologie II (Stand-

ort Bad Krozingen) und im Interdisziplinären Gefäßzentrum (Standort Freiburg). „Beim überwiegenden Teil der Patienten kann die Gefäßblockade im Rahmen einer

Katheteruntersuchung behoben werden“, sagt Zeller. Unter örtlicher Betäubung wird die Engstelle mit einem Ballon geweitet und häufig zusätzlich ein kleines Röhrchen aus Metallgeflecht eingesetzt. Dieser sogenannte Stent soll die Engstelle dauerhaft offenhalten. Empfiehlt sich eine chirurgische Behandlung, übernehmen die Kollegen aus der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des UHZ.

## BLUTHOCHDRUCK PER HOCHFREQUENZSTROM SENKEN

Ein weiteres Spezialgebiet der Angiologen ist die renovaskuläre Ablationstherapie (RAT). Diese Bluthochdruck-Therapie geht an die Nieren: „Die Nervenfasern der Niere sind entscheidend an der Regulierung des Blutdrucks beteiligt“, erklärt Dr. Jochen Reinöhl, Oberarzt des Bereichs „Intervention bei Strukturrellen und Angeborenen Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ISAH)“ an der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des UHZ (Ärztlicher Direktor: Univ.-Professor Dr. Christoph Bode). Beträgt der Blutdruck längere Zeit über 140/90 mmHg, steigt das

Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und Nierenversagen. „Wenn blutdrucksenkende Medikamente nicht helfen, können wir die oberflächlich verlaufenden Nervenfasern in den Nierenarterien mit hochfrequenten Stromstößen veröden“, sagt Reinöhl. Der Eingriff wird von der ISAH-Abteilung (Standort Freiburg) und von der Abteilung für Angiologie (Standort Bad Krozingen) angeboten. Er erfolgt per Katheter, dauert aktuell rund 30 Minuten und senkt den Blutdruck bei ausgewählten Patienten durchschnittlich um circa 20/10 mmHg.

## HILFE BEI KRAMPFADERN

Jeder kennt den Anblick: Blauschlängeln sich Venen dicht unter der Hautoberfläche. Für viele zunächst nur ein ästhetisches Problem – im fortgeschrittenen Stadium kann das gestaute Blut in den überdehnten Gefäßwänden jedoch zu schweren Beinen, Wadenkrämpfen, Schwellneigung (Ödemen), Juckreiz oder sogar Hautgeschwüren führen. Wer darunter leidet, sollte einen Experten aufsuchen: „Ob und welche Behandlung nötig ist, sollte ein Venenspezialist beurteilen“, empfiehlt

Dr. Matthias Knittel, Leiter der Venenambulanz an der Klinik für Kardiologie und Angiologie II des UHZ. Kathetergestützte Lasertherapie, Heißdampf- oder Schaumverödung? Die Experten der Venenambulanz (Standort Bad Krozingen) und des Interdisziplinären Gefäßzentrums (Standort Freiburg) wissen Rat. Die Behandlungen nehmen sie in enger Absprache mit den Gefäßchirurgen des UHZ und den Venenspezialisten der Hautklinik am Universitätsklinikum Freiburg vor.

### HILFREICHE ADRESSEN

Angiologische und Hochdruck-Ambulanz  
Telefon 07633 402-4900



Interdisziplinäres Gefäßzentrum  
Telefon 0761 270-77950

ISAH-RAT-Ambulanz  
Telefon 0761 270-34540



Venenambulanz  
Telefon 07633 402-4930



## KARDIOANÄSTHESIE

# SICHERES ABHEBEN UND PERFEKTE LANDUNG



Der Arbeitsplatz eines Kardioanästhesisten gleicht dem Cockpit eines Großraumflugzeugs

28 Moderne Anästhesie für Herzoperationen bedeutet viel mehr als bloßes „Narkosemachen“. Professor Dr. Hartmut Bürkle, Ärztlicher Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Freiburg, und Professor Dr. Cornelius Keyl, Chefarzt der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen, erklären, warum ihr Arbeitsbereich mit dem Steuern von Großraumflugzeugen vergleichbar ist – und weit mehr umfasst, als viele glauben.

Moderne Anästhesie wird häufig mit der hochkomplexen Luftfahrt verglichen. Ein sehr gut geschultes Team von hochspezialisierten Expertinnen und Experten (Anästhesie-Fachärzte und Anästhesie-Fachpflegekräfte) begleitet einen Patienten während einer Flugreise, der Operation, vom sicheren Abflug (dem Beginn der Anästhesie) bis zur erfolgreichen Landung (der Verlegung des Patienten auf die Intensivstation nach der Operation).

Der Vergleich ist in vielen Gesichtspunkten zutreffend, dennoch

greift er zu kurz: Die Anästhesie-Teams betreuen Patienten im gesamten Umfeld einer Operation, angefangen bei der Operationsvorbereitung bis hin zur Intensivtherapie und Schmerztherapie nach der Operation. Da die Durchführung der Anästhesie bei herzkranken Patienten besondere Anforderungen stellt, sind alle Anästhesisten – nach einer gründlichen Ausbildung in der Allgemeinanästhesie – für Kardioanästhesie spezialisiert. Während des chirurgischen Eingriffs arbeiten Operateur, Anästhesie-Team und Kardiotechniker für eine optimale Patientenversorgung eng zusammen. Die Aufrechterhaltung höchster Sicherheitsstandards wird an beiden Standorten des Universitäts-Herzzentrums, der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin in Bad Krozingen und der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Freiburg, gewährleistet. Zusätzlich werden am Standort Freiburg die

Herztransplantation sowie sämtliche herzchirurgischen und kardiologischen operativen Interventionen bei Kindern anästhesiologisch versorgt. Auch außerhalb des Operationsbereichs werden zunehmend Narkoseleistungen erbracht, so im Herzkatheterlabor für Erwachsene und Kinder zur interventionellen Kardiologie und in der Magnetresonanztomographie zur Diagnostik. Dies findet seinen Ausdruck in einer engen Kooperation mit Kardiologen, Nuklearmedizinern und Kinderkardiologen.

Der herkömmliche Begriff von Narkose (Ausschaltung von Schmerzempfinden und Bewusstsein) bildet heutzutage nur einen kleinen Aspekt der Tätigkeiten des

**„Der herkömmliche Begriff von Narkose bildet heutzutage nur einen kleinen Aspekt der Tätigkeiten des Kardioanästhesisten ab“**

Kardioanästhesisten ab. Zu seiner Aufgabe gehört ebenso die Überwachung und Steuerung der wichtigsten Organfunktionen des Patienten.

Die Flugreise (Anästhesie) beginnt an beiden Standorten des Universitäts-Herzzentrums in den technisch voll ausgestatteten Einleitungsräumen der Anästhesie und wird im Operationssaal weitergeführt. Zur Überwachung der lebenswichtigen Funktionen von Herz, Kreislauf, Lunge und Gehirn sind alle Operationssäle mit modernstem Monitoring eingerichtet. Diese Arbeitsplätze gleichen sehr dem Cockpit eines großen Airbus-Flugzeugs.

Die Funktion von Herz und Kreislauf wird sowohl mittels Messungen über eingeführte Katheter als auch mit Ultraschall (Echokardiographie) überwacht. Mit der Echokardiographie lassen sich alle Strukturen des Herzens und seiner Umgebung in Echtzeit darstellen. So können die Pumpleistung des Herzens und das Ergebnis von Klappenoperationen

direkt beurteilt werden und damit dem Operateur wichtige Hinweise während der Operation geben. Sämtliche Herzanästhesisten am Universitäts-Herzzentrum verfügen über diese zusätzlichen Spezialkenntnisse. Beide Anästhesiekliniken bilden ein gemeinsames, zertifiziertes Weiterbildungszentrum, in dem diese Ultraschalluntersuchungen in der Kardioanästhesie gelehrt werden.

Ein weiteres Organsystem, das besonders überwacht wird, ist das Zentralnervensystem, also Gehirn und Rückenmark. Dies geschieht beispielsweise durch nichtinvasive Messungen der Sauerstoffsättigung im Gehirn und durch EEG-Ableitungen, mit denen die Narkosetiefe abgeschätzt werden kann. Spezielle EEG-Messungen, die bei Operationen an der Hauptschlagader abgelei-

**„Sicheres Abheben, guter Flug und perfekte Landung – moderne Anästhesie für Herzoperationen – mehr als eine Flugreise im Schlaf“**

tet werden, lassen Minderdurchblutungen des Rückenmarks frühzeitig erkennen und geben so dem Operationsteam wichtige Hinweise.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass die Aufgabe des Kardioanästhesisten weit über das „Narkosemachen“ hinausgeht und angewandte Intensivmedizin im Operationssaal darstellt, die nach der Operation auf der Intensivstation weitergeführt wird. Dies und die enge Zusammenarbeit aller Berufsgruppen führt dazu, dass wir sagen können: „Sicheres Abheben, guter Flug und perfekte Landung – moderne Anästhesie für Herzoperationen – mehr als eine Flugreise im Schlaf am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen!“



## GEFÄSSCHIRURGIE AM PULS DES LEBENS

Dr. Martin Czerny ist Spezialist für Schlagadererkrankungen. Nach seiner Habilitation 2004 in Wien war er am Inselspital in Bern und am Universitäts-spital Zürich tätig. Seit Januar 2015 ist er Oberarzt in der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herz-zentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ).

Herr Czerny, mit welchen Problemen kommen die Patienten zu Ihnen?

Viele unserer Patienten leiden unter akuten und chronischen Erkrankungen der Hauptschlagader, vor allem an Ausweitungen, den sogenannten Aneurysmen. Dazu kommen Durchblutungsstörungen in den Beinen, Veränderungen der Halsschlagader und Krampfadern.

Wie können Sie diesen Patienten helfen?

Unser Ansatz geht über das reine Operieren hinaus: Wir besprechen ausführlich die Symptome und das breite Behandlungsspektrum, das wir den Patienten am UHZ gemeinsam mit Kollegen aus der Kardiologie und Angiologie bieten können. Dazu gehören neben klassischen Operationen auch Katheterbehandlungen und rein medikamentöse Therapien. Entscheiden sich die Patienten für eine Operation, schälen wir beispielsweise verengte Stellen aus, damit das Blut wieder ungehindert fließen kann. So bannen wir vor allem in der Halsschlagader die Gefahr, dass an der Engstelle Blutgerinnsel entstehen und einen Schlaganfall verursachen.

gen im Bein forsche ich mit meinem Team aktuell an Rissen in der Hauptschlagader. Diese sogenannten Dissektionen treten bislang für uns völlig unvorhersehbar auf. Selbst eine Stunde vorher können wir mit bildgebenden Verfahren keinerlei Anzeichen erkennen. Wir sind aber Blutwerten auf der Spur, die auf ein persönliches Risiko für Dissektionen hinweisen.

Was begeistert Sie an Ihrem Beruf?

Ich mag den täglichen Umgang mit den Patienten und genieße das Privileg, ihnen die komplette Palette medizinischer Behandlungen auf höchstem Niveau anbieten zu können. Es begeistert mich immer wieder, wenn wir Menschen mit hohem Leidensdruck in kurzer Zeit helfen können: Wenn ein Patient mit einer Hauptschlagader, die kurz vor dem Platzen steht, nach wenigen Wochen unbesorgt nach Hause geht. Oder wenn jemand, der aufgrund schlecht durchbluteter Beine nur noch zehn Meter am Stück gehen kann, nach der Operation stundenlange Wanderungen unternimmt – das ist einfach toll.

„Unser Ansatz geht über das reine Operieren hinaus“

Was sind Ihre Forschungsschwerpunkte?

Neben der chirurgischen Schlaganfallprophylaxe und den Durchblutungsstörun-



## AKUTSCHMERZTHERAPIE SCHMERZEN FRÜHZEITIG BEHANDELN

Gerade vor Eingriffen wie Herzkatheteruntersuchungen und Operationen befürchten Patienten häufig, dass sie unter starken Schmerzen leiden müssen. Die Akutschmerztherapie hilft dabei, unnötige Schmerzen zu vermeiden, und hat die individuellen Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten im Blick.

Schmerzen bedeuten Stress für den Körper: Die Muskeln verkrampfen sich, das Atmen und Abhusten ist stark eingeschränkt und der Blutdruck steigt. Unter Schmerzen at-

men Patienten schneller und flacher und können sich schlechter bewegen, so dass die wichtige Mobilisierung kurz nach der Operation erschwert oder sogar unmöglich wird. All das ist schlecht für den Genesungsprozess und kann schlimmstenfalls zu Komplikationen wie Thrombosen oder Lungenentzündungen führen. Dank der Akutschmerztherapie lassen sich solche zusätzlichen Risiken weitgehend vermeiden: Wenn Schmerzmittel frühzeitig, in richtiger Kombination und in ausreichender Dosierung verabreicht werden,

verringern sich sowohl das individuelle Leiden als auch die objektiven, negativen Folgen der Schmerzen.

Im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) kümmern sich alle Pflegekräfte und Ärzte um Patienten mit akuten Schmerzen. Am Standort Freiburg ist der Akut-Schmerzdienst der Klinik

Wenn Schmerzmittel frühzeitig, in richtiger Kombination und in ausreichender Dosierung verabreicht werden, verringern sich sowohl das individuelle Leiden als auch die objektiven, negativen Folgen der Schmerzen



Eine frühzeitige Mobilisierung kurz nach der Operation hilft, Thrombosen zu vermeiden – und ist nur möglich, wenn die Schmerzen nicht zu stark sind

für Anästhesiologie und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Freiburg Ansprechpartner für Patienten, die über die übliche Therapie hinaus Betreuung benötigen. Am Standort Bad Krozingen entwickelte die 2005 gegründete Arbeitsgruppe „Akutschmerztherapie“ unter der Leitung von Professor Dr. Cornelius Keyl, Chefarzt der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin am UHZ, ein Konzept zur Behandlung akuter Schmerzen und wählte bevorzugt einzusetzende Schmerzmittel aus. Um die größtmögliche Sicherheit bei der Anwendung zu erreichen, wurde die Auswahl der Schmerzmittel bewusst auf wenige, bewährte Substanzen

beschränkt. Die Dosierung berücksichtigt auch objektive Kriterien wie Alter, Körpergewicht und Begleiterkrankungen der Patienten. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus

**„Unser Ziel ist, dass alle Patienten ihre Schmerzen als gut erträglich empfinden“**

Opioiden, also vom Morphin abgeleiteten Substanzen, verschiedener Wirkstärken und Nicht-Opioiden wie Paracetamol. Direkt vor, während und nach Eingriffen und Operationen müssen unter Umständen stärkere Medikamente intravenös über einen Tropf verabreicht werden. Sobald als möglich werden sie

durch Medikamente zum Schlucken ersetzt.

Zum mittlerweile zertifizierten Konzept gehört außerdem ein festes Handlungs-Schema: Schon bei der Aufnahme werden alle Patienten einem Schmerzschema zugeordnet und können so jederzeit sofort die passende Medikation erhalten. Auf jeder Station liegen Informations-Flyer zur Akutschmerztherapie aus. Pflegende und Ärzte bitten die Patienten mehrfach am Tag, die Stärke ihrer Schmerzen auf einer Skala einzuordnen, und dokumentieren die Ergebnisse in der elektronischen Patientenakte. Treten Schmerzen oder Nebenwirkungen auf, können sich die Patienten je-

97 %

aller befragten Patienten waren 2014 mit der Akutschmerztherapie am Standort Bad Krozingen zufrieden

derzeit bei den Ärzten oder Pflegekräften melden. Indem Schmerzmittel frühzeitig und angepasst verabreicht werden, lässt sich die Schmerzstärke in einem erträglich niedrigen Bereich halten.

Wenn die medikamentöse Akutschmerztherapie nicht zum Ziel führt oder eine gezielte örtliche

Betäubung gewünscht wird, können auch Schmerzmittelpumpen eingesetzt werden. Diese

Pumpen haben ein Reservoir, aus dem die Medikamente entweder kontinuierlich verabreicht oder bei Bedarf vom Patienten über einen Handschalter als Sofort-Dosis abgerufen werden. So können Patienten nach dem Eingriff auftretende Schmerzen schnell und eigenständig behandeln.

Da jeder Patient Schmerzen anders erlebt, sind auch die Schmerzempfindlichkeit und die Reaktionen auf Schmerzen unterschiedlich. „Unser Ziel ist, dass alle Patienten ihre Schmerzen als gut erträglich empfinden und mit der Schmerztherapie zufrieden sind“, sagt Dr. Ellen Niebergall-Joos, Ärztin im Akutschmerzdienst der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin des UHZ am Standort Bad Krozingen.

DIE SCHMERZ-SKALA

VAS (Visuelle Analog Skala)					
NRS (Numerische Rating Skala)	0 - 1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9 - 10
VRS (Verbale Rating Skala)	KEINE SCHMERZEN	LEICHTE SCHMERZEN	MITTELSTARKE SCHMERZEN	STARKE SCHMERZEN	SEHR STARKE SCHMERZEN
SAS (Smiley Analog Skala)					



© foto - photocase



SPORT UND HERZ

# DEM HERZ AUF DIE SPRÜNGE HELFEN

Regelmäßiges Sporttreiben wirkt sich nicht nur auf die Ausdauer und das Wohlempfinden positiv aus, sondern auch auf das Herz. Um Herzerkrankungen zu vermeiden, ist Sport eine gute Prävention.

„Allein durch aktives Bewegen im Alltag, zum Beispiel durch Treppensteigen statt Aufzug und kurze Distanzen zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigen, kann viel erreicht werden“, sagt PD Dr. Torben Pottgießer, Leitender Oberarzt am Institut für Bewegungs- und Arbeitsmedizin des Universitätsklinikums Freiburg. Klassischerweise empfehlen sich Sportarten wie Radfahren,

Schwimmen oder Laufen, im Winter auch moderater Skilanglauf. Vor allem sollte der Sport Freude machen. „Wenn bisher wenig Sport getrieben wurde, kann auch Nordic Walking Herzerkrankungen entgegenwirken. Auch Mannschaftssportarten wie Fußball eignen sich bedingt, solange insgesamt die körperliche Aktivität steigt und zu intensive Belastungen dauerhaft vermieden werden“, sagt Pottgießer.

## IDEALE PRÄVENTION

Bei leichtem Sport sind zum Beispiel 30 Minuten Nordic Walking vier Mal die Woche empfehlenswert, auch ein aktiver Lebensstil mit bei-

spielsweise regelmäßigem Treppensteigen und Gartenarbeit ist von Bedeutung. Bei stärkerer Intensität wie Jogging sollten insgesamt mindestens eine bis anderthalb Stunden pro Woche absolviert werden, zum Beispiel an drei Tagen jeweils 30 Minuten. „Die Häufigkeit und Regelmäßigkeit ist wichtiger als die absolute Dauer, so dass einmal pro Woche für zwei Stunden nicht empfehlenswert ist“, rät Pottgießer.

Die Bewegung beeinflusst viele körperliche Systeme gleichzeitig und wirkt insbesondere den Risikofaktoren entgegen, die das Herz- und das Gefäßsystem betreffen. „Es kommt parallel zu einer Verbesserung der

Blutdruckregulation und des Fettstoffwechsels sowie einer Minderung der Insulinresistenz. Der Puls wird ruhiger und das Herz zieht sich unter Belastung besser zusammen“, erklärt Pottgießer. Der Effekt für die Herzgesundheit ist so hoch, dass ihn ein einzelnes Medikament nicht erreichen kann.

## FÜR HERZPATIENTEN: TRAINING UNTER AUFSICHT

Herzpatienten sollten sich vor dem Sporttreiben ärztlich untersuchen lassen. Am besten ist gerade zu Anfang ein Training unter Aufsicht, zum Beispiel in einer Koronarsportgruppe, einem Verein oder einem Fitnessstudio. Patienten, die zuvor inaktiv waren, sollten nur mit leichter Intensität beginnen und auf die typischen Symptome einer koronaren Herzerkrankung besonders achten. Dazu gehören ein Druckgefühl im Brustbereich und starke Atemnot. Wenn diese Symptome auftreten, muss die Aktivität sofort beendet

werden. „Ein Notfallmedikament, wie zum Beispiel ein Nitrospray, und ein Handy dabei zu haben, kann im Ernstfall entscheidend sein“, sagt Pottgießer. Bei Hitze, Kälte und Ozonbelastung sollte das Sporttreiben eingeschränkt werden. Auch für Herzpatienten gilt: Lieber kürzer und dafür häufiger trainieren.

## INTENSITÄT LANGSAM STEIGERN

Patienten, die einen Herzinfarkt hatten, werden in der Regel schon in den ersten Wochen im Rahmen der Anschlussbehandlung wieder an körperliche Aktivität herangeführt und lernen einen Intensitätsbereich kennen, in dem sie sich bewegen können. Die Intensität wird dabei langsam gesteigert. „Dabei muss

man unterscheiden, wie kompliziert der Herzinfarkt war, also ob er mit einer relevanten Verminderung der Pumpleistung einherging oder nicht. Wenn nach der Rehabilitation eine stabile Situation besteht, sollte regelmäßig trainiert werden. Dabei sind alle Ausdauersportarten geeignet“, betont Pottgießer. Schwimmer sollten aufgrund der Temperaturunterschiede im kalten Wasser vorsichtig sein und langsam ihre Belastung steigern. „Durch die körperliche Aktivität kann die Sterblichkeit auch bei bestehender koronarer Herzerkrankung ebenso wie bei Herzinsuffizienz gesenkt werden, so dass diese einen wichtigen Stellenwert in der Therapie von Herzpatienten einnimmt“, sagt Pottgießer.

„Wenn bisher wenig Sport getrieben wurde, kann auch Nordic Walking Herzerkrankungen entgegenwirken“





## KINDERHERZEN STÄRKEN

Ziel der Kinderherzsportgruppe ist es durch vielfältige und gezielte Bewegungsangebote die motorische und soziale Entwicklung der Kinder zu fördern und unter Berücksichtigung der persönlichen Bedürfnisse und Fähigkeiten Defizite ab- und Kompetenzen aufzubauen. Die Gruppe steht auch den Geschwisterkindern der Herzkinder sowie Kindern mit anderen körperlichen Beeinträchtigungen offen. In Zusammenarbeit mit der Freiburger Turnerschaft 1844 und dem Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen findet die

Kinderherzsportgruppe jeden Mittwoch von 16.30 Uhr bis 17.30 Uhr in der Karl-Herterich-Halle in der Schwarzwaldstraße 181 in Freiburg statt. 10 bis 12 Kinder ab drei Jahren nehmen derzeit an der Gruppe teil, die von einer Sport-Physiotherapeutin angeleitet und von Kinderkardiologin Dr. Caroline Rummer kardiologisch betreut wird. Die Teilnahme ist kostenlos.

Weitere Informationen und Anmeldung: Marta Özgün, [info@herzklopfen-ev.de](mailto:info@herzklopfen-ev.de)

## BEWEGUNG FÜR DIE BEINE

Für Patienten, die an der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit, auch Schaufensterkrankheit genannt, leiden (siehe Seite 26), bietet das Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen seit 2010 eine Gefäßsportgruppe an. Diese wurde in Zusammenarbeit mit dem Sportverein PTSV Jahn Freiburg und der ambulanten Herzgruppe Sinnighofen e.V. in Bad Krozingen initiiert. Unter dem Motto „Nicht stehen! Gehen!“ wird dienstags von 17 Uhr bis 18 Uhr im Park-Klinikum Bad Krozingen und donnerstags von 17.30 Uhr bis 18.30 Uhr bei PTSV

Jahn in der Schwarzwaldstraße 189 in Freiburg trainiert. Initiatorin Dr. Regina Brantner betont, dass ein regelmäßiges Training den weiteren Verkalkungsprozess der Gefäße verlangsamt. Die Kosten werden auf Antrag von der Krankenkasse erstattet.

Anmeldung für die Gruppe in Bad Krozingen: Renate Ringle, [renate.ringle@universitaets-herzzentrum.de](mailto:renate.ringle@universitaets-herzzentrum.de)

Anmeldung für die Gruppe in Freiburg: Christiane Jerg, [sport@ptsv-jahn-freiburg.de](mailto:sport@ptsv-jahn-freiburg.de)



# HERZKRANKEN KINDERN AUS ALLER WELT HELFEN

KINDERHERZEN RETTEN E.V.

„Kinderherzen retten“ – das ist nicht nur der Name, sondern auch das ganz konkrete Anliegen des Fördervereins am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen.

Angeborene Herzfehler zählen zu den häufigsten Fehlbildungen im Säuglingsalter. In Deutschland werden diese lebensbedrohlichen Beeinträchtigungen in spezialisierten Herzzentren mit aufwändigen Operationen korrigiert. Die Kosten dafür übernimmt das Gesundheitssystem. In vielen Ländern fehlt es jedoch an Fachärztinnen und Fachärzten, der medizinischen Infrastruktur und einem solidarischen Krankenversi-

cherungssystem, welches ärmeren Familien die fachgerechte Behandlung ihres Kindes ermöglicht. Dort ist eine komplexe angeborene Fehlbildung des Herzens ein sicheres Todesurteil.

Der Verein „Kinderherzen retten“ hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, Kindern aus solchen Ländern zu helfen und ihnen mit einer Operation am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen ein normales und gesundes Leben zu ermöglichen. Seit der Vereinsgründung 2002 konnten dank der von „Kinderherzen retten“ gesammelten Spendengelder bereits mehr als 195 Kinder unter der medizinischen Leitung von Pro-

fessor Dr. Brigitte Stiller, Ärztliche Direktorin der Klinik für angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie, Professor Dr. Friedhelm Beyersdorf, Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie, und Dr. Johannes Kroll, Leiter der

„Hilfe zur Selbsthilfe – das ist das langfristige Ziel“

Sektion Kinderherzchirurgie, erfolgreich operiert werden.

Meistens melden sich betroffene Familien direkt über das Internet oder über Bekannte in Deutschland bei dem Förderverein. Nach der ersten Kontaktaufnahme ent-



Hector (5) und Elias (1/2 Jahr) aus El Salvador mit Erzieherin Karin Köpfer im Spielzimmer der kinderherzchirurgischen Station Noeggerath

scheiden die Kinderkardiologen und Kinderherzchirurgen des Universitäts-Herzzentrums gemeinsam mit den Ärzten vor Ort, ob das Kind für eine Operation in Freiburg in Frage kommt. „Ganz wichtig ist, dass wir den kleinen Patienten mit einer einmaligen Operation helfen können – ohne weitere Nachbehandlung und ohne die dauerhafte Notwendigkeit teurer Medikamente“, erläutert Stiller die Auswahlkriterien. Fällt die Entscheidung positiv aus, sind oft unvorstellbare bürokratische Hürden für die Ausreise der Kinder und der begleitenden Angehörigen zu überwinden. Einmal in Freiburg angekommen, werden diese auch außerhalb der Klinik bestmöglich umsorgt: Ein engagiertes Netz aus ehrenamt-

## 10-12

lichen Betreuern, Gastfamilien und Dolmetschern kümmert sich vor und nach der Operation um die Familien, bis sie nach wenigen Wochen wieder nach Hause fliegen können. „Die Freude der Kinder und

**Kinder pro Jahr werden dank „Kinderherzen retten“ in Freiburg operiert**

ihrer Familien ist für alle Beteiligten die schönste Motivation“, sagt Stiller.

Doch auch in den Herkunftsländern selbst ist „Kinderherzen retten“ aktiv, zum Beispiel in El Salvador. Dort arbeitet zwar eine sehr gut ausgebildete Kinderkardiologin mit modernem Echokardiographiegerät,

aber es können keine kinderherzchirurgischen Eingriffe durchgeführt werden. Um den Wissens- und Erfahrungsaustausch zu fördern, reiste schon mehrfach ein interdisziplinäres Spezialistenteam des Universitäts-Herzzentrums für eine Woche nach El Salvador, behandelte jeweils 12 bis 16 Kinder und schulte gleichzeitig das Ärzte- und Pflege-Team vor Ort. Umgekehrt hospitierte 2014 eine Kinderärztin aus El Salvador bei den Freiburger Kardiotechnikern und lernte eine Herz-Lungen-Maschine anzuwenden. Im selben Jahr hat ein junger Arzt aus El Salvador seine Weiterbildung zum Herzchirurgen unter der Leitung von Professor Beyersdorf begonnen. „Hilfe zur Selbsthilfe – das ist das langfristige Ziel unseres Vereins“, erklärt Beyersdorf.



### Info

Kinderherzen retten e.V.  
www.kinderherzen-retten.de



**Buchhandlung Rombach**

**Welche faustgroße Pumpe bewegt mehr als 7.000 Liter am Tag?**

Ihre Lösung schicken Sie bitte an das Universitätsklinikum Freiburg

**Redaktion DAS magazin**

Hugstetter Straße 49 | 79106 Freiburg

oder per Mail an [redaktion@uniklinik-freiburg.de](mailto:redaktion@uniklinik-freiburg.de)

Betreff: DAS magazin Rätsel

Gewinnen können Sie einen 100-Euro-Gutschein der Buchhandlung Rombach, Freiburg. Einsendeschluss ist der 31. Oktober 2015.

Die Lösung der Ausgabe 01/2015 lautet: Die Schilddrüse  
Gewonnen hat: Elke Gebert aus Volgelsheim  
Herzlichen Glückwunsch!

# GEWINNSPIEL

# WIE STRESS DAS HERZ SCHÄDIGT



© jpeix - photocase.com

40

Chronischer Stress schadet dem Herzen, er kann zu einem Herzinfarkt oder Schlaganfall führen. Die Tatsache ist bekannt, doch erst jetzt gibt es eine wissenschaftliche Erklärung dafür, warum andauernder Stress das Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko erhöht. Dr. Timo Heidt, Arzt an der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des Universitäts-Herzzentrums Freiburg • Bad Krozingen (Ärztlicher Direktor: Univ.-Professor Dr. Christoph Bode), hat gemeinsam mit einem Forscherteam aus Boston (USA) einen Mechanismus entschlüsselt, wie sich Stress auf das Immunsystem auswirken, unerwünschte Gefäßentzündungen und als Folge kardio-vaskuläre Krankheiten hervorrufen kann. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift *Nature Medicine* publiziert.

Herr Heidt, Sie waren zweieinhalb Jahre als Post-Doc am Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School, Boston und haben sich dort ausschließlich mit dem Zusammenhang von hoher Stressbelastung und deren Auswirkung auf das Herz und die Gefäße beschäftigt. Warum?

Bislang wussten wir, dass sich Stress auf das Immunsystem auswirken und Erkrankungen auslösen kann. Dazu gibt es gesicherte Studien. Und jeder kennt das: Lässt der Stress nach, wird man krank. Außerdem kennen wir viele Risikofaktoren für einen Herzinfarkt oder Schlaganfall wie Rauchen, Übergewicht, erhöhte Blutfettwerte, männlichen Geschlechts zu sein oder Bluthochdruck. Aber bislang fehlte die wissenschaftliche Grundlage, wie chronischer Stress und Herzschädigungen zusammenhängen. Das wollten wir genauer untersuchen.

## Wie sind Sie bei Ihrer Forschung vorgegangen?

In zwei Schritten: Wir hatten einen klinischen Teil mit 29 ärztlichen Mitarbeitern der internistischen Intensivstation des Universitätsklinikums Freiburg, die wir während ihres Arbeitsalltags beobachtet haben. Bei ihnen sind wir von einer hohen Arbeitsbelastung unter anderem durch Schichtdienste und Entscheidungszwang innerhalb kurzer Zeit ausgegangen. Die Kolleginnen

und Kollegen wurden jeweils vor und nach einer Dienstwoche auf der „Bislang fehlte die wissenschaftliche Grundlage, wie chronischer Stress und Herzschädigungen zusammenhängen. Das wollten wir genauer untersuchen“

Station mit standardisierten Fragebögen befragt sowie über Blutproben untersucht.

## Mit welchem Ergebnis?

Alle Probanden hatten nach der Dienstwoche ein deutlich erhöhtes subjektives Stressbefinden. Parallel dazu konnten wir nachweisen, dass sich eine höhere Anzahl von Entzündungszellen im Blut gebildet hatte. Diese Zellen – also neutrophile Granulozyten und Monozyten – sind Untergruppen von weißen Blutkörperchen.

## Was konnten Sie im zweiten Teil Ihrer Untersuchungen nachweisen?

Wir konnten im Tiermodell am Institut in Boston zeigen, dass sich die blutbildenden Stammzellen im

Knochenmark durch Stress vermehren. Das heißt, dass die Aktivierung des sympathischen Nervensystems, das ist der bei Stress aktive Teil des vegetativen Nervensystems, über die Regulation eines körpereigenen Botenstoffes – dem Faktor CXCL12 – die blutbildenden Stammzellen im Knochenmark anregt. Diese bilden dann die bereits erwähnten neutrophilen Granulozyten und Monozyten. Diese wiederum lagern sich in den Gefäßwänden ab und können durch ihren Entzündungsreiz dazu beitragen, dass Arterien schneller verstopfen und das Blut nicht mehr richtig zirkuliert. Ein Herzinfarkt oder Schlaganfall kann die Folge sein.

## Können Sie daraus einen therapeutischen Ansatz ableiten?

Im Modell konnten wir durch die experimentelle Gabe eines  $\beta$ 3-Rezeptorblockers, der den für die Bildung dieser Entzündungszellen verantwortlichen Rezeptor hemmt, gezielt die Vermehrung der Entzündungszellen begrenzen. Diese Hemmung durch Gabe eines

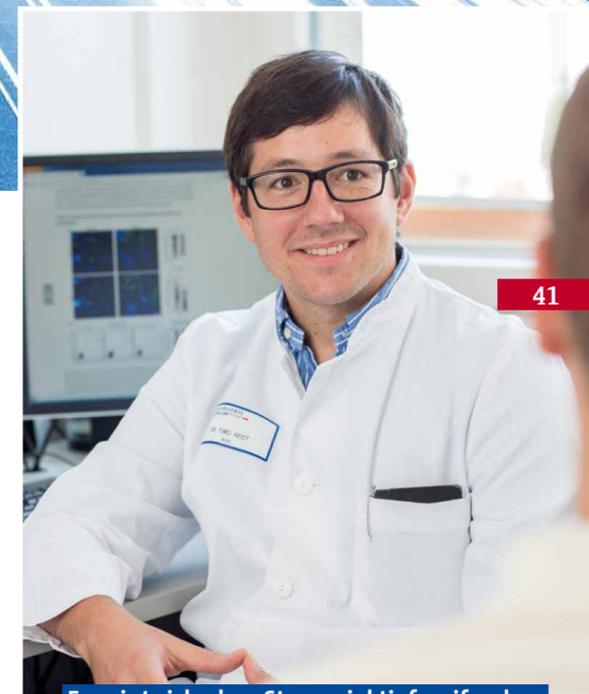
$\beta$ 3-Blockers reduzierte zudem das Fortschreiten einer entzündlichen Gefäßverkalkung, der Atherosklerose. Die Blockade dieses  $\beta$ 3-Rezeptors könnte somit ein wichtiger therapeutischer Ansatzpunkt werden.

## Was kann man tun, um sich vor Stress zu schützen?

Eine Tablette gegen Stress gibt es nicht, vielmehr sind Verhaltensmaßnahmen wichtig. Stress tritt dann auf, wenn das Maß der Gewöhnung überschritten ist. Wichtig zur Vorbeugung ist es, einen Ausgleich zu schaffen, sozusagen ein Ventil. Auch ausreichend Schlaf ist wichtig. Wer es schafft, Übergewicht abzubauen und nicht zu rauchen, tut zudem etwas Gutes für seine Gesundheit.

## Welche Erkenntnis ziehen Sie als Arzt aus diesem Forschungsergebnis?

Es zeigt sich, dass Stress viel tiefgreifendere Auswirkungen hat, als bisher bekannt war. Er wirkt sich bis auf die Stammzellebene aus.



41

Es zeigt sich, dass Stress viel tiefgreifendere Auswirkungen hat, als bisher bekannt war. Er wirkt sich bis auf die Stammzellebene aus

Originaltitel der Arbeit: Chronic variable stress activates hematopoietic stem cells. *Nature Medicine* (2014) doi:10.1038/nm.3589

## Informationen

Der Artikel auf [www.nature.com](http://www.nature.com)



# SCHLÜSSEL ZUM HERZ

## HERZSCHWÄCHE-THERAPIEN KÖNNTEN IN ZUKUNFT DIREKT IM ZELLKERN ANSETZEN

42

Herzerkrankung: Diese Diagnose hören jedes Jahr Tausende von Menschen. Zwar kann die Medizin das Leben dieser Patientinnen und Patienten mit hochwirksamen Arzneimitteln erheblich verlängern und erleichtern, doch ein schwer geschädigtes Herz reparieren kann sie nicht. Jedenfalls heute noch nicht.

Der Freiburger Arzt und Pharmakologe Professor Dr. Lutz Hein arbeitet daran, dass sich das ändert. Ihm und seinem rund 20-köpfigen Forschungsteam ist ein Durchbruch gelungen: Erstmals haben die Wissenschaftler die epigenetischen Schalter in Herzmuskelzellen entschlüsselt, die an der Steuerung und Entwicklung des Herzens beteiligt sind und sich während einer Herzerkrankung verändern. Das Freiburger Team konnte das gesamte Erbgut dieser Zellen und deren epigeneti-

sche Marker entziffern. Diese Marker schalten je nach Entwicklungsstadium bestimmte Abschnitte der Erbinformation an oder ab. Außerdem reagieren sie auf krankhafte Veränderungen. Bei den Markern handelt es sich um Histone, winzige Spulen aus Protein, auf die die DNA, das lange Erbgut-Molekül, teilweise aufgewickelt ist.

### GEÄNDERTE AGENDA ERFORSCHEN

„Wenn wir verstehen, was Erkrankungen in diesen Schaltzentralen bewirken, können wir eines Tages vielleicht auch neue Schlüsselmechanismen für die Therapie finden“, erklärt Hein, der die Abteilung II des Instituts für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg leitet. Das Herz werde als erstes Organ im Embryo gebildet

und mache im Laufe seines Wachstums

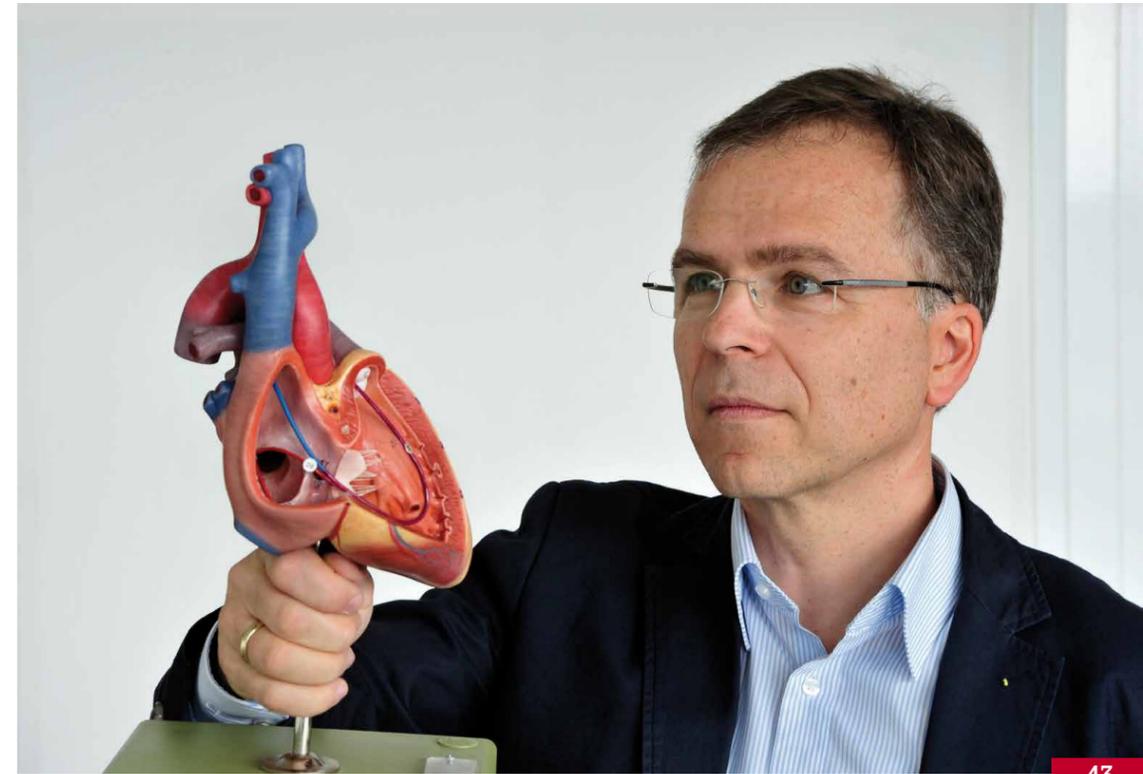
und seiner Reifung vor und nach der Geburt mehrere Entwicklungssta-

**Etwa fünf Jahre wird es dauern, bis seine Erkenntnisse eventuell zu neuen Diagnose- oder Therapiemöglichkeiten für Herzranke führen, schätzt Lutz Hein**

dien durch. Dafür müssten je nach Anforderung verschiedene Gene aus der gesamten Erbgutmasse zu- oder abgeschaltet werden. Bald nach der Geburt verliere das Herz seine Fähigkeit zur Zellteilung. Von da an könne es beschädigte Zellen nicht mehr ersetzen – anders als beispielsweise die Leber oder die Haut, die laufend neue Zellen bilden und sich damit selbst „reparieren“ können. Auch mit Zusatzbelastungen, etwa durch Sport oder Erkrankungen, müsse das Herz im Lauf des Lebens immer wieder fertigwerden, ohne je aufzuhören, zu schlagen und den Blutkreislauf in Gang zu halten. „Das geht nicht ohne Änderung der Agenda. Wir mussten

3 000 000 000

Basenpaare und deren epigenetische Marker hat Lutz Heins Team entschlüsselt



43

also den Zellkern als Schaltzentrale in den Fokus nehmen.“

Heins Team hat nun die epigenetischen Programme entziffert, die in den verschiedenen Entwicklungs- und Reifestadien des Herzens ablaufen. Auch wenn eine Herzschwäche durch chronische Druckbelastung des Organs entsteht, wird ein charakteristisches Genprogramm geschaltet.

### ENTSCHLÜSSELTE BASENPAARE UND MARKER

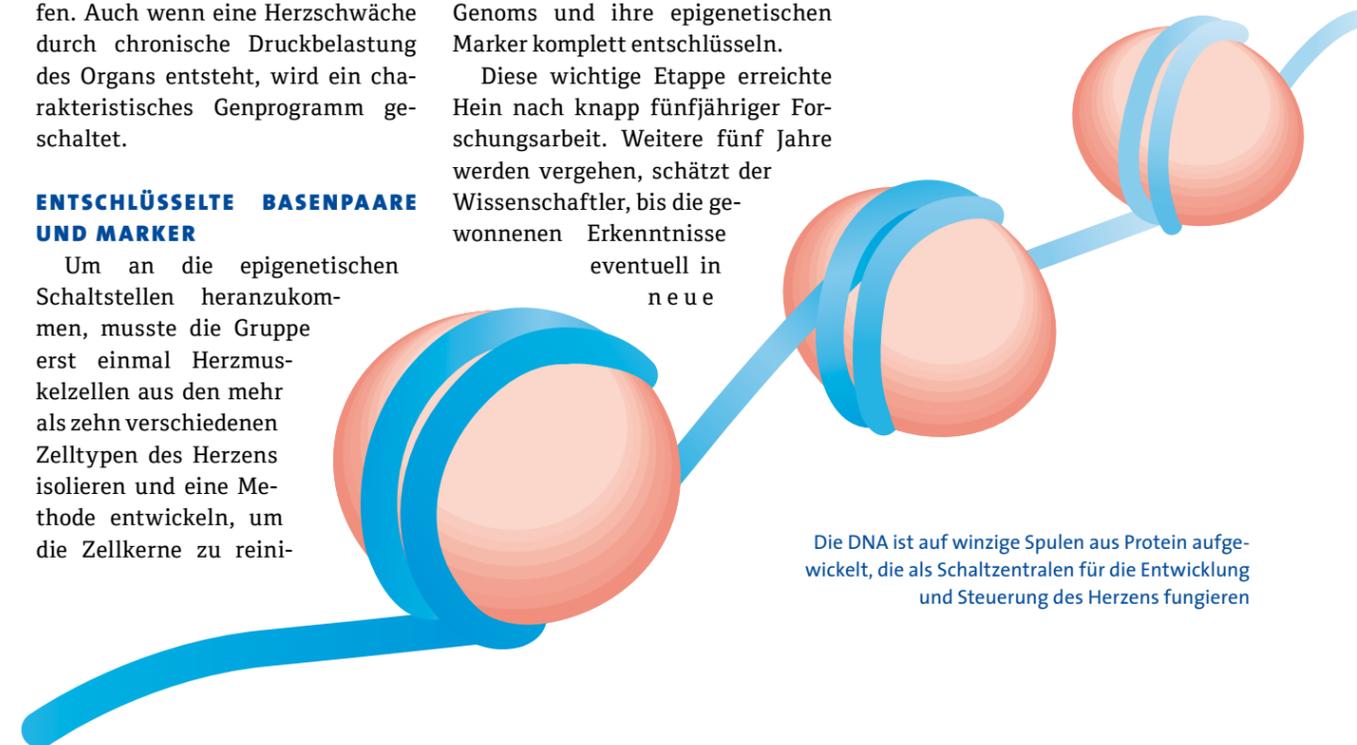
Um an die epigenetischen Schaltstellen heranzukommen, musste die Gruppe erst einmal Herzmuskelzellen aus den mehr als zehn verschiedenen Zelltypen des Herzens isolieren und eine Methode entwickeln, um die Zellkerne zu reini-

gen. Aus nur Milligramm schweren Gewebeproben hat das Team mehrere Hunderttausend Herzmuskelzellkerne gewonnen. Mit modernen Sequenziergeräten konnte es dann die drei Milliarden Basenpaare des Genoms und ihre epigenetischen Marker komplett entschlüsseln.

Diese wichtige Etappe erreichte Hein nach knapp fünfjähriger Forschungsarbeit. Weitere fünf Jahre werden vergehen, schätzt der Wissenschaftler, bis die gewonnenen Erkenntnisse

eventuell in neue

Diagnose- oder Therapiemöglichkeiten für Herzranke münden. „Ob es sich am Ende um Methoden der Gentherapie oder um neue Arzneistoffe handeln wird, wissen wir heute noch nicht.“



Die DNA ist auf winzige Spulen aus Protein aufgewickelt, die als Schaltzentralen für die Entwicklung und Steuerung des Herzens fungieren

## PFLEGE

# „WIR BAUEN AUF DEN EIGENEN NACHWUCHS“

Peter Bechtel, Pflegedirektor des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), spricht mit DAS magazin über Herausforderungen, Ausbildungsbedingungen und die Zukunft der Pflege.

**Herr Bechtel, wie hat sich der Pflegeberuf in den vergangenen Jahrzehnten verändert?**

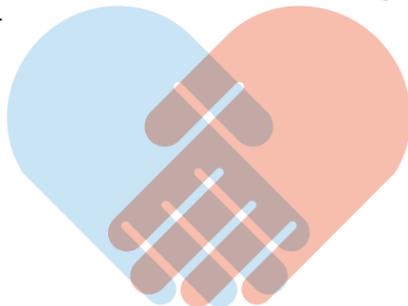
Die Arbeitsverdichtung hat sehr zugenommen. 1990 gab es im Herzzentrum Bad Krozingen 4.500 Patienten mit einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 16,4 Tagen. 2014 zählte das UHZ am Standort Bad Krozingen circa 17.300 Patienten mit einer Verweildauer von 4,4 Tagen. Aufgrund des demographischen Wandels gibt es heute weitaus mehr ältere Patienten als noch vor 25 Jahren.

**Vor welchen speziellen Herausforderungen steht die Pflege bei der Betreuung von Herzpatienten?**

Auf der Intensivstation 2 im UHZ am Standort Freiburg werden vom Neugeborenen bis zum Hochbetagten alle Altersklassen betreut; das ist eine große Herausforderung für das Pflegepersonal. Die Betreuung von Kunstherzpatienten, die in Zukunft immer mehr werden, stellt die Pflege vor große Herausforderungen, hier kommt der emotionalen Unterstützung von Patienten und Angehörigen besondere Bedeutung zu.

**Wie wollen Sie dem angespannten Arbeitsmarkt im Pflegebereich begegnen?**

Wir bauen auf den eigenen Nachwuchs. Die Ausbildung muss so attraktiv gestaltet sein, dass die Schülerinnen und Schüler sich nach dem Abschluss dazu entscheiden im Haus zu bleiben. Ich halte den Pflegeberuf nach wie vor für hochattraktiv. Die Karrieremöglichkeiten sind sehr gut, es gibt viele Gestaltungsmöglichkeiten und man arbeitet mit und am Menschen.



**Wie schaffen Sie es, Ihre Mitarbeiter immer wieder zu motivieren?**

Entscheidend ist ein gutes Betriebsklima. Die Motivation der Führungskräfte ist entscheidend für die Motivation des Teams. Wer morgens mit schlechter Laune auf die Arbeit kommt, kann auch keine Motivation von seinen Kollegen erwarten. Maßnahmen zur Teambildung und -entwicklung sind sehr wichtig.

**Was wünschen Sie sich in Zukunft für die Pflege?**

Ich wünsche mir, dass die Pflegekammer als Vertretung der Berufsgruppe umgesetzt wird, und hoffe, dass dies eine Signalwirkung hat. Die Pflege sollte ein stärkeres, gesundes Selbstbewusstsein zum eigenen Berufsstand entwickeln. Pflege muss bundesweit zum „Cheftema“ und in der Verantwortung bei der Kanzlerin angesiedelt werden.



# HERZEN ZUM ANFASSEN

## PATIENTEN- INFORMATIONS- ZENTRUM



Das Team des Patienten-Informations-Zentrums (PIZ) informiert und schult Patienten und Angehörige vor, während und nach der Behandlung im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ).

Herzmodelle, Schrittmacher und Stents gibt es in der Vitrine im Patienten-Informations-Zentrum (PIZ) zu begutachten. Sie dienen Patienten und Angehörigen, die sich vor einer Operation über die genauen Vorgänge informieren wollen, zur Veranschaulichung. „Mit den Informationen im Gespräch und anhand von Herzmodellen, Implantaten und Schrittmachern wollen wir auch die Sorgen und Ängste der Patienten vor ihrem Eingriff mindern“, sagt Eva Nordkämper,

Gesundheits- und Krankenpflegerin und Gesundheitspädagogin.

Ein Gespräch im PIZ ersetzt nicht das Arztgespräch, sondern kann als Ergänzung gesehen werden. Wird erhöhter Beratungsbedarf deutlich, schicken Ärzte, Pflegekräfte und andere Berufsgruppen ihre Patienten ins PIZ. Dort können alle offenen Fragen besprochen werden. Für die verschiedenen Berufsgruppen und die Abläufe auf der Station kann das Delegieren von längeren Gesprächen an das PIZ-Team eine Entlastung bedeuten. Das PIZ-Team besteht aus sechs Pflege-Experten, die neben ihrer Tätigkeit im PIZ auch in der Pflege auf den Stationen des Herzzentrums arbeiten. So ist gewährleistet, dass sie immer auf dem aktuellen Stand der Pflege sind.

Mit einer großen Auswahl an verständlicher Literatur, Broschüren und Flyern zu den relevanten Gesundheits- und Krankheitsthemen werden seit 2007 im PIZ die Zusammenhänge zwischen den Risikofaktoren und der bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankung erklärt. Fragen zum Lebensstil, wie der alltägliche Umgang mit Bluthochdruck, Bewegung, Ernährung, Rauchen und Stress, werden im Einzelgespräch thematisiert. Neben der Wissensvermittlung geht es in den Gesprächen auch um Haltungen und Einstellungen, Motivation und Vertrauen oder konkrete Fertigkeiten im Umgang mit medizinischen Hilfsmitteln. Die Nutzer werden bei Bedarf an den ärztlichen Dienst, die Ernährungsberatung, die Sozial-

arbeiter oder Psychologen weitervermittelt. Aber auch externe, heimatnahe Adressen, wie Selbsthilfegruppen, Koronarsportgruppen oder Therapeuten, werden auf Wunsch recherchiert. Zum Thema Patientenverfügung informieren sich nicht nur Patienten, sondern auch die Mitarbeiter nutzen die Möglichkeiten, die das PIZ anbietet.

Ein Großteil der Ratsuchenden kommt persönlich ins PIZ, ergänzend dazu treffen telefonische und schriftliche Anfragen ein. Die meisten Nutzer sind Patienten und Angehörige aus dem UHZ. Aber auch von extern kommen Interessierte ins PIZ, zum Beispiel aus den Facharztpraxen. Sowohl für ehemalige als auch für potenzielle Patienten ist das PIZ eine unkomplizierte Möglichkeit,

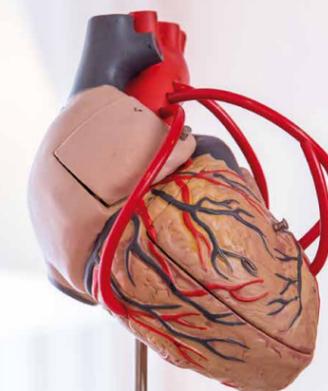
Antworten auf ihre Fragen zu bekommen. Die Beratungen sind kostenlos und die Nutzer bleiben anonym.

Etwa fünf Mal im Jahr veranstaltet das PIZ-Team Aktionstage, bei denen ein ärztlicher Referent ein Schwerpunktthema vorstellt. Nach dem Vortrag besteht die Möglichkeit sich im Gespräch und mit Broschüren

weitergehend zu informieren und Blutzuckerspiegel sowie Blutdruck messen zu lassen. Außerhalb der Klinik ist das PIZ-Team mehrmals im Jahr mit einem Informationsstand auf den regionalen Gesundheitsmessen für das Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen präsent.

# 1.600

Menschen haben 2014 das PIZ besucht



## Kontakt

Patienten-Informations-Zentrum (PIZ)  
Südring 15 | 79189 Bad Krozingen  
Öffnungszeiten:  
Montag-Freitag 10-15 Uhr  
Telefon 07633 402-5300  
piz@universitaets-herzzentrum.de

# NEUE LEHRFORMATE IN DER HERZCHIRURGIE MIT FEUEREIFER DABEI



Schweineherzen sezieren, Trainingspuppen abhören und im OP hospitieren: Die Lehrveranstaltungen der Herz- und Gefäßchirurgie sind beliebt wie nie zuvor.

Als Dr. Kerstin Brehm, Oberärztin in der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen, vor drei Jahren die Lehrtätigkeit für die Klinik übernahm, erarbeitete sie ein neues Lehrkonzept. Und das entwickelte sich überaus erfolgreich: Auf der Evaluationskala der Medizinischen Fakultät katapultierten die Rückmeldungen der Medizinstuden-

ten das chirurgische Fach von Platz 22 hoch auf Platz 3. Im Juli wurde ihr der Preis für herausragende Lehrveranstaltungen an der Medizinischen Fakultät (Studiengang Humanmedizin) zuerkannt. „Ein toller Erfolg“, bilanziert Professor Dr. Friedhelm Beyersdorf, Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie.

Brehm möchte „schon im Studium die Leute für die Chirurgie begeistern, weil sie mit ihren unregelmäßigen Arbeitszeiten für viele unattraktiv erscheint“. Dafür erstellte die 35-jährige Chirurgin ein mehrstufiges Konzept, an dem die

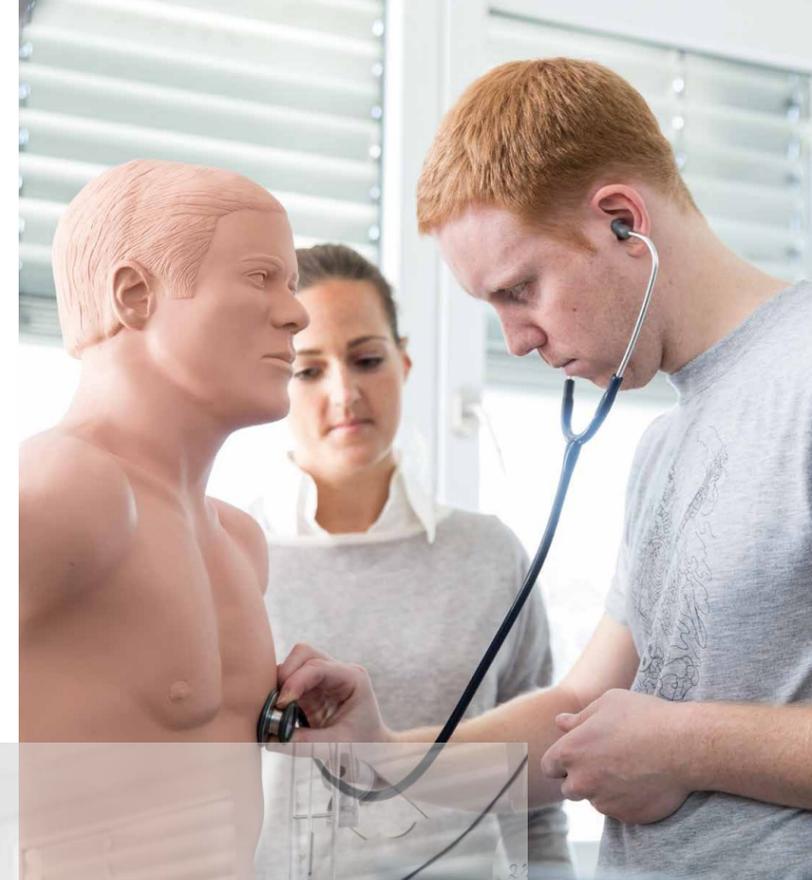
gesamte Klinik beteiligt ist: „Jeder Assistenzarzt ist in die Lehre verwickelt und mit Feuereifer dabei.“

Ein Besuch im Wetlab in der Elsässerstraße macht dies deutlich. Dieses Forschungslabor konnte Brehm mit beim Dekanat der Medizinischen

**„Jeder Assistenzarzt ist in die Lehre verwickelt und mit Feuereifer dabei“**

Fakultät eingeworbenen Geldern einrichten. Hier findet zweimal die Woche der praktische Kurs „Chirurgische Anatomie des Herzens“ statt. An diesem Dienstag ist Assistenzarzt Dr. Johannes Scheumann

Die Studierenden horchen SAM II aufmerksam ab und sezieren unter der Leitung von Dr. Johannes Scheumann im Wetlab Schweineherzen



der Dozent. Unter seiner Leitung sezieren die Medizinstudentinnen und -studenten in Zweiergruppen Schweineherzen. Im Labor befindet sich auch eine 36.000 Euro teure Trainings-„Puppe“ namens SAM II. Die Abkürzung steht für „Student Auscultation Manikin“. Dieser Dummy kann von den Ärzten per

Computer mit sämtlichen Herz- und Gefäßgeräuschen versehen werden. Beim Abhören müssen die Studierenden versuchen, eine Diagnose zu stellen.

Außerdem entwarf Kerstin Brehm, die ihre Ideen zu neuen Lehrmethoden unter anderem von ihren Studienaufenthalten in den USA,

Australien und Südafrika mitbrachte, ein „Seminar der modernen Herz- und Gefäßchirurgie“. Dazu gehört neben einem interaktiven Teil auch eine Lehrvisite, bei der sich die Studierenden im sogenannten Bed-Side-Teaching direkt am Patienten befinden. Ebenso ist ein OP-Tag Pflicht für die angehenden Mediziner.

# FÖRDERVEREINE SELBSTHILFGRUPPEN

## EINE ADRESSÜBERSICHT

50

**Förderverein Kinderherzen retten e.V.**  
ermöglicht Operationen für herz-  
kranke Kinder aus ärmeren Ländern

Claudia Lackermaier  
Telefon 0761 270-27710  
info@kinderherzen-retten.de  
www.kinderherzen-retten.de

**Herzklopfen - Elterninitiative herz-  
kranker Kinder Südbaden e.V.**  
unterstützt Familien mit herz-  
kranken Kindern in der Klinik und  
danach mit Seminaren, Freizeiten  
und einer Sportgruppe

Petra Huth  
Telefon 07641 1667  
info@herzklopfen-ev.de  
www.herzklopfen-ev.de

**Selbsthilfegruppe ICD**  
bietet Vorträge und Erfahrungsaus-  
tausch für Menschen mit implan-  
tiertem Defibrillator

Kontakt über das Patienten-  
Informations-Zentrum (PIZ)  
Telefon 07633 402-5300  
piz@universitaets-herzzentrum.de  
www.herzzentrum.de/aufenthalt/  
patienten-informations-  
zentrum-piz/selbsthilfegruppe-  
icd-suedbaden.html

**Arbeitskreis Herztransplantation e.V.  
Freiburg - Bad Krozingen**  
bietet Unterstützung und Informa-  
tionsaustausch für Patienten vor  
und nach Herztransplantation und  
Kunstherz-Einsatz

Kontakt über die Herztransplanti-  
onsambulanz  
Telefon 0761 270-33870  
ak-herztransplantation@arcor.de  
www.ak-herztransplantation.de

**Bundesvereinigung JEMAH e.V.**  
bietet Informationen und Austausch  
für Jugendliche und Erwachsene mit  
angeborenem Herzfehler

Regionalgruppe Südbaden  
Telefon 0761 2857259  
freiburg@jemah.de  
www.jemah.de



51

## UNIVERSITÄTS-HERZZENTRUM FREIBURG · BAD KROZINGEN

**SERVICETELEFON 0800 1122443**  
info@universitaets-herzzentrum.de  
www.herzzentrum.de

**Standort Freiburg**  
Hugstetter Straße 55 | 79106 Freiburg  
Telefon 0761 270-0

**Standort Bad Krozingen**  
Südring 15 | 79189 Bad Krozingen  
Telefon 07633 402-0

# UHZ

## Impressum

### DAS magazin

BEHANDLUNG · FORSCHUNG · LEHRE

Ausgabe 2/2015 | Auflage 14.000 Exemplare

### Herausgeber

Vorstand des Universitätsklinikums Freiburg und  
Geschäftsführung des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen

### Verantwortlich

Benjamin Waschow | Leiter Unternehmenskommunikation

### Redaktion

Hanna Lippitz

### Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe

Verena Adt, Johannes Faber, Claudia Füzler, Franziska Kiele, Hanna Lippitz, Inga  
Schneider, Heidrun Wulf-Frick

### Redaktionsadresse

DAS magazin Hugstetter Straße 49 | 79106 Freiburg  
Telefon 0761 270-84611 | Fax 270-19030 | redaktion@uniklinik-freiburg.de  
www.uniklinik-freiburg.de

### Gestaltung und Produktion

Werbeagentur punkt KOMMA Strich | Glümerstraße 2b | 79102 Freiburg

### Fotografie

Britt Schilling, Alexander Schober, Thomas Kunz, Sentilo Rieber, Thoratec  
Corporation, fotolia.com, photocase.com, Edwards Lifesciences, Elke Kern

### Druck

Neue Druckhaus Dresden GmbH | Bärensteiner Straße 30 | 01277 Dresden

### Papier

MaxiOffset | Igepa

### Schriften

The Sans | Cordale Corp



**BLUT SPENDEN =  
LEBEN SPENDEN!**



[www.blutspende-uniklinik.de](http://www.blutspende-uniklinik.de)



### Öffnungszeiten:

Montag   Dienstag	8 bis 15 Uhr
Mittwoch   Donnerstag	12 bis 19 Uhr
Freitag	8 bis 13 Uhr
1. und 3. Samstag	8 bis 13 Uhr

Blutspendezentrale, Haus Langerhans  
Hugstetter Straße 55  
Universitätsklinikum Freiburg  
Telefon 0761 270 44444  
E-Mail [blutspende@uniklinik-freiburg.de](mailto:blutspende@uniklinik-freiburg.de)



blutspende   
Universitätsklinikum Freiburg