



# Herz-Journal

HERZZENTRUM MÜNSTER

Informationen für Patienten, Freunde und Förderer

## Ein neues Herz für Elisabeth

Säugling nach der weltweit längsten Herzunterstützung transplantiert

## Neue Technik gegen Herzrasen

Förderkreis unterstützt modernste Ausstattung

## Depressionen nicht unterschätzen

Behandlung der Psyche hilft auch der Herzgesundheit



# Editorial

## Die 29. Ausgabe Ihres Herzzentrum Journals

### Liebe Leserinnen und Leser,

als Sie unser Journal in die Hand genommen haben, ist Ihnen sicherlich die neue Gestaltung aufgefallen.

Es ist uns im Frühjahr gelungen, den ehemaligen Chefredakteur der Münsterschen Zeitung, Gregor Bothe, als neuen Chefredakteur zu gewinnen. Er hat als Profi der Printmedien seine Vorstellungen von einem modernen Journal verwirklicht, das Patienten des Herzzentrums ebenso ansprechen soll wie Freunde und Förderer. Ihr und unser Journal soll als eigenständiges Informationsmedium erkannt werden. Deshalb haben wir auch den Ruf-Namen auf „Herz-Journal“ verkürzt, eigentlich so, wie er ohnehin von den meisten der Leser bereits bezeichnet wurde. Gleichwohl werden Aspekte der Gefäßmedizin weiterhin intensiv angesprochen und besprochen.

Nicht verändert werden soll der Inhalt, der auch in Zukunft ein breites Spektrum an Informationen über die

Leistungsfähigkeit des Herzzentrums Münster enthalten soll, angereichert durch praktische Hinweise auf „herzgerechte“ Lebensweise.

Getragen wird das Herzzentrum Münster von der gelebten engen Zusammenarbeit verschiedener klinischer und medizinischer Disziplinen auf der Basis des höchsten auch wissenschaftlichen Niveaus. Sie reichen von der Herz- und Gefäßchirurgie, der Kardiologie bis hin zur Bildgebung und der Psychosomatik. Um heute Höchstleistung in der Versorgung von Patienten zu sichern, ist eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit unabdingbar. Wir sehen uns in diesem erfolgreichen Konzept bestätigt, weil ein geplanter Ausbau des Universitätsklinikums eine Zusammenfassung der an der Behandlung von Herz-Kreislauf-Patienten beteiligten Kliniken realisieren soll.

Der Förderkreis Herzzentrum Münster hilft dem Herzzentrum bei der flexib-

len und schnellen Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse zum direkten Wohle der Patienten. Der Förderkreis unterstützt Projekte, die neueste Technologie einsetzen und unmittelbar dem Nutzen der Herz-Kreislauf-Patienten dienen. Hier schlägt das Herzzentrum vor und der Förderkreis entscheidet gemäß der genannten Kriterien. Im abgelaufenen Jahr konnte der Förderkreis die Finanzierung von Projekten mit rund 73.000 € anstoßen.

Wir möchten uns auch an dieser Stelle ganz besonders herzlich bei all denjenigen bedanken, die hierzu durch ihre Spende und ihre vielfältige Unterstützung beigetragen haben. Sie helfen, eine erstklassige Behandlung von Herz-Kreislauf-Patienten im Universitätsklinikum Münster auf höchstem Niveau zu sichern und zu verbessern.

*Münster, im Mai 2010*

*Vorstand des Herzzentrums,  
Vorstand des Förderkreises*

Univ.-Prof. Dr. Dr. Otmar Schober  
(Vorsitzender des Herzzentrums)

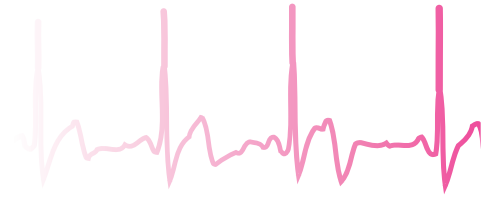
Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Breithardt  
(ehem. Direktor der Medizinischen Klinik C)

Univ.-Prof. Dr. Hans H. Scheld

Univ.-Prof. Dr. Johannes Vogt

Dr. Axel Nissen  
(Vorsitzender des Förderkreises)

# Inhaltsverzeichnis



## Herzzentrum

Die Arbeit im Herzzentrum Münster	4
Promotionspreis des Förderkreises	5

## Forschung und Praxis

Unterschätzte Gefahr „Schaufensterkrankheit“	6
Elisabeth hat nach mehr als einem Jahr ein neues Herz	7
Zum aktuellen Stand der Koronarchirurgie	8
Depression nach Herzinfarkt – die unterschätzte Gefahr?	10
Mit intelligenter Technik für mehr Sicherheit	12
Förderkreis unterstützt neue OP-Methode gegen Vorhofflimmern	13
Neue Technik zum Herzklappenersatz	14
Was hat ein „Loch im Herzen“ mit Migräne zu tun?	16
Von der Herzdiagnostik zur Hochpräzisionsstrahlentherapie	20
Neue Technik zur Herzultraschalluntersuchung	21

## Förderkreis

Spende der Westfalen AG	22
„Münsteraner Herztröpfchen“	23
Spenden beim Neuwagenkauf	24
Oldtimerfahrt	25
Wechsel im Sekretariat	25

## Ratgeber

Keine Angst vor den richtigen Fetten	26
Rezept und Warenkunde	27

## Personalien 18–19



Rike / pixelio

# Impressum

Herausgegeben vom Herzzentrum  
Münster e. V. und dem Förderkreis  
Herzzentrum Münster e. V.

### Verantwortlich:

Univ.-Prof. Dr. Dr. Otmar Schober,  
Univ.-Prof. Dr. Hans H. Scheld,  
Univ.-Prof. Dr. Johannes Vogt,  
Dr. Axel Nissen

### Redaktion:

Gregor Bothe

### Realisation, Illustration, Druck:

Druckhaus Cramer, Greven

### Abbildungen:

Zentrale Fotoabteilung der  
Universitätskliniken

### Titelfoto:

Axel Müller / pixelio

Förderkreis Herzzentrum Münster e. V.  
Vorsitzender: Dr. Axel Nissen

Herzzentrum Münster e. V.  
Albert-Schweitzer-Straße 33  
48149 Münster

### Vorstand:

Univ.-Prof. Dr. Dr. Otmar Schober,  
Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Breithardt, Em.  
(ehem. Direktor der Medizinischen Klinik  
und Poliklinik C),  
Univ.-Prof. Dr. Hans H. Scheld,  
Univ.-Prof. Dr. Johannes Vogt



# Die Arbeit im Herzzentrum Münster

Interdisziplinäre Vernetzung ist die besondere Stärke

Die Stärke des Herzzentrums Münster ist die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Kliniken und Institute am Universitätsklinikum. So arbeiten etwa die Herzchirurgie, die Kardiologie und die bildgebenden Disziplinen im Uniklinikum eng verzahnt zusammen, um den bestmöglichen Erfolg für die Patienten zu erzielen.

Dazu gehören aber auch 20 weitere Fächer, von der Epidemiologie bis zur Psychosomatik, die eine individuelle Behandlung, eine personalisierte Medizin optimieren. Basis und entscheidender Vorteil am Universitätsklinikum sind die räumliche Nähe und die exzellente gelebte Zusammenarbeit, die in den Zwillingstürmen gewährleistet ist. Dort sind die Spezialisten rund um die Uhr im Einsatz – und stets für den Notfall gerüstet.

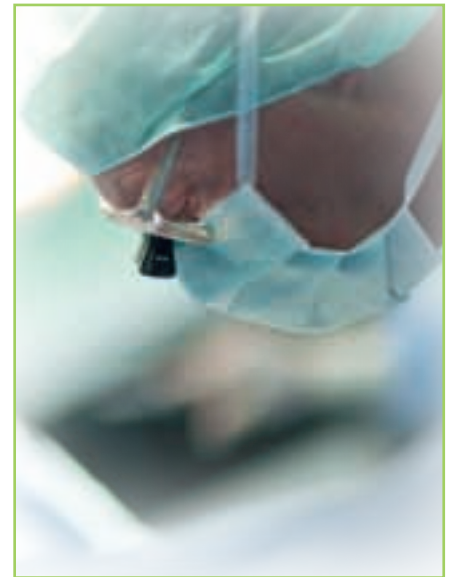
In Minutenschnelle findet sich ein Spezialistenteam aus den verschiedensten Fächern zusammen, häufig schon bevor der angekündigte Patient eingetroffen ist. Am Patientenbett wird gemeinsam beraten und gehandelt, diagnostiziert und therapiert – auf Basis von Erkenntnis, Erfahrung, Patientendaten und neuesten Forschungsergebnissen kommt es zur optimalen Behandlung.

„Es werden weder Kosten noch Mühen gescheut, um unseren Patienten die bestmögliche Versorgung anzubieten, und zwar angepasst für jeden Einzelfall“, so

Professor Holger Reinecke, zusammen mit Prof. Lars Eckardt kommissarischer Leiter der Kardiologie. So sind im Team beispielsweise bei Risikopatienten neue Hybridverfahren möglich, in denen chirurgische und kardiologische Katheter-Techniken gleichzeitig kombiniert werden.

Dabei ist der Qualitätsanspruch klar definiert und wird täglich neu mit Leben gefüllt: Im Mittelpunkt stehen die Sicherung und ständige Verbesserung der Qualität der Leistungen zum Wohle der Patienten und der Qualität der Mitarbeiter, die Minimierung von Risiken mit dem Ziel höchstmöglicher Patientensicherheit sowie der wirtschaftliche Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel.

„Auch die Entwicklung medizinischer Techniken und Geräte schreitet ständig voran. Um immer auf dem neuesten Stand der Technik zu bleiben und diese



Prof. Scheld im Operationssaal

ausgebildet anwenden zu können, sind die Spenden des Förderkreises Herzzentrum Münster für uns unverzichtbar“, sagen Professor Otmar Schober (Vorsitzender des Herzzentrums) und Professor Hans H. Scheld (Direktor der Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie). ■

## Herzzitate



„Das Problem ist heute nicht die Atomenergie, sondern das Herz des Menschen.“

Albert Einstein (1879–1955),  
deutsch-amerik. Physiker



Die Professoren Holger Reinecke, Hans H. Scheld und Otmar Schober mit dem Förderkreis-Vorsitzenden Axel Nissen

## Mitgliedsinstitute des Herzzentrums

**Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie**

Univ.-Prof. Dr. H.H. Scheld

**Medizinische Klinik u. Poliklinik C**

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. G. Breithardt, Em.

Univ.-Prof. Dr. L. Eckardt

Prof. Dr. H. Reinecke

Prof. Dr. P. Kirchhof

Univ.-Prof. Dr. E. Schulze-Bahr

**EMAH-Zentrum der Medizinischen Klinik u. Poliklinik C**

Univ.-Prof. Dr. H. Baumgartner

**Centrum für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie**

Univ.-Prof. G. Torsello

**Klinik für Kinderheilkunde – Kardiologie –**

Univ.-Prof. Dr. J. Vogt

**Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin**

Univ.-Prof. Dr. Dr. O. Schober

Univ.-Prof. Dr. M. Schäfers

**Klinik f. Anästhesiologie u. operative Intensivmedizin**

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. H. Van Aken

**Medizinische Klinik u. Poliklinik A**

Univ.-Prof. Dr. W. E. Berdel

**Institut für Klinische Radiologie**

Univ.-Prof. Dr. W. L. Heindel

**Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin**

Univ.-Prof. Dr. K. Berger

**Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie**

Univ.-Prof. Dr. G. Heuft

**Gerhard-Domagk-Institut für Pathologie**

Professorin Dr. Gabriele Köhler

**Institut für Pharmakologie und Toxikologie**

Univ.-Prof. Dr. F. U. Müller

Univ.-Prof. Dr. W. Schmitz

**Medizinische Klinik u. Poliklinik D**

Univ.-Prof. Dr. H. Pavenstädt

**Klinik für Neurologie**

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. E. B. Ringelstein

**Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin**

Prof. Dr. J.-R. Nofer

Dr. B. Schlüter

**Institut für Transfusionsmedizin**

Univ.-Prof. Dr. Dr. W. Sibrowski

**Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie**

Univ.-Prof. Dr. N. Willich

**Westfälische Herzstiftung**

Vors. K. Stechmann

# Promotionspreis des Förderkreises für das Herzzentrum

## Beispiel für fachübergreifendes Denken

Der mit 1.000 Euro dotierte Promotionspreis des Förderkreises für das Herzzentrum Münster geht in diesem Jahr an einen jungen Mediziner aus Südtirol, der nach seiner erfolgreichen Promotion am Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin der Universität Münster nun in Wien arbeitet. Dr. Christof C. Prugger befasst sich in seiner mit der Bestnote „summa cum laude“ bewerteten Arbeit mit epidemiologischen Studien zur Bestimmung der „Risikofaktoren und Mortalität von Patienten mit Koronaren Herzerkrankungen“.

In die interdisziplinäre Studie ist auch der Raum Münster mit eingeschlossen gewesen. Bewertet wurden dabei verschiedene Faktoren, die als Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Schlaganfall gelten, wie z.B. Fettstoffwechselstörungen, Diabetes und Bluthochdruck, sowie der Erfolg von Maßnahmen zur Vorbeugung. Die ernüchternde Bilanz des Preisträgers: Trotz der vielen Möglichkeiten, sich über Risikofaktoren wie das Rauchen oder Übergewicht zu informieren, hat sich das Verhalten der Patienten nicht wesentlich verbessert. Gemeinsam mit dem Förderkreis-Vorsitzenden Dr. Axel Nissen überreichte der Vorsitzende des Herzzentrums, Univ. Prof. Dr. Dr. Otmar Schober, dem Preisträger die Urkunde.

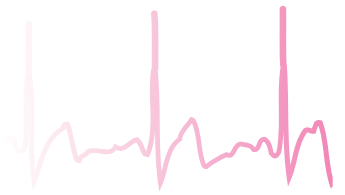
Er betonte, dass die Vergabe an einen Mediziner aus einem nicht direkt der Kardiologie zuzurechnenden Fach besonders typisch



Der Preisträger Dr. Christof C. Prugger mit dem Vorsitzenden des Herzzentrums Münster, Prof. Otmar Schober (rechts), und dem Vorsitzenden des Förderkreises, Dr. Axel Nissen (links)

für die interdisziplinäre Vernetzung des Herzzentrums Münster ist. Der Förderkreis für das Herzzentrum hat beschlossen, den „Promotionspreis des Herzzentrums“ jährlich zu verleihen. ■

# Unterschätzte Gefahr „Schaufensterkrankheit“



Neue Therapiemöglichkeit am UKM gegen Durchblutungsstörung

Nach 150 Metern Gehstrecke ging nichts mehr bei Manfred Lühring: Die krampfartigen Schmerzen in den Waden wurden unerträglich. Er musste eine Pause einlegen, erst dann konnte er weiter gehen. So ging es rund zwei Jahre. Und die Strecken, die er zwischen den Pausen zurücklegen konnte, wurden immer kürzer. Der 59-Jährige aus Ostfriesland litt an einer schweren Durchblutungsstörung in den Beinen. Der Volksmund nennt sie stark verniedlichend „Schaufensterkrankheit“ (da die Betroffenen zur Ablenkung oft vor Schaufenstern stehen bleiben). Mediziner sprechen von der peripheren Arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK).

Hierbei verengen sich die Beinarterien im Extremfall bis zum völligen Verschluss.

Am Universitätsklinikum Münster (UKM) steht nun ein neues Verfahren zur Verfügung,



Prof. Dr. Holger Reinecke

um auch bei komplett verschlossenen Beinarterien wieder den Blutfluss zu ermöglichen. „Gerade bei einem kompletten Arterienverschluss ist es schwierig oder kaum möglich, die Gefäße mit einem Katheter zu durchdringen und so die Gefäße mit einem Ballon aufzudehnen oder einen

**Komplett verschlossene Beinarterien können über einen „Umweg“ wieder geöffnet werden**

Stent (Gefäßstütze) zu setzen. Durch ein neues Verfahren kann jedoch auch solchen Patienten besser geholfen werden, deren Arterien komplett verschlossen sind“, erklärt Prof. Dr. Holger Reinecke, kommissarischer Leiter der Medizinischen Klinik

und Poliklinik C (Kardiologie und Angiologie) des UKM.

Manfred Lühring war einer der ersten Patienten am UKM, bei denen das neue System zum Einsatz kam. Der Name des Systems ist dabei Programm: „Outback“, zu Deutsch: Hinterland. Denn im „Hinterland“ der Gefäße kommt das neue System zum Einsatz als „Rekanalisationssystem“ für die Arterien. Dr. Matthias Meyborg, Oberarzt der Medizinischen Klinik C, erläutert das Verfahren. „Dabei wird ein speziell konstruierter Katheter in der Gefäßwand an dem Verschluss vorbeigeführt und erst hinter dem Verschluss wieder in die Arterie eingeführt. Dieser neue Zugang über den „Umweg“ ermöglicht dann die weitere Behandlung mit dem Ballon oder einem Stent, um das Gefäß wieder zu öffnen.“

Prof. Holger Reinecke weist dabei auch auf die Spätfolgen der unbehandelten Schaufensterkrankheit hin: „Im schlimmsten Fall kann es bei solchen Arterienverschlüssen sogar zum Absterben von Teilen des Beines kommen oder eine Amputation nötig werden. In Deutschland sind es ca. 50.000 Amputationen jährlich, die aus diesem Grund durchgeführt werden müssen. Gerade bei Patienten, bei denen sich bereits offene oder sogar schwarze Stellen an den Beinen gebildet haben, kann das neue System sehr oft erfolgreich eingesetzt und weitere Schäden verhindert werden.“ Bislang wurde das neue System in Deutschland etwa 500 Mal eingesetzt, in der Uniklinik Münster bereits 25 Mal. Prof. Reinecke und Dr. Meyborg rechnen allerdings mit einem starken Anstieg: „Die Häufigkeit der peripheren Arteriellen Verschlusskrankheit ist u.a. auch altersabhän-



Dr. Matthias Meyborg (l.) präsentiert das neue Kathetersystem, neben ihm Patient Manfred Lühring. Prof. Dr. Holger Reinecke (r.) zeigt ein Gefäßmodell.

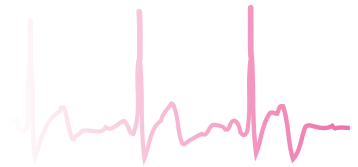
gig und steigt mit dem Lebensalter an. Ab dem 65. Lebensjahr ist inzwischen jeder fünfte Mann betroffen. Mit dem demografischen Wandel geht damit zwangsläufig auch ein Anstieg der Krankheitsfälle einher. Umso wichtiger sind neue Therapiemöglichkeiten wie das Outback-System für die betroffenen Patienten.“

**„Neues System hilft dabei, Amputationen zu vermeiden“**

Manfred Lühring ist heute froh über die zurückgewonnene Lebensqualität und Mobilität: „Heute kann ich Strecken von vier bis fünf Kilometer problemlos bewältigen. Ich bin wieder zu Fuß mobil. Das ist natürlich eine ganz andere Lebensqualität – und natürlich sind die Schmerzen verschwunden.“ Auch ein langer stationärer Krankenhausaufenthalt blieb ihm erspart: Nach vier Tagen konnte er das UKM bereits wieder verlassen. (ukm) ■



# Elisabeth hat nach mehr als einem Jahr ein neues Herz



Säugling nach der weltweit längsten Herzunterstützung transplantiert



von  
Dr. med.  
Dirk Stege

**D**ie heute fast zweijährige Elisabeth litt von Geburt an einem angeborenen Herzfehler (Fehlabbang des linken Herzkranzgefäßes) und dadurch bedingter schwerer Pumpschwäche des Herzens.

Mitte November 2007 wurde sie nach einer Wiederbelebung an die kinder-kardiologische Klinik des Universitätsklinikums Münster überwiesen. Sie war damals 3 Monate alt. Nachdem an der Uniklinik die Diagnose gestellt wurde, erfolgte zunächst der Versuch einer Korrekturoperation mit anschließender maschineller Kreislaufunterstützung für einige Tage.

Nach dieser Operation schien sich die Herzfunktion zunächst gut erholen zu haben, leider nur für wenige Tage, danach kam es zu einer drastischen Verschlechterung der Pumpkraft des Herzmuskels durch die bereits vor der Operation entstandenen Schäden.

Eiligst wurde Elisabeth wieder an ein mechanisches Kreislaufunterstützungssystem angeschlossen und es zeichnete sich ab, dass nur eine Herztransplantation als Behandlungsmöglichkeit zur Verfügung stand.

Nachdem mit den Eltern ausführlich über die weiteren Behandlungsmöglichkeiten gesprochen worden war, wurde im Januar 2008 ein Herzunterstützungssystem an Elisabeths Herz angeschlossen. Danach erholte sich Elisabeth rasch und



Nach der erfolgreichen Transplantation hat Elisabeth gut lachen

konnte die Kinderintensivstation verlassen. Auf der kinder-kardiologischen Station begann dann das lange Warten auf ein neues Herz für Elisabeth.

Knapp 15 Monate wurde Elisabeth mit der externen Pumpe unterstützt, bis Anfang April 2009 endlich ein Spenderherz für sie verfügbar war.

Die Herztransplantation wurde erfolgreich durch die Ärzte der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der Uniklinik Münster durchgeführt.

Elisabeth erholte sich rasch von der Transplantation und konnte Mitte Mai 2009 die Uniklinik verlassen.

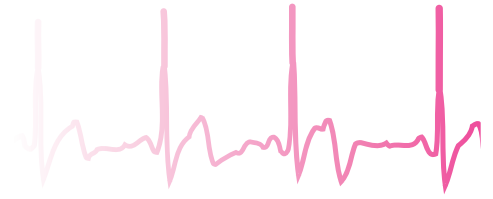
Sie wird seitdem ambulant in der Kinderkardiologie der Uniklinik Münster betreut und entwickelt sich gut.

Mit 452 Tagen an der externen Pumpe gelang es dem Herzzentrum der Uniklinik Münster in interdisziplinärer Zusammenarbeit die weltweit längste Kreislaufunterstützung bei einem Säugling durchzuführen, ohne dass bei dem Kind Komplikationen auftraten. ■



Elisabeth erkundet, angeschlossen an die externe Pumpe, ihre Umgebung

# Zum aktuellen Stand der Koronarchirurgie



Nicht alles, was modern erscheint, ist auch wirklich besser



von  
Professor Dr.  
Andreas Hoffmeier

In der Medizin ist nicht alles besser, was neu ist und moderner erscheint. Dies belegt eine neue große Studie aus den USA, welche jüngst von dem Team um Laurie Shroyer veröffentlicht wurde (New England Journal of Medicine, Band 361, S. 1827).

## Mit und ohne Herz-Lungen-Maschine

Dabei geht es um den Vergleich zweier Operationsmethoden zur Bypassoperation am Herzen. In Deutschland werden derzeit ungefähr 11% aller Bypass-Operationen am Herzen ohne den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine am schlagenden Herzen durchgeführt (sogenannte „minimalinvasive“ Operation).

Lange Zeit hat man geglaubt, dass dieses Verfahren schonender und weniger komplikationsträchtig ist, weil auf die Herz-Lungen-Maschine mit ihren Auswirkungen auf den Organismus und den damit verbundenen Herzstillstand verzichtet werden kann. Der Bereich der Herzkranzgefäße, der operativ versorgt werden muss, wird mit einem sogenannten Stabilisator „ruhig“ gestellt und dann die Anastomosierung (Gefäßvernahtung) vorgenommen.

In der Studie wurden 2.200 Teilnehmer, größtenteils Männer in einem mittleren Alter von 63 Jahren, zu gleichen Teilen entweder mit oder ohne Herz-Lungen-Maschine operiert. Über 5 Jahre nach der Operation wurden die Patienten von einem Ärzteteam beobachtet, nach einem Jahr konnte bei 65% der Pati-

enten eine Herzkatheteruntersuchung zur Kontrolle des Operationsergebnisses durchgeführt werden.

Innerhalb der ersten 30 Tage nach der Operation zeigten sich nur geringfügige Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Danach vergrößerte sich der gesundheitliche Abstand zwischen beiden Gruppen jedoch erheblich. Im Verlauf des ersten Beobachtungsjahres verstarben 2,7% der minimalinvasiv operierten Patienten aufgrund der Herzkrankung, in der klassisch operierten

Gruppe waren mit 1,3% deutlich weniger Patienten betroffen. Während bei 87,8% der klassisch operierten Patienten nach 1 Jahr alle angelegten Bypässe offen waren, betrug dieser Anteil in der Gruppe der minimalinvasiv operierten Patienten nur noch 82,6%.

## Minimalinvasive Verfahren mit Schwächen

Dass das als schonender geltende Verfahren nicht so gut abschnitt, beruhte in erster Linie auf der geringeren Halt-



Eine moderne Herz-Lungen-Maschine

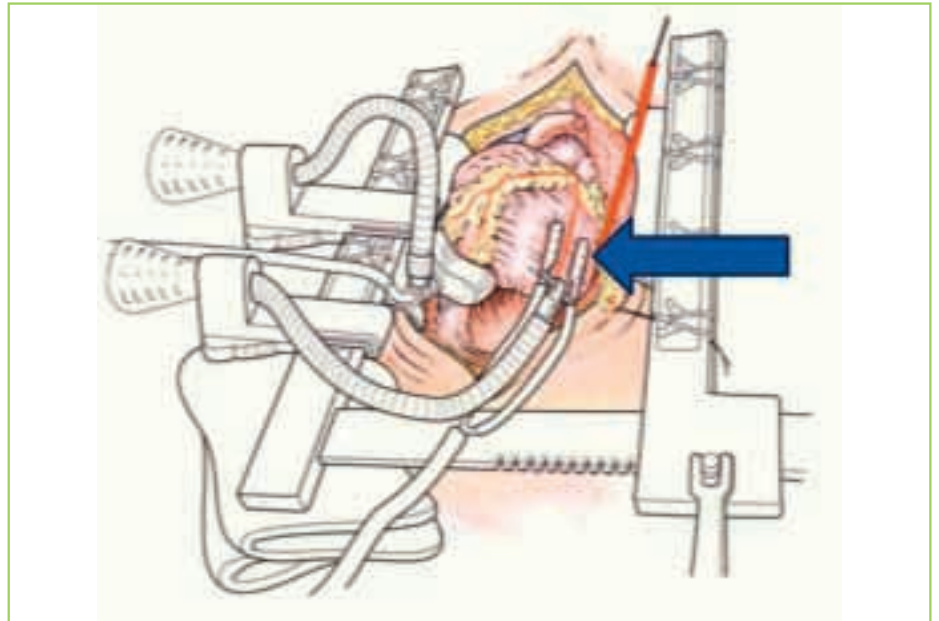


barkeit der am schlagenden Herzen angebrachten Gefäßbrücken. Die venösen Gefäßbrücken schienen bei minimalinvasiver Anwendung leichter zu versagen als bei dem konventionellen Verfahren. Das Anbringen der Gefäßbrücken am schlagenden Herzen ist technisch anspruchsvoller und erfordert ein erhebliches Maß an Übung. Mangelnde Erfahrung des Operateurs kann also auch eine Ursache für das schlechtere Ergebnis in dieser Gruppe darstellen. Ein weiterer Grund ist wohl die Tatsache, dass bei der minimalinvasiven Operation oft nicht alle Gefäße überbrückt wurden, die auch erkrankt waren. Das liegt daran, dass die Gefäße insbesondere der Hinterwand beim minimalinvasiven Verfahren ungünstiger für den Chirurgen bezüglich Erreichbarkeit und der Durchführung sind.

## Kalkablagerungen können sich lösen

Keinen wesentlichen Unterschied fanden die Wissenschaftler bezüglich der Häufigkeit neurologischer Störungen im Vergleich der beiden Operationsverfahren. Die Hirnleistung nahm in beiden Gruppen nach der Operation nur geringfügig ab.

Daher ist die Indikation zur minimalinvasiven Koronarchirurgie durchaus kritisch zu stellen. Unserer Erfahrung nach profitieren insbesondere ältere und sehr herzkranken Patienten mit einer hochgradig eingeschränkten Pumpleistung des Herzens oder mit Verkalkungen der



Minimalinvasives Operationsverfahren ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) mit Stabilisator (Pfeil)

Aorta von dem Operationsverfahren ohne die Herz-Lungen-Maschine. Bei stark verkalkten Gefäßen besteht durch den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine und Manipulationen an der verkalkten Hauptschlagader die Gefahr, dass sich diese Kalkablagerungen ablösen und mit dem Blutstrom beispielsweise in das Gehirn weitergetragen werden, wo sie dann ein Gefäß verschließen und damit einen Hirnschlag auslösen können.

Unstrittig ist unter Experten auch, dass der Einsatz der Herz-Lungen-Maschine bei Patienten, die kein besonderes Risikoprofil aufweisen, keinen Nachteil für den Verlauf nach einer Herzoperation hat.

Nur wenn in der alltäglichen Zusammenarbeit von Kardiologen und Herzchirurgen – wie das in Herzzentren der Fall ist – das optimale Verfahren in Kenntnis der aktuellen Datenlage aus der wissenschaftlichen Literatur für den jeweiligen Patienten individuell ausgewählt wird, werden wir für die uns anvertrauten Patienten den bestmöglichen und nachhaltigsten Nutzen von dem ausgeübten Operationsverfahren erreichen können. ■

## Herzlexikon

**Ablation:** Methode zur Behandlung von Rhythmusstörungen. Mit Hilfe eines speziellen Katheters werden dabei Leitungsbahnen oder Areale im Herzen ausgeschaltet, die schnelle Herzrhythmusstörungen auslösen können.

**Angina pectoris:** Wörtlich übersetzt „Brustenge“. Typisches Symptom für eine Durchblutungsstörung der Herzkranzgefäße. Wird als „Zusammenschnüren der Brust“ empfunden. Oft auch mit Ausstrahlung der Schmerzen in den linken Arm oder die linke Halsseite.

**Angiologie:** Lehre von den Gefäßkrankheiten in allen Bereichen des Körpers. Die größte Rolle spielen hier die Erkrankung der Bein-gefäße, die Erkrankung der Gehirnschlagadern, die zu Schlaganfällen führt, und die Verengung der Nierengefäße, die zu einem Bluthochdruck führen kann.

**Angioplastie:** Dehnung eines verengten Gefäßes mit Hilfe eines Ballonkatheters.

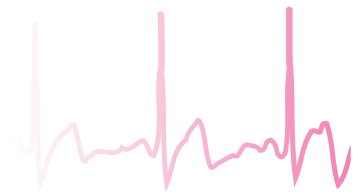
**Aorta:** Hauptschlagader des Körpers. Sie entspringt aus dem Herzen und verteilt über Verzweigungen den Körper mit sauerstoffreichem

Blut. Man unterscheidet eine thorakale Aorta (im Brustkorb verlaufend) und die abdominale Aorta (im Bauchbereich verlaufend).

**Arterie:** Schlagader; sie transportiert sauerstoffreiches Blut vom Herzen zu den Organen.

**Arrhythmie:** Herzrhythmusstörung. Störung im regelmäßigen Herzrhythmus, die sich in Herzrasen, Herzstolpern oder zu langsamem Herzschlag bemerkbar macht.

# Depression nach Herzinfarkt – die unterschätzte Gefahr?



Rechtzeitige Behandlung kann das Risiko vermindern



von  
Professor Dr.  
Volker Arolt

Die Veröffentlichung der Arbeitsgruppe um Nancy Fraser-Smith aus Kanada, die 1993 im Journal der American Medical Association erschien, schlug in der medizinischen Welt wie eine Bombe ein. Zwar hatte es schon entsprechende Vorarbeiten gegeben, aber hier wurde zum ersten Mal in unübersehbarer Deutlichkeit gezeigt, dass das Auftreten einer schweren Depression nach einem Herzinfarkt ein etwa 4-fach erhöhtes Risiko barg, innerhalb von 6 Monaten an einem kardialen Ereignis zu versterben. Vor allem konnte gezeigt werden, dass dieses Risiko unabhängig von den bekannten Risikofaktoren für den Herzinfarkt bzw. die koronare Herzerkrankung bestand. Es dauerte jedoch noch einige Zeit, nämlich bis zum Internistenkongress in Wiesbaden im Jahr 2000, bis sich diese und andere entsprechende Ergebnisse auch in Deutschland herumgesprochen hatten. Dabei hatten bereits Anfang der 90er-Jahre die Münsteraner Kardiologen Günter Breithardt und Martin Borggreve, gemeinsam mit dem Münchner Psychologen Karl-Heinz Ladwig, schon ähnliche Ergebnisse erhoben, die auf den außerordentlich negativen Einfluss depressiver Zustände auf das Überleben nach einem Herzinfarkt hingewiesen haben. Heute, fast 20 Jahre später, kennen wir aufgrund einer Vielzahl von Untersuchungen die Problemlage noch besser. Eine Depressionserkrankung ist unabhängig von anderen Risikofaktoren wie Rauchen, Bluthochdruck, Bauchfett, körperliche Inaktivität und Diabetes Typ II ein eigenständiger Risikofaktor für eine erhöhte kardiale Sterblichkeit nach einem Herzinfarkt. In Abhängigkeit vom Schweregrad der Depression ist die kardi-

ale Sterblichkeit um das 2- bis 5-Fache erhöht. Selbst leichtere Depressionszustände wirken sich negativ aus und stellen ein anhaltendes Risiko für die Herzfunktion dar. Dies gilt insbesondere jedoch für eine schwere und stetig vorhandene depressive Symptomatik und wiederum insbesondere für eine Depression, die sich als schwer therapierbar oder sogar resistent gegenüber einer Therapie erweist.

Inzwischen konnte auch gezeigt werden, dass die Depression in Abhängigkeit von ihrem Schweregrad nicht nur ein Risikofaktor für ein vorzeitiges Versterben nach einem Herzinfarkt darstellt, sondern auch für die Entwicklung der zum Herzinfarkt führenden koronaren Herzerkrankung ganz allgemein. Es muss davon ausgegangen werden, dass das Risiko für eine Erkrankung der Herzkranzgefäße durch das Bestehen einer Depression um das 2- bis 3-Fache erhöht wird.

Auch wenn mittlerweile die Bedeutung der Depression als Risikofaktor insbesondere nach einem Herzinfarkt epidemiologisch mit großer Klarheit dargestellt werden

infarkt selbst zur Depression führen, also dass beides sich gegenseitig beeinflussen könnte. Möglicherweise gibt es auch Faktoren, die sowohl als Risikofaktor für die Depression wie auch als Risikofaktor für den Herzinfarkt angesehen werden können, z.B. bestimmte Prädispositionsgene.

Weltweit, insbesondere jedoch in den USA, wird mit großer Intensität nach der biologischen Beziehung zwischen Depression und koronarer Herzerkrankung geforscht, insbesondere in der Hoffnung, in verhängnisvolle Mechanismen im Sinne der Prävention rechtzeitig eingreifen zu können. Dennoch wissen wir immer noch zu wenig über diese „biologischen Brücken“. Bekannt ist, dass bei vielen Menschen mit schweren Depressionen die körpereigenen Stressachsen über längere Zeit hoch reguliert sind, sich der Körper damit in einem ständigen Alarmzustand befindet, ohne dass dies vom Patienten selber beeinflusst werden könnte. Erst nach längerer antidepressiver Therapie normalisiert sich dieser Zustand wieder. Die Hochregulation der Stressachsen zieht eine ganze Reihe



konnte, wissen wir nicht genau, ob dieser Zusammenhang nur in einer Richtung, von der Depression zur koronaren Herzerkrankung, besteht. Es gibt nämlich auch Erkenntnisse, die dafür sprechen, dass die koronare Herzerkrankung und der Herz-

von problematischen körperlichen Folgen nach sich, so z.B. wird die Anpassungsfähigkeit des Pulsschlags gesenkt, die Verklumpungsneigung der Blutplättchen erhöht, die Gefäßinnenhautfunktion negativ beeinflusst und der Fettstoffwechsel in

für die Herzkranzgefäße negativer Weise fehlreguliert. Andererseits besteht diese krankhafte Fehlregulation der Stressachsen nicht allein und bei allen Formen von Depressionen, so dass die sich hieraus ergebenden Modelle nicht ausreichend sind. Ähnliches gilt für die Fehlfunktion des Immunsystems bei Depressionen. Diese betrifft vermutlich nur bestimmte Depressionsformen, scheint aber andererseits durchaus geeignet zu sein, die bei der koronaren Herzerkrankung und nach dem Herzinfarkt latenten Entzündungsvorgänge zusätzlich zu beschleunigen. Auch um einen Beitrag zur Aufklärung dieser biologischen Zusammenhänge zu leisten, arbeiten am UKM Epidemiologie, Psychiatrie, Neurologie und Radiologie in einer großen, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Langzeitstudie („BiDirect“) zusammen.

Die jetzt schon verfügbare und nahe liegende Möglichkeit einer Intervention stellt natürlich die optimale Behandlung einer Depressionserkrankung nach einem Herzinfarkt (oder auch im Rahmen einer koronaren Herzerkrankung) dar. Auch aus epidemiologischer Sicht wäre ja die Beseitigung eines Risikofaktors durch eine Intervention und die Verhinderung der entsprechenden Konsequenzen die wesentliche Nagelprobe. Dementsprechend wurde auch insbesondere in den letzten 15 Jahren eine Reihe von zum Teil sehr umfangreichen Studien zur Behandlung von Depressionen nach einem Herzinfarkt unternommen, wobei zum Teil auf psychotherapeutische Behandlungen oder auf den Einsatz von Antidepressiva oder auf beides fokussiert wurde. Bei diesen Studien ließ sich nahezu ausnahmslos zeigen, dass die entsprechenden therapeutischen Bemühungen zwar zu einer Besserung der Depressivität führten, jedoch leider keinen oder nur sehr geringen Einfluss auf die kardiale Prognose und auf das Überleben nach einem Herzinfarkt hatten. Diese Ergebnisse waren zunächst sehr ernüchternd. Es bieten sich eine Reihe von Erklärungsmöglichkeiten an, unter anderem diejenige, dass bei einem Herzinfarkt die Veränderungen an den Herzkranzgefäßen bereits derart weit fortgeschritten sind, dass sie durch eine antidepressive Therapie nicht mehr beeinflusst werden könnten. Wahrscheinlicher war jedoch, dass die antidepressive Behandlung in den Studien nicht optimal eingerichtet war, indem sie nicht ausreichend intensiv und nicht indi-



Günter Havelener / pixelio

Der zerstörerischen Wirkung der Depressionserkrankung gilt es mit aller Kraft entgegen zu wirken.

viduell genug vorgenommen wurde. Die Behandlung von Depressionen bei körperlich Kranken ist nämlich alles andere als einfach und setzt erhebliches Geschick und große Erfahrung voraus, zumal viele Betroffene in einer Situation körperlicher Bedrohung anderes im Sinn haben als sich mit ihrer psychologischen Problematik auseinanderzusetzen, ganz abgesehen von den üblichen Vorurteilen gegenüber dem Kontakt mit der „Psycho“-Medizin. Umso spannender sind die Ergebnisse einer neuen Studie, die jüngst (April 2010) in den Archives of Internal Medicine veröffentlicht wurden.

### „Heilungsprognose wird verbessert“

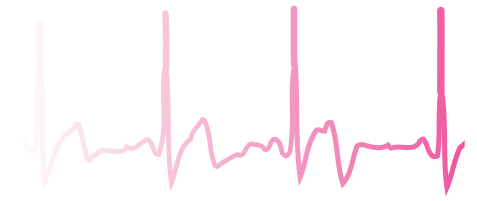
Berücksichtigt man nämlich sorgfältig und adäquat die Komplexität der Behandlungssituation, so scheint die Behandlung in vielerlei Hinsicht erfolgreicher zu sein. In einer umfangreichen Studie an fünf New Yorker Krankenhäusern, die von Karina W. Davidson von der Columbia University geleitet wurde, den Coronary Psychosozial Evaluation Studies (COPES), wurde der Kontakt zu den Patienten unter Berücksichtigung neuerer gemeindepsychiatrischer Behandlungsergebnisse von Jürgen Unmützer aus Seattle gestaltet. COPES lässt erkennen, dass bei Patienten, die nach einem Herzinfarkt über einen längeren Zeitraum und selbstbestimmten Vorgehen sowohl eine problemorientierte Psychotherapie als auch eine antidepressive Medikamententherapie erhalten hatten, eine erhebliche

Besserung des depressiven Zustands eintrat und dass sich außerdem die kardiale Prognose verbesserte. Wenn auch letztere Ergebnisse noch nicht als gänzlich gesichert angesehen werden können, so sind sie eindrucksvoll genug um zu zeigen, dass eine Besserung der körperlichen Prognose nach einem Herzinfarkt vermutlich eben doch erreicht werden kann, wenn der betroffene Patient in individuell abgestimmter, sorgfältiger und fachlich qualifizierter Weise behandelt wird. Bei der Behandlung von Herzinfarktpatienten mit einer Depression kommt es darauf an, dem Patienten optimal zu nützen und damit die Symptome der Depression rasch so vollständig wie irgend möglich zum Verschwinden zu bringen. Depression ist nicht Trauer: Während Trauer nach einem Herzinfarkt zugelassen, durchlebt und überwunden werden muss, weil erst hieraus eine fundierte Neubestimmung entstehen kann, so ist Depression eben nicht nur wie ein trauriges Gefühl, sondern vielmehr durch Bedrücktheit, innere Leere, Freudlosigkeit, Genussunfähigkeit und Verlust von Interesse und Antrieb gekennzeichnet, und gerade diese vitale Entleerung scheint für die Prognose nach einem Herzinfarkt von besonderer Bedeutung zu sein. Neben einer individuell auf die Bedürfnisse des Patienten abgestimmten psychotherapeutischen Behandlung ist in vielen Fällen eine gezielte und konsequente antidepressive Medikamententherapie notwendig, die heute durch sehr gut verträgliche Medikamente gewährleistet wird. Der zerstörerischen Wirkung der Depressionserkrankung, die nichts mit einem „Sich hängen lassen“ zu tun hat und die tief in die Biologie des Körpers eingreift, gilt es mit aller Kraft entgegenzuwirken. ■



# Mit intelligenter Technik für mehr Sicherheit

## Dreidimensionale Bilder aus dem Inneren des Körpers



**E**s gibt viele bildgebende Verfahren, mit denen Ärzte in den Körper „blicken“ können. Allen gemeinsam ist, dass diese Bilder – ob eine Computertomografie oder ein herkömmliches Röntgenbild – nicht nur für den Laien schwierig zu interpretieren sind. Auch Ärzte müssen sich lange mit den Bildern beschäftigen. Erfahrung spielt eine wichtige Rolle. Wenn Ärzte aus verschiedenen Fachrichtungen zusammenkommen, um den möglicherweise komplizierten Fall eines Patienten gemeinsam zu besprechen, werden am Herzzentrum Münster seit Neuestem dreidimensionale Darstellungen verwendet, die das gegenseitige Verständnis für das Bild wesentlich erleichtern. Das gilt natürlich ebenso, wenn es darum geht, Patienten eine bevorstehende Operation zu erläutern.

PD Dr. Hans Gerd Kehl, Leitender Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin – Pädiatrische Kardiologie –, hat es sich zur Aufgabe gemacht, solche anschaulichen dreidimensionalen Abbildungen herzustellen. Ausgangsmaterial sind die Ergebnisse von MRT- oder CT-Aufnahmen. Was dann folgt, sind komplexe Berechnungen mit dem Computer, bei denen aus den Schichtaufnahmen dreidimensionale Rekonstruktionen gewonnen werden, die ganz neue, beeindruckend anschauliche



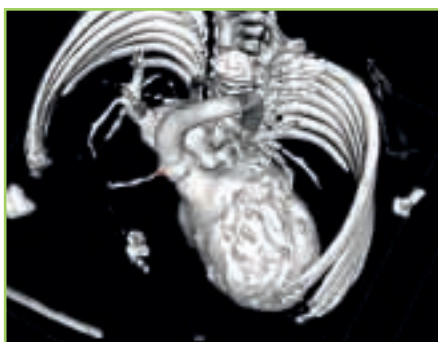
PD Dr. Hans Gerd Kehl. An seinem Computer entstehen die dreidimensionalen Bilder

Einblicke in den Körper des Patienten erlauben. Dr. Kehl hat mit diesem Thema einschlägige Erfahrung. Auch in seiner Habilitationsschrift hat er sich mit dem Thema beschäftigt. Und er hat Experten gefunden, die mit ihm zusammenarbeiten und mit denen er gemeinsam seine Verfahren weiterentwickelt: Das Fraunhofer Institut für grafische Datenverarbeitung ist eine weltweit führende Einrichtung für angewandte Forschung im Visual Computing. Visual Computing ist bild- und modellbasierte Informatik.

Für den Laien sind die mathematischen Grundlagen der Berechnungen nicht zu durchschauen. Man ist beeindruckt von den Rekonstruktionen, die eine dreidimensionale Betrachtung aus jeder Raumrichtung zulassen. „Es geht aber nicht um spektakuläre Darstellungen. Ich sehe meine Aufgabe darin, zu größerer Sicherheit für Patienten beizutragen“, meint Dr. Kehl und ergänzt: „Herzfehler und ihre Auswirkungen auf den Kreislauf muss man so vollständig wie möglich verstehen, um die bestmögliche Behandlung bieten zu können.“

Seine Bilder tragen dazu bei, und der von den Ärzten der verschiedenen Kliniken

hoch geschätzte Arzt und Wissenschaftler wird diese Technik weiter verfeinern. Die allgemeinen Verbesserungen der bildgebenden Untersuchungsverfahren werden ihm dabei helfen. So hat ein MRT des Herzens zwar inzwischen eine Auflösung von 0,5 bis 1 mm, die Aufnahmezeiten sind aber noch relativ lang. Das, davon ist Dr. Kehl überzeugt, lässt sich mit intelligenter Technik und fachkundigen Kooperationspartnern zum Wohl der Patienten in Zukunft noch verbessern. ■



Aufnahme eines Kindes, bei dem nur eine Herzkranzarterie aus der Aorta abgeht, die zweite Kranzarterie geht fehlerhaft von der Lungenschlagader ab



Ein unterbrochener Aortenbogen mit Durchblutung der unteren Körperhälfte über einen großen Ductus arteriosus

# Mit neuer Technik Herzrasen heilen

## Förderkreis unterstützt modernste Ausstattung

**D**er Förderkreis des Herzzentrums hat sich für dieses Jahr ein besonderes Projekt vorgenommen: Er will mit Sponsorengeldern dazu beitragen, dass ein noch neues Behandlungsverfahren zur Therapie des Vorhofflimmerns, das am UKM eingesetzt wird, weiter verbessert werden kann, um so den Patienten die bestmögliche Behandlung zu ermöglichen.

Das Vorhofflimmern, häufig von Patienten als Herzrasen empfunden, ist die häufigste Herzrhythmusstörung. Allein in Deutschland leiden daran rund eine Million – vor allem ältere – Menschen, deren Lebensqualität häufig deutlich eingeschränkt ist. Unruhegefühl und Angstzustände können eine Folge sein, ebenso wie eine Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Darüber hinaus steigt das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden: Etwa 20% aller Schlaganfälle werden auf das Vorhofflimmern zurückgeführt.



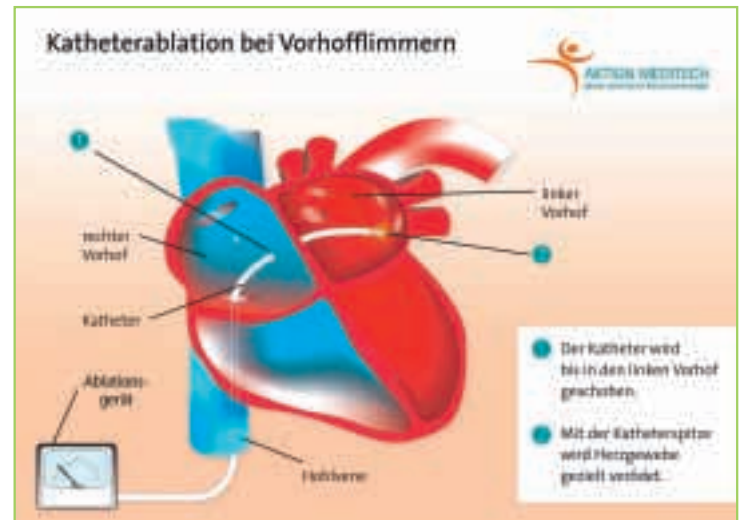
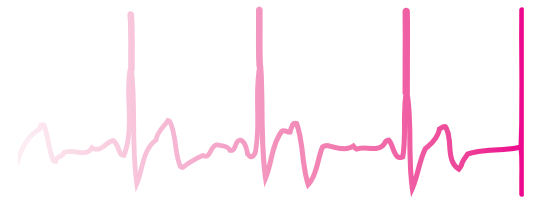
Prof. Dr. Lars Eckardt

Vorhofflimmern bedeutet, dass die Vorhöfe des Herzens unregelmäßig und mit einer sehr schnellen Frequenz „arbeiten“. Der Grund dafür sind elektrische Signale, die nicht vom dafür eigentlich „zuständigen“ Sinusknoten (sozusagen dem angeborenen Schrittmacher) ausgehen, sondern von Störquellen außerhalb des Herzens, zum Beispiel in den Lungenvenen. Bei dieser hohen Frequenz wird weniger Blut transportiert. Wenn sich die elektrischen Signale auf das ganze Herz übertragen würden, könnte es nicht mehr arbeiten. Dass sich die gefährliche hohe Frequenz auf die Vorhöfe beschränkt, ist dem Atrioventrikularknoten zu verdanken. Dieser AV-Knoten verhindert, dass die falschen Signale weitergegeben werden.

Mit dem neuartigen Verfahren werden unter Verwendung eines zirkulären Verschorfungskatheters die Pulmonalvenen als Ausgangsort des Vorhofflimmerns elektrisch isoliert. Professor Dr. Lars Eckardt, kommissarischer Leiter der Kardiologie und Leiter der Rhythmologie, erläutert anschaulich, wie die Ablation funktioniert: „Es wird ein Katheter eingeführt, den wir im Eingangsbereich der Pulmonalvenen platzieren. Dort wird mit Hilfe von elektrischen Impulsen rund um den Eingang das Gewebe verödet, so dass sich Narben bilden, die keine elektrischen Impulse aus den Pulmonalvenen mehr durchlassen. Das Vorhofflimmern kann so tatsächlich geheilt werden.“ Die Ablation isoliert also das überleitende Herzgewebe, so dass die abnormen elektrischen Signale nun nicht mehr in den Vorhof gelangen. Damit ist der Sinusknoten wieder der einzige Taktgeber im Herzen, wie von der Natur vorgesehen.

Die Ablation wird bei besonders gravierenden Fällen des Vorhofflimmerns angewendet, die in den letzten Jahrzehnten überwiegend durchgeführte Behandlung mit Medikamenten zur Rhythmuskontrolle (Antiarrhythmika) wird in der Kardiologie am UKM ebenfalls weiter angewendet.

Die Methode der Ablation („Verschorfung“ von Muskelgewebe) zur Heilung von Herzrhythmusstörungen wird seit Mitte der 80er-Jahre am UKM durchgeführt. Unter Leitung des ehemaligen Direktors der Klinik, Herrn Professor Dr. med. Dr. h.c. G. Breithardt, wurden weltweit mit die ersten Katheterablationen durchgeführt. Mittlerweile erfolgen jährlich etwa



1.200 elektrophysiologische Untersuchungen und Ablationen am UKM. Die Ablationsbehandlung von Vorhofflimmern wird seit Ende der 90er-Jahre durchgeführt und erlangt eine immer größere Bedeutung mit kontinuierlichem Anstieg der Nachfrage. Um den Eingriff sicherer zu machen und die Ergebnisse weiter zu verbessern, wünschen sich die Kardiologen nun ein neues Gerät, das gezielt für die Anwendung beim Vorhofflimmern ausgelegt ist. Während der jetzt verwendete Katheter es erforderlich macht, im Bereich der Pulmonalveneneingänge mehrfach anzusetzen und kleine Narben punktförmig zu setzen, wird die neue Apparatur einen Katheter mit Energie versorgen, der so beschaffen ist, dass kreisförmig rund um den Eingang der Pulmonalvenen gleichzeitig mehrere Stellen behandelt werden können, um so wahrscheinlich die Ergebnisse der Ablationsbehandlung zu verbessern und die Untersuchungsdauer für die Patienten zu verkürzen.

Ein solcher Multichannel RF Generator für die Ablation bei Vorhofflimmern ist sehr kostspielig. Der Förderkreis für das Herzzentrum Münster wird nun Unterstützer suchen, um einen Teil des Anschaffungspreises aufzubringen. Er arbeitet dabei mit der Verwaltung des UKM zusammen. ■

# Neue Technik zum Herzklappen-ersatz mit dem Katheter



Bereits 100 Eingriffe – Für mehr Patienten geeignet

Nach bereits über 100 kathetergestützten Herzklappenimplantationen zählt das Universitätsklinikum Münster (UKM) nun zu den ersten Kliniken weltweit, die eine verbesserte Technik mit verkleinerten Katheterdurchmessern zur Herzklappenimplantation in der Patientenversorgung einsetzen können. Die neuen Katheter wurden

dabei nochmals um 25 Prozent im Durchmesser von ca. acht auf sechs Millimeter reduziert. Davon profitieren speziell Patienten mit sehr kleinen oder stark erkrankten Blutgefäßen.



Prof. Dr. Helmut Baumgartner

Seit der Errichtung des Zentrums für angeborene und erworbene Herzfehler (EMAH) am UKM unter der Leitung von Prof. Dr. Helmut Baumgartner im Jahr 2008 werden von einem Team aus Kardiologen und Herzchirurgen vor allem älteren Patienten mit hohem Risiko für einen herzchirurgischen Eingriff Herzklappen am schlagenden Her-

zen und ohne Herz-Lungen-Maschine mit Hilfe einer speziellen Herzkathetertechnik eingesetzt. Schon bei über 100 dieser sehr schwer erkrankten Patienten konnte diese Methode in knapp zwei Jahren im UKM mit großem Erfolg durchgeführt werden. Bisher war die Durchführung dieses Eingriffs über die Leistenschlagader – die schonendste Behandlungsvariante – allerdings nur bei einem Teil der Patienten einsetzbar.

## Nur 6 Millimeter Durchmesser

Nur bei Patienten mit ausreichend großen und nicht stärker erkrankten Gefäßen konnten die Katheter aufgrund ihrer Größe ohne Verletzungsgefahr eingebracht werden. Bei den übrigen Patienten (am UKM ca. 40 Prozent) wurde der Katheter über die Herzspitze direkt in die linke Herzkammer eingeführt, nachdem zuvor der Brustkorb mit einem links-seitlichen Schnitt geöffnet wurde. Jetzt steht am UKM eine neue Kathetertechnik zur Verfügung. Die ersten Eingriffe auf diese Art am UKM konnten am 7. April erfolgreich durchgeführt werden. Die neuen Katheter wurden dabei um 25 Prozent im Durchmesser von ca. acht auf sechs Millimeter reduziert.



Edwards-SAPIEN-Klappe in geschlossener (oben) und offener (unten) Position

„Damit können wir den Katheter auch bei kleineren Becken- und Beinarterien einsetzen. So kann eine noch größere Zahl von Patienten von dieser neuen Methode profitieren: speziell ältere Patienten mit Verengung der Herzklappe zwischen linker Herzkammer und Hauptschlagader, der sogenannten Aortenstenose, die durch Zusatzerkrankungen für die konventionelle Operation ein bedenklich hohes Risiko hätten“, betont Prof. Dr. Helmut Baumgartner.

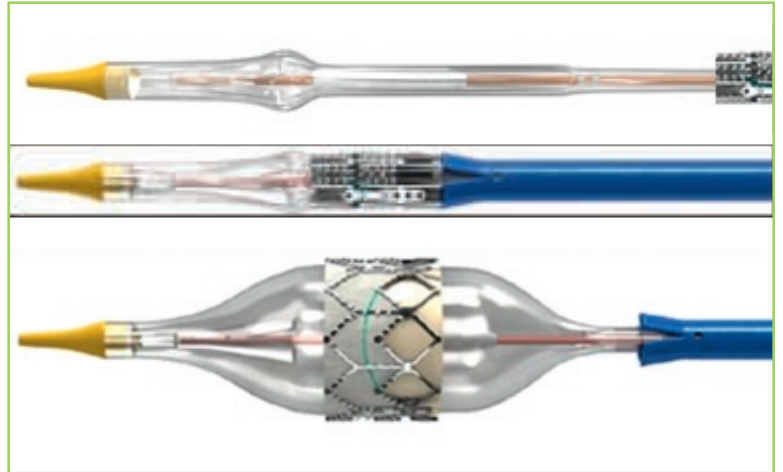


Nur 6 mm dick ist der neue Katheter zur Einführung der Klappe

Beim etablierten Katheterverfahren ist die Herzklappe in ein Drahtgeflecht (Stent) eingenäht, welches vor dem Eingriff auf einen Ballonkatheter montiert wird. Nach der exakten Platzierung im Herzen wird genau in Höhe der erkrankten Herzklappe der Ballon gefüllt und dadurch der Stent entfaltet, die alte Klappe an die umgebende Wand gedrückt und der Stent mit der neuen Klappe auf diese Weise fest verankert. Hierzu ist allerdings eine entsprechende Größe der Katheter nötig. Um die Kathetergrößen weiter reduzieren zu kön-



nen, musste daher eine neue Technik entwickelt werden, die es ermöglicht, die neue Klappe erst im Körper auf den Ballon aufzubringen. „Diese neuen Behandlungsmöglichkeiten sind gerade in einer immer älter werdenden Gesellschaft von besonderer Bedeutung. Der Ersatz der Herzklappe durch eine Operation am offenen Herzen ist seit vielen Jahren ein standardisierter Eingriff mit sehr guten Ergebnissen. Unsere Aufgabe als Universitätsklinikum ist es natürlich auch, weitere Fortschritte in der Medizin zu entwickeln und mit den Ärztinnen und Ärzten in Zusammenarbeit mit der Industrie diese Fortschritte in die Versorgung kranker Menschen einzuführen, um auch Patienten in früher aussichtslosen Situationen helfen zu können.

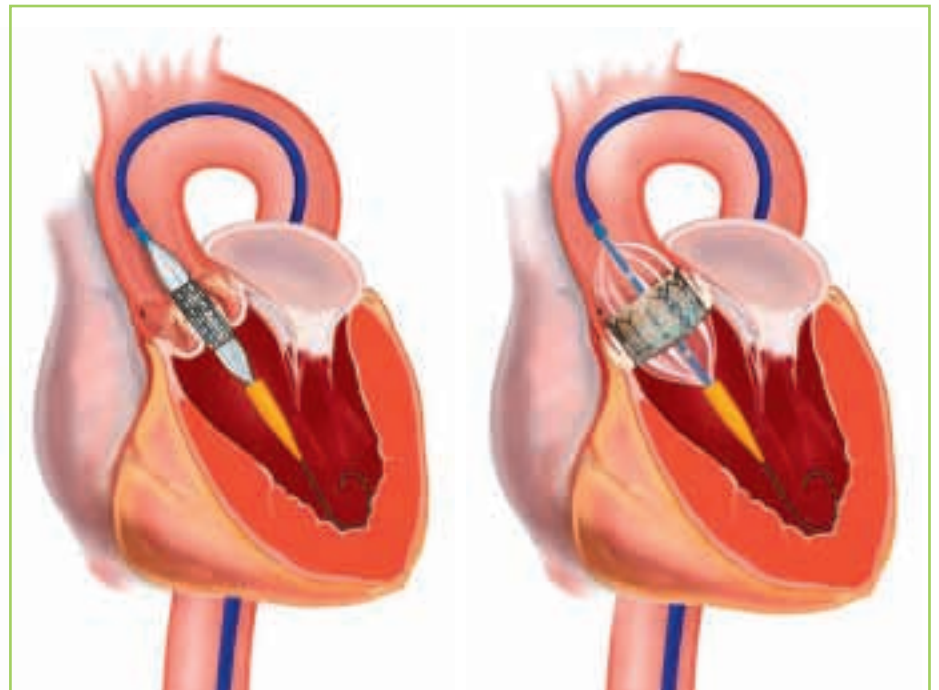


Das neue System mit dem Novaflex-Katheter: Die Klappe wird erst in der Aorta auf den Ballon geladen. Die Katheterdurchmesser sind dadurch wesentlich kleiner geworden

### *Klappe wird erst im Körper auf Ballon aufgebracht*

Mit dieser neuen Generation von über den Katheter einsetzbaren Herzklappen können wir nun weitere schwer erkrankte Patienten auf diesem Weg erfolgreich behandeln“, erklärt Prof. Dr. Norbert Roeder, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des UKM. Die Verengung der Aortenklappe ist die häufigste Herzklappenerkrankung in den industrialisierten Ländern. Bei Menschen über 65 Jahre liegt dort die Krankheitshäufigkeit bei rund vier Prozent.

(ukm) ■



Schema einer auf dem Ballonkatheter über die Leiste in die verengte Aortenklappe eingebrachten Edwards-SAPIEN-Klappe (links) und Implantation durch Entfaltung des Ballons (rechts)

## Herzzitate



„Das Herz hat für so manches seine guten Gründe, die die Vernunft gar nicht kennt.“

Blaise Pascal (1623–1662), franz. Physiker und Literat



„Des Menschen Herz ist wie Quecksilber, jetzt da, bald anderswo, heute so, morgen anders gesinnt“

Martin Luther (1483–1546)

# Was hat ein „Loch im Herzen“ mit Migräne zu tun?

Patienten können sich für Teilnahme an Studie melden



von  
Professor Dr. med.  
Dr. phil. Stefan Evers

**B**ereits in den 40er-Jahren des letzten Jahrhunderts sind Berichte publiziert worden, dass beim zu schnellen Auftauchen von Tauchern migräneartige Kopfschmerzen auftreten können. Im Jahre 1972 wurde dann die Hypothese aufgestellt, dass Migräne möglicherweise eine Lungenerkrankung ist, bei der es durch eine Kurzschlussverbindung (d.h. das venöse Blut geht direkt in das arterielle Kreislaufsystem über) zur Attackenauslösung kommt. Diese Hypothesen sind bis zum Ende der 90er-Jahre nicht weiter verfolgt worden.

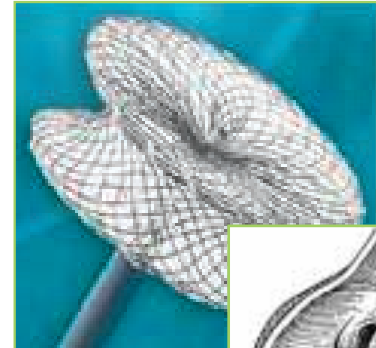
In vielen epidemiologischen Studien konnte dann aber einheitlich in den letzten Jahren gezeigt werden, dass Migräne und ein „Loch im Herzen“, das offene Foramen ovale (*kurz PFO genannt*), eng miteinander assoziiert sind. Genauer gesagt bedeutet dies, dass bis zu 58% der Menschen mit einem PFO auch eine Migräne aufweisen. Dies ist deutlich höher als die normale Häufigkeit der Migräne, die in der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland bei ca. 10% liegt. Insbesondere haben Menschen mit einem PFO sehr häufig eine Migräne mit Aura, d.h. eine Migräne mit neurologischen Ausfallsymptomen. Umgekehrt ist die Häufigkeit eines PFO bei Menschen mit Migräne durchschnittlich mehr als doppelt so hoch wie bei Menschen ohne Migräne, nämlich ca. 50% gegenüber 25%.

Eine Reihe von Beobachtungsstudien hat dann untersucht, ob der Verschluss eines PFO durch einen Schirm, der über

einen Katheter in das Herz eingebracht wird, Einfluss auf die Migräne nimmt. Die erste Studie dazu wurde 2000 in Großbritannien publiziert. Hintergrund war, dass bei Tauchern die Beobachtung gemacht wurde, dass diese nach einem vorbeugenden Verschluss des PFO zur Vermeidung von kompressionsbedingten Embolien auch über einen Rückgang ihrer Migräne berichteten.

In der Folgezeit sind mehrere ähnliche Studien publiziert worden, die nahezu einheitlich eine deutliche Besserung der Migräne nach Verschluss eines PFO gezeigt haben. Dabei sind Raten von Beschwerdefreiheit der Migräne zwischen 29% und 60% für einen Beobachtungszeitraum von 3 bis 12 Monaten berichtet worden. Zusätzlich ist es bei den meisten übrigen Betroffenen zu einer deutlichen Beschwerdenlinderung gekommen. Die Migränefreiheit nach Verschluss eines PFO war in einigen Studien ausgeprägter bei Patienten, die vor dem Verschluss eine Migräne mit Aura hatten, als bei denen mit einer Migräne ohne Aura.

Alle diese Studien sind aus mehreren Gründen kritisch zu beurteilen. Zum einen handelt es sich fast ausschließlich um offene und rückblickende Studien.



Ein „Loch im Herzen“ und das Schirmchen, mit dem es verschlossen wird



Weiterhin haben die Patienten nach einem Verschluss für mindestens drei Monate ein Medikament zur Verhinderung von Blutverklumpungen erhalten, in den ersten Studien war dies Acetylsalicylsäure (ASS), später auch Clopidogrel. Für ASS zumindest ist auch eine leichte migränepreventive Wirkung nachgewiesen, die zu dem Effekt beigetragen haben kann.

In allen Beobachtungsstudien sind keine nennenswerten Zwischenfälle und Nebenwirkungen bzw. Folgeerscheinungen der Intervention berichtet worden. Dies bestätigt, dass der Katheterverschluss eines PFO inzwischen ein Routinever-

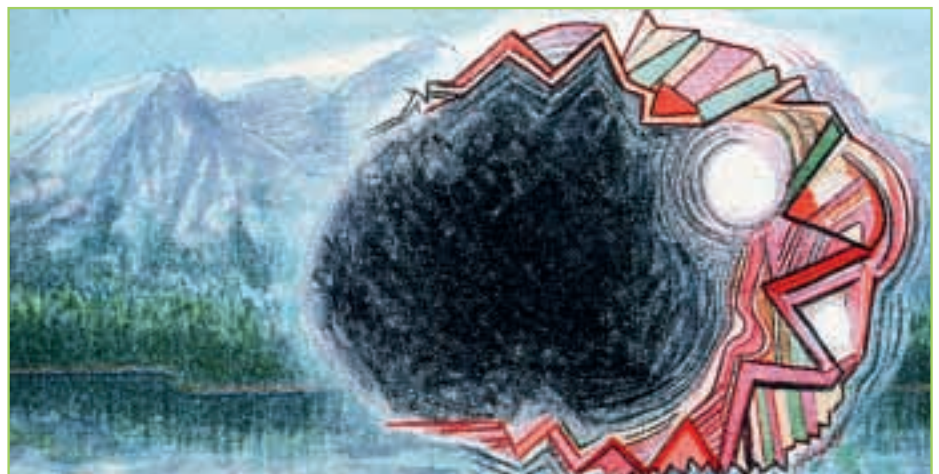


Abbildung einer typischen visuellen Migräneaura

fahren geworden ist. Den kritischen Aspekten der oben beschriebenen Beobachtungsstudien hat die sogenannte MIST-Studie (MIST = Migraine Intervention with STARFlex® Technology) Rechnung getragen, die 2008 veröffentlicht worden ist. In diese Studie wurden Migränepatienten mit einem PFO aufgenommen. Diese erhielten randomisiert entweder einen Katheterverschluss des PFO oder einen Scheineingriff, d.h. Katheteranlage ohne Verschluss des PFO. Nach dem Eingriff erhielten alle Patienten für drei Monate ASS und/oder Clopidogrel. Insgesamt wurden 463 Migränepatienten in Großbritannien untersucht.

Von diesen wurden 147 eingeschlossen: 74 erhielten einen Verschluss, 73 nur den Scheineingriff. Das primäre Ziel der Studie war die völlige Freiheit von Migräne sechs Monate nach der Intervention. Dies wurde von 5% in der Interventionsgruppe und von 4% in der Scheingruppe erreicht. Da dieser Unterschied offensichtlich nicht signifikant war, wurde die Studie als primär negativ interpretiert. Als weiteres Ziel wurde eine Attackenreduktion der Migräne um mindestens 50% definiert. Dies erreichten 42% in der Interventionsgruppe, aber nur 23% in der Scheingruppe. Nebenwirkungen des Eingriffs wurden bei 5 Patienten in der Interventionsgruppe und bei 4 Patienten in der Scheingruppe berichtet, darunter ein leichter Schlaganfall während des Eingriffs in der Scheingruppe. Diese Ergebnisse haben dazu geführt, dass eine neue Studie

geplant worden ist, an der sich die Klinik für Neurologie und das Zentrum für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) am Universitätsklinikum Münster beteiligen. Prof. Dr. Dr. Stefan Evers von der Klinik für Neurologie ist der Studienleiter für Deutschland, das mit 6 Zentren an dieser internationalen Studie beteiligt ist. In dieser Studie werden Patienten mit einem PFO und einer schweren Migräne mit Aura entweder durch einen Katheterverschluss des PFO oder „nur“ durch Medikamente behandelt. Den Eingriff führt in Münster Prof. Dr. Helmut Baumgartner vom EMAH-Zentrum durch.

**Noch können Patienten in die Studie eingeschlossen werden!** Wer also unter einer Migräne mit Aura leidet, kann sich am Studienzentrum (Frau Denise Ober-

die, Tel. 02 51/8 34 81 75) melden. Es wird dann untersucht, ob überhaupt ein PFO vorliegt und ob die Migräne hinreichend schwer ist. Anschließend wird zufällig entschieden, ob man dann einen Verschluss des PFO oder „nur“ eine medikamentöse Therapie erhält.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass es einen epidemiologischen Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Migräne mit Aura und einem PFO gibt. Die Häufigkeit eines PFO ist bei Migränepatienten ca. doppelt so hoch wie in der Normalbevölkerung. Der Grund für diesen Zusammenhang ist bisher nicht bekannt. Bislang gibt es somit für den Verschluss eines PFO zur Behandlung der Migräne außerhalb von klinischen Studien auch keine wissenschaftliche Grundlage. ■



Durch Ultraschalluntersuchung kann ein offenes Foramen ovale entdeckt werden

## Herzlexikon

**Bypass-Operation:** Herzoperation zur Anlage von Umgehungsgefäßen (sog. Bypässe), wenn die Kranzgefäße soweit verengt sind, dass die Blutzufuhr des Herzmuskels gefährdet ist und eine Behandlung mit Ballondehnung nicht möglich ist.

**Defibrillator:** Gerät zur Beendigung lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen. Manche, akut lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen (sog. ventrikuläre Tachykardien oder Herzflimmern) können nur durch die Anwendung eines Stromstoßes beendet werden. Ein Defibrillator ist ein dem Schrittmacher ähn-

liches Gerät, das den Herzrhythmus ständig überwacht und im Falle des Auftretens einer lebensgefährlichen Rhythmusstörung einen Stromimpuls abgibt, der die Rhythmusstörung beendet.

**EKG:** Abkürzung für Elektrokardiogramm = Aufzeichnung der Herzstromkurve. Aus dem EKG erkennt der Arzt Hinweise für akute und chronische Herzerkrankungen sowie für das Vorhandensein von Herzrhythmusstörungen.

**Herzinfarkt:** Auch Myokardinfarkt. Der plötzliche durch ein Gerinnsel bedingte Verschluss eines Herzkranzgefäßes führt zu einem Absterben eines Teils des Herzmuskels. Akut le-

bensbedrohlicher Zustand durch das Auftreten schwerer Herzrhythmusstörungen oder Kreislaufschock. Nach ca. 4–6 Stunden ist der betroffene Teil des Herzmuskels unwiderruflich verloren. Deshalb ist ein besonders schnelles Handeln erforderlich, wenn Verdacht auf einen Herzinfarkt besteht.

**Herzinsuffizienz:** Herzmuskelschwäche. Durch eine angeborene Herzmuskelerkrankung oder durch andere chronische Erkrankungen des Herzens oder der Herzklappen oder auch durch andere Erkrankungen wie Bluthochdruck oder Stoffwechselerkrankungen kann es zu einer zunehmenden Pumpschwäche des Herzens kommen.



# Ehrenprofessur für Dr. Hermann Fenger

Juristischer Berater des UKM und Spezialist für Medizinrecht

Nach einem Votum ihrer Ehrenkommission hat die Medizinische Fakultät den münsterschen Rechtsanwalt und Notar Dr. Hermann Fenger mit dem Titel des Ehrenprofessors ausgezeichnet. Fenger habe sich in Lehre und Forschung hervorragende Verdienste erworben, begründete die Kommission ihre Entscheidung. Fenger wurde 1953 in Wesel geboren. Nach Abitur und Krankenhaus-Zivildienst studierte er in Münster Rechtswissenschaften.

Als Rechtsanwalt ist Fenger überwiegend im Medizinrecht tätig. Er ist Mitherausgeber namhafter Zeitschriften – etwa „Krankenhausmanager“ und „Facharzt und Recht“ –, zudem hat er über 160 Schriften zu seinem Spezialgebiet veröffentlicht. An münstersche Medizinstudenten vermittelt Fenger seine Fachkenntnis seit zehn Jahren. Die Evaluation



Dekan Prof. Wilhelm Schmitz (l.) und Prodekanin Prof. Heidi Pfeiffer gratulierten Dr. Fenger zur Ernennung zum Honorarprofessor

der Vorlesungen und Seminare zeigt, dass seine Lehrveranstaltungen von den Studenten begeistert aufgenommen werden. Bei Fortbildungsveran-

staltungen schult Fenger regelmäßig Ärzte und Krankenpflegepersonal und gibt wertvolle Tipps für die Praxis.

# Gala zur Preisverleihung im „Adlon“

Laudatio von Eva Köhler – Großes Medieninteresse

Das Herzjournal berichtete bereits über die Zuerkennung des Klüh-Preises an Prof. Dr. Eric Schulze-Bahr und Prof. Dr. Lars Eckardt von der Medizinischen Klinik C des Universitätsklinikum Münster (UKM) für ihre Forschung zum plötzlichen Herztod von Kindern und Jugendlichen. Nun wurde der mit 25.000 Euro dotierte Preis bei einer festlichen Gala in Berlin von Frau Eva Köhler, der Gattin des Bundespräsidenten, überreicht. „Sie haben herausgefunden, dass Gendefekte Ursache dieser Erkrankungen sind. Eine Entdeckung, die die Beratung betroffener Familien enorm erleichtert“, lobte Eva Luise Köhler die Arbeit der UKM-Mediziner bei der feierlichen Preisübergabe im Berliner Hotel Adlon. Die festliche Preisverleihung fand in den Medien der Hauptstadt und bundesweit ausführliche Erwähnung. Die Bild-Zeitung titelte „Ein großer Preis für die Retter der kranken Herzen“.



v.l.: Prof. Lars Eckardt mit Ehefrau Judith, Josef Klüh, Eva Luise Koehler, Prof. Eric Schulze Bahr mit Ehefrau Ellen bei der Verleihung des Förderpreises 2009 der Klüh-Stiftung zur Förderung der Innovation in Wissenschaft und Forschung im Hotel Adlon in Berlin

# Promotionspreis der Fakultät

## Drei junge Promovenden bei den Neurologen

**D**r. Kai Diederich, Dr. Jan Strecker und Dr. Sevgi Sevimli schlossen im Jahr 2009 jeweils ihre Promotion zum Dr. rer. nat. mit Erfolg ab. Ihre Arbeiten wurden von Professor Wolf-Rüdiger Schäbitz aus der Klinik und Poliklinik für Neurologie der Universitätsklinik Münster betreut.

Dr. Diederich erhielt für seine Arbeit „Die Rolle des Wachstumsfaktors G-CSF im gesunden und ischämischen Gehirn“ den Promotionspreis der medizinischen Fakultät Münster im Rahmen des Science Day 2009.



Dr. Kai Diederich, Dr. Jan Strecker und Dr. Sevgi Sevimli

# Ernennungen zum Professor

## Oberärzte der Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie

**P**riv.-Doz. Dr. med. Stefan Klotz, Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, wurde im Februar durch den Dekan der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms Universität zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Prof. Dr. Klotz vertritt die Schwerpunkte Herzchirurgie und Intensivmedizin. Außerdem legte er im Mai erfolgreich die Prüfung zum zertifizierten Prüfartz und Studienleiter an der Ärztekammer Westfalen-Lippe ab.



Professor Dr. Jürgen Sindermann



Professor Dr. Stefan Klotz

Ebenfalls zum außerplanmäßigen Professor wurde PD Dr. Jürgen Sindermann ernannt. Seine Schwerpunkte sind Kardiologie, Physiologie und Intensivmedizin. Darüber hinaus besitzt er eine besondere Expertise im Transplantations- und Kunstherzbereich. Er ist ebenfalls Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie.

# Die hellsten Köpfe der Radiologie

## Medizinstudenten erhalten Stipendium

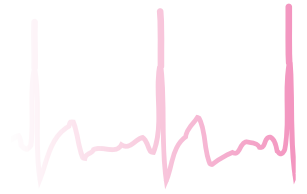
**D**ie wichtigsten Fachleute und Experten der Radiologie tagten im Mai in Berlin beim Deutschen Röntgenkongress. Mit dabei auch drei Studenten der Medizinischen Fakultät Münster: Rasmus Fortkamp, Nils Schönemann und Benedikt Sundermann nahmen als Stipendiaten am Nachwuchsprogramm „Die hellsten Köpfe für die Radiologie“ des Kongresses teil. „Wir möchten, dass unsere Nachwuchskräfte die ganze Breite der Wissenschaft kennenlernen. Daher freue ich mich, dass wir drei Leistungsträgern der Zukunft ein Stipendium für den wichtigsten Radiologie-Kongress in Deutschland ermöglichen konnten“, sagt Prof. Dr. Walter Heindel, Direktor des Instituts für Klinische Radiologie.

Benedikt Sundermann und Rasmus Fortkamp haben den Kongress in Berlin zu einem kleinen Teil sogar inhaltlich mitgestaltet: Beide hielten einen Vortrag über die Forschungsergebnisse ihrer jeweiligen Arbeitsgruppen am Institut für Klinische Radiologie. Das Nachwuchsprogramm „Die hellsten Köpfe für die Radiologie“ wurde von der Deutschen Röntgengesellschaft ins Leben gerufen. Kliniken, Institute und Praxen waren aufgefordert, ihre besten jungen Wissenschaftler für das Stipendium vorzuschlagen und eine Patenschaft zu übernehmen. Insgesamt nehmen am Programm 100 Studierende teil.



Prof. Dr. Walter Heindel (Mitte) und die Stipendiaten Benedikt Sundermann (l.) und Rasmus Fortkamp (r.) vor einer Büste des Entdeckers der nach ihm benannten Röntgenstrahlen Wilhelm Conrad Röntgen

# Von der Herzdiagnostik zur Hochpräzisionsstrahlentherapie



## PET/CT in der Bestrahlungsplanung

**A**m Anfang war die Mathematik – eine Diskussion zwischen Mathematikern, Informatikern und Radioonkologen hatte Bewegungsartefakte in der medizinischen Bildgebung zum Thema. Atembewegungen können die exakte Diagnostik mittels Positronen-Emissions-Tomographie (PET) erschweren oder bei Tumorpatienten durch Bewegungen des Tumors konsekutiv zu größeren Bestrahlungsvolumina führen. Die Kenntnis der genauen respiratorischen Phasen ist daher zur exakten Herzdiagnostik mittels PET unerlässlich – ebenso wie zur Verkleinerung der Zielvolumina bei Bestrahlungen mittels Hochpräzisionstechniken. Seit einiger Zeit erfolgt die Bestimmung dieser Phasen direkt aus den gemessenen PET-Daten selbst mittels der sogenannten Listmode-PET, ein externes Signal zur Feststellung der Atemphase entfällt somit.

Da die Patienten zur Zielvolumendefinition in der Hochpräzisionsstrahlentherapie wie der ESRT (extrakranielle stereotaktische Radiotherapie) ein PET/CT erhalten, stellte sich die Frage, ob Listmode-PET nicht auch geeignet ist, atemabhängige Tumorbeweglichkeiten zu erfassen. In Kooperation mit der Klinik

und Poliklinik für Nuklearmedizin, dem Europäischen Institut für Molekulare Bildgebung und der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie – Radioonkologie entstand 2008 eine Arbeitsgruppe, die es sich zum Ziel machte, die Einsatzmöglichkeiten zu prüfen. Eine erste Analyse von 34 Patienten mit Tumoren oder Metastasen im Bereich von Thorax oder Abdomen zeigte, dass in jedem Fall, in dem eine atemabhängige Bewegung bestand, diese auch durch Listmode-PET detektiert wurde.

Bei freier Atmung werden die Sicherheits-säume, die notwendig sind, um den Tumor auch bei Atembeweglichkeit vollständig zu erfassen, anhand maximaler Ein- und Ausatmung ermittelt. Mit der Listmode-basierten Methode können die Sicherheitssäume auf die hierdurch berechnete Beweglichkeit reduziert werden. Seit 2009 werden die erforderlichen Sicherheitsäume für



Dr. Iris Ernst von der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie bespricht mit Priv.-Doz. Dr. K. Schäfers (li.) und Dr. Florian Büther (Mi.) vom Europäischen Institut für Molekulare Bildgebung die Ergebnisse der Listmode-basierten Bewegungsdetektion

(Photo: Aeneas Schuster)

ESRT-Patienten aus den Listmode-Daten errechnet, 25 Patienten mit 29 Läsionen weisen hierbei eine lokale Tumorkontrollrate von 100% bei einer medianen Nachbeobachtung von 8,5 Monaten auf. Das Bestrahlungsvolumen konnte im Mittel um 30% reduziert werden.

Aus der anfänglichen Diskussion hat sich eine hervorragende Kooperation entwickelt, aktuell erfolgte die Bewegungsdetektion beim 100. Patienten. ■

## Herzlexikon

**Herzkatheter:** Untersuchungsmethode, bei der unter Röntgensicht ein dünner Plastikschilauch von der Leiste zum Herzen vorgeschoben wird.

**Plaque:** Ablagerung in der Gefäßwand, bestehend aus einem Gemisch von Cholesterin, Zellen und Gewebesubstanz. Je nach Größe des Plaques wird die freie Öffnung des Gefäßes mehr oder minder stark verlegt. Dadurch kann es dann zu Zeichen der

Durchblutungsstörung kommen. Aber auch ein kleiner Plaque kann gefährlich werden.

**Stent:** Kleines „Röhrchen“ aus einem Metallgeflecht, das oft bei einer Angioplastie in den gedehnten Bereich eingesetzt wird. Es soll ein erneutes Zusammenziehen der elastischen Gefäßwände nach einer Dehnung verhindern. Es bleibt bei dem Eingriff im Gefäß zurück und wächst innerhalb weniger Wochen in die Gefäßwand ein.

**Thorax:** Medizinischer Begriff für den Brustkorb.

**Ultraschalluntersuchung:** Eine in vielen Bereichen der Medizin eingesetzte Technik, bei der mit Hilfe von Ultraschallwellen Strukturen im Inneren des Körpers abgebildet werden können. In der Kardiologie ist die Echokardiographie die wichtigste Ultraschalluntersuchung.



# Mehr Patientenkomfort: Neue Technik zur Herzultraschalluntersuchung

UKM-Kardiologen blicken mit Minisonde ins Herz



Univ.-Prof. Dr. med. Klaus Tiemann (Leiter des Bereichs Kardiovaskuläre Bildgebung) diskutiert mit Prof. Dr. med. Lars Eckardt (Kommissarischer Leiter der Medizinischen Klinik C) und OA Dr. Jörg Stypmann die Möglichkeiten zur herznahen Bildgebung mit der Mikro-Echosonde

**V**erbesserter Patientenkomfort bei Herzultraschalluntersuchungen: Am Universitätsklinikum Münster (UKM) steht nun eine Mikro-TEE-Schlucksonde für die Herzultraschalluntersuchung (Echokardiographie) zur Verfügung. Sie ist nur wenige Millimeter dick und wird nach bisherigen Erfahrungen sehr gut toleriert. Selbst für besonders empfindliche Patienten und Patienten mit Schluckstörungen ist eine Untersuchung mit dieser neuen Sonde möglich. Bisher empfanden viele Patienten die Untersuchung aufgrund des noch relativ großen Durchmessers der Sonde als unangenehm. Prof. Dr. Klaus Tiemann, Leiter des Bereichs Kardiovaskuläre Bildgebung, ist begeistert von den neuen Sonden: „Bei annähernd vergleichbarer Bildqualität haben wir somit ein deutlich schonenderes Verfahren zur Verfügung. Der Patientenkomfort ist hervorragend.“ Prof. Tiemann sieht insbesondere für

operative Eingriffe, bei denen die TEE-Sonde länger in der Speiseröhre verbleiben muss, einen wesentlichen Vorteil. „Da die Sonde für den Patienten kaum spürbar ist, muss der Patient für länger andauernde Eingriffe nicht in Narkose liegen.“

## „Verminderung der Belastung durch Röntgenstrahlen“

Auch Prof. Lars Eckardt, Leiter der Elektrophysiologie und kommissarischer Leiter der medizinischen Klinik und Poliklinik C (Kardiologie und Angiologie), sieht großes Potenzial für die neue Methode: „Bislang nutzen wir die Möglichkeit der Röntgendurchleuchtung für unsere Eingriffe. Der herznahe Ultraschall könnte hier zu einer deutlichen Verminderung der Belastung durch Röntgenstrahlen beitragen. Wir freuen uns, dass wir am UKM diese Technik als eine der

ersten Kliniken in Deutschland anbieten können.“

Die Echokardiographie ist die am häufigsten eingesetzte Bildgebungstechnik bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Schon der Blick durch den Brustkorb gewährt dem Kardiologen tiefe Einblicke in die Beschaffenheit und Funktion des Herzmuskels sowie der Herzklappen, auch der Blutfluss kann farblich sichtbar gemacht werden.

Nicht alle Krankheitsbilder lassen sich jedoch von außen durch den Brustkorb sicher diagnostizieren. Häufig muss zusätzlich auch eine Untersuchung über die Speiseröhre erfolgen, da sehr kleine Strukturen von dort aus wesentlich besser untersucht werden können.

Die Arbeit von Professor Tiemann am UKM wird durch eine Stiftungsprofessur der Peter-Lancier-Stiftung ermöglicht. (ukm) ■

# Anwendung von neuen Bildgebungsverfahren



Weihnachtsspende der Westfalen AG ermöglicht Forschungsaufenthalt

Eine Spende von gut 8.300 Euro konnte jetzt Dr. Axel Nissen für den Förderkreis des Herzzentrums Münster entgegennehmen. Gespendet hat das Geld die in Münster ansässige Westfalen AG. Das Unternehmen verzichtet schon seit 1990 auf die sonst zu Weihnachten üblichen Kundengeschenke und hat dafür die sogenannte „Weihnachtsspende“ ins Leben gerufen. „Wir richten unser Augenmerk auf kleinere Organisationen, die ihren Sitz an einem Standort der Westfalen AG haben und fördern ein konkretes Projekt“, so Wolfgang Fritsch-Albert, Vorstandsvorsitzender der Westfalen AG.

In diesem Fall soll der Forschungsaufenthalt von Dr. Lars Stegger vom Herzzentrum des UKM an der Uni Tübingen gefördert werden. Dr. Stegger wird dort in eine neue Technologie zur Untersuchung der Gefäße des Herzens eingearbeitet.

Beide Universitäten haben einen Forschungsschwerpunkt bei der Erforschung sogenannter bildgebender Verfahren zur Diagnostik und Therapie von Herzkreislauf-Erkrankungen. Die invasiven Diagnostikverfahren, wie z. B. die Herzkatheteruntersuchung, werden zunehmend ergänzt durch weniger belastende nichtinvasive bildgebende Verfahren; dazu gehören auch die Magnetresonanztomographie (MRT) und die Positronen-Emissions-Tomographie (PET).

Die PET kann Krankheitsprozesse auf chemischer Ebene nachweisen, während die MRT wohl das exakteste Verfahren zur Untersuchung von anatomischen und funktionellen Veränderungen des Herzens und der Gefäße ist. Eines der erst drei weltweit vorhandenen kombinierten PET/MRT-Geräte für Messungen am Kopf/Hals steht am Universitätsklinikum Tübingen; die ersten Prototypgeräte für die Ganzkörperanwendung, die sich auch für die Bildgebung des Herzens eignen, werden in etwa einem Jahr erwartet. Ne-



Wolfgang Fritsch-Albert, Vorstandsvorsitzender der Westfalen AG, Dr. Lars Stegger, Bettina Kesse und der Vorsitzende des Herzzentrums, Prof. Otmar Schober

ben Tübingen hat auch das UKM gute Chancen, ein solches Gerät zu bekommen.

Dr. Stegger wird nun während seines Forschungsaufenthalts in Tübingen am dort vorhandenen PET/MRT wissenschaftlich arbeiten. „Durch die persönliche Verbindung der Abteilungen in Münster und Tübingen durch Dr. Stegger ist eine effektive Kooperation möglich. Ein Wissenstransfer von Tübingen nach Münster ist damit gegeben“, so Prof. Michael Schäfers, in dessen Verantwortungsbereich das Projekt angesiedelt ist.

Prof. Otmar Schober, Vorsitzender des Herzzentrums: „Die Universität Münster besitzt mit dem Herzzentrum eines der herausgehobenen Zentren für die Diagnostik und Therapie von Herzkreislauf-Erkrankungen in Deutschland. Insbesondere die enge Verzahnung von Forschung und klinischer Anwendung trägt zu diesem Erfolg bei. Die Entwicklung neuer medizinischer Methoden und Geräte kostet eine Menge Geld. Spenden, hier konkret die der Westfalen AG, helfen

uns da sehr, weil sie durch den Förderkreis schnell und flexibel bereitgestellt werden.“

Die Westfalen AG wurde 1923 in Münster gegründet und hat seither hier ihren Hauptsitz. Münsteraner Einrichtungen gehören deshalb zu denen, die überdurchschnittlich oft von der Spendenbereitschaft des Unternehmens profitieren. In Deutschland und im angrenzenden Ausland beschäftigen die Westfalen AG und ihre Tochtergesellschaften über 1.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. ■

*Wer die Arbeit des Herzzentrums unterstützen möchte, kann dies mit einer Spende auf das Konto des Förderkreises tun.*

*Spendenkonto: 1012 878 800,  
BLZ 401 600 50, Volksbank Münster*

# „Münsteraner Herztröpfchen“ Aktion war in 2009 ein Erfolg

Zwei Sekte weiterhin im Angebot – Spendenanteil 1.000 Euro

Viele Mitglieder und Freunde des Förderkreises haben im vergangenen Jahr das Spendenkonzept angenommen, das in 2009 zusammen mit dem renommierten Weingut Altenkirch entwickelt wurde. Insgesamt kamen damit bis Ende 2009 über 1.000 € an Spenden für den Förderkreis zusammen.

Das Weingut Altenkirch bietet zwei Sekte als „Münsteraner Herztröpfchen“ an, die sich durch besondere Süffigkeit auszeichnen.

Die Idee ist, dass die Leser des Herzjournals das „Münsteraner Herztröpfchen“ zum Listenpreis des Weinguts beziehen können und die Differenz zum Großhandelspreis dann vom Weingut an den Förderkreis gespendet wird. Das sind pro Flasche etwa 2 bis 3 €.

Zum einen wird ein Riesling-Sekt angeboten, der nach dem klassischen Champagner-Verfahren hergestellt wird. Der Winzer:



Ein Blick in den ehrwürdigen Weinkeller

„Ein Sekt aus reinen Rieslingtrauben. In der Flasche gereift und von Hand gerüttelt. Elegante Noten von reifem Kernobst und Zitrusfrüchten, geprägt durch die lange Lagerung auf der Hefe. Die lange Perlage und die cremige Struktur lassen den Sekt lange nachklingen. Animierendes Spiel von Frucht und Säure.“ ... zum anderen ein leichter Sekt, der nach dem Prosecco-Verfahren hergestellt wird. Der Winzer: „Filigrane Nase von mineralischer Würze, Kernobstnoten und Zitronen. Am Gaumen zeigen sich erfrischende Noten. Der Perlwein ist sehr elegant und nachhaltig.“ Dieser leichte Sekt ist gerade für die kommenden Sommertage ein angenehmes, erfrischendes Getränk, wenn man abends auf dem Balkon oder der Terrasse sitzt oder mit Freunden feiert.

Der Endpreis für den Rieslingsekt beträgt 8,25 € pro Flasche, für den Sekt nach dem Prosecco-Verfahren 6,25 € pro Flasche. Hinzu kommen noch Verpackung und Versand bei Lieferung zu Ihnen nach Hause: 7,50 €, was bei einer Lieferung von insgesamt mehr als 3 Flaschen sinnvoll wäre.

Wie können Sie bestellen: Füllen Sie bitte das Bestellformular in der Mitte des Heftes aus und senden Sie dieses per Mail, Fax oder Brief an Frau Bernadette Voß in unserer Geschäftsstelle. Wir leiten dann die Bestellung für Sie weiter. – Sie können auch bis zu drei Flaschen zum Abholen bei Frau Bothe bestellen. Wir würden dann diese kleineren Bestellungen in der Lieferung zusammenfassen.

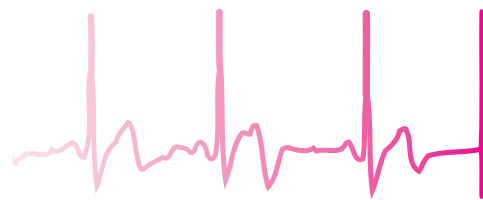
Der Winzer Andreas von Rosen und der Leiter des Förderkreises, Axel Nissen, würden sich wieder über eine lebhafte Resonanz von Ihnen freuen. Sie können mit „Münsteraner Herztröpfchen“ den Sommer genießen und etwas Gutes tun. ■



Imposante Fassade und wertvoller Inhalt: das Weingut Altenkirch in Lorich



# Firma Knubel unterstützt das Herzzentrum



## Großzügige Spenden beim Neuwagenkauf

Die kreative Idee, die im letzten Herbst von der Firma Knubel entwickelt wurde, um das Herzzentrum zu unterstützen, brachte zwar einen gewissen Erfolg, aber das ehrgeizige Ziel, eine Spendensumme von 10.000 € zu erreichen, wurde noch nicht geschafft.

Hier dürften der ungewöhnlich lange Winter und die Wirtschaftslage eine Rolle gespielt haben. Deshalb hat sich die Firma bereit erklärt, die Aktion in den Sommer 2010 zu verlängern. Daher noch einmal die kreative Idee:

Die Leser des Herzjournals können beim Kauf eines Wagens von Knubel eine Spende der Firma auslösen. Dabei ist unerheblich, ob Sie bereits Kunde im Hause Knubel sind oder erst werden. Knubel ist die große Automobilhandelsgruppe im Münsterland und dementsprechend an zahlreichen Standorten mit den Marken VW, VW Nutzfahrzeuge, Audi und Porsche, aber auch einem breiten Gebrauchtwagensortiment aller Marken vertreten.

Der Weg zur Spende ist einfach: Sie verhandeln **zunächst** in einem der Knubel-Betriebe erfolgreich über den Kauf eines Wagens einschließlich des Preises und legen dann **anschließend** den auf der Innenseite des Journals gedruckten Bon mit den Logos von Knubel und des Förderkreises vor. Das löst eine Spende von Seiten des Autohauses aus. Die Bons werden dann vom Autohaus gesammelt. Der Inhaber, Johann Friedrich Knubel, hat sich noch einmal das ehrgeizige Ziel gesetzt, am Ende der Aktion dem Förderkreis für das Herzzentrum einen Spendenscheck von rund 10.000 € überreichen zu können.

Auch Axel Nissen, der Leiter des Förderkreises, meint: „Helfen Sie mit, das ehrgeizige Ziel zu erreichen. Ein solcher Betrag würde außerordentlich helfen, in 2010 unsere neuen Projekte für das Herzzentrum zu finanzieren. Es ist unser aller Anliegen, dass Herz- und Kreislaufpatienten am Herzzentrum Münster die bestmögliche Behandlung erhalten.“ ■



## Spenden aus besonderen Anlässen

### Wir bedanken uns von Herzen...

... bei allen, die ihre Freunde und Bekannten gebeten haben, zu einem besonderen Anlass auf Geschenke zu verzichten und stattdessen die Arbeit des Förderkreises zu unterstützen. Sie haben uns damit sehr geholfen, die geplanten Projekte am Herzzentrum zu finanzieren.

Auf dieser Seite werden selbstverständlich nur diejenigen Spender genannt, die einer Veröffentlichung ausdrücklich zugestimmt haben. Herzlich gedankt sei natürlich auch allen, die nicht erwähnt sein wollten, und ebenfalls bereits denen, die mit dem Gedanken spielen, ihre Gäste um Spenden anstatt anderer Geschenke zu bitten.

### Doppelgeburtstag 140 Jahre:

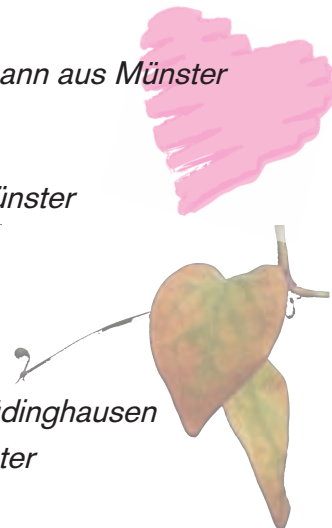
Rudolf und Barbara Stadermann aus Münster

### 75. Geburtstag:

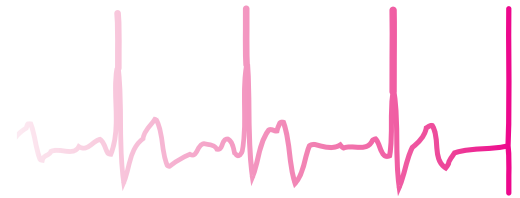
Dr. Burkhard Witteler aus Münster

### Kondolenz und Gedenken:

für Engelbert Breuing aus Lüdinghausen  
für Dieter Diedrich aus Münster



# Oldtimerfahrt am Tag des Offenen Denkmals



Originelle „Mitfahrgelegenheit“ zugunsten des Herzzentrums

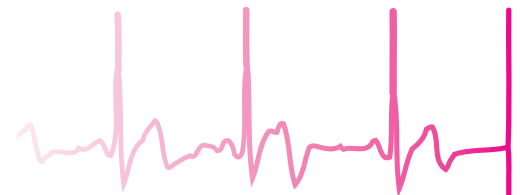
**D**er Tag des „Offenen Denkmals“ am 12. September steht in diesem Jahr unter dem Motto: „Kultur in Bewegung“. Das hat Oldtimer-Freunde des Rotary Clubs Münster auf die Idee gebracht, mit ihren alten Kulturfahrzeugen Interessierte für einen kleinen Obulus zu den offenen Denkmälern zu fahren, und das natürlich für einen guten Zweck. Die Einnahmen sollen dem Förderkreis für das Herzzentrum Münster am Ende als Spende überreicht werden.

Der Förderkreis ist zuversichtlich, dass dabei eine namhafte Summe zustande kommen wird, da schon in den vergangenen Jahren ähnliche Veranstaltungen mit Oldtimern auf dem Prinzipalmarkt sehr erfolgreich waren. Diesmal werden die Fahrten vom großen Platz am alten Hafen gestartet. Interessierte sollten sich dieses Datum merken, zum einen um die Fahrt in einem der „alten Schätzchen“ zu einem der Denkmäler in der Umgebung von Münster zu genießen. Andererseits möchte der Organisator der Veranstaltung, Friedrich-Carl von Ketteler, noch weitere Oldtimer-Freunde mit ihren Fahrzeugen zur Teilnahme gewinnen. F.-C. v. Ketteler ist unter folgender E-Mail-Adresse zu erreichen: [fcvketteler@t-online.de](mailto:fcvketteler@t-online.de) ■



Am Tag des offenen Denkmals (12. September) geht es hoffentlich mit offenem Verdeck zu den Sehenswürdigkeiten des Münsterlands

# Wechsel im Förderkreis-Sekretariat



Neue Anschrift und Telefonnummern

**A**ufgrund beruflicher Veränderungen gibt Frau Bernadette Voß das Sekretariat des Förderkreises in neue Hände. Nachfolgerin von Frau Voß ist Frau Elisabeth Bothe, die ab Juni die Aufgaben von Frau Voß übernimmt. Der Förderkreis bedankt sich bei Frau Voß für die hervorragende Zusammenarbeit und wünscht ihrer Nachfolgerin alles Gute. Das Sekretariat ist nun von Montags bis Freitags zwischen 12.00 und 16.00 Uhr zu erreichen, im Sekretariat des European Institute for Molecular Imaging (EIMI). ■

Telefon: (02 51) 83-4 93 00  
Fax: (02 51) 83-4 93 13  
E-Mail: [foerderkreisherzzentrum@ukmuenster.de](mailto:foerderkreisherzzentrum@ukmuenster.de)

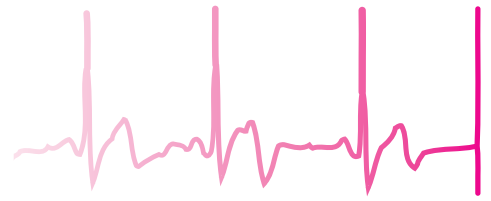
Anschrift: Förderkreis Herzzentrum  
Rudolf-von-Langen-Str. 47  
48147 Münster



Bernadette Voß und Elisabeth Bothe

# Keine Angst vor den richtigen Fetten

Mehr Bewegung statt Hoffnung auf Patentrezepte



**A**lle wissen es, alle reden darüber: Mitverursacher von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist oft eine über Jahre „gepflegte“ falsche Ernährung. Und so mangelt es nicht an Experten, die mit immer neuen oder wieder ausgegrabenen Patentrezepten in den Medien für Aufsehen sorgen. Oder es zumindest versuchen. Die Aufnahmebereitschaft für solche Informationen ist groß. Vor allem, wenn das, was früher als Sünde deklariert wurde, heute als „herzinfarktverhindernd“ verkauft wird. Und so greift man landauf landab zur Zartbitterschokolade, genießt ein Gläschen Rotwein dazu und ist sich sicher, dem Herzinfarkt so ein Schnippen zu schlagen. Was ist von solchen Patentrezepten zu halten?

Professorin Dr. Ursel Wahrburg, Ernährungswissenschaftlerin am Fachbereich Oecotrophologie der Fachhochschule Münster, ist da eher skeptisch. „Die versprochenen Wirkungen all dieser Patentrezepte sind meiner Ansicht nach nicht ausreichend evidenzbasiert, also nachgewiesen. Die Leute wollen aber solche sensationellen Lösungen. Ähnliches gilt ja für Diäten.

Wenn das ganze einen interessanten Namen hat und die Einhaltung fester Regeln erfordert, geht man davon aus, dass es wirkt. Doch wenn eine Diät an-

schlägt, dann meistens, weil schlicht weniger Kalorien aufgenommen werden.“ Denn es gibt tatsächlich eine einfache Methode, dem Übergewicht und damit dem Risiko einer Herzerkrankung vorzubeugen: Weniger essen, aber reichlich Obst und Gemüse und mehr bewegen! Doch das fällt nach Einschätzung der Ernährungswissenschaftlerin am schwersten: Die eigentlich leicht nachzuvollziehende Einsicht, dass in einer Welt mit Rolltreppen, Aufzügen, Autos, Fernbedienungen und Computer-Arbeitsplätzen das tägliche Bewegungspensum zurückgeht.

„Das macht in den letzten zwanzig Jahren einen Rückgang um 200 bis 300 verbrauchte Kalorien täglich aus.“ Parallel dazu ist die Nahrungsaufnahme keineswegs zurückgegangen. „Nachhaltige Änderungen sind bei der Ernährung nicht einfach durchzusetzen. Je geringer der Leidensdruck, desto weniger sind die Menschen meist bereit, etwas zu verändern.“ Ist die Erkrankung einmal da, wirken Medikamente gegen Bluthochdruck, einen zu hohen Cholesterinspiegel oder Diabetes. Dann ist „alles wieder in Ordnung“ und die bewusste Ernährung wird auf unbestimmte Zeit verschoben. „Dabei übersehen die Menschen, dass eine gesunde Ernährung weit mehr leisten kann. Viele Krankheiten würden gar nicht erst auftreten“, meint Professorin Wahrburg.

Und wie ist das nun mit der Schokolade, dem Rotwein und dem Olivenöl. Ist das „der“ Gesundheitscocktail schlechthin? „Wenn man über die Schokolade die wirksamen Flavonoide aufnehmen will, muss man schon sehr viel davon essen, was natürlich dick macht. In Rotwein ist möglicherweise viel Gutes, aber eben auch Alkohol. Deshalb sind 1–2 Glas okay, aber mehr eben nicht. Die Erkenntnisse der letzten Jahre bei den Fetten sind da schon interessanter. Man achtet nicht allein auf die Menge, sondern vor-

*Professorin Ursel Wahrburg ist Autorin von allgemeinen Ratgebern, unter anderem „der großen Wahrburg/Egert Kalorien- & Nährwerttabelle“. Sie arbeitet als Expertin u.a. für die Redaktion von „Öko-Test“ und den „Stern“-online-Ratgeber Ernährung. Einer ihrer Forschungsschwerpunkte sind Nahrungsfette, also Untersuchungen zu ihren gesundheitlichen Wirkungen (v.a. auf Herz-Kreislauf-Risikofaktoren und Arteriosklerose) mit dem Schwerpunkt auf einfach ungesättigten und omega-3-Fettsäuren.*



allem auf die Qualität des Fettes, also auf den Anteil hilfreicher ungesättigter Fettsäuren und möglichst wenig Transfette. Dabei darf Fisch wegen seiner herzschützenden omega-3-Fettsäuren durchaus auch gerne etwas fettreicher sein, und gerade bei Oliven- oder Rapsöl sollte man nicht sparen: Zwei bis drei Esslöffel am Tag sollten es schon sein.“

An der Fachhochschule Münster studieren rund 700 junge Menschen im Fachbereich Oecotrophologie, etwa die Hälfte von ihnen im Bereich Ernährung. Gut ausgebildete Oecotrophologen finden ihren beruflichen Weg, z.B. in der Qualitätssicherung und Produktentwicklung in der Lebensmittelindustrie, als Ernährungsberater, die mit Ärzten oder Krankenkassen zusammenarbeiten, im Fachjournalismus, und zunehmend auch in guten ganzheitlich orientierten Fitnessstudios. Wer einen Ernährungsberater in der Nähe sucht, wird auch im Internet fündig. Die Seite des Verbandes der Oecotrophologen e.V. bietet sogar einen Expertenpool an: [www.vdoe.de](http://www.vdoe.de)





# Lachsfilet mit Tomaten und Oliven

*1 Lachsfilet, tiefgefroren oder frisch  
Oliven  
Olivenöl  
Tomatenmark  
Salz und Pfeffer  
Kirschtomaten  
Kräuter nach Geschmack  
Saft einer halben Zitrone  
etwas Weißwein*

Den Backofen auf 180° C vorheizen. Die Tomaten waschen und den Stielansatz entfernen – danach halbieren. Eine Auflaufform mit Olivenöl ausstreichen und die halbierten Tomaten mit der Schnittfläche nach oben hineinlegen. Eine Handvoll Oliven und die Kräuter darüber verteilen. Mit Salz und Pfeffer würzen und in den Ofen schieben – ca. 15 Minuten backen.

Den Fisch mit Salz, Pfeffer und Zitrone würzen und in einer Pfanne in etwas Olivenöl anbraten. Die restlichen Oliven einmal in der Hälfte teilen und etwa nach fünf Minuten dazugeben und mitbraten, bis der Fisch schön knusprig braun ist. Für eine kleine Soße den Bratenfond mit Weißwein ablöschen, etwas Tomatenmark dazugeben und einkochen lassen.



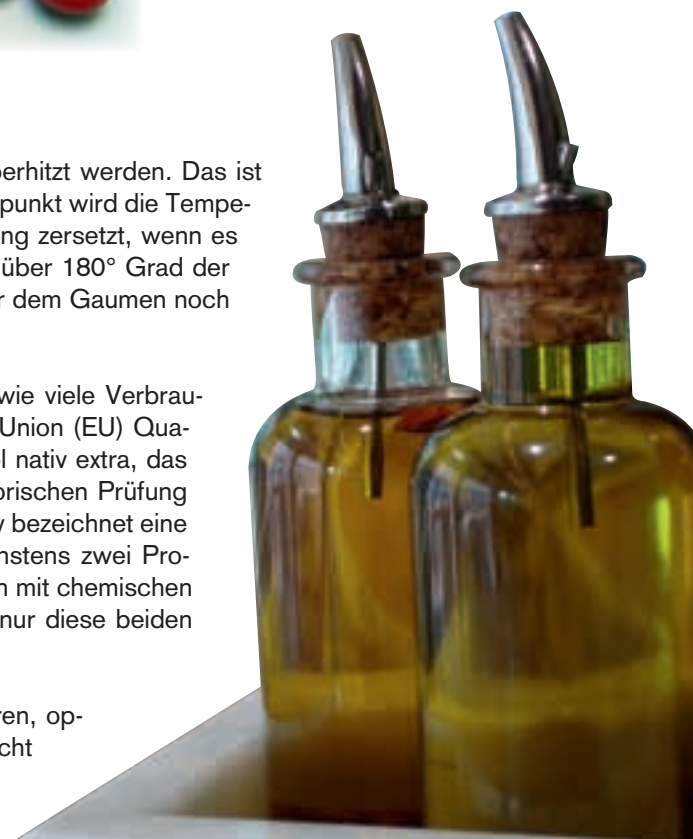
D. Kaiser, R. Sturm, Gretschnus / pixelio

## Über Olivenöl

Olivenöl sollte, wie alle Öle und Fette, beim Braten keinesfalls überhitzt werden. Das ist immer dann der Fall, wenn das Öl zu rauchen beginnt. Als Rauchpunkt wird die Temperatur bezeichnet, bei der sich ein Öl (oder Fett) unter Raumentwicklung zersetzt, wenn es unter Einwirkung von Sauerstoff erhitzt wird. Das ist bei Olivenöl bei über 180° Grad der Fall. Öl, das raucht und qualmt, also in der Pfanne verbrennt, ist weder dem Gaumen noch der Gesundheit zuträglich.

Der Hinweis „kalt gepresst“ ist kein so wichtiges Qualitätsmerkmal, wie viele Verbraucher glauben. Sehr viel klarer legen die Richtlinien der Europäischen Union (EU) Qualität und Reinheit des Olivenöls fest. Das Optimum verkörpert Olivenöl nativ extra, das maximal ein Prozent freie Fettsäuren enthalten darf und bei der sensorischen Prüfung die höchste Punktzahl erreichen muss. Auch das Prädikat Olivenöl nativ bezeichnet eine hervorragende Qualität, der Gehalt an freien Fettsäuren beträgt höchstens zwei Prozent. Beide dürfen laut Gesetz nicht raffiniert und nicht durch Extraktion mit chemischen Lösemitteln (wie Hexan) gewonnen sein. Der Naturkosthandel bietet nur diese beiden hochwertigsten Sorten an.

Man sollte Olivenöl zu Hause stets lichtgeschützt und kühl aufbewahren, optimal sind Temperaturen zwischen 14 und 16 Grad. Olivenöl gehört nicht in den Kühlschrank, da es dort ausflockt und vor Gebrauch jedes Mal auf Zimmertemperatur erwärmt werden muss.



...mit freundlicher Unterstützung von:



**Westfalen AG**



DER **MÜNSTERZIEGEL**  
ERSTE WAHL MIT HERZ UND VERSTAND



JANINHOFF KLINKERWERKE  
GmbH & Co. KG MÜNSTER



**Volksbank Baumberge**



Unternehmensgruppe  
**Aschendorff**



**ARTHUR BOGATZKI & SOHN**  
GmbH & Co.

STRASSEN- und TIEFBAU

Eifelstr. 35/36 • 48151 Münster  
Tel. 0251/98708-0 • Fax 98708-22



**cramer**  
DAS DRUCKHAUS

Hansaring 118 · 48268 Greven  
Tel.: 02571/93 85-0  
Fax: 02571/93 85-58  
info@cramer.de · www.cramer.de

**Lackmann**

Zähler + Systemtechnik  
Strom Gas Wasser Wärme



**Knubel**  
Versprochen ist versprochen.

**HDS**



**altenkirch**



**Stadtwerke Münster**



**Sparkasse**  
Münsterland Ost



Reiseveranstalter für arztbegleitete Gruppenreisen  
Olferstrasse 6 A, 48153 Münster  
Tel.: 0251 - 54422, www.leben-und-reisen.de

**elektro**

*Heikes*



GmbH &  
Co. KG