

# Der deutsche Kardiologe: Jürgen Meyer

R. Erbel

Lag die Wiege der deutschen Kardiologie in Düsseldorf? Nun, zumindest sprudelte Düsseldorf als Quelle höchst begabter Wissenschaftler, denn viele namhafte, die deutsche Kardiologie prägende Wissenschaftler und Ärzte stammen aus Düsseldorf oder hatten ihre Arbeitsplätze in Düsseldorf. Ein typisches Beispiel ist Jürgen Meyer, der nach dem Abitur am Staatl. Naturwissenschaftlichen-Mathematischen Max-Planck-Gymnasium Düsseldorf sein Medizinstudium in Heidelberg begann, dann in Düsseldorf 1964 abschloss und eine Stelle als Medizinalassistent an der Medizinischen Akademie Düsseldorf annahm. Letztere wurde kurze Zeit später in Universität Düsseldorf umbenannt. Hier begann er früh auch die Weiterbildung als „Sportarzt“, was seiner sportlichen Veranlagung entgegen kam.

In der I. Medizinischen Klinik war Professor Dr. Sven Effert als Oberarzt enger Mitarbeiter des Klinikleiters Prof. Dr. Franz Grosse-Brockhoff geworden und hatte sich auf dem Gebiet der nicht invasiven Kardiologie ein Alleinstellungsmerkmal erarbeitet. Maßgeblich durch Heinz-Joachim

Sykosch und Sven Effert geleitet, gelang der Klinik in Düsseldorf 1961 deutschlandweit die erste Schrittmacherimplantation. Neben seinem Interesse für die Elektrokardiographie interessierte sich Sven Effert besonders für die von Edler und Hertz in Schweden entwickelte Echokardiographie. Sven Effert ist die weltweit erste Publikation zur Diagnose eines Vorhofmyxoms 1959 zuzuschreiben. Als 1966 Sven Effert auch aufgrund seiner frühen Verbindung von Medizin und Technik sowie seiner breiten medizinischen Kenntnisse auf den Lehrstuhl für Innere Medizin II, später umbenannt in Lehrstuhl für Innere Medizin I, des neu gegründeten Universitätsklinikums der Rheinisch-Westfälischen Hochschule (RWTH) Aachen berufen wurde, folgten ihm Jürgen Meyer mit weiteren Düsseldorfer Kollegen, wie Walter Bleifeld und Wolfgang Merx.

## **Die Aachener Jahre**

In Aachen konnte sich Meyer seinem biomedizinischen Interesse zuwenden, denn die Klinik entwickelte eine enge Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl von Prof. Dr. Ing. Walter Ameling, der Leiter des Instituts für Allgemeine Elektrotechnik und Datenverarbeitung der RWTH Aachen war. Mit seinem Mitarbeiter Prof. Dr. Ing. Peter Jensch entwickelte Jürgen Meyer eine enge Kooperation. Das Team wurde gestützt durch Ingenieure und Techniker, die früh in die Klinik als feste Mitarbeiter aufgenommen wurden; ein Konzept, das Jürgen Meyer später auch in Mainz umsetzte. Ein komplettes, digitales Herzkatheter-Labor wurde geschaffen, dessen Aufbau und Möglichkeiten unerreicht geblieben sind. Weder in Mainz noch in Essen

gelang es, eine ähnlich, nur annähernd so perfekte Anlage zu bauen, wie in Aachen. Mit hoher Abtastrate wurden die Druck- und Röntgensignale des Zwei-Ebenen-Arbeitsplatzes aufgezeichnet, und zwar nicht nur Einzelschläge, sondern auch für mehrere Herzaktionen hintereinander. Das große Interesse von Peter Hanrath an der Echokardiographie, gefördert von Sven Effert, führte auch zur Einbindung der M-mode-Echokardiographie in das Labor, sodass simultane Druckaufzeichnungen auf UV-Papier mit 200 mm/s möglich wurden und zur Auswertung die Analyse der Druck-Durchmesser-Beziehung zur Verfügung standen. Die Auswertungen von kurzen Stimulationsphasen mit aufsteigender Vorhof-Stimulation und von poststimulatorischen und postextrasystolischen Herzaktionen erlaubten die Analyse des Bowditch- und Woodworth-Effektes in vivo (K Hagemann et al Brit Heart J 1979, R Erbel et al Z Kardiol 1979). Am Ende des Herzkatheter Eingriffes konnten die Oberärzte und wir Assistenten mit der kompletten digitalen Auswertung das Labor verlassen und erhielten zusätzlich noch statistische Auswertungen; die Basis für nationale und internationale Publikationen, z. B. zur Wirkung von neuen positiv inotropen Substanzen wie Enoximon und Prenalterol (R Erbel et al Circulation 1982, H Lambertz et al Circulation 1984). Mit dem Umzug ins neue Aachener Klinikum ging diese wertvolle technische Einheit verloren. Leider wurde diese bahnbrechende Idee von keiner medizintechnischen Firma aufgegriffen.

Das Interesse für das EKG wurde bei Jürgen Meyer sicherlich durch seinen Chef Sven Effert geweckt. Jürgen Meyer faszinierte die Möglichkeit der automatischen EKG Analyse, heute Standard in allen EKG-Geräten. Jürgen Meyer gewann internationale Aufmerksamkeit und war in vielen europäischen Gremien, die die Validität der Computer-gestützten EKG-Analysen prüfte, vertreten. Im Vordergrund stand die Frage der Erkennung und Differentialdiagnose eines akuten Herzinfarktes. Seine Habilitationsarbeit, vorgelegt im Jahre 1972, trug folgerichtig den Titel „Computeranalyse des Elektrokardiograms (Methoden, Anwendung und Grenzen).“ Enge Kooperationspartner waren damals Wolfgang Merx und Karl-Wilhelm Heinrich. Aufgrund seiner Verdienste berief die internationale Gesellschaft „Computers in Cardiology“ Jürgen Meyer ins Präsidium für die Zeit von 1985 bis 1990. Auch die Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik berief für die Zeit von 1990 bis -1994 Jürgen Meyer in ihr Präsidium.

Die Themen „Diagnose und Therapie des akuten Herzinfarktes“ begleiteten Jürgen Meyer seit seiner ersten Publikation mit Walter Bleifeld im Jahr 1970 zur Frage des Effektes der intraaortalen Ballonpumpe im experimentellen kardiogenen Schock, Kooperationspartner waren damals neben Sven Effert Wulf-Dieter Bussmann und Prof. Dr. Ing. Werner Irnich.

Im Jahr 1976 wechselte Walter Bleifeld nach Hamburg, begleitet von Peter Hanrath, Wolfram Kupper, später kam noch Detlev Mathey. Für Jürgen Meyer war der Weg zur Stelle des

ersten Oberarztes der Klinik frei. Er nutzte die Übergangszeit für einen mehrmonatigen Studienaufenthalt in den USA. Unter anderem besuchte er GA Diamond und JS Forrester, die nicht nur ein Interesse an der Computer-gestützten EKG-Auswertung hatten, sondern auch das hämodynamische Monitoring auf der Intensivstation einführten. Ihre Kollegen HJC Swan und W Ganz im Cedars-Sinai-Medical-Center in Los Angeles hatten die Katheterisierung des rechten Herzens mit dem nach ihnen benannten Ballonkatheter revolutioniert. Jürgen Meyer forcierte nach seiner Rückkehr aus den USA die Überwachung auf der Intensivstation, die sich bis dahin fast ganz auf das klinische und EKG-gestützte Monitoring beschränkt hatte. In nationalen und internationalen Zeitschriften belegte er die Bedeutung dieser neuen Form der Überwachung der Patienten, die hämodynamische Stadieneinteilung des akuten Herzinfarktes, auch zur Diagnose des Rechtsherzinfarktes zusammen mit Wolfgang Merx, und belegte die Bedeutung für die Prognose der Patienten mit akutem Herzinfarkt (J Meyer et al Brit Heart J 1981).

Als Oberarzt der kardiologischen Intensivstation erkannte er früh die Bedeutung der Katheter-gestützten Ballon-Dilatation der Koronararterien (PTCA), die Andreas Grüntzig 1977 erstmalig am Menschen zur Behandlung der Angina pectoris eingesetzt hatte. Schnell stellte Jürgen Meyer eine sehr freundschaftliche Beziehung zu Andreas Grüntzig her und war früh in der Lage, die Methode in Aachen 1978 einzuführen. Die erste PTCA verlief erfolgreich und ohne Komplikationen, aber die nächsten sieben gelangen nicht. In dieser Zeit war die Unterstützung seines Chefs enorm wichtig, denn er ermunterte Meyer, nicht aufzugeben.



Professor Dr Jürgen Meyer mit seinem Chef Prof. Dr. Sven Effert, Aachen

Mit extrem großem manuellem Geschick und großer Ausdauer, gepaart mit Geduld und Vermeidung von Risiken für die Patienten, führte Meyer diese neue Behandlungsmethode auf den Erfolgsweg. Aachen wurde zu einer PTCA-Domäne, dank Jürgen Meyer, zusätzlich zu Frankfurt und Hannover, später auch Berlin sowie Hamburg. Ein Problem war, zu entscheiden, welche Ballongröße im Verhältnis zu der Gefäßgröße gewählt werden sollte (J Meyer et al Cath Cardiovasc Dg 1981). Aus seiner Feder stammt die sehr frühe Berechnung der optimalen Ballongröße im Verhältnis zur Gefäßgröße, um eine erfolgreiche PTCA mit geringer Restenoserate zu erzielen:  $1,10 \pm 0,6$  war seine Empfehlung, die sich auch noch nach vielen Jahren bewahrheitete (HP Schmitz, R Erbel, J Meyer, R von Essen Am Heart J 1996).

Sowohl Jürgen Meyer als auch seinem Chef war es damals wichtig, sehr früh den Dialog mit den Herzchirurgen zu suchen, um für die Patienten die bestmögliche Behandlung auszuwählen. Wie schon Prof. Ake Senning als Partner von Andreas Grüntzig, unterstützte auch der neue Herzchirurg in Aachen, Bruno Messmer aus der Schule von Denton A Cooley in Houston, die Entwicklung der PTCA wohlwollend, aber kritisch. So erklärt sich, dass Aachen als eine der ersten Kliniken in Deutschland eine gemeinsame Publikation, geboren aus dem „Herz-Team“, zum Thema der optimalen Revaskularisierung bei koronarer Herzerkrankung vorlegte (J Meyer et al Cath Cardiovasc Dg 1981 und Circulation 1982).

Aufgrund seiner mittlerweile langjährigen Expertise in der Intensivmedizin und Behandlung des Herzinfarktes entschied sich Jürgen Meyer entgegen den Empfehlungen von Andreas Grüntzig, der als Angiologe keine intensivmedizinische Erfahrung hatte, die Probleme in der Behandlung des akuten Herzinfarktes nicht kannte, die PTCA auch bei Patienten mit instabiler Angina pectoris und residualen Stenosen nach Thrombolyseetherapie des akuten Herzinfarktes einzusetzen (J Meyer et al Circulation 1981). Die hochgradigen residualen Stenosen, die nach der Gabe thrombolytischer Substanzen bei den Herzinfarktpatienten mit initial verschlossenen Gefäßen verblieben, riefen nach einer Koronardilatation, um die Koronarperfusion zu verbessern, wie dies bei stabiler Angina pectoris bereits gelang. Jürgen Meyer war der Erste, der diese neuen Indikationen für die PTCA sah. Weltweit wurden seine Studien beachtet. Zu den großen internationalen Kongressen wurde er eingeladen. Unter großem Beifall stellte er seine hervorragenden Ergebnisse vor. Aber er wies auch früh als Erster auf Probleme hin, wie die hohe Restenoserate bei instabiler Angina pectoris im Vergleich zur stabilen Angina pectoris (J Meyer et al Am Heart J 1983). Bereits damals vermutete er einen unterschiedlichen Pathomechanismus der Atherosklerose bei diesen Krankheitsbildern, der in späteren Studien seiner invasiven Arbeitsgruppen auf dem Boden neuer pathologisch-anatomischer Studien und moderner Bildgebung auch belegt wurde (P Kearney et al Europ Heart J 1996).

Die Behandlung des kardiogenen Schocks begleitete Jürgen Meyer seit seiner ersten Publikation. Im Jahr 1980 wurde bei einer 72-jährigen Patientin eine thrombolytische Therapie, damals mit Streptokinase, vorgenommen. Die rechte Koronararterie konnte nach 10 Minuten wieder eröffnet werden. Der Ramus interventricularis anterior war schon vorher verschlossen. Zwei Tage später glitt die Patientin in den kardiogenen Schock, die Diurese sistierte, eine Notfallsituation. Nach interner Besprechung wurde beschlossen, eine PTCA zu versuchen. Nach der erfolgreichen PTCA erholte sich die Patientin im Sinne eines „Lazarus Phänomens“; sämtliche vitalen Parameter stabilisierten sich (J Meyer Am Heart J 1982); anerkannt als Erstpublikation einer erfolgreichen PTCA bei kardiogenem Schock. Zu berücksichtigen ist, dass in dieser Zeit die Letalität des kardiogenen Schocks zwar durch die thrombolytische Therapie von >60% auf <50% gesenkt werden konnte; noch immer verstarb aber etwa jeder 2. Patient. Es war ein Durchbruch, auch nur der erste Schritt, aber der alles Entscheidende, wie Ralf Zahn, ehemaliger Doktorand in Mainz, berichten konnte (R Zahn et al JACC 2000). Von 1982 an wurde die interventionelle Therapie des kardiogenen Schocks Standard und ist es noch heute, wenn auch kombiniert mit dem Einbau von koronaren Stents.

### **Die Mainzer Jahre**

Basierend auf diesen Erfolgen, auch auf anderen wichtigen Gebieten der Kardiologie, gelang Jürgen Meyer 1982 die erfolgreiche Bewerbung um den sehr renommierten Lehrstuhl von Prof. Dr. med. Dr. h.c. Paul Schölmerich der II. Medizinischen Klinik des Universitätsklinikums der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Hier etablierte Jürgen Meyer, unterstützt von Tiberius Pop und Raimund Erbel, aber auch den bereits in Mainz erfolgreich forschenden Kollegen Wolfgang Kasper und Thomas Meinertz, die moderne Herzinfarktforschung in Diagnostik und Therapie. Es war die Zeit, in der der kardiologische Ruf- und Bereitschaftsdienst, d.h. 24 Stunden an 7 Tagen die Woche, auch für die umliegenden Krankenhäuser, eingeführt und auch finanziert wurde.

Zu Beginn der Arbeit in Mainz stand Jürgen Meyer vor der schwierigen Situation, dass es dort keine Herzchirurgie gab. Aufgrund schon früherer Zusammenarbeit in der Behandlung von Infarktpatienten mit VSD, noch aus der Zeit, als auch Aachen keine Herzchirurgie hatte, erreichte er eine Kooperation mit Prof. Peter Satter in Frankfurt, der bei möglichen Komplikationen eine OP-Bereitschaft anbot, die Jürgen Meyer selten benötigte, aber auch zur Behandlung von fulminanten Lungenembolien nutze. Der Hubschrauber-Transport wurde ohne Probleme eingeführt. Natürlich half schließlich die Berufung des erfahrenen Chirurgen Helmut Oelert 1985 aus Hannover; das Problem der notwendigen OP Bereitschaft war gelöst.

### **Herzinfarktforschung in Mainz**

Im Blickpunkt der Arbeit in Mainz stand nicht nur die Dilatation der residualen Stenose nach Reperfusion, sondern die mechanische Rekanalisation, um die Wiedereröffnung zu beschleunigen. Die Dauer bei intrakoronarer Thrombolyse betrug immerhin ca. 45 Minuten bis zur Gefäßöffnung. Mit dem Führungskatheter vor Ort starteten die Kardiologen die interventionelle Gefäßöffnung und waren schneller und erfolgreicher. Es gelang, die erste randomisierte Studie zur akuten Infarkttherapie unter Einsatz der Rekanalisation von verschlossenen Gefäßen mit und ohne PTCA zu initiieren. Sowohl die Akutergebnisse als auch die Verlaufsdaten nach drei Jahren konnten in dem neu erschienenen Journal of the American College of Cardiology publiziert werden (R Erbel et al JACC 1986 und 1989).

Jürgen Meyer war aber auch offen für neue Ansätze in der Infarkttherapie und förderte parallel die pharmakologisch-klinische Forschung zur Prüfung des neu molekulargenetisch entwickelten Gewebefibrinolytischen-Aktivators „rt-PA“. Mainz wurde Teil einer großen europäischen Initiative, die von Desirée Collen geführt wurde und ein Gegengewicht zu der amerikanischen Gruppe um Eugene Braunwald wurde. Immer wieder stand nicht die reine Ergebnismitteilung der Mainzer Gruppe, sondern die Prüfung auch des Wirkungsmechanismus im Vordergrund. In diesem Kontext wurde auch die Erforschung der Wirkung von Pro-Urokinase vorangetrieben, eine rekombinant gewonnene einkettige Form der Urokinase, und erste Ergebnisse des Einsatzes in der Infarkt-Situation wurden berichtet (Chr Diefenbach et al Amer J Cardiol 1988).

### **Fortschritte der koronaren interventionellen Kardiologie**

In dieser Zeit des Aufbruchs der interventionellen Kardiologie förderte Jürgen Meyer die Forschung der Mitarbeiter, indem er ihnen viele Freiräume und Ressourcen zur weiteren Entwicklung schaffte. Es galt, die zwei Hauptprobleme der PTCA, (1) den akuten Koronarverschluss und (2) die hohe Restenoserate, zu überwinden.

Mainz überraschte die Community mit einem eigenen Ballonkatheter, der gemeinsam mit Ingenieuren und Wissenschaftlern der Universität Mainz entwickelt worden war, der während der Ballondilatation die Perfusion des Koronargefäßes (CPC Catheter) aufrecht hielt; eine Entwicklung, die auch Ideengeber für den von Bonzel damals in Freiburg entwickelten Monorail-Katheter wurde; hergestellt von derselben Firma, die auch die Grüntzig-Katheter produzierte (R Erbel et al Cath Cardiovasc Dg 1986). Zumindest für einen begrenzten Zeitraum wurde die Perfusion der Koronararterien über Öffnungen unmittelbar proximal und distal des Ballons aufrecht gehalten. So konnte im Notfall die Zeit bis zu einer Bypass-Op überbrückt werden.

Im selben Zeitraum stand die PTCA (heute oft als POBA – plain old balloon angioplasty – bezeichnet) vor tiefgreifenden Veränderungen. Zunächst wurde die Entwicklung aber durch eine Katastrophe gebremst: das Gebäude der Klinik für Chirurgie brannte ab. Es musste improvisiert werden. Dank des enormen Einsatzes von Jürgen Meyer und Helmut Oelert konnte nach sechs Monaten in neu aufgestellten Containern nicht nur operiert, sondern auch Patienten auf der Intensivstation betreut werden. Für sechs Monate waren PTCAs aber nicht mehr möglich gewesen. Neue Techniken konnten nicht getestet werden, da keine sofortige OP-Bereitschaft existierte. Und doch, verzögert um diese sechs Monate, führte Mainz die hochfrequente Rotations-Angioplastie ein. Grundlegende methodische Arbeiten wurden von Herrn Rainer Zotz im Cath Cardiovasc Dg 1981 und 1982 vorgelegt. Basierend auf einem myokardialen Kontrast, der während der Rotationsangioplastie entstand, wurde offensichtlich, dass Mikrokavitationen während des Eingriffs entstanden waren. Der Erfinder David Auth, Professor in Seattle der University of Washington, hatte übersehen, dass eine schnelle hochfrequente Rotation – im Gegensatz zur langsamen Rotation, die Andreas Grüntzig selbst und später Martin Kaltenbach in Frankfurt getestet und entwickelt hatten – im Blut Mikrokavitationen hervorruft, die bei unkontrollierter und langer Anwendung zur Blockade der Mikrostrombahn führt und erhebliche Ischämien auslösen kann; z. B. in der rechten Koronararterie AV-Blockierungen hervorruft. Zunächst war die Rotablation als bessere mechanische Alternative zur PTCA von David Auth angedacht worden (U Dietz et al Z Kardiol 1991). Die genannten Probleme und die doch umständliche Handhabung haben dies verhindert. Heute ist sie noch zur Behandlung hochgradig verkalkter Stenosen in Gebrauch. Die Hoffnung allerdings, eine Reduktion der Restenoserate nach PTCA und Rotablation zu erreichen, erfüllte sich letztlich nicht (U Dietz et al Cath Cardiovasc Dg 1994).

Der entscheidende Schritt zur Lösung des Problems der Restenosierung gelang mit der Implantation von Gefäßstützen (Stent). Der erste selbstexpandierende Stent wurde 1986 von Jacques Puel in Toulouse erfolgreich implantiert. Die mit der ersten Implantation verbundenen Veröffentlichungen erinnerten an die ersten Monate und Jahre der PTCA – ein „Hub“. Ulrich Sigwart, der die Stentimplantation mit Patrick Serruys vorantrieb, organisierte zahlreiche Symposien, Anwendungs-Workshops etc. Nur durch Zufall gelang es uns, frühzeitig mit Richard Schatz Kontakt aufzunehmen und für erste Eingriffe in Mainz zu gewinnen. Der neu entwickelte Palmaz-Schatz Stent, der mit einem Ballon aufgedehnt wird, besitzt erhebliche Vorteile im Vergleich zu dem selbst expandierenden Stent, dessen Weite nur sehr begrenzt zu kontrollieren ist. Leider verzögerte der Brand des Chirurgie-Gebäudes unsere Bemühungen um sechs Monate, denn die Implantation wurde nur bei subtotalen Stenosen erlaubt, die eine volle Kollateralisierung aufwiesen. Die erste erfolgreiche Stentimplantationen mit dem Palmaz-Schatz-Stent gelang am 16. Mai 1988, ein zweiter Patient wurde am Folgetag

behandelt. Es waren die weltweit ersten Implantationen von Ballon-expandierbaren Stents, die bis heute in zahllosen Variationen zum Standard-Equipment jedes Herzkatheter-Labors gehören. Vor der Publikation der angiographischen hervorragenden Ergebnisse im Vergleich zur PTCA in der Zeitschrift für Kardiologie verlangte Paul Lichtlen als Herausgeber die Offenlegung auch der 6-Monatsergebnisse der ersten zwei Patienten, die ein exzellentes Langzeitergebnis bei einem, aber eine Restenose bei dem zweiten Patienten zeigten. Aber eine der wesentlichen Limitationen der PTCA, der akute Gefäßverschluss, konnte beherrscht werden, wie die „STENT-BY“ Studie belegen konnte (M Haude et al *Amer Heart J* 1990). In einer randomisierten Studie gelang der Nachweis auch der Reduktion der Restenoserate, wenn auch nicht so gut, wie erhofft (R Erbel et al *New Engl J Med* 1998).

Nachteilig wirkte sich noch zu Beginn die Neigung zur Thrombenbildung aus, induziert durch das Metallgerüst der Stents mit konsekutiven akuten Infarkten. Zwei parallele Entwicklungen überwandten dieses Problem: (1) Neu entwickelte Substanzen zur Hemmung der Thrombozyten-Aggregation zusätzlich zur Acetylsalicylsäure reduzierten das Risiko der Stent-Thrombosebildung (HJ Rupprecht et al *Circulation* 1998; M Bertrand, HJ Rupprecht et al *Circulation* 2000; H Mamtimin, HJ Rupprecht et al *Int J Cardiovasc Intervent* 2000). (2) Die intravaskuläre Ultraschalluntersuchung lehrte uns, die Stents mit höheren Drücken und größeren Ballons aufzudehnen (G Görge et al *J Amer Coll Cardiol* 1995).

Die Nutzung auch von Stents, die mit Medikamenten beschichtet sind, erweiterten die therapeutischen Möglichkeiten zur Behandlung des akuten Koronarsyndroms, da die Restenoserate so auf unter 5 % gesenkt werden konnte; eine Erfolgsgeschichte nach 35 Jahren klinischer Forschung (HJ Rupprecht et al *Dtsch Med Wochenschr* 2014).

### **Klinische-pharmakologische Forschung**

Harald Darius, unterstützt von der DFG, konnte in Mainz ein klinisch-pharmakologisches Labor aufbauen und unterstützte die Forschung zur Funktion der Thrombozyten; die Rolle von vaskulären Faktoren für die Pathogenese der Gefäßerkrankungen waren seine Hauptarbeitsgebiete (H Darius *J Am Coll Cardiol*. 1995). Charakteristisch für Jürgen Meyer ist, dass er früh die Bedeutung dieser Forschungsrichtung für die Kardiologie erkannte.

### **Bildgebende Diagnostik**

Bereits der Aufbau des digitalen Herzkatheterlabors zusammen mit Jentsch in Aachen weckte in Jürgen Meyer das Interesse für die bildgebende Diagnostik in der Kardiologie – auch hier natürlich geprägt durch das große Interesse seines Lehrers Sven Effert an dieser Thematik – seit der gemeinsamen Zeit in Düsseldorf. Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass in den 1960er und frühen 1970er Jahren die Ultraschalldiagnostik – damals für das Herz nur

als A- und M-mode-Echokardiographie verfügbar – eher belächelt wurde. Effert berichtete einmal, dass nach einem Vortrag in Bad Nauheim der bekannte Prof. Dr. Ernst Wolheim aus Würzburg, eine damals graue Eminenz der Herz-Kreislaufforschung, ihn fragte, womit er sich denn beschäftigen würde. Effert antwortete: „Mit der Ultraschall-Diagnostik des Herzens“. Daraufhin gab Wolheim eine Effert wenig stimulierende Antwort: „Ja, damit muss sich ja auch einer beschäftigen.“ Peter Hanrath in Aachen und nach seinem Wechsel Peter Schweizer waren die Protagonisten, die diese Untersuchungstechnik zum Durchbruch brachten. Die „phased array“ Schallköpfe, die die räumliche Orientierung mit Hilfe der 2-dimensionalen Echokardiographie erleichterte, sorgten für den Einzug in die klinische Kardiologie. Basierend auf diesen Erfahrungen konnte dieses bildgebende Verfahren, gestützt auf die bereits umfangreichen Arbeiten von Wolfgang Kasper und Thomas Meinertz, von Jürgen Meyer in Mainz ausgebaut werden. Mit dem Wechsel aus Aachen brach die große Zeit der transösophagealen Echokardiographie (TEE) an. Der Klinik gelang es, auch auf diesem Gebiet internationale Bedeutung zu gewinnen, sodass selbst Wissenschaftler aus der Mayo Klinik in USA z. T. für mehrere Monate zur Hospitation nach Mainz kamen, wie Bijoy Khandheria, Jim Seward und Jamil Tajik. Es gelang erstmalig, auch für die Mayo Klinik gemeinsame internationale Kongresse ab 1988 unter dem Stichwort „Mayo-Mainz“ zu organisieren und Satelliten-Symposien aus dem Kurfürstlichen Saal in Mainz zu übertragen. Einzigartig war die gleichzeitige Live-Übertragung in die Welt. Der erste Kongress trug den Titel „TEE – A new Window to the Heart“; später ein geflügeltes Wort und Titel eines ersten Buches zu diesem Thema. Die Bedeutung kann daran abgelesen werden, dass die Universitätsklinik Mainz in ihrem Buch zur Entwicklung der Klinik von 1896 – 1996 auf diese Kongresse verweist.



Mainz Mayo Symposium 1988, B Khandheria, J Tajik, R Erbel, J Meyer, J Seward

Früh sehr skeptische Blicke auf diese semi-invasive TEE-Technik sind später umgeschlagen in eine allgemeine Akzeptanz, heute eine Methode, die aus der täglichen Arbeit der Intensivmedizin, der operativen und anästhesiologischen Medizin sowie Notfallmedizin und gezielter kardiologischer Diagnostik nicht mehr wegzudenken ist. Ein neuer Standard wurde für die Kardiologie geboren.

### **Die Angiologie**

Eine Praxis-orientierte Angiologie war schon unter dem Vorgänger Paul Schölmerich von Hans Peter Schuster aufgebaut worden. Auch hier sah Jürgen Meyer ein großes Potential für die umfassende und nicht allein auf das Herz begrenzte klinische Kardiologie – die internistisch-kardiologische Medizin. Mit den Jahren konnte Frau Prof. Dr. Christine Espinola-Klein (sie war Doktorandin bei Özbeck in Homburg/Saar) die Angiologie zu einer der führenden Abteilungen in Deutschland als eigenständige klinische, aber auch forschende Einrichtung aufbauen (C Espinola-Klein et al Stroke 2002). Ihr gelang im Rahmen des Athero-Gen-Projektes, die Rolle der Inflammation und Infektion bei Patienten mit polyvaskulärer Erkrankung zu etablieren.

### **Die Elektrophysiologie**

Nicht zuletzt aufbauend auf seinen eigenen Arbeiten zur Elektrokardiographie, die sich auch in der von ihm gerne neben der Hauptvorlesung und Pathophysiologie des Herzens gehaltenen Vorlesung zur Elektrokardiographie zeigte, förderte Jürgen Meyer die Elektrophysiologie als weiteren Schwerpunkt der Klinik. Er wurde unterstützt von Tiberius Pop, der früher in Aachen mit Dietrich Fleischmann einen Gegenpol zu Ludger Seipel und Günter Breithardt in Düsseldorf bildete. Thomas Meinertz erkannte schon früh neben den eigenen klinisch-pharmakologischen Arbeiten spannende Felder der elektrophysiologischen Forschung auf dem Gebiet der Herzinsuffizienz (Th Meinertz et al Am J Cardiol 1985). Später wurde das Team noch durch Klaus von Olshausen aus Heidelberg (K von Olshausen et al Am J Cardiol 1987), wesentlich verstärkt. Im weiteren Verlauf konnte Jürgen Meyer den russischen Arzt Prof. Ewald Himmrich für die Klinik gewinnen – ehemaliger Konzertpianist am Moskauer Konservatorium – der ganz wesentlich am Aufbau der Elektrophysiologie beteiligt war (E Himmrich et al Circulation 2003). Früh hat in dieser Hinsicht Mainz eine heute weit verbreitete Entwicklung vorbereitet, aber nach dem Verständnis von Jürgen Meyer innerhalb der Medizinischen Klinik und nicht eigenständig.

### **Der Internist Jürgen Meyer**

Jürgen Meyer war, wie sein Lehrer Sven Effert, insbesondere ein Internist und daher nicht nur in der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie aktiv, sondern auch der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin eng verbunden. In der Klinik von Jürgen Meyer gab es nach der Bildung der I. und II. Medizinischen Kliniken im Rahmen der Neuordnung nach Emeritierung von Paul Schölmerich und Rückkehr von Meyer zum Büschenfelde aus Berlin nach Mainz, auch eine aktive und endoskopisch sehr versierte Gastroenterologie, die über viele Jahre von Hartmut Bierbach geleitet wurde. Über viele Jahre war damit eine starke Endoskopieabteilung in den Medizinischen Kliniken vorhanden, die viele Kollegen in den Jahren der Weiterbildung durchlaufen haben, von Hartmut Bierbach auf einem hohen modernen Stand gehalten wurde und wichtige Qualitätsstandards früh erfüllte. In der II. Medizinischen Klinik wurden pro Jahr mehr als 3500 internistische Sonographien von den eigenen Mitarbeitern durchgeführt, was zeigt, dass die Klinik unter Meyers Leitung sich nicht nur für die Kardiologie, sondern für die Innere Medizin als Ganzes interessierte.

Aufgrund seiner breiten Expertise wurde Meyer von 1999 bis 2002 zunächst in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin berufen; als Präsident der Gesellschaft leitete er ihre Geschicke in der Sitzungsperiode 2002/2003. Er hat dadurch die Eiszeit zwischen der Inneren Medizin und der Kardiologie beendet. Es waren bis zu dieser Zeit 16 Jahre vergangen, in denen ein Kardiologe Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin war.

Er war sowohl Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie als auch Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. Diese Kombination hatte es vor ihm nach dem Krieg nur zweimal gegeben: Mit seinem ersten klinischen Lehrer Franz Große-Brockhoff und mit seinem Vorgänger im Amt in Mainz Paul Schölmerich.

Jürgen Meyer ist Träger der Ludwig Heilmeyer Medaille in Gold 2012, und er erhielt 2018 die Leopold-Lichtwitz-Medaille, die höchste Auszeichnung der deutschen Gesellschaft für Innere Medizin.

Jürgen Meyer war Gesellschaftspräsident der Walter-Siegenthaler-Gesellschaft für Fortschritte in der Inneren Medizin von 2004 bis 2010.



Verleihung der Ludwig-Lichtwitz-Medaille (früher Gustav-von-Bergmann-Medaille) an Jürgen Meyer (l.) durch den Kongress-Präsidenten Cornel Sieber der DGIM im Rahmen des 124. Internistenkongresses 2018.

### **Die Intensivmedizin**

Mit der internistischen Intensivmedizin, die Sven Effert neu und modern in Aachen aufgebaut hatte, war Jürgen Meyer schon seit dieser Zeit bestens vertraut. Nach Weggang von Walter Bleifeld hatte er sie als Oberarzt im Wechsel mit Wolfgang Merx in Aachen geleitet. Daher war es für ihn eine ganz besondere und angenehme Situation, dass bei seinem Wechsel von Aachen nach Mainz HP Schuster die Mainzer Intensivstation leitete. HP Schuster war bereits damals unter anderem als Buchautor in Deutschland bekannt. Nach seinem Weggang übernahm sein Mitarbeiter Sascha Weilemann seine Position ein und löste Tiberius Pop als ersten Oberarzt bei seinem Wechsel nach Hamburg ab. Es gab also die besondere Situation einer allgemein internistischen und einer kardiologischen Intensivstation mit je zehn Betten in einer Medizinischen Klinik in Mainz, ein Alleinstellungsmerkmal, was der Betreuung der Patienten des Klinikums zu Gute kam. Jürgen Meyer unterstützte Sascha Weilemann beim Auf- und Ausbau der Giftinformationszentrale, die deutschlandweit gerne bis heute bei Vergiftungen zur schnellen Überprüfung der Diagnose und Therapie in Anspruch genommen wird. Viele Jahre engagierte sich Jürgen Meyer daher auch in der Deutschen Gesellschaft für internistische Intensivmedizin und bildete zahlreiche Kollegen in dieser Weiterbildungsdisziplin aus. Für seine Verdienste berief ihn die Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin von 1995 bis 1997 zum Vizepräsident.

### **Internationale Studien**

Aufbauend auf einer frühen Datenbank für PTCA-Patienten und ersten Erfahrungen mit Bio-Markern, wie dem von Hugo Katus entwickelten Troponin-T-Test (HJ Rupprecht JACC 1995) wurde in einer Arbeitsgruppe um Hans-Jürgen Rupprecht, Stefan Blankenberg, Christine Espinola-Klein und Christoph Bickel in den frühen 1990er Jahren das Mainzer Athero-Gen-Projekt entwickelt; eine umfassende Datenbank, die neben dem Koronarbefund von Herzkatheter-Patienten auch die Befunde peripherer Gefäße dokumentierte. In einer Bio-Datenbank wurden multiple Marker insbesondere zum Thema Inflammation und Infektion untersucht und in Zusammenarbeit mit Francois Cambien und Laurence Tiret vom INSERM in Paris die DNA der Patienten extrahiert und amplifiziert. Dieses Projekt hat mit zahlreichen Publikationen in Circulation, EHJ, Stroke bis hin zum NEJM reiche Früchte getragen und die Mainzer Klinik unter der immer wohlwollenden Unterstützung von Jürgen Meyer auch in der Community der Atherosklerose-Forschung etabliert (S Blankenberg NEJM 2003, HJ Rupprecht Circulation 2001, C Espinola-Klein Circulation 2002, C Bickel AJC 2002).

Ein weiterer Schwerpunkt war die Teilnahme und oft nationale Leitung bei internationalen Mega-Trials, deren Ergebnisse zunehmend den heutigen Therapie-Standards zugrunde liegen. Besonders hervorzuheben ist die nationale Koordinierung der OASIS-Studien in Mainz und die langjährige gute Kooperation mit Salim Yusuf von der McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, die auch einen Niederschlag in gemeinsamen Publikationen, wie z. B. der PCI-CURE-Studie (S Mehta et al Lancet 2001) fand.

### **Das öffentliche Wirken von Jürgen Meyer**

In Anerkennung seiner enormen Aufbauarbeit erhielt Jürgen Meyer fünf Jahre nach dem Start in Mainz 1988 den ehrenvollen Ruf auf den Lehrstuhl seines alten Chefs Sven Effert in Aachen, dem er letztlich aber nicht folgte. Er eröffnete so Peter Hanrath, seinem früheren Kollegen und weiteren Schüler von S Effert, den Weg aus Hamburg an seine alte Wirkungsstätte in Aachen. Die Mainzer Position von Meyer wurde aber nochmal gestärkt, und so konnte er in klinischer und wissenschaftlicher Hinsicht weitere Verbesserungen für seine Klinik und seine Mitarbeiter erreichen.

Als Direktor der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik beeinflusste Jürgen Meyer die Entwicklung des Universitätsklinikums Mainz nachhaltig. Seine Zeit als Ärztlicher Direktor von 1991 bis 1993 war prägend, insbesondere durch eine enge Kooperation mit dem Radiologen Manfred Thelen.

In den 1990er Jahren entwickelte sich die Deutsche Gesellschaft für Herz- und Kreislauforschung erst langsam, dann aber immer schneller unter der neuen Geschäftsführung von

Prof. Dr. Gunther Arnold, Düsseldorf, der den bisherigen Geschäftsführer Prof. Dr. Wolfgang Schaper aus Bad Nauheim ablöste, der die Gesellschaft von 1976 bis 1989 geführt hatte. Sie wuchs zu einer großen, konstant an Bedeutung gewinnenden Gesellschaft und benötigte eine neue Struktur. Nach Wolfgang Kübler, Heinrich Kreuzer und Wolfgang Schaper lenkte Jürgen Meyer erstmalig für zwei Jahre von 1995 bis 1997 als Präsident die Geschicke der Gesellschaft. Die „Deutsche Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung“ erhielt 1995 einen neuen Namen „Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung“.

Jürgen Meyer wurde für seine Verdienste mit dem Paul-Morawitz-Preis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie im Jahr 2003 und der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie im Jahr 2007 ausgezeichnet.

In dieser Zeit drehten sich die Diskussionen auch um das Verhältnis zu den verschiedenen kardiologisch interessierten Gruppen in Deutschland – den Niedergelassenen Kardiologen (BNK) und den starken, klinisch tätigen kardiologischen Chefärzten (ALKK). Stark war der Einfluss des BNK, der die niedergelassenen Kardiologen in einem eigenen, bereits damals 20 Jahre existierenden Verband vertrat und heute noch vertritt und bald das 40-jährige Jubiläum feiern kann. Die Stärke wurde noch gestützt durch die Ausbreitung der ambulanten Herzkatheteruntersuchung sowie der „ambulanten“ PCI; auch als Konkurrenz zu existierenden Einrichtungen.

Die Fortbildung war und ist ein Hauptschwerpunkt des BNK. Durch persönliche Kontakte und gemeinsame Tagungen gewann der BNK, ebenso wie die ALKK, eine feste Position im Vorstand der DGK. Die begleitende und formende Mitarbeit in allen Gremien und Kommissionen bis zum Vorstand wurde eröffnet und, wie die Zeit zeigte, auch intensiv genutzt.

Bereits im 4. Jahre nach Gründung des BNK 1980 leitete Jürgen Meyer eine Fortbildungstagung dieser Gesellschaft. Er fand sich in prominenter Reihe der Vorsitzenden und Redner der „Wissenschaftlichen Gespräche“ für niedergelassene Kardiologen, im Bürgerstock, Vierwaldstätter See, Schweiz.

Hier ein Auszug aus der Liste:

1980 H.P. Krayenbühl, P. Lichtlen

1981 H. Dalichau, U. Gleichmann

1982 H. Schmutzler, U. Adam

1983 H. Kuhn, L. Seipel

1984 J. Meyer, M. Rothlin, H.P. Krayenbühl

1985 S. Effert, S. Heyden

Hier die Themen der damaligen Sitzungen:

- 1980 Echocardiographie – Langzeit EKG
- 1981 Herzklappenchirurgie – Angina pectoris
- 1982 Thrombolyse beim HI – Nuklearmedizin aktuell
- 1983 Herzrhythmusstörungen – Kardiomyopathien
- 1984 PTCA heute und morgen – Antikoagulation
- 1985 Primärprävention – Herztransplantation

Aufgrund der engen und freundschaftlichen Beziehung von Jürgen Meyer zu den niedergelassenen Kardiologen, insbesondere Franz-Rudolf Röhrig in Bonn und Ferdinand Webering in Köln, konnte diese Verbindung auch in den neuen Strukturen und der neuen Satzung der DGK festgeschrieben werden; Jürgen Meyer als Präsident der Gesellschaft von 1995 bis 1997 mit Peter Hanrath als Leiter der klinischen Kommission und späterer Präsident waren wegweisend. Die nachfolgenden Präsidenten, Heinrich Kreuzer und Wolfgang Kübler, konnten ihre erfolgreiche Arbeit auf dem Boden dieser Änderungen fortsetzen.

Um die Fortbildung auch innerhalb der Wissenschaftler zu stärken, richtete Jürgen Meyer die Rheingauer Tagungen im Sommer ein, die sehr viel Anklang fanden und den jungen, aufstrebenden Kollegen und Kolleginnen eine Plattform boten, ihre Daten vorzustellen und ihr Profil zu stärken; weitergeführt in späteren Jahren von Hugo Katus. Bewusst lud Jürgen Meyer zu diesen Tagungen auch ausgewählte Kollegen des BNK ein, um so eine engere Bindung zu erreichen. So konnten gemeinsame Interessen gebündelt werden. Viele nutzten die Tagung für einen intensiven Meinungsaustausch zwischen der universitären und praktischen Kardiologie.

Viele Mitarbeiter der Mainzer Klinik haben wichtige Chefarztpositionen in Deutschland bekommen. Besonders ist das Ordinariat in Essen für Prof. Erbel und das in Hamburg zu nennen. Stefan Blankenberg, Hamburg, wurde bis zur Habilitation gefördert und betreut. Jürgen Meyer hat als seine letzte akademische Aufgabe im Wintersemester 2003/2004 die Habilitation für Stefan Blankenberg im Mainzer Fachbereich eröffnet.

### **Die Zeit nach der Emeritierung**

Eine Brücke zu seiner Zeit nach der Emeritierung bildete sein Interesse für die Fortbildung. Insbesondere arbeitet er als Herausgeber innerhalb der DGIM für das „Grüne Buch“, „Diagnostik und Therapie in der Inneren Medizin“; damals letztlich initiiert durch Minister Seehofer, der zur Verbesserung der Qualität in der Medizin 1993 ein Gesetz erlassen hatte. Bis heute ist Meyer der „Federführende Herausgeber“ des Gesamtwerkes und gleichzeitig Herausgeber der Kapitel Kardiologie und Internistische Intensivmedizin.

Seit seiner Emeritierung organisiert er internistische Vorbereitungskurse für die Facharztprüfung und kümmert sich persönlich vor Ort um gute und engagierte Vorträge, die für eine solche Vortragsreihe sehr wichtig sind. Er ist wohl der am besten informierte emeritierte Ordinarius der Inneren Medizin in Deutschland.

Auch brachte er sich bis in die jüngste Vergangenheit in Patientenseminaren im Rahmen der Wiesbadener Tagungen oder für die Deutsche Herzstiftung ein.

### **Jürgen Meyer: der Mensch**

Zum Schluss bleibt der Hinweis auf den Autofahrer Jürgen Meyer noch übrig, der wie sein alter Chef schnelle Autos liebte. Stellvertretend sei hier Karl-Wilhelm Heinrich zitiert, mit dem Meyer in Aachen zusammenarbeitete: „Herr Meyer war in Aachen seinerzeit glücklicher und überzeugter Besitzer einer „Alfa Romeo Giulia“. Die Eigenschaften dieses Klassiker-Autos passen genau zum Charakter des Besitzers: Geradlinig, kantig, aber im Windkanal getestet und optimiert, schnell, leistungsfähig, zuverlässig!“

Jürgen Meyer ist und bleibt auch ein Familienmensch und liebt seine Frau, Tochter und besonders die Enkelin. Diese Eigenschaft war auch für seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wichtig und half Ihnen, Beruf und Familie miteinander zu verbinden. Alle Mitarbeiter hatten stets Zugang zu ihm. Er hat sie je nach ihren Fähigkeiten und Möglichkeiten immer loyal und intensiv gefördert. Er war ein strenger, aber gerechter und nie launischer Chef.

Unvergessen gab es zu jeder Habilitation und Berufung große Klinikfeste der gesamten Medizinischen Klinik mit einem sehr unterhaltsamen Programm, Ansprachen, besonders hervorzuheben die literarischen, von Sascha Weilemann mit Goethe Zitaten gewürzten Reden, Mainzer Köstlichkeiten und viel Wein. Regelmäßig veranstaltete der Chef Mitarbeiterfeste. Es war jährlich alternierend eine Wanderung im Rheingau oder im Rheinhessischen mit Kind und Kegel und anschließender Verköstigung in einer Straußwirtschaft angesagt. Im darauffolgenden Jahr dann eine stationäre Veranstaltung in einer Straußwirtschaft oder zum Grillen in der alten Ziegelei in Mainz, zu der alle Mitarbeiter, auch mit ihren Familien, eingeladen wurden.



Ganz entspannt bei einem Glas Wein im Kreis seiner Mitarbeiter auf einem der jährlichen Feste in einer Straußwirtschaft.

Jürgen Meyer liebt die Kunst in all ihren Facetten. Er besucht gerne Ausstellungen, ist seit 1957 Mitglied des Düsseldorfer Kunstvereins, interessiert sich und sammelt sowohl klassische als auch moderne Kunst. Er ist regelmäßig in Konzerten und in der Oper (Salzburg), liest sehr viel zeitgenössische Literatur, zur Politik und zur antiken Geschichte. Die Bücherregale sind mittlerweile bis oben voll.

Er treibt regelmäßig viel Sport, viermal in der Woche. Insbesondere unternimmt er mit seinem Rad weite Touren von Mainz aus in alle Himmelsrichtungen, z.B. ins Rheinhessische, an die Mosel, den Main oder ins Mittelrheintal. Für die Fahrt zurück nutzt er dann manchmal die Bahn. Schon immer ist er gerne gereist; in den letzten Jahren unternahm er auch schöne weite Reisen (z.B. bis in die Antarktis und einmal rund um die Welt).

Die DGK wünscht ihrem ehemaligen Präsidenten, dem sie viel zu verdanken hat, noch viele, gesunde und schöne Jahre im Kreis seiner Familie.

Raimund Erbel, Essen

PS: Besonderer Dank gilt allen Kollegen, die mir bei der Zusammenstellung geholfen haben: Hans-Jürgen Rupprecht, Peter Hanrath, Karl-Wilhelm Heinrich, Franz-Rudolf Röhrig, Ferdinand Webering, und dem DGK Archivar Fokko de Haan.

**Curriculum vitae**

- Name:** Prof. Dr. Jürgen Meyer
- Geboren am:** 16.1.1939 in Düsseldorf
- Schulbildung:** 1946-50 Grundschule Düsseldorf  
1950-59 Staatl. Naturwissenschaftlich-Mathematisches  
Max Planck-Gymnasium, Düsseldorf
- Studium und beruflicher  
Werdegang:** 1959-1964 Medizinstudium in Heidelberg und Düsseldorf  
1965-1966 Medizinalassistent Düsseldorf  
Ausbildung zum Sportarzt  
1966-1982 Weiterbildung und Tätigkeit an der 1. Med. Klinik  
der RWTH Aachen (Dir. Prof. Dr. S. Effert)  
1971 Klinischer Oberarzt  
1972 Facharzt für Innere Medizin  
1974 Facharzt für Kardiologie  
1972 Habilitation für Innere Medizin  
1976 Außerplanmäßiger Professor  
1978 Wiss. Rat und Professor (H-3)  
1980 umgewandelt in C-3 Professur  
1982-2004 Ordentlicher Professor für Innere Medizin und  
Direktor der II Medizinischen Klinik der Johannes  
Gutenberg-Universität Mainz  
1988 Berufung auf die Professur – Nachfolge  
Prof. Dr. S. Effert – der RWTH Aachen, abgelehnt
- Derzeitige Position:** Ruhestand
- Funktionen in der DGK  
und/oder  
Fachgesellschaften:** 1985-1990 Präsidium Computers in Cardiology  
1990-1994 Präsidium Deutsche Gesellschaft für  
Biomedizinische Technik  
1990-1996 Executive Scientific Committee European Society  
of Cardiology  
1995-1997 Präsident Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-  
Herz- und Kreislaufforschung  
1995-1997 Vizepräsident Deutsche Gesellschaft für  
Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin  
1999-2003 Vorstand Deutsche Gesellschaft für Innere  
Medizin  
2001/2002 Vorsitzender Deutsche Gesellschaft für Innere  
Medizin  
1996-2004 Sprecher der deutschen Ordinarien für  
Kardiologie  
2003-2008 Sprecher der deutschen Ordinarien für Innere  
Medizin  
Internationales Ehrenmitglied:

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin  
European Society of Cardiology  
European Federation of Internal Medicine  
American College of Cardiology  
American Heart Association  
American Society of Internal Medicine

**Wissenschaftliche  
Schwerpunkte**

Koronare Herzerkrankung  
Akuter Infarkt  
Interventionelle Kardiologie  
Bildgebung in der Kardiologie  
Kardiologische Intensivmedizin  
Biomedizinische Technik in der Kardiologie

**Wissenschaftliche  
Preise**

Paul-Morawitz-Preis der Deutschen Gesellschaft für  
Kardiologie  
Carl-Ludwig-Ehrenmedaille der Deutschen Gesellschaft für  
Kardiologie  
Ludwig-Heilmeyer-Medaille in Gold  
Leopold-Lichtwitz-Medaille der Deutschen Gesellschaft für  
Innere Medizin (früher Gustav-von-Bergmann-Medaille)

**Veröffentlichungen**

ca. 500 als Autor und Mitautor