

## Mortalität des diabetischen Dialysepatienten - was zählt?

C. Wanner, Würzburg

In Zusammenarbeit mit M. Koch, Mettmann und V. Krane, Würzburg und den 4D Studienteilnehmern (siehe Anhang)

Ein Auszug aus dem Vortrag mit Fokus auf Infektionen vs. Kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität.

**Abbildung 1:** Aktuelle Überlebenswahrscheinlichkeit von Diabetikern an der Hämodialyse (Annual Report 2005 EDTA-ERA Registry, Daten ohne Deutschland)

### 90 Tage, 1, 2 und 5 Jahres Überlebenswahrscheinlichkeit (Kohorte 1996-2000 und 1999-2003) inzidente Diabetiker, adjustiert

	90	1	2	5
1996-2000	95,5	84,5	70,1	38,1
1999-2003	95,6	85,2	72,3	-

ERA-EDTA Registry 2005

Typ 2 Diabetiker in der 4D Studie (n=1255) hatten im Zeitraum 1998-2004 eine bessere Überlebenswahrscheinlichkeit von 50% nach 4,0 Jahren (NEJM 2005;353:238)

**Abbildung 2** vergleicht die prozentuale Mortalität von Patienten der 4D Studie (**Abb 2a**, publiziert 2005) mit der Mortalität der Patienten des United States Renal Data System (**Abb 2b**, publiziert 2005) erhoben im vergleichbaren Zeitraum. Die Endpunkte in 4D wurden von einem Endpunktkomitee, bestehend aus Nephrologen und Kardiologen, zugeordnet. InUSRDS wird ICD-9 codiert. Die Unterschiede in der Todesrate durch Infektionen können zum einen darauf beruhen, dass Diabetiker per se eine höhere Infektionsrate haben (Gründe siehe unten) undUSRDS hat „nur“ einen Diabetikeranteil von 40-50% im Kollektiv, oder aber es verbergen sich die bekannten Schwierigkeiten der Zuordnung der Todesursache (fehlende Trennschärfe), die wahrscheinlich in 4D besser gelungen ist als inUSRDS.

Abb 2a (4D Studie)

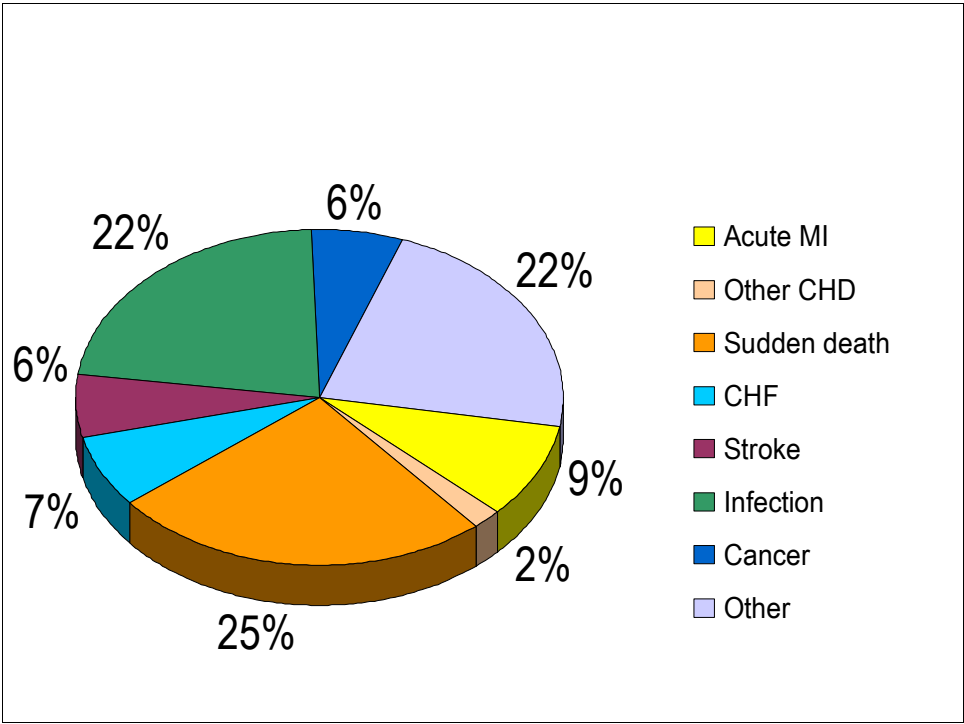
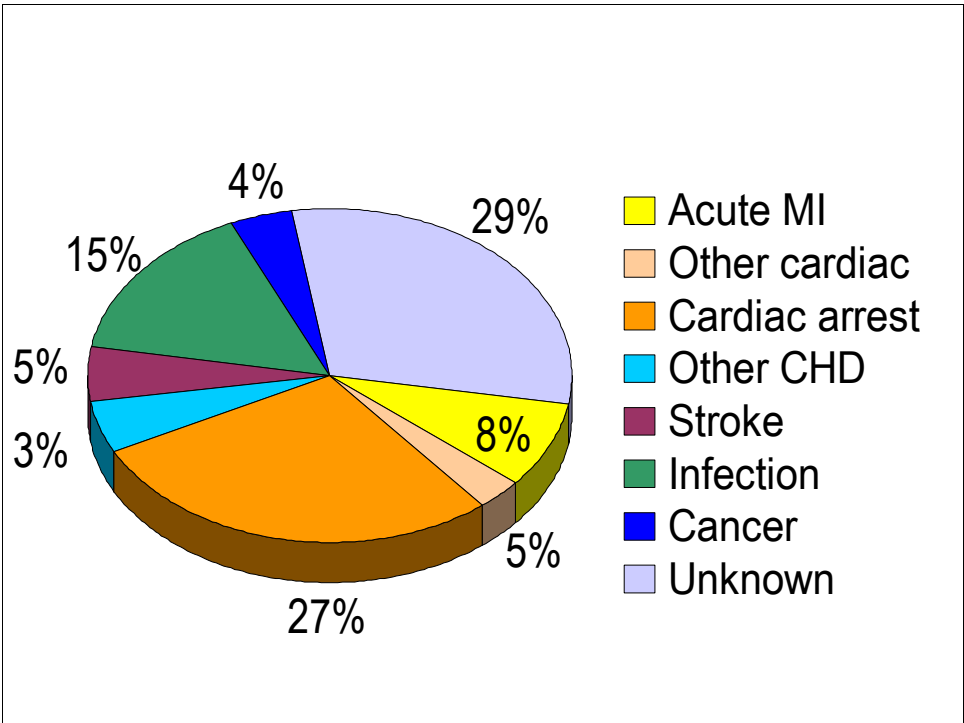


Abb 2b (USRDS 2005)



**Abbildung 3:** Prädiktiver Wert von Comorbiditäten, Alter, BMI und Biomarkern hinsichtlich Mortalität im 4D Kollektiv (65 jährige Typ 2 Diabetiker im Mittel 8 Monate im HD Programm)



## Gesamtmortalität

Parameter	RR	95 % CI	p-Wert
PTCA / Bypass, MI oder KHK	1.37	1.14-1.63	0.0006
Herzinsuffizienz	1.33	1.12-1.59	0.001
PAVK	1.75	1.48-2.08	<0.0001
<b>Alter</b> , pro Jahr ↑	1.03	1.02-1.04	<0.0001
<b>BMI</b> , pro kg/m <sup>2</sup> ↑	0.97	0.95-0.99	0.003
<b>Albumin</b> , per 1 g/dL	0.57	0.43-0.76	0.0001
<b>CRP</b> , baseline	1.24	1.16-1.33	<0.0001

**Multivariate Analyse;** Stufenweise Selektion. Das Modell schließt Variablen mit  $p < 0.25$  ein und behält diese falls  $p < 0.15$

Bei den Comorbiditäten in 4D steht die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) zu Beginn der Studie mit einer Risikoerhöhung von 75% in den folgenden 4 Jahren zu versterben ganz oben in der Liste. Nicht einmal vorbestehender Myokardinfarkt, KHK oder Interventionen bzw Herzinsuffizienz (NYHA 2 und 3) erreichen diesen prädiktiven Wert.

In den letzten Jahren finden sich in der Literatur zunehmend Hinweise dass Infektionen einer größere Rolle spielen als bisher angenommen (Foley et al. septicemia in the United States dialysis population, 1991-1999. JASN 2004;15:1038-1045).

Eine typische klinische Beobachtung über einen 4 wöchigen Zeitraum ist wie folgt: diabetischer Fuß, Antibiotikagabe, kontrollierte Iliaca-Angioplastie und Vorfußdebridement, Vorfußamputaton, Reanimation bei V.a. Myokardinfarkt, Todesursache im Arztbrief: dekompensierte Herzinsuffizienz bei bekannter KHK oder Myokardinfarkt. Bei Betrachtung der Krankenakte und der Laborparameter ist zu erkennen, dass das CRP in den Tagen vor dem Ereignis successive auf 30 mg/dl anstieg. Wie würden Sie (der Leser dieses Artikels) nun die Todesursache für ein Register oder eine klinische Studie beurteilen (Sepsis oder spezifische vaskuläre Erkrankung)?

Nach Koch et al. (Clin Nephrol 2007) ergeben sich klinisch dabei vier wesentliche zugrunde liegende Möglichkeiten die ursächlich mit der hohen Mortalität in Zusammenhang stehen.

1. Das diabetische Fußsyndrom: neuropathisch und angiopathisch (lange Antibiotikatherapie),

2. Die opportunistische Infektion: Clostridien mit hoher Mortalität nach langer Antibiotikatherapie,

3. „Pneumonie“ : Polydipsie bei eingeschränkter kardialer Reserve mit zentraler und peripherer Überwässerung mit Wundheilungsstörungen.

4. Zentralvenöse Katheter: Eingeschränkte arterielle Verhältnisse und ausgeschöpfte Möglichkeiten des peripheren Gefäßzuges.

In der 4D Studie war das Vorliegen eines Katheters als Dialysezugang mit einer 30% höheren Mortalität (nicht kardiovaskuläre Mortalität) verbunden.

## Epidemiology

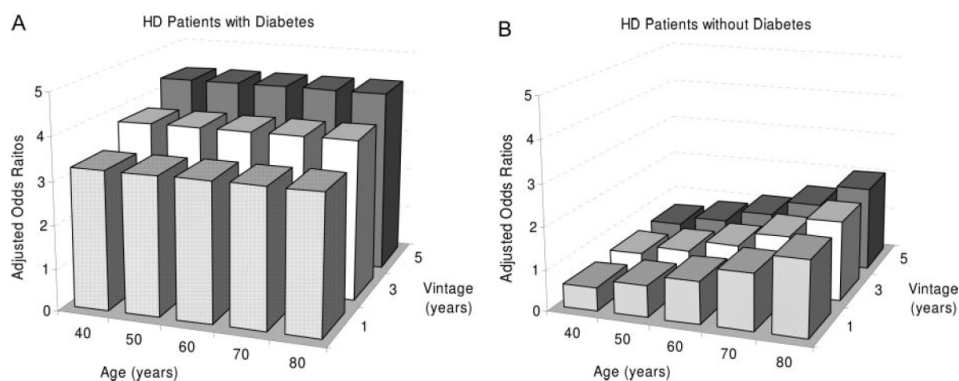
### Peripheral Arterial Disease in Patients With End-Stage Renal Disease

#### Observations From the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS)

Sanjay Rajagopalan, MD\*; Santo DelleGrottaglie, MD\*; Anna L. Furniss, MS; Brenda W. Gillespie, PhD; Suttida Satayathum, MS; Norbert Lameire, MD; Akira Saito, MD; Takashi Akiba, MD, PhD; Michel Jadoul, MD; Nancy Ginsberg, MS, RD; Marcia Keen, PhD; Friedrich K. Port, MD, MS; Debabrata Mukherjee, MD; Rajiv Saran, MD, MS, MRCP

*Circulation.* 2006;114:1914-1922

## PAVK mit und ohne Diabetes



Mehr Untersuchungen zu Infektionen und zur Frage der Vermeidung werden in den nächsten Jahren die klinische Arbeit bestimmen. Dies gerade unter dem Blick auf die Tabelle 2, die zeigt wie wenig erfolgreich wir mit der medikamentösen Therapie zur Vermeidung von kardiovaskulären Komplikationen sind. Die Analyse der Studien ist enttäuschen wird aber derzeit getragen von der Annahme, dass wir wahrscheinlich größere Studien mit wesentlich mehr Patienten benötigen um den entscheidenden Endpunkt, der auf nur eine Intervention anspricht, besser herausarbeiten zu können.

**Tabelle 2** legt den derzeitigen Stand der publizierten RCTs dar:

## Randomisierte Studien kardiovaskulärer Erkrankung bei HD Patienten

Intervention	Year	N	Events	P-Value
EPO-Hematokrit <sup>1</sup>	1998	1233	372	P>0.05
Vitamin E <sup>2</sup>	2000	196	48	P=0.01
Acetylcysteine <sup>3</sup>	2003	134	51	P=0.03
Carvedilol <sup>4</sup>	2003	130	71	P<0.01
Dialysis Dose x flux <sup>5</sup>	2004	1800	735	P>0.05
Atorvastatin <sup>6</sup>	2005	1255	469	P>0.05
ACE-Inhibitor <sup>7</sup>	2006	450	130	P>0.05
Folic acid <sup>8</sup>	2007	2056	884	P>0.05

<sup>1</sup> Besarab et al, *N Engl J Med* 1998;339:584

<sup>2</sup> Boaz et al, *Lancet* 2000;356:1231

<sup>3</sup> Tepel et al, *Circ* 2003;107:992

<sup>4</sup> Cice et al, *JACC* 2003;41:1438

<sup>5</sup> Cheung et al, *Kidney Int* 2004;65:2380

<sup>6</sup> Wanner et al, *N Engl J Med* 2005;353:238

<sup>7</sup> Zannad et al, *Kidney Int* 2006;70:1318

<sup>8</sup> Jarnison R et al, *JAMA* 2007;298:1163

Eine Signifikanz wurde in denjenigen Studien erreicht, die relative kleine Fallzahlen und eine geringe Anzahl an Ereignissen (Events) aufwiesen.

Unter dem Aspekt „Was zählt“ konnten wir kürzlich aus der EKG Auswertung der Patienten in der 4D Studie eine interessante Schlussfolgerung erarbeiten. Unter den über 50 EKG Variablen, die aus einem EKG ausgelesen wurden, das zu Beginn der Studie geschrieben wurde, war alleinig das Vorliegen von Sinusrhythmus prädiktiv für besseres Outcome. Alle anderen Parameter wie z.B. Myokardinfarkt oder linksventrikuläre Hypertrophie waren nicht von prognostischem Wert. Weitere Untersuchungen und Diskussionen müssen zeigen ob der momentane Vorschlag „kompletter Verzicht auf das routinemäßig geschriebene EKG in der Verlaufsbetreuung des Typ 2 Diabetikers an der Dialyse“ allgemein empfohlen werden kann. Welche Maßnahme zählt wirklich ?

#### **4D Studienzentren:**

Amberg Kuratorium für Dialyse und Transplantation (KfH), Nikolaus Luz, Lothar Adalbert Kornalik, Monika Wendl-Brandt; Ansbach/Bad Windsheim/Gunzenhausen, Manfred v. Craillsheim, Klaus Bittner, Rüdiger Götz, Thomas Schmiedeke, Anette Hartmann, Astrid Meyer, Christine Felsensteiner; Aschaffenburg KfH, Gert-Peter Dragoun, Günther Henvendehl, Bozena Ardizzone; Bad Bevensen, Carsten Brockmann, Günther Graf, Kristin Preusse; Bad Hersfeld/Rotenburg KfH, Peter Thon, Ursula Ingeborg Hahn, Ursula Mrowinsky, Tatjana Weyh, Heike Röse, Anja Franke; Bad Nauheim KfH, Thomas Meyer, Angelika Berners, Felizitas Waldschmidt; Bad Neuenahr-Ahrweiler KfH, Günther Robert Stähle, Beate Wenig, Norbert Visel; Bad Neuenahr-Ahrweiler, Reinhard Petrik, Renate Rengel; Bad Neustadt, Roland Blum, Elke Schmitt; Bamberg Klinikum/KfH Haßfurt/Kronach KfH, Albert Dörfler, Jürgen Illnitzky, Andreas Schmitt, Walter Schulz, Petra Schulz, Rita Neitzel, Rosa Golthardt-Schelter, Petra Schulze, Melanie Trinkwalter, Ina-Maria Schmidt; Bautzen KfH, Detlev Bleyl, Thomas Stehr, Felicitas Springer; Bayreuth KfH, Detlef Seybold, Jürgen Kothmann, Bernhard Riedl, Helga Coler, Beate Fellermeier; Berlin KfH, Wolfgang Pommer, Hartmut Hertel, Beatrix Kaltenmaier, Simone v. Gember, Jens Berndt; Berlin-Buch Klinikum, Friedrich Luft, Volkhard Müller, Ralph Kettritz, Oscar Lima Taveira, Sylvia Lehmann, Romana Quandt; Berlin KfH, Hans-Gernot Asmus, Manfred Plüer, Berenic Ziesak; Berlin Univ.-Klinik/Charité/KfH Moabit, Simone Kuchinke, Hans-Hellmut Neumayer, Elvira Sofia Schott; Berlin, Gerd Schwietzer, Joachim Groll, Angela Hilse; Berlin, Richard Schmicker, Grit Hikel; Berlin, Wolfgang Seeger, Jörg Weyer, Britta Zemann, Antje Löwe, Janett Noack; Bernburg, Andrea Borstel, A. Junghanns, Jana Fabian; Bonn/Bad Godesberg, Ulrich Frotscher, Karl August Breusing, Peter Raab, Christiane Immenkamp, Zuhul Güven, Marga Faßbender; Bottrop KfH, André Voßkübler, Ernst-Rüdiger Debusmann, Maria Lusch; Bremen, Rolf Ebbinghaus, Joachim Walpersdorf, Matthias Becker, Mathias Weiß, Andrea Tetzl, Simone Reimer; Bremen KfH, Karla Schmaltz, Michael Wilfling, Heike Rosendahl, Almut Niemeyer; Bremen, Wolf Rieh, Lars Tegtmeier, Maria Kaiser; Bremerhaven, Rolf Hemsath, Ankathrin Korschowski, Angelika Darra; Chemnitz KfH, Anette Eßbach, Torsten Siepman, Ursula Hofmann, Sabine Langer; Coburg KfH/Landkrankenhaus, Hans Hennemann, Joachim Buchholz, Patrick Biggar, Gudrun Bauer; Cottbus, Dschietzig, Renate Jacob, Heidemarie Hoffmann; Darmstadt KfH, Jürgen Geyer, Linde Otto, Kerstin Kärgel, Werner Riegel; Daun/Eifel Dialyse Trainingszentrum (DZT), Fuat Bozkurt, Holger Bicker, Norbert Meyer, Achim Bous; Deggendorf Klinikum, Wilhelm Appel, Max Goller, Menzl, Raphael Ulrych; Dessau KfH/Klinikum, Rita Rösch, Brigitte Schulze, Heike Schlawin, Ralf Desselberger, Andrea Rochau; Detmold PHV/Klinikum Lippe-Detmold GmbH, Dagmar Schipmann, Volker Weishaupt; Dieburg/Darmstadt, Heribert Fink, Hans-Jörg Keim, Silke Specht, Stefan Fischer; Dohna, Wolfgang Mende, Grit Barthel, Jutta Pöche; Donauwörth KfH, Werner Bihlmaier, Karin Obermaier, Hannelore Dötterl, Melissa Hitzler, Birgit Peichl, Christian Hartig; Dormagen, Ludwig Merker, Jürgen Vogt, Evi Ossendorf, Christiane Pfeiffer-Siems; Dortmund, Helmut Bink, Christian Hoffmann, Andreas Wiemeyer, Mechthild Dellwig; Dresden, Sybille Hans, Steffen Bischoff, Petra Müller, Ina Herrmann, Iris Torke; Duisburg Marien Hospital, Wilhelm Kreußler, Gert Vogelbusch, Hannelore Grunow; Duisburg, Karsten Jüstel, Johannes Wagner, Dirk Hondelmann, Sandra Giulia Morrone, Annegret Kofler, Susanne Löber, Hans Ekkehard Weinförth; Düsseldorf, Werner Kleophas, Bruno Hartmann, Mechthild Kolbe, Susanne Günther; Eberswalde KfH/Werner Forßmann Krankenhaus, Sabine Ludewig, Gabriele Grabarz, Andrea Jaserick, Thomas Braunschmidt-Harrer, Silke Smettan; Emmering, Friederike Arenz, Bodo Stenglein, Rupert Habersetzer, Marion Ring; Emsdetten, Peter Tillmann, Christian Hansen, Anneliese Johannemann; Erfstadt, Dirk Peters, Lothar Zöhl; Erfurt KfH, Heinrich Thieler, Claudia Sperschneider, Haufe, Beatrice Kaschke, Karin Schädtrich, Rita Weinrich, Sabine Weinmeister; Erfurt, André Schip, Friedhelm Hamler, Maik Schröder, Gisela Elsässer; Finsterwalde KfH, Holger Urzowski, Gertrud Moser, Elfriede Kube; Frankfurt/Oder / Seelow KfH, Andreas Baus, Ines Claas, Petra Schaller, Sven Scharper, A. Riefflin; Freiburg DTZ, Frauke Hagemann, Gunnar Schaeffer, Petra Piechatzek, Annette Krämer-Guth; Freiburg, Thomas Watter, Silvia Burkhardt; Friedrichshafen/Ravensburg, Peter Piazzolo, Axel Versen, Sabine Schattenberg, Waltraud Chevalier; Fulda/Bad Orb KfH/Städt.Kliniken, Windried Fassbinder, Rita Selzer, Barbara Janssen, Tarja Mendner, Doris Schalton-Sahlfeldt; Fürth KfH, Beatrix Büschges-Seraphin, Josef Nikolay, Christa Hein, Rosemarie Lersch; Gera DZ, Peter Döll, Mandy Koch, Hans-Jürgen Seyfarth; Gießen/Alsfeld, Volker Wizemann, Klaus Mueller, Carmen Lotz, Helga Schweitzer, Sebastian Zschätzsch, Carmen Pfeiffer-Kratz; Göttingen Univ.-Klinik/KfH, Gerhard A. Müller, Volker Schettler, Clemens Grupp, Rita Rittmeier; Greifswald Univ.-Klinik/KfH, Günter Kraatz, Uwe Kraatz, Katrin Drescher; Grossenhain, Ulrike Sachse, Anett Scholz; Grünstadt, Christine Keller, Silke Macke, Michael Thomas; Hagen KfH, Otto-Erich Walther, Flitsch-Kiefner, Susanne Eber, Barbara Janssen, Andreas Colditz; Halle KfH, Bernd Osten, Olaf Rettkowski, Uta Kästner, Sabine Kriegel, Ilona Klatt, Karin Gärtner; Hamburg DZ, Stefan Mees, Heinz Wilhelm F. Wilms, Gabriele Hoffmann; Hamm, Ulrich J. Hoffmann, Jan Witta; Hannoversch-Münden, Andreas Solf, Reinhard Vogler, Udo Hildebrand, Kliem; Hannover KfH, Georg-M. Eisenbach, Meike Lüder, Haller; Heide, Hans-Ulrich Gutsche, Jens Masselmann; Heidelberg/Wiesloch, Gudrun Bommer, Traugott Ziegler, Tina Kessler-Back, Claudia Sommerer, Frank Gehlen, Antje Lederer, Jürgen Bommer, Anneliese Schönleber; Heilbronn, Gabriele Kunowski, Karl-Heinz Hoffmann; Heringen KfH, Wilbrandt, Kerstin Dammer, Jeannette Kräußl; Herne, Walter Reinhardt, Marina Wirtz, Niederhausen; Hof Klinikum/KfH, Herbert Militzer, Andreas Riegel, Birgit Rister, Pia Popp; Homburg/Saar Univ.-Klinik, Herbert Tarrach, Sabine Thomas, Susanne Carius; Hoyerswerda, Jan Nawka, Ulrike Massny, Sabine Hofmann; Igersheim/Buchen/Künzelsau, Volker Wunderle, Bernd Ferstl, Corina Hammel; Ingolstadt/Eichstätt Klinikum/KfH, Manfred Dieter Aigner, Marianne Raventeiner, Robert Waitzinger, Manuela Stemmer; Iserlohn, Johannes Bunia, Horst Beinghaus, Martin Ernst; Jena Univ.-Klinik/KfH, Günter Stein, Heide Sperschneider, Sabine Schneider, Katrin Hachenburg; Karlsruhe, Rosemarie Reyher, Ulrike Hogg, Rainer Betzinger, Nicole Dimpfel; Karlsruhe, Hans Georg Röder, Wolfgang Fischinger, Andre Martin, Dorothea Bohnenstengel; Kassel Klinikum/KfH, Hans Joachim Tönnis, Frank Deuermeier, Gudrun Aumüller, Hans-Jürgen Talartschik; Kaufbeuren, Christoph Ballé, Christina Gröpper, Barbara Eberle; Kiel PHV, Gerd Leimenstoll, Gerd Loose, Tilmann David-Walek, Susanne Wagner, Ronald Wegener; Kiel, Joachim Albrecht, Lothar Plaumann, Canan

Plumann, Uwe Bartsch, Karin Fandrey; Kitzingen KfH, Kurt Georg Bausewein, Ekkehart Heidbreder, Cordula Christiane Gerlach, Manuela Dierauf, Maria Hertel; Köln KfH/Krankenhaus Merheim, Michael Nebel, Marlies Paus; Köln/Kerp Univ.-Klinik/KfH, Conrad A. Baldamus, Volker Burst, Manfred Pollok, Tobias Marsen, Thomas Sures, Barbara Anne Friederes, Lubor Kormann, Caroline Gurr; Krefeld Städt.Klinikum/KfH, Dieter Bach, Christina-Maria Sähn, Ulrike Faber, Andreas Will; Lahr/Ettenheim, Jörg Baumert, Tina Fader, Marianne Schnell, Christel Kopp; Landstuhl, Klaus Didion, Brigitta Oby; Leipzig KfH, Hans-Eberhardt Stein, Grit Glombig, Maritta Heyn; Leverkusen, Marcel Peuters, Claudia Wegener, Kerstin Frontschek, Pia Machon; Lingen(Ems)/Meppen, Hans-Joachim Schurek, Markus Heck, Margret Eich, Ewald Jansen; Lohr KfH, Ulf Grunewald, Erich Lang, Christof Blaser; Lüdenscheid Kreiskrankenhaus/Märkische Dialysezentrale GmbH, Helmut Kingreen, Richard Staube, Marlies Kirstein, Klaus Kalb, Susanne Mielich; Magdeburg Univ.-Klinik/KfH, Hans-Peter Bosselmann, Ute Domröse, Michael Marcus Moesenthin, Dörte Beate Bondick, Andreas Ingo Hecht, Gesine Kotte, Gabriele Noffz, Sabine Tönnies, Rita Kielstein; Malente, Holger Anresen, Petros Pyriki; Mannheim, Andreas Schwarzbeck, Karl-Werner Wittenmeier, Martina Wolf, Ursula Hällfritsch, Sabine Kruse; Marktheidenfeld, Peter Hans-Joachim Kulzer, Gaby Landsteiner, Thorsten Warsitz; Mayen, Manfred E. Gieger, Hahn, Kerstin Berresheim, Erna Bast; Meiningen/Bad Salzungen, Beate Pleger, Gisela Sauerbrey, Gabi Müller, Kai Florschütz; Meisungen, Roman Günthner, Torsten Knop, Renate Plischka-Günthner; Mettmann/Hilden/Velbert, Michael Koch, Wolfgang Kulas, Rudolf Trapp, Barbara Esmyol, Christine Schüle; Minden PHV, Jochen Grünberg, Christoph Ganzemüller, Schmidt, Ellen Herz; Mühlhausen, Michael Scholl, Carola Thon; München KfH, Johannes Mann, Ruth Weßling, Mechthild Vollmer, Wehweck; München Städt.Krankenhaus Harlaching/KfH, Jürgen Eberhard Scherberich, Manfred Dlugosch, Segerer, Peter Eggerer, Christian Zagler; Murnau, Marcell Toepfer, Alois Calabek; Nettetal, Stefan Degenhardt, Yvonne Lienen; Neumarkt KfH, Rolf Pilgrim, Josef Wopperer, Johannes Heck, Robert Langer; Neusäß/Augsburg KfH, Horst Weihprecht, Hella Gerber, Maximilian Lutz, Regine Obermeier, Ursula Duttler, Renate Mehlkau, Brigitte Ulrich, Ursula Brenner; Nienburg, Eckhard Tielke, Klaus Eckert, Hannelore Schütte; Nördlingen, Uwe Rothenspieler, Dorothea Schwarz; Nürnberg KfH, Fleischmann, Karin Lorisch; Nürtingen DZ, Michael Mühlhause-Schlau, Nichtigall, Elke Lehnholz; Oberhausen Johanniter Krankenhaus, Peter Ausserehl; Offenbach Städt.Kliniken/KfH, Gerd Schäfer, Claudia Thurner; Offenburg/Kehl, Klaus-Peter Stoll, Christiana Weiß-Hollerbach, Elsbeth Schillinger-Pokorny, Johannes Duttlinger, Katrin Rappenecker; Offenburg Klinikum, Ursula Wagner, Franz-Matthias Lüttgen; Oldenburg KfH, Christel Kuhlmann-Eilers, Sigrid Abshagen, Ute Timm, Corinna Harnisch; Paderborn PHV, Peter Schilken, Nicme Eickel, Martin Vischedyk; Passau Klinikum/KfH, Jürgen Zehner, Richard Flammensbeck, Helmut Leitl, Thomas Martan, Luise Schosser; Pfarrkirchen, Michael Adler, Gabriele Schannen, Hubert Haselböck; Pforzheim/Nagold/Calw, Heinrich Küttemeyer, Ulli Dorn, Heinrich Wiedemann, Corina Arndt; Pirmasens, Walter Krämer, Gottfried Walker, Renate Siehler, Hans Peter Stolz; Plauen KfH / Auerbach, Volkmar Gläser, Harald Seidel, Hannelore Fritsch, Mechthild Männel; Quedlinburg, Andree Gierak, Gerd Rettig, Martina Rettig, Claudia Juschkat; Regensburg KfH, Robert Liebl, Irmgard Tutsch, Tobias Leingärtner; Regensburg St. Josef Krankenhaus/KfH, Peter Roch, Michael Eichhorn, Angela Lang, Manfred Marx, Karin Dosthau; Reinbek, Peter Färber, Dieter Glöer, Michael Hein; Reutlingen/Bad Urach DZ, Eugen Hübel, Jochen Weber, Heinrich Lipponer, Gaby Dunschen-Weimar, Robert Dunst; Rodewisch DZ, Olaf Siegel, Carmen Reiher; Roding KfH, Günther Ohrisch, Karin Schmidhuber, Stephan Kirchner; Rosenheim KfH, Lothar Musselmann, Andreas Thiele, Gerti Leiner, Uschi Kassner, Elfriede Weiss; Rostock, Roland Erwin Winkler, Birgit Pietsch, Ann Michelsen, Morena Harms; Rostock Univ.-Klinik/KfH, Reinhard Schmidt, Thomas Gliesche, Ines Berger, Heiko Hickstein, Veronika Villwock; Saalfeld, Olaf Richter, Peter Weiland, Andrea Herrmann; Saarbrücken DZ, Hagen Georg Hartmann, Ingrid Hartmann, Silke Taubold-Franck, Franz Weber, Jörg Schiele; Saarbrücken, Anton Hümpfner, Petra Schetting; Schweinfurt KfH, Wolfgang Rebstock, Jutta Steinbach, Bernd Gmehling, Sybille Hanke, Ulrike Hoffmann; Schweinfurt, Joachim Harlos, Maria Grössmann, Christian Keilholz; Seehausen/Altmark, Michael Poley, Ramona Laux; Siegen PHV, Paul Arnold, Henning Schneider, Diane Kolb, Ute Schneider; Solingen Städt. Krankenhaus, Susanne Bartel-Kuß, Ulrich Dose, Andreas Göbel, Peter J. Heering; Stade/Bremervörde/Buxtehude, Kai Meßtorff, Alexander Born, Tanja Mahnke; Stendal, Reiner Krainz, Doreen Widiger, Astrid Schmidt; Stralsund, Günther Bahlmann, Birte Hültner, Grit Kolbe; Straubing KfH, Marianne Haag-Weber, Jeanine Ronniger, Bernhart Eckl; Stuttgart, Tilman Kirschner, Uta Bubeck, Ankica Stefovic-Fuchs, Manfred Fromme, Gaby Neumann; Stuttgart Katharinenhospital, Christoph Olbricht, Antje Wanner, Storkmaier; Tangermünde, Ralf Kühn, Jeanette Kattengell, Irina Holz, Frank Lorenz; Trier/Bernkastel-Kues/Bitburg, Wolf H. Boesken, Thomas Schneider, Manfred Breit, Erich Jochum, Bertil Oser, Roland Strupp, Martin Ballmann, Heike Klein-Roth; Tübingen/Hechingen/Leonberg/Sindelfingen/Reutlingen/Herrenberg Eberhard-Karls-Univ., Teut Rislser, Futter, Teuffel, Gunther Scholl, Anna Fischer, Frauke Hilt, Ingrid Wehrle; Tutzing, Werner Härtl, Beate Kreutterer, Wolfgang Ludwig; Ulm/Ehingen KfH, Dieter Bundschu, Rosemarie Krämer, Zanker, Susanne Schnepfer, Switlana Höb, Ingo Wetter; Viersen, Michael Körfers, Marta Lubberich, Erik Lahoda, Frank Kubischek; Villingen-Schwenn/Wolfach/Tuttlingen/Rottweil/Furtwangen/Freudenstadt/Sulz/Donauessingen/Baiersbronn, Helmut Reichel, Georg Schultze, Monika Dentlinger; Waldshut DZ, Jörg Schnierda, Günter Kind, Rolf Heitzmann; Waren/Teterow DTZ, Kristin Nöhring, Margret Hübbe, Matthias Daut; Weiden KfH, Werner Deininger, Rosi Schödl, Bärbel Köppen, Franz-Hermann Beckmann, Aurelija Simonaviciene; Weißenburg Krankenhaus, Lothar Stoian, Peter Jatzwauk, Marion Horndasch, Ursula Gerlich, Weber, Burkhardt; Wentdorf, Klaus Zapf, Gotthard Feyerabend, Elke Lehmann; Wertheim, Gertrud A. Denninger, Monika Zwirner; Westerburg/Dernbach/Hachenburg, Hans-Georg Dehnert, Gotthard Roth, Petra Kunz, Isabella Ehl; Wiesbaden KfH/Deutsche Klinik f. Diagnostik GmbH, Arnold Röckel, Dietrich Eckhard Walb, Ursula Hohenstatt, Hans-Georg Peter Fiegel, Bernd Krumme, Anja Fedori, M. Stefan; Wiesbaden HSK Klinikum, Rainer Roth, Siegfried Dell, Andreas Burgi; Wuppertal, Shigeo Kashiwagi, Iris Müller, Ulrich Saueressig; Würzburg KfH, Udo Bahner, Gisela Buschmann, Elisabeth Beck-Faulhaber, Roswitha Meyer; Würzburg, Lothar Schramm, Josef Zimmermann, Tanja Sieber, Kai-Olaf Netzer, Susanne Frink, Katja Sauerhammer; Zeitz, Karl Enke, Norbert Müller, Anja Meister, Jana Gorges, Birgit Wiedemann.