

Chirurgie

2., überarbeitete Auflage

Andreas Hirner
Kuno Weise

680 Abbildungen in 1646 Einzeldarstellungen,
234 Tabellen,
427 Textboxen mit vertiefendem Wissen

Mit Beiträgen und Mitarbeit von

M. Ziegler
M. Wolff
E. Winter
P. Winter
K.-H. Winker
A. Wentzensen
K. Weise
H.C. Wartenberg
Th. Walther
K.-J. Walgenbach
G. Walgenbach-Brünagel
T. von Spiegel
E. Vitzthum
H. Vetter
A. Türler
F. Thielemann
H. Stratmann
G. Späth
H.M. Seitz
P. Schweizer
N.T. Schwarz
G. Schoeneich
G. Schmidt
H.H. Schild
S. Scheingraber
E. Schaller
T. Sauerbruch
J. Rudolph

K. Rose
J. Remig
S. Reinert
R. Reich
A. Rahmel
U. Pütz
U. Pfeifer
D. Pauleit
D. Pantelis
A. Nusche
B. Niederhagen
J. Nadstawek
A. Müller
S.-C. Müller
F.W. Mohr
P.J. Meeder
F. Maurer
E. Ludolph
J.F.A. Low
W. Lorenz
H. Lippert
R. Liedtke
E. Lehnen
H. Lauschke
L. Lange
M. Koller
U. Kania
M. Kaminski

J.C. Kalff
J. Jakschik
B. Jahnke
O. Horstmann
D. Höntzsch
A. Hoeft
A. Hirner
H.G. Hermichen
R. Hering
M. Hansis
B. Handstein
F. Grünwald
M. Göbel
U. Glatzel
U. Gallkowski
C. Frenkel
M. Ernst
D. Decker
P. Decker
E. Chantelau
J. Buermann
M. Brütting
H.-J. Biersack
T. Bieber
H. Becker
H. Becher
K. Balzer
H. Ade



Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

*Bibliografische Information der
Deutschen Bibliothek*

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

1. Auflage 2004

Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit im Buch durchgehend die männlichen Formen, z. B. Patient, Arzt oder Therapeut, verwendet werden. Die Gleichberechtigung der Frau ist selbstverständliche Grundlage der Konzeption und des Menschenbildes, sodass eine Dopplung der Begriffe unnötig erscheint.

Wichtiger Hinweis:

Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwendet haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen®) werden **nicht immer** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2004, 2008 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
D-70649 Stuttgart
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Karin Baum, Paphos, Zypern
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlaggrafik: Martina Berge, Erbach
unter Verwendung eines Fotos von Stockbyte
Satz: Hagedorn Kommunikation GmbH, Viernheim
Druck: Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

ISBN 978-3-13-130842-9

1 2 3 4 5 6

Ein ungewöhnliches Lehrbuchkonzept

Auf dieser Seite möchten wir Sie vertraut machen mit dem didaktischen Konzept, das wir als Transportmittel benutzen, um Sie Schritt für Schritt, komfortabel und unterhaltsam in die Welt der Chirurgie zu geleiten. Hätten

Sie gern ein ausführliches Lehrbuch für den Einstieg, ein Kurzlehrbuch für die effektive Prüfungsvorbereitung und ein praktisches Nachschlagewerk? Dann brauchen Sie nur *ein* Buch!

Thematische Grundbausteine: die Studieneinheiten

7 Abschnitte, die wiederum in Kapitel untergliedert sind, bilden die Matrix, innerhalb derer Sie sich leicht im Buch orientieren können. Soweit ist der Aufbau noch nicht ungewöhnlich...

Die didaktischen Grundeinheiten bilden kurze **Studieneinheiten**: Jeweils ein Sinnzusammenhang wird zumeist auf einer **Doppelseite** dargestellt. Dies hat folgende Vorteile:

- Die Inhalte werden in überschaubaren „Portionen“ vermittelt,
- es können Themenschwerpunkte gebildet werden, die sich in herkömmlich strukturierte Kapitel weniger gut einfügen ließen.

Jede Studieneinheit beginnt mit einem „**Starter**“. Hier erfahren Sie, welche Themen behandelt werden und wie sie im Gesamtzusammenhang zu werten sind. Auf Besonderheiten wird hingewiesen, und es werden Verknüpfungen zu anderen Studieneinheiten hergestellt. Der Starter ist nicht im Sinne einer Zusammenfassung zu verstehen.

Das Kurzlehrbuch im Lehrbuch

Alle Inhalte, die im Gegenstandskatalog (GK3) aufgeführt sind bzw. von den Herausgebern und Autoren als prüfungsrelevant erachtet werden, sind im Haupttext sowie in den Abbildungen (👁) und Tabellen (T) enthalten. Nicht mehr, aber auch nicht weniger. Sie können sich während Ihrer Prüfungsvorbereitung auf diese Inhalte konzentrieren. Die Inhalte sind didaktisch so aufbereitet und untergliedert, dass für eine kurze Wiederholung ggf. nur das Überfliegen der Überschriften und Hervorhebungen ausreicht.

📌 Praxistipps und Merksätze sind oft im Sinne von „Vorsicht, Aufgepasst“ gemeint oder sie enthalten Merkhilfen.

🔍 1 Vertiefendes Wissen

In diesen Boxen finden sich Inhalte, die über das Prüfungswissen und das notwendige Verständnis hinausgehen, wie z. B.

- Operationstechniken,
- praktische Arbeitsanleitungen,
- Fallbeispiele,
- Historisches,
- Ausblicke auf aktuelle Forschungsthemen, aber auch
- Wiederholungen aus früheren Studienabschnitten (z. B. Embryologie).

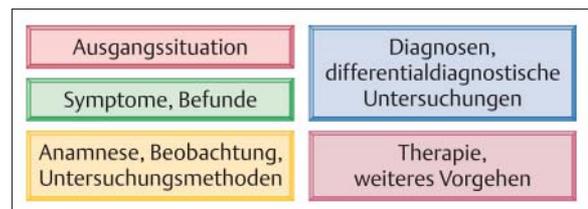
Der eilige Leser kann, ohne das Vertiefende Wissen gelesen zu haben, den Stoff im Haupttext verstehen.

Dabei sein ist alles: die CD-ROM

Ein Buch kann die Grundlagen, Zusammenhänge und Prinzipien der Chirurgie darstellen. Dadurch wird jedoch noch kein authentischer Eindruck einer Operation vermittelt. Die beiliegende CD-ROM zeigt Filme über Verhalten im OP, Operationsvorbereitung, Naht- und Knotentechniken sowie wichtige Operationen. Damit sind Sie bestens vorbereitet, wenn es „richtig“ losgeht. Denn:

📌 Die Prüfung ist nicht alles.

👁 1 Farbcode für Ablaufschemata



Curricula vitae – das Vorwort einmal anders

Warum beteiligt man sich herausgeberisch an einem Lehrbuch für Studierende, obwohl der Markt schon eine nicht ganz kleine Palette an entsprechenden guten Werken aufzuweisen und man eigentlich genügend zu tun hat? Wie hat sich der berufliche Lebensweg in dieser Hinsicht ausgewirkt, welche Personen bzw. Stationen nahmen in fachlicher Hinsicht oder vielleicht auch zufällig

Prof. Dr. med. Andreas Hirner

Warum noch ein neues Lehrbuch für Chirurgie? Ursprünglich war es der Wunsch von Prof. Dr. Martin Reifferscheid (Aachen; 1993†) und Prof. Dr. Dr. h. c. Siegfried Weller (Tübingen), das von ihnen herausgegebene und seit 1970 bestehende Lehrbuch für Chirurgie durch Herrn Prof. Weise (Tübingen) und mich weitergeführt zu wissen. Nach ersten Gesprächen mit dem Thieme Verlag wurde aber klar, dass ein ganz neues didaktisches Konzept sinnvoll sei: das Konzept von überschaubaren Studieneinheiten. Und dies machte eine längere Vorbereitungszeit notwendig.

Warum habe ich mich als einer der beiden Herausgeber für diese Arbeit engagiert? Natürlich ist es eine Ehre, diese Aufgabe übertragen zu bekommen, aber es muss mehr sein: Wissensvermittlung muss Freude machen. Ohne Wissensvermittlung gäbe es keine Kontinuität und keinen Fortschritt in der Medizin, und damit ist die Wissensvermittlung eine ganz wichtige Aufgabe als Hochschullehrer, sei es in der Hauptvorlesung, beim Bed Side Teaching, in Praktika oder wo auch immer man mit Jüngeren zusammen ist, als Chirurg bis hin am OP-Tisch. Und man muss wissen, dass Wissensvermittlung auch Arbeit bedeutet. Während der zurückliegenden 25 Jahre habe ich mich als Autor mit Freude an zahlreichen Lehrbüchern und anderen Werken der Chirurgie beteiligt: Man muss es als Herausforderung empfinden, auch komplexe Zusammenhänge verständlich und einfach darstellen zu wollen.

 Nur das, was verständlich ist, ist wahr.

Trotz allen Anspruchs auf rationelles Lernen darf sich ein Lehrbuch aber nicht in der erweiterten Darstellung des Gegenstandskatalogs erschöpfen: So wie für die Chirurgie die Technik des Operierens nur eine Grundvoraussetzung ist, so muss ein Lehrbuch über das additive Wissen hinausweisen und die Faszination des Faches Chirurgie vermitteln.

Welcher Lebensweg liegt einem solchen Denken zugrunde? Vor allem ist es sicher der glückliche Umstand, hierzu ähnlich denkenden Menschen begegnet und von ihnen geprägt worden zu sein. Und dies sind nicht nur die akademischen Lehrer (vor allem Prof. Dr. Hermann Franke

Einfluss auf die Übernahme einer solch ehren- wie verantwortungsvollen Aufgabe? Auf Anregung des Verlags sollen in diesem kurzen Editorial nicht die „harten Daten“ des Curriculum vitae der beiden Herausgeber im Vordergrund stehen, sondern vielmehr Assoziationen und Aphorismen aus der eigenen Vita, reflektiert auf die Entstehung dieses Projekts.

[Berlin; 1991†], Prof. Dr. Jörg Vollmar [Ulm] und Prof. Dr. Dr. h. c. Rudolf Häring [Berlin; 1998†]), sondern es sind dies viele Menschen im beruflichen und privaten Umfeld, bis hin zu Geige, Skihochtouren und Tauchen. Einen diesbezüglich wichtigen Anfang machte 1966 die Aufnahme ins Cusanuswerk.

Als Studierender und die ersten Jahre als Assistenzarzt tastete ich mich langsam an die Frage heran, was ich denn nun eigentlich mit dem Medizinstudium anfangen wolle. Der Bogen spannte sich zunächst von der Biochemie über die Neurowissenschaften, später waren Anästhesiologie und Intensivmedizin noch einmal eine starke „Versuchung“. Während des Studiums (1964–1970, Tübingen–Wien–Tübingen) war ich jahrelang Tutor für ausländische Studierende, denen die verschiedensten medizinischen Inhalte aufgrund noch bestehender sprachlicher Schwierigkeiten um ein Semester versetzt in kleinen Gruppen noch einmal nahegebracht wurden: ein erster Anfang in der Wissensvermittlung. Und man verdiente Geld!

Eigentlich wurde mir die Entscheidung, Chirurg zu werden, von meinem ersten Chef Prof. Franke (Berlin) abgenommen, indem er, als ich noch Medizinalassistent war und gerade eine Stelle frei wurde, sagte: „Junge, Du wirst Chirurg“. Somit festigte sich der chirurgische Lebensweg (1970–1989 an der Freien Universität Berlin, mit Unterbrechung 1974/75 in Ulm), und 1989 kam ich nach Bonn.

Abgesehen von der Verantwortung um eine Klinik gab es in den letzten Jahren weitere wesentliche Impulse und Bereicherungen durch eine zunehmende akademische Verantwortung, zunächst als Dekan der Medizinischen Fakultät, dann als Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Bonn. Die Humboldt-These von der Einheit von Lehre und Forschung hat nach wie vor Gültigkeit. Und dies schließt den Kreis zu diesem gänzlich neuen Lehrbuch: „Wissen zu erwerben, ohne über das Erlernete nachzudenken, ist sinnlos. – Nur nachzudenken, ohne zu lernen, führt zu gefährlichen Überlegungen“ (Konfuzius).

Ich danke allen Mitstreiterinnen und Mitstreitern, die dieses Buch ermöglicht haben: den Autorinnen und Autoren, dem Thieme Verlag, hier allen voran Frau Antje-Karen Richter, meinem Mitherausgeber Kuno Weise und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der von mir verantworteten Universitätsklinik.

Prof. Dr. med. Kuno Weise

Vielleicht nur so viel zum beruflichen Werdegang: Nach dem Studium in Tübingen und der Weiterbildungszeit zum, – so hieß das seinerzeit –, Allgemeinchirurgen an einem Kreiskrankenhaus reifte in mir die Überlegung, dass für den Fall einer Niederlassung in der eigenen Praxis der Erwerb der Teilgebiets-, heutigen Schwerpunktbezeichnung „Unfallchirurgie“ Sinn machen könnte, weswegen ich am 2. 5. 1977 als Assistenzarzt in die Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen eintrat. Deren Ärztlicher Direktor, Prof. Dr. med. Dr. h. c. mult. Siegfried Weller, einer der Protagonisten der Unfallchirurgie in Deutschland, mein ebenso gestrenger wie mich motivierender akademischer Lehrer, war wohl letzten Endes „schuld“ daran, dass ich in diesem Fachgebiet hängen blieb und es mit ungeteilter Befriedigung bis heute ausübe. Es war jedoch nicht allein die mit der Erfahrung wachsende Freude an operativen Eingriffen, sondern auch die zunehmende Möglichkeit, über diese Erfahrungen in Wort und Schrift berichten zu können, was letztendlich an meiner beruflichen Entwicklung und damit auch an der Herausgeberschaft am Lehrbuch „Chirurgie“ wesentlichen Anteil hatte. Bereits während meiner Zeit als Oberarzt bei Siegfried Weller wurde ich in eine Reihe „schriftstellerischer“ Arbeiten eingebunden, in dem ich in mehreren Auflagen des Vorgängerbuches „Reifferscheid/Weller: Chirurgie“ einige Kapitel schreiben bzw. diese überarbeiten durfte. Einige Zeit später erhielt ich den Auftrag, das unfallchirurgische Musterkapitel der „Chirurgischen Operationslehre“ zu verfassen, bei welcher Siegfried Weller als Mitherausgeber fungierte und die ebenfalls im Thieme Verlag erschienen ist. 1993 nahm ich den Ruf auf den Lehrstuhl für „Unfall- und Wiederherstellungschirurgie“ an der Universität Leipzig an, so dass mein beruflicher Lebensweg eigentlich vorgezeichnet erschien. Allerdings wurde ich von Siegfried Weller und dem Thieme Verlag schon während dieser Leipziger Zeit mit dem Ansinnen konfrontiert, dass ich zusammen mit Herrn Hirner aus Bonn das Reifferscheid/Weller-Buch neu konzipieren, d. h. den unfallchirurgischen Teil im Sinne eines modernen Lehrbuchkonzeptes mitgestalten dürfte. An dieser Stelle sei beiden schon einmal sehr herzlich gedankt.

Diese hochinteressante Aufgabe und organisatorische wie auch publizistische Herausforderung, welcher ich mich unter keinen Umständen entziehen wollte, begleiten mich ein knappes Jahrzehnt bis heute wie ein roter Faden, war und ist während dieses Zeitraums eine ebenso anspruchsvolle wie zeitkonsumierende Schreibtischarbeit gewesen, die nunmehr hoffentlich zu einem guten Ende gelangt ist.

Die Übernahme des Ärztlichen Direktoriates an der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen im Jahre 1996, verbunden mit dem Ruf auf den Lehrstuhl für Unfallchirurgie an der Eberhard-Karls-Universität, die da-

durch bedingte regelmäßige Einbindung in die studentische Lehre, deren neue Konzeptionen im Sinne durchgreifender Veränderungen hin zum Kleingruppenunterricht wurden von der allmählichen Entstehung des Buches bzw. der Akquirierung der einzelnen Manuskripte über die Jahre hinweg flankiert.

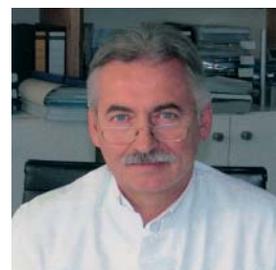
Es war ungeachtet der vielen Diskussionen bis zur Erstellung des neuen Lehrbuchkonzeptes eine große Freude, mit dem Verlag, in Sonderheit mit Herrn Dr. Lüthje und während der „heißen Phase“ mit Frau Richter zusammenzuarbeiten, ebenso wie mit den selbst ausgesuchten Autoren der einzelnen Studieneinheiten, die, wie bei einem richtigen „Vielmännerbuch“ üblich, ganz unterschiedliche Aktivitätsniveaus erkennen ließen. Mit meinem Mitherausgeber Andreas Hirner und seinem Team gab es stets eine harmonische und fruchtbare Kooperation. Auch mit dem Thieme Verlag, in Sonderheit mit Frau Richter und deren Mitarbeitern haben wir uns im Interesse dieses Buches und in zahlreichen Gesprächen „zusammengerauft“. Selbst wenn vielen die Zeitdauer bis zur endgültigen Fertigstellung des Buches lang, manchen als zu lang erschien, bin ich der festen Überzeugung, dass sich diese Investitionen gelohnt haben, speziell im Hinblick auf die Ansprüche und Wünsche der Studierenden. Aus meiner Sicht darf ich allen Autoren, dem Thieme Verlag in Gestalt der genannten Mitarbeiter und „Last not least“ meinem Mitherausgeber Andreas Hirner für die jahrelange fruchtbare Zusammenarbeit danken.

Was können wir verbessern?

Unser Ziel war es, die Inhalte der Chirurgie für Sie optimal aufzubereiten. Ob wir dieses Ziel erreicht haben, können nur Sie als Leser beurteilen. Wir würden uns daher sehr freuen, wenn Sie uns oder dem Thieme Verlag mitteilen, was wir in der nächsten Auflage verbessern können.

Viel Freude, aber auch Erfolg mit diesem Buch wünschen Ihnen

Andreas Hirner R. Weise



Bonn und Tübingen im Sommer 2003

Vorwort zur 2. Auflage

Seit dem ersten Erscheinen des Lehrbuches war es für die beiden Herausgeber eine große Freude, aus Kreisen der angesprochenen Zielgruppen eine hohe Akzeptanz des neu entwickelten Lehrbuchkonzeptes vermittelt zu bekommen, was uns zusammen mit den beteiligten Protagonisten des Verlages in unserer Vorstellung von Wissensvermittlung nachhaltig bestätigt. Das mit seinen Studieneinheiten im Doppelseitenformat aufwändig gestaltete grafische „Gesicht“ des Lehrbuches ist zusammen mit den herausgehobenen Merksätzen und den Rubriken für „vertiefendes Wissen“ offenbar eine günstige Voraussetzung dafür, den Studierenden und jüngeren Mitarbeitern in „schneidenden“ Disziplinen die Aneignung von Grundlagenwissen im Gebiet „Chirurgie“ zu erleichtern. Mit dieser Strategie ist es dem Lehrbuch auf Anhieb gelungen, im Konzert der einschlägigen konkurrierenden Werke eine herausragende Rolle zu spielen. Ein nach unserem Dafürhalten sehr angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis war mit Sicherheit ein weiterer wichtiger Faktor, der zu dieser ansehnlichen Verbreitung geführt hat. Sehr gelobt wurde in diesem Zusammenhang auch die hohe Qualität und ein ebensolcher Informationsgehalt der einzelnen Abbildungen. Nicht zuletzt hat zum Erfolg auch die beigefügte CD-ROM beigetragen, auf welcher Sequenzen wichtiger operativer Eingriffe aus verschiedenen chirurgischen Bereichen zusammengestellt sind.

Wir, die unterzeichnenden Herausgeber inklusive ihrer Autoren und der eingebundenen Testleser sowie die Damen und Herren des Thieme-Verlages, die an der aktu-

ellen Konzeption und Weiterentwicklung der Erstauflage des Buches beteiligt waren, sind der festen Überzeugung, dass mit einer Neuauflage des Buches die Absicht verbunden sein muss, dieses noch attraktiver und insbesondere bezüglich der Einarbeitung allfälliger neuer Erkenntnisse und Entwicklungen in der Chirurgie noch besser zu machen. Die Halbwertszeit chirurgischen Wissens in Bezug auf Diagnose und Therapie in den verschiedenen Disziplinen ist teilweise so kurz, dass mit dem Erscheinen eines Lehrbuches manche Inhalte beinahe schon wieder überarbeitungsbedürftig sind. Einige neue Studieneinheiten sind hinzugekommen, andere haben wir entscheidend gekürzt.

Wir Herausgeber danken allen an der jetzigen Überarbeitung beteiligten Personen für ihre tatkräftige Mithilfe und kompetente Beratung. Dem Verlag danken wir für die Bereitschaft, uns die Möglichkeit der jetzt erfolgten Korrekturen wie auch der Veränderungen und Erweiterungen gegeben zu haben und uns die Option für eine spätere, dann gründlich überarbeitete Neuauflage in Aussicht zu stellen. Verbunden mit der Hoffnung, das Buch möge die hohe Akzeptanz und Beliebtheit innerhalb der erwähnten Zielgruppe beibehalten, wünschen wir der zweiten, überarbeiteten Auflage von Hirner/Weise's Chirurgie eine weiter zunehmende Verbreitung.

Bonn und Tübingen,
7.7.2008

Prof. Dr. med. Andreas Hirner
Prof. Dr. med. Kuno Weise

Anschriften der Herausgeber und Autoren

Dipl.-Psych. Heike **Ade**
Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin
und Psychotherapie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Klaus **Balzer**
Gefäßchirurgische Klinik
Evangelisches Krankenhaus
Wertgasse 30, 45468 Mülheim

Prof. Dr. med. Harald **Becher**
John Radcliffe Hospital
Cardiac Investigation Annexe
Headley Way, OX3 9DU Oxford
England

Prof. Dr. med. Heinz **Becker**
Klinik und Poliklinik für Chirurgie
Georg-August-Universität
Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen

Prof. Dr. med. Dr. és sci. Thomas **Bieber**
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Hans-Jürgen **Biersack**
Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Dr. med. Matthias **Brütting**
Abteilung für Allgemein- und Viszeralchirurgie
Evangelisches Krankenhaus
Ferrenbergstr. 24, 51465 Bergisch-Gladbach

Dr. med. Jens **Buermann**
Klinik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Ernst **Chantelau**
Holthorster Weg 16
28717 Bremen

Prof. Dr. med. Dorothee **Decker**
Chirurgische Klinik I
Krankenanstalt Mutterhaus der Borromäerinnen
Feldstraße 16, 54290 Trier

Prof. Dr. med. Pan **Decker**
Chirurgische Klinik I
Krankenanstalt Mutterhaus der Borromäerinnen
Feldstraße 16, 54290 Trier

Prof. Dr. med. Michael **Ernst**
Städtische Kliniken Frankfurt am Main-Höchst
Gotenstr. 6–8, 65929 Frankfurt am Main

Dr. med. Alexander **Fiedler**
Klinik für Gefäß- und Thoraxchirurgie
Klinikum Ernst von Bergmann
Charlottenstr. 72, 14467 Potsdam

Prof. Dr. med. Christian **Frenkel**
Klinik für Anästhesiologie
Städt. Klinikum Lüneburg
Bögelstr. 1, 21339 Lüneburg

Dr. med. Uwe **Gallkowski**
Chirurgische Klinik
DRK-Krankenhaus Neuwied
Marktstr. 74, 56564 Neuwied

Dr. med. Ulrich **Glatzel**
An Fronte Karl 10
76726 Germersheim

Dr. med. Michael **Göbel**
Poststr. 17c, 53859 Niederkassel

Prof. Dr. med. Frank **Grünwald**
Klinik für Nuklearmedizin
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe Universität
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt am Main

Dipl. med.-paed. Brunhild **Handstein**
Königstr. 80, 53115 Bonn

Prof. Dr. med. Martin **Hansis**
Geschäftsführer Städt. Klinikum Karlsruhe
Moltkestr. 90, 76133 Karlsruhe

Priv.-Doz. Dr. med. Rudolf **Hering**
Kreiskrankenhaus Mechernich GmbH
Abteilung für Anästhesiologie,
Operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
St. Elisabeth-Str. 2–6, 53894 Mechernich

Dr. med. Honke Georg **Hermichen**
Chirurgische Klinik II (Unfallchirurgie/Orthopädie)
Städt. Kliniken Neuss
Lukaskrankenhaus GmbH
Preußenstr. 84, 41464 Neuss

Prof. Dr. med. Andreas **Hirner**
Klinik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Andreas **Hoefl**
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Dankward **Höntzsch**
Abteilung für medizintechnische Entwicklung
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
Schnarrenbergstr. 95, 72076 Tübingen

Prof. Dr. med. Olaf **Horstmann**
Sana Kliniken Düsseldorf
Krankenhaus Gerresheim
Gräulinger Str. 120, 40625 Düsseldorf

Barbara **Jahnke**
Neurozentrum, Krankengymnastische Abteilung
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Priv.-Doz. Dr. med. Jens **Jakschik**
Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Prosper-Hospital gem. GmbH
Mühlenstr. 27, 45659 Recklinghausen

Prof. Dr. med. Jörg C. **Kalff**
Klinik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Dr. med. Marcel **Kaminski**
Klinik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Ulrich **Kania**
Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie
der Kliniken Maria Hilf GmbH
Sandradstr. 43, 41061 Mönchengladbach

Prof. Dr. phil. Michael **Koller**
Zentrum für Klinische Studien
Universitätsklinikum Regensburg
Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg

Dr. med. Leonie **Lange**
Klinik für Anästhesiologie der
Friedrich-Alexander-Universität
Krankenhausstr. 12, 91054 Erlangen

Priv.-Doz. Dr. med. Holger **Lauschke**
Malteser Krankenhaus St. Anna
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Unfallchirurgie
Albert-Magnus-Str. 33, 47259 Duisburg

Dr. med. Elke **Lehnen**
Am Tömp 8
41189 Mönchengladbach-Beckrath

Prof. Dr. med. Reinhard **Liedtke**
Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin
und Psychotherapie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Hans **Lippert**
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie
der Otto-v. Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Prof. Dr. med. Wilfried **Lorenz**
Tumorzentrum Regensburg e. V.
Josef-Engert-Str. 9, 93053 Regensburg

Dr. med. J. F. Aili **Low**
Plastikkirurgische Kliniken
Akademiska sjukhuset Uppsala
SE-75185 Uppsala, Schweden

Dr. med. Elmar **Ludolph**
Institut für ärztliche Begutachtung
Brunnenstr. 8, 40223 Düsseldorf

Prof. Dr. med. Franz **Maurer**
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie
Oberschwaben Klinik GmbH
Krankenhaus St. Elisabeth
Elisabethen Str. 15, 88212 Ravensburg

Prof. Dr. med. Peter Jürgen **Meeder**
Chirurgische Universitätsklinik,
Sektion für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie
Rupprecht-Karls-Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 110, 69120 Heidelberg

Prof. Dr. med. Friedrich W. **Mohr**
Klinik für Herzchirurgie
Herzzentrum Leipzig GmbH, Universität Leipzig
Strümpellstr. 39, 04289 Leipzig

Dr. med. Andreas **Müller**
Chirurgische Klinik
Evangelisches Jung-Stilling-Krankenhaus
Wichernstr. 40, 57074 Siegen

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Stefan C. **Müller**
Klinik und Poliklinik für Urologie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Joachim **Nadstawek**
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Dr. med. dent.
Bernd **Niederhagen**
Menuhinstr. 6, 53113 Bonn

Dr. med. Andreas **Nusche**
Klinik für Hand-, Plastische-, Rekonstruktive
und Verbrennungschirurgie
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
an der Eberhard Karls Universität
Schnarrenbergstr. 95, 72076 Tübingen

Dr. med. Dimitrios **Pantelis**
Klinik und Poliklinik für Chirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Dr. med. Dirk **Pauleit**
Espenweg 27, 53127 Bonn

Prof. Dr. med. Ulrich **Pfeifer** (em.)
Institut für Pathologie
Universitätsklinikum Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53127 Bonn

Dr. med. Uwe **Pütz**
Abt. Gefäßchirurgie
Evangelische Kliniken Bonn gGmbH
Johanniter-Krankenhaus
Johanniterstr. 3–5, 53113 Bonn

Dr. med. Axel **Rahmel**
Eurotransplant International
P.O. Box 2304
2301 CH-Leiden, Niederlande

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Rudolf **Reich**
Klinik für Mund-Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Welschnonnenstr. 17, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Dr. dent. Siegmund **Reinert**
Klinik und Poliklinik für Mund-,
Kiefer- und Gesichtschirurgie
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Osianderstr. 2–8, 72076 Tübingen

Dr. med. Jürgen **Remig**
Abteilung Gefäßchirurgie
Gemeinschaftskrankenhaus Bonn,
Haus St. Petrus
Bonner Talweg 4–6, 53113 Bonn

Dr. med. Karin **Rose**
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Dr. med. Jens **Rudolph**
Abteilung für Gefäßchirurgie
Gemeinschaftskrankenhaus Bonn
St. Elisabeth, St. Petrus, St. Johannes GmbH
In Haus St. Johannes
Bonner Talweg, 53113 Bonn

Prof. Dr. med. Tilman **Sauerbruch**
Medizinische Klinik und Poliklinik I
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Eberhard **Schaller**
Klinik für Hand-, Plastische-, Rekonstruktive
und Verbrennungschirurgie
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
an der Eberhard Karls Universität
Schnarrenbergstr. 95, 72076 Tübingen

Dr. med. Stefan **Scheingraber**
Abteilung für Allgemein-, Viszeral-
und Thoraxchirurgie
Kreiskrankenhaus Vilsbiburg
Krankenhausstr. 2, 84137 Vilsbiburg

Prof. Dr. med. Hans Heinz **Schild**
Radiologische Klinik
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Dr. med. Günter **Schmidt**
Hand- und plastische Chirurgie
Klinikum Ingolstadt GmbH
Krumenauerstr. 25, 85049 Ingolstadt

Priv.-Doz. Dr. med. Georg **Schoeneich**
Abteilung für Urologie
Paracelsus-Klinik
Bismarckhöhe – Taunusallee
56130 Bad Ems

Priv.-Doz. Dr. med. Nicolas T. **Schwarz**
Klinik für Allgemein-, Viszeral-,
Thorax- und Gefäßchirurgie
Friedrich-Ebert-Krankenhaus GmbH
Friesenstr. 11, 24534 Neumünster

Prof. Dr. med. Paul **Schweizer**
Jasminweg 22, 72076 Tübingen

Prof. Dr. med. Hanns Martin **Seitz** (em.)
Institut für Medizinische Parasitologie
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Georg **Späth**
Klinik für Allgemein-, Viszeral-,
Thorax- und Gefäßchirurgie
Klinikum St. Marien
Maria-Hilfbergweg 7, 92224 Amberg

Dr. med. Hildegard **Stratmann**
Abteilung für Plastische und
Wiederherstellungschirurgie
St.-Markus-Krankenhaus
Wilhelm-Epstein-Str. 2
60431 Frankfurt/Main

Priv.-Doz. Dr. med. Friedrich **Thielemann**
Unfallchirurgische Klinik
Klinikum der Stadt Villingen-Schwenningen GmbH
Röntgenstraße 20
78054 Villingen-Schwenningen

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas **Türler**
Abt. Allgemeine Chirurgie
Evangelische Kliniken Bonn gGmbH
Johanniter Krankenhaus
Johanniterstr. 3–5, 53113 Bonn

Prof. Dr. med. Hans **Vetter**
Medizinische Universitäts-Poliklinik
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Wilhelmstr. 35-37, 53111 Bonn

Prof. Dr. med. Ekkehart **Vitzthum**
Viertelsweg 40, 04157 Leipzig

Priv.-Doz. Dr. med. Tilman **von Spiegel**
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Westküstenklinikum Heide
Esmarchstr. 50, 25746 Heide

Priv.-Doz. Dr. med. Klaus-Jürgen **Walgenbach**
Plastische und Ästhetische Chirurgie am
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Priv.-Doz. Dr. med. Gisela **Walgenbach-Brünagel**
Institut für Klinische Biochemie
und Pharmakologie
Universitätsklinikum Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Thomas **Walther**
Klinik für Herzchirurgie
Herzzentrum Leipzig GmbH, Universität Leipzig
Strümpellstr. 39, 04289 Leipzig

Priv.-Doz. Dr. med. Hans Christian **Wartenberg**
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn

Prof. Dr. med. Kuno **Weise**
Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
an der Eberhard Karls Universität
Schnarrenbergstr. 95, 72076 Tübingen

Prof. Dr. med. Andreas **Wentzensen**
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
Ludwig-Guttman-Str. 13, 67071 Ludwigshafen

Prof. Dr. med. Karl-Heinrich **Winker**
Klinik für Unfall-, Hand- und
Wiederherstellungschirurgie
Klinikum Erfurt HELIOS
Nordhäuser Str. 74, 99089 Erfurt

Prof. Dr. med. Eugen **Winter**
Chirurgische Klinik II
Unfallchirurgie und Orthopädie
Klinikum Friedrichshafen
Röntgenstr. 2, 88048 Friedrichshafen

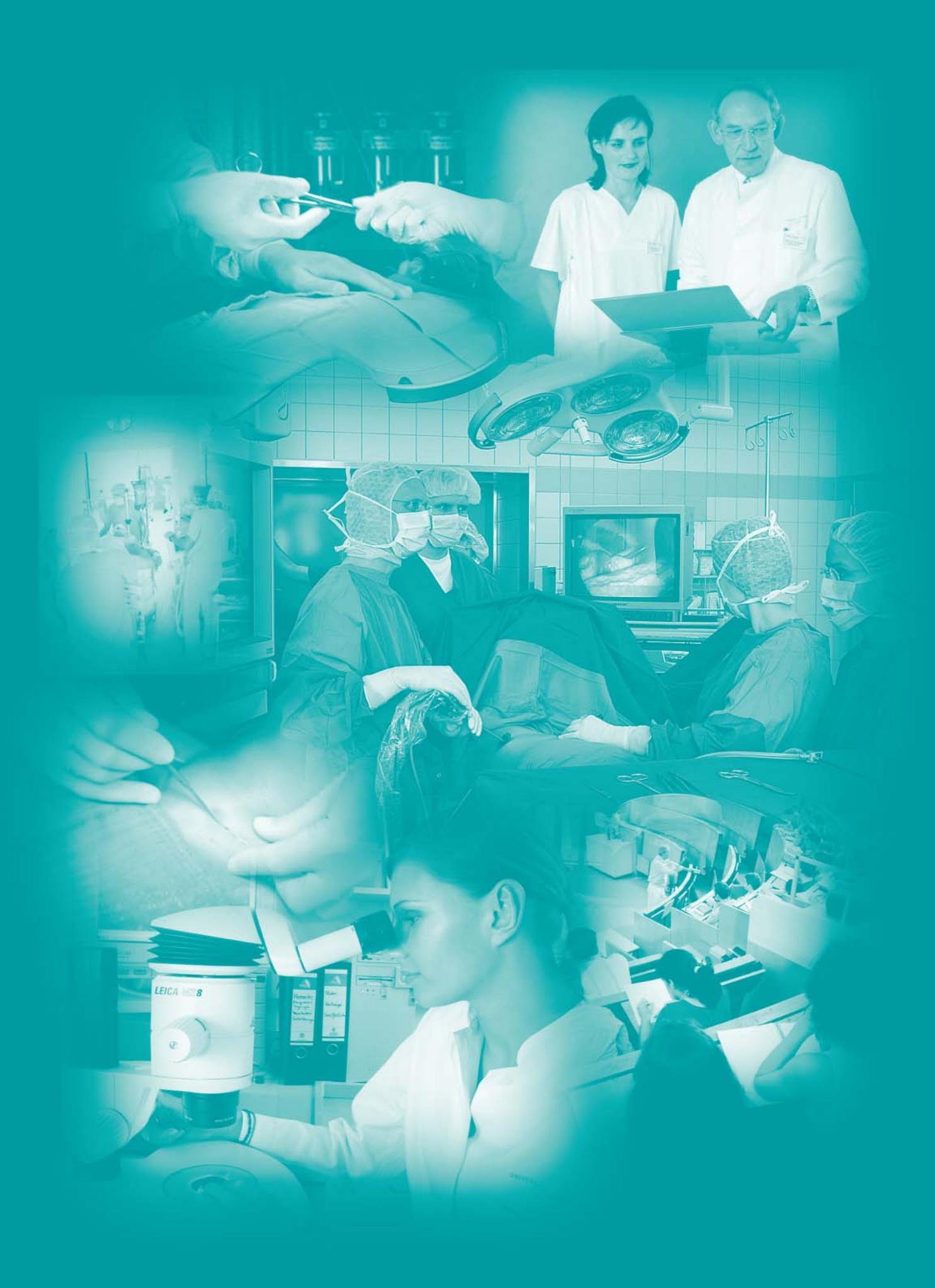
Priv.-Doz. Dr. med. Peter **Winter**
Urologische Abteilung
St. Elisabeth-Krankenhaus Mayen
Siegfriedstr. 22, 56727 Mayen

Prof. Dr. med. Martin **Wolff**
Klinikum Stadt Hanau
Klinik für Allgemein-, Viszeral-
und Thoraxchirurgie
Leimenstr. 20, 63450 Hanau

Priv.-Doz. Dr. med. Markus **Ziegler**
Medizinische Informatik
Ärztliches Qualitätsmanagement
Finckersteinallee 140, 12205 Berlin

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeiner Teil	1	22 Leber	510
1 Einleitung	4	23 Portale Hypertension und Aszites	526
2 Die Wunde	32	24 Gallenblase und Gallenwege	538
3 Infektiologie	40	25 Pankreas, Milz und Omentum majus	558
4 Interdisziplinäre Bezüge	66	26 Dün- und Dickdarm	582
5 Perioperative Maßnahmen	100	27 Anus mit Proktologie	628
6 Technische und taktische Maßnahmen	138	28 Akutes Abdomen	642
7 Perioperativ-pathologische Veränderungen	180	V Thoraxchirurgie	658
8 Rechtliche und sozial-medizinische Aspekte	204	29 Allgemeine Thoraxchirurgie	660
II Allgemeine Unfallchirurgie und Notfallsituationen	222	30 Thoraxwand, Mediastinum und Pleura	668
9 Frakturen und Gelenkverletzungen	224	31 Lunge	690
10 Besondere Verletzungen und Polytrauma	256	VI Gefäßchirurgie	710
III Spezielle Unfallchirurgie	274	32 Arteriell System	712
11 Verletzungen der oberen Extremitäten	276	33 Venöses System	738
12 Verletzungen der unteren Extremitäten	306	34 Sonstige gefäßchirurgische Probleme	752
13 Verletzungen der Wirbelsäule und des Rumpfes	336	VII Besondere operative Gebiete	766
14 Spezielle Aspekte der Unfallchirurgie	350	35 Herz und intrathorakale Gefäße	768
15 Sporttraumatologie, Prävention und Rehabilitation	372	36 Chirurgisch relevante Neurochirurgie	802
IV Allgemeine und viszerale Chirurgie	386	37 Plastische und Hand-Chirurgie	816
16 Körperoberfläche	388	38 Kinderchirurgie	824
17 Mamma	402	39 Chirurgisch relevante Urologie	854
18 Kopf und Hals	410	40 Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	870
19 Endokrine Organe	422	Quellenverzeichnis	876
20 Bauchwand, Zwerchfell und Retroperitoneum	446	Sachverzeichnis	877
21 Ösophagus, Magen und Duodenum	468	Knotentechniken	961



1 Einleitung

1.1	Maßvolle Chirurgie	4
1.2	Strukturwandel in der Chirurgie	6
1.3	Chirurgie im Wandel	8
1.4	Die Operation: Das beinahe alles Entscheidende in der Chirurgie	10
1.5	Patienten-Arzt-Gespräch und Anamnese	12
1.6	Chirurgische Krankenuntersuchung	14
1.7	Klinische Pathophysiologie des Schmerzes	16
1.8	Psychische Betreuung der Patienten	18
1.9	Ambulantes Operieren	22
1.10	Qualitätsmanagement in der Chirurgie	24
1.11	Chirurgische Forschung	26

2 Die Wunde

2.1	Wundarten mit unterschiedlichem Verletzungsgrad	32
2.2	Physiologie der Wundheilung	34
2.3	Spezielle Techniken der Wundbehandlung	36
2.4	Störungen der Wundheilung	39

3 Infektiologie

3.1	Keimbeseidlung des Menschen und Krankenhaushygiene	40
3.2	Chirurgisch relevante Infektionen: Allgemeines	44
3.3	Eitrige Entzündungen	46
3.4	Chirurgisch relevante, spezifische Infektionen: Klinik und Therapie	48
3.5	Parasitäre Erkrankungen	52
3.6	Chirurgisch relevante Impfungen	56
3.7	Chirurgie bei HIV-Infektionen	58
3.8	Rationale Antibiotikatherapie in der Chirurgie	60
3.9	Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK)	63
3.10	Antiseptische Lösungen	64

4 Interdisziplinäre Bezüge

4.1	Anästhesiologische Zuständigkeiten	66
4.2	Anästhesieverfahren	68
4.3	Präoperative kardiologische Diagnostik und Therapie	74
4.4	Stellenwert der Hepatogastroenterologie in der Chirurgie	76
4.5	Radiologie	80
4.6	Nuklearmedizin	84
4.7	Pathologie	86
4.8	Psychosomatik und Psychotherapie	88
4.9	Chirurgische Onkologie: Einteilungen und Klassifikationen	90
4.10	Chirurgische Onkologie: Vorsorge, Diagnostik und Nachsorge	92
4.11	Chirurgische Onkologie: Therapeutisches Spektrum	94
4.12	Allgemeine Transplantationsmedizin	98

5 Perioperative Maßnahmen

5.1	Indikationsstellung zur Operation	100
5.2	Präoperative Risikoevaluation	104
5.3	Präoperative Verbesserung vorbestehender Probleme	106
5.4	Perioperative Aspekte der Blutgerinnung	108
5.5	Perioperative Maßnahmen am Magen- Darm-Trakt und Fast-track-Chirurgie	110
5.6	Sonden	112
5.7	Periphere intravasculäre Punktionen	116
5.8	Zentralvenöse und arterielle Kathetersysteme	118
5.9	Punktionen und Drainagen von Pleura und Perikard	122
5.10	Sonstige Punktionen und Katheteranlagen	124
5.11	Fremdblut sparende Maßnahmen	128
5.12	Thromboseprophylaxe	130
5.13	Physiotherapie in der perioperativen Phase	132
5.14	Ambulante Herz- und Gefäßgruppen	136

Allgemeiner Teil

6 Technische und taktische Maßnahmen

6.1	Diagnostische Endoskopie	138
6.2	Therapeutische Endoskopie	142
6.3	Sonographie	146
6.4	Spezielle apparative Untersuchungen des Gefäßsystems	150
6.5	Laser in der Chirurgie	152
6.6	Geräteeinsatz während der Operation . .	154
6.7	Endoskopische (minimal-invasive) Chirurgie	158
6.8	Allgemeine operative Taktik	164
6.9	Viszeralchirurgische Operationsprinzipien	168
6.10	Thoraxchirurgische Operationsprinzipien	170
6.11	Gefäßchirurgische Operationsprinzipien .	172
6.12	Wichtige chirurgische Instrumente	174
6.13	Instrumente zur Gewebevereinigung . . .	176
6.14	Allgemeine Verbandlehre	178

7 Perioperativ-pathologische Veränderungen

7.1	Immunologische Veränderungen nach chirurgischem Trauma	180
7.2	Komplikationen am Operationsort	182
7.3	Allgemeine Komplikationen	185
7.4	Schock und Multiorganversagen	188
7.5	Chirurgische Intensivtherapie: Ernährung und Pflege	192
7.6	Chirurgische Intensivtherapie: Apparative Maßnahmen	197
7.7	Postoperative Schmerztherapie	200
7.8	Chronische Schmerzen	202

8 Rechtliche und sozial-medizinische Aspekte

8.1	Dokumentation, Schweige- und Meldepflicht	204
8.2	Das Recht auf körperliche Unversehrtheit	206
8.3	Rechtliche Grundlagen der Transplantationschirurgie	210
8.4	Versicherungswesen und berufs- genossenschaftliches Heilverfahren	212
8.5	Begutachtung und Gutachtenerstellung .	216
8.6	Rehabilitation und Kuren	220