

Varikose

Thomas Noppeney · Helmut Nüllen  
(Hrsg.)

# Varikose

Diagnostik – Therapie – Begutachtung

2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2022

*Hrsg.*

Thomas Noppeney  
Klinik für Gefäßchirurgie und  
endovaskuläre Chirurgie  
Krankenhaus Martha-Maria  
Nürnberg, Deutschland

Helmut Nüllen  
Dresden, Deutschland

ISBN 978-3-662-59116-1      ISBN 978-3-662-59117-8 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-59117-8>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über ► <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2010, 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Fotonachweis Umschlag: © deblik Berlin Photographie der Abb. 23.17–23.20, 23.23, 23.24, 23.26 und 23.29a, b: Katharina Müller, Color-Foto-Dienst, Mönchengladbach

Planung/Lektorat: Dr. Fritz Kraemer

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Vorwort

---

Im Jahre 2010 erschien unser Lehrbuch „Varikose“, dem wir in 2014 das komplementäre Lehrbuch „VTE – Venöse Thromboembolien“ folgen lassen konnten. Damit haben wir den durchaus ehrgeizigen Plan, die gesamte Phlebologie umfassend einem ebenso praktisch wie wissenschaftlich orientierten Konzept folgend, verwirklichen können.

Nach etwas mehr als 10 Jahren kommt nun eine überarbeitete und aktualisierte 2. Auflage des Lehrbuches zum Themenkreises „Varikose“ zum Leser.

Die erste Auflage der „Varikose“ erschien in einer Zeit, in der durch die unterschiedlichen endovaskulären Verfahren große Veränderungen in der praktischen Therapie der Varikose Bahn brachen. Veränderungen, die verbunden waren mit Zweifeln an vermeintlich unumstößlichen pathophysiologischen und klinischen Postulaten und verbunden aber auch mit z.T. heftigen Diskussionen um den „richtigen“ Weg in der invasiven Therapie der Varikose. Die Wahrheit lag, wie fast immer, irgendwo zwischen den Extremen. Man kann heute festhalten, dass die endovenösen Verfahren in der Therapie der Varikose weltweit weitgehend etabliert sind, wenngleich diese Techniken bislang noch nicht verbindlichen Eingang gefunden haben in die Regelversorgung der gesetzlich Krankenversicherungen in Deutschland.

Unter der vorherrschenden Diskussion dieses dominanten Themas sind andere Bereiche im Umfeld der Varikose in der Wahrnehmung zurückgetreten. Jedoch auch diese anderen Bereiche im Themenkreis Varikose haben, wenn auch weniger spektakuläre, Veränderungen und Weiterentwicklungen erfahren, die eine Überarbeitung und Aktualisierung des Lehrbuches „Varikose“ erforderlich gemacht haben.

Die Herausgeber haben dabei am Konzept des Buches, wie es sich in der ersten Auflage dargestellt hat, im Wesentlichen festgehalten. Der Anspruch, eine Synthese zu finden zwischen praktischer Anleitung und wissenschaftlichem Ansatz bei der Wissensvermittlung, ist auch in dieser Auflage die Maxime von Herausgebern und Autoren gewesen. Die Zielvorgabe war unverändert, einerseits ein Lehrbuch zu schaffen für den Lernenden sowie andererseits ein Repetitorium für den Wissenden. Entsprechend breit wurde, wie bereits in der 1. Auflage, der Themenbereich mit und um die Varikose gefasst.

Ein Lehrbuch soll Wege und Richtung weisen im Wust der zunehmend unüberschaubaren und divergierenden Darstellungen und Meinungen im internationalen Schrifttum, soll Traditionelles und Überkommenes mit Neuem und Fortschrittlichem verbinden. Dieser Vorgabe gerecht zu werden, haben sich alle beteiligten Autoren mit Ehrgeiz gewidmet.

Die Herausgeber übergeben das Buch dem Leser in der Hoffnung, dass ihm der gleiche Erfolg beschieden sein möge wie der 1. Auflage,

nicht ohne den Autoren sowie den Mitarbeitern des Springer-Verlages, allen voran Herrn Dr. Fritz Kraemer, für ihre Arbeit und Unterstützung zu danken.

**Thomas Noppeney**

**Helmut Nüllen**

Nürnberg & Dresden  
im Frühjahr 2021

# Inhaltsverzeichnis

---

## Teil I Grundlagen der Varikose

1	<b>Geschichte der Varizenbehandlung</b> .....	3
	<i>Thomas Noppeney</i>	
2	<b>Anatomie und pathologische Anatomie des epifaszialen Venensystems</b> .....	9
	<i>Philipp Ströbel, Erich Brenner, Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
3	<b>Ätiologie und Pathogenese der Varikose</b> .....	39
	<i>Philipp Ströbel</i>	
4	<b>Epidemiologie chronischer Venenkrankheiten</b> .....	43
	<i>Eberhard Rabe und Felizitas Pannier</i>	
5	<b>Varikose in verschiedenen Lebensabschnitten</b> .....	53
	<i>Stefanie Reich-Schupke, Markus Stücker, Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
6	<b>Physiologie und Pathophysiologie der venösen Hämodynamik</b> .....	61
	<i>Andreas H. Wagner</i>	
7	<b>Sozialmedizinische und ökonomische Aspekte der Varikose</b> ....	75
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	

## Teil II Diagnostik

8	<b>Grundlagen der Diagnostik und klinische Diagnostik</b> .....	87
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
9	<b>Hämodynamische Diagnostik</b> .....	93
	<i>Thomas Noppeney, Helmut Nüllen, Vladimir Blazek und Karin Pfister</i>	
10	<b>Sonographische Diagnostik</b> .....	121
	<i>Andrea Brunner und Werner Lang</i>	
11	<b>Radiologische Diagnostik</b> .....	131
	<i>Helmut Nüllen und Paul-Willi Esser</i>	
12	<b>Sonstige diagnostische Verfahren</b> .....	145
	<i>Helmut Nüllen</i>	

## Teil III Klinik und Indikationsstellung bei Varikose

- 13 **Beschwerdebild bei Varikose** ..... 157  
*Jeanette Noppeney*
- 14 **Klassifikationen, Stadieneinteilungen, Graduierungen und Scores** ..... 161  
*Helmut Nüllen und Thomas Noppeney*
- 15 **Formen der Varikose** ..... 195  
*Helmut Nüllen, Thomas Noppeney, Felizitas Pannier, Eberhard Rabe und Birgit Kahle*
- 16 **Komplikationen bei Varikose** ..... 231  
*Helmut Nüllen, Jeanette Noppeney, Thomas Noppeney, Holger Lawall, Karin Pfister, Stefanie Reich-Schupke und Markus Stücker*
- 17 **Rezidivvarikose** ..... 277  
*Thomas Noppeney, Helmut Nüllen und Stephan Rewerk*
- 18 **Besondere Krankheitsbilder und Syndrome** ..... 293  
*Helmut Nüllen und Thomas Noppeney*
- 19 **Indikation zur ambulanten und stationären Versorgung in der Varizenchirurgie** ..... 301  
*Helmut Nüllen und Thomas Noppeney*

## Teil IV Nichtoperative Therapie

- 20 **Nichtoperative Therapie der Varikose** ..... 313  
*Helmut Nüllen, Thomas Noppeney, Thomas Hohlfeld, Dieter Strass, Bernd Hartmann†, Peter Waldhausen, E. Sebastian Debus und Holger Diener*
- 21 **Therapie der kutanen Varikose** ..... 375  
*Franz Xaver Breu, Helmut Nüllen und Thomas Noppeney*
- 22 **Chemische Ablationsverfahren** ..... 387  
*Peter Waldhausen, Franz Xaver Breu, Eberhard Rabe, Felizitas Pannier und Jörg Teßarek*

## Teil V Operative Therapie

- 23 **Klassische Varizenoperation** ..... 425  
*Helmut Nüllen, Thomas Noppeney, Karin Pfister und Werner Lang*

24	<b>Endovenöse thermische Ablationsverfahren</b> .....	469
	<i>Thomas Noppeney, Helmut Nüllen, Claus-Georg Schmedt, Ronald Sroka und Bernd Steckmeier</i>	
25	<b>Konservierende Verfahren in der Varizenchirurgie</b> .....	499
	<i>Achim Mumme, Thomas Hummel, Erika Mendoza, Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	
26	<b>Komplikationen</b> .....	519
	<i>Klaus Balzer, Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	
27	<b>Strategien zur Therapie der Rezidivvarikose</b> .....	555
	<i>Karin Pfister und Thomas Noppeney</i>	
28	<b>Chirurgie des Ulcus cruris venosum</b> .....	561
	<i>Heiner Wenk, Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	

## Teil VI Organisation und Qualitätsmanagement

29	<b>Aufklärung vor therapeutischen Maßnahmen</b> .....	575
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
30	<b>Anästhesieverfahren in der Varizenchirurgie</b> .....	585
	<i>Heiko Röpcke</i>	
31	<b>Thromboembolieprophylaxe</b> .....	599
	<i>Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	
32	<b>Multiresistente Erreger (MRE) in der Phlebologie</b> .....	605
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
33	<b>Qualitätssicherung in der Varizenchirurgie</b> .....	615
	<i>Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	
34	<b>Nachsorge und Langzeitbetreuung</b> .....	623
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
35	<b>Lebensqualität (LQ/QoL/PRO)</b> .....	627
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
36	<b>Begutachtung bei Varikose</b> .....	635
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
37	<b>Leitlinien</b> .....	647
	<i>Helmut Nüllen und Thomas Noppeney</i>	
	<b>Serviceteil</b>	
	Stichwortverzeichnis .....	654



# Herausgeber- und Autorenverzeichnis

---

## Über die Herausgeber

---

**Thomas Noppeney** Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, Krankenhaus Martha-Maria, Nürnberg, Deutschland

**Helmut Nüllen** Dresden, Deutschland

## Autorenverzeichnis

---

**Klaus Balzer** Mülheim an der Ruhr, Deutschland

**Vladimir Blazek** Lehrstuhl für Medizinische Informationstechnik (MedIT), RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Tschechisches Institut für Informatik, Robotik und Kybernetik (CIIRC), CTU Prag, Jugoslavskych partyzanu, Tschechien

**Erich Brenner** Department für Anatomie, Histologie und Embryologie, Institut für Klinisch-Funktionelle Anatomie, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

**Franz Xaver Breu** Facharzt für Allgemeinmedizin, Phlebologie, Venenzentrum am Tegernsee, Tegernsee, Deutschland

**Andrea Brunner** Chirurgie- und VenenCentrum, Deggendorf, Deutschland

**E. Sebastian Debus** Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum Hamburg, Hamburg, Deutschland

**Holger Diener** Klinik für Gefäßmedizin, Universitäres Herzzentrum Hamburg GmbH, Hamburg, Deutschland

**Paul-Willi Esser** Radiologische Gemeinschaftspraxis, Erkelenz, Deutschland

**Bernd Hartmann (Deceased)** Freiburg, Deutschland

**Thomas Hohlfeld** Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmakologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

**Thomas Hummel** Klinik für Gefäßchirurgie, Ruhr Universität Bochum, Bochum, Deutschland

**Birgit Kahle** Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck, Deutschland

**Werner Lang** Gefäßchirurgische Abteilung, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen/Dresden, Deutschland

**Holger Lawall** Gemeinschaftspraxis Diehm/Lawall, Ettlingen, Deutschland

**Erika Mendoza** Venenpraxis Wunstorf, Wunstorf, Deutschland

**Achim Mumme** Klinik für Gefäßchirurgie, Ruhr Universität Bochum, Bochum, Deutschland

**Jeanette Noppeney** MVZ Martha-Maria, Gefäßzentrum Nürnberg, Nürnberg, Deutschland

**Thomas Noppeney** Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, Krankenhaus Martha-Maria, Nürnberg, Deutschland

**Helmut Nüllen** Dresden, Deutschland

**PD Dr. med. Felizitas Pannier** Practice for Phlebology, Dermatology and Allergologie, Bonn, Deutschland

**Karin Pfister** Abteilung für Gefäßchirurgie, Endovaskuläre Chirurgie, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland

**Prof. Dr. med. Eberhard Rabe** Praxis PD Dr. Pannier, Practice for Phlebology and Dermatology, Bonn, Deutschland

**Stefanie Reich-Schupke** Privatpraxis für Haut- und Gefäßmedizin, Recklinghausen, Deutschland

**Stephan Rewerk** Heidelberger Praxisklinik, Zentrum für endovaskuläre Venenchirurgie, Heidelberg, Deutschland

**Heiko Röpcke** Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Elisabeth-Krankenhaus Rheydt, Mönchengladbach, Deutschland

**Claus-Georg Schmedt** Klinik für Gefäßchirurgie, Diakonie-Klinikum Schwäbisch Hall, Schwäbisch Hall, Deutschland

**Ronald Sroka** Urologische Klinik des Klinikums Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland

**Bernd Steckmeier** Praxis für Gefäßmedizin München-Schwabing, München, Deutschland

**Dieter Strass** Schopfheim-Raitbach, Deutschland

**Philipp Ströbel** Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Deutschland

**Markus Stücker** Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Ruhr Universität Bochum, St. Josefs Hospital, Bochum, Deutschland

**Jörg Teßarek** Abteilung Gefäßchirurgie, Bonifatius Hospital Lingen, Lingen, Deutschland

**Andreas H. Wagner** Institut für Physiologie und Pathophysiologie, Medizinische Fakultät der, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

**Peter Waldhausen** Venen und Wundzentrum, Helios Cäcilien-Hospital Hüls, Krefeld, Deutschland

**Heiner Wenk** Ärztlicher Direktor, Klinik Lilienthal, Lilienthal, Deutschland