

SCHRIFTFLEITUNG

Prof. Dr. Ingolf Schimke, Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL e.V.), Alt-Moabit 96, D-10559 Berlin, Tel.: +49 (030) 39405415/+49 (030) 94892062, E-Mail: schimke@berlincures.de

HERAUSGEBER

Deutsche Vereinigte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL e.V.), Friesdorfer Straße 153, D-53127 Bonn, Tel.: +49 (0) 228-926895-22, Fax: +49 (0) 228-926895-27, E-Mail: geschaeftsstelle@dgkl.de

FACHREDAKTEURE

Allergie und Autoimmunität: *Prof. Dr. Ulrich Sack*, Institut für Klinische Immunologie und Transfusionsmedizin, Universität Leipzig, Johannisallee 30, D-04103 Leipzig, Tel.: +49 (0341) 9725506, E-Mail: ulrich.sack@medizin.uni-leipzig.de

Prov.-Doz. Dr. Karsten Conrad, Institut für Immunologie, Medizinische Fakultät der Technischen Universität Dresden, Fetscherstraße 74, D-01307 Dresden, Tel.: +49 (351) 45865, E-Mail: k_conrad@mail.zih.tu-dresden.de

Biobanking: *Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Kiehntopf*

Direktor, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik, Universitätsklinikum Jena Erlanger Allee 101, D-07740 Jena, Tel.: +49 (3641) 9-325000; -325001 (Sekretariat), Fax: +49 (3641) 9-325002, E-Mail: Michael.Kiehntopf@med.uni-jena.de

Drug Monitoring und Toxikologie: *Prof. Dr. med. Werner Steimer*, Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Ismaninger Straße 22, D-81675 München, Tel.: +49 (089) 4140-4754, Fax: +49 (089) 4140-4875, E-Mail: steimer@klinchem.med.tum.de

Endokrinologie: *Dr. med. Martin Bidlingmaier*, Endokrinologisches Labor, Medizinische Klinik und Poliklinik IV, Klinikum der Universität München, Raum F2.80, Ziemssenstr. 1 D-80336 München, Tel.: +49 (089) 5160 2277, Fax: +49 (089) 5160 4457, E-mail: martin.bidlingmaier@med.uni-muenchen.de
Prof. Dr. Jürgen Kratzsch, Universitätsklinikum Leipzig, Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Liebigstraße 27, D-04103 Leipzig, Tel.: +49 (0341)-97 22241, Fax: +49 (0341)-97-22209 E-mail: juergen.kratzsch@medizin.uni-leipzig.de

Entzündung und Sepsis: *Priv.-Doz. Dr. med. Peter Fraunberger*, Medizinisches Zentrallaboratorium GmbH, Carinagasse 41, A-6800 Feldkirch, Österreich, Tel.: +43 (05522) 3480-0, E-Mail: pfraunberger@mzl.at

Geriatrisches Labor: *Prof. Dr. med. Peter Schuff-Werner*, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Universität Rostock, D-18057 Rostock, Tel.: +49 (0381) 494-7671, Fax: +49 (0381) 494-7672, E-Mail: pschuffw@med.uni-rostock.de

Hämatologie: *Dr. med. Carl Thomas Nebe*, Haematologie-Labor Mannheim, Facharztzentrum Collinstraße, Collinstr. 11, D-68161 Mannheim, Tel.: 0621-43 73 29 91, Fax: 0621-43 73 67 33 E-Mail: thomas.nebe@haema-labor.de

Hämostaseologie: *PD Dr. med. Matthias Orth*, Marienhospital Stuttgart, Institut für Laboratoriumsmedizin, Adlerstraße 7, D-70199 Stuttgart, Tel.: 0711-6489-2760, Fax: 0711-6489-2688, E-Mail: matthiasorth@vinzenz.de

Infektiologie und Mikrobiologie (Schwerpunkt

Bakteriologie): *Prof. Dr. med. Parviz Ahmad-Nejad*; *PD Dr. med. Beniam Ghebremedhin*, Institut für Medizinische Labordiagnostik, Helios Klinikum Wuppertal, Klinikum der Privaten Universität Witten/Herdecke, Heusnerstr. 40, D-42283 Wuppertal, Tel.: +49 (0202)8962525; +49 (0202)8962262 E-Mail: parviz.ahmad-nejad@helios-kliniken.de; beniam.ghbremedhin@helios-kliniken.de

Immunhämatologie: *Priv.-Doz. Dr. Andreas Ruf*, ZLMT - Abteilung für Transfusionsmedizin und Hämostaseologie, Städtisches Klinikum Karlsruhe GmbH, Moltkestr. 90, D-76133 Karlsruhe, Tel.: +49 (0721) 9741700-1705, Fax: +49 (0721) 9741700-1709, E-Mail: Andreas.Ruf@klinikum-karlsruhe.de

Infektiologie und Mikrobiologie (Schwerpunkt Virologie):

Prof. Dr. med. Bernard Weber, Laboratoires Réunis Junglinster, Z.A.C. Langwies, L-6131 Junglinster, Luxemburg, Tel.: +352 780 290 309, Fax: +352 788 894, E-Mail: web@labo.lu

Klinische Chemie und Stoffwechsel: *Prof. Dr. med. Winfried März*, synlab Services GmbH, c/o synlab Akademie für ärztliche Fortbildung, Gottlieb-Daimler-Straße 25, D-68165 Mannheim Tel.: +49 (0) 621 43179432, Fax: +49 (0) 621 43179433 E-Mail: maerz@synlab.de

Labormanagement: *Prof. Dr. med. Eberhard Wieland*, Zentralinstitut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Laborpraxis am Katharinenhospital, Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstr. 60, D-70174 Stuttgart, Tel.: +49 (0711) 278 4800, Fax: +49 (0711) 278 4809, E-Mail: e.wieland@klinikum-stuttgart.de

Molekulargenetische und zytogenetische Diagnostik: *Dr. med. Hanns-Georg Klein*, Zentrum für Humangenetik und Laboratoriumsmedizin Dr. Klein und Dr. Rost, Lochhamer Straße 29, D-82152 Planegg/Martinsried, Tel.: +49 (089) 8955780, Fax: +49 (089) 89557878, E-Mail: klein@medizinische-genetik.de

Neurologisches Labor: *Prof. Dr. Hayrettin Tümani*, RKU - Universitäts- und Rehabilitationskliniken Ulm, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Oberer Eselsberg 45, D-89081 Ulm, Tel.: +49 (731) 177-5204, Fax: +49 (731) 177-1202 E-Mail: hayrettin.tumani@rku.de
Prof. Dr. Uwe K. Zettl, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Sektion Neuroimmunologie, Gehlsheimer Straße 20, D-18147 Rostock, Tel.: +49 (0381) 494-9517, Fax: +49 (0381) 494-9605, E-Mail: uwe.zettl@med.uni-rostock.de

Onkologie: *Prof. Dr. med. Stefan Holdenrieder*, Institut für Laboratoriumsmedizin, Deutsches Herzzentrum München, Lazarettstr. 36, D-80636 München, Tel.: +49 (089) 1218-1012, E-Mail: Holdenrieder@dhm.mhn.de

Pädiatrisches Labor: *Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Klaus P. Kohse*, Institut für Laboratoriumsdiagnostik und Mikrobiologie, Klinikum Oldenburg gGmbH, Rahel-Straus-Straße 10, D-26133 Oldenburg, Tel.: +49 (0441) 403-2600, Fax: +49 (0441) 403-2597, E-Mail: kohse.klaus@klinikum-oldenburg.de

Point-of-Care-Testing: *Prof. Dr. med. Peter B. Luppa*, Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Ismaninger Straße 22, D-81675 München, Tel.: +49 (089) 4140-4759, Fax: +49 (089) 4140-4875, E-Mail: luppa@klinchem.med.tum.de

Transplantations- und Transfusionsmedizin:

Prof. Dr. med. Mariam Klouche, Bremer Zentrum für Laboratoriumsmedizin GmbH & LADR GmbH Medizinisches Versorgungszentrum Bremen, Friedrich-Karl-Straße 22, D-28205 Bremen, Tel.: +49 (0421) 4307-233, Fax: +49 (0421) 4307-534, E-Mail: mariam.klouche@laborzentrum-bremen.de
Prof. Dr. med. habil. Michael Schmidt, Oberarzt, Bereichsleiter im Spenderscreening, Leiter der Qualitätskontrolle, Institut Frankfurt am Main, Sandhofstr. 1, D-60528 Frankfurt, Tel.: +49 (069) 6782-241, Fax: +49 (069) 6782-257, E-Mail: m.schmidt@blutspende.de

ABSTRACTED/INDEXED IN AGRICOLA (National Agricultural Library); Arts and Humanities; Bacteriology Abstracts (Microbiology Abstracts B); BIOBASE/CABS (Current Awareness in Biological Sciences); Biological Sciences Journals; Biotechnology and Bioengineering Abstracts; CAB Abstracts; Celdes; Cinahl; CNKI Scholar (China National Knowledge Infrastructure); CNPIEC; Deep Indexing: Science Journals; Deep Indexing: Technical Information; Discovery Service; EMBASE; EMCare; Engineering Research Database; Gale/Cengage - Academic One File; Global Health; Google Scholar; J-Gate; High Tech Research Database; Journal Citation Reports/Science Edition; Natural Sciences; Naviga (Softweco); Primo Central (ExLibris); PubsHub; Science Citation Index Expanded; SCImago (SJR); SCOPUS; Sociology; Summon (Serials Solutions/ProQuest); TDOne (TDNet); Technology; Technology Research Database; TEMA Technik und Management; TOC Premier; Ulrich's Periodicals Directory/ulrichsweb; WorldCat (OCLC).

LaboratoriumsMedizin is the official journal of the German United Society for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (DGKL).

The publisher, together with the authors and editors, has taken great pains to ensure that all information presented in this work (programs, applications, amounts, dosages, etc.) reflects the standard of knowledge at the time of publication. Despite careful manuscript preparation and proof correction, errors can nevertheless occur. Authors, editors and publisher disclaim all responsibility for any errors or omissions or liability for the results obtained from use of the information, or parts thereof, contained in this work. The citation of registered names, trade names, trademarks, etc. in this work does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from laws and regulations protecting trademarks etc. and therefore free for general use.

ISSN 0342-3026 · e-ISSN 1439-0477 · CODEN LABOD3

All information regarding notes for contributors, subscriptions, Open access, back volumes and orders is available online at www.degruyter.com/labmed

RESPONSIBLE EDITOR(S) Prof. Dr. Ingolf Schimke, Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V., Alt-Moabit 96, D-10559 Berlin, Tel.: +49 (030) 39405415/+49 (030) 94892062, E-mail: schimke@berlincures.de

JOURNAL MANAGER Heike Jahnke, De Gruyter, Genthiner Straße 13, 10785 Berlin, Germany, Tel.: +49 (0)30 260 05 - 220, Fax: +49 (0) 30 260 05 - 325, E-Mail: jlmeditorial@degruyter.com

RESPONSIBLE FOR ADVERTISEMENTS Claudia Neumann, De Gruyter, Genthiner Straße 13, 10785 Berlin, Germany. Tel.: +49 (0)30 260 05-226, Fax: +49 (0)30 260 05-264, Email: anzeigen@degruyter.com

© 2016 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

TYPESETTING Compuscript Ltd., Shannon, Ireland

PRINTING Franz X. Stückle Druck und Verlag e.K., Ettenheim
Printed in Germany

COVER ILLUSTRATION fließendes blut © Sebastian Kaulitzki. Permission to use the image on the cover granted by Fololia LLC.

ONLINE ACCESS FOR DGKL MEMBERS <http://www.dgkl.de/> - Mitglieder Login



Contents

Editorial

Berend Isermann

Wechsel in der Schriftleitung: Peter Schuff-Werner übernimmt die Schriftleitung bei der Zeitschrift *LaboratoriumsMedizin* — 225

Labormanagement/Laboratory Management

Redaktion: E. Wieland

Matthias Orth, Johannes Aufenanger, Georg Hoffmann, Ralf Lichtinghagen, Yuriko Stiegler und Dirk Peetz, für die Sektion Labormanagement der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin

Chancen und Risiken von e-Health in der Labormedizin — 227

Possibilities and risks of e-health in laboratory medicine

Infektiologie und Mikrobiologie (Schwerpunkt Bakteriologie)/Infectiology and Microbiology (Focus Bacteriology)

Redaktion: P. Ahmad-Nejad/B. Ghebremedhin

Werner Mendling

Normal and abnormal vaginal microbiota — 239

Normale und abnormale vaginale Mikrobiota

Pädiatrisches Labor/Pediatric Laboratory Medicine

Redaktion: K.P. Kohse

Marina Pijanović, Aleksandra Stefanović, Milica Miljković, Snežana Marić-Krejović and Slavica Spasić

Association of osteocalcin, insulin resistance and oxidative stress during noncomplicated pregnancy — 247

Originalarbeiten/Original Articles

Alessandro De Stefano, Andreas Boldt, Lydia Schmiedel, Ulrich Sack and Karim Kentouche

Flow cytometry as an important tool in the diagnosis of immunodeficiencies demonstrated in a patient with ataxia-telangiectasia — 255

Rainer Haeckel, Eberhard Gurr and Torsten Hoff, on behalf of the working group Guide Limits of the German Society of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (DGKL)

Bias, its minimization or circumvention to simplify internal quality assurance — 263

Rainer Haeckel, Eberhard Gurr and Thomas Keller

Permissible measurement uncertainty in the lower part of measurement intervals — 271

Zulässige Grenzen der Messunsicherheit im unteren Teil von Messintervallen

Dolunay Gülmez and Gülşen Hasçelik

Efficient use of laboratory resources: pre-screening for urine cultures by automated urinalysis and microscopy to allow exclusion of specimens from culture workflow — 277

Xingming Ma, Yanping Luo, Jingqiu Wang, Lifeng Zhang, Yaling Liang, Yufeng Wu, Hongjuan Yu and Mingqiang Cao

Comparison of student perception and performance between case-based learning and lecture-based learning in a clinical laboratory immunology course — 283