
Springer Reference Medizin

Springer Reference Medizin bietet Ärztinnen und Ärzten die optimale Lösung für ihren Arbeitsalltag. Unser Publikationsangebot beinhaltet die Qualität, die man von Springer kennt, bietet aber den Vorteil, dass das Wissen kontinuierlich aktualisiert wird und die Leser somit immer auf dem neuesten Stand sind. Die großen, umfassenden Fachbücher sind als Printausgabe verfügbar, zusätzlich bieten wir dynamische online Publikationen an.

Der Vorteil der Live Reference-Ausgaben: Das Bücherregal muss nicht in regelmäßigen Abständen erneuert werden, denn die Informationen sind jederzeit online abrufbar – schnell, übersichtlich und in deutscher Sprache. Schnelle online First Publikationen bieten nach wie vor gesichertes Wissen, denn alle Kapitel sind von führenden Experten verfasst und peer-reviewed. Springer Reference Medizin wächst ständig um neue Kapitel und Fachgebiete.

Alle deutschsprachigen Referenzwerke – auch anderer Fächer – finden Sie unter www.springerreference.de.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13534>

Norbert Wagner • Günther Dannecker •
Tilmann Kallinich
Hrsg.

Pädiatrische Rheumatologie

3. Auflage

mit 378 Abbildungen und 154 Tabellen



Springer

Hrsg.

Norbert Wagner
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Universitätsklinikum Aachen
Aachen, Deutschland

Günther Dannecker
Sektion Rheumatologie der
Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und
Intensivmedizin mit Bereich Rheumatologie
im Sozialpädiatrischen Zentrum
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

Tilmann Kallinich
Sektion Rheumatologie der
Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und
Intensivmedizin mit Bereich Rheumatologie
im Sozialpädiatrischen Zentrum
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

ISSN 2625-3461
Springer Reference Medizin
ISBN 978-3-662-60409-0
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-60410-6>

ISSN 2625-350X (electronic)
ISBN 978-3-662-60410-6 (eBook)

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

Springer

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2007, 2014, 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. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Christine Lerche

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 zur 3. Auflage

Die Herausgeber freuen sich, den Leserinnen und Lesern acht Jahre nach der letzten Auflage die komplett überarbeitete Neuauflage der „Pädiatrischen Rheumatologie“ präsentieren zu können. Alle Kapitel wurden überarbeitet und an den aktuellen Wissensstand angeglichen. Neue Kapitel wurden aufgrund der Weiterentwicklung des Fachgebiets hinzugefügt, so z. B. „Assessment-Tools in der pädiatrischen Rheumatologie“, „Studiendesign/Protokolle und Therapiesteuerung in der pädiatrischen Rheumatologie“, „Makrophagenaktivierungssyndrom“; auch die Pharmakotherapie Kapitel wurden wesentlich ergänzt und erweitert.

Mit der Neuauflage ist auch ein Wechsel bei einigen unserer Autoren verbunden. Wir bedanken uns herzlichst bei all denen, die uns über zwei Ausgaben des Buches begleitet und wertvolle Arbeit geleistet haben und wir begrüßen die neuen Autoren. Bei der Auswahl haben wir versucht, auch jüngere Kolleginnen und Kollegen aus der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GKJR) als Autoren zu gewinnen; damit ist das Buch wieder ein Gemeinschaftswerk aus der Mitte der GKJR geworden.

Wir denken, dass es uns bei der nun vorliegenden, dritten Auflage gelungen ist, ein Standardwerk der pädiatrischen Rheumatologie im deutschsprachigen Raum vorzulegen. Dieses soll den Pädiatern als Nachschlagewerk bei der Behandlung von Patienten dienen und den Weiterbildungsassistenten für die Zusatzbezeichnung Kinderrheumatologie als Leitfaden.

Das Herausgeberteam wurde ebenfalls erweitert, und wir freuen uns, Herrn Priv.-Doz. Dr. T. Kallinich, Berlin, als weiteren Herausgeber gewonnen zu haben.

Neu ist zudem, dass die vorliegende Auflage nicht nur als Buch und als eBook, sondern auch als „Live-Reference“-Version vorliegt, deren Erarbeitung für die Herausgeber eine besondere Herausforderung darstellte und neue Lesegewohnheiten abbildet. Alle Kapitel sind zuerst online erschienen und können von den Autoren jederzeit selektiv aktualisiert werden.

Wir wünschen uns, dass Ihnen das Buch in seiner gedruckten Version wie auch in der neuen digitalen Form im praktischen Alltag dienlich ist, Sie in Ihrer täglichen Arbeit unterstützt und damit den von uns betreuten Patienten hilft.

Januar 2022

N. Wagner
G. Dannecker
T. Kallinich

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen der Autoimmunität	1
1 Pathogenese der Autoimmunerkrankungen bei Kindern und Jugendlichen	3
Günther Dannecker, Tilmann Kallinich und Norbert Wagner	
2 T-Lymphozyten in der pädiatrischen Rheumatologie	9
Thomas Kamradt	
3 B-Zellen in der pädiatrischen Rheumatologie	23
Norbert Wagner	
4 Monozyten und Makrophagen in der pädiatrischen Rheumatologie	33
Johannes Roth	
5 Genetik in der pädiatrischen Rheumatologie	41
Johannes-Peter Haas und Peter Krawitz	
6 Zytokine in der pädiatrischen Rheumatologie	55
Gerd Horneff	
Teil II Untersuchungstechniken	77
7 Körperliche Untersuchung in der pädiatrischen Rheumatologie	79
Susanne Benseler	
8 Laboruntersuchung in der pädiatrischen Rheumatologie	97
Jürgen Brunner und José-Bernardino González-González	
9 Sonografie in der pädiatrischen Rheumatologie	113
Daniel Windschall und Johannes Roth	
10 MRT/Röntgen in der pädiatrischen Rheumatologie	133
Thekla von Kalle	
11 Assessment-Tools in der pädiatrischen Rheumatologie	155
Kirsten Minden und Martina Niewerth	
12 Genetische Diagnostik in der pädiatrischen Rheumatologie	167
Johannes-Peter Haas, Peter Krawitz, Elisabeth Rolfes und Tilmann Kallinich	
Teil III Pharmakotherapie	181
13 Studiendesign/Protokolle und Therapiesteuerung in der pädiatrischen Rheumatologie	183
Claas Hinze	

14	Nichtsteroidale Antirheumatika in der pädiatrischen Rheumatologie	203
	Norbert Wagner, Tim Niehues und Prasad Thomas Oommen	
15	Glucocorticoide in der pädiatrischen Rheumatologie	209
	Tim Niehues und Norbert Wagner	
16	Immunmodulierende Substanzen und Zytostatika in der pädiatrischen Rheumatologie	215
	Tim Niehues, Norbert Wagner, Catharina Schütz und Philipp von Bismarck	
17	Biologika in der pädiatrischen Rheumatologie	233
	Tilmann Kallinich und Norbert Wagner	
18	Zytokin-Inhibitoren in der pädiatrischen Rheumatologie	239
	Tim Niehues, Gerd Horneff, Catharina Schütz und Prasad Thomas Oommen	
19	Zellbasierte Therapeutika in der pädiatrischen Rheumatologie	251
	Norbert Wagner und Tilmann Kallinich	
20	Biosimilars in der pädiatrischen Rheumatologie	259
	Christian M. Hedrich und Octavio Aragon Cuevas	
21	JAK-Inhibitoren in der pädiatrischen Rheumatologie	265
	Normi Brück	
22	Colchizin in der pädiatrischen Rheumatologie	273
	Mareike Lieber	
23	Gelenkpunktionen in der pädiatrischen Rheumatologie	279
	Anne Sae Lim von Stuckrad und Ralf Trauzeddel	
24	Weiterentwicklung in der Therapie rheumatischer Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen	291
	Dirk Föll und Tilmann Kallinich	
	Teil IV Juvenile idiopathische Arthritis	311
25	Nomenklatur und Klassifikation der juvenilen idiopathischen Arthritis	313
	Kirsten Minden	
26	Systemische Verlaufsform der juvenilen idiopathischen Arthritis (Morbus Still)	317
	Johannes Roth, Dirk Holzinger und Kirsten Minden	
27	Oligoartikuläre Verlaufsform der juvenilen idiopathischen Arthritis	337
	Gerd Ganser, Klaus Tenbrock und Kirsten Minden	
28	Polyartikuläre Verlaufsformen der juvenilen idiopathischen Arthritis	365
	Gerd Horneff, Kirsten Minden, Dirk Föll und Günther Dannecker	
29	Enthesitis-assoziierte Arthritis bei Kindern und Jugendlichen	393
	Hermann Girschick, Toni Hospach und Kirsten Minden	
30	Juvenile Psoriasisarthritis	403
	Christian Huemer und Kirsten Minden	
31	Uveitis bei Kindern und Jugendlichen mit juveniler idiopathischer Arthritis	413
	Arnd Heiligenhaus, Christoph Tappeiner und Ulrich Neudorf	

32	MAS in der pädiatrischen Rheumatologie	429
	Dirk Holzinger	
33	Impfungen in der pädiatrischen Rheumatologie	437
	Kirsten Minden, Norbert Wagner und Fred Zepp	
	Teil V Infektiöse, parainfektiöse und reaktive Arthritiden	445
34	Infektionen in der pädiatrischen Rheumatologie	447
	Michael Weiß	
35	Reaktive Arthritis/Coxitis fugax und infektionsassoziierte Arthritiden bei Kindern und Jugendlichen	459
	Hermann Girschick und Hans-Iko Huppertz	
36	Lyme-Arthritis bei Kindern und Jugendlichen	475
	Hermann Girschick und Hans-Iko Huppertz	
37	Rheumatisches Fieber bei Kindern und Jugendlichen	487
	Ulrich Neudorf	
	Teil VI Kollagenosen	495
38	Systemischer Lupus erythematoses bei Kindern und Jugendlichen	497
	Norbert Wagner, Dieter Haffner, Klaus Tenbrock und Günther Dannecker	
39	Antiphospholipid-Syndrom bei Kindern und Jugendlichen	533
	Christian M. Hedrich und Tilmann Kallinich	
40	Dermatomyositis bei Kindern und Jugendlichen	551
	Claas Hinze und Angelika Thon	
41	Sklerodermie bei Kindern und Jugendlichen	587
	Ivan Foeldvari	
42	Sharp-Syndrom (Mischkollagenose, mixed connective tissue disease) bei Kindern und Jugendlichen	607
	Boris Hügle	
	Teil VII Vaskulitiden und weitere Erkrankungen	615
43	Einleitung: Klassifikation der Vaskulitiden bei Kindern und Jugendlichen	617
	Hans-Iko Huppertz	
44	Kawasaki-Erkrankung	621
	Günther Dannecker und Toni Hospach	
45	IgA-Vaskulitis (Purpura Schönlein-Henoch) bei Kindern und Jugendlichen	641
	Toni Hospach und Normi Brück	
46	Takayasu-Arteriitis bei Kindern und Jugendlichen	649
	Elisabeth Rolfes	
47	Morbus Behcet bei Kindern und Jugendlichen	665
	Markus Hufnagel und Tilmann Kallinich	

48	Granulomatose mit Polyangiitis (Wegener-Granulomatose) bei Kindern und Jugendlichen	675
	Michael Frosch und Johannes Roth	
49	Polyarteriitis nodosa, Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis (Churg-Strauss-Syndrom) und andere seltene Vaskulitiden bei Kindern	683
	Susanne Benseler	
50	Zerebrale Vaskulitiden bei Kindern und Jugendlichen	697
	Susanne Benseler	
51	Sarkoidose bei Kindern und Jugendlichen	707
	Annette Jansson und Tilmann Kallinich	
	Teil VIII Autoinflammatorische Syndrome	723
52	Einleitung/Klassifikation autoinflammatorischer Syndrome bei Kindern und Jugendlichen	725
	Tilmann Kallinich und Helmut Wittkowski	
53	FMF bei Kindern und Jugendlichen	739
	Tilmann Kallinich	
54	CAPS bei Kindern und Jugendlichen	755
	Tatjana Welzel und Jasmin B. Kuemmerle-Deschner	
55	TRAPS bei Kindern und Jugendlichen	765
	Tatjana Welzel und Jasmin B. Kuemmerle-Deschner	
56	MKD bei Kindern und Jugendlichen	775
	Tatjana Welzel und Jasmin B. Kuemmerle-Deschner	
57	Weitere autoinflammatorische Syndrome bei Kindern und Jugendlichen	783
	Helmut Wittkowski	
58	Interferonopathien bei Kindern und Jugendlichen	793
	Min Ae Lee-Kirsch	
59	PFAPA bei Kindern und Jugendlichen	803
	Elke Lainka	
	Teil IX Nichtrheumatische Ursachen von Arthralgien und Arthritiden	809
60	Orthopädische Differenzialdiagnosen und häufige Krankheitsbilder in der pädiatrischen Rheumatologie	811
	Thomas Wirth	
61	Angeborene Stoffwechselerkrankungen	841
	Julia B. Hennermann	
62	Leukämien und maligne Knochentumoren bei Kindern und Jugendlichen	851
	Stefanie Hecker-Nolting und Stefan Bielack	
63	Hämophilie und Sichelzellkrankheit bei Kindern und Jugendlichen	861
	Stephan Lobitz	

64	Nichtbakterielle Osteomyelitis bei Kindern und Jugendlichen	865
	Christian M. Hedrich, Henner Morbach und Hermann Girschick	
65	Pseudorheumaknoten bei Kindern und Jugendlichen	875
	Tobias Schwarz	
66	Pachydermodaktylie bei Kindern und Jugendlichen	879
	Catharina Schütz	
67	Schmerzerkrankungen des Bewegungsapparates im Kindes- und Jugendalter	883
	Kerstin Gerhold	
	Teil X Physiotherapie, Ergotherapie, Physikalische Therapie, Sporttherapie und Krankheitsbewältigung	903
68	Physiotherapie in der pädiatrischen Rheumatologie	905
	Katharina Nirmaier, Daniela Banholzer und Mathias Georgi	
69	Physikalische Therapie in der pädiatrischen Rheumatologie	937
	Gerd Ganser	
70	Ergotherapie in der pädiatrischen Rheumatologie	949
	Leonie Merschmeier und Lea Zülch	
71	Sporttherapie in der pädiatrischen Rheumatologie	961
	Florian Milatz und Matthias Hartmann	
72	Krankheitsbewältigung im Alltag von Kindern und Jugendlichen mit rheumatischen Erkrankungen	975
	Arnold Ilhardt, Kathrin Wersing und Gerd Ganser	
	Stichwortverzeichnis	993

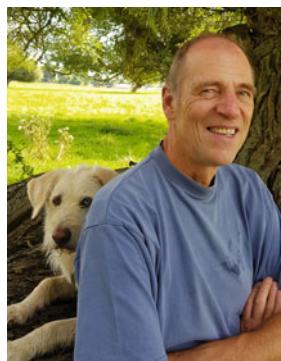
Über die Herausgeber



Norbert Wagner hat in München, Aachen und Bonn Medizin studiert und anschließend seine Weiterbildung zum Pädiater an der Universitätskinderklinik Bonn absolviert.

Im Rahmen eines infektionsbiologischen Stipendiums des BMBF hat er dann als Postdoc am Dana-Farber Cancer Institute, Harvard Medical School in Boston, USA und am Institut für Genetik der Universität zu Köln gearbeitet. Sein wissenschaftlicher Schwerpunkt ist die Immunologie.

Nach seiner Habilitation und Oberarztätigkeit in Bonn hat er zunächst die Kinderklinik in Dortmund geleitet und wurde 2006 auf den Lehrstuhl für Pädiatrie der RWTH Aachen berufen. Norbert Wagner war Vizepräsident und Präsident der Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Immunologie und der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin.



Günther Dannecker hat nach dem Studium der Medizin in Tübingen an der dortigen Universitäts-Kinderklinik seine Weiterbildung zum Pädiater und dem Schwerpunkt Pädiatrische Rheumatologie absolviert.

Nach einem Forschungsaufenthalt am Memorial-Sloan-Kettering-Institute, New York, habilitierte er sich 1992 und baute in Tübingen ein immunologisches Forschungslabor und die Rheuma-Ambulanz auf, er war Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft (später Gesellschaft) für Kinder- und Jugendrheumatologie und wissenschaftlicher Sekretär des Sonderforschungsbereiches „Stammzellbiologie und Antigenpräsentierung“.

2002 wurde er Ärztlicher Direktor der Pädiatrie 1 am Olga-hospital in Stuttgart, seit seinem Ruhestand 2010 blieb er der pädiatrischen Rheumatologie durch eine Tätigkeit an der Kinderklinik der Charité, Sektion für Rheumatologie und Autoimmunerkrankungen, verbunden.



Tilmann Kallinich hat sein Studium der Humanmedizin an der Universität Tübingen sowie der Humboldt-Universität in Berlin absolviert. Während eines Aufenthaltes an der University of Massachusetts führte er in dieser Zeit seine Doktorarbeit durch.

Nach dem Studium arbeitete er als Post-Doc in der Abteilung „Molekulare Immunologie“ des Robert-Koch-Instituts.

Die Weiterbildung zum Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin sowie zu den Schwerpunkten für Rheumatologie und Pneumologie absolvierte er in der Kinderklinik der Charité. Seit 2010 leitet er dort die Sektion für Rheumatologie und Autoimmunerkrankungen.

Wissenschaftlich beschäftigt sich Tilmann Kallinich mit autoinflammatorischen Erkrankungen sowie der juvenilen idiopathischen Arthritis. Seit 2019 leitet er die Liasongruppe „Chronische Inflammation im Kindesalter“ am Deutschen Rheuma-Forschungszentrum.

Autorenverzeichnis

Daniela Banholzer Physiotherapie, Klinikum Stuttgart-Olgahospital, Stuttgart, Deutschland

Susanne Benseler Rheumatology, Alberta Children's Hospital, University of Calgary, Calgary, Canada

Stefan Bielack Pädiatrie 5 (Onkologie, Hämatologie und Immunologie), Klinikum Stuttgart – Olgahospital, Zentrum für Kinder-, Jugend- und Frauenmedizin, Stuttgart, Deutschland

Philipp von Bismarck Klinik für Kinder- und Jugendmedizin I, Universitätsklinikum Schleswig Holstein Kiel, Kiel, Deutschland

Normi Brück Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, Dresden, Deutschland

Jürgen Brunner Department Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

Octavio Aragon Cuevas Pharmacy Department, Alder Hey Children's NHS Foundation Trust, Liverpool, Großbritannien

Günther Dannecker Pädiatrie, Sekt. Rheumatologie, Sozialpädiatrisches Zentrum, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Ivan Foeldvari Hamburger Zentrum für Kinder- und Jugendrheumatologie, Schön Klinik Eilbek, Hamburg, Deutschland

Dirk Föll Klinik für Pädiatrische Rheumatologie und Immunologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

Michael Frosch Vestische Kinder- und Jugendklinik Datteln; Deutsches Kinderschmerzzentrum und Kinderpalliativzentrum Datteln, Datteln, Deutschland

Gerd Ganser St.-Josef-Stift, Klinik für Kinder- und Jugendrheumatologie, Sendenhorst, Deutschland

Mathias Georgi Physiotherapie, Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendrheumatologie, Garmisch-Partenkirchen, Deutschland

Kerstin Gerhold Department of Pediatrics and Child Health, University of Manitoba, Winnipeg, Kanada

Hermann Girschick Pediatrics, Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Berlin, Deutschland

José-Bernardino González-González Labor Berlin – Charité Vivantes GmbH, Berlin, Deutschland

Johannes-Peter Haas Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendrheumatologie, Garmisch-Partenkirchen, Deutschland

Dieter Haffner Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

Matthias Hartmann Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendrheumatologie, Garmisch-Partenkirchen, Deutschland

Stefanie Hecker-Nolting Pädiatrie 5 (Onkologie, Hämatologie und Immunologie), Klinikum Stuttgart – Olgahospital, Zentrum für Kinder-, Jugend- und Frauenmedizin, Stuttgart, Deutschland

Christian M. Hedrich Department of Women's and Children's Health, University of Liverpool, Institute of Translational Medicine, Liverpool, Großbritannien

Department of Paediatric Rheumatology, Alder Hey Children's NHS Foundation Trust Hospital, Liverpool, Großbritannien

Arnd Heiligenhaus Uveitis-Zentrum, Augenzentrum am St. Franziskus Hospital, Münster, Deutschland

Julia B. Hennermann Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland

Claas Hinze Klinik für Pädiatrische Rheumatologie und Immunologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

Dirk Holzinger Pädiatrische Rheumatologie und Immunologie, Klinik für Kinderheilkunde III, Universitätsklinikum Essen, Essen, Deutschland

Gerd Horneff Zentrum Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie, Asklepios Klinik Sankt Augustin GmbH, Sankt Augustin, Deutschland

Toni Hospach Fachbereich Rheumatologie, Klinikum Stuttgart, Pädiatrie 2 (Olgahospital), Stuttgart, Deutschland

Christian Huemer Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde, Landeskrankenhaus Bregenz, Bregenz, Österreich

Markus Hufnagel Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Rheumatologie, Universitätsklinikum Freiburg, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Freiburg, Deutschland

Boris Hügle Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendrheumatologie, Garmisch-Partenkirchen, Deutschland

Hans-Iko Huppertz Professor-Hess-Kinderklinik, Klinikum Bremen-Mitte gGmbH, Bremen, Deutschland

Arnold Illhardt Klinik für Kinder- und Jugendrheumatologie, St. Josef-Stift, Sendenhorst, Deutschland

Annette Jansson Abteilung für Rheumatologie & Immunologie, LMU Klinikum, Dr. von Haunersches Kinderspital, München, Deutschland

Tilmann Kallinich Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Sozialpädiatrisches Zentrum (SPZ), Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Thomas Kamradt Institut für Immunologie, Universitätsklinikum Jena, Jena, Deutschland

Peter Krawitz Institute for Genomic Statistics and Bioinformatics, University Hospital, Bonn, Deutschland

Jasmin B. Kuemmerle-Deschner Autoinflammation Reference Center Tübingen (arcT) und Rheumatologisches Zentrum/Ambulanz für Autoimmunerkrankungen, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen, Deutschland

Elke Lainka Kinderklinik II, Universitätsmedizin Essen, Essen, Deutschland

Min Ae Lee-Kirsch Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland

Mareike Lieber Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Deutschland

Stephan Lobitz Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie, Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein gGmbH, Koblenz, Deutschland

Leonie Merschmeier St. Josef-Stift, Sendenhorst, Deutschland

Florian Milatz Programmbericht Epidemiologie und Versorgungsforschung, Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin, Berlin, Deutschland

Kirsten Minden Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin und Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin, Berlin, Deutschland

Henner Morbach Kinderklinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg, Deutschland

Ulrich Neudorf Klinik für Kinderheilkunde III, Bereich Kardiologie, Universitätsklinikum Essen, Essen, Deutschland

Tim Niehues Helios Kliniken Krefeld, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Krefeld, Deutschland

Martina Niewerth Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin, Berlin, Deutschland

Katharina Nirmaier Physiotherapie, Kinderkrankenhaus St. Marien, Landshut, Deutschland

Prasad Thomas Oommen Leiter des Bereichs Pädiatrische Rheumatologie, Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Kinder-Onkologie, -Hämatologie und klinische Immunologie, Düsseldorf, Deutschland

Elisabeth Rolfs Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Johannes Roth Institut für Immunologie, Westfälische-Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

Johannes Roth Childrens Hospital of Eastern Ontario, Division of Pediatric Dermatology and Rheumatology, University of Ottawa, Ottawa, Kanada

Catharina Schütz Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Pädiatrische Immunologie, Technischen Universität Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden, Deutschland

Tobias Schwarz Klinik für Kinder- und Jugendrheumatologie, Rheumatologisches Kompetenzzentrum Nordwestdeutschland, St. Josef-Stift, Sendenhorst, Deutschland

Christoph Tappeiner Augenklinik, Pallas Klinik, Olten, Schweiz

Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Duisburg-Essen, Essen, Deutschland
Medizinische Fakultät, Universität Bern, Bern, Schweiz

Klaus Tenbrock Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Aachen, Aachen, Deutschland

Angelika Thon Klinik für Pädiatrische Pneumologie, Allergologie und Neonatologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

Ralf Trauzeddel Abteilung für Kinder- und Jugendrheumatologie, Kinderklinik im Helios Klinikum Berlin-Buch, Berlin, Deutschland

Thekla von Kalle Radiologisches Institut, Klinikum Stuttgart – Olgahospital, Stuttgart, Deutschland

Anne Sae Lim von Stuckrad Sektion Rheumatologie und Sozialpädiatrisches Zentrum Charité, Universitätsmedizin Berlin, Pädiatrie, Berlin, Deutschland

Norbert Wagner Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Aachen, Aachen, Deutschland

Michael Weiß Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderkrankenhaus Amsterdamer Strasse, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Cologne, Deutschland

Tatjana Welzel Autoinflammation Reference Center Tübingen (arcT) und Rheumatologisches Zentrum/Ambulanz für Autoimmunerkrankungen, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen, Deutschland

Pädiatrische Pharmakologie und Pharmakometrie, Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Universität Basel, Basel, Schweiz

Kathrin Wersing Bundesverband Kinderrheuma e.V., Sendenhorst, Deutschland

Daniel Windschall Klinik für Kinder- und Jugendrheumatologie, Rheumatologisches Kompetenzzentrum Nordwestdeutschland, St. Josef-Stift Sendenhorst, Sendenhorst, Deutschland

Thomas Wirth Klinik für Orthopädie, Klinikum Stuttgart – Olgahospital, Stuttgart, Deutschland

Helmut Wittkowski Klinik für pädiatrische Rheumatologie und Immunologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

Fred Zepp Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Mainz, Deutschland

Lea Zülich Haltern am See, Deutschland